

#### 4. モニタリング調査としての継続性に関する考察

2002年度より実施している「モニタリング調査」は、2001年度以前に実施していた「生物モニタリング」、「水質・底質モニタリング」、「指定化学物質等検討調査」、「非意図的生成化学物質汚染実態追跡調査」及び「指定化学物質等検討調査」等の調査を包括した新たな体系として調査を実施している。

ここでは2002年度以降に実施しているモニタリング調査について記述する。

##### (1) 調査対象物質及び媒体の推移

参考として示した物質（群）を含めて本書に掲載しているモニタリング調査対象物質の年度別実施状況は表4のとおりである。

2002年度に、PCB類、HCB（ヘキサクロロベンゼン）、アルドリン、ディルドリン、エンドリン、DDT類、クロルデン類及びヘプタクロルについて全媒体で、 $\alpha$ -HCH及び $\beta$ -HCHについて水質、底質及び生物でそれぞれ調査対象物質として調査を開始した。2003年度からは、*cis*-ヘプタクロルエポキシド、*trans*-ヘプタクロルエポキシド、トキサフェン類、マイレックス、 $\gamma$ -HCH（別名：リンデン）及び $\delta$ -HCHについて全媒体で、 $\alpha$ -HCH及び $\beta$ -HCHについて大気でそれぞれ調査対象物質に追加し、2009年度までこれらの物質について全媒体での調査を継続した。

2004年度には、表3には示していないその他の調査対象物質としてHBB（全媒体）及びジオクチルスズ化合物（水質、底質及び生物）について調査を実施した。2005年度には、表4には示していないその他の調査対象物質としてBHT（底質、生物及び大気）並びにジベンゾチオフェン及び有機スズ化合物（水質、底質及び生物）について調査を実施した。2006年度は、ポリ塩化ナフタレン類（生物）並びに表4には示していないその他の調査対象物質として2,4,6-トリ-*tert*-ブチルフェノール（生物及び大気）、2-クロロ-4-エチルアミノ-6-イソプロピルアミノ-1,3,5-トリアジン（別名：アトラジン）、2,2,2-トリクロロ-1,1-ビス(4-クロロフェニル)エタノール（別名：ケルセン又はジコホル）、フタル酸ジ-*n*-ブチル、ジオクチルスズ化合物及びりん酸トリ-*n*-ブチル（生物）について調査を実施した。2007年度には、ペンタクロロベンゼン（全媒体）及びヘキサクロロブタ-1,3-ジエン（水質、底質及び生物）並びに表4には示していないその他の調査対象物質としてアクリルアミド、テトラブロモビスフェノールA及びヘキサブロモベンゼン（水質、底質及び生物）並びにトリクロロベンゼン類及びテトラクロロベンゼン類（大気）について調査を実施した。2008年度には、クロルデコン（水質、底質及び生物）、ポリブロモジフェニルエーテル類（臭素数が4から10までのもの）（生物）及びポリ塩化ナフタレン類（全媒体）並びに表4には示していないその他の物質としてジオクチルスズ化合物、ジベンゾチオフェン、2,2,2-トリクロロ-1,1-ビス(4-クロロフェニル)エタノール（別名：ケルセン又はジコホル）、フタル酸ジ-*n*-ブチル及びりん酸トリ-*n*-ブチル（水質、底質及び生物）、2-クロロ-4-エチルアミノ-6-イソプロピルアミノ-1,3,5-トリアジン（別名：アトラジン）（水質及び底質）、*N,N'*-ジフェニル-*p*-フェニレンジアミン類（水質）、2,6-ジ-*tert*-ブチル-4-メチルフェノール（別名：BHT）及び2,4,6-トリ-*tert*-ブチルフェノール（全媒体）について調査を実施した。2009年度には、ヘキサブロモジフェニル類、ペルフルオロオクタンスルホン酸（PFOS）及びペルフルオロオクタン酸（PFOA）（水質、底質及び生物）、ポリブロモジフェニルエーテル類（臭素数が4から10までのもの）（水質、底質及び大気）並びにペンタクロロベンゼン（大気）並びに表4には示していないその他の物質としてテトラクロロベンゼン類（大気）について調査を実施した。

このような中、2009年5月にCOP4が開催され、HCH類、クロルデコン、ヘキサブロモジフェニル類、ポリ

ブロモジフェニルエーテル類、ペルフルオロオクタンスルホン酸（PFOS）及びペンタクロロベンゼンが新規にPOPs条約対象物質として採択された。これを受けて調査頻度の見直しを行い、それらPOPs条約対象物質については毎年度の調査とすることとした一方で、2002年度又は2003年度から毎年度の調査が行われていた従前のPOPs条約対象物質であるPCB類、HCB（ヘキサクロロベンゼン）、アルドリン、ディルドリン、エンドリン、DDT類、クロルデン類、ヘプタクロル類、トキサフェン類及びマイレックスのうち、アルドリン、ディルドリン、エンドリン、DDT類、トキサフェン類及びマイレックスについては、数年おきの調査とすることとした。

2010年度は、POPs条約の発効当初から指定される物質のうちPCB類、HCB（ヘキサクロロベンゼン）、DDT類、クロルデン類及びヘプタクロル類の5物質（群）並びに新規にPOPs条約対象物質として採択されたHCH類、クロルデコン、ヘキサブロモビフェニル類、ポリブロモジフェニルエーテル類（臭素数が4から10までのもの）、ペルフルオロオクタンスルホン酸（PFOS）及びペンタクロロベンゼンの6物質（群）について全媒体の調査を実施したほか、ペルフルオロオクタン酸（PFOA）（全媒体）並びに表4には示していないその他の物質としてトリブチルスズ化合物、トリフェニルスズ化合物（水質、底質及び生物）及び*N,N'*-ジフェニル-*p*-フェニレンジアミン類（大気）について調査を実施した。

2011年度は、POPs条約対象物質のうちPCB類、HCB（ヘキサクロロベンゼン）、ディルドリン、エンドリン、クロルデン類、ヘプタクロル類、マイレックスの7物質（群）、HCH類、クロルデコン、ヘキサブロモビフェニル類、ポリブロモジフェニルエーテル類（臭素数が4から10までのもの）、ペルフルオロオクタンスルホン酸（PFOS）及びペンタクロロベンゼン並びに2011年4月に開催されたCOP5で新規にPOPs条約対象物質として採択されたエンドスルファン類について全媒体の調査を実施したほか、ペルフルオロオクタン酸（PFOA）（全媒体）及び1,2,5,6,9,10-ヘキサブロモシクロドデカン類（水質、底質及び生物）並びに表4には示していないその他の物質として*N,N*-ジメチルホルムアミド（水質、底質及び大気）について調査を実施した。

2012年度は、POPs条約対象物質のうちPCB類、HCB（ヘキサクロロベンゼン）、クロルデン類、HCH類、ポリブロモジフェニルエーテル類（臭素数が4から10までのもの）、ペルフルオロオクタンスルホン酸（PFOS）、ペンタクロロベンゼン及びエンドスルファン類について全媒体で、ヘプタクロル類について生物及び大気で、1,2,5,6,9,10-ヘキサブロモシクロドデカン類について底質、生物及び大気で調査を実施したほか、ペルフルオロオクタン酸（PFOA）（全媒体）及び表3には示していないその他の物質として2-(2*H*-1,2,3-ベンゾトリアゾール-2-イル)-4,6-ジ-*tert*-ブチルフェノール（水質、底質及び生物）について調査を実施した。

2013年度は、POPs条約対象物質のうちPCB類、HCB（ヘキサクロロベンゼン）、クロルデン類、HCH類及びペンタクロロベンゼンについて全媒体で、DDT類及びヘプタクロル類について生物及び大気で、ペルフルオロオクタンスルホン酸（PFOS）について大気で調査を実施したほか、ペルフルオロオクタン酸（PFOA）（大気）及びヘキサクロロブタ-1,3-ジエン（水質、底質及び生物）について調査を実施した。

2014年度は、従前のPOPs条約対象物質のうちPCB類、HCB（ヘキサクロロベンゼン）、HCH類、ポリブロモジフェニルエーテル類（臭素数が4から10までのもの）、ペルフルオロオクタンスルホン酸（PFOS）及びペンタクロロベンゼンについて全媒体で、アルドリン及びエンドスルファン類について生物及び大気で、ディルドリン、エンドリンについて水質、生物及び大気で、DDT類及びヘプタクロル類について水質及び底質で、COP6で新規にPOPs条約対象物質として採択された1,2,5,6,9,10-ヘキサブロモシクロドデカン類について水質、生物及び大気で調査を実施したほか、ペルフルオロオクタン酸（PFOA）（全媒体）及びポリ塩化ナフタレン

類（大気）について調査を実施した。

2015年度は、従前のPOPs条約対象物質のうちPCB類、HCB（ヘキサクロロベンゼン）、HCH類、ポリブロモジフェニルエーテル類（臭素数が4から10までのもの）、ペルフルオロオクタンスルホン酸（PFOS）及びペンタクロロベンゼンについて全媒体で、DDT類について大気で、ヘプタクロル類及びエンドスルファン類について生物及び大気で、トキサフェン類について生物で、ヘキサブロモビフェニル類及び1,2,5,6,9,10-ヘキサブロモシクロドデカン類について底質、生物及び大気で、COP7で新規にPOPs条約対象物質として採択されたポリ塩化ナフタレン類について生物で、ヘキサクロロブタ-1,3-ジエンについて大気で、ペンタクロロフェノールについて水質で調査を実施したほか、POPs条約対象物質とする必要性について検討されているペルフルオロオクタンスルホン酸（PFOA）について全媒体で調査を実施した。

2016年度は、従前のPOPs条約対象物質のうちPCB類、HCB（ヘキサクロロベンゼン）、HCH類、ポリブロモジフェニルエーテル類（臭素数が4から10までのもの）及びペルフルオロオクタンスルホン酸（PFOS）について全媒体で、クロルデン類、ヘプタクロル類及びペンタクロロフェノール並びにその塩及びエステル類について生物及び大気で、ペンタクロロベンゼン、1,2,5,6,9,10-ヘキサブロモシクロドデカン類（ $\alpha$ -1,2,5,6,9,10-ヘキサブロモシクロドデカン、 $\beta$ -1,2,5,6,9,10-ヘキサブロモシクロドデカン及び $\gamma$ -1,2,5,6,9,10-ヘキサブロモシクロドデカン）及びポリ塩化ナフタレン類について底質、生物及び大気で、エンドスルファン類及びヘキサクロロブタ-1,3-ジエンについて大気で、COP8で新規にPOPs条約対象物質として採択された短鎖塩素化パラフィン類について生物及び大気で調査を実施したほか、POPs条約対象物質とする必要性について検討されているペルフルオロオクタンスルホン酸（PFOA）について全媒体で、ジコホルについて大気で調査を実施した。

2017年度は、POPs条約対象物質のうちPCB類、HCB（ヘキサクロロベンゼン）、HCH類、ポリブロモジフェニルエーテル類（臭素数が4から10までのもの）、ペンタクロロベンゼン、ペンタクロロフェノール並びにその塩及びエステル類及び短鎖塩素化パラフィン類について全媒体で、クロルデン類及びヘプタクロル類について水質及び底質で、ペルフルオロオクタンスルホン酸（PFOS）及び1,2,5,6,9,10-ヘキサブロモシクロドデカン類（ $\alpha$ -1,2,5,6,9,10-ヘキサブロモシクロドデカン、 $\beta$ -1,2,5,6,9,10-ヘキサブロモシクロドデカン及び $\gamma$ -1,2,5,6,9,10-ヘキサブロモシクロドデカン）について生物及び大気で、ポリ塩化ナフタレン類について底質、生物及び大気で、ヘキサクロロブタ-1,3-ジエンについて大気で調査を実施したほか、POPs条約対象物質とする必要性について検討されているペルフルオロオクタンスルホン酸（PFOA）について生物及び大気で調査を実施した。

2018年度は、POPs条約対象物質のうちPCB類、HCB（ヘキサクロロベンゼン）、トキサフェン類、マイレックス、ポリブロモジフェニルエーテル類（臭素数が4から10までのもの）、ペンタクロロベンゼン、ポリ塩化ナフタレン類、ペンタクロロフェノールとその塩及びエステル類並びに短鎖塩素化パラフィン類について全媒体で、アルドリノ、ディルドリン及びエンドリンについて底質で、DDT類について生物及び大気で、ペルフルオロオクタンスルホン酸（PFOS）、ペルフルオロオクタンスルホン酸（PFOA）及びエンドスルファンについて水質及び底質で、1,2,5,6,9,10-ヘキサブロモシクロドデカン類（ $\alpha$ -1,2,5,6,9,10-ヘキサブロモシクロドデカン、 $\beta$ -1,2,5,6,9,10-ヘキサブロモシクロドデカン及び $\gamma$ -1,2,5,6,9,10-ヘキサブロモシクロドデカン）及びジコホルについて生物で、ヘキサクロロブタ-1,3-ジエンについて大気で調査を実施したほか、POPs条約対象物質とする必要性について検討されているペルフルオロヘキサンスルホン酸（PFHxS）について水質及び底質で調査を実施した。

2019年度は、POPs条約対象物質のうちPCB類、HCB（ヘキサクロロベンゼン）、HCH類、ポリブロモジフ

ェニルエーテル類（臭素数が4から10までのもの）、ペルフルオロオクタンスルホン酸（PFOS）、ペルフルオロオクタン酸（PFOA）、ポリ塩化ナフタレン類、ペンタクロロベンゼン、ペンタクロロフェノールとその塩及びエステル類、短鎖塩素化パラフィン類並びにジコホルについて全媒体で、1,2,5,6,9,10-ヘキサブロモシクロドデカン類（ $\alpha$ -1,2,5,6,9,10-ヘキサブロモシクロドデカン、 $\beta$ -1,2,5,6,9,10-ヘキサブロモシクロドデカン及び $\gamma$ -1,2,5,6,9,10-ヘキサブロモシクロドデカン）について生物及び大気で、ヘキサクロロブタ-1,3-ジエンについて大気で調査を実施したほか、POPRC15においてPOPs条約対象物質への追加を条約締約国会議に勧告することが決定されたペルフルオロヘキサンスルホン酸（PFHxS）について水質及び底質で調査を実施した。

2020年度は、POPs条約対象物質のうちPCB類、HCB（ヘキサクロロベンゼン）、クロルデン類、ヘプタクロル類、ペルフルオロオクタンスルホン酸（PFOS）、ペルフルオロオクタン酸（PFOA）、ペンタクロロベンゼン、ヘキサクロロブタ-1,3-ジエン、短鎖塩素化パラフィン類、ジコホル及びペルフルオロヘキサンスルホン酸（PFHxS）について全媒体で調査を実施した。

なお、HCH類の大気については、2003年度から2008年度に用いた大気試料採取装置の一部からHCH類が検出され、HCH類の測定に影響を及ぼすことが判明したが、個別のデータについて影響の有無を遡って判断することが困難であるため、この期間の全てのデータについて欠測扱いとすることとした。

## （２）調査地点の推移

モニタリング調査の年度別調査地点の状況は表5-1から表5-4のとおりである。

### １）水質

2002年度及び2003年度は38地点、2004年度は40地点、2005年度は47地点、2006年度から2008年度は48地点、2009年度から2011年度は49地点、2012年度から2016年度は48地点、2017年度及び2018年度は47地点、2019年度は48地点においての調査であった。

2020年度は、川崎港京浜運河及び宮津港が廃止され、46地点において調査を実施した。

### ２）底質

2002年度は63地点、2003年度は62地点、2004年度及び17年度は63地点、2006年度から2011年度は64地点、2012年度から2014年度は63地点、2015年度から2017年度は62地点、2018年度及び2019年度は61地点においての調査であった。

2020年度は、多摩川河口（川崎市）、川崎港京浜運河及び宮津港が廃止され、58地点において調査を実施した。

### ３）生物

2002年度は23地点（うち1地点は2生物種を調査）、2003年度は三浦半島のムラサキイガイ及び萩市見島のムラサキインコガイの2地点が外れ21地点、2004年度には高松港のムラサキイガイが新規追加され、洞海湾のムラサキイガイがムラサキインコガイに変更され22地点、2005年度は釧路沖のシロサケ及び姫路沖のスズキが新規追加され、高松港のムラサキイガイがイガイに、洞海湾のムラサキインコガイがムラサキイガイに変更され23地点（うち2地点は2生物種を調査）、2006年度及び2007年度も2005年度と同一の23地点、2008年度は大分川河口（大分市）のスズキが新規追加され24地点（うち2地点は2生物種を調査）、2009年度は、名古屋港のボラが新規追加され、洞海湾のムラサキイガイがムラサキインコガイに変更され25地点（うち2地点は2生物種を調査）、2010年度は、能登半島沿岸のムラサキイガイが外れ、横浜港のムラサキイガイ

がミドリイガイに、洞海湾のムラサキインコガイがムラサキイガイに変更され24地点（うち2地点は2生物種を調査）においての調査であった。2011年度は、能登半島沿岸のムラサキイガイが再追加され、蕪島のウミネコ、山田湾のムラサキイガイ及びアイナメ並びに鳴門のイガイが外れ、サンマが常磐沖から三陸沖に変更され、仙台湾（松島湾）のスズキがアイナメに、横浜港のミドリイガイがムラサキイガイに、高松港のムラサキイガイがボラに変更され22地点（うち1地点は2生物種を調査）、2012年度は、蕪島のウミネコ並びに山田湾のムラサキイガイ及びアイナメが再追加され、サンマが三陸沖から常磐沖に再変更され24地点（うち2地点は2生物種を調査）において調査を実施した。2013年度は、蕪島のウミネコ並びに盛岡市郊外のムクドリの調査が廃止され、琵琶湖北湖竹生島及び天神川（倉吉市）のカワウが追加され、24地点（うち2地点は2生物種を調査）において調査を実施した。2014年度は、サンマが常磐沖から三陸沖に再変更され、島根半島沿岸七類湾並びに洞海湾のムラサキイガイの調査が廃止され、22地点（うち2地点は2生物種を調査）において調査を実施した。2015年度は、サンマが三陸沖から小名浜沖に再変更され、琵琶湖北湖竹生島沖のカワウの調査が外れ、21地点（うち2地点は2生物種を調査）において調査を実施した。2016年度は、サンマが小名浜沖から常磐沖に再変更され、琵琶湖北湖竹生島沖のカワウが再追加され、22地点（うち2地点は2生物種を調査）において調査を実施した。2017年度は、2016年度と同一の22地点（うち2地点は2生物種を調査）において調査を実施した。2018年度は、日本海沖のアイナメが廃止され、21地点（うち2地点は2生物種を調査）において調査を実施した。2019年度は、常磐沖のサンマがマサバに変更され、釧路沖のシロサケ、高松港のボラ及び琵琶湖北湖竹生島のカワウが廃止され、19地点（うち1地点は2生物種を調査）において調査を実施した。

2020年度は、釧路沖のシロサケ、琵琶湖北湖竹生島のカワウ及び高松港のボラが再追加され、横浜港のムラサキイガイがミドリイガイに変更され、天神川（倉吉市）のカワウが廃止され、20地点（うち2地点は2生物種を調査）において調査を実施した。

なお、参考として笛吹川下曾根橋（甲府市）のカワウの卵についても2013年度から2017年度に調査を実施しており、2017年度には昆陽池（伊丹市）が追加され、2019年度まで同一の2地点においてカワウの卵の調査を実施した。2020は昆陽池（伊丹市）においてカワウの卵の調査を実施した。

#### 4) 大気

2002年度は34地点、2003年度は小笠原父島が追加され、釧路市立春採中学校（釧路市）が北海道渡島支庁庁舎（函館市）に変更され35地点、2004年度は兵庫県環境研究センター（神戸市）及び鹿児島県環境保健センター（鹿児島市）が追加され、北海道渡島支庁庁舎（函館市）が上川保健福祉事務所（名寄市）に変更され37地点、2005年度は上川保健福祉事務所（名寄市）が釧路市立春採中学校（釧路市）に変更され37地点、2006年度には釧路市立春採中学校（釧路市）が北海道渡島支庁庁舎（函館市）に変更され37地点、2007年度は北海道渡島支庁庁舎（函館市）が上川保健福祉事務所（名寄市）、茨城県環境監視センター（水戸市）が茨城県霞ケ浦環境科学センター（土浦市）に変更され、天理一般環境大気測定局（天理市）が廃止され36地点、2008年度は上川保健福祉事務所（名寄市）が北海道釧路支庁（釧路市）に変更され、天理一般環境大気測定局（天理市）が再度追加され37地点においての調査であった。2009年度は北海道釧路支庁（釧路市）が北海道渡島支庁庁舎（函館市）に変更され37地点においての調査であった。2010年度は、北海道渡島支庁庁舎（函館市）が北海道上川合同庁舎（旭川市）に、富士吉田合同庁舎（富士吉田市）が山梨県衛生環境研究

所（甲府市）に変更され37地点においての調査であった。2011年度は、北海道上川総合振興局（旭川市）が北海道釧路総合振興局（釧路市）に、萩市役所見島支所（萩市）が萩市見島ふれあい交流センター（萩市）に、徳島県保健環境センター（徳島市）が徳島県立保健製薬環境センター（徳島市）に変更され、37地点において調査が実施された。2012年度は、北海道釧路総合振興局（釧路市）が北海道渡島総合振興局（函館市）に、宮城県保健環境センター（仙台市）が宮城県消防学校（仙台市）に、葺合一般環境大気測定局（神戸市）が神戸市役所（神戸市）に変更され、京都府立城陽高等学校（城陽市）が外れ36地点において調査が実施された。2013年度は、北海道渡島総合振興局（函館市）が北海道上川総合振興局（旭川市）に変更され36地点において調査が実施された。2014年度は、北海道上川総合振興局（旭川市）が北海道釧路総合振興局（釧路市）に、宮城県消防学校（仙台市）が宮城県仙台土木事務所（仙台市）に変更され36地点において調査が実施された。2015年度は、北海道釧路総合振興局（釧路市）が北海道渡島総合振興局（函館市）に、宮城県仙台土木事務所（仙台市）が宮城県消防学校（仙台市）に、香川県高松合同庁舎（高松市）が香川県立総合水泳プール（高松市）に変更され、横浜市環境科学研究所（横浜市）が移転に伴い横浜市磯子区から横浜市神奈川区に位置が変更され、群馬県衛生環境研究所（前橋市）が廃止され、35地点において調査が実施された。2016年度は、北海道渡島総合振興局（函館市）が北海道上川総合振興局（旭川市）に、網張スキー場（雫石市）が巣子一般環境大気測定局（滝沢市）に、宮城県消防学校（仙台市）が宮城県保健環境センター（仙台市）に、地方独立行政法人大阪府立環境農林水産総合研究所（大阪市）が大阪合同庁舎2号館別館（大阪市）に、萩市見島ふれあい交流センター（萩市）が萩健康福祉センター（萩市）に変更され、山形県環境科学研究センター（村山市）が追加され、京都府立城陽高等学校（城陽市）が再追加され、37地点において調査が実施された。2017年度は、北海道上川総合振興局（旭川市）が北海道釧路総合振興局（釧路市）に、萩健康福祉センター（萩市）が山口県立萩美術館・浦上記念館（萩市）に変更され、37地点において調査が実施された。2018年度は、北海道釧路総合振興局（釧路市）が北海道渡島総合振興局（函館市）に、山口県立萩美術館・浦上記念館（萩市）が萩健康福祉センター（萩市）に再変更され、37地点において調査が実施された。2019年度は、北海道渡島総合振興局（函館市）が北海道上川総合振興局（旭川市）に再変更され、神戸市役所（神戸市）が神戸市環境保健研究所（神戸市）に変更され、京都府立城陽高等学校（城陽市）が廃止され、36地点において調査が実施された。

2020年度は、香川県環境保健研究センター（高松市）が追加され、北海道上川総合振興局（旭川市）が北海道釧路総合振興局（釧路市）に再変更され、37地点において調査が実施された。

### （３）定量（検出）下限値の推移

モニタリング調査における検出下限値を表6-1から表6-4に、定量下限値を表7-1から表7-4に示す。2002年度の水質及び底質は装置検出下限値（IDL）を、2003年度以降の水質及び底質並びに2002年度以降の生物及び大気は分析方法の検出下限値（MDL）をそれぞれ検出下限値として扱っている。

表6-1から表6-4にあるとおり、検出下限値については年度によって変動はあるものの、分析機関が媒体ごとに一機関になっていることに加え、高感度のGC/HRMS等を用いた分析を実施しており、継続的に高感度かつほぼ同等の検出下限値及び定量下限値で測定がされている。

モニタリング調査では測定値の推移を定量的に評価できることが重要であるため、2002年度調査結果からは原則として次のとおり定量下限値を示すことで数値の信頼性を確保することとした。

- ・ 検出下限値の約3倍を定量下限値とする。
- ・ 検出頻度（検出数/検体数等）は検出下限値により判定する。
- ・ 幾何平均値の算出においては、検出下限値以上の測定値はそのまま用い、検出下限値未満の測定値は検出下限値の1/2を用いる。
- ・ 幾何平均値、中央値等の表記に当たっては、その数値が検出下限値以上定量下限値未満の場合においてはトレース値とし、検出下限値未満であった場合においては不検出とする。

### （４）まとめ

（１）～（３）の検討結果より、調査結果の評価を行うに当たっては以下の点を考慮する必要がある。

PCB類及びHCBについては全媒体で2002年度から2020年度調査まで継続的に実施している。その他の物質についても数年おきに実施し、現在まで継続的な調査を行っている。

また、調査地点のうち水質、底質及び大気並びに生物の貝類及び魚類に係る地点については、一部の地点では地点が入れ替わってはいるものの、概ね継続的に調査を実施している。他方、鳥類に係る調査地点については、2012年度まで鳥類でウミネコ及びムクドリを調査対象生物としていたものをカワウに入れ替えている。これに伴い、従来調査を実施していた地点を変更して調査を実施しており2012年度までとの継続性がない。

このため、鳥類について化学物質の残留状況を経年的に評価する場合には、2013年度以降とそれ以前とに継続性がないことに留意する必要がある。

PCB類及びHCBの大気では、2007年度の温暖期及び寒冷期並びに2008年度の温暖期に用いた大気試料採取装置の一部からPCB類及びHCHが検出され、PCB類及びHCHの測定に影響を及ぼすことが判明したため、それぞれ3分の1程度の地点で欠測としており、大気についてこれらの化学物質の残留状況を経年的に評価する場合には、この点に留意する必要がある。

定量（検出）下限値については、水質、底質、生物及び大気ともに2002年度から2020年度調査までの値はほぼ同等であり、高感度で測定が行われている。

以上より、モニタリング調査の対象物質については一部において留意が必要な点があるものの、概ね経年的な評価が可能であると判断される。

表4 モニタリング調査の年度別実施状況

| 物質<br>調査<br>番号                                     | 調査<br>媒体 | 年度   |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |
|----------------------------------------------------|----------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|
|                                                    |          | 2002 | 2003 | 2004 | 2005 | 2006 | 2007 | 2008 | 2009 | 2010 | 2011 | 2012 | 2013 | 2014 | 2015 | 2016 | 2017 | 2018 | 2019 | 2020 |
| [1]                                                | 水質       | ■    | ■    | ■    | ■    | ■    | ■    | ■    | ■    | ■    | ■    | ■    | ■    | ■    | ■    | ■    | ■    | ■    | ■    | ■    |
|                                                    | 底質       | ■    | ■    | ■    | ■    | ■    | ■    | ■    | ■    | ■    | ■    | ■    | ■    | ■    | ■    | ■    | ■    | ■    | ■    | ■    |
|                                                    | 貝類       | ■    | ■    | ■    | ■    | ■    | ■    | ■    | ■    | ■    | ■    | ■    | ■    | ■    | ■    | ■    | ■    | ■    | ■    | ■    |
|                                                    | 魚類       | ■    | ■    | ■    | ■    | ■    | ■    | ■    | ■    | ■    | ■    | ■    | ■    | ■    | ■    | ■    | ■    | ■    | ■    | ■    |
|                                                    | 鳥類       | ■    | ■    | ■    | ■    | ■    | ■    | ■    | ■    | ■    | ■    | ■    | ■    | ■    | ■    | ■    | ■    | ■    | ■    | ■    |
|                                                    | 大気       | ■    | ■    | ■    | ■    | ■    | ■    | ■    | ■    | ■    | ■    | ■    | ■    | ■    | ■    | ■    | ■    | ■    | ■    | ■    |
| [2]                                                | 水質       | ■    | ■    | ■    | ■    | ■    | ■    | ■    | ■    | ■    | ■    | ■    | ■    | ■    | ■    | ■    | ■    | ■    | ■    | ■    |
|                                                    | 底質       | ■    | ■    | ■    | ■    | ■    | ■    | ■    | ■    | ■    | ■    | ■    | ■    | ■    | ■    | ■    | ■    | ■    | ■    | ■    |
|                                                    | 貝類       | ■    | ■    | ■    | ■    | ■    | ■    | ■    | ■    | ■    | ■    | ■    | ■    | ■    | ■    | ■    | ■    | ■    | ■    | ■    |
|                                                    | 魚類       | ■    | ■    | ■    | ■    | ■    | ■    | ■    | ■    | ■    | ■    | ■    | ■    | ■    | ■    | ■    | ■    | ■    | ■    | ■    |
|                                                    | 鳥類       | ■    | ■    | ■    | ■    | ■    | ■    | ■    | ■    | ■    | ■    | ■    | ■    | ■    | ■    | ■    | ■    | ■    | ■    | ■    |
|                                                    | 大気       | ■    | ■    | ■    | ■    | ■    | ■    | ■    | ■    | ■    | ■    | ■    | ■    | ■    | ■    | ■    | ■    | ■    | ■    | ■    |
| [3]                                                | 水質       | ■    | ■    | ■    | ■    | ■    | ■    | ■    |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |
|                                                    | 底質       | ■    | ■    | ■    | ■    | ■    | ■    | ■    |      |      |      |      |      |      |      |      |      | ■    |      |      |
|                                                    | 貝類       | ■    | ■    | ■    | ■    | ■    | ■    | ■    |      |      |      |      |      | ■    |      |      |      |      |      |      |
|                                                    | 魚類       | ■    | ■    | ■    | ■    | ■    | ■    | ■    |      |      |      |      |      | ■    |      |      |      |      |      |      |
|                                                    | 鳥類       | ■    | ■    | ■    | ■    | ■    | ■    | ■    |      |      |      |      |      | ■    |      |      |      |      |      |      |
|                                                    | 大気       | ■    | ■    | ■    | ■    | ■    | ■    | ■    |      |      |      |      |      | ■    |      |      |      |      |      |      |
| [4]                                                | 水質       | ■    | ■    | ■    | ■    | ■    | ■    | ■    |      |      | ■    |      |      | ■    |      |      |      |      |      |      |
|                                                    | 底質       | ■    | ■    | ■    | ■    | ■    | ■    | ■    |      |      | ■    |      |      |      |      |      |      | ■    |      |      |
|                                                    | 貝類       | ■    | ■    | ■    | ■    | ■    | ■    | ■    |      |      | ■    |      |      | ■    |      |      |      |      |      |      |
|                                                    | 魚類       | ■    | ■    | ■    | ■    | ■    | ■    | ■    |      |      | ■    |      |      | ■    |      |      |      |      |      |      |
|                                                    | 鳥類       | ■    | ■    | ■    | ■    | ■    | ■    | ■    |      |      | ■    |      |      | ■    |      |      |      |      |      |      |
|                                                    | 大気       | ■    | ■    | ■    | ■    | ■    | ■    | ■    |      |      | ■    |      |      | ■    |      |      |      |      |      |      |
| [5]                                                | 水質       | ■    | ■    | ■    | ■    | ■    | ■    | ■    |      |      | ■    |      |      | ■    |      |      |      |      |      |      |
|                                                    | 底質       | ■    | ■    | ■    | ■    | ■    | ■    | ■    |      |      | ■    |      |      |      |      |      |      | ■    |      |      |
|                                                    | 貝類       | ■    | ■    | ■    | ■    | ■    | ■    | ■    |      |      | ■    |      |      | ■    |      |      |      |      |      |      |
|                                                    | 魚類       | ■    | ■    | ■    | ■    | ■    | ■    | ■    |      |      | ■    |      |      | ■    |      |      |      |      |      |      |
|                                                    | 鳥類       | ■    | ■    | ■    | ■    | ■    | ■    | ■    |      |      | ■    |      |      | ■    |      |      |      |      |      |      |
|                                                    | 大気       | ■    | ■    | ■    | ■    | ■    | ■    | ■    |      |      | ■    |      |      | ■    |      |      |      |      |      |      |
| [6-1]<br>[6-2]<br>[6-3]<br>[6-4]<br>[6-5]<br>[6-6] | 水質       | ■    | ■    | ■    | ■    | ■    | ■    | ■    | ■    | ■    |      |      |      | ■    |      |      |      |      |      |      |
|                                                    | 底質       | ■    | ■    | ■    | ■    | ■    | ■    | ■    | ■    | ■    |      |      |      | ■    |      |      |      |      |      |      |
|                                                    | 貝類       | ■    | ■    | ■    | ■    | ■    | ■    | ■    | ■    | ■    |      |      | ■    |      |      |      |      | ■    |      |      |
|                                                    | 魚類       | ■    | ■    | ■    | ■    | ■    | ■    | ■    | ■    | ■    |      |      | ■    |      |      |      |      | ■    |      |      |
|                                                    | 鳥類       | ■    | ■    | ■    | ■    | ■    | ■    | ■    | ■    | ■    |      |      | ■    |      |      |      |      | ■    |      |      |
|                                                    | 大気       | ■    | ■    | ■    | ■    | ■    | ■    | ■    | ■    | ■    |      |      | ■    |      | ■    |      |      | ■    |      |      |

(注) ■：モニタリング調査において実施したことを意味する（以下同じ。）。

[1] PCB 類、[2] HCB、[3] アルドリン、[4] ディルドリン、[5] エンドリン、[6-1]  $p,p'$ -DDT、[6-2]  $p,p'$ -DDE、[6-3]  $p,p'$ -DDD、[6-4]  $o,p'$ -DDT、[6-5]  $o,p'$ -DDE、[6-6]  $o,p'$ -DDD

| 物質<br>調査<br>番号                            | 調査<br>媒体 | 年度   |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |
|-------------------------------------------|----------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|
|                                           |          | 2002 | 2003 | 2004 | 2005 | 2006 | 2007 | 2008 | 2009 | 2010 | 2011 | 2012 | 2013 | 2014 | 2015 | 2016 | 2017 | 2018 | 2019 | 2020 |
| [7-1]<br>[7-2]<br>[7-3]<br>[7-4]<br>[7-5] | 水質       | ■    | ■    | ■    | ■    | ■    | ■    | ■    | ■    | ■    | ■    | ■    | ■    |      |      |      | ■    |      |      | ■    |
|                                           | 底質       | ■    | ■    | ■    | ■    | ■    | ■    | ■    | ■    | ■    | ■    | ■    | ■    |      |      |      | ■    |      |      | ■    |
|                                           | 貝類       | ■    | ■    | ■    | ■    | ■    | ■    | ■    | ■    | ■    | ■    | ■    | ■    |      |      | ■    |      |      |      | ■    |
|                                           | 魚類       | ■    | ■    | ■    | ■    | ■    | ■    | ■    | ■    | ■    | ■    | ■    | ■    |      |      | ■    |      |      |      | ■    |
|                                           | 鳥類       | ■    | ■    | ■    | ■    | ■    | ■    | ■    | ■    | ■    | ■    | ■    | ■    |      |      | ■    |      |      |      | ■    |
|                                           | 大気       | ■    | ■    | ■    | ■    | ■    | ■    | ■    | ■    | ■    | ■    | ■    | ■    |      |      | ■    |      |      |      | ■    |

| 物質<br>調査<br>番号 | 調査<br>媒体 | 年度   |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |
|----------------|----------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|
|                |          | 2002 | 2003 | 2004 | 2005 | 2006 | 2007 | 2008 | 2009 | 2010 | 2011 | 2012 | 2013 | 2014 | 2015 | 2016 | 2017 | 2018 | 2019 | 2020 |
| [8-1]          | 水質       | ■    | ■    | ■    | ■    | ■    | ■    | ■    | ■    | ■    | ■    |      |      | ■    |      |      | ■    |      |      | ■    |
|                | 底質       | ■    | ■    | ■    | ■    | ■    | ■    | ■    | ■    | ■    | ■    |      |      | ■    |      |      | ■    |      |      | ■    |
|                | 貝類       | ■    | ■    | ■    | ■    | ■    | ■    | ■    | ■    | ■    | ■    | ■    | ■    |      | ■    | ■    |      |      |      | ■    |
|                | 魚類       | ■    | ■    | ■    | ■    | ■    | ■    | ■    | ■    | ■    | ■    | ■    | ■    |      | ■    | ■    |      |      |      | ■    |
|                | 鳥類       | ■    | ■    | ■    | ■    | ■    | ■    | ■    | ■    | ■    | ■    | ■    | ■    |      | ■    | ■    |      |      |      | ■    |
|                | 大気       | ■    | ■    | ■    | ■    | ■    | ■    | ■    | ■    | ■    | ■    | ■    | ■    |      | ■    | ■    |      |      |      | ■    |
| [8-2]<br>[8-3] | 水質       |      | ■    | ■    | ■    | ■    | ■    | ■    | ■    | ■    | ■    |      |      | ■    |      |      | ■    |      |      | ■    |
|                | 底質       |      | ■    | ■    | ■    | ■    | ■    | ■    | ■    | ■    | ■    |      |      | ■    |      |      | ■    |      |      | ■    |
|                | 貝類       |      | ■    | ■    | ■    | ■    | ■    | ■    | ■    | ■    | ■    | ■    | ■    |      | ■    | ■    |      |      |      | ■    |
|                | 魚類       |      | ■    | ■    | ■    | ■    | ■    | ■    | ■    | ■    | ■    | ■    | ■    |      | ■    | ■    |      |      |      | ■    |
|                | 鳥類       |      | ■    | ■    | ■    | ■    | ■    | ■    | ■    | ■    | ■    | ■    | ■    |      | ■    | ■    |      |      |      | ■    |
|                | 大気       |      | ■    | ■    | ■    | ■    | ■    | ■    | ■    | ■    | ■    | ■    | ■    |      | ■    | ■    |      |      |      | ■    |

| 物質<br>調査<br>番号          | 調査<br>媒体 | 年度   |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |
|-------------------------|----------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|
|                         |          | 2002 | 2003 | 2004 | 2005 | 2006 | 2007 | 2008 | 2009 | 2010 | 2011 | 2012 | 2013 | 2014 | 2015 | 2016 | 2017 | 2018 | 2019 | 2020 |
| [9-1]<br>[9-2]<br>[9-3] | 水質       |      | ■    | ■    | ■    | ■    | ■    | ■    | ■    |      |      |      |      |      |      |      |      | ■    |      |      |
|                         | 底質       |      | ■    | ■    | ■    | ■    | ■    | ■    | ■    |      |      |      |      |      |      |      |      | ■    |      |      |
|                         | 貝類       |      | ■    | ■    | ■    | ■    | ■    | ■    | ■    |      |      |      |      |      | ■    |      |      | ■    |      |      |
|                         | 魚類       |      | ■    | ■    | ■    | ■    | ■    | ■    | ■    |      |      |      |      |      | ■    |      |      | ■    |      |      |
|                         | 鳥類       |      | ■    | ■    | ■    | ■    | ■    | ■    | ■    |      |      |      |      |      | ■    |      |      | ■    |      |      |
|                         | 大気       |      | ■    | ■    | ■    | ■    | ■    | ■    | ■    |      |      |      |      |      |      |      |      | ■    |      |      |

| 物質<br>調査<br>番号 | 調査<br>媒体 | 年度   |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |
|----------------|----------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|
|                |          | 2002 | 2003 | 2004 | 2005 | 2006 | 2007 | 2008 | 2009 | 2010 | 2011 | 2012 | 2013 | 2014 | 2015 | 2016 | 2017 | 2018 | 2019 | 2020 |
| [10]           | 水質       |      | ■    | ■    | ■    | ■    | ■    | ■    | ■    |      | ■    |      |      |      |      |      |      | ■    |      |      |
|                | 底質       |      | ■    | ■    | ■    | ■    | ■    | ■    | ■    |      | ■    |      |      |      |      |      |      | ■    |      |      |
|                | 貝類       |      | ■    | ■    | ■    | ■    | ■    | ■    | ■    |      | ■    |      |      |      |      |      |      | ■    |      |      |
|                | 魚類       |      | ■    | ■    | ■    | ■    | ■    | ■    | ■    |      | ■    |      |      |      |      |      |      | ■    |      |      |
|                | 鳥類       |      | ■    | ■    | ■    | ■    | ■    | ■    | ■    |      | ■    |      |      |      |      |      |      | ■    |      |      |
|                | 大気       |      | ■    | ■    | ■    | ■    | ■    | ■    | ■    |      | ■    |      |      |      |      |      |      | ■    |      |      |

| 物質<br>調査<br>番号   | 調査<br>媒体 | 年度   |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |
|------------------|----------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|
|                  |          | 2002 | 2003 | 2004 | 2005 | 2006 | 2007 | 2008 | 2009 | 2010 | 2011 | 2012 | 2013 | 2014 | 2015 | 2016 | 2017 | 2018 | 2019 | 2020 |
| [11-1]<br>[11-2] | 水質       | ■    | ■    | ■    | ■    | ■    | ■    | ■    | ■    | ■    | ■    | ■    | ■    | ■    | ■    | ■    | ■    |      | ■    |      |
|                  | 底質       | ■    | ■    | ■    | ■    | ■    | ■    | ■    | ■    | ■    | ■    | ■    | ■    | ■    | ■    | ■    | ■    |      | ■    |      |
|                  | 貝類       | ■    | ■    | ■    | ■    | ■    | ■    | ■    | ■    | ■    | ■    | ■    | ■    | ■    | ■    | ■    | ■    |      | ■    |      |
|                  | 魚類       | ■    | ■    | ■    | ■    | ■    | ■    | ■    | ■    | ■    | ■    | ■    | ■    | ■    | ■    | ■    | ■    |      | ■    |      |
|                  | 鳥類       | ■    | ■    | ■    | ■    | ■    | ■    | ■    | ■    | ■    | ■    | ■    | ■    | ■    | ■    | ■    | ■    |      | ■    |      |
|                  | 大気       |      | □    | □    | □    | □    | □    | □    | ■    | ■    | ■    | ■    | ■    | ■    | ■    | ■    | ■    |      | ■    |      |
| [11-3]<br>[11-4] | 水質       |      | ■    | ■    | ■    | ■    | ■    | ■    | ■    | ■    | ■    | ■    | ■    | ■    | ■    | ■    | ■    |      | ■    |      |
|                  | 底質       |      | ■    | ■    | ■    | ■    | ■    | ■    | ■    | ■    | ■    | ■    | ■    | ■    | ■    | ■    | ■    |      | ■    |      |
|                  | 貝類       |      | ■    | ■    | ■    | ■    | ■    | ■    | ■    | ■    | ■    | ■    | ■    | ■    | ■    | ■    | ■    |      | ■    |      |
|                  | 魚類       |      | ■    | ■    | ■    | ■    | ■    | ■    | ■    | ■    | ■    | ■    | ■    | ■    | ■    | ■    | ■    |      | ■    |      |
|                  | 鳥類       |      | ■    | ■    | ■    | ■    | ■    | ■    | ■    | ■    | ■    | ■    | ■    | ■    | ■    | ■    | ■    |      | ■    |      |
|                  | 大気       |      | □    | □    | □    | □    | □    | □    | ■    | ■    | ■    | ■    | ■    | ■    | ■    | ■    | ■    |      | ■    |      |

(注) □ : HCH 類の大気については、2003 年度から 2008 年度に用いた大気試料採取装置の一部から HCH 類が検出され、HCH 類の測定に影響を及ぼすことが判明したが、個別のデータについて影響の有無を遡って判断することが困難であるため、この期間の全てのデータについて欠測扱いとすることとした。

[7-1] *cis*-クロルデン、[7-2] *trans*-クロルデン、[7-3] オキシクロルデン、[7-4] *cis*-ノナクロル、[7-5] *trans*-ノナクロル、[8-1] ヘプタクロル、[8-2] *cis*-ヘプタクロルエポキシド、[8-3] *trans*-ヘプタクロルエポキシド、[9-1] Parlar-26、[9-2] Parlar-50、[9-3] Parlar-62、[10] マイレックス、[11-1]  $\alpha$ -HCH、[11-2]  $\beta$ -HCH、[11-3]  $\gamma$ -HCH（別名：リンデン）、[11-4]  $\delta$ -HCH

| 物質<br>調査<br>番号 | 調査<br>媒体 | 年度   |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |
|----------------|----------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|
|                |          | 2002 | 2003 | 2004 | 2005 | 2006 | 2007 | 2008 | 2009 | 2010 | 2011 | 2012 | 2013 | 2014 | 2015 | 2016 | 2017 | 2018 | 2019 | 2020 |
| [12]           | 水質       |      |      |      |      |      |      | ■    |      | ■    | ■    |      |      |      |      |      |      |      |      |      |
|                | 底質       |      |      |      |      |      |      | ■    |      | ■    | ■    |      |      |      |      |      |      |      |      |      |
|                | 貝類       |      |      |      |      |      |      | ■    |      | ■    | ■    |      |      |      |      |      |      |      |      |      |
|                | 魚類       |      |      |      |      |      |      | ■    |      | ■    | ■    |      |      |      |      |      |      |      |      |      |
|                | 鳥類       |      |      |      |      |      |      | ■    |      | ■    | ■    |      |      |      |      |      |      |      |      |      |
|                | 大気       |      | △    |      |      |      |      |      |      | ■    | ■    |      |      |      |      |      |      |      |      |      |

| 物質<br>調査<br>番号 | 調査<br>媒体 | 年度   |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |
|----------------|----------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|
|                |          | 2002 | 2003 | 2004 | 2005 | 2006 | 2007 | 2008 | 2009 | 2010 | 2011 | 2012 | 2013 | 2014 | 2015 | 2016 | 2017 | 2018 | 2019 | 2020 |
| [13]           | 水質       |      | △    |      |      |      |      |      | ■    | ■    | ■    |      |      |      |      |      |      |      |      |      |
|                | 底質       |      | △    |      |      |      |      |      | ■    | ■    | ■    |      |      |      | ■    |      |      |      |      |      |
|                | 貝類       |      |      |      |      |      |      |      | ■    | ■    | ■    |      |      |      | ■    |      |      |      |      |      |
|                | 魚類       |      |      |      |      |      |      |      | ■    | ■    | ■    |      |      |      | ■    |      |      |      |      |      |
|                | 鳥類       |      |      |      |      |      |      |      | ■    | ■    | ■    |      |      |      | ■    |      |      |      |      |      |
|                | 大気       |      |      | △    |      |      |      |      |      | ■    | ■    |      |      |      | ■    |      |      |      |      |      |

| 物質<br>調査<br>番号   | 調査<br>媒体 | 年度   |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |
|------------------|----------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|
|                  |          | 2002 | 2003 | 2004 | 2005 | 2006 | 2007 | 2008 | 2009 | 2010 | 2011 | 2012 | 2013 | 2014 | 2015 | 2016 | 2017 | 2018 | 2019 | 2020 |
| [14-1]<br>[14-4] | 水質       |      |      |      | △    |      |      |      | ■    | ■    | ■    | ■    |      | ■    | ■    | ■    | ■    | ■    | ■    |      |
|                  | 底質       |      |      |      |      |      |      |      | ■    | ■    | ■    | ■    |      | ■    | ■    | ■    | ■    | ■    | ■    |      |
|                  | 貝類       |      |      |      |      |      |      | ■    |      | ■    | ■    | ■    |      | ■    | ■    | ■    | ■    | ■    | ■    |      |
|                  | 魚類       |      |      |      |      |      |      | ■    |      | ■    | ■    | ■    |      | ■    | ■    | ■    | ■    | ■    | ■    |      |
|                  | 鳥類       |      |      |      |      |      |      | ■    |      | ■    | ■    | ■    |      | ■    | ■    | ■    | ■    | ■    | ■    |      |
|                  | 大気       |      |      | △    |      |      |      |      | ■    | ■    | ■    | ■    |      | ■    | ■    | ■    | ■    | ■    | ■    |      |
| [14-2]           | 水質       |      |      |      | △    |      |      |      | ■    | ■    | ■    | ■    |      | ■    | ■    | ■    | ■    | ■    | ■    |      |
|                  | 底質       |      |      | △    |      |      |      |      | ■    | ■    | ■    | ■    |      | ■    | ■    | ■    | ■    | ■    | ■    |      |
|                  | 貝類       |      |      |      |      |      |      | ■    |      | ■    | ■    | ■    |      | ■    | ■    | ■    | ■    | ■    | ■    |      |
|                  | 魚類       |      |      |      |      |      |      | ■    |      | ■    | ■    | ■    |      | ■    | ■    | ■    | ■    | ■    | ■    |      |
|                  | 鳥類       |      |      |      |      |      |      | ■    |      | ■    | ■    | ■    |      | ■    | ■    | ■    | ■    | ■    | ■    |      |
|                  | 大気       |      |      | △    |      |      |      |      | ■    | ■    | ■    | ■    |      | ■    | ■    | ■    | ■    | ■    | ■    |      |
| [14-3]           | 水質       |      |      |      | △    |      |      |      | ■    | ■    | ■    | ■    |      | ■    | ■    | ■    | ■    | ■    | ■    |      |
|                  | 底質       |      | △    |      |      |      |      |      | ■    | ■    | ■    | ■    |      | ■    | ■    | ■    | ■    | ■    | ■    |      |
|                  | 貝類       |      |      |      |      |      |      | ■    |      | ■    | ■    | ■    |      | ■    | ■    | ■    | ■    | ■    | ■    |      |
|                  | 魚類       |      | △    |      |      |      |      | ■    |      | ■    | ■    | ■    |      | ■    | ■    | ■    | ■    | ■    | ■    |      |
|                  | 鳥類       |      |      |      |      |      |      | ■    |      | ■    | ■    | ■    |      | ■    | ■    | ■    | ■    | ■    | ■    |      |
|                  | 大気       |      |      | △    |      |      |      |      | ■    | ■    | ■    | ■    |      | ■    | ■    | ■    | ■    | ■    | ■    |      |
| [14-5]           | 水質       |      | △    |      |      |      |      |      | ■    | ■    | ■    | ■    |      | ■    | ■    | ■    | ■    | ■    | ■    |      |
|                  | 底質       |      |      |      |      |      |      |      | ■    | ■    | ■    | ■    |      | ■    | ■    | ■    | ■    | ■    | ■    |      |
|                  | 貝類       |      |      |      |      |      |      | ■    |      | ■    | ■    | ■    |      | ■    | ■    | ■    | ■    | ■    | ■    |      |
|                  | 魚類       |      | △    |      |      |      |      | ■    |      | ■    | ■    | ■    |      | ■    | ■    | ■    | ■    | ■    | ■    |      |
|                  | 鳥類       |      |      |      |      |      |      | ■    |      | ■    | ■    | ■    |      | ■    | ■    | ■    | ■    | ■    | ■    |      |
|                  | 大気       |      |      |      |      |      |      |      | ■    | ■    | ■    | ■    |      | ■    | ■    | ■    | ■    | ■    | ■    |      |
| [14-6]           | 水質       |      |      |      | △    |      |      |      | ■    | ■    | ■    | ■    |      | ■    | ■    | ■    | ■    | ■    | ■    |      |
|                  | 底質       |      |      |      |      |      |      |      | ■    | ■    | ■    | ■    |      | ■    | ■    | ■    | ■    | ■    | ■    |      |
|                  | 貝類       |      |      |      |      |      |      | ■    |      | ■    | ■    | ■    |      | ■    | ■    | ■    | ■    | ■    | ■    |      |
|                  | 魚類       |      |      |      |      |      |      | ■    |      | ■    | ■    | ■    |      | ■    | ■    | ■    | ■    | ■    | ■    |      |
|                  | 鳥類       |      |      |      |      |      |      | ■    |      | ■    | ■    | ■    |      | ■    | ■    | ■    | ■    | ■    | ■    |      |
|                  | 大気       |      |      |      |      |      |      |      | ■    | ■    | ■    | ■    |      | ■    | ■    | ■    | ■    | ■    | ■    |      |
| [14-7]           | 水質       | △    |      |      | △    |      |      |      | ■    | ■    | ■    | ■    |      | ■    | ■    | ■    | ■    | ■    | ■    |      |
|                  | 底質       | △    | △    |      |      |      |      |      | ■    | ■    | ■    | ■    |      | ■    | ■    | ■    | ■    | ■    | ■    |      |
|                  | 貝類       |      |      |      |      |      |      | ■    |      | ■    | ■    | ■    |      | ■    | ■    | ■    | ■    | ■    | ■    |      |
|                  | 魚類       | △    | △    |      |      |      |      | ■    |      | ■    | ■    | ■    |      | ■    | ■    | ■    | ■    | ■    | ■    |      |
|                  | 鳥類       |      |      |      |      |      |      | ■    |      | ■    | ■    | ■    |      | ■    | ■    | ■    | ■    | ■    | ■    |      |
|                  | 大気       |      |      |      |      |      |      |      | ■    | ■    | ■    | ■    |      | ■    | ■    | ■    | ■    | ■    | ■    |      |

(注) △：継続的調査以外の調査において実施したことを意味する（以下同じ。）。

[12] クロルデコン、[13] ヘキサブロモビフェニル類、[14-1] テトラブロモジフェニルエーテル類、[14-2] ペンタブロモジフェニルエーテル類、[14-3] ヘキサブロモジフェニルエーテル類、[14-4] ヘプタブロモジフェニルエーテル類、[14-5] オクタブロモジフェニルエーテル類、[14-6] ノナブロモジフェニルエーテル類、[14-7] デカブロモジフェニルエーテル

| 物質<br>調査<br>番号 | 調査<br>媒体 | 年度   |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |
|----------------|----------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|
|                |          | 2002 | 2003 | 2004 | 2005 | 2006 | 2007 | 2008 | 2009 | 2010 | 2011 | 2012 | 2013 | 2014 | 2015 | 2016 | 2017 | 2018 | 2019 | 2020 |
| [15]           | 水質       | △    |      |      | △    |      |      |      | ■    | ■    | ■    | ■    |      | ■    | ■    | ■    |      | ■    | ■    | ■    |
|                | 底質       |      | △    |      | △    |      |      |      | ■    | ■    | ■    | ■    |      | ■    | ■    | ■    |      | ■    | ■    | ■    |
|                | 貝類       |      |      |      | △    |      |      |      | ■    | ■    | ■    | ■    |      | ■    | ■    | ■    | ■    |      | ■    | ■    |
|                | 魚類       |      | △    |      | △    |      |      |      | ■    | ■    | ■    | ■    |      | ■    | ■    | ■    | ■    |      | ■    | ■    |
|                | 鳥類       |      |      |      |      |      |      |      | ■    | ■    | ■    | ■    |      | ■    | ■    | ■    | ■    |      | ■    | ■    |
|                | 大気       |      |      | △    |      |      |      |      |      | ■    | ■    | ■    | ■    | ■    | ■    | ■    | ■    |      | ■    | ■    |

| 物質<br>調査<br>番号 | 調査<br>媒体 | 年度   |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |
|----------------|----------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|
|                |          | 2002 | 2003 | 2004 | 2005 | 2006 | 2007 | 2008 | 2009 | 2010 | 2011 | 2012 | 2013 | 2014 | 2015 | 2016 | 2017 | 2018 | 2019 | 2020 |
| [16]           | 水質       | △    |      |      | △    |      |      |      | ■    | ■    | ■    | ■    |      | ■    | ■    | ■    |      | ■    | ■    | ■    |
|                | 底質       |      | △    |      | △    |      |      |      | ■    | ■    | ■    | ■    |      | ■    | ■    | ■    |      | ■    | ■    | ■    |
|                | 貝類       |      |      |      | △    |      |      |      | ■    | ■    | ■    | ■    |      | ■    | ■    | ■    | ■    |      | ■    | ■    |
|                | 魚類       |      | △    |      | △    |      |      |      | ■    | ■    | ■    | ■    |      | ■    | ■    | ■    | ■    |      | ■    | ■    |
|                | 鳥類       |      |      |      |      |      |      |      | ■    | ■    | ■    | ■    |      | ■    | ■    | ■    | ■    |      | ■    | ■    |
|                | 大気       |      |      | △    |      |      |      |      |      | ■    | ■    | ■    | ■    | ■    | ■    | ■    | ■    |      | ■    | ■    |

| 物質<br>調査<br>番号 | 調査<br>媒体 | 年度   |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |
|----------------|----------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|
|                |          | 2002 | 2003 | 2004 | 2005 | 2006 | 2007 | 2008 | 2009 | 2010 | 2011 | 2012 | 2013 | 2014 | 2015 | 2016 | 2017 | 2018 | 2019 | 2020 |
| [17]           | 水質       |      |      |      |      |      | ■    |      |      | ■    | ■    | ■    | ■    | ■    | ■    |      | ■    | ■    | ■    | ■    |
|                | 底質       |      |      |      |      |      | ■    |      |      | ■    | ■    | ■    | ■    | ■    | ■    | ■    | ■    | ■    | ■    | ■    |
|                | 貝類       |      |      |      |      |      | ■    |      |      | ■    | ■    | ■    | ■    | ■    | ■    | ■    | ■    | ■    | ■    | ■    |
|                | 魚類       |      |      |      |      |      | ■    |      |      | ■    | ■    | ■    | ■    | ■    | ■    | ■    | ■    | ■    | ■    | ■    |
|                | 鳥類       |      |      |      |      |      | ■    |      |      | ■    | ■    | ■    | ■    | ■    | ■    | ■    | ■    | ■    | ■    | ■    |
|                | 大気       |      |      |      |      |      | ■    |      | ■    | ■    | ■    | ■    | ■    | ■    | ■    | ■    | ■    | ■    | ■    | ■    |

| 物質<br>調査<br>番号   | 調査<br>媒体 | 年度   |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |
|------------------|----------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|
|                  |          | 2002 | 2003 | 2004 | 2005 | 2006 | 2007 | 2008 | 2009 | 2010 | 2011 | 2012 | 2013 | 2014 | 2015 | 2016 | 2017 | 2018 | 2019 | 2020 |
| [18-1]<br>[18-2] | 水質       |      |      |      |      |      |      |      |      |      | ■    | ■    |      |      |      |      |      | ■    |      |      |
|                  | 底質       |      |      |      |      |      |      |      |      |      | ■    | ■    |      |      |      |      |      | ■    |      |      |
|                  | 貝類       |      |      |      |      |      |      |      |      |      | ■    | ■    |      | ■    | ■    |      |      |      |      |      |
|                  | 魚類       |      |      |      |      |      |      |      |      |      | ■    | ■    |      | ■    | ■    |      |      |      |      |      |
|                  | 鳥類       |      |      |      |      |      |      |      |      |      | ■    | ■    |      | ■    | ■    |      |      |      |      |      |
|                  | 大気       |      |      |      |      |      |      |      |      |      | ■    | ■    |      | ■    | ■    | ■    |      |      |      |      |

| 物質<br>調査<br>番号             | 調査<br>媒体 | 年度   |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |
|----------------------------|----------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|
|                            |          | 2002 | 2003 | 2004 | 2005 | 2006 | 2007 | 2008 | 2009 | 2010 | 2011 | 2012 | 2013 | 2014 | 2015 | 2016 | 2017 | 2018 | 2019 | 2020 |
| [19-1]<br>[19-2]<br>[19-3] | 水質       |      | △    |      |      |      |      |      |      |      | ■    |      |      | ■    |      |      |      |      |      |      |
|                            | 底質       |      | △    |      |      |      |      |      |      |      | ■    | ■    |      |      | ■    | ■    |      |      |      |      |
|                            | 貝類       |      |      |      |      |      |      |      |      |      | ■    | ■    |      | ■    | ■    | ■    | ■    | ■    | ■    |      |
|                            | 魚類       |      |      | △    |      |      |      |      |      |      | ■    | ■    |      | ■    | ■    | ■    | ■    | ■    | ■    |      |
|                            | 鳥類       |      |      |      |      |      |      |      |      |      | ■    | ■    |      | ■    | ■    | ■    | ■    | ■    | ■    |      |
|                            | 大気       |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      | ■    |      | ■    | ■    | ■    | ■    |      | ■    |      |
| [19-4]<br>[19-5]           | 水質       |      | △    |      |      |      |      |      |      |      | ■    |      |      | ■    |      |      |      |      |      |      |
|                            | 底質       |      | △    |      |      |      |      |      |      |      | ■    | ■    |      |      | ■    |      |      |      |      |      |
|                            | 貝類       |      |      |      |      |      |      |      |      |      | ■    | ■    |      | ■    | ■    |      |      |      |      |      |
|                            | 魚類       |      |      | △    |      |      |      |      |      |      | ■    | ■    |      | ■    | ■    |      |      |      |      |      |
|                            | 鳥類       |      |      |      |      |      |      |      |      |      | ■    | ■    |      | ■    | ■    |      |      |      |      |      |
|                            | 大気       |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      | ■    |      | ■    | ■    |      |      |      |      |      |

(注) 2003 年度及び 2004 年度は総 1,2,5,6,9,10-ヘキサブロモシクロドデカン類

[15] ペルフルオロオクタンスルホン酸 (PFOS) 、[16] ペルフルオロオクタン酸 (PFOA) 、[17] ペンタクロロベンゼン、[18-1]  $\alpha$ -エンドスルファン、[18-2]  $\beta$ -エンドスルファン、[19-1]  $\alpha$ -1,2,5,6,9,10-ヘキサブロモシクロドデカン、[19-2]  $\beta$ -1,2,5,6,9,10-ヘキサブロモシクロドデカン、[19-3]  $\gamma$ -1,2,5,6,9,10-ヘキサブロモシクロドデカン、[19-4]  $\delta$ -1,2,5,6,9,10-ヘキサブロモシクロドデカン、[19-5]  $\epsilon$ -1,2,5,6,9,10-ヘキサブロモシクロドデカン

| 物質<br>調査<br>番号 | 調査<br>媒体 | 年度   |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |
|----------------|----------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|
|                |          | 2002 | 2003 | 2004 | 2005 | 2006 | 2007 | 2008 | 2009 | 2010 | 2011 | 2012 | 2013 | 2014 | 2015 | 2016 | 2017 | 2018 | 2019 | 2020 |
| [20]           | 水質       |      |      |      |      |      |      | ■    |      |      |      |      |      |      |      |      |      | ■    | ■    |      |
|                | 底質       |      |      |      |      |      |      | ■    |      |      |      |      |      |      |      | ■    | ■    | ■    | ■    |      |
|                | 貝類       |      |      |      |      | ■    |      | ■    |      |      |      |      |      |      | ■    | ■    | ■    | ■    | ■    |      |
|                | 魚類       | △    |      |      |      | ■    |      | ■    |      |      |      |      |      |      | ■    | ■    | ■    | ■    | ■    |      |
|                | 鳥類       |      |      |      |      | ■    |      | ■    |      |      |      |      |      |      | ■    | ■    | ■    | ■    | ■    |      |
|                | 大気       | △    |      |      |      |      |      | ■    |      |      |      |      |      | ■    |      | ■    | ■    | ■    | ■    |      |

| 物質<br>調査<br>番号 | 調査<br>媒体 | 年度   |      |      |      |      |        |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |
|----------------|----------|------|------|------|------|------|--------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|
|                |          | 2002 | 2003 | 2004 | 2005 | 2006 | 2007   | 2008 | 2009 | 2010 | 2011 | 2012 | 2013 | 2014 | 2015 | 2016 | 2017 | 2018 | 2019 | 2020 |
| [21]           | 水質       |      |      |      |      |      | ■<br>△ |      |      |      |      |      | ■    |      |      |      |      |      |      | ■    |
|                | 底質       |      |      |      |      |      | ■<br>△ |      |      |      |      |      | ■    |      |      |      |      |      |      | ■    |
|                | 貝類       |      |      |      |      |      | ■      |      |      |      |      |      | ■    |      |      |      |      |      |      | ■    |
|                | 魚類       |      |      |      |      |      |        |      |      |      |      |      | ■    |      |      |      |      |      |      | ■    |
|                | 鳥類       |      |      |      |      |      |        |      |      |      |      |      | ■    |      |      |      |      |      |      | ■    |
|                | 大気       |      |      |      |      |      |        |      |      |      |      |      |      |      | ■    | ■    | ■    | ■    | ■    | ■    |

| 物質<br>調査<br>番号 | 調査<br>媒体 | 年度   |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |
|----------------|----------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|
|                |          | 2002 | 2003 | 2004 | 2005 | 2006 | 2007 | 2008 | 2009 | 2010 | 2011 | 2012 | 2013 | 2014 | 2015 | 2016 | 2017 | 2018 | 2019 | 2020 |
| [22-1]         | 水質       |      |      |      | △    |      |      |      |      |      |      |      |      |      | ■    |      | ■    | ■    | ■    |      |
|                | 底質       |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      | ■    | ■    | ■    |      |
|                | 貝類       |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      | ■    | ■    | ■    | ■    |      |
|                | 魚類       |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      | ■    | ■    | ■    | ■    |      |
|                | 鳥類       |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      | ■    | ■    | ■    | ■    |      |
|                | 大気       |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      | ■    | ■    | ■    | ■    |      |
| [22-2]         | 水質       |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      | ■    | ■    | ■    |      |
|                | 底質       |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      | ■    | ■    | ■    |      |
|                | 貝類       |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      | ■    | ■    | ■    | ■    |      |
|                | 魚類       |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      | ■    | ■    | ■    | ■    |      |
|                | 鳥類       |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      | ■    | ■    | ■    | ■    |      |
|                | 大気       |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      | ■    | ■    | ■    | ■    |      |

| 物質<br>調査<br>番号 | 調査<br>媒体 | 年度   |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |
|----------------|----------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|
|                |          | 2002 | 2003 | 2004 | 2005 | 2006 | 2007 | 2008 | 2009 | 2010 | 2011 | 2012 | 2013 | 2014 | 2015 | 2016 | 2017 | 2018 | 2019 | 2020 |
| [23-1]         | 水質       |      |      | △    | △    |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      | ■    | ■    | ■    | ■    |
|                | 底質       |      |      | △    | △    |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      | ■    | ■    | ■    | ■    |
| [23-2]         | 貝類       |      |      |      | △    |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      | ■    | ■    | ■    | ■    | ■    |
| [23-3]         | 魚類       |      |      | △    | △    |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      | ■    | ■    | ■    | ■    | ■    |
| [23-4]         | 鳥類       |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      | ■    | ■    | ■    | ■    | ■    |
|                | 大気       |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      | ■    | ■    | ■    | ■    | ■    |

(注) 2005年度の水質及び底質では[23-1] 塩素化デカン類は塩素数が5のもの、[23-2] 塩素化ウンデカン類、[23-3] 塩素化ドデカン類及び[23-1] 塩素化トリデカン類は塩素数が6のものを、貝類及び魚類では[23-1] 塩素化デカン類は塩素数が4から6までのもの、[23-2] 塩素化ウンデカン類、[23-3] 塩素化ドデカン類及び[23-4] 塩素化トリデカン類は塩素数が5から7までのものをそれぞれ対象とした。

2016年度以降の水質、底質並びに貝類、魚類及び鳥類では、塩素数が5から9までのものを対象とした

大気では、2016年度の[23-1] 塩素化デカン類は塩素数が4から6までのもの、[23-2] 塩素化ウンデカン類、[23-3] 塩素化ドデカン類及び[23-4] 塩素化トリデカン類は塩素数が4から7までのものを対象とし、2017年度以降はいずれの物質についても塩素数が4から7までのものを対象とした。

| 物質<br>調査<br>番号 | 調査<br>媒体 | 年度   |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |
|----------------|----------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|
|                |          | 2002 | 2003 | 2004 | 2005 | 2006 | 2007 | 2008 | 2009 | 2010 | 2011 | 2012 | 2013 | 2014 | 2015 | 2016 | 2017 | 2018 | 2019 | 2020 |
| [24]           | 水質       |      |      |      |      |      |      | ■    |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      | ■    | ■    |
|                | 底質       |      |      | △    |      |      |      | ■    |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      | ■    |
|                | 貝類       |      |      |      |      | ■    |      | ■    |      |      |      |      |      |      |      |      |      | ■    | ■    | ■    |
|                | 魚類       |      |      |      |      | ■    |      | ■    |      |      |      |      |      |      |      |      |      | ■    | ■    | ■    |
|                | 鳥類       |      |      |      |      | ■    |      | ■    |      |      |      |      |      |      |      |      |      | ■    | ■    | ■    |
|                | 大気       |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      | ■    |      |      | ■    | ■    |

[20] ポリ塩化ナフタレン類、[21] ヘキサクロロブタ-1,3-ジエン、[22-1] ペンタクロロフェノール、[22-2] ペンタクロロアニソール、[23-1] 塩素化デカン類、[23-2] 塩素化ウンデカン類、[23-3] 塩素化ドデカン類、[23-4] 塩素化トリデカン類、[24] ジコホル

| 物質<br>調査<br>番号 | 調査<br>媒体 | 年度   |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |
|----------------|----------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|
|                |          | 2002 | 2003 | 2004 | 2005 | 2006 | 2007 | 2008 | 2009 | 2010 | 2011 | 2012 | 2013 | 2014 | 2015 | 2016 | 2017 | 2018 | 2019 | 2020 |
| [25]           | 水質       |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      | ■    | ■    | ■    |
|                | 底質       |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      | ■    | ■    | ■    |
|                | 貝類       |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      | ■    |
|                | 魚類       |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      | ■    |
|                | 鳥類       |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      | ■    |
|                | 大気       |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      | ■    |

[25] ペルフルオロヘキサンスルホン酸 (PFHxS)

表5-1 モニタリング調査の年度別調査地点の一覧（水質）

| 地方<br>公共団体 | 調査地点              | 年度  |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     | 分<br>析 |
|------------|-------------------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|--------|
|            |                   | '02 | '03 | '04 | '05 | '06 | '07 | '08 | '09 | '10 | '11 | '12 | '13 | '14 | '15 | '16 | '17 | '18 | '19 | '20 |        |
| 北海道        | 十勝川すずらん大橋（帯広市）    | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   |     |     |     |     |        |
|            | 石狩川河口石狩河口橋（石狩市）   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ◇      |
| 青森県        | 十三湖               | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   |        |
| 岩手県        | 豊沢川豊沢橋（花巻市）       | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ◇      |
| 宮城県        | 仙台湾（松島湾）          | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ◇      |
| 秋田県        | 八郎湖               | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ◇      |
| 山形県        | 最上川河口（酒田市）        | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ◇      |
| 福島県        | 小名浜港              | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ◇      |
| 茨城県        | 利根川河口かもめ大橋（神栖市）   |     | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ◇      |
|            | 利根川河口利根川大橋（波崎町）   | ■   |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |        |
| 栃木県        | 田川給分地区頭首工（宇都宮市）   |     |     |     | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   |        |
| 群馬県        | 利根川利根大堰上流（千代田町）   |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     | ■   | ■   |        |
| 埼玉県        | 荒川秋ヶ瀬取水堰（志木市）     |     |     |     |     |     |     |     |     | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   |        |
| 千葉市        | 花見川河口（千葉市）        | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ◇      |
| 東京都        | 荒川河口（江東区）         |     |     |     | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   |        |
|            | 隅田川河口（港区）         | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ◇      |
| 横浜市        | 横浜港               | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ◇      |
| 川崎市        | 川崎港京浜運河           | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ◇      |
| 新潟県        | 信濃川下流（新潟市）        |     |     |     | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   |        |
| 富山県        | 神通川河口萩浦橋（富山市）     | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ◇      |
| 石川県        | 犀川河口（金沢市）         | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ◇      |
| 福井県        | 笙の川三島橋（敦賀市）       |     |     | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   |        |
| 長野県        | 諏訪湖湖心             | ■   |     | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ◇      |
| 静岡県        | 天竜川掛塚橋（磐田市）       | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ◇      |
| 愛知県        | 名古屋港              | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ◇      |
| 三重県        | 四日市港              | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ◇      |
| 滋賀県        | 琵琶湖唐崎沖中央          | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ◇      |
| 京都府        | 宮津港               | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ◇      |
| 京都市        | 桂川宮前橋（京都市）        | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ◇      |
| 大阪府        | 大和川河口（堺市）         | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ◇      |
| 大阪市        | 大阪港               | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ◇      |
| 兵庫県        | 姫路沖               | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ◇      |
| 神戸市        | 神戸港中央             | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ◇      |
| 和歌山県       | 紀の川河口紀の川大橋（和歌山市）  |     |     |     | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   |        |
| 岡山県        | 水島沖               | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ◇      |
| 広島県        | 呉港                | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ◇      |
|            | 広島湾               |     |     |     | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   |        |
| 山口県        | 徳山湾               | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ◇      |
|            | 宇部沖               |     |     |     | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   |        |
|            | 萩沖                | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ◇      |
| 徳島県        | 吉野川河口（徳島市）        | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ◇      |
| 香川県        | 高松港               | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ◇      |
| 高知県        | 四万十川河口（四万十市）      | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ◇      |
| 北九州市       | 洞海湾               |     |     | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   |        |
| 佐賀県        | 伊万里湾              | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ◇      |
| 長崎県        | 大村湾               |     |     |     |     | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   |        |
| 熊本県        | 緑川平木橋（宇土市）        | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ◇      |
| 宮崎県        | 大淀川河口（宮崎市）        | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ◇      |
| 鹿児島県       | 天降川新川（霧島市）        |     |     |     | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   |        |
|            | 五反田川五反田橋（いちき串木野市） | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ◇      |
| 沖縄県        | 那覇港               | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ◇      |

（注1） ■：モニタリング調査において実施したことを意味する。

（注2） 「地方公共団体」は、試料採取を実施した地方公共団体の名称であり、複数年度実施している地点にあっては直近の年度に試料採取を実施した地方公共団体の名称を示した。

（注3） 「分析」の列に◇を付した調査地点は、統計学的な手法を用いた経年分析を実施した地点であることを意味する。また、分析対象とする地点とは、2018年度に調査が実施されている地点であり、かつ、それぞれの調査対象物質の調査を開始してから2018年度までの期間内において2か年以上測定されていない地点を除いたものを分析対象地点とした。

表5-2 モニタリング調査の年度別調査地点の一覧（底質）

| 地方<br>公共団体 | 調査地点                      | 年度  |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     | 分<br>析 |
|------------|---------------------------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|--------|
|            |                           | '02 | '03 | '04 | '05 | '06 | '07 | '08 | '09 | '10 | '11 | '12 | '13 | '14 | '15 | '16 | '17 | '18 | '19 | '20 |        |
| 北海道        | 天塩川恩根内大橋（美深町）             | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   |     |     |     |     |        |
|            | 天塩川恩根内大橋上流カヌー乗り場<br>（美深町） |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     | ■   |     |     |     |        |
|            | 十勝川すずらん大橋（帯広市）            | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   |     |     |     |     |        |
|            | 石狩川河口石狩河口橋（石狩市）           | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ◇      |
|            | 苫小牧港                      | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ◇      |
| 青森県        | 十三湖                       | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   |     |     |     |     |     |     |     |     |     |        |
| 岩手県        | 豊沢川豊沢橋（花巻市）               | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ◇      |
| 宮城県        | 仙台湾（松島湾）                  | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ◇      |
| 仙台市        | 広瀬川広瀬大橋（仙台市）              | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ◇      |
| 秋田県        | 八郎湖                       | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ◇      |
| 山形県        | 最上川河口（酒田市）                | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ◇      |
| 福島県        | 小名浜港                      | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ◇      |
| 茨城県        | 利根川河口かもめ大橋（神栖市）           |     | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ◇      |
|            | 利根川河口利根川大橋（波崎町）           | ■   |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |        |
| 栃木県        | 田川給分地区頭首工（宇都宮市）           | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ◇      |
| 千葉県        | 市原・姉崎海岸                   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ◇      |
| 千葉市        | 花見川河口（千葉市）                | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ◇      |
| 東京都        | 荒川河口（江東区）                 | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ◇      |
|            | 隅田川河口（港区）                 | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ◇      |
| 横浜市        | 横浜港                       | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ◇      |
| 川崎市        | 多摩川河口（川崎市）                | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ◇      |
|            | 川崎港京浜運河                   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ◇      |
| 新潟県        | 信濃川下流（新潟市）                | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ◇      |
| 富山県        | 神通川河口萩浦橋（富山市）             | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ◇      |
| 石川県        | 犀川河口（金沢市）                 | ■   |     | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ◇      |
| 福井県        | 笙の川三島橋（敦賀市）               | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ◇      |
| 山梨県        | 荒川千秋橋（甲府市）                | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ◇      |
| 長野県        | 諏訪湖湖心                     | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ◇      |
| 静岡県        | 清水港                       | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ◇      |
|            | 天竜川掛塚橋（磐田市）               | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ◇      |
| 愛知県        | 衣浦港                       | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ◇      |
|            | 名古屋港                      | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ◇      |
| 三重県        | 四日市港                      | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ◇      |
|            | 鳥羽港                       | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ◇      |
| 滋賀県        | 琵琶湖早崎港沖                   | ■   |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |        |
|            | 琵琶湖南比良沖中央                 |     | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ◇      |
|            | 琵琶湖唐崎沖中央                  | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ◇      |
| 京都府        | 宮津港                       | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ◇      |
| 京都市        | 桂川宮前橋（京都市）                | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ◇      |
| 大阪府        | 大和川河口（堺市）                 | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ◇      |
| 大阪市        | 大阪港                       | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ◇      |
|            | 大阪港外                      | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ◇      |
|            | 淀川河口（大阪市）                 | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ◇      |
|            | 淀川（大阪市）                   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ◇      |
| 兵庫県        | 姫路沖                       | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ◇      |
| 神戸市        | 神戸港中央                     | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ◇      |
| 奈良県        | 大和川大正橋（王寺町）               | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ◇      |
| 和歌山県       | 紀の川河口紀の川大橋（和歌山市）          | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ◇      |
| 岡山県        | 水島沖                       | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ◇      |
| 広島県        | 呉港                        | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ◇      |
|            | 広島湾                       | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ◇      |
| 山口県        | 徳山湾                       | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ◇      |
|            | 宇部沖                       | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ◇      |
|            | 萩沖                        | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ◇      |
| 徳島県        | 吉野川河口（徳島市）                | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ◇      |
| 香川県        | 高松港                       | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ◇      |
| 愛媛県        | 新居浜港                      | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ◇      |
| 高知県        | 四万十川河口（四万十市）              | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ◇      |
| 北九州市       | 洞海湾                       | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ◇      |
| 福岡市        | 博多湾                       | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ◇      |
| 佐賀県        | 伊万里湾                      | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ◇      |

| 地方<br>公共団体 | 調査地点          | 年度  |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     | 分<br>析 |
|------------|---------------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|--------|
|            |               | '02 | '03 | '04 | '05 | '06 | '07 | '08 | '09 | '10 | '11 | '12 | '13 | '14 | '15 | '16 | '17 | '18 | '19 | '20 |        |
| 長崎県        | 大村湾           |     |     |     |     | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   |        |
| 大分県        | 大分川河口（大分市）    | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ◇      |
| 宮崎県        | 大淀川河口（宮崎市）    | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ◇      |
| 鹿児島県       | 天降川（霧島市）      | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ◇      |
|            | 五反田川（いちき串木野市） | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ◇      |
| 沖縄県        | 那覇港           | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ◇      |

（注1） ■：モニタリング調査において実施したことを意味する。

（注2） 「地方公共団体」は、試料採取を実施した地方公共団体の名称であり、複数年度実施している地点にあっては直近の年度に試料採取を実施した地方公共団体の名称を示した。

（注3） 「分析」の列に◇を付した調査地点は、統計学的手法を用いた経年分析を実施した地点であることを意味する。また、分析対象とする地点とは、2020年度に調査が実施されている地点であり、かつ、それぞれの調査対象物質の調査を開始してから2020年度までの期間内において2か年以上測定されていない地点を除いたものを分析対象地点とした。

表5-3 モニタリング調査の年度別調査地点の一覧（生物）

| 地方<br>公共団体 | 調査地点         | 生物種       | 年度  |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     | 分<br>析 |
|------------|--------------|-----------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|--------|
|            |              |           | '02 | '03 | '04 | '05 | '06 | '07 | '08 | '09 | '10 | '11 | '12 | '13 | '14 | '15 | '16 | '17 | '18 | '19 |        |
|            |              | (貝 類)     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |        |
| 岩手県        | 山田湾          | ムラサキイガイ   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   |     | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ◇      |
| 神奈川県       | 三浦半島         | ムラサキイガイ   | ■   |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |        |
| 横浜市        | 横浜港          | ムラサキイガイ   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   |     | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ◇      |
|            |              | ミドリイガイ    |     |     |     |     |     |     |     | ■   |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     | ■      |
| 石川県        | 能登半島沿岸       | ムラサキイガイ   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   |     | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ◇      |
| 島根県        | 島根半島沿岸七類湾    | ムラサキイガイ   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   |     |     |     |     |     |     |     |        |
| 山口県        | 見島           | ムラサキインコガイ | ■   |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |        |
| 徳島県        | 鳴門           | イガイ       | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |        |
| 香川県        | 高松港          | ムラサキイガイ   |     |     | ■   |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |        |
|            |              | イガイ       |     |     |     | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   |     |     |     |     |     |     |     |     |     |        |
| 北九州市       | 洞海湾          | ムラサキイガイ   | ■   | ■   |     | ■   | ■   | ■   | ■   |     | ■   | ■   | ■   | ■   |     |     |     |     |     |     |        |
|            |              | ムラサキインコガイ |     |     | ■   |     |     |     |     | ■   |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |        |
|            |              | (魚 類)     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |        |
| 北海道        | 釧路沖          | ウサギアイナメ   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ◇      |
|            |              | シロサケ      |     |     |     | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   |     | ■      |
|            | 日本海沖（岩内沖）    | アイナメ      | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   |     |     |     |        |
| 岩手県        | 山田湾          | アイナメ      | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ◇      |
| 宮城県        | 仙台湾（松島湾）     | スズキ       | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     | ◇      |
|            |              | アイナメ      |     |     |     |     |     |     |     |     | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   |        |
| 茨城県        | 常磐沖          | サンマ       | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   |     | ■   | ■   |     |     | ■   | ■   | ■   |     |     |        |
|            | 三陸沖          | マサバ       |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     | ■   | ■   |        |
|            |              | サンマ       |     |     |     |     |     |     |     |     | ■   |     |     | ■   |     |     |     |     |     |     |        |
|            | 小名浜沖         | サンマ       |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     | ■   |     |     |     |     |     |        |
| 東京都        | 東京湾          | スズキ       | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   |     | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ◇      |
| 川崎市        | 川崎港扇島沖       | スズキ       | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ◇      |
| 名古屋市       | 名古屋港         | ボラ        |     |     |     |     |     |     | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   |        |
| 滋賀県        | 琵琶湖安曇川（高島市）  | ウグイ       | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ◇      |
| 大阪府        | 大阪湾          | スズキ       | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ◇      |
| 兵庫県        | 姫路沖          | スズキ       |     |     |     | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   |        |
| 鳥取県        | 中海           | スズキ       | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ◇      |
| 広島市        | 広島湾          | スズキ       | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   |     | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ◇      |
| 香川県        | 高松港          | ボラ        |     |     |     |     |     |     |     |     | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   |     | ■   |     |        |
| 高知県        | 四万十川河口（四万十市） | スズキ       | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ◇      |
| 大分県        | 大分川河口        | スズキ       |     |     |     |     |     |     |     | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   |        |
| 鹿児島県       | 薩摩半島西岸       | スズキ       | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ◇      |
| 沖縄県        | 中城湾          | ミナミクロダイ   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ◇      |
|            |              | (鳥 類)     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |        |
| 青森県        | 蕪島（八戸市）      | ウミネコ      | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   |     | ■   |     |     |     |     |     |     |     |     |        |
| 岩手県        | 盛岡市郊外        | ムクドリ      | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   |     |     |     |     |     |     |     |     |        |
| 滋賀県        | 琵琶湖北湖竹生島     | カワウ       |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     | ■   | ■   |     | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   |        |
| 鳥取県        | 天神川（倉吉市／北栄町） | カワウ       |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   |        |

(注1) ■：モニタリング調査において実施したことを意味する。

(注2) 「地方公共団体」は、試料採取を実施した地方公共団体の名称であり、複数年度実施している地点にあつては直近の年度に試料採取を実施した地方公共団体の名称を示した。

(注3) 「分析」の列に◇を付した調査地点は、統計学的手法を用いた経年分析を実施した地点であることを意味する。また、分析対象とする地点とは、2020年度に調査が実施されている地点であり、かつ、それぞれの調査対象物質の調査を開始してから2020年度までの期間内において2か年以上測定されていない地点を除いたものを分析対象地点とした。

表5-4 モニタリング調査の年度別調査地点の一覧（大気）

| 地方<br>公共団体 | 調査地点                             | 年度  |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     | 分<br>析 |
|------------|----------------------------------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|--------|
|            |                                  | ‘02 | ‘03 | ‘04 | ‘05 | ‘06 | ‘07 | ‘08 | ‘09 | ‘10 | ‘11 | ‘12 | ‘13 | ‘14 | ‘15 | ‘16 | ‘17 | ‘18 | ‘19 | ‘20 |        |
| 北海道        | 上川保健福祉事務所（名寄市）                   |     |     | ■   |     |     | ■   |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |        |
|            | 釧路市立春採中学校（釧路市）                   | ■   |     |     | ■   |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |        |
|            | 北海道釧路総合振興局（釧路市）                  |     |     |     |     |     |     | ■   |     |     | ■   |     |     | ■   |     |     | ■   |     |     | ■   |        |
|            | 北海道渡島総合振興局（函館市）                  |     | ■   |     |     | ■   |     |     | ■   |     |     | ■   |     |     | ■   |     |     | ■   |     |     |        |
|            | 北海道上川総合振興局（旭川市）                  |     |     |     |     |     |     |     |     | ■   |     |     | ■   |     |     | ■   |     |     |     | ■   |        |
| 札幌市        | 札幌芸術の森（札幌市）                      | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ◇      |
| 岩手県        | 網張スキー場（雫石町）                      | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   |     |     |     |     |     |        |
|            | 巣子一般環境大気測定局（滝沢市）                 |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   |        |
| 宮城県        | 宮城県保健環境センター（仙台市）                 |     | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   |     |     |     |     | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   |        |
|            | 国設仙台測定局（仙台市）                     | ■   |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |        |
|            | 宮城県消防学校（仙台市）                     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     | ■   | ■   |     | ■   |     |     |     |     |     |        |
|            | 宮城県仙台土木事務所（仙台市）                  |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     | ■   |     |     |     |     |     |     |        |
| 山形県        | 山形県環境科学研究センター（村山市）               |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   |        |
| 茨城県        | 茨城県環境監視センター（水戸市）                 | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |        |
|            | 茨城県霞ヶ浦環境科学センター（土浦市）              |     |     |     |     |     | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   |        |
| 群馬県        | 群馬県衛生環境研究所（前橋市）                  | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   |     |     |     |     |     |     |        |
| 千葉県        | 市原松崎一般環境大気測定局（市原市）               | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ◇      |
| 東京都        | 東京都環境科学研究所（江東区）                  |     | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ◇      |
|            | 東京都立衛生研究所（調査当時）（新宿区）             | ■   |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |        |
|            | 小笠原父島（小笠原村）                      |     | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ◇      |
| 神奈川県       | 神奈川県環境科学センター（平塚市）                | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ◇      |
| 横浜市        | 旧横浜市環境科学研究所（横浜市）                 | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   |     |     |     |     |     |     |        |
|            | 横浜市環境科学研究所（横浜市）                  |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   |        |
| 新潟県        | 大山一般環境大気測定局（新潟市）                 | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ◇      |
| 富山県        | 砺波一般環境大気測定局（砺波市）                 | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ◇      |
| 石川県        | 石川県保健環境センター（金沢市）                 | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ◇      |
| 山梨県        | 富士吉田合同庁舎（富士吉田市）                  | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |        |
|            | 山梨県衛生環境研究所（甲府市）                  |     |     |     |     |     |     |     |     | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   |        |
| 長野県        | 長野県環境保全研究所（長野市）                  | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ◇      |
| 岐阜県        | 岐阜県保健環境研究所（各務原市）                 | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ◇      |
| 名古屋市       | 千種区平和公園（名古屋市）                    | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ◇      |
| 三重県        | 三重県保健環境研究所（四日市市）                 | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ◇      |
| 京都府        | 京都府立城陽高等学校（城陽市）                  | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   |     |     |     |     | ■   | ■   | ■   |     |     |        |
| 大阪府        | 地方独立行政法人大阪府立環境農林水産総合<br>研究所（大阪市） | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   |     |     |     |     |     |        |
|            | 大阪合同庁舎2号館別館（大阪市）                 |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   |        |
| 兵庫県        | 兵庫県環境研究センター（神戸市）                 |     |     | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   |        |
| 神戸市        | 葦合一般環境大気測定局（神戸市）                 | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   |     |     |     |     |     |     |     |     |     |        |
|            | 神戸市役所（神戸市）                       |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   |     |     |     |        |
|            | 神戸市環境保健研究所（神戸市）                  |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     | ■   | ■   |        |
| 奈良県        | 天理一般環境大気測定局（天理市）                 | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   |     | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ◇      |
| 島根県        | 国設隠岐酸性雨測定所（隠岐の島町）                | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ◇      |
| 広島市        | 広島市立国泰寺中学校（広島市）                  | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ◇      |
| 山口県        | 山口県環境保健センター（山口市）                 | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ◇      |
|            | 萩市役所見島支所（萩市）                     | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |        |
|            | 萩市見島ふれあい交流センター（萩市）               |     |     |     |     |     |     |     |     |     | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   |     |     |     |     |     |        |
|            | 萩健康福祉センター（萩市）                    |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     | ■   |     | ■   | ■   | ■   |        |
|            | 山口県立萩美術館・浦上記念館（萩市）               |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     | ■   |     |     |     |        |
| 徳島県        | 徳島県保健環境センター（徳島市）                 | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |        |
|            | 徳島県立保健製薬環境センター（徳島市）              |     |     |     |     |     |     |     |     |     | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   |        |
| 香川県        | 香川県高松合同庁舎（高松市）                   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   |     |     |     |     |     |     |        |
|            | 香川県立総合水泳プール（高松市）                 |     |     |     | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   |        |
|            | 香川県環境保健研究センター（高松市）               |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     | ■   |        |
| 愛媛県        | 愛媛県南予地方局（宇和島市）                   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ◇      |
| 福岡県        | 大牟田市役所（大牟田市）                     | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ◇      |
| 佐賀県        | 佐賀県環境センター（佐賀市）                   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ◇      |
| 熊本県        | 熊本県保健環境科学研究所（宇土市）                | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ◇      |
| 宮崎県        | 宮崎県衛生環境研究所（宮崎市）                  | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ◇      |
| 鹿児島県       | 鹿児島県環境保健センター（鹿児島市）               |     |     | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   |        |
| 沖縄県        | 辺戸岬（国頭村）                         | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ◇      |

（注1）■：モニタリング調査において実施したことを意味する。

（注2）「地方公共団体」は、試料採取を実施した地方公共団体の名称であり、複数年度実施している地点にあっては直近の年度に試料採取を実施した地方公共団体の名称を示した。

（注3）「分析」の列に◇を付した調査地点は、統計学的な手法を用いた経年分析を実施した地点であることを意味する。また、分析対象とする地点とは、2020年度に調査が実施されている地点であり、かつ、それぞれの調査対象物質の調査を開始してから2020年度までの期間内において2か年以上測定されていない地点を除いたものを分析対象地点とした。

表6-1 モニタリング調査における検出下限値の比較（水質）

| 物質<br>調査<br>番号 | 調査対象物質                                  | 水質（pg/L） |      |     |      |     |       |      |      |      |      |     |     |      |     |     |     |     |     |     |
|----------------|-----------------------------------------|----------|------|-----|------|-----|-------|------|------|------|------|-----|-----|------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
|                |                                         | '02      | '03  | '04 | '05  | '06 | '07   | '08  | '09  | '10  | '11  | '12 | '13 | '14  | '15 | '16 | '17 | '18 | '19 | '20 |
| [1]            | 総PCB※                                   | 2.5      | 2.5  | 5.0 | 3.2  | 3   | 2.9   | 3.0  | 4    | 24   | 1.7  | 15  | 8   | 2.9  | 7.3 | 2.8 | 5.5 | 5   | 4.7 | 6   |
| [2]            | HCB                                     | 0.2      | 2    | 8   | 5    | 5   | 3     | 1    | 0.2  | 4    | 2    | 0.7 | 2   | 0.4  | 0.6 | 0.3 | 0.8 | 0.6 | 3   | 0.8 |
| [3]            | アルドリノ                                   | 0.2      | 0.2  | 0.4 | 0.3  | 0.6 | 0.3   | 0.6  | 0.3  | ---  | ---  | --- | --- | ---  | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| [4]            | ディルドリン                                  | 0.6      | 0.3  | 0.5 | 0.34 | 1   | 0.7   | 0.6  | 0.2  | ---  | 0.6  | --- | --- | 0.2  | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| [5]            | エンドリン                                   | 2.0      | 0.3  | 0.5 | 0.4  | 0.4 | 0.6   | 1    | 0.3  | ---  | 0.6  | --- | --- | 0.2  | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| [6]            | DDT類                                    |          |      |     |      |     |       |      |      |      |      |     |     |      |     |     |     |     |     |     |
|                | [6-1] <i>p,p'</i> -DDT                  | 0.2      | 0.9  | 2   | 1    | 0.6 | 0.6   | 0.5  | 0.06 | 0.8  | ---  | --- | --- | 0.1  | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|                | [6-2] <i>p,p'</i> -DDE                  | 0.2      | 2    | 3   | 2    | 2   | 2     | 0.4  | 0.4  | 0.8  | ---  | --- | --- | 0.2  | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|                | [6-3] <i>p,p'</i> -DDD                  | 0.08     | 0.5  | 0.8 | 0.64 | 0.5 | 0.6   | 0.2  | 0.2  | 0.08 | ---  | --- | --- | 0.4  | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|                | [6-4] <i>o,p'</i> -DDT                  | 0.4      | 0.7  | 2   | 1    | 0.8 | 0.8   | 0.5  | 0.06 | 0.5  | ---  | --- | --- | 0.2  | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|                | [6-5] <i>o,p'</i> -DDE                  | 0.3      | 0.3  | 0.5 | 0.4  | 0.9 | 0.8   | 0.3  | 0.09 | 0.09 | ---  | --- | --- | 0.1  | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|                | [6-6] <i>o,p'</i> -DDD                  | 0.20     | 0.3  | 0.5 | 0.4  | 0.3 | 0.3   | 0.3  | 0.09 | 0.2  | ---  | --- | --- | 0.08 | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| [7]            | クロルデン類                                  |          |      |     |      |     |       |      |      |      |      |     |     |      |     |     |     |     |     |     |
|                | [7-1] <i>cis</i> -クロルデン                 | 0.3      | 0.9  | 2   | 1    | 2   | 2     | 0.6  | 0.4  | 4    | 0.6  | 0.6 | 0.9 | ---  | --- | --- | 1   | --- | --- | 2   |
|                | [7-2] <i>trans</i> -クロルデン               | 0.5      | 2    | 2   | 1    | 2   | 0.8   | 1    | 0.3  | 4    | 0.4  | 0.8 | 1   | ---  | --- | --- | 1   | --- | --- | 2   |
|                | [7-3] オキシクロルデ<br>ン                      | 0.4      | 0.5  | 0.5 | 0.4  | 0.9 | 2     | 0.7  | 0.4  | 0.3  | 0.5  | 0.4 | 0.4 | ---  | --- | --- | 2   | --- | --- | 1   |
|                | [7-4] <i>cis</i> -ノナクロル                 | 0.6      | 0.1  | 0.2 | 0.2  | 0.3 | 0.8   | 0.3  | 0.1  | 0.4  | 0.2  | 0.3 | 0.3 | ---  | --- | --- | 0.6 | --- | --- | 0.5 |
| [8]            | ヘプタクロル類                                 |          |      |     |      |     |       |      |      |      |      |     |     |      |     |     |     |     |     |     |
|                | [8-1] ヘプタクロル                            | 0.5      | 0.5  | 2   | 1    | 2   | 0.8   | 0.8  | 0.3  | 0.7  | 0.5  | --- | --- | 0.2  | --- | --- | 1   | --- | --- | 1   |
|                | [8-2] <i>cis</i> -ヘプタクロル<br>エボキシド       | ---      | 0.2  | 0.4 | 0.2  | 0.7 | 0.4   | 0.2  | 0.2  | 0.2  | 0.3  | --- | --- | 0.2  | --- | --- | 0.6 | --- | --- | 0.9 |
|                | [8-3] <i>trans</i> -ヘプタクロ<br>ルエボキシド     | ---      | 0.4  | 0.3 | 0.2  | 0.6 | 0.7   | 0.7  | 0.3  | 0.5  | 0.3  | --- | --- | 0.3  | --- | --- | 0.9 | --- | --- | 0.7 |
|                | トキサフェン類                                 |          |      |     |      |     |       |      |      |      |      |     |     |      |     |     |     |     |     |     |
| [9]            | [9-1] Parlar-26                         | ---      | 20   | 3   | 4    | 5   | 5     | 3    | 2    | ---  | ---  | --- | --- | ---  | --- | --- | --- | 2   | --- | --- |
|                | [9-2] Parlar-50                         | ---      | 30   | 7   | 5    | 5   | 3     | 3    | 3    | ---  | ---  | --- | --- | ---  | --- | --- | --- | 2   | --- | --- |
|                | [9-3] Parlar-62                         | ---      | 90   | 30  | 30   | 20  | 30    | 20   | 20   | ---  | ---  | --- | --- | ---  | --- | --- | --- | 20  | --- | --- |
| [10]           | マイレックス                                  | ---      | 0.09 | 0.2 | 0.1  | 0.5 | 0.4   | 0.2  | 0.2  | ---  | 0.2  | --- | --- | ---  | --- | --- | --- | 0.3 | --- | --- |
| [11]           | HCH類                                    |          |      |     |      |     |       |      |      |      |      |     |     |      |     |     |     |     |     |     |
|                | [11-1] $\alpha$ -HCH                    | 0.3      | 0.9  | 2   | 1    | 1   | 0.6   | 2    | 0.4  | 1    | 3    | 0.5 | 2   | 1.5  | 0.4 | 0.4 | 0.4 | --- | 2   | --- |
|                | [11-2] $\beta$ -HCH                     | 0.3      | 0.7  | 2   | 0.9  | 0.6 | 0.9   | 0.4  | 0.2  | 0.7  | 0.8  | 0.5 | 2   | 0.4  | 0.4 | 0.4 | 0.7 | --- | 1   | --- |
|                | [11-3] $\gamma$ -HCH（別名：リン<br>デン）       | ---      | 2    | 7   | 5    | 6   | 0.7   | 1    | 0.2  | 2    | 1    | 0.4 | 0.8 | 0.4  | 0.3 | 0.3 | 0.5 | --- | 2   | --- |
| [12]           | [11-4] $\delta$ -HCH                    | ---      | 0.5  | 0.7 | 0.5  | 0.8 | 0.4   | 0.9  | 0.4  | 0.3  | 0.2  | 0.4 | 0.4 | 0.2  | 0.1 | 0.3 | 0.4 | --- | 0.4 | --- |
|                | クロルデコン                                  | ---      | ---  | --- | ---  | --- | ---   | 0.05 | ---  | 0.04 | 0.05 | --- | --- | ---  | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|                | ヘキサブロモビフェニ<br>ル類                        | ---      | ---  | --- | ---  | --- | ---   | ---  | 2.2  | 1    | 0.9  | --- | --- | ---  | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|                | ポリブロモジフェニル<br>エーテル類（臭素数が4<br>から10までのもの） |          |      |     |      |     |       |      |      |      |      |     |     |      |     |     |     |     |     |     |
| [14]           | [14-1] テトラブロモジ<br>フェニルエーテル類             | ---      | ---  | --- | ---  | --- | ---   | ---  | 3    | 3    | 2    | 1   | --- | 3    | 1.2 | 2   | 3   | 5   | 4   | --- |
|                | [14-2] ペンタブロモジ<br>フェニルエーテル類             | ---      | ---  | --- | ---  | --- | ---   | ---  | 4    | 1    | 1    | 1   | --- | 2    | 2.1 | 0.9 | 1   | 3   | 2   | --- |
|                | [14-3] ヘキサブロモジ<br>フェニルエーテル類             | ---      | ---  | --- | ---  | --- | ---   | ---  | 0.6  | 2    | 1    | 1   | --- | 1    | 0.6 | 0.8 | 3   | 1   | 1   | --- |
|                | [14-4] ヘプタブロモジ<br>フェニルエーテル類             | ---      | ---  | --- | ---  | --- | ---   | ---  | 2    | 1    | 2    | 1   | --- | 3    | 0.8 | 3   | 5   | 3   | 2   | --- |
|                | [14-5] オクタブロモジ<br>フェニルエーテル類             | ---      | ---  | --- | ---  | --- | ---   | ---  | 0.6  | 1    | 1    | 2   | --- | 0.6  | 0.6 | 0.3 | 1   | 1   | 1   | --- |
|                | [14-6] ノナブロモジ<br>フェニルエーテル類              | ---      | ---  | --- | ---  | --- | ---   | ---  | 30   | 7    | 4    | 13  | --- | 2    | 2   | 1   | 3   | 2   | 3   | --- |
|                | [14-7] デカブロモジ<br>フェニルエーテル               | ---      | ---  | --- | ---  | --- | ---   | ---  | 200  | 100  | 20   | 220 | --- | 9    | 7   | 6   | 8   | 4   | 6   | --- |
| [15]           | ペルフルオロオクタン<br>スルホン酸（PFOS）               | ---      | ---  | --- | ---  | --- | ---   | ---  | 14   | 20   | 20   | 12  | --- | 20   | 11  | 20  | --- | 30  | 30  | 30  |
| [16]           | ペルフルオロオクタン<br>酸（PFOA）                   | ---      | ---  | --- | ---  | --- | ---   | ---  | 23   | 20   | 20   | 55  | --- | 20   | 22  | 20  | --- | 30  | 40  | 30  |
| [17]           | ペンタクロロベンゼン                              | ---      | ---  | --- | ---  | --- | 1,300 | ---  | ---  | 1    | 0.9  | 1   | 1   | 0.3  | 0.5 | --- | 0.6 | 0.5 | 2   | 1   |

| 物質<br>調査<br>番号 | 調査対象物質                                        | 水質 (pg/L) |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |       |       |     |     |
|----------------|-----------------------------------------------|-----------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-------|-------|-----|-----|
|                |                                               | '02       | '03 | '04 | '05 | '06 | '07 | '08 | '09 | '10 | '11 | '12 | '13 | '14 | '15 | '16 | '17   | '18   | '19 | '20 |
| [18]           | エンドスルファン類                                     |           |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |       |       |     |     |
|                | [18-1] $\alpha$ -エンドスルファン                     | ---       | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | 50  | 10  | --- | --- | --- | --- | ---   | 40    | --- | --- |
|                | [18-2] $\beta$ -エンドスルファン                      | ---       | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | 9   | 9   | --- | --- | --- | --- | ---   | 10    | --- | --- |
| [19]           | 1,2,5,6,9,10-ヘキサブロモシクロドデカン類                   |           |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |       |       |     |     |
|                | [19-1] $\alpha$ -1,2,5,6,9,10-ヘキサブロモシクロドデカン   | ---       | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | 600 | --- | --- | 600 | --- | --- | ---   | ---   | --- | --- |
|                | [19-2] $\beta$ -1,2,5,6,9,10-ヘキサブロモシクロドデカン    | ---       | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | 500 | --- | --- | 200 | --- | --- | ---   | ---   | --- | --- |
|                | [19-3] $\gamma$ -1,2,5,6,9,10-ヘキサブロモシクロドデカン   | ---       | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | 500 | --- | --- | 300 | --- | --- | ---   | ---   | --- | --- |
|                | [19-4] $\delta$ -1,2,5,6,9,10-ヘキサブロモシクロドデカン   | ---       | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | 300 | --- | --- | 200 | --- | --- | ---   | ---   | --- | --- |
|                | [19-5] $\epsilon$ -1,2,5,6,9,10-ヘキサブロモシクロドデカン | ---       | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | 300 | --- | --- | 200 | --- | --- | ---   | ---   | --- | --- |
| [20]           | 総ポリ塩化ナフタレン※                                   | ---       | --- | --- | --- | --- | --- | 30  | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | ---   | 12    | 7.5 | --- |
| [21]           | ヘキサクロロブタ-1,3-ジエン                              | ---       | --- | --- | --- | --- | 340 | --- | --- | --- | --- | --- | 37  | --- | --- | --- | ---   | ---   | --- | 40  |
| [22]           | ペンタクロロフェノール並びにその塩及びエステル類                      |           |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |       |       |     |     |
|                | [22-1] ペンタクロロフェノール                            | ---       | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | 85  | --- | 10    | 9     | 20  | --- |
|                | [22-2] ペンタクロロアニソール                            | ---       | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | 5     | 6     | 10  | --- |
| [23]           | 短鎖塩素化パラフィン類                                   |           |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |       |       |     |     |
|                | [23-1] 塩素化デカン類                                | ---       | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | 1,100 | 400   | 200 | 200 |
|                | [23-2] 塩素化ウンデカン類                              | ---       | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | 500   | 800   | 500 | 300 |
|                | [23-3] 塩素化ドデカン類                               | ---       | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | 1,100 | 1,000 | 400 | 300 |
|                | [23-4] 塩素化トリデカン類                              | ---       | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | 1,200 | 1,500 | 500 | 200 |
| [24]           | ジコホル                                          | ---       | --- | --- | --- | --- | --- | 10  | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | ---   | ---   | 8   | 5   |
| [25]           | ペルフルオロヘキサンスルホン酸 (PFHxS)                       | ---       | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | ---   | 50    | 30  | 20  |

(注 1) 「---」は比較対象なしを意味する。

(注 2) ※：検出下限値は、同族体ごとの検出下限値の合計とした。

表6-2 モニタリング調査における検出下限値の比較（底質）

| 物質<br>調査<br>番号 | 調査対象物質                                  | 底質（pg/g-dry） |       |     |      |     |     |      |      |     |      |     |     |     |     |     |     |     |     |     |  |
|----------------|-----------------------------------------|--------------|-------|-----|------|-----|-----|------|------|-----|------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|--|
|                |                                         | '02          | '03   | '04 | '05  | '06 | '07 | '08  | '09  | '10 | '11  | '12 | '13 | '14 | '15 | '16 | '17 | '18 | '19 | '20 |  |
| [1]            | 総PCB※                                   | 3.5          | 3.2   | 2.6 | 2.1  | 1   | 1.5 | 1.2  | 2.1  | 220 | 4.5  | 18  | 13  | 21  | 22  | 18  | 5.0 | 55  | 3.3 | 3.1 |  |
| [2]            | HCB                                     | 0.3          | 2     | 3   | 1    | 1.0 | 2   | 0.8  | 0.7  | 1   | 3    | 1   | 1.8 | 2   | 1   | 1   | 1   | 0.5 | 0.4 | 0.5 |  |
| [3]            | アルドリリン                                  | 2            | 0.6   | 0.6 | 0.5  | 0.6 | 0.6 | 1    | 0.2  | --- | ---  | --- | --- | --- | --- | --- | --- | 0.6 | --- | --- |  |
| [4]            | ディルドリン                                  | 1            | 2     | 0.9 | 1    | 1.0 | 0.9 | 0.5  | 0.3  | --- | 2    | --- | --- | --- | --- | --- | --- | 0.6 | --- | --- |  |
| [5]            | エンドリン                                   | 2            | 2     | 0.9 | 0.9  | 1   | 2   | 0.7  | 0.6  | --- | 0.4  | --- | --- | --- | --- | --- | --- | 0.9 | --- | --- |  |
| [6]            | DDT類                                    |              |       |     |      |     |     |      |      |     |      |     |     |     |     |     |     |     |     |     |  |
|                | [6-1] <i>p,p'</i> -DDT                  | 2            | 0.4   | 0.5 | 0.34 | 0.5 | 0.5 | 0.5  | 0.4  | 0.9 | ---  | --- | --- | 0.2 | --- | --- | --- | --- | --- | --- |  |
|                | [6-2] <i>p,p'</i> -DDE                  | 0.9          | 0.3   | 0.8 | 0.94 | 0.3 | 0.4 | 0.7  | 0.3  | 2   | ---  | --- | --- | 0.6 | --- | --- | --- | --- | --- | --- |  |
|                | [6-3] <i>p,p'</i> -DDD                  | 0.8          | 0.3   | 0.7 | 0.64 | 0.2 | 0.4 | 0.4  | 0.2  | 0.5 | ---  | --- | --- | 1.4 | --- | --- | --- | --- | --- | --- |  |
|                | [6-4] <i>o,p'</i> -DDT                  | 2            | 0.3   | 0.6 | 0.3  | 0.4 | 0.6 | 0.6  | 0.5  | 0.4 | ---  | --- | --- | 0.2 | --- | --- | --- | --- | --- | --- |  |
|                | [6-5] <i>o,p'</i> -DDE                  | 1            | 0.2   | 0.8 | 0.9  | 0.4 | 0.4 | 0.6  | 0.2  | 0.5 | ---  | --- | --- | 0.3 | --- | --- | --- | --- | --- | --- |  |
|                | [6-6] <i>o,p'</i> -DDD                  | 2            | 0.5   | 0.5 | 0.3  | 0.2 | 0.4 | 0.1  | 0.2  | 0.4 | ---  | --- | --- | 0.5 | --- | --- | --- | --- | --- | --- |  |
| [7]            | クロルデン類                                  |              |       |     |      |     |     |      |      |     |      |     |     |     |     |     |     |     |     |     |  |
|                | [7-1] <i>cis</i> -クロルデン                 | 0.3          | 2     | 2   | 0.64 | 0.8 | 2   | 0.9  | 0.3  | 2   | 0.4  | 1.0 | 0.8 | --- | --- | --- | 1.6 | --- | --- | 0.5 |  |
|                | [7-2] <i>trans</i> -クロルデン               | 0.6          | 2     | 0.9 | 0.8  | 0.4 | 0.8 | 0.8  | 0.7  | 4   | 0.5  | 1.3 | 0.7 | --- | --- | --- | 1   | --- | --- | 0.1 |  |
|                | [7-3] オキシクロルデ<br>ン                      | 0.5          | 0.4   | 0.8 | 0.7  | 1.0 | 0.9 | 1    | 1    | 0.4 | 0.9  | 0.7 | 0.5 | --- | --- | --- | 1   | --- | --- | 0.7 |  |
|                | [7-4] <i>cis</i> -ノナクロル                 | 0.7          | 0.9   | 0.6 | 0.64 | 0.4 | 0.6 | 0.2  | 0.4  | 0.3 | 0.4  | 1   | 0.3 | --- | --- | --- | 0.7 | --- | --- | 0.3 |  |
|                | [7-5] <i>trans</i> -ノナクロル               | 0.5          | 0.6   | 0.6 | 0.54 | 0.4 | 0.6 | 0.8  | 0.3  | 2   | 0.3  | 0.8 | 0.4 | --- | --- | --- | 2   | --- | --- | 0.2 |  |
| [8]            | ヘプタクロル類                                 |              |       |     |      |     |     |      |      |     |      |     |     |     |     |     |     |     |     |     |  |
|                | [8-1] ヘプタクロル                            | 0.6          | 1.0   | 0.9 | 0.8  | 0.6 | 0.7 | 1    | 0.4  | 0.4 | 0.7  | --- | --- | 0.5 | --- | --- | 0.3 | --- | --- | 0.2 |  |
|                | [8-2] <i>cis</i> -ヘプタクロル<br>エボキシド       | ---          | 1     | 2   | 2    | 1.0 | 1   | 1    | 0.3  | 0.3 | 0.2  | --- | --- | 0.2 | --- | --- | 0.5 | --- | --- | 0.7 |  |
|                | [8-3] <i>trans</i> -ヘプタクロ<br>ルエボキシド     | ---          | 3     | 2   | 2    | 2   | 4   | 0.7  | 0.6  | 1   | 0.9  | --- | --- | 0.3 | --- | --- | 0.8 | --- | --- | 0.4 |  |
| [9]            | トキサフェン類                                 |              |       |     |      |     |     |      |      |     |      |     |     |     |     |     |     |     |     |     |  |
|                | [9-1] Parlar-26                         | ---          | 30    | 20  | 30   | 4   | 3   | 5    | 4    | --- | ---  | --- | --- | --- | --- | --- | --- | 3   | --- | --- |  |
|                | [9-2] Parlar-50                         | ---          | 50    | 20  | 40   | 7   | 10  | 6    | 5    | --- | ---  | --- | --- | --- | --- | --- | --- | 3   | --- | --- |  |
|                | [9-3] Parlar-62                         | ---          | 2,000 | 400 | 700  | 60  | 70  | 40   | 30   | --- | ---  | --- | --- | --- | --- | --- | --- | 20  | --- | --- |  |
| [10]           | マイレックス                                  | ---          | 0.4   | 0.5 | 0.3  | 0.2 | 0.3 | 0.3  | 0.4  | --- | 0.4  | --- | --- | --- | --- | --- | --- | 0.3 | --- | --- |  |
| [11]           | HCH類                                    |              |       |     |      |     |     |      |      |     |      |     |     |     |     |     |     |     |     |     |  |
|                | [11-1] $\alpha$ -HCH                    | 0.4          | 0.5   | 0.6 | 0.6  | 2   | 0.6 | 0.6  | 0.4  | 0.8 | 0.6  | 0.5 | 0.5 | 0.8 | 0.3 | 0.3 | 0.2 | --- | 0.4 | --- |  |
|                | [11-2] $\beta$ -HCH                     | 0.3          | 0.7   | 0.8 | 0.9  | 0.4 | 0.3 | 0.3  | 0.5  | 0.8 | 1    | 0.6 | 0.1 | 0.3 | 0.3 | 0.3 | 0.6 | --- | 0.5 | --- |  |
|                | [11-3] $\gamma$ -HCH（別名：リン<br>デン）       | ---          | 0.4   | 0.5 | 0.7  | 0.7 | 0.4 | 0.4  | 0.2  | 0.7 | 1    | 0.4 | 0.2 | 0.9 | 0.2 | 0.3 | 0.4 | --- | 0.4 | --- |  |
|                | [11-4] $\delta$ -HCH                    | ---          | 0.7   | 0.5 | 0.3  | 0.6 | 2   | 1    | 0.5  | 0.5 | 0.5  | 0.3 | 0.1 | 0.1 | 0.2 | 0.2 | 0.2 | --- | 0.2 | --- |  |
| [12]           | クロルデコン                                  | ---          | ---   | --- | ---  | --- | --- | 0.16 | ---  | 0.2 | 0.20 | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |  |
| [13]           | ヘキサブロモビフェニ<br>ル類                        | ---          | ---   | --- | ---  | --- | --- | ---  | 0.40 | 0.6 | 1.4  | --- | --- | --- | 0.3 | --- | --- | --- | --- | --- |  |
| [14]           | ポリブロモジフェニル<br>エーテル類（臭素数が4<br>から10までのもの） |              |       |     |      |     |     |      |      |     |      |     |     |     |     |     |     |     |     |     |  |
|                | [14-1] テトラブロモジ<br>フェニルエーテル類             | ---          | ---   | --- | ---  | --- | --- | ---  | 23   | 2   | 10   | 1   | --- | 9   | 7   | 11  | 4   | 6   | 2   | --- |  |
|                | [14-2] ペンタブロモジ<br>フェニルエーテル類             | ---          | ---   | --- | ---  | --- | --- | ---  | 8    | 2   | 2    | 0.9 | --- | 2   | 6   | 4   | 4   | 2   | 1   | --- |  |
|                | [14-3] ヘキサブロモジ<br>フェニルエーテル類             | ---          | ---   | --- | ---  | --- | --- | ---  | 2    | 2   | 3    | 1   | --- | 2   | 1   | 3   | 2   | 1   | 2   | --- |  |
|                | [14-4] ヘプタブロモジ<br>フェニルエーテル類             | ---          | ---   | --- | ---  | --- | --- | ---  | 4    | 2   | 3    | 2   | --- | 6   | 1   | 2   | 6   | 5   | 3   | --- |  |
|                | [14-5] オクタブロモジ<br>フェニルエーテル類             | ---          | ---   | --- | ---  | --- | --- | ---  | 0.5  | 4   | 4    | 6   | --- | 4   | 16  | 2   | 2   | 0.5 | 1   | --- |  |
|                | [14-6] ノナブロモジフ<br>ェニルエーテル類              | ---          | ---   | --- | ---  | --- | --- | ---  | 4    | 9   | 9    | 11  | --- | 20  | 8   | 9   | 5   | 2   | 2   | --- |  |
|                | [14-7] デカブロモジフ<br>ェニルエーテル               | ---          | ---   | --- | ---  | --- | --- | ---  | 20   | 80  | 20   | 89  | --- | 80  | 20  | 41  | 10  | 14  | 2   | --- |  |
| [15]           | ペルフルオロオクタン<br>スルホン酸（PFOS）               | ---          | ---   | --- | ---  | --- | --- | ---  | 3.7  | 2   | 2    | 4   | --- | 2   | 1   | 2   | --- | 3   | 4   | 2   |  |
| [16]           | ペルフルオロオクタン<br>酸（PFOA）                   | ---          | ---   | --- | ---  | --- | --- | ---  | 3.3  | 5   | 2    | 2   | --- | 5   | 1   | 4   | --- | 4   | 2   | 3   |  |
| [17]           | ペンタクロロベンゼン                              | ---          | ---   | --- | ---  | --- | 33  | ---  | ---  | 0.3 | 2    | 0.8 | 0.7 | 0.8 | 0.5 | 0.6 | 0.5 | 0.3 | 0.4 | 0.2 |  |

| 物質<br>調査<br>番号 | 調査対象物質                                        | 底質 (pg/g-dry) |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |       |       |       |     |
|----------------|-----------------------------------------------|---------------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-------|-------|-------|-----|
|                |                                               | '02           | '03 | '04 | '05 | '06 | '07 | '08 | '09 | '10 | '11 | '12 | '13 | '14 | '15 | '16 | '17   | '18   | '19   | '20 |
| [18]           | エンドスルファン類                                     |               |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |       |       |       |     |
|                | [18-1] $\alpha$ -エンドスルファン                     | ---           | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | 10  | 5   | --- | --- | --- | --- | ---   | 2     | ---   | --- |
|                | [18-2] $\beta$ -エンドスルファン                      | ---           | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | 4   | 5   | --- | --- | --- | --- | ---   | 2     | ---   | --- |
| [19]           | 1,2,5,6,9,10-ヘキサブロモシクロドデカン類                   |               |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |       |       |       |     |
|                | [19-1] $\alpha$ -1,2,5,6,9,10-ヘキサブロモシクロドデカン   | ---           | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | 280 | 70  | --- | --- | 60  | 60  | ---   | ---   | ---   | --- |
|                | [19-2] $\beta$ -1,2,5,6,9,10-ヘキサブロモシクロドデカン    | ---           | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | 170 | 60  | --- | --- | 60  | 50  | ---   | ---   | ---   | --- |
|                | [19-3] $\gamma$ -1,2,5,6,9,10-ヘキサブロモシクロドデカン   | ---           | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | 260 | 60  | --- | --- | 42  | 60  | ---   | ---   | ---   | --- |
|                | [19-4] $\delta$ -1,2,5,6,9,10-ヘキサブロモシクロドデカン   | ---           | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | 250 | 100 | --- | --- | 70  | --- | ---   | ---   | ---   | --- |
|                | [19-5] $\epsilon$ -1,2,5,6,9,10-ヘキサブロモシクロドデカン | ---           | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | 210 | 60  | --- | --- | 51  | --- | ---   | ---   | ---   | --- |
| [20]           | 総ポリ塩化ナフタレン※                                   | ---           | --- | --- | --- | --- | --- | 30  | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | 20  | 9.1   | 3.2   | 2.7   | --- |
| [21]           | ヘキサクロブタ-1,3-ジエン                               | ---           | --- | --- | --- | --- | 8.5 | --- | --- | --- | --- | --- | 3.8 | --- | --- | --- | ---   | ---   | ---   | 10  |
| [22]           | ペンタクロロフェノール並びにその塩及びエステル類                      |               |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |       |       |       |     |
|                | [22-1] ペンタクロロフェノール                            | ---           | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | 2     | 6     | 2     | --- |
|                | [22-2] ペンタクロロアニソール                            | ---           | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | 2     | 9     | 0.8   | --- |
| [23]           | 短鎖塩素化パラフィン類                                   |               |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |       |       |       |     |
|                | [23-1] 塩素化デカン類                                | ---           | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | 4,000 | 2,000 | 1,000 | 400 |
|                | [23-2] 塩素化ウンデカン類                              | ---           | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | 4,000 | 5,000 | 1,000 | 500 |
|                | [23-3] 塩素化ドデカン類                               | ---           | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | 4,000 | 2,000 | 1,000 | 800 |
|                | [23-4] 塩素化トリデカン類                              | ---           | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | 5,000 | 3,000 | 1,000 | 500 |
| [24]           | ジコホル                                          | ---           | --- | --- | --- | --- | --- | 63  | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | ---   | ---   | 2     | 5   |
| [25]           | ペルフルオロヘキサンスルホン酸 (PFHxS)                       | ---           | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | ---   | 5     | 5     | 3   |

(注 1) 「---」は比較対象なしを意味する。

(注 2) ※：検出下限値は、同族体ごとの検出下限値の合計とした。

表6-3 モニタリング調査における検出下限値の比較（生物）

| 物質<br>調査<br>番号 | 調査対象物質                                  | 生物（pg/g-wet） |      |      |      |     |     |     |      |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |
|----------------|-----------------------------------------|--------------|------|------|------|-----|-----|-----|------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
|                |                                         | '02          | '03  | '04  | '05  | '06 | '07 | '08 | '09  | '10 | '11 | '12 | '13 | '14 | '15 | '16 | '17 | '18 | '19 | '20 |
| [1]            | 総 PCB※                                  | 8.4          | 17   | 29   | 23   | 14  | 18  | 17  | 11   | 20  | 74  | 11  | 14  | 31  | 17  | 20  | 23  | 21  | 11  | 11  |
| [2]            | HCB                                     | 0.06         | 7.5  | 4.6  | 3.8  | 1   | 3   | 3   | 2    | 2   | 1   | 2.8 | 10  | 3   | 6.5 | 2.7 | 1.3 | 1.1 | 1   | 1   |
| [3]            | アルドリン                                   | 1.4          | 0.84 | 1.3  | 1.2  | 2   | 2   | 2   | 0.8  | --- | --- | --- | --- | 0.7 | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| [4]            | ディルドリン                                  | 4            | 1.6  | 10   | 3.4  | 3   | 3   | 3   | 2    | --- | 1   | --- | --- | 1   | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| [5]            | エンドリン                                   | 6            | 1.6  | 4.2  | 5.5  | 4   | 3   | 3   | 3    | --- | 2   | --- | --- | 1   | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| [6]            | DDT 類                                   |              |      |      |      |     |     |     |      |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |
|                | [6-1] <i>p,p'</i> -DDT                  | 1.4          | 3.5  | 1.1  | 1.7  | 2   | 2   | 2   | 1    | 1   | --- | --- | 1.1 | --- | --- | --- | --- | 1   | --- | --- |
|                | [6-2] <i>p,p'</i> -DDE                  | 0.8          | 1.9  | 2.7  | 2.8  | 0.7 | 1   | 1   | 1    | 1   | --- | --- | 1.4 | --- | --- | --- | --- | 1   | --- | --- |
|                | [6-3] <i>p,p'</i> -DDD                  | 1.8          | 3.3  | 0.70 | 0.97 | 0.9 | 1   | 1   | 0.9  | 0.5 | --- | --- | 0.7 | --- | --- | --- | --- | 0.6 | --- | --- |
|                | [6-4] <i>o,p'</i> -DDT                  | 4            | 0.97 | 0.61 | 0.86 | 1   | 1   | 1   | 0.8  | 1   | --- | --- | 1   | --- | --- | --- | --- | 0.9 | --- | --- |
|                | [6-5] <i>o,p'</i> -DDE                  | 1.2          | 1.2  | 0.69 | 1.1  | 1   | 0.9 | 1   | 1    | 0.6 | --- | --- | 1   | --- | --- | --- | --- | 1   | --- | --- |
|                | [6-6] <i>o,p'</i> -DDD                  | 4            | 2.0  | 1.9  | 1.1  | 1   | 1   | 2   | 1    | 0.2 | --- | --- | 0.7 | --- | --- | --- | --- | 0.9 | --- | --- |
| [7]            | クロルデン類                                  |              |      |      |      |     |     |     |      |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |
|                | [7-1] <i>cis</i> -クロルデン                 | 0.8          | 1.3  | 5.8  | 3.9  | 1   | 2   | 2   | 2    | 2   | 1   | 2   | 4   | --- | --- | 1   | --- | --- | --- | 1   |
|                | [7-2] <i>trans</i> -クロルデン               | 0.8          | 2.4  | 16   | 3.5  | 2   | 2   | 3   | 1    | 1   | 1   | 2   | 5.2 | --- | --- | 2   | --- | --- | --- | 2   |
|                | [7-3] オキシクロルデン                          | 1.2          | 2.8  | 3.1  | 3.1  | 3   | 2   | 2   | 1    | 3   | 1   | 1   | 1   | --- | --- | 1   | --- | --- | --- | 1   |
|                | [7-4] <i>cis</i> -ノナクロル                 | 0.4          | 1.6  | 1.1  | 1.5  | 1   | 1   | 1   | 1    | 1   | 0.7 | 1   | 0.7 | --- | --- | 0.6 | --- | --- | --- | 1   |
|                | [7-5] <i>trans</i> -ノナクロル               | 0.8          | 1.2  | 4.2  | 2.1  | 1   | 3   | 2   | 1    | 2   | 1   | 1   | 3.4 | --- | --- | 1   | --- | --- | --- | 2   |
| [8]            | ヘプタクロル類                                 |              |      |      |      |     |     |     |      |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |
|                | [8-1] ヘプタクロル                            | 1.4          | 2.2  | 1.4  | 2.0  | 2   | 2   | 2   | 2    | 1   | 1   | 1   | 1   | --- | 1.0 | 0.9 | --- | --- | --- | 1   |
|                | [8-2] <i>cis</i> -ヘプタクロル                | ---          | 2.3  | 3.3  | 1.2  | 1   | 1   | 2   | 1    | 0.9 | 0.8 | 0.6 | 0.8 | --- | 0.8 | 0.7 | --- | --- | --- | 1   |
|                | [8-3] <i>trans</i> -ヘプタクロル<br>エポキシド     | ---          | 4.4  | 4.0  | 7.5  | 5   | 5   | 4   | 3    | 1   | 3   | 3   | 3   | --- | 3   | 3   | --- | --- | --- | 4   |
| [9]            | トキサフェン類                                 |              |      |      |      |     |     |     |      |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |
|                | [9-1] Parlar-26                         | ---          | 15   | 14   | 16   | 7   | 4   | 3   | 3    | --- | --- | --- | --- | --- | 9   | --- | --- | 8   | --- | --- |
|                | [9-2] Parlar-50                         | ---          | 11   | 15   | 18   | 5   | 3   | 4   | 3    | --- | --- | --- | --- | --- | 10  | --- | --- | 6   | --- | --- |
|                | [9-3] Parlar-62                         | ---          | 40   | 33   | 34   | 30  | 30  | 30  | 20   | --- | --- | --- | --- | --- | 60  | --- | --- | 40  | --- | --- |
| [10]           | マイレックス                                  | ---          | 0.81 | 0.82 | 0.99 | 1   | 1   | 1   | 0.8  | --- | 0.8 | --- | --- | --- | --- | --- | --- | 0.5 | --- | --- |
| [11]           | HCH 類                                   |              |      |      |      |     |     |     |      |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |
|                | [11-1] $\alpha$ -HCH                    | 1.4          | 0.61 | 4.3  | 3.6  | 1   | 2   | 2   | 2    | 1   | 1   | 1.2 | 1   | 1   | 1.0 | 1   | 1   | --- | 2   | --- |
|                | [11-2] $\beta$ -HCH                     | 4            | 3.3  | 2.0  | 0.75 | 1   | 3   | 2   | 2    | 1   | 1   | 0.8 | 0.8 | 0.9 | 1.0 | 1   | 1   | --- | 1   | --- |
|                | [11-3] $\gamma$ -HCH（別名：リン<br>デン）       | ---          | 1.1  | 10   | 2.8  | 2   | 3   | 3   | 3    | 1   | 1   | 0.9 | 0.9 | 0.8 | 1.6 | 1   | 1   | --- | 1   | --- |
|                | [11-4] $\delta$ -HCH                    | ---          | 1.3  | 1.5  | 1.7  | 1   | 2   | 2   | 2    | 1   | 1   | 1   | 1   | 1   | 0.8 | 1   | 0.9 | --- | 2   | --- |
| [12]           | クロルデコン                                  | ---          | ---  | ---  | ---  | --- | --- | 2.2 | ---  | 2.3 | 0.2 | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| [13]           | ヘキサブロモビフェニル<br>類                        | ---          | ---  | ---  | ---  | --- | --- | --- | 0.43 | 10  | 1   | --- | --- | --- | 5   | --- | --- | --- | --- | --- |
| [14]           | ポリブロモジフェニル<br>エーテル類（臭素数が4<br>から10までのもの） |              |      |      |      |     |     |     |      |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |
|                | [14-1] テトラブロモジ<br>フェニルエーテル類             | ---          | ---  | ---  | ---  | --- | --- | 2.2 | ---  | 16  | 6   | 7   | --- | 6   | 6   | 5   | 6   | 5   | 7   | --- |
|                | [14-2] ペンタブロモジ<br>フェニルエーテル類             | ---          | ---  | ---  | ---  | --- | --- | 5.9 | ---  | 6   | 6   | 6   | --- | 5   | 5   | 4   | 5   | 4   | 4   | --- |
|                | [14-3] ヘキサブロモジ<br>フェニルエーテル類             | ---          | ---  | ---  | ---  | --- | --- | 5.0 | ---  | 3   | 4   | 4   | --- | 4   | 5   | 8   | 7   | 8   | 8   | --- |
|                | [14-4] ヘプタブロモジ<br>フェニルエーテル類             | ---          | ---  | ---  | ---  | --- | --- | 6.7 | ---  | 10  | 4   | 5   | --- | 5   | 5   | 5   | 8   | 6   | 9   | --- |
|                | [14-5] オクタブロモジ<br>フェニルエーテル類             | ---          | ---  | ---  | ---  | --- | --- | 3.6 | ---  | 4   | 3   | 3   | --- | 4   | 5   | 6   | 8   | 6   | 7   | --- |
|                | [14-6] ノナブロモジフ<br>ェニルエーテル類              | ---          | ---  | ---  | ---  | --- | --- | 13  | ---  | 10  | 9   | 9   | --- | 10  | 9   | 14  | 20  | 20  | 20  | --- |
|                | [14-7] デカブロモジフ<br>ェニルエーテル               | ---          | ---  | ---  | ---  | --- | --- | 74  | ---  | 97  | 80  | 50  | --- | 60  | 70  | 100 | 80  | 80  | 70  | --- |
| [15]           | ペルフルオロオクタン<br>スルホン酸（PFOS）               | ---          | ---  | ---  | ---  | --- | --- | --- | 7.4  | 9.6 | 4   | 3   | --- | 2   | 2   | 3   | 4   | --- | 2   | 2   |
| [16]           | ペルフルオロオクタン<br>酸（PFOA）                   | ---          | ---  | ---  | ---  | --- | --- | --- | 9.9  | 9.9 | 14  | 13  | --- | 3   | 3.4 | 2   | 4   | --- | 2   | 2   |
| [17]           | ペンタクロロベンゼン                              | ---          | ---  | ---  | ---  | --- | 61  | --- | ---  | 0.7 | 1   | 2.7 | 26  | 3.1 | 4.0 | 5.1 | 1   | 5   | 1   | 1   |

| 物質<br>調査<br>番号 | 調査対象物質                                        | 生物 (pg/g-wet) |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |       |     |     |     |     |
|----------------|-----------------------------------------------|---------------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-------|-----|-----|-----|-----|
|                |                                               | '02           | '03 | '04 | '05 | '06 | '07 | '08 | '09 | '10 | '11 | '12 | '13 | '14 | '15 | '16   | '17 | '18 | '19 | '20 |
| [18]           | エンドスルファン類                                     |               |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |       |     |     |     |     |
|                | [18-1] $\alpha$ -エンドスルファン                     | ---           | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | 20  | 24  | --- | 20  | 38  | ---   | --- | --- | --- | --- |
|                | [18-2] $\beta$ -エンドスルファン                      | ---           | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | 4   | 5   | --- | 6   | 11  | ---   | --- | --- | --- | --- |
| [19]           | 1,2,5,6,9,10-ヘキサブロモシクロドデカン類                   |               |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |       |     |     |     |     |
|                | [19-1] $\alpha$ -1,2,5,6,9,10-ヘキサブロモシクロドデカン   | ---           | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | 70  | 20  | --- | 10  | 10  | 9     | 9   | 9   | 9   | --- |
|                | [19-2] $\beta$ -1,2,5,6,9,10-ヘキサブロモシクロドデカン    | ---           | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | 40  | 10  | --- | 10  | 10  | 8     | 9   | 8   | 9   | --- |
|                | [19-3] $\gamma$ -1,2,5,6,9,10-ヘキサブロモシクロドデカン   | ---           | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | 80  | 10  | --- | 10  | 10  | 9     | 9   | 8   | 9   | --- |
|                | [19-4] $\delta$ -1,2,5,6,9,10-ヘキサブロモシクロドデカン   | ---           | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | 60  | 20  | --- | 10  | 10  | ---   | --- | --- | --- | --- |
|                | [19-5] $\epsilon$ -1,2,5,6,9,10-ヘキサブロモシクロドデカン | ---           | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | 60  | 20  | --- | 10  | 10  | ---   | --- | --- | --- | --- |
| [20]           | 総ポリ塩化ナフタレン※                                   | ---           | --- | --- | --- | --- | 11  | 10  | --- | --- | --- | --- | --- | --- | 18  | 19    | 12  | 12  | 15  | --- |
| [21]           | ヘキサクロロブタ-1,3-ジエン                              | ---           | --- | --- | --- | --- | 12  | --- | --- | --- | --- | --- | 3.7 | --- | --- | ---   | --- | --- | --- | 5   |
| [22]           | ペンタクロロフェノール並びにその塩及びエステル類                      |               |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |       |     |     |     |     |
|                | [22-1] ペンタクロロフェノール                            | ---           | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | 21    | 12  | 10  | 4   | --- |
|                | [22-2] ペンタクロロアニソール                            | ---           | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | 1     | 1   | 2   | 1   | --- |
| [23]           | 短鎖塩素化パラフィン類                                   |               |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |       |     |     |     |     |
|                | [23-1] 塩素化デカン類                                | ---           | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | 500   | 200 | 400 | 300 | 300 |
|                | [23-2] 塩素化ウンデカン類                              | ---           | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | 1,000 | 300 | 700 | 200 | 300 |
|                | [23-3] 塩素化ドデカン類                               | ---           | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | 700   | 300 | 600 | 500 | 200 |
|                | [23-4] 塩素化トリデカン類                              | ---           | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | 400   | 200 | 500 | 200 | 200 |
| [24]           | ジコホル                                          | ---           | --- | --- | --- | 36  | --- | 48  | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | ---   | --- | 10  | 10  | 10  |
| [25]           | ペルフルオロヘキサンスルホン酸 (PFHxS)                       | ---           | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | ---   | --- | --- | --- | 2   |

(注 1) 「---」は比較対象なしを意味する。

(注 2) ※：検出下限値は、同族体ごとの検出下限値の合計とした。

表6-4 モニタリング調査における検出下限値の比較（大気）

| 物質<br>調査<br>番号 | 調査対象物質                                  | 大気 (pg/m <sup>3</sup> ) |        |       |       |      |       |       |       |      |       |      |       |      |      |      |      |      |      |      |
|----------------|-----------------------------------------|-------------------------|--------|-------|-------|------|-------|-------|-------|------|-------|------|-------|------|------|------|------|------|------|------|
|                |                                         | '02                     | '03    | '04   | '05   | '06  | '07   | '08   | '09   | '10  | '11   | '12  | '13   | '14  | '15  | '16  | '17  | '18  | '19  | '20  |
| [1]            | 総 PCB※                                  | 33                      | 2.2    | 0.98  | 0.14  | 0.3  | 0.13  | 0.3   | 0.26  | 2.5  | 5.9   | 8.5  | 6.5   | 1.4  | 2.0  | 2.7  | 2.3  | 0.8  | 0.8  | 0.6  |
| [2]            | HCB                                     | 0.3                     | 0.78   | 0.37  | 0.034 | 0.07 | 0.03  | 0.08  | 0.2   | 0.7  | 0.75  | 1.4  | 1.3   | 0.5  | 0.2  | 0.3  | 0.2  | 0.2  | 0.06 | 0.1  |
| [3]            | アルドリン                                   | 0.020                   | 0.0077 | 0.05  | 0.03  | 0.05 | 0.02  | 0.02  | 0.02  | ---  | ---   | ---  | ---   | 4    | ---  | ---  | ---  | ---  | ---  | ---  |
| [4]            | ディルドリン                                  | 0.20                    | 0.70   | 0.11  | 0.24  | 0.1  | 0.07  | 0.09  | 0.02  | ---  | 0.14  | ---  | ---   | 0.11 | ---  | ---  | ---  | ---  | ---  | ---  |
| [5]            | エンドリン                                   | 0.030                   | 0.014  | 0.048 | 0.2   | 0.10 | 0.04  | 0.04  | 0.04  | ---  | 0.04  | ---  | ---   | 0.07 | ---  | ---  | ---  | ---  | ---  | ---  |
| [6]            | DDT 類                                   |                         |        |       |       |      |       |       |       |      |       |      |       |      |      |      |      |      |      |      |
|                | [6-1] <i>p,p'</i> -DDT                  | 0.08                    | 0.046  | 0.074 | 0.054 | 0.06 | 0.03  | 0.03  | 0.03  | 0.03 | ---   | ---  | 0.04  | ---  | 0.05 | ---  | ---  | 0.01 | ---  | ---  |
|                | [6-2] <i>p,p'</i> -DDE                  | 0.03                    | 0.13   | 0.039 | 0.034 | 0.03 | 0.02  | 0.02  | 0.03  | 0.21 | ---   | ---  | 0.03  | ---  | 0.04 | ---  | ---  | 0.01 | ---  | ---  |
|                | [6-3] <i>p,p'</i> -DDD                  | 0.006                   | 0.018  | 0.018 | 0.05  | 0.04 | 0.004 | 0.009 | 0.01  | 0.01 | ---   | ---  | 0.007 | ---  | 0.11 | ---  | ---  | 0.03 | ---  | ---  |
|                | [6-4] <i>o,p'</i> -DDT                  | 0.05                    | 0.040  | 0.031 | 0.034 | 0.03 | 0.01  | 0.01  | 0.008 | 0.05 | ---   | ---  | 0.018 | ---  | 0.04 | ---  | ---  | 0.01 | ---  | ---  |
|                | [6-5] <i>o,p'</i> -DDE                  | 0.01                    | 0.0068 | 0.012 | 0.024 | 0.03 | 0.007 | 0.009 | 0.006 | 0.01 | ---   | ---  | 0.009 | ---  | 0.06 | ---  | ---  | 0.02 | ---  | ---  |
|                | [6-6] <i>o,p'</i> -DDD                  | 0.007                   | 0.014  | 0.048 | 0.03  | 0.03 | 0.02  | 0.01  | 0.01  | 0.01 | ---   | ---  | 0.02  | ---  | 0.07 | ---  | ---  | 0.03 | ---  | ---  |
| [7]            | クロルデン類                                  |                         |        |       |       |      |       |       |       |      |       |      |       |      |      |      |      |      |      |      |
|                | [7-1] <i>cis</i> -クロルデン                 | 0.20                    | 0.17   | 0.19  | 0.054 | 0.04 | 0.04  | 0.05  | 0.06  | 0.3  | 0.42  | 0.51 | 0.2   | ---  | ---  | 0.3  | ---  | ---  | ---  | 0.03 |
|                | [7-2] <i>trans</i> -クロルデン               | 0.20                    | 0.29   | 0.23  | 0.14  | 0.06 | 0.05  | 0.06  | 0.05  | 0.4  | 0.53  | 0.7  | 0.3   | ---  | ---  | 0.3  | ---  | ---  | ---  | 0.06 |
|                | [7-3] オキシクロルデン                          | 0.008                   | 0.015  | 0.042 | 0.054 | 0.08 | 0.02  | 0.01  | 0.02  | 0.01 | 0.03  | 0.03 | 0.01  | ---  | ---  | 0.06 | ---  | ---  | ---  | 0.04 |
|                | [7-4] <i>cis</i> -ノナクロル                 | 0.010                   | 0.0088 | 0.024 | 0.03  | 0.05 | 0.01  | 0.01  | 0.02  | 0.04 | 0.051 | 0.05 | 0.02  | ---  | ---  | 0.05 | ---  | ---  | ---  | 0.04 |
|                | [7-5] <i>trans</i> -ノナクロル               | 0.10                    | 0.12   | 0.16  | 0.044 | 0.03 | 0.03  | 0.03  | 0.03  | 0.3  | 0.35  | 0.41 | 0.2   | ---  | ---  | 0.2  | ---  | ---  | ---  | 0.04 |
| [8]            | ヘプタクロル類                                 |                         |        |       |       |      |       |       |       |      |       |      |       |      |      |      |      |      |      |      |
|                | [8-1] ヘプタクロル                            | 0.04                    | 0.085  | 0.078 | 0.054 | 0.04 | 0.03  | 0.02  | 0.01  | 0.04 | 0.099 | 0.14 | 0.05  | ---  | 0.06 | 0.08 | ---  | ---  | ---  | 0.04 |
|                | [8-2] <i>cis</i> -ヘプタクロル                | ---                     | 0.0048 | 0.017 | 0.044 | 0.04 | 0.01  | 0.008 | 0.01  | 0.01 | 0.01  | 0.02 | 0.01  | ---  | 0.2  | 0.05 | ---  | ---  | ---  | 0.04 |
|                | [8-3] <i>trans</i> -ヘプタクロル<br>エポキシド     | ---                     | 0.033  | 0.2   | 0.05  | 0.1  | 0.06  | 0.06  | 0.05  | 0.06 | 0.05  | 0.05 | 0.05  | ---  | 0.01 | 0.1  | ---  | ---  | ---  | 0.05 |
| [9]            | トキサフェン類                                 |                         |        |       |       |      |       |       |       |      |       |      |       |      |      |      |      |      |      |      |
|                | [9-1] Parlar-26                         | ---                     | 0.066  | 0.066 | 0.1   | 0.6  | 0.2   | 0.08  | 0.09  | ---  | ---   | ---  | ---   | ---  | ---  | ---  | ---  | 0.2  | ---  | ---  |
|                | [9-2] Parlar-50                         | ---                     | 0.27   | 0.4   | 0.2   | 0.5  | 0.1   | 0.09  | 0.1   | ---  | ---   | ---  | ---   | ---  | ---  | ---  | ---  | 0.2  | ---  | ---  |
|                | [9-3] Parlar-62                         | ---                     | 0.52   | 0.81  | 0.4   | 3    | 0.6   | 0.6   | 0.6   | ---  | ---   | ---  | ---   | ---  | ---  | ---  | ---  | 0.2  | ---  | ---  |
| [10]           | マイレックス                                  | ---                     | 0.0028 | 0.017 | 0.03  | 0.04 | 0.01  | 0.01  | 0.006 | ---  | 0.01  | ---  | ---   | ---  | ---  | ---  | ---  | 0.01 | ---  | ---  |
| [11]           | HCH 類                                   |                         |        |       |       |      |       |       |       |      |       |      |       |      |      |      |      |      |      |      |
|                | [11-1] $\alpha$ -HCH                    | ---                     | ---    | ---   | ---   | ---  | ---   | ---   | 0.05  | 0.47 | 0.83  | 0.7  | 1.7   | 0.06 | 0.06 | 0.07 | 0.03 | ---  | 0.05 | ---  |
|                | [11-2] $\beta$ -HCH                     | ---                     | ---    | ---   | ---   | ---  | ---   | ---   | 0.03  | 0.09 | 0.13  | 0.12 | 0.07  | 0.08 | 0.08 | 0.1  | 0.04 | ---  | 0.02 | ---  |
|                | [11-3] $\gamma$ -HCH (別名: リン<br>デン)     | ---                     | ---    | ---   | ---   | ---  | ---   | ---   | 0.02  | 0.12 | 0.52  | 0.32 | 0.7   | 0.06 | 0.06 | 0.07 | 0.04 | ---  | 0.05 | ---  |
|                | [11-4] $\delta$ -HCH                    | ---                     | ---    | ---   | ---   | ---  | ---   | ---   | 0.02  | 0.02 | 0.021 | 0.03 | 0.03  | 0.06 | 0.05 | 0.08 | 0.03 | ---  | 0.02 | ---  |
| [12]           | クロルデコン                                  | ---                     | ---    | ---   | ---   | ---  | ---   | ---   | ---   | 0.02 | 0.02  | ---  | ---   | ---  | ---  | ---  | ---  | ---  | ---  | ---  |
| [13]           | ヘキサブロモビフェニル<br>類                        | ---                     | ---    | ---   | ---   | ---  | ---   | ---   | ---   | 0.1  | 0.1   | ---  | ---   | ---  | 0.02 | ---  | ---  | ---  | ---  | ---  |
| [14]           | ポリブロモジフェニル<br>エーテル類(臭素数が4<br>から10までのもの) |                         |        |       |       |      |       |       |       |      |       |      |       |      |      |      |      |      |      |      |
|                | [14-1] テトラブロモジ<br>フェニルエーテル類             | ---                     | ---    | ---   | ---   | ---  | ---   | ---   | 0.04  | 0.05 | 0.07  | 0.1  | ---   | 0.09 | 0.1  | 0.2  | 0.05 | 0.02 | 0.01 | ---  |
|                | [14-2] ペンタブロモジ<br>フェニルエーテル類             | ---                     | ---    | ---   | ---   | ---  | ---   | ---   | 0.06  | 0.05 | 0.06  | 0.06 | ---   | 0.09 | 0.2  | 0.2  | 0.04 | 0.08 | 0.05 | ---  |
|                | [14-3] ヘキサブロモジ<br>フェニルエーテル類             | ---                     | ---    | ---   | ---   | ---  | ---   | ---   | 0.09  | 0.06 | 0.05  | 0.1  | ---   | 0.1  | 0.4  | 0.2  | 0.1  | 0.06 | 0.05 | ---  |
|                | [14-4] ヘプタブロモジ<br>フェニルエーテル類             | ---                     | ---    | ---   | ---   | ---  | ---   | ---   | 0.1   | 0.1  | 0.1   | 0.2  | ---   | 0.2  | 0.4  | 0.4  | 0.2  | 0.08 | 0.1  | ---  |
|                | [14-5] オクタブロモジ<br>フェニルエーテル類             | ---                     | ---    | ---   | ---   | ---  | ---   | ---   | 0.1   | 0.06 | 0.08  | 0.1  | ---   | 0.1  | 0.4  | 0.2  | 0.07 | 0.04 | 0.1  | ---  |
|                | [14-6] ノナブロモジ<br>フェニルエーテル類              | ---                     | ---    | ---   | ---   | ---  | ---   | ---   | 0.6   | 1.2  | 0.4   | 0.4  | ---   | 1    | 1.1  | 0.5  | 0.2  | 0.2  | 0.1  | ---  |
|                | [14-7] デカブロモジ<br>フェニルエーテル               | ---                     | ---    | ---   | ---   | ---  | ---   | ---   | 5     | 9.1  | 4.0   | 5    | ---   | 3    | 0.7  | 1    | 0.8  | 0.8  | 0.1  | ---  |
| [15]           | ペルフルオロオクタン<br>スルホン酸 (PFOS)              | ---                     | ---    | ---   | ---   | ---  | ---   | ---   | ---   | 0.1  | 0.2   | 0.2  | 0.1   | 0.06 | 0.06 | 0.2  | 0.1  | ---  | 0.3  | 0.1  |
| [16]           | ペルフルオロオクタン<br>酸 (PFOA)                  | ---                     | ---    | ---   | ---   | ---  | ---   | ---   | ---   | 0.2  | 1.8   | 0.2  | 0.6   | 0.1  | 1.4  | 0.4  | 1.1  | ---  | 0.3  | 0.3  |
| [17]           | ペンタクロロベンゼン                              | ---                     | ---    | ---   | ---   | ---  | 4.8   | ---   | 2.5   | 0.5  | 0.70  | 0.6  | 0.6   | 0.3  | 0.2  | 0.2  | 0.1  | 0.08 | 0.04 | 0.07 |

| 物質<br>調査<br>番号 | 調査対象物質                                         | 大気 (pg/m <sup>3</sup> ) |     |     |     |     |     |     |     |     |      |     |     |     |     |      |      |     |      |     |
|----------------|------------------------------------------------|-------------------------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|------|-----|-----|-----|-----|------|------|-----|------|-----|
|                |                                                | '02                     | '03 | '04 | '05 | '06 | '07 | '08 | '09 | '10 | '11  | '12 | '13 | '14 | '15 | '16  | '17  | '18 | '19  | '20 |
| [18]           | エンドスルファン類                                      |                         |     |     |     |     |     |     |     |     |      |     |     |     |     |      |      |     |      |     |
|                | [18-1] $\alpha$ -エンドスルファン                      | ---                     | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | 4.0  | 5.3 | --- | 0.3 | 0.3 | 0.3  | ---  | --- | ---  | --- |
|                | [18-2] $\beta$ -エンドスルファン                       | ---                     | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | 0.39 | 0.4 | --- | 0.4 | 0.2 | 0.3  | ---  | --- | ---  | --- |
| [19]           | 1,2,5,6,9,10-ヘキサブROMシクロドデカン類                   |                         |     |     |     |     |     |     |     |     |      |     |     |     |     |      |      |     |      |     |
|                | [19-1] $\alpha$ -1,2,5,6,9,10-ヘキサブROMシクロドデカン   | ---                     | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | ---  | 0.2 | --- | 0.4 | 0.3 | 0.1  | 0.1  | --- | 0.1  | --- |
|                | [19-2] $\beta$ -1,2,5,6,9,10-ヘキサブROMシクロドデカン    | ---                     | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | ---  | 0.1 | --- | 0.3 | 0.3 | 0.1  | 0.1  | --- | 0.08 | --- |
|                | [19-3] $\gamma$ -1,2,5,6,9,10-ヘキサブROMシクロドデカン   | ---                     | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | ---  | 0.1 | --- | 0.4 | 0.3 | 0.1  | 0.1  | --- | 0.2  | --- |
|                | [19-4] $\delta$ -1,2,5,6,9,10-ヘキサブROMシクロドデカン   | ---                     | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | ---  | 0.2 | --- | 0.6 | 0.6 | ---  | ---  | --- | ---  | --- |
|                | [19-5] $\epsilon$ -1,2,5,6,9,10-ヘキサブROMシクロドデカン | ---                     | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | ---  | 0.2 | --- | 0.3 | 0.3 | ---  | ---  | --- | ---  | --- |
| [20]           | 総ボリ塩化ナフタレン※                                    | ---                     | --- | --- | --- | --- | --- | 1.3 | --- | --- | ---  | --- | --- | 1.0 | --- | 0.28 | 0.24 | 0.2 | 0.2  | --- |
| [21]           | ヘキサクロロブタ-1,3-ジエン                               | ---                     | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | ---  | --- | --- | --- | 11  | 20   | 20   | 10  | 20   | 10  |
| [22]           | ペンタクロロフェノール並びにその塩及びエステル類                       |                         |     |     |     |     |     |     |     |     |      |     |     |     |     |      |      |     |      |     |
|                | [22-1] ペンタクロロフェノール                             | ---                     | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | ---  | --- | --- | --- | --- | 0.2  | 0.2  | 0.2 | 0.2  | --- |
|                | [22-2] ペンタクロロアニソール                             | ---                     | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | ---  | --- | --- | --- | --- | 0.4  | 0.5  | 0.4 | 0.1  | --- |
| [23]           | 短鎖塩素化パラフィン類                                    |                         |     |     |     |     |     |     |     |     |      |     |     |     |     |      |      |     |      |     |
|                | [23-1] 塩素化デカン類                                 | ---                     | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | ---  | --- | --- | --- | --- | 110  | 50   | 60  | 100  | 50  |
|                | [23-2] 塩素化ウンデカン類                               | ---                     | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | ---  | --- | --- | --- | --- | 240  | 60   | 40  | 100  | 50  |
|                | [23-3] 塩素化ドデカン類                                | ---                     | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | ---  | --- | --- | --- | --- | 170  | 30   | 40  | 90   | 50  |
|                | [23-4] 塩素化トリデカン類                               | ---                     | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | ---  | --- | --- | --- | --- | 120  | 40   | 70  | 80   | 40  |
| [24]           | ジコホル                                           | ---                     | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | ---  | --- | --- | --- | --- | 0.2  | ---  | --- | 0.2  | 0.2 |
| [25]           | ペルフルオロヘキサンスルホン酸 (PFHxS)                        | ---                     | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | ---  | --- | --- | --- | --- | ---  | ---  | --- | ---  | 0.1 |

(注 1) 「---」は比較対象なしを意味する。

(注 2) ※：検出下限値は、同族体ごとの検出下限値の合計とした。

表 7-1 モニタリング調査における定量下限値の比較（水質）

| 物質<br>調査<br>番号 | 調査対象物質                                     | 水質（pg/L） |     |     |     |     |       |      |      |      |      |     |     |      |     |     |     |     |     |     |
|----------------|--------------------------------------------|----------|-----|-----|-----|-----|-------|------|------|------|------|-----|-----|------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
|                |                                            | '02      | '03 | '04 | '05 | '06 | '07   | '08  | '09  | '10  | '11  | '12 | '13 | '14  | '15 | '16 | '17 | '18 | '19 | '20 |
| [1]            | 総 PCB※                                     | 7.4      | 9.4 | 14  | 10  | 9   | 7.6   | 7.8  | 10   | 73   | 4.5  | 44  | 25  | 8.2  | 21  | 8.4 | 16  | 14  | 12  | 19  |
| [2]            | HCB                                        | 0.6      | 5   | 30  | 15  | 16  | 8     | 3    | 0.5  | 13   | 5    | 2.2 | 7   | 0.9  | 1.8 | 0.9 | 2.1 | 1.5 | 8   | 2.0 |
| [3]            | アルドリノ                                      | 0.6      | 0.6 | 2   | 0.9 | 1.7 | 1.0   | 1.4  | 0.7  | ---  | ---  | --- | --- | ---  | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| [4]            | ディルドリン                                     | 1.8      | 0.7 | 2   | 1.0 | 3   | 2.1   | 1.5  | 0.6  | ---  | 1.6  | --- | --- | 0.5  | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| [5]            | エンドリン                                      | 6.0      | 0.7 | 2   | 1.1 | 1.3 | 1.9   | 3    | 0.7  | ---  | 1.6  | --- | --- | 0.5  | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| [6]            | DDT 類                                      |          |     |     |     |     |       |      |      |      |      |     |     |      |     |     |     |     |     |     |
|                | [6-1] <i>p,p'</i> -DDT                     | 0.6      | 3   | 6   | 4   | 1.9 | 1.7   | 1.2  | 0.15 | 2.4  | ---  | --- | --- | 0.4  | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|                | [6-2] <i>p,p'</i> -DDE                     | 0.6      | 4   | 8   | 6   | 7   | 4     | 1.1  | 1.1  | 2.3  | ---  | --- | --- | 0.5  | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|                | [6-3] <i>p,p'</i> -DDD                     | 0.24     | 2   | 3   | 1.9 | 1.6 | 1.7   | 0.6  | 0.4  | 0.20 | ---  | --- | --- | 1.0  | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|                | [6-4] <i>o,p'</i> -DDT                     | 1.2      | 3   | 5   | 3   | 2.3 | 2.5   | 1.4  | 0.16 | 1.5  | ---  | --- | --- | 0.4  | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|                | [6-5] <i>o,p'</i> -DDE                     | 0.9      | 0.8 | 2   | 1.2 | 2.6 | 2.3   | 0.7  | 0.22 | 0.24 | ---  | --- | --- | 0.3  | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|                | [6-6] <i>o,p'</i> -DDD                     | 0.60     | 0.8 | 2   | 1.2 | 0.8 | 0.8   | 0.8  | 0.22 | 0.6  | ---  | --- | --- | 0.20 | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| [7]            | クロルデン類                                     |          |     |     |     |     |       |      |      |      |      |     |     |      |     |     |     |     |     |     |
|                | [7-1] <i>cis</i> -クロルデン                    | 0.9      | 3   | 6   | 4   | 5   | 4     | 1.6  | 1.1  | 11   | 1.4  | 1.6 | 2.7 | ---  | --- | --- | 2   | --- | --- | 5   |
|                | [7-2] <i>trans</i> -クロルデン                  | 1.5      | 5   | 5   | 4   | 7   | 2.4   | 3    | 0.8  | 13   | 1.0  | 2.5 | 3   | ---  | --- | --- | 3   | --- | --- | 4   |
|                | [7-3] オキシクロルデ<br>ン                         | 1.2      | 2   | 2   | 1.1 | 2.8 | 6     | 1.9  | 1.1  | 0.7  | 1.3  | 0.9 | 0.9 | ---  | --- | --- | 4   | --- | --- | 3   |
|                | [7-4] <i>cis</i> -ノナクロル                    | 1.8      | 0.3 | 0.6 | 0.5 | 0.8 | 2.4   | 0.9  | 0.3  | 1.3  | 0.6  | 0.8 | 0.8 | ---  | --- | --- | 1.5 | --- | --- | 1.3 |
| [8]            | [7-5] <i>trans</i> -ノナクロル                  | 1.2      | 2   | 4   | 2.5 | 3.0 | 5     | 1.6  | 1.0  | 8    | 1.3  | 1.5 | 1.5 | ---  | --- | --- | 3   | --- | --- | 5   |
|                | ヘプタクロル類                                    |          |     |     |     |     |       |      |      |      |      |     |     |      |     |     |     |     |     |     |
|                | [8-1] ヘプタクロル                               | 1.5      | 2   | 5   | 3   | 5   | 2.4   | 2.1  | 0.8  | 2.2  | 1.3  | --- | --- | 0.5  | --- | --- | 3   | --- | --- | 3   |
|                | [8-2] <i>cis</i> -ヘプタクロル<br>エボキシド          | ---      | 0.7 | 2   | 0.7 | 2.0 | 1.3   | 0.6  | 0.5  | 0.4  | 0.7  | --- | --- | 0.5  | --- | --- | 1.6 | --- | --- | 2.3 |
|                | [8-3] <i>trans</i> -ヘプタクロ<br>ルエボキシド        | ---      | 2   | 0.9 | 0.7 | 1.8 | 2.0   | 1.9  | 0.7  | 1.3  | 0.8  | --- | --- | 0.8  | --- | --- | 2.3 | --- | --- | 1.9 |
| [9]            | トキサフェン類                                    |          |     |     |     |     |       |      |      |      |      |     |     |      |     |     |     |     |     |     |
|                | [9-1] Parlar-26                            | ---      | 40  | 9   | 10  | 16  | 20    | 8    | 5    | ---  | ---  | --- | --- | ---  | --- | --- | --- | 4   | --- | --- |
|                | [9-2] Parlar-50                            | ---      | 70  | 20  | 20  | 16  | 9     | 7    | 7    | ---  | ---  | --- | --- | ---  | --- | --- | --- | 6   | --- | --- |
|                | [9-3] Parlar-62                            | ---      | 300 | 90  | 70  | 60  | 70    | 40   | 40   | ---  | ---  | --- | --- | ---  | --- | --- | --- | 40  | --- | --- |
| [10]           | マイレックス                                     | ---      | 0.3 | 0.4 | 0.4 | 1.6 | 1.1   | 0.6  | 0.4  | ---  | 0.5  | --- | --- | ---  | --- | --- | --- | 0.7 | --- | --- |
| [11]           | HCH 類                                      |          |     |     |     |     |       |      |      |      |      |     |     |      |     |     |     |     |     |     |
|                | [11-1] $\alpha$ -HCH                       | 0.9      | 3   | 6   | 4   | 3   | 1.9   | 4    | 1.2  | 4    | 7    | 1.4 | 7   | 4.5  | 1.2 | 1.1 | 0.9 | --- | 4   | --- |
|                | [11-2] $\beta$ -HCH                        | 0.9      | 3   | 4   | 2.6 | 1.7 | 2.7   | 1.0  | 0.6  | 2.0  | 2.0  | 1.4 | 7   | 1.0  | 1.2 | 1.2 | 1.8 | --- | 3   | --- |
|                | [11-3] $\gamma$ -HCH（別名：リン<br>デン）          | ---      | 7   | 20  | 14  | 18  | 2.1   | 3    | 0.6  | 6    | 3    | 1.3 | 2.7 | 1.2  | 0.9 | 0.8 | 1.4 | --- | 4   | --- |
| [12]           | [11-4] $\delta$ -HCH                       | ---      | 2   | 2   | 1.5 | 2.0 | 1.2   | 2.3  | 0.9  | 0.8  | 0.4  | 1.1 | 1.1 | 0.4  | 0.3 | 0.8 | 1.0 | --- | 1.0 | --- |
|                | クロルデコン                                     | ---      | --- | --- | --- | --- | ---   | 0.14 | ---  | 0.09 | 0.20 | --- | --- | ---  | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| [13]           | ヘキサブロモビフェニ<br>ル類                           | ---      | --- | --- | --- | --- | ---   | ---  | 5.7  | 3    | 2.2  | --- | --- | ---  | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| [14]           | ポリブロモジフェニル<br>エーテル類（臭素数が 4<br>から 10 までのもの） |          |     |     |     |     |       |      |      |      |      |     |     |      |     |     |     |     |     |     |
|                | [14-1] テトラブロモジ<br>フェニルエーテル類                | ---      | --- | --- | --- | --- | ---   | ---  | 8    | 9    | 4    | 4   | --- | 8    | 3.6 | 5   | 9   | 13  | 11  | --- |
|                | [14-2] ペンタブロモジ<br>フェニルエーテル類                | ---      | --- | --- | --- | --- | ---   | ---  | 11   | 3    | 3    | 2   | --- | 4    | 6.3 | 2.4 | 3   | 9   | 6   | --- |
|                | [14-3] ヘキサブロモジ<br>フェニルエーテル類                | ---      | --- | --- | --- | --- | ---   | ---  | 1.4  | 4    | 3    | 3   | --- | 4    | 1.5 | 2.1 | 7   | 3   | 2   | --- |
|                | [14-4] ヘプタブロモジ<br>フェニルエーテル類                | ---      | --- | --- | --- | --- | ---   | ---  | 4    | 3    | 6    | 4   | --- | 8    | 2.0 | 7   | 14  | 8   | 4   | --- |
|                | [14-5] オクタブロモジ<br>フェニルエーテル類                | ---      | --- | --- | --- | --- | ---   | ---  | 1.4  | 3    | 2    | 4   | --- | 1.6  | 1.5 | 0.8 | 2   | 3   | 3   | --- |
|                | [14-6] ノナブロモジフ<br>ェニルエーテル類                 | ---      | --- | --- | --- | --- | ---   | ---  | 91   | 21   | 10   | 40  | --- | 6    | 6   | 4   | 7   | 6   | 8   | --- |
|                | [14-7] デカブロモジフ<br>ェニルエーテル                  | ---      | --- | --- | --- | --- | ---   | ---  | 600  | 300  | 60   | 660 | --- | 22   | 18  | 14  | 24  | 11  | 14  | --- |
| [15]           | ペルフルオロオクタン<br>スルホン酸（PFOS）                  | ---      | --- | --- | --- | --- | ---   | ---  | 37   | 50   | 50   | 31  | --- | 50   | 29  | 50  | --- | 70  | 80  | 80  |
| [16]           | ペルフルオロオクタン<br>酸（PFOA）                      | ---      | --- | --- | --- | --- | ---   | ---  | 59   | 60   | 50   | 170 | --- | 50   | 56  | 50  | --- | 70  | 90  | 90  |
| [17]           | ペンタクロロベンゼン                                 | ---      | --- | --- | --- | --- | 3,300 | ---  | ---  | 4    | 2.4  | 3   | 4   | 0.8  | 1.5 | --- | 1.4 | 1.3 | 6   | 3   |

| 物質<br>調査<br>番号 | 調査対象物質                                         | 水質 (pg/L) |     |     |     |     |     |     |     |     |       |     |     |       |     |     |       |       |       |     |
|----------------|------------------------------------------------|-----------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-------|-----|-----|-------|-----|-----|-------|-------|-------|-----|
|                |                                                | '02       | '03 | '04 | '05 | '06 | '07 | '08 | '09 | '10 | '11   | '12 | '13 | '14   | '15 | '16 | '17   | '18   | '19   | '20 |
| [18]           | エンドスルファン類                                      |           |     |     |     |     |     |     |     |     |       |     |     |       |     |     |       |       |       |     |
|                | [18-1] $\alpha$ -エンドスルファン                      | ---       | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | 120   | 27  | --- | ---   | --- | --- | ---   | 120   | ---   | --- |
|                | [18-2] $\beta$ -エンドスルファン                       | ---       | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | 22    | 24  | --- | ---   | --- | --- | ---   | 30    | ---   | --- |
| [19]           | 1,2,5,6,9,10-ヘキサブROMシクロドデカン類                   |           |     |     |     |     |     |     |     |     |       |     |     |       |     |     |       |       |       |     |
|                | [19-1] $\alpha$ -1,2,5,6,9,10-ヘキサブROMシクロドデカン   | ---       | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | 1,500 | --- | --- | 1,500 | --- | --- | ---   | ---   | ---   | --- |
|                | [19-2] $\beta$ -1,2,5,6,9,10-ヘキサブROMシクロドデカン    | ---       | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | 1,300 | --- | --- | 500   | --- | --- | ---   | ---   | ---   | --- |
|                | [19-3] $\gamma$ -1,2,5,6,9,10-ヘキサブROMシクロドデカン   | ---       | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | 1,200 | --- | --- | 700   | --- | --- | ---   | ---   | ---   | --- |
|                | [19-4] $\delta$ -1,2,5,6,9,10-ヘキサブROMシクロドデカン   | ---       | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | 790   | --- | --- | 600   | --- | --- | ---   | ---   | ---   | --- |
|                | [19-5] $\epsilon$ -1,2,5,6,9,10-ヘキサブROMシクロドデカン | ---       | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | 740   | --- | --- | 400   | --- | --- | ---   | ---   | ---   | --- |
| [20]           | 総ポリ塩化ナフタレン※                                    | ---       | --- | --- | --- | --- | --- | 85  | --- | --- | ---   | --- | --- | ---   | --- | --- | ---   | 35    | 24    | --- |
| [21]           | ヘキサクロブタ-1,3-ジエン                                | ---       | --- | --- | --- | --- | 870 | --- | --- | --- | ---   | --- | 94  | ---   | --- | --- | ---   | ---   | ---   | 100 |
| [22]           | ペンタクロロフェノール並びにその塩及びエステル類                       |           |     |     |     |     |     |     |     |     |       |     |     |       |     |     |       |       |       |     |
|                | [22-1] ペンタクロロフェノール                             | ---       | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | ---   | --- | --- | ---   | 260 | --- | 30    | 24    | 60    | --- |
|                | [22-2] ペンタクロロアニソール                             | ---       | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | ---   | --- | --- | ---   | --- | --- | 14    | 16    | 30    | --- |
| [23]           | 短鎖塩素化パラフィン類                                    |           |     |     |     |     |     |     |     |     |       |     |     |       |     |     |       |       |       |     |
|                | [23-1] 塩素化デカン類                                 | ---       | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | ---   | --- | --- | ---   | --- | --- | 3,300 | 1,000 | 600   | 400 |
|                | [23-2] 塩素化ウンデカン類                               | ---       | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | ---   | --- | --- | ---   | --- | --- | 1,500 | 2,000 | 1,400 | 900 |
|                | [23-3] 塩素化ドデカン類                                | ---       | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | ---   | --- | --- | ---   | --- | --- | 3,300 | 3,000 | 1,000 | 700 |
|                | [23-4] 塩素化トリデカン類                               | ---       | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | ---   | --- | --- | ---   | --- | --- | 3,600 | 4,500 | 1,300 | 500 |
| [24]           | ジコホル                                           | ---       | --- | --- | --- | --- | --- | 25  | --- | --- | ---   | --- | --- | ---   | --- | --- | ---   | ---   | 13    | 13  |
| [25]           | ペルフルオロヘキサンスルホン酸 (PFHxS)                        | ---       | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | ---   | --- | --- | ---   | --- | --- | ---   | 120   | 60    | 60  |

(注 1) 2002 年度の定量下限値は IDL の 3 倍、2003 年度から 2005 年度の定量下限値は MDL の 3 倍、2006 年度以降の定量下限値は MDL 測定時に得られた標準偏差の 10 倍である。

(注 2 「---」 は比較対象なしを意味する。

(注 3) ※：定量下限値は、同族体ごとの検出下限値の合計とした。

表 7-2 モニタリング調査における定量下限値の比較（底質）

| 物質<br>調査<br>番号 | 調査対象物質                                      | 底質（pg/g-dry） |       |       |       |     |     |      |     |     |      |     |     |     |     |     |     |     |     |     |
|----------------|---------------------------------------------|--------------|-------|-------|-------|-----|-----|------|-----|-----|------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
|                |                                             | '02          | '03   | '04   | '05   | '06 | '07 | '08  | '09 | '10 | '11  | '12 | '13 | '14 | '15 | '16 | '17 | '18 | '19 | '20 |
| [1]            | 総 PCB※                                      | 10           | 10    | 7.9   | 6.3   | 4   | 4.7 | 3.3  | 5.1 | 660 | 12   | 51  | 44  | 61  | 62  | 53  | 14  | 170 | 8.5 | 8.2 |
| [2]            | HCB                                         | 0.9          | 4     | 7     | 3     | 2.9 | 5   | 2.0  | 1.8 | 3   | 7    | 3   | 5.3 | 6   | 3   | 3   | 3   | 1.3 | 0.9 | 1.3 |
| [3]            | アルドリン                                       | 6            | 2     | 2     | 1.4   | 1.9 | 1.8 | 3    | 0.5 | --- | ---  | --- | --- | --- | --- | --- | --- | 1.6 | --- | --- |
| [4]            | ディルドリン                                      | 3            | 4     | 3     | 3     | 2.9 | 2.7 | 1.2  | 0.8 | --- | 5    | --- | --- | --- | --- | --- | --- | 1.6 | --- | --- |
| [5]            | エンドリン                                       | 6            | 5     | 3     | 2.6   | 4   | 5   | 1.9  | 1.6 | --- | 1.1  | --- | --- | --- | --- | --- | --- | 2.4 | --- | --- |
| [6]            | DDT 類                                       |              |       |       |       |     |     |      |     |     |      |     |     |     |     |     |     |     |     |     |
|                | [6-1] <i>p,p'</i> -DDT                      | 6            | 2     | 2     | 1.0   | 1.4 | 1.3 | 1.2  | 1.0 | 2.8 | ---  | --- | --- | 0.4 | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|                | [6-2] <i>p,p'</i> -DDE                      | 2.7          | 0.9   | 3     | 2.7   | 1.0 | 1.1 | 1.7  | 0.8 | 5   | ---  | --- | --- | 1.8 | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|                | [6-3] <i>p,p'</i> -DDD                      | 2.4          | 0.9   | 2     | 1.7   | 0.7 | 1.0 | 1.0  | 0.4 | 1.4 | ---  | --- | --- | 4.2 | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|                | [6-4] <i>o,p'</i> -DDT                      | 6            | 0.8   | 2     | 0.8   | 1.2 | 1.8 | 1.5  | 1.2 | 1.1 | ---  | --- | --- | 0.4 | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|                | [6-5] <i>o,p'</i> -DDE                      | 3            | 0.6   | 3     | 2.6   | 1.1 | 1.2 | 1.4  | 0.6 | 1.2 | ---  | --- | --- | 0.8 | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|                | [6-6] <i>o,p'</i> -DDD                      | 6            | 2     | 2     | 1.0   | 0.5 | 1.0 | 0.3  | 0.5 | 0.9 | ---  | --- | --- | 1.2 | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| [7]            | クロルデン類                                      |              |       |       |       |     |     |      |     |     |      |     |     |     |     |     |     |     |     |     |
|                | [7-1] <i>cis</i> -クロルデン                     | 0.9          | 4     | 4     | 1.9   | 2.4 | 5   | 2.4  | 0.7 | 6   | 1.1  | 2.9 | 2.0 | --- | --- | --- | 4.8 | --- | --- | 1.2 |
|                | [7-2] <i>trans</i> -クロルデン                   | 1.8          | 4     | 3     | 2.3   | 1.1 | 2.2 | 2.0  | 1.7 | 11  | 1.3  | 4.0 | 1.8 | --- | --- | --- | 4   | --- | --- | 0.2 |
|                | [7-3] オキシクロルデ<br>ン                          | 1.5          | 1     | 3     | 2.0   | 2.9 | 2.5 | 3    | 2   | 1.0 | 2.2  | 1.7 | 1.3 | --- | --- | --- | 3   | --- | --- | 1.8 |
|                | [7-4] <i>cis</i> -ノナクロル                     | 2.1          | 3     | 2     | 1.9   | 1.2 | 1.6 | 0.6  | 1.0 | 0.9 | 1.1  | 3   | 0.7 | --- | --- | --- | 1.7 | --- | --- | 0.8 |
|                | [7-5] <i>trans</i> -ノナクロル                   | 1.5          | 2     | 2     | 1.5   | 1.2 | 1.7 | 2.2  | 0.9 | 6   | 0.8  | 2.4 | 1.2 | --- | --- | --- | 6   | --- | --- | 0.5 |
| [8]            | ヘプタクロル類                                     |              |       |       |       |     |     |      |     |     |      |     |     |     |     |     |     |     |     |     |
|                | [8-1] ヘプタクロル                                | 1.8          | 3     | 3     | 2.5   | 1.9 | 3.0 | 4    | 1.1 | 1.1 | 1.8  | --- | --- | 1.5 | --- | --- | 0.9 | --- | --- | 0.4 |
|                | [8-2] <i>cis</i> -ヘプタクロル<br>エボキシド           | ---          | 3     | 6     | 7     | 3.0 | 3   | 2    | 0.7 | 0.8 | 0.6  | --- | --- | 0.5 | --- | --- | 1.2 | --- | --- | 1.7 |
|                | [8-3] <i>trans</i> -ヘプタクロ<br>ルエボキシド         | ---          | 9     | 4     | 5     | 7   | 10  | 1.7  | 1.4 | 3   | 2.3  | --- | --- | 0.7 | --- | --- | 2.0 | --- | --- | 1.0 |
| [9]            | トキサフェン類                                     |              |       |       |       |     |     |      |     |     |      |     |     |     |     |     |     |     |     |     |
|                | [9-1] Parlar-26                             | ---          | 90    | 60    | 60    | 12  | 7   | 12   | 10  | --- | ---  | --- | --- | --- | --- | --- | --- | 8   | --- | --- |
|                | [9-2] Parlar-50                             | ---          | 200   | 60    | 90    | 24  | 30  | 17   | 12  | --- | ---  | --- | --- | --- | --- | --- | --- | 8   | --- | --- |
|                | [9-3] Parlar-62                             | ---          | 4,000 | 2,000 | 2,000 | 210 | 300 | 90   | 80  | --- | ---  | --- | --- | --- | --- | --- | --- | 50  | --- | --- |
| [10]           | マイレックス                                      | ---          | 2     | 2     | 0.9   | 0.6 | 0.9 | 0.7  | 1.0 | --- | 0.9  | --- | --- | --- | --- | --- | --- | 0.8 | --- | --- |
| [11]           | HCH 類                                       |              |       |       |       |     |     |      |     |     |      |     |     |     |     |     |     |     |     |     |
|                | [11-1] $\alpha$ -HCH                        | 1.2          | 2     | 2     | 1.7   | 5   | 1.8 | 1.6  | 1.1 | 2.0 | 1.5  | 1.6 | 1.5 | 2.4 | 0.7 | 0.9 | 0.5 | --- | 1.1 | --- |
|                | [11-2] $\beta$ -HCH                         | 0.9          | 2     | 3     | 2.6   | 1.3 | 0.9 | 0.8  | 1.3 | 2.4 | 3    | 1.5 | 0.4 | 0.9 | 0.8 | 0.9 | 1.5 | --- | 1.2 | --- |
|                | [11-3] $\gamma$ -HCH（別名：リン<br>デン）           | ---          | 2     | 2     | 2.0   | 2.1 | 1.2 | 0.9  | 0.6 | 2.0 | 3    | 1.3 | 0.6 | 2.7 | 0.5 | 0.8 | 1.0 | --- | 1.0 | --- |
|                | [11-4] $\delta$ -HCH                        | ---          | 2     | 2     | 1.0   | 1.7 | 5   | 2    | 1.2 | 1.2 | 1.4  | 0.8 | 0.3 | 0.4 | 0.5 | 0.5 | 0.6 | --- | 0.5 | --- |
| [12]           | クロルデコン                                      | ---          | ---   | ---   | ---   | --- | --- | 0.42 | --- | 0.4 | 0.40 | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| [13]           | ヘキサブプロモジフェニ<br>ル類                           | ---          | ---   | ---   | ---   | --- | --- | ---  | 1.1 | 1.5 | 3.6  | --- | --- | --- | 0.8 | --- | --- | --- | --- | --- |
| [14]           | ポリブプロモジフェニル<br>エーテル類（臭素数が 4<br>から 10 までのもの） |              |       |       |       |     |     |      |     |     |      |     |     |     |     |     |     |     |     |     |
|                | [14-1] テトラブプロモジ<br>フェニルエーテル類                | ---          | ---   | ---   | ---   | --- | --- | ---  | 69  | 6   | 30   | 2   | --- | 27  | 21  | 33  | 9   | 18  | 5   | --- |
|                | [14-2] ペンタブプロモジ<br>フェニルエーテル類                | ---          | ---   | ---   | ---   | --- | --- | ---  | 24  | 5   | 5    | 2.4 | --- | 6   | 18  | 12  | 9   | 4   | 3   | --- |
|                | [14-3] ヘキサブプロモジ<br>フェニルエーテル類                | ---          | ---   | ---   | ---   | --- | --- | ---  | 5   | 4   | 9    | 3   | --- | 5   | 3   | 8   | 6   | 3   | 4   | --- |
|                | [14-4] ヘプタブプロモジ<br>フェニルエーテル類                | ---          | ---   | ---   | ---   | --- | --- | ---  | 9   | 4   | 7    | 4   | --- | 16  | 3   | 6   | 15  | 14  | 6   | --- |
|                | [14-5] オクタブプロモジ<br>フェニルエーテル類                | ---          | ---   | ---   | ---   | --- | --- | ---  | 1.2 | 10  | 10   | 19  | --- | 12  | 48  | 6   | 5   | 1.2 | 3   | --- |
|                | [14-6] ノナブプロモジフ<br>ェニルエーテル類                 | ---          | ---   | ---   | ---   | --- | --- | ---  | 9   | 24  | 23   | 34  | --- | 60  | 24  | 27  | 15  | 5   | 5   | --- |
|                | [14-7] デカブプロモジフ<br>ェニルエーテル                  | ---          | ---   | ---   | ---   | --- | --- | ---  | 60  | 220 | 40   | 270 | --- | 240 | 40  | 120 | 30  | 42  | 4   | --- |
| [15]           | ペルフルオロオクタン<br>スルホン酸（PFOS）                   | ---          | ---   | ---   | ---   | --- | --- | ---  | 9.6 | 5   | 5    | 9   | --- | 5   | 3   | 5   | --- | 7   | 9   | 5   |
| [16]           | ペルフルオロオクタン<br>酸（PFOA）                       | ---          | ---   | ---   | ---   | --- | --- | ---  | 8.3 | 12  | 5    | 4   | --- | 11  | 3   | 9   | --- | 9   | 5   | 8   |
| [17]           | ペンタクロロベンゼン                                  | ---          | ---   | ---   | ---   | --- | 86  | ---  | --- | 0.9 | 5    | 2.5 | 2.1 | 2.4 | 1.5 | 1.8 | 1.5 | 0.9 | 0.9 | 0.4 |

| 物質<br>調査<br>番号 | 調査対象物質                                         | 底質 (pg/g-dry) |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |        |        |       |       |
|----------------|------------------------------------------------|---------------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|--------|--------|-------|-------|
|                |                                                | '02           | '03 | '04 | '05 | '06 | '07 | '08 | '09 | '10 | '11 | '12 | '13 | '14 | '15 | '16 | '17    | '18    | '19   | '20   |
| [18]           | エンドスルファン類                                      |               |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |        |        |       |       |
|                | [18-1] $\alpha$ -エンドスルファン                      | ---           | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | 30  | 13  | --- | --- | --- | --- | ---    | 5      | ---   | ---   |
|                | [18-2] $\beta$ -エンドスルファン                       | ---           | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | 9   | 13  | --- | --- | --- | --- | ---    | 5      | ---   | ---   |
| [19]           | 1,2,5,6,9,10-ヘキサブROMシクロドデカン類                   |               |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |        |        |       |       |
|                | [19-1] $\alpha$ -1,2,5,6,9,10-ヘキサブROMシクロドデカン   | ---           | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | 420 | 180 | --- | --- | 150 | 130 | ---    | ---    | ---   | ---   |
|                | [19-2] $\beta$ -1,2,5,6,9,10-ヘキサブROMシクロドデカン    | ---           | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | 150 | 150 | --- | --- | 150 | 130 | ---    | ---    | ---   | ---   |
|                | [19-3] $\gamma$ -1,2,5,6,9,10-ヘキサブROMシクロドデカン   | ---           | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | 400 | 160 | --- | --- | 110 | 150 | ---    | ---    | ---   | ---   |
|                | [19-4] $\delta$ -1,2,5,6,9,10-ヘキサブROMシクロドデカン   | ---           | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | 350 | 300 | --- | --- | 180 | --- | ---    | ---    | ---   | ---   |
|                | [19-5] $\epsilon$ -1,2,5,6,9,10-ヘキサブROMシクロドデカン | ---           | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | 280 | 150 | --- | --- | 130 | --- | ---    | ---    | ---   | ---   |
| [20]           | 総ポリ塩化ナフタレン※                                    | ---           | --- | --- | --- | --- | --- | 84  | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | 59  | 27     | 8.5    | 7.3   | ---   |
| [21]           | ヘキサクロロブタ-1,3-ジエン                               | ---           | --- | --- | --- | --- | 22  | --- | --- | --- | --- | --- | 9.9 | --- | --- | --- | ---    | ---    | ---   | 30    |
| [22]           | ペンタクロロフェノール並びにその塩及びエステル類                       |               |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |        |        |       |       |
|                | [22-1] ペンタクロロフェノール                             | ---           | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | 4      | 18     | 6     | ---   |
|                | [22-2] ペンタクロロアニソール                             | ---           | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | 5      | 27     | 2.1   | ---   |
| [23]           | 短鎖塩素化パラフィン類                                    |               |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |        |        |       |       |
|                | [23-1] 塩素化デカン類                                 | ---           | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | 10,000 | 6,000  | 2,000 | 900   |
|                | [23-2] 塩素化ウンデカン類                               | ---           | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | 10,000 | 15,000 | 2,000 | 1,200 |
|                | [23-3] 塩素化ドデカン類                                | ---           | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | 11,000 | 6,000  | 2,000 | 2,000 |
|                | [23-4] 塩素化トリデカン類                               | ---           | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | 12,000 | 9,000  | 2,000 | 1,200 |
| [24]           | ジコホル                                           | ---           | --- | --- | --- | --- | --- | 160 | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | ---    | ---    | 4     | 13    |
| [25]           | ペルフルオロヘキサンスルホン酸 (PFHxS)                        | ---           | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | ---    | 11     | 13    | 6     |

(注 1) 2002 年度の定量下限値は IDL の 3 倍、2003 年度から 2005 年度の定量下限値は MDL の 3 倍、2006 年度以降の定量下限値は MDL 測定時に得られた標準偏差の 10 倍である。

(注 2 「---」 は比較対象なしを意味する。

(注 3) ※：定量下限値は、同族体ごとの検出下限値の合計とした。

表 7-3 モニタリング調査における定量下限値の比較（生物）

| 物質<br>調査<br>番号 | 調査対象物質                                     | 生物（pg/g-wet） |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |  |
|----------------|--------------------------------------------|--------------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|--|
|                |                                            | '02          | '03 | '04 | '05 | '06 | '07 | '08 | '09 | '10 | '11 | '12 | '13 | '14 | '15 | '16 | '17 | '18 | '19 | '20 |  |
| [1]            | 総 PCB※                                     | 25           | 50  | 85  | 69  | 42  | 46  | 47  | 32  | 52  | 220 | 34  | 44  | 95  | 52  | 60  | 68  | 63  | 33  | 31  |  |
| [2]            | HCB                                        | 0.18         | 23  | 14  | 11  | 3   | 7   | 7   | 4   | 5   | 4   | 8.4 | 31  | 10  | 20  | 8.1 | 3.9 | 3.3 | 3   | 3   |  |
| [3]            | アルドリシ                                      | 4.2          | 2.5 | 4.0 | 3.5 | 4   | 5   | 5   | 2.1 | --- | --- | --- | --- | 1.8 | --- | --- | --- | --- | --- | --- |  |
| [4]            | ディルドリン                                     | 12           | 4.8 | 31  | 9.4 | 7   | 9   | 9   | 7   | --- | 3   | --- | --- | 3   | --- | --- | --- | --- | --- | --- |  |
| [5]            | エンドリン                                      | 18           | 4.8 | 12  | 17  | 11  | 9   | 8   | 7   | --- | 4   | --- | --- | 3   | --- | --- | --- | --- | --- | --- |  |
| [6]            | DDT 類                                      |              |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |  |
|                | [6-1] <i>p,p'</i> -DDT                     | 4.2          | 11  | 3.2 | 5.1 | 6   | 5   | 5   | 3   | 3   | --- | --- | 3.3 | --- | --- | --- | --- | 3   | --- | --- |  |
|                | [6-2] <i>p,p'</i> -DDE                     | 2.4          | 5.7 | 8.2 | 8.5 | 1.9 | 3   | 3   | 4   | 3   | --- | --- | 4.3 | --- | --- | --- | --- | 3   | --- | --- |  |
|                | [6-3] <i>p,p'</i> -DDD                     | 5.4          | 9.9 | 2.2 | 2.9 | 2.4 | 3   | 3   | 2.4 | 1.3 | --- | --- | 1.9 | --- | --- | --- | --- | 1.4 | --- | --- |  |
|                | [6-4] <i>o,p'</i> -DDT                     | 12           | 2.9 | 1.8 | 2.6 | 3   | 3   | 3   | 2.2 | 3   | --- | --- | 3   | --- | --- | --- | --- | 2.7 | --- | --- |  |
|                | [6-5] <i>o,p'</i> -DDE                     | 3.6          | 3.6 | 2.1 | 3.4 | 3   | 2.3 | 3   | 3   | 1.5 | --- | --- | 4   | --- | --- | --- | --- | 3   | --- | --- |  |
|                | [6-6] <i>o,p'</i> -DDD                     | 12           | 6.0 | 5.7 | 3.3 | 4   | 3   | 4   | 3   | 0.6 | --- | --- | 1.8 | --- | --- | --- | --- | 2.4 | --- | --- |  |
| [7]            | クロルデン類                                     |              |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |  |
|                | [7-1] <i>cis</i> -クロルデン                    | 2.4          | 3.9 | 18  | 12  | 4   | 5   | 5   | 4   | 4   | 3   | 5   | 13  | --- | --- | 3   | --- | --- | --- | 3   |  |
|                | [7-2] <i>trans</i> -クロルデン                  | 2.4          | 7.2 | 48  | 10  | 4   | 6   | 7   | 4   | 3   | 4   | 7   | 16  | --- | --- | 6   | --- | --- | --- | 6   |  |
|                | [7-3] オキシクロルデン                             | 3.6          | 8.4 | 9.2 | 9.3 | 7   | 6   | 7   | 4   | 8   | 3   | 3   | 3   | --- | --- | 3   | --- | --- | --- | 3   |  |
|                | [7-4] <i>cis</i> -ノナクロル                    | 1.2          | 4.8 | 3.4 | 4.5 | 3   | 3   | 4   | 3   | 3   | 1.8 | 2   | 2.2 | --- | --- | 1.4 | --- | --- | --- | 3   |  |
|                | [7-5] <i>trans</i> -ノナクロル                  | 2.4          | 3.6 | 13  | 6.2 | 3   | 7   | 6   | 3   | 4   | 3   | 4   | 10  | --- | --- | 3   | --- | --- | --- | 4   |  |
| [8]            | ヘプタクロル類                                    |              |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |  |
|                | [8-1] ヘプタクロル                               | 4.2          | 6.6 | 4.1 | 6.1 | 6   | 6   | 6   | 5   | 3   | 3   | 4   | 3   | --- | 3.0 | 2.4 | --- | --- | --- | 3   |  |
|                | [8-2] <i>cis</i> -ヘプタクロル<br>エポキシド          | ---          | 6.9 | 9.9 | 3.5 | 4   | 4   | 5   | 3   | 2.4 | 2.0 | 1.5 | 2.1 | --- | 2.1 | 1.9 | --- | --- | --- | 3   |  |
|                | [8-3] <i>trans</i> -ヘプタクロル<br>エポキシド        | ---          | 13  | 12  | 23  | 13  | 13  | 10  | 8   | 3   | 7   | 8   | 7   | --- | 7   | 9   | --- | --- | --- | 9   |  |
| [9]            | トキサフェン類                                    |              |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |  |
|                | [9-1] Parlar-26                            | ---          | 45  | 42  | 47  | 18  | 10  | 9   | 7   | --- | --- | --- | --- | --- | 23  | --- | --- | 21  | --- | --- |  |
|                | [9-2] Parlar-50                            | ---          | 33  | 46  | 54  | 14  | 9   | 10  | 8   | --- | --- | --- | --- | --- | 30  | --- | --- | 16  | --- | --- |  |
|                | [9-3] Parlar-62                            | ---          | 120 | 98  | 100 | 70  | 70  | 80  | 70  | --- | --- | --- | --- | --- | 150 | --- | --- | 100 | --- | --- |  |
| [10]           | マイレックス                                     | ---          | 2.4 | 2.5 | 3.0 | 3   | 3   | 4   | 2.1 | --- | 1.9 | --- | --- | --- | --- | --- | --- | 1.4 | --- | --- |  |
| [11]           | HCH 類                                      |              |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |  |
|                | [11-1] $\alpha$ -HCH                       | 4.2          | 1.8 | 13  | 11  | 3   | 7   | 6   | 5   | 3   | 3   | 3.7 | 3   | 3   | 3.0 | 3   | 3   | --- | 4   | --- |  |
|                | [11-2] $\beta$ -HCH                        | 12           | 9.9 | 6.1 | 2.2 | 3   | 7   | 6   | 6   | 3   | 3   | 2.0 | 2.2 | 2.4 | 3.0 | 3   | 3   | --- | 3   | --- |  |
|                | [11-3] $\gamma$ -HCH（別名：リン<br>デン）          | ---          | 3.3 | 31  | 8.4 | 4   | 9   | 9   | 7   | 3   | 3   | 2.3 | 2.4 | 2.2 | 4.8 | 3   | 3   | --- | 4   | --- |  |
|                | [11-4] $\delta$ -HCH                       | ---          | 3.9 | 4.6 | 5.1 | 3   | 4   | 6   | 5   | 3   | 3   | 3   | 3   | 3   | 2.1 | 3   | 2.3 | --- | 4   | --- |  |
| [12]           | クロルデコン                                     | ---          | --- | --- | --- | --- | --- | 5.6 | --- | 5.9 | 0.5 | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |  |
| [13]           | ヘキサブロモビフェニル<br>類                           | ---          | --- | --- | --- | --- | --- | --- | 1.3 | 24  | 3   | --- | --- | --- | 14  | --- | --- | --- | --- | --- |  |
| [14]           | ポリブロモジフェニル<br>エーテル類（臭素数が 4<br>から 10 までのもの） |              |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |  |
|                | [14-1] テトラブロモジ<br>フェニルエーテル類                | ---          | --- | --- | --- | --- | --- | 5.9 | --- | 43  | 16  | 19  | --- | 15  | 15  | 13  | 16  | 14  | 18  | --- |  |
|                | [14-2] ペンタブロモジ<br>フェニルエーテル類                | ---          | --- | --- | --- | --- | --- | 16  | --- | 14  | 15  | 18  | --- | 12  | 13  | 9   | 12  | 11  | 10  | --- |  |
|                | [14-3] ヘキサブロモジ<br>フェニルエーテル類                | ---          | --- | --- | --- | --- | --- | 14  | --- | 8   | 10  | 10  | --- | 10  | 12  | 21  | 17  | 21  | 21  | --- |  |
|                | [14-4] ヘプタブロモジ<br>フェニルエーテル類                | ---          | --- | --- | --- | --- | --- | 18  | --- | 30  | 11  | 12  | --- | 12  | 12  | 13  | 22  | 15  | 24  | --- |  |
|                | [14-5] オクタブロモジ<br>フェニルエーテル類                | ---          | --- | --- | --- | --- | --- | 9.6 | --- | 11  | 7   | 8   | --- | 11  | 14  | 16  | 20  | 16  | 17  | --- |  |
|                | [14-6] ノナブロモジ<br>フェニルエーテル類                 | ---          | --- | --- | --- | --- | --- | 35  | --- | 30  | 22  | 24  | --- | 30  | 23  | 36  | 50  | 40  | 50  | --- |  |
|                | [14-7] デカブロモジ<br>フェニルエーテル                  | ---          | --- | --- | --- | --- | --- | 220 | --- | 270 | 230 | 120 | --- | 170 | 170 | 300 | 210 | 240 | 190 | --- |  |
| [15]           | ペルフルオロオクタ<br>ンスルホン酸（PFOS）                  | ---          | --- | --- | --- | --- | --- | --- | 19  | 25  | 10  | 7   | --- | 5   | 4   | 9   | 12  | --- | 6   | 5   |  |
| [16]           | ペルフルオロオクタ<br>ン酸（PFOA）                      | ---          | --- | --- | --- | --- | --- | --- | 25  | 26  | 41  | 38  | --- | 10  | 10  | 4   | 12  | --- | 3   | 6   |  |
| [17]           | ペンタクロロベンゼン                                 | ---          | --- | --- | --- | --- | 180 | --- | --- | 1.9 | 4   | 8.1 | 78  | 9.3 | 12  | 15  | 4   | 15  | 3   | 3   |  |

| 物質<br>調査<br>番号 | 調査対象物質                                        | 生物 (pg/g-wet) |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |       |     |       |       |     |
|----------------|-----------------------------------------------|---------------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-------|-----|-------|-------|-----|
|                |                                               | '02           | '03 | '04 | '05 | '06 | '07 | '08 | '09 | '10 | '11 | '12 | '13 | '14 | '15 | '16   | '17 | '18   | '19   | '20 |
| [18]           | エンドスルファン類                                     |               |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |       |     |       |       |     |
|                | [18-1] $\alpha$ -エンドスルファン                     | ---           | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | 50  | 71  | --- | 60  | 120 | ---   | --- | ---   | ---   | --- |
|                | [18-2] $\beta$ -エンドスルファン                      | ---           | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | 11  | 14  | --- | 19  | 32  | ---   | --- | ---   | ---   | --- |
| [19]           | 1,2,5,6,9,10-ヘキサブロモシクロドデカン類                   |               |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |       |     |       |       |     |
|                | [19-1] $\alpha$ -1,2,5,6,9,10-ヘキサブロモシクロドデカン   | ---           | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | 170 | 50  | --- | 30  | 30  | 22    | 24  | 23    | 24    | --- |
|                | [19-2] $\beta$ -1,2,5,6,9,10-ヘキサブロモシクロドデカン    | ---           | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | 98  | 40  | --- | 30  | 30  | 21    | 23  | 22    | 24    | --- |
|                | [19-3] $\gamma$ -1,2,5,6,9,10-ヘキサブロモシクロドデカン   | ---           | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | 210 | 30  | --- | 30  | 30  | 24    | 24  | 21    | 22    | --- |
|                | [19-4] $\delta$ -1,2,5,6,9,10-ヘキサブロモシクロドデカン   | ---           | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | 140 | 50  | --- | 30  | 30  | ---   | --- | ---   | ---   | --- |
|                | [19-5] $\epsilon$ -1,2,5,6,9,10-ヘキサブロモシクロドデカン | ---           | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | 140 | 40  | --- | 30  | 30  | ---   | --- | ---   | ---   | --- |
| [20]           | 総ポリ塩化ナフタレン※                                   | ---           | --- | --- | --- | --- | 27  | 26  | --- | --- | --- | --- | --- | --- | 54  | 57    | 33  | 36    | 40    | --- |
| [21]           | ヘキサクロボタ-1,3-ジエン                               | ---           | --- | --- | --- | --- | 36  | --- | --- | --- | --- | --- | 9.4 | --- | --- | ---   | --- | ---   | ---   | 13  |
| [22]           | ペンタクロロフェノール並びにその塩及びエステル類                      |               |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |       |     |       |       |     |
|                | [22-1] ペンタクロロフェノール                            | ---           | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | 63    | 36  | 30    | 10    | --- |
|                | [22-2] ペンタクロロアニソール                            | ---           | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | 3     | 4   | 6     | 3     | --- |
| [23]           | 短鎖塩素化パラフィン類                                   |               |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |       |     |       |       |     |
|                | [23-1] 塩素化デカン類                                | ---           | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | 1,300 | 500 | 1,200 | 900   | 900 |
|                | [23-2] 塩素化ウンデカン類                              | ---           | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | 3,000 | 800 | 1,800 | 500   | 800 |
|                | [23-3] 塩素化ドデカン類                               | ---           | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | 2,100 | 900 | 1,500 | 1,200 | 600 |
|                | [23-4] 塩素化トリデカン類                              | ---           | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | 1,100 | 500 | 1,400 | 400   | 500 |
| [24]           | ジコホル                                          | ---           | --- | --- | --- | 92  | --- | 120 | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | ---   | --- | 30    | 30    | 30  |
| [25]           | ペルフルオロヘキサンスルホン酸 (PFHxS)                       | ---           | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | ---   | --- | ---   | ---   | 5   |

(注 1) 2002 年度の定量下限値は IDL の 3 倍、2003 年度から 2005 年度の定量下限値は MDL の 3 倍、2006 年度以降の定量下限値は MDL 測定時に得られた標準偏差の 10 倍である。

(注 2 「---」 は比較対象なしを意味する。

(注 3) ※：定量下限値は、同族体ごとの検出下限値の合計とした。

表 7-4 モニタリング調査における定量下限値の比較（大気）

| 物質<br>調査<br>番号 | 調査対象物質                                  | 大気 (pg/m <sup>3</sup> ) |        |       |       |      |       |       |       |      |       |      |       |      |      |      |      |      |      |      |
|----------------|-----------------------------------------|-------------------------|--------|-------|-------|------|-------|-------|-------|------|-------|------|-------|------|------|------|------|------|------|------|
|                |                                         | '02                     | '03    | '04   | '05   | '06  | '07   | '08   | '09   | '10  | '11   | '12  | '13   | '14  | '15  | '16  | '17  | '18  | '19  | '20  |
| [1]            | 総 PCB※                                  | 99                      | 6.6    | 2.9   | 0.38  | 0.8  | 0.37  | 0.8   | 0.75  | 7.3  | 18    | 26   | 20    | 4.1  | 5.9  | 7.8  | 7.0  | 2.4  | 2.1  | 1.8  |
| [2]            | HCB                                     | 0.9                     | 2.3    | 1.1   | 0.14  | 0.21 | 0.09  | 0.22  | 0.6   | 1.8  | 2.3   | 4.3  | 3.8   | 1.4  | 0.5  | 0.8  | 0.5  | 0.4  | 0.14 | 0.3  |
| [3]            | アルドリン                                   | 0.060                   | 0.023  | 0.15  | 0.08  | 0.14 | 0.05  | 0.04  | 0.04  | ---  | ---   | ---  | ---   | 12   | ---  | ---  | ---  | ---  | ---  | ---  |
| [4]            | ディルドリン                                  | 0.60                    | 2.1    | 0.33  | 0.54  | 0.3  | 0.18  | 0.24  | 0.06  | ---  | 0.42  | ---  | ---   | 0.34 | ---  | ---  | ---  | ---  | ---  | ---  |
| [5]            | エンドリン                                   | 0.090                   | 0.042  | 0.14  | 0.5   | 0.30 | 0.09  | 0.10  | 0.09  | ---  | 0.09  | ---  | ---   | 0.20 | ---  | ---  | ---  | ---  | ---  | ---  |
| [6]            | DDT 類                                   |                         |        |       |       |      |       |       |       |      |       |      |       |      |      |      |      |      |      |      |
|                | [6-1] <i>p,p'</i> -DDT                  | 0.24                    | 0.14   | 0.22  | 0.16  | 0.17 | 0.03  | 0.07  | 0.07  | 0.10 | ---   | ---  | 0.11  | ---  | 0.15 | ---  | ---  | 0.03 | ---  | ---  |
|                | [6-2] <i>p,p'</i> -DDE                  | 0.09                    | 0.40   | 0.12  | 0.14  | 0.10 | 0.04  | 0.04  | 0.08  | 0.62 | ---   | ---  | 0.10  | ---  | 0.12 | ---  | ---  | 0.03 | ---  | ---  |
|                | [6-3] <i>p,p'</i> -DDD                  | 0.018                   | 0.054  | 0.053 | 0.16  | 0.13 | 0.011 | 0.025 | 0.03  | 0.02 | ---   | ---  | 0.018 | ---  | 0.33 | ---  | ---  | 0.07 | ---  | ---  |
|                | [6-4] <i>o,p'</i> -DDT                  | 0.15                    | 0.12   | 0.093 | 0.10  | 0.09 | 0.03  | 0.03  | 0.019 | 0.14 | ---   | ---  | 0.054 | ---  | 0.12 | ---  | ---  | 0.03 | ---  | ---  |
|                | [6-5] <i>o,p'</i> -DDE                  | 0.03                    | 0.020  | 0.037 | 0.074 | 0.09 | 0.017 | 0.025 | 0.016 | 0.04 | ---   | ---  | 0.023 | ---  | 0.18 | ---  | ---  | 0.05 | ---  | ---  |
|                | [6-6] <i>o,p'</i> -DDD                  | 0.021                   | 0.042  | 0.14  | 0.10  | 0.10 | 0.05  | 0.04  | 0.03  | 0.03 | ---   | ---  | 0.05  | ---  | 0.20 | ---  | ---  | 0.07 | ---  | ---  |
| [7]            | クロルデン類                                  |                         |        |       |       |      |       |       |       |      |       |      |       |      |      |      |      |      |      |      |
|                | [7-1] <i>cis</i> -クロルデン                 | 0.60                    | 0.51   | 0.57  | 0.16  | 0.13 | 0.1   | 0.14  | 0.16  | 0.9  | 1.3   | 1.5  | 0.7   | ---  | ---  | 0.9  | ---  | ---  | ---  | 0.09 |
|                | [7-2] <i>trans</i> -クロルデン               | 0.60                    | 0.86   | 0.69  | 0.3   | 0.17 | 0.12  | 0.17  | 0.12  | 1.2  | 1.6   | 2.1  | 0.8   | ---  | ---  | 1.0  | ---  | ---  | ---  | 0.16 |
|                | [7-3] オキシクロルデン                          | 0.024                   | 0.045  | 0.13  | 0.16  | 0.23 | 0.05  | 0.04  | 0.04  | 0.03 | 0.07  | 0.08 | 0.03  | ---  | ---  | 0.16 | ---  | ---  | ---  | 0.10 |
|                | [7-4] <i>cis</i> -ノナクロル                 | 0.030                   | 0.026  | 0.072 | 0.08  | 0.15 | 0.03  | 0.03  | 0.04  | 0.11 | 0.15  | 0.12 | 0.07  | ---  | ---  | 0.14 | ---  | ---  | ---  | 0.09 |
|                | [7-5] <i>trans</i> -ノナクロル               | 0.30                    | 0.35   | 0.48  | 0.13  | 0.10 | 0.09  | 0.09  | 0.07  | 0.8  | 1.1   | 1.2  | 0.5   | ---  | ---  | 0.7  | ---  | ---  | ---  | 0.10 |
| [8]            | ヘプタクロル類                                 |                         |        |       |       |      |       |       |       |      |       |      |       |      |      |      |      |      |      |      |
|                | [8-1] ヘプタクロル                            | 0.12                    | 0.25   | 0.23  | 0.16  | 0.11 | 0.07  | 0.06  | 0.04  | 0.11 | 0.30  | 0.41 | 0.16  | ---  | 0.19 | 0.22 | ---  | ---  | ---  | 0.10 |
|                | [8-2] <i>cis</i> -ヘプタクロル                | ---                     | 0.015  | 0.052 | 0.12  | 0.11 | 0.03  | 0.022 | 0.03  | 0.02 | 0.04  | 0.05 | 0.03  | ---  | 0.5  | 0.12 | ---  | ---  | ---  | 0.11 |
|                | [8-3] <i>trans</i> -ヘプタクロル<br>エポキシド     | ---                     | 0.099  | 0.6   | 0.16  | 0.3  | 0.14  | 0.16  | 0.14  | 0.16 | 0.13  | 0.12 | 0.12  | ---  | 0.03 | 0.3  | ---  | ---  | ---  | 0.13 |
| [9]            | トキサフェン類                                 |                         |        |       |       |      |       |       |       |      |       |      |       |      |      |      |      |      |      |      |
|                | [9-1] Parlar-26                         | ---                     | 0.20   | 0.20  | 0.3   | 1.8  | 0.6   | 0.22  | 0.23  | ---  | ---   | ---  | ---   | ---  | ---  | ---  | ---  | 0.4  | ---  | ---  |
|                | [9-2] Parlar-50                         | ---                     | 0.81   | 1.2   | 0.6   | 1.6  | 0.3   | 0.25  | 0.3   | ---  | ---   | ---  | ---   | ---  | ---  | ---  | ---  | 0.5  | ---  | ---  |
|                | [9-3] Parlar-62                         | ---                     | 1.6    | 2.4   | 1.2   | 8    | 1.5   | 1.6   | 1.6   | ---  | ---   | ---  | ---   | ---  | ---  | ---  | ---  | 0.4  | ---  | ---  |
| [10]           | マイレックス                                  | ---                     | 0.0084 | 0.05  | 0.10  | 0.13 | 0.03  | 0.03  | 0.015 | ---  | 0.04  | ---  | ---   | ---  | ---  | ---  | ---  | 0.03 | ---  | ---  |
| [11]           | HCH 類                                   |                         |        |       |       |      |       |       |       |      |       |      |       |      |      |      |      |      |      |      |
|                | [11-1] $\alpha$ -HCH                    | ---                     | ---    | ---   | ---   | ---  | ---   | ---   | 0.12  | 1.4  | 2.5   | 2.1  | 5.2   | 0.19 | 0.17 | 0.17 | 0.08 | ---  | 0.12 | ---  |
|                | [11-2] $\beta$ -HCH                     | ---                     | ---    | ---   | ---   | ---  | ---   | ---   | 0.09  | 0.27 | 0.39  | 0.36 | 0.21  | 0.24 | 0.25 | 0.3  | 0.11 | ---  | 0.06 | ---  |
|                | [11-3] $\gamma$ -HCH (別名: リン<br>デン)     | ---                     | ---    | ---   | ---   | ---  | ---   | ---   | 0.06  | 0.35 | 1.6   | 0.95 | 2.2   | 0.17 | 0.19 | 0.18 | 0.10 | ---  | 0.12 | ---  |
|                | [11-4] $\delta$ -HCH                    | ---                     | ---    | ---   | ---   | ---  | ---   | ---   | 0.04  | 0.05 | 0.063 | 0.07 | 0.08  | 0.19 | 0.15 | 0.20 | 0.08 | ---  | 0.04 | ---  |
| [12]           | クロルデコン                                  | ---                     | ---    | ---   | ---   | ---  | ---   | ---   | ---   | 0.04 | 0.04  | ---  | ---   | ---  | ---  | ---  | ---  | ---  | ---  | ---  |
| [13]           | ヘキサブロモビフェニル類                            | ---                     | ---    | ---   | ---   | ---  | ---   | ---   | ---   | 0.3  | 0.3   | ---  | ---   | ---  | 0.06 | ---  | ---  | ---  | ---  | ---  |
| [14]           | ポリブロモジフェニル<br>エーテル類(臭素数が4<br>から10までのもの) |                         |        |       |       |      |       |       |       |      |       |      |       |      |      |      |      |      |      |      |
|                | [14-1] テトラブロモジ<br>フェニルエーテル類             | ---                     | ---    | ---   | ---   | ---  | ---   | ---   | 0.11  | 0.12 | 0.18  | 0.3  | ---   | 0.28 | 0.4  | 0.4  | 0.15 | 0.05 | 0.04 | ---  |
|                | [14-2] ペンタブロモジ<br>フェニルエーテル類             | ---                     | ---    | ---   | ---   | ---  | ---   | ---   | 0.16  | 0.12 | 0.16  | 0.14 | ---   | 0.28 | 0.6  | 0.4  | 0.10 | 0.20 | 0.12 | ---  |
|                | [14-3] ヘキサブロモジ<br>フェニルエーテル類             | ---                     | ---    | ---   | ---   | ---  | ---   | ---   | 0.22  | 0.16 | 0.14  | 0.3  | ---   | 0.4  | 1.1  | 0.6  | 0.3  | 0.17 | 0.13 | ---  |
|                | [14-4] ヘプタブロモジ<br>フェニルエーテル類             | ---                     | ---    | ---   | ---   | ---  | ---   | ---   | 0.3   | 0.3  | 0.3   | 0.5  | ---   | 0.7  | 1.3  | 1.1  | 0.4  | 0.20 | 0.3  | ---  |
|                | [14-5] オクタブロモジ<br>フェニルエーテル類             | ---                     | ---    | ---   | ---   | ---  | ---   | ---   | 0.3   | 0.15 | 0.20  | 0.3  | ---   | 0.4  | 1.1  | 0.6  | 0.21 | 0.11 | 0.3  | ---  |
|                | [14-6] ノナブロモジ<br>フェニルエーテル類              | ---                     | ---    | ---   | ---   | ---  | ---   | ---   | 1.8   | 3.7  | 0.9   | 1.2  | ---   | 4    | 3.2  | 1.4  | 0.6  | 0.4  | 0.3  | ---  |
|                | [14-7] デカブロモジ<br>フェニルエーテル               | ---                     | ---    | ---   | ---   | ---  | ---   | ---   | 16    | 27   | 12    | 16   | ---   | 9    | 2.2  | 3    | 2.4  | 2.0  | 0.3  | ---  |
| [15]           | ペルフルオロオクタン<br>スルホン酸 (PFOS)              | ---                     | ---    | ---   | ---   | ---  | ---   | ---   | ---   | 0.4  | 0.5   | 0.5  | 0.3   | 0.17 | 0.19 | 0.6  | 0.3  | ---  | 0.8  | 0.3  |
| [16]           | ペルフルオロオクタン<br>酸 (PFOA)                  | ---                     | ---    | ---   | ---   | ---  | ---   | ---   | ---   | 0.5  | 5.4   | 0.7  | 1.8   | 0.4  | 4.2  | 1.3  | 3.3  | ---  | 0.8  | 0.8  |
| [17]           | ペンタクロロベンゼン                              | ---                     | ---    | ---   | ---   | ---  | 12    | ---   | 6.4   | 1.2  | 2.1   | 1.8  | 1.7   | 0.9  | 0.6  | 0.5  | 0.3  | 0.22 | 0.09 | 0.17 |

| 物質<br>調査<br>番号 | 調査対象物質                                        | 大気 (pg/m <sup>3</sup> ) |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |      |      |     |      |     |
|----------------|-----------------------------------------------|-------------------------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|------|------|-----|------|-----|
|                |                                               | '02                     | '03 | '04 | '05 | '06 | '07 | '08 | '09 | '10 | '11 | '12 | '13 | '14 | '15 | '16  | '17  | '18 | '19  | '20 |
| [18]           | エンドスルファン類                                     |                         |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |      |      |     |      |     |
|                | [18-1] $\alpha$ -エンドスルファン                     | ---                     | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | 12  | 16  | --- | 0.8 | 1.0 | 0.8  | ---  | --- | ---  | --- |
|                | [18-2] $\beta$ -エンドスルファン                      | ---                     | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | 1.2 | 1.2 | --- | 1.2 | 0.5 | 0.8  | ---  | --- | ---  | --- |
| [19]           | 1,2,5,6,9,10-ヘキサブロモシクロドデカン類                   |                         |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |      |      |     |      |     |
|                | [19-1] $\alpha$ -1,2,5,6,9,10-ヘキサブロモシクロドデカン   | ---                     | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | 0.6 | --- | 1.2 | 0.9 | 0.3  | 0.3  | --- | 0.3  | --- |
|                | [19-2] $\beta$ -1,2,5,6,9,10-ヘキサブロモシクロドデカン    | ---                     | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | 0.3 | --- | 1.0 | 0.8 | 0.3  | 0.3  | --- | 0.21 | --- |
|                | [19-3] $\gamma$ -1,2,5,6,9,10-ヘキサブロモシクロドデカン   | ---                     | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | 0.3 | --- | 1.3 | 0.8 | 0.3  | 0.3  | --- | 0.4  | --- |
|                | [19-4] $\delta$ -1,2,5,6,9,10-ヘキサブロモシクロドデカン   | ---                     | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | 0.4 | --- | 1.8 | 1.9 | ---  | ---  | --- | ---  | --- |
|                | [19-5] $\epsilon$ -1,2,5,6,9,10-ヘキサブロモシクロドデカン | ---                     | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | 0.6 | --- | 0.9 | 0.9 | ---  | ---  | --- | ---  | --- |
|                | [19-6] $\zeta$ -1,2,5,6,9,10-ヘキサブロモシクロドデカン    | ---                     | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | ---  | ---  | --- | ---  | --- |
| [20]           | 総ポリ塩化ナフタレン※                                   | ---                     | --- | --- | --- | --- | --- | 4.0 | --- | --- | --- | --- | --- | 2.8 | --- | 0.79 | 0.67 | 0.5 | 0.6  | --- |
| [21]           | ヘキサクロブタ-1,3-ジエン                               | ---                     | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | 29  | 60   | 60   | 30  | 50   | 30  |
| [22]           | ペンタクロロフェノール並びにその塩及びエステル類                      |                         |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |      |      |     |      |     |
|                | [22-1] ペンタクロロフェノール                            | ---                     | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | 0.5  | 0.6  | 0.5 | 0.6  | --- |
|                | [22-2] ペンタクロロアニソール                            | ---                     | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | 1.0  | 1.2  | 1.1 | 0.3  | --- |
| [23]           | 短鎖塩素化パラフィン類                                   |                         |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |      |      |     |      |     |
|                | [23-1] 塩素化デカン類                                | ---                     | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | 290  | 140  | 150 | 400  | 120 |
|                | [23-2] 塩素化ウンデカン類                              | ---                     | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | 610  | 190  | 110 | 300  | 120 |
|                | [23-3] 塩素化ドデカン類                               | ---                     | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | 430  | 100  | 110 | 260  | 140 |
|                | [23-4] 塩素化トリデカン類                              | ---                     | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | 320  | 120  | 180 | 250  | 100 |
| [24]           | ジコホル                                          | ---                     | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | 0.5  | ---  | --- | 0.4  | 0.5 |
| [25]           | ペルフルオロヘキサンスルホン酸 (PFHxS)                       | ---                     | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | ---  | ---  | --- | ---  | 0.3 |

(注 1) 2002 年度の定量下限値は IDL の 3 倍、2003 年度から 2005 年度の定量下限値は MDL の 3 倍、2006 年度以降の定量下限値は MDL 測定時に得られた標準偏差の 10 倍である。

(注 2 「---」 は比較対象なしを意味する。

(注 3) ※：定量下限値は、同族体ごとの検出下限値の合計とした。

## 5. 経年分析の方法

2002年度から（調査開始の年度が異なるため物質・媒体により2003年度以降から）の調査結果が経年的な傾向が統計学的な有意差をもっているか、図2に示す手順の分析及びその分析結果に対する評価を、以下に示す方法により行った。

経年分析の対象とする地点とは、2020年度に調査が実施されている地点であり、かつ、それぞれの調査物質において調査を開始してから2020年度までの期間内において2か年以上調査を実施していない地点を除いたものを分析対象地点とした。

また、水質においては、2002年度は、1調査地点当たり3点で試料を採取し、それぞれを測定している。一方で、2003年度以降は、1調査地点当たり1点で採取した試料を測定している。このため、2002年度は、各調査地点とも、3検体の結果のうちで2003年度以降も継続して試料の採取が行われている点における1検体の測定結果のみ経年分析に用いることとした。

底質においては、2009年度以前は、1地点当たり3点で試料を採取し、それぞれを測定している。一方で、2010年度以降は、1地点当たり3点で採取した試料を、調査地点毎に等量ずつ混合して1検体/地点として測定している。このため、2009年度以前は、調査地点毎に3つの測定結果を算術平均することで得られる値を経年分析に用いることとした。

生物においては、2009年度以前は、原則として1地点当たり5試料を調整し、それぞれを測定している。一方で、2010年度は原則として1地点当たり5試料から中間的な大きさの試料として3試料を選択して調整し、これを混合して1検体/地点として測定している。2011年度以降は原則として1地点当たり3試料をそれぞれ調整し、調査地点毎に等量ずつ混合して1検体/地点として測定している。このため、2009年度以前は、測定地点毎に5つの測定結果を算術平均することで得られる値を経年分析に用いることとした。

また、生物のうち鳥類に関しては、2013年度の調査から調査対象生物をカワウに変更したが、それに伴い調査地点を変更したことから2012年度までの結果と継続性がないため、経年分析の対象外とした。

- ① 2002年度以降の調査において継続的に調査を行っている地点（複数年度で欠測が生じていない地点）であり、かつ調査の最新年度である2015年度に調査が行われている地点での調査結果（具体的な調査地点名は前掲の表5-1から表5-4を参照のこと。）において、いずれかの年度の調査結果に検出下限値未満（nd）が検体の1/3以上存在する場合では、濃度の最多頻度が検出下限値未満（nd）となる場合があることから、検出下限値未満（nd）が検体の1/3を超える年度がない調査結果について、経年分析を行うこととした。
- ② 経年分析は、年度と対数濃度との回帰直線（対数線形回帰モデル※）を作成し、その回帰直線の傾きから増減傾向を判断することとした。回帰直線を作成する際には、測定結果の残差分布に従って各測定値の尤度の総積を最大とする方法（実データに基づいた残差分布による最尤推定法※）を利用して直線を選択した。なお、残差分布に複数のピークが存在する場合、又は各地点の減少傾向と2002年度（又は2003年度）の濃度に関連性があると示唆された場合には、地点を高濃度群及び低濃度群の2群に分け経年分析を行い、全体の傾向と矛盾が生じないか別途検討した。また、地点毎の検体数が異なる場合には、地点毎のデータの重みが等価となるよう重み付けを行った。

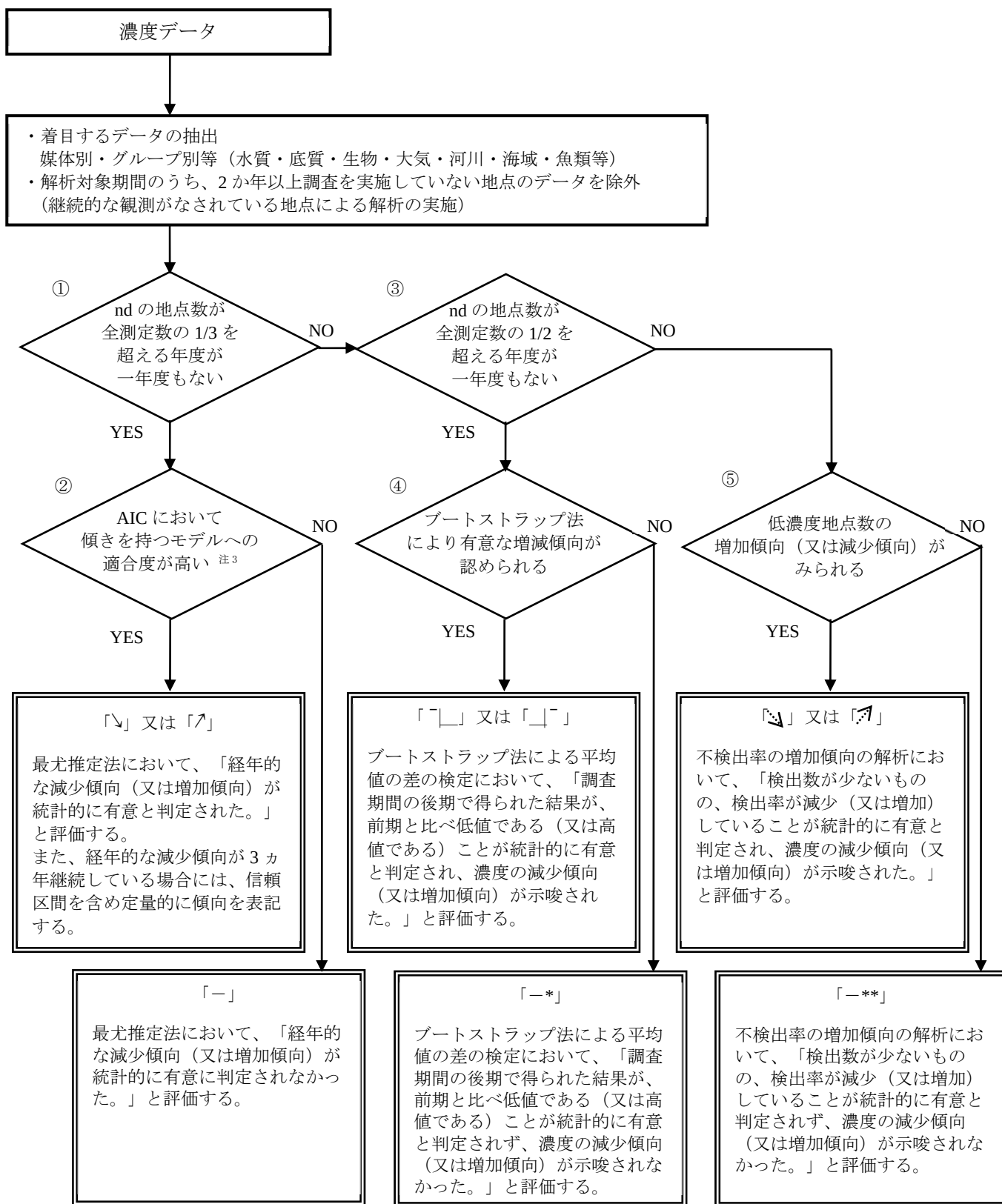
さらに、回帰直線「経年変化のあるモデル」のAIC（赤池情報量規準）※を求め、傾きを0とした回帰直線「経年変化のないモデル」のAICと比較し、モデルの適合度を評価した。「経年変化のあるモデル」が適合と判断したものについて、①で得られた回帰直線の傾きが負である（又は正である）場合に、「減少

傾向（又は増加傾向）が統計的に有意と判定された。」と評価し、後述の6. 調査結果の概要で示す表10においては「↓」（又は「↑」）と表記した。また、3か年以上継続して減少傾向が続く場合には、定量的な情報として調査結果に基づく環境中における半減期を表10に併記することとした。

- ③ 検出下限値未満（nd）が検体の1/3以上存在する調査結果においては、①で述べたとおり実データに基づいた残差分布による最尤推定法による回帰直線での経年変化の分析を行うことは適切ではないとされたため、ブートストラップ法を用いた平均値の差の検定※を適用した。本検定では、調査を実施した2020年度まで調査結果のうち、各物質においてモニタリング調査開始から6か年を前期、直近の2015年度から2020年度までを後期とし、前期及び後期の各年度で検出下限値未満（nd）が1/2以上存在していない調査結果において、前期の濃度と後期の濃度に有意に差が生じているか判定をすることとした。なお、調査年度が少ないポリブロモジフェニルエーテル類（臭素数が4から10までのもの）、ペルフルオロオクタンスルホン酸（PFOS）、ペルフルオロオクタン酸（PFOA）及びペンタクロロベンゼンについては、解析する媒体によっては前期及び後期の対象年数が6か年未満になる場合がある。
- ④ ブートストラップ法を用いた平均値の差の検定を行い、P値が5%未満のものについて差があると判断し、かつ、その差が後期の濃度群より前期の濃度群が低値である（又は高値である）場合には、「調査期間の後期で得られた結果が、前期と比べて低値である（又は高値である）ことが統計的に有意と判定され、濃度の減少傾向が示唆された。」と評価し、表10においては「└┐」（又は「┐└」）と表記した。
- ⑤ 検出下限値未満（nd）が検体の1/2以上存在し、実データに基づいた残差分布による最尤推定法による回帰直線での経年変化の分析及びブートストラップ法を用いた平均値の差の検定による分析が適切ではない場合には、解析の対象とした期間における最も高い検出下限値に着目し、その検出下限値を下回る地点を「低濃度地点」と定義し、低濃度地点数が有意に増加（又は減少）した場合には、「調査期間における低濃度地点数の増加傾向（または減少傾向）が統計的に有意と判定され、濃度の減少傾向が示唆された。」と評価し、表10においては「↘」（又は「↗」）と表記した。なお、各年度における検出下限値の違いによる影響を回避するため、解析する際には解析対象年度内で最も高い検出下限値を用いて二項分布を想定したロジットモデルで最尤推定法を実施し、低濃度地点の割合を算出することとした。

なお、②の判断において減少傾向（又は増加傾向）が統計的に有意と判定されない場合には、表10において「—」と表記した。また、④の判断において差があると判断されない場合は、ブートストラップ法において調査期間の前期と後期との差が統計的に有意と判定されない場合として「—\*」と表記した。また、⑤で検出した検体数の割合が有意に減少していない場合においては、検出率の減少（又は増加）が統計的に有意と判定されない場合として、表10において「—\*\*」と表記した。

※ 経年変化解析の詳細な解析手法はそれぞれ章末に参考資料2として記載した。



(注1) 図中の①～⑤の番号は、前述した経年分析の方法の項目番号と対応する。

(注2) 濃度データが検出下限値未満（nd）の場合には、図中の⑤の分析を除き、検出下限値の1/2として解析を実施している。

(注3) ②において、AICにおいて傾きを持つモデルへの適合度が高い場合、回帰直線の傾きが負であれば「経年的な減少傾向が統計的に有意と判定された。」と評価し、回帰直線の傾きが正であれば「経年的な増加傾向が統計的に有意と判定された。」と評価する。

(注4) ブートストラップ法の対象となる年度は、各物質においてモニタリング調査開始から6か年及び直近の2015年度から2020年度までの6か年としている。なお、ポリブロモジフェニルエーテル類（臭素数が4から10までのもの）、ペルフルオロオクタン酸（PFOS）、ペルフルオロオクタン酸（PFOA）及びペンタクロロベンゼンについては、解析する媒体によっては前期及び後期の対象年数が6か年未満になる場合がある。

図2 経年分析の手順及び分析結果に対する評価方法

## 6. 調査結果の概要

モニタリング調査の検出状況一覧を表8-1及び表8-2に、検出下限値一覧を表9に、幾何平均値の経年変化については図3として物質ごとに示した。

また、2020年度の調査も2002年度（物質・媒体により調査開始年度が2003年度以降）から継続的に調査を実施している地点と概ね同一地点で実施しており、2020年度に調査を実施し、かつ、これまでに7か年度分以上の調査結果の蓄積がある物質（群）については、調査対象期間を通じた経年的な傾向について統計的な分析を行った。経年分析の結果を表10-1～表10-4に示した。なお、3か年以上継続して減少傾向が続く場合には、定量的な情報として調査結果に基づく環境中における半減期を表中に記載している。

○調査結果についての留意事項は以下のとおりである。

- ・底質

各調査地点とも3試料/地点の採取を行い、調査地点毎に3試料を等量ずつ混合して1検体/地点として測定した。

- ・生物

各調査地点とも原則として3試料/地点の採取を行い、調査地点毎に3試料を等量ずつ混合して1検体/地点として測定した。

- ・大気

各地点ともに、温暖期（2020年9月8日～2020年11月27日）調査として実施した。

表 8-1 2020 年度モニタリング調査 検出状況一覧表（水質及び底質）

| 物質<br>調査<br>番号 | 調査対象物質                          | 水質 (pg/L)             |       | 底質 (pg/g-dry)            |         |
|----------------|---------------------------------|-----------------------|-------|--------------------------|---------|
|                |                                 | 範囲<br>(検出頻度)          | 平均値   | 範囲<br>(検出頻度)             | 平均値     |
| [1]            | 総 PCB                           | nd~8,000<br>(43/46)   | 99    | 30~400,000<br>(58/58)    | 4,600   |
| [2]            | HCB                             | 2.7~600<br>(46/46)    | 7.9   | 3.9~9,800<br>(58/58)     | 85      |
| [3]            | アルドリン                           |                       |       |                          |         |
| [4]            | ディルドリン                          |                       |       |                          |         |
| [5]            | エンドリン                           |                       |       |                          |         |
| [6]            | DDT 類                           |                       |       |                          |         |
|                | [6-1] <i>p,p'</i> -DDT          |                       |       |                          |         |
|                | [6-2] <i>p,p'</i> -DDE          |                       |       |                          |         |
|                | [6-3] <i>p,p'</i> -DDD          |                       |       |                          |         |
|                | [6-4] <i>o,p'</i> -DDT          |                       |       |                          |         |
|                | [6-5] <i>o,p'</i> -DDE          |                       |       |                          |         |
|                | [6-6] <i>o,p'</i> -DDD          |                       |       |                          |         |
| [7]            | クロルデン類                          |                       |       |                          |         |
|                | [7-1] <i>cis</i> -クロルデン         | tr(2)~120<br>(46/46)  | 12    | tr(1.1)~4,200<br>(58/58) | 42      |
|                | [7-2] <i>trans</i> -クロルデン       | tr(3)~98<br>(46/46)   | 11    | 1.4~4,500<br>(58/58)     | 47      |
|                | [7-3] オキシクロルデン                  | nd~8<br>(21/46)       | tr(1) | nd~39<br>(34/58)         | tr(1.1) |
|                | [7-4] <i>cis</i> -ノナクロル         | tr(0.6)~39<br>(46/46) | 3.8   | tr(0.7)~2,100<br>(58/58) | 31      |
|                | [7-5] <i>trans</i> -ノナクロル       | nd~95<br>(45/46)      | 9     | 1.9~3,800<br>(58/58)     | 48      |
| [8]            | ヘプタクロル類                         |                       |       |                          |         |
|                | [8-1] ヘプタクロル                    | nd~tr(2)<br>(5/46)    | nd    | nd~52<br>(43/58)         | 0.7     |
|                | [8-2] <i>cis</i> -ヘプタクロルエポキシド   | nd~36<br>(44/46)      | 4     | nd~110<br>(40/58)        | tr(1.5) |
|                | [8-3] <i>trans</i> -ヘプタクロルエポキシド | nd<br>(0/46)          | nd    | nd~1.4<br>(1/58)         | nd      |
| [9]            | トキサフェン類                         |                       |       |                          |         |
|                | [9-1] Parlar-26                 |                       |       |                          |         |
|                | [9-2] Parlar-50                 |                       |       |                          |         |
|                | [9-3] Parlar-62                 |                       |       |                          |         |
| [10]           | マイレックス                          |                       |       |                          |         |
| [11]           | HCH 類                           |                       |       |                          |         |
|                | [11-1] $\alpha$ -HCH            |                       |       |                          |         |
|                | [11-2] $\beta$ -HCH             |                       |       |                          |         |
|                | [11-3] $\gamma$ -HCH (別名：リンデン)  |                       |       |                          |         |
|                | [11-4] $\delta$ -HCH            |                       |       |                          |         |
| [12]           | クロルデコン                          |                       |       |                          |         |
| [13]           | ヘキサブロモビフェニル類                    |                       |       |                          |         |

(注1) 「平均値」は幾何平均値を意味する。nd（検出下限値未満）は検出下限値の1/2として算出した。

(注2) ■は調査対象外であることを意味する。

(注3) tr(X)は、Xの値が定量下限値未満、検出下限値以上であることを意味する。

| 物質<br>調査<br>番号 | 調査対象物質                                       | 水質 (pg/L)               |       | 底質 (pg/g-dry)        |           |
|----------------|----------------------------------------------|-------------------------|-------|----------------------|-----------|
|                |                                              | 範囲<br>(検出頻度)            | 平均値   | 範囲<br>(検出頻度)         | 平均値       |
| [14]           | ポリブロモジフェニールエーテル類 (臭素数が4から10までのもの)            |                         |       |                      |           |
|                | [14-1] テトラブロモジフェニールエーテル類                     |                         |       |                      |           |
|                | [14-2] ペンタブロモジフェニールエーテル類                     |                         |       |                      |           |
|                | [14-3] ヘキサブロモジフェニールエーテル類                     |                         |       |                      |           |
|                | [14-4] ヘプタブロモジフェニールエーテル類                     |                         |       |                      |           |
|                | [14-5] オクタブロモジフェニールエーテル類                     |                         |       |                      |           |
|                | [14-6] ノナブロモジフェニールエーテル類                      |                         |       |                      |           |
|                | [14-7] デカブロモジフェニールエーテル                       |                         |       |                      |           |
| [15]           | ペルフルオロオクタンスルホン酸 (PFOS)                       | tr(52)~3,700<br>(46/46) | 330   | tr(3)~450<br>(58/58) | 40        |
| [16]           | ペルフルオロオクタンスルホン酸 (PFOA)                       | 220~16,000<br>(46/46)   | 1,100 | nd~190<br>(57/58)    | 21        |
| [17]           | ペンタクロロベンゼン                                   | tr(2)~500<br>(46/46)    | 7     | 1.8~2,900<br>(58/58) | 63        |
| [18]           | エンドスルファン類                                    |                         |       |                      |           |
|                | [18-1] $\alpha$ -エンドスルファン                    |                         |       |                      |           |
|                | [18-2] $\beta$ -エンドスルファン                     |                         |       |                      |           |
| [19]           | 1,2,5,6,9,10-ヘキサブロモシクロデカン類                   |                         |       |                      |           |
|                | [19-1] $\alpha$ -1,2,5,6,9,10-ヘキサブロモシクロデカン   |                         |       |                      |           |
|                | [19-2] $\beta$ -1,2,5,6,9,10-ヘキサブロモシクロデカン    |                         |       |                      |           |
|                | [19-3] $\gamma$ -1,2,5,6,9,10-ヘキサブロモシクロデカン   |                         |       |                      |           |
|                | [19-4] $\delta$ -1,2,5,6,9,10-ヘキサブロモシクロデカン   |                         |       |                      |           |
|                | [19-5] $\epsilon$ -1,2,5,6,9,10-ヘキサブロモシクロデカン |                         |       |                      |           |
| [20]           | 総ポリ塩化ナフタレン                                   |                         |       |                      |           |
| [21]           | ヘキサクロロブタ-1,3-ジエン                             | nd~490<br>(1/46)        | nd    | nd~180<br>(2/58)     | nd        |
| [22]           | ペンタクロロフェノール並びにその塩及びエステル類                     |                         |       |                      |           |
|                | [22-1] ペンタクロロフェノール                           |                         |       |                      |           |
|                | [22-2] ペンタクロロアニソール                           |                         |       |                      |           |
| [23]           | 短鎖塩素化パラフィン類                                  |                         |       |                      |           |
|                | [23-1] 塩素化デカン類                               | nd~1,800<br>(16/46)     | nd    | nd~6,000<br>(21/58)  | nd        |
|                | [23-2] 塩素化ウンデカン類                             | nd~2,400<br>(4/46)      | nd    | nd~6,900<br>(25/58)  | tr(600)   |
|                | [23-3] 塩素化ドデカン類                              | nd~2,600<br>(4/46)      | nd    | nd~18,000<br>(31/58) | tr(1,300) |
|                | [23-4] 塩素化トリデカン類                             | nd~2,000<br>(8/46)      | nd    | nd~26,000<br>(40/58) | 1,400     |
| [24]           | ジコanol                                       | nd~30<br>(1/46)         | nd    | nd~77<br>(23/58)     | tr(5)     |
| [25]           | ペルフルオロヘキサンスルホン酸 (PFHxS)                      | nd~1,500<br>(44/46)     | 160   | nd~10<br>(13/58)     | nd        |

(注1) 「平均値」は幾何平均値を意味する。nd (検出下限値未満) は検出下限値の1/2として算出した。

(注2)  は調査対象外であることを意味する。

(注3) tr(X)は、Xの値が定量下限値未満、検出下限値以上であることを意味する。

(注4) 短鎖塩素化パラフィン類は、塩素数が5から9までのものを測定の対象とした。

また、短鎖塩素化パラフィン類の結果は、測定法に様々な課題がある中での試行において得られた暫定的な値である。

表 8-2 2020 年度モニタリング調査 検出状況一覧表（生物及び大気）

| 物質<br>調査<br>番号 | 調査対象物質                          | 生物 (pg/g-wet)      |       |                       |       |                 |     | 大気 (pg/m <sup>3</sup> ) |      |
|----------------|---------------------------------|--------------------|-------|-----------------------|-------|-----------------|-----|-------------------------|------|
|                |                                 | 貝類                 |       | 魚類                    |       | 鳥類              |     | 温暖期                     |      |
|                |                                 | 範囲<br>(検出頻度)       | 平均値   | 範囲<br>(検出頻度)          | 平均値   | 範囲<br>(検出頻度)    | 平均値 | 範囲<br>(検出頻度)            | 平均値  |
| [1]            | 総 PCB                           | 470～9,900<br>(3/3) | 1,700 | 690～85,000<br>(18/18) | 9,300 | 74,000<br>(1/1) | --- | 21～360<br>(37/37)       | 82   |
| [2]            | HCB                             | tr(2)～30<br>(3/3)  | 9     | 15～1,100<br>(18/18)   | 110   | 2,900<br>(1/1)  | --- | 63～370<br>(37/37)       | 100  |
| [3]            | アルドリノ                           |                    |       |                       |       |                 |     |                         |      |
| [4]            | ディルドリン                          |                    |       |                       |       |                 |     |                         |      |
| [5]            | エンドリン                           |                    |       |                       |       |                 |     |                         |      |
| [6]            | DDT 類                           |                    |       |                       |       |                 |     |                         |      |
|                | [6-1] <i>p,p'</i> -DDT          |                    |       |                       |       |                 |     |                         |      |
|                | [6-2] <i>p,p'</i> -DDE          |                    |       |                       |       |                 |     |                         |      |
|                | [6-3] <i>p,p'</i> -DDD          |                    |       |                       |       |                 |     |                         |      |
|                | [6-4] <i>o,p'</i> -DDT          |                    |       |                       |       |                 |     |                         |      |
|                | [6-5] <i>o,p'</i> -DDE          |                    |       |                       |       |                 |     |                         |      |
|                | [6-6] <i>o,p'</i> -DDD          |                    |       |                       |       |                 |     |                         |      |
| [7]            | クロルデン類                          |                    |       |                       |       |                 |     |                         |      |
|                | [7-1] <i>cis</i> -クロルデン         | 41～590<br>(3/3)    | 200   | 39～2,200<br>(18/18)   | 290   | 83<br>(1/1)     | --- | 1.5～200<br>(37/37)      | 32   |
|                | [7-2] <i>trans</i> -クロルデン       | 25～430<br>(3/3)    | 100   | 11～780<br>(18/18)     | 90    | 34<br>(1/1)     | --- | 1.5～230<br>(37/37)      | 35   |
|                | [7-3] オキシクロルデン                  | 5～59<br>(3/3)      | 24    | 24～2,100<br>(18/18)   | 75    | 820<br>(1/1)    | --- | 0.15～2.6<br>(37/37)     | 0.79 |
|                | [7-4] <i>cis</i> -ノナクロル         | 20～200<br>(3/3)    | 53    | 26～1,600<br>(18/18)   | 230   | 480<br>(1/1)    | --- | 0.13～24<br>(37/37)      | 3.1  |
|                | [7-5] <i>trans</i> -ノナクロル       | 47～480<br>(3/3)    | 140   | 95～5,700<br>(18/18)   | 530   | 81<br>(1/1)     | --- | 1.0～140<br>(37/37)      | 23   |
| [8]            | ヘプタクロル類                         |                    |       |                       |       |                 |     |                         |      |
|                | [8-1] ヘプタクロル                    | nd～tr(2)<br>(1/3)  | nd    | nd～6<br>(6/18)        | nd    | nd<br>(0/1)     | --- | 0.69～35<br>(37/37)      | 7.6  |
|                | [8-2] <i>cis</i> -ヘプタクロルエポキシド   | 5～96<br>(3/3)      | 28    | tr(2)～320<br>(18/18)  | 24    | 270<br>(1/1)    | --- | 0.23～2.9<br>(37/37)     | 1.1  |
|                | [8-3] <i>trans</i> -ヘプタクロルエポキシド | nd<br>(0/3)        | nd    | nd<br>(0/18)          | nd    | nd<br>(0/1)     | --- | nd<br>(0/37)            | nd   |
| [9]            | トキサフェン類                         |                    |       |                       |       |                 |     |                         |      |
|                | [9-1] Parlar-26                 |                    |       |                       |       |                 |     |                         |      |
|                | [9-2] Parlar-50                 |                    |       |                       |       |                 |     |                         |      |
|                | [9-3] Parlar-62                 |                    |       |                       |       |                 |     |                         |      |
| [10]           | マイレックス                          |                    |       |                       |       |                 |     |                         |      |
| [11]           | HCH 類                           |                    |       |                       |       |                 |     |                         |      |
|                | [11-1] $\alpha$ -HCH            |                    |       |                       |       |                 |     |                         |      |
|                | [11-2] $\beta$ -HCH             |                    |       |                       |       |                 |     |                         |      |
|                | [11-3] $\gamma$ -HCH (別名：リンデン)  |                    |       |                       |       |                 |     |                         |      |
|                | [11-4] $\delta$ -HCH            |                    |       |                       |       |                 |     |                         |      |
| [12]           | クロルデコン                          |                    |       |                       |       |                 |     |                         |      |
| [13]           | ヘキサブROMOビフェニル類                  |                    |       |                       |       |                 |     |                         |      |

(注1) 「平均値」は幾何平均値を意味する。nd (検出下限値未満) は検出下限値の1/2として算出した。

(注2)  は調査対象外であることを意味する。

(注3) tr(X)は、Xの値が定量下限値未満、検出下限値以上であることを意味する。

| 物質<br>調査<br>番号 | 調査対象物質                             | 生物 (pg/g-wet)       |         |                      |        |                  |     | 大気 (pg/m <sup>3</sup> ) |        |
|----------------|------------------------------------|---------------------|---------|----------------------|--------|------------------|-----|-------------------------|--------|
|                |                                    | 貝類                  |         | 魚類                   |        | 鳥類               |     | 温暖期                     |        |
|                |                                    | 範囲<br>(検出頻度)        | 平均値     | 範囲<br>(検出頻度)         | 平均値    | 範囲<br>(検出頻度)     | 平均値 | 範囲<br>(検出頻度)            | 平均値    |
| [14]           | ポリブロモジフェニルエーテル類 (臭素数が4から10までのもの)   |                     |         |                      |        |                  |     |                         |        |
|                | [14-1] テトラブロモジフェニルエーテル類            |                     |         |                      |        |                  |     |                         |        |
|                | [14-2] ペンタブロモジフェニルエーテル類            |                     |         |                      |        |                  |     |                         |        |
|                | [14-3] ヘキサブロモジフェニルエーテル類            |                     |         |                      |        |                  |     |                         |        |
|                | [14-4] ヘプタブロモジフェニルエーテル類            |                     |         |                      |        |                  |     |                         |        |
|                | [14-5] オクタブロモジフェニルエーテル類            |                     |         |                      |        |                  |     |                         |        |
|                | [14-6] ノナブロモジフェニルエーテル類             |                     |         |                      |        |                  |     |                         |        |
|                | [14-7] デカブロモジフェニルエーテル類             |                     |         |                      |        |                  |     |                         |        |
| [15]           | ペルフルオロオクタンスルホン酸 (PFOS)             | tr(4)~130<br>(3/3)  | 16      | 5~3,000<br>(18/18)   | 76     | 8,500<br>(1/1)   | --- | 1.1~7.2<br>(37/37)      | 3.4    |
| [16]           | ペルフルオロオクタンスルホン酸 (PFOA)             | tr(3)~14<br>(3/3)   | 6       | nd~49<br>(12/18)     | tr(4)  | 280<br>(1/1)     | --- | 4.9~55<br>(37/37)       | 13     |
| [17]           | ペンタクロロベンゼン                         | 8~9<br>(3/3)        | 9       | nd~120<br>(14/18)    | 11     | 390<br>(1/1)     | --- | 35~180<br>(37/37)       | 69     |
| [18]           | エンドスルファン類                          |                     |         |                      |        |                  |     |                         |        |
|                | [18-1] α-エンドスルファン                  |                     |         |                      |        |                  |     |                         |        |
|                | [18-2] β-エンドスルファン                  |                     |         |                      |        |                  |     |                         |        |
| [19]           | 1,2,5,6,9,10-ヘキサブロモシクロデカン類         |                     |         |                      |        |                  |     |                         |        |
|                | [19-1] α-1,2,5,6,9,10-ヘキサブロモシクロデカン |                     |         |                      |        |                  |     |                         |        |
|                | [19-2] β-1,2,5,6,9,10-ヘキサブロモシクロデカン |                     |         |                      |        |                  |     |                         |        |
|                | [19-3] γ-1,2,5,6,9,10-ヘキサブロモシクロデカン |                     |         |                      |        |                  |     |                         |        |
|                | [19-4] δ-1,2,5,6,9,10-ヘキサブロモシクロデカン |                     |         |                      |        |                  |     |                         |        |
|                | [19-5] ε-1,2,5,6,9,10-ヘキサブロモシクロデカン |                     |         |                      |        |                  |     |                         |        |
| [20]           | 総ポリ塩化ナフタレン                         |                     |         |                      |        |                  |     |                         |        |
| [21]           | ヘキサクロブタ-1,3-ジエン                    | nd~tr(7)<br>(1/3)   | nd      | nd~19<br>(8/18)      | nd     | nd<br>(0/1)      | --- | 1,500~9,800<br>(37/37)  | 2,500  |
| [22]           | ペンタクロロフェノール並びにその塩及びエステル類           |                     |         |                      |        |                  |     |                         |        |
|                | [22-1] ペンタクロロフェノール                 |                     |         |                      |        |                  |     |                         |        |
|                | [22-2] ペンタクロロアニソール                 |                     |         |                      |        |                  |     |                         |        |
| [23]           | 短鎖塩素化パラフィン類                        |                     |         |                      |        |                  |     |                         |        |
|                | [23-1] 塩素化デカン類                     | nd~tr(700)<br>(2/3) | tr(400) | nd~tr(500)<br>(3/18) | nd     | nd<br>(0/1)      | --- | tr(60)~560<br>(37/37)   | 170    |
|                | [23-2] 塩素化ウンデカン類                   | nd~1,800<br>(2/3)   | tr(700) | nd~1,400<br>(4/18)   | nd     | 1,100<br>(1/1)   | --- | tr(50)~1,900<br>(37/37) | 220    |
|                | [23-3] 塩素化ドデカン類                    | nd~700<br>(2/3)     | tr(300) | nd~1,400<br>(2/18)   | nd     | nd<br>(0/1)      | --- | nd~640<br>(29/37)       | tr(80) |
|                | [23-4] 塩素化トリデカン類                   | nd~1,700<br>(2/3)   | tr(400) | nd~1,900<br>(2/18)   | nd     | tr(300)<br>(1/1) | --- | nd~360<br>(23/37)       | tr(40) |
| [24]           | ジコホル                               | nd~tr(20)<br>(1/3)  | nd      | nd~330<br>(8/18)     | tr(10) | nd<br>(0/1)      | --- | nd~tr(0.3)<br>(3/37)    | nd     |
| [25]           | ペルフルオロヘキサンスルホン酸 (PFHxS)            | nd~tr(3)<br>(2/3)   | tr(2)   | nd~18<br>(10/18)     | tr(3)  | 190<br>(1/1)     | --- | 0.7~6.1<br>(37/37)      | 2.5    |

(注1) 「平均値」は幾何平均値を意味する。nd (検出下限値未満) は検出下限値の1/2として算出した。

(注2)  は調査対象外であることを意味する。

(注3) tr(X)は、Xの値が定量下限値未満、検出下限値以上であることを意味する。

(注4) ヘキサクロブタ-1,3-ジエンの大気については3検体/地点の測定を行っており、範囲は全ての検体における最小値から最大値の範囲で示し、検出頻度は全測定地点に対して検出した地点数で示した。

(注5) 短鎖塩素化パラフィン類は、生物においては塩素数が5から9までのものを、大気においては塩素数が4から8までのものをそれぞれ測定の対象とした。

また、短鎖塩素化パラフィン類の結果は、測定法に様々な課題がある中での試行において得られた暫定的な値である。

表9 2020年度モニタリング調査 定量〔検出〕下限値一覧表

| 物質<br>調査<br>番号 | 調査対象物質                          | 水質 (pg/L)    | 底質 (pg/g-dry) | 生物 (pg/g-wet) | 大気 (pg/m <sup>3</sup> ) |
|----------------|---------------------------------|--------------|---------------|---------------|-------------------------|
| [1]            | 総 PCB※                          | 19<br>[6]    | 8.2<br>[3.1]  | 31<br>[11]    | 1.8<br>[0.6]            |
| [2]            | HCB                             | 2.0<br>[0.8] | 1.3<br>[0.5]  | 3<br>[1]      | 0.3<br>[0.1]            |
| [3]            | アルドリン                           |              |               |               |                         |
| [4]            | ディルドリン                          |              |               |               |                         |
| [5]            | エンドリン                           |              |               |               |                         |
| [6]            | DDT 類                           |              |               |               |                         |
|                | [6-1] <i>p,p'</i> -DDT          |              |               |               |                         |
|                | [6-2] <i>p,p'</i> -DDE          |              |               |               |                         |
|                | [6-3] <i>p,p'</i> -DDD          |              |               |               |                         |
|                | [6-4] <i>o,p'</i> -DDT          |              |               |               |                         |
|                | [6-5] <i>o,p'</i> -DDE          |              |               |               |                         |
|                | [6-6] <i>o,p'</i> -DDD          |              |               |               |                         |
| [7]            | クロルデン類                          |              |               |               |                         |
|                | [7-1] <i>cis</i> -クロルデン         | 5<br>[2]     | 1.2<br>[0.5]  | 3<br>[1]      | 0.09<br>[0.03]          |
|                | [7-2] <i>trans</i> -クロルデン       | 4<br>[2]     | 0.2<br>[0.1]  | 6<br>[2]      | 0.16<br>[0.06]          |
|                | [7-3] オキシクロルデン                  | 3<br>[1]     | 1.8<br>[0.7]  | 3<br>[1]      | 0.10<br>[0.04]          |
|                | [7-4] <i>cis</i> -ノナクロル         | 1.3<br>[0.5] | 0.8<br>[0.3]  | 3<br>[1]      | 0.09<br>[0.04]          |
|                | [7-5] <i>trans</i> -ノナクロル       | 5<br>[2]     | 0.5<br>[0.2]  | 4<br>[2]      | 0.10<br>[0.04]          |
| [8]            | ヘプタクロル類                         |              |               |               |                         |
|                | [8-1] ヘプタクロル                    | 3<br>[1]     | 0.4<br>[0.2]  | 3<br>[1]      | 0.10<br>[0.04]          |
|                | [8-2] <i>cis</i> -ヘプタクロルエポキシド   | 2.3<br>[0.9] | 1.7<br>[0.7]  | 3<br>[1]      | 0.11<br>[0.04]          |
|                | [8-3] <i>trans</i> -ヘプタクロルエポキシド | 1.9<br>[0.7] | 1.0<br>[0.4]  | 9<br>[4]      | 0.13<br>[0.05]          |
| [9]            | トキサフェン類                         |              |               |               |                         |
|                | [9-1] Parlar-26                 |              |               |               |                         |
|                | [9-2] Parlar-50                 |              |               |               |                         |
|                | [9-3] Parlar-62                 |              |               |               |                         |
| [10]           | マイレックス                          |              |               |               |                         |
| [11]           | HCH 類                           |              |               |               |                         |
|                | [11-1] $\alpha$ -HCH            |              |               |               |                         |
|                | [11-2] $\beta$ -HCH             |              |               |               |                         |
|                | [11-3] $\gamma$ -HCH (別名：リンデン)  |              |               |               |                         |
|                | [11-4] $\delta$ -HCH            |              |               |               |                         |
| [12]           | クロルデコン                          |              |               |               |                         |
| [13]           | ヘキサブROMOビフェニル類                  |              |               |               |                         |

(注1) 上段は定量下限値、下段は検出下限値。

(注2) ※は同族体又は該当物質ごとの定量〔検出〕下限値の合計とした。

(注3) 生物の定量下限値及び検出下限値は、貝類、魚類及び鳥類で共通であった。

(注4) ■は調査対象外であることを意味する。

| 物質<br>調査<br>番号 | 調査対象物質                                       | 水質 (pg/L)    | 底質 (pg/g-dry)  | 生物 (pg/g-wet) | 大気 (pg/m <sup>3</sup> ) |
|----------------|----------------------------------------------|--------------|----------------|---------------|-------------------------|
| [14]           | ポリブロモジフェニルエーテル類 (臭素数が4から10までのもの)             |              |                |               |                         |
|                | [14-1] テトラブロモジフェニルエーテル類                      |              |                |               |                         |
|                | [14-2] ペンタブロモジフェニルエーテル類                      |              |                |               |                         |
|                | [14-3] ヘキサブロモジフェニルエーテル類                      |              |                |               |                         |
|                | [14-4] ヘプタブロモジフェニルエーテル類                      |              |                |               |                         |
|                | [14-5] オクタブロモジフェニルエーテル類                      |              |                |               |                         |
|                | [14-6] ノナブロモジフェニルエーテル類                       |              |                |               |                         |
|                | [14-7] デカブロモジフェニルエーテル                        |              |                |               |                         |
| [15]           | ペルフルオロオクタンスルホン酸 (PFOS)                       | 80<br>[30]   | 5<br>[2]       | 5<br>[2]      | 0.3<br>[0.1]            |
| [16]           | ペルフルオロオクタン酸 (PFOA)                           | 90<br>[30]   | 8<br>[3]       | 6<br>[2]      | 0.8<br>[0.3]            |
| [17]           | ペンタクロロベンゼン                                   | 3<br>[1]     | 0.4<br>[0.2]   | 3<br>[1]      | 0.17<br>[0.07]          |
| [18]           | エンドスルファン類                                    |              |                |               |                         |
|                | [18-1] $\alpha$ -エンドスルファン                    |              |                |               |                         |
|                | [18-2] $\beta$ -エンドスルファン                     |              |                |               |                         |
| [19]           | 1,2,5,6,9,10-ヘキサブロモシクロデカン類                   |              |                |               |                         |
|                | [19-1] $\alpha$ -1,2,5,6,9,10-ヘキサブロモシクロデカン   |              |                |               |                         |
|                | [19-2] $\beta$ -1,2,5,6,9,10-ヘキサブロモシクロデカン    |              |                |               |                         |
|                | [19-3] $\gamma$ -1,2,5,6,9,10-ヘキサブロモシクロデカン   |              |                |               |                         |
|                | [19-4] $\delta$ -1,2,5,6,9,10-ヘキサブロモシクロデカン   |              |                |               |                         |
|                | [19-5] $\epsilon$ -1,2,5,6,9,10-ヘキサブロモシクロデカン |              |                |               |                         |
| [20]           | 総ポリ塩化ナフタレン※                                  |              |                |               |                         |
| [21]           | ヘキサクロロブタ-1,3-ジエン                             | 100<br>[40]  | 30<br>[10]     | 13<br>[5]     | 30<br>[10]              |
| [22]           | ペンタクロロフェノール並びにその塩及びエステル類                     |              |                |               |                         |
|                | [22-1] ペンタクロロフェノール                           |              |                |               |                         |
|                | [22-2] ペンタクロロアニソール                           |              |                |               |                         |
| [23]           | 短鎖塩素化パラフィン類                                  |              |                |               |                         |
|                | [23-1] 塩素化デカン類                               | 400<br>[200] | 900<br>[400]   | 900<br>[300]  | 120<br>[50]             |
|                | [23-2] 塩素化ウンデカン類                             | 900<br>[300] | 1,200<br>[500] | 800<br>[300]  | 120<br>[50]             |
|                | [23-3] 塩素化ドデカン類                              | 700<br>[300] | 2,000<br>[800] | 600<br>[200]  | 140<br>[50]             |
|                | [23-4] 塩素化トリデカン類                             | 500<br>[200] | 1,200<br>[500] | 500<br>[200]  | 100<br>[40]             |
| [24]           | ジコホル                                         | 13<br>[5]    | 13<br>[5]      | 30<br>[10]    | 0.5<br>[0.2]            |
| [25]           | ペルフルオロヘキサンスルホン酸 (PFHxS)                      | 60<br>[20]   | 6<br>[3]       | 5<br>[2]      | 0.3<br>[0.1]            |

(注1) 上段は定量下限値、下段は検出下限値。

(注2) ※は同族体又は該当物質ごとの定量[検出]下限値の合計とした。

(注3) 生物の定量下限値及び検出下限値は、貝類、魚類及び鳥類で共通であった。

(注4) は調査対象外であることを意味する。

表 10-1 2002 年度から 2020 年度における経年分析結果（水質）

| 物質<br>調査<br>番号 | 調査対象物質                          | 水質                         |                           |                          |                           |                         |
|----------------|---------------------------------|----------------------------|---------------------------|--------------------------|---------------------------|-------------------------|
|                |                                 |                            | 河川域                       | 湖沼域                      | 河口域                       | 海域                      |
| [1]            | 総 PCB                           | ↓<br>半減期 7 年<br>[6~9 年]    | ↓<br>半減期 6 年<br>[5~9 年]   | ↓<br>半減期 7 年<br>[5~10 年] | ↓<br>半減期 11 年<br>[8~18 年] | —                       |
| [2]            | HCB                             | ↓<br>半減期 12 年<br>[10~16 年] | ↓                         | —                        | ↓<br>半減期 9 年<br>[7~11 年]  | —                       |
| [3]            | アルドリン                           |                            |                           |                          |                           |                         |
| [4]            | ディルドリン                          |                            |                           |                          |                           |                         |
| [5]            | エンドリン                           |                            |                           |                          |                           |                         |
| [6]            | DDT 類                           |                            |                           |                          |                           |                         |
|                | [6-1] <i>p,p'</i> -DDT          |                            |                           |                          |                           |                         |
|                | [6-2] <i>p,p'</i> -DDE          |                            |                           |                          |                           |                         |
|                | [6-3] <i>p,p'</i> -DDD          |                            |                           |                          |                           |                         |
|                | [6-4] <i>o,p'</i> -DDT          |                            |                           |                          |                           |                         |
|                | [6-5] <i>o,p'</i> -DDE          |                            |                           |                          |                           |                         |
|                | [6-6] <i>o,p'</i> -DDD          |                            |                           |                          |                           |                         |
| [7]            | クロルデン類                          |                            |                           |                          |                           |                         |
|                | [7-1] <i>cis</i> -クロルデン         | ↓<br>半減期 8 年<br>[6~13 年]   | ↓<br>半減期 7 年<br>[5~12 年]  | —                        | ↓                         | ↓<br>半減期 7 年<br>[6~9 年] |
|                | [7-2] <i>trans</i> -クロルデン       | ↓                          | —                         | —                        | —                         | —                       |
|                | [7-3] オキシクロルデン                  | — **                       | —                         | — **                     | —                         | — **                    |
|                | [7-4] <i>cis</i> -ノナクロル         | —                          | ↓                         | —                        | —                         | —                       |
|                | [7-5] <i>trans</i> -ノナクロル       | ↓                          | ↓<br>半減期 11 年<br>[7~27 年] | —                        | —                         | —                       |
| [8]            | ヘプタクロル類                         |                            |                           |                          |                           |                         |
|                | [8-1] ヘプタクロル                    | ↓                          | — **                      | — **                     | — **                      | — **                    |
|                | [8-2] <i>cis</i> -ヘプタクロルエポキシド   | ↓                          | ↓                         | —                        | —                         | ↓                       |
|                | [8-3] <i>trans</i> -ヘプタクロルエポキシド | — **                       | — **                      | — **                     | — **                      | — **                    |
| [9]            | トキサフェン類                         |                            |                           |                          |                           |                         |
|                | [9-1] Parlar-26                 |                            |                           |                          |                           |                         |
|                | [9-2] Parlar-50                 |                            |                           |                          |                           |                         |
|                | [9-3] Parlar-62                 |                            |                           |                          |                           |                         |
| [10]           | マイレックス                          |                            |                           |                          |                           |                         |
| [11]           | HCH 類                           |                            |                           |                          |                           |                         |
|                | [11-1] $\alpha$ -HCH            |                            |                           |                          |                           |                         |
|                | [11-2] $\beta$ -HCH             |                            |                           |                          |                           |                         |
|                | [11-3] $\gamma$ -HCH (別名：リンデン)  |                            |                           |                          |                           |                         |
|                | [11-4] $\delta$ -HCH            |                            |                           |                          |                           |                         |

| 物質<br>調査<br>番号 | 調査対象物質                 | 水質 |     |                           |                          |    |
|----------------|------------------------|----|-----|---------------------------|--------------------------|----|
|                |                        |    | 河川域 | 湖沼域                       | 河口域                      | 海域 |
| [14]           | ポリブロモジフェニルエーテル類        |    |     |                           |                          |    |
|                | [14-1]テトラブロモジフェニルエーテル類 |    |     |                           |                          |    |
|                | [14-2]ペンタブロモジフェニルエーテル類 |    |     |                           |                          |    |
|                | [14-3]ヘキサブロモジフェニルエーテル類 |    |     |                           |                          |    |
|                | [14-4]ヘプタブロモジフェニルエーテル類 |    |     |                           |                          |    |
|                | [14-5]オクタブロモジフェニルエーテル類 |    |     |                           |                          |    |
|                | [14-6]ノナブロモジフェニルエーテル類  |    |     |                           |                          |    |
|                | [14-7]デカブロモジフェニルエーテル類  |    |     |                           |                          |    |
| [15]           | ペルフルオロオクタンスルホン酸 (PFOS) | —  | —   | ↓<br>半減期 13 年<br>[8～25 年] | —                        | —  |
| [16]           | ペルフルオロオクタン酸 (PFOA)     | ↓  | —   | —                         | ↓<br>半減期 7 年<br>[5～13 年] | —  |
| [17]           | ペンタクロロベンゼン             | —  | —   | —                         | —                        | —  |

(注 1) AIC での増減傾向の判定では、一次モデルの事後確率において 95%を閾値としている。

(注 2) 「↓」は経年的な減少傾向が統計的に有意と判定されたことを、「└┐」は調査期間の後期で得られた結果が前期と比べ低値であることが統計的に有意と判定され、濃度の減少傾向が示唆されたことを、「↑」は検出数が少ないものの、検出率が減少していることが統計的に有意と判定され、濃度の減少傾向が示唆されたことを示す。

(注 3) 「—」は経年的な減少傾向又は増加傾向が統計的に有意と判定されなかったことを、「—\*」はブートストラップ法において調査期間の後期で得られた結果が、前期と比べ低値であること（又は高値であること）が統計的に有意と判定されず、濃度の減少傾向（又は増加傾向）が示唆されなかったことを、「—\*\*」は不検出率の増加傾向の解析において検出数が少ないものの、検出率が減少（又は増加）していることが統計的に有意と判定されず、濃度の減少傾向（又は増加傾向）が示唆されなかったことを意味する。

(注 4) ■は 2020 年度の調査を実施しておらず、経年分析を行っていない。

(注 5) 半減期は、実データに基づいた残差分布による最尤推定法で減少傾向が 3 か年以上継続している場合において、調査結果に基づく環境中における半減期を記載している。[ ] 内の結果は、95%信頼区間における値を示す。

(注 6) 河川域、湖沼域、河口域及び海域の分類は表 11 に示すとおりである。

(注 7) *cis*-ヘプタクロルエポキシド及び *trans*-ヘプタクロルエポキシドは 2003 年度以降の調査結果に基づく経年分析の結果を、ペルフルオロオクタンスルホン酸 (PFOS) 及びペルフルオロオクタン酸 (PFOA) は 2009 年度以降の調査結果に基づく経年分析の結果を、ペンタクロロベンゼンは 2010 年度以降の調査結果に基づく経年分析の結果をそれぞれ記載している。

表 10-2 2002 年度から 2020 年度における経年分析結果（底質）

| 物質<br>調査<br>番号 | 調査対象物質                          | 底質                    |                       |     |                      |                       |
|----------------|---------------------------------|-----------------------|-----------------------|-----|----------------------|-----------------------|
|                |                                 |                       | 河川域                   | 湖沼域 | 河口域                  | 海域                    |
| [1]            | 総 PCB                           | 半減期 19 年<br>[14~33 年] | 半減期 15 年<br>[10~25 年] | —   | —                    | 半減期 21 年<br>[15~33 年] |
| [2]            | HCB                             | 半減期 19 年<br>[13~33 年] | 半減期 12 年<br>[8~20 年]  | —   | —                    | —                     |
| [3]            | アルドリン                           |                       |                       |     |                      |                       |
| [4]            | ディルドリン                          |                       |                       |     |                      |                       |
| [5]            | エンドリン                           |                       |                       |     |                      |                       |
| [6]            | DDT 類                           |                       |                       |     |                      |                       |
|                | [6-1] <i>p,p'</i> -DDT          |                       |                       |     |                      |                       |
|                | [6-2] <i>p,p'</i> -DDE          |                       |                       |     |                      |                       |
|                | [6-3] <i>p,p'</i> -DDD          |                       |                       |     |                      |                       |
|                | [6-4] <i>o,p'</i> -DDT          |                       |                       |     |                      |                       |
|                | [6-5] <i>o,p'</i> -DDE          |                       |                       |     |                      |                       |
|                | [6-6] <i>o,p'</i> -DDD          |                       |                       |     |                      |                       |
| [7]            | クロルデン類                          |                       |                       |     |                      |                       |
|                | [7-1] <i>cis</i> -クロルデン         | 半減期 9 年<br>[7~13 年]   | 半減期 8 年<br>[6~12 年]   | —   | 半減期 8 年<br>[6~13 年]  | 半減期 9 年<br>[7~13 年]   |
|                | [7-2] <i>trans</i> -クロルデン       | 半減期 13 年<br>[10~19 年] | 半減期 10 年<br>[8~15 年]  | —   | ↓                    | ↓                     |
|                | [7-3] オキシクロルデン                  | — <sub>L</sub>        | —                     | —** | — <sub>L</sub>       | —**                   |
|                | [7-4] <i>cis</i> -ノナクロル         | 半減期 17 年<br>[13~27 年] | 半減期 11 年<br>[9~16 年]  | —   | —                    | 半減期 18 年<br>[14~25 年] |
|                | [7-5] <i>trans</i> -ノナクロル       | 半減期 13 年<br>[10~19 年] | 半減期 12 年<br>[9~20 年]  | —   | 半減期 11 年<br>[8~18 年] | 半減期 13 年<br>[9~22 年]  |
| [8]            | ヘプタクロル類                         |                       |                       |     |                      |                       |
|                | [8-1] ヘプタクロル                    | ↓                     | ↓                     | —** | — <sub>L</sub>       | —**                   |
|                | [8-2] <i>cis</i> -ヘプタクロルエポキシド   | — <sub>L</sub>        | — <sub>L</sub>        | —*  | —                    | ↓                     |
|                | [8-3] <i>trans</i> -ヘプタクロルエポキシド | —**                   | —**                   | —** | —**                  | —**                   |
| [9]            | トキサフェン類                         |                       |                       |     |                      |                       |
|                | [9-1] Parlar-26                 |                       |                       |     |                      |                       |
|                | [9-2] Parlar-50                 |                       |                       |     |                      |                       |
|                | [9-3] Parlar-62                 |                       |                       |     |                      |                       |
| [10]           | マイレックス                          |                       |                       |     |                      |                       |
| [11]           | HCH 類                           |                       |                       |     |                      |                       |
|                | [11-1] $\alpha$ -HCH            |                       |                       |     |                      |                       |
|                | [11-2] $\beta$ -HCH             |                       |                       |     |                      |                       |
|                | [11-3] $\gamma$ -HCH（別名：リンデン）   |                       |                       |     |                      |                       |
|                | [11-4] $\delta$ -HCH            |                       |                       |     |                      |                       |

| 物質<br>調査<br>番号 | 調査対象物質                  | 底質 |     |     |                    |                     |
|----------------|-------------------------|----|-----|-----|--------------------|---------------------|
|                |                         |    | 河川域 | 湖沼域 | 河口域                | 海域                  |
| [14]           | ポリブロモジフェニルエーテル類         |    |     |     |                    |                     |
|                | [14-1] テトラブロモジフェニルエーテル類 |    |     |     |                    |                     |
|                | [14-2] ペンタブロモジフェニルエーテル類 |    |     |     |                    |                     |
|                | [14-3] ヘキサブロモジフェニルエーテル類 |    |     |     |                    |                     |
|                | [14-4] ヘプタブロモジフェニルエーテル類 |    |     |     |                    |                     |
|                | [14-5] オクタブロモジフェニルエーテル類 |    |     |     |                    |                     |
|                | [14-6] ノナブロモジフェニルエーテル類  |    |     |     |                    |                     |
|                | [14-7] デカブロモジフェニルエーテル   |    |     |     |                    |                     |
| [15]           | ペルフルオロオクタンスルホン酸 (PFOS)  | ↓  | —   | —   | ↓                  | 半減期 8 年<br>[6~13 年] |
| [16]           | ペルフルオロオktan酸 (PFOA)     | ↓  | ↓   | —   | 半減期 5 年<br>[4~6 年] | —                   |
| [17]           | ペンタクロロベンゼン              | —  | —   | —   | —                  | ↓                   |

(注 1) AIC での増減傾向の判定では、一次モデルの事後確率において 95%を閾値としている。

(注 2) 「↓」は経年的な減少傾向が統計的に有意と判定されたことを、「└┐」は調査期間の後期で得られた結果が前期と比べ低値であることが統計的に有意と判定され、濃度の減少傾向が示唆されたことを、「↕」は検出数が少ないものの、検出率が減少していることが統計的に有意と判定され、濃度の減少傾向が示唆されたことを示す。

(注 3) 「—」は経年的な減少傾向又は増加傾向が統計的に有意と判定されなかったことを、「—\*」はブートストラップ法において調査期間の後期で得られた結果が、前期と比べ低値であること（又は高値であること）が統計的に有意と判定されず、濃度の減少傾向（又は増加傾向）が示唆されなかったことを、「—\*\*」は不検出率の増加傾向の解析において検出数が少ないものの、検出率が減少（又は増加）していることが統計的に有意と判定されず、濃度の減少傾向（又は増加傾向）が示唆されなかったことを意味する。

(注 4) ■は 2020 年度の調査を実施しておらず、経年分析を行っていない。

(注 5) 半減期は、実データに基づいた残差分布による最尤推定法で減少傾向が 3 か年以上継続している場合において、調査結果に基づく環境中における半減期を記載している。[ ] 内の結果は、95%信頼区間における値を示す。

(注 6) 河川域、湖沼域、河口域及び海域の分類は表 11 に示すとおりである。

(注 7) *cis*-ヘプタクロルエポキシド及び *trans*-ヘプタクロルエポキシドは 2003 年度以降の調査結果に基づく経年分析の結果を、ペルフルオロオクタンスルホン酸 (PFOS) 及びペルフルオロオktan酸 (PFOA) は 2009 年度以降の調査結果に基づく経年分析の結果を、ペンタクロロベンゼンは 2010 年度以降の調査結果に基づく経年分析の結果をそれぞれ記載している。

表 10-3 2002 年度から 2020 年度における経年分析結果（生物）

| 物質<br>調査<br>番号 | 調査対象物質                          | 貝類                        | 魚類   |
|----------------|---------------------------------|---------------------------|------|
| [1]            | 総 PCB                           | ↓<br>半減期 15 年<br>[9～33 年] | ↓    |
| [2]            | HCB                             | —                         | —    |
| [3]            | アルドリノ                           |                           |      |
| [4]            | ディルドリン                          |                           |      |
| [5]            | エンドリン                           |                           |      |
| [6]            | DDT 類                           |                           |      |
|                | [6-1] <i>p,p'</i> -DDT          |                           |      |
|                | [6-2] <i>p,p'</i> -DDE          |                           |      |
|                | [6-3] <i>p,p'</i> -DDD          |                           |      |
|                | [6-4] <i>o,p'</i> -DDT          |                           |      |
|                | [6-5] <i>o,p'</i> -DDE          |                           |      |
|                | [6-6] <i>o,p'</i> -DDD          |                           |      |
| [7]            | クロルデン類                          |                           |      |
|                | [7-1] <i>cis</i> -クロルデン         | ↓                         | —    |
|                | [7-2] <i>trans</i> -クロルデン       | —                         | —    |
|                | [7-3] オキシクロルデン                  | —                         | ↓    |
|                | [7-4] <i>cis</i> -ノナクロル         | ↓                         | —    |
|                | [7-5] <i>trans</i> -ノナクロル       | ↓                         | —    |
| [8]            | ヘプタクロル類                         |                           |      |
|                | [8-1] ヘプタクロル                    | — **                      | ↓    |
|                | [8-2] <i>cis</i> -ヘプタクロルエポキシド   | —                         | —    |
|                | [8-3] <i>trans</i> -ヘプタクロルエポキシド | — **                      | — ** |
| [9]            | トキサフェン類                         |                           |      |
|                | [9-1] Parlar-26                 |                           |      |
|                | [9-2] Parlar-50                 |                           |      |
|                | [9-3] Parlar-62                 |                           |      |
| [10]           | マイレックス                          |                           |      |
| [11]           | HCH 類                           |                           |      |
|                | [11-1] $\alpha$ -HCH            |                           |      |
|                | [11-2] $\beta$ -HCH             |                           |      |
|                | [11-3] $\gamma$ -HCH（別名：リンデン）   |                           |      |
|                | [11-4] $\delta$ -HCH            |                           |      |

| 物質<br>調査<br>番号 | 調査対象物質                                     | 貝類 | 魚類  |
|----------------|--------------------------------------------|----|-----|
| [14]           | ポリブロモジフェニルエーテル類                            |    |     |
|                | [14-1] テトラブロモジフェニルエーテル類                    |    |     |
|                | [14-2] ペンタブロモジフェニルエーテル類                    |    |     |
|                | [14-3] ヘキサブロモジフェニルエーテル類                    |    |     |
|                | [14-4] ヘプタブロモジフェニルエーテル類                    |    |     |
|                | [14-5] オクタブロモジフェニルエーテル類                    |    |     |
|                | [14-6] ノナブロモジフェニルエーテル類                     |    |     |
|                | [14-7] デカブロモジフェニルエーテル                      |    |     |
| [15]           | ペルフルオロオクタンスルホン酸 (PFOS)                     | ↘  | —   |
| [16]           | ペルフルオロオクタン酸 (PFOA)                         | ↘  | ↘   |
| [17]           | ペンタクロロベンゼン                                 | ↘  | — * |
| [19]           | 1,2,5,6,9,10-ヘキサブロモシクロデカン類                 |    |     |
|                | [19-1] $\alpha$ -1,2,5,6,9,10-ヘキサブロモシクロデカン |    |     |
|                | [19-2] $\beta$ -1,2,5,6,9,10-ヘキサブロモシクロデカン  |    |     |
|                | [19-3] $\gamma$ -1,2,5,6,9,10-ヘキサブロモシクロデカン |    |     |

(注 1) AIC での増減傾向の判定では、一次モデルの事後確率において 95%を閾値としている。

(注 2) 「↘」は経年的な減少傾向が統計的に有意と判定されたことを、「↗」は調査期間の後期で得られた結果が前期と比べ低値であることが統計的に有意と判定され、濃度の減少傾向が示唆されたことを、「↕」は検出数が少ないものの、検出率が減少していることが統計的に有意と判定され、濃度の減少傾向が示唆されたことを示す。

(注 3) 「—」は経年的な減少傾向又は増加傾向が統計的に有意と判定されなかったことを、「—\*」はブートストラップ法において調査期間の後期で得られた結果が、前期と比べ低値であること（又は高値であること）が統計的に有意と判定されず、濃度の減少傾向（又は増加傾向）が示唆されなかったことを、「—\*\*」は不検出率の増加傾向の解析において検出数が少ないものの、検出率が減少（又は増加）していることが統計的に有意と判定されず、濃度の減少傾向（又は増加傾向）が示唆されなかったことを意味する。

(注 4) ■は 2020 年度の調査を実施しておらず、経年分析を行っていない。

(注 5) 半減期は、実データに基づいた残差分布による最尤推定法で減少傾向が 3 か年以上継続している場合において、調査結果に基づく環境中における半減期を記載している。[ ] 内の結果は、95%信頼区間における値を示す。

(注 6) *cis*-ヘプタクロルエポキシド及び *trans*-ヘプタクロルエポキシドは 2003 年度以降の調査結果に基づく経年分析の結果を、ペルフルオロオクタンスルホン酸 (PFOS) 及びペルフルオロオクタン酸 (PFOA) は 2009 年度以降の調査結果に基づく経年分析の結果を、ペンタクロロベンゼンは 2010 年度以降の調査結果に基づく経年分析の結果をそれぞれ記載している。

表 10-4 2002 年度から 2020 年度における経年分析結果（大気）

| 物質<br>調査<br>番号 | 調査対象物質                          | 大気                    |
|----------------|---------------------------------|-----------------------|
|                |                                 | 温暖期                   |
| [1]            | 総 PCB                           | 半減期 14 年<br>[10～23 年] |
| [2]            | HCB                             | —                     |
| [3]            | アルドリン                           |                       |
| [4]            | ディルドリン                          |                       |
| [5]            | エンドリン                           |                       |
| [6]            | DDT 類                           |                       |
|                | [6-1] <i>p,p'</i> -DDT          |                       |
|                | [6-2] <i>p,p'</i> -DDE          |                       |
|                | [6-3] <i>p,p'</i> -DDD          |                       |
|                | [6-4] <i>o,p'</i> -DDT          |                       |
|                | [6-5] <i>o,p'</i> -DDE          |                       |
|                | [6-6] <i>o,p'</i> -DDD          |                       |
| [7]            | クロルデン類                          |                       |
|                | [7-1] <i>cis</i> -クロルデン         | 半減期 12 年<br>[10～14 年] |
|                | [7-2] <i>trans</i> -クロルデン       |                       |
|                | [7-3] オキシクロルデン                  | 半減期 16 年<br>[12～25 年] |
|                | [7-4] <i>cis</i> -ノナクロル         |                       |
|                | [7-5] <i>trans</i> -ノナクロル       | 半減期 13 年<br>[10～18 年] |
| [8]            | ヘプタクロル類                         |                       |
|                | [8-1] ヘプタクロル                    | 半減期 9 年<br>[7～11 年]   |
|                | [8-2] <i>cis</i> -ヘプタクロルエポキシド   | 半減期 16 年<br>[14～19 年] |
|                | [8-3] <i>trans</i> -ヘプタクロルエポキシド |                       |
| [9]            | トキサフェン類                         |                       |
|                | [9-1] Parlar-26                 |                       |
|                | [9-2] Parlar-50                 |                       |
|                | [9-3] Parlar-62                 |                       |
| [10]           | マイレックス                          |                       |
| [11]           | HCH 類                           |                       |
|                | [11-1] $\alpha$ -HCH            |                       |
|                | [11-2] $\beta$ -HCH             |                       |
|                | [11-3] $\gamma$ -HCH（別名：リンデン）   |                       |
|                | [11-4] $\delta$ -HCH            |                       |

| 物質<br>調査<br>番号 | 調査対象物質                  | 大気                                                                                                                                                        |
|----------------|-------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                |                         | 温暖期                                                                                                                                                       |
| [14]           | ポリブロモジフェニルエーテル類         |                                                                                                                                                           |
|                | [14-1] テトラブロモジフェニルエーテル類 |                                                                                                                                                           |
|                | [14-2] ペンタブロモジフェニルエーテル類 |                                                                                                                                                           |
|                | [14-3] ヘキサブロモジフェニルエーテル類 |                                                                                                                                                           |
|                | [14-4] ヘプタブロモジフェニルエーテル類 |                                                                                                                                                           |
|                | [14-5] オクタブロモジフェニルエーテル類 |                                                                                                                                                           |
|                | [14-6] ノナブロモジフェニルエーテル類  |                                                                                                                                                           |
|                | [14-7] デカブロモジフェニルエーテル   |                                                                                                                                                           |
| [15]           | ペルフルオロオクタンスルホン酸 (PFOS)  | <div style="text-align: center;"> <br/> 半減期 22 年<br/> [15～38 年] </div> |
| [16]           | ペルフルオロオktan酸 (PFOA)     | —                                                                                                                                                         |
| [17]           | ペンタクロロベンゼン              | —                                                                                                                                                         |

(注 1) AIC での増減傾向の判定では、一次モデルの事後確率において 95%を閾値としている。

(注 2) 「↓」は経年的な減少傾向が統計的に有意と判定されたことを、「↑」は調査期間の後期で得られた結果が前期と比べ低値であることが統計的に有意と判定され、濃度の減少傾向が示唆されたことを、「↕」は検出数が少ないものの、検出率が減少していることが統計的に有意と判定され、濃度の減少傾向が示唆されたことを示す。

(注 3) 「—」は経年的な減少傾向又は増加傾向が統計的に有意と判定されなかったことを、「—\*」はブートストラップ法において調査期間の後期で得られた結果が、前期と比べ低値であること（又は高値であること）が統計的に有意と判定されず、濃度の減少傾向（又は増加傾向）が示唆されなかったことを、「—\*\*」は不検出率の増加傾向の解析において検出数が少ないものの、検出率が減少（又は増加）していることが統計的に有意と判定されず、濃度の減少傾向（又は増加傾向）が示唆されなかったことを意味する。

(注 4) ■は 2020 年度の調査を実施しておらず、経年分析を行っていない。

(注 5) 半減期は、実データに基づいた残差分布による最尤推定法で減少傾向が 3 か年以上継続している場合において、調査結果に基づく環境中における半減期を記載している。[ ] 内の結果は、95%信頼区間における値を示す。

(注 6) *cis*-ヘプタクロルエポキシド及び *trans*-ヘプタクロルエポキシドは 2003 年度以降の調査結果に基づく経年分析の結果を、ペルフルオロオクタンスルホン酸 (PFOS)、ペルフルオロオktan酸 (PFOA) 及びは 2010 年度以降の調査結果に基づく経年分析の結果を、ペンタクロロベンゼンは 2007 年度以降の調査結果に基づく経年分析の結果をそれぞれ記載している。

表 11 2002 年度から 2020 年度における経年分析の水域分類

| 分類  | 地方公共団体 | 調査地点              | 調査の実施 |    |
|-----|--------|-------------------|-------|----|
|     |        |                   | 水質    | 底質 |
| 河川域 | 北海道    | 十勝川すずらん大橋（帯広市）    | ○     |    |
|     |        | 石狩川河口石狩河口橋（石狩市）   | ○     | ○  |
|     | 岩手県    | 豊沢川（花巻市）          | ○     | ○  |
|     | 仙台市    | 広瀬川広瀬大橋（仙台市）      |       | ○  |
|     | 山形県    | 最上川河口（酒田市）        | ○     | ○  |
|     | 茨城県    | 利根川河口かもめ大橋（神栖市）   | ○     | ○  |
|     | 栃木県    | 田川給分地区頭首工（宇都宮市）   | ○     | ○  |
|     | 埼玉県    | 荒川秋ヶ瀬取水堰（志木市）     | ○     |    |
|     | 新潟県    | 信濃川下流（新潟市）        | ○     | ○  |
|     | 富山県    | 神通川河口萩浦橋（富山市）     | ○     | ○  |
|     | 福井県    | 笙の川三島橋（敦賀市）       | ○     | ○  |
|     | 山梨県    | 荒川千秋橋（甲府市）        |       | ○  |
|     | 静岡県    | 天竜川（磐田市）          | ○     | ○  |
|     | 京都市    | 桂川宮前橋（京都市）        | ○     | ○  |
|     | 大阪市    | 大阪港               | ○     | ○  |
|     |        | 淀川（大阪市）           |       | ○  |
|     | 奈良県    | 大和川大正橋（王寺町）       |       | ○  |
|     | 和歌山県   | 紀の川河口紀の川大橋（和歌山市）  | ○     | ○  |
|     | 高知県    | 四万十川河口（四万十市）      | ○     | ○  |
|     | 熊本県    | 緑川平木橋（宇土市）        | ○     |    |
|     | 宮崎県    | 大淀川河口（宮崎市）        | ○     | ○  |
|     | 鹿児島県   | 天降川（霧島市）          | ○     | ○  |
|     |        | 五反田川五反田橋（いちき串木野市） | ○     | ○  |
| 湖沼域 | 秋田県    | 八郎湖               | ○     | ○  |
|     | 長野県    | 諏訪湖湖心             | ○     | ○  |
|     | 滋賀県    | 琵琶湖南比良沖中央         |       | ○  |
|     |        | 琵琶湖唐崎沖中央          | ○     | ○  |
| 河口域 | 千葉市    | 花見川河口（千葉市）        | ○     | ○  |
|     | 東京都    | 荒川河口（江東区）         | ○     | ○  |
|     |        | 隅田川河口（港区）         | ○     | ○  |
|     | 石川県    | 犀川河口（金沢市）         | ○     | ○  |
|     | 愛知県    | 衣浦港               |       | ○  |
|     | 三重県    | 鳥羽港               |       | ○  |
|     | 大阪府    | 大和川河口（堺市）         | ○     | ○  |
|     | 大阪市    | 淀川河口（大阪市）         |       | ○  |
|     | 徳島県    | 吉野川河口（徳島市）        | ○     | ○  |
|     | 香川県    | 高松港               | ○     | ○  |
|     | 北九州市   | 洞海湾               | ○     | ○  |
|     | 大分県    | 大分川河口（大分市）        |       | ○  |
|     | 沖縄県    | 那覇港               | ○     | ○  |
| 海域  | 北海道    | 苫小牧港              |       | ○  |
|     | 宮城県    | 仙台湾（松島湾）          | ○     | ○  |
|     | 福島県    | 小名浜港              | ○     | ○  |
|     | 千葉県    | 市原・姉崎海岸           |       | ○  |
|     | 横浜市    | 横浜港               | ○     | ○  |
|     | 静岡県    | 清水港               |       | ○  |
|     | 愛知県    | 名古屋港              | ○     | ○  |
|     | 三重県    | 四日市港              | ○     | ○  |
|     | 大阪市    | 大阪港外              |       | ○  |
|     | 兵庫県    | 姫路沖               | ○     | ○  |
|     | 神戸市    | 神戸港中央             | ○     | ○  |
|     | 岡山県    | 水島沖               | ○     | ○  |
|     | 広島県    | 呉港                | ○     | ○  |
|     |        | 広島湾               | ○     | ○  |
|     |        | 徳山湾               | ○     | ○  |
|     | 山口県    | 宇部沖               | ○     | ○  |
|     |        | 萩沖                | ○     | ○  |
|     |        | 新居浜港              |       | ○  |
|     | 福岡市    | 博多湾               |       | ○  |
|     | 佐賀県    | 伊万里湾              | ○     | ○  |
|     | 長崎県    | 大村湾               | ○     | ○  |

（注）調査地点の名称として河口としている地点の一部は、調査地点の状況から河川域及び海域に分類した。

2020 年度調査においては、2002 年度又は 2003 年度から継続的な分析が行われている PCB 類及び HCB について、いずれの媒体においても検出された。

また、クロルデン類、ヘプタクロル類、ペルフルオロオクタンスルホン酸（PFOS）、ペルフルオロオクタン酸（PFOA）、ペンタクロロベンゼン、ヘキサクロロブタ-1,3-ジエン、短鎖塩素化パラフィン類、ジコホル及びペルフルオロヘキサンスルホン酸（PFHxS）についても分析が行われた。ヘプタクロル類のうち *trans*-ヘプタクロルエポキシドが水質、生物及び大気において不検出で、さらに生物のうち 1 地点の調査であった鳥類では、ヘプタクロル類のヘプタクロル、ヘキサクロロ-1,3-ブタジエン、短鎖塩素化パラフィン類の塩素化デカン類及び塩素化ドデカン類並びにジコホルがそれぞれ不検出であったが、その他の調査対象物質（群）・媒体ではいずれも検出された。

物質（群）別の調査結果は、次のとおりである。

## [1] 総 PCB

### ・調査の経緯及び実施状況

PCB（ポリ塩化ビフェニル）類は、絶縁油等に利用されていた。難分解性で、生物に蓄積しやすくかつ慢性毒性を有するため、1974年6月に化審法に基づく第一種特定化学物質に指定されている。また、POPs条約においては、2004年に条約が発効された当初から条約対象物質に指定されている。

2001年度までの継続的調査においては、「生物モニタリング」<sup>ii)</sup>で1978年度から2001年度の全期間にわたって生物（貝類、魚類及び鳥類）について調査しており、「非意図的生成化学物質汚染実態追跡調査」<sup>iii)</sup>で1996年度及び1997年度に底質及び生物（魚類）、2000年度及び2001年度に水質、底質、生物（魚類）及び大気の調査を実施している。

2002年度以降のモニタリング調査では、水質、底質、生物（貝類、魚類及び鳥類）及び大気の調査を毎年度実施している。

### ・調査結果

#### <水質>

水質については、46地点を調査し、検出下限値 6pg/L において 46 地点中 43 地点で検出され、検出濃度は 8,000pg/L までの範囲であった。

2002 年度から 2020 年度における経年分析の結果、河川域、湖沼域及び河口域の減少傾向が統計的に有意と判定された。また、水質全体としても減少傾向が統計的に有意と判定された。

#### ○2002 年度から 2020 年度における水質についての総 PCB の検出状況

| 総 PCB        | 実施年度 | 幾何<br>平均値 <sup>注1)</sup> | 中央値 | 最大値    | 最小値     | 定量[検出]<br>下限値 <sup>注2)</sup> | 検出頻度    |       |
|--------------|------|--------------------------|-----|--------|---------|------------------------------|---------|-------|
|              |      |                          |     |        |         |                              | 検体      | 地点    |
| 水質<br>(pg/L) | 2002 | 470                      | 330 | 11,000 | 60      | 7.4 [2.5]                    | 114/114 | 38/38 |
|              | 2003 | 530                      | 450 | 3,100  | 230     | 9.4 [2.5]                    | 36/36   | 36/36 |
|              | 2004 | 630                      | 540 | 4,400  | 140     | 14 [5.0]                     | 38/38   | 38/38 |
|              | 2005 | 520                      | 370 | 7,800  | 140     | 10 [3.2]                     | 47/47   | 47/47 |
|              | 2006 | 240                      | 200 | 4,300  | 15      | 9 [3]                        | 48/48   | 48/48 |
|              | 2007 | 180                      | 140 | 2,700  | 12      | 7.6 [2.9]                    | 48/48   | 48/48 |
|              | 2008 | 260                      | 250 | 4,300  | 27      | 7.8 [3.0]                    | 48/48   | 48/48 |
|              | 2009 | 210                      | 170 | 3,900  | 14      | 10 [4]                       | 48/48   | 48/48 |
|              | 2010 | 120                      | 99  | 2,200  | nd      | 73 [24]                      | 41/49   | 41/49 |
|              | 2011 | 150                      | 130 | 2,100  | 16      | 4.5 [1.7]                    | 49/49   | 49/49 |
|              | 2012 | 400                      | 280 | 6,500  | 72      | 44 [15]                      | 48/48   | 48/48 |
|              | 2013 | 140                      | 110 | 2,600  | tr(13)  | 25 [8]                       | 48/48   | 48/48 |
|              | 2014 | 150                      | 120 | 4,800  | 16      | 8.2 [2.9]                    | 48/48   | 48/48 |
|              | 2015 | 200                      | 160 | 4,200  | 34      | 21 [7.3]                     | 48/48   | 48/48 |
|              | 2016 | 140                      | 120 | 3,100  | tr(7.2) | 8.4 [2.8]                    | 48/48   | 48/48 |
|              | 2017 | 84                       | 79  | 2,400  | nd      | 16 [5.5]                     | 46/47   | 46/47 |
|              | 2018 | 150                      | 140 | 2,600  | tr(11)  | 14 [5]                       | 47/47   | 47/47 |
|              | 2019 | 120                      | 90  | 3,400  | tr(6.6) | 12 [4.7]                     | 48/48   | 48/48 |
|              | 2020 | 99                       | 90  | 8,000  | nd      | 19 [6]                       | 43/46   | 43/46 |

(注1) 2002 年度は、各地点における算術平均値を求め、その算術平均値から全地点の幾何平均値を求めた。

(注2) 定量[検出]下限値は、同族体ごとの定量[検出]下限値の合計とした。

#### <底質>

底質については、58 地点を調査し、検出下限値 3.1pg/g-dry において 58 地点全てで検出され、検出濃度は 30～400,000pg/g-dry の範囲であった。

2002 年度から 2020 年度における経年分析の結果、河川域及び海域の減少傾向が統計的に有意と判定された。また、底質全体としても減少傾向が統計的に有意と判定された。

○2002 年度から 2020 年度における底質についての総 PCB の検出状況

| 総 PCB            | 実施年度 | 幾何<br>平均値 <sup>注 1)</sup> | 中央値    | 最大値       | 最小値    | 定量[検出]<br>下限値 <sup>注 2)</sup> | 検出頻度    |       |
|------------------|------|---------------------------|--------|-----------|--------|-------------------------------|---------|-------|
|                  |      |                           |        |           |        |                               | 検体      | 地点    |
| 底質<br>(pg/g-dry) | 2002 | 11,000                    | 11,000 | 630,000   | 39     | 10 [3.5]                      | 189/189 | 63/63 |
|                  | 2003 | 9,400                     | 9,500  | 5,600,000 | 39     | 10 [3.2]                      | 186/186 | 62/62 |
|                  | 2004 | 8,400                     | 7,600  | 1,300,000 | 38     | 7.9 [2.6]                     | 189/189 | 63/63 |
|                  | 2005 | 8,600                     | 7,100  | 690,000   | 42     | 6.3 [2.1]                     | 189/189 | 63/63 |
|                  | 2006 | 8,800                     | 6,600  | 690,000   | 36     | 4 [1]                         | 192/192 | 64/64 |
|                  | 2007 | 7,400                     | 6,800  | 820,000   | 19     | 4.7 [1.5]                     | 192/192 | 64/64 |
|                  | 2008 | 8,700                     | 8,900  | 630,000   | 22     | 3.3 [1.2]                     | 192/192 | 64/64 |
|                  | 2009 | 7,600                     | 7,100  | 1,700,000 | 17     | 5.1 [2.1]                     | 192/192 | 64/64 |
|                  | 2010 | 6,500                     | 7,800  | 710,000   | nd     | 660 [220]                     | 56/64   | 56/64 |
|                  | 2011 | 6,300                     | 7,400  | 950,000   | 24     | 12 [4.5]                      | 64/64   | 64/64 |
|                  | 2012 | 5,700                     | 6,700  | 640,000   | tr(32) | 51 [18]                       | 63/63   | 63/63 |
|                  | 2013 | 6,200                     | 8,000  | 650,000   | tr(43) | 44 [13]                       | 62/62   | 62/62 |
|                  | 2014 | 4,900                     | 5,500  | 440,000   | tr(35) | 61 [21]                       | 63/63   | 63/63 |
|                  | 2015 | 6,400                     | 7,500  | 1,100,000 | nd     | 62 [22]                       | 61/62   | 61/62 |
|                  | 2016 | 5,300                     | 5,300  | 770,000   | tr(21) | 53 [18]                       | 62/62   | 62/62 |
|                  | 2017 | 4,600                     | 6,200  | 610,000   | nd     | 14 [5.0]                      | 61/62   | 61/62 |
|                  | 2018 | 5,900                     | 6,500  | 720,000   | nd     | 170 [55]                      | 58/61   | 58/61 |
|                  | 2019 | 5,700                     | 7,900  | 640,000   | 37     | 8.5 [3.3]                     | 61/61   | 61/61 |
|                  | 2020 | 4,600                     | 6,200  | 400,000   | 30     | 8.2 [3.1]                     | 58/58   | 58/58 |

(注 1) 2002 年度から 2009 年度は、各地点における算術平均値を求め、その算術平均値から全地点の幾何平均値を求めた。

(注 2) 定量[検出]下限値は、同族体ごとの定量[検出]下限値の合計とした。

<生物>

生物のうち貝類については、3 地点を調査し、検出下限値 11pg/g-wet において 3 地点全てで検出され、検出濃度は 470～9,900pg/g-wet の範囲であった。魚類については、18 地点を調査し、検出下限値 11pg/g-wet において 18 地点全てで検出され、検出濃度は 690～85,000pg/g-wet の範囲であった。鳥類については、1 地点を調査し、検出下限値 11pg/g-wet において検出され、検出濃度は 74,000pg/g-wet であった。

2002 年度から 2020 年度における経年分析の結果、貝類及び魚類の減少傾向が統計的に有意と判定された。

○2002 年度から 2020 年度における生物（貝類、魚類及び鳥類）についての総 PCB の検出状況

| 総 PCB            | 実施年度 | 幾何<br>平均値 <sup>注 1)</sup> | 中央値    | 最大値     | 最小値   | 定量[検出]<br>下限値 <sup>注 2)</sup> | 検出頻度  |     |
|------------------|------|---------------------------|--------|---------|-------|-------------------------------|-------|-----|
|                  |      |                           |        |         |       |                               | 検体    | 地点  |
| 貝類<br>(pg/g-wet) | 2002 | 8,800                     | 28,000 | 160,000 | 200   | 25 [8.4]                      | 38/38 | 8/8 |
|                  | 2003 | 11,000                    | 9,600  | 130,000 | 1,000 | 50 [17]                       | 30/30 | 6/6 |
|                  | 2004 | 11,000                    | 11,000 | 150,000 | 1,500 | 85 [29]                       | 31/31 | 7/7 |
|                  | 2005 | 11,000                    | 13,000 | 85,000  | 920   | 69 [23]                       | 31/31 | 7/7 |
|                  | 2006 | 8,500                     | 8,600  | 77,000  | 690   | 42 [14]                       | 31/31 | 7/7 |
|                  | 2007 | 9,000                     | 11,000 | 66,000  | 980   | 46 [18]                       | 31/31 | 7/7 |
|                  | 2008 | 8,600                     | 8,600  | 69,000  | 870   | 47 [17]                       | 31/31 | 7/7 |
|                  | 2009 | 8,700                     | 11,000 | 62,000  | 780   | 32 [11]                       | 31/31 | 7/7 |
|                  | 2010 | 9,200                     | 11,000 | 46,000  | 1,500 | 52 [20]                       | 6/6   | 6/6 |
|                  | 2011 | 8,900                     | 17,000 | 65,000  | 820   | 220 [74]                      | 4/4   | 4/4 |
|                  | 2012 | 6,600                     | 12,000 | 34,000  | 680   | 34 [11]                       | 5/5   | 5/5 |
|                  | 2013 | 5,200                     | 7,800  | 44,000  | 730   | 44 [14]                       | 5/5   | 5/5 |
|                  | 2014 | 2,900                     | 2,600  | 15,000  | 600   | 95 [31]                       | 3/3   | 3/3 |
|                  | 2015 | 2,400                     | 2,500  | 9,600   | 580   | 52 [17]                       | 3/3   | 3/3 |
|                  | 2016 | 2,300                     | 2,300  | 12,000  | 420   | 60 [20]                       | 3/3   | 3/3 |
|                  | 2017 | 2,500                     | 1,600  | 19,000  | 500   | 68 [23]                       | 3/3   | 3/3 |
|                  | 2018 | 2,000                     | 900    | 12,000  | 740   | 63 [21]                       | 3/3   | 3/3 |
|                  | 2019 | 2,200                     | 1,900  | 17,000  | 350   | 33 [11]                       | 3/3   | 3/3 |
|                  | 2020 | 1,700                     | 1,100  | 9,900   | 470   | 31 [11]                       | 3/3   | 3/3 |

| 総 PCB                           | 実施年度 | 幾何<br>平均値 <sup>注1)</sup> | 中央値    | 最大値     | 最小値     | 定量[検出]<br>下限値 <sup>注2)</sup> | 検出頻度  |       |
|---------------------------------|------|--------------------------|--------|---------|---------|------------------------------|-------|-------|
| 魚類<br>(pg/g-wet)                | 2002 | 17,000                   | 8,100  | 550,000 | 1,500   | 25 [8.4]                     | 70/70 | 14/14 |
|                                 | 2003 | 11,000                   | 9,600  | 150,000 | 870     | 50 [17]                      | 70/70 | 14/14 |
|                                 | 2004 | 15,000                   | 10,000 | 540,000 | 990     | 85 [29]                      | 70/70 | 14/14 |
|                                 | 2005 | 14,000                   | 8,600  | 540,000 | 800     | 69 [23]                      | 80/80 | 16/16 |
|                                 | 2006 | 13,000                   | 9,000  | 310,000 | 990     | 42 [14]                      | 80/80 | 16/16 |
|                                 | 2007 | 11,000                   | 6,200  | 530,000 | 790     | 46 [18]                      | 80/80 | 16/16 |
|                                 | 2008 | 12,000                   | 9,100  | 330,000 | 1,200   | 47 [17]                      | 85/85 | 17/17 |
|                                 | 2009 | 12,000                   | 12,000 | 290,000 | 840     | 32 [11]                      | 90/90 | 18/18 |
|                                 | 2010 | 13,000                   | 10,000 | 260,000 | 880     | 52 [20]                      | 18/18 | 18/18 |
|                                 | 2011 | 14,000                   | 12,000 | 250,000 | 900     | 220 [74]                     | 18/18 | 18/18 |
|                                 | 2012 | 13,000                   | 14,000 | 130,000 | 920     | 34 [11]                      | 19/19 | 19/19 |
|                                 | 2013 | 14,000                   | 13,000 | 270,000 | 1,000   | 44 [14]                      | 19/19 | 19/19 |
|                                 | 2014 | 13,000                   | 10,000 | 230,000 | 940     | 95 [31]                      | 19/19 | 19/19 |
|                                 | 2015 | 11,000                   | 7,700  | 180,000 | 1,300   | 52 [17]                      | 19/19 | 19/19 |
|                                 | 2016 | 11,000                   | 8,400  | 150,000 | 1,200   | 60 [20]                      | 19/19 | 19/19 |
|                                 | 2017 | 10,000                   | 8,300  | 160,000 | 860     | 68 [23]                      | 19/19 | 19/19 |
|                                 | 2018 | 12,000                   | 12,000 | 280,000 | 1,200   | 63 [21]                      | 18/18 | 18/18 |
|                                 | 2019 | 12,000                   | 12,000 | 160,000 | 1,000   | 33 [11]                      | 16/16 | 16/16 |
|                                 | 2020 | 9,300                    | 12,000 | 85,000  | 690     | 31 [11]                      | 18/18 | 18/18 |
| 鳥類 <sup>注3)</sup><br>(pg/g-wet) | 2002 | 12,000                   | 14,000 | 22,000  | 4,800   | 25 [8.4]                     | 10/10 | 2/2   |
|                                 | 2003 | 19,000                   | 22,000 | 42,000  | 6,800   | 50 [17]                      | 10/10 | 2/2   |
|                                 | 2004 | 9,000                    | 9,400  | 13,000  | 5,900   | 85 [29]                      | 10/10 | 2/2   |
|                                 | 2005 | 10,000                   | 9,700  | 19,000  | 5,600   | 69 [23]                      | 10/10 | 2/2   |
|                                 | 2006 | 12,000                   | 9,800  | 48,000  | 5,600   | 42 [14]                      | 10/10 | 2/2   |
|                                 | 2007 | 7,600                    | 7,800  | 15,000  | 3,900   | 46 [18]                      | 10/10 | 2/2   |
|                                 | 2008 | 9,700                    | 7,400  | 56,000  | 3,000   | 47 [17]                      | 10/10 | 2/2   |
|                                 | 2009 | 5,900                    | 5,700  | 9,500   | 3,900   | 32 [11]                      | 10/10 | 2/2   |
|                                 | 2010 | 7,700                    | ---    | 9,100   | 6,600   | 52 [20]                      | 2/2   | 2/2   |
|                                 | 2011 | ---                      | ---    | 5,400   | 5,400   | 220 [74]                     | 1/1   | 1/1   |
|                                 | 2012 | 5,900                    | ---    | 6,200   | 5,600   | 34 [11]                      | 2/2   | 2/2   |
|                                 | 2013 | 360,000                  | ---    | 510,000 | 250,000 | 44 [14]                      | 2/2   | 2/2   |
|                                 | 2014 | 46,000                   | ---    | 140,000 | 15,000  | 95 [31]                      | 2/2   | 2/2   |
|                                 | 2015 | ---                      | ---    | 5,000   | 5,000   | 52 [17]                      | 1/1   | 1/1   |
|                                 | 2016 | 31,000                   | ---    | 100,000 | 9,800   | 60 [20]                      | 2/2   | 2/2   |
|                                 | 2017 | 39,000                   | ---    | 380,000 | 4,000   | 68 [23]                      | 2/2   | 2/2   |
|                                 | 2018 | 110,000                  | ---    | 130,000 | 85,000  | 63 [21]                      | 2/2   | 2/2   |
|                                 | 2019 | ---                      | ---    | 190,000 | 190,000 | 33 [11]                      | 1/1   | 1/1   |
|                                 | 2020 | ---                      | ---    | 74,000  | 74,000  | 31 [11]                      | 1/1   | 1/1   |

(注1) 2002 年度から 2009 年度は、各地点における算術平均値を求め、その算術平均値から全地点の幾何平均値を求めた。

(注2) 定量[検出]下限値は、同族体ごとの定量[検出]下限値の合計とした。

(注3) 鳥類の 2013 年度以降における結果は、調査地点及び調査対象生物を変更したことから、2012 年度までの結果と継続性がない。

## <大気>

大気については、37 地点を調査し、検出下限値 0.6pg/m<sup>3</sup> において 37 地点全てで検出され、検出濃度は 21~360pg/m<sup>3</sup> の範囲であった。

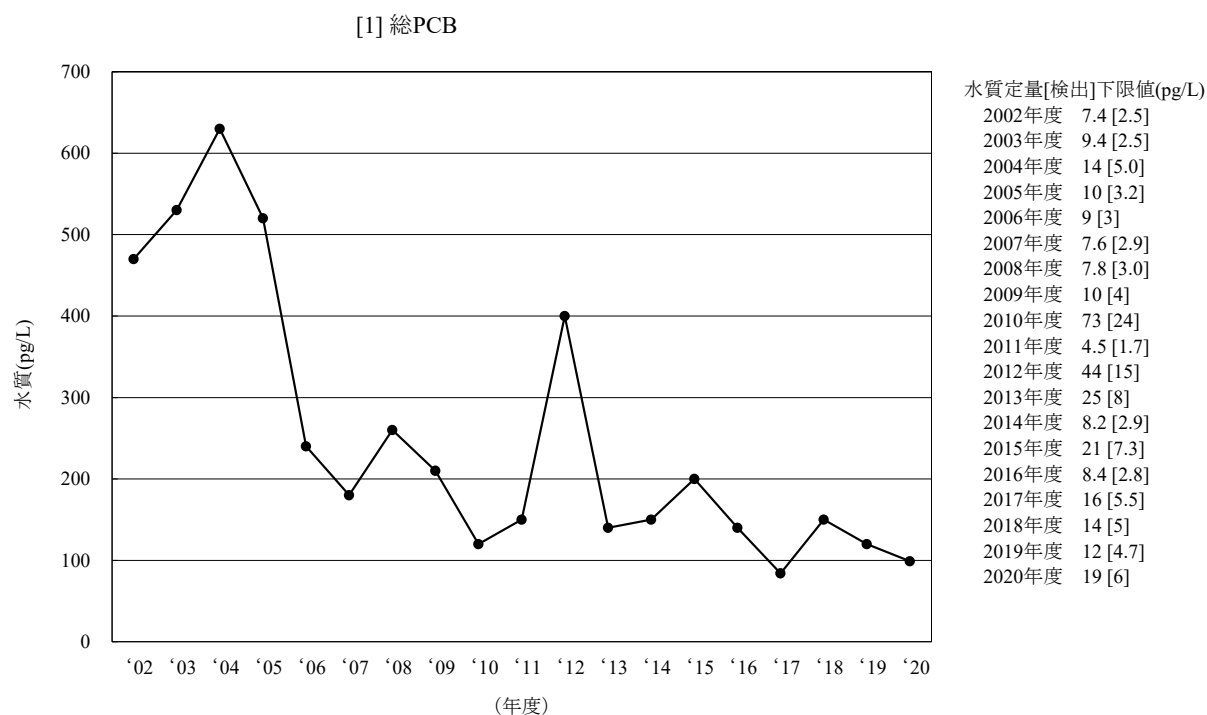
2003 年度から 2020 年度における経年分析の結果、温暖期の減少傾向が統計的に有意と判定された。

○2002 年度から 2020 年度における大気についての総 PCB の検出状況

| 総 PCB                      | 実施年度                | 幾何<br>平均値 | 中央値 | 最大値   | 最小値    | 定量[検出]<br>下限値 <sup>注1)</sup> | 検出頻度    |       |
|----------------------------|---------------------|-----------|-----|-------|--------|------------------------------|---------|-------|
|                            |                     |           |     |       |        |                              | 検体      | 地点    |
| 大気<br>(pg/m <sup>3</sup> ) | 2002 <sup>注2)</sup> | 100       | 100 | 880   | 16     | 99 [33]                      | 102/102 | 34/34 |
|                            | 2003 温暖期            | 260       | 340 | 2,600 | 36     | 6.6 [2.2]                    | 35/35   | 35/35 |
|                            | 2003 寒冷期            | 110       | 120 | 630   | 17     |                              | 34/34   | 34/34 |
|                            | 2004 温暖期            | 240       | 250 | 3,300 | 25     | 2.9 [0.98]                   | 37/37   | 37/37 |
|                            | 2004 寒冷期            | 130       | 130 | 1,500 | 20     |                              | 37/37   | 37/37 |
|                            | 2005 温暖期            | 190       | 210 | 1,500 | 23     | 0.38 [0.14]                  | 37/37   | 37/37 |
|                            | 2005 寒冷期            | 66        | 64  | 380   | 20     |                              | 37/37   | 37/37 |
|                            | 2006 温暖期            | 170       | 180 | 1,500 | 21     | 0.8 [0.3]                    | 37/37   | 37/37 |
|                            | 2006 寒冷期            | 82        | 90  | 450   | 19     |                              | 37/37   | 37/37 |
|                            | 2007 温暖期            | 250       | 290 | 980   | 37     | 0.37 [0.13]                  | 24/24   | 24/24 |
|                            | 2007 寒冷期            | 72        | 76  | 230   | 25     |                              | 22/22   | 22/22 |
|                            | 2008 温暖期            | 200       | 170 | 960   | 52     | 0.8 [0.3]                    | 22/22   | 22/22 |
|                            | 2008 寒冷期            | 93        | 86  | 1,500 | 21     |                              | 36/36   | 36/36 |
|                            | 2009 温暖期            | 200       | 190 | 1,400 | 43     | 0.75 [0.26]                  | 34/34   | 34/34 |
|                            | 2009 寒冷期            | 85        | 78  | 380   | 20     |                              | 34/34   | 34/34 |
|                            | 2010 温暖期            | 160       | 150 | 970   | 36     | 7.3 [2.5]                    | 35/35   | 35/35 |
|                            | 2010 寒冷期            | 84        | 86  | 630   | 19     |                              | 35/35   | 35/35 |
|                            | 2011 温暖期            | 150       | 160 | 660   | 32     | 18 [5.9]                     | 35/35   | 35/35 |
|                            | 2011 寒冷期            | 76        | 66  | 320   | tr(17) |                              | 37/37   | 37/37 |
|                            | 2012 温暖期            | 130       | 130 | 840   | 27     | 26 [8.5]                     | 35/35   | 35/35 |
|                            | 2012 寒冷期            | 54        | 62  | 280   | tr(16) |                              | 35/35   | 35/35 |
|                            | 2013 温暖期            | 140       | 130 | 1,100 | 24     | 20 [6.5]                     | 35/35   | 35/35 |
|                            | 2013 寒冷期            | 57        | 55  | 300   | tr(19) |                              | 35/35   | 35/35 |
|                            | 2014 温暖期            | 140       | 150 | 1,300 | 28     | 4.1 [1.4]                    | 36/36   | 36/36 |
|                            | 2015 温暖期            | 98        | 110 | 950   | 17     | 5.9 [2.0]                    | 35/35   | 35/35 |
|                            | 2016 温暖期            | 130       | 140 | 1,300 | 16     | 7.8 [2.7]                    | 37/37   | 37/37 |
|                            | 2017 温暖期            | 120       | 110 | 3,300 | 26     | 7.0 [2.3]                    | 37/37   | 37/37 |
|                            | 2018 温暖期            | 110       | 100 | 750   | 20     | 2.4 [0.8]                    | 37/37   | 37/37 |
|                            | 2019 温暖期            | 89        | 90  | 340   | 27     | 2.1 [0.8]                    | 36/36   | 36/36 |
|                            | 2020 温暖期            | 82        | 82  | 360   | 21     | 1.8 [0.6]                    | 37/37   | 37/37 |

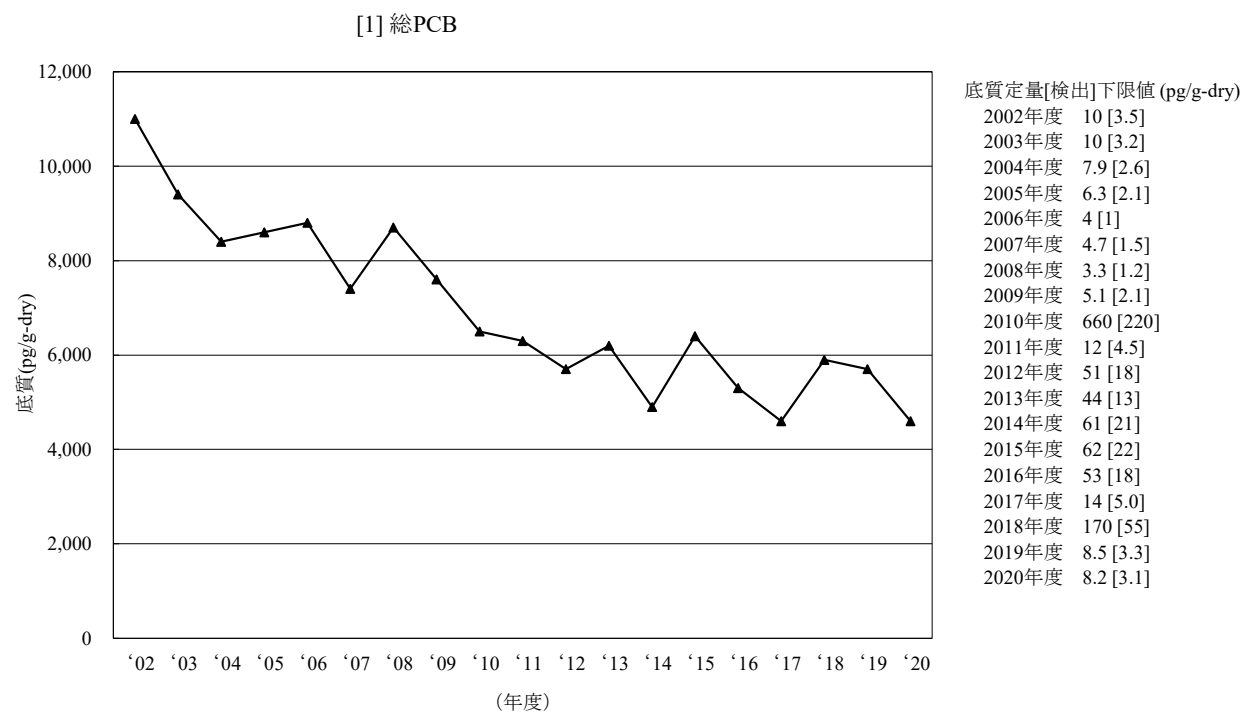
(注 1) 定量[検出]下限値は、同族体ごとの定量[検出]下限値の合計とした。

(注 2) 2002 年度の調査においては、特に低塩素化同族体の測定方法に技術的問題があったため、参考値として扱う。



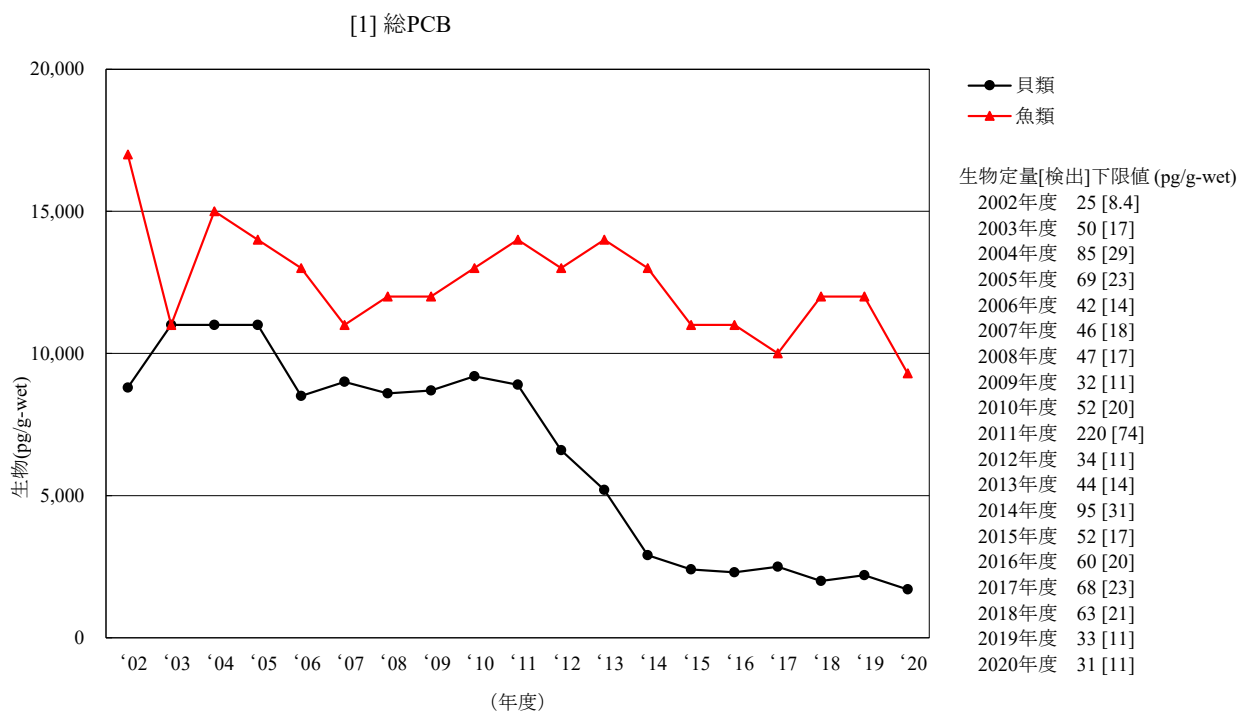
(注) 2002 年度は、各地点における算術平均値を求め、その算術平均値から全地点の幾何平均値を求めた。

図 3-1-1 総 PCB の水質の経年変化 (幾何平均値)



(注) 2002 年度から 2009 年度は、各地点における算術平均値を求め、その算術平均値から全地点の幾何平均値を求めた。

図 3-1-2 総 PCB の底質の経年変化 (幾何平均値)



(注 1) 2002 年度から 2009 年度は、各地点における算術平均値を求め、その算術平均値から全地点の幾何平均値を求めた。

(注 2) 鳥類は 2013 年度に調査地点及び調査対象生物を変更したことから 2012 年度までと継続性がないため、経年変化は示していない。

図 3-1-3 総 PCB の生物の経年変化（幾何平均値）

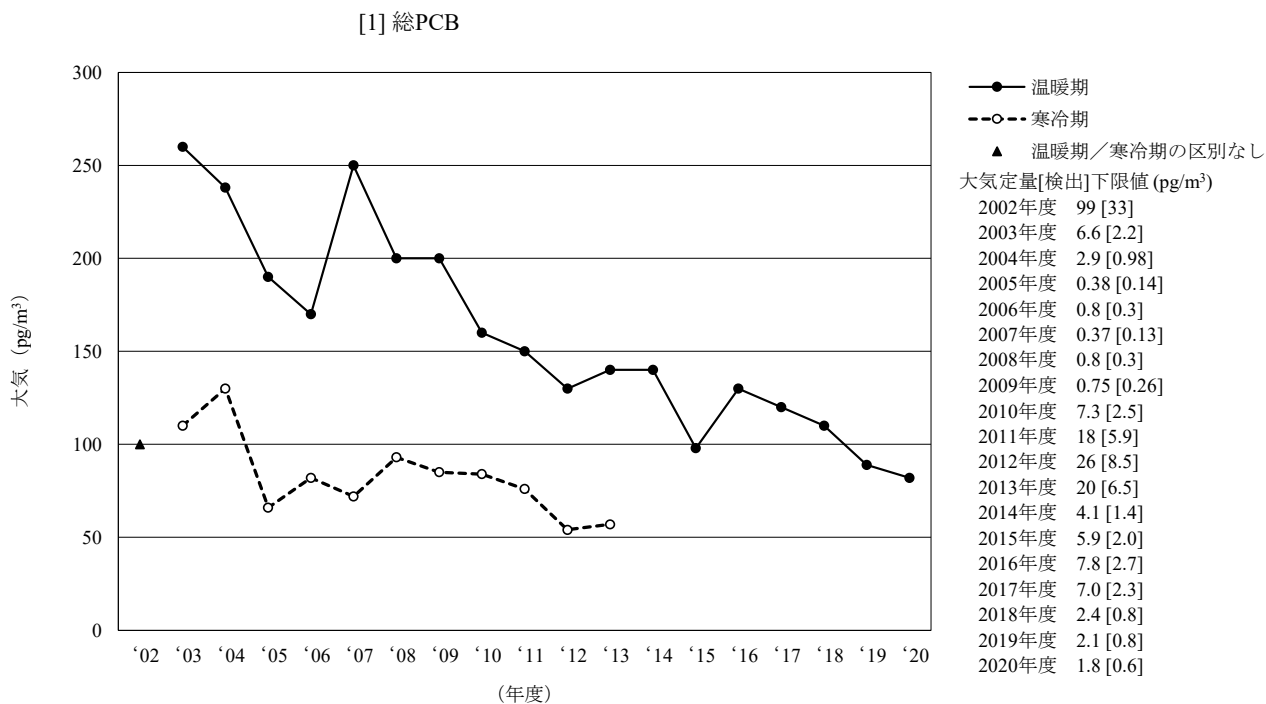


図 3-1-4 総 PCB の大気の経年変化（幾何平均値）

## [2] HCB

### ・調査の経緯及び実施状況

HCB は、殺虫剤等の原料に利用されていた。1979 年 8 月に、化審法に基づく第一種特定化学物質に指定されている。また、POPs 条約においては、2004 年に条約が発効された当初から条約対象物質に指定されている。

2001 年度までの継続的調査においては、「生物モニタリング」<sup>ii)</sup> で 1978 年度から 1996 年度までの毎年度と 1998 年度、2000 年度及び 2001 年度に生物（貝類、魚類及び鳥類）について調査を実施し、「水質・底質モニタリング」<sup>i)</sup> で水質は 1986 年度から 1998 年度まで、底質は 1986 年度から 2001 年度の全期間にわたって調査を実施している。

2002 年度以降のモニタリング調査では、水質、底質、生物（貝類、魚類及び鳥類）及び大気の調査を毎年度実施している。

### ・調査結果

#### <水質>

水質については、46 地点を調査し、検出下限値 0.8pg/L において 46 地点全てで検出され、検出濃度は 2.7 ～600pg/L の範囲であった。

2002 年度から 2020 年度における経年分析の結果、河川域及び河口域の減少傾向が統計的に有意と判定され、海域の調査期間の後期 6 か年で得られた結果が前期 6 か年と比べ低値であることが統計的に有意と判定され、減少傾向が示唆された。また、水質全体としても減少傾向が統計的に有意と判定された。

#### ○2002 年度から 2020 年度における水質についての HCB の検出状況

| HCB          | 実施年度 | 幾何<br>平均値 <sup>注)</sup> | 中央値    | 最大値   | 最小値    | 定量[検出]    | 検出頻度    |       |
|--------------|------|-------------------------|--------|-------|--------|-----------|---------|-------|
|              |      |                         |        |       |        | 下限値       | 検体      | 地点    |
| 水質<br>(pg/L) | 2002 | 37                      | 28     | 1,400 | 9.8    | 0.6 [0.2] | 114/114 | 38/38 |
|              | 2003 | 29                      | 24     | 340   | 11     | 5 [2]     | 36/36   | 36/36 |
|              | 2004 | 30                      | tr(29) | 180   | tr(11) | 30 [8]    | 38/38   | 38/38 |
|              | 2005 | 21                      | 17     | 210   | tr(6)  | 15 [5]    | 47/47   | 47/47 |
|              | 2006 | 16                      | tr(12) | 190   | nd     | 16 [5]    | 46/48   | 46/48 |
|              | 2007 | 17                      | 14     | 190   | tr(4)  | 8 [3]     | 48/48   | 48/48 |
|              | 2008 | 16                      | 13     | 480   | 4      | 3 [1]     | 48/48   | 48/48 |
|              | 2009 | 15                      | 17     | 180   | 2.4    | 0.5 [0.2] | 49/49   | 49/49 |
|              | 2010 | tr(10)                  | tr(8)  | 120   | nd     | 13 [4]    | 39/49   | 39/49 |
|              | 2011 | 13                      | 12     | 140   | tr(3)  | 5 [2]     | 49/49   | 49/49 |
|              | 2012 | 29                      | 23     | 330   | 8.1    | 2.2 [0.7] | 48/48   | 48/48 |
|              | 2013 | 14                      | 11     | 260   | tr(4)  | 7 [2]     | 48/48   | 48/48 |
|              | 2014 | 12                      | 9.7    | 200   | 2.7    | 0.9 [0.4] | 48/48   | 48/48 |
|              | 2015 | 15                      | 13     | 140   | 4.2    | 1.8 [0.6] | 48/48   | 48/48 |
|              | 2016 | 13                      | 11     | 130   | 4.2    | 0.9 [0.3] | 48/48   | 48/48 |
|              | 2017 | 12                      | 10     | 180   | 2.9    | 2.1 [0.8] | 47/47   | 47/47 |
|              | 2018 | 16                      | 11     | 380   | 4.0    | 1.5 [0.6] | 47/47   | 47/47 |
|              | 2019 | 10                      | 10     | 630   | nd     | 8 [3]     | 46/48   | 46/48 |
|              | 2020 | 7.9                     | 6.1    | 600   | 2.7    | 2.0 [0.8] | 46/46   | 46/46 |

(注) 2002 年度は、各地点における算術平均値を求め、その算術平均値から全地点の幾何平均値を求めた。

#### <底質>

底質については、58 地点を調査し、検出下限値 0.5pg/g-dry において 58 地点全てで検出され、検出濃度は 3.9～9,800pg/g-dry の範囲であった。

2002 年度から 2020 年度における経年分析の結果、河川域の減少傾向が統計的に有意と判定された。ま

た、底質全体としても減少傾向が統計的に有意と判定された。

○2002 年度から 2020 年度における底質についての HCB の検出状況

| HCB              | 実施年度 | 幾何<br>平均値 <sup>(注)</sup> | 中央値 | 最大値    | 最小値   | 定量[検出]<br>下限値 | 検出頻度    |       |
|------------------|------|--------------------------|-----|--------|-------|---------------|---------|-------|
|                  |      |                          |     |        |       |               | 検体      | 地点    |
| 底質<br>(pg/g-dry) | 2002 | 240                      | 200 | 19,000 | 7.6   | 0.9 [0.3]     | 189/189 | 63/63 |
|                  | 2003 | 160                      | 120 | 42,000 | 5     | 4 [2]         | 186/186 | 62/62 |
|                  | 2004 | 140                      | 100 | 25,000 | tr(6) | 7 [3]         | 189/189 | 63/63 |
|                  | 2005 | 170                      | 130 | 22,000 | 13    | 3 [1]         | 189/189 | 63/63 |
|                  | 2006 | 180                      | 120 | 19,000 | 10    | 2.9 [1.0]     | 192/192 | 64/64 |
|                  | 2007 | 140                      | 110 | 65,000 | nd    | 5 [2]         | 191/192 | 64/64 |
|                  | 2008 | 160                      | 97  | 29,000 | 4.4   | 2.0 [0.8]     | 192/192 | 64/64 |
|                  | 2009 | 150                      | 120 | 34,000 | nd    | 1.8 [0.7]     | 190/192 | 64/64 |
|                  | 2010 | 130                      | 96  | 21,000 | 4     | 3 [1]         | 64/64   | 64/64 |
|                  | 2011 | 150                      | 110 | 35,000 | 11    | 7 [3]         | 64/64   | 64/64 |
|                  | 2012 | 100                      | 110 | 12,000 | 3     | 3 [1]         | 63/63   | 63/63 |
|                  | 2013 | 120                      | 91  | 6,600  | 7.2   | 5.3 [1.8]     | 63/63   | 63/63 |
|                  | 2014 | 95                       | 85  | 5,600  | tr(4) | 6 [2]         | 63/63   | 63/63 |
|                  | 2015 | 100                      | 90  | 17,000 | 4     | 3 [1]         | 62/62   | 62/62 |
|                  | 2016 | 84                       | 74  | 6,400  | 4     | 3 [1]         | 62/62   | 62/62 |
|                  | 2017 | 82                       | 65  | 11,000 | 3     | 3 [1]         | 62/62   | 62/62 |
|                  | 2018 | 100                      | 79  | 8,900  | 3.1   | 1.3 [0.5]     | 61/61   | 61/61 |
|                  | 2019 | 88                       | 85  | 10,000 | 4.5   | 0.9 [0.4]     | 61/61   | 61/61 |
|                  | 2020 | 85                       | 78  | 9,800  | 3.9   | 1.3 [0.5]     | 58/58   | 58/58 |

(注) 2002 年度から 2009 年度は、各地点における算術平均値を求め、その算術平均値から全地点の幾何平均値を求めた。

<生物>

生物のうち貝類については、3 地点を調査し、検出下限値 1pg/g-wet において 3 地点全てで検出され、検出濃度は tr(2)~30pg/g-wet の範囲であった。魚類については、18 地点を調査し、検出下限値 1pg/g-wet において 18 地点全てで検出され、検出濃度は 15~1,100pg/g-wet の範囲であった。鳥類については、1 地点を調査し、検出下限値 1pg/g-wet において検出され、検出濃度は 2,900pg/g-wet であった。

○2002 年度から 2020 年度における生物（貝類、魚類及び鳥類）についての HCB の検出状況

| HCB              | 実施年度 | 幾何<br>平均値 <sup>(注 1)</sup> | 中央値 | 最大値 | 最小値    | 定量[検出]<br>下限値 | 検出頻度  |     |
|------------------|------|----------------------------|-----|-----|--------|---------------|-------|-----|
|                  |      |                            |     |     |        |               | 検体    | 地点  |
| 貝類<br>(pg/g-wet) | 2002 | 21                         | 22  | 330 | 2.4    | 0.18 [0.06]   | 38/38 | 8/8 |
|                  | 2003 | 44                         | 27  | 660 | tr(21) | 23 [7.5]      | 30/30 | 6/6 |
|                  | 2004 | 32                         | 31  | 80  | 14     | 14 [4.6]      | 31/31 | 7/7 |
|                  | 2005 | 51                         | 28  | 450 | 19     | 11 [3.8]      | 31/31 | 7/7 |
|                  | 2006 | 46                         | 28  | 340 | 11     | 3 [1]         | 31/31 | 7/7 |
|                  | 2007 | 37                         | 22  | 400 | 11     | 7 [3]         | 31/31 | 7/7 |
|                  | 2008 | 38                         | 24  | 240 | 13     | 7 [3]         | 31/31 | 7/7 |
|                  | 2009 | 34                         | 32  | 200 | 12     | 4 [2]         | 31/31 | 7/7 |
|                  | 2010 | 34                         | 48  | 210 | tr(4)  | 5 [2]         | 6/6   | 6/6 |
|                  | 2011 | 45                         | 34  | 920 | 4      | 4 [1]         | 4/4   | 4/4 |
|                  | 2012 | 39                         | 38  | 340 | 10     | 8.4 [2.8]     | 5/5   | 5/5 |
|                  | 2013 | 32                         | 39  | 250 | nd     | 31 [10]       | 4/5   | 4/5 |
|                  | 2014 | 34                         | 26  | 100 | 15     | 10 [3]        | 3/3   | 3/3 |
|                  | 2015 | 35                         | 26  | 120 | tr(14) | 20 [6.5]      | 3/3   | 3/3 |
|                  | 2016 | 38                         | 22  | 150 | 17     | 8.1 [2.7]     | 3/3   | 3/3 |
|                  | 2017 | 41                         | 26  | 99  | 26     | 3.9 [1.3]     | 3/3   | 3/3 |
|                  | 2018 | 21                         | 23  | 28  | 14     | 3.3 [1.1]     | 3/3   | 3/3 |
|                  | 2019 | 23                         | 16  | 65  | 12     | 3 [1]         | 3/3   | 3/3 |
|                  | 2020 | 9                          | 14  | 30  | tr(2)  | 3 [1]         | 3/3   | 3/3 |

| HCB                             | 実施年度 | 幾何<br>平均値 <sup>注1)</sup> | 中央値   | 最大値    | 最小値   | 定量[検出]<br>下限値 | 検出頻度  |       |
|---------------------------------|------|--------------------------|-------|--------|-------|---------------|-------|-------|
|                                 |      |                          |       |        |       |               | 検体    | 地点    |
| 魚類<br>(pg/g-wet)                | 2002 | 140                      | 180   | 910    | 19    | 0.18 [0.06]   | 70/70 | 14/14 |
|                                 | 2003 | 180                      | 170   | 1,500  | 28    | 23 [7.5]      | 70/70 | 14/14 |
|                                 | 2004 | 230                      | 210   | 1,800  | 26    | 14 [4.6]      | 70/70 | 14/14 |
|                                 | 2005 | 180                      | 160   | 1,700  | 29    | 11 [3.8]      | 80/80 | 16/16 |
|                                 | 2006 | 180                      | 220   | 1,400  | 25    | 3 [1]         | 80/80 | 16/16 |
|                                 | 2007 | 160                      | 140   | 1,500  | 17    | 7 [3]         | 80/80 | 16/16 |
|                                 | 2008 | 170                      | 210   | 1,500  | 25    | 7 [3]         | 85/85 | 17/17 |
|                                 | 2009 | 210                      | 180   | 30,000 | 29    | 4 [2]         | 90/90 | 18/18 |
|                                 | 2010 | 240                      | 280   | 1,700  | 36    | 5 [2]         | 18/18 | 18/18 |
|                                 | 2011 | 260                      | 320   | 1,500  | 34    | 4 [1]         | 18/18 | 18/18 |
|                                 | 2012 | 200                      | 300   | 1,100  | 33    | 8.4 [2.8]     | 19/19 | 19/19 |
|                                 | 2013 | 240                      | 220   | 1,500  | 36    | 31 [10]       | 19/19 | 19/19 |
|                                 | 2014 | 280                      | 340   | 1,900  | 37    | 10 [3]        | 19/19 | 19/19 |
|                                 | 2015 | 170                      | 150   | 1,700  | 43    | 20 [6.5]      | 19/19 | 19/19 |
|                                 | 2016 | 150                      | 150   | 1,300  | 24    | 8.1 [2.7]     | 19/19 | 19/19 |
|                                 | 2017 | 190                      | 180   | 1,100  | 33    | 3.9 [1.3]     | 19/19 | 19/19 |
|                                 | 2018 | 140                      | 150   | 900    | 25    | 3.3 [1.1]     | 18/18 | 18/18 |
|                                 | 2019 | 100                      | 99    | 1,100  | 12    | 3 [1]         | 16/16 | 16/16 |
|                                 | 2020 | 110                      | 58    | 1,100  | 15    | 3 [1]         | 18/18 | 18/18 |
| 鳥類 <sup>注2)</sup><br>(pg/g-wet) | 2002 | 1,000                    | 1,200 | 1,600  | 560   | 0.18 [0.06]   | 10/10 | 2/2   |
|                                 | 2003 | 1,800                    | 2,000 | 4,700  | 790   | 23 [7.5]      | 10/10 | 2/2   |
|                                 | 2004 | 980                      | 1,300 | 2,200  | 410   | 14 [4.6]      | 10/10 | 2/2   |
|                                 | 2005 | 1,000                    | 1,100 | 2,500  | 400   | 11 [3.8]      | 10/10 | 2/2   |
|                                 | 2006 | 970                      | 1,100 | 2,100  | 490   | 3 [1]         | 10/10 | 2/2   |
|                                 | 2007 | 960                      | 1,100 | 2,000  | 420   | 7 [3]         | 10/10 | 2/2   |
|                                 | 2008 | 880                      | 1,100 | 2,500  | 240   | 7 [3]         | 10/10 | 2/2   |
|                                 | 2009 | 850                      | 910   | 1,500  | 400   | 4 [2]         | 10/10 | 2/2   |
|                                 | 2010 | 970                      | ---   | 1,900  | 500   | 5 [2]         | 2/2   | 2/2   |
|                                 | 2011 | ---                      | ---   | 460    | 460   | 4 [1]         | 1/1   | 1/1   |
|                                 | 2012 | 840                      | ---   | 1,500  | 470   | 8.4 [2.8]     | 2/2   | 2/2   |
|                                 | 2013 | 3,900                    | ---   | 5,200  | 2,900 | 31 [10]       | 2/2   | 2/2   |
|                                 | 2014 | 420                      | ---   | 5,600  | 32    | 10 [3]        | 2/2   | 2/2   |
|                                 | 2015 | ---                      | ---   | 760    | 760   | 20 [6.5]      | 1/1   | 1/1   |
|                                 | 2016 | 1,700                    | ---   | 5,300  | 550   | 8.1 [2.7]     | 2/2   | 2/2   |
|                                 | 2017 | 1,100                    | ---   | 4,900  | 230   | 3.9 [1.3]     | 2/2   | 2/2   |
|                                 | 2018 | 2,800                    | ---   | 3,100  | 2,600 | 3.3 [1.1]     | 2/2   | 2/2   |
|                                 | 2019 | ---                      | ---   | 3,200  | 3,200 | 3 [1]         | 1/1   | 1/1   |
|                                 | 2020 | ---                      | ---   | 2,900  | 2,900 | 3 [1]         | 1/1   | 1/1   |

(注1) 2002年度から2009年度は、各地点における算術平均値を求め、その算術平均値から全地点の幾何平均値を求めた。

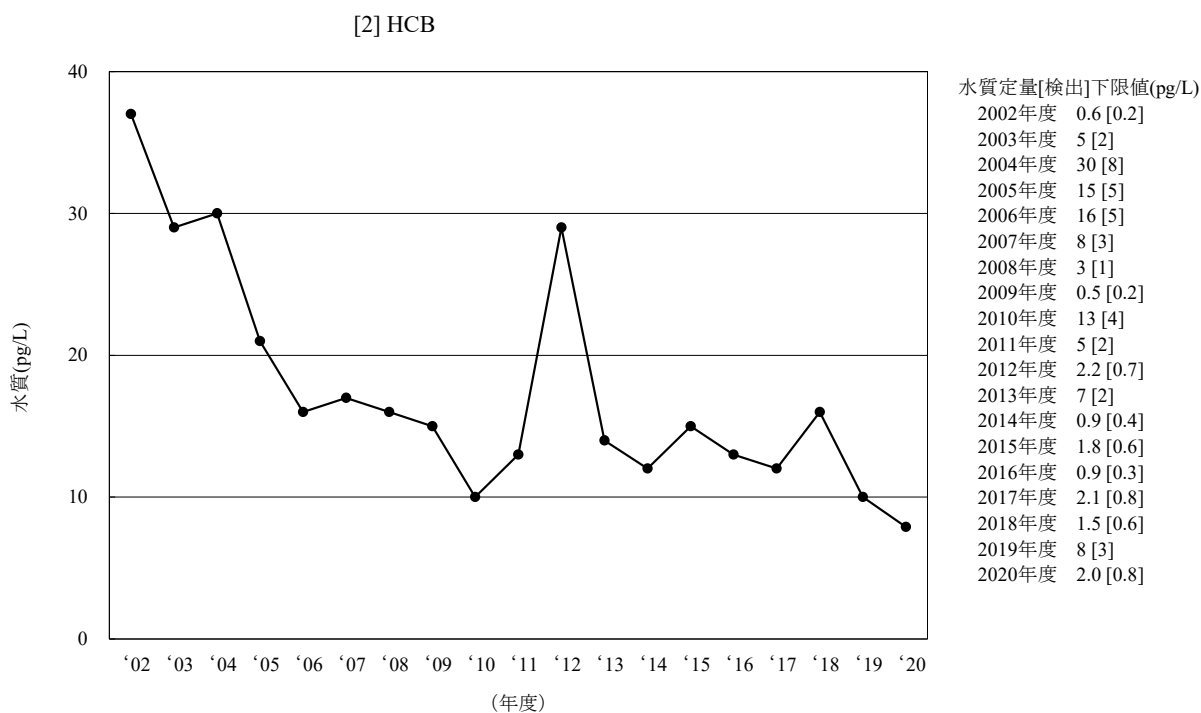
(注2) 鳥類の2013年度以降における結果は、調査地点及び調査対象生物を変更したことから、2012年度までの結果と継続性がない。

<大気>

大気については、37 地点を調査し、検出下限値 0.1pg/m<sup>3</sup>において 37 地点全てで検出され、検出濃度は 63～370pg/m<sup>3</sup> の範囲であった。

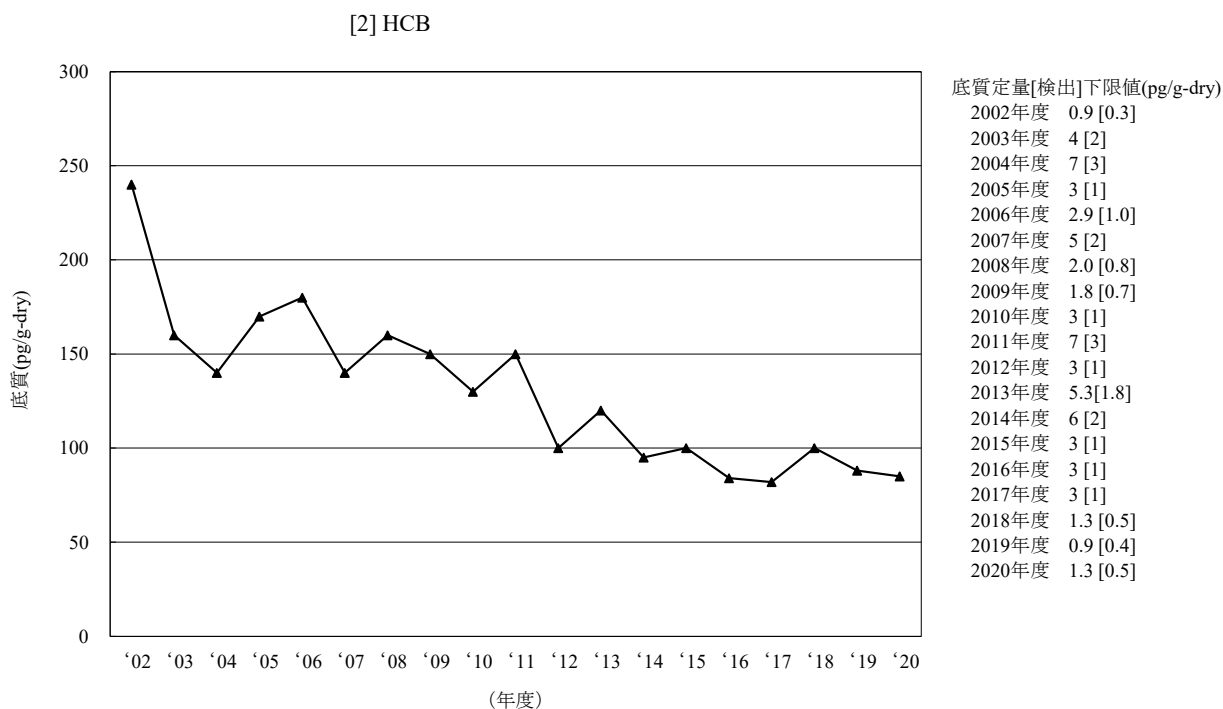
○2002 年度から 2020 年度における大気についての HCB の検出状況

| HCB                        | 実施年度     | 幾何<br>平均値 | 中央値 | 最大値   | 最小値 | 定量[検出]<br>下限値 | 検出頻度    |       |
|----------------------------|----------|-----------|-----|-------|-----|---------------|---------|-------|
|                            |          |           |     |       |     |               | 検体      | 地点    |
| 大気<br>(pg/m <sup>3</sup> ) | 2002     | 99        | 93  | 3,000 | 57  | 0.9 [0.3]     | 102/102 | 34/34 |
|                            | 2003 温暖期 | 150       | 130 | 430   | 81  | 2.3 [0.78]    | 35/35   | 35/35 |
|                            | 2003 寒冷期 | 94        | 90  | 320   | 64  |               | 34/34   | 34/34 |
|                            | 2004 温暖期 | 130       | 130 | 430   | 47  | 1.1 [0.37]    | 37/37   | 37/37 |
|                            | 2004 寒冷期 | 98        | 89  | 390   | 51  |               | 37/37   | 37/37 |
|                            | 2005 温暖期 | 88        | 90  | 250   | 27  | 0.14 [0.034]  | 37/37   | 37/37 |
|                            | 2005 寒冷期 | 77        | 68  | 180   | 44  |               | 37/37   | 37/37 |
|                            | 2006 温暖期 | 83        | 89  | 210   | 23  | 0.21 [0.07]   | 37/37   | 37/37 |
|                            | 2006 寒冷期 | 65        | 74  | 170   | 8.2 |               | 37/37   | 37/37 |
|                            | 2007 温暖期 | 110       | 100 | 230   | 72  | 0.09 [0.03]   | 24/24   | 24/24 |
|                            | 2007 寒冷期 | 77        | 72  | 120   | 55  |               | 22/22   | 22/22 |
|                            | 2008 温暖期 | 120       | 110 | 260   | 78  | 0.22 [0.08]   | 22/22   | 22/22 |
|                            | 2008 寒冷期 | 87        | 83  | 160   | 58  |               | 36/36   | 36/36 |
|                            | 2009 温暖期 | 110       | 110 | 210   | 78  | 0.6 [0.2]     | 34/34   | 34/34 |
|                            | 2009 寒冷期 | 87        | 87  | 150   | 59  |               | 34/34   | 34/34 |
|                            | 2010 温暖期 | 120       | 120 | 160   | 73  | 1.8 [0.7]     | 37/37   | 37/37 |
|                            | 2010 寒冷期 | 100       | 96  | 380   | 56  |               | 37/37   | 37/37 |
|                            | 2011 温暖期 | 120       | 110 | 180   | 87  | 2.3 [0.75]    | 35/35   | 35/35 |
|                            | 2011 寒冷期 | 96        | 96  | 160   | 75  |               | 37/37   | 37/37 |
|                            | 2012 温暖期 | 120       | 110 | 150   | 84  | 4.3 [1.4]     | 36/36   | 36/36 |
|                            | 2012 寒冷期 | 97        | 95  | 150   | 68  |               | 36/36   | 36/36 |
|                            | 2013 温暖期 | 110       | 110 | 180   | 52  | 3.8 [1.3]     | 36/36   | 36/36 |
|                            | 2013 寒冷期 | 97        | 97  | 180   | 73  |               | 36/36   | 36/36 |
|                            | 2014 温暖期 | 150       | 160 | 240   | 84  | 1.4 [0.5]     | 36/36   | 36/36 |
|                            | 2015 温暖期 | 120       | 130 | 170   | 74  | 0.5 [0.2]     | 35/35   | 35/35 |
|                            | 2016 温暖期 | 130       | 130 | 220   | 79  | 0.8 [0.3]     | 37/37   | 37/37 |
|                            | 2017 温暖期 | 130       | 120 | 550   | 73  | 0.5 [0.2]     | 37/37   | 37/37 |
|                            | 2018 温暖期 | 100       | 100 | 140   | 72  | 0.4 [0.2]     | 37/37   | 37/37 |
|                            | 2019 温暖期 | 96        | 99  | 130   | 67  | 0.14 [0.06]   | 36/36   | 36/36 |
|                            | 2020 温暖期 | 100       | 94  | 370   | 63  | 0.3 [0.1]     | 37/37   | 37/37 |



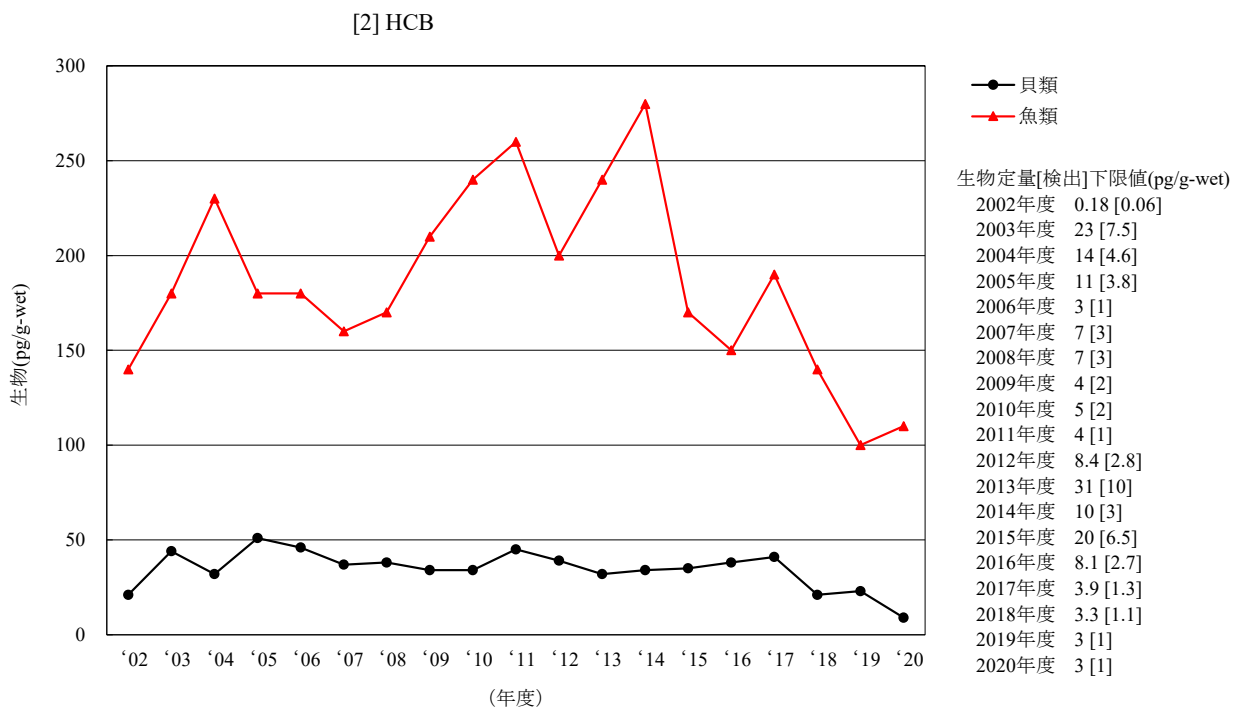
(注) 2002 年度は、各地点における算術平均値を求め、その算術平均値から全地点の幾何平均値を求めた。

図 3-2-1 HCB の水質の経年変化 (幾何平均値)



(注) 2002 年度から 2009 年度は、各地点における算術平均値を求め、その算術平均値から全地点の幾何平均値を求めた。

図 3-2-2 HCB の底質の経年変化 (幾何平均値)



(注 1) 2002 年度から 2009 年度は、各地点における算術平均値を求め、その算術平均値から全地点の幾何平均値を求めた。

(注 2) 鳥類は 2013 年度に調査地点及び調査対象生物を変更したことから 2012 年度までと継続性がないため、経年変化は示していない。

図 3-2-3 HCB の生物の経年変化 (幾何平均値)

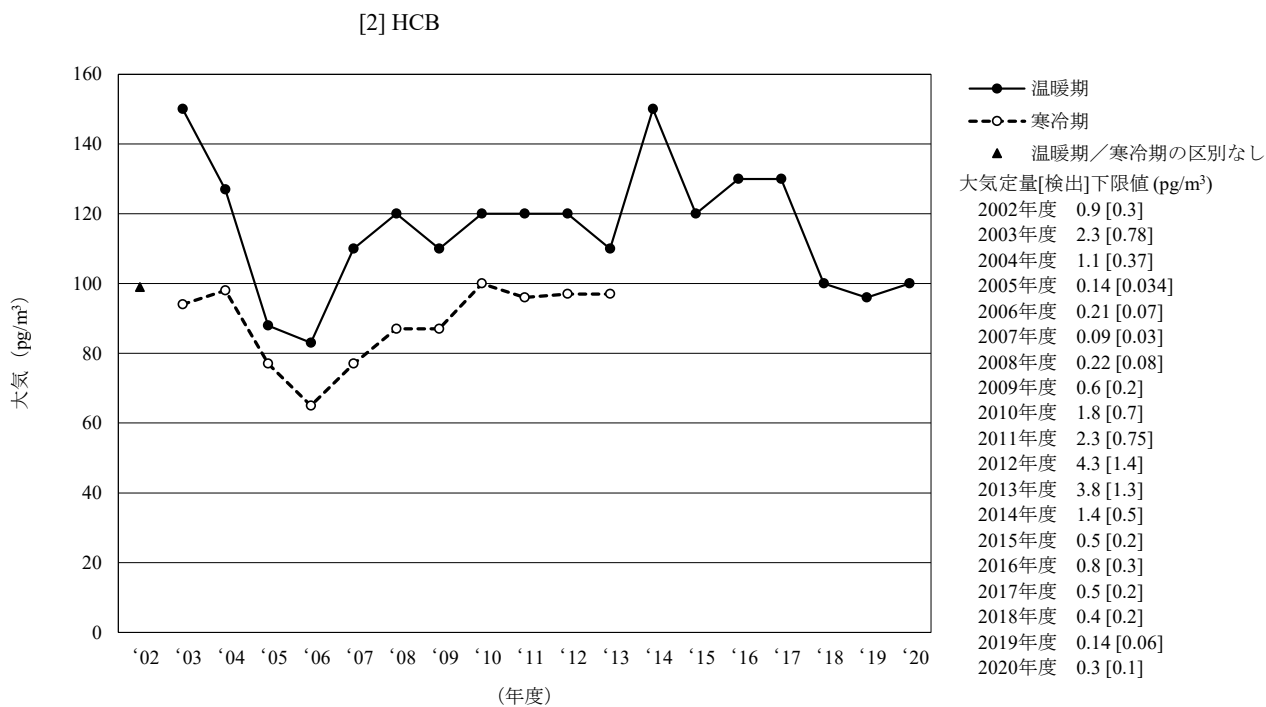


図 3-2-4 HCB の大気の経年変化 (幾何平均値)

### [3] アルドリン（参考）

#### ・調査の経緯及び実施状況

アルドリンは、日本では土壌害虫の駆除に使用されていたが、1971 年以降実質的に使用は中止された。農薬取締法に基づく登録は 1975 年に失効し、1981 年 10 月には化審法に基づく第一種特定化学物質に指定されている。また、POPs 条約においては、2004 年に条約が発効された当初から条約対象物質に指定されている。

2001 年度までの継続的調査においては、「生物モニタリング」<sup>ii)</sup> で 1978 年度から 1989 年度並びに 1991 年度及び 1993 年度にて生物（貝類、魚類及び鳥類）について調査している。

2002 年度以降のモニタリング調査においては、2002 年度から 2009 年度の毎年度に水質、底質、生物（貝類、魚類及び鳥類）及び大気の調査を、2014 年度に生物（貝類、魚類及び鳥類）及び大気の調査を、2018 年度に底質の調査を実施している。

2019 年度及び 2020 年度は調査を実施していないため、参考として以下に、2018 年度までの調査結果を示す。

#### ・2018 年度までの調査結果（参考）

##### <水質>

##### ○2002 年度から 2009 年度における水質についてのアルドリンの検出状況

| アルドリン        | 実施年度 | 幾何<br>平均値 <sup>注)</sup> | 中央値     | 最大値 | 最小値 | 定量[検出]<br>下限値 | 検出頻度   |       |
|--------------|------|-------------------------|---------|-----|-----|---------------|--------|-------|
|              |      |                         |         |     |     |               | 検体     | 地点    |
| 水質<br>(pg/L) | 2002 | 0.8                     | 0.9     | 18  | nd  | 0.6 [0.2]     | 93/114 | 37/38 |
|              | 2003 | 0.9                     | 0.9     | 3.8 | nd  | 0.6 [0.2]     | 34/36  | 34/36 |
|              | 2004 | tr(1.5)                 | tr(1.8) | 13  | nd  | 2 [0.4]       | 33/38  | 33/38 |
|              | 2005 | tr(0.6)                 | tr(0.7) | 5.7 | nd  | 0.9 [0.3]     | 32/47  | 32/47 |
|              | 2006 | nd                      | nd      | 4.4 | nd  | 1.7 [0.6]     | 18/48  | 18/48 |
|              | 2007 | tr(0.6)                 | tr(0.6) | 9.5 | nd  | 1.0 [0.3]     | 34/48  | 34/48 |
|              | 2008 | tr(0.8)                 | tr(0.7) | 21  | nd  | 1.4 [0.6]     | 26/48  | 26/48 |
|              | 2009 | 0.7                     | 0.9     | 22  | nd  | 0.7 [0.3]     | 32/49  | 32/49 |

（注）2002 年度は、各地点における算術平均値を求め、その算術平均値から全地点の幾何平均値を求めた。

##### <底質>

##### ○2002 年度から 2018 年度における底質についてのアルドリンの検出状況

| アルドリン            | 実施年度 | 幾何<br>平均値 <sup>注 1)</sup> | 中央値 | 最大値   | 最小値 | 定量[検出]<br>下限値 | 検出頻度    |       |
|------------------|------|---------------------------|-----|-------|-----|---------------|---------|-------|
|                  |      |                           |     |       |     |               | 検体      | 地点    |
| 底質<br>(pg/g-dry) | 2002 | 14                        | 12  | 570   | nd  | 6 [2]         | 149/189 | 56/63 |
|                  | 2003 | 19                        | 18  | 1,000 | nd  | 2 [0.6]       | 178/186 | 60/62 |
|                  | 2004 | 10                        | 10  | 390   | nd  | 2 [0.6]       | 170/189 | 62/63 |
|                  | 2005 | 8.4                       | 7.1 | 500   | nd  | 1.4 [0.5]     | 173/189 | 62/63 |
|                  | 2006 | 10                        | 9.3 | 330   | nd  | 1.9 [0.6]     | 184/192 | 64/64 |
|                  | 2007 | 7.5                       | 6.7 | 330   | nd  | 1.8 [0.6]     | 172/192 | 60/64 |
|                  | 2008 | 6                         | 6   | 370   | nd  | 3 [1]         | 153/192 | 56/64 |
|                  | 2009 | 8.9                       | 7.8 | 540   | nd  | 0.5 [0.2]     | 180/192 | 64/64 |
|                  | 2018 | 3.7                       | 3.8 | 270   | nd  | 1.6 [0.6]     | 50/61   | 50/61 |

（注 1）2002 年度から 2009 年度は、各地点における算術平均値を求め、その算術平均値から全地点の幾何平均値を求めた。

（注 2）2010 年度から 2017 年度は調査を実施していない。

<生物>

○2002 年度から 2014 年度における生物（貝類、魚類及び鳥類）についてのアルドリンの検出状況

| アルドリン                           | 実施年度 | 幾何<br>平均値 <sup>注1)</sup> | 中央値      | 最大値     | 最小値 | 定量[検出]<br>下限値 | 検出頻度  |      |
|---------------------------------|------|--------------------------|----------|---------|-----|---------------|-------|------|
|                                 |      |                          |          |         |     |               | 検体    | 地点   |
| 貝類<br>(pg/g-wet)                | 2002 | tr(1.6)                  | nd       | 34      | nd  | 4.2 [1.4]     | 12/38 | 4/8  |
|                                 | 2003 | tr(1.7)                  | tr(0.85) | 51      | nd  | 2.5 [0.84]    | 15/30 | 3/6  |
|                                 | 2004 | tr(2.5)                  | tr(1.6)  | 46      | nd  | 4.0 [1.3]     | 16/31 | 4/7  |
|                                 | 2005 | tr(1.8)                  | nd       | 84      | nd  | 3.5 [1.2]     | 11/31 | 3/7  |
|                                 | 2006 | tr(2)                    | nd       | 19      | nd  | 4 [2]         | 11/31 | 3/7  |
|                                 | 2007 | tr(2)                    | nd       | 26      | nd  | 5 [2]         | 5/31  | 2/7  |
|                                 | 2008 | tr(2)                    | nd       | 20      | nd  | 5 [2]         | 5/31  | 3/7  |
|                                 | 2009 | tr(1.6)                  | tr(0.8)  | 89      | nd  | 2.1 [0.8]     | 16/31 | 6/7  |
|                                 | 2014 | nd                       | nd       | nd      | nd  | 1.8 [0.7]     | 0/3   | 0/3  |
| 魚類<br>(pg/g-wet)                | 2002 | nd                       | nd       | tr(2.0) | nd  | 4.2 [1.4]     | 1/70  | 1/14 |
|                                 | 2003 | nd                       | nd       | tr(1.9) | nd  | 2.5 [0.84]    | 16/70 | 7/14 |
|                                 | 2004 | nd                       | nd       | tr(2.4) | nd  | 4.0 [1.3]     | 5/70  | 2/14 |
|                                 | 2005 | nd                       | nd       | 6.4     | nd  | 3.5 [1.2]     | 11/80 | 5/16 |
|                                 | 2006 | nd                       | nd       | tr(2)   | nd  | 4 [2]         | 2/80  | 2/16 |
|                                 | 2007 | nd                       | nd       | tr(2)   | nd  | 5 [2]         | 2/80  | 2/16 |
|                                 | 2008 | nd                       | nd       | tr(2)   | nd  | 5 [2]         | 1/85  | 1/17 |
|                                 | 2009 | nd                       | nd       | 3.1     | nd  | 2.1 [0.8]     | 22/90 | 7/18 |
|                                 | 2014 | nd                       | nd       | 2.4     | nd  | 1.8 [0.7]     | 4/19  | 4/19 |
| 鳥類 <sup>注2)</sup><br>(pg/g-wet) | 2002 | nd                       | nd       | nd      | nd  | 4.2 [1.4]     | 0/10  | 0/2  |
|                                 | 2003 | nd                       | nd       | nd      | nd  | 2.5 [0.84]    | 0/10  | 0/2  |
|                                 | 2004 | nd                       | nd       | nd      | nd  | 4.0 [1.3]     | 0/10  | 0/2  |
|                                 | 2005 | nd                       | nd       | nd      | nd  | 3.5 [1.2]     | 0/10  | 0/2  |
|                                 | 2006 | nd                       | nd       | nd      | nd  | 4 [2]         | 0/10  | 0/2  |
|                                 | 2007 | nd                       | nd       | nd      | nd  | 5 [2]         | 0/10  | 0/2  |
|                                 | 2008 | nd                       | nd       | nd      | nd  | 5 [2]         | 0/10  | 0/2  |
|                                 | 2009 | nd                       | nd       | nd      | nd  | 2.1 [0.8]     | 0/10  | 0/2  |
|                                 | 2014 | nd                       | ---      | nd      | nd  | 1.8 [0.7]     | 0/2   | 0/2  |

(注1) 2002 年度から 2009 年度は、各地点における算術平均値を求め、その算術平均値から全地点の幾何平均値を求めた。

(注2) 鳥類の 2014 年度における結果は、調査地点及び調査対象生物を変更したことから、2012 年度までの結果と継続性がない。

(注3) 2010 年度から 2013 年度は調査を実施していない。

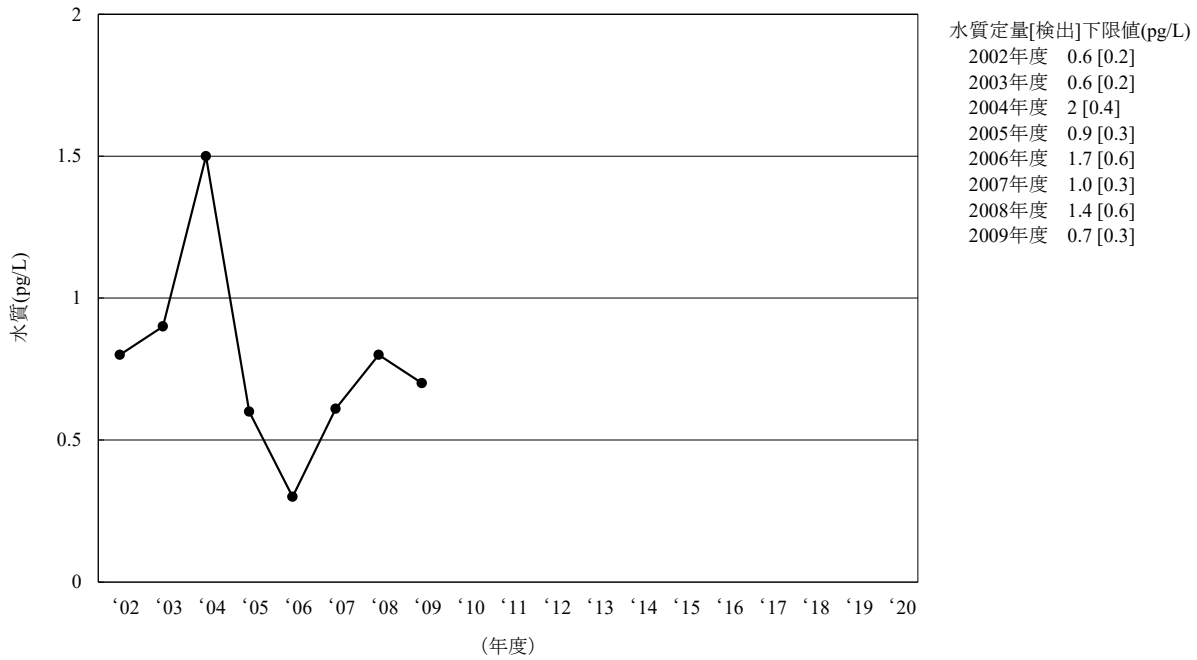
<大気>

○2002 年度から 2014 年度における大気についてのアルドリンの検出状況

| アルドリン                      | 実施年度     | 幾何<br>平均値 | 中央値  | 最大値 | 最小値      | 定量[検出]<br>下限値  | 検出頻度   |       |
|----------------------------|----------|-----------|------|-----|----------|----------------|--------|-------|
|                            |          |           |      |     |          |                | 検体     | 地点    |
| 大気<br>(pg/m <sup>3</sup> ) | 2002     | tr(0.030) | nd   | 3.2 | nd       | 0.060 [0.020]  | 41/102 | 19/34 |
|                            | 2003 温暖期 | 1.5       | 1.9  | 28  | nd       | 0.023 [0.0077] | 34/35  | 34/35 |
|                            | 2003 寒冷期 | 0.55      | 0.44 | 6.9 | 0.030    |                | 34/34  | 34/34 |
|                            | 2004 温暖期 | tr(0.12)  | nd   | 14  | nd       | 0.15 [0.05]    | 15/37  | 15/37 |
|                            | 2004 寒冷期 | tr(0.08)  | nd   | 13  | nd       |                | 14/37  | 14/37 |
|                            | 2005 温暖期 | 0.33      | 0.56 | 10  | nd       | 0.08 [0.03]    | 29/37  | 29/37 |
|                            | 2005 寒冷期 | tr(0.04)  | nd   | 1.8 | nd       |                | 9/37   | 9/37  |
|                            | 2006 温暖期 | 0.30      | 0.35 | 8.5 | nd       | 0.14 [0.05]    | 31/37  | 31/37 |
|                            | 2006 寒冷期 | tr(0.05)  | nd   | 1.1 | nd       |                | 16/37  | 16/37 |
|                            | 2007 温暖期 | 0.58      | 0.48 | 19  | nd       | 0.05 [0.02]    | 35/36  | 35/36 |
|                            | 2007 寒冷期 | 0.14      | 0.15 | 2.1 | nd       |                | 34/36  | 34/36 |
|                            | 2008 温暖期 | 0.27      | 0.30 | 9.4 | tr(0.02) | 0.04 [0.02]    | 25/25  | 25/25 |
|                            | 2008 寒冷期 | 0.09      | 0.08 | 1.3 | nd       |                | 22/25  | 22/25 |
|                            | 2009 温暖期 | 0.07      | nd   | 10  | nd       | 0.04 [0.02]    | 10/25  | 10/25 |
|                            | 2009 寒冷期 | tr(0.03)  | nd   | 1.8 | nd       |                | 8/24   | 8/24  |
|                            | 2014 温暖期 | nd        | nd   | 17  | nd       | 12 [4]         | 6/34   | 6/34  |

(注) 2010 年度から 2013 年度は調査を実施していない。

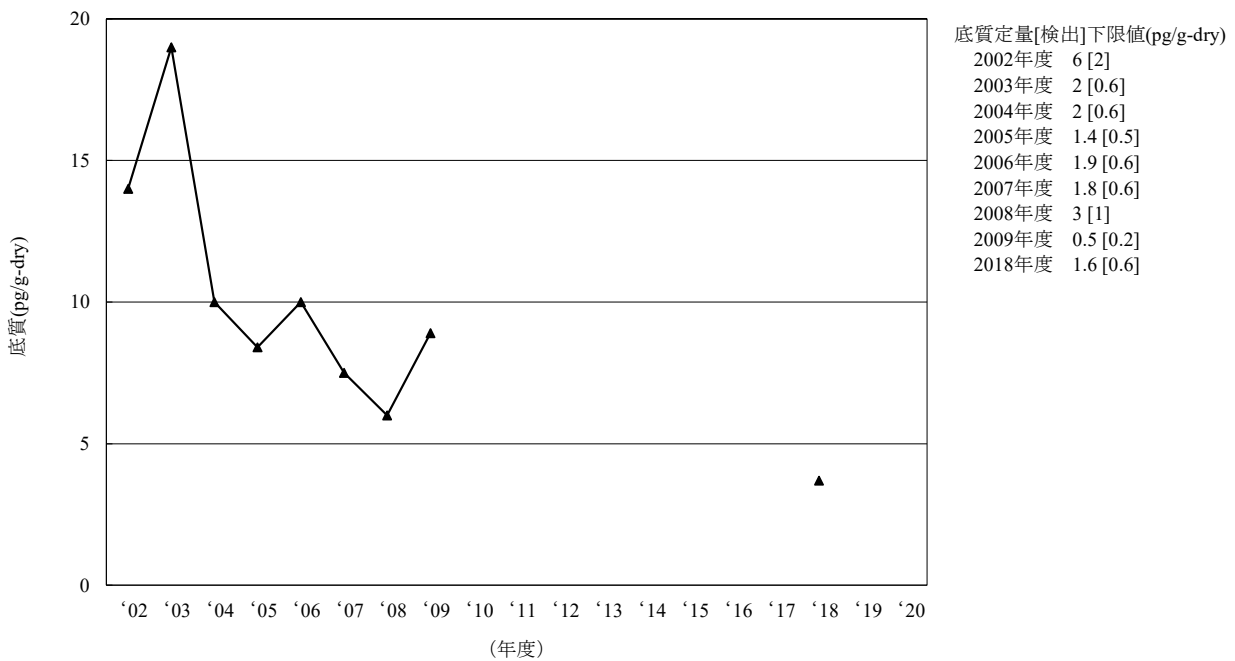
[3] アルドリノ



- (注 1) 2002 年度は、各地点における算術平均値を求め、その算術平均値から全地点の幾何平均値を求めた。  
 (注 2) 2010 年度から 2020 年度は調査を実施していない。  
 (注 3) 2006 年度は幾何平均値が検出下限値未満であったため、検出下限値の 1/2 の値を図示した。

図 3-3-1 アルドリノの水質の経年変化（幾何平均値）

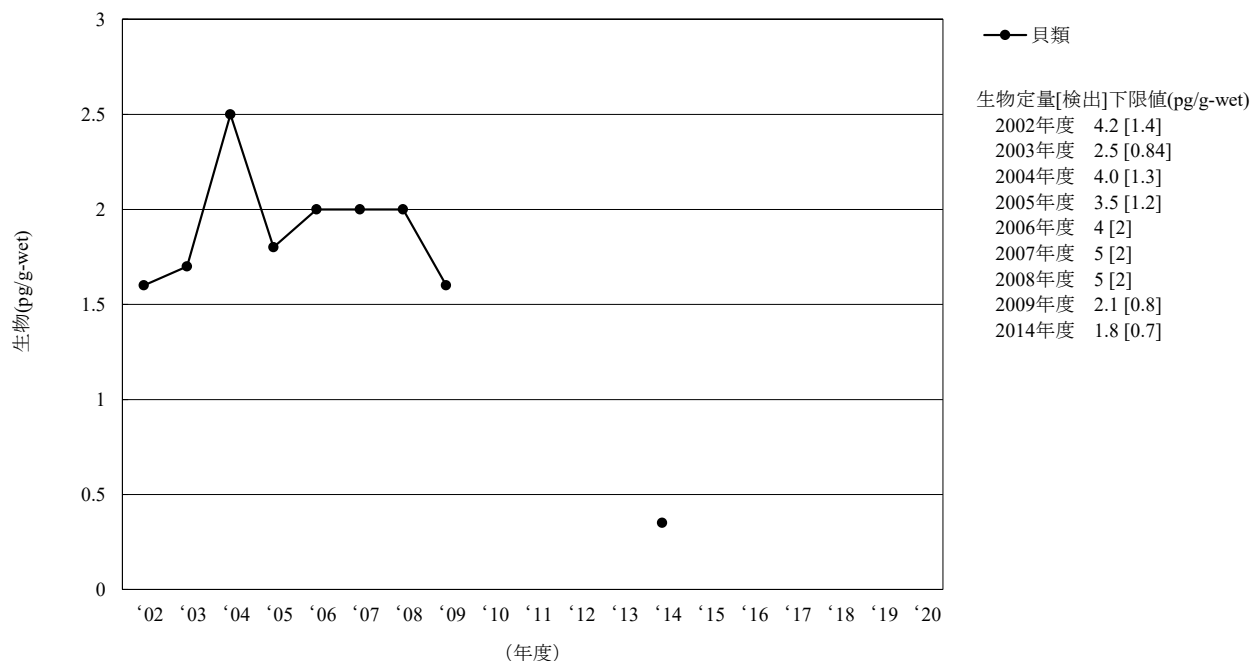
[3] アルドリノ



- (注 1) 2002 年度から 2009 年度は、各地点における算術平均値を求め、その算術平均値から全地点の幾何平均値を求めた。  
 (注 2) 2010 年度から 2017 年度、2019 年度及び 2020 年度は調査を実施していない。

図 3-3-2 アルドリノの底質の経年変化（幾何平均値）

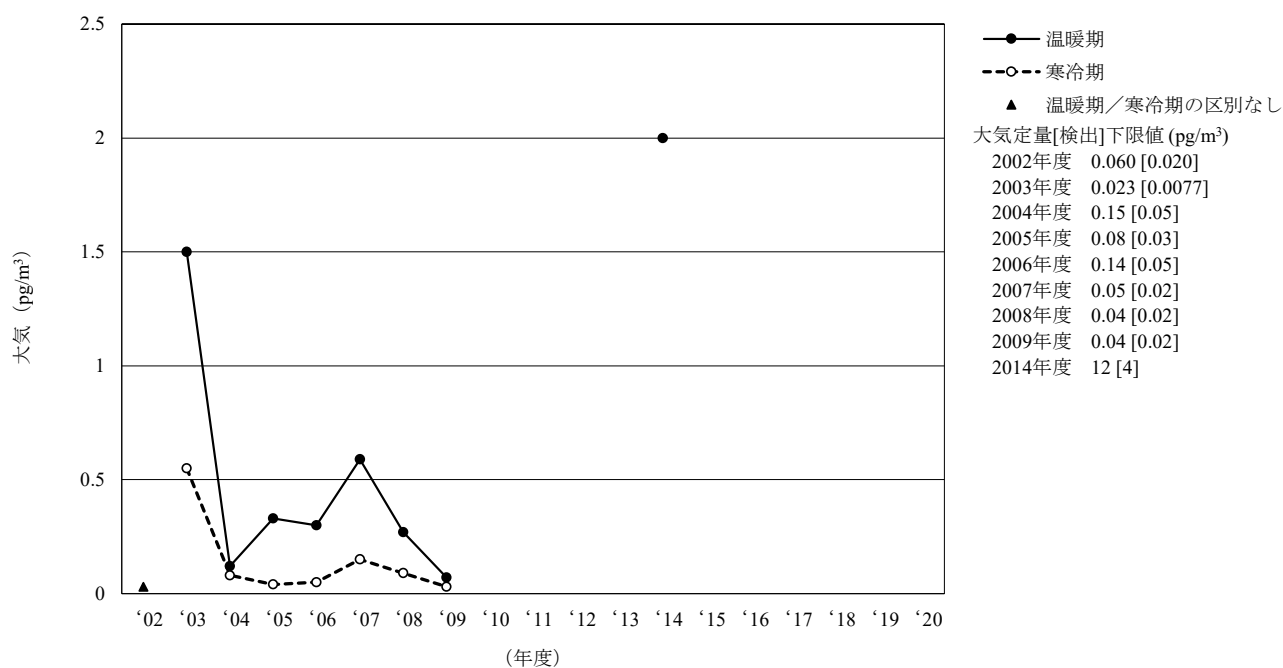
[3] アルドリン



- (注 1) 2002 年度から 2009 年度は、各地点における算術平均値を求め、その算術平均値から全地点の幾何平均値を求めた。  
 (注 2) 魚類については、全ての年度において幾何平均値が検出下限値未満であったため、経年変化は示していない。  
 (注 3) 鳥類は 2014 年度に調査地点及び調査対象生物を変更したことから 2009 年度までと継続性がないため、経年変化は示していない。  
 (注 4) 2010 年度から 2013 年度及び 2015 年度から 2020 年度は調査を実施していない。  
 (注 5) 2014 年度は幾何平均値が検出下限値未満であったため、検出下限値の 1/2 の値を図示した。

図 3-3-3 アルドリンの生物の経年変化（幾何平均値）

[3] アルドリン



- (注 1) 2010 年度から 2013 年度及び 2015 年度から 2020 年度は調査を実施していない。  
 (注 2) 2014 年度は幾何平均値が検出下限値未満であったため、検出下限値の 1/2 の値を図示した。

図 3-3-4 アルドリンの大気の経年変化（幾何平均値）

#### [4] ディルドリン（参考）

##### ・調査の経緯及び実施状況

ディルドリンの農薬としての使用は、1955 年から 1964 年がピークであったといわれ、1971 年に農薬取締法に基づく土壌残留性農薬に指定され、1975 年には同法に基づく登録が失効した。しかし、ディルドリンはその後もシロアリ防除剤として使われていた。1981 年 10 月、化審法に基づく第一種特定化学物質に指定されている。また、POPs 条約においては、2004 年に条約が発効された当初から条約対象物質に指定されている。

2001 年度までの継続的調査においては、「生物モニタリング」<sup>ii)</sup> で 1978 年度から 1996 年度までの毎年度と 1998 年度、2000 年度及び 2001 年度に生物（貝類、魚類及び鳥類）について調査を実施し、「水質・底質モニタリング」<sup>i)</sup> で水質は 1986 年度から 1998 年度まで、底質は 1986 年度から 2001 年度の全期間にわたって調査を実施している。

2002 年度以降のモニタリング調査においては、2002 年度から 2009 年度の毎年度及び 2011 年度に水質、底質、生物（貝類、魚類及び鳥類）及び大気の調査を、2014 年度に水質、生物（貝類、魚類及び鳥類）及び大気の調査を、2018 年度に底質の調査を実施している。

2019 年度及び 2020 年度は調査を実施していないため、参考として以下に、2018 年度までの調査結果を示す。

##### ・2018 年度までの調査結果（参考）

##### <水質>

##### ○2002 年度から 2014 年度における水質についてのディルドリンの検出状況

| ディルドリン       | 実施年度 | 幾何<br>平均値 <sup>注1)</sup> | 中央値 | 最大値 | 最小値 | 定量[検出]<br>下限値 | 検出頻度    |       |
|--------------|------|--------------------------|-----|-----|-----|---------------|---------|-------|
|              |      |                          |     |     |     |               | 検体      | 地点    |
| 水質<br>(pg/L) | 2002 | 42                       | 41  | 940 | 3.3 | 1.8 [0.6]     | 114/114 | 38/38 |
|              | 2003 | 57                       | 57  | 510 | 9.7 | 0.7 [0.3]     | 36/36   | 36/36 |
|              | 2004 | 55                       | 51  | 430 | 9   | 2 [0.5]       | 38/38   | 38/38 |
|              | 2005 | 39                       | 49  | 630 | 4.5 | 1.0 [0.34]    | 47/47   | 47/47 |
|              | 2006 | 36                       | 32  | 800 | 6   | 3 [1]         | 48/48   | 48/48 |
|              | 2007 | 38                       | 36  | 750 | 3.1 | 2.1 [0.7]     | 48/48   | 48/48 |
|              | 2008 | 36                       | 37  | 450 | 3.6 | 1.5 [0.6]     | 48/48   | 48/48 |
|              | 2009 | 36                       | 32  | 650 | 2.7 | 0.6 [0.2]     | 49/49   | 49/49 |
|              | 2011 | 33                       | 38  | 300 | 2.1 | 1.6 [0.6]     | 49/49   | 49/49 |
|              | 2014 | 28                       | 27  | 200 | 2.7 | 0.5 [0.2]     | 48/48   | 48/48 |

（注 1）2002 年度は、各地点における算術平均値を求め、その算術平均値から全地点の幾何平均値を求めた。

（注 2）2010 年度、2012 年度及び 2013 年度は調査を実施していない。

##### <底質>

##### ○2002 年度から 2018 年度における底質についてのディルドリンの検出状況

| ディルドリン           | 実施年度 | 幾何<br>平均値 <sup>注1)</sup> | 中央値 | 最大値   | 最小値     | 定量[検出]<br>下限値 | 検出頻度    |       |
|------------------|------|--------------------------|-----|-------|---------|---------------|---------|-------|
|                  |      |                          |     |       |         |               | 検体      | 地点    |
| 底質<br>(pg/g-dry) | 2002 | 70                       | 51  | 2,300 | 4       | 3 [1]         | 189/189 | 63/63 |
|                  | 2003 | 66                       | 56  | 9,100 | nd      | 4 [2]         | 184/186 | 62/62 |
|                  | 2004 | 65                       | 62  | 3,700 | tr(1.9) | 3 [0.9]       | 189/189 | 63/63 |
|                  | 2005 | 61                       | 55  | 4,200 | tr(2)   | 3 [1]         | 189/189 | 63/63 |
|                  | 2006 | 61                       | 54  | 1,500 | tr(1.7) | 2.9 [1.0]     | 192/192 | 64/64 |
|                  | 2007 | 49                       | 40  | 2,700 | tr(1.2) | 2.7 [0.9]     | 192/192 | 64/64 |
|                  | 2008 | 48                       | 43  | 2,900 | tr(0.7) | 1.2 [0.5]     | 192/192 | 64/64 |
|                  | 2009 | 51                       | 47  | 3,000 | 1.1     | 0.8 [0.3]     | 192/192 | 64/64 |
|                  | 2011 | 47                       | 44  | 2,200 | 2       | 5 [2]         | 64/64   | 64/64 |
|                  | 2018 | 33                       | 33  | 860   | nd      | 1.6 [0.6]     | 60/61   | 60/61 |

（注 1）2002 年度から 2009 年度は、各地点における算術平均値を求め、その算術平均値から全地点の幾何平均値を求めた。

（注 2）2010 年度及び 2012 年度から 2017 年度は調査を実施していない。

<生物>

○2002 年度から 2014 年度における生物（貝類、魚類及び鳥類）についてのディルドリンの検出状況

| ディルドリン                          | 実施年度 | 幾何<br>平均値 <sup>注1)</sup> | 中央値   | 最大値     | 最小値    | 定量[検出]<br>下限値 | 検出頻度  |       |
|---------------------------------|------|--------------------------|-------|---------|--------|---------------|-------|-------|
|                                 |      |                          |       |         |        |               | 検体    | 地点    |
| 貝類<br>(pg/g-wet)                | 2002 | 440                      | 390   | 190,000 | tr(7)  | 12 [4]        | 38/38 | 8/8   |
|                                 | 2003 | 440                      | 160   | 78,000  | 46     | 4.8 [1.6]     | 30/30 | 6/6   |
|                                 | 2004 | 630                      | 270   | 69,000  | 42     | 31 [10]       | 31/31 | 7/7   |
|                                 | 2005 | 500                      | 140   | 39,000  | 34     | 9.4 [3.4]     | 31/31 | 7/7   |
|                                 | 2006 | 450                      | 120   | 47,000  | 30     | 7 [3]         | 31/31 | 7/7   |
|                                 | 2007 | 380                      | 110   | 77,000  | 37     | 9 [3]         | 31/31 | 7/7   |
|                                 | 2008 | 430                      | 150   | 24,000  | 47     | 9 [3]         | 31/31 | 7/7   |
|                                 | 2009 | 490                      | 230   | 28,000  | 48     | 7 [2]         | 31/31 | 7/7   |
|                                 | 2011 | 390                      | 690   | 3,800   | 16     | 3 [1]         | 4/4   | 4/4   |
|                                 | 2014 | 180                      | 300   | 490     | 41     | 3 [1]         | 3/3   | 3/3   |
| 魚類<br>(pg/g-wet)                | 2002 | 290                      | 270   | 2,400   | 46     | 12 [4]        | 70/70 | 14/14 |
|                                 | 2003 | 220                      | 200   | 1,000   | 29     | 4.8 [1.6]     | 70/70 | 14/14 |
|                                 | 2004 | 250                      | 230   | 2,800   | tr(23) | 31 [10]       | 70/70 | 14/14 |
|                                 | 2005 | 230                      | 250   | 1,400   | 21     | 9.4 [3.4]     | 80/80 | 16/16 |
|                                 | 2006 | 230                      | 220   | 1,400   | 19     | 7 [3]         | 80/80 | 16/16 |
|                                 | 2007 | 250                      | 210   | 1,900   | 23     | 9 [3]         | 80/80 | 16/16 |
|                                 | 2008 | 240                      | 240   | 1,300   | 15     | 9 [3]         | 85/85 | 17/17 |
|                                 | 2009 | 240                      | 190   | 1,400   | 29     | 7 [2]         | 90/90 | 18/18 |
|                                 | 2011 | 270                      | 340   | 1,100   | 17     | 3 [1]         | 18/18 | 18/18 |
|                                 | 2014 | 270                      | 310   | 1,000   | 27     | 3 [1]         | 19/19 | 19/19 |
| 鳥類 <sup>注2)</sup><br>(pg/g-wet) | 2002 | 1,100                    | 1,100 | 1,700   | 820    | 12 [4]        | 10/10 | 2/2   |
|                                 | 2003 | 1,300                    | 1,400 | 2,200   | 790    | 4.8 [1.6]     | 10/10 | 2/2   |
|                                 | 2004 | 600                      | 610   | 960     | 370    | 31 [10]       | 10/10 | 2/2   |
|                                 | 2005 | 830                      | 740   | 1,800   | 500    | 9.4 [3.4]     | 10/10 | 2/2   |
|                                 | 2006 | 700                      | 690   | 1,300   | 440    | 7 [3]         | 10/10 | 2/2   |
|                                 | 2007 | 710                      | 710   | 910     | 560    | 9 [3]         | 10/10 | 2/2   |
|                                 | 2008 | 680                      | 620   | 1,300   | 260    | 9 [3]         | 10/10 | 2/2   |
|                                 | 2009 | 470                      | 420   | 890     | 330    | 7 [2]         | 10/10 | 2/2   |
|                                 | 2011 | ---                      | ---   | 770     | 770    | 3 [1]         | 1/1   | 1/1   |
|                                 | 2014 | 320                      | ---   | 530     | 190    | 3 [1]         | 2/2   | 2/2   |

(注1) 2002 年度から 2009 年度は、各地点における算術平均値を求め、その算術平均値から全地点の幾何平均値を求めた。

(注2) 鳥類の 2014 年度における結果は、調査地点及び調査対象生物を変更したことから、2011 年度までの結果と継続性がない。

(注3) 2010 年度、2012 年度及び 2013 年度は調査を実施していない。

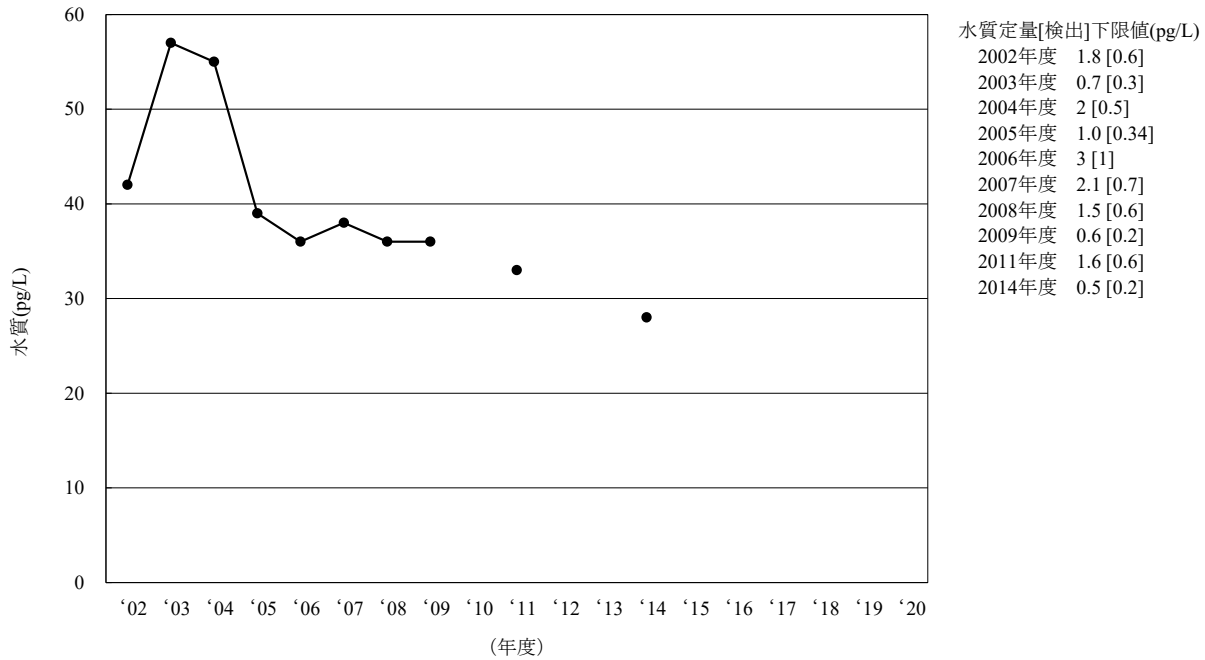
<大気>

○2002 年度から 2014 年度における大気についてのディルドリンの検出状況

| ディルドリン                     | 実施年度     | 幾何<br>平均値 | 中央値 | 最大値 | 最小値      | 定量[検出]<br>下限値 | 検出頻度    |       |
|----------------------------|----------|-----------|-----|-----|----------|---------------|---------|-------|
|                            |          |           |     |     |          |               | 検体      | 地点    |
| 大気<br>(pg/m <sup>3</sup> ) | 2002     | 5.6       | 5.4 | 110 | 0.73     | 0.60 [0.20]   | 102/102 | 34/34 |
|                            | 2003 温暖期 | 19        | 22  | 260 | 2.1      | 2.1 [0.70]    | 35/35   | 35/35 |
|                            | 2003 寒冷期 | 5.7       | 5.2 | 110 | tr(0.82) |               | 34/34   | 34/34 |
|                            | 2004 温暖期 | 17        | 22  | 280 | 1.1      | 0.33 [0.11]   | 37/37   | 37/37 |
|                            | 2004 寒冷期 | 5.5       | 6.9 | 76  | 0.81     |               | 37/37   | 37/37 |
|                            | 2005 温暖期 | 14        | 12  | 200 | 1.5      | 0.54 [0.24]   | 37/37   | 37/37 |
|                            | 2005 寒冷期 | 3.9       | 3.6 | 50  | 0.88     |               | 37/37   | 37/37 |
|                            | 2006 温暖期 | 15        | 14  | 290 | 1.5      | 0.3 [0.1]     | 37/37   | 37/37 |
|                            | 2006 寒冷期 | 4.5       | 4.2 | 250 | 0.7      |               | 37/37   | 37/37 |
|                            | 2007 温暖期 | 19        | 22  | 310 | 1.3      | 0.18 [0.07]   | 36/36   | 36/36 |
|                            | 2007 寒冷期 | 4.5       | 3.7 | 75  | 0.96     |               | 36/36   | 36/36 |
|                            | 2008 温暖期 | 14        | 16  | 220 | 1.6      | 0.24 [0.09]   | 37/37   | 37/37 |
|                            | 2008 寒冷期 | 4.9       | 3.8 | 72  | 0.68     |               | 37/37   | 37/37 |
|                            | 2009 温暖期 | 13        | 13  | 150 | 0.91     | 0.06 [0.02]   | 37/37   | 37/37 |
|                            | 2009 寒冷期 | 4.5       | 4.0 | 80  | 0.52     |               | 37/37   | 37/37 |
|                            | 2011 温暖期 | 12        | 15  | 230 | 0.80     | 0.42 [0.14]   | 35/35   | 35/35 |
|                            | 2011 寒冷期 | 4.3       | 4.9 | 96  | 0.52     |               | 37/37   | 37/37 |
|                            | 2014 温暖期 | 11        | 9.9 | 160 | 0.89     | 0.34 [0.11]   | 36/36   | 36/36 |

(注) 2010 年度、2012 年度及び 2013 年度は調査を実施していない。

[4] ディルドリン

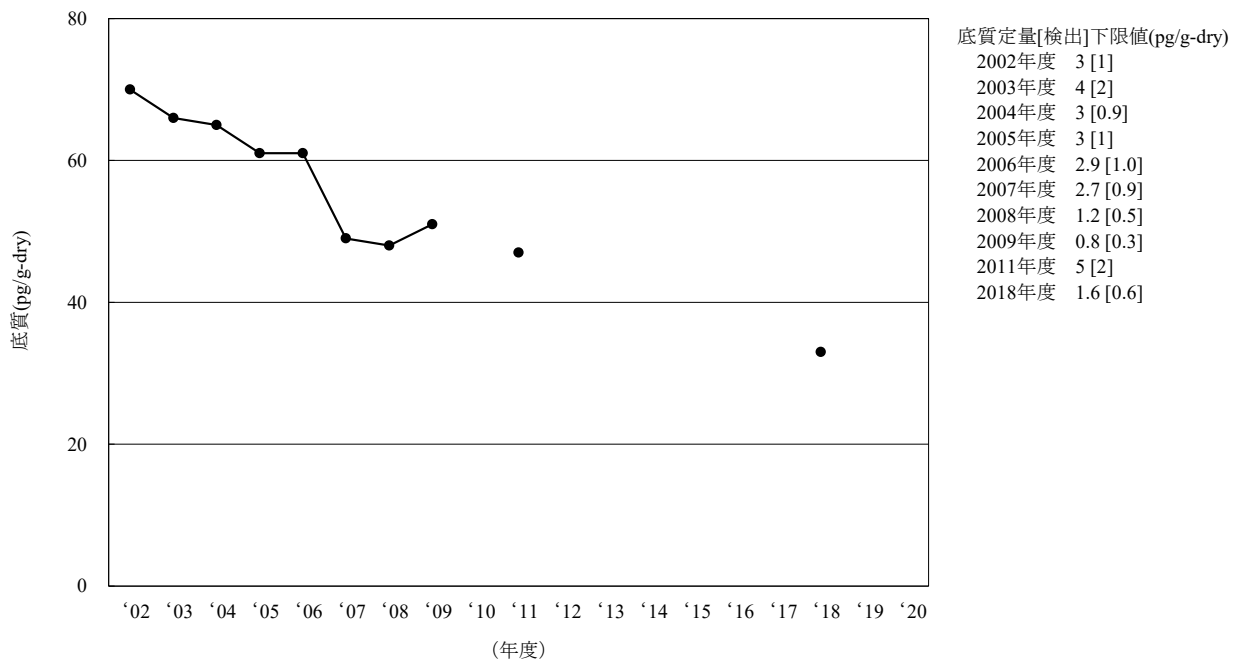


(注 1) 2002 年度は、各地点における算術平均値を求め、その算術平均値から全地点の幾何平均値を求めた。

(注 2) 2010 年度、2012 年度、2013 年度及び 2015 年度から 2020 年度は調査を実施していない。

図 3-4-1 ディルドリンの水質の経年変化（幾何平均値）

[4] ディルドリン

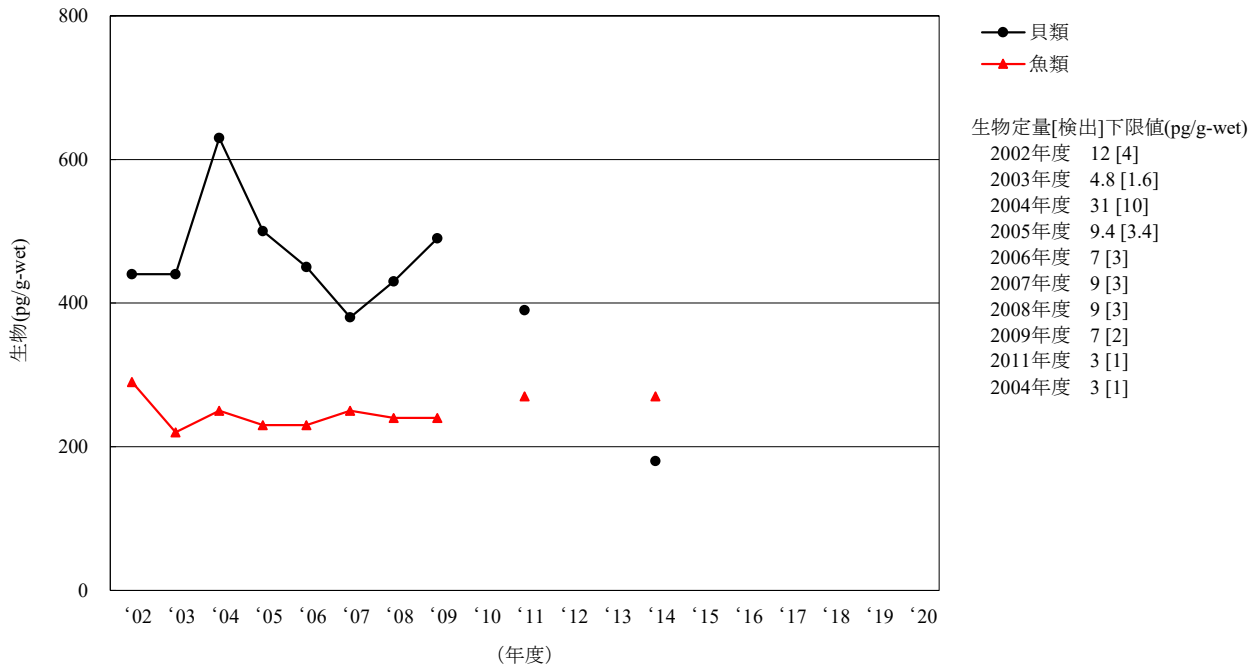


(注 1) 2002 年度から 2009 年度は、各地点における算術平均値を求め、その算術平均値から全地点の幾何平均値を求めた。

(注 2) 2010 年度、2012 年度から 2017 年度、2019 年度及び 2020 年度は調査を実施していない。

図 3-4-2 ディルドリンの底質の経年変化（幾何平均値）

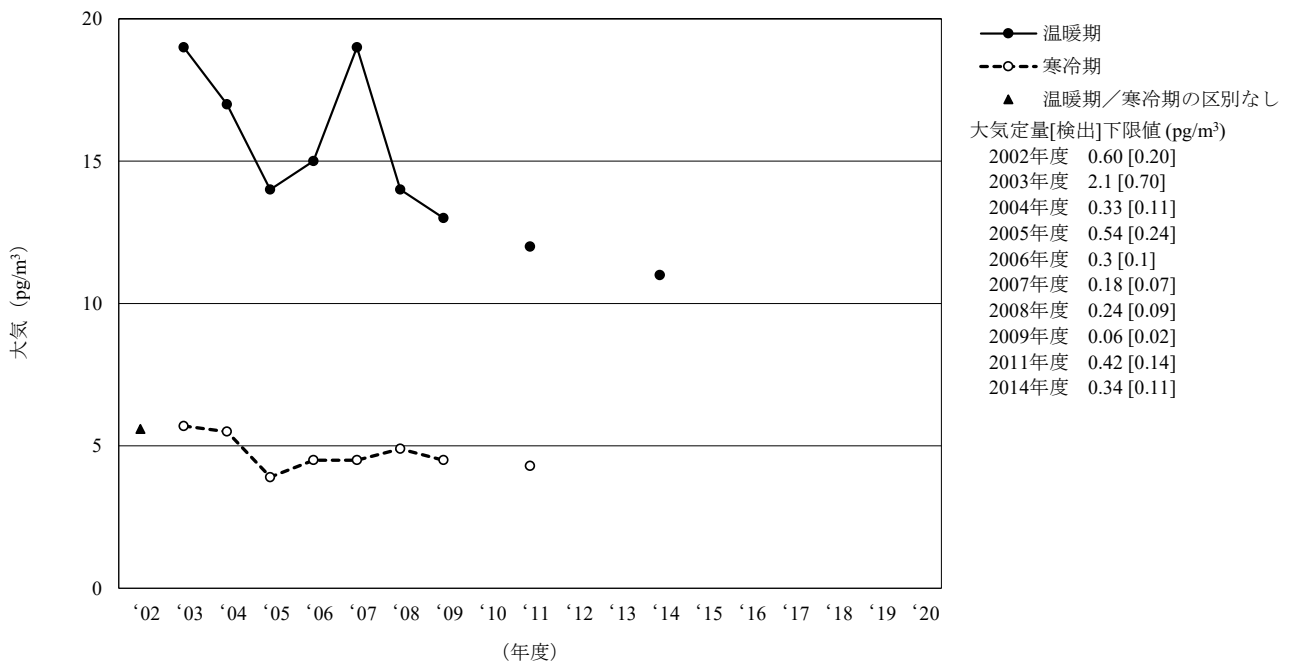
[4] デイルドリン



- (注 1) 2002 年度から 2009 年度は、各地点における算術平均値を求め、その算術平均値から全地点の幾何平均値を求めた。  
 (注 2) 鳥類は 2014 年度に調査地点及び調査対象生物を変更したことから 2011 年度までと継続性がないため、経年変化は示していない。  
 (注 3) 2010 年度、2012 年度、2013 年度及び 2015 年度から 2020 年度は調査を実施していない。

図 3-4-3 デイルドリンの生物の経年変化（幾何平均値）

[4] デイルドリン



- (注) 2010 年度、2012 年度、2013 年度及び 2015 年度から 2020 年度は調査を実施していない。

図 3-4-4 デイルドリンの大気の経年変化（幾何平均値）

## [5] エンドリン（参考）

### ・調査の経緯及び実施状況

エンドリンは、殺虫剤、殺鼠剤として利用されたが、1975 年に農薬取締法に基づく登録は失効し、1981 年 10 月に化審法に基づく第一種特定化学物質に指定されている。また、POPs 条約においては、2004 年に条約が発効された当初から条約対象物質に指定されている。

2001 年度までの継続的調査においては、「生物モニタリング」<sup>ii)</sup> で 1978 年度から 1989 年度並びに 1991 年度及び 1993 年度にて生物（貝類、魚類及び鳥類）について調査している。

2002 年度以降のモニタリング調査においては、2002 年度から 2009 年度の毎年度及び 2011 年度に水質、底質、生物（貝類、魚類及び鳥類）及び大気の調査を、2014 年度は水質、生物（貝類、魚類及び鳥類）及び大気の調査を、2018 年度に底質の調査を実施している。

2019 年度及び 2020 年度は調査を実施していないため、参考として以下に、2018 年度までの調査結果を示す。

### ・2018 年度までの調査結果（参考）

#### <水質>

##### ○2002 年度から 2014 年度における水質についてのエンドリンの検出状況

| エンドリン        | 実施年度 | 幾何<br>平均値 <sup>注1)</sup> | 中央値     | 最大値 | 最小値     | 定量[検出]<br>下限値 | 検出頻度    |       |
|--------------|------|--------------------------|---------|-----|---------|---------------|---------|-------|
|              |      |                          |         |     |         |               | 検体      | 地点    |
| 水質<br>(pg/L) | 2002 | tr(4.8)                  | tr(5.5) | 31  | nd      | 6.0 [2.0]     | 101/114 | 36/38 |
|              | 2003 | 5.7                      | 6.0     | 78  | 0.7     | 0.7 [0.3]     | 36/36   | 36/36 |
|              | 2004 | 7                        | 7       | 100 | tr(0.7) | 2 [0.5]       | 38/38   | 38/38 |
|              | 2005 | 4.0                      | 4.5     | 120 | nd      | 1.1 [0.4]     | 45/47   | 45/47 |
|              | 2006 | 3.1                      | 3.5     | 26  | nd      | 1.3 [0.4]     | 44/48   | 44/48 |
|              | 2007 | 3.5                      | 3.4     | 25  | nd      | 1.9 [0.6]     | 46/48   | 46/48 |
|              | 2008 | 3                        | 4       | 20  | nd      | 3 [1]         | 45/48   | 45/48 |
|              | 2009 | 2.0                      | 2.3     | 67  | nd      | 0.7 [0.3]     | 39/49   | 39/49 |
|              | 2011 | 3.8                      | 4.6     | 71  | nd      | 1.6 [0.6]     | 47/49   | 47/49 |
|              | 2014 | 2.5                      | 2.2     | 25  | tr(0.4) | 0.5 [0.2]     | 48/48   | 48/48 |

（注 1）2002 年度は、各地点における算術平均値を求め、その算術平均値から全地点の幾何平均値を求めた。

（注 2）2010 年度、2012 年度及び 2013 年度は調査を実施していない。

#### <底質>

##### ○2002 年度から 2018 年度における底質についてのエンドリンの検出状況

| エンドリン            | 実施年度 | 幾何<br>平均値 <sup>注1)</sup> | 中央値 | 最大値    | 最小値 | 定量[検出]<br>下限値 | 検出頻度    |       |
|------------------|------|--------------------------|-----|--------|-----|---------------|---------|-------|
|                  |      |                          |     |        |     |               | 検体      | 地点    |
| 底質<br>(pg/g-dry) | 2002 | 10                       | 10  | 19,000 | nd  | 6 [2]         | 141/189 | 54/63 |
|                  | 2003 | 12                       | 11  | 29,000 | nd  | 5 [2]         | 150/186 | 53/62 |
|                  | 2004 | 15                       | 13  | 6,900  | nd  | 3 [0.9]       | 182/189 | 63/63 |
|                  | 2005 | 12                       | 11  | 19,000 | nd  | 2.6 [0.9]     | 170/189 | 61/63 |
|                  | 2006 | 12                       | 10  | 61,000 | nd  | 4 [1]         | 178/192 | 63/64 |
|                  | 2007 | 11                       | 9   | 61,000 | nd  | 5 [2]         | 151/192 | 55/64 |
|                  | 2008 | 11                       | 11  | 38,000 | nd  | 1.9 [0.7]     | 168/192 | 61/64 |
|                  | 2009 | 9.6                      | 8.4 | 11,000 | nd  | 1.6 [0.6]     | 168/192 | 63/64 |
|                  | 2011 | 8.8                      | 14  | 1,100  | nd  | 1.1 [0.4]     | 59/64   | 59/64 |
|                  | 2018 | 6.4                      | 5.9 | 7,500  | nd  | 2.4 [0.9]     | 48/61   | 48/61 |

（注 1）2002 年度から 2009 年度は、各地点における算術平均値を求め、その算術平均値から全地点の幾何平均値を求めた。

（注 2）2010 年度、2012 年度から 2017 年度は調査を実施していない。

<生物>

○2002年度から2014年度における生物（貝類、魚類及び鳥類）についてのエンドリンの検出状況

| エンドリン                           | 実施年度 | 幾何<br>平均値 <sup>注1)</sup> | 中央値    | 最大値    | 最小値     | 定量[検出]<br>下限値 | 検出頻度  |       |
|---------------------------------|------|--------------------------|--------|--------|---------|---------------|-------|-------|
|                                 |      |                          |        |        |         |               | 検体    | 地点    |
| 貝類<br>(pg/g-wet)                | 2002 | 42                       | 27     | 12,000 | nd      | 18 [6]        | 35/38 | 7/8   |
|                                 | 2003 | 38                       | 21     | 5,000  | 6.3     | 4.8 [1.6]     | 30/30 | 6/6   |
|                                 | 2004 | 65                       | 25     | 4,600  | tr(5.7) | 12 [4.2]      | 31/31 | 7/7   |
|                                 | 2005 | 39                       | 19     | 2,100  | nd      | 17 [5.5]      | 27/31 | 7/7   |
|                                 | 2006 | 40                       | 15     | 3,100  | tr(5)   | 11 [4]        | 31/31 | 7/7   |
|                                 | 2007 | 28                       | 12     | 3,000  | tr(6)   | 9 [3]         | 31/31 | 7/7   |
|                                 | 2008 | 30                       | 10     | 1,500  | tr(6)   | 8 [3]         | 31/31 | 7/7   |
|                                 | 2009 | 38                       | 19     | 1,400  | tr(5)   | 7 [3]         | 31/31 | 7/7   |
|                                 | 2011 | 33                       | 62     | 110    | tr(3)   | 4 [2]         | 4/4   | 4/4   |
|                                 | 2014 | 23                       | 17     | 84     | 8       | 3 [1]         | 3/3   | 3/3   |
| 魚類<br>(pg/g-wet)                | 2002 | 20                       | 24     | 180    | nd      | 18 [6]        | 54/70 | 13/14 |
|                                 | 2003 | 14                       | 10     | 180    | nd      | 4.8 [1.6]     | 67/70 | 14/14 |
|                                 | 2004 | 18                       | 24     | 220    | nd      | 12 [4.2]      | 57/70 | 13/14 |
|                                 | 2005 | 19                       | tr(16) | 2,100  | nd      | 17 [5.5]      | 58/80 | 12/16 |
|                                 | 2006 | 13                       | tr(10) | 150    | nd      | 11 [4]        | 66/80 | 16/16 |
|                                 | 2007 | 13                       | 12     | 170    | nd      | 9 [3]         | 69/80 | 15/16 |
|                                 | 2008 | 11                       | 10     | 200    | nd      | 8 [3]         | 63/85 | 14/17 |
|                                 | 2009 | 17                       | 12     | 270    | nd      | 7 [3]         | 86/90 | 18/18 |
|                                 | 2011 | 18                       | 19     | 160    | nd      | 4 [2]         | 16/18 | 16/18 |
|                                 | 2014 | 16                       | 16     | 140    | nd      | 3 [1]         | 18/19 | 18/19 |
| 鳥類 <sup>注2)</sup><br>(pg/g-wet) | 2002 | 28                       | 52     | 99     | nd      | 18 [6]        | 7/10  | 2/2   |
|                                 | 2003 | 22                       | 30     | 96     | 5.4     | 4.8 [1.6]     | 10/10 | 2/2   |
|                                 | 2004 | tr(11)                   | 25     | 62     | nd      | 12 [4.2]      | 5/10  | 1/2   |
|                                 | 2005 | 18                       | 28     | 64     | nd      | 17 [5.5]      | 7/10  | 2/2   |
|                                 | 2006 | 16                       | 23     | 57     | tr(4)   | 11 [4]        | 10/10 | 2/2   |
|                                 | 2007 | 17                       | 28     | 55     | nd      | 9 [3]         | 9/10  | 2/2   |
|                                 | 2008 | 10                       | 26     | 83     | nd      | 8 [3]         | 5/10  | 1/2   |
|                                 | 2009 | 11                       | 17     | 43     | tr(3)   | 7 [3]         | 10/10 | 2/2   |
|                                 | 2011 | ---                      | ---    | tr(3)  | tr(3)   | 4 [2]         | 1/1   | 1/1   |
|                                 | 2014 | 4                        | ---    | 5      | 4       | 3 [1]         | 2/2   | 2/2   |

(注1) 2002年度から2009年度は、各地点における算術平均値を求め、その算術平均値から全地点の幾何平均値を求めた。

(注2) 鳥類の2014年度における結果は、調査地点及び調査対象生物を変更したことから、2011年度までの結果と継続性がない。

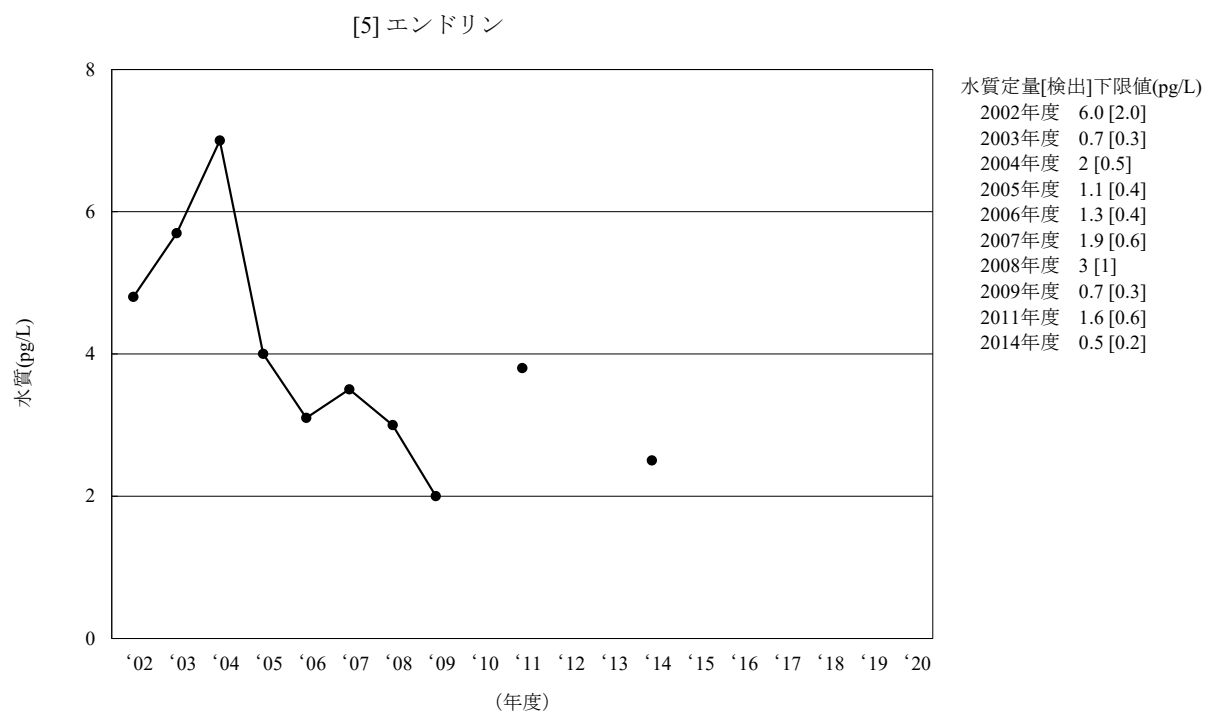
(注3) 2010年度、2012年度及び2013年度は調査を実施していない。

<大気>

○2002年度から2014年度における大気についてのエンドリンの検出状況

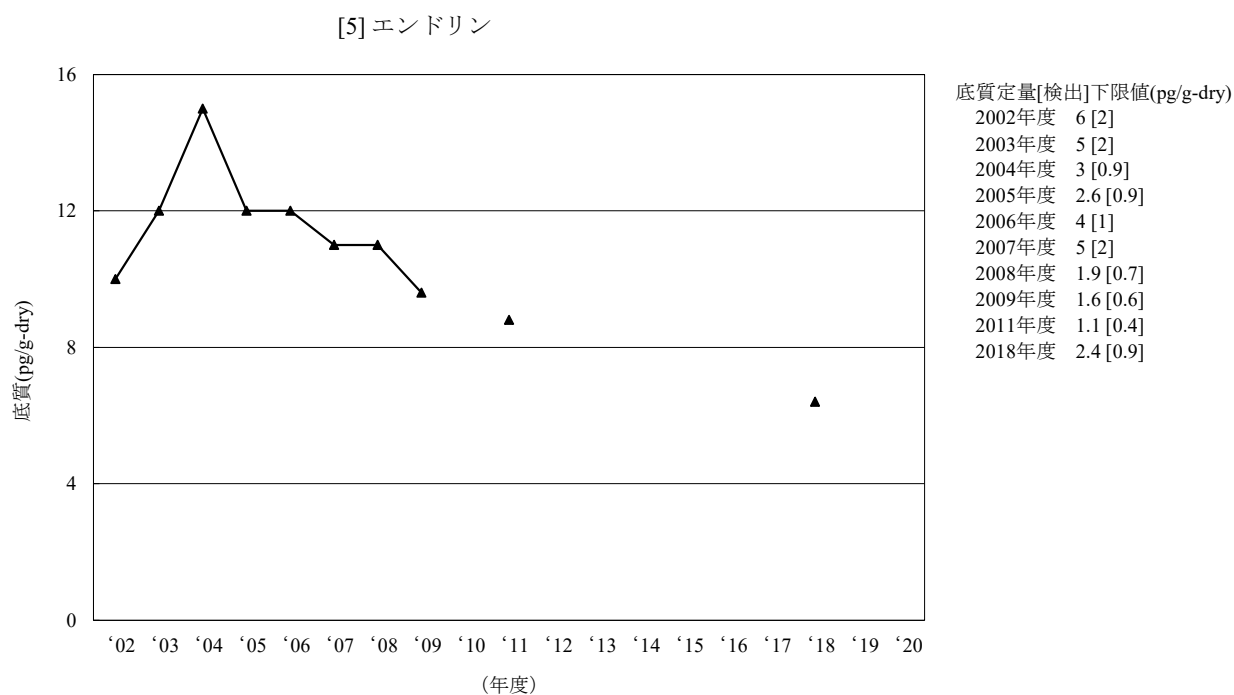
| エンドリン                      | 実施年度     | 幾何<br>平均値 | 中央値     | 最大値 | 最小値       | 定量[検出]<br>下限値 | 検出頻度   |       |
|----------------------------|----------|-----------|---------|-----|-----------|---------------|--------|-------|
|                            |          |           |         |     |           |               | 検体     | 地点    |
| 大気<br>(pg/m <sup>3</sup> ) | 2002     | 0.22      | 0.28    | 2.5 | nd        | 0.090 [0.030] | 90/102 | 32/34 |
|                            | 2003 温暖期 | 0.74      | 0.95    | 6.2 | 0.081     | 0.042 [0.014] | 35/35  | 35/35 |
|                            | 2003 寒冷期 | 0.23      | 0.20    | 2.1 | 0.042     |               | 34/34  | 34/34 |
|                            | 2004 温暖期 | 0.64      | 0.68    | 6.5 | tr(0.054) | 0.14 [0.048]  | 37/37  | 37/37 |
|                            | 2004 寒冷期 | 0.23      | 0.26    | 1.9 | nd        |               | 36/37  | 36/37 |
|                            | 2005 温暖期 | tr(0.4)   | tr(0.3) | 2.9 | nd        | 0.5 [0.2]     | 27/37  | 27/37 |
|                            | 2005 寒冷期 | nd        | nd      | 0.7 | nd        |               | 8/37   | 8/37  |
|                            | 2006 温暖期 | 0.31      | 0.32    | 5.4 | nd        | 0.30 [0.10]   | 32/37  | 32/37 |
|                            | 2006 寒冷期 | nd        | nd      | 5.0 | nd        |               | 7/37   | 7/37  |
|                            | 2007 温暖期 | 0.69      | 0.73    | 6.3 | tr(0.06)  | 0.09 [0.04]   | 36/36  | 36/36 |
|                            | 2007 寒冷期 | 0.16      | 0.13    | 1.5 | nd        |               | 33/36  | 33/36 |
|                            | 2008 温暖期 | 0.53      | 0.68    | 4.6 | tr(0.06)  | 0.10 [0.04]   | 37/37  | 37/37 |
|                            | 2008 寒冷期 | 0.18      | 0.18    | 1.8 | nd        |               | 35/37  | 35/37 |
|                            | 2009 温暖期 | 0.49      | 0.51    | 3.4 | nd        | 0.09 [0.04]   | 36/37  | 36/37 |
|                            | 2009 寒冷期 | 0.17      | 0.15    | 1.8 | nd        |               | 36/37  | 36/37 |
|                            | 2011 温暖期 | 0.46      | 0.62    | 5.1 | nd        | 0.09 [0.04]   | 34/35  | 34/35 |
|                            | 2011 寒冷期 | 0.16      | 0.16    | 1.8 | nd        |               | 33/37  | 33/37 |
|                            | 2014 温暖期 | 0.39      | 0.48    | 2.9 | nd        | 0.20 [0.07]   | 32/36  | 32/36 |

(注) 2010年度、2012年度及び2013年度は調査を実施していない。



(注 1) 2002 年度は、各地点における算術平均値を求め、その算術平均値から全地点の幾何平均値を求めた。  
 (注 2) 2010 年度、2012 年度、2013 年度及び 2015 年度から 2020 年度は調査を実施していない。

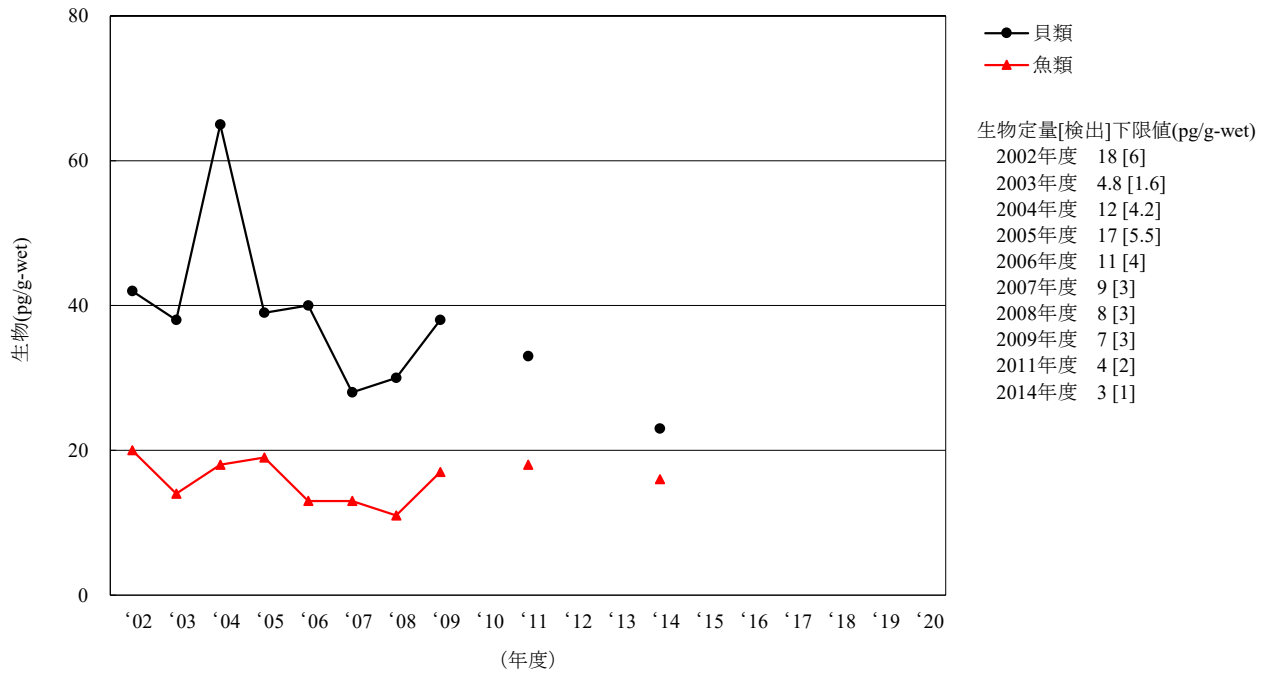
図 3-5-1 エンドリンの水質の経年変化（幾何平均値）



(注 1) 2002 年度から 2009 年度は、各地点における算術平均値を求め、その算術平均値から全地点の幾何平均値を求めた。  
 (注 2) 2010 年度、2012 年度から 2017 年度、2019 年度及び 2020 年度は調査を実施していない。

図 3-5-2 エンドリンの底質の経年変化（幾何平均値）

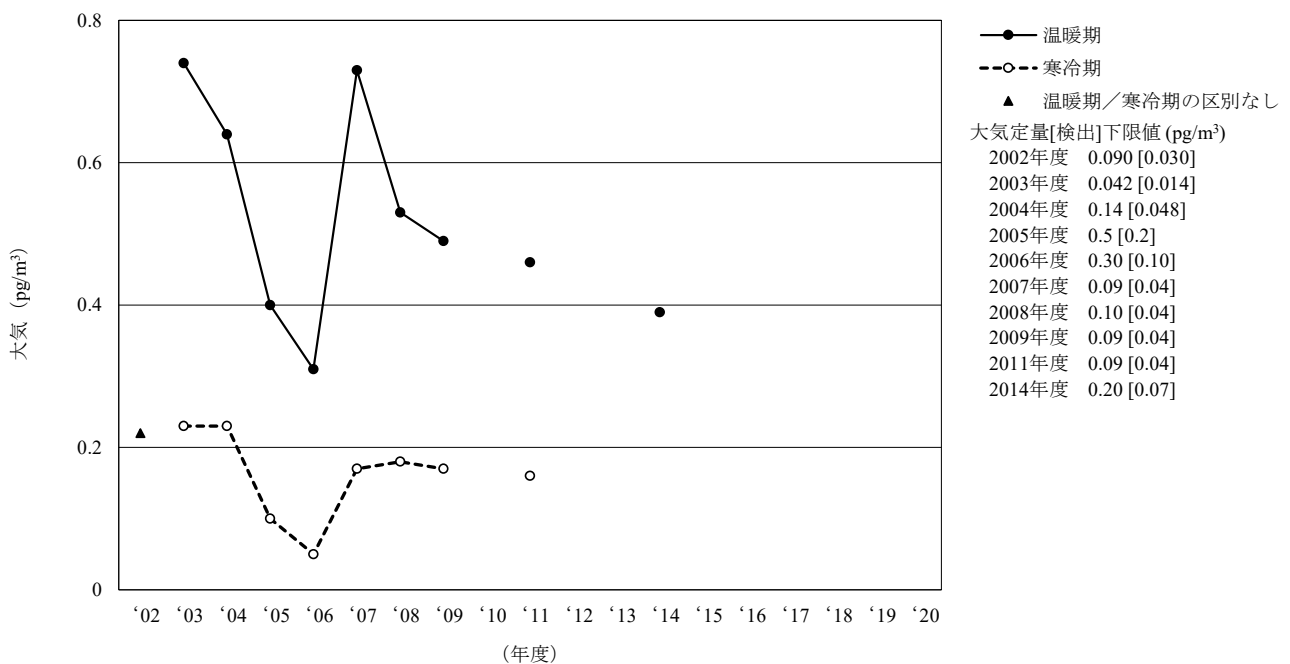
[5] エンドリン



(注 1) 2002 年度から 2009 年度は、各地点における算術平均値を求め、その算術平均値から全地点の幾何平均値を求めた。  
(注 2) 2010 年度、2012 年度、2013 年度及び 2015 年度から 2020 年度は調査を実施していない。

図 3-5-3 エンドリンの生物の経年変化（幾何平均値）

[5] エンドリン



(注 1) 2010 年度、2012 年度、2013 年度及び 2015 年度から 2020 年度は調査を実施していない。  
(注 2) 2005 年度及び 2006 年度の寒冷期は幾何平均値が検出下限値未満であったため、検出下限値の 1/2 の値を図示した。

図 3-5-4 エンドリンの大気の大気経年変化（幾何平均値）

## [6] DDT 類 (参考)

### ・調査の経緯及び実施状況

DDT は、ヘキサクロロシクロヘキサン (HCH) やドリノ類とともに多用された殺虫剤である。1971 年に農薬取締法に基づく登録は失効し、1981 年 10 月に化審法に基づく第一種特定化学物質に *p,p'*-DDT が指定されている。また、POPs 条約においては、2004 年に条約が発効された当初から DDT が条約対象物質に指定されている。

DDT には芳香環に置換している塩素の位置によっていくつかの異性体があるが、継続的調査においては、殺虫剤の主な有効成分である *p,p'*-DDT に加えて *o,p'*-DDT を、また、DDT の環境中での分解産物である *p,p'*-DDE、*o,p'*-DDE、*p,p'*-DDD 及び *o,p'*-DDD も含めて 1978 年度からモニタリング調査を実施している。

2001 年度以前の継続的調査において、*p,p'*-DDT、*p,p'*-DDE 及び *p,p'*-DDD は「生物モニタリング」<sup>ii)</sup> で 1978 年度から 2001 年度の全期間にわたって生物（貝類、魚類及び鳥類）について調査を実施し、「水質・底質モニタリング」<sup>i)</sup> で水質は 1986 年度から 1998 年度まで、底質は 1986 年度から 2001 年度の全期間にわたって調査を実施している。また、*o,p'*-DDT、*o,p'*-DDE 及び *o,p'*-DDD は「生物モニタリング」<sup>ii)</sup> で 1978 年度から 1996 年度の毎年と 1998 年度、2000 年度及び 2001 年度に生物（貝類、魚類及び鳥類）について調査を実施している。

2002 年度以降のモニタリング調査においては、*p,p'*-DDT、*p,p'*-DDE、*p,p'*-DDD、*o,p'*-DDT、*o,p'*-DDE 及び *o,p'*-DDD について、2002 年度から 2010 年度に水質、底質、生物（貝類、魚類及び鳥類）及び大気の調査を、2013 年度も生物（貝類、魚類及び鳥類）及び大気の調査を、2014 年度に水質及び底質の調査を、2015 年度に大気の調査を、2018 年度に生物（貝類、魚類及び鳥類）及び大気の調査を実施している。

2019 年度及び 2020 年度は調査を実施していないため、参考として以下に、2018 年度までの調査結果を示す。

### ・2018 年度までの調査結果 (参考)

#### 【*p,p'*-DDT、*p,p'*-DDE 及び *p,p'*-DDD】

##### <水質>

○2002 年度から 2014 年度における水質についての *p,p'*-DDT、*p,p'*-DDE 及び *p,p'*-DDD の検出状況

| <i>p,p'</i> -DDT | 実施年度 | 幾何<br>平均値 <sup>註 1)</sup> | 中央値 | 最大値   | 最小値     | 定量[検出]      | 検出頻度    |       |
|------------------|------|---------------------------|-----|-------|---------|-------------|---------|-------|
|                  |      |                           |     |       |         | 下限値         | 検体      | 地点    |
| 水質<br>(pg/L)     | 2002 | 13                        | 11  | 440   | 0.25    | 0.6 [0.2]   | 114/114 | 38/38 |
|                  | 2003 | 14                        | 12  | 740   | tr(2.8) | 3 [0.9]     | 36/36   | 36/36 |
|                  | 2004 | 15                        | 14  | 310   | nd      | 6 [2]       | 36/38   | 36/38 |
|                  | 2005 | 8                         | 9   | 110   | 1       | 4 [1]       | 47/47   | 47/47 |
|                  | 2006 | 9.1                       | 9.2 | 170   | tr(1.6) | 1.9 [0.6]   | 48/48   | 48/48 |
|                  | 2007 | 7.3                       | 9.1 | 670   | nd      | 1.7 [0.6]   | 46/48   | 46/48 |
|                  | 2008 | 11                        | 11  | 1,200 | nd      | 1.2 [0.5]   | 47/48   | 47/48 |
|                  | 2009 | 9.2                       | 8.4 | 440   | 0.81    | 0.15 [0.06] | 49/49   | 49/49 |
|                  | 2010 | 8.5                       | 7.6 | 7,500 | tr(1.0) | 2.4 [0.8]   | 49/49   | 49/49 |
|                  | 2014 | 4.4                       | 3.9 | 380   | nd      | 0.4 [0.1]   | 47/48   | 47/48 |

| $p,p'$ -DDE  | 実施年度 | 幾何<br>平均値 <sup>(注1)</sup> | 中央値 | 最大値   | 最小値     | 定量[検出]<br>下限値 | 検出頻度    |       |
|--------------|------|---------------------------|-----|-------|---------|---------------|---------|-------|
|              |      |                           |     |       |         |               | 検体      | 地点    |
| 水質<br>(pg/L) | 2002 | 25                        | 26  | 760   | 1.3     | 0.6 [0.2]     | 114/114 | 38/38 |
|              | 2003 | 26                        | 22  | 380   | 5       | 4 [2]         | 36/36   | 36/36 |
|              | 2004 | 36                        | 34  | 680   | tr(6)   | 8 [3]         | 38/38   | 38/38 |
|              | 2005 | 26                        | 24  | 410   | 4       | 6 [2]         | 47/47   | 47/47 |
|              | 2006 | 24                        | 24  | 170   | tr(4)   | 7 [2]         | 48/48   | 48/48 |
|              | 2007 | 22                        | 23  | 440   | tr(2)   | 4 [2]         | 48/48   | 48/48 |
|              | 2008 | 27                        | 28  | 350   | 2.5     | 1.1 [0.4]     | 48/48   | 48/48 |
|              | 2009 | 23                        | 23  | 240   | 3.4     | 1.1 [0.4]     | 49/49   | 49/49 |
|              | 2010 | 14                        | 12  | 1,600 | 2.4     | 2.3 [0.8]     | 49/49   | 49/49 |
|              | 2014 | 16                        | 17  | 610   | 1.9     | 0.5 [0.2]     | 48/48   | 48/48 |
| $p,p'$ -DDD  | 実施年度 | 幾何<br>平均値 <sup>(注1)</sup> | 中央値 | 最大値   | 最小値     | 定量[検出]<br>下限値 | 検出頻度    |       |
|              |      |                           |     |       |         |               | 検体      | 地点    |
| 水質<br>(pg/L) | 2002 | 16                        | 18  | 190   | 0.57    | 0.24 [0.08]   | 114/114 | 38/38 |
|              | 2003 | 19                        | 18  | 410   | 4       | 2 [0.5]       | 36/36   | 36/36 |
|              | 2004 | 19                        | 18  | 740   | tr(2.4) | 3 [0.8]       | 38/38   | 38/38 |
|              | 2005 | 17                        | 16  | 130   | tr(1.8) | 1.9 [0.64]    | 47/47   | 47/47 |
|              | 2006 | 16                        | 17  | 99    | 2.0     | 1.6 [0.5]     | 48/48   | 48/48 |
|              | 2007 | 15                        | 12  | 150   | tr(1.5) | 1.7 [0.6]     | 48/48   | 48/48 |
|              | 2008 | 22                        | 20  | 850   | 2.0     | 0.6 [0.2]     | 48/48   | 48/48 |
|              | 2009 | 14                        | 13  | 140   | 1.4     | 0.4 [0.2]     | 49/49   | 49/49 |
|              | 2010 | 12                        | 10  | 970   | 1.6     | 0.20 [0.08]   | 49/49   | 49/49 |
|              | 2014 | 9.0                       | 8.7 | 87    | 1.0     | 1.0 [0.4]     | 48/48   | 48/48 |

(注1) 2002 年度は、各地点における算術平均値を求め、その算術平均値から全地点の幾何平均値を求めた。

(注2) 2011 年度から 2013 年度は調査を実施していない。

#### <底質>

○2002 年度から 2014 年度における底質についての  $p,p'$ -DDT、 $p,p'$ -DDE 及び  $p,p'$ -DDD の検出状況

| $p,p'$ -DDT      | 実施年度 | 幾何<br>平均値 <sup>(注1)</sup> | 中央値 | 最大値       | 最小値     | 定量[検出]<br>下限値 | 検出頻度    |       |
|------------------|------|---------------------------|-----|-----------|---------|---------------|---------|-------|
|                  |      |                           |     |           |         |               | 検体      | 地点    |
| 底質<br>(pg/g-dry) | 2002 | 380                       | 240 | 97,000    | tr(5)   | 6 [2]         | 189/189 | 63/63 |
|                  | 2003 | 290                       | 220 | 55,000    | 3       | 2 [0.4]       | 186/186 | 62/62 |
|                  | 2004 | 460                       | 230 | 98,000    | 7       | 2 [0.5]       | 189/189 | 63/63 |
|                  | 2005 | 360                       | 230 | 1,700,000 | 5.1     | 1.0 [0.34]    | 189/189 | 63/63 |
|                  | 2006 | 310                       | 240 | 130,000   | 4.5     | 1.4 [0.5]     | 192/192 | 64/64 |
|                  | 2007 | 210                       | 150 | 130,000   | 3       | 1.3 [0.5]     | 192/192 | 64/64 |
|                  | 2008 | 270                       | 180 | 1,400,000 | 4.8     | 1.2 [0.5]     | 192/192 | 64/64 |
|                  | 2009 | 250                       | 170 | 2,100,000 | 1.9     | 1.0 [0.4]     | 192/192 | 64/64 |
|                  | 2010 | 230                       | 200 | 220,000   | 9.3     | 2.8 [0.9]     | 64/64   | 64/64 |
|                  | 2014 | 140                       | 140 | 12,000    | tr(0.2) | 0.4 [0.2]     | 63/63   | 63/63 |
| $p,p'$ -DDE      | 実施年度 | 幾何<br>平均値 <sup>(注1)</sup> | 中央値 | 最大値       | 最小値     | 定量[検出]<br>下限値 | 検出頻度    |       |
|                  |      |                           |     |           |         |               | 検体      | 地点    |
| 底質<br>(pg/g-dry) | 2002 | 780                       | 630 | 23,000    | 8.4     | 2.7 [0.9]     | 189/189 | 63/63 |
|                  | 2003 | 790                       | 780 | 80,000    | 9.5     | 0.9 [0.3]     | 186/186 | 62/62 |
|                  | 2004 | 720                       | 700 | 39,000    | 8       | 3 [0.8]       | 189/189 | 63/63 |
|                  | 2005 | 710                       | 730 | 64,000    | 8.4     | 2.7 [0.94]    | 189/189 | 63/63 |
|                  | 2006 | 710                       | 820 | 49,000    | 5.8     | 1.0 [0.3]     | 192/192 | 64/64 |
|                  | 2007 | 670                       | 900 | 61,000    | 3.2     | 1.1 [0.4]     | 192/192 | 64/64 |
|                  | 2008 | 920                       | 940 | 96,000    | 9.0     | 1.7 [0.7]     | 192/192 | 64/64 |
|                  | 2009 | 700                       | 660 | 50,000    | 6.7     | 0.8 [0.3]     | 192/192 | 64/64 |
|                  | 2010 | 680                       | 790 | 40,000    | 11      | 5 [2]         | 64/64   | 64/64 |
|                  | 2014 | 530                       | 610 | 64,000    | 11      | 1.8 [0.6]     | 63/63   | 63/63 |
| $p,p'$ -DDD      | 実施年度 | 幾何<br>平均値 <sup>(注1)</sup> | 中央値 | 最大値       | 最小値     | 定量[検出]<br>下限値 | 検出頻度    |       |
|                  |      |                           |     |           |         |               | 検体      | 地点    |
| 底質<br>(pg/g-dry) | 2002 | 640                       | 690 | 51,000    | tr(2.2) | 2.4 [0.8]     | 189/189 | 63/63 |
|                  | 2003 | 670                       | 580 | 32,000    | 3.7     | 0.9 [0.3]     | 186/186 | 62/62 |
|                  | 2004 | 650                       | 550 | 75,000    | 4       | 2 [0.7]       | 189/189 | 63/63 |
|                  | 2005 | 600                       | 570 | 210,000   | 5.2     | 1.7 [0.64]    | 189/189 | 63/63 |
|                  | 2006 | 560                       | 540 | 53,000    | 2.2     | 0.7 [0.2]     | 192/192 | 64/64 |
|                  | 2007 | 520                       | 550 | 80,000    | 3.5     | 1.0 [0.4]     | 192/192 | 64/64 |
|                  | 2008 | 740                       | 660 | 300,000   | 2.8     | 1.0 [0.4]     | 192/192 | 64/64 |
|                  | 2009 | 540                       | 560 | 300,000   | 3.9     | 0.4 [0.2]     | 192/192 | 64/64 |
|                  | 2010 | 510                       | 510 | 78,000    | 4.4     | 1.4 [0.5]     | 64/64   | 64/64 |
|                  | 2014 | 330                       | 410 | 21,000    | 4.9     | 4.2 [1.4]     | 63/63   | 63/63 |

(注1) 2002 年度から 2009 年度は、各地点における算術平均値を求め、その算術平均値から全地点の幾何平均値を求めた。

(注2) 2011 年度から 2013 年度は調査を実施していない。

<生物>

○2002 年度から 2018 年度における生物（貝類、魚類及び鳥類）についての  $p,p'$ -DDT、 $p,p'$ -DDE 及び  $p,p'$ -DDD の検出状況

| $p,p'$ -DDT                     | 実施年度 | 幾何<br>平均値 <sup>注1)</sup> | 中央値   | 最大値    | 最小値     | 定量[検出]<br>下限値 | 検出頻度  |       |
|---------------------------------|------|--------------------------|-------|--------|---------|---------------|-------|-------|
|                                 |      |                          |       |        |         |               | 検体    | 地点    |
| 貝類<br>(pg/g-wet)                | 2002 | 200                      | 200   | 1,200  | 38      | 4.2 [1.4]     | 38/38 | 8/8   |
|                                 | 2003 | 290                      | 290   | 1,800  | 49      | 11 [3.5]      | 30/30 | 6/6   |
|                                 | 2004 | 360                      | 340   | 2,600  | 48      | 3.2 [1.1]     | 31/31 | 7/7   |
|                                 | 2005 | 240                      | 170   | 1,300  | 66      | 5.1 [1.7]     | 31/31 | 7/7   |
|                                 | 2006 | 250                      | 220   | 1,100  | 56      | 6 [2]         | 31/31 | 7/7   |
|                                 | 2007 | 240                      | 150   | 1,200  | 49      | 5 [2]         | 31/31 | 7/7   |
|                                 | 2008 | 160                      | 100   | 1,400  | 12      | 5 [2]         | 31/31 | 7/7   |
|                                 | 2009 | 240                      | 170   | 9,600  | 46      | 3 [1]         | 31/31 | 7/7   |
|                                 | 2010 | 180                      | 280   | 470    | 43      | 3 [1]         | 6/6   | 6/6   |
|                                 | 2013 | 190                      | 210   | 890    | 46      | 3.3 [1.1]     | 5/5   | 5/5   |
|                                 | 2018 | 70                       | 39    | 280    | 32      | 3 [1]         | 3/3   | 3/3   |
| 魚類<br>(pg/g-wet)                | 2002 | 430                      | 450   | 24,000 | 6.8     | 4.2 [1.4]     | 70/70 | 14/14 |
|                                 | 2003 | 220                      | 400   | 1,900  | tr(3.7) | 11 [3.5]      | 70/70 | 14/14 |
|                                 | 2004 | 410                      | 330   | 53,000 | 5.5     | 3.2 [1.1]     | 70/70 | 14/14 |
|                                 | 2005 | 280                      | 330   | 8,400  | tr(3.8) | 5.1 [1.7]     | 80/80 | 16/16 |
|                                 | 2006 | 300                      | 340   | 3,000  | tr(5)   | 6 [2]         | 80/80 | 16/16 |
|                                 | 2007 | 260                      | 320   | 1,800  | 9       | 5 [2]         | 80/80 | 16/16 |
|                                 | 2008 | 280                      | 310   | 2,900  | 7       | 5 [2]         | 85/85 | 17/17 |
|                                 | 2009 | 250                      | 300   | 2,000  | 4       | 3 [1]         | 90/90 | 18/18 |
|                                 | 2010 | 240                      | 280   | 2,100  | 7       | 3 [1]         | 18/18 | 18/18 |
|                                 | 2013 | 280                      | 250   | 3,300  | 5.2     | 3.3 [1.1]     | 19/19 | 19/19 |
|                                 | 2018 | 150                      | 150   | 4,800  | tr(2)   | 3 [1]         | 18/18 | 18/18 |
| 鳥類 <sup>注2)</sup><br>(pg/g-wet) | 2002 | 440                      | 510   | 1,300  | 76      | 4.2 [1.4]     | 10/10 | 2/2   |
|                                 | 2003 | 610                      | 620   | 1,400  | 180     | 11 [3.5]      | 10/10 | 2/2   |
|                                 | 2004 | 340                      | 320   | 700    | 160     | 3.2 [1.1]     | 10/10 | 2/2   |
|                                 | 2005 | 430                      | 550   | 900    | 180     | 5.1 [1.7]     | 10/10 | 2/2   |
|                                 | 2006 | 580                      | 490   | 1,800  | 110     | 6 [2]         | 10/10 | 2/2   |
|                                 | 2007 | 480                      | 350   | 1,900  | 160     | 5 [2]         | 10/10 | 2/2   |
|                                 | 2008 | 160                      | 170   | 270    | 56      | 5 [2]         | 10/10 | 2/2   |
|                                 | 2009 | 300                      | 190   | 2,900  | 85      | 3 [1]         | 10/10 | 2/2   |
|                                 | 2010 | 3                        | ---   | 15     | nd      | 3 [1]         | 1/2   | 1/2   |
|                                 | 2013 | 14                       | ---   | 46     | 4.3     | 3.3 [1.1]     | 2/2   | 2/2   |
|                                 | 2018 | 43                       | ---   | 63     | 29      | 3 [1]         | 2/2   | 2/2   |
| $p,p'$ -DDE                     | 実施年度 | 幾何<br>平均値 <sup>注1)</sup> | 中央値   | 最大値    | 最小値     | 定量[検出]<br>下限値 | 検出頻度  |       |
|                                 |      |                          |       |        |         |               | 検体    | 地点    |
| 貝類<br>(pg/g-wet)                | 2002 | 1,000                    | 1,700 | 6,000  | 140     | 2.4 [0.8]     | 38/38 | 8/8   |
|                                 | 2003 | 1,200                    | 1,000 | 6,500  | 190     | 5.7 [1.9]     | 30/30 | 6/6   |
|                                 | 2004 | 1,300                    | 1,400 | 8,400  | 220     | 8.2 [2.7]     | 31/31 | 7/7   |
|                                 | 2005 | 1,200                    | 1,600 | 6,600  | 230     | 8.5 [2.8]     | 31/31 | 7/7   |
|                                 | 2006 | 1,000                    | 1,200 | 6,000  | 160     | 1.9 [0.7]     | 31/31 | 7/7   |
|                                 | 2007 | 1,100                    | 1,200 | 5,600  | 180     | 3 [1]         | 31/31 | 7/7   |
|                                 | 2008 | 900                      | 1,100 | 5,800  | 120     | 3 [1]         | 31/31 | 7/7   |
|                                 | 2009 | 940                      | 1,100 | 6,400  | 150     | 4 [1]         | 31/31 | 7/7   |
|                                 | 2010 | 1,100                    | 1,300 | 6,300  | 230     | 3 [1]         | 6/6   | 6/6   |
|                                 | 2013 | 790                      | 1,600 | 3,000  | 170     | 4.3 [1.4]     | 5/5   | 5/5   |
|                                 | 2018 | 420                      | 230   | 2,200  | 150     | 3 [1]         | 3/3   | 3/3   |
| 魚類<br>(pg/g-wet)                | 2002 | 2,900                    | 2,200 | 98,000 | 510     | 2.4 [0.8]     | 70/70 | 14/14 |
|                                 | 2003 | 2,000                    | 2,200 | 12,000 | 180     | 5.7 [1.9]     | 70/70 | 14/14 |
|                                 | 2004 | 3,000                    | 2,100 | 52,000 | 390     | 8.2 [2.7]     | 70/70 | 14/14 |
|                                 | 2005 | 2,400                    | 2,400 | 73,000 | 230     | 8.5 [2.8]     | 80/80 | 16/16 |
|                                 | 2006 | 2,200                    | 2,600 | 28,000 | 280     | 1.9 [0.7]     | 80/80 | 16/16 |
|                                 | 2007 | 2,200                    | 2,000 | 22,000 | 160     | 3 [1]         | 80/80 | 16/16 |
|                                 | 2008 | 2,500                    | 2,000 | 53,000 | 320     | 3 [1]         | 85/85 | 17/17 |
|                                 | 2009 | 2,300                    | 2,100 | 20,000 | 260     | 4 [1]         | 90/90 | 18/18 |
|                                 | 2010 | 2,300                    | 2,100 | 13,000 | 260     | 3 [1]         | 18/18 | 18/18 |
|                                 | 2013 | 2,900                    | 2,800 | 16,000 | 430     | 4.3 [1.4]     | 19/19 | 19/19 |
|                                 | 2018 | 1,900                    | 1,700 | 16,000 | 290     | 3 [1]         | 18/18 | 18/18 |

| $p,p'$ -DDE                     | 実施年度 | 幾何<br>平均値 <sup>注1)</sup> | 中央値    | 最大値     | 最小値     | 定量[検出]<br>下限値 | 検出頻度  |       |
|---------------------------------|------|--------------------------|--------|---------|---------|---------------|-------|-------|
|                                 |      |                          |        |         |         |               | 検体    | 地点    |
| 鳥類 <sup>注2)</sup><br>(pg/g-wet) | 2002 | 36,000                   | 60,000 | 170,000 | 8,100   | 2.4 [0.8]     | 10/10 | 2/2   |
|                                 | 2003 | 66,000                   | 76,000 | 240,000 | 18,000  | 5.7 [1.9]     | 10/10 | 2/2   |
|                                 | 2004 | 34,000                   | 65,000 | 200,000 | 6,800   | 8.2 [2.7]     | 10/10 | 2/2   |
|                                 | 2005 | 44,000                   | 86,000 | 300,000 | 7,100   | 8.5 [2.8]     | 10/10 | 2/2   |
|                                 | 2006 | 38,000                   | 57,000 | 160,000 | 5,900   | 1.9 [0.7]     | 10/10 | 2/2   |
|                                 | 2007 | 40,000                   | 56,000 | 320,000 | 6,700   | 3 [1]         | 10/10 | 2/2   |
|                                 | 2008 | 51,000                   | 79,000 | 160,000 | 7,500   | 3 [1]         | 10/10 | 2/2   |
|                                 | 2009 | 30,000                   | 64,000 | 220,000 | 4,300   | 4 [1]         | 10/10 | 2/2   |
|                                 | 2010 | 32,000                   | ---    | 160,000 | 6,300   | 3 [1]         | 2/2   | 2/2   |
|                                 | 2013 | 170,000                  | ---    | 170,000 | 170,000 | 4.3 [1.4]     | 2/2   | 2/2   |
|                                 | 2018 | 80,000                   | ---    | 290,000 | 22,000  | 3 [1]         | 2/2   | 2/2   |
| $p,p'$ -DDD                     | 実施年度 | 幾何<br>平均値 <sup>注1)</sup> | 中央値    | 最大値     | 最小値     | 定量[検出]<br>下限値 | 検出頻度  |       |
|                                 |      |                          |        |         |         |               | 検体    | 地点    |
| 貝類<br>(pg/g-wet)                | 2002 | 340                      | 710    | 3,200   | 11      | 5.4 [1.8]     | 38/38 | 8/8   |
|                                 | 2003 | 390                      | 640    | 2,600   | tr(7.5) | 9.9 [3.3]     | 30/30 | 6/6   |
|                                 | 2004 | 440                      | 240    | 8,900   | 7.8     | 2.2 [0.70]    | 31/31 | 7/7   |
|                                 | 2005 | 370                      | 800    | 1,700   | 13      | 2.9 [0.97]    | 31/31 | 7/7   |
|                                 | 2006 | 300                      | 480    | 1,400   | 7.3     | 2.4 [0.9]     | 31/31 | 7/7   |
|                                 | 2007 | 310                      | 360    | 1,500   | 7       | 3 [1]         | 31/31 | 7/7   |
|                                 | 2008 | 280                      | 280    | 1,300   | 6       | 3 [1]         | 31/31 | 7/7   |
|                                 | 2009 | 220                      | 170    | 2,400   | 5.8     | 2.4 [0.9]     | 31/31 | 7/7   |
|                                 | 2010 | 180                      | 330    | 960     | 11      | 1.3 [0.5]     | 6/6   | 6/6   |
|                                 | 2013 | 270                      | 520    | 1,300   | 19      | 1.9 [0.7]     | 5/5   | 5/5   |
|                                 | 2018 | 110                      | 93     | 830     | 17      | 1.4 [0.6]     | 3/3   | 3/3   |
| 魚類<br>(pg/g-wet)                | 2002 | 750                      | 680    | 14,000  | 80      | 5.4 [1.8]     | 70/70 | 14/14 |
|                                 | 2003 | 510                      | 520    | 3,700   | 43      | 9.9 [3.3]     | 70/70 | 14/14 |
|                                 | 2004 | 770                      | 510    | 9,700   | 56      | 2.2 [0.70]    | 70/70 | 14/14 |
|                                 | 2005 | 510                      | 650    | 6,700   | 29      | 2.9 [0.97]    | 80/80 | 16/16 |
|                                 | 2006 | 520                      | 580    | 4,300   | 60      | 2.4 [0.9]     | 80/80 | 16/16 |
|                                 | 2007 | 470                      | 490    | 4,100   | 36      | 3 [1]         | 80/80 | 16/16 |
|                                 | 2008 | 460                      | 440    | 4,100   | 33      | 3 [1]         | 85/85 | 17/17 |
|                                 | 2009 | 440                      | 460    | 2,500   | 57      | 2.4 [0.9]     | 90/90 | 18/18 |
|                                 | 2010 | 560                      | 610    | 2,900   | 57      | 1.3 [0.5]     | 18/18 | 18/18 |
|                                 | 2013 | 500                      | 500    | 4,700   | 68      | 1.9 [0.7]     | 19/19 | 19/19 |
|                                 | 2018 | 280                      | 250    | 3,100   | 40      | 1.4 [0.6]     | 18/18 | 18/18 |
| 鳥類 <sup>注2)</sup><br>(pg/g-wet) | 2002 | 580                      | 740    | 3,900   | 140     | 5.4 [1.8]     | 10/10 | 2/2   |
|                                 | 2003 | 640                      | 860    | 3,900   | 110     | 9.9 [3.3]     | 10/10 | 2/2   |
|                                 | 2004 | 330                      | 520    | 1,400   | 52      | 2.2 [0.70]    | 10/10 | 2/2   |
|                                 | 2005 | 310                      | 540    | 1,400   | 45      | 2.9 [0.97]    | 10/10 | 2/2   |
|                                 | 2006 | 410                      | 740    | 1,800   | 55      | 2.4 [0.9]     | 10/10 | 2/2   |
|                                 | 2007 | 440                      | 780    | 2,300   | 70      | 3 [1]         | 10/10 | 2/2   |
|                                 | 2008 | 240                      | 490    | 1,100   | 35      | 3 [1]         | 10/10 | 2/2   |
|                                 | 2009 | 280                      | 430    | 3,400   | 31      | 2.4 [0.9]     | 10/10 | 2/2   |
|                                 | 2010 | 440                      | ---    | 1,600   | 120     | 1.3 [0.5]     | 2/2   | 2/2   |
|                                 | 2013 | 140                      | ---    | 270     | 70      | 1.9 [0.7]     | 2/2   | 2/2   |
|                                 | 2018 | 230                      | ---    | 260     | 210     | 1.4 [0.6]     | 2/2   | 2/2   |

(注1) 2002年度から2009年度は、各地点における算術平均値を求め、その算術平均値から全地点の幾何平均値を求めた。

(注2) 鳥類の2013年度及び2018年度における結果は、調査地点及び調査対象生物を変更したことから、2010年度までの結果と継続性がない。

(注3) 2011年度、2012年度及び2014年度から2017年度は調査を実施していない。

< 大気 >

○2002 年度から 2018 年度における大気についての  $p,p'$ -DDT、 $p,p'$ -DDE 及び  $p,p'$ -DDD の検出状況

| $p,p'$ -DDT                | 実施年度     | 幾何<br>平均値 | 中央値      | 最大値      | 最小値       | 定量[検出]<br>下限値 | 検出頻度    |       |
|----------------------------|----------|-----------|----------|----------|-----------|---------------|---------|-------|
|                            |          |           |          |          |           |               | 検体      | 地点    |
| 大気<br>(pg/m <sup>3</sup> ) | 2002     | 1.9       | 1.8      | 22       | 0.25      | 0.24 [0.08]   | 102/102 | 34/34 |
|                            | 2003 温暖期 | 5.8       | 6.6      | 24       | 0.75      | 0.14 [0.046]  | 35/35   | 35/35 |
|                            | 2003 寒冷期 | 1.7       | 1.6      | 11       | 0.31      |               | 34/34   | 34/34 |
|                            | 2004 温暖期 | 4.7       | 5.1      | 37       | 0.41      | 0.22 [0.074]  | 37/37   | 37/37 |
|                            | 2004 寒冷期 | 1.8       | 1.7      | 13       | 0.29      |               | 37/37   | 37/37 |
|                            | 2005 温暖期 | 4.1       | 4.2      | 31       | 0.44      | 0.16 [0.054]  | 37/37   | 37/37 |
|                            | 2005 寒冷期 | 1.1       | 0.99     | 4.8      | 0.25      |               | 37/37   | 37/37 |
|                            | 2006 温暖期 | 4.2       | 3.8      | 51       | 0.35      | 0.17 [0.06]   | 37/37   | 37/37 |
|                            | 2006 寒冷期 | 1.4       | 1.2      | 7.3      | 0.29      |               | 37/37   | 37/37 |
|                            | 2007 温暖期 | 4.9       | 5.2      | 30       | 0.6       | 0.07 [0.03]   | 36/36   | 36/36 |
|                            | 2007 寒冷期 | 1.2       | 1.2      | 8.8      | 0.23      |               | 36/36   | 36/36 |
|                            | 2008 温暖期 | 3.6       | 3.0      | 27       | 0.76      | 0.07 [0.03]   | 37/37   | 37/37 |
|                            | 2008 寒冷期 | 1.2       | 1.0      | 15       | 0.22      |               | 37/37   | 37/37 |
|                            | 2009 温暖期 | 3.6       | 3.6      | 28       | 0.44      | 0.07 [0.03]   | 37/37   | 37/37 |
|                            | 2009 寒冷期 | 1.1       | 1.0      | 8.0      | 0.20      |               | 37/37   | 37/37 |
|                            | 2010 温暖期 | 3.5       | 3.1      | 56       | 0.28      | 0.10 [0.03]   | 37/37   | 37/37 |
|                            | 2010 寒冷期 | 1.3       | 0.89     | 16       | 0.30      |               | 37/37   | 37/37 |
|                            | 2013 温暖期 | 2.8       | 3.6      | 17       | 0.20      | 0.11 [0.04]   | 36/36   | 36/36 |
|                            | 2013 寒冷期 | 0.65      | 0.53     | 4.5      | 0.18      |               | 36/36   | 36/36 |
|                            | 2015 温暖期 | 1.5       | 1.8      | 13       | 0.18      | 0.15 [0.05]   | 35/35   | 35/35 |
|                            | 2018 温暖期 | 1.6       | 2        | 14       | 0.15      | 0.03 [0.01]   | 37/37   | 37/37 |
| $p,p'$ -DDE                | 実施年度     | 幾何<br>平均値 | 中央値      | 最大値      | 最小値       | 定量[検出]<br>下限値 | 検出頻度    |       |
|                            |          |           |          |          |           |               | 検体      | 地点    |
| 大気<br>(pg/m <sup>3</sup> ) | 2002     | 2.8       | 2.7      | 28       | 0.56      | 0.09 [0.03]   | 102/102 | 34/34 |
|                            | 2003 温暖期 | 7.2       | 7.0      | 51       | 1.2       | 0.40 [0.13]   | 35/35   | 35/35 |
|                            | 2003 寒冷期 | 2.8       | 2.4      | 22       | 1.1       |               | 34/34   | 34/34 |
|                            | 2004 温暖期 | 6.1       | 6.3      | 95       | 0.62      | 0.12 [0.039]  | 37/37   | 37/37 |
|                            | 2004 寒冷期 | 2.9       | 2.6      | 43       | 0.85      |               | 37/37   | 37/37 |
|                            | 2005 温暖期 | 5.0       | 5.7      | 42       | 1.2       | 0.14 [0.034]  | 37/37   | 37/37 |
|                            | 2005 寒冷期 | 1.7       | 1.5      | 9.9      | 0.76      |               | 37/37   | 37/37 |
|                            | 2006 温暖期 | 5.0       | 4.7      | 49       | 1.7       | 0.10 [0.03]   | 37/37   | 37/37 |
|                            | 2006 寒冷期 | 1.9       | 1.7      | 9.5      | 0.52      |               | 37/37   | 37/37 |
|                            | 2007 温暖期 | 6.4       | 6.1      | 120      | 0.54      | 0.04 [0.02]   | 36/36   | 36/36 |
|                            | 2007 寒冷期 | 2.1       | 1.9      | 39       | 0.73      |               | 36/36   | 36/36 |
|                            | 2008 温暖期 | 4.8       | 4.4      | 96       | 0.98      | 0.04 [0.02]   | 37/37   | 37/37 |
|                            | 2008 寒冷期 | 2.2       | 2.0      | 22       | 0.89      |               | 37/37   | 37/37 |
|                            | 2009 温暖期 | 4.9       | 4.8      | 130      | 0.87      | 0.08 [0.03]   | 37/37   | 37/37 |
|                            | 2009 寒冷期 | 2.1       | 1.9      | 100      | 0.60      |               | 37/37   | 37/37 |
|                            | 2010 温暖期 | 4.9       | 4.1      | 200      | tr(0.41)  | 0.62 [0.21]   | 37/37   | 37/37 |
|                            | 2010 寒冷期 | 2.2       | 1.8      | 28       | tr(0.47)  |               | 37/37   | 37/37 |
|                            | 2013 温暖期 | 4.1       | 4.3      | 37       | 0.2       | 0.10 [0.03]   | 36/36   | 36/36 |
|                            | 2013 寒冷期 | 1.6       | 1.5      | 11       | 0.6       |               | 36/36   | 36/36 |
|                            | 2015 温暖期 | 2.4       | 2.6      | 34       | 0.31      | 0.12 [0.04]   | 35/35   | 35/35 |
|                            | 2018 温暖期 | 2.6       | 2.5      | 49       | 0.31      | 0.03 [0.01]   | 37/37   | 37/37 |
| $p,p'$ -DDD                | 実施年度     | 幾何<br>平均値 | 中央値      | 最大値      | 最小値       | 定量[検出]<br>下限値 | 検出頻度    |       |
|                            |          |           |          |          |           |               | 検体      | 地点    |
| 大気<br>(pg/m <sup>3</sup> ) | 2002     | 0.12      | 0.13     | 0.76     | nd        | 0.018 [0.006] | 101/102 | 34/34 |
|                            | 2003 温暖期 | 0.30      | 0.35     | 1.4      | 0.063     | 0.054 [0.018] | 35/35   | 35/35 |
|                            | 2003 寒冷期 | 0.13      | 0.14     | 0.52     | tr(0.037) |               | 34/34   | 34/34 |
|                            | 2004 温暖期 | 0.24      | 0.27     | 1.4      | tr(0.036) | 0.053 [0.018] | 37/37   | 37/37 |
|                            | 2004 寒冷期 | 0.12      | 0.12     | 0.91     | tr(0.025) |               | 37/37   | 37/37 |
|                            | 2005 温暖期 | 0.24      | 0.26     | 1.3      | tr(0.07)  | 0.16 [0.05]   | 37/37   | 37/37 |
|                            | 2005 寒冷期 | tr(0.06)  | tr(0.07) | 0.29     | nd        |               | 28/37   | 28/37 |
|                            | 2006 温暖期 | 0.28      | 0.32     | 1.3      | nd        | 0.13 [0.04]   | 36/37   | 36/37 |
|                            | 2006 寒冷期 | 0.14      | tr(0.12) | 0.99     | nd        |               | 36/37   | 36/37 |
|                            | 2007 温暖期 | 0.26      | 0.27     | 1.4      | 0.046     | 0.011 [0.004] | 36/36   | 36/36 |
|                            | 2007 寒冷期 | 0.093     | 0.087    | 0.5      | 0.026     |               | 36/36   | 36/36 |
|                            | 2008 温暖期 | 0.17      | 0.17     | 1.1      | 0.037     | 0.025 [0.009] | 37/37   | 37/37 |
|                            | 2008 寒冷期 | 0.091     | 0.081    | 0.31     | 0.036     |               | 37/37   | 37/37 |
|                            | 2009 温暖期 | 0.17      | 0.18     | 0.82     | 0.03      | 0.03 [0.01]   | 37/37   | 37/37 |
|                            | 2009 寒冷期 | 0.08      | 0.08     | 0.35     | tr(0.02)  |               | 37/37   | 37/37 |
|                            | 2010 温暖期 | 0.20      | 0.17     | 1.7      | 0.04      | 0.02 [0.01]   | 37/37   | 37/37 |
|                            | 2010 寒冷期 | 0.10      | 0.09     | 0.41     | 0.02      |               | 37/37   | 37/37 |
|                            | 2013 温暖期 | 0.16      | 0.18     | 0.80     | 0.027     | 0.018 [0.007] | 36/36   | 36/36 |
|                            | 2013 寒冷期 | 0.056     | 0.054    | 0.14     | tr(0.015) |               | 36/36   | 36/36 |
|                            | 2015 温暖期 | nd        | nd       | tr(0.31) | nd        | 0.33 [0.11]   | 17/35   | 17/35 |
|                            | 2018 温暖期 | 0.13      | 0.16     | 0.72     | nd        | 0.07 [0.03]   | 36/37   | 36/37 |

(注) 2011 年度、2012 年度、2014 年度、2016 年度及び 2017 年度は調査を実施していない。

【*o,p'*-DDT、*o,p'*-DDE 及び *o,p'*-DDD】

<水質>

○2002 年度から 2014 年度における水質についての *o,p'*-DDT、*o,p'*-DDE 及び *o,p'*-DDD の検出状況

| <i>o,p'</i> -DDT | 実施年度 | 幾何<br>平均値 <sup>(注1)</sup> | 中央値     | 最大値 | 最小値      | 定量[検出]      | 検出頻度    |       |
|------------------|------|---------------------------|---------|-----|----------|-------------|---------|-------|
|                  |      |                           |         |     |          | 下限値         | 検体      | 地点    |
| 水質<br>(pg/L)     | 2002 | 5.4                       | 4.6     | 77  | 0.19     | 1.2 [0.4]   | 114/114 | 38/38 |
|                  | 2003 | 6                         | 5       | 100 | tr(1.5)  | 3 [0.7]     | 36/36   | 36/36 |
|                  | 2004 | tr(4.5)                   | 5       | 85  | nd       | 5 [2]       | 29/38   | 29/38 |
|                  | 2005 | 3                         | 3       | 39  | nd       | 3 [1]       | 42/47   | 42/47 |
|                  | 2006 | 2.8                       | 2.4     | 52  | 0.51     | 2.3 [0.8]   | 48/48   | 48/48 |
|                  | 2007 | tr(2.1)                   | tr(2.2) | 86  | nd       | 2.5 [0.8]   | 38/48   | 38/48 |
|                  | 2008 | 3.1                       | 3.0     | 230 | nd       | 1.4 [0.5]   | 44/48   | 44/48 |
|                  | 2009 | 2.4                       | 2.4     | 100 | 0.43     | 0.16 [0.06] | 49/49   | 49/49 |
|                  | 2010 | 1.5                       | tr(1.2) | 700 | nd       | 1.5 [0.5]   | 43/49   | 43/49 |
|                  | 2014 | 1.0                       | 1.0     | 63  | nd       | 0.4 [0.2]   | 42/48   | 42/48 |
| <i>o,p'</i> -DDE | 実施年度 | 幾何<br>平均値 <sup>(注1)</sup> | 中央値     | 最大値 | 最小値      | 定量[検出]      | 検出頻度    |       |
|                  |      |                           |         |     |          | 下限値         | 検体      | 地点    |
| 水質<br>(pg/L)     | 2002 | 2.4                       | 2.1     | 680 | nd       | 0.9 [0.3]   | 113/114 | 38/38 |
|                  | 2003 | 2.2                       | 2.0     | 170 | tr(0.42) | 0.8 [0.3]   | 36/36   | 36/36 |
|                  | 2004 | 3                         | 2       | 170 | tr(0.6)  | 2 [0.5]     | 38/38   | 38/38 |
|                  | 2005 | 2.5                       | 2.1     | 410 | 0.4      | 1.2 [0.4]   | 47/47   | 47/47 |
|                  | 2006 | tr(1.6)                   | tr(1.4) | 210 | nd       | 2.6 [0.9]   | 28/48   | 28/48 |
|                  | 2007 | tr(1.5)                   | tr(1.1) | 210 | nd       | 2.3 [0.8]   | 29/48   | 29/48 |
|                  | 2008 | 1.5                       | 1.8     | 260 | nd       | 0.7 [0.3]   | 39/48   | 39/48 |
|                  | 2009 | 1.3                       | 1.1     | 140 | nd       | 0.22 [0.09] | 47/49   | 47/49 |
|                  | 2010 | 0.97                      | 0.65    | 180 | tr(0.13) | 0.24 [0.09] | 49/49   | 49/49 |
|                  | 2014 | 0.6                       | 0.6     | 560 | nd       | 0.3 [0.1]   | 36/48   | 36/48 |
| <i>o,p'</i> -DDD | 実施年度 | 幾何<br>平均値 <sup>(注1)</sup> | 中央値     | 最大値 | 最小値      | 定量[検出]      | 検出頻度    |       |
|                  |      |                           |         |     |          | 下限値         | 検体      | 地点    |
| 水質<br>(pg/L)     | 2002 | 5.6                       | 6.0     | 110 | nd       | 0.60 [0.20] | 113/114 | 38/38 |
|                  | 2003 | 7.1                       | 5.0     | 160 | 1.1      | 0.8 [0.3]   | 36/36   | 36/36 |
|                  | 2004 | 6                         | 5       | 81  | tr(0.7)  | 2 [0.5]     | 38/38   | 38/38 |
|                  | 2005 | 5.2                       | 5.4     | 51  | tr(0.5)  | 1.2 [0.4]   | 47/47   | 47/47 |
|                  | 2006 | 2.5                       | 3.3     | 39  | nd       | 0.8 [0.3]   | 40/48   | 40/48 |
|                  | 2007 | 4.6                       | 3.9     | 41  | tr(0.3)  | 0.8 [0.3]   | 48/48   | 48/48 |
|                  | 2008 | 6.7                       | 7.2     | 170 | nd       | 0.8 [0.3]   | 47/48   | 47/48 |
|                  | 2009 | 4.4                       | 3.8     | 41  | 0.44     | 0.22 [0.09] | 49/49   | 49/49 |
|                  | 2010 | 4.6                       | 3.8     | 170 | tr(0.5)  | 0.6 [0.2]   | 49/49   | 49/49 |
|                  | 2014 | 3.7                       | 3.2     | 38  | 0.33     | 0.20 [0.08] | 48/48   | 48/48 |

(注1) 2002 年度は、各地点における算術平均値を求め、その算術平均値から全地点の幾何平均値を求めた。

(注2) 2011 年度から 2013 年度は調査を実施していない。

<底質>

○2002 年度から 2014 年度における底質についての *o,p'*-DDT、*o,p'*-DDE 及び *o,p'*-DDD の検出状況

| <i>o,p'</i> -DDT | 実施年度 | 幾何<br>平均値 <sup>(注1)</sup> | 中央値 | 最大値     | 最小値     | 定量[検出]    | 検出頻度    |       |
|------------------|------|---------------------------|-----|---------|---------|-----------|---------|-------|
|                  |      |                           |     |         |         | 下限値       | 検体      | 地点    |
| 底質<br>(pg/g-dry) | 2002 | 76                        | 47  | 27,000  | nd      | 6 [2]     | 183/189 | 62/63 |
|                  | 2003 | 50                        | 43  | 3,200   | nd      | 0.8 [0.3] | 185/186 | 62/62 |
|                  | 2004 | 69                        | 50  | 17,000  | tr(1.1) | 2 [0.6]   | 189/189 | 63/63 |
|                  | 2005 | 58                        | 46  | 160,000 | 0.8     | 0.8 [0.3] | 189/189 | 63/63 |
|                  | 2006 | 57                        | 52  | 18,000  | tr(0.8) | 1.2 [0.4] | 192/192 | 64/64 |
|                  | 2007 | 38                        | 31  | 27,000  | nd      | 1.8 [0.6] | 186/192 | 63/64 |
|                  | 2008 | 51                        | 40  | 140,000 | tr(0.7) | 1.5 [0.6] | 192/192 | 64/64 |
|                  | 2009 | 44                        | 30  | 100,000 | nd      | 1.2 [0.5] | 190/192 | 64/64 |
|                  | 2010 | 40                        | 33  | 13,000  | 1.4     | 1.1 [0.4] | 64/64   | 64/64 |
|                  | 2014 | 26                        | 24  | 2,400   | nd      | 0.4 [0.2] | 62/63   | 62/63 |
| <i>o,p'</i> -DDE | 実施年度 | 幾何<br>平均値 <sup>(注1)</sup> | 中央値 | 最大値     | 最小値     | 定量[検出]    | 検出頻度    |       |
|                  |      |                           |     |         |         | 下限値       | 検体      | 地点    |
| 底質<br>(pg/g-dry) | 2002 | 54                        | 37  | 16,000  | nd      | 3 [1]     | 188/189 | 63/63 |
|                  | 2003 | 48                        | 39  | 24,000  | tr(0.5) | 0.6 [0.2] | 186/186 | 62/62 |
|                  | 2004 | 40                        | 34  | 28,000  | nd      | 3 [0.8]   | 184/189 | 63/63 |
|                  | 2005 | 40                        | 32  | 31,000  | nd      | 2.6 [0.9] | 181/189 | 62/63 |
|                  | 2006 | 42                        | 40  | 27,000  | tr(0.4) | 1.1 [0.4] | 192/192 | 64/64 |
|                  | 2007 | 37                        | 41  | 25,000  | nd      | 1.2 [0.4] | 186/192 | 63/64 |
|                  | 2008 | 50                        | 48  | 37,000  | nd      | 1.4 [0.6] | 186/192 | 63/64 |
|                  | 2009 | 37                        | 31  | 33,000  | nd      | 0.6 [0.2] | 191/192 | 64/64 |
|                  | 2010 | 37                        | 32  | 25,000  | tr(0.7) | 1.2 [0.5] | 64/64   | 64/64 |
|                  | 2014 | 30                        | 32  | 41,000  | tr(0.5) | 0.8 [0.3] | 63/63   | 63/63 |

| <i>o,p'</i> -DDD | 実施年度 | 幾何<br>平均値 <sup>注1)</sup> | 中央値 | 最大値    | 最小値     | 定量[検出]<br>下限値 | 検出頻度    |       |
|------------------|------|--------------------------|-----|--------|---------|---------------|---------|-------|
|                  |      |                          |     |        |         |               | 検体      | 地点    |
| 底質<br>(pg/g-dry) | 2002 | 160                      | 150 | 14,000 | nd      | 6 [2]         | 184/189 | 62/63 |
|                  | 2003 | 160                      | 130 | 8,800  | tr(1.0) | 2 [0.5]       | 186/186 | 62/62 |
|                  | 2004 | 140                      | 120 | 16,000 | tr(0.7) | 2 [0.5]       | 189/189 | 63/63 |
|                  | 2005 | 130                      | 110 | 32,000 | tr(0.8) | 1.0 [0.3]     | 189/189 | 63/63 |
|                  | 2006 | 120                      | 110 | 13,000 | tr(0.3) | 0.5 [0.2]     | 192/192 | 64/64 |
|                  | 2007 | 110                      | 130 | 21,000 | tr(0.5) | 1.0 [0.4]     | 192/192 | 64/64 |
|                  | 2008 | 170                      | 150 | 50,000 | 0.5     | 0.3 [0.1]     | 192/192 | 64/64 |
|                  | 2009 | 120                      | 120 | 24,000 | 0.5     | 0.5 [0.2]     | 192/192 | 64/64 |
|                  | 2010 | 130                      | 130 | 6,900  | tr(0.8) | 0.9 [0.4]     | 64/64   | 64/64 |
|                  | 2014 | 74                       | 85  | 3,200  | tr(0.7) | 1.2 [0.5]     | 63/63   | 63/63 |

(注1) 2002 年度から 2009 年度は、各地点における算術平均値を求め、その算術平均値から全地点の幾何平均値を求めた。

(注2) 2011 年度から 2013 年度は調査を実施していない。

## < 生物 >

○2002 年度から 2018 年度における生物（貝類、魚類及び鳥類）についての *o,p'*-DDT、*o,p'*-DDE 及び *o,p'*-DDD の検出状況

| <i>o,p'</i> -DDT                | 実施年度 | 幾何<br>平均値 <sup>注1)</sup> | 中央値    | 最大値     | 最小値      | 定量[検出]<br>下限値 | 検出頻度  |       |
|---------------------------------|------|--------------------------|--------|---------|----------|---------------|-------|-------|
|                                 |      |                          |        |         |          |               | 検体    | 地点    |
| 貝類<br>(pg/g-wet)                | 2002 | 110                      | 83     | 480     | 22       | 12 [4]        | 38/38 | 8/8   |
|                                 | 2003 | 130                      | 120    | 480     | 35       | 2.9 [0.97]    | 30/30 | 6/6   |
|                                 | 2004 | 160                      | 140    | 910     | 20       | 1.8 [0.61]    | 31/31 | 7/7   |
|                                 | 2005 | 98                       | 57     | 440     | 29       | 2.6 [0.86]    | 31/31 | 7/7   |
|                                 | 2006 | 92                       | 79     | 380     | 24       | 3 [1]         | 31/31 | 7/7   |
|                                 | 2007 | 79                       | 52     | 350     | 20       | 3 [1]         | 31/31 | 7/7   |
|                                 | 2008 | 58                       | 37     | 330     | 5        | 3 [1]         | 31/31 | 7/7   |
|                                 | 2009 | 74                       | 48     | 2,500   | 17       | 2.2 [0.8]     | 31/31 | 7/7   |
|                                 | 2010 | 51                       | 67     | 160     | 15       | 3 [1]         | 6/6   | 6/6   |
|                                 | 2013 | 49                       | 51     | 180     | 12       | 3 [1]         | 5/5   | 5/5   |
|                                 | 2018 | 24                       | 12     | 120     | 10       | 2.7 [0.9]     | 3/3   | 3/3   |
| 魚類<br>(pg/g-wet)                | 2002 | 130                      | 130    | 2,300   | tr(6)    | 12 [4]        | 70/70 | 14/14 |
|                                 | 2003 | 85                       | 120    | 520     | 2.9      | 2.9 [0.97]    | 70/70 | 14/14 |
|                                 | 2004 | 160                      | 140    | 1,800   | 3.7      | 1.8 [0.61]    | 70/70 | 14/14 |
|                                 | 2005 | 100                      | 110    | 1,500   | 5.8      | 2.6 [0.86]    | 80/80 | 16/16 |
|                                 | 2006 | 100                      | 110    | 700     | 6        | 3 [1]         | 80/80 | 16/16 |
|                                 | 2007 | 69                       | 90     | 430     | 3        | 3 [1]         | 80/80 | 16/16 |
|                                 | 2008 | 72                       | 92     | 720     | 3        | 3 [1]         | 85/85 | 17/17 |
|                                 | 2009 | 61                       | 73     | 470     | 2.4      | 2.2 [0.8]     | 90/90 | 18/18 |
|                                 | 2010 | 58                       | 71     | 550     | 5        | 3 [1]         | 18/18 | 18/18 |
|                                 | 2013 | 58                       | 76     | 310     | 4        | 3 [1]         | 19/19 | 19/19 |
|                                 | 2018 | 34                       | 34     | 1,500   | tr(1.1)  | 2.7 [0.9]     | 18/18 | 18/18 |
| 鳥類 <sup>注2)</sup><br>(pg/g-wet) | 2002 | 12                       | tr(10) | 58      | nd       | 12 [4]        | 8/10  | 2/2   |
|                                 | 2003 | 24                       | 16     | 66      | 8.3      | 2.9 [0.97]    | 10/10 | 2/2   |
|                                 | 2004 | 8.5                      | 13     | 43      | tr(0.87) | 1.8 [0.61]    | 10/10 | 2/2   |
|                                 | 2005 | 11                       | 14     | 24      | 3.4      | 2.6 [0.86]    | 10/10 | 2/2   |
|                                 | 2006 | 14                       | 10     | 120     | 3        | 3 [1]         | 10/10 | 2/2   |
|                                 | 2007 | 9                        | 9      | 26      | tr(2)    | 3 [1]         | 10/10 | 2/2   |
|                                 | 2008 | 4                        | 6      | 16      | nd       | 3 [1]         | 8/10  | 2/2   |
|                                 | 2009 | 6.3                      | 7.6    | 12      | tr(1.4)  | 2.2 [0.8]     | 10/10 | 2/2   |
|                                 | 2013 | nd                       | ---    | nd      | nd       | 3 [1]         | 0/2   | 0/2   |
|                                 | 2018 | tr(1.1)                  | ---    | tr(2.5) | nd       | 2.7 [0.9]     | 1/2   | 1/2   |
|                                 | 2018 | tr(1.1)                  | ---    | tr(2.5) | nd       | 2.7 [0.9]     | 1/2   | 1/2   |
| <i>o,p'</i> -DDE                | 実施年度 | 幾何<br>平均値 <sup>注1)</sup> | 中央値    | 最大値     | 最小値      | 定量[検出]<br>下限値 | 検出頻度  |       |
|                                 |      |                          |        |         |          |               | 検体    | 地点    |
| 貝類<br>(pg/g-wet)                | 2002 | 83                       | 66     | 1,100   | 13       | 3.6 [1.2]     | 38/38 | 8/8   |
|                                 | 2003 | 85                       | 100    | 460     | 17       | 3.6 [1.2]     | 30/30 | 6/6   |
|                                 | 2004 | 86                       | 69     | 360     | 19       | 2.1 [0.69]    | 31/31 | 7/7   |
|                                 | 2005 | 70                       | 89     | 470     | 12       | 3.4 [1.1]     | 31/31 | 7/7   |
|                                 | 2006 | 62                       | 81     | 340     | 12       | 3 [1]         | 31/31 | 7/7   |
|                                 | 2007 | 56                       | 69     | 410     | 8.9      | 2.3 [0.9]     | 31/31 | 7/7   |
|                                 | 2008 | 49                       | 52     | 390     | 8        | 3 [1]         | 31/31 | 7/7   |
|                                 | 2009 | 46                       | 58     | 310     | 8        | 3 [1]         | 31/31 | 7/7   |
|                                 | 2010 | 46                       | 58     | 160     | 7.8      | 1.5 [0.6]     | 6/6   | 6/6   |
|                                 | 2013 | 28                       | 31     | 260     | 4        | 4 [1]         | 5/5   | 5/5   |
|                                 | 2018 | 20                       | 15     | 250     | tr(2)    | 3 [1]         | 3/3   | 3/3   |

| <i>o,p'</i> -DDE                | 実施年度 | 幾何<br>平均値 <sup>注1)</sup> | 中央値     | 最大値     | 最小値      | 定量[検出]<br>下限値 | 検出頻度  |       |
|---------------------------------|------|--------------------------|---------|---------|----------|---------------|-------|-------|
|                                 |      |                          |         |         |          |               | 検体    | 地点    |
| 魚類<br>(pg/g-wet)                | 2002 | 91                       | 50      | 13,000  | 3.6      | 3.6 [1.2]     | 70/70 | 14/14 |
|                                 | 2003 | 51                       | 54      | 2,500   | nd       | 3.6 [1.2]     | 67/70 | 14/14 |
|                                 | 2004 | 76                       | 48      | 5,800   | tr(0.89) | 2.1 [0.69]    | 70/70 | 14/14 |
|                                 | 2005 | 54                       | 45      | 12,000  | tr(1.4)  | 3.4 [1.1]     | 80/80 | 16/16 |
|                                 | 2006 | 56                       | 43      | 4,800   | tr(1)    | 3 [1]         | 80/80 | 16/16 |
|                                 | 2007 | 45                       | 29      | 4,400   | nd       | 2.3 [0.9]     | 79/80 | 16/16 |
|                                 | 2008 | 50                       | 37      | 13,000  | tr(1)    | 3 [1]         | 85/85 | 17/17 |
|                                 | 2009 | 46                       | 33      | 4,300   | tr(1)    | 3 [1]         | 90/90 | 18/18 |
|                                 | 2010 | 47                       | 37      | 2,800   | tr(1.2)  | 1.5 [0.6]     | 18/18 | 18/18 |
|                                 | 2013 | 51                       | 40      | 3,000   | tr(1)    | 4 [1]         | 19/19 | 19/19 |
|                                 | 2018 | 32                       | 27      | 2,000   | nd       | 3 [1]         | 17/18 | 17/18 |
| 鳥類 <sup>注2)</sup><br>(pg/g-wet) | 2002 | 28                       | 26      | 49      | 20       | 3.6 [1.2]     | 10/10 | 2/2   |
|                                 | 2003 | tr(2.3)                  | tr(2.0) | 4.2     | nd       | 3.6 [1.2]     | 9/10  | 2/2   |
|                                 | 2004 | tr(1.0)                  | tr(1.1) | 3.7     | nd       | 2.1 [0.69]    | 5/10  | 1/2   |
|                                 | 2005 | tr(1.2)                  | tr(1.9) | tr(2.9) | nd       | 3.4 [1.1]     | 7/10  | 2/2   |
|                                 | 2006 | tr(1)                    | tr(2)   | 3       | tr(1)    | 3 [1]         | 10/10 | 2/2   |
|                                 | 2007 | tr(1.0)                  | tr(1.4) | 2.8     | nd       | 2.3 [0.9]     | 6/10  | 2/2   |
|                                 | 2008 | tr(1)                    | nd      | 3       | nd       | 3 [1]         | 5/10  | 1/2   |
|                                 | 2009 | nd                       | tr(1)   | tr(2)   | nd       | 3 [1]         | 6/10  | 2/2   |
|                                 | 2010 | tr(1.1)                  | ---     | 3.7     | nd       | 1.5 [0.6]     | 1/2   | 1/2   |
|                                 | 2013 | nd                       | ---     | tr(1)   | nd       | 4 [1]         | 1/2   | 1/2   |
|                                 | 2018 | tr(1)                    | ---     | tr(1)   | tr(1)    | 3 [1]         | 2/2   | 2/2   |
| <i>o,p'</i> -DDD                | 2002 | 120                      | 190     | 2,900   | tr(9)    | 12 [4]        | 38/38 | 8/8   |
|                                 | 2003 | 200                      | 220     | 1,900   | 6.5      | 6.0 [2.0]     | 30/30 | 6/6   |
|                                 | 2004 | 220                      | 130     | 2,800   | 6.0      | 5.7 [1.9]     | 31/31 | 7/7   |
|                                 | 2005 | 170                      | 280     | 1,800   | 10       | 3.3 [1.1]     | 31/31 | 7/7   |
|                                 | 2006 | 150                      | 200     | 1,000   | 7        | 4 [1]         | 31/31 | 7/7   |
|                                 | 2007 | 150                      | 200     | 1,200   | 6        | 3 [1]         | 31/31 | 7/7   |
|                                 | 2008 | 130                      | 140     | 1,100   | 5        | 4 [2]         | 31/31 | 7/7   |
|                                 | 2009 | 95                       | 51      | 1,000   | 5        | 3 [1]         | 31/31 | 7/7   |
|                                 | 2010 | 57                       | 50      | 400     | 5.8      | 0.6 [0.2]     | 6/6   | 6/6   |
|                                 | 2013 | 100                      | 74      | 1,800   | 7.8      | 1.8 [0.7]     | 5/5   | 5/5   |
|                                 | 2018 | 46                       | 27      | 720     | 4.9      | 2.4 [0.9]     | 3/3   | 3/3   |
| 魚類<br>(pg/g-wet)                | 2002 | 95                       | 90      | 1,100   | nd       | 12 [4]        | 66/70 | 14/14 |
|                                 | 2003 | 75                       | 96      | 920     | nd       | 6.0 [2.0]     | 66/70 | 14/14 |
|                                 | 2004 | 120                      | 96      | 1,700   | nd       | 5.7 [1.9]     | 68/70 | 14/14 |
|                                 | 2005 | 83                       | 81      | 1,400   | nd       | 3.3 [1.1]     | 79/80 | 16/16 |
|                                 | 2006 | 80                       | 86      | 1,100   | tr(1)    | 4 [1]         | 80/80 | 16/16 |
|                                 | 2007 | 66                       | 62      | 1,300   | nd       | 3 [1]         | 78/80 | 16/16 |
|                                 | 2008 | 65                       | 74      | 1,000   | nd       | 4 [2]         | 80/85 | 16/17 |
|                                 | 2009 | 63                       | 64      | 760     | nd       | 3 [1]         | 87/90 | 18/18 |
|                                 | 2010 | 75                       | 99      | 700     | 2.6      | 0.6 [0.2]     | 18/18 | 18/18 |
|                                 | 2013 | 70                       | 85      | 940     | nd       | 1.8 [0.7]     | 18/19 | 18/19 |
|                                 | 2018 | 40                       | 39      | 1,100   | nd       | 2.4 [0.9]     | 17/18 | 17/18 |
| 鳥類 <sup>注2)</sup><br>(pg/g-wet) | 2002 | 15                       | 15      | 23      | tr(8)    | 12 [4]        | 10/10 | 2/2   |
|                                 | 2003 | 15                       | 14      | 36      | tr(5.0)  | 6.0 [2.0]     | 10/10 | 2/2   |
|                                 | 2004 | 6.1                      | 5.7     | 25      | nd       | 5.7 [1.9]     | 9/10  | 2/2   |
|                                 | 2005 | 7.3                      | 7.5     | 9.7     | 4.7      | 3.3 [1.1]     | 10/10 | 2/2   |
|                                 | 2006 | 8                        | 8       | 19      | 5        | 4 [1]         | 10/10 | 2/2   |
|                                 | 2007 | 7                        | 7       | 10      | 5        | 3 [1]         | 10/10 | 2/2   |
|                                 | 2008 | 4                        | tr(3)   | 14      | tr(2)    | 4 [2]         | 10/10 | 2/2   |
|                                 | 2009 | 6                        | 5       | 13      | 3        | 3 [1]         | 10/10 | 2/2   |
|                                 | 2010 | 6.3                      | ---     | 11      | 3.6      | 0.6 [0.2]     | 2/2   | 2/2   |
|                                 | 2013 | 5.4                      | ---     | 12      | 2.4      | 1.8 [0.7]     | 2/2   | 2/2   |
|                                 | 2018 | 6.1                      | ---     | 9.9     | 3.7      | 2.4 [0.9]     | 2/2   | 2/2   |

(注1) 2002 年度から 2009 年度は、各地点における算術平均値を求め、その算術平均値から全地点の幾何平均値を求めた。

(注2) 鳥類の 2013 年度及び 2018 年度における結果は、調査地点及び調査対象生物を変更したことから、2010 年度までの結果と継続性がない。

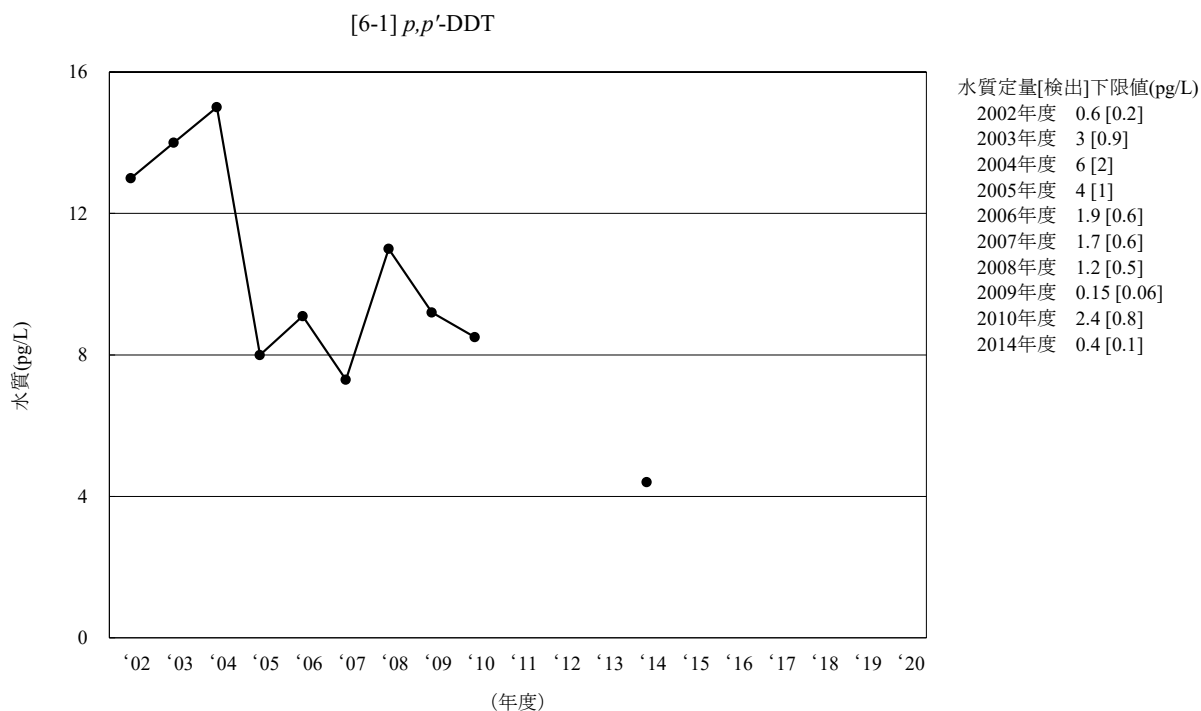
(注3) 2011 年度、2012 年度及び 2014 年度から 2017 年度は調査を実施していない。

< 大気 >

○2002 年度から 2018 年度における大気についての *o,p'*-DDT、*o,p'*-DDE 及び *o,p'*-DDD の検出状況

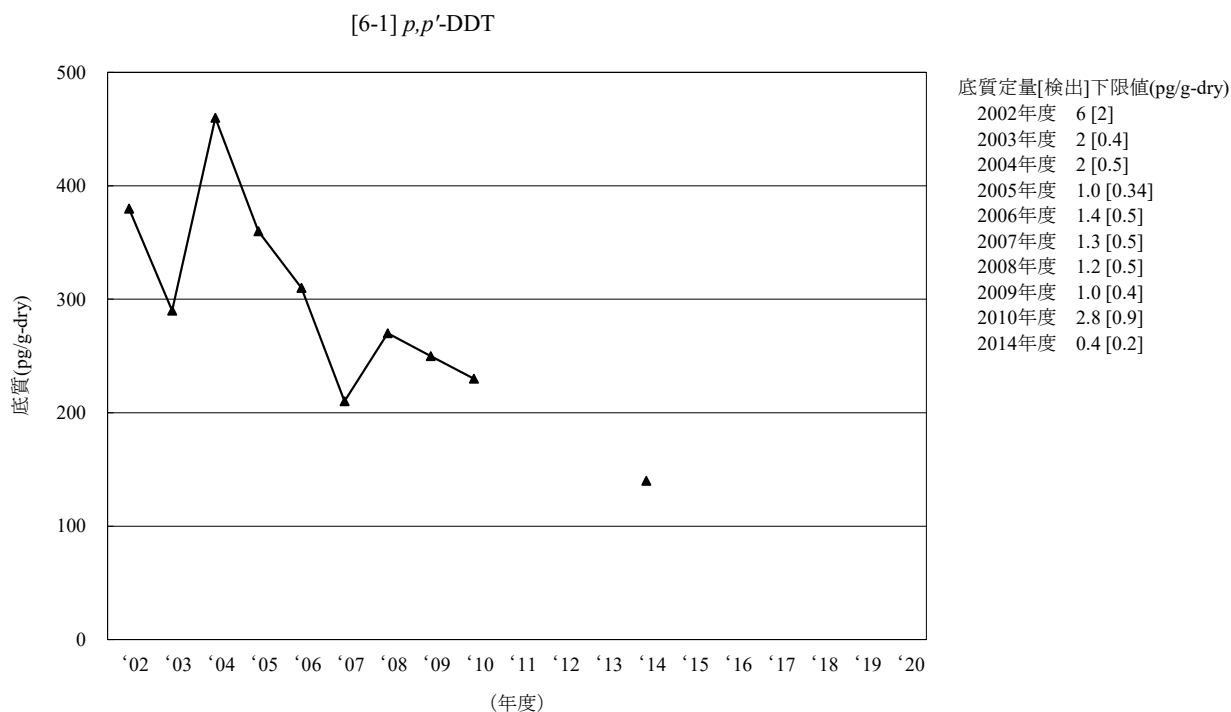
| <i>o,p'</i> -DDT           | 実施年度     | 幾何<br>平均値 | 中央値      | 最大値  | 最小値       | 定量[検出]<br>下限値  | 検出頻度    |       |
|----------------------------|----------|-----------|----------|------|-----------|----------------|---------|-------|
|                            |          |           |          |      |           |                | 検体      | 地点    |
| 大気<br>(pg/m <sup>3</sup> ) | 2002     | 2.2       | 2.0      | 40   | 0.41      | 0.15 [0.05]    | 102/102 | 34/34 |
|                            | 2003 温暖期 | 6.9       | 7.7      | 38   | 0.61      | 0.12 [0.040]   | 35/35   | 35/35 |
|                            | 2003 寒冷期 | 1.6       | 1.4      | 6.4  | 0.43      |                | 34/34   | 34/34 |
|                            | 2004 温暖期 | 5.1       | 5.4      | 22   | 0.54      | 0.093 [0.031]  | 37/37   | 37/37 |
|                            | 2004 寒冷期 | 1.5       | 1.4      | 9.4  | 0.35      |                | 37/37   | 37/37 |
|                            | 2005 温暖期 | 3.0       | 3.1      | 14   | 0.67      | 0.10 [0.034]   | 37/37   | 37/37 |
|                            | 2005 寒冷期 | 0.76      | 0.67     | 3.0  | 0.32      |                | 37/37   | 37/37 |
|                            | 2006 温暖期 | 2.5       | 2.4      | 20   | 0.55      | 0.09 [0.03]    | 37/37   | 37/37 |
|                            | 2006 寒冷期 | 0.90      | 0.79     | 3.9  | 0.37      |                | 37/37   | 37/37 |
|                            | 2007 温暖期 | 2.9       | 2.6      | 19   | 0.24      | 0.03 [0.01]    | 36/36   | 36/36 |
|                            | 2007 寒冷期 | 0.77      | 0.63     | 3.4  | 0.31      |                | 36/36   | 36/36 |
|                            | 2008 温暖期 | 2.3       | 2.1      | 18   | 0.33      | 0.03 [0.01]    | 37/37   | 37/37 |
|                            | 2008 寒冷期 | 0.80      | 0.62     | 6.5  | 0.32      |                | 37/37   | 37/37 |
|                            | 2009 温暖期 | 2.3       | 2.2      | 14   | 0.33      | 0.019 [0.008]  | 37/37   | 37/37 |
|                            | 2009 寒冷期 | 0.80      | 0.71     | 3.7  | 0.20      |                | 37/37   | 37/37 |
|                            | 2010 温暖期 | 2.2       | 1.9      | 26   | 0.19      | 0.14 [0.05]    | 37/37   | 37/37 |
|                            | 2010 寒冷期 | 0.81      | 0.69     | 5.5  | 0.22      |                | 37/37   | 37/37 |
|                            | 2013 温暖期 | 1.7       | 1.7      | 12   | 0.15      | 0.054 [0.018]  | 36/36   | 36/36 |
|                            | 2013 寒冷期 | 0.47      | 0.44     | 2.4  | 0.20      |                | 36/36   | 36/36 |
|                            | 2015 温暖期 | 0.99      | 1.2      | 6.8  | 0.14      | 0.12 [0.04]    | 35/35   | 35/35 |
|                            | 2018 温暖期 | 1.0       | 1.1      | 6.3  | 0.08      | 0.03 [0.01]    | 37/37   | 37/37 |
| <i>o,p'</i> -DDE           | 実施年度     | 幾何<br>平均値 | 中央値      | 最大値  | 最小値       | 定量[検出]<br>下限値  | 検出頻度    |       |
|                            |          |           |          |      |           |                | 検体      | 地点    |
| 大気<br>(pg/m <sup>3</sup> ) | 2002     | 0.60      | 0.56     | 8.5  | 0.11      | 0.03 [0.01]    | 102/102 | 34/34 |
|                            | 2003 温暖期 | 1.4       | 1.5      | 7.5  | 0.17      | 0.020 [0.0068] | 35/35   | 35/35 |
|                            | 2003 寒冷期 | 0.50      | 0.47     | 1.7  | 0.18      |                | 34/34   | 34/34 |
|                            | 2004 温暖期 | 1.1       | 1.2      | 8.9  | 0.14      | 0.037 [0.012]  | 37/37   | 37/37 |
|                            | 2004 寒冷期 | 0.53      | 0.49     | 3.9  | 0.14      |                | 37/37   | 37/37 |
|                            | 2005 温暖期 | 1.6       | 1.5      | 7.9  | 0.33      | 0.074 [0.024]  | 37/37   | 37/37 |
|                            | 2005 寒冷期 | 0.62      | 0.59     | 2.0  | 0.24      |                | 37/37   | 37/37 |
|                            | 2006 温暖期 | 1.1       | 1.1      | 7.4  | nd        | 0.09 [0.03]    | 36/37   | 36/37 |
|                            | 2006 寒冷期 | 0.65      | 0.56     | 2.6  | 0.19      |                | 37/37   | 37/37 |
|                            | 2007 温暖期 | 0.66      | 0.67     | 7    | 0.096     | 0.017 [0.007]  | 36/36   | 36/36 |
|                            | 2007 寒冷期 | 0.3       | 0.29     | 3.7  | 0.12      |                | 36/36   | 36/36 |
|                            | 2008 温暖期 | 0.48      | 0.52     | 5.0  | 0.11      | 0.025 [0.009]  | 37/37   | 37/37 |
|                            | 2008 寒冷期 | 0.30      | 0.24     | 1.1  | 0.15      |                | 37/37   | 37/37 |
|                            | 2009 温暖期 | 0.51      | 0.46     | 6.7  | 0.098     | 0.016 [0.006]  | 37/37   | 37/37 |
|                            | 2009 寒冷期 | 0.27      | 0.24     | 23   | 0.072     |                | 37/37   | 37/37 |
|                            | 2010 温暖期 | 0.49      | 0.41     | 9.0  | 0.09      | 0.04 [0.01]    | 37/37   | 37/37 |
|                            | 2010 寒冷期 | 0.27      | 0.23     | 2.3  | 0.08      |                | 37/37   | 37/37 |
|                            | 2013 温暖期 | 0.38      | 0.35     | 3.3  | 0.051     | 0.023 [0.009]  | 36/36   | 36/36 |
|                            | 2013 寒冷期 | 0.21      | 0.19     | 0.65 | 0.097     |                | 36/36   | 36/36 |
|                            | 2015 温暖期 | 0.25      | 0.24     | 1.1  | nd        | 0.18 [0.06]    | 34/35   | 34/35 |
|                            | 2018 温暖期 | 0.24      | 0.26     | 1.2  | tr(0.04)  | 0.05 [0.02]    | 37/37   | 37/37 |
| <i>o,p'</i> -DDD           | 実施年度     | 幾何<br>平均値 | 中央値      | 最大値  | 最小値       | 定量[検出]<br>下限値  | 検出頻度    |       |
|                            |          |           |          |      |           |                | 検体      | 地点    |
| 大気<br>(pg/m <sup>3</sup> ) | 2002     | 0.14      | 0.18     | 0.85 | nd        | 0.021 [0.007]  | 97/102  | 33/34 |
|                            | 2003 温暖期 | 0.37      | 0.42     | 1.3  | 0.059     | 0.042 [0.014]  | 35/35   | 35/35 |
|                            | 2003 寒冷期 | 0.15      | 0.14     | 0.42 | 0.062     |                | 34/34   | 34/34 |
|                            | 2004 温暖期 | 0.31      | 0.33     | 2.6  | tr(0.052) | 0.14 [0.048]   | 37/37   | 37/37 |
|                            | 2004 寒冷期 | 0.14      | tr(0.13) | 0.86 | nd        |                | 35/37   | 35/37 |
|                            | 2005 温暖期 | 0.22      | 0.19     | 0.90 | tr(0.07)  | 0.10 [0.03]    | 37/37   | 37/37 |
|                            | 2005 寒冷期 | tr(0.07)  | tr(0.07) | 0.21 | nd        |                | 35/37   | 35/37 |
|                            | 2006 温暖期 | 0.28      | 0.28     | 1.4  | tr(0.05)  | 0.10 [0.03]    | 37/37   | 37/37 |
|                            | 2006 寒冷期 | 0.12      | 0.11     | 0.79 | nd        |                | 34/37   | 34/37 |
|                            | 2007 温暖期 | 0.28      | 0.29     | 1.9  | 0.05      | 0.05 [0.02]    | 36/36   | 36/36 |
|                            | 2007 寒冷期 | 0.095     | 0.09     | 0.33 | tr(0.03)  |                | 36/36   | 36/36 |
|                            | 2008 温暖期 | 0.19      | 0.16     | 1.6  | 0.05      | 0.04 [0.01]    | 37/37   | 37/37 |
|                            | 2008 寒冷期 | 0.10      | 0.09     | 0.26 | 0.04      |                | 37/37   | 37/37 |
|                            | 2009 温暖期 | 0.20      | 0.19     | 0.90 | 0.04      | 0.03 [0.01]    | 37/37   | 37/37 |
|                            | 2009 寒冷期 | 0.08      | 0.08     | 0.28 | tr(0.02)  |                | 37/37   | 37/37 |
|                            | 2010 温暖期 | 0.21      | 0.19     | 1.8  | 0.04      | 0.03 [0.01]    | 37/37   | 37/37 |
|                            | 2010 寒冷期 | 0.10      | 0.09     | 0.48 | tr(0.02)  |                | 37/37   | 37/37 |
|                            | 2013 温暖期 | 0.17      | 0.18     | 1.2  | tr(0.03)  | 0.05 [0.02]    | 36/36   | 36/36 |
|                            | 2013 寒冷期 | 0.06      | 0.06     | 0.17 | nd        |                | 35/36   | 35/36 |
|                            | 2015 温暖期 | tr(0.09)  | tr(0.10) | 0.37 | nd        | 0.20 [0.07]    | 25/35   | 25/35 |
|                            | 2018 温暖期 | 0.10      | 0.11     | 0.38 | nd        | 0.07 [0.03]    | 36/37   | 36/37 |

(注) 2011 年度、2012 年度、2014 年度、2016 年度及び 2017 年度は調査を実施していない。



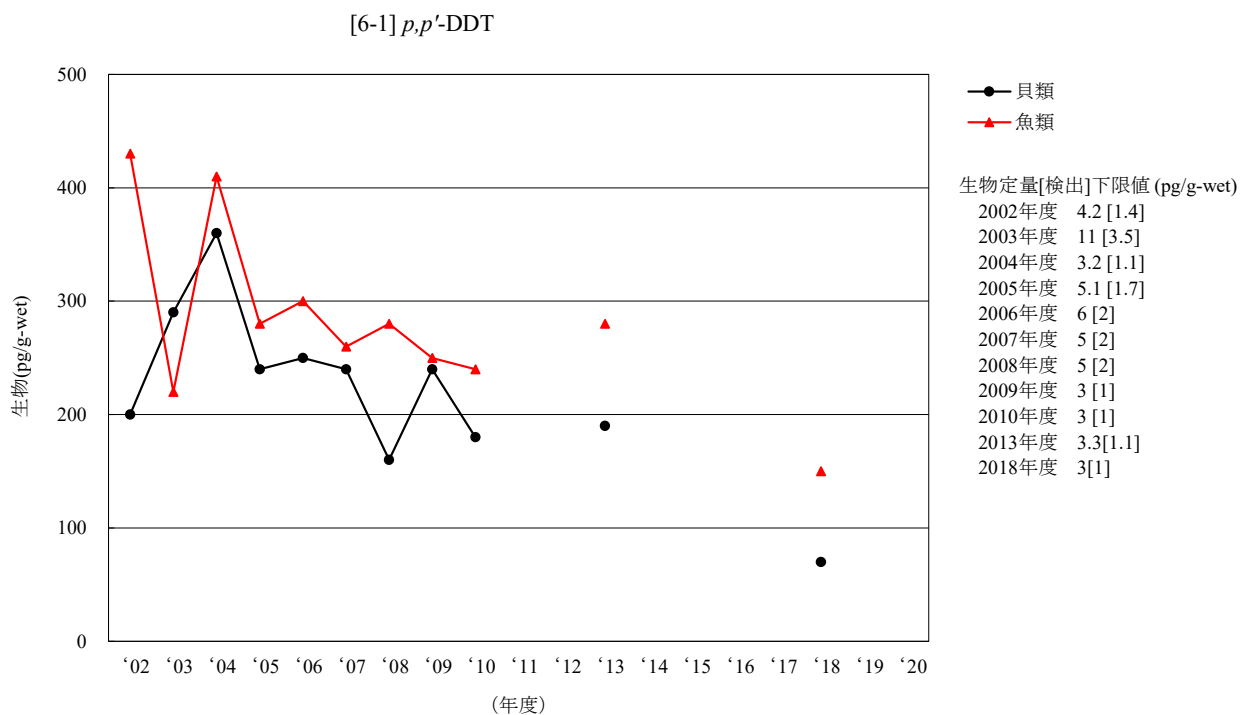
(注 1) 2002 年度は、各地点における算術平均値を求め、その算術平均値から全地点の幾何平均値を求めた。  
 (注 2) 2011 年度から 2013 年度及び 2015 年度から 2020 年度は調査を実施していない。

図 3-6-1-1  $p,p'$ -DDT の水質の経年変化 (幾何平均値)



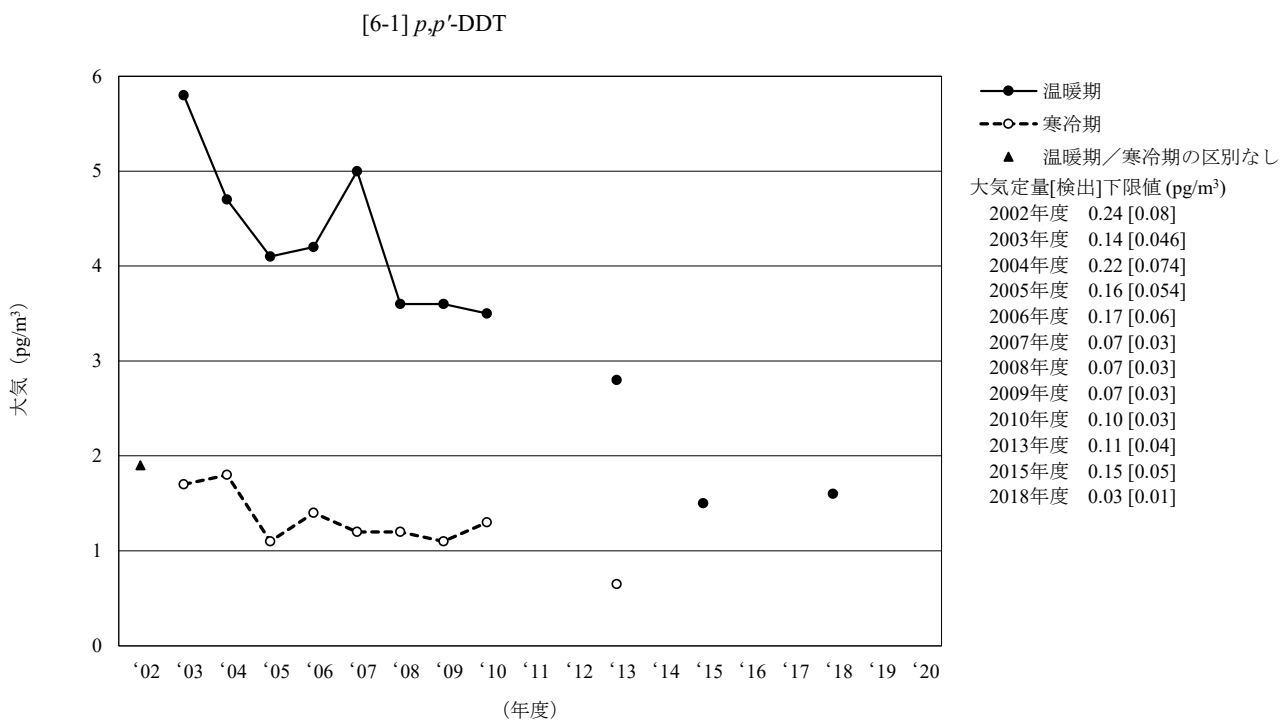
(注 1) 2002 年度から 2009 年度は、各地点における算術平均値を求め、その算術平均値から全地点の幾何平均値を求めた。  
 (注 2) 2011 年度から 2013 年度及び 2015 年度から 2020 年度は調査を実施していない。

図 3-6-1-2  $p,p'$ -DDT の底質の経年変化 (幾何平均値)



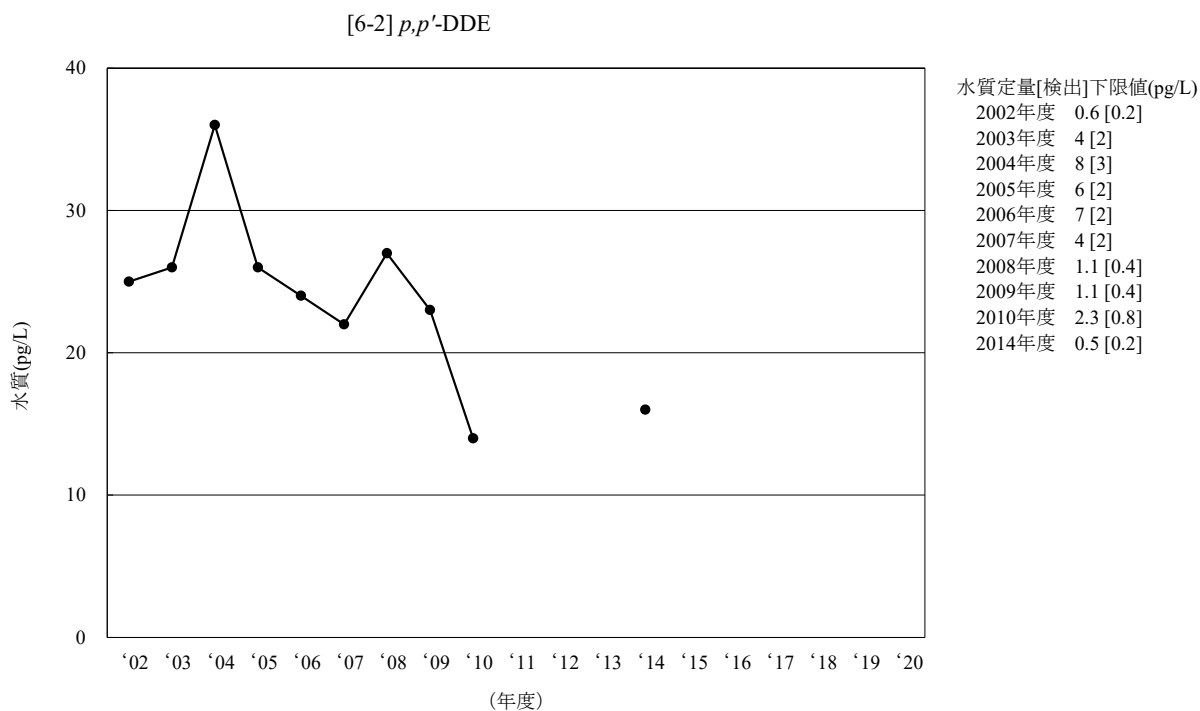
(注 1) 2002 年度から 2009 年度は、各地点における算術平均値を求め、その算術平均値から全地点の幾何平均値を求めた。  
 (注 2) 鳥類は 2013 年度に調査地点及び調査対象生物を変更したことから 2010 年度までと継続性がないため、経年変化は示していない。  
 (注 3) 2011 年度、2012 年度、2014 年度から 2017 年度、2019 年度及び 2020 年度は調査を実施していない。

図 3-6-1-3  $p,p'$ -DDT の生物の経年変化 (幾何平均値)



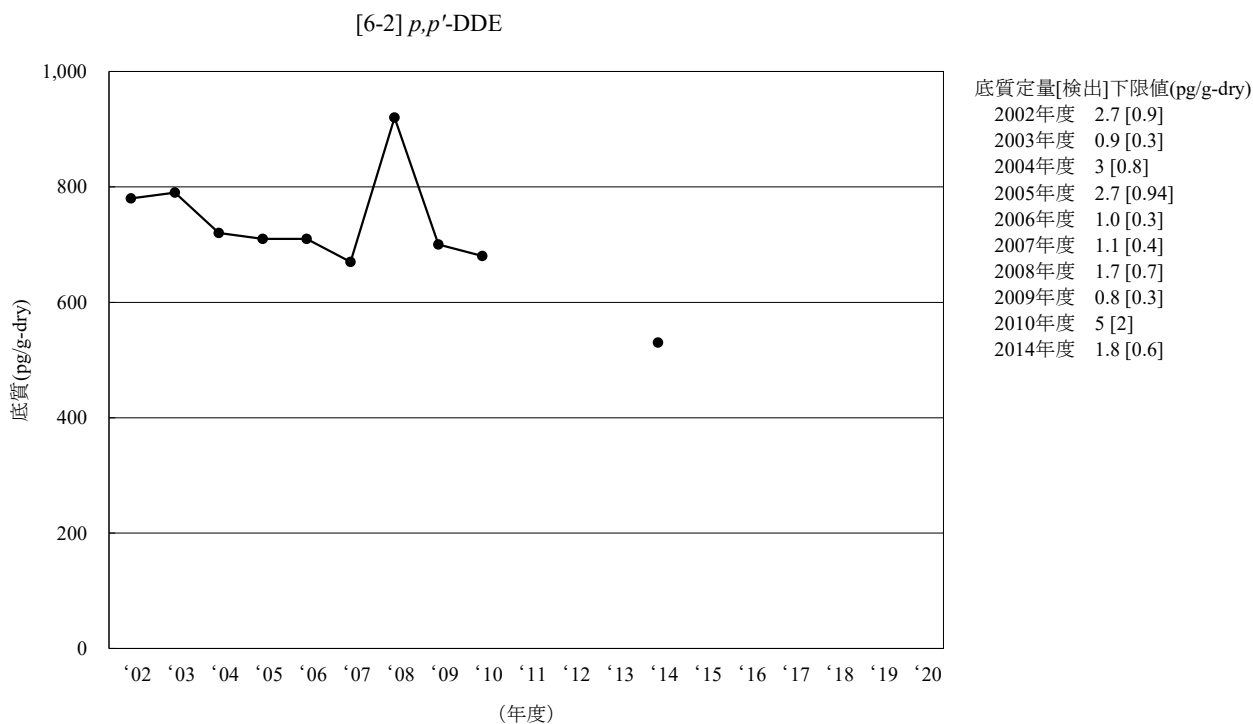
(注) 2011 年度、2012 年度、2014 年度、2016 年度、2017 年度、2019 年度及び 2020 年度は調査を実施していない。

図 3-6-1-4  $p,p'$ -DDT の大気の経年変化 (幾何平均値)



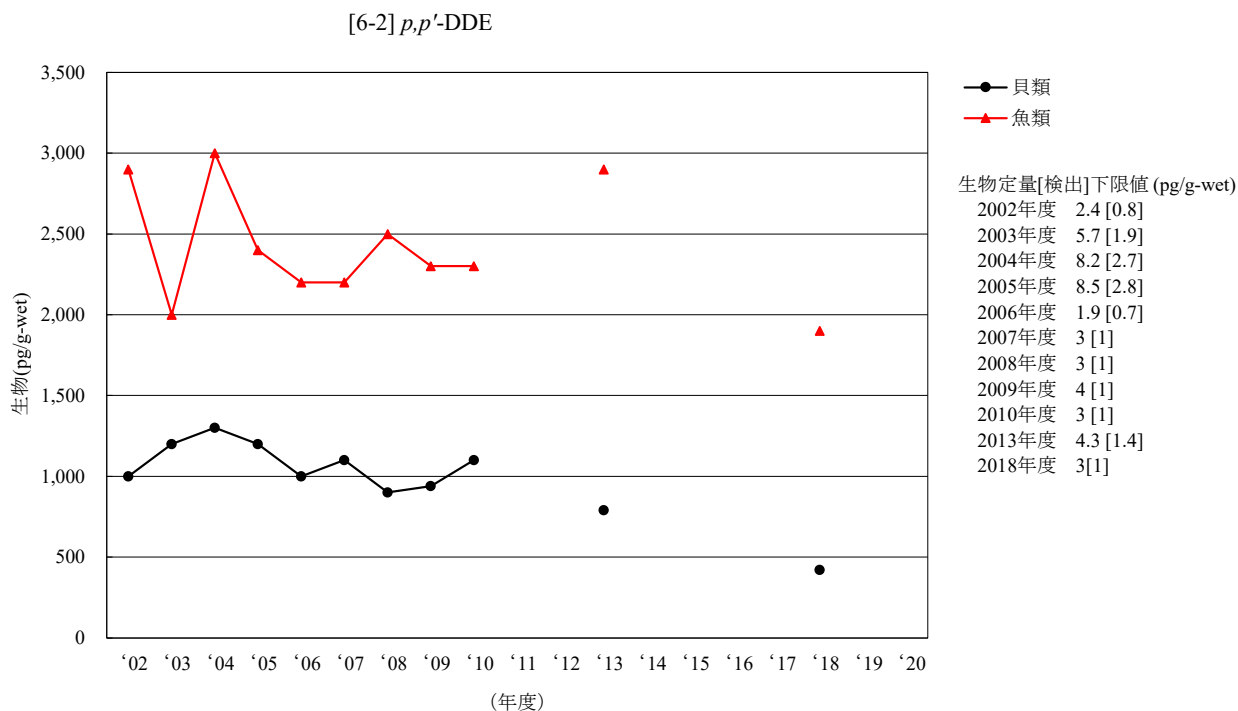
(注 1) 2002 年度は、各地点における算術平均値を求め、その算術平均値から全地点の幾何平均値を求めた。  
 (注 2) 2011 年度から 2013 年度及び 2015 年度から 2020 年度は調査を実施していない。

図 3-6-2-1 *p,p'*-DDE の水質の経年変化（幾何平均値）



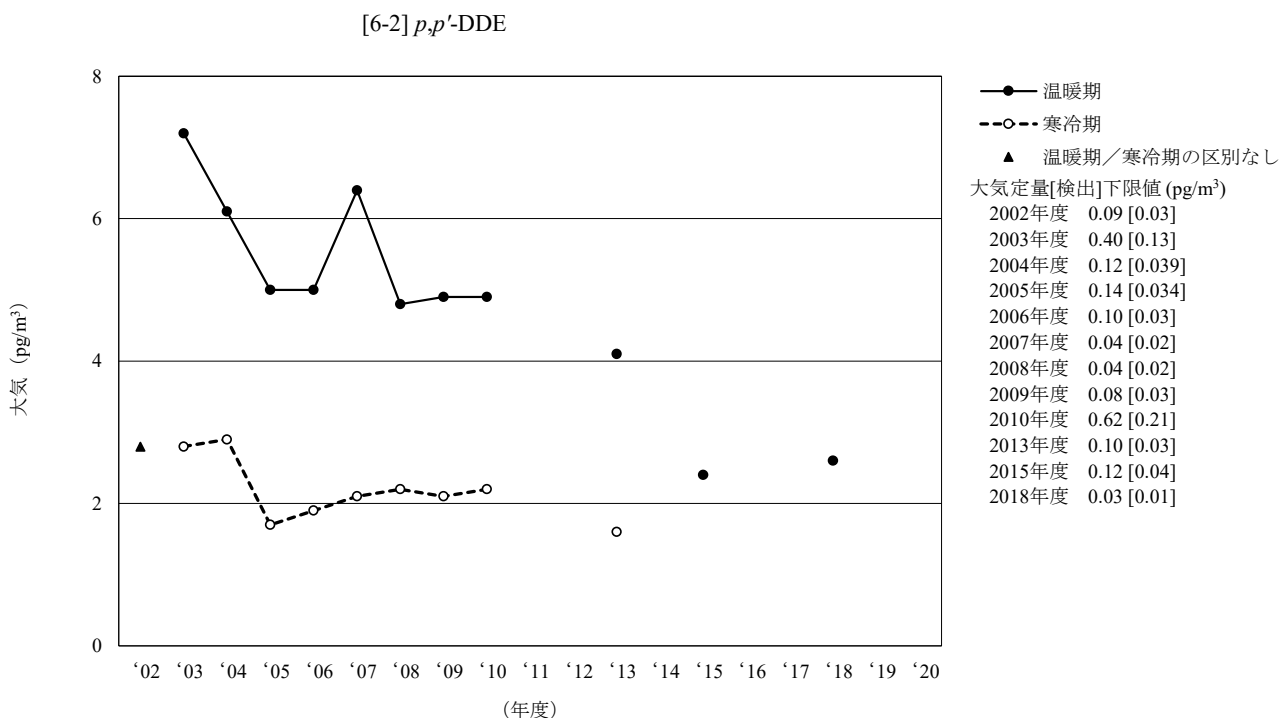
(注 1) 2002 年度から 2009 年度は、各地点における算術平均値を求め、その算術平均値から全地点の幾何平均値を求めた。  
 (注 2) 2011 年度から 2013 年度及び 2015 年度から 2020 年度は調査を実施していない。

図 3-6-2-2 *p,p'*-DDE の底質の経年変化（幾何平均値）



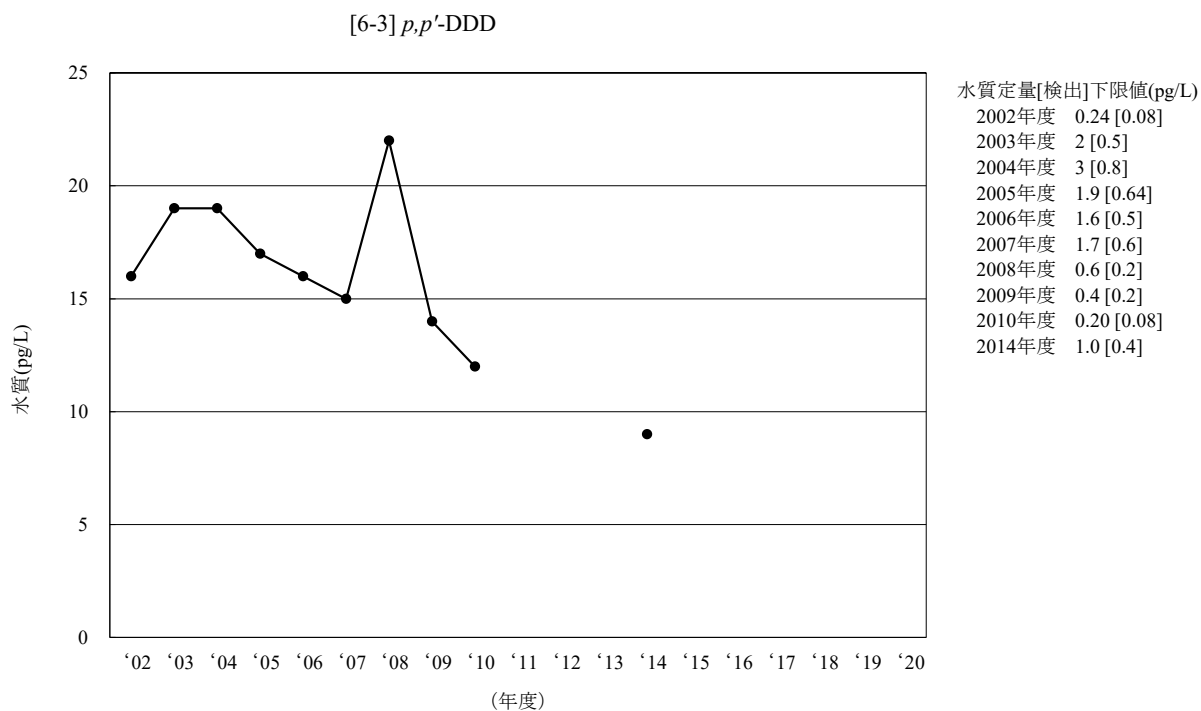
(注 1) 2002 年度から 2009 年度は、各地点における算術平均値を求め、その算術平均値から全地点の幾何平均値を求めた。  
 (注 2) 鳥類は 2013 年度に調査地点及び調査対象生物を変更したことから 2010 年度までと継続性がないため、経年変化は示していない。  
 (注 3) 2011 年度、2012 年度、2014 年度から 2017 年度、2019 年度及び 2020 年度は調査を実施していない。

図 3-6-2-3  $p,p'$ -DDE の生物の経年変化 (幾何平均値)



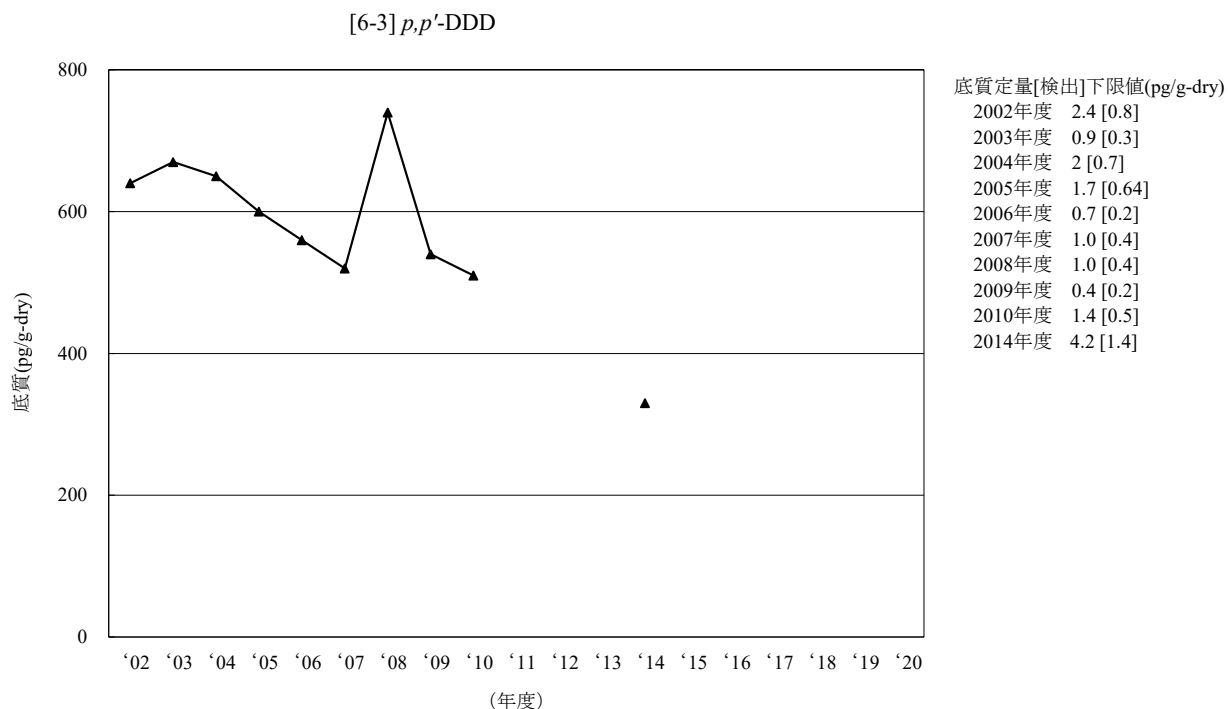
(注) 2011 年度、2012 年度、2014 年度、2016 年度、2017 年度、2019 年度及び 2020 年度は調査を実施していない。

図 3-6-2-4  $p,p'$ -DDE の大気の経年変化 (幾何平均値)



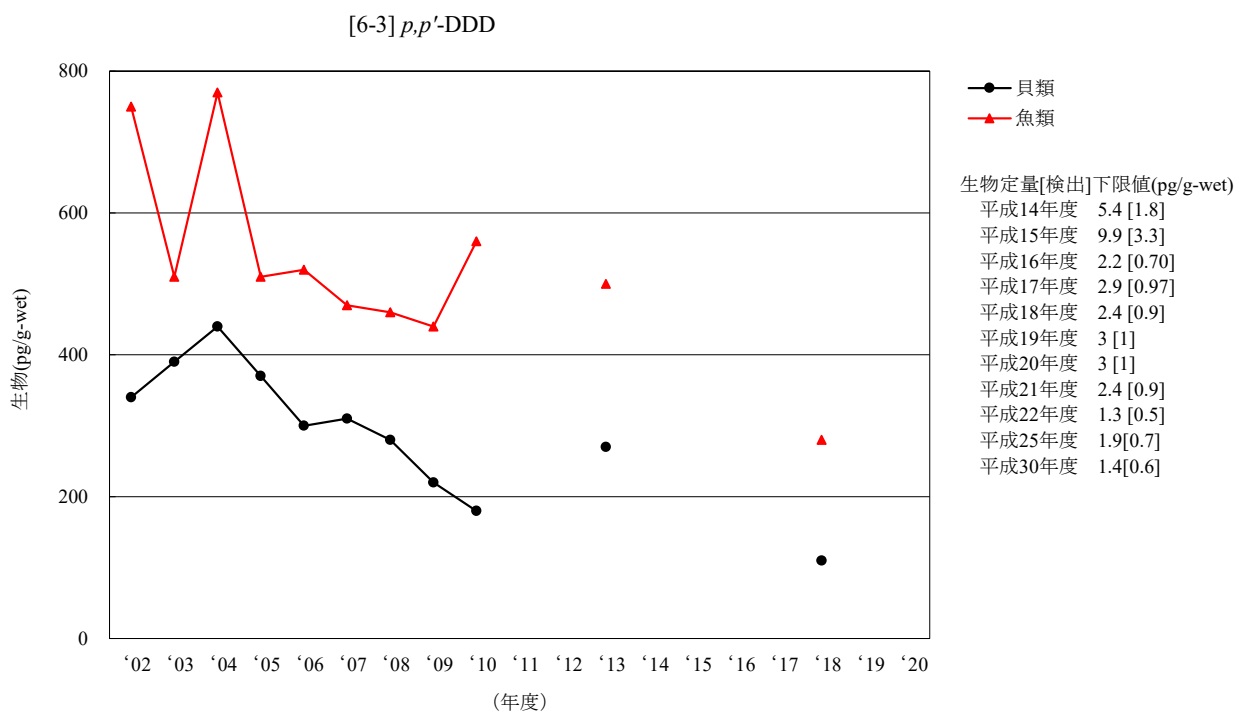
(注 1) 2002 年度は、各地点における算術平均値を求め、その算術平均値から全地点の幾何平均値を求めた。  
 (注 2) 2011 年度から 2013 年度及び 2015 年度から 2020 年度は調査を実施していない。

図 3-6-3-1  $p,p'$ -DDD の水質の経年変化 (幾何平均値)



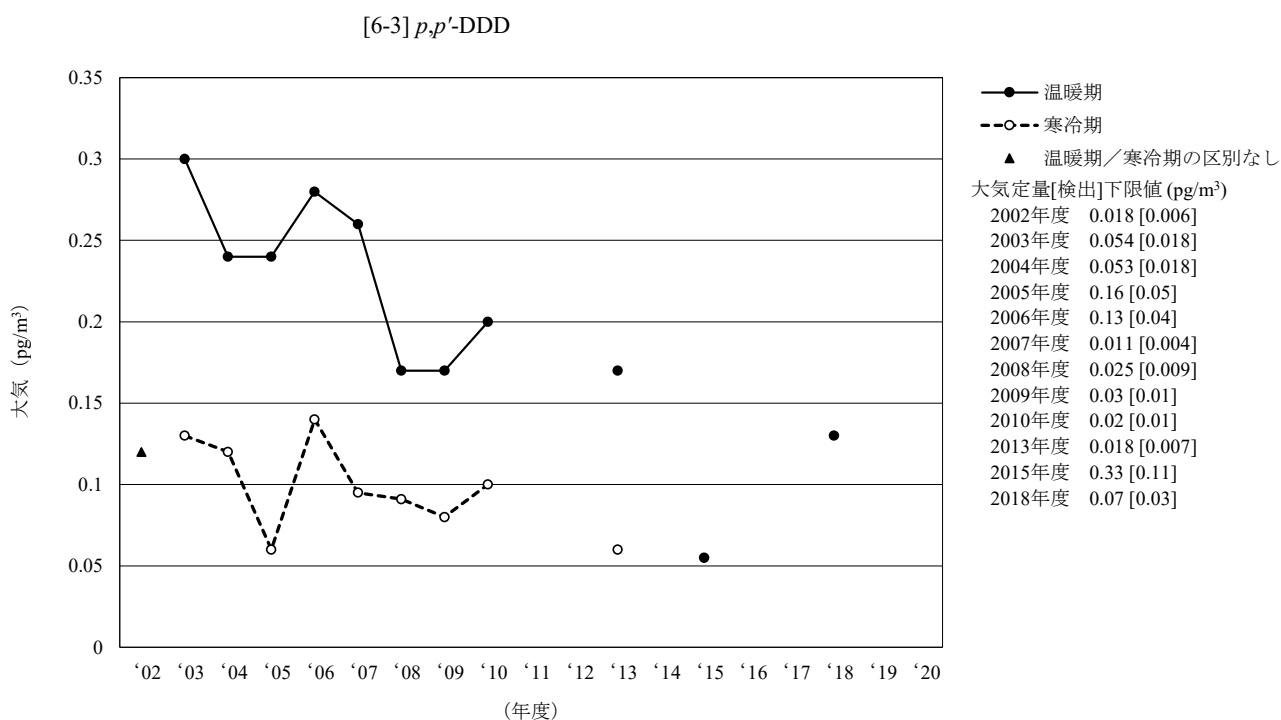
(注 1) 2002 年度から 2009 年度は、各地点における算術平均値を求め、その算術平均値から全地点の幾何平均値を求めた。  
 (注 2) 2011 年度から 2013 年度及び 2015 年度から 2020 年度は調査を実施していない。

図 3-6-3-2  $p,p'$ -DDD の底質の経年変化 (幾何平均値)



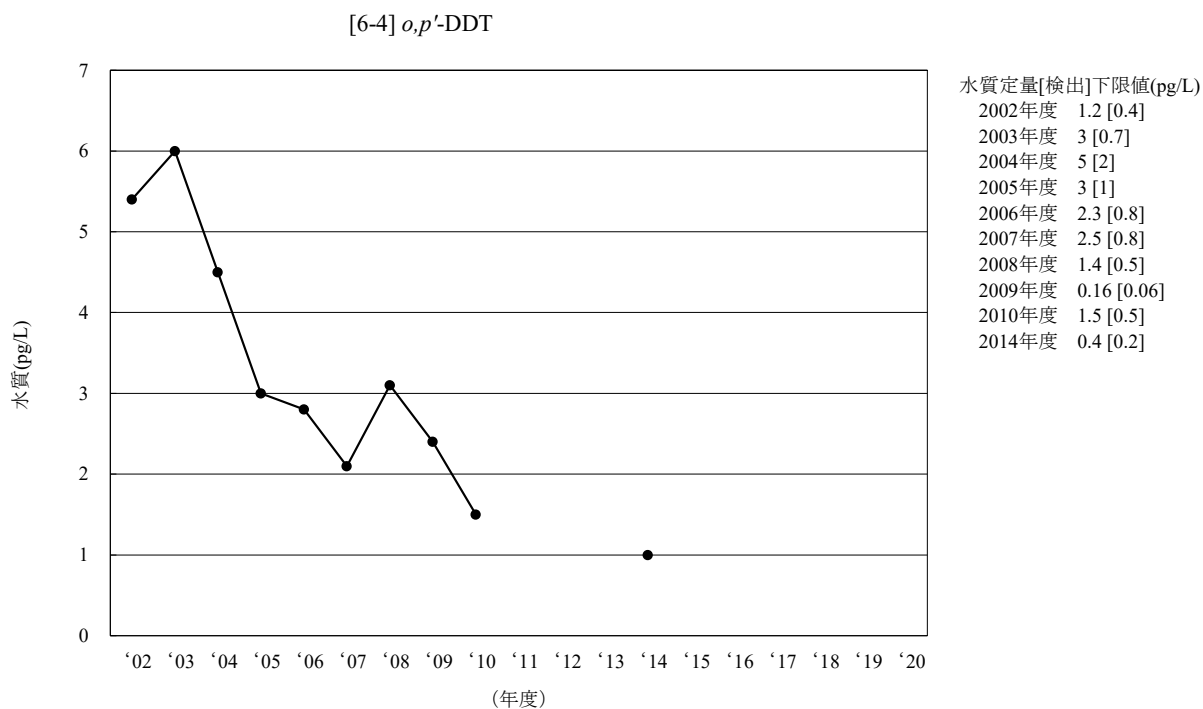
- (注 1) 2002 年度から 2009 年度は、各地点における算術平均値を求め、その算術平均値から全地点の幾何平均値を求めた。  
 (注 2) 鳥類は 2013 年度に調査地点及び調査対象生物を変更したことから 2010 年度までと継続性がないため、経年変化は示していない。  
 (注 3) 2011 年度、2012 年度、2014 年度から 2017 年度、2019 年度及び 2020 年度は調査を実施していない。

図 3-6-3-3  $p,p'$ -DDD の生物の経年変化 (幾何平均値)



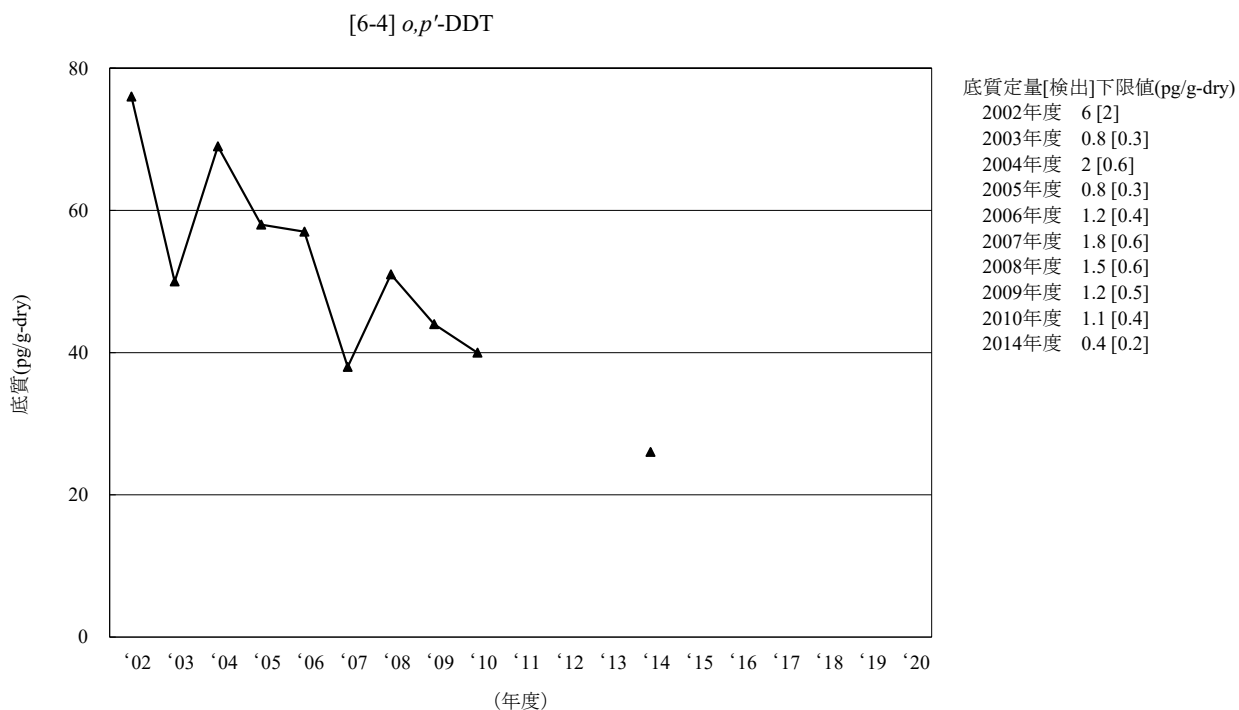
- (注 1) 2011 年度、2012 年度、2014 年度、2016 年度から 2017 年度、2019 年度及び 2020 年度は調査を実施していない。  
 (注 2) 2015 年度の温暖期は幾何平均値が検出下限値未満であったため、検出下限値の 1/2 の値を図示した。

図 3-6-3-4  $p,p'$ -DDD の大気の経年変化 (幾何平均値)



(注 1) 2002 年度は、各地点における算術平均値を求め、その算術平均値から全地点の幾何平均値を求めた。  
 (注 2) 2011 年度から 2013 年度及び 2015 年度から 2020 年度は調査を実施していない。

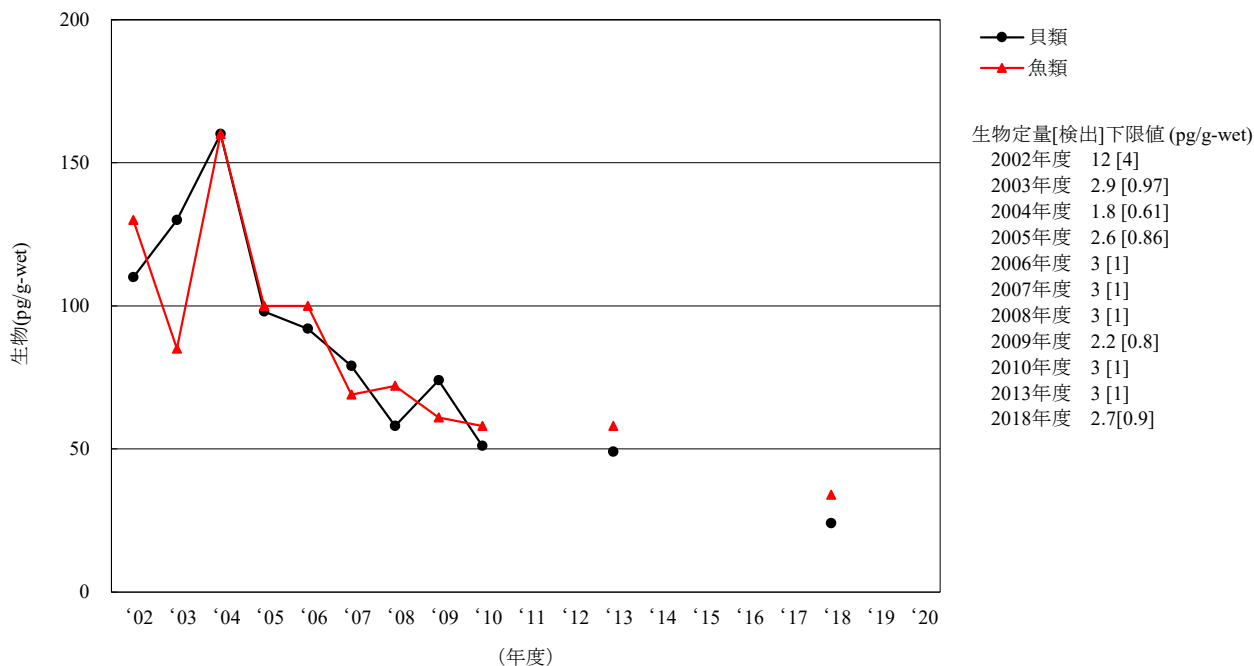
図 3-6-4-1 *o,p'*-DDT の水質の経年変化（幾何平均値）



(注 1) 2002 年度から 2009 年度は、各地点における算術平均値を求め、その算術平均値から全地点の幾何平均値を求めた。  
 (注 2) 2011 年度から 2013 年度及び 2015 年度から 2020 年度は調査を実施していない。

図 3-6-4-2 *o,p'*-DDT の底質の経年変化（幾何平均値）

[6-4] *o,p'*-DDT



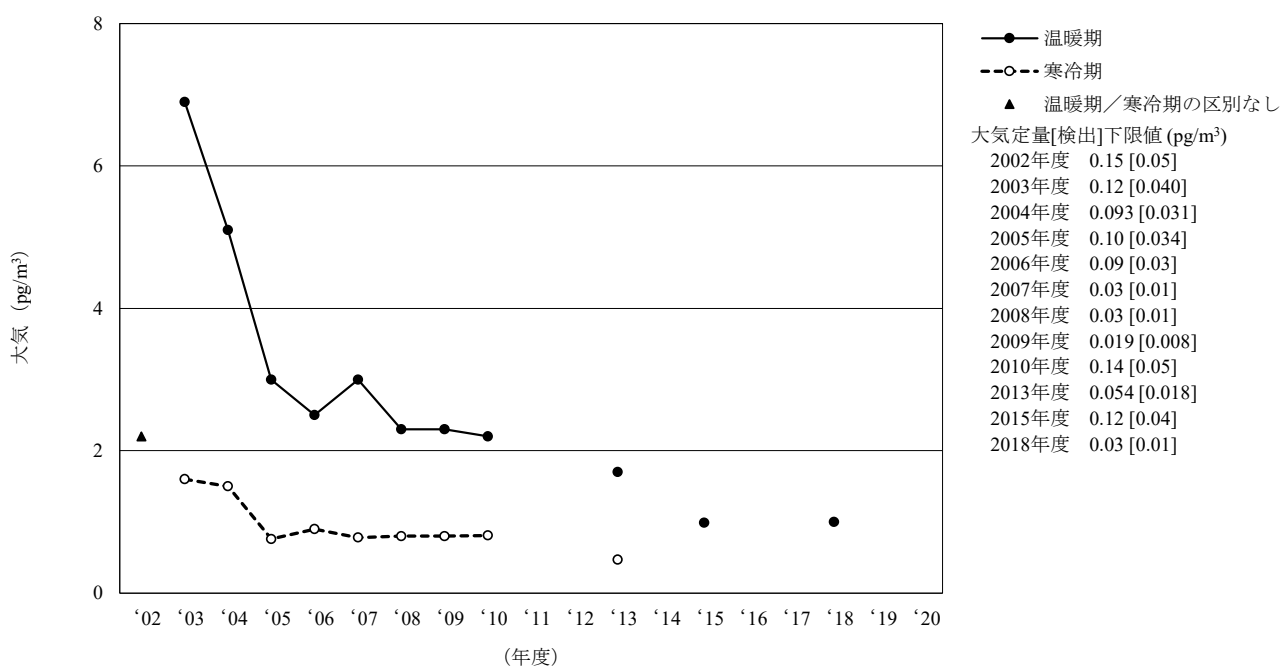
(注 1) 2002 年度から 2009 年度は、各地点における算術平均値を求め、その算術平均値から全地点の幾何平均値を求めた。

(注 2) 鳥類は 2013 年度に調査地点及び調査対象生物を変更したことから 2010 年度までと継続性がないため、経年変化は示していない。

(注 3) 2011 年度、2012 年度、2014 年度から 2017 年度、2019 年度及び 2020 年度は調査を実施していない。

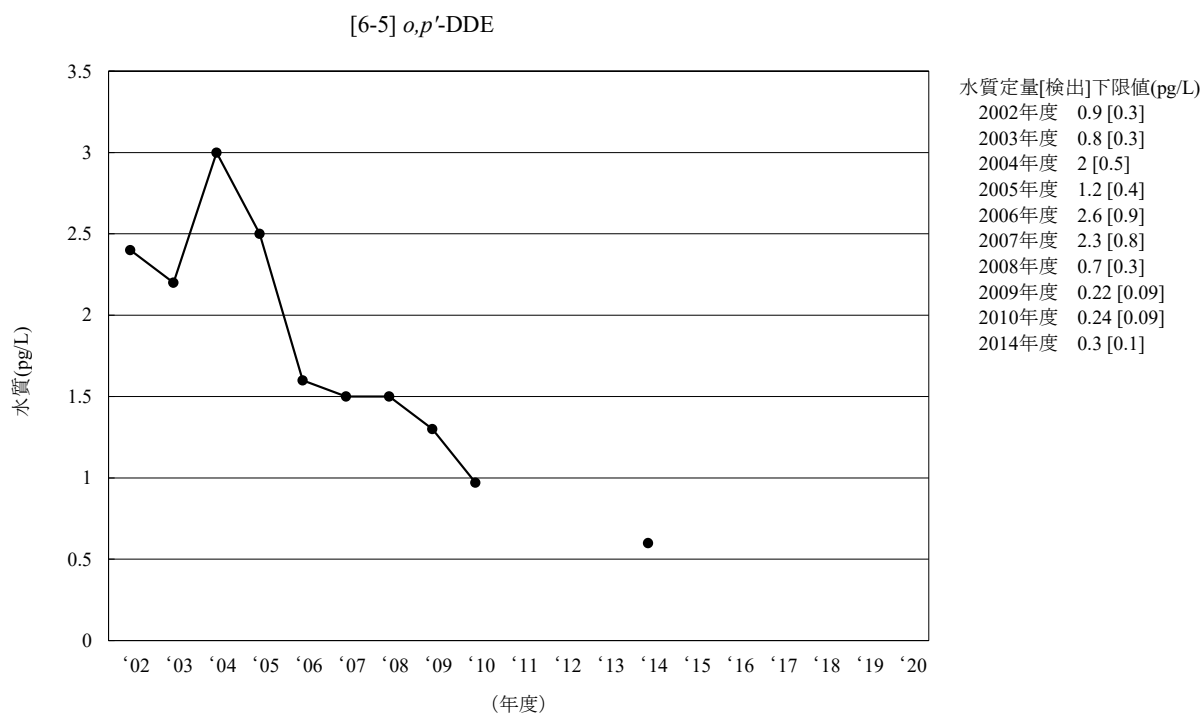
図 3-6-4-3 *o,p'*-DDT の生物の経年変化（幾何平均値）

[6-4] *o,p'*-DDT



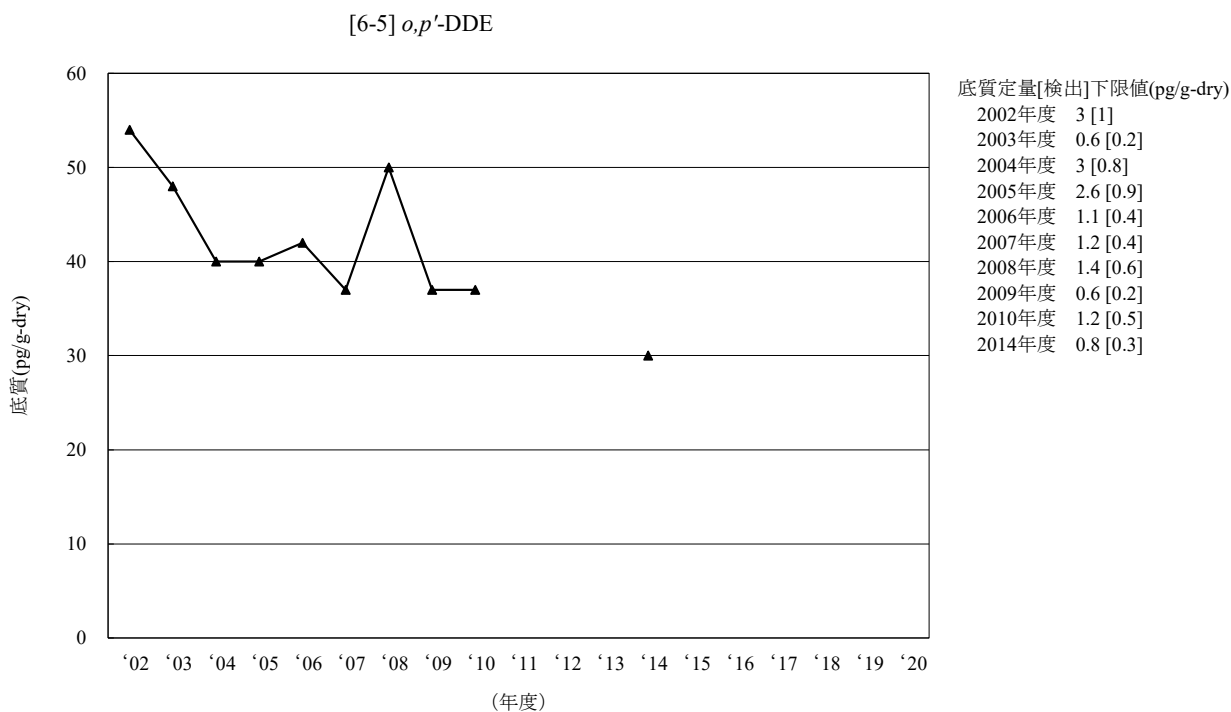
(注) 2011 年度、2012 年度、2014 年度、2016 年度、2017 年度、2019 年度及び 2020 年度は調査を実施していない。

図 3-6-4-4 *o,p'*-DDT の大気の経年変化（幾何平均値）



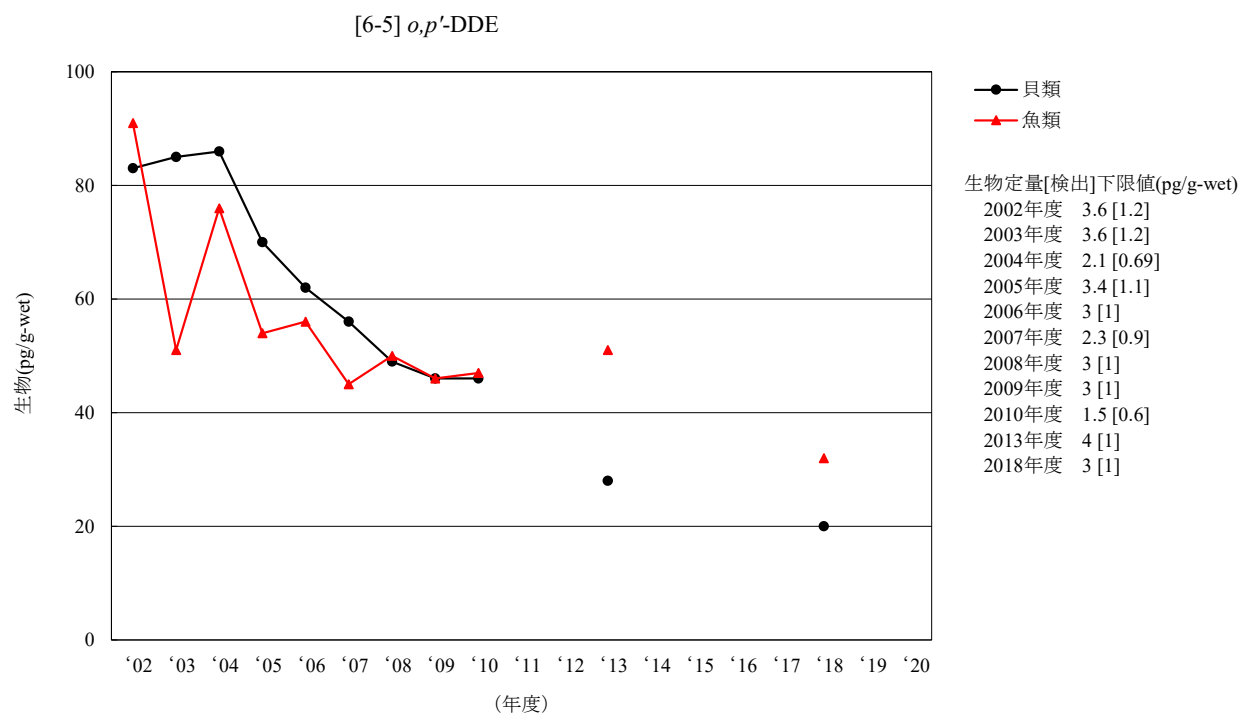
(注 1) 2002 年度は、各地点における算術平均値を求め、その算術平均値から全地点の幾何平均値を求めた。  
 (注 2) 2011 年度から 2013 年度及び 2015 年度から 2020 年度は調査を実施していない。

図 3-6-5-1 *o,p'*-DDE の水質の経年変化 (幾何平均値)



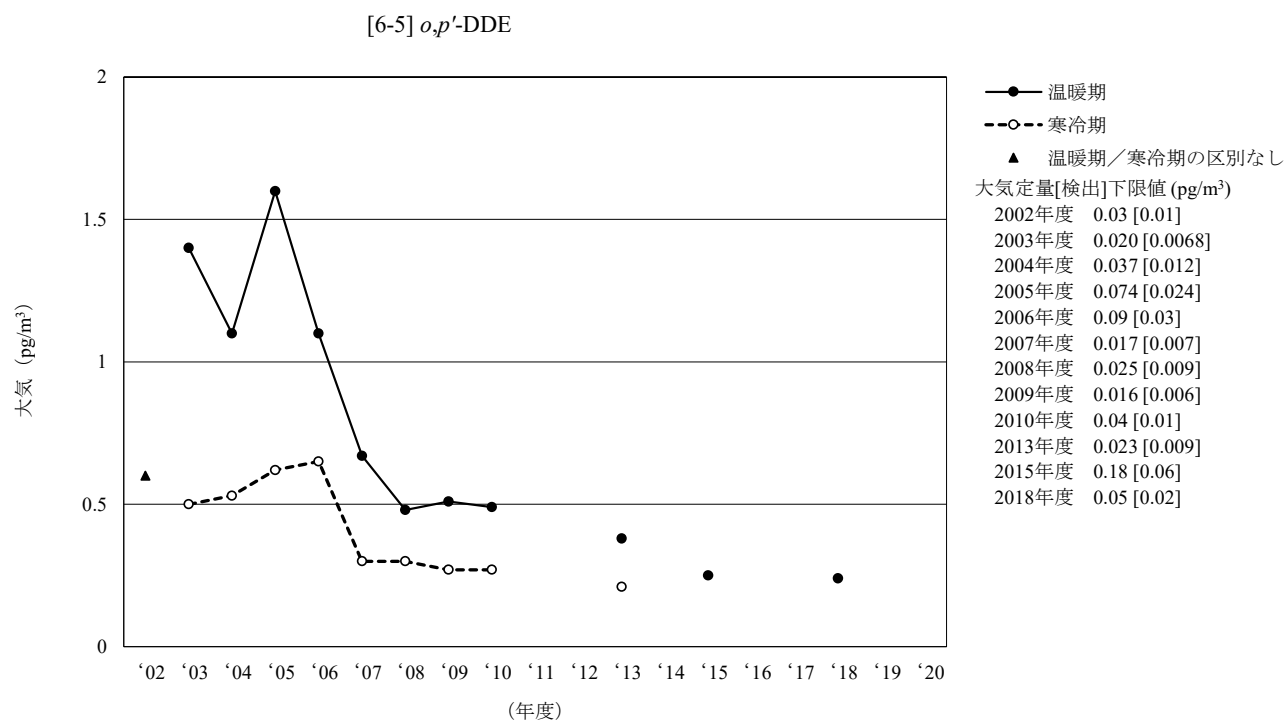
(注 1) *o,p'*-DDT の底質については、継続的調査において 2001 年度以前の調査を実施していない。  
 (注 2) 2002 年度から 2009 年度は、各地点における算術平均値を求め、その算術平均値から全地点の幾何平均値を求めた。  
 (注 3) 2011 年度から 2013 年度及び 2015 年度から 2020 年度は調査を実施していない。

図 3-6-5-2 *o,p'*-DDE の底質の経年変化 (幾何平均値)



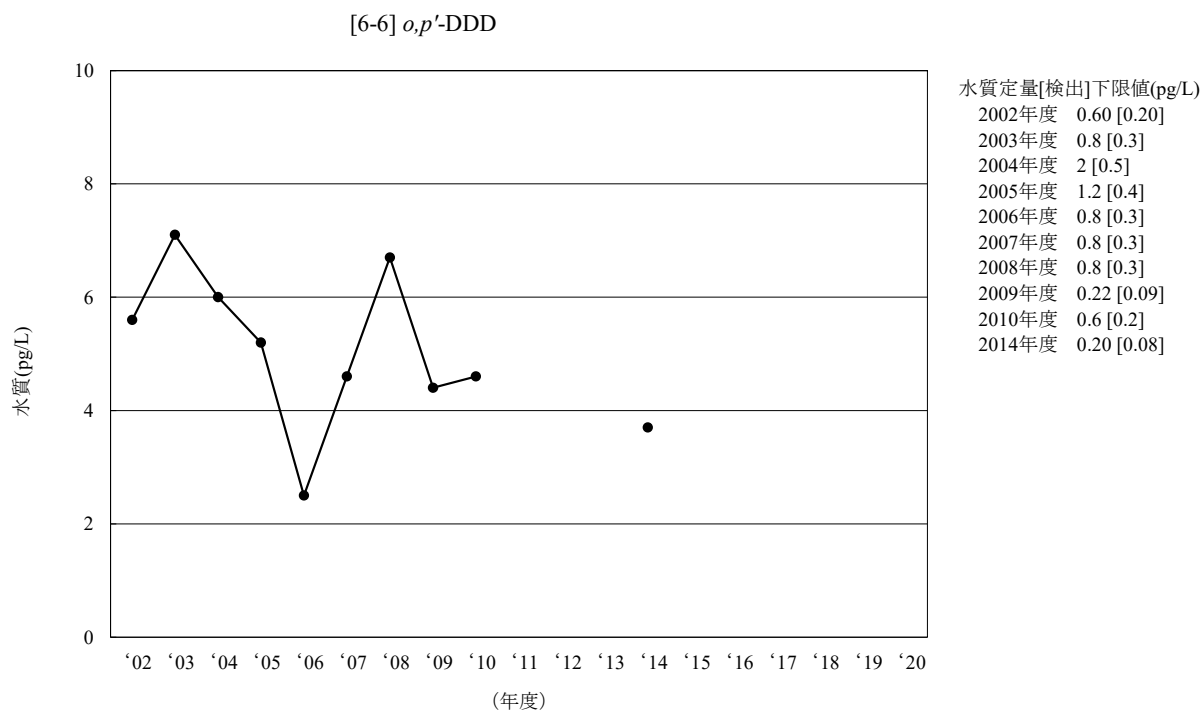
(注 1) 2002 年度から 2009 年度は、各地点における算術平均値を求め、その算術平均値から全地点の幾何平均値を求めた。  
 (注 2) 鳥類は 2013 年度に調査地点及び調査対象生物を変更したことから 2010 年度までと継続性がないため、経年変化は示していない。  
 (注 3) 2011 年度、2012 年度、2014 年度から 2017 年度、2019 年度及び 2020 年度は調査を実施していない。

図 3-6-5-3 *o,p'*-DDE の生物の経年変化 (幾何平均値)



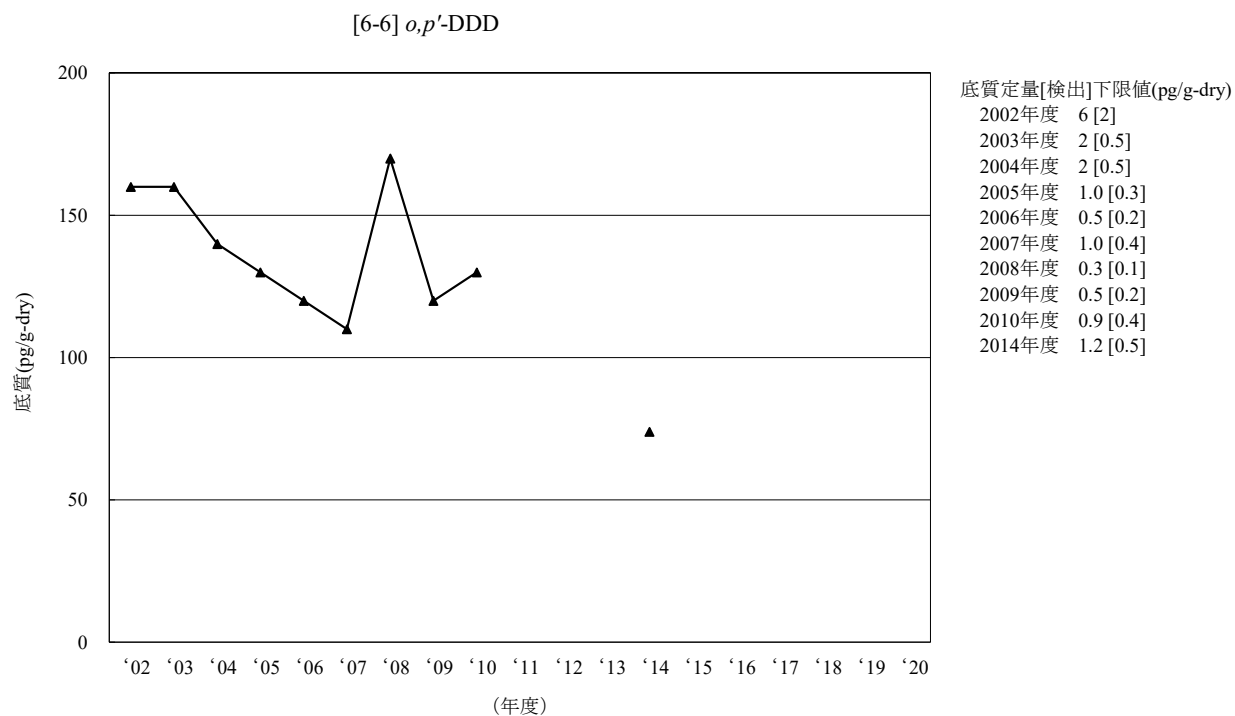
(注) 2011 年度、2012 年度、2014 年度、2016 年度、2017 年度、2019 年度及び 2020 年度は調査を実施していない。

図 3-6-5-4 *o,p'*-DDE の大気の経年変化 (幾何平均値)



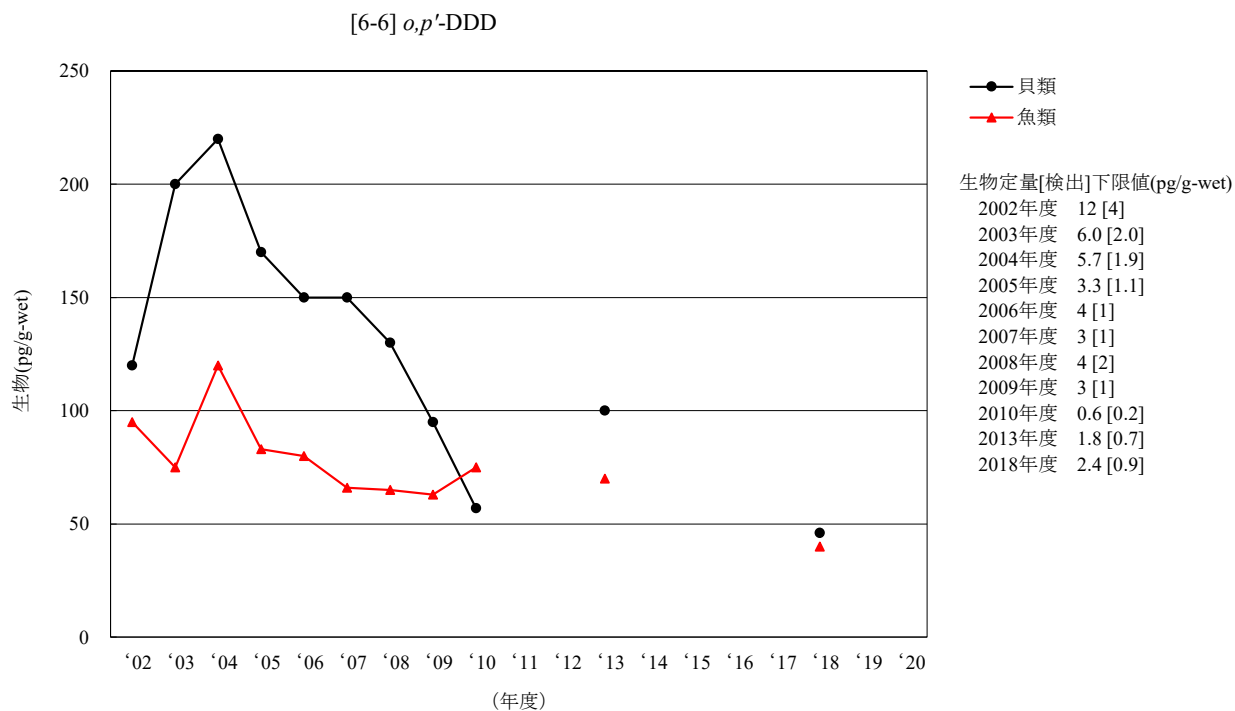
(注 1) 2002 年度は、各地点における算術平均値を求め、その算術平均値から全地点の幾何平均値を求めた。  
 (注 2) 2011 年度から 2013 年度及び 2015 年度から 2020 年度は調査を実施していない。

図 3-6-6-1 *o,p'*-DDD の水質の経年変化 (幾何平均値)



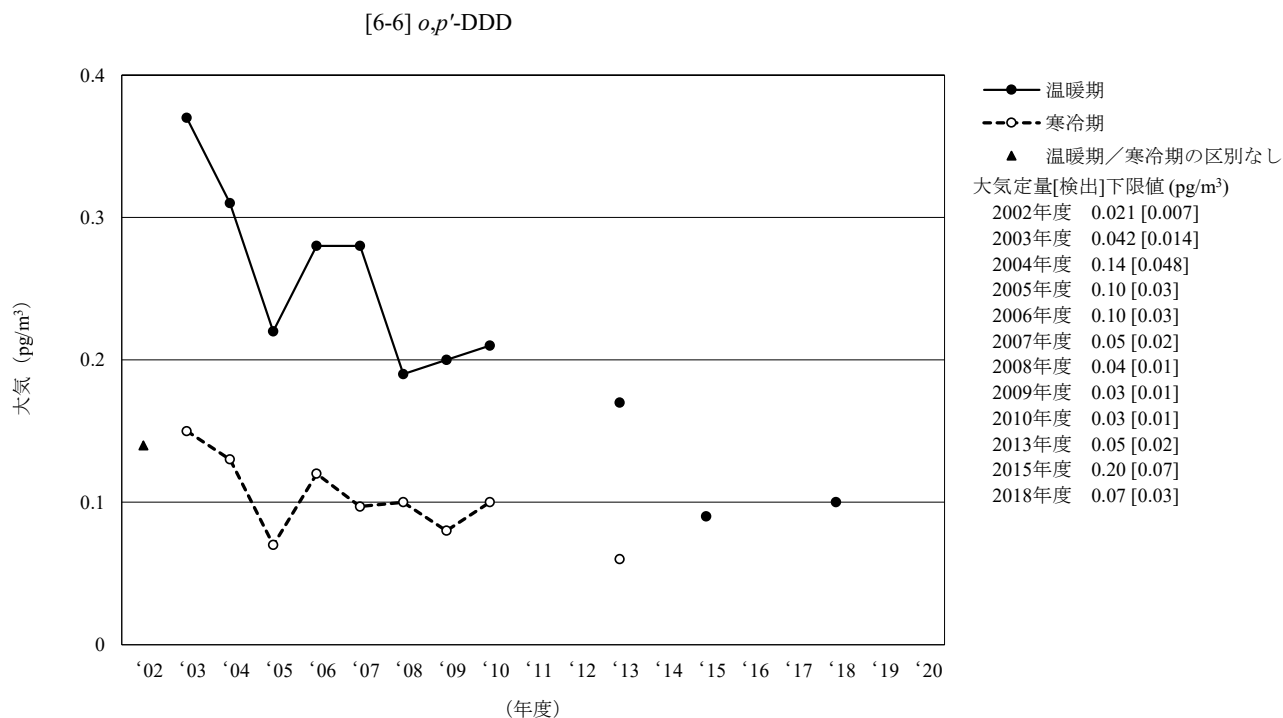
(注 1) *o,p'*-DDD の底質については、継続的調査において 2001 年度以前の調査を実施していない。  
 (注 2) 2002 年度から 2009 年度は、各地点における算術平均値を求め、その算術平均値から全地点の幾何平均値を求めた。  
 (注 3) 2011 年度から 2013 年度及び 2015 年度から 2020 年度は調査を実施していない。

図 3-6-6-2 *o,p'*-DDD の底質の経年変化 (幾何平均値)



- (注 1) 2002 年度から 2009 年度は、各地点における算術平均値を求め、その算術平均値から全地点の幾何平均値を求めた。  
 (注 2) 鳥類は 2013 年度に調査地点及び調査対象生物を変更したことから 2010 年度までと継続性がないため、経年変化は示していない。  
 (注 3) 2011 年度、2012 年度、2014 年度から 2017 年度、2019 年度及び 2020 年度は調査を実施していない。

図 3-6-6-3 *o,p'*-DDD の生物の経年変化 (幾何平均値)



- (注) 2011 年度、2012 年度、2014 年度、2016 年度、2017 年度、2019 年度及び 2020 年度は調査を実施していない。

図 3-6-6-4 *o,p'*-DDD の大気の経年変化 (幾何平均値)

## [7] クロルデン類

### ・調査の経緯及び実施状況

クロルデンは、殺虫剤として利用されたが、1968年に農薬取締法に基づく登録が失効した。しかし、クロルデン類はその後木材加工時に用いられ、シロアリ防除のために家屋等にも使用されていた。1986年9月に化審法に基づく第一種特定化学物質に指定された。また、POPs条約においては、2004年に条約が発効された当初から *cis*-クロルデン及び *trans*-クロルデンが条約対象物質に指定されている。

工業的に生産されたクロルデン類の組成は多岐にわたるが、継続的調査では、当初ヘプタクロル、 $\gamma$ -クロルディーン、ヘプタクロルエポキシド、*cis*-クロルデン、*trans*-クロルデン、オキシクロルデン（クロルデン代謝物）、*cis*-ノナクロル（農薬として未登録）及び *trans*-ノナクロル（農薬として未登録）の8種類を調査対象物質とした。1983年度以降は、1982年度精密環境調査において特に検出頻度が高かった5物質（*cis*-クロルデン、*trans*-クロルデン、オキシクロルデン、*cis*-ノナクロル及び *trans*-ノナクロル）を調査対象物質に選定し、調査を実施している。

2001年度までの継続的調査において、「生物モニタリング」<sup>ii)</sup>で1983年度から2001年度の全期間にわたって生物（貝類、魚類及び鳥類）について調査を実施している。また、「水質・底質モニタリング」<sup>i)</sup>で *cis*-クロルデン、*trans*-クロルデン、*cis*-ノナクロル及び *trans*-ノナクロルについて、水質は1986年度から1998年度まで、底質は1986年度から2001年度の全期間にわたって調査を実施している。

2002年度以降のモニタリング調査においては、*cis*-クロルデン、*trans*-クロルデン、オキシクロルデン、*cis*-ノナクロル及び *trans*-ノナクロルについて、2002年度から2013年度に水質、底質、生物（貝類、魚類及び鳥類）及び大気の調査を、2016年度に生物（貝類、魚類及び鳥類）及び大気の調査を、2017年度に水質、底質の調査を、2020年度に水質、底質、生物（貝類、魚類及び鳥類）及び大気の調査を実施している。

### ・調査結果

#### 【*cis*-クロルデン及び *trans*-クロルデン】

##### <水質>

*cis*-クロルデン：水質については、46地点を調査し、検出下限値2pg/Lにおいて46地点全てで検出され、検出濃度はtr(2)~120pg/Lの範囲であった。

2002年度から2020年度における経年分析の結果、河川域、河口域及び海域の減少傾向が統計的に有意と判定された。また、水質全体としても減少傾向が統計的に有意と判定された。

*trans*-クロルデン：水質については、46地点を調査し、検出下限値2pg/Lにおいて46地点全てで検出され、検出濃度はtr(3)~98pg/Lの範囲であった。

2002年度から2020年度における経年分析の結果、水質全体としても減少傾向が統計的に有意と判定された。

○2002 年度から 2020 年度における水質についての *cis*-クロルデン及び *trans*-クロルデンの検出状況

| <i>cis</i> -クロルデン   | 実施年度 | 幾何<br>平均値 <sup>(注1)</sup> | 中央値    | 最大値   | 最小値   | 定量[検出]    | 検出頻度    |       |
|---------------------|------|---------------------------|--------|-------|-------|-----------|---------|-------|
|                     |      |                           |        |       |       | 下限値       | 検体      | 地点    |
| 水質<br>(pg/L)        | 2002 | 42                        | 32     | 880   | 2.5   | 0.9 [0.3] | 114/114 | 38/38 |
|                     | 2003 | 69                        | 51     | 920   | 12    | 3 [0.9]   | 36/36   | 36/36 |
|                     | 2004 | 92                        | 87     | 1,900 | 10    | 6 [2]     | 38/38   | 38/38 |
|                     | 2005 | 53                        | 54     | 510   | 6     | 4 [1]     | 47/47   | 47/47 |
|                     | 2006 | 31                        | 26     | 440   | 5     | 5 [2]     | 48/48   | 48/48 |
|                     | 2007 | 23                        | 22     | 680   | nd    | 4 [2]     | 47/48   | 47/48 |
|                     | 2008 | 29                        | 29     | 480   | 2.9   | 1.6 [0.6] | 48/48   | 48/48 |
|                     | 2009 | 29                        | 26     | 710   | 4.4   | 1.1 [0.4] | 49/49   | 49/49 |
|                     | 2010 | 19                        | 14     | 170   | nd    | 11 [4]    | 47/49   | 47/49 |
|                     | 2011 | 20                        | 16     | 500   | 3.8   | 1.4 [0.6] | 49/49   | 49/49 |
|                     | 2012 | 43                        | 37     | 350   | 10    | 1.6 [0.6] | 48/48   | 48/48 |
|                     | 2013 | 18                        | 16     | 260   | 2.9   | 2.7 [0.9] | 48/48   | 48/48 |
|                     | 2017 | 19                        | 19     | 210   | 2     | 2 [1]     | 47/47   | 47/47 |
|                     | 2020 | 12                        | 10     | 120   | tr(2) | 5 [2]     | 46/46   | 46/46 |
| <i>trans</i> -クロルデン | 実施年度 | 幾何<br>平均値 <sup>(注1)</sup> | 中央値    | 最大値   | 最小値   | 定量[検出]    | 検出頻度    |       |
|                     |      |                           |        |       |       | 下限値       | 検体      | 地点    |
| 水質<br>(pg/L)        | 2002 | 33                        | 24     | 780   | 3.1   | 1.5 [0.5] | 114/114 | 38/38 |
|                     | 2003 | 34                        | 30     | 410   | 6     | 5 [2]     | 36/36   | 36/36 |
|                     | 2004 | 32                        | 26     | 1,200 | 5     | 5 [2]     | 38/38   | 38/38 |
|                     | 2005 | 25                        | 21     | 200   | 3     | 4 [1]     | 47/47   | 47/47 |
|                     | 2006 | 24                        | 16     | 330   | tr(4) | 7 [2]     | 48/48   | 48/48 |
|                     | 2007 | 16                        | 20     | 580   | nd    | 2.4 [0.8] | 47/48   | 47/48 |
|                     | 2008 | 23                        | 22     | 420   | 3     | 3 [1]     | 48/48   | 48/48 |
|                     | 2009 | 23                        | 18     | 690   | 3.0   | 0.8 [0.3] | 49/49   | 49/49 |
|                     | 2010 | 15                        | tr(11) | 310   | nd    | 13 [4]    | 44/49   | 44/49 |
|                     | 2011 | 16                        | 13     | 470   | 3.2   | 1.0 [0.4] | 49/49   | 49/49 |
|                     | 2012 | 41                        | 33     | 300   | 12    | 2.5 [0.8] | 48/48   | 48/48 |
|                     | 2013 | 15                        | 13     | 200   | 3     | 3 [1]     | 48/48   | 48/48 |
|                     | 2017 | 15                        | 15     | 150   | tr(2) | 3 [1]     | 47/47   | 47/47 |
|                     | 2020 | 11                        | 8      | 98    | tr(3) | 4 [2]     | 46/46   | 46/46 |

(注 1) 2002 年度は、各地点における算術平均値を求め、その算術平均値から全地点の幾何平均値を求めた。

(注 2) 2014 年度から 2016 年度、2018 年度及び 2019 年度は調査を実施していない。

<底質>

*cis*-クロルデン：底質については、58 地点を調査し、検出下限値 0.5pg/g-dry において 58 地点全てで検出され、検出濃度は tr(1.1)~4,200pg/g-dry の範囲であった。

2002 年度から 2020 年度における経年分析の結果、河川域、河口域及び海域の減少傾向が統計的に有意と判定された。また、底質全体としても減少傾向が統計的に有意と判定された。

*trans*-クロルデン：底質については、58 地点を調査し、検出下限値 0.1pg/g-dry において 58 地点全てで検出され、検出濃度は 1.4~4,500pg/g-dry の範囲であった。

2002 年度から 2020 年度における経年分析の結果、河川域、河口域及び海域の減少傾向が統計的に有意と判定された。また、底質全体としても減少傾向が統計的に有意と判定された。

○2002 年度から 2020 年度における底質についての *cis*-クロルデン及び *trans*-クロルデンの検出状況

| <i>cis</i> -クロルデン | 実施年度 | 幾何<br>平均値 <sup>(注1)</sup> | 中央値 | 最大値    | 最小値     | 定量[検出]     | 検出頻度    |       |
|-------------------|------|---------------------------|-----|--------|---------|------------|---------|-------|
|                   |      |                           |     |        |         | 下限値        | 検体      | 地点    |
| 底質<br>(pg/g-dry)  | 2002 | 140                       | 98  | 18,000 | 1.8     | 0.9 [0.3]  | 189/189 | 63/63 |
|                   | 2003 | 190                       | 140 | 19,000 | tr(3.6) | 4 [2]      | 186/186 | 62/62 |
|                   | 2004 | 160                       | 97  | 36,000 | 4       | 4 [2]      | 189/189 | 63/63 |
|                   | 2005 | 150                       | 100 | 44,000 | 3.3     | 1.9 [0.64] | 189/189 | 63/63 |
|                   | 2006 | 100                       | 70  | 13,000 | tr(0.9) | 2.4 [0.8]  | 192/192 | 64/64 |
|                   | 2007 | 82                        | 55  | 7,500  | nd      | 5 [2]      | 191/192 | 64/64 |
|                   | 2008 | 100                       | 63  | 11,000 | tr(2.3) | 2.4 [0.9]  | 192/192 | 64/64 |
|                   | 2009 | 84                        | 61  | 8,600  | 2.0     | 0.7 [0.3]  | 192/192 | 64/64 |
|                   | 2010 | 82                        | 62  | 7,200  | tr(4)   | 6 [2]      | 64/64   | 64/64 |
|                   | 2011 | 70                        | 58  | 4,500  | 1.7     | 1.1 [0.4]  | 64/64   | 64/64 |
|                   | 2012 | 69                        | 61  | 11,000 | tr(2.6) | 2.9 [1.0]  | 63/63   | 63/63 |
|                   | 2013 | 65                        | 55  | 5,400  | tr(1.9) | 2.0 [0.8]  | 63/63   | 63/63 |
|                   | 2017 | 47                        | 36  | 2,800  | nd      | 4.8 [1.6]  | 61/62   | 61/62 |
|                   | 2020 | 42                        | 38  | 4,200  | tr(1.1) | 1.2 [0.5]  | 58/58   | 58/58 |

| <i>trans</i> -クロルデン | 実施年度 | 幾何<br>平均値 <sup>注1)</sup> | 中央値 | 最大値    | 最小値     | 定量[検出]<br>下限値 | 検出頻度    |       |
|---------------------|------|--------------------------|-----|--------|---------|---------------|---------|-------|
|                     |      |                          |     |        |         |               | 検体      | 地点    |
| 底質<br>(pg/g-dry)    | 2002 | 150                      | 110 | 16,000 | 2.1     | 1.8 [0.6]     | 189/189 | 63/63 |
|                     | 2003 | 130                      | 100 | 13,000 | tr(2.4) | 4 [2]         | 186/186 | 62/62 |
|                     | 2004 | 110                      | 80  | 26,000 | 3       | 3 [0.9]       | 189/189 | 63/63 |
|                     | 2005 | 110                      | 81  | 32,000 | 3.4     | 2.3 [0.84]    | 189/189 | 63/63 |
|                     | 2006 | 110                      | 76  | 12,000 | 2.2     | 1.1 [0.4]     | 192/192 | 64/64 |
|                     | 2007 | 82                       | 58  | 7,500  | nd      | 2.2 [0.8]     | 191/192 | 64/64 |
|                     | 2008 | 110                      | 66  | 10,000 | 2.4     | 2.0 [0.8]     | 192/192 | 64/64 |
|                     | 2009 | 91                       | 68  | 8,300  | 2.1     | 1.7 [0.7]     | 192/192 | 64/64 |
|                     | 2010 | 95                       | 69  | 8,000  | tr(4)   | 11 [4]        | 64/64   | 64/64 |
|                     | 2011 | 73                       | 64  | 4,300  | 3.2     | 1.3 [0.5]     | 64/64   | 64/64 |
|                     | 2012 | 80                       | 71  | 13,000 | tr(2.9) | 4.0 [1.3]     | 63/63   | 63/63 |
|                     | 2013 | 74                       | 65  | 5,600  | 2.5     | 1.8 [0.7]     | 63/63   | 63/63 |
|                     | 2017 | 53                       | 41  | 3,000  | tr(1)   | 4 [1]         | 62/62   | 62/62 |
|                     | 2020 | 47                       | 44  | 4,500  | 1.4     | 0.2 [0.1]     | 58/58   | 58/58 |

(注1) 2002 年度から 2009 年度は、各地点における算術平均値を求め、その算術平均値から全地点の幾何平均値を求めた。

(注2) 2014 年度から 2016 年度、2018 年度及び 2019 年度は調査を実施していない。

## <生物>

*cis*-クロルデン:生物のうち貝類については、3 地点を調査し、検出下限値 1pg/g-wet において 3 地点全てで検出され、検出濃度は 41~590pg/g-wet の範囲であった。魚類については、18 地点を調査し、検出下限値 1pg/g-wet において 18 地点全てで検出され、検出濃度は 39~2,200pg/g-wet の範囲であった。鳥類については、1 地点を調査し、検出下限値 1pg/g-wet において検出され、検出濃度は 83pg/g-wet であった。

2002 年度から 2020 年度における経年分析の結果、貝類の減少傾向が統計的に有意と判定された。

*trans*-クロルデン:生物のうち貝類については、3 地点を調査し、検出下限値 2pg/g-wet において 3 地点全てで検出され、検出濃度は 25~430pg/g-wet の範囲であった。魚類については、18 地点を調査し、検出下限値 2pg/g-wet において 18 地点全てで検出され、検出濃度は 11~780pg/g-wet の範囲であった。鳥類については、1 地点を調査し、検出下限値 2pg/g-wet において検出され、検出濃度は 34pg/g-wet であった。

## ○2002 年度から 2020 年度における生物（貝類、魚類及び鳥類）についての *cis*-クロルデン及び *trans*-クロルデンの検出状況

| <i>cis</i> -クロルデン | 実施年度 | 幾何<br>平均値 <sup>注1)</sup> | 中央値   | 最大値    | 最小値 | 定量[検出]<br>下限値 | 検出頻度  |       |
|-------------------|------|--------------------------|-------|--------|-----|---------------|-------|-------|
|                   |      |                          |       |        |     |               | 検体    | 地点    |
| 貝類<br>(pg/g-wet)  | 2002 | 730                      | 1,200 | 26,000 | 24  | 2.4 [0.8]     | 38/38 | 8/8   |
|                   | 2003 | 1,100                    | 1,400 | 14,000 | 110 | 3.9 [1.3]     | 30/30 | 6/6   |
|                   | 2004 | 1,300                    | 1,600 | 14,000 | 91  | 18 [5.8]      | 31/31 | 7/7   |
|                   | 2005 | 1,000                    | 960   | 13,000 | 78  | 12 [3.9]      | 31/31 | 7/7   |
|                   | 2006 | 970                      | 1,100 | 18,000 | 67  | 4 [1]         | 31/31 | 7/7   |
|                   | 2007 | 870                      | 590   | 19,000 | 59  | 5 [2]         | 31/31 | 7/7   |
|                   | 2008 | 750                      | 560   | 11,000 | 85  | 5 [2]         | 31/31 | 7/7   |
|                   | 2009 | 1,200                    | 1,100 | 16,000 | 83  | 4 [2]         | 31/31 | 7/7   |
|                   | 2010 | 1,600                    | 2,300 | 15,000 | 67  | 4 [2]         | 6/6   | 6/6   |
|                   | 2011 | 790                      | 880   | 3,400  | 160 | 3 [1]         | 4/4   | 4/4   |
|                   | 2012 | 710                      | 500   | 3,500  | 180 | 5 [2]         | 5/5   | 5/5   |
|                   | 2013 | 410                      | 410   | 2,000  | 75  | 13 [4]        | 5/5   | 5/5   |
|                   | 2016 | 220                      | 260   | 500    | 80  | 3 [1]         | 3/3   | 3/3   |
|                   | 2020 | 200                      | 310   | 590    | 41  | 3 [1]         | 3/3   | 3/3   |
| 魚類<br>(pg/g-wet)  | 2002 | 610                      | 550   | 6,900  | 57  | 2.4 [0.8]     | 70/70 | 14/14 |
|                   | 2003 | 510                      | 400   | 4,400  | 43  | 3.9 [1.3]     | 70/70 | 14/14 |
|                   | 2004 | 620                      | 490   | 9,800  | 68  | 18 [5.8]      | 70/70 | 14/14 |
|                   | 2005 | 520                      | 600   | 8,000  | 42  | 12 [3.9]      | 80/80 | 16/16 |
|                   | 2006 | 520                      | 420   | 4,900  | 56  | 4 [1]         | 80/80 | 16/16 |
|                   | 2007 | 430                      | 360   | 5,200  | 30  | 5 [2]         | 80/80 | 16/16 |
|                   | 2008 | 430                      | 340   | 3,500  | 36  | 5 [2]         | 85/85 | 17/17 |
|                   | 2009 | 430                      | 450   | 3,200  | 41  | 4 [2]         | 90/90 | 18/18 |
|                   | 2010 | 450                      | 630   | 3,400  | 51  | 4 [2]         | 18/18 | 18/18 |
|                   | 2011 | 580                      | 660   | 3,800  | 79  | 3 [1]         | 18/18 | 18/18 |
|                   | 2012 | 580                      | 550   | 3,100  | 98  | 5 [2]         | 19/19 | 19/19 |
|                   | 2013 | 540                      | 450   | 5,700  | 65  | 13 [4]        | 19/19 | 19/19 |
|                   | 2016 | 340                      | 440   | 2,200  | 67  | 3 [1]         | 19/19 | 19/19 |
|                   | 2020 | 290                      | 310   | 2,200  | 39  | 3 [1]         | 18/18 | 18/18 |

| <i>cis</i> -クロルデン                | 実施年度 | 幾何<br>平均値 <sup>(注1)</sup> | 中央値 | 最大値    | 最小値     | 定量[検出]<br>下限値 | 検出頻度  |       |
|----------------------------------|------|---------------------------|-----|--------|---------|---------------|-------|-------|
|                                  |      |                           |     |        |         |               | 検体    | 地点    |
| 鳥類 <sup>(注2)</sup><br>(pg/g-wet) | 2002 | 67                        | 180 | 450    | 10      | 2.4 [0.8]     | 10/10 | 2/2   |
|                                  | 2003 | 47                        | 120 | 370    | 6.8     | 3.9 [1.3]     | 10/10 | 2/2   |
|                                  | 2004 | 39                        | 110 | 240    | tr(5.8) | 18 [5.8]      | 10/10 | 2/2   |
|                                  | 2005 | 53                        | 120 | 340    | tr(5.8) | 12 [3.9]      | 10/10 | 2/2   |
|                                  | 2006 | 32                        | 83  | 250    | 5       | 4 [1]         | 10/10 | 2/2   |
|                                  | 2007 | 29                        | 83  | 230    | tr(4)   | 5 [2]         | 10/10 | 2/2   |
|                                  | 2008 | 24                        | 87  | 280    | tr(3)   | 5 [2]         | 10/10 | 2/2   |
|                                  | 2009 | 21                        | 48  | 130    | 4       | 4 [2]         | 10/10 | 2/2   |
|                                  | 2010 | 27                        | --- | 180    | 4       | 4 [2]         | 2/2   | 2/2   |
|                                  | 2011 | ---                       | --- | 6      | 6       | 3 [1]         | 1/1   | 1/1   |
|                                  | 2012 | 23                        | --- | 110    | 5       | 5 [2]         | 2/2   | 2/2   |
|                                  | 2013 | 37                        | --- | 140    | tr(10)  | 13 [4]        | 2/2   | 2/2   |
|                                  | 2016 | 38                        | --- | 110    | 13      | 3 [1]         | 2/2   | 2/2   |
|                                  | 2020 | ---                       | --- | 83     | 83      | 3 [1]         | 1/1   | 1/1   |
| <i>trans</i> -クロルデン              | 実施年度 | 幾何<br>平均値 <sup>(注1)</sup> | 中央値 | 最大値    | 最小値     | 定量[検出]<br>下限値 | 検出頻度  |       |
|                                  |      |                           |     |        |         |               | 検体    | 地点    |
| 貝類<br>(pg/g-wet)                 | 2002 | 390                       | 840 | 2,300  | 33      | 2.4 [0.8]     | 38/38 | 8/8   |
|                                  | 2003 | 550                       | 840 | 2,800  | 69      | 7.2 [2.4]     | 30/30 | 6/6   |
|                                  | 2004 | 560                       | 770 | 2,800  | 53      | 48 [16]       | 31/31 | 7/7   |
|                                  | 2005 | 470                       | 660 | 2,400  | 40      | 10 [3.5]      | 31/31 | 7/7   |
|                                  | 2006 | 470                       | 580 | 2,800  | 41      | 4 [2]         | 31/31 | 7/7   |
|                                  | 2007 | 440                       | 460 | 1,500  | 34      | 6 [2]         | 31/31 | 7/7   |
|                                  | 2008 | 360                       | 410 | 1,300  | 52      | 7 [3]         | 31/31 | 7/7   |
|                                  | 2009 | 540                       | 560 | 16,000 | 48      | 4 [1]         | 31/31 | 7/7   |
|                                  | 2010 | 520                       | 640 | 5,500  | 31      | 3 [1]         | 6/6   | 6/6   |
|                                  | 2011 | 490                       | 470 | 2,900  | 150     | 4 [1]         | 4/4   | 4/4   |
|                                  | 2012 | 390                       | 310 | 1,300  | 140     | 7 [2]         | 5/5   | 5/5   |
|                                  | 2013 | 280                       | 230 | 1,700  | 58      | 16 [5.2]      | 5/5   | 5/5   |
|                                  | 2016 | 120                       | 99  | 330    | 56      | 6 [2]         | 3/3   | 3/3   |
|                                  | 2020 | 100                       | 97  | 430    | 25      | 6 [2]         | 3/3   | 3/3   |
| 魚類<br>(pg/g-wet)                 | 2002 | 190                       | 160 | 2,700  | 20      | 2.4 [0.8]     | 70/70 | 14/14 |
|                                  | 2003 | 160                       | 120 | 1,800  | 9.6     | 7.2 [2.4]     | 70/70 | 14/14 |
|                                  | 2004 | 200                       | 130 | 5,200  | tr(17)  | 48 [16]       | 70/70 | 14/14 |
|                                  | 2005 | 160                       | 180 | 3,100  | tr(9.8) | 10 [3.5]      | 76/80 | 16/16 |
|                                  | 2006 | 150                       | 120 | 2,000  | 14      | 4 [2]         | 80/80 | 16/16 |
|                                  | 2007 | 130                       | 100 | 2,100  | 8       | 6 [2]         | 80/80 | 16/16 |
|                                  | 2008 | 120                       | 71  | 1,300  | 14      | 7 [3]         | 85/85 | 17/17 |
|                                  | 2009 | 130                       | 140 | 1,300  | 10      | 4 [1]         | 90/90 | 18/18 |
|                                  | 2010 | 120                       | 170 | 1,100  | 9       | 3 [1]         | 18/18 | 18/18 |
|                                  | 2011 | 180                       | 240 | 1,300  | 20      | 4 [1]         | 18/18 | 18/18 |
|                                  | 2012 | 170                       | 140 | 1,100  | 19      | 7 [2]         | 19/19 | 19/19 |
|                                  | 2013 | 160                       | 170 | 2,700  | tr(14)  | 16 [5.2]      | 19/19 | 19/19 |
|                                  | 2016 | 100                       | 110 | 800    | 12      | 6 [2]         | 19/19 | 19/19 |
|                                  | 2020 | 90                        | 110 | 780    | 11      | 6 [2]         | 18/18 | 18/18 |
| 鳥類 <sup>(注2)</sup><br>(pg/g-wet) | 2002 | 14                        | 14  | 26     | 8.9     | 2.4 [0.8]     | 10/10 | 2/2   |
|                                  | 2003 | 11                        | 12  | 27     | tr(5.9) | 7.2 [2.4]     | 10/10 | 2/2   |
|                                  | 2004 | nd                        | nd  | tr(26) | nd      | 48 [16]       | 5/10  | 1/2   |
|                                  | 2005 | 11                        | 12  | 30     | tr(4.5) | 10 [3.5]      | 10/10 | 2/2   |
|                                  | 2006 | 7                         | 8   | 17     | tr(3)   | 4 [2]         | 10/10 | 2/2   |
|                                  | 2007 | 7                         | 8   | 19     | tr(3)   | 6 [2]         | 10/10 | 2/2   |
|                                  | 2008 | tr(5)                     | 9   | 27     | nd      | 7 [3]         | 7/10  | 2/2   |
|                                  | 2009 | 6                         | 7   | 13     | tr(3)   | 4 [1]         | 10/10 | 2/2   |
|                                  | 2010 | 4                         | --- | 10     | tr(2)   | 3 [1]         | 2/2   | 2/2   |
|                                  | 2011 | ---                       | --- | 5      | 5       | 4 [1]         | 1/1   | 1/1   |
|                                  | 2012 | tr(6)                     | --- | 10     | tr(4)   | 7 [2]         | 2/2   | 2/2   |
|                                  | 2013 | 26                        | --- | 68     | tr(10)  | 16 [5.2]      | 2/2   | 2/2   |
|                                  | 2016 | 18                        | --- | 46     | 7       | 6 [2]         | 2/2   | 2/2   |
|                                  | 2020 | ---                       | --- | 34     | 34      | 6 [2]         | 1/1   | 1/1   |

(注1) 2002年度から2009年度は、各地点における算術平均値を求め、その算術平均値から全地点の幾何平均値を求めた。

(注2) 鳥類の2013年度以降の結果は、調査地点及び調査対象生物を変更したことから、2012年度までの結果と継続性がない。

(注3) 2014年度、2015年度及び2017年度から2019年度は調査を実施していない。

<大気>

*cis*-クロルデン:大気については、37 地点を調査し、検出下限値 0.03pg/m<sup>3</sup>において 37 地点全てで検出され、検出濃度は 1.5～200pg/m<sup>3</sup>の範囲であった。

2003 年度から 2020 年度における経年分析の結果、温暖期の減少傾向が統計的に有意と判定された。

*trans*-クロルデン:大気については、37 地点を調査し、検出下限値 0.06pg/m<sup>3</sup>において 37 地点全てで検出され、検出濃度は 1.5～230pg/m<sup>3</sup>の範囲であった。

2003 年度から 2020 年度における経年分析の結果、温暖期の減少傾向が統計的に有意と判定された。

○2002 年度から 2020 年度における大気についての *cis*-クロルデン及び *trans*-クロルデンの検出状況

| <i>cis</i> -クロルデン          | 実施年度     | 幾何<br>平均値 | 中央値 | 最大値   | 最小値      | 定量[検出]<br>下限値 | 検出頻度<br>検体 地点 |       |
|----------------------------|----------|-----------|-----|-------|----------|---------------|---------------|-------|
| 大気<br>(pg/m <sup>3</sup> ) | 2002     | 31        | 40  | 670   | 0.86     | 0.60 [0.20]   | 102/102       | 34/34 |
|                            | 2003 温暖期 | 110       | 120 | 1,600 | 6.4      | 0.51 [0.17]   | 35/35         | 35/35 |
|                            | 2003 寒冷期 | 30        | 38  | 220   | 2.5      |               | 34/34         | 34/34 |
|                            | 2004 温暖期 | 92        | 160 | 1,000 | 2.3      | 0.57 [0.19]   | 37/37         | 37/37 |
|                            | 2004 寒冷期 | 29        | 49  | 290   | 1.2      |               | 37/37         | 37/37 |
|                            | 2005 温暖期 | 92        | 120 | 1,000 | 3.4      | 0.16 [0.054]  | 37/37         | 37/37 |
|                            | 2005 寒冷期 | 16        | 19  | 260   | 1.4      |               | 37/37         | 37/37 |
|                            | 2006 温暖期 | 82        | 110 | 760   | 2.9      | 0.13 [0.04]   | 37/37         | 37/37 |
|                            | 2006 寒冷期 | 19        | 19  | 280   | 2.0      |               | 37/37         | 37/37 |
|                            | 2007 温暖期 | 90        | 120 | 1,100 | 3.3      | 0.10 [0.04]   | 36/36         | 36/36 |
|                            | 2007 寒冷期 | 17        | 20  | 230   | 1.4      |               | 36/36         | 36/36 |
|                            | 2008 温暖期 | 75        | 120 | 790   | 1.9      | 0.14 [0.05]   | 37/37         | 37/37 |
|                            | 2008 寒冷期 | 21        | 34  | 200   | 1.5      |               | 37/37         | 37/37 |
|                            | 2009 温暖期 | 67        | 110 | 790   | 2.7      | 0.16 [0.06]   | 37/37         | 37/37 |
|                            | 2009 寒冷期 | 19        | 22  | 180   | 0.65     |               | 37/37         | 37/37 |
|                            | 2010 温暖期 | 68        | 100 | 700   | 2.2      | 0.9 [0.3]     | 37/37         | 37/37 |
|                            | 2010 寒冷期 | 20        | 27  | 130   | tr(0.8)  |               | 37/37         | 37/37 |
|                            | 2011 温暖期 | 66        | 95  | 700   | 1.5      | 1.3 [0.42]    | 35/35         | 35/35 |
|                            | 2011 寒冷期 | 20        | 31  | 240   | tr(0.88) |               | 37/37         | 37/37 |
|                            | 2012 温暖期 | 61        | 98  | 650   | 2.9      | 1.5 [0.51]    | 36/36         | 36/36 |
|                            | 2012 寒冷期 | 10        | 14  | 74    | nd       |               | 35/36         | 35/36 |
|                            | 2013 温暖期 | 58        | 97  | 580   | 1.5      | 0.7 [0.2]     | 36/36         | 36/36 |
|                            | 2013 寒冷期 | 11        | 15  | 86    | tr(0.5)  |               | 36/36         | 36/36 |
|                            | 2016 温暖期 | 53        | 86  | 810   | 0.9      | 0.9 [0.3]     | 37/37         | 37/37 |
|                            | 2020 温暖期 | 32        | 37  | 200   | 1.5      | 0.09 [0.03]   | 37/37         | 37/37 |

| <i>trans</i> -クロルデン        | 実施年度     | 幾何<br>平均値 | 中央値 | 最大値   | 最小値      | 定量[検出]<br>下限値 | 検出頻度    |       |
|----------------------------|----------|-----------|-----|-------|----------|---------------|---------|-------|
|                            |          |           |     |       |          |               | 検体      | 地点    |
| 大気<br>(pg/m <sup>3</sup> ) | 2002     | 36        | 48  | 820   | 0.62     | 0.60 [0.20]   | 102/102 | 34/34 |
|                            | 2003 温暖期 | 130       | 150 | 2,000 | 6.5      | 0.86 [0.29]   | 35/35   | 35/35 |
|                            | 2003 寒冷期 | 37        | 44  | 290   | 2.5      |               | 34/34   | 34/34 |
|                            | 2004 温暖期 | 110       | 190 | 1,300 | 2.2      | 0.69 [0.23]   | 37/37   | 37/37 |
|                            | 2004 寒冷期 | 35        | 60  | 360   | 1.5      |               | 37/37   | 37/37 |
|                            | 2005 温暖期 | 100       | 130 | 1,300 | 3.2      | 0.34 [0.14]   | 37/37   | 37/37 |
|                            | 2005 寒冷期 | 19        | 23  | 310   | 1.9      |               | 37/37   | 37/37 |
|                            | 2006 温暖期 | 96        | 140 | 1,200 | 3.4      | 0.17 [0.06]   | 37/37   | 37/37 |
|                            | 2006 寒冷期 | 22        | 21  | 350   | 2.0      |               | 37/37   | 37/37 |
|                            | 2007 温暖期 | 100       | 140 | 1,300 | 3.8      | 0.12 [0.05]   | 36/36   | 36/36 |
|                            | 2007 寒冷期 | 20        | 24  | 300   | 1.5      |               | 36/36   | 36/36 |
|                            | 2008 温暖期 | 87        | 130 | 990   | 2.5      | 0.17 [0.06]   | 37/37   | 37/37 |
|                            | 2008 寒冷期 | 25        | 41  | 250   | 1.8      |               | 37/37   | 37/37 |
|                            | 2009 温暖期 | 79        | 120 | 960   | 2.6      | 0.12 [0.05]   | 37/37   | 37/37 |
|                            | 2009 寒冷期 | 23        | 30  | 210   | 0.68     |               | 37/37   | 37/37 |
|                            | 2010 温暖期 | 79        | 120 | 820   | 2.0      | 1.2 [0.4]     | 37/37   | 37/37 |
|                            | 2010 寒冷期 | 24        | 34  | 150   | tr(1.0)  |               | 37/37   | 37/37 |
|                            | 2011 温暖期 | 76        | 110 | 810   | tr(1.4)  | 1.6 [0.53]    | 35/35   | 35/35 |
|                            | 2011 寒冷期 | 24        | 37  | 290   | tr(0.70) |               | 37/37   | 37/37 |
|                            | 2012 温暖期 | 70        | 120 | 780   | 2.8      | 2.1 [0.7]     | 36/36   | 36/36 |
|                            | 2012 寒冷期 | 12        | 18  | 95    | nd       |               | 35/36   | 35/36 |
|                            | 2013 温暖期 | 64        | 120 | 690   | 1.7      | 0.8 [0.3]     | 36/36   | 36/36 |
|                            | 2013 寒冷期 | 13        | 18  | 110   | tr(0.4)  |               | 36/36   | 36/36 |
|                            | 2016 温暖期 | 61        | 95  | 1,100 | tr(0.7)  | 1.0 [0.3]     | 37/37   | 37/37 |
|                            | 2020 温暖期 | 35        | 42  | 230   | 1.5      | 0.16 [0.06]   | 37/37   | 37/37 |

(注) 2014 年度、2015 年度及び 2017 年度から 2019 年度は調査を実施していない。

【オキシクロルデン、*cis*-ノナクロル及び *trans*-ノナクロル】

<水質>

オキシクロルデン：水質については、46 地点を調査し、検出下限値 1pg/L において 46 地点中 21 地点で検出され、検出濃度は 8pg/L までの範囲であった。

2002 年度から 2020 年度における経年分析の結果、河川域の調査期間の後期 6 か年で得られた結果が前期 6 か年と比べ低値であることが統計的に有意と判定され、減少傾向が示唆された。

*cis*-ノナクロル：水質については、46 地点を調査し、検出下限値 0.5pg/L において 46 地点全てで検出され、検出濃度は tr(0.6)～39pg/L の範囲であった。

2002 年度から 2020 年度における経年分析の結果、河川域の減少傾向が統計的に有意と判定された。

*trans*-ノナクロル：水質については、46 地点を調査し、検出下限値 2pg/L において 46 地点中 45 地点で検出され、検出濃度は 95pg/L までの範囲であった。

2002 年度から 2020 年度における経年分析の結果、河川域の減少傾向が統計的に有意と判定された。また、水質全体としても減少傾向が統計的に有意と判定された。

○2002 年度から 2020 年度における水質についてのオキシクロルデン、*cis*-ノナクロル及び *trans*-ノナクロルの検出状況

| オキシクロルデン          | 実施年度 | 幾何<br>平均値 <sup>(注1)</sup> | 中央値     | 最大値 | 最小値     | 定量[検出]<br>下限値 | 検出頻度    |       |
|-------------------|------|---------------------------|---------|-----|---------|---------------|---------|-------|
|                   |      |                           |         |     |         |               | 検体      | 地点    |
| 水質<br>(pg/L)      | 2002 | 2.7                       | 3.5     | 41  | nd      | 1.2 [0.4]     | 96/114  | 35/38 |
|                   | 2003 | 3                         | 2       | 39  | tr(0.6) | 2 [0.5]       | 36/36   | 36/36 |
|                   | 2004 | 3.2                       | 2.9     | 47  | tr(0.7) | 2 [0.5]       | 38/38   | 38/38 |
|                   | 2005 | 2.6                       | 2.1     | 19  | nd      | 1.1 [0.4]     | 46/47   | 46/47 |
|                   | 2006 | tr(2.5)                   | tr(2.4) | 18  | nd      | 2.8 [0.9]     | 43/48   | 43/48 |
|                   | 2007 | tr(2)                     | nd      | 41  | nd      | 6 [2]         | 25/48   | 25/48 |
|                   | 2008 | 1.9                       | 1.9     | 14  | nd      | 1.9 [0.7]     | 40/48   | 40/48 |
|                   | 2009 | 2.0                       | 1.9     | 19  | nd      | 1.1 [0.4]     | 45/49   | 45/49 |
|                   | 2010 | 1.5                       | 1.3     | 45  | nd      | 0.7 [0.3]     | 47/49   | 47/49 |
|                   | 2011 | 1.9                       | 1.8     | 34  | nd      | 1.3 [0.5]     | 44/49   | 44/49 |
|                   | 2012 | 2.2                       | 2.3     | 17  | nd      | 0.9 [0.4]     | 44/48   | 44/48 |
|                   | 2013 | 1.8                       | 1.8     | 12  | nd      | 0.9 [0.4]     | 41/48   | 41/48 |
|                   | 2017 | nd                        | nd      | 12  | nd      | 4 [2]         | 19/47   | 19/47 |
|                   | 2020 | tr(1)                     | nd      | 8   | nd      | 3 [1]         | 21/46   | 21/46 |
| <i>cis</i> -ノナクロル | 実施年度 | 幾何<br>平均値 <sup>(注1)</sup> | 中央値     | 最大値 | 最小値     | 定量[検出]<br>下限値 | 検出頻度    |       |
|                   |      |                           |         |     |         |               | 検体      | 地点    |
| 水質<br>(pg/L)      | 2002 | 7.9                       | 6.7     | 250 | 0.23    | 1.8 [0.6]     | 114/114 | 38/38 |
|                   | 2003 | 8.0                       | 7.0     | 130 | 1.3     | 0.3 [0.1]     | 36/36   | 36/36 |
|                   | 2004 | 7.5                       | 6.3     | 340 | 0.8     | 0.6 [0.2]     | 38/38   | 38/38 |
|                   | 2005 | 6.0                       | 5.9     | 43  | 0.9     | 0.5 [0.2]     | 47/47   | 47/47 |
|                   | 2006 | 6.6                       | 5.6     | 83  | 1.0     | 0.8 [0.3]     | 48/48   | 48/48 |
|                   | 2007 | 5.9                       | 6.1     | 210 | nd      | 2.4 [0.8]     | 43/48   | 43/48 |
|                   | 2008 | 6.5                       | 5.9     | 130 | 0.9     | 0.9 [0.3]     | 48/48   | 48/48 |
|                   | 2009 | 7.1                       | 5.5     | 210 | 1.4     | 0.3 [0.1]     | 49/49   | 49/49 |
|                   | 2010 | 5.4                       | 3.9     | 40  | tr(0.9) | 1.3 [0.4]     | 49/49   | 49/49 |
|                   | 2011 | 5.0                       | 4.3     | 130 | 0.8     | 0.6 [0.2]     | 49/49   | 49/49 |
|                   | 2012 | 6.4                       | 5.9     | 58  | 1.1     | 0.8 [0.3]     | 48/48   | 48/48 |
|                   | 2013 | 5.1                       | 4.6     | 74  | tr(0.7) | 0.8 [0.3]     | 48/48   | 48/48 |
|                   | 2017 | 4.6                       | 4.6     | 36  | tr(0.6) | 1.5 [0.6]     | 47/47   | 47/47 |
|                   | 2020 | 3.8                       | 2.8     | 39  | tr(0.6) | 1.3 [0.5]     | 46/46   | 46/46 |

| <i>trans</i> -ノナクロル | 実施年度 | 幾何<br>平均値 <sup>(注1)</sup> | 中央値 | 最大値   | 最小値   | 定量[検出]<br>下限値 | 検出頻度<br>検体 地点 |       |
|---------------------|------|---------------------------|-----|-------|-------|---------------|---------------|-------|
| 水質<br>(pg/L)        | 2002 | 30                        | 24  | 780   | 1.8   | 1.2 [0.4]     | 114/114       | 38/38 |
|                     | 2003 | 26                        | 20  | 450   | 4     | 2 [0.5]       | 36/36         | 36/36 |
|                     | 2004 | 25                        | 19  | 1,100 | tr(3) | 4 [2]         | 38/38         | 38/38 |
|                     | 2005 | 20                        | 17  | 150   | 2.6   | 2.5 [0.84]    | 47/47         | 47/47 |
|                     | 2006 | 21                        | 16  | 310   | 3.2   | 3.0 [1.0]     | 48/48         | 48/48 |
|                     | 2007 | 17                        | 17  | 540   | tr(2) | 5 [2]         | 48/48         | 48/48 |
|                     | 2008 | 18                        | 17  | 340   | 1.9   | 1.6 [0.6]     | 48/48         | 48/48 |
|                     | 2009 | 20                        | 17  | 530   | 2.7   | 1.0 [0.4]     | 49/49         | 49/49 |
|                     | 2010 | 12                        | 11  | 93    | nd    | 8 [3]         | 45/49         | 45/49 |
|                     | 2011 | 15                        | 12  | 480   | 2.6   | 1.3 [0.5]     | 49/49         | 49/49 |
|                     | 2012 | 30                        | 26  | 210   | 7.9   | 1.5 [0.6]     | 48/48         | 48/48 |
|                     | 2013 | 14                        | 11  | 170   | 2.3   | 1.5 [0.6]     | 48/48         | 48/48 |
|                     | 2017 | 13                        | 14  | 120   | tr(2) | 3 [1]         | 47/47         | 47/47 |
|                     | 2020 | 9                         | 8   | 95    | nd    | 5 [2]         | 45/46         | 45/46 |

(注1) 2002 年度は、各地点における算術平均値を求め、その算術平均値から全地点の幾何平均値を求めた。

(注2) 2014 年度から 2016 年度、2018 年度及び 2019 年度は調査を実施していない。

### <底質>

オキシクロルデン：底質については、58 地点を調査し、検出下限値 0.7pg/g-dry において 58 地点中 34 地点で検出され、検出濃度は 39pg/g-dry までの範囲であった。

2002 年度から 2020 年度における経年分析の結果、河口域の調査期間の後期 6 か年で得られた結果が前期 6 か年と比べ低値であることが統計的に有意と判定され、減少傾向が示唆された。また、底質全体としても調査期間の後期 6 か年で得られた結果が前期 6 か年と比べ低値であることが統計的に有意と判定された。

*cis*-ノナクロル：底質については、58 地点を調査し、検出下限値 0.3pg/g-dry において 58 地点全てで検出され、検出濃度は tr(0.7)～2,100pg/g-dry の範囲であった。

2002 年度から 2020 年度における経年分析の結果、河川域及び海域の減少傾向が統計的に有意と判定された。また、底質全体としても減少傾向が統計的に有意と判定された。

*trans*-ノナクロル：底質については、58 地点を調査し、検出下限値 0.2pg/g-dry において 58 地点全てで検出され、検出濃度は 1.9～3,800pg/g-dry の範囲であった。

2002 年度から 2020 年度における経年分析の結果、河川域、河口域及び海域の減少傾向が統計的に有意と判定された。また、底質全体としても減少傾向が統計的に有意と判定された。

### ○2002 年度から 2020 年度における底質についてのオキシクロルデン、*cis*-ノナクロル及び *trans*-ノナクロルの検出状況

| オキシクロルデン         | 実施年度 | 幾何<br>平均値 <sup>(注1)</sup> | 中央値     | 最大値 | 最小値 | 定量[検出]<br>下限値 | 検出頻度<br>検体 地点 |       |
|------------------|------|---------------------------|---------|-----|-----|---------------|---------------|-------|
| 底質<br>(pg/g-dry) | 2002 | 2.7                       | 1.7     | 120 | nd  | 1.5 [0.5]     | 153/189       | 59/63 |
|                  | 2003 | 2                         | 2       | 85  | nd  | 1 [0.4]       | 158/186       | 57/62 |
|                  | 2004 | tr(2.1)                   | tr(1.3) | 140 | nd  | 3 [0.8]       | 129/189       | 54/63 |
|                  | 2005 | 2.3                       | tr(1.9) | 160 | nd  | 2.0 [0.7]     | 133/189       | 51/63 |
|                  | 2006 | tr(2.5)                   | tr(1.7) | 280 | nd  | 2.9 [1.0]     | 141/192       | 54/64 |
|                  | 2007 | tr(2.1)                   | tr(1.5) | 76  | nd  | 2.5 [0.9]     | 117/192       | 46/64 |
|                  | 2008 | tr(2)                     | tr(1)   | 340 | nd  | 3 [1]         | 110/192       | 48/64 |
|                  | 2009 | 2                         | tr(1)   | 150 | nd  | 2 [1]         | 97/192        | 45/64 |
|                  | 2010 | 1.7                       | 1.2     | 60  | nd  | 1.0 [0.4]     | 56/64         | 56/64 |
|                  | 2011 | tr(1.6)                   | tr(1.2) | 83  | nd  | 2.2 [0.9]     | 36/64         | 36/64 |
|                  | 2012 | tr(1.4)                   | tr(1.0) | 75  | nd  | 1.7 [0.7]     | 38/63         | 38/63 |
|                  | 2013 | 1.5                       | 1.3     | 54  | nd  | 1.3 [0.5]     | 50/63         | 50/63 |
|                  | 2017 | tr(1)                     | tr(1)   | 78  | nd  | 3 [1]         | 41/62         | 41/62 |
|                  | 2020 | tr(1.1)                   | tr(1.0) | 39  | nd  | 1.8 [0.7]     | 34/58         | 34/58 |

| <i>cis</i> -ノナクロル   | 実施年度 | 幾何<br>平均値 <sup>(注1)</sup> | 中央値 | 最大値    | 最小値     | 定量[検出]<br>下限値 | 検出頻度    |       |
|---------------------|------|---------------------------|-----|--------|---------|---------------|---------|-------|
|                     |      |                           |     |        |         |               | 検体      | 地点    |
| 底質<br>(pg/g-dry)    | 2002 | 76                        | 66  | 7,800  | nd      | 2.1 [0.7]     | 188/189 | 63/63 |
|                     | 2003 | 66                        | 50  | 6,500  | nd      | 3 [0.9]       | 184/186 | 62/62 |
|                     | 2004 | 53                        | 34  | 9,400  | tr(0.8) | 2 [0.6]       | 189/189 | 63/63 |
|                     | 2005 | 56                        | 42  | 9,900  | tr(1.1) | 1.9 [0.64]    | 189/189 | 63/63 |
|                     | 2006 | 58                        | 48  | 5,800  | tr(0.6) | 1.2 [0.4]     | 192/192 | 64/64 |
|                     | 2007 | 48                        | 35  | 4,200  | nd      | 1.6 [0.6]     | 191/192 | 64/64 |
|                     | 2008 | 57                        | 42  | 5,100  | 1.1     | 0.6 [0.2]     | 192/192 | 64/64 |
|                     | 2009 | 53                        | 38  | 4,700  | 1.4     | 1.0 [0.4]     | 192/192 | 64/64 |
|                     | 2010 | 53                        | 45  | 3,600  | 2.3     | 0.9 [0.3]     | 64/64   | 64/64 |
|                     | 2011 | 41                        | 38  | 2,900  | nd      | 1.1 [0.4]     | 63/64   | 63/64 |
|                     | 2012 | 44                        | 35  | 4,900  | tr(1)   | 3 [1]         | 63/63   | 63/63 |
|                     | 2013 | 41                        | 31  | 3,100  | tr(0.6) | 0.7 [0.3]     | 63/63   | 63/63 |
|                     | 2017 | 31                        | 25  | 1,500  | nd      | 1.7 [0.7]     | 61/62   | 61/62 |
|                     | 2020 | 31                        | 24  | 2,100  | tr(0.7) | 0.8 [0.3]     | 58/58   | 58/58 |
| <i>trans</i> -ノナクロル | 実施年度 | 幾何<br>平均値 <sup>(注1)</sup> | 中央値 | 最大値    | 最小値     | 定量[検出]<br>下限値 | 検出頻度    |       |
|                     |      |                           |     |        |         |               | 検体      | 地点    |
| 底質<br>(pg/g-dry)    | 2002 | 130                       | 83  | 13,000 | 3.1     | 1.5 [0.5]     | 189/189 | 63/63 |
|                     | 2003 | 110                       | 78  | 11,000 | 2       | 2 [0.6]       | 186/186 | 62/62 |
|                     | 2004 | 94                        | 63  | 23,000 | 3       | 2 [0.6]       | 189/189 | 63/63 |
|                     | 2005 | 99                        | 72  | 24,000 | 2.4     | 1.5 [0.54]    | 189/189 | 63/63 |
|                     | 2006 | 100                       | 65  | 10,000 | 3.4     | 1.2 [0.4]     | 192/192 | 64/64 |
|                     | 2007 | 78                        | 55  | 8,400  | tr(1.6) | 1.7 [0.6]     | 192/192 | 64/64 |
|                     | 2008 | 91                        | 53  | 8,400  | tr(1.6) | 2.2 [0.8]     | 192/192 | 64/64 |
|                     | 2009 | 85                        | 58  | 7,800  | 2.0     | 0.9 [0.3]     | 192/192 | 64/64 |
|                     | 2010 | 80                        | 65  | 6,200  | tr(3)   | 6 [2]         | 64/64   | 64/64 |
|                     | 2011 | 68                        | 52  | 4,500  | 1.7     | 0.8 [0.3]     | 64/64   | 64/64 |
|                     | 2012 | 69                        | 62  | 10,000 | 2.5     | 2.4 [0.8]     | 63/63   | 63/63 |
|                     | 2013 | 67                        | 54  | 4,700  | 2.2     | 1.2 [0.4]     | 63/63   | 63/63 |
|                     | 2017 | 47                        | 39  | 2,600  | nd      | 6 [2]         | 61/62   | 61/62 |
|                     | 2020 | 48                        | 40  | 3,800  | 1.9     | 0.5 [0.2]     | 58/58   | 58/58 |

(注1) 2002 年度から 2009 年度は、各地点における算術平均値を求め、その算術平均値から全地点の幾何平均値を求めた。

(注2) 2014 年度から 2016 年度、2018 年度及び 2019 年度は調査を実施していない。

## <生物>

オキシクロルデン：生物のうち貝類については、3 地点を調査し、検出下限値 1pg/g-wet において 3 地点全てで検出され、検出濃度は 5～59pg/g-wet の範囲であった。魚類については、18 地点を調査し、検出下限値 1pg/g-wet において 18 地点全てで検出され、検出濃度は 24～2,100pg/g-wet の範囲であった。鳥類については、1 地点を調査し、検出下限値 1pg/g-wet において検出され、検出濃度は 820pg/g-wet であった。

2002 年度から 2020 年度における経年分析の結果、魚類の減少傾向が統計的に有意と判定された。

*cis*-ノナクロル：生物のうち貝類については、3 地点を調査し、検出下限値 1pg/g-wet において 3 地点全てで検出され、検出濃度は 20～200pg/g-wet の範囲であった。魚類については、18 地点を調査し、検出下限値 1pg/g-wet において 18 地点全てで検出され、検出濃度は 26～1,600pg/g-wet の範囲であった。鳥類については、1 地点を調査し、検出下限値 1pg/g-wet において検出され、検出濃度は 480pg/g-wet であった。

2002 年度から 2020 年度における経年分析の結果、貝類の減少傾向が統計的に有意と判定された。

*trans*-ノナクロル：生物のうち貝類については、3 地点を調査し、検出下限値 2pg/g-wet において 3 地点全てで検出され、検出濃度は 47～480pg/g-wet の範囲であった。魚類については、18 地点を調査し、検出下限値 2pg/g-wet において 18 地点全てで検出され、検出濃度は 95～5,700pg/g-wet の範囲であった。鳥類については、1 地点を調査し、検出下限値 2pg/g-wet において検出され、検出濃度は 81pg/g-wet であった。

2002 年度から 2020 年度における経年分析の結果、貝類の減少傾向が統計的に有意と判定された。

○2002 年度から 2020 年度における生物（貝類、魚類及び鳥類）についてのオキシクロルデン、*cis*-ノナクロル及び *trans*-ノナクロルの検出状況

| オキシクロルデン                        | 実施年度 | 幾何<br>平均値 <sup>注1)</sup> | 中央値 | 最大値    | 最小値   | 定量[検出]<br>下限値 | 検出頻度  |       |
|---------------------------------|------|--------------------------|-----|--------|-------|---------------|-------|-------|
|                                 |      |                          |     |        |       |               | 検体    | 地点    |
| 貝類<br>(pg/g-wet)                | 2002 | 71                       | 83  | 5,600  | nd    | 3.6 [1.2]     | 37/38 | 8/8   |
|                                 | 2003 | 93                       | 62  | 1,900  | 11    | 8.4 [2.8]     | 30/30 | 6/6   |
|                                 | 2004 | 110                      | 100 | 1,700  | 14    | 9.2 [3.1]     | 31/31 | 7/7   |
|                                 | 2005 | 99                       | 79  | 1,400  | 12    | 9.3 [3.1]     | 31/31 | 7/7   |
|                                 | 2006 | 91                       | 90  | 2,400  | 7     | 7 [3]         | 31/31 | 7/7   |
|                                 | 2007 | 70                       | 43  | 2,200  | 8     | 6 [2]         | 31/31 | 7/7   |
|                                 | 2008 | 64                       | 55  | 1,100  | 7     | 7 [2]         | 31/31 | 7/7   |
|                                 | 2009 | 100                      | 89  | 820    | 10    | 4 [1]         | 31/31 | 7/7   |
|                                 | 2010 | 240                      | 390 | 3,300  | 11    | 8 [3]         | 6/6   | 6/6   |
|                                 | 2011 | 68                       | 100 | 260    | 8     | 3 [1]         | 4/4   | 4/4   |
|                                 | 2012 | 66                       | 80  | 450    | 12    | 3 [1]         | 5/5   | 5/5   |
|                                 | 2013 | 42                       | 44  | 210    | 8     | 3 [1]         | 5/5   | 5/5   |
|                                 | 2016 | 27                       | 40  | 43     | 11    | 3 [1]         | 3/3   | 3/3   |
|                                 | 2020 | 24                       | 45  | 59     | 5     | 3 [1]         | 3/3   | 3/3   |
| 魚類<br>(pg/g-wet)                | 2002 | 170                      | 140 | 3,900  | 16    | 3.6 [1.2]     | 70/70 | 14/14 |
|                                 | 2003 | 150                      | 160 | 820    | 30    | 8.4 [2.8]     | 70/70 | 14/14 |
|                                 | 2004 | 160                      | 140 | 1,500  | 25    | 9.2 [3.1]     | 70/70 | 14/14 |
|                                 | 2005 | 150                      | 150 | 1,900  | 20    | 9.3 [3.1]     | 80/80 | 16/16 |
|                                 | 2006 | 150                      | 120 | 3,000  | 28    | 7 [3]         | 80/80 | 16/16 |
|                                 | 2007 | 120                      | 100 | 1,900  | 17    | 6 [2]         | 80/80 | 16/16 |
|                                 | 2008 | 130                      | 130 | 2,200  | 15    | 7 [2]         | 85/85 | 17/17 |
|                                 | 2009 | 120                      | 99  | 2,400  | 23    | 4 [1]         | 90/90 | 18/18 |
|                                 | 2010 | 120                      | 140 | 1,000  | 33    | 8 [3]         | 18/18 | 18/18 |
|                                 | 2011 | 140                      | 130 | 2,300  | 33    | 3 [1]         | 18/18 | 18/18 |
|                                 | 2012 | 140                      | 180 | 390    | 28    | 3 [1]         | 19/19 | 19/19 |
|                                 | 2013 | 130                      | 130 | 560    | 31    | 3 [1]         | 19/19 | 19/19 |
|                                 | 2016 | 96                       | 80  | 950    | 31    | 3 [1]         | 19/19 | 19/19 |
|                                 | 2020 | 75                       | 60  | 2,100  | 24    | 3 [1]         | 18/18 | 18/18 |
| 鳥類 <sup>注2)</sup><br>(pg/g-wet) | 2002 | 640                      | 630 | 890    | 470   | 3.6 [1.2]     | 10/10 | 2/2   |
|                                 | 2003 | 760                      | 700 | 1,300  | 610   | 8.4 [2.8]     | 10/10 | 2/2   |
|                                 | 2004 | 460                      | 450 | 730    | 320   | 9.2 [3.1]     | 10/10 | 2/2   |
|                                 | 2005 | 610                      | 660 | 860    | 390   | 9.3 [3.1]     | 10/10 | 2/2   |
|                                 | 2006 | 510                      | 560 | 720    | 270   | 7 [3]         | 10/10 | 2/2   |
|                                 | 2007 | 440                      | 400 | 740    | 290   | 6 [2]         | 10/10 | 2/2   |
|                                 | 2008 | 560                      | 530 | 960    | 290   | 7 [2]         | 10/10 | 2/2   |
|                                 | 2009 | 300                      | 290 | 540    | 190   | 4 [1]         | 10/10 | 2/2   |
|                                 | 2010 | 400                      | --- | 510    | 320   | 8 [3]         | 2/2   | 2/2   |
|                                 | 2011 | ---                      | --- | 590    | 590   | 3 [1]         | 1/1   | 1/1   |
|                                 | 2012 | 250                      | --- | 360    | 170   | 3 [1]         | 2/2   | 2/2   |
|                                 | 2013 | 2,500                    | --- | 3,400  | 1,900 | 3 [1]         | 2/2   | 2/2   |
|                                 | 2016 | 580                      | --- | 1,400  | 240   | 3 [1]         | 2/2   | 2/2   |
|                                 | 2020 | ---                      | --- | 820    | 820   | 3 [1]         | 1/1   | 1/1   |
| <i>cis</i> -ノナクロル               | 実施年度 | 幾何<br>平均値 <sup>注1)</sup> | 中央値 | 最大値    | 最小値   | 定量[検出]<br>下限値 | 検出頻度  |       |
|                                 |      |                          |     |        |       |               | 検体    | 地点    |
| 貝類<br>(pg/g-wet)                | 2002 | 170                      | 300 | 870    | 8.6   | 1.2 [0.4]     | 38/38 | 8/8   |
|                                 | 2003 | 290                      | 260 | 1,800  | 48    | 4.8 [1.6]     | 30/30 | 6/6   |
|                                 | 2004 | 320                      | 380 | 1,800  | 43    | 3.4 [1.1]     | 31/31 | 7/7   |
|                                 | 2005 | 270                      | 220 | 1,300  | 27    | 4.5 [1.5]     | 31/31 | 7/7   |
|                                 | 2006 | 270                      | 180 | 1,500  | 31    | 3 [1]         | 31/31 | 7/7   |
|                                 | 2007 | 250                      | 250 | 1,000  | 26    | 3 [1]         | 31/31 | 7/7   |
|                                 | 2008 | 210                      | 210 | 780    | 33    | 4 [1]         | 31/31 | 7/7   |
|                                 | 2009 | 300                      | 310 | 10,000 | 31    | 3 [1]         | 31/31 | 7/7   |
|                                 | 2010 | 280                      | 310 | 1,300  | 35    | 3 [1]         | 6/6   | 6/6   |
|                                 | 2011 | 250                      | 280 | 1,300  | 77    | 1.8 [0.7]     | 4/4   | 4/4   |
|                                 | 2012 | 200                      | 190 | 670    | 52    | 2 [1]         | 5/5   | 5/5   |
|                                 | 2013 | 150                      | 140 | 900    | 38    | 2.2 [0.7]     | 5/5   | 5/5   |
|                                 | 2016 | 72                       | 46  | 220    | 37    | 1.4 [0.6]     | 3/3   | 3/3   |
|                                 | 2020 | 53                       | 38  | 200    | 20    | 3 [1]         | 3/3   | 3/3   |

| <i>cis</i> -ノナクロル               | 実施年度 | 幾何<br>平均値 <sup>注1)</sup> | 中央値   | 最大値    | 最小値 | 定量[検出]<br>下限値 | 検出頻度  |       |
|---------------------------------|------|--------------------------|-------|--------|-----|---------------|-------|-------|
|                                 |      |                          |       |        |     |               | 検体    | 地点    |
| 魚類<br>(pg/g-wet)                | 2002 | 460                      | 420   | 5,100  | 46  | 1.2 [0.4]     | 70/70 | 14/14 |
|                                 | 2003 | 360                      | 360   | 2,600  | 19  | 4.8 [1.6]     | 70/70 | 14/14 |
|                                 | 2004 | 430                      | 310   | 10,000 | 48  | 3.4 [1.1]     | 70/70 | 14/14 |
|                                 | 2005 | 380                      | 360   | 6,200  | 27  | 4.5 [1.5]     | 80/80 | 16/16 |
|                                 | 2006 | 370                      | 330   | 3,300  | 33  | 3 [1]         | 80/80 | 16/16 |
|                                 | 2007 | 320                      | 280   | 3,700  | 16  | 3 [1]         | 80/80 | 16/16 |
|                                 | 2008 | 350                      | 300   | 3,200  | 46  | 4 [1]         | 85/85 | 17/17 |
|                                 | 2009 | 340                      | 340   | 2,600  | 27  | 3 [1]         | 90/90 | 18/18 |
|                                 | 2010 | 320                      | 370   | 2,200  | 23  | 3 [1]         | 18/18 | 18/18 |
|                                 | 2011 | 440                      | 450   | 2,900  | 45  | 1.8 [0.7]     | 18/18 | 18/18 |
|                                 | 2012 | 420                      | 450   | 2,200  | 33  | 2 [1]         | 19/19 | 19/19 |
|                                 | 2013 | 430                      | 420   | 3,000  | 34  | 2.2 [0.7]     | 19/19 | 19/19 |
|                                 | 2016 | 300                      | 170   | 1,900  | 53  | 1.4 [0.6]     | 19/19 | 19/19 |
|                                 | 2020 | 230                      | 250   | 1,600  | 26  | 3 [1]         | 18/18 | 18/18 |
| 鳥類 <sup>注2)</sup><br>(pg/g-wet) | 2002 | 200                      | 240   | 450    | 68  | 1.2 [0.4]     | 10/10 | 2/2   |
|                                 | 2003 | 200                      | 260   | 660    | 68  | 4.8 [1.6]     | 10/10 | 2/2   |
|                                 | 2004 | 140                      | 150   | 240    | 73  | 3.4 [1.1]     | 10/10 | 2/2   |
|                                 | 2005 | 160                      | 180   | 370    | 86  | 4.5 [1.5]     | 10/10 | 2/2   |
|                                 | 2006 | 120                      | 130   | 270    | 60  | 3 [1]         | 10/10 | 2/2   |
|                                 | 2007 | 130                      | 140   | 300    | 42  | 3 [1]         | 10/10 | 2/2   |
|                                 | 2008 | 140                      | 150   | 410    | 37  | 4 [1]         | 10/10 | 2/2   |
|                                 | 2009 | 81                       | 85    | 160    | 44  | 3 [1]         | 10/10 | 2/2   |
|                                 | 2010 | 100                      | ---   | 190    | 57  | 3 [1]         | 2/2   | 2/2   |
|                                 | 2011 | ---                      | ---   | 76     | 76  | 1.8 [0.7]     | 1/1   | 1/1   |
|                                 | 2012 | 75                       | ---   | 100    | 56  | 2 [1]         | 2/2   | 2/2   |
|                                 | 2013 | 270                      | ---   | 970    | 74  | 2.2 [0.7]     | 2/2   | 2/2   |
| <i>trans</i> -ノナクロル             | 2016 | 240                      | ---   | 770    | 74  | 1.4 [0.6]     | 2/2   | 2/2   |
|                                 | 2020 | ---                      | ---   | 480    | 480 | 3 [1]         | 1/1   | 1/1   |
| 貝類<br>(pg/g-wet)                | 2002 | 450                      | 1,100 | 1,800  | 21  | 2.4 [0.8]     | 38/38 | 8/8   |
|                                 | 2003 | 800                      | 700   | 3,800  | 140 | 3.6 [1.2]     | 30/30 | 6/6   |
|                                 | 2004 | 780                      | 870   | 3,400  | 110 | 13 [4.2]      | 31/31 | 7/7   |
|                                 | 2005 | 700                      | 650   | 3,400  | 72  | 6.2 [2.1]     | 31/31 | 7/7   |
|                                 | 2006 | 660                      | 610   | 3,200  | 85  | 3 [1]         | 31/31 | 7/7   |
|                                 | 2007 | 640                      | 610   | 2,400  | 71  | 7 [3]         | 31/31 | 7/7   |
|                                 | 2008 | 510                      | 510   | 2,000  | 94  | 6 [2]         | 31/31 | 7/7   |
|                                 | 2009 | 780                      | 680   | 33,000 | 79  | 3 [1]         | 31/31 | 7/7   |
|                                 | 2010 | 790                      | 870   | 6,000  | 84  | 4 [2]         | 6/6   | 6/6   |
|                                 | 2011 | 640                      | 680   | 3,000  | 200 | 3 [1]         | 4/4   | 4/4   |
|                                 | 2012 | 530                      | 400   | 1,800  | 190 | 4 [1]         | 5/5   | 5/5   |
|                                 | 2013 | 380                      | 370   | 2,000  | 98  | 10 [3.4]      | 5/5   | 5/5   |
|                                 | 2016 | 200                      | 150   | 520    | 97  | 3 [1]         | 3/3   | 3/3   |
|                                 | 2020 | 140                      | 130   | 480    | 47  | 4 [2]         | 3/3   | 3/3   |
| 魚類<br>(pg/g-wet)                | 2002 | 1,000                    | 900   | 8,300  | 98  | 2.4 [0.8]     | 70/70 | 14/14 |
|                                 | 2003 | 920                      | 840   | 5,800  | 85  | 3.6 [1.2]     | 70/70 | 14/14 |
|                                 | 2004 | 1,100                    | 760   | 21,000 | 140 | 13 [4.2]      | 70/70 | 14/14 |
|                                 | 2005 | 970                      | 750   | 13,000 | 80  | 6.2 [2.1]     | 80/80 | 16/16 |
|                                 | 2006 | 940                      | 680   | 6,900  | 120 | 3 [1]         | 80/80 | 16/16 |
|                                 | 2007 | 800                      | 680   | 7,900  | 71  | 7 [3]         | 80/80 | 16/16 |
|                                 | 2008 | 860                      | 750   | 6,900  | 87  | 6 [2]         | 85/85 | 17/17 |
|                                 | 2009 | 810                      | 720   | 7,400  | 68  | 3 [1]         | 90/90 | 18/18 |
|                                 | 2010 | 800                      | 1,000 | 4,700  | 110 | 4 [2]         | 18/18 | 18/18 |
|                                 | 2011 | 1,100                    | 1,000 | 5,000  | 190 | 3 [1]         | 18/18 | 18/18 |
|                                 | 2012 | 1,100                    | 1,300 | 4,200  | 140 | 4 [1]         | 19/19 | 19/19 |
|                                 | 2013 | 1,100                    | 1,100 | 7,800  | 150 | 10 [3.4]      | 19/19 | 19/19 |
|                                 | 2016 | 690                      | 410   | 3,400  | 170 | 3 [1]         | 19/19 | 19/19 |
|                                 | 2020 | 530                      | 510   | 5,700  | 95  | 4 [2]         | 18/18 | 18/18 |

| <i>trans</i> -ノナクロル             | 実施年度 | 幾何<br>平均値 <sup>注1)</sup> | 中央値   | 最大値   | 最小値 | 定量[検出]<br>下限値 | 検出頻度  |     |
|---------------------------------|------|--------------------------|-------|-------|-----|---------------|-------|-----|
|                                 |      |                          |       |       |     |               | 検体    | 地点  |
| 鳥類 <sup>注2)</sup><br>(pg/g-wet) | 2002 | 890                      | 980   | 1,900 | 350 | 2.4 [0.8]     | 10/10 | 2/2 |
|                                 | 2003 | 1,100                    | 1,400 | 3,700 | 350 | 3.6 [1.2]     | 10/10 | 2/2 |
|                                 | 2004 | 690                      | 780   | 1,200 | 390 | 13 [4.2]      | 10/10 | 2/2 |
|                                 | 2005 | 870                      | 880   | 2,000 | 440 | 6.2 [2.1]     | 10/10 | 2/2 |
|                                 | 2006 | 650                      | 620   | 1,500 | 310 | 3 [1]         | 10/10 | 2/2 |
|                                 | 2007 | 590                      | 680   | 1,400 | 200 | 7 [3]         | 10/10 | 2/2 |
|                                 | 2008 | 740                      | 850   | 2,600 | 180 | 6 [2]         | 10/10 | 2/2 |
|                                 | 2009 | 400                      | 430   | 730   | 220 | 3 [1]         | 10/10 | 2/2 |
|                                 | 2010 | 510                      | ---   | 880   | 290 | 4 [2]         | 2/2   | 2/2 |
|                                 | 2011 | ---                      | ---   | 400   | 400 | 3 [1]         | 1/1   | 1/1 |
|                                 | 2012 | 360                      | ---   | 480   | 270 | 4 [1]         | 2/2   | 2/2 |
|                                 | 2013 | 55                       | ---   | 170   | 18  | 10 [3.4]      | 2/2   | 2/2 |
|                                 | 2016 | 60                       | ---   | 130   | 28  | 3 [1]         | 2/2   | 2/2 |
|                                 | 2020 | ---                      | ---   | 81    | 81  | 4 [2]         | 1/1   | 1/1 |

(注1) 2002 年度から 2009 年度は、各地点における算術平均値を求め、その算術平均値から全地点の幾何平均値を求めた。

(注2) 鳥類の 2013 年度以降における結果は、調査地点及び調査対象生物を変更したことから、2012 年度までの結果と継続性がない。

(注3) 2014 年度、2015 年度及び 2017 年度から 2019 年度は調査を実施していない。

## < 大気 >

オキシクロルデン：大気については、37 地点を調査し、検出下限値 0.04pg/m<sup>3</sup>において 37 地点全てで検出され、検出濃度は 0.15～2.6pg/m<sup>3</sup>の範囲であった。

2003 年度から 2020 年度における経年分析の結果、温暖期の減少傾向が統計的に有意と判定された。

*cis*-ノナクロル：大気については、37 地点を調査し、検出下限値 0.04pg/m<sup>3</sup>において 37 地点全てで検出され、検出濃度は 0.13～24pg/m<sup>3</sup>の範囲であった。

2003 年度から 2020 年度における経年分析の結果、温暖期の減少傾向が統計的に有意と判定された。

*trans*-ノナクロル：大気については、37 地点を調査し、検出下限値 0.04pg/m<sup>3</sup>において 37 地点全てで検出され、検出濃度は 1.0～140pg/m<sup>3</sup>の範囲であった。

2003 年度から 2020 年度における経年分析の結果、温暖期の減少傾向が統計的に有意と判定された。

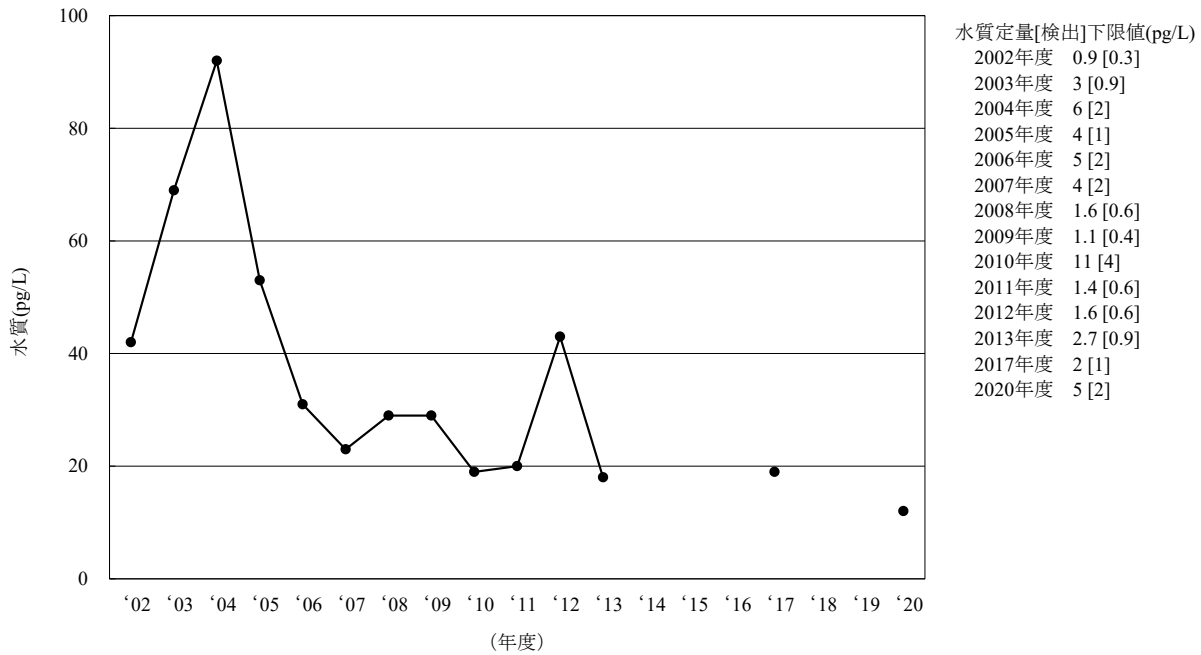
## ○2002 年度から 2020 年度における大気についてのオキシクロルデン、*cis*-ノナクロル及び *trans*-ノナクロルの検出状況

| オキシクロルデン                   | 実施年度     | 幾何<br>平均値 | 中央値  | 最大値 | 最小値      | 定量[検出]<br>下限値 | 検出頻度    |       |
|----------------------------|----------|-----------|------|-----|----------|---------------|---------|-------|
|                            |          |           |      |     |          |               | 検体      | 地点    |
| 大気<br>(pg/m <sup>3</sup> ) | 2002     | 0.96      | 0.98 | 8.3 | nd       | 0.024 [0.008] | 101/102 | 34/34 |
|                            | 2003 温暖期 | 2.5       | 2.7  | 12  | 0.41     | 0.045 [0.015] | 35/35   | 35/35 |
|                            | 2003 寒冷期 | 0.87      | 0.88 | 3.2 | 0.41     |               | 34/34   | 34/34 |
|                            | 2004 温暖期 | 1.9       | 2.0  | 7.8 | 0.41     | 0.13 [0.042]  | 37/37   | 37/37 |
|                            | 2004 寒冷期 | 0.80      | 0.76 | 3.9 | 0.27     |               | 37/37   | 37/37 |
|                            | 2005 温暖期 | 1.9       | 2.0  | 8.8 | 0.65     | 0.16 [0.054]  | 37/37   | 37/37 |
|                            | 2005 寒冷期 | 0.55      | 0.50 | 2.2 | 0.27     |               | 37/37   | 37/37 |
|                            | 2006 温暖期 | 1.8       | 1.9  | 5.7 | 0.47     | 0.23 [0.08]   | 37/37   | 37/37 |
|                            | 2006 寒冷期 | 0.54      | 0.56 | 5.1 | tr(0.13) |               | 37/37   | 37/37 |
|                            | 2007 温暖期 | 1.9       | 1.8  | 8.6 | 0.56     | 0.05 [0.02]   | 36/36   | 36/36 |
|                            | 2007 寒冷期 | 0.61      | 0.63 | 2.4 | 0.26     |               | 36/36   | 36/36 |
|                            | 2008 温暖期 | 1.7       | 1.7  | 7.1 | 0.50     | 0.04 [0.01]   | 37/37   | 37/37 |
|                            | 2008 寒冷期 | 0.61      | 0.63 | 1.8 | 0.27     |               | 37/37   | 37/37 |
|                            | 2009 温暖期 | 1.7       | 1.8  | 6.5 | 0.38     | 0.04 [0.02]   | 37/37   | 37/37 |
|                            | 2009 寒冷期 | 0.65      | 0.61 | 2.7 | 0.24     |               | 37/37   | 37/37 |
|                            | 2010 温暖期 | 1.5       | 1.5  | 6.2 | 0.44     | 0.03 [0.01]   | 37/37   | 37/37 |
|                            | 2010 寒冷期 | 0.56      | 0.55 | 2.3 | 0.26     |               | 37/37   | 37/37 |
|                            | 2011 温暖期 | 1.5       | 1.5  | 5.2 | 0.28     | 0.07 [0.03]   | 35/35   | 35/35 |
|                            | 2011 寒冷期 | 0.61      | 0.57 | 2.6 | 0.21     |               | 37/37   | 37/37 |
|                            | 2012 温暖期 | 1.4       | 1.6  | 6.7 | 0.34     | 0.08 [0.03]   | 36/36   | 36/36 |
|                            | 2012 寒冷期 | 0.41      | 0.38 | 1.0 | 0.22     |               | 36/36   | 36/36 |
|                            | 2013 温暖期 | 1.4       | 1.5  | 4.7 | 0.36     | 0.03 [0.01]   | 36/36   | 36/36 |
|                            | 2013 寒冷期 | 0.43      | 0.41 | 1.0 | 0.20     |               | 36/36   | 36/36 |
|                            | 2016 温暖期 | 1.4       | 1.4  | 8.9 | 0.19     | 0.16 [0.06]   | 37/37   | 37/37 |
|                            | 2020 温暖期 | 0.79      | 0.8  | 2.6 | 0.15     | 0.10 [0.04]   | 37/37   | 37/37 |

| <i>cis</i> -ノナクロル          | 実施年度     | 幾何<br>平均値 | 中央値 | 最大値   | 最小値      | 定量[検出]<br>下限値  | 検出頻度    |       |
|----------------------------|----------|-----------|-----|-------|----------|----------------|---------|-------|
|                            |          |           |     |       |          |                | 検体      | 地点    |
| 大気<br>(pg/m <sup>3</sup> ) | 2002     | 3.1       | 4.0 | 62    | 0.071    | 0.030 [0.010]  | 102/102 | 34/34 |
|                            | 2003 温暖期 | 12        | 15  | 220   | 0.81     | 0.026 [0.0088] | 35/35   | 35/35 |
|                            | 2003 寒冷期 | 2.7       | 3.5 | 23    | 0.18     |                | 34/34   | 34/34 |
|                            | 2004 温暖期 | 10        | 15  | 130   | 0.36     | 0.072 [0.024]  | 37/37   | 37/37 |
|                            | 2004 寒冷期 | 2.7       | 4.4 | 28    | 0.087    |                | 37/37   | 37/37 |
|                            | 2005 温暖期 | 10        | 14  | 160   | 0.30     | 0.08 [0.03]    | 37/37   | 37/37 |
|                            | 2005 寒冷期 | 1.6       | 1.6 | 34    | 0.08     |                | 37/37   | 37/37 |
|                            | 2006 温暖期 | 11        | 12  | 170   | 0.28     | 0.15 [0.05]    | 37/37   | 37/37 |
|                            | 2006 寒冷期 | 2.4       | 2.0 | 41    | tr(0.14) |                | 37/37   | 37/37 |
|                            | 2007 温暖期 | 10        | 14  | 150   | 0.31     | 0.03 [0.01]    | 36/36   | 36/36 |
|                            | 2007 寒冷期 | 1.6       | 1.7 | 22    | 0.09     |                | 36/36   | 36/36 |
|                            | 2008 温暖期 | 7.9       | 12  | 87    | 0.18     | 0.03 [0.01]    | 37/37   | 37/37 |
|                            | 2008 寒冷期 | 2.0       | 2.7 | 19    | 0.16     |                | 37/37   | 37/37 |
|                            | 2009 温暖期 | 7.5       | 10  | 110   | 0.33     | 0.04 [0.02]    | 37/37   | 37/37 |
|                            | 2009 寒冷期 | 1.9       | 2.1 | 18    | 0.07     |                | 37/37   | 37/37 |
|                            | 2010 温暖期 | 7.5       | 10  | 68    | 0.23     | 0.11 [0.04]    | 37/37   | 37/37 |
|                            | 2010 寒冷期 | 1.8       | 2.1 | 13    | tr(0.06) |                | 37/37   | 37/37 |
|                            | 2011 温暖期 | 7.4       | 8.8 | 89    | 0.24     | 0.15 [0.051]   | 35/35   | 35/35 |
|                            | 2011 寒冷期 | 1.9       | 2.9 | 28    | nd       |                | 36/37   | 36/37 |
|                            | 2012 温暖期 | 6.9       | 11  | 89    | 0.29     | 0.12 [0.05]    | 36/36   | 36/36 |
|                            | 2012 寒冷期 | 0.98      | 1.1 | 10    | tr(0.05) |                | 36/36   | 36/36 |
|                            | 2013 温暖期 | 6.4       | 10  | 72    | 0.15     | 0.07 [0.02]    | 36/36   | 36/36 |
|                            | 2013 寒冷期 | 1.0       | 1.4 | 12    | tr(0.06) |                | 36/36   | 36/36 |
| 大気<br>(pg/m <sup>3</sup> ) | 2016 温暖期 | 6.1       | 9.9 | 120   | tr(0.13) | 0.14 [0.05]    | 37/37   | 37/37 |
|                            | 2020 温暖期 | 3.1       | 3.4 | 24    | 0.13     | 0.09 [0.04]    | 37/37   | 37/37 |
| <i>trans</i> -ノナクロル        | 実施年度     | 幾何<br>平均値 | 中央値 | 最大値   | 最小値      | 定量[検出]<br>下限値  | 検出頻度    |       |
|                            |          |           |     |       |          |                | 検体      | 地点    |
| 大気<br>(pg/m <sup>3</sup> ) | 2002     | 24        | 30  | 550   | 0.64     | 0.30 [0.10]    | 102/102 | 34/34 |
|                            | 2003 温暖期 | 87        | 100 | 1,200 | 5.1      | 0.35 [0.12]    | 35/35   | 35/35 |
|                            | 2003 寒冷期 | 24        | 28  | 180   | 2.1      |                | 34/34   | 34/34 |
|                            | 2004 温暖期 | 72        | 120 | 870   | 1.9      | 0.48 [0.16]    | 37/37   | 37/37 |
|                            | 2004 寒冷期 | 23        | 39  | 240   | 0.95     |                | 37/37   | 37/37 |
|                            | 2005 温暖期 | 75        | 95  | 870   | 3.1      | 0.13 [0.044]   | 37/37   | 37/37 |
|                            | 2005 寒冷期 | 13        | 16  | 210   | 1.2      |                | 37/37   | 37/37 |
|                            | 2006 温暖期 | 68        | 91  | 800   | 3.0      | 0.10 [0.03]    | 37/37   | 37/37 |
|                            | 2006 寒冷期 | 16        | 15  | 240   | 1.4      |                | 37/37   | 37/37 |
|                            | 2007 温暖期 | 72        | 96  | 940   | 2.5      | 0.09 [0.03]    | 36/36   | 36/36 |
|                            | 2007 寒冷期 | 13        | 15  | 190   | 1.1      |                | 36/36   | 36/36 |
|                            | 2008 温暖期 | 59        | 91  | 650   | 1.5      | 0.09 [0.03]    | 37/37   | 37/37 |
|                            | 2008 寒冷期 | 17        | 25  | 170   | 1.3      |                | 37/37   | 37/37 |
|                            | 2009 温暖期 | 54        | 81  | 630   | 2.2      | 0.07 [0.03]    | 37/37   | 37/37 |
|                            | 2009 寒冷期 | 16        | 19  | 140   | 0.75     |                | 37/37   | 37/37 |
|                            | 2010 温暖期 | 52        | 78  | 520   | 1.7      | 0.8 [0.3]      | 37/37   | 37/37 |
|                            | 2010 寒冷期 | 15        | 17  | 89    | tr(0.7)  |                | 37/37   | 37/37 |
|                            | 2011 温暖期 | 53        | 72  | 550   | 1.2      | 1.1 [0.35]     | 35/35   | 35/35 |
|                            | 2011 寒冷期 | 16        | 24  | 210   | tr(0.70) |                | 37/37   | 37/37 |
|                            | 2012 温暖期 | 49        | 79  | 510   | 2.5      | 1.2 [0.41]     | 36/36   | 36/36 |
|                            | 2012 寒冷期 | 8.1       | 10  | 61    | tr(0.50) |                | 36/36   | 36/36 |
|                            | 2013 温暖期 | 46        | 78  | 470   | 1.2      | 0.5 [0.2]      | 36/36   | 36/36 |
|                            | 2013 寒冷期 | 8.5       | 12  | 75    | 0.5      |                | 36/36   | 36/36 |
|                            | 2016 温暖期 | 42        | 69  | 650   | 0.8      | 0.7 [0.2]      | 37/37   | 37/37 |
|                            | 2020 温暖期 | 23        | 26  | 140   | 1.0      | 0.10 [0.04]    | 37/37   | 37/37 |

(注) 2014 年度、2015 年度及び 2017 年度から 2019 年度は調査を実施していない。

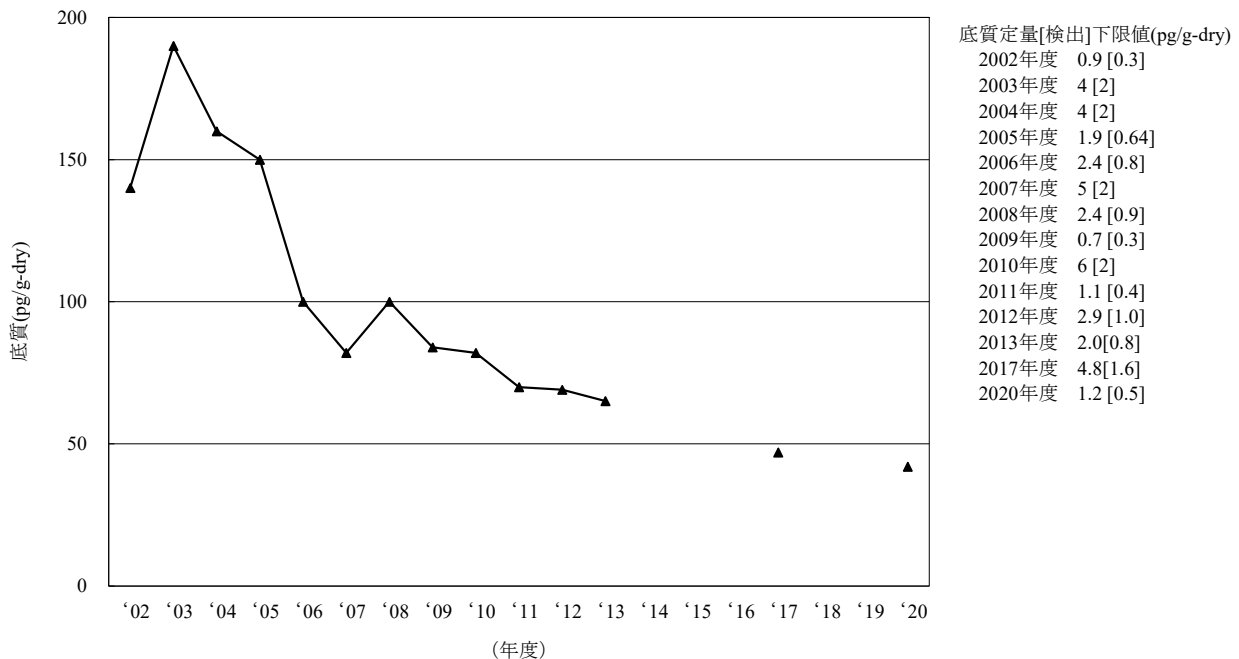
[7-1] *cis*-クロルデン



(注 1) 2002 年度は、各地点における算術平均値を求め、その算術平均値から全地点の幾何平均値を求めた。  
 (注 2) 2014 年度から 2016 年度、2018 年度及び 2019 年度は調査を実施していない。

図 3-7-1-1 *cis*-クロルデンの水質の経年変化（幾何平均値）

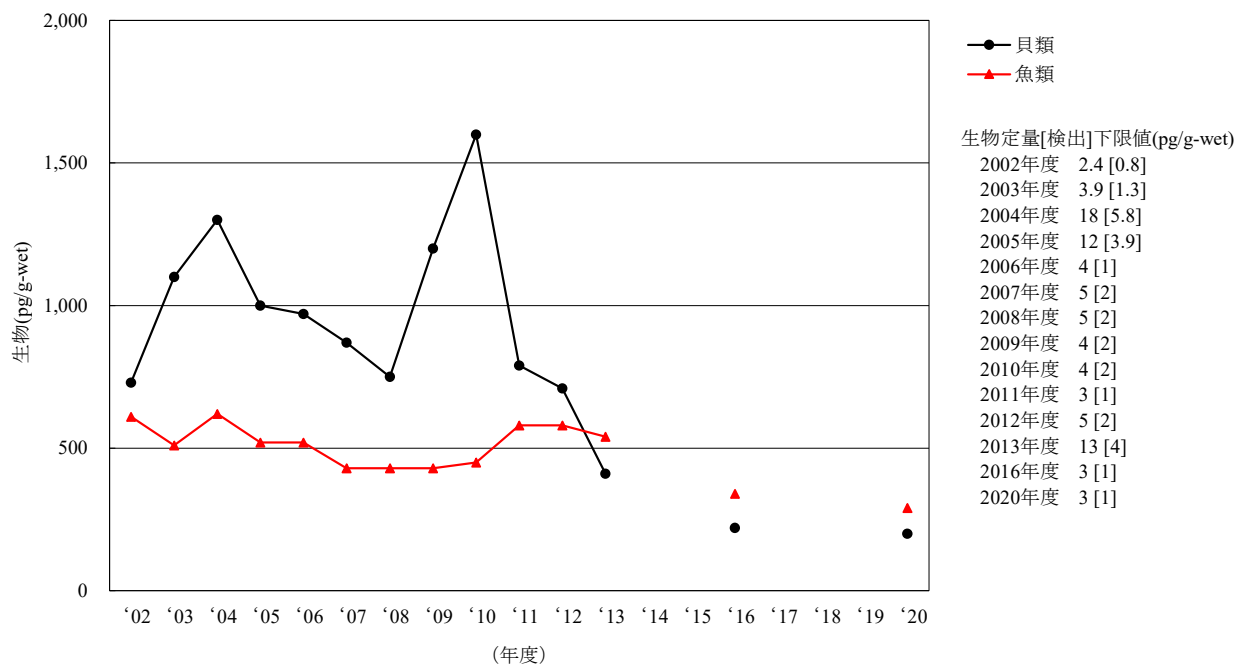
[7-1] *cis*-クロルデン



(注 1) 2002 年度から 2009 年度は、各地点における算術平均値を求め、その算術平均値から全地点の幾何平均値を求めた。  
 (注 2) 2014 年度から 2016 年度、2018 年度及び 2019 年度は調査を実施していない。

図 3-7-1-2 *cis*-クロルデンの底質の経年変化（幾何平均値）

[7-1] *cis*-クロルデン



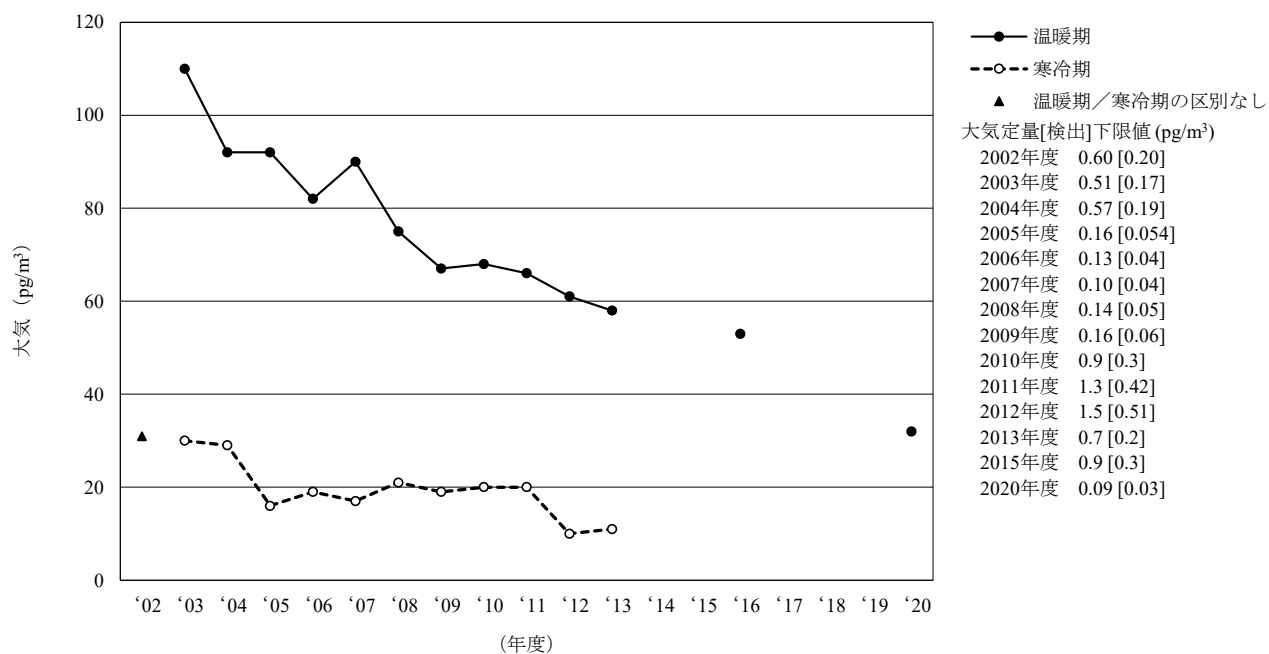
(注 1) 2002 年度から 2009 年度は、各地点における算術平均値を求め、その算術平均値から全地点の幾何平均値を求めた。

(注 2) 鳥類は 2013 年度に調査地点及び調査対象生物を変更したことから 2012 年度までと継続性がないため、経年変化は示していない。

(注 3) 2014 年度、2015 年度及び 2017 年度から 2019 年度は調査を実施していない。

図 3-7-1-3 *cis*-クロルデンの生物の経年変化（幾何平均値）

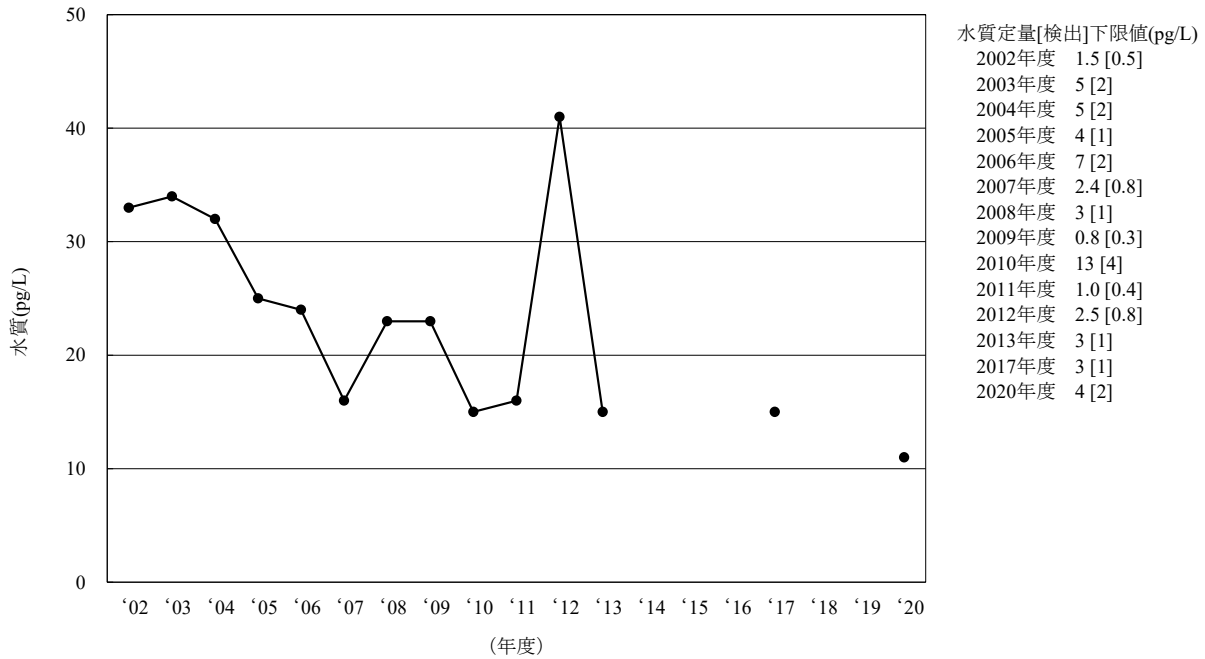
[7-1] *cis*-クロルデン



(注) 2014 年度、2015 年度及び 2017 年度から 2019 年度は調査を実施していない。

図 3-7-1-4 *cis*-クロルデンの大気の経年変化（幾何平均値）

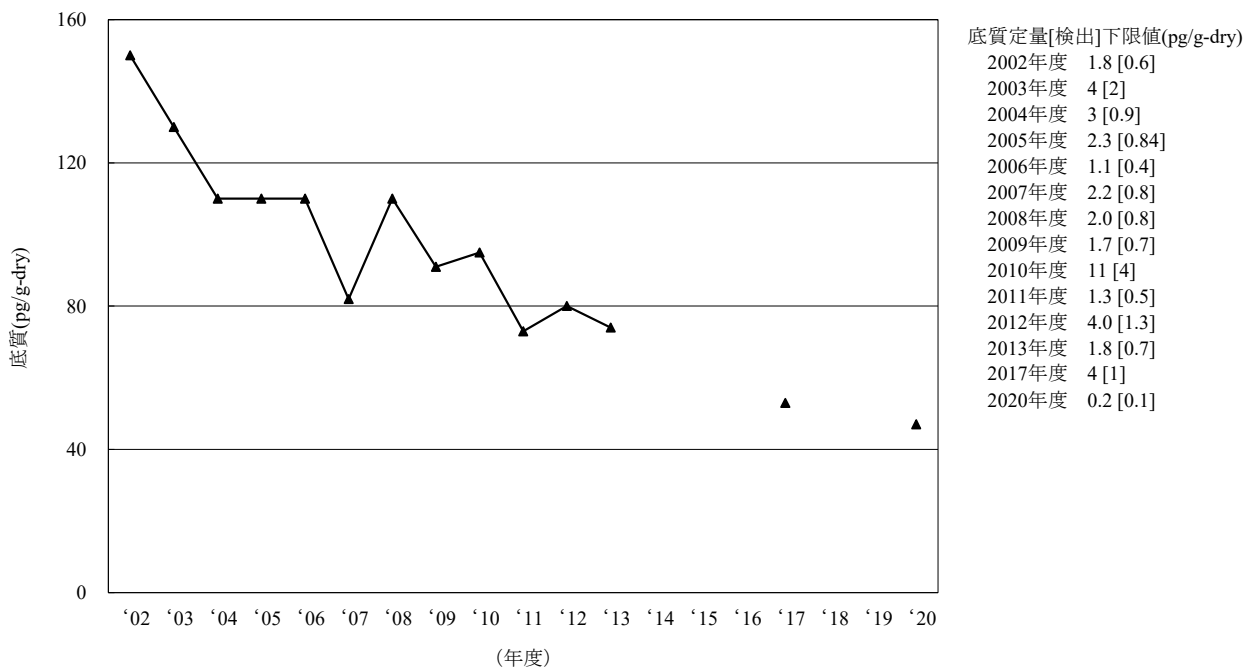
[7-2] *trans*-クロルデン



(注 1) 2002 年度は、各地点における算術平均値を求め、その算術平均値から全地点の幾何平均値を求めた。  
 (注 2) 2014 年度から 2016 年度、2018 年度及び 2019 年度は調査を実施していない。

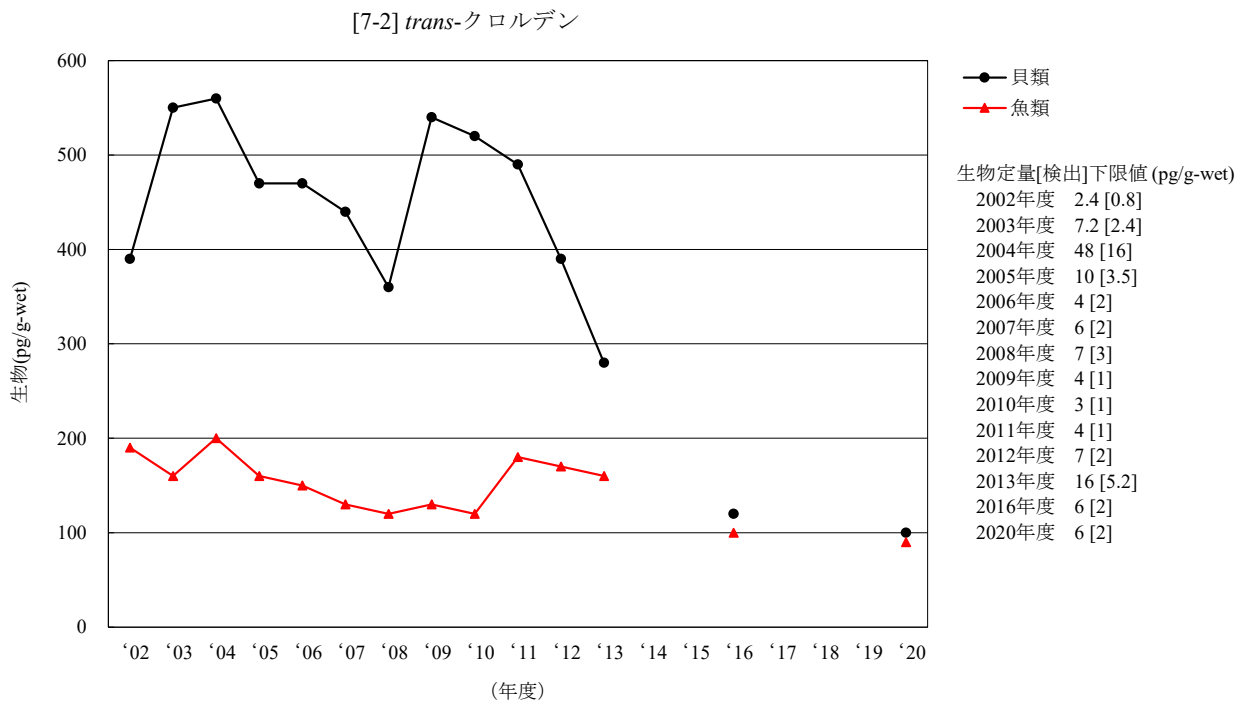
図 3-7-2-1 *trans*-クロルデンの水質の経年変化（幾何平均値）

[7-2] *trans*-クロルデン



(注 1) 2002 年度から 2009 年度は、各地点における算術平均値を求め、その算術平均値から全地点の幾何平均値を求めた。  
 (注 2) 2014 年度から 2016 年度、2018 年度及び 2019 年度は調査を実施していない。

図 3-7-2-2 *trans*-クロルデンの底質の経年変化（幾何平均値）

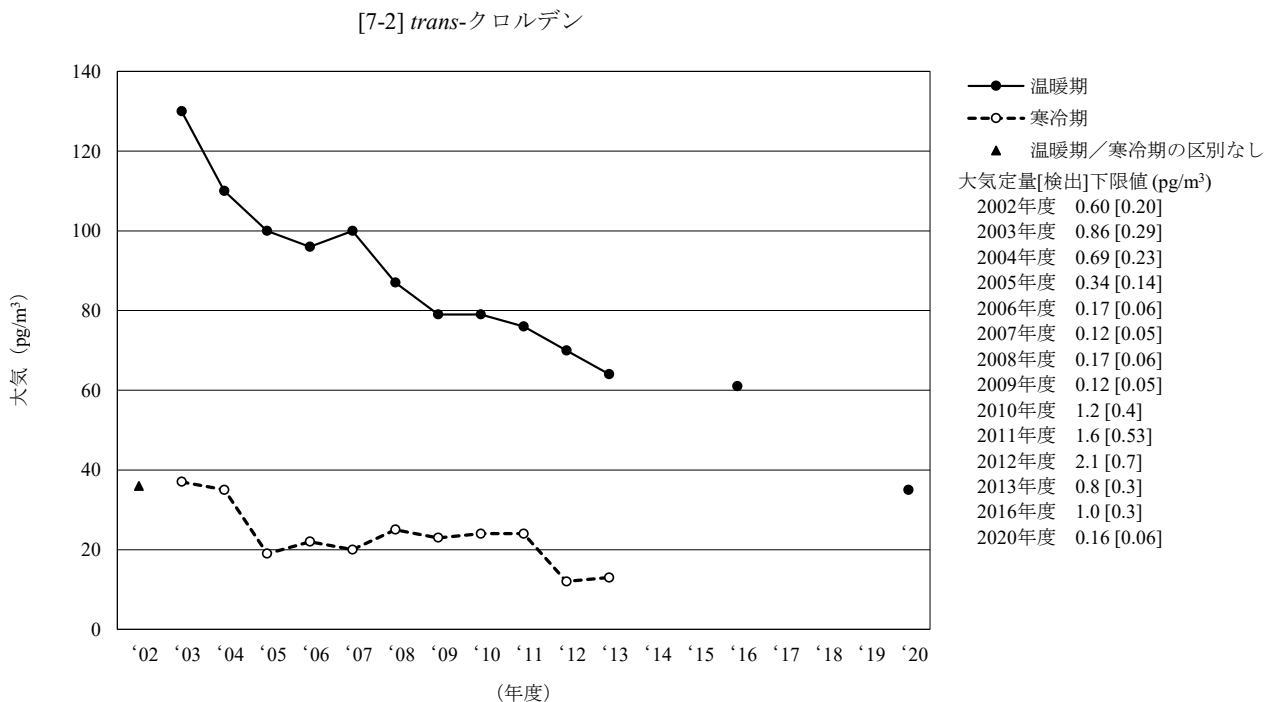


(注 1) 2002 年度から 2009 年度は、各地点における算術平均値を求め、その算術平均値から全地点の幾何平均値を求めた。

(注 2) 鳥類は 2013 年度に調査地点及び調査対象生物を変更したことから 2012 年度までと継続性がないため、経年変化は示していない。

(注 3) 2014 年度、2015 年度及び 2017 年度から 2019 年度は調査を実施していない。

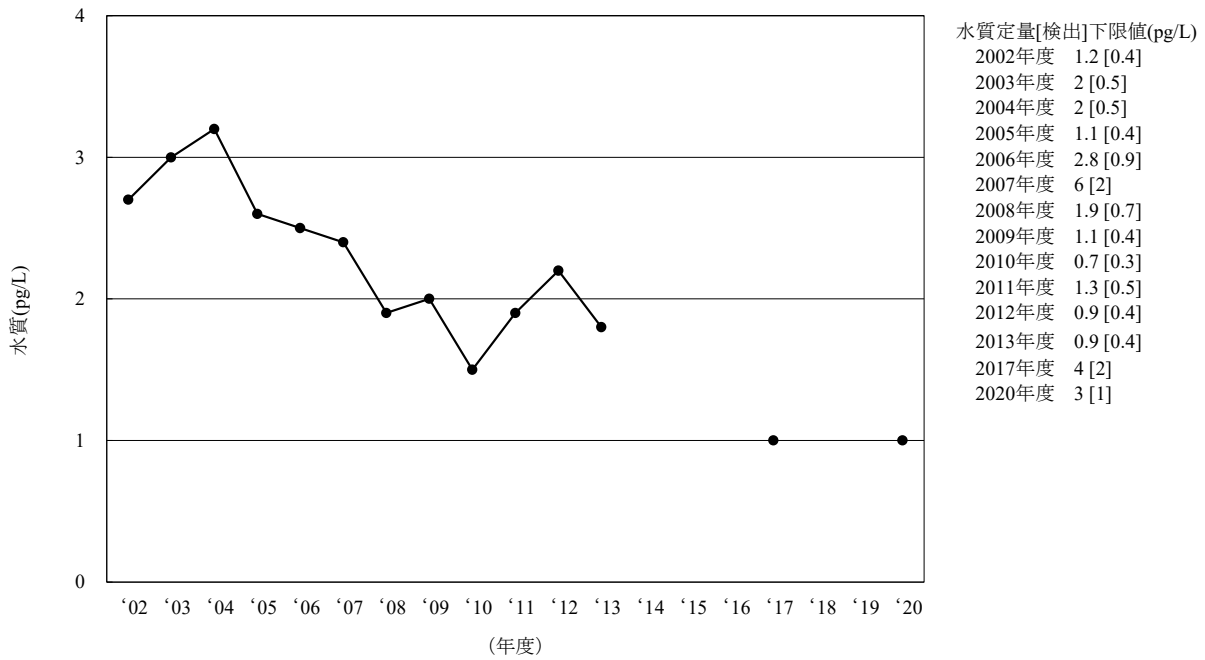
図 3-7-2-3 *trans*-クロルデンの生物の経年変化 (幾何平均値)



(注) 2014 年度、2015 年度及び 2017 年度から 2019 年度は調査を実施していない。

図 3-7-2-4 *trans*-クロルデンの大気の経年変化 (幾何平均値)

[7-3] オキシクロルデン



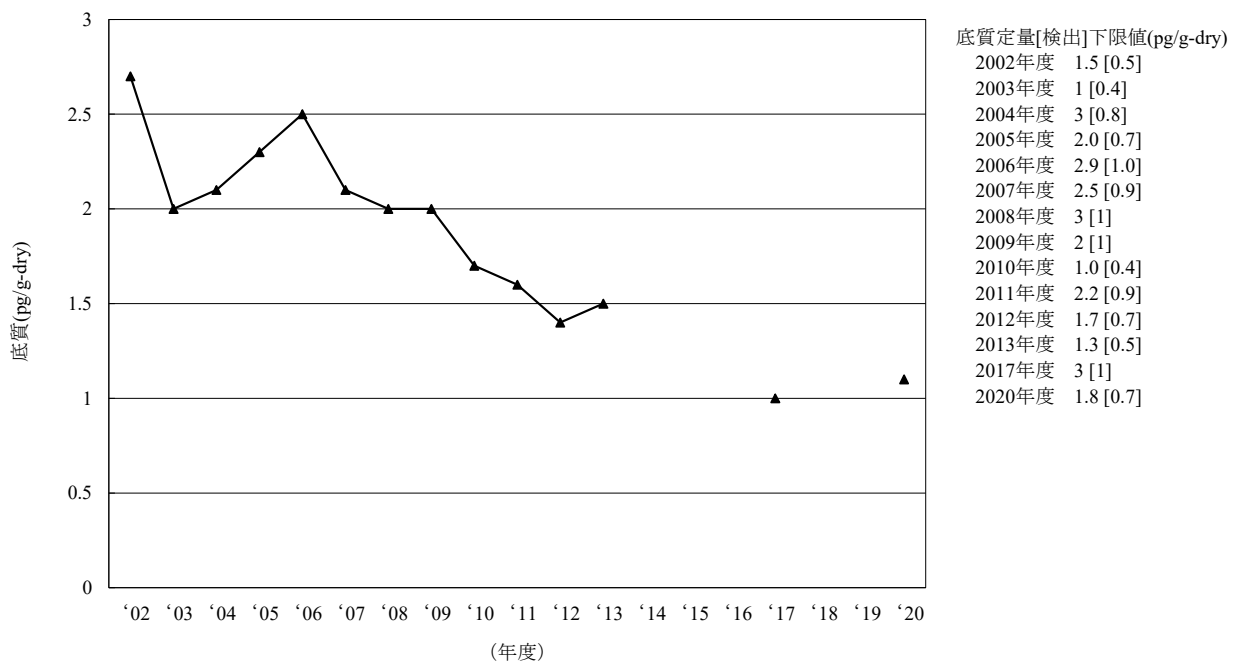
(注 1) 2002 年度は、各地点における算術平均値を求め、その算術平均値から全地点の幾何平均値を求めた。

(注 2) 2014 年度から 2016 年度、2018 年度及び 2019 年度は調査を実施していない。

(注 3) 2017 年度は幾何平均値が検出下限値未満であったため、検出下限値の 1/2 の値を図示した。

図 3-7-3-1 オキシクロルデンの水質の経年変化（幾何平均値）

[7-3] オキシクロルデン

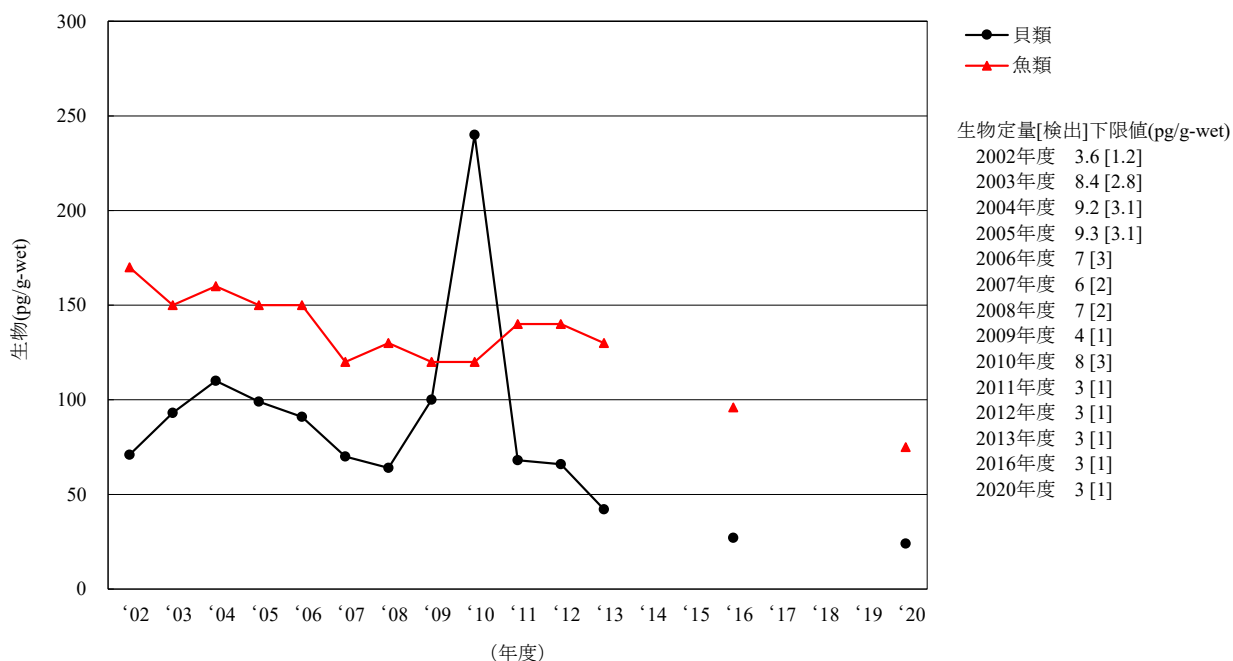


(注 1) 2002 年度から 2009 年度は、各地点における算術平均値を求め、その算術平均値から全地点の幾何平均値を求めた。

(注 2) 2014 年度から 2016 年度、2018 年度及び 2019 年度は調査を実施していない。

図 3-7-3-2 オキシクロルデンの底質の経年変化（幾何平均値）

[7-3] オキシクロルデン



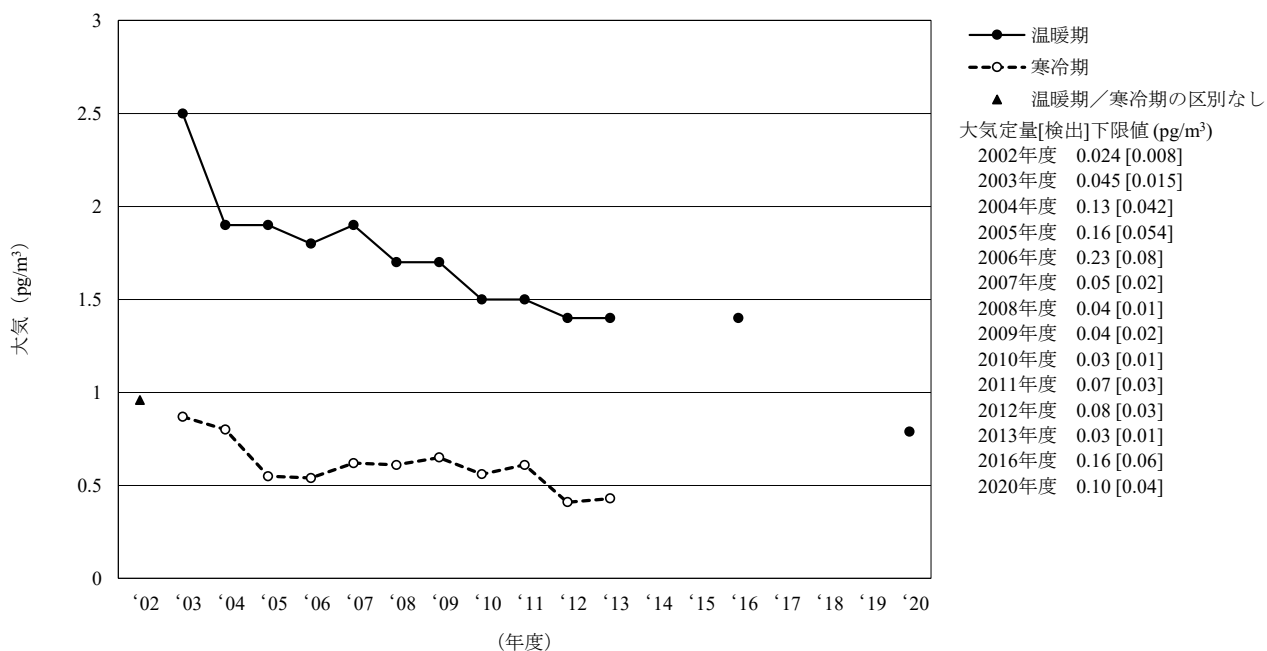
(注1) 2002年度から2009年度は、各地点における算術平均値を求め、その算術平均値から全地点の幾何平均値を求めた。

(注2) 鳥類は2013年度に調査地点及び調査対象生物を変更したことから2012年度までと継続性がないため、経年変化は示していない。

(注3) 2014年度、2015年度及び2017年度から2019年度は調査を実施していない。

図 3-7-3-3 オキシクロルデンの生物の経年変化（幾何平均値）

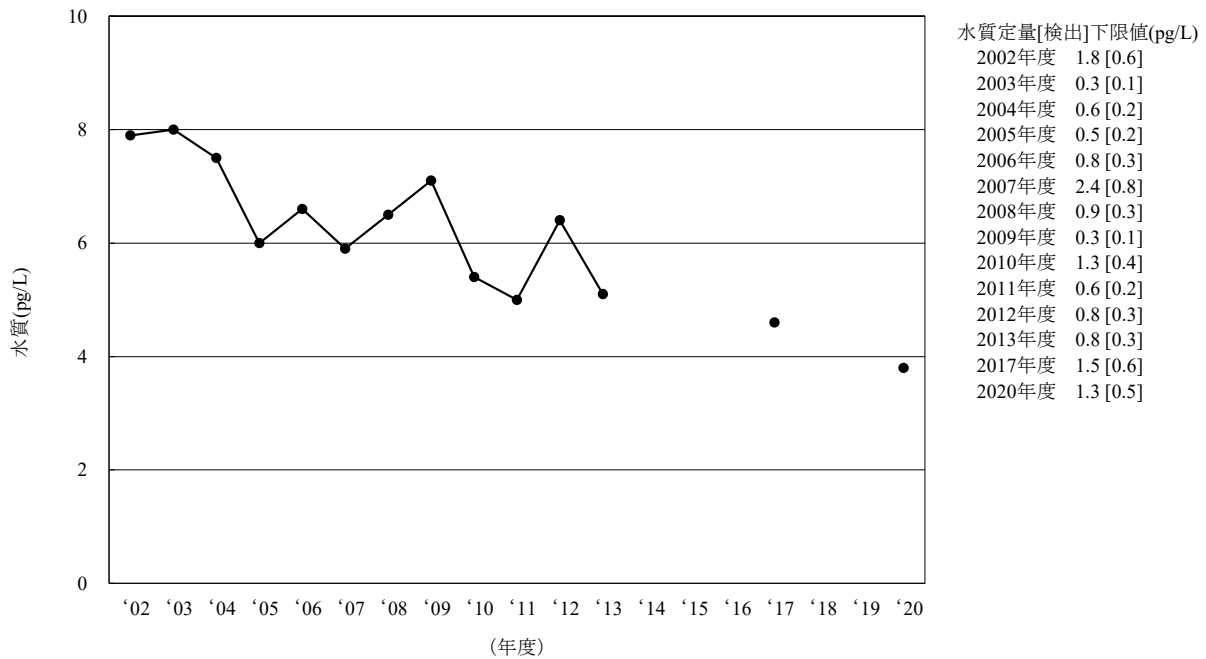
[7-3] オキシクロルデン



(注) 2014年度、2015年度及び2017年度から2019年度は調査を実施していない。

図 3-7-3-4 オキシクロルデンの大気の経年変化（幾何平均値）

[7-4] *cis*-ノナクロル

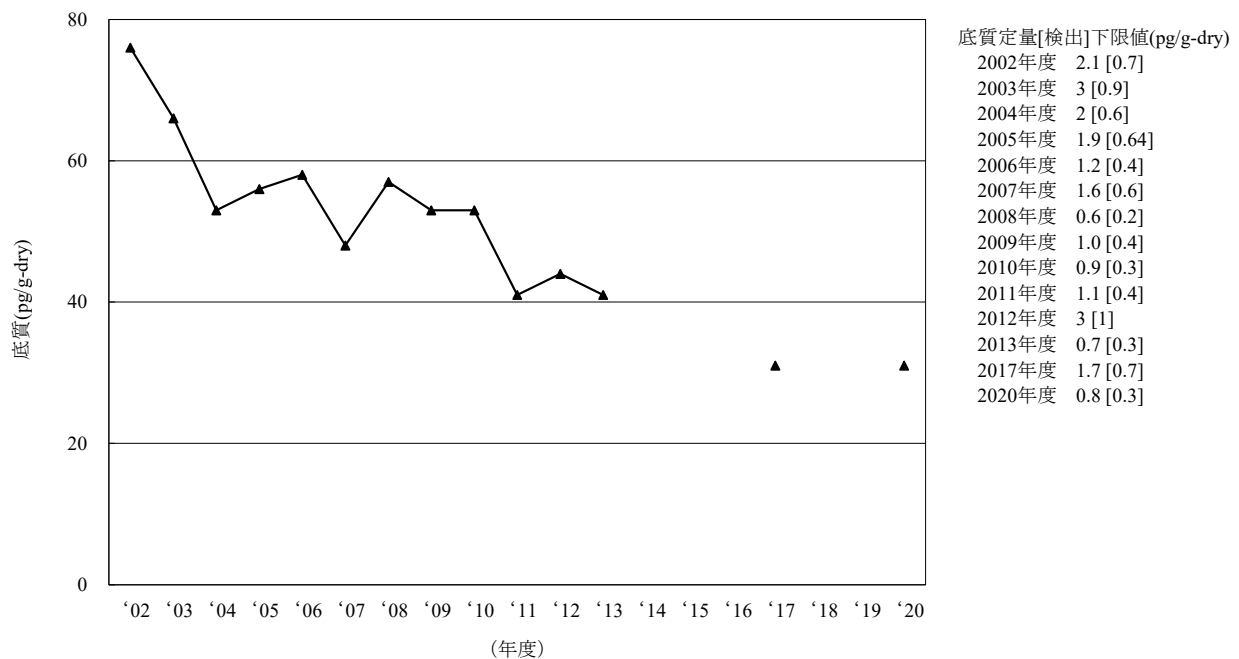


(注1) 2002年度は、各地点における算術平均値を求め、その算術平均値から全地点の幾何平均値を求めた。

(注2) 2014年度から2016年度、2018年度及び2019年度は調査を実施していない。

図 3-7-4-1 *cis*-ノナクロルの水質の経年変化（幾何平均値）

[7-4] *cis*-ノナクロル

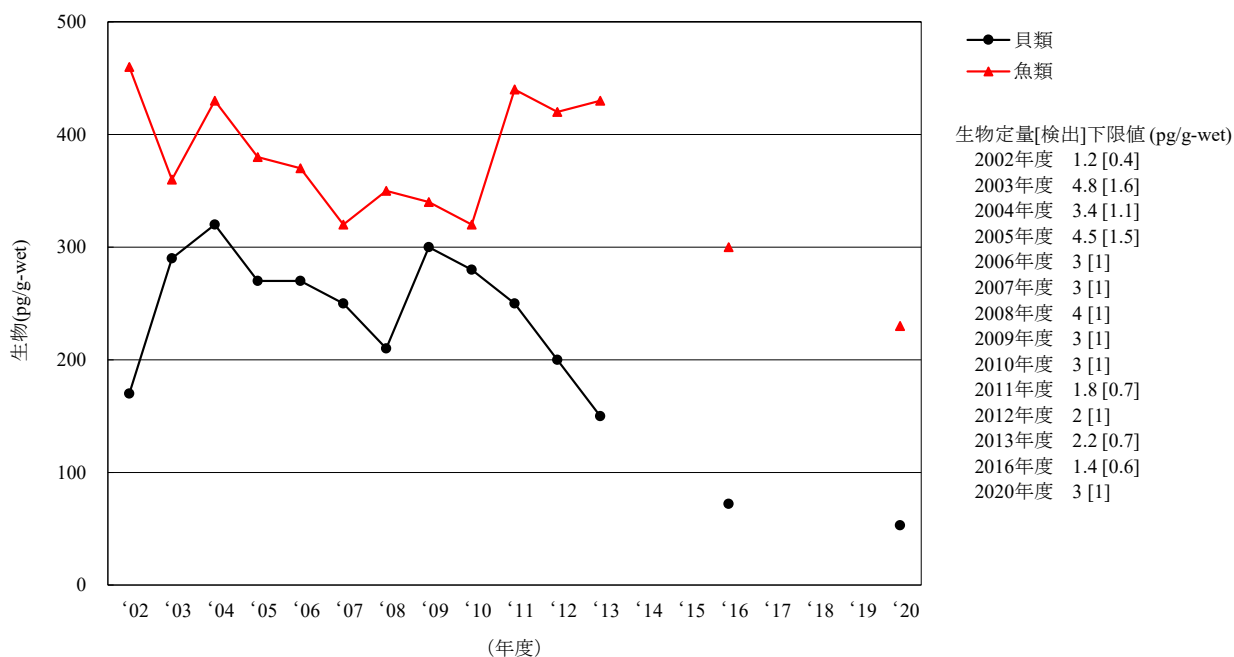


(注1) 2002年度から2009年度は、各地点における算術平均値を求め、その算術平均値から全地点の幾何平均値を求めた。

(注2) 2014年度から2016年度、2018年度及び2019年度は調査を実施していない。

図 3-7-4-2 *cis*-ノナクロルの底質の経年変化（幾何平均値）

[7-4] *cis*-ノナクロル



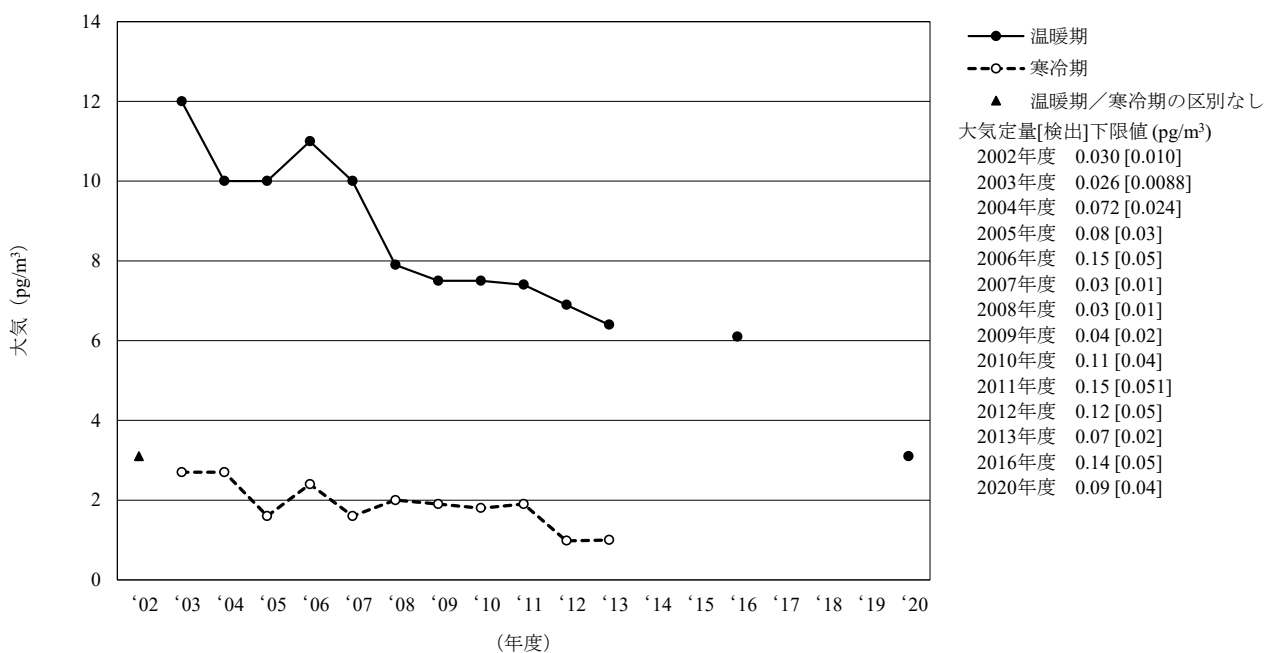
(注 1) 2002 年度から 2009 年度は、各地点における算術平均値を求め、その算術平均値から全地点の幾何平均値を求めた。

(注 2) 鳥類は 2013 年度に調査地点及び調査対象生物を変更したことから 2012 年度までと継続性がないため、経年変化は示していない。

(注 3) 2014 年度、2015 年度及び 2017 年度から 2019 年度は調査を実施していない。

図 3-7-4-3 *cis*-ノナクロルの生物の経年変化（幾何平均値）

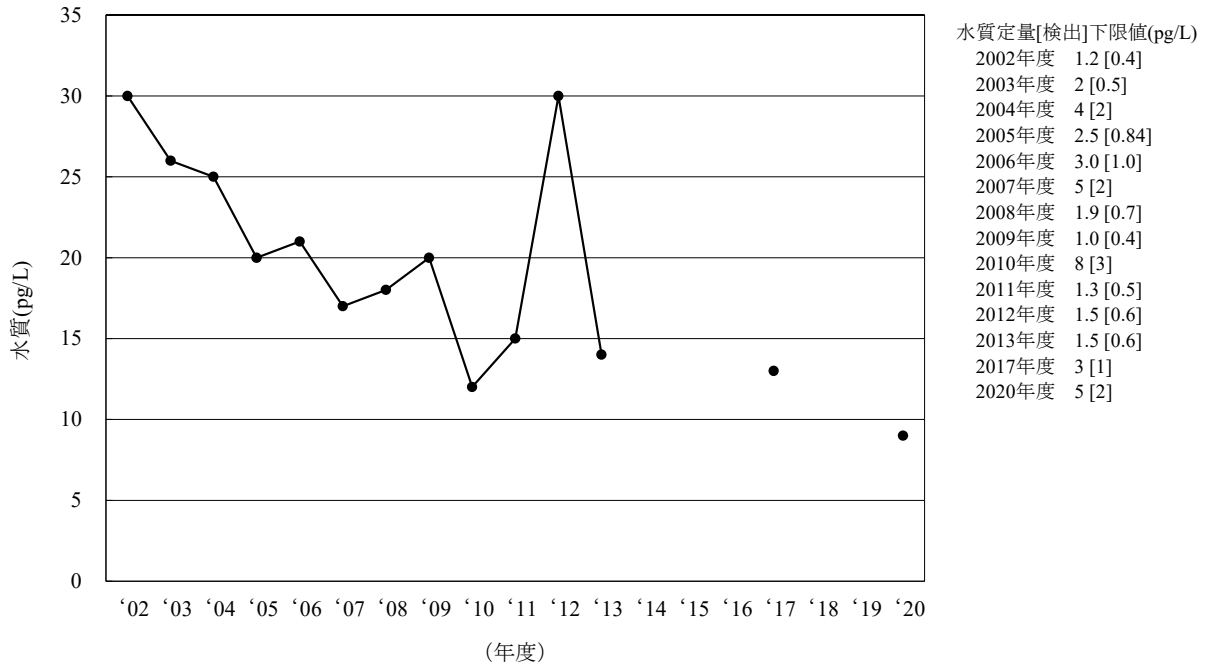
[7-4] *cis*-ノナクロル



(注) 2014 年度、2015 年度及び 2017 年度から 2019 年度は調査を実施していない。

図 3-7-4-4 *cis*-ノナクロルの大気の経年変化（幾何平均値）

[7-5] *trans*-ノナクロル

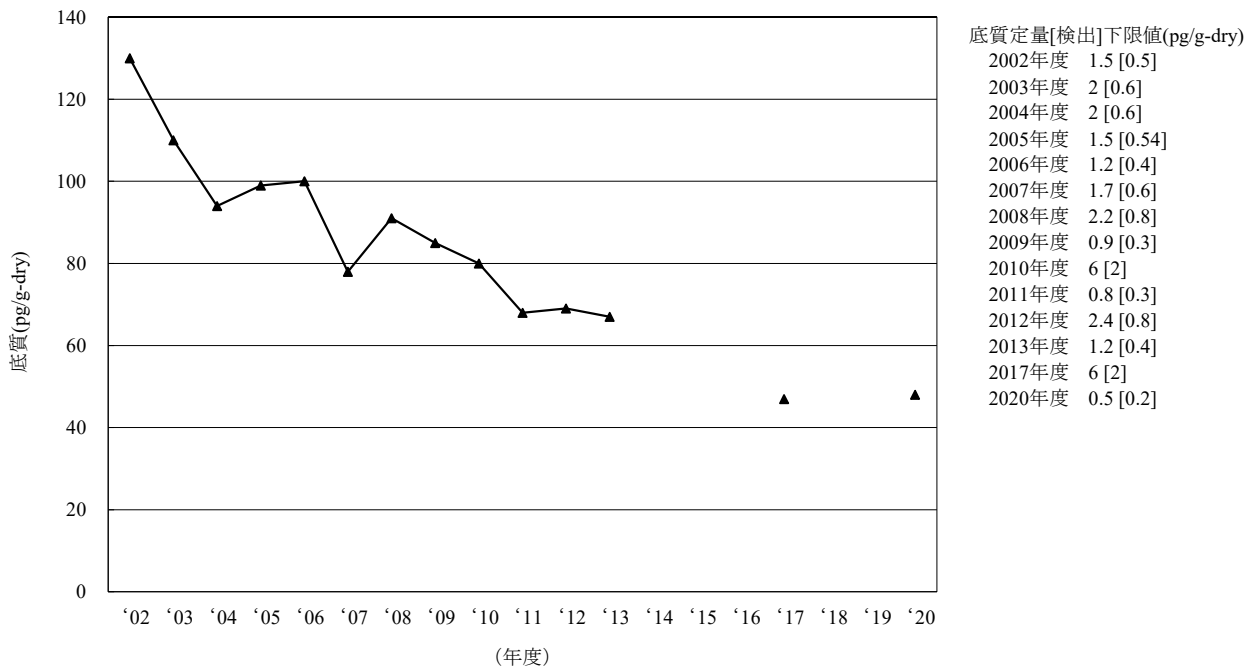


(注 1) 2002 年度は、各地点における算術平均値を求め、その算術平均値から全地点の幾何平均値を求めた。

(注 2) 2014 年度から 2016 年度、2018 年度及び 2019 年度は調査を実施していない。

図 3-7-5-1 *trans*-ノナクロルの水質の経年変化（幾何平均値）

[7-5] *trans*-ノナクロル

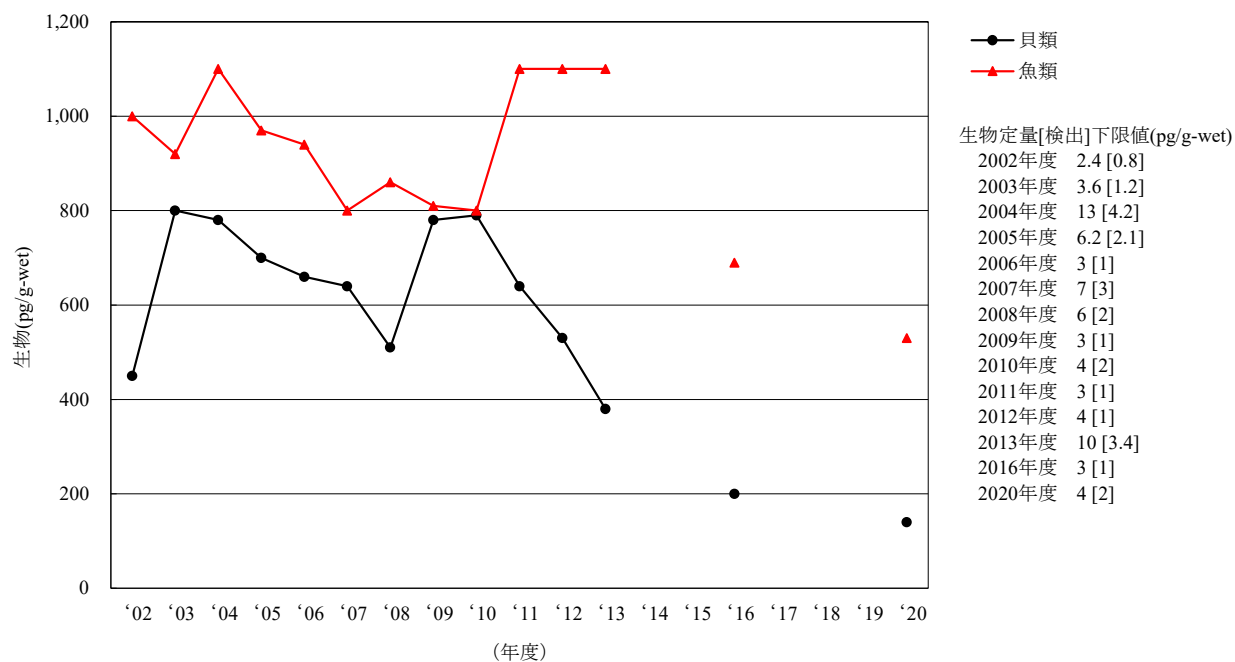


(注 1) 2002 年度から 2009 年度は、各地点における算術平均値を求め、その算術平均値から全地点の幾何平均値を求めた。

(注 2) 2014 年度から 2016 年度、2018 年度及び 2019 年度は調査を実施していない。

図 3-7-5-2 *trans*-ノナクロルの底質の経年変化（幾何平均値）

[7-5] *trans*-ノナクロル

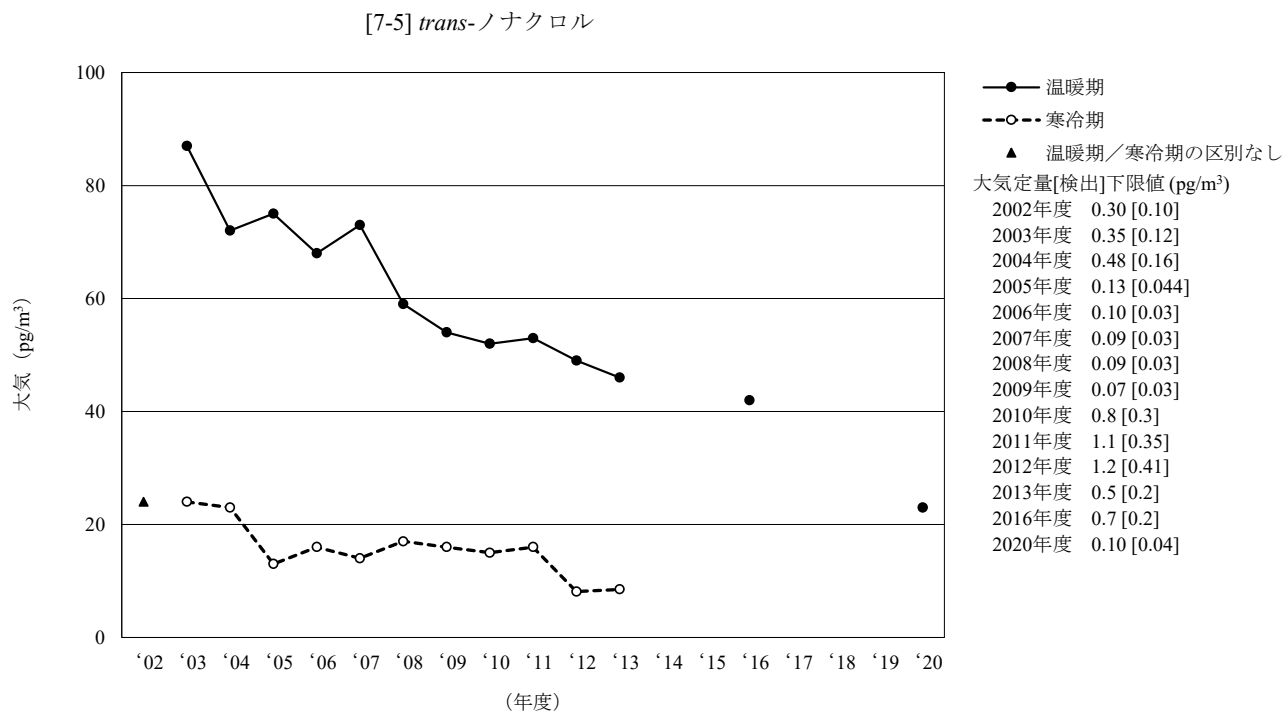


(注 1) 2002 年度から 2009 年度は、各地点における算術平均値を求め、その算術平均値から全地点の幾何平均値を求めた。

(注 2) 鳥類は 2013 年度に調査地点及び調査対象生物を変更したことから 2012 年度までと継続性がないため、経年変化は示していない。

(注 3) 2014 年度、2015 年度及び 2017 年度から 2019 年度は調査を実施していない。

図 3-7-5-3 *trans*-ノナクロルの生物の経年変化（幾何平均値）



(注) 2014 年度、2015 年度及び 2017 年度から 2019 年度は調査を実施していない。

図 3-7-5-4 *trans*-ノナクロルの大気の経年変化（幾何平均値）

## [8] ヘプタクロル類

### ・調査の経緯及び実施状況

ヘプタクロルは、有機塩素系殺虫剤の一種である。稲、麦類、じゃがいも、さつまいも、たばこ、豆類、あぶらな科野菜、ネギ類、ウリ類、てんさい、ほうれん草等の殺虫剤として使用された。農薬取締法に基づく登録は 1975 年に失効した。工業用クロルデン（シロアリ防除剤）にも含まれており、1986 年 9 月、化審法に基づく第一種特定化学物質に指定されている。また、POPs 条約においては、2004 年に条約が発効された当初から条約対象物質に指定されている。

継続的調査としては 2002 年度が初めての調査であり、2001 年度までの調査として「化学物質環境調査」<sup>iv)</sup>では、ヘプタクロル及びその代謝物のヘプタクロルエポキシドについて 1982 年度に水質、底質及び魚類を、1986 年度に大気を調査している。

2002 年度以降のモニタリング調査においては、ヘプタクロルについて 2002 年度から、*cis*-ヘプタクロルエポキシド及び *trans*-ヘプタクロルエポキシドについて 2003 年度からそれぞれ調査を開始し、2002 年度から 2011 年度に水質、底質、生物（貝類、魚類及び鳥類）及び大気の調査を、2012 年度、2013 年度及び 2015 年度から 2017 年度に生物（貝類、魚類及び鳥類）及び大気の調査を、2014 年度及び 2017 年度に水質及び底質の調査を、2020 年度に水質、底質、生物（貝類、魚類及び鳥類）及び大気の調査を実施している。

### <水質>

ヘプタクロル：水質については、46 地点を調査し、検出下限値 1pg/L において 46 地点中 5 地点で検出され、検出濃度は tr(2)pg/L までの範囲であった。

2002 年度から 2020 年度における経年分析の結果、水質全体では低濃度地点数の増加傾向が統計的に有意と判定され、減少傾向が示唆された。

*cis*-ヘプタクロルエポキシド：水質については、46 地点を調査し、検出下限値 0.9pg/L において 46 地点中 44 地点で検出され、検出濃度は 36pg/L までの範囲であった。

2003 年度から 2020 年度における経年分析の結果、河川域及び海域の減少傾向が統計的に有意と判定された。また、水質全体としても減少傾向が統計的に有意と判定された。

*trans*-ヘプタクロルエポキシド：水質については、46 地点を調査し、検出下限値 0.7pg/L において 46 地点全てで検出されなかった。

### ○2002 年度から 2020 年度における水質についてのヘプタクロル、*cis*-ヘプタクロルエポキシド及び *trans*-ヘプタクロルエポキシドの検出状況

| ヘプタクロル       | 実施年度 | 幾何<br>平均値 <sup>注 1)</sup> | 中央値     | 最大値   | 最小値     | 定量[検出]<br>下限値 | 検出頻度   |       |
|--------------|------|---------------------------|---------|-------|---------|---------------|--------|-------|
|              |      |                           |         |       |         |               | 検体     | 地点    |
| 水質<br>(pg/L) | 2002 | tr(1.2)                   | tr(1.0) | 25    | nd      | 1.5 [0.5]     | 97/114 | 38/38 |
|              | 2003 | tr(1.8)                   | tr(1.6) | 7     | tr(1.0) | 2 [0.5]       | 36/36  | 36/36 |
|              | 2004 | nd                        | nd      | 29    | nd      | 5 [2]         | 9/38   | 9/38  |
|              | 2005 | nd                        | tr(1)   | 54    | nd      | 3 [1]         | 25/47  | 25/47 |
|              | 2006 | nd                        | nd      | 6     | nd      | 5 [2]         | 5/48   | 5/48  |
|              | 2007 | nd                        | nd      | 5.2   | nd      | 2.4 [0.8]     | 12/48  | 12/48 |
|              | 2008 | nd                        | nd      | 4.6   | nd      | 2.1 [0.8]     | 19/48  | 19/48 |
|              | 2009 | tr(0.5)                   | nd      | 17    | nd      | 0.8 [0.3]     | 20/49  | 20/49 |
|              | 2010 | nd                        | nd      | 43    | nd      | 2.2 [0.7]     | 4/49   | 4/49  |
|              | 2011 | nd                        | nd      | 22    | nd      | 1.3 [0.5]     | 6/49   | 6/49  |
|              | 2014 | tr(0.2)                   | tr(0.2) | 1.5   | nd      | 0.5 [0.2]     | 28/48  | 28/48 |
|              | 2017 | nd                        | nd      | 6     | nd      | 3 [1]         | 2/47   | 2/47  |
|              | 2020 | nd                        | nd      | tr(2) | nd      | 3 [1]         | 5/46   | 5/46  |

| <i>cis</i> -ヘプタクロルエポキシド   | 実施年度 | 幾何<br>平均値 <sup>(注1)</sup> | 中央値 | 最大値     | 最小値     | 定量[検出]<br>下限値 | 検出頻度  |       |
|---------------------------|------|---------------------------|-----|---------|---------|---------------|-------|-------|
|                           |      |                           |     |         |         |               | 検体    | 地点    |
| 水質<br>(pg/L)              | 2003 | 9.8                       | 11  | 170     | 1.2     | 0.7 [0.2]     | 36/36 | 36/36 |
|                           | 2004 | 10                        | 10  | 77      | 2       | 2 [0.4]       | 38/38 | 38/38 |
|                           | 2005 | 7.1                       | 6.6 | 59      | 1.0     | 0.7 [0.2]     | 47/47 | 47/47 |
|                           | 2006 | 7.6                       | 6.6 | 47      | 1.1     | 2.0 [0.7]     | 48/48 | 48/48 |
|                           | 2007 | 6.1                       | 5.8 | 120     | tr(0.9) | 1.3 [0.4]     | 48/48 | 48/48 |
|                           | 2008 | 4.7                       | 5.0 | 37      | nd      | 0.6 [0.2]     | 46/48 | 46/48 |
|                           | 2009 | 5.5                       | 4.2 | 72      | 0.8     | 0.5 [0.2]     | 49/49 | 49/49 |
|                           | 2010 | 5.9                       | 3.9 | 710     | 0.7     | 0.4 [0.2]     | 49/49 | 49/49 |
|                           | 2011 | 5.8                       | 5.8 | 160     | 0.7     | 0.7 [0.3]     | 49/49 | 49/49 |
|                           | 2014 | 4.9                       | 3.4 | 56      | 0.7     | 0.5 [0.2]     | 48/48 | 48/48 |
|                           | 2017 | 4.7                       | 3.5 | 83      | nd      | 1.6 [0.6]     | 46/47 | 46/47 |
|                           | 2020 | 4.0                       | 3.4 | 36      | nd      | 2.3 [0.9]     | 44/46 | 44/46 |
| <i>trans</i> -ヘプタクロルエポキシド | 実施年度 | 幾何<br>平均値 <sup>(注1)</sup> | 中央値 | 最大値     | 最小値     | 定量[検出]<br>下限値 | 検出頻度  |       |
|                           |      |                           |     |         |         |               | 検体    | 地点    |
| 水質<br>(pg/L)              | 2003 | nd                        | nd  | 2       | nd      | 2 [0.4]       | 4/36  | 4/36  |
|                           | 2004 | nd                        | nd  | nd      | nd      | 0.9 [0.3]     | 0/38  | 0/38  |
|                           | 2005 | nd                        | nd  | nd      | nd      | 0.7 [0.2]     | 0/47  | 0/47  |
|                           | 2006 | nd                        | nd  | nd      | nd      | 1.8 [0.6]     | 0/48  | 0/48  |
|                           | 2007 | nd                        | nd  | tr(0.9) | nd      | 2.0 [0.7]     | 2/48  | 2/48  |
|                           | 2008 | nd                        | nd  | nd      | nd      | 1.9 [0.7]     | 0/48  | 0/48  |
|                           | 2009 | nd                        | nd  | nd      | nd      | 0.7 [0.3]     | 0/49  | 0/49  |
|                           | 2010 | nd                        | nd  | 8.0     | nd      | 1.3 [0.5]     | 2/49  | 2/49  |
|                           | 2011 | nd                        | nd  | 2.8     | nd      | 0.8 [0.3]     | 3/49  | 3/49  |
|                           | 2014 | nd                        | nd  | nd      | nd      | 0.8 [0.3]     | 0/48  | 0/48  |
|                           | 2017 | nd                        | nd  | nd      | nd      | 2.3 [0.9]     | 0/47  | 0/47  |
|                           | 2020 | nd                        | nd  | nd      | nd      | 1.9 [0.7]     | 0/46  | 0/46  |

(注1) 2002年度は、各地点における算術平均値を求め、その算術平均値から全地点の幾何平均値を求めた。

(注2) 2012年度、2013年度、2015年度、2016年度、2018年度及び2019年度は調査を実施していない。また、2002年度はヘプタクロルのみの調査で、*cis*-ヘプタクロルエポキシド及び*trans*-ヘプタクロルエポキシドの調査は実施していない。

## <底質>

ヘプタクロル：底質については、58地点を調査し、検出下限値 0.2pg/g-dry において 58地点中 43地点で検出され、検出濃度は 52pg/g-dry までの範囲であった。

2002年度から2020年度における経年分析の結果、河口域の調査期間の後期6か年で得られた結果が前期6か年と比べ低値であることが統計的に有意と判定され、減少傾向が示唆された。また、底質全体及び河川域では低濃度地点数の増加傾向が統計的に有意と判定され、減少傾向が示唆された。

*cis*-ヘプタクロルエポキシド：底質については、58地点を調査し、検出下限値 0.7pg/g-dry において 58地点中 40地点で検出され、検出濃度は 110pg/g-dry までの範囲であった。

2003年度から2020年度における経年分析の結果、河口域の調査期間の後期6か年で得られた結果が前期6か年と比べ低値であることが統計的に有意と判定され、減少傾向が示唆された。また、水質全体としても調査期間の後期6か年で得られた結果が前期6か年と比べ低値であることが統計的に有意と判定された。海域では低濃度地点数の増加傾向が統計的に有意と判定され、減少傾向が示唆された。

*trans*-ヘプタクロルエポキシド：底質については、58地点を調査し、検出下限値 0.4pg/g-dry において 58地点中 1地点で検出され、検出濃度は 1.4pg/g-dry であった。

○2002 年度から 2020 年度における底質についてのヘプタクロル、*cis*-ヘプタクロルエポキシド及び *trans*-ヘプタクロルエポキシドの検出状況

| ヘプタクロル                        | 実施年度     | 幾何<br>平均値 <sup>(注1)</sup> | 中央値     | 最大値     | 最小値 | 定量[検出]<br>下限値 | 検出頻度    |       |
|-------------------------------|----------|---------------------------|---------|---------|-----|---------------|---------|-------|
|                               |          |                           |         |         |     |               | 検体      | 地点    |
| 底質<br>(pg/g-dry)              | 2002     | 4.1                       | 3.2     | 120     | nd  | 1.8 [0.6]     | 167/189 | 60/63 |
|                               | 2003     | tr(2.7)                   | tr(2.2) | 160     | nd  | 3 [1.0]       | 138/186 | 53/62 |
|                               | 2004     | tr(2.8)                   | tr(2.3) | 170     | nd  | 3 [0.9]       | 134/189 | 53/63 |
|                               | 2005     | 3.1                       | 2.8     | 200     | nd  | 2.5 [0.8]     | 120/189 | 48/63 |
|                               | 2006     | 5.2                       | 3.9     | 230     | nd  | 1.9 [0.6]     | 190/192 | 64/64 |
|                               | 2007     | tr(1.8)                   | tr(1.5) | 110     | nd  | 3.0 [0.7]     | 143/192 | 57/64 |
|                               | 2008     | tr(1)                     | nd      | 85      | nd  | 4 [1]         | 59/192  | 27/64 |
|                               | 2009     | 1.6                       | 1.3     | 65      | nd  | 1.1 [0.4]     | 144/192 | 59/64 |
|                               | 2010     | 1.2                       | tr(0.8) | 35      | nd  | 1.1 [0.4]     | 51/64   | 51/64 |
|                               | 2011     | tr(1.3)                   | tr(1.2) | 48      | nd  | 1.8 [0.7]     | 40/64   | 40/64 |
|                               | 2014     | tr(1.0)                   | tr(0.9) | 49      | nd  | 1.5 [0.5]     | 38/63   | 38/63 |
|                               | 2017     | 1.2                       | 1.1     | 40      | nd  | 0.9 [0.3]     | 53/62   | 53/62 |
|                               | 2020     | 0.7                       | 0.6     | 52      | nd  | 0.4 [0.2]     | 43/58   | 43/58 |
| <i>cis</i> -ヘプタクロルエ<br>ポキシド   | 実施<br>年度 | 幾何<br>平均値 <sup>(注1)</sup> | 中央値     | 最大値     | 最小値 | 定量[検出]<br>下限値 | 検出頻度    |       |
|                               |          |                           |         |         |     |               | 検体      | 地点    |
|                               | 2003     | 4                         | 3       | 160     | nd  | 3 [1]         | 153/186 | 55/62 |
|                               | 2004     | tr(5)                     | tr(3)   | 230     | nd  | 6 [2]         | 136/189 | 52/63 |
|                               | 2005     | tr(4)                     | tr(3)   | 140     | nd  | 7 [2]         | 119/189 | 49/63 |
|                               | 2006     | 4.0                       | 3.2     | 210     | nd  | 3.0 [1.0]     | 157/192 | 58/64 |
|                               | 2007     | 3                         | tr(2)   | 270     | nd  | 3 [1]         | 141/192 | 53/64 |
|                               | 2008     | 3                         | 2       | 180     | nd  | 2 [1]         | 130/192 | 51/64 |
|                               | 2009     | 2.7                       | 1.9     | 290     | nd  | 0.7 [0.3]     | 176/192 | 63/64 |
|                               | 2010     | 3.1                       | 2.4     | 300     | nd  | 0.8 [0.3]     | 62/64   | 62/64 |
|                               | 2011     | 2.8                       | 2.5     | 160     | nd  | 0.6 [0.2]     | 63/64   | 63/64 |
|                               | 2014     | 2.1                       | 1.7     | 310     | nd  | 0.5 [0.2]     | 59/63   | 59/63 |
|                               | 2017     | 1.9                       | 1.6     | 150     | nd  | 1.2 [0.5]     | 51/62   | 51/62 |
|                               | 2020     | tr(1.5)                   | tr(1.2) | 110     | nd  | 1.7 [0.7]     | 40/58   | 40/58 |
| <i>trans</i> -ヘプタクロル<br>エポキシド | 実施<br>年度 | 幾何<br>平均値 <sup>(注1)</sup> | 中央値     | 最大値     | 最小値 | 定量[検出]<br>下限値 | 検出頻度    |       |
|                               |          |                           |         |         |     |               | 検体      | 地点    |
|                               | 2003     | nd                        | nd      | nd      | nd  | 9 [3]         | 0/186   | 0/62  |
|                               | 2004     | nd                        | nd      | tr(2.5) | nd  | 4 [2]         | 1/189   | 1/63  |
|                               | 2005     | nd                        | nd      | nd      | nd  | 5 [2]         | 0/189   | 0/63  |
|                               | 2006     | nd                        | nd      | 19      | nd  | 7 [2]         | 2/192   | 2/64  |
|                               | 2007     | nd                        | nd      | 31      | nd  | 10 [4]        | 2/192   | 2/64  |
|                               | 2008     | nd                        | nd      | nd      | nd  | 1.7 [0.7]     | 0/192   | 0/64  |
|                               | 2009     | nd                        | nd      | nd      | nd  | 1.4 [0.6]     | 0/192   | 0/64  |
|                               | 2010     | nd                        | nd      | 4       | nd  | 3 [1]         | 1/64    | 1/64  |
|                               | 2011     | nd                        | nd      | 2.4     | nd  | 2.3 [0.9]     | 2/64    | 2/64  |
|                               | 2014     | nd                        | nd      | 3.6     | nd  | 0.7 [0.3]     | 1/63    | 1/63  |
|                               | 2017     | nd                        | nd      | nd      | nd  | 2.0 [0.8]     | 0/62    | 0/62  |
|                               | 2020     | nd                        | nd      | 1.4     | nd  | 1.0 [0.4]     | 1/58    | 1/58  |

(注1) 2002 年度から 2009 年度は、各地点における算術平均値を求め、その算術平均値から全地点の幾何平均値を求めた。

(注2) 2012 年度、2013 年度、2015 年度、2016 年度、2018 年度及び 2019 年度は調査を実施していない。また、2002 年度はヘプタクロルのみの調査で、*cis*-ヘプタクロルエポキシド及び *trans*-ヘプタクロルエポキシドの調査は実施していない。

## <生物>

ヘプタクロル：生物のうち貝類については、3 地点を調査し、検出下限値 1pg/g-wet において 3 地点中 1 地点で検出され、検出濃度は tr(2)pg/g-wet であった。魚類については、18 地点を調査し、検出下限値 1pg/g-wet において 18 地点中 6 地点で検出され、検出濃度は 6pg/g-wet までの範囲であった。鳥類については、1 地点を調査し、検出下限値 1pg/g-wet において検出されなかった。

2002 年度から 2020 年度における経年分析の結果、魚類では低濃度地点数の増加傾向が統計的に有意と判定され、減少傾向が示唆された。

*cis*-ヘプタクロルエポキシド：生物のうち貝類については、3 地点を調査し、検出下限値 1pg/g-wet において 3 地点全てで検出され、検出濃度は 5～96pg/g-wet の範囲であった。魚類については、18 地点を調査し、検出下限値 1pg/g-wet において 18 地点全てで検出され、検出濃度は tr(2)～320pg/g-wet の範囲であった。鳥

類については、1 地点を調査し、検出下限値 1pg/g-wet において検出され、検出濃度は 270pg/g-wet の範囲であった。

*trans*-ヘプタクロルエポキシド:生物のうち貝類については、3 地点を調査し、検出下限値 4pg/g-wet において 3 地点全てで検出されなかった。魚類については、18 地点を調査し、検出下限値 4pg/g-wet において 18 地点全てで検出されなかった。鳥類については、1 地点を調査し、検出下限値 4pg/g-wet において検出されなかった。

○2002 年度から 2020 年度における生物（貝類、魚類及び鳥類）についてのヘプタクロル、*cis*-ヘプタクロルエポキシド及び *trans*-ヘプタクロルエポキシドの検出状況

| ヘプタクロル                          | 実施年度 | 幾何<br>平均値 <sup>注1)</sup> | 中央値     | 最大値     | 最小値 | 定量[検出]<br>下限値 | 検出頻度  |       |
|---------------------------------|------|--------------------------|---------|---------|-----|---------------|-------|-------|
|                                 |      |                          |         |         |     |               | 検体    | 地点    |
| 貝類<br>(pg/g-wet)                | 2002 | tr(3.5)                  | 4.6     | 15      | nd  | 4.2 [1.4]     | 28/38 | 6/8   |
|                                 | 2003 | tr(2.8)                  | tr(2.4) | 14      | nd  | 6.6 [2.2]     | 16/30 | 4/6   |
|                                 | 2004 | tr(3.4)                  | 5.2     | 16      | nd  | 4.1 [1.4]     | 23/31 | 6/7   |
|                                 | 2005 | tr(2.9)                  | tr(2.9) | 24      | nd  | 6.1 [2.0]     | 18/31 | 6/7   |
|                                 | 2006 | tr(4)                    | tr(4)   | 20      | nd  | 6 [2]         | 23/31 | 6/7   |
|                                 | 2007 | tr(3)                    | tr(3)   | 12      | nd  | 6 [2]         | 20/31 | 6/7   |
|                                 | 2008 | tr(2)                    | nd      | 9       | nd  | 6 [2]         | 13/31 | 5/7   |
|                                 | 2009 | tr(4)                    | nd      | 120     | nd  | 5 [2]         | 14/31 | 4/7   |
|                                 | 2010 | 3                        | tr(2)   | 78      | nd  | 3 [1]         | 5/6   | 5/6   |
|                                 | 2011 | 4                        | 4       | 51      | nd  | 3 [1]         | 3/4   | 3/4   |
|                                 | 2012 | tr(3)                    | tr(3)   | 13      | nd  | 4 [1]         | 4/5   | 4/5   |
|                                 | 2013 | 3                        | tr(2)   | 19      | nd  | 3 [1]         | 4/5   | 4/5   |
|                                 | 2015 | nd                       | nd      | tr(1.7) | nd  | 3.0 [1.0]     | 1/3   | 1/3   |
|                                 | 2016 | nd                       | nd      | tr(1.4) | nd  | 2.4 [0.9]     | 1/3   | 1/3   |
|                                 | 2020 | nd                       | nd      | tr(2)   | nd  | 3 [1]         | 1/3   | 1/3   |
| 魚類<br>(pg/g-wet)                | 2002 | 4.2                      | 4.8     | 20      | nd  | 4.2 [1.4]     | 57/70 | 12/14 |
|                                 | 2003 | nd                       | nd      | 11      | nd  | 6.6 [2.2]     | 29/70 | 8/14  |
|                                 | 2004 | tr(2.3)                  | tr(2.1) | 460     | nd  | 4.1 [1.4]     | 50/70 | 11/14 |
|                                 | 2005 | nd                       | nd      | 7.6     | nd  | 6.1 [2.0]     | 32/80 | 8/16  |
|                                 | 2006 | tr(2)                    | nd      | 8       | nd  | 6 [2]         | 36/80 | 8/16  |
|                                 | 2007 | tr(2)                    | nd      | 7       | nd  | 6 [2]         | 28/80 | 6/16  |
|                                 | 2008 | nd                       | nd      | 9       | nd  | 6 [2]         | 25/85 | 7/17  |
|                                 | 2009 | tr(2)                    | nd      | 8       | nd  | 5 [2]         | 30/90 | 11/18 |
|                                 | 2010 | tr(2)                    | tr(2)   | 5       | nd  | 3 [1]         | 12/18 | 12/18 |
|                                 | 2011 | tr(1)                    | tr(1)   | 7       | nd  | 3 [1]         | 13/18 | 13/18 |
|                                 | 2012 | nd                       | tr(1)   | 5       | nd  | 4 [1]         | 10/19 | 10/19 |
|                                 | 2013 | nd                       | nd      | 12      | nd  | 3 [1]         | 9/19  | 9/19  |
|                                 | 2015 | nd                       | nd      | 9.2     | nd  | 3.0 [1.0]     | 9/19  | 9/19  |
|                                 | 2016 | nd                       | nd      | 5.5     | nd  | 2.4 [0.9]     | 8/19  | 8/19  |
|                                 | 2020 | nd                       | nd      | 6       | nd  | 3 [1]         | 6/18  | 6/18  |
| 鳥類 <sup>注2)</sup><br>(pg/g-wet) | 2002 | tr(1.7)                  | tr(2.8) | 5.2     | nd  | 4.2 [1.4]     | 7/10  | 2/2   |
|                                 | 2003 | nd                       | nd      | nd      | nd  | 6.6 [2.2]     | 0/10  | 0/2   |
|                                 | 2004 | nd                       | nd      | tr(1.5) | nd  | 4.1 [1.4]     | 1/10  | 1/2   |
|                                 | 2005 | nd                       | nd      | nd      | nd  | 6.1 [2.0]     | 0/10  | 0/2   |
|                                 | 2006 | nd                       | nd      | nd      | nd  | 6 [2]         | 0/10  | 0/2   |
|                                 | 2007 | nd                       | nd      | nd      | nd  | 6 [2]         | 0/10  | 0/2   |
|                                 | 2008 | nd                       | nd      | nd      | nd  | 6 [2]         | 0/10  | 0/2   |
|                                 | 2009 | nd                       | nd      | nd      | nd  | 5 [2]         | 0/10  | 0/2   |
|                                 | 2010 | nd                       | ---     | tr(1)   | nd  | 3 [1]         | 1/2   | 1/2   |
|                                 | 2011 | ---                      | ---     | nd      | nd  | 3 [1]         | 0/1   | 0/1   |
|                                 | 2012 | nd                       | ---     | nd      | nd  | 4 [1]         | 0/2   | 0/2   |
|                                 | 2013 | nd                       | ---     | nd      | nd  | 3 [1]         | 0/2   | 0/2   |
|                                 | 2015 | ---                      | ---     | nd      | nd  | 3.0 [1.0]     | 0/1   | 0/1   |
|                                 | 2016 | nd                       | ---     | nd      | nd  | 2.4 [0.9]     | 0/2   | 0/2   |
|                                 | 2020 | ---                      | ---     | nd      | nd  | 3 [1]         | 0/1   | 0/1   |

| <i>cis</i> -ヘブタクロルエ<br>ポキシンド    | 実施年度 | 幾何<br>平均値 <sup>注1)</sup> | 中央値   | 最大値    | 最小値     | 定量[検出]<br>下限値 | 検出頻度  |       |
|---------------------------------|------|--------------------------|-------|--------|---------|---------------|-------|-------|
|                                 |      |                          |       |        |         |               | 検体    | 地点    |
| 貝類<br>(pg/g-wet)                | 2003 | 44                       | 29    | 880    | 9.7     | 6.9 [2.3]     | 30/30 | 6/6   |
|                                 | 2004 | 64                       | 34    | 840    | tr(9.8) | 9.9 [3.3]     | 31/31 | 7/7   |
|                                 | 2005 | 49                       | 20    | 590    | 7.4     | 3.5 [1.2]     | 31/31 | 7/7   |
|                                 | 2006 | 56                       | 23    | 1,100  | 8       | 4 [1]         | 31/31 | 7/7   |
|                                 | 2007 | 37                       | 20    | 1,100  | 8       | 4 [1]         | 31/31 | 7/7   |
|                                 | 2008 | 37                       | 19    | 510    | 8       | 5 [2]         | 31/31 | 7/7   |
|                                 | 2009 | 59                       | 33    | 380    | 10      | 3 [1]         | 31/31 | 7/7   |
|                                 | 2010 | 170                      | 260   | 1,800  | 9.0     | 2.4 [0.9]     | 6/6   | 6/6   |
|                                 | 2011 | 55                       | 110   | 320    | 3.9     | 2.0 [0.8]     | 4/4   | 4/4   |
|                                 | 2012 | 48                       | 120   | 180    | 6.2     | 1.5 [0.6]     | 5/5   | 5/5   |
|                                 | 2013 | 28                       | 29    | 110    | 4.4     | 2.1 [0.8]     | 5/5   | 5/5   |
|                                 | 2015 | 21                       | 14    | 91     | 7.2     | 2.1 [0.8]     | 3/3   | 3/3   |
|                                 | 2016 | 23                       | 18    | 75     | 9.4     | 1.9 [0.7]     | 3/3   | 3/3   |
|                                 | 2020 | 28                       | 48    | 96     | 5       | 3 [1]         | 3/3   | 3/3   |
| 魚類<br>(pg/g-wet)                | 2003 | 43                       | 43    | 320    | 7.0     | 6.9 [2.3]     | 70/70 | 14/14 |
|                                 | 2004 | 51                       | 49    | 620    | tr(3.3) | 9.9 [3.3]     | 70/70 | 14/14 |
|                                 | 2005 | 41                       | 45    | 390    | 4.9     | 3.5 [1.2]     | 80/80 | 16/16 |
|                                 | 2006 | 42                       | 48    | 270    | 4       | 4 [1]         | 80/80 | 16/16 |
|                                 | 2007 | 43                       | 49    | 390    | 4       | 4 [1]         | 80/80 | 16/16 |
|                                 | 2008 | 39                       | 46    | 350    | tr(3)   | 5 [2]         | 85/85 | 17/17 |
|                                 | 2009 | 41                       | 50    | 310    | 4       | 3 [1]         | 90/90 | 18/18 |
|                                 | 2010 | 39                       | 49    | 230    | 5.0     | 2.4 [0.9]     | 18/18 | 18/18 |
|                                 | 2011 | 50                       | 62    | 540    | 3.2     | 2.0 [0.8]     | 18/18 | 18/18 |
|                                 | 2012 | 41                       | 62    | 120    | 6.9     | 1.5 [0.6]     | 19/19 | 19/19 |
|                                 | 2013 | 42                       | 46    | 190    | 7.3     | 2.1 [0.8]     | 19/19 | 19/19 |
|                                 | 2015 | 33                       | 43    | 190    | 3.2     | 2.1 [0.8]     | 19/19 | 19/19 |
|                                 | 2016 | 29                       | 28    | 130    | 3.6     | 1.9 [0.7]     | 19/19 | 19/19 |
|                                 | 2020 | 24                       | 32    | 320    | tr(2)   | 3 [1]         | 18/18 | 18/18 |
| 鳥類 <sup>注2)</sup><br>(pg/g-wet) | 2003 | 540                      | 510   | 770    | 370     | 6.9 [2.3]     | 10/10 | 2/2   |
|                                 | 2004 | 270                      | 270   | 350    | 190     | 9.9 [3.3]     | 10/10 | 2/2   |
|                                 | 2005 | 370                      | 340   | 690    | 250     | 3.5 [1.2]     | 10/10 | 2/2   |
|                                 | 2006 | 330                      | 310   | 650    | 240     | 4 [1]         | 10/10 | 2/2   |
|                                 | 2007 | 280                      | 270   | 350    | 250     | 4 [1]         | 10/10 | 2/2   |
|                                 | 2008 | 370                      | 370   | 560    | 180     | 5 [2]         | 10/10 | 2/2   |
|                                 | 2009 | 220                      | 210   | 390    | 160     | 3 [1]         | 10/10 | 2/2   |
|                                 | 2010 | 290                      | ---   | 360    | 240     | 2.4 [0.9]     | 2/2   | 2/2   |
|                                 | 2011 | ---                      | ---   | 410    | 410     | 2.0 [0.8]     | 1/1   | 1/1   |
|                                 | 2012 | 160                      | ---   | 170    | 150     | 1.5 [0.6]     | 2/2   | 2/2   |
|                                 | 2013 | 300                      | ---   | 560    | 160     | 2.1 [0.8]     | 2/2   | 2/2   |
|                                 | 2015 | ---                      | ---   | 20     | 20      | 2.1 [0.8]     | 1/1   | 1/1   |
|                                 | 2016 | 91                       | ---   | 270    | 31      | 1.9 [0.7]     | 2/2   | 2/2   |
|                                 | 2020 | ---                      | ---   | 270    | 270     | 3 [1]         | 1/1   | 1/1   |
| <i>trans</i> -ヘブタクロル<br>エポキシンド  | 実施年度 | 幾何<br>平均値 <sup>注1)</sup> | 中央値   | 最大値    | 最小値     | 定量[検出]<br>下限値 | 検出頻度  |       |
|                                 |      |                          |       |        |         |               | 検体    | 地点    |
| 貝類<br>(pg/g-wet)                | 2003 | nd                       | nd    | 48     | nd      | 13 [4.4]      | 5/30  | 1/6   |
|                                 | 2004 | nd                       | nd    | 55     | nd      | 12 [4.0]      | 9/31  | 2/7   |
|                                 | 2005 | nd                       | nd    | 37     | nd      | 23 [7.5]      | 5/31  | 1/7   |
|                                 | 2006 | nd                       | nd    | 45     | nd      | 13 [5]        | 5/31  | 1/7   |
|                                 | 2007 | nd                       | nd    | 61     | nd      | 13 [5]        | 5/31  | 1/7   |
|                                 | 2008 | nd                       | nd    | 33     | nd      | 10 [4]        | 5/31  | 1/7   |
|                                 | 2009 | tr(3)                    | nd    | 24     | nd      | 8 [3]         | 13/31 | 3/7   |
|                                 | 2010 | 3                        | tr(2) | 24     | nd      | 3 [1]         | 3/6   | 3/6   |
|                                 | 2011 | nd                       | nd    | tr(6)  | nd      | 7 [3]         | 1/4   | 1/4   |
|                                 | 2012 | nd                       | nd    | tr(4)  | nd      | 8 [3]         | 1/5   | 1/5   |
|                                 | 2013 | nd                       | nd    | nd     | nd      | 7 [3]         | 0/5   | 0/5   |
|                                 | 2015 | nd                       | nd    | nd     | nd      | 7 [3]         | 0/3   | 0/3   |
|                                 | 2016 | nd                       | nd    | nd     | nd      | 9 [3]         | 0/3   | 0/3   |
|                                 | 2020 | nd                       | nd    | nd     | nd      | 9 [4]         | 0/3   | 0/3   |
| 魚類<br>(pg/g-wet)                | 2003 | nd                       | nd    | nd     | nd      | 13 [4.4]      | 0/70  | 0/14  |
|                                 | 2004 | nd                       | nd    | tr(10) | nd      | 12 [4.0]      | 2/70  | 2/14  |
|                                 | 2005 | nd                       | nd    | nd     | nd      | 23 [7.5]      | 0/80  | 0/16  |
|                                 | 2006 | nd                       | nd    | nd     | nd      | 13 [5]        | 0/80  | 0/16  |
|                                 | 2007 | nd                       | nd    | nd     | nd      | 13 [5]        | 0/80  | 0/16  |
|                                 | 2008 | nd                       | nd    | nd     | nd      | 10 [4]        | 0/85  | 0/17  |
|                                 | 2009 | nd                       | nd    | nd     | nd      | 8 [3]         | 0/90  | 0/18  |
|                                 | 2010 | nd                       | nd    | nd     | nd      | 3 [1]         | 0/18  | 0/18  |
|                                 | 2011 | nd                       | nd    | nd     | nd      | 7 [3]         | 0/18  | 0/18  |
|                                 | 2012 | nd                       | nd    | nd     | nd      | 8 [3]         | 0/19  | 0/19  |
|                                 | 2013 | nd                       | nd    | nd     | nd      | 7 [3]         | 0/19  | 0/19  |
|                                 | 2015 | nd                       | nd    | 10     | nd      | 7 [3]         | 5/19  | 5/19  |
|                                 | 2016 | nd                       | nd    | nd     | nd      | 9 [3]         | 0/19  | 0/19  |
|                                 | 2020 | nd                       | nd    | nd     | nd      | 9 [4]         | 0/18  | 0/18  |

| <i>trans</i> -ヘプタクロル<br>エポキシド   | 実施年度 | 幾何<br>平均値 <sup>注1)</sup> | 中央値 | 最大値   | 最小値 | 定量[検出]<br>下限値 | 検出頻度 |     |
|---------------------------------|------|--------------------------|-----|-------|-----|---------------|------|-----|
|                                 |      |                          |     |       |     |               | 検体   | 地点  |
| 鳥類 <sup>注2)</sup><br>(pg/g-wet) | 2003 | nd                       | nd  | nd    | nd  | 13 [4.4]      | 0/10 | 0/2 |
|                                 | 2004 | nd                       | nd  | nd    | nd  | 12 [4.0]      | 0/10 | 0/2 |
|                                 | 2005 | nd                       | nd  | nd    | nd  | 23 [7.5]      | 0/10 | 0/2 |
|                                 | 2006 | nd                       | nd  | nd    | nd  | 13 [5]        | 0/10 | 0/2 |
|                                 | 2007 | nd                       | nd  | nd    | nd  | 13 [5]        | 0/10 | 0/2 |
|                                 | 2008 | nd                       | nd  | nd    | nd  | 10 [4]        | 0/10 | 0/2 |
|                                 | 2009 | nd                       | nd  | nd    | nd  | 8 [3]         | 0/10 | 0/2 |
|                                 | 2010 | nd                       | --- | nd    | nd  | 3 [1]         | 0/2  | 0/2 |
|                                 | 2011 | ---                      | --- | nd    | nd  | 7 [3]         | 0/1  | 0/1 |
|                                 | 2012 | nd                       | --- | nd    | nd  | 8 [3]         | 0/2  | 0/2 |
|                                 | 2013 | nd                       | --- | tr(5) | nd  | 7 [3]         | 1/2  | 1/2 |
|                                 | 2015 | ---                      | --- | nd    | nd  | 7 [3]         | 0/1  | 0/1 |
|                                 | 2016 | nd                       | --- | nd    | nd  | 9 [3]         | 0/2  | 0/2 |
|                                 | 2020 | ---                      | --- | nd    | nd  | 9 [4]         | 0/1  | 0/1 |

(注1) 2002年度から2009年度は、各地点における算術平均値を求め、その算術平均値から全地点の幾何平均値を求めた。

(注2) 鳥類の2013年度以降における結果は、調査地点及び調査対象生物を変更したことから、2012年度までの結果と継続性がない。

(注3) 2014年度及び2017年度から2019年度は調査を実施していない。また、2002年度はヘプタクロルのみの調査で、*cis*-ヘプタクロルエポキシド及び*trans*-ヘプタクロルエポキシドの調査は実施していない。

## <大気>

ヘプタクロル：大気については、37地点を調査し、検出下限値 0.04pg/m<sup>3</sup>において37地点全てで検出され、検出濃度は0.69～35pg/m<sup>3</sup>の範囲であった。

2003年度から2020年度における経年分析の結果、温暖期の減少傾向が統計的に有意と判定された。

*cis*-ヘプタクロルエポキシド：大気については、37地点を調査し、検出下限値 0.04pg/m<sup>3</sup>において37地点全てで検出され、検出濃度は0.23～2.9pg/m<sup>3</sup>の範囲であった。

2003年度から2020年度における経年分析の結果、温暖期の減少傾向が統計的に有意と判定された。

*trans*-ヘプタクロルエポキシド：大気については、37地点を調査し、検出下限値 0.05pg/m<sup>3</sup>において37地点全てで検出されなかった。

2003年度から2020年度における経年分析の結果、温暖期では低濃度地点数の増加傾向が統計的に有意と判定され、減少傾向が示唆された。

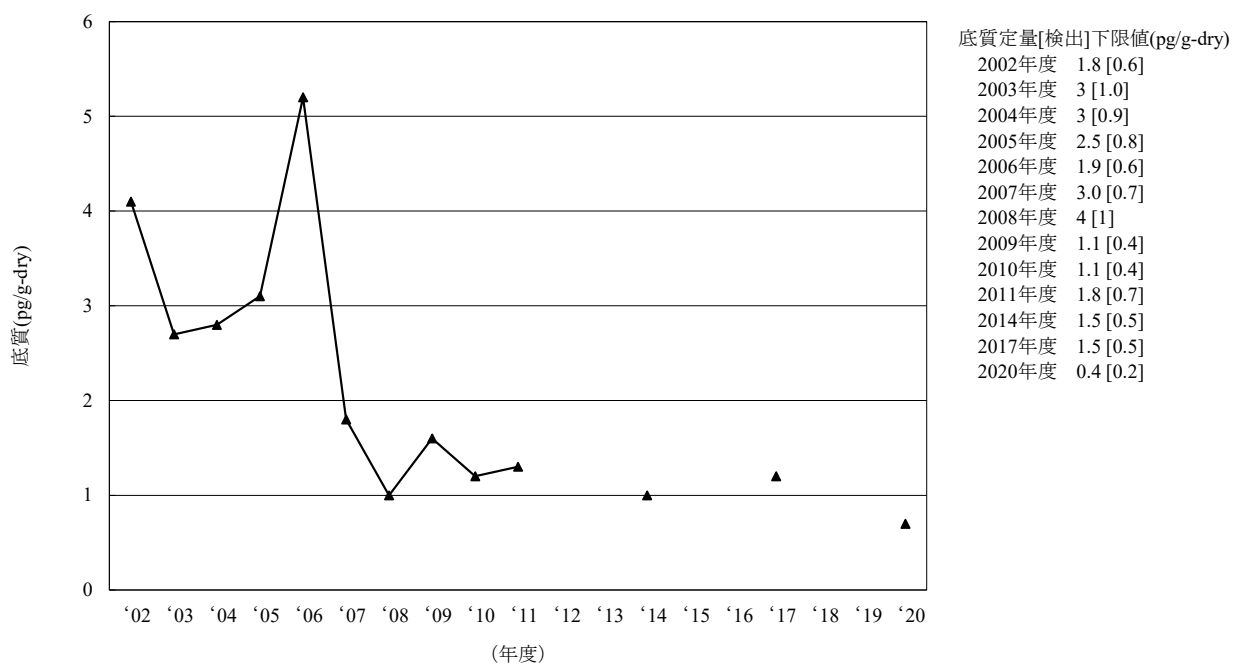
○2002 年度から 2020 年度における大気についてのヘプタクロル、*cis*-ヘプタクロルエポキシド及び *trans*-ヘプタクロルエポキシドの検出状況

| ヘプタクロル                      | 実施年度     | 幾何<br>平均値 | 中央値  | 最大値 | 最小値      | 定量[検出]<br>下限値  | 検出頻度    |       |
|-----------------------------|----------|-----------|------|-----|----------|----------------|---------|-------|
|                             |          |           |      |     |          |                | 検体      | 地点    |
| 大気<br>(pg/m <sup>3</sup> )  | 2002     | 11        | 14   | 220 | 0.20     | 0.12 [0.04]    | 102/102 | 34/34 |
|                             | 2003 温暖期 | 27        | 41   | 240 | 1.1      | 0.25 [0.085]   | 35/35   | 35/35 |
|                             | 2003 寒冷期 | 10        | 16   | 65  | 0.39     |                | 34/34   | 34/34 |
|                             | 2004 温暖期 | 23        | 36   | 200 | 0.46     | 0.23 [0.078]   | 37/37   | 37/37 |
|                             | 2004 寒冷期 | 11        | 18   | 100 | 0.53     |                | 37/37   | 37/37 |
|                             | 2005 温暖期 | 25        | 29   | 190 | 1.1      | 0.16 [0.054]   | 37/37   | 37/37 |
|                             | 2005 寒冷期 | 6.5       | 7.9  | 61  | 0.52     |                | 37/37   | 37/37 |
|                             | 2006 温暖期 | 20        | 27   | 160 | 0.88     | 0.11 [0.04]    | 37/37   | 37/37 |
|                             | 2006 寒冷期 | 6.8       | 7.2  | 56  | 0.32     |                | 37/37   | 37/37 |
|                             | 2007 温暖期 | 22        | 27   | 320 | 1.1      | 0.07 [0.03]    | 36/36   | 36/36 |
|                             | 2007 寒冷期 | 6.3       | 8.0  | 74  | 0.42     |                | 36/36   | 36/36 |
|                             | 2008 温暖期 | 20        | 31   | 190 | 0.92     | 0.06 [0.02]    | 37/37   | 37/37 |
|                             | 2008 寒冷期 | 7.5       | 12   | 60  | 0.51     |                | 37/37   | 37/37 |
|                             | 2009 温暖期 | 18        | 30   | 110 | 0.48     | 0.04 [0.01]    | 37/37   | 37/37 |
|                             | 2009 寒冷期 | 6.3       | 7.8  | 48  | 0.15     |                | 37/37   | 37/37 |
|                             | 2010 温暖期 | 17        | 26   | 160 | 0.69     | 0.11 [0.04]    | 37/37   | 37/37 |
|                             | 2010 寒冷期 | 7.2       | 9.5  | 53  | 0.22     |                | 37/37   | 37/37 |
|                             | 2011 温暖期 | 16        | 25   | 110 | 0.73     | 0.30 [0.099]   | 35/35   | 35/35 |
|                             | 2011 寒冷期 | 6.1       | 10   | 56  | tr(0.13) |                | 37/37   | 37/37 |
|                             | 2012 温暖期 | 13        | 21   | 58  | 0.46     | 0.41 [0.14]    | 36/36   | 36/36 |
|                             | 2012 寒冷期 | 3.2       | 4.9  | 20  | nd       |                | 35/36   | 35/36 |
|                             | 2013 温暖期 | 11        | 21   | 43  | 0.46     | 0.16 [0.05]    | 36/36   | 36/36 |
|                             | 2013 寒冷期 | 3.1       | 4.6  | 22  | tr(0.10) |                | 36/36   | 36/36 |
| <i>cis</i> -ヘプタクロルエ<br>ポキシド | 2015 温暖期 | 8.7       | 11   | 49  | 0.43     | 0.19 [0.06]    | 35/35   | 35/35 |
|                             | 2016 温暖期 | 12        | 14   | 120 | tr(0.18) | 0.22 [0.08]    | 37/37   | 37/37 |
|                             | 2020 温暖期 | 7.6       | 9.2  | 35  | 0.69     | 0.10 [0.04]    | 37/37   | 37/37 |
|                             | 2003 温暖期 | 3.5       | 3.5  | 28  | 0.45     | 0.015 [0.0048] | 35/35   | 35/35 |
|                             | 2003 寒冷期 | 1.3       | 1.3  | 6.6 | 0.49     |                | 34/34   | 34/34 |
|                             | 2004 温暖期 | 2.8       | 2.9  | 9.7 | 0.65     | 0.052 [0.017]  | 37/37   | 37/37 |
|                             | 2004 寒冷期 | 1.1       | 1.1  | 7.0 | 0.44     |                | 37/37   | 37/37 |
|                             | 2005 温暖期 | 1.5       | 1.7  | 11  | tr(0.10) | 0.12 [0.044]   | 37/37   | 37/37 |
|                             | 2005 寒冷期 | 0.91      | 0.81 | 2.9 | 0.43     |                | 37/37   | 37/37 |
|                             | 2006 温暖期 | 1.7       | 2.0  | 6.7 | 0.13     | 0.11 [0.04]    | 37/37   | 37/37 |
|                             | 2006 寒冷期 | 0.74      | 0.88 | 3.2 | nd       |                | 36/37   | 36/37 |
|                             | 2007 温暖期 | 2.9       | 2.8  | 13  | 0.54     | 0.03 [0.01]    | 36/36   | 36/36 |
|                             | 2007 寒冷期 | 0.93      | 0.82 | 3.0 | 0.41     |                | 36/36   | 36/36 |
|                             | 2008 温暖期 | 2.4       | 2.2  | 9.9 | 0.53     | 0.022 [0.008]  | 37/37   | 37/37 |
|                             | 2008 寒冷期 | 0.91      | 0.84 | 3.0 | 0.37     |                | 37/37   | 37/37 |
|                             | 2009 温暖期 | 2.5       | 2.6  | 16  | 0.37     | 0.03 [0.01]    | 37/37   | 37/37 |
|                             | 2009 寒冷期 | 1.0       | 0.91 | 3.8 | 0.42     |                | 37/37   | 37/37 |
|                             | 2010 温暖期 | 2.3       | 2.3  | 10  | 0.38     | 0.02 [0.01]    | 37/37   | 37/37 |
|                             | 2010 寒冷期 | 0.93      | 0.85 | 4.3 | 0.33     |                | 37/37   | 37/37 |
| 大気<br>(pg/m <sup>3</sup> )  | 2011 温暖期 | 2.0       | 2.3  | 6.0 | 0.29     | 0.04 [0.01]    | 35/35   | 35/35 |
|                             | 2011 寒冷期 | 0.90      | 0.90 | 2.8 | 0.35     |                | 37/37   | 37/37 |
|                             | 2012 温暖期 | 2.0       | 2.1  | 6.3 | 0.37     | 0.05 [0.02]    | 36/36   | 36/36 |
|                             | 2012 寒冷期 | 0.62      | 0.57 | 1.9 | 0.30     |                | 36/36   | 36/36 |
|                             | 2013 温暖期 | 2.0       | 2.1  | 7.7 | 0.43     | 0.03 [0.01]    | 36/36   | 36/36 |
|                             | 2013 寒冷期 | 0.66      | 0.63 | 1.4 | 0.32     |                | 36/36   | 36/36 |
|                             | 2015 温暖期 | 1.4       | 1.4  | 4.7 | tr(0.4)  | 0.5 [0.2]      | 35/35   | 35/35 |
|                             | 2016 温暖期 | 1.9       | 1.9  | 9.1 | 0.30     | 0.12 [0.05]    | 37/37   | 37/37 |
|                             | 2020 温暖期 | 1.1       | 1.2  | 2.9 | 0.23     | 0.11 [0.04]    | 37/37   | 37/37 |

| <i>trans</i> -ヘプタクロル<br>エポキシド | 実施年度     | 幾何<br>平均値 | 中央値       | 最大値       | 最小値 | 定量[検出]<br>下限値 | 検出頻度  |       |
|-------------------------------|----------|-----------|-----------|-----------|-----|---------------|-------|-------|
|                               |          |           |           |           |     |               | 検体    | 地点    |
| 大気<br>(pg/m <sup>3</sup> )    | 2003 温暖期 | tr(0.036) | tr(0.038) | 0.30      | nd  | 0.099 [0.033] | 18/35 | 18/35 |
|                               | 2003 寒冷期 | nd        | nd        | tr(0.094) | nd  |               | 3/34  | 3/34  |
|                               | 2004 温暖期 | nd        | nd        | tr(0.38)  | nd  | 0.6 [0.2]     | 4/37  | 4/37  |
|                               | 2004 寒冷期 | nd        | nd        | nd        | nd  |               | 0/37  | 0/37  |
|                               | 2005 温暖期 | tr(0.10)  | tr(0.12)  | 1.2       | nd  | 0.16 [0.05]   | 27/37 | 27/37 |
|                               | 2005 寒冷期 | nd        | nd        | 0.32      | nd  |               | 3/37  | 3/37  |
|                               | 2006 温暖期 | nd        | nd        | 0.7       | nd  | 0.3 [0.1]     | 2/37  | 2/37  |
|                               | 2006 寒冷期 | nd        | nd        | tr(0.1)   | nd  |               | 1/37  | 1/37  |
|                               | 2007 温暖期 | nd        | nd        | 0.16      | nd  | 0.14 [0.06]   | 8/36  | 8/36  |
|                               | 2007 寒冷期 | nd        | nd        | tr(0.06)  | nd  |               | 1/36  | 1/36  |
|                               | 2008 温暖期 | nd        | nd        | 0.17      | nd  | 0.16 [0.06]   | 6/37  | 6/37  |
|                               | 2008 寒冷期 | nd        | nd        | nd        | nd  |               | 0/37  | 0/37  |
|                               | 2009 温暖期 | nd        | nd        | 0.18      | nd  | 0.14 [0.05]   | 10/37 | 10/37 |
|                               | 2009 寒冷期 | nd        | nd        | tr(0.06)  | nd  |               | 1/37  | 1/37  |
|                               | 2010 温暖期 | nd        | nd        | 0.16      | nd  | 0.16 [0.06]   | 6/37  | 6/37  |
|                               | 2010 寒冷期 | nd        | nd        | nd        | nd  |               | 0/37  | 0/37  |
|                               | 2011 温暖期 | nd        | nd        | 0.14      | nd  | 0.13 [0.05]   | 5/35  | 5/35  |
|                               | 2011 寒冷期 | nd        | nd        | nd        | nd  |               | 0/37  | 0/37  |
|                               | 2012 温暖期 | nd        | nd        | tr(0.08)  | nd  | 0.12 [0.05]   | 8/36  | 8/36  |
|                               | 2012 寒冷期 | nd        | nd        | nd        | nd  |               | 0/36  | 0/36  |
|                               | 2013 温暖期 | nd        | nd        | tr(0.11)  | nd  | 0.12 [0.05]   | 7/36  | 7/36  |
|                               | 2013 寒冷期 | nd        | nd        | nd        | nd  |               | 0/36  | 0/36  |
|                               | 2015 温暖期 | nd        | nd        | nd        | nd  | 0.03 [0.01]   | 0/35  | 0/35  |
|                               | 2016 温暖期 | nd        | nd        | tr(0.2)   | nd  | 0.3 [0.1]     | 1/37  | 1/37  |
|                               | 2020 温暖期 | nd        | nd        | nd        | nd  | 0.13 [0.05]   | 0/37  | 0/37  |

(注) 2014 年度及び 2017 年度から 2019 年度は調査を実施していない。また、2002 年度はヘプタクロルのみの調査で、*cis*-ヘプタクロルエポキシド及び *trans*-ヘプタクロルエポキシドの調査は実施していない。

[8-1] ヘプタクロル

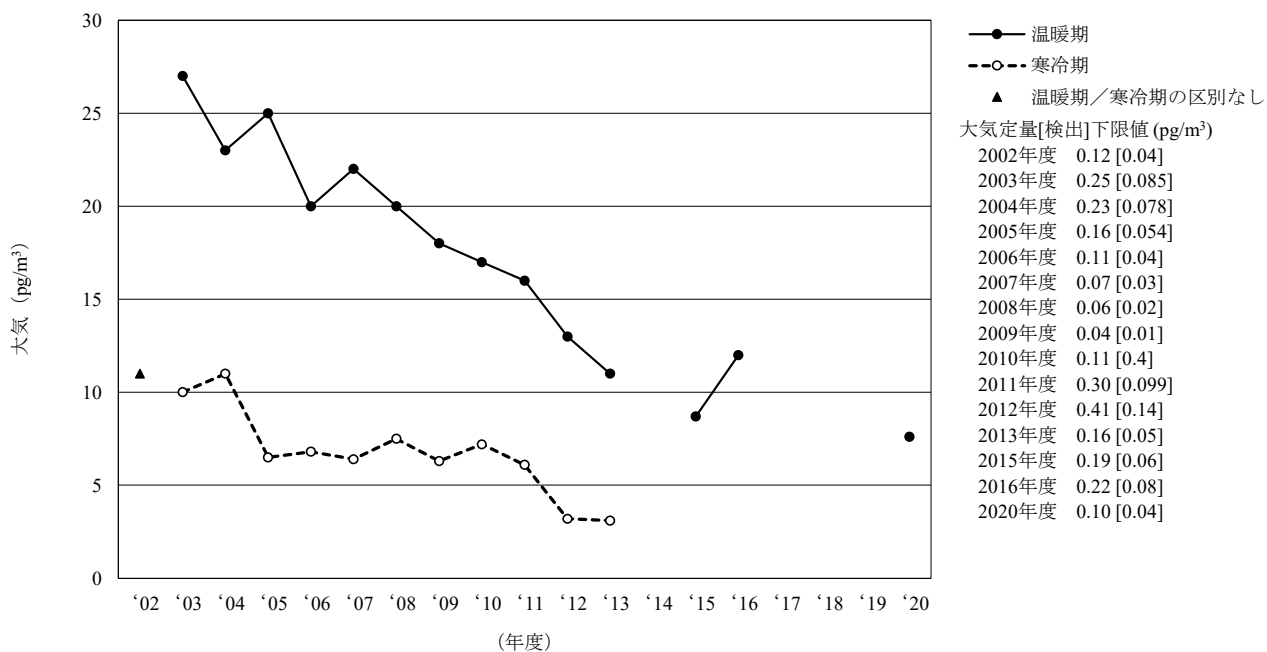


(注1) 2002年度から2009年度は、各地点における算術平均値を求め、その算術平均値から全地点の幾何平均値を求めた。

(注2) 2012年度、2013年度、2015年度、2016年度、2018年度及び2019年度は調査を実施していない。

図 3-8-1-1 ヘプタクロルの底質の経年変化 (幾何平均値)

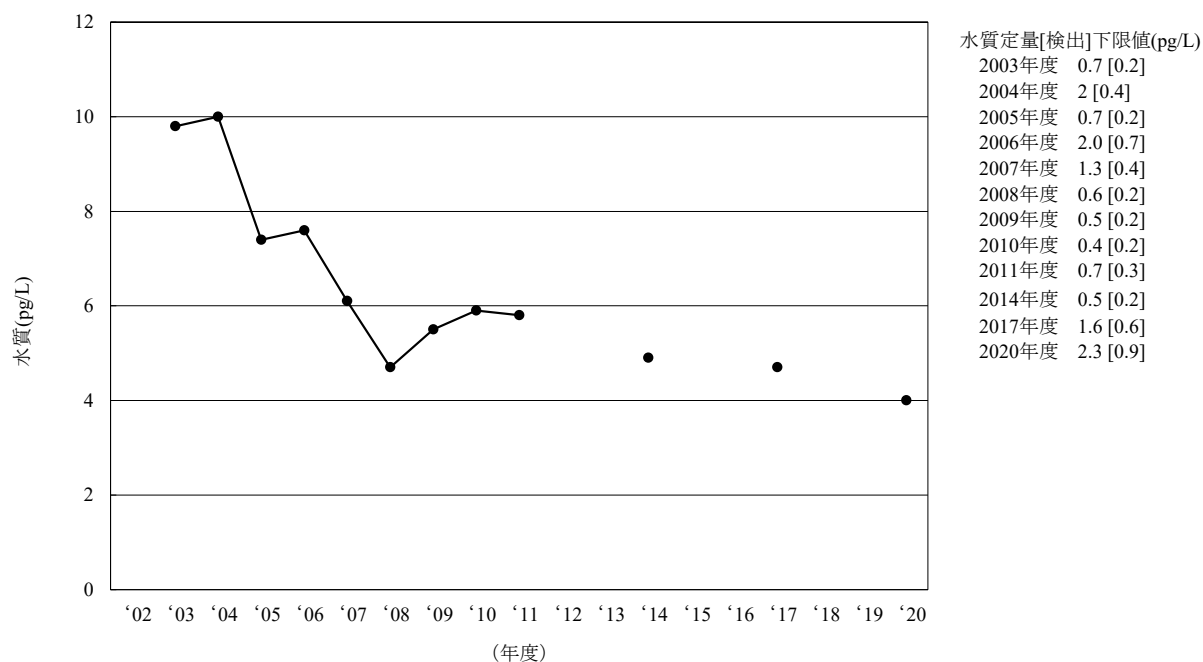
[8-1] ヘプタクロル



(注) 2014年度及び2017年度から2019年度は調査を実施していない。

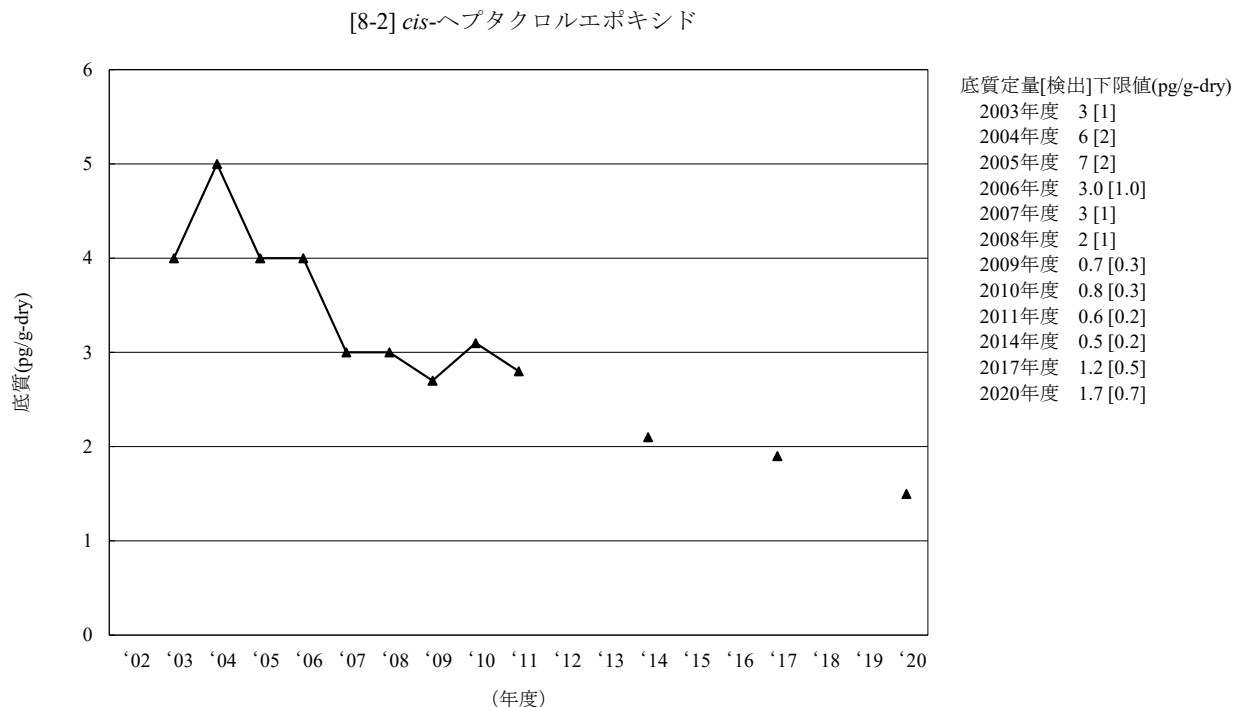
図 3-8-1-2 ヘプタクロルの大気の経年変化 (幾何平均値)

[8-2] *cis*-ヘプタクロルエポキシド



(注) 2002 年度、2012 年度、2013 年度、2015 年度、2016 年度、2018 年度及び 2019 年度は調査を実施していない。

図 3-8-2-1 *cis*-ヘプタクロルエポキシドの水質の経年変化（幾何平均値）

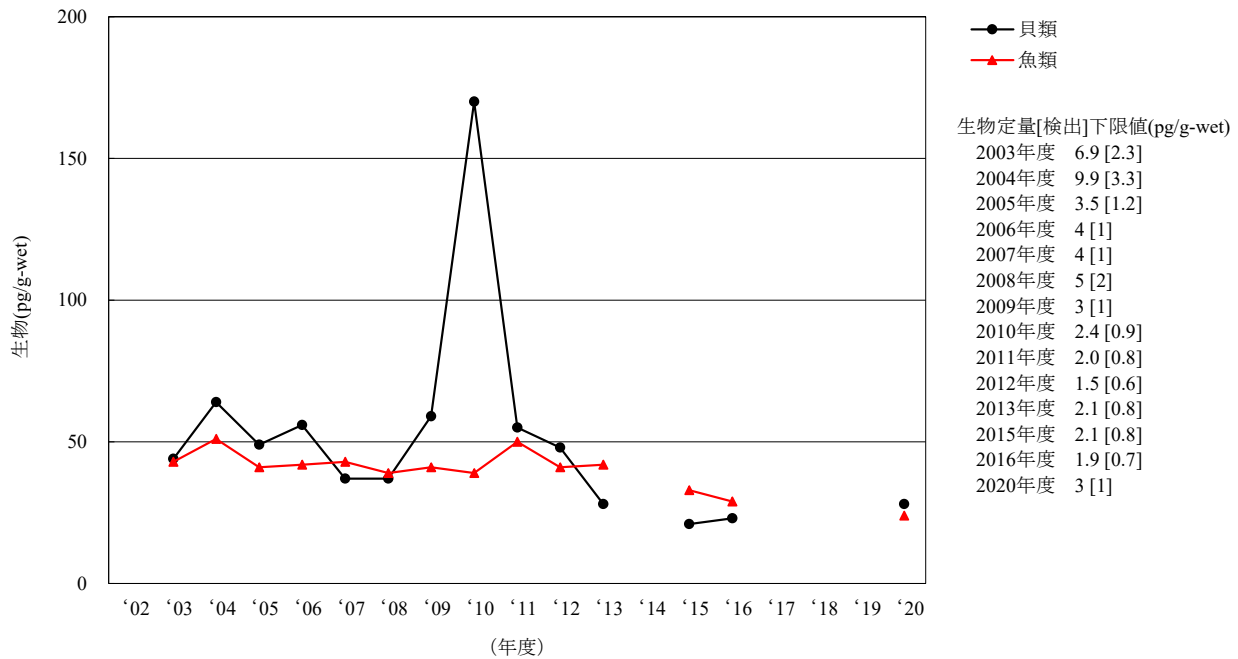


(注 1) 2003 年度から 2009 年度は、各地点における算術平均値を求め、その算術平均値から全地点の幾何平均値を求めた。

(注 2) 2002 年度、2012 年度、2013 年度、2015 年度、2016 年度、2018 年度及び 2019 年度は調査を実施していない。

図 3-8-2-2 *cis*-ヘプタクロルエポキシドの底質の経年変化（幾何平均値）

[8-2] *cis*-ヘプタクロルエポキシド



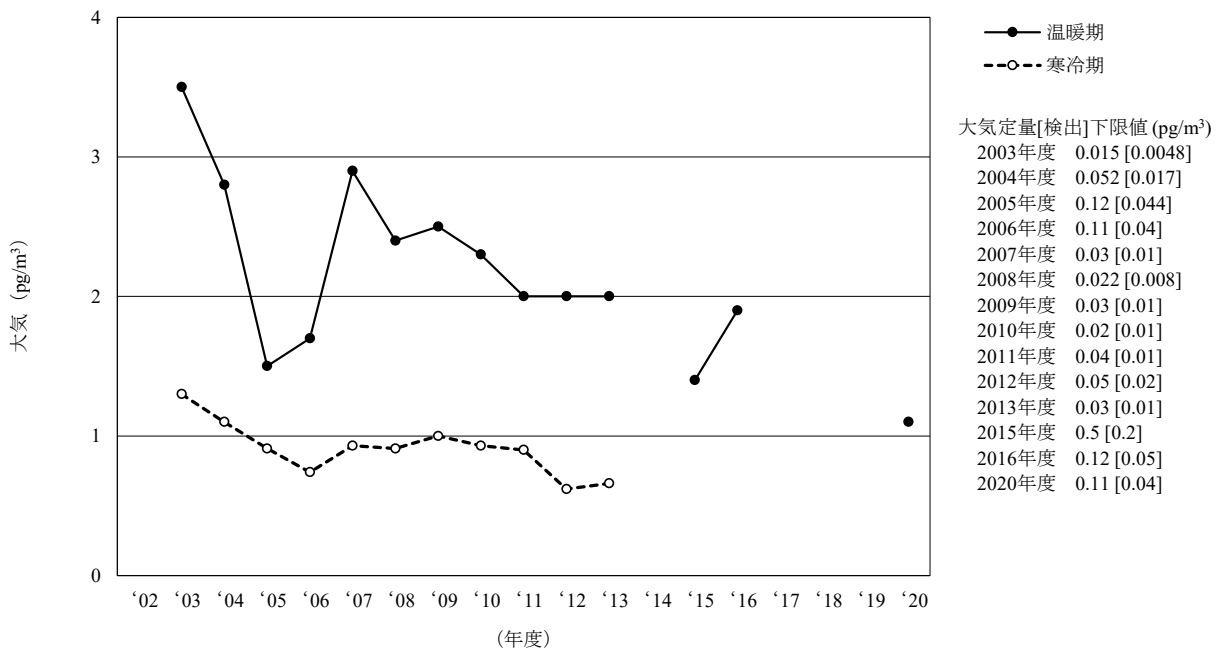
(注 1) 2003 年度から 2009 年度は、各地点における算術平均値を求め、その算術平均値から全地点の幾何平均値を求めた。

(注 2) 鳥類は 2013 年度に調査地点及び調査対象生物を変更したことから 2012 年度までと継続性がないため、経年変化は示していない。

(注 3) 2002 年度、2014 年度及び 2017 年度から 2019 年度は調査を実施していない。

図 3-8-2-3 *cis*-ヘプタクロルエポキシドの生物の経年変化（幾何平均値）

[8-2] *cis*-ヘプタクロルエポキシド



(注) 2002 年度、2014 年度及び 2017 年度から 2019 年度は調査を実施していない。

図 3-8-2-4 *cis*-ヘプタクロルエポキシドの大気経年変化（幾何平均値）

## [9] トキサフェン類（参考）

### ・調査の経緯及び実施状況

トキサフェン類は、有機塩素系殺虫剤の一種である。日本では農薬登録されたことはなく、国内での製造・輸入実績はない。2002 年 9 月に化審法に基づく第一種特定化学物質に指定されている。また、POPs 条約においては、2004 年に条約が発効された当初から条約対象物質に指定されている。

継続的調査としては 2003 年度が初めての調査であり、2002 年度までの調査として「化学物質環境調査」<sup>iv)</sup> では、1983 年度に水質及び底質を調査している。

2002 年度以降のモニタリング調査においては、2-endo,3-exo,5-endo,6-exo,8,8,10,10-オクタクロロボルナン（Parlar-26）、2-endo,3-exo,5-endo,6-exo,8,8,9,10,10-ノナクロロボルナン（Parlar-50）及び 2,2,5,5,8,9,9,10,10-ノナクロロボルナン（Parlar-62）の 3 物質を分析対象として、2003 年度から 2009 年度の毎年度に水質、底質、生物（貝類、魚類及び鳥類）及び大気の調査を、2015 年度に生物（貝類、魚類及び鳥類）の調査を、2018 年度に水質、底質、生物（貝類、魚類及び鳥類）及び大気の調査を実施している。

2019 年度は調査を実施していないため、参考として以下に、2018 年度までの調査結果を示す。

### ・2018 年度までの調査結果（参考）

#### <水質>

○2003 年度から 2018 年度における水質についての Parlar-26、Parlar-50 及び Parlar-62 の検出状況

| Parlar-26    | 実施年度 | 幾何<br>平均値 | 中央値 | 最大値   | 最小値 | 定量[検出]<br>下限値 | 検出頻度 |      |
|--------------|------|-----------|-----|-------|-----|---------------|------|------|
|              |      |           |     |       |     |               | 検体   | 地点   |
| 水質<br>(pg/L) | 2003 | nd        | nd  | nd    | nd  | 40 [20]       | 0/36 | 0/36 |
|              | 2004 | nd        | nd  | nd    | nd  | 9 [3]         | 0/38 | 0/38 |
|              | 2005 | nd        | nd  | nd    | nd  | 10 [4]        | 0/47 | 0/47 |
|              | 2006 | nd        | nd  | nd    | nd  | 16 [5]        | 0/48 | 0/48 |
|              | 2007 | nd        | nd  | nd    | nd  | 20 [5]        | 0/48 | 0/48 |
|              | 2008 | nd        | nd  | nd    | nd  | 8 [3]         | 0/48 | 0/48 |
|              | 2009 | nd        | nd  | nd    | nd  | 5 [2]         | 0/49 | 0/49 |
|              | 2018 | nd        | nd  | 5     | nd  | 4 [2]         | 7/47 | 7/47 |
| Parlar-50    | 実施年度 | 幾何<br>平均値 | 中央値 | 最大値   | 最小値 | 定量[検出]<br>下限値 | 検出頻度 |      |
|              |      |           |     |       |     |               | 検体   | 地点   |
| 水質<br>(pg/L) | 2003 | nd        | nd  | nd    | nd  | 70 [30]       | 0/36 | 0/36 |
|              | 2004 | nd        | nd  | nd    | nd  | 20 [7]        | 0/38 | 0/38 |
|              | 2005 | nd        | nd  | nd    | nd  | 20 [5]        | 0/47 | 0/47 |
|              | 2006 | nd        | nd  | nd    | nd  | 16 [5]        | 0/48 | 0/48 |
|              | 2007 | nd        | nd  | nd    | nd  | 9 [3]         | 0/48 | 0/48 |
|              | 2008 | nd        | nd  | nd    | nd  | 7 [3]         | 0/48 | 0/48 |
|              | 2009 | nd        | nd  | nd    | nd  | 7 [3]         | 0/49 | 0/49 |
|              | 2018 | nd        | nd  | tr(2) | nd  | 6 [2]         | 1/47 | 1/47 |
| Parlar-62    | 実施年度 | 幾何<br>平均値 | 中央値 | 最大値   | 最小値 | 定量[検出]<br>下限値 | 検出頻度 |      |
|              |      |           |     |       |     |               | 検体   | 地点   |
| 水質<br>(pg/L) | 2003 | nd        | nd  | nd    | nd  | 300 [90]      | 0/36 | 0/36 |
|              | 2004 | nd        | nd  | nd    | nd  | 90 [30]       | 0/38 | 0/38 |
|              | 2005 | nd        | nd  | nd    | nd  | 70 [30]       | 0/47 | 0/47 |
|              | 2006 | nd        | nd  | nd    | nd  | 60 [20]       | 0/48 | 0/48 |
|              | 2007 | nd        | nd  | nd    | nd  | 70 [30]       | 0/48 | 0/48 |
|              | 2008 | nd        | nd  | nd    | nd  | 40 [20]       | 0/48 | 0/48 |
|              | 2009 | nd        | nd  | nd    | nd  | 40 [20]       | 0/49 | 0/49 |
|              | 2018 | nd        | nd  | nd    | nd  | 40 [20]       | 0/47 | 0/47 |

（注）2010 年度から 2017 年度は調査を実施していない。

<底質>

○2003 年度から 2018 年度における底質についての Parlar-26、Parlar-50 及び Parlar-62 の検出状況

| Parlar-26        | 実施年度 | 幾何<br>平均値 <sup>注1)</sup> | 中央値 | 最大値    | 最小値 | 定量[検出]<br>下限値 | 検出頻度  |      |
|------------------|------|--------------------------|-----|--------|-----|---------------|-------|------|
|                  |      |                          |     |        |     |               | 検体    | 地点   |
| 底質<br>(pg/g-dry) | 2003 | nd                       | nd  | nd     | nd  | 90 [30]       | 0/186 | 0/62 |
|                  | 2004 | nd                       | nd  | nd     | nd  | 60 [20]       | 0/189 | 0/63 |
|                  | 2005 | nd                       | nd  | nd     | nd  | 60 [30]       | 0/189 | 0/63 |
|                  | 2006 | nd                       | nd  | nd     | nd  | 12 [4]        | 0/192 | 0/64 |
|                  | 2007 | nd                       | nd  | nd     | nd  | 7 [3]         | 0/192 | 0/64 |
|                  | 2008 | nd                       | nd  | nd     | nd  | 12 [5]        | 0/192 | 0/64 |
|                  | 2009 | nd                       | nd  | nd     | nd  | 10 [4]        | 0/192 | 0/64 |
|                  | 2018 | nd                       | nd  | nd     | nd  | 8 [3]         | 0/61  | 0/61 |
| Parlar-50        | 実施年度 | 幾何<br>平均値 <sup>注1)</sup> | 中央値 | 最大値    | 最小値 | 定量[検出]<br>下限値 | 検出頻度  |      |
|                  |      |                          |     |        |     |               | 検体    | 地点   |
| 底質<br>(pg/g-dry) | 2003 | nd                       | nd  | nd     | nd  | 200 [50]      | 0/186 | 0/62 |
|                  | 2004 | nd                       | nd  | nd     | nd  | 60 [20]       | 0/189 | 0/63 |
|                  | 2005 | nd                       | nd  | nd     | nd  | 90 [40]       | 0/189 | 0/63 |
|                  | 2006 | nd                       | nd  | nd     | nd  | 24 [7]        | 0/192 | 0/64 |
|                  | 2007 | nd                       | nd  | nd     | nd  | 30 [10]       | 0/192 | 0/64 |
|                  | 2008 | nd                       | nd  | nd     | nd  | 17 [6]        | 0/192 | 0/64 |
|                  | 2009 | nd                       | nd  | nd     | nd  | 12 [5]        | 0/192 | 0/64 |
|                  | 2018 | nd                       | nd  | tr(3)  | nd  | 8 [3]         | 1/61  | 1/61 |
| Parlar-62        | 実施年度 | 幾何<br>平均値 <sup>注1)</sup> | 中央値 | 最大値    | 最小値 | 定量[検出]<br>下限値 | 検出頻度  |      |
|                  |      |                          |     |        |     |               | 検体    | 地点   |
| 底質<br>(pg/g-dry) | 2003 | nd                       | nd  | nd     | nd  | 4,000 [2,000] | 0/186 | 0/62 |
|                  | 2004 | nd                       | nd  | nd     | nd  | 2,000 [400]   | 0/189 | 0/63 |
|                  | 2005 | nd                       | nd  | nd     | nd  | 2,000 [700]   | 0/189 | 0/63 |
|                  | 2006 | nd                       | nd  | nd     | nd  | 210 [60]      | 0/192 | 0/64 |
|                  | 2007 | nd                       | nd  | nd     | nd  | 300 [70]      | 0/192 | 0/64 |
|                  | 2008 | nd                       | nd  | nd     | nd  | 90 [40]       | 0/192 | 0/64 |
|                  | 2009 | nd                       | nd  | nd     | nd  | 80 [30]       | 0/192 | 0/64 |
|                  | 2018 | nd                       | nd  | tr(20) | nd  | 50 [20]       | 1/61  | 1/61 |

(注1) 2003 年度から 2009 年度は、各地点における算術平均値を求め、その算術平均値から全地点の幾何平均値を求めた。

(注2) 2010 年度から 2017 年度は調査を実施していない。

<生物>

○2003 年度から 2018 年度における生物（貝類、魚類及び鳥類）についての Parlar-26、Parlar-50 及び Parlar-62 の検出状況

| Parlar-26                       | 実施年度 | 幾何<br>平均値 <sup>注1)</sup> | 中央値    | 最大値    | 最小値    | 定量[検出]<br>下限値 | 検出頻度  |       |
|---------------------------------|------|--------------------------|--------|--------|--------|---------------|-------|-------|
|                                 |      |                          |        |        |        |               | 検体    | 地点    |
| 貝類<br>(pg/g-wet)                | 2003 | nd                       | nd     | tr(39) | nd     | 45 [15]       | 11/30 | 3/6   |
|                                 | 2004 | nd                       | nd     | tr(32) | nd     | 42 [14]       | 15/31 | 3/7   |
|                                 | 2005 | nd                       | nd     | tr(28) | nd     | 47 [16]       | 7/31  | 4/7   |
|                                 | 2006 | tr(9)                    | tr(12) | 25     | nd     | 18 [7]        | 21/31 | 5/7   |
|                                 | 2007 | tr(7)                    | tr(8)  | 20     | nd     | 10 [4]        | 26/31 | 6/7   |
|                                 | 2008 | tr(7)                    | tr(8)  | 22     | nd     | 9 [3]         | 27/31 | 7/7   |
|                                 | 2009 | 9                        | 9      | 23     | nd     | 7 [3]         | 27/31 | 7/7   |
|                                 | 2015 | tr(15)                   | tr(15) | tr(17) | nd     | 23 [9]        | 2/3   | 2/3   |
|                                 | 2018 | tr(10)                   | tr(15) | tr(15) | nd     | 21 [8]        | 2/3   | 2/3   |
| 魚類<br>(pg/g-wet)                | 2003 | tr(28)                   | tr(24) | 810    | nd     | 45 [15]       | 44/70 | 11/14 |
|                                 | 2004 | 43                       | tr(41) | 1,000  | nd     | 42 [14]       | 54/70 | 13/14 |
|                                 | 2005 | tr(42)                   | 53     | 900    | nd     | 47 [16]       | 50/75 | 13/16 |
|                                 | 2006 | 41                       | 44     | 880    | nd     | 18 [7]        | 70/80 | 15/16 |
|                                 | 2007 | 24                       | 32     | 690    | nd     | 10 [4]        | 64/80 | 14/16 |
|                                 | 2008 | 35                       | 33     | 730    | nd     | 9 [3]         | 79/85 | 17/17 |
|                                 | 2009 | 25                       | 20     | 690    | nd     | 7 [3]         | 82/90 | 18/18 |
|                                 | 2015 | 26                       | 28     | 400    | nd     | 23 [9]        | 13/19 | 13/19 |
|                                 | 2018 | tr(17)                   | tr(17) | 280    | nd     | 21 [8]        | 12/18 | 12/18 |
| 鳥類 <sup>注2)</sup><br>(pg/g-wet) | 2003 | 120                      | 650    | 2,500  | nd     | 45 [15]       | 5/10  | 1/2   |
|                                 | 2004 | 70                       | 340    | 810    | nd     | 42 [14]       | 5/10  | 1/2   |
|                                 | 2005 | 86                       | 380    | 1,200  | nd     | 47 [16]       | 5/10  | 1/2   |
|                                 | 2006 | 48                       | 290    | 750    | nd     | 18 [7]        | 5/10  | 1/2   |
|                                 | 2007 | 34                       | 280    | 650    | nd     | 10 [4]        | 5/10  | 1/2   |
|                                 | 2008 | 38                       | 320    | 1,200  | nd     | 9 [3]         | 6/10  | 2/2   |
|                                 | 2009 | 26                       | 200    | 500    | nd     | 7 [3]         | 6/10  | 2/2   |
|                                 | 2015 | ---                      | ---    | tr(10) | tr(10) | 23 [9]        | 1/1   | 1/1   |
|                                 | 2018 | 53                       | ---    | 54     | 53     | 21 [8]        | 2/2   | 2/2   |

| Parlar-50                       | 実施年度 | 幾何<br>平均値 <sup>注1)</sup> | 中央値    | 最大値    | 最小値    | 定量[検出]<br>下限値 | 検出頻度  |       |
|---------------------------------|------|--------------------------|--------|--------|--------|---------------|-------|-------|
|                                 |      |                          |        |        |        |               | 検体    | 地点    |
| 貝類<br>(pg/g-wet)                | 2003 | tr(12)                   | tr(12) | 58     | nd     | 33 [11]       | 17/30 | 4/6   |
|                                 | 2004 | tr(15)                   | nd     | tr(45) | nd     | 46 [15]       | 15/31 | 3/7   |
|                                 | 2005 | nd                       | nd     | tr(38) | nd     | 54 [18]       | 9/31  | 4/7   |
|                                 | 2006 | tr(10)                   | 14     | 32     | nd     | 14 [5]        | 24/31 | 6/7   |
|                                 | 2007 | 9                        | 10     | 37     | nd     | 9 [3]         | 27/31 | 7/7   |
|                                 | 2008 | tr(7)                    | tr(6)  | 23     | nd     | 10 [4]        | 23/31 | 6/7   |
|                                 | 2009 | 9                        | 9      | 31     | nd     | 8 [3]         | 27/31 | 7/7   |
|                                 | 2015 | tr(11)                   | tr(15) | tr(16) | nd     | 30 [10]       | 2/3   | 2/3   |
|                                 | 2018 | tr(9)                    | 16     | 17     | nd     | 16 [6]        | 2/3   | 2/3   |
| 魚類<br>(pg/g-wet)                | 2003 | 35                       | 34     | 1,100  | nd     | 33 [11]       | 55/70 | 14/14 |
|                                 | 2004 | 60                       | 61     | 1,300  | nd     | 46 [15]       | 59/70 | 14/14 |
|                                 | 2005 | tr(52)                   | 66     | 1,400  | nd     | 54 [18]       | 55/80 | 13/16 |
|                                 | 2006 | 56                       | 52     | 1,300  | nd     | 14 [5]        | 79/80 | 16/16 |
|                                 | 2007 | 35                       | 41     | 1,100  | nd     | 9 [3]         | 77/80 | 16/16 |
|                                 | 2008 | 44                       | 45     | 1,000  | nd     | 10 [4]        | 77/85 | 17/17 |
|                                 | 2009 | 30                       | 23     | 910    | nd     | 8 [3]         | 85/90 | 18/18 |
|                                 | 2015 | tr(25)                   | tr(13) | 640    | nd     | 30 [10]       | 13/19 | 13/19 |
|                                 | 2018 | 22                       | 20     | 300    | nd     | 16 [6]        | 16/18 | 16/18 |
| 鳥類 <sup>注2)</sup><br>(pg/g-wet) | 2003 | 110                      | 850    | 3,000  | nd     | 33 [11]       | 5/10  | 1/2   |
|                                 | 2004 | 83                       | 440    | 1,000  | nd     | 46 [15]       | 5/10  | 1/2   |
|                                 | 2005 | 100                      | 480    | 1,500  | nd     | 54 [18]       | 5/10  | 1/2   |
|                                 | 2006 | 46                       | 380    | 1,000  | nd     | 14 [5]        | 5/10  | 1/2   |
|                                 | 2007 | 34                       | 360    | 930    | nd     | 9 [3]         | 5/10  | 1/2   |
|                                 | 2008 | 49                       | 410    | 1,600  | nd     | 10 [4]        | 5/10  | 1/2   |
|                                 | 2009 | 29                       | 250    | 620    | nd     | 8 [3]         | 5/10  | 1/2   |
|                                 | 2015 | ---                      | ---    | nd     | nd     | 30 [10]       | 0/1   | 0/1   |
|                                 | 2018 | tr(12)                   | ---    | tr(13) | tr(11) | 16 [6]        | 2/2   | 2/2   |
| Parlar-62                       | 実施年度 | 幾何<br>平均値 <sup>注1)</sup> | 中央値    | 最大値    | 最小値    | 定量[検出]<br>下限値 | 検出頻度  |       |
|                                 |      |                          |        |        |        |               | 検体    | 地点    |
| 貝類<br>(pg/g-wet)                | 2003 | nd                       | nd     | nd     | nd     | 120 [40]      | 0/30  | 0/6   |
|                                 | 2004 | nd                       | nd     | nd     | nd     | 98 [33]       | 0/31  | 0/7   |
|                                 | 2005 | nd                       | nd     | nd     | nd     | 100 [34]      | 0/31  | 0/7   |
|                                 | 2006 | nd                       | nd     | nd     | nd     | 70 [30]       | 0/31  | 0/7   |
|                                 | 2007 | nd                       | nd     | nd     | nd     | 70 [30]       | 0/31  | 0/7   |
|                                 | 2008 | nd                       | nd     | nd     | nd     | 80 [30]       | 0/31  | 0/7   |
|                                 | 2009 | nd                       | nd     | nd     | nd     | 70 [20]       | 0/31  | 0/7   |
|                                 | 2015 | nd                       | nd     | nd     | nd     | 150 [60]      | 0/3   | 0/3   |
|                                 | 2018 | nd                       | nd     | nd     | nd     | 100 [40]      | 0/3   | 0/3   |
| 魚類<br>(pg/g-wet)                | 2003 | nd                       | nd     | 580    | nd     | 120 [40]      | 9/70  | 3/14  |
|                                 | 2004 | nd                       | nd     | 870    | nd     | 98 [33]       | 24/70 | 7/14  |
|                                 | 2005 | nd                       | nd     | 830    | nd     | 100 [34]      | 23/80 | 8/16  |
|                                 | 2006 | tr(30)                   | nd     | 870    | nd     | 70 [30]       | 28/80 | 10/16 |
|                                 | 2007 | tr(30)                   | nd     | 530    | nd     | 70 [30]       | 22/80 | 7/16  |
|                                 | 2008 | tr(30)                   | nd     | 590    | nd     | 80 [30]       | 31/85 | 8/17  |
|                                 | 2009 | tr(20)                   | nd     | 660    | nd     | 70 [20]       | 24/90 | 8/18  |
|                                 | 2015 | nd                       | nd     | 320    | nd     | 150 [60]      | 2/19  | 2/19  |
|                                 | 2018 | nd                       | nd     | 150    | nd     | 100 [40]      | 3/18  | 3/18  |
| 鳥類 <sup>注2)</sup><br>(pg/g-wet) | 2003 | tr(96)                   | 200    | 530    | nd     | 120 [40]      | 5/10  | 1/2   |
|                                 | 2004 | tr(64)                   | 110    | 280    | nd     | 98 [33]       | 5/10  | 1/2   |
|                                 | 2005 | tr(78)                   | 130    | 460    | nd     | 100 [34]      | 5/10  | 1/2   |
|                                 | 2006 | 70                       | 120    | 430    | nd     | 70 [30]       | 5/10  | 1/2   |
|                                 | 2007 | tr(60)                   | 100    | 300    | nd     | 70 [30]       | 5/10  | 1/2   |
|                                 | 2008 | tr(70)                   | 130    | 360    | nd     | 80 [30]       | 5/10  | 1/2   |
|                                 | 2009 | tr(40)                   | 80     | 210    | nd     | 70 [20]       | 5/10  | 1/2   |
|                                 | 2015 | ---                      | ---    | nd     | nd     | 150 [60]      | 0/1   | 0/1   |
|                                 | 2018 | nd                       | ---    | nd     | nd     | 100 [40]      | 0/2   | 0/2   |

(注1) 2003 年度から 2009 年度は、各地点における算術平均値を求め、その算術平均値から全地点の幾何平均値を求めた。

(注2) 鳥類の 2015 年度における結果は、調査地点及び調査対象生物を変更したことから、2009 年度までの結果と継続性がない。

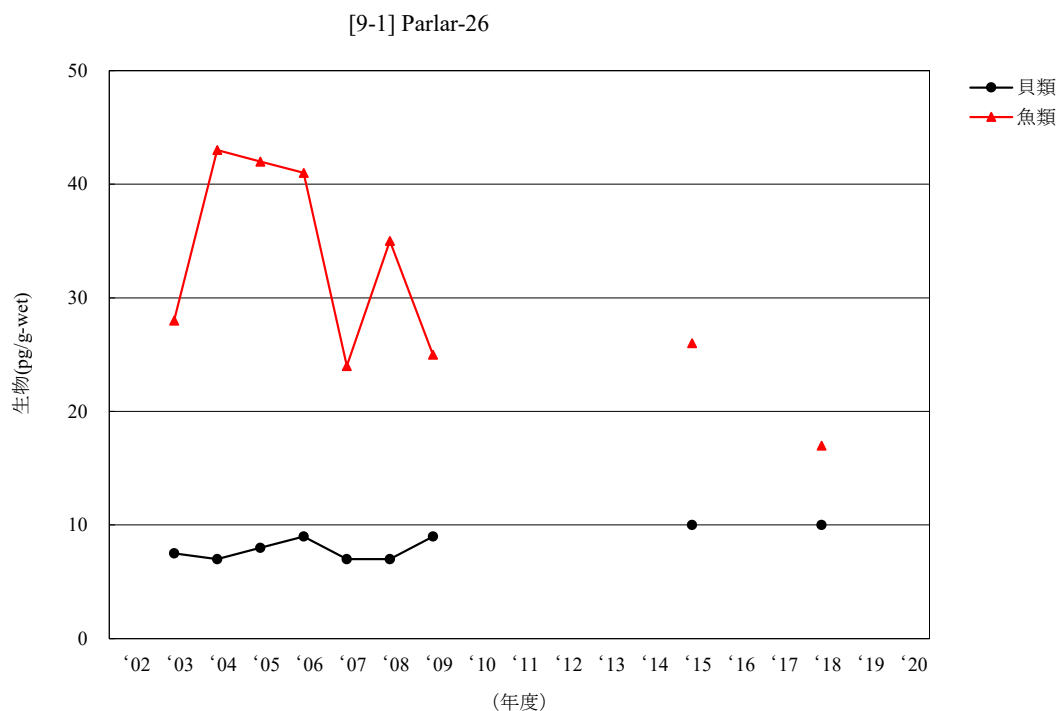
(注3) 2010 年度から 2014 年度、2016 年度及び 2017 年度は調査を実施していない。

<大気>

○2003 年度から 2018 年度における大気についての Parlar-26、Parlar-50 及び Parlar-62 の検出状況

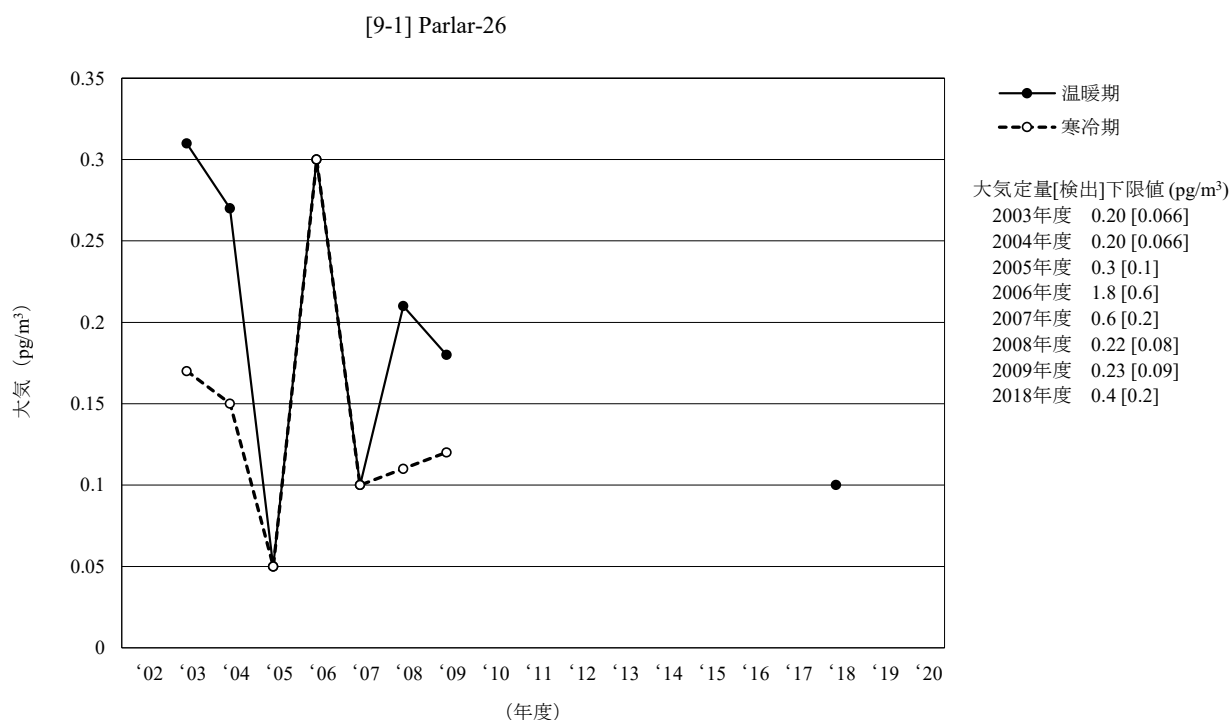
| Parlar-26                  | 実施年度     | 幾何<br>平均値 | 中央値      | 最大値      | 最小値       | 定量[検出]<br>下限値 | 検出頻度  |       |
|----------------------------|----------|-----------|----------|----------|-----------|---------------|-------|-------|
|                            |          |           |          |          |           |               | 検体    | 地点    |
| 大気<br>(pg/m <sup>3</sup> ) | 2003 温暖期 | 0.31      | 0.31     | 0.77     | tr(0.17)  | 0.20 [0.066]  | 35/35 | 35/35 |
|                            | 2003 寒冷期 | tr(0.17)  | tr(0.17) | 0.27     | tr(0.091) |               | 34/34 | 34/34 |
|                            | 2004 温暖期 | 0.27      | 0.26     | 0.46     | tr(0.17)  | 0.20 [0.066]  | 37/37 | 37/37 |
|                            | 2004 寒冷期 | tr(0.15)  | tr(0.15) | 0.50     | tr(0.094) |               | 37/37 | 37/37 |
|                            | 2005 温暖期 | nd        | nd       | nd       | nd        | 0.3 [0.1]     | 0/37  | 0/37  |
|                            | 2005 寒冷期 | nd        | nd       | nd       | nd        |               | 0/37  | 0/37  |
|                            | 2006 温暖期 | nd        | nd       | nd       | nd        | 1.8 [0.6]     | 0/37  | 0/37  |
|                            | 2006 寒冷期 | nd        | nd       | nd       | nd        |               | 0/37  | 0/37  |
|                            | 2007 温暖期 | nd        | nd       | tr(0.3)  | nd        | 0.6 [0.2]     | 18/36 | 18/36 |
|                            | 2007 寒冷期 | nd        | nd       | nd       | nd        |               | 0/36  | 0/36  |
|                            | 2008 温暖期 | tr(0.21)  | 0.22     | 0.58     | tr(0.12)  | 0.22 [0.08]   | 37/37 | 37/37 |
|                            | 2008 寒冷期 | tr(0.11)  | tr(0.12) | tr(0.20) | nd        |               | 36/37 | 36/37 |
|                            | 2009 温暖期 | tr(0.18)  | tr(0.19) | 0.26     | tr(0.11)  | 0.23 [0.09]   | 37/37 | 37/37 |
|                            | 2009 寒冷期 | tr(0.12)  | tr(0.13) | 0.27     | nd        |               | 33/37 | 33/37 |
|                            | 2018 温暖期 | nd        | nd       | tr(0.3)  | nd        | 0.4 [0.2]     | 12/37 | 12/37 |
| Parlar-50                  | 実施年度     | 幾何<br>平均値 | 中央値      | 最大値      | 最小値       | 定量[検出]<br>下限値 | 検出頻度  |       |
| 大気<br>(pg/m <sup>3</sup> ) | 2003 温暖期 | nd        | nd       | tr(0.37) | nd        | 0.81 [0.27]   | 2/35  | 2/35  |
|                            | 2003 寒冷期 | nd        | nd       | nd       | nd        |               | 0/34  | 0/34  |
|                            | 2004 温暖期 | nd        | nd       | nd       | nd        | 1.2 [0.4]     | 0/37  | 0/37  |
|                            | 2004 寒冷期 | nd        | nd       | nd       | nd        |               | 0/37  | 0/37  |
|                            | 2005 温暖期 | nd        | nd       | nd       | nd        | 0.6 [0.2]     | 0/37  | 0/37  |
|                            | 2005 寒冷期 | nd        | nd       | nd       | nd        |               | 0/37  | 0/37  |
|                            | 2006 温暖期 | nd        | nd       | nd       | nd        | 1.6 [0.5]     | 0/37  | 0/37  |
|                            | 2006 寒冷期 | nd        | nd       | nd       | nd        |               | 0/37  | 0/37  |
|                            | 2007 温暖期 | nd        | tr(0.1)  | tr(0.2)  | nd        | 0.3 [0.1]     | 29/36 | 29/36 |
|                            | 2007 寒冷期 | nd        | nd       | nd       | nd        |               | 0/36  | 0/36  |
|                            | 2008 温暖期 | nd        | nd       | tr(0.19) | nd        | 0.25 [0.09]   | 15/37 | 15/37 |
|                            | 2008 寒冷期 | nd        | nd       | nd       | nd        |               | 0/37  | 0/37  |
|                            | 2009 温暖期 | nd        | nd       | tr(0.1)  | nd        | 0.3 [0.1]     | 11/37 | 11/37 |
|                            | 2009 寒冷期 | nd        | nd       | tr(0.1)  | nd        |               | 1/37  | 1/37  |
|                            | 2018 温暖期 | nd        | nd       | tr(0.2)  | nd        | 0.5 [0.2]     | 2/37  | 2/37  |
| Parlar-62                  | 実施年度     | 幾何<br>平均値 | 中央値      | 最大値      | 最小値       | 定量[検出]<br>下限値 | 検出頻度  |       |
| 大気<br>(pg/m <sup>3</sup> ) | 2003 温暖期 | nd        | nd       | nd       | nd        | 1.6 [0.52]    | 0/35  | 0/35  |
|                            | 2003 寒冷期 | nd        | nd       | nd       | nd        |               | 0/34  | 0/34  |
|                            | 2004 温暖期 | nd        | nd       | nd       | nd        | 2.4 [0.81]    | 0/37  | 0/37  |
|                            | 2004 寒冷期 | nd        | nd       | nd       | nd        |               | 0/37  | 0/37  |
|                            | 2005 温暖期 | nd        | nd       | nd       | nd        | 1.2 [0.4]     | 0/37  | 0/37  |
|                            | 2005 寒冷期 | nd        | nd       | nd       | nd        |               | 0/37  | 0/37  |
|                            | 2006 温暖期 | nd        | nd       | nd       | nd        | 8 [3]         | 0/37  | 0/37  |
|                            | 2006 寒冷期 | nd        | nd       | nd       | nd        |               | 0/37  | 0/37  |
|                            | 2007 温暖期 | nd        | nd       | nd       | nd        | 1.5 [0.6]     | 0/36  | 0/36  |
|                            | 2007 寒冷期 | nd        | nd       | nd       | nd        |               | 0/36  | 0/36  |
|                            | 2008 温暖期 | nd        | nd       | nd       | nd        | 1.6 [0.6]     | 0/37  | 0/37  |
|                            | 2008 寒冷期 | nd        | nd       | nd       | nd        |               | 0/37  | 0/37  |
|                            | 2009 温暖期 | nd        | nd       | nd       | nd        | 1.6 [0.6]     | 0/37  | 0/37  |
|                            | 2009 寒冷期 | nd        | nd       | nd       | nd        |               | 0/37  | 0/37  |
|                            | 2018 温暖期 | nd        | nd       | nd       | nd        | 0.4 [0.2]     | 0/37  | 0/37  |

(注) 2010 年度から 2017 年度は調査を実施していない。



- (注 1) 2003 年度から 2009 年度は、各地点における算術平均値を求め、その算術平均値から全地点の幾何平均値を求めた。  
 (注 2) 鳥類は 2013 年度に調査地点及び調査対象生物を変更したことから 2009 年度までと継続性がないため、経年変化は示していない。  
 (注 3) 2002 年度、2010 年度から 2014 年度、2016 年度、2017 年度、2019 年度及び 2020 年度は調査を実施していない。  
 (注 4) 2003 年度から 2005 年度の貝類については幾何平均値が検出下限値未満であったため、検出下限値の 1/2 の値を図示した。

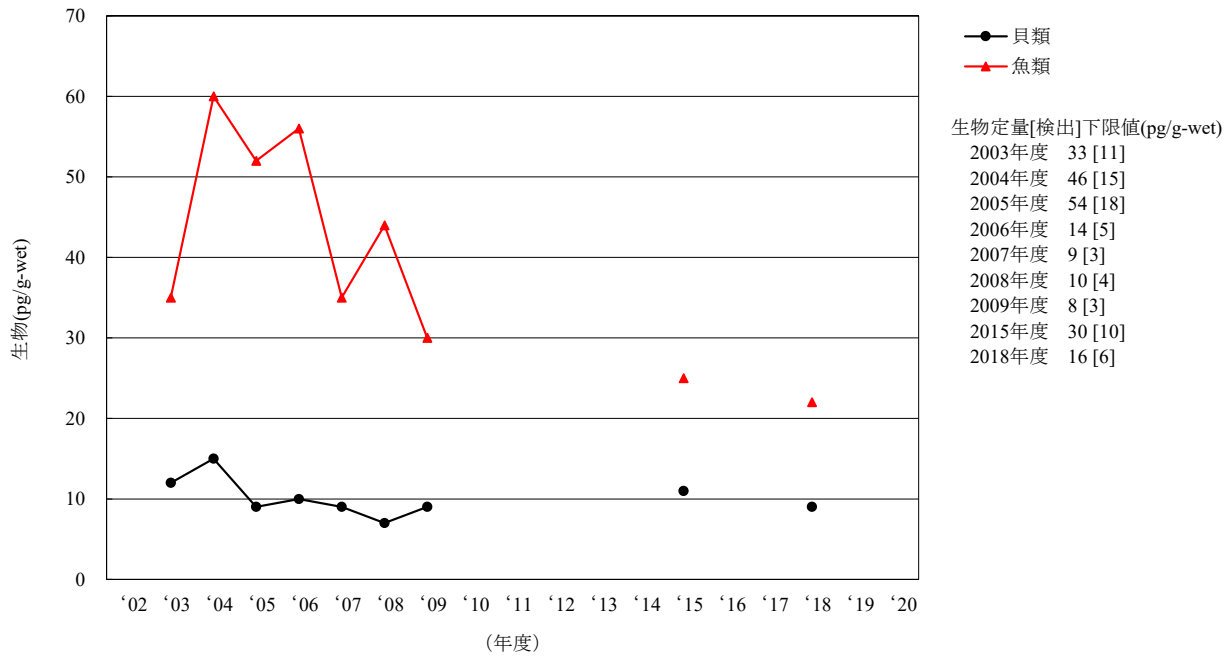
図 3-9-1-1 トキサフェン Parlar-26 の生物の経年変化 (幾何平均値)



- (注 1) 2002 年度、2010 年度から 2017 年度、2019 年度及び 2020 年度は調査を実施していない。  
 (注 2) 2005 年度から 2007 年度の温暖期及び寒冷期並びに 2018 年度の温暖期は幾何平均値が検出下限値未満であったため、検出下限値の 1/2 の値を図示した。

図 3-9-1-2 トキサフェン Parlar-26 の大気の経年変化 (幾何平均値)

[9-2] Parlar-50



- (注 1) 2003 年度から 2009 年度は、各地点における算術平均値を求め、その算術平均値から全地点の幾何平均値を求めた。  
 (注 2) 鳥類は 2013 年度に調査地点及び調査対象生物を変更したことから 2009 年度までと継続性がないため、経年変化は示していない。  
 (注 3) 2002 年度、2010 年度から 2014 年度、2016 年度、2017 年度、2019 年度及び 2020 年度は調査を実施していない。  
 (注 4) 2005 年度の貝類については幾何平均値が検出下限値未満であったため、検出下限値の 1/2 の値を図示した。

図 3-9-2-1 トキサフェン Parlar-50 の生物の経年変化 (幾何平均値)

## [10] マイレックス (参考)

### ・調査の経緯及び実施状況

マイレックスは、米国で開発された有機塩素系殺虫剤で、海外では難燃剤としても使用されている。日本では農薬登録されたことはなく、国内での製造・輸入実績はない。2002 年 9 月に化審法に基づく第一種特定化学物質に指定されている。また、POPs 条約においては、2004 年に条約が発効された当初から条約対象物質に指定されている。

継続的調査としては 2003 年度が初めての調査であり、2002 年度までの調査として「化学物質環境調査」<sup>iv)</sup> では、1983 年度に水質及び底質を調査している。

2002 年度以降のモニタリング調査においては、2003 年度から 2009 年度、2011 年度及び 2018 年度に水質、底質、生物（貝類、魚類及び鳥類）及び大気の調査を実施している。

2019 年度は調査を実施していないため、参考として以下に、2018 年度までの調査結果を示す。

### ・2018 年度までの調査結果 (参考)

#### <水質>

#### ○2003 年度から 2018 年度における水質についてのマイレックスの検出状況

| マイレックス       | 実施年度 | 幾何<br>平均値 | 中央値      | 最大値     | 最小値 | 定量[検出]<br>下限値 | 検出頻度  |       |
|--------------|------|-----------|----------|---------|-----|---------------|-------|-------|
|              |      |           |          |         |     |               | 検体    | 地点    |
| 水質<br>(pg/L) | 2003 | tr(0.13)  | tr(0.12) | 0.8     | nd  | 0.3 [0.09]    | 25/36 | 25/36 |
|              | 2004 | nd        | nd       | 1.1     | nd  | 0.4 [0.2]     | 18/38 | 18/38 |
|              | 2005 | nd        | nd       | 1.0     | nd  | 0.4 [0.1]     | 14/47 | 14/47 |
|              | 2006 | nd        | nd       | 0.07    | nd  | 1.6 [0.5]     | 1/48  | 1/48  |
|              | 2007 | nd        | nd       | tr(0.5) | nd  | 1.1 [0.4]     | 2/48  | 2/48  |
|              | 2008 | nd        | nd       | 0.7     | nd  | 0.6 [0.2]     | 4/48  | 4/48  |
|              | 2009 | nd        | nd       | 0.5     | nd  | 0.4 [0.2]     | 8/49  | 8/49  |
|              | 2011 | nd        | nd       | 0.8     | nd  | 0.5 [0.2]     | 3/49  | 3/49  |
|              | 2018 | nd        | nd       | 1.0     | nd  | 0.7 [0.3]     | 3/47  | 3/47  |

(注) 2010 年度及び 2012 年度から 2017 年度は調査を実施していない。

#### <底質>

#### ○2003 年度から 2018 年度における底質についてのマイレックスの検出状況

| マイレックス           | 実施年度 | 幾何<br>平均値 <sup>(注 1)</sup> | 中央値     | 最大値   | 最小値 | 定量[検出]<br>下限値 | 検出頻度    |       |
|------------------|------|----------------------------|---------|-------|-----|---------------|---------|-------|
|                  |      |                            |         |       |     |               | 検体      | 地点    |
| 底質<br>(pg/g-dry) | 2003 | 2                          | tr(1.6) | 1,500 | nd  | 2 [0.4]       | 137/186 | 51/62 |
|                  | 2004 | 2                          | tr(1.6) | 220   | nd  | 2 [0.5]       | 153/189 | 55/63 |
|                  | 2005 | 1.8                        | 1.2     | 5,300 | nd  | 0.9 [0.3]     | 134/189 | 48/63 |
|                  | 2006 | 1.7                        | 1.2     | 640   | nd  | 0.6 [0.2]     | 156/192 | 57/64 |
|                  | 2007 | 1.5                        | 0.9     | 200   | nd  | 0.9 [0.3]     | 147/192 | 55/64 |
|                  | 2008 | 1.4                        | 1.1     | 820   | nd  | 0.7 [0.3]     | 117/192 | 48/64 |
|                  | 2009 | 1.4                        | 1.3     | 620   | nd  | 1.0 [0.4]     | 126/192 | 49/64 |
|                  | 2011 | 1.2                        | 0.9     | 1,900 | nd  | 0.9 [0.4]     | 42/64   | 42/64 |
|                  | 2018 | 1.1                        | 0.9     | 240   | nd  | 0.8 [0.3]     | 44/61   | 44/61 |

(注 1) 2003 年度から 2009 年度は、各地点における算術平均値を求め、その算術平均値から全地点の幾何平均値を求めた。

(注 2) 2010 年度及び 2012 年度から 2017 年度は調査を実施していない。

<生物>

○2003 年度から 2018 年度における生物（貝類、魚類及び鳥類）についてのマイレックスの検出状況

| マイレックス           | 実施年度 | 幾何<br>平均値 <sup>(注1)</sup> | 中央値   | 最大値 | 最小値     | 定量[検出]<br>下限値 | 検出頻度  |       |
|------------------|------|---------------------------|-------|-----|---------|---------------|-------|-------|
|                  |      |                           |       |     |         |               | 検体    | 地点    |
| 貝類<br>(pg/g-wet) | 2003 | 4.9                       | 4.2   | 19  | tr(1.6) | 2.4 [0.81]    | 30/30 | 6/6   |
|                  | 2004 | 4.4                       | 4.3   | 12  | tr(1.1) | 2.5 [0.82]    | 31/31 | 7/7   |
|                  | 2005 | 5.4                       | 5.2   | 20  | tr(1.9) | 3.0 [0.99]    | 31/31 | 7/7   |
|                  | 2006 | 5                         | 4     | 19  | tr(2)   | 3 [1]         | 31/31 | 7/7   |
|                  | 2007 | 5                         | 4     | 18  | tr(2)   | 3 [1]         | 31/31 | 7/7   |
|                  | 2008 | 4                         | tr(3) | 18  | tr(2)   | 4 [1]         | 31/31 | 7/7   |
|                  | 2009 | 5.9                       | 5.2   | 21  | tr(1.7) | 2.1 [0.8]     | 31/31 | 7/7   |
|                  | 2011 | 10                        | 7.1   | 44  | 5.2     | 1.9 [0.8]     | 4/4   | 4/4   |
| 魚類<br>(pg/g-wet) | 2018 | 4.9                       | 3.2   | 20  | 1.8     | 1.4 [0.5]     | 3/3   | 3/3   |
|                  | 2003 | 8.3                       | 9.0   | 25  | tr(1.7) | 2.4 [0.81]    | 70/70 | 14/14 |
|                  | 2004 | 13                        | 11    | 180 | 3.8     | 2.5 [0.82]    | 70/70 | 14/14 |
|                  | 2005 | 13                        | 13    | 78  | tr(1.0) | 3.0 [0.99]    | 80/80 | 16/16 |
|                  | 2006 | 11                        | 10    | 53  | tr(2)   | 3 [1]         | 80/80 | 16/16 |
|                  | 2007 | 9                         | 11    | 36  | tr(1)   | 3 [1]         | 80/80 | 16/16 |
|                  | 2008 | 11                        | 13    | 48  | tr(1)   | 4 [1]         | 85/85 | 17/17 |
|                  | 2009 | 8.6                       | 9.6   | 37  | tr(0.9) | 2.1 [0.8]     | 90/90 | 18/18 |
| 鳥類<br>(pg/g-wet) | 2011 | 12                        | 15    | 41  | tr(1.3) | 1.9 [0.8]     | 18/18 | 18/18 |
|                  | 2018 | 8.2                       | 8.4   | 70  | 1.9     | 1.4 [0.5]     | 18/18 | 18/18 |
|                  | 2003 | 120                       | 150   | 450 | 31      | 2.4 [0.81]    | 10/10 | 2/2   |
|                  | 2004 | 61                        | 64    | 110 | 33      | 2.5 [0.82]    | 10/10 | 2/2   |
|                  | 2005 | 77                        | 66    | 180 | 41      | 3.0 [0.99]    | 10/10 | 2/2   |
|                  | 2006 | 77                        | 70    | 280 | 39      | 3 [1]         | 10/10 | 2/2   |
|                  | 2007 | 57                        | 59    | 100 | 32      | 3 [1]         | 10/10 | 2/2   |
|                  | 2008 | 74                        | 68    | 260 | 27      | 4 [1]         | 10/10 | 2/2   |
| 鳥類<br>(pg/g-wet) | 2009 | 49                        | 50    | 79  | 32      | 2.1 [0.8]     | 10/10 | 2/2   |
|                  | 2011 | ---                       | ---   | 58  | 58      | 1.9 [0.8]     | 1/1   | 1/1   |
|                  | 2018 | 110                       | ---   | 260 | 47      | 1.4 [0.5]     | 2/2   | 2/2   |

(注1) 2003 年度から 2009 年度は、各地点における算術平均値を求め、その算術平均値から全地点の幾何平均値を求めた。

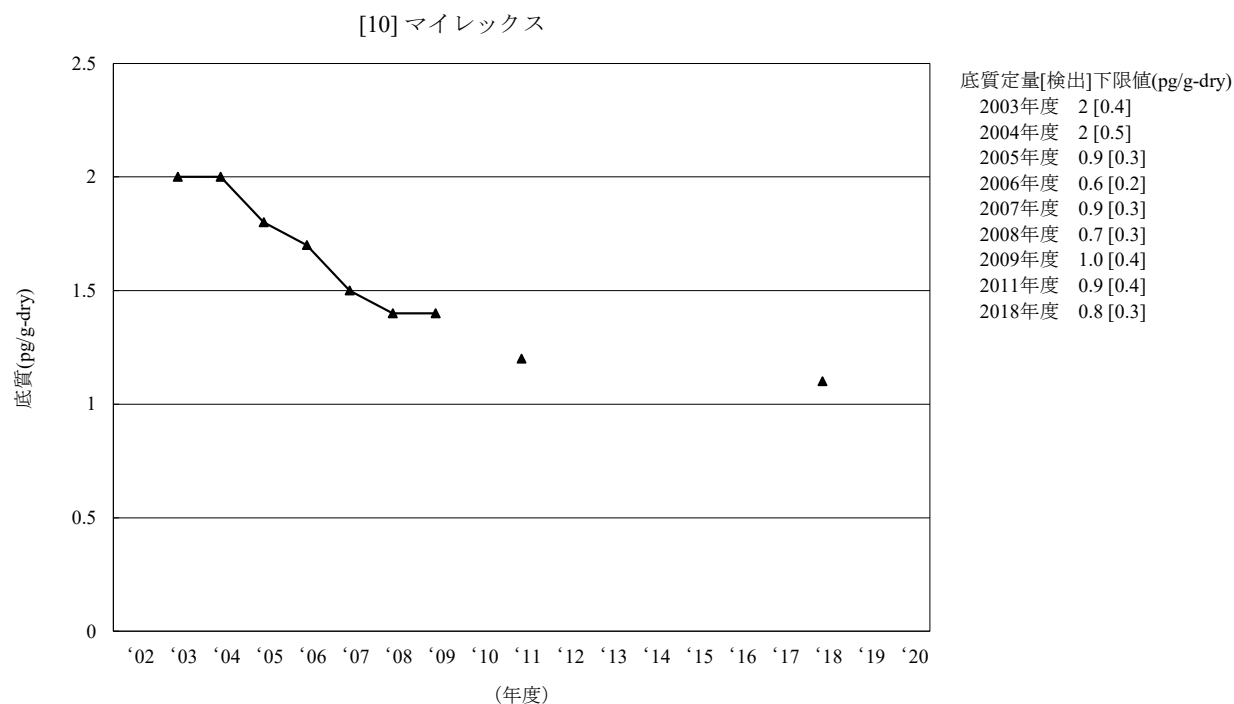
(注2) 2010 年度及び 2012 年度から 2017 年度は調査を実施していない。

<大気>

○2003 年度から 2018 年度における大気についてのマイレックスの検出状況

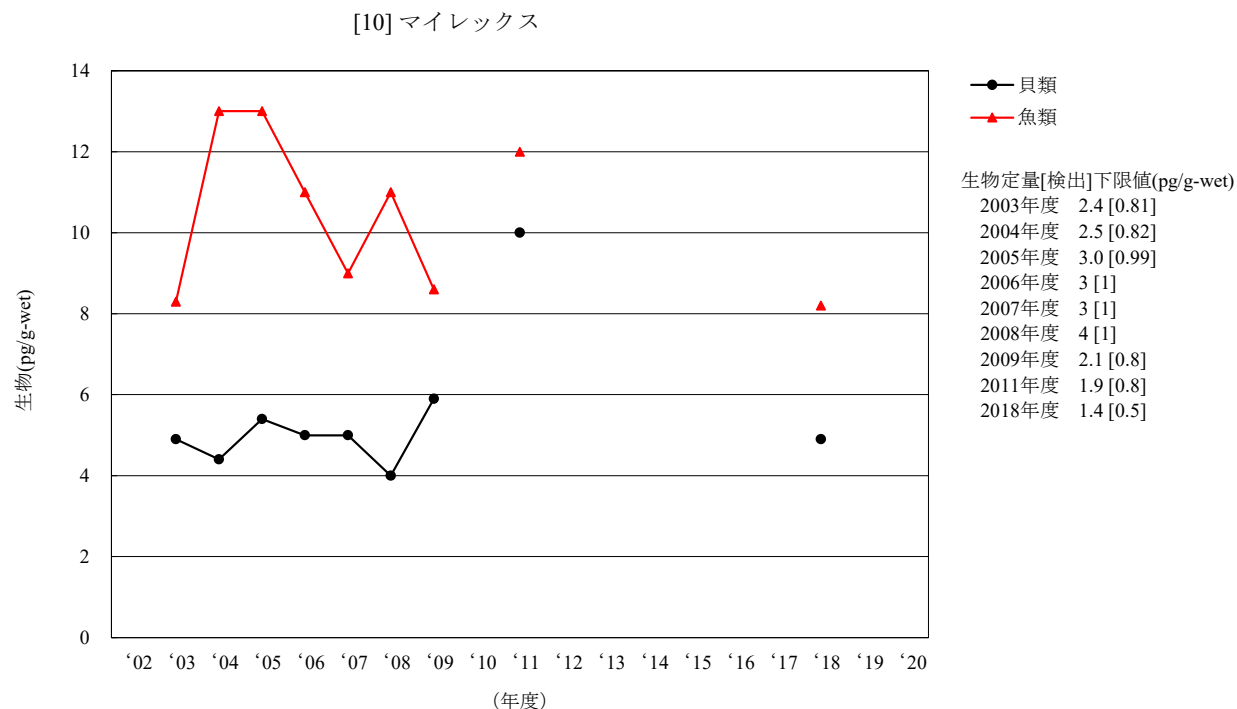
| マイレックス                     | 実施年度     | 幾何<br>平均値 | 中央値       | 最大値      | 最小値       | 定量[検出]<br>下限値 | 検出頻度  |       |
|----------------------------|----------|-----------|-----------|----------|-----------|---------------|-------|-------|
|                            |          |           |           |          |           |               | 検体    | 地点    |
| 大気<br>(pg/m <sup>3</sup> ) | 2003 温暖期 | 0.11      | 0.12      | 0.19     | 0.047     | 0.0084        | 35/35 | 35/35 |
|                            | 2003 寒冷期 | 0.044     | 0.043     | 0.099    | 0.024     | [0.0028]      | 34/34 | 34/34 |
|                            | 2004 温暖期 | 0.099     | 0.11      | 0.16     | tr(0.042) | 0.05 [0.017]  | 37/37 | 37/37 |
|                            | 2004 寒冷期 | tr(0.046) | tr(0.047) | 0.23     | tr(0.019) |               | 37/37 | 37/37 |
|                            | 2005 温暖期 | tr(0.09)  | tr(0.09)  | 0.24     | tr(0.05)  | 0.10 [0.03]   | 37/37 | 37/37 |
|                            | 2005 寒冷期 | tr(0.04)  | tr(0.04)  | tr(0.08) | nd        |               | 29/37 | 29/37 |
|                            | 2006 温暖期 | tr(0.07)  | tr(0.10)  | 0.22     | nd        | 0.13 [0.04]   | 29/37 | 29/37 |
|                            | 2006 寒冷期 | tr(0.07)  | tr(0.07)  | 2.1      | nd        |               | 27/37 | 27/37 |
|                            | 2007 温暖期 | 0.11      | 0.11      | 0.28     | 0.04      | 0.03 [0.01]   | 36/36 | 36/36 |
|                            | 2007 寒冷期 | 0.04      | 0.04      | 0.09     | tr(0.02)  |               | 36/36 | 36/36 |
|                            | 2008 温暖期 | 0.09      | 0.09      | 0.25     | 0.03      | 0.03 [0.01]   | 37/37 | 37/37 |
|                            | 2008 寒冷期 | 0.05      | 0.04      | 0.08     | 0.03      |               | 37/37 | 37/37 |
|                            | 2009 温暖期 | 0.12      | 0.13      | 0.48     | 0.049     | 0.015 [0.006] | 37/37 | 37/37 |
|                            | 2009 寒冷期 | 0.058     | 0.054     | 0.18     | 0.030     |               | 37/37 | 37/37 |
|                            | 2011 温暖期 | 0.14      | 0.13      | 0.25     | 0.08      | 0.04 [0.01]   | 35/35 | 35/35 |
|                            | 2011 寒冷期 | 0.07      | 0.07      | 0.11     | tr(0.03)  |               | 37/37 | 37/37 |
|                            | 2018 温暖期 | 0.09      | 0.09      | 0.20     | 0.05      | 0.03 [0.01]   | 37/37 | 37/37 |

(注) 2010 年度及び 2012 年度から 2017 年度は調査を実施していない。



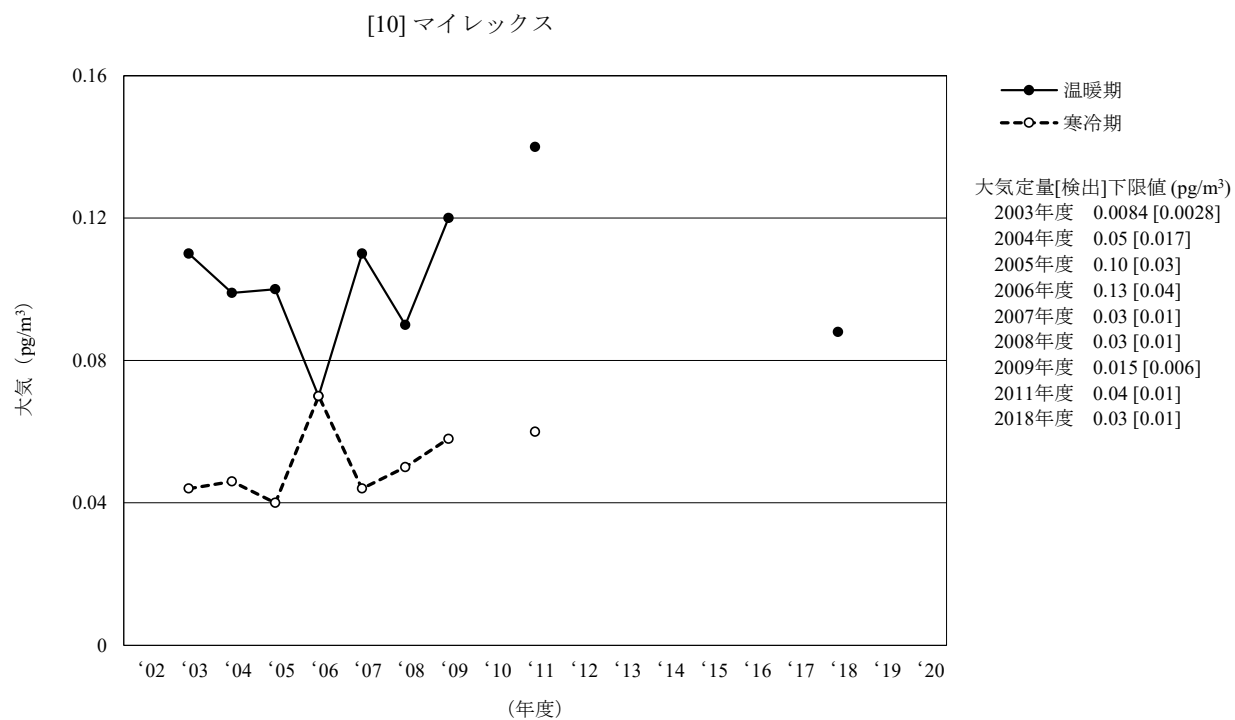
(注 1) 2003 年度から 2009 年度は、各地点における算術平均値を求め、その算術平均値から全地点の幾何平均値を求めた。  
 (注 2) 2002 年度、2010 年度、2012 年度から 2017 年度、2019 年度及び 2020 年度は調査を実施していない。

図 3-10-1 マイレックスの底質の経年変化（幾何平均値）



(注 1) 2003 年度から 2009 年度は、各地点における算術平均値を求め、その算術平均値から全地点の幾何平均値を求めた。  
 (注 2) 2002 年度、2010 年度、2012 年度から 2017 年度、2019 年度及び 2020 年度は調査を実施していない。

図 3-10-3 マイレックスの生物の経年変化（幾何平均値）



(注) 2002 年度、2010 年度、2012 年度から 2017 年度、2019 年度及び 2020 年度は調査を実施していない。

図 3-10-4 マイレックスの大気の経年変化（幾何平均値）

## [11] HCH 類（参考）

### ・調査の経緯及び実施状況

HCH 類は、農薬、殺虫剤及びシロアリ駆除剤等として使用された。1971 年に農薬取締法に基づく登録が失効したが、その後もシロアリ駆除剤や木材処理剤として使われていた。2009 年 5 月に開催された POPs 条約の第 4 回条約締約国会議（COP4）において、HCH 類のうち  $\alpha$ -HCH、 $\beta$ -HCH 及び  $\gamma$ -HCH（別名：リンデン）について条約対象物質とすることが採択され、2010 年 4 月に化審法に基づく第一種特定化学物質に指定されている。

HCH 類には多くの異性体が存在するが、継続的調査においては  $\alpha$ -体、 $\beta$ -体、 $\gamma$ -体及び  $\delta$ -体の 4 種の異性体を調査対象物質として水質、底質、生物（貝類、魚類及び鳥類）並びに大気についてモニタリング調査を実施している。

2001 年度までの継続的調査においては、 $\alpha$ -体及び  $\beta$ -体について「水質・底質モニタリング」<sup>i)</sup> で水質は 1986 年度から 1998 年度まで、底質は 1986 年度から 2001 年度の全期間にわたって調査している。「生物モニタリング」<sup>ii)</sup> では、1978 年度から 1996 年度までの毎年と 1998 年度、2000 年度及び 2001 年度に生物（貝類、魚類及び鳥類）について調査している（ $\gamma$ -体は 1997 年度以降、 $\delta$ -体は 1993 年度以降未実施）。

2002 年度以降のモニタリング調査では、 $\alpha$ -体及び  $\beta$ -体の水質、底質及び生物（貝類、魚類及び鳥類）について 2002 年度から、 $\alpha$ -体及び  $\beta$ -体の大気並びに  $\gamma$ -体及び  $\delta$ -体の水質、底質、生物（貝類、魚類及び鳥類）及び大気については 2003 年度からそれぞれ調査を開始し、それ以降、2017 年度までの毎年度及び 2019 年度に水質、底質、生物（貝類、魚類及び鳥類）及び大気の調査を実施している。

2020 年度は調査を実施していないため、参考として以下に、2019 年度までの調査結果を示す。

### ・2019 年度までの調査結果（参考）

#### <水質>

○2002 年度から 2019 年度における水質についての  $\alpha$ -HCH、 $\beta$ -HCH、 $\gamma$ -HCH 及び  $\delta$ -HCH の検出状況

| $\alpha$ -HCH | 実施年度 | 幾何<br>平均値 <sup>注 1)</sup> | 中央値 | 最大値   | 最小値   | 定量[検出]<br>下限値 | 検出頻度    |       |
|---------------|------|---------------------------|-----|-------|-------|---------------|---------|-------|
|               |      |                           |     |       |       |               | 検体      | 地点    |
| 水質<br>(pg/L)  | 2002 | 86                        | 76  | 6,500 | 1.9   | 0.9 [0.3]     | 114/114 | 38/38 |
|               | 2003 | 120                       | 120 | 970   | 13    | 3 [0.9]       | 36/36   | 36/36 |
|               | 2004 | 150                       | 145 | 5,700 | 13    | 6 [2]         | 38/38   | 38/38 |
|               | 2005 | 90                        | 81  | 660   | 16    | 4 [1]         | 47/47   | 47/47 |
|               | 2006 | 110                       | 90  | 2,100 | 25    | 3 [1]         | 48/48   | 48/48 |
|               | 2007 | 76                        | 73  | 720   | 13    | 1.9 [0.6]     | 48/48   | 48/48 |
|               | 2008 | 78                        | 75  | 1,100 | 9     | 4 [2]         | 48/48   | 48/48 |
|               | 2009 | 74                        | 73  | 560   | 14    | 1.2 [0.4]     | 49/49   | 49/49 |
|               | 2010 | 94                        | 75  | 1,400 | 14    | 4 [1]         | 49/49   | 49/49 |
|               | 2011 | 67                        | 60  | 1,000 | 11    | 7 [3]         | 49/49   | 49/49 |
|               | 2012 | 65                        | 56  | 2,200 | 9.5   | 1.4 [0.5]     | 48/48   | 48/48 |
|               | 2013 | 57                        | 55  | 1,900 | 9     | 7 [2]         | 48/48   | 48/48 |
|               | 2014 | 47                        | 41  | 700   | 7.3   | 4.5 [1.5]     | 48/48   | 48/48 |
|               | 2015 | 48                        | 40  | 610   | 8.7   | 1.2 [0.4]     | 48/48   | 48/48 |
|               | 2016 | 38                        | 36  | 640   | 5.1   | 1.1 [0.4]     | 48/48   | 48/48 |
|               | 2017 | 47                        | 45  | 680   | 3.7   | 0.9 [0.4]     | 47/47   | 47/47 |
|               | 2019 | 35                        | 37  | 640   | tr(2) | 4 [2]         | 48/48   | 48/48 |

| $\beta$ -HCH               | 実施年度 | 幾何<br>平均値 <sup>(注1)</sup> | 中央値 | 最大値   | 最小値     | 定量[検出]<br>下限値 | 検出頻度    |       |
|----------------------------|------|---------------------------|-----|-------|---------|---------------|---------|-------|
|                            |      |                           |     |       |         |               | 検体      | 地点    |
| 水質<br>(pg/L)               | 2002 | 210                       | 180 | 1,600 | 24      | 0.9 [0.3]     | 114/114 | 38/38 |
|                            | 2003 | 250                       | 240 | 1,700 | 14      | 3 [0.7]       | 36/36   | 36/36 |
|                            | 2004 | 260                       | 250 | 3,400 | 31      | 4 [2]         | 38/38   | 38/38 |
|                            | 2005 | 200                       | 170 | 2,300 | 25      | 2.6 [0.9]     | 47/47   | 47/47 |
|                            | 2006 | 200                       | 160 | 2,000 | 42      | 1.7 [0.6]     | 48/48   | 48/48 |
|                            | 2007 | 170                       | 150 | 1,300 | 18      | 2.7 [0.9]     | 48/48   | 48/48 |
|                            | 2008 | 150                       | 150 | 1,800 | 15      | 1.0 [0.4]     | 48/48   | 48/48 |
|                            | 2009 | 150                       | 150 | 1,100 | 18      | 0.6 [0.2]     | 49/49   | 49/49 |
|                            | 2010 | 180                       | 160 | 2,500 | 33      | 2.0 [0.7]     | 49/49   | 49/49 |
|                            | 2011 | 130                       | 120 | 840   | 28      | 2.0 [0.8]     | 49/49   | 49/49 |
|                            | 2012 | 150                       | 130 | 820   | 17      | 1.4 [0.5]     | 48/48   | 48/48 |
|                            | 2013 | 130                       | 130 | 1,100 | 20      | 7 [2]         | 48/48   | 48/48 |
|                            | 2014 | 100                       | 110 | 1,100 | 11      | 1.0 [0.4]     | 48/48   | 48/48 |
|                            | 2015 | 130                       | 120 | 1,100 | 21      | 1.2 [0.4]     | 48/48   | 48/48 |
|                            | 2016 | 100                       | 96  | 1,100 | 12      | 1.2 [0.4]     | 48/48   | 48/48 |
|                            | 2017 | 100                       | 110 | 830   | 12      | 1.8 [0.7]     | 47/47   | 47/47 |
|                            | 2019 | 100                       | 92  | 570   | 17      | 3 [1]         | 48/48   | 48/48 |
| $\gamma$ -HCH<br>(別名：リンデン) | 実施年度 | 幾何<br>平均値 <sup>(注1)</sup> | 中央値 | 最大値   | 最小値     | 定量[検出]<br>下限値 | 検出頻度    |       |
|                            |      |                           |     |       |         |               | 検体      | 地点    |
| 水質<br>(pg/L)               | 2003 | 92                        | 90  | 370   | 32      | 7 [2]         | 36/36   | 36/36 |
|                            | 2004 | 91                        | 76  | 8,200 | 21      | 20 [7]        | 38/38   | 38/38 |
|                            | 2005 | 48                        | 40  | 250   | tr(8)   | 14 [5]        | 47/47   | 47/47 |
|                            | 2006 | 44                        | 43  | 460   | tr(9)   | 18 [6]        | 48/48   | 48/48 |
|                            | 2007 | 34                        | 32  | 290   | 5.2     | 2.1 [0.7]     | 48/48   | 48/48 |
|                            | 2008 | 34                        | 32  | 340   | 4       | 3 [1]         | 48/48   | 48/48 |
|                            | 2009 | 32                        | 26  | 280   | 5.1     | 0.6 [0.2]     | 49/49   | 49/49 |
|                            | 2010 | 26                        | 22  | 190   | tr(5)   | 6 [2]         | 49/49   | 49/49 |
|                            | 2011 | 23                        | 20  | 170   | 3       | 3 [1]         | 49/49   | 49/49 |
|                            | 2012 | 22                        | 21  | 440   | 3.0     | 1.3 [0.4]     | 48/48   | 48/48 |
|                            | 2013 | 21                        | 17  | 560   | 3.2     | 2.7 [0.8]     | 48/48   | 48/48 |
|                            | 2014 | 18                        | 18  | 350   | 3.5     | 1.2 [0.4]     | 48/48   | 48/48 |
|                            | 2015 | 17                        | 15  | 110   | 2.6     | 0.9 [0.3]     | 48/48   | 48/48 |
|                            | 2016 | 14                        | 13  | 130   | 1.8     | 0.8 [0.3]     | 48/48   | 48/48 |
|                            | 2017 | 17                        | 16  | 190   | 2.1     | 1.4 [0.5]     | 47/47   | 47/47 |
|                            | 2019 | 14                        | 12  | 480   | nd      | 4 [2]         | 47/48   | 47/48 |
| $\delta$ -HCH              | 実施年度 | 幾何<br>平均値 <sup>(注1)</sup> | 中央値 | 最大値   | 最小値     | 定量[検出]<br>下限値 | 検出頻度    |       |
|                            |      |                           |     |       |         |               | 検体      | 地点    |
| 水質<br>(pg/L)               | 2003 | 14                        | 14  | 200   | tr(1.1) | 2 [0.5]       | 36/36   | 36/36 |
|                            | 2004 | 24                        | 29  | 670   | tr(1.4) | 2 [0.7]       | 38/38   | 38/38 |
|                            | 2005 | 1.8                       | nd  | 62    | nd      | 1.5 [0.5]     | 23/47   | 23/47 |
|                            | 2006 | 24                        | 18  | 1,000 | 2.2     | 2.0 [0.8]     | 48/48   | 48/48 |
|                            | 2007 | 11                        | 9.7 | 720   | tr(0.7) | 1.2 [0.4]     | 48/48   | 48/48 |
|                            | 2008 | 11                        | 10  | 1,900 | tr(1.1) | 2.3 [0.9]     | 48/48   | 48/48 |
|                            | 2009 | 10                        | 11  | 450   | tr(0.7) | 0.9 [0.4]     | 49/49   | 49/49 |
|                            | 2010 | 16                        | 17  | 780   | 0.9     | 0.8 [0.3]     | 49/49   | 49/49 |
|                            | 2011 | 8.6                       | 8.9 | 300   | 0.7     | 0.4 [0.2]     | 49/49   | 49/49 |
|                            | 2012 | 7.9                       | 6.7 | 220   | tr(0.5) | 1.1 [0.4]     | 48/48   | 48/48 |
|                            | 2013 | 8.2                       | 8.9 | 320   | tr(0.6) | 1.1 [0.4]     | 48/48   | 48/48 |
|                            | 2014 | 7.1                       | 6.5 | 590   | 0.7     | 0.4 [0.2]     | 48/48   | 48/48 |
|                            | 2015 | 7.2                       | 7.4 | 310   | 0.8     | 0.3 [0.1]     | 48/48   | 48/48 |
|                            | 2016 | 5.5                       | 6.0 | 920   | tr(0.5) | 0.8 [0.3]     | 48/48   | 48/48 |
|                            | 2017 | 8.2                       | 8.2 | 690   | tr(0.4) | 1.0 [0.4]     | 47/47   | 47/47 |
|                            | 2019 | 5.1                       | 5.3 | 85    | nd      | 1.0 [0.4]     | 46/48   | 46/48 |

(注1) 2002年度は、各地点における算術平均値を求め、その算術平均値から全地点の幾何平均値を求めた。

(注2) 2018年度は調査を実施していない。また、2002年度は $\alpha$ -HCH及び $\beta$ -HCHのみの調査で、 $\gamma$ -HCH(別名：リンデン)及び $\delta$ -HCHの調査は実施していない。

<底質>

○2002 年度から 2019 年度における底質についての  $\alpha$ -HCH、 $\beta$ -HCH、 $\gamma$ -HCH 及び  $\delta$ -HCH の検出状況

| $\alpha$ -HCH              | 実施年度 | 幾何<br>平均値 <sup>注 1)</sup> | 中央値 | 最大値    | 最小値     | 定量[検出]<br>下限値 | 検出頻度<br>検体 | 地点    |
|----------------------------|------|---------------------------|-----|--------|---------|---------------|------------|-------|
| 底質<br>(pg/g-dry)           | 2002 | 150                       | 170 | 8,200  | 2.0     | 1.2 [0.4]     | 189/189    | 63/63 |
|                            | 2003 | 160                       | 170 | 9,500  | 2       | 2 [0.5]       | 186/186    | 62/62 |
|                            | 2004 | 160                       | 180 | 5,700  | tr(1.5) | 2 [0.6]       | 189/189    | 63/63 |
|                            | 2005 | 140                       | 160 | 7,000  | 3.4     | 1.7 [0.6]     | 189/189    | 63/63 |
|                            | 2006 | 140                       | 160 | 4,300  | tr(2)   | 5 [2]         | 192/192    | 64/64 |
|                            | 2007 | 140                       | 150 | 12,000 | tr(1.3) | 1.8 [0.6]     | 192/192    | 64/64 |
|                            | 2008 | 140                       | 190 | 5,200  | nd      | 1.6 [0.6]     | 191/192    | 64/64 |
|                            | 2009 | 120                       | 120 | 6,300  | nd      | 1.1 [0.4]     | 191/192    | 64/64 |
|                            | 2010 | 140                       | 140 | 3,700  | 3.1     | 2.0 [0.8]     | 64/64      | 64/64 |
|                            | 2011 | 120                       | 140 | 5,100  | 1.6     | 1.5 [0.6]     | 64/64      | 64/64 |
|                            | 2012 | 100                       | 100 | 3,900  | tr(1.1) | 1.6 [0.5]     | 63/63      | 63/63 |
|                            | 2013 | 94                        | 98  | 3,200  | tr(0.6) | 1.5 [0.5]     | 63/63      | 63/63 |
|                            | 2014 | 84                        | 93  | 4,300  | nd      | 2.4 [0.8]     | 62/63      | 62/63 |
|                            | 2015 | 97                        | 120 | 9,600  | 1.1     | 0.7 [0.3]     | 62/62      | 62/62 |
|                            | 2016 | 64                        | 77  | 5,000  | 1.1     | 0.9 [0.3]     | 62/62      | 62/62 |
|                            | 2017 | 77                        | 86  | 1,900  | 1.0     | 0.5 [0.2]     | 62/62      | 62/62 |
|                            | 2019 | 67                        | 83  | 2,600  | 1.3     | 1.1 [0.4]     | 61/61      | 61/61 |
| $\beta$ -HCH               | 実施年度 | 幾何<br>平均値 <sup>注 1)</sup> | 中央値 | 最大値    | 最小値     | 定量[検出]<br>下限値 | 検出頻度<br>検体 | 地点    |
| 底質<br>(pg/g-dry)           | 2002 | 230                       | 230 | 11,000 | 3.9     | 0.9 [0.3]     | 189/189    | 63/63 |
|                            | 2003 | 250                       | 220 | 39,000 | 5       | 2 [0.7]       | 186/186    | 62/62 |
|                            | 2004 | 240                       | 230 | 53,000 | 4       | 3 [0.8]       | 189/189    | 63/63 |
|                            | 2005 | 200                       | 220 | 13,000 | 3.9     | 2.6 [0.9]     | 189/189    | 63/63 |
|                            | 2006 | 190                       | 210 | 21,000 | 2.3     | 1.3 [0.4]     | 192/192    | 64/64 |
|                            | 2007 | 200                       | 190 | 59,000 | 1.6     | 0.9 [0.3]     | 192/192    | 64/64 |
|                            | 2008 | 190                       | 200 | 8,900  | 2.8     | 0.8 [0.3]     | 192/192    | 64/64 |
|                            | 2009 | 180                       | 170 | 10,000 | 2.4     | 1.3 [0.5]     | 192/192    | 64/64 |
|                            | 2010 | 230                       | 210 | 8,200  | 11      | 2.4 [0.8]     | 64/64      | 64/64 |
|                            | 2011 | 180                       | 210 | 14,000 | 3       | 3 [1]         | 64/64      | 64/64 |
|                            | 2012 | 160                       | 170 | 8,300  | 3.7     | 1.5 [0.6]     | 63/63      | 63/63 |
|                            | 2013 | 160                       | 170 | 6,900  | 4.5     | 0.4 [0.1]     | 63/63      | 63/63 |
|                            | 2014 | 140                       | 140 | 7,200  | 2.9     | 0.9 [0.3]     | 63/63      | 63/63 |
|                            | 2015 | 160                       | 170 | 5,900  | 2.5     | 0.8 [0.3]     | 62/62      | 62/62 |
|                            | 2016 | 130                       | 160 | 6,000  | 3.7     | 0.9 [0.3]     | 62/62      | 62/62 |
|                            | 2017 | 140                       | 110 | 3,400  | 5.7     | 1.5 [0.6]     | 62/62      | 62/62 |
|                            | 2019 | 130                       | 110 | 4,100  | 4.0     | 1.2 [0.5]     | 61/61      | 61/61 |
| $\gamma$ -HCH<br>(別名：リンデン) | 実施年度 | 幾何<br>平均値 <sup>注 1)</sup> | 中央値 | 最大値    | 最小値     | 定量[検出]<br>下限値 | 検出頻度<br>検体 | 地点    |
| 底質<br>(pg/g-dry)           | 2003 | 51                        | 47  | 4,000  | tr(1.4) | 2 [0.4]       | 186/186    | 62/62 |
|                            | 2004 | 53                        | 48  | 4,100  | tr(0.8) | 2 [0.5]       | 189/189    | 63/63 |
|                            | 2005 | 49                        | 46  | 6,400  | tr(1.8) | 2.0 [0.7]     | 189/189    | 63/63 |
|                            | 2006 | 48                        | 49  | 3,500  | tr(1.4) | 2.1 [0.7]     | 192/192    | 64/64 |
|                            | 2007 | 42                        | 41  | 5,200  | tr(0.6) | 1.2 [0.4]     | 192/192    | 64/64 |
|                            | 2008 | 40                        | 43  | 2,200  | tr(0.7) | 0.9 [0.4]     | 192/192    | 64/64 |
|                            | 2009 | 38                        | 43  | 3,800  | nd      | 0.6 [0.2]     | 191/192    | 64/64 |
|                            | 2010 | 35                        | 30  | 2,300  | tr(1.5) | 2.0 [0.7]     | 64/64      | 64/64 |
|                            | 2011 | 35                        | 42  | 3,500  | nd      | 3 [1]         | 62/64      | 62/64 |
|                            | 2012 | 30                        | 29  | 3,500  | nd      | 1.3 [0.4]     | 61/63      | 61/63 |
|                            | 2013 | 33                        | 35  | 2,100  | 0.9     | 0.6 [0.2]     | 63/63      | 63/63 |
|                            | 2014 | 27                        | 30  | 2,600  | nd      | 2.7 [0.9]     | 61/63      | 61/63 |
|                            | 2015 | 29                        | 35  | 2,800  | tr(0.3) | 0.5 [0.2]     | 62/62      | 62/62 |
|                            | 2016 | 20                        | 25  | 3,100  | tr(0.7) | 0.8 [0.3]     | 62/62      | 62/62 |
|                            | 2017 | 23                        | 25  | 1,900  | tr(0.4) | 1.0 [0.4]     | 62/62      | 62/62 |
|                            | 2019 | 23                        | 27  | 2,100  | tr(0.6) | 1.0 [0.4]     | 61/61      | 61/61 |

| $\delta$ -HCH    | 実施年度 | 幾何<br>平均値 <sup>注1)</sup> | 中央値 | 最大値   | 最小値     | 定量[検出]    | 検出頻度    |       |
|------------------|------|--------------------------|-----|-------|---------|-----------|---------|-------|
|                  |      |                          |     |       |         | 下限値       | 検体      | 地点    |
| 底質<br>(pg/g-dry) | 2003 | 42                       | 46  | 5,400 | nd      | 2 [0.7]   | 180/186 | 61/62 |
|                  | 2004 | 55                       | 55  | 5,500 | tr(0.5) | 2 [0.5]   | 189/189 | 63/63 |
|                  | 2005 | 52                       | 63  | 6,200 | nd      | 1.0 [0.3] | 188/189 | 63/63 |
|                  | 2006 | 45                       | 47  | 6,000 | nd      | 1.7 [0.6] | 189/192 | 64/64 |
|                  | 2007 | 26                       | 28  | 5,400 | nd      | 5 [2]     | 165/192 | 60/64 |
|                  | 2008 | 41                       | 53  | 3,300 | nd      | 2 [1]     | 186/192 | 64/64 |
|                  | 2009 | 36                       | 37  | 5,000 | nd      | 1.2 [0.5] | 190/192 | 64/64 |
|                  | 2010 | 39                       | 40  | 3,800 | 1.3     | 1.2 [0.5] | 64/64   | 64/64 |
|                  | 2011 | 37                       | 47  | 5,000 | nd      | 1.4 [0.5] | 63/64   | 63/64 |
|                  | 2012 | 28                       | 28  | 3,100 | nd      | 0.8 [0.3] | 62/63   | 62/63 |
|                  | 2013 | 31                       | 29  | 2,500 | 0.4     | 0.3 [0.1] | 63/63   | 63/63 |
|                  | 2014 | 27                       | 26  | 3,900 | 0.4     | 0.4 [0.1] | 63/63   | 63/63 |
|                  | 2015 | 27                       | 28  | 2,900 | tr(0.4) | 0.5 [0.2] | 62/62   | 62/62 |
|                  | 2016 | 20                       | 24  | 6,100 | nd      | 0.5 [0.2] | 60/62   | 60/62 |
|                  | 2017 | 25                       | 22  | 1,700 | tr(0.2) | 0.6 [0.2] | 62/62   | 62/62 |
|                  | 2019 | 22                       | 23  | 2,500 | tr(0.2) | 0.5 [0.2] | 61/61   | 61/61 |

(注1) 2002年度から2009年度は、各地点における算術平均値を求め、その算術平均値から全地点の幾何平均値を求めた。

(注2) 2018年度は調査を実施していない。また、2002年度は $\alpha$ -HCH及び $\beta$ -HCHのみの調査で、 $\gamma$ -HCH（別名：リンデン）及び $\delta$ -HCHの調査は実施していない。

## <生物>

○2002年度から2019年度における生物（貝類、魚類及び鳥類）についての $\alpha$ -HCH、 $\beta$ -HCH、 $\gamma$ -HCH及び $\delta$ -HCHの検出状況

| $\alpha$ -HCH    | 実施年度 | 幾何<br>平均値 <sup>注1)</sup> | 中央値 | 最大値   | 最小値     | 定量[検出]     | 検出頻度  |       |
|------------------|------|--------------------------|-----|-------|---------|------------|-------|-------|
|                  |      |                          |     |       |         | 下限値        | 検体    | 地点    |
| 貝類<br>(pg/g-wet) | 2002 | 67                       | 64  | 1,100 | 12      | 4.2 [1.4]  | 38/38 | 8/8   |
|                  | 2003 | 45                       | 30  | 610   | 9.9     | 1.8 [0.61] | 30/30 | 6/6   |
|                  | 2004 | 56                       | 25  | 1,800 | tr(12)  | 13 [4.3]   | 31/31 | 7/7   |
|                  | 2005 | 38                       | 25  | 1,100 | tr(7.1) | 11 [3.6]   | 31/31 | 7/7   |
|                  | 2006 | 30                       | 21  | 390   | 6       | 3 [1]      | 31/31 | 7/7   |
|                  | 2007 | 31                       | 17  | 1,400 | 8       | 7 [2]      | 31/31 | 7/7   |
|                  | 2008 | 26                       | 16  | 380   | 7       | 6 [2]      | 31/31 | 7/7   |
|                  | 2009 | 45                       | 21  | 2,200 | 9       | 5 [2]      | 31/31 | 7/7   |
|                  | 2010 | 35                       | 20  | 730   | 13      | 3 [1]      | 6/6   | 6/6   |
|                  | 2011 | 64                       | 33  | 1,200 | 13      | 3 [1]      | 4/4   | 4/4   |
|                  | 2012 | 23                       | 12  | 340   | 4.0     | 3.7 [1.2]  | 5/5   | 5/5   |
|                  | 2013 | 30                       | 25  | 690   | 6       | 3 [1]      | 5/5   | 5/5   |
|                  | 2014 | 16                       | 16  | 39    | 7       | 3 [1]      | 3/3   | 3/3   |
|                  | 2015 | 11                       | 15  | 25    | 3.5     | 3.0 [1.0]  | 3/3   | 3/3   |
|                  | 2016 | 13                       | 20  | 22    | 5       | 3 [1]      | 3/3   | 3/3   |
|                  | 2017 | 15                       | 16  | 32    | 6       | 3 [1]      | 3/3   | 3/3   |
|                  | 2019 | 9                        | 12  | 14    | 4       | 4 [2]      | 3/3   | 3/3   |
| 魚類<br>(pg/g-wet) | 2002 | 57                       | 56  | 590   | tr(1.9) | 4.2 [1.4]  | 70/70 | 14/14 |
|                  | 2003 | 43                       | 58  | 590   | 2.6     | 1.8 [0.61] | 70/70 | 14/14 |
|                  | 2004 | 57                       | 55  | 2,900 | nd      | 13 [4.3]   | 63/70 | 14/14 |
|                  | 2005 | 42                       | 43  | 1,000 | nd      | 11 [3.6]   | 75/80 | 16/16 |
|                  | 2006 | 44                       | 53  | 360   | tr(2)   | 3 [1]      | 80/80 | 16/16 |
|                  | 2007 | 39                       | 40  | 730   | tr(2)   | 7 [2]      | 80/80 | 16/16 |
|                  | 2008 | 36                       | 47  | 410   | nd      | 6 [2]      | 84/85 | 17/17 |
|                  | 2009 | 39                       | 32  | 830   | tr(2)   | 5 [2]      | 90/90 | 18/18 |
|                  | 2010 | 27                       | 39  | 250   | tr(1)   | 3 [1]      | 18/18 | 18/18 |
|                  | 2011 | 37                       | 54  | 690   | tr(2)   | 3 [1]      | 18/18 | 18/18 |
|                  | 2012 | 24                       | 32  | 170   | nd      | 3.7 [1.2]  | 18/19 | 18/19 |
|                  | 2013 | 32                       | 47  | 320   | tr(2)   | 3 [1]      | 19/19 | 19/19 |
|                  | 2014 | 26                       | 40  | 210   | nd      | 3 [1]      | 18/19 | 18/19 |
|                  | 2015 | 18                       | 26  | 180   | tr(1.3) | 3.0 [1.0]  | 19/19 | 19/19 |
|                  | 2016 | 15                       | 17  | 81    | nd      | 3 [1]      | 18/19 | 18/19 |
|                  | 2017 | 20                       | 29  | 130   | nd      | 3 [1]      | 18/19 | 18/19 |
|                  | 2019 | 8                        | 8   | 130   | nd      | 4 [2]      | 12/16 | 12/16 |

| $\alpha$ -HCH                   | 実施年度 | 幾何<br>平均値 <sup>注1)</sup> | 中央値   | 最大値   | 最小値     | 定量[検出]<br>下限値 | 検出頻度  |       |
|---------------------------------|------|--------------------------|-------|-------|---------|---------------|-------|-------|
|                                 |      |                          |       |       |         |               | 検体    | 地点    |
| 鳥類 <sup>注2)</sup><br>(pg/g-wet) | 2002 | 170                      | 130   | 360   | 93      | 4.2 [1.4]     | 10/10 | 2/2   |
|                                 | 2003 | 73                       | 74    | 230   | 30      | 1.8 [0.61]    | 10/10 | 2/2   |
|                                 | 2004 | 190                      | 80    | 1,600 | 58      | 13 [4.3]      | 10/10 | 2/2   |
|                                 | 2005 | 76                       | 77    | 85    | 67      | 11 [3.6]      | 10/10 | 2/2   |
|                                 | 2006 | 76                       | 75    | 100   | 55      | 3 [1]         | 10/10 | 2/2   |
|                                 | 2007 | 75                       | 59    | 210   | 43      | 7 [2]         | 10/10 | 2/2   |
|                                 | 2008 | 48                       | 48    | 61    | 32      | 6 [2]         | 10/10 | 2/2   |
|                                 | 2009 | 43                       | 42    | 56    | 34      | 5 [2]         | 10/10 | 2/2   |
|                                 | 2010 | 260                      | ---   | 430   | 160     | 3 [1]         | 2/2   | 2/2   |
|                                 | 2011 | ---                      | ---   | 48    | 48      | 3 [1]         | 1/1   | 1/1   |
|                                 | 2012 | 35                       | ---   | 39    | 32      | 3.7 [1.2]     | 2/2   | 2/2   |
|                                 | 2013 | 46                       | ---   | 130   | 16      | 3 [1]         | 2/2   | 2/2   |
|                                 | 2014 | 61                       | ---   | 220   | 17      | 3 [1]         | 2/2   | 2/2   |
|                                 | 2015 | ---                      | ---   | 13    | 13      | 3.0 [1.0]     | 1/1   | 1/1   |
|                                 | 2016 | 63                       | ---   | 170   | 23      | 3 [1]         | 2/2   | 2/2   |
|                                 | 2017 | 81                       | ---   | 930   | 7       | 3 [1]         | 2/2   | 2/2   |
|                                 | 2019 | ---                      | ---   | 63    | 63      | 4 [2]         | 1/1   | 1/1   |
| $\beta$ -HCH                    | 実施年度 | 幾何<br>平均値 <sup>注1)</sup> | 中央値   | 最大値   | 最小値     | 定量[検出]<br>下限値 | 検出頻度  |       |
|                                 |      |                          |       |       |         |               | 検体    | 地点    |
| 貝類<br>(pg/g-wet)                | 2002 | 88                       | 62    | 1,700 | 32      | 12 [4]        | 38/38 | 8/8   |
|                                 | 2003 | 78                       | 50    | 1,100 | 23      | 9.9 [3.3]     | 30/30 | 6/6   |
|                                 | 2004 | 100                      | 74    | 1,800 | 22      | 6.1 [2.0]     | 31/31 | 7/7   |
|                                 | 2005 | 85                       | 56    | 2,000 | 20      | 2.2 [0.75]    | 31/31 | 7/7   |
|                                 | 2006 | 81                       | 70    | 880   | 11      | 3 [1]         | 31/31 | 7/7   |
|                                 | 2007 | 79                       | 56    | 1,800 | 21      | 7 [3]         | 31/31 | 7/7   |
|                                 | 2008 | 73                       | 51    | 1,100 | 23      | 6 [2]         | 31/31 | 7/7   |
|                                 | 2009 | 83                       | 55    | 1,600 | 27      | 6 [2]         | 31/31 | 7/7   |
|                                 | 2010 | 89                       | 56    | 1,500 | 27      | 3 [1]         | 6/6   | 6/6   |
|                                 | 2011 | 130                      | 68    | 2,000 | 39      | 3 [1]         | 4/4   | 4/4   |
|                                 | 2012 | 65                       | 37    | 980   | 15      | 2.0 [0.8]     | 5/5   | 5/5   |
|                                 | 2013 | 61                       | 47    | 710   | 17      | 2.2 [0.8]     | 5/5   | 5/5   |
|                                 | 2014 | 40                       | 35    | 64    | 28      | 2.4 [0.9]     | 3/3   | 3/3   |
|                                 | 2015 | 34                       | 45    | 69    | 13      | 3.0 [1.0]     | 3/3   | 3/3   |
|                                 | 2016 | 37                       | 47    | 50    | 21      | 3 [1]         | 3/3   | 3/3   |
|                                 | 2017 | 39                       | 47    | 60    | 21      | 3 [1]         | 3/3   | 3/3   |
|                                 | 2019 | 23                       | 32    | 33    | 11      | 3 [1]         | 3/3   | 3/3   |
| 魚類<br>(pg/g-wet)                | 2002 | 110                      | 120   | 1,800 | tr(5)   | 12 [4]        | 70/70 | 14/14 |
|                                 | 2003 | 81                       | 96    | 1,100 | tr(3.5) | 9.9 [3.3]     | 70/70 | 14/14 |
|                                 | 2004 | 110                      | 140   | 1,100 | tr(3.9) | 6.1 [2.0]     | 70/70 | 14/14 |
|                                 | 2005 | 95                       | 110   | 1,300 | 6.7     | 2.2 [0.75]    | 80/80 | 16/16 |
|                                 | 2006 | 89                       | 110   | 1,100 | 4       | 3 [1]         | 80/80 | 16/16 |
|                                 | 2007 | 110                      | 120   | 810   | 7       | 7 [3]         | 80/80 | 16/16 |
|                                 | 2008 | 94                       | 150   | 750   | tr(4)   | 6 [2]         | 85/85 | 17/17 |
|                                 | 2009 | 98                       | 130   | 970   | tr(5)   | 6 [2]         | 90/90 | 18/18 |
|                                 | 2010 | 81                       | 110   | 760   | 5       | 3 [1]         | 18/18 | 18/18 |
|                                 | 2011 | 100                      | 140   | 710   | 4       | 3 [1]         | 18/18 | 18/18 |
|                                 | 2012 | 72                       | 100   | 510   | 6.5     | 2.0 [0.8]     | 19/19 | 19/19 |
|                                 | 2013 | 80                       | 110   | 420   | 7.2     | 2.2 [0.8]     | 19/19 | 19/19 |
|                                 | 2014 | 75                       | 140   | 460   | 4.4     | 2.4 [0.9]     | 19/19 | 19/19 |
|                                 | 2015 | 56                       | 94    | 390   | 6.0     | 3.0 [1.0]     | 19/19 | 19/19 |
|                                 | 2016 | 41                       | 65    | 200   | 5       | 3 [1]         | 19/19 | 19/19 |
|                                 | 2017 | 54                       | 86    | 290   | 4       | 3 [1]         | 19/19 | 19/19 |
|                                 | 2019 | 27                       | 35    | 400   | 3       | 3 [1]         | 16/16 | 16/16 |
| 鳥類 <sup>注2)</sup><br>(pg/g-wet) | 2002 | 3,000                    | 3,000 | 7,300 | 1,600   | 12 [4]        | 10/10 | 2/2   |
|                                 | 2003 | 3,400                    | 3,900 | 5,900 | 1,800   | 9.9 [3.3]     | 10/10 | 2/2   |
|                                 | 2004 | 2,300                    | 2,100 | 4,800 | 1,100   | 6.1 [2.0]     | 10/10 | 2/2   |
|                                 | 2005 | 2,500                    | 2,800 | 6,000 | 930     | 2.2 [0.75]    | 10/10 | 2/2   |
|                                 | 2006 | 2,100                    | 2,400 | 4,200 | 1,100   | 3 [1]         | 10/10 | 2/2   |
|                                 | 2007 | 2,000                    | 1,900 | 3,200 | 1,400   | 7 [3]         | 10/10 | 2/2   |
|                                 | 2008 | 2,400                    | 2,000 | 5,600 | 1,300   | 6 [2]         | 10/10 | 2/2   |
|                                 | 2009 | 1,600                    | 1,400 | 4,200 | 870     | 6 [2]         | 10/10 | 2/2   |
|                                 | 2010 | 1,600                    | ---   | 2,800 | 910     | 3 [1]         | 2/2   | 2/2   |
|                                 | 2011 | ---                      | ---   | 4,500 | 4,500   | 3 [1]         | 1/1   | 1/1   |
|                                 | 2012 | 1,400                    | ---   | 2,600 | 730     | 2.0 [0.8]     | 2/2   | 2/2   |
|                                 | 2013 | 1,400                    | ---   | 3,000 | 610     | 2.2 [0.8]     | 2/2   | 2/2   |
|                                 | 2014 | 290                      | ---   | 3,600 | 24      | 2.4 [0.9]     | 2/2   | 2/2   |
|                                 | 2015 | ---                      | ---   | 57    | 57      | 3.0 [1.0]     | 1/1   | 1/1   |
|                                 | 2016 | 1,400                    | ---   | 2,600 | 790     | 3 [1]         | 2/2   | 2/2   |
|                                 | 2017 | 1,000                    | ---   | 3,500 | 300     | 3 [1]         | 2/2   | 2/2   |
|                                 | 2019 | ---                      | ---   | 950   | 950     | 3 [1]         | 1/1   | 1/1   |

| γ-HCH<br>(別名：リンデン)              | 実施年度 | 幾何<br>平均値 <sup>注1)</sup> | 中央値     | 最大値     | 最小値     | 定量[検出]<br>下限値 | 検出頻度  |       |
|---------------------------------|------|--------------------------|---------|---------|---------|---------------|-------|-------|
|                                 |      |                          |         |         |         |               | 検体    | 地点    |
| 貝類<br>(pg/g-wet)                | 2003 | 19                       | 18      | 130     | 5.2     | 3.3 [1.1]     | 30/30 | 6/6   |
|                                 | 2004 | tr(24)                   | tr(16)  | 230     | nd      | 31 [10]       | 28/31 | 7/7   |
|                                 | 2005 | 23                       | 13      | 370     | tr(5.7) | 8.4 [2.8]     | 31/31 | 7/7   |
|                                 | 2006 | 18                       | 12      | 140     | 7       | 4 [2]         | 31/31 | 7/7   |
|                                 | 2007 | 16                       | 10      | 450     | tr(4)   | 9 [3]         | 31/31 | 7/7   |
|                                 | 2008 | 12                       | 10      | 98      | tr(3)   | 9 [3]         | 31/31 | 7/7   |
|                                 | 2009 | 14                       | 12      | 89      | tr(3)   | 7 [3]         | 31/31 | 7/7   |
|                                 | 2010 | 14                       | 9       | 150     | 5       | 3 [1]         | 6/6   | 6/6   |
|                                 | 2011 | 26                       | 17      | 320     | 5       | 3 [1]         | 4/4   | 4/4   |
|                                 | 2012 | 8.1                      | 3.5     | 68      | 3.0     | 2.3 [0.9]     | 5/5   | 5/5   |
|                                 | 2013 | 7.2                      | 3.9     | 31      | tr(2.1) | 2.4 [0.9]     | 5/5   | 5/5   |
|                                 | 2014 | 7.4                      | 4.8     | 18      | 4.6     | 2.2 [0.8]     | 3/3   | 3/3   |
|                                 | 2015 | 7.3                      | 7.8     | 14      | tr(3.6) | 4.8 [1.6]     | 3/3   | 3/3   |
|                                 | 2016 | 6                        | 5       | 11      | 4       | 3 [1]         | 3/3   | 3/3   |
|                                 | 2017 | 4                        | 3       | 11      | tr(2)   | 3 [1]         | 3/3   | 3/3   |
|                                 | 2019 | tr(2)                    | tr(2)   | 7       | nd      | 4 [1]         | 2/3   | 2/3   |
| 魚類<br>(pg/g-wet)                | 2003 | 16                       | 22      | 130     | tr(1.7) | 3.3 [1.1]     | 70/70 | 14/14 |
|                                 | 2004 | tr(28)                   | tr(24)  | 660     | nd      | 31 [10]       | 55/70 | 11/14 |
|                                 | 2005 | 17                       | 17      | 230     | nd      | 8.4 [2.8]     | 78/80 | 16/16 |
|                                 | 2006 | 19                       | 22      | 97      | tr(2)   | 4 [2]         | 80/80 | 16/16 |
|                                 | 2007 | 15                       | 15      | 190     | nd      | 9 [3]         | 71/80 | 15/16 |
|                                 | 2008 | 13                       | 16      | 96      | nd      | 9 [3]         | 70/85 | 15/17 |
|                                 | 2009 | 14                       | 12      | 180     | nd      | 7 [3]         | 81/90 | 17/18 |
|                                 | 2010 | 9                        | 13      | 56      | tr(1)   | 3 [1]         | 18/18 | 18/18 |
|                                 | 2011 | 12                       | 15      | 160     | tr(1)   | 3 [1]         | 18/18 | 18/18 |
|                                 | 2012 | 7.8                      | 12      | 43      | nd      | 2.3 [0.9]     | 18/19 | 18/19 |
|                                 | 2013 | 8.6                      | 12      | 81      | nd      | 2.4 [0.9]     | 17/19 | 17/19 |
|                                 | 2014 | 8.4                      | 14      | 45      | nd      | 2.2 [0.8]     | 16/19 | 16/19 |
|                                 | 2015 | 6.1                      | 7.9     | 42      | nd      | 4.8 [1.6]     | 14/19 | 14/19 |
|                                 | 2016 | 5                        | 5       | 43      | nd      | 3 [1]         | 18/19 | 18/19 |
|                                 | 2017 | 6                        | 9       | 30      | nd      | 3 [1]         | 16/19 | 16/19 |
|                                 | 2019 | tr(3)                    | tr(3)   | 34      | nd      | 4 [1]         | 13/16 | 13/16 |
| 鳥類 <sup>注2)</sup><br>(pg/g-wet) | 2003 | 14                       | 19      | 40      | 3.7     | 3.3 [1.1]     | 10/10 | 2/2   |
|                                 | 2004 | 64                       | tr(21)  | 1,200   | tr(11)  | 31 [10]       | 10/10 | 2/2   |
|                                 | 2005 | 18                       | 20      | 32      | 9.6     | 8.4 [2.8]     | 10/10 | 2/2   |
|                                 | 2006 | 16                       | 17      | 29      | 8       | 4 [2]         | 10/10 | 2/2   |
|                                 | 2007 | 21                       | 14      | 140     | tr(8)   | 9 [3]         | 10/10 | 2/2   |
|                                 | 2008 | 12                       | 14      | 19      | tr(5)   | 9 [3]         | 10/10 | 2/2   |
|                                 | 2009 | 11                       | 11      | 21      | tr(6)   | 7 [3]         | 10/10 | 2/2   |
|                                 | 2010 | 10                       | ---     | 23      | 4       | 3 [1]         | 2/2   | 2/2   |
|                                 | 2011 | ---                      | ---     | 26      | 26      | 3 [1]         | 1/1   | 1/1   |
|                                 | 2012 | 11                       | ---     | 19      | 6.3     | 2.3 [0.9]     | 2/2   | 2/2   |
|                                 | 2013 | 6.0                      | ---     | 24      | tr(1.5) | 2.4 [0.9]     | 2/2   | 2/2   |
|                                 | 2014 | 10                       | ---     | 24      | 4.4     | 2.2 [0.8]     | 2/2   | 2/2   |
|                                 | 2015 | ---                      | ---     | nd      | nd      | 4.8 [1.6]     | 0/1   | 0/1   |
|                                 | 2016 | 5                        | ---     | 14      | tr(2)   | 3 [1]         | 2/2   | 2/2   |
|                                 | 2017 | 4                        | ---     | 20      | tr(1)   | 3 [1]         | 2/2   | 2/2   |
|                                 | 2019 | ---                      | ---     | 7       | 7       | 4 [1]         | 1/1   | 1/1   |
| δ-HCH                           | 実施年度 | 幾何<br>平均値 <sup>注1)</sup> | 中央値     | 最大値     | 最小値     | 定量[検出]<br>下限値 | 検出頻度  |       |
|                                 |      |                          |         |         |         |               | 検体    | 地点    |
| 貝類<br>(pg/g-wet)                | 2003 | 7.4                      | tr(2.6) | 1,300   | nd      | 3.9 [1.3]     | 29/30 | 6/6   |
|                                 | 2004 | 6.3                      | tr(2.1) | 1,500   | nd      | 4.6 [1.5]     | 25/31 | 6/7   |
|                                 | 2005 | 5.4                      | tr(2.1) | 1,600   | nd      | 5.1 [1.7]     | 23/31 | 6/7   |
|                                 | 2006 | 6                        | tr(2)   | 890     | tr(1)   | 3 [1]         | 31/31 | 7/7   |
|                                 | 2007 | 4                        | nd      | 750     | nd      | 4 [2]         | 12/31 | 4/7   |
|                                 | 2008 | tr(3)                    | nd      | 610     | nd      | 6 [2]         | 7/31  | 3/7   |
|                                 | 2009 | tr(4)                    | nd      | 700     | nd      | 5 [2]         | 14/31 | 4/7   |
|                                 | 2010 | 4                        | tr(2)   | 870     | nd      | 3 [1]         | 5/6   | 5/6   |
|                                 | 2011 | 9                        | tr(2)   | 1,400   | tr(1)   | 3 [1]         | 4/4   | 4/4   |
|                                 | 2012 | 3                        | tr(1)   | 580     | nd      | 3 [1]         | 3/5   | 3/5   |
|                                 | 2013 | 3                        | tr(1)   | 230     | nd      | 3 [1]         | 3/5   | 3/5   |
|                                 | 2014 | tr(1)                    | tr(2)   | 3       | nd      | 3 [1]         | 2/3   | 2/3   |
|                                 | 2015 | nd                       | nd      | tr(1.5) | nd      | 2.1 [0.8]     | 1/3   | 1/3   |
|                                 | 2016 | tr(1)                    | tr(1)   | tr(2)   | tr(1)   | 3 [1]         | 3/3   | 3/3   |
|                                 | 2017 | tr(1.7)                  | tr(1.6) | 3.0     | tr(1.0) | 2.3 [0.9]     | 3/3   | 3/3   |
|                                 | 2019 | nd                       | nd      | nd      | nd      | 4 [2]         | 0/3   | 0/3   |

| $\delta$ -HCH                   | 実施年度 | 幾何<br>平均値 <sup>注1)</sup> | 中央値     | 最大値     | 最小値   | 定量[検出]<br>下限値 | 検出頻度  |       |
|---------------------------------|------|--------------------------|---------|---------|-------|---------------|-------|-------|
|                                 |      |                          |         |         |       |               | 検体    | 地点    |
| 魚類<br>(pg/g-wet)                | 2003 | tr(3.6)                  | 4.0     | 16      | nd    | 3.9 [1.3]     | 59/70 | 13/14 |
|                                 | 2004 | tr(4.2)                  | tr(3.5) | 270     | nd    | 4.6 [1.5]     | 54/70 | 11/14 |
|                                 | 2005 | tr(3.2)                  | tr(3.1) | 32      | nd    | 5.1 [1.7]     | 55/80 | 12/16 |
|                                 | 2006 | 4                        | 3       | 35      | nd    | 3 [1]         | 72/80 | 16/16 |
|                                 | 2007 | tr(3)                    | tr(2)   | 31      | nd    | 4 [2]         | 42/80 | 10/16 |
|                                 | 2008 | tr(4)                    | tr(3)   | 77      | nd    | 6 [2]         | 54/85 | 12/17 |
|                                 | 2009 | tr(3)                    | tr(3)   | 18      | nd    | 5 [2]         | 57/90 | 13/18 |
|                                 | 2010 | tr(2)                    | tr(2)   | 36      | nd    | 3 [1]         | 13/18 | 13/18 |
|                                 | 2011 | 3                        | 4       | 19      | nd    | 3 [1]         | 14/18 | 14/18 |
|                                 | 2012 | tr(2)                    | tr(2)   | 12      | nd    | 3 [1]         | 14/19 | 14/19 |
|                                 | 2013 | 3                        | tr(2)   | 40      | nd    | 3 [1]         | 14/19 | 14/19 |
|                                 | 2014 | tr(2)                    | tr(2)   | 23      | nd    | 3 [1]         | 14/19 | 14/19 |
|                                 | 2015 | tr(1.7)                  | tr(1.8) | 17      | nd    | 2.1 [0.8]     | 12/19 | 12/19 |
|                                 | 2016 | tr(2)                    | tr(2)   | 10      | nd    | 3 [1]         | 17/19 | 17/19 |
|                                 | 2017 | 2.4                      | 2.4     | 23      | nd    | 2.3 [0.9]     | 15/19 | 15/19 |
|                                 | 2019 | nd                       | nd      | 5       | nd    | 4 [2]         | 6/16  | 6/16  |
| 鳥類 <sup>注2)</sup><br>(pg/g-wet) | 2003 | 19                       | 18      | 31      | 12    | 3.9 [1.3]     | 10/10 | 2/2   |
|                                 | 2004 | 30                       | 14      | 260     | 6.4   | 4.6 [1.5]     | 10/10 | 2/2   |
|                                 | 2005 | 16                       | 15      | 30      | 10    | 5.1 [1.7]     | 10/10 | 2/2   |
|                                 | 2006 | 13                       | 12      | 21      | 9     | 3 [1]         | 10/10 | 2/2   |
|                                 | 2007 | 12                       | 10      | 22      | 4     | 4 [2]         | 10/10 | 2/2   |
|                                 | 2008 | 9                        | 8       | 31      | tr(3) | 6 [2]         | 10/10 | 2/2   |
|                                 | 2009 | 5                        | 6       | 9       | tr(3) | 5 [2]         | 10/10 | 2/2   |
|                                 | 2010 | 12                       | ---     | 13      | 11    | 3 [1]         | 2/2   | 2/2   |
|                                 | 2011 | ---                      | ---     | 5       | 5     | 3 [1]         | 1/1   | 1/1   |
|                                 | 2012 | 4                        | ---     | 7       | tr(2) | 3 [1]         | 2/2   | 2/2   |
|                                 | 2013 | 3                        | ---     | 4       | tr(2) | 3 [1]         | 2/2   | 2/2   |
|                                 | 2014 | tr(2)                    | ---     | 3       | tr(1) | 3 [1]         | 2/2   | 2/2   |
|                                 | 2015 | ---                      | ---     | nd      | nd    | 2.1 [0.8]     | 0/1   | 0/1   |
|                                 | 2016 | tr(1)                    | ---     | tr(2)   | tr(1) | 3 [1]         | 2/2   | 2/2   |
|                                 | 2017 | nd                       | ---     | tr(1.0) | nd    | 2.3 [0.9]     | 1/2   | 1/2   |
|                                 | 2019 | ---                      | ---     | 4       | 4     | 4 [2]         | 1/1   | 1/1   |

(注1) 2002年度から2009年度は、各地点における算術平均値を求め、その算術平均値から全地点の幾何平均値を求めた。

(注2) 鳥類の2013年度以降における結果は、調査地点及び調査対象生物を変更したことから、2012年度までの結果と継続性がない。

(注3) 2018年度は調査を実施していない。また、2002年度は $\alpha$ -HCH及び $\beta$ -HCHのみの調査で、 $\gamma$ -HCH（別名：リンデン）及び $\delta$ -HCHの調査は実施していない。

## < 大気 >

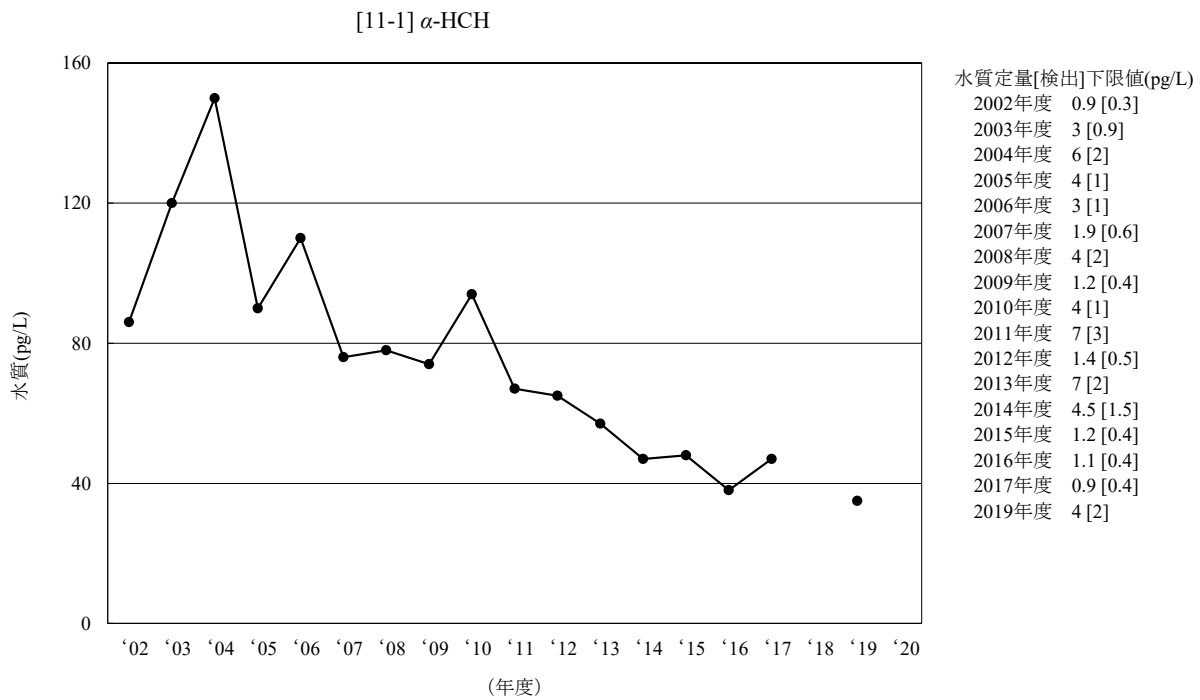
○2009年度から2019年度における大気についての $\alpha$ -HCH、 $\beta$ -HCH、 $\gamma$ -HCH及び $\delta$ -HCHの検出状況

| $\alpha$ -HCH              | 実施年度     | 幾何<br>平均値 | 中央値 | 最大値 | 最小値     | 定量[検出]<br>下限値 | 検出頻度  |       |
|----------------------------|----------|-----------|-----|-----|---------|---------------|-------|-------|
|                            |          |           |     |     |         |               | 検体    | 地点    |
| 大気<br>(pg/m <sup>3</sup> ) | 2009 温暖期 | 58        | 58  | 340 | 19      | 0.12 [0.05]   | 37/37 | 37/37 |
|                            | 2009 寒冷期 | 21        | 18  | 400 | 7.8     |               | 37/37 | 37/37 |
|                            | 2010 温暖期 | 46        | 51  | 280 | 14      | 1.4 [0.47]    | 37/37 | 37/37 |
|                            | 2010 寒冷期 | 19        | 16  | 410 | 6.8     |               | 37/37 | 37/37 |
|                            | 2011 温暖期 | 43        | 44  | 410 | 9.5     | 2.5 [0.83]    | 35/35 | 35/35 |
|                            | 2011 寒冷期 | 18        | 15  | 680 | 6.5     |               | 37/37 | 37/37 |
|                            | 2012 温暖期 | 37        | 37  | 250 | 15      | 2.1 [0.7]     | 36/36 | 36/36 |
|                            | 2012 寒冷期 | 12        | 11  | 120 | 4.4     |               | 36/36 | 36/36 |
|                            | 2013 温暖期 | 36        | 39  | 220 | 13      | 5.2 [1.7]     | 36/36 | 36/36 |
|                            | 2013 寒冷期 | 10        | 8.8 | 75  | tr(3.9) |               | 36/36 | 36/36 |
|                            | 2014 温暖期 | 44        | 40  | 650 | 14      | 0.19 [0.06]   | 36/36 | 36/36 |
|                            | 2015 温暖期 | 33        | 32  | 300 | 8.8     | 0.17 [0.06]   | 35/35 | 35/35 |
|                            | 2016 温暖期 | 39        | 35  | 520 | 5.4     | 0.17 [0.07]   | 37/37 | 37/37 |
|                            | 2017 温暖期 | 36        | 37  | 700 | 4.9     | 0.08 [0.03]   | 37/37 | 37/37 |
|                            | 2019 温暖期 | 21        | 21  | 230 | 6.3     | 0.12 [0.05]   | 36/36 | 36/36 |

| $\beta$ -HCH               | 実施年度     | 幾何<br>平均値 | 中央値  | 最大値 | 最小値       | 定量[検出]<br>下限値 | 検出頻度  |       |
|----------------------------|----------|-----------|------|-----|-----------|---------------|-------|-------|
|                            |          |           |      |     |           |               | 検体    | 地点    |
| 大気<br>(pg/m <sup>3</sup> ) | 2009 温暖期 | 5.6       | 5.6  | 28  | 0.96      | 0.09 [0.03]   | 37/37 | 37/37 |
|                            | 2009 寒冷期 | 1.8       | 1.8  | 24  | 0.31      |               | 37/37 | 37/37 |
|                            | 2010 温暖期 | 5.6       | 6.2  | 34  | 0.89      |               | 37/37 | 37/37 |
|                            | 2010 寒冷期 | 1.7       | 1.7  | 29  | tr(0.26)  | 0.27 [0.09]   | 37/37 | 37/37 |
|                            | 2011 温暖期 | 5.0       | 5.2  | 49  | 0.84      | 0.39 [0.13]   | 35/35 | 35/35 |
|                            | 2011 寒冷期 | 1.7       | 1.7  | 91  | tr(0.31)  |               | 37/37 | 37/37 |
|                            | 2012 温暖期 | 5.0       | 5.5  | 32  | 0.65      | 0.36 [0.12]   | 36/36 | 36/36 |
|                            | 2012 寒冷期 | 0.93      | 1.1  | 8.5 | tr(0.26)  |               | 36/36 | 36/36 |
|                            | 2013 温暖期 | 4.7       | 5.7  | 37  | 0.66      | 0.21 [0.07]   | 36/36 | 36/36 |
|                            | 2013 寒冷期 | 0.97      | 0.95 | 6.7 | tr(0.17)  |               | 36/36 | 36/36 |
|                            | 2014 温暖期 | 5.4       | 6.8  | 74  | 0.57      | 0.24 [0.08]   | 36/36 | 36/36 |
|                            | 2015 温暖期 | 3.0       | 3.0  | 34  | 0.36      | 0.25 [0.08]   | 35/35 | 35/35 |
|                            | 2016 温暖期 | 4.8       | 5.6  | 64  | 0.3       | 0.3 [0.1]     | 37/37 | 37/37 |
|                            | 2017 温暖期 | 4.1       | 5.1  | 59  | 0.67      | 0.11 [0.04]   | 37/37 | 37/37 |
|                            | 2019 温暖期 | 2.3       | 2.4  | 29  | 0.38      | 0.06 [0.02]   | 36/36 | 36/36 |
| $\gamma$ -HCH<br>(別名：リンデン) | 実施年度     | 幾何<br>平均値 | 中央値  | 最大値 | 最小値       | 定量[検出]<br>下限値 | 検出頻度  |       |
|                            |          |           |      |     |           |               | 検体    | 地点    |
| 大気<br>(pg/m <sup>3</sup> ) | 2009 温暖期 | 17        | 19   | 65  | 2.9       | 0.06 [0.02]   | 37/37 | 37/37 |
|                            | 2009 寒冷期 | 5.6       | 4.6  | 55  | 1.5       |               | 37/37 | 37/37 |
|                            | 2010 温暖期 | 14        | 16   | 66  | 2.3       |               | 37/37 | 37/37 |
|                            | 2010 寒冷期 | 4.8       | 4.4  | 60  | 1.1       | 0.35 [0.12]   | 37/37 | 37/37 |
|                            | 2011 温暖期 | 14        | 17   | 98  | 2.7       | 1.6 [0.52]    | 35/35 | 35/35 |
|                            | 2011 寒冷期 | 5.1       | 4.8  | 67  | tr(1.1)   |               | 37/37 | 37/37 |
|                            | 2012 温暖期 | 13        | 15   | 55  | 2.3       | 0.95 [0.32]   | 36/36 | 36/36 |
|                            | 2012 寒冷期 | 3.1       | 3.2  | 19  | tr(0.63)  |               | 36/36 | 36/36 |
|                            | 2013 温暖期 | 12        | 14   | 58  | tr(2.0)   | 2.2 [0.7]     | 36/36 | 36/36 |
|                            | 2013 寒冷期 | 2.8       | 3.0  | 12  | nd        |               | 34/36 | 34/36 |
|                            | 2014 温暖期 | 14        | 16   | 100 | 1.7       | 0.17 [0.06]   | 36/36 | 36/36 |
|                            | 2015 温暖期 | 8.3       | 10   | 51  | 1.4       | 0.19 [0.06]   | 35/35 | 35/35 |
|                            | 2016 温暖期 | 12        | 13   | 89  | 0.79      | 0.18 [0.07]   | 37/37 | 37/37 |
|                            | 2017 温暖期 | 10        | 11   | 93  | 0.84      | 0.10 [0.04]   | 37/37 | 37/37 |
|                            | 2019 温暖期 | 6.4       | 7.0  | 49  | 0.88      | 0.12 [0.05]   | 36/36 | 36/36 |
| $\delta$ -HCH              | 実施年度     | 幾何<br>平均値 | 中央値  | 最大値 | 最小値       | 定量[検出]<br>下限値 | 検出頻度  |       |
|                            |          |           |      |     |           |               | 検体    | 地点    |
| 大気<br>(pg/m <sup>3</sup> ) | 2009 温暖期 | 1.3       | 1.3  | 21  | 0.09      | 0.04 [0.02]   | 37/37 | 37/37 |
|                            | 2009 寒冷期 | 0.36      | 0.33 | 20  | 0.04      |               | 37/37 | 37/37 |
|                            | 2010 温暖期 | 1.4       | 1.3  | 25  | 0.11      |               | 37/37 | 37/37 |
|                            | 2010 寒冷期 | 0.38      | 0.35 | 22  | 0.05      | 0.05 [0.02]   | 37/37 | 37/37 |
|                            | 2011 温暖期 | 1.1       | 1.1  | 33  | 0.11      | 0.063 [0.021] | 35/35 | 35/35 |
|                            | 2011 寒冷期 | 0.35      | 0.34 | 26  | tr(0.050) |               | 37/37 | 37/37 |
|                            | 2012 温暖期 | 1.0       | 1.3  | 20  | tr(0.06)  | 0.07 [0.03]   | 36/36 | 36/36 |
|                            | 2012 寒冷期 | 0.18      | 0.19 | 7.3 | nd        |               | 35/36 | 35/36 |
|                            | 2013 温暖期 | 1.0       | 1.1  | 20  | tr(0.05)  | 0.08 [0.03]   | 36/36 | 36/36 |
|                            | 2013 寒冷期 | 0.17      | 0.17 | 5.3 | nd        |               | 34/36 | 34/36 |
|                            | 2014 温暖期 | 1.2       | 1.3  | 50  | tr(0.07)  | 0.19 [0.06]   | 36/36 | 36/36 |
|                            | 2015 温暖期 | 0.55      | 0.71 | 22  | nd        | 0.15 [0.05]   | 32/35 | 32/35 |
|                            | 2016 温暖期 | 1.0       | 1.2  | 46  | nd        | 0.20 [0.08]   | 35/37 | 35/37 |
|                            | 2017 温暖期 | 0.80      | 0.92 | 46  | nd        | 0.08 [0.03]   | 36/37 | 36/37 |
|                            | 2019 温暖期 | 0.46      | 0.51 | 19  | tr(0.02)  | 0.04 [0.02]   | 36/36 | 36/36 |

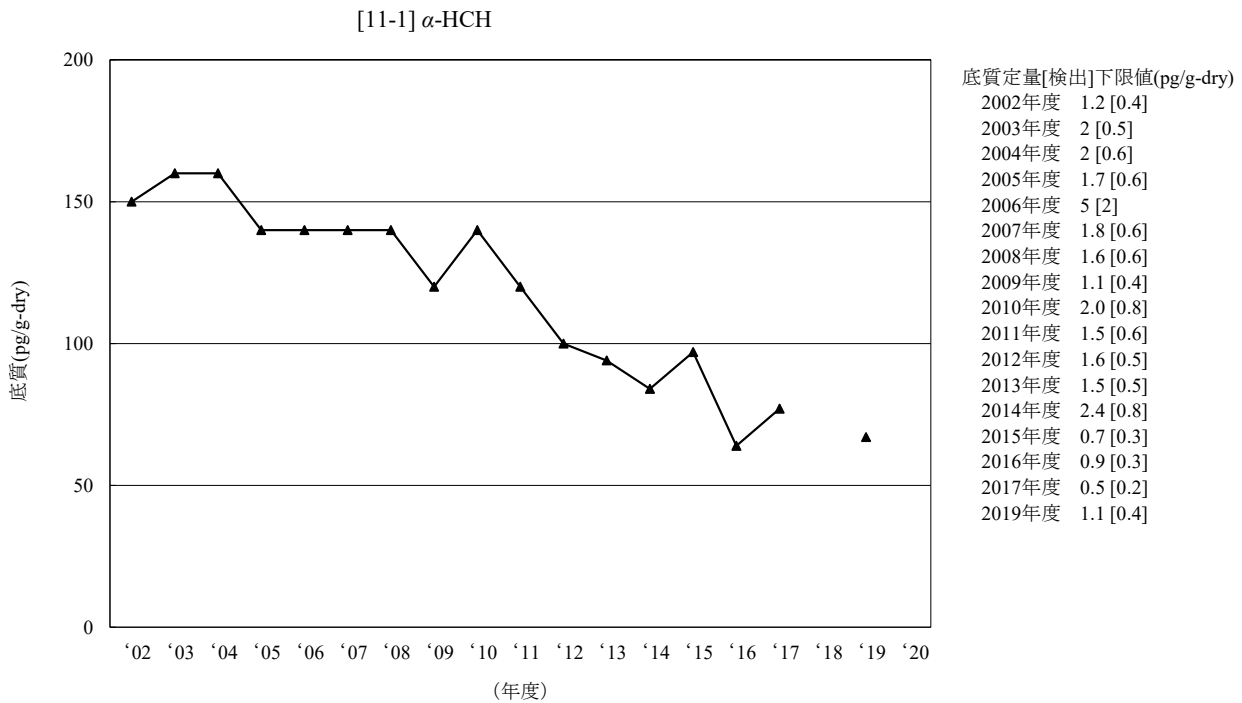
(注 1) 2003 年度から 2008 年度に用いた大気試料採取装置の一部から HCH 類が検出され、HCH 類の測定に影響を及ぼすことが判明したが、個別のデータについて影響の有無を遡って判断することが困難であるため、この期間の全てのデータについて欠測扱いとすることとした。

(注 2) 2018 年度は調査を実施していない。



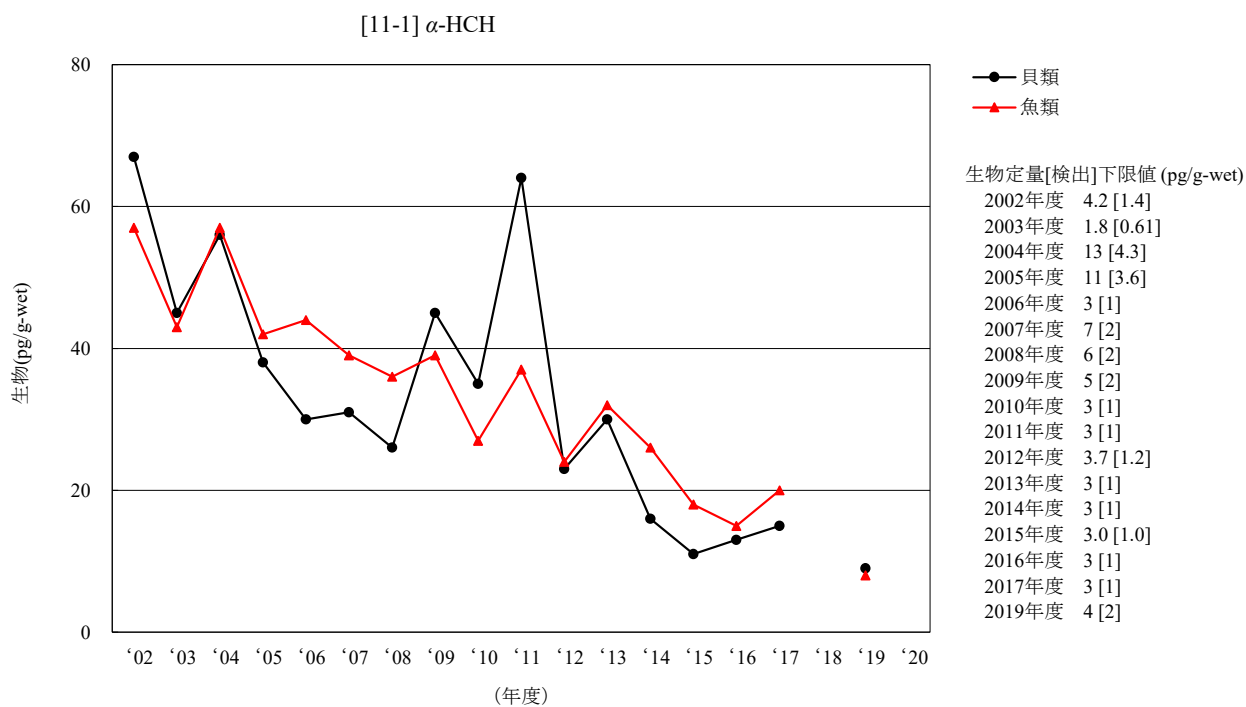
(注 1) 2002 年度は、各地点における算術平均値を求め、その算術平均値から全地点の幾何平均値を求めた。  
 (注 2) 2018 年度及び 2020 年度は調査を実施していない。

図 3-11-1-1  $\alpha$ -HCH の水質の経年変化（幾何平均値）



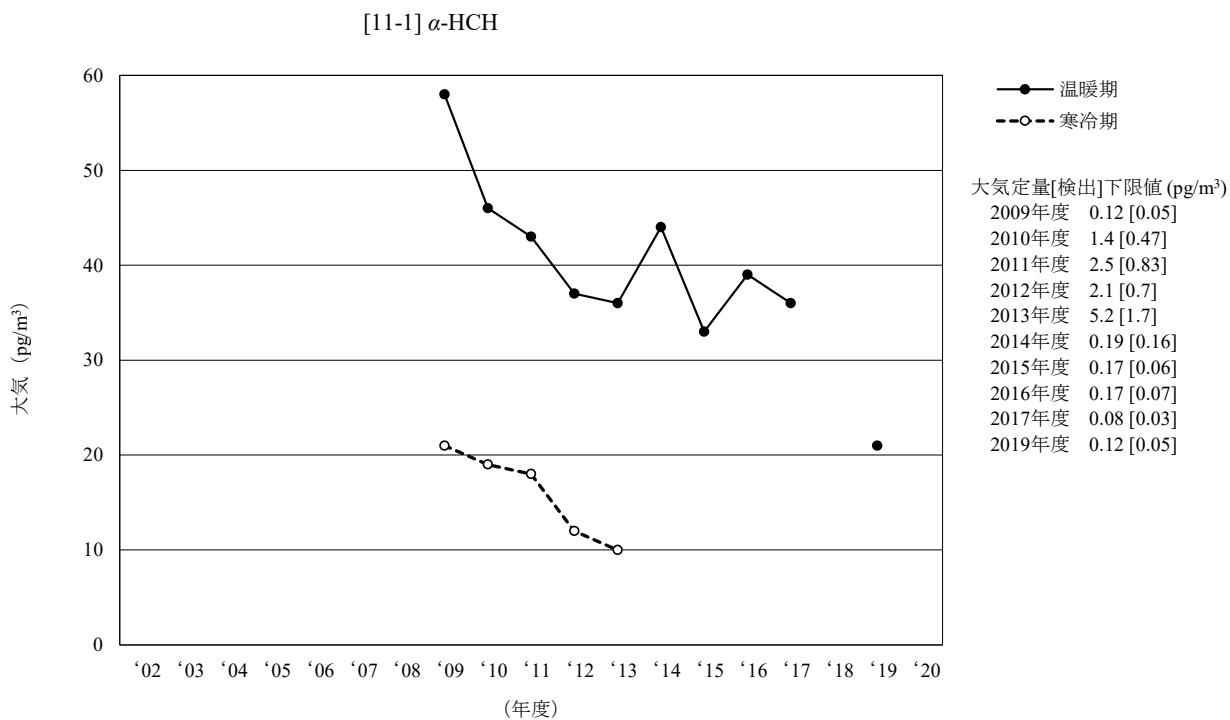
(注 1) 2002 年度から 2009 年度は、各地点における算術平均値を求め、その算術平均値から全地点の幾何平均値を求めた。  
 (注 2) 2018 年度及び 2020 年度は調査を実施していない。

図 3-11-1-2  $\alpha$ -HCH の底質の経年変化（幾何平均値）



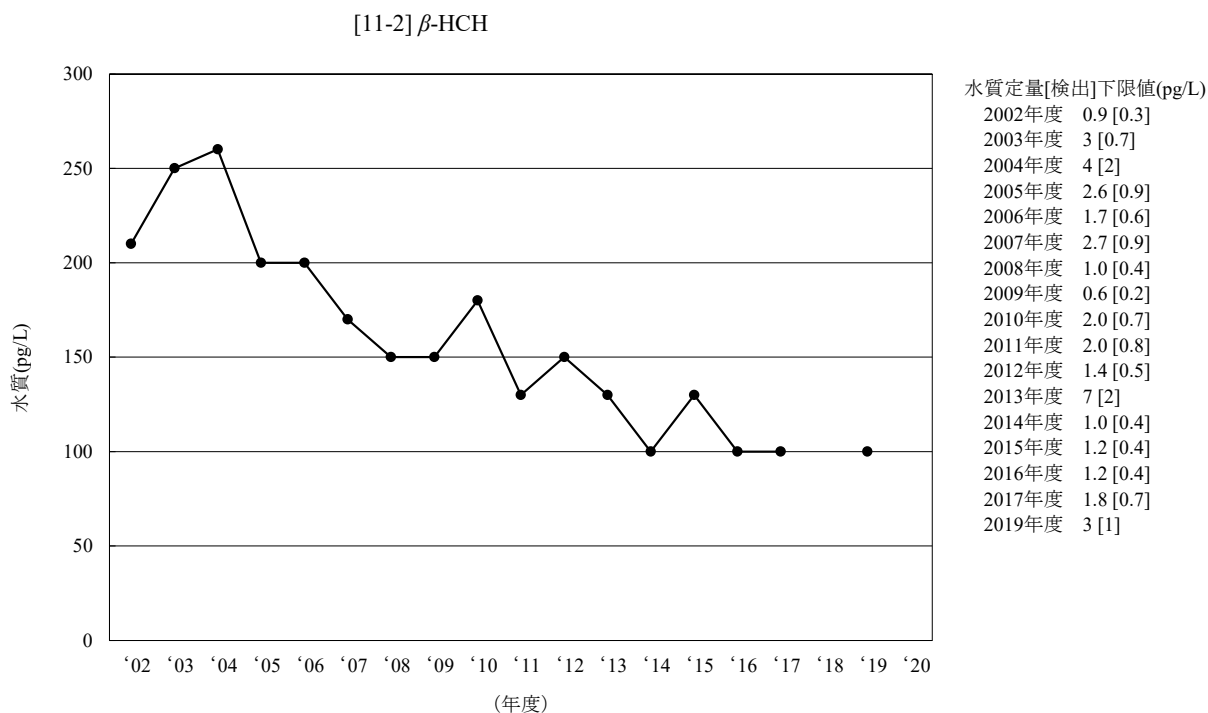
- (注 1) 2002 年度から 2009 年度は、各地点における算術平均値を求め、その算術平均値から全地点の幾何平均値を求めた。  
 (注 2) 鳥類は 2013 年度に調査地点及び調査対象生物を変更したことから 2012 年度までと継続性がないため、経年変化は示していない。  
 (注 3) 2018 年度及び 2020 年度は調査を実施していない。

図 3-11-1-3  $\alpha$ -HCH の生物の経年変化 (幾何平均値)



- (注 1) 2002 年度、2018 年度及び 2020 年度は調査を実施していない。  
 (注 2) 2003 年度から 2008 年度の全てのデータについては欠測扱いとした。

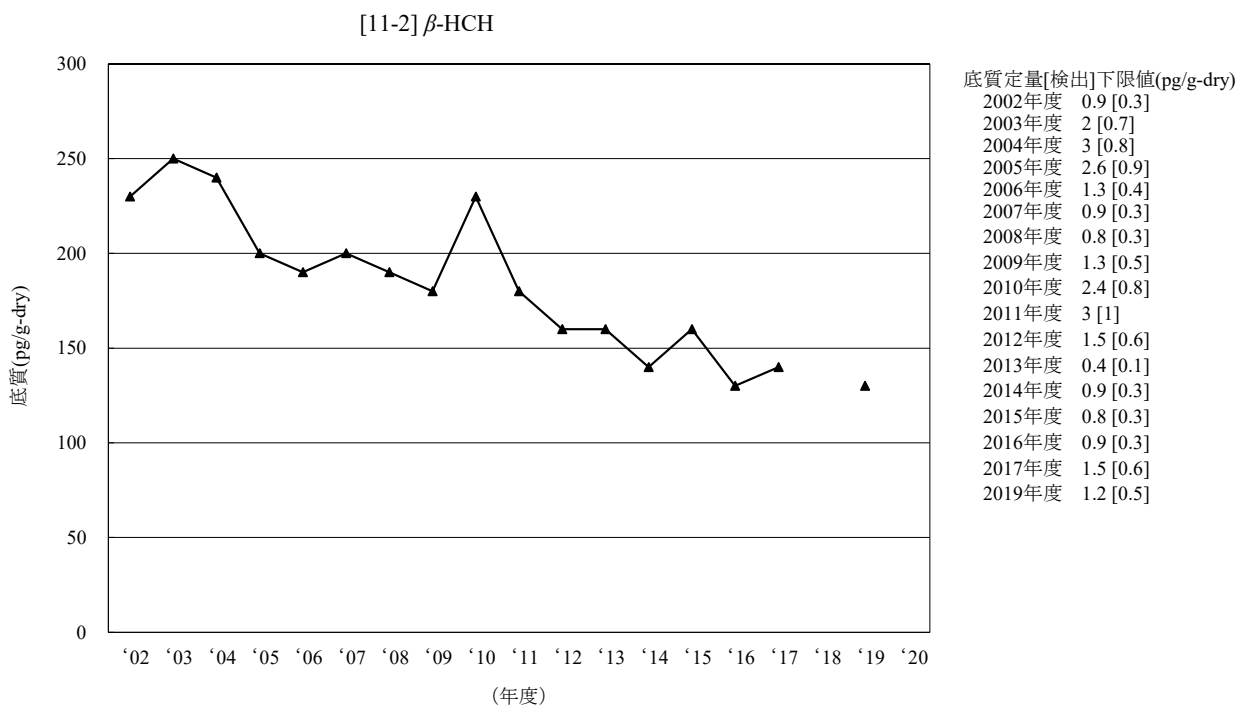
図 3-11-1-4  $\alpha$ -HCH の大気の経年変化 (幾何平均値)



(注1) 2002年度は、各地点における算術平均値を求め、その算術平均値から全地点の幾何平均値を求めた。

(注2) 2018年度及び2020年度は調査を実施していない。

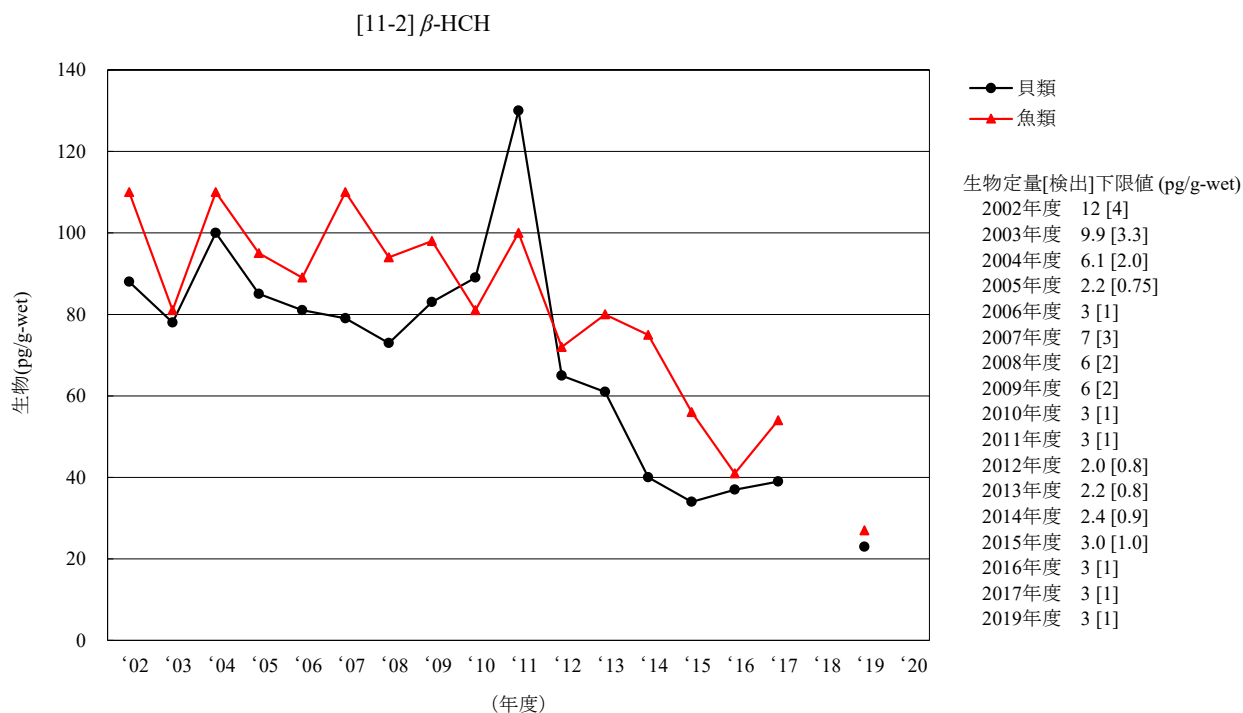
図 3-11-2-1  $\beta$ -HCH の水質の経年変化 (幾何平均値)



(注1) 2002年度から2009年度は、各地点における算術平均値を求め、その算術平均値から全地点の幾何平均値を求めた。

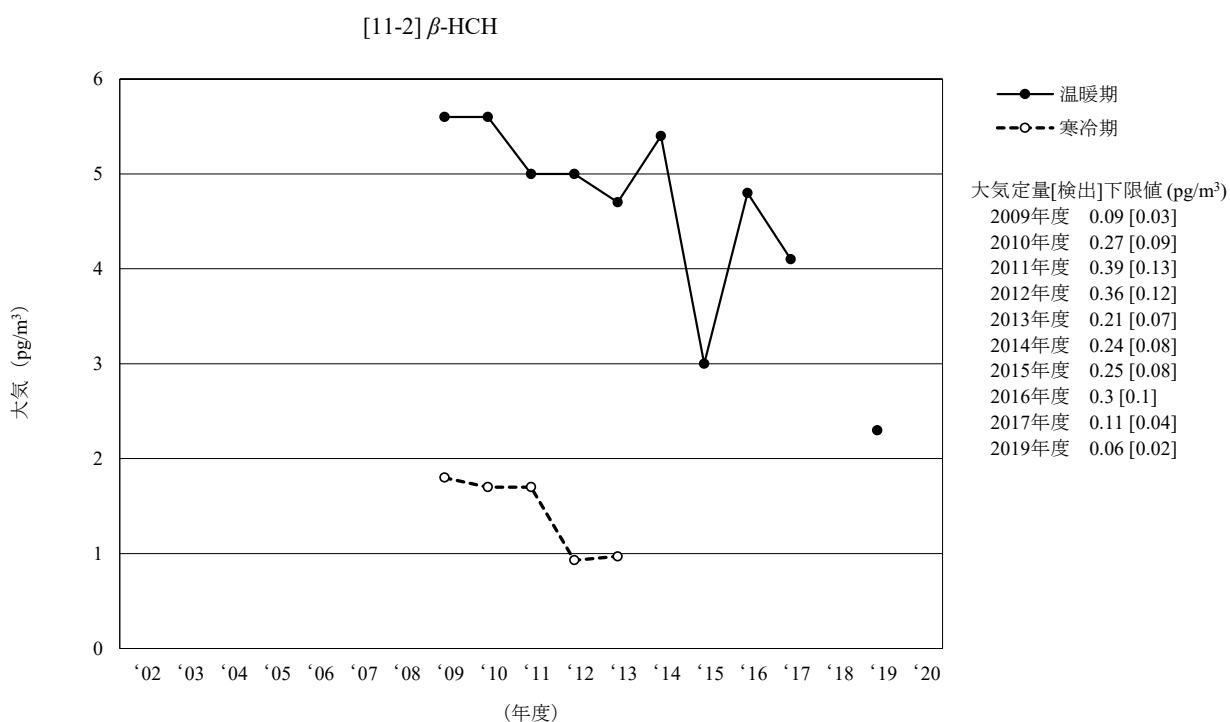
(注2) 2018年度及び2020年度は調査を実施していない。

図 3-11-2-2  $\beta$ -HCH の底質の経年変化 (幾何平均値)



(注 1) 2002 年度から 2009 年度は、各地点における算術平均値を求め、その算術平均値から全地点の幾何平均値を求めた。  
 (注 2) 鳥類は 2013 年度に調査地点及び調査対象生物を変更したことから 2012 年度までと継続性がないため、経年変化は示していない。  
 (注 3) 2018 年度及び 2020 年度は調査を実施していない。

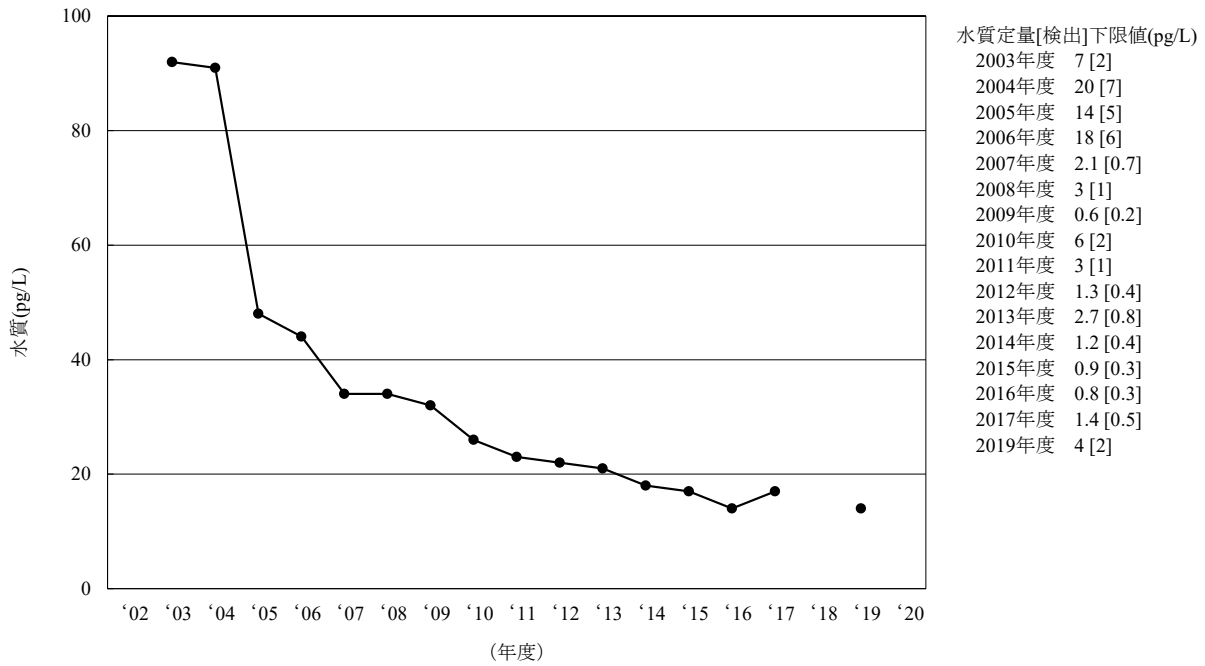
図 3-11-2-3  $\beta$ -HCH の生物の経年変化 (幾何平均値)



(注 1) 2002 年度、2018 年度及び 2020 年度は調査を実施していない。  
 (注 2) 2003 年度から 2008 年度の全てのデータについては欠測扱いとした。

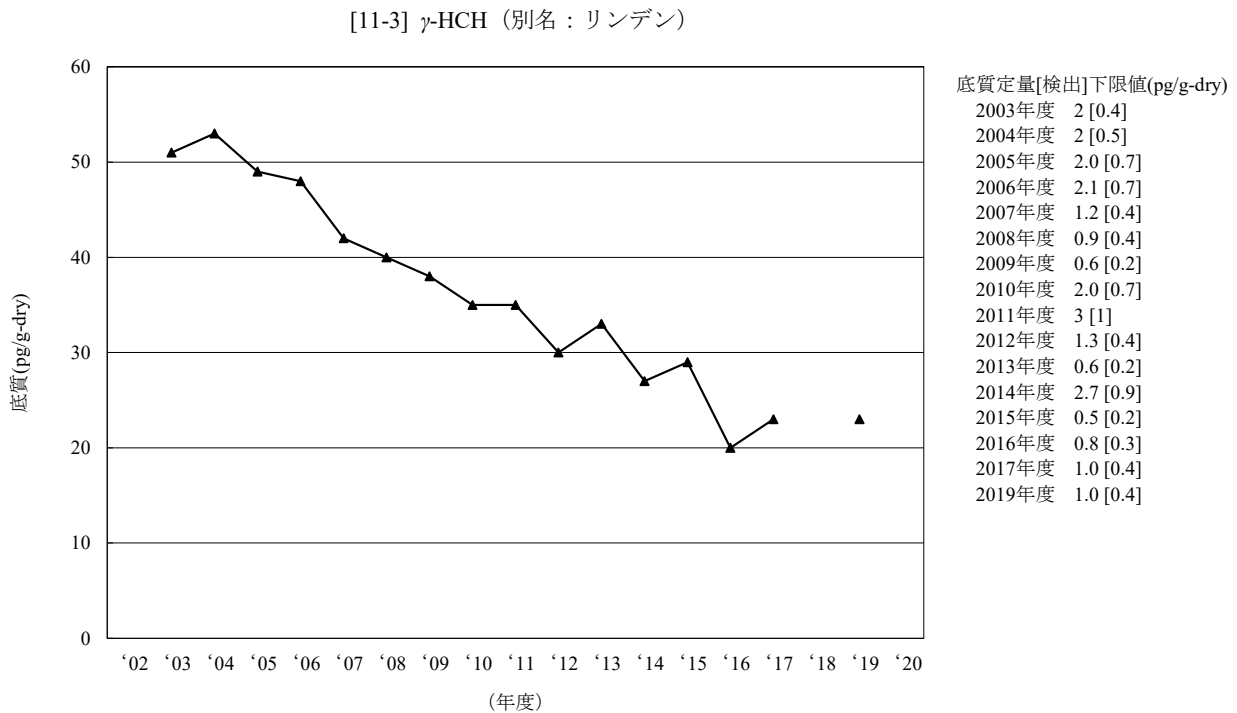
図 3-11-2-4  $\beta$ -HCH の大気の経年変化 (幾何平均値)

[11-3]  $\gamma$ -HCH (別名：リンデン)



(注) 2002 年度、2018 年度及び 2020 年度は調査を実施していない。

図 3-11-3-1  $\gamma$ -HCH (別名：リンデン) の水質の経年変化 (幾何平均値)

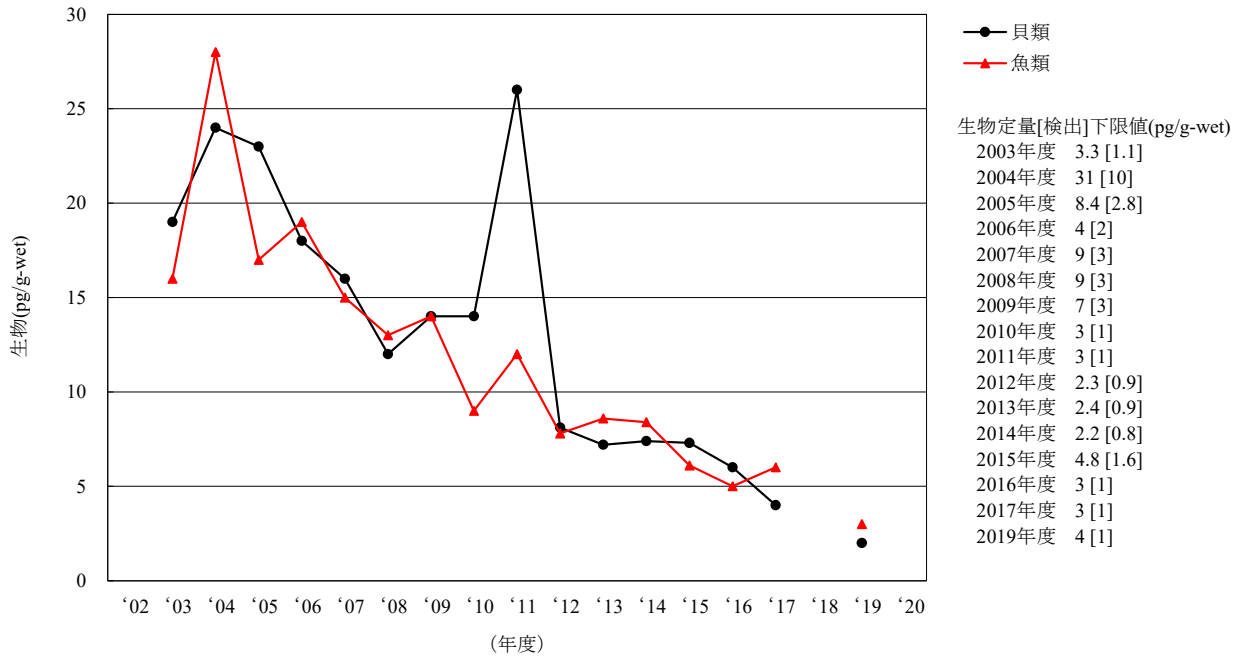


(注 1) 2002 年度から 2009 年度は、各地点における算術平均値を求め、その算術平均値から全地点の幾何平均値を求めた。

(注 2) 2002 年度、2018 年度及び 2020 年度は調査を実施していない。

図 3-11-3-2  $\gamma$ -HCH (別名：リンデン) の底質の経年変化 (幾何平均値)

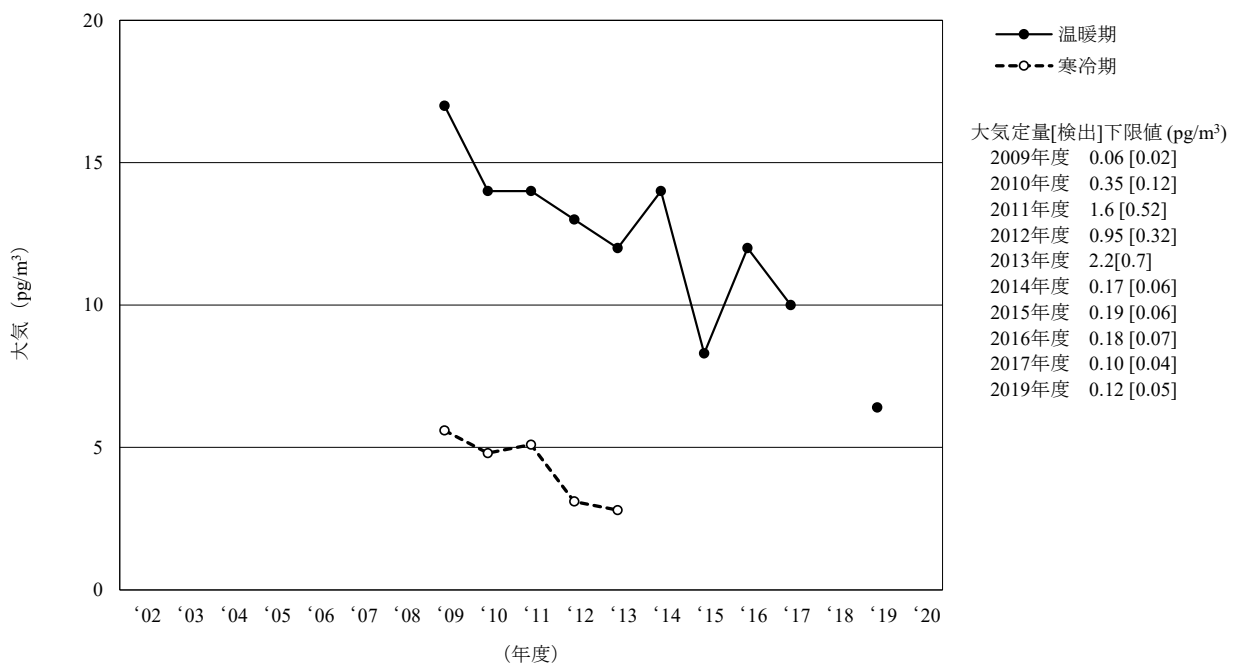
[11-3]  $\gamma$ -HCH（別名：リンデン）



- (注 1) 2002 年度から 2009 年度は、各地点における算術平均値を求め、その算術平均値から全地点の幾何平均値を求めた。  
 (注 2) 鳥類は 2013 年度に調査地点及び調査対象生物を変更したことから 2012 年度までと継続性がないため、経年変化は示していない。  
 (注 3) 2002 年度、2018 年度及び 2020 年度は調査を実施していない。

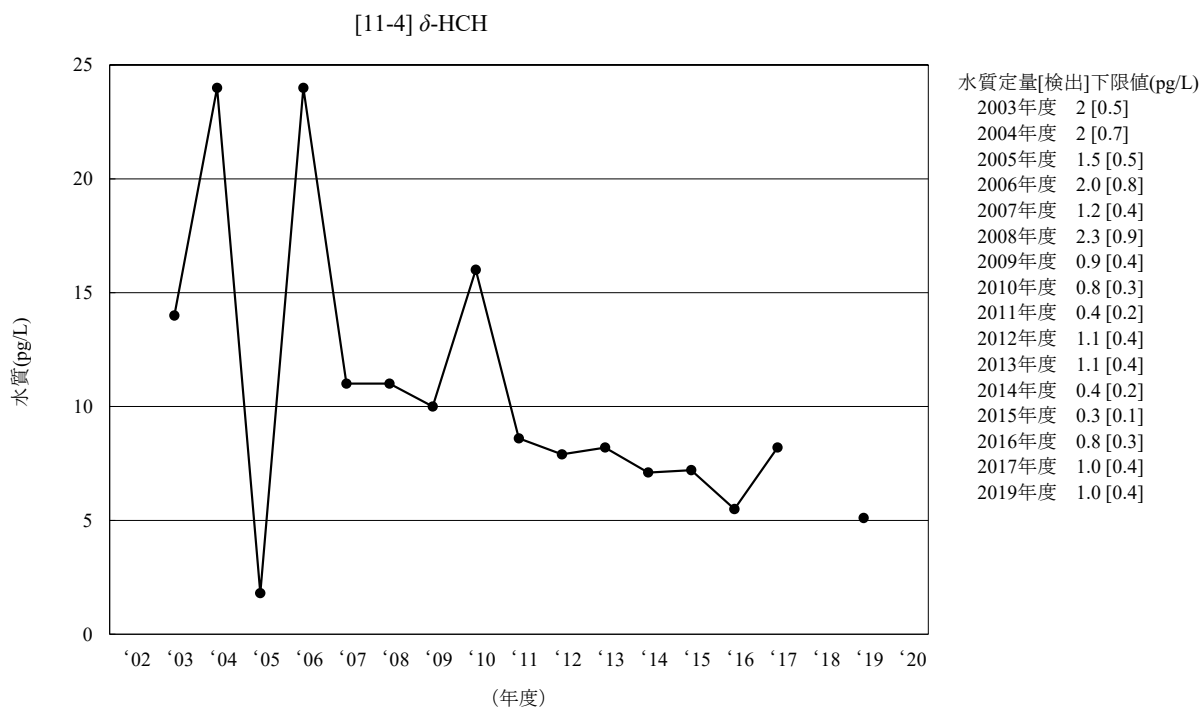
図 3-11-3-3  $\gamma$ -HCH（別名：リンデン）の生物の経年変化（幾何平均値）

[11-3]  $\gamma$ -HCH（別名：リンデン）



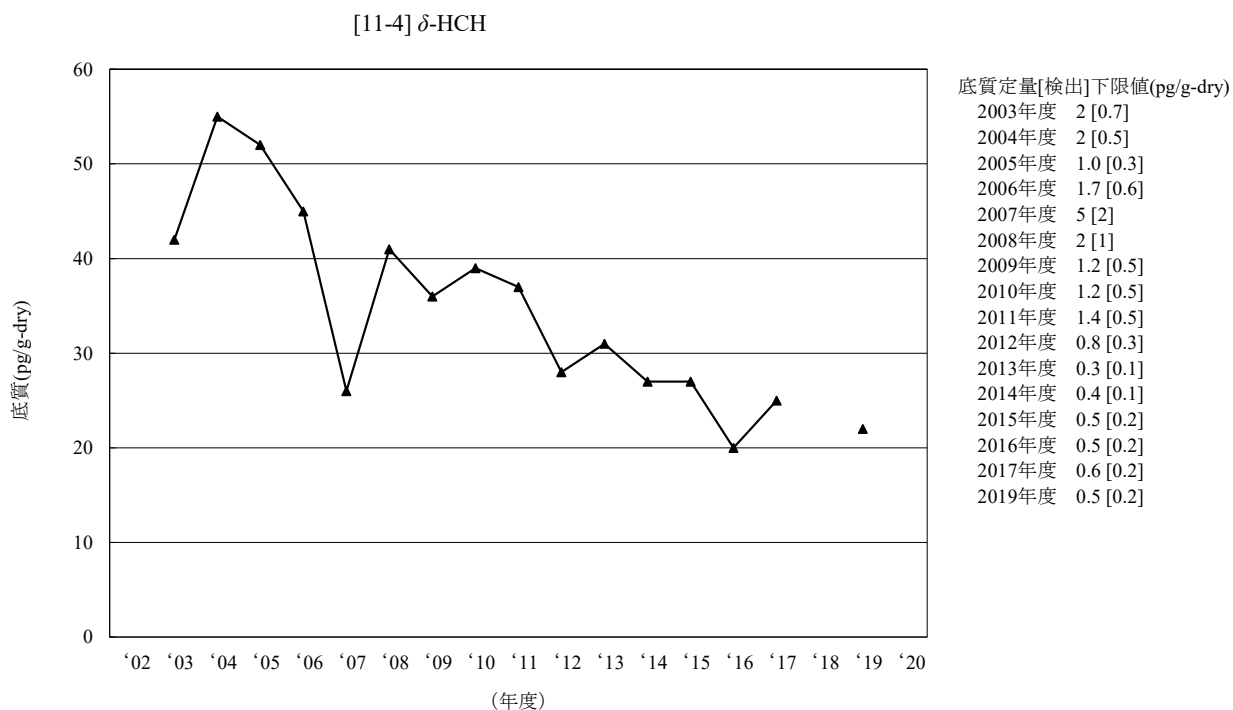
- (注 1) 2002 年度、2018 年度及び 2020 年度は調査を実施していない。  
 (注 2) 2003 年度から 2008 年度の全てのデータについては欠測扱いとした。

図 3-11-3-4  $\gamma$ -HCH（別名：リンデン）の大気の経年変化（幾何平均値）



(注) 2002 年度、2018 年度及び 2020 年度は調査を実施していない。

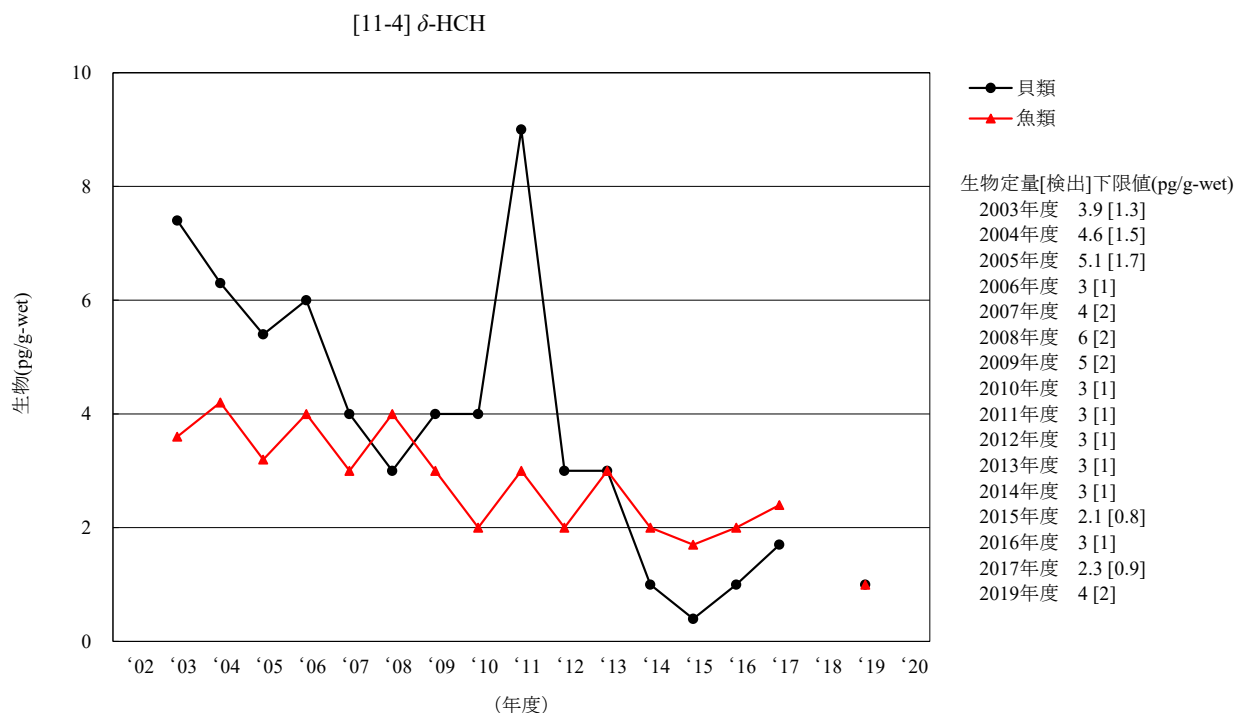
図 3-11-4-1  $\delta$ -HCH の水質の経年変化 (幾何平均値)



(注 1) 2002 年度から 2009 年度は、各地点における算術平均値を求め、その算術平均値から全地点の幾何平均値を求めた。

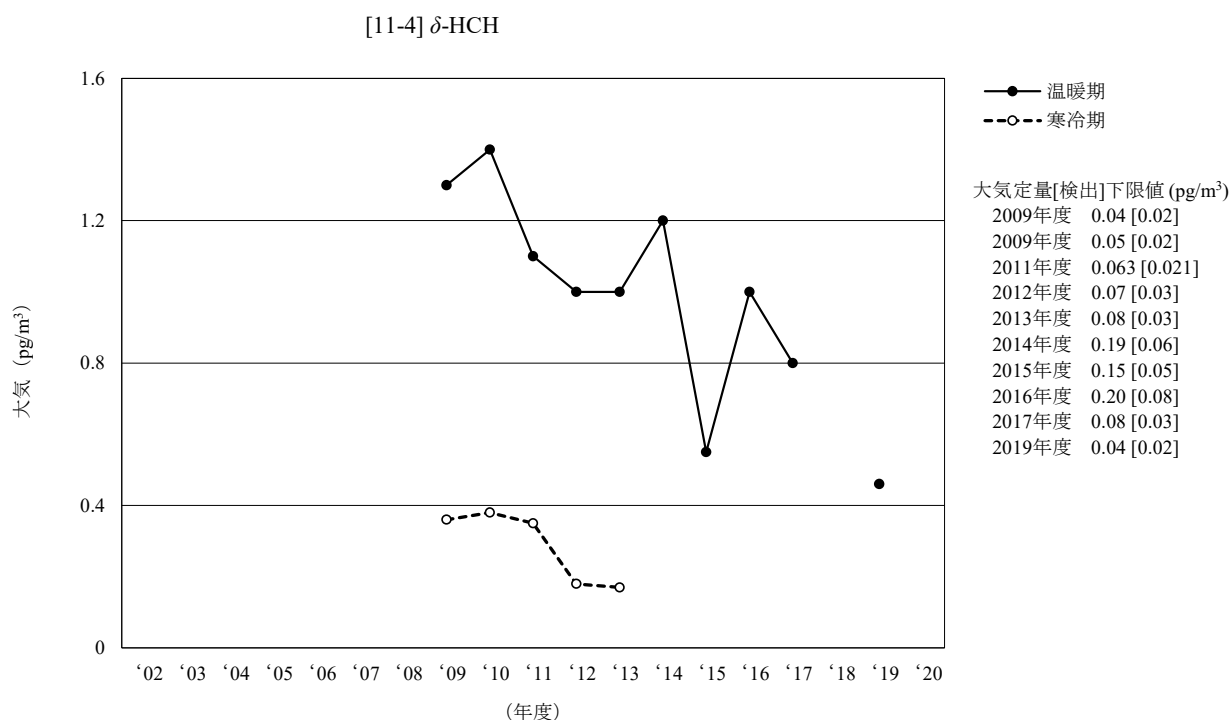
(注 2) 2002 年度、2018 年度及び 2020 年度は調査を実施していない。

図 3-11-4-2  $\delta$ -HCH の底質の経年変化 (幾何平均値)



- (注 1) 2002 年度から 2009 年度は、各地点における算術平均値を求め、その算術平均値から全地点の幾何平均値を求めた。  
 (注 2) 鳥類は 2013 年度に調査地点及び調査対象生物を変更したことから 2012 年度までと継続性がないため、経年変化は示していない。  
 (注 3) 2002 年度、2018 年度及び 2020 年度は調査を実施していない。  
 (注 4) 2015 年度の貝類並びに 2019 年度の貝類及び魚類については幾何平均値が検出下限値未満であったため、検出下限値の 1/2 の値を図示した。

図 3-11-4-3  $\delta$ -HCH の生物の経年変化 (幾何平均値)



- (注 1) 2002 年度、2018 年度及び 2020 年度は調査を実施していない。  
 (注 2) 2003 年度から 2008 年度の全てのデータについては欠測扱いとした。

図 3-11-4-4  $\delta$ -HCH の大気の経年変化 (幾何平均値)

## [12] クロルデコン（参考）

### ・調査の経緯及び実施状況

クロルデコンは、有機塩素系殺虫剤の一種である。日本では農薬登録されたことはなく、国内での製造・輸入実績はない。2009年5月に開催されたPOPs条約の第4回条約締約国会議（COP4）において条約対象物質とすることが採択され、2010年4月に化審法に基づく第一種特定化学物質に指定されている。

継続的調査としては2008年度が初めての調査であり、2002年度以降の化学物質環境実態調査の初期環境調査及び詳細環境調査等では、2003年度に大気の調査を実施している。

2002年度以降のモニタリング調査では、2008年度に水質、底質及び生物（貝類、魚類及び鳥類）の調査を、2010年度及び2011年度に水質、底質、生物（貝類、魚類及び鳥類）及び大気の調査を実施している。

2012年度から2020年度は調査を実施していないため、参考として以下に、2011年度までの調査結果を示す。

### ・2011年度までの調査結果（参考）

#### <水質>

##### ○2008年度から2011年度における水質についてのクロルデコンの検出状況

| クロルデコン       | 実施年度 | 幾何<br>平均値 | 中央値 | 最大値  | 最小値 | 定量[検出]<br>下限値 | 検出頻度  |       |
|--------------|------|-----------|-----|------|-----|---------------|-------|-------|
|              |      |           |     |      |     |               | 検体    | 地点    |
| 水質<br>(pg/L) | 2008 | nd        | nd  | 0.76 | nd  | 0.14 [0.05]   | 13/46 | 13/46 |
|              | 2010 | tr(0.04)  | nd  | 1.6  | nd  | 0.09 [0.04]   | 13/49 | 13/49 |
|              | 2011 | nd        | nd  | 0.70 | nd  | 0.20 [0.05]   | 15/49 | 15/49 |

（注）2009年度は調査を実施していない。

#### <底質>

##### ○2008年度から2011年度における底質についてのクロルデコンの検出状況

| クロルデコン           | 実施年度 | 幾何<br>平均値 <sup>注1)</sup> | 中央値 | 最大値 | 最小値 | 定量[検出]<br>下限値 | 検出頻度   |       |
|------------------|------|--------------------------|-----|-----|-----|---------------|--------|-------|
|                  |      |                          |     |     |     |               | 検体     | 地点    |
| 底質<br>(pg/g-dry) | 2008 | nd                       | nd  | 5.8 | nd  | 0.42 [0.16]   | 23/129 | 10/49 |
|                  | 2010 | nd                       | nd  | 2.8 | nd  | 0.4 [0.2]     | 9/64   | 9/64  |
|                  | 2011 | nd                       | nd  | 1.5 | nd  | 0.40 [0.20]   | 9/64   | 9/64  |

（注1）2008年度は、各地点における算術平均値を求め、その算術平均値から全地点の幾何平均値を求めた。

（注2）2009年度は調査を実施していない。

#### <生物>

##### ○2008年度から2011年度における生物（貝類、魚類及び鳥類）についてのクロルデコンの検出状況

| クロルデコン           | 実施年度 | 幾何<br>平均値 <sup>注1)</sup> | 中央値 | 最大値 | 最小値 | 定量[検出]<br>下限値 | 検出頻度 |      |
|------------------|------|--------------------------|-----|-----|-----|---------------|------|------|
|                  |      |                          |     |     |     |               | 検体   | 地点   |
| 貝類<br>(pg/g-wet) | 2008 | nd                       | nd  | nd  | nd  | 5.6 [2.2]     | 0/31 | 0/7  |
|                  | 2010 | nd                       | nd  | nd  | nd  | 5.9 [2.3]     | 0/6  | 0/6  |
|                  | 2011 | nd                       | nd  | nd  | nd  | 0.5 [0.2]     | 0/4  | 0/4  |
| 魚類<br>(pg/g-wet) | 2008 | nd                       | nd  | nd  | nd  | 5.6 [2.2]     | 0/85 | 0/17 |
|                  | 2010 | nd                       | nd  | nd  | nd  | 5.9 [2.3]     | 0/18 | 0/18 |
|                  | 2011 | nd                       | nd  | nd  | nd  | 0.5 [0.2]     | 0/18 | 0/18 |
| 鳥類<br>(pg/g-wet) | 2008 | nd                       | nd  | nd  | nd  | 5.6 [2.2]     | 0/10 | 0/2  |
|                  | 2010 | nd                       | --- | nd  | nd  | 5.9 [2.3]     | 0/2  | 0/2  |
|                  | 2011 | ---                      | --- | nd  | nd  | 0.5 [0.2]     | 0/1  | 0/1  |

（注1）2008年度は、各地点における算術平均値を求め、その算術平均値から全地点の幾何平均値を求めた。

（注2）2009年度は調査を実施していない。

<大気>

○2010 年度及び 2011 年度における大気についてのクロルデコンの検出状況

| クロルデコン                     | 実施年度     | 幾何<br>平均値 | 中央値 | 最大値 | 最小値 | 定量[検出]<br>下限値 | 検出頻度 |      |
|----------------------------|----------|-----------|-----|-----|-----|---------------|------|------|
|                            |          |           |     |     |     |               | 検体   | 地点   |
| 大気<br>(pg/m <sup>3</sup> ) | 2010 温暖期 | nd        | nd  | nd  | nd  | 0.04 [0.02]   | 0/37 | 0/37 |
|                            | 2010 寒冷期 | nd        | nd  | nd  | nd  |               | 0/37 | 0/37 |
|                            | 2011 温暖期 | nd        | nd  | nd  | nd  | 0.04 [0.02]   | 0/35 | 0/35 |
|                            | 2011 寒冷期 | nd        | nd  | nd  | nd  |               | 0/37 | 0/37 |

### [13] ヘキサブロモビフェニル類（参考）

#### ・調査の経緯及び実施状況

ヘキサブロモビフェニル類は、プラスチック製品等の難燃剤として利用されていた。2009 年 5 月に開催された POPs 条約の第 4 回条約締約国会議（COP4）において条約対象物質とすることが採択され、2010 年 4 月に化審法に基づく第一種特定化学物質に指定されている。

継続的調査としては 2009 年度が初めての調査であり、2001 年度までの調査として「化学物質環境調査」<sup>iv)</sup>では、1989 年度に水質、底質、生物（魚類）及び大気の調査を、2002 年度以降の化学物質環境実態調査の初期環境調査及び詳細環境調査等では、2003 年度に水質及び底質の調査を、2004 年度は大気 of 調査をそれぞれ実施している。

2002 年度以降のモニタリング調査では、2009 年度に水質、底質及び生物（貝類、魚類及び鳥類）の調査を、2010 年度及び 2011 年度に水質、底質、生物（貝類、魚類及び鳥類）及び大気 of 調査を、2015 年度は底質、生物（貝類、魚類及び鳥類）及び大気 of 調査を実施している。

2016 年度から 2020 年度は調査を実施していないため、参考として以下に、2015 年度までの調査結果を示す。

#### ・2015 年度までの調査結果（参考）

##### <水質>

##### ○2009 年度から 2011 年度における水質についてのヘキサブロモビフェニル類の検出状況

| ヘキサブロモ<br>ビフェニル類 | 実施年度 | 幾何<br>平均値 | 中央値 | 最大値 | 最小値 | 定量[検出]<br>下限値 <sup>注)</sup> | 検出頻度 |      |
|------------------|------|-----------|-----|-----|-----|-----------------------------|------|------|
|                  |      |           |     |     |     |                             | 検体   | 地点   |
| 水質<br>(pg/L)     | 2009 | nd        | nd  | nd  | nd  | 5.7 [2.2]                   | 0/49 | 0/49 |
|                  | 2010 | nd        | nd  | nd  | nd  | 3 [1]                       | 0/49 | 0/49 |
|                  | 2011 | nd        | nd  | nd  | nd  | 2.2 [0.9]                   | 0/49 | 0/49 |

（注）2009 年度及び 2011 年度の定量[検出]下限値は、該当物質ごとの定量[検出]下限値の合計とした。

##### <底質>

##### ○2009 年度から 2015 年度における底質についてのヘキサブロモビフェニル類の検出状況

| ヘキサブロモ<br>ビフェニル類 | 実施年度 | 幾何<br>平均値 <sup>注 1)</sup> | 中央値 | 最大値 | 最小値 | 定量[検出]<br>下限値 <sup>注 2)</sup> | 検出頻度   |       |
|------------------|------|---------------------------|-----|-----|-----|-------------------------------|--------|-------|
|                  |      |                           |     |     |     |                               | 検体     | 地点    |
| 底質<br>(pg/g-dry) | 2009 | nd                        | nd  | 12  | nd  | 1.1 [0.40]                    | 45/190 | 21/64 |
|                  | 2010 | nd                        | nd  | 18  | nd  | 1.5 [0.6]                     | 10/64  | 10/64 |
|                  | 2011 | nd                        | nd  | 6.3 | nd  | 3.6 [1.4]                     | 8/64   | 8/64  |
|                  | 2015 | nd                        | nd  | 15  | nd  | 0.8 [0.3]                     | 9/62   | 9/62  |

（注 1）2009 年度は、各地点における算術平均値を求め、その算術平均値から全地点の幾何平均値を求めた。

（注 2）2009 年度及び 2011 年度の定量[検出]下限値は、該当物質ごとの定量[検出]下限値の合計とした。

（注 3）2012 年度から 2014 年度は調査を実施していない。

##### <生物>

##### ○2009 年度から 2015 年度における生物（貝類、魚類及び鳥類）についてのヘキサブロモビフェニル類の検出状況

| ヘキサブロモ<br>ビフェニル類 | 実施年度 | 幾何<br>平均値 <sup>注 1)</sup> | 中央値 | 最大値      | 最小値 | 定量[検出]<br>下限値 <sup>注 2)</sup> | 検出頻度 |     |
|------------------|------|---------------------------|-----|----------|-----|-------------------------------|------|-----|
|                  |      |                           |     |          |     |                               | 検体   | 地点  |
| 貝類<br>(pg/g-wet) | 2009 | nd                        | nd  | tr(0.53) | nd  | 1.3 [0.43]                    | 1/31 | 1/7 |
|                  | 2010 | nd                        | nd  | nd       | nd  | 24 [10]                       | 0/6  | 0/6 |
|                  | 2011 | nd                        | nd  | nd       | nd  | 3 [1]                         | 0/4  | 0/4 |
|                  | 2015 | nd                        | nd  | nd       | nd  | 14 [5]                        | 0/3  | 0/3 |

| ヘキサブロモ<br>ビフェニル類                | 実施年度 | 幾何<br>平均値 <sup>注1)</sup> | 中央値      | 最大値 | 最小値     | 定量[検出]<br>下限値 <sup>注2)</sup> | 検出頻度  |       |
|---------------------------------|------|--------------------------|----------|-----|---------|------------------------------|-------|-------|
|                                 |      |                          |          |     |         |                              | 検体    | 地点    |
| 魚類<br>(pg/g-wet)                | 2009 | tr(0.49)                 | tr(0.43) | 6.0 | nd      | 1.3 [0.43]                   | 46/90 | 12/18 |
|                                 | 2010 | nd                       | nd       | nd  | nd      | 24 [10]                      | 0/18  | 0/18  |
|                                 | 2011 | nd                       | nd       | 3   | nd      | 3 [1]                        | 5/18  | 5/18  |
|                                 | 2015 | nd                       | nd       | nd  | nd      | 14 [5]                       | 0/19  | 0/19  |
| 鳥類 <sup>注3)</sup><br>(pg/g-wet) | 2009 | 1.6                      | 1.6      | 2.1 | tr(1.2) | 1.3 [0.43]                   | 10/10 | 2/2   |
|                                 | 2010 | nd                       | ---      | nd  | nd      | 24 [10]                      | 0/2   | 0/2   |
|                                 | 2011 | ---                      | ---      | 3   | 3       | 3 [1]                        | 1/1   | 1/1   |
|                                 | 2015 | ---                      | ---      | nd  | nd      | 14 [5]                       | 0/1   | 0/1   |

(注1) 2009年度は、各地点における算術平均値を求め、その算術平均値から全地点の幾何平均値を求めた。

(注2) 2009年度及び2010年度の定量[検出]下限値は、該当物質ごとの定量[検出]下限値の合計とした。

(注3) 鳥類の2015年度における結果は、調査地点及び調査対象生物を変更したことから、2011年度までの結果と継続性がない。

(注4) 2012年度から2014年度は調査を実施していない。

## <大気>

### ○2010年度から2015年度における大気についてのヘキサブロモビフェニル類の検出状況

| ヘキサブロモ<br>ビフェニル類           | 実施年度     | 幾何<br>平均値 | 中央値 | 最大値 | 最小値 | 定量[検出]<br>下限値 | 検出頻度 |      |
|----------------------------|----------|-----------|-----|-----|-----|---------------|------|------|
|                            |          |           |     |     |     |               | 検体   | 地点   |
| 大気<br>(pg/m <sup>3</sup> ) | 2010 温暖期 | nd        | nd  | nd  | nd  | 0.3 [0.1]     | 0/37 | 0/37 |
|                            | 2010 寒冷期 | nd        | nd  | nd  | nd  |               | 0/37 | 0/37 |
|                            | 2011 温暖期 | nd        | nd  | nd  | nd  |               | 0/35 | 0/35 |
|                            | 2011 寒冷期 | nd        | nd  | nd  | nd  | 0.3 [0.1]     | 0/37 | 0/37 |
|                            | 2015 温暖期 | nd        | nd  | 1.1 | nd  | 0.06 [0.02]   | 2/35 | 2/35 |

(注) 2012年度から2014年度は調査を実施していない。

# [14] ポリブロモジフェニルエーテル類（臭素数が 4 から 10 までのもの）（参考）

## ・調査の経緯及び実施状況

ポリブロモジフェニルエーテル類は、プラスチック製品等の難燃剤として利用されていた。2009 年 5 月に開催された POPs 条約の第 4 回条約締約国会議（COP4）において、ポリブロモジフェニルエーテル類のうちテトラブロモジフェニルエーテル類、ペンタブロモジフェニルエーテル類、ヘキサブロモジフェニルエーテル類及びヘプタブロモジフェニルエーテル類について条約対象物質とすることが採択され、2010 年 4 月に化審法に基づく第一種特定化学物質に指定されている。また、2017 年 4 月から 5 月に開催された POPs 条約の第 8 回条約締約国会議（COP8）において、デカブロモジフェニルエーテルについて条約対象物質とすることが採択され、2018 年 4 月に化審法に基づく第一種特定化学物質に指定されている。

継続的調査としては 2008 年度が初めての調査であり、2001 年度までの調査として「化学物質環境調査」<sup>iv)</sup>では、1977 年度に臭素数が 10 のものについて水質及び底質の調査を、1987 年度及び 1988 年度に臭素数が 6、8 及び 10 のものについて水質、底質及び生物（魚類）の調査を、1996 年度に臭素数が 10 のものについて水質及び底質の調査を、2001 年度に臭素数が 1 から 7 までのものについて大気の調査を、2002 年度以降の化学物質環境実態調査の初期環境調査及び詳細環境調査等では、2002 年度に臭素数が 10 のものについて水質、底質及び生物（魚類）の調査を、2003 年度に臭素数が 6、8 及び 10 のものについて底質及び生物（魚類）の調査を、2004 年度に臭素数が 5 のものについて底質の調査及び臭素数が 1 から 7 までのものについて大気の調査を、2005 年度に臭素数が 1、2、3、4、5、6、7、9 及び 10 のものについて水質の調査をそれぞれ実施している。

2002 年度以降のモニタリング調査では、臭素数が 4 から 10 のものについて、2008 年度に生物（貝類、魚類及び鳥類）の調査を、2009 年度に水質、底質及び大気の調査を、2010 年度から 2012 年度及び 2014 年度から 2019 年度に水質、底質、生物（貝類、魚類及び鳥類）及び大気の調査を実施している。

2020 年度は調査を実施していないため、参考として以下に、2019 年度までの調査結果を示す。

## ・2019 年度までの調査結果（参考）

### <水質>

○2009 年度から 2019 年度における水質についてのポリブロモジフェニルエーテル類（臭素数が 4 から 10 までのもの）の検出状況

| テトラブロモジフェニルエーテル類 | 実施年度 | 幾何<br>平均値 | 中央値   | 最大値 | 最小値     | 定量[検出]<br>下限値 | 検出頻度  |       |
|------------------|------|-----------|-------|-----|---------|---------------|-------|-------|
|                  |      |           |       |     |         |               | 検体    | 地点    |
| 水質<br>(pg/L)     | 2009 | 17        | 16    | 160 | nd      | 8 [3]         | 44/49 | 44/49 |
|                  | 2010 | nd        | nd    | 390 | nd      | 9 [3]         | 17/49 | 17/49 |
|                  | 2011 | 11        | 10    | 180 | nd      | 4 [2]         | 48/49 | 48/49 |
|                  | 2012 | tr(3)     | tr(3) | 22  | nd      | 4 [1]         | 47/48 | 47/48 |
|                  | 2014 | tr(6)     | tr(6) | 51  | tr(4)   | 8 [3]         | 48/48 | 48/48 |
|                  | 2015 | 4.3       | 4.1   | 40  | tr(1.2) | 3.6 [1.2]     | 48/48 | 48/48 |
|                  | 2016 | 5         | tr(5) | 47  | tr(3)   | 5 [2]         | 48/48 | 48/48 |
|                  | 2017 | tr(4)     | tr(4) | 12  | nd      | 9 [3]         | 44/47 | 44/47 |
|                  | 2018 | nd        | nd    | 72  | nd      | 13 [5]        | 22/47 | 22/47 |
|                  | 2019 | tr(6)     | tr(6) | 320 | nd      | 11 [4]        | 39/48 | 39/48 |

| ペンタブロモジフェニルエーテル類 | 実施年度 | 幾何<br>平均値 | 中央値     | 最大値    | 最小値    | 定量[検出]<br>下限値 | 検出頻度  |       |
|------------------|------|-----------|---------|--------|--------|---------------|-------|-------|
|                  |      |           |         |        |        |               | 検体    | 地点    |
| 水質<br>(pg/L)     | 2009 | 11        | 12      | 87     | nd     | 11 [4]        | 43/49 | 43/49 |
|                  | 2010 | tr(1)     | tr(1)   | 130    | nd     | 3 [1]         | 25/49 | 25/49 |
|                  | 2011 | 5         | 4       | 180    | nd     | 3 [1]         | 48/49 | 48/49 |
|                  | 2012 | tr(1)     | tr(1)   | 20     | nd     | 2 [1]         | 32/48 | 32/48 |
|                  | 2014 | nd        | nd      | 39     | nd     | 4 [2]         | 19/48 | 19/48 |
|                  | 2015 | tr(3.0)   | tr(3.2) | 31     | nd     | 6.3 [2.1]     | 34/48 | 34/48 |
|                  | 2016 | tr(1.5)   | tr(1.3) | 36     | nd     | 2.4 [0.9]     | 39/48 | 39/48 |
|                  | 2017 | nd        | tr(1)   | 8      | nd     | 3 [1]         | 24/47 | 24/47 |
|                  | 2018 | nd        | nd      | 110    | nd     | 9 [3]         | 13/47 | 13/47 |
|                  | 2019 | nd        | nd      | 69     | nd     | 6 [2]         | 19/48 | 19/48 |
| ヘキサブロモジフェニルエーテル類 | 実施年度 | 幾何<br>平均値 | 中央値     | 最大値    | 最小値    | 定量[検出]<br>下限値 | 検出頻度  |       |
|                  |      |           |         |        |        |               | 検体    | 地点    |
| 水質<br>(pg/L)     | 2009 | tr(0.9)   | tr(0.7) | 18     | nd     | 1.4 [0.6]     | 26/49 | 26/49 |
|                  | 2010 | nd        | nd      | 51     | nd     | 4 [2]         | 16/49 | 16/49 |
|                  | 2011 | tr(1)     | nd      | 39     | nd     | 3 [1]         | 21/49 | 21/49 |
|                  | 2012 | nd        | nd      | 7      | nd     | 3 [1]         | 6/48  | 6/48  |
|                  | 2014 | nd        | nd      | 8      | nd     | 4 [1]         | 10/48 | 10/48 |
|                  | 2015 | nd        | nd      | 12     | nd     | 1.5 [0.6]     | 5/48  | 5/48  |
|                  | 2016 | nd        | nd      | 9.1    | nd     | 2.1 [0.8]     | 9/48  | 9/48  |
|                  | 2017 | nd        | nd      | tr(6)  | nd     | 7 [3]         | 1/47  | 1/47  |
|                  | 2018 | nd        | nd      | 54     | nd     | 3 [1]         | 15/47 | 15/47 |
|                  | 2019 | nd        | nd      | 8      | nd     | 2 [1]         | 5/48  | 5/48  |
| ヘプタブロモジフェニルエーテル類 | 実施年度 | 幾何<br>平均値 | 中央値     | 最大値    | 最小値    | 定量[検出]<br>下限値 | 検出頻度  |       |
|                  |      |           |         |        |        |               | 検体    | 地点    |
| 水質<br>(pg/L)     | 2009 | nd        | nd      | 40     | nd     | 4 [2]         | 9/49  | 9/49  |
|                  | 2010 | nd        | nd      | 14     | nd     | 3 [1]         | 17/49 | 17/49 |
|                  | 2011 | nd        | nd      | 14     | nd     | 6 [2]         | 14/49 | 14/49 |
|                  | 2012 | nd        | nd      | 10     | nd     | 4 [1]         | 9/48  | 9/48  |
|                  | 2014 | nd        | nd      | 8      | nd     | 8 [3]         | 3/48  | 3/48  |
|                  | 2015 | nd        | nd      | 28     | nd     | 2.0 [0.8]     | 9/48  | 9/48  |
|                  | 2016 | nd        | nd      | 11     | nd     | 7 [3]         | 10/48 | 10/48 |
|                  | 2017 | nd        | nd      | 30     | nd     | 14 [5]        | 1/47  | 1/47  |
|                  | 2018 | nd        | nd      | 65     | nd     | 8 [3]         | 3/47  | 3/47  |
|                  | 2019 | nd        | nd      | 6      | nd     | 4 [2]         | 2/48  | 2/48  |
| オクタブロモジフェニルエーテル類 | 実施年度 | 幾何<br>平均値 | 中央値     | 最大値    | 最小値    | 定量[検出]<br>下限値 | 検出頻度  |       |
|                  |      |           |         |        |        |               | 検体    | 地点    |
| 水質<br>(pg/L)     | 2009 | 3.0       | 3.9     | 56     | nd     | 1.4 [0.6]     | 37/49 | 37/49 |
|                  | 2010 | tr(2)     | tr(2)   | 69     | nd     | 3 [1]         | 40/49 | 40/49 |
|                  | 2011 | 4         | 3       | 98     | nd     | 2 [1]         | 44/49 | 44/49 |
|                  | 2012 | tr(2)     | nd      | 35     | nd     | 4 [2]         | 16/48 | 16/48 |
|                  | 2014 | 2.5       | 3.7     | 38     | nd     | 1.6 [0.6]     | 33/48 | 33/48 |
|                  | 2015 | 2.3       | 3.1     | 36     | nd     | 1.5 [0.6]     | 31/48 | 31/48 |
|                  | 2016 | 5.8       | 7.5     | 230    | nd     | 0.8 [0.3]     | 44/48 | 44/48 |
|                  | 2017 | tr(2)     | nd      | 33     | nd     | 2 [1]         | 22/47 | 22/47 |
|                  | 2018 | tr(2)     | tr(1)   | 69     | nd     | 3 [1]         | 35/47 | 35/47 |
|                  | 2019 | nd        | nd      | 14     | nd     | 3 [1]         | 12/48 | 12/48 |
| ノナブロモジフェニルエーテル類  | 実施年度 | 幾何<br>平均値 | 中央値     | 最大値    | 最小値    | 定量[検出]<br>下限値 | 検出頻度  |       |
|                  |      |           |         |        |        |               | 検体    | 地点    |
| 水質<br>(pg/L)     | 2009 | tr(46)    | tr(38)  | 500    | nd     | 91 [30]       | 32/49 | 32/49 |
|                  | 2010 | tr(17)    | tr(13)  | 620    | nd     | 21 [7]        | 39/49 | 39/49 |
|                  | 2011 | 33        | 24      | 920    | nd     | 10 [4]        | 47/49 | 47/49 |
|                  | 2012 | tr(21)    | tr(19)  | 320    | nd     | 40 [13]       | 30/48 | 30/48 |
|                  | 2014 | 37        | 38      | 590    | nd     | 6 [2]         | 47/48 | 47/48 |
|                  | 2015 | 36        | 33      | 330    | nd     | 6 [2]         | 47/48 | 47/48 |
|                  | 2016 | 43        | 45      | 3,900  | tr(2)  | 4 [1]         | 48/48 | 48/48 |
|                  | 2017 | 17        | 26      | 460    | nd     | 7 [3]         | 37/47 | 37/47 |
|                  | 2018 | 12        | 12      | 170    | nd     | 6 [2]         | 46/47 | 46/47 |
|                  | 2019 | tr(7)     | 8       | 150    | nd     | 8 [3]         | 27/48 | 27/48 |
| デカブロモジフェニルエーテル   | 実施年度 | 幾何<br>平均値 | 中央値     | 最大値    | 最小値    | 定量[検出]<br>下限値 | 検出頻度  |       |
|                  |      |           |         |        |        |               | 検体    | 地点    |
| 水質<br>(pg/L)     | 2009 | tr(310)   | tr(220) | 3,400  | nd     | 600 [200]     | 26/49 | 26/49 |
|                  | 2010 | tr(250)   | tr(200) | 13,000 | nd     | 300 [100]     | 31/49 | 31/49 |
|                  | 2011 | 200       | 140     | 58,000 | nd     | 60 [20]       | 45/49 | 45/49 |
|                  | 2012 | tr(400)   | tr(320) | 12,000 | nd     | 660 [220]     | 31/48 | 31/48 |
|                  | 2014 | 200       | 230     | 5,600  | tr(14) | 22 [9]        | 48/48 | 48/48 |
|                  | 2015 | 720       | 570     | 13,000 | 140    | 18 [7]        | 48/48 | 48/48 |
|                  | 2016 | 210       | 160     | 34,000 | tr(12) | 14 [6]        | 48/48 | 48/48 |
|                  | 2017 | 150       | 210     | 4,100  | nd     | 24 [8]        | 46/47 | 46/47 |
|                  | 2018 | 120       | 110     | 2,700  | 12     | 11 [4]        | 47/47 | 47/47 |
|                  | 2019 | 110       | 99      | 2,200  | tr(10) | 14 [6]        | 48/48 | 48/48 |

(注) 2013 年度は調査を実施していない。

<底質>

○2009 年度から 2019 年度における底質についてのポリブロモジフェニルエーテル類（臭素数が 4 から 10 までのもの）の検出状況

| テトラブロモジフェニルエーテル類 | 実施年度 | 幾何<br>平均値 <sup>(注1)</sup> | 中央値     | 最大値     | 最小値 | 定量[検出]<br>下限値 | 検出頻度    |       |
|------------------|------|---------------------------|---------|---------|-----|---------------|---------|-------|
|                  |      |                           |         |         |     |               | 検体      | 地点    |
| 底質<br>(pg/g-dry) | 2009 | tr(60)                    | tr(44)  | 1,400   | nd  | 69 [23]       | 131/192 | 51/64 |
|                  | 2010 | 35                        | 38      | 910     | nd  | 6 [2]         | 57/64   | 57/64 |
|                  | 2011 | 32                        | 30      | 2,600   | nd  | 30 [10]       | 47/64   | 47/64 |
|                  | 2012 | 27                        | 37      | 4,500   | nd  | 2 [1]         | 60/63   | 60/63 |
|                  | 2014 | tr(24)                    | tr(19)  | 550     | nd  | 27 [9]        | 44/63   | 44/63 |
|                  | 2015 | 30                        | 28      | 1,400   | nd  | 21 [7]        | 44/62   | 44/62 |
|                  | 2016 | tr(21)                    | tr(16)  | 390     | nd  | 33 [11]       | 35/62   | 35/62 |
|                  | 2017 | 13                        | 10      | 570     | nd  | 9 [4]         | 44/62   | 44/62 |
|                  | 2018 | 21                        | tr(16)  | 3,100   | nd  | 18 [6]        | 43/61   | 43/61 |
|                  | 2019 | 15                        | 14      | 710     | nd  | 5 [2]         | 58/61   | 58/61 |
| ペンタブロモジフェニルエーテル類 | 実施年度 | 幾何<br>平均値 <sup>(注1)</sup> | 中央値     | 最大値     | 最小値 | 定量[検出]<br>下限値 | 検出頻度    |       |
|                  |      |                           |         |         |     |               | 検体      | 地点    |
| 底質<br>(pg/g-dry) | 2009 | 36                        | 24      | 1,700   | nd  | 24 [8]        | 146/192 | 57/64 |
|                  | 2010 | 26                        | 23      | 740     | nd  | 5 [2]         | 58/64   | 58/64 |
|                  | 2011 | 24                        | 18      | 4,700   | nd  | 5 [2]         | 62/64   | 62/64 |
|                  | 2012 | 21                        | 21      | 2,900   | nd  | 2.4 [0.9]     | 62/63   | 62/63 |
|                  | 2014 | 16                        | 14      | 570     | nd  | 6 [2]         | 53/63   | 53/63 |
|                  | 2015 | 23                        | 20      | 1,300   | nd  | 18 [6]        | 44/62   | 44/62 |
|                  | 2016 | 13                        | tr(10)  | 400     | nd  | 12 [4]        | 46/62   | 46/62 |
|                  | 2017 | 10                        | tr(5.5) | 560     | nd  | 9 [4]         | 37/62   | 37/62 |
|                  | 2018 | 19                        | 24      | 2,800   | nd  | 4 [2]         | 53/61   | 53/61 |
|                  | 2019 | 9                         | 9       | 740     | nd  | 3 [1]         | 52/61   | 52/61 |
| ヘキサブロモジフェニルエーテル類 | 実施年度 | 幾何<br>平均値 <sup>(注1)</sup> | 中央値     | 最大値     | 最小値 | 定量[検出]<br>下限値 | 検出頻度    |       |
|                  |      |                           |         |         |     |               | 検体      | 地点    |
| 底質<br>(pg/g-dry) | 2009 | 21                        | 21      | 2,600   | nd  | 5 [2]         | 139/192 | 53/64 |
|                  | 2010 | 23                        | 23      | 770     | nd  | 4 [2]         | 57/64   | 57/64 |
|                  | 2011 | 31                        | 42      | 2,000   | nd  | 9 [3]         | 52/64   | 52/64 |
|                  | 2012 | 15                        | 19      | 1,700   | nd  | 3 [1]         | 48/63   | 48/63 |
|                  | 2014 | 21                        | 27      | 730     | nd  | 5 [2]         | 50/63   | 50/63 |
|                  | 2015 | 11                        | 15      | 820     | nd  | 3 [1]         | 42/62   | 42/62 |
|                  | 2016 | 17                        | 19      | 600     | nd  | 8 [3]         | 40/62   | 40/62 |
|                  | 2017 | 16                        | 24      | 570     | nd  | 6 [2]         | 44/62   | 44/62 |
|                  | 2018 | 29                        | 37      | 1,300   | nd  | 3 [1]         | 52/61   | 52/61 |
|                  | 2019 | 14                        | 17      | 690     | nd  | 4 [2]         | 41/61   | 41/61 |
| ヘプタブロモジフェニルエーテル類 | 実施年度 | 幾何<br>平均値 <sup>(注1)</sup> | 中央値     | 最大値     | 最小値 | 定量[検出]<br>下限値 | 検出頻度    |       |
|                  |      |                           |         |         |     |               | 検体      | 地点    |
| 底質<br>(pg/g-dry) | 2009 | 30                        | 25      | 16,000  | nd  | 9 [4]         | 125/192 | 51/64 |
|                  | 2010 | 28                        | 18      | 930     | nd  | 4 [2]         | 58/64   | 58/64 |
|                  | 2011 | 29                        | 32      | 2,400   | nd  | 7 [3]         | 55/64   | 55/64 |
|                  | 2012 | 34                        | 32      | 4,400   | nd  | 4 [2]         | 48/63   | 48/63 |
|                  | 2014 | 19                        | tr(14)  | 680     | nd  | 16 [6]        | 41/63   | 41/63 |
|                  | 2015 | 16                        | 21      | 1,800   | nd  | 3 [1]         | 44/62   | 44/62 |
|                  | 2016 | 16                        | 17      | 1,100   | nd  | 6 [2]         | 44/62   | 44/62 |
|                  | 2017 | 18                        | 16      | 580     | nd  | 15 [6]        | 36/62   | 36/62 |
|                  | 2018 | 44                        | 48      | 1,900   | nd  | 14 [5]        | 46/61   | 46/61 |
|                  | 2019 | 15                        | 11      | 1,400   | nd  | 6 [3]         | 39/61   | 39/61 |
| オクタブロモジフェニルエーテル類 | 実施年度 | 幾何<br>平均値 <sup>(注1)</sup> | 中央値     | 最大値     | 最小値 | 定量[検出]<br>下限値 | 検出頻度    |       |
|                  |      |                           |         |         |     |               | 検体      | 地点    |
| 底質<br>(pg/g-dry) | 2009 | 210                       | 96      | 110,000 | nd  | 1.2 [0.5]     | 182/192 | 63/64 |
|                  | 2010 | 71                        | 76      | 1,800   | nd  | 10 [4]        | 60/64   | 60/64 |
|                  | 2011 | 57                        | 64      | 36,000  | nd  | 10 [4]        | 55/64   | 55/64 |
|                  | 2012 | 78                        | 74      | 15,000  | nd  | 19 [6]        | 47/63   | 47/63 |
|                  | 2014 | 52                        | 58      | 2,000   | nd  | 12 [4]        | 55/63   | 55/63 |
|                  | 2015 | 58                        | tr(44)  | 1,400   | nd  | 48 [16]       | 41/62   | 41/62 |
|                  | 2016 | 51                        | 49      | 1,400   | nd  | 6 [2]         | 55/62   | 55/62 |
|                  | 2017 | 38                        | 58      | 1,900   | nd  | 5 [2]         | 48/62   | 48/62 |
|                  | 2018 | 100                       | 140     | 5,500   | nd  | 1.2 [0.5]     | 57/61   | 57/61 |
|                  | 2019 | 33                        | 47      | 2,000   | nd  | 3 [1]         | 50/61   | 50/61 |

| ノナブロモジフェニ<br>ルエーテル類 | 実施年度 | 幾何<br>平均値 <sup>注1)</sup> | 中央値   | 最大値     | 最小値    | 定量[検出]<br>下限値 | 検出頻度    |       |
|---------------------|------|--------------------------|-------|---------|--------|---------------|---------|-------|
|                     |      |                          |       |         |        |               | 検体      | 地点    |
| 底質<br>(pg/g-dry)    | 2009 | 1,100                    | 710   | 230,000 | nd     | 9 [4]         | 181/192 | 64/64 |
|                     | 2010 | 360                      | 430   | 26,000  | nd     | 24 [9]        | 60/64   | 60/64 |
|                     | 2011 | 710                      | 630   | 70,000  | nd     | 23 [9]        | 62/64   | 62/64 |
|                     | 2012 | 360                      | 380   | 84,000  | nd     | 34 [11]       | 52/63   | 52/63 |
|                     | 2014 | 470                      | 470   | 42,000  | nd     | 60 [20]       | 60/63   | 60/63 |
|                     | 2015 | 300                      | 420   | 11,000  | nd     | 24 [8]        | 55/62   | 55/62 |
|                     | 2016 | 430                      | 390   | 26,000  | nd     | 27 [9]        | 60/62   | 60/62 |
|                     | 2017 | 400                      | 490   | 29,000  | nd     | 15 [5]        | 61/62   | 61/62 |
|                     | 2018 | 690                      | 770   | 56,000  | nd     | 5 [2]         | 60/61   | 60/61 |
|                     | 2019 | 310                      | 420   | 40,000  | nd     | 5 [2]         | 59/61   | 59/61 |
| デカブロモジフェニ<br>ルエーテル  | 実施年度 | 幾何<br>平均値 <sup>注1)</sup> | 中央値   | 最大値     | 最小値    | 定量[検出]<br>下限値 | 検出頻度    |       |
|                     |      |                          |       |         |        |               | 検体      | 地点    |
| 底質<br>(pg/g-dry)    | 2009 | 6,000                    | 4,800 | 880,000 | tr(30) | 60 [20]       | 192/192 | 64/64 |
|                     | 2010 | 5,100                    | 4,200 | 700,000 | nd     | 220 [80]      | 60/64   | 60/64 |
|                     | 2011 | 4,200                    | 4,700 | 700,000 | nd     | 40 [20]       | 62/64   | 62/64 |
|                     | 2012 | 5,700                    | 6,300 | 760,000 | nd     | 270 [89]      | 60/63   | 60/63 |
|                     | 2014 | 5,600                    | 5,000 | 980,000 | nd     | 240 [80]      | 61/63   | 61/63 |
|                     | 2015 | 6,600                    | 7,200 | 490,000 | 40     | 40 [20]       | 62/62   | 62/62 |
|                     | 2016 | 4,700                    | 5,100 | 940,000 | nd     | 120 [41]      | 61/62   | 61/62 |
|                     | 2017 | 4,600                    | 5,700 | 580,000 | tr(27) | 30 [10]       | 62/62   | 62/62 |
|                     | 2018 | 5,100                    | 6,300 | 520,000 | tr(14) | 42 [14]       | 61/61   | 61/61 |
|                     | 2019 | 4,400                    | 6,300 | 560,000 | 14     | 4 [2]         | 61/61   | 61/61 |

(注1) 2009 年度は、各地点における算術平均値を求め、その算術平均値から全地点の幾何平均値を求めた。

(注2) 2013 年度は調査を実施していない。

## <生物>

○2008 年度から 2019 年度における生物（貝類、魚類及び鳥類）についてのポリブロモジフェニルエーテル類（臭素数が 4 から 10 までのもの）の検出状況

| テトラブロモジフェ<br>ニルエーテル類            | 実施年度 | 幾何<br>平均値 <sup>注1)</sup> | 中央値    | 最大値   | 最小値    | 定量[検出]<br>下限値 | 検出頻度  |       |
|---------------------------------|------|--------------------------|--------|-------|--------|---------------|-------|-------|
|                                 |      |                          |        |       |        |               | 検体    | 地点    |
| 貝類<br>(pg/g-wet)                | 2008 | 73                       | 61     | 380   | 20     | 5.9 [2.2]     | 31/31 | 7/7   |
|                                 | 2010 | 59                       | 73     | 310   | nd     | 43 [16]       | 5/6   | 5/6   |
|                                 | 2011 | 96                       | 120    | 490   | 26     | 16 [6]        | 4/4   | 4/4   |
|                                 | 2012 | 59                       | 44     | 190   | 24     | 19 [7]        | 5/5   | 5/5   |
|                                 | 2014 | 56                       | 38     | 140   | 33     | 15 [6]        | 3/3   | 3/3   |
|                                 | 2015 | 48                       | 38     | 89    | 32     | 15 [6]        | 3/3   | 3/3   |
|                                 | 2016 | 42                       | 32     | 98    | 23     | 13 [5]        | 3/3   | 3/3   |
|                                 | 2017 | 47                       | 23     | 200   | 23     | 16 [6]        | 3/3   | 3/3   |
|                                 | 2018 | 36                       | 26     | 68    | 26     | 14 [5]        | 3/3   | 3/3   |
|                                 | 2019 | 26                       | tr(17) | 68    | tr(15) | 18 [7]        | 3/3   | 3/3   |
| 魚類<br>(pg/g-wet)                | 2008 | 120                      | 110    | 1,300 | 9.8    | 5.9 [2.2]     | 85/85 | 17/17 |
|                                 | 2010 | 160                      | 170    | 740   | tr(16) | 43 [16]       | 18/18 | 18/18 |
|                                 | 2011 | 110                      | 110    | 860   | tr(9)  | 16 [6]        | 18/18 | 18/18 |
|                                 | 2012 | 120                      | 140    | 650   | tr(10) | 19 [7]        | 19/19 | 19/19 |
|                                 | 2014 | 150                      | 160    | 1,300 | 18     | 15 [6]        | 19/19 | 19/19 |
|                                 | 2015 | 90                       | 82     | 580   | tr(14) | 15 [6]        | 19/19 | 19/19 |
|                                 | 2016 | 76                       | 53     | 390   | tr(10) | 13 [5]        | 19/19 | 19/19 |
|                                 | 2017 | 80                       | 73     | 360   | tr(7)  | 16 [6]        | 19/19 | 19/19 |
|                                 | 2018 | 79                       | 61     | 440   | tr(13) | 14 [5]        | 18/18 | 18/18 |
|                                 | 2019 | 57                       | 62     | 210   | tr(10) | 18 [7]        | 16/16 | 16/16 |
| 鳥類 <sup>注2)</sup><br>(pg/g-wet) | 2008 | 170                      | 190    | 1,200 | 32     | 5.9 [2.2]     | 10/10 | 2/2   |
|                                 | 2010 | 140                      | ---    | 270   | 72     | 43 [16]       | 2/2   | 2/2   |
|                                 | 2011 | ---                      | ---    | 67    | 67     | 16 [6]        | 1/1   | 1/1   |
|                                 | 2012 | 73                       | ---    | 110   | 49     | 19 [7]        | 2/2   | 2/2   |
|                                 | 2014 | 190                      | ---    | 480   | 78     | 15 [6]        | 2/2   | 2/2   |
|                                 | 2015 | ---                      | ---    | 36    | 36     | 15 [6]        | 1/1   | 1/1   |
|                                 | 2016 | 170                      | ---    | 470   | 62     | 13 [5]        | 2/2   | 2/2   |
|                                 | 2017 | 130                      | ---    | 660   | 26     | 16 [6]        | 2/2   | 2/2   |
|                                 | 2018 | 290                      | ---    | 310   | 280    | 14 [5]        | 2/2   | 2/2   |
|                                 | 2019 | ---                      | ---    | 210   | 210    | 18 [7]        | 1/1   | 1/1   |

| ペンタブロモジフェ<br>ニルエーテル類            | 実施年度 | 幾何<br>平均値 <sup>注1)</sup> | 中央値    | 最大値   | 最小値     | 定量[検出]<br>下限値 | 検出頻度  |       |
|---------------------------------|------|--------------------------|--------|-------|---------|---------------|-------|-------|
|                                 |      |                          |        |       |         |               | 検体    | 地点    |
| 貝類<br>(pg/g-wet)                | 2008 | 32                       | 27     | 94    | tr(11)  | 16 [5.9]      | 31/31 | 7/7   |
|                                 | 2010 | 32                       | 37     | 98    | tr(9)   | 14 [6]        | 6/6   | 6/6   |
|                                 | 2011 | 51                       | 60     | 160   | tr(12)  | 15 [6]        | 4/4   | 4/4   |
|                                 | 2012 | 28                       | 24     | 67    | tr(8)   | 18 [6]        | 5/5   | 5/5   |
|                                 | 2014 | 30                       | 37     | 41    | 18      | 12 [5]        | 3/3   | 3/3   |
|                                 | 2015 | 18                       | 19     | 20    | 16      | 13 [5]        | 3/3   | 3/3   |
|                                 | 2016 | 11                       | 9      | 20    | tr(8)   | 9 [4]         | 3/3   | 3/3   |
|                                 | 2017 | 18                       | 16     | 62    | tr(6)   | 12 [5]        | 3/3   | 3/3   |
|                                 | 2018 | 13                       | 21     | 23    | tr(5)   | 11 [4]        | 3/3   | 3/3   |
|                                 | 2019 | 12                       | 12     | 28    | tr(5)   | 10 [4]        | 3/3   | 3/3   |
| 魚類<br>(pg/g-wet)                | 2008 | 30                       | 37     | 280   | nd      | 16 [5.9]      | 72/85 | 16/17 |
|                                 | 2010 | 51                       | 54     | 200   | nd      | 14 [6]        | 16/18 | 16/18 |
|                                 | 2011 | 39                       | 39     | 300   | nd      | 15 [6]        | 17/18 | 17/18 |
|                                 | 2012 | 37                       | 54     | 180   | nd      | 18 [6]        | 17/19 | 17/19 |
|                                 | 2014 | 41                       | 47     | 570   | nd      | 12 [5]        | 18/19 | 18/19 |
|                                 | 2015 | 22                       | 17     | 140   | nd      | 13 [5]        | 18/19 | 18/19 |
|                                 | 2016 | 18                       | 14     | 87    | tr(4)   | 9 [4]         | 19/19 | 19/19 |
|                                 | 2017 | 23                       | 28     | 87    | nd      | 12 [5]        | 18/19 | 18/19 |
|                                 | 2018 | 21                       | 21     | 100   | nd      | 11 [4]        | 17/18 | 17/18 |
|                                 | 2019 | 17                       | 18     | 58    | tr(4)   | 10 [4]        | 16/16 | 16/16 |
| 鳥類 <sup>注2)</sup><br>(pg/g-wet) | 2008 | 150                      | 130    | 440   | 52      | 16 [5.9]      | 10/10 | 2/2   |
|                                 | 2010 | 150                      | ---    | 200   | 120     | 14 [6]        | 2/2   | 2/2   |
|                                 | 2011 | ---                      | ---    | 110   | 110     | 15 [6]        | 1/1   | 1/1   |
|                                 | 2012 | 85                       | ---    | 110   | 66      | 18 [6]        | 2/2   | 2/2   |
|                                 | 2014 | 100                      | ---    | 320   | 31      | 12 [5]        | 2/2   | 2/2   |
|                                 | 2015 | ---                      | ---    | 22    | 22      | 13 [5]        | 1/1   | 1/1   |
|                                 | 2016 | 88                       | ---    | 300   | 26      | 9 [4]         | 2/2   | 2/2   |
|                                 | 2017 | 77                       | ---    | 500   | 12      | 12 [5]        | 2/2   | 2/2   |
|                                 | 2018 | 180                      | ---    | 240   | 140     | 11 [4]        | 2/2   | 2/2   |
|                                 | 2019 | ---                      | ---    | 150   | 150     | 10 [4]        | 1/1   | 1/1   |
| ヘキサブロモジフェ<br>ニルエーテル類            | 実施年度 | 幾何<br>平均値 <sup>注1)</sup> | 中央値    | 最大値   | 最小値     | 定量[検出]<br>下限値 | 検出頻度  |       |
|                                 |      |                          |        |       |         |               | 検体    | 地点    |
| 貝類<br>(pg/g-wet)                | 2008 | 19                       | 16     | 82    | tr(5.3) | 14 [5.0]      | 31/31 | 7/7   |
|                                 | 2010 | 8                        | 16     | 26    | nd      | 8 [3]         | 4/6   | 4/6   |
|                                 | 2011 | 38                       | 41     | 81    | 20      | 10 [4]        | 4/4   | 4/4   |
|                                 | 2012 | 21                       | 23     | 130   | tr(6)   | 10 [4]        | 5/5   | 5/5   |
|                                 | 2014 | 23                       | 21     | 52    | 11      | 10 [4]        | 3/3   | 3/3   |
|                                 | 2015 | tr(9)                    | tr(6)  | 41    | nd      | 12 [5]        | 2/3   | 2/3   |
|                                 | 2016 | tr(13)                   | tr(13) | 40    | nd      | 21 [8]        | 2/3   | 2/3   |
|                                 | 2017 | tr(14)                   | 20     | 36    | nd      | 17 [7]        | 2/3   | 2/3   |
|                                 | 2018 | tr(12)                   | tr(12) | 34    | nd      | 21 [8]        | 2/3   | 2/3   |
|                                 | 2019 | nd                       | nd     | 24    | nd      | 21 [8]        | 1/3   | 1/3   |
| 魚類<br>(pg/g-wet)                | 2008 | 46                       | 51     | 310   | nd      | 14 [5.0]      | 83/85 | 17/17 |
|                                 | 2010 | 39                       | 47     | 400   | nd      | 8 [3]         | 16/18 | 16/18 |
|                                 | 2011 | 53                       | 50     | 430   | nd      | 10 [4]        | 17/18 | 17/18 |
|                                 | 2012 | 55                       | 71     | 320   | nd      | 10 [4]        | 18/19 | 18/19 |
|                                 | 2014 | 60                       | 61     | 1,100 | nd      | 10 [4]        | 18/19 | 18/19 |
|                                 | 2015 | 44                       | 45     | 250   | nd      | 12 [5]        | 18/19 | 18/19 |
|                                 | 2016 | 42                       | 36     | 190   | nd      | 21 [8]        | 18/19 | 18/19 |
|                                 | 2017 | 49                       | 49     | 210   | nd      | 17 [7]        | 18/19 | 18/19 |
|                                 | 2018 | 44                       | 48     | 190   | nd      | 21 [8]        | 17/18 | 17/18 |
|                                 | 2019 | 42                       | 40     | 290   | tr(12)  | 21 [8]        | 16/16 | 16/16 |
| 鳥類 <sup>注2)</sup><br>(pg/g-wet) | 2008 | 140                      | 120    | 380   | 62      | 14 [5.0]      | 10/10 | 2/2   |
|                                 | 2010 | 110                      | ---    | 140   | 86      | 8 [3]         | 2/2   | 2/2   |
|                                 | 2011 | ---                      | ---    | 96    | 96      | 10 [4]        | 1/1   | 1/1   |
|                                 | 2012 | 150                      | ---    | 320   | 72      | 10 [4]        | 2/2   | 2/2   |
|                                 | 2014 | 170                      | ---    | 680   | 42      | 10 [4]        | 2/2   | 2/2   |
|                                 | 2015 | ---                      | ---    | 30    | 30      | 12 [5]        | 1/1   | 1/1   |
|                                 | 2016 | 220                      | ---    | 740   | 68      | 21 [8]        | 2/2   | 2/2   |
|                                 | 2017 | 230                      | ---    | 1,000 | 51      | 17 [7]        | 2/2   | 2/2   |
|                                 | 2018 | 650                      | ---    | 1,300 | 330     | 21 [8]        | 2/2   | 2/2   |
|                                 | 2019 | ---                      | ---    | 480   | 480     | 21 [8]        | 1/1   | 1/1   |

| ヘプタブロモジフェ<br>ニルエーテル類            | 実施年度 | 幾何<br>平均値 <sup>注1)</sup> | 中央値     | 最大値    | 最小値    | 定量[検出]<br>下限値 | 検出頻度  |       |
|---------------------------------|------|--------------------------|---------|--------|--------|---------------|-------|-------|
|                                 |      |                          |         |        |        |               | 検体    | 地点    |
| 貝類<br>(pg/g-wet)                | 2008 | tr(8.5)                  | tr(7.6) | 35     | nd     | 18 [6.7]      | 20/31 | 7/7   |
|                                 | 2010 | nd                       | nd      | tr(10) | nd     | 30 [10]       | 1/6   | 1/6   |
|                                 | 2011 | 14                       | 26      | 44     | nd     | 11 [4]        | 3/4   | 3/4   |
|                                 | 2012 | tr(8)                    | tr(6)   | 59     | nd     | 12 [5]        | 3/5   | 3/5   |
|                                 | 2014 | nd                       | nd      | 13     | nd     | 12 [5]        | 1/3   | 1/3   |
|                                 | 2015 | nd                       | nd      | tr(11) | nd     | 12 [5]        | 1/3   | 1/3   |
|                                 | 2016 | nd                       | nd      | tr(8)  | nd     | 13 [5]        | 1/3   | 1/3   |
|                                 | 2017 | nd                       | nd      | tr(9)  | nd     | 22 [8]        | 1/3   | 1/3   |
|                                 | 2018 | nd                       | nd      | tr(10) | nd     | 15 [6]        | 1/3   | 1/3   |
|                                 | 2019 | nd                       | nd      | tr(18) | nd     | 24 [9]        | 1/3   | 1/3   |
| 魚類<br>(pg/g-wet)                | 2008 | tr(11)                   | tr(8.1) | 77     | nd     | 18 [6.7]      | 44/85 | 10/17 |
|                                 | 2010 | nd                       | nd      | 40     | nd     | 30 [10]       | 4/18  | 4/18  |
|                                 | 2011 | 13                       | 21      | 130    | nd     | 11 [4]        | 13/18 | 13/18 |
|                                 | 2012 | tr(11)                   | 18      | 120    | nd     | 12 [5]        | 11/19 | 11/19 |
|                                 | 2014 | tr(10)                   | 13      | 280    | nd     | 12 [5]        | 10/19 | 10/19 |
|                                 | 2015 | nd                       | nd      | 44     | nd     | 12 [5]        | 4/19  | 4/19  |
|                                 | 2016 | tr(9)                    | tr(7)   | 85     | nd     | 13 [5]        | 11/19 | 11/19 |
|                                 | 2017 | tr(11)                   | tr(12)  | 55     | nd     | 22 [8]        | 10/19 | 10/19 |
|                                 | 2018 | tr(9)                    | tr(8)   | 58     | nd     | 15 [6]        | 11/18 | 11/18 |
|                                 | 2019 | tr(10)                   | tr(10)  | 82     | nd     | 24 [9]        | 9/16  | 9/16  |
| 鳥類 <sup>注2)</sup><br>(pg/g-wet) | 2008 | 35                       | 35      | 53     | 19     | 18 [6.7]      | 10/10 | 2/2   |
|                                 | 2010 | tr(19)                   | ---     | 70     | nd     | 30 [10]       | 1/2   | 1/2   |
|                                 | 2011 | ---                      | ---     | 44     | 44     | 11 [4]        | 1/1   | 1/1   |
|                                 | 2012 | 63                       | ---     | 280    | 14     | 12 [5]        | 2/2   | 2/2   |
|                                 | 2014 | 19                       | ---     | 150    | nd     | 12 [5]        | 1/2   | 1/2   |
|                                 | 2015 | ---                      | ---     | tr(11) | tr(11) | 12 [5]        | 1/1   | 1/1   |
|                                 | 2016 | 65                       | ---     | 220    | 19     | 13 [5]        | 2/2   | 2/2   |
|                                 | 2017 | 89                       | ---     | 440    | tr(18) | 22 [8]        | 2/2   | 2/2   |
|                                 | 2018 | 230                      | ---     | 480    | 110    | 15 [6]        | 2/2   | 2/2   |
|                                 | 2019 | ---                      | ---     | 260    | 260    | 24 [9]        | 1/1   | 1/1   |
| オクタブロモジフェ<br>ニルエーテル類            | 実施年度 | 幾何<br>平均値 <sup>注1)</sup> | 中央値     | 最大値    | 最小値    | 定量[検出]<br>下限値 | 検出頻度  |       |
|                                 |      |                          |         |        |        |               | 検体    | 地点    |
| 貝類<br>(pg/g-wet)                | 2008 | nd                       | nd      | 10     | nd     | 9.6 [3.6]     | 15/31 | 6/7   |
|                                 | 2010 | nd                       | nd      | tr(10) | nd     | 11 [4]        | 2/6   | 2/6   |
|                                 | 2011 | 7                        | 9       | 29     | nd     | 7 [3]         | 3/4   | 3/4   |
|                                 | 2012 | 8                        | tr(7)   | 25     | nd     | 8 [3]         | 4/5   | 4/5   |
|                                 | 2014 | tr(9.2)                  | 11      | 14     | tr(5)  | 11 [4]        | 3/3   | 3/3   |
|                                 | 2015 | nd                       | nd      | nd     | nd     | 14 [5]        | 0/3   | 0/3   |
|                                 | 2016 | nd                       | nd      | nd     | nd     | 16 [6]        | 0/3   | 0/3   |
|                                 | 2017 | nd                       | nd      | tr(9)  | nd     | 20 [8]        | 1/3   | 1/3   |
|                                 | 2018 | nd                       | nd      | nd     | nd     | 16 [6]        | 0/3   | 0/3   |
|                                 | 2019 | tr(8)                    | nd      | 39     | nd     | 17 [7]        | 1/3   | 1/3   |
| 魚類<br>(pg/g-wet)                | 2008 | tr(5.7)                  | nd      | 73     | nd     | 9.6 [3.6]     | 35/85 | 7/17  |
|                                 | 2010 | tr(6)                    | nd      | 100    | nd     | 11 [4]        | 8/18  | 8/18  |
|                                 | 2011 | tr(6)                    | tr(7)   | 150    | nd     | 7 [3]         | 10/18 | 10/18 |
|                                 | 2012 | tr(7)                    | 8       | 160    | nd     | 8 [3]         | 12/19 | 12/19 |
|                                 | 2014 | 14                       | 13      | 540    | nd     | 11 [4]        | 15/19 | 15/19 |
|                                 | 2015 | tr(7)                    | nd      | 60     | nd     | 14 [5]        | 9/19  | 9/19  |
|                                 | 2016 | tr(8)                    | nd      | 86     | nd     | 16 [6]        | 9/19  | 9/19  |
|                                 | 2017 | tr(9.7)                  | nd      | 88     | nd     | 20 [8]        | 9/19  | 9/19  |
|                                 | 2018 | tr(7)                    | nd      | 74     | nd     | 16 [6]        | 8/18  | 8/18  |
|                                 | 2019 | tr(8)                    | nd      | 120    | nd     | 17 [7]        | 8/16  | 8/16  |
| 鳥類 <sup>注2)</sup><br>(pg/g-wet) | 2008 | 42                       | 41      | 64     | 30     | 9.6 [3.6]     | 10/10 | 2/2   |
|                                 | 2010 | 41                       | ---     | 65     | 26     | 11 [4]        | 2/2   | 2/2   |
|                                 | 2011 | ---                      | ---     | 66     | 66     | 7 [3]         | 1/1   | 1/1   |
|                                 | 2012 | 130                      | ---     | 420    | 40     | 8 [3]         | 2/2   | 2/2   |
|                                 | 2014 | 17                       | ---     | 140    | nd     | 11 [4]        | 1/2   | 1/2   |
|                                 | 2015 | ---                      | ---     | tr(5)  | tr(5)  | 14 [5]        | 1/1   | 1/1   |
|                                 | 2016 | 65                       | ---     | 220    | 19     | 16 [6]        | 2/2   | 2/2   |
|                                 | 2017 | 130                      | ---     | 720    | 25     | 20 [8]        | 2/2   | 2/2   |
|                                 | 2018 | 190                      | ---     | 580    | 61     | 16 [6]        | 2/2   | 2/2   |
|                                 | 2019 | ---                      | ---     | 330    | 330    | 17 [7]        | 1/1   | 1/1   |

| ノナブロモジフェニ<br>ルエーテル類             | 実施年度 | 幾何<br>平均値 <sup>注1)</sup> | 中央値     | 最大値     | 最小値     | 定量[検出]<br>下限値 | 検出頻度  |       |
|---------------------------------|------|--------------------------|---------|---------|---------|---------------|-------|-------|
|                                 |      |                          |         |         |         |               | 検体    | 地点    |
| 貝類<br>(pg/g-wet)                | 2008 | nd                       | nd      | tr(23)  | nd      | 35 [13]       | 5/31  | 1/7   |
|                                 | 2010 | tr(16)                   | tr(15)  | 60      | nd      | 30 [10]       | 5/6   | 5/6   |
|                                 | 2011 | tr(12)                   | tr(11)  | 40      | nd      | 22 [9]        | 3/4   | 3/4   |
|                                 | 2012 | tr(15)                   | 25      | 45      | nd      | 24 [9]        | 3/5   | 3/5   |
|                                 | 2014 | 40                       | tr(20)  | 110     | tr(20)  | 30 [10]       | 3/3   | 3/3   |
|                                 | 2015 | nd                       | nd      | tr(11)  | nd      | 23 [9]        | 1/3   | 1/3   |
|                                 | 2016 | nd                       | nd      | nd      | nd      | 36 [14]       | 0/3   | 0/3   |
|                                 | 2017 | nd                       | nd      | nd      | nd      | 50 [20]       | 0/3   | 0/3   |
|                                 | 2018 | nd                       | nd      | nd      | nd      | 40 [20]       | 0/3   | 0/3   |
|                                 | 2019 | tr(20)                   | nd      | 81      | nd      | 50 [20]       | 1/3   | 1/3   |
| 魚類<br>(pg/g-wet)                | 2008 | nd                       | nd      | tr(15)  | nd      | 35 [13]       | 2/85  | 2/17  |
|                                 | 2010 | nd                       | nd      | 40      | nd      | 30 [10]       | 3/18  | 3/18  |
|                                 | 2011 | nd                       | nd      | tr(15)  | nd      | 22 [9]        | 5/18  | 5/18  |
|                                 | 2012 | nd                       | nd      | 54      | nd      | 24 [9]        | 9/19  | 9/19  |
|                                 | 2014 | tr(10)                   | tr(20)  | 40      | nd      | 30 [10]       | 16/19 | 16/19 |
|                                 | 2015 | nd                       | nd      | 35      | nd      | 23 [9]        | 6/19  | 6/19  |
|                                 | 2016 | nd                       | nd      | tr(22)  | nd      | 36 [14]       | 3/19  | 3/19  |
|                                 | 2017 | nd                       | nd      | 68      | nd      | 50 [20]       | 1/19  | 1/19  |
|                                 | 2018 | nd                       | nd      | nd      | nd      | 40 [20]       | 0/18  | 0/18  |
|                                 | 2019 | nd                       | nd      | nd      | nd      | 50 [20]       | 0/16  | 0/16  |
| 鳥類 <sup>注2)</sup><br>(pg/g-wet) | 2008 | tr(21)                   | tr(20)  | tr(33)  | nd      | 35 [13]       | 9/10  | 2/2   |
|                                 | 2010 | 32                       | ---     | 50      | tr(20)  | 30 [10]       | 2/2   | 2/2   |
|                                 | 2011 | ---                      | ---     | 62      | 62      | 22 [9]        | 1/1   | 1/1   |
|                                 | 2012 | 100                      | ---     | 150     | 67      | 24 [9]        | 2/2   | 2/2   |
|                                 | 2014 | tr(10)                   | ---     | tr(20)  | tr(10)  | 30 [10]       | 2/2   | 2/2   |
|                                 | 2015 | ---                      | ---     | tr(12)  | tr(12)  | 23 [9]        | 1/1   | 1/1   |
|                                 | 2016 | nd                       | ---     | tr(21)  | nd      | 36 [14]       | 1/2   | 1/2   |
|                                 | 2017 | nd                       | ---     | nd      | nd      | 50 [20]       | 0/2   | 0/2   |
|                                 | 2018 | 49                       | ---     | 53      | 46      | 40 [20]       | 2/2   | 2/2   |
|                                 | 2019 | ---                      | ---     | nd      | nd      | 50 [20]       | 0/1   | 0/1   |
| デカブロモジフェニ<br>ルエーテル              | 実施年度 | 幾何<br>平均値 <sup>注1)</sup> | 中央値     | 最大値     | 最小値     | 定量[検出]<br>下限値 | 検出頻度  |       |
|                                 |      |                          |         |         |         |               | 検体    | 地点    |
| 貝類<br>(pg/g-wet)                | 2008 | nd                       | nd      | tr(170) | nd      | 220 [74]      | 8/31  | 3/7   |
|                                 | 2010 | nd                       | nd      | tr(190) | nd      | 270 [97]      | 2/6   | 2/6   |
|                                 | 2011 | nd                       | nd      | 240     | nd      | 230 [80]      | 1/4   | 1/4   |
|                                 | 2012 | 120                      | 170     | 480     | nd      | 120 [50]      | 4/5   | 4/5   |
|                                 | 2014 | 220                      | tr(150) | 570     | tr(120) | 170 [60]      | 3/3   | 3/3   |
|                                 | 2015 | nd                       | nd      | tr(70)  | nd      | 170 [70]      | 1/3   | 1/3   |
|                                 | 2016 | nd                       | nd      | tr(110) | nd      | 300 [100]     | 1/3   | 1/3   |
|                                 | 2017 | nd                       | nd      | tr(180) | nd      | 210 [80]      | 1/3   | 1/3   |
|                                 | 2018 | nd                       | nd      | nd      | nd      | 240 [80]      | 0/3   | 0/3   |
|                                 | 2019 | nd                       | nd      | tr(180) | nd      | 190 [70]      | 1/3   | 1/3   |
| 魚類<br>(pg/g-wet)                | 2008 | nd                       | nd      | 230     | nd      | 220 [74]      | 5/76  | 4/16  |
|                                 | 2010 | nd                       | nd      | tr(150) | nd      | 270 [97]      | 2/18  | 2/18  |
|                                 | 2011 | nd                       | nd      | tr(90)  | nd      | 230 [80]      | 2/18  | 2/18  |
|                                 | 2012 | tr(59)                   | tr(60)  | 380     | nd      | 120 [50]      | 11/19 | 11/19 |
|                                 | 2014 | tr(75)                   | tr(70)  | 300     | nd      | 170 [60]      | 13/19 | 13/19 |
|                                 | 2015 | nd                       | nd      | 380     | nd      | 170 [70]      | 5/19  | 5/19  |
|                                 | 2016 | nd                       | nd      | tr(190) | nd      | 300 [100]     | 7/19  | 7/19  |
|                                 | 2017 | nd                       | nd      | 2,100   | nd      | 210 [80]      | 1/19  | 1/19  |
|                                 | 2018 | nd                       | nd      | tr(110) | nd      | 240 [80]      | 2/18  | 2/18  |
|                                 | 2019 | nd                       | nd      | nd      | nd      | 190 [70]      | 0/16  | 0/16  |
| 鳥類 <sup>注2)</sup><br>(pg/g-wet) | 2008 | nd                       | nd      | tr(110) | nd      | 220 [74]      | 4/10  | 1/2   |
|                                 | 2010 | nd                       | ---     | nd      | nd      | 270 [97]      | 0/2   | 0/2   |
|                                 | 2011 | ---                      | ---     | tr(170) | tr(170) | 230 [80]      | 1/1   | 1/1   |
|                                 | 2012 | 250                      | ---     | 260     | 240     | 120 [50]      | 2/2   | 2/2   |
|                                 | 2014 | tr(65)                   | ---     | tr(140) | nd      | 170 [60]      | 1/2   | 1/2   |
|                                 | 2015 | ---                      | ---     | tr(90)  | tr(90)  | 170 [70]      | 1/1   | 1/1   |
|                                 | 2016 | nd                       | ---     | nd      | nd      | 300 [100]     | 0/2   | 0/2   |
|                                 | 2017 | nd                       | ---     | nd      | nd      | 210 [80]      | 0/2   | 0/2   |
|                                 | 2018 | tr(210)                  | ---     | 500     | tr(90)  | 240 [80]      | 2/2   | 2/2   |
|                                 | 2019 | ---                      | ---     | nd      | nd      | 190 [70]      | 0/1   | 0/1   |

(注1) 2008年度は、各地点における算術平均値を求め、その算術平均値から全地点の幾何平均値を求めた。

(注2) 鳥類の2014年度以降における結果は、調査地点及び調査対象生物を変更したことから、2012年度までの結果と継続性がない。

(注3) 2009年度及び2013年度は調査を実施していない。

<大気>

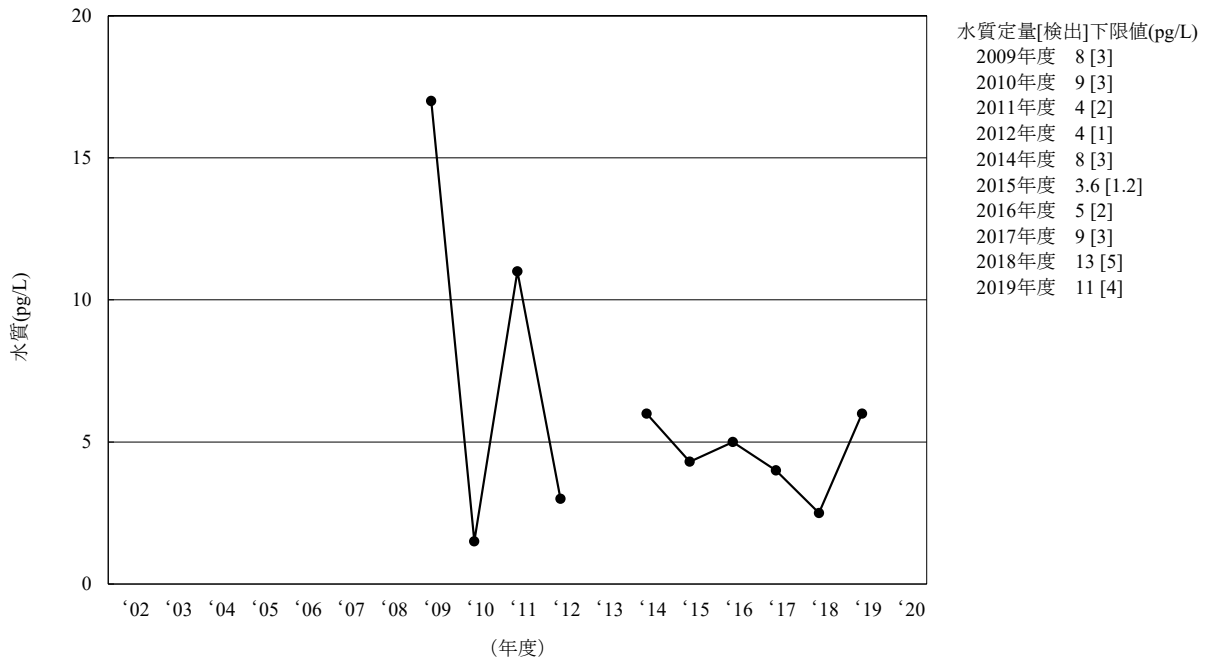
○2009 年度から 2019 年度における大気についてのポリブロモジフェニルエーテル類（臭素数が 4 から 10 までのもの）の検出状況

| テトラブロモジフェニルエーテル類           | 実施年度     | 幾何<br>平均値 | 中央値      | 最大値     | 最小値      | 定量[検出]<br>下限値 | 検出頻度  |       |
|----------------------------|----------|-----------|----------|---------|----------|---------------|-------|-------|
|                            |          |           |          |         |          |               | 検体    | 地点    |
| 大気<br>(pg/m <sup>3</sup> ) | 2009 温暖期 | 0.89      | 0.80     | 18      | 0.11     | 0.11 [0.04]   | 37/37 | 37/37 |
|                            | 2009 寒冷期 | 0.40      | 0.37     | 7.1     | tr(0.04) |               | 37/37 | 37/37 |
|                            | 2010 温暖期 | 0.79      | 0.57     | 50      | 0.15     | 0.12 [0.05]   | 37/37 | 37/37 |
|                            | 2010 寒冷期 | 0.40      | 0.35     | 25      | tr(0.09) |               | 37/37 | 37/37 |
|                            | 2011 温暖期 | 0.80      | 0.72     | 9.3     | tr(0.11) | 0.18 [0.07]   | 35/35 | 35/35 |
|                            | 2011 寒冷期 | 0.36      | 0.34     | 7.0     | nd       |               | 35/37 | 35/37 |
|                            | 2012 温暖期 | 0.7       | 0.7      | 5.7     | nd       | 0.3 [0.1]     | 35/36 | 35/36 |
|                            | 2012 寒冷期 | tr(0.2)   | tr(0.2)  | 1.7     | nd       |               | 25/36 | 25/36 |
|                            | 2014 温暖期 | 0.53      | 0.47     | 2.3     | tr(0.09) | 0.28 [0.09]   | 36/36 | 36/36 |
|                            | 2015 温暖期 | tr(0.3)   | tr(0.3)  | 2.7     | nd       | 0.4 [0.1]     | 30/35 | 30/35 |
|                            | 2016 温暖期 | 0.5       | 0.4      | 28      | nd       | 0.4 [0.2]     | 30/37 | 30/37 |
|                            | 2017 温暖期 | 0.39      | 0.34     | 4.1     | tr(0.06) | 0.15 [0.05]   | 37/37 | 37/37 |
|                            | 2018 温暖期 | 0.28      | 0.26     | 3.9     | 0.05     | 0.05 [0.02]   | 37/37 | 37/37 |
|                            | 2019 温暖期 | 0.25      | 0.23     | 5.5     | tr(0.03) | 0.04 [0.01]   | 36/36 | 36/36 |
| ペンタブロモジフェニルエーテル類           | 実施年度     | 幾何<br>平均値 | 中央値      | 最大値     | 最小値      | 定量[検出]<br>下限値 | 検出頻度  |       |
|                            |          |           |          |         |          |               | 検体    | 地点    |
| 大気<br>(pg/m <sup>3</sup> ) | 2009 温暖期 | 0.20      | 0.19     | 18      | nd       | 0.16 [0.06]   | 33/37 | 33/37 |
|                            | 2009 寒冷期 | 0.19      | 0.16     | 10      | nd       |               | 29/37 | 29/37 |
|                            | 2010 温暖期 | 0.20      | 0.17     | 45      | nd       | 0.12 [0.05]   | 35/37 | 35/37 |
|                            | 2010 寒冷期 | 0.20      | 0.22     | 28      | nd       |               | 34/37 | 34/37 |
|                            | 2011 温暖期 | 0.19      | 0.17     | 8.8     | nd       | 0.16 [0.06]   | 31/35 | 31/35 |
|                            | 2011 寒冷期 | 0.16      | tr(0.14) | 2.6     | nd       |               | 31/37 | 31/37 |
|                            | 2012 温暖期 | tr(0.13)  | tr(0.12) | 2.4     | nd       | 0.14 [0.06]   | 30/36 | 30/36 |
|                            | 2012 寒冷期 | tr(0.09)  | tr(0.09) | 0.77    | nd       |               | 26/36 | 26/36 |
|                            | 2014 温暖期 | tr(0.13)  | tr(0.14) | 0.80    | nd       | 0.28 [0.09]   | 25/36 | 25/36 |
|                            | 2015 温暖期 | nd        | nd       | 0.9     | nd       | 0.6 [0.2]     | 6/35  | 6/35  |
|                            | 2016 温暖期 | nd        | nd       | 28      | nd       | 0.4 [0.2]     | 6/37  | 6/37  |
|                            | 2017 温暖期 | 0.11      | 0.10     | 3.4     | nd       | 0.10 [0.04]   | 33/37 | 33/37 |
|                            | 2018 温暖期 | tr(0.08)  | nd       | 4.1     | nd       | 0.20 [0.08]   | 18/37 | 18/37 |
|                            | 2019 温暖期 | tr(0.10)  | tr(0.06) | 6.1     | nd       | 0.12 [0.05]   | 27/36 | 27/36 |
| ヘキサブロモジフェニルエーテル類           | 実施年度     | 幾何<br>平均値 | 中央値      | 最大値     | 最小値      | 定量[検出]<br>下限値 | 検出頻度  |       |
|                            |          |           |          |         |          |               | 検体    | 地点    |
| 大気<br>(pg/m <sup>3</sup> ) | 2009 温暖期 | tr(0.11)  | tr(0.11) | 2.0     | nd       | 0.22 [0.09]   | 19/37 | 19/37 |
|                            | 2009 寒冷期 | tr(0.20)  | 0.22     | 27      | nd       |               | 24/37 | 24/37 |
|                            | 2010 温暖期 | tr(0.14)  | tr(0.13) | 4.9     | nd       | 0.16 [0.06]   | 29/37 | 29/37 |
|                            | 2010 寒冷期 | 0.24      | 0.27     | 5.4     | nd       |               | 31/37 | 31/37 |
|                            | 2011 温暖期 | tr(0.11)  | tr(0.10) | 1.2     | nd       | 0.14 [0.05]   | 28/35 | 28/35 |
|                            | 2011 寒冷期 | 0.16      | 0.18     | 1.7     | nd       |               | 30/37 | 30/37 |
|                            | 2012 温暖期 | nd        | nd       | 3.1     | nd       | 0.3 [0.1]     | 9/36  | 9/36  |
|                            | 2012 寒冷期 | tr(0.1)   | tr(0.1)  | 0.5     | nd       |               | 22/36 | 22/36 |
|                            | 2014 温暖期 | nd        | nd       | 0.4     | nd       | 0.4 [0.1]     | 5/36  | 5/36  |
|                            | 2015 温暖期 | nd        | nd       | 2.0     | nd       | 1.1 [0.4]     | 3/35  | 3/35  |
|                            | 2016 温暖期 | nd        | nd       | 2.7     | nd       | 0.6 [0.2]     | 3/37  | 3/37  |
|                            | 2017 温暖期 | nd        | nd       | 2.1     | nd       | 0.3 [0.1]     | 11/37 | 11/37 |
|                            | 2018 温暖期 | nd        | nd       | 1.5     | nd       | 0.17 [0.06]   | 9/37  | 9/37  |
|                            | 2019 温暖期 | tr(0.05)  | nd       | 0.79    | nd       | 0.13 [0.05]   | 15/36 | 15/36 |
| ヘプタブロモジフェニルエーテル類           | 実施年度     | 幾何<br>平均値 | 中央値      | 最大値     | 最小値      | 定量[検出]<br>下限値 | 検出頻度  |       |
|                            |          |           |          |         |          |               | 検体    | 地点    |
| 大気<br>(pg/m <sup>3</sup> ) | 2009 温暖期 | tr(0.1)   | nd       | 1.7     | nd       | 0.3 [0.1]     | 17/37 | 17/37 |
|                            | 2009 寒冷期 | tr(0.2)   | 0.3      | 20      | nd       |               | 25/37 | 25/37 |
|                            | 2010 温暖期 | tr(0.2)   | tr(0.1)  | 1.4     | nd       | 0.3 [0.1]     | 24/37 | 24/37 |
|                            | 2010 寒冷期 | 0.3       | 0.4      | 11      | nd       |               | 28/37 | 28/37 |
|                            | 2011 温暖期 | tr(0.1)   | tr(0.1)  | 1.1     | nd       | 0.3 [0.1]     | 20/35 | 20/35 |
|                            | 2011 寒冷期 | tr(0.2)   | tr(0.2)  | 2.3     | nd       |               | 25/37 | 25/37 |
|                            | 2012 温暖期 | nd        | nd       | 1.8     | nd       | 0.5 [0.2]     | 6/36  | 6/36  |
|                            | 2012 寒冷期 | nd        | nd       | 0.7     | nd       |               | 8/36  | 8/36  |
|                            | 2014 温暖期 | nd        | nd       | tr(0.4) | nd       | 0.7 [0.2]     | 2/36  | 2/36  |
|                            | 2015 温暖期 | nd        | nd       | tr(0.6) | nd       | 1.3 [0.4]     | 2/35  | 2/35  |
|                            | 2016 温暖期 | nd        | nd       | 1.3     | nd       | 1.1 [0.4]     | 1/37  | 1/37  |
|                            | 2017 温暖期 | nd        | nd       | 3.2     | nd       | 0.4 [0.2]     | 10/37 | 10/37 |
|                            | 2018 温暖期 | tr(0.09)  | nd       | 1.3     | nd       | 0.20 [0.08]   | 16/37 | 16/37 |
|                            | 2019 温暖期 | tr(0.1)   | tr(0.1)  | 2.7     | nd       | 0.3 [0.1]     | 24/36 | 24/36 |

| オクタブロモジフェニルエーテル類           | 実施年度     | 幾何<br>平均値 | 中央値     | 最大値   | 最小値 | 定量[検出]<br>下限値 | 検出頻度  |       |
|----------------------------|----------|-----------|---------|-------|-----|---------------|-------|-------|
|                            |          |           |         |       |     |               | 検体    | 地点    |
| 大気<br>(pg/m <sup>3</sup> ) | 2009 温暖期 | tr(0.2)   | 0.3     | 1.6   | nd  | 0.3 [0.1]     | 23/37 | 23/37 |
|                            | 2009 寒冷期 | 0.3       | 0.4     | 7.1   | nd  |               | 26/37 | 26/37 |
|                            | 2010 温暖期 | 0.25      | 0.30    | 2.3   | nd  | 0.15 [0.06]   | 30/37 | 30/37 |
|                            | 2010 寒冷期 | 0.40      | 0.52    | 6.9   | nd  |               | 32/37 | 32/37 |
|                            | 2011 温暖期 | 0.24      | 0.31    | 1.9   | nd  | 0.20 [0.08]   | 27/35 | 27/35 |
|                            | 2011 寒冷期 | 0.35      | 0.44    | 7.0   | nd  |               | 30/37 | 30/37 |
|                            | 2012 温暖期 | tr(0.2)   | tr(0.2) | 1.2   | nd  | 0.3 [0.1]     | 29/36 | 29/36 |
|                            | 2012 寒冷期 | 0.3       | 0.4     | 1.2   | nd  |               | 30/36 | 30/36 |
|                            | 2014 温暖期 | tr(0.1)   | tr(0.1) | 0.7   | nd  | 0.4 [0.1]     | 22/36 | 22/36 |
|                            | 2015 温暖期 | nd        | nd      | 3.8   | nd  | 1.1 [0.4]     | 9/35  | 9/35  |
|                            | 2016 温暖期 | nd        | nd      | 1.6   | nd  | 0.6 [0.2]     | 18/37 | 18/37 |
|                            | 2017 温暖期 | tr(0.19)  | 0.23    | 5.7   | nd  | 0.21 [0.07]   | 28/37 | 28/37 |
|                            | 2018 温暖期 | 0.15      | 0.14    | 1.3   | nd  | 0.11 [0.04]   | 34/37 | 34/37 |
|                            | 2019 温暖期 | tr(0.2)   | tr(0.2) | 2.6   | nd  | 0.3 [0.1]     | 32/36 | 32/36 |
| ノナブロモジフェニルエーテル類            | 実施年度     | 幾何<br>平均値 | 中央値     | 最大値   | 最小値 | 定量[検出]<br>下限値 | 検出頻度  |       |
|                            |          |           |         |       |     |               | 検体    | 地点    |
| 大気<br>(pg/m <sup>3</sup> ) | 2009 温暖期 | tr(0.7)   | tr(0.7) | 3.0   | nd  | 1.8 [0.6]     | 22/37 | 22/37 |
|                            | 2009 寒冷期 | tr(1.0)   | tr(0.8) | 3.9   | nd  |               | 27/37 | 27/37 |
|                            | 2010 温暖期 | nd        | nd      | 24    | nd  | 3.7 [1.2]     | 12/37 | 12/37 |
|                            | 2010 寒冷期 | tr(1.2)   | tr(1.3) | 7.1   | nd  |               | 22/37 | 22/37 |
|                            | 2011 温暖期 | tr(0.8)   | 0.9     | 3.9   | nd  | 0.9 [0.4]     | 29/35 | 29/35 |
|                            | 2011 寒冷期 | 1.1       | 1.1     | 14    | nd  |               | 30/37 | 30/37 |
|                            | 2012 温暖期 | tr(0.5)   | tr(0.5) | 5.1   | nd  | 1.2 [0.4]     | 24/36 | 24/36 |
|                            | 2012 寒冷期 | tr(0.9)   | tr(1.1) | 4.7   | nd  |               | 30/36 | 30/36 |
|                            | 2014 温暖期 | nd        | nd      | tr(3) | nd  | 4 [1]         | 7/36  | 7/36  |
|                            | 2015 温暖期 | nd        | nd      | 12    | nd  | 3.2 [1.1]     | 14/35 | 14/35 |
|                            | 2016 温暖期 | tr(0.9)   | tr(0.9) | 11    | nd  | 1.4 [0.5]     | 28/37 | 28/37 |
|                            | 2017 温暖期 | 0.8       | 0.8     | 40    | nd  | 0.6 [0.2]     | 31/37 | 31/37 |
|                            | 2018 温暖期 | 0.5       | 0.7     | 3.0   | nd  | 0.4 [0.2]     | 31/37 | 31/37 |
|                            | 2019 温暖期 | 0.5       | 0.7     | 3.1   | nd  | 0.3 [0.1]     | 34/36 | 34/36 |
| デカブロモジフェニルエーテル             | 実施年度     | 幾何<br>平均値 | 中央値     | 最大値   | 最小値 | 定量[検出]<br>下限値 | 検出頻度  |       |
|                            |          |           |         |       |     |               | 検体    | 地点    |
| 大気<br>(pg/m <sup>3</sup> ) | 2009 温暖期 | tr(7)     | tr(9)   | 31    | nd  | 16 [5]        | 28/37 | 28/37 |
|                            | 2009 寒冷期 | tr(10)    | tr(11)  | 45    | nd  |               | 29/37 | 29/37 |
|                            | 2010 温暖期 | nd        | nd      | 290   | nd  | 27 [9.1]      | 10/37 | 10/37 |
|                            | 2010 寒冷期 | tr(11)    | tr(12)  | 88    | nd  |               | 21/37 | 21/37 |
|                            | 2011 温暖期 | tr(8.2)   | tr(9.0) | 30    | nd  | 12 [4.0]      | 31/35 | 31/35 |
|                            | 2011 寒冷期 | tr(8.4)   | tr(9.0) | 44    | nd  |               | 29/37 | 29/37 |
|                            | 2012 温暖期 | nd        | nd      | 31    | nd  | 16 [5]        | 17/36 | 17/36 |
|                            | 2012 寒冷期 | tr(10)    | tr(12)  | 73    | nd  |               | 28/36 | 28/36 |
|                            | 2014 温暖期 | tr(4.7)   | tr(5.0) | 64    | nd  | 9 [3]         | 24/36 | 24/36 |
|                            | 2015 温暖期 | 4.2       | 4.3     | 61    | nd  | 2.2 [0.7]     | 30/35 | 30/35 |
|                            | 2016 温暖期 | 5         | 5       | 86    | nd  | 3 [1]         | 35/37 | 35/37 |
|                            | 2017 温暖期 | 4.2       | 4.4     | 140   | nd  | 2.4 [0.8]     | 34/37 | 34/37 |
|                            | 2018 温暖期 | 2.6       | 3.4     | 19    | nd  | 2.0 [0.8]     | 31/37 | 31/37 |
|                            | 2019 温暖期 | 1.8       | 2.6     | 14    | nd  | 0.3 [0.1]     | 32/36 | 32/36 |

(注) 2013 年度は調査を実施していない。

[14-1] テトラブロモジフェニルエーテル類

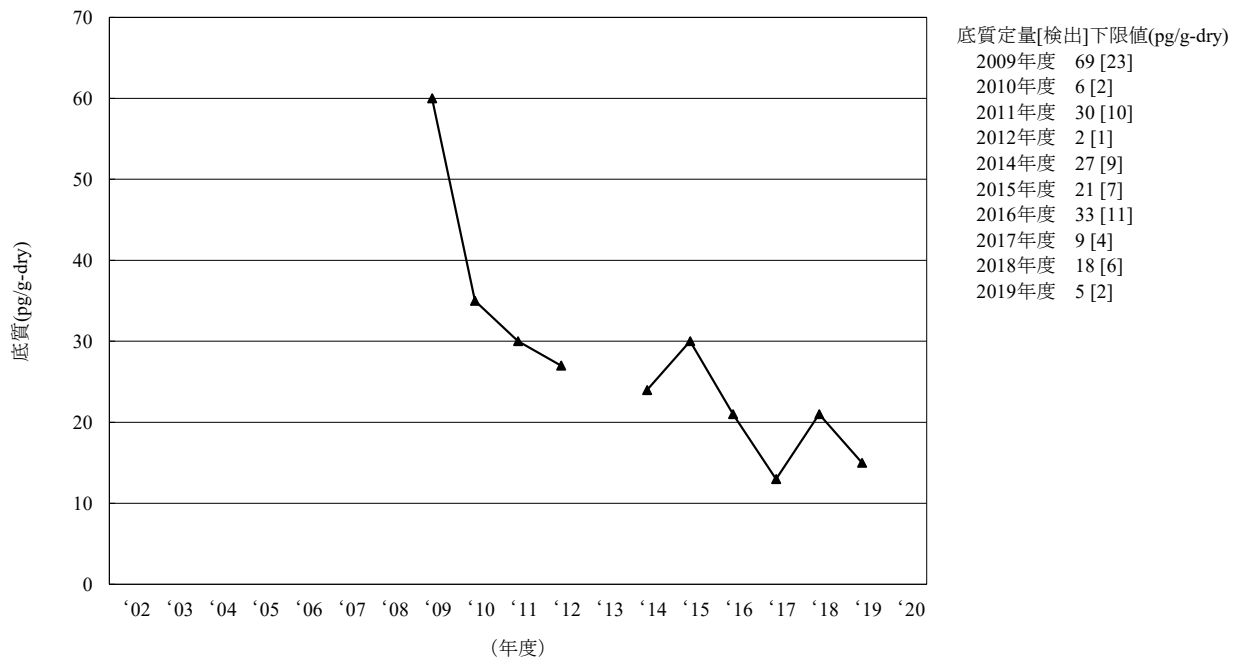


(注 1) 2002 年度から 2008 年度、2013 年度及び 2020 年度は調査を実施していない。

(注 2) 2010 年度及び 2018 年度は幾何平均値が検出下限値未満であったため、検出下限値の 1/2 の値を図示した。

図 3-14-1-1 テトラブロモジフェニルエーテル類の水質の経年変化（幾何平均値）

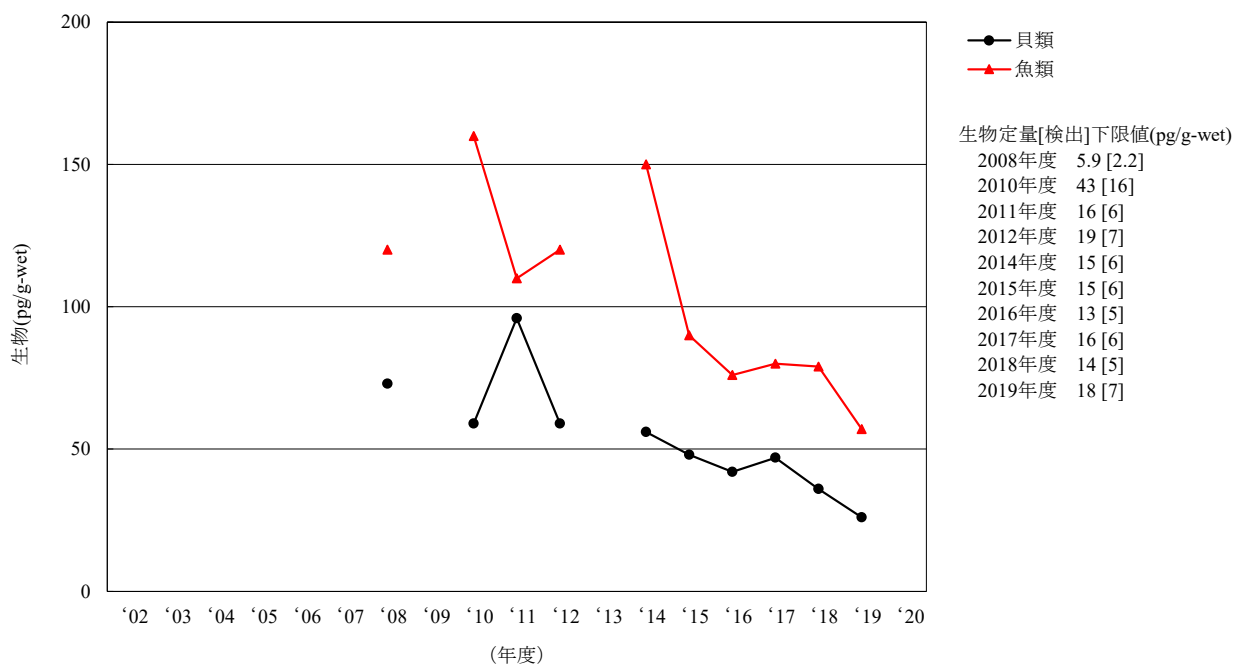
[14-1] テトラブロモジフェニルエーテル類



(注) 2002 年度から 2008 年度、2013 年度及び 2020 年度は調査を実施していない。

図 3-14-1-2 テトラブロモジフェニルエーテル類の底質の経年変化（幾何平均値）

[14-1] テトラブロモジフェニルエーテル類

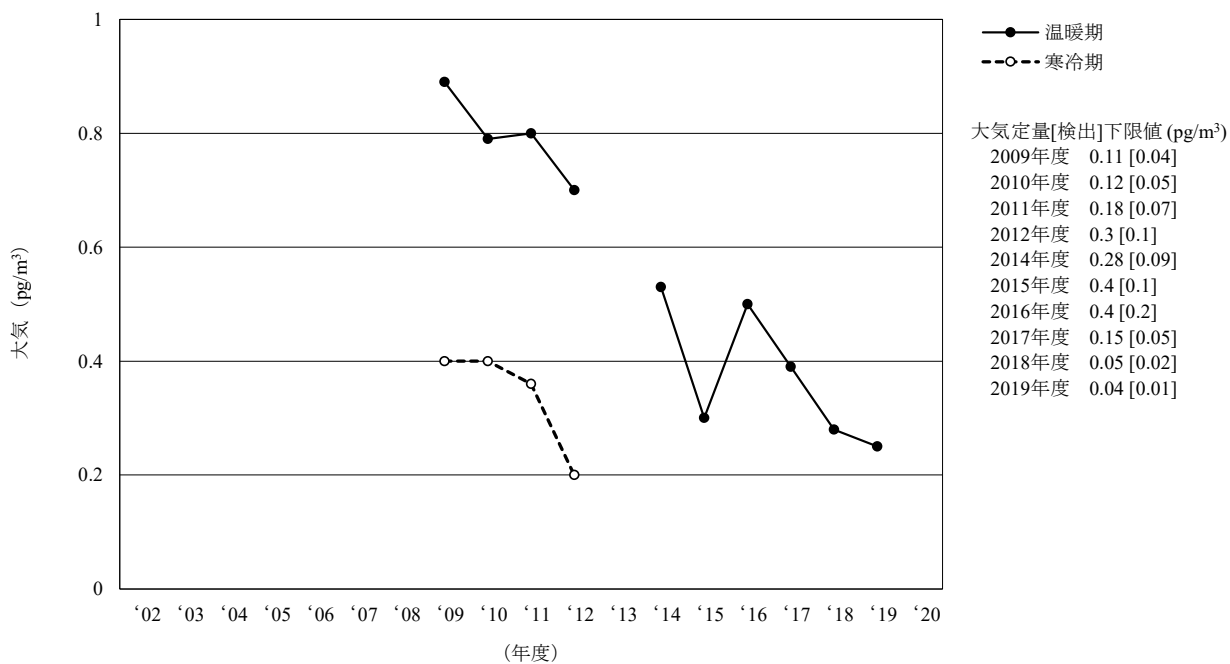


(注 1) 鳥類は 2014 年度に調査地点及び調査対象生物を変更したことから 2012 年度までと継続性がないため、経年変化は示していない。

(注 2) 2002 年度から 2007 年度、2009 年度、2013 年度及び 2020 年度は調査を実施していない。

図 3-14-1-3 テトラブロモジフェニルエーテル類の生物の経年変化（幾何平均値）

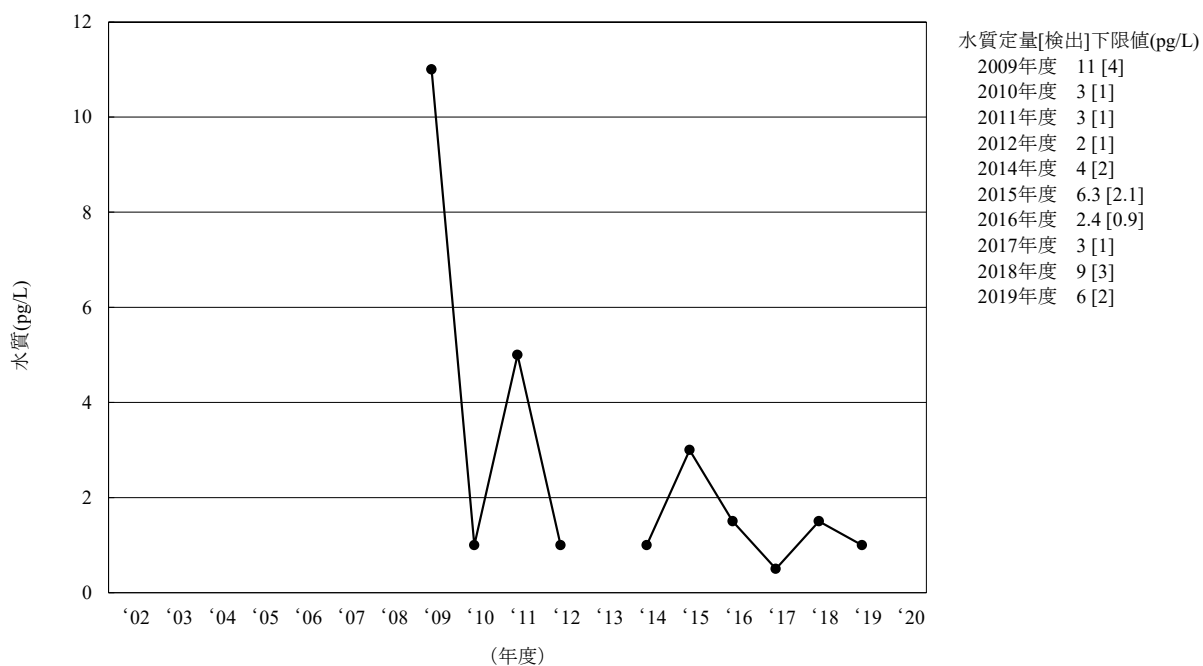
[14-1] テトラブロモジフェニルエーテル類



(注) 2002 年度から 2008 年度、2013 年度及び 2020 年度は調査を実施していない。

図 3-14-1-4 テトラブロモジフェニルエーテル類の大気の経年変化（幾何平均値）

[14-2] ペンタブロモジフェニルエーテル類

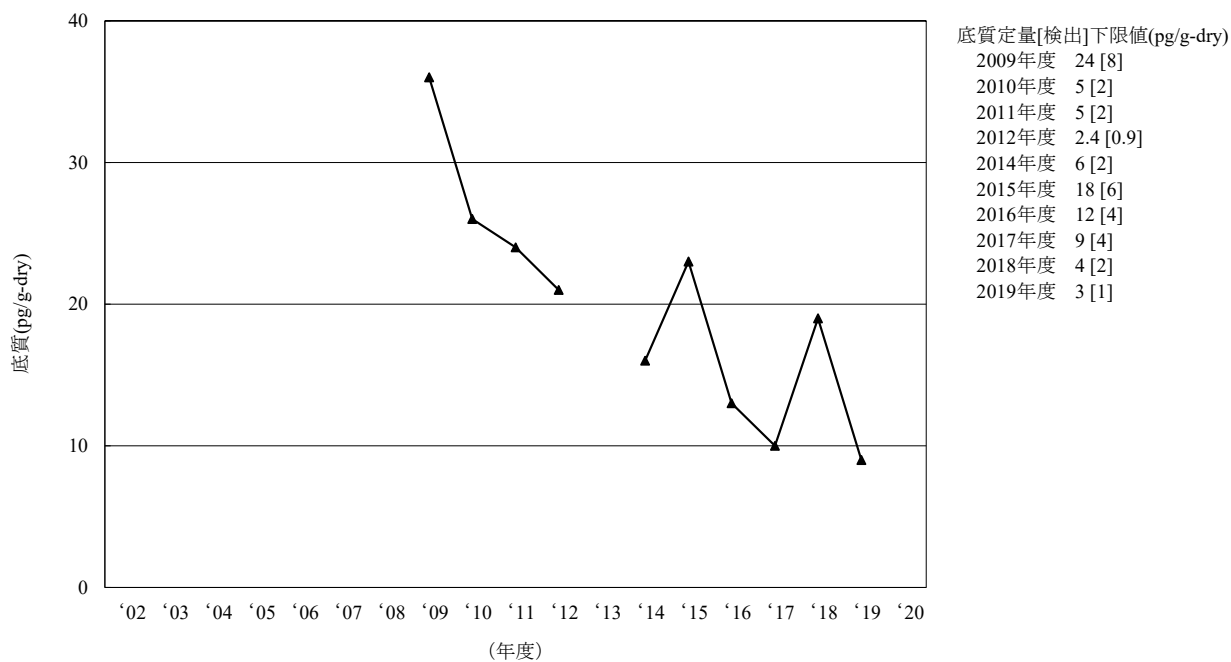


(注 1) 2002 年度から 2008 年度、2013 年度及び 2020 年度は調査を実施していない。

(注 2) 2014 年度、2017 年度、2018 年度及び 2019 年度は幾何平均値が検出下限値未満であったため、検出下限値の 1/2 の値を図示した。

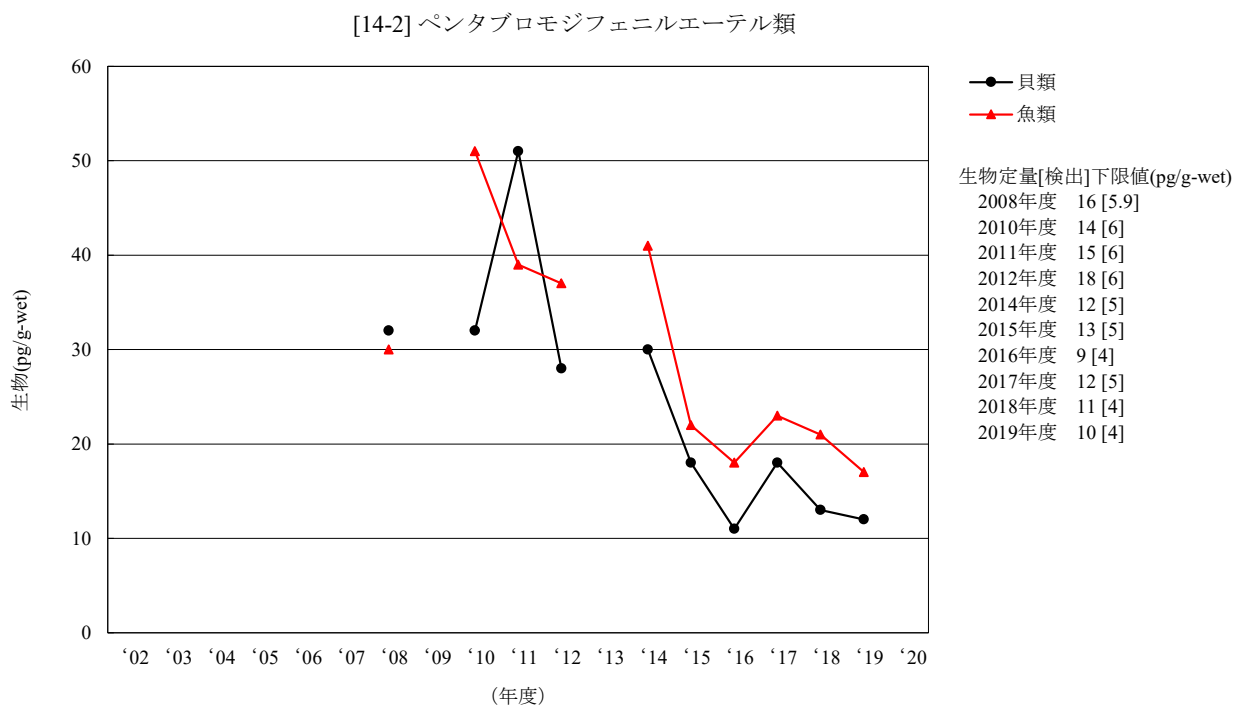
図 3-14-2-1 ペンタブロモジフェニルエーテル類の水質の経年変化（幾何平均値）

[14-2] ペンタブロモジフェニルエーテル類



(注) 2002 年度から 2008 年度、2013 年度及び 2020 年度は調査を実施していない。

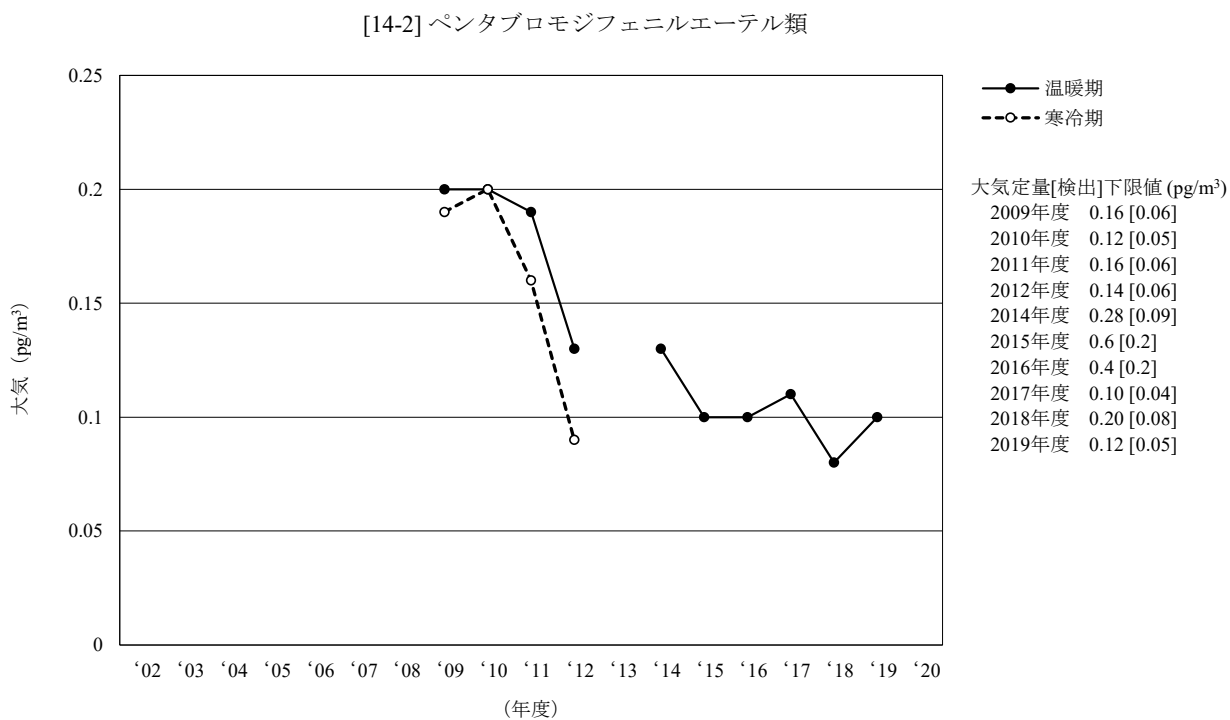
図 3-14-2-2 ペンタブロモジフェニルエーテル類の底質の経年変化（幾何平均値）



(注 1) 鳥類は 2014 年度に調査地点及び調査対象生物を変更したことから 2012 年度までと継続性がないため、経年変化は示していない。

(注 2) 2002 年度から 2007 年度、2009 年度、2013 年度及び 2020 年度は調査を実施していない。

図 3-14-2-3 ペンタブロモジフェニルエーテル類の生物の経年変化（幾何平均値）

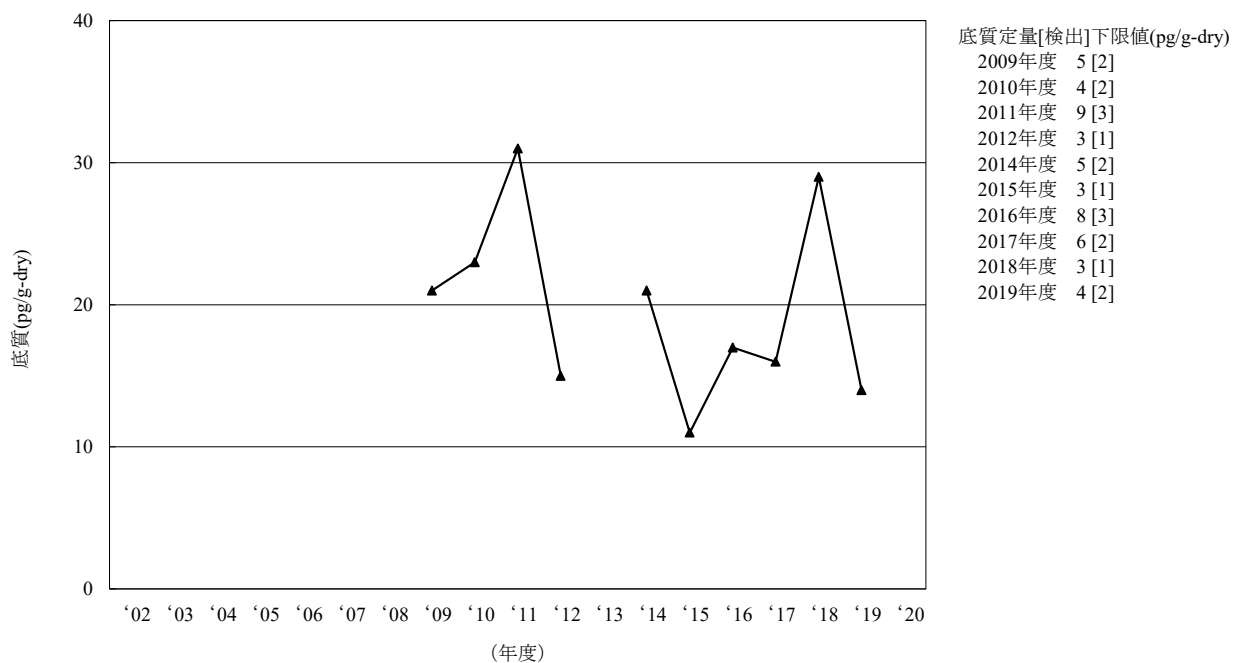


(注 1) 2002 年度から 2008 年度、2013 年度及び 2020 年度は調査を実施していない。

(注 2) 2015 年度及び 2016 年度は幾何平均値が検出下限値未満であったため、検出下限値の 1/2 の値を図示した。

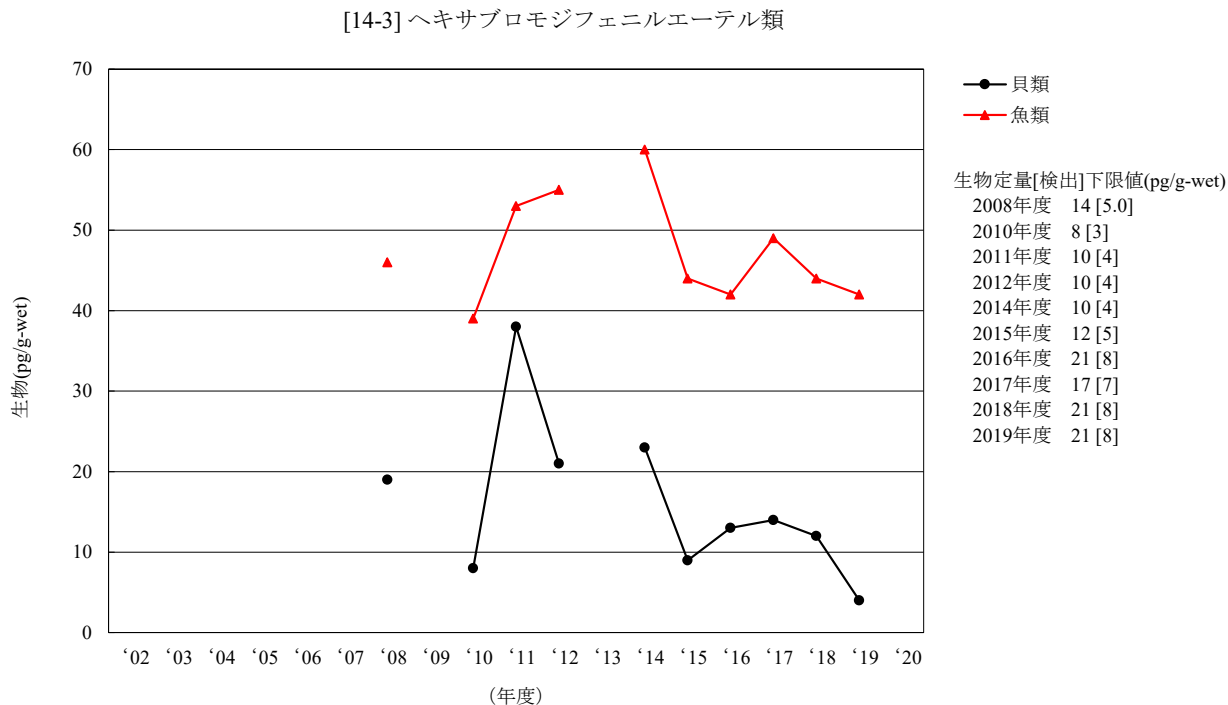
図 3-14-2-4 ペンタブロモジフェニルエーテル類の大気の経年変化（幾何平均値）

[14-3] ヘキサブロモジフェニルエーテル類



(注) 2002 年度から 2008 年度、2013 年度及び 2020 年度は調査を実施していない。

図 3-14-3-1 ヘキサブロモジフェニルエーテル類の底質の経年変化（幾何平均値）



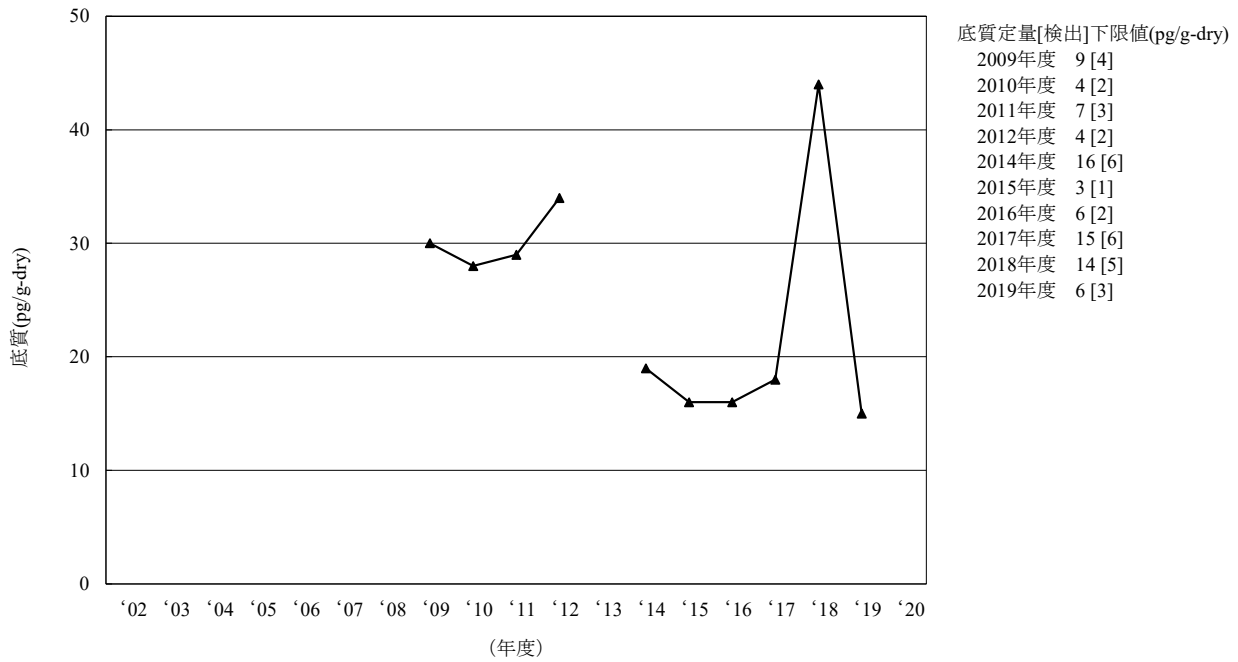
(注 1) 鳥類は 2014 年度に調査地点及び調査対象生物を変更したことから 2012 年度までと継続性がないため、経年変化は示していない。

(注 2) 2002 年度から 2007 年度、2009 年度、2013 年度及び 2020 年度は調査を実施していない。

(注 3) 2019 年度の貝類については幾何平均値が検出下限値未満であったため、検出下限値の 1/2 の値を図示した。

図 3-14-3-2 ヘキサブロモジフェニルエーテル類の生物の経年変化（幾何平均値）

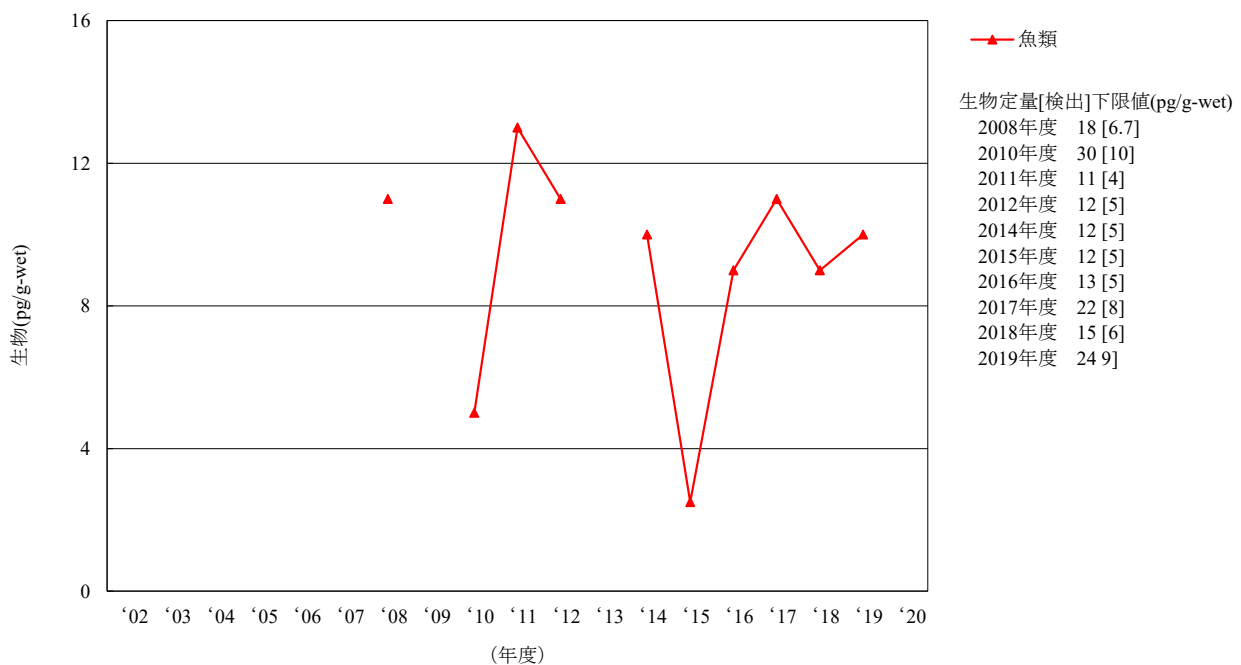
[14-4] ヘプタブロモジフェニルエーテル類



(注) 2002 年度から 2008 年度、2013 年度及び 2020 年度は調査を実施していない。

図 3-14-4-1 ヘプタブロモジフェニルエーテル類の底質の経年変化（幾何平均値）

[14-4] ヘプタブロモジフェニルエーテル類



(注 1) 貝類については、多くの年度において幾何平均値が検出下限値未満であったため、経年変化は示していない。

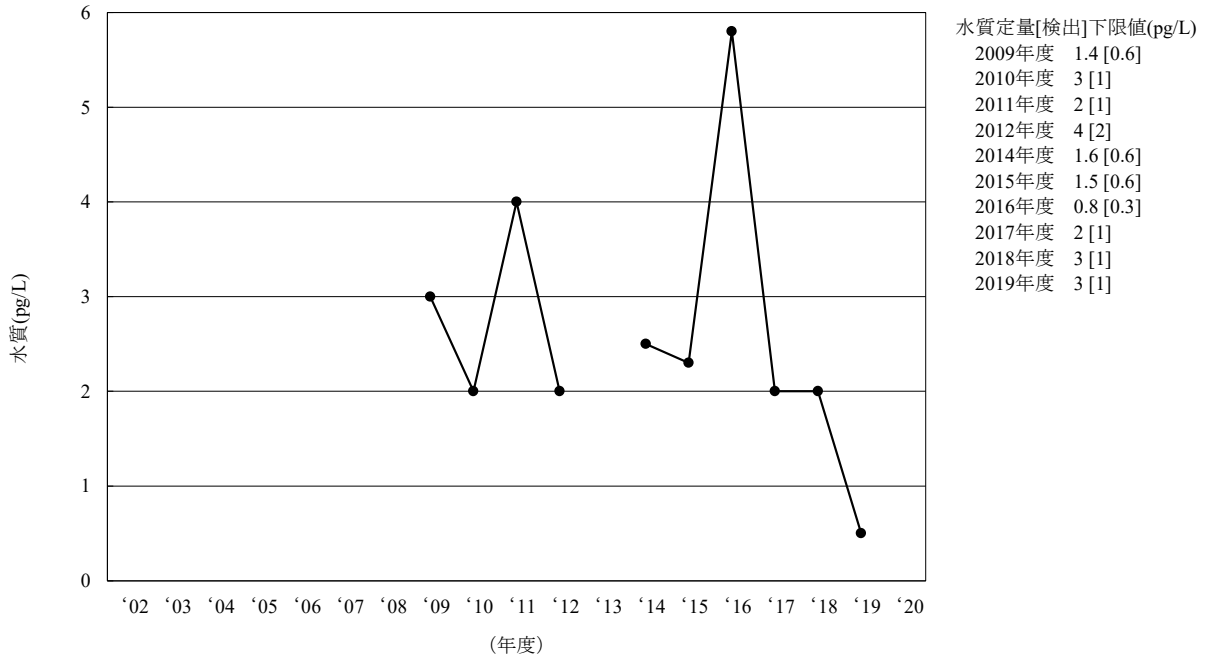
(注 2) 鳥類は 2014 年度に調査地点及び調査対象生物を変更したことから 2012 年度までと継続性がないため、経年変化は示していない。

(注 3) 2002 年度から 2007 年度、2009 年度、2013 年度及び 2020 年度は調査を実施していない。

(注 4) 2010 年度及び 2015 年度は幾何平均値が検出下限値未満であったため、検出下限値の 1/2 の値を図示した。

図 3-14-4-2 ヘプタブロモジフェニルエーテル類の生物の経年変化（幾何平均値）

[14-5] オクタブロモジフェニルエーテル類

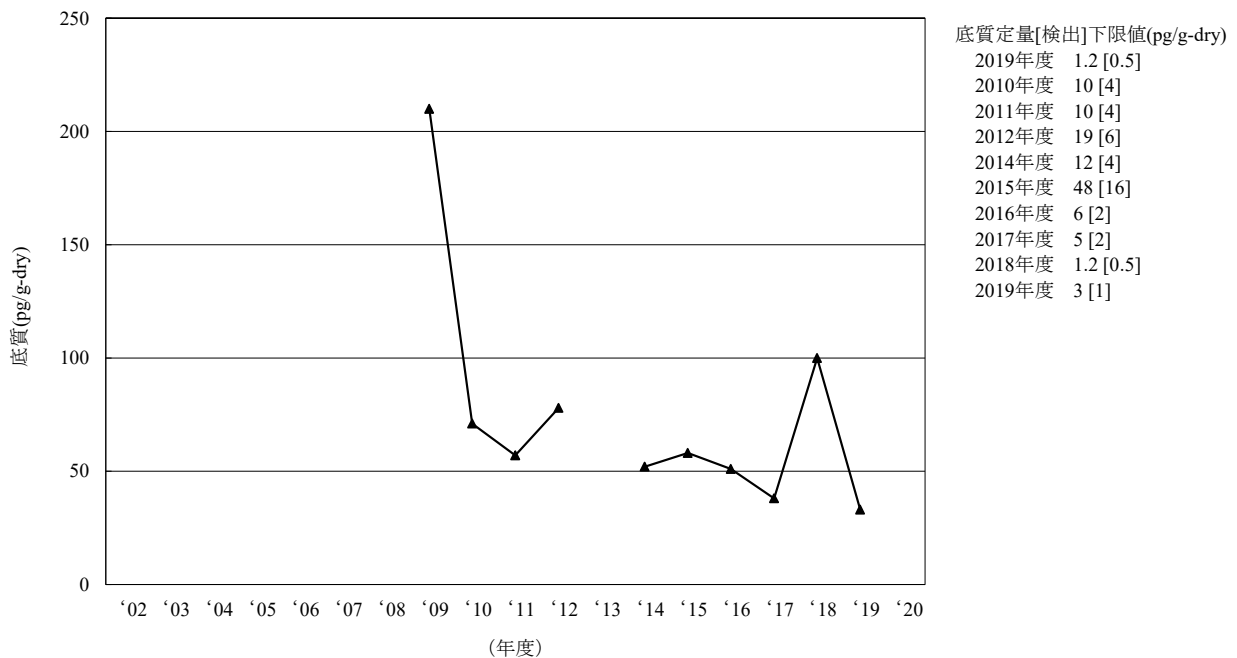


(注 1) 2002 年度から 2008 年度、2013 年度及び 2020 年度は調査を実施していない。

(注 2) 2019 年度は幾何平均値が検出下限値未満であったため、検出下限値の 1/2 の値を図示した。

図 3-14-5-1 オクタブロモジフェニルエーテル類の水質の経年変化（幾何平均値）

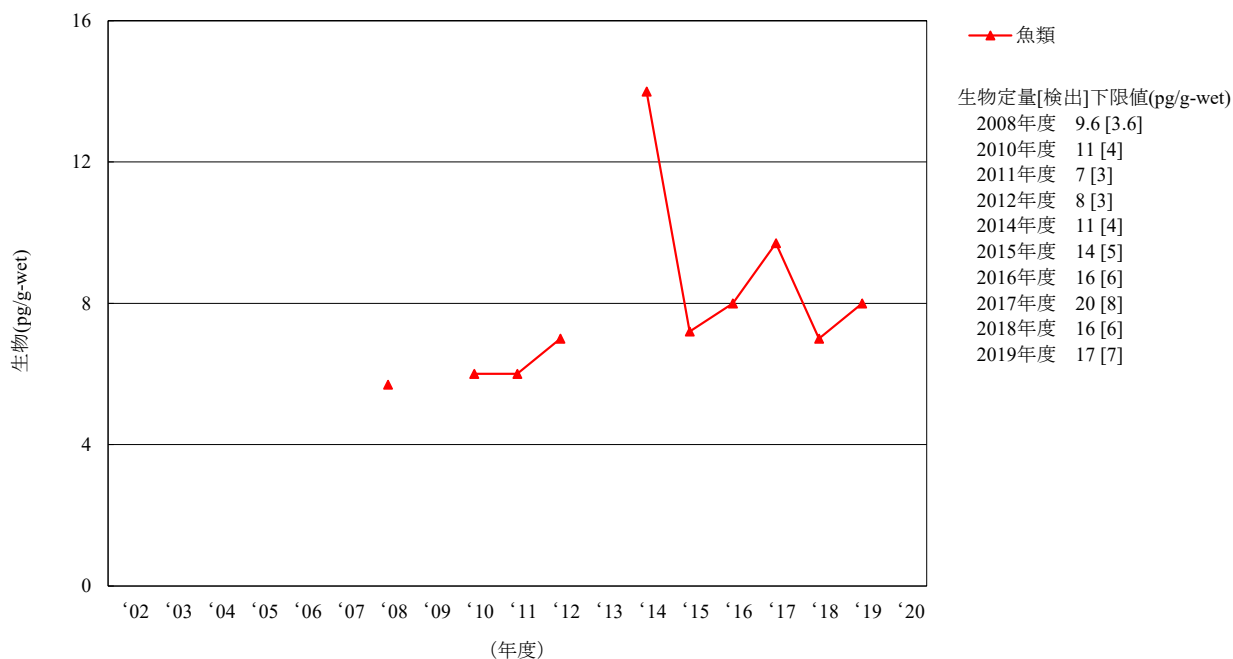
[14-5] オクタブロモジフェニルエーテル類



(注) 2002 年度から 2008 年度、2013 年度及び 2020 年度は調査を実施していない。

図 3-14-5-2 オクタブロモジフェニルエーテル類の底質の経年変化（幾何平均値）

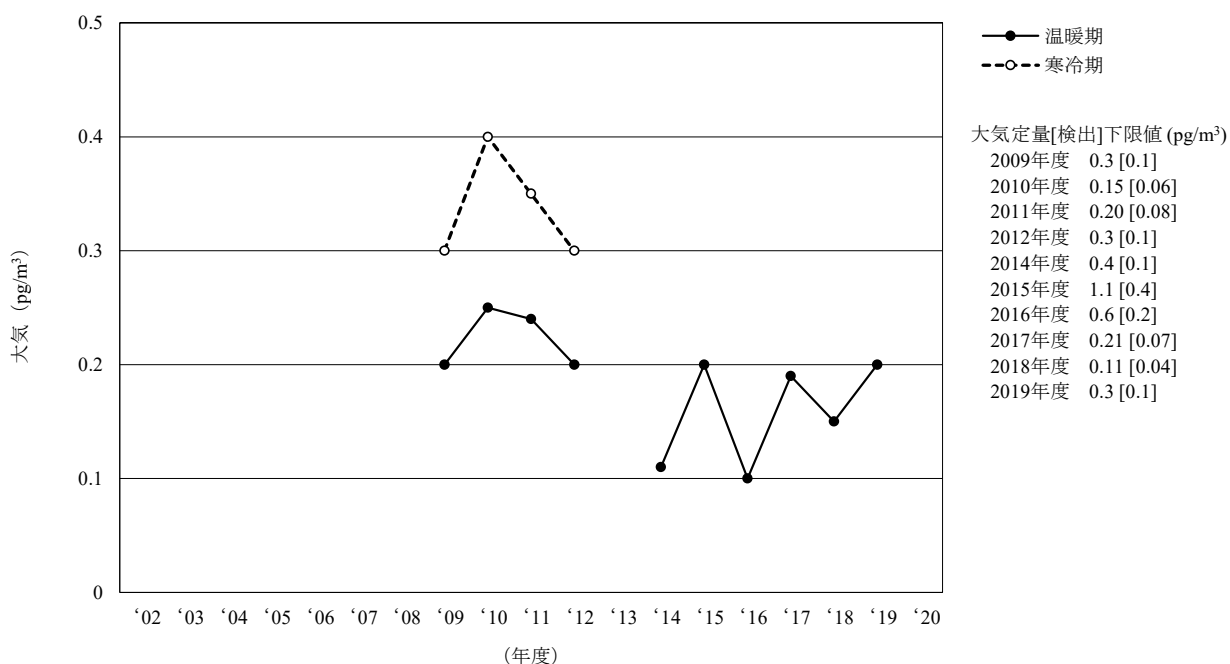
[14-5] オクタブロモジフェニルエーテル類



- (注 1) 貝類については、多くの年度において幾何平均値が検出下限値未満であったため、経年変化は示していない。  
 (注 2) 鳥類は 2014 年度に調査地点及び調査対象生物を変更したことから 2012 年度までと継続性がないため、経年変化は示していない。  
 (注 3) 2002 年度から 2007 年度、2009 年度、2013 年度及び 2020 年度は調査を実施していない。

図 3-14-5-3 オクタブロモジフェニルエーテル類の生物の経年変化（幾何平均値）

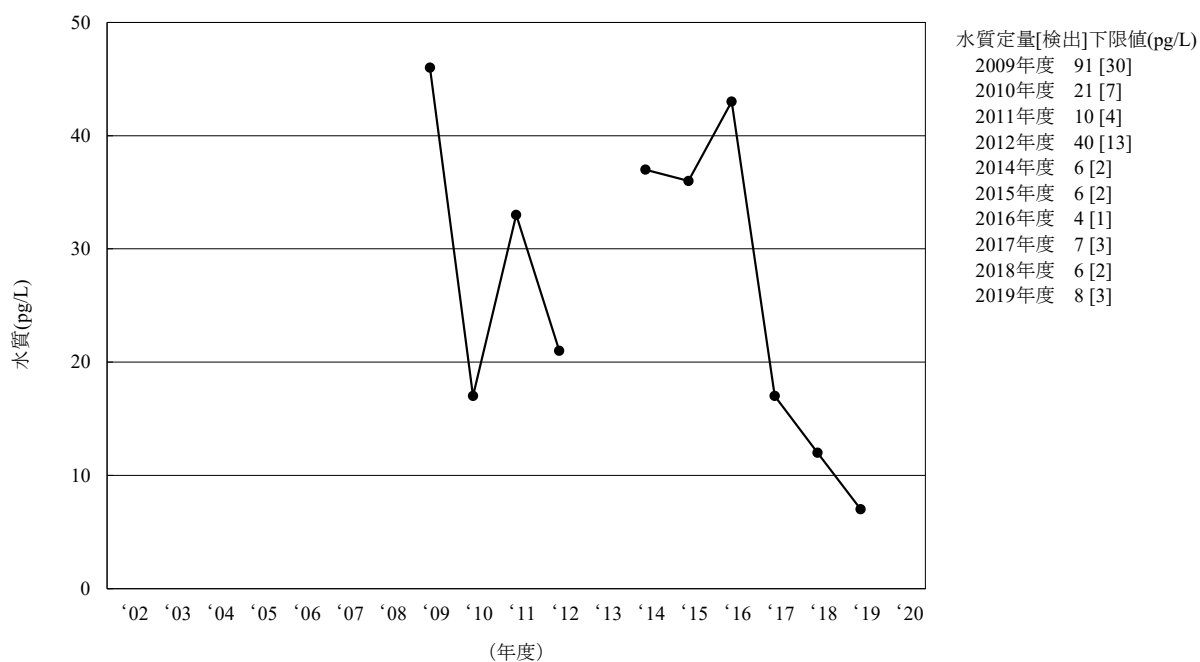
[14-5] オクタブロモジフェニルエーテル類



- (注 1) 2002 年度から 2008 年度、2013 年度及び 2020 年度は調査を実施していない。  
 (注 2) 2015 年度及び 2016 年度は幾何平均値が検出下限値未満であったため、検出下限値の 1/2 の値を図示した。

図 3-14-5-4 オクタブロモジフェニルエーテル類の大気の経年変化（幾何平均値）

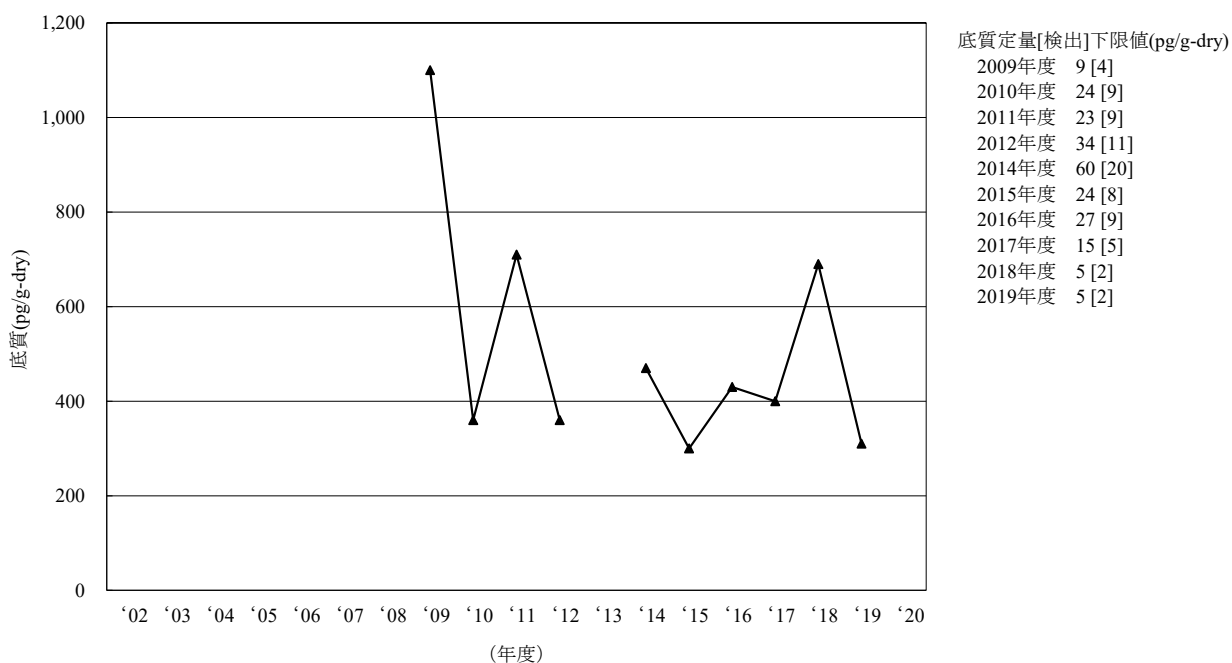
[14-6] ノナブロモジフェニルエーテル類



(注) 2002 年度から 2008 年度、2013 年度及び 2020 年度は調査を実施していない。

図 3-14-6-1 ノナブロモジフェニルエーテル類の水質の経年変化（幾何平均値）

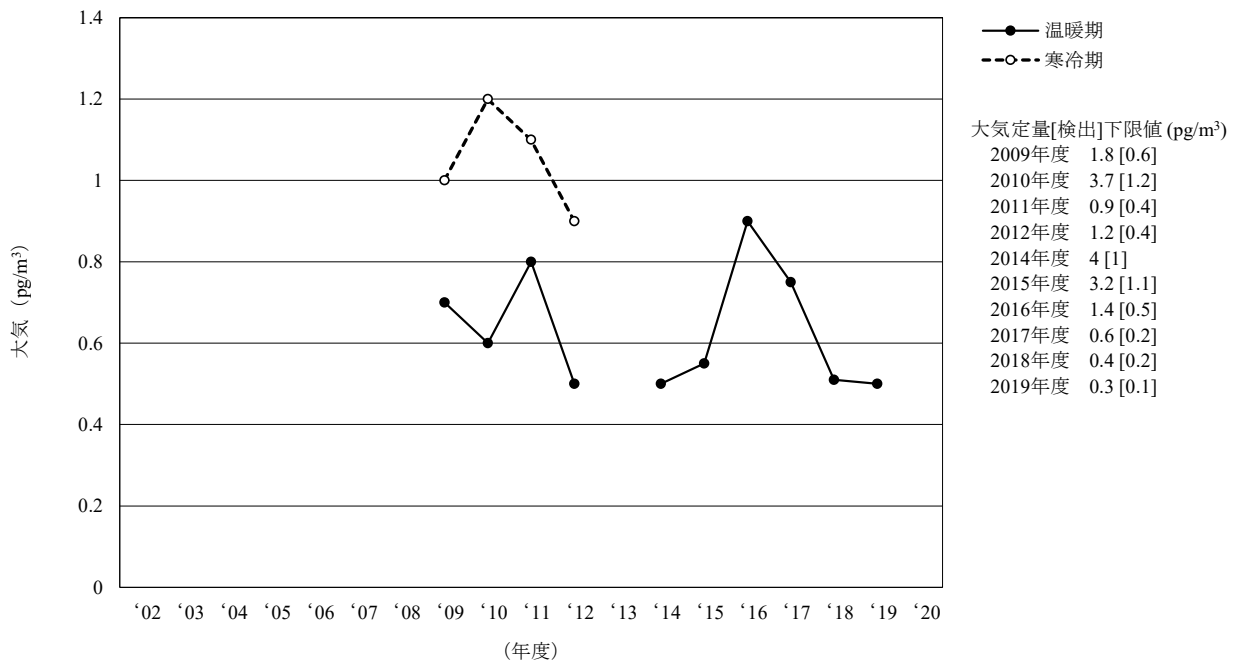
[14-6] ノナブロモジフェニルエーテル類



(注) 2002 年度から 2008 年度、2013 年度及び 2020 年度は調査を実施していない。

図 3-14-6-2 ノナブロモジフェニルエーテル類の底質の経年変化（幾何平均値）

[14-6] ノナブロモジフェニルエーテル類

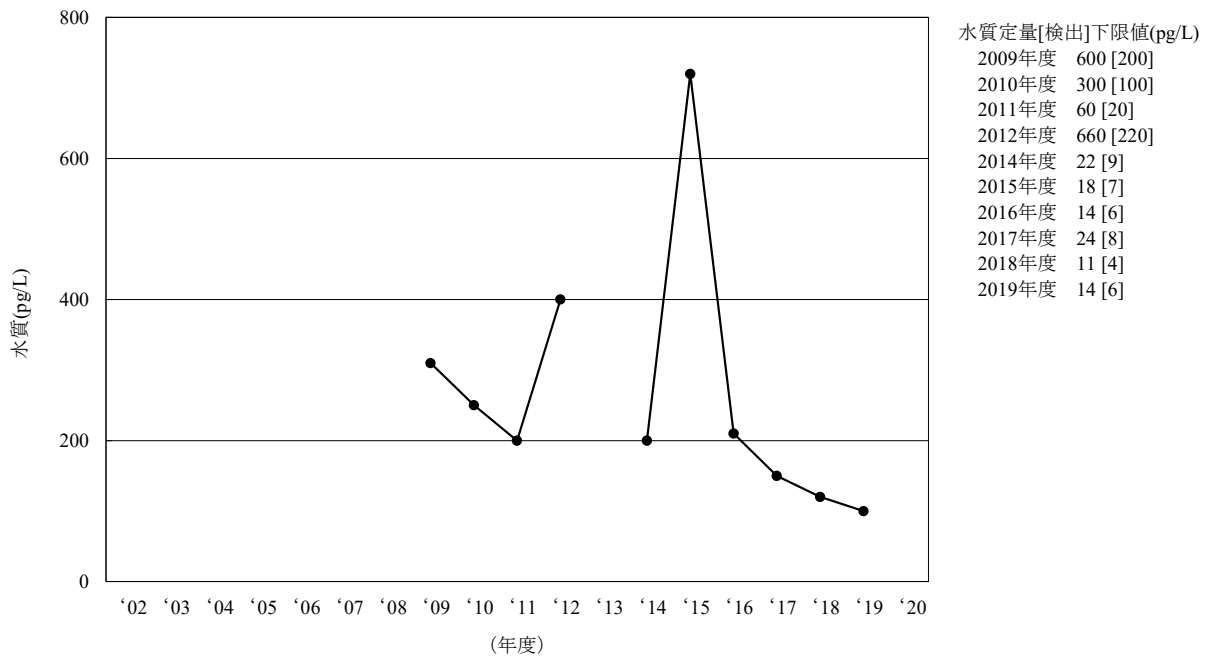


(注 1) 2002 年度から 2008 年度、2013 年度及び 2020 年度は調査を実施していない。

(注 2) 2010 年度の温暖期並びに 2014 年度及び 2015 年度は幾何平均値が検出下限値未満であったため、検出下限値の 1/2 の値を図示した。

図 3-14-6-3 ノナブロモジフェニルエーテル類の大気の経年変化（幾何平均値）

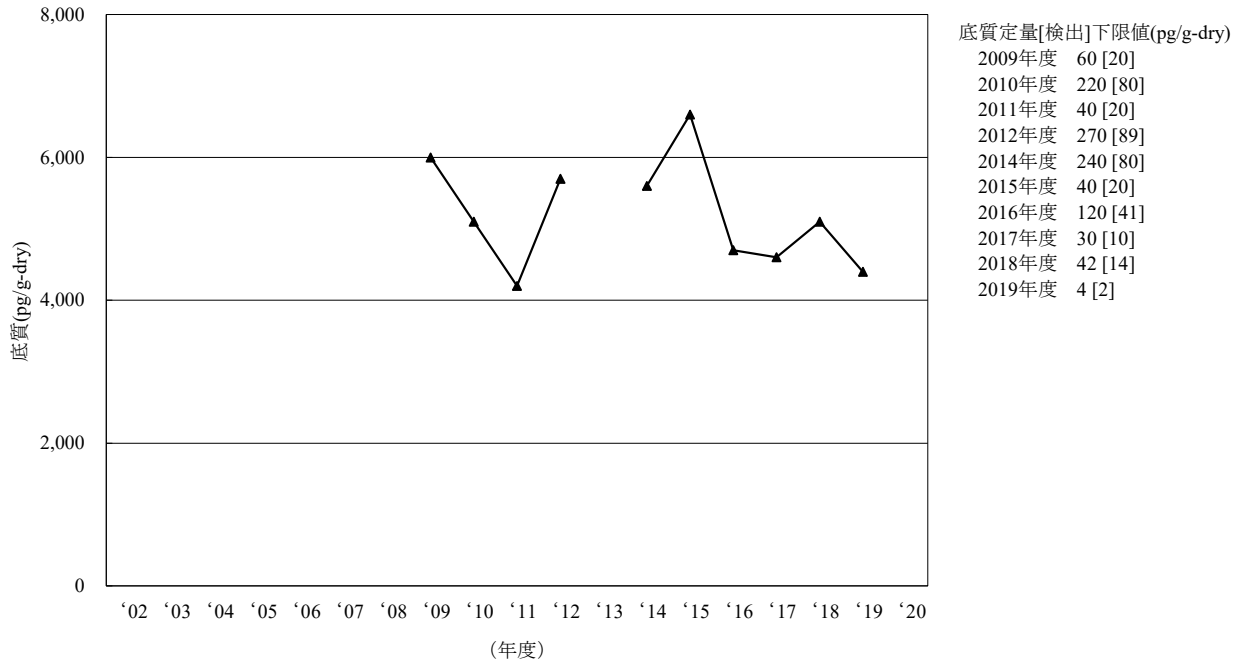
[14-7] デカブロモジフェニルエーテル



(注) 2002 年度から 2008 年度、2013 年度及び 2020 年度は調査を実施していない。

図 3-14-7-1 デカブロモジフェニルエーテルの水質の経年変化（幾何平均値）

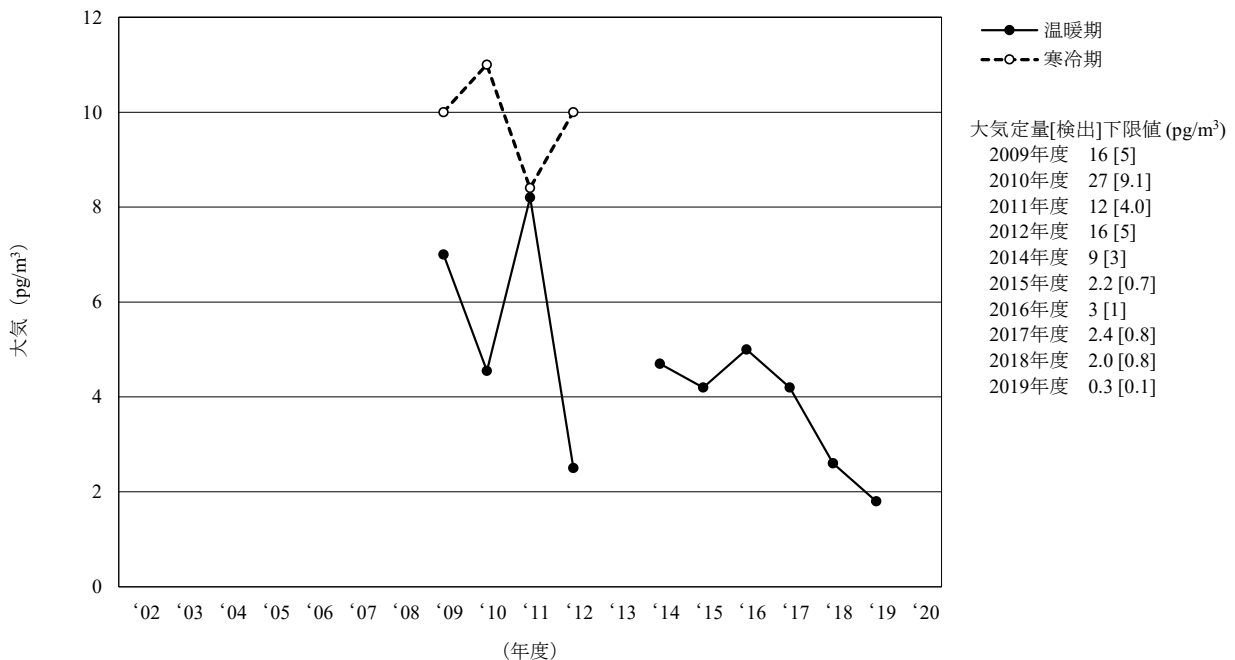
[14-7] デカブロモジフェニルエーテル



(注) 2002 年度から 2008 年度、2013 年度及び 2020 年度は調査を実施していない。

図 3-14-7-2 デカブロモジフェニルエーテルの底質の経年変化（幾何平均値）

[14-7] デカブロモジフェニルエーテル類



(注 1) 2002 年度から 2008 年度、2013 年度及び 2020 年度は調査を実施していない。

(注 2) 2010 年度及び 2012 年度の温暖期は幾何平均値が検出下限値未満であったため、検出下限値の 1/2 の値を図示した。

図 3-14-7-3 デカブロモジフェニルエーテルの大気の経年変化（幾何平均値）

## [15] ペルフルオロオクタンスルホン酸 (PFOS)

### ・調査の経緯及び実施状況

ペルフルオロオクタンスルホン酸 (PFOS) は、撥水撥油剤及び界面活性剤等として利用されている。2009 年 5 月に開催された POPs 条約の第 4 回条約締約国会議 (COP4) においてペルフルオロオクタンスルホン酸及びその塩並びにペルフルオロオクタンスルホニルフルオリドを条約対象物質とすることが採択され、2011 年 4 月に化審法に基づく第一種特定化学物質にペルフルオロ(オクタン-1-スルホン酸)及びその塩並びにペルフルオロ(オクタン-1-スルホニル)フルオリドが指定されている。

継続的調査としては 2009 年度が初めての調査であり、2002 年度以降の化学物質環境実態調査の初期環境調査及び詳細環境調査等では、2002 年度に水質の調査を、2003 年度に底質及び生物 (貝類) の調査を、2004 年度に大気 of 調査を、2005 年度に水質、底質及び生物 (貝類及び魚類) の調査をそれぞれ実施している。

2002 年度以降のモニタリング調査では、直鎖のオクチル基を有するペルフルオロ(オクタン-1-スルホン酸)を分析対象として、2009 年度に水質、底質及び生物 (貝類、魚類及び鳥類) の調査を、2010 年度から 2012 年度に水質、底質、生物 (貝類、魚類及び鳥類) 及び大気 of 調査を、2013 年度は大気 of 調査を、2014 年度から 2016 年度に水質、底質、生物 (貝類、魚類及び鳥類) 及び大気 of 調査を、2017 年度に生物 (貝類、魚類及び鳥類) 及び大気、2018 年度に水質及び底質 of 調査を、2019 年度及び 2020 年度に水質、底質、生物 (貝類、魚類及び鳥類) 及び大気 of 調査を実施している。

### ・調査結果

#### <水質>

水質については、46 地点を調査し、検出下限値 30pg/L において 46 地点全てで検出され、検出濃度は tr(52)~3,700pg/L の範囲であった。

2009 年度から 2020 年度における経年分析の結果、湖沼域の減少傾向が統計的に有意と判定された。

#### ○2009 年度から 2020 年度における水質についてのペルフルオロオクタンスルホン酸 (PFOS) の検出状況

| ペルフルオロオクタンスルホン酸 (PFOS) | 実施年度 | 幾何<br>平均値 | 中央値 | 最大値     | 最小値    | 定量[検出]<br>下限値 | 検出頻度  |       |
|------------------------|------|-----------|-----|---------|--------|---------------|-------|-------|
|                        |      |           |     |         |        |               | 検体    | 地点    |
| 水質<br>(pg/L)           | 2009 | 730       | 580 | 14,000  | tr(26) | 37 [14]       | 49/49 | 49/49 |
|                        | 2010 | 490       | 380 | 230,000 | tr(37) | 50 [20]       | 49/49 | 49/49 |
|                        | 2011 | 480       | 360 | 10,000  | tr(20) | 50 [20]       | 49/49 | 49/49 |
|                        | 2012 | 550       | 510 | 14,000  | 39     | 31 [12]       | 48/48 | 48/48 |
|                        | 2014 | 460       | 410 | 7,500   | nd     | 50 [20]       | 47/48 | 47/48 |
|                        | 2015 | 630       | 490 | 4,700   | 120    | 29 [11]       | 48/48 | 48/48 |
|                        | 2016 | 330       | 300 | 14,000  | tr(23) | 50 [20]       | 48/48 | 48/48 |
|                        | 2018 | 310       | 300 | 4,100   | nd     | 70 [30]       | 42/47 | 42/47 |
|                        | 2019 | 290       | 260 | 2,500   | nd     | 80 [30]       | 47/48 | 47/48 |
|                        | 2020 | 330       | 260 | 3,700   | tr(52) | 80 [30]       | 46/46 | 46/46 |

(注) 2013 年度及び 2017 年度は調査を実施していない。

# <底質>

底質については、58 地点を調査し、検出下限値 2pg/g-dry において 58 地点全てで検出され、検出濃度は tr(3)～450pg/g-dry の範囲であった。

2009 年度から 2020 年度における経年分析の結果、河口域及び海域の減少傾向が統計的に有意と判定された。また、底質全体としても減少傾向が統計的に有意と判定された。

## ○2009 年度から 2020 年度における底質についてのペルフルオロオクタンスルホン酸（PFOS）の検出状況

| ペルフルオロオクタンスルホン酸（PFOS） | 実施年度 | 幾何<br>平均値 <sup>(注1)</sup> | 中央値 | 最大値   | 最小値   | 定量[検出]<br>下限値 | 検出頻度    |       |
|-----------------------|------|---------------------------|-----|-------|-------|---------------|---------|-------|
|                       |      |                           |     |       |       |               | 検体      | 地点    |
| 底質<br>(pg/g-dry)      | 2009 | 78                        | 97  | 1,900 | nd    | 9.6 [3.7]     | 180/190 | 64/64 |
|                       | 2010 | 82                        | 100 | 1,700 | tr(3) | 5 [2]         | 64/64   | 64/64 |
|                       | 2011 | 92                        | 110 | 1,100 | nd    | 5 [2]         | 63/64   | 63/64 |
|                       | 2012 | 68                        | 84  | 1,200 | tr(7) | 9 [4]         | 63/63   | 63/63 |
|                       | 2014 | 59                        | 79  | 980   | nd    | 5 [2]         | 62/63   | 62/63 |
|                       | 2015 | 91                        | 88  | 2,200 | 7     | 3 [1]         | 62/62   | 62/62 |
|                       | 2016 | 54                        | 61  | 690   | 5     | 5 [2]         | 62/62   | 62/62 |
|                       | 2018 | 43                        | 57  | 700   | nd    | 7 [3]         | 55/61   | 55/61 |
|                       | 2019 | 44                        | 46  | 460   | nd    | 9 [4]         | 60/61   | 60/61 |
|                       | 2020 | 40                        | 48  | 450   | tr(3) | 5 [2]         | 58/58   | 58/58 |

(注 1) 2009 年度は、各地点における算術平均値を求め、その算術平均値から全地点の幾何平均値を求めた。

(注 2) 2013 年度及び 2017 年度は調査を実施していない。

# <生物>

生物のうち貝類については、3 地点を調査し、検出下限値 2pg/g-wet において 3 地点全てで検出され、検出濃度は tr(4)～130pg/g-wet の範囲であった。魚類については、18 地点を調査し、検出下限値 2pg/g-wet において 18 地点全てで検出され、検出濃度は 5～3,000pg/g-wet の範囲であった。鳥類については、1 地点を調査し、検出下限値 2pg/g-wet において検出され、検出濃度は 8,500pg/g-wet であった。

2009 年度から 2020 年度における経年分析の結果、貝類では低濃度地点数の増加傾向が統計的に有意と判定され、減少傾向が示唆された。

## ○2009 年度から 2020 年度における生物（貝類、魚類及び鳥類）についてのペルフルオロオクタンスルホン酸（PFOS）の検出状況

| ペルフルオロオクタンスルホン酸（PFOS） | 実施年度 | 幾何<br>平均値 <sup>(注1)</sup> | 中央値   | 最大値    | 最小値   | 定量[検出]<br>下限値 | 検出頻度  |       |
|-----------------------|------|---------------------------|-------|--------|-------|---------------|-------|-------|
|                       |      |                           |       |        |       |               | 検体    | 地点    |
| 貝類<br>(pg/g-wet)      | 2009 | 24                        | 28    | 640    | nd    | 19 [7.4]      | 17/31 | 5/7   |
|                       | 2010 | 72                        | 85    | 680    | nd    | 25 [9.6]      | 5/6   | 5/6   |
|                       | 2011 | 38                        | 44    | 100    | 16    | 10 [4]        | 4/4   | 4/4   |
|                       | 2012 | 27                        | 21    | 160    | tr(4) | 7 [3]         | 5/5   | 5/5   |
|                       | 2014 | 8                         | 6     | 93     | nd    | 5 [2]         | 2/3   | 2/3   |
|                       | 2015 | 7                         | tr(2) | 210    | nd    | 4 [2]         | 2/3   | 2/3   |
|                       | 2016 | 11                        | tr(6) | 160    | nd    | 9 [3]         | 2/3   | 2/3   |
|                       | 2017 | 22                        | 34    | 160    | nd    | 12 [4]        | 2/3   | 2/3   |
|                       | 2019 | 10                        | tr(4) | 140    | tr(2) | 6 [2]         | 3/3   | 3/3   |
|                       | 2020 | 16                        | 8     | 130    | tr(4) | 5 [2]         | 3/3   | 3/3   |
| 魚類<br>(pg/g-wet)      | 2009 | 220                       | 230   | 15,000 | nd    | 19 [7.4]      | 83/90 | 17/18 |
|                       | 2010 | 390                       | 480   | 15,000 | nd    | 25 [9.6]      | 17/18 | 17/18 |
|                       | 2011 | 82                        | 95    | 3,200  | nd    | 10 [4]        | 16/18 | 16/18 |
|                       | 2012 | 110                       | 130   | 7,300  | tr(5) | 7 [3]         | 19/19 | 19/19 |
|                       | 2014 | 82                        | 83    | 4,600  | nd    | 5 [2]         | 18/19 | 18/19 |
|                       | 2015 | 91                        | 90    | 2,500  | nd    | 4 [2]         | 18/19 | 18/19 |
|                       | 2016 | 79                        | 80    | 5,200  | nd    | 9 [3]         | 18/19 | 18/19 |
|                       | 2017 | 150                       | 150   | 11,000 | tr(4) | 12 [4]        | 19/19 | 19/19 |
|                       | 2019 | 67                        | 80    | 3,600  | tr(3) | 6 [2]         | 16/16 | 16/16 |
|                       | 2020 | 76                        | 100   | 3,000  | 5     | 5 [2]         | 18/18 | 18/18 |

| ペルフルオロオクタンスルホン酸 (PFOS)           | 実施年度 | 幾何<br>平均値 <sup>(注1)</sup> | 中央値 | 最大値     | 最小値   | 定量[検出]<br>下限値 | 検出頻度  |     |
|----------------------------------|------|---------------------------|-----|---------|-------|---------------|-------|-----|
|                                  |      |                           |     |         |       |               | 検体    | 地点  |
| 鳥類 <sup>(注2)</sup><br>(pg/g-wet) | 2009 | 300                       | 360 | 890     | 37    | 19 [7.4]      | 10/10 | 2/2 |
|                                  | 2010 | 1,300                     | --- | 3,000   | 580   | 25 [9.6]      | 2/2   | 2/2 |
|                                  | 2011 | ---                       | --- | 110     | 110   | 10 [4]        | 1/1   | 1/1 |
|                                  | 2012 | 160                       | --- | 410     | 63    | 7 [3]         | 2/2   | 2/2 |
|                                  | 2014 | 4,600                     | --- | 110,000 | 190   | 5 [2]         | 2/2   | 2/2 |
|                                  | 2015 | ---                       | --- | 790     | 790   | 4 [2]         | 1/1   | 1/1 |
|                                  | 2016 | 3,600                     | --- | 9,100   | 1,400 | 9 [3]         | 2/2   | 2/2 |
|                                  | 2017 | 9,800                     | --- | 32,000  | 3,000 | 12 [4]        | 2/2   | 2/2 |
|                                  | 2019 | ---                       | --- | 360     | 360   | 6 [2]         | 1/1   | 1/1 |
|                                  | 2020 | ---                       | --- | 8,500   | 8,500 | 5 [2]         | 1/1   | 1/1 |

(注1) 2009年度は、各地点における算術平均値を求め、その算術平均値から全地点の幾何平均値を求めた。

(注2) 鳥類の2014年度以降の結果は、調査地点及び調査対象生物を変更したことから、2012年度までの結果と継続性がない。

(注3) 2013年度及び2018年度は調査を実施していない。

## <大気>

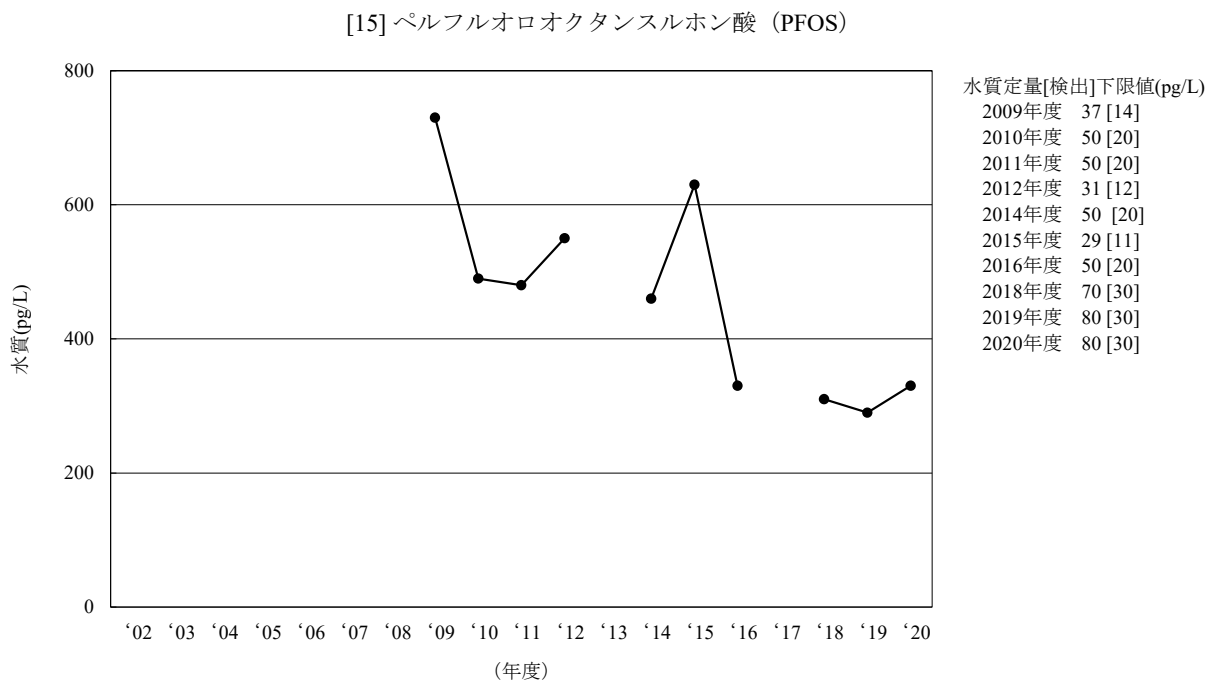
大気については、37地点を調査し、検出下限値 0.1pg/m<sup>3</sup>において37地点全てで検出され、検出濃度は1.1～7.2pg/m<sup>3</sup>の範囲であった。

2010年度から2020年度における経年分析の結果、温暖期の減少傾向が統計的に有意と判定された。

## ○2010年度から2020年度における大気についてのペルフルオロオクタンスルホン酸 (PFOS) の検出状況

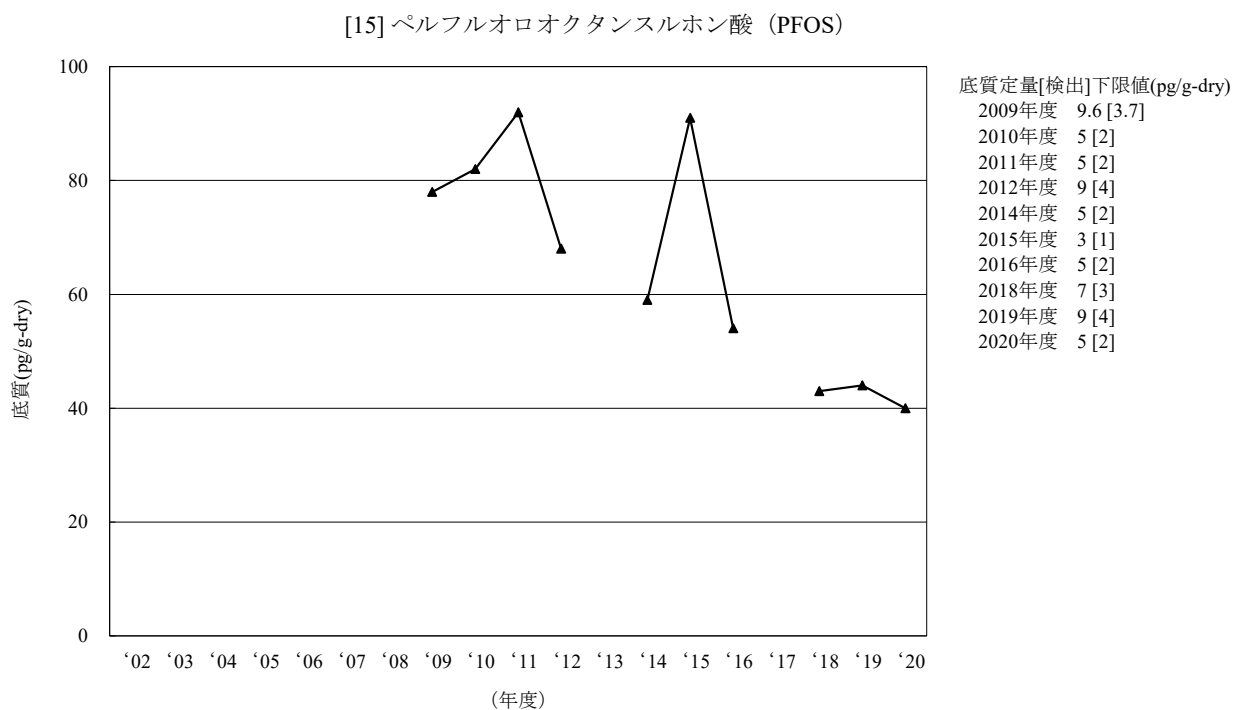
| ペルフルオロオクタンスルホン酸 (PFOS)     | 実施年度     | 幾何<br>平均値 | 中央値 | 最大値 | 最小値  | 定量[検出]<br>下限値 | 検出頻度  |       |
|----------------------------|----------|-----------|-----|-----|------|---------------|-------|-------|
|                            |          |           |     |     |      |               | 検体    | 地点    |
| 大気<br>(pg/m <sup>3</sup> ) | 2010 温暖期 | 5.2       | 5.9 | 14  | 1.6  | 0.4 [0.1]     | 37/37 | 37/37 |
|                            | 2010 寒冷期 | 4.7       | 4.4 | 15  | 1.4  |               | 37/37 | 37/37 |
|                            | 2011 温暖期 | 4.4       | 4.2 | 10  | 0.9  | 0.5 [0.2]     | 35/35 | 35/35 |
|                            | 2011 寒冷期 | 3.7       | 3.8 | 9.5 | 1.3  |               | 37/37 | 37/37 |
|                            | 2012 温暖期 | 3.6       | 3.8 | 8.9 | 1.3  | 0.5 [0.2]     | 36/36 | 36/36 |
|                            | 2012 寒冷期 | 2.7       | 3.0 | 5.9 | 1.0  |               | 36/36 | 36/36 |
|                            | 2013 温暖期 | 4.6       | 5.2 | 9.6 | 1.2  | 0.3 [0.1]     | 36/36 | 36/36 |
|                            | 2013 寒冷期 | 3.7       | 3.9 | 7.4 | 1.6  |               | 36/36 | 36/36 |
|                            | 2014 温暖期 | 3.1       | 3.2 | 8.6 | 0.52 | 0.17 [0.06]   | 36/36 | 36/36 |
|                            | 2015 温暖期 | 2.8       | 2.6 | 8.8 | 0.59 | 0.19 [0.06]   | 35/35 | 35/35 |
|                            | 2016 温暖期 | 3.1       | 2.4 | 9.3 | 0.7  | 0.6 [0.2]     | 37/37 | 37/37 |
|                            | 2017 温暖期 | 2.9       | 2.7 | 8.9 | 1.1  | 0.3 [0.1]     | 37/37 | 37/37 |
|                            | 2019 温暖期 | 3.8       | 4.1 | 7.8 | 1.3  | 0.8 [0.3]     | 36/36 | 36/36 |
|                            | 2020 温暖期 | 3.4       | 4.2 | 7.2 | 1.1  | 0.3 [0.1]     | 37/37 | 37/37 |

(注) 2018年度は調査を実施していない。



(注) 2002 年度から 2008 年度、2013 年度及び 2017 年度は調査を実施していない。

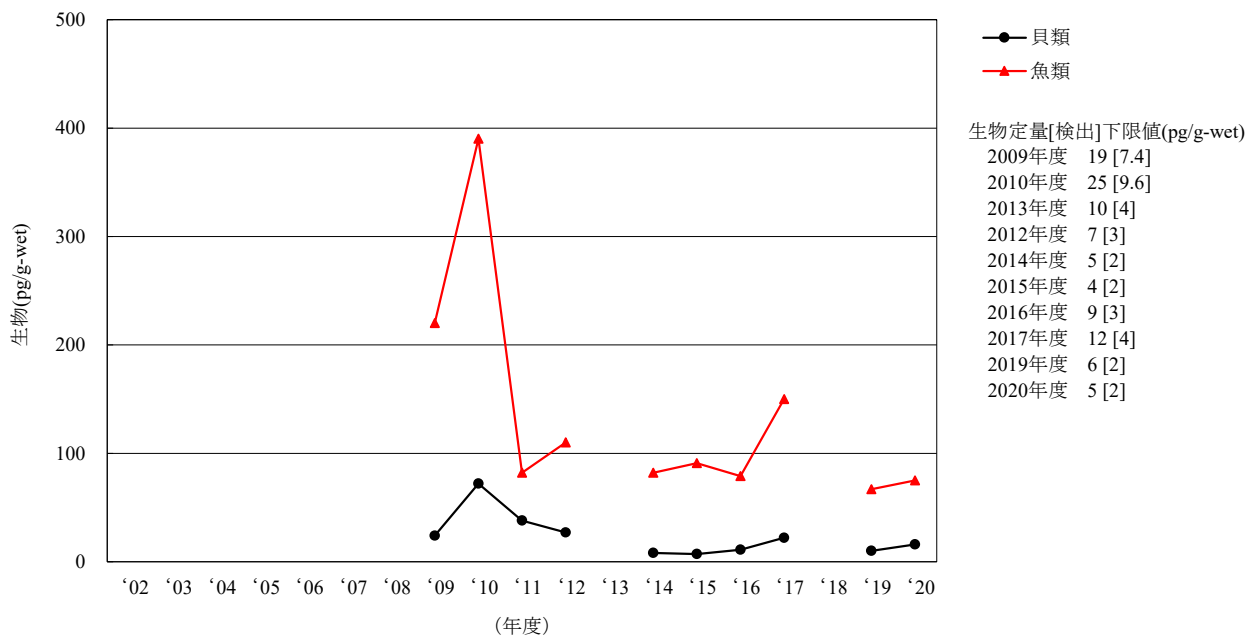
図 3-15-1 ペルフルオロオクタンスルホン酸 (PFOS) の水質の経年変化 (幾何平均値)



(注) 2002 年度から 2008 年度、2013 年度及び 2017 年度は調査を実施していない。

図 3-15-2 ペルフルオロオクタンスルホン酸 (PFOS) の底質の経年変化 (幾何平均値)

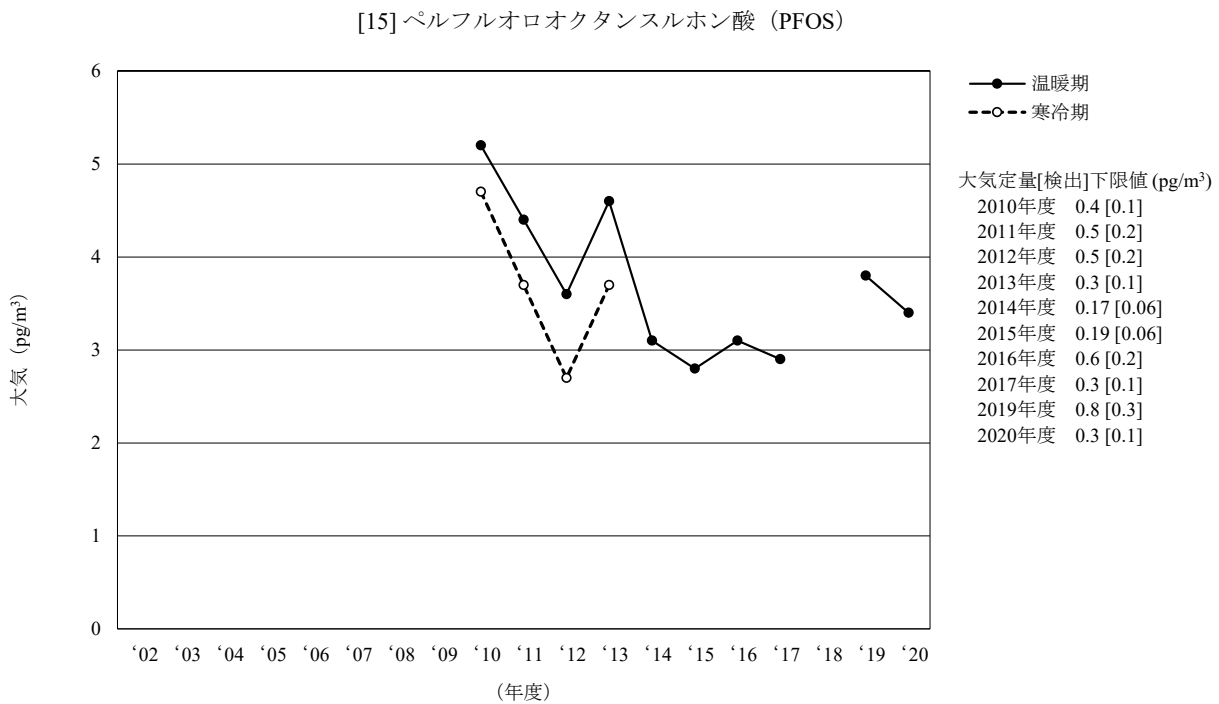
[15] ペルフルオロオクタンスルホン酸 (PFOS)



(注 1) 鳥類は 2014 年度に調査地点及び調査対象生物を変更したことから 2012 年度までと継続性がないため、経年変化は示していない。

(注 2) 2002 年度から 2008 年度、2013 年度及び 2018 年度は調査を実施していない。

図 3-15-3 ペルフルオロオクタンスルホン酸 (PFOS) の生物の経年変化 (幾何平均値)



(注) 2002 年度から 2009 年度及び 2019 年度は調査を実施していない。

図 3-15-4 ペルフルオロオクタンスルホン酸 (PFOS) の大気の経年変化 (幾何平均値)

## [16] ペルフルオロオクタン酸（PFOA）

### ・調査の経緯及び実施状況

ペルフルオロオクタン酸（PFOA）は、ペルフルオロオクタンスルホン酸（PFOS）と同様、撥水撥油剤及び界面活性剤等として利用されている。2019 年の 4 月から 5 月に開催された POPs 条約の第 9 回条約締約国会議（COP9）においてペルフルオロオクタン酸並びにその塩及び関連物質を条約対象物質とすることが採択され、2021 年 4 月に化審法に基づく第一種特定化学物質にペルフルオロオクタン酸（PFOA）及びその塩が指定されている。

継続的調査としては 2009 年度が初めての調査であり、2002 年度以降の化学物質環境実態調査の初期環境調査及び詳細環境調査等では、2002 年度に水質の調査を、2003 年度に底質及び生物（魚類）の調査を、2004 年度に大気の調査を、2005 年度に水質、底質及び生物（貝類及び魚類）の調査をそれぞれ実施している。

2002 年度以降のモニタリング調査では、2009 年度に水質、底質及び生物（貝類、魚類及び鳥類）の調査を、2010 年度から 2012 年度に水質、底質、生物（貝類、魚類及び鳥類）及び大気の調査を、2013 年度に大気の調査を、2014 年度から 2016 年度に水質、底質、生物（貝類、魚類及び鳥類）及び大気の調査を、2017 年度に生物（貝類、魚類及び鳥類）及び大気の調査を、2018 年度に水質及び底質の調査を、2019 年度及び 2020 年度に水質、底質、生物（貝類、魚類及び鳥類）及び大気の調査を実施している。

なお、モニタリング調査では、直鎖のヘプチル基を有するペルフルオロオクタン酸を分析対象としている。ただし、生物では、ヘプチル基が分鎖状の異性体が含まれる可能性を否定できていない。

### ・調査結果

#### <水質>

水質については、46 地点を調査し、検出下限値 30pg/L において 46 地点全てで検出され、検出濃度は 220 ～16,000pg/L の範囲であった。

2009 年度から 2020 年度における経年分析の結果、河口域の減少傾向が統計的に有意と判定された。また、水質全体としても減少傾向が統計的に有意と判定された。

○2009 年度から 2020 年度における水質についてのペルフルオロオクタン酸（PFOA）の検出状況

| ペルフルオロオクタン酸（PFOA） | 実施年度 | 幾何<br>平均値 | 中央値   | 最大値    | 最小値 | 定量[検出]<br>下限値 | 検出頻度  |       |
|-------------------|------|-----------|-------|--------|-----|---------------|-------|-------|
|                   |      |           |       |        |     |               | 検体    | 地点    |
| 水質<br>(pg/L)      | 2009 | 1,600     | 1,300 | 31,000 | 250 | 59 [23]       | 49/49 | 49/49 |
|                   | 2010 | 2,700     | 2,400 | 23,000 | 190 | 60 [20]       | 49/49 | 49/49 |
|                   | 2011 | 2,000     | 1,700 | 50,000 | 380 | 50 [20]       | 49/49 | 49/49 |
|                   | 2012 | 1,400     | 1,100 | 26,000 | 240 | 170 [55]      | 48/48 | 48/48 |
|                   | 2014 | 1,400     | 1,400 | 26,000 | 140 | 50 [20]       | 48/48 | 48/48 |
|                   | 2015 | 1,400     | 1,200 | 17,000 | 310 | 56 [22]       | 48/48 | 48/48 |
|                   | 2016 | 1,300     | 1,200 | 21,000 | 260 | 50 [20]       | 48/48 | 48/48 |
|                   | 2018 | 1,100     | 1,100 | 28,000 | 160 | 70 [30]       | 47/47 | 47/47 |
|                   | 2019 | 1,000     | 900   | 11,000 | 160 | 90 [40]       | 48/48 | 48/48 |
|                   | 2020 | 1,100     | 920   | 16,000 | 220 | 90 [30]       | 46/46 | 46/46 |

（注）2013 年度及び 2017 年度は調査を実施していない。

#### <底質>

底質については、58 地点を調査し、検出下限値 3pg/g-dry において 58 地点中 57 地点で検出され、検出濃度は 190pg/g-dry までの範囲であった。

2009 年度から 2020 年度における経年分析の結果、河川域及び河口域の減少傾向が統計的に有意と判定された。また、底質全体としても減少傾向が統計的に有意と判定された。

○2009 年度から 2020 年度における底質についてのペルフルオロオクタン酸（PFOA）の検出状況

| ペルフルオロオクタン酸（PFOA） | 実施年度 | 幾何<br>平均値 <sup>注1)</sup> | 中央値 | 最大値   | 最小値   | 定量[検出]<br>下限値 | 検出頻度    |       |
|-------------------|------|--------------------------|-----|-------|-------|---------------|---------|-------|
|                   |      |                          |     |       |       |               | 検体      | 地点    |
| 底質<br>(pg/g-dry)  | 2009 | 27                       | 24  | 500   | nd    | 8.3 [3.3]     | 182/190 | 64/64 |
|                   | 2010 | 28                       | 33  | 180   | nd    | 12 [5]        | 62/64   | 62/64 |
|                   | 2011 | 100                      | 93  | 1,100 | 22    | 5 [2]         | 64/64   | 64/64 |
|                   | 2012 | 51                       | 48  | 280   | 12    | 4 [2]         | 63/63   | 63/63 |
|                   | 2014 | 44                       | 50  | 190   | tr(6) | 11 [5]        | 63/63   | 63/63 |
|                   | 2015 | 48                       | 48  | 270   | 8     | 3 [1]         | 62/62   | 62/62 |
|                   | 2016 | 27                       | 27  | 190   | nd    | 9 [4]         | 61/62   | 61/62 |
|                   | 2018 | 23                       | 25  | 190   | nd    | 9 [4]         | 58/61   | 58/61 |
|                   | 2019 | 21                       | 22  | 190   | tr(3) | 5 [2]         | 61/61   | 61/61 |
|                   | 2020 | 21                       | 22  | 190   | nd    | 8 [3]         | 57/58   | 57/58 |

(注 1) 2009 年度は、各地点における算術平均値を求め、その算術平均値から全地点の幾何平均値を求めた。

(注 2) 2013 年度及び 2017 年度は調査を実施していない。

<生物>

生物のうち貝類については、3 地点を調査し、検出下限値 2pg/g-wet において 3 地点全てで検出され、検出濃度は tr(3)～14pg/g-wet の範囲であった。魚類については、18 地点を調査し、検出下限値 2pg/g-wet において 18 地点中 12 地点で検出され、検出濃度は 49pg/g-wet までの範囲であった。鳥類については、1 地点を調査し、検出下限値 2pg/g-wet において検出され、検出濃度は 280pg/g-wet であった。

2009 年度から 2020 年度における経年分析の結果、貝類及び魚類では低濃度地点数の増加傾向が統計的に有意と判定され、減少傾向が示唆された。

○2009 年度から 2020 年度における生物(貝類、魚類及び鳥類)についてのペルフルオロオクタン酸(PFOA)の検出状況

| ペルフルオロオクタン酸（PFOA）               | 実施年度 | 幾何<br>平均値 <sup>注1)</sup> | 中央値     | 最大値    | 最小値    | 定量[検出]<br>下限値 | 検出頻度  |       |
|---------------------------------|------|--------------------------|---------|--------|--------|---------------|-------|-------|
|                                 |      |                          |         |        |        |               | 検体    | 地点    |
| 貝類<br>(pg/g-wet)                | 2009 | tr(20)                   | tr(21)  | 94     | nd     | 25 [9.9]      | 27/31 | 7/7   |
|                                 | 2010 | 28                       | 33      | 76     | nd     | 26 [9.9]      | 5/6   | 5/6   |
|                                 | 2011 | tr(19)                   | tr(22)  | tr(40) | nd     | 41 [14]       | 3/4   | 3/4   |
|                                 | 2012 | tr(21)                   | tr(23)  | 46     | nd     | 38 [13]       | 4/5   | 4/5   |
|                                 | 2014 | tr(4)                    | tr(6)   | 10     | nd     | 10 [3]        | 2/3   | 2/3   |
|                                 | 2015 | tr(6.5)                  | tr(6.3) | 26     | nd     | 10 [3.4]      | 2/3   | 2/3   |
|                                 | 2016 | 4                        | 7       | 9      | nd     | 4 [2]         | 2/3   | 2/3   |
|                                 | 2017 | tr(6)                    | tr(7)   | 18     | nd     | 12 [4]        | 2/3   | 2/3   |
|                                 | 2019 | tr(3)                    | tr(4)   | tr(5)  | tr(2)  | 6 [2]         | 3/3   | 3/3   |
|                                 | 2020 | 6                        | tr(5)   | 14     | tr(3)  | 6 [2]         | 3/3   | 3/3   |
| 魚類<br>(pg/g-wet)                | 2009 | tr(23)                   | tr(19)  | 490    | nd     | 25 [9.9]      | 74/90 | 17/18 |
|                                 | 2010 | tr(13)                   | tr(11)  | 95     | nd     | 26 [9.9]      | 13/18 | 13/18 |
|                                 | 2011 | nd                       | nd      | 51     | nd     | 41 [14]       | 7/18  | 7/18  |
|                                 | 2012 | tr(35)                   | tr(32)  | 86     | nd     | 38 [13]       | 18/19 | 18/19 |
|                                 | 2014 | tr(6)                    | tr(4)   | 85     | nd     | 10 [3]        | 11/19 | 11/19 |
|                                 | 2015 | tr(5.7)                  | tr(5.3) | 99     | nd     | 10 [3.4]      | 11/19 | 11/19 |
|                                 | 2016 | 4                        | tr(3)   | 20     | tr(2)  | 4 [2]         | 19/19 | 19/19 |
|                                 | 2017 | tr(6)                    | tr(4)   | 79     | nd     | 12 [4]        | 12/19 | 12/19 |
|                                 | 2019 | tr(3)                    | tr(3)   | 18     | nd     | 6 [2]         | 12/16 | 12/16 |
|                                 | 2020 | tr(4)                    | tr(2)   | 49     | nd     | 6 [2]         | 12/18 | 12/18 |
| 鳥類 <sup>注2)</sup><br>(pg/g-wet) | 2009 | 32                       | 29      | 58     | tr(16) | 25 [9.9]      | 10/10 | 2/2   |
|                                 | 2010 | 38                       | ---     | 48     | 30     | 26 [9.9]      | 2/2   | 2/2   |
|                                 | 2011 | ---                      | ---     | nd     | nd     | 41 [14]       | 0/1   | 0/1   |
|                                 | 2012 | tr(27)                   | ---     | tr(28) | tr(26) | 38 [13]       | 2/2   | 2/2   |
|                                 | 2014 | 62                       | ---     | 2,600  | nd     | 10 [3]        | 1/2   | 1/2   |
|                                 | 2015 | ---                      | ---     | 31     | 31     | 10 [3.4]      | 1/1   | 1/1   |
|                                 | 2016 | 130                      | ---     | 320    | 52     | 4 [2]         | 2/2   | 2/2   |
|                                 | 2017 | 240                      | ---     | 680    | 85     | 12 [4]        | 2/2   | 2/2   |
|                                 | 2019 | ---                      | ---     | 27     | 27     | 6 [2]         | 1/1   | 1/1   |
|                                 | 2020 | ---                      | ---     | 280    | 280    | 6 [2]         | 1/1   | 1/1   |

(注 1) 2009 年度は、各地点における算術平均値を求め、その算術平均値から全地点の幾何平均値を求めた。

(注 2) 鳥類の 2014 年度以降の結果は、調査地点及び調査対象生物を変更したことから、2012 年度までの結果と継続性がない。

(注 3) 2013 年度及び 2018 年度は調査を実施していない。

<大気>

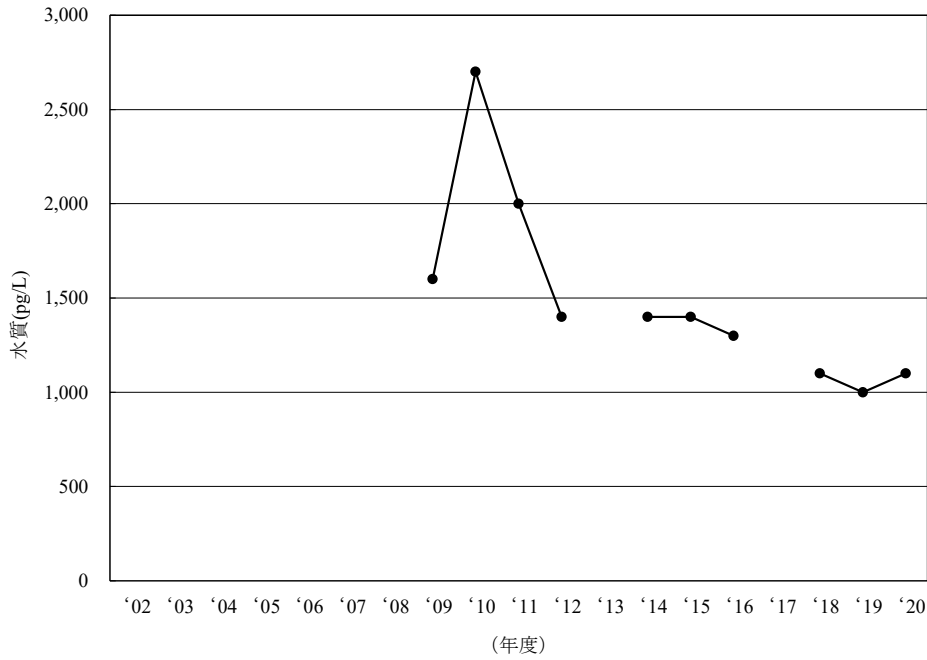
大気については、37 地点を調査し、検出下限値 0.3pg/m<sup>3</sup>において 37 地点全てで検出され、検出濃度は 4.9～55pg/m<sup>3</sup>の範囲であった。

○2010 年度から 2020 年度における大気についてのペルフルオロオクタン酸（PFOA）の検出状況

| ベルフルオロオ<br>クタン酸（PFOA）      | 実施年度     | 幾何<br>平均値 | 中央値 | 最大値 | 最小値     | 定量[検出]<br>下限値 | 検出頻度  |       |
|----------------------------|----------|-----------|-----|-----|---------|---------------|-------|-------|
|                            |          |           |     |     |         |               | 検体    | 地点    |
| 大気<br>(pg/m <sup>3</sup> ) | 2010 温暖期 | 25        | 26  | 210 | 4.0     | 0.5 [0.2]     | 37/37 | 37/37 |
|                            | 2010 寒冷期 | 14        | 14  | 130 | 2.4     |               | 37/37 | 37/37 |
|                            | 2011 温暖期 | 20        | 18  | 240 | tr(3.5) | 5.4 [1.8]     | 35/35 | 35/35 |
|                            | 2011 寒冷期 | 12        | 11  | 97  | nd      |               | 36/37 | 36/37 |
|                            | 2012 温暖期 | 11        | 12  | 120 | 1.9     | 0.7 [0.2]     | 36/36 | 36/36 |
|                            | 2012 寒冷期 | 6.9       | 6.0 | 48  | 1.6     |               | 36/36 | 36/36 |
|                            | 2013 温暖期 | 23        | 23  | 190 | 3.2     | 1.8 [0.6]     | 36/36 | 36/36 |
|                            | 2013 寒冷期 | 14        | 14  | 53  | 3.0     |               | 36/36 | 36/36 |
|                            | 2014 温暖期 | 28        | 29  | 210 | 5.4     | 0.4 [0.1]     | 36/36 | 36/36 |
|                            | 2015 温暖期 | 19        | 17  | 260 | tr(3.7) | 4.2 [1.4]     | 35/35 | 35/35 |
|                            | 2016 温暖期 | 17        | 15  | 140 | 3.2     | 1.3 [0.4]     | 37/37 | 37/37 |
|                            | 2017 温暖期 | 14        | 13  | 150 | tr(2.0) | 3.3 [1.1]     | 37/37 | 37/37 |
|                            | 2019 温暖期 | 14        | 14  | 46  | 5.5     | 0.8 [0.3]     | 36/36 | 36/36 |
|                            | 2020 温暖期 | 13        | 12  | 55  | 4.9     | 0.8 [0.3]     | 37/37 | 37/37 |

(注) 2018 年度は調査を実施していない。

[16] ペルフルオロオクタン酸 (PFOA)



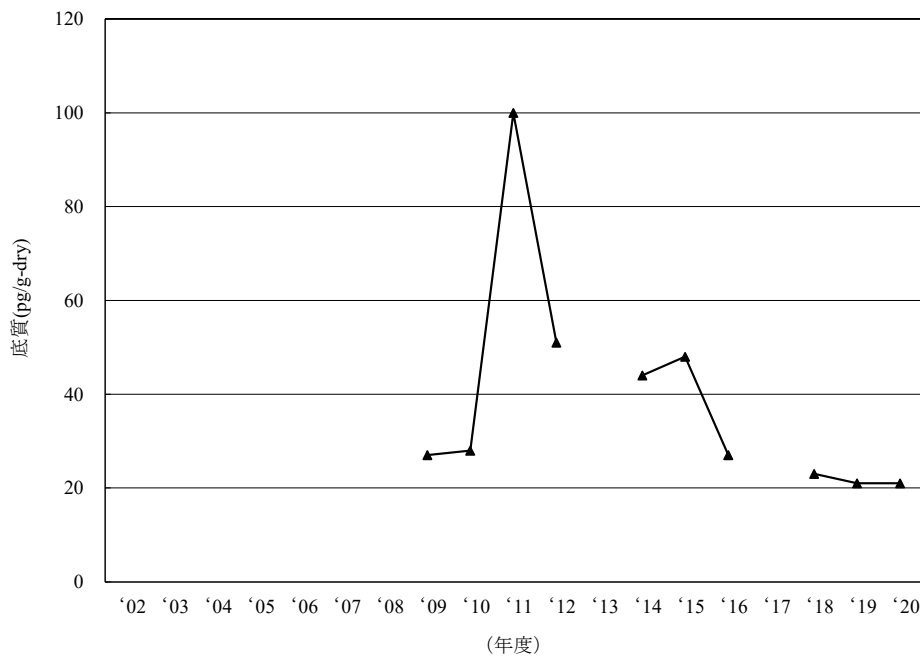
水質定量[検出]下限値(pg/L)

|        |          |
|--------|----------|
| 2009年度 | 59 [23]  |
| 2010年度 | 60 [20]  |
| 2011年度 | 50 [20]  |
| 2012年度 | 170 [55] |
| 2014年度 | 50 [20]  |
| 2015年度 | 56 [22]  |
| 2016年度 | 50 [20]  |
| 2018年度 | 70 [30]  |
| 2019年度 | 90 [40]  |
| 2020年度 | 90 [30]  |

(注) 2002 年度から 2008 年度、2013 年度及び 2017 年度は調査を実施していない。

図 3-16-1 ペルフルオロオクタン酸 (PFOA) の水質の経年変化 (幾何平均値)

[16] ペルフルオロオクタン酸 (PFOA)



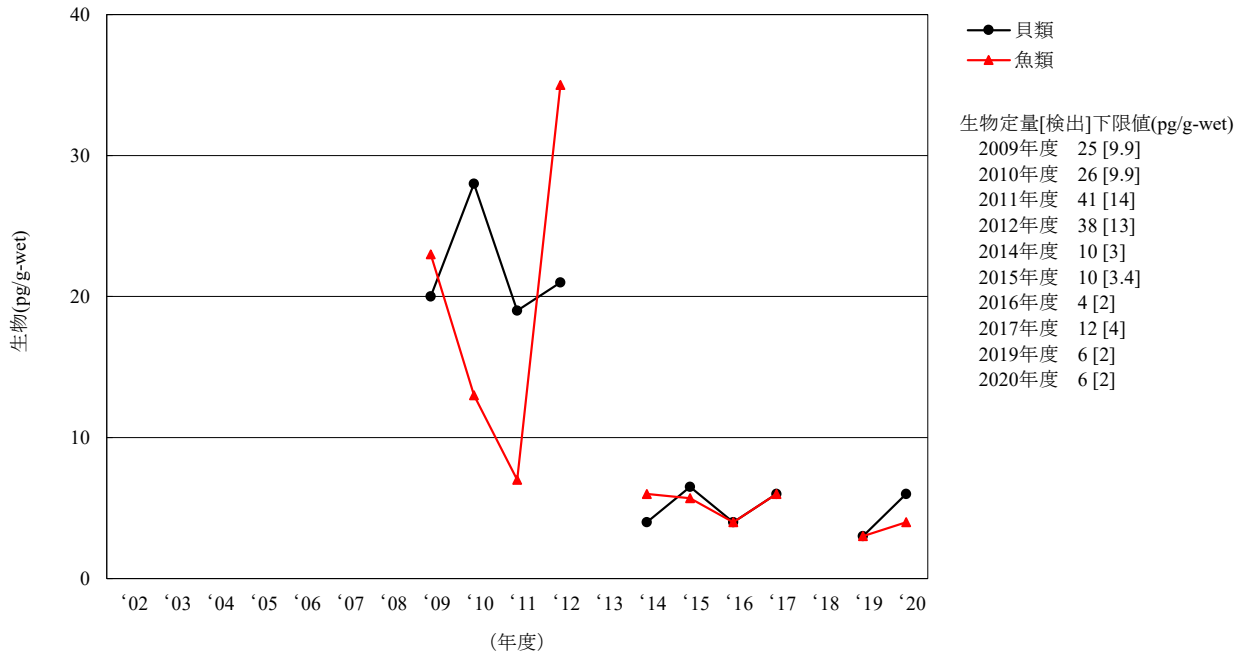
底質定量[検出]下限値(pg/g-dry)

|        |           |
|--------|-----------|
| 2009年度 | 8.3 [3.3] |
| 2010年度 | 12 [5]    |
| 2011年度 | 5 [2]     |
| 2012年度 | 4 [2]     |
| 2014年度 | 11 [5]    |
| 2015年度 | 3 [1]     |
| 2016年度 | 9 [4]     |
| 2018年度 | 9 [4]     |
| 2019年度 | 5 [2]     |
| 2020年度 | 8 [3]     |

(注) 2002 年度から 2008 年度、2013 年度及び 2017 年度は調査を実施していない。

図 3-16-2 ペルフルオロオクタン酸 (PFOA) の底質の経年変化 (幾何平均値)

[16] ペルフルオロオクタン酸 (PFOA)



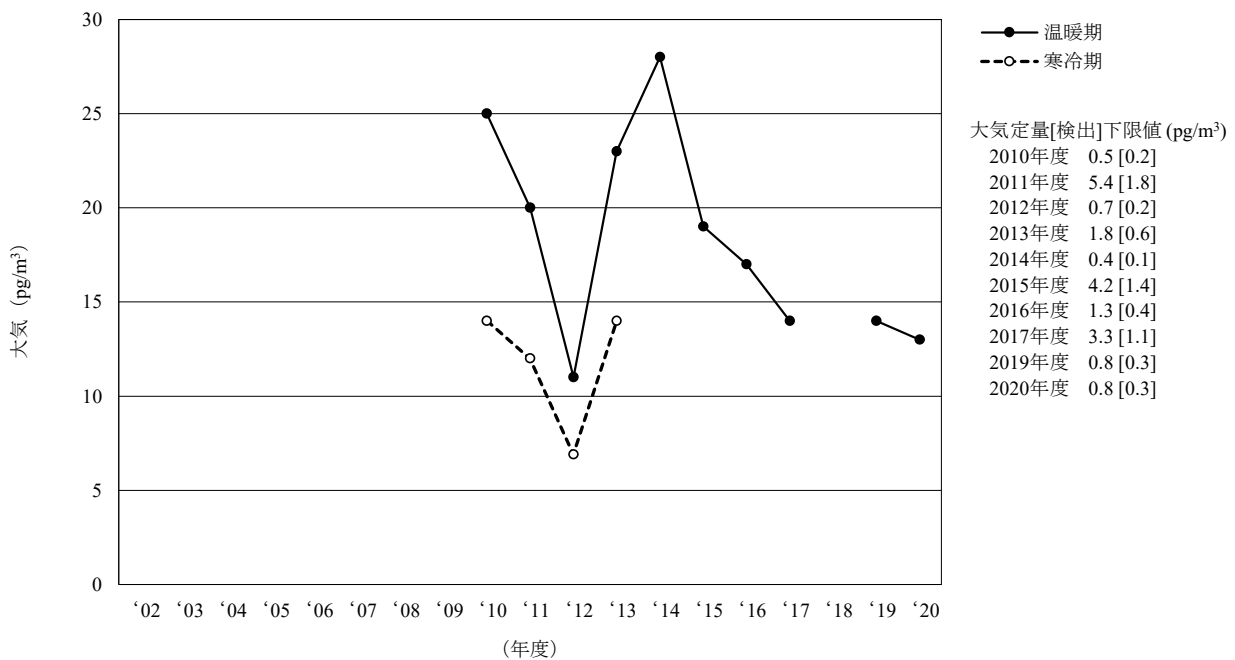
(注 1) 鳥類は 2014 年度に調査地点及び調査対象生物を変更したことから 2012 年度までと継続性がないため、経年変化は示していない。

(注 2) 2002 年度から 2008 年度、2013 年度及び 2018 年度は調査を実施していない。

(注 3) 2011 年度の魚類については幾何平均値が検出下限値未満であったため、検出下限値の 1/2 の値を図示した。

図 3-16-3 ペルフルオロオクタン酸 (PFOA) の生物の経年変化 (幾何平均値)

[16] ペルフルオロオクタン酸 (PFOA)



(注) 2002 年度から 2009 年度及び 2018 年度は調査を実施していない。

図 3-16-4 ペルフルオロオクタン酸 (PFOA) の大気の経年変化 (幾何平均値)

## [17] ペンタクロロベンゼン

### ・調査の経緯及び実施状況

ペンタクロロベンゼンは、難燃剤として利用されていた。また、農薬としての用途もあったが、日本では農薬登録されたことはない。農薬製造時の副生成物質でもある他、燃焼に伴い非意図的にも生成する。2009年5月に開催されたPOPs条約の第4回条約締約国会議（COP4）において条約対象物質とすることが採択され、2010年4月に化審法に基づく第一種特定化学物質に指定されている。

2001年度までの継続的調査においては、「生物モニタリング」<sup>ii)</sup>で1980年度に生物（貝類及び魚類）について調査を、1981年度から1986年度までの毎年度と1988年度、1990年度、1992年度、1996年度及び1999年度に生物（貝類、魚類及び鳥類）について調査を実施している。

2002年度以降のモニタリング調査では、2007年度、2009年度に大気の調査を、2010年度から2015年度に水質、底質、生物（貝類、魚類及び鳥類）及び大気の調査を、2016年度に底質、生物（貝類、魚類及び鳥類）及び大気の調査を、2017年度から2020年度に水質、底質、生物（貝類、魚類及び鳥類）及び大気の調査を実施している。

### ・調査結果

#### <水質>

水質については、46地点を調査し、検出下限値1pg/Lにおいて46地点全てで検出され、検出濃度はtr(2)～500pg/Lの範囲であった。

○2007年度から2020年度における水質についてのペンタクロロベンゼンの検出状況

| ペンタクロロ<br>ベンゼン | 実施年度 | 幾何<br>平均値 | 中央値 | 最大値 | 最小値   | 定量[検出]<br>下限値 | 検出頻度  |       |
|----------------|------|-----------|-----|-----|-------|---------------|-------|-------|
|                |      |           |     |     |       |               | 検体    | 地点    |
| 水質<br>(pg/L)   | 2007 | nd        | nd  | nd  | nd    | 3,300 [1,300] | 0/48  | 0/48  |
|                | 2010 | 8         | 5   | 100 | tr(1) | 4 [1]         | 49/49 | 49/49 |
|                | 2011 | 11        | 11  | 170 | 2.6   | 2.4 [0.9]     | 49/49 | 49/49 |
|                | 2012 | 14        | 11  | 170 | 3     | 3 [1]         | 48/48 | 48/48 |
|                | 2013 | 12        | 10  | 170 | tr(3) | 4 [1]         | 48/48 | 48/48 |
|                | 2014 | 10        | 7.0 | 180 | 2.8   | 0.8 [0.3]     | 48/48 | 48/48 |
|                | 2015 | 13        | 11  | 180 | 3.0   | 1.5 [0.5]     | 48/48 | 48/48 |
|                | 2017 | 8.8       | 5.9 | 140 | 2.0   | 1.4 [0.6]     | 47/47 | 47/47 |
|                | 2018 | 12        | 9.7 | 320 | 2.7   | 1.3 [0.5]     | 47/47 | 47/47 |
|                | 2019 | 9         | 7   | 360 | tr(2) | 6 [2]         | 48/48 | 48/48 |
|                | 2020 | 7         | 5   | 500 | tr(2) | 3 [1]         | 46/46 | 46/46 |

(注) 2008年度、2009年度及び2016年度は調査を実施していない。

#### <底質>

底質については、58地点を調査し、検出下限値0.2pg/g-dryにおいて58地点全てで検出され、検出濃度は1.8～2,900pg/g-dryの範囲であった。

2007年度から2020年度における経年分析の結果、海域の減少傾向が統計的に有意と判定された。

○2007 年度から 2020 年度における底質についてのペンタクロロベンゼンの検出状況

| ペンタクロロ<br>ベンゼン   | 実施年度 | 幾何<br>平均値 <sup>注 1)</sup> | 中央値 | 最大値   | 最小値     | 定量[検出]<br>下限値 | 検出頻度   |       |
|------------------|------|---------------------------|-----|-------|---------|---------------|--------|-------|
|                  |      |                           |     |       |         |               | 検体     | 地点    |
| 底質<br>(pg/g-dry) | 2007 | tr(46)                    | nd  | 2,400 | nd      | 86 [33]       | 79/192 | 35/64 |
|                  | 2010 | 90                        | 95  | 4,200 | 1.0     | 0.9 [0.3]     | 64/64  | 64/64 |
|                  | 2011 | 95                        | 76  | 4,500 | 3       | 5 [2]         | 64/64  | 64/64 |
|                  | 2012 | 33                        | 33  | 1,100 | nd      | 2.5 [0.8]     | 62/63  | 62/63 |
|                  | 2013 | 84                        | 98  | 3,800 | 2.2     | 2.1 [0.7]     | 63/63  | 63/63 |
|                  | 2014 | 70                        | 78  | 3,600 | tr(1.2) | 2.4 [0.8]     | 63/63  | 63/63 |
|                  | 2015 | 65                        | 69  | 2,600 | 2.4     | 1.5 [0.5]     | 62/62  | 62/62 |
|                  | 2016 | 62                        | 71  | 3,700 | tr(1.1) | 1.8 [0.6]     | 62/62  | 62/62 |
|                  | 2017 | 61                        | 61  | 2,800 | 1.3     | 1.2 [0.5]     | 62/62  | 62/62 |
|                  | 2018 | 72                        | 77  | 3,400 | 1.2     | 0.9 [0.3]     | 61/61  | 61/61 |
|                  | 2019 | 29                        | 27  | 3,300 | 1.2     | 0.9 [0.4]     | 61/61  | 61/61 |
|                  | 2020 | 63                        | 65  | 2,900 | 1.8     | 0.4 [0.2]     | 58/58  | 58/58 |

(注 1) 2007 年度は、各地点における算術平均値を求め、その算術平均値から全地点の幾何平均値を求めた。

(注 2) 2008 年度及び 2009 年度は調査を実施していない。

<生物>

生物のうち貝類については、3 地点を調査し、検出下限値 1pg/g-wet において 3 地点全てで検出され、検出濃度は 8~9pg/g-wet の範囲であった。魚類については、18 地点を調査し、検出下限値 1pg/g-wet において 18 地点中 14 地点で検出され、検出濃度は 120pg/g-wet までの範囲であった。鳥類については、1 地点を調査し、検出下限値 1pg/g-wet において検出され、検出濃度は 390pg/g-wet であった。

2007 年度から 2020 年度における経年分析の結果、貝類では低濃度地点数の増加傾向が統計的に有意と判定され、減少傾向が示唆された。

○2007 年度から 2020 年度における生物（貝類、魚類及び鳥類）についてのペンタクロロベンゼンの検出状況

| ペンタクロロ<br>ベンゼン   | 実施年度 | 幾何<br>平均値 <sup>注 1)</sup> | 中央値     | 最大値     | 最小値     | 定量[検出]<br>下限値 | 検出頻度  |       |
|------------------|------|---------------------------|---------|---------|---------|---------------|-------|-------|
|                  |      |                           |         |         |         |               | 検体    | 地点    |
| 貝類<br>(pg/g-wet) | 2007 | nd                        | nd      | tr(150) | nd      | 180 [61]      | 1/31  | 1/7   |
|                  | 2010 | 18                        | 16      | 110     | 5.9     | 1.9 [0.7]     | 6/6   | 6/6   |
|                  | 2011 | 28                        | 16      | 260     | 10      | 4 [1]         | 4/4   | 4/4   |
|                  | 2012 | 16                        | 9.7     | 110     | tr(5.8) | 8.1 [2.7]     | 5/5   | 5/5   |
|                  | 2013 | nd                        | nd      | 87      | nd      | 78 [26]       | 1/5   | 1/5   |
|                  | 2014 | 14                        | 11      | 23      | 10      | 9.3 [3.1]     | 3/3   | 3/3   |
|                  | 2015 | tr(11)                    | tr(9.7) | 18      | tr(7.4) | 12 [4.0]      | 3/3   | 3/3   |
|                  | 2016 | tr(13)                    | tr(12)  | 15      | tr(11)  | 15 [5.1]      | 3/3   | 3/3   |
|                  | 2017 | 18                        | 19      | 22      | 14      | 4 [1]         | 3/3   | 3/3   |
|                  | 2018 | tr(8)                     | tr(7)   | tr(13)  | tr(5)   | 15 [5]        | 3/3   | 3/3   |
|                  | 2019 | 10                        | 11      | 14      | 7       | 3 [1]         | 3/3   | 3/3   |
|                  | 2020 | 9                         | 9       | 9       | 8       | 3 [1]         | 3/3   | 3/3   |
| 魚類<br>(pg/g-wet) | 2007 | nd                        | nd      | 480     | nd      | 180 [61]      | 36/80 | 10/16 |
|                  | 2010 | 42                        | 37      | 230     | 5.6     | 1.9 [0.7]     | 18/18 | 18/18 |
|                  | 2011 | 36                        | 37      | 220     | 5       | 4 [1]         | 18/18 | 18/18 |
|                  | 2012 | 29                        | 37      | 190     | tr(5.0) | 8.1 [2.7]     | 19/19 | 19/19 |
|                  | 2013 | tr(35)                    | tr(40)  | 160     | nd      | 78 [26]       | 11/19 | 11/19 |
|                  | 2014 | 38                        | 51      | 280     | nd      | 9.3 [3.1]     | 18/19 | 18/19 |
|                  | 2015 | 26                        | 40      | 230     | nd      | 12 [4.0]      | 18/19 | 18/19 |
|                  | 2016 | 19                        | 22      | 150     | nd      | 15 [5.1]      | 16/19 | 16/19 |
|                  | 2017 | 29                        | 32      | 170     | 4       | 4 [1]         | 19/19 | 19/19 |
|                  | 2018 | 19                        | 29      | 70      | nd      | 15 [5]        | 15/18 | 15/18 |
|                  | 2019 | 20                        | 19      | 280     | 3       | 3 [1]         | 16/16 | 16/16 |
|                  | 2020 | 11                        | 19      | 120     | nd      | 3 [1]         | 14/18 | 14/18 |

| ペンタクロロ<br>ベンゼン                   | 実施年度 | 幾何<br>平均値 <sup>(注1)</sup> | 中央値     | 最大値 | 最小値     | 定量[検出]<br>下限値 | 検出頻度  |     |
|----------------------------------|------|---------------------------|---------|-----|---------|---------------|-------|-----|
|                                  |      |                           |         |     |         |               | 検体    | 地点  |
| 鳥類 <sup>(注2)</sup><br>(pg/g-wet) | 2007 | tr(140)                   | tr(140) | 210 | tr(89)  | 180 [61]      | 10/10 | 2/2 |
|                                  | 2010 | 91                        | ---     | 170 | 49      | 1.9 [0.7]     | 2/2   | 2/2 |
|                                  | 2011 | ---                       | ---     | 52  | 52      | 4 [1]         | 1/1   | 1/1 |
|                                  | 2012 | 77                        | ---     | 130 | 46      | 8.1 [2.7]     | 2/2   | 2/2 |
|                                  | 2013 | 300                       | ---     | 390 | 230     | 78 [26]       | 2/2   | 2/2 |
|                                  | 2014 | 56                        | ---     | 560 | tr(5.6) | 9.3 [3.1]     | 2/2   | 2/2 |
|                                  | 2015 | ---                       | ---     | 53  | 53      | 12 [4.0]      | 1/1   | 1/1 |
|                                  | 2016 | 240                       | ---     | 570 | 100     | 15 [5.1]      | 2/2   | 2/2 |
|                                  | 2017 | 130                       | ---     | 470 | 35      | 4 [1]         | 2/2   | 2/2 |
|                                  | 2018 | 370                       | ---     | 480 | 280     | 15 [5]        | 2/2   | 2/2 |
|                                  | 2019 | ---                       | ---     | 470 | 470     | 3 [1]         | 1/1   | 1/1 |
|                                  | 2020 | ---                       | ---     | 390 | 390     | 3 [1]         | 1/1   | 1/1 |

(注1) 2007年度は、各地点における算術平均値を求め、その算術平均値から全地点の幾何平均値を求めた。

(注2) : 鳥類の2013年度以降の結果は、調査地点及び調査対象生物を変更したことから、2012年度までの結果と継続性がない。

(注3) 2008年度及び2009年度は調査を実施していない。

## <大気>

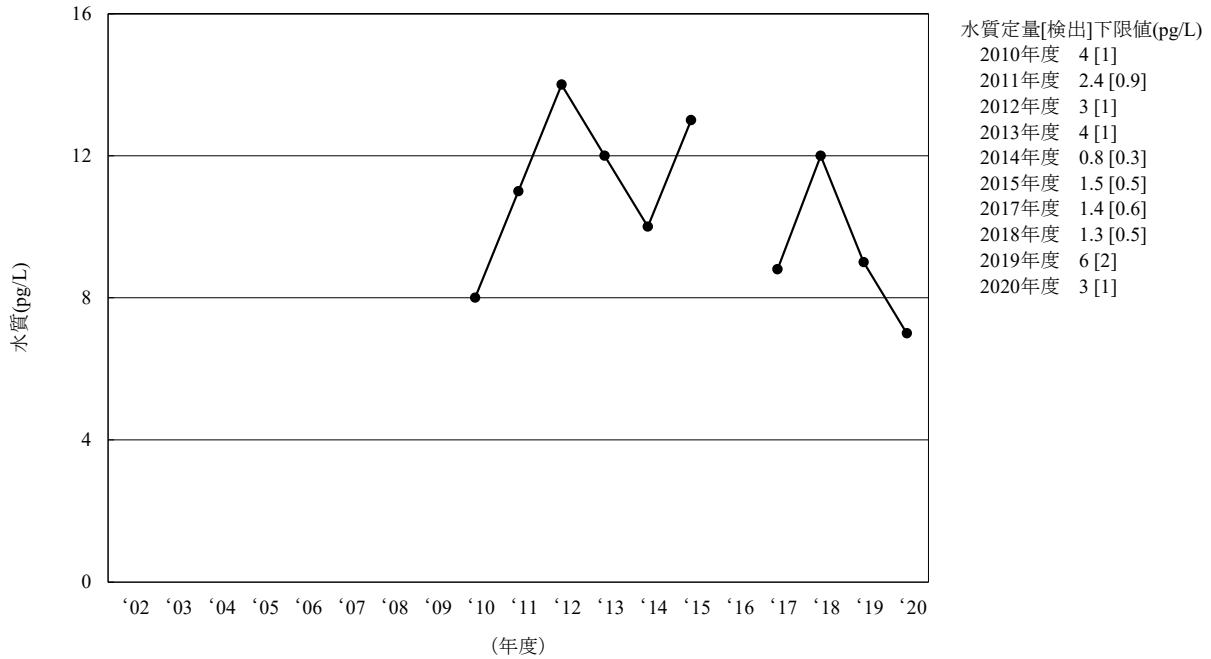
大気については、37地点を調査し、検出下限値 0.07pg/m<sup>3</sup>において37地点全てで検出され、検出濃度は35～180pg/m<sup>3</sup>の範囲であった。

### ○2007年度から2020年度における大気についてのペンタクロロベンゼンの検出状況

| ペンタクロロ<br>ベンゼン             | 実施年度     | 幾何<br>平均値 | 中央値 | 最大値 | 最小値     | 定量[検出]<br>下限値 | 検出頻度    |       |
|----------------------------|----------|-----------|-----|-----|---------|---------------|---------|-------|
|                            |          |           |     |     |         |               | 検体      | 地点    |
| 大気<br>(pg/m <sup>3</sup> ) | 2007 温暖期 | 85        | 83  | 310 | 18      | 12 [4.8]      | 78/78   | 26/26 |
|                            | 2007 寒冷期 | 60        | 55  | 220 | 27      |               | 75/75   | 25/25 |
|                            | 2009 温暖期 | 63        | 64  | 210 | 20      | 6.4 [2.5]     | 111/111 | 37/37 |
|                            | 2009 寒冷期 | 25        | 22  | 120 | tr(5.0) |               | 111/111 | 37/37 |
|                            | 2010 温暖期 | 68        | 73  | 140 | 36      | 1.2 [0.5]     | 37/37   | 37/37 |
|                            | 2010 寒冷期 | 70        | 69  | 180 | 37      |               | 37/37   | 37/37 |
|                            | 2011 温暖期 | 61        | 60  | 140 | 30      | 2.1 [0.70]    | 35/35   | 35/35 |
|                            | 2011 寒冷期 | 59        | 57  | 180 | 26      |               | 37/37   | 37/37 |
|                            | 2012 温暖期 | 58        | 57  | 150 | 31      | 1.8 [0.6]     | 36/36   | 36/36 |
|                            | 2012 寒冷期 | 55        | 55  | 120 | 27      |               | 36/36   | 36/36 |
|                            | 2013 温暖期 | 55        | 58  | 160 | 27      | 1.7 [0.6]     | 36/36   | 36/36 |
|                            | 2013 寒冷期 | 55        | 52  | 110 | 34      |               | 36/36   | 36/36 |
|                            | 2014 温暖期 | 83        | 86  | 210 | 39      | 0.9 [0.3]     | 36/36   | 36/36 |
|                            | 2015 温暖期 | 67        | 68  | 170 | 34      | 0.6 [0.2]     | 35/35   | 35/35 |
|                            | 2016 温暖期 | 75        | 75  | 220 | 33      | 0.5 [0.2]     | 37/37   | 37/37 |
|                            | 2017 温暖期 | 71        | 69  | 200 | 32      | 0.3 [0.1]     | 37/37   | 37/37 |
|                            | 2018 温暖期 | 59        | 61  | 100 | 30      | 0.22 [0.08]   | 37/37   | 37/37 |
|                            | 2019 温暖期 | 64        | 64  | 110 | 36      | 0.09 [0.04]   | 36/36   | 36/36 |
|                            | 2020 温暖期 | 69        | 63  | 180 | 35      | 0.17 [0.07]   | 37/37   | 37/37 |

(注) 2008年度は調査を実施していない。

[17] ペンタクロロベンゼン

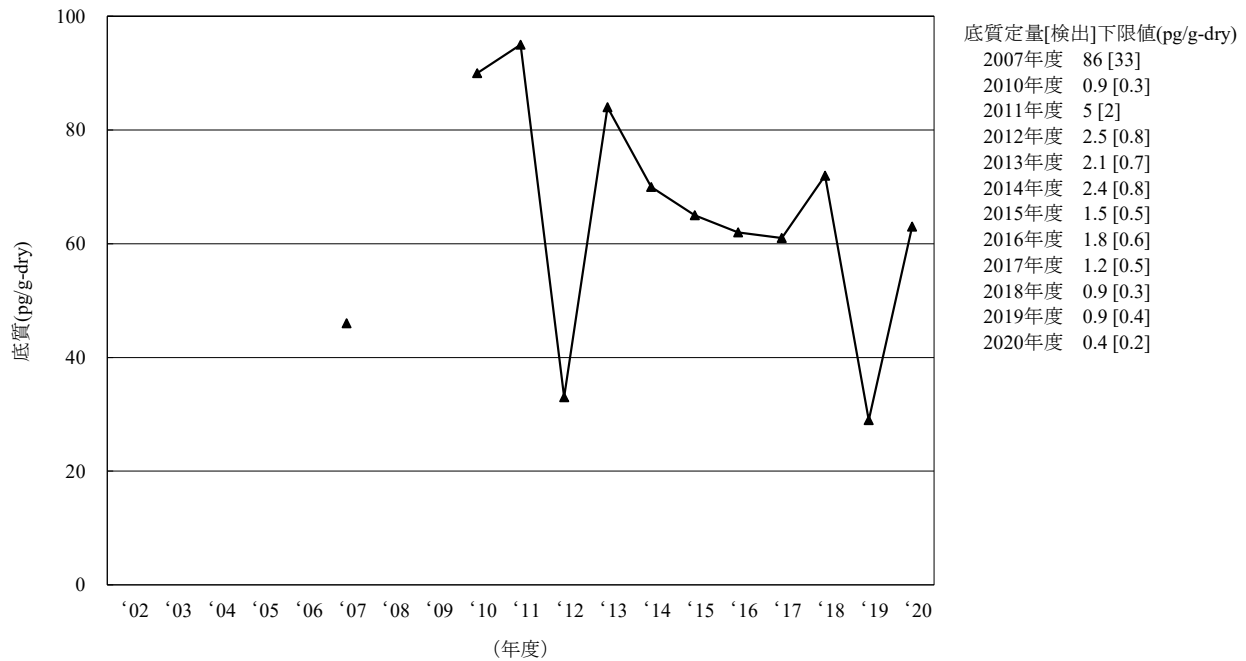


(注 1) 2007 年度は調査を実施したが、それ以後の調査と分析法が大きく異なり、検出下限値が高く、全検体が不検出であったことから、経年変化は示していない。

(注 2) 2002 年度から 2006 年度、2008 年度から 2009 年度及び 2016 年度は調査を実施していない。

図 3-17-1 ペンタクロロベンゼンの水質の経年変化（幾何平均値）

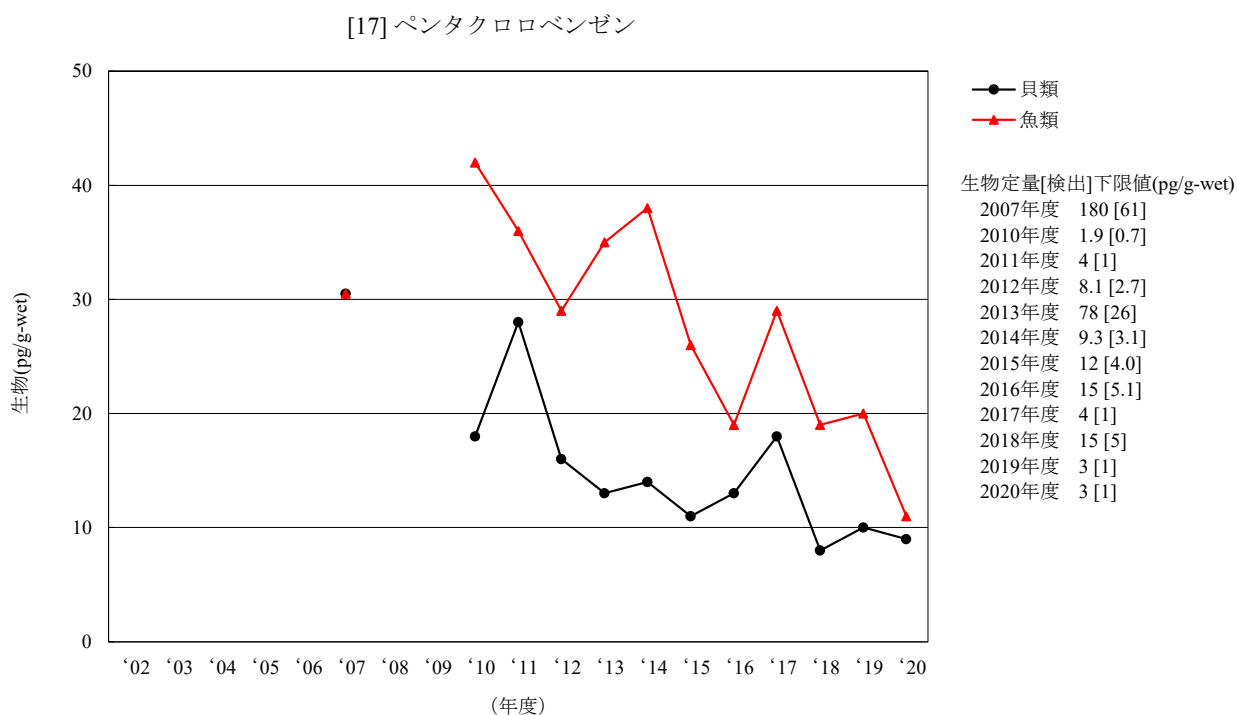
[17] ペンタクロロベンゼン



(注 1) 2007 年度は、各地点における算術平均値を求め、その算術平均値から全地点の幾何平均値を求めた。

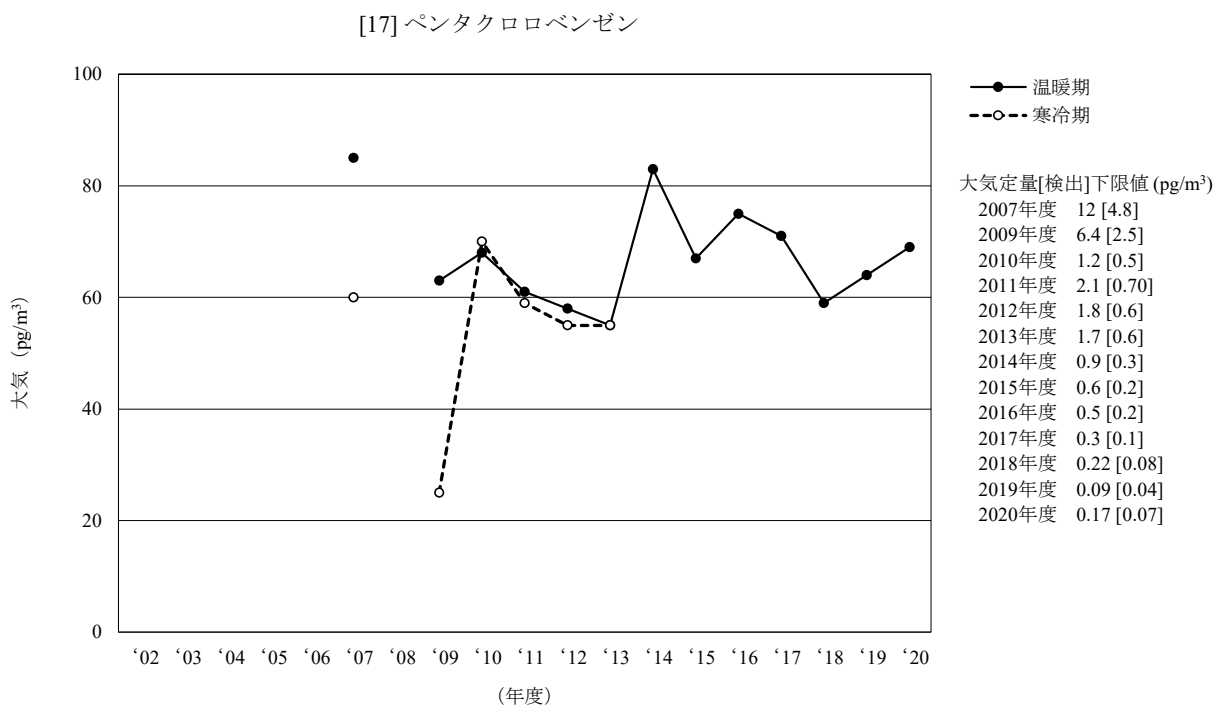
(注 2) 2002 年度から 2006 年度、2008 年度及び 2009 年度は調査を実施していない。

図 3-17-2 ペンタクロロベンゼンの底質の経年変化（幾何平均値）



- (注 1) 2007 年度は、各地点における算術平均値を求め、その算術平均値から全地点の幾何平均値を求めた。
- (注 2) 鳥類は 2013 年度に調査地点及び調査対象生物を変更したことから 2012 年度までと継続性がないため、経年変化は示していない。
- (注 3) 2002 年度から 2006 年度、2008 年度及び 2009 年度は調査を実施していない。
- (注 4) 2007 年度の貝類及び魚類並びに 2013 年度の貝類については幾何平均値が検出下限値未満であったため、検出下限値の 1/2 の値を図示した。

図 3-17-3 ペンタクロロベンゼンの生物の経年変化（幾何平均値）



- (注) 2002 年度から 2006 年度、2008 年度は調査を実施していない。

図 3-17-4 ペンタクロロベンゼンの大気の経年変化（幾何平均値）

## [18] エンドスルファン類（参考）

### ・調査の経緯及び実施状況

エンドスルファン類は、有機塩素系殺虫剤の一種である。2011 年 4 月に開催された POPs 条約の第 5 回条約締約国会議（COP5）において条約対象物質とすることが採択され、2014 年 5 月に化審法に基づく第一種特定化学物質に指定されている。

継続的調査としては 2011 年度が初めての調査であり、2001 年度までの調査として「化学物質環境調査」<sup>iv)</sup> では、1982 年度に水質及び底質の調査を、1992 年度に大気の調査をそれぞれ実施している。

2002 年度以降のモニタリング調査では、2011 年度及び 2012 年度に水質、底質、生物（貝類、魚類及び鳥類）及び大気の調査を、2014 年度及び 2015 年度に生物（貝類、魚類及び鳥類）及び大気の調査を、2016 年度に大気の調査を、2018 年度に水質及び底質の調査を実施している。

2019 年度及び 2020 年度は調査を実施していないため、参考として以下に、2018 年度までの調査結果を示す。

### ・2018 年度までの調査結果（参考）

#### <水質>

○2011 年度から 2018 年度における水質についての  $\alpha$ -エンドスルファン及び  $\beta$ -エンドスルファンの検出状況

| $\alpha$ -エンドスルファン | 実施年度 | 幾何<br>平均値 | 中央値 | 最大値    | 最小値 | 定量[検出]<br>下限値 | 検出頻度 |      |
|--------------------|------|-----------|-----|--------|-----|---------------|------|------|
|                    |      |           |     |        |     |               | 検体   | 地点   |
| 水質<br>(pg/L)       | 2011 | nd        | nd  | 180    | nd  | 120 [50]      | 2/49 | 2/49 |
|                    | 2012 | nd        | nd  | 30     | nd  | 27 [10]       | 3/48 | 3/48 |
|                    | 2018 | nd        | nd  | tr(50) | nd  | 120 [40]      | 1/47 | 1/47 |
| $\beta$ -エンドスルファン  | 実施年度 | 幾何<br>平均値 | 中央値 | 最大値    | 最小値 | 定量[検出]<br>下限値 | 検出頻度 |      |
|                    |      |           |     |        |     |               | 検体   | 地点   |
| 水質<br>(pg/L)       | 2011 | nd        | nd  | 270    | nd  | 22 [9]        | 8/49 | 8/49 |
|                    | 2012 | nd        | nd  | tr(12) | nd  | 24 [9]        | 1/48 | 1/48 |
|                    | 2018 | nd        | nd  | tr(20) | nd  | 30 [10]       | 3/47 | 3/47 |

（注）2013 年度から 2017 年度は調査を実施していない。

#### <底質>

○2011 年度から 2018 年度における底質についての  $\alpha$ -エンドスルファン及び  $\beta$ -エンドスルファンの検出状況

| $\alpha$ -エンドスルファン | 実施年度 | 幾何<br>平均値 | 中央値    | 最大値 | 最小値 | 定量[検出]<br>下限値 | 検出頻度  |       |
|--------------------|------|-----------|--------|-----|-----|---------------|-------|-------|
|                    |      |           |        |     |     |               | 検体    | 地点    |
| 底質<br>(pg/g-dry)   | 2011 | tr(13)    | tr(11) | 480 | nd  | 30 [10]       | 35/64 | 35/64 |
|                    | 2012 | nd        | nd     | 480 | nd  | 13 [5]        | 19/63 | 19/63 |
|                    | 2018 | nd        | nd     | 30  | nd  | 5 [2]         | 21/61 | 21/61 |
| $\beta$ -エンドスルファン  | 実施年度 | 幾何<br>平均値 | 中央値    | 最大値 | 最小値 | 定量[検出]<br>下限値 | 検出頻度  |       |
|                    |      |           |        |     |     |               | 検体    | 地点    |
| 底質<br>(pg/g-dry)   | 2011 | tr(5)     | tr(4)  | 240 | nd  | 9 [4]         | 38/64 | 38/64 |
|                    | 2012 | nd        | nd     | 250 | nd  | 13 [5]        | 8/63  | 8/63  |
|                    | 2018 | nd        | nd     | 41  | nd  | 5 [2]         | 11/61 | 11/61 |

（注）2013 年度から 2017 年度は調査を実施していない。

<生物>

○2011 年度から 2015 年度における生物（貝類、魚類及び鳥類）についての  $\alpha$ -エンドスルファン及び  $\beta$ -エンドスルファンの検出状況

| $\alpha$ -エンドスルファン              | 実施年度 | 幾何<br>平均値 | 中央値    | 最大値    | 最小値 | 定量[検出]<br>下限値 | 検出頻度  |       |
|---------------------------------|------|-----------|--------|--------|-----|---------------|-------|-------|
|                                 |      |           |        |        |     |               | 検体    | 地点    |
| 貝類<br>(pg/g-wet)                | 2011 | 62        | 120    | 330    | nd  | 50 [20]       | 3/4   | 3/4   |
|                                 | 2012 | tr(54)    | tr(61) | 200    | nd  | 71 [24]       | 4/5   | 4/5   |
|                                 | 2014 | tr(20)    | nd     | 130    | nd  | 60 [20]       | 1/3   | 1/3   |
|                                 | 2015 | nd        | nd     | 130    | nd  | 120 [38]      | 1/3   | 1/3   |
| 魚類<br>(pg/g-wet)                | 2011 | tr(20)    | tr(20) | 140    | nd  | 50 [20]       | 10/18 | 10/18 |
|                                 | 2012 | nd        | nd     | tr(54) | nd  | 71 [24]       | 6/19  | 6/19  |
|                                 | 2014 | nd        | nd     | tr(30) | nd  | 60 [20]       | 1/19  | 1/19  |
|                                 | 2015 | nd        | nd     | tr(49) | nd  | 120 [38]      | 1/19  | 1/19  |
| 鳥類 <sup>注1)</sup><br>(pg/g-wet) | 2011 | ---       | ---    | nd     | nd  | 50 [20]       | 0/1   | 0/1   |
|                                 | 2012 | nd        | ---    | nd     | nd  | 71 [24]       | 0/2   | 0/2   |
|                                 | 2014 | nd        | ---    | nd     | nd  | 60 [20]       | 0/2   | 0/2   |
|                                 | 2015 | ---       | ---    | nd     | nd  | 120 [38]      | 0/1   | 0/1   |
| $\beta$ -エンドスルファン               | 実施年度 | 幾何<br>平均値 | 中央値    | 最大値    | 最小値 | 定量[検出]<br>下限値 | 検出頻度  |       |
|                                 |      |           |        |        |     |               | 検体    | 地点    |
| 貝類<br>(pg/g-wet)                | 2011 | 16        | 26     | 52     | 4   | 11 [4]        | 4/4   | 4/4   |
|                                 | 2012 | 15        | 16     | 43     | nd  | 14 [5]        | 4/5   | 4/5   |
|                                 | 2014 | nd        | nd     | 23     | nd  | 19 [6]        | 1/3   | 1/3   |
|                                 | 2015 | nd        | nd     | tr(22) | nd  | 32 [11]       | 1/3   | 1/3   |
| 魚類<br>(pg/g-wet)                | 2011 | nd        | nd     | 37     | nd  | 11 [4]        | 9/18  | 9/18  |
|                                 | 2012 | nd        | nd     | 15     | nd  | 14 [5]        | 6/19  | 6/19  |
|                                 | 2014 | nd        | nd     | tr(8)  | nd  | 19 [6]        | 3/19  | 3/19  |
|                                 | 2015 | nd        | nd     | tr(11) | nd  | 32 [11]       | 1/19  | 1/19  |
| 鳥類 <sup>注1)</sup><br>(pg/g-wet) | 2011 | ---       | ---    | nd     | nd  | 11 [4]        | 0/1   | 0/1   |
|                                 | 2012 | nd        | ---    | tr(7)  | nd  | 14 [5]        | 1/2   | 1/2   |
|                                 | 2014 | nd        | ---    | tr(8)  | nd  | 19 [6]        | 1/2   | 1/2   |
|                                 | 2015 | ---       | ---    | nd     | nd  | 32 [11]       | 0/1   | 0/1   |

(注 1) 鳥類の 2014 年度以降の結果は、調査地点及び調査対象生物を変更したことから、2012 年度までの結果と継続性がない。

(注 2) 2013 年度は調査を実施していない。

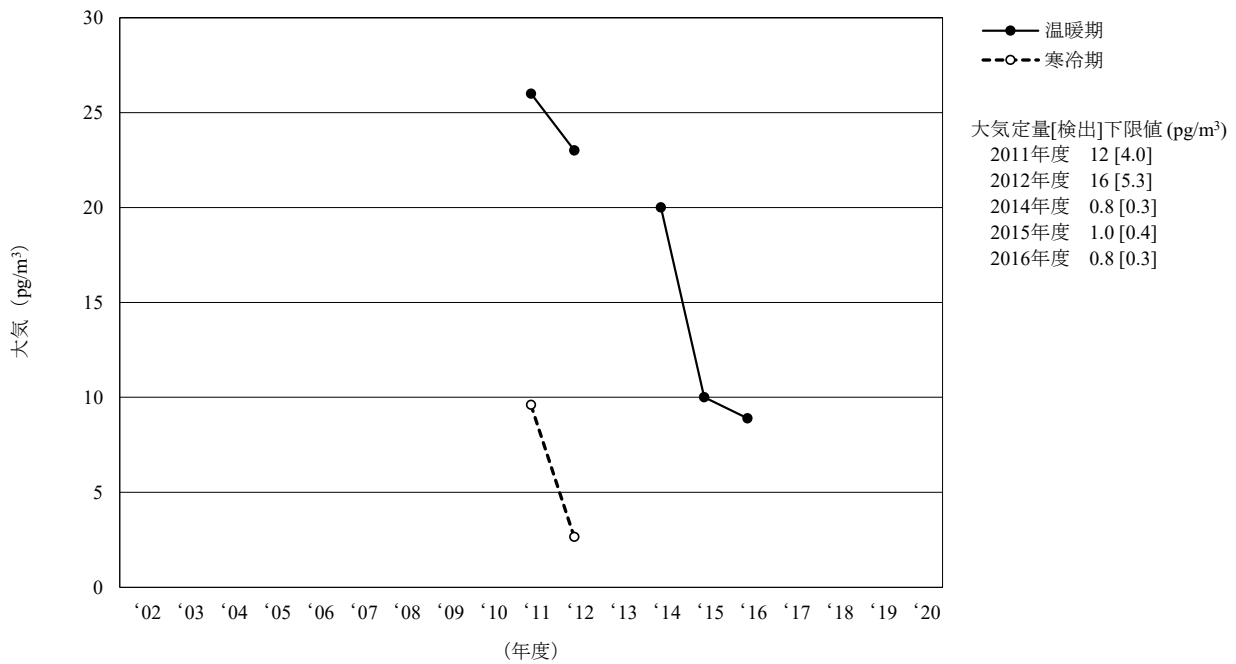
<大気>

○2011 年度から 2016 年度における大気についての  $\alpha$ -エンドスルファン及び  $\beta$ -エンドスルファンの検出状況

| $\alpha$ -エンドスルファン         | 実施年度     | 幾何<br>平均値 | 中央値      | 最大値 | 最小値     | 定量[検出]<br>下限値 | 検出頻度  |       |
|----------------------------|----------|-----------|----------|-----|---------|---------------|-------|-------|
|                            |          |           |          |     |         |               | 検体    | 地点    |
| 大気<br>(pg/m <sup>3</sup> ) | 2011 温暖期 | 26        | 24       | 190 | tr(7.8) | 12 [4.0]      | 35/35 | 35/35 |
|                            | 2011 寒冷期 | tr(9.6)   | tr(9.8)  | 45  | nd      |               | 35/37 | 35/37 |
|                            | 2012 温暖期 | 23        | 22       | 98  | tr(6.0) | 16 [5.3]      | 36/36 | 36/36 |
|                            | 2012 寒冷期 | nd        | nd       | 19  | nd      |               | 15/36 | 15/36 |
|                            | 2014 温暖期 | 20        | 23       | 90  | 2.6     | 0.8 [0.3]     | 36/36 | 36/36 |
|                            | 2015 温暖期 | 10        | 11       | 140 | 1.6     | 1.0 [0.3]     | 35/35 | 35/35 |
|                            | 2016 温暖期 | 8.9       | 9.3      | 46  | 1.0     | 0.8 [0.3]     | 37/37 | 37/37 |
| $\beta$ -エンドスルファン          | 実施年度     | 幾何<br>平均値 | 中央値      | 最大値 | 最小値     | 定量[検出]<br>下限値 | 検出頻度  |       |
|                            |          |           |          |     |         |               | 検体    | 地点    |
| 大気<br>(pg/m <sup>3</sup> ) | 2011 温暖期 | 2.1       | 1.8      | 11  | nd      | 1.2 [0.39]    | 34/35 | 34/35 |
|                            | 2011 寒冷期 | tr(0.80)  | tr(0.90) | 8.3 | nd      |               | 31/37 | 31/37 |
|                            | 2012 温暖期 | 1.3       | 1.3      | 18  | nd      | 1.2 [0.4]     | 33/36 | 33/36 |
|                            | 2012 寒冷期 | nd        | nd       | 1.7 | nd      |               | 17/36 | 17/36 |
|                            | 2014 温暖期 | 1.3       | 1.4      | 6.1 | nd      | 1.2 [0.4]     | 33/36 | 33/36 |
|                            | 2015 温暖期 | 0.7       | 0.6      | 38  | nd      | 0.5 [0.2]     | 33/35 | 33/35 |
|                            | 2016 温暖期 | 0.8       | tr(0.7)  | 3.3 | nd      | 0.8 [0.3]     | 34/37 | 34/37 |

(注) 2013 年度は調査を実施していない。

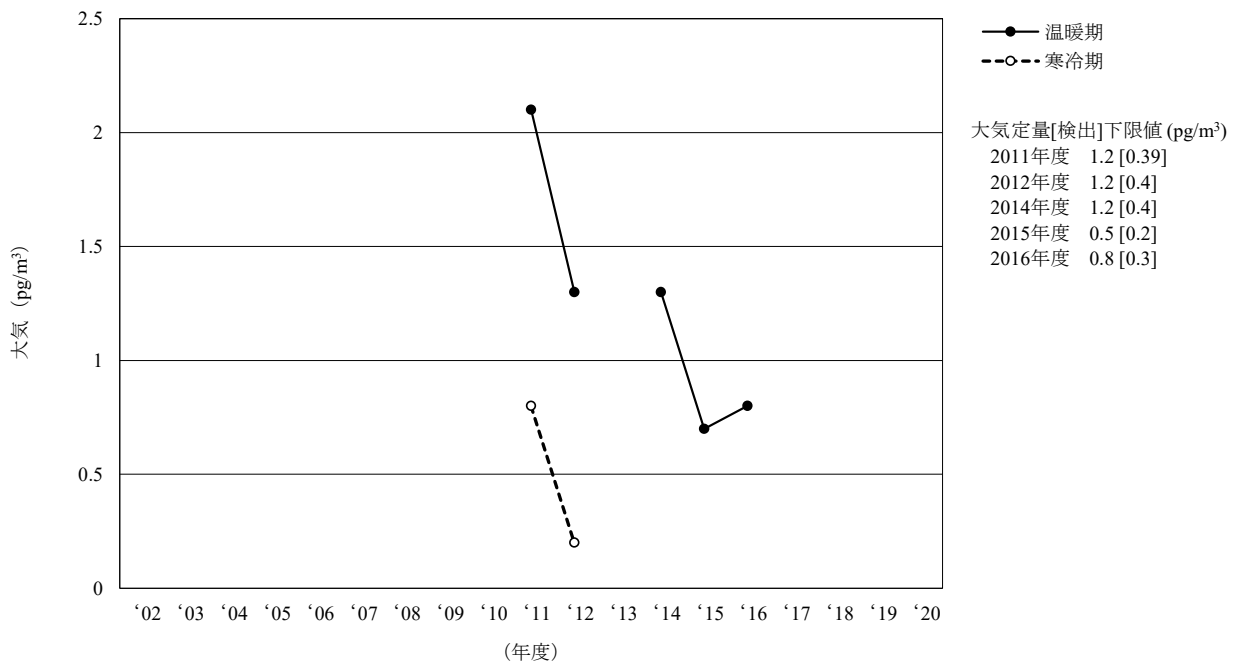
[18-1]  $\alpha$ -エンドスルファン



(注 1) 2002 年度から 2010 年度、2013 年度及び 2017 年度から 2020 年度は調査を実施していない。  
(注 2) 2012 年度の寒冷期は幾何平均値が検出下限値未満であったため、検出下限値の 1/2 の値を図示した。

図 3-18-1-1  $\alpha$ -エンドスルファンの大気の経年変化（幾何平均値）

[18-2]  $\beta$ -エンドスルファン



(注 1) 2002 年度から 2010 年度、2013 年度及び 2017 年度から 2020 年度は調査を実施していない。  
(注 2) 2012 年度の寒冷期は幾何平均値が検出下限値未満であったため、検出下限値の 1/2 の値を図示した。

図 3-18-2-1  $\beta$ -エンドスルファンの大気の経年変化（幾何平均値）

# [19] 1,2,5,6,9,10-ヘキサブロモシクロドデカン類 (参考)

## ・調査の経緯及び実施状況

1,2,5,6,9,10-ヘキサブロモシクロドデカン類は、樹脂用及び繊維用の難燃剤として利用されていた。2013年4～5月に開催された POPs 条約の第6回条約締約国会議（COP6）において  $\alpha$ -1,2,5,6,9,10-ヘキサブロモシクロドデカン、 $\beta$ -1,2,5,6,9,10-ヘキサブロモシクロドデカン及び  $\gamma$ -1,2,5,6,9,10-ヘキサブロモシクロドデカンを条約対象物質とすることが採択され、2014年5月に化審法に基づく第一種特定化学物質に指定されている。

継続的調査としては2011年度が初めての調査であり、2001年度までの調査として「化学物質環境調査」iv) では1987年度に水質、底質及び生物（魚類）を、2002年度以降の化学物質環境実態調査の初期環境調査及び詳細環境調査等では2003年度に水質及び底質の調査を、2004年度に生物（魚類）の調査をそれぞれ実施している。

2002年度以降のモニタリング調査では、 $\alpha$ -1,2,5,6,9,10-ヘキサブロモシクロドデカン、 $\beta$ -1,2,5,6,9,10-ヘキサブロモシクロドデカン及び  $\gamma$ -1,2,5,6,9,10-ヘキサブロモシクロドデカンに  $\delta$ -1,2,5,6,9,10-ヘキサブロモシクロドデカン及び  $\epsilon$ -1,2,5,6,9,10-ヘキサブロモシクロドデカンを加えたものについて、2011年度に水質、底質及び生物（貝類、魚類及び鳥類）調査を、2012年度に底質、生物（貝類、魚類及び鳥類）及び大気の調査を、2014年度に水質、生物（貝類、魚類及び鳥類）及び大気の調査を、2015年度に底質、生物（貝類、魚類及び鳥類）及び大気の調査を実施している。また、 $\alpha$ -1,2,5,6,9,10-ヘキサブロモシクロドデカン、 $\beta$ -1,2,5,6,9,10-ヘキサブロモシクロドデカン及び  $\gamma$ -1,2,5,6,9,10-ヘキサブロモシクロドデカンについて、2016年度に底質、生物（貝類、魚類及び鳥類）及び大気の調査を、2017年度に生物（貝類、魚類及び鳥類）及び大気の調査を、2018年度に生物（貝類、魚類及び鳥類）の調査を、2019年度に生物（貝類、魚類及び鳥類）及び大気の調査を実施している。

2020年度は調査を実施していないため、参考として以下に、2019年度までの調査結果を示す。

## ・2019年度までの調査結果 (参考)

### <水質>

○2011年度及び2014年度における水質についての1,2,5,6,9,10-ヘキサブロモシクロドデカン類の検出状況

| $\alpha$ -1,2,5,6,9,10-ヘキサ<br>ブロモシクロドデカン   | 実施年度 | 幾何<br>平均値 | 中央値 | 最大値     | 最小値 | 定量[検出]<br>下限値 | 検出頻度 |      |
|--------------------------------------------|------|-----------|-----|---------|-----|---------------|------|------|
|                                            |      |           |     |         |     |               | 検体   | 地点   |
| 水質<br>(pg/L)                               | 2011 | nd        | nd  | 6,300   | nd  | 1,500 [600]   | 4/47 | 4/47 |
|                                            | 2014 | nd        | nd  | 1,600   | nd  | 1,500 [600]   | 1/48 | 1/48 |
| $\beta$ -1,2,5,6,9,10-ヘキサ<br>ブロモシクロドデカン    | 実施年度 | 幾何<br>平均値 | 中央値 | 最大値     | 最小値 | 定量[検出]<br>下限値 | 検出頻度 |      |
|                                            |      |           |     |         |     |               | 検体   | 地点   |
| 水質<br>(pg/L)                               | 2011 | nd        | nd  | 1,300   | nd  | 1,300 [500]   | 4/47 | 4/47 |
|                                            | 2014 | nd        | nd  | tr(300) | nd  | 500 [200]     | 1/48 | 1/48 |
| $\gamma$ -1,2,5,6,9,10-ヘキサ<br>ブロモシクロドデカン   | 実施年度 | 幾何<br>平均値 | 中央値 | 最大値     | 最小値 | 定量[検出]<br>下限値 | 検出頻度 |      |
|                                            |      |           |     |         |     |               | 検体   | 地点   |
| 水質<br>(pg/L)                               | 2011 | nd        | nd  | 65,000  | nd  | 1,200 [500]   | 5/47 | 5/47 |
|                                            | 2014 | nd        | nd  | nd      | nd  | 700 [300]     | 0/48 | 0/48 |
| $\delta$ -1,2,5,6,9,10-ヘキサ<br>ブロモシクロドデカン   | 実施年度 | 幾何<br>平均値 | 中央値 | 最大値     | 最小値 | 定量[検出]<br>下限値 | 検出頻度 |      |
|                                            |      |           |     |         |     |               | 検体   | 地点   |
| 水質<br>(pg/L)                               | 2011 | nd        | nd  | nd      | nd  | 790 [300]     | 0/47 | 0/47 |
|                                            | 2014 | nd        | nd  | nd      | nd  | 600 [200]     | 0/48 | 0/48 |
| $\epsilon$ -1,2,5,6,9,10-ヘキサ<br>ブロモシクロドデカン | 実施年度 | 幾何<br>平均値 | 中央値 | 最大値     | 最小値 | 定量[検出]<br>下限値 | 検出頻度 |      |
|                                            |      |           |     |         |     |               | 検体   | 地点   |
| 水質<br>(pg/L)                               | 2011 | nd        | nd  | nd      | nd  | 740 [300]     | 0/47 | 0/47 |
|                                            | 2014 | nd        | nd  | nd      | nd  | 400 [200]     | 0/48 | 0/48 |

<底質>

○2011 年度から 2016 年度における底質についての 1,2,5,6,9,10-ヘキサブプロモシクロドデカン類の検出状況

| $\alpha$ -1,2,5,6,9,10-ヘキサブ<br>ロモシクロドデカン   | 実施年度 | 幾何<br>平均値 <sup>注1)</sup> | 中央値 | 最大値     | 最小値 | 定量[検出]<br>下限値 | 検出頻度   |       |
|--------------------------------------------|------|--------------------------|-----|---------|-----|---------------|--------|-------|
|                                            |      |                          |     |         |     |               | 検体     | 地点    |
| 底質<br>(pg/g-dry)                           | 2011 | 430                      | nd  | 24,000  | nd  | 420 [280]     | 78/186 | 35/62 |
|                                            | 2012 | 310                      | 280 | 22,000  | nd  | 180 [70]      | 47/63  | 47/63 |
|                                            | 2015 | 390                      | 410 | 27,000  | nd  | 150 [60]      | 47/62  | 47/62 |
|                                            | 2016 | 260                      | 210 | 27,000  | nd  | 130 [60]      | 43/62  | 43/62 |
| $\beta$ -1,2,5,6,9,10-ヘキサブ<br>ロモシクロドデカン    | 実施年度 | 幾何<br>平均値 <sup>注1)</sup> | 中央値 | 最大値     | 最小値 | 定量[検出]<br>下限値 | 検出頻度   |       |
|                                            |      |                          |     |         |     |               | 検体     | 地点    |
| 底質<br>(pg/g-dry)                           | 2011 | nd                       | nd  | 14,000  | nd  | 250 [170]     | 48/186 | 21/62 |
|                                            | 2012 | tr(93)                   | nd  | 8,900   | nd  | 150 [60]      | 29/63  | 29/63 |
|                                            | 2015 | 120                      | 92  | 7,600   | nd  | 150 [60]      | 33/62  | 33/62 |
|                                            | 2016 | tr(87)                   | nd  | 7,400   | nd  | 130 [50]      | 31/62  | 31/62 |
| $\gamma$ -1,2,5,6,9,10-ヘキサブ<br>ロモシクロドデカン   | 実施年度 | 幾何<br>平均値 <sup>注1)</sup> | 中央値 | 最大値     | 最小値 | 定量[検出]<br>下限値 | 検出頻度   |       |
|                                            |      |                          |     |         |     |               | 検体     | 地点    |
| 底質<br>(pg/g-dry)                           | 2011 | 670                      | nd  | 570,000 | nd  | 400 [260]     | 89/186 | 36/62 |
|                                            | 2012 | 420                      | 330 | 55,000  | nd  | 160 [60]      | 52/63  | 52/63 |
|                                            | 2015 | 330                      | 450 | 60,000  | nd  | 110 [42]      | 48/62  | 48/62 |
|                                            | 2016 | 250                      | 190 | 50,000  | nd  | 150 [60]      | 42/62  | 42/62 |
| $\delta$ -1,2,5,6,9,10-ヘキサブ<br>ロモシクロドデカン   | 実施年度 | 幾何<br>平均値 <sup>注1)</sup> | 中央値 | 最大値     | 最小値 | 定量[検出]<br>下限値 | 検出頻度   |       |
|                                            |      |                          |     |         |     |               | 検体     | 地点    |
| 底質<br>(pg/g-dry)                           | 2011 | nd                       | nd  | 800     | nd  | 350 [250]     | 11/186 | 6/62  |
|                                            | 2012 | nd                       | nd  | 680     | nd  | 300 [100]     | 5/63   | 5/63  |
|                                            | 2015 | nd                       | nd  | nd      | nd  | 180 [70]      | 0/62   | 0/62  |
| $\epsilon$ -1,2,5,6,9,10-ヘキサブ<br>ロモシクロドデカン | 実施年度 | 幾何<br>平均値 <sup>注1)</sup> | 中央値 | 最大値     | 最小値 | 定量[検出]<br>下限値 | 検出頻度   |       |
|                                            |      |                          |     |         |     |               | 検体     | 地点    |
| 底質<br>(pg/g-dry)                           | 2011 | nd                       | nd  | tr(260) | nd  | 280 [210]     | 2/186  | 1/62  |
|                                            | 2012 | nd                       | nd  | 310     | nd  | 150 [60]      | 7/63   | 7/63  |
|                                            | 2015 | nd                       | nd  | nd      | nd  | 130 [51]      | 0/62   | 0/62  |

(注1) 2011 年度は、各地点における算術平均値を求め、その算術平均値から全地点の幾何平均値を求めた。

(注2) 2013 年度及び 2014 年度は調査を実施していない。また、2016 年度は  $\alpha$ -1,2,5,6,9,10-ヘキサブプロモシクロドデカン、 $\beta$ -1,2,5,6,9,10-ヘキサブプロモシクロドデカン及び  $\gamma$ -1,2,5,6,9,10-ヘキサブプロモシクロドデカンのみの調査で、 $\delta$ -1,2,5,6,9,10-ヘキサブプロモシクロドデカン及び  $\epsilon$ -1,2,5,6,9,10-ヘキサブプロモシクロドデカンの調査は実施していない。

<生物>

○2011 年度から 2019 年度における生物（貝類、魚類及び鳥類）についての 1,2,5,6,9,10-ヘキサブプロモシクロドデカン類の検出状況

| $\alpha$ -1,2,5,6,9,10-ヘキサブ<br>ロモシクロドデカン | 実施年度 | 幾何<br>平均値 <sup>注1)</sup> | 中央値   | 最大値    | 最小値    | 定量[検出]<br>下限値 | 検出頻度  |       |
|------------------------------------------|------|--------------------------|-------|--------|--------|---------------|-------|-------|
|                                          |      |                          |       |        |        |               | 検体    | 地点    |
| 貝類<br>(pg/g-wet)                         | 2011 | 1,100                    | 1,200 | 13,000 | tr(86) | 170 [70]      | 10/10 | 4/4   |
|                                          | 2012 | 530                      | 480   | 2,500  | 190    | 50 [20]       | 5/5   | 5/5   |
|                                          | 2014 | 270                      | 270   | 380    | 200    | 30 [10]       | 3/3   | 3/3   |
|                                          | 2015 | 260                      | 200   | 560    | 150    | 30 [10]       | 3/3   | 3/3   |
|                                          | 2016 | 140                      | 140   | 180    | 110    | 22 [9]        | 3/3   | 3/3   |
|                                          | 2017 | 190                      | 200   | 430    | 86     | 24 [9]        | 3/3   | 3/3   |
|                                          | 2018 | 120                      | 88    | 270    | 76     | 23 [9]        | 3/3   | 3/3   |
|                                          | 2019 | 140                      | 150   | 260    | 68     | 24 [9]        | 3/3   | 3/3   |
| 魚類<br>(pg/g-wet)                         | 2011 | 770                      | 850   | 69,000 | nd     | 170 [70]      | 41/51 | 16/17 |
|                                          | 2012 | 510                      | 560   | 8,700  | nd     | 50 [20]       | 18/19 | 18/19 |
|                                          | 2014 | 240                      | 290   | 15,000 | nd     | 30 [10]       | 18/19 | 18/19 |
|                                          | 2015 | 160                      | 180   | 3,000  | nd     | 30 [10]       | 18/19 | 18/19 |
|                                          | 2016 | 110                      | 140   | 1,100  | tr(12) | 22 [9]        | 19/19 | 19/19 |
|                                          | 2017 | 140                      | 140   | 7,800  | tr(9)  | 24 [9]        | 19/19 | 19/19 |
|                                          | 2018 | 89                       | 140   | 530    | nd     | 23 [9]        | 17/18 | 17/18 |
|                                          | 2019 | 79                       | 92    | 980    | nd     | 24 [9]        | 15/16 | 15/16 |
| 鳥類 <sup>注2)</sup><br>(pg/g-wet)          | 2011 | 200                      | nd    | 530    | nd     | 170 [70]      | 1/3   | 1/1   |
|                                          | 2012 | 120                      | ---   | 1,400  | nd     | 50 [20]       | 1/2   | 1/2   |
|                                          | 2014 | 480                      | ---   | 1,800  | 130    | 30 [10]       | 2/2   | 2/2   |
|                                          | 2015 | ---                      | ---   | 80     | 80     | 30 [10]       | 1/1   | 1/1   |
|                                          | 2016 | 400                      | ---   | 1,600  | 100    | 22 [9]        | 2/2   | 2/2   |
|                                          | 2017 | 330                      | ---   | 2,200  | 50     | 24 [9]        | 2/2   | 2/2   |
|                                          | 2018 | 600                      | ---   | 610    | 590    | 23 [9]        | 2/2   | 2/2   |
|                                          | 2019 | ---                      | ---   | 1,100  | 1,100  | 24 [9]        | 1/1   | 1/1   |

| $\beta$ -1,2,5,6,9,10-ヘキサブ<br>ロモシクロドデカン  | 実施年度 | 幾何<br>平均値 <sup>注1)</sup> | 中央値    | 最大値    | 最小値    | 定量[検出]<br>下限値 | 検出頻度  |       |
|------------------------------------------|------|--------------------------|--------|--------|--------|---------------|-------|-------|
|                                          |      |                          |        |        |        |               | 検体    | 地点    |
| 貝類<br>(pg/g-wet)                         | 2011 | tr(70)                   | tr(85) | 240    | nd     | 98 [40]       | 7/10  | 3/4   |
|                                          | 2012 | tr(25)                   | 40     | 90     | nd     | 40 [10]       | 4/5   | 4/5   |
|                                          | 2014 | tr(10)                   | tr(10) | tr(20) | tr(10) | 30 [10]       | 3/3   | 3/3   |
|                                          | 2015 | tr(10)                   | tr(10) | 30     | nd     | 30 [10]       | 2/3   | 2/3   |
|                                          | 2016 | nd                       | tr(8)  | tr(9)  | nd     | 21 [8]        | 2/3   | 2/3   |
|                                          | 2017 | tr(9)                    | nd     | 36     | nd     | 23 [9]        | 1/3   | 1/3   |
|                                          | 2018 | nd                       | nd     | nd     | nd     | 22 [8]        | 0/3   | 0/3   |
|                                          | 2019 | nd                       | nd     | tr(22) | nd     | 24 [9]        | 1/3   | 1/3   |
| 魚類<br>(pg/g-wet)                         | 2011 | nd                       | nd     | 760    | nd     | 98 [40]       | 11/51 | 5/17  |
|                                          | 2012 | nd                       | nd     | 40     | nd     | 40 [10]       | 8/19  | 8/19  |
|                                          | 2014 | nd                       | nd     | 30     | nd     | 30 [10]       | 5/19  | 5/19  |
|                                          | 2015 | nd                       | nd     | tr(20) | nd     | 30 [10]       | 2/19  | 2/19  |
|                                          | 2016 | nd                       | nd     | tr(12) | nd     | 21 [8]        | 3/19  | 3/19  |
|                                          | 2017 | nd                       | nd     | tr(12) | nd     | 23 [9]        | 2/19  | 2/19  |
|                                          | 2018 | nd                       | nd     | nd     | nd     | 22 [8]        | 0/18  | 0/18  |
|                                          | 2019 | nd                       | nd     | nd     | nd     | 24 [9]        | 0/16  | 0/16  |
| 鳥類 <sup>注2)</sup><br>(pg/g-wet)          | 2011 | nd                       | nd     | nd     | nd     | 98 [40]       | 0/3   | 0/1   |
|                                          | 2012 | nd                       | ---    | nd     | nd     | 40 [10]       | 0/2   | 0/2   |
|                                          | 2014 | nd                       | ---    | nd     | nd     | 30 [10]       | 0/2   | 0/2   |
|                                          | 2015 | ---                      | ---    | nd     | nd     | 30 [10]       | 0/1   | 0/1   |
|                                          | 2016 | nd                       | ---    | nd     | nd     | 21 [8]        | 0/2   | 0/2   |
|                                          | 2017 | nd                       | ---    | nd     | nd     | 23 [9]        | 0/2   | 0/2   |
|                                          | 2018 | nd                       | ---    | nd     | nd     | 22 [8]        | 0/2   | 0/2   |
|                                          | 2019 | ---                      | ---    | nd     | nd     | 24 [9]        | 0/1   | 0/1   |
| $\gamma$ -1,2,5,6,9,10-ヘキサブ<br>ロモシクロドデカン | 実施年度 | 幾何<br>平均値 <sup>注1)</sup> | 中央値    | 最大値    | 最小値    | 定量[検出]<br>下限値 | 検出頻度  |       |
|                                          |      |                          |        |        |        |               | 検体    | 地点    |
| 貝類<br>(pg/g-wet)                         | 2011 | 440                      | 470    | 3,300  | nd     | 210 [80]      | 8/10  | 4/4   |
|                                          | 2012 | 170                      | 180    | 910    | 30     | 30 [10]       | 5/5   | 5/5   |
|                                          | 2014 | 60                       | 60     | 110    | 30     | 30 [10]       | 3/3   | 3/3   |
|                                          | 2015 | 70                       | 90     | 200    | tr(20) | 30 [10]       | 3/3   | 3/3   |
|                                          | 2016 | 37                       | 39     | 61     | tr(21) | 24 [9]        | 3/3   | 3/3   |
|                                          | 2017 | 49                       | 30     | 200    | tr(20) | 24 [9]        | 3/3   | 3/3   |
|                                          | 2018 | tr(19)                   | 39     | 46     | nd     | 21 [8]        | 2/3   | 2/3   |
|                                          | 2019 | 34                       | 22     | 140    | tr(13) | 22 [9]        | 3/3   | 3/3   |
| 魚類<br>(pg/g-wet)                         | 2011 | 210                      | tr(90) | 50,000 | nd     | 210 [80]      | 26/51 | 10/17 |
|                                          | 2012 | 75                       | 80     | 1,600  | nd     | 30 [10]       | 16/19 | 16/19 |
|                                          | 2014 | 30                       | tr(20) | 2,800  | nd     | 30 [10]       | 12/19 | 12/19 |
|                                          | 2015 | tr(20)                   | tr(10) | 230    | nd     | 30 [10]       | 10/19 | 10/19 |
|                                          | 2016 | tr(16)                   | tr(13) | 160    | nd     | 24 [9]        | 11/19 | 11/19 |
|                                          | 2017 | tr(16)                   | tr(18) | 120    | nd     | 24 [9]        | 12/19 | 12/19 |
|                                          | 2018 | tr(11)                   | tr(11) | 130    | nd     | 21 [8]        | 10/18 | 10/18 |
|                                          | 2019 | tr(12)                   | tr(13) | 62     | nd     | 22 [9]        | 9/16  | 9/16  |
| 鳥類 <sup>注2)</sup><br>(pg/g-wet)          | 2011 | tr(180)                  | nd     | 460    | nd     | 210 [80]      | 1/3   | 1/1   |
|                                          | 2012 | 31                       | ---    | 190    | nd     | 30 [10]       | 1/2   | 1/2   |
|                                          | 2014 | tr(10)                   | ---    | tr(10) | tr(10) | 30 [10]       | 2/2   | 2/2   |
|                                          | 2015 | ---                      | ---    | tr(10) | tr(10) | 30 [10]       | 1/1   | 1/1   |
|                                          | 2016 | tr(10)                   | ---    | tr(20) | nd     | 24 [9]        | 1/2   | 1/2   |
|                                          | 2017 | tr(9)                    | ---    | tr(18) | nd     | 24 [9]        | 1/2   | 1/2   |
|                                          | 2018 | nd                       | ---    | nd     | nd     | 21 [8]        | 0/2   | 0/2   |
|                                          | 2019 | ---                      | ---    | nd     | nd     | 22 [9]        | 0/1   | 0/1   |
| $\delta$ -1,2,5,6,9,10-ヘキサブ<br>ロモシクロドデカン | 実施年度 | 幾何<br>平均値 <sup>注1)</sup> | 中央値    | 最大値    | 最小値    | 定量[検出]<br>下限値 | 検出頻度  |       |
|                                          |      |                          |        |        |        |               | 検体    | 地点    |
| 貝類<br>(pg/g-wet)                         | 2011 | nd                       | nd     | nd     | nd     | 140 [60]      | 0/10  | 0/4   |
|                                          | 2012 | nd                       | nd     | nd     | nd     | 50 [20]       | 0/5   | 0/5   |
|                                          | 2014 | nd                       | nd     | nd     | nd     | 30 [10]       | 0/3   | 0/3   |
|                                          | 2015 | nd                       | nd     | nd     | nd     | 30 [10]       | 0/3   | 0/3   |
| 魚類<br>(pg/g-wet)                         | 2011 | nd                       | nd     | nd     | nd     | 140 [60]      | 0/51  | 0/17  |
|                                          | 2012 | nd                       | nd     | nd     | nd     | 50 [20]       | 0/19  | 0/19  |
|                                          | 2014 | nd                       | nd     | nd     | nd     | 30 [10]       | 0/19  | 0/19  |
|                                          | 2015 | nd                       | nd     | tr(20) | nd     | 30 [10]       | 1/19  | 1/19  |
| 鳥類 <sup>注2)</sup><br>(pg/g-wet)          | 2011 | nd                       | nd     | nd     | nd     | 140 [60]      | 0/3   | 0/1   |
|                                          | 2012 | nd                       | ---    | nd     | nd     | 50 [20]       | 0/2   | 0/2   |
|                                          | 2014 | nd                       | ---    | nd     | nd     | 30 [10]       | 0/2   | 0/2   |
|                                          | 2015 | ---                      | ---    | nd     | nd     | 30 [10]       | 0/1   | 0/1   |

| $\varepsilon$ -1,2,5,6,9,10-ヘキサブ<br>ロモシクロドデカン | 実施年度 | 幾何<br>平均値 <sup>(注1)</sup> | 中央値 | 最大値    | 最小値 | 定量[検出]<br>下限値 | 検出頻度 |      |
|-----------------------------------------------|------|---------------------------|-----|--------|-----|---------------|------|------|
|                                               |      |                           |     |        |     |               | 検体   | 地点   |
| 貝類<br>(pg/g-wet)                              | 2011 | nd                        | nd  | nd     | nd  | 140 [60]      | 0/10 | 0/4  |
|                                               | 2012 | nd                        | nd  | tr(30) | nd  | 40 [20]       | 1/5  | 1/5  |
|                                               | 2014 | nd                        | nd  | tr(20) | nd  | 30 [10]       | 1/3  | 1/3  |
|                                               | 2015 | nd                        | nd  | tr(10) | nd  | 30 [10]       | 1/3  | 1/3  |
| 魚類<br>(pg/g-wet)                              | 2011 | nd                        | nd  | nd     | nd  | 140 [60]      | 0/51 | 0/17 |
|                                               | 2012 | nd                        | nd  | tr(30) | nd  | 40 [20]       | 3/19 | 3/19 |
|                                               | 2014 | nd                        | nd  | 80     | nd  | 30 [10]       | 3/19 | 3/19 |
|                                               | 2015 | nd                        | nd  | tr(10) | nd  | 30 [10]       | 1/19 | 1/19 |
| 鳥類 <sup>(注2)</sup><br>(pg/g-wet)              | 2011 | nd                        | nd  | nd     | nd  | 140 [60]      | 0/3  | 0/1  |
|                                               | 2012 | nd                        | --- | nd     | nd  | 40 [20]       | 0/2  | 0/2  |
|                                               | 2014 | nd                        | --- | nd     | nd  | 30 [10]       | 0/2  | 0/2  |
|                                               | 2015 | ---                       | --- | nd     | nd  | 30 [10]       | 0/1  | 0/1  |

(注1) 2011 年度は、各地点における算術平均値を求め、その算術平均値から全地点の幾何平均値を求めた。

(注2) 鳥類の 2014 年度以降の結果は、調査地点及び調査対象生物を変更したことから、2012 年度までの結果と継続性がない。

(注3) 2013 年度は調査を実施していない。また、2016 年度以降は  $\alpha$ -1,2,5,6,9,10-ヘキサブプロモシクロドデカン、 $\beta$ -1,2,5,6,9,10-ヘキサブプロモシクロドデカン及び  $\gamma$ -1,2,5,6,9,10-ヘキサブプロモシクロドデカンのみの調査で、 $\delta$ -1,2,5,6,9,10-ヘキサブプロモシクロドデカン及び  $\varepsilon$ -1,2,5,6,9,10-ヘキサブプロモシクロドデカンの調査は実施していない。

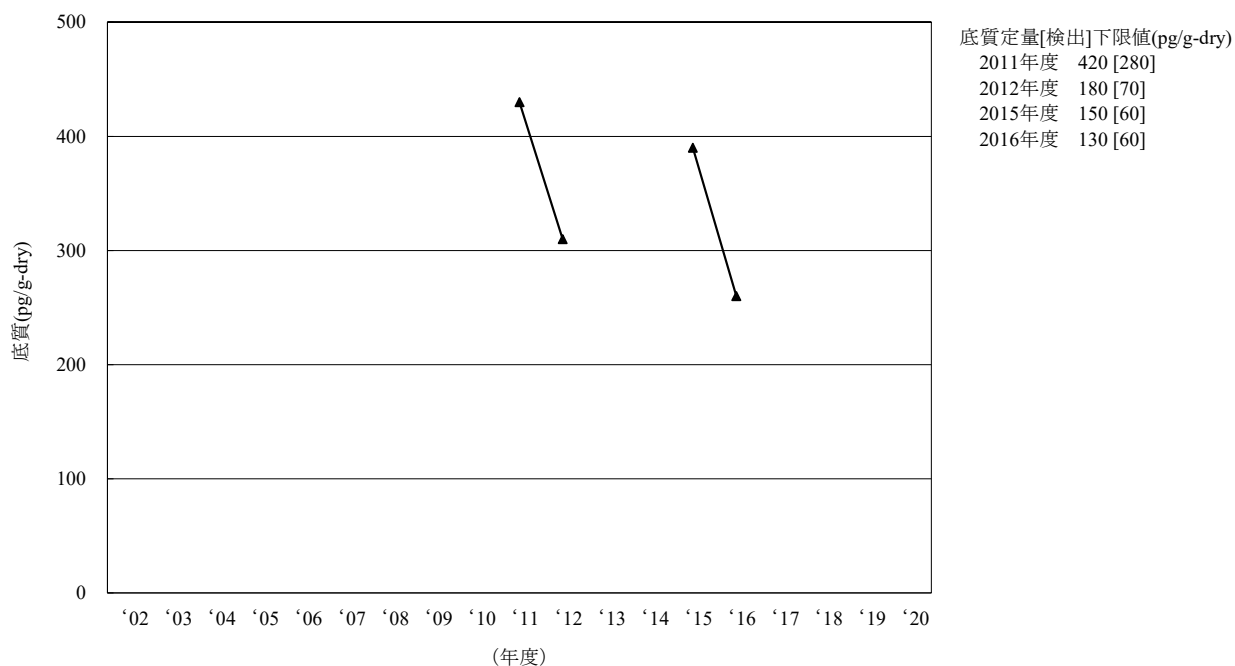
## <大気>

○2012 年度から 2019 年度における大気についての 1,2,5,6,9,10-ヘキサブプロモシクロドデカン類の検出状況

| $\alpha$ -1,2,5,6,9,10-ヘキサブ<br>ロモシクロドデカン      | 実施年度     | 幾何<br>平均値 | 中央値      | 最大値     | 最小値     | 定量[検出]<br>下限値 | 検出頻度  |       |
|-----------------------------------------------|----------|-----------|----------|---------|---------|---------------|-------|-------|
|                                               |          |           |          |         |         |               | 検体    | 地点    |
| 大気<br>(pg/m <sup>3</sup> )                    | 2012 温暖期 | 1.7       | 2.2      | 130     | nd      | 0.6 [0.2]     | 31/36 | 31/36 |
|                                               | 2012 寒冷期 | 2.9       | 3.0      | 63      | nd      |               | 35/36 | 35/36 |
|                                               | 2014 温暖期 | tr(0.6)   | tr(0.7)  | 3.1     | nd      | 1.2 [0.4]     | 25/36 | 25/36 |
|                                               | 2015 温暖期 | tr(0.6)   | tr(0.7)  | 30      | nd      | 0.9 [0.3]     | 26/35 | 26/35 |
|                                               | 2016 温暖期 | 0.5       | 0.5      | 2.4     | tr(0.1) | 0.3 [0.1]     | 37/37 | 37/37 |
|                                               | 2017 温暖期 | 0.5       | 0.5      | 3.3     | nd      | 0.3 [0.1]     | 36/37 | 36/37 |
|                                               | 2019 温暖期 | 0.5       | 0.5      | 4.1     | nd      | 0.3 [0.1]     | 35/36 | 35/36 |
| $\beta$ -1,2,5,6,9,10-ヘキサブ<br>ロモシクロドデカン       | 実施年度     | 幾何<br>平均値 | 中央値      | 最大値     | 最小値     | 定量[検出]<br>下限値 | 検出頻度  |       |
|                                               |          |           |          |         |         |               | 検体    | 地点    |
| 大気<br>(pg/m <sup>3</sup> )                    | 2012 温暖期 | 0.5       | 0.5      | 29      | nd      | 0.3 [0.1]     | 30/36 | 30/36 |
|                                               | 2012 寒冷期 | 0.8       | 0.8      | 18      | nd      |               | 35/36 | 35/36 |
|                                               | 2014 温暖期 | nd        | nd       | tr(0.8) | nd      | 1.0 [0.3]     | 8/36  | 8/36  |
|                                               | 2015 温暖期 | nd        | nd       | 3.9     | nd      | 0.8 [0.3]     | 7/35  | 7/35  |
|                                               | 2016 温暖期 | tr(0.1)   | tr(0.1)  | 0.7     | nd      | 0.3 [0.1]     | 21/37 | 21/37 |
|                                               | 2017 温暖期 | tr(0.2)   | tr(0.1)  | 0.8     | nd      | 0.3 [0.1]     | 33/37 | 33/37 |
|                                               | 2019 温暖期 | tr(0.13)  | tr(0.15) | 1.2     | nd      | 0.21 [0.08]   | 26/36 | 26/36 |
| $\gamma$ -1,2,5,6,9,10-ヘキサブ<br>ロモシクロドデカン      | 実施年度     | 幾何<br>平均値 | 中央値      | 最大値     | 最小値     | 定量[検出]<br>下限値 | 検出頻度  |       |
|                                               |          |           |          |         |         |               | 検体    | 地点    |
| 大気<br>(pg/m <sup>3</sup> )                    | 2012 温暖期 | 1.6       | 1.7      | 280     | nd      | 0.3 [0.1]     | 31/36 | 31/36 |
|                                               | 2012 寒冷期 | 2.1       | 1.8      | 84      | nd      |               | 35/36 | 35/36 |
|                                               | 2014 温暖期 | nd        | nd       | tr(1.2) | nd      | 1.3 [0.4]     | 4/36  | 4/36  |
|                                               | 2015 温暖期 | nd        | nd       | 4.4     | nd      | 0.8 [0.3]     | 11/35 | 11/35 |
|                                               | 2016 温暖期 | tr(0.1)   | nd       | 1.4     | nd      | 0.3 [0.1]     | 16/37 | 16/37 |
|                                               | 2017 温暖期 | tr(0.1)   | tr(0.1)  | 0.8     | nd      | 0.3 [0.1]     | 20/37 | 20/37 |
|                                               | 2019 温暖期 | nd        | nd       | 1.5     | nd      | 0.4 [0.2]     | 15/36 | 15/36 |
| $\delta$ -1,2,5,6,9,10-ヘキサブ<br>ロモシクロドデカン      | 実施年度     | 幾何<br>平均値 | 中央値      | 最大値     | 最小値     | 定量[検出]<br>下限値 | 検出頻度  |       |
|                                               |          |           |          |         |         |               | 検体    | 地点    |
| 大気<br>(pg/m <sup>3</sup> )                    | 2012 温暖期 | nd        | nd       | 0.8     | nd      |               | 1/36  | 1/36  |
|                                               | 2012 寒冷期 | nd        | nd       | 1.1     | nd      | 0.4 [0.2]     | 1/36  | 1/36  |
|                                               | 2014 温暖期 | nd        | nd       | nd      | nd      | 1.8 [0.6]     | 0/36  | 0/36  |
|                                               | 2015 温暖期 | nd        | nd       | 1.9     | nd      | 1.9 [0.6]     | 1/35  | 1/35  |
| $\varepsilon$ -1,2,5,6,9,10-ヘキサブ<br>ロモシクロドデカン | 実施年度     | 幾何<br>平均値 | 中央値      | 最大値     | 最小値     | 定量[検出]<br>下限値 | 検出頻度  |       |
|                                               |          |           |          |         |         |               | 検体    | 地点    |
| 大気<br>(pg/m <sup>3</sup> )                    | 2012 温暖期 | nd        | nd       | nd      | nd      |               | 0/36  | 0/36  |
|                                               | 2012 寒冷期 | nd        | nd       | tr(0.5) | nd      | 0.6 [0.2]     | 1/36  | 1/36  |
|                                               | 2014 温暖期 | nd        | nd       | nd      | nd      | 0.9 [0.3]     | 0/36  | 0/36  |
|                                               | 2015 温暖期 | nd        | nd       | nd      | nd      | 0.9 [0.3]     | 0/35  | 0/35  |

(注) 2013 年度は調査を実施していない。また、2016 年度以降は  $\alpha$ -1,2,5,6,9,10-ヘキサブプロモシクロドデカン、 $\beta$ -1,2,5,6,9,10-ヘキサブプロモシクロドデカン及び  $\gamma$ -1,2,5,6,9,10-ヘキサブプロモシクロドデカンのみの調査で、 $\delta$ -1,2,5,6,9,10-ヘキサブプロモシクロドデカン及び  $\varepsilon$ -1,2,5,6,9,10-ヘキサブプロモシクロドデカンの調査は実施していない。

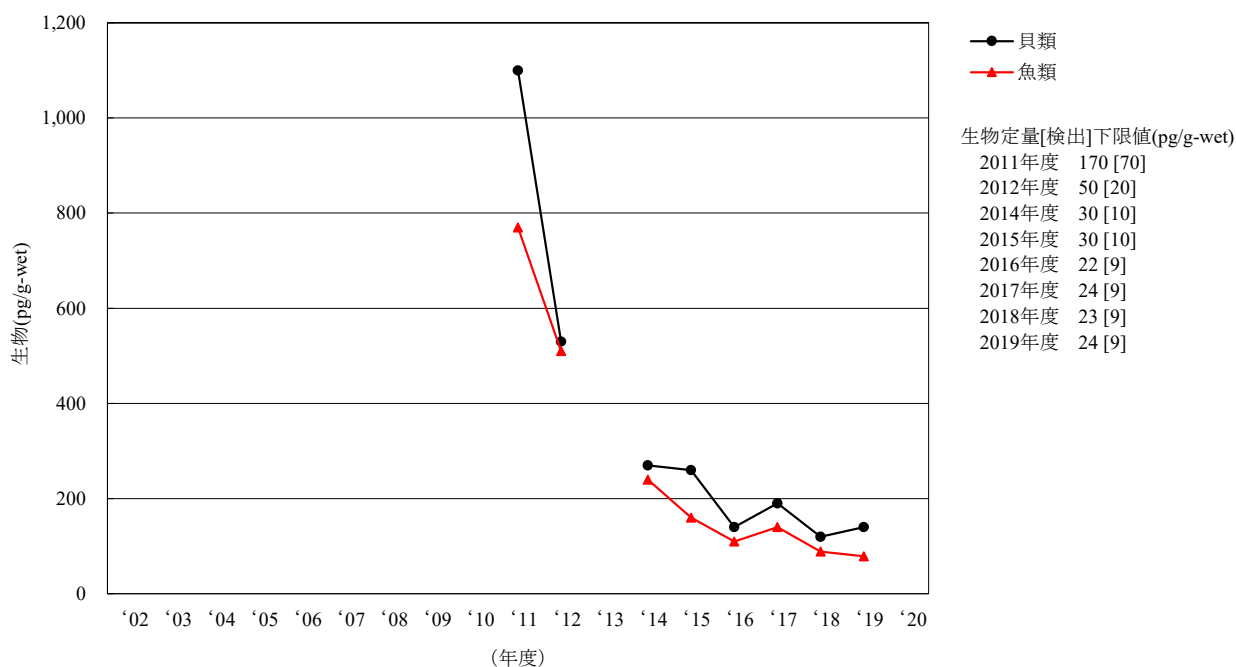
[19-1]  $\alpha$ -1,2,5,6,9,10-ヘキサブロモシクロドデカン



(注 1) 2011 年度は、各地点における算術平均値を求め、その算術平均値から全地点の幾何平均値を求めた。  
 (注 2) 2002 年度から 2010 年度、2013 年度、2014 年度及び 2017 年度から 2020 年度は調査を実施していない。

図 3-19-1-1  $\alpha$ -1,2,5,6,9,10-ヘキサブロモシクロドデカンの底質の経年変化（幾何平均値）

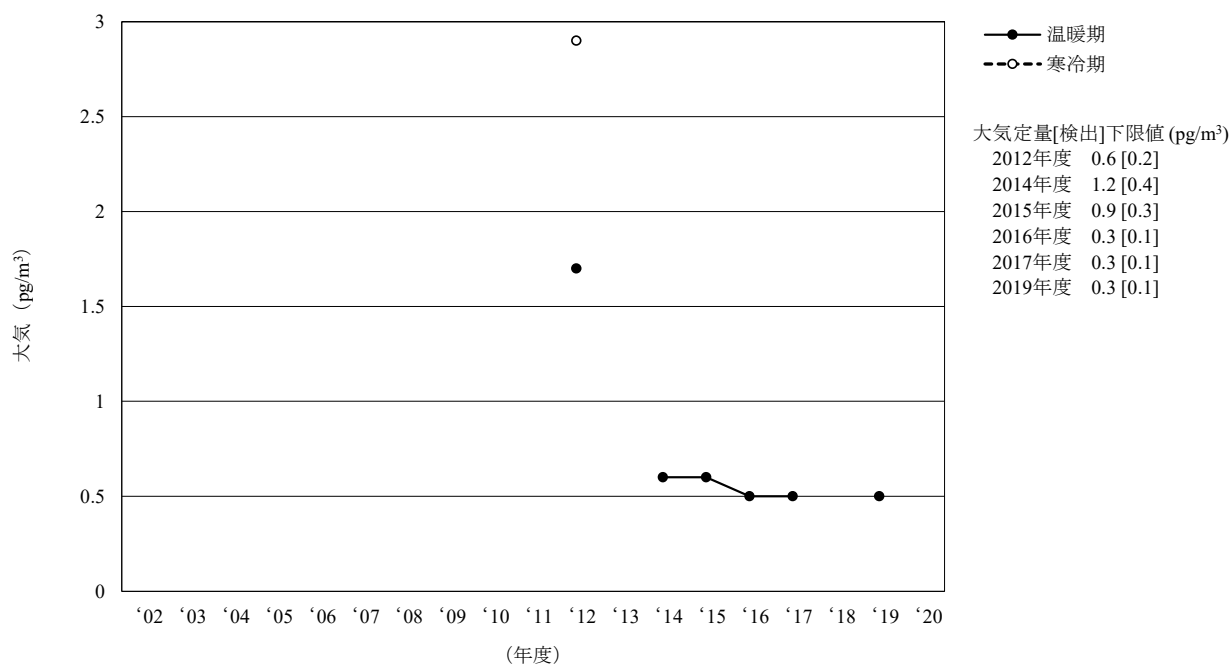
[19-1]  $\alpha$ -1,2,5,6,9,10-ヘキサブロモシクロドデカン



(注 1) 2011 年度は、各地点における算術平均値を求め、その算術平均値から全地点の幾何平均値を求めた。  
 (注 2) 鳥類は 2014 年度に調査地点及び調査対象生物を変更したことから 2012 年度までと継続性がないため、経年変化は示していない。  
 (注 3) 2002 年度から 2010 年度、2013 年度及び 2020 年度は調査を実施していない。

図 3-19-1-2  $\alpha$ -1,2,5,6,9,10-ヘキサブロモシクロドデカンの生物の経年変化（幾何平均値）

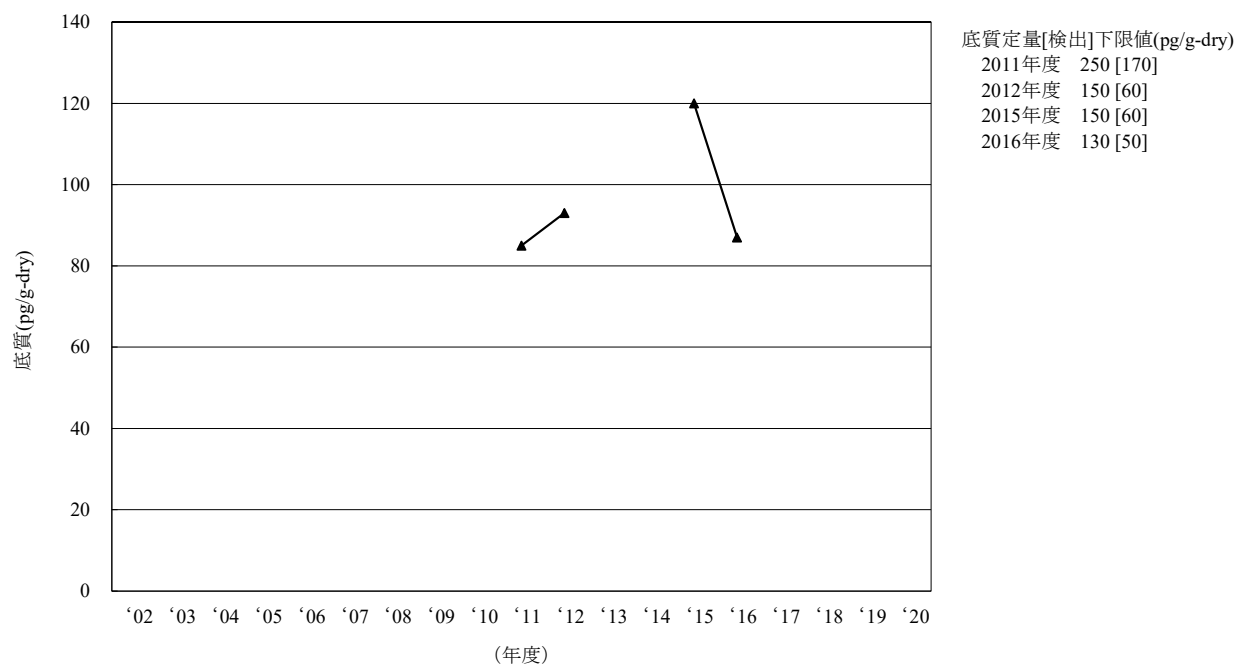
[19-1]  $\alpha$ -1,2,5,6,9,10-ヘキサブロモシクロドデカン



(注) 2002 年度から 2011 年度、2013 年度、2018 年度及び 2020 年度は調査を実施していない。

図 3-19-1-3  $\alpha$ -1,2,5,6,9,10-ヘキサブロモシクロドデカンの大気の経年変化 (幾何平均値)

[19-2]  $\beta$ -1,2,5,6,9,10-ヘキサブロモシクロドデカン

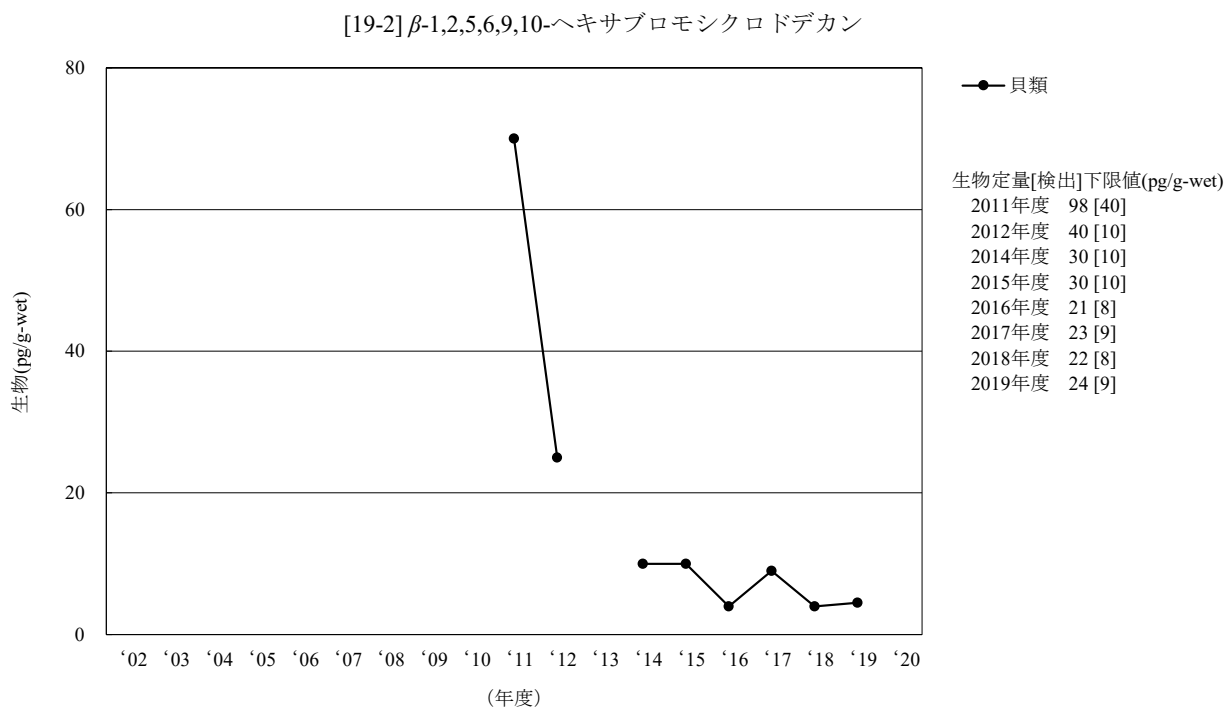


(注 1) 2011 年度は、各地点における算術平均値を求め、その算術平均値から全地点の幾何平均値を求めた。

(注 2) 2002 年度から 2010 年度、2013 年度、2014 年度及び 2017 年度から 2020 年度は調査を実施していない。

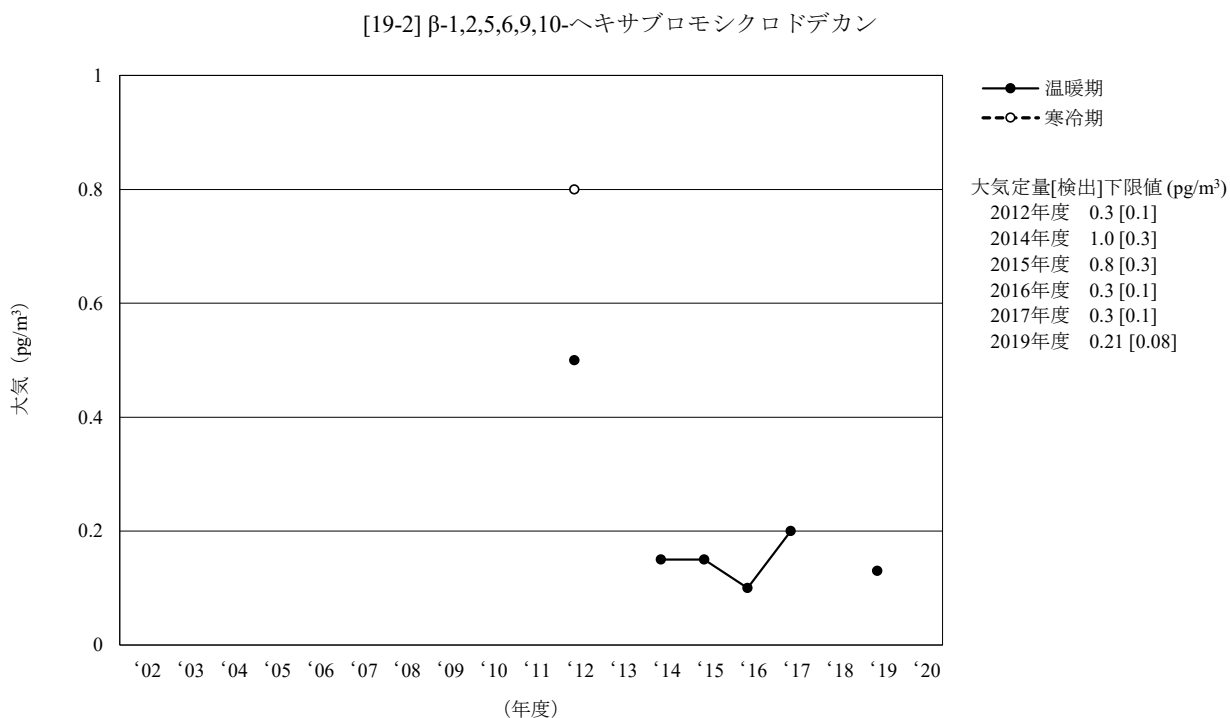
(注 2) 2011 年度は幾何平均値が検出下限値未満であったため、検出下限値の 1/2 の値を図示した。

図 3-19-2-1  $\beta$ -1,2,5,6,9,10-ヘキサブロモシクロドデカンの底質の経年変化 (幾何平均値)



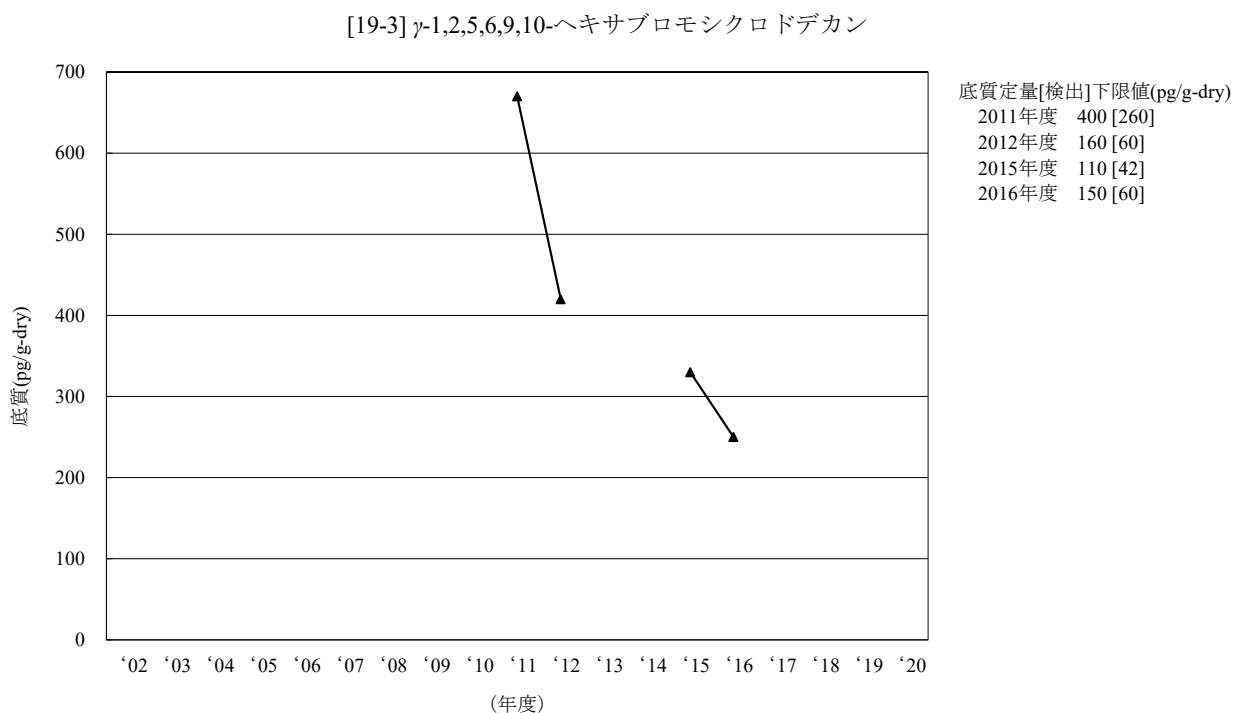
- (注 1) 2011 年度は、各地点における算術平均値を求め、その算術平均値から全地点の幾何平均値を求めた。
- (注 2) 魚類については、全ての年度において幾何平均値が検出下限値未満であったため、経年変化は示していない。
- (注 3) 鳥類は 2014 年度に調査地点及び調査対象生物を変更したことから 2012 年度までと継続性がないため、経年変化は示していない。
- (注 4) 2002 年度から 2010 年度、2013 年度及び 2020 年度は調査を実施していない。
- (注 5) 2016 年度、2018 年度及び 2019 年度は幾何平均値が検出下限値未満であったため、検出下限値の 1/2 の値を図示した。

図 3-19-2-2  $\beta$ -1,2,5,6,9,10-ヘキサブロモシクロドデカンの生物の経年変化 (幾何平均値)



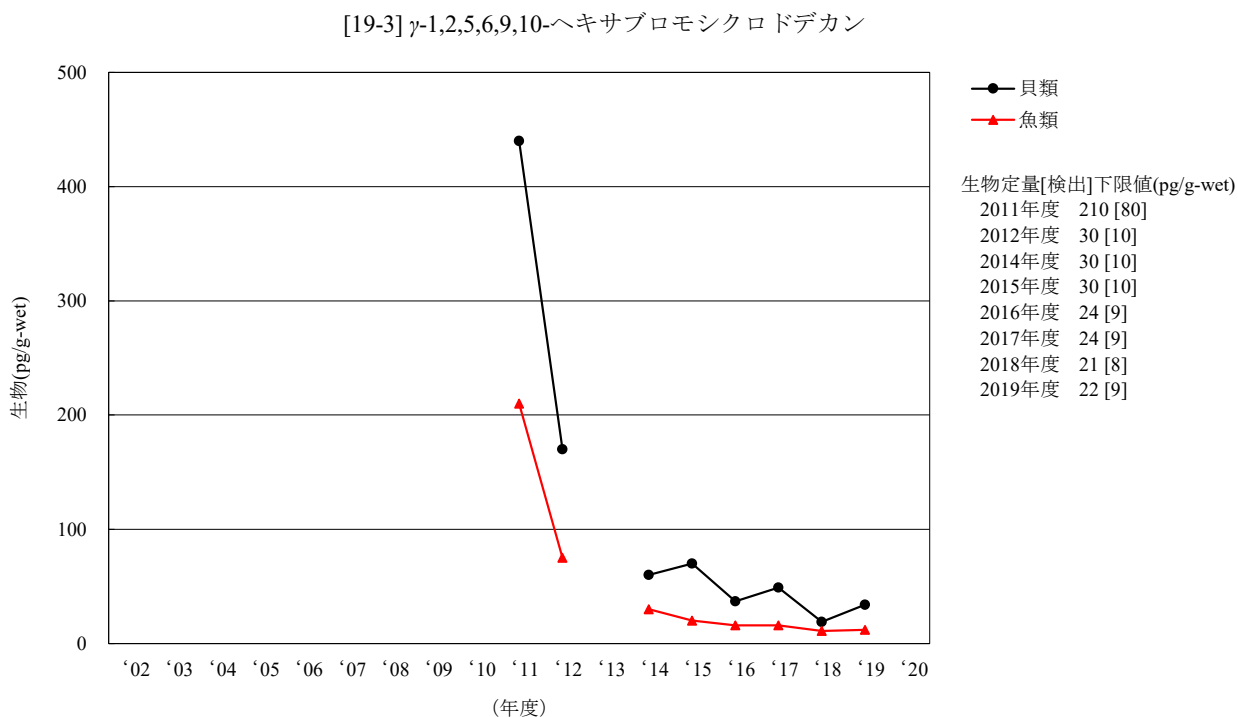
- (注 1) 2002 年度から 2011 年度、2013 年度、2018 年度及び 2020 年度は調査を実施していない。
- (注 2) 2014 年度及び 2015 年度は幾何平均値が検出下限値未満であったため、検出下限値の 1/2 の値を図示した。

図 3-19-2-3  $\beta$ -1,2,5,6,9,10-ヘキサブロモシクロドデカンの大気の経年変化 (幾何平均値)



(注 1) 2011 年度は、各地点における算術平均値を求め、その算術平均値から全地点の幾何平均値を求めた。  
 (注 2) 2002 年度から 2010 年度、2013 年度、2014 年度及び 2017 年度から 2020 年度は調査を実施していない。

図 3-19-3-1  $\gamma$ -1,2,5,6,9,10-ヘキサブロモシクロドデカンの底質の経年変化（幾何平均値）



(注 1) 2011 年度は、各地点における算術平均値を求め、その算術平均値から全地点の幾何平均値を求めた。  
 (注 2) 鳥類は 2014 年度に調査地点及び調査対象生物を変更したことから 2012 年度までと継続性がないため、経年変化は示していない。  
 (注 3) 2002 年度から 2010 年度、2013 年度及び 2020 年度は調査を実施していない。

図 3-19-3-2  $\gamma$ -1,2,5,6,9,10-ヘキサブロモシクロドデカンの生物の経年変化（幾何平均値）

## [20] 総ポリ塩化ナフタレン（参考）

### ・調査の経緯及び実施状況

ポリ塩化ナフタレン類は、機械油等として利用されていた。ポリ塩化ナフタレン類のうち、塩素数が 3 以上のものが 1979 年 8 月に化審法に基づく第一種特定化学物質に指定されている。また、POPs 条約では、2015 年 5 月に開催された第 7 回条約締約国会議（COP7）において塩素数が 2 から 8 までの塩化ナフタレンについて条約対象物質とすることが採択され、化審法に基づく第一種特定化学物質に塩素数が 2 のものが 2016 年 4 月に追加指定されている。

2001 年度までの継続的調査においては、「生物モニタリング」<sup>ii)</sup> で 1980 年度から 1985 年度までの毎年度と 1987 年度、1989 年度、1991 年度及び 1993 年度に生物（貝類、魚類及び鳥類）について調査を実施している。

2002 年度以降のモニタリング調査でも、塩素数が 1 から 8 までのものを対象として、2006 年度に生物（貝類、魚類及び鳥類）の調査を、2008 年度に水質、底質、生物（貝類、魚類及び鳥類）及び大気 of 調査を、2014 年度に大気 of 調査を、2015 年度に生物（貝類、魚類及び鳥類）の調査を、2016 年度及び 2017 年度に底質、生物（貝類、魚類及び鳥類）及び大気 of 調査を、2018 年度及び 2019 年度に水質、底質、生物（貝類、魚類及び鳥類）及び大気 of 調査を実施している。

2020 年度は調査を実施していないため、参考として以下に、2019 年度までの調査結果を示す。

### ・2019 年度までの調査結果（参考）

#### <水質>

##### ○2008 年度から 2019 年度における水質についての総ポリ塩化ナフタレンの検出状況

| 総ポリ塩化ナフタレン   | 実施年度 | 幾何<br>平均値 | 中央値    | 最大値 | 最小値 | 定量[検出]<br>下限値 <sup>注1)</sup> | 検出頻度  |       |
|--------------|------|-----------|--------|-----|-----|------------------------------|-------|-------|
|              |      |           |        |     |     |                              | 検体    | 地点    |
| 水質<br>(pg/L) | 2008 | nd        | nd     | 180 | nd  | 85[30]                       | 9/48  | 9/48  |
|              | 2018 | tr(32)    | tr(34) | 260 | nd  | 35 [12]                      | 39/47 | 39/47 |
|              | 2019 | tr(14)    | tr(12) | 260 | nd  | 24 [7.5]                     | 32/48 | 32/48 |

（注 1）定量[検出]下限値は、同族体ごとの定量[検出]下限値の合計とした。

（注 2）2009 年度から 2017 年度は調査を実施していない。

#### <底質>

##### ○2008 年度から 2019 年度における底質についての総ポリ塩化ナフタレンの検出状況

| 総ポリ塩化ナフタレン       | 実施年度 | 幾何<br>平均値 <sup>注1)</sup> | 中央値 | 最大値     | 最小値    | 定量[検出]<br>下限値 <sup>注2)</sup> | 検出頻度    |       |
|------------------|------|--------------------------|-----|---------|--------|------------------------------|---------|-------|
|                  |      |                          |     |         |        |                              | 検体      | 地点    |
| 底質<br>(pg/g-dry) | 2008 | 410                      | 400 | 28,000  | nd     | 84 [30]                      | 166/189 | 58/63 |
|                  | 2016 | 760                      | 870 | 160,000 | nd     | 59 [20]                      | 59/62   | 59/62 |
|                  | 2017 | 630                      | 800 | 32,000  | tr(16) | 27 [9.1]                     | 62/62   | 62/62 |
|                  | 2018 | 680                      | 810 | 34,000  | 9.9    | 8.5 [3.2]                    | 61/61   | 61/61 |
|                  | 2019 | 600                      | 720 | 58,000  | 13     | 7.3 [2.7]                    | 61/61   | 61/61 |

（注 1）2008 年度は、各地点における算術平均値を求め、その算術平均値から全地点の幾何平均値を求めた。

（注 2）定量[検出]下限値は、同族体ごとの定量[検出]下限値の合計とした。

（注 3）2009 年度から 2015 年度は調査を実施していない。

<生物>

○2006 年度から 2019 年度における生物（貝類、魚類及び鳥類）についての総ポリ塩化ナフタレンの検出状況

| 総ポリ塩化ナフタレン                      | 実施年度 | 幾何<br>平均値 <sup>注1)</sup> | 中央値    | 最大値    | 最小値    | 定量[検出]<br>下限値 <sup>注2)</sup> | 検出頻度  |       |
|---------------------------------|------|--------------------------|--------|--------|--------|------------------------------|-------|-------|
|                                 |      |                          |        |        |        |                              | 検体    | 地点    |
| 貝類<br>(pg/g-wet)                | 2006 | 98                       | 73     | 1.2    | tr(19) | 27 [11]                      | 31/31 | 7/7   |
|                                 | 2008 | 94                       | 73     | 1,300  | tr(11) | 26 [10]                      | 31/31 | 7/7   |
|                                 | 2015 | 70                       | 67     | 580    | nd     | 54 [18]                      | 2/3   | 2/3   |
|                                 | 2016 | 72                       | tr(49) | 790    | nd     | 57 [19]                      | 2/3   | 2/3   |
|                                 | 2017 | 46                       | 68     | 1,400  | nd     | 33 [12]                      | 2/3   | 2/3   |
|                                 | 2018 | 58                       | tr(22) | 700    | tr(13) | 36 [12]                      | 3/3   | 3/3   |
|                                 | 2019 | 84                       | 96     | 820    | nd     | 40 [15]                      | 2/3   | 2/3   |
| 魚類<br>(pg/g-wet)                | 2006 | 72                       | 49     | 2,700  | nd     | 27 [11]                      | 78/80 | 16/16 |
|                                 | 2008 | 59                       | 40     | 2,200  | nd     | 26 [10]                      | 79/85 | 17/17 |
|                                 | 2015 | tr(50)                   | 85     | 390    | nd     | 54 [18]                      | 13/19 | 13/19 |
|                                 | 2016 | tr(44)                   | tr(48) | 340    | nd     | 57 [19]                      | 13/19 | 13/19 |
|                                 | 2017 | 32                       | 51     | 360    | nd     | 33 [12]                      | 17/19 | 17/19 |
|                                 | 2018 | 41                       | 36     | 520    | nd     | 36 [12]                      | 16/18 | 16/18 |
|                                 | 2019 | 46                       | 78     | 270    | nd     | 40 [15]                      | 12/16 | 12/16 |
| 鳥類 <sup>注3)</sup><br>(pg/g-wet) | 2006 | tr(17)                   | tr(18) | 27     | tr(11) | 27 [11]                      | 10/10 | 2/2   |
|                                 | 2008 | tr(10)                   | nd     | tr(22) | nd     | 26 [10]                      | 5/10  | 1/2   |
|                                 | 2015 | ---                      | ---    | tr(20) | tr(20) | 54 [18]                      | 1/1   | 1/1   |
|                                 | 2016 | 130                      | ---    | 320    | tr(49) | 57 [19]                      | 2/2   | 2/2   |
|                                 | 2017 | 91                       | ---    | 460    | tr(18) | 33 [12]                      | 2/2   | 2/2   |
|                                 | 2018 | 230                      | ---    | 250    | 220    | 36 [12]                      | 2/2   | 2/2   |
|                                 | 2019 | ---                      | ---    | 170    | 170    | 40 [15]                      | 1/1   | 1/1   |

(注1) 2006 年度及び 2008 年度は、各地点における算術平均値を求め、その算術平均値から全地点の幾何平均値を求めた。

(注2) 定量[検出]下限値は、同族体ごとの定量[検出]下限値の合計とした。

(注3) 鳥類の 2015 年度以降における結果は、調査地点及び調査対象生物を変更したことから、2008 年度までの結果と継続性がない。

(注4) 2007 年度及び 2009 年度から 2014 年度は調査を実施していない。

<大気>

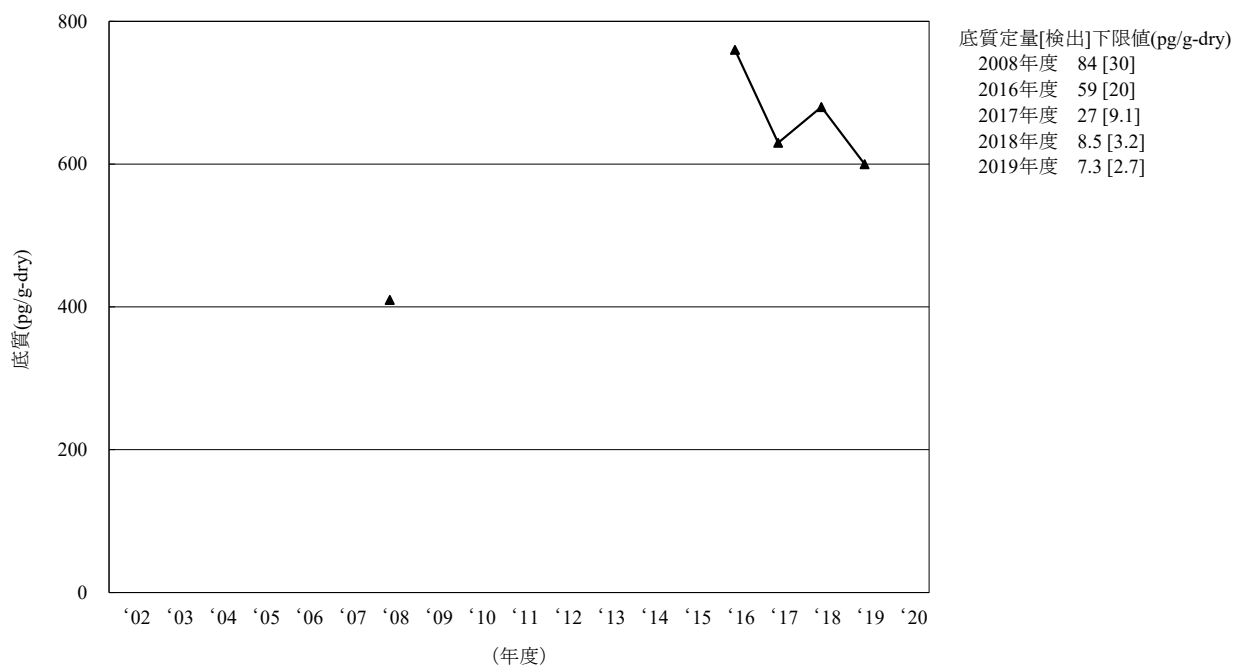
○2008 年度から 2019 年度における大気についての総ポリ塩化ナフタレンの検出状況

| 総ポリ塩化ナフタレン                 | 実施年度     | 幾何<br>平均値 | 中央値     | 最大値   | 最小値 | 定量[検出]<br>下限値 <sup>注1)</sup> | 検出頻度  |       |
|----------------------------|----------|-----------|---------|-------|-----|------------------------------|-------|-------|
|                            |          |           |         |       |     |                              | 検体    | 地点    |
| 大気<br>(pg/m <sup>3</sup> ) | 2008 温暖期 | 200       | 230     | 660   | 35  | 4.0 [1.3]                    | 22/22 | 22/22 |
|                            | 2008 寒冷期 | tr(9.6)   | tr(9.8) | 45    | nd  |                              | 36/36 | 36/36 |
|                            | 2014 温暖期 | 110       | 130     | 1,600 | 5.4 | 2.8 [1.0]                    | 36/36 | 36/36 |
|                            | 2016 温暖期 | 110       | 130     | 660   | 9.0 | 0.79 [0.28]                  | 37/37 | 37/37 |
|                            | 2017 温暖期 | 110       | 120     | 920   | 7   | 0.67 [0.24]                  | 37/37 | 37/37 |
|                            | 2018 温暖期 | 86        | 110     | 590   | 5.3 | 0.5 [0.2]                    | 37/37 | 37/37 |
|                            | 2019 温暖期 | 100       | 130     | 1,100 | 6.5 | 0.6 [0.2]                    | 36/36 | 36/36 |

(注1) 定量[検出]下限値は、同族体ごとの定量[検出]下限値の合計とした。

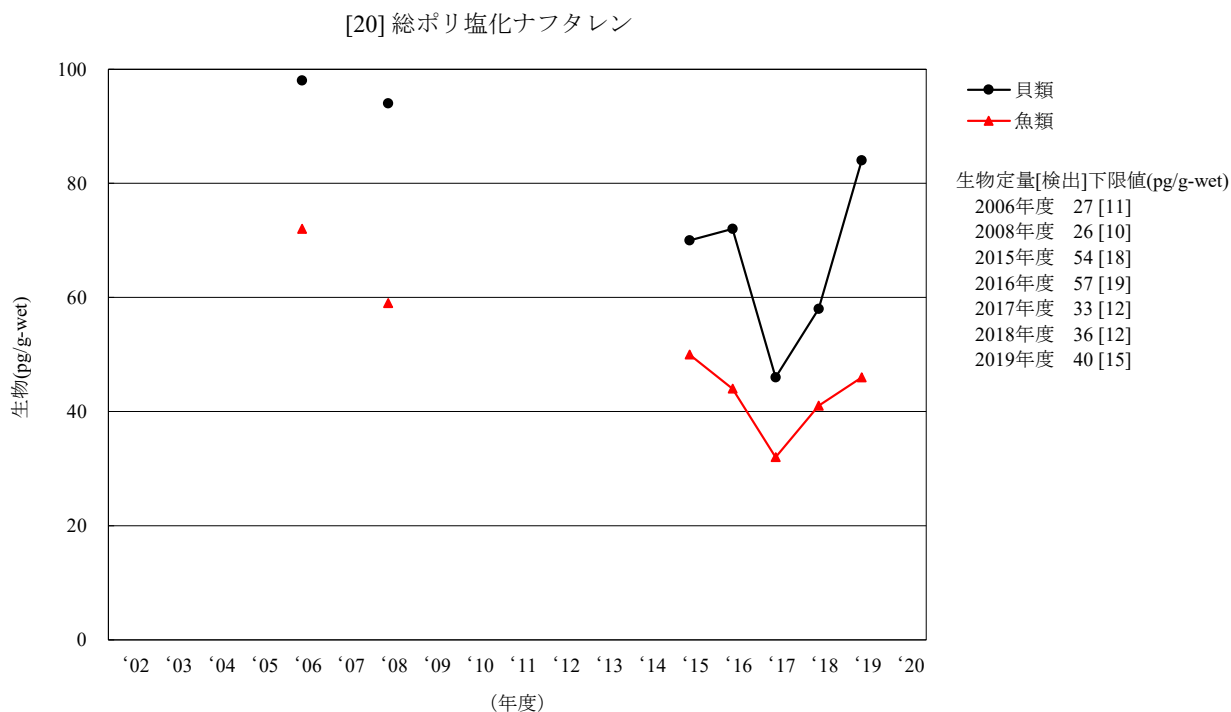
(注2) 2009 年度から 2013 年度及び 2015 年度は調査を実施していない。

[20] 総ポリ塩化ナフタレン



(注 1) 2008 年度は、各地点における算術平均値を求め、その算術平均値から全地点の幾何平均値を求めた。  
 (注 2) 2002 年度から 2007 年度、2009 年度から 2015 年度及び 2020 年度は調査を実施していない。

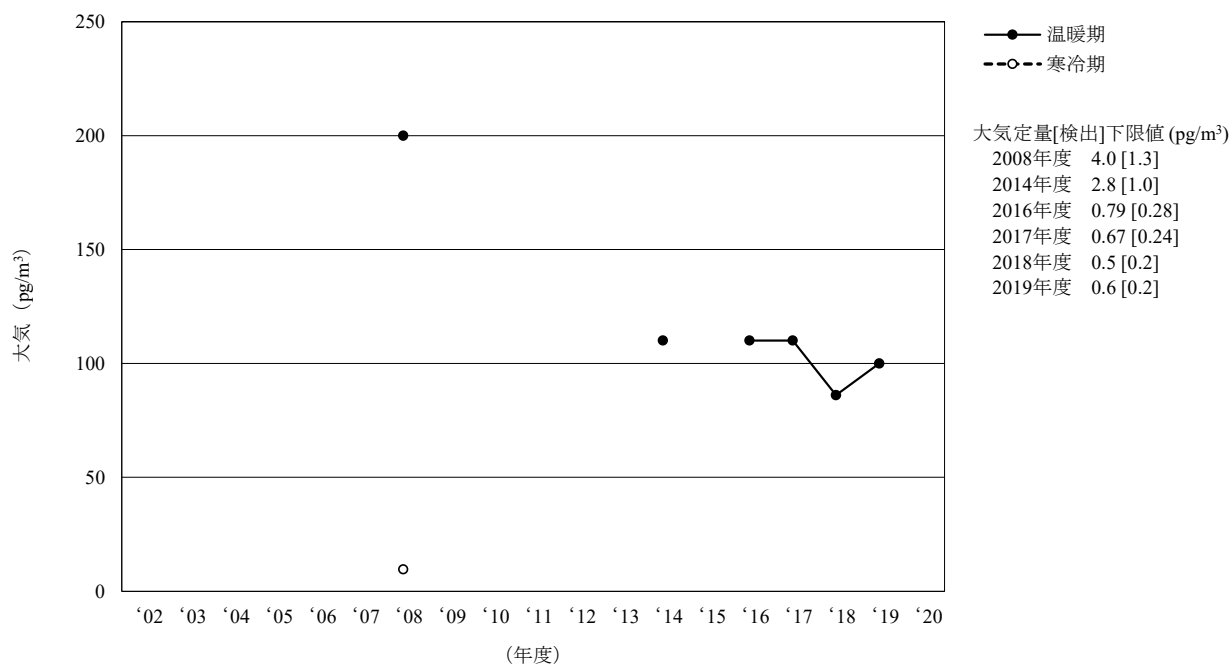
図 3-20-1 総ポリ塩化ナフタレンの底質の経年変化（幾何平均値）



(注 1) 2006 年度及び 2008 年度は、各地点における算術平均値を求め、その算術平均値から全地点の幾何平均値を求めた。  
 (注 2) 鳥類は 2015 年度に調査地点及び調査対象生物を変更したことから 2008 年度までと継続性がないため、経年変化は示していない。  
 (注 3) 2002 年度から 2005 年度、2007 年度、2009 年度から 2014 年度及び 2020 年度は調査を実施していない。

図 3-20-2 総ポリ塩化ナフタレンの生物の経年変化（幾何平均値）

[20] 総ポリ塩化ナフタレン



(注 1) 2008 年度は、各地点における算術平均値を求め、その算術平均値から全地点の幾何平均値を求めた。  
 (注 2) 2002 年度から 2007 年度、2009 年度から 2013 年度、2015 年度及び 2020 年度は調査を実施していない。

図 3-20-3 総ポリ塩化ナフタレンの大気の時年変化 (幾何平均値)

## [21] ヘキサクロブタ-1,3-ジエン

### ・調査の経緯及び実施状況

ヘキサクロブタ-1,3-ジエンは、溶媒として利用されていたが、2005 年 4 月 1 日に化審法に基づく第一種特定化学物質に指定されている。また、POPs 条約においては、2015 年 5 月に開催された第 7 回条約締約国会議（COP7）において条約対象物質とすることが採択された。

継続的調査としては 2007 年度が初めての調査であり、2002 年度までの調査として「化学物質環境調査」<sup>iv)</sup>では 1981 年度に水質及び底質の調査を、2002 年度以降の化学物質環境実態調査の初期環境調査及び詳細環境調査等では 2007 年度に水質及び底質の調査を実施している。

2002 年度以降のモニタリング調査では、2007 年度及び 2013 年度に水質、底質及び生物（貝類、魚類及び鳥類）の調査を、2015 年度から 2019 年度に大気の調査を、2020 年度に水質、底質及び生物（貝類、魚類及び鳥類）の調査を実施している。

### ・調査結果

#### <水質>

水質については、46 地点を調査し、検出下限値 40pg/L において 46 地点中 1 地点で検出され、検出濃度は 490pg/L であった。

○2007 年度、2013 年度及び 2020 年度における水質についてのヘキサクロブタ-1,3-ジエンの検出状況

| ヘキサクロブタ<br>-1,3-ジエン | 実施年度 | 幾何<br>平均値 | 中央値 | 最大値    | 最小値 | 定量[検出]<br>下限値 | 検出頻度 |      |
|---------------------|------|-----------|-----|--------|-----|---------------|------|------|
|                     |      |           |     |        |     |               | 検体   | 地点   |
| 水質<br>(pg/L)        | 2007 | nd        | nd  | nd     | nd  | 870 [340]     | 0/48 | 0/48 |
|                     | 2013 | nd        | nd  | tr(43) | nd  | 94 [37]       | 1/48 | 1/48 |
|                     | 2020 | nd        | nd  | 490    | nd  | 100 [40]      | 1/46 | 1/46 |

#### <底質>

底質については、58 地点を調査し、検出下限値 10pg/g-dry において 58 地点中 2 地点で検出され、検出濃度は 180pg/g-dry までの範囲であった。

○2007 年度、2013 年度及び 2020 年度における底質についてのヘキサクロブタ-1,3-ジエンの検出状況

| ヘキサクロブタ<br>-1,3-ジエン | 実施年度 | 幾何<br>平均値 <sup>注1)</sup> | 中央値 | 最大値   | 最小値 | 定量[検出]<br>下限値 | 検出頻度   |       |
|---------------------|------|--------------------------|-----|-------|-----|---------------|--------|-------|
|                     |      |                          |     |       |     |               | 検体     | 地点    |
| 底質<br>(pg/g-dry)    | 2007 | nd                       | nd  | 1,300 | nd  | 22 [8.5]      | 22/192 | 10/64 |
|                     | 2013 | nd                       | nd  | 1,600 | nd  | 9.9 [3.8]     | 40/189 | 20/63 |
|                     | 2020 | nd                       | nd  | 180   | nd  | 30 [10]       | 2/58   | 2/58  |

(注)2007 年度及び 2013 年度は各地点における算術平均値を求め、その算術平均値から全地点の幾何平均値を求めた。

#### <生物>

生物のうち貝類については、3 地点を調査し、検出下限値 5pg/g-wet において 3 地点中 1 地点で検出され、検出濃度は tr(7)pg/g-wet であった。魚類については、18 地点を調査し、検出下限値 5pg/g-wet において 18 地点中 8 地点で検出され、検出濃度は 19pg/g-wet までの範囲であった。鳥類については、1 地点を調査し、検出下限値 5pg/g-wet において検出されなかった。

○2007 年度、2013 年度及び 2020 年度における生物（貝類、魚類及び鳥類）についてのヘキサクロロブタ  
-1,3-ジエンの検出状況

| ヘキサクロロブタ<br>-1,3-ジエン             | 実施年度 | 幾何<br>平均値 <sup>注 1)</sup> | 中央値 | 最大値     | 最小値 | 定量[検出]<br>下限値 | 検出頻度 |      |
|----------------------------------|------|---------------------------|-----|---------|-----|---------------|------|------|
|                                  |      |                           |     |         |     |               | 検体   | 地点   |
| 貝類<br>(pg/g-wet)                 | 2007 | nd                        | nd  | nd      | nd  | 36 [12]       | 0/31 | 0/7  |
|                                  | 2013 | nd                        | nd  | tr(7.1) | nd  | 9.4 [3.7]     | 3/13 | 1/5  |
|                                  | 2020 | nd                        | nd  | tr(7)   | nd  | 13 [5]        | 1/3  | 1/3  |
| 魚類<br>(pg/g-wet)                 | 2007 | nd                        | nd  | nd      | nd  | 36 [12]       | 0/80 | 0/16 |
|                                  | 2013 | nd                        | nd  | 59      | nd  | 9.4 [3.7]     | 7/57 | 4/19 |
|                                  | 2020 | nd                        | nd  | 19      | nd  | 13 [5]        | 8/18 | 8/18 |
| 鳥類 <sup>注 2)</sup><br>(pg/g-wet) | 2007 | nd                        | nd  | nd      | nd  | 36 [12]       | 0/10 | 0/2  |
|                                  | 2013 | nd                        | nd  | nd      | nd  | 9.4 [3.7]     | 0/6  | 0/2  |
|                                  | 2020 | ---                       | --- | nd      | nd  | 13 [5]        | 0/1  | 0/1  |

(注 1) 2007 年度及び 2013 年度は各地点における算術平均値を求め、その算術平均値から全地点の幾何平均値を求めた。

(注 2) 鳥類の 2013 年度及び 2020 年度における結果は、調査地点及び調査対象生物を変更したことから、2007 年度及び 2020 年度の結果と継続性がない。

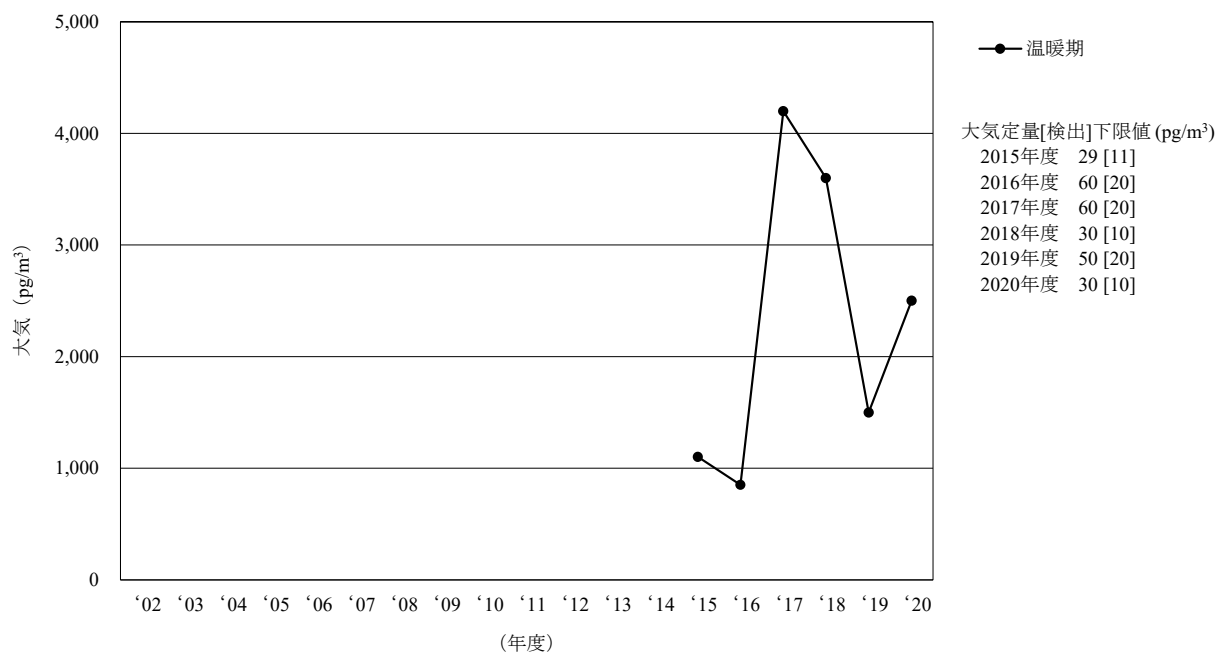
<大気>

大気については、37 地点を調査し、検出下限値 10pg/m<sup>3</sup> において 37 地点全てで検出され、検出濃度は 1,500～9,800pg/m<sup>3</sup> の範囲であった。

○2015 年度から 2019 年度における大気についてのヘキサクロロブタ-1,3-ジエンの検出状況

| ヘキサクロロブタ<br>-1,3-ジエン       | 実施年度     | 幾何<br>平均値 | 中央値   | 最大値    | 最小値   | 定量[検出]<br>下限値 | 検出頻度    |       |
|----------------------------|----------|-----------|-------|--------|-------|---------------|---------|-------|
|                            |          |           |       |        |       |               | 検体      | 地点    |
| 大気<br>(pg/m <sup>3</sup> ) | 2015 温暖期 | 1,100     | 1,200 | 3,500  | 45    | 29 [11]       | 102/102 | 34/34 |
|                            | 2016 温暖期 | 850       | 800   | 4,300  | 510   | 60 [20]       | 111/111 | 37/37 |
|                            | 2017 温暖期 | 4,200     | 4,000 | 23,000 | 1,100 | 60 [20]       | 37/37   | 37/37 |
|                            | 2018 温暖期 | 3,600     | 3,500 | 8,500  | 150   | 30 [10]       | 110/110 | 37/37 |
|                            | 2019 温暖期 | 1,500     | 2,600 | 5,800  | nd    | 50 [20]       | 104/108 | 35/36 |
|                            | 2020 温暖期 | 2,500     | 2,500 | 9,800  | 1,500 | 30 [10]       | 110/110 | 37/37 |

[21] ヘキサクロブタ-1,3-ジエン



(注) 2002 年度から 2014 年度は調査を実施していない。

図 3-21-1 ヘキサクロブタ-1,3-ジエンの大気の経年変化 (幾何平均値)

## [22] ペンタクロロフェノール並びにその塩及びエステル類（参考）

### ・調査の経緯及び実施状況

ペンタクロロフェノールは、木材用の防腐剤、防虫剤及びかび防止剤等として利用されていた。2015 年 5 月に開催された POPs 条約の第 7 回条約締約国会議（COP7）においてペンタクロロフェノール並びにその塩及びエステル類について条約対象物質とすることが採択され、2016 年 10 月 1 日に化審法に基づく第一種特定化学物質に指定されている。

継続的調査としては 2015 年度が初めての調査であり、2001 年度までの調査としてペンタクロロフェノールについて、「化学物質環境調査」<sup>iv)</sup>では 1974 年度及び 1996 年度に水質及び底質の調査を、2002 年度以降の化学物質環境実態調査の初期環境調査及び詳細環境調査等では 2005 年度に水質の調査をそれぞれ実施している。

2002 年度以降のモニタリング調査では、2015 年度にペンタクロロフェノールについて水質の調査を、2016 年度にペンタクロロフェノール及びペンタクロロアニソールについて底質、生物（貝類、魚類及び鳥類）及び大気の調査、2017 年度から 2019 年度にペンタクロロフェノール及びペンタクロロアニソールについて水質、底質、生物（貝類、魚類及び鳥類）及び大気の調査を実施している。

2020 年度は調査を実施していないため、参考として以下に、2019 年度までの調査結果を示す。

### ・2019 年度までの調査結果（参考）

#### <水質>

○2015 年度から 2019 年度における水質についてのペンタクロロフェノール及びペンタクロロアニソールの検出状況

| ペンタクロロフェノール  | 実施年度 | 幾何<br>平均値 | 中央値    | 最大値    | 最小値 | 定量[検出]<br>下限値 | 検出頻度  |       |
|--------------|------|-----------|--------|--------|-----|---------------|-------|-------|
|              |      |           |        |        |     |               | 検体    | 地点    |
| 水質<br>(pg/L) | 2015 | tr(130)   | tr(90) | 26,000 | nd  | 260 [85]      | 25/48 | 25/48 |
|              | 2017 | 86        | 110    | 3,500  | nd  | 30 [10]       | 43/47 | 43/47 |
|              | 2018 | 50        | 47     | 4,400  | nd  | 24 [9]        | 44/47 | 44/47 |
|              | 2019 | tr(60)    | tr(50) | 3,500  | nd  | 60 [20]       | 32/48 | 32/48 |
| ペンタクロロアニソール  | 実施年度 | 幾何<br>平均値 | 中央値    | 最大値    | 最小値 | 定量[検出]<br>下限値 | 検出頻度  |       |
|              |      |           |        |        |     |               | 検体    | 地点    |
| 水質<br>(pg/L) | 2017 | tr(10)    | tr(8)  | 1,000  | nd  | 14 [5]        | 32/47 | 32/47 |
|              | 2018 | tr(10)    | tr(7)  | 230    | nd  | 16 [6]        | 30/47 | 30/47 |
|              | 2019 | tr(10)    | nd     | 210    | nd  | 30 [10]       | 20/48 | 20/48 |

(注) 2016 年度は調査を実施していない。また、2015 年度はペンタクロロフェノールのみの調査で、ペンタクロロアニソールの調査は実施していない。

#### <底質>

○2017 年度から 2019 年度における底質についてのペンタクロロフェノール及びペンタクロロアニソールの検出状況

| ペンタクロロフェノール      | 実施年度 | 幾何<br>平均値 | 中央値    | 最大値   | 最小値 | 定量[検出]<br>下限値 | 検出頻度  |       |
|------------------|------|-----------|--------|-------|-----|---------------|-------|-------|
|                  |      |           |        |       |     |               | 検体    | 地点    |
| 底質<br>(pg/g-dry) | 2017 | 350       | 390    | 7,400 | 8   | 4 [2]         | 62/62 | 62/62 |
|                  | 2018 | 220       | 300    | 3,900 | nd  | 18 [6]        | 59/61 | 59/61 |
|                  | 2019 | 260       | 380    | 6,200 | 7   | 6 [2]         | 61/61 | 61/61 |
| ペンタクロロアニソール      | 実施年度 | 幾何<br>平均値 | 中央値    | 最大値   | 最小値 | 定量[検出]<br>下限値 | 検出頻度  |       |
|                  |      |           |        |       |     |               | 検体    | 地点    |
| 底質<br>(pg/g-dry) | 2017 | 34        | 32     | 190   | nd  | 5 [2]         | 61/62 | 61/62 |
|                  | 2018 | tr(23)    | tr(25) | 160   | nd  | 27 [9]        | 53/61 | 53/61 |
|                  | 2019 | 14        | 15     | 140   | nd  | 2.1 [0.8]     | 60/61 | 60/61 |

<生物>

○2016年度から2019年度における生物（貝類、魚類及び鳥類）についてのペンタクロロフェノール及びペンタクロロアニソールの検出状況

| ペンタクロロフェノール      | 実施年度 | 幾何<br>平均値 | 中央値    | 最大値    | 最小値    | 定量[検出]<br>下限値 | 検出頻度  |       |
|------------------|------|-----------|--------|--------|--------|---------------|-------|-------|
|                  |      |           |        |        |        |               | 検体    | 地点    |
| 貝類<br>(pg/g-wet) | 2016 | tr(45)    | tr(46) | 65     | tr(30) | 63 [21]       | 3/3   | 3/3   |
|                  | 2017 | nd        | nd     | tr(35) | nd     | 36 [12]       | 1/3   | 1/3   |
|                  | 2018 | tr(20)    | tr(20) | 30     | tr(10) | 30 [10]       | 3/3   | 3/3   |
|                  | 2019 | 26        | 26     | 54     | 13     | 10 [4]        | 3/3   | 3/3   |
| 魚類<br>(pg/g-wet) | 2016 | 100       | 130    | 990    | nd     | 63 [21]       | 18/19 | 18/19 |
|                  | 2017 | tr(15)    | tr(15) | 110    | nd     | 36 [12]       | 14/19 | 14/19 |
|                  | 2018 | tr(10)    | tr(10) | 80     | nd     | 30 [10]       | 13/18 | 13/18 |
|                  | 2019 | 17        | 22     | 57     | nd     | 10 [4]        | 14/16 | 14/16 |
| 鳥類<br>(pg/g-wet) | 2016 | 1,200     | ---    | 3,100  | 440    | 63 [21]       | 2/2   | 2/2   |
|                  | 2017 | 1,800     | ---    | 11,000 | 300    | 36 [12]       | 2/2   | 2/2   |
|                  | 2018 | 460       | ---    | 1,200  | 180    | 30 [10]       | 2/2   | 2/2   |
|                  | 2019 | ---       | ---    | 430    | 430    | 10 [4]        | 1/1   | 1/1   |
| ペンタクロロアニソール      | 実施年度 | 幾何<br>平均値 | 中央値    | 最大値    | 最小値    | 定量[検出]<br>下限値 | 検出頻度  |       |
|                  |      |           |        |        |        |               | 検体    | 地点    |
| 貝類<br>(pg/g-wet) | 2016 | 7         | 3      | 35     | 3      | 3 [1]         | 3/3   | 3/3   |
|                  | 2017 | 6         | tr(3)  | 36     | tr(2)  | 4 [1]         | 3/3   | 3/3   |
|                  | 2018 | 6         | tr(4)  | 21     | tr(2)  | 6 [2]         | 3/3   | 3/3   |
|                  | 2019 | 4         | tr(2)  | 15     | tr(2)  | 3 [1]         | 3/3   | 3/3   |
| 魚類<br>(pg/g-wet) | 2016 | 8         | 6      | 100    | tr(1)  | 3 [1]         | 19/19 | 19/19 |
|                  | 2017 | 7         | 5      | 120    | tr(1)  | 4 [1]         | 19/19 | 19/19 |
|                  | 2018 | 8         | 7      | 73     | nd     | 6 [2]         | 16/18 | 16/18 |
|                  | 2019 | 5         | 6      | 59     | tr(1)  | 3 [1]         | 16/16 | 16/16 |
| 鳥類<br>(pg/g-wet) | 2016 | 12        | ---    | 14     | 10     | 3 [1]         | 2/2   | 2/2   |
|                  | 2017 | 23        | ---    | 47     | 11     | 4 [1]         | 2/2   | 2/2   |
|                  | 2018 | 15        | ---    | 20     | 11     | 6 [2]         | 2/2   | 2/2   |
|                  | 2019 | ---       | ---    | 91     | 91     | 3 [1]         | 1/1   | 1/1   |

<大気>

○2016年度から2019年度における大気についてのペンタクロロフェノール及びペンタクロロアニソールの検出状況

| ペンタクロロフェノール                | 実施年度     | 幾何<br>平均値 | 中央値 | 最大値 | 最小値 | 定量[検出]<br>下限値 | 検出頻度  |       |
|----------------------------|----------|-----------|-----|-----|-----|---------------|-------|-------|
|                            |          |           |     |     |     |               | 検体    | 地点    |
| 大気<br>(pg/m <sup>3</sup> ) | 2016 温暖期 | 6.3       | 6.0 | 25  | 0.6 | 0.5 [0.2]     | 37/37 | 37/37 |
|                            | 2017 温暖期 | 4.6       | 4.8 | 33  | 0.7 | 0.6 [0.2]     | 37/37 | 37/37 |
|                            | 2018 温暖期 | 5.1       | 5.8 | 30  | 0.9 | 0.5 [0.2]     | 37/37 | 37/37 |
|                            | 2019 温暖期 | 4.1       | 4.2 | 22  | 0.6 | 0.6 [0.2]     | 36/36 | 36/36 |
| ペンタクロロアニソール                | 実施年度     | 幾何<br>平均値 | 中央値 | 最大値 | 最小値 | 定量[検出]<br>下限値 | 検出頻度  |       |
|                            |          |           |     |     |     |               | 検体    | 地点    |
| 大気<br>(pg/m <sup>3</sup> ) | 2016 温暖期 | 39        | 42  | 220 | 3.4 | 1.0 [0.4]     | 37/37 | 37/37 |
|                            | 2017 温暖期 | 34        | 36  | 210 | 6.0 | 1.2 [0.5]     | 37/37 | 37/37 |
|                            | 2018 温暖期 | 34        | 40  | 110 | 4.6 | 1.1 [0.4]     | 37/37 | 37/37 |
|                            | 2019 温暖期 | 30        | 32  | 180 | 4.3 | 0.3 [0.1]     | 36/36 | 36/36 |

## [23] 短鎖塩素化パラフィン類

### ・調査の経緯及び実施状況

短鎖塩素化パラフィン類は、ゴム、塗料及び接着剤の可塑剤、プラスチックの難燃剤並びに金属加工液の極圧潤滑剤等として利用されている。2016 年 4 月から 5 月に開催された POPs 条約の第 8 回条約締約国会議（COP8）において短鎖塩素化パラフィン類について条約対象物質とすることが採択され、2018 年 4 月に塩素の含有量が全重量の 48%を超えるものが化審法に基づく第一種特定化学物質に指定されている。

継続的調査としては 2016 年度が初めての調査であり、2002 年度以降の化学物質環境実態調査の初期環境調査及び詳細環境調査等では、2004 年度に水質、底質及び生物（魚類）の調査を、2005 年度に水質、底質及び生物（貝類及び魚類）の調査をそれぞれ実施している。2016 年度のモニタリング調査では、生物（貝類、魚類及び鳥類）及び大気の実施している。

2002 年度以降のモニタリング調査では、2016 年度に生物（貝類、魚類及び鳥類）及び大気の実施を、2017 年度から 2020 年度に水質、底質、生物（貝類、魚類及び鳥類）及び大気の実施している。

なお、短鎖塩素化パラフィン類の結果は、測定法に様々な課題がある中での試行において得られた暫定的な値である。

### ・調査結果

#### <水質>

塩素化デカン類：水質については、46 地点を調査し、検出下限値 200pg/L において 46 地点中 16 地点で検出され、検出濃度は 1,800pg/L までの範囲であった。

塩素化ウンデカン類：水質については、46 地点を調査し、検出下限値 300pg/L において 46 地点中 4 地点で検出され、検出濃度は 2,400pg/L までの範囲であった。

塩素化ドデカン類：水質については、46 地点を調査し、検出下限値 300pg/L において 46 地点中 4 地点で検出され、検出濃度は 2,600pg/L までの範囲であった。

塩素化トリデカン類：水質については、46 地点を調査し、検出下限値 200pg/L において 46 地点中 8 地点で検出され、検出濃度は 2,000pg/L までの範囲であった。

#### ○2017 年度から 2020 年度における水質についての短鎖塩素化パラフィン類の検出状況

| 塩素化デカン類      | 実施年度 | 幾何<br>平均値 | 中央値 | 最大値       | 最小値 | 定量[検出]<br>下限値 | 検出頻度  |       |
|--------------|------|-----------|-----|-----------|-----|---------------|-------|-------|
|              |      |           |     |           |     |               | 検体    | 地点    |
| 水質<br>(pg/L) | 2017 | nd        | nd  | tr(1,600) | nd  | 3,300 [1,100] | 1/47  | 1/47  |
|              | 2018 | nd        | nd  | 1,600     | nd  | 1,000 [400]   | 8/47  | 8/47  |
|              | 2019 | nd        | nd  | 2,300     | nd  | 600 [200]     | 17/48 | 17/48 |
|              | 2020 | nd        | nd  | 1,800     | nd  | 400 [200]     | 16/46 | 16/46 |
| 塩素化ウンデカン類    | 実施年度 | 幾何<br>平均値 | 中央値 | 最大値       | 最小値 | 定量[検出]<br>下限値 | 検出頻度  |       |
|              |      |           |     |           |     |               | 検体    | 地点    |
| 水質<br>(pg/L) | 2017 | nd        | nd  | 3,100     | nd  | 1,500 [500]   | 13/47 | 13/47 |
|              | 2018 | nd        | nd  | 3,500     | nd  | 2,000 [800]   | 6/47  | 6/47  |
|              | 2019 | nd        | nd  | 5,000     | nd  | 1,400 [500]   | 19/48 | 19/48 |
|              | 2020 | nd        | nd  | 2,400     | nd  | 900 [300]     | 4/46  | 4/46  |
| 塩素化ドデカン類     | 実施年度 | 幾何<br>平均値 | 中央値 | 最大値       | 最小値 | 定量[検出]<br>下限値 | 検出頻度  |       |
|              |      |           |     |           |     |               | 検体    | 地点    |
| 水質<br>(pg/L) | 2017 | nd        | nd  | 10,000    | nd  | 3,300 [1,100] | 4/47  | 4/47  |
|              | 2018 | nd        | nd  | 3,000     | nd  | 3,000 [1,000] | 16/47 | 16/47 |
|              | 2019 | nd        | nd  | 34,000    | nd  | 1,000 [400]   | 20/48 | 20/48 |
|              | 2020 | nd        | nd  | 2,600     | nd  | 700 [300]     | 4/46  | 4/46  |

| 塩素化トリデカン類    | 実施年度 | 幾何<br>平均値 | 中央値 | 最大値    | 最小値 | 定量[検出]<br>下限値 | 検出頻度  |       |
|--------------|------|-----------|-----|--------|-----|---------------|-------|-------|
|              |      |           |     |        |     |               | 検体    | 地点    |
| 水質<br>(pg/L) | 2017 | nd        | nd  | 10,000 | nd  | 3,600 [1,200] | 7/47  | 7/47  |
|              | 2018 | nd        | nd  | 11,000 | nd  | 4,500 [1,500] | 18/47 | 18/47 |
|              | 2019 | nd        | nd  | 38,000 | nd  | 1,300 [500]   | 17/48 | 17/48 |
|              | 2020 | nd        | nd  | 2,000  | nd  | 500 [200]     | 8/46  | 8/46  |

(注) 塩素数が 5 から 9 までのものを測定の対象とした結果である。

#### <底質>

塩素化デカン類:底質については、58 地点を調査し、検出下限値 400pg/g-dry において 58 地点中 21 地点で検出され、検出濃度は 6,000pg/g-dry までの範囲であった。

塩素化ウンデカン類:底質については、58 地点を調査し、検出下限値 500pg/g-dry において 58 地点中 25 地点で検出され、検出濃度は 6,900pg/g-dry までの範囲であった。

塩素化ドデカン類:底質については、58 地点を調査し、検出下限値 800pg/g-dry において 58 地点中 31 地点で検出され、検出濃度は 18,000pg/g-dry までの範囲であった。

塩素化トリデカン類:底質については、58 地点を調査し、検出下限値 500pg/g-dry において 58 地点中 40 地点で検出され、検出濃度は 26,000pg/g-dry までの範囲であった。

#### ○2017 年度から 2020 年度における底質についての短鎖塩素化パラフィン類の検出状況

| 塩素化デカン類          | 実施年度 | 幾何<br>平均値 | 中央値       | 最大値        | 最小値 | 定量[検出]<br>下限値  | 検出頻度  |       |
|------------------|------|-----------|-----------|------------|-----|----------------|-------|-------|
|                  |      |           |           |            |     |                | 検体    | 地点    |
| 底質<br>(pg/g-dry) | 2017 | nd        | nd        | 17,000     | nd  | 10,000 [4,000] | 12/62 | 12/62 |
|                  | 2018 | nd        | nd        | 7,000      | nd  | 6,000 [2,000]  | 7/61  | 7/61  |
|                  | 2019 | nd        | nd        | 2,600      | nd  | 2,000 [1,000]  | 8/61  | 8/61  |
|                  | 2020 | nd        | nd        | 6,000      | nd  | 900 [400]      | 21/58 | 21/58 |
| 塩素化ウンデカン類        | 実施年度 | 幾何<br>平均値 | 中央値       | 最大値        | 最小値 | 定量[検出]<br>下限値  | 検出頻度  |       |
|                  |      |           |           |            |     |                | 検体    | 地点    |
| 底質<br>(pg/g-dry) | 2017 | nd        | nd        | 37,000     | nd  | 10,000 [4,000] | 19/62 | 19/62 |
|                  | 2018 | nd        | nd        | tr(13,000) | nd  | 15,000 [5,000] | 7/61  | 7/61  |
|                  | 2019 | nd        | nd        | 5,900      | nd  | 2,000 [1,000]  | 22/61 | 22/61 |
|                  | 2020 | tr(600)   | nd        | 6,900      | nd  | 1,200 [500]    | 25/58 | 25/58 |
| 塩素化ドデカン類         | 実施年度 | 幾何<br>平均値 | 中央値       | 最大値        | 最小値 | 定量[検出]<br>下限値  | 検出頻度  |       |
|                  |      |           |           |            |     |                | 検体    | 地点    |
| 底質<br>(pg/g-dry) | 2017 | nd        | nd        | 44,000     | nd  | 11,000 [4,000] | 19/62 | 19/62 |
|                  | 2018 | tr(2,000) | nd        | 38,000     | nd  | 6,000 [2,000]  | 28/61 | 28/61 |
|                  | 2019 | tr(1,100) | nd        | 83,000     | nd  | 2,000 [1,000]  | 27/61 | 27/61 |
|                  | 2020 | tr(1,300) | tr(1,200) | 18,000     | nd  | 2,000 [800]    | 31/58 | 31/58 |
| 塩素化トリデカン類        | 実施年度 | 幾何<br>平均値 | 中央値       | 最大値        | 最小値 | 定量[検出]<br>下限値  | 検出頻度  |       |
|                  |      |           |           |            |     |                | 検体    | 地点    |
| 底質<br>(pg/g-dry) | 2017 | nd        | nd        | 94,000     | nd  | 12,000 [5,000] | 18/62 | 18/62 |
|                  | 2018 | nd        | nd        | 36,000     | nd  | 9,000 [3,000]  | 24/61 | 24/61 |
|                  | 2019 | tr(1,700) | tr(1,700) | 60,000     | nd  | 2,000 [1,000]  | 39/61 | 39/61 |
|                  | 2020 | 1,400     | tr(1,100) | 26,000     | nd  | 1,200 [500]    | 40/58 | 40/58 |

(注) 塩素数が 5 から 9 までのものを測定の対象とした結果である。

#### <生物>

塩素化デカン類:生物のうち貝類については、3 地点を調査し、検出下限値 300pg/g-wet において 3 地点中 2 地点で検出され、検出濃度は tr(700)pg/g-wet までの範囲であった。魚類については、18 地点を調査し、検出下限値 300pg/g-wet において 18 地点中 3 地点で検出され、検出濃度は tr(500)pg/g-wet までの範囲であった。鳥類については、1 地点を調査し、検出下限値 300pg/g-wet において検出されなかった。

塩素化ウンデカン類:生物のうち貝類については、3 地点を調査し、検出下限値 300pg/g-wet において 3 地点中 2 地点で検出され、検出濃度は 1,800pg/g-wet までの範囲であった。魚類については、18 地点を調査し、検出下限値 300pg/g-wet において 18 地点中 4 地点で検出され、検出濃度は 1,400pg/g-wet までの範囲であった。鳥類については、1 地点を調査し、検出下限値 300pg/g-wet において検出され、検出濃度は

1,100pg/g-wet であった。

塩素化ドデカン類：生物のうち貝類については、3 地点を調査し、検出下限値 200pg/g-wet において 3 地点中2地点で検出され、検出濃度は 700pg/g-wet までの範囲であった。魚類については、18 地点を調査し、検出下限値 200pg/g-wet において 18 地点中 2 地点で検出され、検出濃度は 1,400pg/g-wet までの範囲であった。鳥類については、1 地点を調査し、検出下限値 200pg/g-wet において検出されなかった。

塩素化トリデカン類：生物のうち貝類については、3 地点を調査し、検出下限値 200pg/g-wet において 3 地点中 2 地点で検出され、検出濃度は 1,700pg/g-wet までの範囲であった。魚類については、18 地点を調査し、検出下限値 200pg/g-wet において 18 地点中 2 地点で検出され、検出濃度は 1,900pg/g-wet までの範囲であった。鳥類については、1 地点を調査し、検出下限値 200pg/g-wet において検出され、検出濃度は tr(300) pg/g-wet であった。

○2016 年度から 2020 年度における生物（貝類、魚類及び鳥類）についての短鎖塩素化パラフィン類の検出状況

| 塩素化デカン類          | 実施年度 | 幾何<br>平均値 | 中央値       | 最大値       | 最小値       | 定量[検出]<br>下限値 | 検出頻度  |       |
|------------------|------|-----------|-----------|-----------|-----------|---------------|-------|-------|
|                  |      |           |           |           |           |               | 検体    | 地点    |
| 貝類<br>(pg/g-wet) | 2016 | tr(700)   | tr(700)   | 2,200     | nd        | 1,300 [500]   | 2/3   | 2/3   |
|                  | 2017 | 670       | 1,700     | 1,800     | nd        | 500 [200]     | 2/3   | 2/3   |
|                  | 2018 | nd        | tr(400)   | tr(400)   | nd        | 1,200 [400]   | 2/3   | 2/3   |
|                  | 2019 | nd        | nd        | nd        | nd        | 900 [300]     | 0/3   | 0/3   |
|                  | 2020 | tr(400)   | tr(700)   | tr(700)   | nd        | 900 [300]     | 2/3   | 2/3   |
| 魚類<br>(pg/g-wet) | 2016 | tr(600)   | tr(700)   | 2,800     | nd        | 1,300 [500]   | 13/19 | 13/19 |
|                  | 2017 | tr(410)   | tr(400)   | 2,100     | nd        | 500 [200]     | 16/19 | 16/19 |
|                  | 2018 | nd        | nd        | tr(800)   | nd        | 1,200 [400]   | 1/18  | 1/18  |
|                  | 2019 | nd        | nd        | tr(700)   | nd        | 900 [300]     | 5/16  | 5/16  |
|                  | 2020 | nd        | nd        | tr(500)   | nd        | 900 [300]     | 3/18  | 3/18  |
| 鳥類<br>(pg/g-wet) | 2016 | tr(1,000) | ---       | 1,300     | tr(800)   | 1,300 [500]   | 2/2   | 2/2   |
|                  | 2017 | tr(400)   | ---       | 1,600     | nd        | 500 [200]     | 1/2   | 1/2   |
|                  | 2018 | nd        | ---       | tr(600)   | nd        | 1,200 [400]   | 1/2   | 1/2   |
|                  | 2019 | ---       | ---       | tr(600)   | tr(600)   | 900 [300]     | 1/1   | 1/1   |
|                  | 2020 | ---       | ---       | nd        | nd        | 900 [300]     | 0/1   | 0/1   |
| 塩素化ウンデカン類        | 実施年度 | 幾何<br>平均値 | 中央値       | 最大値       | 最小値       | 定量[検出]<br>下限値 | 検出頻度  |       |
|                  |      |           |           |           |           |               | 検体    | 地点    |
| 貝類<br>(pg/g-wet) | 2016 | tr(2,900) | tr(2,000) | 6,000     | tr(2,000) | 3,000 [1,000] | 3/3   | 3/3   |
|                  | 2017 | 2,200     | 3,400     | 11,000    | tr(300)   | 800 [300]     | 3/3   | 3/3   |
|                  | 2018 | nd        | nd        | nd        | nd        | 1,800 [700]   | 0/3   | 0/3   |
|                  | 2019 | nd        | nd        | 600       | nd        | 500 [200]     | 1/3   | 1/3   |
|                  | 2020 | tr(700)   | 1,300     | 1,800     | nd        | 800 [300]     | 2/3   | 2/3   |
| 魚類<br>(pg/g-wet) | 2016 | tr(2,900) | tr(2,000) | 15,000    | nd        | 3,000 [1,000] | 18/19 | 18/19 |
|                  | 2017 | 1,900     | 1,100     | 24,000    | nd        | 800 [300]     | 16/19 | 16/19 |
|                  | 2018 | nd        | nd        | tr(700)   | nd        | 1,800 [700]   | 1/18  | 1/18  |
|                  | 2019 | tr(300)   | tr(400)   | 1,100     | nd        | 500 [200]     | 11/16 | 11/16 |
|                  | 2020 | nd        | nd        | 1,400     | nd        | 800 [300]     | 4/18  | 4/18  |
| 鳥類<br>(pg/g-wet) | 2016 | 4,900     | ---       | 8,000     | 3,000     | 3,000 [1,000] | 2/2   | 2/2   |
|                  | 2017 | 5,000     | ---       | 31,000    | 800       | 800 [300]     | 2/2   | 2/2   |
|                  | 2018 | nd        | ---       | nd        | nd        | 1,800 [700]   | 0/2   | 0/2   |
|                  | 2019 | ---       | ---       | 1,400     | 1,400     | 500 [200]     | 1/1   | 1/1   |
|                  | 2020 | ---       | ---       | 1,100     | 1,100     | 800 [300]     | 1/1   | 1/1   |
| 塩素化ドデカン類         | 実施年度 | 幾何<br>平均値 | 中央値       | 最大値       | 最小値       | 定量[検出]<br>下限値 | 検出頻度  |       |
|                  |      |           |           |           |           |               | 検体    | 地点    |
| 貝類<br>(pg/g-wet) | 2016 | tr(1,400) | tr(1,500) | tr(1,800) | tr(1,100) | 2,100 [700]   | 3/3   | 3/3   |
|                  | 2017 | 2,000     | 1,400     | 4,700     | 1,300     | 900 [300]     | 3/3   | 3/3   |
|                  | 2018 | nd        | nd        | nd        | nd        | 1,500 [600]   | 0/3   | 0/3   |
|                  | 2019 | nd        | nd        | nd        | nd        | 1,200 [500]   | 0/3   | 0/3   |
|                  | 2020 | tr(300)   | tr(500)   | 700       | nd        | 600 [200]     | 2/3   | 2/3   |
| 魚類<br>(pg/g-wet) | 2016 | tr(1,800) | tr(1,800) | 8,700     | nd        | 2,100 [700]   | 17/19 | 17/19 |
|                  | 2017 | 2,100     | 2,100     | 19,000    | nd        | 900 [300]     | 18/19 | 18/19 |
|                  | 2018 | nd        | nd        | nd        | nd        | 1,500 [600]   | 0/18  | 0/18  |
|                  | 2019 | nd        | nd        | tr(900)   | nd        | 1,200 [500]   | 2/16  | 2/16  |
|                  | 2020 | nd        | nd        | 1,400     | nd        | 600 [200]     | 2/18  | 2/18  |

| 塩素化ドデカン類         | 実施年度 | 幾何<br>平均値 | 中央値     | 最大値     | 最小値     | 定量[検出]<br>下限値 | 検出頻度  |       |
|------------------|------|-----------|---------|---------|---------|---------------|-------|-------|
|                  |      |           |         |         |         |               | 検体    | 地点    |
| 鳥類<br>(pg/g-wet) | 2016 | 3,800     | ---     | 6,600   | 2,200   | 2,100 [700]   | 2/2   | 2/2   |
|                  | 2017 | 5,500     | ---     | 25,000  | 1,200   | 900 [300]     | 2/2   | 2/2   |
|                  | 2018 | nd        | ---     | nd      | nd      | 1,500 [600]   | 0/2   | 0/2   |
|                  | 2019 | ---       | ---     | tr(500) | tr(500) | 1,200 [500]   | 1/1   | 1/1   |
|                  | 2020 | ---       | ---     | nd      | nd      | 600 [200]     | 0/1   | 0/1   |
| 塩素化トリデカン類        | 実施年度 | 幾何<br>平均値 | 中央値     | 最大値     | 最小値     | 定量[検出]<br>下限値 | 検出頻度  |       |
|                  |      |           |         |         |         |               | 検体    | 地点    |
| 貝類<br>(pg/g-wet) | 2016 | tr(700)   | tr(700) | tr(900) | tr(500) | 1,100 [400]   | 3/3   | 3/3   |
|                  | 2017 | 870       | 700     | 3,100   | tr(300) | 500 [200]     | 3/3   | 3/3   |
|                  | 2018 | nd        | nd      | nd      | nd      | 1,400 [500]   | 0/3   | 0/3   |
|                  | 2019 | 500       | 400     | 1,100   | tr(300) | 400 [200]     | 3/3   | 3/3   |
|                  | 2020 | tr(400)   | tr(300) | 1,700   | nd      | 500 [200]     | 2/3   | 2/3   |
| 魚類<br>(pg/g-wet) | 2016 | tr(800)   | tr(800) | 4,900   | nd      | 1,100 [400]   | 17/19 | 17/19 |
|                  | 2017 | tr(290)   | nd      | 4,100   | nd      | 500 [200]     | 8/19  | 8/19  |
|                  | 2018 | nd        | nd      | nd      | nd      | 1,400 [500]   | 0/18  | 0/18  |
|                  | 2019 | tr(200)   | tr(200) | 1,300   | nd      | 400 [200]     | 11/16 | 11/16 |
|                  | 2020 | nd        | nd      | 1,900   | nd      | 500 [200]     | 2/18  | 2/18  |
| 鳥類<br>(pg/g-wet) | 2016 | 1,400     | ---     | 1,500   | 1,400   | 1,100 [400]   | 2/2   | 2/2   |
|                  | 2017 | 900       | ---     | 8,100   | nd      | 500 [200]     | 1/2   | 1/2   |
|                  | 2018 | nd        | ---     | nd      | nd      | 1,400 [500]   | 0/2   | 0/2   |
|                  | 2019 | ---       | ---     | 1,300   | 1,300   | 400 [200]     | 1/1   | 1/1   |
|                  | 2020 | ---       | ---     | tr(300) | tr(300) | 500 [200]     | 1/1   | 1/1   |

(注) 塩素数が 5 から 9 までのものを測定の対象とした結果である。

## <大気>

塩素化デカン類：大気については、37 地点を調査し、検出下限値 50pg/m<sup>3</sup>において 37 地点全てで検出され、検出濃度は tr(60)～560pg/m<sup>3</sup>の範囲であった。

塩素化ウンデカン類：大気については、37 地点を調査し、検出下限値 50pg/m<sup>3</sup>において 37 地点全てで検出され、検出濃度は tr(50)～1,900pg/m<sup>3</sup>の範囲であった。

塩素化ドデカン類：大気については、37 地点を調査し、検出下限値 50pg/m<sup>3</sup>において 37 地点中 29 地点で検出され、検出濃度は 640pg/m<sup>3</sup>までの範囲であった。

塩素化トリデカン類：大気については、37 地点を調査し、検出下限値 40pg/m<sup>3</sup>において 37 地点中 23 地点で検出され、検出濃度は 360pg/m<sup>3</sup>までの範囲であった。

## ○2016 年度から 2020 年度における大気についての短鎖塩素化パラフィン類の検出状況

| 塩素化デカン類                    | 実施年度     | 幾何<br>平均値 | 中央値     | 最大値   | 最小値     | 定量[検出]<br>下限値 | 検出頻度  |       |
|----------------------------|----------|-----------|---------|-------|---------|---------------|-------|-------|
|                            |          |           |         |       |         |               | 検体    | 地点    |
| 大気<br>(pg/m <sup>3</sup> ) | 2016 温暖期 | tr(170)   | tr(200) | 940   | nd      | 290 [110]     | 24/37 | 24/37 |
|                            | 2017 温暖期 | 370       | 380     | 1,500 | tr(70)  | 140 [50]      | 37/37 | 37/37 |
|                            | 2018 温暖期 | 370       | 390     | 1,700 | tr(130) | 150 [60]      | 37/37 | 37/37 |
|                            | 2019 温暖期 | 400       | 400     | 1,500 | tr(100) | 400 [100]     | 36/36 | 36/36 |
|                            | 2020 温暖期 | 170       | 170     | 560   | tr(60)  | 120 [50]      | 37/37 | 37/37 |
| 塩素化ウンデカン類                  | 実施年度     | 幾何<br>平均値 | 中央値     | 最大値   | 最小値     | 定量[検出]<br>下限値 | 検出頻度  |       |
|                            |          |           |         |       |         |               | 検体    | 地点    |
| 大気<br>(pg/m <sup>3</sup> ) | 2016 温暖期 | tr(350)   | tr(320) | 3,200 | nd      | 610 [240]     | 20/37 | 20/37 |
|                            | 2017 温暖期 | 500       | 510     | 2,300 | tr(90)  | 190 [60]      | 37/37 | 37/37 |
|                            | 2018 温暖期 | 450       | 430     | 2,600 | tr(100) | 110 [40]      | 37/37 | 37/37 |
|                            | 2019 温暖期 | 400       | 400     | 2,300 | tr(100) | 300 [100]     | 36/36 | 36/36 |
|                            | 2020 温暖期 | 220       | 220     | 1,900 | tr(50)  | 120 [50]      | 37/37 | 37/37 |
| 塩素化ドデカン類                   | 実施年度     | 幾何<br>平均値 | 中央値     | 最大値   | 最小値     | 定量[検出]<br>下限値 | 検出頻度  |       |
|                            |          |           |         |       |         |               | 検体    | 地点    |
| 大気<br>(pg/m <sup>3</sup> ) | 2016 温暖期 | nd        | nd      | 740   | nd      | 430 [170]     | 7/37  | 7/37  |
|                            | 2017 温暖期 | 190       | 190     | 730   | tr(30)  | 100 [30]      | 37/37 | 37/37 |
|                            | 2018 温暖期 | 190       | 190     | 880   | tr(60)  | 110 [40]      | 37/37 | 37/37 |
|                            | 2019 温暖期 | tr(140)   | tr(170) | 1,600 | nd      | 260 [90]      | 23/36 | 23/36 |
|                            | 2020 温暖期 | tr(80)    | tr(70)  | 640   | nd      | 140 [50]      | 29/37 | 29/37 |

| 塩素化トリデカン類                  | 実施年度     | 幾何      | 中央値     | 最大値   | 最小値 | 定量[検出]    | 検出頻度  |       |
|----------------------------|----------|---------|---------|-------|-----|-----------|-------|-------|
|                            |          | 平均値     |         |       |     | 下限値       | 検体    | 地点    |
| 大気<br>(pg/m <sup>3</sup> ) | 2016 温暖期 | nd      | nd      | 510   | nd  | 320 [120] | 13/37 | 13/37 |
|                            | 2017 温暖期 | 150     | 160     | 1,600 | nd  | 120 [40]  | 35/37 | 35/37 |
|                            | 2018 温暖期 | tr(100) | tr(110) | 470   | nd  | 180 [70]  | 26/37 | 26/37 |
|                            | 2019 温暖期 | tr(90)  | tr(90)  | 1,600 | nd  | 250 [80]  | 19/36 | 19/36 |
|                            | 2020 温暖期 | tr(40)  | tr(40)  | 360   | nd  | 100 [40]  | 23/37 | 23/37 |

(注) 2016 年度の塩素化デカン類は塩素数が 4 から 6 までのもの、塩素化ウンデカン類、塩素化ドデカン類及び塩素化トリデカン類は塩素数が 4 から 7 までのものをそれぞれ対象とした測定結果である。2017 年度から 2019 年度は、いずれの物質群についても塩素数が 4 から 7 までのものを、2020 年度はいずれの物質群についても塩素数が 4 から 8 までのものを測定の対象とした結果である。

## [24] ジコホル

### ・調査の経緯及び実施状況

ジコホルは、殺虫剤及び防ダニ剤等として利用されていた。農薬取締法に基づく登録は2004年に失効し、2005年4月には化審法に基づく第一種特定化学物質に指定されている。また、POPs条約では、2019年の4月から5月に開催された第9回条約締約国会議（COP9）において条約対象物質とすることが採択され、2021年4月に化審法に基づく第一種特定化学物質に指定されている。

継続的調査としては2006年度が初めての調査であり、2002年度以降の化学物質環境実態調査の初期環境調査及び詳細環境調査等では、2004年度に底質の調査を実施している。

2002年度以降のモニタリング調査では、2006年度に生物（貝類、魚類及び鳥類）の調査を、2008年度に水質、底質及び生物（貝類、魚類及び鳥類）の調査を、2016年度に大気の調査を、2018年度に生物（貝類、魚類及び鳥類）の調査を、2019年度及び2020年度に水質、底質、生物（貝類、魚類及び鳥類）及び大気の調査実施している。

### ・調査結果

#### <水質>

水質については、46地点を調査し、検出下限値5pg/Lにおいて46地点中1地点で検出され、検出濃度は30pg/Lであった。

#### ○2008年度、2019年度及び2020年度における水質についてのジコホルの検出状況

| ジコホル         | 実施年度 | 幾何<br>平均値 | 中央値 | 最大値 | 最小値 | 定量[検出]<br>下限値 | 検出頻度  |       |
|--------------|------|-----------|-----|-----|-----|---------------|-------|-------|
|              |      |           |     |     |     |               | 検体    | 地点    |
| 水質<br>(pg/L) | 2008 | nd        | nd  | 76  | nd  | 25 [10]       | 13/48 | 13/48 |
|              | 2019 | nd        | nd  | 40  | nd  | 13 [8]        | 3/48  | 3/48  |
|              | 2020 | nd        | nd  | 30  | nd  | 13 [5]        | 1/46  | 1/46  |

#### <底質>

底質については、58地点を調査し、検出下限値5pg/g-dryにおいて58地点中23地点で検出され、検出濃度は77pg/g-dryまでの範囲であった。

#### ○2008年度、2019年度及び2020年度における底質についてのジコホルの検出状況

| ジコホル             | 実施年度 | 幾何<br>平均値 <sup>注)</sup> | 中央値 | 最大値 | 最小値 | 定量[検出]<br>下限値 | 検出頻度  |        |
|------------------|------|-------------------------|-----|-----|-----|---------------|-------|--------|
|                  |      |                         |     |     |     |               | 検体    | 地点     |
| 底質<br>(pg/g-dry) | 2008 | nd                      | nd  | 460 | nd  | 160 [63]      | 13/63 | 30/186 |
|                  | 2019 | 4                       | 4   | 84  | nd  | 4 [2]         | 40/61 | 40/61  |
|                  | 2020 | tr(5)                   | nd  | 77  | nd  | 13 [5]        | 23/58 | 23/58  |

(注) 2008年度は各地点における算術平均値を求め、その算術平均値から全地点の幾何平均値を求めた。

#### <生物>

生物のうち貝類については、3地点を調査し、検出下限値10pg/g-wetにおいて3地点中1地点で検出され、検出濃度はtr(20)pg/g-wetであった。魚類については、18地点を調査し、検出下限値10pg/g-wetにおいて18地点中8地点で検出され、検出濃度は330pg/g-wetまでの範囲であった。鳥類については、1地点を調査し、検出下限値10pg/g-wetにおいて検出されなかった。

○2006 年度から 2020 年度における生物（貝類、魚類及び鳥類）についてのジコホルの検出状況

| ジコホル             | 実施年度 | 幾何<br>平均値 <sup>注 1)</sup> | 中央値    | 最大値    | 最小値 | 定量[検出]<br>下限値 | 検出頻度  |       |
|------------------|------|---------------------------|--------|--------|-----|---------------|-------|-------|
|                  |      |                           |        |        |     |               | 検体    | 地点    |
| 貝類<br>(pg/g-wet) | 2006 | tr(58)                    | tr(70) | 240    | nd  | 92 [36]       | 22/31 | 5/7   |
|                  | 2008 | tr(110)                   | 120    | 210    | nd  | 120 [48]      | 28/31 | 7/7   |
|                  | 2018 | nd                        | nd     | 30     | nd  | 30 [10]       | 1/3   | 1/3   |
|                  | 2019 | nd                        | nd     | tr(10) | nd  | 30 [10]       | 1/3   | 1/3   |
|                  | 2020 | nd                        | nd     | tr(20) | nd  | 30 [10]       | 1/3   | 1/3   |
| 魚類<br>(pg/g-wet) | 2006 | nd                        | nd     | 290    | nd  | 92 [36]       | 5/80  | 1/16  |
|                  | 2008 | tr(62)                    | tr(77) | 270    | nd  | 120 [48]      | 55/85 | 14/17 |
|                  | 2018 | tr(10)                    | nd     | 280    | nd  | 30 [10]       | 9/18  | 9/18  |
|                  | 2019 | tr(10)                    | tr(10) | 120    | nd  | 30 [10]       | 12/16 | 12/16 |
|                  | 2020 | tr(10)                    | nd     | 330    | nd  | 30 [10]       | 8/18  | 8/18  |
| 鳥類<br>(pg/g-wet) | 2006 | nd                        | nd     | nd     | nd  | 92 [36]       | 0/10  | 0/2   |
|                  | 2008 | nd                        | nd     | 300    | nd  | 120 [48]      | 1/10  | 1/2   |
|                  | 2018 | nd                        | ---    | nd     | nd  | 30 [10]       | 0/2   | 0/2   |
|                  | 2019 | ---                       | ---    | nd     | nd  | 30 [10]       | 0/1   | 0/1   |
|                  | 2020 | ---                       | ---    | nd     | nd  | 30 [10]       | 0/1   | 0/1   |

(注 1) 2006 年度及び 2008 年度は各地点における算術平均値を求め、その算術平均値から全地点の幾何平均値を求めた。

(注 2) 2007 年度及び 2009 年度から 2017 年度は調査を実施していない。

< 大気 >

大気については、37 地点を調査し、検出下限値 0.2pg/m<sup>3</sup>において 37 地点中 3 地点で検出され、検出濃度は tr(0.3)pg/m<sup>3</sup>までの範囲であった。

○2016 年度、2019 年度及び 2020 年度における大気についてのジコホルの検出状況

| ジコホル                       | 実施年度     | 幾何<br>平均値 | 中央値 | 最大値     | 最小値 | 定量[検出]<br>下限値 | 検出頻度  |       |
|----------------------------|----------|-----------|-----|---------|-----|---------------|-------|-------|
|                            |          |           |     |         |     |               | 検体    | 地点    |
| 大気<br>(pg/m <sup>3</sup> ) | 2016 温暖期 | nd        | nd  | 1.0     | nd  | 0.5 [0.2]     | 10/37 | 10/37 |
|                            | 2019 温暖期 | nd        | nd  | 0.4     | nd  | 0.4 [0.2]     | 5/36  | 5/36  |
|                            | 2020 温暖期 | nd        | nd  | tr(0.3) | nd  | 0.5 [0.2]     | 3/37  | 3/37  |

## [25] ペルフルオロヘキサンスルホン酸 (PFHxS)

### ・調査の経緯及び実施状況

ペルフルオロヘキサンスルホン酸 (PFHxS) は、フッ素ポリマー加工助剤、界面活性剤等として利用されている。2019 年 10 月に開催されたストックホルム条約残留性有機汚染物質検討委員会第 15 回会合 (POPRC15) においてペルフルオロヘキサンスルホン酸 (PFHxS) とその塩及び PFHxS 関連物質について、条約上の廃絶対象物質 (附属書 A) への追加を締約国会議に勧告することが決定されている。

2002 年度以降のモニタリング調査では、ペルフルオロヘキサンスルホン酸 (PFHxS) を分析対象として、2018 年度及び 2019 年度に水質及び底質の調査を、2020 年度に水質、底質、生物 (貝類、魚類及び鳥類) 及び大気の調査を実施している。

### ・調査結果

#### <水質>

水質については、46 地点を調査し、検出下限値 20pg/L において 46 地点中 44 地点で検出され、検出濃度は 1,500pg/L までの範囲であった。

#### ○2018 年度から 2020 年度における水質についてのペルフルオロヘキサンスルホン酸 (PFHxS) の検出状況

| ペルフルオロヘキサ<br>ンスルホン酸<br>(PFHxS) | 実施年度 | 幾何<br>平均値 | 中央値 | 最大値   | 最小値 | 定量[検出]<br>下限値 | 検出頻度  |       |
|--------------------------------|------|-----------|-----|-------|-----|---------------|-------|-------|
|                                |      |           |     |       |     |               | 検体    | 地点    |
| 水質<br>(pg/L)                   | 2018 | 190       | 130 | 2,600 | nd  | 120 [50]      | 44/47 | 44/47 |
|                                | 2019 | 150       | 120 | 1,800 | nd  | 60 [30]       | 45/48 | 45/48 |
|                                | 2020 | 160       | 120 | 1,500 | nd  | 60 [20]       | 44/46 | 44/46 |

#### <底質>

底質については、58 地点を調査し、検出下限値 3pg/g-dry において 58 地点中 13 地点で検出され、検出濃度は 10pg/g-dry までの範囲であった。

#### ○2018 年度から 2020 年度における底質についてのペルフルオロヘキサンスルホン酸 (PFHxS) の検出状況

| ペルフルオロヘキサ<br>ンスルホン酸<br>(PFHxS) | 実施年度 | 幾何<br>平均値 | 中央値 | 最大値 | 最小値 | 定量[検出]<br>下限値 | 検出頻度  |       |
|--------------------------------|------|-----------|-----|-----|-----|---------------|-------|-------|
|                                |      |           |     |     |     |               | 検体    | 地点    |
| 底質<br>(pg/g-dry)               | 2018 | nd        | nd  | 27  | nd  | 11 [5]        | 15/61 | 15/61 |
|                                | 2019 | nd        | nd  | 15  | nd  | 13 [5]        | 10/61 | 10/61 |
|                                | 2020 | nd        | nd  | 10  | nd  | 6 [3]         | 13/58 | 13/58 |

#### <生物>

生物のうち貝類については、3 地点を調査し、検出下限値 2pg/g-wet において 3 地点中 2 地点で検出され、検出濃度は tr(3)pg/g-wet までの範囲であった。魚類については、18 地点を調査し、検出下限値 2pg/g-wet において 18 地点中 10 地点で検出され、検出濃度は 18pg/g-wet までの範囲であった。鳥類については、1 地点を調査し、検出下限値 2pg/g-wet において検出され、検出濃度は 190pg/g-wet であった。

○2020 年度における生物（貝類、魚類及び鳥類）についてのペルフルオロヘキサンスルホン酸（PFHxS）の検出状況

| ペルフルオロヘキサ<br>ンスルホン酸<br>(PFHxS) | 実施年度 | 幾何<br>平均値 | 中央値   | 最大値   | 最小値 | 定量[検出]<br>下限値 | 検出頻度  |       |
|--------------------------------|------|-----------|-------|-------|-----|---------------|-------|-------|
|                                |      |           |       |       |     |               | 検体    | 地点    |
| 貝類<br>(pg/g-wet)               | 2020 | tr(2)     | tr(3) | tr(3) | nd  | 5 [2]         | 2/3   | 2/3   |
| 魚類<br>(pg/g-wet)               | 2020 | tr(3)     | tr(2) | 18    | nd  | 5 [2]         | 10/18 | 10/18 |
| 鳥類<br>(pg/g-wet)               | 2020 | ---       | ---   | 190   | 190 | 5 [2]         | 1/1   | 1/1   |

<大気>

大気については、37 地点を調査し、検出下限値 0.1pg/m<sup>3</sup>において 37 地点全てで検出され、検出濃度は 0.7～6.1pg/m<sup>3</sup>の範囲であった。

○2020 年度における大気についてのペルフルオロヘキサンスルホン酸（PFHxS）の検出状況

| ペルフルオロヘキサ<br>ンスルホン酸<br>(PFHxS) | 実施年度 | 幾何<br>平均値 | 中央値 | 最大値 | 最小値 | 定量[検出]<br>下限値 | 検出頻度  |       |
|--------------------------------|------|-----------|-----|-----|-----|---------------|-------|-------|
|                                |      |           |     |     |     |               | 検体    | 地点    |
| 大気<br>(pg/m <sup>3</sup> )     | 2020 | 2.5       | 2.4 | 6.1 | 0.7 | 0.3 [0.1]     | 37/37 | 37/37 |

●参考文献（全物質共通）

- i) 環境省環境保健部環境安全課、「化学物質と環境」水質・底質モニタリング調査  
(<http://www.env.go.jp/chemi/kurohon/>)
- ii) 環境省環境保健部環境安全課、「化学物質と環境」生物モニタリング調査  
(<http://www.env.go.jp/chemi/kurohon/>)
- iii) 環境省環境保健部環境安全課、「化学物質と環境」非意図的生成化学物質汚染実態追跡調査  
(<http://www.env.go.jp/chemi/kurohon/>)
- iv) 環境省環境保健部環境安全課、「化学物質と環境」化学物質環境調査  
(<http://www.env.go.jp/chemi/kurohon/>)

## ●参考資料 1 継続的調査としての継続性に関する考察

1974年度に「化学物質環境実態調査」が実施されて以降、一般環境中に残留する化学物質の早期発見及びその濃度レベルの把握を目的として、種々の対象物質が選定され、調査が実施されてきており、2011年度においては「初期環境調査」及び「詳細環境調査」として実施されている。こうした年度別の調査とは別に、一定の調査対象物質を経年的に追う継続的調査として、1978年度に開始した「生物モニタリング」をはじめ、「水質・底質モニタリング」、「指定化学物質等検討調査」、「非意図的生成化学物質汚染実態追跡調査」及び「指定化学物質等検討調査」等が実施され、2002年度より「モニタリング調査」として実施されるに至った。こうした継続的調査の実施経過の概要は次のとおりである。

| 調査名称 <sup>(注)</sup> | 実施期間              | 媒体                    | 調査対象物質                                                               |
|---------------------|-------------------|-----------------------|----------------------------------------------------------------------|
| 生物モニタリング            | 1978年度～<br>2001年度 | 生物（貝類、魚類、鳥類）          | PCB類、HCB、アルドリン、ディルドリン、エンドリン、DDT類、クロルデン類、HCH類等                        |
| 水質・底質モニタリング         | 1986年度～<br>2001年度 | 水質、底質                 | HCB、ディルドリン、DDT類、クロルデン類、HCH類等                                         |
| 非意図的生成化学物質汚染実態追跡調査  | 1985年度～<br>2001年度 | 水質、底質、生物（魚類、貝類）、大気    | PCB類等                                                                |
| 指定化学物質等検討調査         | 1988年度～<br>2001年度 | 水質、底質等                | トリブチルスズ化合物、トリフェニルスズ化合物等                                              |
| モニタリング調査            | 2002年度～           | 水質、底質、生物（貝類、魚類、鳥類）、大気 | PCB類、HCB、アルドリン、ディルドリン、エンドリン、DDT類、クロルデン類、ヘプタクロル類、トキサフェン類、マイレックス、HCH類等 |

(注) 調査名称は実施期間中の代表的なものであり、年度によって異なる場合がある。

1974年度から2019年度までのモニタリング調査対象物質の継続的調査における年度別実施状況は表1、継続的調査の年度別調査地点の状況は表2-1から表2-4のとおりである。

また、定量下限値および定量下限値については、2001年度の検出下限値は後述する「統一検出限界値」であり、2002年度以降の検出下限値は、分析を担当した民間分析機関における検出下限値である。なお、2002年度の水質及び底質は装置検出下限値（IDL）を、2003年度以降の水質及び底質並びに2002年度以降の生物及び大気は分析方法の検出下限値（MDL）をそれぞれ検出下限値として扱っている。

また、検出下限値の変化に対応した検出状況の変動については表3にまとめた。その際、地点の相違の影響を除外するため、継続して調査されている地点のみをみることにした。

検出下限値については、2001年度までの値と比べ2002年度以降の値が大きく改善している。

2001年度まで実施されていた「生物モニタリング」においては、主として地方公共団体による分析によっていたため、分析機関間の装置の違い等を考慮してデータ処理を行う必要があり、調査に当たりあらかじめ同一の検出下限値（「統一検出限界値」と称していた。）を設定し、データ処理をしてきた。用いていた「統一検出限界値」は、開始当初のGC-ECDによる分析を勘案して設定されたものであり、GC/MSが主流となっている現在の分析法では十分に定量可能な値であり、より高感度の分析を行った地方公共団体からは「トレース値」として別報告を受ける状況が続いていた。2002年度以降は分析機関が媒体ごとに一機関になったことに加え、高感度のGC/HRMSを用いた分析に移行しており、検出下限値は「統一検出限界値」に比べて一千分の一程度又はそれ以下となっている。

同じく2001年度まで実施されていた「水質・底質モニタリング」においては、開始当初からGC/MSによる

分析であり、水質は0.01µg/L (= 10,000pg/L)、底質は1ng/g-dry (=1,000pg/g-dry)を「統一検出下限値」として実施してきた。2002年度以降は高感度のGC/HRMSを用いた分析に移行し、2001年度に比べて、検出下限値は水質で一万分の一、底質で一千分の一程度に下がっている。

「非意図的生成化学物質汚染実態追跡調査」におけるPCB類は、1996年度及び1997年度はGC/MSで測定されたが、2000年度及び2001年度は高感度のHRGC/HRMSにより測定された。このため、2000年度及び2001年度は1996年度及び1997年度の一万分の一程度の検出下限値となっている。2002年度以降は2000年度及び2001年度と同等の検出下限値であった。なお、コプラナーPCBについては1996年度よりHRGC/HRMS分析が行われていたため、2002年度以降とほぼ同等の検出下限値であった。

## 表1 継続的調査の年度別調査物質・媒体一覧

(注) PCB類の水質は1975年2月に環境基準が設定され、地方公共団体が常時監視を行っている。また底質については1975年2月に暫定除去基準が定められており、地方公共団体において測定されているが、ここでは触れない。なお、1974年の化審法施行以前の調査として、1972年度に水質、底質及び生物についての一斉調査を行っている。

[illegible]

— 411 —



| 物質<br>調査<br>番号 | 調査対象物質   | 調査<br>媒体 | 年度  |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |   |   |   |
|----------------|----------|----------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|---|---|---|
|                |          |          | ’74 | ’75 | ’76 | ’77 | ’78 | ’79 | ’80 | ’81 | ’82 | ’83 | ’84 | ’85 | ’86 | ’87 | ’88 | ’89 | ’90 | ’91 | ’92 | ’93 | ’94 | ’95 | ’96 | ’97 | ’98 | ’99 | ’00 | ’01 | ’02 | ’03 | ’04 | ’05 | ’06 | ’07 | ’08 | ’09 | ’10 | ’11 | ’12 | ’13 | ’14 | ’15 | ’16 | ’17 | ’18 | ’19 | ’20 |   |   |   |
| [7-3]          | オキシクロルデン | 水質       |     |     |     |     |     |     |     | △   |     |     |     | ●   | ●   |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   |   |   |   |
|                |          | 底質       |     |     |     |     |     |     |     | △   |     |     |     | ●   | ●   |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■ |   |   |
|                |          | 貝類       |     |     |     |     |     |     |     |     |     | ●   | ●   | ●   | ●   | ●   | ●   | ●   | ●   | ●   | ●   | ●   | ●   | ●   | ●   | ●   | ●   | ●   | ●   | ●   | ●   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■ | ■ | ■ |
|                |          | 魚類       |     |     |     |     |     |     |     |     | △   | ●   | ●   | ●   | ●   | ●   | ●   | ●   | ●   | ●   | ●   | ●   | ●   | ●   | ●   | ●   | ●   | ●   | ●   | ●   | ●   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■ | ■ | ■ |
|                |          | 鳥類       |     |     |     |     |     |     |     |     |     | ●   | ●   | ●   | ●   | ●   | ●   | ●   | ●   | ●   | ●   | ●   | ●   | ●   | ●   | ●   | ●   | ●   | ●   | ●   | ●   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■ | ■ | ■ |
|                |          | 大気       |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     | △   |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■ | ■ |   |

| 物質<br>調査<br>番号 | 調査対象物質          | 調査<br>媒体 | 年度  |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |     |
|----------------|-----------------|----------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|-----|
|                |                 |          | ‘74 | ‘75 | ‘76 | ‘77 | ‘78 | ‘79 | ‘80 | ‘81 | ‘82 | ‘83 | ‘84 | ‘85 | ‘86 | ‘87 | ‘88 | ‘89 | ‘90 | ‘91 | ‘92 | ‘93 | ‘94 | ‘95 | ‘96 | ‘97 | ‘98 | ‘99 | ‘00 | ‘01 | ‘02 | ‘03 | ‘04 | ‘05 | ‘06 | ‘07 | ‘08 | ‘09 | ‘10 | ‘11 | ‘12 | ‘13 | ‘14 | ‘15 | ‘16 | ‘17 | ‘18 | ‘19 | ‘20 |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |     |
| [8-1]          | ヘプタクロル          | 水質       |     |     |     |     |     |     |     |     | △   |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■ |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |     |
|                |                 | 底質       |     |     |     |     |     |     |     |     | △   |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■ | ■ | ■ |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |     |
|                |                 | 貝類       |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■ | ■ | ■ | ■ |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |     |
|                |                 | 魚類       |     |     |     |     |     |     |     |     |     | △   |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■ | ■ | ■ | ■ |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |     |
|                |                 | 鳥類       |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |     |
|                | 大気              |          |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     | △   |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |     |
| [8-2]          | cis-ヘプタクロルエポキシド | 水質       |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |     |
|                |                 | 底質       |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |     |
|                |                 | 貝類       |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |     |
|                |                 | 魚類       |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |     |
|                |                 | 鳥類       |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |     |
|                | 大気              |          |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■</ |

| 物質<br>調査<br>番号 | 調査対象物質    | 調査<br>媒体 | 年度  |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |   |   |  |  |
|----------------|-----------|----------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|---|---|--|--|
|                |           |          | ‘74 | ‘75 | ‘76 | ‘77 | ‘78 | ‘79 | ‘80 | ‘81 | ‘82 | ‘83 | ‘84 | ‘85 | ‘86 | ‘87 | ‘88 | ‘89 | ‘90 | ‘91 | ‘92 | ‘93 | ‘94 | ‘95 | ‘96 | ‘97 | ‘98 | ‘99 | ‘00 | ‘01 | ‘02 | ‘03 | ‘04 | ‘05 | ‘06 | ‘07 | ‘08 | ‘09 | ‘10 | ‘11 | ‘12 | ‘13 | ‘14 | ‘15 | ‘16 | ‘17 | ‘18 | ‘19 | ‘20 |   |   |  |  |
| [9-1]          | Parlar-26 | 水質       |     |     |     |     |     |     |     |     | △   |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   |     |     |     |     |     |     |     |     | ■   |     |     |   |   |  |  |
| [9-2]          | Parlar-50 | 底質       |     |     |     |     |     |     |     |     | △   |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   |     |     |     |     |     |     |     |     | ■   |     |   |   |  |  |
| [9-3]          | Parlar-62 | 貝類       |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   |     |     |     |     |     |     |     |     | ■   |     |   |   |  |  |
|                |           | 魚類       |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   |     |     |     |     |     |     |     |     | ■   |   |   |  |  |
|                |           | 鳥類       |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   |     |     |     |     |     |     |     |     | ■ |   |  |  |
|                |           | 大気       |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |   | ■ |  |  |

(注) 1983年度はトキサフェン類の総量を対象としている。

[illegible][illegible]

(注) ▲： $\gamma$ -体についてのみ調査を実施した。

□：HCH類の大气については、2003年度から2008年度に用いた大気試料採取装置の一部からHCH類が検出され、HCH類の測定に影響を及ぼすことが判明したが、個別のデータについて影響の有無を遡って判断することが困難であるため、この期間の全てのデータについて欠測扱いとすることとした。

[illegible]

| 物質<br>調査<br>番号 | 調査対象物質       | 調査<br>媒体 | 年度  |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |  |  |
|----------------|--------------|----------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|--|--|
|                |              |          | ‘74 | ‘75 | ‘76 | ‘77 | ‘78 | ‘79 | ‘80 | ‘81 | ‘82 | ‘83 | ‘84 | ‘85 | ‘86 | ‘87 | ‘88 | ‘89 | ‘90 | ‘91 | ‘92 | ‘93 | ‘94 | ‘95 | ‘96 | ‘97 | ‘98 | ‘99 | ‘00 | ‘01 | ‘02 | ‘03 | ‘04 | ‘05 | ‘06 | ‘07 | ‘08 | ‘09 | ‘10 | ‘11 | ‘12 | ‘13 | ‘14 | ‘15 | ‘16 | ‘17 | ‘18 | ‘19 | ‘20 |  |  |
| [13]           | ヘキサブロモビフェニル類 | 水質       |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     | △   |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     | △   |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |  |  |
|                |              | 底質       |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     | △   |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     | △   |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |  |  |
|                |              | 貝類       |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |  |  |
|                |              | 魚類       |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     | △   |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |  |  |
|                |              | 鳥類       |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |  |  |
|                |              | 大気       |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     | △   |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     | △   |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |  |  |

| 物質<br>調査<br>番号 | 調査対象物質               | 調査<br>媒体 | 年度  |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|----------------|----------------------|----------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|
|                |                      |          | ‘74 | ‘75 | ‘76 | ‘77 | ‘78 | ‘79 | ‘80 | ‘81 | ‘82 | ‘83 | ‘84 | ‘85 | ‘86 | ‘87 | ‘88 | ‘89 | ‘90 | ‘91 | ‘92 | ‘93 | ‘94 | ‘95 | ‘96 | ‘97 | ‘98 | ‘99 | ‘00 | ‘01 | ‘02 | ‘03 | ‘04 | ‘05 | ‘06 | ‘07 | ‘08 | ‘09 | ‘10 | ‘11 | ‘12 | ‘13 | ‘14 | ‘15 | ‘16 | ‘17 | ‘18 | ‘19 | ‘20 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| [14-1]         | テトラブロモジフェ<br>ニルエーテル類 | 水質       |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     | △   |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |









表2-1 継続的調査の年度別調査地点の一覧（水質）

表2-1 継続的調査の年度別調査地点の一覧（水質）

— 420 —

| 地方<br>公共団体 | 調査地点             | 年度  |     |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |
|------------|------------------|-----|-----|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
|            |                  | ‘86 | ‘87 | ‘88    | ‘89    | ‘90    | ‘91    | ‘92    | ‘93    | ‘94    | ‘95    | ‘96    | ‘97    | ‘98    | ‘99 | ‘00 | ‘01 | ‘02 | ‘03 | ‘04 | ‘05 | ‘06 | ‘07 | ‘08 | ‘09 | ‘10 | ‘11 | ‘12 | ‘13 | ‘14 | ‘15 | ‘16 | ‘17 | ‘18 | ‘19 | ‘20 |
| 石川県        | 珠洲市沖             | ●   | ●   | ●      |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |
|            | 犀川河口（金沢市）        | ●   | ●   | ●      | ○      | ○      | ○      | ●      | ○      | ○      | ○      | ○      | ○      | ○      | ○   | ○   | ○   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   |
| 福井県        | 笙の川三島橋（敦賀市）      |     |     |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |     | ◎   | ◎   |     |     | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   |     |
| 山梨県        | 荒川（甲府市）          |     |     |        |        | ●      | ●      | ●      | ●      | ●      | ●      | ●      | ●      |        |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |
| 長野県        | 千曲川屋島橋（須坂市）      | ●   | ●   | ●      |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |
|            | 諏訪湖湖心            | ●   | ●   | ●<br>○ | ●<br>○ | ●<br>○ | ●<br>○ | ●<br>○ | ●<br>○ | ●<br>○ | ●<br>○ | ●<br>○ | ●<br>○ | ●<br>○ | ○   | ○   | ◎   | ◎   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   |
| 静岡県        | 清水港              |     |     |        | ○      | ○      | ○      | ○      | ○      | ○      | ○      | ○      | ○      | ○      | ○   | ○   | ○   |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |
|            | 天竜川掛塚橋（磐田市）      |     |     |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |     |     |     | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   |     |
| 愛知県        | 名古屋港             |     |     | ○      | ●      | ○      | ●      | ○      | ●      | ○      | ●      | ○      | ●      | ○      | ○   | ○   | ◎   | ◎   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   |
|            | 長良川河口（桑名市）       |     |     | ○      |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |
| 三重県        | 四日市港             |     |     |        | ○      | ○      | ○      | ○      | ○      | ○      | ○      | ○      | ○      | ○      | ○   | ◎   | ◎   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   |
|            | 琵琶湖早崎港沖          |     |     |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |     | ◎   | ◎   |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |
| 滋賀県        | 琵琶湖唐崎沖中央         |     |     | ○      | ○      | ○      | ○      | ○      | ○      | ○      | ○      | ○      | ○      | ○      | ○   | ◎   | ◎   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   |
|            | 琵琶湖浜大津沖          |     |     |        | ●      | ●      |        | ●      | ●      | ●      | ●      | ●      | ●      |        |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |
| 京都府        | 宮津港              |     |     |        | ○      | ○      | ○      | ○      | ○      | ○      | ○      | ○      | ○      |        | ○   | ○   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   |
| 京都市        | 桂川渡月橋（京都市）       | ●   | ●   | ●      |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |
|            | 桂川宮前橋（京都市）       | ●   | ●   | ●      | ●      | ○      | ○      | ○      | ○      | ○      | ○      | ○      | ○      | ○      | ○   | ○   | ○   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   |
| 大阪府        | 大和川河口（堺市）        | ●   | ●   | ○      | ●      | ○      | ●      | ○      | ●      | ○      | ●      | ○      | ●      | ○      | ○   | ○   | ○   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   |
|            | 泉大津沖             | ●   | ●   | ●      |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |
| 大阪市        | 大阪港              | ●   | ●   | ○      | ●      | ○      | ●      | ○      | ●      | ○      | ●      | ○      | ●      |        |     | ◎   | ◎   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   |
|            | 大阪港外             |     |     |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |     | ◎   | ◎   |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |
|            | 淀川河口             | ●   | ●   | ●      |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |     |     | ◎   | ◎   |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |
| 兵庫県        | 香住三田浜            | ●   | ●   | ●      |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |
|            | 姫路沖              | ●   | ●   | ●      | ●      | ○      | ●      | ○      | ●      | ○      | ●      | ○      | ●      | ○      | ○   | ◎   | ◎   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   |
| 神戸市        | 神戸港中央            |     |     |        |        |        |        |        | ●      |        | ●      | ●      | ●      | ●      |     | ◎   | ◎   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   |
| 和歌山県       | 紀の川河口紀の川大橋（和歌山市） |     |     |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |     | ◎   | ◎   |     |     | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   |     |
| 岡山県        | 水島沖              | ●   | ●   | ●      | ○      | ○      | ●      | ○      | ●      | ○      | ●      | ○      | ●      | ○      |     | ◎   | ◎   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   |
|            | 太濃地島西沖           | ●   | ●   | ●      |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |
| 広島県        | 呉港               |     |     |        | ●      | ○      | ●      |        |        |        |        |        |        |        |     |     |     | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   |
|            | 広島湾              |     |     | ○      |        |        |        | ○      | ○      | ○      | ○      | ○      | ○      | ○      | ○   | ◎   | ◎   |     |     |     | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   |

[illegible]

(注1) ◎：非意図的生成化学物質汚染実態追跡調査において実施したことを意味する。

(注2) ●：水質・底質モニタリングにおいて実施したことを意味する。

(注3) ○：指定化学物質等検討調査において実施したことを意味する。

(注4) 「地方公共団体」は、試料採取を実施した地方公共団体の名称であり、複数年度実施している地点にあつては直近の年度に試料採取を実施した地方公共団体の名称を示した。

(注5)  は水質・底質モニタリング及びモニタリング調査を継続して実施している地点を意味する。

表2-2 継続的調査の年度別調査地点の一覧（底質）

| 地方<br>公共団体 | 調査地点            | 年度  |     |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |   |
|------------|-----------------|-----|-----|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|---|
|            |                 | '86 | '87 | '88    | '89    | '90    | '91    | '92    | '93    | '94    | '95    | '96    | '97    | '98    | '99    | '00    | '01    | '02 | '03 | '04 | '05 | '06 | '07 | '08 | '09 | '10 | '11 | '12 | '13 | '14 | '15 | '16 | '17 | '18 | '19 | '20 |   |
| 北海道        | 天塩川恩根内大橋（美深町）   |     |     |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■ |
|            | 十勝川すずらん大橋（帯広市）  |     |     |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   |   |
|            | 石狩川河口石狩河口橋（石狩市） | ●   | ●   | ●<br>○ | ●<br>○ | ●<br>○ | ●<br>○ | ●<br>○ | ●<br>○ | ●<br>○ | ●<br>○ | ◎<br>○ | ◎<br>○ | ●<br>○ | ●<br>○ | ◎<br>○ | ◎<br>○ | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■ |
|            | 苫小牧港            | ●   | ●   | ●      |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■ |
| 青森県        | 堤川河口（青森市）       |     |     |        |        |        |        |        |        |        |        | ○      | ○      | ○      | ○      | ○      |        |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |   |
|            | 十三湖             |     |     |        |        |        | ●      | ●      |        | ●      | ●      | ●      | ●      | ●      | ●      | ●      | ■      | ■   |     |     | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |   |
| 岩手県        | 雫石川             |     |     |        |        |        |        |        |        |        |        |        | ◎      |        |        | ◎      | ◎      |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |   |
|            | 豊沢川豊沢橋（花巻市）     |     |     |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■ |
| 宮城県        | 北上川             |     |     |        |        |        |        |        |        |        |        | ◎      | ◎      |        |        | ◎      | ◎      |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |   |
|            | 仙台湾（松島湾）        |     |     | ○      | ●<br>○ | ●<br>○ | ●<br>○ | ●<br>○ | ●<br>○ | ●<br>○ | ●<br>○ | ◎<br>○ | ◎<br>○ | ●<br>○ | ●<br>○ | ◎<br>○ | ◎<br>○ | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■ |
| 仙台市<br>秋田県 | 広瀬川広瀬大橋（仙台市）    |     |     |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■ |
|            | 八郎湖             |     |     |        | ○      | ○      | ○      | ○      | ○      | ○      | ○      | ○      | ○      | ○      | ○      | ○      | ○      | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■ |
| 山形県        | 最上川黒滝橋          |     |     |        |        |        |        |        |        |        |        | ◎      | ◎      |        |        | ◎      | ◎      |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |   |
|            | 最上川須川合流点        |     |     |        |        |        |        |        |        |        |        | ◎      | ◎      |        |        | ◎      | ◎      |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |   |
|            | 最上川河口（酒田市）      |     |     |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■ |
| 福島県        | 阿武隈川            |     |     |        |        |        |        |        |        |        |        | ◎      | ◎      |        |        | ◎      | ◎      |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |   |
|            | 小名浜港            |     |     | ○      | ○      | ○      | ○      | ○      | ○      | ○      | ○      | ○      | ○      | ○      | ○      | ○      | ○      | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■ |
| 茨城県        | 利根川河口かもめ大橋（神栖市） |     |     |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |     | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   |   |
|            | 利根川河口利根川大橋（波崎町） |     |     |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        | ■   |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |   |
|            | 利根川布川栄橋（利根町）    |     |     |        |        |        |        |        |        |        |        | ◎      |        |        |        |        |        |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |   |
|            | 霞ヶ浦             |     |     | ○      | ○      | ○      | ○      | ○      | ○      | ○      | ○      | ○      | ○      | ○      | ○      | ○      |        |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |   |
|            | 霞ヶ浦北浦           |     |     |        |        |        |        |        |        |        |        | ◎      | ◎      |        |        | ◎      |        |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |   |
|            | 霞ヶ浦西浦           |     |     |        |        |        |        |        |        |        |        | ◎      | ◎      |        |        | ◎      |        |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |   |
| 栃木県        | 田川給分地区頭首工（宇都宮市） |     |     |        |        |        |        |        |        |        |        |        | ◎      | ◎      |        |        | ◎      | ◎   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   |   |
| 埼玉県        | 新河岸川            |     |     |        |        |        |        |        |        |        |        | ◎      | ◎      |        |        | ◎      | ◎      |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |   |
| 千葉県        | 市原・姉崎海岸         |     |     | ○      | ○      | ○      | ○      | ○      | ○      | ○      | ○      | ○      | ○      | ○      | ○      | ○      | ○      | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■ |
| 千葉市        | 花見川河口（千葉市）      |     |     |        |        |        |        |        |        |        | ○      | ○      | ○      | ○      | ○      | ○      | ■      | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■ |
| 東京都        | 荒川河口（江東区）       |     |     |        |        |        |        |        |        |        |        |        | ◎      |        |        | ◎      | ◎      | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■ |
|            | 隅田川河口（港区）       |     |     | ○      | ●<br>○ | ●<br>○ | ●<br>○ | ●<br>○ | ●<br>○ | ●<br>○ | ●<br>○ | ◎<br>○ | ◎<br>○ | ●<br>○ | ●<br>○ | ◎<br>○ | ◎<br>○ | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■ |
|            | 東京湾中瀬           |     |     | ○      | ○      | ○      | ○      | ○      | ○      | ○      | ○      |        |        |        |        |        |        |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |   |
|            | 東京港外            |     |     |        |        |        |        |        |        |        |        | ◎      |        |        |        |        |        |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |   |
|            | 横浜川河口           |     |     |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        | ◎      |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |   |
| 横浜市        | 横浜港             |     |     | ○      | ○      | ○      | ○      | ○      | ○      | ○      | ○      | ○      | ○      | ○      | ○      | ○      | ■      | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■ |
| 川崎市        | 多摩川河口（川崎市）      |     |     |        |        |        |        |        |        |        |        |        | ◎      | ◎      | ○      | ○      | ◎      | ◎   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   |   |
|            | 川崎港京浜運河         |     |     |        |        |        |        |        |        |        |        | ◎      | ◎      |        |        | ◎      | ◎      | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■ |

| 地方<br>公共団体 | 調査地点          | 年度  |     |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |
|------------|---------------|-----|-----|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
|            |               | ‘86 | ‘87 | ‘88    | ‘89    | ‘90    | ‘91    | ‘92    | ‘93    | ‘94    | ‘95    | ‘96    | ‘97    | ‘98    | ‘99    | ‘00    | ‘01    | ‘02 | ‘03 | ‘04 | ‘05 | ‘06 | ‘07 | ‘08 | ‘09 | ‘10 | ‘11 | ‘12 | ‘13 | ‘14 | ‘15 | ‘16 | ‘17 | ‘18 | ‘19 | ‘20 |
| 新潟県        | 新潟東港          |     |     | ●      |        |        |        |        |        |        |        | ◎      | ◎      |        |        |        |        |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |
|            | 信濃川河口（新潟市）    |     |     | ●<br>○ | ●<br>○ | ●<br>○ | ●<br>○ | ●<br>○ | ●<br>○ | ●<br>○ | ●<br>○ | ●<br>○ | ●<br>○ | ●<br>○ |        | ●      |        |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |
|            | 信濃川下流（新潟市）    |     |     |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        | ●<br>○ | ◎<br>○ | ◎<br>○ | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   |
| 富山県        | 神通川河口菰浦橋（富山市） |     |     |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   |
| 石川県        | 珠洲市沖          | ●   | ●   | ●      |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |
|            | 犀川河口（金沢市）     | ●   | ●   | ●      | ○      | ○      | ○      | ●      | ○      | ○      | ○      | ○      | ○      | ○      | ○      | ○      | ○      | ■   |     | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   |
| 福井県        | 笙の川三島橋（敦賀市）   |     |     |        |        |        |        |        |        |        |        | ◎      | ◎      |        |        | ◎      | ◎      | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   |
| 山梨県        | 荒川千秋橋（甲府市）    |     |     |        |        | ●      | ●      | ●      | ●      | ●      | ●      | ●      | ●      | ●      | ●      | ●      | ●      | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   |
|            | 千曲川屋敷橋（須坂市）   | ●   | ●   | ●      |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |
| 長野県        | 諏訪湖湖心         | ●   | ●   | ●<br>○ | ●<br>○ | ●<br>○ | ●<br>○ | ●<br>○ | ●<br>○ | ●<br>○ | ●<br>○ | ◎<br>○ | ◎<br>○ | ●<br>○ | ●<br>○ | ◎<br>○ | ◎<br>○ | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   |
|            | 木曽川三根橋（南木曽町）  |     |     |        |        |        |        |        |        |        |        | ◎      | ◎      |        |        |        |        |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |
| 静岡県        | 清水港           |     |     |        | ○      | ○      | ○      | ○      | ○      | ○      | ○      | ◎      | ◎      | ○      | ○      | ◎      | ◎      | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   |
|            | 天竜川掛塚橋（磐田市）   |     |     |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   |     |
|            | 衣浦港           |     |     |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   |     |
| 愛知県        | 名古屋港          |     |     | ○      | ●<br>○ | ●<br>○ | ●<br>○ | ●<br>○ | ●<br>○ | ●<br>○ | ●<br>○ | ◎<br>○ | ◎<br>○ | ●<br>○ | ●<br>○ | ◎<br>○ | ◎<br>○ | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   |
|            | 長良川河口（桑名市）    |     |     | ○      |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |
| 三重県        | 四日市港          |     |     |        | ○      | ○      | ○      | ○      | ○      | ○      | ○      | ◎      | ◎      | ○      | ○      | ◎      | ◎      | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   |
|            | 鳥羽港           |     |     |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   |     |
| 滋賀県        | 琵琶湖早崎港沖       |     |     |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        | ◎      | ◎      | ■   |     | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   |     |
|            | 琵琶湖南比良沖中央     |     |     |        |        |        |        |        |        |        |        | ◎      | ◎      |        |        |        |        | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   |     |
| 滋賀県        | 琵琶湖唐崎沖中央      |     |     | ○      | ○      | ○      | ○      | ○      | ○      | ○      | ○      | ◎      | ◎      | ○      | ○      | ◎      | ◎      | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   |
|            | 琵琶湖浜大津沖       |     |     |        | ●      | ●      |        | ●      | ●      | ●      | ●      | ●      | ●      | ●      | ●      | ●      | ●      |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |
| 京都府        | 宮津港           |     |     |        | ○      | ○      | ○      | ○      | ○      | ○      | ○      | ○      | ○      | ○      | ○      | ○      | ○      | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   |
|            | 桂川渡月橋（京都市）    | ●   | ●   | ●      |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |
| 京都市        | 桂川宮前橋（京都市）    | ●   | ●   | ●      | ●      | ○      | ○      | ●      | ○      | ●      | ○      | ○      | ○      | ○      | ○      | ○      | ○      | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   |
| 大阪府        | 淀川枚方大橋（高槻市）   |     |     |        |        |        |        |        |        |        |        | ◎      | ◎      |        |        | ◎      | ◎      |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |
|            | 大和川河口（堺市）     | ●   | ●   | ○      | ●      | ○      | ○      | ○      | ○      | ○      | ○      | ○      | ○      | ○      | ○      | ○      | ○      | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   |
|            | 泉大津沖          | ●   | ●   | ●      |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |
| 大阪市        | 大阪港           | ●   | ●   | ○      | ●      | ○      | ○      | ○      | ○      | ○      | ○      | ◎      | ◎      | ●      | ○      | ◎      | ◎      | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   |
|            | 大阪港外          |     |     |        |        |        |        |        |        |        |        | ◎      | ◎      |        |        | ◎      | ◎      | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   |     |
|            | 淀川河口（大阪市）     | ●   | ●   | ●      |        |        |        |        |        |        |        | ◎      | ◎      |        |        | ◎      | ◎      | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   |     |
|            | 大川毛馬橋（大阪市）    |     |     |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   |     |

| 地方<br>公共団体 | 調査地点             | 年度  |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |   |
|------------|------------------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|---|
|            |                  | ‘86 | ‘87 | ‘88 | ‘89 | ‘90 | ‘91 | ‘92 | ‘93 | ‘94 | ‘95 | ‘96 | ‘97 | ‘98 | ‘99 | ‘00 | ‘01 | ‘02 | ‘03 | ‘04 | ‘05 | ‘06 | ‘07 | ‘08 | ‘09 | ‘10 | ‘11 | ‘12 | ‘13 | ‘14 | ‘15 | ‘16 | ‘17 | ‘18 | ‘19 | ‘20 |   |
| 兵庫県        | 香住三田浜            | ●   | ●   | ●   |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |   |
|            | 西宮沖              |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     | ◎   |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |   |
|            | 姫路沖              | ●   | ●   | ●   | ●   | ●   | ●   | ●   | ●   | ●   | ●   | ●   | ●   | ●   | ●   | ●   | ●   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   |   |
| 神戸市        | 神戸港中央            |     |     |     |     |     |     |     |     | ●   | ◎   | ◎   | ●   | ●   | ●   | ◎   | ◎   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   |   |
| 奈良県        | 大和川大正橋（王寺町）      |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   |   |
| 和歌山県       | 紀の川河口紀の川大橋（和歌山市） |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     | ◎   | ◎   |     |     | ◎   | ◎   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   |   |
| 鳥取県        | 中海               |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     | ◎   | ◎   |     |     | ◎   | ◎   |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |   |
| 岡山県        | 水島沖              | ●   | ●   | ●   | ●   | ●   | ●   | ●   | ●   | ●   | ●   | ●   | ●   | ●   | ●   | ●   | ●   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   |   |
|            | 太濃地島西沖           | ●   | ●   | ●   |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |   |
| 広島県        | 呉港               |     |     |     | ●   | ●   | ●   |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   |   |
|            | 広島湾              |     |     | ○   |     |     |     | ○   | ○   | ○   | ○   | ○   | ○   | ○   | ○   | ○   | ◎   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   |   |
| 山口県        | 徳山湾              |     |     | ○   | ○   | ○   | ○   | ○   | ○   | ○   | ○   | ○   | ○   | ○   | ○   | ○   | ○   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   |   |
|            | 宇部沖              |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   |   |
| 徳島県        | 萩沖               |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   |   |
|            | 紀伊水道             |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     | ◎   |     |     | ◎   | ◎   |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |   |
| 香川県        | 吉野川河口（徳島市）       |     |     |     |     | ○   | ○   | ○   | ○   | ○   | ○   | ○   | ○   | ○   | ○   | ○   | ○   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■ |
|            | 高松港              |     |     | ○   | ○   | ○   | ○   | ○   | ○   | ○   | ○   | ○   | ○   | ○   | ○   | ○   | ○   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■ |
| 愛媛県        | 新居浜港             |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■ |
| 高知県        | 四万十川河口（四万十市）     |     |     |     | ●   | ●   | ●   | ●   | ●   | ●   | ●   | ●   | ●   | ●   | ●   | ●   | ●   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■ |
| 福岡県        | 大牟田沖             |     |     | ○   | ○   | ○   | ○   | ○   | ○   | ○   | ○   | ○   | ○   | ○   | ○   | ○   | ○   |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |   |
|            | 関門海峡             |     | ●   | ●   |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |   |
|            | 洞海湾              |     | ●   | ●   | ●   | ●   | ●   | ●   | ●   | ●   | ●   | ◎   | ◎   | ●   | ●   | ◎   | ◎   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■ |
| 福岡市        | 博多湾              |     |     |     |     | ○   | ○   | ○   | ○   | ○   | ○   | ○   | ○   | ○   | ○   | ○   | ○   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■ |
| 佐賀県        | 伊万里湾             |     |     |     |     |     |     | ○   | ○   | ○   | ○   | ○   | ○   | ○   | ○   | ○   | ○   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■ |
| 長崎県        | 大村湾              |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |   |
|            | 長崎港              |     |     |     |     | ○   | ○   | ○   | ○   | ○   | ◎   | ◎   | ○   | ○   | ◎   | ◎   |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |   |
| 大分県        | 大分川河口（大分市）       |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     | ◎   |     |     | ◎   | ◎   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   |   |
| 宮崎県        | 大淀川河口（宮崎市）       |     |     |     | ○   | ○   | ○   | ○   | ○   | ○   | ◎   | ◎   | ○   | ○   | ◎   | ◎   | ○   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■ |
| 鹿児島県       | 天降川（霧島市）         |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   |   |
|            | 甲突川松方橋（鹿児島市）     | ●   | ●   | ●   |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |   |
|            | 五反田川（いちき串木野市）    | ●   | ●   | ●   | ●   | ●   | ●   | ●   | ●   | ●   | ●   | ●   | ●   | ●   | ●   | ●   | ●   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■ |
| 沖縄県        | 中城湾              |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     | ◎   | ◎   |     |     | ◎   | ●   |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |   |
|            | 那覇港              |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   |   |

(注1) ◎：非意図的生成化学物質汚染実態追跡調査において実施したことを意味する。

(注2) ●：水質・底質モニタリングにおいて実施したことを意味する。

(注3) ○：指定化学物質等検討調査において実施したことを意味する。

(注4) ■：モニタリング調査において実施したことを意味する。

(注5) 「地方公共団体」は、試料採取を実施した地方公共団体の名称であり、複数年度実施している地点にあつては直近の年度に試料採取を実施した地方公共団体の名称を示した。

(注6) ■は水質・底質モニタリング及びモニタリング調査を継続して実施している地点を意味する。

[illegible]

| 地方<br>公共団体 | 調査地点        | 生物種   | 年度  |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |   |   |
|------------|-------------|-------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|---|---|
|            |             |       | ’78 | ’79 | ’80 | ’81 | ’82 | ’83 | ’84 | ’85 | ’86 | ’87 | ’88 | ’89 | ’90 | ’91 | ’92 | ’93 | ’94 | ’95 | ’96 | ’97 | ’98 | ’99 | ’00 | ’01 | ’02 | ’03 | ’04 | ’05 | ’06 | ’07 | ’08 | ’09 | ’10 | ’11 | ’12 | ’13 | ’14 | ’15 | ’16 | ’17 | ’18 | ’19 | ’20 |   |   |
| 茨城県        | 常磐沖         | サンマ   | ●   | ●   | ●   | ●   | ●   | ●   | ●   | ●   | ●   | ●   | ●   | ●   | ●   | ●   | ●   | ●   | ●   | ●   | ●   | ●   | ●   | ●   | ●   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■ | ■ |
|            |             | マサバ   |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     | ■   | ■   |   |   |
|            | 三陸沖         | サンマ   |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |   |   |
|            | 小名浜沖        | サンマ   |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |   |   |
|            | 利根川         | フナ    |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     | ◎   | ◎   |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |   |   |
|            | 霞ヶ浦北浦       | フナ    |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     | ◎   | ◎   |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |   |   |
|            | 霞ヶ浦西浦       | フナ    |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     | ◎   | ◎   |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |   |   |
| 東京都        | 東京湾         | スズキ   | ●   | ●   | ●   | ●   | ●   | ●   | ●   | ●   | ●   | ●   | ●   | ●   | ●   | ●   | ●   | ●   | ●   | ●   | ●   | ●   | ●   | ●   | ●   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■ | ■ |
|            |             | マコガレイ |     |     | ●   |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |   |   |
|            | 荒川河口        | スズキ   |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     | ◎   |     |     |     | ◎   | ◎   |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |   |   |
| 横浜市        | 隅田川河口       | ボラ    |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     | ◎   | ◎   |     |     | ◎   | ◎   |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |   |   |
|            | 鶴見川河口       | スズキ   |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     | ◎   | ◎   |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |   |   |
| 川崎市        | 多摩川河口       | スズキ   |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     | ◎   | ◎   |     |     | ◎   | ◎   |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |   |   |
| 埼玉県        | 川崎港扇島沖      | スズキ   |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     | ◎   | ◎   |     |     | ◎   | ◎   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■ | ■ |
|            | 新河岸川        | コイ    |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     | ◎   | ◎   |     |     | ◎   | ◎   |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |   |   |
| 新潟県        | 新潟東港        | マゴチ   |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     | ◎   | ◎   |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |   |   |
|            | 信濃川下流       | コイ    |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     | ◎   | ◎   |     |     | ◎   | ◎   |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |   |   |
| 福井県        | 笙の川         | ウグイ   |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     | ◎   | ◎   |     |     | ◎   | ◎   |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |   |   |
| 長野県        | 諏訪湖         | フナ    |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     | ◎   | ◎   |     |     | ◎   | ◎   |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |   |   |
| 岐阜県        | 木曽川         | ウグイ   |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     | ◎   | ◎   |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |   |   |
| 静岡県        | 清水港         | スズキ   |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     | ◎   | ◎   |     |     | ◎   | ◎   |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |   |   |
| 愛知県        | 名古屋港        | ボラ    |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     | ◎   | ◎   |     |     | ◎   | ◎   |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |   |   |
| 三重県        | 四日市港        | スズキ   |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     | ◎   | ◎   |     |     | ◎   | ◎   |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |   |   |
| 滋賀県        | 琵琶湖早崎港沖     | フナ    |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     | ◎   | ◎   |     |     | ◎   | ◎   |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |   |   |
|            | 琵琶湖北湖       | フナ    |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     | ◎   | ◎   |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |   |   |
|            | 琵琶湖安曇川（高島市） | ウグイ   |     | ●   | ●   | ●   | ●   | ●   | ●   | ●   | ●   | ●   | ●   | ●   | ●   | ●   | ●   | ●   | ●   | ●   | ●   | ●   | ●   | ●   | ●   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■ |   |
| 大阪府        | 大阪湾         | スズキ   |     |     | ●   | ●   | ●   | ●   | ●   | ●   | ●   | ●   | ●   | ●   | ●   | ●   | ●   | ●   | ●   | ◎   | ◎   |     |     | ◎   | ◎   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■ | ■ |
| 大阪市        | 大阪港外        | スズキ   |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     | ◎   | ◎   |     |     | ◎   | ◎   |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |   |   |
|            | 淀川          | オイカワ  |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     | ◎   |     |     | ◎   | ◎   |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |   |   |
|            | 淀川河口        | スズキ   |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     | ◎   | ◎   |     |     | ◎   | ◎   |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |   |   |
| 兵庫県        | 西宮沖         | スズキ   |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     | ◎   |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |   |   |
|            | 姫路沖         | スズキ   |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     | ◎   | ◎   |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |   |   |
| 神戸市        | 神戸港         | スズキ   |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     | ◎   | ◎   |     |     | ◎   | ◎   |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |   |   |
| 和歌山県       | 紀の川河口       | フナ    |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     | ◎   | ◎   |     |     | ◎   | ◎   |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |   |   |
| 鳥取県        | 中海          | スズキ   |     |     |     |     | ●   | ●   | ●   | ●   | ●   | ●   | ●   | ●   | ●   | ●   | ●   | ●   | ◎   |     |     |     | ◎   | ◎   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■ |   |
| 島根県        | 山陰沖         | ブリ    | ●   | ●   |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |   |   |
| 岡山県        | 水島沖         | ニベ    |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     | ◎   | ◎   |     |     | ◎   | ◎   |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |   |   |
| 広島県        | 広島湾         | ボラ    |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     | ◎   | ◎   |     |     | ◎   | ◎   |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |   |   |
| 広島市        | 広島湾         | スズキ   |     | ●   | ●   | ●   | ●   | ●   | ●   | ●   | ●   | ●   | ●   | ●   | ●   | ●   | ●   | ●   | ●   | ◎   | ◎   |     |     | ◎   | ◎   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■ | ■ |



表2-4 継続的調査の年度別調査地点の一覧（大気）

| 地方<br>公共団体      | 調査地点                         | 年度  |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |
|-----------------|------------------------------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
|                 |                              | ‘00 | ‘01 | ‘02 | ‘03 | ‘04 | ‘05 | ‘06 | ‘07 | ‘08 | ‘09 | ‘10 | ‘11 | ‘12 | ‘13 | ‘14 | ‘15 | ‘16 | ‘17 | ‘18 | ‘19 | ‘20 |
| 北海道             | 上川保健福祉事務所（名寄市）               |     |     |     |     | ■   |     |     | ■   |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |
|                 | 釧路市立春採中学校（釧路市）               |     |     | ■   |     |     | ■   |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |
|                 | 北海道釧路総合振興局（釧路市）              |     |     |     |     |     |     |     |     | ■   |     |     | ■   |     |     | ■   |     |     | ■   |     |     | ■   |
|                 | 北海道立総合研究機構環境科学研究センター（札幌市）    | ◎   | ◎   |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |
|                 | 北海道渡島総合振興局（函館市）              |     |     |     | ■   |     |     | ■   |     |     | ■   |     |     | ■   |     |     | ■   |     |     | ■   |     |     |
| 北海道上川総合振興局（旭川市） |                              |     |     |     |     |     |     |     |     |     | ■   |     |     | ■   |     |     | ■   |     |     | ■   |     |     |
| 札幌市             | 札幌芸術の森（札幌市）                  |     |     | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   |
| 岩手県             | 網張スキー場（雫石市）                  |     |     | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   |     |     |     |     |     |
| 宮城県             | 巢子一般環境大気測定局（滝沢市）             |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   |     |
|                 | 宮城県保健環境センター（仙台市）             |     |     |     | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   |     |     |     | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   |     |
|                 | 国設仙台測定局（仙台市）                 | ◎   |     | ■   |     |     |     |     |     |     |     |     |     | ■   | ■   | ■   | ■   |     |     |     |     |     |
| 宮城県消防学校（仙台市）    |                              |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     | ■   | ■   | ■   | ■   |     |     |     |     |     |     |
| 山形県             | 山形県環境科学研究所センター（村山市）          |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   |     |
| 茨城県             | 茨城県環境監視センター（水戸市）             |     |     | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |
|                 | 茨城県霞ヶ浦環境科学センター（土浦市）          |     |     |     |     |     |     |     | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   |     |
| 群馬県             | 群馬県衛生環境研究所（前橋市）              |     |     | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   |     |     |     |     |     |     |
| 千葉県             | 市原松崎一般環境大気測定局（市原市）           | ◎   | ◎   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   |     |
| 東京都             | 東京都環境科学研究所（江東区）              |     |     |     | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   |     |
|                 | 東京都立衛生研究所（調査当時）（新宿区）         |     |     | ■   |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |
|                 | 小笠原父島                        |     |     |     | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   |     |
| 神奈川県            | 神奈川環境科学センター（平塚市）             | ◎   | ◎   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   |     |
| 横浜市             | 旧横浜市環境科学研究所（横浜市）             |     |     | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   |     |     |     |     |     |     |
|                 | 横浜市環境科学研究所（横浜市）              |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   |     |
| 新潟県             | 大山一般環境大気測定局（新潟市）             |     |     | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   |     |
| 富山県             | 砺波一般環境大気測定局（砺波市）             |     |     | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   |     |
| 石川県             | 石川県保健環境センター（金沢市）             | ◎   |     | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   |     |
| 山梨県             | 富士吉田合同庁舎（富士吉田市）              |     |     | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |
|                 | 山梨県衛生環境研究所（甲府市）              |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   |     |
| 長野県             | 長野県環境保全研究所（長野市）              | ◎   | ◎   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   |     |
| 岐阜県             | 岐阜県保健環境研究所（各務原市）             |     |     | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   |     |
| 名古屋市            | 千種区平和公園（名古屋市）                | ◎   | ◎   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   |     |
| 三重県             | 三重県保健環境研究所（四日市市）             | ◎   | ◎   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   |     |
| 京都府             | 京都府立城陽高校（城陽市）                | ◎   | ◎   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   |     |     |     | ■   | ■   | ■   |     |     |     |
| 大阪府             | 地方独立行政法人大阪府立環境農林水産総合研究所（大阪市） | ◎   | ◎   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   |     |     |     |     |     |     |
|                 | 大阪合同庁舎2号館別館（大阪市）             |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   |     |
| 兵庫県             | 兵庫県環境研究センター（神戸市）             | ◎   | ◎   |     |     | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   |     |
| 神戸市             | 葺合一般環境大気測定局（神戸市）             |     |     | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |
|                 | 神戸市役所（神戸市）                   |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   |     |     |     |
|                 | 神戸市環境保健研究所（神戸市）              |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     | ■   | ■   |     |
| 奈良県             | 天理一般環境大気測定局（天理市）             |     |     | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   |     | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   |     |
| 島根県             | 国設隠岐酸性雨測定所（隠岐の島町）            |     |     | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   |     |
| 広島市             | 広島市立国泰寺中学校（広島市）              | ◎   | ◎   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   |     |

| 地方<br>公共団体 | 調査地点                | 年度  |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |
|------------|---------------------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
|            |                     | ’00 | ’01 | ’02 | ’03 | ’04 | ’05 | ’06 | ’07 | ’08 | ’09 | ’10 | ’11 | ’12 | ’13 | ’14 | ’15 | ’16 | ’17 | ’18 | ’19 | ’20 |
| 山口県        | 山口県環境保健センター（山口市）    | ◎   | ◎   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   |
|            | 萩市役所見島支所（萩市）        |     |     | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |
|            | 萩市見島ふれあい交流センター（萩市）  |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   |     |     |     |     |     |
|            | 萩健康福祉センター（萩市）       |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   |
| 徳島県        | 徳島県保健環境センター（徳島市）    |     |     | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |
|            | 徳島県立保健製薬環境センター（徳島市） |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   |
| 香川県        | 香川県高松合同庁舎（高松市）      | ◎   |     | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   |     |     |     |     |     |     |
|            | 香川県立総合水泳プール（高松市）    |     |     |     |     |     |     | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   |
|            | 香川県環境保健研究センター（高松市）  |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     | ■   |
| 愛媛県        | 愛媛県南予地方局（宇和島市）      |     |     | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   |
| 福岡県        | 大牟田市役所（大牟田市）        | ◎   | ◎   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   |
| 北九州市       | 北九州観測所（北九州市）        | ◎   |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |
| 佐賀県        | 佐賀県環境センター（佐賀市）      | ◎   |     | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   |
| 長崎県        | 長崎県庁（長崎市）           | ◎   | ◎   |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |
|            | 小ヶ倉支所測定局（長崎市）       |     | ◎   |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |
|            | 北消防署測定局（長崎市）        |     | ◎   |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |
| 熊本県        | 熊本県保健環境科学研究所（宇土市）   |     |     | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   |
| 宮崎県        | 宮崎県衛生環境研究所（宮崎県）     |     |     | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   |
| 鹿児島県       | 鹿児島県環境保健センター（鹿児島市）  |     |     |     |     | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   |
| 沖縄県        | 辺野古岬（国頭村）           |     |     | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   |

(注1) ◎：非意図的生成化学物質汚染実態追跡調査において実施したことを意味する。

(注2) ■：モニタリング調査において実施したことを意味する。

(注3) 「地方公共団体」は、試料採取を実施した地方公共団体の名称であり、複数年度実施している地点にあつては直近の年度に試料採取を実施した地方公共団体の名称を示した。

(注4) ■は非意図的生成化学物質汚染実態追跡調査及びモニタリング調査を継続して実施している地点を意味する。

表3 2001年度以前の継続的調査と2002年度以降のモニタリング調査の継続調査地点における検出頻度の比較

| 物質<br>調査<br>番号 | 調査対象物質                    | 水質    |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |
|----------------|---------------------------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
|                |                           | 1998  | 2002  | 2003  | 2004  | 2005  | 2006  | 2007  | 2008  | 2009  | 2010  | 2011  | 2012  | 2013  | 2014  | 2015  | 2016  | 2017  | 2018  | 2019  | 2020  |
| [1]            | 総PCB                      | 10/10 | 14/14 | 14/14 | 15/15 | 15/15 | 15/15 | 15/15 | 15/15 | 15/15 | 13/15 | 15/15 | 14/14 | 13/13 | 13/13 | 14/14 | 14/14 | 14/14 | 14/14 | 14/14 | 13/14 |
| [2]            | HCB                       | 0/15  | 14/14 | 14/14 | 15/15 | 15/15 | 15/15 | 15/15 | 15/15 | 15/15 | 12/15 | 15/15 | 14/14 | 13/13 | 13/13 | 14/14 | 14/14 | 14/14 | 14/14 | 13/14 | 14/14 |
| [4]            | ディルドリン                    | 0/15  | 14/14 | 14/14 | 15/15 | 15/15 | 15/15 | 15/15 | 15/15 | 15/15 | ---   | 15/15 | ---   | ---   | 13/13 | ---   | ---   | ---   | ---   | ---   | ---   |
| [6]            | DDT 類                     |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |
|                | [6-1] <i>p,p'</i> -DDT    | 0/15  | 14/14 | 14/14 | 15/15 | 15/15 | 15/15 | 15/15 | 15/15 | 15/15 | 15/15 | ---   | ---   | ---   | 13/13 | ---   | ---   | ---   | ---   | ---   | ---   |
|                | [6-2] <i>p,p'</i> -DDE    | 0/15  | 14/14 | 14/14 | 15/15 | 15/15 | 15/15 | 15/15 | 15/15 | 15/15 | 15/15 | ---   | ---   | ---   | 13/13 | ---   | ---   | ---   | ---   | ---   | ---   |
|                | [6-3] <i>p,p'</i> -DDD    | 0/15  | 14/14 | 14/14 | 15/15 | 15/15 | 15/15 | 15/15 | 15/15 | 15/15 | 15/15 | ---   | ---   | ---   | 13/13 | ---   | ---   | ---   | ---   | ---   | ---   |
| [7]            | クロルデン類                    |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |
|                | [7-1] <i>cis</i> -クロルデン   | 0/15  | 14/14 | 14/14 | 15/15 | 15/15 | 15/15 | 15/15 | 15/15 | 15/15 | 14/15 | 15/15 | 14/14 | 13/13 | ---   | ---   | ---   | ---   | ---   | ---   | 14/14 |
|                | [7-2] <i>trans</i> -クロルデン | 0/15  | 14/14 | 14/14 | 15/15 | 15/15 | 15/15 | 15/15 | 15/15 | 15/15 | 13/15 | 15/15 | 14/14 | 13/13 | ---   | ---   | ---   | ---   | ---   | ---   | 14/14 |
|                | [7-4] <i>cis</i> -ノナクロル   | 0/15  | 14/14 | 14/14 | 15/15 | 15/15 | 15/15 | 15/15 | 15/15 | 15/15 | 15/15 | 15/15 | 14/14 | 13/13 | ---   | ---   | ---   | ---   | ---   | ---   | 14/14 |
|                | [7-5] <i>trans</i> -ノナクロル | 0/15  | 14/14 | 14/14 | 15/15 | 15/15 | 15/15 | 15/15 | 15/15 | 15/15 | 13/15 | 15/15 | 14/14 | 13/13 | ---   | ---   | ---   | ---   | ---   | ---   | 14/14 |
| [11]           | HCH 類                     |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |
|                | [11-1] $\alpha$ -HCH      | 0/15  | 14/14 | 14/14 | 15/15 | 15/15 | 15/15 | 15/15 | 15/15 | 15/15 | 15/15 | 15/15 | 14/14 | 13/13 | 13/13 | 14/14 | 14/14 | 14/14 | ---   | 14/14 | ---   |
|                | [11-2] $\beta$ -HCH       | 0/15  | 14/14 | 14/14 | 15/15 | 15/15 | 15/15 | 15/15 | 15/15 | 15/15 | 15/15 | 15/15 | 14/14 | 13/13 | 13/13 | 14/14 | 14/14 | 14/14 | ---   | 14/14 | ---   |

| 物質<br>調査<br>番号 | 調査対象物質                    | 底質    |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |
|----------------|---------------------------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
|                |                           | 2001  | 2002  | 2003  | 2004  | 2005  | 2006  | 2007  | 2008  | 2009  | 2010  | 2011  | 2012  | 2013  | 2014  | 2015  | 2016  | 2017  | 2018  | 2019  | 2020  |
| [1]            | 総PCB                      | 24/24 | 17/17 | 17/17 | 17/17 | 17/17 | 17/17 | 17/17 | 17/17 | 17/17 | 15/17 | 17/17 | 16/16 | 15/15 | 15/15 | 16/16 | 16/16 | 16/16 | 15/16 | 16/16 | 16/16 |
| [2]            | HCB                       | 3/17  | 17/17 | 17/17 | 17/17 | 17/17 | 17/17 | 17/17 | 17/17 | 17/17 | 17/17 | 17/17 | 16/16 | 15/15 | 14/15 | 16/16 | 16/16 | 16/16 | 16/16 | 16/16 | 16/16 |
| [4]            | ディルドリン                    | 1/17  | 17/17 | 17/17 | 17/17 | 17/17 | 17/17 | 16/17 | 17/17 | 17/17 | ---   | 17/17 | ---   | ---   | ---   | ---   | ---   | ---   | 16/16 | ---   | ---   |
| [6]            | DDT 類                     |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |
|                | [6-1] <i>p,p'</i> -DDT    | 2/17  | 17/17 | 17/17 | 17/17 | 17/17 | 17/17 | 17/17 | 17/17 | 17/17 | 17/17 | ---   | ---   | ---   | 15/15 | ---   | ---   | ---   | ---   | ---   | ---   |
|                | [6-2] <i>p,p'</i> -DDE    | 7/17  | 17/17 | 17/17 | 17/17 | 17/17 | 17/17 | 17/17 | 17/17 | 17/17 | 17/17 | ---   | ---   | ---   | 15/15 | ---   | ---   | ---   | ---   | ---   | ---   |
|                | [6-3] <i>p,p'</i> -DDD    | 5/17  | 17/17 | 17/17 | 17/17 | 17/17 | 17/17 | 17/17 | 17/17 | 17/17 | 17/17 | ---   | ---   | ---   | 15/15 | ---   | ---   | ---   | ---   | ---   | ---   |
| [7]            | クロルデン類                    |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |
|                | [7-1] <i>cis</i> -クロルデン   | 3/17  | 17/17 | 17/17 | 17/17 | 17/17 | 17/17 | 17/17 | 17/17 | 17/17 | 17/17 | 17/17 | 16/16 | 15/15 | ---   | ---   | ---   | ---   | ---   | ---   | 16/16 |
|                | [7-2] <i>trans</i> -クロルデン | 5/17  | 17/17 | 17/17 | 17/17 | 17/17 | 17/17 | 17/17 | 17/17 | 17/17 | 17/17 | 17/17 | 16/16 | 15/15 | ---   | ---   | ---   | ---   | ---   | ---   | 16/16 |
|                | [7-4] <i>cis</i> -ノナクロル   | 3/17  | 17/17 | 17/17 | 17/17 | 17/17 | 17/17 | 17/17 | 17/17 | 17/17 | 17/17 | 17/17 | 16/16 | 15/15 | ---   | ---   | ---   | ---   | ---   | ---   | 16/16 |
|                | [7-5] <i>trans</i> -ノナクロル | 4/17  | 17/17 | 17/17 | 17/17 | 17/17 | 17/17 | 17/17 | 17/17 | 17/17 | 17/17 | 17/17 | 16/16 | 15/15 | ---   | ---   | ---   | ---   | ---   | ---   | 16/16 |
| [11]           | HCH 類                     |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |
|                | [11-1] $\alpha$ -HCH      | 1/17  | 17/17 | 17/17 | 17/17 | 17/17 | 17/17 | 17/17 | 17/17 | 17/17 | 17/17 | 17/17 | 16/16 | 15/15 | 15/15 | 16/16 | 16/16 | 16/16 | ---   | 16/16 | ---   |
|                | [11-2] $\beta$ -HCH       | 3/17  | 17/17 | 17/17 | 17/17 | 17/17 | 17/17 | 17/17 | 17/17 | 17/17 | 17/17 | 17/17 | 16/16 | 15/15 | 15/15 | 16/16 | 16/16 | 16/16 | ---   | 16/16 | ---   |

| 物質<br>調査<br>番号 | 調査対象物質                    | 生物    |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |
|----------------|---------------------------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
|                |                           | 2000  | 2002  | 2003  | 2004  | 2005  | 2006  | 2007  | 2008  | 2009  | 2010  | 2011  | 2012  | 2013  | 2014  | 2015  | 2016  | 2017  | 2018  | 2019  | 2020  |
| [1]            | 総PCB                      | 3/3   | 16/16 | 16/16 | 16/16 | 17/17 | 17/17 | 17/17 | 17/17 | 17/17 | 16/16 | 12/12 | 16/16 | 14/14 | 13/13 | 12/12 | 13/13 | 13/13 | 13/13 | 11/11 | 12/12 |
| [2]            | HCB                       | 3/17  | 16/16 | 16/16 | 16/16 | 17/17 | 17/17 | 17/17 | 17/17 | 17/17 | 16/16 | 12/12 | 16/16 | 13/14 | 13/13 | 12/12 | 13/13 | 13/13 | 13/13 | 11/11 | 12/12 |
| [4]            | ディルドリン                    | 4/17  | 16/16 | 16/16 | 16/16 | 17/17 | 17/17 | 17/17 | 17/17 | 17/17 | ---   | 12/12 | ---   | ---   | 13/13 | ---   | ---   | ---   | ---   | ---   | ---   |
| [6]            | DDT 類                     |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |
|                | [6-1] <i>p,p'</i> -DDT    | 3/17  | 16/16 | 16/16 | 16/16 | 17/17 | 17/17 | 17/17 | 17/17 | 17/17 | 15/16 | ---   | ---   | 14/14 | ---   | ---   | ---   | ---   | 13/13 | ---   | ---   |
|                | [6-2] <i>p,p'</i> -DDE    | 12/17 | 16/16 | 16/16 | 16/16 | 17/17 | 17/17 | 17/17 | 17/17 | 17/17 | 16/16 | ---   | ---   | 14/14 | ---   | ---   | ---   | ---   | 13/13 | ---   | ---   |
|                | [6-3] <i>p,p'</i> -DDD    | 6/17  | 16/16 | 16/16 | 16/16 | 17/17 | 17/17 | 17/17 | 17/17 | 17/17 | 16/16 | ---   | ---   | 13/14 | ---   | ---   | ---   | ---   | 13/13 | ---   | ---   |
|                | [6-4] <i>o,p'</i> -DDT    | 1/17  | 16/16 | 16/16 | 16/16 | 17/17 | 17/17 | 17/17 | 17/17 | 17/17 | 14/16 | ---   | ---   | 14/14 | ---   | ---   | ---   | ---   | 13/13 | ---   | ---   |
|                | [6-5] <i>o,p'</i> -DDE    | 1/17  | 16/16 | 16/16 | 15/16 | 17/17 | 17/17 | 17/17 | 16/17 | 17/17 | 15/16 | ---   | ---   | 14/14 | ---   | ---   | ---   | ---   | 12/13 | ---   | ---   |
|                | [6-6] <i>o,p'</i> -DDD    | 2/17  | 16/16 | 16/16 | 16/16 | 17/17 | 17/17 | 17/17 | 16/17 | 17/17 | 16/16 | ---   | ---   | 14/14 | ---   | ---   | ---   | ---   | 12/13 | ---   | ---   |
|                | クロルデン類                    |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |
| [7]            | [7-1] <i>cis</i> -クロルデン   | 7/17  | 16/16 | 16/16 | 16/16 | 17/17 | 17/17 | 17/17 | 17/17 | 17/17 | 16/16 | 12/12 | 16/16 | 14/14 | ---   | ---   | 13/13 | 13/13 | ---   | ---   | 12/12 |
|                | [7-2] <i>trans</i> -クロルデン | 5/17  | 16/16 | 16/16 | 15/16 | 17/17 | 17/17 | 17/17 | 17/17 | 17/17 | 16/16 | 12/12 | 16/16 | 14/14 | ---   | ---   | 13/13 | 13/13 | ---   | ---   | 12/12 |
|                | [7-3] オキシクロルデン            | 3/17  | 16/16 | 16/16 | 16/16 | 17/17 | 17/17 | 17/17 | 17/17 | 17/17 | 16/16 | 12/12 | 16/16 | 14/14 | ---   | ---   | 13/13 | 13/13 | ---   | ---   | 12/12 |
|                | [7-4] <i>cis</i> -ノナクロル   | 4/17  | 16/16 | 16/16 | 16/16 | 17/17 | 17/17 | 17/17 | 17/17 | 17/17 | 16/16 | 12/12 | 16/16 | 14/14 | ---   | ---   | 13/13 | 13/13 | ---   | ---   | 12/12 |
|                | [7-5] <i>trans</i> -ノナクロル | 9/17  | 16/16 | 16/16 | 16/16 | 17/17 | 17/17 | 17/17 | 17/17 | 17/17 | 16/16 | 12/12 | 16/16 | 14/14 | ---   | ---   | 13/13 | 13/13 | ---   | ---   | 12/12 |
| [11]           | HCH 類                     |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |
|                | [11-1] $\alpha$ -HCH      | 1/17  | 16/16 | 16/16 | 16/16 | 17/17 | 17/17 | 17/17 | 17/17 | 17/17 | 16/16 | 12/12 | 15/16 | 14/14 | 14/14 | 9/12  | 12/13 | 12/13 | ---   | 8/11  | ---   |
|                | [11-2] $\beta$ -HCH       | 4/17  | 16/16 | 16/16 | 16/16 | 17/17 | 17/17 | 17/17 | 17/17 | 17/17 | 16/16 | 12/12 | 16/16 | 14/14 | 14/14 | 12/12 | 13/13 | 13/13 | ---   | 11/11 | ---   |

| 物質<br>調査<br>番号 | 調査対象物質 | 大気    |       |       |       |       |       |      |      |       |       |       |       |      |      |      |      |      |      |      |      |
|----------------|--------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|------|------|-------|-------|-------|-------|------|------|------|------|------|------|------|------|
|                |        | 2001  | 2002  | 2003  | 2004  | 2005  | 2006  | 2007 | 2008 | 2009  | 2010  | 2011  | 2012  | 2013 | 2014 | 2015 | 2016 | 2017 | 2018 | 2019 | 2020 |
| [1]            | 総PCB   | 10/10 | 10/10 | 10/10 | 10/10 | 10/10 | 10/10 | 8/8  | 9/9  | 10/10 | 10/10 | 10/10 | 10/10 | 9/9  | 9/9  | 9/9  | 8/8  | 8/8  | 8/8  | 8/8  | 8/8  |

- (注1) 「---」は2001年度以前からの継続調査地点なし又は調査対象外であることを意味する。  
(注2) 水質については、1999年度から2001年度に継続的調査が行われなかったため、1998年度の値と比較することとした。  
(注3) 生物については、2001年度に継続調査地点の一つが調査されていないため、2000年度調査の値と比較することとした。  
(注4) 2001年度以前から調査が実施されており、比較可能な調査対象物質についてのみに記載した。  
(注5) 継続調査地点における検出頻度の比較ができない調査対象物質については記載しなかった。  
(注6) 継続地点とは、表2-1から表2-4に示した地点のうち調査実施状況の欄を■で強調した地点を意味する。

2001年度以前の調査結果を含めた評価を行うに当たっては以下の点を考慮する必要がある。

- ・PCB類

2001年度以前に実施してきたPCB類の継続的調査としては、水質、底質及び大気については「非意図的生成化学物質汚染実態追跡調査」、生物（貝類、魚類及び鳥類）については「生物モニタリング」が該当する。これらの調査におけるPCB類の調査実績は、水質及び大気は2000年度及び2001年度の2年間、底質は1996年度、1997年度、2000年度及び2001年度の4年間、生物は1978年度から2001年度までの24年間である。したがって、生物については経年推移を評価するのに十分な期間にわたっての調査が実施されているといえる。

PCB類の調査地点については、水質及び底質の2002年度以降の調査地点は2001年度以前の調査地点を一部引き継いでいるものの、少なくない地点が入れ替わっている。このため、これらの媒体では2002年度以降と2001年度以前の残留状況の傾向を経年的に評価する場合には考慮を要する。生物では2001年度以前の調査地点・生物種の多くが2002年度以降にも引き継がれたが、2002年度に2地点・生物種（釧路沖のオオサガ及び祝言島地先のスズキ）が減り、2003年度に1地点・生物種（三浦半島のムラサキイガイ）が減ったものの、2005年度に1地点・生物種（釧路沖のシロサケ）の調査が、2008年度にも1地点・生物種（大分川のスズキ）の調査がそれぞれ再開された。経年的に評価する場合には、この点に留意する必要がある。大気の2002年度以降の調査地点は、水質及び底質と同様、2001年度以前の調査地点を一部引き継いでいるものの、少なくない地点が入れ替わっている。このため、これらの媒体では2002年度以降と2001年度以前の残留状況の傾向を経年的に評価する場合には考慮を要する。また、大気では2007年度の温暖期及び寒冷期並びに2008年度の温暖期にそれぞれ3分の1程度の地点で欠測となっており、経年的に評価する場合には、この点に留意する必要がある。

総PCBの検出下限値については、水質、底質、生物（「生物モニタリング」に係るものを除く。）及び大気ともに2001年度以前の値は、2002年度以降の値とほぼ同等であるため経年的な評価に当たり支障はない。一方、「生物モニタリング」に係る検出下限値は、2002年度以降の検出下限値に比べて到底及ぶレベルではなく、検出頻度や幾何平均値（検出下限値未満の値は検出下限値の1/2として計算）により残留状況の傾向を経年的に評価する場合には考慮を要する。また、検出下限値未満の検体が多いことから、中央値、70%値、80%値等で推移を見ることも困難である。

- ・PCB類以外のPOPs条約の発効当初から条約対象物質に指定されている物質及びHCH類

2001年度以前に実施してきた継続的調査としては、水質及び底質については、「水質・底質モニタリング」（1999年度～2001年度は「底質モニタリング」）、生物（貝類、魚類及び鳥類）については「生物モニタリング」が該当する。大気について継続的調査は実施していなかった。また、ヘプタクロル類については、全媒体において2001年度以前に継続的調査を実施していない。なお、2002年度以降においても、大気のHCH類は2002年度の調査では対象外であった。

PCB類以外のPOPs条約の発効当初から条約対象物質に指定されている物質及びHCH類における2001年度以前の調査実績として、水質及び底質ではHCB、ディルドリン、*p,p'*-DDT、*p,p'*-DDE、*p,p'*-DDD、*cis*-クロルデン、*trans*-クロルデン、*cis*-ノナクロル、*trans*-ノナクロル、 $\alpha$ -HCH及び $\beta$ -HCHについて1986年度から1998年度までの13年間（底質は1986年度から2001年度までの16年間）モニタリングを実施した。オキシクロル

デンについては1986年度及び1987年度の2年間のみ実施し、その他の物質（アルドリン、エンドリン、*o,p'*-DDT、*o,p'*-DDE、*o,p'*-DDD、ヘプタクロル類、トキサフェン類、マイレックス、 $\gamma$ -HCH（別名：リンデン）及び $\delta$ -HCH）については水質及び底質の継続的調査は実施していなかった。生物は、アルドリン、エンドリン、 $\gamma$ -HCH（別名：リンデン）及び $\delta$ -HCHについては1978年度から開始されたものの2001年度よりも前に中断され、その他の物質（ヘプタクロル類、トキサフェン類及びマイレックスを除く。）については1978年度又は1983年度から2001年度まで継続的調査を実施した（調査開始年度は物質により異なる。また1997度及び1999年度には調査を実施していない物質がある。詳細は表4を参照のこと。）。

以上より、継続的調査を実施していない物質（ヘプタクロル等）及び媒体（大気等）については2001年度以前からの経年的な残留状況の傾向を判断できないほか、オキシクロルデンの水質及び底質、アルドリン、エンドリン、 $\gamma$ -HCH（別名：リンデン）及び $\delta$ -HCHの生物については、過去の調査実施から間隔が開いたため2001年度以前からの経年的な残留状況の傾向を評価する場合には考慮を要する。

PCB類以外のPOPs及びHCH類の調査地点については、水質及び底質の2002年度以降の調査地点は2001年度以前にはなかったものが大幅に追加されている。このため、これらの媒体では2002年度以降と2001年度以前の残留状況の傾向を経年的に評価する場合には考慮を要する。生物ではPCB類と同様、2001年度以前の調査地点・生物種の多くが2002年度以降に引き継がれたが2002年度以降、いくつかの調査地点・生物種に変更があり、経年的に評価する場合には、この点に留意する必要がある。大気ではPCB類と同様、HCBが2007年度の温暖期及び寒冷期並びに2008年度の温暖期にそれぞれ3分の1程度の地点で欠測となっており、経年的に評価する場合には、この点に留意する必要がある。

総PCB以外のPOPs及びHCH類の検出下限値については、2002年度以降の値は2001年度以前の値と比較して、水質では一万分の一程度に、底質及び生物では一千分の一程度に下がっている。これに伴い検出数が大幅に増えており、検出頻度や幾何平均値（検出下限値未満の値は検出下限値の1/2として計算）により残留状況の傾向を評価する場合には考慮を要する。生物についても、2001年度以前は検出下限値未満の検体が多く、中央値、70%値、80%値等での推移を見ることも困難である。

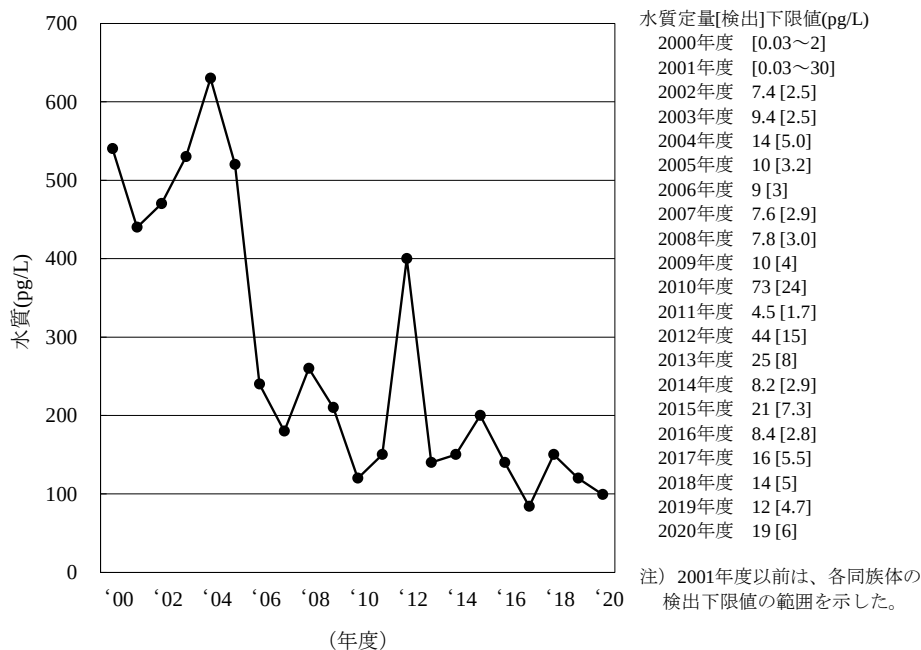
モニタリング調査は長期にわたり実施されてきており、その間に調査地点、分析法、生物種等の変更が行われている。そのため、調査開始当初と最近の調査結果をそのまま比較可能な値として扱うことは困難であるが、共通の調査地点及び分析法が同一である期間ごとにみれば継続性をもって評価を行うことができると考えられる。

特に水質のHCB、ディルドリン、*p,p'*-DDT、*p,p'*-DDE、*p,p'*-DDD、*cis*-クロルデン、*trans*-クロルデン、オキシクロルデン、*cis*-ノナクロル、*trans*-ノナクロル、 $\alpha$ -HCH、 $\beta$ -HCHについては、2001年度以前に調査実績はあるものの、検出下限値が高い（10,000pg/L）ため検出頻度が低いことに留意が必要である。

2001年度以前からの継続的調査実施物質の経年変化は、図1から図7に示すとおりである。

・ 2001年度以前からの継続的調査実施物質の経年変化

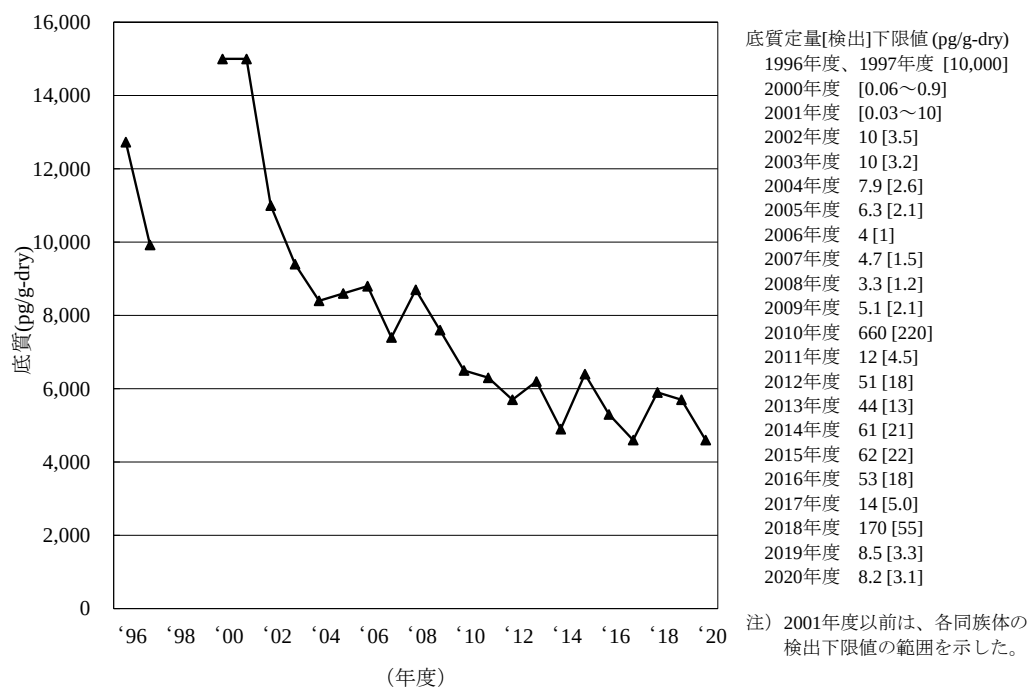
[1] PCB類



- (注 1) PCB 類の水質については、継続的調査において 1999 年度以前に調査が実施されていない。  
 (注 2) 2002 年度は、各地点における算術平均値を求め、その算術平均値から全地点の幾何平均値を求めた。

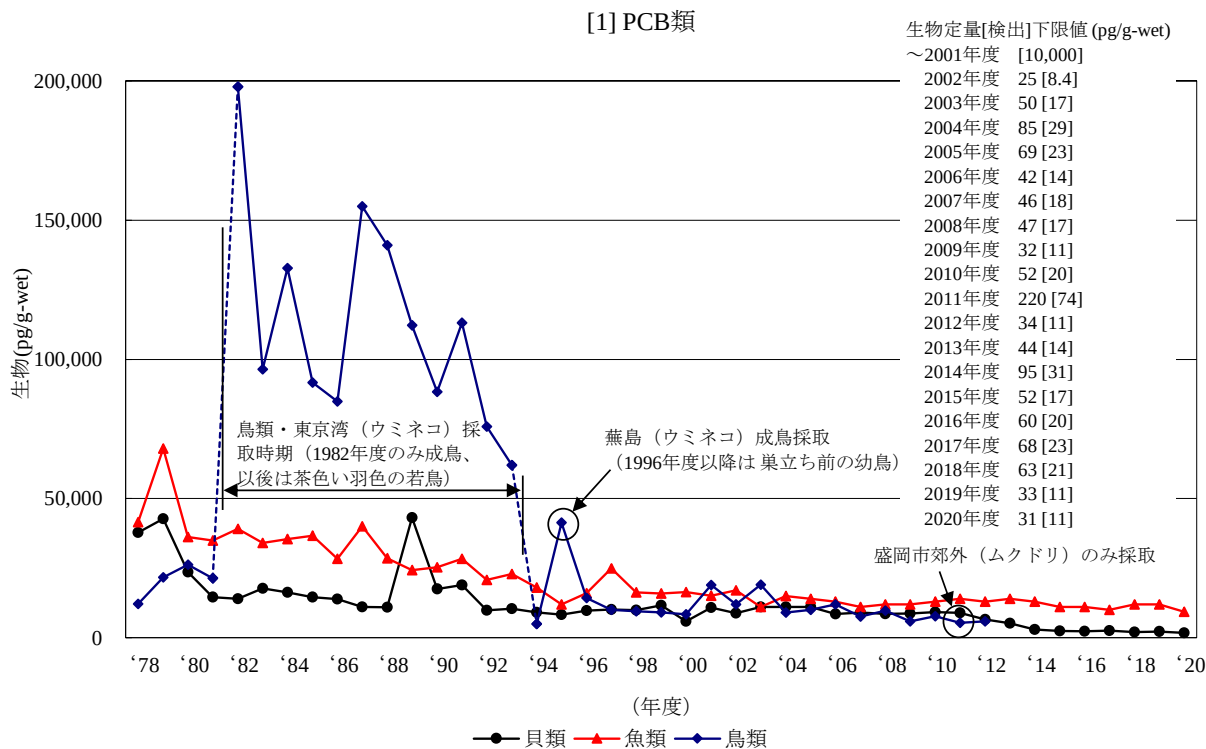
図 1-1 総 PCB の水質の経年変化（幾何平均値）

[1] PCB類



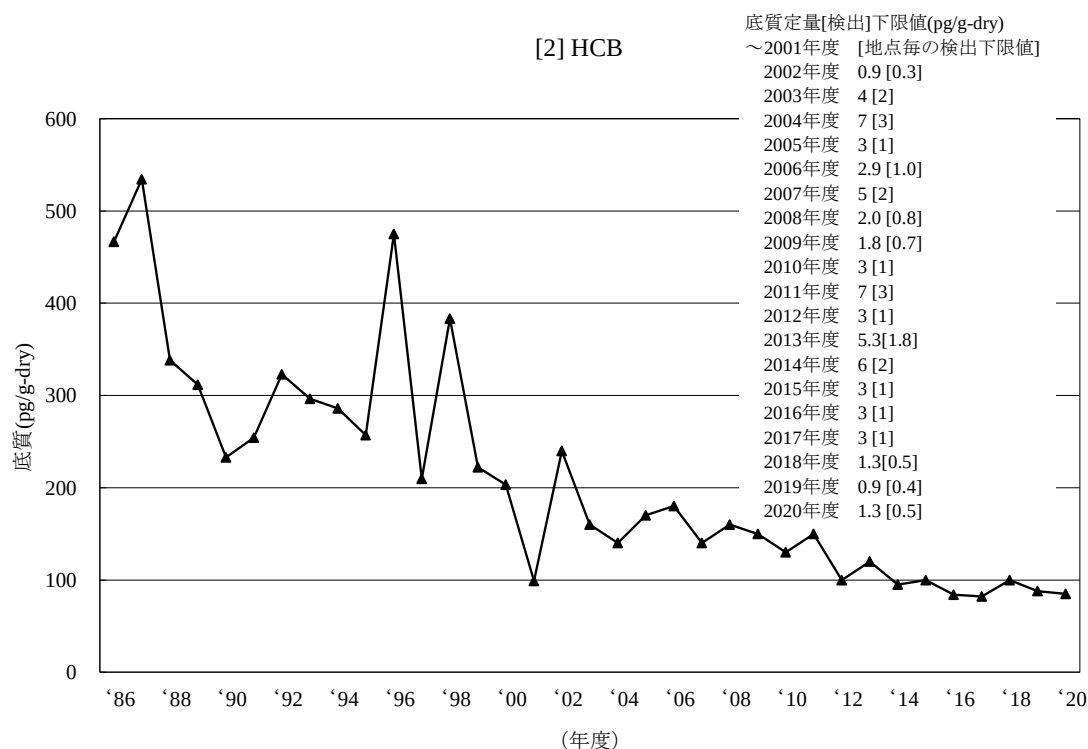
- (注 1) PCB 類の底質については、継続的調査において 1995 年度以前に調査が実施されていない。  
 (注 2) 2002 年度から 2009 年度は、各地点における算術平均値を求め、その算術平均値から全地点の幾何平均値を求めた。  
 (注 3) 1998 年度及び 1999 年度は調査を実施していない。

図 1-2 総 PCB の底質の経年変化（幾何平均値）



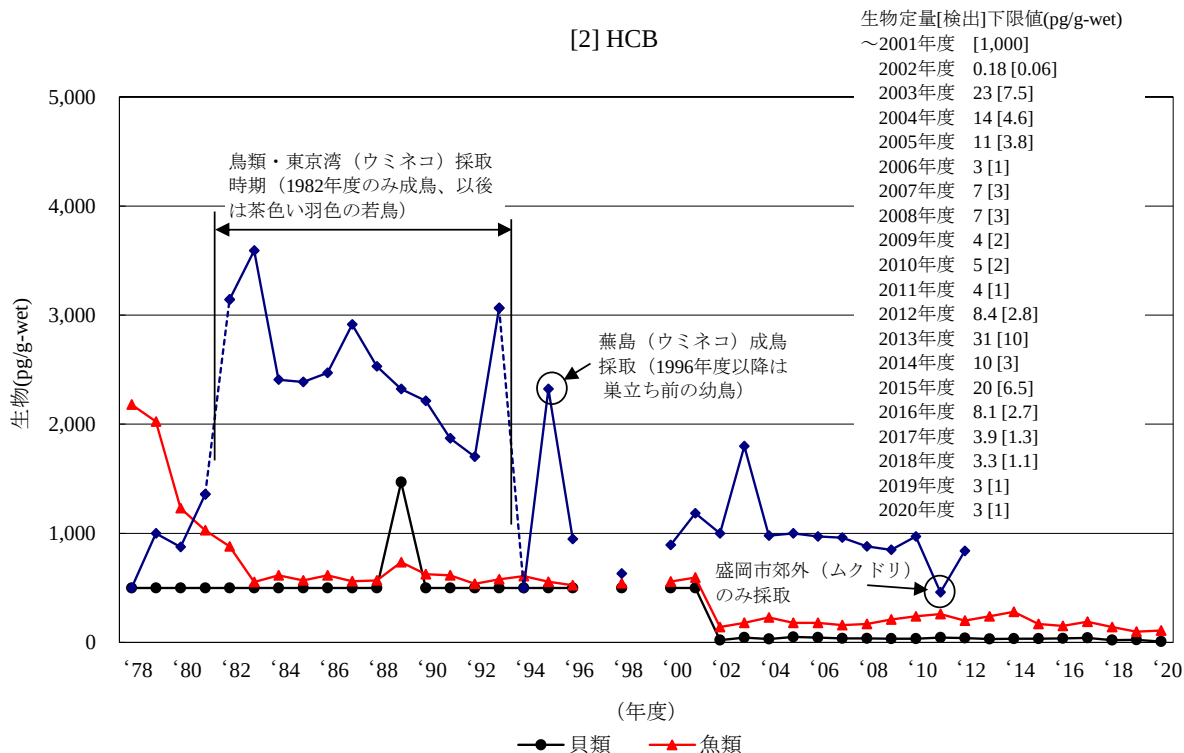
(注 1) 2002 年度から 2009 年度は、各地点における算術平均値を求め、その算術平均値から全地点の幾何平均値を求めた。  
 (注 2) 鳥類は 2013 年度に調査地点及び調査対象生物を変更したことから、2012 年度までの結果と 2013 年度以降の結果に継続性がないため、2013 年度以降の結果を示していない。

図 1-3 総 PCB の生物の経年変化（幾何平均値）



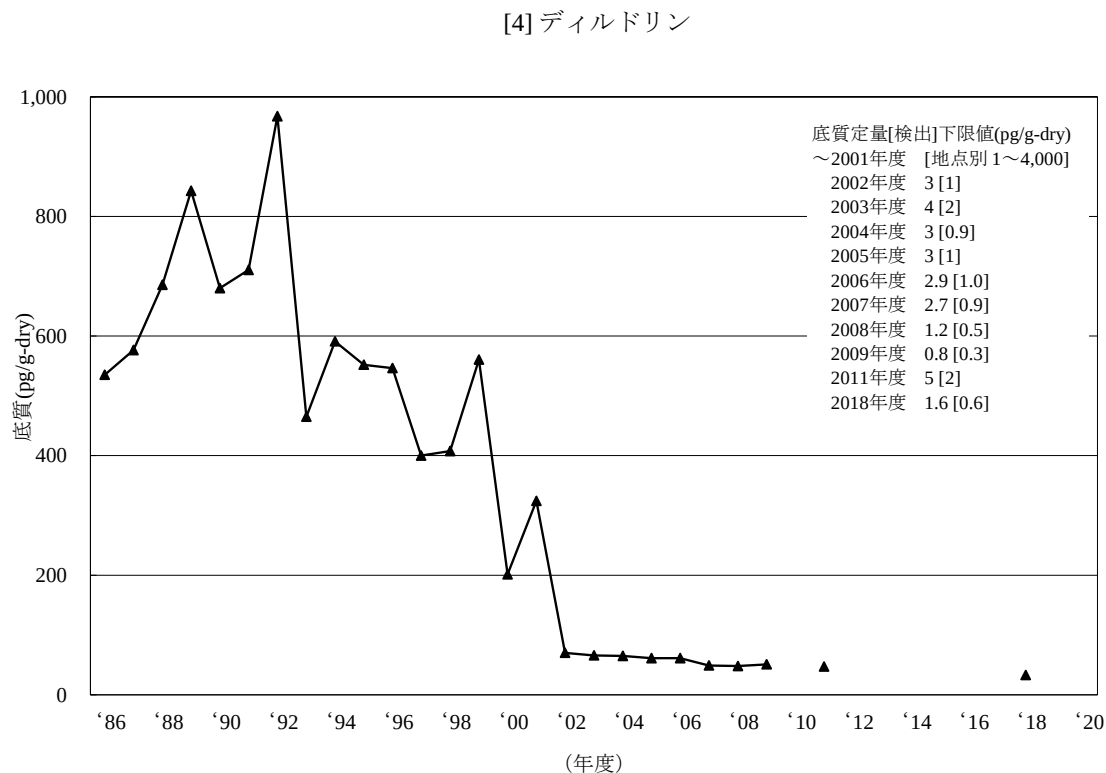
(注) 2002 年度から 2009 年度は、各地点における算術平均値を求め、その算術平均値から全地点の幾何平均値を求めた。

図 2-1 HCB の底質の経年変化（幾何平均値）



- (注 1) 2002 年度から 2009 年度は、各地点における算術平均値を求め、その算術平均値から全地点の幾何平均値を求めた。  
 (注 2) 鳥類は 2013 年度に調査地点及び調査対象生物を変更したことから、2012 年度までの結果と 2013 年度以降の結果に継続性がないため、2013 年度以降の結果を示していない。  
 (注 3) 1997 年度及び 1999 年度は調査を実施していない。

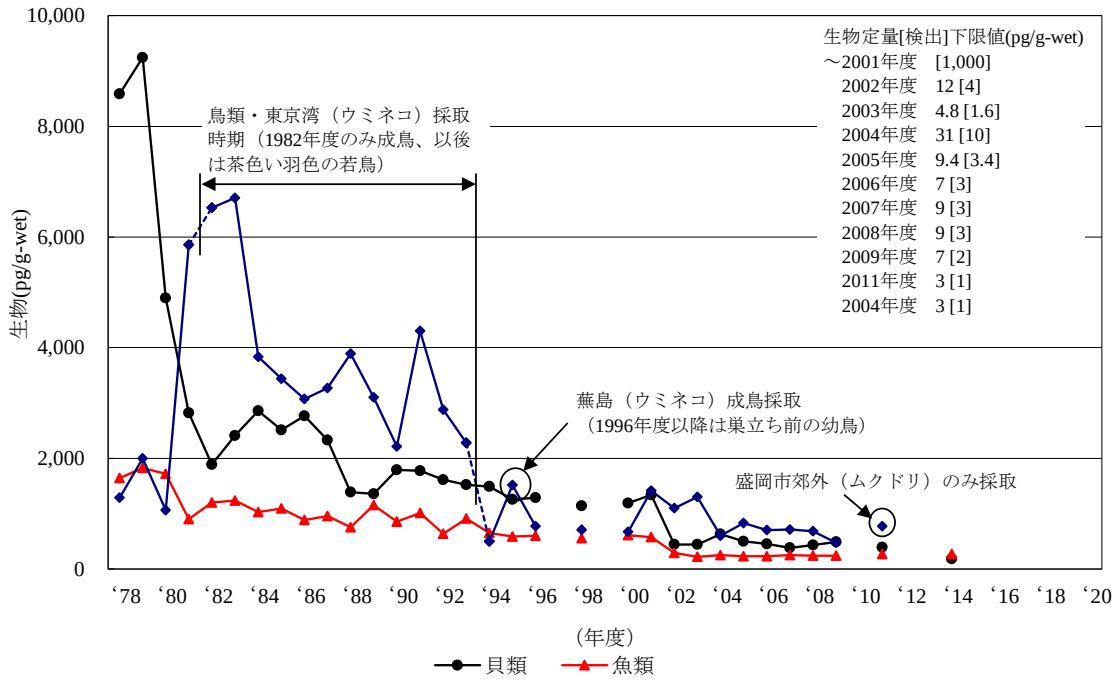
図 2-2 HCB の生物の経年変化 (幾何平均値)



- (注 1) 2002 年度から 2009 年度は、各地点における算術平均値を求め、その算術平均値から全地点の幾何平均値を求めた。  
 (注 2) 2010 年度、2012 年度から 2017 年度、2019 年度及び 2020 年度は調査を実施していない。

図 3-1 デイルドリンの底質の経年変化 (幾何平均値)

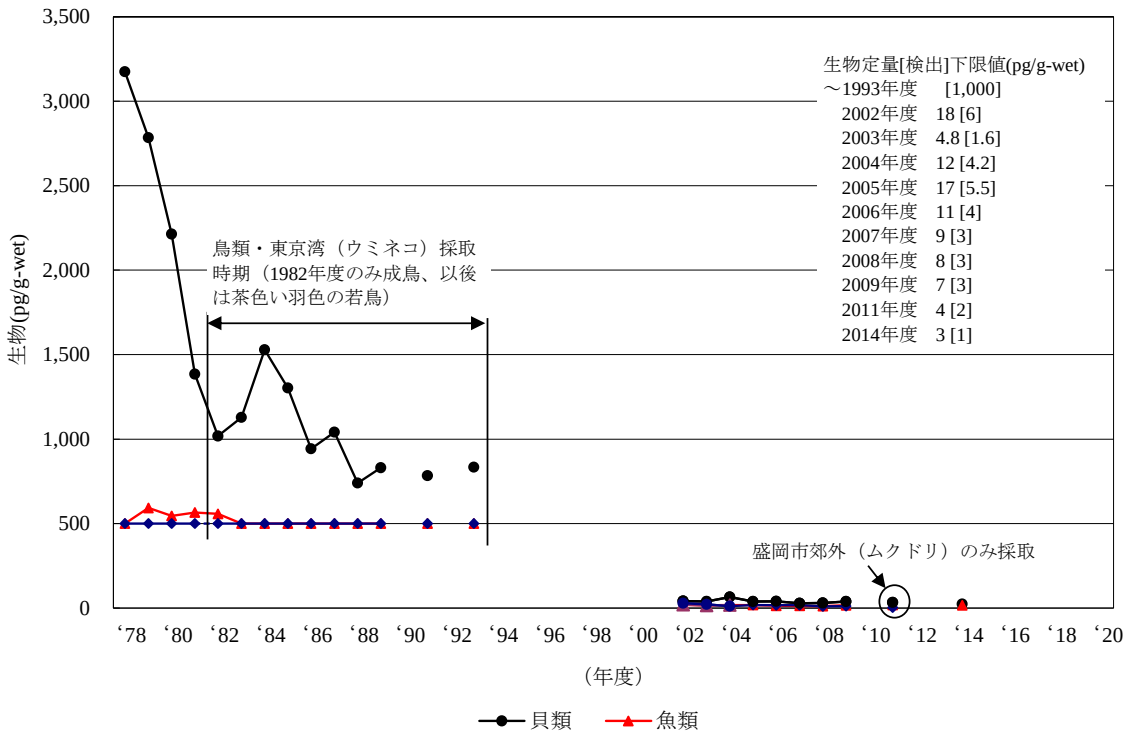
#### [4] デイルドリン



- (注 1) 2002 年度から 2009 年度は、各地点における算術平均値を求め、その算術平均値から全地点の幾何平均値を求めた。  
 (注 2) 鳥類は 2014 年度に調査地点及び調査対象生物を変更したことから、2011 年度までの結果と 2014 年度の結果に継続性がないため、2014 年度の結果を示していない。  
 (注 3) 1997 年度、1999 年度、2010 年度、2012 年度、2013 年度及び 2015 年度から 2020 年度は調査を実施していない。

図 3-2 デイルドリンの生物の経年変化（幾何平均値）

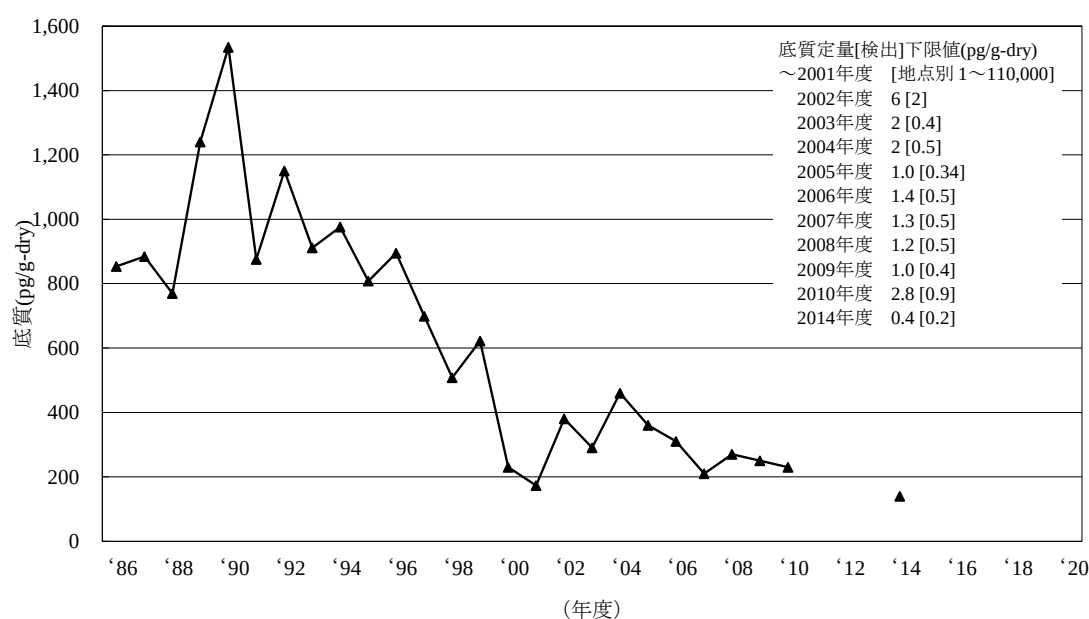
#### [5] エンドリン



- (注 1) 2002 年度から 2009 年度は、各地点における算術平均値を求め、その算術平均値から全地点の幾何平均値を求めた。  
 (注 2) 鳥類は 2014 年度に調査地点及び調査対象生物を変更したことから、2011 年度までの結果と 2014 年度の結果に継続性がないため、2014 年度の結果を示していない。  
 (注 3) 2010 年度、2012 年度、2013 年度及び 2015 年度から 2020 年度は調査を実施していない。

図 4 エンドリンの生物の経年変化（幾何平均値）

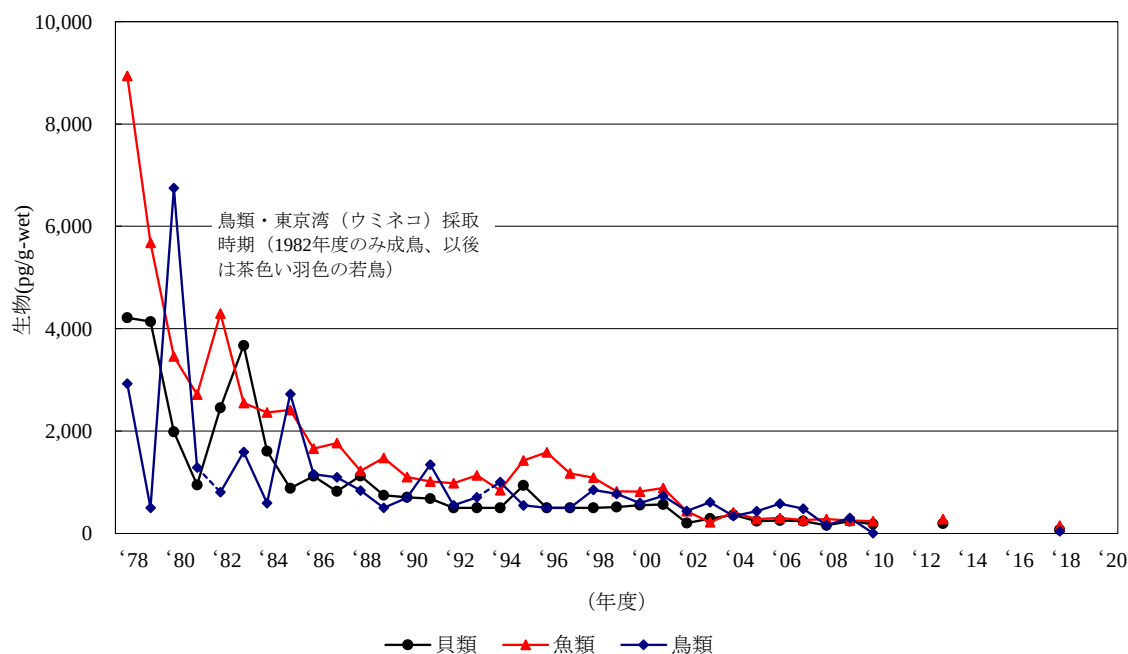
[6-1]  $p,p'$ -DDT



(注 1) 2002 年度から 2009 年度は、各地点における算術平均値を求め、その算術平均値から全地点の幾何平均値を求めた。  
 (注 2) 2011 年度から 2013 年度及び 2015 年度から 2020 年度は調査を実施していない。

図5-1-1  $p,p'$ -DDTの底質の経年変化（幾何平均値）

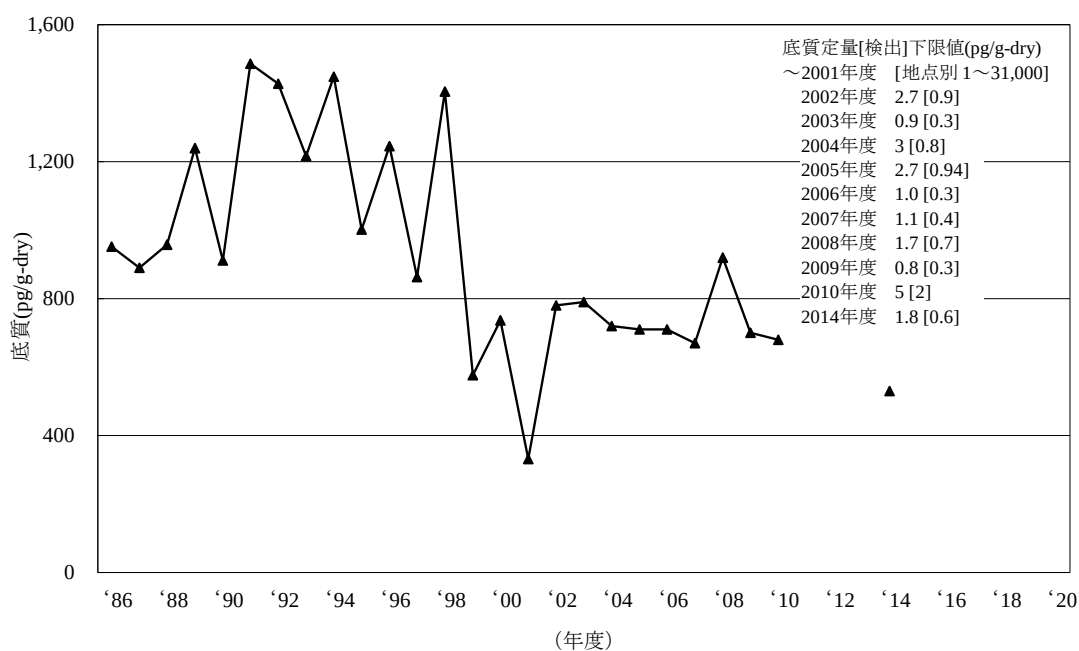
[6-1]  $p,p'$ -DDT



(注 1) 2002 年度から 2009 年度は、各地点における算術平均値を求め、その算術平均値から全地点の幾何平均値を求めた。  
 (注 2) 鳥類は 2013 年度に調査地点及び調査対象生物を変更したことから、2010 年度までの結果と 2013 年度以降の結果に継続性がないため、2013 年度以降の結果を示していない。  
 (注 3) 2011 年度、2012 年度、2014 年度から 2017 年度、2019 年度及び 2020 年度は調査を実施していない。

図 5-1-2  $p,p'$ -DDT の生物の経年変化（幾何平均値）

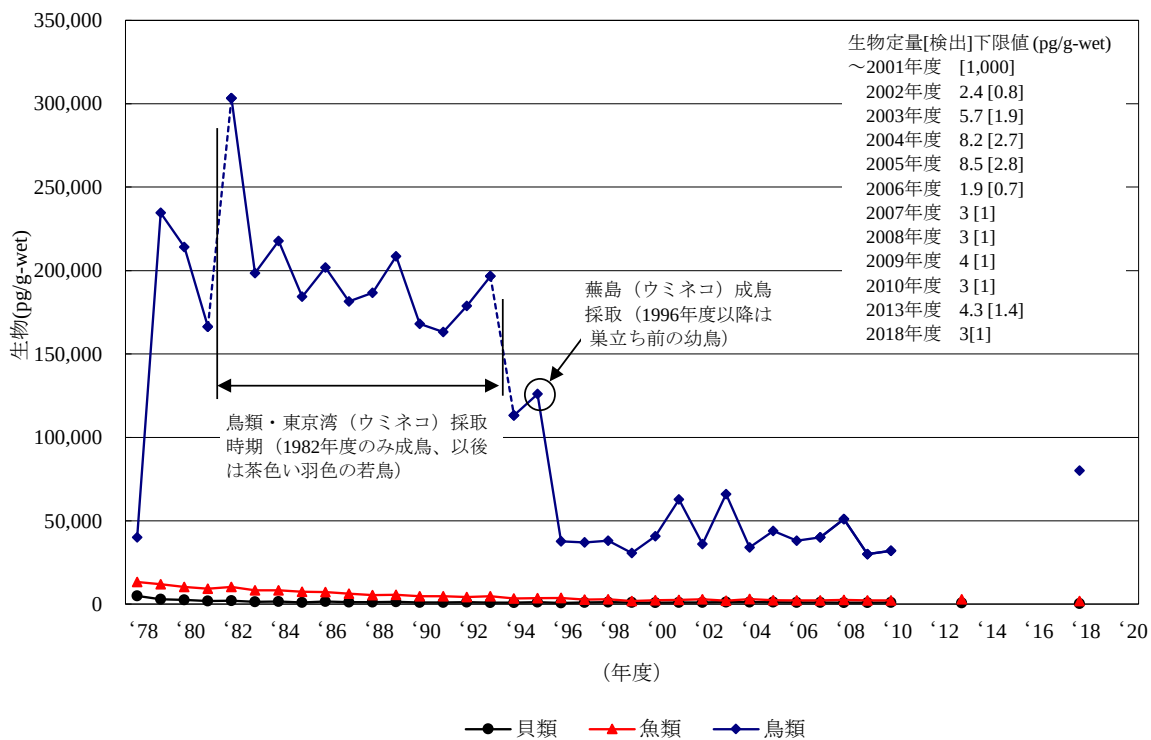
[6-2]  $p,p'$ -DDE



(注 1) 2002 年度から 2009 年度は、各地点における算術平均値を求め、その算術平均値から全地点の幾何平均値を求めた。  
 (注 2) 2011 年度から 2013 年度、2015 年度から 2020 年度は調査を実施していない。

図 5-2-1  $p,p'$ -DDE の底質の経年変化（幾何平均値）

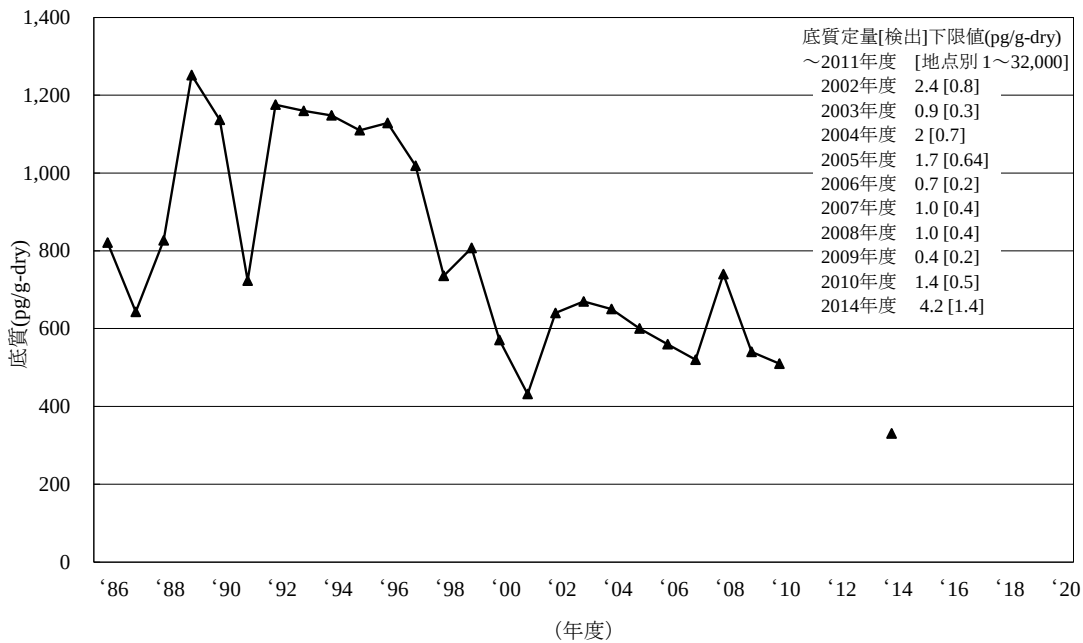
[6-2]  $p,p'$ -DDE



(注 1) 2002 年度から 2009 年度は、各地点における算術平均値を求め、その算術平均値から全地点の幾何平均値を求めた。  
 (注 2) 鳥類は 2013 年度に調査地点及び調査対象生物を変更したことから、2010 年度までの結果と 2013 年度以降の結果に継続性がないため、2013 年度以降の結果を示していない。  
 (注 3) 2011 年度、2012 年度、2014 年度から 2017 年度、2019 年度及び 2020 年度は調査を実施していない。

図 5-2-2  $p,p'$ -DDE の生物の経年変化（幾何平均値）

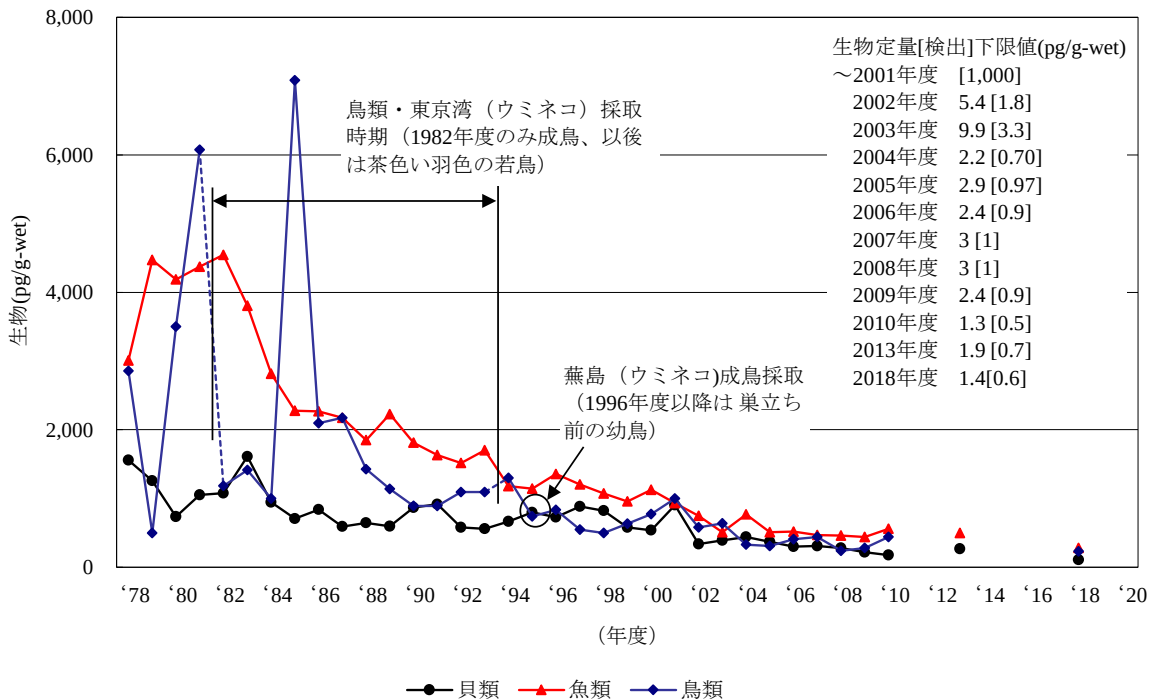
[6-3]  $p,p'$ -DDD



(注 1) 2002 年度から 2009 年度は、各地点における算術平均値を求め、その算術平均値から全地点の幾何平均値を求めた。  
 (注 2) 2011 年度から 2013 年度、2015 年度から 2020 年度は調査を実施していない。

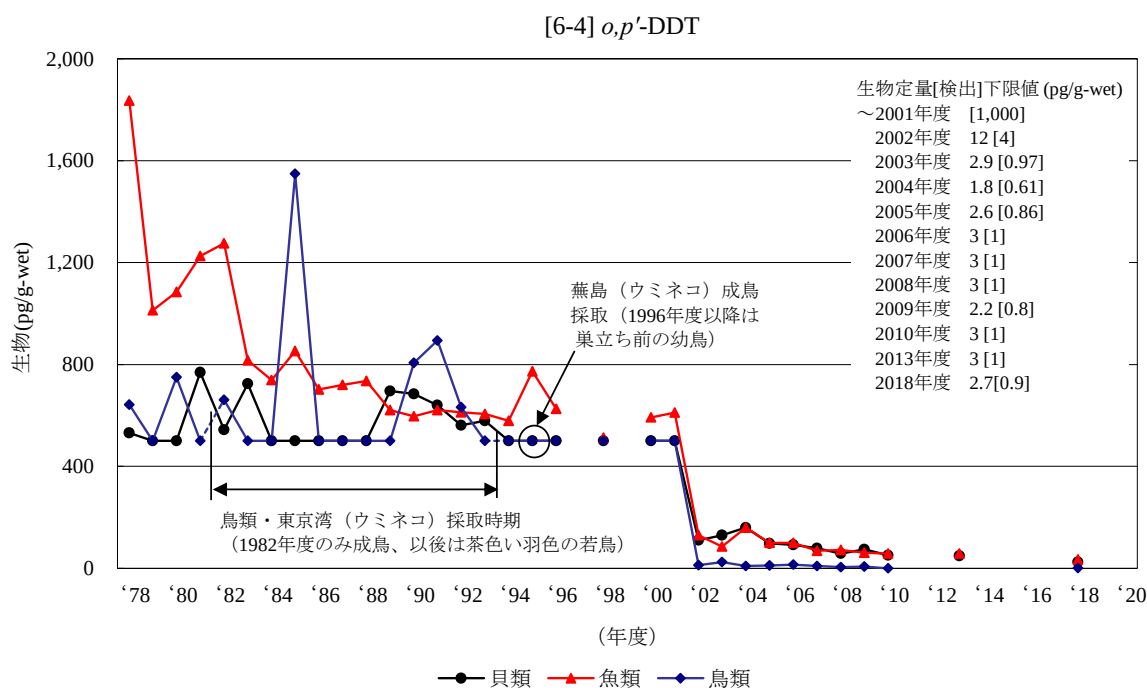
図 5-3-1  $p,p'$ -DDD の底質の経年変化（幾何平均値）

[6-3]  $p,p'$ -DDD



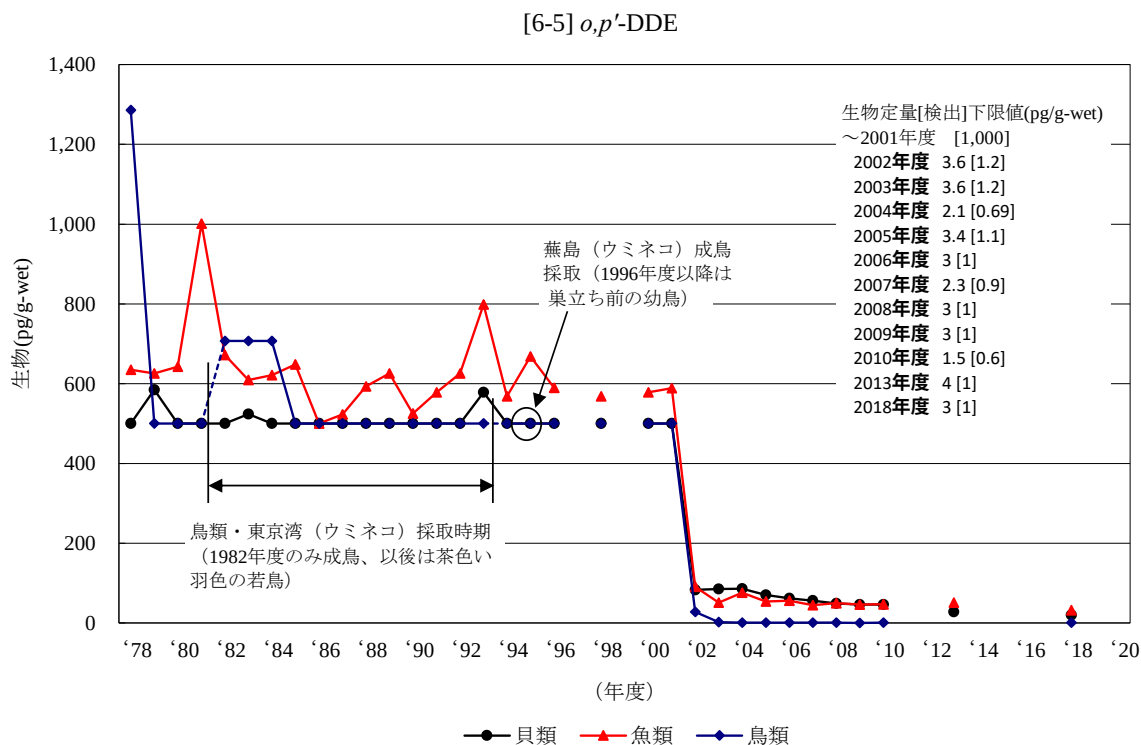
(注 1) 2002 年度から 2009 年度は、各地点における算術平均値を求め、その算術平均値から全地点の幾何平均値を求めた。  
 (注 2) 鳥類は 2013 年度に調査地点及び調査対象生物を変更したことから、2010 年度までの結果と 2013 年度以降の結果に継続性がないため、2013 年度以降の結果を示していない。  
 (注 3) 2011 年度、2012 年度、2014 年度から 2017 年度、2019 年度及び 2020 年度は調査を実施していない。

図 5-3-2  $p,p'$ -DDD の生物の経年変化（幾何平均値）



- （注 1）2002 年度から 2009 年度は、各地点における算術平均値を求め、その算術平均値から全地点の幾何平均値を求めた。
- （注 2）鳥類は 2013 年度に調査地点及び調査対象生物を変更したことから、2010 年度までの結果と 2013 年度以降の結果に継続性がないため、2013 年度以降の結果を示していない。
- （注 3）1997 年度、1999 年度、2011 年度、2012 年度、2014 年度から 2017 年度、2019 年度及び 2020 年度は調査を実施していない。

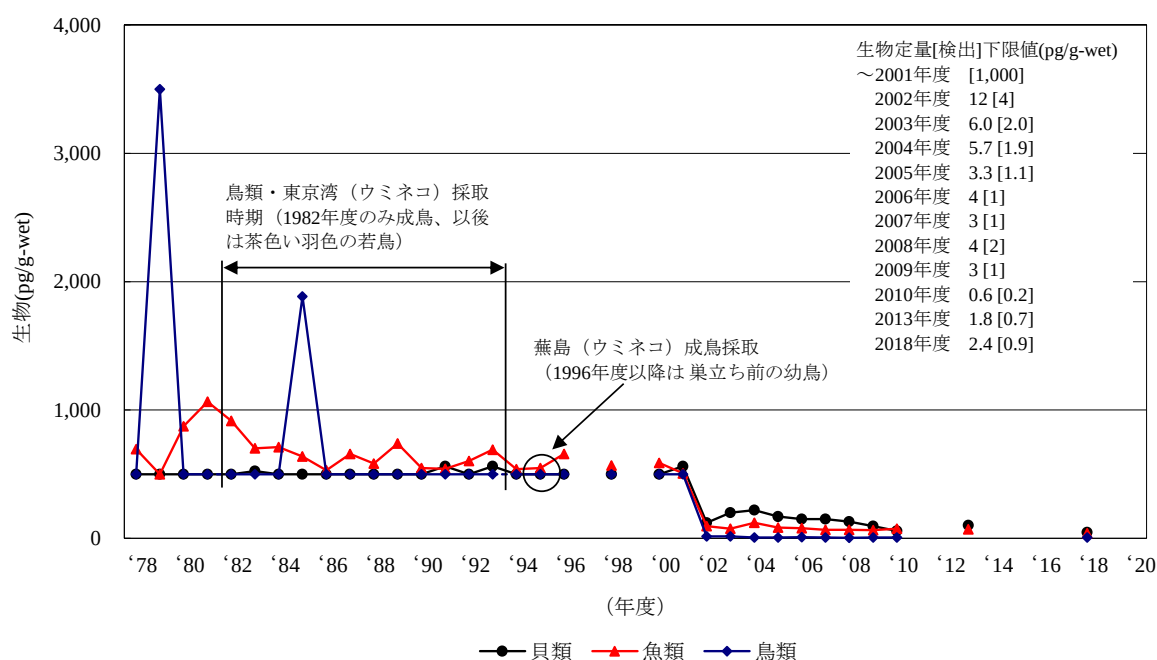
図 5-4 *o,p'*-DDT の生物の経年変化（幾何平均値）



- （注 1）2002 年度から 2009 年度は、各地点における算術平均値を求め、その算術平均値から全地点の幾何平均値を求めた。
- （注 2）鳥類は 2013 年度に調査地点及び調査対象生物を変更したことから、2010 年度までの結果と 2013 年度以降の結果に継続性がないため、2013 年度以降の結果を示していない。
- （注 3）1997 年度、1999 年度、2011 年度、2012 年度、2014 年度から 2017 年度、2019 年度及び 2020 年度は調査を実施していない。

図 5-5 *o,p'*-DDE の生物の経年変化（幾何平均値）

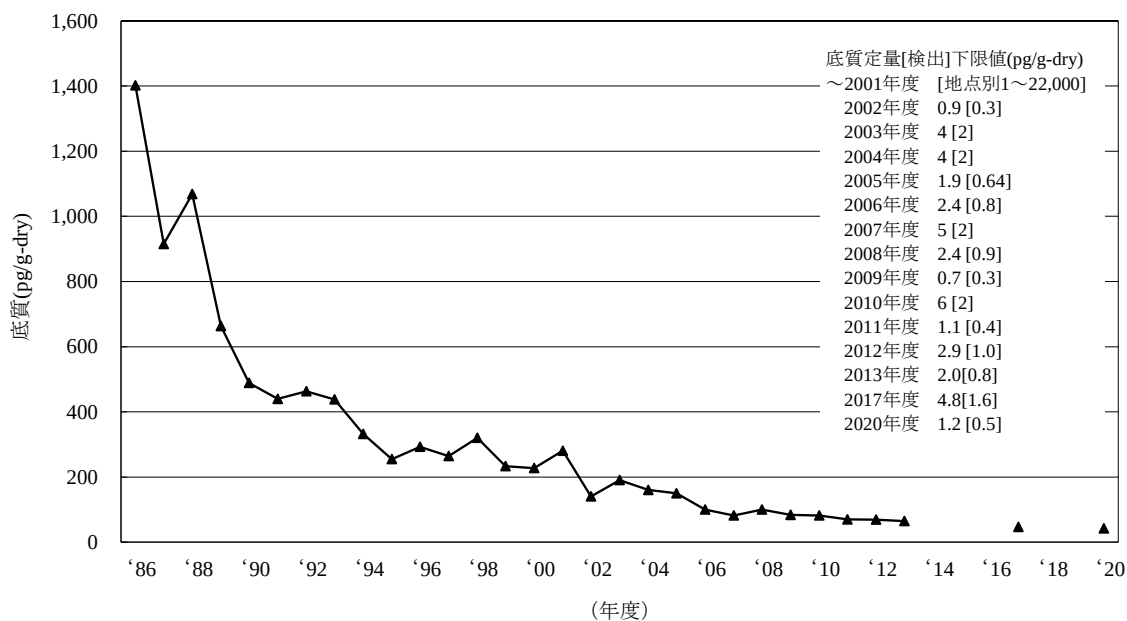
[6-6] *o,p'*-DDD



- (注 1) 2002 年度から 2009 年度は、各地点における算術平均値を求め、その算術平均値から全地点の幾何平均値を求めた。  
 (注 2) 鳥類は 2013 年度に調査地点及び調査対象生物を変更したことから、2010 年度までの結果と 2013 年度以降の結果に継続性がないため、2013 年度以降の結果を示していない。  
 (注 3) 1997 年度、1999 年度、2011 年度、2012 年度、2014 年度から 2017 年度、2019 年度及び 2020 年度は調査を実施していない。

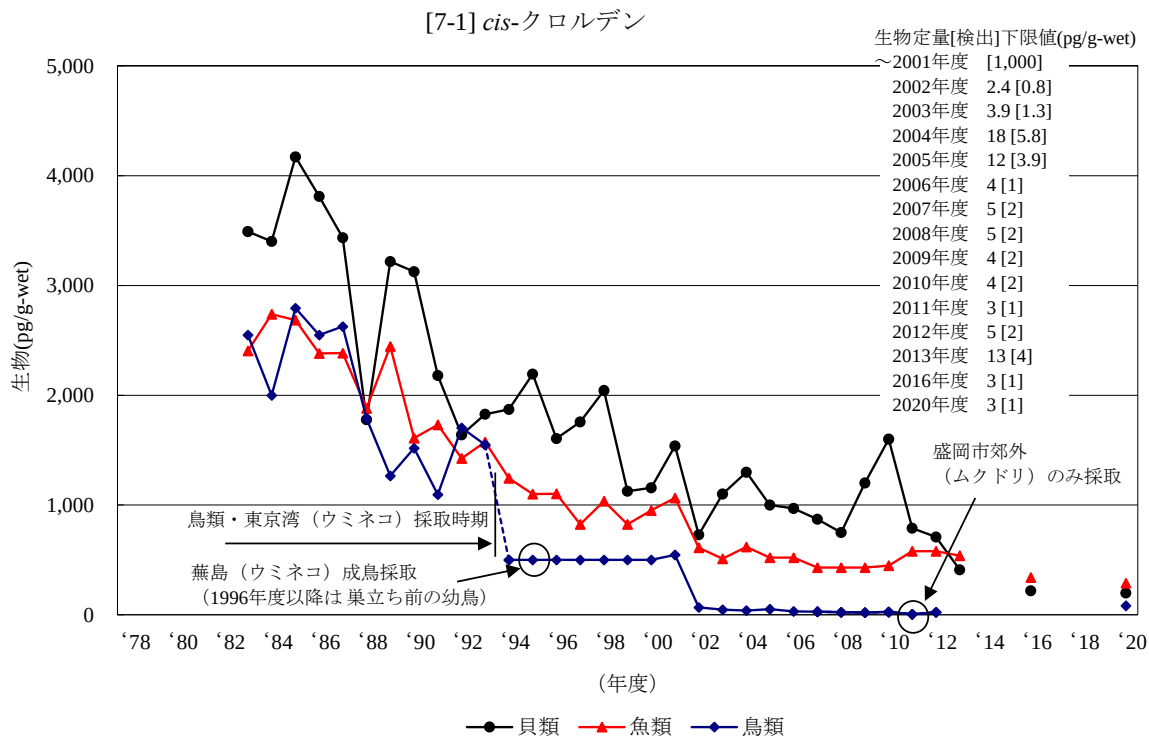
図 5-6 *o,p'*-DDD の生物の経年変化（幾何平均値）

[7-1] *cis*-クロルデン



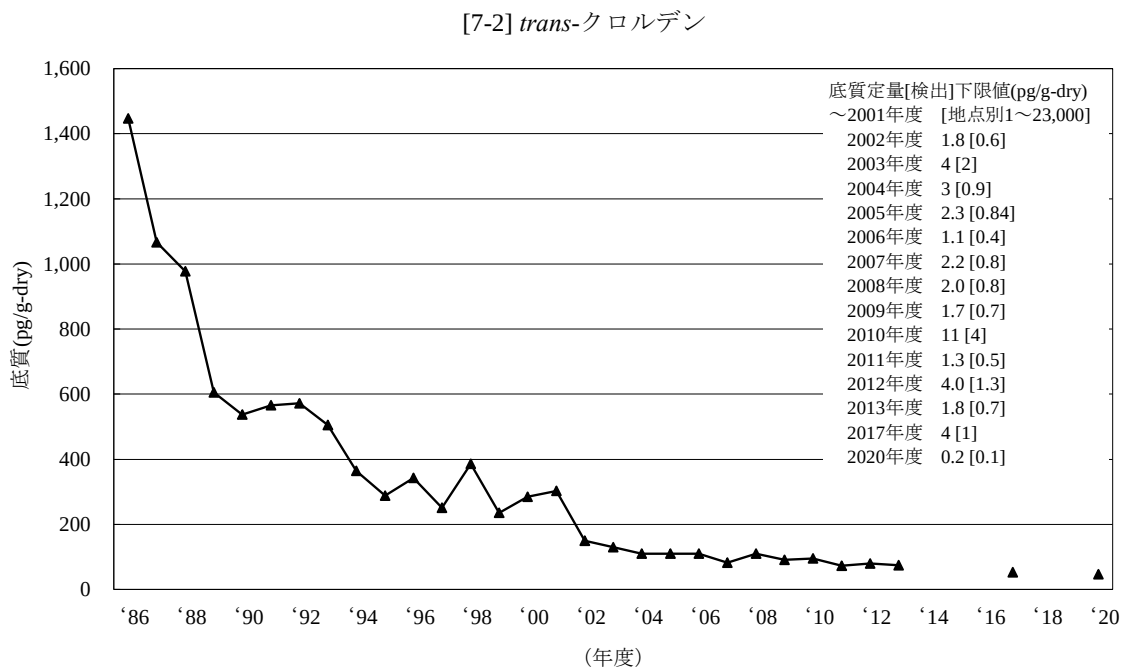
- (注 1) 2002 年度から 2009 年度は、各地点における算術平均値を求め、その算術平均値から全地点の幾何平均値を求めた。  
 (注 2) 2014 年度から 2016 年度、2018 年及び 2019 年度は調査を実施していない。

図 6-1-1 *cis*-クロルデンの底質の経年変化（幾何平均値）



- (注 1) 2002 年度から 2009 年度は、各地点における算術平均値を求め、その算術平均値から全地点の幾何平均値を求めた。  
 (注 2) 鳥類は 2013 年度に調査地点及び調査対象生物を変更したことから、2010 年度までの結果と 2013 年度以降の結果に継続性がないため、2013 年度以降の結果を示していない。  
 (注 3) 2014 年度、2015 年度及び 2017 年度から 2019 年度は調査を実施していない。

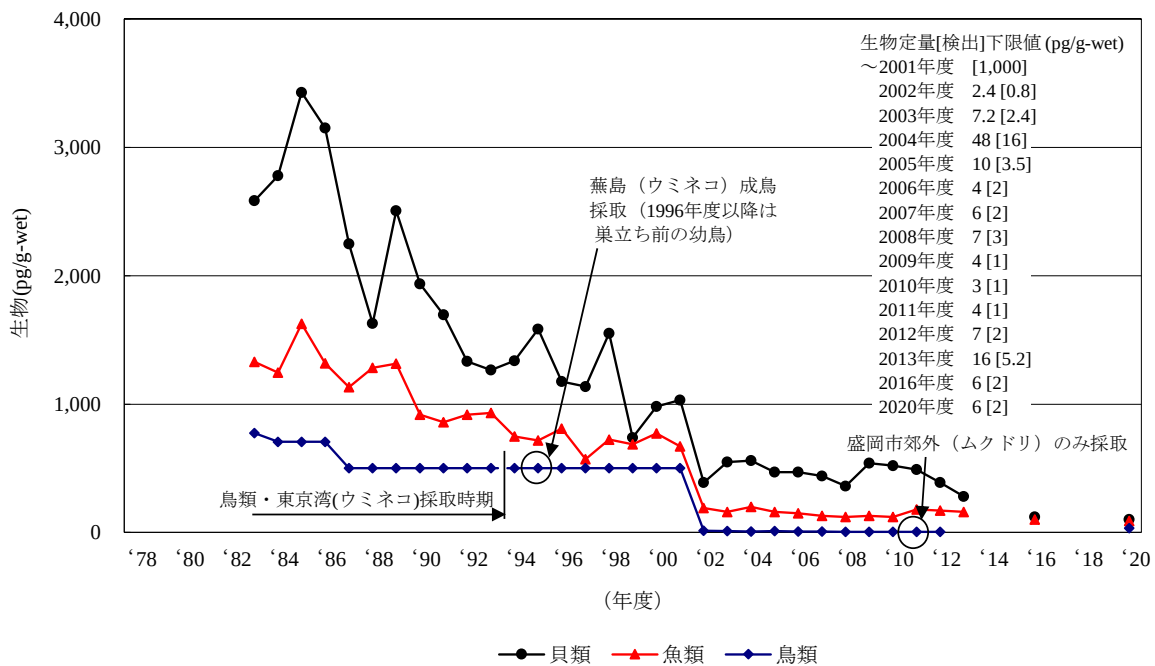
図 6-1-2 *cis*-クロルデンの生物の経年変化（幾何平均値）



- (注 1) 2002 年度から 2009 年度は、各地点における算術平均値を求め、その算術平均値から全地点の幾何平均値を求めた。  
 (注 2) 2014 年度から 2016 年度、2018 年及び 2019 年度は調査を実施していない。

図 6-2-1 *trans*-クロルデンの底質の経年変化（幾何平均値）

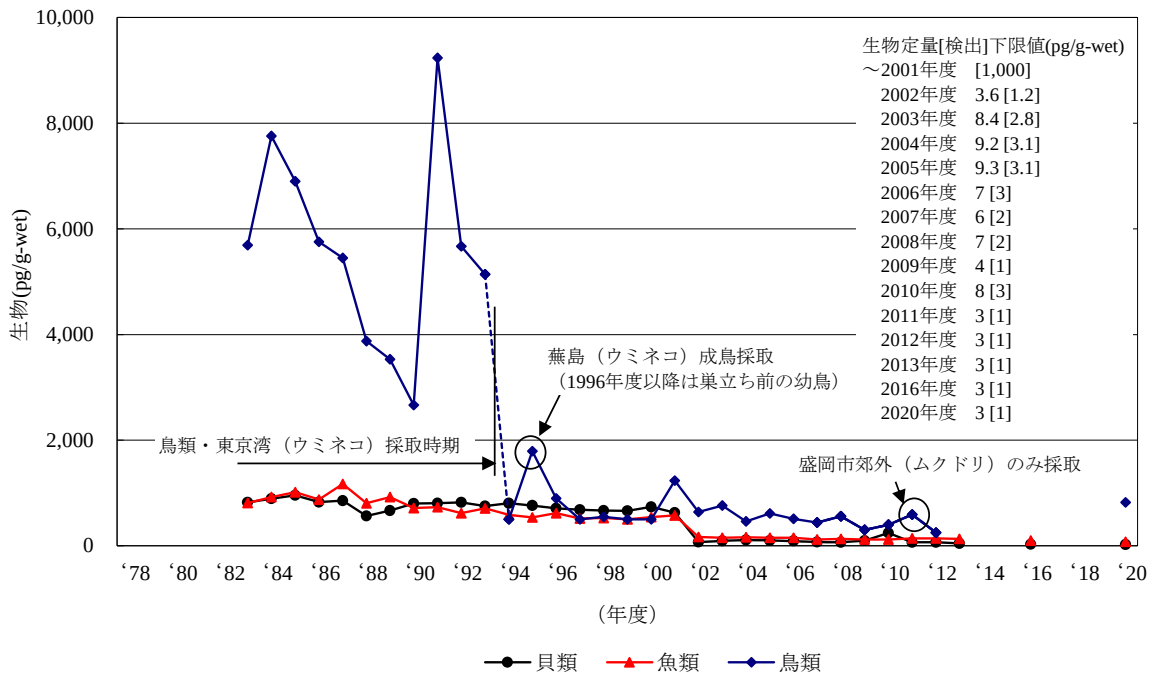
[7-2] *trans*-クロルデン



- (注 1) 2002 年度から 2009 年度は、各地点における算術平均値を求め、その算術平均値から全地点の幾何平均値を求めた。  
 (注 2) 鳥類は 2013 年度に調査地点及び調査対象生物を変更したことから、2010 年度までの結果と 2013 年度以降の結果に継続性がないため、2013 年度以降の結果を示していない。  
 (注 3) 2014 年度、2015 年度及び 2017 年度から 2019 年度は調査を実施していない。

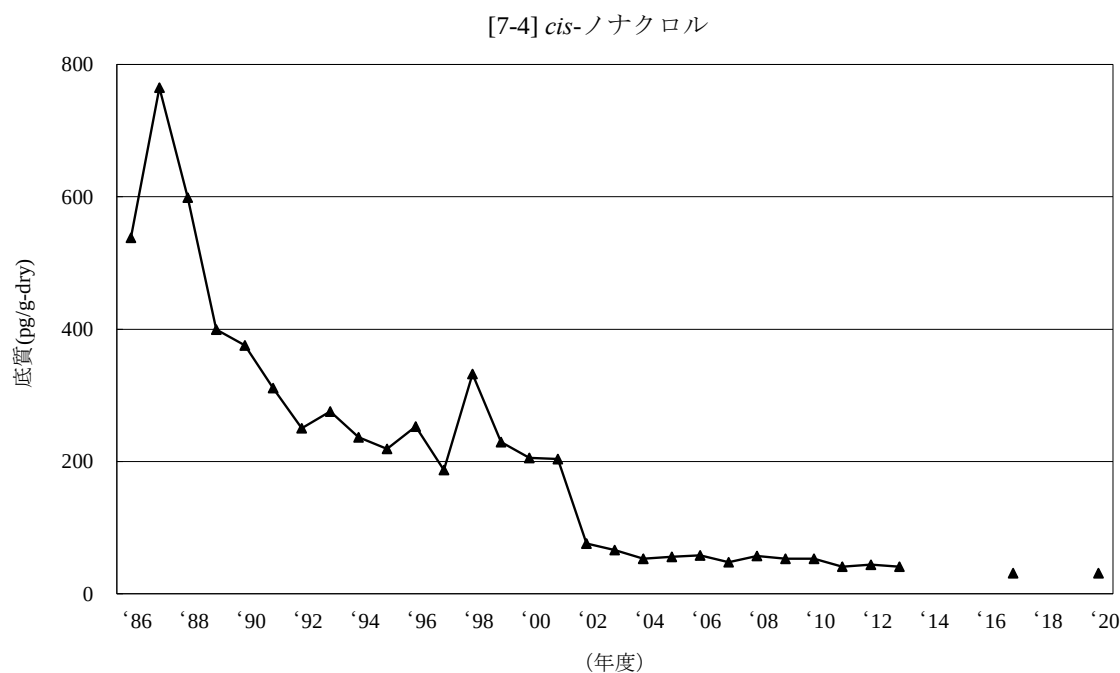
図 6-2-2 *trans*-クロルデンの生物の経年変化 (幾何平均値)

[7-3] オキシクロルデン



- (注 1) 2002 年度から 2009 年度は、各地点における算術平均値を求め、その算術平均値から全地点の幾何平均値を求めた。  
 (注 2) 鳥類は 2013 年度に調査地点及び調査対象生物を変更したことから、2010 年度までの結果と 2013 年度以降の結果に継続性がないため、2013 年度以降の結果を示していない。  
 (注 3) 2014 年度、2015 年度及び 2017 年度から 2019 年度は調査を実施していない。

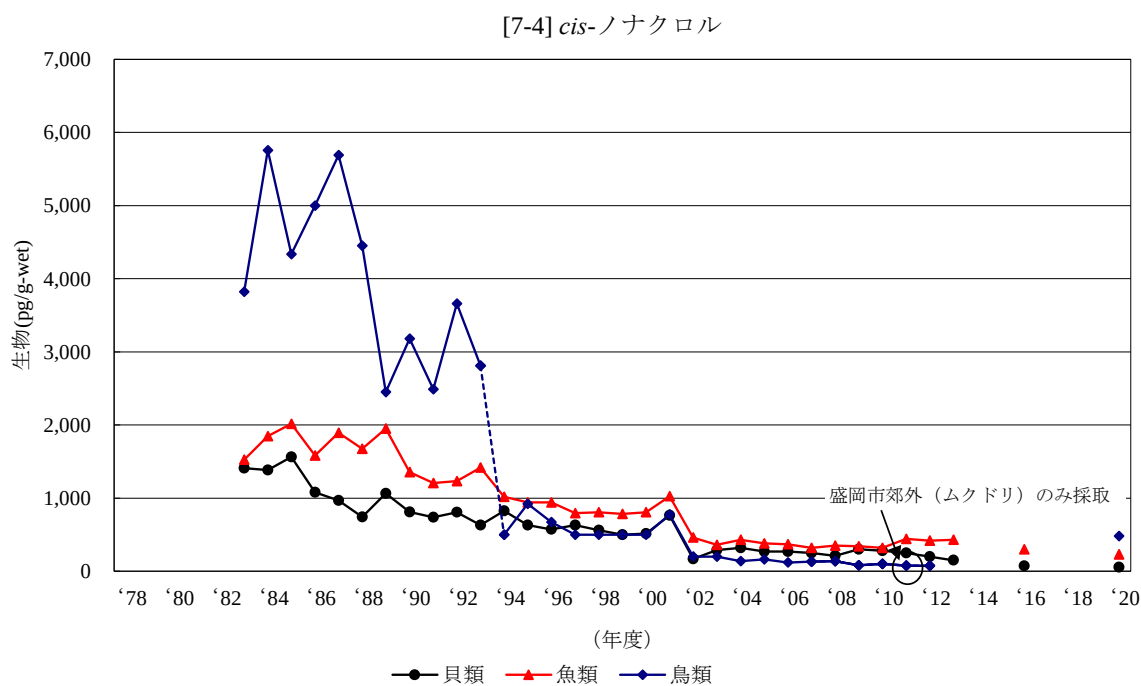
図 6-3 オキシクロルデンの生物の経年変化 (幾何平均値)



(注 1) 2002 年度から 2009 年度は、各地点における算術平均値を求め、その算術平均値から全地点の幾何平均値を求めた。

(注 2) 2014 年度から 2016 年度、2018 年及び 2019 年度は調査を実施していない。

図 6-4-1 *cis*-ノナクロルの底質の経年変化（幾何平均値）



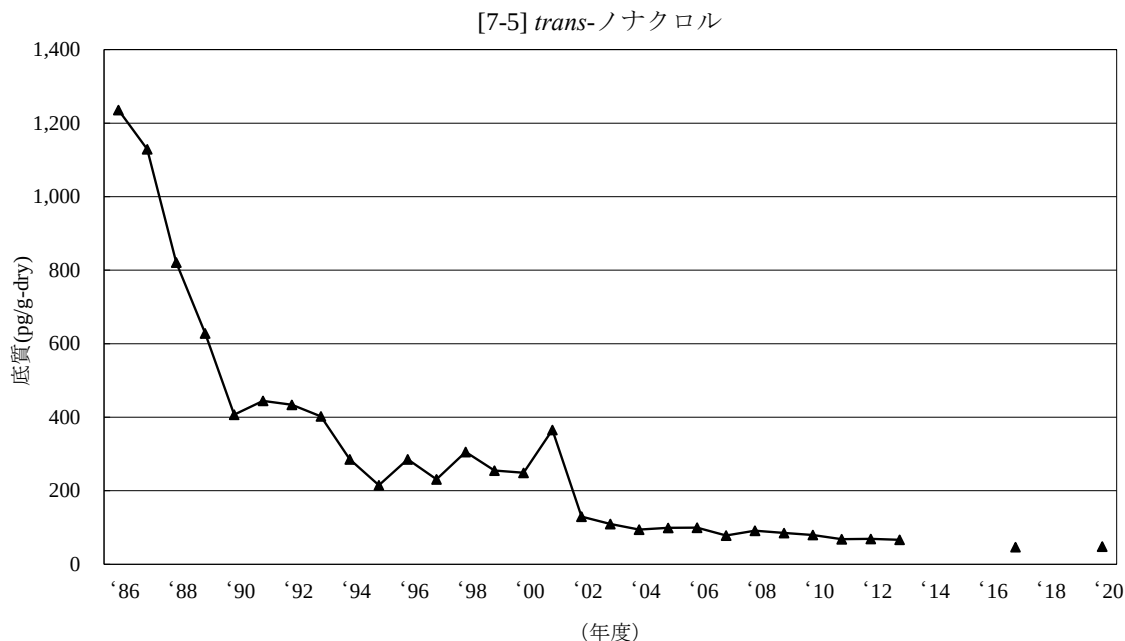
● 貝類    ▲ 魚類    ◆ 鳥類

(注 1) 2002 年度から 2009 年度は、各地点における算術平均値を求め、その算術平均値から全地点の幾何平均値を求めた。

(注 2) 鳥類は 2013 年度に調査地点及び調査対象生物を変更したことから、2010 年度までの結果と 2013 年度以降の結果に継続性がないため、2013 年度以降の結果を示していない。

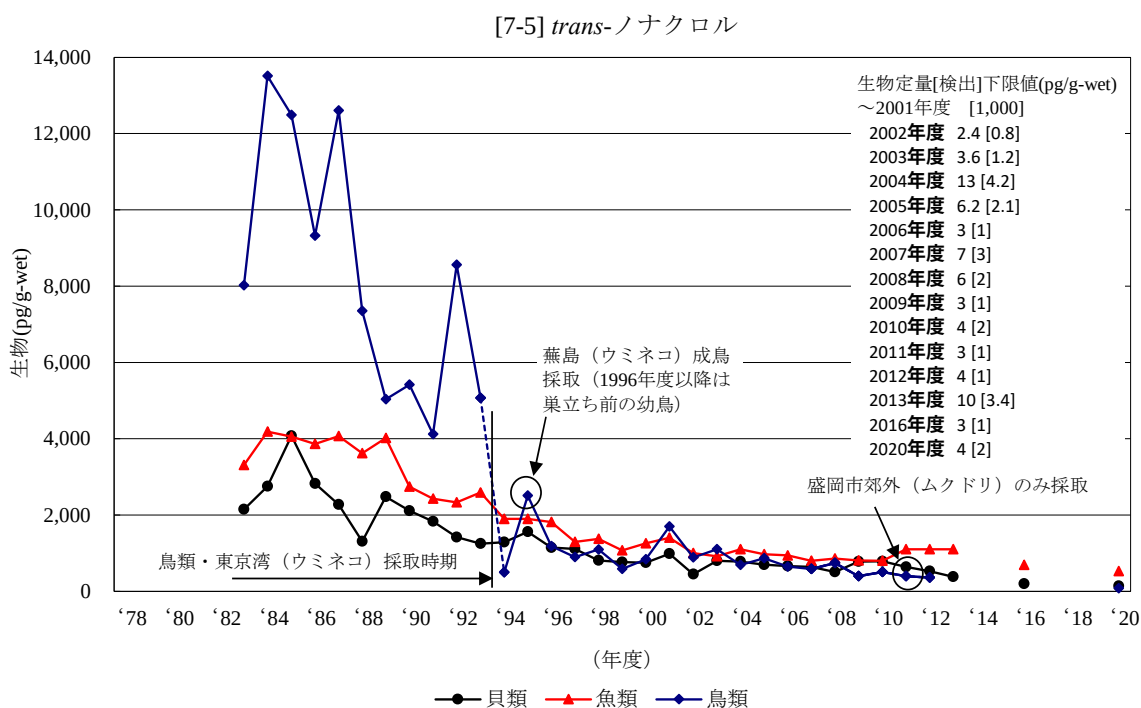
(注 3) 2014 年度、2015 年度及び 2017 年度から 2019 年度は調査を実施していない。

図 6-4-2 *cis*-ノナクロルの生物の経年変化（幾何平均値）



(注 1) 2002 年度から 2009 年度は、各地点における算術平均値を求め、その算術平均値から全地点の幾何平均値を求めた。  
 (注 2) 2014 年度から 2016 年度、2018 年及び 2019 年度は調査を実施していない。

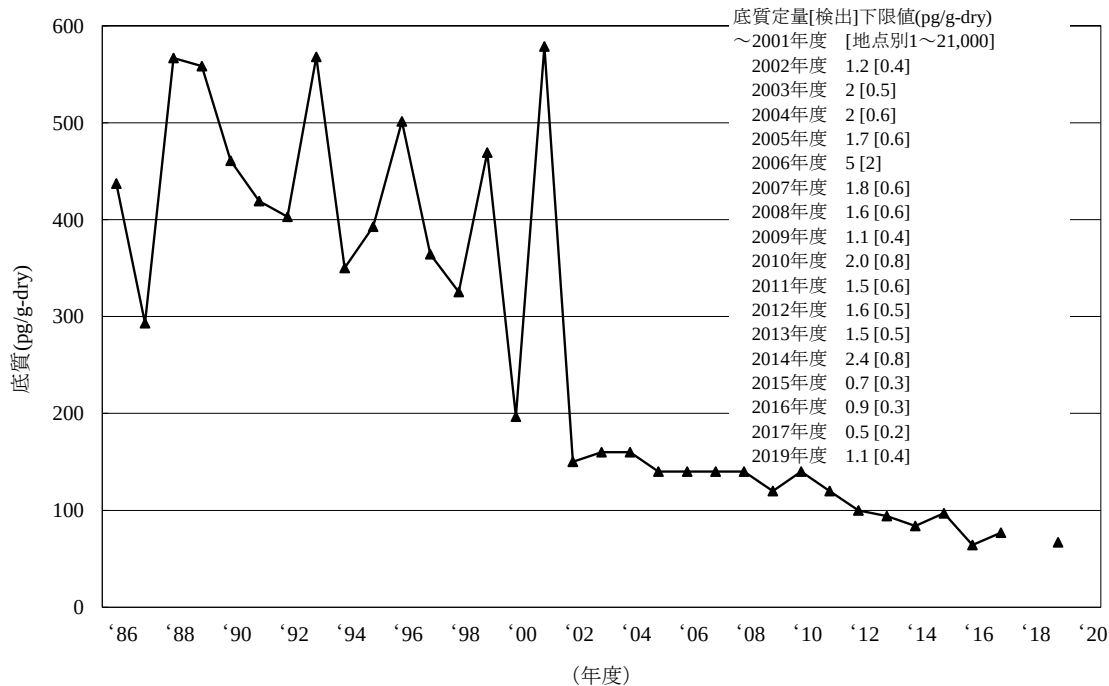
図 6-5-1 *trans*-ノナクロルの底質の経年変化（幾何平均値）



(注 1) 2002 年度から 2009 年度は、各地点における算術平均値を求め、その算術平均値から全地点の幾何平均値を求めた。  
 (注 2) 鳥類は 2013 年度に調査地点及び調査対象生物を変更したことから、2010 年度までの結果と 2013 年度以降の結果に継続性がないため、2013 年度以降の結果を示していない。  
 (注 3) 2014 年度、2015 年度及び 2017 年度から 2019 年度は調査を実施していない。

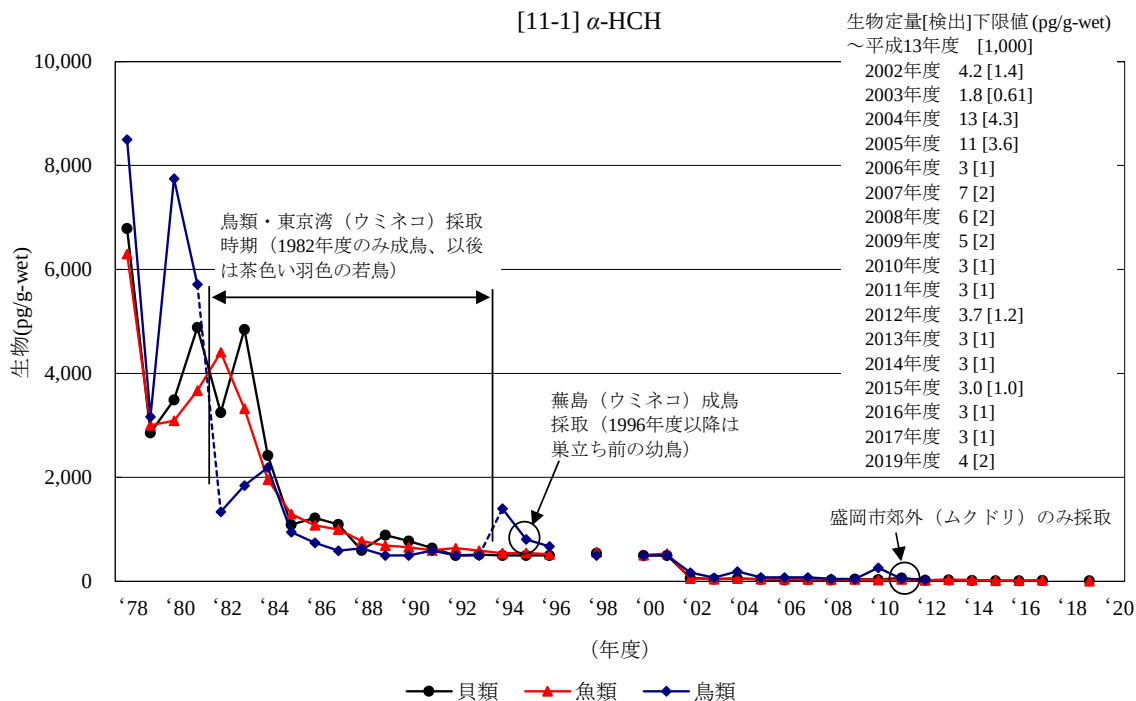
図 6-5-2 *trans*-ノナクロルの生物の経年変化（幾何平均値）

[11-1]  $\alpha$ -HCH



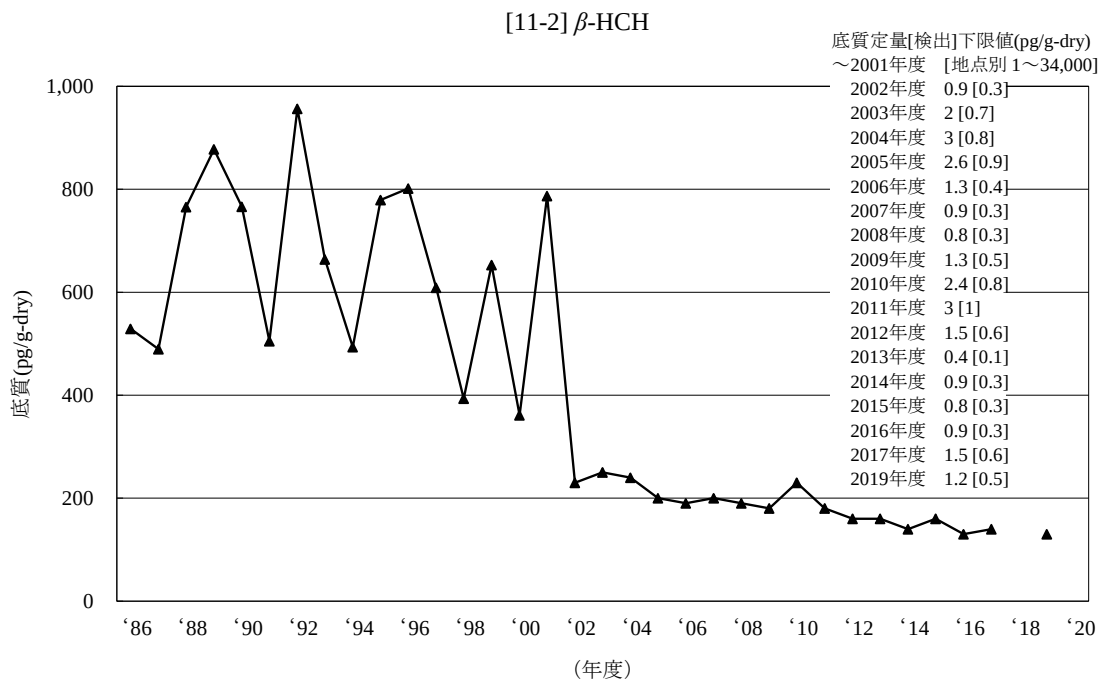
(注 1) 2002 年度から 2009 年度は、各地点における算術平均値を求め、その算術平均値から全地点の幾何平均値を求めた。  
 (注 2) 2018 年度及び 2020 年度は調査を実施していない。

図 7-1-1  $\alpha$ -HCH の底質の経年変化 (幾何平均値)



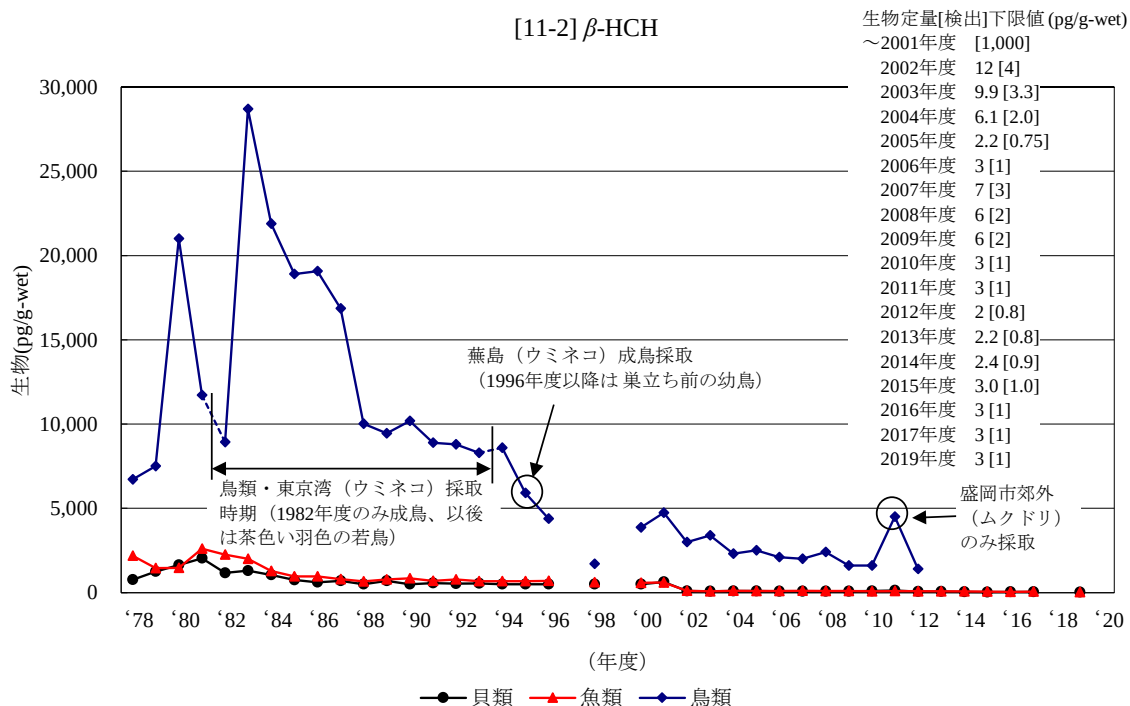
(注 1) 2002 年度から 2009 年度は、各地点における算術平均値を求め、その算術平均値から全地点の幾何平均値を求めた。  
 (注 2) 鳥類は 2013 年度に調査地点及び調査対象生物を変更したことから、2012 年度までの結果と 2013 年度以降の結果に継続性がないため、2013 年度以降の結果を示していない。  
 (注 3) 2018 年度及び 2020 年度は調査を実施していない。

図 7-1-2  $\alpha$ -HCH の生物の経年変化 (幾何平均値)



(注 1) 2002 年度から 2009 年度は、各地点における算術平均値を求め、その算術平均値から全地点の幾何平均値を求めた。  
 (注 2) 2018 年度及び 2020 年度は調査を実施していない。

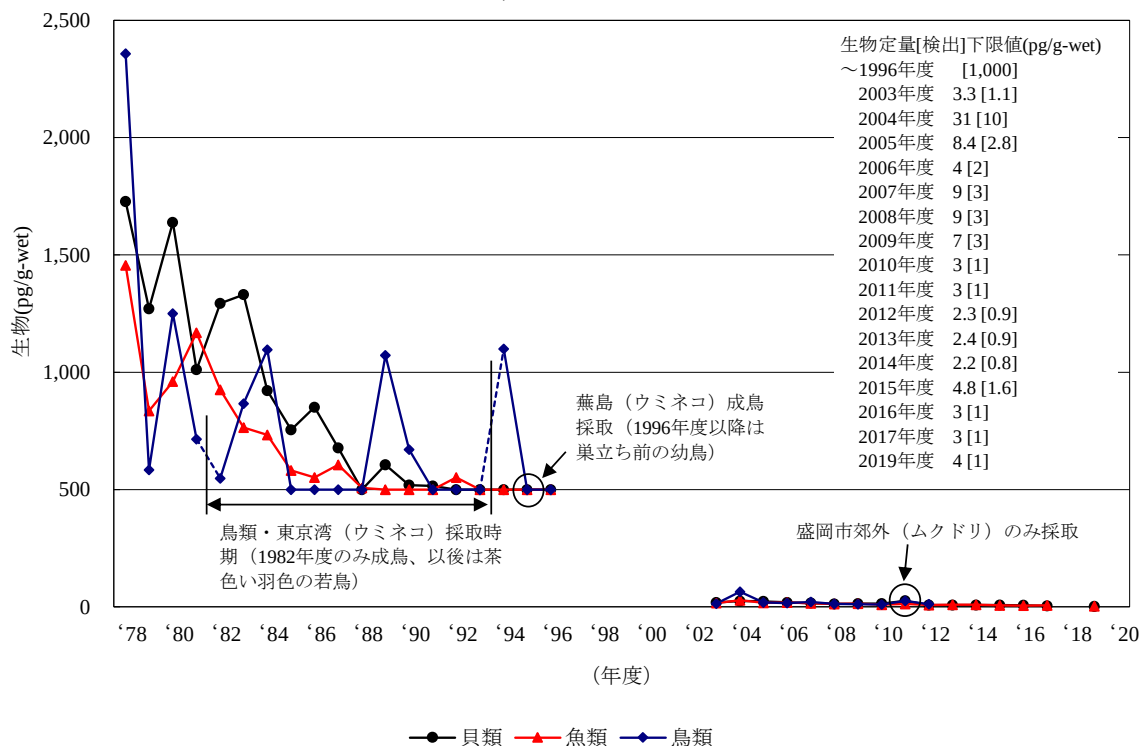
図 7-2-1  $\beta$ -HCH の底質の経年変化 (幾何平均値)



(注 1) 2002 年度から 2009 年度は、各地点における算術平均値を求め、その算術平均値から全地点の幾何平均値を求めた。  
 (注 2) 鳥類は 2013 年度に調査地点及び調査対象生物を変更したことから、2012 年度までの結果と 2013 年度以降の結果に継続性がないため、2013 年度以降の結果を示していない。  
 (注 3) 2018 年度及び 2020 年度は調査を実施していない。

図 7-2-2  $\beta$ -HCH の生物の経年変化 (幾何平均値)

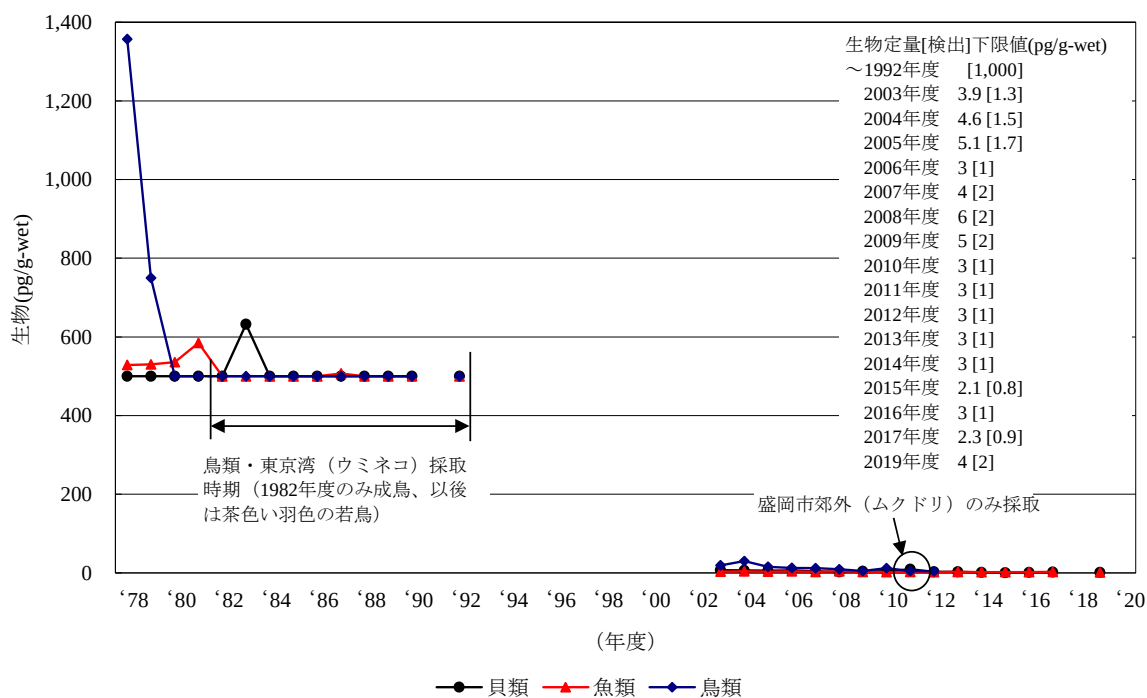
[11-3]  $\gamma$ -HCH (別名：リンデン)



- (注 1) 2002 年度から 2009 年度は、各地点における算術平均値を求め、その算術平均値から全地点の幾何平均値を求めた。  
 (注 2) 鳥類は 2013 年度に調査地点及び調査対象生物を変更したことから、2012 年度までの結果と 2013 年度以降の結果に継続性がないため、2013 年度以降の結果を示していない。  
 (注 3) 2018 年度及び 2020 年度は調査を実施していない。

図7-3  $\gamma$ -HCH (別名：リンデン) の生物の経年変化（幾何平均値）

[11-4]  $\delta$ -HCH



- (注 1) 2002 年度から 2009 年度は、各地点における算術平均値を求め、その算術平均値から全地点の幾何平均値を求めた。  
 (注 2) 鳥類は 2013 年度に調査地点及び調査対象生物を変更したことから、2012 年度までの結果と 2013 年度以降の結果に継続性がないため、2013 年度以降の結果を示していない。  
 (注 3) 2018 年度及び 2020 年度は調査を実施していない。

図7-4  $\delta$ -HCH の生物の経年変化（幾何平均値）

## ●参考資料2 経年分析の方法等に関する補足説明

### ・対数線形回帰モデル

環境中に残留している化学物質の濃度減少は、1次反応（図1（左）：濃度の高低によらず、ある一定の期間において一定の割合で減少する反応）を仮定するとき、図1（右）に示すように濃度の対数と時間との関係は線形で回帰できるため、対数線形回帰モデルを利用することとした。

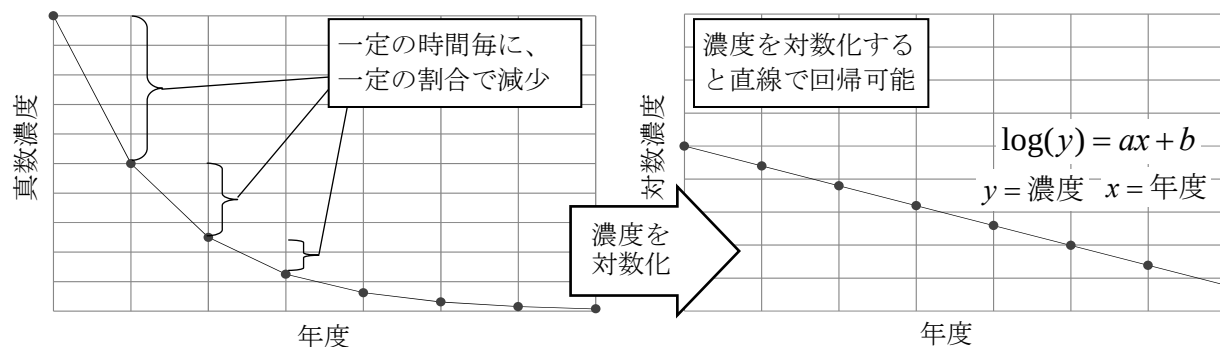


図1 対数線形回帰モデルの利点

環境中に残留している化学物質の濃度分布が、図2（左）に示すような傾向であるとき、図2（右）のように対数正規分布で近似することが出来る。

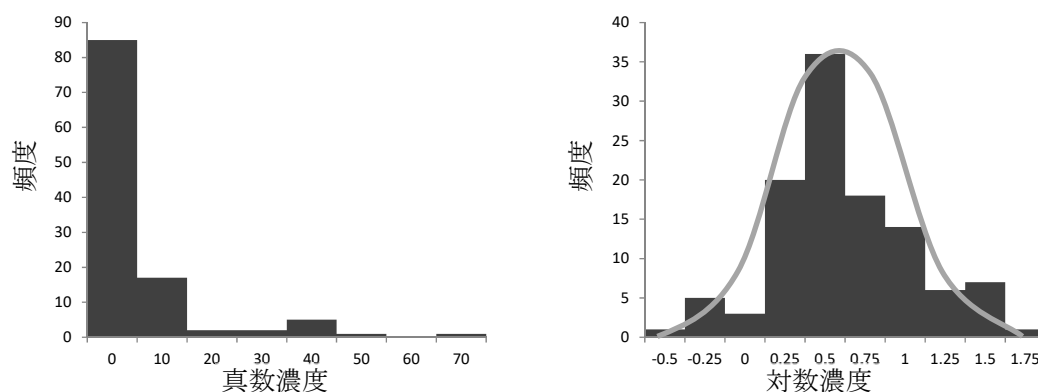


図2 真数及び対数による濃度分布

更に、図3に示すとおり、真数において作成する線形回帰の傾きは時間に対して一定の割合で濃度が減少する場合、低濃度に比べ、より高濃度のデータ変動の影響を受けやすい。しかし、対数濃度では高濃度と低濃度でデータの変動の影響は等価となるため、全体の傾向を一つの傾きで評価できる。

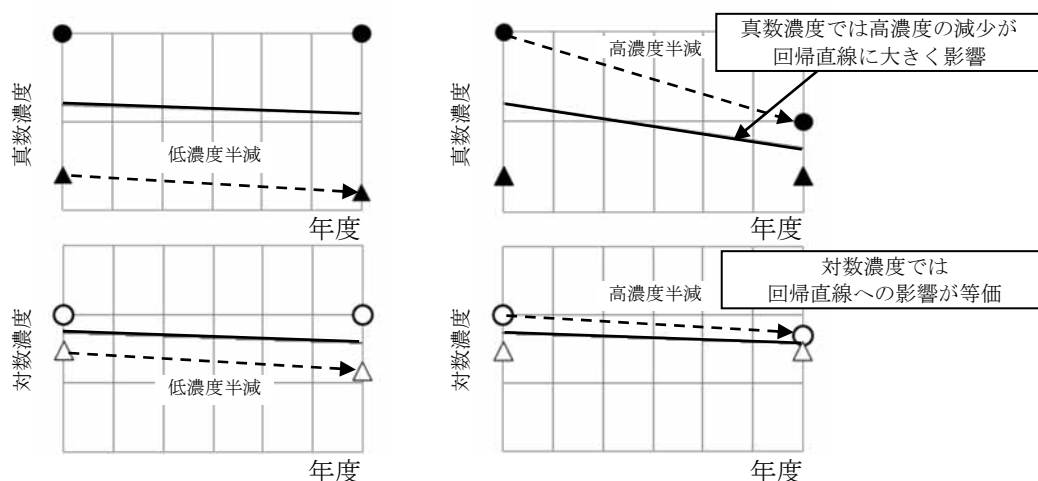


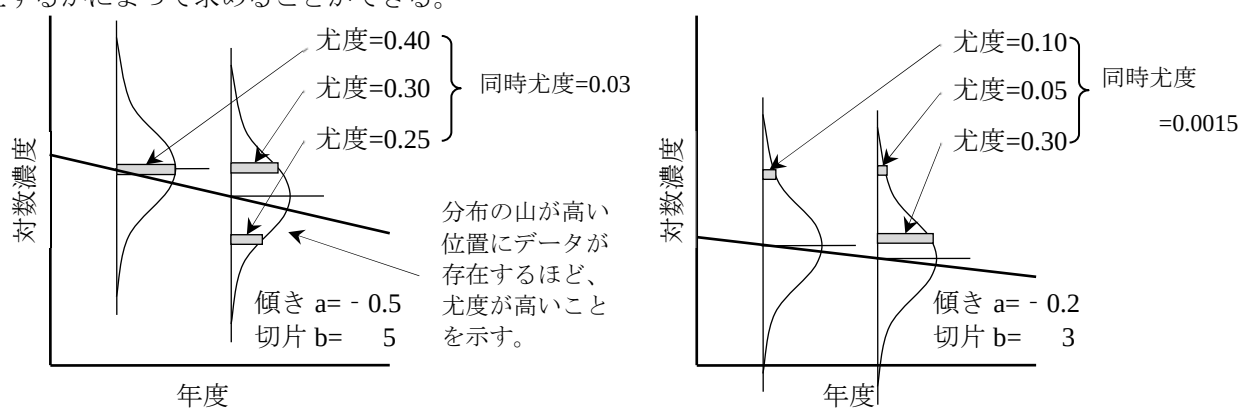
図3 対数線形回帰モデルにおける濃度変動の影響

・実データに基づいた残差分布による最尤推定法<sup>さいゆうすいていほう</sup>

経年変化解析を行うために直線回帰を行う場合には、最小二乗法による回帰直線がよく利用される手法であるが、前提条件として残差分布が正規分布である必要がある。しかし、本手法では、回帰直線を算出する際にパラメトリックな残差分布を仮定せず、正規分布以外のデータについても直線回帰を行うことができる。

最尤推定法とは「最も<sup>もっと</sup>尤もらしい」パラメータを探索する方法である。回帰直線を算出する場合には傾き $a$ 及び切片 $b$ の2つのパラメータに対して様々な値を代入し、その結果として算出された回帰直線が「最も尤もらしいとき」のパラメータを最も適した回帰直線とすることとした。

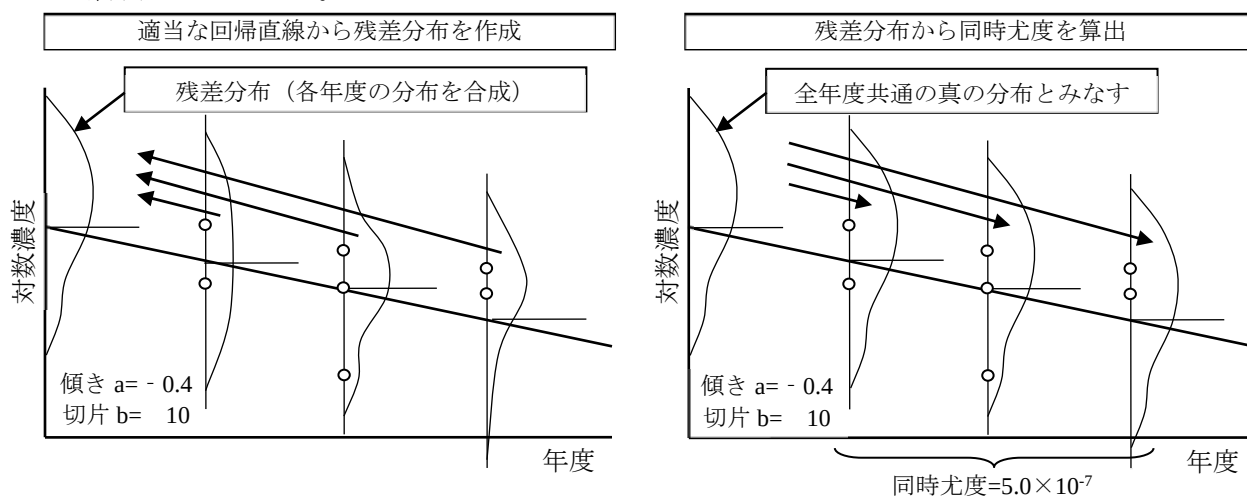
この「最も尤もらしいとき」とは、図4に示すように、回帰直線を算出した際に各データの尤度が最も高くなる事とし、データが複数ある場合には各データの尤度を全て掛け算した値（同時尤度）が最も高くなることとした。また、各データの尤度は、母集団の確率密度分布において、その分布のどの位置にデータが存在するかによって求めることができる。



より同時尤度が高い左図の回帰直線がより適しており、最も尤もらしい回帰直線は、 $a = -0.5, b = 5$  であると判断する。

図4 最尤法による最適な回帰直線の決定方法

各解析データはそれぞれで特徴的な分布を持っている場合が多いため、経年変化解析には図5に示すように、回帰直線からの残差で表した各年度の残差分布を作成し、その後足し合わせた各年度共通の残差分布を用いて解析することとした。



例において、適当な回帰直線  $a = -0.4, b = 10$  による同時尤度は  $5.0 \times 10^{-7}$  である。同様に様々な回帰直線で同時尤度を算出し、最も平均尤度の大きい回帰直線を最適な回帰直線とした。

図5 最尤法に用いる残差分布の算出と最適な回帰直線の決定方法

・ AIC（赤池情報量規準）

AIC（赤池情報量規準）とは、有効なモデルの選択基準の代表的な指標である。

回帰モデルではパラメータを増やすほどデータに対する誤差は小さくなる傾向にあるが、モデルが複雑となるため、必ずしも良いモデルになるとは限らない。AICは、パラメータ数が増えることを不適として評価を修正する性質を持つことから、パラメータ数を考慮してより良いモデルを把握するための指標となる。また、モデルの母集団の分布に制限もない。これらの理由からAICを用いて最適なパラメータ数のモデルを選択することとした。以下にAICの算出式を示す。

$$AIC = -2 \times \text{最大対数尤度} + 2 \times \text{モデルのパラメータ数}$$

最尤法を用いて求めた回帰直線は、図6に示すように年度をパラメータとする1次式である。この対数線形回帰モデルから計算される $AIC_1$ と、回帰直線の傾きが偶然の変動によるもので全体を代表する一定値から変動しないと考える0次式（傾き0における対数線形回帰直線モデル）から計算される $AIC_0$ を比較し、どちらがより適切なモデルであるかを判断した。通常、AICの値の小さいモデルが適切と判断する。更に、AICの差が少ない場合にも安全性を見込んで適切に判断できるよう、ベイズの定理を利用して事後確率の考え方を導入した。

$$p_1 = \exp \{-0.5 AIC_1\} / (\exp \{-0.5 AIC_0\} + \exp \{-0.5 AIC_1\})$$

（ $p_1$ : 1次のモデルの事後確率、 $AIC_1$ : 1次式におけるAIC、 $AIC_0$ : 0次式におけるAIC）

1次モデルのAIC事後確率 $p_1$ は0から1の値をとり、1に近い値ほど1次式に近い事を示す。1次式のAIC事後確率 $p_1$ が0.950以上の場合には安全性を見込んだ上で、経年変化において傾きを持つことが適切と判断した。また、0.950のしきい値は危険率5%の考え方を参考に設定することとした。

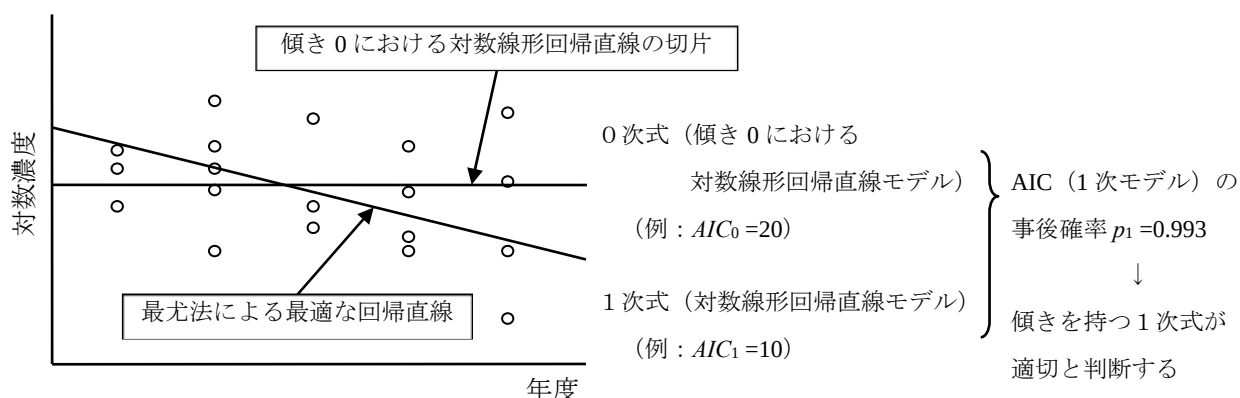


図 6 AIC を利用した傾きの有無の判断方法

## ・ブートストラップ法による平均値の差の検定

一般的に用いられる t 検定による平均値の差の検定は、前提として正規性が得られている 2 つのデータ群間を比較する場合に用いる手法である。しかし、ブートストラップ法による平均値の差の検定では、ランダムサンプリングによる繰り返し抽出によって正規性のない母集団に漸近正規性を持たせることが可能なため、平均値を比較する 2 群の各データがどのような分布であっても平均値の差の検定を行うことが可能となる。

具体的には図7に示すように、前期6か年（A群）と後期6か年（B群）において有意に濃度差があるか確認するために、平均値の差の検定を実施した。2つの標本に対し、それぞれ無作為に抽出した際の平均値を求め、それを繰り返すことにより得られる平均値の分布は t 分布であるが、自由度が極めて大きいことからそれぞれ正規分布とみなすことが出来ることを利用し、標本間で差があるか検定する方法である。

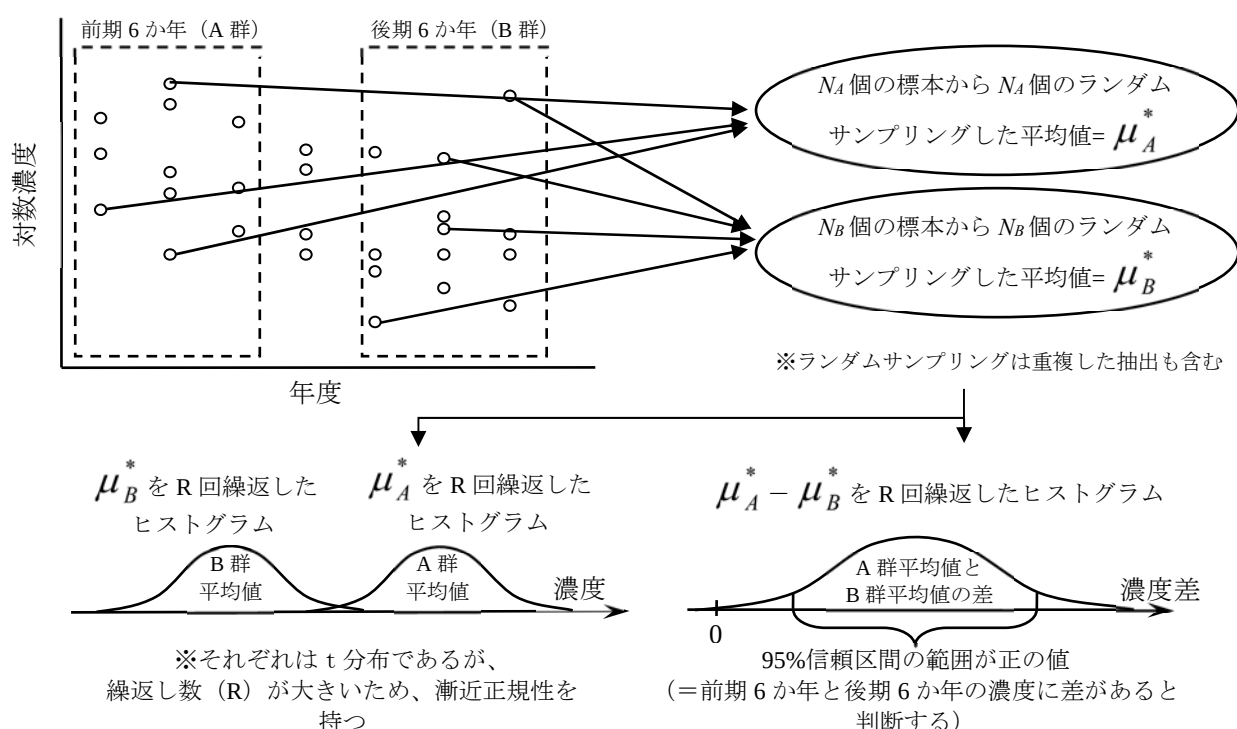


図7 ブートストラップ法による平均値の差の検定手法

繰り返し抽出して算出した平均値の差の分布において、95%信頼区間が正（負）の範囲にある場合、前期6か年と比較して後期6か年は有意に低（高）値であると判断した。

## ・検出した検体数の割合による経年変化傾向の解析

解析の対象とした期間における最も高い検出下限値に検出した検体数の割合に着目し、その検出下限値を下回る地点を「低濃度地点」と定義し、その低濃度地点数の増加（または減少）傾向を確認することとした。各物質の調査結果は、検出・不検出のデータとして考え、二項分布を想定した最尤法による回帰直線を算出することとし、同時尤度の値が最も高い際のパラメータ a, b を尤もらしい回帰直線とした。なお、安全を見込んだ上で事後確率の考え方を利用し、1 次式の AIC 事後確率  $P_1$  が 0.950 以上の場合に傾きを持つと判断した。

また、各年度で検出下限値が異なることによる影響を除外するため、調査年度で最も高い検出下限値を統一検出下限値とし、統一した検出下限値における各調査年度の低濃度地点数の割合を算出して解析した。

### ●参考資料3 カワウの卵の測定結果

2020年度のモニタリング調査においてPCB類、HCB、クロルデン類、ヘプタクロル類、ペルフルオロオクタンスルホン酸（PFOS）、ペルフルオロオクタナ酸（PFOA）、ペンタクロロベンゼン、ヘキサクロロブタ-1,3-ジエン、短鎖塩素化パラフィン類、ジコホル及びペルフルオロヘキサンスルホン酸（PFHxS）の11物質（群）について、カワウの卵を対象に調査を実施した。兵庫県農政環境部環境管理局水大気課及び伊丹市市民自治部環境政策室みどり自然課により昆陽池においてカワウの卵を採取し、卵黄と卵白をそれぞれ検体として対象物質濃度の測定を行った。試料採取地点については図1に、検体の概要については表1に、測定結果については表2に示すとおりである。

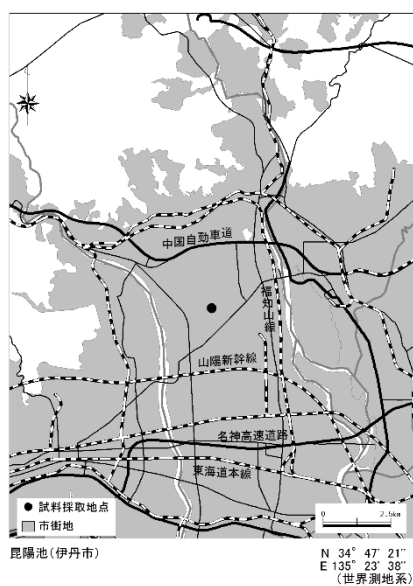


図1 カワウの卵採取地点

表1 2020年度モニタリング調査（生物 カワウの卵）検体の概要

| 調査地点         | 検体番号 | 採取年月                           | 個体数 | 卵高 (cm) × 卵径 (cm)<br>( ) 内は算術平均値    | 重量 (g)<br>( ) 内は算術平均値<br>上段は卵黄、下段は卵白の重量 |             |                 |
|--------------|------|--------------------------------|-----|-------------------------------------|-----------------------------------------|-------------|-----------------|
|              |      |                                |     |                                     |                                         |             |                 |
| 昆陽池<br>(伊丹市) | 1    | 2019年3月31<br>日、4月8日及び<br>4月16日 | 14  | 5.2 × 3.6 ~ 6.4 × 4.1 ( 5.8 × 3.8 ) | 7.5 ~ 18.2                              | 22.3 ~ 31.9 | ( 11.9 ~ 25.8 ) |
|              | 2    |                                | 13  | 5.3 × 3.6 ~ 6.4 × 3.9 ( 5.8 × 3.8 ) | 8.6 ~ 21.3                              | 14.3 ~ 29.6 | ( 11.0 ~ 25.6 ) |
|              | 3    |                                | 12  | 5.2 × 3.5 ~ 6.3 × 4.1 ( 5.7 × 3.9 ) | 8.8 ~ 23.1                              | 13.8 ~ 35.0 | ( 10.9 ~ 27.2 ) |

表2 カワウの卵の測定結果

単位：pg/g-wet

| 物質<br>調査<br>番号 | 調査対象物質                          | 定量[検出]<br>下限値 | カワウの卵    |            | カワウの成鳥 <sup>注2)</sup> |
|----------------|---------------------------------|---------------|----------|------------|-----------------------|
|                |                                 |               | 昆陽池（伊丹市） |            | 琵琶湖北湖竹生島              |
|                |                                 |               | 卵白       | 卵黄         |                       |
| [1]            | 総 PCB <sup>注1)</sup>            | 31 [11]       | 43,000   | 18,000,000 | 74,000                |
| [2]            | HCB                             | 3 [1]         | 110      | 32,000     | 2,900                 |
| [7]            | クロルデン類                          |               |          |            |                       |
|                | [7-1] <i>cis</i> -クロルデン         | 3 [1]         | nd       | 1,100      | 83                    |
|                | [7-2] <i>trans</i> -クロルデン       | 6 [2]         | nd       | 740        | 34                    |
|                | [7-3] オキシクロルデン                  | 3 [1]         | 240      | 51,000     | 820                   |
|                | [7-4] <i>cis</i> -ノナクロル         | 3 [1]         | 48       | 25,000     | 480                   |
|                | [7-5] <i>trans</i> -ノナクロル       | 4 [2]         | nd       | 1,300      | 81                    |
| [8]            | ヘプタクロル類                         |               |          |            |                       |
|                | [8-1] ヘプタクロル                    | 3 [1]         | nd       | nd         | nd                    |
|                | [8-2] <i>cis</i> -ヘプタクロルエポキシド   | 3 [1]         | 61       | 7,400      | 270                   |
|                | [8-3] <i>trans</i> -ヘプタクロルエポキシド | 9 [4]         | nd       | 84         | nd                    |
| [15]           | ペルフルオロオクタンスルホン酸（PFOS）           | 5 [2]         | 67       | 15,000     | 8,500                 |
| [16]           | ペルフルオロオクタンスルホン酸（PFOA）           | 6 [2]         | 14       | 1,200      | 280                   |
| [17]           | ペンタクロロベンゼン                      | 3 [1]         | 22       | 5,600      | 390                   |
| [21]           | ヘキサクロロブタ-1,3-ジエン                | 13 [5]        | nd       | 29         | nd                    |
| [23]           | 短鎖塩素化パラフィン類                     |               |          |            |                       |
|                | [23-1] 塩素化デカン類                  | 900 [300]     | nd       | nd         | nd                    |
|                | [23-2] 塩素化ウンデカン類                | 800 [300]     | nd       | nd         | 1,100                 |
|                | [23-3] 塩素化ドデカン類                 | 600 [200]     | nd       | 900        | nd                    |
|                | [23-4] 塩素化トリデカン類                | 500 [200]     | nd       | 1,000      | tr(300)               |
| [24]           | ジコホル                            | 30 [10]       | nd       | 30         | nd                    |
| [25]           | ペルフルオロヘキサンスルホン酸（PFHxS）          | 5 [2]         | 9        | 1,400      | 190                   |

（注1） 定量[検出]下限値は同族体ごとの定量[検出]下限値の合計値とした。

（注2） 本編において既出であるが、カワウの卵からの成長段階の参考として再掲載した。

#### ●参考資料 4 大気中の POPs 残留状況の高頻度監視結果

POPs 条約では、化学物質の存在並びに当該化学物質の地域的及び世界的規模の自然の作用による移動に関する比較可能な監視に基づいて、その有効性を評価することが定められている。

我が国では、この有効性評価に資することを目的として、東アジア POPs モニタリングネットワークにおける活動のなかで、沖縄県辺戸岬（国頭村）及び長崎県五島福江島（五島市）において大気中の POPs 残留状況を高頻度で監視している。

POPs 残留状況の高頻度監視を実施することで得られた結果の年度別平均値は表 1 に、定量[検出]下限値は表 2 に、2020 年度の経月変化は表 3 に、測定開始からの経月変化は図 1~図 21 にそれぞれ示すとおりである。なお、全検体のうち不検出の割合が 3 割を超過した場合には、図示していない。

辺戸岬においては、ヘキサクロロブタ-1,3-ジエンを除く物質ではハイボリュウムエアーサンプラー（HV）で、ヘキサクロロブタ-1,3-ジエンではローボリュウムエアーサンプラー（LV）で、年間を通じて月毎に連続した 3 日にそれぞれ 24 時間かけて 3 試料を採取しており、各月の濃度は 3 試料の濃度の算術平均値としている。

五島福江島において、ヘキサクロロブタ-1,3-ジエンを除く物質は、2016 年度までは、ミドルボリュウムエアーサンプラー（MV）で、年間を通じて月毎に 7 日間かけて 1 試料を採取し、その測定結果を各月の濃度としている。2017 年度以降は、ハイボリュウムエアーサンプラー（HV）で 10 月から 3 月までの各月に連続した 3 日それぞれ 24 時間かけて 3 試料を採取しており、各月の濃度は 3 試料の濃度の算術平均値としている。ヘキサクロロブタ-1,3-ジエンでは、測定を開始した 2016 年度以降、ローボリュウムエアーサンプラー（LV）で、年間を通じた各月に連続した 3 日それぞれ 24 時間かけて 3 試料を採取しており、各月の濃度は 3 試料の濃度の算術平均値としている。

また、五島福江島では、PAH 類の試料採取及び測定も POPs 条約対象物質の資料採取及び測定と合わせて実施しており、それらの結果についても本紙において示している。

分析法概要及び個別の測定結果については、環境省ホームページに「令和 3 年度版 化学物質と環境 調査結果報告書詳細版」に添付している。

表 1-1 POPs 残留状況の高頻度監視で得られた年度別平均値（沖縄県辺戸岬）

| 物質<br>調査<br>番号 | 調査対象物質                                | 沖縄県辺戸岬 大気 (pg/m³) |          |          |          |         |         |          |          |          |          |          |          |
|----------------|---------------------------------------|-------------------|----------|----------|----------|---------|---------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|
|                |                                       | ‘09               | ‘10      | ‘11      | ‘12      | ‘13     | ‘14     | ‘15      | ‘16      | ‘17      | ‘18      | ‘19      | ‘20      |
| [1]            | 総 PCB                                 | ---注4)            | 80       | 46       | 49       | 47      | 50      | 38       | 56       | 58       | 54       | 41       | 50       |
| [2]            | HCB                                   | 120               | 110      | 110      | 110      | 110     | 110     | 100      | 110      | 120      | 110      | 86       | 79       |
| [3]            | アルドリノ                                 | 0.08              | 0.10     | 0.18     | 0.11     | 0.10    | 0.08    | 0.15     | 0.11     | 0.11     | 0.17     | 0.19     | 0.18     |
| [4]            | ディルドリン                                | 1.6               | 1.4      | 1.3      | 0.98     | 1.0     | 1.1     | 1.2      | 1.1      | 1.2      | 0.99     | 1.1      | 0.97     |
| [5]            | エンドリン                                 | tr(0.08)          | tr(0.08) | tr(0.08) | tr(0.06) | 0.08    | 0.08    | 0.07     | 0.07     | 0.07     | 0.06     | tr(0.05) | tr(0.06) |
| [6]            | DDT 類                                 |                   |          |          |          |         |         |          |          |          |          |          |          |
|                | [6-1] <i>p,p'</i> -DDT                | 1.5               | 0.82     | 0.57     | 0.54     | 0.43    | 0.51    | 0.38     | 0.34     | 0.36     | 0.30     | ---注5)   | 0.41     |
|                | [6-2] <i>p,p'</i> -DDE                | 1.4               | 1.3      | 0.98     | 1.3      | 0.92    | 0.95    | 0.88     | 0.77     | 0.76     | 0.49     | ---注5)   | 0.54     |
|                | [6-3] <i>p,p'</i> -DDD                | 0.14              | 0.098    | 0.06     | 0.06     | 0.058   | 0.079   | 0.049    | 0.037    | 0.032    | 0.038    | ---注5)   | 0.034    |
|                | [6-4] <i>o,p</i> -DDT                 | 1.1               | 0.70     | 0.54     | 0.48     | 0.40    | 0.40    | 0.36     | 0.30     | 0.34     | 0.24     | ---注5)   | 0.24     |
|                | [6-5] <i>o,p</i> -DDE                 | 0.33              | 0.28     | 0.17     | 0.23     | 0.18    | 0.15    | 0.13     | 0.13     | 0.14     | 0.089    | ---注5)   | 0.09     |
|                | [6-6] <i>o,p</i> -DDD                 | 0.14              | 0.11     | 0.06     | 0.08     | 0.06    | 0.08    | 0.06     | tr(0.04) | tr(0.04) | tr(0.03) | ---注5)   | 0.04     |
| [7]            | クロルデン類                                |                   |          |          |          |         |         |          |          |          |          |          |          |
|                | [7-1] <i>cis</i> -クロルデン               | 4.5               | 3.9      | 4.2      | 2.8      | 3.1     | 2.9     | 3.6      | 3.1      | 3.7      | 3.1      | 3.1      | 2.6      |
|                | [7-2] <i>trans</i> -クロルデン             | 4.9               | 4.3      | 4.7      | 3.1      | 3.2     | 3.2     | 4.2      | 3.5      | 3.6      | 3.3      | 3.5      | 3.1      |
|                | [7-3] オキシクロルデン                        | 0.62              | 0.49     | 0.44     | 0.37     | 0.38    | 0.37    | 0.36     | 0.41     | 0.34     | 0.28     | 0.31     | 0.28     |
|                | [7-4] <i>cis</i> -ノナクロル               | 0.56              | 0.47     | 0.46     | 0.31     | 0.35    | 0.35    | 0.39     | 0.35     | 0.41     | 0.36     | 0.35     | 0.30     |
|                | [7-5] <i>trans</i> -ノナクロル             | 4.3               | 3.5      | 3.7      | 2.5      | 2.8     | 2.7     | 3.1      | 2.9      | 3.1      | 2.8      | 2.7      | 2.4      |
| [8]            | ヘプタクロル類                               |                   |          |          |          |         |         |          |          |          |          |          |          |
|                | [8-1] ヘプタクロル                          | 0.84              | 0.82     | 0.92     | 0.61     | 0.65    | 0.52    | 0.71     | 0.66     | 0.62     | 0.45     | 0.48     | 0.52     |
|                | [8-2] <i>cis</i> -ヘプタクロルエポキシド         | 0.59              | 0.54     | 0.48     | 0.45     | 0.42    | 0.42    | 0.35     | 0.37     | 0.35     | 0.29     | 0.30     | 0.28     |
|                | [8-3] <i>trans</i> -ヘプタクロルエポキシド       | nd                | nd       | nd       | nd       | nd      | nd      | nd       | nd       | nd       | nd       | nd       | nd       |
| [9]            | トキサフェン類                               |                   |          |          |          |         |         |          |          |          |          |          |          |
|                | [9-1] Parlar-26                       | tr(0.16)          | tr(0.17) | tr(0.13) | nd       | tr(0.2) | nd      | nd       | nd       | nd       | nd       | tr(0.1)  | tr(0.2)  |
|                | [9-2] Parlar-50                       | nd                | tr(0.08) | nd       | nd       | nd      | nd      | nd       | nd       | nd       | nd       | nd       | nd       |
|                | [9-3] Parlar-62                       | nd                | nd       | nd       | nd       | nd      | nd      | nd       | nd       | nd       | nd       | nd       | nd       |
| [10]           | マイレックス                                | 0.20              | 0.17     | 0.14     | 0.16     | 0.18    | 0.14    | 0.14     | 0.13     | 0.18     | 0.14     | 0.18     | 0.12     |
| [11]           | HCH類                                  |                   |          |          |          |         |         |          |          |          |          |          |          |
|                | [11-1] $\alpha$ -HCH                  | 15                | 11       | 15       | 13       | 11      | 7.9     | 8.1      | 8.9      | 6.5      | 6.8      | 4.2      | 4.2      |
|                | [11-2] $\beta$ -HCH                   | 0.94              | 0.84     | 0.80     | 0.78     | 0.81    | 0.70    | 0.59     | 0.63     | 0.54     | 0.53     | 0.52     | 0.44     |
|                | [11-3] $\gamma$ -HCH (別名: リンデン)       | 3.3               | 2.1      | 2.8      | 2.5      | 2.4     | 1.8     | 1.7      | 2.0      | 1.5      | 1.4      | 0.97     | 1.0      |
|                | [11-4] $\delta$ -HCH                  | 0.10              | 0.11     | 0.10     | 0.09     | 0.10    | 0.07    | 0.06     | tr(0.10) | tr(0.07) | tr(0.06) | tr(0.06) | tr(0.05) |
| [12]           | クロルデコン                                |                   | nd       | nd       | nd       | nd      | nd      | nd       | nd       | nd       | nd       | nd       | nd       |
| [13]           | ヘキサブプロモビフェニル類                         |                   | nd       | nd       | nd       | nd      | nd      | nd       | nd       | nd       | nd       | nd       | nd       |
| [14]           | ポリブプロモジフェニルエーテル類 (臭素数が 4 から 10 までのもの) |                   |          |          |          |         |         |          |          |          |          |          |          |
|                | [14-1] テトラブプロモジフェニルエーテル類              |                   | 0.33     | 0.21     | tr(0.2)  | 0.5     | 0.7     | 0.5      | 0.3      | 0.38     | 0.4      | tr(0.2)  | tr(0.2)  |
|                | [14-2] ペンタブプロモジフェニルエーテル類              |                   | tr(0.09) | tr(0.07) | nd       | 0.23    | 0.40    | tr(0.17) | 0.22     | 0.23     | 0.19     | tr(0.18) | tr(0.12) |
|                | [14-3] ヘキサブプロモジフェニルエーテル類              |                   | nd       | nd       | nd       | nd      | nd      | nd       | nd       | nd       | nd       | nd       | nd       |
|                | [14-4] ヘプタブプロモジフェニルエーテル類              |                   | nd       | nd       | nd       | nd      | nd      | nd       | tr(0.1)  | nd       | nd       | nd       | nd       |
|                | [14-5] オクタブプロモジフェニルエーテル類              |                   | tr(0.12) | tr(0.08) | nd       | nd      | tr(0.1) | nd       | tr(0.1)  | nd       | nd       | nd       | nd       |
|                | [14-6] ノナブプロモジフェニルエーテル類               |                   | tr(0.5)  | nd       | nd       | nd      | tr(0.4) | nd       | tr(0.5)  | nd       | nd       | nd       | nd       |
|                | [14-7] デカブプロモジフェニルエーテル類               |                   | tr(4)    | nd       | nd       | nd      | nd      | nd       | tr(5)    | nd       | nd       | nd       | tr(4)    |
| [15]           | ペルフルオロオクタンスルホン酸 (PFOS)                |                   | 4.8      | 5.5      | 3.9      | 5.1     | 6.0     | 4.8      | 5.2      | 6.9      | 5.9      | 3.4      | 4.4      |
| [16]           | ペルフルオロオクタノ酸 (PFOA)                    |                   | 23       | 7.1      | 4.5      | 11      | 7.6     | 5.9      | 6.8      | 14       | 7.8      | 5.4      | 6.0      |
| [17]           | ペンタクロロベンゼン                            |                   | 48       | 51       | 52       | 54      | 53      | 48       | 56       | 67       | 58       | 49       | 48       |
| [18]           | エンドスルファン類                             |                   |          |          |          |         |         |          |          |          |          |          |          |
|                | [18-1] $\alpha$ -エンドスルファン             |                   |          | 30       | 13       | 14      | 13      | 11       | 8.5      | 18       | 7.6      | 4.4      | 3.0      |
|                | [18-2] $\beta$ -エンドスルファン              |                   |          | 1.6      | 0.8      | 0.9     | 1.0     | 0.8      | 0.5      | 1.2      | 0.4      | tr(0.2)  | tr(0.3)  |

| 物質<br>調査<br>番号 | 調査対象物質                             | 沖縄県辺戸岬 大気 (pg/m <sup>3</sup> ) |     |     |     |         |          |         |         |         |         |         |         |
|----------------|------------------------------------|--------------------------------|-----|-----|-----|---------|----------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|
|                |                                    | ‘09                            | ‘10 | ‘11 | ‘12 | ‘13     | ‘14      | ‘15     | ‘16     | ‘17     | ‘18     | ‘19     | ‘20     |
| [19]           | 1,2,5,6,9,10-ヘキサブロモシクロデカン類         |                                |     |     |     |         |          |         |         |         |         |         |         |
|                | [19-1] α-1,2,5,6,9,10-ヘキサブロモシクロデカン |                                |     |     | 1.8 | tr(0.2) | 0.3      | 0.3     | 0.4     | tr(0.2) | tr(0.1) | 0.3     | 0.4     |
|                | [19-2] β-1,2,5,6,9,10-ヘキサブロモシクロデカン |                                |     |     | 0.6 | nd      | tr(0.10) | tr(0.1) | tr(0.2) | tr(0.1) | nd      | tr(0.2) | tr(0.2) |
|                | [19-3] γ-1,2,5,6,9,10-ヘキサブロモシクロデカン |                                |     |     | 1.6 | tr(0.2) | 0.28     | 0.3     | 0.7     | 0.4     | tr(0.2) | 0.4     | 0.9     |
|                | [19-4] δ-1,2,5,6,9,10-ヘキサブロモシクロデカン |                                |     |     | nd  | nd      | nd       | nd      | nd      | nd      | nd      | nd      | nd      |
|                | [19-5] ε-1,2,5,6,9,10-ヘキサブロモシクロデカン |                                |     |     | nd  | nd      | nd       | nd      | nd      | nd      | nd      | nd      | nd      |
| [20]           | 総ポリ塩化ナフタレン                         |                                |     |     |     |         |          |         | 17      | 14      | 13      | 13      | 13      |
| [21]           | ヘキサクロロブタ-1,3-ジエン                   |                                |     |     |     |         |          |         | 890     | 2,800   | 4,600   | 2,900   | 2,100   |
| [22]           | ペンタクロロフェノール並びにその塩及びエステル類           |                                |     |     |     |         |          |         |         |         |         |         |         |
|                | [22-1] ペンタクロロフェノール                 |                                |     |     |     |         |          |         | 1.0     | 0.8     | 0.8     | tr(0.7) | tr(0.5) |
|                | [22-2] ペンタクロロアニソール                 |                                |     |     |     |         |          |         | 8       | 8       | 6       | 6       | 6       |
| [23]           | [23]短鎖塩素化パラフィン                     |                                |     |     |     |         |          |         |         | 550     | 580     | 380     | 870     |
|                | [23-1] 短鎖塩素化パラフィン(炭素数が10のもの)       |                                |     |     |     |         |          |         |         | 240     | 200     | 140     | 340     |
|                | [23-2] 短鎖塩素化パラフィン(炭素数が11のもの)       |                                |     |     |     |         |          |         |         | 200     | 210     | 130     | 280     |
|                | [23-3] 短鎖塩素化パラフィン(炭素数が12のもの)       |                                |     |     |     |         |          |         |         | 66      | 120     | 70      | 150     |
|                | [23-4] 短鎖塩素化パラフィン(炭素数が13のもの)       |                                |     |     |     |         |          |         |         | 48      | 57      | 40      | 100     |
| [24]           | ジコホル                               |                                |     |     |     |         |          |         |         |         |         | nd      | ---注6)  |
| [25]           | ペルフルオロヘキサンスルホン酸 (PFHxS)            |                                |     |     |     |         |          |         |         |         |         |         | 3.4     |
| [26]           | PAH 類                              |                                |     |     |     |         |          |         |         |         |         |         |         |
|                | [26-1] ビレン                         |                                |     |     |     |         |          |         |         |         |         |         |         |
|                | [26-2] フルオランテン                     |                                |     |     |     |         |          |         |         |         |         |         |         |
|                | [26-3] ベンゾ[a]アントラセン                |                                |     |     |     |         |          |         |         |         |         |         |         |
|                | [26-4] クリセン                        |                                |     |     |     |         |          |         |         |         |         |         |         |
|                | [26-5] ベンゾ[a]ピレン                   |                                |     |     |     |         |          |         |         |         |         |         |         |
|                | [26-6] ベンゾ[e]ピレン                   |                                |     |     |     |         |          |         |         |         |         |         |         |
|                | [26-7] ベンゾ[b]フルオランテン               |                                |     |     |     |         |          |         |         |         |         |         |         |
|                | [26-8] ベンゾ[k]フルオランテン               |                                |     |     |     |         |          |         |         |         |         |         |         |
|                | [26-9] ベンゾ[g,h,i]ペリレン              |                                |     |     |     |         |          |         |         |         |         |         |         |
|                | [26-10] インデノ[1,2,3-c,d]ピレン         |                                |     |     |     |         |          |         |         |         |         |         |         |
|                | [26-11] ジベンゾ[a,c]アントラセン            |                                |     |     |     |         |          |         |         |         |         |         |         |
|                | [26-12] ジベンゾ[a,h]アントラセン            |                                |     |     |     |         |          |         |         |         |         |         |         |

- (注1) 年度平均値は、月毎の平均値を算出し、年度毎にそれぞれの月別平均値から年度平均値を算出することにより求めた。測定値は環境省ホームページに一覧表として掲載している。
- (注2) PCB類及びポリ塩化ナフタレン類は、総量としての総PCB及び総ポリ塩化ナフタレンの結果のみを示しているが、各同族体およびコプラナーPCBの測定値は環境省ホームページに一覧表として掲載している。
- (注3) ■ は未測定であることを意味する。
- (注4) 2009年度の4月から12月並びに2月及び3月のPCB類の大気については、モノクロロビフェニル及びジクロロビフェニルにおいて大気試料採取装置由来と考えられる汚染により濃度の増加が疑われたことから、総PCBも含めて欠測扱いとすることとし、年平均値としての集計も行わなかった。
- (注5) 2020年度の8月から12月の試料において、DDT類の大気については分析施設由来と考えられる汚染により濃度の増加が疑われたことから、欠測扱いとすることとし、年平均値としての集計も行わなかった。
- (注6) 2020年度のジコホルの大気について一部の検体で欠測となったため、年平均値としての集計も行わなかった。

表 1-2 POPs 残留状況の高頻度監視で得られた年度別平均値（長崎県五島福江島）

| 物質<br>調査<br>番号 | 調査対象物質                               | 長崎県五島福江島 大気 (pg/m <sup>3</sup> ) |     |     |     |     |         |         |         |          |          |             |        |
|----------------|--------------------------------------|----------------------------------|-----|-----|-----|-----|---------|---------|---------|----------|----------|-------------|--------|
|                |                                      | '09                              | '10 | '11 | '12 | '13 | '14     | '15     | '16     | '17      | '18      | '19         | '20    |
| [1]            | 総 PCB                                |                                  |     |     |     |     | 37      | 42      | 50      | 37       | 35       | 32          | ---注6) |
| [2]            | HCB                                  |                                  |     |     |     |     | 140     | 140     | 150     | 96       | 94       | 83          | ---注6) |
| [3]            | アルドリノ                                |                                  |     |     |     |     | 0.27    | 0.60    | 0.15    | 0.07     | 0.13     | 0.13        | ---注6) |
| [4]            | ディルドリン                               |                                  |     |     |     |     | 1.3     | 1.8     | 1.6     | 0.71     | 0.50     | 0.69        | ---注6) |
| [5]            | エンドリン                                |                                  |     |     |     |     | 0.06    | 0.07    | 0.06    | tr(0.04) | tr(0.04) | nd          | ---注6) |
| [6]            | DDT 類                                |                                  |     |     |     |     |         |         |         |          |          |             |        |
|                | [6-1] <i>p,p'</i> -DDT               |                                  |     |     |     |     | 0.44    | 0.44    | 0.45    | 0.22     | ---注4)   | 0.42注5)     | ---注6) |
|                | [6-2] <i>p,p'</i> -DDE               |                                  |     |     |     |     | 1.0     | 1.0     | 1.0     | 0.66     | 0.69     | 0.69注5)     | ---注6) |
|                | [6-3] <i>p,p'</i> -DDD               |                                  |     |     |     |     | 0.085   | 0.074   | 0.072   | 0.035    | 0.053    | 0.04注5)     | ---注6) |
|                | [6-4] <i>o,p</i> -DDT                |                                  |     |     |     |     | 0.46    | 0.48    | 0.44    | 0.21     | ---注4)   | 0.31注5)     | ---注6) |
|                | [6-5] <i>o,p</i> -DDE                |                                  |     |     |     |     | 0.19    | 0.18    | 0.17    | 0.11     | 0.12     | 0.13注5)     | ---注6) |
|                | [6-6] <i>o,p</i> -DDD                |                                  |     |     |     |     | 0.10    | 0.09    | 0.09    | tr(0.05) | tr(0.05) | tr(0.04)注5) | ---注6) |
| [7]            | クロルデン類                               |                                  |     |     |     |     |         |         |         |          |          |             |        |
|                | [7-1] <i>cis</i> -クロルデン              |                                  |     |     |     |     | 2.9     | 4.1     | 4.0     | 1.6      | 0.90     | 1.6         | ---注6) |
|                | [7-2] <i>trans</i> -クロルデン            |                                  |     |     |     |     | 3.0     | 4.1     | 3.9     | 1.8      | 1.0      | 1.6         | ---注6) |
|                | [7-3] オキシクロルデン                       |                                  |     |     |     |     | 0.29    | 0.32    | 0.32    | 0.18     | 0.15     | 0.18        | ---注6) |
|                | [7-4] <i>cis</i> -ノナクロル              |                                  |     |     |     |     | 0.35    | 0.47    | 0.49    | 0.17     | 0.10     | 0.18        | ---注6) |
| [8]            | <i>trans</i> -ノナクロル                  |                                  |     |     |     |     | 2.4     | 3.3     | 3.3     | 1.4      | 0.77     | 1.3         | ---注6) |
|                | ヘプタクロル類                              |                                  |     |     |     |     |         |         |         |          |          |             |        |
|                | [8-1] ヘプタクロル                         |                                  |     |     |     |     | 0.40    | 0.49    | 0.54    | 0.32     | 0.18     | 0.26        | ---注6) |
|                | [8-2] <i>cis</i> -ヘプタクロルエポキシド        |                                  |     |     |     |     | 0.43    | 0.44    | 0.41    | 0.27     | 0.24     | 0.28        | ---注6) |
|                | [8-3] <i>trans</i> -ヘプタクロルエポキシド      |                                  |     |     |     |     | nd      | nd      | nd      | nd       | nd       | nd          | ---注6) |
| [9]            | トキサフェン類                              |                                  |     |     |     |     |         |         |         |          |          |             |        |
|                | [9-1] Parlar-26                      |                                  |     |     |     |     | nd      | nd      | nd      | nd       | nd       | tr(0.2)     | ---注6) |
|                | [9-2] Parlar-50                      |                                  |     |     |     |     | nd      | nd      | nd      | nd       | nd       | nd          | ---注6) |
|                | [9-3] Parlar-62                      |                                  |     |     |     |     | nd      | nd      | nd      | nd       | nd       | nd          | ---注6) |
| [10]           | マイレックス                               |                                  |     |     |     |     | 0.17    | 0.16    | 0.16    | 0.063    | 0.055    | 0.15        | ---注6) |
| [11]           | HCH類                                 |                                  |     |     |     |     |         |         |         |          |          |             |        |
|                | [11-1] $\alpha$ -HCH                 |                                  |     |     |     |     | 13      | 14      | 14      | 3.8      | 4.1      | 5.5         | ---注6) |
|                | [11-2] $\beta$ -HCH                  |                                  |     |     |     |     | 0.77    | 0.78    | 0.81    | 0.33     | 0.35     | 0.48        | ---注6) |
|                | [11-3] $\gamma$ -HCH (別名: リンデン)      |                                  |     |     |     |     | 2.4     | 2.5     | 2.5     | 0.83     | 0.89     | 1.1         | ---注6) |
|                | [11-4] $\delta$ -HCH                 |                                  |     |     |     |     | 0.10    | 0.11    | 0.12    | tr(0.05) | tr(0.05) | tr(0.07)    | ---注6) |
| [12]           | クロルデコン                               |                                  |     |     |     |     | nd      | nd      | nd      | nd       | nd       | nd          | ---注6) |
| [13]           | ヘキサブロモビフェニル類                         |                                  |     |     |     |     | nd      | nd      | nd      | nd       | nd       | nd          | ---注6) |
| [14]           | ポリブロモジフェニルエーテル類 (臭素数が 4 から 10 までのもの) |                                  |     |     |     |     |         |         |         |          |          |             |        |
|                | [14-1] テトラブロモジフェニルエーテル類              |                                  |     |     |     |     | 0.6     | 0.6     | 0.7     | 0.31     | tr(0.2)  | tr(0.1)     | ---注6) |
|                | [14-2] ペンタブロモジフェニルエーテル類              |                                  |     |     |     |     | 0.26    | 0.25    | 0.41    | tr(0.13) | tr(0.08) | tr(0.07)    | ---注6) |
|                | [14-3] ヘキサブロモジフェニルエーテル類              |                                  |     |     |     |     | nd      | nd      | nd      | nd       | nd       | nd          | ---注6) |
|                | [14-4] ヘプタブロモジフェニルエーテル類              |                                  |     |     |     |     | tr(0.1) | nd      | nd      | tr(0.1)  | tr(0.12) | nd          | ---注6) |
|                | [14-5] オクタブロモジフェニルエーテル類              |                                  |     |     |     |     | tr(0.3) | tr(0.1) | tr(0.1) | tr(0.2)  | tr(0.22) | nd          | ---注6) |
|                | [14-6] ノナブロモジフェニルエーテル類               |                                  |     |     |     |     | tr(0.8) | nd      | tr(0.5) | nd       | nd       | nd          | ---注6) |
|                | [14-7] デカブロモジフェニルエーテル                |                                  |     |     |     |     | tr(4)   | nd      | tr(5)   | nd       | nd       | nd          | ---注6) |
| [15]           | ペルフルオロオクタンスルホン酸 (PFOS)               |                                  |     |     |     |     | 8.1     | 6.0     | 8.1     | 3.2      | 1.6      | 1.8         | ---注6) |
| [16]           | ペルフルオロオクタンスルホン酸 (PFOA)               |                                  |     |     |     |     | 15      | 15      | 17      | 9.2      | 13       | 6.9         | ---注6) |
| [17]           | ペンタクロロベンゼン                           |                                  |     |     |     |     | 67      | 73      | 82      | 60       | 55       | 56          | ---注6) |
| [18]           | エンドスルファン類                            |                                  |     |     |     |     |         |         |         |          |          |             |        |
|                | [18-1] $\alpha$ -エンドスルファン            |                                  |     |     |     |     | 32      | 27      | 20      | 3.3      | 3.3      | 2.1         | ---注6) |
|                | [18-2] $\beta$ -エンドスルファン             |                                  |     |     |     |     | 2.8     | 2.1     | 1.4     | 0.5      | 0.5      | nd          | ---注6) |

| 物質<br>調査<br>番号 | 調査対象物質                               | 長崎県五島福江島 大気 (pg/m <sup>3</sup> ) |     |     |     |     |          |     |        |        |        |         |        |
|----------------|--------------------------------------|----------------------------------|-----|-----|-----|-----|----------|-----|--------|--------|--------|---------|--------|
|                |                                      | ‘09                              | ‘10 | ‘11 | ‘12 | ‘13 | ‘14      | ‘15 | ‘16    | ‘17    | ‘18    | ‘19     | ‘20    |
| [19]           | 1,2,5,6,9,10-ヘキサブプロモシクロドデカン類         |                                  |     |     |     |     |          |     |        |        |        |         |        |
|                | [19-1] α-1,2,5,6,9,10-ヘキサブプロモシクロドデカン |                                  |     |     |     |     | 1.0      | 0.8 | 0.7    | 0.7    | 1.1    | 0.4     | ---注6) |
|                | [19-2] β-1,2,5,6,9,10-ヘキサブプロモシクロドデカン |                                  |     |     |     |     | 0.39     | 0.3 | 0.3    | 0.3    | 0.5    | tr(0.1) | ---注6) |
|                | [19-3] γ-1,2,5,6,9,10-ヘキサブプロモシクロドデカン |                                  |     |     |     |     | 1.1      | 1.0 | 1.3    | 0.8    | 1.0    | 0.3     | ---注6) |
|                | [19-4] δ-1,2,5,6,9,10-ヘキサブプロモシクロドデカン |                                  |     |     |     |     | tr(0.11) | nd  | nd     | nd     | nd     | nd      | ---注6) |
|                | [19-5] ε-1,2,5,6,9,10-ヘキサブプロモシクロドデカン |                                  |     |     |     |     | nd       | nd  | nd     | nd     | nd     | nd      | ---注6) |
| [20]           | 総ポリ塩化ナフタレン                           |                                  |     |     |     |     |          |     | 21     | 26     | 24     | 19      | ---注6) |
| [21]           | ヘキサクロブタ-1,3-ジエン                      |                                  |     |     |     |     |          |     | 1,000  | 5,100  | 5,200  | 5,000   | 3,000  |
| [22]           | ペンタクロロフェノール並びにその塩及びエステル類             |                                  |     |     |     |     |          |     |        |        |        |         |        |
|                | [22-1] ペンタクロロフェノール                   |                                  |     |     |     |     |          |     | 1.2    | 1.0    | 0.8    | tr(0.5) | ---注6) |
|                | [22-2] ペンタクロロアニソール                   |                                  |     |     |     |     |          |     | 10     | tr(4)  | 5      | tr(5)   | ---注6) |
| [23]           | [23]短鎖塩素化パラフィン                       |                                  |     |     |     |     |          |     |        | 390    | 480    | 280     | ---注6) |
|                | [23-1] 短鎖塩素化パラフィン(炭素数が10のもの)         |                                  |     |     |     |     |          |     |        | 160    | 180    | 120     | ---注6) |
|                | [23-2] 短鎖塩素化パラフィン(炭素数が11のもの)         |                                  |     |     |     |     |          |     |        | 120    | 170    | 90      | ---注6) |
|                | [23-3] 短鎖塩素化パラフィン(炭素数が12のもの)         |                                  |     |     |     |     |          |     |        | 51     | 70     | 40      | ---注6) |
|                | [23-4] 短鎖塩素化パラフィン(炭素数が13のもの)         |                                  |     |     |     |     |          |     |        | 52     | 50     | 30      | ---注6) |
| [24]           | ジコホル                                 |                                  |     |     |     |     |          |     |        |        |        | nd      | ---注6) |
| [25]           | ペルフルオロヘキサンスルホン酸 (PFHxS)              |                                  |     |     |     |     |          |     |        |        |        |         | ---注6) |
| [26]           | PAH 類                                |                                  |     |     |     |     |          |     |        |        |        |         |        |
|                | [26-1] ピレン                           |                                  |     |     |     |     | 310      | 180 | 190    | 310    | 390    | 150     | ---注6) |
|                | [26-2] フルオランテン                       |                                  |     |     |     |     | 410      | 290 | 270    | 510    | 670    | 250     | ---注6) |
|                | [26-3] ベンゾ[a]アントラセン                  |                                  |     |     |     |     | 50       | 25  | tr(20) | 43     | 58     | 23      | ---注6) |
|                | [26-4] クリセン                          |                                  |     |     |     |     | 190      | 130 | 110    | 200    | 340    | 130     | ---注6) |
|                | [26-5] ベンゾ[a]ピレン                     |                                  |     |     |     |     | 70       | 24  | 30     | 76     | 91     | 41      | ---注6) |
|                | [26-6] ベンゾ[e]ピレン                     |                                  |     |     |     |     | 100      | 56  | 60     | 110    | 150    | 62      | ---注6) |
|                | [26-7] ベンゾ[b]フルオランテン                 |                                  |     |     |     |     | 160      | 110 | 94     | 190    | 290    | 93      | ---注6) |
|                | [26-8] ベンゾ[k]フルオランテン                 |                                  |     |     |     |     | 60       | 34  | 30     | 61     | 91     | 33      | ---注6) |
|                | [26-9] ベンゾ[g,h,i]ペリレン                |                                  |     |     |     |     | 90       | 55  | 50     | 100    | 140    | 73      | ---注6) |
|                | [26-10] インデノ[1,2,3-c,d]ピレン           |                                  |     |     |     |     | 110      | 70  | 50     | 110    | 160    | 61      | ---注6) |
|                | [26-11] ジベンゾ[a,c]アントラセン              |                                  |     |     |     |     | tr(10)   | nd  | nd     | nd     | nd     | nd      | ---注6) |
|                | [26-12] ジベンゾ[a,h]アントラセン              |                                  |     |     |     |     | tr(10)   | nd  | nd     | tr(10) | tr(20) | nd      | ---注6) |

- (注1) ヘキサクロブタ-1,3-ジエンを除く物質の年度平均値のうち、2016年度までは、年間を通じて毎月1回の頻度でMVにより7日間かけて採取した試料の濃度から年平均値を算出した。2017年度以降は、10月から3月までの各月にHVで連続した3日それぞれで24時間かけて採取した3試料の濃度の平均値を算出し、それらの年度毎の平均値を算出した。ヘキサクロブタ-1,3-ジエンは、年間を通じて毎月1回の頻度でHVにより連続した3日それぞれで24時間かけて採取した3試料の濃度の平均値を算出し、それらの年度毎の平均値を算出した。測定値は環境省ホームページに一覧表として掲載している。
- (注2) PCB類及びポリ塩化ナフタレン類は、総量としての総PCB及び総ポリ塩化ナフタレンの結果のみを示しているが、各同族体およびコプラナーPCBの測定値は環境省ホームページに一覧表として掲載している。
- (注3) ■ は未測定であることを意味する。
- (注4) 2018年度のp,p'-DDT及びo,p'-DDTについて一部の検体で欠測となったため、年平均値としての集計も行わなかった。
- (注5) 2019年度の10月及び11月の全試料並びに12月の1試料において、DDT類の大気については分析施設由来と考えられる汚染により濃度の増加が疑われたことから、欠測扱いとすることとし、それらを除いて年平均値を算出した。
- (注6) 2020年度は、台風による停電のため、ヘキサクロブタ-1,3-ジエンは9月、10月の採取が実施できず、その他の項目は、10月～2月の採取が実施できなかった。このため、ヘキサクロブタ-1,3-ジエン以外の年度平均値は算出しなかった。

表 2 POPs 残留状況の高頻度監視における定量[検出]下限値

| 物質<br>調査<br>番号 | 調査対象物質                              | 大気 (pg/m <sup>3</sup> ) |                  |                |                  |                  |                  |                  |                  |                  |                  |                  |                  |
|----------------|-------------------------------------|-------------------------|------------------|----------------|------------------|------------------|------------------|------------------|------------------|------------------|------------------|------------------|------------------|
|                |                                     | ‘09                     | ‘10              | ‘11            | ‘12              | ‘13              | ‘14              | ‘15              | ‘16              | ‘17              | ‘18              | ‘19              | ‘20              |
| [1]            | 総 PCB 注3)                           | 0.8<br>[0.3]            | 1.3<br>[0.6]     | 2.3<br>[0.9]   | 1.7<br>[0.7]     | 0.9<br>[0.3]     | 0.6<br>[0.2]     | 0.9<br>[0.4]     | 1.7<br>[0.6]     | 1.3<br>[0.4]     | 0.8<br>[0.3]     | 1.0<br>[0.4]     | 0.5<br>[0.2]     |
| [2]            | HCB                                 | 0.22<br>[0.08]          | 1.8<br>[0.7]     | 0.6<br>[0.2]   | 0.6<br>[0.2]     | 0.5<br>[0.2]     | 0.5<br>[0.2]     | 0.3<br>[0.1]     | 0.3<br>[0.1]     | 0.4<br>[0.1]     | 0.3<br>[0.1]     | 0.3<br>[0.1]     | 0.11<br>[0.04]   |
| [3]            | アルドリン                               | 0.04<br>[0.02]          | 0.06<br>[0.02]   | 0.05<br>[0.02] | 0.05<br>[0.02]   | 0.04<br>[0.02]   | 0.05<br>[0.02]   | 0.05<br>[0.02]   | 0.06<br>[0.02]   | 0.06<br>[0.02]   | 0.07<br>[0.03]   | 0.08<br>[0.03]   | 0.10<br>[0.04]   |
| [4]            | ディルドリン                              | 0.24<br>[0.09]          | 0.10<br>[0.04]   | 0.08<br>[0.03] | 0.06<br>[0.02]   | 0.05<br>[0.02]   | 0.05<br>[0.02]   | 0.06<br>[0.02]   | 0.08<br>[0.03]   | 0.09<br>[0.03]   | 0.09<br>[0.03]   | 0.10<br>[0.04]   | 0.13<br>[0.05]   |
| [5]            | エンドリン                               | 0.10<br>[0.04]          | 0.10<br>[0.04]   | 0.09<br>[0.04] | 0.07<br>[0.03]   | 0.06<br>[0.02]   | 0.05<br>[0.02]   | 0.06<br>[0.02]   | 0.06<br>[0.02]   | 0.06<br>[0.02]   | 0.05<br>[0.02]   | 0.13<br>[0.05]   | 0.14<br>[0.05]   |
| [6]            | DDT 類                               |                         |                  |                |                  |                  |                  |                  |                  |                  |                  |                  |                  |
|                | [6-1] <i>p,p'</i> -DDT              | 0.07<br>[0.03]          | 0.08<br>[0.03]   | 0.07<br>[0.03] | 0.08<br>[0.03]   | 0.05<br>[0.02]   | 0.05<br>[0.02]   | 0.05<br>[0.02]   | 0.06<br>[0.02]   | 0.06<br>[0.02]   | 0.08<br>[0.03]   | 0.19<br>[0.07]   | 0.07<br>[0.03]   |
|                | [6-2] <i>p,p'</i> -DDE              | 0.04<br>[0.02]          | 0.05<br>[0.02]   | 0.08<br>[0.03] | 0.09<br>[0.03]   | 0.04<br>[0.02]   | 0.05<br>[0.02]   | 0.05<br>[0.02]   | 0.06<br>[0.02]   | 0.06<br>[0.02]   | 0.06<br>[0.02]   | 0.07<br>[0.03]   | 0.04<br>[0.01]   |
|                | [6-3] <i>p,p'</i> -DDD              | 0.025<br>[0.009]        | 0.024<br>[0.009] | 0.04<br>[0.01] | 0.04<br>[0.01]   | 0.018<br>[0.007] | 0.018<br>[0.007] | 0.018<br>[0.007] | 0.017<br>[0.007] | 0.018<br>[0.007] | 0.020<br>[0.008] | 0.03<br>[0.01]   | 0.020<br>[0.008] |
|                | [6-4] <i>o,p'</i> -DDT              | 0.03<br>[0.01]          | 0.03<br>[0.01]   | 0.04<br>[0.01] | 0.04<br>[0.01]   | 0.018<br>[0.007] | 0.023<br>[0.009] | 0.03<br>[0.01]   | 0.03<br>[0.01]   | 0.03<br>[0.01]   | 0.04<br>[0.01]   | 0.05<br>[0.02]   | 0.06<br>[0.02]   |
|                | [6-5] <i>o,p'</i> -DDE              | 0.025<br>[0.009]        | 0.03<br>[0.01]   | 0.04<br>[0.02] | 0.04<br>[0.01]   | 0.023<br>[0.009] | 0.023<br>[0.009] | 0.019<br>[0.007] | 0.020<br>[0.008] | 0.020<br>[0.008] | 0.020<br>[0.008] | 0.04<br>[0.02]   | 0.04<br>[0.01]   |
|                | [6-6] <i>o,p'</i> -DDD              | 0.04<br>[0.01]          | 0.03<br>[0.01]   | 0.05<br>[0.02] | 0.05<br>[0.02]   | 0.05<br>[0.02]   | 0.05<br>[0.02]   | 0.05<br>[0.02]   | 0.05<br>[0.02]   | 0.06<br>[0.02]   | 0.06<br>[0.02]   | 0.08<br>[0.03]   | 0.04<br>[0.02]   |
| [7]            | クロルデン類                              |                         |                  |                |                  |                  |                  |                  |                  |                  |                  |                  |                  |
|                | [7-1] <i>cis</i> -クロルデン             | 0.14<br>[0.05]          | 0.17<br>[0.06]   | 0.24<br>[0.09] | 0.22<br>[0.08]   | 0.12<br>[0.05]   | 0.08<br>[0.03]   | 0.2<br>[0.1]     | 0.3<br>[0.1]     | 0.3<br>[0.1]     | 0.21<br>[0.08]   | 0.24<br>[0.09]   | 0.22<br>[0.09]   |
|                | [7-2] <i>trans</i> -クロルデン           | 0.17<br>[0.06]          | 0.23<br>[0.09]   | 0.3<br>[0.1]   | 0.4<br>[0.1]     | 0.15<br>[0.06]   | 0.11<br>[0.04]   | 0.3<br>[0.1]     | 0.4<br>[0.1]     | 0.3<br>[0.1]     | 0.3<br>[0.1]     | 0.3<br>[0.1]     | 0.3<br>[0.1]     |
|                | [7-3] オキシクロルデン                      | 0.04<br>[0.01]          | 0.03<br>[0.01]   | 0.07<br>[0.03] | 0.08<br>[0.03]   | 0.03<br>[0.01]   | 0.06<br>[0.02]   | 0.06<br>[0.02]   | 0.06<br>[0.02]   | 0.05<br>[0.02]   | 0.06<br>[0.02]   | 0.06<br>[0.02]   | 0.04<br>[0.01]   |
|                | [7-4] <i>cis</i> -ノナクロル             | 0.03<br>[0.01]          | 0.021<br>[0.008] | 0.04<br>[0.02] | 0.12<br>[0.05]   | 0.04<br>[0.02]   | 0.04<br>[0.02]   | 0.06<br>[0.02]   | 0.06<br>[0.02]   | 0.04<br>[0.02]   | 0.06<br>[0.02]   | 0.06<br>[0.02]   | 0.04<br>[0.02]   |
|                | [7-5] <i>trans</i> -ノナクロル           | 0.09<br>[0.03]          | 0.12<br>[0.05]   | 0.18<br>[0.07] | 0.24<br>[0.09]   | 0.11<br>[0.04]   | 0.10<br>[0.04]   | 0.21<br>[0.08]   | 0.22<br>[0.09]   | 0.2<br>[0.1]     | 0.18<br>[0.07]   | 0.16<br>[0.06]   | 0.13<br>[0.05]   |
| [8]            | ヘプタクロル類                             |                         |                  |                |                  |                  |                  |                  |                  |                  |                  |                  |                  |
|                | [8-1] ヘプタクロル                        | 0.06<br>[0.02]          | 0.08<br>[0.03]   | 0.09<br>[0.04] | 0.09<br>[0.03]   | 0.07<br>[0.03]   | 0.07<br>[0.03]   | 0.08<br>[0.03]   | 0.09<br>[0.03]   | 0.08<br>[0.03]   | 0.06<br>[0.02]   | 0.07<br>[0.03]   | 0.08<br>[0.03]   |
|                | [8-2] <i>cis</i> -ヘプタクロルエ<br>ポキシド   | 0.022<br>[0.008]        | 0.024<br>[0.009] | 0.04<br>[0.01] | 0.05<br>[0.02]   | 0.03<br>[0.01]   | 0.03<br>[0.01]   | 0.03<br>[0.01]   | 0.03<br>[0.01]   | 0.03<br>[0.01]   | 0.05<br>[0.02]   | 0.04<br>[0.02]   | 0.05<br>[0.02]   |
|                | [8-3] <i>trans</i> -ヘプタクロル<br>エポキシド | 0.16<br>[0.06]          | 0.16<br>[0.06]   | 0.13<br>[0.05] | 0.12<br>[0.05]   | 0.12<br>[0.05]   | 0.11<br>[0.04]   | 0.10<br>[0.04]   | 0.10<br>[0.04]   | 0.11<br>[0.04]   | 0.11<br>[0.04]   | 0.13<br>[0.05]   | 0.13<br>[0.05]   |
| [9]            | トキサフェン類                             |                         |                  |                |                  |                  |                  |                  |                  |                  |                  |                  |                  |
|                | [9-1] Parlar-26                     | 0.22<br>[0.08]          | 0.23<br>[0.09]   | 0.22<br>[0.08] | 0.4<br>[0.2]     | 0.3<br>[0.1]     | 0.4<br>[0.2]     | 0.5<br>[0.2]     | 0.4<br>[0.2]     | 0.4<br>[0.2]     | 0.3<br>[0.1]     | 0.3<br>[0.1]     | 0.3<br>[0.1]     |
|                | [9-2] Parlar-50                     | 0.25<br>[0.09]          | 0.15<br>[0.06]   | 0.15<br>[0.06] | 0.3<br>[0.1]     | 0.4<br>[0.2]     | 0.4<br>[0.1]     | 0.4<br>[0.1]     | 0.22<br>[0.09]   | 0.3<br>[0.1]     | 0.5<br>[0.2]     | 0.4<br>[0.2]     | 0.3<br>[0.1]     |
|                | [9-3] Parlar-62                     | 1.6<br>[0.6]            | 1.2<br>[0.5]     | 1.3<br>[0.5]   | 4<br>[2]         | 1.6<br>[0.6]     | 2.1<br>[0.8]     | 2.4<br>[0.9]     | 1.2<br>[0.5]     | 1.4<br>[0.5]     | 1.8<br>[0.7]     | 1.7<br>[0.7]     | 2.3<br>[0.9]     |
| [10]           | マイレックス                              | 0.03<br>[0.01]          | 0.020<br>[0.008] | 0.04<br>[0.01] | 0.021<br>[0.008] | 0.020<br>[0.008] | 0.017<br>[0.007] | 0.023<br>[0.009] | 0.019<br>[0.007] | 0.021<br>[0.008] | 0.022<br>[0.008] | 0.023<br>[0.009] | 0.03<br>[0.01]   |
| [11]           | HCH 類                               |                         |                  |                |                  |                  |                  |                  |                  |                  |                  |                  |                  |
|                | [11-1] $\alpha$ -HCH                | 0.10<br>[0.04]          | 0.17<br>[0.06]   | 0.24<br>[0.09] | 0.16<br>[0.06]   | 0.21<br>[0.08]   | 0.10<br>[0.04]   | 0.3<br>[0.1]     | 0.20<br>[0.08]   | 0.14<br>[0.06]   | 0.13<br>[0.05]   | 0.12<br>[0.05]   | 0.10<br>[0.04]   |
|                | [11-2] $\beta$ -HCH                 | 0.04<br>[0.01]          | 0.07<br>[0.03]   | 0.06<br>[0.02] | 0.07<br>[0.03]   | 0.06<br>[0.02]   | 0.05<br>[0.02]   | 0.06<br>[0.02]   | 0.07<br>[0.03]   | 0.06<br>[0.02]   | 0.07<br>[0.03]   | 0.07<br>[0.03]   | 0.07<br>[0.03]   |
|                | [11-3] $\gamma$ -HCH (別名: リン<br>デン) | 0.07<br>[0.03]          | 0.11<br>[0.04]   | 0.21<br>[0.08] | 0.14<br>[0.05]   | 0.15<br>[0.06]   | 0.06<br>[0.02]   | 0.18<br>[0.07]   | 0.16<br>[0.06]   | 0.09<br>[0.03]   | 0.10<br>[0.04]   | 0.10<br>[0.04]   | 0.05<br>[0.02]   |
|                | [11-4] $\delta$ -HCH                | 0.04<br>[0.02]          | 0.05<br>[0.02]   | 0.05<br>[0.02] | 0.07<br>[0.03]   | 0.05<br>[0.02]   | 0.04<br>[0.02]   | 0.04<br>[0.02]   | 0.11<br>[0.04]   | 0.08<br>[0.03]   | 0.08<br>[0.03]   | 0.08<br>[0.03]   | 0.08<br>[0.03]   |
| [12]           | クロルデコン                              |                         | 0.04<br>[0.02]   | 0.04<br>[0.02] | 0.03<br>[0.01]   | 0.03<br>[0.01]   | 0.03<br>[0.01]   | 0.03<br>[0.01]   | 0.03<br>[0.01]   | 0.03<br>[0.01]   | 0.03<br>[0.01]   | 0.04<br>[0.01]   | 0.03<br>[0.01]   |
| [13]           | ヘキサプロモビフェニ<br>ル類                    |                         | 0.3<br>[0.1]     | 0.3<br>[0.1]   | 0.4<br>[0.1]     | 0.19<br>[0.07]   | 0.19<br>[0.07]   | 0.19<br>[0.07]   | 0.19<br>[0.07]   | 0.3<br>[0.1]     | 0.7<br>[0.3]     | 0.9<br>[0.3]     | 0.9<br>[0.3]     |

| 物質<br>調査<br>番号 | 調査対象物質                              | 大気 (pg/m³) |                |                |                |                |                |                |                |                |                |                |                |
|----------------|-------------------------------------|------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|
|                |                                     | ‘09        | ‘10            | ‘11            | ‘12            | ‘13            | ‘14            | ‘15            | ‘16            | ‘17            | ‘18            | ‘19            | ‘20            |
| [14]           | ポリブロモジフェニルエーテル類 (臭素数が4から10までのもの)    |            |                |                |                |                |                |                |                |                |                |                |                |
|                | [14-1] テトラブロモジフェニルエーテル類             |            | 0.12<br>[0.05] | 0.18<br>[0.07] | 0.3<br>[0.1]   | 0.3<br>[0.1]   | 0.3<br>[0.1]   | 0.3<br>[0.1]   | 0.3<br>[0.1]   | 0.24<br>[0.09] | 0.3<br>[0.1]   | 0.3<br>[0.1]   | 0.3<br>[0.1]   |
|                | [14-2] ペンタブロモジフェニルエーテル類             |            | 0.12<br>[0.05] | 0.16<br>[0.06] | 0.14<br>[0.06] | 0.18<br>[0.07] | 0.18<br>[0.07] | 0.18<br>[0.07] | 0.19<br>[0.07] | 0.19<br>[0.07] | 0.19<br>[0.07] | 0.19<br>[0.07] | 0.19<br>[0.07] |
|                | [14-3] ヘキサブロモジフェニルエーテル類             |            | 0.16<br>[0.06] | 0.14<br>[0.05] | 0.3<br>[0.1]   | 0.4<br>[0.1]   | 0.5<br>[0.2]   | 0.4<br>[0.1]   | 0.3<br>[0.1]   | 0.3<br>[0.1]   | 0.4<br>[0.2]   | 0.3<br>[0.1]   | 0.4<br>[0.1]   |
|                | [14-4] ヘプタブロモジフェニルエーテル類             |            | 0.26<br>[0.1]  | 0.3<br>[0.1]   | 0.5<br>[0.2]   | 0.5<br>[0.2]   | 0.3<br>[0.1]   | 0.3<br>[0.1]   | 0.3<br>[0.1]   | 0.3<br>[0.1]   | 0.2<br>[0.1]   | 0.3<br>[0.1]   | 0.3<br>[0.1]   |
|                | [14-5] オクタブロモジフェニルエーテル類             |            | 0.15<br>[0.06] | 0.20<br>[0.08] | 0.3<br>[0.1]   | 0.3<br>[0.1]   | 0.4<br>[0.1]   | 0.3<br>[0.1]   | 0.3<br>[0.1]   | 0.3<br>[0.1]   | 0.2<br>[0.1]   | 0.3<br>[0.1]   | 0.3<br>[0.1]   |
|                | [14-6] ノナブロモジフェニルエーテル類              |            | 0.7<br>[0.3]   | 0.9<br>[0.4]   | 0.7<br>[0.3]   | 1.0<br>[0.4]   | 0.9<br>[0.4]   | 1.3<br>[0.5]   | 1.1<br>[0.4]   | 1.0<br>[0.4]   | 1.1<br>[0.4]   | 1.0<br>[0.4]   | 1.1<br>[0.4]   |
|                | [14-7] デカブロモジフェニルエーテル               |            | 6<br>[2]       | 7<br>[3]       | 8<br>[3]       | 8<br>[3]       | 8<br>[3]       | 11<br>[4]      | 10<br>[4]      | 10<br>[4]      | 9<br>[3]       | 3<br>[1]       | 5<br>[2]       |
| [15]           | ペルフルオロオクタンスルホン酸 (PFOS)              |            | 0.4<br>[0.1]   | 0.5<br>[0.2]   | 0.5<br>[0.2]   | 0.3<br>[0.1]   | 0.3<br>[0.1]   | 0.3<br>[0.1]   | 0.3<br>[0.1]   | 0.4<br>[0.2]   | 0.3<br>[0.1]   | 0.3<br>[0.1]   | 0.3<br>[0.1]   |
| [16]           | ペルフルオロオクタンスルホン酸 (PFOA)              |            | 0.5<br>[0.2]   | 0.6<br>[0.2]   | 0.7<br>[0.3]   | 0.4<br>[0.1]   | 0.4<br>[0.1]   | 0.4<br>[0.2]   | 0.4<br>[0.2]   | 0.4<br>[0.2]   | 0.4<br>[0.2]   | 0.4<br>[0.2]   | 0.5<br>[0.2]   |
| [17]           | ペンタクロロベンゼン                          |            | 0.3<br>[0.1]   | 0.6<br>[0.2]   | 0.3<br>[0.1]   | 0.5<br>[0.2]   | 0.21<br>[0.08] | 0.17<br>[0.07] | 0.5<br>[0.2]   | 0.4<br>[0.1]   | 0.18<br>[0.07] | 0.18<br>[0.07] | 0.24<br>[0.09] |
| [18]           | エンドスルフェン類                           |            |                |                |                |                |                |                |                |                |                |                |                |
|                | [18-1] α-エンドスルフェン                   |            |                | 2.2<br>[0.8]   | 1.7<br>[0.7]   | 2.1<br>[0.8]   | 1.4<br>[0.5]   | 1.7<br>[0.7]   | 1.2<br>[0.5]   | 1.5<br>[0.6]   | 1.5<br>[0.6]   | 1.5<br>[0.6]   | 0.8<br>[0.3]   |
|                | [18-2] β-エンドスルフェン                   |            |                | 0.4<br>[0.1]   | 0.6<br>[0.2]   | 0.6<br>[0.2]   | 0.3<br>[0.1]   | 0.5<br>[0.2]   | 0.5<br>[0.2]   | 0.5<br>[0.2]   | 0.4<br>[0.2]   | 0.5<br>[0.2]   | 0.5<br>[0.2]   |
| [19]           | 1,2,5,6,9,10-ヘキサブロモシクロドデカン類         |            |                |                |                |                |                |                |                |                |                |                |                |
|                | [19-1] α-1,2,5,6,9,10-ヘキサブロモシクロドデカン |            |                |                | 0.6<br>[0.2]   | 0.3<br>[0.1]   | 0.3<br>[0.1]   | 0.3<br>[0.1]   | 0.3<br>[0.1]   | 0.3<br>[0.1]   | 0.3<br>[0.1]   | 0.3<br>[0.1]   | 0.3<br>[0.1]   |
|                | [19-2] β-1,2,5,6,9,10-ヘキサブロモシクロドデカン |            |                |                | 0.3<br>[0.1]   | 0.3<br>[0.1]   | 0.22<br>[0.09] | 0.3<br>[0.1]   | 0.3<br>[0.1]   | 0.3<br>[0.1]   | 0.3<br>[0.1]   | 0.3<br>[0.1]   | 0.4<br>[0.1]   |
|                | [19-3] γ-1,2,5,6,9,10-ヘキサブロモシクロドデカン |            |                |                | 0.3<br>[0.1]   | 0.3<br>[0.1]   | 0.22<br>[0.09] | 0.3<br>[0.1]   | 0.3<br>[0.1]   | 0.3<br>[0.1]   | 0.3<br>[0.1]   | 0.3<br>[0.1]   | 0.4<br>[0.2]   |
|                | [19-4] δ-1,2,5,6,9,10-ヘキサブロモシクロドデカン |            |                |                | 0.4<br>[0.2]   | 0.3<br>[0.1]   | 0.23<br>[0.09] | 0.3<br>[0.1]   | 0.3<br>[0.1]   | 0.3<br>[0.1]   | 0.3<br>[0.1]   | 0.4<br>[0.2]   | 0.5<br>[0.2]   |
|                | [19-5] ε-1,2,5,6,9,10-ヘキサブロモシクロドデカン |            |                |                | 0.6<br>[0.2]   | 0.4<br>[0.2]   | 0.3<br>[0.1]   | 0.3<br>[0.1]   | 0.6<br>[0.2]   | 0.7<br>[0.3]   | 0.5<br>[0.2]   | 0.5<br>[0.2]   | 0.3<br>[0.1]   |
| [20]           | 総ポリ塩化ナフタレン <sup>注3)</sup>           |            |                |                |                |                |                |                | 1.0<br>[0.4]   | 0.7<br>[0.3]   | 0.7<br>[0.3]   | 0.8<br>[0.3]   | 0.8<br>[0.3]   |
| [21]           | ヘキサクロロブタ-1,3-ジエン                    |            |                |                |                |                |                |                | 50<br>[20]     | 80<br>[30]     | 60<br>[20]     | 30<br>[10]     | 80<br>[30]     |
| [22]           | ペンタクロロフェノール並びにその塩及びエステル類            |            |                |                |                |                |                |                |                |                |                |                |                |
|                | [22-1] ペンタクロロフェノール                  |            |                |                |                |                |                |                | 0.8<br>[0.3]   | 0.8<br>[0.3]   | 0.8<br>[0.3]   | 0.8<br>[0.3]   | 0.9<br>[0.4]   |
|                | [22-2] ペンタクロロアニソール                  |            |                |                |                |                |                |                | 6<br>[2]       | 6<br>[2]       | 5<br>[2]       | 6<br>[2]       | 5<br>[2]       |
| [23]           | [23]短鎖塩素化パラフィン類 <sup>注3)</sup>      |            |                |                |                |                |                |                |                | 59<br>[22]     | 127<br>[48]    | 110<br>[40]    | 130<br>[40]    |
|                | [23-1] 短鎖塩素化パラフィン(炭素数が10のもの)        |            |                |                |                |                |                |                |                | 21<br>[8]      | 23<br>[9]      | 30<br>[10]     | 40<br>[10]     |
|                | [23-2] 短鎖塩素化パラフィン(炭素数が11のもの)        |            |                |                |                |                |                |                |                | 10<br>[4]      | 50<br>[20]     | 20<br>[10]     | 30<br>[10]     |
|                | [23-3] 短鎖塩素化パラフィン(炭素数が12のもの)        |            |                |                |                |                |                |                |                | 14<br>[5]      | 30<br>[10]     | 30<br>[10]     | 30<br>[10]     |
|                | [23-4] 短鎖塩素化パラフィン(炭素数が13のもの)        |            |                |                |                |                |                |                |                | 14<br>[5]      | 24<br>[9]      | 30<br>[10]     | 30<br>[10]     |

| 物質<br>調査<br>番号 | 調査対象物質                        | 大気 (pg/m <sup>3</sup> ) |     |     |     |     |            |           |            |            |            |            |              |
|----------------|-------------------------------|-------------------------|-----|-----|-----|-----|------------|-----------|------------|------------|------------|------------|--------------|
|                |                               | '09                     | '10 | '11 | '12 | '13 | '14        | '15       | '16        | '17        | '18        | '19        | '20          |
| [24]           | ジコホル                          |                         |     |     |     |     |            |           |            |            |            | 3<br>[1]   | 0.8<br>[0.3] |
| [25]           | ペルフルオロヘキサン<br>スルホン酸 (PFHxS)   |                         |     |     |     |     |            |           |            |            |            |            | 0.4<br>[0.2] |
| [26]           | PAH 類                         |                         |     |     |     |     |            |           |            |            |            |            |              |
|                | [26-1]ピレン                     |                         |     |     |     |     | 30<br>[10] | 21<br>[8] | 30<br>[10] | 17<br>[7]  | 9<br>[3]   | 21<br>[8]  | 18<br>[7]    |
|                | [26-2]フルオランテン                 |                         |     |     |     |     | 22<br>[9]  | 21<br>[8] | 24<br>[9]  | 18<br>[7]  | 30<br>[10] | 30<br>[10] | 30<br>[10]   |
|                | [26-3]ベンゾ[a]アントラ<br>セン        |                         |     |     |     |     | 30<br>[10] | 20<br>[8] | 30<br>[10] | 15<br>[6]  | 15<br>[6]  | 15<br>[6]  | 13<br>[5]    |
|                | [26-4]クリセン                    |                         |     |     |     |     | 40<br>[10] | 21<br>[8] | 24<br>[9]  | 14<br>[5]  | 22<br>[9]  | 17<br>[6]  | 17<br>[7]    |
|                | [26-5]ベンゾ[a]ピレン               |                         |     |     |     |     | 30<br>[10] | 20<br>[8] | 30<br>[10] | 17<br>[7]  | 13<br>[5]  | 14<br>[5]  | 12<br>[5]    |
|                | [26-6]ベンゾ[e]ピレン               |                         |     |     |     |     | 30<br>[10] | 19<br>[7] | 30<br>[10] | 12<br>[5]  | 13<br>[5]  | 14<br>[5]  | 12<br>[5]    |
|                | [26-7]ベンゾ[b]フルオラ<br>ンテン       |                         |     |     |     |     | 30<br>[10] | 20<br>[8] | 24<br>[9]  | 12<br>[5]  | 16<br>[6]  | 14<br>[5]  | 13<br>[5]    |
|                | [26-8]ベンゾ[k]フルオラ<br>ンテン       |                         |     |     |     |     | 30<br>[10] | 19<br>[8] | 30<br>[10] | 13<br>[5]  | 14<br>[5]  | 16<br>[6]  | 14<br>[6]    |
|                | [26-9]ベンゾ[g,h,i]ペリ<br>レン      |                         |     |     |     |     | 30<br>[10] | 21<br>[8] | 30<br>[10] | 9<br>[4]   | 11<br>[4]  | 13<br>[5]  | 13<br>[5]    |
|                | [26-10]インデノ[1,2,3-<br>c,d]ピレン |                         |     |     |     |     | 30<br>[10] | 20<br>[8] | 30<br>[10] | 22<br>[8]  | 16<br>[6]  | 17<br>[7]  | 16<br>[6]    |
|                | [26-11]ジベンゾ[a,c]アン<br>トラセン    |                         |     |     |     |     | 30<br>[10] | 21<br>[8] | 30<br>[10] | 30<br>[10] | 22<br>[9]  | 20<br>[8]  | 18<br>[7]    |
|                | [26-12]ジベンゾ[a,h]アン<br>トラセン    |                         |     |     |     |     | 30<br>[10] | 20<br>[8] | 22<br>[9]  | 30<br>[10] | 30<br>[10] | 30<br>[10] | 30<br>[10]   |

(注1) 上段は定量下限値、下段は検出下限値

(注2) ■ は未測定であることを意味する。

(注3) 同族体ごと又はアルキル基の同一鎖長ごとの定量[検出]下限値の合計値とした。

表 3-1 POPs 残留状況の高頻度監視で得られた月別平均値 (2020 年度、沖縄県辺戸岬)

| 物質<br>調査<br>番号 | 調査対象物質                                 | 沖縄県辺戸岬 2020年度 大気 (pg/m <sup>3</sup> ) |          |          |          |          |          |          |               |          |               |               |               |
|----------------|----------------------------------------|---------------------------------------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|---------------|----------|---------------|---------------|---------------|
|                |                                        | 4月                                    | 5月       | 6月       | 7月       | 8月       | 9月       | 10月      | 11月           | 12月      | 1月            | 2月            | 3月            |
| [1]            | 総 PCB                                  | 33                                    | 47       | 50       | 62       | 86       | 75       | 97       | 42            | 25       | 24            | 37            | 26            |
| [2]            | HCB                                    | 91                                    | 130      | 63       | 64       | 75       | 100      | 94       | 67            | 62       | 63            | 67            | 70            |
| [3]            | アルドリン                                  | 0.20                                  | 0.36     | 0.41     | tr(0.07) | 0.10     | tr(0.08) | 0.33     | 0.11          | tr(0.09) | 0.16          | 0.12          | 0.14          |
| [4]            | ディルドリン                                 | 0.40                                  | 0.53     | 3.3      | 1.4      | 1.2      | 1.4      | 1.2      | 0.52          | 0.44     | 0.40          | 0.44          | 0.42          |
| [5]            | エンドリン                                  | tr(0.05)                              | tr(0.06) | tr(0.12) | tr(0.07) | tr(0.09) | tr(0.08) | tr(0.07) | nd            | nd       | nd            | nd            | nd            |
| [6]            | DDT 類                                  |                                       |          |          |          |          |          |          |               |          |               |               |               |
|                | [6-1] <i>p,p'</i> -DDT                 | 0.56                                  | 0.61     | 1.5      | 0.68     | 0.43     | 0.34     | 0.23     | 0.14          | 0.11     | 0.10          | 0.13          | 0.14          |
|                | [6-2] <i>p,p'</i> -DDE                 | 0.63                                  | 0.75     | 1.1      | 0.49     | 0.44     | 0.52     | 0.37     | 0.25          | 0.59     | 0.52          | 0.43          | 0.41          |
|                | [6-3] <i>p,p'</i> -DDD                 | 0.046                                 | 0.042    | 0.10     | 0.049    | 0.031    | 0.032    | 0.028    | tr(0.01<br>8) | 0.020    | tr(0.01<br>9) | tr(0.01<br>4) | tr(0.01<br>2) |
|                | [6-4] <i>o,p'</i> -DDT                 | 0.32                                  | 0.49     | 0.44     | 0.22     | 0.18     | 0.23     | 0.20     | 0.12          | 0.15     | 0.14          | 0.15          | 0.20          |
|                | [6-5] <i>o,p'</i> -DDE                 | 0.13                                  | 0.14     | 0.10     | 0.06     | 0.06     | 0.09     | 0.07     | 0.06          | 0.08     | 0.07          | 0.08          | 0.09          |
|                | [6-6] <i>o,p'</i> -DDD                 | 0.04                                  | 0.05     | 0.06     | 0.04     | tr(0.03) | 0.05     | tr(0.03) | nd            | tr(0.03) | tr(0.03)      | tr(0.02)      | tr(0.03)      |
| [7]            | クロルデン類                                 |                                       |          |          |          |          |          |          |               |          |               |               |               |
|                | [7-1] <i>cis</i> -クロルデン                | 0.78                                  | 1.1      | 10       | 4.0      | 3.6      | 4.0      | 3.8      | 1.4           | 0.70     | 0.64          | 0.70          | 0.77          |
|                | [7-2] <i>trans</i> -クロルデン              | 0.8                                   | 1.3      | 14       | 5.0      | 3.7      | 4.6      | 3.4      | 1.5           | 0.6      | 0.6           | 0.7           | 0.8           |
|                | [7-3] オキシクロルデン                         | 0.23                                  | 0.28     | 0.44     | 0.28     | 0.32     | 0.35     | 0.50     | 0.21          | 0.22     | 0.20          | 0.16          | 0.16          |
|                | [7-4] <i>cis</i> -ノナクロル                | 0.10                                  | 0.13     | 1.0      | 0.51     | 0.43     | 0.47     | 0.49     | 0.16          | 0.07     | 0.06          | 0.07          | 0.08          |
|                | [7-5] <i>trans</i> -ノナクロル              | 0.93                                  | 1.2      | 8.8      | 3.4      | 3.1      | 3.3      | 3.8      | 1.2           | 0.78     | 0.70          | 0.70          | 0.73          |
| [8]            | ヘプタクロル類                                |                                       |          |          |          |          |          |          |               |          |               |               |               |
|                | [8-1] ヘプタクロル                           | 0.18                                  | 0.47     | 2.2      | 0.73     | 0.67     | 0.66     | 0.43     | 0.36          | 0.10     | 0.08          | 0.15          | 0.15          |
|                | [8-2] <i>cis</i> -ヘプタクロルエ<br>ボキシンド     | 0.20                                  | 0.27     | 0.40     | 0.28     | 0.36     | 0.32     | 0.40     | 0.25          | 0.24     | 0.24          | 0.19          | 0.21          |
|                | [8-3] <i>trans</i> -ヘプタクロルエ<br>ボキシンド   | nd                                    | nd       | nd       | nd       | nd       | nd       | nd       | nd            | nd       | nd            | nd            | nd            |
| [9]            | トキサフェン類                                |                                       |          |          |          |          |          |          |               |          |               |               |               |
|                | [9-1] Parlar-26                        | tr(0.1)                               | nd       | tr(0.2)  | tr(0.2)  | tr(0.2)  | tr(0.2)  | tr(0.2)  | tr(0.2)       | tr(0.2)  | tr(0.1)       | tr(0.1)       | tr(0.1)       |
|                | [9-2] Parlar-50                        | nd                                    | nd       | nd       | nd       | tr(0.1)  | tr(0.1)  | nd       | nd            | nd       | nd            | nd            | nd            |
|                | [9-3] Parlar-62                        | nd                                    | nd       | nd       | nd       | nd       | nd       | nd       | nd            | nd       | nd            | nd            | nd            |
| [10]           | マイレックス                                 | 0.16                                  | 0.31     | 0.12     | 0.12     | 0.15     | 0.26     | 0.10     | 0.07          | 0.04     | 0.05          | 0.05          | 0.06          |
| [11]           | HCH 類                                  |                                       |          |          |          |          |          |          |               |          |               |               |               |
|                | [11-1] $\alpha$ -HCH                   | 6.0                                   | 11       | 2.5      | 3.8      | 4.6      | 6.0      | 6.1      | 2.2           | 1.9      | 1.7           | 2.0           | 2.8           |
|                | [11-2] $\beta$ -HCH                    | 0.53                                  | 0.60     | 0.72     | 0.63     | 0.72     | 0.59     | 0.45     | 0.39          | 0.17     | 0.16          | 0.16          | 0.19          |
|                | [11-3] $\gamma$ -HCH (別名: リン<br>デン)    | 1.2                                   | 1.9      | 0.88     | 1.1      | 1.5      | 1.7      | 1.2      | 0.57          | 0.42     | 0.41          | 0.50          | 0.87          |
|                | [11-4] $\delta$ -HCH                   | tr(0.05)                              | tr(0.06) | tr(0.06) | 0.08     | tr(0.07) | tr(0.07) | tr(0.05) | tr(0.04)      | nd       | nd            | nd            | nd            |
| [12]           | クロルデコン                                 | nd                                    | nd       | nd       | nd       | nd       | nd       | nd       | nd            | nd       | nd            | nd            | nd            |
| [13]           | ヘキサブROMOビフェニル<br>類                     | nd                                    | nd       | nd       | nd       | nd       | nd       | nd       | nd            | nd       | nd            | nd            | nd            |
| [14]           | ポリブROMOジフェニルエーテル類 (臭素数が 4 から 10 までのもの) |                                       |          |          |          |          |          |          |               |          |               |               |               |
|                | [14-1] テトラブROMOジフ<br>ェニルエーテル類          | tr(0.1)                               | tr(0.2)  | 0.3      | 0.5      | 0.3      | 0.3      | 0.3      | tr(0.2)       | nd       | nd            | tr(0.1)       | nd            |
|                | [14-2] ペンタブROMOジフ<br>ェニルエーテル類          | nd                                    | 0.19     | 0.19     | 0.22     | 0.19     | 0.19     | tr(0.15) | nd            | nd       | nd            | tr(0.08)      | nd            |
|                | [14-3] ヘキサブROMOジフ<br>ェニルエーテル類          | nd                                    | nd       | nd       | nd       | nd       | nd       | nd       | nd            | nd       | nd            | nd            | nd            |
|                | [14-4] ヘプタブROMOジフ<br>ェニルエーテル類          | nd                                    | nd       | nd       | nd       | nd       | nd       | nd       | nd            | nd       | nd            | nd            | nd            |
|                | [14-5] オクタブROMOジフ<br>ェニルエーテル類          | tr(0.2)                               | nd       | nd       | nd       | nd       | nd       | tr(0.1)  | nd            | nd       | tr(0.1)       | nd            | nd            |
|                | [14-6] ノナブROMOジフ<br>ェニルエーテル類           | tr(0.6)                               | tr(0.6)  | nd       | nd       | nd       | nd       | nd       | nd            | nd       | 1.2           | nd            | nd            |
| [15]           | [14-7] デカブROMOジフ<br>ェニルエーテル            | 12                                    | 6        | tr(3)    | tr(3)    | nd       | nd       | nd       | nd            | tr(2)    | 13            | nd            | nd            |
|                | ペルフルオロオクタンス<br>ルホン酸 (PFOS)             | 3.0                                   | 4.1      | 5.8      | 5.9      | 4.6      | 6.6      | 3.1      | 4.4           | 4.0      | 4.6           | 1.9           | 4.2           |
| [16]           | ペルフルオロオクタ酸<br>(PFOA)                   | 16                                    | 12       | 2.6      | 2.5      | 2.1      | 6.0      | 5.4      | 3.2           | 5.9      | 4.9           | 6.6           | 5.2           |
| [17]           | ペンタクロロベンゼン                             | 72                                    | 88       | 27       | 26       | 32       | 52       | 56       | 34            | 42       | 45            | 50            | 47            |

| 物質<br>調査<br>番号 | 調査対象物質                                           | 沖縄県辺戸岬 2020年度 大気 (pg/m <sup>3</sup> ) |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |
|----------------|--------------------------------------------------|---------------------------------------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|
|                |                                                  | 4月                                    | 5月      | 6月      | 7月      | 8月      | 9月      | 10月     | 11月     | 12月     | 1月      | 2月      | 3月      |
| [18]           | エンドスルファン類                                        |                                       |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |
|                | [18-1] $\alpha$ -エンドスルファン                        | 8.3                                   | 16      | 0.9     | 0.8     | 1.3     | 2.2     | 3.7     | tr(0.5) | tr(0.4) | tr(0.3) | tr(0.7) | 1.0     |
|                | [18-2] $\beta$ -エンドスルファン                         | 0.8                                   | 1.0     | tr(0.2) | nd      | nd      | nd      | tr(0.3) | nd      | nd      | nd      | nd      | nd      |
| [19]           | 1,2,5,6,9,10-ヘキサブロモシクロデカン類                       |                                       |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |
|                | [19-1] $\alpha$ -1,2,5,6,9,10-ヘキサ<br>ブロモシクロデカン   | 1.9                                   | 1.4     | nd      | nd      | nd      | nd      | 0.4     | nd      | tr(0.1) | tr(0.2) | 0.4     | nd      |
|                | [19-2] $\beta$ -1,2,5,6,9,10-ヘキサ<br>ブロモシクロデカン    | 1.0                                   | 0.5     | nd      | nd      | nd      | nd      | tr(0.1) | nd      | tr(0.1) | nd      | tr(0.2) | nd      |
|                | [19-3] $\gamma$ -1,2,5,6,9,10-ヘキサ<br>ブロモシクロデカン   | 3.5                                   | 4.3     | ---     | nd      | nd      | nd      | 0.4     | nd      | ---     | 0.4     | nd      | nd      |
|                | [19-4] $\delta$ -1,2,5,6,9,10-ヘキサ<br>ブロモシクロデカン   | nd                                    | nd      | nd      | nd      | nd      | nd      | nd      | nd      | nd      | nd      | nd      | nd      |
|                | [19-5] $\epsilon$ -1,2,5,6,9,10-ヘキサ<br>ブロモシクロデカン | nd                                    | nd      | ---     | nd      | nd      | nd      | nd      | nd      | ---     | nd      | nd      | nd      |
| [20]           | 総ポリ塩化ナフタレン                                       | 13                                    | 16      | 24      | 15      | 11      | 10      | 9.1     | 8.7     | 13      | 22      | 8.9     | 9.2     |
| [21]           | ヘキサクロブタ-1,3-ジ<br>エン                              | 3,600                                 | 3,600   | 1,300   | 1,100   | 1,600   | 2,100   | 2,300   | 1,100   | 1,500   | 2,300   | 2,400   | 2,300   |
| [22]           | ペンタクロロフェノール並びにその塩及びエステル類                         |                                       |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |
|                | [22-1] ペンタクロロフェ<br>ノール                           | tr(0.7)                               | tr(0.8) | tr(0.6) | tr(0.5) | tr(0.6) | tr(0.6) | tr(0.7) | nd      | nd      | nd      | tr(0.6) | tr(0.6) |
|                | [22-2] ペンタクロロアニ<br>ソール                           | 5                                     | 7       | 7       | 9       | 11      | 7       | 6       | tr(3)   | tr(3)   | tr(2)   | tr(3)   | tr(3)   |
| [23]           | [23] 短鎖塩素化パラフィ<br>ン類                             | 770                                   | 1,100   | 910     | 1,200   | 1,600   | 1,500   | 1,100   | 810     | 260     | 270     | 510     | 410     |
|                | [23-1] 短鎖塩素化パラフ<br>イン(炭素数が10のもの)                 | 360                                   | 550     | 310     | 390     | 530     | 490     | 430     | 300     | 140     | 150     | 220     | 210     |
|                | [23-2] 短鎖塩素化パラフ<br>イン(炭素数が11のもの)                 | 230                                   | 350     | 310     | 400     | 530     | 470     | 350     | 250     | 80      | 80      | 150     | 120     |
|                | [23-3] 短鎖塩素化パラフ<br>イン(炭素数が12のもの)                 | 110                                   | 150     | 170     | 240     | 350     | 280     | 210     | 160     | tr(20)  | tr(20)  | 70      | 50      |
|                | [23-4] 短鎖塩素化パラフ<br>イン(炭素数が13のもの)                 | 80                                    | 110     | 110     | 160     | 210     | 180     | 150     | 90      | tr(20)  | tr(20)  | 60      | 30      |
| [24]           | ジコホル                                             | nd                                    | nd      | ---     | ---     | nd      | nd      | nd      | ---     | ---     | ---     | nd      | nd      |
| [25]           | ペルフルオロヘキサンス<br>ルホン酸 (PFHxS)                      | 3.0                                   | 2.8     | 3.5     | 5.1     | 4.3     | 3.9     | 2.6     | 3.4     | 3.2     | 3.2     | 1.9     | 3.8     |
| [24]           | PAH 類                                            |                                       |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |
|                | [26-1] ピレン                                       |                                       |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |
|                | [26-2] フルオランテン                                   |                                       |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |
|                | [26-3] ベンゾ[a]アントラ<br>セン                          |                                       |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |
|                | [26-4] クリセン                                      |                                       |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |
|                | [26-5] ベンゾ[a]ピレン                                 |                                       |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |
|                | [26-6] ベンゾ[e]ピレン                                 |                                       |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |
|                | [26-7] ベンゾ[b]フルオラ<br>ンテン                         |                                       |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |
|                | [26-8] ベンゾ[k]フルオラ<br>ンテン                         |                                       |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |
|                | [26-9] ベンゾ[g,h,i]ペリ<br>レン                        |                                       |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |
|                | [26-10] インデノ [1,2,3-<br>c,d]ピレン                  |                                       |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |
|                | [26-11] ジベンゾ[a,c]アン<br>トラセン                      |                                       |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |
|                | [26-12] ジベンゾ[a,h]アン<br>トラセン                      |                                       |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |

(注1) 各月ともハイボリュームエアーサンプラー (HV) により連続した3日それぞれで試料を採取しており、各月の濃度として3日間の濃度の算術平均値を示した。測定値は環境省ホームページに一覧表として掲載してある。

(注2) PCB類及びポリ塩化ナフタレン類は、総量としての総PCB及び総ポリ塩化ナフタレンの結果のみを示しているが、各同族体およびコプラナーPCBの測定値はホームページに一覧表として掲載してある。

(注3) ■ は未測定であることを意味する。

表 5-2 POPs 残留状況の高頻度監視で得られた月別平均値 (2020 年度、長崎県五島福江島)

| 物質<br>調査<br>番号 | 調査対象物質                               | 長崎県五島福江島 2020年度 大気 (pg/m <sup>3</sup> ) |    |    |    |    |    |         |         |         |         |         |         |
|----------------|--------------------------------------|-----------------------------------------|----|----|----|----|----|---------|---------|---------|---------|---------|---------|
|                |                                      | 4月                                      | 5月 | 6月 | 7月 | 8月 | 9月 | 10月     | 11月     | 12月     | 1月      | 2月      | 3月      |
| [1]            | 総 PCB                                |                                         |    |    |    |    |    | ___注 4) | ___注 4) | ___注 4) | ___注 4) | ___注 4) | 49      |
| [2]            | HCB                                  |                                         |    |    |    |    |    | ___注 4) | ___注 4) | ___注 4) | ___注 4) | ___注 4) | 100     |
| [3]            | アルドリン                                |                                         |    |    |    |    |    | ___注 4) | ___注 4) | ___注 4) | ___注 4) | ___注 4) | 0.20    |
| [4]            | ディルドリン                               |                                         |    |    |    |    |    | ___注 4) | ___注 4) | ___注 4) | ___注 4) | ___注 4) | 0.94    |
| [5]            | エンドリン                                |                                         |    |    |    |    |    | ___注 4) | ___注 4) | ___注 4) | ___注 4) | ___注 4) | nd      |
| [6]            | DDT 類                                |                                         |    |    |    |    |    |         |         |         |         |         |         |
|                | [6-1] <i>p,p'</i> -DDT               |                                         |    |    |    |    |    | ___注 4) | ___注 4) | ___注 4) | ___注 4) | ___注 4) | 0.30    |
|                | [6-2] <i>p,p'</i> -DDE               |                                         |    |    |    |    |    | ___注 4) | ___注 4) | ___注 4) | ___注 4) | ___注 4) | 0.80    |
|                | [6-3] <i>p,p'</i> -DDD               |                                         |    |    |    |    |    | ___注 4) | ___注 4) | ___注 4) | ___注 4) | ___注 4) | 0.035   |
|                | [6-4] <i>o,p'</i> -DDT               |                                         |    |    |    |    |    | ___注 4) | ___注 4) | ___注 4) | ___注 4) | ___注 4) | 0.24    |
|                | [6-5] <i>o,p'</i> -DDE               |                                         |    |    |    |    |    | ___注 4) | ___注 4) | ___注 4) | ___注 4) | ___注 4) | 0.26    |
|                | [6-6] <i>o,p'</i> -DDD               |                                         |    |    |    |    |    | ___注 4) | ___注 4) | ___注 4) | ___注 4) | ___注 4) | 0.05    |
| [7]            | クロルデン類                               |                                         |    |    |    |    |    |         |         |         |         |         |         |
|                | [7-1] <i>cis</i> -クロルデン              |                                         |    |    |    |    |    | ___注 4) | ___注 4) | ___注 4) | ___注 4) | ___注 4) | 2.0     |
|                | [7-2] <i>trans</i> -クロルデン            |                                         |    |    |    |    |    | ___注 4) | ___注 4) | ___注 4) | ___注 4) | ___注 4) | 2.3     |
|                | [7-3] オキシクロルデン                       |                                         |    |    |    |    |    | ___注 4) | ___注 4) | ___注 4) | ___注 4) | ___注 4) | 0.16    |
|                | [7-4] <i>cis</i> -ノナクロル              |                                         |    |    |    |    |    | ___注 4) | ___注 4) | ___注 4) | ___注 4) | ___注 4) | 0.24    |
|                | [7-5] <i>trans</i> -ノナクロル            |                                         |    |    |    |    |    | ___注 4) | ___注 4) | ___注 4) | ___注 4) | ___注 4) | 1.7     |
| [8]            | ヘプタクロル類                              |                                         |    |    |    |    |    |         |         |         |         |         |         |
|                | [8-1] ヘプタクロル                         |                                         |    |    |    |    |    | ___注 4) | ___注 4) | ___注 4) | ___注 4) | ___注 4) | 0.39    |
|                | [8-2] <i>cis</i> -ヘプタクロルエ<br>ボキシド    |                                         |    |    |    |    |    | ___注 4) | ___注 4) | ___注 4) | ___注 4) | ___注 4) | 0.21    |
|                | [8-3] <i>trans</i> -ヘプタクロルエ<br>ボキシド  |                                         |    |    |    |    |    | ___注 4) | ___注 4) | ___注 4) | ___注 4) | ___注 4) | nd      |
| [9]            | トキサフェン類                              |                                         |    |    |    |    |    |         |         |         |         |         |         |
|                | [9-1] Parlar-26                      |                                         |    |    |    |    |    | ___注 4) | ___注 4) | ___注 4) | ___注 4) | ___注 4) | tr(0.2) |
|                | [9-2] Parlar-50                      |                                         |    |    |    |    |    | ___注 4) | ___注 4) | ___注 4) | ___注 4) | ___注 4) | nd      |
|                | [9-3] Parlar-62                      |                                         |    |    |    |    |    | ___注 4) | ___注 4) | ___注 4) | ___注 4) | ___注 4) | nd      |
| [10]           | マイレックス                               |                                         |    |    |    |    |    | ___注 4) | ___注 4) | ___注 4) | ___注 4) | ___注 4) | 0.06    |
| [11]           | HCH 類                                |                                         |    |    |    |    |    |         |         |         |         |         |         |
|                | [11-1] $\alpha$ -HCH                 |                                         |    |    |    |    |    | ___注 4) | ___注 4) | ___注 4) | ___注 4) | ___注 4) | 6.5     |
|                | [11-2] $\beta$ -HCH                  |                                         |    |    |    |    |    | ___注 4) | ___注 4) | ___注 4) | ___注 4) | ___注 4) | 0.47    |
|                | [11-3] $\gamma$ -HCH (別名: リン<br>デン)  |                                         |    |    |    |    |    | ___注 4) | ___注 4) | ___注 4) | ___注 4) | ___注 4) | 1.4     |
|                | [11-4] $\delta$ -HCH                 |                                         |    |    |    |    |    | ___注 4) | ___注 4) | ___注 4) | ___注 4) | ___注 4) | 0.09    |
| [12]           | クロルデコン                               |                                         |    |    |    |    |    | ___注 4) | ___注 4) | ___注 4) | ___注 4) | ___注 4) | nd      |
| [13]           | ヘキサブロモビフェニル<br>類                     |                                         |    |    |    |    |    | ___注 4) | ___注 4) | ___注 4) | ___注 4) | ___注 4) | nd      |
| [14]           | ポリブロモジフェニルエーテル類 (臭素数が 4 から 10 までのもの) |                                         |    |    |    |    |    |         |         |         |         |         |         |
|                | [14-1] テトラブロモジフ<br>ェニルエーテル類          |                                         |    |    |    |    |    | ___注 4) | ___注 4) | ___注 4) | ___注 4) | ___注 4) | ___注 5) |
|                | [14-2] ペンタブロモジフ<br>ェニルエーテル類          |                                         |    |    |    |    |    | ___注 4) | ___注 4) | ___注 4) | ___注 4) | ___注 4) | ___注 5) |
|                | [14-3] ヘキサブロモジフ<br>ェニルエーテル類          |                                         |    |    |    |    |    | ___注 4) | ___注 4) | ___注 4) | ___注 4) | ___注 4) | ___注 5) |
|                | [14-4] ヘプタブロモジフ<br>ェニルエーテル類          |                                         |    |    |    |    |    | ___注 4) | ___注 4) | ___注 4) | ___注 4) | ___注 4) | ___注 5) |
|                | [14-5] オクタブロモジフ<br>ェニルエーテル類          |                                         |    |    |    |    |    | ___注 4) | ___注 4) | ___注 4) | ___注 4) | ___注 4) | ___注 5) |
|                | [14-6] ノナブロモジフ<br>ェニルエーテル類           |                                         |    |    |    |    |    | ___注 4) | ___注 4) | ___注 4) | ___注 4) | ___注 4) | ___注 5) |
|                | [14-7] デカブロモジフ<br>ェニルエーテル            |                                         |    |    |    |    |    | ___注 4) | ___注 4) | ___注 4) | ___注 4) | ___注 4) | ___注 5) |
| [15]           | ペルフルオロオクタンス<br>ルホン酸 (PFOS)           |                                         |    |    |    |    |    | ___注 4) | ___注 4) | ___注 4) | ___注 4) | ___注 4) | 3.2     |
| [16]           | ペルフルオロオクタンス<br>酸 (PFOA)              |                                         |    |    |    |    |    | ___注 4) | ___注 4) | ___注 4) | ___注 4) | ___注 4) | 10      |
| [17]           | ペンタクロロベンゼン                           |                                         |    |    |    |    |    | ___注 4) | ___注 4) | ___注 4) | ___注 4) | ___注 4) | 80      |

| 物質<br>調査<br>番号 | 調査対象物質                                           | 長崎県五島福江島 2020年度 大気 (pg/m <sup>3</sup> ) |       |       |       |       |        |        |                      |                      |                      |                      |         |
|----------------|--------------------------------------------------|-----------------------------------------|-------|-------|-------|-------|--------|--------|----------------------|----------------------|----------------------|----------------------|---------|
|                |                                                  | 4月                                      | 5月    | 6月    | 7月    | 8月    | 9月     | 10月    | 11月                  | 12月                  | 1月                   | 2月                   | 3月      |
| [18]           | エンドスルファン類                                        |                                         |       |       |       |       |        |        |                      |                      |                      |                      |         |
|                | [18-1] $\alpha$ -エンドスルファン                        |                                         |       |       |       |       |        | ___注4) | ___注4)               | ___注4)               | ___注4)               | ___注4)               | 2.9     |
|                | [18-2] $\beta$ -エンドスルファン                         |                                         |       |       |       |       |        | ___注4) | ___注4)               | ___注4)               | ___注4)               | ___注4)               | tr(0.2) |
| [19]           | 1,2,5,6,9,10-ヘキサブロモシクロデカン類                       |                                         |       |       |       |       |        |        |                      |                      |                      |                      |         |
|                | [19-1] $\alpha$ -1,2,5,6,9,10-ヘキサ<br>ブロモシクロデカン   |                                         |       |       |       |       |        | ___注4) | ___注4)               | ___注4)               | ___注4)               | ___注4)               | 0.4     |
|                | [19-2] $\beta$ -1,2,5,6,9,10-ヘキサ<br>ブロモシクロデカン    |                                         |       |       |       |       |        | ___注4) | ___注4)               | ___注4)               | ___注4)               | ___注4)               | tr(0.2) |
|                | [19-3] $\gamma$ -1,2,5,6,9,10-ヘキサ<br>ブロモシクロデカン   |                                         |       |       |       |       |        | ___注4) | ___注4)               | ___注4)               | ___注4)               | ___注4)               | 0.5     |
|                | [19-4] $\delta$ -1,2,5,6,9,10-ヘキサ<br>ブロモシクロデカン   |                                         |       |       |       |       |        | ___注4) | ___注4)               | ___注4)               | ___注4)               | ___注4)               | nd      |
|                | [19-5] $\epsilon$ -1,2,5,6,9,10-ヘキサ<br>ブロモシクロデカン |                                         |       |       |       |       |        | ___注4) | ___注4)               | ___注4)               | ___注4)               | ___注4)               | nd      |
| [20]           | 総ポリ塩化ナフタレン                                       |                                         |       |       |       |       |        | ___注4) | ___注4)               | ___注4)               | ___注4)               | ___注4)               | 17      |
| [21]           | ヘキサクロブタ-1,3-ジ<br>エン <sup>注5)</sup>               | 2,400                                   | 6,300 | 3,000 | 2,700 | 1,500 | ___注4) | ___注4) | 2,600 <sup>注6)</sup> | 1,700 <sup>注6)</sup> | 2,900 <sup>注6)</sup> | 2,600 <sup>注6)</sup> | 3,800   |
| [22]           | ペンタクロロフェノール並びにその塩及びエステル類                         |                                         |       |       |       |       |        |        |                      |                      |                      |                      |         |
|                | [22-1] ペンタクロロフェ<br>ノール                           |                                         |       |       |       |       |        | ___注4) | ___注4)               | ___注4)               | ___注4)               | ___注4)               | 1.1     |
|                | [22-2] ペンタクロロアニ<br>ソール                           |                                         |       |       |       |       |        | ___注4) | ___注4)               | ___注4)               | ___注4)               | ___注4)               | 5       |
| [23]           | [23] 短鎖塩素化パラフィ<br>ン類                             |                                         |       |       |       |       |        | ___注4) | ___注4)               | ___注4)               | ___注4)               | ___注4)               | 660     |
|                | [23-1] 短鎖塩素化パラフ<br>イン(炭素数が10のもの)                 |                                         |       |       |       |       |        | ___注4) | ___注4)               | ___注4)               | ___注4)               | ___注4)               | 300     |
|                | [23-2] 短鎖塩素化パラフ<br>イン(炭素数が11のもの)                 |                                         |       |       |       |       |        | ___注4) | ___注4)               | ___注4)               | ___注4)               | ___注4)               | 200     |
|                | [23-3] 短鎖塩素化パラフ<br>イン(炭素数が12のもの)                 |                                         |       |       |       |       |        | ___注4) | ___注4)               | ___注4)               | ___注4)               | ___注4)               | 120     |
|                | [23-4] 短鎖塩素化パラフ<br>イン(炭素数が13のもの)                 |                                         |       |       |       |       |        | ___注4) | ___注4)               | ___注4)               | ___注4)               | ___注4)               | 50      |
| [24]           | ジゴホル                                             |                                         |       |       |       |       |        | ___注4) | ___注4)               | ___注4)               | ___注4)               | ___注4)               | nd      |
| [25]           | ペルフルオロヘキサンス<br>ルホン酸 (PFHxS)                      |                                         |       |       |       |       |        | ___注4) | ___注4)               | ___注4)               | ___注4)               | ___注4)               | 1.8     |
| [24]           | PAH 類                                            |                                         |       |       |       |       |        |        |                      |                      |                      |                      |         |
|                | [26-1] ピレン                                       |                                         |       |       |       |       |        | ___注4) | ___注4)               | ___注4)               | ___注4)               | ___注4)               | 290     |
|                | [26-2] フルオランテン                                   |                                         |       |       |       |       |        | ___注4) | ___注4)               | ___注4)               | ___注4)               | ___注4)               | 410     |
|                | [26-3] ベンゾ[a]アントラ<br>セン                          |                                         |       |       |       |       |        | ___注4) | ___注4)               | ___注4)               | ___注4)               | ___注4)               | 31      |
|                | [26-4] クリセン                                      |                                         |       |       |       |       |        | ___注4) | ___注4)               | ___注4)               | ___注4)               | ___注4)               | 200     |
|                | [26-5] ベンゾ[a]ピレン                                 |                                         |       |       |       |       |        | ___注4) | ___注4)               | ___注4)               | ___注4)               | ___注4)               | 76      |
|                | [26-6] ベンゾ[e]ピレン                                 |                                         |       |       |       |       |        | ___注4) | ___注4)               | ___注4)               | ___注4)               | ___注4)               | 110     |
|                | [26-7] ベンゾ[b]フルオラ<br>ンテン                         |                                         |       |       |       |       |        | ___注4) | ___注4)               | ___注4)               | ___注4)               | ___注4)               | 170     |
|                | [26-8] ベンゾ[k]フルオラ<br>ンテン                         |                                         |       |       |       |       |        | ___注4) | ___注4)               | ___注4)               | ___注4)               | ___注4)               | 56      |
|                | [26-9] ベンゾ[g,h,i]ペリ<br>レン                        |                                         |       |       |       |       |        | ___注4) | ___注4)               | ___注4)               | ___注4)               | ___注4)               | 88      |
|                | [26-10] インデノ [1,2,3-<br>c,d]ピレン                  |                                         |       |       |       |       |        | ___注4) | ___注4)               | ___注4)               | ___注4)               | ___注4)               | 91      |
|                | [26-11] ジベンゾ[a,c]アン<br>トラセン                      |                                         |       |       |       |       |        | ___注4) | ___注4)               | ___注4)               | ___注4)               | ___注4)               | nd      |
|                | [26-12] ジベンゾ[a,h]アン<br>トラセン                      |                                         |       |       |       |       |        | ___注4) | ___注4)               | ___注4)               | ___注4)               | ___注4)               | tr(10)  |

(注1) 各月ともハイボリュームエアサンプラー (HV) により連続した3日それぞれで試料を採取しており、各月の濃度として3日間の濃度の算術平均値を示した。測定値は環境省ホームページに一覧表として掲載してある。

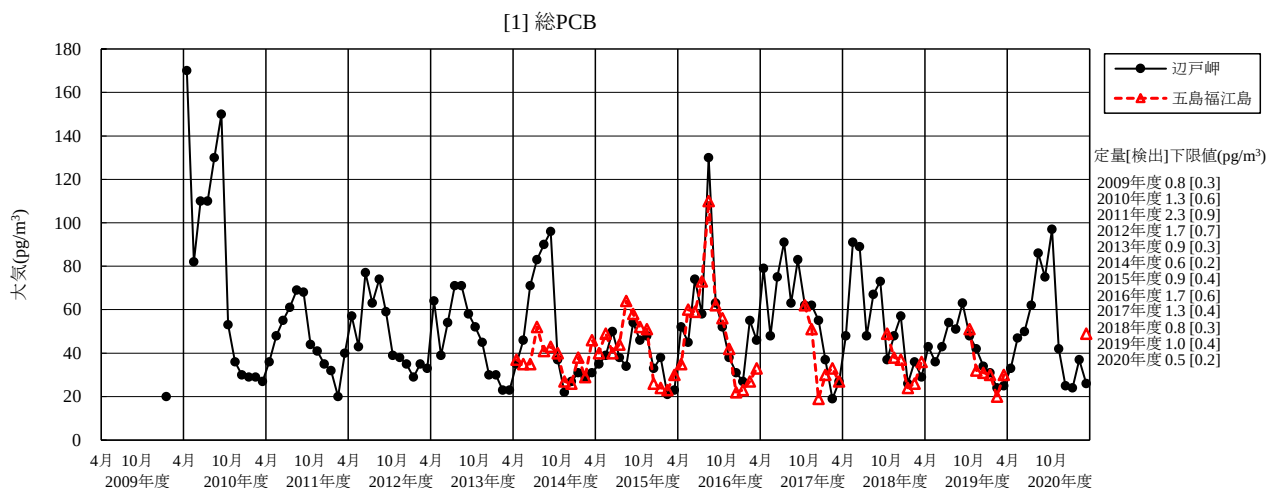
(注2) PCB類及びポリ塩化ナフタレン類は、総量としての総PCB及び総ポリ塩化ナフタレンの結果のみを示しているが、各同族体およびコプラナーPCBの測定値はホームページに一覧表として掲載してある。

(注3)   は未測定であることを意味する。

(注4) 台風による停電のため、ヘキサクロブタ-1,3-ジエンは9月、10月の採取が実施できず、その他の項目は、10月～2月の採取が実施できなかった。

(注5) 一部の同族体の結果が異常値であると判定されたため、ポリブロモジフェニルエーテル類として欠測とした。

(注6) ヘキサクロブタ-1,3-ジエンは、11月～2月について電池式のサンプラーを用いてLV採取を実施した。



(注) 2009年度の4月から12月並びに2月及び3月のPCB類の大気については、モノクロロビフェニル及びジクロロビフェニルにおいて大気試料採取装置由来と考えられる汚染により濃度の増加が疑われたことから、総PCBも含めて欠測扱いとすることとした。

図 1 総 PCB の経月変化

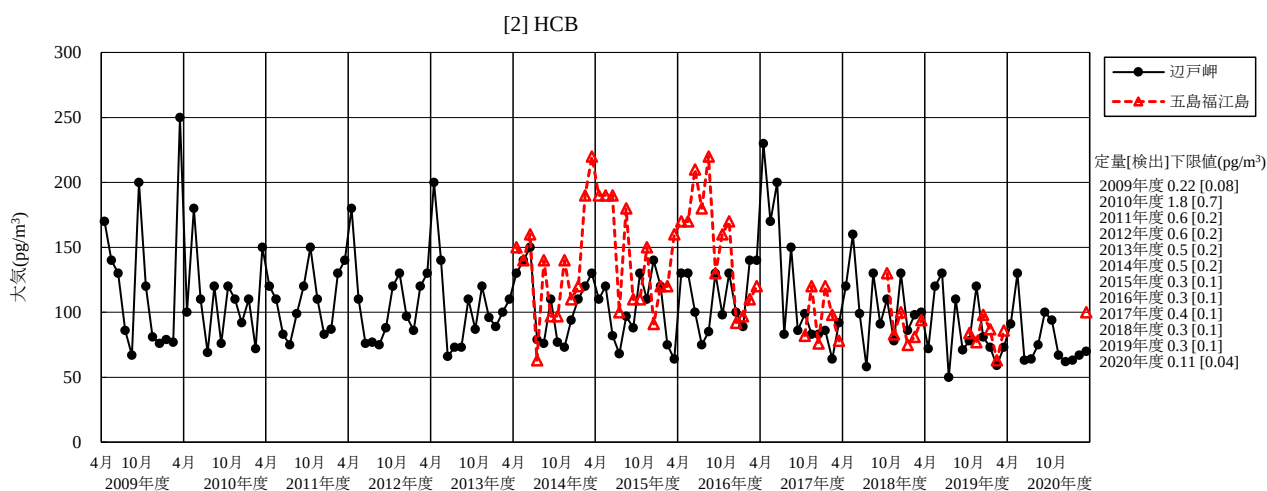
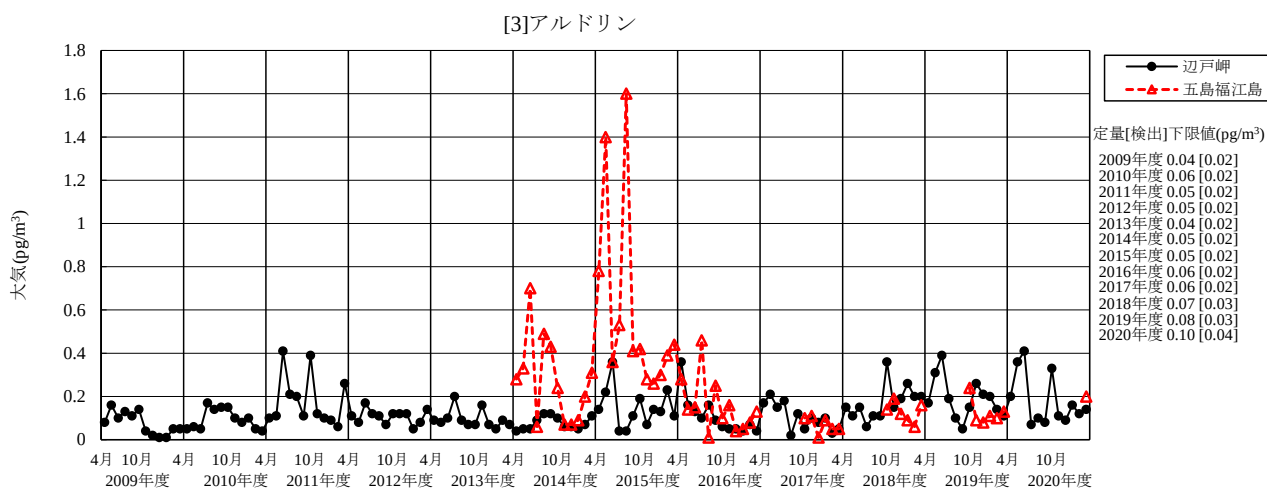
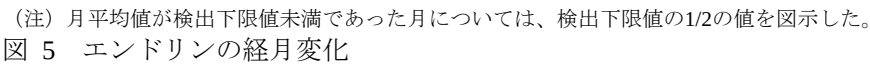
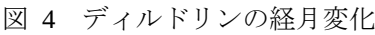


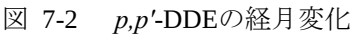
図 2 HCB の経月変化

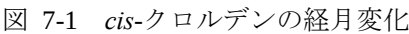


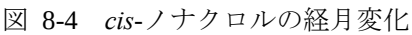
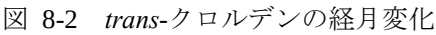
(注) 月平均値が検出下限値未満であった月については、検出下限値の1/2の値を図示した。

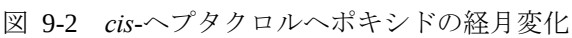
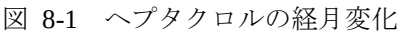
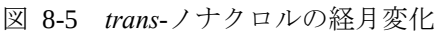
図 3 アルドリノの経月変化











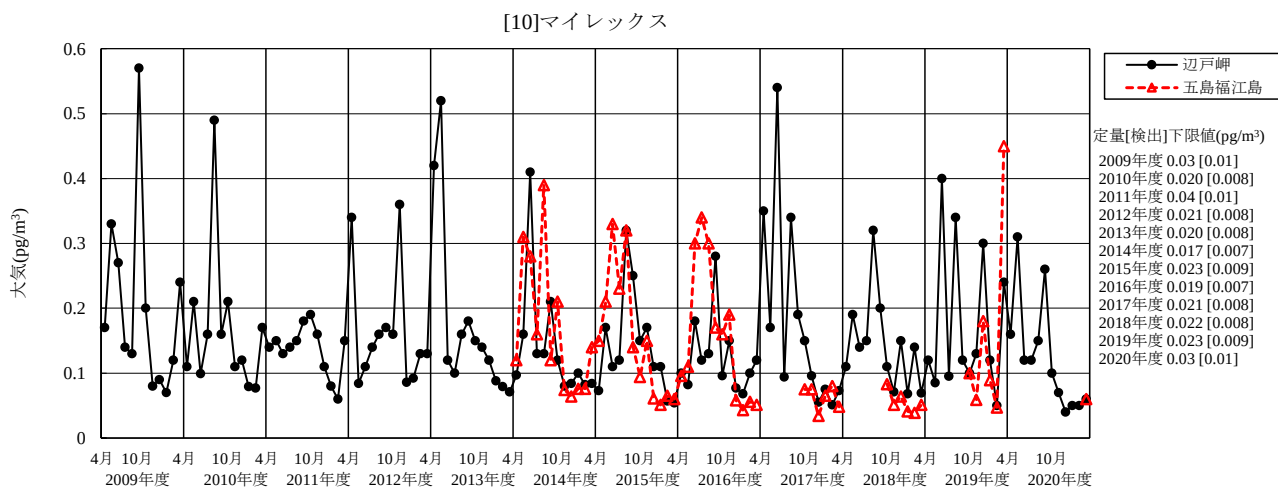


図 9 マイレックスの経月変化

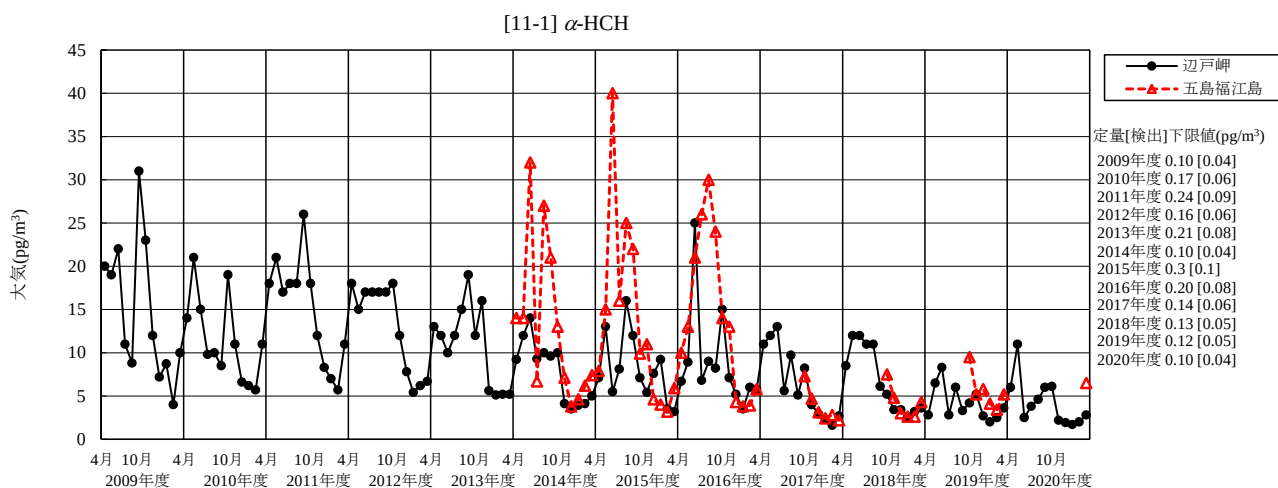


図 10-1  $\alpha$ -HCH の経月変化

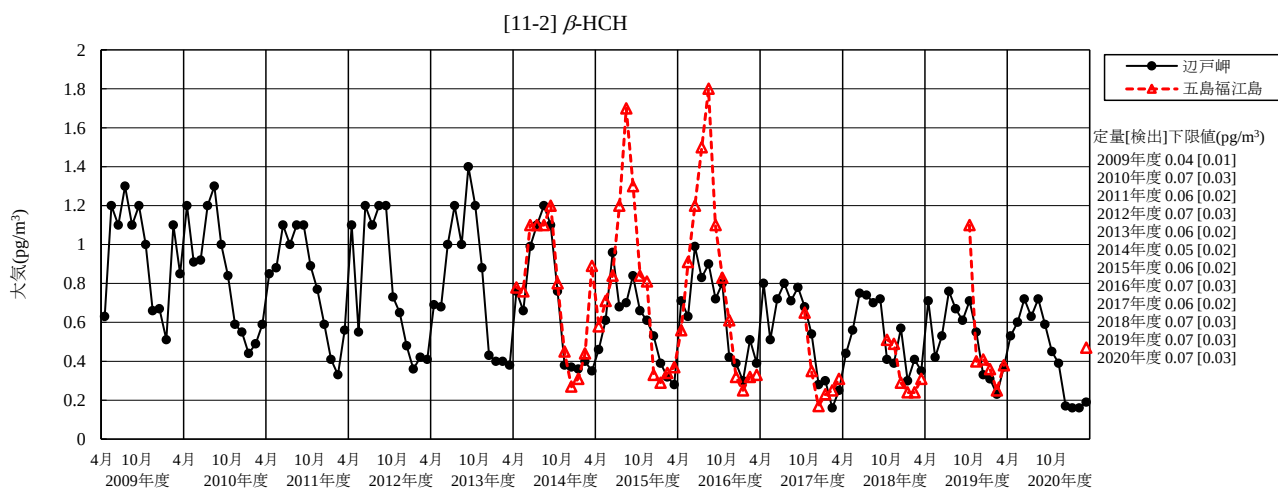


図 11-2  $\beta$ -HCHの経月変化

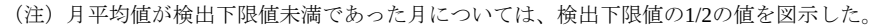
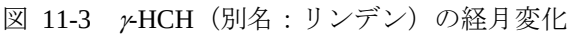
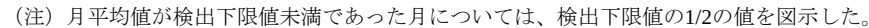
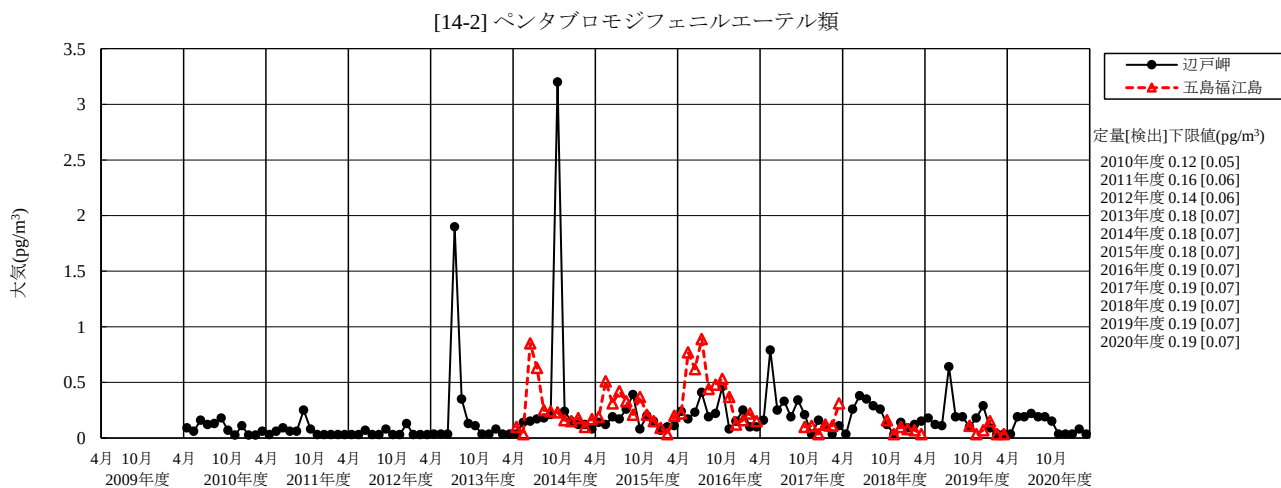


図 11-4  $\delta$ -HCHの経月変化



【図 11-1】 テトラブロモジフェニルエーテル類の経月変化



(注) 月平均値が検出下限値未満であった月については、検出下限値の1/2の値を図示した。

図 12-2 ペンタブロモジフェニルエーテル類の経月変化

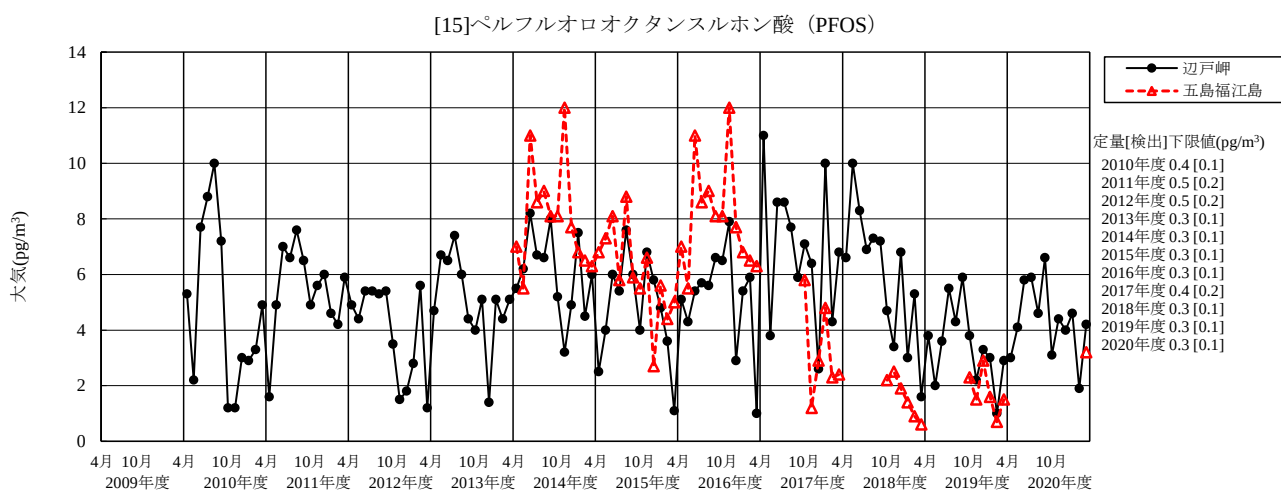


図 12 ペルフルオロオクタンスルホン酸 (PFOS) の経月変化

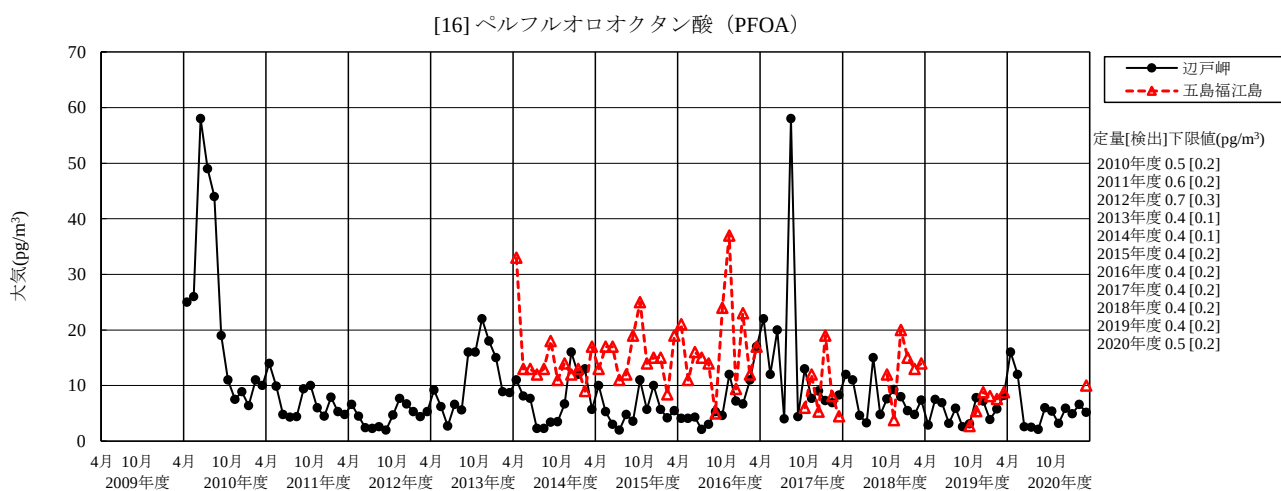
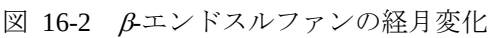
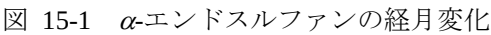
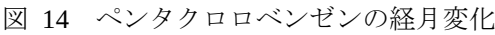
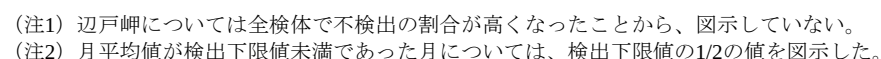


図 13 ペルフルオロオクタン酸 (PFOA) の経月変化





(注1) 辺戸岬については全検体で不検出の割合が高くなったことから、図示していない。  
(注2) 月平均値が検出下限値未満であった月については、検出下限値の1/2の値を図示した。

(注1) 辺戸岬については全検体で不検出の割合が高くなったことから、図示していない。  
(注2) 月平均値が検出下限値未満であった月については、検出下限値の1/2の値を図示した。

– 479 –

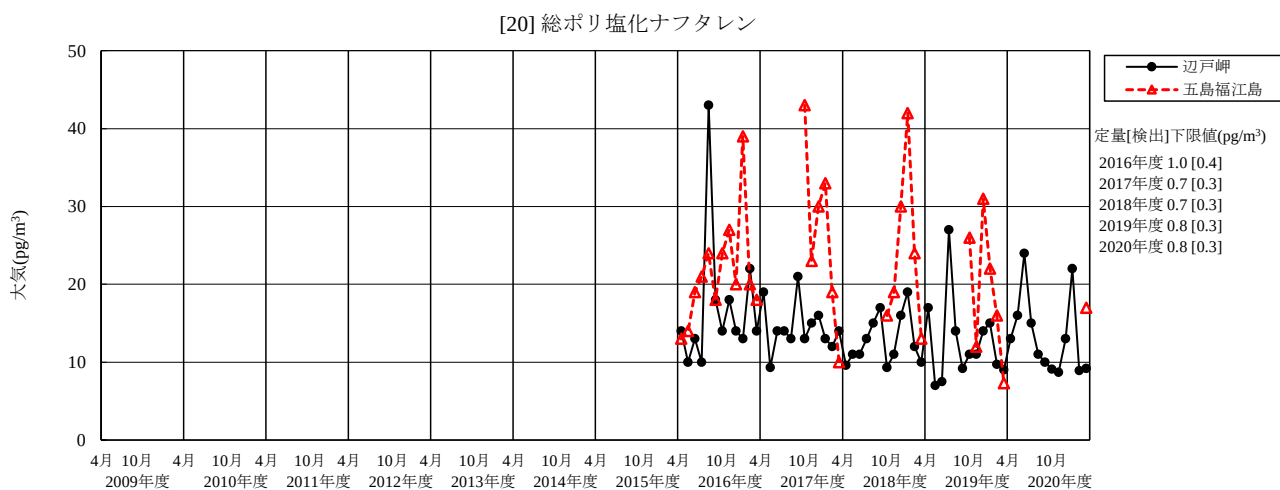


図 17 総ポリ塩化ナフタレンの経月変化

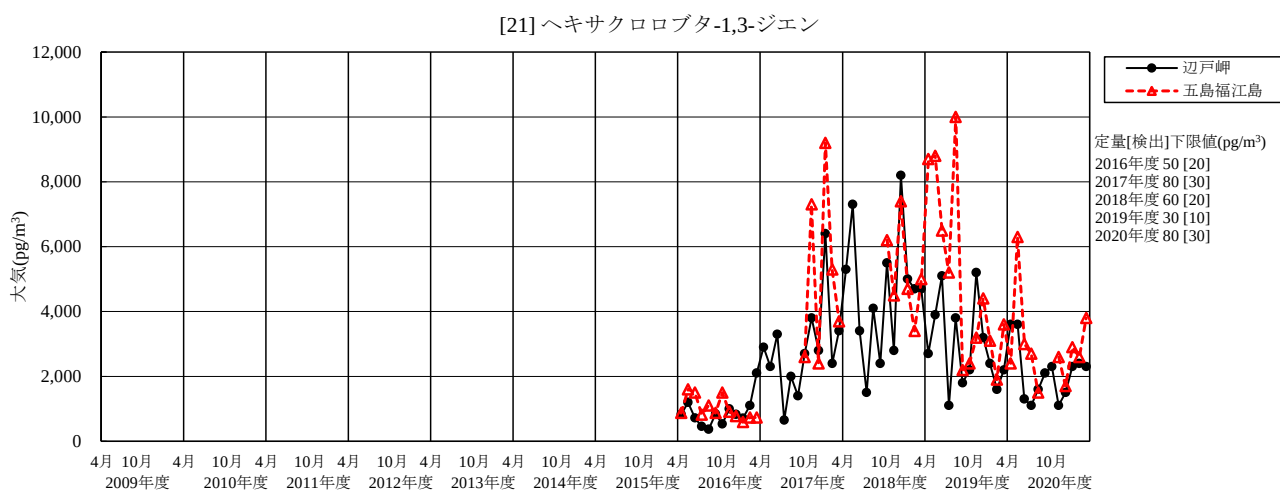


図 18 ヘキサクロブタ-1,3-ジエンの経月変化（五島福江島（令和 2 年度）：LV データ）

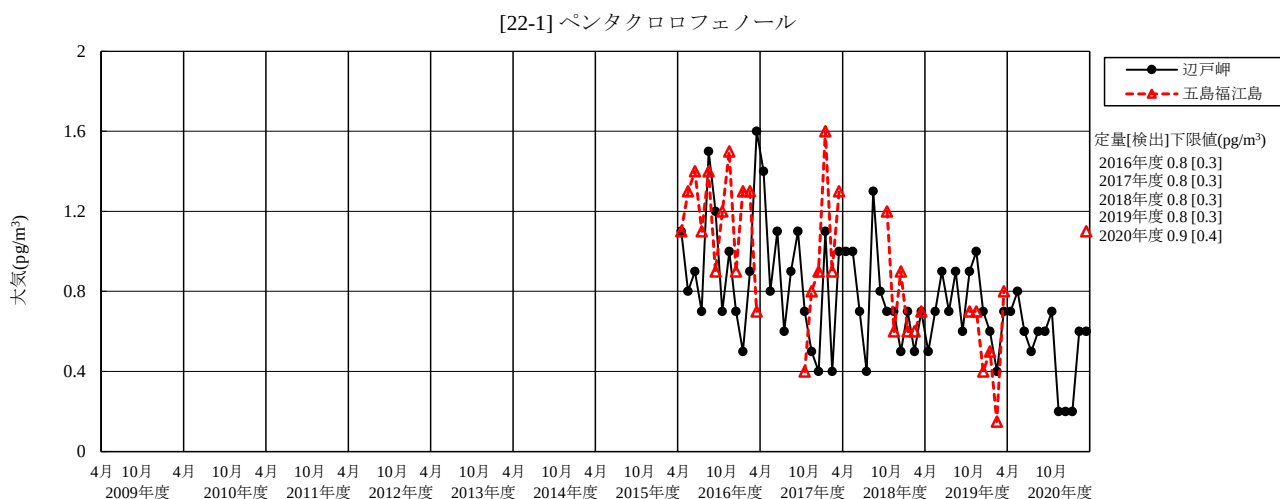
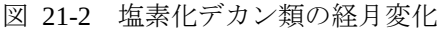
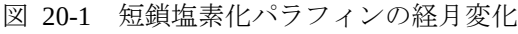
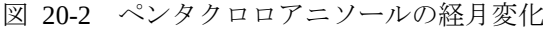
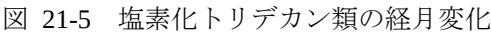
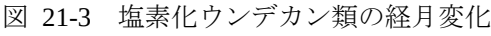
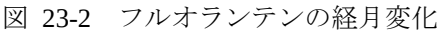
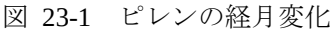
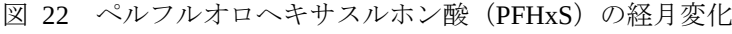
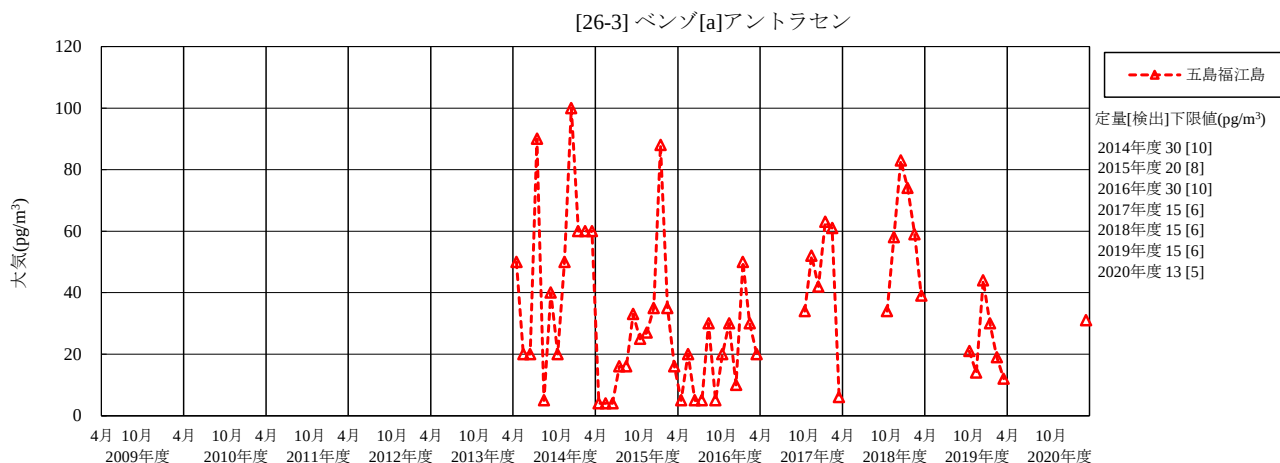


図 19-1 ペンタクロロフェノールの経月変化









(注) 月平均値が検出下限値未満であった月については、検出下限値の1/2の値を図示した。

図 23-3 ベンゾ[a]アントラセンの経月変化

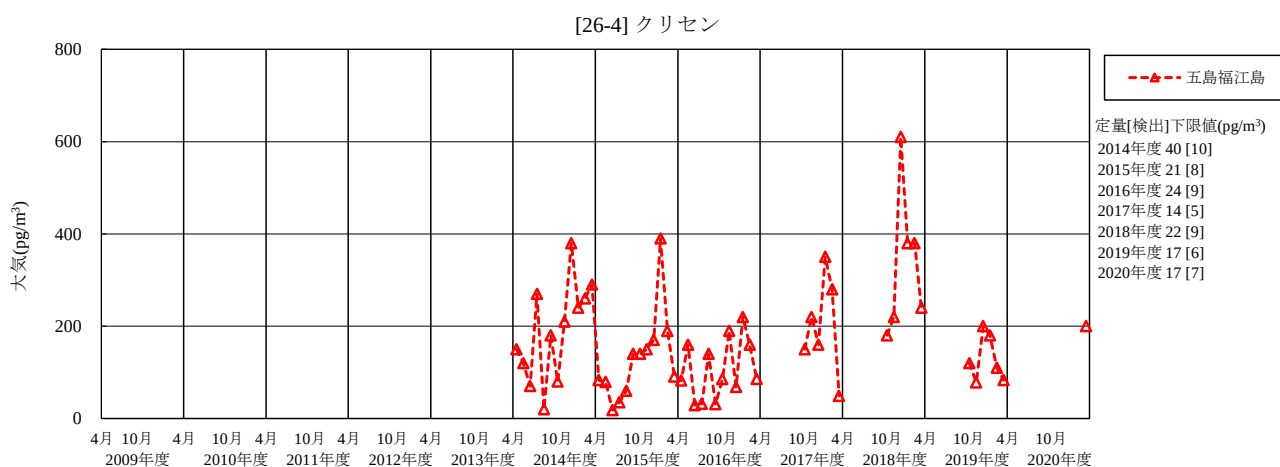
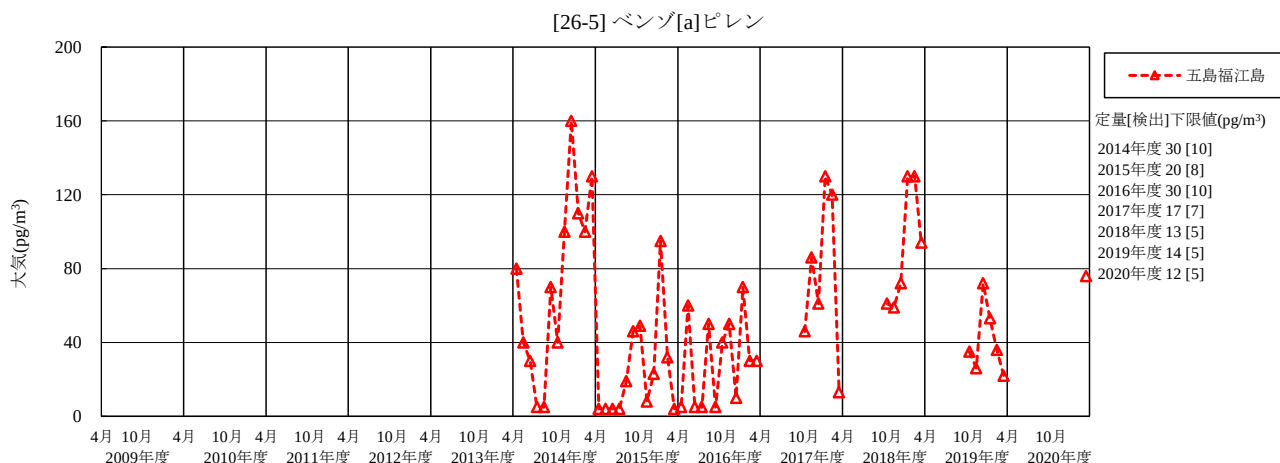
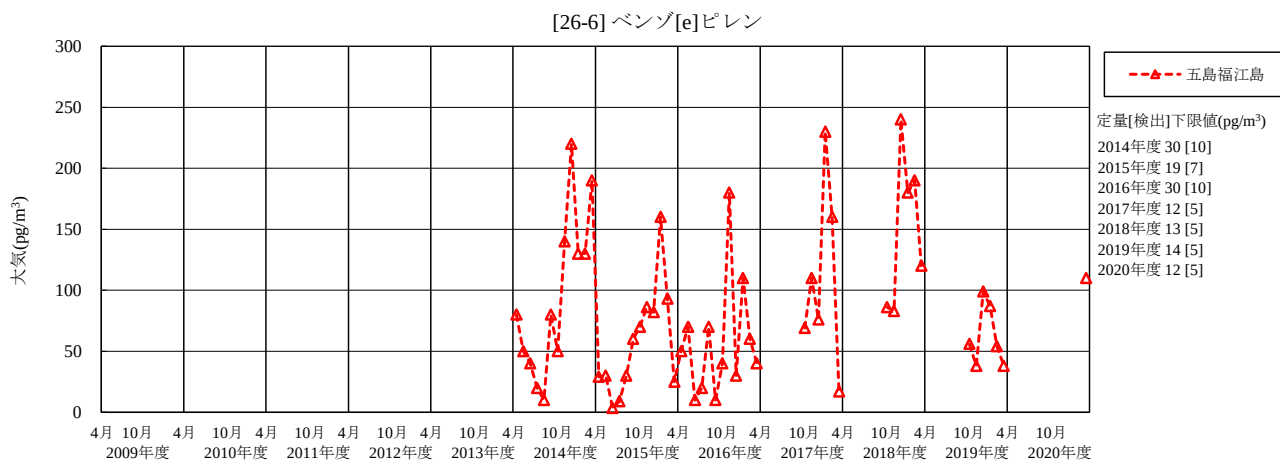


図 23-4 クリセンの経月変化



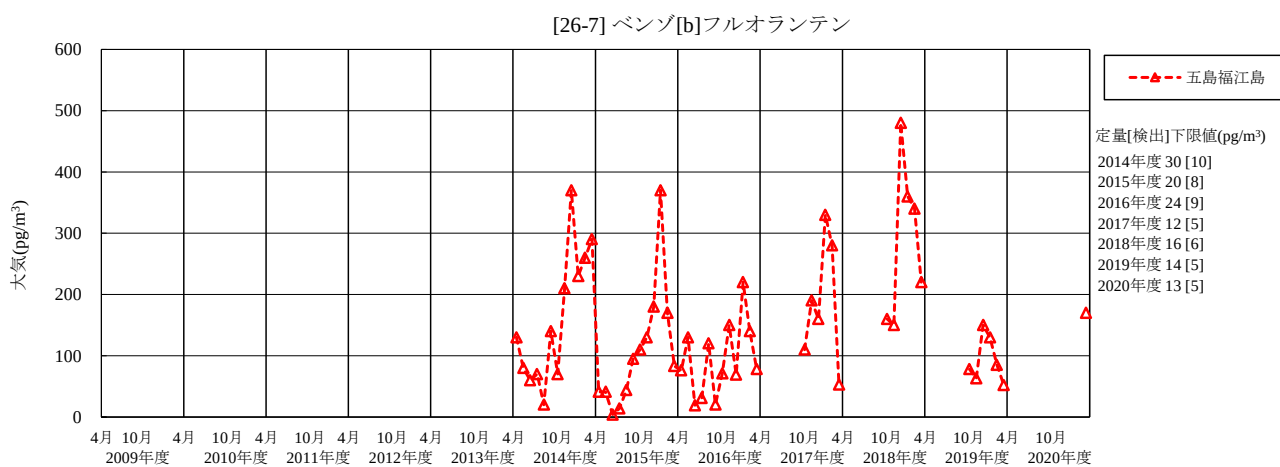
(注) 月平均値が検出下限値未満であった月については、検出下限値の1/2の値を図示した。

図 23-5 ベンゾ[a]ピレンの経月変化



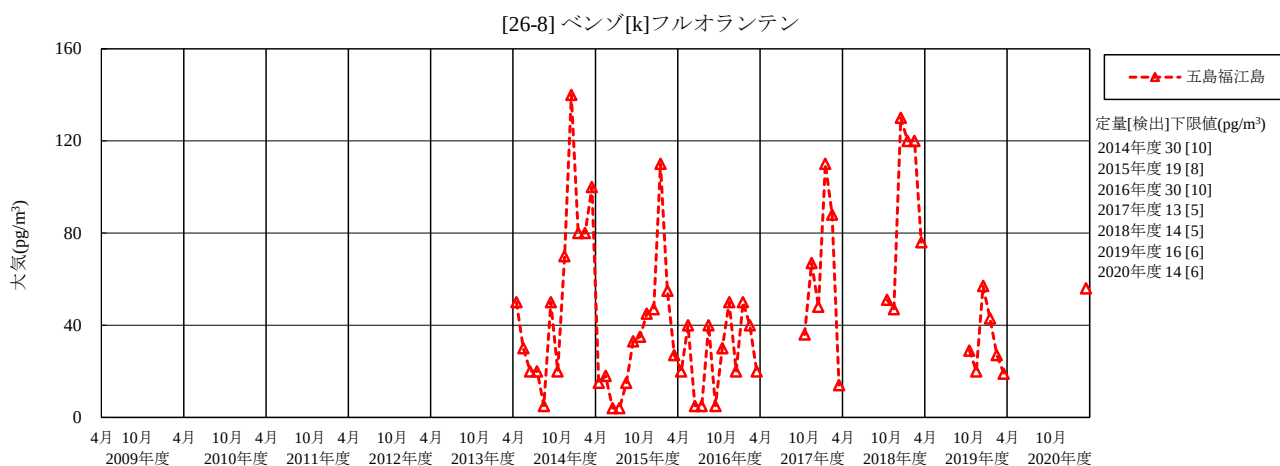
(注) 月平均値が検出下限値未満であった月については、検出下限値の1/2の値を図示した。

図 23-6 ベンゾ[e]ピレンの経月変化



(注) 月平均値が検出下限値未満であった月については、検出下限値の1/2の値を図示した。

図 23-7 ベンゾ[b]フルオランテンの経月変化



(注) 月平均値が検出下限値未満であった月については、検出下限値の1/2の値を図示した。

図 23-8 ベンゾ[k]フルオランテンの経月変化

