

## 2018年度 モニタリング調査結果

1. 調査目的	148
2. 調査対象物質	148
3. 調査地点及び実施方法	162
(1) 試料採取機関	162
(2) 調査地点及び調査対象物質	163
(3) 試料の採取方法	163
(4) 分析法	163
(5) 調査対象生物種	163
表 1-1 2018年度モニタリング調査地点一覧 (水質)	164
図 1-1 2018年度モニタリング調査地点 (水質) 詳細	165
図 1-2 2018年度モニタリング調査地点 (水質) 詳細	166
表 1-2 2018年度モニタリング調査地点一覧 (底質)	172
図 1-3 2018年度モニタリング調査地点 (底質) 詳細	174
図 1-4 2018年度モニタリング調査地点 (底質) 詳細	175
表 1-3 2018年度モニタリング調査地点・生物種一覧 (生物)	182
図 1-5 2018年度モニタリング調査地点 (生物) 詳細	183
図 1-6 2018年度モニタリング調査地点 (生物) 詳細	184
表 1-4 2018年度モニタリング調査地点一覧 (大気)	187
図 1-7 2018年度モニタリング調査地点 (大気) 詳細	188
図 1-8 2018年度モニタリング調査地点 (大気) 詳細	189
表 2 調査対象生物種の特性等	194
表 3-1 2018年度モニタリング調査 (生物 貝類) 検体の概要	195
表 3-2 2018年度モニタリング調査 (生物 魚類) 検体の概要	195
表 3-3 2018年度モニタリング調査 (生物 鳥類) 検体の概要	196
4. モニタリング調査としての継続性に関する考察	197
(1) 調査対象物質及び媒体の推移	197
(2) 調査地点の推移	200
(3) 定量 (検出) 下限値の推移	203
(4) まとめ	203
表 4 モニタリング調査の年度別実施状況	204
表 5-1 モニタリング調査の年度別調査地点の一覧 (水質)	210
表 5-2 モニタリング調査の年度別調査地点の一覧 (底質)	211
表 5-3 モニタリング調査の年度別調査地点の一覧 (生物)	213
表 5-4 モニタリング調査の年度別調査地点の一覧 (大気)	214
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)	215
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)	217
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)	219
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)	221
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)	223
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)	225
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)	227
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)	229
5. 経年分析の方法	231
図 2 経年分析の手順及び分析結果に対する評価方法	233

6. 調査結果の概要	234
表 8-1 2018 年度モニタリング調査 検出状況一覧表 (水質及び底質)	235
表 8-2 2018 年度モニタリング調査 検出状況一覧表 (生物及び大気)	237
表 9 2018 年度モニタリング調査 定量 [検出] 下限値一覧表	239
表 10-1 2002 年度から 2018 年度における経年分析結果 (水質)	241
表 10-2 2002 年度から 2018 年度における経年分析結果 (底質)	243
表 10-3 2002 年度から 2018 年度における経年分析結果 (生物)	245
表 10-4 2002 年度から 2018 年度における経年分析結果 (大気)	247
表 11 2002 年度から 2018 年度における経年分析の水域分類	249
[1] 総 PCB	251
[2] HCB (ヘキサクロロベンゼン)	257
[3] アルドリン	263
[4] ディルドリン	268
[5] エンドリン	273
[6] DDT 類	278
[7] クロルデン類 (参考)	302
[8] ヘプタクロル類 (参考)	323
[9] トキサフェン類	335
[10] マイレックス	343
[11] HCH (ヘキサクロロシクロヘキサン) 類 (参考)	348
[12] クロルデコン (参考)	364
[13] ヘキサブロモビフェニル類 (参考)	366
[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)	368
[15] ペルフルオロオクタンスルホン酸 (PFOS)	390
[16] ペルフルオロオクタナ酸 (PFOA)	395
[17] ペンタクロロベンゼン	400
[18] エンドスルファン類	405
[19] 1,2,5,6,9,10-ヘキサブロモシクロドデカン類	409
[20] 総ポリ塩化ナフタレン	420
[21] ヘキサクロロブタ-1,3-ジエン	424
[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	426
[23] 短鎖塩素化パラフィン類	429
[24] ジコホル	433
[25] ペルフルオロヘキサンスルホン酸 (PFHxS)	435
7. モニタリング調査対象物質の分析法概要	437
参考資料 1 継続的調査としての継続性に関する考察	456
参考資料 2 経年分析の方法等に関する補足説明	490
参考資料 3 カワウの卵の測定結果	494
参考資料 4 大気中の POPs 残留状況の高頻度監視結果	496

## 1. 調査目的

モニタリング調査は、「化学物質の審査及び製造等の規制に関する法律」（昭和48年法律第117号）（以下「化審法」という。）の特定化学物質等について、一般環境中の残留状況を監視することを目的とする。また、「残留性有機汚染物質に関するストックホルム条約」（以下「POPs条約」という。）に対応するため、条約対象物質等の一般環境中及び人体中における残留状況の経年変化を把握することを目的とする。

※ POPs (Persistent Organic Pollutants: 残留性有機汚染物質)

## 2. 調査対象物質

2018年度のモニタリング調査は、POPs条約の発効当初から対象物質に指定されている10物質（群）<sup>注1)</sup>のうち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<sup>注2)</sup>、トキサフェン類<sup>注3)</sup>、マイレックスの8物質（群）、2009年5月に開催された同条約の第4回条約締約国会議（以下「COP4」という。）等においてPOPs条約対象物質として採択されたポリブロモジフェニルエーテル類<sup>注4)</sup>、ペルフルオロオクタンスルホン酸（PFOS）<sup>注5)</sup>及びペンタクロロベンゼンの3物質（群）、2011年4月に開催された同条約の第5回条約締約国会議（以下「COP5」という。）においてPOPs条約対象物質として採択されたエンドスルファン類、2013年4月から5月に開催された同条約の第6回条約締約国会議（以下「COP6」という。）において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<sup>注6)</sup>、2015年5月に開催された同条約の第7回条約締約国会議（以下「COP7」という。）において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<sup>注7)</sup>、ヘキサクロロブタ-1,3-ジエン並びにペンタクロロフェノール並びにその塩及びエステル類<sup>注8)</sup>の3物質（群）、2017年4月から5月に開催された同条約の第8回条約締約国会議（以下「COP8」という。）において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<sup>注9)</sup>、2019年4月から5月に開催された同条約の第9回条約締約国会議（以下「COP9」という。）においてPOPs条約対象物質として採択されたジコホル及びペルフルオロオクタンスルホン酸（PFOA）<sup>注10)</sup>の2物質（群）並びに同条約の残留性有機汚染物質検討委員会（以下「POPRC」という。）において新規に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）を加えた計20物質（群）を調査対象物質とした。調査対象物質と調査媒体との組合せは次のとおりである。

(注1) 2009年度までは、POPs条約の発効当初から対象物質に指定されている物質のうちポリ塩化ジベンゾ-パラ-ジオキシン及びポリ塩化ジベンゾフランを除く10物質（群）について各物質とも毎年度の調査を行っていた。2010年度以降の調査においては、調査頻度を見直し、一部の物質については数年おきの調査とすることとした。2018年度の調査では、POPs条約対象物質のうちクロルデン類<sup>注11)</sup>、ヘプタクロル類<sup>注12)</sup>、HCH（ヘキサクロロシクロヘキサン）類<sup>注13)</sup>、クロルデコン及びヘキサブロモジフェニル類の5物質（群）の調査は行わなかった。なお、2018年度に調査を行わなかった5物質（群）についても最新年度までの調査結果を参考として本書に掲載している。

(注2) POPs条約では *p,p'*-DDT 及び *o,p'*-DDT が対象物質とされているが、本調査では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 を含めて DDT 類としている。

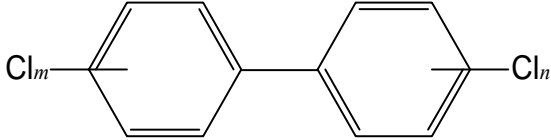
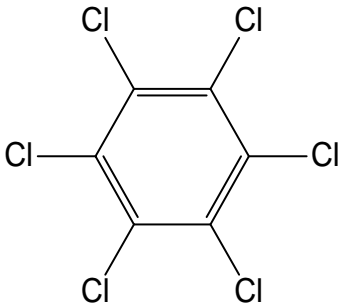
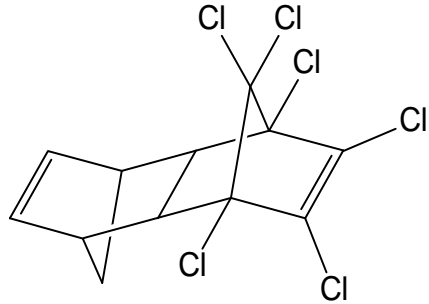
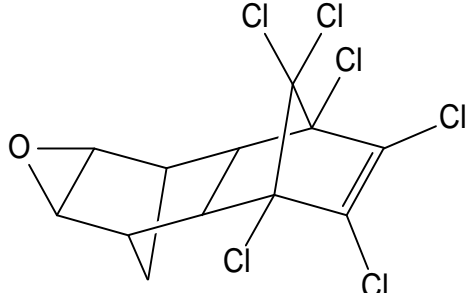
(注3) POPs条約では塩素化ボルナン及び塩素化カンフェンの工業混合物（約16,000の同族体又は異性体）が対象物質とされているが、本調査ではそのうち2-endo,3-exo,5-endo,6-exo,8,8,10,10-オクタクロロボルナン（Parlar-26）、2-endo,3-exo,5-endo,6-exo,8,8,9,10,10-ノナクロロボルナン（Parlar-50）及び2,2,5,5,8,9,9,10,10-ノナクロロボルナン（Parlar-62）の3物質を分析対象としている。

- (注4) POPs 条約では、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が COP4で POPs 条約対象物質とすることとされ、デカブロモジフェニルエーテルが COP8で POPs 条約対象物質とすることとされているが、本調査ではそれらを含む臭素数が4から10のものについてポリブロモジフェニルエーテル類としている。
- (注5) POPs 条約では、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ンフルオリドが COP4で POPs 条約対象物質とすることとされているが、本調査ではペルフルオロオクタン酸のうち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)を分析対象としている。
- (注6) POPs 条約では、 $\alpha$ -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が COP6で POPs 条約対象物質とすることとされたが、本調査では $\delta$ -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も含めて1,2,5,6,9,10-ヘキサブロモシクロドデカン類としている。ただし、2016年度以降は、 $\alpha$ -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を分析対象としている。
- (注7) POPs 条約では、塩素数が2から8までの塩化ナフタレンを含むものが COP7で POPs 条約対象物質とすることとされており、本調査では塩素数が1のものを含めてポリ塩化ナフタレン類としている。
- (注8) POPs 条約では、ペンタクロロフェノール並びにその塩及びエステル類が COP7で POPs 条約対象物質とすることとされているが、本調査ではペンタクロロフェノール及びペンタクロロアニソールを分析対象としている。
- (注9) POPs 条約では、アルキル基の炭素数が10から13までの塩素化パラフィン類が COP8で POPs 条約対象物質とすることとされているが、本調査ではアルキル基の炭素数が10から13までの塩素化パラフィン類のうち、水質、底質及び生物では塩素数が5から9までのものを、大気では塩素数が4から7までのものをそれぞれ対象としている。
- (注10) 本調査ではペルフルオロオクタン酸のうち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。
- (注11) POPs 条約では *cis*-クロルデン及び *trans*-クロルデンが対象物質とされているが、本調査ではオキシクロルデン、*cis*-ノナクロル及び *trans*-ノナクロルを含めてクロルデン類としている。
- (注12) POPs 条約ではヘプタクロルが対象物質とされているが、本調査ではその代謝物である *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を含めてヘプタクロル類としている。
- (注13) POPs 条約では、 $\alpha$ -HCH、 $\beta$ -HCH 及び  $\gamma$ -HCH (別名：リンデン) が COP4で POPs 条約対象物質とすることとされたが、本調査では $\delta$ -HCH も含めて HCH 類としている。

物質 調査 番号	調査対象物質	調査媒体			
		水 質	底 質	生 物	大 気
[1]	<p>総 PCB</p> <p>総 PCB は、以下の表中に示した同族体ごとの総量を意味している。以降の紙面において総量として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。</p> <p>[1-1] モノクロロビフェニル類 [1-2] ジクロロビフェニル類 [1-3] トリクロロビフェニル類 [1-4] テトラクロロビフェニル類 [1-4-1] 3,3',4,4'-テトラクロロビフェニル (#77) [1-4-2] 3,4,4',5'-テトラクロロビフェニル (#81) [1-5] ペンタクロロビフェニル類 [1-5-1] 2,3,3',4,4'-ペンタクロロビフェニル (#105) [1-5-2] 2,3,4,4',5'-ペンタクロロビフェニル (#114) [1-5-3] 2,3',4,4',5'-ペンタクロロビフェニル (#118) [1-5-4] 2',3,4,4',5'-ペンタクロロビフェニル (#123) [1-5-5] 3,3',4,4',5'-ペンタクロロビフェニル (#126) [1-6] ヘキサクロロビフェニル類 [1-6-1] 2,3,3',4,4',5'-ヘキサクロロビフェニル (#156) [1-6-2] 2,3,3',4,4',5'-ヘキサクロロビフェニル (#157) [1-6-3] 2,3',4,4',5,5'-ヘキサクロロビフェニル (#167) [1-6-4] 3,3',4,4',5,5'-ヘキサクロロビフェニル (#169) [1-7] ヘプタクロロビフェニル類 [1-7-1] 2,2',3,3',4,4',5'-ヘプタクロロビフェニル (#170) [1-7-2] 2,2',3,4,4',5,5'-ヘプタクロロビフェニル (#180) [1-7-3] 2,3,3',4,4',5,5'-ヘプタクロロビフェニル (#189) [1-8] オクタクロロビフェニル類 [1-9] ノナクロロビフェニル類 [1-10] デカクロロビフェニル</p>	○	○	○	○
[2]	HCB (ヘキサクロロベンゼン)	○	○	○	○
[3]	アルドリン		○		
[4]	ディルドリン		○		
[5]	エンドリン		○		
[6]	<p>DDT 類</p> <p>[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</p>			○	○
[7]	<p>クロルデン類 (参考)</p> <p>[7-1] <i>cis</i>-クロルデン (参考) [7-2] <i>trans</i>-クロルデン (参考) [7-3] オキシクロルデン (参考) [7-4] <i>cis</i>-ノナクロル (参考) [7-5] <i>trans</i>-ノナクロル (参考)</p>				
[8]	<p>ヘプタクロル類 (参考)</p> <p>[8-1] ヘプタクロル (参考) [8-2] <i>cis</i>-ヘプタクロルエポキシド (参考) [8-3] <i>trans</i>-ヘプタクロルエポキシド (参考)</p>				
[9]	<p>トキサフェン類</p> <p>[9-1] 2-endo,3-exo,5-endo,6-exo,8,8,10,10-オクタクロロボルナン (Parlar-26) [9-2] 2-endo,3-exo,5-endo,6-exo,8,8,9,10,10-ノナクロロボルナン (Parlar-50) [9-3] 2,2,5,5,8,9,9,10,10-ノナクロロボルナン (Parlar-62)</p>	○	○	○	○
[10]	マイレックス	○	○	○	○

物質 調査 番号	調査対象物質	調査媒体			
		水 質	底 質	生 物	大 気
[11]	HCH 類 (参考) [11-1] $\alpha$ -HCH (参考) [11-2] $\beta$ -HCH (参考) [11-3] $\gamma$ -HCH (別名：リンデン) (参考) [11-4] $\delta$ -HCH (参考)				
[12]	クロルデコン (参考)				
[13]	ヘキサブロモビフェニル類 (参考)				
[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 [14-1-1] 2,2',4,4'-テトラブロモジフェニルエーテル (#47) [14-2] ペンタブロモジフェニルエーテル類 [14-2-1] 2,2',4,4',5-ペンタブロモジフェニルエーテル (#99) [14-3] ヘキサブロモジフェニルエーテル類 [14-3-1] 2,2',4,4',5,5'-ヘキサブロモジフェニルエーテル (#153) [14-3-2] 2,2',4,4',5,6'-ヘキサブロモジフェニルエーテル (#154) [14-4] ヘプタブロモジフェニルエーテル類 [14-4-1] 2,2',3,3',4,5',6-ヘプタブロモジフェニルエーテル (#175) [14-4-2] 2,2',3,4,4',5',6-ヘプタブロモジフェニルエーテル (#183) [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ノ酸 (PFOA)	○	○		
[17]	ペンタクロロベンゼン	○	○	○	○
[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 [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 (参考) [19-5] $\epsilon$ -1,2,5,6,9,10-ヘキサブロモシクロドデカン (参考)			○	
[20]	総ポリ塩化ナフタレン 総ポリ塩化ナフタレンは、同族体ごとの総量を意味している。以降の紙面において総量としての結果のみを示しているが、各同族体の測定値はホームページに一覧表として掲載してある。	○	○	○	○
[21]	ヘキサクロロブタ-1,3-ジエン				○
[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 [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			○	
[25]	ペルフルオロヘキサンスルホン酸 (PFHxS)	○	○		

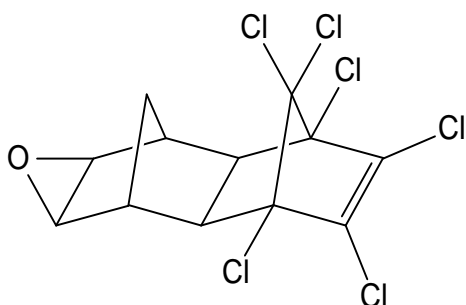
モニタリング調査の調査対象物質の物理化学的性状は次のとおりである。

<p>[1] 総 PCB Total Polychlorinated biphenyls</p>  <p><math>i = m+n = 1 \sim 10</math></p>	<p>分子式： <math>C_{12}H_{(10-i)}Cl_i</math> (<math>i = m+n = 1 \sim 10</math>)  CAS： 27323-18-8 (1 塩化物)、22512-42-9 (2 塩化物)、25323-68-6 (3 塩化物)、26914-33-0 (4 塩化物)、25429-29-2 (5 塩化物)、26601-64-9 (6 塩化物)、28655-71-2 (7 塩化物)、31472-83-0 (8 塩化物)、53742-07-7 (9 塩化物)、5051-24-3 (10 塩化物)  既存化： 該当なし  MW： 188.65～498.66  mp： 種類によって異なる。  bp： 種類によって異なる。  sw： 種類によって異なる。  比重等： 種類によって異なる。  logPow： 種類によって異なる。</p>
<p>[2] HCB (ヘキサクロロベンゼン) Hexachlorobenzene</p> 	<p>分子式： <math>C_6Cl_6</math>  CAS： 118-74-1  既存化： 3-0076  MW： 284.78  mp： 230°C <sup>1)</sup>  bp： 325°C <sup>1)</sup>  sw： 0.0000096g/kg (25°C) <sup>2)</sup>  比重等： 2.044 (23°C) <sup>1)</sup>  logPow： 5.73 <sup>3)</sup></p>
<p>[3] アルドリン Aldrin</p> 	<p>分子式： <math>C_{12}H_8Cl_6</math>  CAS： 309-00-2  既存化： 4-0303  MW： 364.91  mp： 103.8°C <sup>1)</sup>  bp： 145°C (0.27kPa) <sup>4)</sup>  sw： 0.0002g/kg (25°C) <sup>2)</sup>  比重等： 1.6g/cm<sup>3</sup> <sup>5)</sup>  logPow： 6.50 <sup>3)</sup></p>
<p>[4] デイルドリン Dieldrin</p> 	<p>分子式： <math>C_{12}H_8Cl_6O</math>  CAS： 60-57-1  既存化： 4-0299  MW： 380.91  mp： 178.8°C <sup>1)</sup>  bp： 330°C <sup>5)</sup>  sw： 0.00020g/kg (25°C) <sup>2)</sup>  比重等： 1.75 (25°C) <sup>2)</sup>  logPow： 5.40 <sup>3)</sup></p>

(注) 「CAS」とはCAS登録番号を、「既存化」とは既存化学物質名簿における番号を、「MW」とは分子量を、「mp」とは融点を、「bp」とは沸点を、「sw」とは水への溶解度を、「比重等」とは比重(単位なし)又は密度(単位あり)を、「logPow」とはn-オクタノール/水分配係数をそれぞれ指す。

[5] エンドリン

Endrin

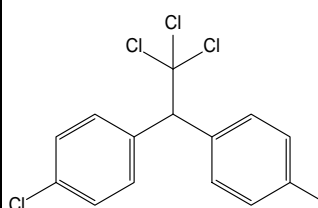


分子式 : C<sub>12</sub>H<sub>8</sub>Cl<sub>6</sub>O  
 CAS : 72-20-8  
 既存化 : 4-0299  
 MW : 380.91  
 mp : 200°C<sup>6)</sup>  
 bp : 245°C (分解)<sup>6)</sup>  
 sw : 0.00025g/kg<sup>2)</sup>  
 比重等 : 1.7g/cm<sup>3</sup><sup>6)</sup>  
 logPow : 5.20<sup>3)</sup>

[6] DDT 類

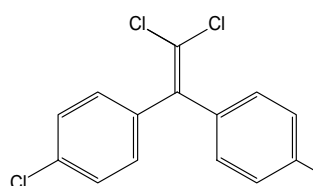
DDTs

[6-1] *p,p'*-DDT



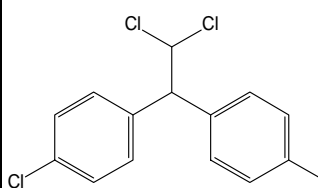
分子式 : C<sub>14</sub>H<sub>9</sub>Cl<sub>5</sub>  
 CAS : 50-29-3  
 既存化 : 4-0910  
 MW : 354.49  
 mp : 108.5°C<sup>2)</sup>  
 bp : 260°C<sup>2)</sup>  
 sw : ほとんど溶けない<sup>1)</sup>  
 比重等 : 1.6g/cm<sup>3</sup><sup>7)</sup>  
 logPow : 6.91<sup>3)</sup>

[6-2] *p,p'*-DDE



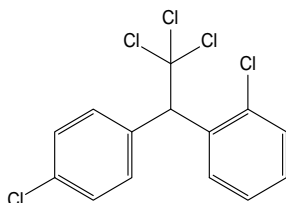
分子式 : C<sub>14</sub>H<sub>8</sub>Cl<sub>4</sub>  
 CAS : 72-55-9  
 既存化 : 該当なし  
 MW : 318.03  
 mp : 89°C<sup>2)</sup>  
 bp : 336°C<sup>5)</sup>  
 sw : 0.12mg/L (25°C)<sup>5)</sup>  
 比重等 : 不詳  
 logPow : 6.51<sup>3)</sup>

[6-3] *p,p'*-DDD



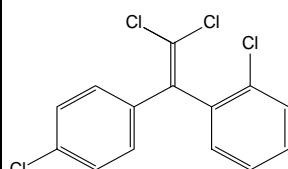
分子式 : C<sub>14</sub>H<sub>10</sub>Cl<sub>4</sub>  
 CAS : 72-54-8  
 既存化 : 該当なし  
 MW : 320.04  
 mp : 109°C<sup>1)</sup>  
 bp : 193°C (1mmHg)<sup>2)</sup>  
 sw : 0.09mg/L (25°C)<sup>5)</sup>  
 比重等 : 不詳  
 logPow : 6.02<sup>3)</sup>

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



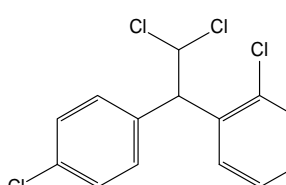
分子式 : C<sub>14</sub>H<sub>9</sub>Cl<sub>5</sub>  
 CAS : 789-02-6  
 既存化 : 該当なし  
 MW : 354.49  
 mp : 不詳  
 bp : 不詳  
 sw : 不詳  
 比重等 : 不詳  
 logPow : 不詳

[6-5] *o,p'*-DDE



分子式 : C<sub>14</sub>H<sub>8</sub>Cl<sub>4</sub>  
 CAS : 3424-82-6  
 既存化 : 該当なし  
 MW : 318.03  
 mp : 不詳  
 bp : 不詳  
 sw : 不詳  
 比重等 : 不詳  
 logPow : 不詳

[6-6] *o,p'*-DDD



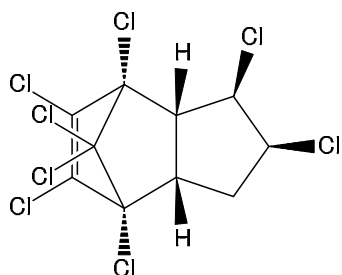
分子式 : C<sub>14</sub>H<sub>10</sub>Cl<sub>4</sub>  
 CAS : 53-19-0  
 既存化 : 該当なし  
 MW : 320.04  
 mp : 76.2°C<sup>1)</sup>  
 bp : 不詳  
 sw : 不詳  
 比重等 : 不詳  
 logPow : 不詳



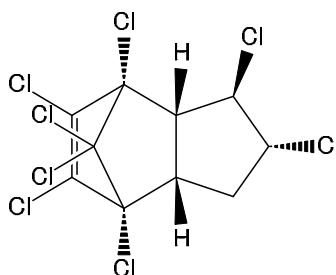
[7] クロルデン類 (参考)

Chlordanes

[7-1] *cis*-クロルデン (参考)  
*cis*-Chlordane



[7-2] *trans*-クロルデン (参考)  
*trans*-Chlordane



以下は *cis* 体と *trans* 体に  
共通した物性情報

分子式:  $C_{10}H_6Cl_8$

CAS: 5103-71-9 (*cis* 体)、  
5103-74-2 (*trans* 体)

既存化: 4-637

MW: 409.78

mp: 101.1°C<sup>1)</sup>

bp: 175°C (1mmHg)<sup>1)</sup>

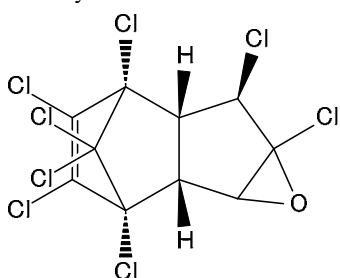
sw: 0.0006g/kg (25°C)<sup>1)</sup>

比重等: 1.59~1.63 (25°C)<sup>2)</sup>

logPow: 6.16<sup>3)</sup>

[7-3] オキシクロルデン (参考)

Oxychlordane



分子式:  $C_{10}H_4Cl_8O$

CAS: 26880-48-8

既存化: 該当なし

MW: 423.76

mp: 100°C<sup>1)</sup>

bp: 不詳

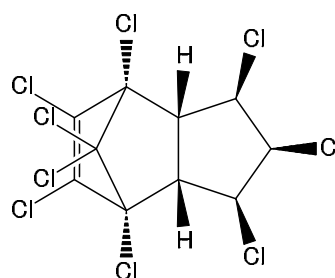
sw: 不詳

比重等: 不詳

logPow: 4.76<sup>3)</sup>

[7-4] *cis*-ノナクロル (参考)

*cis*-Nonachlor



分子式:  $C_{10}H_5Cl_9$

CAS: 5103-73-1

既存化: 該当なし

MW: 444.22

mp: 不詳

bp: 不詳

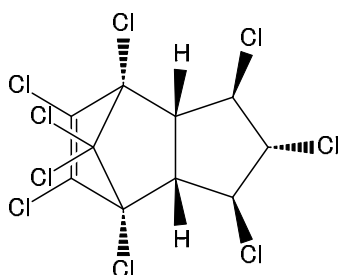
sw: 不詳

比重等: 不詳

logPow: 5.21<sup>3)</sup>

[7-5] *trans*-ノナクロル (参考)

*trans*-Nonachlor



分子式:  $C_{10}H_5Cl_9$

CAS: 39765-80-5

既存化: 該当なし

MW: 444.22

mp: 不詳

bp: 不詳

sw: 不詳

比重等: 不詳

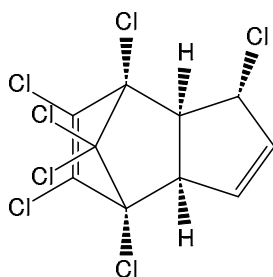
logPow: 5.08<sup>3)</sup>

[8] ヘプタクロル類 (参考)

Heptachlors

[8-1] ヘプタクロル (参考)

Heptachlor



分子式:  $C_{10}H_5Cl_7$

CAS: 76-44-8

既存化: 4-637、9-1646

MW: 373.32

mp: 95~96°C<sup>2)</sup>

bp: 不詳

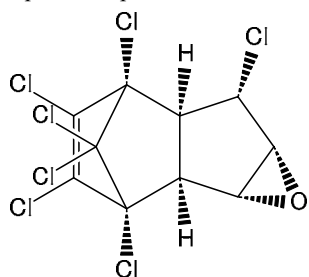
sw: 0.00018g/kg (25°C)<sup>1)</sup>

比重等: 1.57 (9°C)<sup>1)</sup>

logPow: 6.10<sup>3)</sup>

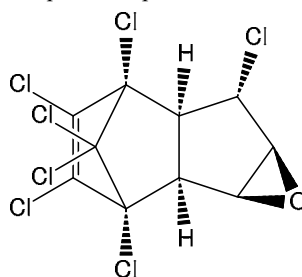
[8-2] *cis*-ヘプタクロルエポキシド  
(参考)

*cis*-Heptachlor epoxide



[8-3] *trans*-ヘプタクロルエポキシド  
(参考)

*trans*-Heptachlor epoxide



以下は *cis* 体と *trans* 体に  
共通した物性情報

分子式:  $C_{10}H_5Cl_7O$

CAS: 1024-57-3

既存化: 該当なし

MW: 389.32

mp: 162.8°C<sup>1)</sup>

bp: 不詳

sw: 不詳

比重等: 不詳

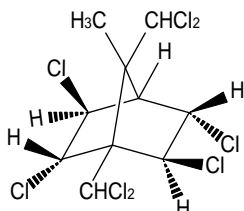
logPow: 5.40<sup>3)</sup>

[9] トキサフェン類

Toxaphenes

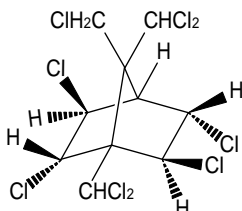
[9-1]

2-endo,3-exo,5-endo,6-exo,8,8,10,10-オクタクロロボルナン (Parlar-26)



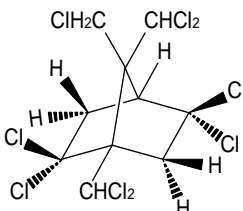
[9-2]

2-endo,3-exo,5-endo,6-exo,8,8,9,10,10-ノナクロロボルナン (Parlar-50)



[9-3]

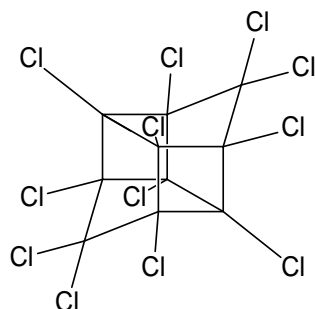
2,2,5,5,8,9,9,10,10-ノナクロロボルナン (Parlar-62)



分子式: C<sub>10</sub>H<sub>10</sub>Cl<sub>8</sub> (8 塩素化物)、  
C<sub>10</sub>H<sub>9</sub>Cl<sub>9</sub> (9 塩素化物)  
CAS: 8001-35-2  
既存化: 該当なし  
MW: 413.81 (8 塩素化物)、  
448.26 (9 塩素化物)  
mp: 65~90°C <sup>2)</sup>  
bp: 不詳  
sw: 3mg/L <sup>2)</sup>  
比重等: 1.630 (25°C) <sup>2)</sup>  
logPow: 6.44 <sup>2)</sup>

[10] マイレックス

Mirex

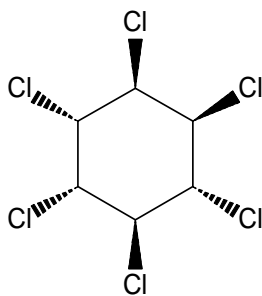


分子式: C<sub>10</sub>Cl<sub>12</sub>  
CAS: 2385-85-5  
既存化: 該当なし  
MW: 545.54  
mp: 485°C (分解) <sup>2)</sup>  
bp: 不詳  
sw: 0.000085g/kg (25°C) <sup>1)</sup>  
比重等: 不詳  
logPow: 5.28 <sup>3)</sup>

[11] HCH (ヘキサクロロシクロヘキサン) 類 (参考)

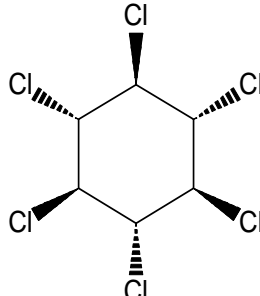
Hexachlorohexanes

[11-1] α-HCH (参考)



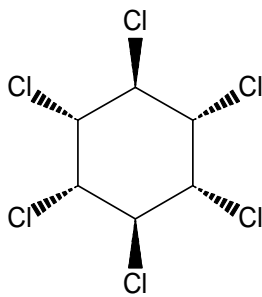
分子式: C<sub>6</sub>H<sub>6</sub>Cl<sub>6</sub>  
CAS: 319-84-6  
既存化: 3-2250、9-1652  
MW: 290.83  
mp: 157.4°C <sup>1)</sup>  
bp: 288°C <sup>9)</sup>  
sw: 0.00018g/kg (25°C) <sup>2)</sup>  
比重等: 1.87 (20°C) <sup>10)</sup>  
logPow: 3.80 <sup>3)</sup>

[11-2] β-HCH (参考)



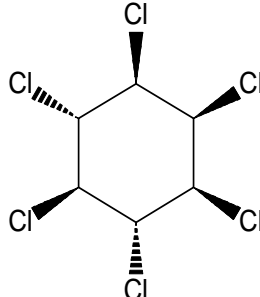
分子式: C<sub>6</sub>H<sub>6</sub>Cl<sub>6</sub>  
CAS: 319-85-7  
既存化: 3-2250、9-1652  
MW: 290.83  
mp: 309°C <sup>11)</sup>  
bp: 60°C (0.50mmHg) <sup>1)</sup>  
sw: 0.0002g/kg (25°C) <sup>2)</sup>  
比重等: 1.87 (20°C) <sup>10)</sup>  
logPow: 3.78 <sup>1)</sup>

[11-3] γ-HCH (別名: リンデン) (参考)



分子式: C<sub>6</sub>H<sub>6</sub>Cl<sub>6</sub>  
CAS: 58-89-9  
既存化: 3-2250、9-1652  
MW: 290.83  
mp: 115°C <sup>1)</sup>  
bp: 311°C <sup>1)</sup>  
sw: 0.0078g/kg (25°C) <sup>1)</sup>  
比重等: 1.85 (20°C) <sup>10)</sup>  
logPow: 3.72 <sup>3)</sup>

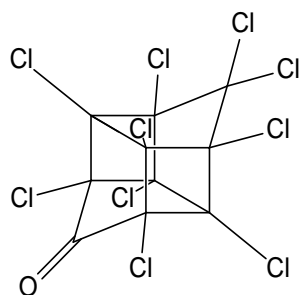
[11-4] δ-HCH (参考)



分子式: C<sub>6</sub>H<sub>6</sub>Cl<sub>6</sub>  
CAS: 319-86-8  
既存化: 3-2250、9-1652  
MW: 290.83  
mp: 141.5°C <sup>1)</sup>  
bp: 60°C (0.36mmHg) <sup>1)</sup>  
sw: 不詳  
比重等: 1.87 (20°C) <sup>10)</sup>  
logPow: 4.14 <sup>3)</sup>

[12] クロルデコン (参考)

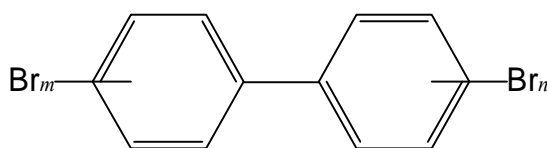
Chlordecone



分子式:  $C_{10}Cl_{10}O$   
 CAS: 143-50-0  
 既存化: 該当なし  
 MW: 490.64  
 mp:  $350^{\circ}C$  (分解)<sup>2)</sup>  
 bp: 不詳  
 sw: 7.6mg/L ( $24^{\circ}C$ )<sup>5)</sup>  
 比重等: 1.61 ( $25^{\circ}C$ )<sup>1)</sup>  
 logPow: 3.45<sup>12)</sup>

[13] ヘキサブロモビフェニル類 (参考)

Hexabromobiphenyls

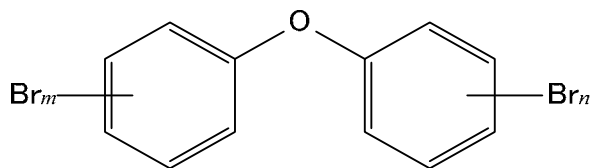


$m+n=6$

分子式:  $C_{12}H_4Br_6$   
 CAS: 36355-01-8  
 既存化: 該当なし  
 MW: 627.58  
 mp: 種類によって異なる。  
 bp: 種類によって異なる。  
 sw: 種類によって異なる。  
 比重等: 種類によって異なる。  
 logPow: 種類によって異なる。

[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)

Polybromodiphenyl ethers ( $Br_4 \sim Br_{10}$ )

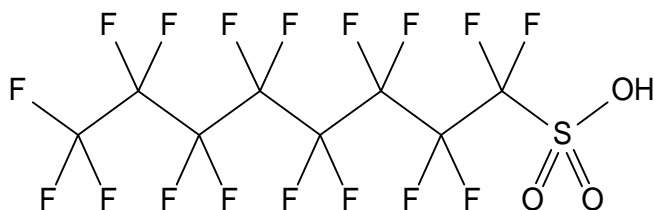


$i = m+n = 4 \sim 10$

分子式:  $C_{12}H_{(10-i)}Br_iO$  ( $i = m+n = 4 \sim 10$ )  
 CAS: 40088-47-9 (4 臭素化物)、32534-81-9 (5 臭素化物)、36483-60-0 (6 臭素化物)、68928-80-3 (7 臭素化物)、32536-52-0 (8 臭素化物)、63936-56-1 (9 臭素化物)、1163-19-5 (10 臭素化物)  
 既存化: 3-61 (4 臭素化物)、3-2845 (6 臭素化物)  
 MW: 485.79~959.17  
 mp: 種類によって異なる。  
 bp: 種類によって異なる。  
 sw: 種類によって異なる。  
 比重等: 種類によって異なる。  
 logPow: 種類によって異なる。

[15] ペルフルオロオクタンスルホン酸 (PFOS)

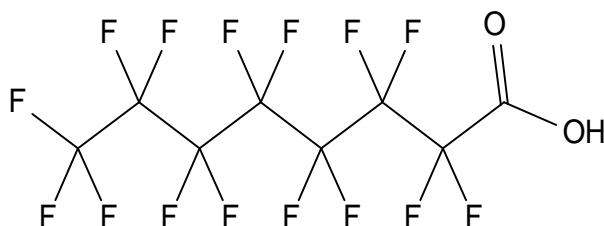
Perfluorooctane sulfonic acid (PFOS)



分子式:  $C_8HF_{17}O_3S$   
 CAS: 1763-23-1  
 既存化: 2-1595  
 MW: 500.13  
 mp:  $>400^{\circ}C$  (カリウム塩)<sup>13)</sup>  
 bp: 不詳  
 sw: 519mg/L ( $20^{\circ}C$ 、カリウム塩)<sup>13)</sup>  
 比重等: 不詳  
 logPow: 不詳

[16] ペルフルオロオクタン酸 (PFOA)

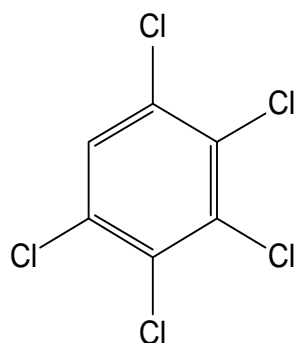
Perfluorooctanoic acid (PFOA)



分子式:  $C_8HF_{15}O_2$   
 CAS: 335-67-1  
 既存化: 2-1182、2-2659  
 MW: 414.07  
 mp:  $54.3^{\circ}C$ <sup>1)</sup>  
 bp:  $192^{\circ}C$ <sup>1)</sup>  
 sw: 9.5g/L ( $20^{\circ}C$ )<sup>14)</sup>  
 比重等: 1.79g/cm<sup>3</sup><sup>15)</sup>  
 logPow: 6.3<sup>15)</sup>

[17] ペンタクロロベンゼン

Pentachlorobenzene



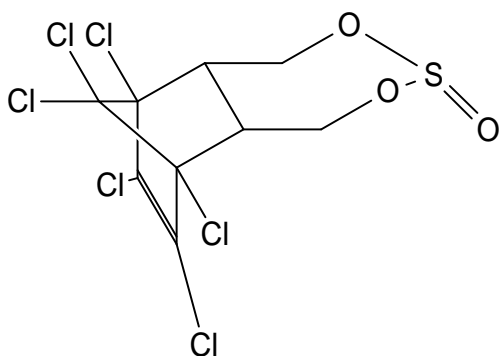
分子式 :  $C_6HCl_5$   
CAS : 608-93-5  
既存化 : 3-76  
MW : 250.34  
mp :  $84.2^{\circ}C$  <sup>1)</sup>  
bp :  $279^{\circ}C$  <sup>1)</sup>  
sw :  $0.00050g/kg$  ( $25^{\circ}C$ ) <sup>1)</sup>  
比重等 :  $1.8342g/cm^3$  ( $16^{\circ}C$ ) <sup>1)</sup>  
logPow :  $5.17$  <sup>3)</sup>

[18] エンドスルファン類

Endosulfans

[18-1]  $\alpha$ -エンドスルファン

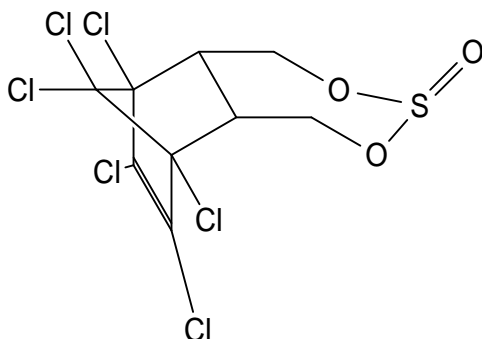
$\alpha$ -Endosulfan



分子式 :  $C_9H_6Cl_6O_3S$   
CAS : 959-98-8  
既存化 : 該当なし  
MW : 406.93  
mp :  $109.2^{\circ}C$  <sup>16)</sup>  
bp : 不詳  
sw :  $0.33mg/L$  ( $25^{\circ}C$ ) <sup>16)</sup>  
比重等 : 不詳  
logPow :  $4.7$  <sup>16)</sup>

[18-2]  $\beta$ -エンドスルファン

$\beta$ -Endosulfan

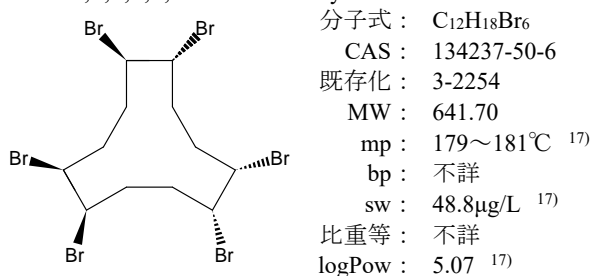


分子式 :  $C_9H_6Cl_6O_3S$   
CAS : 33213-65-9  
既存化 : 該当なし  
MW : 406.93  
mp :  $213.3^{\circ}C$  <sup>16)</sup>  
bp : 不詳  
sw :  $0.32mg/L$  ( $25^{\circ}C$ ) <sup>16)</sup>  
比重等 : 不詳  
logPow :  $4.7$  <sup>16)</sup>

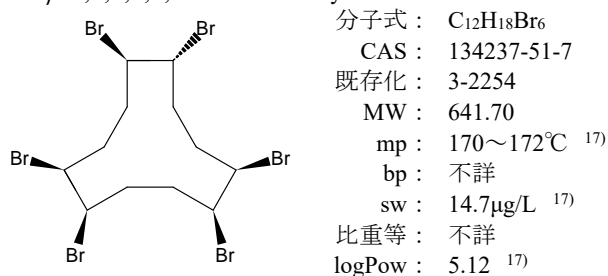
[19] 1,2,5,6,9,10-ヘキサブロモシクロドデカン類

1,2,5,6,9,10-Hexabromocyclododecanes

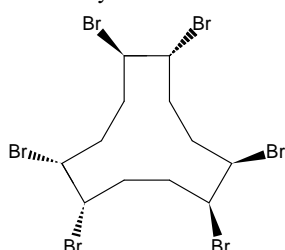
[19-1]  $\alpha$ -1,2,5,6,9,10-ヘキサブロモシクロドデカン  
 $\alpha$ -1,2,5,6,9,10-Hexabromocyclododecane



[19-2]  $\beta$ -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-Hexabromocyclododecane



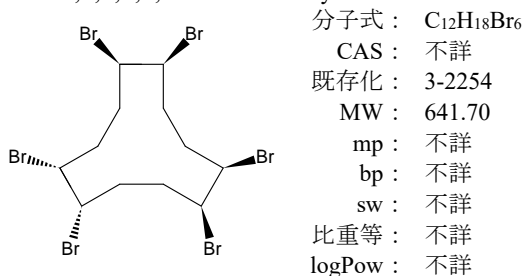
[19-3]  $\gamma$ -1,2,5,6,9,10-ヘキサブロモシクロドデカン  
 $\gamma$ -1,2,5,6,9,10-Hexabromocyclododecane



分子式: C<sub>12</sub>H<sub>18</sub>Br<sub>6</sub>  
CAS: 134237-52-8  
既存化: 3-2254  
MW: 641.70  
mp: 207~209°C<sup>17)</sup>  
bp: 不詳  
sw: 2.1μg/L<sup>17)</sup>  
比重等: 不詳  
logPow: 5.47<sup>17)</sup>

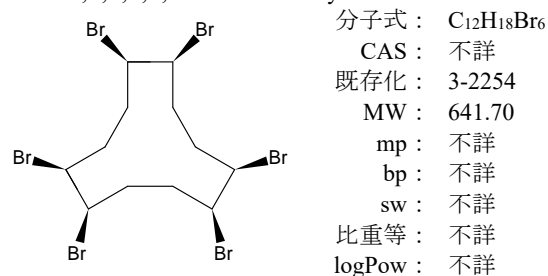
[19-4]  $\delta$ -1,2,5,6,9,10-ヘキサブロモシクロドデカン  
(参考)

$\delta$ -1,2,5,6,9,10-Hexabromocyclododecane



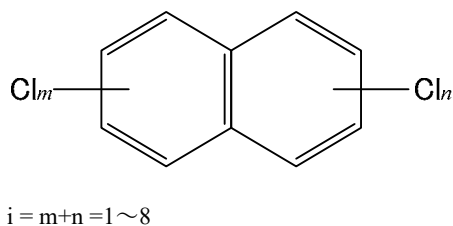
[19-5]  $\epsilon$ -1,2,5,6,9,10-ヘキサブロモシクロドデカン  
(参考)

$\epsilon$ -1,2,5,6,9,10-Hexabromocyclododecane



[20] 総ポリ塩化ナフタレン

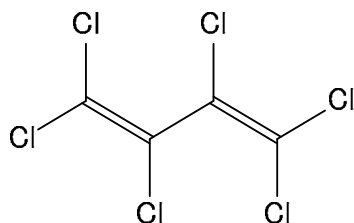
Total Polychlorinated naphthalenes



分子式: C<sub>10</sub>H<sub>(8-i)</sub>Cl<sub>i</sub> (i = m+n = 1~8)  
CAS: 25586-43-0 (1 塩化物)、28699-88-9 (2 塩化物)、1321-65-9 (3 塩化物)、1335-88-2 (4 塩化物)、1321-64-8 (5 塩化物)、1335-87-1 (6 塩化物)、32241-08-0 (7 塩化物)、2234-13-1 (8 塩化物)  
既存化: 該当なし  
MW: 162.6~403.7  
mp: 種類によって異なる。  
bp: 種類によって異なる。  
sw: 種類によって異なる。  
比重等: 種類によって異なる。  
logPow: 種類によって異なる。

[21] ヘキサクロブタ-1,3-ジエン

Hexachlorobuta-1,3-diene



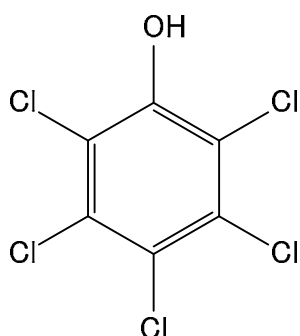
分子式: C<sub>4</sub>Cl<sub>6</sub>  
CAS: 87-68-3  
既存化: 2-121  
MW: 260.76  
mp: -21°C<sup>2)</sup>  
bp: 215°C<sup>2)</sup>  
sw: 0.0005% (20°C)<sup>2)</sup>  
比重等: 1.682 (20/4°C)<sup>2)</sup>  
logPow: 4.90<sup>18)</sup>

[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

Pentachlorophenol and its salts and esters

[22-1] ペンタクロロフェノール

Pentachlorophenol



分子式:  $C_6HCl_5O$

CAS: 87-86-5

既存化: 3-2850

MW: 266.34

mp: 174°C (一水合物)、191°C (無水水和物)<sup>19)</sup>

bp: 309~310°C (分解)<sup>2)</sup>

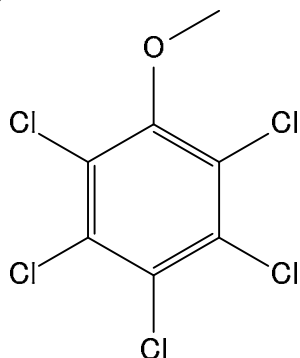
sw: 14mg/L (26.7°C)<sup>20)</sup>

比重等: 1.978 (22°C)<sup>2)</sup>

logPow: 5.12<sup>21)</sup>

[22-1] ペンタクロロアニソール

Pentachloroanisole



分子式:  $C_7H_3Cl_5O$

CAS: 1825-21-4

既存化: 該当なし

MW: 280.36

mp: 233.9°C<sup>1)</sup>

bp: 不詳

sw: 1mg/L 未満<sup>22)</sup>

比重等: 不詳

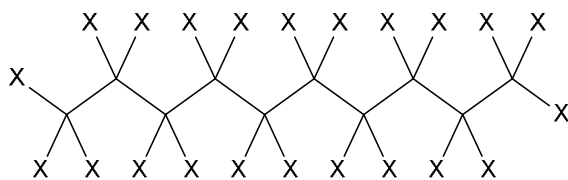
logPow: 5.45<sup>22)</sup>

[23] 短鎖塩素化パラフィン類

Short-chain chlorinated paraffins

[23-1] 塩素化デカン類

Chlorinated decanes



XはH又はClであることを意味する。

分子式:  $C_{10}H_{(22-i)}Cl_i$  ( $i = 1 \sim 22$ )

CAS: 不詳

既存化: 2-68

MW: 176.73~900.07

mp: 種類によって異なる。

bp: 種類によって異なる。

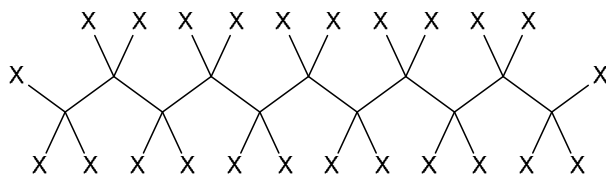
sw: 種類によって異なる。

比重等: 種類によって異なる。

logPow: 種類によって異なる。

[23-2] 塩素化ウンデカン類

Chlorinated undecanes



XはH又はClであることを意味する。

分子式:  $C_{11}H_{(24-i)}Cl_i$  ( $i = 1 \sim 24$ )

CAS: 不詳

既存化: 2-68

MW: 190.75~982.99

mp: 種類によって異なる。

bp: 種類によって異なる。

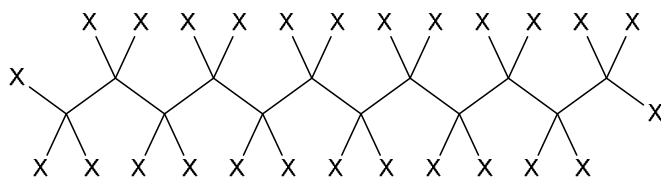
sw: 種類によって異なる。

比重等: 種類によって異なる。

logPow: 種類によって異なる。

[23-3] 塩素化ドデカン類

Chlorinated dodecanes



XはH又はClであることを意味する。

分子式:  $C_{12}H_{(26-i)}Cl_i$  ( $i = 1 \sim 26$ )

CAS: 不詳

既存化: 2-68

MW: 204.78~1065.91

mp: 種類によって異なる。

bp: 種類によって異なる。

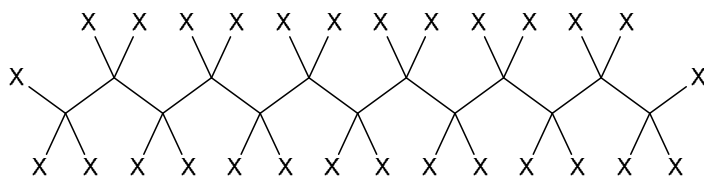
sw: 種類によって異なる。

比重等: 種類によって異なる。

logPow: 種類によって異なる。

[23-4] 塩素化トリデカン類

Chlorinated tridecanes



XはH又はClであることを意味する。

分子式:  $C_{13}H_{(28-i)}Cl_i$  ( $i = 1 \sim 28$ )

CAS: 不詳

既存化: 2-68

MW: 218.81~1,148.82

mp: 種類によって異なる。

bp: 種類によって異なる。

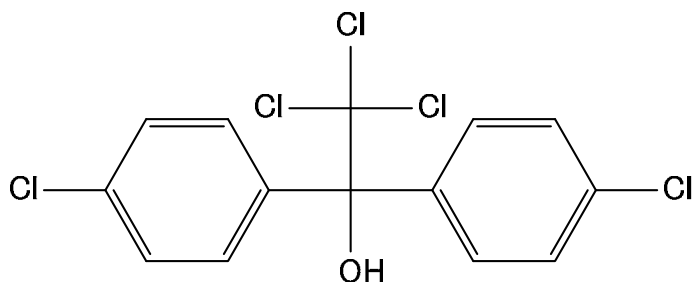
sw: 種類によって異なる。

比重等: 種類によって異なる。

logPow: 種類によって異なる。

[24] ジコホル

Dicofol



分子式:  $C_{14}H_9Cl_5O$

CAS: 115-32-2

既存化: 4-226

MW: 370.49

mp: 77.5~79.5°C<sup>23)</sup>

bp: 180~225°C<sup>23)</sup>

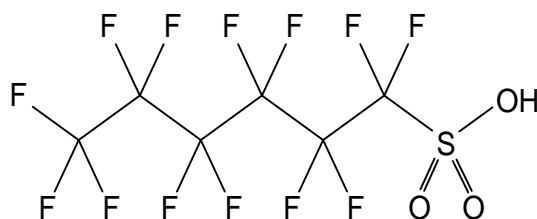
sw: 0.8~1.32mg/L (25°C)<sup>23)</sup>

比重等: 1.45g/cm<sup>3</sup><sup>23)</sup>

logPow: 3.8~6.06<sup>23)</sup>

[25] ペルフルオロヘキサンスルホン酸 (PFHxS)

Perfluorohexane sulfonic acid (PFHxS)



分子式:  $C_6HF_{13}O_3S$

CAS: 355-46-4

既存化: 該当なし

MW: 400.11

mp: 41°C<sup>24)</sup>

bp: 238~239°C<sup>24)</sup>

sw: 1.4g/L (20~25°C、カリウム塩)<sup>24)</sup>  
2.3g/L (非解離)<sup>24)</sup>

比重等: 1.841g/cm<sup>3</sup><sup>25)</sup>

logPow: 5.17<sup>24)</sup>

参考文献

- 1) John R. Rumble, CRC Handbook of Chemistry and Physics, 98th Edition, CRC Press LLC (2017)
- 2) O'Neil, The Merck Index - An Encyclopedia of Chemicals, Drugs, and Biologicals 15th Edition, Merck Co. Inc. (2013)
- 3) Hansch et al., Exploring QSAR - Hydrophobic, Electronic and Steric Constants, American Chemical Society (1995)
- 4) IPCS, International Chemical Safety Cards, Aldrin, ICSC0774 (1998)
- 5) Howard et al., Handbook of Physical Properties of Organic Chemicals, CRC Press Inc. (1996)
- 6) IPCS, International Chemical Safety Cards, Endrin, ICSC1023 (2000)
- 7) IPCS, International Chemical Safety Cards, DDT, ICSC0034 (2004)
- 8) Biggar et al., Apparent solubility of organochlorine insecticides in water at various temperatures, Hilgardia, 42, 383-391 (1974)
- 9) IPCS, International Chemical Safety Cards, alpha-Hexachlorocyclohexane, ICSC0795 (1998)
- 10) ATSDR, Toxicological Profile for alpha-, beta-, gamma- and delta-Hexachlorocyclohexane (2005)
- 11) IPCS, International Chemical Safety Cards, beta-Hexachlorocyclohexane, ICSC0796 (1998)
- 12) IPCS, International Chemical Safety Cards, Chlordecone ICSC1432 (2003)
- 13) United Nations Environment Programme (UNEP), Risk profile on perfluorooctane sulfonate, Report of the Persistent Organic Pollutants Review Committee on the work of its second meeting (2006)
- 14) OECD, Perfluorooctanoic Acid & Ammonium Perfluorooctanoate, SIDS Initial Assessment Profile for 26th SIAM (2008)

- 15) IPCS, International Chemical Safety Cards, Perfluorooctanoic acid, ICSC1613 (2005)
- 16) UNEP, Stockholm Convention on Persistent Organic Pollutants, Risk profile on endosulfan, Report of the Persistent Organic Pollutants Review Committee on the work of its fifth meeting (2009)
- 17) UNEP, Stockholm Convention on Persistent Organic Pollutants, Risk profile on hexabromocyclododecane, Report of the Persistent Organic Pollutants Review Committee on the work of its sixth meeting (2010)
- 18) IPCS, International Chemical Safety Cards, Hexachlorobutadiene ICSC0896 (1997)
- 19) International Agency for Research on Cancer(IARC), IARC Monographs on the Evaluation of the Carcinogenic Risk of Chemicals to Man(1972)
- 20) Yalkowsky et al., Aquasol Database of Aqueous Solubility Version 5, College of Pharmacy, University of Arizona(1992)
- 21) Hansch et al., Exploring QSAR - Hydrophobic, Electronic and Steric Constants, American Chemical Society (1995)
- 22) UNEP, Stockholm Convention on Persistent Organic Pollutants, Risk profile on pentachlorophenol and its salts and esters, Report of the Persistent Organic Pollutants Review Committee on the work of its ninth meeting (2013)
- 23) UNEP, Stockholm Convention on Persistent Organic Pollutants, Risk profile on dicofol, Report of the Persistent Organic Pollutants Review Committee on the work of its twelfth meeting (2016)
- 24) UNEP, Stockholm Convention on Persistent Organic Pollutants, Persistent Organic Pollutants Review Committee, Perfluorohexane sulfonic acid (PFHxS), its salts and PFHxS related compounds, Draft risk management evaluation (2019)
- 25) U.S. National Library of Medicine, Hazardous Substances Data Bank (HSDB)  
(<https://toxnet.nlm.nih.gov/cgi-bin/sis/htmlgen?HSDB>)



### 3. 調査地点及び実施方法

モニタリング調査は、全国の都道府県及び政令指定都市に試料採取を委託し、民間分析機関において分析を実施した。

#### (1) 試料採取機関

試料採取機関名	調査媒体				試料採取機関名	調査媒体			
	水質	底質	生物	大気		水質	底質	生物	大気
北海道環境生活部環境局環境推進課及び地方独立行政法人北海道立総合研究機構環境・地質研究本部環境科学研究センター	○	○	○	○	大阪府環境農林水産部環境管理室環境保全課及び地方独立行政法人大阪府立環境農林水産総合研究所	○	○	○	○
札幌市衛生研究所				○	大阪府立環境科学研究センター	○	○		
岩手県環境保健研究センター	○	○	○	○	兵庫県農政環境部環境管理局水大気課及び公益財団法人ひょうご環境創造協会兵庫県環境研究センター	○	○	○	○
宮城県保健環境センター	○	○	○	○	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			○※	
仙台市衛生研究所		○			神戸市環境局環境保全部自然環境共生課及び神戸市環境保健研究所	○	○		○
秋田県健康環境センター	○	○			奈良県景観・環境総合センター		○		○
山形県環境科学研究センター	○	○		○	和歌山県環境衛生研究センター	○	○		
福島県環境創造センター	○	○			鳥取県生活環境部衛生環境研究所			○	
茨城県霞ヶ浦環境科学センター	○	○	○	○	島根県保健環境科学研究所及び島根県隠岐保健所				○
栃木県保健環境センター	○	○			岡山県環境保健センター	○	○		
埼玉県環境科学国際センター	○				広島県立総合技術研究所保健環境センター	○	○		
千葉県環境研究センター		○		○	広島市衛生研究所			○	○
千葉県環境保健研究所	○	○			山口県環境生活部環境政策課及び山口県環境保健センター	○	○		○
東京都環境局環境改善部及び公益財団法人東京都環境公社東京都環境科学研究所	○	○	○	○	徳島県立保健製薬環境センター	○	○		○
神奈川県環境科学センター				○	香川県環境保健研究センター	○	○	○	○
横浜市環境創造局環境科学研究所	○	○	○	○	愛媛県立衛生環境研究所		○		○
川崎市環境局環境総合研究所	○	○	○		高知県環境研究センター	○	○	○	
新潟県保健環境科学研究所	○	○		○	福岡県保健環境研究所				○
富山県生活環境文化部環境保全課及び富山県環境科学センター	○	○		○	北九州市保健環境研究所	○	○		
石川県保健環境センター	○	○	○	○	福岡市環境局保健環境研究所		○		
福井県衛生環境研究センター	○	○			佐賀県環境センター	○	○		○
山梨県衛生環境研究所		○	○	○	長崎県環境部地域環境課	○	○		
山梨県水産技術センター			○※		熊本県保健環境科学研究所	○			○
長野県環境保全研究所	○	○		○	大分県生活環境部環境保全課及び大分県衛生環境研究センター		○	○	
岐阜県保健環境研究所				○	宮崎県衛生環境研究所	○	○		○
静岡県環境衛生科学研究所	○	○			鹿児島県環境保健センター	○	○	○	○
愛知県環境調査センター	○	○			沖縄県衛生環境研究所	○	○	○	○
名古屋市環境局地域環境対策部環境科学調査センター			○	○					
三重県保健環境研究所	○	○		○					
滋賀県琵琶湖環境科学研究センター	○	○	○						
京都府保健環境研究所	○	○		○					
京都市衛生環境研究所	○	○							

(注1) 名称は2018年度末のものである。

(注2) ※：山梨県水産技術センター並びに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おいて採取された生物はカワウの卵で、諸外国の調査において調査を実施している例があることから、本調査においても実施しており、結果については参考値として扱った。

## (2) 調査地点及び調査対象物質

モニタリング調査における調査媒体別の調査対象物質（群）数及び調査地点数等は以下の表のとおりである。

それぞれ媒体ごとでの各調査地点における対象物質、調査地点の全国分布図及び詳細地点図は、水質について表1-1、図1-1及び図1-2に、底質について表1-2、図1-3及び図1-4に、生物について表1-3、図1-5及び図1-6、大気について表1-4、図1-7及び図1-8に示した。それぞれの調査地点で得られた試料については、各媒体において調査の対象とした全ての物質の測定を行っている。

なお、調査対象物質、媒体及び調査地点については、「4. モニタリング調査としての継続性に関する考察」の「(1) 調査対象物質及び媒体の推移」、「(2) 調査地点の推移」も併せて参照のこと。

調査媒体	地方公共団体数	調査対象物質（群）数	調査地点（・生物種）数	調査地点ごとの検体数
水質	42	13	47	1
底質	47	16	61	1※
生物（貝類）	3	12	3	1※※
生物（魚類）	17	12	18	1※※
生物（鳥類）	4※※※	12	4※※※	1※※
大気（温暖期）	35	11	37	1又は3※※※※
全媒体	57	20	127※※※	

(注1) ※：底質については各調査地点とも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。

(注2) ※※：生物については原則として各調査地点とも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。

(注3) ※※※：生物（鳥類）のうち2地点で得られた試料はカワウの卵であり、卵黄と卵白とに分けて測定を行い、結果は参考値として扱い、参考資料に示した。

(注4) ※※※※：[21] ヘキサクロロブタ-1,3-ジエン以外の物質については1検体/地点の測定を行った。[21] ヘキサクロロブタ-1,3-ジエンについては3検体/地点の測定を行った。

## (3) 試料の採取方法

試料の採取は、概ね秋期（9月～11月）の天候が安定した時期に試料採取を行った。各調査地点における試料採取日時は後述する（4）調査対象物質及び調査地点の媒体別の調査地点一覧（表1-2から表1-5）を、その他試料採取情報は、調査結果報告書詳細版（環境省ホームページ）を参照のこと。試料の採取方法及び検体の調製方法については、「化学物質環境実態調査実施の手引き（平成27年度版）」（2016年3月、環境省環境保健部環境安全課）に従うこととした。

## (4) 分析法

分析法の概要は、調査結果報告書詳細版（環境省ホームページ）の「モニタリング調査対象物質の分析法概要」を参照のこと。

## (5) 調査対象生物種

生物媒体において調査対象とする種は、指標としての有意性、実用性のほか、国際的な比較の可能性も考慮し、ムラサキイガイ及びスズキを中心に貝類1種、魚類8種及び鳥類1種の計10種とした。

2018年度において調査対象となった生物種の特性等を表2に示す。また、表3-1から表3-3には、分析に供した検体の概要をまとめた。

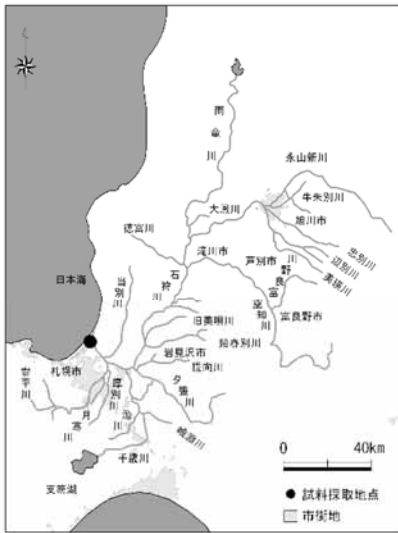
表1-1 2018年度モニタリング調査地点一覧（水質）

地方公共団体	調査地点	採取日
北海道	石狩川河口石狩河口橋（石狩市）	2018年11月5日
岩手県	豊沢川（花巻市）	2018年10月10日
宮城県	仙台湾（松島湾）	2018年10月16日
秋田県	八郎湖	2018年9月4日
山形県	最上川河口（酒田市）	2018年10月17日
福島県	小名浜港	2018年10月24日
茨城県	利根川河口かもめ大橋（神栖市）	2018年11月9日
栃木県	田川給分地区頭首工（宇都宮市）	2018年10月18日
埼玉県	荒川秋ヶ瀬取水堰（志木市）	2018年10月24日
千葉市	花見川河口（千葉市）	2018年11月2日
東京都	荒川河口（江東区）	2018年8月23日
	隅田川河口（港区）	2018年8月23日
横浜市	横浜港	2018年11月5日
川崎市	川崎港京浜運河※	2018年11月5日
新潟県	信濃川下流（新潟市）	2018年10月3日
富山県	神通川河口萩浦橋（富山市）	2018年10月18日
石川県	犀川河口（金沢市）	2018年10月25日
福井県	笙の川三島橋（敦賀市）	2018年11月9日
長野県	諏訪湖湖心	2018年10月29日
静岡県	天竜川（磐田市）	2018年10月24日
愛知県	名古屋港	2018年10月23日
三重県	四日市港	2018年10月30日
滋賀県	琵琶湖唐崎沖中央	2018年10月10日
京都府	宮津港	2018年10月17日
京都市	桂川宮前橋（京都市）	2018年11月8日
大阪府	大和川河口（堺市）	2018年11月13日
大阪市	大阪港	2018年11月12日
兵庫県	姫路沖	2018年10月18日
神戸市	神戸港中央	2018年11月1日
和歌山県	紀の川河口紀の川大橋（和歌山市）	2018年11月13日
岡山県	水島沖	2018年11月13日
広島県	呉港	2018年11月13日
	広島湾	2018年11月13日
山口県	徳山湾	2018年10月19日
	宇部沖	2018年10月12日
	萩沖	2018年11月1日
徳島県	吉野川河口（徳島市）	2018年10月16日
香川県	高松港	2018年10月23日
高知県	四万十川河口（四万十市）	2018年10月11日
北九州市	洞海湾	2018年10月30日
佐賀県	伊万里湾	2018年10月31日
長崎県	大村湾	2018年10月22日
熊本県	緑川平木橋（宇土市）	2018年10月23日
宮崎県	大淀川河口（宮崎市）	2018年10月24日
鹿児島県	天降川新川橋（霧島市）	2018年9月25日
	五反田川五反田橋（いちき串木野市）	2018年9月13日
沖縄県	那覇港	2018年11月6日

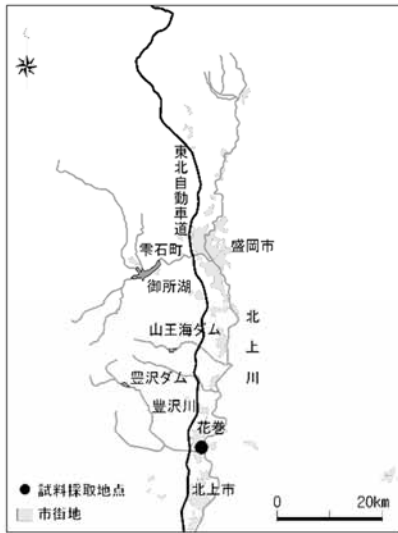
（注）※の地点について、モニタリング調査の「川崎港京浜運河」と詳細環境調査の「川崎港京浜運河扇町地先」は同一地点である。



図1-1 2018年度モニタリング調査地点（水質）



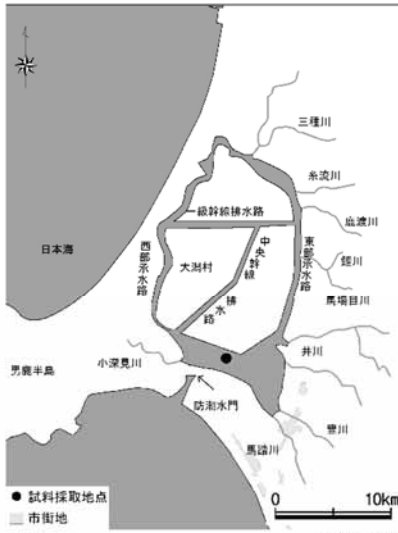
石狩川河口石狩河口橋(石狩市)  
 N 43° 13' 43"  
 E 141° 21' 07"  
 (世界測地系)



豊沢川(花巻市)  
 N 39° 22' 54"  
 E 141° 07' 09"  
 (世界測地系)



仙台湾(松島湾)  
 N 38° 21' 14"  
 E 141° 05' 52"  
 (世界測地系)



八郎湖  
 N 39° 55' 22"  
 E 139° 59' 56"  
 (世界測地系)



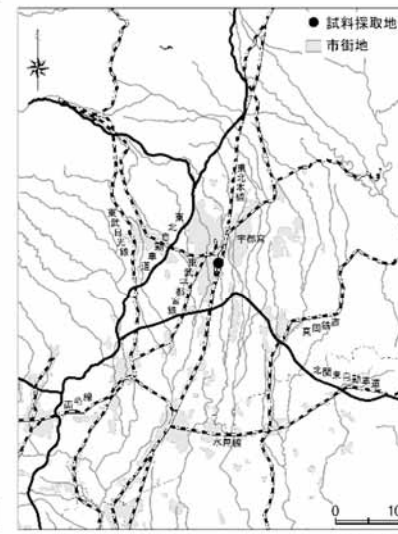
最上川河口(酒田市)  
 N 38° 53' 14"  
 E 139° 50' 36"  
 (世界測地系)



小名浜港  
 N 36° 55' 29"  
 E 140° 52' 31"  
 (世界測地系)



利根川河口かもの大橋(神栖市)  
 N 35° 46' 35"  
 E 140° 45' 20"  
 (世界測地系)



田川輪分地区頭首工(宇都宮市)  
 N 36° 31' 41"  
 E 139° 53' 09"  
 (世界測地系)



荒川秋々瀧取水堰(志木市)  
 N 35° 50' 26"  
 E 139° 36' 16"  
 (世界測地系)

図 1-2 (1/6) 2018 年度モニタリング調査地点(水質)詳細

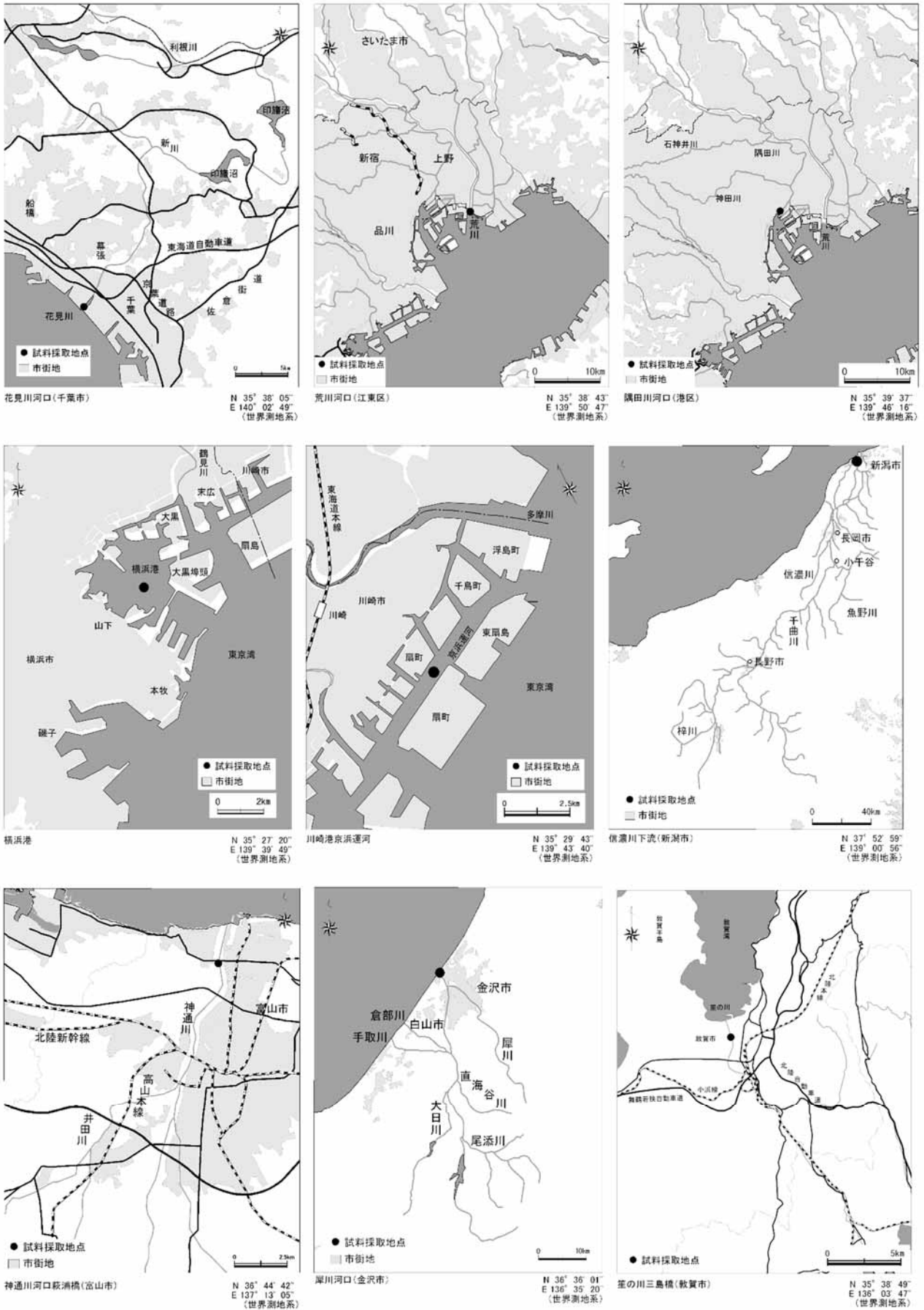


図 1-2 (2/6) 2018 年度モニタリング調査地点 (水質) 詳細

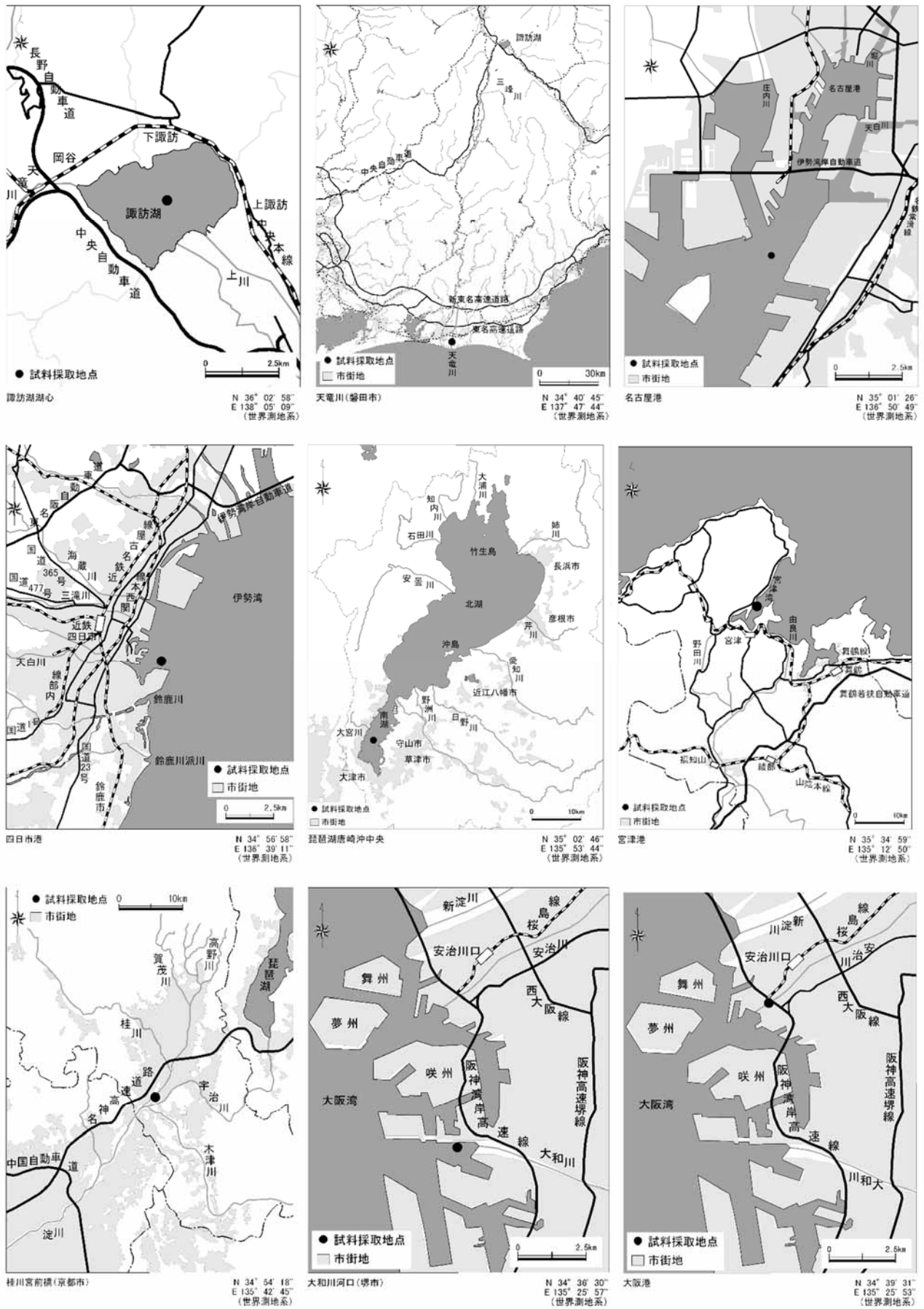


図 1-2 (3/6) 2018 年度モニタリング調査地点(水質)詳細

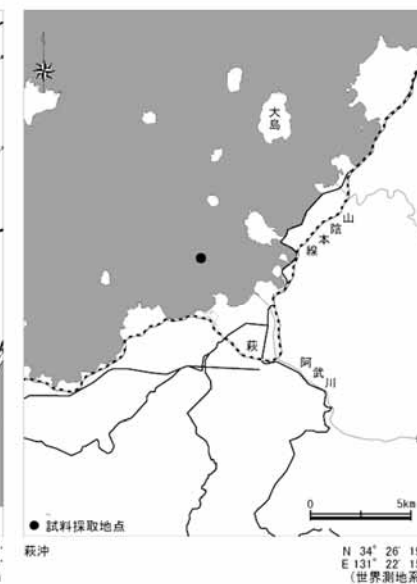
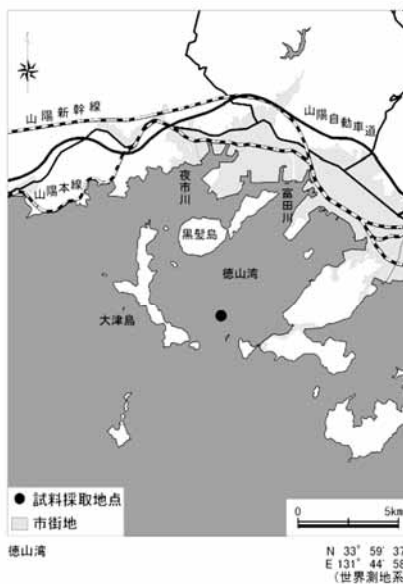
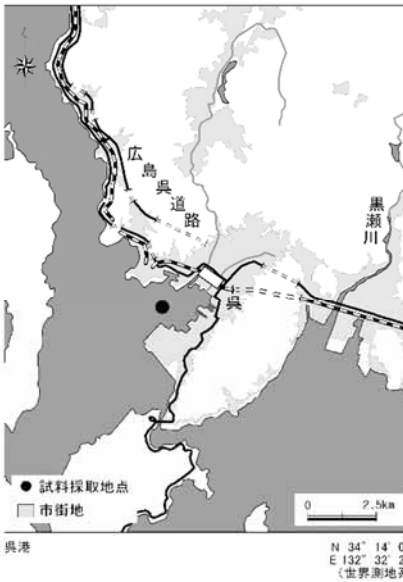
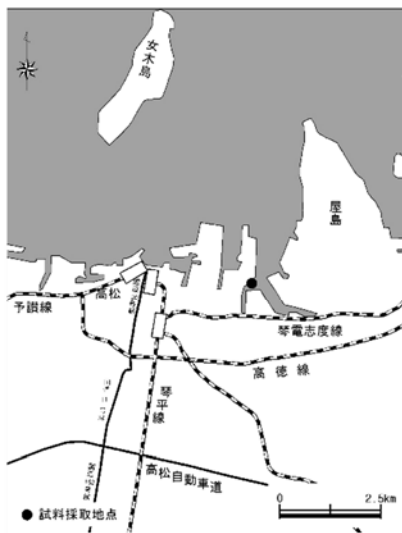


図 1-2 (4/6) 2018 年度モニタリング調査地点 (水質) 詳細





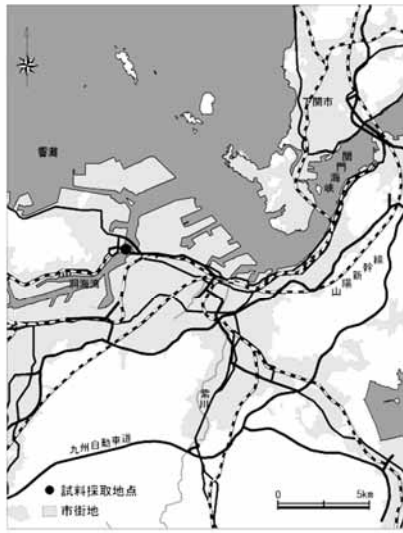
吉野川河口(徳島市) N 34° 05' 06"  
E 134° 35' 29"  
(世界測地系)



高松港 N 34° 20' 54"  
E 134° 04' 40"  
(世界測地系)



四万十川河口(四万十市) N 32° 56' 11"  
E 132° 59' 00"  
(世界測地系)



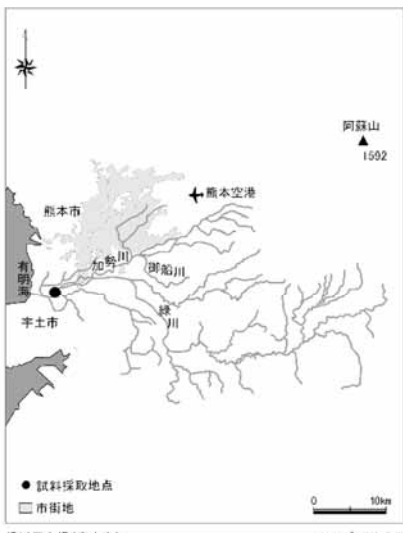
洞海湾 N 33° 54' 14"  
E 130° 48' 57"  
(世界測地系)



伊万里湾 N 33° 20' 12"  
E 129° 49' 23"  
(世界測地系)



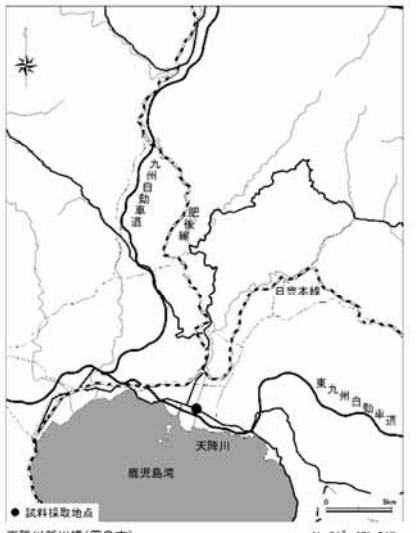
大村湾 N 32° 59' 18"  
E 129° 51' 08"  
(世界測地系)



緑川平木橋(宇土市) N 32° 42' 59"  
E 130° 38' 32"  
(世界測地系)



大淀川河口(宮崎市) N 31° 53' 44"  
E 131° 26' 27"  
(世界測地系)



天降川新川橋(霧島市) N 31° 43' 21"  
E 130° 44' 32"  
(世界測地系)

図 1-2 (5/6) 2018 年度モニタリング調査地点 (水質) 詳細

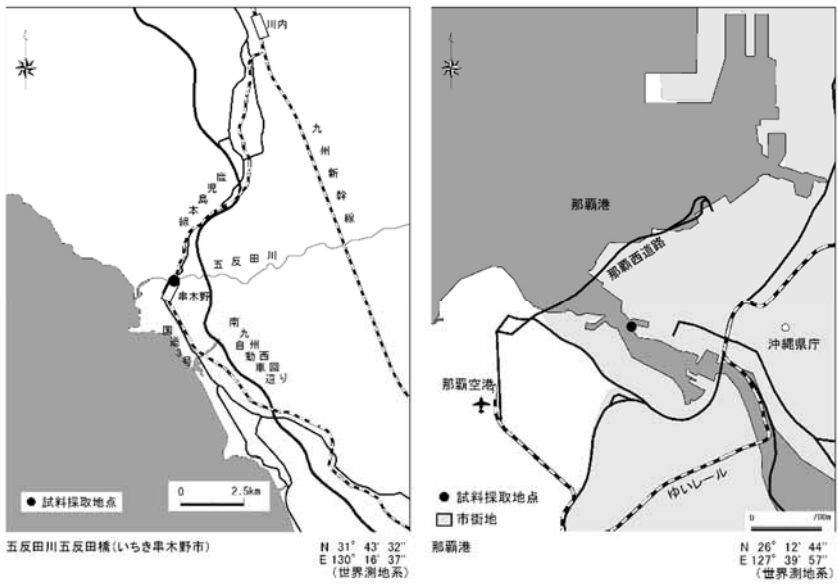


図 1-2 (6/6) 2018 年度モニタリング調査地点 (水質) 詳細

表1-2 2018年度モニタリング調査地点一覧（底質）

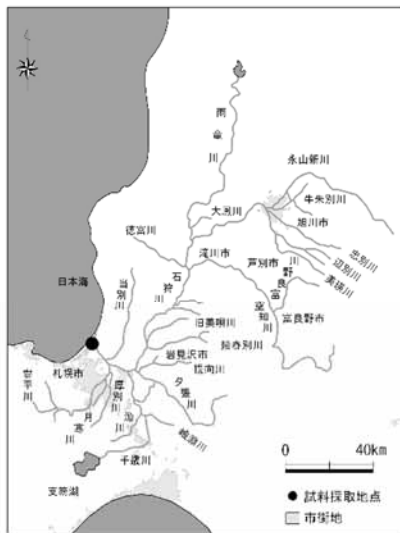
地方公共団体	調査地点	採取日
北海道	石狩川河口石狩河口橋（石狩市）	2018年11月5日
	苫小牧港	2018年9月12日
岩手県	豊沢川（花巻市）	2018年10月10日
宮城県	仙台湾（松島湾）	2018年10月16日
仙台市	広瀬川広瀬大橋（仙台市）	2018年11月5日
秋田県	八郎湖	2018年9月4日
山形県	最上川河口（酒田市）	2018年10月17日
福島県	小名浜港	2018年10月24日
茨城県	利根川河口かもめ大橋（神栖市）	2018年11月9日
栃木県	田川給分地区頭首工（宇都宮市）	2018年10月18日
千葉県	市原・姉崎海岸	2018年10月16日
千葉市	花見川河口（千葉市）	2018年11月2日
東京都	荒川河口（江東区）	2018年8月23日
	隅田川河口（港区）	2018年8月23日
横浜市	横浜港	2018年11月5日
川崎市	多摩川河口（川崎市）	2018年11月5日
	川崎港京浜運河※	2018年11月5日
新潟県	信濃川下流（新潟市）	2018年10月3日
富山県	神通川河口萩浦橋（富山市）	2018年10月18日
石川県	犀川河口（金沢市）	2018年10月25日
福井県	笙の川三島橋（敦賀市）	2018年11月9日
山梨県	荒川千秋橋（甲府市）	2018年10月22日
長野県	諏訪湖湖心	2018年10月29日
静岡県	清水港	2018年9月27日
	天竜川（磐田市）	2018年10月24日
愛知県	衣浦港	2018年10月23日
	名古屋港	2018年10月23日
三重県	四日市港	2018年10月30日
	鳥羽港	2018年10月22日
滋賀県	琵琶湖南比良沖中央	2018年10月22日
	琵琶湖唐崎沖中央	2018年10月10日
京都府	宮津港	2018年10月17日
京都市	桂川宮前橋（京都市）	2018年11月8日
大阪府	大和川河口（堺市）	2018年11月13日
大阪市	大川毛馬橋（大阪市）	2018年11月16日
	淀川河口（大阪市）	2018年11月12日
	大阪港	2018年11月12日
	大阪港外	2018年11月12日
兵庫県	姫路沖	2018年10月18日
神戸市	神戸港中央	2018年11月1日
奈良県	大和川大正橋（王寺町）	2018年10月2日
和歌山県	紀の川河口紀の川大橋（和歌山市）	2018年11月13日
岡山県	水島沖	2018年11月13日
広島県	呉港	2018年11月13日
	広島湾	2018年11月13日
山口県	徳山湾	2018年10月19日
	宇部沖	2018年10月12日
	萩沖	2018年11月1日
徳島県	吉野川河口（徳島市）	2018年10月16日
香川県	高松港	2018年10月23日
愛媛県	新居浜港	2018年10月29日
高知県	四万十川河口（四万十市）	2018年10月11日
北九州市	洞海湾	2018年10月30日
福岡市	博多湾	2018年10月16日
佐賀県	伊万里湾	2018年10月31日

地方公共団体	調査地点	採取日
長崎県	大村湾	2018年10月22日
大分県	大分川河口（大分市）	2018年11月19日
宮崎県	大淀川河口（宮崎市）	2018年10月24日
鹿児島県	天降川（霧島市）	2018年9月25日
	五反田川（いちき串木野市）	2018年9月13日
沖縄県	那覇港	2018年11月6日

（注）※の地点について、モニタリング調査の「川崎港京浜運河」と詳細環境調査の「川崎港京浜運河扇町地先」は同一地点である。



図1-3 2018年度モニタリング調査地点 (底質)



石狩川河口石狩河口橋(石狩市) N 43° 13' 43" E 141° 21' 07" (世界測地系)



苫小牧港 N 42° 37' 53" E 141° 37' 44" (世界測地系)



豊沢川(花巻市) N 39° 22' 54" E 141° 07' 09" (世界測地系)



仙台湾(松島湾) N 38° 21' 14" E 141° 05' 52" (世界測地系)



広瀬川広瀬大橋(仙台市) N 38° 12' 48" E 140° 54' 32" (世界測地系)



八郎湖 N 39° 55' 22" E 138° 59' 56" (世界測地系)



最上川河口(酒田市) N 38° 53' 14" E 139° 50' 36" (世界測地系)

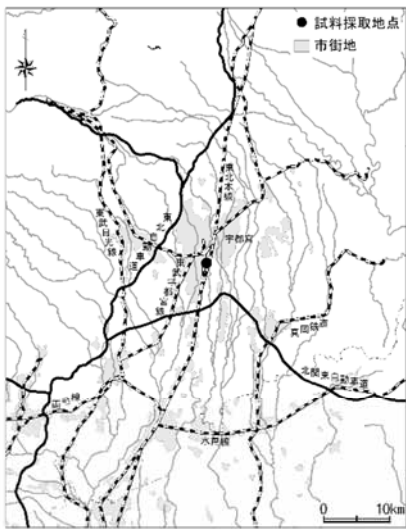


小名浜港 N 36° 55' 29" E 140° 52' 31" (世界測地系)



利根川河口かもめ大橋(神栖市) N 35° 46' 35" E 140° 45' 20" (世界測地系)

図 1-4 (1/7) 2018 年度モニタリング調査地点(底質)詳細



田川給分地区頭首工(宇都宮市) N 36° 31' 41"  
E 139° 53' 09"  
(世界測地系)



市原・姉崎海岸 N 35° 30' 27"  
E 140° 00' 58"  
(世界測地系)



花見川河口(千葉市) N 35° 38' 05"  
E 140° 02' 49"  
(世界測地系)



荒川河口(江東区) N 35° 38' 43"  
E 139° 50' 47"  
(世界測地系)



隅田川河口(港区) N 35° 39' 37"  
E 139° 48' 16"  
(世界測地系)



横浜港 N 35° 27' 20"  
E 139° 39' 49"  
(世界測地系)



多摩川河口(川崎市) N 35° 31' 48"  
E 139° 47' 01"  
(世界測地系)



川崎港京浜運河 N 35° 29' 43"  
E 139° 43' 40"  
(世界測地系)



信濃川下流(新潟市) N 37° 52' 59"  
E 139° 00' 56"  
(世界測地系)

図 1-4 (2/7) 2018 年度モニタリング調査地点(底質) 詳細

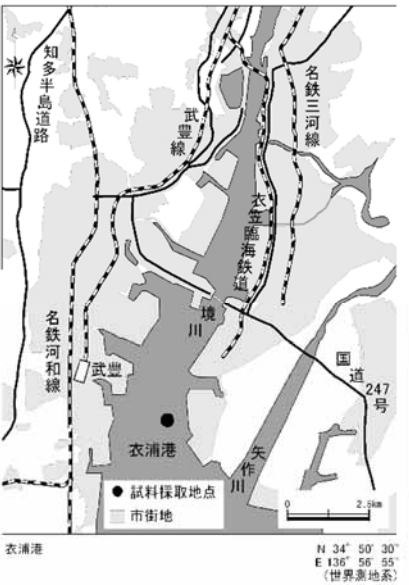
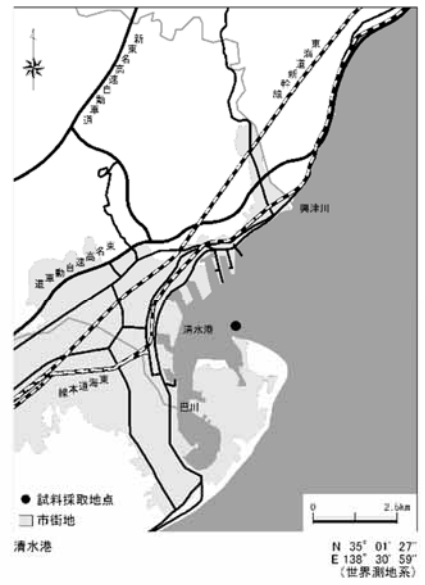
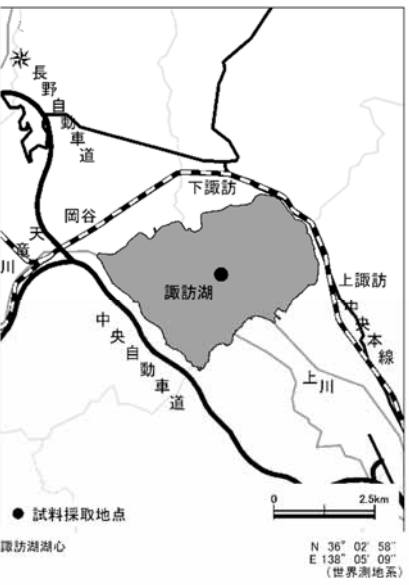


図 1-4 (3/7) 2018 年度モニタリング調査地点 (底質) 詳細





図 1-4 (4/7) 2018 年度モニタリング調査地点 (底質) 詳細

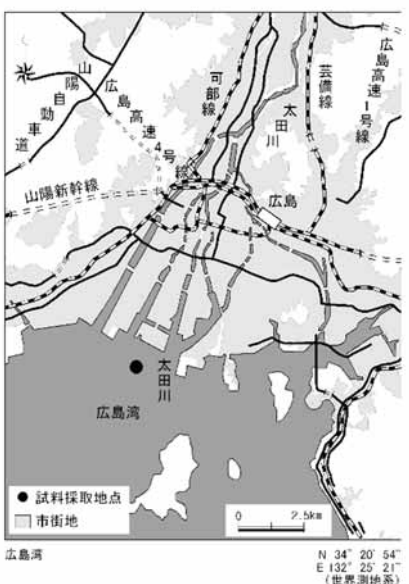
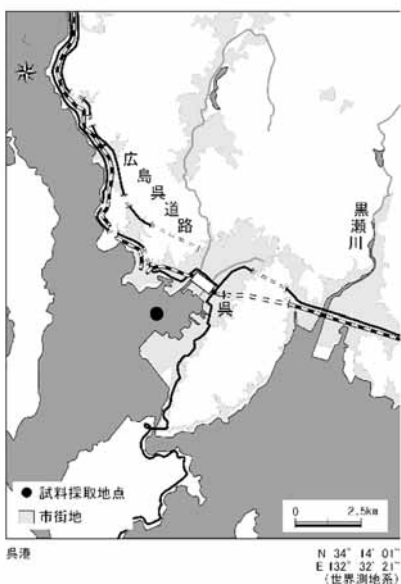
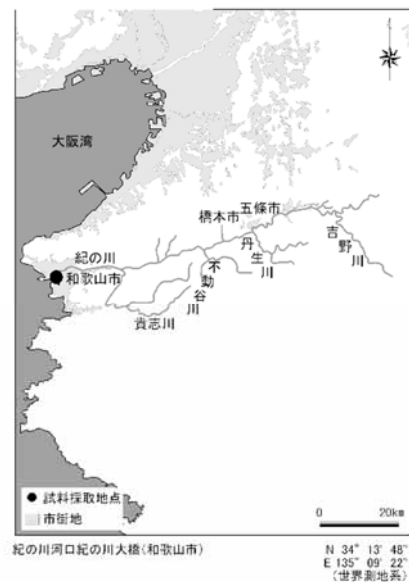
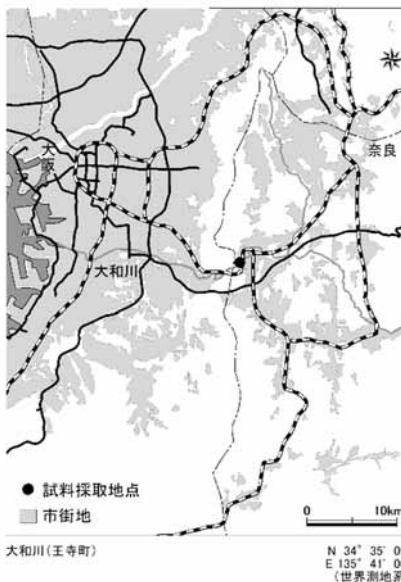
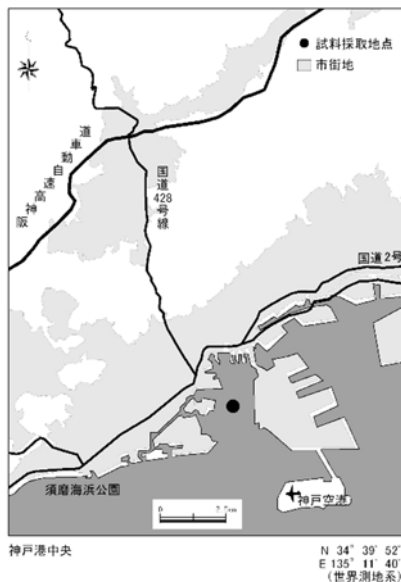


図 1-4 (5/7) 2018 年度モニタリング調査地点 (底質) 詳細

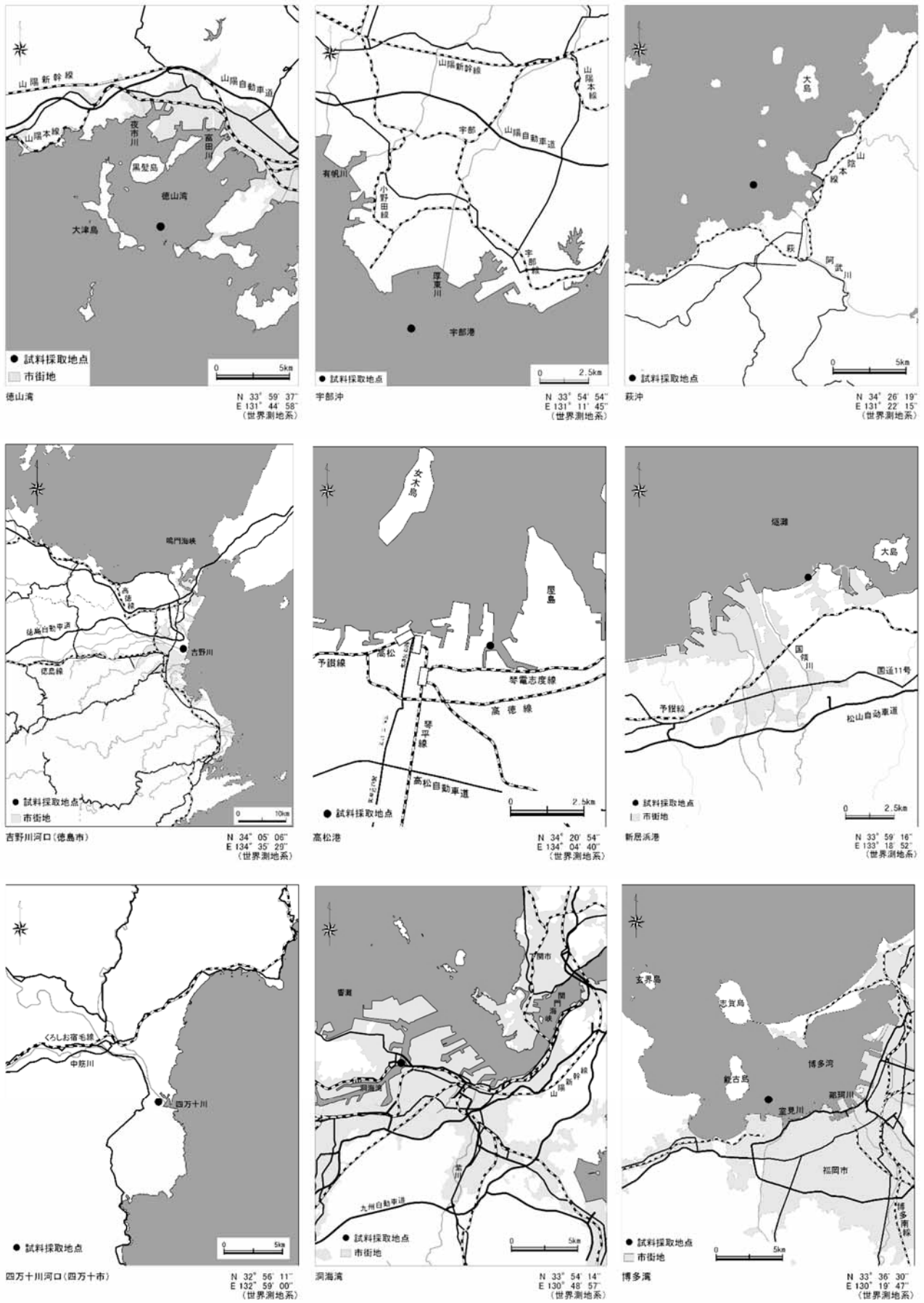


図 1-4 (6/7) 2018 年度モニタリング調査地点 (底質) 詳細

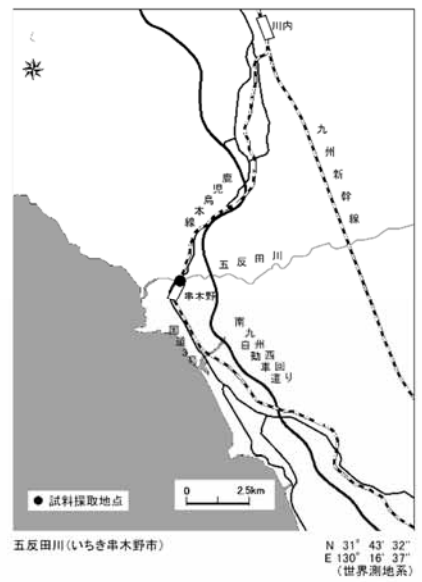
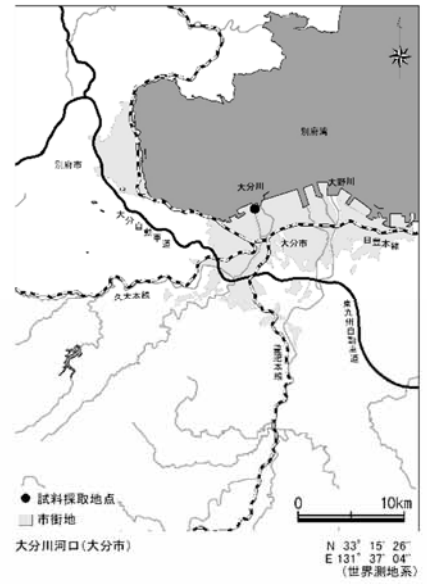


図 1-4 (7/7) 2018 年度モニタリング調査地点 (底質) 詳細

表1-3 2018年度モニタリング調査地点・生物種一覧（生物）

地方公共団体	調査地点	生物種	採取日
北海道	釧路沖	ウサギアイナメ	2018年11月13日
	釧路沖	シロサケ	2018年10月22日
岩手県	山田湾	ムラサキイガイ	2018年10月22日
	山田湾	アイナメ	2018年10月22日
宮城県	仙台湾（松島湾）	アイナメ	2018年12月18日
茨城県	常磐沖	サンマ	2018年11月28日
東京都	東京湾	スズキ	2018年9月11日
横浜市	横浜港	ムラサキイガイ	2018年11月21日
川崎市	川崎港扇島沖	スズキ	2018年9月～10月※
石川県	能登半島沿岸	ムラサキイガイ	2018年7月30日
名古屋市	名古屋港	ボラ	2018年9月20日
滋賀県	琵琶湖北湖（竹生島沖）	カワウ	2018年8月20日
	琵琶湖安曇川（高島市）	ウグイ	2018年4月3日
大阪府	大阪湾	スズキ	2018年11月6日
兵庫県	姫路沖	スズキ	2018年11月21日
鳥取県	天神川（倉吉市）	カワウ	2018年4月23日、5月11日
	中海	スズキ	2018年10月26日
広島市	広島湾	スズキ	2018年11月12日
香川県	高松港	ボラ	2018年9月9日
高知県	四万十川河口（四万十市）	スズキ	2018年9月～11月※
大分県	大分川河口（大分市）	スズキ	2019年1月28日
鹿児島県	薩摩半島西岸	スズキ	2018年10月16日、12月7日、11日
沖縄県	中城湾	ミナミクロダイ	2019年1月24日、29日、2月23日

（注）※は採取日の詳細が不明である。



図1-5 2018年度モニタリング調査地点 (生物)

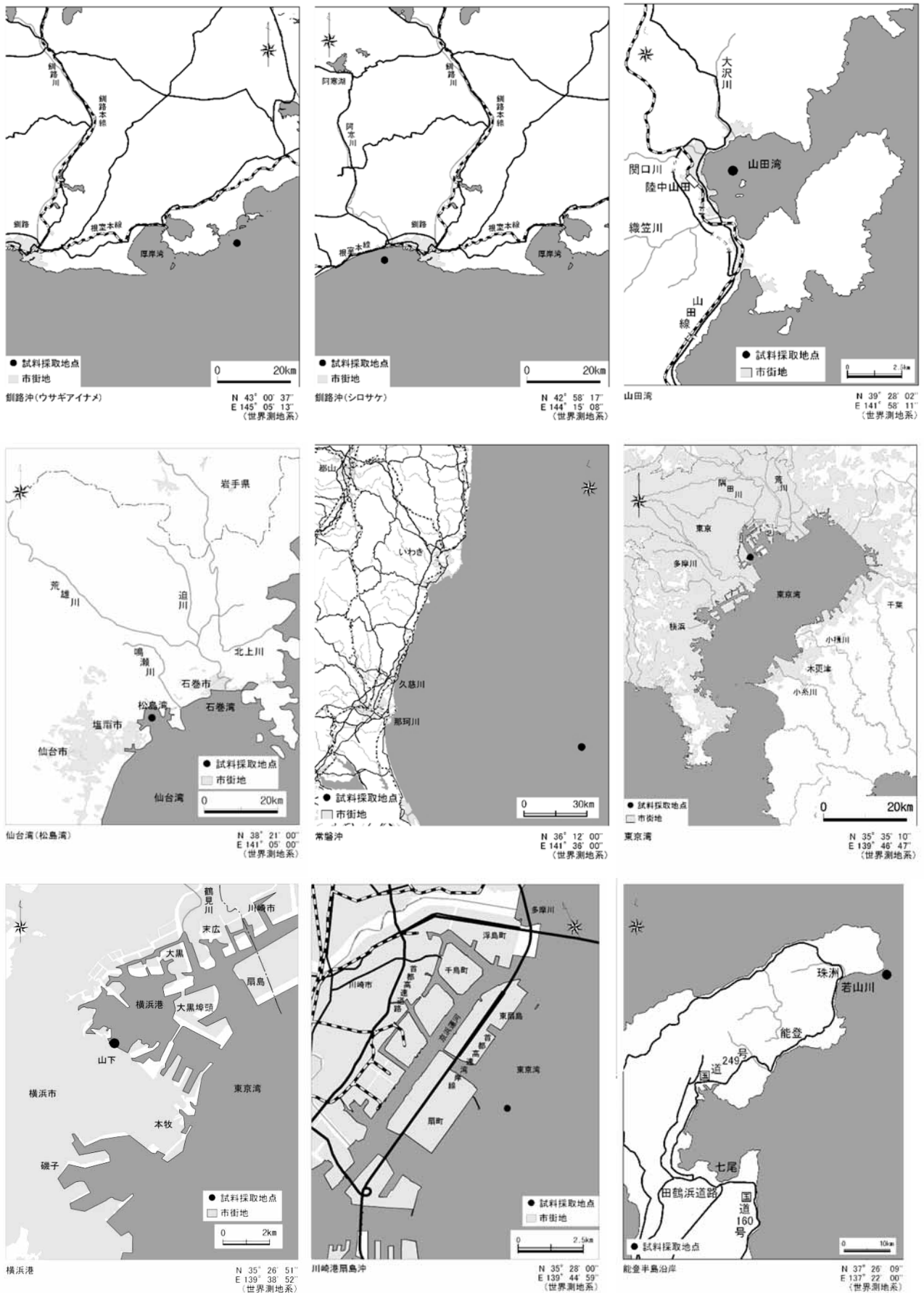


図 1-6 (1/3) 2018 年度モニタリング調査地点 (生物) 詳細

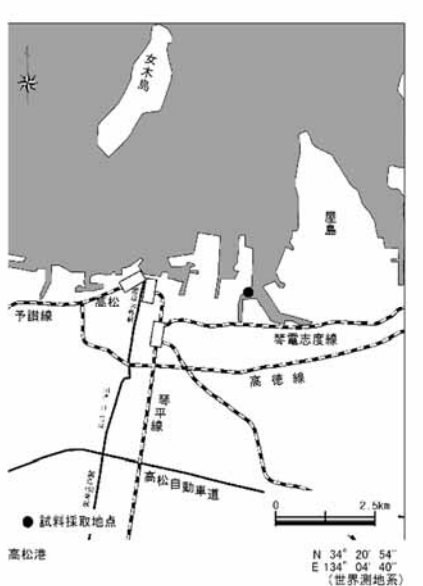
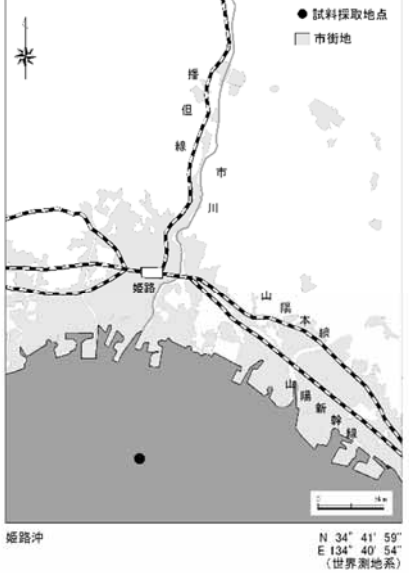
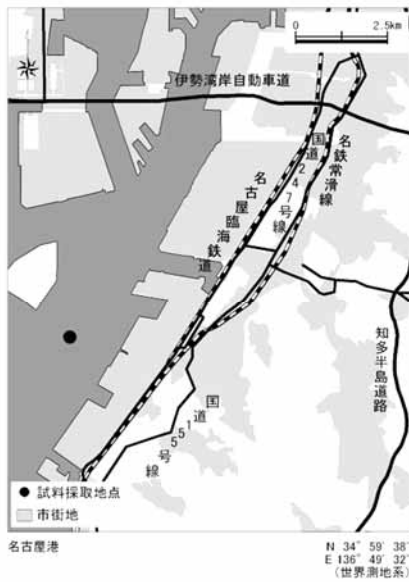


図 1-6 (2/3) 2018 年度モニタリング調査地点 (生物) 詳細





四万十川河口(四万十市)

N 32° 56' 44"  
E 132° 58' 37"  
(世界測地系)



大分川河口(大分市)

N 33° 15' 40"  
E 131° 37' 10"  
(世界測地系)



薩摩半島西岸

N 31° 34' 48"  
E 130° 15' 00"  
(世界測地系)



中城湾

N 26° 12' 00"  
E 127° 48' 00"  
(世界測地系)

図 1-6 (3/3) 2018 年度モニタリング調査地点 (生物) 詳細

表1-4 2018年度モニタリング調査地点一覧（大気）

地方 公共団体	調査地点	採取年月日（温暖期）
北海道	北海道渡島総合振興局（函館市）	2018年10月5日～12日※※、又は2018年10月9日～12日※
札幌市	札幌芸術の森（札幌市）	2018年8月27日～30日※※、又は2018年8月27日～31日※
岩手県	菓子一般環境大気測定局（滝沢市）	2018年9月10日～13日※※、又は2018年9月10日～13日※
宮城県	宮城県保健環境センター（仙台市）	2018年9月7日～14日※※、又は2018年9月10日～13日※
山形県	山形県環境科学研究センター（村山市）	2018年9月18日～25日※※、又は2018年9月18日～21日※
茨城県	茨城県霞ヶ浦環境科学センター（土浦市）	2018年10月12日～19日※※、又は2018年10月16日～19日※
千葉県	市原松崎一般環境大気測定局（市原市）	2018年9月28日～10月5日※※、又は2018年10月2日～5日※
東京都	東京都環境科学研究所（江東区）	2018年9月19日～26日※※、又は2018年9月19日～22日※
	小笠原父島（小笠原村）	2018年10月7日～14日※※、又は2018年10月7日～10日※
神奈川県	神奈川県環境科学センター（平塚市）	2018年9月10日～13日
横浜市	横浜市環境科学研究所（横浜市）	2018年10月2日～9日※※、又は2018年10月2日～5日※
新潟県	大山一般環境大気測定局（新潟市）	2018年9月10日～13日
富山県	砺波一般環境大気測定局（砺波市）	2018年9月18日～21日
石川県	石川県保健環境センター（金沢市）	2018年9月10日～13日
山梨県	山梨県衛生環境研究所（甲府市）	2018年9月25日～28日
長野県	長野県環境保全研究所（長野市）	2018年9月18日～25日※※、又は2018年9月18日～21日※
岐阜県	岐阜県保健環境研究所（各務原市）	2018年9月25日～28日
名古屋市	千種区平和公園（名古屋市）	2018年9月5日～12日※※、又は2018年9月5日～8日※
三重県	三重県保健環境研究所（四日市市）	2018年9月25日～28日
京都府	京都府立城陽高等学校（城陽市）	2018年10月9日～12日
大阪府	大阪合同庁舎2号館別館（大阪市）	2018年9月11日～14日
兵庫県	兵庫県環境研究センター（神戸市）	2018年9月26日～29日
神戸市	神戸市役所（神戸市）	2018年10月2日～5日
奈良県	天理一般環境大気測定局（天理市）	2018年9月18日～21日
島根県	国設隠岐酸性雨測定所（隠岐の島町）	2018年9月25日～29日
広島市	広島市立国泰寺中学校（広島市）	2018年9月18日～21日
山口県	山口県環境保健センター（山口市）	2018年8月21日～28日※※、又は2018年8月21日～24日※
	萩健康福祉センター（萩市）	2018年8月21日～28日※※、又は2018年8月21日～24日※
徳島県	徳島県立保健製薬環境センター（徳島市）	2018年9月10日～13日
香川県	香川県立総合水泳プール（高松市）	2018年10月10日～17日※※、又は2018年10月10日～13日※
愛媛県	愛媛県南予地方局（宇和島市）	2018年9月3日～6日
福岡県	大牟田市役所（大牟田市）	2018年9月10日～13日
佐賀県	佐賀県環境センター（佐賀市）	2018年9月11日～18日※※、又は2018年9月11日～14日※
熊本県	熊本県保健環境科学研究所（宇土市）	2018年10月1日～4日
宮崎県	宮崎県衛生環境研究所（宮崎市）	2018年9月11日～18日※※、又は2018年9月11日～14日※
鹿児島県	鹿児島県環境保健センター（鹿児島市）	2018年9月25日～28日
沖縄県	辺戸岬（国頭村）	2018年8月27日～30日

（注）※は「[21] ヘキサクロロブタ-1,3-ジエンを採取したことを」、※※は「[21] ヘキサクロロブタ-1,3-ジエン以外の物質を、記載がないものについては全ての物質を採取したことをそれぞれ意味する。



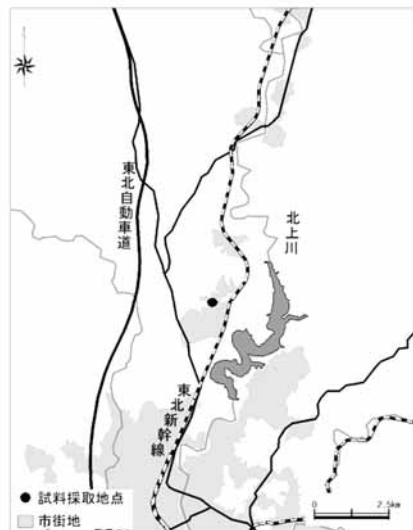
図1-7 2018年度モニタリング調査地点 (大気)



北海道環島総合振興局(函館市) N 41° 49' 10"  
E 140° 45' 10"  
(世界測地系)



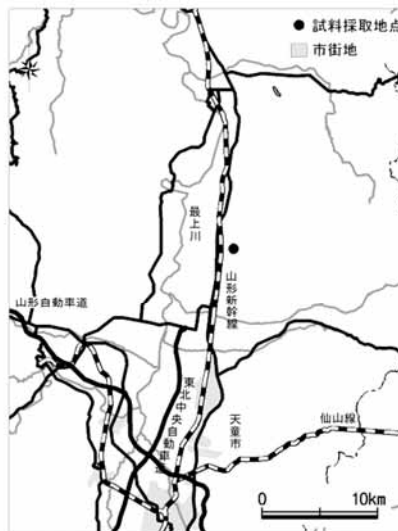
札幌芸術の森(札幌市) N 42° 56' 19"  
E 141° 20' 25"  
(世界測地系)



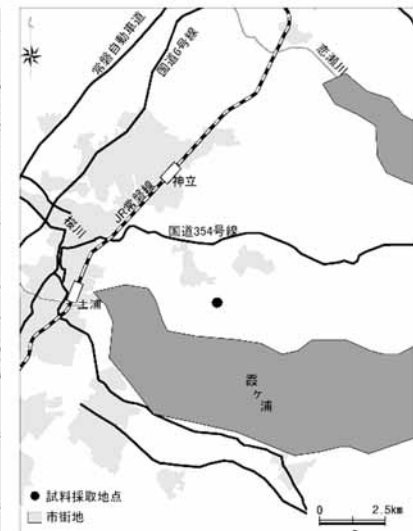
県庁一般環境大気測定局(滝沢市) N 39° 46' 55"  
E 141° 08' 26"  
(世界測地系)



宮城県保健環境センター(仙台市) N 38° 16' 39"  
E 140° 54' 19"  
(世界測地系)



山形県環境科学センター(村山市) N 38° 28' 25"  
E 140° 23' 56"  
(世界測地系)



茨城県霞ヶ浦環境科学センター(土浦市) N 36° 04' 32"  
E 140° 16' 00"  
(世界測地系)



市原松崎一般環境大気測定局(市原市) N 35° 26' 55"  
E 140° 08' 11"  
(世界測地系)



東京都環境科学研究所(江東区) N 35° 40' 06"  
E 139° 49' 27"  
(世界測地系)



小笠原父島 N 27° 05' 37"  
E 142° 12' 58"  
(世界測地系)

図 1-8 (1/5) 2018 年度モニタリング調査地点 (大気) 詳細



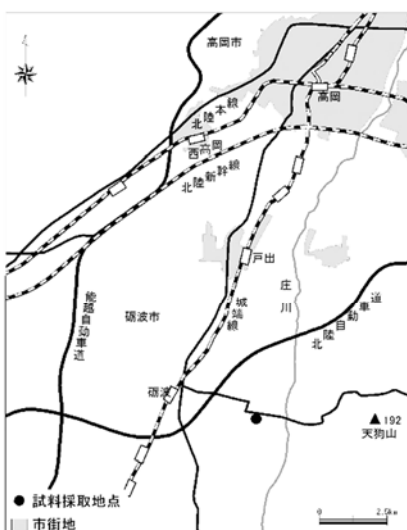
神奈川県環境科学センター(平塚市) N 35° 20' 51" E 139° 21' 05" (世界測地系)



横浜市環境科学研究所(横浜市) N 35° 28' 52" E 139° 39' 29" (世界測地系)



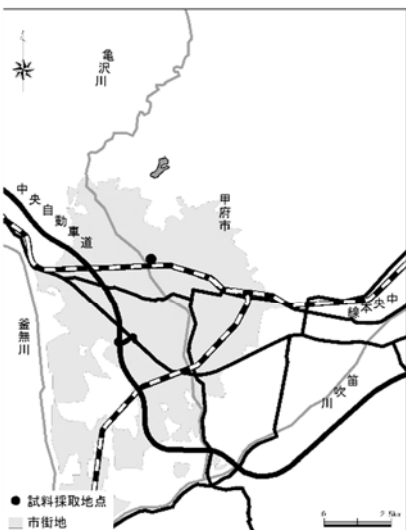
大山一般環境大気測定局(新潟市) N 37° 56' 10" E 139° 04' 46" (世界測地系)



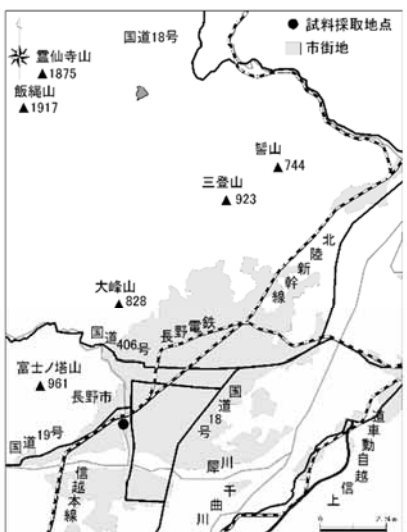
砺波一般環境大気測定局(砺波市) N 36° 37' 45" E 136° 59' 20" (世界測地系)



石川県保健環境センター(金沢市) N 36° 31' 38" E 136° 42' 20" (世界測地系)



山梨県衛生環境研究所(甲府市) N 35° 40' 19" E 138° 33' 01" (世界測地系)



長野県環境安全研究所(長野市) N 36° 38' 08" E 138° 10' 43" (世界測地系)



岐阜県保健環境研究所(各務原市) N 35° 24' 27" E 136° 50' 41" (世界測地系)



千種区平和公園(名古屋市) N 35° 10' 14" E 136° 58' 44" (世界測地系)

図 1-8 (2/5) 2018 年度モニタリング調査地点 (大気) 詳細

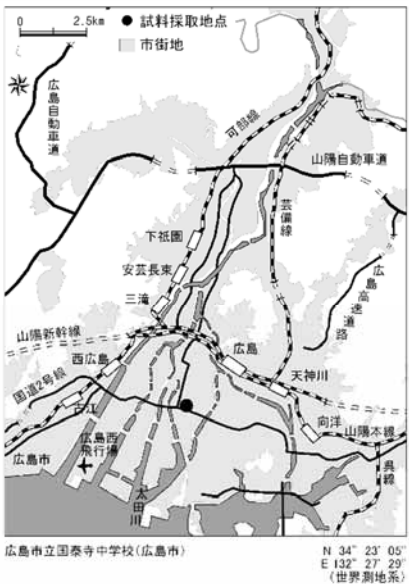
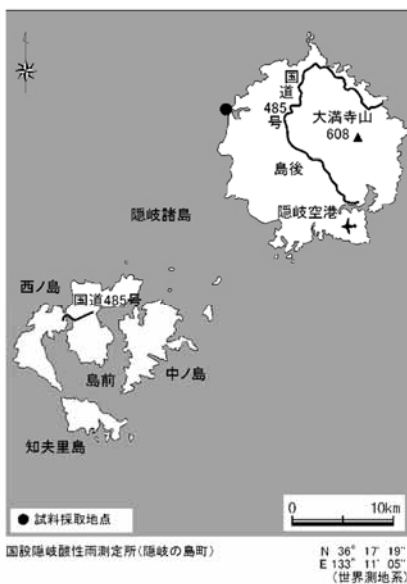
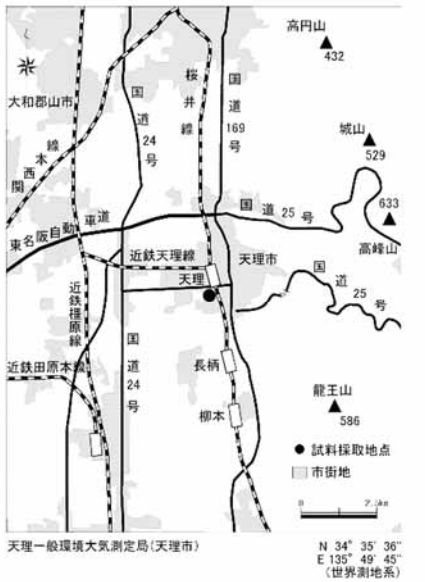


図 1-8 (3/5) 2018 年度モニタリング調査地点 (大気) 詳細

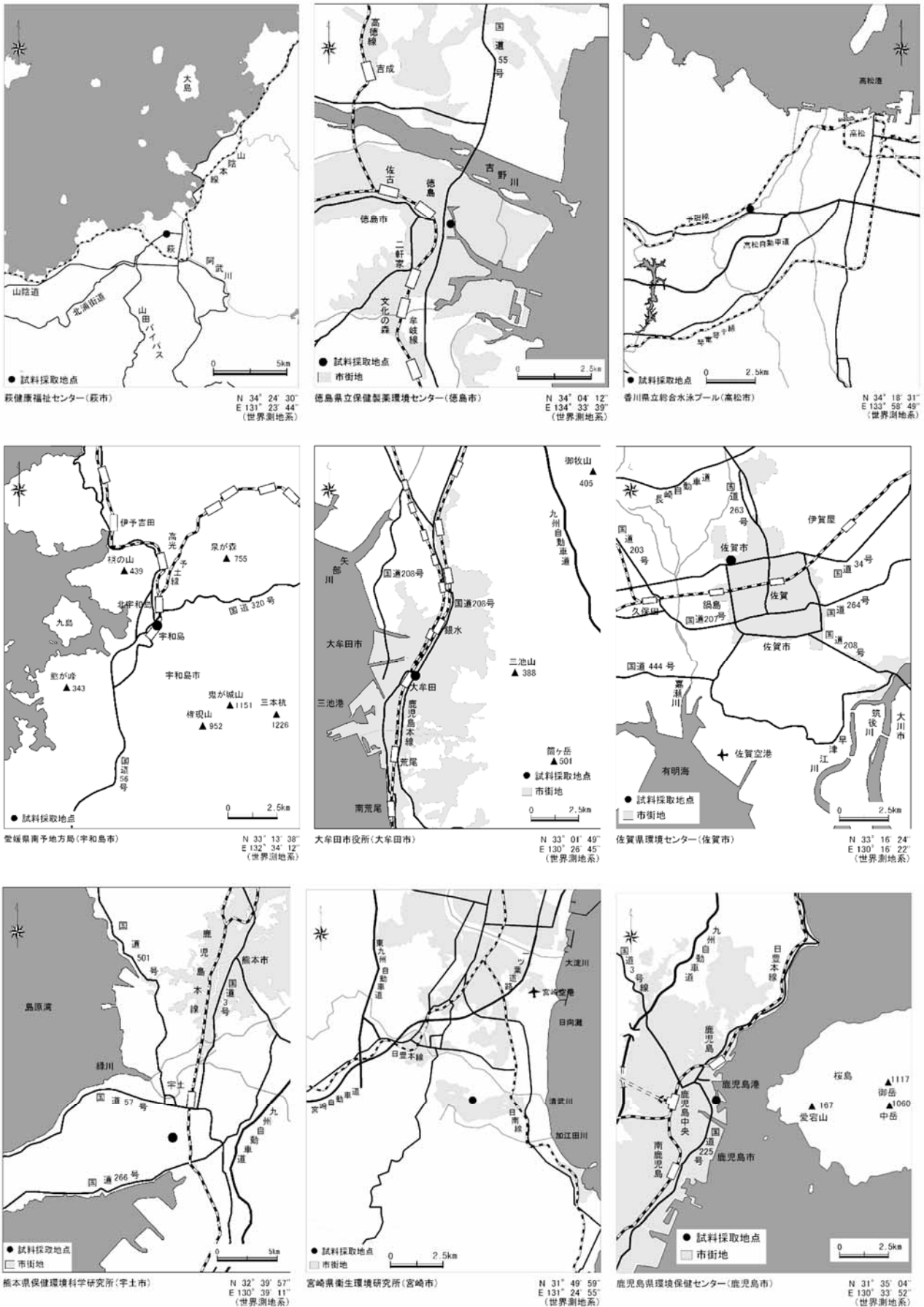


図 1-8 (4/5) 2018 年度モニタリング調査地点 (大気) 詳細

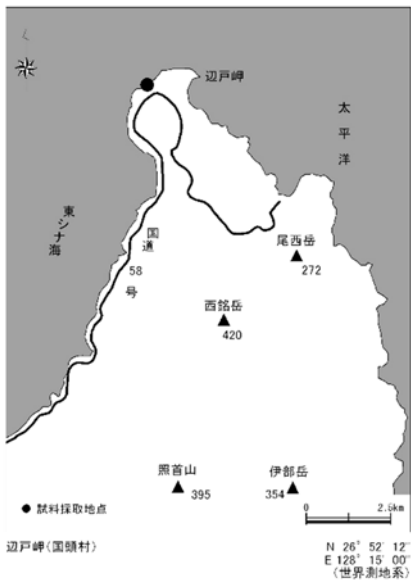


図 1-8 (5/5) 2018 年度モニタリング調査地点 (大気) 詳細



表2 調査対象生物種の特性等

生物種		生物種の特性等	調査地点	調査目的	備考
貝類	ムラサキイガイ ( <i>Mytilus galloprovincialis</i> )	①熱帯を除き、世界的に分布する。 ②内湾岩礁、橋脚等に付着する。	山田湾 横浜港 能登半島沿岸	特定地域の残留実態の把握	残留レベルの異なる3地点で調査を実施
	アイナメ ( <i>Hexagrammos otakii</i> )	①北海道から南日本、朝鮮半島、中国に分布する。 ②5～50mの浅海域に生息する。	山田湾 仙台湾（松島湾）	特定地域の残留実態の把握	残留レベルの異なる2地点で調査を実施
魚類	ウサギアイナメ ( <i>Hexagrammos lagocephalus</i> )	①北海道、日高以東の寒流域に生息する。 ②アイナメより大きく、生息海底にて、口に入る大きさの魚を食べる。	釧路沖	特定地域の残留実態の把握	
	サンマ ( <i>Cololabis saira</i> )	①北部太平洋に広く分布する。 ②日本列島周辺を回遊し、千島（秋）、北九州（冬）に至る。 ③化学物質濃縮性は中位といわれている。	常磐沖	日本列島周辺の残留実態の把握	
	シロサケ ( <i>Oncorhynchus keta</i> )	①北太平洋、日本海、ベーリング海、オホーツク海、アラスカ湾全体、北極海の一部に分布する。 ②日本では、太平洋側では利根川、日本海側では山口県以北の河川に遡上する。 ③化学物質濃縮性は中位といわれている。	釧路沖	地球規模での残留実態の把握	
	スズキ ( <i>Lateolabrax japonicus</i> )	①日本各地、朝鮮半島、中国の沿岸部に分布する。 ②成長の過程で、淡水域、汽水域に來遊することがある。 ③化学物質濃縮性は高位といわれている。	東京湾 川崎港扇島沖 大阪湾 姫路沖 中海 広島湾 四万十川河口（四万十市） 大分川河口（大分市） 薩摩半島西岸	特定地域の残留実態の把握	残留レベルの異なる9地点で調査を実施
	ボラ ( <i>Mugil cephalus</i> )	①ほぼ全世界の熱帯・温帯に広く分布する。 ②成長の過程で、淡水域、汽水域に來遊することがある。	名古屋港 高松港	特定地域の残留実態の把握	残留レベルの異なる2地点で調査を実施
	ミナミクロダイ ( <i>Acanthopagrus sivicolus</i> )	①南西諸島に分布する。 ②サンゴ礁海域及び河川水の流入する湾内に生息する。	中城湾	特定地域の残留実態の把握	
	ウグイ ( <i>Tribolodon hakonensis</i> )	①日本各地の淡水域に広く分布する。 ②主として昆虫類を捕食する。	琵琶湖安曇川（高島市）	特定地域の残留実態の把握	
鳥類	カワウ（垂成鳥）※ ( <i>Phalacrocorax carbo</i> )	①日本各地に広く分布する。 ②魚類を主食とする。 ③化学物質濃縮性は高位といわれている。	琵琶湖北湖（竹生島沖） 天神川（倉吉市）	高次捕食動物の残留実態の把握	残留レベルの異なる2地点で調査を実施

※諸外国の調査において、カワウの卵を対象とした調査実施している例があることから、本調査においても1地点で卵を採取し、結果については参考値として扱い、参考資料に示した。

表3-1 2018年度モニタリング調査（生物 貝類）検体の概要

生物種（調査地点）	検体 番号	採取年月	性別	個体数	体長（cm）		体重（g）		水分 （%）	脂質分 （%）		
					（ ）内は算術平均値		（ ）内は算術平均値					
ムラサキイガイ （山田湾）	1	2018年 10月	不明	155	7.6～	8.4（	7.9）	24.9～	57.0（	39.5）	78	2.0
	2		不明	252	7.0～	7.6（	7.2）	20.5～	38.1（	31.6）	78	2.0
	3		不明	411	6.3～	6.9（	6.6）	14.5～	30.0（	25.8）	78	2.0
ムラサキイガイ （横浜港）	1	2018年 11月	混合	215	2.6～	4.0（	3.2）	2.0～	5.8（	3.6）	88	0.5
	2		混合	202	2.6～	4.0（	3.3）	2.4～	5.6（	3.7）	88	0.5
	3		混合	185	2.9～	4.3（	3.5）	2.4～	7.6（	4.1）	89	0.5
ムラサキイガイ （能登半島沿岸）	1	2018年 7月	不明	51	10.5～	12.1（	11.5）	105.3～	173.5（	133.4）	74	2.3
	2		不明	67	8.6～	10.4（	9.7）	59.7～	108.9（	80.0）	74	2.5
	3		不明	72	7.0～	9.0（	8.0）	31.8～	77.0（	52.0）	74	2.7

表3-2（1/2） 2018年度モニタリング調査（生物 魚類）検体の概要

生物種（調査地点）	検体 番号	採取年月	性別	個体数	体長（cm）		体重（g）		水分 （%）	脂質分 （%）				
					（ ）内は算術平均値		（ ）内は算術平均値							
ウサギアイナメ （釧路沖）	1	2018年 11月	混合	7	31.0～	54.0（	43.9）	450～	2,160（	1,371）	77	2.9		
	2		混合	7	28.0～	48.0（	37.3）	340～	1,780（	855）	78	0.9		
	3		混合	6	30.0～	49.0（	40.3）	360～	1,495（	989）	78	1.4		
シロサケ （釧路沖）	1	2018年10 月	雄	1	71.0		（	71.0）	3,740		（	3,740）	73	2.0
	2		雌	2	53.0～	69.5（	61.3）	2,780～	3,420（	3,100）	77	1.4		
	3		雄	2	63.0～	68.0（	65.5）	3,100～	3,300（	3,200）	74	2.2		
アイナメ （山田湾）	1	2018年 10月	不明	5	40.5～	43.1（	41.5）	884～	1,082（	969）	74	4.9		
	2		不明	6	39.1～	40.0（	39.5）	698～	862（	786）	76	2.5		
	3		不明	8	37.5～	39.0（	38.3）	688～	936（	807）	76	3.2		
アイナメ （仙台湾（松島湾））	1	2018年 12月	混合	19	13.6～	23.4（	18.3）	42.0～	225（	120）	78	0.6		
	2		混合	7	23.6～	26.0（	24.8）	214～	416（	255）	79	1.0		
	3		混合	5	26.3～	28.6（	27.6）	388～	541（	472）	78	1.3		
サンマ （常磐沖）	1	2018年 11月	混合	17	27.0～	30.0（	27.9）	86.3～	142.1（	103.7）	62	5.5		
	2		混合	19	25.0～	27.0（	25.5）	70.4～	84.9（	76.7）	67	4.4		
	3		混合	16	22.0～	25.0（	23.9）	48.5～	67.1（	63.3）	68	3.8		
スズキ （東京湾）	1	2018年 9月	混合	3	50.7～	58.0（	54.3）	1,755～	2,195（	1,953）	78	1.7		
	2		混合	4	43.0～	52.4（	48.6）	1,180～	1,705（	1,524）	79	2.2		
	3		混合	5	38.8～	44.6（	42.0）	680～	1,175（	940）	80	1.5		
スズキ （川崎港扇島沖）	1	2018年 9月～10月	雌	12	26.4～	28.9（	28.0）	292～	409（	339）	71	1.5		
	2		雌	11	28.9～	37.3（	31.6）	330～	616（	467）	66	1.1		
	3		雄	21	25.7～	34.5（	30.7）	276～	658（	457）	70	1.5		
ボラ （名古屋港）	1	2018年 9月	不明	5	41.4～	46.8（	44.5）	1,574～	2,098（	1,895）				
	2		不明	5	43.6～	441（	43.1）	1,453～	1,860（	1,678）	75	4.3		
	3		不明	5	37.1～	42.2（	40.1）	998～	1,523（	1,285）				
ウグイ （琵琶湖安曇川 （高島市））	1	2018年 4月	雄	27	20.8～	27.3（	24.0）	132.8～	287.4（	193.7）	75	3.5		
	2		雌	27	21.2～	30.5（	24.5）	113.0～	392.9（	195.0）	75	3.4		
	3		雄	28	22.8～	25.7（	24.2）	146.5～	244.9（	194.7）	76	3.0		
スズキ （大阪湾）	1	2018年 11月	不明	10	37.0～	44.5（	40.5）	431～	869（	576）	65	2.8		
	2		不明	10	38.0～	45.5（	42.1）	479～	821（	647）	66	2.1		
	3		不明	9	38.5～	49.5（	42.3）	457～	808（	615）	68	2.2		
スズキ （姫路沖）	1	2018年 11月	雌	2	62.0～	63.0（	62.5）	1,900～	2,400（	2,150）	77	4.2		
	2		雌	1	63.0～	63.0（	63.0）	2,450～	2,450（	2,450）	75	5.0		
	3		雌	1	63.0～	63.0（	63.0）	2,700～	2,700（	2,700）	78	3.1		
スズキ （中海）	1	2018年 10月	混合	10	36.9～	49.8（	41.8）	604～	883（	741）	80	1.2		
	2		混合	11	35.5～	38.7（	36.5）	490～	627（	556）	80	0.9		
	3		混合	11	32.8～	36.5（	34.5）	438～	541（	492）	79	1.0		

表 3-2 (2/2) 2018 年度モニタリング調査 (生物 魚類) 検体の概要

生物種 (調査地点)	検体番号	採取年月	性別	個体数	体長 (cm) ( ) 内は算術平均値	体重 (g) ( ) 内は算術平均値	水分 (%)	脂質分 (%)
スズキ (広島湾)	1	2018 年 11 月	雄	3	46.2 ~ 49.5 ( 48.3 )	1,304 ~ 1,495 ( 1,406 )	75	2.1
	2		雌	3	47.2 ~ 50.4 ( 49.2 )	1,506 ~ 2,009 ( 1,701 )	75	2.1
	3		雄	3	45.0 ~ 48.8 ( 47.1 )	1,284 ~ 1,715 ( 1,521 )	75	2.1
ボラ (高松港)	1	2018 年 9 月	不明	2	50 ~ 60 ( 55 )	1,100 ~ 2,500 ( 1,800 )	69	6.0
	2		不明	2	52 ~ 60 ( 56 )	1,200 ~ 2,300 ( 1,750 )	68	4.8
	3		不明	2	55 ~ 55 ( 55 )	1,500 ~ 1,500 ( 1,500 )	70	5.8
スズキ (四万十川河口 (四万十市))	1	2018 年 9 月~11 月	不明	19	15.4 ~ 28.2 ( 19.9 )	56.6 ~ 442 ( 174 )	77	1.6
	2		不明	18	16.3 ~ 28.6 ( 20.4 )	93.9 ~ 452 ( 184 )	76	1.1
	3		不明	18	13.7 ~ 27.9 ( 20.2 )	49.9 ~ 402 ( 182 )	77	1.0
スズキ (大分川河口 (大分市))	1	2019 年 1 月	雄	1	59.7 ( 59.7 )	2,400 ( 2,400 )	80	1.8
	2		雌	1	55.7 ( 55.7 )	2,580 ( 2,580 )	80	1.0
	3		不明	2	48.0 ~ 52.3 ( 50.2 )	1,620 ~ 1940 ( 1,780 )	79	0.9
スズキ (薩摩半島西岸)	1	2018 年 10 月,12 月	混合	10	24.6 ~ 26.8 ( 26.0 )	244 ~ 320 ( 299 )	77	1.1
	2		混合	9	26.0 ~ 27.5 ( 26.9 )	275 ~ 376 ( 345 )	77	0.7
	3		混合	8	26.9 ~ 29.5 ( 28.5 )	329 ~ 511 ( 418 )	76	1.1
ミナミクロダイ (中城湾)	1	2019 年 1 月~2 月	雌	1	31.0 ( 31.0 )	925 ( 925 )	71	2.4
	2		雄	2	25.0 ~ 29.0 ( 27.0 )	466 ~ 900 ( 683 )	74	1.1
	3		雄	2	26.4 ~ 27.9 ( 27.2 )	515 ~ 598 ( 557 )	72	0.9

表 3-3 2018 年度モニタリング調査 (生物 鳥類) 検体の概要

生物種 (調査地点)	検体番号	採取年月	性別	個体数	体長 (cm)	体重 (g)	水分 (%)	脂質分 (%)
カワウ (亜成鳥) (琵琶湖北湖 (竹生島沖))	1	2018 年 8 月	雌	5	95.0 ~ 112.0 ( 101.8 )	1,740 ~ 2,000 ( 1,808 )	70	5.0
	2		雌	4	98.0 ~ 111.0 ( 102.4 )	1,900 ~ 2,100 ( 2,015 )		
	3		雄	5	100.5 ~ 113.0 ( 108.3 )	2,120 ~ 2,400 ( 2,244 )		
カワウ (幼鳥) (天神川 (倉吉市))	1	2018 年 4 月~5 月	雄	1	103.5 ( 103.5 )	2,120 ( 2,120 )	72	3.6
	2		雄	1	108.0 ( 108.0 )	2,420 ( 2,420 )		
	3		雄	2	82.0 ~ 104.5 ( 93.3 )	1,760 ~ 1,900 ( 1,830 )		

(注) カワウ (亜成鳥) は駆除した個体を検体とした。