

平成 20 年度 モニタリング調査結果

1. 調査目的	199
2. 調査対象物質	199
3. 調査地点及び実施方法	210
(1) 試料採取機関	
(2) 調査地点	
(3) 調査対象生物種	
(4) 試料の採取方法	
(5) 分析法	
4. モニタリング調査としての継続性に関する考察	248
(1) 調査対象物質及び媒体の推移	
(2) 調査地点の推移	
(3) 定量（検出）下限値の推移	
(4) まとめ	
5. 調査結果の概要	277
(1) モニタリング調査（POPs）	
[1] PCB 類	
[2] HCB（ヘキサクロロベンゼン）	
[3] アルドリン	
[4] デルドリン	
[5] エンドリン	
[6] DDT 類	
[7] クロルデン類	
[8] ヘプタクロル類	
[9] トキサフェン類	
[10] マイレックス	
[11] HCH（ヘキサクロロシクロヘキサン）類	
[12] クロルデコン	
[13] 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）	
(2) モニタリング調査（POPs 以外）	
[14] 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）	
[15] ジオクチルスズ化合物	
[16] <i>N,N'</i> -ジフェニル- <i>p</i> -フェニレンジアミン類	
[17] 2,6-ジ- <i>tert</i> -ブチル-4-メチルフェノール（別名：BHT）	
[18] ジベンゾチオフェン	
[19] 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）	
[20] 2,4,6-トリ- <i>tert</i> -ブチルフェノール	
[21] フタル酸ジ- <i>n</i> -ブチル	
[22] ポリ塩化ナフタレン類	
[23] リン酸トリ- <i>n</i> -ブチル	
6. モニタリング調査対象物質の分析法概要	407

1. 調査目的

モニタリング調査は、「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。）の対象物質及びその候補となる可能性のある物質並びに「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。）の特定化学物質及び監視化学物質等のうち、環境残留性が高く環境残留実態の推移の把握が必要な物質を経年的に調査することを目的としている。

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

2. 調査対象物質

平成20年度のモニタリング調査は、従前の POPs 条約対象物質10物質（群）（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。）に平成21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。）において新規に POPs 条約対象物質として採択された物質のうち HCH 類※、クロルデコン及び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）※※を加えた13物質（群）（以下「POPs」という。）のほか、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）、ジオクチルスズ化合物、*N,N'*-ジフェニル-*p*-フェニレンジアミン類、2,6-ジ-*tert*-ブチル-4-メチルフェノール（別名：BHT）、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）、2,4,6-トリ-*tert*-ブチルフェノール、フタル酸ジ-*n*-ブチル、ポリ塩化ナフタレン類及びりん酸トリ-*n*-ブチルの10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み合わせは次のとおりである。

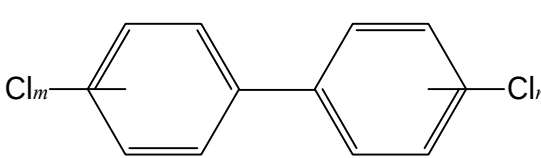
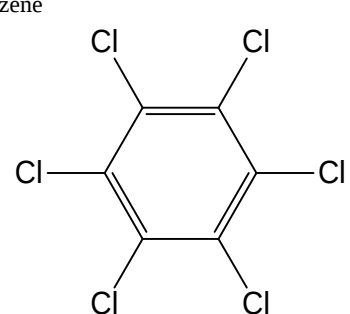
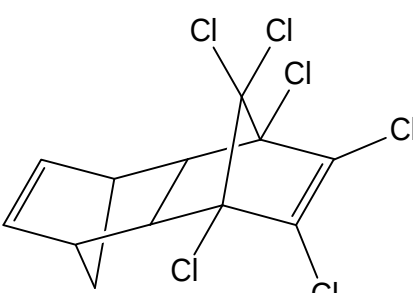
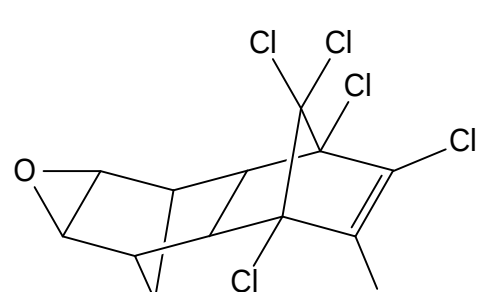
※ POPs 条約では、HCH 類のうち、 α -HCH、 β -HCH 及び γ -HCH（別名：リンデン）が COP4で POPs 条約対象物質とすることとされたが、本調査では δ -HCH も含めて HCH 類として調査を行った。

※※ POPs 条約では、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調査を行った。

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]	PCB 類				
	[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				
[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]	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] 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)				
[10]	マイレックス	○	○	○	○
[11]	HCH (ヘキサクロロシクロヘキサン) 類				
	[11-1] α -HCH				
	[11-2] β -HCH	○	○	○	○
	[11-3] γ -HCH (別名：リンデン)				
	[11-4] δ -HCH				
[12]	クロルデコン	○	○	○	

物質調査番号	調査対象物質	調査媒体			
		水質	底質	生物	大気
[13]	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） [13-1] テトラブロモジフェニルエーテル類 [13-2] ペンタブロモジフェニルエーテル類 [13-3] ヘキサブロモジフェニルエーテル類 [13-4] ヘプタブロモジフェニルエーテル類 [13-5] オクタブロモジフェニルエーテル類 [13-6] ノナブロモジフェニルエーテル類 [13-7] デカブロモジフェニルエーテル			○	
[14]	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）	○	○		
[15]	ジオクチルスズ化合物	○	○	○	
[16]	<i>N,N'</i> -ジフェニル- <i>p</i> -フェニレンジアミン類 [16-1] <i>N,N'</i> -ジフェニル- <i>p</i> -フェニレンジアミン [16-2] <i>N,N'</i> -ジトリル- <i>p</i> -フェニレンジアミン [16-3] <i>N,N'</i> -ジキシリル- <i>p</i> -フェニレンジアミン	○			
[17]	2,6-ジ- <i>tert</i> -ブチル-4-メチルフェノール（別名：BHT）	○	○	○	○
[18]	ジベンゾチオフェン	○	○	○	
[19]	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）	○	○	○	
[20]	2,4,6-トリ- <i>tert</i> -ブチルフェノール	○	○	○	○
[21]	フタル酸ジ- <i>n</i> -ブチル	○	○	○	
[22]	ポリ塩化ナフタレン類 [22-1] モノクロロナフタレン類 [22-1-1] 2-クロロナフタレン [22-2] ジクロロナフタレン類 [22-2-1] 1,5-ジクロロナフタレン [22-2-2] 2,7-ジクロロナフタレン [22-3] トリクロロナフタレン類 [22-3-1] 1,2,3-トリクロロナフタレン [22-4] テトラクロロナフタレン類 [22-4-1] 1,2,3,4-テトラクロロナフタレン [22-4-2] 1,2,3,8-テトラクロロナフタレン [22-4-3] 1,2,5,6-及び1,2,3,5-テトラクロロナフタレン [22-4-4] 1,4,5,8-テトラクロロナフタレン [22-4-5] 2,3,6,7-テトラクロロナフタレン [22-5] ペンタクロロナフタレン類 [22-5-1] 1,2,3,4,6-ペンタクロロナフタレン [22-5-2] 1,2,3,5,7-ペンタクロロナフタレン [22-5-3] 1,2,3,5,8-ペンタクロロナフタレン [22-6] ヘキサクロロナフタレン類 [22-6-1] 1,2,3,4,6,7-ヘキサクロロナフタレン [22-6-2] 1,2,3,5,7,8-ヘキサクロロナフタレン [22-6-3] 1,2,4,5,7,8-ヘキサクロロナフタレン [22-7] ヘプタクロロナフタレン類 [22-7-1] 1,2,3,4,5,6,7-ヘプタクロロナフタレン [22-8] オクタクロロナフタレン	○	○	○	○
[23]	りん酸トリ- <i>n</i> -ブチル	○	○	○	

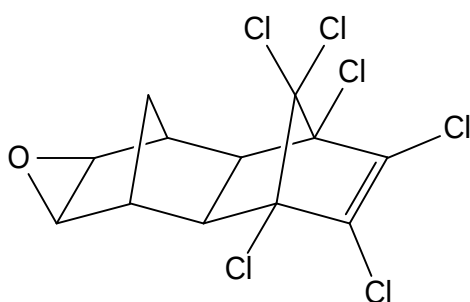
モニタリング調査の調査対象物質の物理化学的性状は次のとおりである。

[1] PCB 類 Polychlorinated biphenyls  $i = m+n = 1 \sim 10$	分子式 : $C_{12}H_{(10-i)}Cl_i$ ($i = m+n = 1 \sim 10$) 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。
[2] HCB (ヘキサクロロベンゼン) Hexachlorobenzene 	分子式 : C_6Cl_6 CAS : 118-74-1 既存化 : 3-0076 MW : 284.78 mp : $231.8^{\circ}C$ ¹⁾ bp : $323 \sim 326^{\circ}C$ ¹⁾ sw : $0.0000096g/kg$ ($25^{\circ}C$) ²⁾ 比重等 : 2.044 ($23^{\circ}C$) ¹⁾ logPow : 5.73 ³⁾
[3] アルドリン Aldrin 	分子式 : $C_{12}H_8Cl_6$ CAS : 309-00-2 既存化 : 4-0303 MW : 364.91 mp : $104^{\circ}C$ ¹⁾ bp : $145^{\circ}C$ ($0.27kPa$) ⁴⁾ sw : $0.0002g/kg$ ($25^{\circ}C$) ²⁾ 比重等 : $1.6g/cm^3$ ⁵⁾ logPow : 6.50 ³⁾
[4] ディルドリン Dieldrin 	分子式 : $C_{12}H_8Cl_6O$ CAS : 60-57-1 既存化 : 4-0299 MW : 380.91 mp : $176 \sim 177^{\circ}C$ ¹⁾ bp : $330^{\circ}C$ ⁵⁾ sw : $0.00020g/kg$ ($25^{\circ}C$) ²⁾ 比重等 : 1.75 ($25^{\circ}C$) ²⁾ logPow : 5.40 ³⁾

(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

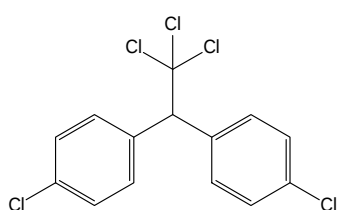


分子式 : $C_{12}H_8Cl_6O$
 CAS : 72-20-8
 既存化 : 4-0299
 MW : 380.91
 mp : 200°C ⁶⁾
 bp : 245°C (分解) ⁶⁾
 sw : 0.00025g/kg ²⁾
 比重等 : 1.7g/cm³ ⁶⁾
 logPow : 5.20 ³⁾

[6] DDT 類

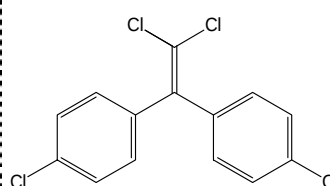
DDTs

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



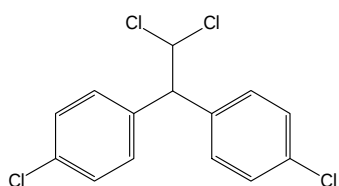
分子式 : $C_{14}H_9Cl_5$
 CAS : 50-29-3
 既存化 : 4-0910
 MW : 354.49
 mp : 108.5°C ²⁾
 bp : 260°C ²⁾
 sw : ほとんど溶けない ¹⁾
 比重等 : 1.6g/cm³ ⁷⁾
 logPow : 6.91 ³⁾

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



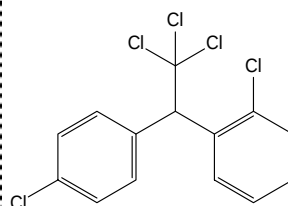
分子式 : $C_{14}H_8Cl_4$
 CAS : 72-55-9
 既存化 : 該当なし
 MW : 318.03
 mp : 89°C ²⁾
 bp : 336°C ⁵⁾
 sw : 0.12mg/L (25°C) ⁵⁾
 比重等 : 不詳
 logPow : 6.51 ³⁾

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



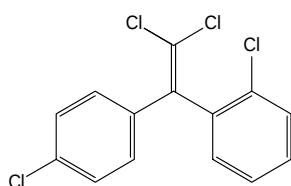
分子式 : $C_{14}H_{10}Cl_4$
 CAS : 72-54-8
 既存化 : 該当なし
 MW : 320.04
 mp : 109~110°C ¹⁾
 bp : 193°C (1mmHg) ²⁾
 sw : 0.09mg/L (25°C) ⁵⁾
 比重等 : 不詳
 logPow : 6.02 ³⁾

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



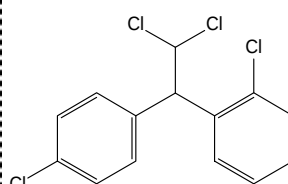
分子式 : $C_{14}H_9Cl_5$
 CAS : 789-02-6
 既存化 : 該当なし
 MW : 354.49
 mp : 不詳
 bp : 不詳
 sw : 不詳
 比重等 : 不詳
 logPow : 不詳

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



分子式 : $C_{14}H_8Cl_4$
 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

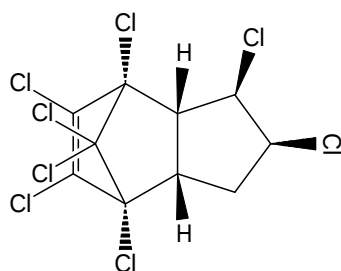


分子式 : $C_{14}H_{10}Cl_4$
 CAS : 53-19-0
 既存化 : 該当なし
 MW : 320.04
 mp : 76~78°C ¹⁾
 bp : 不詳
 sw : 不詳
 比重等 : 不詳
 logPow : 不詳

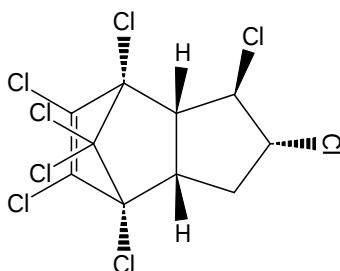
[7] クロルデン類

Chlordanes

[7-1] *cis*-クロルデン
cis-Chlordane



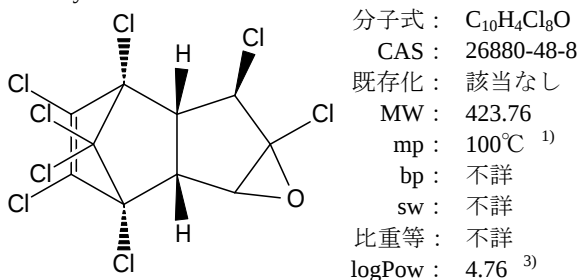
[7-2] *trans*-クロルデン
trans-Chlordane



以下は *cis* 体と *trans* 体に
共通した物性情報

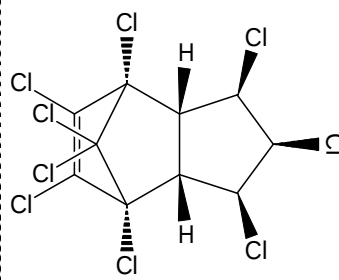
分子式 : $C_{10}H_6Cl_8$
CAS : 5103-71-9 (*cis* 体)、
5103-74-2 (*trans* 体)
既存化 : 4-637
MW : 409.78
mp : $106^{\circ}C$ ¹⁾
bp : $175^{\circ}C$ (1mmHg) ¹⁾
sw : 0.0006g/kg ($25^{\circ}C$) ¹⁾
比重等 : 1.59~1.63 ($25^{\circ}C$) ²⁾
logPow : 6.16 ³⁾

[7-3] オキシクロルデン
Oxychlordane



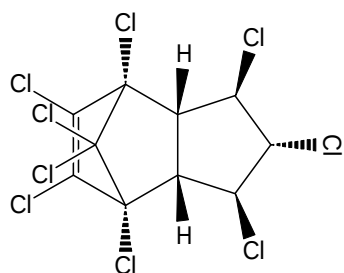
分子式 : $C_{10}H_4Cl_8O$
CAS : 26880-48-8
既存化 : 該当なし
MW : 423.76
mp : $100^{\circ}C$ ¹⁾
bp : 不詳
sw : 不詳
比重等 : 不詳
logPow : 4.76 ³⁾

[7-4] *cis*-ノナクロル
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 ³⁾

[7-5] *trans*-ノナクロル
trans-Nonachlor

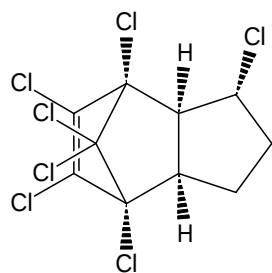


分子式 : $C_{10}H_5Cl_9$
CAS : 39765-80-5
既存化 : 該当なし
MW : 444.22
mp : 不詳
bp : 不詳
sw : 不詳
比重等 : 不詳
logPow : 5.08 ³⁾

[8] ヘプタクロル類

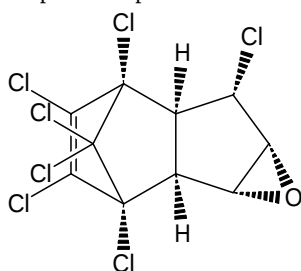
Heptachlors

[8-1] ヘプタクロル
Heptachlor

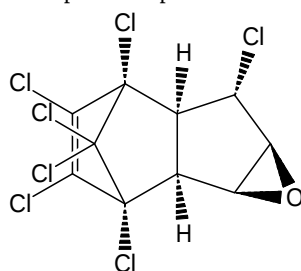


分子式 : $C_{10}H_5Cl_7$
CAS : 76-44-8
既存化 : 4-637、9-1646
MW : 373.32
mp : $95\sim96^{\circ}C$ ²⁾
bp : 不詳
sw : 0.00018g/kg ($25^{\circ}C$) ¹⁾
比重等 : 1.57 ($9^{\circ}C$) ¹⁾
logPow : 6.10 ³⁾

[8-2] *cis*-ヘプタクロルエポキシド
cis-Heptachlor epoxide



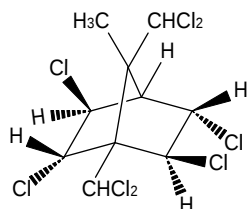
[8-3] *trans*-ヘプタクロルエポキシド
trans-Heptachlor epoxide



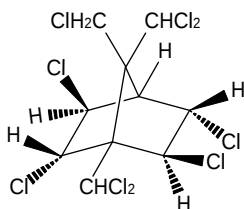
以下は *cis* 体と *trans* 体に
共通した物性情報
分子式 : $C_{10}H_5Cl_7O$
CAS : 1024-57-3
既存化 : 該当なし
MW : 389.32
mp : $160^{\circ}C$ ¹⁾
bp : 不詳
sw : 不詳
比重等 : 不詳
logPow : 5.40 ³⁾

[9] トキサフェン類
Toxaphenes

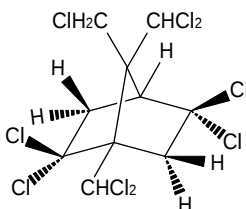
[9-1]
2-endo,3-exo,5-endo,6-
-exo,8,8,10,10-オクタ
クロロボルナン
(Parlar-26)



[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)

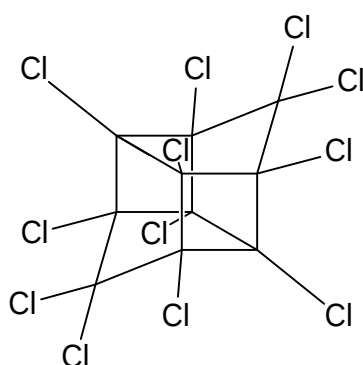


[9-3]
2,2,5,5,8,9,9,10,10-ノ
ナクロロボルナン
(Parlar-62)



分子式: $C_{10}H_{10}Cl_8$ (8 塩素化物)、
 $C_{10}H_9Cl_9$ (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 ²⁾
bp: 不詳
sw: 3mg/L ²⁾
比重等: 1.630 (25°C) ²⁾
logPow: 6.44 ²⁾

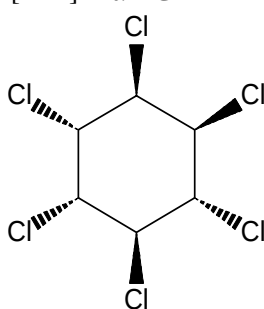
[10] マイレックス
Mirex



分子式: $C_{10}Cl_{12}$
CAS: 2385-85-5
既存化: 該当なし
MW: 545.54
mp: 485°C (分解) ²⁾
bp: 不詳
sw: 0.000085g/kg (25°C) ¹⁾
比重等: 不詳
logPow: 5.28 ³⁾

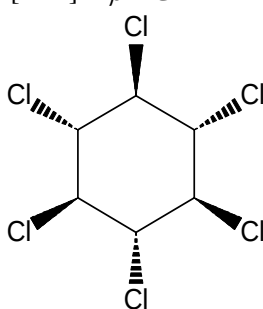
[11] HCH (ヘキサクロロシクロヘキサン) 類
Hexachlorohexanes

[11-1] α -HCH



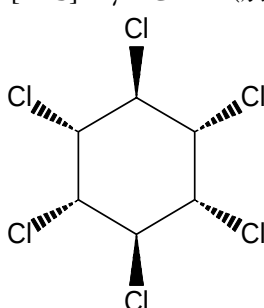
分子式: $C_6H_6Cl_6$
CAS: 319-84-6
既存化: 3-2250、9-1652
MW: 290.83
mp: 158°C ¹⁾
bp: 288°C ⁹⁾
sw: 0.00018g/kg (25°C) ²⁾
比重等: 1.87 (20°C) ¹⁰⁾
logPow: 3.80 ³⁾

[11-2] β -HCH



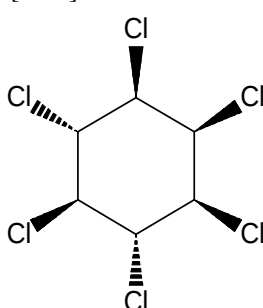
分子式: $C_6H_6Cl_6$
CAS: 319-85-7
既存化: 3-2250、9-1652
MW: 290.83
mp: 309°C ¹¹⁾
bp: 60°C (0.50mmHg) ¹⁾
sw: 0.0002g/kg (25°C) ²⁾
比重等: 1.87 (20°C) ¹⁰⁾
logPow: 3.78 ¹⁾

[11-3] γ -HCH (別名: リンデン)



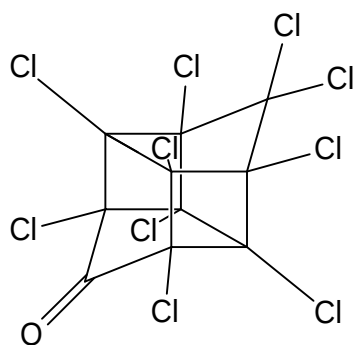
分子式: $C_6H_6Cl_6$
CAS: 58-89-9
既存化: 3-2250、9-1652
MW: 290.83
mp: 112.5°C ¹⁾
bp: 323.4°C ¹⁾
sw: 0.0078g/kg (25°C) ¹⁾
比重等: 1.85 (20°C) ¹⁰⁾
logPow: 3.72 ³⁾

[11-4] δ -HCH



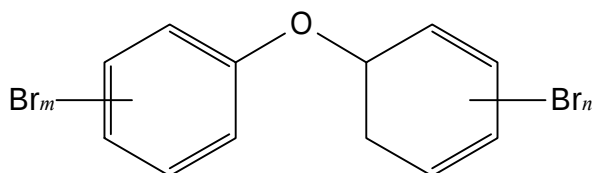
分子式: $C_6H_6Cl_6$
CAS: 319-86-8
既存化: 3-2250、9-1652
MW: 290.83
mp: 141.5°C ¹⁾
bp: 60°C (0.36mmHg) ¹⁾
sw: 不詳
比重等: 1.87 (20°C) ¹⁰⁾
logPow: 4.14 ³⁾

[12] クロルデコン
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)²⁾
bp : 不詳
sw : 7.6mg/L ($24^{\circ}C$)⁵⁾
比重等 : 1.61 ($25^{\circ}C$)¹⁾
logPow : 3.45¹²⁾

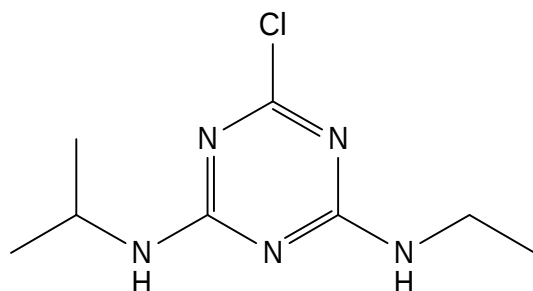
[13] ポリブロモジフェニルエーテル類 (臭素数が 4 から 10 までのもの)
Polybromodiphenyl ethers ($Br_4 \sim Br_{10}$)



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

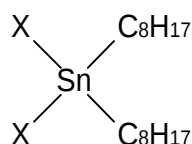
分子式 : $C_{12}H_{(10-i)}Br_iO$ ($i = m+n = 4 \sim 10$)
CAS : 40088-47-9 (4 臭素化物)、32534-81-9 (5 臭素化物)、36483-60-0 (6 臭素化物)、68928-80-3 (7 臭素化物)、32536-52-0 (8 臭素化物)、63936-56-1 (9 臭素化物)、1163-19-5 (10 臭素化物)
既存化 : 3-61 (4 臭素化物)、3-2845 (6 臭素化物)
MW : 485.79~959.17
mp : 種類によって異なる。
bp : 種類によって異なる。
sw : 種類によって異な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

[14] 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-Chloro-4-ethylamino-6-isopropylamino-1,3,5-triazine (別名 : Atrazine)



分子式 : $C_8H_{14}ClN_5$
CAS : 1912-24-9
既存化 : 5-3851
MW : 215.68
mp : $171 \sim 174^{\circ}C$ ²⁾
bp : 不詳
sw : 70ppm ($25^{\circ}C$)²⁾
比重等 : 1.2¹³⁾
logPow : 2.34¹³⁾

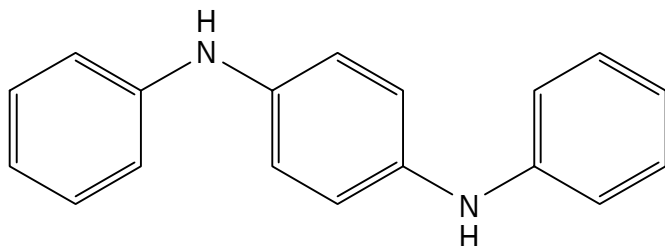
[15] ジオクチルスズ化合物
Dioctyltin compounds



分子式 : 種類によって異なる。
CAS : 種類によって異なる。
既存化 : 種類によって異なる。
MW : 種類によって異なる。
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。

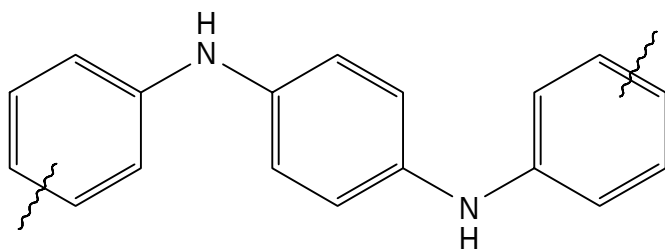
[16] *N,N'*-ジフェニル-*p*-フェニレンジアミン類

[16-1] *N,N'*-ジフェニル-*p*-フェニレンジアミン
N,N'-Diphenyl-*p*-phenylenediamine



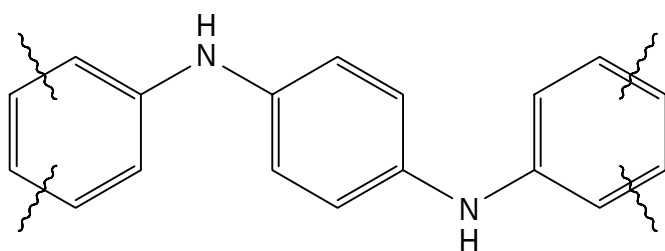
分子式 : $C_{18}H_{16}N_2$
CAS : 74-31-7
既存化 : 3-145
MW : 260.33
mp : 150~151°C ²⁾
bp : 220~225°C (0.5mmHg) ²⁾
sw : 不詳
比重等 : 1.2 ²⁾
logPow : 不詳

[16-2] *N,N'*-ジトリル-*p*-フェニレンジアミン
N,N'-Ditolyl-*p*-phenylenediamine



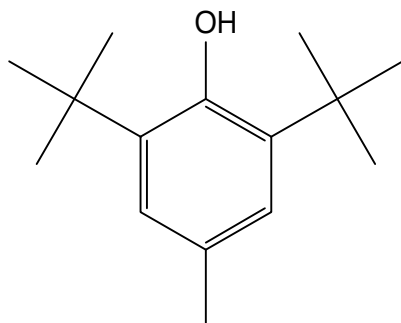
分子式 : $C_{20}H_{20}N_2$
CAS : 27417-40-9
既存化 : 3-146、3-365、4-332
MW : 288.39
mp : 不詳
bp : 不詳
sw : 不詳
比重等 : 不詳
logPow : 不詳

[16-3] *N,N'*-ジキシリル-*p*-フェニレンジアミン
N,N'-Dixylyl-*p*-phenylenediamine



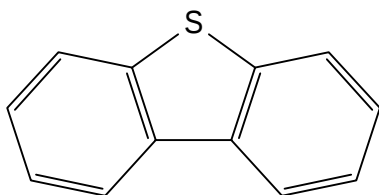
分子式 : $C_{22}H_{24}N_2$
CAS : 28726-30-9
既存化 : 3-146
MW : 316.44
mp : 不詳
bp : 不詳
sw : 不詳
比重等 : 不詳
logPow : 不詳

[17] 2,6-ジ-*tert*-ブチル-4-メチルフェノール (別名 : BHT)
2,6-Di-*tert*-butyl-4-methylphenol (別名 : BHT)



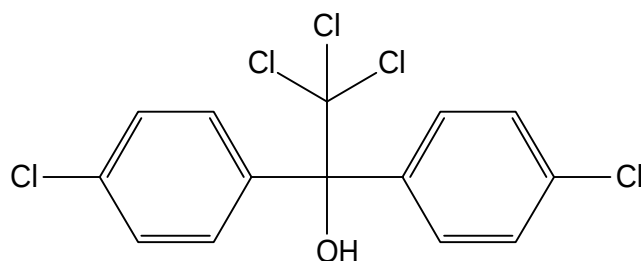
分子式 : $C_{15}H_{24}O$
CAS : 128-37-0
既存化 : 3-540、9-1805
MW : 220.35
mp : 70°C ²⁾
bp : 265°C ²⁾
sw : 0.00006g/100mL (25°C) ¹⁴⁾
比重等 : 1.048 (20/4°C) ²⁾
logPow : 5.63 ³⁾

[18] ジベンゾチオフェン
Dibenzothiophene



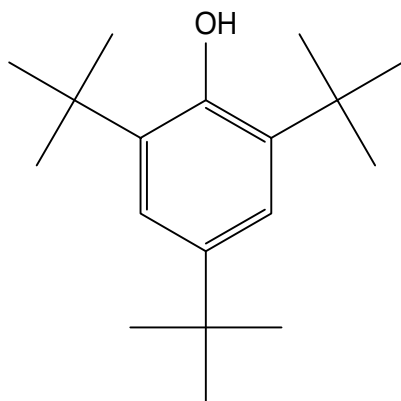
分子式 : $C_{12}H_8S$
CAS : 132-65-0
既存化 : 5-3352
MW : 184.26
mp : 98.2°C ¹⁾
bp : 332.5°C ¹⁾
sw : 0.00103g/kg (25°C) ¹⁾
比重等 : 不詳
logPow : 4.38 ³⁾

- [19] 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)
2,2,2-Trichloro-1,1-bis(4-chlorophenyl)ethanol (別名：Kelthane or Dicofol)



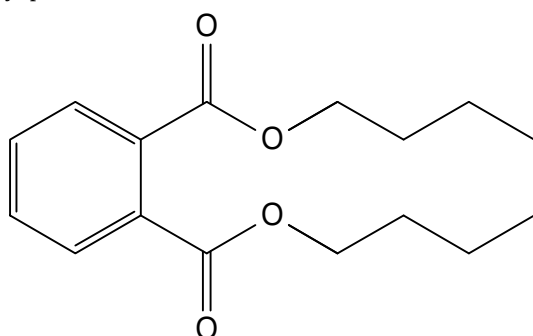
分子式： $C_{14}H_9Cl_5O$
CAS： 115-32-2
既存化： 4-226
MW： 370.49
mp： $77\sim 78^{\circ}C$ ²⁾
bp： $180^{\circ}C$ (0.1mmHg) ¹⁾
sw： 0.0013g/kg (25°C) ¹⁾
比重等： 1.13 ¹⁵⁾
logPow： 4.28 ¹⁵⁾

- [20] 2,4,6-トリ-*tert*-ブチルフェノール
2,4,6-Tri-*tert*-butylphenol



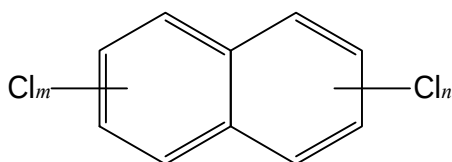
分子式： $C_{18}H_{30}O$
CAS： 732-26-3
既存化： 3-540
MW： 262.43
mp： $131^{\circ}C$ ¹⁾
bp： $278^{\circ}C$ ¹⁾
sw： 35mg/L (25°C) ⁵⁾
比重等： $0.864g/cm^3$ (27°C) ¹⁾
logPow： 6.06 ⁵⁾

- [21] フタル酸ジ-*n*-ブチル
Di-*n*-butyl phthalate



分子式： $C_{16}H_{22}O_4$
CAS： 84-74-2
既存化： 3-1303
MW： 278.34
mp： $-35^{\circ}C$ ¹⁾
bp： $340^{\circ}C$ ²⁾
sw： 0.0112g/kg (25°C) ¹⁾
比重等： 1.0459 (20°C) ²⁾
logPow： 4.50 ¹⁶⁾

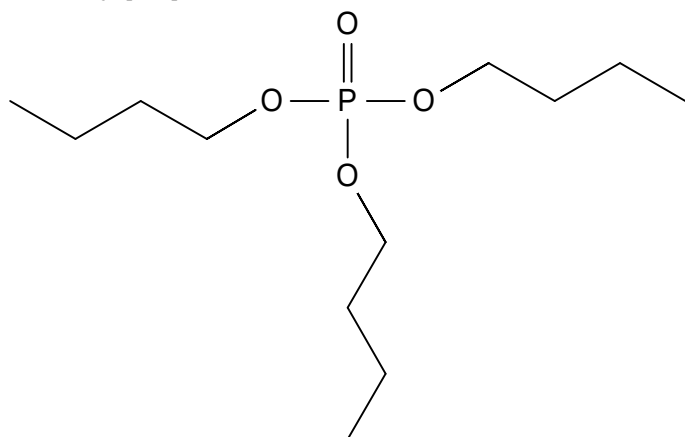
- [22] ポリ塩化ナフタレン類
Polychlorinated naphthalenes



$i = m+n = 1\sim 8$

分子式： $C_{10}H_{(8-i)}Cl_i$ ($i = m+n = 1\sim 8$)
CAS： 70776-03-3、255860-43-0 (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： 4-316 (1 塩化物)、4-317 (3~5 塩化物)
MW： 138.59~379.71
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] リン酸トリ-*n*-ブチル
Tri-*n*-butyl phosphate



分子式 : $C_{12}H_{27}O_4P$
 CAS : 126-73-8
 既存化 : 2-2021
 MW : 266.31
 mp : $<-80^{\circ}C$ ²⁾
 bp : $289^{\circ}C$ (分解) ²⁾
 sw : 0.39g/kg ($25^{\circ}C$) ¹⁾
 比重等 : 0.976 ($25/25^{\circ}C$) ²⁾
 logPow : 4.00 ³⁾

参考文献

- 1) Lide, CRC Handbook of Chemistry and Physics, 90th Edition, CRC Press LLC (2009)
- 2) O'Neil, The Merck Index - An Encyclopedia of Chemicals, Drugs, and Biologicals 14th Edition, Merck Co. Inc. (2006)
- 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, Chlordane ICSC1432 (2003)
- 13) IPCS, International Chemical Safety Cards, Atrazine ICSC0099 (1994)
- 14) IPCS, International Chemical Safety Cards, Butylated hydroxytoluene ICSC0841 (1999)
- 15) IPCS, International Chemical Safety Cards, Dicofol ICSC0752 (2003)
- 16) Ellington et al., Octanol/water partition coefficients for eight phthalate esters, U.S.EPA (1996)

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
北海道環境科学研究センター	○	○	○	○	滋賀県琵琶湖環境科学研究センター	○	○	○	
札幌市衛生研究所				○	京都府保健環境研究所	○	○		○
青森県環境保健センター	○	○			京都市衛生公害研究所	○	○		
青森県三八地域県民局地域連携部八戸環境管理事務所			○		大阪府環境農林水産総合研究所	○	○	○	○
岩手県環境保健研究センター	○	○	○	○	大阪市立環境科学研究所	○	○		
宮城県保健環境センター	○	○	○	○	兵庫県立健康環境科学研究センター (現 兵庫県環境研究センター)	○	○	○	○
仙台市衛生研究所		○			神戸市環境局環境創造部環境評価共生推進室	○	○		○
秋田県学術国際部健康環境センター	○	○			奈良県保健環境研究センター		○		○
山形県文化環境部環境科学研究センター	○	○			和歌山県環境衛生研究センター	○	○		
福島県環境センター	○	○			鳥取県衛生環境研究所			○	
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			○	○
栃木県保健環境センター	○	○			岡山県環境保健センター	○	○		
群馬県衛生環境研究所				○	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			○	○
千葉市環境保健研究所	○	○			山口県環境保健センター	○	○		○
東京都環境局環境改善部	○	○	○	○	徳島県保健環境センター	○	○	○	○
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		○		○
川崎市環境局環境対策部公害研究所	○	○	○		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				○
富山県環境科学センター	○	○		○	北九州市環境局環境科学研究所	○	○	○	
石川県保健環境センター	○	○	○	○	福岡市保健環境研究所		○		
福井県衛生環境研究センター	○	○			佐賀県環境センター	○	○		○
山梨県衛生公害研究所		○		○	長崎県環境部環境政策課	○	○		
長野県環境保全研究所	○	○		○	熊本県保健環境科学研究所	○			○
岐阜県保健環境研究所				○	大分県生活環境部衛生環境研究センター		○	○	
静岡県環境衛生科学研究所	○	○			宮崎県衛生環境研究所	○	○		○
愛知県環境調査センター	○	○			鹿児島県環境保健センター	○	○	○	○
名古屋市環境局環境科学研究所				○	沖縄県衛生環境研究所	○	○	○	○
三重県保健環境研究所	○	○		○					

(注) 名称は平成 20 年度当時のものであり、その後に名称等の変更があったものは括弧内に平成 22 年 3 月現在の名称を付記した。

(2) 調査地点

水質については表1-1、図1-1及び図1-2に、底質については表1-2、図1-3及び図1-4に、生物については表1-3、図1-5及び図1-6、大気については表1-4、図1-7及び図1-8に示した。その数量は以下のとおりである。

調査媒体	地方公共団体数	調査対象物質(群)数	調査地点数	調査地点ごとの検体数
水質	42	22	48	1
底質	48	21	64	3
生物(貝類)	7	22	7	5
生物(魚類)	15	22	17	5
生物(鳥類)	2	22	2	5
大気(温暖期)	35	14	37	1※
大気(寒冷期)	35	14	37	1※
全媒体	58	23	103	

(注) [17]2,6-ジ-tert-ブチル-4-メチルフェノール(別名:BHT)及び[20]2,4,6-トリ-tert-ブチルフェノールについては、温暖期、寒冷期とも、3検体/地点の測定を行った。

表1-1 平成20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	十勝川すずらん大橋（帯広市）	平成 20 年 10 月 9 日
	石狩川河口石狩河口橋（石狩市）	平成 20 年 10 月 21 日
青森県	十三湖	平成 20 年 10 月 3 日
岩手県	豊沢川（花巻市）	平成 20 年 10 月 1 日
宮城県	仙台湾（松島湾）	平成 20 年 10 月 1 日
秋田県	八郎湖	平成 20 年 9 月 30 日
山形県	最上川河口（酒田市）	平成 20 年 11 月 27 日
福島県	小名浜港	平成 20 年 11 月 18 日
茨城県	利根川河口かもめ大橋（神栖市）	平成 20 年 11 月 11 日
栃木県	田川（宇都宮市）	平成 20 年 10 月 17 日
千葉市	花見川河口（千葉市）	平成 20 年 11 月 25 日
東京都	荒川河口（江東区）	平成 20 年 10 月 29 日
	隅田川河口（港区）	平成 20 年 10 月 29 日
横浜市	横浜港	平成 20 年 10 月 30 日
川崎市	川崎港京浜運河	平成 20 年 11 月 18 日
新潟県	信濃川下流（新潟市）	平成 20 年 11 月 5 日
富山県	神通川河口萩浦橋（富山市）	平成 20 年 11 月 25 日
石川県	犀川河口（金沢市）	平成 20 年 9 月 25 日
福井県	笙の川三島橋（敦賀市）	平成 20 年 10 月 1 日
長野県	諏訪湖湖心	平成 20 年 11 月 5 日
静岡県	天竜川（磐田市）	平成 20 年 11 月 11 日
愛知県	名古屋港	平成 20 年 10 月 20 日
三重県	四日市港	平成 20 年 10 月 28 日
滋賀県	琵琶湖唐崎沖中央	平成 20 年 11 月 18 日
京都府	宮津港	平成 20 年 11 月 11 日
京都市	桂川宮前橋（京都市）	平成 20 年 11 月 11 日
大阪府	大和川河口（堺市）	平成 20 年 11 月 5 日
大阪市	大阪港	平成 20 年 10 月 21 日
兵庫県	姫路沖	平成 20 年 10 月 27 日
神戸市	神戸港中央	平成 20 年 12 月 10 日
和歌山県	紀の川河口紀の川大橋（和歌山市）	平成 20 年 10 月 30 日
岡山県	水島沖	平成 20 年 10 月 22 日
広島県	呉港	平成 20 年 11 月 5 日
	広島湾	平成 20 年 11 月 5 日
山口県	徳山湾	平成 20 年 10 月 9 日
	宇部沖	平成 20 年 10 月 16 日
	萩沖	平成 20 年 10 月 29 日
徳島県	吉野川河口（徳島市）	平成 20 年 10 月 27 日
香川県	高松港	平成 20 年 11 月 25 日
高知県	四万十川河口（四万十市）	平成 20 年 10 月 20 日
北九州市	洞海湾	平成 20 年 10 月 24 日
佐賀県	伊万里湾	平成 20 年 11 月 11 日
長崎県	大村湾	平成 20 年 11 月 13 日
熊本県	緑川（宇土市）	平成 20 年 10 月 29 日
宮崎県	大淀川河口（宮崎市）	平成 20 年 10 月 15 日
鹿児島県	天降川（霧島市）	平成 20 年 11 月 11 日
	五反田川五反田橋（いちき串木野市）	平成 20 年 11 月 26 日
沖縄県	那覇港	平成 20 年 10 月 7 日



図1-1 平成20年度モニタリング調査地点(水質)

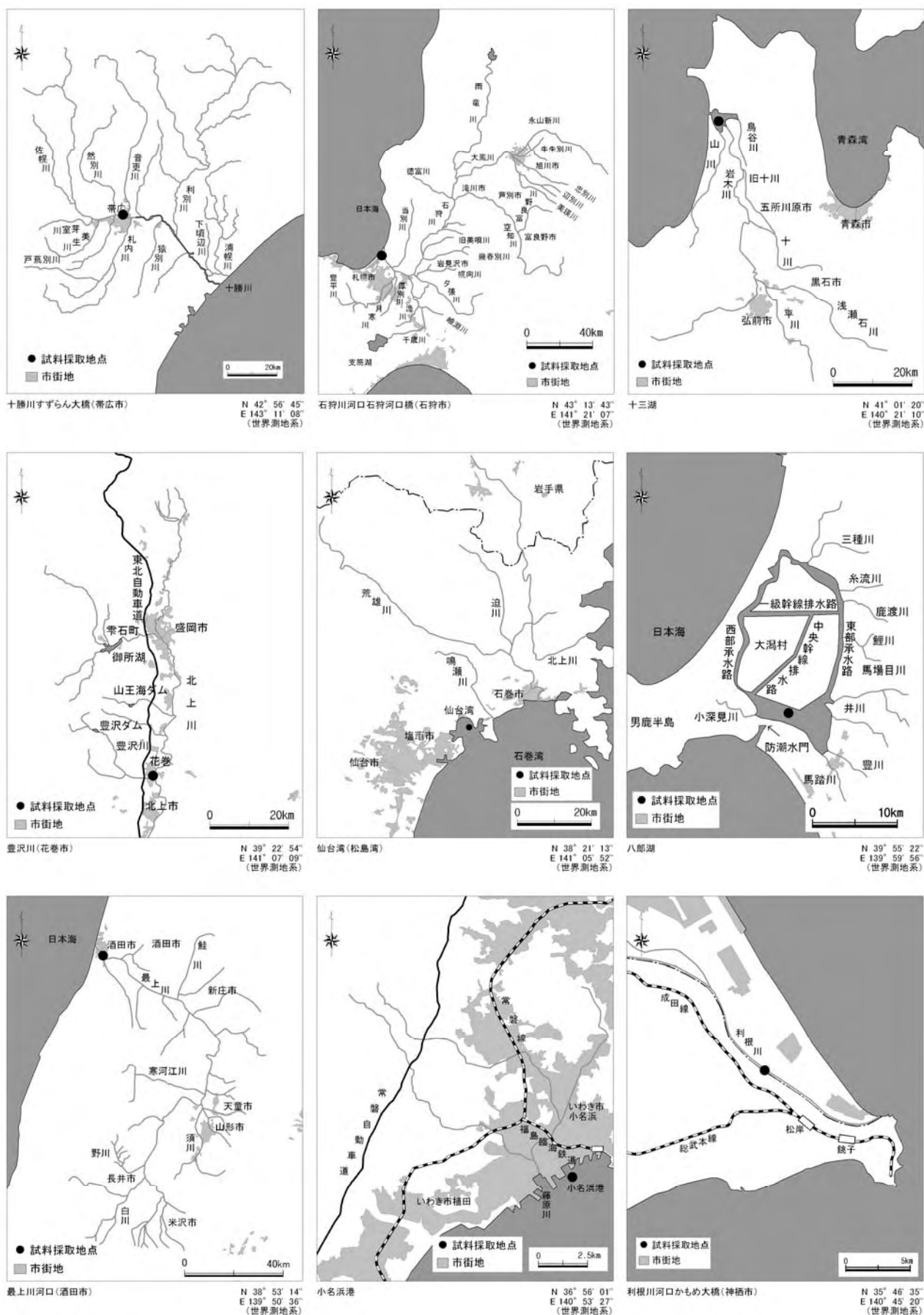


図 1-2 (1/6) 平成 20 年度モニタリング調査地点 (水質) 詳細

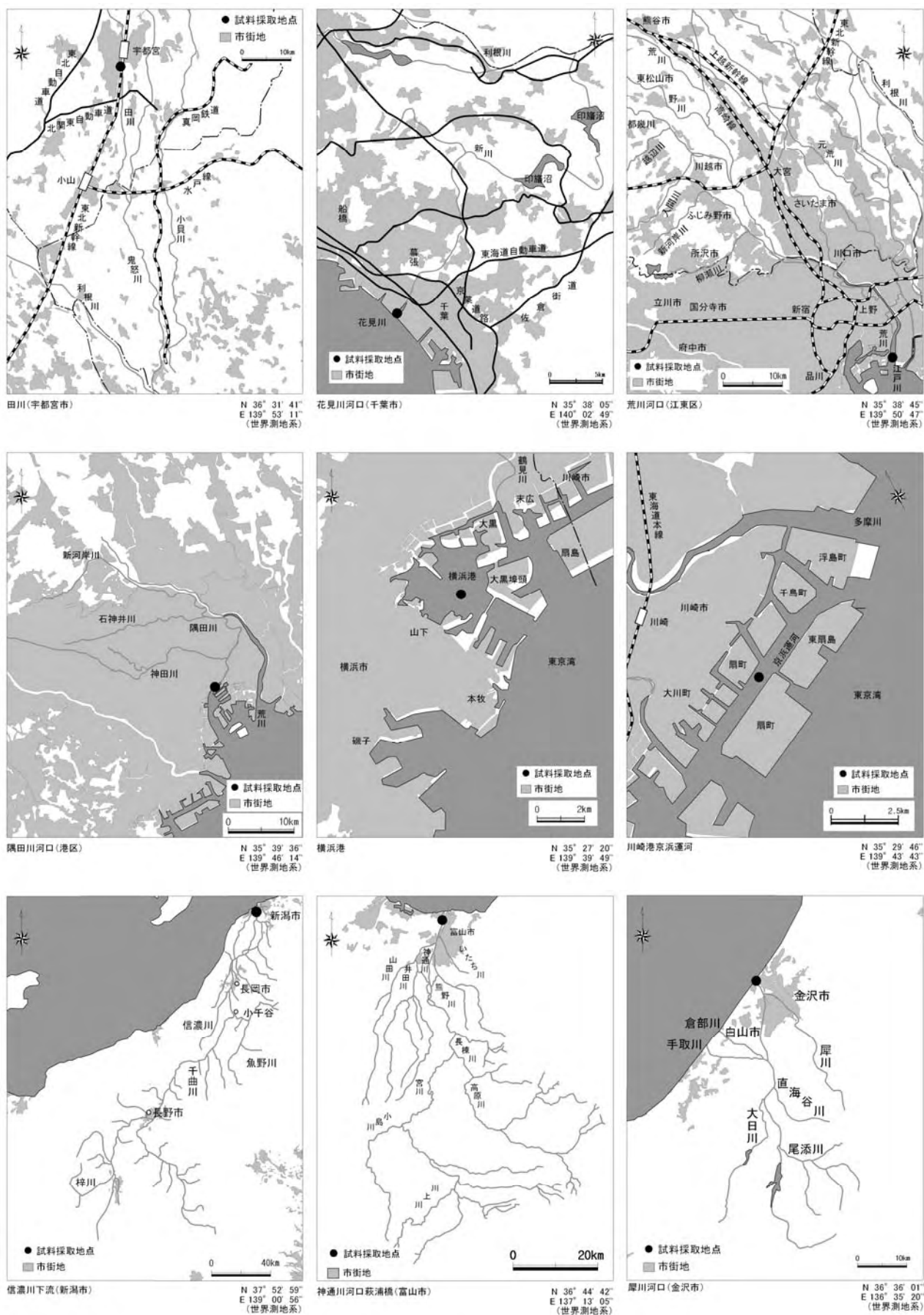


図 1-2 (2/6) 平成 20 年度モニタリング調査地点 (水質) 詳細

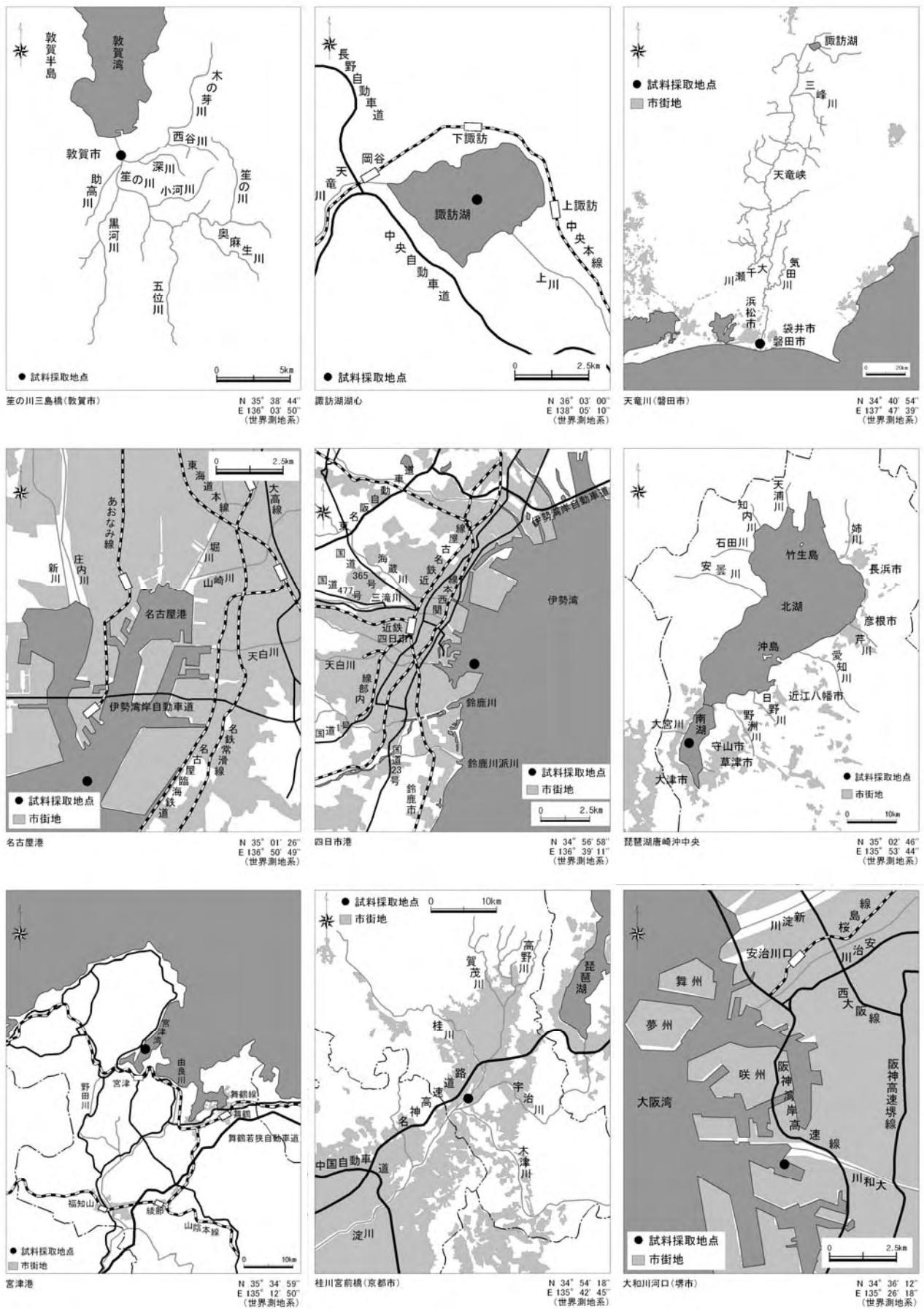


図 1-2 (3/6) 平成 20 年度モニタリング調査地点 (水質) 詳細

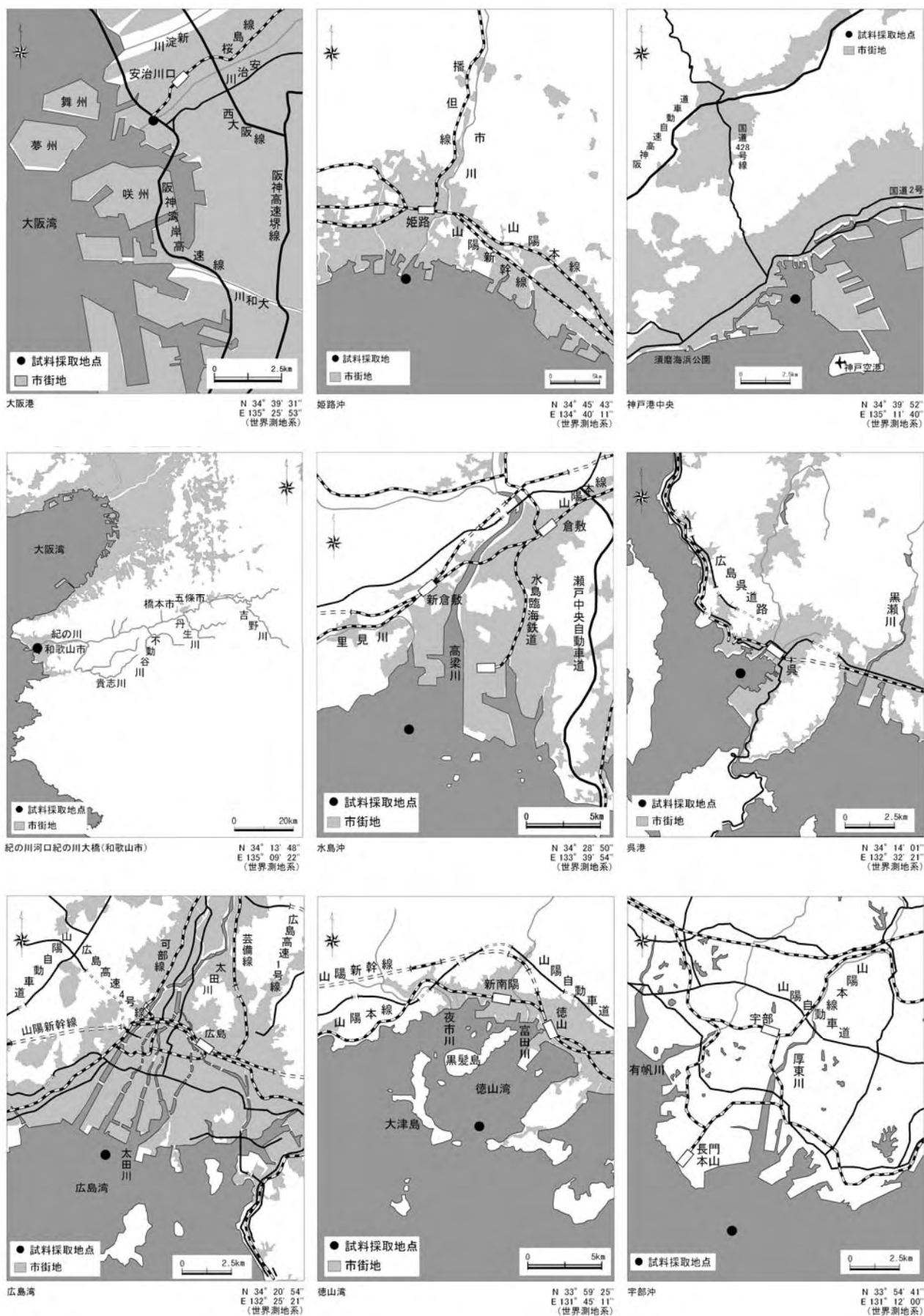


図 1-2 (4/6) 平成 20 年度モニタリング調査地点 (水質) 詳細

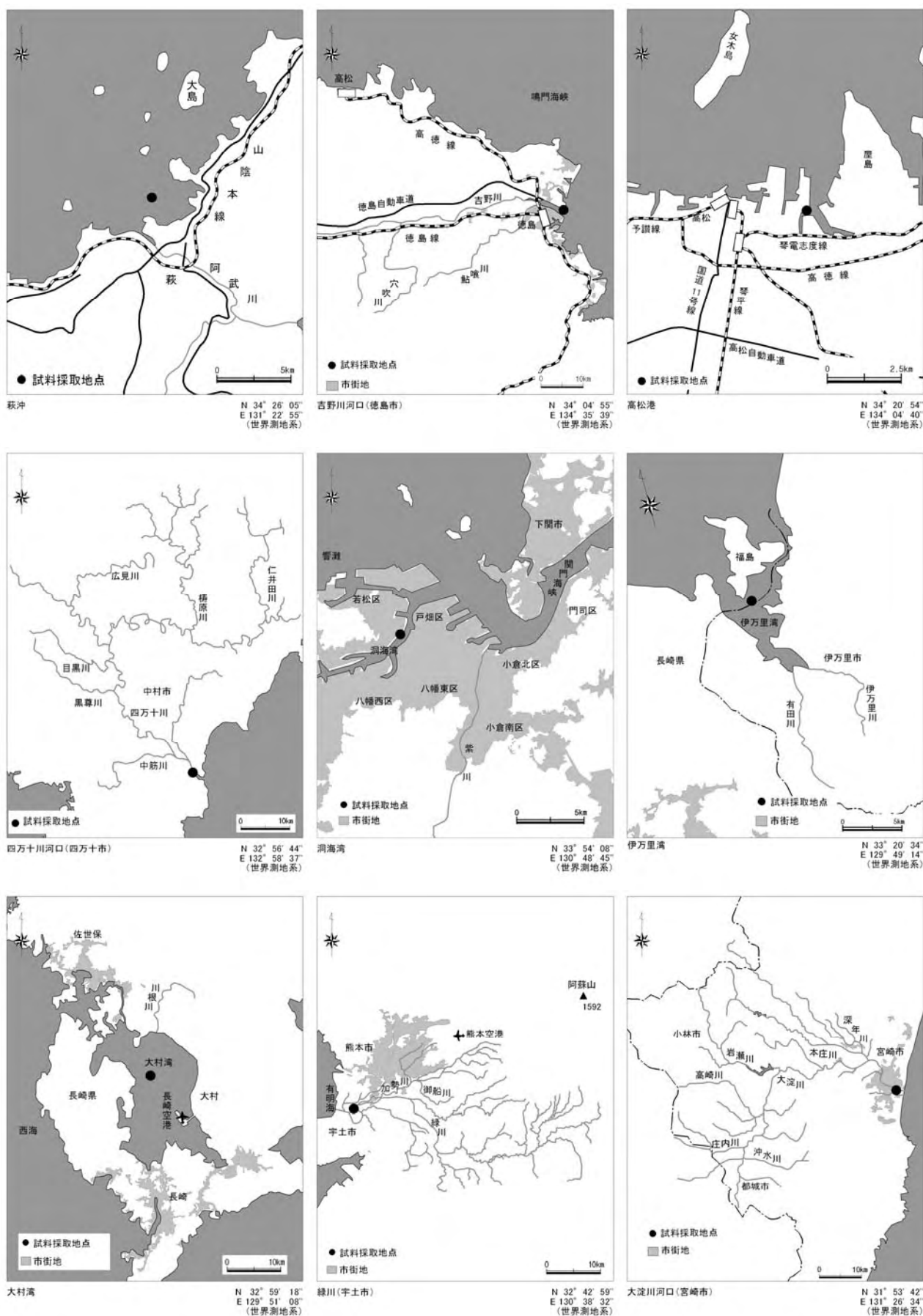


図 1-2 (5/6) 平成 20 年度モニタリング調査地点 (水質) 詳細

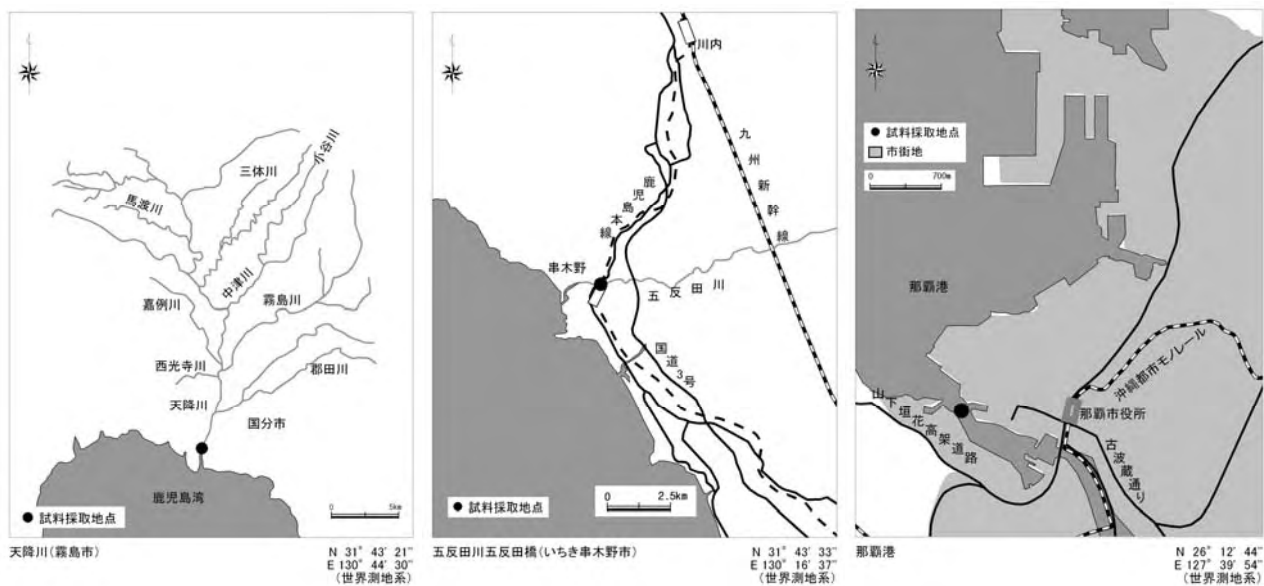


図 1-2 (6/6) 平成 20 年度モニタリング調査地点 (水質) 詳細

表1-2 平成20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	天塩川恩根内大橋（美深町）	平成 20 年 10 月 8 日
	十勝川すずらん大橋（帯広市）	平成 20 年 10 月 9 日
	石狩川河口石狩河口橋（石狩市）	平成 20 年 10 月 21 日
	苫小牧港	平成 20 年 9 月 22 日
青森県	十三湖	平成 20 年 10 月 3 日
岩手県	豊沢川（花巻市）	平成 20 年 10 月 1 日
宮城県	仙台湾（松島湾）	平成 20 年 10 月 1 日
仙台市	広瀬川広瀬大橋（仙台市）	平成 20 年 10 月 28 日
秋田県	八郎湖	平成 20 年 9 月 30 日
山形県	最上川河口（酒田市）	平成 20 年 11 月 27 日
福島県	小名浜港	平成 20 年 11 月 18 日
茨城県	利根川河口かもめ大橋（神栖市）	平成 20 年 11 月 11 日
栃木県	田川（宇都宮市）	平成 20 年 10 月 17 日
千葉県	市原・姉崎海岸	平成 20 年 10 月 27 日
千葉市	花見川河口（千葉市）	平成 20 年 11 月 25 日
東京都	荒川河口（江東区）	平成 20 年 10 月 29 日
	隅田川河口（港区）	平成 20 年 10 月 29 日
横浜市	横浜港	平成 20 年 10 月 30 日
川崎市	多摩川河口（川崎市）	平成 20 年 11 月 18 日
	川崎港京浜運河	平成 20 年 11 月 18 日
新潟県	信濃川下流（新潟市）	平成 20 年 11 月 5 日
富山県	神通川河口荻浦橋（富山市）	平成 20 年 11 月 25 日
石川県	犀川河口（金沢市）	平成 20 年 9 月 25 日
福井県	笙の川三島橋（敦賀市）	平成 20 年 10 月 1 日
山梨県	荒川千秋橋（甲府市）	平成 20 年 11 月 11 日
長野県	諏訪湖湖心	平成 20 年 11 月 5 日
静岡県	清水港	平成 20 年 11 月 26 日
	天竜川（磐田市）	平成 20 年 11 月 11 日
愛知県	衣浦港	平成 20 年 10 月 20 日
	名古屋港	平成 20 年 10 月 20 日
三重県	四日市港	平成 20 年 10 月 28 日
	鳥羽港	平成 20 年 10 月 21 日
滋賀県	琵琶湖南比良沖中央	平成 20 年 11 月 18 日
	琵琶湖唐崎沖中央	平成 20 年 11 月 18 日
京都府	宮津港	平成 20 年 11 月 11 日
京都市	桂川宮前橋（京都市）	平成 20 年 11 月 11 日
大阪府	大和川河口（堺市）	平成 20 年 11 月 5 日
大阪市	大阪港	平成 20 年 10 月 21 日
	大阪港外	平成 20 年 10 月 21 日
	淀川河口（大阪市）	平成 20 年 10 月 21 日
	淀川（大阪市）	平成 20 年 10 月 15 日
兵庫県	姫路沖	平成 20 年 10 月 27 日
神戸市	神戸港中央	平成 20 年 12 月 10 日
奈良県	大和川（王寺町）	平成 20 年 10 月 7 日
和歌山県	紀の川河口紀の川大橋（和歌山市）	平成 20 年 10 月 30 日
岡山県	水島沖	平成 20 年 10 月 22 日
広島県	呉港	平成 20 年 11 月 5 日
	広島湾	平成 20 年 11 月 5 日
山口県	徳山湾	平成 20 年 10 月 9 日
	宇部沖	平成 20 年 10 月 16 日
	萩沖	平成 20 年 10 月 29 日
徳島県	吉野川河口（徳島市）	平成 20 年 10 月 27 日
香川県	高松港	平成 20 年 11 月 25 日
愛媛県	新居浜港	平成 20 年 10 月 29 日
高知県	四万十川河口（四万十市）	平成 20 年 10 月 20 日
北九州市	洞海湾	平成 20 年 10 月 24 日

地方公共団体	調査地点	採取日
福岡市	博多湾	平成 20 年 11 月 4 日
佐賀県	伊万里湾	平成 20 年 11 月 11 日
長崎県	大村湾	平成 20 年 11 月 13 日
大分県	大分川河口（大分市）	平成 20 年 12 月 8 日
宮崎県	大淀川河口（宮崎市）	平成 20 年 10 月 15 日
鹿児島県	天降川（霧島市）	平成 20 年 11 月 11 日
	五反田川五反田橋（いちき串木野市）	平成 20 年 11 月 26 日
沖縄県	那覇港	平成 20 年 10 月 7 日



図1-3 平成20年度モニタリング調査地点（底質）

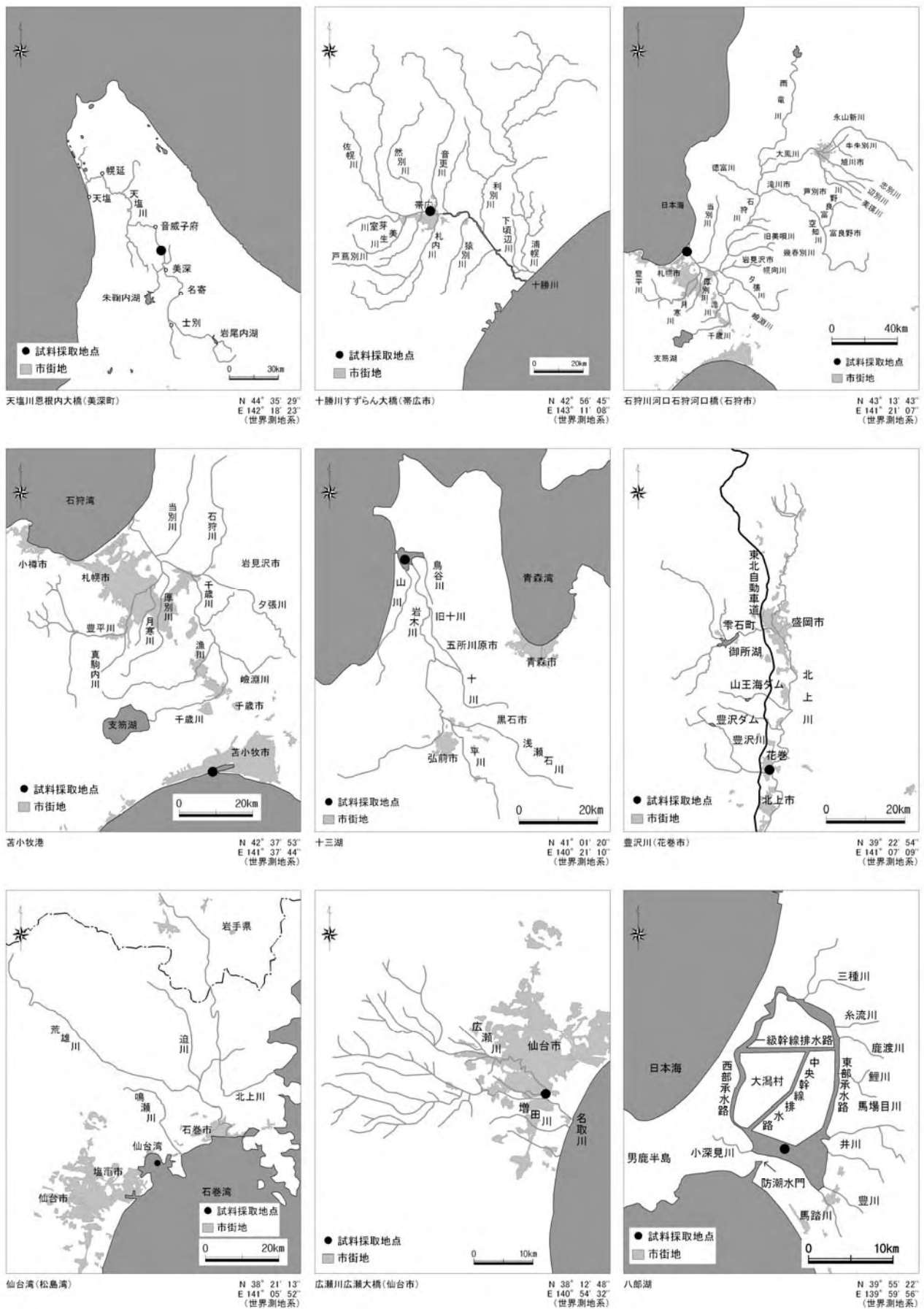


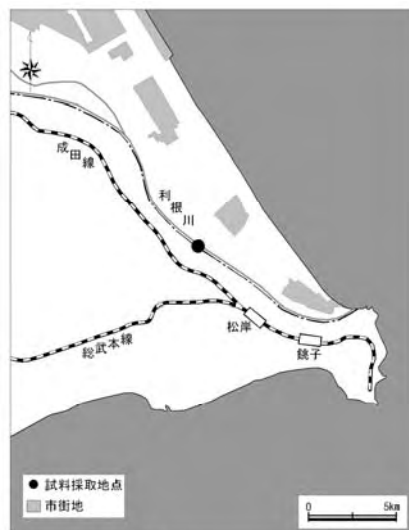
図 1-4 (1/8) 平成 20 年度モニタリング調査地点 (底質) 詳細



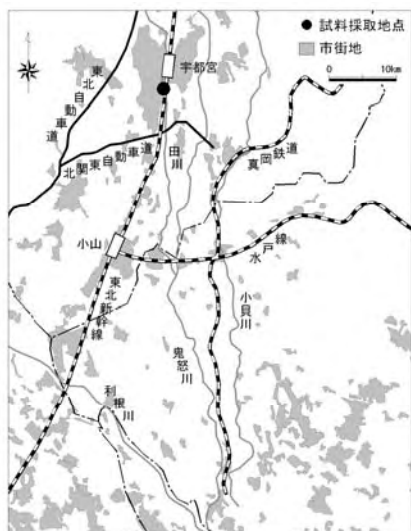
最上川河口(酒田市) N 38° 53' 14" E 139° 50' 36" (世界測地系)



小名浜港 N 36° 56' 01" E 140° 53' 27" (世界測地系)



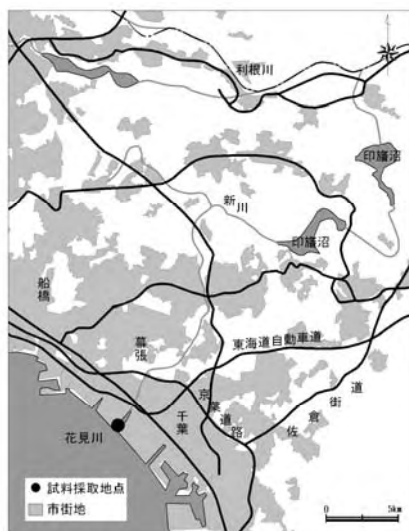
利根川河口(利根川河口) N 35° 46' 35" E 140° 45' 20" (世界測地系)



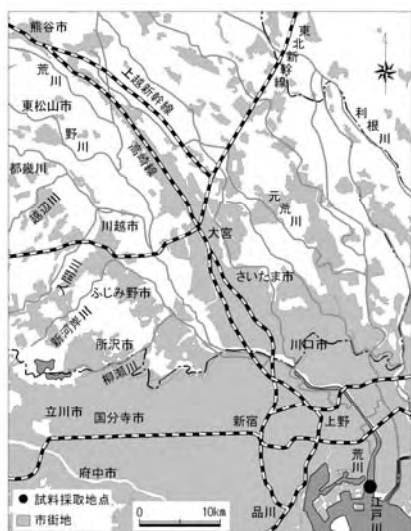
田川(宇都宮市) N 36° 31' 41" E 139° 53' 11" (世界測地系)



市原・姉崎海岸 N 35° 31' 18" E 140° 01' 42" (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' 45" E 139° 50' 47" (世界測地系)



隅田川河口(港区) N 35° 39' 36" E 139° 46' 14" (世界測地系)



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

図 1-4 (2/8) 平成 20 年度モニタリング調査地点 (底質) 詳細

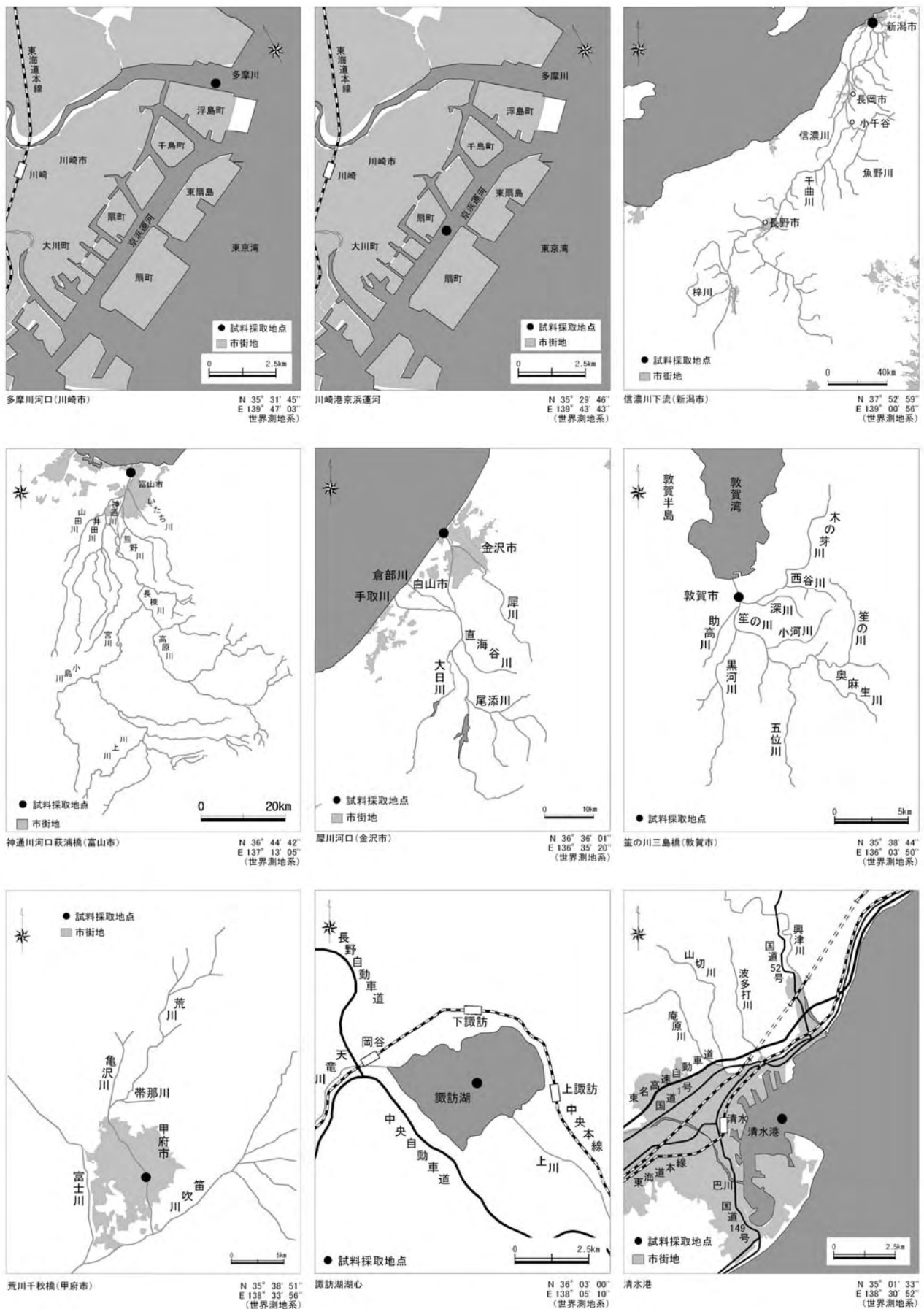


図 1-4 (3/8) 平成 20 年度モニタリング調査地点 (底質) 詳細

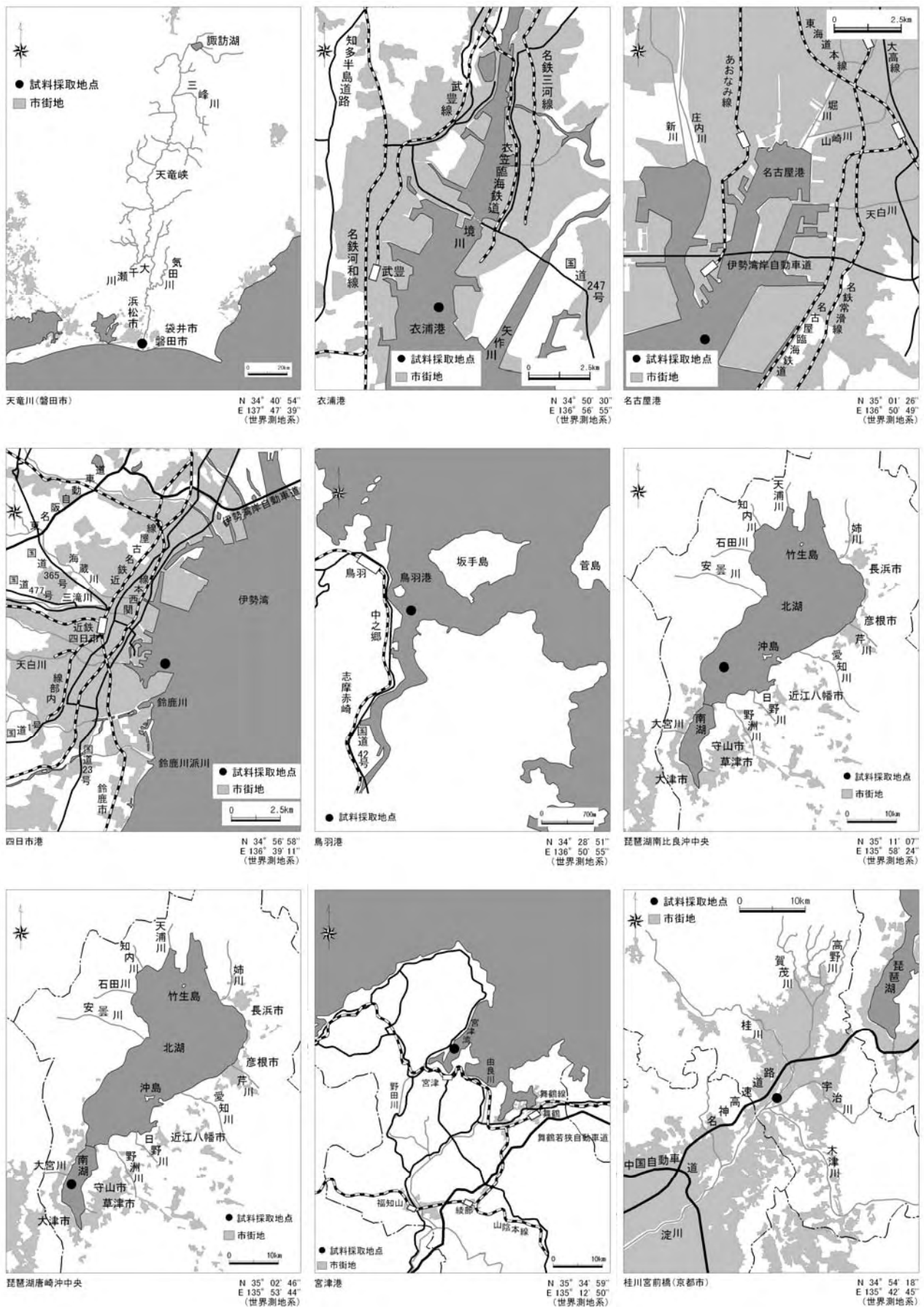


図 1-4 (4/8) 平成 20 年度モニタリング調査地点 (底質) 詳細

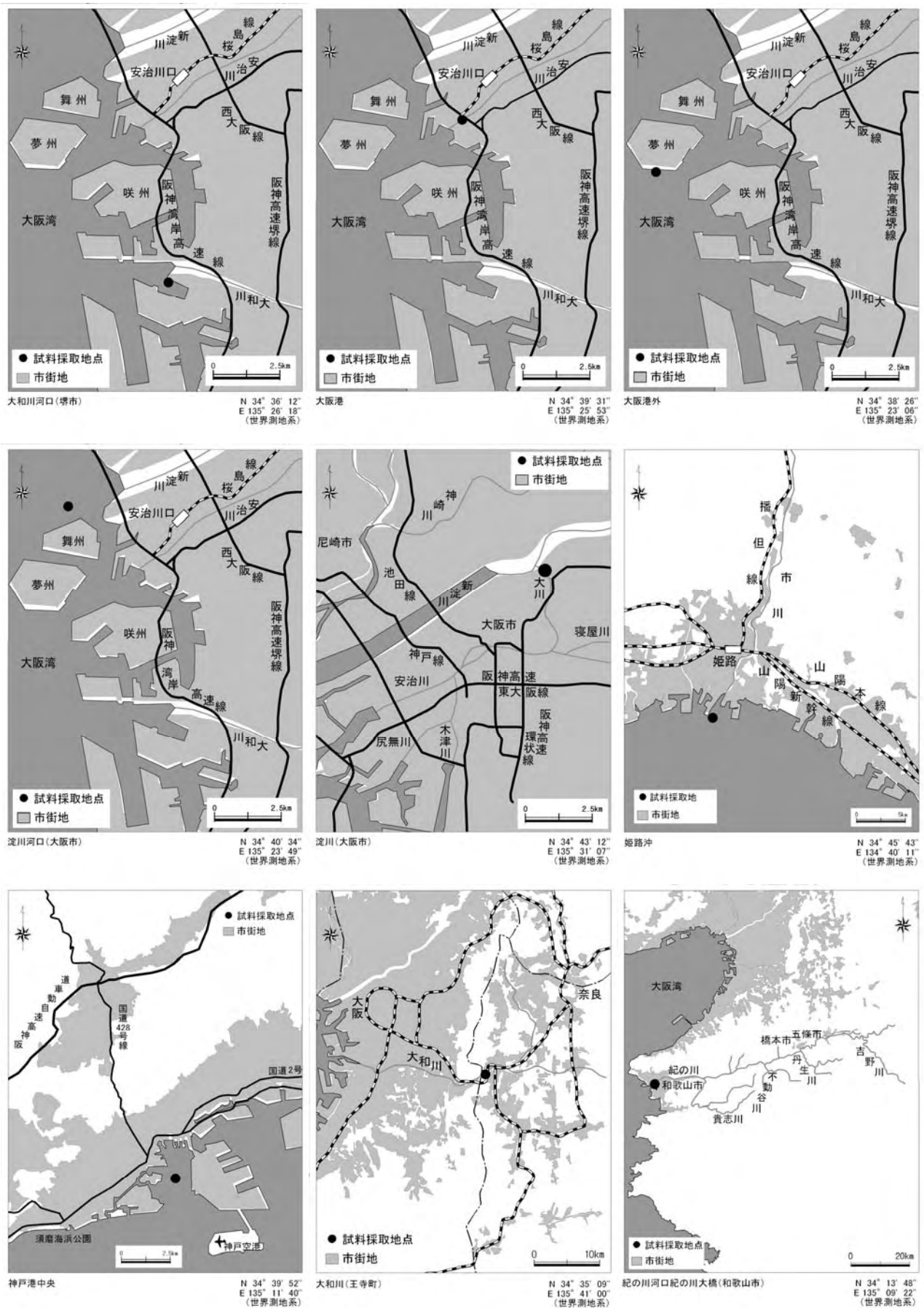


図 1-4 (5/8) 平成 20 年度モニタリング調査地点 (底質) 詳細

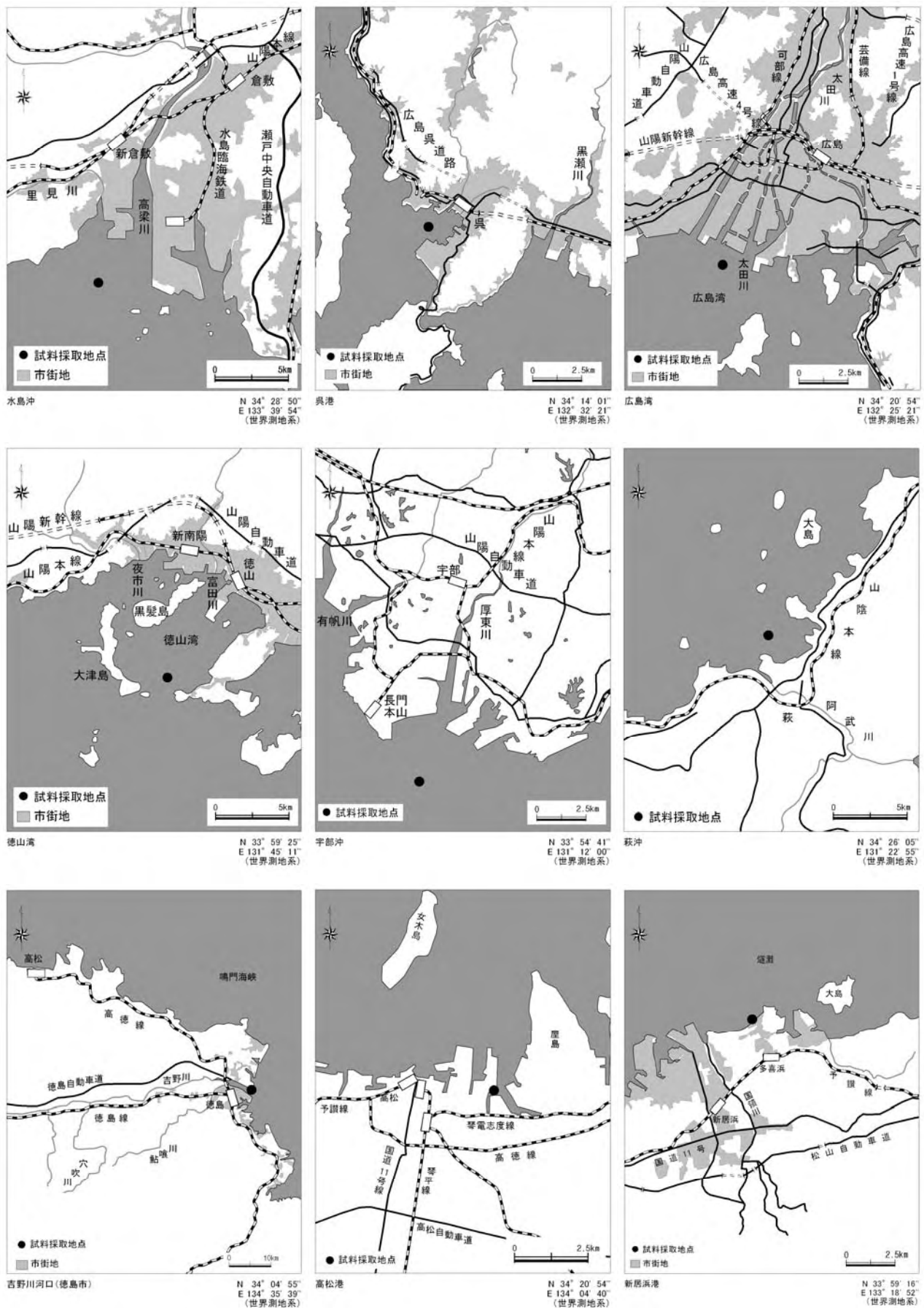


図 1-4 (6/8) 平成 20 年度モニタリング調査地点(底質)詳細

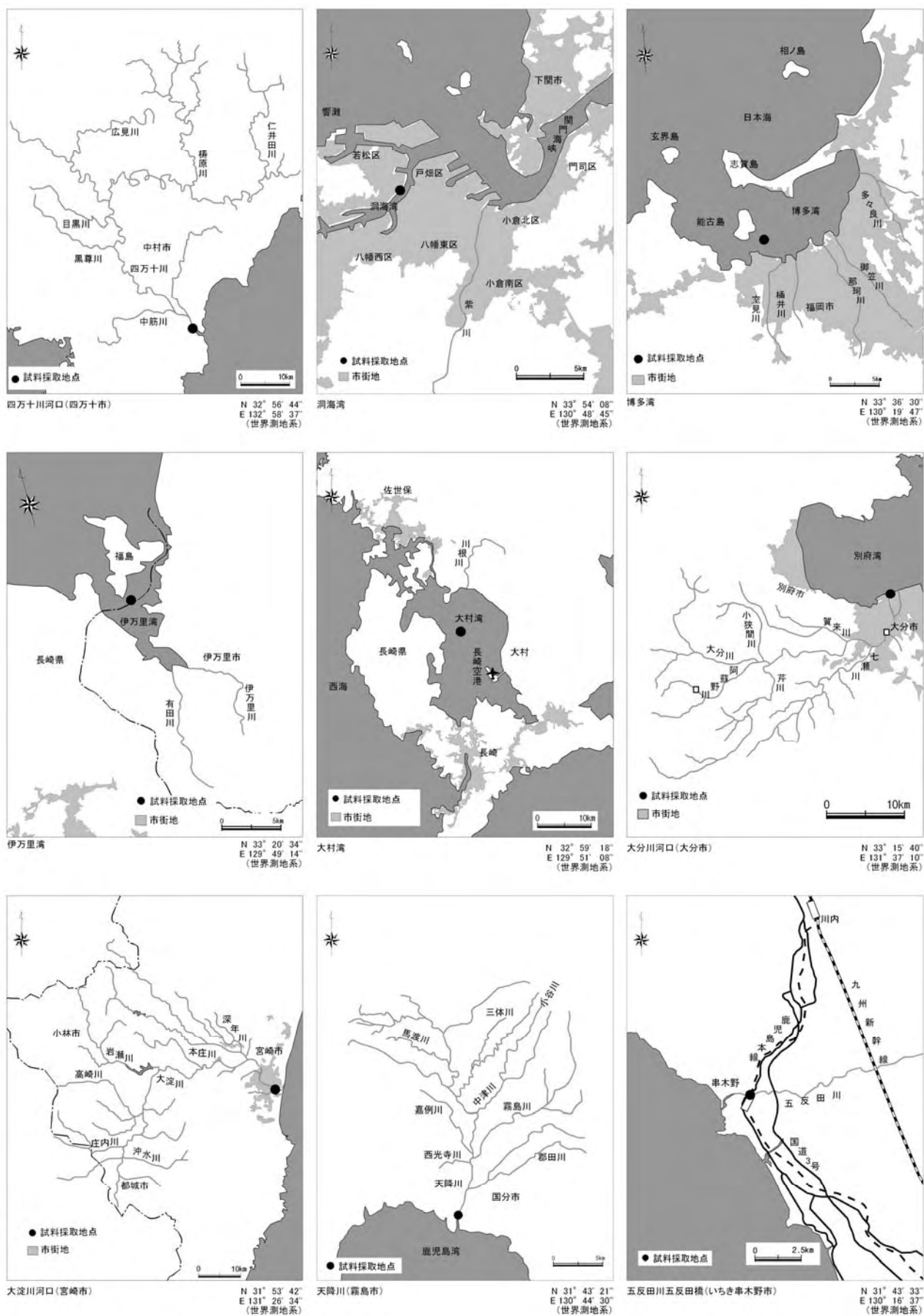


図 1-4 (9/10) 平成 20 年度モニタリング調査地点 (底質) 詳細



図 1-4 (10/10) 平成 20 年度モニタリング調査地点（底質）詳細

表1-3 平成20年度モニタリング調査地点一覧（生物）

地方公共団体	調査地点	採取日	生物種
北海道	釧路沖	平成 20 年 10 月 20 日	ウサギアイナメ
	釧路沖	平成 20 年 10 月 20 日	シロサケ
	日本海沖（岩内沖）	平成 20 年 11 月 11 日	アイナメ
青森県	蕪島（八戸市）	平成 20 年 7 月 4 日	ウミネコ
岩手県	山田湾	平成 20 年 10 月 3 日	ムラサキイガイ
	山田湾	平成 20 年 10 月 27 日	アイナメ
	盛岡市郊外	平成 20 年 9 月 24 日	ムクドリ
宮城県	仙台湾（松島湾）	平成 20 年 10 月 29 日	スズキ
茨城県	常磐沖	平成 20 年 11 月 21 日	サンマ
東京都	東京湾	平成 20 年 9 月 4 日	スズキ
横浜市	横浜港	平成 21 年 1 月 26 日	ムラサキイガイ
川崎市	川崎港扇島沖	平成 20 年 10 月 6 日	スズキ
石川県	能登半島沿岸	平成 20 年 10 月 8 日	ムラサキイガイ
滋賀県	琵琶湖安曇川（高島市）	平成 20 年 4 月 2 日	ウグイ
大阪府	大阪湾	平成 20 年 8 月 4 日	スズキ
兵庫県	姫路沖	平成 20 年 11 月 25 日	スズキ
鳥取県	中海	平成 20 年 11 月 5 日	スズキ
島根県	島根半島沿岸七瀬湾	平成 20 年 9 月 23 日	ムラサキイガイ
広島市	広島湾	平成 20 年 11 月 20 日	スズキ
徳島県	鳴門	平成 20 年 11 月 25 日	イガイ
香川県	高松港	平成 20 年 10 月 28 日	イガイ
高知県	四万十川河口（四万十市）	平成 20 年 10 月 20 日	スズキ
北九州市	洞海湾	平成 20 年 7 月 29 日	ムラサキイガイ
大分県	大分川河口（大分市）	平成 20 年 12 月 8 日	スズキ
鹿児島県	薩摩半島西岸	平成 20 年 11 月 21 日	スズキ
沖縄県	中城湾	平成 21 年 2 月 4 日、 平成 21 年 2 月 13 日	ミナミクロダイ



図1-5 平成20年度モニタリング調査地点（生物）

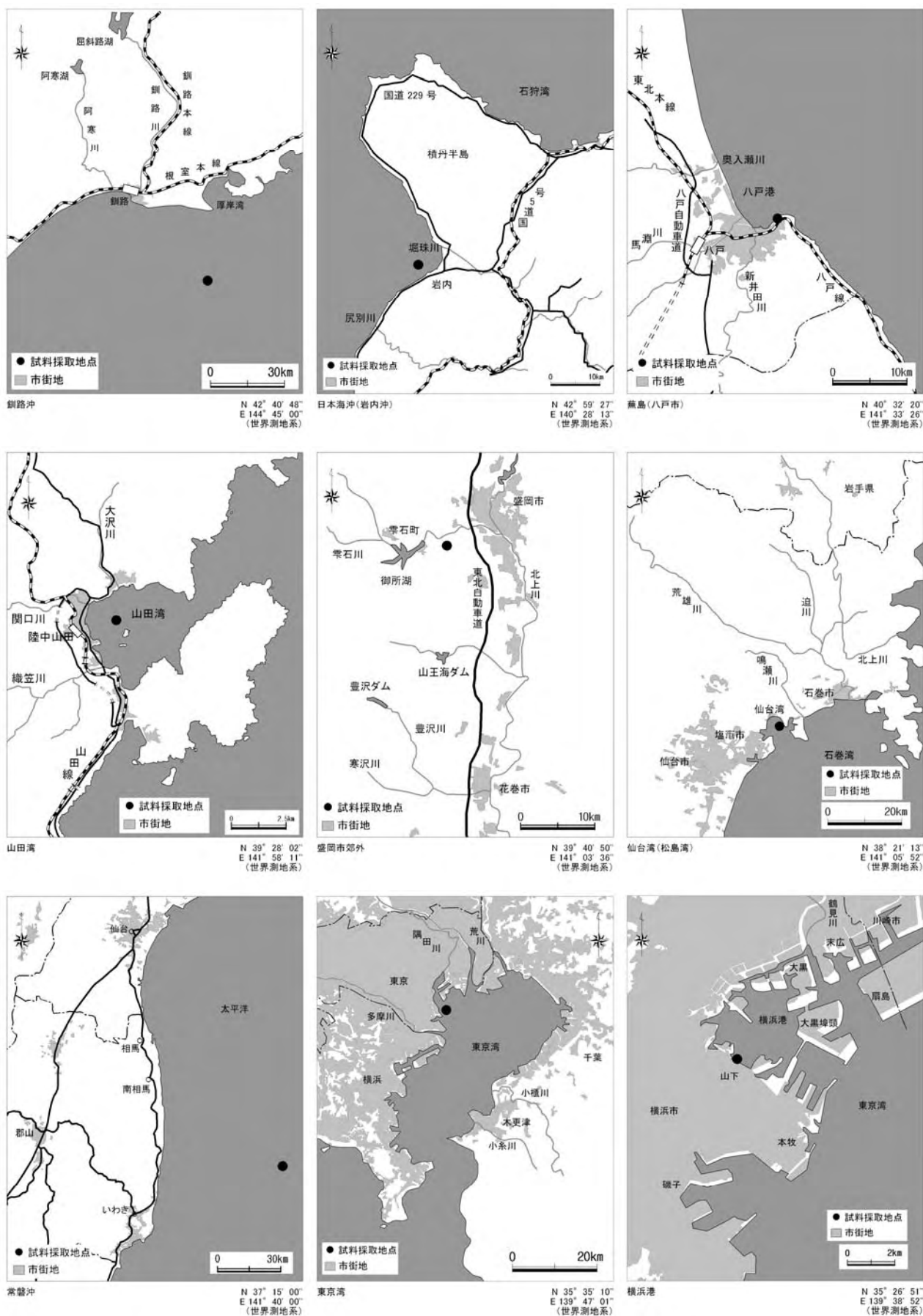


図 1-6 (1/3) 平成 20 年度モニタリング調査地点 (生物) 詳細

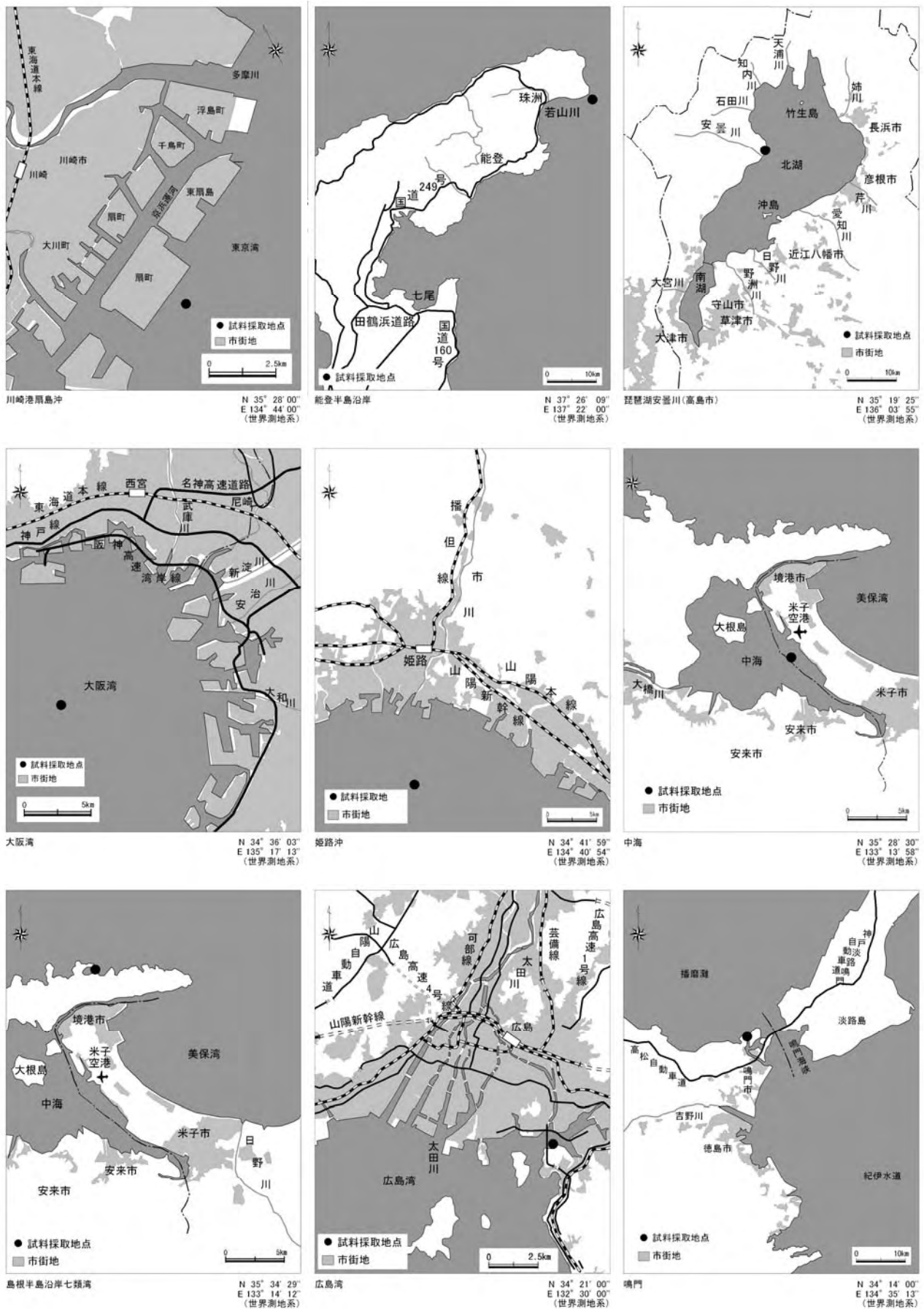


図 1-6 (2/3) 平成 20 年度モニタリング調査地点 (生物) 詳細

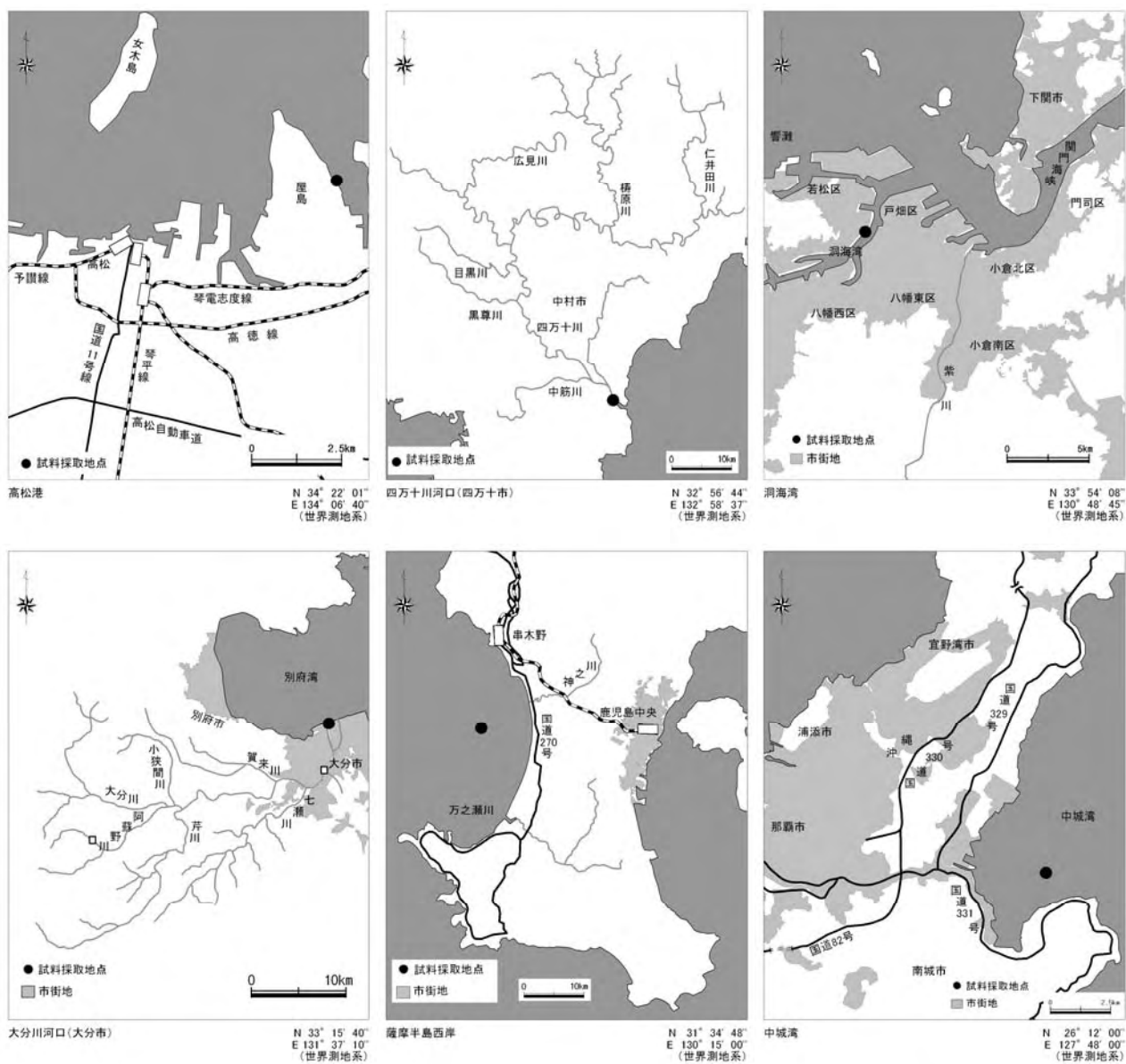


図 1-6 (3/3) 平成 20 年度モニタリング調査地点 (生物) 詳細

表1-4 平成20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	採取日（温暖期）	採取日（寒冷期）
北海道	北海道釧路支庁（釧路市）	平成20年9月9日～12日	平成20年12月2日～5日
札幌市	札幌芸術の森（札幌市）	平成20年9月30日～10月3日	平成20年12月2日～5日
岩手県	網張スキー場（雫石町）	平成20年9月9日～12日	平成20年10月28日～31日
宮城県	宮城県保健環境センター（仙台市）	平成20年9月17日～24日※又は9日～12日※※	平成20年12月4日～11日※又は8日～11日※※
茨城県	茨城県霞ヶ浦環境科学センター（土浦市）	平成20年9月17日～24日※又は14日～17日※※	平成20年11月19日～26日※又は19日～22日※※
群馬県	群馬県衛生環境研究所（前橋市）	平成20年9月24日～10月1日※又は9月24日～26日及び29日～30日※※	平成20年12月1日～8日※又は1日～4日※※
千葉県	市原松崎一般環境大気測定局（市原市）	平成20年9月29日～10月2日	平成20年11月17日～20日
東京都	東京都環境科学研究所（江東区）	平成20年9月5日～12日※又は9日～11日及び12日～13日※※	平成20年11月10日～17日※又は10日～13日※※
	小笠原父島	平成20年9月20日～27日※又は20日～23日※※	平成20年11月24日～12月1日※又は11月24日～27日※※
神奈川県	神奈川県環境科学センター（平塚市）	平成20年9月29日～10月2日	平成20年11月10日～13日
横浜市	横浜市環境科学研究所（横浜市）	平成20年9月12日～19日※又は16日～19日※※	平成20年11月14日～21日※又は18日～21日※※
新潟県	大山一般環境大気測定局（新潟市）	平成20年9月30日～10月3日※又は9月29日～10月2日※※	平成20年12月1日～4日
富山県	砺波一般環境大気測定局（砺波市）	平成20年9月16日～19日	平成20年11月25日～28日
石川県	石川県保健環境センター（金沢市）	平成20年9月8日～11日	平成20年11月17日～20日
山梨県	富士吉田合同庁舎（富士吉田市）	平成20年9月29日～10月2日※又は9月29日～10月1日及び2日～3日※※	平成20年11月17日～20日
長野県	長野県環境保全研究所（長野市）	平成20年9月24日～10月1日※又は9月24日～27日※※	平成20年12月1日～8日※又は1日～4日※※
岐阜県	岐阜県保健環境研究所（各務原市）	平成20年9月9日～12日	平成20年11月17日～20日
名古屋市	千種区平和公園（名古屋市）	平成20年9月26日～10月3日※又は9月30日～10月3日※※	平成20年12月12日～19日※又は16日～19日※※
三重県	三重県保健環境研究所（四日市市）	平成20年9月8日～11日	平成20年12月15日～18日
京都府	京都府立城陽高校（城陽市）	平成20年10月6日～9日※又は10月6日～8日及び9日～10日※※	平成20年12月15日～18日
大阪府	大阪府環境農林水産総合研究所（大阪市）	平成20年10月1日～4日	平成20年12月8日～11日
兵庫県	兵庫県立健康環境科学研究所（神戸市）	平成20年9月22日～25日	平成20年12月10日～13日
神戸市	葺合一般環境大気測定局（神戸市）	平成20年9月8日～11日	平成20年12月15日～18日
奈良県	天理一般環境大気観測局（天理市）	平成20年10月6日～9日	平成20年12月1日～4日
島根県	国設隠岐酸性雨測定所（隠岐の島町）	平成20年9月29日～10月2日	平成20年11月26日～29日※又は25日～28日※※
広島市	広島市立国泰寺中学校（広島市）	平成20年9月8日～11日※又は9日～12日※※	平成20年11月17日～20日
山口県	山口県環境保健センター（山口市）	平成20年9月9日～16日※又は8日～11日※※	平成20年12月2日～9日※又は2日～5日※※
	萩市役所見島支所（萩市）	平成20年9月9日～16日※又は9日～12日※※	平成20年12月2日～9日※又は2日～5日※※
徳島県	徳島県保健環境センター（徳島市）	平成20年9月29日～10月2日	平成20年12月15日～18日
香川県	香川県高松合同庁舎（高松市） （対照地点：香川県立総合水泳プール（高松市））	平成20年9月25日～10月2日※又は平成20年9月25日～28日※※	平成20年11月26日～12月3日※又は26日～29日※※
愛媛県	愛媛県南予地方局（宇和島市）	平成20年10月14日～17日	平成20年11月17日～20日
福岡県	大牟田市役所（大牟田市）	平成20年10月20日～23日	平成20年12月1日～4日
佐賀県	佐賀県環境センター（佐賀市）	平成20年9月22日～29日※又は16日～19日※※	平成20年12月1日～8日※又は1日～4日※※

地方 公共団体	調査地点	採取日（温暖期）	採取日（寒冷期）
熊本県	熊本県保健環境科学研究所（宇土市）	平成 20 年 10 月 6 日～9 日	平成 20 年 11 月 17 日～20 日
宮崎県	宮崎県衛生環境研究所（宮崎市）	平成 20 年 10 月 2 日～9 日※又は 6 日～9 日※※	平成 20 年 12 月 1 日～8 日※又は 1 日～4 日※※
鹿児島県	鹿児島県環境保健センター（鹿児島市）	平成 20 年 9 月 8 日～11 日	平成 20 年 11 月 25 日～26 日及び 27 日～29 日
沖縄県	辺戸岬（国頭村）	平成 20 年 9 月 29 日～10 月 2 日	平成 20 年 11 月 12 日～14 日及び 17 日～18 日

（注）※は POPs 及び[22] ポリ塩化ナフタレン類の採取日であることを、※※は[17] 2,6-ジ-*tert*-ブチル-4-メチルフェノール（別名：BHT）及び[20] 2,4,6-トリ-*tert*-ブチルフェノールの採取日であることをそれぞれ意味する。



図1-7 平成20年度モニタリング調査地点 (大気)

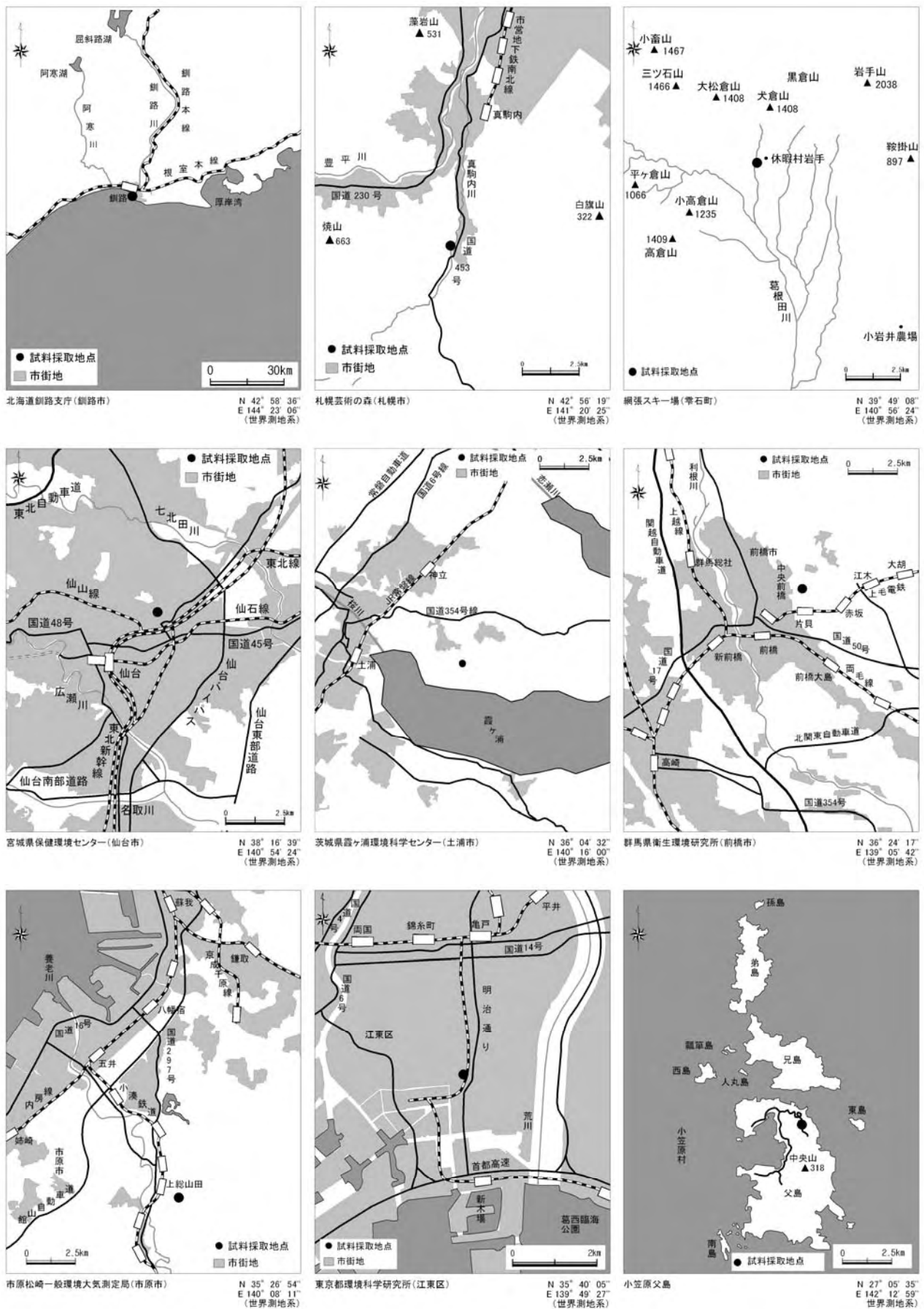


図 1-8 (1/5) 平成 20 年度モニタリング調査地点 (大気) 詳細

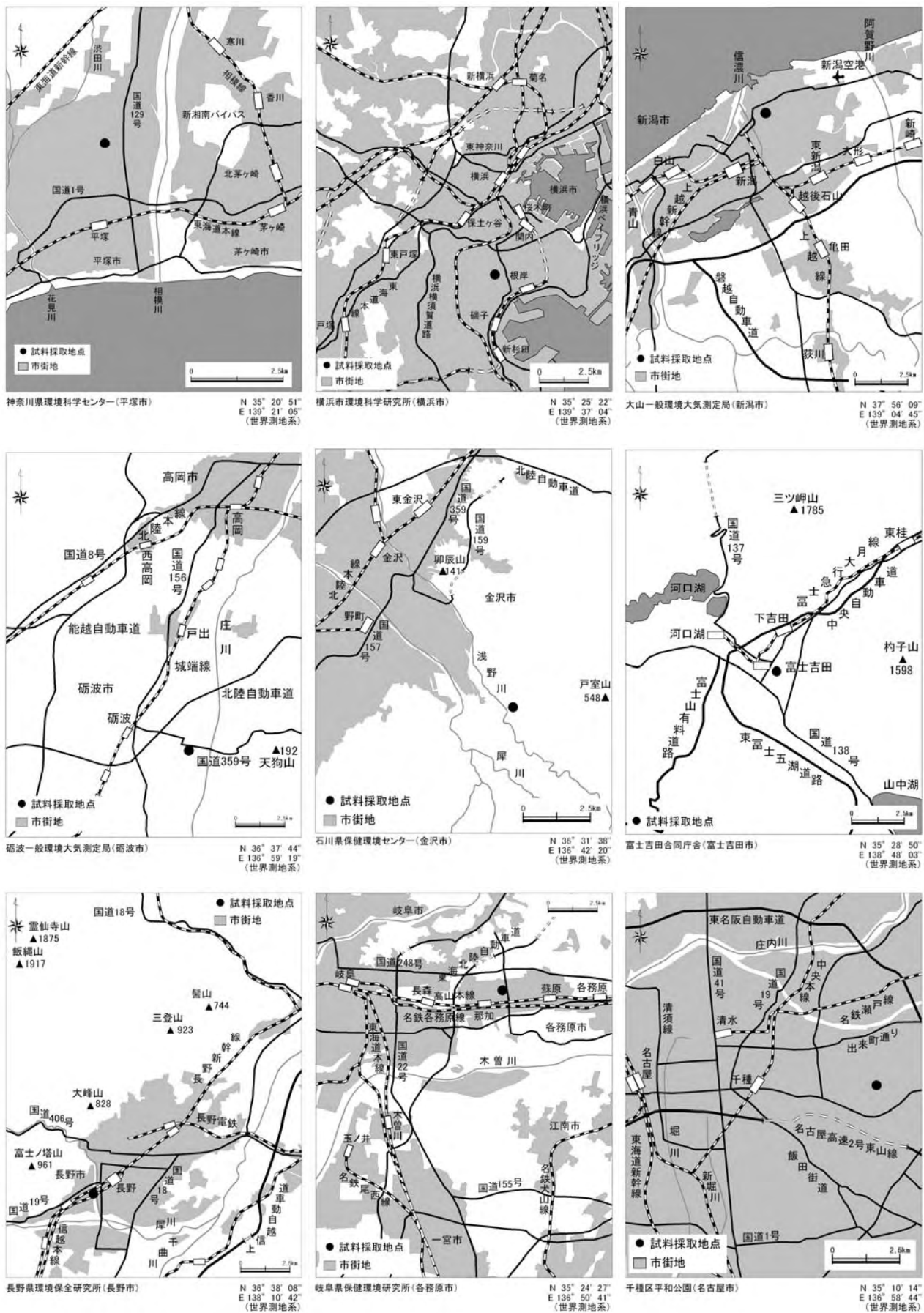


図 1-8 (2/5) 平成 20 年度モニタリング調査地点 (大気) 詳細

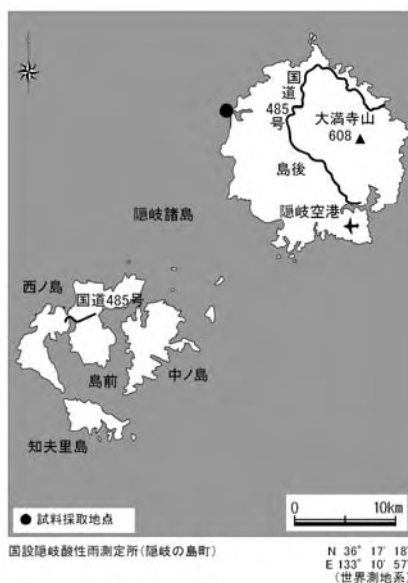
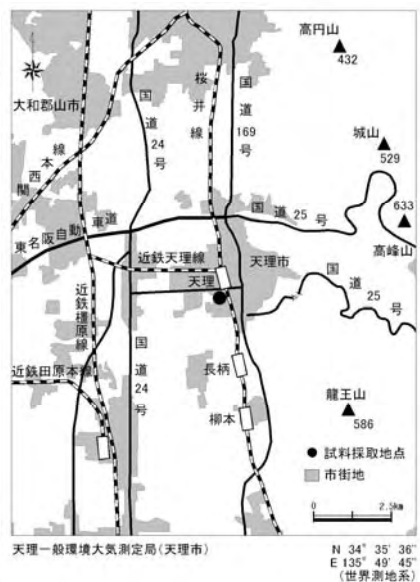
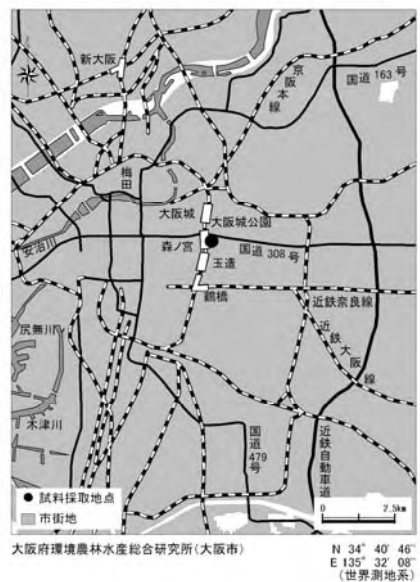


図 1-8 (3/5) 平成 20 年度モニタリング調査地点 (大気) 詳細

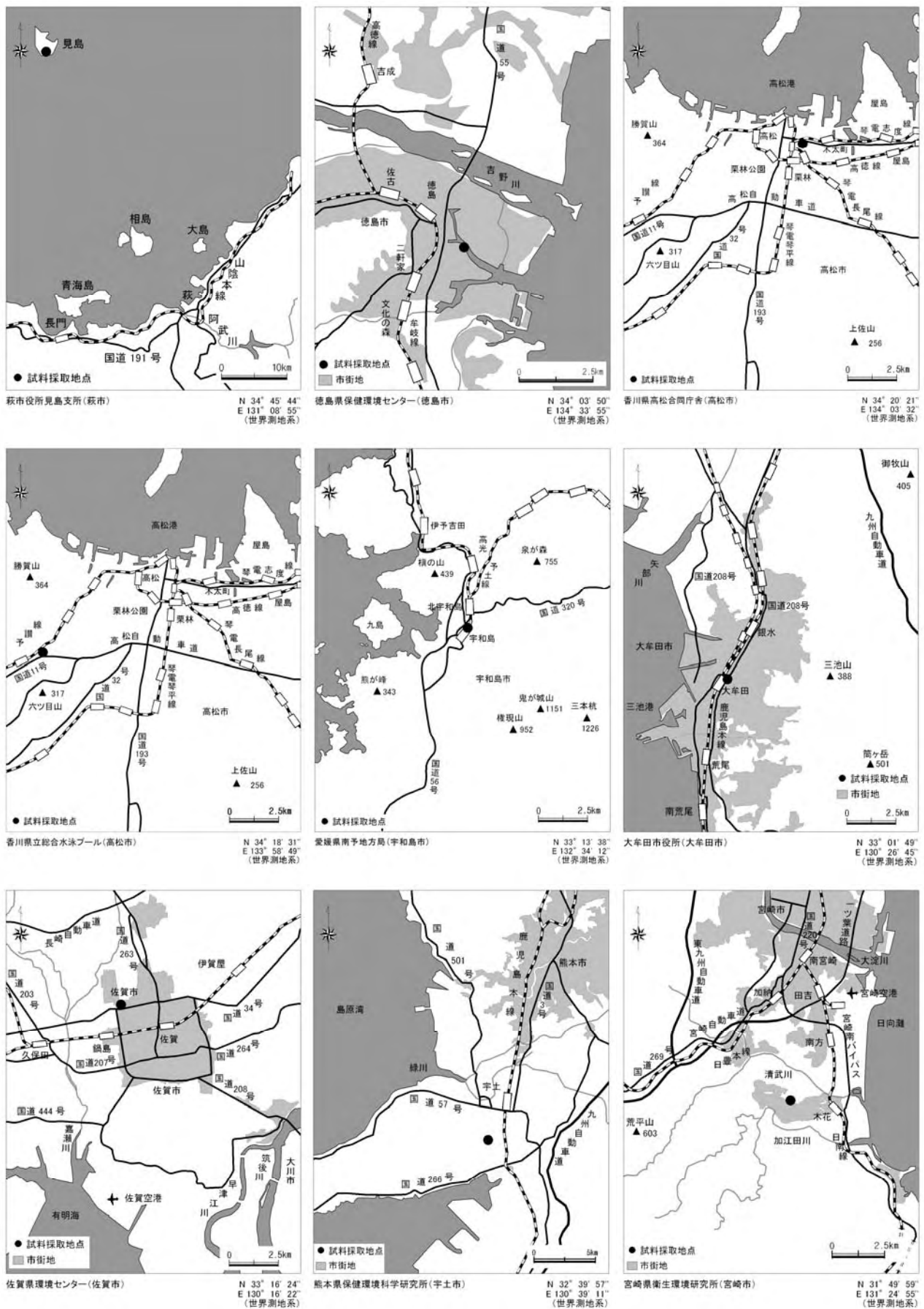


図 1-8 (4/5) 平成 20 年度モニタリング調査地点 (大気) 詳細

（３）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、スズキ及びムラサキイガイを中心に貝類２種、魚類７種及び鳥類２種の計１１種とした。

平成２０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。なお、ウミネコは巣立ち前の幼鳥（斃死）を検体とした。

（４）試料の採取方法

試料の採取及び検体の調製方法については、環境省環境保健部環境安全課「化学物質環境実態調査実施の手引き」に従うこととした。

（５）分析法

分析法の概要は、「６．モニタリング調査対象物質の分析法概要」を参照のこと。

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 島根半島沿岸七類湾 洞海湾	特定地域の残留実態の把握	残留レベルの異なる 5 地点で調査を実施
	イガイ (<i>Mytilus coruscus</i>)	①北海道南部以南の日本各地に分布する。 ②1～10m/s の潮流の急な岩礁に付着する。	鳴門 高松港	特定地域の残留実態の把握	
魚類	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。	日本海沖（岩内沖） 山田湾	特定地域の残留実態の把握	
	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	地球的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、汽水域に来遊することがある。 ③化学物質濃縮性は高位といわれている。	仙台湾（松島湾） 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 10 地点で調査を実施
	ミナミクロダイ (<i>Acanthopagrus siviculus</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	ムクドリ (<i>Sturnus cineraceus</i>)	①極東域に広く分布、近種は世界的に分布する。 ②虫類を主食とする。	盛岡市郊外	北日本地域の残留実態の把握	
	ウミネコ (<i>Larus crassirostris</i>)	①主として日本近海で繁殖する。 ②沿岸の島の岩礁、草原などに集団繁殖する。	蕪島（八戸市）	特定地域の残留実態の把握	

表3-1 平成20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	体重（g） （ ）内は算術平均値			体長（cm） （ ）内は算術平均値			水分 %	脂質分 %
ムラサキイガイ （山田湾）	1	平成 20 年 10 月	不明	99	32.1 ～	87.7 (	56.2)	8.2 ～	10.6 (	9.0)	77.8	2.2
	2		不明	131	36.0 ～	54.0 (	44.7)	7.7 ～	8.2 (	8.1)	77.2	2.2
	3		不明	241	26.1 ～	43.9 (	35.5)	7.2 ～	7.6 (	7.6)	77.1	2.1
	4		不明	301	23.7 ～	36.4 (	29.7)	6.6 ～	7.2 (	6.9)	76.7	2.1
	5		不明	391	14.7 ～	27.1 (	21.4)	5.3 ～	6.6 (	6.1)	77.1	2.0
ムラサキイガイ （横浜港）	1	平成 21 年 1 月	不明	252	1.3 ～	3.2 (	2.2)	2.2 ～	3.2 (	2.8)	88.9	0.7
	2		不明	247	1.5 ～	5.2 (	2.5)	2.5 ～	3.9 (	2.9)	88.7	0.7
	3		不明	262	1.4 ～	3.4 (	2.4)	2.3 ～	3.5 (	2.8)	89.2	0.6
	4		不明	275	1.4 ～	3.7 (	2.2)	2.4 ～	3.4 (	2.8)	88.8	0.7
	5		不明	233	1.4 ～	5.0 (	2.5)	2.3 ～	3.8 (	2.9)	88.4	0.7
ムラサキイガイ （能登半島沿岸）	1	平成 20 年 10 月	不明	150	31.8 ～	65.7 (	49.6)	7.6 ～	9.1 (	8.4)	76.1	2.8
	2		不明	180	21.7 ～	51.8 (	39.1)	7.3 ～	8.3 (	7.7)	76.5	2.7
	3		不明	250	21.5 ～	43.8 (	29.6)	6.8 ～	7.7 (	7.2)	76.7	2.8
	4		不明	240	16.7 ～	35.9 (	23.6)	6.0 ～	7.3 (	6.6)	77.1	2.6
	5		不明	280	12.7 ～	42.8 (	23.4)	5.4 ～	7.0 (	6.4)	76.3	2.7
ムラサキイガイ （島根半島沿岸七類湾）	1	平成 20 年 9 月	不明	460	22.6 ～	226.2 (	50.4)	6.5 ～	13.0 (	7.9)	72.4	2.2
	2		不明	850	11.3 ～	48.9 (	25.7)	5.5 ～	7.2 (	6.3)	79.4	1.8
	3		不明	900	5.0 ～	12.1 (	8.0)	3.2 ～	5.1 (	4.1)	78.1	2.0
	4		不明	350	1.8 ～	8.0 (	5.0)	2.8 ～	4.2 (	3.6)	76.7	2.1
	5		不明	800	4.2 ～	9.9 (	6.5)	3.4 ～	4.3 (	3.9)	80.7	1.8
イガイ （鳴門）	1	平成 20 年 11 月	混合	21	153.0 ～	474.9 (	348.7)	11.3 ～	17.5 (	15.3)	79	1.2
	2		混合	20	291.0 ～	460.1 (	398.6)	14.5 ～	16.6 (	15.5)	76	1.2
	3		混合	19	404.9 ～	552.5 (	477.2)	16.5 ～	19.0 (	17.2)	68	0.9
	4		混合	19	401.5 ～	583.5 (	502.7)	15.5 ～	19.7 (	17.8)	73	0.9
	5		混合	18	499.2 ～	678.9 (	561.0)	17.8 ～	20.5 (	18.9)	79	0.9
イガイ （高松港）	1	平成 20 年 10 月	不明	160	11.9 ～	39.4 (	21.5)	3.8 ～	6.6 (	4.9)	81.5	1.5
	2		不明	179	6.4 ～	35.6 (	20.7)	2.1 ～	6.0 (	4.7)	82.2	1.4
	3		不明	186	7.2 ～	46.6 (	18.3)	2.7 ～	6.4 (	4.4)	81.2	1.9
	4		不明	240	6.9 ～	65.6 (	26.1)	2.6 ～	6.9 (	4.9)	83.8	1.4
	5		不明	230	7.5 ～	39.5 (	18.4)	3.4 ～	5.9 (	4.4)	81.7	1.7
ムラサキイガイ （洞海湾）	1	平成 20 年 7 月	混合	500	2.0 ～	11.3 (	5.9)	2.7 ～	5.2 (	4.0)	78.4	3.1

表 3-2 (1/2) 平成 20 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	体重 (g) () 内は算術平均値	体長 (cm) () 内は算術平均値	水分 %	脂質分 %
ウサギアイナメ (釧路沖)	1	平成 20 年 10 月	雌	5	705 ~ 880 (834)	32.3 ~ 37.0 (34.5)	77	2.9
	2		雌	4	750 ~ 1,090 (855)	31.0 ~ 36.0 (33.3)	77	0.9
	3		雌	5	535 ~ 730 (631)	29.5 ~ 31.5 (31.0)	78	1.5
	4		雌	5	540 ~ 710 (618)	29.0 ~ 32.5 (30.8)	78	1.8
	5		雌	5	605 ~ 1,040 (905)	30.5 ~ 37.0 (34.7)	78	3.7
シロサケ (釧路沖)	1	平成 20 年 10 月	雌	1	2,930	54.0	77	2.1
	2		雌	1	3,260	61.0	75	2.1
	3		雄	1	2,740	60.5	73	3.3
	4		雄	1	2,050	61.0	73	3.4
	5		雄	1	3,810	66.0	74	2.7
アイナメ (日本海沖 (岩内沖))	1	平成 20 年 11 月	混合	7	310 ~ 580 (432)	25.5 ~ 30.5 (27.6)	75	4.0
	2		混合	5	500 ~ 700 (594)	28.5 ~ 33.0 (30.7)	74	3.9
	3		混合	7	400 ~ 640 (484)	27.0 ~ 30.0 (28.2)	76	2.1
	4		混合	6	540 ~ 855 (701)	30.0 ~ 35.0 (32.2)	74	4.2
	5		雄	4	710 ~ 1,380 (918)	32.5 ~ 39.5 (35.3)	75	4.0
アイナメ (山田湾)	1	平成 20 年 10 月	不明	4	702.8 ~ 943.5 (798.4)	36.8 ~ 40.2 (38.4)	73.1	6.1
	2		不明	5	632.6 ~ 732.8 (691.2)	35.2 ~ 36.8 (35.9)	72.1	6.6
	3		不明	6	492.2 ~ 567.3 (542.5)	33.6 ~ 35.1 (34.1)	73.1	5.6
	4		不明	6	433.5 ~ 552.8 (509.7)	31.9 ~ 33.5 (32.9)	73.0	5.8
	5		不明	9	241.9 ~ 441.1 (327.3)	25.5 ~ 31.7 (28.6)	74.1	4.2
スズキ (仙台湾 (松島湾))	1	平成 20 年 10 月	不明	12	193 ~ 370 (278)	24.3 ~ 29.5 (27.1)	78.3	1.0
	2		不明	11	190 ~ 334 (274)	24.5 ~ 31.0 (27.4)	77.9	1.0
	3		不明	11	211 ~ 398 (294)	24.3 ~ 30.0 (26.8)	77.6	1.3
	4		不明	13	200 ~ 440 (309)	23.4 ~ 31.2 (27.0)	77.3	1.3
	5		不明	12	169 ~ 381 (268)	23.5 ~ 31.5 (27.2)	78.2	1.0
サンマ (常磐沖)	1	平成 20 年 11 月	混合	27	106 ~ 128 (118)	27 ~ 28 (28)	65.7	12.8
	2		混合	20	128 ~ 134 (132)	27 ~ 30 (29)	63.5	15.1
	3		混合	19	135 ~ 140 (137)	27 ~ 30 (29)	62.0	15.9
	4		混合	22	141 ~ 159 (148)	28 ~ 31 (30)	60.5	19.0
	5		混合	20	114 ~ 160 (135)	27 ~ 31 (29)	63.4	14.8
スズキ (東京湾)	1	平成 20 年 9 月	混合	3	1,627 ~ 1,800 (1,694)	47.0 ~ 51.0 (48.8)	72.5	3.6
	2		混合	3	1,151 ~ 1,506 (1,286)	43.8 ~ 47.8 (45.3)	73.9	3.6
	3		混合	5	1,011 ~ 1,207 (1,081)	41.0 ~ 43.5 (41.7)	75.7	3.0
	4		混合	5	880 ~ 1,072 (948)	40.6 ~ 41.0 (40.8)	76.2	2.9
	5		混合	5	810 ~ 1,010 (896)	38.2 ~ 40.0 (39.4)	73.4	2.4
スズキ (川崎港扇島沖)	1	平成 20 年 10 月	雄	5	992 ~ 1,127 (1,050)	38.0 ~ 41.4 (39.8)	74.6	2.8
	2		雄	5	903 ~ 1,074 (1,006)	39.2 ~ 42.5 (40.6)	75.3	2.1
	3		雌	5	942 ~ 1,083 (1,024)	39.5 ~ 42.5 (40.7)	77.1	1.5
	4		雌	5	937 ~ 1,095 (1,002)	41.0 ~ 41.7 (41.3)	75.0	2.0
	5		雌	5	916 ~ 1,095 (999)	37.5 ~ 41.5 (39.9)	75.8	2.0
ウグイ (琵琶湖安曇川 (高島市))	1	平成 20 年 4 月	雌	25	166 ~ 289 (216)	25.0 ~ 29.4 (26.6)	74.4	4.4
	2		雄	25	173 ~ 275 (221)	25.0 ~ 28.6 (26.7)	73.9	4.6
	3		雌	26	200 ~ 307 (248)	25.0 ~ 29.1 (27.5)	74.1	4.8
	4		雄	25	162 ~ 278 (210)	24.9 ~ 29.0 (26.4)	73.4	4.1
	5		雌	22	189 ~ 244 (211)	25.0 ~ 27.1 (26.2)	74.3	3.8
スズキ (大阪湾)	1	平成 20 年 8 月	不明	7	587 ~ 660 (611)	31.5 ~ 34.0 (32.9)	76.4	3.3
	2		不明	7	609 ~ 667 (632)	32.0 ~ 33.5 (32.5)	76.4	3.2
	3		不明	8	572 ~ 655 (614)	31.0 ~ 33.0 (32.1)	76.9	3.0
	4		不明	8	539 ~ 646 (605)	30.0 ~ 34.0 (32.4)	77.5	2.2
	5		不明	8	492 ~ 633 (559)	29.5 ~ 33.5 (30.9)	76.5	2.9
スズキ (姫路沖)	1	平成 20 年 11 月	雌	2	1,715 ~ 2,001 (1,858)	58.0 ~ 60.0 (59.0)	76.8	2.2
	2		雌	2	1,892 ~ 2,053 (1,973)	58.0 ~ 61.0 (59.5)	76.6	2.1
	3		雄	2	1,824 ~ 1,871 (1,848)	60.0 ~ 60.0 (60.0)	76.7	1.3
	4		雄	2	1,499 ~ 1,635 (1,567)	62.0 ~ 64.5 (63.3)	77.6	1.2
	5		雌	1	1,713	65.0	75.2	3.3

表 3-2 (2/2) 平成 20 年度モニタリング調査（魚類 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	体重 (g) () 内は算術平均値	体長 (cm) () 内は算術平均値	水分 %	脂質分 %
スズキ (中海)	1	平成 20 年 11 月	混合	9	785 ～ 1,020 (851)	40.0 ～ 44.0 (41.3)	79.9	0.8
	2		混合	9	645 ～ 810 (747)	36.7 ～ 41.5 (39.2)	79.8	1.2
	3		混合	10	620 ～ 775 (671)	37.5 ～ 41.5 (39.4)	79.8	1.0
	4		混合	11	478 ～ 708 (577)	34.8 ～ 39.0 (36.7)	79.7	0.9
	5		混合	14	440 ～ 640 (503)	32.7 ～ 36.7 (34.4)	79.3	0.9
スズキ (広島湾)	1	平成 20 年 11 月	雌	2	692 ～ 2,591 (1,642)	38.0 ～ 54.0 (46.0)	77.9	1.1
	2		雄	6	466 ～ 733 (557)	33.5 ～ 38.0 (34.5)	78.7	0.9
	3		雌	6	504 ～ 672 (542)	33.5 ～ 36.5 (34.1)	78.5	0.7
	4		雌	7	439 ～ 515 (479)	32.0 ～ 33.0 (32.5)	78.6	1.0
	5		雌	7	401 ～ 527 (442)	30.5 ～ 32.0 (31.5)	78.9	1.4
スズキ (四万十川河口 (四万十市))	1	平成 20 年 10 月	混合	9	233 ～ 375 (316)	25.1 ～ 27.0 (26.2)	76.0	1.0
	2		混合	11	245 ～ 333 (279)	22.8 ～ 26.0 (24.6)	73.9	1.2
	3		混合	11	221 ～ 320 (275)	22.0 ～ 26.0 (24.1)	75.7	1.1
	4		混合	15	145 ～ 269 (207)	19.5 ～ 24.6 (22.1)	77.1	1.2
	5		混合	45	39.3 ～ 161 (87.3)	12.1 ～ 21.2 (16.4)	76.0	0.9
スズキ (大分川河口 (大分市))	1	平成 20 年 12 月	不明	1	2,493	58.0	76.6	1.3
	2		不明	1	2,410	56.5	76.0	2.0
	3		不明	1	2,630	59.0	77.3	1.0
	4		不明	1	2,682	57.5	77.8	3.1
	5		不明	1	2,799	59.0	72.9	1.9
スズキ (薩摩半島西岸)	1	平成 20 年 11 月	混合	10	349.5 ～ 432.0 (400.5)	28.0 ～ 28.7 (28.4)	76.4	0.8
	2		混合	9	377.6 ～ 486.2 (438.9)	28.8 ～ 29.0 (29.0)	77.0	0.9
	3		混合	9	382.2 ～ 492.7 (427.5)	29.1 ～ 29.2 (29.2)	76.5	1.2
	4		混合	8	406.4 ～ 488.2 (460.0)	29.3 ～ 29.5 (29.4)	75.9	1.1
	5		混合	8	455.6 ～ 514.0 (479.7)	29.8 ～ 30.5 (30.2)	76.3	0.9
ミナミクロダイ (中城湾)	1	平成 21 年 2 月	雌	3	1,040 ～ 1,320 (1,180)	32.0 ～ 35.0 (33.2)	77.4	1.8
	2		混合	4	800 ～ 1,000 (880)	30.5 ～ 32.0 (31.0)	78.1	0.6
	3		雌	4	740 ～ 800 (770)	28.0 ～ 31.0 (29.6)	79.3	0.8
	4		混合	5	620 ～ 700 (656)	27.5 ～ 30.5 (28.8)	78.4	0.6
	5		混合	6	560 ～ 620 (573)	26.5 ～ 29.0 (27.2)	78.7	0.8

表 3-3 平成 20 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	体重 (g) () 内は算術平均値	体長 (cm) () 内は算術平均値	水分 %	脂質分 %
ウミネコ (蕪島 (八戸市))	1	平成 20 年 7 月	不明	39	262 ～ 587 (384)	28 ～ 49 (39)	72.9	4.0
	2		不明	53	219 ～ 509 (359)	30 ～ 46 (39)	73.4	3.6
	3		不明	41	243 ～ 460 (343)	31 ～ 53 (42)	73.9	3.0
	4		不明	32	273 ～ 591 (384)	36 ～ 51 (41)	73.0	3.9
	5		不明	24	269 ～ 589 (406)	37 ～ 48 (45)	73.0	4.1
ムクドリ (盛岡市郊外)	1	平成 20 年 9 月	雄	26	81.8 ～ 98.8 (90.5)	12.9 ～ 13.5 (13.1)	70.6	2.9
	2		雄	26	71.1 ～ 100.9 (85.4)	11.7 ～ 12.8 (12.4)	70.9	3.2
	3		雌	26	74.5 ～ 100.0 (89.8)	12.7 ～ 13.4 (13.0)	70.4	3.0
	4		雌	26	72.4 ～ 96.2 (84.7)	11.4 ～ 12.7 (12.2)	70.1	3.0
	5		不明	26	72.8 ～ 98.6 (85.1)	11.6 ～ 13.4 (12.5)	69.4	3.3

4. モニタリング調査としての継続性に関する考察

昭和49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、平成20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、昭和53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」等が実施され、平成14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 ^(注)	実施期間	媒体	調査対象物質
生物モニタリング	昭和53年度～平成13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	昭和61年度～平成13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	昭和60年度～平成13年度	水質、底質、生物（魚類、貝類）、大気	PCB類等
モニタリング調査	平成14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。

（1）調査対象物質及び媒体の推移

平成20年度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4のとおりである。

平成14年度から新規にモニタリングを開始したのは、全媒体のヘプタクロルのほか、水質・底質では、アルドリン、エンドリン、*o,p'*-DDT、*o,p'*-DDE及び*o,p'*-DDD、大気ではHCB、アルドリン、ディルドリン、エンドリン、*p,p'*-DDT、*p,p'*-DDE、*p,p'*-DDD、*o,p'*-DDT、*o,p'*-DDE、*o,p'*-DDD、*cis*-クロルデン、*trans*-クロルデン、オキシクロルデン、*cis*-ノナクロル及び*trans*-ノナクロルである。平成15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（3物質）、マイレックス、 γ -HCH（別名：リンデン）及び δ -HCHについても全媒体の調査を開始した。平成16年度には、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。平成17年度には、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。平成18年度は、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、ポリ塩化ナフタレン類、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。平成19年度には、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、ヘキサクロロブタ-1,3-ジエン及びヘキサブロモベン（水質、底質及び生物）、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）並びにペンタクロロベンゼン（全媒体）について調査を実施した。

平成20年度は、平成19年度に引き続き、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、マイレックス及びHCH類について全媒体の調査を実施したほか、その他の物質としてクロルデコン、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）、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）、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）並びに2,6-ジ-*tert*-ブチル-4-メチルフェノール（別名：BHT）、2,4,6-トリ-*tert*-ブチルフェノール及びポリ塩化ナフタレン類（全媒体）について調査を実施した。

なお、HCH類の大気については、平成15年度から平成20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。

表4 継続的調査の年度別調査物質・媒体一覧

物質 調査 番号	調査 媒体	昭和												平成																							
		49	50	51	52	53	54	55	56	57	58	59	60	61	62	63	元	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	
[1]	水質																											◎	◎	■	■	■	■	■	■	■	■
	底質																							◎	◎			◎	◎	■	■	■	■	■	■	■	
	貝類					●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	◎	◎			◎	◎	■	■	■	■	■	■	■	■
	魚類					●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	◎	◎			◎	◎	■	■	■	■	■	■	■	■
	鳥類					●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	◎	◎			◎	◎	■	■	■	■	■	■	■	■
	大気																							○		○	◎	◎	■	■	■	■	■	■	■	■	

(注) PCB 類の水質は昭和 50 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昭和 50 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、昭和 49 年の化審法施行以前の調査として、昭和 47 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。

物質 調査 番号	調査 媒体	昭和															平成																					
		49	50	51	52	53	54	55	56	57	58	59	60	61	62	63	元	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20		
[2]	水質	○	○			○								●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●					■	■	■	■	■	■	■	■	
	底質	○	○			○								●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	■	■	■	■	■	■	■	■		
	貝類	○	○			●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●		●	●	●	■	■	■	■	■	■	■	■
	魚類	○	○			●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●		●	●		■	■	■	■	■	■	■
	鳥類					●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●		●	●	■	■	■	■	■	■	■	■
	大気																					○					○			■	■	■	■	■	■	■	■	

物質 調査 番号	調査 媒体	昭和													平成																							
		49	50	51	52	53	54	55	56	57	58	59	60	61	62	63	元	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20		
[3]	水質	○																																				
	底質	○																																				
	貝類	○				●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	
	魚類	○				●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	
	鳥類					●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	
	大気																																					

物質 調査 番号	調査 媒体	昭和												平成																								
		49	50	51	52	53	54	55	56	57	58	59	60	61	62	63	元	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20		
[4]	水質	○												●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●				■	■	■	■	■	■	■	■	
	底質	○												●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●			■	■	■	■	■	■	■	■	
	貝類	○				●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	■	■	■	■	■	■	■	■	■
	魚類	○				●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	■	■	■	■	■	■	■	■	■
	鳥類					●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	■	■	■	■	■	■	■	■	■
	大気																													■	■	■	■	■	■	■	■	

物質 調査 番号	調査 媒体	昭和												平成																						
		49	50	51	52	53	54	55	56	57	58	59	60	61	62	63	元	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
[5]	水質	○																												■	■	■	■	■	■	■
	底質	○																											■	■	■	■	■	■	■	
	貝類	○				●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	■	■	■	■	■	■	■
	魚類	○				●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	■	■	■	■	■	■	■
	鳥類					●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	■	■	■	■	■	■	■
	大気																												■	■	■	■	■	■	■	■

- (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・底質モニタリング又は生物モニタリングにおいて実施したことを意味する。
(注 3) ○：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。
(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。

[1] PCB 類、[2] HCB、[3] アルドリン、[4] ディルドリン、[5] エンドリン

物質 調査 番号	調査 媒体	昭和												平成																							
		49	50	51	52	53	54	55	56	57	58	59	60	61	62	63	元	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	
[6-1] [6-2] [6-3]	水質													●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●			■	■	■	■	■	■	■	■	
	底質													●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	■	■	■	■	■	■	■	
	貝類					●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	■	■	■	■	■	■	■	■
	魚類					●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	■	■	■	■	■	■	■	■
	鳥類					●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	■	■	■	■	■	■	■	■
[6-4] [6-5] [6-6]	大気																												■	■	■	■	■	■	■	■	
	水質																												■	■	■	■	■	■	■	■	
	底質																												■	■	■	■	■	■	■	■	
	貝類					●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	■	■	■	■	■	■	■	■
	魚類					●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	■	■	■	■	■	■	■	■
[6-6]	鳥類					●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	■	■	■	■	■	■	■	■	
	大気																												■	■	■	■	■	■	■	■	

物質 調査 番号	調査 媒体	昭和															平成																				
		49	50	51	52	53	54	55	56	57	58	59	60	61	62	63	元	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	
[7-1] [7-2] [7-4] [7-5]	水質									○				●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	■	■	■	■	■	■	■	■	■
	底質									○				●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	■	■	■	■	■	■	■	■	
	貝類										●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	■	■	■	■	■	■	■	■	
	魚類									○	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	■	■	■	■	■	■	■	■	
	鳥類										●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	■	■	■	■	■	■	■	■	
[7-3]	大気												○															■	■	■	■	■	■	■	■	■	
	水質									○				●	●														■	■	■	■	■	■	■	■	
	底質									○				●	●														■	■	■	■	■	■	■	■	
	貝類										●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	■	■	■	■	■	■	■	■	
	魚類									○	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	■	■	■	■	■	■	■	■	
	鳥類										●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	■	■	■	■	■	■	■	■	

物質 調査 番号	調査 媒体	昭和												平成																								
		49	50	51	52	53	54	55	56	57	58	59	60	61	62	63	元	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20		
[8-1]	水質								○																					■	■	■	■	■	■	■	■	
	底質								○																					■	■	■	■	■	■	■	■	
	貝類																													■	■	■	■	■	■	■	■	
	魚類								○																					■	■	■	■	■	■	■	■	
	鳥類																													■	■	■	■	■	■	■	■	
	大気													○																■	■	■	■	■	■	■	■	
[8-2]	水質																														■	■	■	■	■	■	■	■
	底質																														■	■	■	■	■	■	■	■
	貝類																														■	■	■	■	■	■	■	■
	魚類																														■	■	■	■	■	■	■	■
	鳥類																														■	■	■	■	■	■	■	■
	大気																														■	■	■	■	■	■	■	■
[8-3]	水質								○																						■	■	■	■	■	■	■	■
	底質								○																						■	■	■	■	■	■	■	■
	貝類																														■	■	■	■	■	■	■	■
	魚類								○																						■	■	■	■	■	■	■	■
	鳥類																														■	■	■	■	■	■	■	■
	大気													○																	■	■	■	■	■	■	■	■

[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、[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

物質 調査 番号	調査 媒体	昭和															平成																			
		49	50	51	52	53	54	55	56	57	58	59	60	61	62	63	元	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
[9-1] [9-2] [9-3]	水質									○																					■	■	■	■	■	■
	底質									○																					■	■	■	■	■	■
	貝類																														■	■	■	■	■	■
	魚類																														■	■	■	■	■	■
	鳥類																														■	■	■	■	■	■
	大気																														■	■	■	■	■	■

(注) 昭和 58 年度は総トキサフェン類

物質 調査 番号	調査 媒体	昭和															平成																			
		49	50	51	52	53	54	55	56	57	58	59	60	61	62	63	元	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
[10]	水質										○																				■	■	■	■	■	■
	底質										○																				■	■	■	■	■	■
	貝類																														■	■	■	■	■	■
	魚類																														■	■	■	■	■	■
	鳥類																														■	■	■	■	■	■
	大気																														■	■	■	■	■	■

物質 調査 番号	調査 媒体	昭和												平成																							
		49	50	51	52	53	54	55	56	57	58	59	60	61	62	63	元	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	
[11-1] [11-2]	水質	○												●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●			■	■	■	■	■	■	■	■
	底質	○												●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	■	■	■	■	■	■	■	■
	貝類	○					●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	■	■	■	■	■	■	■	■
	魚類	○					●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	■	■	■	■	■	■	■	■
	鳥類						●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	■	■	■	■	■	■	■	■
	大気																														□	□	□	□	□	□	
[11-3] [11-4]	水質	○																													■	■	■	■	■	■	■
	底質	○																													■	■	■	■	■	■	■
	貝類	○					●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	▲	●	▲	▲	▲	▲	▲						■	■	■	■	■	■	■
	魚類	○					●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	▲	●	▲	▲	▲	▲	▲						■	■	■	■	■	■	■
	鳥類						●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	▲	●	▲	▲	▲	▲	▲						■	■	■	■	■	■	■
	大気																														□	□	□	□	□	□	

(注) ▲：γ体についてのみ調査を実施した。

□：HCH 類の大気については、平成 15 年度から平成 20 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。

物質 調査 番号	調査 媒体	昭和																平成																				
		49	50	51	52	53	54	55	56	57	58	59	60	61	62	63	元	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20		
[12]	水質																																					■
	底質																																				■	
	貝類																																				■	
	魚類																																				■	
	鳥類																																				■	
	大気																																			○		

[9-1] Parlar-26、[9-2] Parlar-50、[9-3] Parlar-62、[10] マイレックス、[11-1] α-HCH、[11-2] β-HCH、[11-3] γ-HCH（別名：リンデン）、[11-4] δ-HCH、[12] クロルデコン

物質 調査 番号	調査 媒体	昭和																平成																				
		49	50	51	52	53	54	55	56	57	58	59	60	61	62	63	元	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20		
[13-1] [13-4]	水質																																					
	底質																																					
	貝類																																				■	
	魚類																																				■	
	鳥類																																				■	
	大気																												○			○						
[13-2]	水質																																					
	底質																																					
	貝類																																				■	
	魚類																																				■	
	鳥類																																				■	
	大気																																					
[13-3]	水質															○	○																					
	底質															○	○																					
	貝類																																○				■	
	魚類																○	○															○			■		
	鳥類																																				■	
	大気																												○			○						
[13-5]	水質																○	○																			■	
	底質																○	○																		■		
	貝類																																				■	
	魚類																	○	○															○		■		
	鳥類																																				■	
	大気																																					
[13-6]	水質																																					
	底質																																					
	貝類																																				■	
	魚類																																				■	
	鳥類																																				■	
	大気																																					
[13-7]	水質				○												○	○																			■	
	底質				○												○	○																			■	
	貝類																																				■	
	魚類																																				■	
	鳥類																	○	○																		■	
	大気																																					

[13-1] テトラブロモジフェニルエーテル類、[13-2] ペンタブロモジフェニルエーテル類、[13-3] ヘキサブロモジフェニルエーテル類、[13-4] ヘプタブロモジフェニルエーテル類、[13-5] オクタブロモジフェニルエーテル類、[13-6] ノナブロモジフェニルエーテル類、[13-7] デカブロモジフェニルエーテル、[14] 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）、[15] ジオクチルスズ化合物

物質 調査 番号	調査 媒体	昭和																平成																					
		49	50	51	52	53	54	55	56	57	58	59	60	61	62	63	元	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20			
[16]	水質																																						
	底質																																						
	貝類																																						
	魚類																																						
	鳥類																																						
	大気																																						

物質 調査 番号	調査 媒体	昭和												平成																							
		49	50	51	52	53	54	55	56	57	58	59	60	61	62	63	元	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	
[17]	水質			○	○									●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●												■
	底質			○	○									●	●	●	●	●	●	●	●	●	○	●	●	●	●	○						■		■	
	貝類																						○										■		■		
	魚類				○																			○									■		■		
	鳥類																																■		■		
	大気												○										○										■		■		

物質 調査 番号	調査 媒体	昭和												平成																							
		49	50	51	52	53	54	55	56	57	58	59	60	61	62	63	元	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	
[18]	水質										○															○											■
	底質										○															○								■		■	
	貝類																																			■	
	魚類																																			■	
	鳥類																																			■	
	大気																																				

物質 調査 番号	調査 媒体	昭和														平成																					
		49	50	51	52	53	54	55	56	57	58	59	60	61	62	63	元	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	
[19]	水質					○																															■
	底質					○																														■	
	貝類																																			■	
	魚類																																			■	
	鳥類																																			■	
	大気																																				

物質 調査 番号	調査 媒体	昭和												平成																							
		49	50	51	52	53	54	55	56	57	58	59	60	61	62	63	元	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	
[20]	水質											○																	○	○							■
	底質											○																	○	○						■	
	貝類																																		■	■	
	魚類																													○					■	■	
	鳥類																																		■	■	
	大気																														○				■		

物質 調査 番号	調査 媒体	昭和												平成																								
		49	50	51	52	53	54	55	56	57	58	59	60	61	62	63	元	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20		
[21]	水質	○	○							○														○														■
	底質	○								○														○													■	
	貝類							●	●	●	●	●	●		●		●		●		●		●			●								■		■		
	魚類	○						●	●	●	●	●	●		●		●		●		●		○			●								■		■		
	鳥類							●	●	●	●	●	●		●		●		●		●		●			●								■		■		
	大気												○											○														

[16] *N,N'*-ジフェニル-*p*-フェニレンジアミン類、[17] 2,6-ジ-*tert*-ブチル-4-メチルフェノール（別名：BHT）、[18] ジベンゾチオフェン、[19] 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）、[20] 2,4,6-トリ-*tert*-ブチルフェノール、[21] フタル酸-*n*-ブチル

物質 調査 番号	調査 媒体	昭和														平成																					
		49	50	51	52	53	54	55	56	57	58	59	60	61	62	63	元	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	
[22]	水質			○		○																							○								■
	底質			○		○																							○							■	
	貝類						●	●	●	●	●	●	●		●		●		●		●													■		■	
	魚類			○		○	●	●	●	●	●	●	●		●		●		●		●									○				■		■	
	鳥類						●	●	●	●	●	●	●		●		●		●		●													■		■	
	大気																								○	○				○					■		

物質 調査 番号	調査 媒体	昭和												平成																							
		49	50	51	52	53	54	55	56	57	58	59	60	61	62	63	元	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	
[23]	水質		○		○											●	●	●	●		○	●	●	●	●	●									○		■
	底質		○		○											●	●	●	●		○	●	●	●	●	●	●	●								■	
	貝類							●	●	●	●	●	●		●		●		●		●		●			●								■		■	
	魚類		○		○			●	●	●	●	●	●		●		●		●		○	●		●		●								■		■	
	鳥類							●	●	●	●	●	●		●		●		●		○		●			○	●							■		■	
	大気																				○					○											

[22] ポリ塩化ナフタレン類、[23] リン酸トリ-*n*-ブチル

（２）調査地点の推移

化学物質環境実態調査における継続的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。

・水質

平成14年度及び15年度には38地点、平成16年度には40地点、平成17年度には47地点、平成18年度及び平成19年度には48地点であった。

平成20年度は、平成18年度及び平成19年度と同一の48地点において調査を実施した。

平成13年度以前には、PCB類について、平成12年度に28地点で開始し、平成13年度には29地点において調査を実施していた。PCB類以外のものについては、昭和61年度に18地点で開始し、その後多少の増減を経た後、平成10年度には18地点において調査を実施していた（なお、平成11年度～13年度には調査を実施していない。）。

・底質

平成14年度には63地点、平成15年度には62地点、平成16年度及び17年度には63地点、平成18年度及び平成19年度には64地点であった。

平成20年度は、平成18年度及び平成19年度と同一の64地点において調査を実施した。

平成13年度以前には、PCB類について、平成8年度に36地点で開始し、平成13年度には39地点において調査を実施していた。PCB類以外のもの（有機スズ化合物を除く。）については、昭和61年度に18地点で開始し、その後多少の増減を経た後、平成13年度には20地点において調査を実施していた。

・生物

平成14年度には北海道釧路沖のオオサガ、長崎県祝言島地先のスズキの調査が廃止され、川崎港のスズキ、横浜港のムラサキイガイ等が新規追加され、23地点（うち1地点は2生物種を調査）、平成15年度に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、平成16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、平成17年度に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）、平成18年及び平成19年度も同一の地点においての調査であった。

平成20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）において調査を実施した。

平成13年度以前には、PCB類について、平成8年度、9年度、12年度及び13年度には貝類及び魚類で実施されている。PCB類以外のものについては、昭和53年度に8地点で開始し、その後経年的に増加し、平成13年度には23地点において調査を実施していた。

・大気

平成14年度には34地点、平成15年度には小笠原父島が追加され、釧路市立春採中学校（釧路市）が渡島支庁庁舎（函館市）に変更され35地点、平成16年度には兵庫県立健康環境科学研究所（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、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、平成17年度に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、平成18年度には釧路市立春採中学校（釧路市）が渡島支庁庁舎（函館市）に変更され37地点、平成19年度には渡島支庁庁舎（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）が茨城県霞ヶ浦環境科学センター（土浦市）に変更され、天理一般環境大気観測局（天理市）が廃止され、36地点において調査を実施していた。

平成20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、天理一般環境大気観測局（天理市）が再度追加され、37地点において調査が実施された。

平成13年度以前には、PCB類について平成12年度には17地点、平成13年度には15地点において調査を実施しているが、PCB類以外のものについては継続的調査が過去に実施されていない。

表5-1 継続的調査の年度別調査地点の一覧（水質）

地方 公共団体	調査地点	昭和			平成																			
		61	62	63	元	2	3	4	5	6	7	8	9	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）	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	○	○	■	■	■	■	■	■	■
	苫小牧港	●	●	●																				
青森県	十三湖					●	●	●	●	●	●	●	●	●				■	■	■	■	■	■	■
岩手県	雫石川															○	○							
	豊沢川（花巻市）																	■	■	■	■	■	■	■
宮城県	仙台湾（松島湾）				●	●	●	●	●	●	●	●	●	●				■	■	■	■	■	■	■
秋田県	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）																	■						
栃木県	田川（宇都宮市）																				■	■	■	■
埼玉県	新河岸川															○	○							
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	鶴見川河口																○							
	横浜港																	■	■	■	■	■	■	■
川崎市	多摩川河口															○	○							
	川崎港京浜運河															○	○	■	■	■	■	■	■	■
新潟県	新潟東港			●																				
	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	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	●	●	●																				
	諏訪湖湖心	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	○	○	■	■	■	■	■	■	■	■
静岡県	天竜川（磐田市）																	■	■	■	■	■	■	■
愛知県	名古屋港				●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	○	○	■	■	■	■	■	■	■
三重県	四日市港															○	○	■	■	■	■	■	■	■
滋賀県	琵琶湖早崎港沖															○	○							
	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	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															○	○				■	■	■	■
山口県	徳山湾																	■	■	■	■	■	■	■
	宇部沖																				■	■	■	■
徳島県	萩沖																	■	■	■	■	■	■	■
	紀伊水道															○	○							
	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	関門海峡		●	●																				
	洞海湾	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●							■	■	■	■
佐賀県	伊万里湾																	■	■	■	■	■	■	■

地方 公共団体	調査地点	昭和			平成																				
		61	62	63	元	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	
長崎県	大村湾																						■	■	■
	長崎港																◎	◎							
熊本県	緑川（宇土市）																		■	■	■	■	■	■	■
宮崎県	大淀川河口（宮崎市）																		■	■	■	■	■	■	■
	天降川（隼人町）																					■	■	■	■
鹿児島県	甲突川松方橋	●	●	●																					
	五反田川五反田橋（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）■：モニタリング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5-2 継続的調査の年度別調査地点の一覧（底質）

地方 公共団体	調査地点	昭和			平成																			
		61	62	63	元	2	3	4	5	6	7	8	9	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）	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	○	○				○	○	■	■	■	■	■	■
	苫小牧港	●	●	●								●	●	●	●	●	●	●	■	■	■	■	■	■
青森県	十三湖					●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	■	■	■	■	■	■	■
岩手県	雫石川												○				○	○						
	豊沢川（花巻市）																		■	■	■	■	■	■
宮城県	北上川											○	○				○	○						
	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	最上川黒滝橋											○	○				○	○						
	最上川須川合流点											○	○				○	○						
福島県	最上川河口（酒田市）																	■	■	■	■	■	■	■
	阿武隈川											○	○				○	○						
茨城県	小名浜港																	■	■	■	■	■	■	■
	利根川河口かもめ大橋（神栖市）											○	○						■	■	■	■	■	■
栃木県	利根川河口利根川大橋（波崎町）																	■						
	利根川布川栄橋（利根町）											○												
	霞ヶ浦北浦											○	○											
	霞ヶ浦西浦											○	○											
栃木県	田川（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）				●	●	●	●	●	●	●	○	○				○	○	■	■	■	■	■	■
横浜市	鶴見川河口																	○						
	横浜港																	■	■	■	■	■	■	■
川崎市	多摩川河口（川崎市）											○	○				○	○	■	■	■	■	■	■
	川崎港京浜運河											○	○				○	○	■	■	■	■	■	■
新潟県	新潟東港			●								○	○				○	○						
	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	珠洲市沖	●	●	●																				
	犀川河口（金沢市）	●	●	●	●	●	●	●	●									■		■	■	■	■	■
福井県	笠の川三島橋（敦賀市）											○	○				○	○	■	■	■	■	■	■
山梨県	荒川千秋橋（甲府市）				●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	■	■	■	■	■	■	■
長野県	千曲川屋敷橋	●	●	●																				
	諏訪湖湖心	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	○				○	○	■	■	■	■	■	■
岐阜県	木曽川											○	○											
静岡県	清水港											○	○				○	○	■	■	■	■	■	■
	天竜川（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											○	○					■	■	■	■	■	■	■
	琵琶湖浜大津沖				●	●		●	●	●	●	●	●	●	●	●	●							
京都府	宮津港																	■	■	■	■	■	■	■
京都市	桂川渡月橋	●	●	●																				
	桂川宮前橋（京都市）	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	■	■	■	■	■	■	■
大阪府	大和川河口（堺市）	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	■	■	■	■	■	■	■
	泉大津沖	●	●	●																				

地方 公共団体	調査地点	昭和			平成																				
		61	62	63	元	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	
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	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（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																	■	■	■	■	■	■	■	■
	萩沖																	■	■	■	■	■	■	■	■
徳島県	紀伊水道												○			○	○								
	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	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（隼人町）																	■	■	■	■	■	■	■	■
	甲突川松方橋	●	●	●																					
	五反田川五反田橋（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）■：モニタリング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5-3 継続的調査の年度別調査地点の一覧（生物）

地方 公共団体	調査地点	生物種	昭和											平成																			
			53	54	55	56	57	58	59	60	61	62	63	元	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
		(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																								■	■	■	■	■	■	■	■
石川県	能登半島沿 岸	ムラサキイ ガイ				●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	■	■	■	■	■	■	■	■
愛知県	伊勢湾	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	紀伊水道	ムラサキイ ガイ																			◎			◎	◎								
	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	根室沖	オオサガ	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●										
	釧路沖	ウサギアイ ナメ																							●	■	■	■	■	■	■	■	■
		オオサガ																							●	●	●						
		シロサケ	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	■	■	■	■	■	■	■	■
	石狩川河口	ウグイ																			◎	◎		◎	◎								
	日本海沖 (岩内沖)	アイナメ																							●	■	■	■	■	■	■	■	■
岩手県	山田湾	アイナメ			●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	■	■	■	■	■	■	■	■
	雫石川	スズキ	●	●																													
宮城県	北上川	ウグイ																			◎	◎		◎	◎								
	仙台湾（松 島湾）	スズキ																			◎	◎		◎	◎	●	■	■	■	■	■	■	■
山形県	最上川黒滝 橋	フナ																			◎	◎		◎	◎								
	最上川須川 合流点	ウグイ																			◎	◎		◎	◎								
	日本海東北 沖	マダラ			●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●									
福島県	阿武隈川	ウグイ																			◎	◎		◎	◎								
茨城県	常磐沖	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																				◎		◎	◎								
	隅田川河口	ボラ																			◎	◎		◎	◎								
横浜市	鶴見川河口	スズキ																			◎	◎		◎	◎								
	多摩川河口	スズキ																			◎	◎		◎	◎								
川崎市	川崎港扇島 沖	スズキ																			◎	◎		◎	◎	■	■	■	■	■	■	■	■
埼玉県	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																			◎	◎		◎	◎								

地方 公共団体	調査地点	生物種	昭和											平成																				
			53	54	55	56	57	58	59	60	61	62	63	元	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	
岐阜県	木曽川	ウグイ																			◎	◎												
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		●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	■	■	■	■	■	■	■	■
静岡県	清水港	スズキ																			◎	◎		◎	◎									
愛知県	名古屋港	ボラ																			◎	◎		◎	◎									
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		●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	◎	◎		◎	◎	■	■	■	■	■	■	■	■	■
高知県	四万十川河 口（四万十 市）	スズキ						●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	◎	◎		◎	◎	■	■	■	■	■	■	■	■	■
北九州市	洞海湾	マダイ																			◎	◎		◎	◎									
長崎県	長崎港	ボラ																			◎	◎		◎	◎									
	小値賀島又 は祝言島地 先	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					●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	◎	◎		◎	◎	■	■	■	■	■	■	■	■	■
宮崎県	大淀川	フナ																			◎	◎		◎	◎									
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	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	■	■	■	■	■	■	■	■	■
東京都	東京湾	ウミネコ				●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●														

- (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) ●：生物モニタリングにおいて実施したことを意味する。
(注3) ■：モニタリング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) ■はモニタリング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5-4 継続的調査の年度別調査地点の一覧（大気）

地方 公共団体	調査地点	平成								
		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）			■			■			
	北海道釧路支庁（釧路市）									■
	北海道環境科学研究センター（札幌市）	◎	◎							
	渡島支庁庁舎（函館市）				■			■		
札幌市	札幌芸術の森（札幌市）			■	■	■	■	■	■	■
岩手県	網張スキー場（雫石町）			■	■	■	■	■	■	■
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）	◎		■						
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（新宿区）			■						
	小笠原父島				■	■	■	■	■	■
神奈川県	神奈川県環境科学センター（平塚市）	◎	◎	■	■	■	■	■	■	■
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）			■	■	■	■	■	■	■
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	大阪府環境農林水産総合研究所（大阪市）	◎	◎	■	■	■	■	■	■	■
兵庫県	兵庫県立健康環境科学研究所（神戸市）	◎	◎			■	■	■	■	■
神戸市	葦合一般環境大気測定局（神戸市）			■	■	■	■	■	■	■
奈良県	天理一般環境大気観測局（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）			■	■	■	■	■	■	■
徳島県	徳島県保健環境センター（徳島市）			■	■	■	■	■	■	■
香川県	香川県高松合同庁舎（高松市）	◎		■	■	■	■	■	■	■
	（対照地点：香川県立総合水泳プール（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）◎：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。

（３）定量（検出）下限値の推移

平成13年度の検出下限値と平成14年度以降の検出下限値の比較一覧を表6-1から表6-4に、平成14年度以降の定量下限値の比較を表7-1から表7-2に示す。平成13年度の検出下限値は後述する「統一検出限界値」であり、平成14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、平成14年度の水質及び底質は装置検出下限値（IDL）を、平成15年度以降の水質及び底質並びに平成14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8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。

表6-1から表6-4にあるとおり、検出下限値については、平成13年度までの値と比べ平成14年度以降の値が大きく改善している。

平成13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。平成14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。

同じく平成13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 $0.01 \mu\text{g/L}$ （ $= 10,000\text{pg/L}$ ）、底質は 1ng/g-dry （ $= 1,000\text{pg/g-dry}$ ）を「統一検出下限値」として実施してきた。平成14年度以降は高感度のGC/HRMSを用いた分析に移行し、平成13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類の総量は、平成8年度及び9年度はGC/MSで測定されたが、平成12年度及び13年度は高感度のHRGC/HRMSにより測定された。このため、平成12年度及び13年度は平成8年度及び9年度の一万分の一程度の検出下限値となっている。平成14年度以降は平成12年度及び13年度と同等の検出下限値であった。なお、コプラナーPCBについては平成8年度よりHRGC/HRMS分析が行われていたため、平成14年度以降とほぼ同等の検出下限値であった。

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、平成14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。

表6-1 平成13年度の継続的調査と平成14年度以降のモニタリング調査における検出下限値の比較

物質 調査 番号	調査対象物質	調査媒体															
		水質 (pg/L)								底質 (pg/g-dry)							
		H13	H14	H15	H16	H17	H18	H19	H20	H13	H14	H15	H16	H17	H18	H19	H20
[1]	PCB 類	0.03 ～30	0.06 ～0.3	0.07 ～2	0.2 ～4	0.09 ～2	0.1 ～0.7	0.2 ～0.5	0.1 ～0.6	0.03 ～10	0.07 ～0.5	0.2 ～2	0.06 ～0.6	0.1 ～0.6	0.05 ～0.2	0.08 ～0.4	0.05 ～0.3
[2]	HCB	10,000	0.2	2	8	5	5	3	1	1,000	0.3	2	3	1	1.0	2	0.8
[3]	アルドリン	---	0.2	0.2	0.4	0.3	0.6	0.3	0.6	---	2	0.6	0.6	0.5	0.6	0.6	1
[4]	ディルドリン	10,000	0.6	0.3	0.5	0.3	1	0.7	0.6	1,000	1	2	0.9	1	1.0	0.9	0.5
[5]	エンドリン	---	2	0.3	0.5	0.4	0.4	0.6	1	---	2	2	0.9	0.9	1	2	0.7
[6]	DDT 類																
	[6-1] <i>p,p'</i> -DDT	10,000	0.2	0.9	2	1	0.6	0.6	0.5	1,000	2	0.4	0.5	0.3	0.5	0.5	0.5
	[6-2] <i>p,p'</i> -DDE	10,000	0.2	2	3	2	2	2	0.4	1,000	0.9	0.3	0.8	0.9	0.3	0.4	0.7
	[6-3] <i>p,p'</i> -DDD	10,000	0.08	0.5	0.8	0.6	0.5	0.6	0.2	1,000	0.8	0.3	0.7	0.6	0.2	0.4	0.4
	[6-4] <i>o,p'</i> -DDT	---	0.4	0.7	2	1	0.8	0.8	0.5	---	2	0.3	0.6	0.3	0.4	0.6	0.6
	[6-5] <i>o,p'</i> -DDE	---	0.3	0.3	0.5	0.4	0.9	0.8	0.3	---	1	0.2	0.8	0.9	0.4	0.4	0.6
	[6-6] <i>o,p'</i> -DDD	---	0.20	0.3	0.5	0.4	0.3	0.3	0.3	---	2	0.5	0.5	0.3	0.2	0.4	0.1
[7]	クロルデン類																
	[7-1] <i>cis</i> -クロルデン	10,000	0.3	0.9	2	1	2	2	0.6	1,000	0.3	2	2	0.6	0.8	2	0.9
	[7-2] <i>trans</i> -クロルデン	10,000	0.5	2	2	1	2	0.8	1	1,000	0.6	2	0.9	0.8	0.4	0.8	0.8
	[7-3] オキシクロルデン	---	0.4	0.5	0.5	0.4	0.9	2	0.7	---	0.5	0.4	0.8	0.7	1.0	0.9	1
	[7-4] <i>cis</i> -ノナクロル	10,000	0.6	0.1	0.2	0.2	0.3	0.8	0.3	1,000	0.7	0.9	0.6	0.6	0.4	0.6	0.2
	[7-5] <i>trans</i> -ノナクロル	10,000	0.4	0.5	2	0.8	1.0	2	0.6	1,000	0.5	0.6	0.6	0.5	0.4	0.6	0.8
[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	---	0.6	1	0.9	0.8	0.6	0.7	1
	[8-2] <i>cis</i> -ヘプタクロルエ ポキシド	---	---	0.2	0.4	0.2	0.7	0.4	0.2	---	---	1	2	2	1.0	1	1
	[8-3] <i>trans</i> -ヘプタクロル エポキシド	---	---	0.4	0.3	0.2	0.6	0.7	0.7	---	---	3	2	2	2	4	0.7
[9]	トキサフェン類																
	[9-1] Parlar-26	---	---	20	3	4	5	5	3	---	---	30	20	30	4	3	5
	[9-2] Parlar-50	---	---	30	7	5	5	3	3	---	---	50	20	40	7	10	6
	[9-3] Parlar-62	---	---	90	30	30	20	30	20	---	---	2,000	400	700	60	70	40
[10]	マイレックス	---	---	0.09	0.2	0.1	0.5	0.4	0.2	---	---	0.4	0.5	0.3	0.2	0.3	0.3
[11]	HCH 類																
	[11-1] α -HCH	10,000	0.3	0.9	2	1	1	0.6	2	1,000	0.4	0.5	0.6	0.6	2	0.6	0.6
	[11-2] β -HCH	10,000	0.3	0.7	2	0.9	0.6	0.9	0.4	1,000	0.3	0.7	0.8	0.9	0.4	0.3	0.3
	[11-3] γ -HCH (別名：リ ンデン)	---	---	2	7	5	6	0.7	1	---	---	0.4	0.5	0.7	0.7	0.4	0.4
	[11-4] δ -HCH	---	---	0.5	0.7	0.5	0.8	0.4	0.9	---	---	0.7	0.5	0.3	0.6	2	1
[12]	クロルデコン	---	---	---	---	---	---	---	0.05	---	---	---	---	---	---	---	0.16
[13]	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)																
	[13-1] テトラブロモジ フェニルエーテル類																
	[13-2] ペンタブロモジ フェニルエーテル類																
	[13-3] ヘキサブロモジ フェニルエーテル類																
	[13-4] ヘプタブロモジ フェニルエーテル類																
	[13-5] オクタブロモジ フェニルエーテル類																
	[13-6] ノナブロモジ フェニルエーテル類																
	[13-7] デカブロモジ フェニルエーテル																

(注1) 平成13年度の検出下限値は「統一検出限界値」(PCB類の「非意図的生成化学物質汚染実態追跡調査」はMDL)、平成14年度の検出下限値はIDL、平成15年度以降の検出下限値はMDLである。

(注2) 「---」は比較対象なしを意味する。

(注3) 平成13年度水質のPCB類以外に係る値については平成10年度調査のもの(平成11年度から平成13年度は水質の継続的調査が行われなかったため)。

(注4) ■は平成20年度調査における対象外の媒体であることを意味する。

表6-2 平成13年度の継続的調査と平成14年度以降のモニタリング調査における検出下限値の比較

物質 調査 番号	調査対象物質	調査媒体															
		水質 (ng/L)								底質 (ng/g-dry)							
		H13	H14	H15	H16	H17	H18	H19	H20	H13	H14	H15	H16	H17	H18	H19	H20
[14]	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)	---	---	---	---	---	---	---	0.29	---	---	---	---	---	---	---	0.13
[15]	ジオクチルスズ化合物	---	---	---	1.9	---	---	---	0.6	---	---	---	2.0	---	---	---	0.09
[16]	<i>N,N'</i> -ジフェニル- <i>p</i> -フェニレンジアミン類																
	[15-1] <i>N,N'</i> -ジフェニル- <i>p</i> -フェニレンジアミン	---	---	---	---	---	---	---	1.7								
	[15-2] <i>N,N'</i> -ジトリル- <i>p</i> -フェニレンジアミン	---	---	---	---	---	---	---	2.0								
	[15-3] <i>N,N'</i> -ジキシリル- <i>p</i> -フェニレンジアミン	---	---	---	---	---	---	---	2.1								
[17]	2,6-ジ- <i>tert</i> -ブチル-4-メチルフェノール (別名：BHT)	10	---	---	---	---	---	---	1.1	6.4	---	---	---	0.6	---	---	1.7
[18]	ジベンゾチオフェン	---	---	---	---	2.0	---	---	0.55	---	---	---	---	0.2	---	---	0.15
[19]	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)	---	---	---	---	---	---	---	0.010	---	---	---	---	---	---	---	0.063
[20]	2,4,6-トリ- <i>tert</i> -ブチルフェノール	---	---	---	---	---	---	---	16	---	---	---	---	---	---	---	1.7
[21]	フタル酸ジ- <i>n</i> -ブチル	---	---	---	---	---	---	---	69	---	---	---	---	---	---	---	44
[22]	ポリ塩化ナフタレン類	---	---	---	---	---	---	---	0.0023 ～ 0.0070	---	---	---	---	---	---	---	0.0019 ～ 0.0066
[23]	りん酸トリ- <i>n</i> -ブチル	10	---	---	---	---	---	---	7.9	1.0	---	---	---	---	---	---	0.73

(注1) 平成13年度の検出下限値は「統一検出限界値」、平成16年度以降の検出下限値はMDLである。

(注2) 「---」は比較対象なしを意味する。

(注3) 平成13年度水質に係る値については平成10年度調査のもの(平成11年度から平成13年度は水質の継続的調査が行われなかったため)。

(注4) ■は平成20年度調査における対象外の媒体であることを意味する。

表6-3 平成13年度の継続的調査と平成14年度以降のモニタリング調査における検出下限値の比較

物質 調査 番号	調査対象物質	調査媒体															
		生物 (pg/g-wet)								大気 (pg/m ³)							
		H13	H14	H15	H16	H17	H18	H19	H20	H13	H14	H15	H16	H17	H18	H19	H20
		10,000															
[1]	PCB 類	0.02 ～0.5	0.4 ～1	0.69 ～3.7	0.61 ～6.1	0.6 ～4.9	0.6 ～2	0.4 ～3	0.5 ～2	0.0004 ～5	0.005 ～30	0.0043 ～1.1	0.0081 ～0.33	0.005 ～0.02	0.009 ～0.06	0.005 ～0.03	0.01 ～0.1
[2]	HCB	1,000	0.06	7.5	4.6	3.8	1	3	3	---	0.3	0.78	0.37	0.03	0.07	0.03	0.08
[3]	アルドリリン	1,000	1.4	0.84	1.3	1.2	2	2	2	---	0.020	0.0077	0.05	0.03	0.05	0.02	0.02
[4]	ディルドリン	1,000	4	1.6	10	3	3	3	3	---	0.20	0.70	0.11	0.20	0.1	0.07	0.09
[5]	エンドリン	1,000	6	1.6	4.2	5.5	4	3	3	---	0.03	0.014	0.048	0.20	0.10	0.04	0.04
[6]	DDT 類																
	[6-1] <i>p,p'</i> -DDT	1,000	1.4	3.5	1.1	1.7	2	2	2	---	0.08	0.046	0.074	0.05	0.06	0.03	0.03
	[6-2] <i>p,p'</i> -DDE	1,000	0.8	1.9	2.7	2.8	0.7	1	1	---	0.03	0.13	0.039	0.03	0.03	0.02	0.02
	[6-3] <i>p,p'</i> -DDD	1,000	1.8	3.3	0.7	0.97	0.9	1	1	---	0.006	0.018	0.018	0.05	0.04	0.004	0.009
	[6-4] <i>o,p'</i> -DDT	1,000	4	0.97	0.61	0.86	1	1	1	---	0.05	0.04	0.031	0.03	0.03	0.01	0.01
	[6-5] <i>o,p'</i> -DDE	1,000	1.2	1.2	0.69	1.1	1	0.9	1	---	0.01	0.0068	0.012	0.02	0.03	0.007	0.009
	[6-6] <i>o,p'</i> -DDD	1,000	4	2.0	1.9	1.1	1	1	2	---	0.007	0.014	0.048	0.03	0.03	0.02	0.01
[7]	クロルデン類																
	[7-1] <i>cis</i> -クロルデン	1,000	0.8	1.3	5.8	3.9	1	2	2	---	0.20	0.17	0.19	0.05	0.04	0.04	0.05
	[7-2] <i>trans</i> -クロルデン	1,000	0.8	2.4	16	3.5	2	2	3	---	0.20	0.29	0.23	0.1	0.06	0.05	0.06
	[7-3] オキシクロルデン	1,000	1.2	2.8	3.1	3.1	3	2	2	---	0.008	0.015	0.042	0.05	0.08	0.02	0.01
	[7-4] <i>cis</i> -ノナクロル	1,000	0.4	1.6	1.1	1.5	1	1	1	---	0.010	0.0088	0.024	0.03	0.05	0.01	0.01
	[7-5] <i>trans</i> -ノナクロル	1,000	0.8	1.2	4.2	2.1	1	3	2	---	0.10	0.12	0.16	0.04	0.03	0.03	0.03
[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	---	0.04	0.085	0.078	0.05	0.04	0.03	0.02
	[8-2] <i>cis</i> -ヘプタクロルエ ポキシド	---	---	2.3	3.3	1.2	1	1	2	---	---	0.0048	0.017	0.04	0.04	0.01	0.008
	[8-3] <i>trans</i> -ヘプタクロル エポキシド	---	---	4.4	4	7.5	5	5	4	---	---	0.033	0.2	0.05	0.1	0.06	0.06
[9]	トキサフェン類																
	[9-1] Parlar-26	---	---	15	14	16	7	4	3	---	---	0.066	0.066	0.1	0.6	0.2	0.08
	[9-2] Parlar-50	---	---	11	15	18	5	3	4	---	---	0.27	0.4	0.2	0.5	0.1	0.09
	[9-3] Parlar-62	---	---	40	33	34	30	30	30	---	---	0.52	0.81	0.4	3	0.6	0.6
[10]	マイレックス	---	---	0.81	0.82	0.99	1	1	1	---	---	0.0028	0.017	0.03	0.04	0.01	0.01
[11]	HCH 類																
	[11-1] α -HCH	1,000	1.4	0.61	4.3	3.6	1	2	2	---	---	---	---	---	---	---	---
	[11-2] β -HCH	1,000	4	3.3	2	0.75	1	3	2	---	---	---	---	---	---	---	---
	[11-3] γ -HCH (別名：リ ンデン)	---	---	1.1	10	2.8	2	3	3	---	---	---	---	---	---	---	---
	[11-4] δ -HCH	---	---	1.3	1.5	1.7	1	2	2	---	---	---	---	---	---	---	---
[12]	クロルデコン	---	---	---	---	---	---	---	2.2								
[13]	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)																
	[13-1] テトラブロモジ フェニルエーテル類	---	---	---	---	---	---	---	2.2								
	[13-2] ペンタブロモジ フェニルエーテル類	---	---	---	---	---	---	---	5.9								
	[13-3] ヘキサブロモジ フェニルエーテル類	---	---	---	---	---	---	---	5.0								
	[13-4] ヘプタブロモジ フェニルエーテル類	---	---	---	---	---	---	---	6.7								
	[13-5] オクタブロモジ フェニルエーテル類	---	---	---	---	---	---	---	3.6								
	[13-6] ノナブロモジ フェニルエーテル類	---	---	---	---	---	---	---	13								
	[13-7] デカブロモジ フェニルエーテル	---	---	---	---	---	---	---	74								

(注1) 平成13年度の検出下限値は「統一検出限界値」(PCB類の「非意図的生成化学物質汚染実態追跡調査」はMDL)、平成14年度以降の検出下限値はMDLである。

(注2) 「---」は比較対象なしを意味する。

(注3) 平成13年度のPCB類(生物)については、「生物モニタリング」と「非意図的生成化学物質汚染実態追跡調査」の二つの調査が行われたため、上段に「生物モニタリング」の検出下限値を、下段に「非意図的生成化学物質汚染実態追跡調査」の検出下限値を記載した。

(注4) ■は平成20年度調査における対象外の媒体であることを意味する。

表6-4 平成13年度の継続的調査と平成14年度以降のモニタリング調査における検出下限値の比較

物質 調査 番号	調査対象物質	調査媒体															
		生物 (ng/g-wet)								大気 (ng/m ³)							
		H13	H14	H15	H16	H17	H18	H19	H20	H13	H14	H15	H16	H17	H18	H19	H20
[14]	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)																
[15]	ジオクチルスズ化合物	---	---	---	1.0	---	0.27	---	0.10								
[16]	<i>N,N'</i> -ジフェニル- <i>p</i> -フェニレンジアミン類 [15-1] <i>N,N'</i> -ジフェニル- <i>p</i> -フェニレンジアミン [15-2] <i>N,N'</i> -ジトリル- <i>p</i> -フェニレンジアミン [15-3] <i>N,N'</i> -ジキシリル- <i>p</i> -フェニレンジアミン																
[17]	2,6-ジ- <i>tert</i> -ブチル-4-メチルフェノール (別名：BHT)	---	---	---	---	0.78	---	---	0.50	---	---	---	---	2.9	---	---	1.5
[18]	ジベンゾチオフェン	---	---	---	---	0.1	---	---	0.082								
[19]	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)	---	---	---	---	---	0.036	---	0.048								
[20]	2,4,6-トリ- <i>tert</i> -ブチルフェノール	---	---	---	---	---	2.2	---	1.4	---	---	---	---	---	0.28	---	0.22
[21]	フタル酸ジ- <i>n</i> -ブチル	100	---	---	---	---	15	---	30								
[22]	ポリ塩化ナフタレン類	20	---	---	---	---	0.00036 ～ 0.0017	---	0.00066 ～ 0.0019	---	---	---	---	---	---	---	0.000032 ～ 0.00031
[23]	りん酸トリ- <i>n</i> -ブチル	10	---	---	---	---	0.4	---	0.40								

(注1) 平成13年度の検出下限値は「統一検出限界値」、平成16年度以降の検出下限値はMDLである。

(注2) 「---」は比較対象なしを意味する。

(注3) 平成13年度生物に係る値のうち、[21] フタル酸ジ-*n*-ブチル及び[23] りん酸トリ-*n*-ブチルについては平成11年度調査のもの、[22] ポリ塩化ナフタレン類については平成5年度のもの（それ以降から平成13年度まで継続的調査が行われなかったため）。

(注4) ■は平成20年度調査における対象外の媒体であることを意味する。

表 7-1 平成 14 年度以降のモニタリング調査における定量下限値の比較

物質 調査 番号	調査対象物質	調査媒体													
		水質 (pg/L)							底質 (pg/g-dry)						
		H14	H15	H16	H17	H18	H19	H20	H14	H15	H16	H17	H18	H19	H20
[1]	PCB 類	0.18 ～0.9	0.3 ～6	0.4 ～10	0.28 ～7	0.3 ～2.0	0.4 ～1.5	0.4 ～1.4	0.21 ～1.5	0.4 ～6	0.2 ～2	0.16 ～1.8	0.16 ～0.7	0.3 ～1.0	0.13～ 0.7
[2]	HCB	0.6	5	30	15	16	8	3	0.9	4	7	3	2.9	5	2.0
[3]	アルドリノ	0.6	0.6	2	0.9	1.7	1.0	1.4	6	2	2	1.4	1.9	1.8	3
[4]	ディルドリン	1.8	0.7	2	1.0	3	2.1	1.5	3	4	3	3	2.9	2.7	1.2
[5]	エンドリン	6.0	0.7	2	1.1	1.3	1.9	3	6	5	3	2.6	4	5	1.9
[6]	DDT 類														
	[6-1] <i>p,p'</i> -DDT	0.6	3	6	4	1.9	1.7	1.2	6	2	2	1.0	1.4	1.3	1.2
	[6-2] <i>p,p'</i> -DDE	0.6	4	8	6	7	4	1.1	2.7	0.9	3	2.7	1.0	1.1	1.7
	[6-3] <i>p,p'</i> -DDD	0.24	2	3	1.9	1.6	1.7	0.6	2.4	0.9	2	1.7	0.7	1.0	1.0
	[6-4] <i>o,p'</i> -DDT	1.2	3	5	3	2.3	2.5	1.4	6	0.8	2	0.8	1.2	1.8	1.5
	[6-5] <i>o,p'</i> -DDE	0.9	0.8	2	1.2	2.6	2.3	0.7	3	0.6	3	2.6	1.1	1.2	1.4
	[6-6] <i>o,p'</i> -DDD	0.60	0.8	2	1.2	0.8	0.8	0.8	6	2	2	1.0	0.5	1.0	0.3
[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	0.9	4	4	1.9	2.4	5	2.4
	[7-2] <i>trans</i> -クロルデン	1.5	5	5	4	7	2.4	3	1.8	4	3	2.3	1.1	2.2	2.0
	[7-3] オキシクロルデン	1.2	2	2	1.1	2.8	6	1.9	1.5	1	3	2.0	2.9	2.5	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	2.1	3	2	1.9	1.2	1.6	0.6
	[7-5] <i>trans</i> -ノナクロル	1.2	2	4	2.5	3.0	5	1.6	1.5	2	2	1.5	1.2	1.7	2.2
[8]	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	1.8	3	3	2.5	1.9	3.0	4
	[8-2] <i>cis</i> -ヘプタクロルエ ポキシド	---	0.7	2	0.7	2.0	1.3	0.6	---	3	6	7	3.0	3	2
	[8-3] <i>trans</i> -ヘプタクロル エポキシド	---	2	0.9	0.7	1.8	2.0	1.9	---	9	4	5	7	10	1.7
[9]	トキサフェン類														
	[9-1] Parlar-26	---	40	9	10	16	20	8	---	90	60	60	12	7	12
	[9-2] Parlar-50	---	70	20	20	16	9	7	---	200	60	90	24	30	17
	[9-3] Parlar-62	---	300	90	70	60	70	40	---	4,000	2,000	2,000	210	300	90
[10]	マイレックス	---	0.3	0.4	0.4	1.6	1.1	0.6	---	2	2	0.9	0.6	0.9	0.7
[11]	HCH 類														
	[11-1] α -HCH	0.9	3	6	4	3	1.9	4	1.2	2	2	1.7	5	1.8	1.6
	[11-2] β -HCH	0.9	3	4	2.6	1.7	2.7	1.0	0.9	2	3	2.6	1.3	0.9	0.8
	[11-3] γ -HCH (別名：リ ンデン)	---	7	20	14	18	2.1	3	---	2	2	2.0	2.1	1.2	0.9
	[11-4] δ -HCH	---	2	2	1.5	2.0	1.2	2.3	---	2	2	1.0	1.7	5	2
[12]	クロルデコン	---	---	---	---	---	---	0.14	---	---	---	---	---	---	0.42
[13]	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)														
	[13-1] テトラブロモジ フェニルエーテル類														
	[13-2] ペンタブロモジ フェニルエーテル類														
	[13-3] ヘキサブロモジ フェニルエーテル類														
	[13-4] ヘプタブロモジ フェニルエーテル類														
	[13-5] オクタブロモジ フェニルエーテル類														
	[13-6] ノナブロモジ フェニルエーテル類														
	[13-7] デカブロモジ フェニルエーテル														

(注 1) 平成14年度の定量下限値はIDLの3倍、その他の定量下限値はMDLの約3倍である。

(注 2) 「---」は比較対象なしを意味する。

(注 3) は平成 20 年度調査における対象外の媒体であることを意味する。

表 7-2 平成 14 年度以降のモニタリング調査における定量下限値の比較

物質 調査 番号	調査対象物質	調査媒体													
		水質 (ng/L)							底質 (ng/g-dry)						
		H14	H15	H16	H17	H18	H19	H20	H14	H15	H16	H17	H18	H19	H20
[14]	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)	---	---	---	---	---	---	0.74	---	---	---	---	---	---	0.34
[15]	ジオクチルスズ化合物	---	---	5.5	---	---	---	1.5	---	---	6.0	---	---	---	0.27
[16]	<i>N,N'</i> -ジフェニル- <i>p</i> -フェニレンジアミン類														
	[15-1] <i>N,N'</i> -ジフェニル- <i>p</i> -フェニレンジアミン	---	---	---	---	---	---	4.4							
	[15-2] <i>N,N'</i> -ジトリル- <i>p</i> -フェニレンジアミン	---	---	---	---	---	---	5.1							
	[15-3] <i>N,N'</i> -ジキシリル- <i>p</i> -フェニレンジアミン	---	---	---	---	---	---	5.4							
[17]	2,6-ジ- <i>tert</i> -ブチル-4-メチルフェノール (別名: BHT)	---	---	---	---	---	---	3.2	---	---	---	1.3	---	---	5.1
[18]	ジベンゾチオフェン	---	---	---	4.0	---	---	1.4	---	---	---	0.50	---	---	0.39
[19]	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)	---	---	---	---	---	---	0.025	---	---	---	---	---	---	0.16
[20]	2,4,6-トリ- <i>tert</i> -ブチルフェノール	---	---	---	---	---	---	41	---	---	---	---	---	---	4.4
[21]	フタル酸ジ- <i>n</i> -ブチル	---	---	---	---	---	---	190	---	---	---	---	---	---	130
[22]	ポリ塩化ナフタレン類	---	---	---	---	---	---	0.0062 ～ 0.021	---	---	---	---	---	---	0.0052 ～ 0.020
[23]	りん酸トリ- <i>n</i> -ブチル	---	---	---	---	---	---	24	---	---	---	---	---	---	2.2

(注 1) 定量下限値はMDLの約3倍である。

(注 2) 「---」は比較対象なしを意味する。

(注 3) ■は平成 20 年度調査における対象外の媒体であることを意味する。

表 7-3 平成 14 年度以降のモニタリング調査における定量下限値の比較

物質 調査 番号	調査対象物質	調査媒体													
		生物 (pg/g-wet)							大気 (pg/m ³)						
		H14	H15	H16	H17	H18	H19	H20	H14	H15	H16	H17	H18	H19	H20
[1]	PCB 類	1.2 ～3	2.1 ～11	2.1 ～18	1.8 ～15	1.7 ～6	1.1 ～8	1.3 ～7	0.015 ～90	0.013 ～3.2	0.024 ～0.99	0.01 ～0.07	0.026 ～0.18	0.012 ～0.07	0.03 ～0.3
[2]	HCB	0.18	23	14	11	3	7	7	0.9	2.3	1.1	0.1	0.21	0.09	0.22
[3]	アルドリリン	4.2	2.5	4	3.5	4	5	5	0.060	0.023	0.15	0.08	0.14	0.05	0.04
[4]	ディルドリン	12	4.8	31	9	7	9	9	0.60	2.1	0.33	0.5	0.3	0.18	0.24
[5]	エンドリン	18	4.8	12	17	11	9	8	0.090	0.042	0.14	0.5	0.30	0.09	0.10
[6]	DDT 類														
	[6-1] <i>p,p'</i> -DDT	4.2	11	3.2	5.1	6	5	5	0.24	0.14	0.22	0.16	0.17	0.03	0.07
	[6-2] <i>p,p'</i> -DDE	2.4	5.7	8.2	8.5	1.9	3	3	0.09	0.40	0.12	0.1	0.10	0.04	0.04
	[6-3] <i>p,p'</i> -DDD	5.4	9.9	2.2	2.9	2.4	3	3	0.018	0.054	0.053	0.16	0.13	0.011	0.025
	[6-4] <i>o,p'</i> -DDT	12	2.9	1.8	2.6	3	3	3	0.15	0.12	0.093	0.10	0.09	0.03	0.03
	[6-5] <i>o,p'</i> -DDE	3.6	3.6	2.1	3.4	3	2.3	3	0.03	0.020	0.037	0.07	0.09	0.013	0.025
	[6-6] <i>o,p'</i> -DDD	12	6	5.7	3.3	4	3	4	0.021	0.042	0.14	0.10	0.10	0.024	0.04
[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	0.60	0.51	0.57	0.16	0.13	0.1	0.14
	[7-2] <i>trans</i> -クロルデン	2.4	7.2	48	10	4	6	7	0.60	0.86	0.69	0.3	0.17	0.12	0.17
	[7-3] オキシクロルデン	3.6	8.4	9.2	9.3	7	6	7	0.024	0.045	0.13	0.16	0.23	0.1	0.04
	[7-4] <i>cis</i> -ノナクロル	1.2	4.8	3.4	4.5	3	3	4	0.030	0.026	0.072	0.08	0.15	0.03	0.03
	[7-5] <i>trans</i> -ノナクロル	2.4	3.6	13	6.2	3	7	6	0.30	0.35	0.48	0.13	0.10	0.09	0.09
[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	0.12	0.25	0.23	0.16	0.11	0.03	0.06
	[8-2] <i>cis</i> -ヘプタクロルエ ポキシド	---	6.9	9.9	3.5	4	4	5	---	0.015	0.052	0.12	0.11	0.03	0.022
	[8-3] <i>trans</i> -ヘプタクロル エポキシド	---	13	12	23	13	13	10	---	0.099	0.6	0.16	0.3	0.14	0.16
[9]	トキサフェン類														
	[9-1] Parlar-26	---	45	42	47	18	10	9	---	0.20	0.2	0.3	1.8	0.6	0.22
	[9-2] Parlar-50	---	33	46	54	14	9	10	---	0.81	1.2	0.6	1.6	0.3	0.25
	[9-3] Parlar-62	---	120	98	100	70	70	80	---	1.6	2.4	1.2	8	1.3	1.6
[10]	マイレックス	---	2.4	2.5	3.0	3	3	4	---	0.0084	0.05	0.10	0.13	0.03	0.03
[11]	HCH 類														
	[11-1] α -HCH	4.2	1.8	13	11	3	7	6	---	---	---	---	---	---	---
	[11-2] β -HCH	12	9.9	6.1	2.2	3	7	6	---	---	---	---	---	---	---
	[11-3] γ -HCH (別名：リ ンデン)	---	3.3	31	8.4	4	9	9	---	---	---	---	---	---	---
	[11-4] δ -HCH	---	3.9	4.6	5.1	3	4	6	---	---	---	---	---	---	---
[12]	クロルデコン	---	---	---	---	---	---	5.6							
[13]	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)														
	[13-1] テトラブロモジ フェニルエーテル類	---	---	---	---	---	---	5.9							
	[13-2] ペンタブロモジ フェニルエーテル類	---	---	---	---	---	---	16							
	[13-3] ヘキサブロモジ フェニルエーテル類	---	---	---	---	---	---	14							
	[13-4] ヘプタブロモジ フェニルエーテル類	---	---	---	---	---	---	18							
	[13-5] オクタブロモジ フェニルエーテル類	---	---	---	---	---	---	9.6							
	[13-6] ノナブロモジフ ェニルエーテル類	---	---	---	---	---	---	35							
	[13-7] デカブロモジフ ェニルエーテル	---	---	---	---	---	---	220							

(注 1) 平成14年度の定量下限値はIDLの3倍、その他の定量下限値はMDLの約3倍である。

(注 2) 「---」は比較対象なしを意味する。

(注 3) ■は平成 20 年度調査における対象外の媒体であることを意味する。

表 7-4 平成 14 年度以降のモニタリング調査における定量下限値の比較

物質 調査 番号	調査対象物質	調査媒体													
		生物 (ng/g-wet)							大気 (ng/m ³)						
		H14	H15	H16	H17	H18	H19	H20	H14	H15	H16	H17	H18	H19	H20
[14]	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)														
[15]	ジオクチルスズ化合物	---	---	3.0	---	0.70	---	0.26							
[16]	N,N'-ジフェニル-p-フェニレンジアミン類 [15-1] N,N'-ジフェニル-p-フェニレンジアミン [15-2] N,N'-ジトリル-p-フェニレンジアミン [15-3] N,N'-ジキシリル-p-フェニレンジアミン														
[17]	2,6-ジ-tert-ブチル-4-メチルフェノール (別名: BHT)	---	---	---	2.3	---	---	1.5	---	---	---	8.7	---	---	4.6
[18]	ジベンゾチオフェン	---	---	---	0.3	---	---	0.21							
[19]	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)	---	---	---	---	0.092	---	0.12							
[20]	2,4,6-トリ-tert-ブチルフェノール	---	---	---	---	5.7	---	3.7	---	---	---	---	0.71	---	0.56
[21]	フタル酸ジ-n-ブチル	---	---	---	---	38	---	84							
[22]	ポリ塩化ナフタレン類	---	---	---	---	0.00092 ~ 0.0045	---	0.0018 ~ 0.0050	---	---	---	---	---	---	0.000085 ~ 0.00094
[23]	りん酸トリ-n-ブチル	---	---	---	---	1.0	---	1.2							

(注 1) 平成14年度の定量下限値はIDLの3倍、その他の定量下限値はMDLの約3倍である。

(注 2) 「---」は比較対象なしを意味する。

(注 3) は平成 20 年度調査における対象外の媒体であることを意味する。

表8 平成13年度以前の継続的調査と平成14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 調査 番号	調査対象物質	調査媒体															
		水質								底質							
		H10	H14	H15	H16	H17	H18	H19	H20	H13	H14	H15	H16	H17	H18	H19	H20
[1]	PCB 類	11/11	14/14	14/14	15/15	16/16	16/16	16/16	16/16	24/24	17/17	17/17	17/17	17/17	17/17	17/17	17/17
[2]	HCB	0/16	14/14	14/14	15/15	16/16	15/16	16/16	16/16	3/17	17/17	17/17	17/17	17/17	17/17	17/17	17/17
[4]	デイルドリン	0/16	14/14	14/14	15/15	16/16	16/16	16/16	16/16	1/17	17/17	17/17	17/17	17/17	17/17	16/17	17/17
[6]	DDT 類																
	[6-1] <i>p,p'</i> -DDT	0/16	14/14	14/14	15/15	16/16	16/16	16/16	15/16	2/17	17/17	17/17	17/17	17/17	17/17	17/17	17/17
	[6-2] <i>p,p'</i> -DDE	0/16	14/14	14/14	15/15	16/16	16/16	16/16	16/16	7/17	17/17	17/17	17/17	17/17	17/17	17/17	17/17
	[6-3] <i>p,p'</i> -DDD	0/16	14/14	14/14	15/15	16/16	16/16	16/16	16/16	5/17	17/17	17/17	17/17	17/17	17/17	17/17	17/17
	[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	0/16	14/14	14/14	15/15	16/16	16/16	16/16	16/16	3/17	17/17	17/17	17/17	17/17	17/17	17/17	17/17
	[7-2] <i>trans</i> -クロルデン	0/16	14/14	14/14	15/15	16/16	16/16	16/16	16/16	5/17	17/17	17/17	17/17	17/17	17/17	17/17	17/17
	[7-3] オキシクロルデン	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---
	[7-4] <i>cis</i> -ノナクロル	0/16	14/14	14/14	15/15	16/16	16/16	16/16	16/16	3/17	17/17	17/17	17/17	17/17	17/17	17/17	17/17
	[7-5] <i>trans</i> -ノナクロル	0/16	14/14	14/14	15/15	16/16	16/16	16/16	16/16	4/17	17/17	17/17	17/17	17/17	17/17	17/17	17/17
[11]	HCH 類																
	[11-1] α -HCH	0/16	14/14	14/14	15/15	16/16	16/16	16/16	16/16	1/17	17/17	17/17	17/17	17/17	17/17	17/17	17/17
	[11-2] β -HCH	0/16	14/14	14/14	15/15	16/16	16/16	16/16	16/16	3/17	17/17	17/17	17/17	17/17	17/17	17/17	17/17

物質 調査 番号	調査対象物質	調査媒体															
		生物								大気							
		H12	H14	H15	H16	H17	H18	H19	H20	H13	H14	H15	H16	H17	H18	H19	H20
[1]	PCB 類	4/4	16/16	16/16	16/16	17/17	17/17	17/17	17/17	10/10	10/10	10/10	10/10	10/10	10/10	8/8	9/9
[2]	HCB	3/17	16/16	16/16	16/16	17/17	17/17	17/17	17/17		---	---	---	---	---	---	---
[4]	デイルドリン	4/17	16/16	16/16	16/16	17/17	17/17	17/17	17/17		---	---	---	---	---	---	---
[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		---	---	---	---	---	---	---
	[6-2] <i>p,p'</i> -DDE	12/17	16/16	16/16	16/16	17/17	17/17	17/17	17/17		---	---	---	---	---	---	---
	[6-3] <i>p,p'</i> -DDD	6/17	16/16	16/16	16/16	17/17	17/17	17/17	17/17		---	---	---	---	---	---	---
	[6-4] <i>o,p'</i> -DDT	1/17	16/16	16/16	16/16	17/17	17/17	17/17	17/17		---	---	---	---	---	---	---
	[6-5] <i>o,p'</i> -DDE	1/17	16/16	16/16	15/16	17/17	17/17	17/17	16/17		---	---	---	---	---	---	---
	[6-6] <i>o,p'</i> -DDD	2/17	16/16	16/16	16/16	17/17	17/17	17/17	16/17		---	---	---	---	---	---	---
[7]	クロルデン類																
	[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		---	---	---	---	---	---	---
	[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		---	---	---	---	---	---	---
	[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		---	---	---	---	---	---	---
	[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		---	---	---	---	---	---	---
	[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		---	---	---	---	---	---	---
[11]	HCH 類																
	[11-1] α -HCH	1/17	16/16	16/16	16/16	17/17	17/17	17/17	17/17		---	---	---	---	---	---	---
	[11-2] β -HCH	4/17	16/16	16/16	16/16	17/17	17/17	17/17	17/17		---	---	---	---	---	---	---

(注1) 「---」は平成13年度以前からの継続調査地点なしを意味する。

(注2) 水質については、平成11年度から平成13年度に継続的調査が行われなかったため、平成10年度の値と比較することとした。

(注3) 生物については、平成13年度に継続調査地点の一つが調査されていないため、平成12年度調査の値と比較することとした。

(注4) 大気については、平成13年度以前はPCB類のみの測定となっている。

(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) ■は調査対象外の媒体であることを意味する。

(注7) 継続地点とは、表5-1から表5-4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。

（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

平成13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、水質及び大気は平成12年度及び平成13年度の2年間、底質は平成8年度、平成9年度、平成12年度及び平成13年度の4年間、生物は昭和53年度から平成13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、水質及び底質の平成14年度以降の調査地点は平成13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、これらの媒体では平成14年度以降と平成13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、平成13年度以前の調査地点・生物種の多くが平成14年度以降にも引き継がれたが、平成14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）減り、平成15年度に1地点・生物種（三浦半島のムラサキイガイ）減ったものの、平成17年度に1地点・生物種（釧路沖のシロサケ）の調査が、平成20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。大気の平成14年度以降の調査地点は、水質及び底質と同様、平成13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、これらの媒体では平成14年度以降と平成13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、平成19年度の温暖期及び寒冷期並びに平成20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。

PCB類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。）及び大気ともに平成13年度以前の値は、平成14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、平成14年度以降の検出下限値に比べて到底及びレベルではなく、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及びHCH類

平成13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」（平成11年度～平成13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、全媒体において平成13年度以前に継続的調査を実施していない。なお、平成14年度以降においても、大気のHCH類は平成14年度の調査では対象外であった。

PCB類以外のPOPs及びHCH類における平成13年度以前の調査実績として、水質及び底質では、HCB、ダイルドリン、*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、 α -HCH及び β -HCHについて昭和61年度から平成10年度までの13年間（底質は昭和61年度から平

成13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昭和61年度及び昭和62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、 γ -HCH（別名：リンデン）及び δ -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、 γ -HCH（別名：リンデン）及び δ -HCHについては昭和53年度から開始されるものの平成13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。）については昭和50年代から平成13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。また平成9年度及び平成11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）については平成13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、 γ -HCH（別名：リンデン）及び δ -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平成13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、水質及び底質の平成14年度以降の調査地点は平成13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、これらの媒体では平成14年度以降と平成13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、平成13年度以前の調査地点・生物種の多くが平成14年度以降に引き継がれたが平成14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が平成19年度の温暖期及び寒冷期並びに平成20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。

PCB類以外のPOPs及びHCH類の検出下限値については、平成14年度以降の値は平成13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増え、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、平成13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思われる。

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、 α -HCH、 β -HCHについては、平成13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。このため、平成13年度以前のこれらの物質に係る水質の調査結果については、経年変化図は省略することとした。

5. 調査結果の概要

モニタリング調査の検出状況一覧を表9-1から表9-6に、検出下限値一覧を表10-1及び表10-3に、幾何平均値の経年変化については図6として物質ごとに示した。

平成20年度の調査結果については、平成14年度（物質・媒体により15年度）から継続的に同一地点での調査が実施された結果、これまでに7年間（6年間）の調査結果の蓄積があることから、7年間（6年間）を通して経年的にどのような増減の傾向があるか統計的に分析を行い、分析結果を表11に示した。

○調査結果についての留意事項は以下のとおりである。

・水質

兵庫県においては50L及び250Lの大量採水方式による試料採取が実施されたが、本誌においては250L採水の結果のみ採用した。

・大気

各地点ともに、第1回目を温暖期（平成20年9月5日～平成20年10月23日）調査として、第2回目を寒冷期（平成20年10月28日～平成20年12月19日）調査として実施した。

香川県では、「香川県高松合同庁舎」の対照地点として「香川県立総合水泳プール（高松市）」において試料採取が実施された。

○回帰分析の分析・検定方法

平成14年度から(大気については平成15年度から)の調査結果に経年の傾向を示す統計学的な有意差があるかどうか、以下の手順により分析・検定を試みた。

平成14年度から(大気の全物質（群）及びその他媒体の一部物質（群）については平成15年度から)平成20年度までの継続的に調査を行っている地点の調査結果において、

- ① いずれの年度の調査結果のうち検出下限値未満（nd）が検体の半数以上存在しない調査結果について、経年の分析・検定を行うこととした。
- ② 年度ごとに正規性の確認を行い、いずれの年度も正規性が認められる場合に経年の分析・検定を行うこととした。正規性の確認は、測定値を対数変換した上で検定（Kolmogorov-Smirnov検定）を行い、危険率（P値）が5%以上のものについて正規性が認められると判断した。
- ③ 経年分析は、単回帰分析（対数線形回帰モデル）を行い、傾きから増減傾向を判断することとした。増減傾向を評価するため、傾きについてのt検定を行い、危険率（P値）が5%未満で有意と判断した。
- ④ さらに、単回帰分析結果であるモデルと測定値との適合を評価するため“傾きのあるモデル（対数線形回帰モデル）”と“傾きのないモデル（平均値からのずれモデル）”についてAIC（赤池情報量規準）を求め、事後確率（95%以上）によりモデルへの適合を判断した。
- ⑤ ③において有意と判断、かつ、④において適合と判断した場合、単回帰分析の結果に基づき経年の平均濃度が増加傾向か減少傾向か判断した。

表 9-1 平成 20 年度モニタリング調査 検出状況一覧表 (その 1)

物質 調査 番号	調査対象物質	水質 (pg/L)		底質 (pg/g-dry)	
		範囲 (検出頻度)	平均値	範囲 (検出頻度)	平均値
[1]	PCB 類	27~4,300 (48/48)	260	22~630,000 (64/64)	7,400
[2]	HCB	4~480 (48/48)	16	4.4~29,000 (64/64)	140
[3]	アルドリノ	nd~21 (26/48)	tr(0.8)	nd~370 (56/64)	5
[4]	ディルドリン	3.6~450 (48/48)	36	tr(0.7)~2,900 (64/64)	42
[5]	エンドリン	nd~20 (45/48)	3	nd~38,000 (61/64)	8.7
[6]	DDT 類	11~2,600 (48/48)	81	23~2,000,000 (64/64)	2,100
	[6-1] <i>p,p'</i> -DDT	nd~1,200 (47/48)	11	4.8~1,400,000 (64/64)	210
	[6-2] <i>p,p'</i> -DDE	2.5~350 (48/48)	27	9.0~96,000 (64/64)	780
	[6-3] <i>p,p'</i> -DDD	2.0~850 (48/48)	22	2.8~300,000 (64/64)	610
	[6-4] <i>o,p'</i> -DDT	nd~230 (44/48)	3.1	tr(0.7)~140,000 (64/64)	39
	[6-5] <i>o,p'</i> -DDE	nd~260 (39/48)	1.5	nd~37,000 (63/64)	42
	[6-6] <i>o,p'</i> -DDD	nd~170 (47/48)	6.7	0.5~50,000 (64/64)	140
[7]	クロルデン類	10~1,400 (48/48)	78	tr(7)~34,000 (64/64)	320
	[7-1] <i>cis</i> -クロルデン	2.9~480 (48/48)	29	tr(2.3)~11,000 (64/64)	89
	[7-2] <i>trans</i> -クロルデン	3~420 (48/48)	23	2.4~10,000 (64/64)	93
	[7-3] オキシクロルデン	nd~14 (40/48)	1.9	nd~340 (48/64)	tr(2)
	[7-4] <i>cis</i> -ノナクロル	0.9~130 (48/48)	6.5	1.1~5,100 (64/64)	49
	[7-5] <i>trans</i> -ノナクロル	1.9~340 (48/48)	18	tr(1.6)~8,400 (64/64)	79
[8]	ヘプタクロル類	nd~37 (42/48)	5.7	nd~210 (37/64)	tr(4)
	[8-1] ヘプタクロル	nd~4.6 (19/48)	nd	nd~85 (27/64)	tr(1)
	[8-2] <i>cis</i> -ヘプタクロルエ ポキシド	nd~37 (46/48)	4.7	nd~180 (51/64)	2
	[8-3] <i>trans</i> -ヘプタクロル エポキシド	nd (0/48)	nd	nd (0/64)	nd
[9]	トキサフェン類				
	[9-1] Parlar-26	nd (0/48)	nd	nd (0/64)	nd
	[9-2] Parlar-50	nd (0/48)	nd	nd (0/64)	nd
	[9-3] Parlar-62	nd (0/48)	nd	nd (0/64)	nd
[10]	マイレックス	nd~0.7 (4/48)	nd	nd~820 (48/64)	1.1
[11]	HCH 類				
	[11-1] α -HCH	9~1,100 (48/48)	78	nd~5,200 (64/64)	120
	[11-2] β -HCH	15~1,800 (48/48)	150	2.8~8,900 (64/64)	170
	[11-3] γ -HCH (別名: リン デン)	4~340 (48/48)	34	tr(0.7)~2,200 (64/64)	35
	[11-4] δ -HCH	tr(1.1)~1,900 (48/48)	11	nd~3,300 (64/64)	36

(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) 範囲は検体ベース、検出頻度は地点ベースで示したため、全地点において検出されても範囲が nd~となる場合がある。

表9-2 平成20年度モニタリング調査 検出状況一覧表（その2）

物質 調査 番号	調査対象物質	水質 (pg/L)		底質 (pg/g-dry)	
		範囲 (検出頻度)	平均値	範囲 (検出頻度)	平均値
[12]	クロルデコン	nd~0.76 (13/46)	nd	nd~5.8 (10/49)	nd
[13]	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）				
	[13-1] テトラブロモジ フェニルエーテル類				
	[13-2] ペンタブロモジ フェニルエーテル類				
	[13-3] ヘキサブロモジ フェニルエーテル類				
	[13-4] ヘプタブロモジ フェニルエーテル類				
	[13-5] オクタブロモジ フェニルエーテル類				
	[13-6] ノナブロモジ フェニルエーテル類				
	[13-7] デカブロモジ フェニルエーテル				

（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）範囲は検体ベース、検出頻度は地点ベースで示したため、全地点において検出されても範囲がnd~となる場合がある。

（注3）■は調査対象外の媒体であることを意味する。

表9-3 平成20年度モニタリング調査 検出状況一覧表（その3）

物質 調査 番号	調査対象物質	水質 (ng/L)		底質 (ng/g-dry)	
		範囲 (検出頻度)	平均値	範囲 (検出頻度)	平均値
[14]	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)	nd~3.4 (19/48)	nd	nd~4.1 (10/59)	nd
[15]	ジオクチルスズ化合物	nd~10 (2/48)	nd	nd~90 (56/63)	0.71
[16]	N,N'-ジフェニル-p-フ ェニレンジアミン類				
	[15-1] N,N'-ジフェニル -p-フェニレンジアミン	nd (0/48)	nd		
	[15-2] N,N'-ジトリル-p- フェニレンジアミン	nd (0/48)	nd		
	[15-3] N,N'-ジキシリル -p-フェニレンジアミン	nd (0/48)	nd		
[17]	2,6-ジ-tert-ブチル-4-メ チルフェノール（別 名：BHT）	nd~7.8 (9/36)	nd	nd~300 (20/56)	nd
[18]	ジベンゾチオフェン	nd~3.9 (13/48)	nd	nd~79 (61/64)	1.6
[19]	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）	nd~0.076 (13/48)	nd	nd~0.46 (13/63)	nd
[20]	2,4,6-トリ-tert-ブチル フェノール	nd (0/48)	nd	nd~17 (1/63)	nd
[21]	フタル酸ジ-n-ブチル	nd~660 (18/45)	tr(75)	nd~780 (22/62)	nd
[22]	ポリ塩化ナフタレン類	nd~0.18 (9/48)	nd	nd~28 (58/63)	0.36
[23]	りん酸トリ-n-ブチル	nd~94 (29/43)	tr(11)	nd~19 (41/60)	tr(0.79)

（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）範囲は検体ベース、検出頻度は地点ベースで示したため、全地点において検出されても範囲がnd~となる場合がある。

（注3）■は調査対象外の媒体であることを意味する。

表 9-4 平成 20 年度モニタリング調査 検出状況一覧表 (その 4)

物質 調査 番号	調査対象物質	生物 (pg/g-wet)						大気 (pg/m ³)			
		貝類		魚類		鳥類		第 1 回(温暖期)		第 2 回(寒冷期)	
		範囲 (検出頻度)	平均値	範囲 (検出頻度)	平均値	範囲 (検出頻度)	平均値	範囲 (検出頻度)	平均値	範囲 (検出頻度)	平均値
[1]	PCB 類	870~69,000 (7/7)	6,600	1,200~330,000 (17/17)	11,000	3,000~56,000 (2/2)	8,800	52~960 (22/22)	200	21~1,500 (36/36)	93
[2]	HCB	13~240 (7/7)	30	25~1,500 (17/17)	160	240~2,500 (2/2)	850	78~260 (22/22)	120	58~160 (36/36)	87
[3]	アルドリシ	nd~20 (3/7)	nd	nd~tr(2) (1/17)	nd	nd (0/2)	nd	tr(0.02)~9.4 (25/25)	0.27	nd~1.3 (22/25)	0.09
[4]	ディルドリン	47~24,000 (7/7)	310	15~1,300 (17/17)	230	260~1,300 (2/2)	620	1.6~220 (37/37)	14	0.68~72 (37/37)	4.9
[5]	エンドリン	tr(6)~1,500 (7/7)	26	nd~200 (14/17)	11	nd~83 (1/2)	10	tr(0.06)~4.6 (37/37)	0.53	nd~1.8 (35/37)	0.18
[6]	DDT 類	420~9,000 (7/7)	1,600	430~73,000 (17/17)	3,500	7,700~160,000 (2/2)	45,000	2.5~140 (37/37)	12	1.8~34 (37/37)	4.7
	[6-1] <i>p,p'</i> -DDT	12~1,400 (7/7)	130	7~2,900 (17/17)	270	56~270 (2/2)	150	0.76~27 (37/37)	3.6	0.22~15 (37/37)	1.2
	[6-2] <i>p,p'</i> -DDE	120~5,800 (7/7)	820	320~53,000 (17/17)	2,300	7,500~160,000 (2/2)	45,000	0.98~96 (37/37)	4.8	0.89~22 (37/37)	2.2
	[6-3] <i>p,p'</i> -DDD	6~1,300 (7/7)	230	33~4,100 (17/17)	440	35~1,100 (2/2)	240	0.037~1.1 (37/37)	0.17	0.036~0.31 (37/37)	0.091
	[6-4] <i>o,p'</i> -DDT	5~330 (7/7)	46	3~720 (17/17)	68	nd~16 (2/2)	3	0.33~18 (37/37)	2.3	0.32~6.5 (37/37)	0.80
	[6-5] <i>o,p'</i> -DDE	8~390 (7/7)	45	tr(1)~13,000 (17/17)	46	nd~3 (1/2)	nd	0.11~5.0 (37/37)	0.48	0.15~1.1 (37/37)	0.30
	[6-6] <i>o,p'</i> -DDD	5~1,100 (7/7)	110	nd~1,000 (16/17)	62	tr(2)~14 (2/2)	4	0.05~1.6 (37/37)	0.19	0.04~0.26 (37/37)	0.10
[7]	クロルデン類	280~13,000 (7/7)	1,900	200~15,000 (17/17)	1,900	510~4,200 (2/2)	1,500	6.6~2,500 (37/37)	230	5.1~640 (37/37)	65
	[7-1] <i>cis</i> -クロルデン	85~11,000 (7/7)	660	36~3,500 (17/17)	410	tr(3)~280 (2/2)	26	1.9~790 (37/37)	75	1.5~200 (37/37)	21
	[7-2] <i>trans</i> -クロルデン	52~1,300 (7/7)	300	14~1,300 (17/17)	120	nd~27 (2/2)	tr(6)	2.5~990 (37/37)	87	1.8~250 (37/37)	25
	[7-3] オキシクロルデ ン	7~1,100 (7/7)	54	15~2,200 (17/17)	120	290~960 (2/2)	530	0.50~7.1 (37/37)	1.7	0.27~1.8 (37/37)	0.61
	[7-4] <i>cis</i> -ノナクロル	33~780 (7/7)	180	46~3,200 (17/17)	330	37~410 (2/2)	130	0.18~87 (37/37)	7.9	0.16~19 (37/37)	2.0
	[7-5] <i>trans</i> -ノナクロル	94~2,000 (7/7)	440	87~6,900 (17/17)	820	180~2,600 (2/2)	680	1.5~650 (37/37)	59	1.3~170 (37/37)	17
[8]	ヘブタクロル類	tr(8)~540 (7/7)	35	nd~350 (17/17)	37	180~560 (2/2)	350	1.6~200 (37/37)	24	0.96~63 (37/37)	8.8
	[8-1] ヘブタクロル	nd~9 (5/7)	tr(2)	nd~9 (17/17)	nd	nd (0/2)	nd	0.92~190 (37/37)	20	0.51~60 (37/37)	7.5
	[8-2] <i>cis</i> -ヘブタクロル エポキシド	8~510 (7/7)	31	tr(3)~350 (17/17)	38	180~560 (2/2)	350	0.53~9.9 (37/37)	2.4	0.37~3.0 (37/37)	0.91
	[8-3] <i>trans</i> -ヘブタクロ ルエポキシド	nd~33 (1/7)	nd	nd (0/17)	nd	nd (0/2)	nd	nd~0.17 (6/37)	nd	nd (0/37)	nd
[9]	トキサフェン類										
	[9-1] Parlar-26	nd~22 (7/7)	tr(8)	nd~730 (17/17)	30	nd~1,200 (2/2)	40	tr(0.12)~0.58 (37/37)	tr(0.21)	nd~tr(0.20) (36/37)	tr(0.11)
	[9-2] Parlar-50	nd~23 (6/7)	tr(7)	nd~1,000 (17/17)	38	nd~1,600 (1/2)	49	nd~tr(0.19) (15/37)	nd	nd (0/37)	nd
	[9-3] Parlar-62	nd (0/7)	nd	nd~590 (8/17)	tr(30)	nd~360 (1/2)	tr(70)	nd (0/37)	nd	nd (0/37)	nd
[10]	マイレックス	tr(2)~18 (7/7)	4	tr(1)~48 (17/17)	11	27~260 (2/2)	72	0.03~0.25 (37/37)	0.09	0.03~0.08 (37/37)	0.05
[11]	HCH 類										
	[11-1] α -HCH	7~380 (7/7)	18	nd~410 (17/17)	35	32~61 (2/2)	48	25~1,700 (37/37)	180	10~890 (37/37)	66
	[11-2] β -HCH	23~1,100 (7/7)	51	tr(4)~750 (17/17)	90	1,300~5,600 (2/2)	2,200	0.88~73 (37/37)	7.3	0.46~37 (37/37)	2.2
	[11-3] γ -HCH (別名: リン デン)	tr(3)~98 (7/7)	9	nd~96 (15/17)	13	tr(5)~19 (2/2)	12	5.4~540 (37/37)	54	2.7~230 (37/37)	20
	[11-4] δ -HCH	nd~610 (3/7)	nd	nd~77 (12/17)	tr(4)	tr(3)~31 (2/2)	8	0.25~57 (37/37)	2.4	0.11~31 (37/37)	0.61

(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) 範囲は検体ベース、検出頻度は地点ベースで示したため、全地点において検出されても範囲が nd~となる場合がある。

表9-5 平成20年度モニタリング調査 検出状況一覧表（その5）

物質 調査 番号	調査対象物質	生物 (pg/g-wet)						大気 (pg/m ³)			
		貝類		魚類		貝類		第1回(温暖期)		第2回(寒冷期)	
		範囲 (検出頻度)	平均値	範囲 (検出頻度)	平均値	範囲 (検出頻度)	平均値	範囲 (検出頻度)	平均値	範囲 (検出頻度)	平均値
[12]	クロルデコン	nd (0/7)	nd	nd (0/17)	nd	nd (0/2)	nd				
[13]	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）	nd～540 (5/7)	tr(130)	nd～2,000 (14/17)	tr(230)	tr(310)～2,100 (2/2)	630				
	[13-1] テトラブロモジ フェニルエーテル類	20～380 (7/7)	58	9.8～1,300 (17/17)	110	32～1,200 (2/2)	150				
	[13-2] ペンタブロモジ フェニルエーテル類	tr(11)～94 (7/7)	28	nd～280 (16/17)	30	52～440 (2/2)	140				
	[13-3] ヘキサブロモジ フェニルエーテル類	tr(5.3)～82 (7/7)	18	nd～310 (17/17)	44	62～380 (2/2)	130				
	[13-4] ヘプタブロモジ フェニルエーテル類	nd～35 (7/7)	tr(8.5)	nd～77 (10/17)	tr(11)	19～53 (2/2)	34				
	[13-5] オクタブロモジ フェニルエーテル類	nd～10 (6/7)	nd	nd～73 (7/17)	tr(5.5)	30～64 (2/2)	41				
	[13-6] ノナブロモジ フェニルエーテル類	nd～tr(23) (1/7)	nd	nd～tr(15) (2/17)	nd	nd～tr(33) (2/2)	tr(20)				
	[13-7] デカブロモジ フェニルエーテル	nd～tr(170) (3/7)	nd	nd～230 (4/16)	nd	nd～tr(110) (1/2)	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）範囲は検体ベース、検出頻度は地点ベースで示したため、全地点において検出されても範囲が nd～となる場合がある。

（注3）■は調査対象外の媒体であることを意味する。

表9-6 平成20年度モニタリング調査 検出状況一覧表（その6）

物質 調査 番号	調査対象物質	生物 (ng/g-wet)						大気 (ng/m ³)			
		貝類		魚類		貝類		第1回(温暖期)		第2回(寒冷期)	
		範囲 (検出頻度)	平均値	範囲 (検出頻度)	平均値	範囲 (検出頻度)	平均値	範囲 (検出頻度)	平均値	範囲 (検出頻度)	平均値
[14]	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)										
[15]	ジオクチルスズ化合物	nd～0.60 (4/7)	nd	nd～110 (3/17)	nd	nd (0/2)	nd				
[16]	<i>N,N'</i> -ジフェニル- <i>p</i> - フェニレンジアミン類										
	[15-1] <i>N,N'</i> -ジフェニル - <i>p</i> -フェニレンジアミン										
	[15-2] <i>N,N'</i> -ジトリル- <i>p</i> - フェニレンジアミン										
	[15-3] <i>N,N'</i> -ジキシリル - <i>p</i> -フェニレンジアミン										
[17]	2,6-ジ- <i>tert</i> -ブチル-4-メ チルフェノール（別 名：BHT）	nd～1.8 (6/7)	tr(0.53)	nd～26 (14/17)	tr(0.75)	nd～2.5 (1/2)	tr(0.74)	nd～230 (33/34)	6.6	nd～1,000 (32/37)	tr(3.6)
[18]	ジベンゾチオフェン	nd～1.3 (6/7)	nd	nd～0.86 (11/17)	tr(0.098)	nd (0/2)	nd				
[19]	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）	nd～0.21 (7/7)	tr(0.10)	nd～0.27 (14/17)	tr(0.059)	nd～0.30 (1/2)	nd				
[20]	2,4,6-トリ- <i>tert</i> -ブチル フェノール	nd (0/7)	nd	nd (0/17)	nd	nd (0/2)	nd	nd (0/33)	nd	nd～1.7 (1/34)	nd
[21]	フタル酸ジ- <i>n</i> -ブチル	nd～100 (2/7)	nd	nd～180 (12/17)	nd	nd (0/2)	nd				
[22]	ポリ塩化ナフタレン類	tr(0.011)～1.3 (7/7)	0.077	nd～2.2 (17/17)	0.055	nd～tr(0.022) (1/2)	nd	0.035～0.66 (22/22)	0.20	0.015～0.91 (36/36)	0.13
[23]	りん酸トリ- <i>n</i> -ブチル	nd～1.2 (6/7)	tr(0.46)	nd～tr(0.70) (3/16)	nd	nd～tr(0.63) (1/2)	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）範囲は検体ベース、検出頻度は地点ベースで示したため、全地点において検出されても範囲が nd～となる場合がある。

（注3）■は調査対象外の媒体であることを意味する。

表10-1 平成20年度モニタリング調査 定量〔検出〕下限値一覧表（その1）

物質 調査 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 ³)
[1]	PCB 類	※7.8 [※3.0]	※3.3 [※1.2]	※47 [※17]	※0.8 [※0.3]
[2]	HCB	3 [1]	2.0 [0.8]	7 [3]	0.22 [0.08]
[3]	アルドリン	1.4 [0.6]	3 [1]	5 [2]	0.04 [0.02]
[4]	ディルドリン	1.5 [0.6]	1.2 [0.5]	9 [3]	0.24 [0.09]
[5]	エンドリン	3 [1]	1.9 [0.7]	8 [3]	0.10 [0.04]
[6]	DDT 類	※5.8 [※2.2]	※7.1 [※2.9]	※21 [※8]	※0.23 [※0.09]
	[6-1] <i>pp'</i> -DDT	1.2 [0.5]	1.2 [0.5]	5 [2]	0.07 [0.03]
	[6-2] <i>pp'</i> -DDE	1.1 [0.4]	1.7 [0.7]	3 [1]	0.04 [0.02]
	[6-3] <i>pp'</i> -DDD	0.6 [0.2]	1.0 [0.4]	3 [1]	0.025 [0.009]
	[6-4] <i>op'</i> -DDT	1.4 [0.5]	1.5 [0.6]	3 [1]	0.03 [0.01]
	[6-5] <i>op'</i> -DDE	0.7 [0.3]	1.4 [0.6]	3 [1]	0.025 [0.009]
	[6-6] <i>op'</i> -DDD	0.8 [0.3]	0.3 [0.1]	4 [2]	0.04 [0.01]
[7]	クロルデン類	※9 [※3]	※10 [※4]	※29 [※10]	※0.47 [※0.16]
	[7-1] <i>cis</i> -クロルデン	1.6 [0.6]	2.4 [0.9]	5 [2]	0.14 [0.05]
	[7-2] <i>trans</i> -クロルデン	3 [1]	2.0 [0.8]	7 [3]	0.17 [0.06]
	[7-3] オキシクロルデン	1.9 [0.7]	3 [1]	7 [2]	0.04 [0.01]
	[7-4] <i>cis</i> -ノナクロル	0.9 [0.3]	0.6 [0.2]	4 [1]	0.03 [0.01]
	[7-5] <i>trans</i> -ノナクロル	1.6 [0.6]	2.2 [0.8]	6 [2]	0.09 [0.03]
[8]	ヘプタクロル類	※4.6 [※1.7]	※8 [※3]	※21 [※8]	※0.24 [※0.09]
	[8-1] ヘプタクロル	2.1 [0.8]	4 [1]	6 [2]	0.06 [0.02]
	[8-2] <i>cis</i> -ヘプタクロルエ ポキシド	0.6 [0.2]	2 [1]	5 [2]	0.022 [0.008]
	[8-3] <i>trans</i> -ヘプタクロル エポキシド	1.9 [0.7]	1.7 [0.7]	10 [4]	0.16 [0.06]
[9]	トキサフェン類				
	[9-1] Parlar-26	8 [3]	12 [5]	9 [3]	0.22 [0.08]
	[9-2] Parlar-50	7 [3]	17 [6]	10 [4]	0.25 [0.09]
	[9-3] Parlar-62	40 [20]	90 [40]	80 [30]	1.6 [0.6]
[10]	マイレックス	0.6 [0.2]	0.7 [0.3]	4 [1]	0.03 [0.01]
[11]	HCH 類				
	[11-1] α -HCH	4 [2]	1.6 [0.6]	6 [2]	0.10 [0.04]
	[11-2] β -HCH	1.0 [0.4]	0.8 [0.3]	6 [2]	0.04 [0.01]
	[11-3] γ -HCH (別名：リン デン)	3 [1]	0.9 [0.4]	9 [3]	0.07 [0.03]
	[11-4] δ -HCH	2.3 [0.9]	2 [1]	6 [2]	0.04 [0.02]

(注1) 上段は定量下限値、下段は検出下限値。

(注2) ※は同族体又は当該物質ごとの定量〔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) 姫路沖では水質の定量下限値及び検出下限値が表中の値と異なる。

表11-2 平成20年度モニタリング調査 定量[検出] 下限値一覧表 (その2)

物質 調査 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 ³)
[12]	クロルデコン	0.14 [0.05]	0.42 [0.16]	5.6 [2.2]	
[13]	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)			※320 [※110]	
	[13-1] テトラブロモジ フェニルエーテル類			5.9 [2.2]	
	[13-2] ペンタブロモジ フェニルエーテル類			16 [5.9]	
	[13-3] ヘキサブロモジ フェニルエーテル類			14 [5.0]	
	[13-4] ヘプタブロモジ フェニルエーテル類			18 [6.7]	
	[13-5] オクタブロモジ フェニルエーテル類			9.6 [3.6]	
	[13-6] ノナブロモジ フェニルエーテル類			35 [13]	
	[13-7] デカブロモジ フェニルエーテル			220 [74]	

(注1) 上段は定量下限値、下段は検出下限値。

(注2) ※は同族体ごとの定量[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) ■は調査対象外の媒体であることを意味する。

表11-3 平成20年度モニタリング調査 定量[検出] 下限値一覧表 (その3)

物質 調査 番号	調査対象物質	水質 (ng/L)	底質 (ng/g-dry)	生物 (ng/g-wet)	大気 (ng/m ³)
[14]	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)	0.74 [0.29]	0.34 [0.13]		
[15]	ジオクチルスズ化合物	1.5 [0.6]	0.27 [0.09]	0.26 [0.10]	
[16]	<i>N,N'</i> -ジフェニル- <i>p</i> - フェニレンジアミン類				
	[15-1] <i>N,N'</i> -ジフェニル - <i>p</i> -フェニレンジアミン	4.4 [1.7]			
	[15-2] <i>N,N'</i> -ジトリル- <i>p</i> - フェニレンジアミン	5.1 [2.0]			
	[15-3] <i>N,N'</i> -ジキシリル - <i>p</i> -フェニレンジアミン	5.4 [2.1]			
[17]	2,6-ジ- <i>tert</i> -ブチル-4-メ チルフェノール (別 名: BHT)	3.2 [1.1]	5.1 [1.7]	1.5 [0.50]	4.6 [1.5]
[18]	ジベンゾチオフェン	1.4 [0.55]	0.39 [0.15]	0.21 [0.082]	
[19]	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)	0.025 [0.010]	0.16 [0.063]	0.12 [0.048]	
[20]	2,4,6-トリ- <i>tert</i> -ブチル フェノール	41 [16]	4.4 [1.7]	3.7 [1.4]	0.56 [0.22]
[21]	フタル酸ジ- <i>n</i> -ブチル	190 [69]	130 [44]	84 [30]	
[22]	ポリ塩化ナフタレン類	※0.085 [※0.030]	※0.084 [※0.030]	※0.026 [※0.010]	※0.0040 [※0.0013]
[23]	りん酸トリ- <i>n</i> -ブチル	24 [7.9]	2.2 [0.73]	1.2 [0.40]	

(注1) 上段は定量下限値、下段は検出下限値。

(注2) ※は同族体ごとの定量[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) ■は調査対象外の媒体であることを意味する。

表 12-1 平成 14 年度から平成 20 年度における経年分析結果（水質）

物質 調査 番号	調査対象物質	水質				
			河川域	湖沼域	河口域	海域
[1]	PCB 類	↓	—	↓	—	↓
[2]	HCB	・	↓*	—	↓*	↓
[3]	アルドリノ	nd 半数超	nd 半数超	nd 半数超	nd 半数超	・
[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	・	nd 半数超	—	・	↓
	[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	・	—	nd 半数超	↓	nd 半数超
	[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	nd 半数超	nd 半数超	nd 半数超	nd 半数超	nd 半数超
	[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	nd 半数超	nd 半数超	nd 半数超	nd 半数超	nd 半数超
[9]	トキサフェン類					
	[9-1] Parlar-26	nd 半数超	nd 半数超	nd 半数超	nd 半数超	nd 半数超
	[9-2] Parlar-50	nd 半数超	nd 半数超	nd 半数超	nd 半数超	nd 半数超
	[9-3] Parlar-62	nd 半数超	nd 半数超	nd 半数超	nd 半数超	nd 半数超
[10]	マイレックス	nd 半数超	nd 半数超	nd 半数超	nd 半数超	nd 半数超
[11]	HCH 類					
	[11-1] α -HCH	・	—	—	—	—
	[11-2] β -HCH	—	—	↓	—	—
	[11-3] γ -HCH（別名：リンデン）	・	・	・	・	・
	[11-4] δ -HCH	nd 半数超	・	・	・	nd 半数超

（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）「↓」は減少傾向が認められることを、「—」は増減傾向が認められないことを、「nd 半数超」は不検出値(nd)が半数を超えて存在する年度があるため経年分析を実施しなかったことを、「・」は得られた濃度分布に正規性のない年度があるため経年分析を実施しなかったことをそれぞれ意味する。また、「*」は外れ値を 1 回除外したこと、「**」は外れ値を 2 回除外したことを意味する。

（注 3）河川域、湖沼域、河口域及び海域の分類は表 13 に示すとおりである。

表 12-2 平成 14 年度から平成 20 年度における経年分析結果（底質）

物質 調査 番号	調査対象物質	底質				
			河川域	湖沼域	河口域	海域
[1]	PCB 類	—	—	—	—	—
[2]	HCB	—	・	—	—	— **
[3]	アルドリノ	・	nd 半数超	nd 半数超	↘	↘
[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	・	—	・	—	nd 半数超
	[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	nd 半数超	nd 半数超	nd 半数超	・	nd 半数超
	[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	nd 半数超	nd 半数超	nd 半数超	nd 半数超	nd 半数超
[9]	トキサフェン類					
	[9-1] Parlar-26	nd 半数超	nd 半数超	nd 半数超	nd 半数超	nd 半数超
	[9-2] Parlar-50	nd 半数超	nd 半数超	nd 半数超	nd 半数超	nd 半数超
	[9-3] Parlar-62	nd 半数超	nd 半数超	nd 半数超	nd 半数超	nd 半数超
[10]	マイレックス	・	nd 半数超	nd 半数超	・	・
[11]	HCH 類					
	[11-1] α -HCH	・	—	—	—	— *
	[11-2] β -HCH	—	—	—	—	—
	[11-3] γ -HCH（別名：リンデン）	・	・	・	・	・
	[11-4] δ -HCH	・	・	・	・	・

（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）「↘」は減少傾向が認められることを、「—」は増減傾向が認められないことを、「nd 半数超」は不検出値(nd)が半数を超えて存在する年度があるため経年分析を実施しなかったことを、「・」は得られた濃度分布に正規性のない年度があるため経年分析を実施しなかったことをそれぞれ意味する。また、「*」は外れ値を 1 回除外したこと、「**」は外れ値を 2 回除外したことを意味する。

（注 3）河川域、湖沼域、河口域及び海域の分類は表 13 に示すとおりである。

表 12-3 平成 14 年度から平成 20 年度における経年分析結果（生物）

物質 調査 番号	調査対象物質	貝類	魚類	鳥類		
					ウミネコ	ムクドリ
[1]	PCB 類	—	—	—	—	↓
[2]	HCB	・	・	—	—	↓
[3]	アルドリノ	nd 半数超	nd 半数超	nd 半数超	nd 半数超	nd 半数超
[4]	ディルドリン	・	—	↓	—	↓
[5]	エンドリン	・	・	—	↓	nd 半数超
[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	—	・	↓	↓	nd 半数超
	[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	—	・	↓	—	nd 半数超
	[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	nd 半数超	nd 半数超	nd 半数超	nd 半数超	nd 半数超
	[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	nd 半数超	nd 半数超	nd 半数超	nd 半数超	nd 半数超
[9]	トキサフェン類					
	[9-1] Parlar-26	nd 半数超	・	・	↓	nd 半数超
	[9-2] Parlar-50	nd 半数超	・	・	↓	nd 半数超
	[9-3] Parlar-62	nd 半数超	nd 半数超	・	—	nd 半数超
[10]	マイレックス	・	・	・	—	↓
[11]	HCH 類					
	[11-1] α -HCH	↓	—	↓	↓	↓
	[11-2] β -HCH	— *	・	—	—	↓
	[11-3] γ -HCH（別名：リンデン）	・	・	・	—	—
	[11-4] δ -HCH	nd 半数超	・	・	—	↓

（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）「↓」は減少傾向が認められることを、「—」は増減傾向が認められないことを、「nd 半数超」は不検出値(nd)が半数を超えて存在する年度があるため経年分析を実施しなかったことを、「・」は得られた濃度分布に正規性のない年度があるため経年分析を実施しなかったことをそれぞれ意味する。また、「*」は外れ値を 1 回除外したこと、「**」は外れ値を 2 回除外したことを意味する。

表 12-4 平成 14 年度から平成 20 年度における経年分析結果（大気）

物質 調査 番号	調査対象物質	大気	
		温暖期	寒冷期
[1]	PCB 類	—	—
[2]	HCB	↘	—
[3]	アルドリン	•	nd 半数超
[4]	ディルドリン	—	—
[5]	エンドリン	—	nd 半数超
[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	nd 半数超	nd 半数超
[9]	トキサフェン類		
	[9-1] Parlar-26	nd 半数超	nd 半数超
	[9-2] Parlar-50	nd 半数超	nd 半数超
	[9-3] Parlar-62	nd 半数超	nd 半数超
[10]	マイレックス	—	•
[11]	HCH 類		
	[11-1] α -HCH	—	—
	[11-2] β -HCH	—	—
	[11-3] γ -HCH（別名：リンデン）	—	—
	[11-4] δ -HCH	—	—

（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）「↘」は減少傾向が認められることを、「—」は増減傾向が認められないことを、「nd 半数超」は不検出値(nd)が半数を超えて存在する年度があるため経年分析を実施しなかったことを、「•」は得られた濃度分布に正規性のない年度があるため経年分析を実施しなかったことをそれぞれ意味する。また、「*」は外れ値を 1 回除外したこと、「**」は外れ値を 2 回除外したことを意味する。

表 13 平成 14 年度から平成 20 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	天塩川恩根内大橋（美深町）		○
		十勝川すずらん大橋（帯広市）	○	○
	岩手県	豊沢川（花巻市）	○	○
	仙台市	広瀬川広瀬大橋（仙台市）		○
	茨城県	利根川河口かもめ大橋（神栖市）	○	○
	栃木県	田川（宇都宮市）	○	○
	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	淀川（大阪市）		○
	奈良県	大和川（王寺町）		○
	和歌山県	紀の川河口紀の川大橋（和歌山市）	○	○
	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	青森県	十三湖	○	○
	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	北海道	石狩川河口石狩河口橋（石狩市）	○	○
	山形県	最上川河口（酒田市）	○	○
	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）	○	○
	川崎市	多摩川河口（川崎市）		○
	石川県	犀川河口（金沢市）	○	○
	大阪府	大和川河口（堺市）	○	○
	大阪市	大阪港	○	○
		淀川河口（大阪市）		○
	徳島県	吉野川河口（徳島市）	○	○
	高知県	四万十川河口（四万十市）	○	○
	熊本県	緑川（宇土市）	○	
	大分県	大分川河口（大分市）		○
	宮崎県	大淀川河口（宮崎市）	○	○
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	○	○
	川崎市	川崎港京浜運河	○	○
	静岡県	清水港		○
	愛知県	衣浦港		○
		名古屋港	○	○
	三重県	四日市港	○	○
		鳥羽港		○
	京都府	宮津港	○	○
	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	○	○
	山口県	徳山湾	○	○
		宇部沖	○	○
		萩沖	○	○
	香川県	高松港	○	○
	愛媛県	新居浜港		○
	北九州市	洞海湾	○	○
	福岡市	博多湾		○
	佐賀県	伊万里湾	○	○
	長崎県	大村湾	○	○
	沖縄県	那覇港	○	○

（注）調査地点の名称としては河口としている地点の一部は、調査地点の状況から河川に分類した。

(1) モニタリング調査 (POPs)

平成 20 年度調査においては、POPs については平成 14 年度から平成 19 年度までの調査に引き続き高感度の分析が行われ、水質及び底質でヘプタクロル類の *trans*-ヘプタクロルエポキシド及びトキサフェン類が、生物のうち貝類でトキサフェン類の Parlar-62 及びクロルデコンが、魚類でヘプタクロル類の *trans*-ヘプタクロルエポキシド及びクロルデコンが、鳥類でアルドリン、ヘプタクロル類のヘプタクロル及び *trans*-ヘプタクロルエポキシド並びにクロルデコンが、大気でトキサフェン類の Parlar-62 が不検出であった以外は全て検出された。

物質（群）別の調査結果は、次のとおりである。

[1] PCB 類

・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、昭和 49 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。

平成 13 年度までの継続的調査においては、「生物モニタリング」ⁱⁱ⁾ で昭和 53 年度から平成 13 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」ⁱⁱⁱ⁾ で平成 8 年度及び平成 9 年度に底質及び生物（魚類）、平成 12 年度及び平成 13 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。

平成 14 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、48 地点を調査し、検出下限値 3.0pg/L において 48 地点全てで検出され、検出濃度は 27～4,300pg/L の範囲であった。平成 14 年度から平成 20 年度における経年分析の結果、湖沼域及び海域の減少傾向が統計的に有意と判定され、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。

○平成 14～20 年度における水質についての PCB 類（総量）の検出状況

PCB 類（総量）	実施年度	幾何 平均値	中央値	最大値	最小値	定量[検出] 下限値	検出頻度	
							検体	地点
水質 (pg/L)	14	460	330	11,000	60	※7.4 [2.5]	114/114	38/38
	15	530	450	3,100	230	※9.4 [2.5]	36/36	36/36
	16	630	540	4,400	140	※14 [5.0]	38/38	38/38
	17	520	370	7,800	140	※10 [3.2]	47/47	47/47
	18	240	200	4,300	15	※9 [3]	48/48	48/48
	19	180	140	2,700	12	※7.6 [2.9]	48/48	48/48
	20	260	250	4,300	27	※7.8 [3.0]	48/48	48/48

(注) ※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、64 地点を調査し、検出下限値 1.2pg/g-dry において 64 地点全てで検出され、検出濃度は 22～630,000pg/g-dry の範囲であった。

○平成 14～20 年度における底質についての PCB 類（総量）の検出状況

PCB 類（総量）	実施年度	幾何 平均値	中央値	最大値	最小値	定量[検出] 下限値	検出頻度	
							検体	地点
底質 (pg/g-dry)	14	9,200	11,000	630,000	39	※10 [3.5]	189/189	63/63
	15	8,200	9,500	5,600,000	39	※10 [3.2]	186/186	62/62
	16	7,300	7,600	1,300,000	38	※7.9 [2.6]	189/189	63/63
	17	7,500	7,100	690,000	42	※6.3 [2.1]	189/189	63/63
	18	7,600	6,600	690,000	36	※4 [1]	192/192	64/64
	19	6,100	6,800	820,000	19	※4.7 [1.5]	192/192	64/64
	20	7,400	8,900	630,000	22	※3.3 [1.2]	192/192	64/64

(注) ※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、7 地点を調査し、検出下限値 17pg/g-wet において 7 地点全てで検出され、検出濃度は 870～69,000pg/g-wet の範囲であった。魚類については、17 地点を調査し、検出下限値 17pg/g-wet において 17 地点全てで検出され、検出濃度は 1,200～330,000pg/g-wet の範囲であった。鳥類については、2 地点を調査し、検出下限値 17pg/g-wet において 2 地点全てで検出され、検出濃度は 3,000～56,000pg/g-wet の範囲であった。平成 14 年度から平成 20 年度における経年分析の結果、鳥類のうちムドリの減少傾向が統計的に有意と判定された。

○平成 14～20 年度における生物（貝類、魚類及び鳥類）についての PCB 類（総量）の検出状況

PCB 類（総量）	実施年度	幾何 平均値	中央値	最大値	最小値	定量[検出] 下限値	検出頻度	
							検体	地点
貝類 (pg/g-wet)	14	10,000	28,000	160,000	200	※25 [8.4]	38/38	8/8
	15	11,000	9,600	130,000	1,000	※50 [17]	30/30	6/6
	16	7,700	11,000	150,000	1,500	※85 [29]	31/31	7/7
	17	8,200	13,000	85,000	920	※69 [23]	31/31	7/7
	18	6,400	8,600	77,000	690	※42 [14]	31/31	7/7
	19	6,900	11,000	66,000	980	※46 [18]	31/31	7/7
	20	6,600	8,600	69,000	870	※47 [17]	31/31	7/7
魚類 (pg/g-wet)	14	14,000	8,100	550,000	1,500	※25 [8.4]	70/70	14/14
	15	11,000	9,600	150,000	870	※50 [17]	70/70	14/14
	16	15,000	10,000	540,000	990	※85 [29]	70/70	14/14
	17	13,000	8,600	540,000	800	※69 [23]	80/80	16/16
	18	12,000	9,000	310,000	990	※42 [14]	80/80	16/16
	19	11,000	6,200	530,000	790	※46 [18]	80/80	16/16
	20	11,000	9,100	330,000	1,200	※47 [17]	85/85	17/17
鳥類 (pg/g-wet)	14	11,000	14,000	22,000	4,800	※25 [8.4]	10/10	2/2
	15	18,000	22,000	42,000	6,800	※50 [17]	10/10	2/2
	16	8,900	9,400	13,000	5,900	※85 [29]	10/10	2/2
	17	10,000	9,700	19,000	5,600	※69 [23]	10/10	2/2
	18	11,000	9,800	48,000	5,600	※42 [14]	10/10	2/2
	19	7,500	7,800	15,000	3,900	※46 [18]	10/10	2/2
	20	8,800	7,400	56,000	3,000	※47 [17]	10/10	2/2

(注) ※は同族体ごとの定量[検出]下限値の合計とした。

<大気>

大気の温暖期については、37 地点を調査し、検出下限値 0.3pg/m³ において欠測扱いとなった 15 地点を除く 22 地点全てで検出され、検出濃度は 52～960pg/m³ の範囲であった。寒冷期については、37 地点を調査し、検出下限値 0.3pg/m³ において欠測扱いとなった 1 地点を除く 36 地点全てで検出され、検出濃度は 21～1,500pg/m³ の範囲であった。

なお、平成 19 年度及び平成 20 年度において欠測扱いとなった地点は、平成 19 年度から使用した一部の測定機器の異常のためであり、平成 20 年度の寒冷期においては 1 地点を除き対策を講じて測定を行っている。

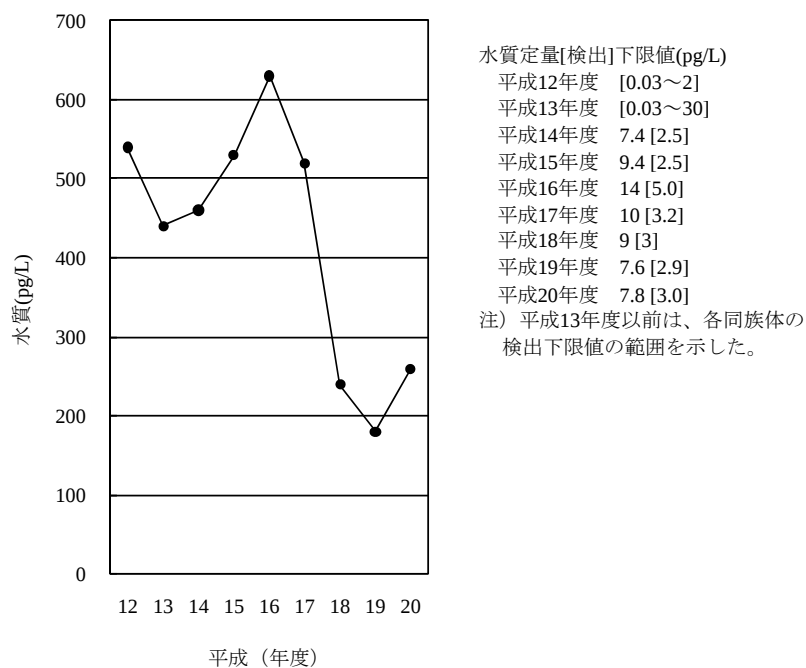
○平成14～20年度における大気についてのPCB類（総量）の検出状況

PCB 類（総量）	実施年度	幾何 平均値	中央値	最大値	最小値	定量[検出] 下限値	検出頻度	
							検体	地点
大気 (pg/m ³)	※※14	100	100	880	16	※99 [33]	102/102	34/34
	15 温暖期	260	340	2,600	36	※6.6 [2.2]	35/35	35/35
	15 寒冷期	110	120	630	17		34/34	34/34
	16 温暖期	240	250	3,300	25	※2.9 [0.98]	37/37	37/37
	16 寒冷期	130	130	1,500	20		37/37	37/37
	17 温暖期	190	210	1,500	23	※0.38 [0.14]	37/37	37/37
	17 寒冷期	66	64	380	20		37/37	37/37
	18 温暖期	170	180	1,500	21	※0.8 [0.3]	37/37	37/37
	18 寒冷期	82	90	450	19		37/37	37/37
	19 温暖期	250	290	980	37	※0.37 [0.13]	24/24	24/24
	19 寒冷期	72	76	230	25		22/22	22/22
	20 温暖期	200	170	960	52	※0.8 [0.3]	22/22	22/22
	20 寒冷期	93	86	1,500	21		36/36	36/36

（注1）※は同族体ごとの定量[検出]下限値の合計とした。

（注2）平成 14 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。

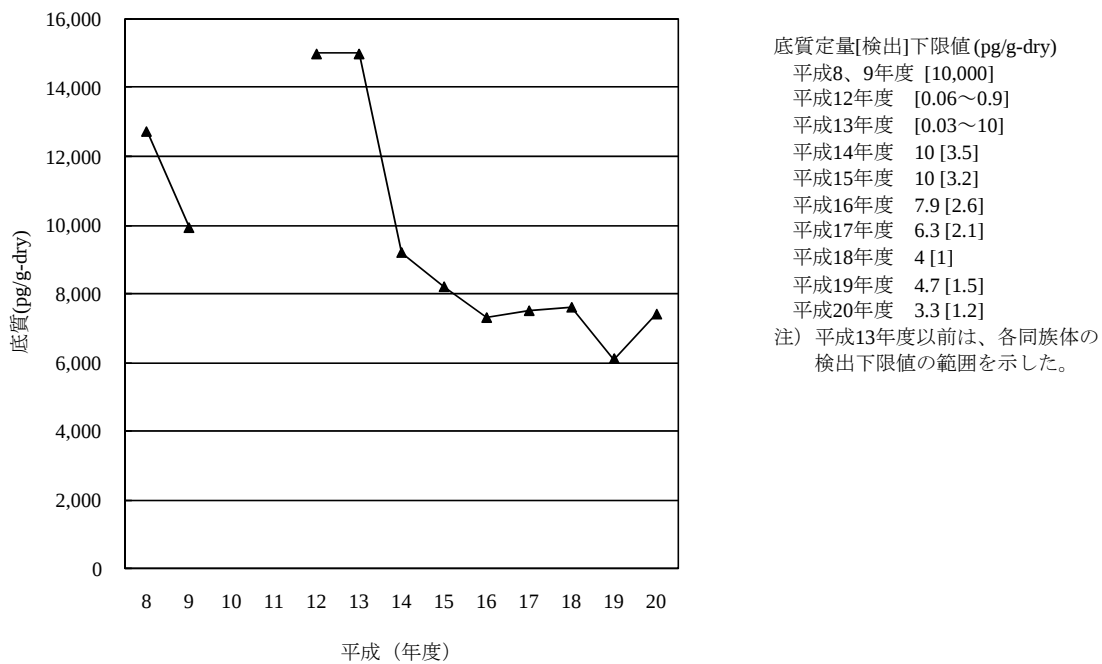
[1] PCB類



(注) PCB 類の水質については、継続的調査において平成 11 年度以前に調査が実施されていない。

図 6-1-1 PCB 類の水質の経年変化 (幾何平均値)

[1] PCB類



(注) PCB 類の底質については、継続的調査において平成 7 年度以前に調査が実施されていない。

図 6-1-2 PCB 類の底質の経年変化 (幾何平均値)

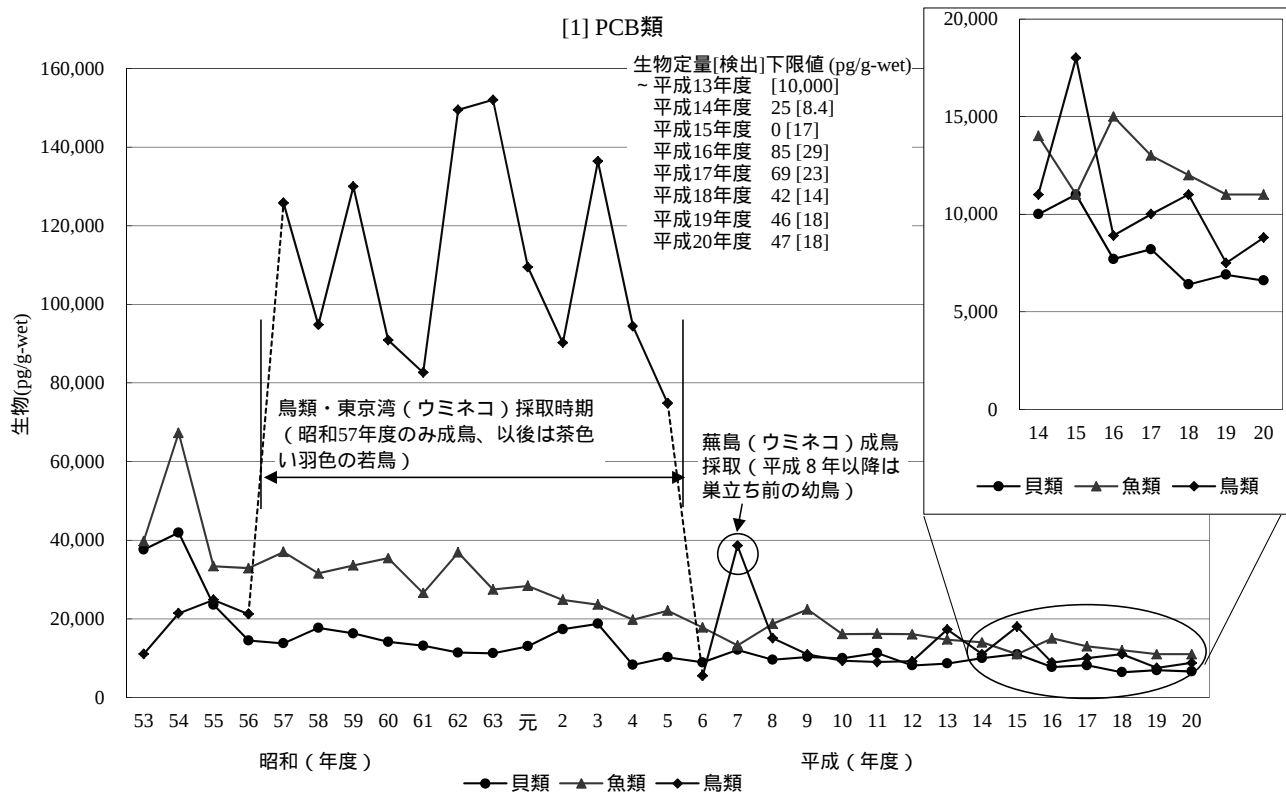


図 6-1-3 PCB 類の生物の経年変化（幾何平均値）

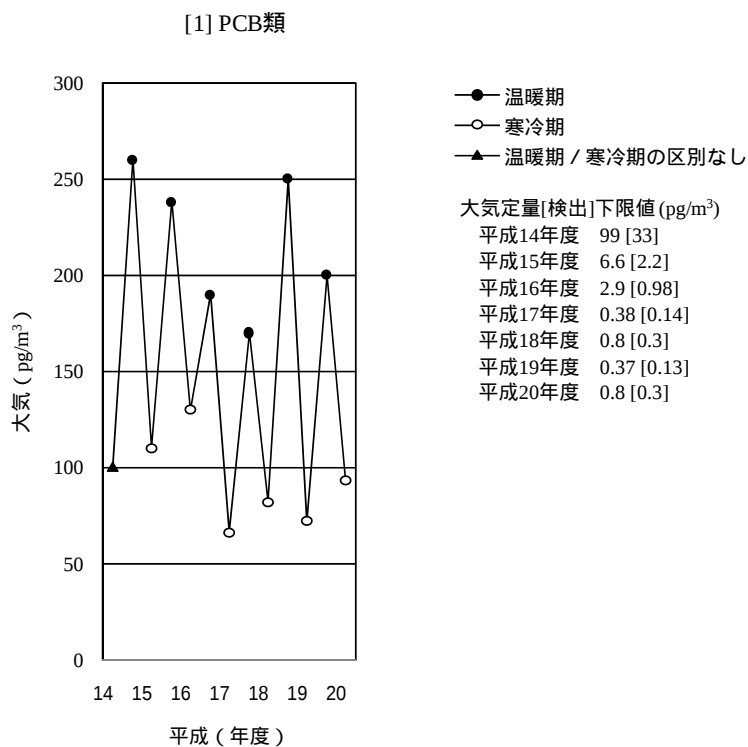


図 6-1-4 PCB 類の大気の経年変化（幾何平均値）

[2] HCB

・調査の経緯及び実施状況

HCB は、殺虫剤等原料に利用されていた。昭和 54 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。

平成 13 年度までの継続的調査においては、「生物モニタリング」ⁱⁱ⁾ で昭和 53 年度から平成 8 年度までの毎年度と平成 10 年度、平成 12 年度及び平成 13 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」ⁱ⁾ で水質は昭和 61 年度から平成 10 年度まで、底質は昭和 61 年度から平成 13 年度の全期間にわたって調査を実施している。

平成 14 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、48 地点を調査し、検出下限値 1pg/L において 48 地点全てで検出され、検出濃度は 4～480pg/L の範囲であった。平成 14 年度から平成 20 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。

○平成 14～20 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 平均値	中央値	最大値	最小値	定量[検出] 下限値	検出頻度	
							検体	地点
水質 (pg/L)	14	36	28	1,400	9.8	0.6 [0.2]	114/114	38/38
	15	29	24	340	11	5 [2]	36/36	36/36
	16	30	tr(29)	180	tr(11)	30 [8]	38/38	38/38
	17	21	17	210	tr(6)	15 [5]	47/47	47/47
	18	16	tr(12)	190	nd	16 [5]	46/48	46/48
	19	17	14	190	tr(4)	8 [3]	48/48	48/48
	20	16	13	480	4	3 [1]	48/48	48/48

<底質>

底質については、64 地点を調査し、検出下限値 0.8pg/g-dry において 64 地点全てで検出され、検出濃度は 4.4～29,000pg/g-dry の範囲であった。

○平成 14～20 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 平均値	中央値	最大値	最小値	定量[検出] 下限値	検出頻度	
							検体	地点
底質 (pg/g-dry)	14	210	200	19,000	7.6	0.9 [0.3]	189/189	63/63
	15	140	120	42,000	5	4 [2]	186/186	62/62
	16	130	100	25,000	tr(6)	7 [3]	189/189	63/63
	17	160	130	22,000	13	3 [1]	189/189	63/63
	18	170	120	19,000	10	2.9 [1.0]	192/192	64/64
	19	120	110	65,000	nd	5 [2]	191/192	64/64
	20	140	97	29,000	4.4	2.0 [0.8]	192/192	64/64

<生物>

生物のうち貝類については、7 地点を調査し、検出下限値 3pg/g-wet において 7 地点全てで検出され、検出濃度は 13～240pg/g-wet の範囲であった。魚類については、17 地点を調査し、検出下限値 3pg/g-wet において 17 地点全てで検出され、検出濃度は 25～1,500pg/g-wet の範囲であった。鳥類については、2 地点を調査し、検出下限値 3pg/g-wet において 2 地点全てで検出され、検出濃度は 240～2,500pg/g-wet の範囲であった。平成 14 年度から平成 20 年度における経年分析の結果、鳥類のうちムクドリの減少傾向が統計的に有意と判定された。

○平成 14～20 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 平均値	中央値	最大値	最小値	定量[検出] 下限値	検出頻度	
							検体	地点
貝類 (pg/g-wet)	14	23	22	330	2.4	0.18 [0.06]	38/38	8/8
	15	44	27	660	tr(21)	23 [7.5]	30/30	6/6
	16	30	31	80	14	14 [4.6]	31/31	7/7
	17	38	28	450	19	11 [3.8]	31/31	7/7
	18	35	28	340	11	3 [1]	31/31	7/7
	19	27	22	400	11	7 [3]	31/31	7/7
	20	30	24	240	13	7 [3]	31/31	7/7
魚類 (pg/g-wet)	14	140	180	910	19	0.18 [0.06]	70/70	14/14
	15	170	170	1,500	28	23 [7.5]	70/70	14/14
	16	220	210	1,800	26	14 [4.6]	70/70	14/14
	17	170	160	1,700	29	11 [3.8]	80/80	16/16
	18	170	220	1,400	25	3 [1]	80/80	16/16
	19	150	140	1,500	17	7 [3]	80/80	16/16
	20	160	210	1,500	25	7 [3]	85/85	17/17
鳥類 (pg/g-wet)	14	1,000	1,200	1,600	560	0.18 [0.06]	10/10	2/2
	15	1,700	2,000	4,700	790	23 [7.5]	10/10	2/2
	16	970	1,300	2,200	410	14 [4.6]	10/10	2/2
	17	980	1,100	2,500	400	11 [3.8]	10/10	2/2
	18	960	1,100	2,100	490	3 [1]	10/10	2/2
	19	940	1,100	2,000	420	7 [3]	10/10	2/2
	20	850	1,100	2,500	240	7 [3]	10/10	2/2

<大気>

大気の温暖期については、37 地点を調査し、検出下限値 0.08pg/m³ において欠測扱いとなった 15 地点を除く 22 地点全てで検出され、検出濃度は 78～260pg/m³ の範囲であった。寒冷期については、37 地点を調査し、検出下限値 0.08pg/m³ において欠測扱いとなった 1 地点を除く 36 地点全てで検出され、検出濃度は 58～160pg/m³ の範囲であった。平成 15 年度から平成 20 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。

なお、平成 19 年度及び平成 20 年度において欠測扱いとなった地点は、平成 19 年度から使用した一部の測定機器の異常のためであり、平成 20 年度の寒冷期においては 1 地点を除き対策を講じて測定を行っている。

○平成14～20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 平均値	中央値	最大値	最小値	定量[検出] 下限値	検出頻度	
							検体	地点
大気 (pg/m ³)	14	99	93	3,000	57	0.9 [0.3]	102/102	34/34
	15 温暖期	150	130	430	81	2.3 [0.78]	35/35	35/35
	15 寒冷期	94	90	320	64		34/34	34/34
	16 温暖期	130	130	430	47	1.1 [0.37]	37/37	37/37
	16 寒冷期	98	89	390	51		37/37	37/37
	17 温暖期	88	90	250	27	0.14 [0.034]	37/37	37/37
	17 寒冷期	77	68	180	44		37/37	37/37
	18 温暖期	83	89	210	23	0.21 [0.07]	37/37	37/37
	18 寒冷期	65	74	170	8.2		37/37	37/37
	19 温暖期	110	100	230	72	0.09 [0.03]	24/24	24/24
	19 寒冷期	77	72	120	55		22/22	22/22
	20 温暖期	120	110	260	78	0.22 [0.08]	22/22	22/22
	20 寒冷期	87	83	160	58		36/36	36/36

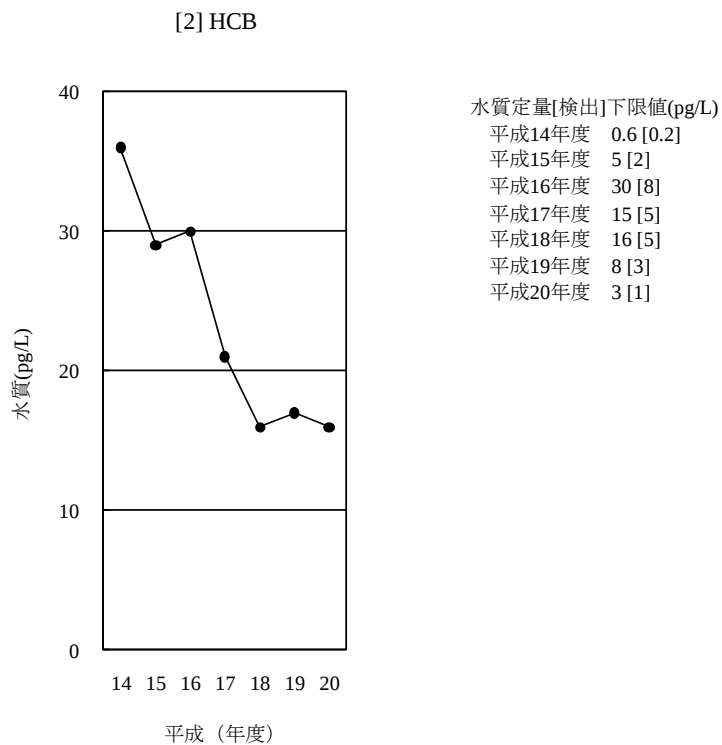


図 6-2-1 HCB の水質の経年変化 (幾何平均値)

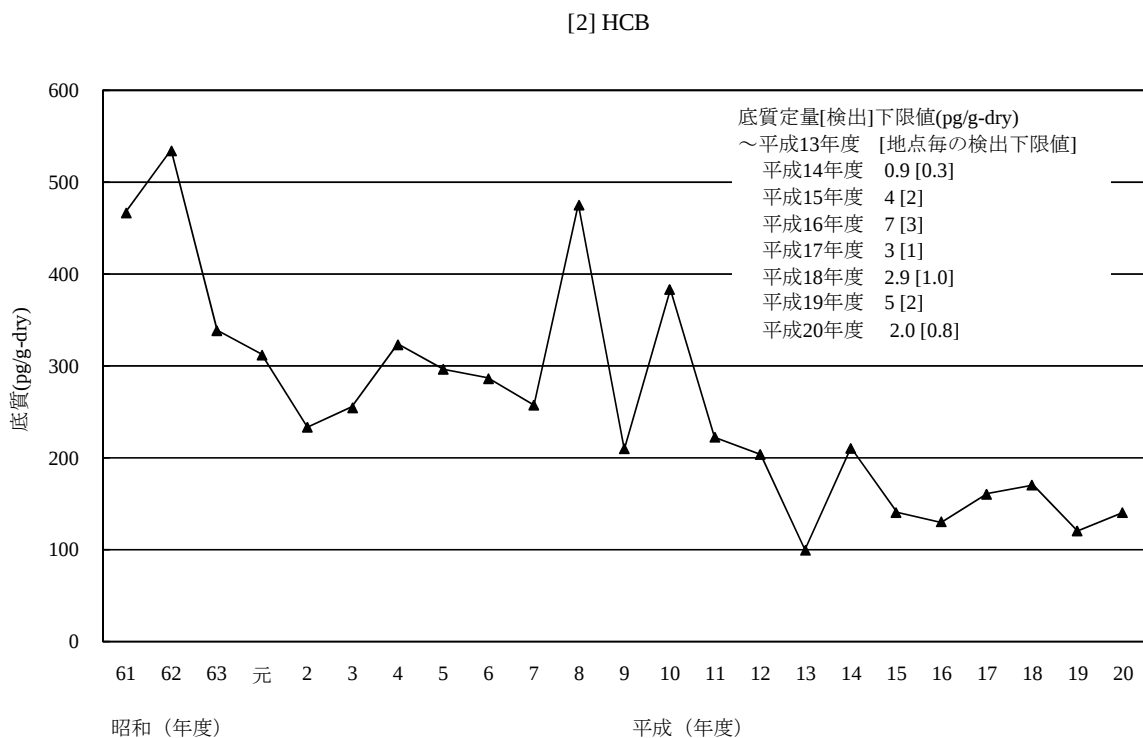


図 6-2-2 HCB の底質の経年変化 (幾何平均値)

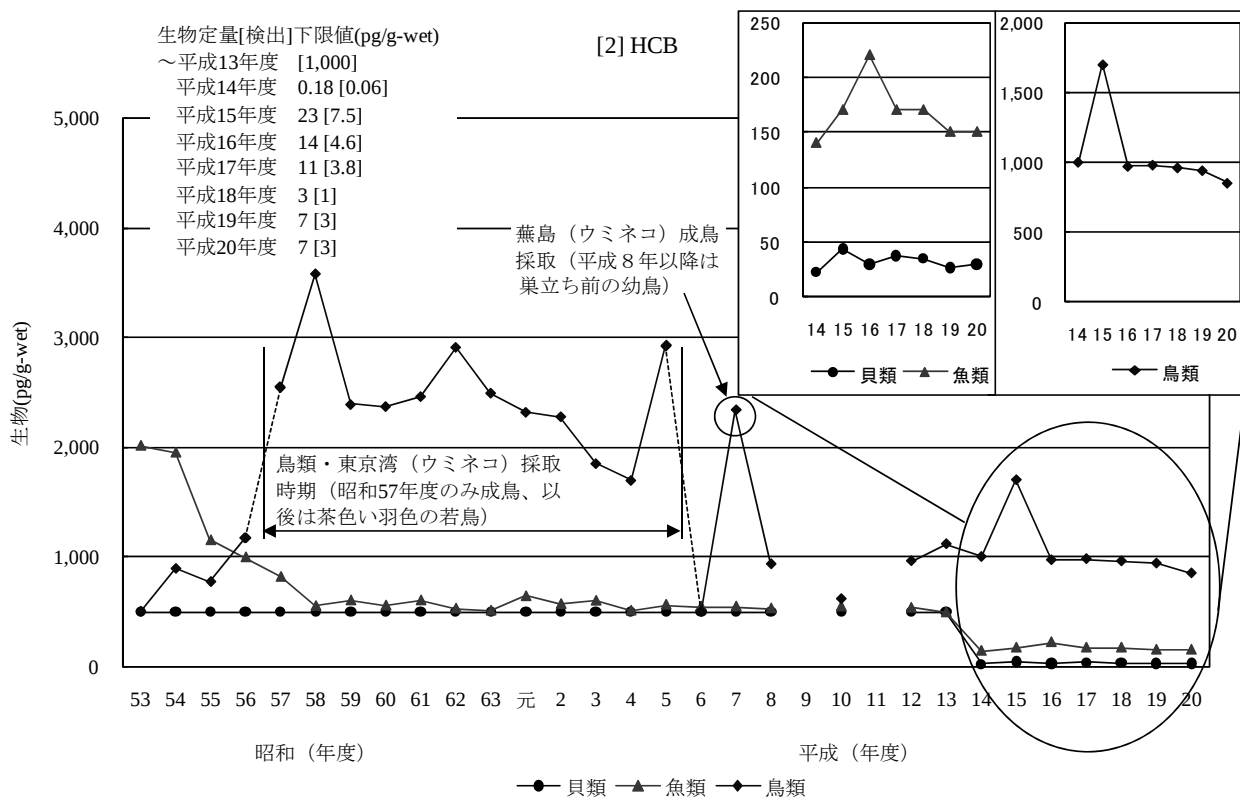


図 6-2-3 HCB の生物の経年変化（幾何平均値）

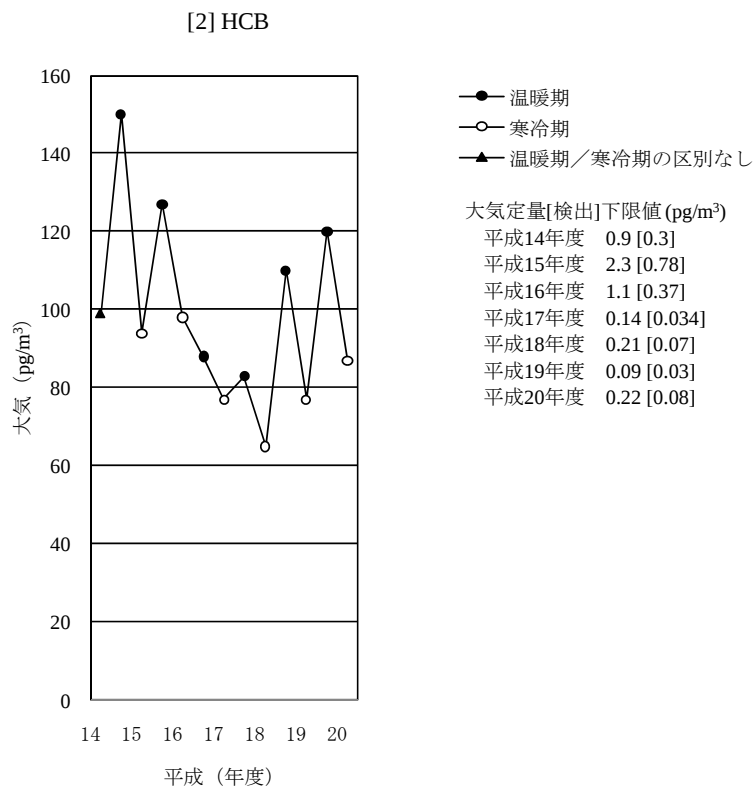


図 6-2-4 HCB の大気の大気経年変化（幾何平均値）

[3] アルドリノ

・調査の経緯及び実施状況

アルドリノは、日本では土壤害虫の駆除に使用されていたが、昭和46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昭和50年に失効し、昭和56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。

平成13年度までの継続的調査においては、「生物モニタリング」ⁱⁱ⁾で昭和53年度から平成元年度並びに平成3年度及び平成5年度にて生物（貝類、魚類及び鳥類）について調査している。

平成14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、48地点を調査し、検出下限値0.6pg/Lにおいて48地点中26地点で検出され、検出濃度は21pg/Lまでの範囲であった。

○平成14～20年度における水質についてのアルドリノの検出状況

アルドリノ	実施年度	幾何 平均値	中央値	最大値	最小値	定量[検出] 下限値	検出頻度	
							検体	地点
水質 (pg/L)	14	0.69	0.90	18	nd	0.6 [0.2]	93/114	37/38
	15	0.9	0.9	3.8	nd	0.6 [0.2]	34/36	34/36
	16	tr(1.5)	tr(1.8)	13	nd	2 [0.4]	33/38	33/38
	17	tr(0.6)	tr(0.7)	5.7	nd	0.9 [0.3]	32/47	32/47
	18	nd	nd	4.4	nd	1.7 [0.6]	18/48	18/48
	19	tr(0.6)	tr(0.6)	9.5	nd	1.0 [0.3]	34/48	34/48
	20	tr(0.8)	tr(0.7)	21	nd	1.4 [0.6]	26/48	26/48

<底質>

底質については、64地点を調査し、検出下限値1pg/g-dryにおいて64地点中56地点で検出され、検出濃度は370pg/g-dryまでの範囲であった。平成14年度から平成20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。

○平成14～20年度における底質についてのアルドリノの検出状況

アルドリノ	実施年度	幾何 平均値	中央値	最大値	最小値	定量[検出] 下限値	検出頻度	
							検体	地点
底質 (pg/g-dry)	14	12	12	570	nd	6 [2]	149/189	56/63
	15	17	18	1,000	nd	2 [0.6]	178/186	60/62
	16	9	10	390	nd	2 [0.6]	170/189	62/63
	17	7.5	7.1	500	nd	1.4 [0.5]	173/189	62/63
	18	9.1	9.3	330	nd	1.9 [0.6]	184/192	64/64
	19	6.6	6.7	330	nd	1.8 [0.6]	172/192	60/64
	20	5	6	370	nd	3 [1]	153/192	56/64

<生物>

生物のうち貝類については、7地点を調査し、検出下限値2pg/g-wetにおいて7地点中3地点で検出され、検出濃度は20pg/g-wetまでの範囲であった。魚類については、17地点を調査し、検出下限値2pg/g-wetにおいて17地点中1地点で検出され、検出濃度はtr(2)pg/g-wetまでの範囲であった。鳥類については、2地点を調査し、検出下限値2pg/g-wetにおいて2地点全てで検出されなかった。

○平成 14～20 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 平均値	中央値	最大値	最小値	定量[検出] 下限値	検出頻度	
							検体	地点
貝類 (pg/g-wet)	14	tr(1.7)	nd	34	nd	4.2 [1.4]	12/38	4/8
	15	tr(1.6)	tr(0.85)	51	nd	2.5 [0.84]	15/30	3/6
	16	tr(1.7)	tr(1.6)	46	nd	4.0 [1.3]	16/31	4/7
	17	nd	nd	84	nd	3.5 [1.2]	11/31	3/7
	18	nd	nd	19	nd	4 [2]	11/31	3/7
	19	nd	nd	26	nd	5 [2]	5/31	2/7
	20	nd	nd	20	nd	5 [2]	5/31	3/7
魚類 (pg/g-wet)	14	nd	nd	tr(2.0)	nd	4.2 [1.4]	1/70	1/14
	15	nd	nd	tr(1.9)	nd	2.5 [0.84]	16/70	7/14
	16	nd	nd	tr(2.4)	nd	4.0 [1.3]	5/70	2/14
	17	nd	nd	6.4	nd	3.5 [1.2]	11/80	5/16
	18	nd	nd	tr(2)	nd	4 [2]	2/80	2/16
	19	nd	nd	tr(2)	nd	5 [2]	2/80	2/16
	20	nd	nd	tr(2)	nd	5 [2]	1/85	1/17
鳥類 (pg/g-wet)	14	nd	nd	nd	nd	4.2 [1.4]	0/10	0/2
	15	nd	nd	nd	nd	2.5 [0.84]	0/10	0/2
	16	nd	nd	nd	nd	4.0 [1.3]	0/10	0/2
	17	nd	nd	nd	nd	3.5 [1.2]	0/10	0/2
	18	nd	nd	nd	nd	4 [2]	0/10	0/2
	19	nd	nd	nd	nd	5 [2]	0/10	0/2
	20	nd	nd	nd	nd	5 [2]	0/10	0/2

< 大気 >

大気の温暖期については、37 地点を調査し、検出下限値 0.02pg/m³において欠測扱いとなった 12 地点を除く 25 地点全てで検出され、検出濃度は tr(0.02)～9.4pg/m³の範囲であった。寒冷期については、37 地点を調査し、検出下限値 0.02pg/m³において欠測扱いとなった 12 地点を除く 25 地点中 22 地点で検出され、検出濃度は 1.3pg/m³までの範囲であった。

なお、アルドリンについては、大気試料の捕集において回収率を確認するため事前に添加した安定同位体（¹³C₁₂-アルドリン）の回収率が低く、捕集に問題があることが以前より指摘されていた。このため、平成 20 年度の集計においては、安定同位体の回収率が 50%を下回る検体について欠測とした。

○平成 14～20 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 平均値	中央値	最大値	最小値	定量[検出] 下限値	検出頻度	
							検体	地点
大気 (pg/m ³)	14	tr(0.030)	nd	3.2	nd	0.060 [0.020]	41/102	19/34
	15 温暖期	1.5	1.9	28	nd	0.023 [0.0077]	34/35	34/35
	15 寒冷期	0.55	0.44	6.9	0.030		34/34	34/34
	16 温暖期	tr(0.12)	nd	14	nd	0.15 [0.05]	15/37	15/37
	16 寒冷期	tr(0.08)	nd	13	nd		14/37	14/37
	17 温暖期	0.33	0.56	10	nd	0.08 [0.03]	29/37	29/37
	17 寒冷期	tr(0.04)	nd	1.8	nd		9/37	9/37
	18 温暖期	0.30	0.35	8.5	nd	0.14 [0.05]	31/37	31/37
	18 寒冷期	tr(0.05)	nd	1.1	nd		16/37	16/37
	19 温暖期	0.58	0.48	19	nd	0.05 [0.02]	35/36	35/36
	19 寒冷期	0.14	0.15	2.1	nd		34/36	34/36
	20 温暖期	0.27	0.30	9.4	tr(0.02)	0.04 [0.02]	25/25	25/25
	20 寒冷期	0.09	0.08	1.3	nd		22/25	22/25

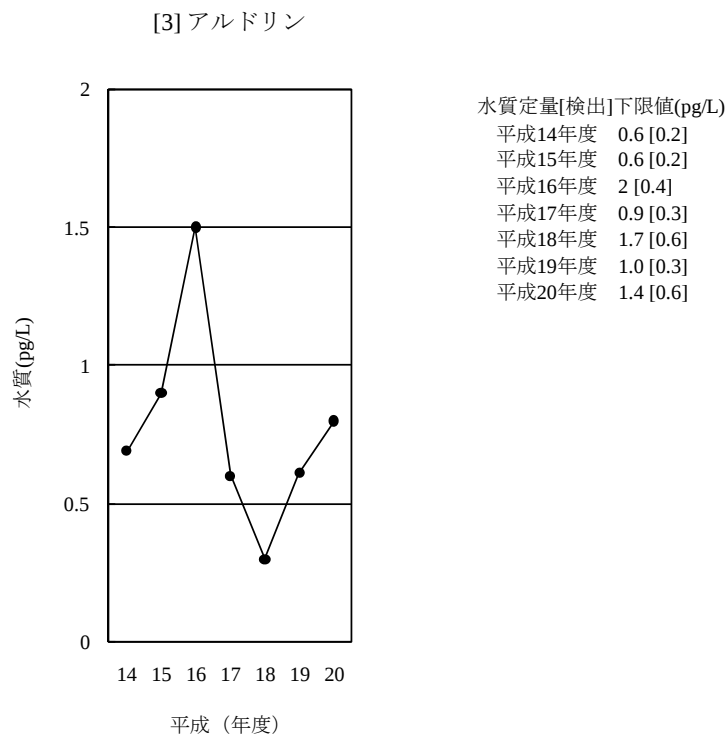


図 6-3-1 アルドリンの水質の経年変化（幾何平均値）

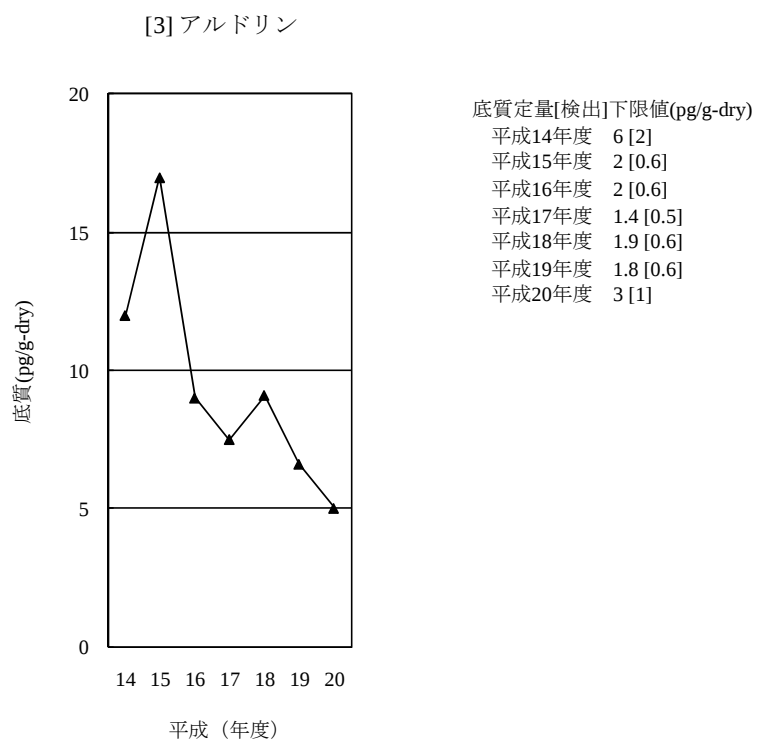


図 6-3-2 アルドリンの底質の経年変化（幾何平均値）

[3] アルドリン

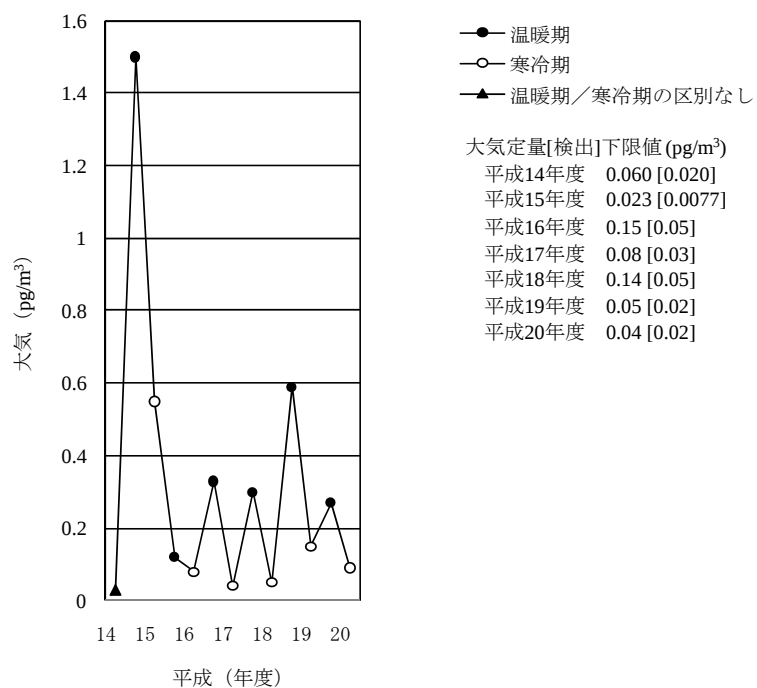


図 6-3-3 アルドリンの大気の経年変化（幾何平均値）

[4] ディルドリン

・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、昭和 30 年代がピークであったといわれ、昭和 46 年に農薬取締法に基づく土壌残留性農薬に指定され、昭和 50 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。昭和 56 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。

平成 13 年度までの継続的調査においては、「生物モニタリング」ⁱⁱ⁾ で昭和 53 年度から平成 8 年度までの毎年度と平成 10 年度、平成 12 年度及び平成 13 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」ⁱ⁾ で水質は昭和 61 年度から平成 10 年度まで、底質は昭和 61 年度から平成 13 年度の全期間にわたって調査を実施している。

平成 14 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、48 地点を調査し、検出下限値 0.6pg/L において 48 地点全てで検出され、検出濃度は 3.6～450pg/L の範囲であった。

○平成 14～20 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 平均値	中央値	最大値	最小値	定量[検出] 下限値	検出頻度	
							検体	地点
水質 (pg/L)	14	41	41	940	3.3	1.8 [0.6]	114/114	38/38
	15	57	57	510	9.7	0.7 [0.3]	36/36	36/36
	16	55	51	430	9	2 [0.5]	38/38	38/38
	17	39	49	630	4.5	1.0 [0.34]	47/47	47/47
	18	36	32	800	6	3 [1]	48/48	48/48
	19	38	36	750	3.1	2.1 [0.7]	48/48	48/48
	20	36	37	450	3.6	1.5 [0.6]	48/48	48/48

<底質>

底質については、64 地点を調査し、検出下限値 0.5pg/g-dry において 64 地点全てで検出され、検出濃度は tr(0.7)～2,900pg/g-dry の範囲であった。平成 14 年度から平成 20 年度における経年分析の結果、底質全体としての減少傾向が統計的に有意と判定された。

○平成 14～20 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 平均値	中央値	最大値	最小値	定量[検出] 下限値	検出頻度	
							検体	地点
底質 (pg/g-dry)	14	63	51	2,300	4	3 [1]	189/189	63/63
	15	59	56	9,100	nd	4 [2]	184/186	62/62
	16	58	62	3,700	tr(1.9)	3 [0.9]	189/189	63/63
	17	56	55	4,200	tr(2)	3 [1]	189/189	63/63
	18	54	54	1,500	tr(1.7)	2.9 [1.0]	192/192	64/64
	19	42	40	2,700	tr(1.2)	2.7 [0.9]	192/192	64/64
	20	42	43	2,900	tr(0.7)	1.2 [0.5]	192/192	64/64

<生物>

生物のうち貝類については、7地点を調査し、検出下限値 3pg/g-wet において7地点全てで検出され、検出濃度は 47～24,000pg/g-wet の範囲であった。魚類については、17地点を調査し、検出下限値 3pg/g-wet において17地点全てで検出され、検出濃度は 15～1,300pg/g-wet の範囲であった。鳥類については、2地点を調査し、検出下限値 3pg/g-wet において2地点全てで検出され、検出濃度は 260～1,300pg/g-wet の範囲であった。平成14年度から平成20年度における経年分析の結果、鳥類のうちムクドリの減少傾向が統計的に有意と判定され、ウミネコを含めた鳥類全体としても減少傾向が統計的に有意と判定された。

○平成14～20年度における生物（貝類、魚類及び鳥類）についてのデイルドリンの検出状況

デイルドリン	実施年度	幾何 平均値	中央値	最大値	最小値	定量[検出] 下限値	検出頻度	
							検体	地点
貝類 (pg/g-wet)	14	490	390	190,000	tr(7)	12 [4]	38/38	8/8
	15	410	160	78,000	46	4.8 [1.6]	30/30	6/6
	16	510	270	69,000	42	31 [10]	31/31	7/7
	17	320	140	39,000	34	9.4 [3.4]	31/31	7/7
	18	340	120	47,000	30	7 [3]	31/31	7/7
	19	300	110	77,000	37	9 [3]	31/31	7/7
	20	310	150	24,000	47	9 [3]	31/31	7/7
魚類 (pg/g-wet)	14	280	270	2,400	46	12 [4]	70/70	14/14
	15	210	200	1,000	29	4.8 [1.6]	70/70	14/14
	16	240	230	2,800	tr(23)	31 [10]	70/70	14/14
	17	220	250	1,400	21	9.4 [3.4]	80/80	16/16
	18	220	220	1,400	19	7 [3]	80/80	16/16
	19	240	210	1,900	23	9 [3]	80/80	16/16
	20	230	240	1,300	15	9 [3]	85/85	17/17
鳥類 (pg/g-wet)	14	1,200	1,100	1,700	820	12 [4]	10/10	2/2
	15	1,300	1,400	2,200	790	4.8 [1.6]	10/10	2/2
	16	590	610	960	370	31 [10]	10/10	2/2
	17	810	740	1,800	500	9.4 [3.4]	10/10	2/2
	18	700	690	1,300	440	7 [3]	10/10	2/2
	19	710	710	910	560	9 [3]	10/10	2/2
	20	620	620	1,300	260	9 [3]	10/10	2/2

<大気>

大気の温暖期については、37地点を調査し、検出下限値 0.09pg/m³ において37地点全てで検出され、検出濃度は 1.6～220pg/m³ の範囲であった。寒冷期については、37地点を調査し、検出下限値 0.09pg/m³ において37地点全てで検出され、検出濃度は 0.68～72pg/m³ の範囲であった。

○平成14～20年度における大気についてのデイルドリンの検出状況

デイルドリン	実施年度	幾何 平均値	中央値	最大値	最小値	定量[検出] 下限値	検出頻度	
							検体	地点
大気 (pg/m ³)	14	5.6	5.4	110	0.73	0.60 [0.20]	102/102	34/34
	15 温暖期	19	22	260	2.1	2.1 [0.70]	35/35	35/35
	15 寒冷期	5.7	5.2	110	tr(0.82)		34/34	34/34
	16 温暖期	17	22	280	1.1	0.33 [0.11]	37/37	37/37
	16 寒冷期	5.5	6.9	76	0.81		37/37	37/37
	17 温暖期	14	12	200	1.5	0.54 [0.24]	37/37	37/37
	17 寒冷期	3.9	3.6	50	0.88		37/37	37/37
	18 温暖期	15	14	290	1.5	0.3 [0.1]	37/37	37/37
	18 寒冷期	4.5	4.2	250	0.7		37/37	37/37
	19 温暖期	19	22	310	1.3	0.18 [0.07]	36/36	36/36
	19 寒冷期	4.5	3.7	75	0.96		36/36	36/36
	20 温暖期	14	16	220	1.6	0.24 [0.09]	37/37	37/37
	20 寒冷期	4.9	3.8	72	0.68		37/37	37/37

[4] ディルドリン

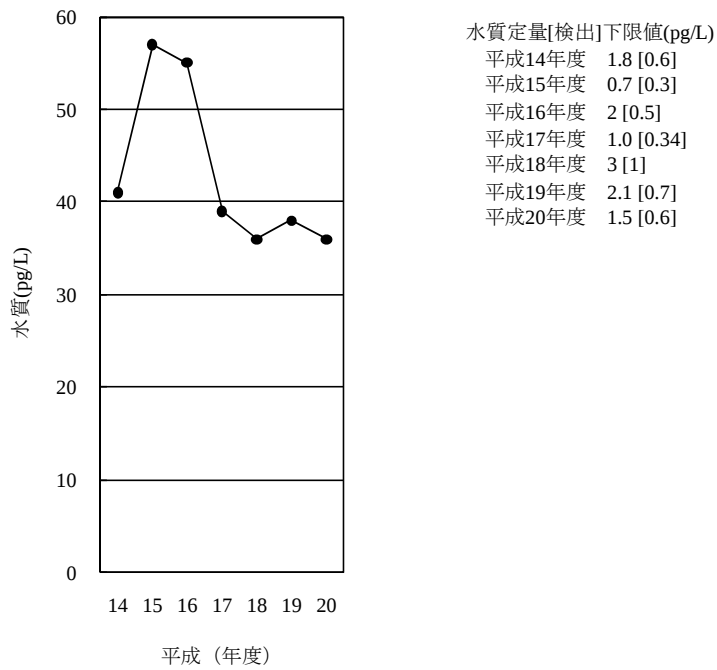


図 6-4-1 ディルドリンの水質の経年変化（幾何平均値）

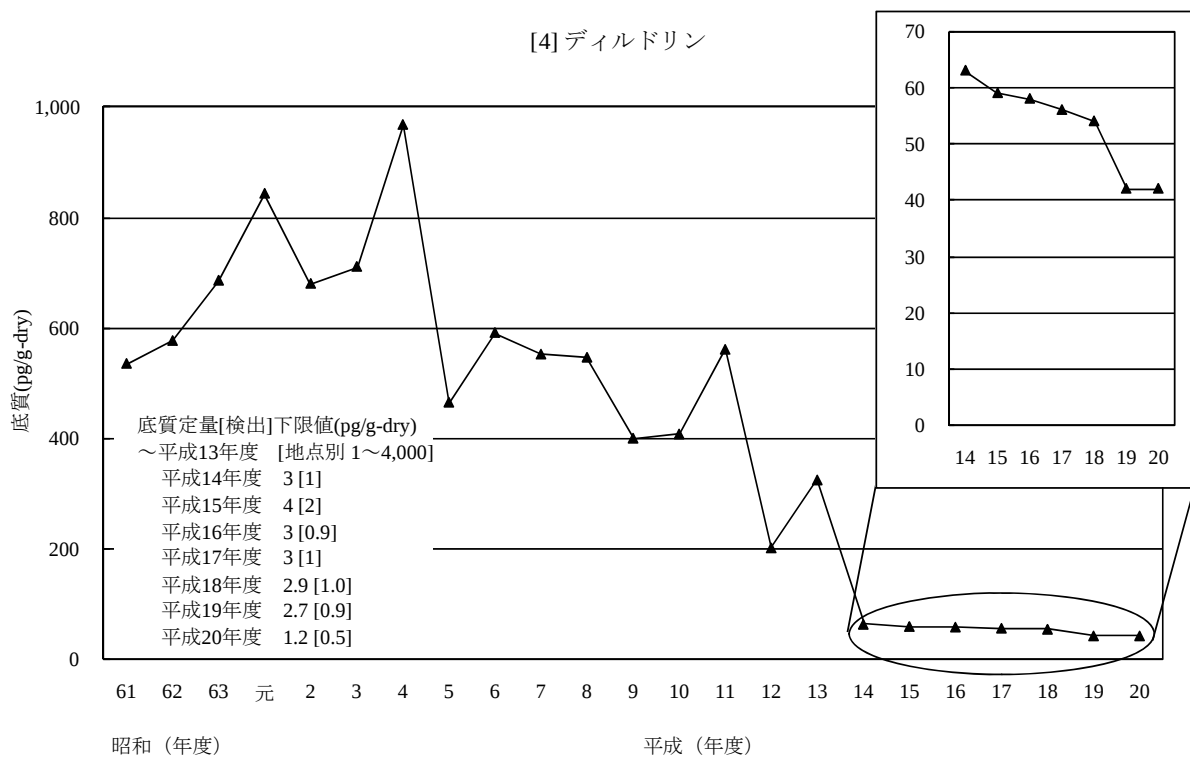


図 6-4-2 ディルドリンの底質の経年変化（幾何平均値）

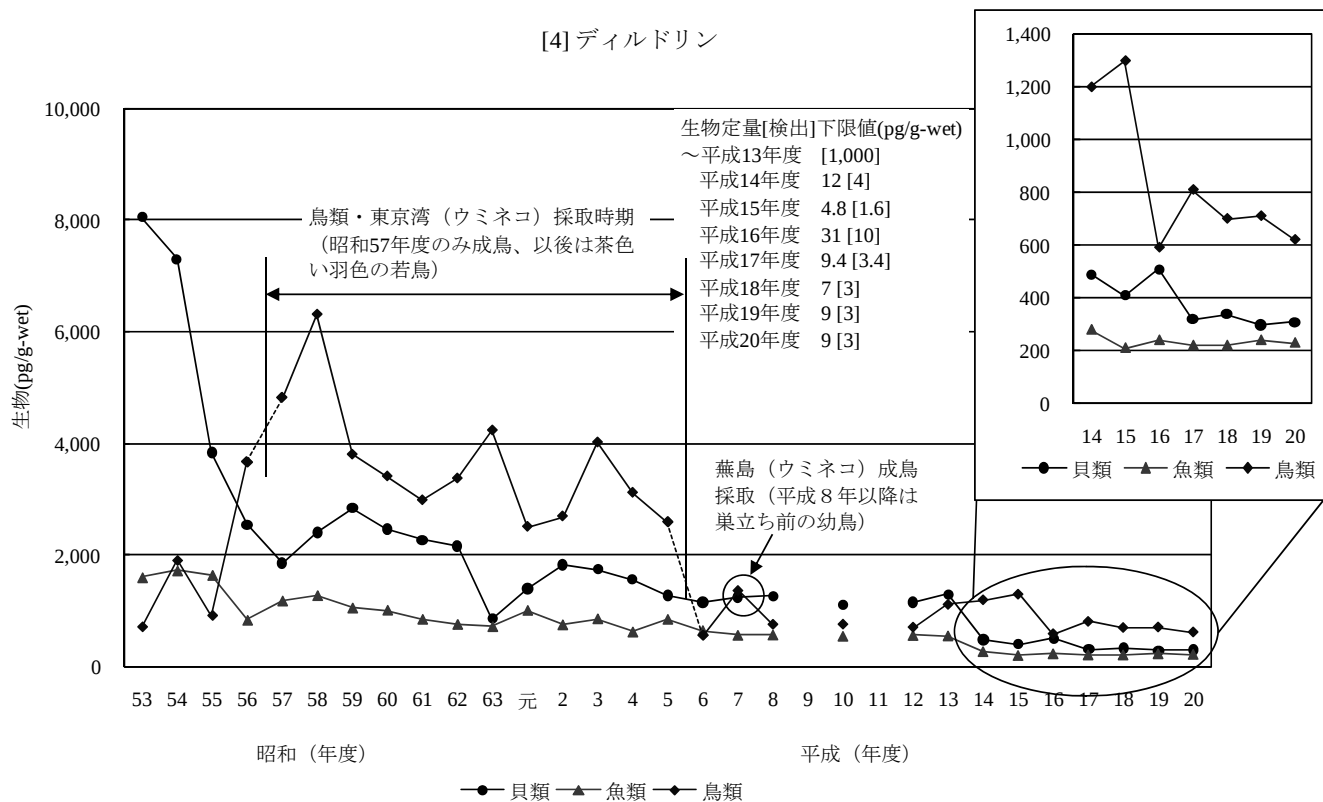


図 6-4-3 デイルドリンの生物の経年変化（幾何平均値）

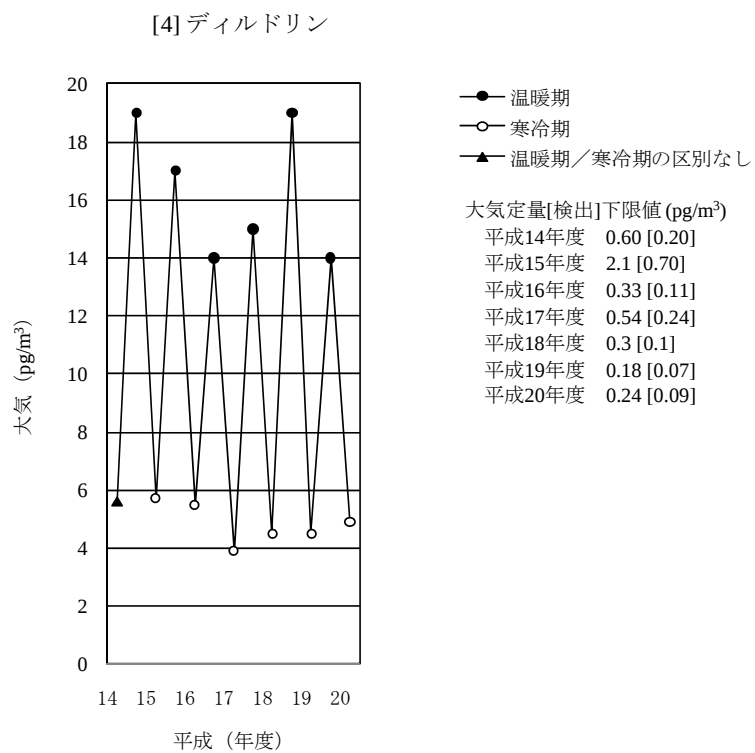


図 6-4-4 デイルドリンの大気の大気経年変化（幾何平均値）

[5] エンドリン

・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、昭和 50 年に農薬取締法に基づく登録は失効し、昭和 56 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。

平成 13 年度までの継続的調査においては、「生物モニタリング」ⁱⁱ⁾ で昭和 53 年度から平成元年度並びに平成 3 年度及び平成 5 年度にて生物（貝類、魚類及び鳥類）について調査している。

平成 14 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、48 地点を調査し、検出下限値 1pg/L において 48 地点中 45 地点で検出され、検出濃度は 20pg/L までの範囲であった。平成 14 年度から平成 20 年度における経年分析の結果、水質全体としての減少傾向が統計的に有意と判定された。

○平成 14～20 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 平均値	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 (pg/L)	14	tr(4.7)	tr(5.5)	31	nd	6.0 [2.0]	101/114	36/38
	15	5.7	6.0	78	0.7	0.7 [0.3]	36/36	36/36
	16	7	7	100	tr(0.7)	2 [0.5]	38/38	38/38
	17	4.0	4.5	120	nd	1.1 [0.4]	45/47	45/47
	18	3.1	3.5	26	nd	1.3 [0.4]	44/48	44/48
	19	3.5	3.4	25	nd	1.9 [0.6]	46/48	46/48
	20	3	4	20	nd	3 [1]	45/48	45/48

<底質>

底質については、64 地点を調査し、検出下限値 0.7pg/g-dry において 64 地点中 61 地点で検出され、検出濃度は 38,000pg/g-dry までの範囲であった。

○平成 14～20 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 平均値	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 (pg/g-dry)	14	9	10	19,000	nd	6 [2]	141/189	54/63
	15	11	11	29,000	nd	5 [2]	150/186	53/62
	16	13	13	6,900	nd	3 [0.9]	182/189	63/63
	17	10	11	19,000	nd	2.6 [0.9]	170/189	61/63
	18	11	10	61,000	nd	4 [1]	178/192	63/64
	19	9	9	61,000	nd	5 [2]	151/192	55/64
	20	8.7	11	38,000	nd	1.9 [0.7]	168/192	61/64

<生物>

生物のうち貝類については、7 地点を調査し、検出下限値 3pg/g-wet において 7 地点全てで検出され、検出濃度は tr(6)～1,500pg/g-wet の範囲であった。魚類については、17 地点を調査し、検出下限値 3pg/g-wet において 17 地点中 14 地点で検出され、検出濃度は 200pg/g-wet までの範囲であった。鳥類については、2 地点を調査し、検出下限値 3pg/g-wet において 2 地点中 1 地点で検出され、検出濃度は 83pg/g-wet までの範囲であった。平成 14 年度から平成 20 年度における経年分析の結果、鳥類のうちウミネコの減少傾向が統計的に有意と判定された。

○平成 14～20 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 平均値	中央値	最大値	最小値	定量[検出] 下限値	検出頻度	
							検体	地点
貝類 (pg/g-wet)	14	44	27	12,000	nd	18 [6]	35/38	7/8
	15	36	21	5,000	6.3	4.8 [1.6]	30/30	6/6
	16	54	25	4,600	tr(5.7)	12 [4.2]	31/31	7/7
	17	30	19	2,100	nd	17 [5.5]	27/31	7/7
	18	37	15	3,100	tr(5)	11 [4]	31/31	7/7
	19	26	12	3,000	tr(6)	9 [3]	31/31	7/7
	20	26	10	1,500	tr(6)	8 [3]	31/31	7/7
魚類 (pg/g-wet)	14	19	24	180	nd	18 [6]	54/70	13/14
	15	14	10	180	nd	4.8 [1.6]	67/70	14/14
	16	18	24	220	nd	12 [4.2]	57/70	13/14
	17	tr(16)	tr(16)	2,100	nd	17 [5.5]	58/80	12/16
	18	13	tr(10)	150	12	11 [4]	66/80	16/16
	19	13	12	170	nd	9 [3]	69/80	15/16
	20	11	10	200	nd	8 [3]	63/85	14/17
鳥類 (pg/g-wet)	14	22	52	99	nd	18 [6]	7/10	2/2
	15	21	30	96	5.4	4.8 [1.6]	10/10	2/2
	16	tr(11)	25	62	nd	12 [4.2]	5/10	1/2
	17	tr(16)	28	64	nd	17 [5.5]	7/10	2/2
	18	15	23	57	tr(4)	11 [4]	10/10	2/2
	19	15	28	55	nd	9 [3]	9/10	2/2
	20	10	26	83	nd	8 [3]	5/10	1/2

<大気>

大気の温暖期については、37 地点を調査し、検出下限値 0.04pg/m³において 37 地点全てで検出され、検出濃度は tr(0.06)～4.6pg/m³の範囲であった。寒冷期については、37 地点を調査し、検出下限値 0.04pg/m³において 37 地点中 35 地点で検出され、検出濃度は 1.8pg/m³までの範囲であった。

○平成 14～20 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 平均値	中央値	最大値	最小値	定量[検出] 下限値	検出頻度	
							検体	地点
大気 (pg/m ³)	14	0.22	0.28	2.5	nd	0.090 [0.030]	90/102	32/34
	15 温暖期	0.74	0.95	6.2	0.081	0.042 [0.014]	35/35	35/35
	15 寒冷期	0.23	0.20	2.1	0.042		34/34	34/34
	16 温暖期	0.64	0.68	6.5	tr(0.054)	0.14 [0.048]	37/37	37/37
	16 寒冷期	0.23	0.26	1.9	nd		36/37	36/37
	17 温暖期	tr(0.4)	tr(0.3)	2.9	nd	0.5 [0.2]	27/37	27/37
	17 寒冷期	nd	nd	0.7	nd		8/37	8/37
	18 温暖期	0.31	0.32	5.4	nd	0.30 [0.10]	32/37	32/37
	18 寒冷期	nd	nd	5.0	nd		7/37	7/37
	19 温暖期	0.69	0.73	6.3	tr(0.06)	0.09 [0.04]	36/36	36/36
	19 寒冷期	0.16	0.13	1.5	nd		33/36	33/36
	20 温暖期	0.53	0.68	4.6	tr(0.06)	0.10 [0.04]	37/37	37/37
	20 寒冷期	0.18	0.18	1.8	nd		35/37	35/37

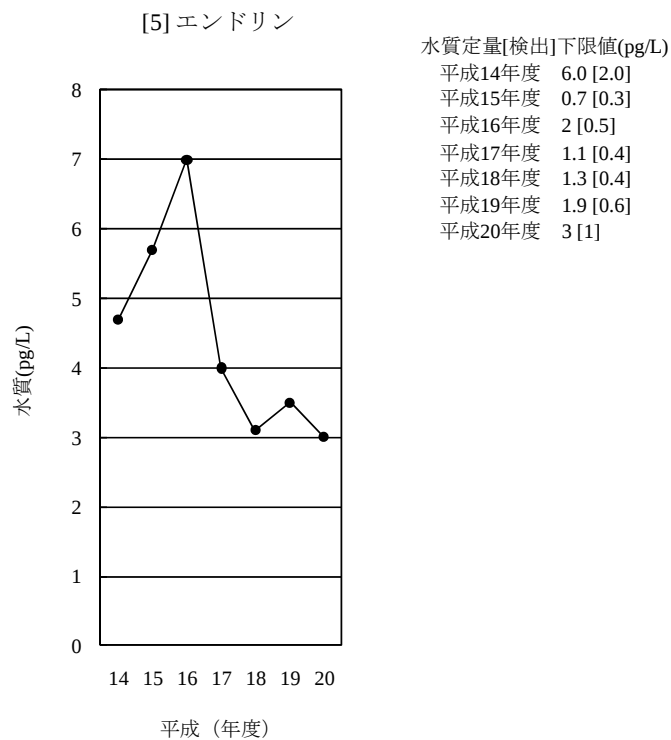


図 6-5-1 エンドリンの水質の経年変化（幾何平均値）

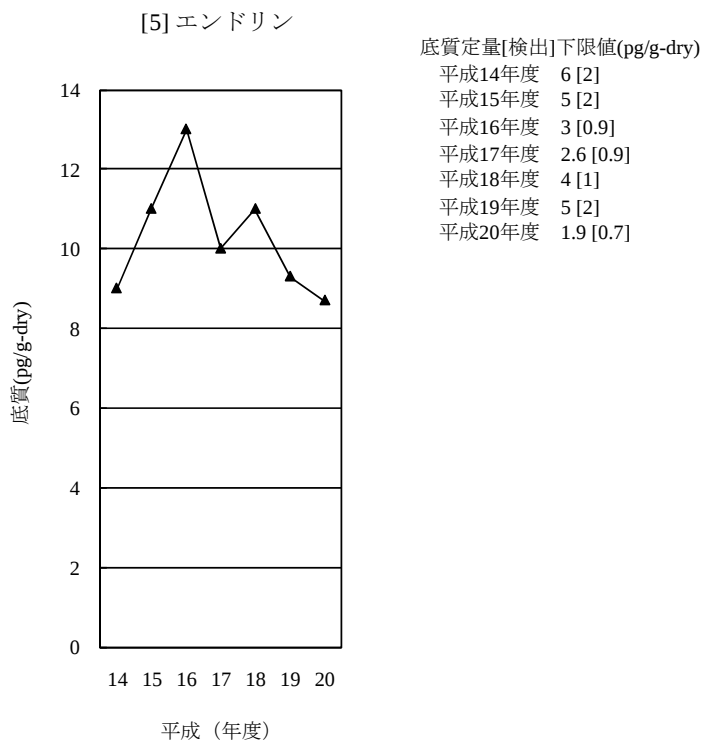


図 6-5-2 エンドリンの底質の経年変化（幾何平均値）

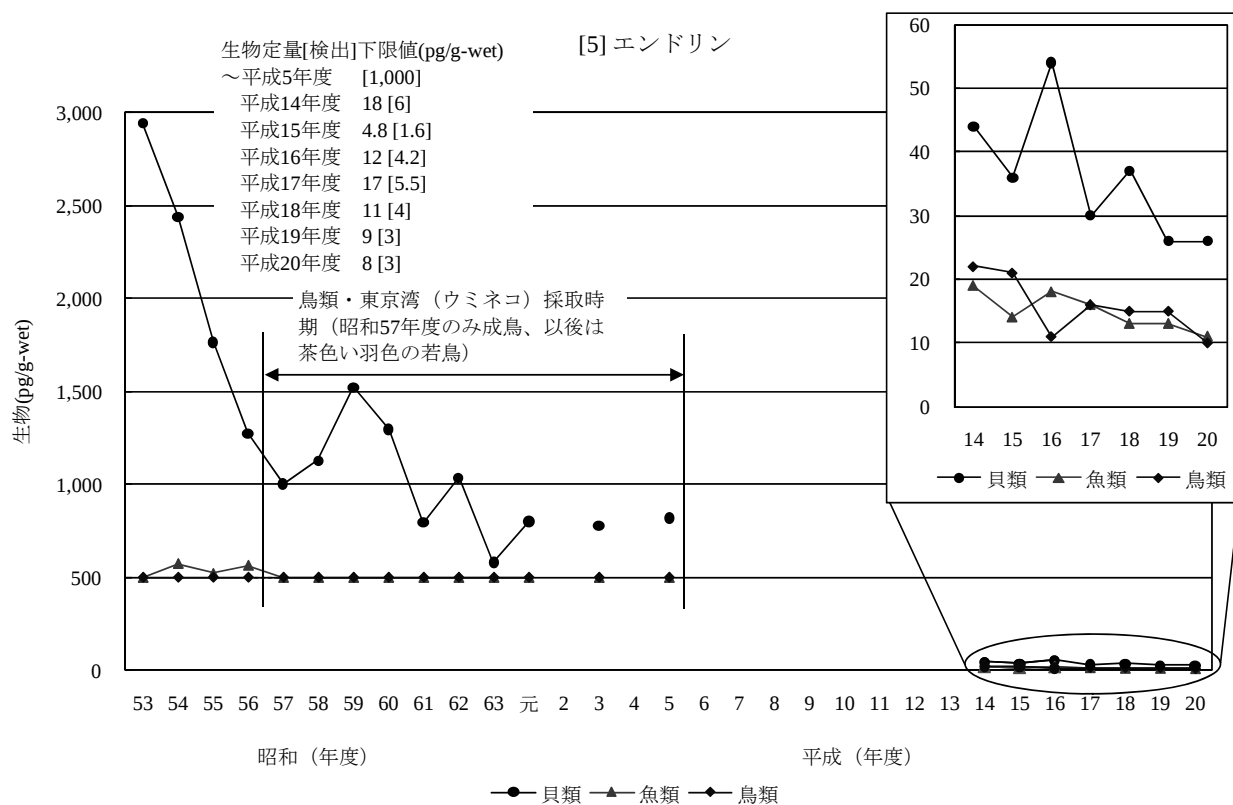


図 6-5-3 エンドリンの生物の経年変化（幾何平均値）

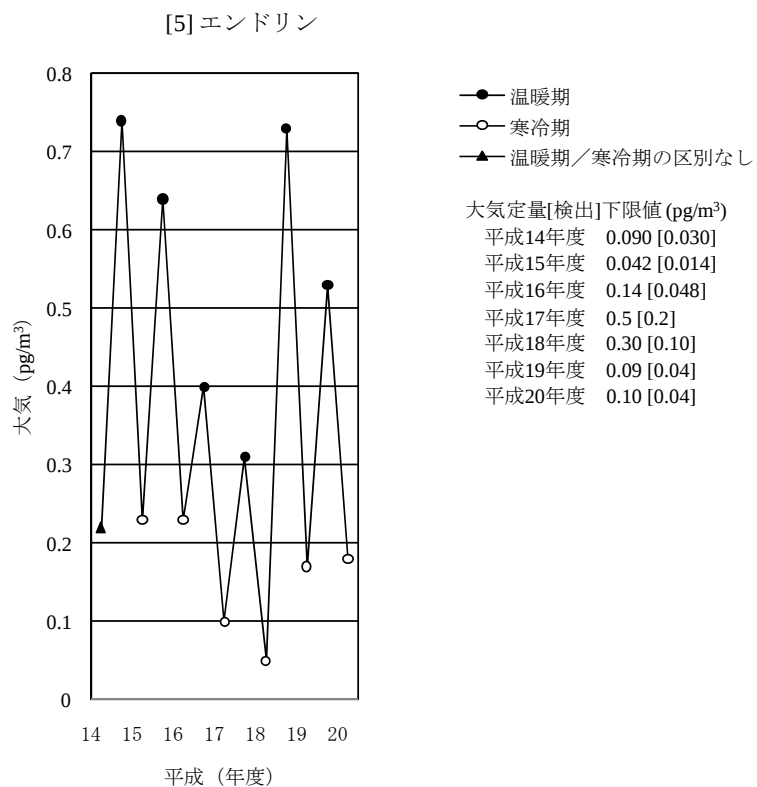


図 6-5-4 エンドリンの大気の大気経年変化（幾何平均値）

[6] DDT 類

・調査の経緯及び実施状況

DDT 類は、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。昭和 46 年に農薬取締法に基づく登録は失効し、昭和 56 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。DDT 類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 も含めて昭和 53 年度からモニタリング調査を実施している。

平成 13 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」¹⁾ で昭和 53 年度から平成 13 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」²⁾ で水質は昭和 61 年度から平成 10 年度まで、底質は昭和 61 年度から平成 13 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」¹⁾ で昭和 53 年度から平成 8 年度の毎年と平成 10 年度、平成 12 年度及び平成 13 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。

平成 14 年度以降のモニタリング調査では、 p,p' -DDT、 p,p' -DDE、 p,p' -DDD、 o,p' -DDT、 o,p' -DDE 及び o,p' -DDD についての水質、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

○ p,p' -DDT、 p,p' -DDE 及び p,p' -DDD

< 水質 >

p,p' -DDT: 水質については、48 地点を調査し、検出下限値 0.5pg/L において 48 地点中 47 地点で検出され、検出濃度は 1,200pg/L までの範囲であった。

p,p' -DDE: 水質については、48 地点を調査し、検出下限値 0.4pg/L において 48 地点全てで検出され、検出濃度は 2.5 ~ 350pg/L の範囲であった。

p,p' -DDD: 水質については、48 地点を調査し、検出下限値 0.2pg/L において 48 地点全てで検出され、検出濃度は 2 ~ 850pg/L の範囲であった。

○ 平成 14 ~ 20 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

p,p' -DDT	実施年度	幾何 平均値	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 (pg/L)	14	12	11	440	0.25	0.6 [0.2]	114/114	38/38
	15	14	12	740	tr(2.8)	3 [0.9]	36/36	36/36
	16	15	14	310	nd	6 [2]	36/38	36/38
	17	8	9	110	1	4 [1]	47/47	47/47
	18	9.1	9.2	170	tr(1.6)	1.9 [0.6]	48/48	48/48
	19	7.3	9.1	670	nd	1.7 [0.6]	46/48	46/48
	20	11	11	1,200	nd	1.2 [0.5]	47/48	47/48

p,p' -DDE	実施年度	幾何 平均値	中央値	最大値	最小値	定量[検出] 下限値	検出頻度	
							検体	地点
水質 (pg/L)	14	24	26	760	1.3	0.6 [0.2]	114/114	38/38
	15	26	22	380	5	4 [2]	36/36	36/36
	16	36	34	680	tr(6)	8 [3]	38/38	38/38
	17	26	24	410	4	6 [2]	47/47	47/47
	18	24	24	170	tr(4)	7 [2]	48/48	48/48
	19	22	23	440	tr(2)	4 [2]	48/48	48/48
	20	27	28	350	2.5	1.1 [0.4]	48/48	48/48
p,p' -DDD	実施年度	幾何 平均値	中央値	最大値	最小値	定量[検出] 下限値	検出頻度	
							検体	地点
水質 (pg/L)	14	15	18	190	0.57	0.24 [0.08]	114/114	38/38
	15	19	18	410	4	2 [0.5]	36/36	36/36
	16	19	18	740	tr(2.4)	3 [0.8]	38/38	38/38
	17	17	16	130	tr(1.8)	1.9 [0.64]	47/47	47/47
	18	16	17	99	2.0	1.6 [0.5]	48/48	48/48
	19	15	12	150	tr(1.5)	1.7 [0.6]	48/48	48/48
	20	22	20	850	2.0	0.6 [0.2]	48/48	48/48

<底質>

p,p' -DDT：底質については、64 地点を調査し、検出下限値 0.5pg/g-dry において 64 地点全てで検出され、検出濃度は 4.8～1,400,000pg/g-dry の範囲であった。平成 14 年度から平成 20 年度における経年分析の結果、底質全体としての減少傾向が統計的に有意と判定された。

p,p' -DDE：底質については、64 地点を調査し、検出下限値 0.7pg/g-dry において 64 地点全てで検出され、検出濃度は 9.0～96,000pg/g-dry の範囲であった。

p,p' -DDD：底質については、64 地点を調査し、検出下限値 0.4pg/g-dry において 64 地点全てで検出され、検出濃度は 2.8～300,000pg/g-dry の範囲であった。

○平成 14～20 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 平均値	中央値	最大値	最小値	定量[検出] 下限値	検出頻度	
							検体	地点
底質 (pg/g-dry)	14	270	240	97,000	tr(5)	6 [2]	189/189	63/63
	15	240	220	55,000	3	2 [0.4]	186/186	62/62
	16	330	230	98,000	7	2 [0.5]	189/189	63/63
	17	280	230	1,700,000	5.1	1.0 [0.34]	189/189	63/63
	18	260	240	130,000	4.5	1.4 [0.5]	192/192	64/64
	19	170	150	130,000	3	1.3 [0.5]	192/192	64/64
	20	210	180	1,400,000	4.8	1.2 [0.5]	192/192	64/64
p,p' -DDE	実施年度	幾何 平均値	中央値	最大値	最小値	定量[検出] 下限値	検出頻度	
							検体	地点
底質 (pg/g-dry)	14	660	630	23,000	8.4	2.7 [0.9]	189/189	63/63
	15	710	780	80,000	9.5	0.9 [0.3]	186/186	62/62
	16	630	700	39,000	8	3 [0.8]	189/189	63/63
	17	630	730	64,000	8.4	2.7 [0.94]	189/189	63/63
	18	640	820	49,000	5.8	1.0 [0.3]	192/192	64/64
	19	570	900	61,000	3.2	1.1 [0.4]	192/192	64/64
	20	780	940	96,000	9.0	1.7 [0.7]	192/192	64/64
p,p' -DDD	実施年度	幾何 平均値	中央値	最大値	最小値	定量[検出] 下限値	検出頻度	
							検体	地点
底質 (pg/g-dry)	14	540	690	51,000	tr(2.2)	2.4 [0.8]	189/189	63/63
	15	590	580	32,000	3.7	0.9 [0.3]	186/186	62/62
	16	550	550	75,000	4	2 [0.7]	189/189	63/63
	17	520	570	210,000	5.2	1.7 [0.64]	189/189	63/63
	18	490	540	53,000	2.2	0.7 [0.2]	192/192	64/64
	19	430	550	80,000	3.5	1.0 [0.4]	192/192	64/64
	20	610	660	300,000	2.8	1.0 [0.4]	192/192	64/64

<生物>

p,p'-DDT：生物のうち貝類については、7 地点を調査し、検出下限値 2pg/g-wet において 7 地点全てで検出され、検出濃度は 12～1,400pg/g-wet の範囲であった。魚類については、17 地点を調査し、検出下限値 2pg/g-wet において 17 地点全てで検出され、検出濃度は 7～2,900pg/g-wet の範囲であった。鳥類については、2 地点を調査し、検出下限値 2pg/g-wet において 2 地点全てで検出され、検出濃度は 56～270pg/g-wet の範囲であった。平成 14 年度から平成 20 年度における経年分析の結果、鳥類のうちムクドリの減少傾向が統計的に有意と判定された。

p,p'-DDE：生物のうち貝類については、7 地点を調査し、検出下限値 1pg/g-wet において 7 地点全てで検出され、検出濃度は 120～5,800pg/g-wet の範囲であった。魚類については、17 地点を調査し、検出下限値 1pg/g-wet において 17 地点全てで検出され、検出濃度は 320～53,000pg/g-wet の範囲であった。鳥類については、2 地点を調査し、検出下限値 1pg/g-wet において 2 地点全てで検出され、検出濃度は 7,500～160,000pg/g-wet の範囲であった。

p,p'-DDD：生物のうち貝類については、7 地点を調査し、検出下限値 1pg/g-wet において 7 地点全てで検出され、検出濃度は 6～1,300pg/g-wet の範囲であった。魚類については、17 地点を調査し、検出下限値 1pg/g-wet において 17 地点全てで検出され、検出濃度は 33～4,100pg/g-wet の範囲であった。鳥類については、2 地点を調査し、検出下限値 1pg/g-wet において 2 地点全てで検出され、検出濃度は 35～1,100pg/g-wet の範囲であった。平成 14 年度から平成 20 年度における経年分析の結果、鳥類のうちウミネコの減少傾向が統計的に有意と判定された。

○平成 14～20 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

<i>p,p'</i> -DDT	実施年度	幾何 平均値	中央値	最大値	最小値	定量[検出] 下限値	検出頻度	
							検体	地点
貝類 (pg/g-wet)	14	200	200	1,200	38	4.2 [1.4]	38/38	8/8
	15	290	290	1,800	49	11 [3.5]	30/30	6/6
	16	280	340	2,600	48	3.2 [1.1]	31/31	7/7
	17	180	170	1,300	66	5.1 [1.7]	31/31	7/7
	18	210	220	1,100	56	6 [2]	31/31	7/7
	19	200	150	1,200	49	5 [2]	31/31	7/7
	20	130	100	1,400	12	5 [2]	31/31	7/7
魚類 (pg/g-wet)	14	330	450	24,000	6.8	4.2 [1.4]	70/70	14/14
	15	210	400	1,900	tr(3.7)	11 [3.5]	70/70	14/14
	16	310	330	53,000	5.5	3.2 [1.1]	70/70	14/14
	17	250	330	8,400	tr(3.8)	5.1 [1.7]	80/80	16/16
	18	280	340	3,000	tr(5)	6 [2]	80/80	16/16
	19	250	320	1,800	9	5 [2]	80/80	16/16
	20	270	310	2,900	7	5 [2]	85/85	17/17
鳥類 (pg/g-wet)	14	380	510	1,300	76	4.2 [1.4]	10/10	2/2
	15	540	620	1,400	180	11 [3.5]	10/10	2/2
	16	330	320	700	160	3.2 [1.1]	10/10	2/2
	17	410	550	900	180	5.1 [1.7]	10/10	2/2
	18	420	490	1,800	110	6 [2]	10/10	2/2
	19	450	350	1,900	160	5 [2]	10/10	2/2
	20	150	170	270	56	5 [2]	10/10	2/2

p,p' -DDE	実施年度	幾何 平均値	中央値	最大値	最小値	定量[検出] 下限値	検出頻度	
							検体	地点
貝類 (pg/g-wet)	14	1,100	1,700	6,000	140	2.4 [0.8]	38/38	8/8
	15	1,100	1,000	6,500	190	5.7 [1.9]	30/30	6/6
	16	1,000	1,400	8,400	220	8.2 [2.7]	31/31	7/7
	17	1,100	1,600	6,600	230	8.5 [2.8]	31/31	7/7
	18	910	1,200	6,000	160	1.9 [0.7]	31/31	7/7
	19	980	1,200	5,600	180	3 [1]	31/31	7/7
	20	820	1,100	5,800	120	3 [1]	31/31	7/7
魚類 (pg/g-wet)	14	2,500	2,200	98,000	510	2.4 [0.8]	70/70	14/14
	15	2,000	2,200	12,000	180	5.7 [1.9]	70/70	14/14
	16	2,500	2,100	52,000	390	8.2 [2.7]	70/70	14/14
	17	2,200	2,400	73,000	230	8.5 [2.8]	80/80	16/16
	18	2,100	2,600	28,000	280	1.9 [0.7]	80/80	16/16
	19	2,100	2,000	22,000	160	3 [1]	80/80	16/16
	20	2,300	2,000	53,000	320	3 [1]	85/85	17/17
鳥類 (pg/g-wet)	14	36,000	60,000	170,000	8,100	2.4 [0.8]	10/10	2/2
	15	63,000	76,000	240,000	18,000	5.7 [1.9]	10/10	2/2
	16	34,000	65,000	200,000	6,800	8.2 [2.7]	10/10	2/2
	17	44,000	86,000	300,000	7,100	8.5 [2.8]	10/10	2/2
	18	35,000	57,000	160,000	5,900	1.9 [0.7]	10/10	2/2
	19	38,000	56,000	320,000	6,700	3 [1]	10/10	2/2
	20	45,000	79,000	160,000	7,500	3 [1]	10/10	2/2
p,p' -DDD	実施年度	幾何 平均値	中央値	最大値	最小値	定量[検出] 下限値	検出頻度	
							検体	地点
貝類 (pg/g-wet)	14	340	710	3,200	11	5.4 [1.8]	38/38	8/8
	15	380	640	2,600	tr(7.5)	9.9 [3.3]	30/30	6/6
	16	300	240	8,900	7.8	2.2 [0.70]	31/31	7/7
	17	300	800	1,700	13	2.9 [0.97]	31/31	7/7
	18	240	480	1,400	7.3	2.4 [0.9]	31/31	7/7
	19	250	360	1,500	7	3 [1]	31/31	7/7
	20	230	280	1,300	6	3 [1]	31/31	7/7
魚類 (pg/g-wet)	14	610	680	14,000	80	5.4 [1.8]	70/70	14/14
	15	500	520	3,700	43	9.9 [3.3]	70/70	14/14
	16	640	510	9,700	56	2.2 [0.70]	70/70	14/14
	17	470	650	6,700	29	2.9 [0.97]	80/80	16/16
	18	500	580	4,300	60	2.4 [0.9]	80/80	16/16
	19	440	490	4,100	36	3 [1]	80/80	16/16
	20	440	440	4,100	33	3 [1]	85/85	17/17
鳥類 (pg/g-wet)	14	560	740	3,900	140	5.4 [1.8]	10/10	2/2
	15	590	860	3,900	110	9.9 [3.3]	10/10	2/2
	16	310	520	1,400	52	2.2 [0.70]	10/10	2/2
	17	300	540	1,400	45	2.9 [0.97]	10/10	2/2
	18	370	740	1,800	55	2.4 [0.9]	10/10	2/2
	19	430	780	2,300	70	3 [1]	10/10	2/2
	20	240	490	1,100	35	3 [1]	10/10	2/2

< 大気 >

p,p' -DDT：大気の温暖期については、37 地点を調査し、検出下限値 0.03pg/m³ において 37 地点全てで検出され、検出濃度は 0.76 ~ 27pg/m³ の範囲であった。寒冷期については、37 地点を調査し、検出下限値 0.03pg/m³ において 37 地点全てで検出され、検出濃度は 0.22 ~ 15pg/m³ の範囲であった。

p,p' -DDE：大気の温暖期については、37 地点を調査し、検出下限値 0.02pg/m³ において 37 地点全てで検出され、検出濃度は 0.98 ~ 96pg/m³ の範囲であった。寒冷期については、37 地点を調査し、検出下限値 0.02pg/m³ において 37 地点全てで検出され、検出濃度は 0.89 ~ 22pg/m³ の範囲であった。

p,p' -DDD：大気の温暖期については、37 地点を調査し、検出下限値 0.009pg/m³ において 37 地点全てで検出され、検出濃度は 0.037 ~ 1.1pg/m³ の範囲であった。寒冷期については、37 地点を調査し、検出下限値 0.009pg/m³ において 37 地点全てで検出され、検出濃度は 0.036 ~ 0.31pg/m³ の範囲であった。

○平成 14～20 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 平均値	中央値	最大値	最小値	定量[検出] 下限値	検出頻度	
							検体	地点
大気 (pg/m ³)	14	1.9	1.8	22	0.25	0.24 [0.08]	102/102	34/34
	15 温暖期	5.8	6.6	24	0.75	0.14 [0.046]	35/35	35/35
	15 寒冷期	1.7	1.6	11	0.31		34/34	34/34
	16 温暖期	4.7	5.1	37	0.41	0.22 [0.074]	37/37	37/37
	16 寒冷期	1.8	1.7	13	0.29		37/37	37/37
	17 温暖期	4.1	4.2	31	0.44	0.16 [0.054]	37/37	37/37
	17 寒冷期	1.1	0.99	4.8	0.25		37/37	37/37
	18 温暖期	4.2	3.8	51	0.35	0.17 [0.06]	37/37	37/37
	18 寒冷期	1.4	1.2	7.3	0.29		37/37	37/37
	19 温暖期	4.9	5.2	30	0.6	0.07 [0.03]	36/36	36/36
	19 寒冷期	1.2	1.2	8.8	0.23		36/36	36/36
	20 温暖期	3.6	3.0	27	0.76	0.07 [0.03]	37/37	37/37
	20 寒冷期	1.2	1.0	15	0.22		37/37	37/37
p,p' -DDE	実施年度	幾何 平均値	中央値	最大値	最小値	定量[検出] 下限値	検出頻度	
							検体	地点
大気 (pg/m ³)	14	2.8	2.7	28	0.56	0.09 [0.03]	102/102	34/34
	15 温暖期	7.2	7.0	51	1.2	0.40 [0.13]	35/35	35/35
	15 寒冷期	2.8	2.4	22	1.1		34/34	34/34
	16 温暖期	6.1	6.3	95	0.62	0.12 [0.039]	37/37	37/37
	16 寒冷期	2.9	2.6	43	0.85		37/37	37/37
	17 温暖期	5.0	5.7	42	1.2	0.14 [0.034]	37/37	37/37
	17 寒冷期	1.7	1.5	9.9	0.76		37/37	37/37
	18 温暖期	5.0	4.7	49	1.7	0.10 [0.03]	37/37	37/37
	18 寒冷期	1.9	1.7	9.5	0.52		37/37	37/37
	19 温暖期	6.4	6.1	120	0.54	0.04 [0.02]	36/36	36/36
	19 寒冷期	2.1	1.9	39	0.73		36/36	36/36
	20 温暖期	4.8	4.4	96	0.98	0.04 [0.02]	37/37	37/37
	20 寒冷期	2.2	2.0	22	0.89		37/37	37/37
p,p' -DDD	実施年度	幾何 平均値	中央値	最大値	最小値	定量[検出] 下限値	検出頻度	
							検体	地点
大気 (pg/m ³)	14	0.12	0.13	0.76	nd	0.018 [0.006]	101/102	34/34
	15 温暖期	0.30	0.35	1.4	0.063	0.054 [0.018]	35/35	35/35
	15 寒冷期	0.13	0.14	0.52	tr(0.037)		34/34	34/34
	16 温暖期	0.24	0.27	1.4	tr(0.036)	0.053 [0.018]	37/37	37/37
	16 寒冷期	0.12	0.12	0.91	tr(0.025)		37/37	37/37
	17 温暖期	0.24	0.26	1.3	tr(0.07)	0.16 [0.05]	37/37	37/37
	17 寒冷期	tr(0.06)	tr(0.07)	0.29	nd		28/37	28/37
	18 温暖期	0.28	0.32	1.3	nd	0.13 [0.04]	36/37	36/37
	18 寒冷期	0.14	tr(0.12)	0.99	nd		36/37	36/37
	19 温暖期	0.26	0.27	1.4	0.046	0.011 [0.004]	36/36	36/36
	19 寒冷期	0.093	0.087	0.5	0.026		36/36	36/36
	20 温暖期	0.17	0.17	1.1	0.037	0.025 [0.009]	37/37	37/37
	20 寒冷期	0.091	0.081	0.31	0.036		37/37	37/37

○*o,p'*-DDT、*o,p'*-DDE 及び *o,p'*-DDD

<水質>

o,p'-DDT:水質については、48 地点を調査し、検出下限値 0.5pg/L において 48 地点中 44 地点で検出され、検出濃度は 230pg/L までの範囲であった。平成 14 年度から平成 20 年度における経年分析の結果、湖沼域及び海域の減少傾向が統計的に有意と判定され、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。

o,p'-DDE:水質については、48 地点を調査し、検出下限値 0.3pg/L において 48 地点中 39 地点で検出され、検出濃度は 260pg/L までの範囲であった。平成 14 年度から平成 20 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。

o,p'-DDD:水質については、48 地点を調査し、検出下限値 0.3pg/L において 48 地点中 47 地点で検出され、検出濃度は 170pg/L までの範囲であった。

○平成 14～20 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 平均値	中央値	最大値	最小値	定量[検出] 下限値	検出頻度	
							検体	地点
水質 (pg/L)	14	5.1	4.6	77	0.19	1.2 [0.4]	114/114	38/38
	15	6	5	100	tr(1.5)	3 [0.7]	36/36	36/36
	16	tr(4.5)	5	85	nd	5 [2]	29/38	29/38
	17	3	3	39	nd	3 [1]	42/47	42/47
	18	2.8	2.4	52	0.51	2.3 [0.8]	48/48	48/48
	19	tr(2.1)	tr(2.2)	86	nd	2.5 [0.8]	38/48	38/48
	20	3.1	3.0	230	nd	1.4 [0.5]	44/48	44/48
<i>o,p'</i> -DDE	実施年度	幾何 平均値	中央値	最大値	最小値	定量[検出] 下限値	検出頻度	
							検体	地点
水質 (pg/L)	14	2.3	2.1	680	nd	0.9 [0.3]	113/114	38/38
	15	2.2	2.0	170	tr(0.42)	0.8 [0.3]	36/36	36/36
	16	3	2	170	tr(0.6)	2 [0.5]	38/38	38/38
	17	2.5	2.1	410	0.4	1.2 [0.4]	47/47	47/47
	18	tr(1.6)	tr(1.4)	210	nd	2.6 [0.9]	28/48	28/48
	19	tr(1.5)	tr(1.1)	210	nd	2.3 [0.8]	29/48	29/48
	20	1.5	1.8	260	nd	0.7 [0.3]	39/48	39/48
<i>o,p'</i> -DDD	実施年度	幾何 平均値	中央値	最大値	最小値	定量[検出] 下限値	検出頻度	
							検体	地点
水質 (pg/L)	14	5.5	6.0	110	nd	0.60 [0.20]	113/114	38/38
	15	7.1	5.0	160	1.1	0.8 [0.3]	36/36	36/36
	16	6	5	81	tr(0.7)	2 [0.5]	38/38	38/38
	17	5.2	5.4	51	tr(0.5)	1.2 [0.4]	47/47	47/47
	18	2.5	3.3	39	nd	0.8 [0.3]	40/48	40/48
	19	4.6	3.9	41	tr(0.3)	0.8 [0.3]	48/48	48/48
	20	6.7	7.2	170	nd	0.8 [0.3]	47/48	47/48

<底質>

o,p'-DDT:底質については、64 地点を調査し、検出下限値 0.6pg/g-dry において 64 地点全てで検出され、検出濃度は tr(0.7)～140,000pg/g-dry の範囲であった。平成 14 年度から平成 20 年度における経年分析の結果、底質全体としての減少傾向が統計的に有意と判定された。

o,p'-DDE:底質については、64 地点を調査し、検出下限値 0.6pg/g-dry において 64 地点中 63 地点で検出され、検出濃度は 37,000pg/g-dry までの範囲であった。

o,p'-DDD:底質については、64 地点を調査し、検出下限値 0.1pg/g-dry において 64 地点全てで検出され、検出濃度は 0.5～50,000pg/g-dry の範囲であった。

○平成 14～20 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 平均値	中央値	最大値	最小値	定量[検出] 下限値	検出頻度	
							検体	地点
底質 (pg/g-dry)	14	57	47	27,000	nd	6 [2]	183/189	62/63
	15	43	43	3,200	nd	0.8 [0.3]	185/186	62/62
	16	52	50	17,000	tr(1.1)	2 [0.6]	189/189	63/63
	17	47	46	160,000	0.8	0.8 [0.3]	189/189	63/63
	18	49	52	18,000	tr(0.8)	1.2 [0.4]	192/192	64/64
	19	31	31	27,000	nd	1.8 [0.6]	186/192	63/64
	20	39	40	140,000	tr(0.7)	1.5 [0.6]	192/192	64/64
<i>o,p'</i> -DDE	実施年度	幾何 平均値	中央値	最大値	最小値	定量[検出] 下限値	検出頻度	
							検体	地点
底質 (pg/g-dry)	14	46	37	16,000	nd	3 [1]	188/189	63/63
	15	43	39	24,000	tr(0.5)	0.6 [0.2]	186/186	62/62
	16	35	34	28,000	nd	3 [0.8]	184/189	63/63
	17	35	32	31,000	nd	2.6 [0.9]	181/189	62/63
	18	37	40	27,000	tr(0.4)	1.1 [0.4]	192/192	64/64
	19	31	41	25,000	nd	1.2 [0.4]	186/192	63/64
	20	42	48	37,000	nd	1.4 [0.6]	186/192	63/64
<i>o,p'</i> -DDD	実施年度	幾何 平均値	中央値	最大値	最小値	定量[検出] 下限値	検出頻度	
							検体	地点
底質 (pg/g-dry)	14	140	150	14,000	nd	6 [2]	184/189	62/63
	15	140	130	8,800	tr(1.0)	2 [0.5]	186/186	62/62
	16	120	120	16,000	tr(0.7)	2 [0.5]	189/189	63/63
	17	110	110	32,000	tr(0.8)	1.0 [0.3]	189/189	63/63
	18	110	110	13,000	tr(0.3)	0.5 [0.2]	192/192	64/64
	19	97	130	21,000	tr(0.5)	1.0 [0.4]	192/192	64/64
	20	140	150	50,000	0.5	0.3 [0.1]	192/192	64/64

<生物>

o,p'-DDT：生物のうち貝類については、7 地点を調査し、検出下限値 1pg/g-wet において 7 地点全てで検出され、検出濃度は 5～330pg/g-wet の範囲であった。魚類については、17 地点を調査し、検出下限値 1pg/g-wet において 17 地点全てで検出され、検出濃度は 3～720pg/g-wet の範囲であった。鳥類については、2 地点を調査し、検出下限値 1pg/g-wet において 2 地点全てで検出され、検出濃度は 16pg/g-wet までの範囲であった。平成 14 年度から平成 20 年度における経年分析の結果、貝類及び鳥類のうちムクドリの減少傾向が統計的に有意と判定され、ウミネコを含めた鳥類全体としても減少傾向が統計的に有意と判定された。

o,p'-DDE：生物のうち貝類については、7 地点を調査し、検出下限値 1pg/g-wet において 7 地点全てで検出され、検出濃度は 8～390pg/g-wet の範囲であった。魚類については、17 地点を調査し、検出下限値 1pg/g-wet において 17 地点全てで検出され、検出濃度は tr(1)～13,000pg/g-wet の範囲であった。鳥類については、2 地点を調査し、検出下限値 1pg/g-wet において 2 地点中 1 地点で検出され、検出濃度は 3pg/g-wet までの範囲であった。平成 14 年度から平成 20 年度における経年分析の結果、鳥類のうちウミネコの減少傾向が統計的に有意と判定され、ムクドリを含めた鳥類全体としても減少傾向が統計的に有意と判定された。

o,p'-DDD：生物のうち貝類については、7 地点を調査し、検出下限値 2pg/g-wet において 7 地点全てで検出され、検出濃度は 5～1,100pg/g-wet の範囲であった。魚類については、17 地点を調査し、検出下限値 2pg/g-wet において 17 地点中 16 地点で検出され、検出濃度は 1,000pg/g-wet までの範囲であった。鳥類については、2 地点を調査し、検出下限値 2pg/g-wet において 2 地点全てで検出され、検出濃度は tr(2)～14pg/g-wet の範囲であった。平成 14 年度から平成 20 年度における経年分析の結果、鳥類のウミネコ及びムクドリの減少傾向がそれぞれ統計的に有意と判定され、鳥類全体としても減少傾向が統計的に有意と判定された。

○平成 14～20 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 平均値	中央値	最大値	最小値	定量[検出] 下限値	検出頻度	
							検体	地点
貝類 (pg/g-wet)	14	100	83	480	22	12 [4]	38/38	8/8
	15	130	120	480	35	2.9 [0.97]	30/30	6/6
	16	130	140	910	20	1.8 [0.61]	31/31	7/7
	17	75	57	440	29	2.6 [0.86]	31/31	7/7
	18	76	79	380	24	3 [1]	31/31	7/7
	19	64	52	350	20	3 [1]	31/31	7/7
	20	46	37	330	5	3 [1]	31/31	7/7
魚類 (pg/g-wet)	14	110	130	2,300	tr(6)	12 [4]	70/70	14/14
	15	80	120	520	2.9	2.9 [0.97]	70/70	14/14
	16	130	140	1,800	3.7	1.8 [0.61]	70/70	14/14
	17	94	110	1,500	5.8	2.6 [0.86]	80/80	16/16
	18	91	110	700	6	3 [1]	80/80	16/16
	19	66	90	430	3	3 [1]	80/80	16/16
	20	68	92	720	3	3 [1]	85/85	17/17
鳥類 (pg/g-wet)	14	tr(10)	tr(10)	58	nd	12 [4]	8/10	2/2
	15	18	16	66	8.3	2.9 [0.97]	10/10	2/2
	16	7.7	13	43	tr(0.87)	1.8 [0.61]	10/10	2/2
	17	11	14	24	3.4	2.6 [0.86]	10/10	2/2
	18	10	10	120	3	3 [1]	10/10	2/2
	19	8	9	26	tr(2)	3 [1]	10/10	2/2
	20	3	6	16	nd	3 [1]	8/10	2/2
<i>o,p'</i> -DDE	実施年度	幾何 平均値	中央値	最大値	最小値	定量[検出] 下限値	検出頻度	
							検体	地点
貝類 (pg/g-wet)	14	88	66	1,100	13	3.6 [1.2]	38/38	8/8
	15	84	100	460	17	3.6 [1.2]	30/30	6/6
	16	70	69	360	19	2.1 [0.69]	31/31	7/7
	17	66	89	470	12	3.4 [1.1]	31/31	7/7
	18	56	81	340	12	3 [1]	31/31	7/7
	19	51	69	410	8.9	2.3 [0.9]	31/31	7/7
	20	45	52	390	8	3 [1]	31/31	7/7
魚類 (pg/g-wet)	14	77	50	13,000	3.6	3.6 [1.2]	70/70	14/14
	15	48	54	2,500	nd	3.6 [1.2]	67/70	14/14
	16	68	48	5,800	tr(0.89)	2.1 [0.69]	70/70	14/14
	17	50	45	12,000	tr(1.4)	3.4 [1.1]	80/80	16/16
	18	50	43	4,800	tr(1)	3 [1]	80/80	16/16
	19	43	29	4,400	nd	2.3 [0.9]	79/80	16/16
	20	46	37	13,000	tr(1)	3 [1]	85/85	17/17
鳥類 (pg/g-wet)	14	28	26	49	20	3.6 [1.2]	10/10	2/2
	15	tr(2.0)	tr(2.0)	4.2	nd	3.6 [1.2]	9/10	2/2
	16	tr(1.0)	tr(1.1)	3.7	nd	2.1 [0.69]	5/10	1/2
	17	tr(1.4)	tr(1.9)	tr(2.9)	nd	3.4 [1.1]	7/10	2/2
	18	tr(2)	tr(2)	3	tr(1)	3 [1]	10/10	2/2
	19	tr(1.1)	tr(1.4)	2.8	nd	2.3 [0.9]	6/10	2/2
	20	nd	tr(1)	3	nd	3 [1]	5/10	1/2

o,p'-DDD	実施年度	幾何 平均値	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 (pg/g-wet)	14	130	190	2,900	tr(9)	12 [4]	38/38	8/8
	15	200	220	1,900	6.5	6.0 [2.0]	30/30	6/6
	16	160	130	2,800	6.0	5.7 [1.9]	31/31	7/7
	17	140	280	1,800	10	3.3 [1.1]	31/31	7/7
	18	120	200	1,000	7	4 [1]	31/31	7/7
	19	130	200	1,200	6	3 [1]	31/31	7/7
	20	110	140	1,100	5	4 [2]	31/31	7/7
魚類 (pg/g-wet)	14	83	90	1,100	nd	12 [4]	66/70	14/14
	15	73	96	920	nd	6.0 [2.0]	66/70	14/14
	16	100	96	1,700	nd	5.7 [1.9]	68/70	14/14
	17	77	81	1,400	nd	3.3 [1.1]	79/80	16/16
	18	76	86	1,100	tr(1)	4 [1]	80/80	16/16
	19	63	62	1,300	nd	3 [1]	78/80	16/16
	20	62	74	1,000	nd	4 [2]	80/85	16/17
鳥類 (pg/g-wet)	14	15	15	23	tr(8)	12 [4]	10/10	2/2
	15	14	14	36	tr(5.0)	6.0 [2.0]	10/10	2/2
	16	tr(5.6)	5.7	25	nd	5.7 [1.9]	9/10	2/2
	17	7.1	7.5	9.7	4.7	3.3 [1.1]	10/10	2/2
	18	8	8	19	5	4 [1]	10/10	2/2
	19	7	7	10	5	3 [1]	10/10	2/2
	20	4	tr(3)	14	tr(2)	4 [2]	10/10	2/2

<大気>

o,p'-DDT : 大気の温暖期については、37 地点を調査し、検出下限値 0.01pg/m³において 37 地点全てで検出され、検出濃度は 0.33～18pg/m³ の範囲であった。寒冷期については、37 地点を調査し、検出下限値 0.01pg/m³において 37 地点全てで検出され、検出濃度は 0.32～6.5pg/m³ の範囲であった。平成 15 年度から平成 20 年度における経年分析の結果、温暖期及び寒冷期とも減少傾向が統計的に有意と判定された。

o,p'-DDE : 大気の温暖期については、37 地点を調査し、検出下限値 0.009pg/m³において 37 地点全てで検出され、検出濃度は 0.11～5.0pg/m³ の範囲であった。寒冷期については、37 地点を調査し、検出下限値 0.009pg/m³において 37 地点全てで検出され、検出濃度は 0.15～1.1pg/m³ の範囲であった。平成 15 年度から平成 20 年度における経年分析の結果、温暖期及び寒冷期とも減少傾向が統計的に有意と判定された。

o,p'-DDD : 大気の温暖期については、37 地点を調査し、検出下限値 0.01pg/m³において 37 地点全てで検出され、検出濃度は 0.05～1.6pg/m³ の範囲であった。寒冷期については、37 地点を調査し、検出下限値 0.01pg/m³において 37 地点全てで検出され、検出濃度は 0.04～0.26pg/m³ の範囲であった。平成 15 年度から平成 20 年度における経年分析の結果、温暖期及び寒冷期とも減少傾向が統計的に有意と判定された。

○平成 14～20 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 平均値	中央値	最大値	最小値	定量[検出] 下限値	検出頻度	
							検体	地点
大気 (pg/m ³)	14	2.2	2.0	40	0.41	0.15 [0.05]	102/102	34/34
	15 温暖期	6.9	7.7	38	0.61	0.12 [0.040]	35/35	35/35
	15 寒冷期	1.6	1.4	6.4	0.43		34/34	34/34
	16 温暖期	5.1	5.4	22	0.54	0.093 [0.031]	37/37	37/37
	16 寒冷期	1.5	1.4	9.4	0.35		37/37	37/37
	17 温暖期	3.0	3.1	14	0.67	0.10 [0.034]	37/37	37/37
	17 寒冷期	0.76	0.67	3.0	0.32		37/37	37/37
	18 温暖期	2.5	2.4	20	0.55	0.09 [0.03]	37/37	37/37
	18 寒冷期	0.90	0.79	3.9	0.37		37/37	37/37
	19 温暖期	2.9	2.6	19	0.24	0.03 [0.01]	36/36	36/36
	19 寒冷期	0.77	0.63	3.4	0.31		36/36	36/36
	20 温暖期	2.3	2.1	18	0.33	0.03 [0.01]	37/37	37/37
	20 寒冷期	0.80	0.62	6.5	0.32		37/37	37/37
<i>o,p'</i> -DDE	実施年度	幾何 平均値	中央値	最大値	最小値	定量[検出] 下限値	検出頻度	
							検体	地点
大気 (pg/m ³)	14	0.60	0.56	8.5	0.11	0.03 [0.01]	102/102	34/34
	15 温暖期	1.4	1.5	7.5	0.17	0.020 [0.0068]	35/35	35/35
	15 寒冷期	0.50	0.47	1.7	0.18		34/34	34/34
	16 温暖期	1.1	1.2	8.9	0.14	0.037 [0.012]	37/37	37/37
	16 寒冷期	0.53	0.49	3.9	0.14		37/37	37/37
	17 温暖期	1.6	1.5	7.9	0.33	0.074 [0.024]	37/37	37/37
	17 寒冷期	0.62	0.59	2.0	0.24		37/37	37/37
	18 温暖期	1.1	1.1	7.4	nd	0.09 [0.03]	36/37	36/37
	18 寒冷期	0.65	0.56	2.6	0.19		37/37	37/37
	19 温暖期	0.66	0.67	7	0.096	0.017 [0.007]	36/36	36/36
	19 寒冷期	0.3	0.29	3.7	0.12		36/36	36/36
	20 温暖期	0.48	0.52	5.0	0.11	0.025 [0.009]	37/37	37/37
	20 寒冷期	0.30	0.24	1.1	0.15		37/37	37/37
<i>o,p'</i> -DDD	実施年度	幾何 平均値	中央値	最大値	最小値	定量[検出] 下限値	検出頻度	
							検体	地点
大気 (pg/m ³)	14	0.14	0.18	0.85	nd	0.021 [0.007]	97/102	33/34
	15 温暖期	0.37	0.42	1.3	0.059	0.042 [0.014]	35/35	35/35
	15 寒冷期	0.15	0.14	0.42	0.062		34/34	34/34
	16 温暖期	0.31	0.33	2.6	tr(0.052)	0.14 [0.048]	37/37	37/37
	16 寒冷期	0.14	tr(0.13)	0.86	nd		35/37	35/37
	17 温暖期	0.22	0.19	0.90	tr(0.07)	0.10 [0.03]	37/37	37/37
	17 寒冷期	tr(0.07)	tr(0.07)	0.21	nd		35/37	35/37
	18 温暖期	0.28	0.28	1.4	tr(0.05)	0.10 [0.03]	37/37	37/37
	18 寒冷期	0.12	0.11	0.79	nd		34/37	34/37
	19 温暖期	0.28	0.29	1.9	0.05	0.05 [0.02]	36/36	36/36
	19 寒冷期	0.095	0.09	0.33	tr(0.03)		36/36	36/36
	20 温暖期	0.19	0.16	1.6	0.05	0.04 [0.01]	37/37	37/37
	20 寒冷期	0.10	0.09	0.26	0.04		37/37	37/37

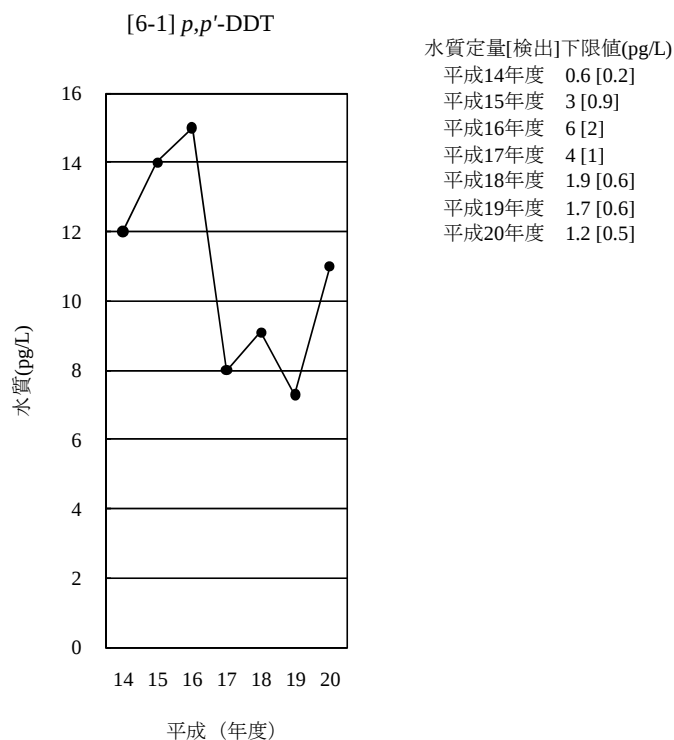


図 6-6-1-1 p,p' -DDT の水質の経年変化 (幾何平均値)

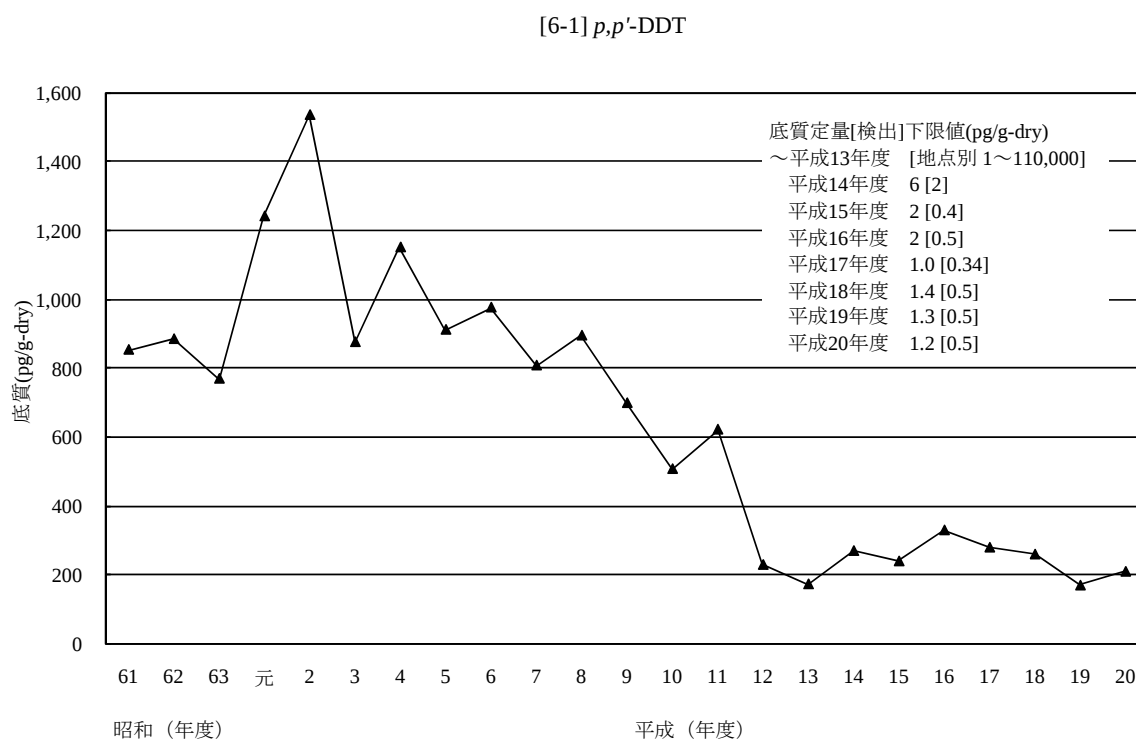


図 6-6-1-2 p,p' -DDT の底質の経年変化 (幾何平均値)

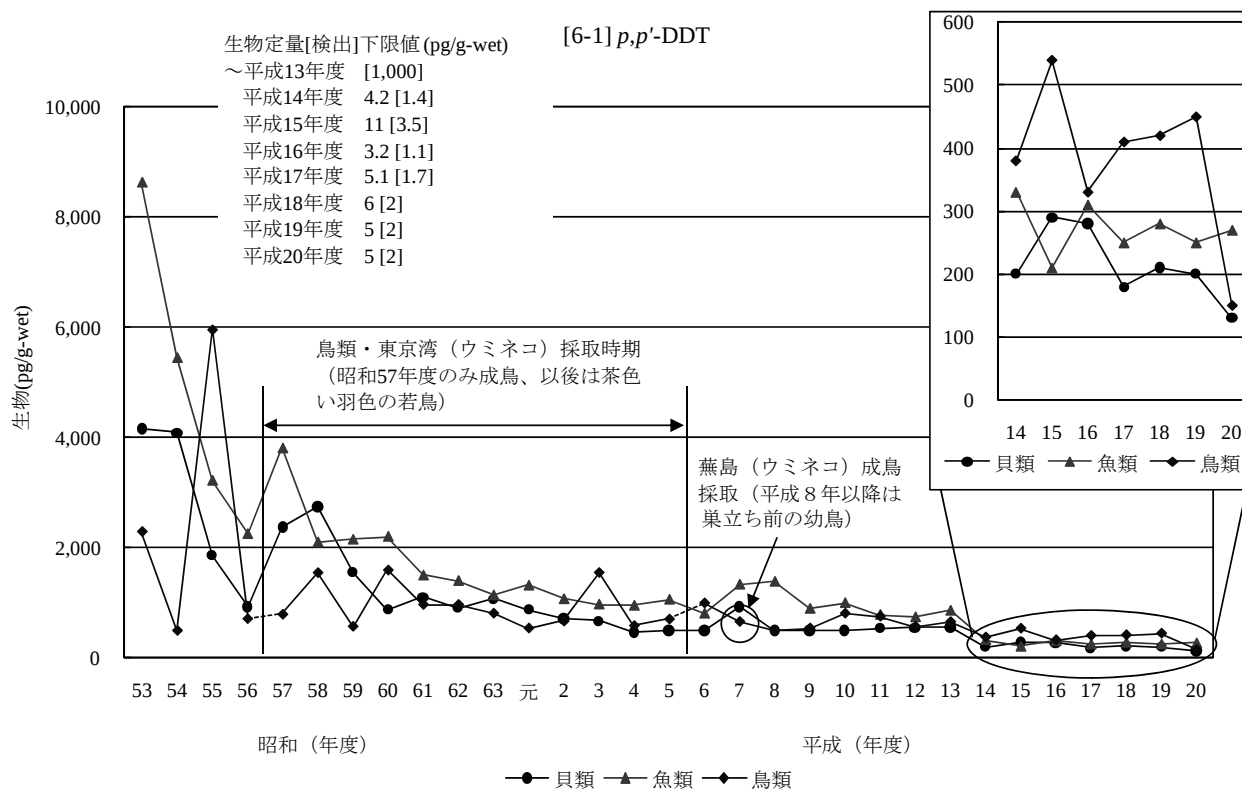


図 6-6-1-3 p,p' -DDT の生物の経年変化（幾何平均値）

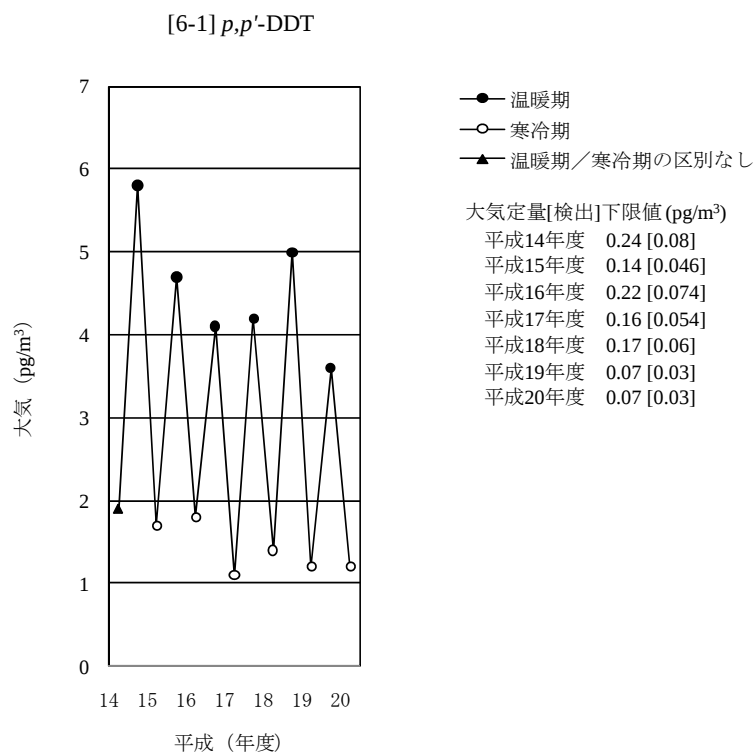


図 6-6-1-4 p,p' -DDT の大気の経年変化（幾何平均値）

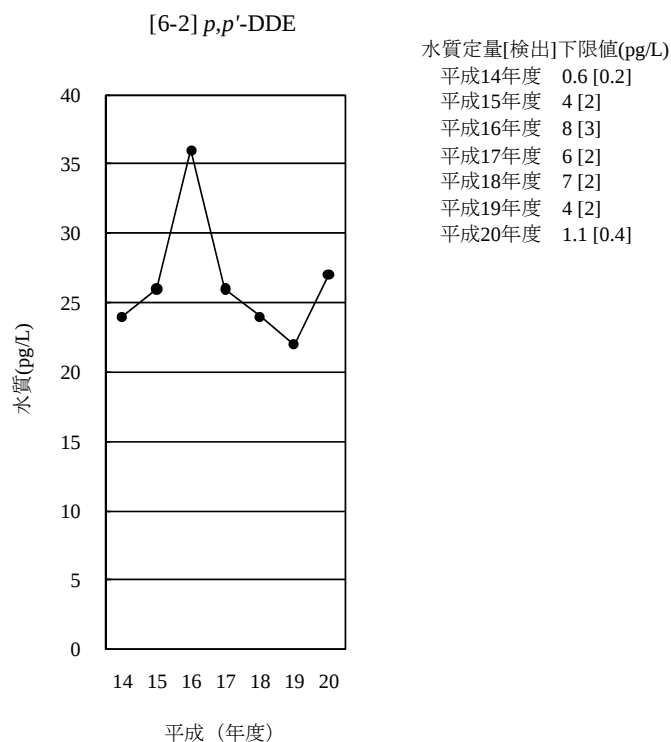


図 6-6-2-1 p,p' -DDE の水質の経年変化 (幾何平均値)

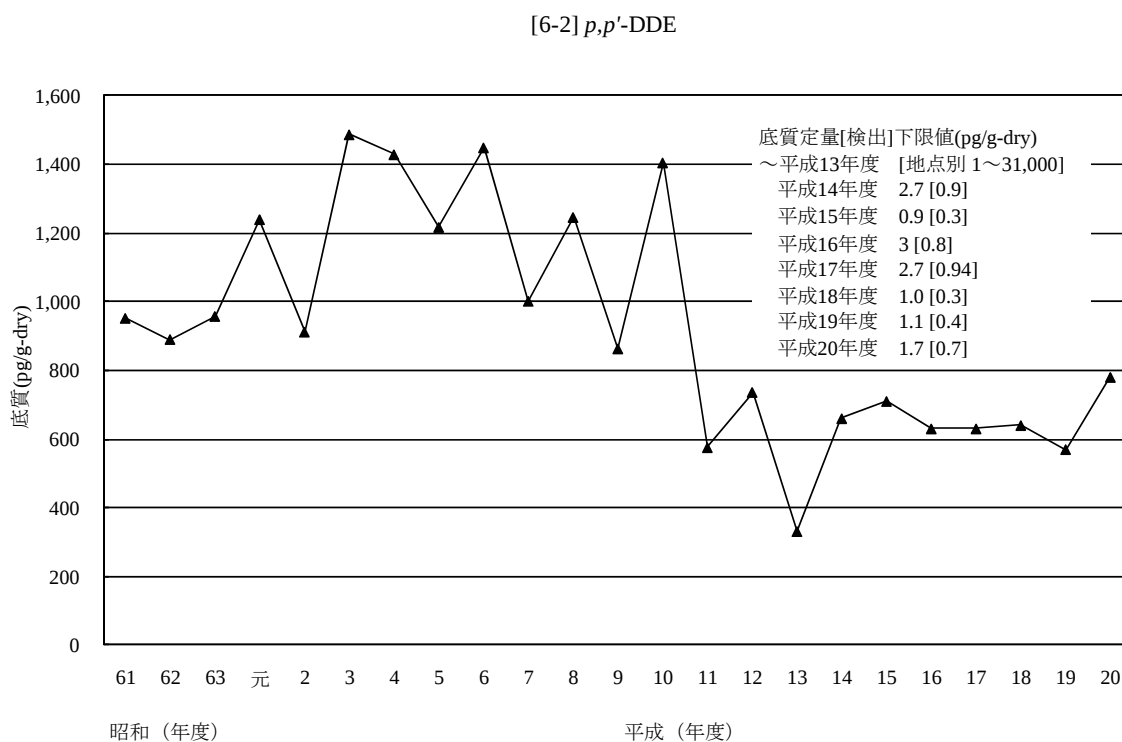


図 6-6-2-2 p,p' -DDE の底質の経年変化 (幾何平均値)

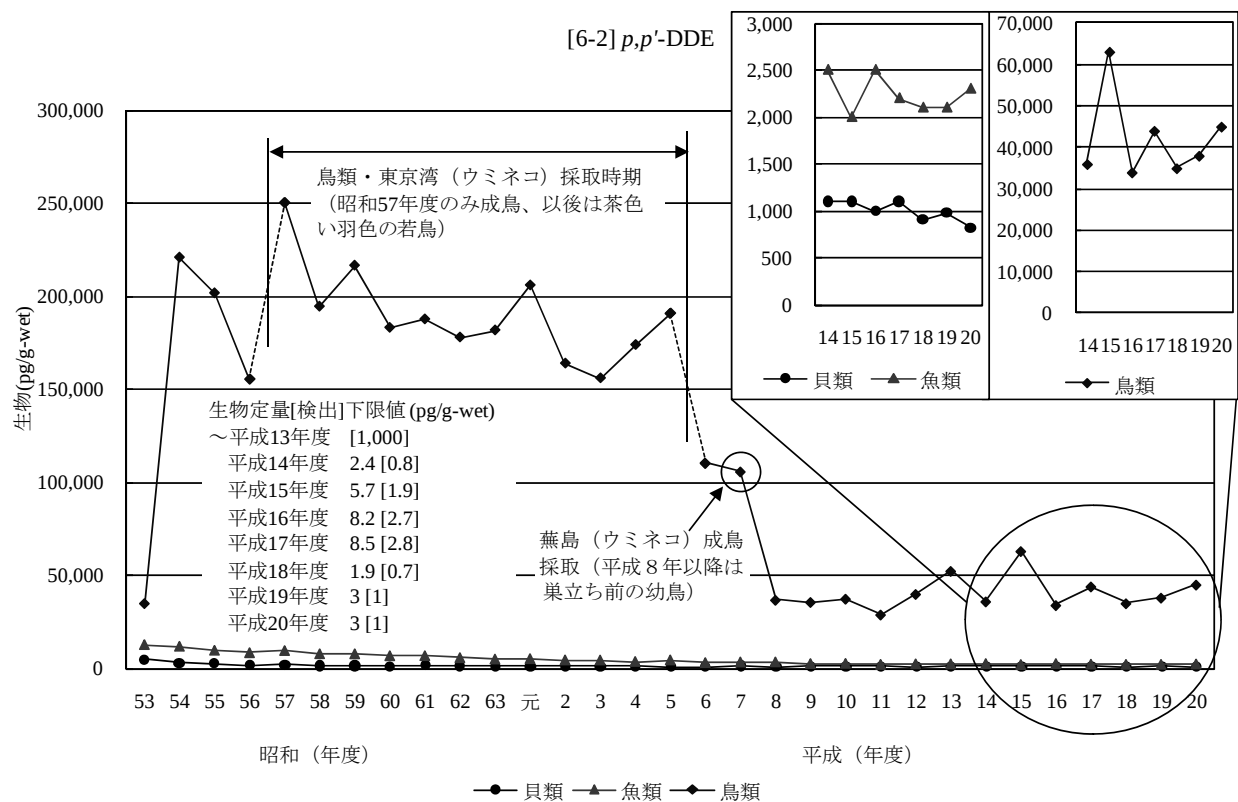


図 6-6-2-3 p,p' -DDE の生物の経年変化（幾何平均値）

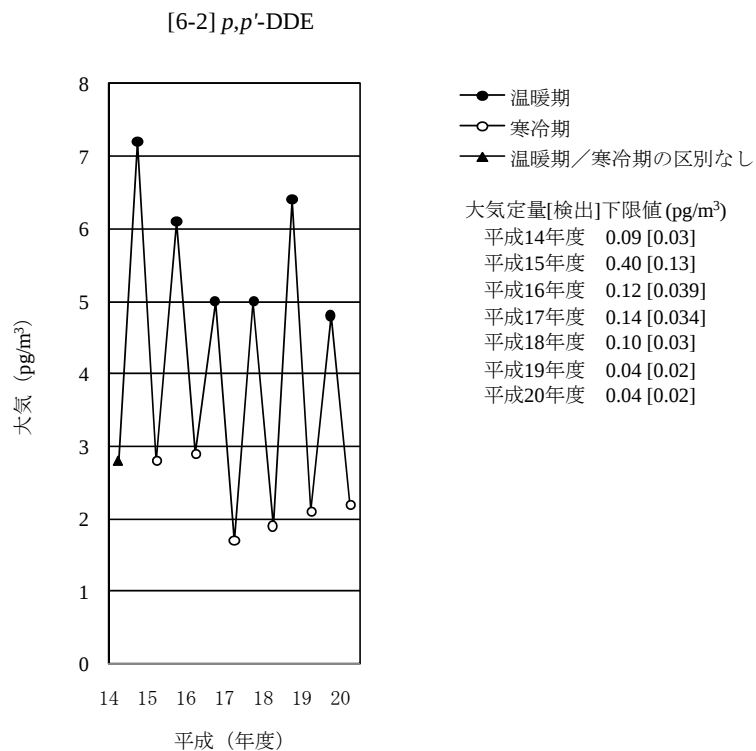


図 6-6-2-4 p,p' -DDE の大気の経年変化（幾何平均値）

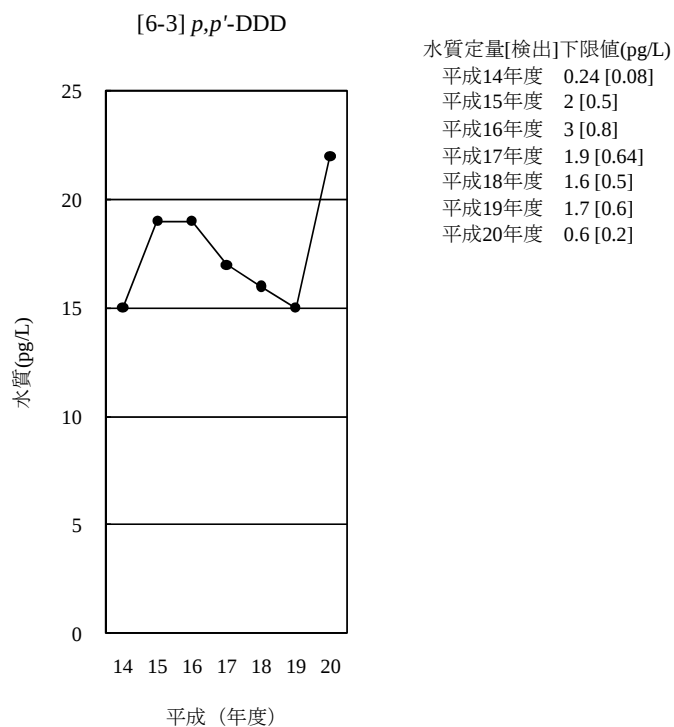


図 6-6-3-1 p,p' -DDD の水質の経年変化 (幾何平均値)

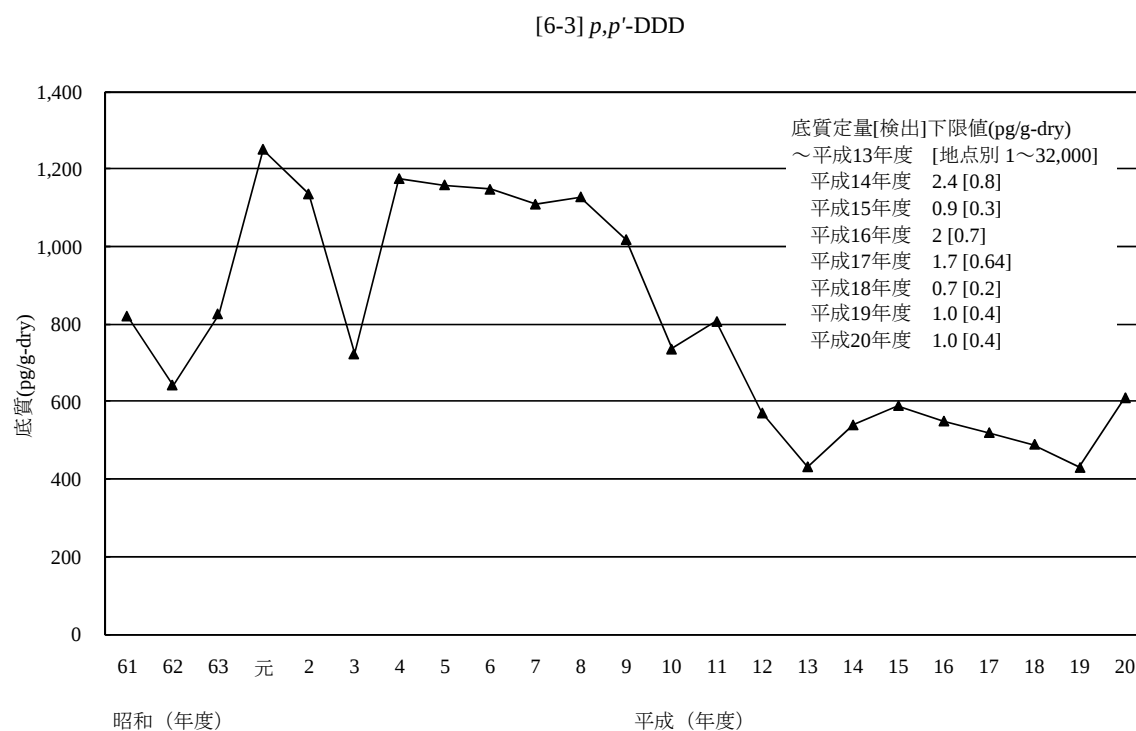


図 6-6-3-2 p,p' -DDD の底質の経年変化 (幾何平均値)

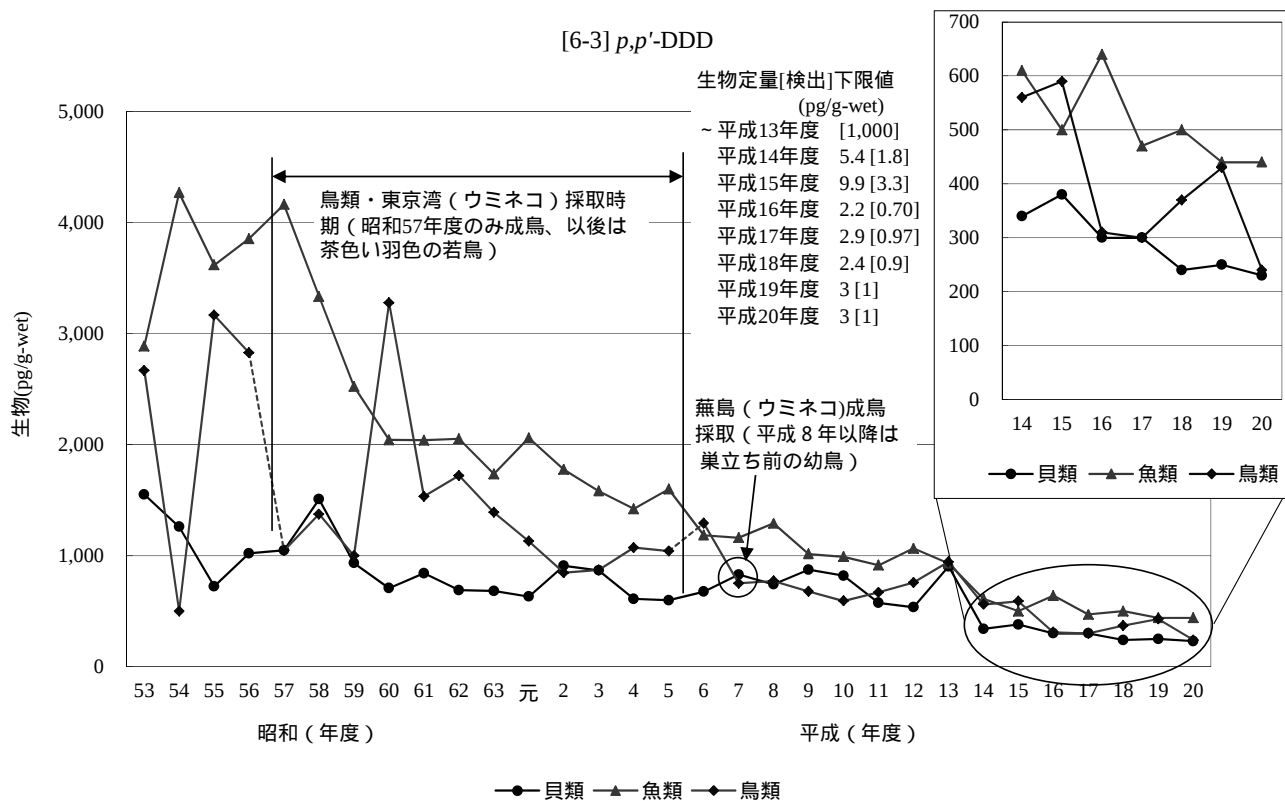


図 6-6-3-3 p,p' -DDD の生物の経年変化（幾何平均値）

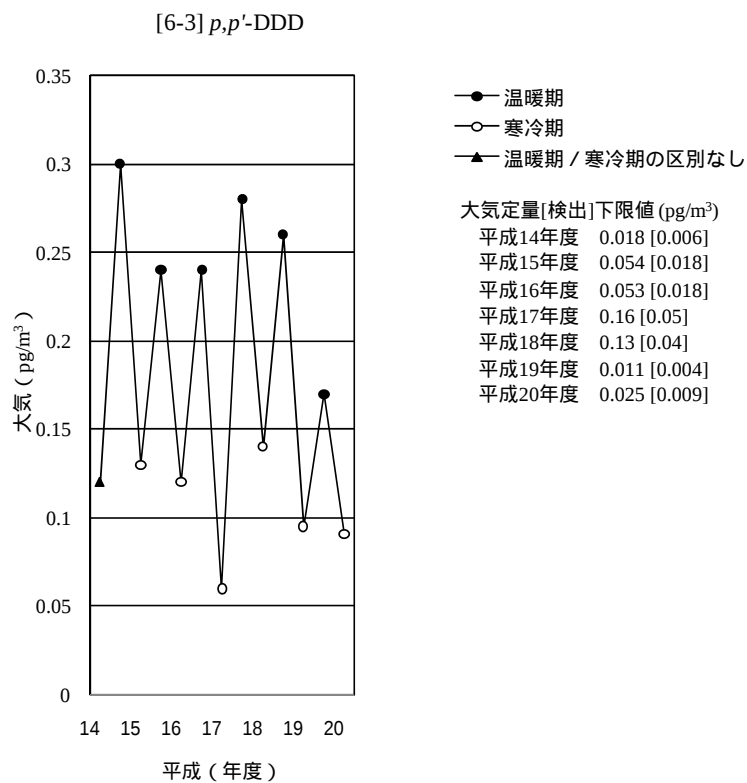


図 6-6-3-4 p,p' -DDD の大気の大気経年変化（幾何平均値）

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

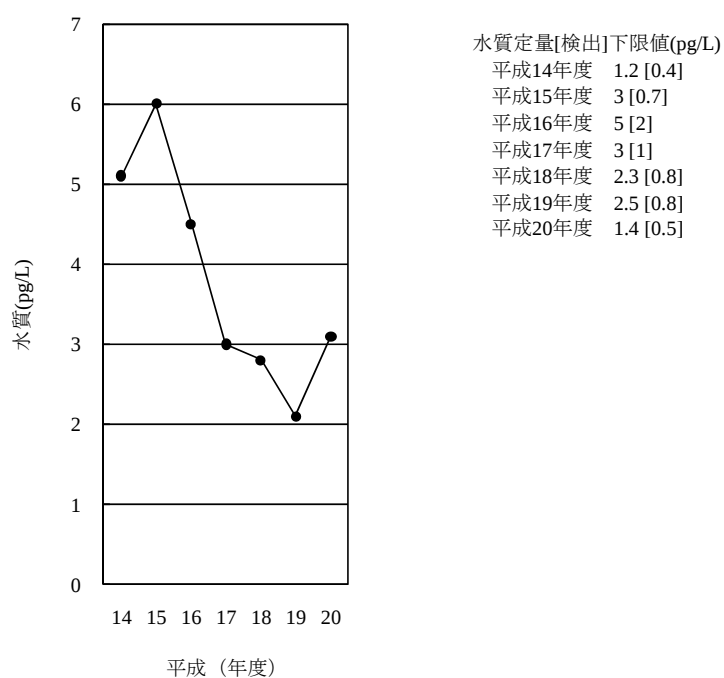


図 6-6-4-1 *o,p'*-DDT の水質の経年変化 (幾何平均値)

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

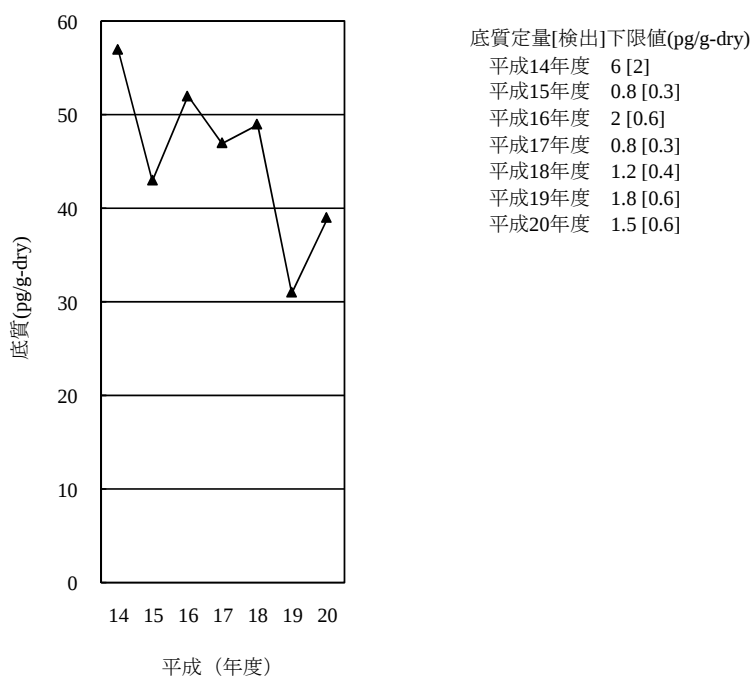


図 6-6-4-2 *o,p'*-DDT の底質の経年変化 (幾何平均値)

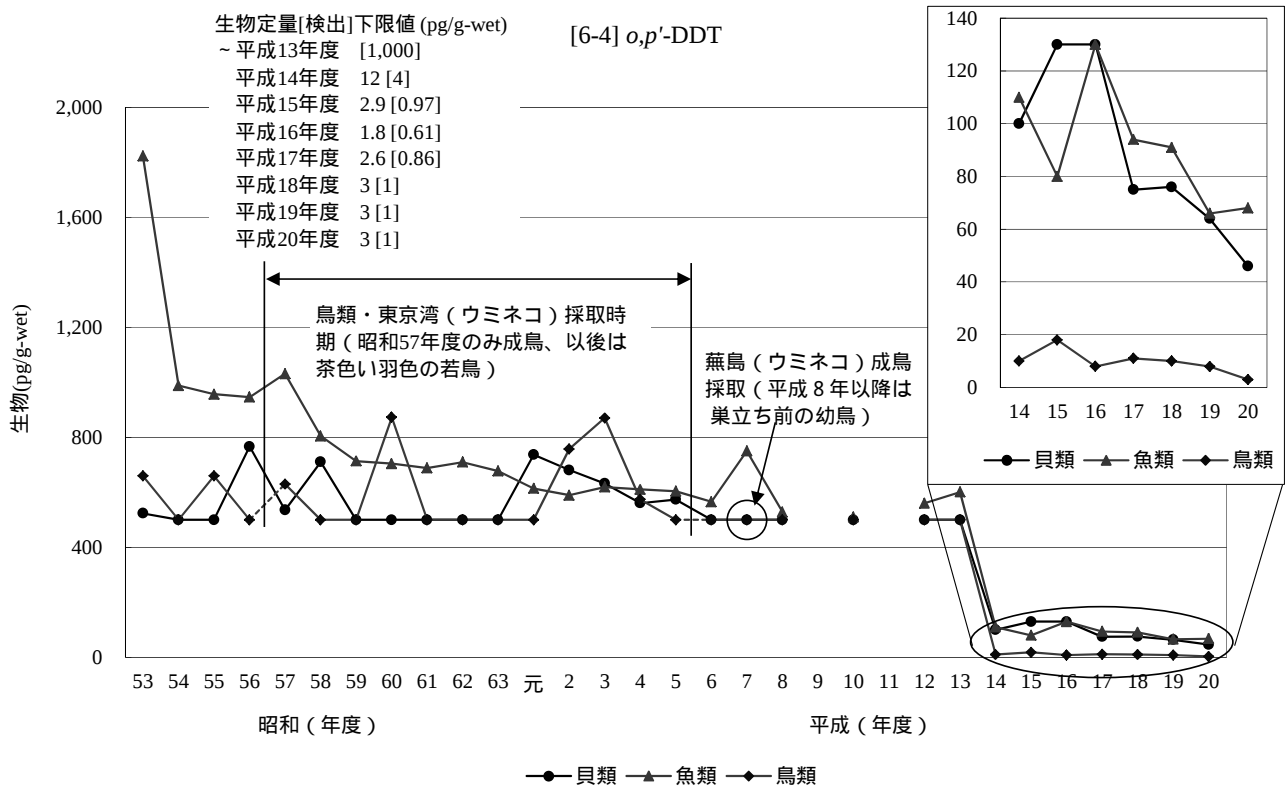


図 6-6-4-3 *o,p'*-DDT の生物の経年変化（幾何平均値）

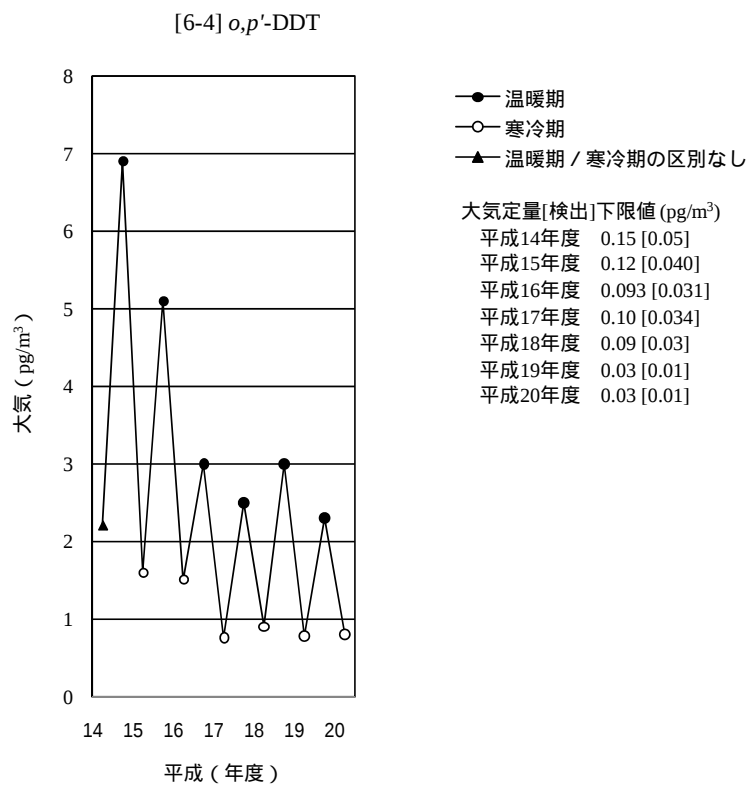
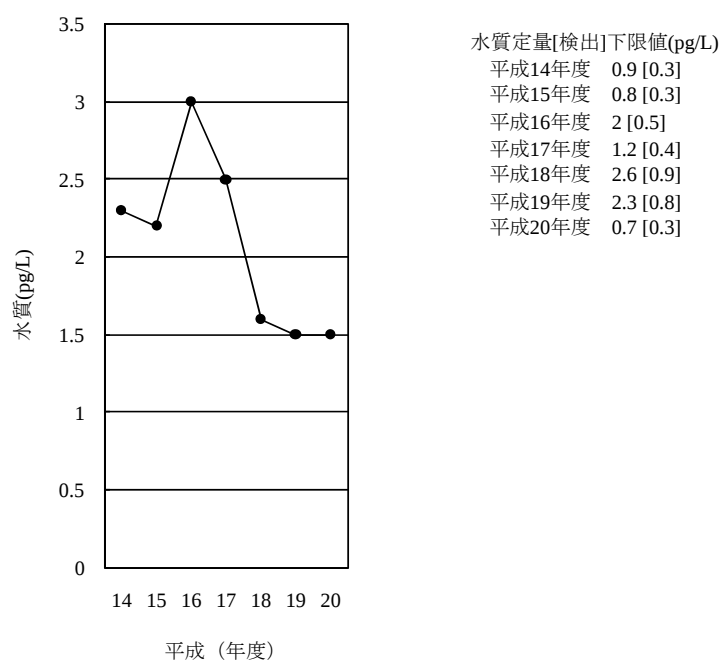


図 6-6-4-4 *o,p'*-DDT の大気の経年変化（幾何平均値）

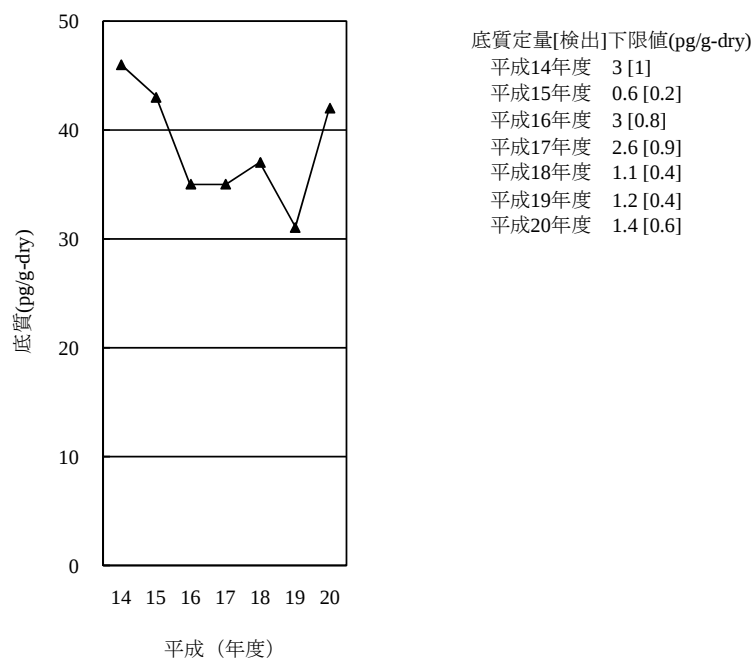
[6-5] *o,p'*-DDE



(注) *o,p'*-DDE の水質については、継続的調査において平成 13 年度以前の調査が実施されていない。

図 6-6-5-1 *o,p'*-DDE の水質の経年変化 (幾何平均値)

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



(注) *o,p'*-DDE の底質については、継続的調査において平成 13 年度以前の調査が実施されていない。

図 6-6-5-2 *o,p'*-DDE の底質の経年変化 (幾何平均値)

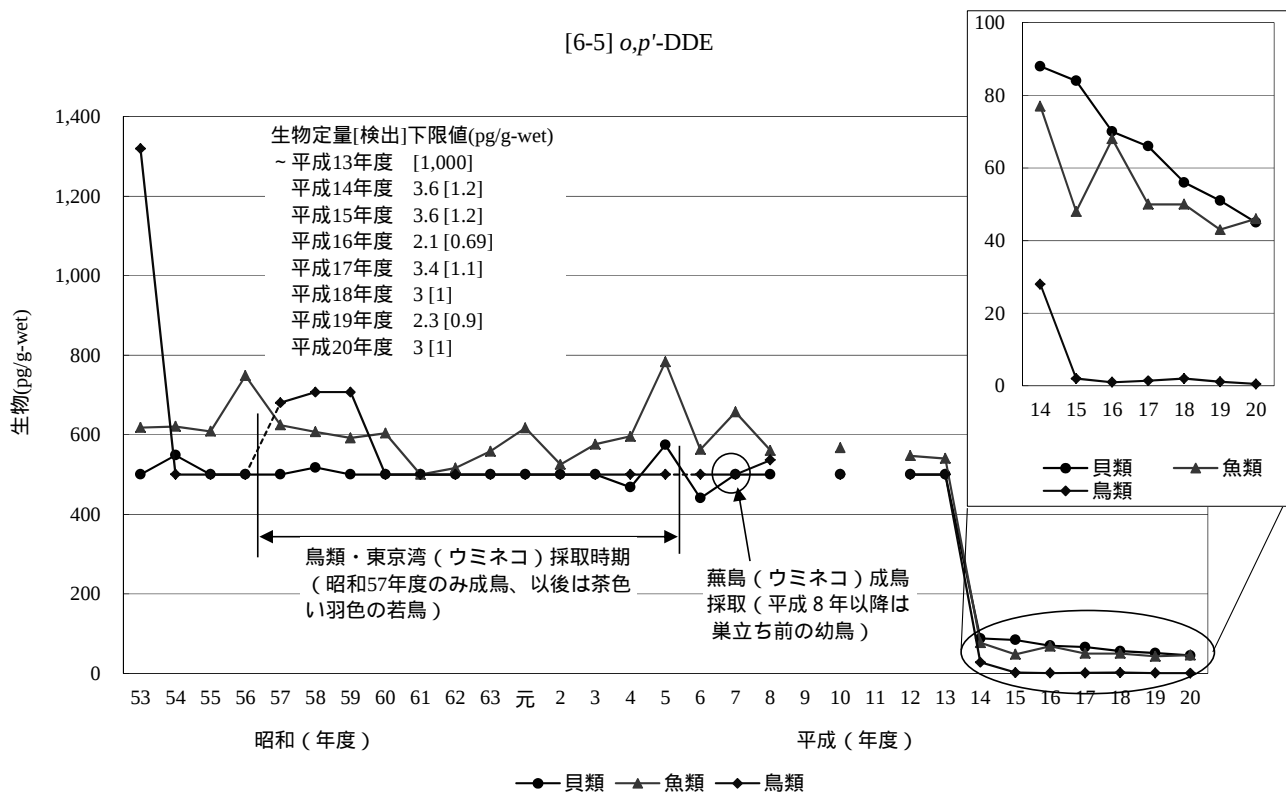


図 6-6-5-3 o,p' -DDE の生物の経年変化（幾何平均値）

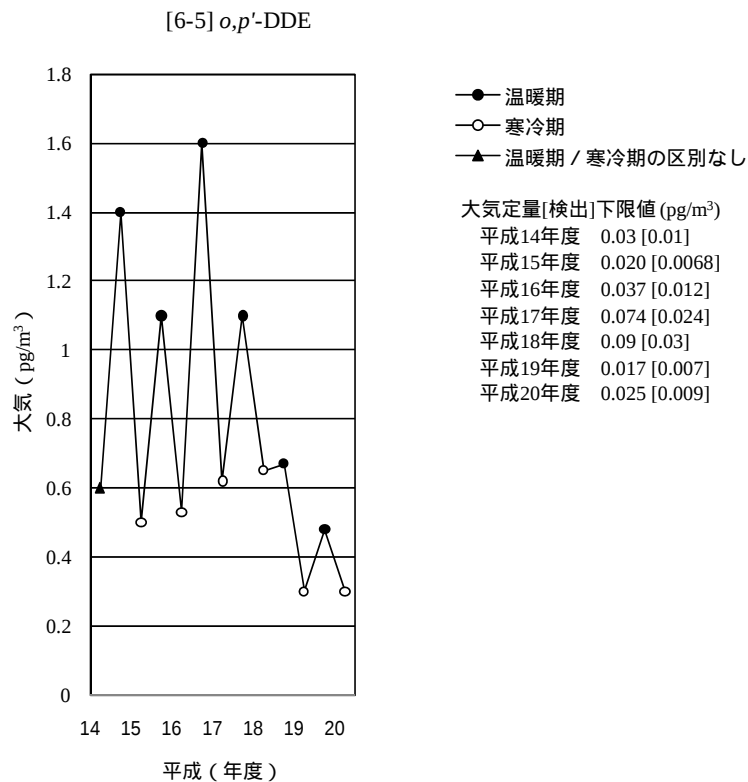
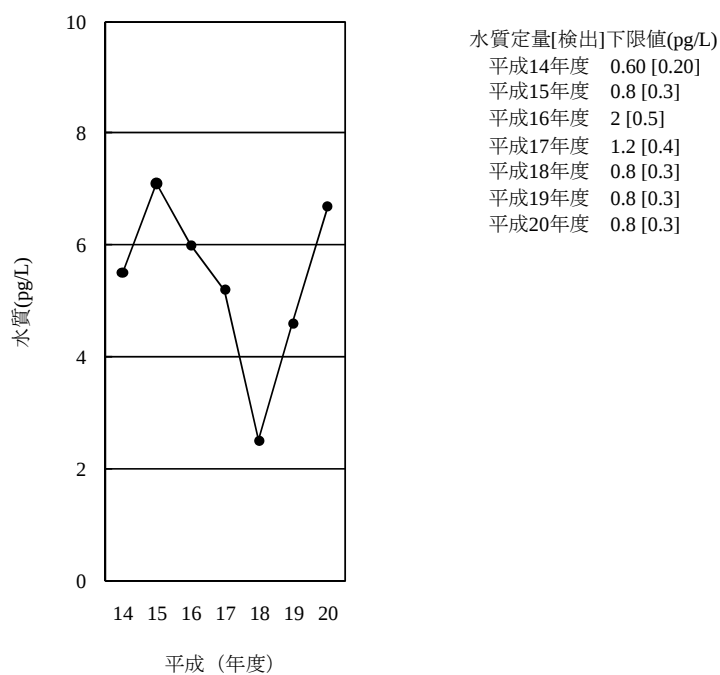


図 6-6-5-4 o,p' -DDE の大気の大気経年変化（幾何平均値）

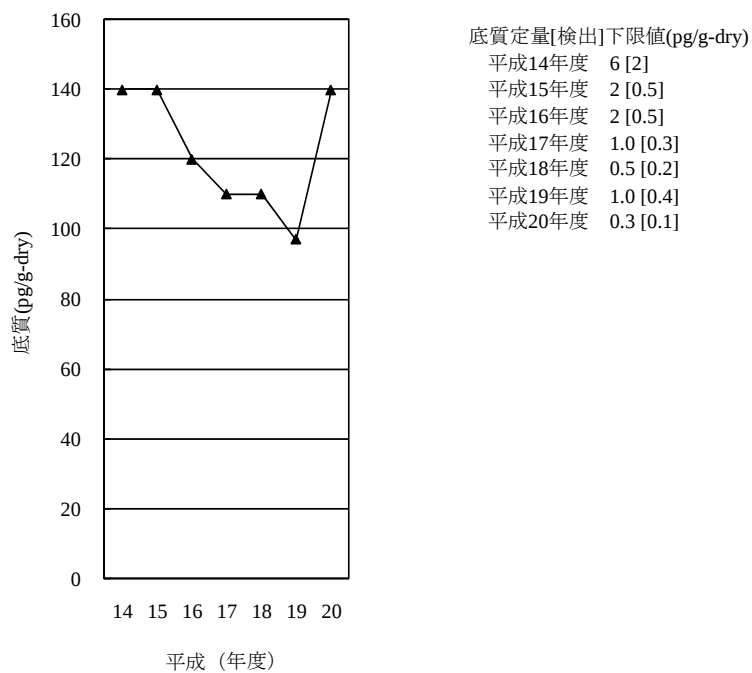
[6-6] *o,p'*-DDD



(注) *o,p'*-DDD の水質については、継続的調査において平成 13 年度以前の調査が実施されていない。

図 6-6-6-1 *o,p'*-DDD の水質の経年変化 (幾何平均値)

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



(注) *o,p'*-DDD の底質については、継続的調査において平成 13 年度以前の調査が実施されていない。

図 6-6-6-2 *o,p'*-DDD の底質の経年変化 (幾何平均値)

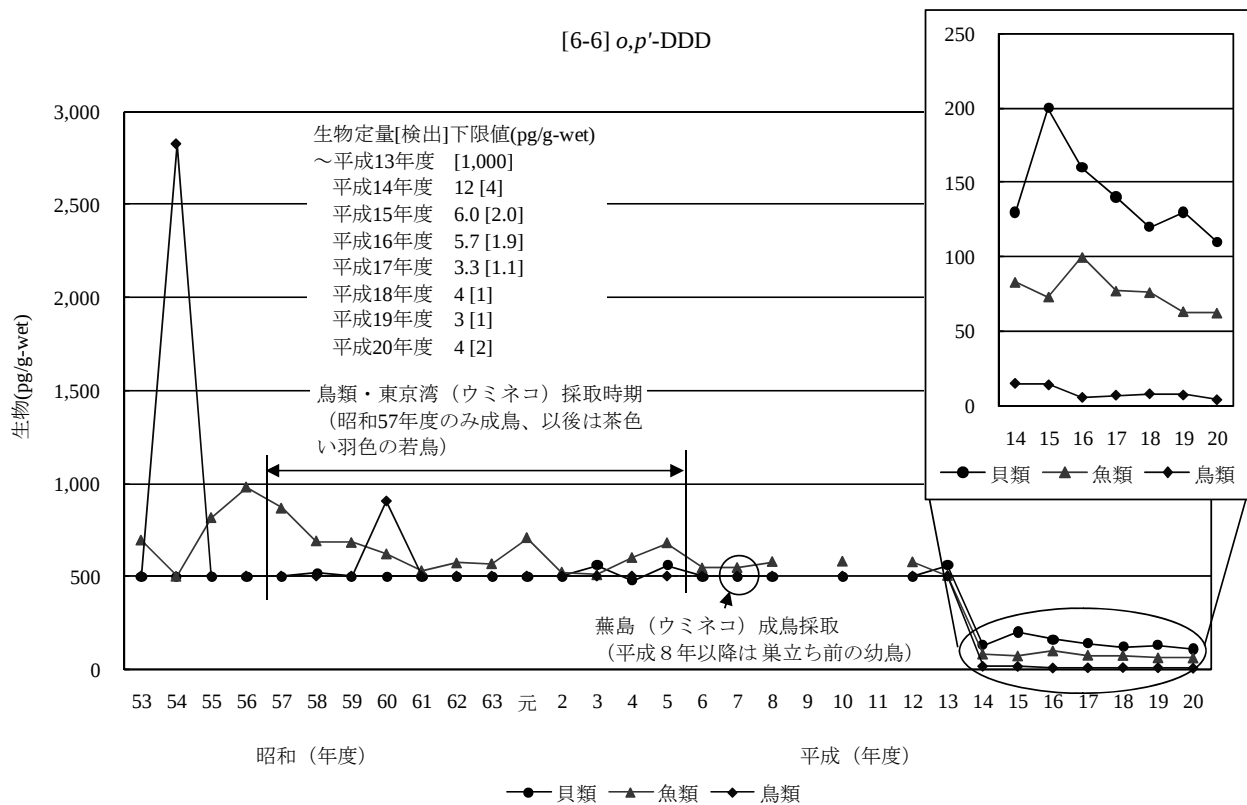


図 6-6-6-3 *o,p'*-DDD の生物の経年変化（幾何平均値）

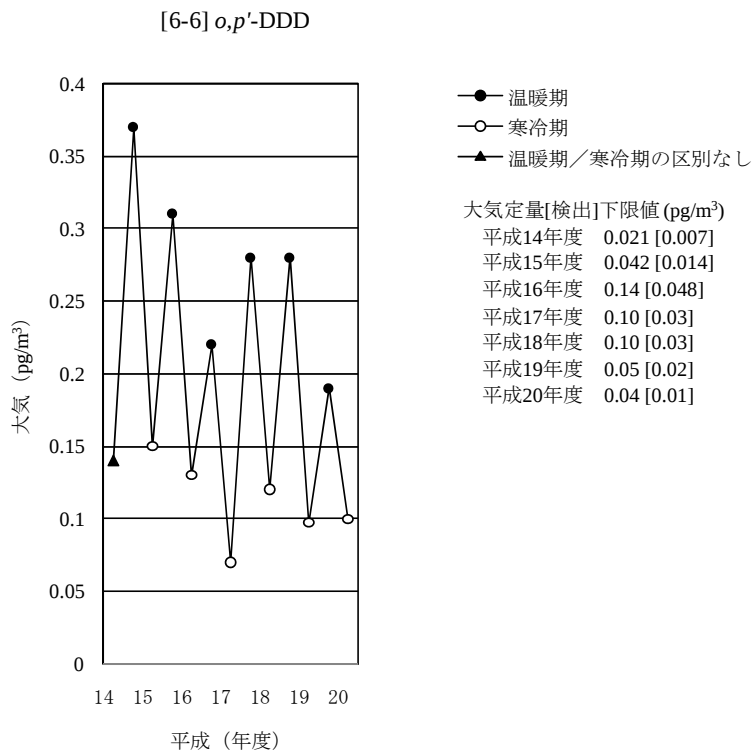


図 6-6-6-4 *o,p'*-DDD の大気の大気経年変化（幾何平均値）

[7] クロルデン類

・調査の経緯及び実施状況

クロルデン類は、殺虫剤として利用されたが、昭和 43 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。昭和 61 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。

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、 γ -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。昭和 58 年度以降は、昭和 57 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。

平成 13 年度までの継続的調査において、「生物モニタリング」ⁱⁱ⁾ で昭和 58 年度から平成 13 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」ⁱ⁾ 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、水質は昭和 61 年度から平成 10 年度まで、底質は昭和 61 年度から平成 13 年度の全期間にわたって調査を実施している。

平成 14 年度以降のモニタリング調査では、*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の水質、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

○*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、48 地点を調査し、検出下限値 0.6pg/L において 48 地点全てで検出され、検出濃度は 2.9～480pg/L の範囲であった。平成 14 年度から平成 20 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、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、48 地点を調査し、検出下限値 1pg/L において 48 地点全てで検出され、検出濃度は 3～420pg/L の範囲であった。平成 14 年度から平成 20 年度における経年分析の結果、湖沼域及び海域の減少傾向が統計的に有意と判定され、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。

○平成 14～20 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 平均値	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 (pg/L)	14	41	32	880	2.5	0.9 [0.3]	114/114	38/38
	15	69	51	920	12	3 [0.9]	36/36	36/36
	16	92	87	1,900	10	6 [2]	38/38	38/38
	17	53	54	510	6	4 [1]	47/47	47/47
	18	31	26	440	5	5 [2]	48/48	48/48
	19	23	22	680	nd	4 [2]	47/48	47/48
	20	29	29	480	2.9	1.6 [0.6]	48/48	48/48

<i>trans</i> -クロルデン	実施年度	幾何 平均値	中央値	最大値	最小値	定量[検出] 下限値	検出頻度	
							検体	地点
水質 (pg/L)	14	32	24	780	3.1	1.5 [0.5]	114/114	38/38
	15	34	30	410	6	5 [2]	36/36	36/36
	16	32	26	1,200	5	5 [2]	38/38	38/38
	17	25	21	200	3	4 [1]	47/47	47/47
	18	24	16	330	tr(4)	7 [2]	48/48	48/48
	19	16	20	580	nd	2.4 [0.8]	47/48	47/48
	20	23	22	420	3	3 [1]	48/48	48/48

<底質>

cis-クロルデン：底質については、64 地点を調査し、検出下限値 0.9pg/g-dry において 64 地点全てで検出され、検出濃度は tr(2.3)～11,000pg/g-dry の範囲であった。平成 14 年度から平成 20 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。

trans-クロルデン：底質については、64 地点を調査し、検出下限値 0.8pg/g-dry において 64 地点全てで検出され、検出濃度は 2.4～10,000pg/g-dry の範囲であった。平成 14 年度から平成 20 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。

○平成 14～20 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 平均値	中央値	最大値	最小値	定量[検出] 下限値	検出頻度	
							検体	地点
底質 (pg/g-dry)	14	120	98	18,000	1.8	0.9 [0.3]	189/189	63/63
	15	170	140	19,000	tr(3.6)	4 [2]	186/186	62/62
	16	140	97	36,000	4	4 [2]	189/189	63/63
	17	140	100	44,000	3.3	1.9 [0.64]	189/189	63/63
	18	90	70	13,000	tr(0.9)	2.4 [0.8]	192/192	64/64
	19	73	55	7,500	nd	5 [2]	191/192	64/64
	20	89	63	11,000	tr(2.3)	2.4 [0.9]	192/192	64/64
<i>trans</i> -クロルデン	実施年度	幾何 平均値	中央値	最大値	最小値	定量[検出] 下限値	検出頻度	
							検体	地点
底質 (pg/g-dry)	14	130	110	16,000	2.1	1.8 [0.6]	189/189	63/63
	15	120	100	13,000	tr(2.4)	4 [2]	186/186	62/62
	16	95	80	26,000	3	3 [0.9]	189/189	63/63
	17	98	81	32,000	3.4	2.3 [0.84]	189/189	63/63
	18	98	76	12,000	2.2	1.1 [0.4]	192/192	64/64
	19	72	58	7,500	nd	2.2 [0.8]	191/192	64/64
	20	93	66	10,000	2.4	2.0 [0.8]	192/192	64/64

<生物>

cis-クロルデン：生物のうち貝類については、7 地点を調査し、検出下限値 2pg/g-wet において 7 地点全てで検出され、検出濃度は 85～11,000pg/g-wet の範囲であった。魚類については、17 地点を調査し、検出下限値 2pg/g-wet において 17 地点全てで検出され、検出濃度は 36～3,500pg/g-wet の範囲であった。鳥類については、2 地点を調査し、検出下限値 2pg/g-wet において 2 地点全てで検出され、検出濃度は tr(3)～280pg/g-wet の範囲であった。平成 14 年度から平成 20 年度における経年分析の結果、鳥類のウミネコ及びムクドリは減少傾向がそれぞれ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、7 地点を調査し、検出下限値 3pg/g-wet において 7 地点全てで検出され、検出濃度は 52～1,300pg/g-wet の範囲であった。魚類については、17 地点を調査し、検出下限値 3pg/g-wet において 17 地点全てで検出され、検出濃度は 14～1,300pg/g-wet の範囲であった。鳥類については、2 地点を調査し、検出下限値 3pg/g-wet において 2 地点全てで検出され、検出濃度は 27pg/g-wet までの範囲であった。平成 14 年度から平成 20 年度における経年分析の結果、鳥類全体としての減少傾向が

統計的に有意と判定された。

○平成 14～20 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 平均値	中央値	最大値	最小値	定量[検出] 下限値	検出頻度	
							検体	地点
貝類 (pg/g-wet)	14	810	1,200	26,000	24	2.4 [0.8]	38/38	8/8
	15	1,100	1,400	14,000	110	3.9 [1.3]	30/30	6/6
	16	1,200	1,600	14,000	91	18 [5.8]	31/31	7/7
	17	820	960	13,000	78	12 [3.9]	31/31	7/7
	18	810	1,100	18,000	67	4 [1]	31/31	7/7
	19	760	590	19,000	59	5 [2]	31/31	7/7
	20	660	560	11,000	85	5 [2]	31/31	7/7
魚類 (pg/g-wet)	14	580	550	6,900	57	2.4 [0.8]	70/70	14/14
	15	490	400	4,400	43	3.9 [1.3]	70/70	14/14
	16	580	490	9,800	68	18 [5.8]	70/70	14/14
	17	490	600	8,000	42	12 [3.9]	80/80	16/16
	18	490	420	4,900	56	4 [1]	80/80	16/16
	19	410	360	5,200	30	5 [2]	80/80	16/16
	20	410	340	3,500	36	5 [2]	85/85	17/17
鳥類 (pg/g-wet)	14	67	180	450	10	2.4 [0.8]	10/10	2/2
	15	47	120	370	6.8	3.9 [1.3]	10/10	2/2
	16	39	110	240	tr(5.8)	18 [5.8]	10/10	2/2
	17	49	120	340	tr(5.8)	12 [3.9]	10/10	2/2
	18	32	83	250	5	4 [1]	10/10	2/2
	19	30	83	230	tr(4)	5 [2]	10/10	2/2
	20	26	87	280	tr(3)	5 [2]	10/10	2/2
<i>trans</i> -クロルデン	実施年度	幾何 平均値	中央値	最大値	最小値	定量[検出] 下限値	検出頻度	
							検体	地点
貝類 (pg/g-wet)	14	420	840	2,300	33	2.4 [0.8]	38/38	8/8
	15	550	840	2,800	69	7.2 [2.4]	30/30	6/6
	16	510	770	2,800	53	48 [16]	31/31	7/7
	17	370	660	2,400	40	10 [3.5]	31/31	7/7
	18	370	580	2,800	41	4 [2]	31/31	7/7
	19	360	460	1,500	34	6 [2]	31/31	7/7
	20	300	410	1,300	52	7 [3]	31/31	7/7
魚類 (pg/g-wet)	14	180	160	2,700	20	2.4 [0.8]	70/70	14/14
	15	150	120	1,800	9.6	7.2 [2.4]	70/70	14/14
	16	190	130	5,200	tr(17)	48 [16]	70/70	14/14
	17	150	180	3,100	tr(9.8)	10 [3.5]	76/80	16/16
	18	150	120	2,000	14	4 [2]	80/80	16/16
	19	120	100	2,100	8	6 [2]	80/80	16/16
	20	120	71	1,300	14	7 [3]	85/85	17/17
鳥類 (pg/g-wet)	14	14	14	26	8.9	2.4 [0.8]	10/10	2/2
	15	11	12	27	tr(5.9)	7.2 [2.4]	10/10	2/2
	16	nd	nd	tr(26)	nd	48 [16]	5/10	1/2
	17	10	12	30	tr(4.5)	10 [3.5]	10/10	2/2
	18	7	8	17	tr(3)	4 [2]	10/10	2/2
	19	7	8	19	tr(3)	6 [2]	10/10	2/2
	20	tr(6)	9	27	nd	7 [3]	7/10	2/2

<大気>

cis-クロルデン：大気の温暖期については、37 地点を調査し、検出下限値 0.05pg/m³において 37 地点全てで検出され、検出濃度は 1.9～790pg/m³の範囲であった。寒冷期については、37 地点を調査し、検出下限値 0.05pg/m³において 37 地点全てで検出され、検出濃度は 1.5～200pg/m³の範囲であった。

trans-クロルデン：大気の温暖期については、37 地点を調査し、検出下限値 0.06pg/m³において 37 地点全てで検出され、検出濃度は 2.5～990pg/m³の範囲であった。寒冷期については、37 地点を調査し、検出下限値 0.06pg/m³において 37 地点全てで検出され、検出濃度は 1.8～250pg/m³の範囲であった。

○平成 14～20 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 平均値	中央値	最大値	最小値	定量[検出] 下限値	検出頻度	
							検体	地点
大気 (pg/m ³)	14	31	40	670	0.86	0.60 [0.20]	102/102	34/34
	15 温暖期	110	120	1,600	6.4	0.51 [0.17]	35/35	35/35
	15 寒冷期	30	38	220	2.5		34/34	34/34
	16 温暖期	92	160	1,000	2.3	0.57 [0.19]	37/37	37/37
	16 寒冷期	29	49	290	1.2		37/37	37/37
	17 温暖期	92	120	1,000	3.4	0.16 [0.054]	37/37	37/37
	17 寒冷期	16	19	260	1.4		37/37	37/37
	18 温暖期	82	110	760	2.9	0.13 [0.04]	37/37	37/37
	18 寒冷期	19	19	280	2.0		37/37	37/37
	19 温暖期	90	120	1,100	3.3	0.10 [0.04]	36/36	36/36
	19 寒冷期	17	20	230	1.4		36/36	36/36
	20 温暖期	75	120	790	1.9	0.14 [0.05]	37/37	37/37
	20 寒冷期	21	34	200	1.5		37/37	37/37
<i>trans</i> -クロルデン	実施年度	幾何 平均値	中央値	最大値	最小値	定量[検出] 下限値	検出頻度	
							検体	地点
大気 (pg/m ³)	14	36	48	820	0.62	0.60 [0.20]	102/102	34/34
	15 温暖期	130	150	2,000	6.5	0.86 [0.29]	35/35	35/35
	15 寒冷期	37	44	290	2.5		34/34	34/34
	16 温暖期	110	190	1,300	2.2	0.69 [0.23]	37/37	37/37
	16 寒冷期	35	60	360	1.5		37/37	37/37
	17 温暖期	100	130	1,300	3.2	0.34 [0.14]	37/37	37/37
	17 寒冷期	19	23	310	1.9		37/37	37/37
	18 温暖期	96	140	1,200	3.4	0.17 [0.06]	37/37	37/37
	18 寒冷期	22	21	350	2.0		37/37	37/37
	19 温暖期	100	140	1,300	3.8	0.12 [0.05]	36/36	36/36
	19 寒冷期	20	24	300	1.5		36/36	36/36
	20 温暖期	87	130	990	2.5	0.17 [0.06]	37/37	37/37
	20 寒冷期	25	41	250	1.8		37/37	37/37

○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、48 地点を調査し、検出下限値 0.7pg/L において 48 地点中 40 地点で検出され、検出濃度は 14pg/L までの範囲であった。平成 14 年度から平成 20 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。

cis-ノナクロル：水質については、48 地点を調査し、検出下限値 0.3pg/L において 48 地点全てで検出され、検出濃度は 0.9～130pg/L の範囲であった。平成 14 年度から平成 20 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。

trans-ノナクロル：水質については、48 地点を調査し、検出下限値 0.6pg/L において 48 地点全てで検出され、検出濃度は 1.9～340pg/L の範囲であった。平成 14 年度から平成 20 年度における経年分析の結果、湖沼域及び海域の減少傾向が統計的に有意と判定され、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。

○平成 14～20 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 平均値	中央値	最大値	最小値	定量[検出] 下限値	検出頻度	
							検体	地点
水質 (pg/L)	14	2.4	3.5	41	nd	1.2 [0.4]	96/114	35/38
	15	3	2	39	tr(0.6)	2 [0.5]	36/36	36/36
	16	3.2	2.9	47	tr(0.7)	2 [0.5]	38/38	38/38
	17	2.6	2.1	19	nd	1.1 [0.4]	46/47	46/47
	18	tr(2.5)	tr(2.4)	18	nd	2.8 [0.9]	43/48	43/48
	19	tr(2)	nd	41	nd	6 [2]	25/48	25/48
	20	1.9	1.9	14	nd	1.9 [0.7]	40/48	40/48
<i>cis</i> -ノナクロル	実施年度	幾何 平均値	中央値	最大値	最小値	定量[検出] 下限値	検出頻度	
							検体	地点
水質 (pg/L)	14	7.6	6.7	250	0.23	1.8 [0.6]	114/114	38/38
	15	8.0	7.0	130	1.3	0.3 [0.1]	36/36	36/36
	16	7.5	6.3	340	0.8	0.6 [0.2]	38/38	38/38
	17	6.0	5.9	43	0.9	0.5 [0.2]	47/47	47/47
	18	6.6	5.6	83	1.0	0.8 [0.3]	48/48	48/48
	19	5.9	6.1	210	nd	2.4 [0.8]	43/48	43/48
	20	6.5	5.9	130	0.9	0.9 [0.3]	48/48	48/48
<i>trans</i> -ノナクロル	実施年度	幾何 平均値	中央値	最大値	最小値	定量[検出] 下限値	検出頻度	
							検体	地点
水質 (pg/L)	14	29	24	780	1.8	1.2 [0.4]	114/114	38/38
	15	26	20	450	4	2 [0.5]	36/36	36/36
	16	25	19	1,100	tr(3)	4 [2]	38/38	38/38
	17	20	17	150	2.6	2.5 [0.84]	47/47	47/47
	18	21	16	310	3.2	3.0 [1.0]	48/48	48/48
	19	17	17	540	tr(2)	5 [2]	48/48	48/48
	20	18	17	340	1.9	1.6 [0.6]	48/48	48/48

<底質>

オキシクロルデン：底質については、64 地点を調査し、検出下限値 1pg/g-dry において 64 地点中 48 地点で検出され、検出濃度は 340pg/g-dry までの範囲であった。

cis-ノナクロル：底質については、64 地点を調査し、検出下限値 0.2pg/g-dry において 64 地点全てで検出され、検出濃度は 1.1～5,100pg/g-dry の範囲であった。

trans-ノナクロル：底質については、64 地点を調査し、検出下限値 0.8pg/g-dry において 64 地点全てで検出され、検出濃度は tr(1.6)～8,400pg/g-dry の範囲であった。

○平成 14～20 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 平均値	中央値	最大値	最小値	定量[検出] 下限値	検出頻度	
							検体	地点
底質 (pg/g-dry)	14	2.2	1.7	120	nd	1.5 [0.5]	153/189	59/63
	15	2	2	85	nd	1 [0.4]	158/186	57/62
	16	tr(2.0)	tr(1.3)	140	nd	3 [0.8]	129/189	54/63
	17	2.1	tr(1.9)	160	nd	2.0 [0.7]	133/189	51/63
	18	tr(2.4)	tr(1.7)	280	nd	2.9 [1.0]	141/192	54/64
	19	tr(1.8)	tr(1.5)	76	nd	2.5 [0.9]	117/192	46/64
	20	tr(2)	tr(1)	340	nd	3 [1]	110/192	48/64
<i>cis</i> -ノナクロル	実施年度	幾何 平均値	中央値	最大値	最小値	定量[検出] 下限値	検出頻度	
							検体	地点
底質 (pg/g-dry)	14	65	66	7,800	nd	2.1 [0.7]	188/189	63/63
	15	59	50	6,500	nd	3 [0.9]	184/186	62/62
	16	46	34	9,400	tr(0.8)	2 [0.6]	189/189	63/63
	17	50	42	9,900	tr(1.1)	1.9 [0.64]	189/189	63/63
	18	52	48	5,800	tr(0.6)	1.2 [0.4]	192/192	64/64
	19	43	35	4,200	nd	1.6 [0.6]	191/192	64/64
	20	49	42	5,100	1.1	0.6 [0.2]	192/192	64/64
<i>trans</i> -ノナクロル	実施年度	幾何 平均値	中央値	最大値	最小値	定量[検出] 下限値	検出頻度	
							検体	地点
底質 (pg/g-dry)	14	120	83	13,000	3.1	1.5 [0.5]	189/189	63/63
	15	100	78	11,000	2	2 [0.6]	186/186	62/62
	16	83	63	23,000	3	2 [0.6]	189/189	63/63
	17	89	72	24,000	2.4	1.5 [0.54]	189/189	63/63
	18	91	65	10,000	3.4	1.2 [0.4]	192/192	64/64
	19	70	55	8,400	tr(1.6)	1.7 [0.6]	192/192	64/64
	20	79	53	8,400	tr(1.6)	2.2 [0.8]	192/192	64/64

<生物>

オキシクロルデン：生物のうち貝類については、7 地点を調査し、検出下限値 2pg/g-wet において 7 地点全てで検出され、検出濃度は 7～1,100pg/g-wet の範囲であった。魚類については、17 地点を調査し、検出下限値 2pg/g-wet において 17 地点全てで検出され、検出濃度は 15～2,200pg/g-wet の範囲であった。鳥類については、2 地点を調査し、検出下限値 2pg/g-wet において 2 地点全てで検出され、検出濃度は 290～960pg/g-wet の範囲であった。平成 14 年度から平成 20 年度における経年分析の結果、鳥類のうちムクドリは減少傾向が統計的に有意と判定され、ウミネコを含む鳥類全体としても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、7 地点を調査し、検出下限値 1pg/g-wet において 7 地点全てで検出され、検出濃度は 33～780pg/g-wet の範囲であった。魚類については、17 地点を調査し、検出下限値 1pg/g-wet において 17 地点全てで検出され、検出濃度は 46～3,200pg/g-wet の範囲であった。鳥類については、2 地点を調査し、検出下限値 1pg/g-wet において 2 地点全てで検出され、検出濃度は 37～410pg/g-wet の範囲であった。平成 14 年度から平成 20 年度における経年分析の結果、鳥類のウミネコ及びムクドリは減少傾向がそれぞれ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、7 地点を調査し、検出下限値 2pg/g-wet において 7 地点全てで検出され、検出濃度は 94～2,000pg/g-wet の範囲であった。魚類については、17 地点を調査し、検出下限値 2pg/g-wet において 17 地点全てで検出され、検出濃度は 87～6,900pg/g-wet の範囲であった。鳥類については、2 地点を調査し、検出下限値 2pg/g-wet において 2 地点全てで検出され、検出濃度は 180～

2,600pg/g-wet の範囲であった。平成 14 年度から平成 20 年度における経年分析の結果、鳥類のウミネコ及びムクドリの減少傾向がそれぞれ統計的に有意と判定された。

○平成 14～20 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 平均値	中央値	最大値	最小値	定量[検出] 下限値	検出頻度	
							検体	地点
貝類 (pg/g-wet)	14	76	83	5,600	nd	3.6 [1.2]	37/38	8/8
	15	90	62	1,900	11	8.4 [2.8]	30/30	6/6
	16	110	100	1,700	14	9.2 [3.1]	31/31	7/7
	17	81	79	1,400	12	9.3 [3.1]	31/31	7/7
	18	77	90	2,400	7	7 [3]	31/31	7/7
	19	62	43	2,200	8	6 [2]	31/31	7/7
	20	54	55	1,100	7	7 [2]	31/31	7/7
魚類 (pg/g-wet)	14	160	140	3,900	16	3.6 [1.2]	70/70	14/14
	15	140	160	820	30	8.4 [2.8]	70/70	14/14
	16	150	140	1,500	25	9.2 [3.1]	70/70	14/14
	17	140	150	1,900	20	9.3 [3.1]	80/80	16/16
	18	140	120	3,000	28	7 [3]	80/80	16/16
	19	120	100	1,900	17	6 [2]	80/80	16/16
	20	120	130	2,200	15	7 [2]	85/85	17/17
鳥類 (pg/g-wet)	14	640	630	890	470	3.6 [1.2]	10/10	2/2
	15	750	700	1,300	610	8.4 [2.8]	10/10	2/2
	16	460	450	730	320	9.2 [3.1]	10/10	2/2
	17	600	660	860	390	9.3 [3.1]	10/10	2/2
	18	500	560	720	270	7 [3]	10/10	2/2
	19	440	400	740	290	6 [2]	10/10	2/2
	20	530	530	960	290	7 [2]	10/10	2/2
<i>cis</i> -ノナクロル	実施年度	幾何 平均値	中央値	最大値	最小値	定量[検出] 下限値	検出頻度	
							検体	地点
貝類 (pg/g-wet)	14	190	300	870	8.6	1.2 [0.4]	38/38	8/8
	15	290	260	1,800	48	4.8 [1.6]	30/30	6/6
	16	280	380	1,800	43	3.4 [1.1]	31/31	7/7
	17	220	220	1,300	27	4.5 [1.5]	31/31	7/7
	18	210	180	1,500	31	3 [1]	31/31	7/7
	19	210	250	1,000	26	3 [1]	31/31	7/7
	20	180	210	780	33	4 [1]	31/31	7/7
魚類 (pg/g-wet)	14	420	420	5,100	46	1.2 [0.4]	70/70	14/14
	15	350	360	2,600	19	4.8 [1.6]	70/70	14/14
	16	410	310	10,000	48	3.4 [1.1]	70/70	14/14
	17	360	360	6,200	27	4.5 [1.5]	80/80	16/16
	18	360	330	3,300	33	3 [1]	80/80	16/16
	19	310	280	3,700	16	3 [1]	80/80	16/16
	20	330	300	3,200	46	4 [1]	85/85	17/17
鳥類 (pg/g-wet)	14	200	240	450	68	1.2 [0.4]	10/10	2/2
	15	200	260	660	68	4.8 [1.6]	10/10	2/2
	16	130	150	240	73	3.4 [1.1]	10/10	2/2
	17	160	180	370	86	4.5 [1.5]	10/10	2/2
	18	120	130	270	60	3 [1]	10/10	2/2
	19	120	140	300	42	3 [1]	10/10	2/2
	20	130	150	410	37	4 [1]	10/10	2/2

trans-ノナクロル	実施年度	幾何 平均値	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 (pg/g-wet)	14	510	1,100	1,800	21	2.4 [0.8]	38/38	8/8
	15	780	700	3,800	140	3.6 [1.2]	30/30	6/6
	16	710	870	3,400	110	13 [4.2]	31/31	7/7
	17	570	650	3,400	72	6.2 [2.1]	31/31	7/7
	18	530	610	3,200	85	3 [1]	31/31	7/7
	19	540	610	2,400	71	7 [3]	31/31	7/7
	20	440	510	2,000	94	6 [2]	31/31	7/7
魚類 (pg/g-wet)	14	970	900	8,300	98	2.4 [0.8]	70/70	14/14
	15	880	840	5,800	85	3.6 [1.2]	70/70	14/14
	16	1,000	760	21,000	140	13 [4.2]	70/70	14/14
	17	910	750	13,000	80	6.2 [2.1]	80/80	16/16
	18	910	680	6,900	120	3 [1]	80/80	16/16
	19	780	680	7,900	71	7 [3]	80/80	16/16
	20	820	750	6,900	87	6 [2]	85/85	17/17
鳥類 (pg/g-wet)	14	880	980	1,900	350	2.4 [0.8]	10/10	2/2
	15	1,100	1,400	3,700	350	3.6 [1.2]	10/10	2/2
	16	680	780	1,200	390	13 [4.2]	10/10	2/2
	17	850	880	2,000	440	6.2 [2.1]	10/10	2/2
	18	630	620	1,500	310	3 [1]	10/10	2/2
	19	590	680	1,400	200	7 [3]	10/10	2/2
	20	680	850	2,600	180	6 [2]	10/10	2/2

<大気>

オキシクロルデン：大気の温暖期については、37 地点を調査し、検出下限値 0.01pg/m³において 37 地点全てで検出され、検出濃度は 0.50～7.1pg/m³の範囲であった。寒冷期については、37 地点を調査し、検出下限値 0.01pg/m³において 37 地点全てで検出され、検出濃度は 0.27～1.8pg/m³の範囲であった。平成 15 年度から平成 20 年度における経年分析の結果、寒冷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：大気の温暖期については、37 地点を調査し、検出下限値 0.01pg/m³において 37 地点全てで検出され、検出濃度は 0.18～87pg/m³の範囲であった。寒冷期については、37 地点を調査し、検出下限値 0.01pg/m³において 37 地点全てで検出され、検出濃度は 0.16～19pg/m³の範囲であった。

trans-ノナクロル：大気の温暖期については、37 地点を調査し、検出下限値 0.03pg/m³において 37 地点全てで検出され、検出濃度は 1.5～650pg/m³の範囲であった。寒冷期については、37 地点を調査し、検出下限値 0.03pg/m³において 37 地点全てで検出され、検出濃度は 1.3～170pg/m³の範囲であった。

○平成 14～20 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 平均値	中央値	最大値	最小値	定量[検出]	検出頻度	
						下限値	検体	地点
大気 (pg/m ³)	14	0.96	0.98	8.3	nd	0.024 [0.008]	101/102	34/34
	15 温暖期	2.5	2.7	12	0.41	0.045 [0.015]	35/35	35/35
	15 寒冷期	0.87	0.88	3.2	0.41		34/34	34/34
	16 温暖期	1.9	2.0	7.8	0.41	0.13 [0.042]	37/37	37/37
	16 寒冷期	0.80	0.76	3.9	0.27		37/37	37/37
	17 温暖期	1.9	2.0	8.8	0.65	0.16 [0.054]	37/37	37/37
	17 寒冷期	0.55	0.50	2.2	0.27		37/37	37/37
	18 温暖期	1.8	1.9	5.7	0.47	0.23 [0.08]	37/37	37/37
	18 寒冷期	0.54	0.56	5.1	tr(0.13)		37/37	37/37
	19 温暖期	1.9	1.8	8.6	0.56	0.05 [0.02]	36/36	36/36
	19 寒冷期	0.61	0.63	2.4	0.26		36/36	36/36
	20 温暖期	1.7	1.7	7.1	0.50	0.04 [0.01]	37/37	37/37
	20 寒冷期	0.61	0.63	1.8	0.27		37/37	37/37

<i>cis</i> -ノナクロル	実施年度	幾何 平均値	中央値	最大値	最小値	定量[検出] 下限値	検出頻度	
							検体	地点
大気 (pg/m ³)	14	3.1	4.0	62	0.071	0.030 [0.010]	102/102	34/34
	15 温暖期	12	15	220	0.81	0.026 [0.0088]	35/35	35/35
	15 寒冷期	2.7	3.5	23	0.18		34/34	34/34
	16 温暖期	10	15	130	0.36	0.072 [0.024]	37/37	37/37
	16 寒冷期	2.7	4.4	28	0.087		37/37	37/37
	17 温暖期	10	14	160	0.30	0.08 [0.03]	37/37	37/37
	17 寒冷期	1.6	1.6	34	0.08		37/37	37/37
	18 温暖期	11	12	170	0.28	0.15 [0.05]	37/37	37/37
	18 寒冷期	2.4	2.0	41	tr(0.14)		37/37	37/37
	19 温暖期	10	14	150	0.31	0.03 [0.01]	36/36	36/36
	19 寒冷期	1.6	1.7	22	0.09		36/36	36/36
	20 温暖期	7.9	12	87	0.18	0.03 [0.01]	37/37	37/37
	20 寒冷期	2.0	2.7	19	0.16		37/37	37/37
<i>trans</i> -ノナクロル	実施年度	幾何 平均値	中央値	最大値	最小値	定量[検出] 下限値	検出頻度	
							検体	地点
大気 (pg/m ³)	14	24	30	550	0.64	0.30 [0.10]	102/102	34/34
	15 温暖期	87	100	1,200	5.1	0.35 [0.12]	35/35	35/35
	15 寒冷期	24	28	180	2.1		34/34	34/34
	16 温暖期	72	120	870	1.9	0.48 [0.16]	37/37	37/37
	16 寒冷期	23	39	240	0.95		37/37	37/37
	17 温暖期	75	95	870	3.1	0.13 [0.044]	37/37	37/37
	17 寒冷期	13	16	210	1.2		37/37	37/37
	18 温暖期	68	91	800	3.0	0.10 [0.03]	37/37	37/37
	18 寒冷期	16	15	240	1.4		37/37	37/37
	19 温暖期	72	96	940	2.5	0.09 [0.03]	36/36	36/36
	19 寒冷期	13	15	190	1.1		36/36	36/36
	20 温暖期	59	91	650	1.5	0.09 [0.03]	37/37	37/37
	20 寒冷期	17	25	170	1.3		37/37	37/37

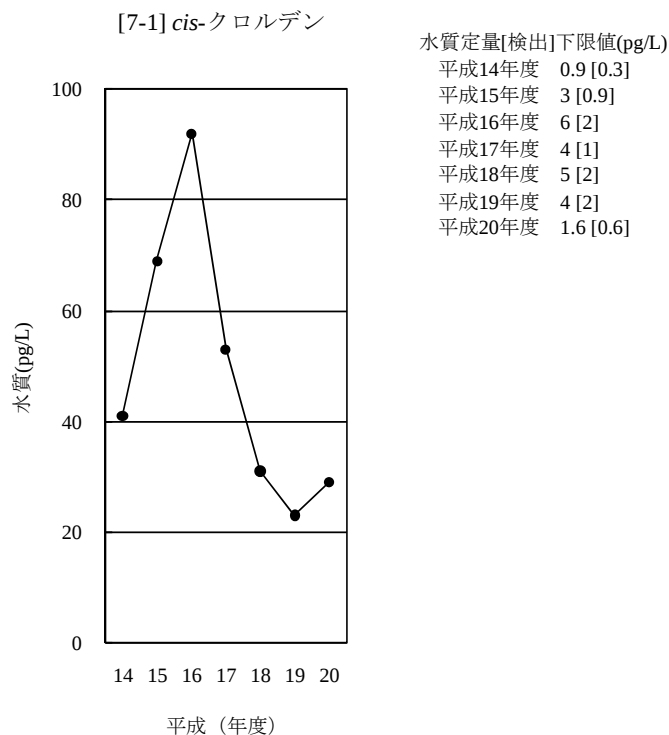


図 6-7-1-1 *cis*-クロルデンの水質の経年変化（幾何平均値）

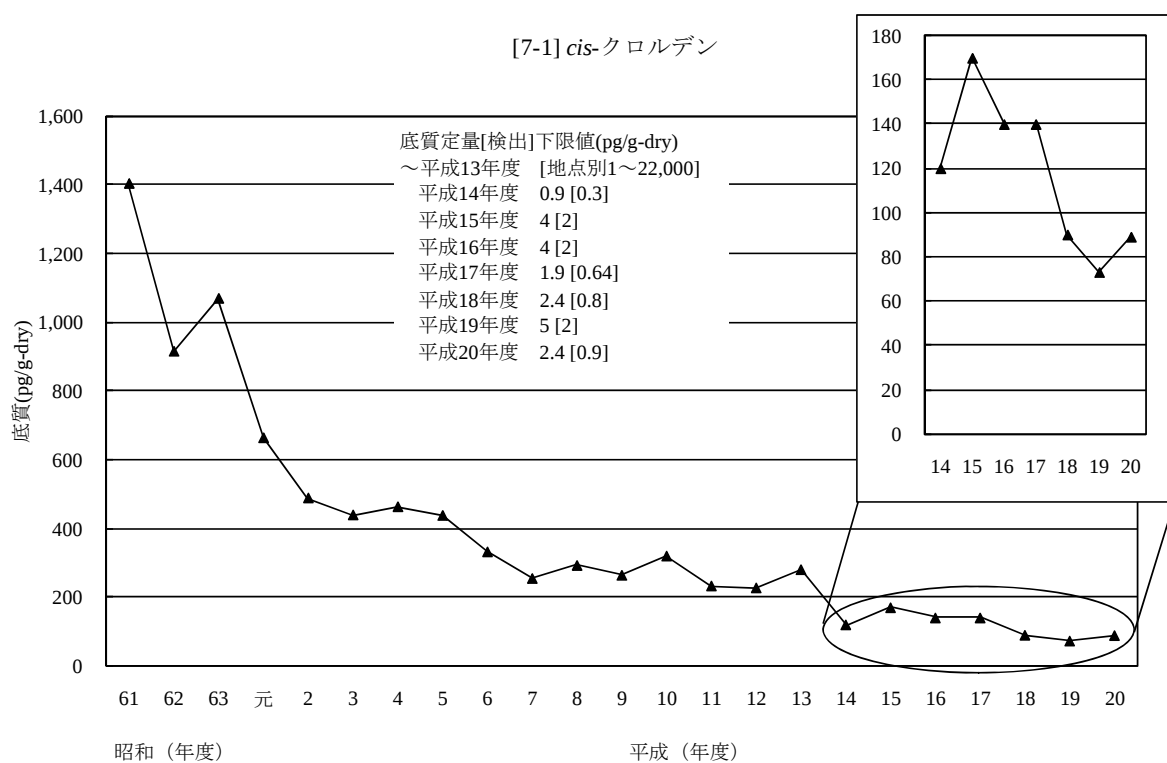


図 6-7-1-2 *cis*-クロルデンの底質の経年変化（幾何平均値）

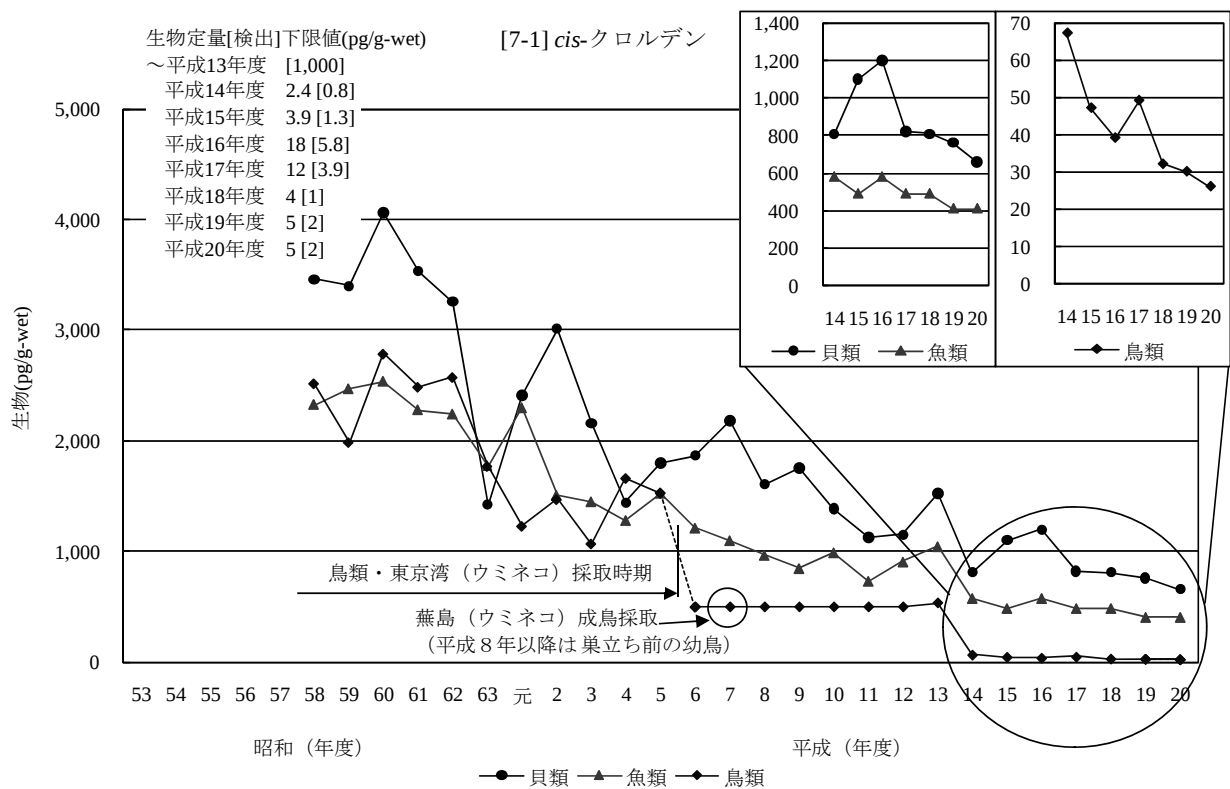


図 6-7-1-3 cis-クロルデンの生物の経年変化（幾何平均値）

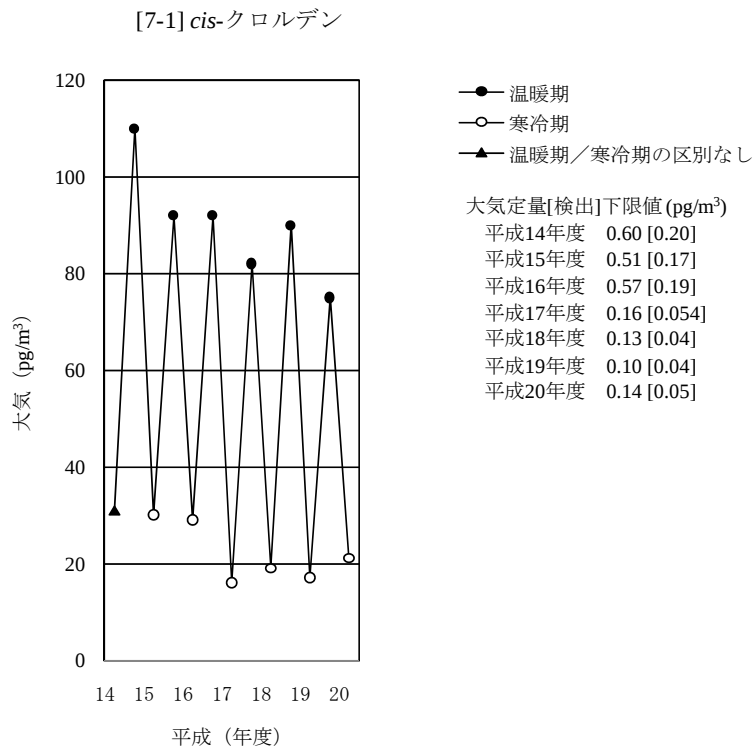


図 6-7-1-4 cis-クロルデンの大気の大気経年変化（幾何平均値）

[7-2] *trans*-クロルデン

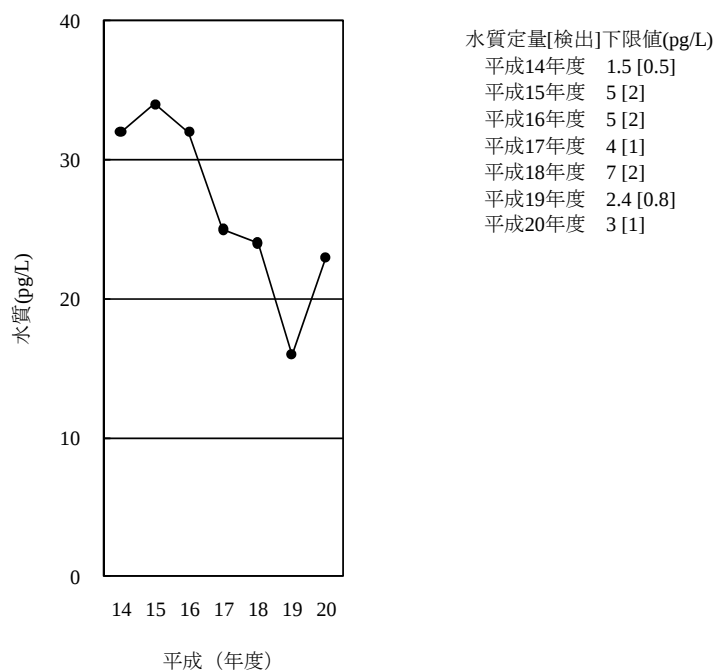


図 6-7-2-1 *trans*-クロルデンの水質の経年変化（幾何平均値）

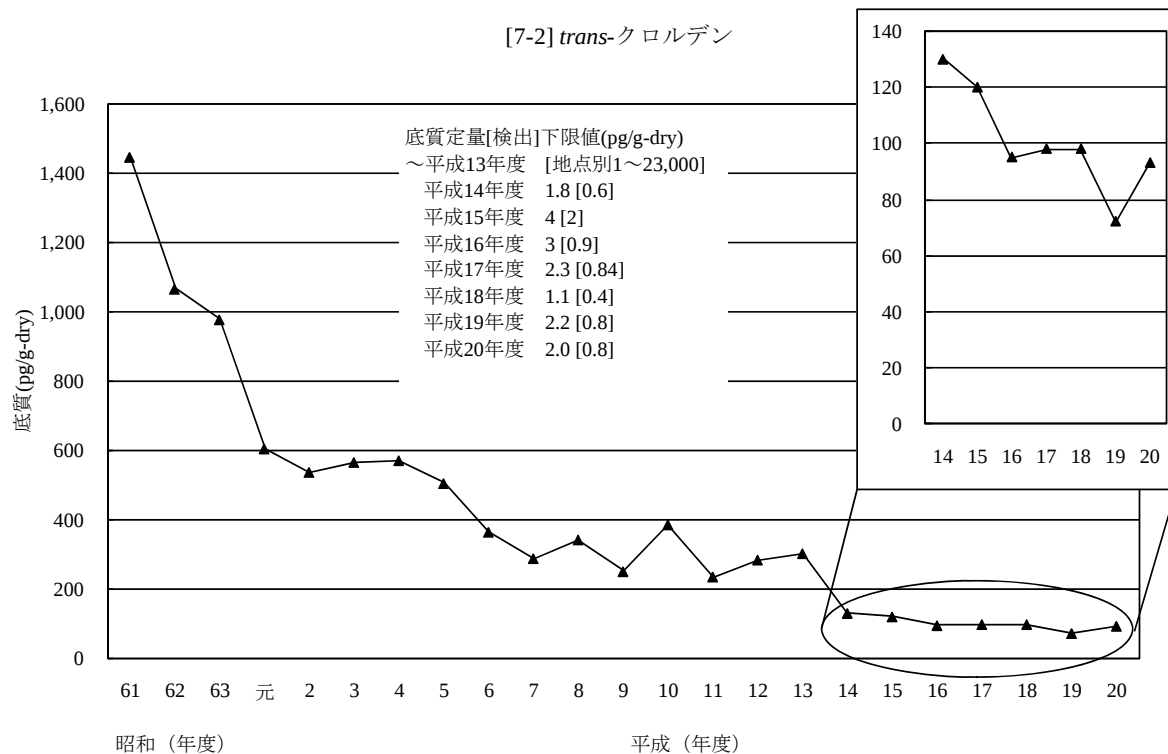


図 6-7-2-2 *trans*-クロルデンの底質の経年変化（幾何平均値）

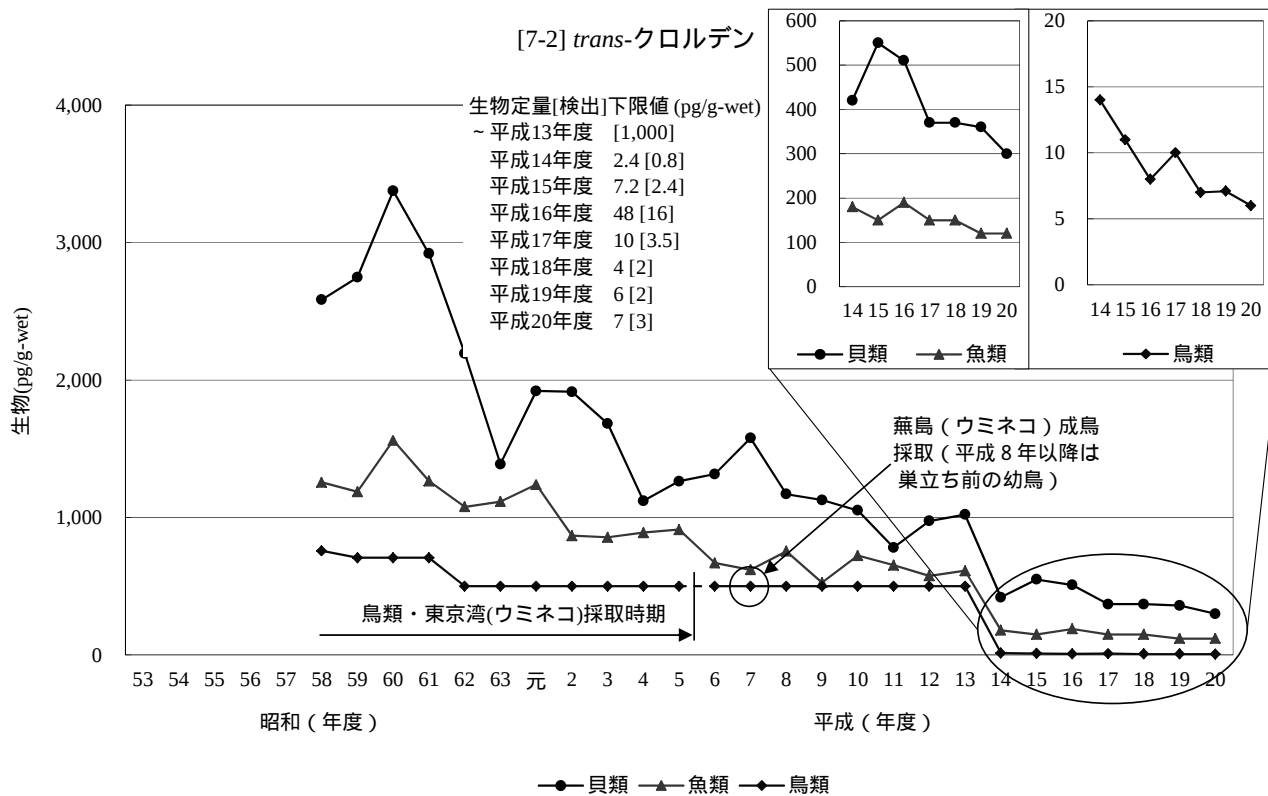


図 6-7-2-3 *trans*-クロルデンの生物の経年変化(幾何平均値)

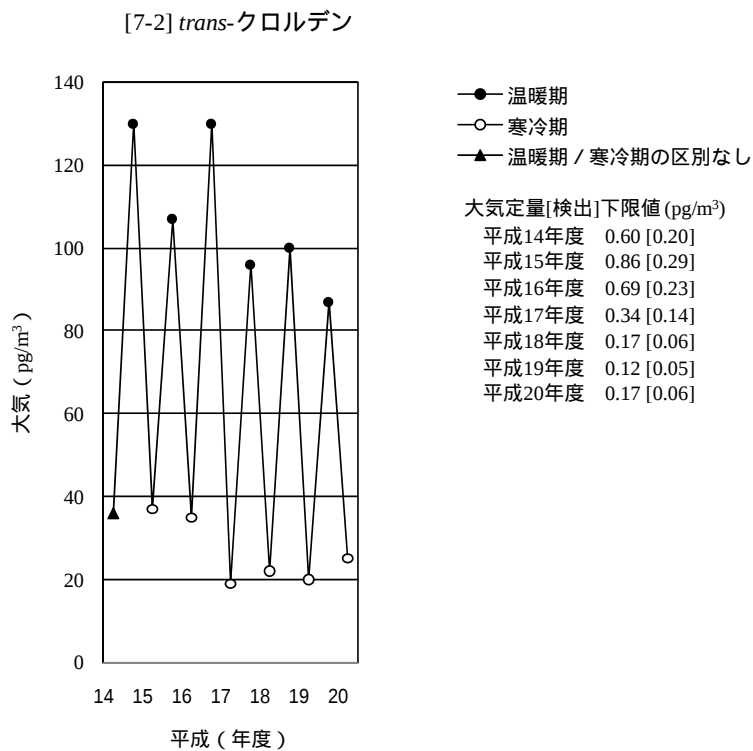


図 6-7-2-4 *trans*-クロルデンの大気経年変化(幾何平均値)

[7-3] オキシクロルデン

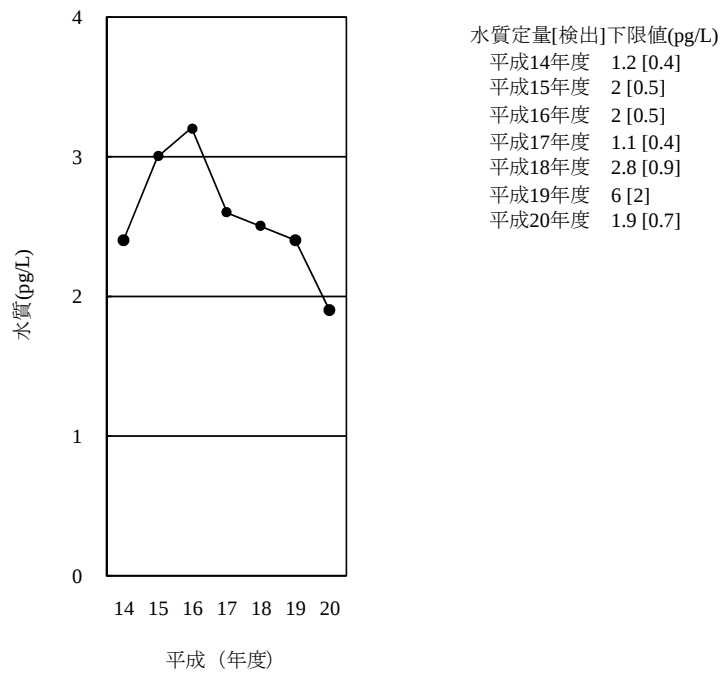


図 6-7-3-1 オキシクロルデンの水質の経年変化（幾何平均値）

[7-3] オキシクロルデン

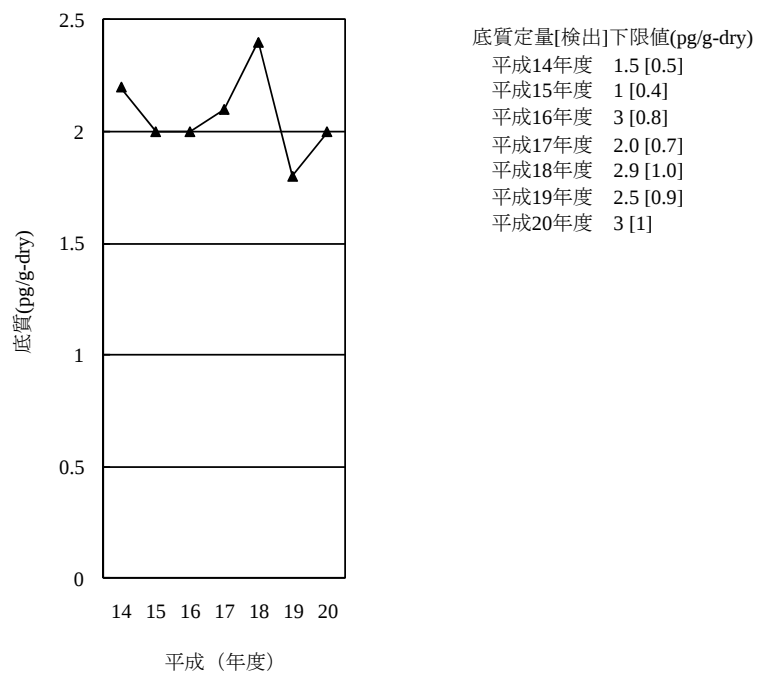


図 6-7-3-2 オキシクロルデンの底質の経年変化（幾何平均値）

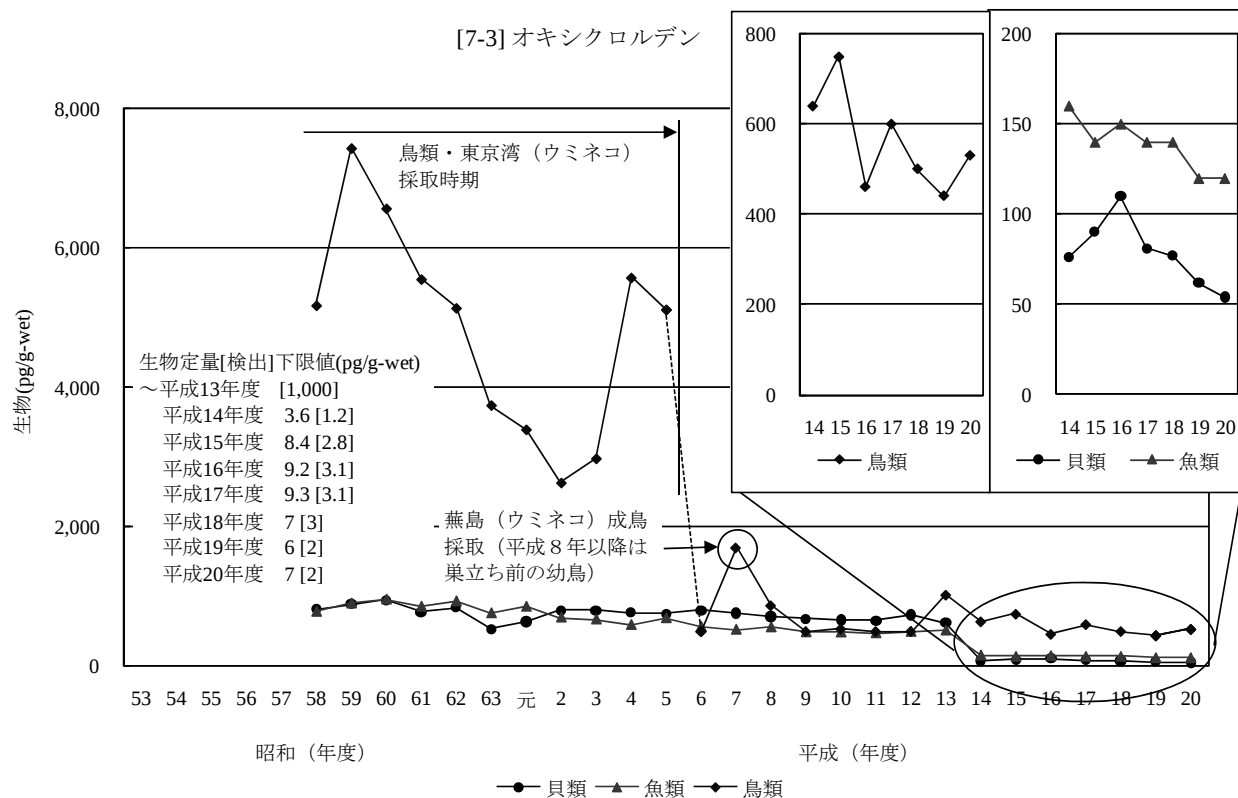


図 6-7-3-3 オキシクロルデンの生物の経年変化（幾何平均値）

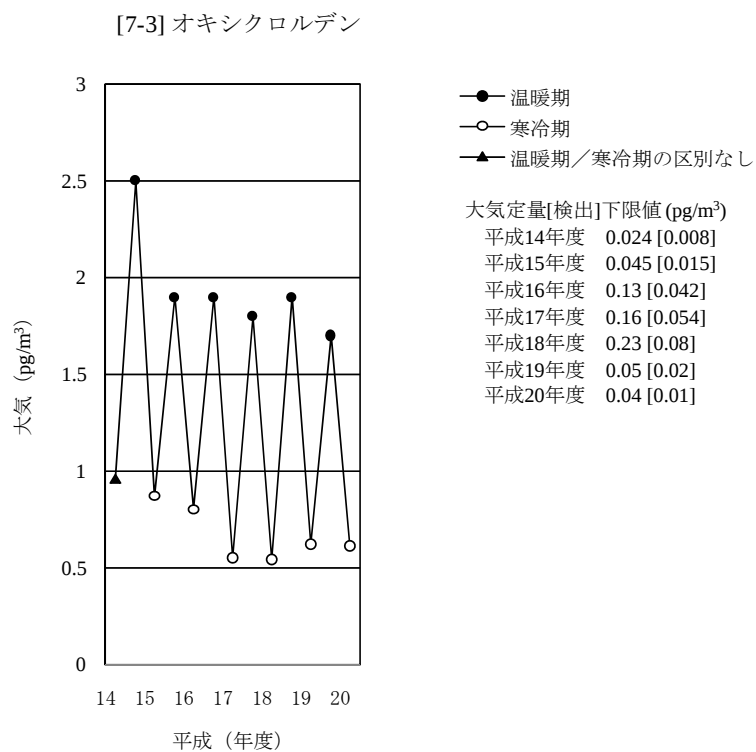


図 6-7-3-4 オキシクロルデンの大気の時年変化（幾何平均値）

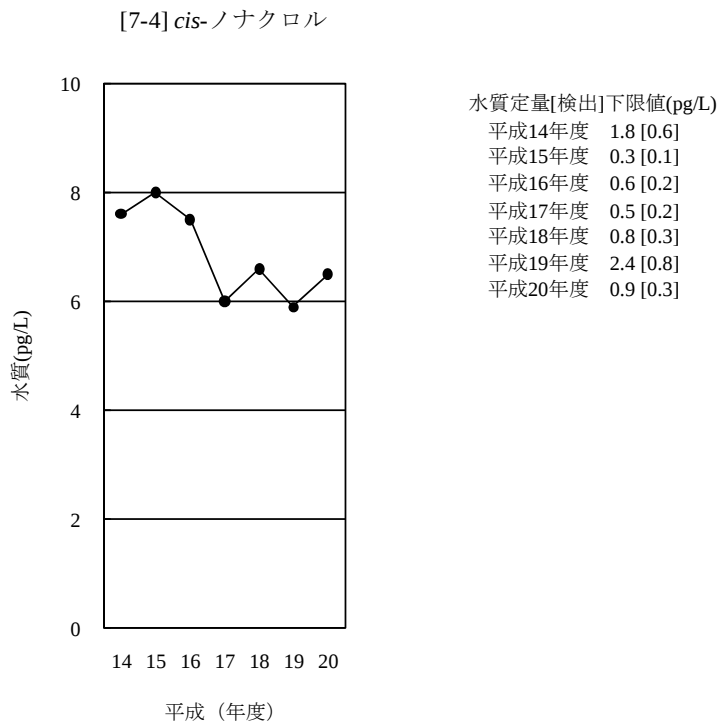


図 6-7-4-1 *cis*-ノナクロルの水質の経年変化（幾何平均値）

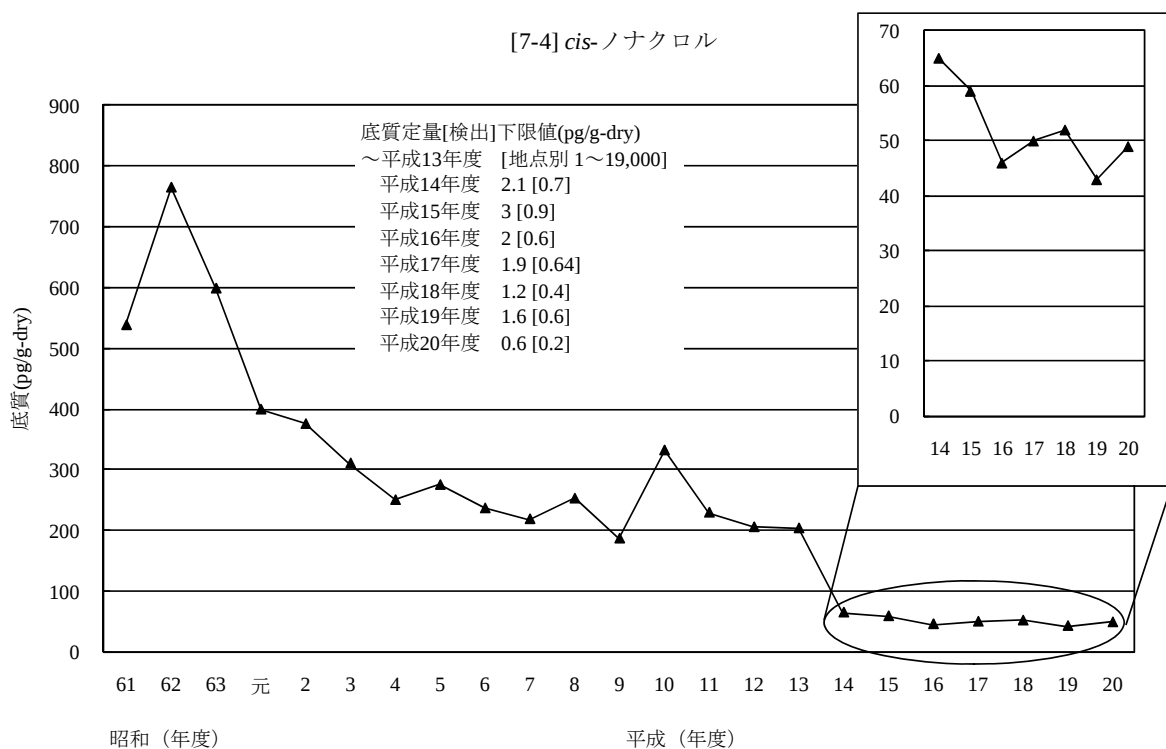


図 6-7-4-2 *cis*-ノナクロルの底質の経年変化（幾何平均値）

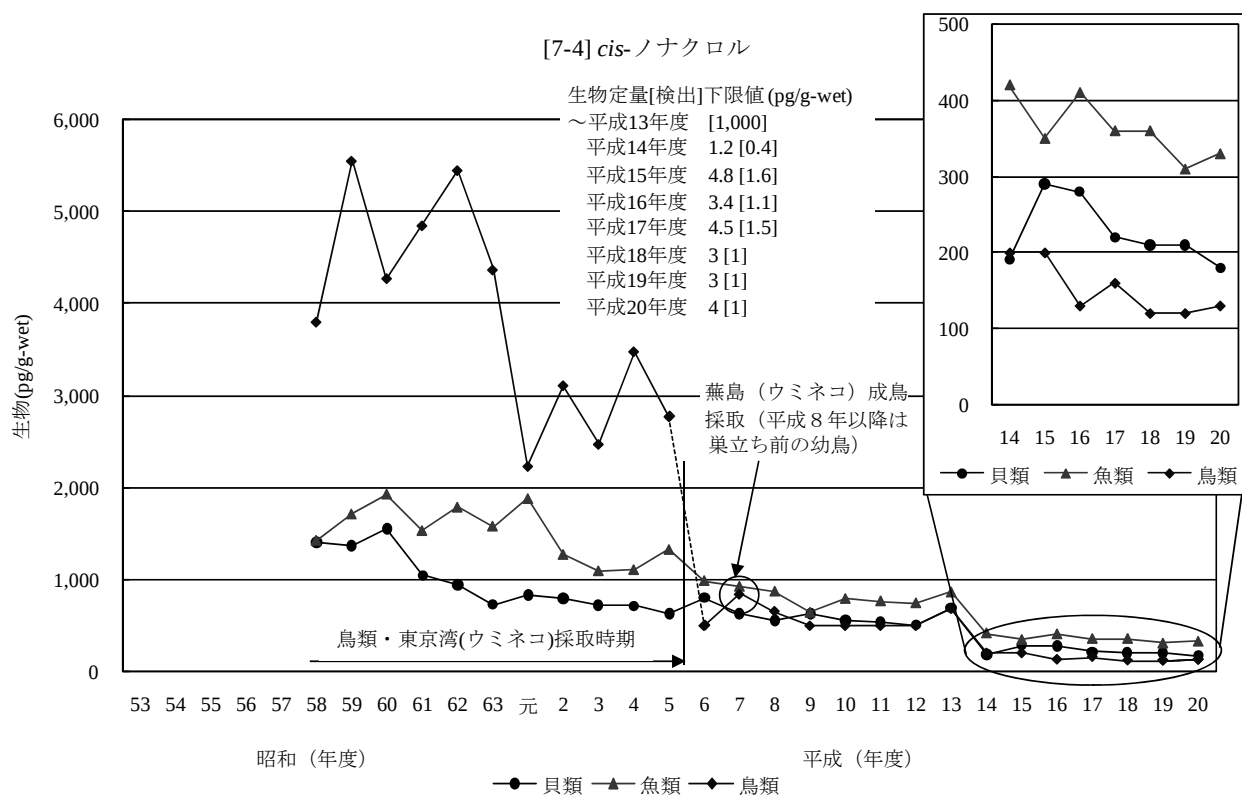


図 6-7-4-3 *cis*-ノナクロルの生物の経年変化 (幾何平均値)

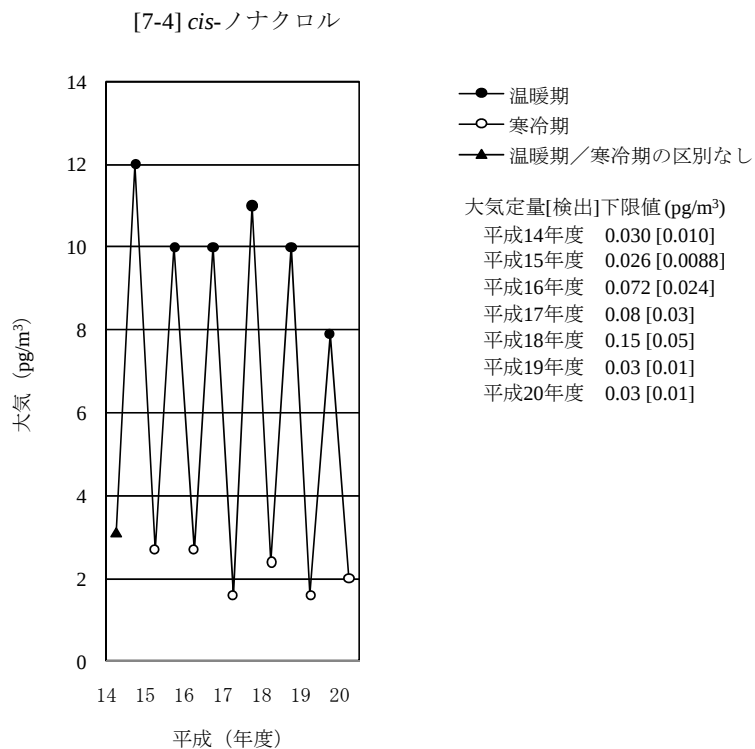


図 6-7-4-4 *cis*-ノナクロルの大気の経年変化 (幾何平均値)

[7-5] *trans*-ノナクロル

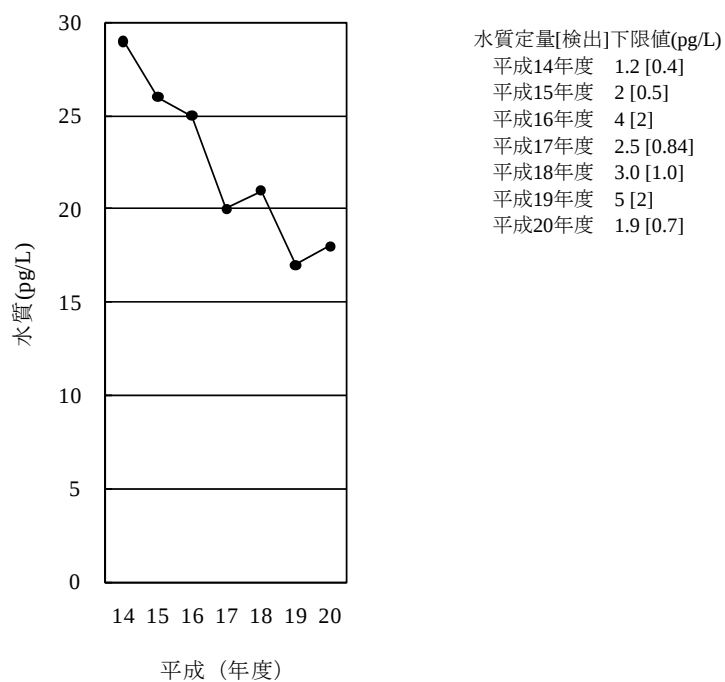


図 6-7-5-1 *trans*-ノナクロルの水質の経年変化 (幾何平均値)

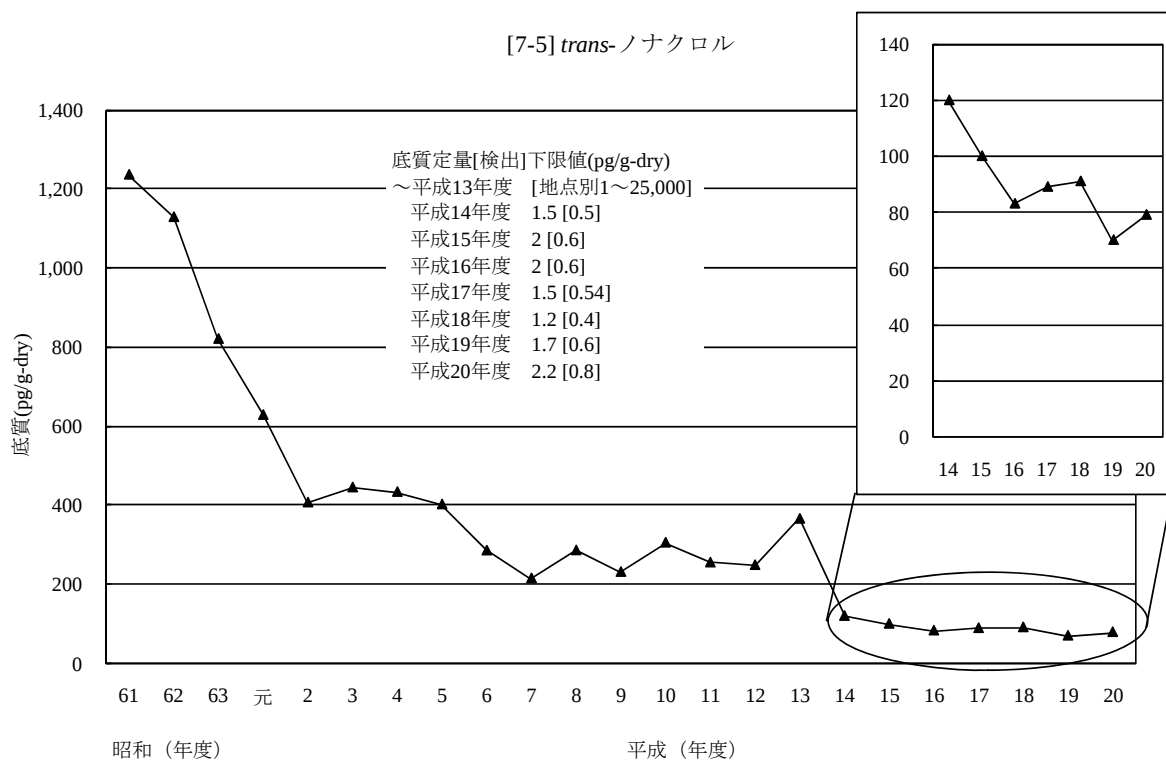
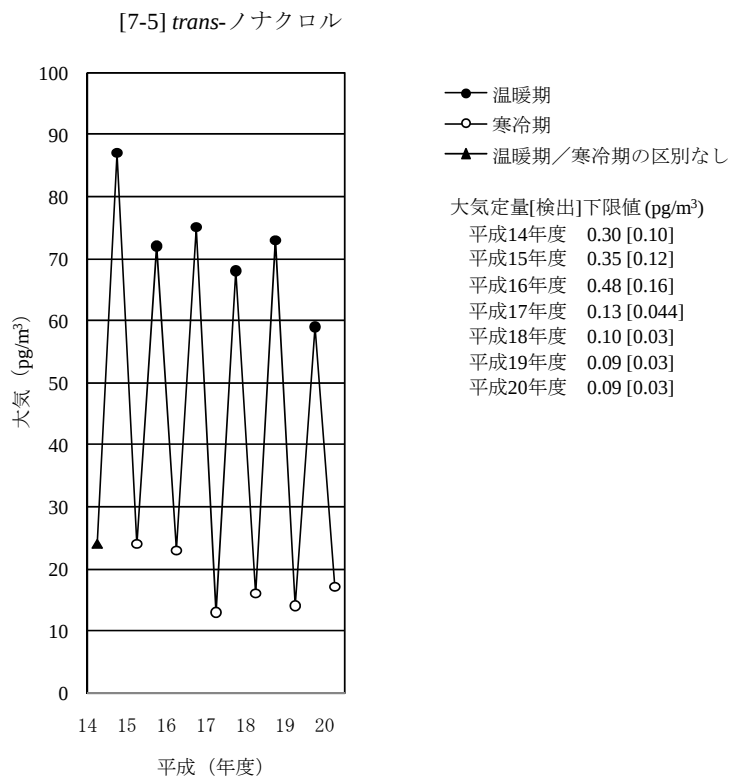
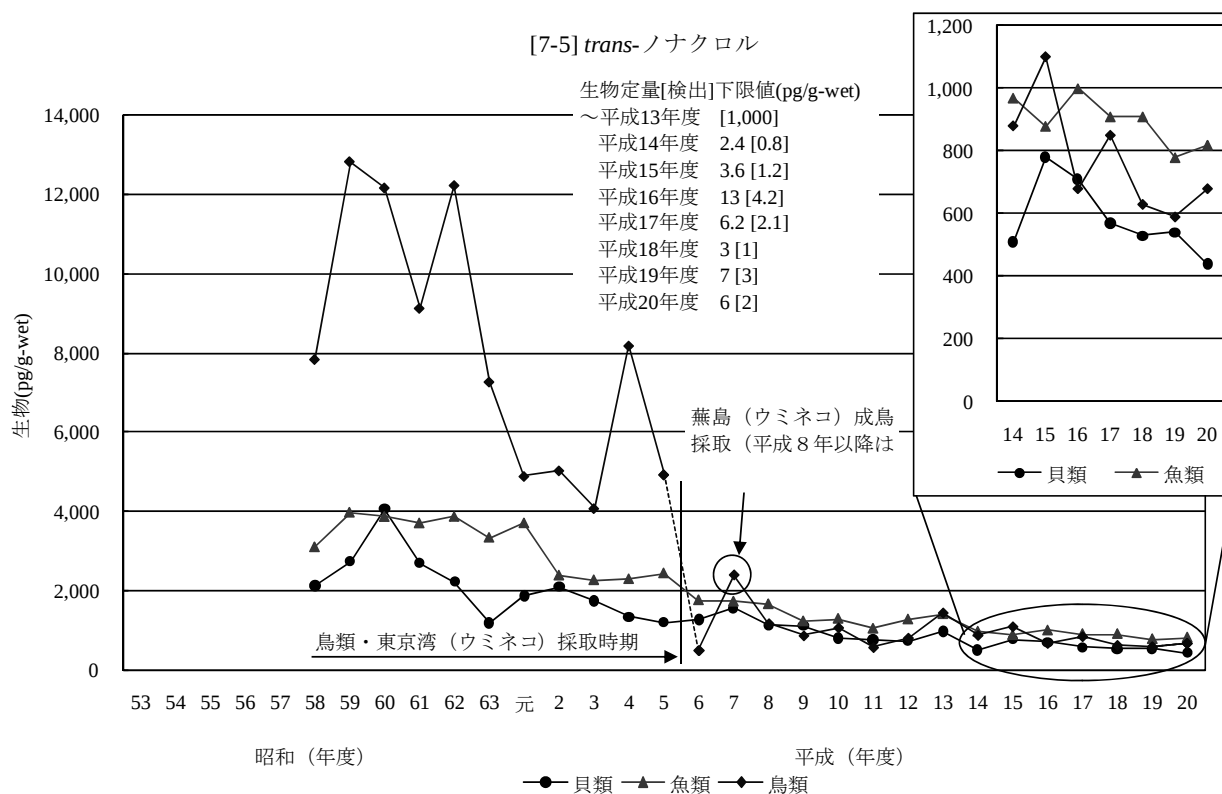


図 6-7-5-2 *trans*-ノナクロルの底質の経年変化 (幾何平均値)



[8] ヘプタクロル類

・調査の経緯及び実施状況

ヘプタクロル及びその代謝物ヘプタクロルエポキシドは、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昭和 50 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、昭和 61 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。

平成 13 年度までの調査として「化学物質環境調査」^{iv)} では、ヘプタクロル及びヘプタクロルエポキシドについて昭和 57 年度に水質、底質及び魚類を、昭和 61 年度に大気を調査している。

平成 14 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、ヘプタクロルについては平成 14 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は平成 15 年度からそれぞれ毎年度実施している。

・調査結果

○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

<水質>

ヘプタクロル：水質については、48 地点を調査し、検出下限値 0.8pg/L において 48 地点中 19 地点で検出され、検出濃度は 4.6pg/L までの範囲であった。

cis-ヘプタクロルエポキシド：水質については、48 地点を調査し、検出下限値 0.2pg/L において 48 地点中 46 地点で検出され、検出濃度は 37pg/L までの範囲であった。平成 15 年度から平成 20 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、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、48 地点を調査し、検出下限値 0.7pg/L において 48 地点全てで検出されなかった。

○平成 14～20 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 平均値	中央値	最大値	最小値	定量[検出] 下限値	検出頻度	
							検体	地点
水質 (pg/L)	14	tr(1.1)	tr(1.0)	25	nd	1.5 [0.5]	97/114	38/38
	15	tr(1.8)	tr(1.6)	7	tr(1.0)	2 [0.5]	36/36	36/36
	16	nd	nd	29	nd	5 [2]	9/38	9/38
	17	nd	tr(1)	54	nd	3 [1]	25/47	25/47
	18	nd	nd	6	nd	5 [2]	5/48	5/48
	19	nd	nd	5.2	nd	2.4 [0.8]	12/48	12/48
	20	nd	nd	4.6	nd	2.1 [0.8]	19/48	19/48
<i>cis</i> -ヘプタクロルエ ポキシド	実施 年度	幾何 平均値	中央値	最大値	最小値	定量[検出] 下限値	検出頻度	
							検体	地点
水質 (pg/L)	15	9.8	11	170	1.2	0.7 [0.2]	36/36	36/36
	16	10	10	77	2	2 [0.4]	38/38	38/38
	17	7.1	6.6	59	1.0	0.7 [0.2]	47/47	47/47
	18	7.6	6.6	47	1.1	2.0 [0.7]	48/48	48/48
	19	6.1	5.8	120	tr(0.9)	1.3 [0.4]	48/48	48/48
	20	4.7	5.0	37	nd	0.6 [0.2]	46/48	46/48

<i>trans</i> -ヘプタクロル エポキシド	実施 年度	幾何 平均値	中央値	最大値	最小値	定量[検出] 下限値	検出頻度	
							検体	地点
水質 (pg/L)	15	nd	nd	2	nd	2 [0.4]	4/36	4/36
	16	nd	nd	nd	nd	0.9 [0.3]	0/38	0/38
	17	nd	nd	nd	nd	0.7 [0.2]	0/47	0/47
	18	nd	nd	nd	nd	1.8 [0.6]	0/48	0/48
	19	nd	nd	tr(0.9)	nd	2.0 [0.7]	2/48	2/48
	20	nd	nd	nd	nd	1.9 [0.7]	0/48	0/48

<底質>

ヘプタクロル：底質については、64 地点を調査し、検出下限値 1pg/g-dry において 64 地点中 27 地点で検出され、検出濃度は 85pg/g-dry までの範囲であった。

cis-ヘプタクロルエポキシド：底質については、64 地点を調査し、検出下限値 1pg/g-dry において 64 地点中 51 地点で検出され、検出濃度は 180pg/g-dry までの範囲であった。

trans-ヘプタクロルエポキシド：底質については、64 地点を調査し、検出下限値 0.7pg/g-dry において 64 地点全てで検出されなかった。

○平成 14～20 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 平均値	中央値	最大値	最小値	定量[検出] 下限値	検出頻度	
							検体	地点
底質 (pg/g-dry)	14	3.5	3.2	120	nd	1.8 [0.6]	167/189	60/63
	15	tr(2.4)	tr(2.2)	160	nd	3.0 [1.0]	138/186	53/62
	16	tr(2.5)	tr(2.3)	170	nd	3 [0.9]	134/189	53/63
	17	2.5	2.8	200	nd	2.5 [0.8]	120/189	48/63
	18	4.6	3.9	230	nd	1.9 [0.6]	190/192	64/64
	19	tr(1.7)	tr(1.5)	110	nd	3.0 [0.7]	143/192	57/64
	20	tr(1)	nd	85	nd	4 [1]	59/192	27/64
<i>cis</i> -ヘプタクロルエ ポキシド	実施 年度	幾何 平均値	中央値	最大値	最小値	定量[検出] 下限値	検出頻度	
							検体	地点
底質 (pg/g-dry)	15	4	3	160	nd	3 [1]	153/186	55/62
	16	tr(4)	tr(3)	230	nd	6 [2]	136/189	52/63
	17	tr(4)	tr(3)	140	nd	7 [2]	119/189	49/63
	18	3.7	3.2	210	nd	3.0 [1.0]	157/192	58/64
	19	3	tr(2)	270	nd	3 [1]	141/192	53/64
	20	2	2	180	nd	2 [1]	130/192	51/64
<i>trans</i> -ヘプタクロル エポキシド	実施 年度	幾何 平均値	中央値	最大値	最小値	定量[検出] 下限値	検出頻度	
							検体	地点
底質 (pg/g-dry)	15	nd	nd	nd	nd	9 [3]	0/186	0/62
	16	nd	nd	tr(2.5)	nd	4 [2]	1/189	1/63
	17	nd	nd	nd	nd	5 [2]	0/189	0/63
	18	nd	nd	19	nd	7 [2]	2/192	2/64
	19	nd	nd	31	nd	10 [4]	2/192	2/64
	20	nd	nd	nd	nd	1.7 [0.7]	0/192	0/64

<生物>

ヘプタクロル：生物のうち貝類については、7 地点を調査し、検出下限値 2pg/g-wet において 7 地点中 5 地点で検出され、検出濃度は 9pg/g-wet までの範囲であった。魚類については、17 地点を調査し、検出下限値 2pg/g-wet において 17 地点中 7 地点で検出され、検出濃度は 9pg/g-wet までの範囲であった。鳥類については、2 地点を調査し、検出下限値 2pg/g-wet において 2 地点全てで検出されなかった。

cis-ヘプタクロルエポキシド：生物のうち貝類については、7 地点を調査し、検出下限値 2pg/g-wet において 7 地点全てで検出され、検出濃度は 8～510pg/g-wet の範囲であった。魚類については、17 地点を調査し、検出下限値 2pg/g-wet において 17 地点全てで検出され、検出濃度は tr(3)～350pg/g-wet の範囲であった。鳥

類については、2 地点を調査し、検出下限値 2pg/g-wet において 2 地点全てで検出され、検出濃度は 180～560pg/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、7 地点を調査し、検出下限値 4pg/g-wet において 7 地点中 1 地点で検出され、検出濃度は 33pg/g-wet までの範囲であった。魚類については、17 地点を調査し、検出下限値 4pg/g-wet において 17 地点全てで検出されなかった。鳥類については、2 地点を調査し、検出下限値 4pg/g-wet において 2 地点全てで検出されなかった。

○平成 14～20 年度における生物（貝類、魚類及び鳥類）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 平均値	中央値	最大値	最小値	定量[検出] 下限値	検出頻度	
							検体	地点
貝類 (pg/g-wet)	14	3.6	4.6	15	nd	4.2 [1.4]	28/38	6/8
	15	tr(2.8)	tr(2.4)	14	nd	6.6 [2.2]	16/30	4/6
	16	tr(3.5)	5.2	16	nd	4.1 [1.4]	23/31	6/7
	17	tr(2.3)	tr(2.9)	24	nd	6.1 [2.0]	18/31	6/7
	18	tr(3)	tr(4)	20	nd	6 [2]	23/31	6/7
	19	tr(3)	tr(3)	12	nd	6 [2]	20/31	6/7
	20	tr(2)	nd	9	nd	6 [2]	13/31	5/7
魚類 (pg/g-wet)	14	4.0	4.8	20	nd	4.2 [1.4]	57/70	12/14
	15	nd	nd	11	nd	6.6 [2.2]	29/70	8/14
	16	tr(1.9)	tr(2.1)	460	nd	4.1 [1.4]	50/70	11/14
	17	nd	nd	7.6	nd	6.1 [2.0]	32/80	8/16
	18	tr(2)	nd	8	nd	6 [2]	36/80	8/16
	19	nd	nd	7	nd	6 [2]	28/80	6/16
	20	nd	nd	9	nd	6 [2]	25/85	7/17
鳥類 (pg/g-wet)	14	tr(2.1)	tr(2.8)	5.2	nd	4.2 [1.4]	7/10	2/2
	15	nd	nd	nd	nd	6.6 [2.2]	0/10	0/2
	16	nd	nd	tr(1.5)	nd	4.1 [1.4]	1/10	1/2
	17	nd	nd	nd	nd	6.1 [2.0]	0/10	0/2
	18	nd	nd	nd	nd	6 [2]	0/10	0/2
	19	nd	nd	nd	nd	6 [2]	0/10	0/2
	20	nd	nd	nd	nd	6 [2]	0/10	0/2
<i>cis</i> -ヘプタクロルエ ポキシド	実施年度	幾何 平均値	中央値	最大値	最小値	定量[検出] 下限値	検出頻度	
							検体	地点
貝類 (pg/g-wet)	15	42	29	880	9.7	6.9 [2.3]	30/30	6/6
	16	57	34	840	tr(9.8)	9.9 [3.3]	31/31	7/7
	17	36	20	590	7.4	3.5 [1.2]	31/31	7/7
	18	44	23	1,100	8	4 [1]	31/31	7/7
	19	30	20	1,100	8	4 [1]	31/31	7/7
	20	31	19	510	8	5 [2]	31/31	7/7
魚類 (pg/g-wet)	15	42	43	320	7.0	6.9 [2.3]	70/70	14/14
	16	46	49	620	tr(3.3)	9.9 [3.3]	70/70	14/14
	17	39	45	390	4.9	3.5 [1.2]	80/80	16/16
	18	40	48	270	4	4 [1]	80/80	16/16
	19	41	49	390	4	4 [1]	80/80	16/16
	20	38	46	350	tr(3)	5 [2]	85/85	17/17
鳥類 (pg/g-wet)	15	520	510	770	370	6.9 [2.3]	10/10	2/2
	16	270	270	350	190	9.9 [3.3]	10/10	2/2
	17	360	340	690	250	3.5 [1.2]	10/10	2/2
	18	320	310	650	240	4 [1]	10/10	2/2
	19	280	270	350	250	4 [1]	10/10	2/2
	20	350	370	560	180	5 [2]	10/10	2/2

trans-ヘプタクロル エポキシド	実施年度	幾何 平均値	中央値	最大値	最小値	定量[検出] 下限値	検出頻度	
							検体	地点
貝類 (pg/g-wet)	15	nd	nd	48	nd	13 [4.4]	5/30	1/6
	16	tr(4.0)	nd	55	nd	12 [4.0]	9/31	2/7
	17	nd	nd	37	nd	23 [7.5]	5/31	1/7
	18	nd	nd	45	nd	13 [5]	5/31	1/7
	19	nd	nd	61	nd	13 [5]	5/31	1/7
	20	nd	nd	33	nd	10 [4]	5/31	1/7
魚類 (pg/g-wet)	15	nd	nd	nd	nd	13 [4.4]	0/70	0/14
	16	nd	nd	tr(10)	nd	12 [4.0]	2/70	2/14
	17	nd	nd	nd	nd	23 [7.5]	0/80	0/16
	18	nd	nd	nd	nd	13 [5]	0/80	0/16
	19	nd	nd	nd	nd	13 [5]	0/80	0/16
	20	nd	nd	nd	nd	10 [4]	0/85	0/17
鳥類 (pg/g-wet)	15	nd	nd	nd	nd	13 [4.4]	0/10	0/2
	16	nd	nd	nd	nd	12 [4.0]	0/10	0/2
	17	nd	nd	nd	nd	23 [7.5]	0/10	0/2
	18	nd	nd	nd	nd	13 [5]	0/10	0/2
	19	nd	nd	nd	nd	13 [5]	0/10	0/2
	20	nd	nd	nd	nd	10 [4]	0/10	0/2

<大気>

ヘプタクロル：大気の温暖期については、37 地点を調査し、検出下限値 0.02pg/m³において 37 地点全てで検出され、検出濃度は 0.92～190pg/m³の範囲であった。寒冷期については、37 地点を調査し、検出下限値 0.02pg/m³において 37 地点全てで検出され、検出濃度は 0.51～60pg/m³の範囲であった。

cis-ヘプタクロルエポキシド：大気の温暖期については、37 地点を調査し、検出下限値 0.008pg/m³において 37 地点全てで検出され、検出濃度は 0.53～9.9pg/m³の範囲であった。寒冷期については、37 地点を調査し、検出下限値 0.008pg/m³において 37 地点全てで検出され、検出濃度は 0.37～3.0pg/m³の範囲であった。平成 15 年度から平成 20 年度における経年分析の結果、寒冷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：大気の温暖期については、37 地点を調査し、検出下限値 0.06pg/m³において 37 地点中 6 地点で検出され、検出濃度は 0.17pg/m³までの範囲であった。寒冷期については、37 地点を調査し、検出下限値 0.06pg/m³において 37 地点全てで検出されなかった。

○平成 14～20 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 平均値	中央値	最大値	最小値	定量[検出] 下限値	検出頻度	
							検体	地点
大気 (pg/m ³)	14	11	14	220	0.20	0.12 [0.04]	102/102	34/34
	15 温暖期	27	41	240	1.1	0.25 [0.085]	35/35	35/35
	15 寒冷期	10	16	65	0.39		34/34	34/34
	16 温暖期	23	36	200	0.46	0.23 [0.078]	37/37	37/37
	16 寒冷期	11	18	100	0.53		37/37	37/37
	17 温暖期	25	29	190	1.1	0.16 [0.054]	37/37	37/37
	17 寒冷期	6.5	7.9	61	0.52		37/37	37/37
	18 温暖期	20	27	160	0.88	0.11 [0.04]	37/37	37/37
	18 寒冷期	6.8	7.2	56	0.32		37/37	37/37
	19 温暖期	22	27	320	1.1	0.07 [0.03]	36/36	36/36
	19 寒冷期	6.3	8.0	74	0.42		36/36	36/36
	20 温暖期	20	31	190	0.92	0.06 [0.02]	37/37	37/37
	20 寒冷期	7.5	12	60	0.51		37/37	37/37

<i>cis</i> -ヘプタクロルエ ポキシド	実施年度	幾何 平均値	中央値	最大値	最小値	定量[検出] 下限値	検出頻度	
							検体	地点
大気 (pg/m ³)	15 温暖期	3.5	3.5	28	0.45	0.015 [0.0048]	35/35	35/35
	15 寒冷期	1.3	1.3	6.6	0.49		34/34	34/34
	16 温暖期	2.8	2.9	9.7	0.65	0.052 [0.017]	37/37	37/37
	16 寒冷期	1.1	1.1	7.0	0.44		37/37	37/37
	17 温暖期	1.5	1.7	11	tr(0.10)	0.12 [0.044]	37/37	37/37
	17 寒冷期	0.91	0.81	2.9	0.43		37/37	37/37
	18 温暖期	1.7	2.0	6.7	0.13	0.11 [0.04]	37/37	37/37
	18 寒冷期	0.74	0.88	3.2	nd		36/37	36/37
	19 温暖期	2.9	2.8	13	0.54	0.03 [0.01]	36/36	36/36
	19 寒冷期	0.93	0.82	3.0	0.41		36/36	36/36
	20 温暖期	2.4	2.2	9.9	0.53	0.022 [0.008]	37/37	37/37
	20 寒冷期	0.91	0.84	3.0	0.37		37/37	37/37
<i>trans</i> -ヘプタクロル エポキシド	実施年度	幾何 平均値	中央値	最大値	最小値	定量[検出] 下限値	検出頻度	
							検体	地点
大気 (pg/m ³)	15 温暖期	tr(0.036)	tr(0.038)	0.30	nd	0.099 [0.033]	18/35	18/35
	15 寒冷期	nd	nd	tr(0.094)	nd		3/34	3/34
	16 温暖期	nd	nd	tr(0.38)	nd	0.6 [0.2]	4/37	4/37
	16 寒冷期	nd	nd	nd	nd		0/37	0/37
	17 温暖期	tr(0.10)	tr(0.12)	1.2	nd	0.16 [0.05]	27/37	27/37
	17 寒冷期	nd	nd	0.32	nd		3/37	3/37
	18 温暖期	nd	nd	0.7	nd	0.3 [0.1]	2/37	2/37
	18 寒冷期	nd	nd	tr(0.1)	nd		1/37	1/37
	19 温暖期	nd	nd	0.16	nd	0.14 [0.06]	8/36	8/36
	19 寒冷期	nd	nd	tr(0.06)	nd		1/36	1/36
	20 温暖期	nd	nd	0.17	nd	0.16 [0.06]	6/37	6/37
	20 寒冷期	nd	nd	nd	nd		0/37	0/37

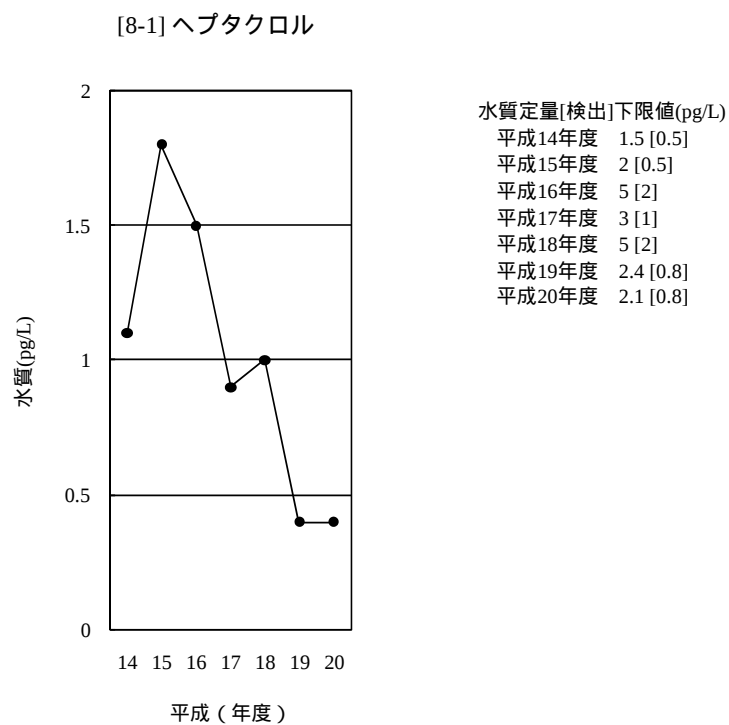


図 6-8-1-1 ヘプタクロルの水質の経年変化(幾何平均値)

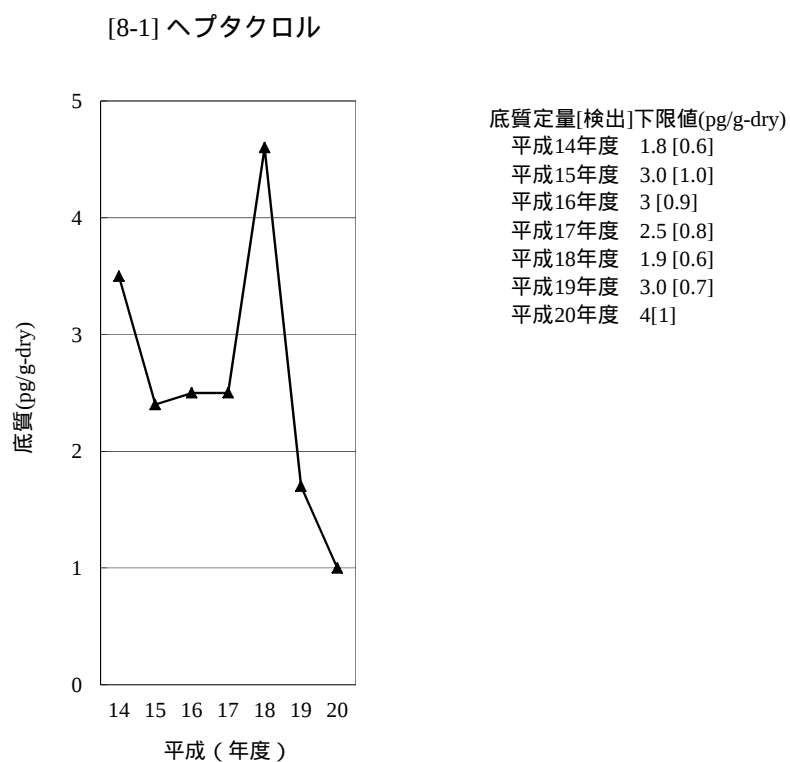


図 6-8-1-2 ヘプタクロルの底質の経年変化(幾何平均値)

[8-1] ヘプタクロル

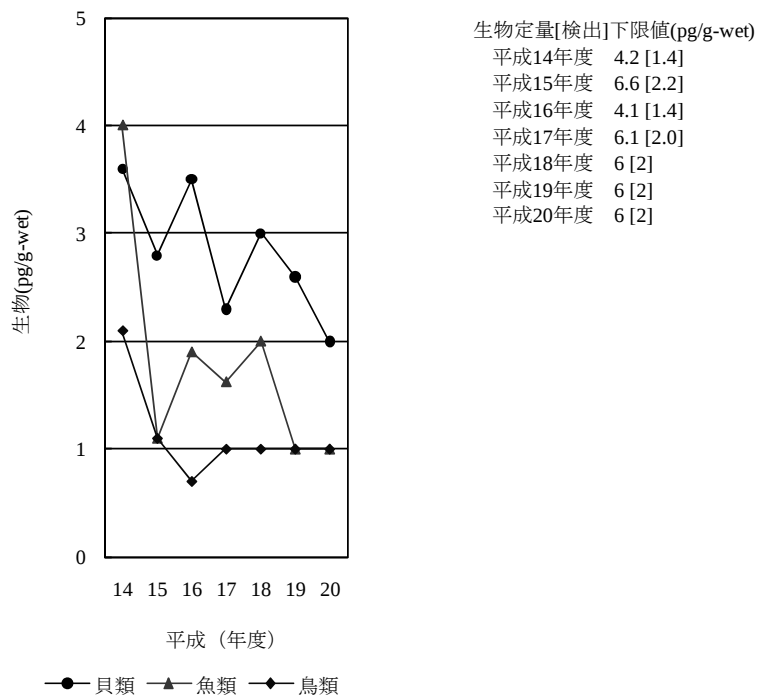


図 6-8-1-3 ヘプタクロルの生物の経年変化 (幾何平均値)

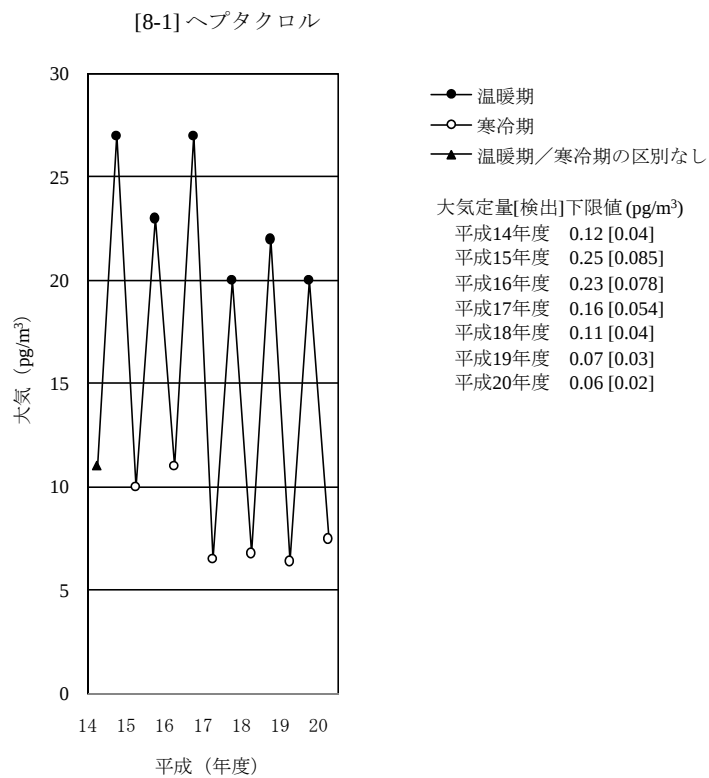


図 6-8-1-4 ヘプタクロルの大気の経年変化 (幾何平均値)

[8-2] *cis*-ヘプタクロルエポキシド

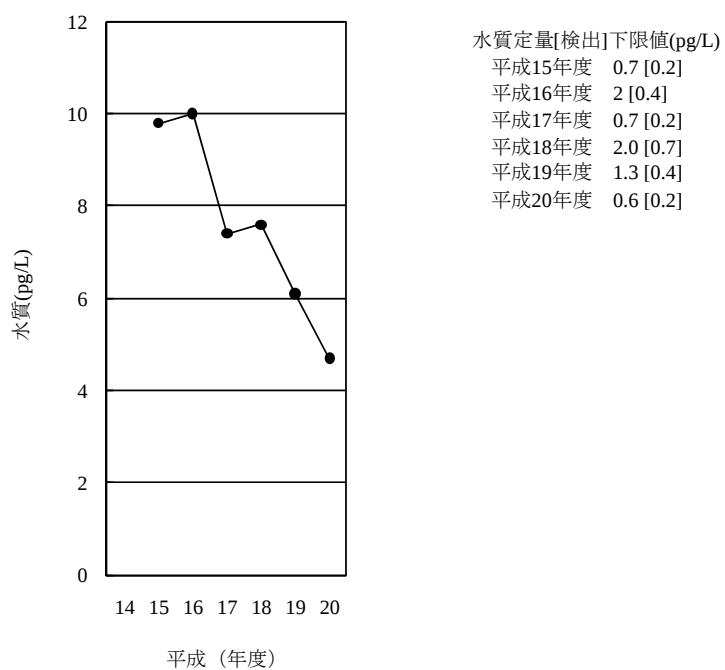


図 6-8-2-1 *cis*-ヘプタクロルエポキシドの水質の経年変化（幾何平均値）

[8-2] *cis*-ヘプタクロルエポキシド

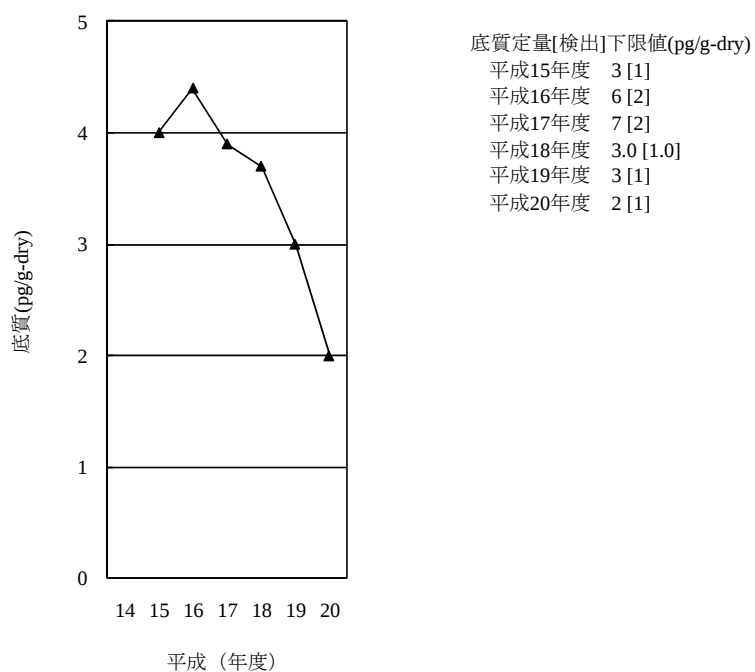


図 6-8-2-2 *cis*-ヘプタクロルエポキシドの底質の経年変化（幾何平均値）

[8-2] *cis*-ヘプタクロルエポキシド

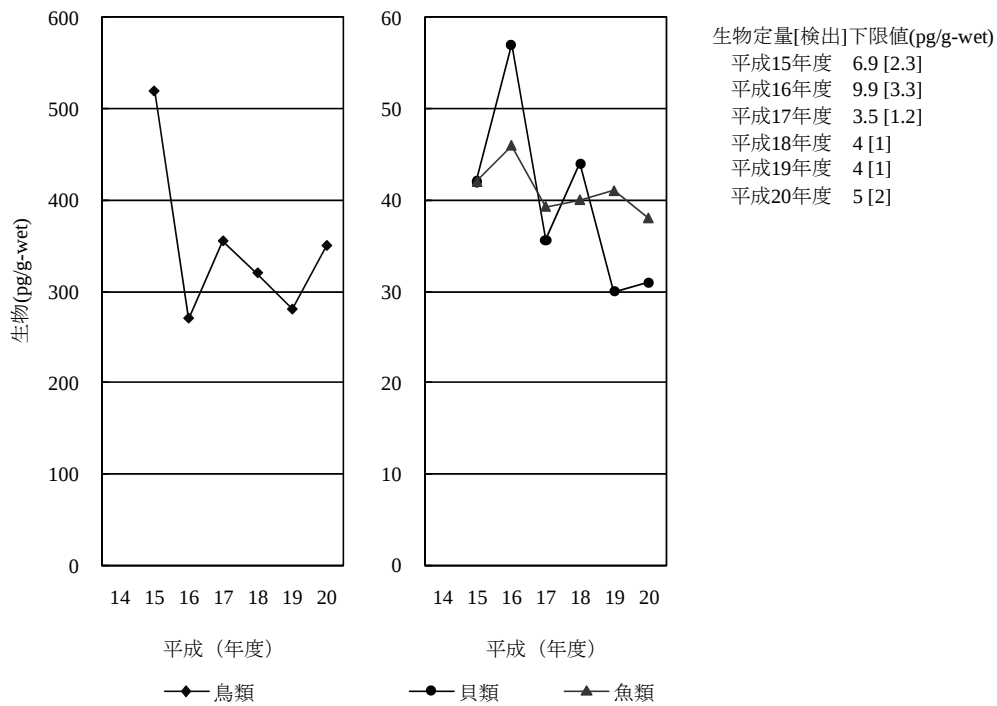


図 6-8-2-3 *cis*-ヘプタクロルエポキシドの生物の経年変化（幾何平均値）

[8-2] *cis*-ヘプタクロルエポキシド

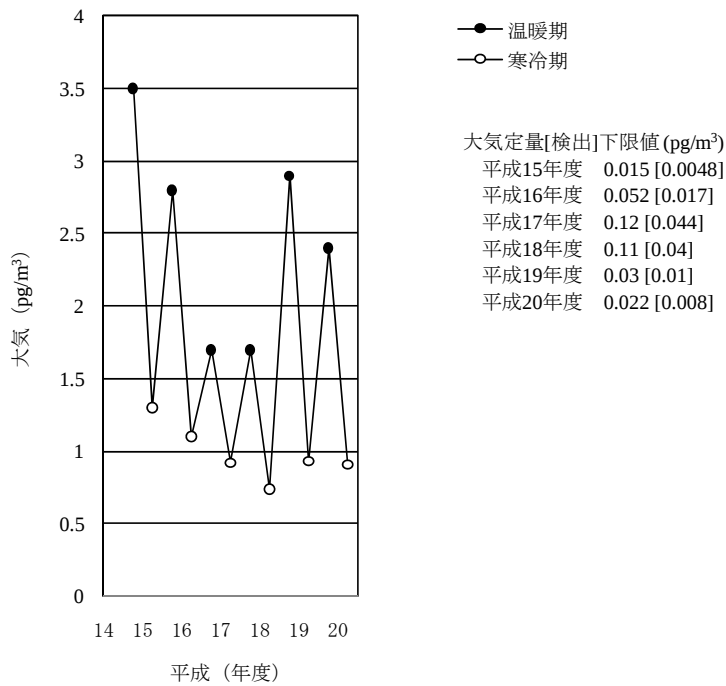


図 6-8-2-4 *cis*-ヘプタクロルエポキシドの大気の大気経年変化（幾何平均値）

[8-3] *trans*-ヘプタクロルエポキシド

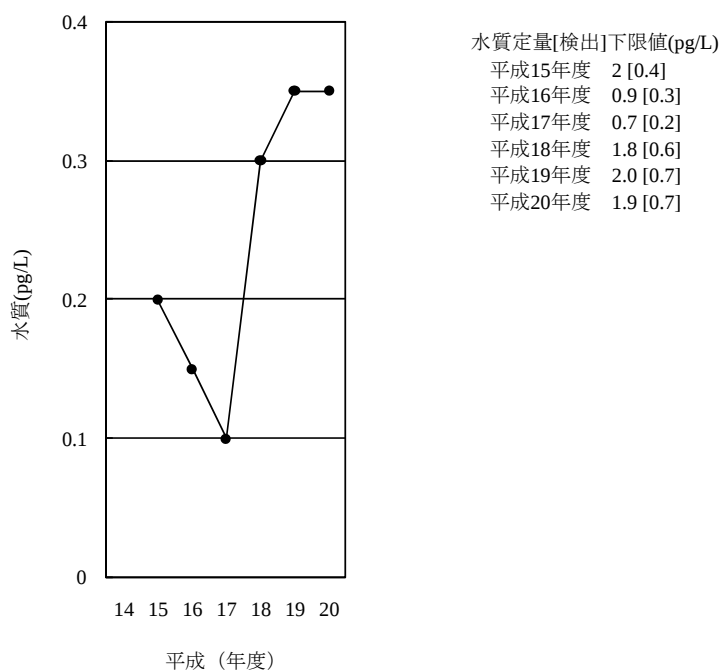


図 6-8-3-1 *trans*-ヘプタクロルエポキシドの水質の経年変化 (幾何平均値)

[8-3] *trans*-ヘプタクロルエポキシド

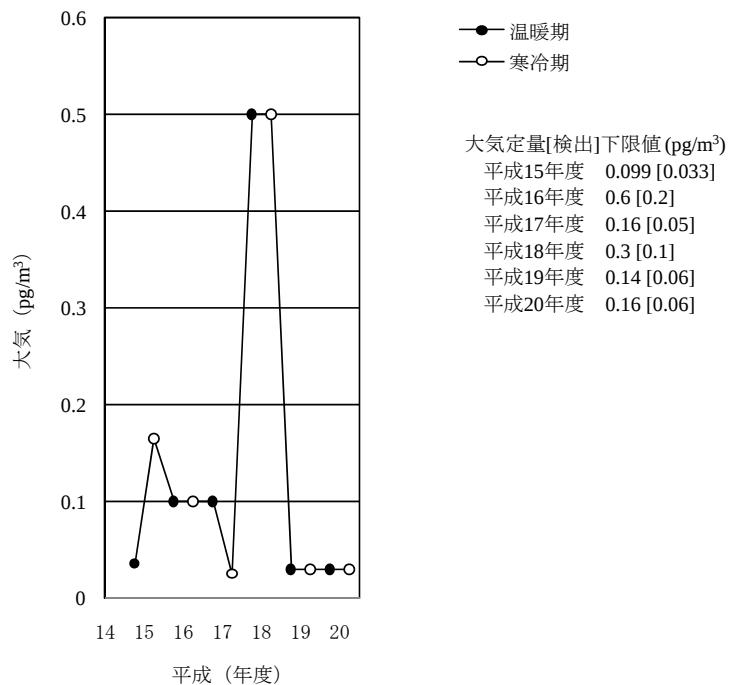


図 6-8-3-2 *trans*-ヘプタクロルエポキシドの大気の大気経年変化 (幾何平均値)

[9] トキサフェン類

・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。平成 14 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。

平成 13 年度までの調査としては、「化学物質環境調査」^{iv)} で、昭和 58 年度に水質及び底質を調査している。

平成 14 年度以降のモニタリング調査では、Parlar-26、Parlar-50 及び Parlar-62 について水質、底質、生物（貝類、魚類及び鳥類）及び大気の調査を平成 15 年度から毎年度実施している。

・調査結果

○Parlar-26、Parlar-50 及び Parlar-62

<水質>

Parlar-26: 水質については、48 地点を調査し、検出下限値 3pg/L において 48 地点全てで検出されなかった。

Parlar-50: 水質については、48 地点を調査し、検出下限値 3pg/L において 48 地点全てで検出されなかった。

Parlar-62: 水質については、48 地点を調査し、検出下限値 20pg/L において 48 地点全てで検出されなかった。

○平成 15～20 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 平均値	中央値	最大値	最小値	定量[検出] 下限値	検出頻度	
							検体	地点
水質 (pg/L)	15	nd	nd	nd	nd	40 [20]	0/36	0/36
	16	nd	nd	nd	nd	9 [3]	0/38	0/38
	17	nd	nd	nd	nd	10 [4]	0/47	0/47
	18	nd	nd	nd	nd	16 [5]	0/48	0/48
	19	nd	nd	nd	nd	20 [5]	0/48	0/48
	20	nd	nd	nd	nd	8 [3]	0/48	0/48
Parlar-50	実施年度	幾何 平均値	中央値	最大値	最小値	定量[検出] 下限値	検出頻度	
							検体	地点
水質 (pg/L)	15	nd	nd	nd	nd	70 [30]	0/36	0/36
	16	nd	nd	nd	nd	20 [7]	0/38	0/38
	17	nd	nd	nd	nd	20 [5]	0/47	0/47
	18	nd	nd	nd	nd	16 [5]	0/48	0/48
	19	nd	nd	nd	nd	9 [3]	0/48	0/48
	20	nd	nd	nd	nd	7 [3]	0/48	0/48
Parlar-62	実施年度	幾何 平均値	中央値	最大値	最小値	定量[検出] 下限値	検出頻度	
							検体	地点
水質 (pg/L)	15	nd	nd	nd	nd	300 [90]	0/36	0/36
	16	nd	nd	nd	nd	90 [30]	0/38	0/38
	17	nd	nd	nd	nd	70 [30]	0/47	0/47
	18	nd	nd	nd	nd	60 [20]	0/48	0/48
	19	nd	nd	nd	nd	70 [30]	0/48	0/48
	20	nd	nd	nd	nd	40 [20]	0/48	0/48

<底質>

Parlar-26: 底質については、64 地点を調査し、検出下限値 5pg/g-dry において 64 地点全てで検出されなかった。

Parlar-50: 底質については、64 地点を調査し、検出下限値 6pg/g-dry において 64 地点全てで検出されなかった。

Parlar-62：底質については、64 地点を調査し、検出下限値 40pg/g-dry において 64 地点全てで検出されなかった。

○平成 15～20 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 平均値	中央値	最大値	最小値	定量[検出] 下限値	検出頻度	
							検体	地点
底質 (pg/g-dry)	15	nd	nd	nd	nd	90 [30]	0/186	0/62
	16	nd	nd	nd	nd	60 [20]	0/189	0/63
	17	nd	nd	nd	nd	60 [30]	0/189	0/63
	18	nd	nd	nd	nd	12 [4]	0/192	0/64
	19	nd	nd	nd	nd	7 [3]	0/192	0/64
	20	nd	nd	nd	nd	12 [5]	0/192	0/64
Parlar-50	実施年度	幾何 平均値	中央値	最大値	最小値	定量[検出] 下限値	検出頻度	
							検体	地点
底質 (pg/g-dry)	15	nd	nd	nd	nd	200 [50]	0/186	0/62
	16	nd	nd	nd	nd	60 [20]	0/189	0/63
	17	nd	nd	nd	nd	90 [40]	0/189	0/63
	18	nd	nd	nd	nd	24 [7]	0/192	0/64
	19	nd	nd	nd	nd	30 [10]	0/192	0/64
	20	nd	nd	nd	nd	17 [6]	0/192	0/64
Parlar-62	実施年度	幾何 平均値	中央値	最大値	最小値	定量[検出] 下限値	検出頻度	
							検体	地点
底質 (pg/g-dry)	15	nd	nd	nd	nd	4,000 [2,000]	0/186	0/62
	16	nd	nd	nd	nd	2,000 [400]	0/189	0/63
	17	nd	nd	nd	nd	2,000 [700]	0/189	0/63
	18	nd	nd	nd	nd	210 [60]	0/192	0/64
	19	nd	nd	nd	nd	300 [70]	0/192	0/64
	20	nd	nd	nd	nd	90 [40]	0/192	0/64

<生物>

Parlar-26：生物のうち貝類については、7 地点を調査し、検出下限値 3pg/g-wet において 7 地点全てで検出され、検出濃度は 22pg/g-wet までの範囲であった。魚類については、17 地点を調査し、検出下限値 3pg/g-wet において 17 地点全てで検出され、検出濃度は 730pg/g-wet までの範囲であった。鳥類については、2 地点を調査し、検出下限値 3pg/g-wet において 2 地点全てで検出され、検出濃度は 1,200pg/g-wet までの範囲であった。平成 15 年度から平成 20 年度における経年分析の結果、鳥類のうちウミネコの減少傾向が統計的に有意と判定された。

Parlar-50：生物のうち貝類については、7 地点を調査し、検出下限値 4pg/g-wet において 7 地点中 6 地点で検出され、検出濃度は 23pg/g-wet までの範囲であった。魚類については、17 地点を調査し、検出下限値 4pg/g-wet において 17 地点全てで検出され、検出濃度は 1,000pg/g-wet までの範囲であった。鳥類については、2 地点を調査し、検出下限値 4pg/g-wet において 2 地点中 1 地点で検出され、検出濃度は 1,600pg/g-wet までの範囲であった。平成 15 年度から平成 20 年度における経年分析の結果、鳥類のうちウミネコの減少傾向が統計的に有意と判定された。

Parlar-62：生物のうち貝類については、7 地点を調査し、検出下限値 30pg/g-wet において 7 地点全てで検出されなかった。魚類については、17 地点を調査し、検出下限値 30pg/g-wet において 17 地点中 8 地点で検出され、検出濃度は 590pg/g-wet までの範囲であった。鳥類については、2 地点を調査し、検出下限値 30pg/g-wet において 2 地点中 1 地点で検出され、検出濃度は 360pg/g-wet までの範囲であった。

○平成 15～20 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 平均値	中央値	最大値	最小値	定量[検出] 下限値	検出頻度	
							検体	地点
貝類 (pg/g-wet)	15	nd	nd	tr(39)	nd	45 [15]	11/30	3/6
	16	nd	nd	tr(32)	nd	42 [14]	15/31	3/7
	17	nd	nd	tr(28)	nd	47 [16]	7/31	4/7
	18	tr(9)	tr(12)	25	nd	18 [7]	21/31	5/7
	19	tr(8)	tr(8)	20	nd	10[4]	26/31	6/7
	20	tr(8)	tr(8)	22	nd	9 [3]	27/31	7/7
魚類 (pg/g-wet)	15	tr(29)	tr(24)	810	nd	45 [15]	44/70	11/14
	16	tr(40)	tr(41)	1,000	nd	42 [14]	54/70	13/14
	17	tr(39)	53	900	nd	47 [16]	50/75	13/16
	18	37	44	880	nd	18 [7]	70/80	15/16
	19	24	32	690	nd	10[4]	64/80	14/16
	20	30	33	730	nd	9 [3]	79/85	17/17
鳥類 (pg/g-wet)	15	110	650	2,500	nd	45 [15]	5/10	1/2
	16	71	340	810	nd	42 [14]	5/10	1/2
	17	85	380	1,200	nd	47 [16]	5/10	1/2
	18	48	290	750	nd	18 [7]	5/10	1/2
	19	34	280	650	nd	10[4]	5/10	1/2
	20	40	320	1,200	nd	9 [3]	6/10	2/2
Parlar-50	実施年度	幾何 平均値	中央値	最大値	最小値	定量[検出] 下限値	検出頻度	
							検体	地点
貝類 (pg/g-wet)	15	tr(13)	tr(12)	58	nd	33 [11]	17/30	4/6
	16	tr(16)	nd	tr(45)	nd	46 [15]	15/31	3/7
	17	nd	nd	tr(38)	nd	54 [18]	9/31	4/7
	18	tr(11)	14	32	nd	14 [5]	24/31	6/7
	19	10	10	37	nd	9 [3]	27/31	7/7
	20	tr(7)	tr(6)	23	nd	10 [4]	23/31	6/7
魚類 (pg/g-wet)	15	34	34	1,100	nd	33 [11]	55/70	14/14
	16	54	61	1,300	nd	46 [15]	59/70	14/14
	17	tr(50)	66	1,400	nd	54 [18]	55/80	13/16
	18	49	52	1,300	nd	14 [5]	79/80	16/16
	19	32	41	1,100	nd	9 [3]	77/80	16/16
	20	38	45	1,000	nd	10 [4]	77/85	17/17
鳥類 (pg/g-wet)	15	110	850	3,000	nd	33 [11]	5/10	1/2
	16	83	440	1,000	nd	46 [15]	5/10	1/2
	17	100	480	1,500	nd	54 [18]	5/10	1/2
	18	46	380	1,000	nd	14 [5]	5/10	1/2
	19	34	360	930	nd	9 [3]	5/10	1/2
	20	49	410	1,600	nd	10 [4]	5/10	1/2
Parlar-62	実施年度	幾何 平均値	中央値	最大値	最小値	定量[検出] 下限値	検出頻度	
							検体	地点
貝類 (pg/g-wet)	15	nd	nd	nd	nd	120 [40]	0/30	0/6
	16	nd	nd	nd	nd	98 [33]	0/31	0/7
	17	nd	nd	nd	nd	100 [34]	0/31	0/7
	18	nd	nd	nd	nd	70 [30]	0/31	0/7
	19	nd	nd	nd	nd	70 [30]	0/31	0/7
	20	nd	nd	nd	nd	80 [30]	0/31	0/7
魚類 (pg/g-wet)	15	nd	nd	580	nd	120 [40]	9/70	3/14
	16	nd	nd	870	nd	98 [33]	24/70	7/14
	17	nd	nd	830	nd	100 [34]	23/80	8/16
	18	tr(30)	nd	870	nd	70 [30]	28/80	10/16
	19	nd	nd	530	nd	70 [30]	22/80	7/16
	20	tr(30)	nd	590	nd	80 [30]	31/85	8/17
鳥類 (pg/g-wet)	15	tr(96)	200	530	nd	120 [40]	5/10	1/2
	16	tr(64)	110	280	nd	98 [33]	5/10	1/2
	17	tr(77)	130	460	nd	100 [34]	5/10	1/2
	18	70	120	430	nd	70 [30]	5/10	1/2
	19	tr(60)	100	300	nd	70 [30]	5/10	1/2
	20	tr(70)	130	360	nd	80 [30]	5/10	1/2

<大気>

Parlar-26：大気の温暖期については、37 地点を調査し、検出下限値 0.08pg/m³において 37 地点全てで検出され、検出濃度は tr(0.12)~0.58pg/m³の範囲であった。寒冷期については、37 地点を調査し、検出下限値 0.08pg/m³において 37 地点中 36 地点で検出され、検出濃度は tr(0.20)pg/m³までの範囲であった。

Parlar-50：大気の温暖期については、37 地点を調査し、検出下限値 0.09pg/m³において 37 地点中 15 地点で検出され、検出濃度は tr(0.19)pg/m³までの範囲であった。寒冷期については、37 地点を調査し、検出下限値 0.09pg/m³において 37 地点全てで検出されなかった。

Parlar-62：大気の温暖期については、37 地点を調査し、検出下限値 0.6pg/m³において 37 地点全てで検出されなかった。寒冷期については、37 地点を調査し、検出下限値 0.6pg/m³において 37 地点全てで検出されなかった。

○平成 15~20 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 平均値	中央値	最大値	最小値	定量[検出] 下限値	検出頻度	
							検体	地点
大気 (pg/m ³)	15 温暖期	0.31	0.31	0.77	tr(0.17)	0.20 [0.066]	35/35	35/35
	15 寒冷期	tr(0.17)	tr(0.17)	0.27	tr(0.091)		34/34	34/34
	16 温暖期	0.27	0.26	0.46	tr(0.17)		37/37	37/37
	16 寒冷期	tr(0.15)	tr(0.15)	0.50	tr(0.094)		37/37	37/37
	17 温暖期	nd	nd	nd	nd	0.3 [0.1]	0/37	0/37
	17 寒冷期	nd	nd	nd	nd		0/37	0/37
	18 温暖期	nd	nd	nd	nd	1.8 [0.6]	0/37	0/37
	18 寒冷期	nd	nd	nd	nd		0/37	0/37
	19 温暖期	nd	nd	tr(0.3)	nd	0.6 [0.2]	18/36	18/36
	19 寒冷期	nd	nd	nd	nd		0/36	0/36
	20 温暖期	tr(0.21)	0.22	0.58	tr(0.12)	0.22 [0.08]	37/37	37/37
	20 寒冷期	tr(0.11)	tr(0.12)	tr(0.20)	nd		36/37	36/37
Parlar-50	実施年度	幾何 平均値	中央値	最大値	最小値	定量[検出] 下限値	検出頻度	
							検体	地点
大気 (pg/m ³)	15 温暖期	nd	nd	tr(0.37)	nd	0.81 [0.27]	2/35	2/35
	15 寒冷期	nd	nd	nd	nd		0/34	0/34
	16 温暖期	nd	nd	nd	nd	1.2 [0.4]	0/37	0/37
	16 寒冷期	nd	nd	nd	nd		0/37	0/37
	17 温暖期	nd	nd	nd	nd	0.6 [0.2]	0/37	0/37
	17 寒冷期	nd	nd	nd	nd		0/37	0/37
	18 温暖期	nd	nd	nd	nd	1.6 [0.5]	0/37	0/37
	18 寒冷期	nd	nd	nd	nd		0/37	0/37
	19 温暖期	nd	tr(0.1)	tr(0.2)	nd	0.3 [0.1]	29/36	29/36
	19 寒冷期	nd	nd	nd	nd		0/36	0/36
	20 温暖期	nd	nd	tr(0.19)	nd	0.25 [0.09]	15/37	15/37
	20 寒冷期	nd	nd	nd	nd		0/37	0/37
Parlar-62	実施年度	幾何 平均値	中央値	最大値	最小値	定量[検出] 下限値	検出頻度	
							検体	地点
大気 (pg/m ³)	15 温暖期	nd	nd	nd	nd	1.6 [0.52]	0/35	0/35
	15 寒冷期	nd	nd	nd	nd		0/34	0/34
	16 温暖期	nd	nd	nd	nd	2.4 [0.81]	0/37	0/37
	16 寒冷期	nd	nd	nd	nd		0/37	0/37
	17 温暖期	nd	nd	nd	nd	1.2 [0.4]	0/37	0/37
	17 寒冷期	nd	nd	nd	nd		0/37	0/37
	18 温暖期	nd	nd	nd	nd	8 [3]	0/37	0/37
	18 寒冷期	nd	nd	nd	nd		0/37	0/37
	19 温暖期	nd	nd	nd	nd	1.5 [0.6]	0/36	0/36
	19 寒冷期	nd	nd	nd	nd		0/36	0/36
	20 温暖期	nd	nd	nd	nd	1.6 [0.6]	0/37	0/37
	20 寒冷期	nd	nd	nd	nd		0/37	0/37

[9-1] Parlar-26

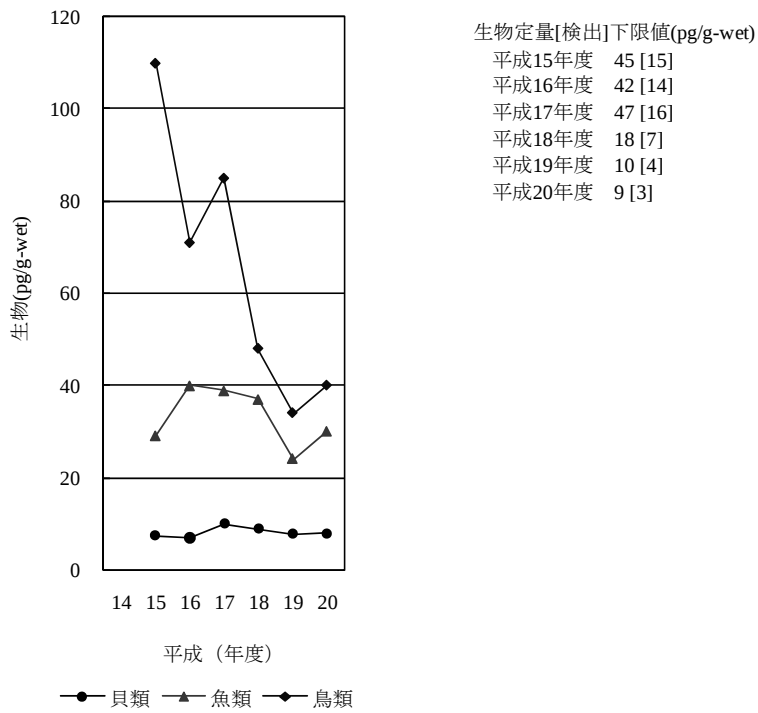


図 6-9-1-1 トキサフェン Parlar-26 の生物の経年変化 (幾何平均値)

[9-1] Parlar-26

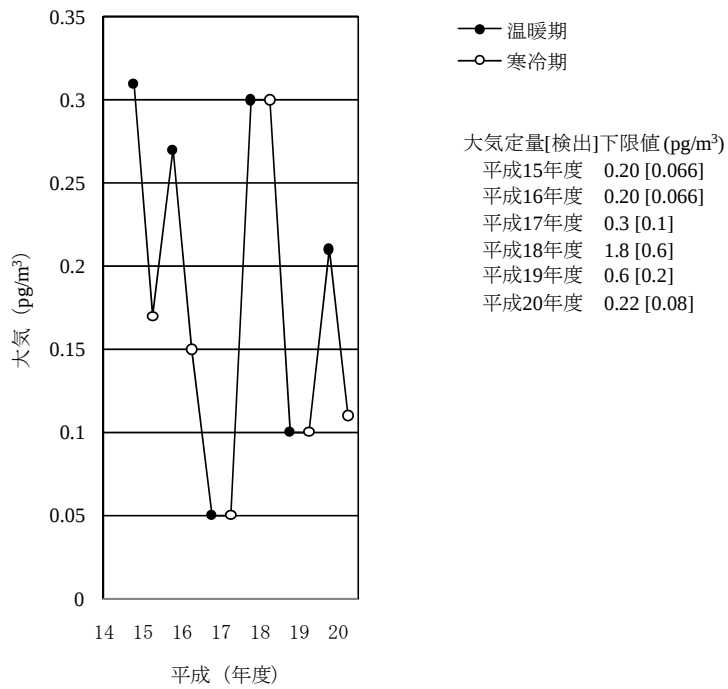


図 6-9-1-2 トキサフェン Parlar-26 の大気の経年変化 (幾何平均値)

[9-2] Parlar-50

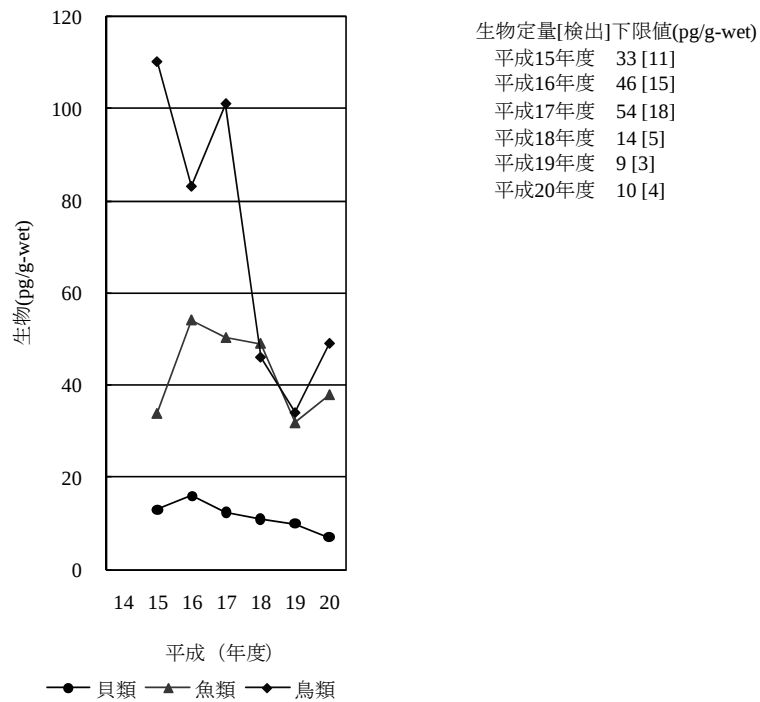


図 6-9-2 トキサフェン Parlar-50 の生物の経年変化（幾何平均値）

[9-3] Parlar-62

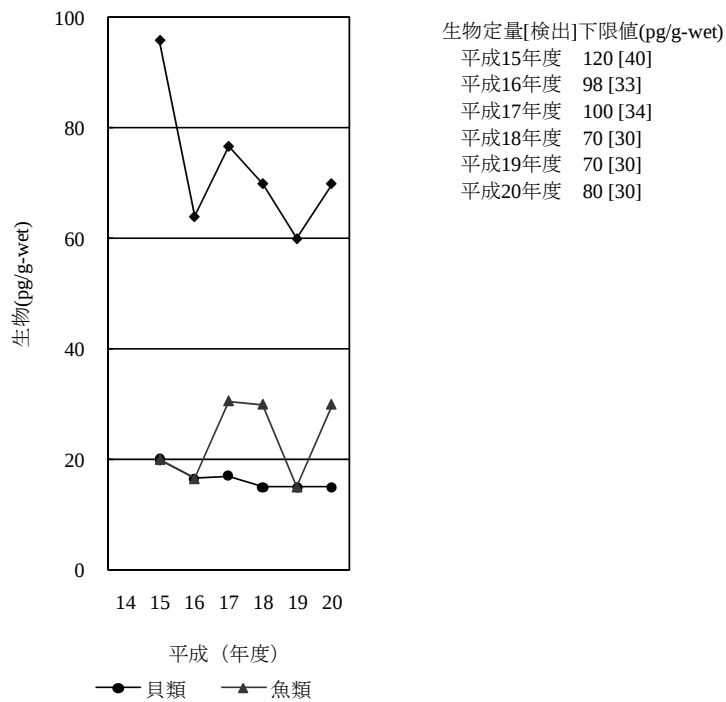


図 6-9-3 トキサフェン Parlar-62 の生物の経年変化（幾何平均値）

[10] マイレックス

・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。平成 14 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。

平成 13 年度までの調査としては、「化学物質環境調査」^{iv)} で、昭和 58 年度に水質及び底質を調査している。

平成 14 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）及び大気の調査を平成 15 年度から毎年度実施している。

・調査結果

<水質>

水質については、48 地点を調査し、検出下限値 0.2pg/L において 48 地点中 4 地点で検出され、検出濃度は 0.7pg/L までの範囲であった。

○平成 15～20 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 平均値	中央値	最大値	最小値	定量[検出] 下限値	検出頻度	
							検体	地点
水質 (pg/L)	15	tr(0.13)	tr(0.12)	0.8	nd	0.3 [0.09]	25/36	25/36
	16	nd	nd	1.1	nd	0.4 [0.2]	18/38	18/38
	17	nd	nd	1.0	nd	0.4 [0.1]	14/47	14/47
	18	nd	nd	0.07	nd	1.6 [0.5]	1/48	1/48
	19	nd	nd	tr(0.5)	nd	1.1[0.4]	2/48	2/48
	20	nd	nd	0.7	nd	0.6 [0.2]	4/48	4/48

<底質>

底質については、64 地点を調査し、検出下限値 0.3pg/g-dry において 64 地点中 48 地点で検出され、検出濃度は 820pg/g-dry までの範囲であった。

○平成 15～20 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 平均値	中央値	最大値	最小値	定量[検出] 下限値	検出頻度	
							検体	地点
底質 (pg/g-dry)	15	tr(1.8)	tr(1.6)	1,500	nd	2 [0.4]	137/186	51/62
	16	2.1	tr(1.6)	220	nd	2 [0.5]	153/189	55/63
	17	1.5	1.2	5,300	nd	0.9 [0.3]	134/189	48/63
	18	1.5	1.2	640	nd	0.6 [0.2]	156/192	57/64
	19	1.3	0.9	200	nd	0.9[0.3]	147/192	55/64
	20	1.1	1.1	820	nd	0.7 [0.3]	117/192	48/64

<生物>

生物のうち貝類については、7 地点を調査し、検出下限値 1pg/g-wet において 7 地点全てで検出され、検出濃度は tr(2)～18pg/g-wet の範囲であった。魚類については、17 地点を調査し、検出下限値 1pg/g-wet において 17 地点全てで検出され、検出濃度は tr(1)～48pg/g-wet の範囲であった。鳥類については、2 地点を調査し、検出下限値 1pg/g-wet において 2 地点全てで検出され、検出濃度は 27～260pg/g-wet の範囲であった。平成 15 年度から平成 20 年度における経年分析の結果、鳥類のうちムクドリ の減少傾向が統計的に有意と判定された。

○平成 15～20 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 平均値	中央値	最大値	最小値	定量[検出] 下限値	検出頻度	
							検体	地点
貝類 (pg/g-wet)	15	4.8	4.2	19	tr(1.6)	2.4 [0.81]	30/30	6/6
	16	4.5	4.3	12	tr(1.1)	2.5 [0.82]	31/31	7/7
	17	5.7	5.2	20	tr(1.9)	3.0 [0.99]	31/31	7/7
	18	5	4	19	tr(2)	3 [1]	31/31	7/7
	19	5	4	18	tr(2)	3 [1]	31/31	7/7
	20	4	tr(3)	18	tr(2)	4 [1]	31/31	7/7
魚類 (pg/g-wet)	15	7.9	9.0	25	tr(1.7)	2.4 [0.81]	70/70	14/14
	16	11	11	180	3.8	2.5 [0.82]	70/70	14/14
	17	12	13	78	tr(1.0)	3.0 [0.99]	80/80	16/16
	18	10	10	53	tr(2)	3 [1]	80/80	16/16
	19	9	11	36	tr(1)	3 [1]	80/80	16/16
	20	11	13	48	tr(1)	4 [1]	85/85	17/17
鳥類 (pg/g-wet)	15	110	150	450	31	2.4 [0.81]	10/10	2/2
	16	61	64	110	33	2.5 [0.82]	10/10	2/2
	17	76	66	180	41	3.0 [0.99]	10/10	2/2
	18	72	70	280	39	3 [1]	10/10	2/2
	19	56	59	100	32	3 [1]	10/10	2/2
	20	72	68	260	27	4 [1]	10/10	2/2

<大気>

大気の温暖期については、37 地点を調査し、検出下限値 0.01pg/m³において 37 地点全てで検出され、検出濃度は 0.03～0.25pg/m³の範囲であった。寒冷期については、37 地点を調査し、検出下限値 0.01pg/m³において 37 地点全てで検出され、検出濃度は 0.03～0.08pg/m³の範囲であった。

○平成 15～20 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 平均値	中央値	最大値	最小値	定量[検出] 下限値	検出頻度	
							検体	地点
大気 (pg/m ³)	15 温暖期	0.11	0.12	0.19	0.047	0.0084	35/35	35/35
	15 寒冷期	0.044	0.043	0.099	0.024	[0.0028]	34/34	34/34
	16 温暖期	0.099	0.11	0.16	tr(0.042)	0.05 [0.017]	37/37	37/37
	16 寒冷期	tr(0.046)	tr(0.047)	0.23	tr(0.019)		37/37	37/37
	17 温暖期	tr(0.09)	tr(0.09)	0.24	tr(0.05)	0.10 [0.03]	37/37	37/37
	17 寒冷期	tr(0.04)	tr(0.04)	tr(0.08)	nd		29/37	29/37
	18 温暖期	tr(0.07)	tr(0.10)	0.22	nd	0.13 [0.04]	29/37	29/37
	18 寒冷期	tr(0.07)	tr(0.07)	2.1	nd		27/37	27/37
	19 温暖期	0.11	0.11	0.28	0.04	0.03 [0.01]	36/36	36/36
	19 寒冷期	0.04	0.04	0.09	tr(0.02)		36/36	36/36
	20 温暖期	0.09	0.09	0.25	0.03	0.03 [0.01]	37/37	37/37
	20 寒冷期	0.05	0.04	0.08	0.03		37/37	37/37

[10] マイレックス

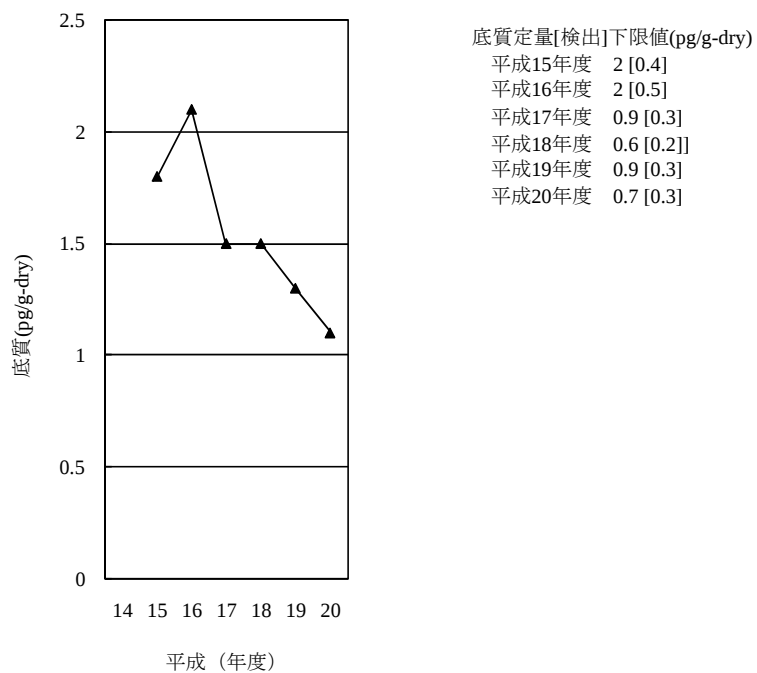


図 6-10-1 マイレックスの底質の経年変化（幾何平均値）

[10] マイレックス

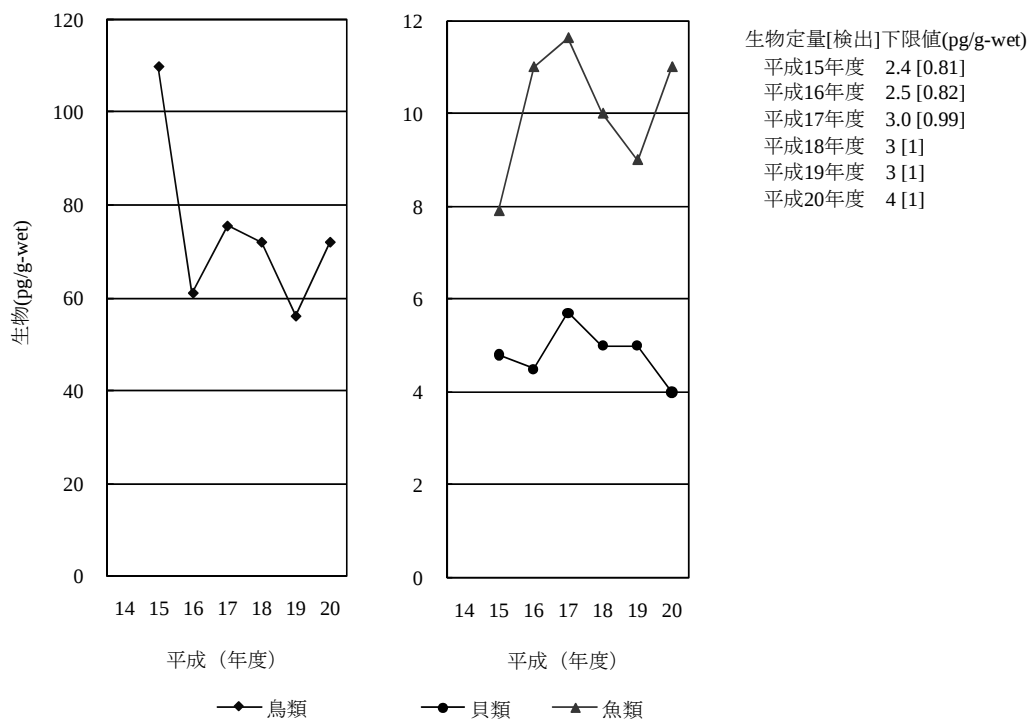


図 6-10-2 マイレックスの生物の経年変化（幾何平均値）

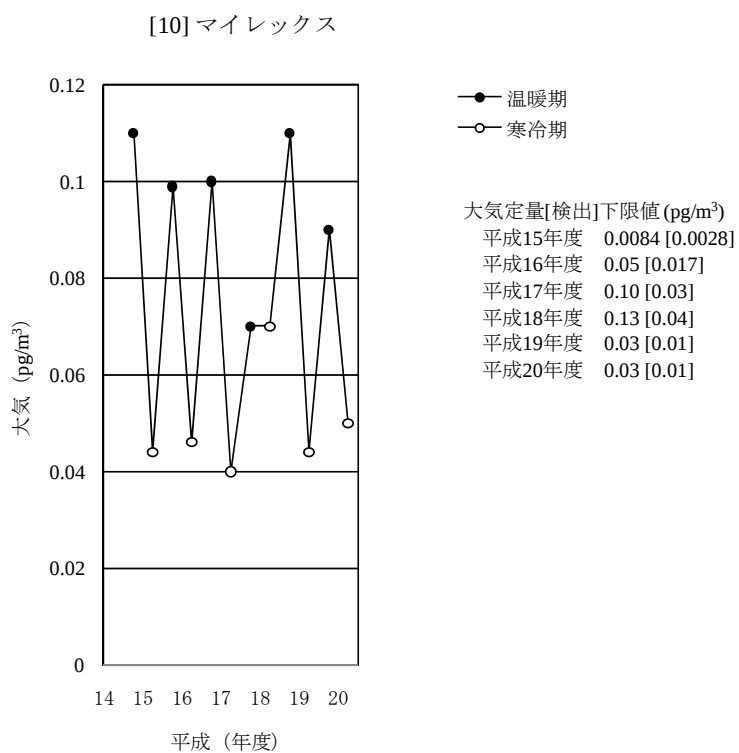


図 6-10-3 マイレックスの大気の経年変化（幾何平均値）

[11] HCH 類

・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。昭和 46 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。平成 21 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 α -HCH、 β -HCH 及び γ -HCH（別名：リンデン）について条約の対象物質とすることが採択された。

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 α -体、 β -体、 γ -体及び δ -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。

平成 13 年度までの調査として「化学物質環境調査」^{iv)} では、昭和 49 年度に水質、底質及び魚類について調査している。 α -体及び β -体については「水質・底質モニタリング」ⁱ⁾ で水質は昭和 61 年度から平成 10 年度まで、底質は昭和 61 年度から平成 13 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」ⁱⁱ⁾ では、昭和 53 年度から平成 8 年度までの毎年と平成 10 年度、平成 12 年度及び平成 13 年度に生物（貝類、魚類及び鳥類）について調査している（ γ -体は平成 9 年度以降、 δ -体は平成 5 年度以降未実施）。

平成 14 年度以降のモニタリング調査では、 α -体及び β -体の水質、底質及び生物（貝類、魚類及び鳥類）については平成 14 年度から、 α -体及び β -体の大気並びに γ -体及び δ -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平成 15 年度からそれぞれ毎年度実施している。

・調査結果

○ α -HCH、 β -HCH、 γ -HCH（別名：リンデン）及び δ -HCH

<水質>

α -HCH：水質については、48 地点を調査し、検出下限値 2pg/L において 48 地点全てで検出され、検出濃度は 9～1,100pg/L の範囲であった。

β -HCH：水質については、48 地点を調査し、検出下限値 0.4pg/L において 48 地点全てで検出され、検出濃度は 15～1,800pg/L の範囲であった。平成 14 年度から平成 20 年度における経年分析の結果、湖沼の減少傾向が統計的に有意と判定された。

γ -HCH（別名：リンデン）：水質については、48 地点を調査し、検出下限値 1pg/L において 48 地点全てで検出され、検出濃度は 4～340pg/L の範囲であった。

δ -HCH：水質については、48 地点を調査し、検出下限値 0.9pg/L において 48 地点全てで検出され、検出濃度は $\text{tr}(1.1)$ ～1,900pg/L の範囲であった。

○平成 14～20 年度における水質についての α -HCH、 β -HCH、 γ -HCH 及び δ -HCH の検出状況

α -HCH	実施年度	幾何 平均値	中央値	最大値	最小値	定量[検出] 下限値	検出頻度	
							検体	地点
水質 (pg/L)	14	84	76	6,500	1.9	0.9 [0.3]	114/114	38/38
	15	120	120	970	13	3 [0.9]	36/36	36/36
	16	150	145	5,700	13	6 [2]	38/38	38/38
	17	90	81	660	16	4 [1]	47/47	47/47
	18	110	90	2,100	25	3 [1]	48/48	48/48
	19	76	73	720	13	1.9 [0.6]	48/48	48/48
	20	78	75	1,100	9	4 [2]	48/48	48/48

β -HCH	実施年度	幾何 平均値	中央値	最大値	最小値	定量[検出] 下限値	検出頻度	
							検体	地点
水質 (pg/L)	14	210	180	1,600	24	0.9 [0.3]	114/114	38/38
	15	250	240	1,700	14	3 [0.7]	36/36	36/36
	16	260	250	3,400	31	4 [2]	38/38	38/38
	17	200	170	2,300	25	2.6 [0.9]	47/47	47/47
	18	200	160	2,000	42	1.7 [0.6]	48/48	48/48
	19	170	150	1,300	18	2.7[0.9]	48/48	48/48
	20	150	150	1,800	15	1.0 [0.4]	48/48	48/48
γ -HCH (別名：リンデン)	実施年度	幾何 平均値	中央値	最大値	最小値	定量[検出] 下限値	検出頻度	
							検体	地点
水質 (pg/L)	15	92	90	370	32	7 [2]	36/36	36/36
	16	91	76	8,200	21	20 [7]	38/38	38/38
	17	48	40	250	tr(8)	14 [5]	47/47	47/47
	18	44	43	460	tr(9)	18 [6]	48/48	48/48
	19	34	32	290	5.2	2.1 [0.7]	48/48	48/48
	20	34	32	340	4	3 [1]	48/48	48/48
δ -HCH	実施年度	幾何 平均値	中央値	最大値	最小値	定量[検出] 下限値	検出頻度	
							検体	地点
水質 (pg/L)	15	14	14	200	tr(1.1)	2 [0.5]	36/36	36/36
	16	24	29	670	tr(1.4)	2 [0.7]	38/38	38/38
	17	1.8	nd	62	nd	1.5 [0.5]	23/47	23/47
	18	24	18	1,000	2.2	2.0 [0.8]	48/48	48/48
	19	11	9.7	720	tr(0.7)	1.2 [0.4]	48/48	48/48
	20	11	10	1,900	tr(1.1)	2.3 [0.9]	48/48	48/48

<底質>

α -HCH：底質については、64 地点を調査し、検出下限値 0.6pg/g-dry において 64 地点全てで検出され、検出濃度は 5,200pg/g-dry までの範囲であった。

β -HCH：底質については、64 地点を調査し、検出下限値 0.3pg/g-dry において 64 地点全てで検出され、検出濃度は 2.8～8,900pg/g-dry の範囲であった。

γ -HCH（別名：リンデン）：底質については、64 地点を調査し、検出下限値 0.4pg/g-dry において 64 地点全てで検出され、検出濃度は tr(0.7)～2,200pg/g-dry の範囲であった。

δ -HCH：底質については、64 地点を調査し、検出下限値 1pg/g-dry において 64 地点全てで検出され、検出濃度は 3,300pg/g-dry までの範囲であった。

○平成 14～20 年度における底質についての α -HCH、 β -HCH、 γ -HCH 及び δ -HCH の検出状況

α -HCH	実施年度	幾何 平均値	中央値	最大値	最小値	定量[検出] 下限値	検出頻度	
							検体	地点
底質 (pg/g-dry)	14	130	170	8,200	2.0	1.2 [0.4]	189/189	63/63
	15	140	170	9,500	2	2 [0.5]	186/186	62/62
	16	140	180	5,700	tr(1.5)	2 [0.6]	189/189	63/63
	17	120	160	7,000	3.4	1.7 [0.6]	189/189	63/63
	18	130	160	4,300	tr(2)	5 [2]	192/192	64/64
	19	120	150	12,000	tr(1.3)	1.8 [0.6]	192/192	64/64
	20	120	190	5,200	nd	1.6 [0.6]	191/192	64/64
β -HCH	実施年度	幾何 平均値	中央値	最大値	最小値	定量[検出] 下限値	検出頻度	
							検体	地点
底質 (pg/g-dry)	14	200	230	11,000	3.9	0.9 [0.3]	189/189	63/63
	15	220	220	39,000	5	2 [0.7]	186/186	62/62
	16	220	230	53,000	4	3 [0.8]	189/189	63/63
	17	180	220	13,000	3.9	2.6 [0.9]	189/189	63/63
	18	180	210	21,000	2.3	1.3 [0.4]	192/192	64/64
	19	170	190	59,000	1.6	0.9 [0.3]	192/192	64/64
	20	170	200	8,900	2.8	0.8 [0.3]	192/192	64/64

γ -HCH (別名：リンデン)	実施年度	幾何 平均値	中央値	最大値	最小値	定量[検出] 下限値	検出頻度 検体 地点	
底質 (pg/g-dry)	15	45	47	4,000	tr(1.4)	2 [0.4]	186/186	62/62
	16	46	48	4,100	tr(0.8)	2 [0.5]	189/189	63/63
	17	44	46	6,400	tr(1.8)	2.0 [0.7]	189/189	63/63
	18	45	49	3,500	tr(1.4)	2.1 [0.7]	192/192	64/64
	19	35	41	5,200	tr(0.6)	1.2 [0.4]	192/192	64/64
	20	35	43	2,200	tr(0.7)	0.9 [0.4]	192/192	64/64
δ -HCH	実施年度	幾何 平均値	中央値	最大値	最小値	定量[検出] 下限値	検出頻度 検体 地点	
底質 (pg/g-dry)	15	37	46	5,400	nd	2 [0.7]	180/186	61/62
	16	48	55	5,500	tr(0.5)	2 [0.5]	189/189	63/63
	17	46	63	6,200	nd	1.0 [0.3]	188/189	63/63
	18	41	47	6,000	nd	1.7 [0.6]	189/192	64/64
	19	22	28	5,400	nd	5 [2]	165/192	60/64
	20	36	53	3,300	nd	2 [1]	186/192	64/64

<生物>

α -HCH：生物のうち貝類については、7 地点を調査し、検出下限値 2pg/g-wet において 7 地点全てで検出され、検出濃度は 7～380pg/g-wet の範囲であった。魚類については、17 地点を調査し、検出下限値 2pg/g-wet において 17 地点全てで検出され、検出濃度は 410pg/g-wet までの範囲であった。鳥類については、2 地点を調査し、検出下限値 2pg/g-wet において 2 地点全てで検出され、検出濃度は 32～61pg/g-wet の範囲であった。平成 14 年度から平成 20 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。また、鳥類のウミネコ及びムクドリの減少傾向がそれぞれ統計的に有意と判定され、鳥類全体としても減少傾向が統計的に有意と判定された。

β -HCH：生物のうち貝類については、7 地点を調査し、検出下限値 2pg/g-wet において 7 地点全てで検出され、検出濃度は 23～1,100pg/g-wet の範囲であった。魚類については、17 地点を調査し、検出下限値 2pg/g-wet において 17 地点全てで検出され、検出濃度は tr(4)～750pg/g-wet の範囲であった。鳥類については、2 地点を調査し、検出下限値 2pg/g-wet において 2 地点全てで検出され、検出濃度は 1,300～5,600pg/g-wet の範囲であった。平成 14 年度から平成 20 年度における経年分析の結果、鳥類のうちムクドリの減少傾向がそれぞれ統計的に有意と判定された。

γ -HCH（別名：リンデン）：生物のうち貝類については、7 地点を調査し、検出下限値 3pg/g-wet において 7 地点全てで検出され、検出濃度は tr(3)～98pg/g-wet の範囲であった。魚類については、17 地点を調査し、検出下限値 3pg/g-wet において 17 地点中 15 地点で検出され、検出濃度は 96pg/g-wet までの範囲であった。鳥類については、2 地点を調査し、検出下限値 3pg/g-wet において 2 地点全てで検出され、検出濃度は tr(5)～19pg/g-wet の範囲であった。

δ -HCH：生物のうち貝類については、7 地点を調査し、検出下限値 2pg/g-wet において 7 地点中 3 地点で検出され、検出濃度は 610pg/g-wet までの範囲であった。魚類については、17 地点を調査し、検出下限値 2pg/g-wet において 17 地点中 12 地点で検出され、検出濃度は 77pg/g-wet までの範囲であった。鳥類については、2 地点を調査し、検出下限値 2pg/g-wet において 2 地点全てで検出され、検出濃度は tr(3)～31pg/g-wet の範囲であった。平成 15 年度から平成 20 年度における経年分析の結果、鳥類のうちムクドリの減少傾向がそれぞれ統計的に有意と判定された。

○平成 14～20 年度における生物（貝類、魚類及び鳥類）についての α -HCH、 β -HCH、 γ -HCH 及び δ -HCH の
検出状況

α -HCH	実施年度	幾何 平均値	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 (pg/g-wet)	14	65	64	1,100	12	4.2 [1.4]	38/38	8/8
	15	45	30	610	9.9	1.8 [0.61]	30/30	6/6
	16	35	25	1,800	tr(12)	13 [4.3]	31/31	7/7
	17	24	25	1,100	tr(7.1)	11 [3.6]	31/31	7/7
	18	21	21	390	6	3 [1]	31/31	7/7
	19	19	17	1,400	8	7 [2]	31/31	7/7
	20	18	16	380	7	6 [2]	31/31	7/7
魚類 (pg/g-wet)	14	51	56	590	tr(1.9)	4.2 [1.4]	70/70	14/14
	15	41	58	590	2.6	1.8 [0.61]	70/70	14/14
	16	57	55	2,900	nd	13 [4.3]	63/70	14/14
	17	41	43	1,000	nd	11 [3.6]	75/80	16/16
	18	42	53	360	tr(2)	3 [1]	80/80	16/16
	19	37	40	730	tr(2)	7 [2]	80/80	16/16
	20	35	47	410	nd	6 [2]	84/85	17/17
鳥類 (pg/g-wet)	14	160	130	360	93	4.2 [1.4]	10/10	2/2
	15	70	74	230	30	1.8 [0.61]	10/10	2/2
	16	120	80	1,600	58	13 [4.3]	10/10	2/2
	17	76	77	85	67	11 [3.6]	10/10	2/2
	18	75	75	100	55	3 [1]	10/10	2/2
	19	68	59	210	43	7 [2]	10/10	2/2
	20	48	48	61	32	6 [2]	10/10	2/2
β -HCH	実施年度	幾何 平均値	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 (pg/g-wet)	14	89	62	1,700	32	12 [4]	38/38	8/8
	15	77	50	1,100	23	9.9 [3.3]	30/30	6/6
	16	69	74	1,800	22	6.1 [2.0]	31/31	7/7
	17	56	56	2,000	20	2.2 [0.75]	31/31	7/7
	18	59	70	880	11	3 [1]	31/31	7/7
	19	53	56	1,800	21	7 [3]	31/31	7/7
	20	51	51	1,100	23	6 [2]	31/31	7/7
魚類 (pg/g-wet)	14	99	120	1,800	tr(5)	12 [4]	70/70	14/14
	15	78	96	1,100	tr(3.5)	9.9 [3.3]	70/70	14/14
	16	100	140	1,100	tr(3.9)	6.1 [2.0]	70/70	14/14
	17	88	110	1,300	6.7	2.2 [0.75]	80/80	16/16
	18	85	110	1,100	4	3 [1]	80/80	16/16
	19	100	120	810	7	7 [3]	80/80	16/16
	20	90	150	750	tr(4)	6 [2]	85/85	17/17
鳥類 (pg/g-wet)	14	3,000	3,000	7,300	1,600	12 [4]	10/10	2/2
	15	3,400	3,900	5,900	1,800	9.9 [3.3]	10/10	2/2
	16	2,200	2,100	4,800	1,100	6.1 [2.0]	10/10	2/2
	17	2,500	2,800	6,000	930	2.2 [0.75]	10/10	2/2
	18	2,100	2,400	4,200	1,100	3 [1]	10/10	2/2
	19	2,000	1,900	3,200	1,400	7 [3]	10/10	2/2
	20	2,200	2,000	5,600	1,300	6 [2]	10/10	2/2

γ -HCH (別名：リンデン)	実施年度	幾何 平均値	中央値	最大値	最小値	定量[検出] 下限値	検出頻度	
							検体	地点
貝類 (pg/g-wet)	15	19	18	130	5.2	3.3 [1.1]	30/30	6/6
	16	tr(19)	tr(16)	230	nd	31 [10]	28/31	7/7
	17	15	13	370	tr(5.7)	8.4 [2.8]	31/31	7/7
	18	14	12	140	7	4 [2]	31/31	7/7
	19	11	10	450	tr(4)	9 [3]	31/31	7/7
	20	9	10	98	tr(3)	9 [3]	31/31	7/7
魚類 (pg/g-wet)	15	16	22	130	tr(1.7)	3.3 [1.1]	70/70	14/14
	16	tr(27)	tr(24)	660	nd	31 [10]	55/70	11/14
	17	17	17	230	nd	8.4 [2.8]	78/80	16/16
	18	18	22	97	tr(2)	4 [2]	80/80	16/16
	19	15	15	190	nd	9 [3]	71/80	15/16
	20	13	16	96	nd	9 [3]	70/85	15/17
鳥類 (pg/g-wet)	15	14	19	40	3.7	3.3 [1.1]	10/10	2/2
	16	34	tr(21)	1,200	tr(11)	31 [10]	10/10	2/2
	17	18	20	32	9.6	8.4 [2.8]	10/10	2/2
	18	16	17	29	8	4 [2]	10/10	2/2
	19	18	14	140	tr(8)	9 [3]	10/10	2/2
	20	12	14	19	tr(5)	9 [3]	10/10	2/2
δ -HCH	実施年度	幾何 平均値	中央値	最大値	最小値	定量[検出] 下限値	検出頻度	
							検体	地点
貝類 (pg/g-wet)	15	7.2	tr(2.6)	1,300	nd	3.9 [1.3]	29/30	6/6
	16	tr(3.0)	tr(2.1)	1,500	nd	4.6 [1.5]	25/31	6/7
	17	tr(2.5)	tr(2.1)	1,600	nd	5.1 [1.7]	23/31	6/7
	18	3	tr(2)	890	tr(1)	3 [1]	31/31	7/7
	19	nd	nd	750	nd	4 [2]	12/31	4/7
	20	nd	nd	610	nd	6 [2]	7/31	3/7
魚類 (pg/g-wet)	15	tr(3.5)	4.0	16	nd	3.9 [1.3]	59/70	13/14
	16	tr(4.1)	tr(3.5)	270	nd	4.6 [1.5]	54/70	11/14
	17	tr(3.2)	tr(3.1)	32	nd	5.1 [1.7]	55/80	12/16
	18	4	3	35	nd	3 [1]	72/80	16/16
	19	tr(3)	tr(2)	31	nd	4 [2]	42/80	10/16
	20	tr(4)	tr(3)	77	nd	6 [2]	54/85	12/17
鳥類 (pg/g-wet)	15	18	18	31	12	3.9 [1.3]	10/10	2/2
	16	16	14	260	6.4	4.6 [1.5]	10/10	2/2
	17	16	15	30	10	5.1 [1.7]	10/10	2/2
	18	13	12	21	9	3 [1]	10/10	2/2
	19	10	10	22	4	4 [2]	10/10	2/2
	20	8	8	31	tr(3)	6 [2]	10/10	2/2

<大気>

HCH 類の大気については、平成 15 年度から平成 20 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。

[11-1] α -HCH

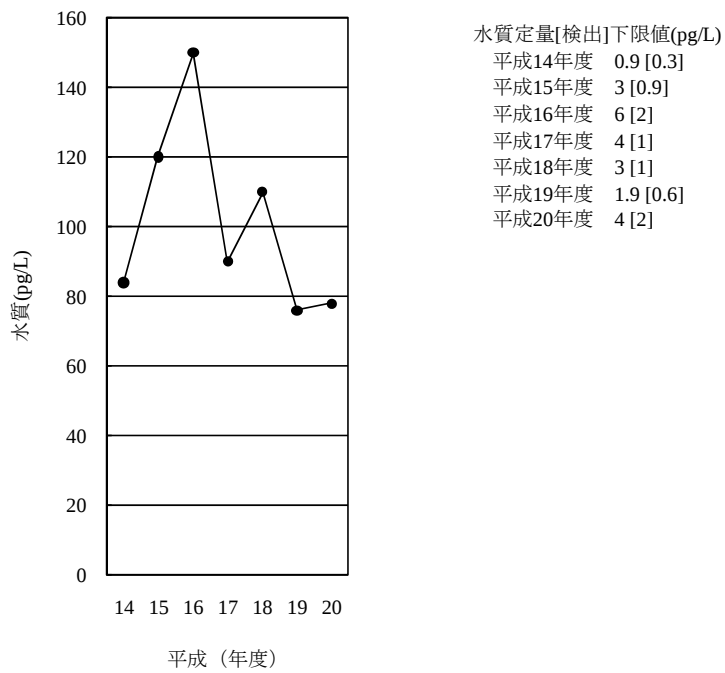


図 6-11-1-1 α -HCH の水質の経年変化 (幾何平均値)

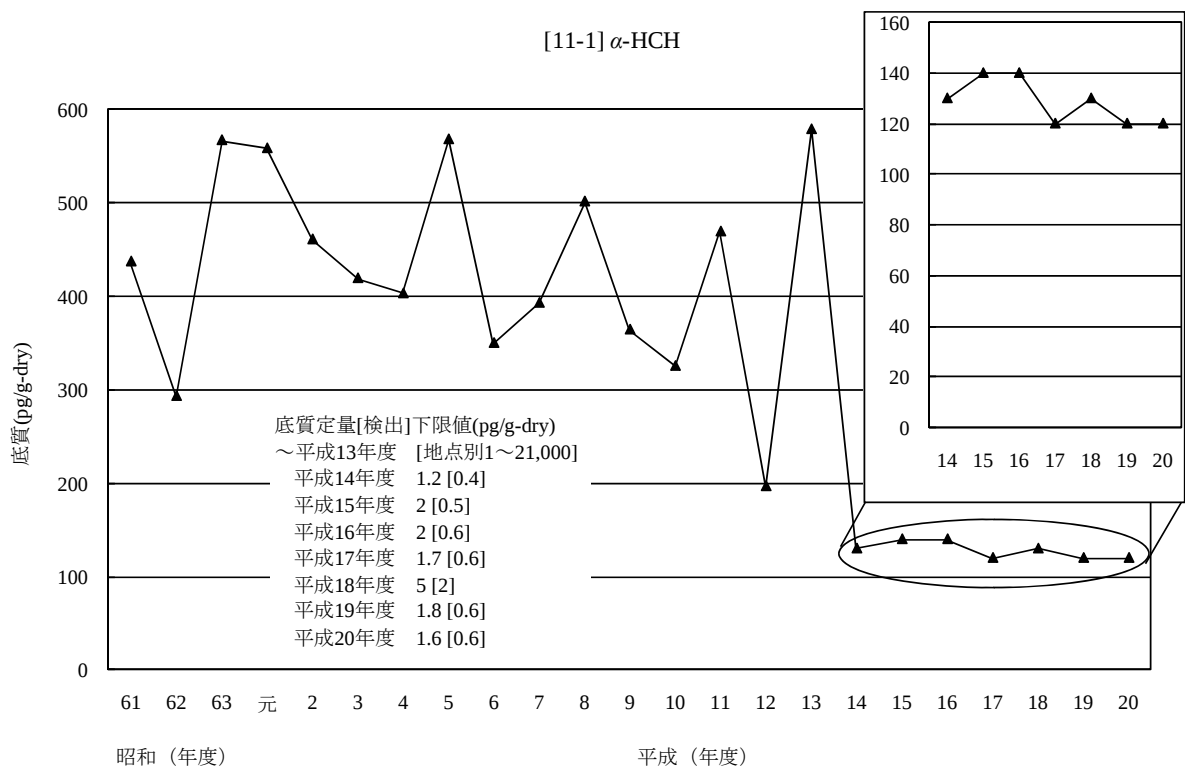


図 6-11-1-2 α -HCH の底質の経年変化 (幾何平均値)

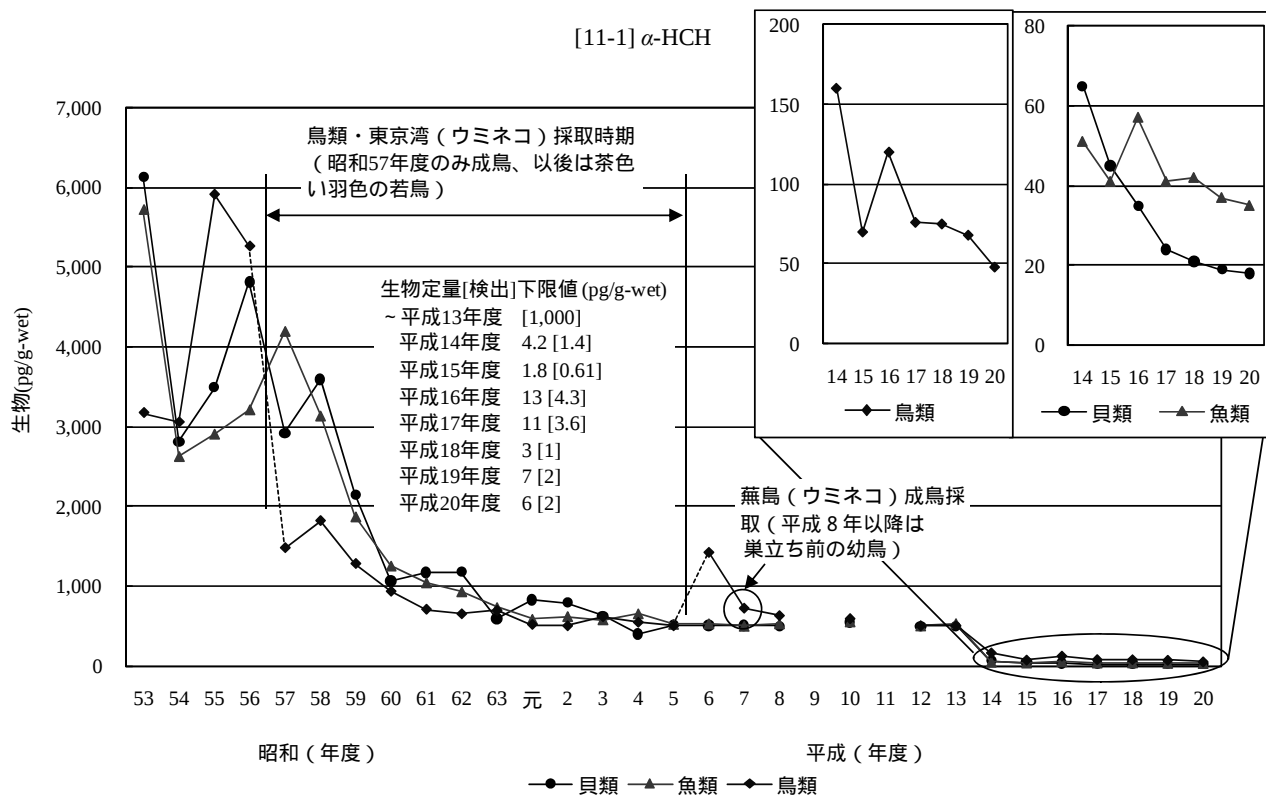


図 6-11-1-3 α -HCH の生物の経年変化（幾何平均値）

[11-2] β -HCH

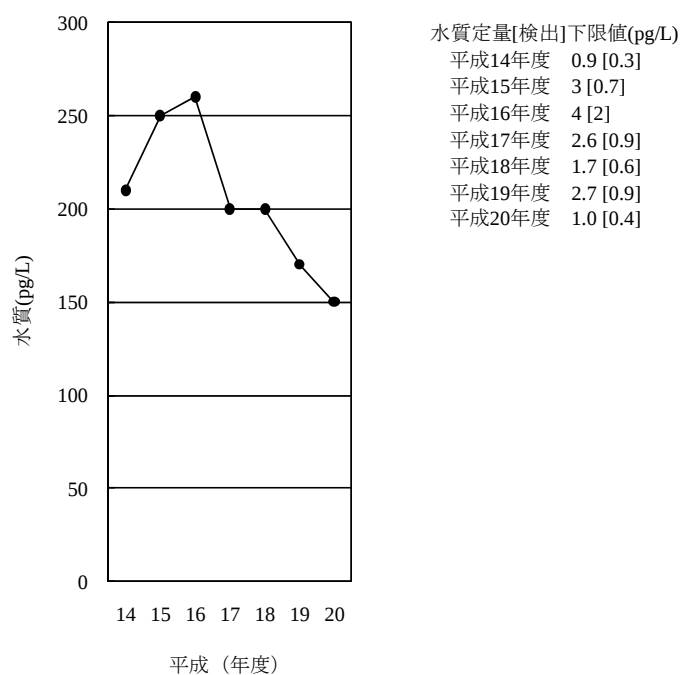


図 6-11-2-1 β -HCH の水質の経年変化 (幾何平均値)

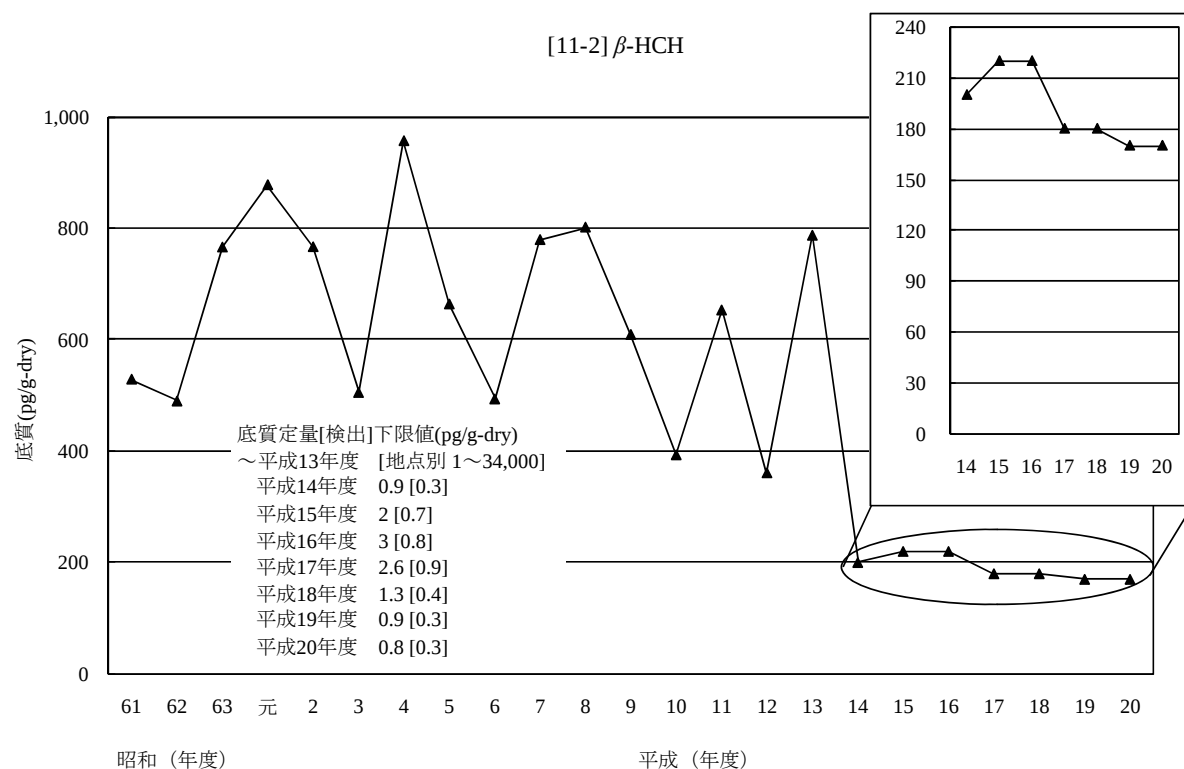


図 6-11-2-2 β -HCH の底質の経年変化 (幾何平均値)

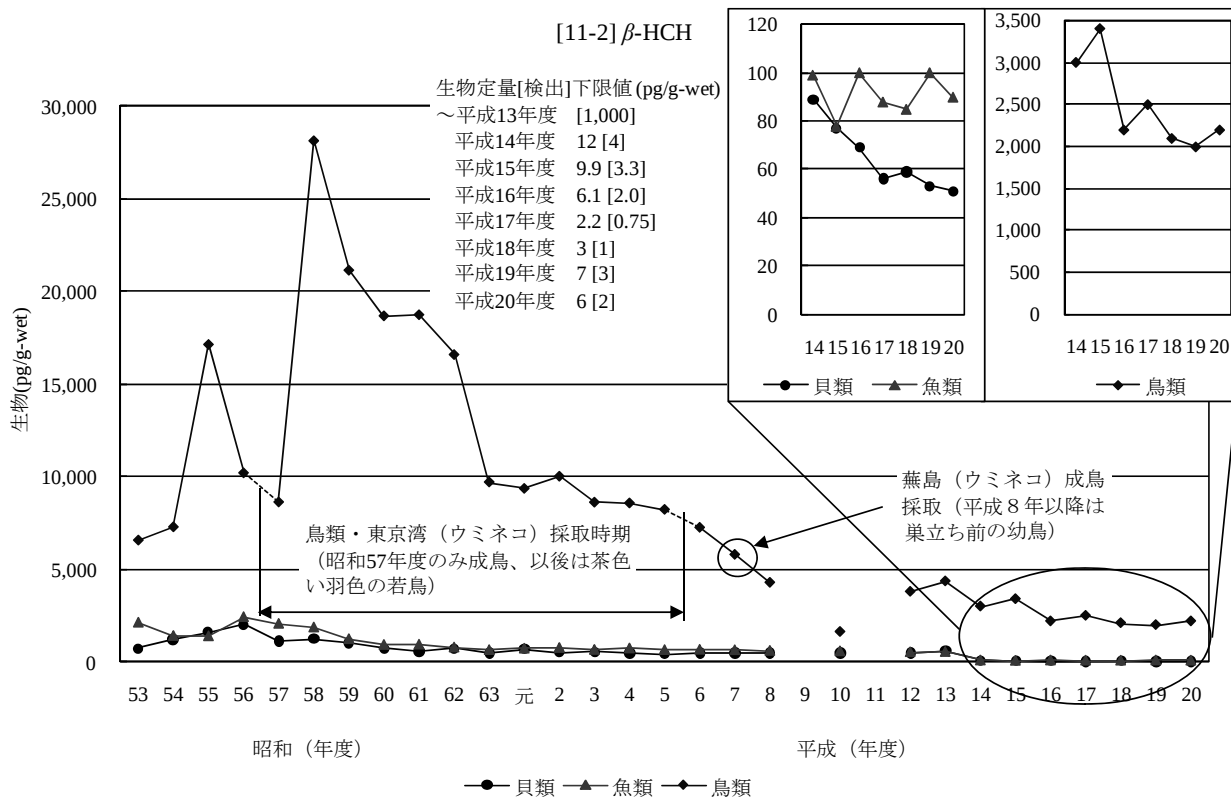


図 6-11-2-3 β -HCH の生物の経年変化（幾何平均値）

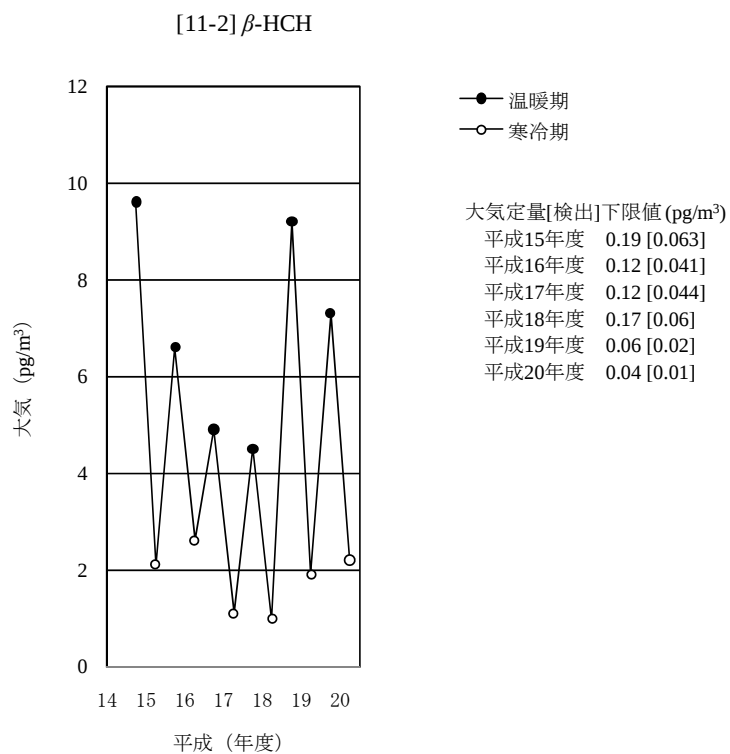
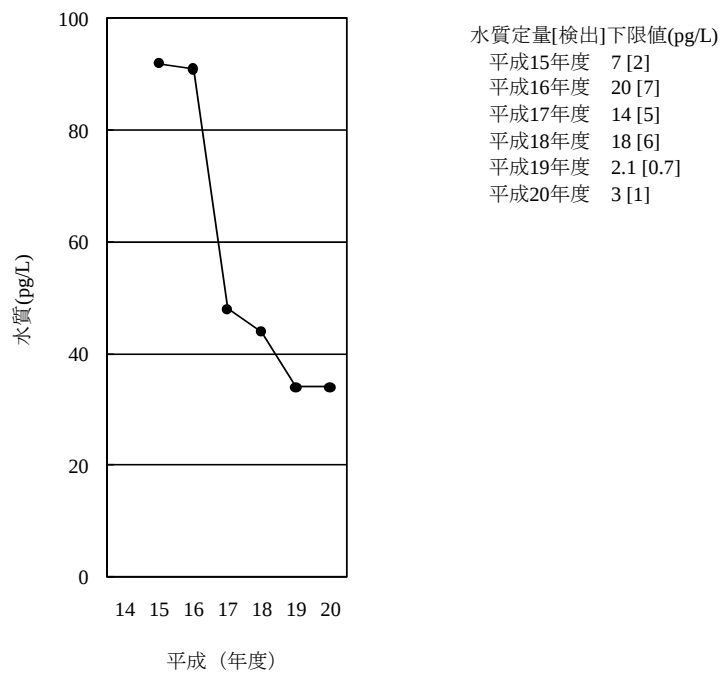


図 6-11-2-4 β -HCH の大気の経年変化（幾何平均値）

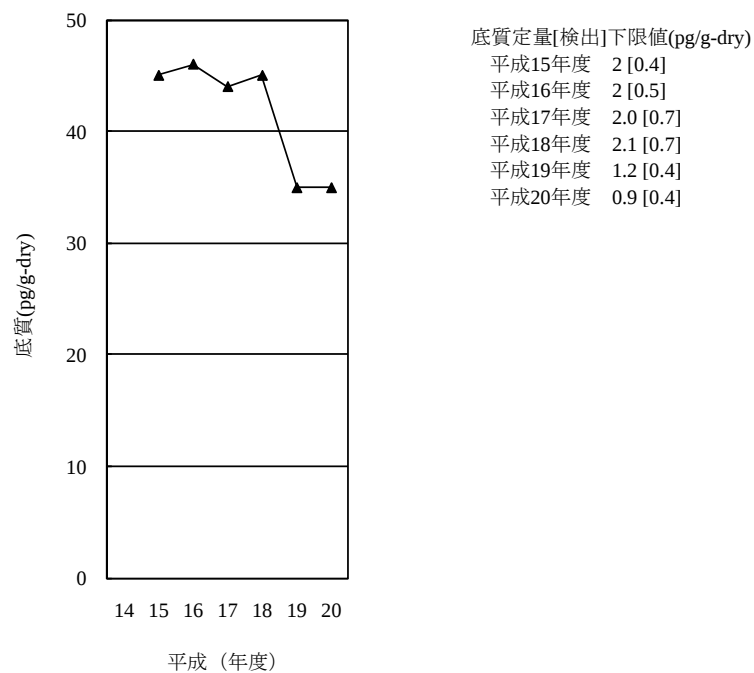
[11-3] γ -HCH（別名：リンデン）



（注） γ -HCH（別名：リンデン）の水質については、継続的調査において平成14年度以前に調査が実施されていない。

図 6-11-3-1 γ -HCH（別名：リンデン）の水質の経年変化（幾何平均値）

[11-3] γ -HCH（別名：リンデン）



（注） γ -HCH（別名：リンデン）の底質については、継続的調査において平成14年度以前に調査が実施されていない。

図 6-11-3-2 γ -HCH（別名：リンデン）の底質の経年変化（幾何平均値）

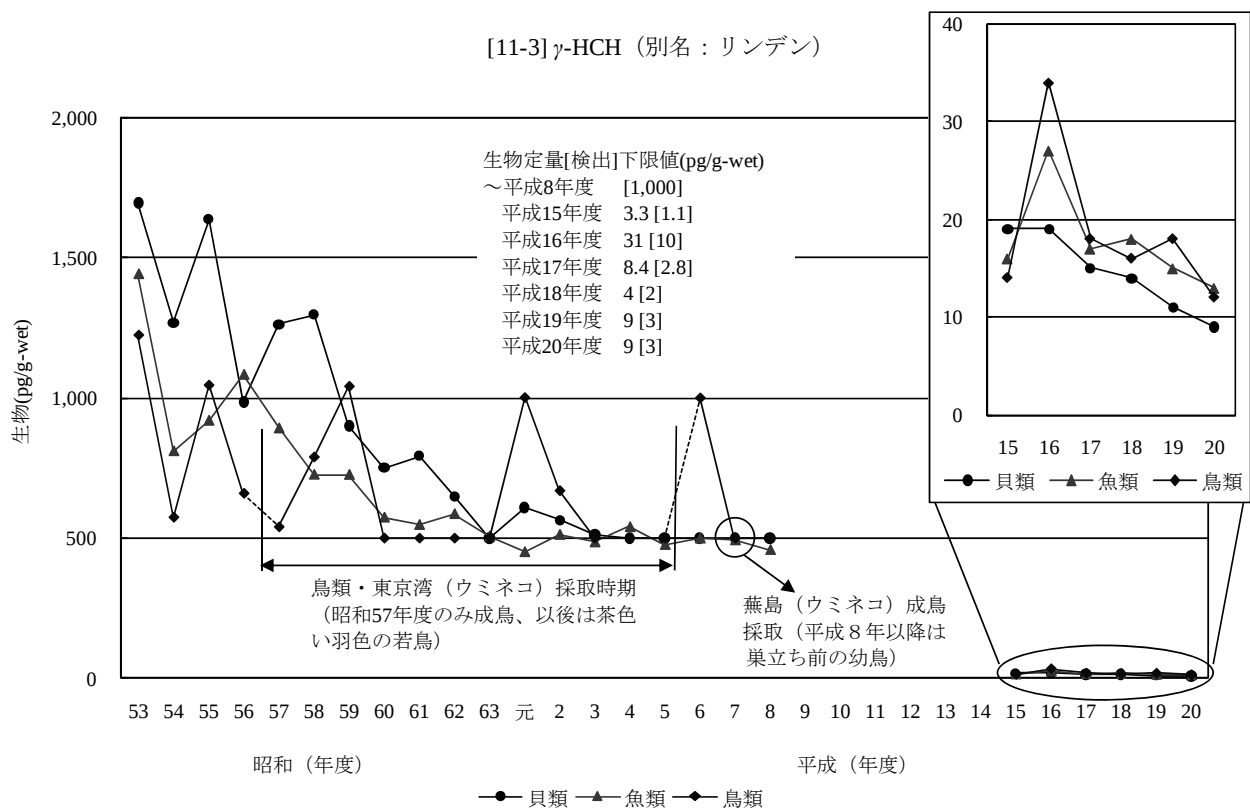


図 6-11-3-3 γ -HCH (別名: リンデン) の生物の経年変化 (幾何平均値)

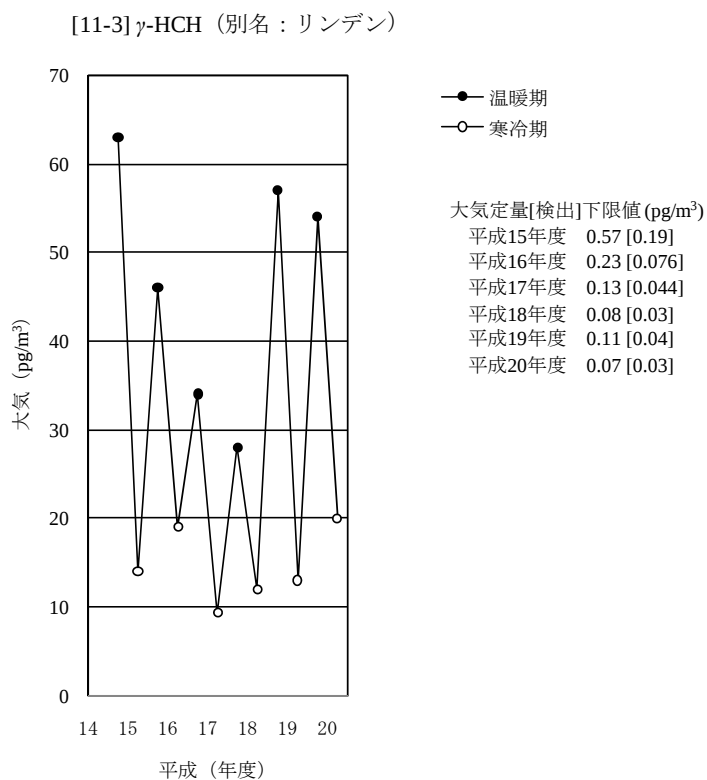
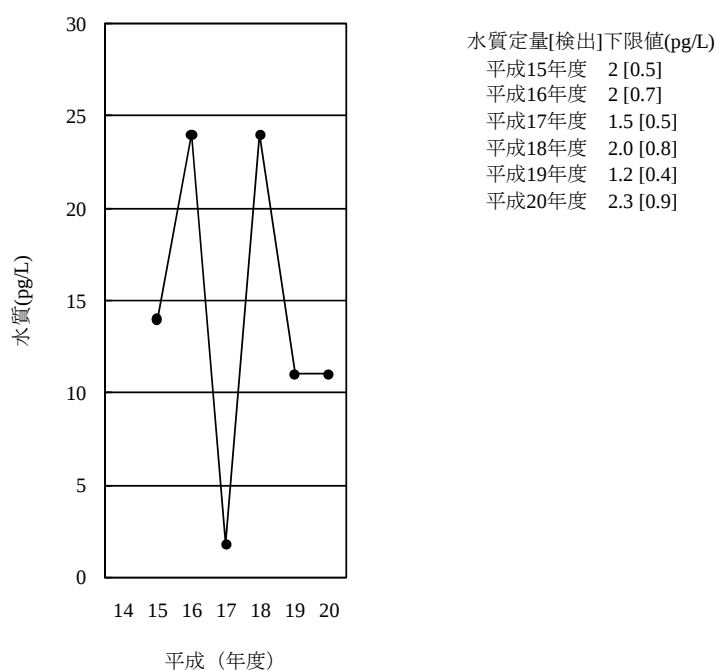


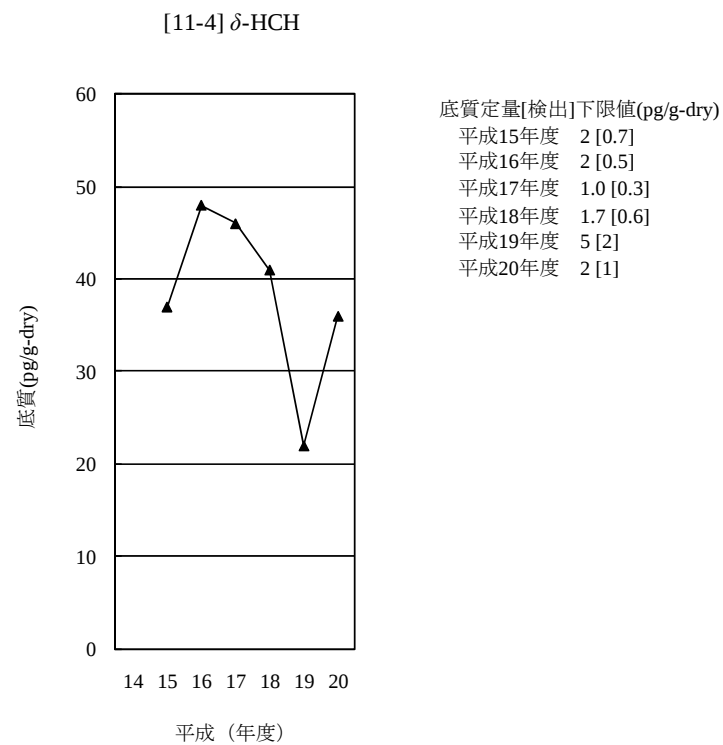
図 6-11-3-4 γ -HCH (別名: リンデン) の大気の経年変化 (幾何平均値)

[11-4] δ -HCH



(注) δ -HCH の水質については、継続的調査において平成 14 年度以前に調査が実施されていない。

図 6-11-4-1 δ -HCH の水質の経年変化 (幾何平均値)



(注) δ -HCH の底質については、継続的調査において平成 14 年度以前に調査が実施されていない。

図 6-11-4-2 δ -HCH の底質の経年変化 (幾何平均値)

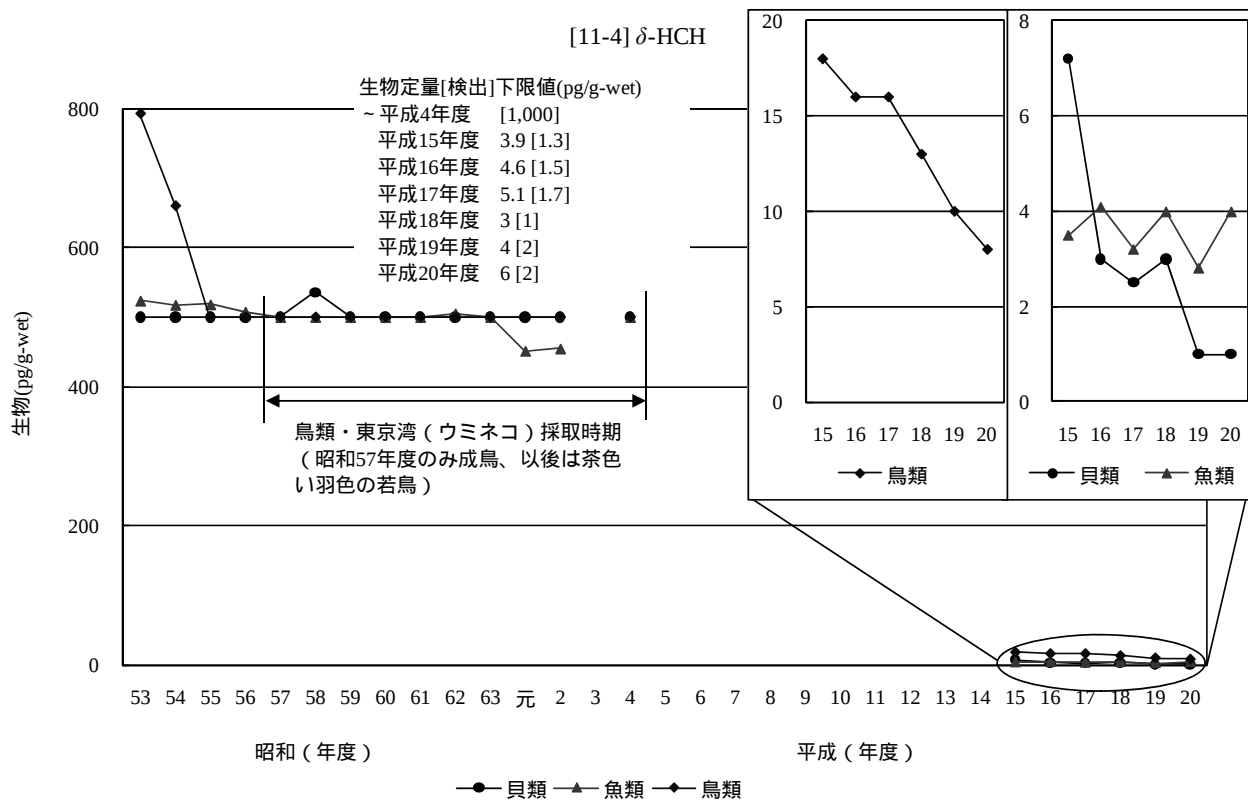


図 6-11-4-3 δ -HCH の生物の経年変化（幾何平均値）

[12] クロルデコン

・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。平成 21 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、条約の対象物質とすることが採択された。

継続的調査としては平成 20 年度が初めての調査であり、化学物質環境実態調査においては平成 15 年度に初期環境調査で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、48 地点を調査し、検出下限値 0.05pg/L において欠測扱いとなった 2 地点を除く 46 地点中 13 地点で検出され、検出濃度は 0.76pg/L までの範囲であった。

○平成 20 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 平均値	中央値	最大値	最小値	定量[検出] 下限値	検出頻度	
							検体	地点
水質 (pg/L)	20	nd	nd	0.76	nd	0.14 [0.05]	13/46	13/46

<底質>

底質については、64 地点を調査し、検出下限値 0.16pg/g-dry において欠測扱いとなった 15 地点を除く 49 地点中 10 地点で検出され、検出濃度は 5.8pg/g-dry までの範囲であった。

○平成 20 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 平均値	中央値	最大値	最小値	定量[検出] 下限値	検出頻度	
							検体	地点
底質 (pg/g-dry)	20	nd	nd	5.8	nd	0.42 [0.16]	23/129	10/49

<生物>

生物のうち貝類については、7 地点を調査し、検出下限値 2.2pg/g-wet において 7 地点全てで検出されなかった。魚類については、17 地点を調査し、検出下限値 2.2pg/g-wet において 17 地点全てで検出されなかった。鳥類については、2 地点を調査し、検出下限値 2.2pg/g-wet において 2 地点全てで検出されなかった。

○平成 20 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 平均値	中央値	最大値	最小値	定量[検出] 下限値	検出頻度	
							検体	地点
貝類 (pg/g-wet)	20	nd	nd	nd	nd	5.6 [2.2]	0/31	0/7
魚類 (pg/g-wet)	20	nd	nd	nd	nd	5.6 [2.2]	0/85	0/17
鳥類 (pg/g-wet)	20	nd	nd	nd	nd	5.6 [2.2]	0/10	0/2

[13] 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）

・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る。平成21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の対象物質とすることが採択された。

継続的調査としては平成20年度が初めての調査であり、「化学物質環境調査」^{iv)} 若しくは化学物質環境実態調査の初期環境調査又は暴露量調査においては昭和52年度、昭和62年度、昭和63年度、平成8年度、平成13年度、平成14年度、平成15年度、平成16年度及び平成17年度に調査を実施している。

・調査結果

○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、ヘプタブロモジフェニルエーテル類、オクタブロモジフェニルエーテル類、ノナブロモジフェニルエーテル類及びデカブロモジフェニルエーテル

<生物>

テトラブロモジフェニルエーテル類:生物のうち貝類については、7地点を調査し、検出下限値 2.2pg/g-wet において7地点全てで検出され、検出濃度は 20~380pg/g-wet の範囲であった。魚類については、17地点を調査し、検出下限値 2.2pg/g-wet において17地点全てで検出され、検出濃度は 9.8~1,300pg/g-wet の範囲であった。鳥類については、2地点を調査し、検出下限値 2.2pg/g-wet において2地点全てで検出され、検出濃度は 32~1,200pg/g-wet の範囲であった。

ペンタブロモジフェニルエーテル類:生物のうち貝類については、7地点を調査し、検出下限値 5.9pg/g-wet において7地点全てで検出され、検出濃度は tr(11)~94pg/g-wet の範囲であった。魚類については、17地点を調査し、検出下限値 5.9pg/g-wet において17地点中16地点で検出され、検出濃度は 280pg/g-wet までの範囲であった。鳥類については、2地点を調査し、検出下限値 5.9pg/g-wet において2地点全てで検出され、検出濃度は 52~440pg/g-wet の範囲であった。

ヘキサブロモジフェニルエーテル類:生物のうち貝類については、7地点を調査し、検出下限値 5.0pg/g-wet において7地点全てで検出され、検出濃度は tr(5.3)~82pg/g-wet の範囲であった。魚類については、17地点を調査し、検出下限値 5.0pg/g-wet において17地点全てで検出され、検出濃度は 310pg/g-wet までの範囲であった。鳥類については、2地点を調査し、検出下限値 5.0pg/g-wet において2地点全てで検出され、検出濃度は 62~380pg/g-wet の範囲であった。

ヘプタブロモジフェニルエーテル類:生物のうち貝類については、7地点を調査し、検出下限値 6.7pg/g-wet において7地点全てで検出され、検出濃度は 35pg/g-wet までの範囲であった。魚類については、17地点を調査し、検出下限値 6.7pg/g-wet において17地点中10地点で検出され、検出濃度は 77pg/g-wet までの範囲であった。鳥類については、2地点を調査し、検出下限値 6.7pg/g-wet において2地点全てで検出され、検出濃度は 19~53pg/g-wet の範囲であった。

オクタブロモジフェニルエーテル類:生物のうち貝類については、7地点を調査し、検出下限値 3.6pg/g-wet において7地点中6地点で検出され、検出濃度は 10pg/g-wet までの範囲であった。魚類については、17地

点を調査し、検出下限値 3.6pg/g-wet において 17 地点中 7 地点で検出され、検出濃度は 73pg/g-wet までの範囲であった。鳥類については、2 地点を調査し、検出下限値 3.6pg/g-wet において 2 地点全てで検出され、検出濃度は 30～64pg/g-wet の範囲であった。

ノナブロモジフェニルエーテル類：生物のうち貝類については、7 地点を調査し、検出下限値 13pg/g-wet において 7 地点中 1 地点で検出され、検出濃度は tr(23)pg/g-wet までの範囲であった。魚類については、17 地点を調査し、検出下限値 13pg/g-wet において 17 地点中 2 地点で検出され、検出濃度は tr(15)pg/g-wet までの範囲であった。鳥類については、2 地点を調査し、検出下限値 13pg/g-wet において 2 地点全てで検出され、検出濃度は tr(33)pg/g-wet までの範囲であった。

デカブロモジフェニルエーテル：生物のうち貝類については、7 地点を調査し、検出下限値 74pg/g-wet において 7 地点中 3 地点で検出され、検出濃度は tr(170)pg/g-wet までの範囲であった。魚類については、17 地点を調査し、検出下限値 74pg/g-wet において欠測扱いとなった 1 地点を除く 16 地点中 4 地点で検出され、検出濃度は 230pg/g-wet までの範囲であった。鳥類については、2 地点を調査し、検出下限値 74pg/g-wet において 2 地点中 1 地点で検出され、検出濃度は tr(110)pg/g-wet までの範囲であった。

○平成 20 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ニルエーテル類	実施年度	幾何 平均値	中央値	最大値	最小値	定量[検出] 下限値	検出頻度 検体 地点	
貝類 (pg/g-wet)	20	58	61	380	20	5.9 [2.2]	31/31	7/7
魚類 (pg/g-wet)	20	110	110	1,300	9.8	5.9 [2.2]	85/85	17/17
鳥類 (pg/g-wet)	20	150	190	1,200	32	5.9 [2.2]	10/10	2/2
ペンタブロモジフェニルエーテル類	実施年度	幾何 平均値	中央値	最大値	最小値	定量[検出] 下限値	検出頻度 検体 地点	
貝類 (pg/g-wet)	20	28	27	94	tr(11)	16 [5.9]	31/31	7/7
魚類 (pg/g-wet)	20	30	37	280	nd	16 [5.9]	72/85	16/17
鳥類 (pg/g-wet)	20	140	130	440	52	16 [5.9]	10/10	2/2
ヘキサブロモジフェニルエーテル類	実施年度	幾何 平均値	中央値	最大値	最小値	定量[検出] 下限値	検出頻度 検体 地点	
貝類 (pg/g-wet)	20	18	16	82	tr(5.3)	14 [5.0]	31/31	7/7
魚類 (pg/g-wet)	20	44	51	310	nd	14 [5.0]	83/85	17/17
鳥類 (pg/g-wet)	20	130	120	380	62	14 [5.0]	10/10	2/2
ヘプタブロモジフェニルエーテル類	実施年度	幾何 平均値	中央値	最大値	最小値	定量[検出] 下限値	検出頻度 検体 地点	
貝類 (pg/g-wet)	20	tr(8.5)	tr(7.6)	35	nd	18 [6.7]	20/31	7/7
魚類 (pg/g-wet)	20	tr(11)	tr(8.1)	77	nd	18 [6.7]	44/85	10/17
鳥類 (pg/g-wet)	20	34	35	53	19	18 [6.7]	10/10	2/2

オクタブロモジフェニルエーテル類	実施年度	幾何 平均値	中央値	最大値	最小値	定量[検出] 下限値	検出頻度	
							検体	地点
貝類 (pg/g-wet)	20	nd	nd	10	nd	9.6 [3.6]	15/31	6/7
魚類 (pg/g-wet)	20	tr(5.5)	nd	73	nd	9.6 [3.6]	35/85	7/17
鳥類 (pg/g-wet)	20	41	41	64	30	9.6 [3.6]	10/10	2/2
ノナブロモジフェニルエーテル類	実施年度	幾何 平均値	中央値	最大値	最小値	定量[検出] 下限値	検出頻度	
							検体	地点
貝類 (pg/g-wet)	20	nd	nd	tr(23)	nd	35 [13]	5/31	1/7
魚類 (pg/g-wet)	20	nd	nd	tr(15)	nd	35 [13]	2/85	2/17
鳥類 (pg/g-wet)	20	tr(20)	tr(20)	tr(33)	nd	35 [13]	9/10	2/2
デカブロモジフェニルエーテル	実施年度	幾何 平均値	中央値	最大値	最小値	定量[検出] 下限値	検出頻度	
							検体	地点
貝類 (pg/g-wet)	20	nd	nd	tr(170)	nd	220 [74]	8/31	3/7
魚類 (pg/g-wet)	20	nd	nd	230	nd	220 [74]	5/76	4/16
鳥類 (pg/g-wet)	20	nd	nd	tr(110)	nd	220 [74]	4/10	1/2

(2) モニタリング調査 (POPs 以外)

平成 20 年度に調査を行った物質(群)のうち、水質で *N,N'*-ジフェニル-*p*-フェニレンジアミン類及び 2,4,6-トリ-*tert*-ブチルフェノールが、生物のうち貝類及び魚類で 2,4,6-トリ-*tert*-ブチルフェノールが、鳥類でジオキシルスズ化合物、ジベンゾチオフェン、2,4,6-トリ-*tert*-ブチルフェノール及びフタル酸ジ-*n*-ブチルが、不検出であった以外は、すべて検出された。

物質(群)別の調査結果は、次のとおりである。

[14] 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)

・調査の経緯及び実施状況

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) は、除草剤等として利用されている。

平成 18 年度のモニタリング調査において、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、48 地点を調査し、検出下限値 0.29ng/L において 48 地点中 19 地点で検出され、検出濃度は 3.4ng/L までの範囲であった。

○平成 20 年度における水質についての 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) の検出状況

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)	実施年度	幾何 平均値	中央値	最大値	最小値	定量[検出] 下限値	検出頻度	
							検体	地点
水質 (ng/L)	20	nd	nd	3.4	nd	0.74 [0.29]	19/48	19/48

<底質>

底質については、63 地点を調査し、検出下限値 0.13ng/g-dry において欠測扱いとなった 4 地点を除く 59 地点中 10 地点で検出され、検出濃度は 4.1ng/g-dry までの範囲であった。

○平成 20 年度における底質についての 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) の検出状況

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)	実施年度	幾何 平均値	中央値	最大値	最小値	定量[検出] 下限値	検出頻度	
							検体	地点
底質 (ng/g-dry)	20	nd	nd	4.1	nd	0.34 [0.13]	12/173	10/59

[15] ジオクチルスズ化合物

・調査の経緯及び実施状況

ジオクチルスズ化合物は、ポリ塩化ビニルの安定剤や産業用触媒等として利用されていた。

モニタリング調査において、平成 16 年度に水質、底質及び生物（貝類、魚類及び鳥類）の調査を、平成 18 年度に生物（貝類、魚類及び鳥類）の調査をそれぞれ実施している。

・調査結果

<水質>

水質については、48 地点を調査し、検出下限値 0.6ng/L において 48 地点中 2 地点で検出され、検出濃度は 10ng/L までの範囲であった。

○平成 16 年度及び平成 20 年度における水質についてのジオクチルスズ化合物の検出状況

ジオクチルスズ化合物	実施年度	幾何 平均値	中央値	最大値	最小値	定量[検出] 下限値	検出頻度	
							検体	地点
水質 (ng/L)	16	nd	nd	nd	nd	5.5 [1.9]	0/38	0/38
	20	nd	nd	10	nd	1.5 [0.6]	2/48	2/48

<底質>

底質については、63 地点を調査し、検出下限値 0.09ng/g-dry において 63 地点中 56 地点で検出され、検出濃度は 90ng/g-dry までの範囲であった。

○平成 16 年度及び平成 20 年度における底質についてのジオクチルスズ化合物の検出状況

ジオクチルスズ化合物	実施年度	幾何 平均値	中央値	最大値	最小値	定量[検出] 下限値	検出頻度	
							検体	地点
底質 (ng/g-dry)	16	tr(2.6)	nd	0.088	nd	6.0 [2.0]	81/189	33/63
	20	0.71	0.63	90	nd	0.27 [0.09]	158/189	56/63

<生物>

生物のうち貝類については、7 地点を調査し、検出下限値 0.10ng/g-wet において 7 地点中 4 地点で検出され、検出濃度は 0.60ng/g-wet までの範囲であった。魚類については、17 地点を調査し、検出下限値 0.10ng/g-wet において 17 地点中 3 地点で検出され、検出濃度は 110ng/g-wet までの範囲であった。鳥類については、2 地点を調査し、検出下限値 0.10ng/g-wet において 2 地点全てで検出されなかった。

○平成 16 年度、平成 18 年度及び平成 20 年度における生物（貝類、魚類及び鳥類）についてのジオクチルスズ化合物の検出状況

ジオクチルスズ化合物	実施年度	幾何 平均値	中央値	最大値	最小値	定量[検出] 下限値	検出頻度	
							検体	地点
貝類 (ng/g-wet)	16	nd	nd	nd	nd	3 [1]	0/31	0/7
	18	nd	nd	tr(0.34)	nd	0.70 [0.27]	3/31	1/7
	20	nd	nd	0.60	nd	0.26 [0.10]	13/31	4/7
魚類 (ng/g-wet)	16	nd	nd	tr(2.5)	nd	3 [1]	4/70	1/14
	18	nd	nd	4.7	nd	0.70 [0.27]	7/80	3/16
	20	nd	nd	110	nd	0.26 [0.10]	11/85	3/17
鳥類 (ng/g-wet)	16	nd	nd	nd	nd	3 [1]	0/10	0/2
	18	nd	nd	nd	nd	0.70 [0.27]	0/10	0/2
	20	nd	nd	nd	nd	0.26 [0.10]	0/10	0/2

[16] *N,N'*-ジフェニル-*p*-フェニレンジアミン類

・調査の経緯及び実施状況

N,N'-ジフェニル-*p*-フェニレンジアミン類は、ゴムの老化防止剤及びスチレンブタジエンゴムの原料等として利用されている。*N,N'*-ジフェニル-*p*-フェニレンジアミン類のうち、*N,N'*-ジトリル-*p*-フェニレンジアミン及び *N,N'*-ジキシリル-*p*-フェニレンジアミンが、*N*-トリル-*N'*-キシリル-*p*-フェニレンジアミンとともに平成 12 年 12 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。*N,N'*-ジトリル-*p*-フェニレンジアミン及び *N,N'*-ジキシリル-*p*-フェニレンジアミンについては、現在、国内における製造、輸入及び使用の実績がないが、高濃縮性物質であることから、環境中の存在状況を把握することが重要であるとされた。

継続的調査としては平成 20 年度が初めての調査であり、化学物質環境実態調査においては平成 16 年度に初期環境調査で水質及び大気の調査を実施している。

・調査結果

○*N,N'*-ジフェニル-*p*-フェニレンジアミン、*N,N'*-ジトリル-*p*-フェニレンジアミン及び *N,N'*-ジキシリル-*p*-フェニレンジアミン

<水質>

N,N'-ジフェニル-*p*-フェニレンジアミン：水質については、48 地点を調査し、検出下限値 1.7ng/L において 48 地点全てで検出されなかった。

N,N'-ジトリル-*p*-フェニレンジアミン：水質については、48 地点を調査し、検出下限値 2.0ng/L において 48 地点全てで検出されなかった。

N,N'-ジキシリル-*p*-フェニレンジアミン：水質については、48 地点を調査し、検出下限値 2.1ng/L において 48 地点全てで検出されなかった。

○平成 20 年度における水質についての *N,N'*-ジフェニル-*p*-フェニレンジアミン類の検出状況

<i>N,N'</i> -ジフェニル- <i>p</i> - フェニレンジアミン	実施年度	幾何 平均値	中央値	最大値	最小値	定量[検出] 下限値	検出頻度	
							検体	地点
水質 (ng/L)	20	nd	nd	nd	nd	4.4 [1.7]	0/48	0/48
<i>N,N'</i> -ジトリル- <i>p</i> - フェニレンジアミン	実施年度	幾何 平均値	中央値	最大値	最小値	定量[検出] 下限値	検出頻度	
							検体	地点
水質 (ng/L)	20	nd	nd	nd	nd	5.1 [2.0]	0/48	0/48
<i>N,N'</i> -ジキシリル- <i>p</i> - フェニレンジアミン	実施年度	幾何 平均値	中央値	最大値	最小値	定量[検出] 下限値	検出頻度	
							検体	地点
水質 (ng/L)	20	nd	nd	nd	nd	5.4 [2.1]	0/48	0/48

[17] 2,6-ジ-*tert*-ブチル-4-メチルフェノール（別名：BHT）

・調査の経緯及び実施状況

2,6-ジ-*tert*-ブチル-4-メチルフェノール（別名：BHT）は、酸化防止剤及びプラスチックの劣化防止剤等として利用されている。

平成 13 年度までの継続的調査においては、「水質・底質モニタリング」ⁱ⁾ で水質は昭和 61 年度から平成 10 年度まで、底質は昭和 61 年度から平成 13 年度の全期間にわたって調査を実施している。

平成 17 年度のモニタリング調査において、底質、生物（貝類、魚類及び鳥類）及び大気の実施している。

・調査結果

<水質>

水質については、48 地点を調査し、検出下限値 1.1ng/L において欠測扱いとなった 12 地点を除く 36 地点中 9 地点で検出され、検出濃度は 7.8ng/L までの範囲であった。

○平成 17 年度及び平成 20 年度における水質についての 2,6-ジ-*tert*-ブチル-4-メチルフェノール（別名：BHT）の検出状況

2,6-ジ- <i>tert</i> -ブチル-4- メチルフェノール (別名：BHT)	実施年度	幾何 平均値	中央値	最大値	最小値	定量[検出] 下限値	検出頻度	
							検体	地点
水質 (ng/L)	20	nd	nd	7.8	nd	3.2 [1.1]	9/36	9/36

<底質>

底質については、64 地点を調査し、検出下限値 1.7ng/g-dry において欠測扱いとなった 8 地点を除く 56 地点中 20 地点で検出され、検出濃度は 300ng/g-dry までの範囲であった。

○平成 17 年度及び平成 20 年度における底質についての 2,6-ジ-*tert*-ブチル-4-メチルフェノール（別名：BHT）の検出状況

2,6-ジ- <i>tert</i> -ブチル-4- メチルフェノール (別名：BHT)	実施年度	幾何 平均値	中央値	最大値	最小値	定量[検出] 下限値	検出頻度	
							検体	地点
底質 (ng/g-dry)	17	nd	nd	27	nd	1.3 [0.60]	46/189	23/63
	20	nd	nd	300	nd	5.1 [1.7]	51/164	20/56

<生物>

生物のうち貝類については、7 地点を調査し、検出下限値 0.50ng/g-wet において 7 地点中 6 地点で検出され、検出濃度は 1.8ng/g-wet までの範囲であった。魚類については、17 地点を調査し、検出下限値 0.50ng/g-wet において 17 地点中 14 地点で検出され、検出濃度は 26ng/g-wet までの範囲であった。鳥類については、2 地点を調査し、検出下限値 0.50ng/g-wet において 2 地点中 1 地点で検出され、検出濃度は 2.5ng/g-wet までの範囲であった。

○平成 17 年度及び平成 20 年度における生物（貝類、魚類及び鳥類）についての 2,6-ジ-*tert*-ブチル-4-メチルフェノール（別名：BHT）の検出状況

2,6-ジ- <i>tert</i> -ブチル-4- メチルフェノール (別名：BHT)	実施年度	幾何 平均値	中央値	最大値	最小値	定量[検出] 下限値	検出頻度	
							検体	地点
貝類 (ng/g-wet)	17	tr(2.1)	tr(2.0)	11	nd	2.3 [0.78]	29/31	7/7
	20	tr(0.53)	tr(0.56)	1.8	nd	1.5 [0.50]	18/31	6/7
魚類 (ng/g-wet)	17	2.8	3.2	16	nd	2.3 [0.78]	70/80	15/16
	20	tr(0.75)	tr(0.54)	26	nd	1.5 [0.50]	48/85	14/17
鳥類 (ng/g-wet)	17	tr(0.92)	tr(1.0)	tr(1.9)	nd	2.3 [0.78]	7/10	2/2
	20	tr(0.74)	tr(0.95)	2.5	nd	1.5 [0.50]	5/10	1/2

<大気>

大気の温暖期については、37 地点を調査し、検出下限値 1.5ng/m³において欠測扱いとなった 3 地点を除く 34 地点中 33 地点で検出され、検出濃度は 230ng/m³までの範囲であった。寒冷期については、37 地点を調査し、検出下限値 1.5ng/m³において 37 地点中 32 地点で検出され、検出濃度は 1,000ng/m³までの範囲であった。

○平成 17 年度及び平成 20 年度における大気についての 2,6-ジ-*tert*-ブチル-4-メチルフェノール（別名：BHT）の検出状況

2,6-ジ- <i>tert</i> -ブチル-4- メチルフェノール (別名：BHT)	実施年度	幾何 平均値	中央値	最大値	最小値	定量[検出] 下限値	検出頻度	
							検体	地点
大気 (ng/m ³)	17 温暖期	13	14	3,800	nd	8.7 [2.9]	84/111	33/37
	17 寒冷期	6.3	6.2	210	nd		76/112	29/37
	20 温暖期	6.6	6.0	230	nd	4.6 [1.5]	77/86	33/34
	20 寒冷期	tr(3.6)	tr(3.6)	1,000	nd		75/108	32/37

[18] ジベンゾチオフェン

・調査の経緯及び実施状況

ジベンゾチオフェンは、医薬中間体等として利用されている。

平成 17 年度のモニタリング調査において、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、48 地点を調査し、検出下限値 0.55ng/L において 48 地点中 13 地点で検出され、検出濃度は 3.9ng/L までの範囲であった。

○平成 17 年度及び平成 20 年度における水質についてのジベンゾチオフェンの検出状況

ジベンゾチオフェン	実施年度	幾何 平均値	中央値	最大値	最小値	定量[検出] 下限値	検出頻度	
							検体	地点
水質 (ng/L)	17	nd	nd	nd	nd	4.2 [2.0]	0/47	0/47
	20	nd	nd	3.9	nd	1.4 [0.55]	13/48	13/48

<底質>

底質については、64 地点を調査し、検出下限値 0.15ng/g-dry において 64 地点中 61 地点で検出され、検出濃度は 79ng/g-dry までの範囲であった。

○平成 17 年度及び平成 20 年度における底質についてのジベンゾチオフェンの検出状況

ジベンゾチオフェン	実施年度	幾何 平均値	中央値	最大値	最小値	定量[検出] 下限値	検出頻度	
							検体	地点
底質 (ng/g-dry)	17	3.1	4.1	230	nd	0.50 [0.20]	173/189	61/63
	20	1.6	2.4	79	nd	0.39 [0.15]	169/192	61/64

<生物>

生物のうち貝類については、7 地点を調査し、検出下限値 0.082ng/g-wet において 7 地点中 6 地点で検出され、検出濃度は 1.3ng/g-wet までの範囲であった。魚類については、17 地点を調査し、検出下限値 0.082ng/g-wet において 17 地点中 11 地点で検出され、検出濃度は 0.86ng/g-wet までの範囲であった。鳥類については、2 地点を調査し、検出下限値 0.082ng/g-wet において 2 地点全てで検出されなかった。

○平成 17 年度及び平成 20 年度における生物（貝類、魚類及び鳥類）についてのジベンゾチオフェンの検出状況

ジベンゾチオフェン	実施年度	幾何 平均値	中央値	最大値	最小値	定量[検出] 下限値	検出頻度	
							検体	地点
貝類 (ng/g-wet)	17	nd	nd	3.2	nd	0.3 [0.1]	9/31	4/7
	20	nd	nd	1.3	nd	0.21 [0.082]	14/31	6/7
魚類 (ng/g-wet)	17	nd	nd	0.8	nd	0.3 [0.1]	27/80	7/16
	20	tr(0.098)	nd	0.86	nd	0.21 [0.082]	36/85	11/17
鳥類 (ng/g-wet)	17	nd	nd	nd	nd	0.3 [0.1]	0/10	0/2
	20	nd	nd	nd	nd	0.21 [0.082]	0/10	0/2

[19] 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）

・調査の経緯及び実施状況

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）は、防ダニ剤等として利用されていた。平成 17 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。現在、国内における製造、輸入及び使用の実績はないが、高濃縮性物質であることから、環境中の存在状況を把握することが重要であるとされた。

平成 18 年度のモニタリング調査において、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、48 地点を調査し、検出下限値 0.010ng/L において 48 地点中 13 地点で検出され、検出濃度は 0.076ng/L までの範囲であった。

○平成 20 年度における水質についての 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）の検出状況

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）	実施年度	幾何 平均値	中央値	最大値	最小値	定量[検出] 下限値	検出頻度	
							検体	地点
水質 (ng/L)	20	nd	nd	0.076	nd	0.025 [0.010]	13/48	13/48

<底質>

底質については、63 地点を調査し、検出下限値 0.063ng/g-dry において 63 地点中 13 地点で検出され、検出濃度は 0.46ng/g-dry までの範囲であった。

○平成 20 年度における底質についての 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）の検出状況

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）	実施年度	幾何 平均値	中央値	最大値	最小値	定量[検出] 下限値	検出頻度	
							検体	地点
底質 (ng/g-dry)	20	nd	nd	0.46	nd	0.16 [0.063]	30/186	13/63

<生物>

生物のうち貝類については、7 地点を調査し、検出下限値 0.048ng/g-wet において 7 地点全てで検出され、検出濃度は 0.21ng/g-wet までの範囲であった。魚類については、17 地点を調査し、検出下限値 0.048ng/g-wet において 17 地点中 14 地点で検出され、検出濃度は 0.27ng/g-wet までの範囲であった。鳥類については、2 地点を調査し、検出下限値 0.048ng/g-wet において 2 地点中 1 地点で検出され、検出濃度は 0.30ng/g-wet までの範囲であった。

○平成 18 年度及び平成 20 年度における生物（貝類、魚類及び鳥類）についての 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）の検出状況

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）							検出頻度	
	実施年度	幾何 平均値	中央値	最大値	最小値	定量[検出] 下限値	検体	地点
貝類	18	tr(0.064)	tr(0.070)	0.24	nd	0.092 [0.036]	22/31	5/7
(ng/g-wet)	20	tr(0.10)	0.12	0.21	nd	0.12 [0.048]	28/31	7/7
魚類	18	nd	nd	0.29	nd	0.092 [0.036]	5/80	1/16
(ng/g-wet)	20	tr(0.059)	tr(0.077)	0.27	nd	0.12 [0.048]	55/85	14/17
鳥類	18	nd	nd	nd	nd	0.092 [0.036]	0/10	0/2
(ng/g-wet)	20	nd	nd	0.30	nd	0.12 [0.048]	1/10	1/2

[20] 2,4,6-トリ-*tert*-ブチルフェノール

・調査の経緯及び実施状況

2,4,6-トリ-*tert*-ブチルフェノールは、ゴム、プラスチック製品の老化防止剤等として利用されていた。平成 12 年 12 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。現在、国内における製造、輸入及び使用の実績がないが、高濃縮性物質であることから、環境中の存在状況を把握することが重要であるとされた。

平成 18 年度のモニタリング調査において、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、48 地点を調査し、検出下限値 16ng/L において 48 地点全てで検出されなかった。

○平成 20 年度における水質についての 2,4,6-トリ-*tert*-ブチルフェノールの検出状況

2,4,6-トリ- <i>tert</i> -ブチルフェノール	実施年度	幾何 平均値	中央値	最大値	最小値	定量[検出] 下限値	検出頻度	
							検体	地点
水質 (ng/L)	20	nd	nd	nd	nd	41 [16]	0/48	0/48

<底質>

底質については、63 地点を調査し、検出下限値 1.7ng/g-dry において 63 地点中 1 地点で検出され、検出濃度は 17ng/g-dry までの範囲であった。

○平成 20 年度における底質についての 2,4,6-トリ-*tert*-ブチルフェノールの検出状況

2,4,6-トリ- <i>tert</i> -ブチルフェノール	実施年度	幾何 平均値	中央値	最大値	最小値	定量[検出] 下限値	検出頻度	
							検体	地点
底質 (ng/g-dry)	20	nd	nd	17	nd	4.4 [1.7]	3/185	1/63

<生物>

生物のうち貝類については、7 地点を調査し、検出下限値 1.4ng/g-wet において 7 地点全てで検出されなかった。魚類については、17 地点を調査し、検出下限値 1.4ng/g-wet において 17 地点全てで検出されなかった。鳥類については、2 地点を調査し、検出下限値 1.4ng/g-wet において 2 地点全てで検出されなかった。

○平成 18 年度及び平成 20 年度における生物（貝類、魚類及び鳥類）についての 2,4,6-トリ-*tert*-ブチルフェノールの検出状況

2,4,6-トリ- <i>tert</i> -ブチルフェノール	実施年度	幾何 平均値	中央値	最大値	最小値	定量[検出] 下限値	検出頻度	
							検体	地点
貝類 (ng/g-wet)	18	nd	nd	nd	nd	5.7 [2.2]	0/31	0/7
	20	nd	nd	nd	nd	3.7 [1.4]	0/31	0/7
魚類 (ng/g-wet)	18	nd	nd	tr(4.7)	nd	5.7 [2.2]	3/80	1/16
	20	nd	nd	nd	nd	3.7 [1.4]	0/85	0/17
鳥類 (ng/g-wet)	18	nd	nd	nd	nd	5.7 [2.2]	0/10	0/2
	20	nd	nd	nd	nd	3.7 [1.4]	0/10	0/2

<大気>

大気の温暖期については、37 地点を調査し、検出下限値 0.22ng/m³ において欠測扱いとなった 4 地点を除く 33 地点全てで検出されなかった。寒冷期については、37 地点を調査し、検出下限値 0.22ng/m³ におい

て欠測扱いとなった 3 地点を除く 34 地点中 1 地点で検出され、検出濃度は 1.7ng/m^3 までの範囲であった。

○平成 18 年度及び平成 20 年度における大気についての 2,4,6-トリ-*tert*-ブチルフェノールの検出状況

2,4,6-トリ- <i>tert</i> -ブチルフェノール	実施年度	幾何 平均値	中央値	最大値	最小値	定量[検出] 下限値	検出頻度	
							検体	地点
大気 (ng/m^3)	18 温暖期	nd	nd	13	nd	0.71 [0.28]	3/111	1/37
	18 寒冷期	nd	nd	nd	nd		0/111	0/37
	20 温暖期	nd	nd	nd	nd	0.56 [0.22]	0/81	0/33
	20 寒冷期	nd	nd	1.7	nd		3/92	1/34

[21] フタル酸ジ-*n*-ブチル

・調査の経緯及び実施状況

フタル酸ジ-*n*-ブチルは、プラスチックの可塑剤として利用されている。

平成 13 年度までの継続的調査においては、「生物モニタリング」ⁱⁱ⁾ で昭和 55 年度から昭和 60 年度までの毎年度と昭和 62 年度、平成元年度、平成 3 年度、平成 5 年度、平成 7 年度及び平成 11 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。

平成 14 年度以降のモニタリング調査でも、平成 18 年度に生物（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、48 地点を調査し、検出下限値 69ng/L において欠測扱いとなった 3 地点を除く 45 地点中 18 地点で検出され、検出濃度は 660ng/L までの範囲であった。

○平成 20 年度における水質についてのフタル酸ジ-*n*-ブチルの検出状況

フタル酸ジ- <i>n</i> -ブチル	実施年度	幾何 平均値	中央値	最大値	最小値	定量[検出] 下限値	検出頻度	
							検体	地点
水質 (ng/L)	20	tr(75)	nd	660	nd	190 [69]	18/45	18/45

<底質>

底質については、63 地点を調査し、検出下限値 44ng/g-dry において欠測扱いとなった 1 地点を除く 62 地点中 22 地点で検出され、検出濃度は 780ng/g-dry までの範囲であった。

○平成 20 年度における底質についてのフタル酸ジ-*n*-ブチルの検出状況

フタル酸ジ- <i>n</i> -ブチル	実施年度	幾何 平均値	中央値	最大値	最小値	定量[検出] 下限値	検出頻度	
							検体	地点
底質 (ng/g-dry)	20	nd	nd	780	nd	130 [44]	33/184	22/62

<生物>

生物のうち貝類については、7 地点を調査し、検出下限値 30ng/g-wet において 7 地点中 2 地点で検出され、検出濃度は 100ng/g-wet までの範囲であった。魚類については、17 地点を調査し、検出下限値 30ng/g-wet において 17 地点中 12 地点で検出され、検出濃度は 180ng/g-wet までの範囲であった。鳥類については、2 地点を調査し、検出下限値 30ng/g-wet において 2 地点全てで検出されなかった。

○平成 18 年度及び平成 20 年度における生物（貝類、魚類及び鳥類）についてのフタル酸ジ-*n*-ブチルの検出状況

フタル酸ジ- <i>n</i> -ブチル	実施年度	幾何 平均値	中央値	最大値	最小値	定量[検出] 下限値	検出頻度	
							検体	地点
貝類 (ng/g-wet)	18	nd	nd	tr(35)	nd	38 [15]	5/31	3/7
	20	nd	nd	100	nd	84 [30]	2/31	2/7
魚類 (ng/g-wet)	18	tr(20)	tr(16)	990	nd	38 [15]	45/80	15/16
	20	nd	nd	180	nd	84 [30]	34/85	12/17
鳥類 (ng/g-wet)	18	nd	nd	tr(35)	nd	38 [15]	1/10	1/2
	20	nd	nd	nd	nd	84 [30]	0/10	0/2

[22] ポリ塩化ナフタレン類

・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 以上のものが昭和 54 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。

平成 13 年度までの継続的調査においては、「生物モニタリング」ⁱⁱ⁾ で昭和 54 年度から昭和 60 年度までの毎年度と昭和 62 年度、平成元年度、平成 3 年度及び平成 5 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。

平成 14 年度以降のモニタリング調査でも、平成 18 年度に生物（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、48 地点を調査し、検出下限値 0.030ng/L において 48 地点中 9 地点で検出され、検出濃度は 0.18ng/L までの範囲であった。

○平成 20 年度における水質についてのポリ塩化ナフタレン類の検出状況

ポリ塩化ナフタレン類	実施年度	幾何 平均値	中央値	最大値	最小値	定量[検出] 下限値	検出頻度 検体 地点	
水質 (ng/L)	20	nd	nd	0.18	nd	※0.085 [0.030]	9/48	9/48

(注) ※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、63 地点を調査し、検出下限値 0.030ng/g-dry において 63 地点中 58 地点で検出され、検出濃度は 28ng/g-dry までの範囲であった。

○平成 20 年度における底質についてのポリ塩化ナフタレン類の検出状況

ポリ塩化ナフタレン類	実施年度	幾何 平均値	中央値	最大値	最小値	定量[検出] 下限値	検出頻度 検体 地点	
底質 (ng/g-dry)	20	0.36	0.40	28	nd	※0.084 [0.030]	166/189	58/63

(注) ※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、7 地点を調査し、検出下限値 0.010ng/g-wet において 7 地点全てで検出され、検出濃度は tr(0.011)~1.3ng/g-wet の範囲であった。魚類については、17 地点を調査し、検出下限値 0.010ng/g-wet において 17 地点全てで検出され、検出濃度は 2.2ng/g-wet までの範囲であった。鳥類については、2 地点を調査し、検出下限値 0.010ng/g-wet において 2 地点中 1 地点で検出され、検出濃度は tr(0.022)ng/g-wet までの範囲であった。

○平成 20 年度における生物（貝類、魚類及び鳥類）についてのポリ塩化ナフタレン類の検出状況

ポリ塩化ナフタレン類	実施年度	幾何 平均値	中央値	最大値	最小値	定量[検出] 下限値	検出頻度	
							検体	地点
貝類	18	0.085	0.073	1.2	tr(0.019)	※0.027 [0.017]	31/31	7/7
(ng/g-wet)	20	0.077	0.073	1.3	tr(0.011)	※0.026 [0.010]	31/31	7/7
魚類	18	0.068	0.049	2.7	nd	※0.027 [0.017]	78/80	16/16
(ng/g-wet)	20	0.055	0.040	2.2	nd	※0.026 [0.010]	79/85	17/17
鳥類	18	tr(0.017)	tr(0.018)	0.027	tr(0.011)	※0.027 [0.017]	10/10	2/2
(ng/g-wet)	20	nd	nd	tr(0.022)	nd	※0.026 [0.010]	5/10	1/2

(注) ※は同族体ごとの定量[検出]下限値の合計とした。

<大気>

大気の温暖期については、37 地点を調査し、検出下限値 0.0013ng/m³ において欠測扱いとなった 15 地点を除く 22 地点全てで検出され、検出濃度は 0.035～0.66ng/m³ の範囲であった。寒冷期については、37 地点を調査し、検出下限値 0.0013ng/m³ において欠測扱いとなった 1 地点を除く 36 地点全てで検出され、検出濃度は 0.015～0.91ng/m³ の範囲であった。

なお、温暖期において欠測扱いとなった地点 15 地点は、測定機器の異常のためであり、寒冷期においては 1 地点を除き対策を講じて測定を行っている。

○平成 20 年度における大気についてのポリ塩化ナフタレン類の検出状況

ポリ塩化ナフタレン類	実施年度	幾何 平均値	中央値	最大値	最小値	定量[検出] 下限値	検出頻度	
							検体	地点
大気	20 温暖期	0.20	0.23	0.66	0.035	※0.0040	22/22	22/22
(ng/m ³)	20 寒冷期	0.13	0.17	0.91	0.015	[0.0013]	36/36	36/36

(注) ※は同族体ごとの定量[検出]下限値の合計とした。

[23] りん酸トリ-*n*-ブチル

・調査の経緯及び実施状況

りん酸トリ-*n*-ブチルは、プラスチックの可塑剤として用いられている。

平成 13 年度までの継続的調査においては、「生物モニタリング」ⁱⁱ⁾ で昭和 55 年度から昭和 60 年度までの毎年度と昭和 62 年度、平成元年度、平成 3 年度、平成 5 年度、平成 7 年度及び平成 11 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」ⁱ⁾ で水質は昭和 63 年度から平成 11 年度まで、底質は昭和 63 年度から平成 13 年度の全期間にわたって調査を実施している。

平成 14 年度以降のモニタリング調査でも、平成 18 年度に生物（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、48 地点を調査し、検出下限値 7.9ng/L において欠測扱いとなった 5 地点を除く 43 地点中 29 地点で検出され、検出濃度は 94ng/L までの範囲であった。

○平成 20 年度における水質についてのりん酸トリ-*n*-ブチルの検出状況

りん酸トリ- <i>n</i> -ブチル	実施年度	幾何 平均値	中央値	最大値	最小値	定量[検出] 下限値	検出頻度 検体 地点	
水質 (ng/L)	20	tr(11)	tr(12)	94	nd	24 [7.9]	29/43	29/43

<底質>

底質については、63 地点を調査し、検出下限値 0.73ng/g-dry において欠測扱いとなった 3 地点を除く 60 地点中 41 地点で検出され、検出濃度は 19ng/g-dry までの範囲であった。

○平成 20 年度における底質についてのりん酸トリ-*n*-ブチルの検出状況

りん酸トリ- <i>n</i> -ブチル	実施年度	幾何 平均値	中央値	最大値	最小値	定量[検出] 下限値	検出頻度 検体 地点	
底質 (ng/g-dry)	20	tr(0.79)	tr(0.82)	19	nd	2.2 [0.73]	94/173	41/60

<生物>

生物のうち貝類については、7 地点を調査し、検出下限値 0.40ng/g-wet において 7 地点中 6 地点で検出され、検出濃度は 1.2ng/g-wet までの範囲であった。魚類については、17 地点を調査し、検出下限値 0.40ng/g-wet において欠測扱いとなった 1 地点を除く 16 地点中 3 地点で検出され、検出濃度は tr(0.70)ng/g-wet までの範囲であった。鳥類については、2 地点を調査し、検出下限値 0.40ng/g-wet において 2 地点中 1 地点で検出され、検出濃度は tr(0.63)ng/g-wet までの範囲であった。

○平成 20 年度における生物（貝類、魚類及び鳥類）についてのりん酸トリ-*n*-ブチルの検出状況

りん酸トリ- <i>n</i> -ブチル	実施年度	幾何 平均値	中央値	最大値	最小値	定量[検出] 下限値	検出頻度 検体 地点	
貝類	18	nd	nd	nd	nd	1.0 [0.4]	0/31	0/7
(ng/g-wet)	20	tr(0.46)	tr(0.46)	1.2	nd	1.2 [0.40]	21/31	6/7
魚類	18	nd	nd	nd	nd	1.0 [0.4]	0/80	0/16
(ng/g-wet)	20	nd	nd	tr(0.70)	nd	1.2 [0.40]	8/76	3/16
鳥類	18	nd	nd	nd	nd	1.0 [0.4]	0/10	0/2
(ng/g-wet)	20	nd	nd	tr(0.63)	nd	1.2 [0.40]	4/10	1/2

●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/>)

6. モニタリング調査対象物質の分析法概要

調査対象物質名	分析法フローチャート	備考
[1]PCB類 [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 [1-5]ペンタクロロビフェニル類 [1-6]ヘキサクロロビフェニル類 [1-7]ヘプタクロロビフェニル類 [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	【水質】 【底質】 (注) PCB#3、#8、#15、#28、#31、#37、#52、#77、#81、#95、#101、#105、#114、#118、#123、#126、#153、#156、#157、#167、#169、#170、#180、#189、#194、#202、#206及び#209の¹³C₁₂-体を、水質は各250pg、底質は各500pg	分析原理：GC/HRMS 検出下限値： 【水質】 (pg/L) [1] 3.0 [1-1] 0.4 [1-2] 0.6 [1-3] 0.5 [1-4] 0.2 [1-5] 0.1 [1-6] 0.2 [1-7] 0.2 [1-8] 0.2 [1-9] 0.4 [1-10] 0.2 【底質】 (pg/g-dry) [1] 1.2 [1-1] 0.3 [1-2] 0.2 [1-3] 0.1 [1-4] 0.1 [1-5] 0.05 [1-6] 0.1 [1-7] 0.08 [1-8] 0.1 [1-9] 0.09 [1-10] 0.1 分析条件： 機器 GC：HP6890GC MS：AutoSpec Ultima 分解能：10,000 カラム HT8-PCB 30m×0.25mm

分析機関報告

調査対象物質名	分析法フローチャート	備 考
[1]PCB類 [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 [1-5]ペンタクロロビフェニル類 [1-6]ヘキサクロロビフェニル類 [1-7]ヘプタクロロビフェニル類 [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	【生物】 <pre> graph LR A[生物試料 湿重量10g] --> B[脱水・ホモジナイズ 無水硫酸ナトリウム] B --> C[ソックスレー抽出 ジクロロメタン 300mL 6時間 クリーンアップ・スパイク添加 注] C --> D[脱水 無水硫酸ナトリウム] D --> E[濃縮 ロータリーエバポレータ] E --> F[分取 4mL] F --> G[多層シリカゲルカラム クリーンアップ] G --> H[脂質含量の多い試料についてのみ下記※の工程を実施。] H --> I[濃縮 ロータリーエバポレータ 窒素パージ 50μLまで] I --> J[濃縮 窒素パージ 50μLまで] J --> K[GC/HRMS] L[DMSO/ヘキサン分配 2.5mL×4回] --> M[DMSO層 精製水10mL] M --> N[逆分配 ヘキサン2mL×3回] O[洗浄 精製水1mL×2回] --> P[脱水 無水硫酸ナトリウム] </pre> シリカゲル0.5g 硫酸/シリカゲル(22:78) 3g 硫酸/シリカゲル(44:56) 5g シリカゲル0.5g 水酸化カリウム/シリカゲル(2:98) 0.5g シリカゲル0.5g 妨害物質除去：ヘキサン 80mL 溶出：ヘキサン 100mL ※ PCB#9及び#205の¹³C₁₂-体各1ng並びに #19、#70、#111、#138及び#178の¹³C₁₂-体各500pg (注) PCB#3、#15、#194、#206及び#209の¹³C₁₂-体各2ng並びに#28、#52、#77、 #79、#81、#101、#105、#114、#118、#123、#126、#153、#156、#157、 #167、#169、#180及び#189の¹³C₁₂-体各1ng	分析原理：GC/HRMS 検出下限値： 【生物】 (pg/g-wet) [1] 17 [1-1] 1 [1-2] 2 [1-3] 2 [1-4] 2 [1-5] 1 [1-6] 2 [1-7] 2 [1-8] 2 [1-9] 2 [1-10] 0.5 分析条件： 機器 GC：HP6890GC MS：AutoSpec Ultima 分解能：10,000 カラム HT8-PCB 60m×0.25mm

分析機関報告

調査対象物質名	分析法フローチャート	備 考
[1]PCB類 [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 [1-5]ペンタクロロビフェニル類 [1-6]ヘキサクロロビフェニル類 [1-7]ヘプタクロロビフェニル類 [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	【大気】 捕集量：1,000又は3,000m³ サンプリングスピイク添加 (注) 石英繊維フィルター(QFF) ポリウレタンフォーム(PUF) 活性炭素繊維フェルト(ACF) ソックスレー抽出 ソックスレー抽出 ソックスレー抽出 アセトン、2時間 トルエン、16時間 アセトン、16時間 アセトン、2時間 トルエン、16時間 脱水・濃縮 濃縮 脱水・濃縮 ロータリーエバポレータ 20mLまで ロータリーエバポレータ 10mLまで ロータリーエバポレータ 20mLまで 転溶 混合・濃縮 ヘキサン50mL×2回 ロータリーエバポレータ 20mLまで 洗浄 脱水・濃縮 精製水50mL×2回 ロータリーエバポレータ 20mLまで 一部分取 多層シリカゲルカラムクリーンアップ 5mL シリカゲル0.5g、 硝酸銀/シリカゲル(10:90) 3g、 シリカゲル0.5g、 硫酸/シリカゲル(22:78) 3g、 硫酸/シリカゲル(44:56) 5g、 シリカゲル0.5g、 水酸化カリウム/シリカゲル(2:98) 0.5g、 シリカゲル0.5g 妨害物質除去：ヘキサン80mL 溶出：ヘキサン100mL 一部の試料について、生物で記載した ※の工程を実施。 濃縮 ロータリーエバポレータ 窒素ペース 50µLまで 濃縮 GC/HRMS 窒素ペース 50µLまで シリンジスピイク添加 PCB#9及び#205の¹³C₁₂-体 各1ng並びに#19、#70、 #111、#138及び#178の ¹³C₁₂-体各500pg (注) PCB#3、#15、#194、#206及び#209の¹³C₁₂-体各2ng並びに#28、#52、#77、 #79、#81、#101、#105、#114、#118、#123、#126、#153、#156、#157、 #167、#169、#180及び#189の¹³C₁₂-体各1ng 分析機関報告	分析原理：GC/HRMS 検出下限値： 【大気】 (pg/m ³) [1] 0.3 [1-1] 0.03 [1-2] 0.1 [1-3] 0.06 [1-4] 0.02 [1-5] 0.01 [1-6] 0.01 [1-7] 0.01 [1-8] 0.03 [1-9] 0.02 [1-10] 0.01 分析条件： 機器 GC：HP6890GC MS：AutoSpec Ultima 分解能：10,000 カラム ENV-8MS 30m×0.32mm、0.25µm

調査対象物質名	分析法フローチャート	備 考
[2]HCB [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]クロロデン類 [7-1] <i>cis</i> -クロロデン [7-2] <i>trans</i> -クロロデン [7-3] オキシクロロデン [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 [10]マイレックス [11]]HCH類 [11-1]α-HCH [11-2]β-HCH [11-3]γ-HCH [11-4]δ-HCH	【水質】 水質試料 10L → 固相抽出 (ガラス繊維ろ紙 GC50 抽出ディスク C1 FF クリーンアップスピイト添加 (注)) → 溶出 (メタノール10mL、アセトン10mL及びビトルエン10mL × 3回 ろ紙はさらにアセトン50mL × 2回 超音波抽出 20分間) → 濃縮 (ロータリーエバポレータ 1mLまで) → 振とう抽出 (精製水100mL ヘキサン50mL 20分間) → 脱水 (無水硫酸ナトリウム) → 濃縮 (ロータリーエバポレータ 1mLまで) → カラムクリーンアップ (フロリシル10g 溶出：トルエン 200mL) → 濃縮 (ロータリーエバポレータ 1mLまで) → 濃縮 (ヘキサン飽和アセトニトリル 50mL × 2回 5分間) → GC/HRMS 【底質】 底質試料 (湿泥 (乾泥換算約20g)) → 超音波抽出 (アセトン30mL、20分間 2回繰返す クリーンアップスピイト添加 (注)) → ソックスレー抽出 (アセトントルエン(10:90) 450mL 18時間以上) → 濃縮 (ロータリーエバポレータ 1mLまで) → 脱水 (無水硫酸ナトリウム) → 濃縮・転溶 (ロータリーエバポレータ 1mLまで ヘキサン10mL) → 酸化処理 (亜硫酸テトラプロチルアンモニウム 水溶液10mL 2-プロパノール20mL) → 脱水 (無水硫酸ナトリウム) → 濃縮 (ロータリーエバポレータ 20mLまで) → 硫酸処理 (硫酸20mL 着色が薄くなるまで) → 洗浄 (精製水50mL ほぼ中性になるまで) → カラムクリーンアップ (50%硫酸シリカゲル3g 溶出：ヘキサン200mL) → 濃縮 (ロータリーエバポレータ 窒素バース 50μLまで) → GC/HRMS (注 1) HCB-¹³C₆、<i>p,p'</i>-DDT-¹³C₁₂、<i>p,p'</i>-DDE-¹³C₁₂、<i>p,p'</i>-DDD-¹³C₁₂、<i>o,p'</i>-DDT-¹³C₁₂、<i>o,p'</i>-DDE-¹³C₁₂、<i>o,p'</i>-DDD-¹³C₁₂、<i>trans</i>-クロロデン-¹³C₁₀、オキシクロロデン-¹³C₁₀、<i>cis</i>-ノナクロル-¹³C₁₀、<i>trans</i>-ノナクロル-¹³C₁₀、ヘプタクロル-¹³C₁₀、マイレックス-¹³C₁₀、α-HCH-¹³C₆、β-HCH-¹³C₆、γ-HCH-¹³C₆及びδ-HCH-¹³C₆を、水質は各1ng、底質は各5ng	分析原理：GC/HRMS 検出下限値： 【水質】 (pg/L) [2] 1 [6] 2.2 [6-1] 0.5 [6-2] 0.4 [6-3] 0.2 [6-4] 0.5 [6-5] 0.3 [6-6] 0.3 [7] 3 [7-1] 0.6 [7-2] 1 [7-3] 0.7 [7-4] 0.3 [7-5] 0.6 [8-1] 0.8 [10] 0.2 [11-1] 2 [11-2] 0.4 [11-3] 1 [11-4] 0.9 【底質】 (pg/g-dry) [2] 0.8 [6] 2.9 [6-1] 0.5 [6-2] 0.7 [6-3] 0.4 [6-4] 0.6 [6-5] 0.6 [6-6] 0.1 [7] 4 [7-1] 0.9 [7-2] 0.8 [7-3] 1 [7-4] 0.2 [7-5] 0.8 [8-1] 1 [10] 0.3 [11-1] 0.6 [11-2] 0.3 [11-3] 0.4 [11-4] 1 分析条件： 機器 GC：HP6890GC MS：AutoSpec Ultima 分解能：10,000 カラム RH-12ms 30m×0.25mm、0.25μm

調査対象物質名	分析法フローチャート	備 考
[3]アルドリン [4]ディルドリン [5]エンドリン [8]ヘプタクロル類 [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	【水質】 水質試料 → 固相抽出 → 溶出 ガラス繊維ろ紙 GC50 抽出ディスク C1 FF メタノール10mL、アセトン10mL及びビトリエン10mL ×3回 ろ紙はさらにアセトン50mL×2回 超音波抽出 20分間 クリーンアップ スパイク添加 (注) 濃縮 → 振とう抽出 → 脱水 → 濃縮 ロータリーエバポレータ 1mLまで 精製水100mL ヘキサン50mL 20分間 無水硫酸ナトリウム ロータリーエバポレータ 1mLまで カラムクリーンアップ → 濃縮 → 濃縮 フロリスル10g 溶出：トルエン200mL ロータリーエバポレータ 1mLまで ヘキサン飽和アセトニトリル 50mL×2回 5分間 濃縮 → 転溶・濃縮 → GC/HRMS ロータリーエバポレータ 1mLまで トルエン 50mL ロータリーエバポレータ 1mLまで シリシススパイク添加 PCB#70、#111、#138及び #178の¹³C₁₂-体各200pg 【底質】 底質試料 → 超音波抽出 → ソックスレー抽出 湿泥 (乾泥換算約20g) アセトン30mL、20分間 2回繰返す アセトン/トルエン(10:90)450mL 18時間以上 クリーンアップ スパイク添加 (注) 濃縮 → 脱水 → 濃縮・転溶 → 酸化処理 ロータリーエバポレータ 20mLまで 無水硫酸ナトリウム ロータリーエバポレータ 1mLまで ヘキサン10mL 亜硫酸テトラブチルアンモニウム 水溶液10mL 2-ブロパノール20mL 脱水 → 濃縮 → カラムクリーンアップ 無水硫酸ナトリウム ロータリーエバポレータ 20mLまで シリカゲル10g 溶出：エーテル/ヘキサン(5:95)200mL 濃縮 → グラファイトカーボンカートリッジクリーンアップ → 濃縮 ロータリーエバポレータ 1mLまで ENVI-Carb 250mg 溶出：ヘキサン8mL ロータリーエバポレータ 窒素ハーフ 200μLまで GC/HRMS シリシススパイク添加 1,3,6,8-テトラクロロジベンゾフラン 1ng (注) アルドリン-¹³C₁₂、ディルドリン-¹³C₁₂、エンドリン-¹³C₁₂及び<i>cis</i>-ヘプタクロルエポキシド-¹³C₁₀を、 水質は各1ng、底質は各2ng	分析原理：GC/HRMS 検出下限値： 【水質】 (pg/L) [3] 0.6 [4] 0.6 [5] 1 [8-2] 0.2 [8-3] 0.7 【底質】 (pg/g-dry) [3] 1 [4] 0.5 [5] 0.7 [8-2] 1 [8-3] 0.7 分析条件： 機器 GC：HP6890GC MS：AutoSpec Ultima 分解能：10,000 カラム RH-12ms 30m×0.25mm、0.25μm

分析機関報告

調査対象物質名	分析法フローチャート	備 考
[9]トキサフェン類 [9-1]Parlar-26 [9-2]Parlar-50 [9-3]Parlar-62	【水質】 	分析原理：GC/MS-NCI 検出下限値： 【水質】 (pg/L) [9-1] 3 [9-2] 3 [9-3] 20 【底質】 (pg/g-dry) [9-1] 5 [9-2] 6 [9-3] 40
	【底質】 	分析条件： 機器 GC：HP6890GC MS：BU20 分解能：10,000 カラム BPX-35 30m×0.25mm、0.25μm
	【底質】 	
	分析機関報告	

調査対象物質名	分析法フローチャート	備 考
[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 [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] α -HCH [11-2] β -HCH [11-3] γ -HCH [11-4] δ -HCH	【生物】 濃縮 (ロータリーエバポレータ, 20mLまで) -> 分取 (4mL) -> カラムクリーンアップ (フロリジル 8g). 妨害物質除去: ジクロロメタン/ヘキサン(20:80) 80mL 溶出 第1画分: ジクロロメタン/ヘキサン(20:80) 100mL 第2画分: ジクロロメタン 100mL 第1画分: 脂質含量の多い試料についてのみ下記※の工程を実施。 HCB、アルドリン、DDT類、クロルデン類、ヘプタクロル、<i>trans</i>-ヘプタクロルエポキシド、トキサフェン類、マイレックス、HCH類 濃縮 (ロータリーエバポレータ, 窒素バース, 50μLまで) -> GC/HRMS シリンジスパイク添加: PCB#15及び#70の¹³C₁₂-体各0.5ng 第2画分: 脂質含量の多い試料についてのみ下記※の工程を実施。 デイルトリン、エンドリン、<i>cis</i>-ヘプタクロルエポキシド 濃縮 (ロータリーエバポレータ, 窒素バース, 50μLまで) -> GC/HRMS シリンジスパイク添加: PCB#15の¹³C₁₂-体 500pg ※ DMSO/ヘキサン分配 (2.5mL×4回) -> DMSO層 (精製水10mL, 飽和塩化ナトリウム水溶液1mL) -> 逆分配 (ヘキサン2mL×3回) -> 洗浄 (精製水1mL×2回) 脱水 (無水硫酸ナトリウム) (注) HCB-¹³C₆、アルドリン-¹³C₁₂、デイルトリン-¹³C₁₂、エンドリン-¹³C₁₂、<i>p,p'</i>-DDT-¹³C₁₂、<i>p,p'</i>-DDE-¹³C₁₂、<i>p,p'</i>-DDD-¹³C₁₂、<i>o,p'</i>-DDT-¹³C₁₂、<i>o,p'</i>-DDE-¹³C₁₂、<i>o,p'</i>-DDD-¹³C₁₂、<i>trans</i>-クロルデン-¹³C₁₀、オキシクロルデン-¹³C₁₀、<i>cis</i>-ノナクロル-¹³C₁₀、<i>trans</i>-ノナクロル-¹³C₁₀、ヘプタクロル-¹³C₁₀、<i>cis</i>-ヘプタクロルエポキシド-¹³C₁₀、マイレックス-¹³C₁₀、α-HCH-¹³C₆、β-HCH-¹³C₆、γ-HCH-¹³C₆及びδ-HCH-¹³C₆各2ng	分析原理: GC/HRMS 検出下限値: 【生物】 (pg/g-wet) [2] 3 [3] 2 [4] 3 [5] 3 [6] 8 [6-1] 2 [6-2] 1 [6-3] 1 [6-4] 1 [6-5] 1 [6-6] 2 [7] 10 [7-1] 2 [7-2] 3 [7-3] 2 [7-4] 1 [7-5] 2 [8] 8 [8-1] 2 [8-2] 2 [8-3] 4 [9-1] 3 [9-2] 4 [9-3] 30 [10] 1 [11-1] 2 [11-2] 2 [11-3] 3 [11-4] 2 分析条件: [9] 機器 GC: HP6890GC MS: MAT 95 XL 分解能: 10,000 カラム HT8-PCB 60m×0.25mm [9]以外 機器 GC: HP6890GC MS: AutoSpec Ultima 分解能: 10,000 カラム DB-17HT 30m×0.32mm、0.15μm 又は DB-5MS 30m×0.25mm、0.25μm

分析機関報告

調査対象物質名	分析法フローチャート	備 考																																																																																																																						
[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 [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 [11]HCH類 [11-1] α -HCH [11-2] β -HCH [11-3] γ -HCH [11-4] δ -HCH	【大気】 大気 ← サンプルリクススパイク添加 捕集量：1,000又は3,000m³ <table><tr><th>石英繊維 フィルター(QFF)</th><th>ポリウレタン フォーム(PUF)</th><th>活性炭素繊維 フェルト(ACF)</th></tr><tr><td>ソックスレー抽出</td><td>ソックスレー抽出</td><td>ソックスレー抽出</td></tr><tr><td>アセトン、2時間 トルエン、16時間</td><td>アセトン、16時間</td><td>アセトン、2時間 トルエン、16時間</td></tr><tr><td>脱水・濃縮</td><td>濃縮</td><td>脱水・濃縮</td></tr><tr><td>ロータリーエバポレータ 20mLまで</td><td>ロータリーエバポレータ 10mLまで</td><td>ロータリーエバポレータ 20mLまで</td></tr><tr><td></td><td>転溶</td><td></td></tr><tr><td></td><td>ヘキサン50mL×2回</td><td></td></tr><tr><td></td><td>洗浄</td><td></td></tr><tr><td></td><td>精製水50mL×2回</td><td></td></tr><tr><td></td><td>脱水・濃縮</td><td>混合・濃縮</td></tr><tr><td></td><td>ロータリーエバポレータ 20mLまで</td><td>ロータリーエバポレータ 20mLまで</td></tr></table> 一部分取 5mL カラムクリーンアップ フロリジル10g 妨害物質除去：クロロメタン/ヘキサン(20:80) 50mL 溶出 第1画分：ジクロロメタン/ヘキサン(20:80) 80mL 第2画分：ジクロロメタン100mL <table><tr><th>第1画分</th><th>一部の試料について、生物で 記載した※の工程を実施。</th><th>濃縮</th></tr><tr><td>HCB、アルドリン、DDT 類、クロルデン類、ヘプタ クロル、<i>trans</i>-ヘプタクロル エポキシド、トキサフェン 類、マイレックス、HCH 類</td><td></td><td>ロータリーエバポレータ 窒素バース 50μLまで</td></tr><tr><td></td><td>濃縮</td><td>GC/HRMS</td></tr><tr><td></td><td>窒素バース 50μLまで</td><td>トキサフェン類には GC/HRMS-NCIを用いる。</td></tr><tr><td></td><td></td><td>シリジススパイク添加 PCB#15の¹³C₁₂-体 500pg</td></tr><tr><th>第2画分</th><th>一部の試料について、生物で 記載した※の工程を実施。</th><th>濃縮</th></tr><tr><td>ディルドリン、エンドリン、 <i>cis</i>-ヘプタクロルエポキシド</td><td></td><td>ロータリーエバポレータ 窒素バース 50μLまで</td></tr><tr><td></td><td>濃縮</td><td>GC/HRMS</td></tr><tr><td></td><td>窒素バース 50μLまで</td><td>シリジススパイク添加 PCB#15の¹³C₁₂-体 500pg</td></tr></table> (注) サンプルリクススパイクとして添加する物質及び量は生物においてクリーンアップスパイクとして添加する物質及び量と同じ。 分析機関報告	石英繊維 フィルター(QFF)	ポリウレタン フォーム(PUF)	活性炭素繊維 フェルト(ACF)	ソックスレー抽出	ソックスレー抽出	ソックスレー抽出	アセトン、2時間 トルエン、16時間	アセトン、16時間	アセトン、2時間 トルエン、16時間	脱水・濃縮	濃縮	脱水・濃縮	ロータリーエバポレータ 20mLまで	ロータリーエバポレータ 10mLまで	ロータリーエバポレータ 20mLまで		転溶			ヘキサン50mL×2回			洗浄			精製水50mL×2回			脱水・濃縮	混合・濃縮		ロータリーエバポレータ 20mLまで	ロータリーエバポレータ 20mLまで	第1画分	一部の試料について、生物で 記載した※の工程を実施。	濃縮	HCB、アルドリン、DDT 類、クロルデン類、ヘプタ クロル、 <i>trans</i> -ヘプタクロル エポキシド、トキサフェン 類、マイレックス、HCH 類		ロータリーエバポレータ 窒素バース 50μLまで		濃縮	GC/HRMS		窒素バース 50μLまで	トキサフェン類には GC/HRMS-NCIを用いる。			シリジススパイク添加 PCB#15の ¹³ C ₁₂ -体 500pg	第2画分	一部の試料について、生物で 記載した※の工程を実施。	濃縮	ディルドリン、エンドリン、 <i>cis</i> -ヘプタクロルエポキシド		ロータリーエバポレータ 窒素バース 50μLまで		濃縮	GC/HRMS		窒素バース 50μLまで	シリジススパイク添加 PCB#15の ¹³ C ₁₂ -体 500pg	分析原理：GC/HRMS 検出下限値： 【大気】 (pg/m³) <table><tr><td>[2]</td><td>0.08</td></tr><tr><td>[3]</td><td>0.02</td></tr><tr><td>[4]</td><td>0.09</td></tr><tr><td>[5]</td><td>0.04</td></tr><tr><td>[6]</td><td>0.09</td></tr><tr><td>[6-1]</td><td>0.03</td></tr><tr><td>[6-2]</td><td>0.02</td></tr><tr><td>[6-3]</td><td>0.009</td></tr><tr><td>[6-4]</td><td>0.01</td></tr><tr><td>[6-5]</td><td>0.009</td></tr><tr><td>[6-6]</td><td>0.01</td></tr><tr><td>[7]</td><td>0.16</td></tr><tr><td>[7-1]</td><td>0.05</td></tr><tr><td>[7-2]</td><td>0.06</td></tr><tr><td>[7-3]</td><td>0.01</td></tr><tr><td>[7-4]</td><td>0.01</td></tr><tr><td>[7-5]</td><td>0.03</td></tr><tr><td>[8]</td><td>0.09</td></tr><tr><td>[8-1]</td><td>0.02</td></tr><tr><td>[8-2]</td><td>0.008</td></tr><tr><td>[8-3]</td><td>0.06</td></tr><tr><td>[9-1]</td><td>0.08</td></tr><tr><td>[9-2]</td><td>0.09</td></tr><tr><td>[9-3]</td><td>0.6</td></tr><tr><td>[10]</td><td>0.01</td></tr><tr><td>[11-1]</td><td>0.04</td></tr><tr><td>[11-2]</td><td>0.01</td></tr><tr><td>[11-3]</td><td>0.03</td></tr><tr><td>[11-4]</td><td>0.02</td></tr></table> 分析条件： [9] 機器 GC：GC TRACE 2000 Ultra MS：Polaris Q カラム BPX-35 30m×0.25mm、0.25μm [9]以外 機器 GC：HP6890GC MS：AutoSpec Ultima 分解能：10,000 カラム ENV-8MS 30m×0.25mm、0.25μm	[2]	0.08	[3]	0.02	[4]	0.09	[5]	0.04	[6]	0.09	[6-1]	0.03	[6-2]	0.02	[6-3]	0.009	[6-4]	0.01	[6-5]	0.009	[6-6]	0.01	[7]	0.16	[7-1]	0.05	[7-2]	0.06	[7-3]	0.01	[7-4]	0.01	[7-5]	0.03	[8]	0.09	[8-1]	0.02	[8-2]	0.008	[8-3]	0.06	[9-1]	0.08	[9-2]	0.09	[9-3]	0.6	[10]	0.01	[11-1]	0.04	[11-2]	0.01	[11-3]	0.03	[11-4]	0.02
石英繊維 フィルター(QFF)	ポリウレタン フォーム(PUF)	活性炭素繊維 フェルト(ACF)																																																																																																																						
ソックスレー抽出	ソックスレー抽出	ソックスレー抽出																																																																																																																						
アセトン、2時間 トルエン、16時間	アセトン、16時間	アセトン、2時間 トルエン、16時間																																																																																																																						
脱水・濃縮	濃縮	脱水・濃縮																																																																																																																						
ロータリーエバポレータ 20mLまで	ロータリーエバポレータ 10mLまで	ロータリーエバポレータ 20mLまで																																																																																																																						
	転溶																																																																																																																							
	ヘキサン50mL×2回																																																																																																																							
	洗浄																																																																																																																							
	精製水50mL×2回																																																																																																																							
	脱水・濃縮	混合・濃縮																																																																																																																						
	ロータリーエバポレータ 20mLまで	ロータリーエバポレータ 20mLまで																																																																																																																						
第1画分	一部の試料について、生物で 記載した※の工程を実施。	濃縮																																																																																																																						
HCB、アルドリン、DDT 類、クロルデン類、ヘプタ クロル、 <i>trans</i> -ヘプタクロル エポキシド、トキサフェン 類、マイレックス、HCH 類		ロータリーエバポレータ 窒素バース 50μLまで																																																																																																																						
	濃縮	GC/HRMS																																																																																																																						
	窒素バース 50μLまで	トキサフェン類には GC/HRMS-NCIを用いる。																																																																																																																						
		シリジススパイク添加 PCB#15の ¹³ C ₁₂ -体 500pg																																																																																																																						
第2画分	一部の試料について、生物で 記載した※の工程を実施。	濃縮																																																																																																																						
ディルドリン、エンドリン、 <i>cis</i> -ヘプタクロルエポキシド		ロータリーエバポレータ 窒素バース 50μLまで																																																																																																																						
	濃縮	GC/HRMS																																																																																																																						
	窒素バース 50μLまで	シリジススパイク添加 PCB#15の ¹³ C ₁₂ -体 500pg																																																																																																																						
[2]	0.08																																																																																																																							
[3]	0.02																																																																																																																							
[4]	0.09																																																																																																																							
[5]	0.04																																																																																																																							
[6]	0.09																																																																																																																							
[6-1]	0.03																																																																																																																							
[6-2]	0.02																																																																																																																							
[6-3]	0.009																																																																																																																							
[6-4]	0.01																																																																																																																							
[6-5]	0.009																																																																																																																							
[6-6]	0.01																																																																																																																							
[7]	0.16																																																																																																																							
[7-1]	0.05																																																																																																																							
[7-2]	0.06																																																																																																																							
[7-3]	0.01																																																																																																																							
[7-4]	0.01																																																																																																																							
[7-5]	0.03																																																																																																																							
[8]	0.09																																																																																																																							
[8-1]	0.02																																																																																																																							
[8-2]	0.008																																																																																																																							
[8-3]	0.06																																																																																																																							
[9-1]	0.08																																																																																																																							
[9-2]	0.09																																																																																																																							
[9-3]	0.6																																																																																																																							
[10]	0.01																																																																																																																							
[11-1]	0.04																																																																																																																							
[11-2]	0.01																																																																																																																							
[11-3]	0.03																																																																																																																							
[11-4]	0.02																																																																																																																							

調査対象物質名	分析法フローチャート	備 考
[12] クロルデコン	【水質】 <pre> graph TD A[水質試料 10L] -- "クリーアップ・スパイク添加 クロルデコン-13C10 100ng" --> B[固相抽出 Empore Disk ODS FF 100mL/分] B --> C[高速溶媒抽出 メタノール セル33mL×各2回] C --> D[固相抽出 Sep-pakVac 6cc C18 10mL/分] D --> E[洗浄 メタノール/精製水(50:50) 20mL] E --> F[溶出 アセトン 4mL] F --> G[定容 アセトン 5mL] G --> H[分取 4mL] H --> I[濃縮 窒素バース・乾固] I --> J[溶解・定容 ヘキサン 2mL] J --> K[振とう抽出 アセトリル 2mL×2回] K --> L[洗浄 ヘキサン 2mL] L --> M[濃縮 窒素バース・乾固] M --> N[溶解・定容 ヘキサン 2mL] N --> O[カラムクリーンアップ 硫酸/リカゲル(22:78) 1g 妨害物質除去: ジクロロメタン/ヘキサン(20:80) 50mL 溶出: ジクロロメタン/ヘキサン(20:80) 50mL] O --> P[濃縮 ロータリーエバポレータ 窒素バース・乾固] P --> Q[溶解・定容 メタノール 0.1mL] Q --> R[LC/MS/MS-SRM-ESI-ネガティブ] </pre> 「平成19年度化学物質分析法開発調査報告書」を参考に変更	分析原理：LC/MS/MS-SRM-ESI-ネガティブ 検出下限値： 【水質】 (pg/L) [12] 0.05 分析条件： 機器 LC：Shimadzu LC-20A Prominence MS：Applied Biosystems API4000 カラム Develosil C30-UG-5 150mm×2.0mm、5μm

調査対象物質名	分析法フローチャート	備 考
[12] クロルデコン	【底質】 <pre> graph TD A[底質試料 湿泥(乾泥換算約10g)] -- "↑ クリアアップスパイク添加 クロルデコン-¹³C₁₀ 100ng" --> B[高速溶媒抽出 メタノール セル16.5mL×各2回] B --> C[固相抽出 Sep-pakVac 6cc C18 10mL/分] C --> D[洗浄 メタノール/精製水(50:50) 20mL] D --> E[溶出 アセトン 4mL] E --> F[定容 アセトン 5mL] F --> G[分取 2mL] G --> H[濃縮 窒素バーン 乾固] H --> I[溶解・定容 ヘキサン 2mL] I --> J[振とう抽出 アセトリル 2mL×2回] J --> K[洗浄 ヘキサン 2mL] K --> L[濃縮 窒素バーン 乾固] L --> M[溶解・定容 ヘキサン 2mL] M --> N[カラムクリーンアップ 硫酸/シリカゲル(22:78) 1g 妨害物質除去: ジクロロメタン/ヘキサン(20:80) 50mL 溶出: ジクロロメタン/ヘキサン(20:80) 50mL] N --> O[濃縮 ロータリーエバポレータ 窒素バーン 乾固] O --> P[溶解・定容 メタノール 0.1mL] P --> Q[LC/MS/MS-SRM-ESI-ネガティブ] </pre> 「平成19年度化学物質分析法開発調査報告書」を参考に変更	分析原理: LC/MS/MS-SRM-ESI-ネガティブ 検出下限値: 【底質】 (pg/g-dry) [12] 0.16 分析条件: 機器 LC: Shimadzu LC-20A Prominence MS: Applied Biosystems API4000 カラム Develosil C30-UG-5 150mm×2.0mm、5μm

調査対象物質名	分析法フローチャート	備 考
[12] クロルデコン	【生物】 <pre> graph TD A[生物試料 湿重量10g] --> B[高速溶媒抽出 メタノール セル16.5mL×各2回] B -- "クリアアップ スパイク添加 クロルデコン-13C10 100ng" --> C[固相抽出 Sep-pakVac 6cc C18 10mL/分] C --> D[洗浄 メタノール/精製水(50:50) 20mL] D --> E[溶出 アセトン 5mL] E --> F[定容 アセトン 20mL] F --> G[分取 2mL] G --> H[濃縮 窒素バーン 乾固] H --> I[溶解・定容 ヘキサン 2mL] I --> J[振とう抽出 アセトリル 2mL×2回] J --> K[洗浄 ヘキサン 2mL] K --> L[濃縮 窒素バーン 乾固] L --> M[溶解・定容 メタノール 1mL] M --> N[LC/MS/MS-SRM-ESI-ネガティブ] </pre> 「平成17年度化学物質分析法開発調査報告書」を参考に変更	分析原理：LC/MS/MS-SRM-ESI-ネガティブ 検出下限値： 【生物】 (pg/g-wet) [12] 2.2 分析条件： 機器 LC：Shimadzu LC-20A Prominence MS：Applied Biosystems API4000 カラム Develosil C30-UG-5 150mm×2.0mm、5μm

調査対象物質名	分析法フローチャート	備 考
[13]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） [13-1]テトラブロモジフェニルエーテル類 [13-2]ペンタブロモジフェニルエーテル類 [13-3]ヘキサブロモジフェニルエーテル類 [13-4]ヘプタブロモジフェニルエーテル類 [13-5]オクタブロモジフェニルエーテル類 [13-6]ノナブロモジフェニルエーテル類 [13-7]デカブロモジフェニルエーテル [22] ポリ塩化ナフタレン類 [22-1]モノクロロナフタレン類 [22-2]ジクロロナフタレン類 [22-3]トリクロロナフタレン類 [22-4]テトラクロロナフタレン類 [22-5]ペンタクロロナフタレン類 [22-6]ヘキサクロロナフタレン類 [22-7]ヘプタクロロナフタレン類 [22-8]オクタクロロナフタレン	【生物】 (注) 2,2',4,4'-テトラブロモジフェニルエーテル-¹³C₁₂、2,2',4,4',5-ヘンタブロモジフェニルエーテル-¹³C₁₂、2,2',4,4',5,5'-ヘキサブロモジフェニルエーテル-¹³C₁₂、2,2',4,4',5,6'-ヘキサブロモジフェニルエーテル-¹³C₁₂及び2,2',3,4,4',5,6-ヘプタブロモジフェニルエーテル-¹³C₁₂ 各1ng、2,2',3,3',4,4',5,6'-オクタブロモジフェニルエーテル-¹³C₁₂及び2,2',3,3',4,4',5,6,6'-ノナブロモジフェニルエーテル-¹³C₁₂ 各2ng、デカブロモジフェニルエーテル-¹³C₁₂ 5ng 並びに 2-クロロナフタレン-d₇、1,2,3,4-テトラクロロナフタレン-¹³C₁₀、1,3,5,7-テトラクロロナフタレン-¹³C₁₀、1,2,3,5,7-ペンタクロロナフタレン-¹³C₁₀、1,2,3,4,5,7-ヘキサクロロナフタレン-¹³C₁₀ 及び 2,3,3',4,4',5,5'-ヘプタクロロビフェニル-¹³C₁₂ 各2ng 分析機関報告	分析原理：GC/HRMS-SIM-EI 検出下限値： 【生物】 (pg/g-wet) [13] 110 [13-1] 2.2 [13-2] 5.9 [13-3] 5.0 [13-4] 6.7 [13-5] 3.6 [13-6] 13 [13-7] 74 [16] 10 [16-1] 0.66 [16-2] 0.98 [16-3] 1.2 [16-4] 1.9 [16-5] 1.9 [16-6] 1.2 [16-7] 1.2 [16-8] 1.0 分析条件： 機器 GC：HP6890GC MS：AutoSpec Ultima 分解能：10,000 カラム [13] DB-5ms 15m×0.25mm、0.1μm [16] DB-5ms 60m×0.32mm、0.25μm

調査対象物質名	分析法フローチャート	備 考
[14] 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】 <pre> graph LR A[水質試料 1L] -- "塩化ナトリウム 30g ジクロロメタン 100mL 10分 ジクロロメタン 50mL 10分 ↑ クリアップ スパイク添加 アトラジン-d5 50ng" --> B[振とう抽出] B --> C[脱水 無水硫酸ナトリウム] C --> D[濃縮 ロータリーエバポレータ 10mL未満まで] D --> E[定容 ヘキサン 10mL] E --> F[分取 1mL] F --> G[濃縮 窒素パージ 0.2mL] G -- "シリンジ スパイク添加 フェナントレン-d10 10ng" --> H[GC/MS-SIM-EI] </pre> 【底質】 <pre> graph LR I[底質試料 湿泥（乾泥換算約10g）] -- "アセトン 50mL 10分間×2回 ↑ クリアップ スパイク添加 アトラジン-d5 50ng 2回繰り返す。" --> J[振とう抽出] J --> K[遠心分離 2,000rpm、10分間] K --> L[希釈 5% 塩化ナトリウム水溶液 500mL] L -- "ジクロロメタン 100mL 10分間 ジクロロメタン 50mL 10分間" --> M[振とう抽出] M --> N[脱水 無水硫酸ナトリウム] N --> O[濃縮 ロータリーエバポレータ 20mL未満まで] O --> P[定容 ヘキサン 20mL] P --> Q[分取 4mL] Q --> R[転溶・濃縮 デカン 0.1mL 窒素パージ 0.1mLまで] R -- "活性炭 0.25g 妨害物質除去：ヘキサン 10mL 溶出：アセトン 10mL" --> S[カラムクリーンアップ] S --> T[濃縮 窒素パージ 1mL未満まで] T -- "ヘキサン 1mL ↑ シリンジ スパイク添加 フェナントレン-d10 50ng" --> U[定容] U --> V[GC/MS-SIM-EI] </pre> 「平成17年度化学物質分析法開発調査報告書」を参考に変更	分析原理：GC/MS-SIM-EI 検出下限値： 【水質】 (ng/L) [14] 0.29 【底質】 (ng/g-dry) [14] 0.13 分析条件： 機器 GCMS-QP2010 Plus カラム 【水質】 DB-5ms 30m×0.32mm、0.25μm 【底質】 DB-1701 30m×0.25mm、0.25 μm

調査対象物質名	分析法フローチャート	備 考
[15] ジオクチルス ズ化合物	【水質】 水質試料 1L 誘導体化 0.5mL 2%テトラエチルまう酸ナトリウム水溶液 振とう 10分間 振とう抽出 ヘキサン 50mL 10分間×2回 クリーンアップ スパイク添加 ジオクチルス^{-d}₃₄ 20ng 脱水 無水硫酸ナトリウム 濃縮 ロータリーエバポレータ 窒素パージ 0.2mLまで GC/MS-SIM-EI シンジスパイク添加 テトラブチルス^{-d}₃₆ 20ng 【底質】 底質試料 湿泥（乾泥換算約10g） アスコルビオン酸 1g 超音波抽出 1M臭化水素酸-メタノール/酢酸エチル(1:1) 50mL 10分間 遠心分離 2,500rpm、5分間 クリーンアップ スパイク添加 ジオクチルス^{-d}₃₄ 50ng 2回繰り返す。 振とう抽出 飽和臭化ナトリウム水溶液/ヘキサン (30:70) 100mL 酢酸エチル/ヘキサン(3:2) 30mL 10分間×2回 脱水 無水硫酸ナトリウム 濃縮 ロータリーエバポレータ 5mLまで 誘導体化 酢酸緩衝液(pH5) 10mL 精製水 10mL 10%テトラエチルまう酸ナトリウム 1mL 10分間 アルカリ分解 2M水酸化カリウム-エタノール 40mL 室温、30分間 振とう抽出 精製水 25mL ヘキサン 40mL 10分間×2回 脱水 無水硫酸ナトリウム 濃縮 ロータリーエバポレータ 1mLまで カラムクリーンアップ Sep-Pak Plus Florisil 溶出：ジエチルエーテル/ヘキサン (5:95) 6mL 濃縮 ロータリーエバポレータ 窒素パージ 0.5mLまで GC/MS-SIM-EI シンジスパイク添加 テトラブチルス^{-d}₃₆ 50ng	分析原理：GC/MS-SIM-EI 検出下限値： 【水質】 (ng/L) [15] 0.6 【底質】 (ng/g-dry) [15] 0.09 分析条件： 機器 GCMS-QP2010 カラム DB-5MS 30m×0.25mm、0.25μm
	「平成11年度化学物質分析法開発調査報告書」を参考に変更	

調査対象物質名	分析法フローチャート	備 考
[15] ジオクチルス ズ化合物	【生物】 <pre> graph TD A[生物試料 湿重量 10g] --> B[ホモジナイズ 吸引ろ過 1M臭化水素酸- メタノール/酢酸エチル(1:1) 抽出70mL + 洗浄30mL] B --> C[転溶 酢酸エチル/ヘキサン(3:2) 30mL×2回 飽和臭化ナトリウム溶液 100mL] C --> D[脱水 無水硫酸ナトリウム] D --> E[濃縮 ロータリーエバポレータ 5mLまで] E --> F[振とう抽出 ヘキサン 10mL アセトニトリル 30mL 5分間×3回] F --> G[濃縮 ロータリーエバポレータ 5mLまで] G --> H[誘導体化 酢酸緩衝液(pH5) 5mL 精製水 10mL 10%テトラエチルほう酸ナトリウム 1mL 10分間] H --> I[アルカリ分解 2M水酸化カリウム-エタノール 40mL 室温、30分間] I --> J[振とう抽出 精製水 25mL ヘキサン 40mL×2回] J --> K[脱水 無水硫酸ナトリウム] K --> L[濃縮 ロータリーエバポレータ 1mLまで] L --> M[カラム クリーンアップ 5%含水フロリシール 5g 溶出：ヘキサン 50mL] M --> N[濃縮 ロータリーエバポレータ 窒素バース 0.5mLまで] N --> O[GC/MS-SIM-EI] </pre> クリーンアップスpike添加 ジオクチルス^ス-d₃₄ 50ng シリンス^ス spike添加 テトラフルチルス^ス-d₃₆ 50ng 「平成11年度化学物質分析法開発調査報告書」を参考に変更	分析原理：GC/MS-SIM-EI 検出下限値： 【生物】 (ng/g-wet) [17] 0.10 分析条件： 機器 GCMS-QP2010 カラム DB-5MS 30m×0.25mm、0.25μm
[16] N,N'-ジフェニ ル-p-フェニレンジ アミン類 [16-1]N,N'-ジフェ ニル-p-フェニレ ンジアミン [16-2] N,N'-ジトリ ル-p-フェニレン ジアミン [16-3] N,N'-ジキ シリル-p-フェニ レンジアミン	【水質】 <pre> graph TD A[水質試料 1L] --> B[振とう抽出 塩化ナトリウム 30g ジクロロメタン 100mL 10分 ジクロロメタン 50mL 10分] B --> C[脱水 無水硫酸ナトリウム] C --> D[濃縮 ロータリーエバポレータ 10mL未満まで] D --> E[定容 ヘキサン 10mL] E --> F[分取 1mL] F --> G[GC/HRMS-SIM-EI] </pre> シリンス^ス spike添加 1,3,5-トリフェニルジクロロヘキサン-d₅ 50ng 「平成16年度化学物質分析法開発調査報告書」を参考に変更	分析原理：GC/MS-SIM-EI 検出下限値： 【水質】 (ng/L) [16-1] 1.7 [16-2] 2.0 [16-3] 2.1 分析条件： 機器 GC：Agilent HP6890 MS：MAT 95 XL カラム DB-17HT 30m×0.32mm、0.15μm

調査対象物質名	分析法フローチャート	備 考
[17] 2,6-ジ- <i>tert</i> -ブチル-4-メチルフェノール(別名: BHT)	【水質】 <pre> graph LR A["水質試料 0.1L 1M塩化ナトリウム水溶液 0.2g/mLプロパノール水溶液 クリーンアップスパイク添加 BHT-d₂₄ 100ng"] --> B["振とう抽出 塩化ナトリウム 3g ヘキサン 10mL 30分"] B --> C["脱水 無水硫酸ナトリウム"] C --> D["濃縮 窒素バース 1mLまで"] D --> E["GC/HRMS-SIM-EI"] F["シリンジスパイク添加 ヘキサクロベンゼン-¹³C₆ 100ng"] --> E </pre> 「平成15年度化学物質分析法開発調査報告書」を参考に変更	分析原理: GC/HRMS-SIM-EI 検出下限値: 【水質】 (ng/L) [17] 1.1 分析条件: 機器 GC: Agilent HP6890 MS: JMS-700 カラム DB-5ms 30m×0.32mm、0.25μm
	【底質】 <pre> graph LR A["底質試料 湿泥(乾泥換算約10g) アスコルビン酸 10mg クリーンアップスパイク添加 BHT-d₂₄ 100ng"] --> B["超音波抽出 アセトニトリル 40mL"] B --> C["遠心分離 2,000rpm、10分間"] C --> D["希釈 5%塩化ナトリウム水溶液 500mL"] D --> E["振とう抽出 ヘキサン 40mL 10分間"] E --> F["希釈 アセトニトリル 0.8mL"] F --> G["カラムクリーンアップ 5%含水フロリスィル 4g 溶出: ヘキサン 5mL"] G --> H["濃縮 ロータリーエバポレータ 1mLまで"] H --> I["GC/MS-SIM-EI"] J["シリンジスパイク添加 フタル酸シイソフチル-d₄ 500ng"] --> I </pre> 「平成15年度化学物質分析法開発調査報告書」を参考に変更	分析原理: GC/MS-SIM-EI 検出下限値: 【底質】 (ng/g-dry) [17] 1.7 分析条件: 機器 GCMS-QP2010 カラム DB-5ms 30m×0.25mm、0.25μm

調査対象物質名	分析法フローチャート	備 考
[17] 2,6-ジ- <i>tert</i> -ブチル-4-メチルフェノール (別名: BHT)	【生物】 「平成15年度化学物質分析法開発調査報告書」を参考に変更	分析原理: GC/MS-SIM-EI 検出下限値: 【生物】 (ng/g-wet) [17] 0.5 分析条件: 機器 GCMS-QP2010 カラム DB-5ms 30m×0.25mm、0.25μm
[17] 2,6-ジ- <i>tert</i> -ブチル-4-メチルフェノール (別名: BHT) [20] 2,4,6-トリ- <i>tert</i> -ブチルフェノール	【大気】 「平成7年度及び平成14年度化学物質分析法開発調査報告書」を参考に変更	分析原理: GC/MS-SIM-EI 検出下限値: 【大気】 (ng/m ³) [17] 1.5 [20] 0.22 分析条件: 機器 GCMS-QP2010 カラム DB-5ms 30m×0.25mm、0.25μm

調査対象物質名	分析法フローチャート	備 考
[18] ジベンゾチオフェン	【水質】 水質試料 1L 振とう抽出 塩化ナトリウム 30g ジクロロメタン 100mL 10分 ジクロロメタン 50mL 10分 脱水 無水硫酸ナトリウム 濃縮 ロータリーエバポレータ 10mL未満まで 定容 ヘキサン 10mL 分取 1mL GC/MS-SIM-EI シリシス添加 ヘキサクロベンゼン-¹³C₆ 50ng 「平成9年度化学物質分析法開発調査報告書」を参考に変更	分析原理：GC/MS-SIM-EI 検出下限値： 【水質】 (ng/L) [18] 0.55 分析条件： 機器 GCMS-QP2010 Plus カラム DB-5ms 30m×0.25mm、0.25μm
	【底質】 底質試料 湿泥（乾泥換算約10g） 振とう抽出 アセトン 50mL 10分間×2回 遠心分離 2,000rpm、10分間 希釈 5% 塩化ナトリウム水溶液 500mL 振とう抽出 ジクロロメタン 100mL 10分間 ジクロロメタン 50mL 10分間 脱水 無水硫酸ナトリウム 濃縮 ロータリーエバポレータ 20mL未満まで 定容 ヘキサン 20mL 分取 2mL GC/MS/MS-SRM-EI シリシス添加 ヘキサクロベンゼン-¹³C₆ 50ng 「平成9年度化学物質分析法開発調査報告書」を参考に変更	分析原理：GC/MS/MS-SRM-EI 検出下限値： 【底質】 (ng/g-dry) [18] 0.15 分析条件： 機器 GC：Trace GC Ultra MS：Polaris Q カラム DB-5ms 30m×0.25mm、0.25μm

調査対象物質名	分析法フローチャート	備 考
[18] ジベンゾチオフェン	【生物】 <pre> graph TD A[生物試料 湿重量 10g] --> B[ホモジナイズ・ 超音波抽出 メタノール 10mL 10分間×2回] B --> C[遠心分離 3,000rpm、10分間] C --> D[希釈 5% 塩化ナトリウム水溶液 500mL] D --> E[振とう抽出 ジクロロメタン 100mL 10分間 ジクロロメタン 50mL 10分間] E --> F[脱水 無水硫酸ナトリウム] F --> G[濃縮 ロータリーエバポレータ 20mL未満まで] G --> H[定容 ヘキサン 20mL] H --> I[分取 2mL] I --> J[カラムクリーンアップ 水酸化カリウム/シリカゲル(2:98) 0.5g 溶出：ヘキサン 100mL] J --> K[濃縮 ロータリーエバポレータ 窒素フロー 0.2mL未満まで] K --> L[定容 ヘキサン 0.2mL] L --> M[GC/MS/MS -SRM-EI] M --> L N[シリコン・スパイク添加 ヘキサクロロベンゼン-13C6 50ng] --> L </pre> 「平成9年度化学物質分析法開発調査報告書」を参考に変更	分析原理：GC/MS/MS-SRM-EI 検出下限値： 【生物】 (ng/g-wet) [18] 0.082 分析条件： 機器 GC：Trace GC Ultra MS：Polaris Q カラム DB-5ms 30m×0.25mm、0.25μm

調査対象物質名	分析法フローチャート	備 考
[19]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)	【水質】 <pre> graph LR A[水質試料 1L] --> B[振とう抽出 塩化ナトリウム 30g ジクロロメタン 100mL 10分 ジクロロメタン 50mL 10分] B --> C[脱水 無水硫酸ナトリウム] C --> D[濃縮 ロータリーエバポレータ 10mL未満まで] D --> E[定容 ヘキサン 10mL] E --> F[分取 8mL] F --> G[転溶・濃縮 デカン 0.1mL 窒素ペース 0.1mLまで] G --> H[カラムクリーンアップ Sep-Pak Plus Florisil 妨害物質除去:ヘキサン 10mL 溶出:ジクロロメタン/ヘキサン(25:75) 10mL] H --> I[濃縮・定容 窒素ペース 50μL] I --> J[GC/HRMS-SIM-EI] K[シリンジスpike添加 フルオランテン-d10 1ng] --> J </pre>	分析原理：GC/HRMS-SIM-EI 検出下限値： 【水質】 (ng/L) [19] 0.010 分析条件： 機器 GC：Agilent HP6890 MS：MAT 95 XL 分解能：10,000 カラム DB-5ms 15m×0.25mm、0.1μm
	「平成17年度化学物質分析法開発調査報告書」を参考に変更	

調査対象物質名	分析法フローチャート	備 考
[19]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)	【底質】 「平成17年度化学物質分析法開発調査報告書」を参考に変更	分析原理：GC/HRMS-SIM-EI 検出下限値： 【底質】 (ng/g-dry) [19] 0.063 分析条件： 機器 GC：Agilent HP6890 MS：MAT 95 XL 分解能：10,000 カラム DB-5ms 15m×0.25mm、0.1μm

調査対象物質名	分析法フローチャート	備 考
[19]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)	【生物】 「平成17年度化学物質分析法開発調査報告書」を参考に変更	分析原理：GC/HRMS-SIM-EI 検出下限値： 【生物】 (ng/g-wet) [19] 0.048 分析条件： 機器 GC：Agilent HP6890 MS：MAT 95 XL 分解能：10,000 カラム Rtx-1ms 15m×0.25mm、0.1μm

調査対象物質名	分析法フローチャート	備 考
[20]2,4,6-トリ-tert-ブチルフェノール	【水質】 <pre> graph LR A[水質試料 0.1L ピロガロール 0.1g] --> B[振とう抽出 塩化ナトリウム 30g ヘキサン 10mL 10分 ヘキサン 5mL 10分] B --> C[脱水 無水硫酸ナトリウム] C --> D[定容 ヘキサン 10mL] D --> E[分取 1mL] E --> F[GC/MS-SIM-EI 窒素ヘージ 0.2mL] E --> G[シリシス[®] イク添加 ヘキサクロロベンゼン-¹³C₆ 50ng] G --> F </pre> 【底質】 <pre> graph LR H[底質試料 湿泥（乾泥換算約10g）] --> I[振とう抽出 アセトン 50mL 10分間] I --> J[遠心分離 2,000rpm、10分間] J -.-> K[2回繰り返す。] K -.-> I K -.-> L[希釈 5% 塩化ナトリウム水溶液 500mL] L --> M[振とう抽出 ジクロロメタン 100mL 10分間 ジクロロメタン 50mL 10分間] M --> N[脱水 無水硫酸ナトリウム] N --> O[濃縮 ロータリーエバポレータ 20mL未満まで] O --> P[定容 ヘキサン 20mL] P --> Q[分取 0.1mL] Q --> R[定容 ヘキサン 1mL] R --> S[GC/MS-SIM-EI] S --> T[シリシス[®] イク添加 ヘキサクロロベンゼン-¹³C₆ 50ng] T --> R </pre> 「平成15年度化学物質分析法開発調査報告書」を参考に変更	分析原理：GC/MS-SIM-EI 検出下限値： 【水質】 (ng/L) [20] 16 【底質】 (ng/g-dry) [20] 1.7 分析条件： 機器 GCMS-QP2010 カラム DB-5ms 30m×0.25mm、0.25μm

調査対象物質名	分析法フローチャート	備 考
[20]2,4,6-トリ- <i>tert</i> -ブチルフェノール	【生物】 <pre> graph LR A[生物試料 湿重量 10g] --> B[ホモジナイズ・ 超音波抽出 メタノール 10mL 10分間] B --> C[遠心分離 3,000rpm、10分間] C --> D[2回繰り返す。] D --> E[希釈 5% 塩化ナトリウム水溶液 500mL] E --> F[振とう抽出 ジクロロメタン 100mL 10分間 ジクロロメタン 50mL 10分間] F --> G[脱水 無水硫酸ナトリウム] G --> H[濃縮 ロータリーエバポレータ 20mL未滿まで] H --> I[定容 ヘキサン 20mL] I --> J[分取 0.1mL] J --> K[定容 ヘキサン 1mL] K --> L[GC/MS-SIM-EI] M[シリシス[®] イク添加 ヘキサクロロベンゼン-¹³C₆ 50ng] --> L </pre> 「平成15年度化学物質分析法開発調査報告書」を参考に変更	分析原理：GC/MS-SIM-EI 検出下限値： 【生物】 (ng/g-wet) [20] 1.4 分析条件： 機器 GCMS-QP2010 カラム DB-5ms 30m×0.25mm、0.25μm

調査対象物質名	分析法フローチャート	備 考
[21] フタル酸ジ- <i>n</i> -ブチル	【水質】 <pre> graph LR A[水質試料 500mL] -- "クリンアップ[®] スパイク添加 フタル酸ジ[®]-<i>n</i>-ブチル-d₄ 500ng" --> B[振とう抽出 精製水 500mL 塩化ナトリウム 5g ヘキサン 40mL 10分] B --> C[濃縮 ロータリーエバポレータ 1mLまで] C --> D[GC/MS-SIM-EI] D -- "シリシ[®] スパイク添加 フタル酸ジ[®] イソブチル-d₄ 500ng" --> A </pre> 【底質】 <pre> graph LR E[底質試料 湿泥（乾泥換算約10g）] -- "クリンアップ[®] スパイク添加 フタル酸ジ[®]-<i>n</i>-ブチル-d₄ 500ng" --> F[超音波抽出 アセトニトリル 40mL] F -- "2回繰り返す。" --> G[遠心分離 2,000rpm、10分間] G --> H[希釈 5% 塩化ナトリウム水溶液 500mL] H --> I[振とう抽出 ヘキサン 40mL 10分間] I --> J[希釈 アセトニトリル 0.8mL] J --> K[カラムクリーンアップ 5%含水シリカゲル 4g 妨害物質除去：ヘキサン 50mL 溶出：ヘキサン/アセトニトリル（1,000:5）40mL] K --> L[濃縮 ロータリーエバポレータ 窒素バース[®] 1mLまで] L -- "シリシ[®] スパイク添加 フタル酸ジ[®] イソブチル-d₄ 500ng" --> M[GC/MS-SIM-EI] </pre> 分析機関報告	分析原理：GC/MS-SIM-EI 検出下限値： 【水質】 (ng/L) [21] 69 【底質】 (ng/g-dry) [21] 44 分析条件： 機器 GCMS-QP2010 カラム DB-5ms 30m×0.25mm、0.25μm

調査対象物質名	分析法フローチャート	備 考
[21] フタル酸ジ- <i>n</i> -ブチル	【生物】 分析機関報告	分析原理：GC/MS-SIM-EI 検出下限値： 【生物】 (ng/g-wet) [21] 30 分析条件： 機器 GCMS-QP2010 カラム DB-5ms 30m×0.25mm、0.25μm
[22] ポリ塩化ナフタレン類 [22-1]モノクロロナフタレン類 [22-2]ジクロロナフタレン類 [22-3]トリクロロナフタレン類 [22-4]テトラクロロナフタレン類 [22-5]ペンタクロロナフタレン類 [22-6]ヘキサクロロナフタレン類 [22-7]ヘプタクロロナフタレン類 [22-8]オクタクロロナフタレン	【水質】 (注) 2-クロロナフタレン-d₇、1,2,3,4-テトラクロロナフタレン-¹³C₁₀、1,3,5,7-テトラクロロナフタレン-¹³C₁₀、1,2,3,5,7-ペンタクロロナフタレン-¹³C₁₀、1,2,3,4,5,7-ヘキサクロロナフタレン-¹³C₁₀、1,2,3,5,6,7-ヘキサクロロナフタレン-¹³C₁₀、1,2,3,4,5,6,7-ヘプタクロロナフタレン-¹³C₁₀、オクタクロロナフタレン-¹³C₁₀ 及びPCB#70の¹³C₁₂-体各2ng 「平成14年度化学物質分析法開発調査報告書」を参考に変更	分析原理：GC/HRMS-SIM-EI 検出下限値： 【水質】 (pg/L) [16] 30 [16-1] 7.0 [16-2] 2.3 [16-3] 3.1 [16-4] 4.7 [16-5] 3.1 [16-6] 3.3 [16-7] 2.7 [16-8] 3.8 分析条件： 機器 GC：HP6890GC MS：AutoSpec Ultima 分解能：10,000 カラム DB-5ms 60m×0.32mm、0.25μm

調査対象物質名	分析法フローチャート	備 考
[22] ポリ塩化ナフタレン類 [22-1]モノクロロナフタレン類 [22-2]ジクロロナフタレン類 [22-3]トリクロロナフタレン類 [22-4]テトラクロロナフタレン類 [22-5]ペンタクロロナフタレン類 [22-6]ヘキサクロロナフタレン類 [22-7]ヘプタクロロナフタレン類 [22-8]オクタクロロナフタレン	【底質】 底質試料 湿泥 (乾泥換算約10g) クリーンアップ スpike添加 (注) 振とう抽出 アセトン 50mL 10分間 超音波抽出 5分間 遠心分離 3,000rpm、5分間 2回繰り返す。 濃縮 アセトニトリル 20mL ロータリーエバポレータ 30mLまで 希釈 5%塩化ナトリウム水溶液 150mL 抽出 ヘキサン 1回目 50mL 2回目 30mL 洗浄 5%塩化ナトリウム水溶液 50mL 脱水 無水硫酸ナトリウム 濃縮 ロータリーエバポレータ 20mL未満まで 定容 ヘキサン 20mL 分取 5mL 多層シリカゲルカラム クリーンアップ 濃縮 窒素バーン 100μLまで GC/HRMS-SIM-EI シリンスpike添加 PCB#70の¹³C₁₂-体500pg (注) 2-クロロナフタレン-d₇、1,2,3,4-テトラクロロナフタレン-¹³C₁₀、1,3,5,7-テトラクロロナフタレン-¹³C₁₀、 1,2,3,5,7-ペンタクロロナフタレン-¹³C₁₀、1,2,3,4,5,7-ヘキサクロロナフタレン-¹³C₁₀、1,2,3,5,6,7-ヘ キサクロロナフタレン-¹³C₁₀、1,2,3,4,5,6,7-ヘプタクロロナフタレン-¹³C₁₀、オクタクロロナフタレン-¹³C₁₀ 及びPCB#70の¹³C₁₂-体各2ng 「平成14年度化学物質分析法開発調査報告書」を参考に変更	分析原理：GC/HRMS-SIM-EI 検出下限値： 【底質】 (pg/g-dry) [16] 30 [16-1] 6.6 [16-2] 2.5 [16-3] 3.3 [16-4] 4.8 [16-5] 1.9 [16-6] 3.7 [16-7] 3.1 [16-8] 4.4 分析条件： 機器 GC：HP6890GC MS：AutoSpec Ultima 分解能：10,000 カラム DB-5ms 60m×0.32mm、0.25μm

調査対象物質名	分析法フローチャート	備 考
[22] ポリ塩化ナフタレン類 [22-1]モノクロロナフタレン類 [22-2]ジクロロナフタレン類 [22-3]トリクロロナフタレン類 [22-4]テトラクロロナフタレン類 [22-5]ペンタクロロナフタレン類 [22-6]ヘキサクロロナフタレン類 [22-7]ヘプタクロロナフタレン類 [22-8]オクタクロロナフタレン	【大気】 捕集量：1,000又は3,000m³ 大気 サンプリングスパイク添加 (注) 石英繊維フィルター(QFF) ポリウレタンフォーム(PUF) 活性炭素繊維フェルト(ACF) ソックスレー抽 ソックスレー抽出 ソックスレー抽 アセトン、2時間 トルエン、16時間 アセトン、16時間 アセトン、2時間 トルエン、16時間 脱水・濃縮 濃縮 脱水・濃縮 ロータリーエバポレータ 20mLまで ロータリーエバポレータ 10mLまで ロータリーエバポレータ 20mLまで 転溶 ヘキサン50mL×2回 洗浄 精製水50mL×2回 脱水・濃縮 混合・濃縮 ロータリーエバポレータ 20mLまで ロータリーエバポレータ 20mLまで 一部分取 5mL 多層シリカゲルカラムクリーンアップ シリカゲル0.5g 硫酸/シリカゲル(22:78) 3g 硫酸/シリカゲル(44:56) 5g シリカゲル0.5g 水酸化カリウム/シリカゲル(2:98) 0.5g シリカゲル0.5g 妨害物質除去：ヘキサン80mL 溶出：ジクロロメタン/ヘキサン(10:90) 80mL 濃縮 濃縮 GC/HRMS ロータリーエバポレータ 窒素ハーフ 50μLまで 窒素ハーフ 50μLまで シリンジスパイク添加 PCB#70の¹³C₁₂-体500pg (注) 2-クロロナフタレン-d₇、1,2,3,4-テトラクロロナフタレン-¹³C₁₀、1,3,5,7-テトラクロロナフタレン-¹³C₁₀、1,2,3,5,7-ペンタクロロナフタレン-¹³C₁₀、1,2,3,4,5,7-ヘキサクロロナフタレン-¹³C₁₀、1,2,3,5,6,7-ヘキサクロロナフタレン-¹³C₁₀、1,2,3,4,5,6,7-ヘプタクロロナフタレン-¹³C₁₀及びオクタクロロナフタレン-¹³C₁₀ 各2ng 分析機関報告	分析原理：GC/HRMS-SIM-EI 検出下限値： 【大気】 (pg/m³) [16] 1.3 [16-1] 0.5 [16-2] 0.21 [16-3] 0.31 [16-4] 0.14 [16-5] 0.050 [16-6] 0.036 [16-7] 0.032 [16-8] 0.038 分析条件： 機器 GC：HP6890GC MS：AutoSpec Ultima 分解能：10,000 カラム DB-5ms 60m×0.32mm、0.25μm

調査対象物質名	分析法フローチャート	備 考
[23]りん酸トリ- <i>n</i> -ブチル	【水質】 水質試料 1L 振とう抽出 塩化ナトリウム 30g ジクロロメタン 100mL 10分 ジクロロメタン 50mL 10分 脱水 無水硫酸ナトリウム 濃縮 ロータリーエバポレータ 10mL未満まで 定容 ヘキサン 10mL 分取 1mL GC/MS-SIM-EI シリンジスpike添加 フェナントレン-d₁₀ 50ng 【底質】 底質試料 湿泥（乾泥換算約10g） 振とう抽出 アセトン 50mL 5分間 遠心分離 2,000rpm、10分間 クリーンアップスpike添加 リン酸トリブチル-d₂₇ 200ng 2回繰り返す。 希釈 5% 塩化ナトリウム水溶液 500mL 振とう抽出 ジクロロメタン 100mL 10分間 ジクロロメタン 50mL 10分間 脱水 無水硫酸ナトリウム 濃縮 ロータリーエバポレータ 20mL未満まで 定容 ヘキサン 20mL 分取 4mL 転溶・濃縮 デカン 0.1mL 窒素バース 0.1mLまで カラムクリーンアップ Sep-Pak Plus Florisil 妨害物質除去: ジクロロメタン 10mL 溶出: アセトン/ヘキサン(20:80) 10mL 転溶・濃縮 デカン 0.1mL 窒素バース 0.1mLまで カラムクリーンアップ 活性炭 0.25g 妨害物質除去: ヘキサン 10mL 溶出: アセトン 10mL 濃縮 窒素バース 1mL未満まで 定容 ヘキサン 1mL GC/MS-SIM-EI シリンジスpike添加 フェナントレン-d₁₀ 50ng 「平成12年度化学物質分析法開発調査報告書」を参考に変更	分析原理：GC/MS-SIM-EI 検出下限値： 【水質】（ng/L） [23] 7.9 【底質】（ng/g-dry） [23] 0.73 分析条件： 機器 GCMS-QP2010 Plus カラム 【水質】 DB-17ms 30m×0.25mm、0.25μm 【底質】 DB-1701 30m×0.25mm、0.25μm

調査対象物質名	分析法フローチャート	備 考
[23]りん酸トリ-<i>n</i>-ブチル	【生物】 <pre> graph TD A[生物試料 湿重量 10g] --> B[ホモジナイズ・ 超音波抽出 メタノール 10mL 10分間] B --> C[遠心分離 3,000rpm、10分間] C --> D[クリーンアップ・ スピック添加 リン酸トリブチル-d₂₇ 200ng] D --> B D --> E[2回繰り返す。] E --> F[希釈 5% 塩化ナトリウム水溶液 500mL] F --> G[振とう抽出 ジクロロメタン 100mL 10分間 ジクロロメタン 50mL 10分間] G --> H[脱水 無水硫酸ナトリウム] H --> I[濃縮 ロータリーエバポレータ 20mL未満まで] I --> J[定容 ヘキサン 20mL] J --> K[分取 4mL] K --> L[転溶・濃縮 デカン 0.1mL 窒素パージ 0.1mLまで] L --> M[カラムクリーンアップ Sep-Pak Plus Florisil 妨害物質除去:ヘキサン 10mL 溶出:アセトン/ヘキサン(20:80) 10mL] M --> N[転溶・濃縮 デカン 0.1mL 窒素パージ 0.1mLまで] N --> O[カラムクリーンアップ 活性炭 0.25g 妨害物質除去:ヘキサン 10mL 溶出:アセトン 10mL] O --> P[濃縮 窒素パージ 1mL未満まで] P --> Q[定容 ヘキサン 1mL] Q --> R[GC/MS-SIM-EI シリジンスピック添加 フェナントレン-d₁₀ 50ng] </pre> 「平成12年度化学物質分析法開発調査報告書」を参考に変更	分析原理：GC/MS-SIM-EI 検出下限値： 【底質】 (ng/g-dry) [23] 0.73 分析条件： 機器 GCMS-QP2010 Plus カラム DB-1701 30m×0.25mm、0.25μm