資料２－２

平成２９年度化学物質環境実態調査結果報告書（案）

(案)

平成 30 年度版

化 学 物 質 と 環 境

CHEMICALS IN THE ENVIRONMENT

平成　　年　月

環境省 環境保健部 環境安全課

Environmental Health and Safety Division
Environmental Health Department
Ministry of the Environment

目　次

平成 29 年度化学物質環境実態調査結果
平成 29 年度初期環境調査結果 …… 7
１．調査目的 …… 9
２．調査対象物質 …… 9
３．調査地点及び実施方法 …… 15
４．調査結果の概要 …… 33
平成 29 年度詳細環境調査結果 …… 73
１．調査目的 …… 75
２．調査対象物質 …… 75
３．調査地点及び実施方法 …… 79
４．調査結果の概要 …… 101
平成 29 年度モニタリング調査結果 …… 135
１．調査目的 …… 136
２．調査対象物質 …… 136
３．調査地点及び実施方法 ……150
４．モニタリング調査としての継続性に関する考察 …… 184
５．経年分析の方法 …… 216
６．調査結果の概要 …… 220
参考資料 1　継続的調査としての継続性に関する考察…… 408
参考資料 2　経年分析の方法等に関する補足説明…… 442
参考資料 3　カワウの卵の測定結果…… 446

注：各調査の詳細な目次は各調査の冒頭に掲載している。

平成 29 年度　初期環境調査結果（案）

１．調査目的 …… 9

２．調査対象物質 …… 9

３．調査地点及び実施方法 …… 15

（１）試料採取機関 …… 15

（２）調査地点及び調査対象物質 …… 16

（３）試料の採取方法 …… 16

（４）分析法 …… 16

（５）検出下限値 …… 16

表 1-1　平成 29 年度初期環境調査地点･対象物質一覧（水質） …… 18
表 1-2　平成 29 年度初期環境調査地点･対象物質一覧（底質） …… 19
図 1-1　平成 29 年度初期環境調査地点（水質・底質） …… 20
図 1-2　平成 29 年度初期環境調査地点（水質・底質）詳細 …… 21
表 1-3　平成 29 年度初期環境調査地点･対象物質一覧（大気） …… 29
図 1-3　平成 29 年度初期環境調査地点（大気） …… 30
図 1-4　平成 29 年度初期環境調査地点（大気）詳細 …… 31

４．調査結果の概要 …… 33

表 2　平成 29 年度初期環境調査検出状況・検出下限値一覧表 …… 34

[1]　2,3-エポキシ-1-プロパノール …… 35
[2]　グルタルアルデヒド …… 37
[3]　酢酸2-メトキシエチル　（別名：エチレングリコールモノメチルエーテルアセテート） 39
[4]　2,4-ジクロロ-1-ニトロベンゼン …… 42
[5]　*N*,*N*-ジシクロヘキシルアミン …… 44
[6]　2,4-ジニトロアニリン …… 46
[7]　ジメチルジスルフィド　（別名：ジメチルジスルファン） …… 48
[8]　ナフトール類 …… 50
　[8-1]　1-ナフトール　（別名：*α*-ナフトール） …… 50
　[8-2]　2-ナフトール　（別名：*β*-ナフトール、ベタナフトール） …… 52
[9]　1-ニトロピレン …… 54
[10] 2-ビニルピリジン …… 56
[11] 4-ビニル-1-シクロヘキセン …… 58
[12] ピリジン …… 60
[13] フルオランテン …… 63
[14] 3-メチルピリジン …… 64
[15] りん酸化合物 …… 67
　[15-1] りん酸(2-エチルヘキシル)ジフェニル …… 67
　[15-2] りん酸ジ-*n*-ブチル=フェニル …… 68
　[15-3] りん酸トリフェニル …… 69

１．調査目的

初期環境調査は、環境リスクが懸念される化学物質について、一般環境中で高濃度が予想される地域においてデータを取得することにより、「特定化学物質の環境への排出量の把握等及び管理の改善の促進に関する法律」（平成 11 年法律第 86 号）（以下「化管法」という。）の指定化学物質の指定、その他化学物質による環境リスクに係る施策について検討する際のばく露の可能性について判断するための基礎資料等とすることを目的としている。

２．調査対象物質

平成 29 年度の初期環境調査においては、15 物質（群）を調査対象物質とした。調査対象物質と調査媒体との組合せは次のとおりである。

物質調査番号	調査対象物質	化審法指定区分[注1、2]		化管法指定区分[注3]		調査媒体		
		改正前	改正後	改正前	改正後	水質	底質	大気
[1]	2,3-エポキシ-1-プロパノール	第二種監視		第一種　55	第一種　67	○		
[2]	グルタルアルデヒド	第二種監視		第一種　66	第一種　85	○		
[3]	酢酸 2-メトキシエチル　（別名：エチレングリコールモノメチルエーテルアセテート）	第二種監視		第一種 103	第一種 135	○		
[4]	2,4-ジクロロ-1-ニトロベンゼン	第二種監視 第三種監視			第二種　29	○		
[5]	*N*,*N*-ジシクロヘキシルアミン	第二種監視 第三種監視			第一種 188	○		
[6]	2,4-ジニトロアニリン	第三種監視			第二種　41	○		
[7]	ジメチルジスルフィド　（別名：ジメチルジスルファン）	第二種監視 第三種監視			第一種 219	○		
[8]	ナフトール類							
	[8-1] 1-ナフトール　（別名：*α*-ナフトール）					○		
	[8-2] 2-ナフトール　（別名：*β*-ナフトール、ベタナフトール）				第一種 393	○		
[9]	1-ニトロピレン					○		○
[10]	2-ビニルピリジン	第二種監視 第三種監視		第一種 256	第一種 338	○		
[11]	4-ビニル-1-シクロヘキセン	第二種監視 第三種監視		第一種 255	第一種 337	○		
[12]	ピリジン	第二種監視		第一種 259	第一種 342	○		
[13]	フルオランテン						○	
[14]	3-メチルピリジン			第一種 336	第一種 439	○		
[15]	りん酸化合物							
	[15-1]りん酸(2-エチルヘキシル)ジフェニル	第二種監視 第三種監視			第二種　99	○		
	[15-2]りん酸ジ-*n*-ブチル=フェニル				第二種 100	○		
	[15-3]りん酸トリフェニル				第一種 461	○		

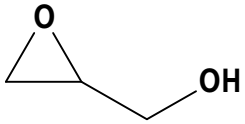
（注 1）「化審法」とは「化学物質の審査及び製造等の規制に関する法律」（昭和 48 年法律第 117 号）をいう。以下同じ。

（注 2）「化審法指定区分」における「改正前」とは平成 21 年 5 月 20 日の法律改正（平成 23 年 4 月 1 日施行）前の指定を、「改正後」とは同改正後の指定をそれぞれ意味する。

（注 3）「化管法指定区分」における「改正前」とは平成 20 年 11 月 21 日の政令改正前の指定を、「改正後」とは同改正後の指定をそれぞれ意味する。なお、「改正前」「改正後」の欄における数字は第一種指定化学物質又は第二種指定化学物質としての政令番号を意味する。

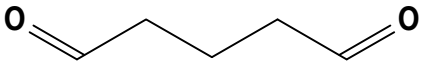
初期環境調査の調査対象物質の物理化学的性状は次のとおりである。

[1]　2,3-エポキシ-1-プロパノール
2,3-Epoxy-1-propanol



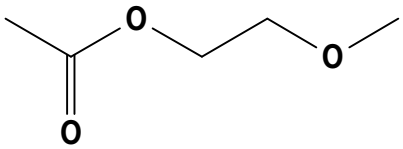
分子式：　$C_3H_6O_2$
CAS：　556-52-5
既存化：　2-2389
MW：　74.08
mp：　不詳
bp：　167℃ [1)]
sw：　1,000g/L（20℃）[2)]
比重等：　1.1143（25℃/4℃）[1)]
logPow：　-0.95 [2)]

[2]　グルタルアルデヒド
Glutaraldehyde



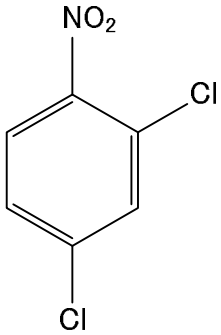
分子式：　$C_5H_8O_2$
CAS：　111-30-8
既存化：　2-509
MW：　100.12
mp：　-14 [3)]
bp：　187～189℃ [1)]
sw：　可溶 [1)]
比重等：　0.72g/cm^3 [4)]
logPow：　-0.01 [4)]

[3]　酢酸 2-メトキシエチル　（別名：エチレングリコールモノメチルエーテルアセテート）
2-Methoxyethyl acetate (synonym: Ethylene glycol monomethyl ether acetate)



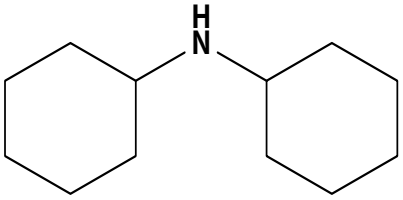
分子式：　$C_5H_{10}O_3$
CAS：　110-49-6
既存化：　2-740
MW：　118.13
mp：　-65.1℃ [1)]
bp：　145℃ [1)]
sw：　1,000g/L（20℃）[2)]
比重等：　1.0067（20℃/20℃）[1)]
logPow：　不詳

[4]　2,4-ジクロロ-1-ニトロベンゼン
2,4-Dichloro-1-nitrobenzene



分子式：　$C_6H_3Cl_2NO_2$
CAS：　611-06-3
既存化：　3-455
MW：　192
mp：　33℃ [3)]
bp：　258.5℃ [3)]
sw：　200mg/L（25℃）[4)]
比重等：　1.4790 g/cm^3（80℃）[3)]
logPow：　2.9

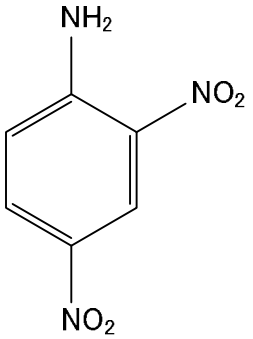
[5]　*N,N*-ジシクロヘキシルアミン
N,N-Dicyclohexylamine



分子式：　$C_{12}H_{23}N$
CAS：　101-83-7
既存化：　3-2259
MW：　181.32
mp：　不詳
bp：　255.8℃ [2)]
sw：　難溶 [5)]
比重等：　0.9104（25℃/25℃）[5)]
logPow：　不詳

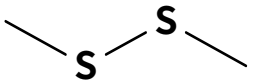
（注）「CAS」とは CAS 登録番号を、「既存化」とは既存化学物質名簿における番号を、「MW」とは分子量を、「mp」とは融点を、「bp」とは沸点を、「sw」とは水への溶解度を、「比重等」とは比重（単位なし）又は密度（単位あり）を、「logPow」とは *n*-オクタノール／水分配係数をそれぞれ意味する。以下同じ。

[6]　2,4-ジニトロアニリン
2,4-Dinitroaniline



分子式：　$C_6H_5N_3O_4$
CAS：　97-02-9
既存化：　3-403
MW：　183.12
mp：　187.5～188℃ [1)]
bp：　255.8℃ [2)]
sw：　0.078g/kg（25℃）[3)]
比重等：　1.615g/cm^3（14℃）[3)]
logPow：　不詳

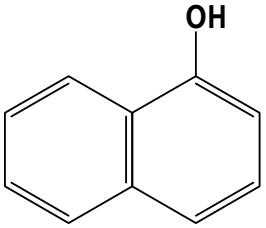
[7]　ジメチルジスルフィド　（別名：ジメチルジスルファン）
Dimethyl disulfide (synonym: Dimethyl disulfane)



分子式：　$C_2H_6S_2$
CAS：　624-92-0
既存化：　2-477
MW：　94.19
mp：　-84.67℃ [3)]
bp：　109.72℃ [3)]
sw：　0.3g/L（25℃）[2)]
比重等：　1.0625 g/cm^3（20℃）[3)]
logPow：　1.77 [2)]

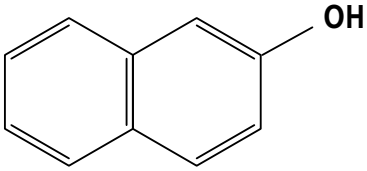
[8]　ナフトール類
Naphthols

[8-1]　1-ナフトール　（別名：*α*-ナフトール）
1-Naphthol (synonym: *α*-naphthol)



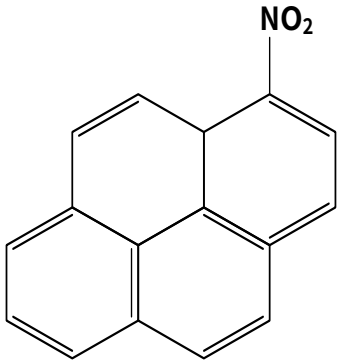
分子式：　$C_{10}H_8O$
CAS：　90-15-3
既存化：　4-354
MW：　144.17
mp：　96℃ [1)]
bp：　288℃ [1)]
sw：　1.11 g/kg（20℃）[3)]
比重等：　1.0954（98.7℃/4℃）[1)]
logPow：　2.84 [6)]

[8-2]　2-ナフトール　（別名：*β*-ナフトール、ベタナフトール）
2-Naphthol（*β*-naphthol）



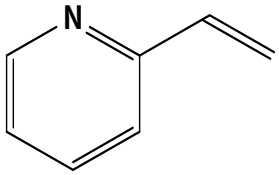
分子式：　$C_{10}H_8O$
CAS：　135-19-3
既存化：　4-355
MW：　144.17
mp：　121～123℃ [1)]
bp：　285～286℃ [1)]
sw：　0.64g/kg（20℃）[1)]
比重等：　1.22 [1)]
logPow：　2.70 [6)]

[9] 1-ニトロピレン
1-Nitropyrene



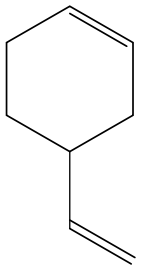
分子式： $C_{16}H_9NO_2$
CAS： 5522-43-0
既存化： 4-391
MW： 247.25
mp： 152℃ [3)]
bp： 不詳
sw： 0.0000118g/L（25℃）[2)]
比重等： 不詳
logPow： 5.06 [2)]

[10] 2-ビニルピリジン
2-Vinylpyridine



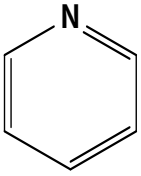
分子式： C_7H_7N
CAS： 100-69-6
既存化： 5-716
MW： 105.14
mp： 不詳
bp： 159.5℃ [3)]
sw： 27.5g/L（20℃）[2)]
比重等： 0.9983 g/cm^3（20℃）[)]
logPow： 1.54 [2)]

[11] 4-ビニル-1-シクロヘキセン
4-Vinyl-1-cyclohexene



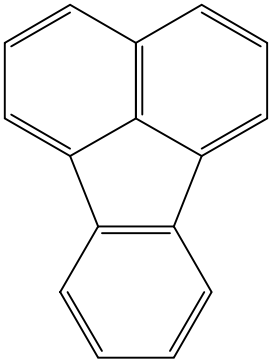
分子式： C_8H_{12}
CAS： 100-40-3
既存化： 3-2229
MW： 108.18
mp： -108.9℃ [3)]
bp： 130℃ [3)]
sw： 0.05g/L（25℃）[2)]
比重等： 0.8299 g/cm^3（20℃）[3)]
logPow： 3.93 [2)]

[12] ピリジン
Pyridine



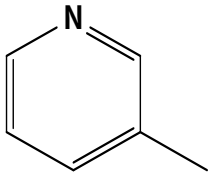
分子式： C_5H_5N
CAS： 110-86-1
既存化： 5-710
MW： 79.1
mp： -41.6℃ [1)]
bp： 115.2～115.3℃ [1)]
sw： 1,000g/L（25℃）[2)]
比重等： 0.98272（20℃/4℃）[1)]
logPow： 0.65 [6)]

[13] フルオランテン
Fluoranthene



分子式： $C_{16}H_{10}$
CAS： 206-44-0
既存化： 4-2
MW： 202.25
mp： 110.2℃ [3)]
bp： 380℃ [3)]
sw： 0.00021g/kg（25℃）[3)]
比重等： 1.252 g/cm^3（0℃）[3)]
logPow： 5.07 [6)]

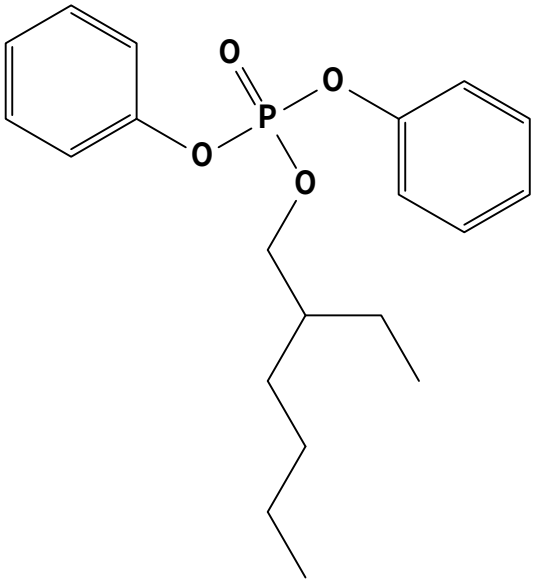
[14] 3-メチルピリジン
3-Methylpyridine



分子式： C_6H_7N
CAS： 108-99-6
既存化： 5-711
MW： 93.13
mp： -18.1℃ [3)]
bp： 144.1℃ [3)]
sw： 1,000g/L（25℃）[2)]
比重等： 0.9566 g/cm^3（20℃）[3)]
logPow： 1.20 [6)]

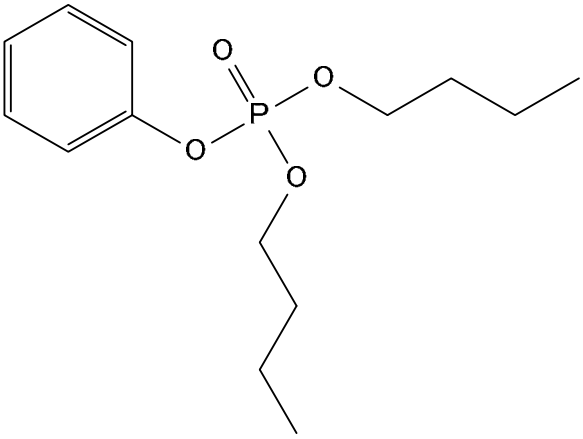
[15] りん酸化合物
Phosphorus compound

[15-1] りん酸(2-エチルヘキシル)ジフェニル
(2-Ethylhexyl)diphenyl phosphate



分子式： $C_{20}H_{27}O_4P$
CAS： 1241-94-7
既存化： 3-2520
MW： 362.4
mp： -54℃ [2)]
bp： 375℃ [2)]
sw： 0.0019g/L（25℃）[2)]
比重等： 1.090g/cm^3（25℃）[5)]
logPow： 5.73 [2)]

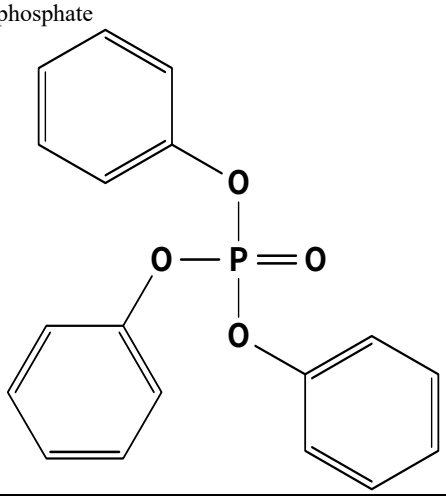
[15-2] りん酸ジ-*n*-ブチル=フェニル
Di-*n*-butyl phenyl phosphate



分子式： $C_{14}H_{23}O_4P$
CAS： 2528-36-1
既存化： 該当なし
MW： 286.31
mp： 不詳
bp： 155℃（1mmHg）[2)]
sw： 0.096g/L（25℃）[2)]
比重等： 1.0691（25℃/25℃）[5)]
logPow： 4.27 [2)]

[15-3]　りん酸トリフェニル

Triphenyl phosphate



分子式：　$C_{18}H_{15}O_4P$

CAS：　115-86-6

既存化：　3-2522、3-3363

MW：　326.29

mp：　49～50℃ [1)]

bp：　245℃（11mmHg）[1)]

sw：　0.00073g/kg（24℃）[3)]

比重等：　1.2055 g/cm^3（50℃）[3)]

logPow：　4.59 [2)]

参考文献

1) O'Neil, M.J. (ed), The Merck Index 15th Edition (2013), CRC Press.
2) U.S. EPA, Estimation Programs Interface (EPI) Suite v4.1 (http://www.epa.gov/oppt/exposure/pubs/episuitedl.htm)
3) Rumble, J.R. (ed), CRC Handbook of Chemistry and Physics 98th Edition (2017), The Royal society of Chemistry.
4) OECD, Screening Information Dataset (SIDS) for High Product inVolume Chemicals (Processed by UNEP Chemicals) (http://www.inchem.org/pages/sids.html、2017 年 10 月閲覧）
5) U.S. National Library of Medicine, Hazardous Substances Data Bank (HSDB) (https://toxnet.nlm.nih.gov/cgi-bin/sis/htmlgen?HSDB、2018 年 9 月閲覧)
6) Rumble, J.R. (ed), CRC Handbook of Chemistry and Physics 99th Edition (2018), The Royal society of Chemistry.

３．調査地点及び実施方法

初期環境調査は、全国の都道府県及び政令指定都市に試料採取及び分析を委託し、一部の分析は民間分析機関においても実施した。

（１）試料採取機関

試料採取機関名[注]	調査媒体		
	水質	底質	大気
北海道環境生活部環境局環境推進課及び地方独立行政法人北海道立総合研究機構環境・地質研究本部環境科学研究センター	○	○	○
札幌市衛生研究所	○		
岩手県環境保健研究センター	○	○	
宮城県保健環境センター	○		
仙台市衛生研究所	○		○
秋田県健康環境センター	○	○	
山形県環境科学研究センター	○		
福島県環境創造センター	○		
茨城県霞ケ浦環境科学センター	○		
栃木県保健環境センター	○		
埼玉県環境科学国際センター	○		
さいたま市健康科学研究センター	○		
千葉県環境研究センター	○	○	○
東京都環境局環境改善部及び公益財団法人東京都環境公社東京都環境科学研究所	○	○	○
神奈川県環境科学センター			○
横浜市環境創造局環境科学研究所	○	○	
川崎市環境局環境総合研究所	○		
新潟県保健環境科学研究所	○	○	
富山県環境科学センター	○		
石川県保健環境センター	○	○	○
長野県環境保全研究所	○	○	○
静岡県環境衛生科学研究所	○		
愛知県環境調査センター	○	○	
名古屋市環境局環境科学調査センター	○		○
三重県保健環境研究所	○	○	
滋賀県琵琶湖環境科学研究センター	○		
京都府保健環境研究所	○	○	
京都市衛生環境研究所			○
大阪府環境農林水産部環境管理室環境保全課	○	○	
大阪市立環境科学研究所	○		
兵庫県農政環境部環境管理局水大気課及び公益財団法人ひょうご環境創造協会兵庫県環境研究センター	○		
神戸市環境局環境保全部自然環境共生課及び神戸市保健福祉局健康部環境保健研究所	○	○	
和歌山県環境衛生研究センター	○	○	
岡山県環境保健センター	○		
山口県環境保健センター	○	○	○
徳島県立保健製薬環境センター	○		
香川県環境保健研究センター	○	○	○
愛媛県立衛生環境研究所	○		
福岡県保健環境研究所	○		
北九州市環境局環境科学研究所	○	○	
福岡市環境局保健環境研究所	○		
佐賀県環境センター	○		
熊本県保健環境科学研究所	○		
大分県生活環境部衛生環境研究センター	○		○

（注）試料採取機関名は、名称は平成 29 年度末のものである。

（２）調査地点及び調査対象物質

初期環境調査における調査媒体別の調査対象物質（群）数及び調査地点数等は以下の表のとおりである。

それぞれ媒体ごとでの各調査地点における対象物質、調査地点の全国分布図及び詳細地点図は、水質について表 1-1、図 1-1 及び図 1-2 に、底質について表 1-2、図 1-1 及び図 1-2 に、大気について表 1-3、図 1-3 及び図 1-4 に示した。

なお、1 物質当たりの調査地点は、概ね 20 地点前後を選択した。また、調査地点の選定は、一般環境中で高濃度が予想される地域においてデータを取得するため、排出に関する情報を考慮して行うこととした。平成 29 年度調査の地点選定においては、PRTR 届出排出量が得られている物質について、届出排出量が上位であった地点のうち試料の採取が可能とされた地点の周辺を調査地点に含めることとした。

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	14	67	1
底質	18	1	21	3
大気	12	1	13	3
全媒体	44	15	80	

（３）試料の採取方法

試料の採取は、原則として、秋期（9 月～11 月）の天候が安定した時期に行った。各調査地点における試料採取日時、その他試料採取情報は、調査結果報告書詳細版（環境省ホームページ）を参照のこと。試料の採取方法及び検体の調製方法については、「化学物質環境実態調査実施の手引き（平成 27 年度版）」（平成 28 年 3 月、環境省環境保健部環境安全課）に従って実施した。

（４）分析法

分析法の概要は、調査結果報告書詳細版（環境省ホームページ）を参照のこと。

（５）検出下限値

分析機関が分析データを報告した時の検出下限値は、試料の性状や利用可能な測定装置が異なることから必ずしも同一となっていないため、集計に関しては、統一の検出下限値を設定して、分析機関から報告された分析値を次の 2 つの手順で取りまとめた。

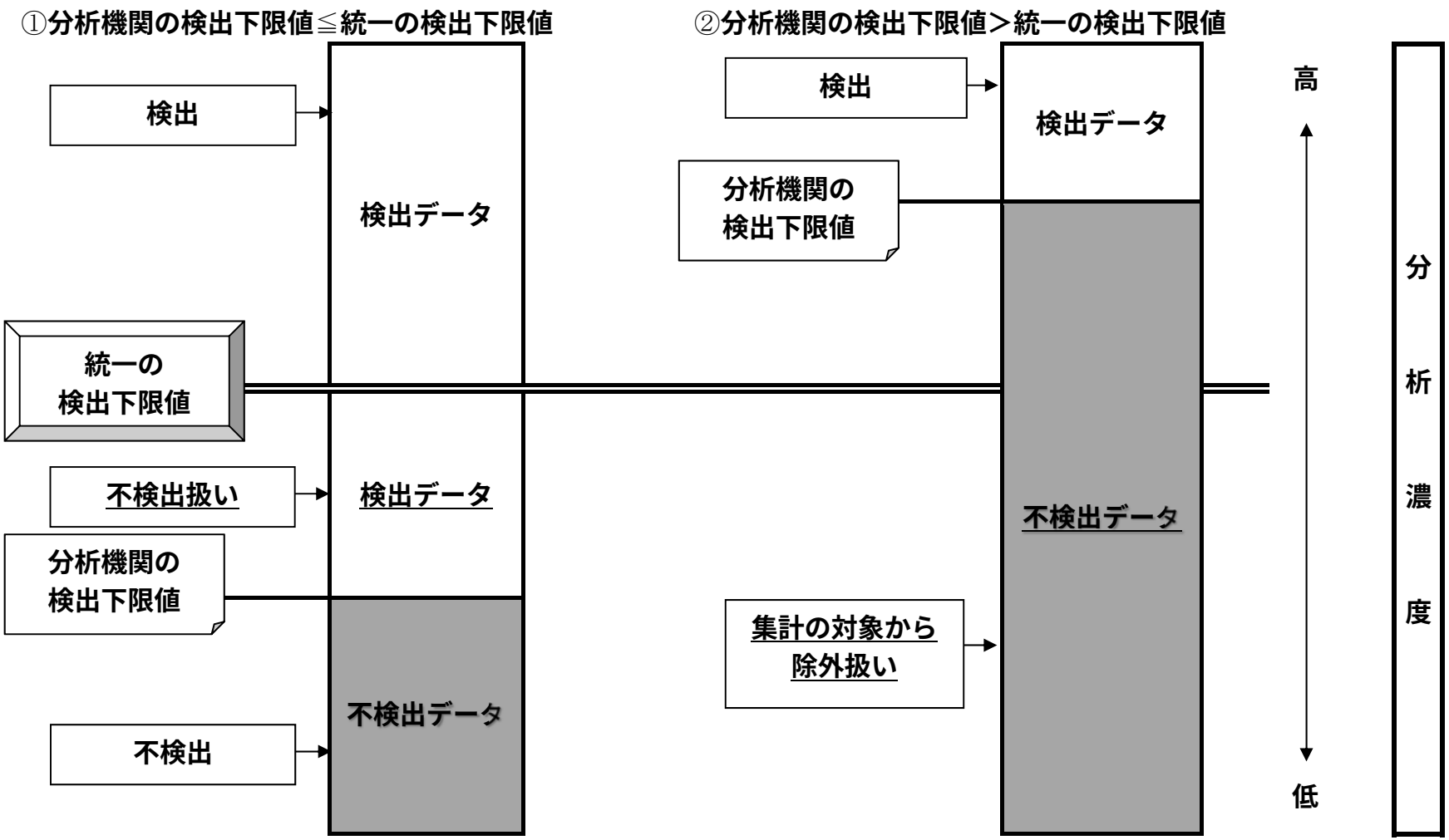
１）高感度の分析における検出値の不検出扱い

分析機関における検出下限値が統一の検出下限値を下回る高感度の分析を実施した場合においては、統一の検出下限値を下回った測定値について、全国集計上は不検出として取り扱うこととした（概念図①を参照）。

２）感度不足の分析における不検出値の集計対象からの除外扱い

分析機関における検出下限値が統一の検出下限値より大きい場合において、調査対象物質が検出されないときは集計の対象から除外扱いとした（概念図②を参照）。

なお、初期環境調査の分析法に採用した化学物質分析法開発調査報告書等に記載されている分析法（以下「初期環境調査分析法」という。）において装置検出下限値（以下「IDL 判定値」という。）及び分析法の検出下限値（以下「MDL」という。）が記載されている場合においては、分析機関で測定した IDL が IDL 判定値より小さいときには、初期環境調査分析法の MDL を当該分析機関の検出下限値とした。



分析値を取りまとめる際の概念図

表 1-1　平成 29 年度初期環境調査地点･対象物質一覧（水質）

地方公共団体	調査地点	調査対象物質													
		[1]	[2]	[3]	[4]	[5]	[6]	[7]	[8]	[9]	[10]	[11]	[12]	[14]	[15]
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	○					○		○	○	○				
	室蘭港						○			○					
札幌市	豊平川中沼（札幌市）														○
	新川第一新川橋（札幌市）														○
岩手県	豊沢川（花巻市）								○	○					
宮城県	迫川二ツ屋橋（登米市）						○		○		○			○	
	白石川さくら歩道橋（柴田町）						○		○		○			○	
仙台市	広瀬川広瀬大橋（仙台市）				○										
秋田県	秋田運河（秋田市）	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
山形県	最上川河口（酒田市）		○					○		○					
	村山野川最上川合流前（東根市）												○		
福島県	藤原川島橋（いわき市）												○		
茨城県	利根川河口かもめ大橋（神栖市）	○									○	○			○
栃木県	田川給分地区頭首工（宇都宮市）					○									
埼玉県	荒川秋ヶ瀬取水堰（志木市）		○	○					○				○		
さいたま市	鴨川中土手橋（さいたま市）		○												
千葉県	養老川浅井橋（市原市）				○	○	○		○	○	○		○	○	
	市原・姉崎海岸	○						○				○	○	○	
東京都	荒川河口（江東区）	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
	隅田川河口（港区）	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
横浜市	鶴見川亀の子橋（横浜市）	○	○	○		○	○	○			○	○			
	横浜港	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
川崎市	多摩川河口（川崎市）										○	○	○		○
	川崎港京浜運河千鳥町地先		○			○							○		
	川崎港京浜運河扇町地先 注												○		
新潟県	信濃川下流（新潟市）	○						○							
	渋江川中川新道橋（妙高市）			○											
富山県	黒瀬川石田橋（黒部市）					○									
石川県	犀川河口（金沢市）		○	○	○		○				○		○	○	
長野県	信濃川立ヶ花橋（中野市）		○												
	諏訪湖湖心		○												
静岡県	清水港											○			
	天竜川（磐田市）										○				○
	坊僧川長野橋（磐田市）								○						
愛知県	名古屋港潮見ふ頭西	○			○	○	○	○		○	○			○	
	逢妻川境大橋（刈谷市)												○		
名古屋市	堀川港新橋（名古屋市）	○	○					○		○			○	○	○
	天白川天白橋（名古屋市）														○
三重県	四日市港			○		○				○		○			
滋賀県	琵琶湖南比良沖中央				○										○
	琵琶湖唐崎沖中央				○							○			○
京都府	宮津港		○						○			○			
大阪府	大和川河口（堺市）	○		○		○	○	○	○	○	○	○	○		
大阪市	大川毛馬橋（大阪市）		○											○	○
	大阪港		○		○				○				○	○	○
兵庫県	姫路沖	○		○						○					○
神戸市	神戸港中央					○	○	○			○	○			
和歌山県	紀の川河口紀の川大橋(和歌山市)						○	○							
	和歌山下津港（北港区）					○									
岡山県	笹ヶ瀬川笹ヶ瀬橋（岡山市）		○			○			○						
	水島沖	○		○					○	○		○		○	

地方公共団体	調査地点	調査対象物質													
		[1]	[2]	[3]	[4]	[5]	[6]	[7]	[8]	[9]	[10]	[11]	[12]	[14]	[15]
山口県	徳山湾	○			○	○	○	○		○	○				
	萩沖				○		○								
徳島県	新町川新町橋（徳島市）					○									○
香川県	高松港				○						○		○	○	
愛媛県	沢津漁港										○				
福岡県	雷山川加布羅橋(糸島市)						○			○					
	大牟田沖			○	○		○			○					
北九州市	洞海湾	○			○		○		○	○					
福岡市	博多湾	○	○					○			○	○		○	
佐賀県	伊万里湾													○	
熊本県	緑川平木橋（宇土市）				○										
	浦川一部橋（荒尾市）														○
大分県	大分川河口（大分市）					○		○							

[1] 2,3-エポキシ-1-プロパノール、[2] グルタルアルデヒド、[3] 酢酸 2-メトキシエチル　（別名：エチレングリコールモノメチルエーテルアセテート）、[4] 2,4-ジクロロ-1-ニトロベンゼン、[5] *N,N*-ジシクロヘキシルアミン、[6] 2,4-ジニトロアニリン、[7] ジメチルジスルフィド　（別名：ジメチルジスルファン）、[8-1] 1-ナフトール　（別名：*α*-ナフトール）、[8-2] 2-ナフトール　（別名：*β*-ナフトール、ベタナフトール）、[9] 1-ニトロピレン、[10] 2-ビニルピリジン、[11] 4-ビニル-1-シクロヘキセン、[12] ピリジン、[14] 3-メチルピリジン、[15-1] りん酸(2-エチルヘキシル)ジフェニル、[15-2] りん酸ジ-*n*-ブチル=フェニル、[15-3] りん酸トリフェニル

（注）初期環境調査及び詳細環境調査の「川崎港京浜運河扇町地先」は、モニタリング調査の「川崎港京浜運河」と同一地点である。

表 1-2　平成 29 年度初期環境調査地点･対象物質一覧（底質）

地方公共団体	調査地点	調査対象物質
		[13] フルオランテン
北海道	石狩川河口石狩河口橋（石狩市）	○
	苫小牧港	○
	室蘭港	○
岩手県	豊沢川（花巻市）	○
秋田県	秋田運河（秋田市）	○
千葉県	市原・姉崎海岸	○
東京都	荒川河口（江東区）	○
	隅田川河口（港区）	○
横浜市	横浜港	○
新潟県	信濃川下流（新潟市）	○
石川県	犀川河口（金沢市）	○
長野県	諏訪湖湖心	○
愛知県	名古屋港潮見ふ頭西	○
三重県	四日市港	○
京都府	宮津港	○
大阪府	大和川河口（堺市）	○
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）	○
山口県	徳山湾	○
香川県	高松港	○
北九州市	洞海湾	○

図 1-1　平成 29 年度初期環境調査地点（水質・底質）

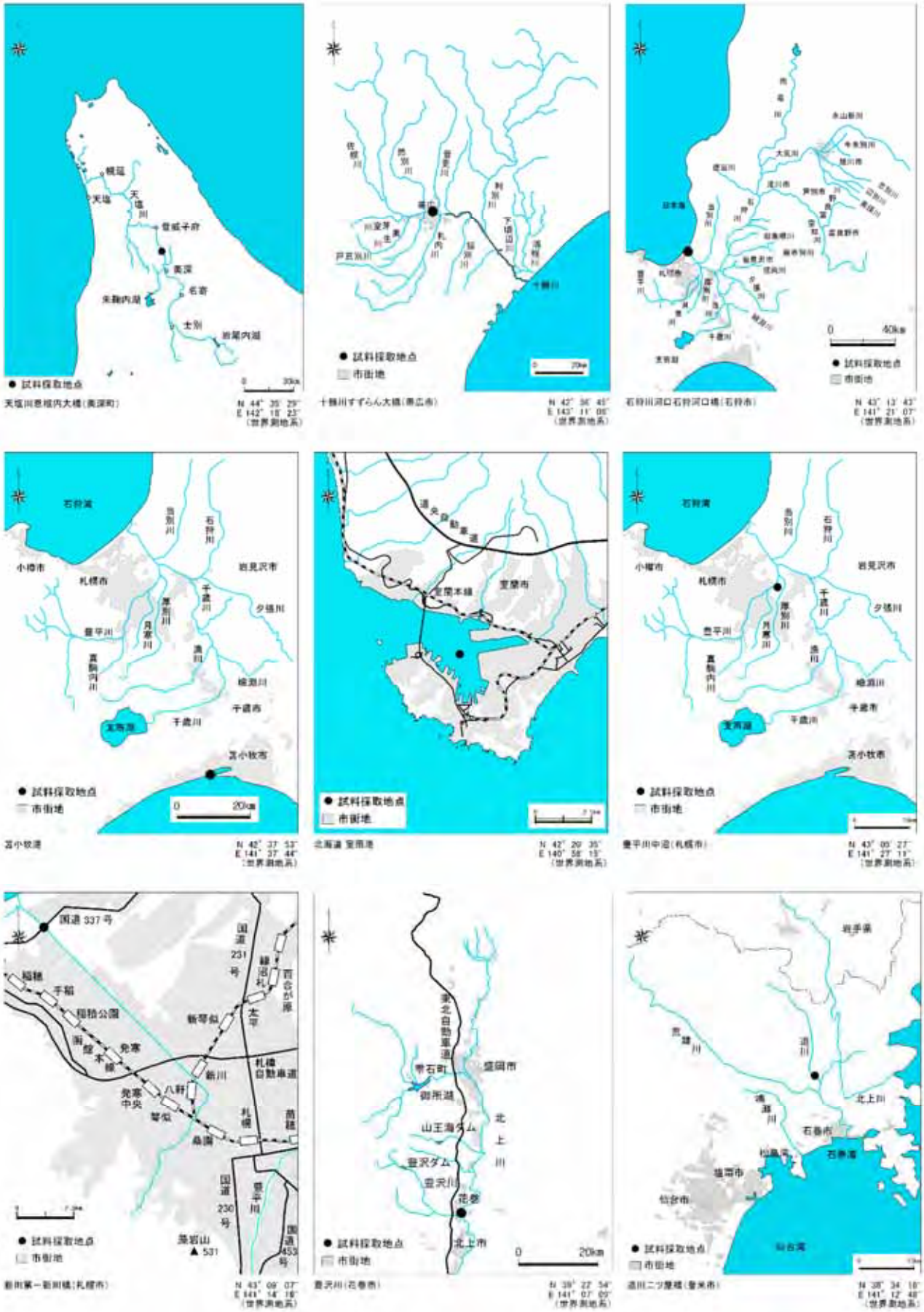


図 1-2（1/8）　平成 29 年度初期環境調査地点（水質・底質）詳細

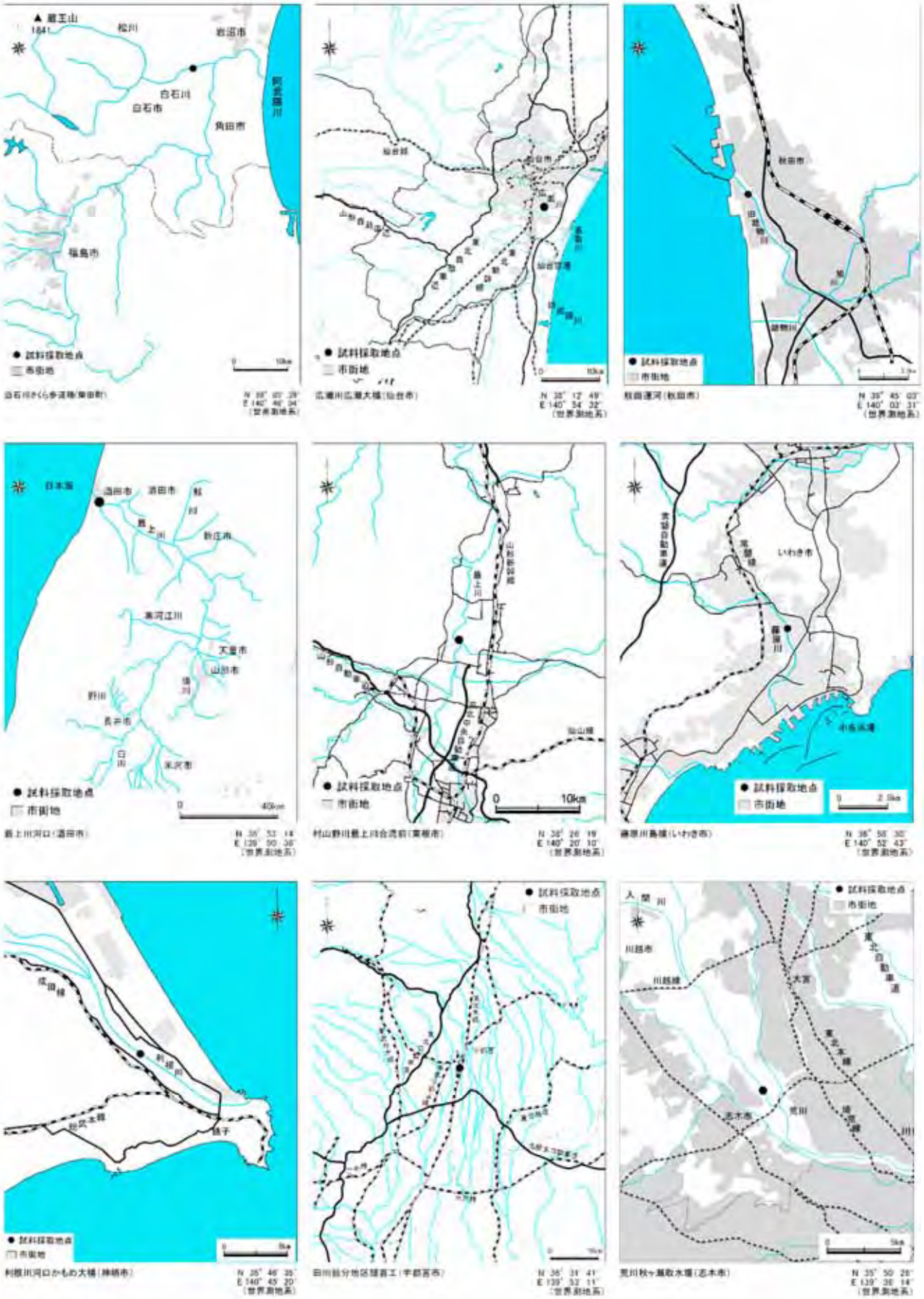


図 1-2（2/8）　平成 29 年度初期環境調査地点（水質・底質）詳細

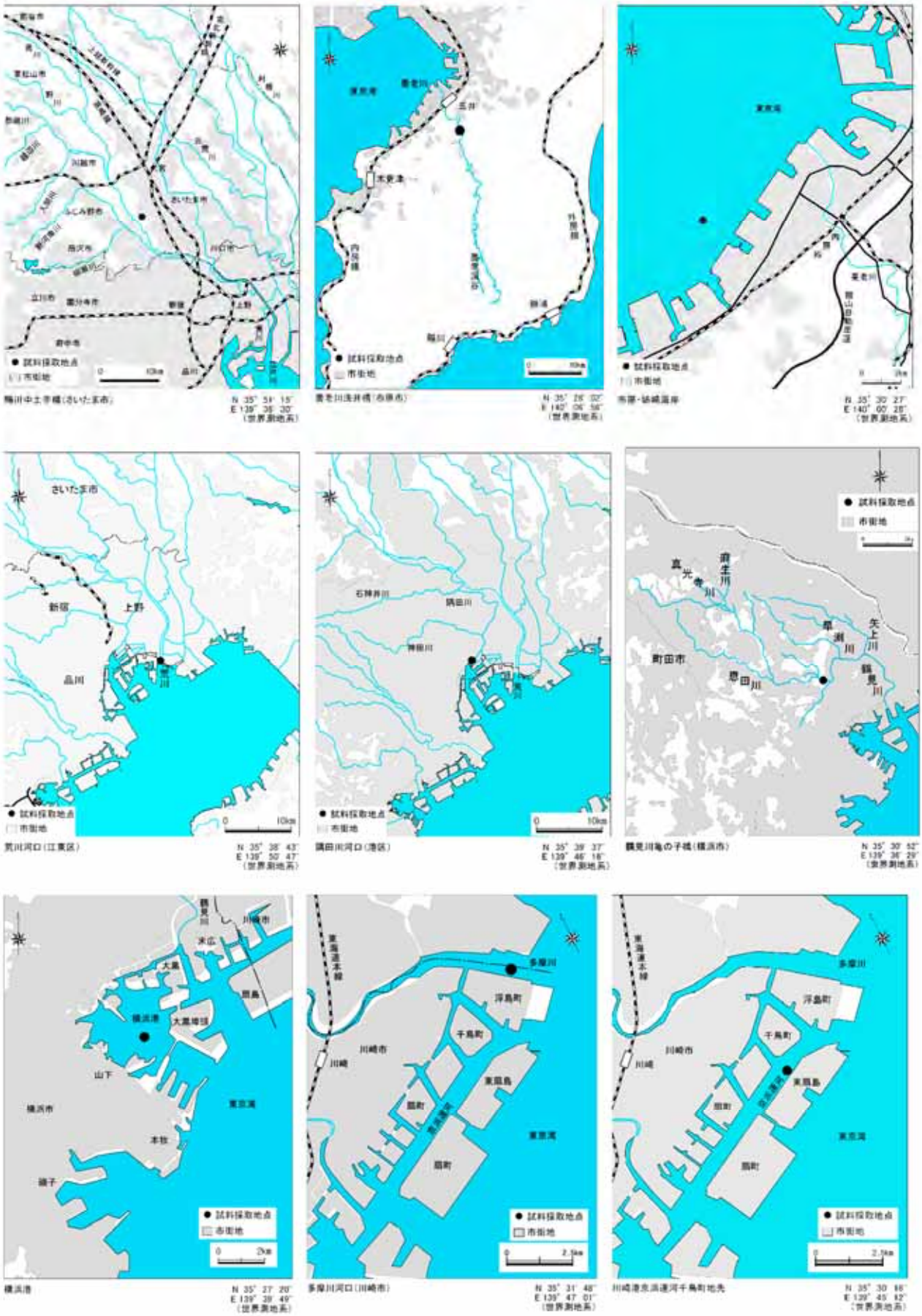


図 1-2（3/8）　平成 29 年度初期環境調査地点（水質・底質）詳細

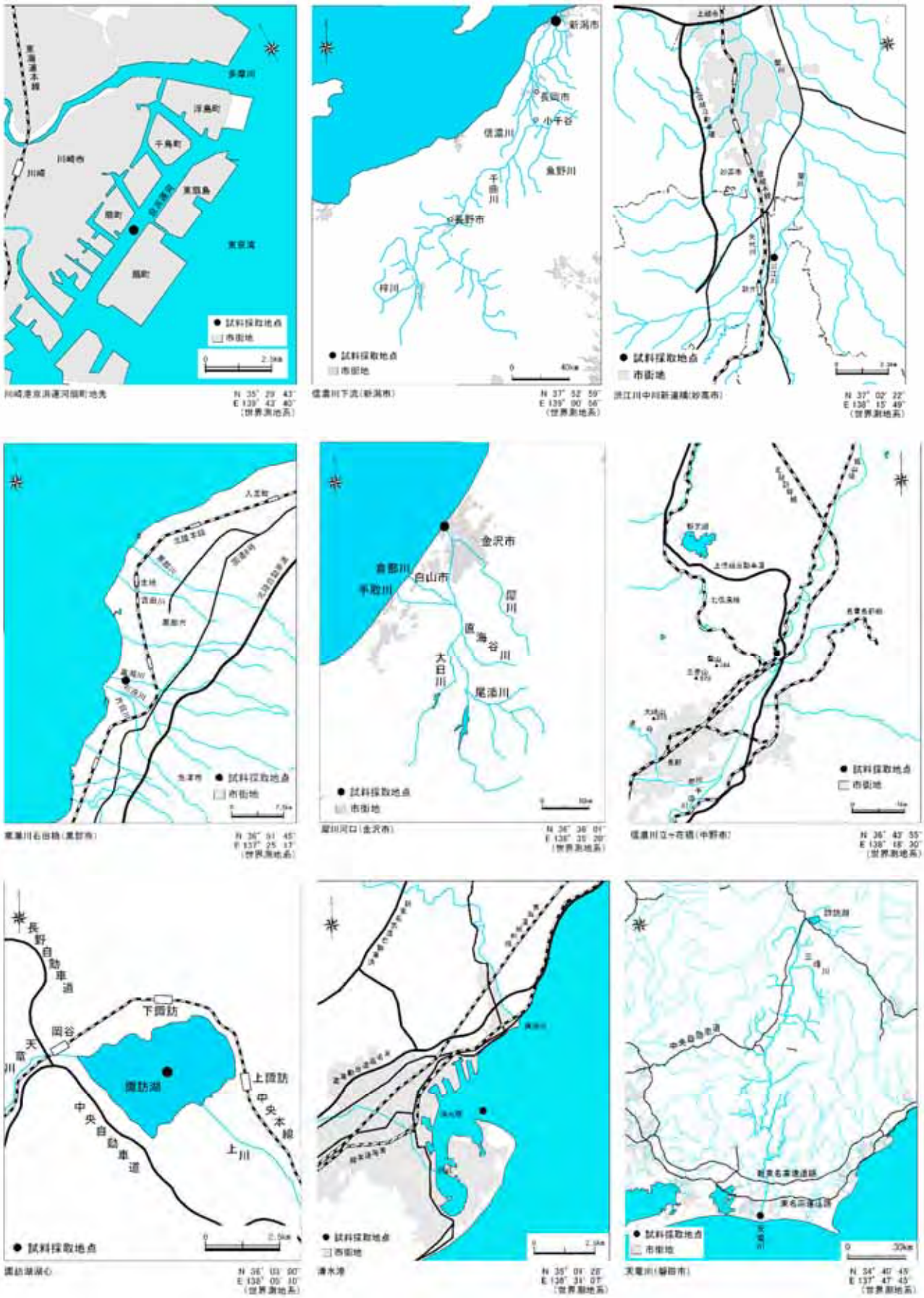


図 1-2（4/8）　平成 29 年度初期環境調査地点（水質・底質）詳細

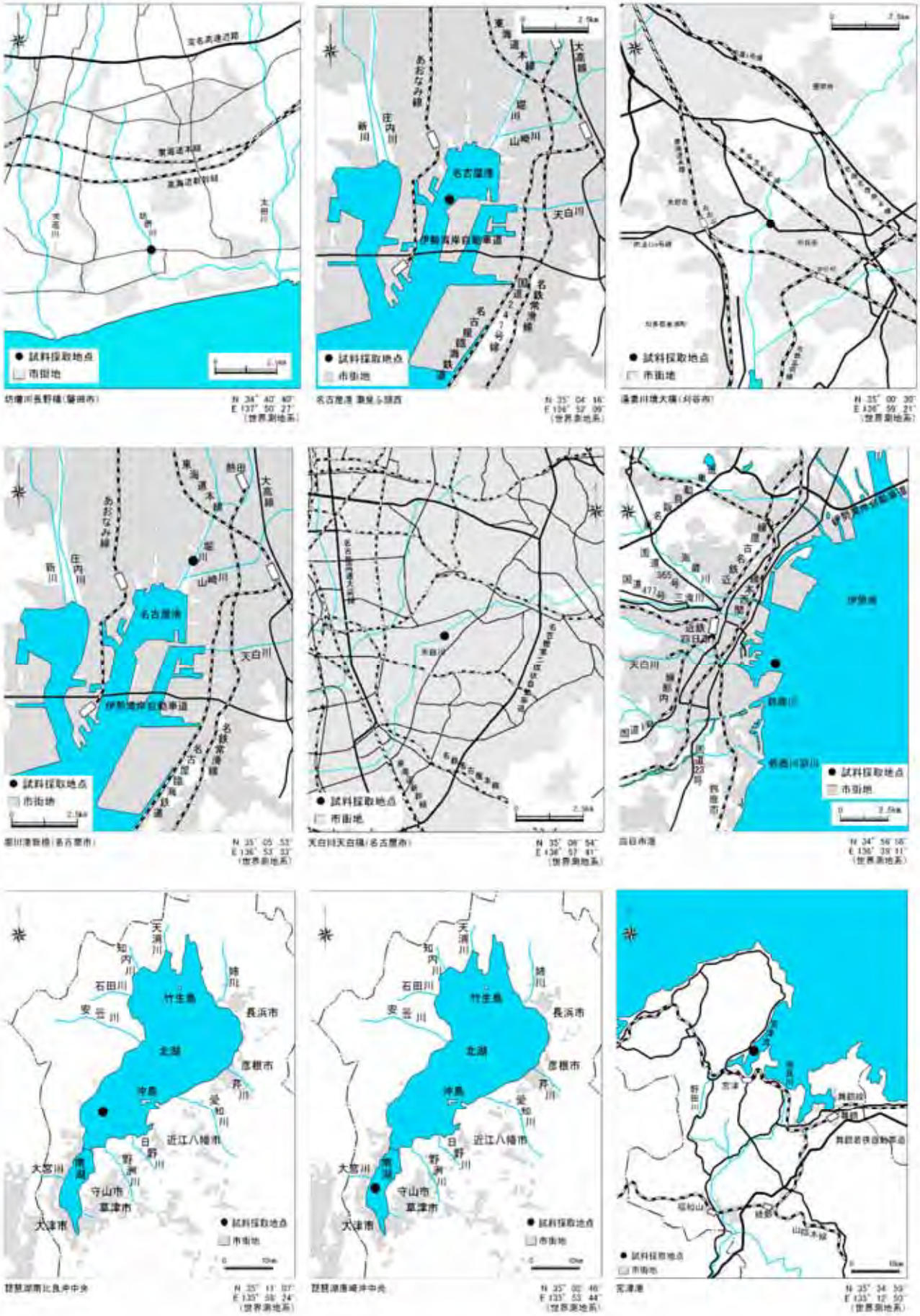


図 1-2（5/8）　平成 29 年度初期環境調査地点（水質・底質）詳細

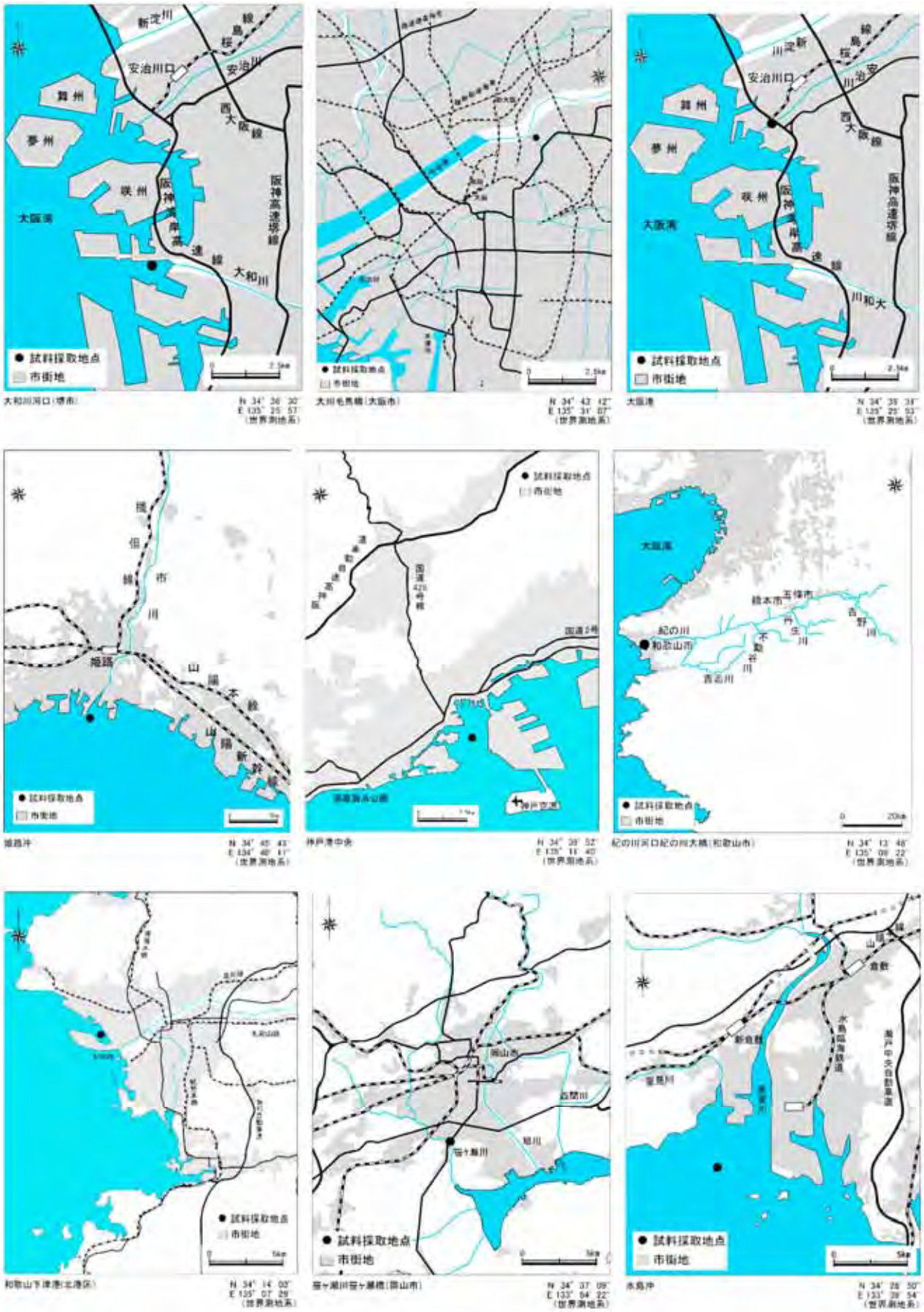


図 1-2（6/8）　平成 29 年度初期環境調査地点（水質・底質）詳細

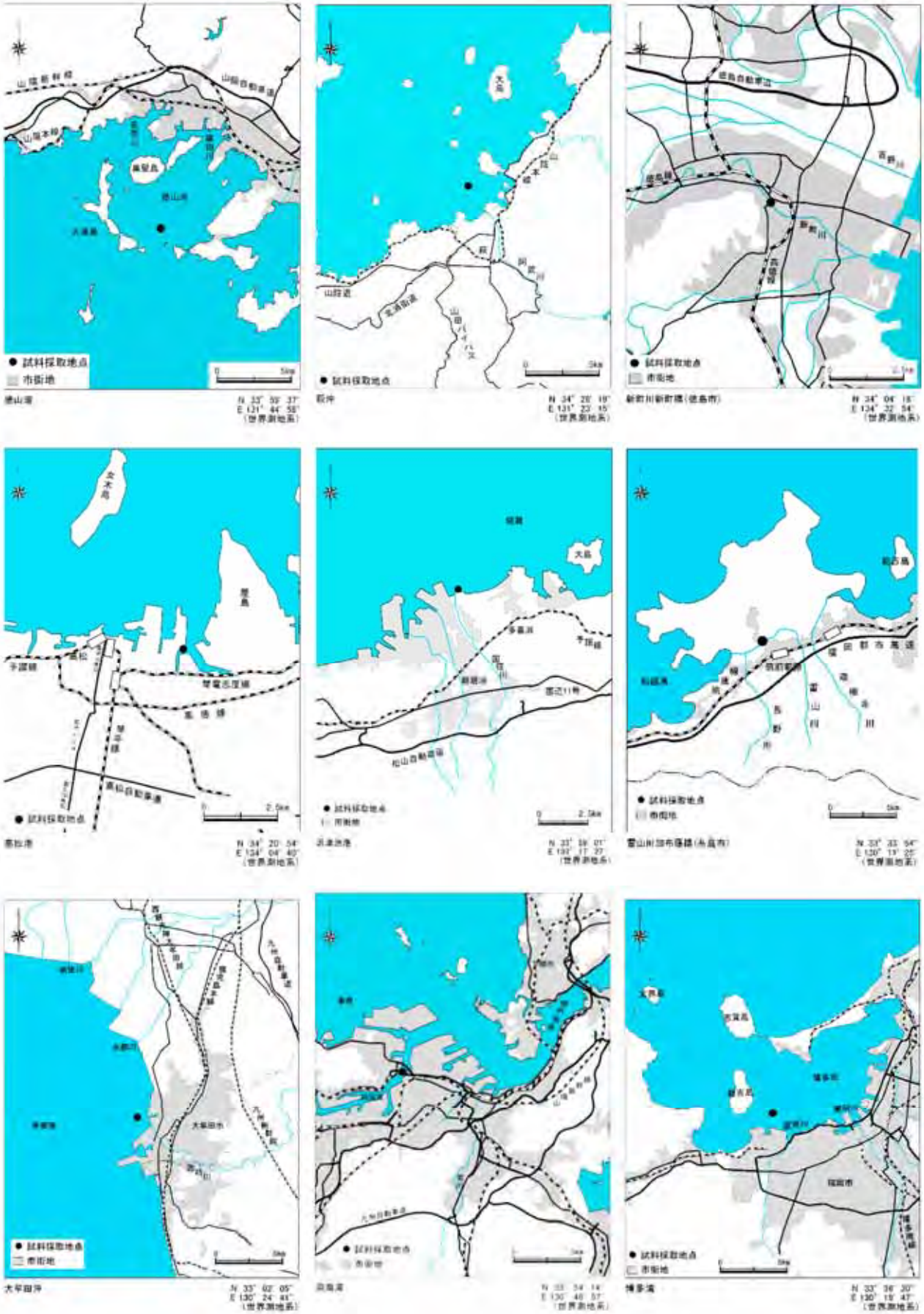


図 1-2（7/8）　平成 29 年度初期環境調査地点（水質・底質）詳細

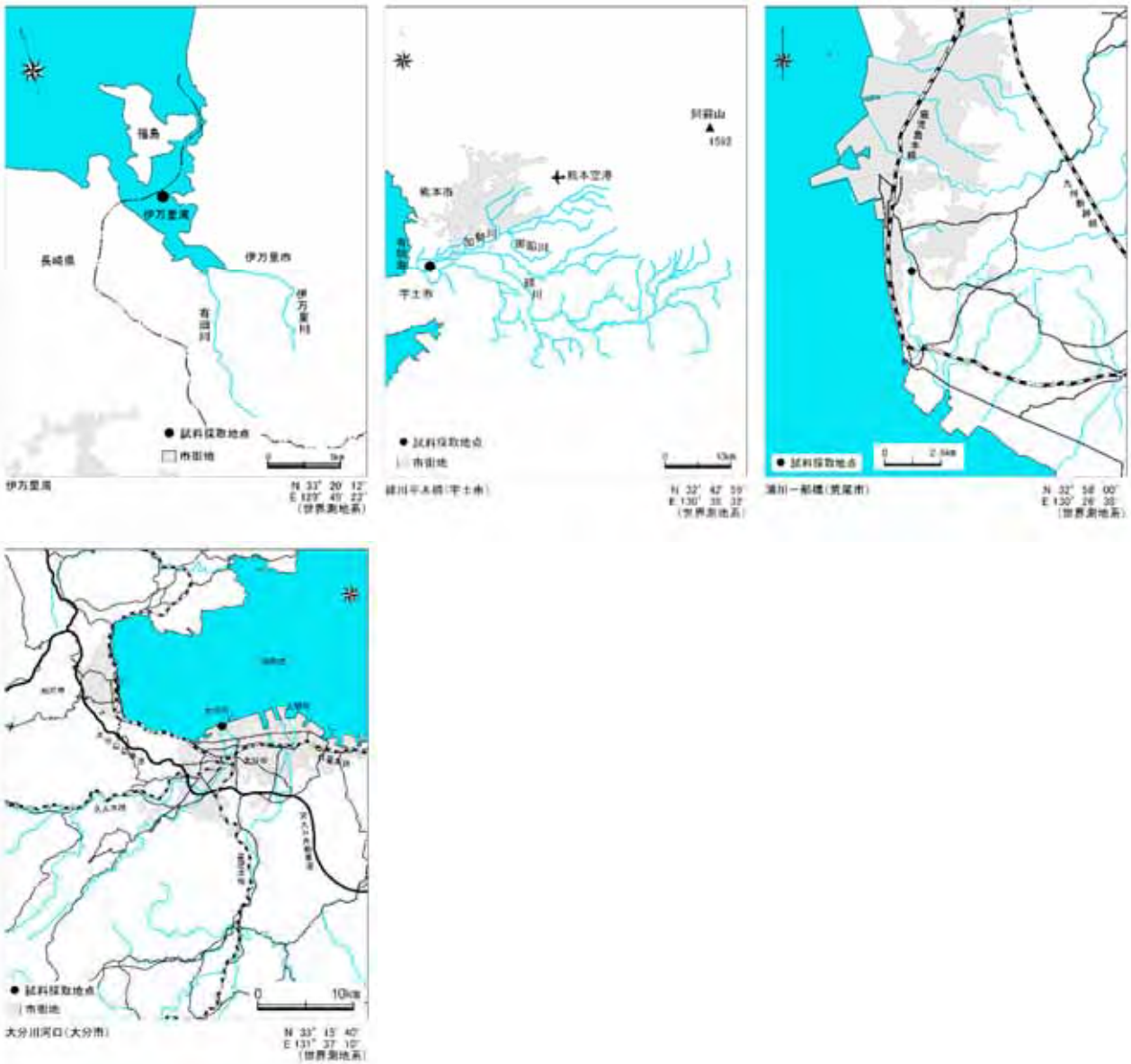


図 1-2（8/8）　平成 29 年度初期環境調査地点（水質・底質）詳細

表 1-3　平成 29 年度初期環境調査地点･対象物質一覧（大気）

地方公共団体	調査地点	調査対象物質
		[9] 1-ニトロピレン
北海道	北海道立総合研究機構環境科学研究センター（札幌市）	○
仙台市	榴岡公園（仙台市）	○
千葉県	市原岩崎西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）	○
	小笠原父島（小笠原村）	○
神奈川県	神奈川県環境科学センター（平塚市）	○
石川県	石川県保健環境センター（金沢市）	○
長野県	長野県環境保全研究所（長野市）	○
名古屋市	千種区平和公園（名古屋市）	○
京都市	京都市衛生環境研究所（京都市）	○
山口県	山口県環境保健センター（山口市）	○
香川県	香川県立総合水泳プール（高松市）	○
大分県	大分市立三佐小学校（大分市）	○

図 1-3　平成 29 年度初期環境調査地点（大気）

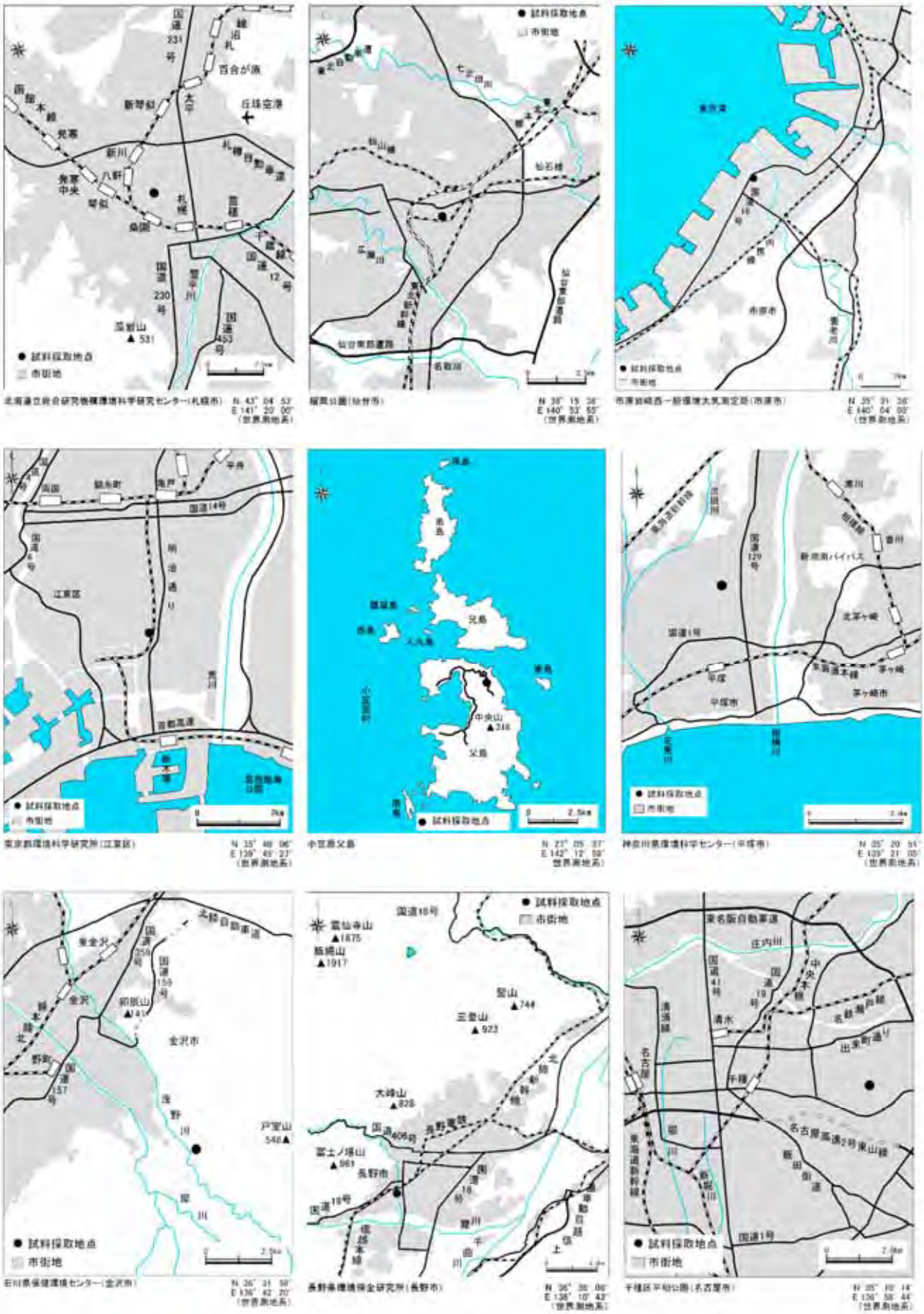


図 1-4（1/2）　平成 29 年度初期環境調査地点（大気）詳細

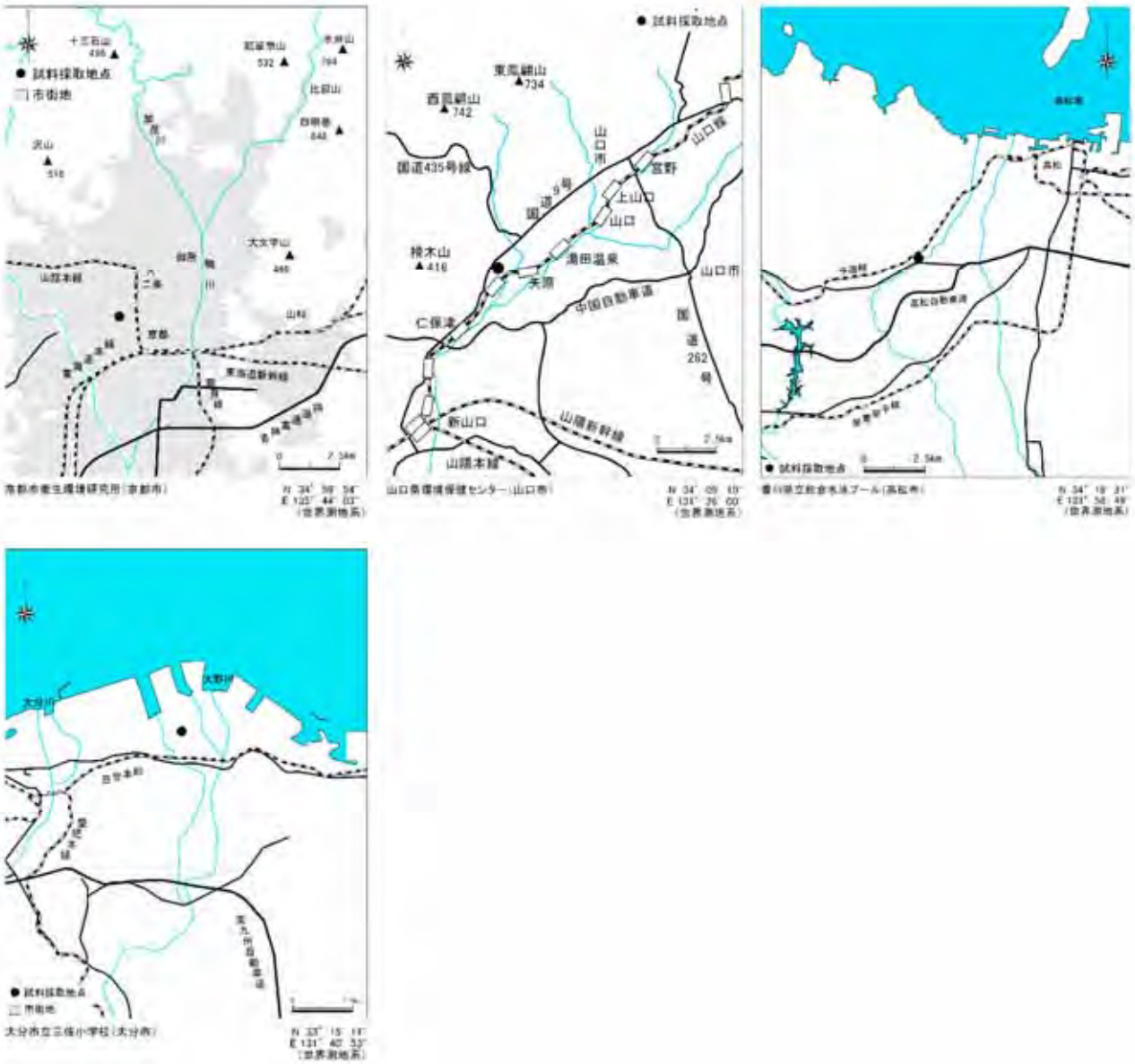


図 1-4（2/2）　平成 29 年度初期環境調査地点（大気）詳細

４．調査結果の概要

検出状況・検出下限値一覧を表 2 に示す。なお、検出状況の概要は以下のとおりである。

水質については、14 調査対象物質（群）中、次の 6 物質（群）が検出された。なお、構造が類似する等、同一の分析法において測定できる方法ごとに一物質群とした。

・[5]　*N,N*-ジシクロヘキシルアミン：19地点中3地点
・[7]　ジメチルジスルフィド　（別名：ジメチルジスルファン）：17地点中12地点
・[8]　ナフトール類
　[8-1]　1-ナフトール　（別名：*α*-ナフトール）：20 地点中 3 地点
　[8-2]　2-ナフトール　（別名：*β*-ナフトール、ベタナフトール）：20 地点中 2 地点
・[12] ピリジン：21地点中12地点
・[14] 3-メチルピリジン：18地点中6地点
・[15] りん酸化合物
　[15-1] りん酸(2-エチルヘキシル)ジフェニル：21 地点中 1 地点
　[15-2] りん酸ジ-*n*-ブチル=フェニル：21 地点中 2 地点
　[15-3] りん酸トリフェニル：18 地点中 3 地点

底質については、1 調査対象物質が検出された。

・[13] フルオランテン：全地点

大気については、1 調査対象物質で不検出であった。

表 2　平成 29 年度初期環境調査検出状況・検出下限値一覧表

物質調査番号	調査対象物質	水質(ng/L)		底質(ng/g-dry)		大気(ng/m^3)	
		範囲 検出頻度	検出 下限値	範囲 検出頻度	検出 下限値	範囲 検出頻度	検出 下限値
[1]	2,3-エポキシ-1-プロパノール※	nd 0/16	31				
[2]	グルタルアルデヒド※	nd 0/19	60				
[3]	酢酸 2-メトキシエチル　（別名 : エチレングリコールモノメチルエーテルアセテート）※	nd 0/18	1,400				
[4]	2,4-ジクロロ-1-ニトロベンゼン	nd 0/21	22				
[5]	*N,N*-ジシクロヘキシルアミン※	nd～37 3/19	17				
[6]	2,4-ジニトロアニリン	nd 0/21	150				
[7]	ジメチルジスルフィド　（別名 : ジメチルジスルファン）※	nd～16 12/17	3.4				
[8]	ナフトール類						
	[8-1] 1-ナフトール　（別名 : *α*-ナフトール）	nd～2.7 3/20	2.6				
	[8-2] 2-ナフトール　（別名 : *β*-ナフトール、ベタナフトール）※	nd～210 2/20	2.3				
[9]	1-ニトロピレン	nd 0/22	0.18			nd 0/13	0.11
[10]	2-ビニルピリジン※	nd 0/20	6.1				
[11]	4-ビニル-1-シクロヘキセン※	nd 0/18	47				
[12]	ピリジン※	nd～2,300 12/21	19				
[13]	フルオランテン※			2.2～2,300 21/21	0.86		
[14]	3-メチルピリジン※	nd～31 6/18	12				
[15]	りん酸化合物						
	[15-1] りん酸(2-エチルヘキシル)ジフェニル	nd～1.4 1/21	0.66				
	[15-2] りん酸ジ-*n*-ブチル=フェニル	nd～2.1 2/21	0.60				
	[15-3] りん酸トリフェニル※	nd～24 3/18	11				

（注1）検出頻度は検出地点数/調査地点数（測定値が得られなかった地点数及び検出下限値を統一したことで集計の対象から除外された地点数は含まない。）を示す。1地点につき複数の検体を測定した場合において、1検体でも検出されたとき、その地点は「検出地点」となる。

（注2）範囲は全ての検体における最小値から最大値の範囲で示した。そのため、全地点において検出されても範囲がnd～となることがある。

（注 3）■は調査対象外の媒体であることを意味する。

（注 4）※：排出に関する情報を考慮した地点も含めて調査した物質であることを意味する。

物質別の調査結果は、次のとおりである。

なお、同一地点で過年度に調査が実施されている場合には、両者の結果に差異が生じているか検討を加えている。また、参考文献のうち、全物質共通のものは i)、ii)、iii)等で示している（調査結果の最後にまとめて記載）。その他の参考文献は、1)、2)、3)等で示している（各物質ごとに記載）。

[1]　2,3-エポキシ-1-プロパノール（CAS 登録番号：556-52-5）

【平成 29 年度調査媒体：水質】

・要望理由

化管法

化管法の施行状況について検討を加えるに当たり、現在は第一種指定化学物質であるが、排出量が少なく指定の妥当性について検討する必要があるため。

・調査内容及び結果

＜水質＞

水質について 17 地点を調査し、検出下限値 31ng/L において欠測扱い※となった 1 地点を除く 16 地点全てで不検出であった。

昭和 58 年度には 10 地点を調査し、検出下限値 2,000～5,000ng/L において 10 地点全てで不検出であった。平成 17 年度には 5 地点を調査し、検出下限値 8.7ng/L において 5 地点全てで不検出であった。

平成 29 年度と平成 17 年度に同一地点で調査を行った 3 地点では、いずれの年度も不検出であった。

※：「欠測扱い」とは、測定値が得られなかった検体又は検出下限値を統一したことにより集計の対象から除外された検体を意味する。以下同じ。

○2,3-エポキシ-1-プロパノールの検出状況

媒体	実施年度	検出頻度		検出範囲	検出下限値
		検体	地点		
水質（ng/L）	S58	0/30	0/10	nd	2,000～5,000
	H17	0/15	0/5	nd	8.7
	H29	0/16	0/16	nd	31

○過去に同一地点で行われた調査結果との比較

水質

地点		実施年度	測定値（ng/L）			報告時検出下限値（ng/L）
①	堀川港新橋（名古屋市）	H17	nd	nd	nd	8.7
		H29	nd			31
②	大和川河口（堺市）	H17	nd	nd	nd	8.7
		H29	nd			31
③	洞海湾	H17	nd	nd	nd	8.7
		H29	nd			31

【参考：2,3-エポキシ-1-プロパノール】

・用　　途 ： 主な用途は、エポキシ樹脂やアルキド樹脂の反応性希釈剤、樹脂安定剤、木綿・羊毛などの改質剤や、染料の染色性改良剤である。[1)]

・生産量・輸入量 ： 平成 24 年度（2012 年度）：製造・輸入 Xt 未満（化審法一般化学物質届出結果公表値）[i) 注 1)]
平成 25 年度（2013 年度）：製造・輸入 Xt 未満（化審法一般化学物質届出結果公表値）[i) 注 1)]
平成 26 年度（2014 年度）：製造・輸入 Xt 未満（化審法一般化学物質届出結果公表値）[i) 注 1)]

・PRTR 集計排出量 ： PRTR 集計結果（kg/年）[ii)]

年度	届出排出量集計値					届出外排出量推計値	排出量合計
	大気	公共用水域	土壌	埋立	合計		
2004	500	24,000	0	0	24,500	---	24,500
2005	0	35,000	0	0	35,000	---	35,000
2006	0	51,000	0	0	51,000	---	51,000
2007	0	28,000	0	0	28,000	---	28,000
2008	0	7,800	0	0	7,800	---	7,800
2009	0	8,600	0	0	8,600	---	8,600
2010	101	7,900	0	0	8,001	---	8,001
2011	0	6,300	0	0	6,300	---	6,300
2012	0	6,600	0	0	6,600	---	6,600
2013	0	9,100	0	0	9,100	---	9,100
2014	1	2,300	0	0	2,301	---	2,301
2015	0	600	0	0	600	---	600
2016	0	12	0	0	12	---	12

（注）---：推計値がないことを意味する。

・分　　解　　性 ： 良分解性（標準法（試験期間 4 週間、被試験物質 100mg/L、活性汚泥濃度 30mg/L）：BOD(85%)、TOC(96%)、GC(100%)）[2) 注 2)]

・濃　　縮　　性 ： 不詳

・媒体別分配予測 ： 水質 38%、底質 0.0711%、大気 0.132%、土壌 61.8% [iii) 注 3)]

・急 性 毒 性 等 ： LD_{50}=420mg/kg ラット（経口）[1) iv) v)]
LD_{50}=431mg/kg マウス（経口）[1) iv) v)]
LC_{50}=1,069mg/m^3 マウス（吸入 4 時間）[1) iv)]
LC_{50}=1,260mg/m^3 ラット（吸入 4 時間）[1) iv)]
LC_{50}=1,360mg/m^3 マウス（吸入 4 時間）[1) iv) v)]
LC_{50}=1,760mg/m^3 ラット（吸入 8 時間）[1) iv) v)]

・反復投与毒性等 ： 「無毒性量等（経口）」=0.14mg/kg/日（根拠：LOAEL=19mg/kg/日、ばく露状況で補正して 14mg/kg/日とし、LOAEL であることから 10 で除した。）[1)]
LOAEL=19mg/kg/日：13 週間（5 日/週）強制経口投与した $B6C3F_1$ マウスにおいて、19mg/kg/日以上（39mg/kg/日群の雄を除く）で体重増加の抑制が認められた。[1)]
「無毒性量等（吸入）」=0.22mg/m^3（根拠：LOAEL=4ppm、ばく露状況で補正して 0.17ppm（2.2mg/m^3 とし、LOAEL であることから 10 で除した。）[1)]
LOAEL=4ppm：104 週間（6 時間/日、5 日/週）吸入ばく露した BDF_1 マウスにおいて、4ppm 以上で鼻腔組織への影響が認められた。[1)]

・発　が　ん　性 ： IARC 評価：グループ 2A（ヒトに対しておそらく発がん性を示す。）[3)]

・生　態　影　響 ： 不詳

・規　　制
［化審法］ 法（平成 21 年 5 月 20 日改正前）第 2 条第 5 項、第二種監視化学物質（1060　2,3-エポキシ-1-プロパノール）
［化管法］ 法第 2 条第 2 項、施行令（平成 20 年 11 月 21 日改正前）第 1 条別表第 1、第一種指定化学物質（55　2,3-エポキシ-1-プロパノール）
法第 2 条第 2 項、施行令（平成 20 年 11 月 21 日改正後）第 1 条別表第 1、第一種指定化学物質（67　2,3-エポキシ-1-プロパノール）
［大防法］[注 4)] 法第 2 条第 9 項、有害大気汚染物質に該当する可能性がある物質（平成 22 年中央環境審議会答申）（32　2,3-エポキシ-1-プロパノール））

参考文献

1) 環境省環境保健部環境リスク評価室、化学物質の環境リスク評価第 11 巻(2013)
2) 経済産業省基礎産業局化学品安全課、既存化学物質安全性点検データ、経済産業公報（2002 年 11 月 8 日）
3) International Agency for Research on Cancer (IARC), IARC Monographs, 77 (2000)

[2]　グルタルアルデヒド　（CAS 登録番号：111-30-8）

【平成 29 年度調査媒体：水質】

・要望理由

化管法

化管法の施行状況について検討を加えるに当たり、現在は第一種指定化学物質であるが、近年に実態調査がなされていなかったため、環境実態調査を行い、その結果によっては指定の見直しを検討するため。

・調査内容及び結果

＜水質＞

水質について本調査としては平成 29 年度が初めての調査であり、19 地点を調査し、検出下限値 60ng/L において 19 地点全てで不検出であった。

○グルタルアルデヒドの検出状況

媒体	実施年度	検出頻度		検出範囲	検出下限値
		検体	地点		
水質（ng/L）	H29	0/19	0/19	nd	60

【参考：グルタルアルデヒド】

・用　　途：主な用途は、皮のなめし剤、紙・プラスチックなどへの定着剤、内視鏡や手術器具類などの殺菌消毒剤、クーリングタワー等の殺藻剤、畜鶏舎や養鶏用器具機材の殺菌・消毒剤、レントゲン写真の現像液である。[1)]

・生産量・輸入量：平成 24 年度（2012 年度）：製造・輸入 1,000t 未満（化審法一般化学物質届出結果公表値）[i)]
平成 25 年度（2013 年度）：製造・輸入 1,000t 未満（化審法一般化学物質届出結果公表値）[i)]
平成 26 年度（2014 年度）：製造・輸入 1,000t 未満（化審法一般化学物質届出結果公表値）[i)]

・PRTR 集計排出量：PRTR 集計結果（kg/年）[ii)]

年度	届出排出量集計値					届出外排出量推計値	排出量合計
	大気	公共用水域	土壌	埋立	合計		
2004	143	240	0	0	383	1,443	1,826
2005	229	305	0	0	534	202	736
2006	747	507	0	0	1,254	324	1,578
2007	186	70	0	0	256	3,734	3,990
2008	165	36	0	0	201	5,668	5,869
2009	181	25	0	0	206	5,508	5,714
2010	243	3	0	0	246	58,772	59,018
2011	249	162	0	0	410	54,656	55,066
2012	164	127	0	0	291	108,013	108,304
2013	100	80	0	0	180	7,442	7,622
2014	78	61	0	0	138	4,522	4,660
2015	43	4	0	0	47	4,633	4,680
2016	74	13	0	0	88	1,912	2,000

・分　　解　　性：良分解性（標準法（試験期間 4 週間、被試験物質 100mg/L、活性汚泥濃度 30mg/L）：BOD(59%)、TOC(86%)、GC(100%)）[2)] [注 2)]

・濃　　縮　　性：濃縮性は低いと推定（BCF：3.2（計算値）、Log K_{ow}：-0.33（測定値））[3)]

・媒体別分配予測：水質 40.3%、底質 0.0755%、大気 0.395%、土壌 59.2% [iii)] [注 3)]

・急 性 毒 性 等 ： LD_{50}=14～352mg/kg マウス（経口）[3)]
LD_{50}=50mg/kg モルモット（経口）[1) iv)]
LD_{50}=66～733mg/kg ラット（経口）[3)]
LD_{50}=96mg/kg ラット（経口）[v)]
LD_{50}=100mg/kg マウス（経口）[1) iv) v)]
LD_{50}=134mg/kg ラット（経口）[1) iv) v)]
LD_{50}=140mg/kg ラット（経口）[1) iv)]
LD_{50}=231mg/kg マウス（経口）[1) iv)]
LD_{50}=820mg/kg アヒル（経口）[iv)]
LD_{50}=898mg/kg ウサギ（経口）[v)]
LC_{50}=96.2～182mg/m^3 ラット（吸入 4 時間）[3)]
LC_{50}=480mg/m^3 ラット（吸入 4 時間）[1) iv)]

・反復投与毒性等 ： 「無毒性量等（経口）」=0.40mg/kg/日（根拠：LOAEL=4mg/kg/日、LOAEL であることから 10 で除した。）[1)]
LOAEL=4mg/kg/日：104 週間飲水投与した Fischer344 ラットにおいて、4mg/kg/日以上で腎臓重量の減少が認められた。[1)]
「無毒性量等（吸入）」=0.0016mg/m^3（根拠：NOAEL=21ppb、ばく露状況で補正して 3.8ppb（0.016mg/m^3）とし、慢性ばく露への補正が必要なことから 10 で除した。）[1)]
NOAEL=21ppb：13 週間（6 時間/日、5 日/週）吸入ばく露した Fischer344 ラットにおいて、49ppb 以上で鼻の刺激症状、体重増加の抑制が認められたが、21ppb では認められなかった。[1)]
LOAEL=6mg/kg/日：104 週間飲水投与した Fischer344 ラットにおいて、6mg/kg/日以上の雌に骨髄の過形成が認められた。[3)]
LOAEL=0.077mg/kg/日：13 週間（6 時間/日、5 日/週）吸入ばく露した $B6C3F_1$ マウスにおいて、0.26mg/m^3（0.077mg/kg/日）以上の雄で体重増加の抑制、雌で鼻前庭の炎症が認められた。[3)]

・発 が ん 性 ： 不詳

・生 態 影 響 ： PNEC=0.01mg/L（根拠：96h-IC_{50}（緑藻類生長阻害）=1mg/L、アセスメント係数 100）[1)]
21d-NOEC=0.22mg/L：オオミジンコ（*Daphnia magna*）繁殖阻害 [1) vi)]
72h-NOEC=0.34mg/L：緑藻類（*Pseudokirchneriella subcapitata*）生長阻害 [1) vi)]
96h-IC_{50}=1mg/L：緑藻類（*Pseudokirchneriella subcapitata*）生長阻害 [1)]
62d-NOEC=1.3mg/L：ニジマス（胚）（*Oncorhynchus mykiss*）孵化（ばく露 34 日目までの孵化阻害に基づく毒性値）[1)]
48h-LC_{50}=3mg/L：アカルチア属（*Acartia tonsa*）[1)]
96h-EC_{50}=3.9mg/L：緑藻類（*Pseudokirchneriella subcapitata*）生長阻害 [3)]
96h-LC_{50}=5.5mg/L：ゼブラフィッシュ（*Danio rerio*）[1)]
48h-EC_{50}=8.7mg/L：オオミジンコ（*Daphnia magna*）遊泳阻害 [vi)]
96h-LC_{50}=10mg/L：ニジマス（*Oncorhynchus Mykiss*）[3)]
48h-LC_{50}=16.3mg/L：オオミジンコ（*Daphnia magna*）[3)]

・規 制
［化審法］ 法（平成 21 年 5 月 20 日改正前）第 2 条第 5 項、第二種監視化学物質（1033　グルタルアルデヒド）
［化管法］ 法第 2 条第 2 項、施行令（平成 20 年 11 月 21 日改正前）第 1 条別表第 1、第一種指定化学物質（66　グルタルアルデヒド）
法第 2 条第 2 項、施行令（平成 20 年 11 月 21 日改正後）第 1 条別表第 1、第一種指定化学物質（85　グルタルアルデヒド）
［大防法］[注 4)] 法第 2 条第 9 項、有害大気汚染物質に該当する可能性がある物質（平成 22 年中央環境審議会答申）（48　グルタルアルデヒド））

参考文献

1) 環境省環境保健部環境リスク評価室、化学物質の環境リスク評価第 9 巻(2011)
2) 通商産業省基礎産業局化学品安全課、既存化学物質安全性点検データ、通産省公報（1995 年 12 月 28 日）
3) 独立行政法人製品評価技術基盤機構（NITE）、化学物質有害性評価/化学物質の初期リスク評価書 Ver. 1.0 No. 144(2008)

[3] 酢酸 2-メトキシエチル（別名：エチレングリコールモノメチルエーテルアセテート、CAS 登録番号：110-49-6）

【平成 29 年度調査媒体：水質】

・要望理由

化管法

化管法の施行状況について検討を加えるに当たり、現在は第一種指定化学物質であるが、近年に実態調査がなされていなかったため、環境実態調査を行い、その結果によっては指定の見直しを検討するため。

・調査内容及び結果

＜水質＞

水質について 18 地点を調査し、検出下限値 1,400ng/L において 18 地点全てで不検出であった。

昭和 61 年度には 10 地点を調査し、検出下限値 700ng/L において 10 地点全てで不検出であった。

平成 29 年度と昭和 61 年度に同一地点で調査を行った 2 地点では、いずれの年度も不検出であった。

○酢酸2-メトキシエチル　（別名：エチレングリコールモノメチルエーテルアセテート）の検出状況

媒体	実施年度	検出頻度		検出範囲	検出下限値
		検体	地点		
水質	S61	0/30	0/10	nd	700
(ng/L)	H29	0/18	0/18	nd	1,400

○過去に同一地点で行われた調査結果との比較

水質

地点		実施年度	測定値（ng/L）			報告時検出下限値（ng/L）
①	犀川河口（金沢市）	S61	nd	nd	nd	700
		H29	nd			1,400
②	姫路沖	S61	nd	nd	nd	700
		H29	nd			810

【参考：酢酸 2-メトキシエチル　（別名：エチレングリコールモノメチルエーテルアセテート）】

・用　　途 ： 主な用途は、電子材料の洗浄溶剤である。このほか、印刷インキ、塗料や金属板用接着剤の溶剤にも使われている。[1)]

・生産量・輸入量 ： 平成 24 年度（2012 年度）：製造・輸入 1,000t 未満（化審法一般化学物質届出結果公表値）（エチレングリコールモノアルキルエーテル酢酸エステル（アルキル基の炭素数が 1 から 4 までのもの）として）[i)]
平成 25 年度（2013 年度）：製造・輸入 1,000t 未満（化審法一般化学物質届出結果公表値）（エチレングリコールモノアルキルエーテル酢酸エステル（アルキル基の炭素数が 1 から 4 までのもの）として）[i)]
平成 26 年度（2014 年度）：製造・輸入 1,000t 未満（化審法一般化学物質届出結果公表値）（エチレングリコールモノアルキルエーテル酢酸エステル（アルキル基の炭素数が 1 から 4 までのもの）として）[i)]

・PRTR 集計排出量 ： PRTR 集計結果（kg/年）[ii)]

年度	届出排出量集計値					届出外排出量推計値	排出量合計
	大気	公共用水域	土壌	埋立	合計		
2004	17,354	110	0	0	17,464	---	17,464
2005	18,119	170	0	0	18,289	---	18,289
2006	20,862	250	0	0	21,112	---	21,112
2007	15,025	230	0	0	15,255	---	15,255
2008	9,147	250	0	0	9,397	---	9,397
2009	8,071	130	0	0	8,201	---	8,201
2010	8,101	140	0	0	8,241	0	8,241
2011	8,253	110	0	0	8,363	1	8,364
2012	9,938	75	0	0	10,013	---	10,013
2013	9,909	91	0	0	10,000	---	10,000
2014	9,287	67	0	0	9,354	---	9,354
2015	12,045	56	0	0	12,101	---	12,101
2016	12,135	51	0	0	12,186	---	12,186

（注）---：推計値がないことを意味する。

・分　　解　　性 ： 良分解性（標準法（試験期間 2 週間、被試験物質 100mg/L、活性汚泥濃度 30mg/L）：BOD(95%)、TOC(97%)、HPLC(100%)）[2)] [注 2)]

・濃　　縮　　性 ： 濃縮性は低いと推定（BCF：3.2（計算値）、Log K_{ow}：0.10（推定値））[3)]

・媒体別分配予測 ： 水質 42.5%、底質 0.0822%、大気 2%、土壌 55.4% [iii)] [注 3)]

・急 性 毒 性 等 ： LD_{50}=1,250mg/kg モルモット（経口）[1) 3) iv)]
LD_{50}=1,250mg/kg ラット（経口）[v)]
LD_{16}=2,600mg/kg ラット（経口）[1) iv)]
LD_{50}=2,900mg/kg ラット（経口）[1) iv)]
LD_{50}=3,100mg/kg マウス（経口）[1) iv)]
LD_{50}=4,300mg/kg ラット（経口）[3)]
LC_{50}=3,380mg/m^3 ラット（吸入 4 時間）[v)]
LC_{50}=4,828mg/m^3 ウサギ（吸入 8 時間）[v)]
LC_{50}=12,070mg/m^3 ネコ（吸入 9 時間）[v)]
LC_{50}=22,000mg/m^3 モルモット（吸入 1 時間）[v)]

・反復投与毒性等 ： 「無毒性量等（経口）」=18mg/kg/日（根拠：NOAEL=250mg/kg/日、ばく露状況で補正して 179mg/kg/日とし、慢性ばく露への補正が必要なことから 10 で除した。）[1)]
NOAEL=250mg/kg/日：5 週間（5 日/週）強制経口投与した雄の ICR マウスにおいて、500mg/kg/日以上で精巣重量の減少、精子の減少などが認められたが、250mg/kg/日では認められなかった。[1)]
NOAEL=180mg/kg/日：5 週間強制経口投与した雄の ICR マウスにおいて、180mg/kg/日では精巣毒性及び精細管の委縮等が認められなかった。[3)]
NOAEL=9.6mg/kg/日：エチレングリコールメチルエーテルを 13 週間吸入ばく露した NZW ウサギにおいて、90mg/m^3（酢酸 2-メトキシエチルへの換算値：9.6mg/kg/日）では精巣毒性及び胸腺リンパ組織の萎縮が認められなかった。[3)]

・発　が　ん　性 ： 不詳

・生　態　影　響 ： PNEC=0.4mg/L（根拠：96h-LC_{50}（トウゴロウイワシ科）=40mg/L、アセスメント係数 100）[1)]
7d-EC_{10}=0.06mg/L：ネコゼミジンコ属（*Ceriodaphnia dubia*）繁殖阻害 [3)]
96h-LC_{50}=40mg/L：トウゴロウイワシ科（*Menidia beryllina*）[1) 3)]
48h-EC_{50}=245.4mg/L：オオミジンコ（*Daphnia magna*）遊泳阻害 [1)]
72h-NOEC=3,100mg/L：緑藻類（*Pseudokirchneriella subcapitata*）生長阻害 [1) 3)]
72h-EC_{50}=7,900mg/L：緑藻類（*Pseudokirchneriella subcapitata*）生長阻害 [1)]

・規　　制
［化審法］ 法（平成 21 年 5 月 20 日改正前）第 2 条第 5 項、第二種監視化学物質（1041　酢酸 2-メトキシエチル（別名エチレングリコールモノメチルエーテルアセテート））
［化管法］ 法第 2 条第 2 項、施行令（平成 20 年 11 月 21 日改正前）第 1 条別表第 1、第一種指定化学物質（103　酢酸 2-メトキシエチル）
法第 2 条第 2 項、施行令（平成 20 年 11 月 21 日改正後）第 1 条別表第 1、第一種指定化学物質（135　酢酸 2-メトキシエチル（別名エチレングリコールモノメチルエーテルアセテート））
［大防法］[注 4)] 法第 2 条第 9 項、有害大気汚染物質に該当する可能性がある物質（平成 22 年中央環境審議会答申）（62　酢酸 2-メトキシエチル（別名：エチレングリコールモノメチルエーテルアセテート））

参考文献

1) 環境省環境保健部環境リスク評価室、化学物質の環境リスク評価第 14 巻(2016)
2) 経済産業省基礎産業局化学品安全課、既存化学物質安全性点検データ、経済産業公報（2002 年 3 月 26 日）
3) 独立行政法人製品評価技術基盤機構（NITE）、化学物質有害性評価/化学物質の初期リスク評価書 Ver. 1.0 No. 101(2008)

[4]　2,4-ジクロロ-1-ニトロベンゼン（CAS 登録番号：611-06-3）

【平成 29 年度調査媒体：水質】

・要望理由

化管法

化管法の施行状況について検討を加えるに当たり、現在は第二種指定化学物質であるが、近年に実態調査がなされていなかったため、環境実態調査を行い、その結果によっては指定の見直しを検討するため。

・調査内容及び結果

＜水質＞

水質について 21 地点を調査し、検出下限値 22ng/L において 21 地点全てで不検出であった。

昭和 56 年度には 7 地点を調査し、検出下限値 20ng/L において 7 地点全てで不検出であった。平成 6 年度には 9 地点を調査し、検出下限値 60ng/L において 9 地点全てで不検出であった。平成 15 年度には 25 地点を調査し、検出下限値 60ng/L において欠側扱いとなった 1 地点を除く 24 地点全てで不検出であった。

平成 29 年度に調査を行い、かつ、昭和 56 年度、平成 6 年度又は平成 15 年度のいずれかの年度に同一地点で調査を行った 14 地点では、検出下限値を下げて測定した平成 29 年度も含めていずれの年度においても全地点が不検出であった。

○2,4-ジクロロ-1-ニトロベンゼンの検出状況

媒体	実施年度	検出頻度		検出範囲	検出下限値
		検体	地点		
水質（ng/L）	S56	0/21	0/7	nd	20
	H6	0/27	0/9	nd	60
	H15	0/72	0/24	nd	60
	H29	0/21	0/21	nd	22

○過去に同一地点で行われた調査結果との比較

水質

地点		実施年度	測定値（ng/L）			報告時検出下限値（ng/L）
①	石狩川河口石狩河口橋（石狩市）	S56	nd	nd	nd	20
		H6	nd	nd	nd	60
		H29	nd			5.8
②	広瀬川広瀬大橋（仙台市）	H15	nd	nd	nd	60
		H29	nd			4.2
③	荒川河口（江東区）	H6	nd	nd	nd	60
		H15	nd	nd	nd	60
		H29	nd			4.2
④	隅田川河口（港区）	H6	nd	nd	nd	60
		H15	nd	nd	nd	60
		H29	nd			4.2
⑤	犀川河口（金沢市）	H6	nd	nd	nd	60
		H15	nd	nd	nd	60
		H29	nd			22
⑥	名古屋港潮見ふ頭西	S56	nd	nd	nd	20
		H6	nd	nd	nd	58
		H15	nd	nd	nd	60
		H29	nd			4.2
⑦	琵琶湖南比良沖中央	H15	nd	nd	nd	60
		H29	nd			4.4

地点		実施年度	測定値（ng/L）			報告時検出下限値（ng/L）
⑧	大阪港	H15	nd	nd	nd	60
		H29	nd			4.2
⑨	徳山湾	H15	nd	nd	nd	60
		H29	nd			5.8
⑩	萩沖	H15	nd	nd	nd	60
		H29	nd			5.8
⑪	高松港	S60	nd	nd	nd	50
		H15	nd	nd	nd	60
		H29	nd			4.2
⑫	大牟田沖	H15	nd	nd	nd	60
		H29	nd			17
⑬	洞海湾	H15	nd	nd	nd	60
		H29	nd			5.8
⑭	緑川平木橋（宇土市）	H15	nd	nd	nd	60
		H29	nd			4.2

【参考：2,4-ジクロロ-1-ニトロベンゼン】

・用　　途　：　主な用途は、医薬、農薬、染料、顔料中間体とされている。[vii)]

・生産量・輸入量　：　平成 24 年度（2012 年度）：製造・輸入 Xt（化審法一般化学物質届出結果公表値）（ジクロロニトロベンゼンとして）[i) 注 1)]
平成 25 年度（2013 年度）：製造・輸入 Xt（化審法一般化学物質届出結果公表値）（ジクロロニトロベンゼンとして）[i) 注 1)]
平成 26 年度（2014 年度）：製造・輸入 Xt（化審法一般化学物質届出結果公表値）（1,4-ジクロロ-2-ニトロベンゼンとして）[i) 注 1)]

・PRTR 集計排出量　：　対象外

・分　　解　　性　：　難分解性（標準法（試験期間 4 週間、被試験物質 100mg/L、活性汚泥濃度 30mg/L）：BOD(0%)、HPLC(5%)）[1) 注 2)]

・濃　　縮　　性　：　高濃縮性ではない（コイ BCF：29～65（0.05mg/L、6 週間）、18～48（0.005mg/L、6 週間））[1)]

・媒体別分配予測　：　水質 14%、底質 0.515%、大気 2.51%、土壌 83% [iii) 注 3)]

・急 性 毒 性 等　：　LD_{50}=379mg/kg ラット（経口）[v)]
LD_{50}=790mg/kg マウス（経口）[v)]

・反復投与毒性等　：　無影響量（反復投与毒性試験）=8mg/kg/日未満：交配前 14 日から交配期間、妊娠期間及び哺育 3 日まで連続経口投与した Sprague-Dawley（Crj:CD(SD)、SPF）ラットにおいて、8mg/kg/日以上の雄で赤血球数の低値、雌で腎臓の空胞化が認められた。[viii) ix)]

・発　が　ん　性　：　不詳

・生　態　影　響　：　不詳

・規　　制

［化審法］　法（平成 21 年 5 月 20 日改正前）第 2 条第 5 項、第二種監視化学物質（707　2,4-ジクロロ-1-ニトロベンゼン）
法（平成 21 年 5 月 20 日改正前）第 2 条第 5 項、第三種監視化学物質（197　2,4-ジクロロ-1-ニトロベンゼン）

［化管法］　法第 2 条第 3 項、施行令（平成 20 年 11 月 21 日改正後）第 2 条別表第 2、第二種指定化学物質（29　2,4-ジクロロ-1-ニトロベンゼン）

参考文献

1)　通商産業省基礎産業局化学品安全課、既存化学物質安全性点検データ、通産省公報（1995 年 12 月 28 日）

[5]　*N,N*-ジシクロヘキシルアミン（CAS 登録番号：101-83-7）

【平成 29 年度調査媒体：水質】

・要望理由

化管法

化管法の施行状況について検討を加えるに当たり、現在は第一種指定化学物質であるが、これまで実態調査はなされていなかったため、環境実態調査を行い、その結果によっては指定の見直しを検討するため。

・調査内容及び結果

＜水質＞

水質について本調査としては平成 29 年度が初めての調査であり、19 地点を調査し、検出下限値 17ng/L において 19 地点中 3 地点で検出され、検出濃度は 37ng/L までの範囲であった。

○*N,N*-ジシクロヘキシルアミンの検出状況

媒体	実施年度	検出頻度		検出範囲	検出下限値
		検体	地点		
水質（ng/L）	H29	3/19	3/19	nd～37	17

【参考：*N,N*-ジシクロヘキシルアミン】

・用　　途：主な用途は、防錆剤、ゴム薬品、界面活性剤、染料の原料である。[1)]

・生産量・輸入量：平成 24 年度（2012 年度）：製造・輸入 3,000t（化審法一般化学物質届出結果公表値）（ジシクロヘキシルアミンとして）[i)]
平成 25 年度（2013 年度）：製造・輸入 2,000t（化審法一般化学物質届出結果公表値）（ジシクロヘキシルアミンとして）[i)] [注 1)]

・PRTR 集計排出量：PRTR 集計結果（kg/年）[ii)]

年度	届出排出量集計値					届出外排出量推計値	排出量合計
	大気	公共用水域	土壌	埋立	合計		
2010	5,272	5,683	0	0	10,955	5,427	16,382
2011	3,211	2,333	0	0	5,544	25,468	31,012
2012	4,102	2,929	2	0	7,033	20,571	27,604
2013	3,867	3,567	3	0	7,438	2,820	10,258
2014	2,965	2,817	1	0	5,783	3,215	8,998
2015	3,323	3,429	1	0	6,753	3,137	9,890
2016	1,780	3,632	0	0	5,413	890	6,303

・分　　解　　性：良分解性（標準法（試験期間 2 週間、被試験物質 100mg/L、活性汚泥濃度 30mg/L）：BOD(76.9%)、TOC(88.6%)、GC(100%)）[2)] [注 2)]

・濃　　縮　　性：不詳

・媒体別分配予測：水質 25%、底質 0.214%、大気 0.264%、土壌 74.5% [iii)] [注 3)]

・急 性 毒 性 等：LD_{50}=240mg/kg ラット（経口）[1)]
LD_{50}=373mg/kg ラット（経口）[1) iv) v)]
LD_{50}=500mg/kg マウス（経口）[1) iv)]

・反復投与毒性等：「無毒性量等（経口）」=2.0mg/kg/日（根拠：NOAEL=20mg/kg/日、慢性ばく露への補正が必要なことから 10 で除した。）[1)]
NOAEL=20mg/kg/日：28 日間強制経口投与した Sprague-Dawley ラットにおいて、70mg/kg/日以上の雌雄で流涎、雄で痙攣が認められたが、20mg/kg/日では認められなかった。[1)]
無影響量（簡易生殖毒性試験）=40mg/kg/日：28 日間強制経口投与した Sprague-Dawley（Crj:CD(SD)、SPF）ラットにおいて、80mg/kg/日の雌で哺育期間での粗毛、児集め不良、交配前投与期間、妊娠期間及び哺育期間における体重増加抑制、摂餌量の低値及び新生児での死産児数の増加に伴う出生率の低下が認められたが、40mg/kg/日では認められなかった。[viii)]

・発　が　ん　性：　不詳

・生　態　影　響：　PNEC=0.00049mg/L（根拠：21d-NOEC（オオミジンコ繁殖阻害）=0.049mg/L、アセスメント係数100）[1)]
21d-NOEC=0.049mg/L：オオミジンコ（*Daphnia magna*）繁殖阻害 [1) vi)]
72h-NOEC=2.0mg/L：緑藻類（*Pseudokirchneriella subcapitata*）生長阻害 [1) vi)]
48h-EC_{50}=8.0mg/L：オオミジンコ（*Daphnia magna*）遊泳阻害 [vi)]
96h-LC_{50}=12mg/L：メダカ（*Oryzias latipes*）[1) vi)]
72h-EC_{50}=19.4mg/L 超：緑藻類（*Pseudokirchneriella subcapitata*）生長阻害 [1)]

・規　　制
［化審法］　法（平成 21 年 5 月 20 日改正前）第 2 条第 5 項、第二種監視化学物質（1084　*N,N*-ジシクロヘキシルアミン）
法（平成 21 年 5 月 20 日改正前）第 2 条第 5 項、第三種監視化学物質（275　*N,N*-ジシクロヘキシルアミン）
［化管法］　法第 2 条第 2 項、施行令（平成 20 年 11 月 21 日改正後）第 1 条別表第 1、第一種指定化学物質（188　*N,N*-ジシクロヘキシルアミン）

参考文献

1) 環境省環境保健部環境リスク評価室、化学物質の環境リスク評価第 14 巻(2016)
2) 通商産業省基礎産業局化学品安全課、既存化学物質安全性点検データ、通産省公報（1977 年 11 月 30 日）

[6]　2,4-ジニトロアニリン　（CAS 登録番号：97-02-9）

【平成 29 年度調査媒体：水質】

・要望理由

化管法

化管法の施行状況について検討を加えるに当たり、現在は第二種指定化学物質であるが、近年に実態調査がなされていなかったため、環境実態調査を行い、その結果によっては指定の見直しを検討するため。

・調査内容及び結果

＜水質＞

水質については、23 地点を調査し、検出下限値 150ng/L において欠測扱いとなった 2 地点を除く 21 地点全てで不検出であった。

平成 2 年度には 25 地点を調査し、検出下限値 1,700ng/L において 25 地点全てで不検出であった。

平成 29 年度と平成 2 年度に同一地点で調査を行った 12 地点では、平成 29 年度に検出下限値を下げて測定したが不検出であった。

○2,4-ジニトロアニリンの検出状況

媒体	実施年度	検出頻度		検出範囲	検出下限値
		検体	地点		
水質	H2	0/75	0/25	nd	1,700
（ng/L）	H29	0/21	0/21	nd	150

○過去に同一地点で行われた調査結果との比較

水質

地点		実施年度	測定値（ng/L）			報告時検出下限値（ng/L）
①	石狩川河口石狩河口橋（石狩市）	H2	nd	nd	nd	1,100
		H29	nd			7.2
②	苫小牧港	H2	nd	nd	nd	1,100
		H29	nd			7.2
③	荒川河口（江東区）	H2	nd	nd	nd	500
		H29	nd			4.7
④	隅田川河口（港区）	H2	nd	nd	nd	500
		H29	nd			4.7
⑤	横浜港	H2	nd	nd	nd	500
		H29	---			---
⑥	犀川河口（金沢市）	H2	nd	nd	nd	1,100
		H29	nd			150
⑦	名古屋港潮見ふ頭西	H2	nd	nd	nd	1,100
		H29	nd			4.7
⑧	大和川河口（堺市）	H2	nd	nd	nd	1,200
		H29	nd			4.7
⑨	神戸港中央※	H2	nd	nd	nd	1,100
		H29	nd			4.7
⑩	紀の川河口紀の川大橋（和歌山市）	H2	nd	nd	nd	500
		H29	nd			7.2
⑪	徳山湾	H2	nd	nd	nd	800
		H29	nd			7.2
⑫	洞海湾	H2	nd	nd	nd	1,100
		H29	nd			7.2

（注 1）---：測定値が得られなかった検体又は検出下限値を統一したことにより集計の対象から除外された検体（欠測等）

（注 2）※：平成 2 年度は兵庫県による調査結果

【参考：2,4-ジニトロアニリン】

・用　　途 ： 主な用途は、医薬、染料中間体とされている。[vii)]
・生産量・輸入量 ： 不詳
・PRTR 集計排出量 ： 対象外
・分　解　性 ： 難分解性（標準法（試験期間 28 日間、被試験物質 100mg/L、活性汚泥濃度 30mg/L）：BOD(0%、13%、0%)、HPLC(7%、2%、0%)、GC(100%)）[1) 注 2)]
・濃　縮　性 ： 高濃縮性ではない（log P_{ow}：最小値 1.86～最大値 1.91、平均値 1.88（測定値））[1)]
・媒体別分配予測 ： 水質 25%、底質 0.214%、大気 0.264%、土壌 74.5% [iii) 注 3)]
・急性毒性等 ： LD_{50}=285mg/kg ラット（経口）[iv)]
LD_{50}=370mg/kg マウス（経口）[iv)]
LD_{50}=1,050mg/kg モルモット（経口）[iv)]
・反復投与毒性等 ： 不詳
・発がん性 ： 不詳
・生態影響 ： 32d-NOEC=1.1mg/L：ファットヘッドミノー（*Pimephales promelas*）成長阻害 [x)]
96h-LC_{50}=14.2mg/L：ファットヘッドミノー（*Pimephales promelas*）[x)]
・規　　制
［化審法］ 法（平成 21 年 5 月 20 日改正前）第 2 条第 5 項、第三種監視化学物質（192　2,4-ジニトロアニリン）
［化管法］ 法第 2 条第 3 項、施行令（平成 20 年 11 月 21 日改正後）第 2 条別表第 2、第二種指定化学物質（41　2,4-ジニトロアニリン）

参考文献

1) 通商産業省基礎産業局化学品安全課、既存化学物質安全性点検データ、通産省公報（1994 年 12 月 28 日）

[7]　ジメチルジスルフィド　（別名：ジメチルジスルファン、CAS 登録番号：624-92-0）

【平成 29 年度調査媒体：水質】

・要望理由

化管法

平成 20 年の政令改正に伴い第一種指定化学物質に指定したが、排出量が少なく指定の妥当性について検討する必要があるため。

・調査内容及び結果

＜水質＞

水質について本調査としては平成 29 年度が初めての調査であり、17 地点を調査し、検出下限値 3.4ng/L において 17 地点中 12 地点で検出され、検出濃度は 16ng/L までの範囲であった。

○ジメチルジスルフィド　（別名：ジメチルジスルファン）の検出状況

媒体	実施年度	検出頻度		検出範囲	検出下限値
		検体	地点		
水質（ng/L）	H29	12/17	12/17	nd～16	3.4

【参考：ジメチルジスルフィド　（別名：ジメチルジスルファン）】

・用　　途：主な用途は、オニオン・キャベツ系食品香料、有機合成原料、水添脱硫触媒用初期硫化剤とされている。[vii)]

・生産量・輸入量：平成 24 年度（2012 年度）：製造・輸入 1,000t 未満（化審法一般化学物質届出結果公表値）（二硫化アルキル（アルキル基の炭素数が 2 から 4 までのもの）として）[i)]
平成 25 年度（2013 年度）：製造・輸入 1,000t 未満（化審法一般化学物質届出結果公表値）（二硫化アルキル（アルキル基の炭素数が 2 から 4 までのもの）として）[i)]
平成 26 年度（2014 年度）：製造・輸入 1,000t 未満（化審法一般化学物質届出結果公表値）（二硫化アルキル（アルキル基の炭素数が 2 から 4 までのもの）として）[i)]

・PRTR 集計排出量：PRTR 集計結果（kg/年）[ii)]

年度	届出排出量集計値					届出外排出量推計値	排出量合計
	大気	公共用水域	土壌	埋立	合計		
2010	562	7	0	0	569	---	569
2011	212	6	0	0	218	---	218
2012	632	15	0	0	647	---	647
2013	670	5	0	0	675	---	675
2014	669	6	0	0	675	---	675
2015	741	12	0	0	753	---	753
2016	570	0	0	0	570	---	570

（注）---：推計値がないことを意味する。

・分　　解　　性：難分解性（標準法（試験期間 4 週間、被試験物質 100mg/L、活性汚泥濃度 30mg/L）：BOD(0%)、HPLC(4%)）[1)] [注 2)]

・濃　　縮　　性：高濃縮性ではない（log P_{ow}：最小値 1.92～最大値 1.95、平均値 1.93（測定値））[1)]

・媒体別分配予測：水質 51%、底質 0.177%、大気 0.869%、土壌 48% [iii)] [注 3)]

・急 性 毒 性 等：LD_{50}=190mg/kg ラット（経口）[iv)]
LC_{50}=12mg/m^3 マウス（吸入 2 時間）[iv) v)]
LC_{50}=16mg/m^3 ラット（吸入 4 時間）[iv)]
LC_{50}=16mg/m^3 ラット（吸入 2 時間）[v)]

・反復投与毒性等：不詳

・発　が　ん　性：不詳

・生　態　影　響：21d-NOEC=0.089mg/L：オオミジンコ（*Daphnia magna*）繁殖阻害 [vi)]
96h-LC_{50}=1.1mg/L：メダカ（Oryzias latipes）[vi)]
48h-EC_{50}=5.7mg/L：オオミジンコ（*Daphnia magna*）遊泳阻害 [vi)]
72h-NOEC=15mg/L：緑藻類（*Pseudokirchneriella subcapitata*）生長阻害 [vi)]

・規　　制

［化審法］　法（平成 21 年 5 月 20 日改正前）第 2 条第 5 項、第二種監視化学物質（984　ジメチルジスルファン）

法（平成 21 年 5 月 20 日改正前）第 2 条第 5 項、第三種監視化学物質（2　ジメチルジスルファン）

［化管法］　法第 2 条第 2 項、施行令（平成 20 年 11 月 21 日改正後）第 1 条別表第 1、第一種指定化学物質（219　ジメチルジスルフィド）

［大防法］注 4)　法第 2 条第 9 項、有害大気汚染物質に該当する可能性がある物質（平成 22 年中央環境審議会答申）（101　ジメチルジスルフィド））

参考文献

1) 通商産業省基礎産業局化学品安全課、既存化学物質安全性点検データ、通産省公報（2000 年 3 月 17 日）

[8]　ナフトール類

[8-1]　1-ナフトール　（別名：*α*-ナフトール、CAS 登録番号：90-15-3）

[8-2]　2-ナフトール　（別名：*β*-ナフトール、ベタナフトール、CAS 登録番号：135-19-3）

【平成 29 年度調査媒体：水質】

・要望理由

化管法

平成 20 年の政令改正に伴い第一種指定化学物質に指定したが、排出量が少なく指定の妥当性について検討する必要があるため。

・調査内容及び結果

・[8-1]　1-ナフトール　（別名：*α*-ナフトール）

＜水質＞

水質について 20 地点を調査し、検出下限値 2.6ng/L において 20 地点中 3 地点で検出され、検出濃度は 2.7ng/L までの範囲であった。

昭和 52 年度には 2 地点を調査し、検出下限値 400～4,500ng/L において 2 地点全てで不検出であった。平成 11 年度には 12 地点を調査し、検出下限値 5ng/L において欠側扱いとなった 2 地点を除く 10 地点中 5 地点で検出され、検出濃度は 49ng/L までの範囲であった。平成 20 年度には 20 地点を調査し、検出下限値 0.35ng/L において 20 地点全てで検出され、検出濃度は 9.3ng/L までの範囲であった。

平成 29 年度に調査を行い、かつ、平成 11 年度又は平成 20 年度のいずれかの年度に同一地点で調査を行った 7 地点のうち、平成 20 年度に農薬調査として検出下限値を下げて測定した 5 地点は平成 20 年度いずれも検出され、うち 4 地点は平成 29 年度に平成 20 年度に検出された濃度と同程度またはそれ以上の検出下限値において不検出であり、他の 1 地点は平成 29 年度に平成 20 年度に検出された濃度と同程度の濃度で検出された。平成 20 年度には調査を行わなかった 2 地点では、平成 29 年度及び平成 11 年度とも不検出であった。

○1-ナフトール　（別名：*α*-ナフトール）の検出状況

媒体	実施年度	検出頻度		検出範囲	検出下限値
		検体	地点		
水質（ng/L）	S52	0/6	0/2	nd	400～4,500
	H11	14/30	5/10	nd～49	5
	H20	155/180	20/20	nd～9.3	0.35
	H29	3/20	3/20	nd～2.7	2.6

（注）平成 20 年度は農薬調査において *N*-メチルカルバミン酸 1-ナフチルの分解生成物として調査を行ったものでである。

○過去に同一地点で行われた調査結果との比較

水質

地点		実施年度		測定値（ng/L）			報告時検出下限値（ng/L）
①	石狩川河口石狩河口橋（石狩市）	H11		nd	nd	nd	5
		H20※	1 日目	0.66	0.68	0.71	0.35
			2 日目	0.90	1.0	0.87	
			3 日目	0.77	0.74	0.79	
		H29		nd			2.4
②	苫小牧港	H11		nd	nd	nd	5
		H29		nd			2.4
③	豊沢川（花巻市）	H20※	1 日目	nd	nd	nd	0.35
			2 日目	0.44	0.44	0.57	
			3 日目	0.39	nd	nd	
		H29		nd			2.4
④	荒川河口（江東区）	H11		---	---	---	8
		H20※	1 日目	4.5	4.2	3.2	0.35
			2 日目	3.9	3.7	2.7	
			3 日目	2.4	2.9	2.2	
		H29		nd			2.4
⑤	隅田川河口（港区）	H11		---	---	---	8
		H20※	1 日目	1.7	1.4	0.8	0.35
			2 日目	4.0	4.5	5.5	
			3 日目	3.7	4.0	4.1	
		H29		2.6			2.4
⑥	大和川河口（堺市）	H20※	1 日目	1.9	2.2	2.0	0.35
			2 日目	2.4	2.5	2.6	
			3 日目	1.8	1.8	2.0	
		H29		nd			2.4
⑦	水島沖	H11		nd	nd	nd	5
		H29		nd			2.6

（注）※：平成 20 年度は農薬調査において *N*-メチルカルバミン酸 1-ナフチルの分解生成物として調査を行ったもので、3 日間それぞれで 1 回/日の試料採取を行った。

【参考：1-ナフトール　（別名：α-ナフトール）】

・用　　途 ： 主な用途は、オレンジ I、ナフチルアミンブロン、エリオクロムブルーブラック B、エリオクロムブラック T などの中間体とされている。また、農薬（カルバリル）の分解、ナフタレンの環境水中での光酸化、燃焼過程により生成する。[1)]

・生産量・輸入量 ： 平成 24 年度（2012 年度）：製造・輸入 1,000t 未満（化審法一般化学物質届出結果公表値）[i)]
平成 25 年度（2013 年度）：製造・輸入 1,000t 未満（化審法一般化学物質届出結果公表値）[i)]
平成 26 年度（2014 年度）：製造・輸入 1,000t 未満（化審法一般化学物質届出結果公表値）[i)]
平成 24 年度（2012 年度）：生産 60t（推定）[xi)]
平成 25 年度（2013 年度）：生産 60t（推定）[xi)]
平成 26 年度（2014 年度）：生産 60t（推定）[xi)]
平成 27 年度（2015 年度）：生産 60t（推定）[xi)]
平成 28 年度（2016 年度）：生産 60t（推定）[xi)]

・PRTR 集計排出量 ： 対象外

・分　　解　　性 ： 良分解性（標準法（試験期間 2 週間、被試験物質 100mg/L、活性汚泥濃度 30mg/L）：BOD(0%)、TOC(2.7%)、UV-VIS (4.8%)、GC(1.4%)、逆転条件（開放系）及び汚泥 1,000ppm の条件（開放系）試験結果（期間不明）は、分解度：UV-VIS 96%及び 100%であった。）[2)] [注 2)]

・濃　　縮　　性 ： 不詳

・媒体別分配予測 ： 水質 24.1%、底質 1.59%、大気 0.0457%、土壌 74.3% [iii)] [注 3)]

・急 性 毒 性 等 ： LD_{50}=130mg/kg ネコ（経口）[iv)]
LD_{50}=275mg/kg マウス（経口）[iv) v)]
LD_{50}=1,870mg/kg ラット（経口）[1) iv) v)]
LD_{50}=2,000mg/kg ラット（経口）[1) iv)]
LD_{50}=2,000mg/kg モルモット（経口）[1) iv)]
LD_{50}=9,000mg/kg ウサギ（経口）[1) iv) v)]
LC_{50}=97mg/m^3 超ラット（吸入 4 時間）[iv) v)]
LC_{50}=420mg/m^3 超ラット（吸入 1 時間）[1)]

・反復投与毒性等 ： 「無毒性量等（経口）」=13mg/kg/日（根拠：NOAEL=130mg/kg/日、試験期間が短いことから 10 で除した。）[1)]
NOAEL=130mg/kg/日：13 週間強制経口投与した Sprague-Dawley ラットにおいて、400mg/kg/日の雄で体重増加の抑制、雌雄で胃粘膜の変性などが認められたが、130mg/kg/日では認められなかった。[1)]

・発 が ん 性 ： 不詳

・生 態 影 響 ： PNEC=0.002mg/L（根拠：96h-LC_{50}（アミ科）=0.2mg/L、アセスメント係数 100）[1)]
96h-LC_{50}=0.2mg/L：アミ科（*Americamysis bahia*）[1)]
96h-LC_{50}=0.33mg/L：ギギ科（*Mystus cavasius*）[1)]
48h-EC_{50}=0.8mg/L：マガキ（胚）（*Crassostrea gigas*）発生[1)]
50～72h-EC_{50}=14mg/L：緑藻類（*Dunaliella bioculata*）生長阻害[1)]

参考文献

1) 環境省環境保健部環境リスク評価室、化学物質の環境リスク評価第 8 巻(2010)
2) 通商産業省基礎産業局化学品安全課、既存化学物質安全性点検データ、通産省公報（1977 年 11 月 30 日）

・[8-2] 2-ナフトール （別名：*β*-ナフトール、ベタナフトール）

＜水質＞

水質について 20 地点を調査し、検出下限値 2.3ng/L において 20 地点中 2 地点で検出され、検出濃度は 210ng/L までの範囲であった。

昭和 52 年度には 2 地点を調査し、検出下限値 400～6,000ng/L において 2 地点全てで不検出であった。平成 11 年度には 12 地点を調査し、検出下限値 9 ng/L において 12 地点全てで不検出であった。

平成 29 年度に調査を行い、かつ、平成 11 年度に同一地点で調査を行った 5 地点では全地点で両年度において不検出であった。

○2-ナフトール （別名：*β*-ナフトール、ベタナフトール）の検出状況

媒体	実施年度	検出頻度 検体	検出頻度 地点	検出範囲	検出下限値
水質（ng/L）	S52	0/6	0/2	nd	400～6,000
	H11	0/36	0/12	nd	9
	H29	2/20	2/20	nd～210	2.3

○過去に同一地点で行われた調査結果との比較

水質

地点		実施年度	測定値（ng/L）			報告時検出下限値（ng/L）
①	石狩川河口石狩河口橋（石狩市）	H11	nd	nd	nd	9
		H29	nd			2.3
②	苫小牧港	H11	nd	nd	nd	9
		H29	nd			2.3

地点		実施年度	測定値（ng/L）			報告時検出下限値（ng/L）
③	荒川河口（江東区）	H11	nd	nd	nd	9
		H29	nd			2.3
④	隅田川河口（港区）	H11	nd	nd	nd	9
		H29	nd			2.3
⑤	水島沖	H11	nd	nd	nd	9
		H29	nd			1.1

【参考：2-ナフトール　（別名：*β*-ナフトール、ベタナフトール）】

・用　　途　：　主な用途は、医薬・染料原料、選鉱剤とされている。[vii)]

・生産量・輸入量　：　平成 27 年度（2015 年度）：製造・輸入 1,000t 未満（化審法一般化学物質届出結果公表値）[i)]
平成 28 年度（2016 年度）：製造・輸入 1,000t 未満（化審法一般化学物質届出結果公表値）[i)]
平成 24 年度（2012 年度）：生産 1,600t（推定）[xi)]
平成 25 年度（2013 年度）：生産 1,600t（推定）[xi)]
平成 26 年度（2014 年度）：生産 1,600t（推定）[xi)]
平成 27 年度（2015 年度）：生産 1,600t（推定）[xi)]
平成 28 年度（2016 年度）：生産 1,600t（推定）[xi)]

・PRTR 集計排出量　：　PRTR 集計結果（ベタナフトールとして、kg/年）[ii)]

年度	届出排出量集計値					届出外排出量推計値	排出量合計
	大気	公共用水域	土壌	埋立	合計		
2010	0	470	0	0	470	---	470
2011	31	410	0	0	441	52	493
2012	8	340	0	0	348	233	581
2013	10	290	0	0	300	155	455
2014	0	230	0	0	230	232	462
2015	0	350	0	0	350	235	585
2016	0	0	0	0	0	260	260

（注）---：推計値がないことを意味する。

・分　　解　　性　：　良分解性（標準法（試験期間 2 週間、被試験物質 100mg/L、活性汚泥濃度 30mg/L）: BOD(68.4%)、TOC(73.0%)*、GC(100%)*、*：（汚泥＋被験物質）系の 2 点のうち分解を示した 1 点のみの結果を示した。n=5 による開放系試験結果（2 週間）は、分解度 UV-VIS：88.3%であった。）[1)注 2)]

・濃　　縮　　性　：　不詳

・媒体別分配予測　：　水質 22.3%、底質 1.45%、大気 0.114%、土壌 76.1% [iii) 注 3)]

・急 性 毒 性 等　：　LD_{50}=90mg/kg ネコ（経口）[iv)]
LD_{50}=98mg/kg マウス（経口）[iv)]
LD_{50}=1,300mg/kg モルモット（経口）[iv)]
LD_{50}=1,960mg/kg ラット（経口）[iv) v)]
LD_{50}=5,400mg/kg ウサギ（経口）[iv)]

・反復投与毒性等　：　不詳

・発 が ん 性　：　不詳

・生 態 影 響　：　72h-NOEC=0.58mg/L：緑藻類（*Pseudokirchneriella subcapitata*）生長阻害 [vi)]
21d-NOEC=0.69mg/L：オオミジンコ（*Daphnia magna*）繁殖阻害 [vi)]
96h-LC_{50}=4.0mg/L：メダカ（*Oryzias latipes*）[vi)]
48h-EC_{50}=5.3mg/L：オオミジンコ（*Daphnia magna*）遊泳阻害 [vi)]

・規　　制
［化管法］　　法第 2 条第 2 項、施行令（平成 20 年 11 月 21 日改正後）第 1 条別表第 1、第一種指定化学物質（393　ベタナフトール）

参考文献

1)　通商産業省基礎産業局化学品安全課、既存化学物質安全性点検データ、通産省公報（1976 年 5 月 28 日）

[9]　1-ニトロピレン　（CAS 登録番号：5522-43-0）

【平成 29 年度調査媒体：水質、大気】

・要望理由

環境リスク初期評価

化学物質の環境リスク初期評価を実施する上で、ばく露情報等が不足しているため。

・調査内容及び結果

＜水質＞

水質について 22 地点を調査し、検出下限値 0.18ng/L において 22 地点全てで不検出であった。

平成 2 年度には 54 地点を調査し、検出下限値 200ng/L において欠側扱いとなった 1 地点を除く 53 地点全てで不検出であった。

平成 29 年度と平成 2 年度に同一地点で調査を行った 14 地点では、平成 2 年度にいずれの地点においても不検出で、平成 29 年度に検出下限値を下げて測定したが全地点とも不検出であった。

＜大気＞

大気について 13 地点を調査し、検出下限値 0.11ng/m^3 において 13 地点全てで不検出であった。

平成 2 年度には 15 地点を調査し、検出下限値 0.001ng/L において 15 地点中 14 地点で検出され、検出濃度は 0.15ng/m^3 までの範囲であった。

平成 29 年度と平成 2 年度に同一地点で調査を行った 2 地点では、両地点とも平成 2 年度に検出され、平成 29 年度は平成 2 年度に検出された濃度と同程度又はそれ以上の検出下限値において不検出であった。

○1-ニトロピレンの検出状況

媒体	実施年度	検出頻度 検体	検出頻度 地点	検出範囲	検出下限値
水質	H2	0/159	0/53	nd	10～1,000
(ng/L)	H29	0/22	0/22	nd	0.18
大気	H2	38/46	14/15	0.0014～0.15	0.001
(ng/m^3)	H29	0/39	0/13	nd	0.11

○過去に同一地点で行われた調査結果との比較

水質

地点		実施年度	測定値（ng/L）			報告時検出下限値（ng/L）
①	石狩川河口石狩河口橋（石狩市）	H2	nd	nd	nd	100
		H29	nd			0.15
②	苫小牧港	H2	nd	nd	nd	100
		H29	nd			0.15
③	豊沢川（花巻市）	H2	nd	nd	nd	100
		H29	nd			0.18
④	荒川河口（江東区）	H2	nd	nd	nd	200
		H29	nd			0.15
⑤	隅田川河口（港区）	H2	nd	nd	nd	100
		H29	nd			0.15
⑥	横浜港	H2	nd	nd	nd	100
		H29	nd			0.15
⑦	名古屋港潮見ふ頭西	H2	nd	nd	nd	100
		H29	nd			0.18
⑧	四日市港	H2	nd	nd	nd	200
		H29	nd			0.18

地点		実施年度	測定値（ng/L）			報告時検出下限値（ng/L）
⑨	大和川河口（堺市）	H2	nd	nd	nd	100
		H29	nd			0.15
⑩	姫路沖	H2	nd	nd	nd	100
		H29	nd			0.15
⑪	水島沖	H2	nd	nd	nd	20
		H29	nd			0.15
⑫	徳山湾	H2	nd	nd	nd	100
		H29	nd			0.15
⑬	大牟田沖	H2	nd	nd	nd	100
		H29	nd			0.18
⑭	洞海湾	H2	nd	nd	nd	100
		H29	nd			0.15

大気

地点		実施年度	測定値（ng/m^3）			報告時検出下限値（ng/m^3）
①	北海道立総合研究機構環境科学研究センター（札幌市）	H2	0.14	0.13	0.11	0.03
		H29	nd	nd	nd	0.11
②	長野県環境保全研究所（長野市）	H2	0.008	0.017	0.026	0.001
		H29	nd	nd	nd	0.11

【参考：1-ニトロピレン】

・用　　途 ： 非意図的生成物質

・生産量・輸入量 ： 不詳

・PRTR 集計排出量 ： 対象外

・分　解　性 ： 不詳

・濃　縮　性 ： 不詳

・媒体別分配予測 ： 水質 2.49%、底質 24.2%、大気 0.0321%、土壌 73.3% [iii) 注 3)]

・急性毒性等 ： 不詳

・反復投与毒性等 ： 不詳

・発がん性 ： IARC 評価：グループ 2A（ヒトに対しておそらく発がん性を示す。）[1)]

・生態影響 ： 72h-NOEC=0.0024mg/L：緑藻類（*Pseudokirchneriella subcapitata*）生長阻害 [vi)]
21d-NOEC=0.054mg/L：オオミジンコ（*Daphnia magna*）繁殖阻害 [vi)]
48h-EC_{50}=0.33mg/L 超：オオミジンコ（*Daphnia magna*）遊泳阻害 [vi)]
96h-LC_{50}=0.33mg/L 超：メダカ（*Oryzias latipes*）[vi)]

・規　　制
［大防法］[注 4)] 法第 2 条第 9 項、有害大気汚染物質に該当する可能性がある物質（平成 22 年中央環境審議会答申）（158　1-ニトロピレン）

参考文献

1) International Agency for Research on Cancer (IARC), IARC Monographs, Sup 7, 46, 105 (2014)

[10]　2-ビニルピリジン　（CAS 登録番号：100-69-6）

【平成 29 年度調査媒体：水質】

・要望理由

化管法

化管法の施行時に第一種指定化学物質に指定したが、排出量が少なく指定の妥当性について検討する必要があるため。

・調査内容及び結果

＜水質＞

水質について本調査としては平成 29 年度が初めての調査であり、20 地点を調査し、検出下限値 6.1ng/L において 20 地点全てで不検出であった。

○2-ビニルピリジンの検出状況

媒体	実施年度	検出頻度		検出範囲	検出下限値
		検体	地点		
水質（ng/L）	H29	0/20	0/20	nd	6.1

【参考：2-ビニルピリジン】

・用　　途：主な用途は、タイヤコード接着剤の原料、殺虫剤・殺菌剤の原料である。[1)]

・生産量・輸入量：平成 24 年度（2012 年度）：製造・輸入 1,000t 未満（化審法一般化学物質届出結果公表値）[i)]
平成 25 年度（2013 年度）：製造・輸入 1,000t 未満（化審法一般化学物質届出結果公表値）[i)]
平成 26 年度（2014 年度）：製造・輸入 1,000t 未満（化審法一般化学物質届出結果公表値）[i)]

・PRTR 集計排出量：PRTR 集計結果（kg/年）[ii)]

年度	届出排出量集計値					届出外排出量推計値	排出量合計
	大気	公共用水域	土壌	埋立	合計		
2004	604	5,200	0	0	5,804	---	5,804
2005	425	5,600	0	0	6,025	---	6,025
2006	434	1,100	0	0	1,534	---	1,534
2007	385	2,100	0	0	2,485	---	2,485
2008	286	980	0	0	1,266	---	1,266
2009	250	940	0	0	1,190	---	1,190
2010	10	980	0	0	990	---	990
2011	0	1,100	0	0	1,100	---	1,100
2012	16	1,000	0	0	1,016	---	1,016
2013	8	1,100	0	0	1,108	---	1,108
2014	8	1,100	0	0	1,108	---	1,108
2015	5	1,100	0	0	1,105	---	1,105
2016	7	1,100	0	0	1,107	---	1,107

（注）---：推計値がないことを意味する。

・分　　解　　性：難分解性（標準法（試験期間 4 週間、被試験物質 100mg/L、活性汚泥濃度 30mg/L）：BOD(0%)、HPLC(0%)、TOC (2%)）[2)] [注 2)]

・濃　　縮　　性：濃縮性がない又は低い（log P_{ow}：最小値 1.5～最大値 1.57、平均値 1.54（測定値））[2)]

・媒体別分配予測：水質 25.8%、底質 0.264%、大気 0.401%、土壌 73.6% [iii)] [注 3)]

・急 性 毒 性 等：LD_{50}=100mg/kg ラット（経口）[1) iv)]
LD_{50}=336～951mg/kg ラット（経口）[3)]
LD_{50}=420mg/kg マウス（経口）[1) iv)]

・反復投与毒性等 ： 「無毒性量等（経口）」=1.3mg/kg/日（根拠：NOAEL=12.5mg/kg/日、試験期間が短いことから 10 で除した。）[1)]

NOAEL=12.5mg/kg/日：連続 28 日間強制経口投与した Sprague-Dawley ラットにおいて、50mg/kg/日以上で流涎、前胃扁平上皮の過形成が認められたが、12.5mg/kg/日では認められなかった。[1) 3)]

無影響量（簡易生殖試験）=20mg/kg/日未満：雄に対しては交配開始前 14 日間及びその後の 28 日間を含む計 42 日間、雌に対しては交配前 14 日間及び交尾成立までの交配期間、交尾成立例は妊娠期間及び哺育 3 日まで 1 日 1 回連続経口投与した Sprague-Dawley（Crj:CD(SD)、SPF）ラットにおいて、20mg/kg/日以上で前胃の扁平上皮過形成及び過角化、新生児の体重の低値が認められた。[viii)]

・発 が ん 性 ： 不詳

・生 態 影 響 ： PNEC=0.009mg/L（根拠：21d-NOEC（オオミジンコ繁殖阻害）=0.901mg/L、アセスメント係数 100）[1)]

21d-NOEC=0.901mg/L：オオミジンコ（*Daphnia magna*）繁殖阻害 [1) 3)]

96h-LC_{50}=6.5mg/L：メダカ（*Oryzias latipes*）[vi)]

48h-EC_{50}=9.5mg/L：オオミジンコ（*Daphnia magna*）遊泳阻害 [vi)]

72h-NOEC=27mg/L：緑藻類（*Pseudokirchneriella subcapitata*）生長阻害 [vi)]

72h-NOEC=30.9mg/L：緑藻類（*Pseudokirchneriella subcapitata*）生長阻害 [3)]

24～72h-NOEC=30.9mg/L：緑藻類（*Pseudokirchneriella subcapitata*）生長阻害 [3)]

72h-EC_{50}=61.6mg/L：緑藻類（*Pseudokirchneriella subcapitata*）生長阻害 [1)]

・規 制

［化審法］ 法（平成 21 年 5 月 20 日改正前）第 2 条第 5 項、第二種監視化学物質（435　2-ビニルピリジン）

法（平成 21 年 5 月 20 日改正前）第 2 条第 5 項、第三種監視化学物質（128　2-ビニルピリジン）

［化管法］ 法第 2 条第 2 項、施行令（平成 20 年 11 月 21 日改正前）第 1 条別表第 1、第一種指定化学物質（256　2-ビニルピリジン）

法第 2 条第 2 項、施行令（平成 20 年 11 月 21 日改正後）第 1 条別表第 1、第一種指定化学物質（338　2-ビニルピリジン）

［大防法］[注 4)] 法第 2 条第 9 項、有害大気汚染物質に該当する可能性がある物質（平成 22 年中央環境審議会答申）（174　2-ビニルピリジン）

参考文献

1) 環境省環境保健部環境リスク評価室、化学物質の環境リスク評価第 4 巻(2005)
2) 通商産業省基礎産業局化学品安全課、既存化学物質安全性点検データ、通産省公報（1991 年 12 月 27 日）
3) 独立行政法人製品評価技術基盤機構（NITE）、化学物質有害性評価/化学物質の初期リスク評価書 Ver. 1.0 No. 18(2005)

[11]　4-ビニル-1-シクロヘキセン　（CAS 登録番号：100-40-3）

【平成 29 年度調査媒体：水質】

・要望理由

EXTEND2016

EXTEND2016 を実施する上で、ばく露情報等が不足しているため。

・調査内容及び結果

＜水質＞

水質について本調査としては平成 29 年度が初めての調査であり、18 地点を調査し、検出下限値 47ng/L において 18 地点全てで不検出であった。

○4-ビニル-1-シクロヘキセンの検出状況

媒体	実施年度	検出頻度		検出範囲	検出下限値
		検体	地点		
水質（ng/L）	H29	0/18	0/18	nd	47

【参考：4-ビニル-1-シクロヘキセン】

・用　　途：主な用途は、難燃剤や塗料の原料である。このほか、塗料溶剤や洗浄剤に利用される物質の原料としても使われている。[1)]

・生産量・輸入量：平成 24 年度（2012 年度）：製造・輸入 2,000t（化審法一般化学物質届出結果公表値）[i)]
平成 25 年度（2013 年度）：製造・輸入 2,000t（化審法一般化学物質届出結果公表値）[i)]
平成 26 年度（2014 年度）：製造・輸入 Xt（化審法一般化学物質届出結果公表値）[i)] [注 1)]

・PRTR 集計排出量：PRTR 集計結果（kg/年）[ii)]

年度	届出排出量集計値					届出外排出量推計値	排出量合計
	大気	公共用水域	土壌	埋立	合計		
2004	7,160	38	0	0	7,198	---	7,198
2005	6,182	43	0	0	6,225	---	6,225
2006	16,300	11	0	0	16,311	---	16,311
2007	9,406	33	0	0	9,439	---	9,439
2008	9,211	2	0	0	9,213	---	9,213
2009	10,150	28	0	0	10,178	---	10,178
2010	7,140	68	0	0	7,208	---	7,208
2011	3,951	57	0	0	4,008	---	4,008
2012	2,572	44	0	0	2,616	---	2,616
2013	2,444	50	0	0	2,494	---	2,494
2014	1,848	63	0	0	1,911	---	1,911
2015	1,283	42	0	0	1,325	---	1,325
2016	807	4	0	0	811	---	811

（注）---：推計値がないことを意味する。

・分　　解　　性：難分解性（標準法（試験期間 4 週間、被試験物質 100mg/L、活性汚泥濃度 30mg/L）：BOD(0%)、GC (2%)）[2)] [注 2)]

・濃　　縮　　性：濃縮性がない又は低い（コイ BCF：83～211（0.1mg/L、8 週間）、110～208（0.01mg/L、8 週間））[2)]

・媒体別分配予測：水質 74%、底質 1.32%、大気 1.22%、土壌 23.5% [iii)] [注 3)]

・急 性 毒 性 等：LD_{50}=1,600mg/kg ラット（経口）[v)]
LD_{50}=2,560mg/kg ラット（経口）[1) iv)]
LD_{50}=2,600～3,080mg/kg ラット（経口）[3)]
LCLo=35,000mg/m^3 ラット（吸入 4 時間）[1)]

・反復投与毒性等 ： 「無毒性量等（経口）」=11mg/kg/日（根拠：NOAEL=150mg/kg/日、ばく露状況で補正して 107mg/kg/日とし、試験期間が短いことから 10 で除した。）[1)]
NOAEL=150mg/kg/日：13 週間間（5 日/週）強制経口投与した B6C3F$_1$ マウスにおいて、300mg/kg/日以上で生存率の低下が認められたが、150mg/kg/日では認められなかった。[1)]
「無毒性量等（吸入）」=20mg/m^3（根拠：NOAEL=250ppm、ばく露状況で補正して 45ppm（200mg/m^3）とし、試験期間が短いことから 10 で除した。）[1)]
NOAEL=250ppm：13 週間（6 時間/日、5 日/週）吸入ばく露した Sprague-Dawley マウスにおいて、1,000ppm 以上で肝臓相対重量の増加が認められたが、250ppm では認められなかった。また、13 週間（6 時間/日、5 日/週）吸入ばく露した B6C3F$_1$ マウスにおいて、1,000ppm で生存率の低下が認められたが、250ppm では認められなかった。[1)]
LOAEL=140mg/kg/日：2 年間（5 日/週）強制経口投与した Fischer344 ラットにおいて、140mg/kg/日以上で前胃に上皮過形成が認められた。また、2 年間（5 日/週）強制経口投与した B6C3F$_1$1 マウスにおいて、140mg/kg/日以上で前胃に潰瘍、炎症、上皮過形成が認められた。[3)]
NOAEL=330mg/kg/日：13 週間（6 時間/日、5 日/週）吸入ばく露した B6C3F$_1$ マウスにおいて、1,125mg/m^3（330mg/kg/日）では嗜眠、死亡、卵巣の委縮が認められなかった。[3)]

・発 が ん 性 ： IARC 評価：グループ 2B（ヒトに対して発ガン性があるかもしれない。）[4)]

・生 態 影 響 ： PNEC=0.0023mg/L（根拠：21d-NOEC（オオミジンコ繁殖阻害）=0.227mg/L、アセスメント係数 100）[1)]
21d-NOEC=0.227mg/L：オオミジンコ（*Daphnia magna*）繁殖阻害 [1) 3)]
48h-EC$_{50}$=1.9mg/L：オオミジンコ（*Daphnia magna*）遊泳阻害 [vi)]
72h-NOEC=2.2mg/L：緑藻類（*Pseudokirchneriella subcapitata*）生長阻害 [vi)]
72h-EC$_{50}$=4.05mg/L 超：緑藻類（*Pseudokirchneriella subcapitata*）生長阻害 [1)]
96h-LC$_{50}$=4.6mg/L：メダカ（*Oryzias latipes*）[vi)]
72h-NOEC=13.9mg/L 超：緑藻類（*Pseudokirchneriella subcapitata*）生長阻害 [3)]

・規 制

［化審法］ 法（平成 21 年 5 月 20 日改正前）第 2 条第 5 項、第二種監視化学物質（425　4-ビニル-1-シクロヘキセン）
法（平成 21 年 5 月 20 日改正前）第 2 条第 5 項、第三種監視化学物質（126　4-ビニル-1-シクロヘキセン）

［化管法］ 法第 2 条第 2 項、施行令（平成 20 年 11 月 21 日改正前）第 1 条別表第 1、第一種指定化学物質（255　4-ビニル-1-シクロヘキセン）
法第 2 条第 2 項、施行令（平成 20 年 11 月 21 日改正後）第 1 条別表第 1、第一種指定化学物質（337　4-ビニル-1-シクロヘキセン）

［大防法］[注 4)] 法第 2 条第 9 項、有害大気汚染物質に該当する可能性がある物質（平成 22 年中央環境審議会答申）（173　4-ビニル-1-シクロヘキセン））

参考文献

1) 環境省環境保健部環境リスク評価室、化学物質の環境リスク評価第 11 巻(2013)
2) 通商産業省基礎産業局化学品安全課、既存化学物質安全性点検データ、通産省公報（1985 年 12 月 28 日）
3) 独立行政法人製品評価技術基盤機構（NITE）、化学物質有害性評価/化学物質の初期リスク評価書 Ver. 1.0 No. 118(2008)
4) International Agency for Research on Cancer (IARC), IARC Monographs, Sup 7, 60 (1994)

[12]　ピリジン（CAS 登録番号：110-86-1）

【平成 29 年度調査媒体：水質】

・要望理由

化管法

化管法の施行状況について検討を加えるに当たり、現在は第一種指定化学物質であるが、近年に実態調査がなされていなかったため、環境実態調査を行い、その結果によっては指定の見直しを検討するため。

・調査内容及び結果

＜水質＞

水質について 21 地点を調査し、検出下限値 19ng/L において 21 地点中 12 地点で検出され、検出濃度は 2,300ng/L までの範囲であった。

昭和 55 年度には 3 地点を調査し、検出下限値 200～1,000ng/L において 3 地点中 1 地点で検出され、検出濃度は 400ng/L までの範囲であった。平成 3 年度には 13 地点を調査し、検出下限値 100ng/L において欠側扱いとなった 1 地点を除く 12 地点中 2 地点で検出され、検出濃度は 200ng/L までの範囲であった。平成 10 年度には 12 地点を調査し、検出下限値 100ng/L において欠測扱いとなった 1 地点を除く 11 地点中 2 地点で検出され、検出濃度は 410ng/L までの範囲であった。

現在までに得られた調査結果から、本物質の水質に関する全般的な経年変化を判断することは困難であるが、平成 29 年度と平成 3 年度又は平成 10 年度に同一地点で調査を行った 6 地点のうち、過年度の調査で検出された 2 地点では、平成 29 年度に検出された濃度が過年度と比べて低値であり、この 2 地点においては減少傾向が示唆される。過年度の調査で不検出であった 3 地点では、平成 29 年度に検出下限値を下げて測定したが不検出であった。過年度の調査で欠測扱いであった 1 地点では、平成 29 年度に検出された。

○ピリジンの検出状況

媒体	実施年度	検出頻度		検出範囲	検出下限値
		検体	地点		
水質（ng/L）	S55	2/9	1/3	nd～400	200～1,000
	H3	6/36	2/12	nd～200	100
	H10	6/33	2/11	nd～410	100
	H29	12/21	12/21	nd～2,300	19

○過去に同一地点で行われた調査結果との比較

水質

地点		実施年度	測定値（ng/L）			報告時検出下限値（ng/L）
①	石狩川河口石狩河口橋（石狩市）	H3	nd	nd	nd	100
		H10	nd	nd	nd	100
		H29	nd			11
②	荒川河口（江東区）	H3	※150	※130	※140	90
		H10	300	310	290	100
		H29	43			11
③	隅田川河口（港区）	H3	※200	※180	※180	90
		H10	410	390	350	100
		H29	48			11
④	犀川河口（金沢市）	H3	nd	nd	nd	90
		H10	nd	nd	nd	100
		H29	nd			19

地点		実施年度	測定値（ng/L）			報告時検出下限値（ng/L）
⑤	大和川河口（堺市）	H3	---	---	---	1,000
		H10	---	---	---	---
		H29	29			11
⑥	高松港	H3	nd	nd	nd	90
		H10	nd	nd	nd	100
		H29	nd			5.3

【参考：ピリジン】

・用　　途 ： 主な用途は、中間物、溶剤（その他）とされているほか、医薬品（スルホンアミド剤、抗ヒスタミン剤）、無水金属塩の溶剤および反応媒介剤医薬品原料、界面活性剤、加硫促進剤、鎮静剤、アルコールの変性等に用いるとされている。[1)]

・生産量・輸入量 ： 平成 24 年度（2012 年度）：製造・輸入 4,000t（化審法一般化学物質届出結果公表値）[i)]
平成 25 年度（2013 年度）：製造・輸入 2,000t（化審法一般化学物質届出結果公表値）[i)]
平成 26 年度（2014 年度）：製造・輸入 2,000t（化審法一般化学物質届出結果公表値）[i)]
平成 24 年度（2012 年度）：生産 4,000t（推定）、輸出 2,392t、輸入 48t（輸出入ともピリジン及びその塩）[xi)]
平成 25 年度（2013 年度）：生産 4,000t（推定）、輸出 1,814t、輸入 20t（輸出入ともピリジン及びその塩）[xi)]
平成 26 年度（2014 年度）：生産 4,000t（推定）、輸出 1,673t、輸入 34t（輸出入ともピリジン及びその塩）[xi)]
平成 27 年度（2015 年度）：生産 4,000t（推定）、輸出 1,079t、輸入 94t（輸出入ともピリジン及びその塩）[xi)]
平成 28 年度（2016 年度）：生産 4,000t（推定）、輸出 1,416t、輸入 31t（輸出入ともピリジン及びその塩）[xi)]

・PRTR 集計排出量 ： PRTR 集計結果（kg/年）[ii)]

年度	届出排出量集計値					届出外排出量推計値	排出量合計
	大気	公共用水域	土壌	埋立	合計		
2004	8,163	17,229	0	0	25,393	322	25,715
2005	10,959	27,612	0	0	38,571	353	38,924
2006	9,418	53,448	0	0	62,866	296	63,162
2007	11,132	34,067	0	0	45,199	2,362	47,561
2008	10,027	33,761	0	0	43,787	618	44,405
2009	13,403	29,585	0	0	42,988	1,112	44,100
2010	12,050	35,709	0	0	47,759	4,404	52,163
2011	17,032	27,364	0	0	44,397	9,886	54,283
2012	9,485	9,555	0	0	19,040	6,080	25,120
2013	6,967	7,324	0	0	14,291	223	14,514
2014	4,476	2,822	0	0	7,298	207	7,505
2015	5,198	88	0	0	5,286	262	5,548
2016	4,219	254	0	0	4,473	400	4,873

・分　　解　　性 ： 良分解性（標準法（試験期間 4 週間、被試験物質 100mg/L、活性汚泥濃度 30mg/L）：BOD（NH_3）(92%、94%、0%)、TOC(98%、98%、0%)、HPLC(100%、100%、0%)、逆転条件（開放系）試験結果（3 週間）は、分解度 TOC：99%、HPLC：100%であった。）[2)] [注2)]

・濃　　縮　　性 ： 濃縮性は低いと推定（グッピーBCF：88（2 日間））[3)]

・媒体別分配予測 ： 水質 27.7%、底質 0.132%、大気 6.7%、土壌 65.5% [iii)] [注3)]

・急 性 毒 性 等 ： LD_{50}=891mg/kg ラット（経口）[1) v)]
LD_{50}=1,500mg/kg マウス（経口）[1) 3) iv) v)]
LD_{50}=4,000mg/kg 超モルモット（経口）[3)]
LD_{50}=891～1,580mg/kg ラット（経口）[3)]
LC_{50}=12,930mg/m^3 超ラット（吸入 4 時間）[3)]
LC_{50}=25,870～29,160mg/m^3 ラット（吸入 1 時間）[3)]
LC_{50}=28,500mg/m^3 ラット（吸入 1 時間）[1)]

・反復投与毒性等 ： 「無毒性量等（経口）」=0.1mg/kg/日（根拠：NOAEL=1.0mg/kg/日、試験期間が短いことから 10 で除した。）[1)]
NOAEL=1.0mg/kg/日：90 日間強制経口投与した Sprague-Dawley ラットにおいて、10mg/kg/日以上で肝臓重量の増加が認められたが、1.0mg/kg/日では認められなかった。[1) 3) xii)]
LOAEL=5.0mg/kg/日：6 か月間（7 時間/日、5 日/週）吸入ばく露したラットにおいて、32.4mg/m^3（5.0mg/kg/日）以上で肝臓相対重量の増加が認められた。[3)]
RfD=0.001mg/kg/日（根拠：NOAEL=1.0mg/kg/日、不確実係数 1,000）[xii)]

・発 が ん 性 ： IARC 評価：グループ 2B（ヒトに対して発ガン性があるかもしれない。）[4)]

・生 態 影 響 ： PNEC=0.0001mg/L（根拠：72h-NOEC（緑藻類生長阻害）=0.01mg/L、アセスメント係数 100）[1)]
72h-NOEC=0.01mg/L：緑藻類（*Pseudokirchneriella subcapitata*）生長阻害 [1) 3) vi)]
72h-EC_{50}=0.12mg/L：緑藻類（*Pseudokirchneriella subcapitata*）生長阻害 [1)]
96h-LC_{50}=1.1mg/L：カラフトマス（*Oncorhynchus gorbuscha*）[1) 3)]
21d-NOEC=22mg/L：オオミジンコ（*Daphnia magna*）繁殖阻害 [1) 3) vi)]
48h-LC_{60}=30mg/L：マツモムシ科（*Corixa punctata*）[1)]
48h-EC_{50}=180mg/L：オオミジンコ（*Daphnia magna*）遊泳阻害 [1) vi)]

・規 制
［化審法］ 法（平成 21 年 5 月 20 日改正前）第 2 条第 5 項、第二種監視化学物質（1095 ピリジン）
［化管法］ 法第 2 条第 2 項、施行令（平成 20 年 11 月 21 日改正前）第 1 条別表第 1、第一種指定化学物質（259 ピリジン）
法第 2 条第 2 項、施行令（平成 20 年 11 月 21 日改正後）第 1 条別表第 1、第一種指定化学物質（342 ピリジン）
［大防法］[注 4)] 施行令第 10 条第 16 号、特定物質に該当する可能性がある物質（昭和 43 年政令第 329 号）（16 ピリジン）
法第 2 条第 9 項、有害大気汚染物質に該当する可能性がある物質（平成 22 年中央環境審議会答申）（178 ピリジン）

参考文献

1) 環境省環境保健部環境リスク評価室、化学物質の環境リスク評価第 3 巻(2004)
2) 通商産業省基礎産業局化学品安全課、既存化学物質安全性点検データ、通産省公報（1977 年 11 月 30 日）
3) 独立行政法人製品評価技術基盤機構（NITE）、化学物質有害性評価/化学物質の初期リスク評価書 Ver. 1.0 No. 85(2007)
4) International Agency for Research on Cancer (IARC), IARC Monographs, 77, 119 (In prep.)

[13]　フルオランテン（CAS 登録番号：206-44-0）

【平成 29 年度調査媒体：底質】

・要望理由

環境リスク初期評価

底生生物のリスク初期評価を実施する上で、ばく露情報等が不足しているため。

・調査内容及び結果

＜底質＞

底質について本調査としては平成 29 年度が初めての調査であり、21 地点を調査し、検出下限値 0.86 ng/g-dry において 21 地点全てで検出され、検出濃度は 2.2～2,300ng/g-dry の範囲であった。

○フルオランテンの検出状況

媒体	実施年度	検出頻度		検出範囲	検出下限値
		検体	地点		
底質（ng/g-dry）	H29	62/62	21/21	2.2～2,300	0.86

【参考：フルオランテン】

・用　　途：本物質は多環芳香族炭化水素（PAH）の一つで、PAH は有機物質の不完全燃焼により生成する。主な発生源には、石炭、原油、天然ガスの加工精製（コークス製造、石炭の転化、石油精製、カーボンブラック、クレオソート、コールタールおよびピチューメンの製造を含む）、工場および鋳造所におけるアルミニウム、鉄および鋼鉄の製造、発電所、住宅暖房および料理の際の加熱、廃棄物燃焼、自動車交通、タバコの煙が挙げられている。[1)]

・生産量・輸入量：不詳

・PRTR 集計排出量：対象外

・分　解　性：不詳

・濃　縮　性：不詳

・媒体別分配予測：水質 7.75%、底質 31.4%、大気 0.357%、土壌 60.5% [iii) 注 3)]

・急性毒性等：LD_{50}=2,000mg/kg ラット（経口）[1) iv) v)]

・反復投与毒性等：「無毒性量等（経口）」=13mg/kg/日（根拠：NOAEL=125mg/kg/日、試験期間が短いことから 10 で除した。）[1)]
NOAEL=125mg/kg/日：13 週間強制経口投与した CD-1 マウスにおいて、250mg/kg/日以上で肝臓重量の増加と血清 GPT の上昇が認められたが、125mg/kg/日では認められなかった。[1) xii)]
RfD=0.04mg/kg/日（根拠：NOAEL=125mg/kg/日、不確実係数 3,000）[xii)]

・発がん性：IARC 評価：グループ 3（ヒトに対する発がん性について分類できない。）[2)]

・生態影響：PNEC=0.000006mg/L（根拠：31d-NOEC（アミ科致死）=0.0006mg/L、アセスメント係数 100）[1)]
31d-NOEC=0.0006mg/L：アミ科（*Americamysis bahia*）致死 [1)]
48h-EC_{50}=0.00109mg/L：バカガイ科（胚）（*Mulinia lateralis*）複合影響（発生阻害・致死）[1)]
96h-LC_{50}=0.0014mg/L：アミ科（*Americamysis bahia*）[1)]
32d-NOEC=0.0014mg/L：ファットヘッドミノー（*Pimephales promelas*）致死 [1)]
72h-EC_{50}=0.53mg/L：緑藻類（*Pseudokirchneriella subcapitata*）生長阻害 [1)]

・規　　制
［大防法］[注 4)]　法第 2 条第 9 項、有害大気汚染物質に該当する可能性がある物質（平成 22 年中央環境審議会答申）（197　フルオランテン））

参考文献

1) 環境省環境保健部環境リスク評価室、化学物質の環境リスク評価第 8 巻(2010)
2) International Agency for Research on Cancer (IARC), IARC Monographs, Sup 7, 92 (2010)

[14]　3-メチルピリジン（CAS 登録番号：108-99-6）

【平成 29 年度調査媒体：水質】

・要望理由

化管法

化管法の施行時に第一種指定化学物質に指定したが、排出量が少なく指定の妥当性について検討する必要があるため。

・調査内容及び結果

＜水質＞

水質について 18 地点を調査し、検出下限値 12ng/L において 18 地点中 6 地点で検出され、検出濃度は 31ng/L までの範囲であった。

平成 6 年度には 55 地点を調査し、検出下限値 200ng/L において 55 地点中 2 地点で検出され、検出濃度は 740ng/L までの範囲であった。

現在までに得られた調査結果から、本物質の水質に関する全般的な経年変化を判断することは困難であるが、平成 29 年度と平成 6 年度に同一地点で調査を行った 13 地点のうち、平成 6 年度に検出された 2 地点では、平成 29 年度に検出された濃度が平成 6 年度と比べて低値であり、この 2 地点においては減少傾向が示唆される。平成 6 年度に検出を示唆する報告※があった 4 地点のうち、1 地点では平成 29 年度に平成 6 年度の検出下限値未満の濃度で検出され、1 地点では平成 29 年度にも検出を示唆する報告があり、他の 2 地点では平成 29 年度に検出下限値を下げて測定したが不検出であった。平成 6 年度に不検出であった 7 地点のうち、2 地点では平成 29 年度に平成 6 年度の検出下限値未満の濃度で検出され、2 地点では検出を示唆する報告があり、他の 3 地点では平成 29 年度に検出下限値を下げて測定したが不検出であった。

※：「検出を示唆する報告」とは、測定値が、測定機関が報告時に設定した検出下限値以上で、本書において複数の地点を取りまとめるにあって設定した検出下限値未満であることを意味する。以下同じ。

○3-メチルピリジンの検出状況

媒体	実施年度	検出頻度		検出範囲	検出下限値
		検体	地点		
水質	H6	6/165	2/55	nd～740	200
(ng/L)	H29	6/18	6/18	nd～31	12

○過去に同一地点で行われた調査結果との比較

水質

地点		実施年度	測定値（ng/L）			報告時検出下限値（ng/L）
①	石狩川河口石狩河口橋（石狩市）	H6	nd	nd	nd	100
		H29	nd			4.3
②	市原・姉崎海岸	H6	nd	nd	nd	85
		H29	※10			4.3
③	荒川河口（江東区）	H6	740	360	540	85
		H29	13			4.3
④	隅田川河口（港区）	H6	290	540	390	85
		H29	13			4.3

地点		実施年度	測定値（ng/L）			報告時検出下限値（ng/L）
⑤	横浜港	H6	nd	nd	nd	85
		H29	16			4.3
⑥	犀川河口（金沢市）	H6	nd	nd	nd	85
		H29	nd	nd		12
⑦	名古屋港潮見ふ頭西	H6	nd	nd	nd	85
		H29	31			4.3
⑧	大川毛馬橋（大阪市）	H6	※50	※47	※50	20
		H29	nd			4.3
⑨	大阪港	H6	※25	※32	※35	20
		H29	12			4.3
⑩	水島沖	H6	※60	※90	※140	30
		H29	※9.1			4.3
⑪	高松港	H6	nd	nd	nd	200
		H29	nd			9.1
⑫	博多湾	H6	nd	nd	nd	85
		H29	※10			4.3
⑬	伊万里湾	H6	※76	※54	nd	47
		H29	nd			4.3

（注）※：参考値（測定値が、本地点での報告時検出下限値以上、検出下限値未満）であることを意味する。

【参考：3-メチルピリジン】

・用　　途：主な用途は、医薬品（ニコチン酸、ニコチン酸アミド）、農薬、ゴム薬品、界面活性剤の合成原料、溶剤である。[1)]

・生産量・輸入量：平成 24 年度（2012 年度）：製造・輸入 3,000t（化審法一般化学物質届出結果公表値）（ピコリンとして）[i)]
平成 25 年度（2013 年度）：製造・輸入 5,000t（化審法一般化学物質届出結果公表値）（ピコリンとして）[i)]
平成 26 年度（2014 年度）：製造・輸入 3,000t（化審法一般化学物質届出結果公表値）（ピコリンとして）[i)]
平成 24 年度（2012 年度）：生産 5,000t（推定）[xi)]
平成 25 年度（2013 年度）：生産 5,000t（推定）[xi)]
平成 26 年度（2014 年度）：生産 5,000t（推定）[xi)]
平成 27 年度（2015 年度）：生産 5,000t（推定）[xi)]
平成 28 年度（2016 年度）：生産 5,000t（推定）[xi)]

・PRTR 集計排出量：PRTR 集計結果（kg/年）[ii)]

年度	届出排出量集計値					届出外排出量推計値	排出量合計
	大気	公共用水域	土壌	埋立	合計		
2004	12,079	4,872	0	0	16,951	---	16,951
2005	9,079	2,096	0	0	11,175	---	11,175
2006	5,616	28,043	0	0	33,659	---	33,659
2007	2,315	17,049	0	0	19,364	---	19,364
2008	1,649	16,084	0	0	17,733	1	17,734
2009	1,900	10,049	0	0	11,949	1	11,950
2010	2,058	12,034	0	0	14,092	1	14,093
2011	1,269	10,049	0	0	11,318	1	11,319
2012	1,681	4,326	0	0	6,007	1	6,008
2013	1,480	3,127	0	0	4,607	1	4,608
2014	1,304	877	0	0	2,181	1	2,182
2015	884	5	0	0	889	1	890
2016	886	9	0	0	895	2	897

（注）---：推計値がないことを意味する。

・分　　解　　性：難分解性（標準法（試験期間 4 週間、被試験物質 100mg/L、活性汚泥濃度 30mg/L）：BOD(3%)、TOC(12%)、HPLC(11%)）[2)] [注 2)]

・濃　　縮　　性：高濃縮性ではない（コイ BCF：<2.2～<3.0（0.50mg/L、4 週間）、<24～<29（0.050mg/L、4 週間）、コイ BCFss：<2.6（0.50mg/L、4 週間）、<27（0.050mg/L、4 週間））[2)]

・媒体別分配予測 ： 水質 23.2%、底質 0.174%、大気 2.83%、土壌 73.8% [iii) 注3)]

・急性毒性等 ： LD_{50}=400～800mg/kg ラット（経口）[3)]
LD_{50}=800～1,600mg/kg マウス（経口）[3)]
LD_{50}=1,000mg/kg ウズラ（経口）[iv)]
LC_{50}=5,030～12,800mg/m^3 ラット（吸入 4 時間）[3)]

・反復投与毒性等 ： NOAEL=150mg/kg/日：2 週間（6 時間/日、5 日/週）吸入ばく露した雄の Sprague-Dawley ラットにおいて、1,120mg/m^3（150mg/kg/日）では肝臓重量の増加が認められなかった。[3)]

・発がん性 ： 不詳

・生態影響 ： PNEC=0.01mg/L（根拠：72h-NOEC（緑藻類生長阻害）=1.0mg/L、21d-NOEC=1.0mg/L（オオミジンコ繁殖阻害）、アセスメント係数 100）[1)]
72h-NOEC=1.0mg/L：緑藻類（*Pseudokirchneriella subcapitata*）生長阻害 [1) 3) vi)]
21d-NOEC=1.0mg/L：オオミジンコ（*Daphnia magna*）繁殖阻害 [1) 3) vi)]
72h-EC_{50}=5.7mg/L：緑藻類（*Pseudokirchneriella subcapitata*）生長阻害 [1)]
48h-EC_{50}=34mg/L：オオミジンコ（*Daphnia magna*）遊泳阻害 [1) vi)]
96h-LC_{50}=100mg/L 超：メダカ（*Oryzias latipes*）[vi)]
96h-LC_{50}=144mg/L：ファットヘッドミノー（*Pimephales promelas*）[1)]
60h-EC_{50}=862.35mg/L：テトラヒメナ属（*Tetrahymena pyriformis*）成長阻害 [1)]

・規制
［化管法］ 法第 2 条第 2 項、施行令（平成 20 年 11 月 21 日改正前）第 1 条別表第 1、第一種指定化学物質（336　3-メチルピリジン）
法第 2 条第 2 項、施行令（平成 20 年 11 月 21 日改正後）第 1 条別表第 1、第一種指定化学物質（439　3-メチルピリジン）

参考文献

1) 環境省環境保健部環境リスク評価室、化学物質の環境リスク評価第 2 巻(2003)
2) 経済産業省基礎産業局化学品安全課、既存化学物質安全性点検データ、経産省公報（2002 年 11 月 8 日）
3) 独立行政法人製品評価技術基盤機構（NITE）、化学物質有害性評価/化学物質の初期リスク評価書 Ver. 1.0 No. 29(2007)

[15]　りん酸化合物

[15-1] りん酸(2-エチルヘキシル)ジフェニル　（CAS 登録番号：1241-94-7）

[15-2] りん酸ジ-*n*-ブチル=フェニル　（CAS 登録番号：2528-36-1）

[15-3] りん酸トリフェニル　（CAS 登録番号：115-86-6）

【平成 29 年度調査媒体：水質】

・要望理由

・[15-1]　りん酸(2-エチルヘキシル)ジフェニル

化管法

化管法の施行状況について検討を加えるに当たり、現在は第二種指定化学物質であるが、これまで実態調査はなされていなかったため、環境実態調査を行い、その結果によっては指定の見直しを検討するため。

・[15-2]　りん酸ジ-*n*-ブチル=フェニル

化管法

化管法の施行状況について検討を加えるに当たり、現在は第二種指定化学物質であるが、これまで実態調査はなされていなかったため、環境実態調査を行い、その結果によっては指定の見直しを検討するため。

・[15-3]　りん酸トリフェニル

EXTEND2016

EXTEND2016 を実施する上で、ばく露情報等が不足しているため。

・調査内容及び結果

・[15-1]　りん酸(2-エチルヘキシル)ジフェニル

＜水質＞

水質について本調査としては平成 29 年度が初めての調査であり、21 地点を調査し、検出下限値 0.66ng/L において 21 地点中 1 地点で検出され、検出濃度は 1.4g/L であった。

○りん酸(2-エチルヘキシル)ジフェニルの検出状況

媒体	実施年度	検出頻度		検出範囲	検出下限値
		検体	地点		
水質（ng/L）	H29	1/21	1/21	nd～1.4	0.66

【参考：りん酸(2-エチルヘキシル)ジフェニル】

・用　　途　：　主な用途は、可塑剤とされている。[vii)]

・生産量・輸入量　：　平成 27 年度（2015 年度）：製造・輸入 1,000t 未満（化審法一般化学物質届出結果公表値）（アルキル（アルキル基の炭素数が 5 から 10 までのもの）若しくはアリール（フェニル又はメチルフェニル）混合ホスフェートとして）[i)]
平成 28 年度（2016 年度）：製造・輸入 1,000t 未満（化審法一般化学物質届出結果公表値）（アルキル（アルキル基の炭素数が 5 から 10 までのもの）若しくはアリール（フェニル又はメチルフェニル）混合ホスフェートとして）[i)]

・PRTR 集計排出量　：　対象外

・分　　解　　性 ： 難分解性（標準法（試験期間 4 週間、被試験物質 100mg/L、活性汚泥濃度 30mg/L）：BOD(1%)、HPLC(4%)）[1) 注 2)]

・濃　　縮　　性 ： 濃縮性がない又は低い（コイ BCF：433～735（0.1mg/L、8 週間）、194～426（0.01mg/L、8 週間））[1)]

・媒体別分配予測 ： 水質 17.8%、底質 15.9%、大気 0.598%、土壌 65.7% [iii) 注 3)]

・急 性 毒 性 等 ： LD_{50}=218mg/kg ウサギ（経口）[iv)]
LD_{50}=15,800mg/kg 超ラット（経口）[v)]
LD_{50}=24,000mg/kg 超ラット（経口）[iv)]
LD_{50}=100,000mg/kg 超ニワトリ（経口）[iv)]
LC_{50}=3,000mg/m^3 以下ラット（吸入 6 時間）[v)]

・反復投与毒性等 ： 無影響量（反復経口投与試験）=20mg/kg/日：28 日間強制経口投与した Sprague-Dawley（Crj:CD、SPF）ラットにおいて、100mg/kg/日の雄で総タンパク及びアルブミンの高値、肝臓の相対重量の高値、甲状腺の腫大、雌で血球コリンエステラーゼ及びアルカリフォスファターゼの低値、副腎の絶対及び相対重量の高値、雌雄で肝臓の褐色化及び小葉中心性の肝細胞肥大、甲状腺の濾胞上皮細胞の肥大、副腎の腫大が認められたが、20mg/kg/日では認められなかった。[viii)]

・発　が　ん　性 ： 不詳

・生　態　影　響 ： 21d-NOEC=0.043mg/L：オオミジンコ（*Daphnia magna*）致死 [x)]

・規　　制
［化審法］ 法（平成 21 年 5 月 20 日改正前）第 2 条第 5 項、第二種監視化学物質（910　2-エチルヘキサン-1-イル＝ジフェニル＝ホスファート）
法（平成 21 年 5 月 20 日改正前）第 2 条第 5 項、第三種監視化学物質（217　2-エチルヘキサン-1-イル＝ジフェニル＝ホスファート）
［化管法］ 法第 2 条第 3 項、施行令（平成 20 年 11 月 21 日改正後）第 2 条別表第 2、第二種指定化学物質（99　りん酸（2-エチルヘキシル）ジフェニル）

参考文献

1) 通商産業省基礎産業局化学品安全課、既存化学物質安全性点検データ、通産省公報（1991 年 12 月 27 日）

・[15-2]　りん酸ジ-*n*-ブチル=フェニル

＜水質＞

水質について本調査としては平成 29 年度が初めての調査であり、21 地点を調査し、検出下限値 0.60ng/L において 21 地点中 2 地点で検出され、検出濃度は 2.1ng/L までの範囲であった。

○りん酸ジ-*n*-ブチル=フェニルの検出状況

媒体	実施年度	検出頻度		検出範囲	検出下限値
		検体	地点		
水質（ng/L）	H29	2/21	2/21	nd～2.1	0.60

【参考：りん酸ジ-*n*-ブチル=フェニル】

・用　　途 ： 主な用途は、潤滑油添加剤とされている。[vii)]

・生産量・輸入量 ： 不詳

・PRTR 集計排出量 ： 対象外

・分　　解　　性 ： 不詳

・濃　　縮　　性 ： 不詳

・媒体別分配予測 ： 水質 27.2%、底質 0.63%、大気 0.696%、土壌 71.5% [iii) 注 3)]

・急 性 毒 性 等 ： LD_{50}=1,500mg/kg ニワトリ（経口）[v)]
LD_{50}=1,790mg/kg マウス（経口）[iv) v)]
LD_{50}=2,140mg/kg ラット（経口）[iv) v)]

・反復投与毒性等 ： 不詳

・発　が　ん　性 ： 不詳

・生　態　影　響 ： 21d-NOEC=0.092mg/L：オオミジンコ（*Daphnia magna*）：致死 [x)]
48h-EC_{50}=0.26mg/L：オオミジンコ（*Daphnia magna*）：遊泳阻害 [x)]

・規　　制
［化管法］　法第 2 条第 3 項、施行令（平成 20 年 11 月 21 日改正後）第 2 条別表第 2、第二種指定化学物質（100　りん酸ジ-ノルマル-ブチル＝フェニル）

・[15-3]　りん酸トリフェニル

＜水質＞

水質について、21 地点を調査し、検出下限値 11ng/L において欠測扱いとなった 3 地点を除く 18 地点中 3 地点で検出され、検出濃度は 24ng/L までの範囲であった。

昭和 50 年度には 20 地点を調査し、検出下限値 200~250ng/L において 20 地点全てで不検出であった。

○りん酸トリフェニルの検出状況

媒体	実施年度	検出頻度		検出範囲	検出下限値
		検体	地点		
水質	S50	0/100	0/20	nd	20～250
(ng/L)	H29	3/18	3/18	nd～24	11

【参考：りん酸トリフェニル】

・用　　途 ： 主な用途は、セルロースアセテートフィルムに難燃性・透明性・耐水性・柔軟性・非粘着性を付与する可塑剤、ニトロセルロースフィルムに引張強度を付与する可塑剤、合成ゴムに柔軟性・耐ガソリン性・耐鉱油性を付与する可塑剤、フェノール樹脂積層板の難燃性可塑剤、エンジニアプラスチックの難燃剤兼可塑剤である。[1)]

・生産量・輸入量 ： 平成 24 年度（2012 年度）：製造・輸入 6,000t（化審法一般化学物質届出結果公表値）
（トリフェニル（又は　モノメチルフェニル，ジメチルフェニル，ノニルフェニル）ホスフェートとして）[i)]
平成 25 年度（2013 年度）：製造・輸入 4,000t（化審法一般化学物質届出結果公表値）
（トリフェニル（又は　モノメチルフェニル，ジメチルフェニル，ノニルフェニル）ホスフェートとして）[i)]
平成 26 年度（2014 年度）：製造・輸入 5,000t（化審法一般化学物質届出結果公表値）
（トリフェニル（又は　モノメチルフェニル，ジメチルフェニル，ノニルフェニル）ホスフェートとして）[i)]

・PRTR 集計排出量 ： PRTR 集計結果（kg/年）[ii)]

年度	届出排出量集計値					届出外排出量推計値	排出量合計
	大気	公共用水域	土壌	埋立	合計		
2010	183	123	0	0	306	---	306
2011	135	123	0	0	258	2,422	2,680
2012	130	178	0	0	308	2,467	2,775
2013	95	114	0	0	209	6	215
2014	122	88	0	0	210	4	214
2015	73	65	0	0	138	6	144
2016	70	78	0	0	148	2	150

（注）---：推計値がないことを意味する。

・分　　解　　性 ： 良分解性（標準法（試験期間 28 日間、被試験物質 100mg/L、活性汚泥濃度 30mg/L）：BOD(90%)、TOC(95%)*、HPLC(100%)、*：（水＋被験物質）系において試料が溶解していないため、理論 DOC 量に比較して分解度を算出した。）[2)] [注 2)]

・濃　　縮　　性 ： 不詳

・媒体別分配予測 ： 水質 13.8%、底質 8.6%、大気 0.513%、土壌 77.1% [iii)] [注 3)]

・急 性 毒 性 等 ： LD_{50}=1,300mg/kg マウス（経口）[v)]
LD_{50}=1,320mg/kg マウス（経口）[1) iv) v)]
LD_{50}=3,500mg/kg ラット（経口）[1) iv)]
LD_{50}=4,000mg/kg 超モルモット（経口）[v)]
LD_{50}=5,000mg/kg 超ニワトリ（経口）[v)]

・反復投与毒性等 ： 「無毒性量等（経口）」=16mg/kg/日（根拠：NOAEL=161mg/kg/日、試験期間が短いことから 10 で除した。）[1)]
NOAEL=161mg/kg/日：4 か月間混餌投与した Sprague-Dawley ラットにおいて、345mg/kg/日以上で体重増加の抑制が認められたが、161mg/kg/日では認められなかった。[1)]
「無毒性量等（吸入）」=0.7mg/m^3（根拠：NOAEL=3.5mg/m^3、ばく露状況で補正して 0.7mg/m^3）[1)]
NOAEL=3.5mg/m^3：2～10 年（平均 7.4 年）本物質の蒸気を含むミストや粉塵 3.5mg/m^3（時間加重平均）にばく露された労働者 32 人の調査で、皮膚炎や目・呼吸器系の刺激、消化器系疾患、神経系疾患などの有害な影響は認められなかった。[1)]

・発 が ん 性 ： 不詳

・生 態 影 響 ： PNEC=0.003mg/L（根拠：96h-EC_{50}（ヨコエビ類）=0.25mg/L、アセスメント係数 100）[1)]
30d-NOEC=0.087mg/L：ファットヘッドミノー（*Pimephales promelas*）致死 [1)]
96h-EC_{50}=0.25mg/L：ヨコエビ類（*Gammarus pseudolimnaeus*）[1)]
21d-NOEC=0.25mg/L：オオミジンコ（*Daphnia magna*）繁殖阻害 [1)vi)]
48h-EC_{50}=0.36mg/L：ユスリカ属（*Chironomus riparius*）[1)]
96h-LC_{50}=0.4mg/L：ニジマス（*Oncorhynchus mykiss*）[1)]
72h-NOEC=0.98mg/L：緑藻類（*Pseudokirchneriella subcapitata*）生長阻害 [1) vi)]
96h-EC_{50}=2.0mg/L：緑藻類（*Pseudokirchneriella subcapitata*）生長阻害 [1)]
48h-EC_{50}=2.4mg/L：オオミジンコ（*Daphnia magna*）遊泳阻害 [vi)]

・規 制
［化管法］ 法第 2 条第 2 項、施行令（平成 20 年 11 月 21 日改正後）第 1 条別表第 1、第一種指定化学物質（461　りん酸トリフェニル）

参考文献

1) 環境省環境保健部環境リスク評価室、化学物質の環境リスク評価第 4 巻(2005)
2) 通商産業省基礎産業局化学品安全課、既存化学物質安全性点検データ、通産省公報（1983 年 12 月 28 日）

注 1） 生産量・輸入量において、届出がなされている物質ではあるが、届出事業者数が 2 社以下の場合に事業者の秘密保持のために「X t」と表示している。

注 2） 分解性は、分解度試験によって得られた結果。分解度試験とは「新規化学物質等に係る試験の方法について（昭和 49 年 7 月 13 日環保業第 5 号、薬発第 615 号、49 基局第 392 号）」若しくは「新規化学物質等に係る試験の方法について（平成 15 年 11 月 21 日薬食発第 1121002 号、平成 15・11・13 製局第 2 号、環保企発第 031121002 号）」又はそれらの改正を原則として実施されたものをいい、「標準法」、「逆転法」、「Closed Bottle 法」及び「修正 SCAS 法」とはそれぞれ OECD テストガイドラインの 301C、302C、301D 及び 302A に準拠して実施されたものをいう。

注 3） 媒体別分配予測は、U.S. EPA, Estimation Programs Interface (EPI) Suite v4.1 における Level III Fugacity Model では、水質、大気及び土壌への排出速度をそれぞれ 1,000kg/hr・km と仮定した場合における媒体別分配を予測している。

注 4） 「大防法」とは「大気汚染防止法」（昭和 43 年法律第 97 号）をいう。

●参考文献（全物質共通）

i) 経済産業省、「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）に基づく監視化学物質、優先評価化学物質、一般化学物質届出結果の公表値（http://www.meti.go.jp/policy/chemical_management/kasinhou/information/volume_index.html、2018 年 7 月閲覧）

ii) 環境省、「化管法ホームページ（PRTR インフォメーション広場）」「全国の届出排出量・移動量」及び「届出外排出量」、「対象化学物質一覧」(http://www.env.go.jp/chemi/prtr/risk0.html)

iii) U.S. EPA, Estimation Programs Interface (EPEE) Suite v4.1 (http://www.epa.gov/oppt/exposure/pubs/episuitedl.htm)における Level III Fugacity Model

iv) U.S. National Institute for Occupational Safety and Health (NIOSH), Registry of Toxic Effects of Chemical Substances (RTECS) Database (http://ccinfoweb.ccohs.ca/rtecs/search.html、2018 年 9 月閲覧)

v) U.S. National Library of Medicine, Hazardous Substances Data Bank (HSDB) (https://toxnet.nlm.nih.gov/cgi-bin/sis/htmlgen?HSDB、2018 年 9 月閲覧)

vi) 環境省、生態影響試験結果一覧（平成 30 年 3 月版）(http://www.env.go.jp/chemi/sesaku/seitai.html、2018 年 10 月閲覧)

vii) 独立行政法人製品評価技術基盤機構、化学物質総合情報提供システム（NITE-CHRIP）(http://www.nite.go.jp/chem/chrip/chrip_search/systemTop)

viii) 国立医薬品食品衛生研究所安全性生物試験研究センター安全性予測評価部、既存化学物質毒性データベース（JECDB）(http://dra4.nihs.go.jp/mhlw_data/jsp/SearchPage.jsp)

ix) OECD, Screening Information Dataset (SIDS) for High Product inVolume Chemicals (Processed by UNEP Chemicals) (http://www.inchem.org/pages/sids.html、2018 年 10 月閲覧）

x) U.S. EPA, Ecotox Database (http://cfpub.epa.gov/ecotox/index.html、2018 年 10 月閲覧)

xi) 化学工業日報社、16918 の化学商品（2018）、16817 の化学商品（2017）、16716 の化学商品（2016）16615 の化学商品(2015)、16514 の化学商品（2014）

xii) U.S. EPA, Integrated Risk Information System (IRIS) (http://cfpub.epa.gov/ncea/iris/index.cfm、2018 年 10 月閲覧)

平成 29 年度　詳細環境調査結果（案）

１．調査目的 …… 75

２．調査対象物質 …… 75

３．調査地点及び実施方法 …… 79

（１）試料採取機関 …… 79

（２）調査地点及び調査対象物質 …… 80

（３）試料の採取方法 …… 80

（４）分析法 …… 80

（５）検出下限値 …… 80

表 1-1　平成 29 年度詳細環境調査地点･対象物質一覧（水質） …… 82
表 1-2　平成 29 年度詳細環境調査地点･対象物質一覧（底質） …… 84
図 1-1　平成 29 年度詳細環境調査地点（水質・底質） …… 85
図 1-2　平成 29 年度詳細環境調査地点（水質・底質）詳細 …… 86
表 1-3　平成 29 年度詳細環境調査地点・対象物質一覧（大気） …… 75
図 1-3　平成 29 年度詳細環境調査地点（大気） …… 96
図 1-4　平成 29 年度詳細環境調査地点（大気）詳細 …… 97

４．調査結果の概要 …… 101

表 2　平成 29 度詳細環境調査検出状況・検出下限値一覧表 …… 102

[1] *α*-アルキル-*ω*-ヒドロキシポリ(オキシエチレン)（アルキル基の炭素数が9から15までで、かつ、オキシエチレンの重合度が1から15までのもの）　（別名：ポリ(オキシエチレン)=アルキルエーテル）（アルキル基の炭素数が9から15までで、かつ、オキシエチレンの重合度が1から15までのもの）） …… 103
[2] エチレンジアミン四酢酸 …… 107
[3] デシルアルコール　（別名：デカノール） …… 110
[4] トリフェニルホウ素(III) 及びその化合物（トリフェニルホウ素として） …… 113
[5] 1,2,4-トリメチルベンゼン …… 114
[6] トルイジン類 …… 117
[6-1] *o*-トルイジン …… 117
[6-2] *m*-トルイジン …… 119
[6-3] *p*-トルイジン …… 121
[7] ナフタレン …… 124
[8] ニトリロ三酢酸及びその塩類（ニトリロ三酢酸として） …… 126
[9] ニトロベンゼン …… 128
[10] メタクリル酸 …… 131

１．調査目的

詳細環境調査は、「化学物質の審査及び製造等の規制に関する法律」（昭和 48 年法律第 117 号）（以下「化審法」という。）の優先評価化学物質のリスク評価等を行うため、一般環境中における全国的なばく露評価について検討するための資料とすることを目的としている。

２．調査対象物質

平成 29 年度の詳細環境調査においては、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合せは次のとおりである。

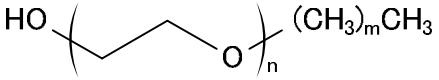
物質調査番号	調査対象物質	化審法指定区分[注1]		化管法指定区分[注2、3]		調査媒体		
		改正前	改正後	改正前	改正後	水質	底質	大気
[1]	α-アルキル-ω-ヒドロキシポリ(オキシエチレン)（アルキル基の炭素数が 9 から 15 までで、かつ、オキシエチレンの重合度が 1 から 15 までのもの）　（別名：ポリ(オキシエチレン)=アルキルエーテル）（アルキル基の炭素数が 9 から 15 までで、かつ、オキシエチレンの重合度が 1 から 15 までのもの））		優先評価[注4]	第一種 307[注5]	第一種 407[注5]	○		
[2]	エチレンジアミン四酢酸	第二種監視	優先評価	第一種　47	第一種　60	○		
[3]	デシルアルコール　（別名：デカノール）		優先評価		第一種 257	○	○	
[4]	トリフェニルホウ素(III)及びその化合物（トリフェニルホウ素として）	第二種監視 第三種監視	優先評価			○		
[5]	1,2,4-トリメチルベンゼン	第三種監視	優先評価		第一種 296	○		
[6]	トルイジン類							
	[6-1] *o*-トルイジン	第二種監視 第三種監視	※[注6]	第一種 225	第一種 299			○
	[6-2] *m*-トルイジン	第二種監視 第三種監視						○
	[6-3] *p*-トルイジン	第二種監視 第三種監視	※[注6]	第一種 226				○
[7]	ナフタレン	第二種監視 第三種監視	優先評価		第一種 302	○	○	
[8]	ニトリロ三酢酸及びその塩類（ニトリロ三酢酸として）	第二種監視	優先評価	第一種 233	第一種 310	○		
[9]	ニトロベンゼン	第二種監視	優先評価	第一種 240	第一種 316			○
[10]	メタクリル酸	第二種監視	優先評価	第一種 314	第一種 415			○

（注 1）「化審法指定区分」における「改正前」とは平成 21 年 5 月 20 日の法律改正（平成 23 年 4 月 1 日施行）前の指定を、「改正後」とは同改正後の指定をそれぞれ意味する。
（注 2）「化管法」とは「特定化学物質の環境への排出量の把握等及び管理の改善の促進に関する法律」（平成 11 年法律第 86 号）をいう。以下同じ。
（注 3）「化管法指定区分」における「改正前」とは平成 20 年 11 月 21 日の政令改正前の指定を、「改正後」とは同改正後の指定をそれぞれ意味する。なお、「改正前」「改正後」の欄における数字は第一種指定化学物質又は第二種指定化学物質としての政令番号を意味する。
（注 4）優先評価化学物質の指定は、オキシエチレンの重合度に指定がない一方で、平均分子量が 1,000 未満のものに限られており、アルキル基の炭素数が 9~11 のもの及び 12~15 のものでそれぞれ別々に指定されている。
（注 5）第一種指定化学物質の指定は、オキシエチレンの重合度に指定がない一方で、アルキル基の炭素数が 12 から 15 までのものに限られている。
（注 6）※：*o*-トルイジンは平成 29 年 3 月 30 日に、*p*-トルイジンは平成 30 年 3 月 30 日にそれぞれ優先評価化学物質の指定が取り消された。

詳細環境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。

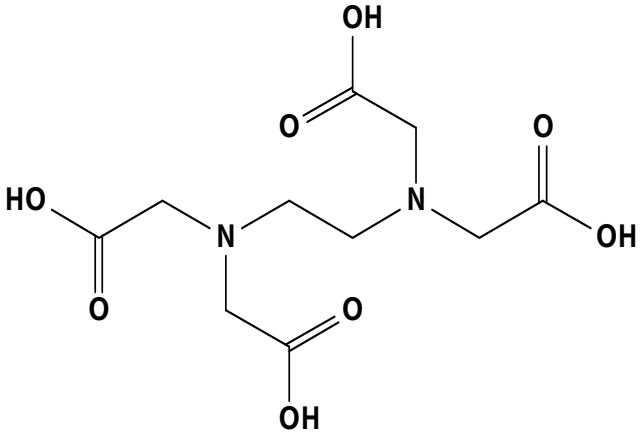
[1] *α*-アルキル-*ω*-ヒドロキシポリ(オキシエチレン)（アルキル基の炭素数が 9 から 15 までで、かつ、オキシエチレンの重合度が 1 から 15 までのもの）　（別名：ポリ(オキシエチレン)=アルキルエーテル）（アルキル基の炭素数が 9 から 15 までで、かつ、オキシエチレンの重合度が 1 から 15 までのもの））

alpha-Alkyl-*omega*-hydroxypoly(oxyethylene) (The carbon number of the alkyl group: 9-15, The polymerisation degree of the oxyethylenes: 1-15) (synonym: Poly(oxyethylene)alkylether (The carbon number of the alkyl group: 9-15, The polymerisation degree of the oxyethylenes: 1-15)))



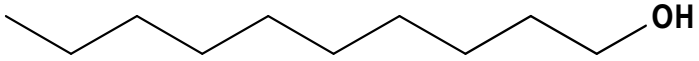
分子式：　$C_mH_{2m}+2O(C_2H_4O)_n$
（ただし m=9～15、n=1～15）
CAS：　68131-39-5 等
既存化：　7-97
MW：　種類によって異なる
mp：　種類によって異なる
bp：　種類によって異なる
sw：　種類によって異なる
比重等：　種類によって異なる
logPow：　種類によって異なる

[2] エチレンジアミン四酢酸
Ethylenediaminetetraacetic acid



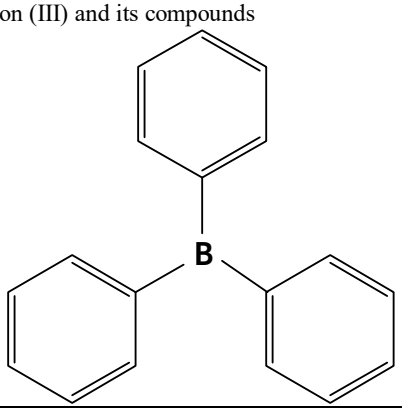
分子式：　$C_{10}H_{16}N_2O_8$
CAS：　60-00-4
既存化：　2-1263
MW：　292.25
mp：　204～241℃ [1)]
bp：　不詳
sw：　0.2g/100g（20℃）[1)]
比重等：　不詳
logPow：　不詳

[3] デシルアルコール（別名：デカノール）
Decyl alcohol (synonym: Decanol)



分子式：　$C_{10}H_{22}O$
CAS：　112-30-1
既存化：　2-217
MW：　158.28
mp：　6.4℃ [1)]
bp：　232.9℃ [1)]
sw：　0.037g/kg（25℃）[2)]
比重等：　0.8297（20℃/4℃）[1)]
logPow：　4.57 [3)]

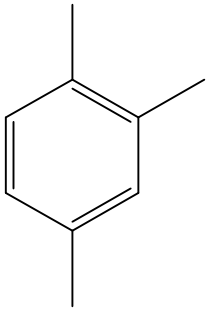
[4] トリフェニルホウ素(III) 及びその化合物（トリフェニルホウ素として）
Triphenylboron (III) and its compounds



分子式：　種類によって異なる
CAS：　960-71-4 等
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

「mp」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意味する。

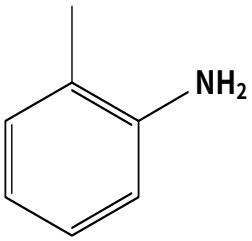
[5] 1,2,4-トリメチルベンゼン
1,2,4-Trimethylbenzene



分子式： C_9H_{12}
CAS： 95-63-6
既存化： 3-7
MW： 120.19
mp： -43.78℃ [1)]
bp： 169～171℃ [1)]
sw： 0.057g/kg（25℃）[2)]
比重等： 0.8761（20℃/4℃）[1)]
logPow： 3.63 [3)]

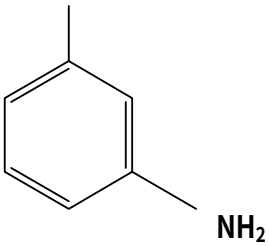
[6] トルイジン類
Toluidines

[6-1] *o*-トルイジン
o-Toluidine



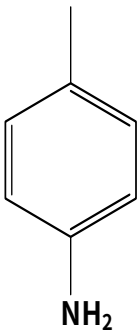
分子式： C_7H_9N
CAS： 95-53-4
既存化： 3-186
MW： 107.15
mp： -14.41℃ [2)]
bp： 200～202℃ [1)]
sw： 16.9g/kg（20℃）[2)]
比重等： 1.008（20℃/20℃）[1)]
logPow： 1.40 [4)]

[6-2] *m*-トルイジン
m-Toluidine



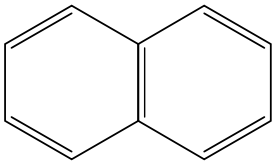
分子式： C_7H_9N
CAS： 108-44-1
既存化： 3-186
MW： 107.15
mp： 約-50℃ [1)]
bp： 203～204℃ [1)]
sw： 10g/L（25℃）[4)]
比重等： 0.990（25℃/25℃）[1)]
logPow： 1.53 [4)]

[6-3] *p*-トルイジン
p-Toluidine



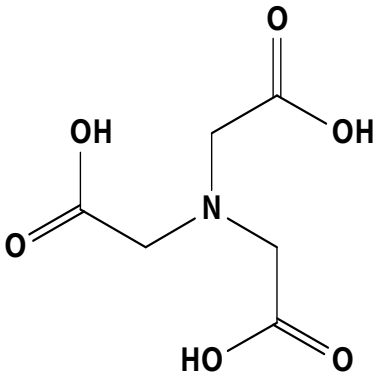
分子式： C_7H_9N
CAS： 106-49-0
既存化： 3-186
MW： 107.15
mp： 44～45℃ [1)]
bp： 201℃ [2)]
sw： 79.3g/kg（21℃）[2)]
比重等： 1.046（4℃/20℃）[1)]
logPow： 1.39 [5)]

[7] ナフタレン
Naphthalene



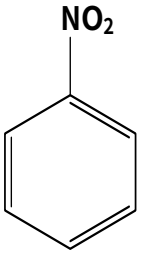
分子式： $C_{10}H_8$
CAS： 91-20-3
既存化： 4-311
MW： 128.17
mp： 357℃ [1)]
bp： 341℃ [1)]
sw： 0.0316g/kg（25℃）[2)]
比重等： 1.35 [1)]
logPow： 3.34 [3)]

[8] ニトリロ三酢酸及びその塩類（ニトリロ三酢酸として）
Nitrilotriacetic acid (as Trisodium 2,2',2"-nitrilotriacetate)



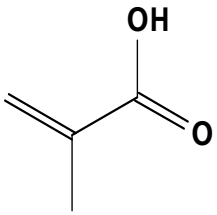
分子式： $C_6H_9NO_6$
CAS： 139-13-9
既存化： 2-1276
MW： 191.14
mp： 241.5℃ [1)]
bp： 不詳
sw： 1.28g/L（22.5℃）[1)]
比重等： >1（20℃）[6)]
logPow： 不詳

[9] ニトロベンゼン
Nitrobenzene



分子式： $C_6H_5NO_2$
CAS： 98-95-3
既存化： 3-436
MW： 123.11
mp： 6℃ [1)]
bp： 210～211℃ [1)]
sw： 1.19864（25℃/4℃）[1)]
比重等： 2.1g/kg（25℃）[2)]
logPow： 1.85 [3)]

[10] メタクリル酸
Methacrylic acid



分子式： $C_4H_6O_2$
CAS： 79-41-4
既存化： 2-1025
MW： 86.09
mp： 14.6℃ [2)]
bp： 163℃ [1)]
sw： 98g/kg（20℃）[2)]
比重等： 1.0153（20℃/4℃）[1)]
logPow： 0.93 [3)]

参考文献

1) O'Neil, M.J. (ed), The Merck Index 15th Edition (2013), CRC Press.
2) Rumble, J.R. (ed), CRC Handbook of Chemistry and Physics 98th Edition (2017), The Royal society of Chemistry.
3) Rumble, J.R. (ed), CRC Handbook of Chemistry and Physics 99th Edition (2018), The Royal society of Chemistry.
4) OECD, Screening Information Dataset (SIDS) for High Product inVolume Chemicals (Processed by UNEP Chemicals) (http://www.inchem.org/pages/sids.html、2017 年 10 月閲覧）
5) U.S. EPA, Estimation Programs Interface (EPI) Suite v4.1 (http://www.epa.gov/oppt/exposure/pubs/episuitedl.htm)
6) U.S. National Library of Medicine, Hazardous Substances Data Bank (HSDB) (https://toxnet.nlm.nih.gov/cgi-bin/sis/htmlgen?HSDB、2018 年 9 月閲覧)

３．調査地点及び実施方法

詳細環境調査は、全国の都道府県及び政令指定都市に試料採取及び分析を委託し、一部は民間分析機関において実施した。

（１）試料採取機関

試料採取機関名 注1	調査媒体		
	水質	底質	大気
北海道環境生活部環境局環境推進課及び地方独立行政法人北海道立総合研究機構環境・地質研究本部環境科学研究センター	○	○	○
岩手県環境保健研究センター	○		
宮城県保健環境センター	○		
仙台市衛生研究所	○	○	○
秋田県健康環境センター	○	○	
山形県環境科学研究センター	○	○	
茨城県霞ケ浦環境科学センター	○	○	○
栃木県保健環境センター	○		
群馬県衛生環境研究所	○		
埼玉県環境科学国際センター	○		○
さいたま市健康科学研究センター	○		○
千葉県環境研究センター	○	○	○
東京都環境局環境改善部及び公益財団法人東京都環境公社東京都環境科学研究所	○	○	○
神奈川県環境科学センター			○
横浜市環境創造局環境科学研究所	○	○	○
川崎市環境局環境総合研究所	○	○	
新潟県保健環境科学研究所	○		
富山県環境科学センター	○	○	
石川県保健環境センター	○	○	○
長野県環境保全研究所	○		○
静岡県環境衛生科学研究所	○	○	
愛知県環境調査センター	○	○	○
名古屋市環境局環境科学調査センター	○		○
三重県保健環境研究所	○		○
滋賀県琵琶湖環境科学研究センター	○	○	
京都府保健環境研究所	○		○
京都市衛生環境研究所	○	○	○
大阪府環境農林水産部環境管理室環境保全課及び地方独立行政法人大阪府立環境農林水産総合研究所	○	○	○注2
大阪市立環境科学研究所	○	○	
兵庫県農政環境部環境管理局水大気課及び公益財団法人ひょうご環境創造協会兵庫県環境研究センター	○	○	○
神戸市環境局環境保全部自然環境共生課及び神戸市保健福祉局健康部環境保健研究所	○		
奈良県景観・環境総合センター	○	○	
和歌山県環境衛生研究センター	○	○	○
岡山県環境保健センター	○	○	
山口県環境保健センター	○	○	○
徳島県立保健製薬環境センター			○
香川県環境保健研究センター	○	○	○
愛媛県立衛生環境研究所	○		
福岡県保健環境研究所	○		○
北九州市環境局環境科学研究所	○	○	
福岡市環境局保健環境研究所	○	○	
佐賀県環境センター	○	○	○
熊本県保健環境科学研究所	○		
大分県生活環境部衛生環境研究センター	○	○	○
宮崎県衛生環境研究所	○	○	
沖縄県衛生環境研究所	○		

（注 1）試料採取機関名は、名称は平成 29 年度末のものである。
（注 2）民間分析機関による試料採取への協力を行った。

（２）調査地点及び調査対象物質

詳細環境調査における調査媒体別の調査対象物質（群）数及び調査地点数等は以下の表のとおりである。

それぞれ媒体ごとでの各調査地点における対象物質、調査地点の全国分布図及び詳細地点図は、水質について表 1-1、図 1-1 及び図 1-2 に、底質について表 1-2、図 1-1 及び図 1-2 に、大気について表 1-3、図 1-3 及び図 1-4 に示した。

なお、1 物質当たりの調査地点は、概ね 20 地点前後を選択した。また、調査地点の選定は、一般環境中で高濃度が予想される地域においてデータを取得するため、排出に関する情報を考慮して行うこととした。平成 29 年度調査の地点選定においては、PRTR 届出排出量が得られている物質について、届出排出量が上位であった地点のうち試料の採取が可能とされた地点の周辺を調査地点に含めることとした。

調査媒体	地方公共団体数	調査対象物質（群）数	調査地点（・生物種）数	調査地点ごとの検体数
水質	44	7	77	1
底質	28	2	38	3
大気	25 注	3	30	3
全媒体	46	10	107	

（注）25 団体のうち、1 団体については、民間分析機関による試料採取への協力を行った。

（３）試料の採取方法

試料の採取は、原則として、秋期（9 月～11 月）の天候が安定した時期に行った。各調査地点における試料採取日時及びその他試料採取情報は、調査結果報告書詳細版（環境省ホームページ）を参照のこと。試料の採取方法及び検体の調製方法については、「化学物質環境実態調査実施の手引き（平成 27 年度版）」（平成 28 年 3 月、環境省環境保健部環境安全課）に従って実施した。

（４）分析法

分析法の概要は、調査結果報告書詳細版（環境省ホームページ）を参照のこと。

（５）検出下限値

分析機関が分析データを報告した時の検出下限値は、試料の性状や利用可能な測定装置が異なることから必ずしも同一となっていないため、集計に関しては、統一の検出下限値を設定して、分析機関から報告された分析値を次の 2 つの手順で取りまとめた。

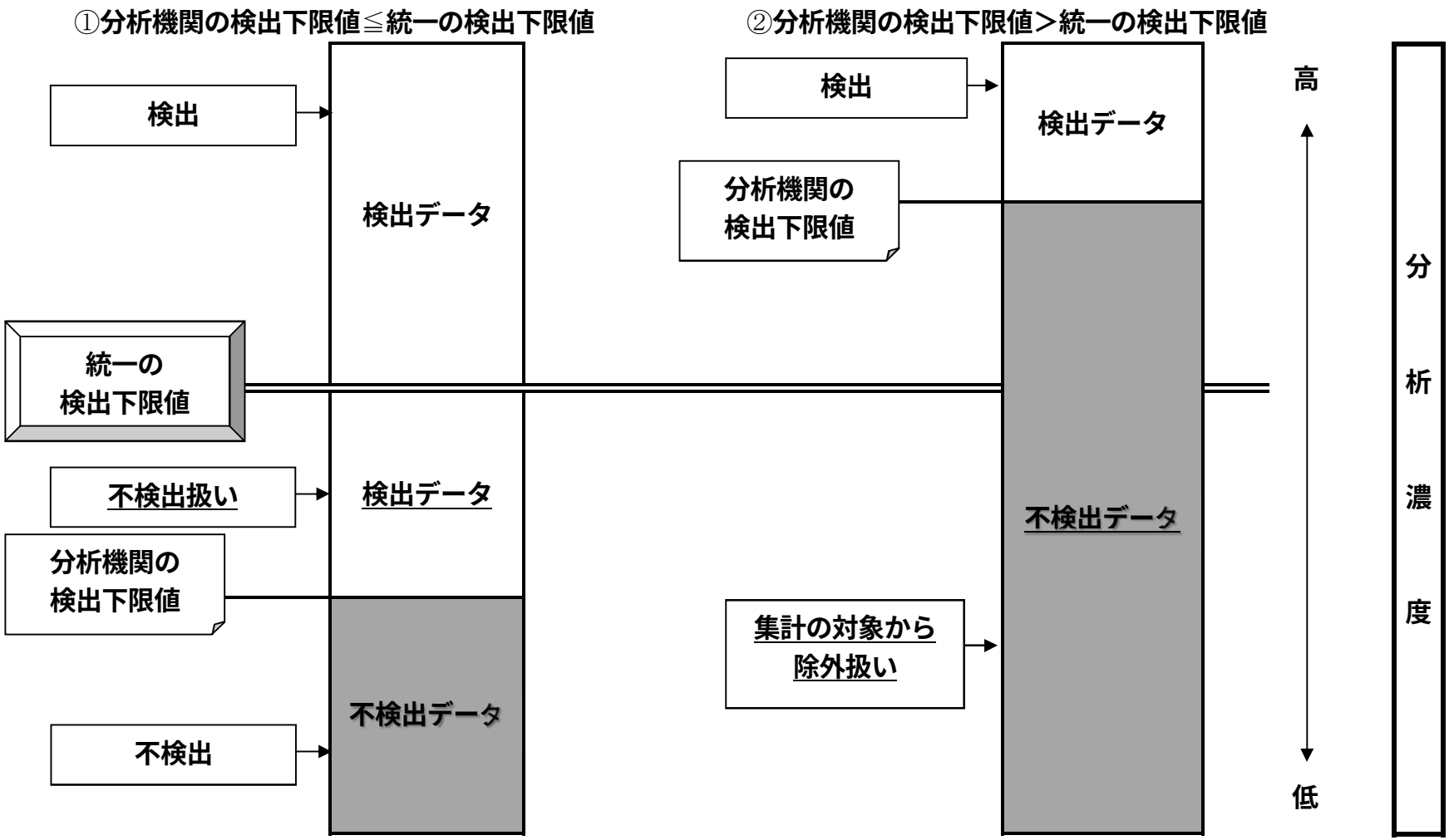
１）高感度の分析における検出値の不検出扱い

分析機関における検出下限値が統一の検出下限値を下回る高感度の分析を実施した場合においては、統一の検出下限値を下回った測定値について、全国集計上は不検出として取り扱うこととした（概念図①を参照）。

２）感度不足の分析における不検出値の集計対象からの除外扱い

分析機関における検出下限値が統一の検出下限値より大きい場合において、調査対象物質が検出されないときは集計の対象から除外扱いとした（概念図②を参照）。

なお、詳細環境調査の分析法に採用した化学物質分析法開発調査報告書等に記載されている分析法（以下「詳細環境調査分析法」という。）において装置検出下限値（以下「IDL 判定値」という。）及び分析法の検出下限値（以下「MDL」という。）が記載されている場合においては、分析機関で測定した IDL が IDL 判定値より小さいときには、詳細環境調査分析法の MDL を当該分析機関の検出下限値とした。



分析値を取りまとめる際の概念図

表1-1　平成29年度詳細環境調査地点･対象物質一覧（水質）

地方公共団体	調査物質名	調査対象物質						
		[1]	[2]	[3]	[4]	[5]	[7]	[8]
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			○	○			
	室蘭港						○	
岩手県	豊沢川（花巻市）							○
宮城県	迫川二ツ屋橋（登米市）		○	○			○	
	白石川さくら歩道橋（柴田町）		○	○			○	
仙台市	広瀬川広瀬大橋（仙台市）					○		○
秋田県	太平川太平川橋（秋田市）			○				
	秋田運河（秋田市）	○	○	○	○	○	○	○
山形県	最上川河口（酒田市）		○				○	
茨城県	利根川河口かもめ大橋（神栖市）	○	○	○				○
栃木県	田川給分地区頭首工（宇都宮市）		○	○				○
群馬県	休泊川泉大橋（大泉町）					○		○
	広瀬川中島橋（伊勢崎市）			○				
埼玉県	荒川秋ヶ瀬取水堰（志木市）		○			○	○	
	柳瀬川志木大橋（志木市）	○	○					
	市野川徒歩橋（吉見町）	○	○					
さいたま市	鴨川中土手橋（さいたま市）					○		○
千葉県	養老川浅井橋（市原市）						○	○
	市原・姉崎海岸					○		
東京都	荒川河口（江東区）	○	○	○	○	○	○	○
	隅田川河口（港区）	○	○	○	○	○	○	○
横浜市	鶴見川亀の子橋（横浜市）	○	○			○	○	○
	横浜港	○		○	○	○	○	
川崎市	多摩川河口（川崎市）		○					○
	川崎港京浜運河千鳥町地先					○		
	川崎港京浜運河扇町地先 注				○			
新潟県	信濃川下流（新潟市）	○	○		○			○
富山県	黒瀬川石田橋（黒部市）			○				
	神通川河口萩浦橋（富山市）					○	○	
石川県	犀川河口（金沢市）		○	○				○
長野県	信濃川立ヶ花橋（長野市）						○	
	諏訪湖湖心	○						○
静岡県	清水港				○		○	
	坊僧川長野橋（磐田市）							○
	天竜川（磐田市）		○	○		○		
	芳川新川橋（浜松市）	○				○		
愛知県	名古屋港潮見ふ頭西 注	○		○	○	○	○	
名古屋市	堀川港新橋（名古屋市）	○	○			○	○	○
三重県	四日市港	○			○	○		
	鳥羽港				○			
滋賀県	琵琶湖南比良沖中央		○	○				
	琵琶湖唐崎沖中央		○	○				○
京都府	宮津港				○			
	木津川御幸橋（八幡市）					○		○
京都市	桂川宮前橋（京都市）	○						
大阪府	大和川河口（堺市）		○	○	○	○	○	○
大阪市	大川毛馬橋（大阪市）	○						○
	大阪港	○			○	○	○	
兵庫県	円山川立野大橋（豊岡市）		○					
	姫路沖				○			
	林田川真砂橋（たつの市）		○				○	
神戸市	神戸港中央	○			○			
奈良県	大和川大正橋（王寺町）						○	○

地方公共団体	調査物質名	調査対象物質						
		[1]	[2]	[3]	[4]	[5]	[7]	[8]
和歌山県	大門川新在家橋（和歌山市）					○		
	紀の川河口紀の川大橋（和歌山市）		○				○	○
	和歌山下津港（本港区）			○	○			
	有田川保田井堰（有田市）			○				
岡山県	笹ヶ瀬川笹ヶ瀬橋（岡山市）		○					○
	水島沖	○		○	○			
山口県	徳山湾						○	
	萩沖	○			○			
香川県	高松港				○	○	○	
愛媛県	沢津漁港				○			
福岡県	雷山川加布羅橋(糸島市)					○		
	大牟田沖					○		
北九州市	洞海湾				○	○	○	
福岡市	博多湾	○			○		○	
佐賀県	伊万里湾			○	○			
熊本県	緑川平木橋（宇土市）			○				
	八代海牛深港地先				○			
大分県	大分川河口（大分市）		○	○		○		○
宮崎県	大淀川河口（宮崎市）			○				
	辻の堂川鳥が久保橋（小林市）	○						
沖縄県	長堂川琉糖橋（南風原町）			○				

[1] α-アルキル-ω-ヒドロキシポリ(オキシエチレン)（アルキル基の炭素数が9から15までで、かつ、オキシエチレンの重合度が1から15までのもの）　（別名：ポリ(オキシエチレン)=アルキルエーテル（アルキル基の炭素数が9から15までで、かつ、オキシエチレンの重合度が1から15までのもの））、[2] エチレンジアミン四酢酸、[3] デシルアルコール、[4] トリフェニルホウ素(III)及びその化合物（トリフェニルホウ素として）、[5] 1,2,4-トリメチルベンゼン、[7] ナフタレン、[8] ニトリロ三酢酸及びその塩類（ニトリロ三酢酸として）

（注）初期環境調査及び詳細環境調査の「川崎港京浜運河扇町地先」及び「名古屋港潮見ふ頭西」は、モニタリング調査の「川崎港京浜運河」及び「名古屋港」とそれぞれ同一地点である。

表1-2　平成29年度詳細環境調査地点･対象物質一覧（底質）

地方公共団体	調査地点	調査対象物質	
		[3]	[7]
北海道	石狩川河口石狩河口橋（石狩市）	○	○
	苫小牧港	○	○
	室蘭港		○
仙台市	広瀬川広瀬大橋（仙台市）		○
秋田県	太平川太平川橋（秋田市）	○	
	秋田運河（秋田市）	○	○
山形県	最上川河口（酒田市）		○
茨城県	利根川河口かもめ大橋（神栖市）	○	
千葉県	市原・姉崎海岸	○	○
東京都	荒川河口（江東区）	○	○
	隅田川河口（港区）	○	○
横浜市	横浜港		○
川崎市	川崎港京浜運河扇町地先 注		○
富山県	黒瀬川石田橋（黒部市）	○	
	神通川河口萩浦橋（富山市）		○
石川県	犀川河口（金沢市）	○	
静岡県	清水港		○
	天竜川（磐田市）	○	
愛知県	名古屋港潮見ふ頭西 注	○	○
滋賀県	琵琶湖南比良沖中央	○	
	琵琶湖唐崎沖中央	○	
京都市	桂川宮前橋（京都市）	○	
大阪府	大和川河口（堺市）	○	○
大阪市	大阪港		○
兵庫県	姫路沖	○	
	林田川真砂橋（たつの市）		○
奈良県	大和川大正橋（王寺町）		○
和歌山県	紀の川河口紀の川大橋（和歌山市）		○
	和歌山下津港（本港区）	○	
岡山県	水島沖	○	
山口県	徳山湾		○
	萩沖	○	
香川県	高松港		○
北九州市	洞海湾		○
福岡市	博多湾	○	○
佐賀県	伊万里湾	○	
大分県	大分川河口（大分市）	○	
宮崎県	大淀川河口（宮崎市）	○	

[3] デシルアルコール、[7] ナフタレン

（注）初期環境調査及び詳細環境調査の「川崎港京浜運河扇町地先」及び「名古屋港潮見ふ頭西」は、モニタリング調査の「川崎港京浜運河」及び「名古屋港」とそれぞれ同一地点である。

図1-1　平成29年度詳細環境調査地点（水質・底質）

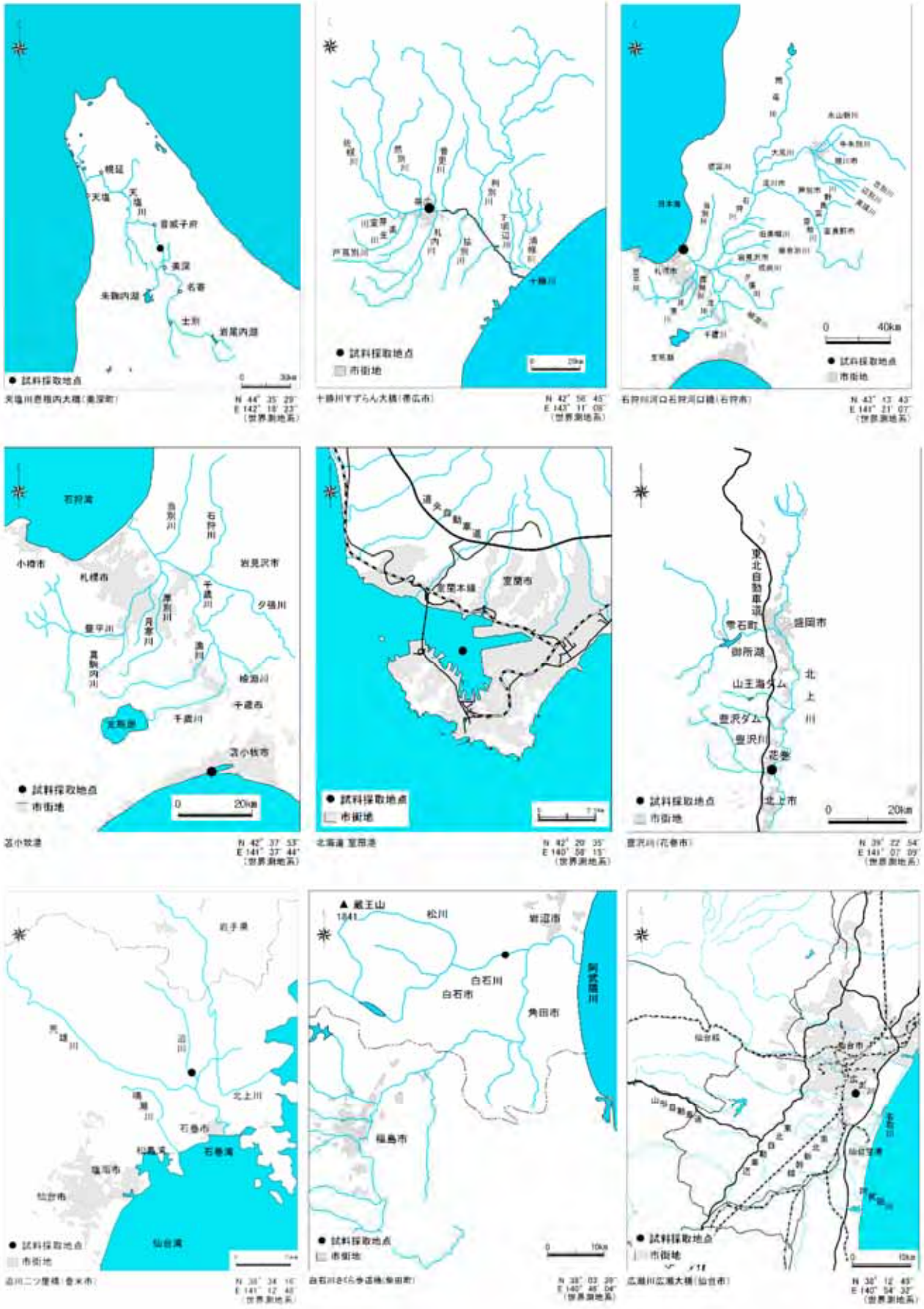
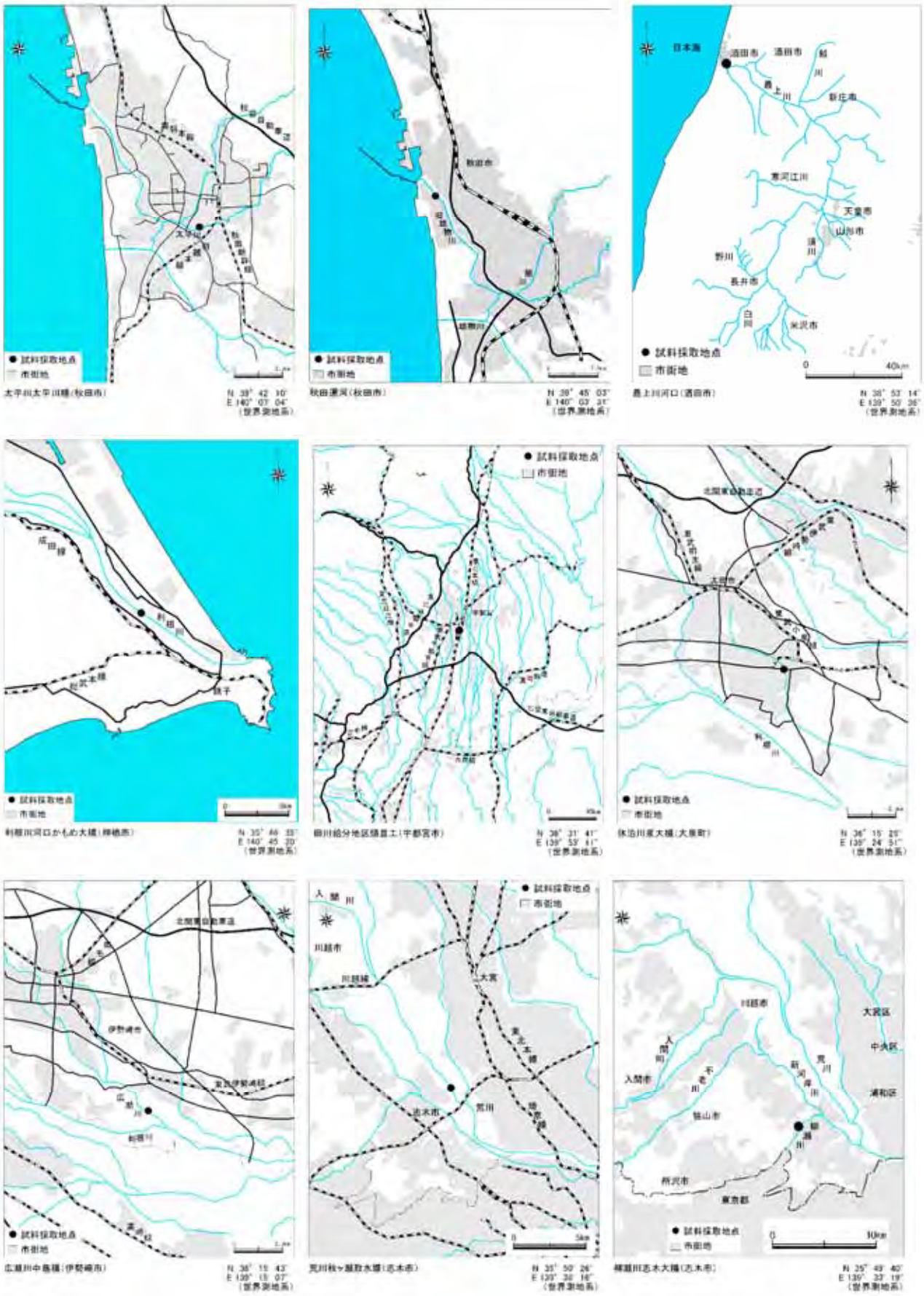


図 1-2（1/9）　平成 29 年度詳細環境調査地点（水質・底質）詳細


日本海
酒田市
鳥上川
新庄市
最上川
天童市
山形市
野川
長井市
白川
米沢市
試料採取地点
市街地
0
40km
秋田市
試料採取地点
市街地
試料採取地点
市街地
試料採取地点
市街地

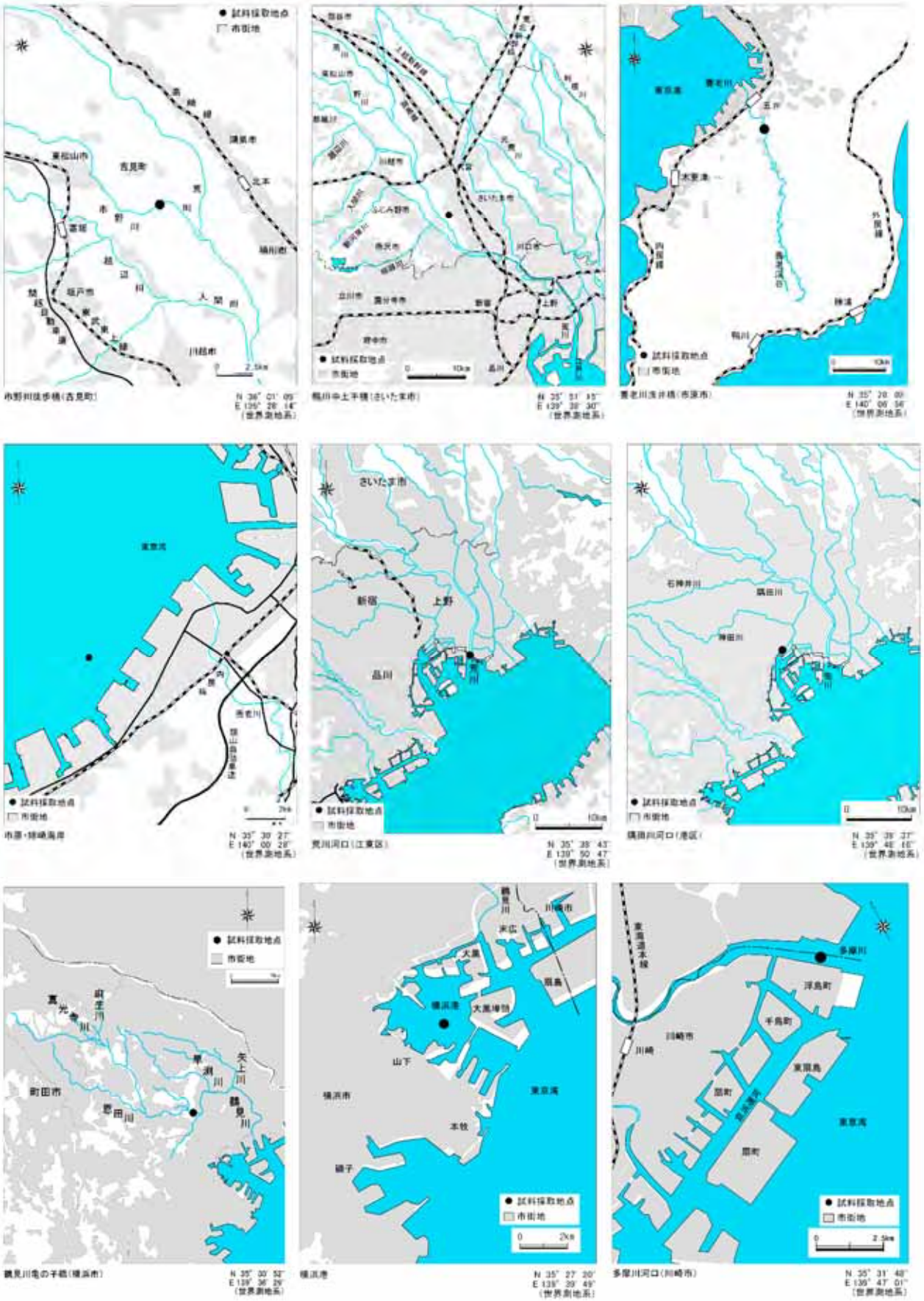


図 1-2（3/9）　平成 29 年度詳細環境調査地点（水質・底質）詳細

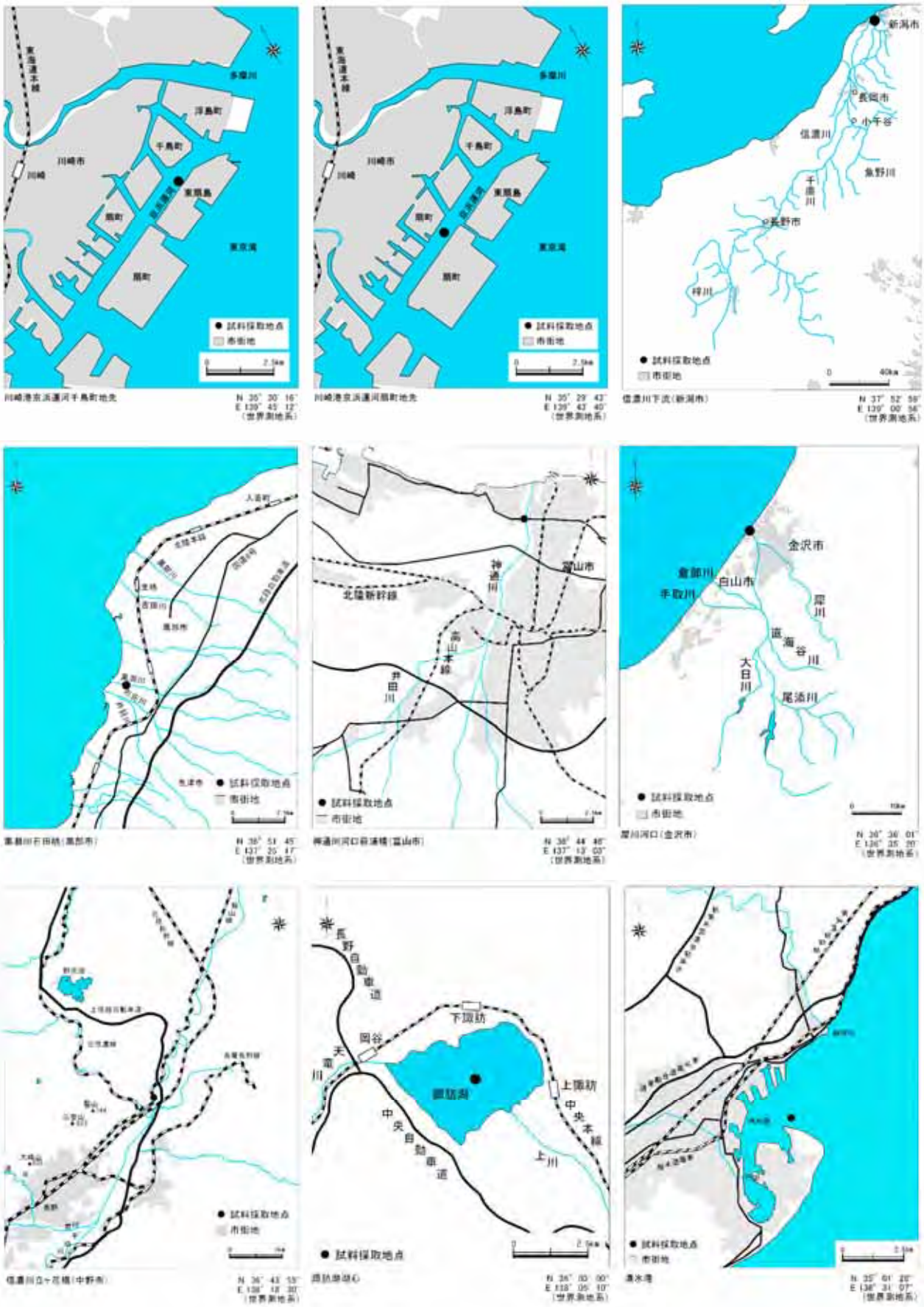


図 1-2（4/9）　平成 29 年度詳細環境調査地点（水質・底質）詳細

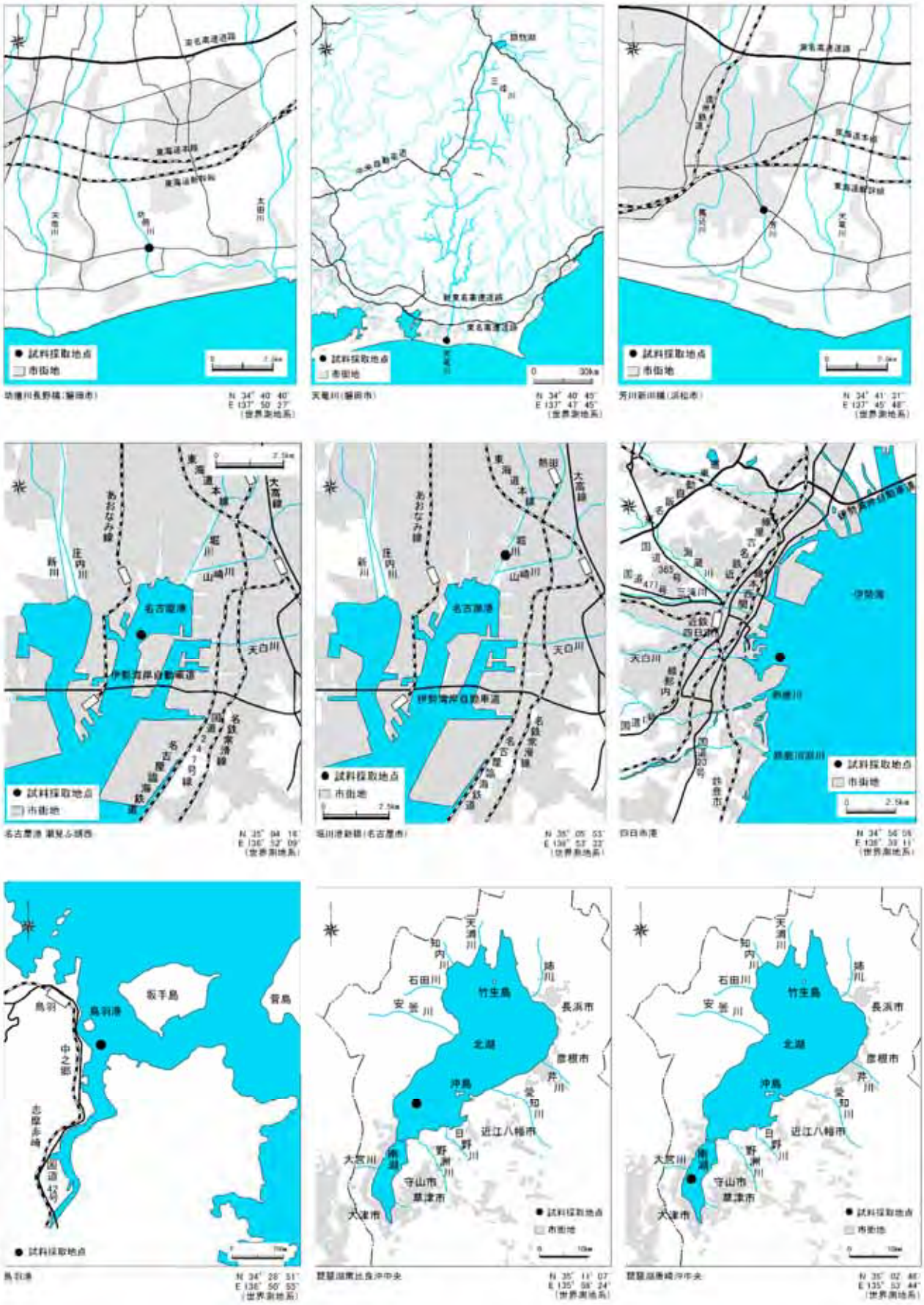


図 1-2（5/9）　平成 29 年度詳細環境調査地点（水質・底質）詳細

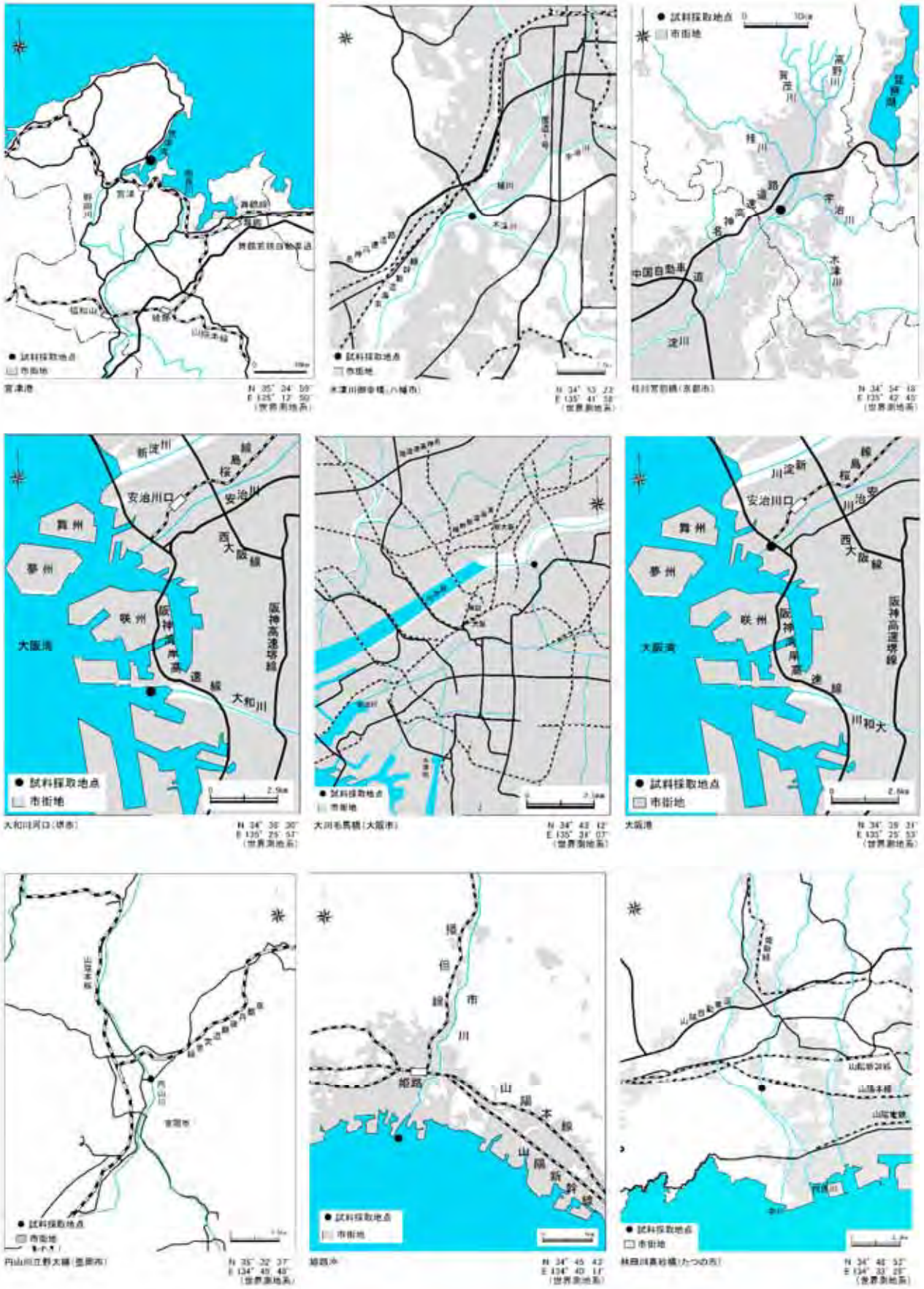


図 1-2（6/9）　平成 29 年度詳細環境調査地点（水質・底質）詳細

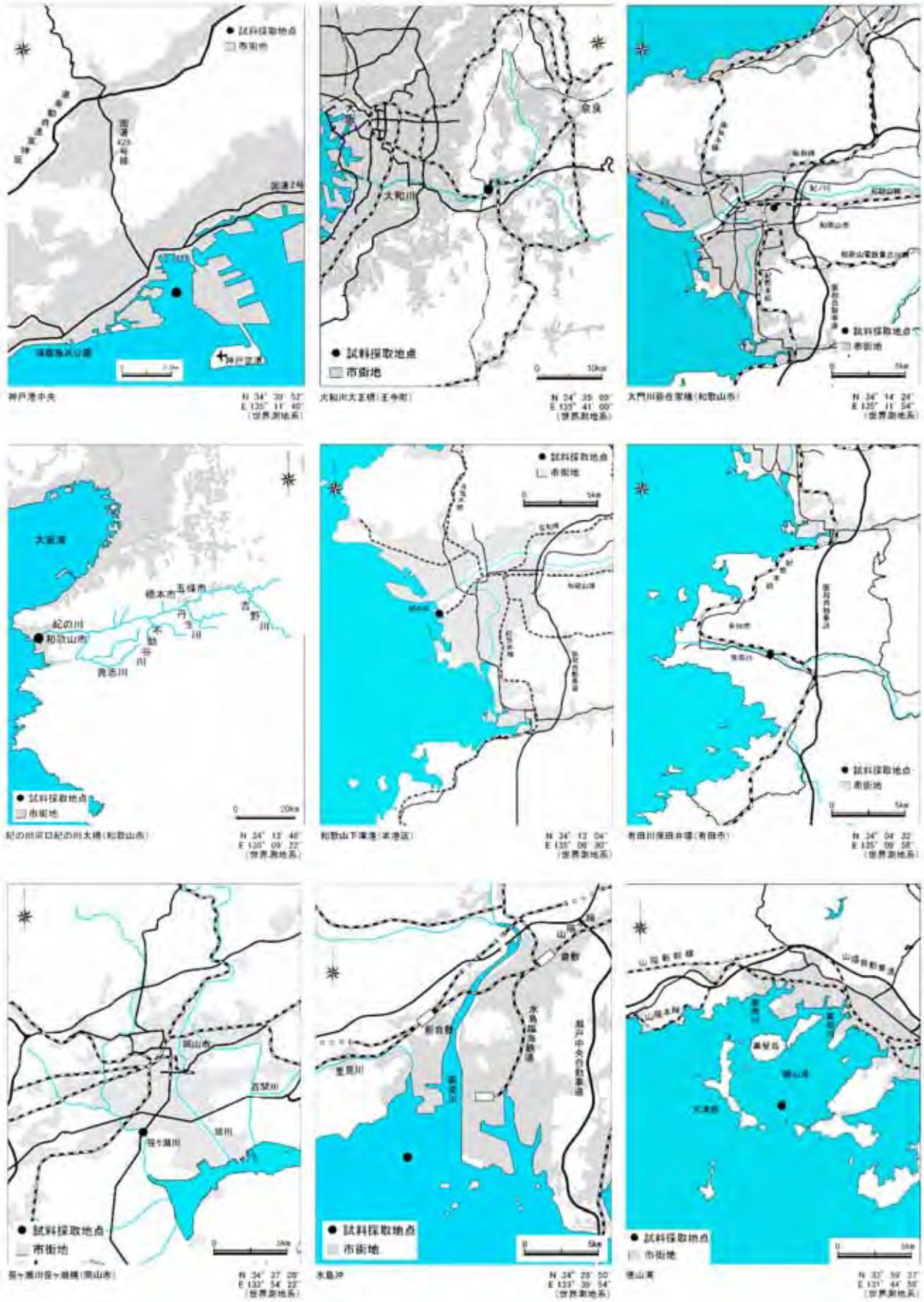


図 1-2（7/9）　平成 29 年度詳細環境調査地点（水質・底質）詳細

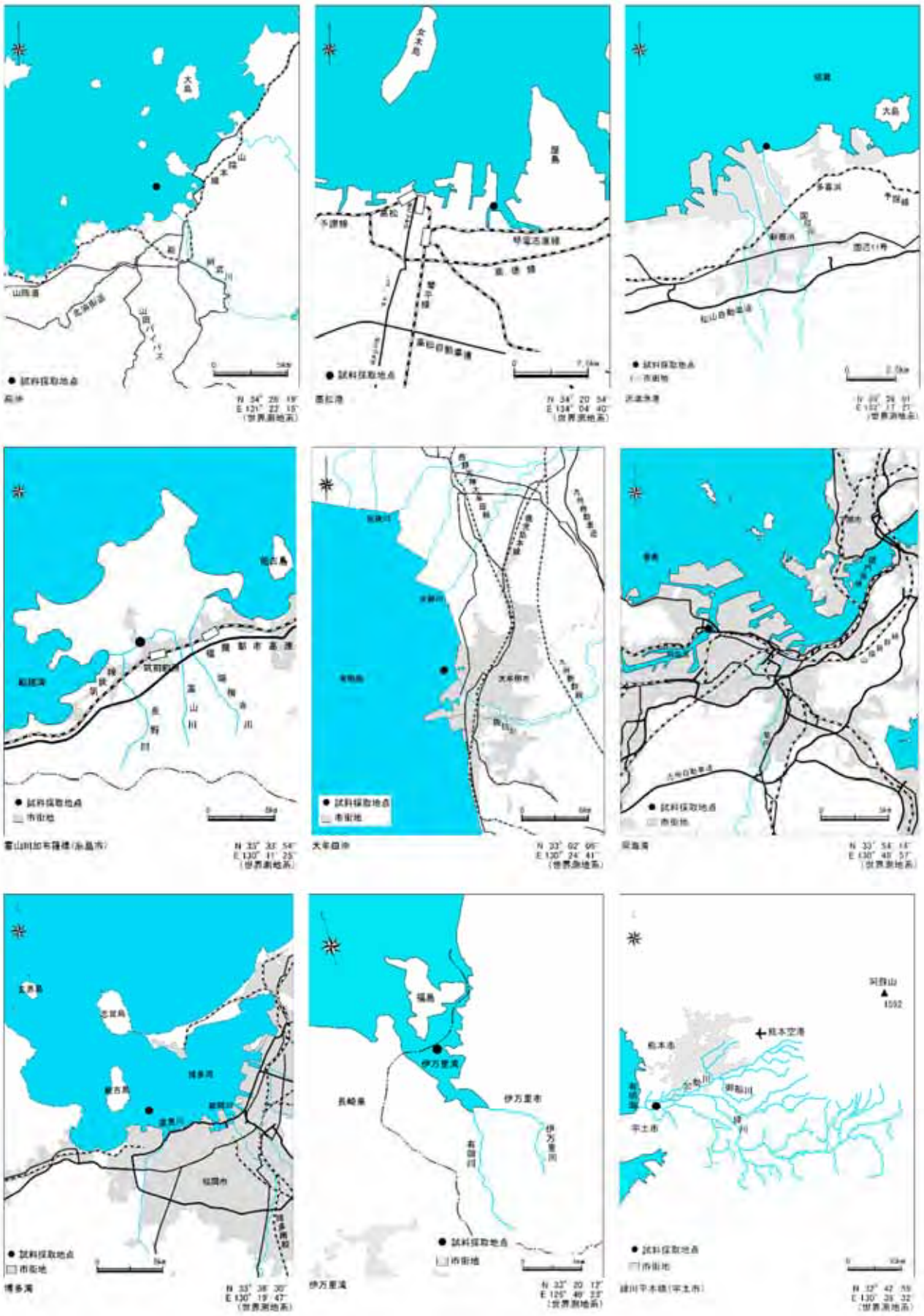


図 1-2（8/9）　平成 29 年度詳細環境調査地点（水質・底質）詳細

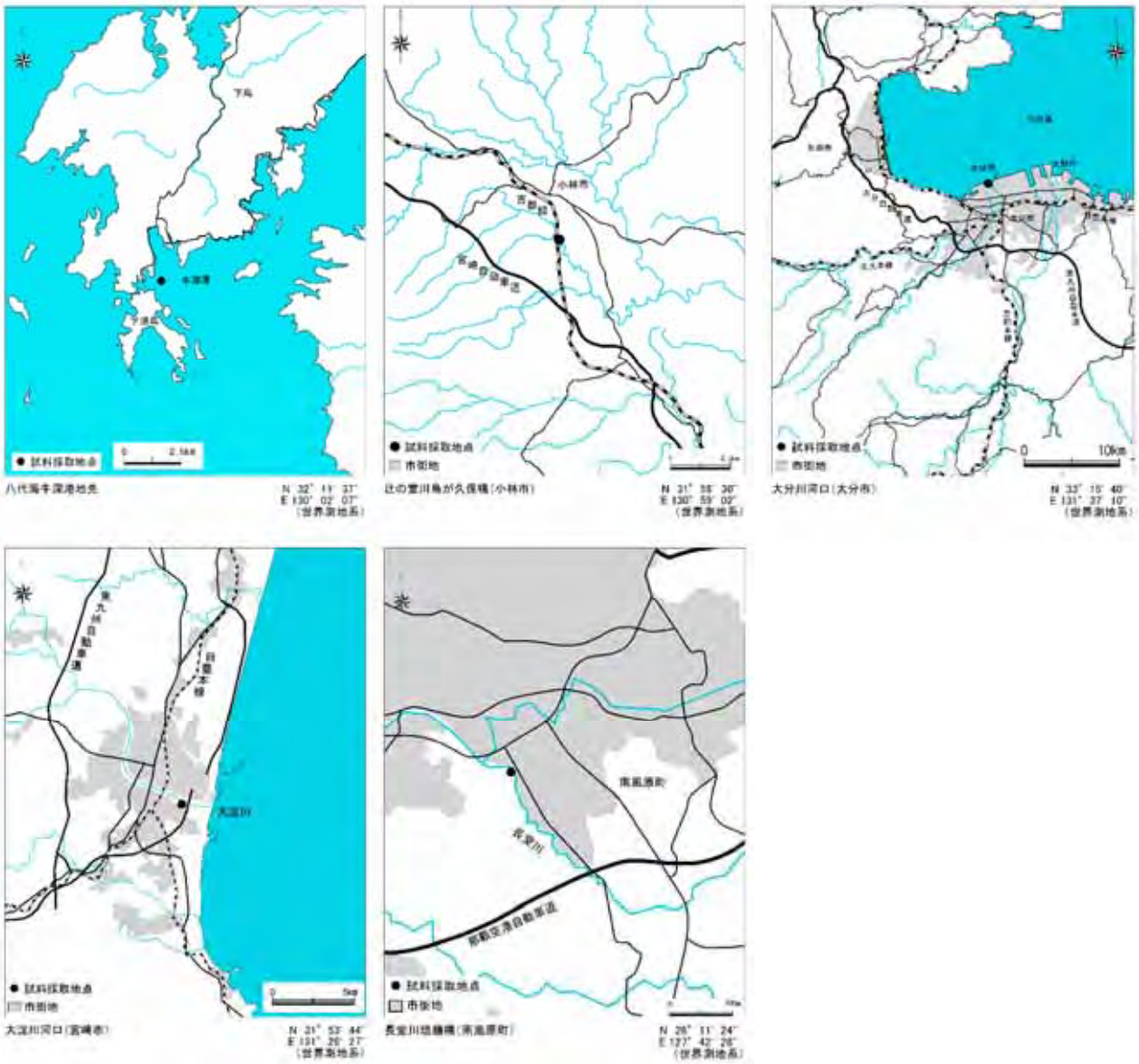


図 1-2（9/9）　平成 29 年度詳細環境調査地点（水質・底質）詳細

表 1-3　平成 29 年度詳細環境調査地点･対象物質一覧（大気）

地方公共団体	調査地点	調査対象物質		
		[6]	[9]	[10]
北海道	北海道立総合研究機構環境科学研究センター（札幌市）	○	○	○
仙台市	榴岡公園（仙台市）		○	
茨城県	茨城県霞ケ浦環境科学センター（土浦市）	○	○	○
埼玉県	埼玉県環境科学国際センター（加須市）		○	
さいたま市	さいたま市保健所（さいたま市）		○	
千葉県	市原岩崎西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）		○	
	小笠原父島（小笠原村）		○	
神奈川県	神奈川県環境科学センター（平塚市）	○	○	○
横浜市	横浜市環境科学研究所（横浜市）		○	
石川県	石川県保健環境センター（金沢市）		○	
長野県	長野県環境保全研究所（長野市）	○		○
	辰野町役場（辰野町）	○		○
愛知県	愛知県立安城農林高等学校（安城市）		○	
名古屋市	千種区平和公園（名古屋市）	○	○	○
三重県	三重県保健環境研究所（四日市市）	○		○
京都府	京都府立城陽高等学校（城陽市）		○	○
京都市	京都市衛生環境研究所（京都市）	○		○
大阪府	招堤自動車排出ガス測定局（枚方市）	○	○	○
	国設四條畷自動車排出ガス測定局（四條畷市）		○	
	大阪合同庁舎 2 号館別館（大阪市）	○		○
兵庫県	飾磨自動車排出ガス測定局（姫路市）			○
和歌山県	和歌山県環境衛生研究センター（和歌山市）		○	
山口県	山口県環境保健センター（山口市）	○	○	○
徳島県	徳島県立保健製薬環境センター（徳島市）	○		○
香川県	香川県立総合水泳プール（高松市）		○	○
福岡県	福岡県保健環境研究所（太宰府市）		○	
	大牟田市役所（大牟田市）		○	○
佐賀県	佐賀県環境センター（佐賀市）	○	○	○
大分県	大分市立三佐小学校（大分市）	○		○

[6] トルイジン類、[9] ニトロベンゼン、[10] メタクリル酸

図 1-3　平成 29 年度詳細環境調査地点（大気）

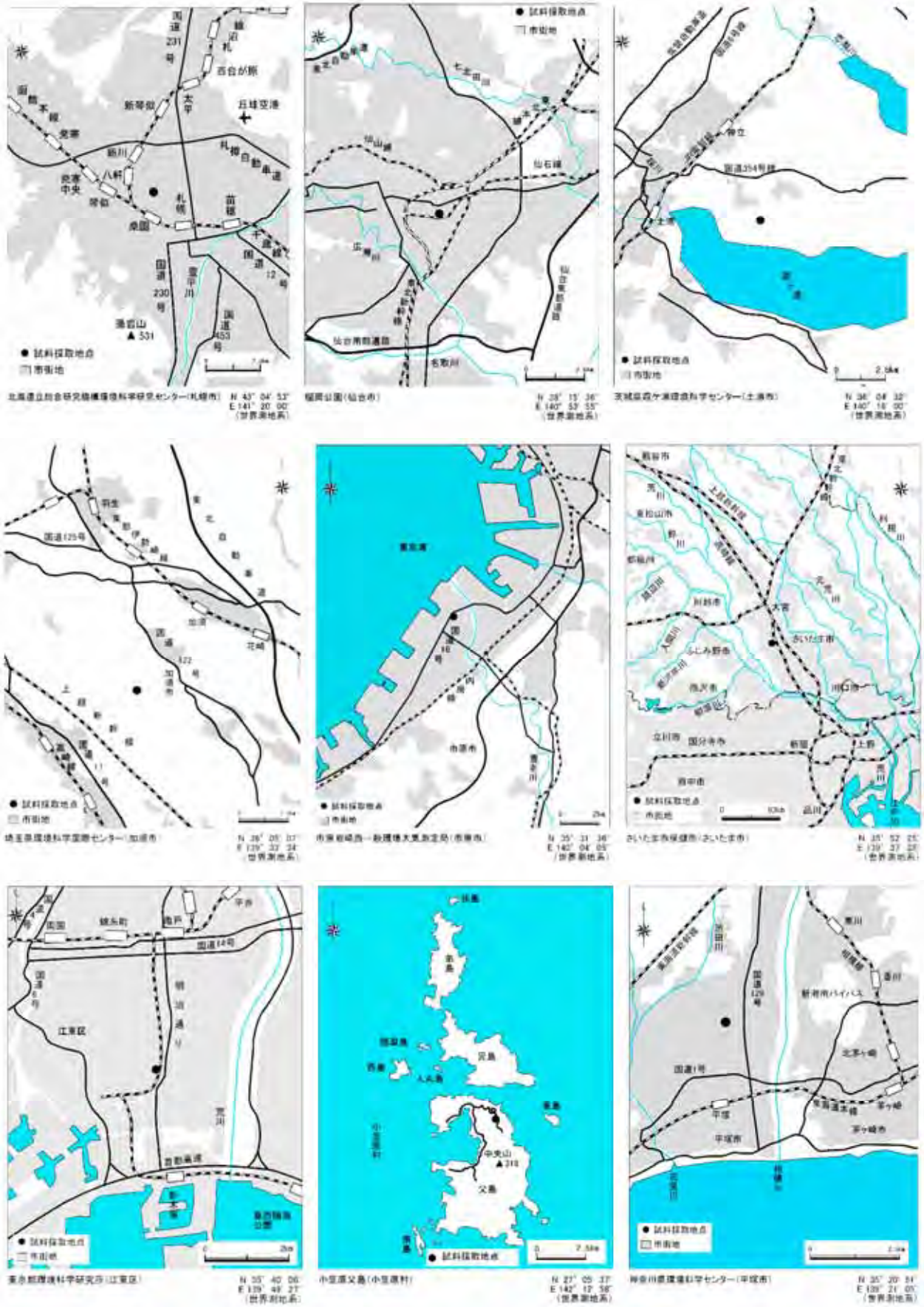


図 1-4（1/3）　平成 29 年度詳細環境調査地点（大気）詳細

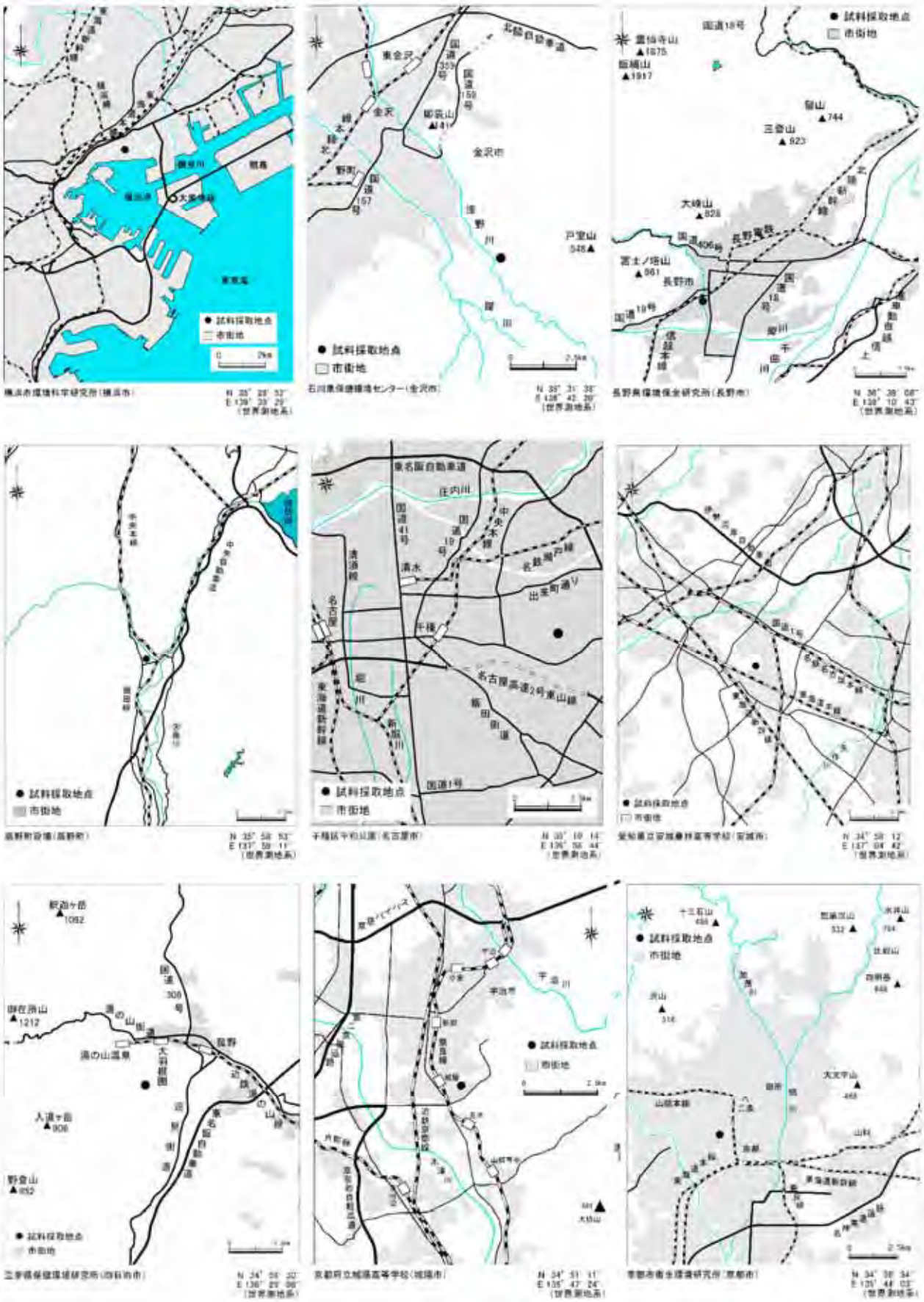


図 1-4（2/4）　平成 29 年度詳細環境調査地点（大気）詳細

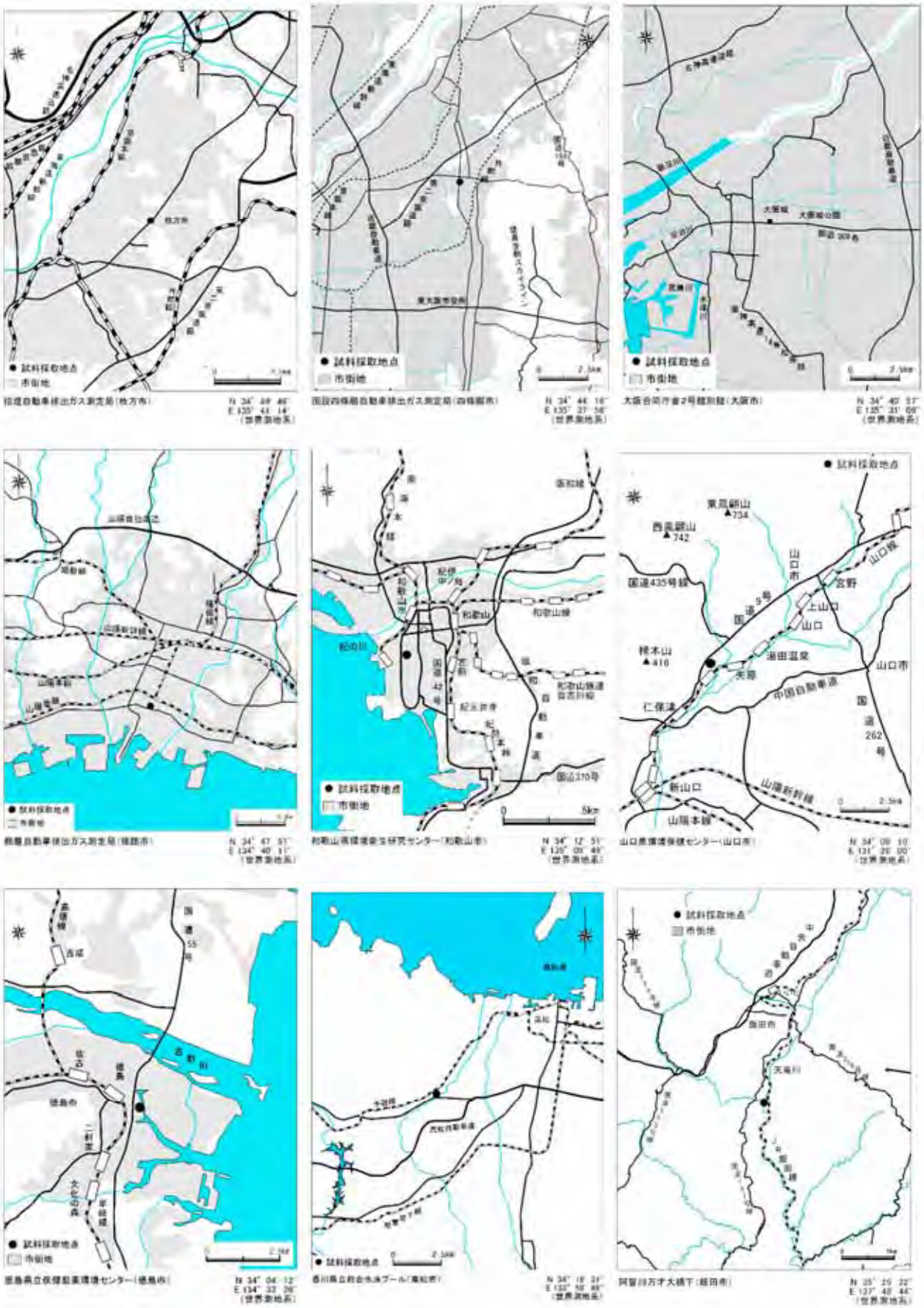


図 1-4（3/4）　平成 29 年度詳細環境調査地点（大気）詳細

図 1-4（4/4）　平成 29 年度詳細環境調査地点（大気）詳細

４．調査結果の概要

検出状況・検出下限値一覧を表 2 に示す。なお、検出状況の概要は以下のとおりである。

水質については、7 調査対象物質（群）全てが検出された。なお、構造が類似する等、同一の分析法において測定できる方法ごとに一物質群とした。

・[1] α-アルキル-ω-ヒドロキシポリ(オキシエチレン)（アルキル基の炭素数が 9 から 15 までで、かつ、オキシエチレンの重合度が 1 から 15 までのもの）　（別名：ポリ(オキシエチレン)=アルキルエーテル（アルキル基の炭素数が 9 から 15 までで、かつ、オキシエチレンの重合度が 1 から 15 までのもの））

[1-4]ポリ（オキシエチレン）ドデシルエーテル（オキシエチレンの重合度が 1 から 15 までのもの）：25 地点中 21 地点

・[2] エチレンジアミン四酢酸：全 26 地点

・[3] デシルアルコール：26 地点中 2 地点

・[4] トリフェニルホウ素(III)及びその化合物（トリフェニルホウ素として）：25 地点中 14 地点

・[5] 1,2,4-トリメチルベンゼン：23 地点中 1 地点

・[7] ナフタレン：26 地点中 8 地点

・[8] ニトリロ三酢酸及びその塩類（ニトリロ三酢酸として）：全 26 地点

底質については、2 調査対象物質全てが検出された。

・[3] デシルアルコール：24 地点中 17 地点

・[7] ナフタレン：全 23 地点

大気については、3 調査対象物質（群）中、次の 2 物質が検出された。なお、構造が類似する等、同一の分析法において測定できる方法ごとに一物質群とした。

・[9] ニトロベンゼン：22 地点中 3 地点

・[10] メタクリル酸：17 地点中 8 地点

表 2　平成 29 年度詳細環境調査検出状況・検出下限値一覧表

物質調査番号	調査対象物質	水質(ng/L)		底質(ng/g-dry)		大気(ng/m³)	
		範囲 検出頻度	検出 下限値	範囲 検出頻度	検出 下限値	範囲 検出頻度	検出 下限値
[1]	*α*-アルキル-*ω*-ヒドロキシポリ(オキシエチレン)　（アルキル基の炭素数が 9 から 15 までで、かつ、オキシエチレンの重合度が 1 から 15 までのもの）　（別名：ポリ(オキシエチレン)=アルキルエーテル（アルキル基の炭素数が 9 から 15 までで、かつ、オキシエチレンの重合度が 1 から 15 までのもの））※						
	（参考値）[1-1] ポリ(オキシエチレン)=ノニルエーテル類（オキシエチレンの重合度が 1 から 15 までのもの）	nd～58 1/25	※※23				
	（参考値）[1-2] ポリ(オキシエチレン)=デシルエーテル類（オキシエチレンの重合度が 1 から 15 までのもの）	nd～98 2/25	※※23				
	（参考値）[1-3] ポリ(オキシエチレン)=ウンデシルエーテル類（オキシエチレンの重合度が 1 から 15 までのもの）	nd～25 1/25	※※23				
	[1-4]ポリ(オキシエチレン) ドデシルエーテル類（オキシエチレンの重合度が 1 から 15 までのもの）	nd～5,300 21/25	※※14				
	（参考値）[1-5] ポリ（オキシエチレン）=トリデシルエーテル類（オキシエチレンの重合度が 1 から 15 までのもの）	nd～30 1/25	※※23				
	（参考値）[1-6] ポリ（オキシエチレン）=テトラデシルエーテル類（オキシエチレンの重合度が 1 から 15 までのもの）	nd～137 3/25	※※23				
	（参考値）[1-7] ポリ（オキシエチレン）=ペンタデシルエーテル類（オキシエチレンの重合度が 1 から 15 までのもの）	nd 0/25	※※23				
[2]	エチレンジアミン四酢酸※	350～120,000 26/26	37				
[3]	デシルアルコール※	nd～13 2/26	6.2	nd~520 17/24	1.1		
[4]	トリフェニルホウ素(III)及びその化合物（トリフェニルホウ素として）※	nd～0.37 14/25	0.023				
[5]	1,2,4-トリメチルベンゼン※	nd~110 1/23	33				
[6]	トルイジン類※						
	[6-1] *o*-トルイジン					nd 0/15	1.8
	[6-2] *m*-トルイジン					nd 0/15	0.91
	[6-3] *p*-トルイジン					nd 0/15	1.4
[7]	ナフタレン※	nd～9.5 8/26	0.11	0.58~2,400 23/23	0.34		
[8]	ニトリロ三酢酸及びその塩類（ニトリロ三酢酸として）※	50～4,500 26/26	60				
[9]	ニトロベンゼン※					nd～140 3/22	5.4
[10]	メタクリル酸※					nd～9.1 8/17	5.4

（注1）検出頻度は検出地点数/調査地点数（測定値が得られなかった地点数及び検出下限値を統一したことで集計の対象から除外された地点数は含まない。）を示す。1地点につき複数の検体を測定した場合において、1検体でも検出されたとき、その地点は「検出地点」となる。

（注2）範囲は全ての検体における最小値から最大値の範囲で示した。そのため、全地点において検出されても範囲がnd～となることがある。

（注 3）■は調査対象外の媒体であることを意味する。

（注 4）※：排出に関する情報を考慮した地点も含めて調査した物質であることを意味する。

（注 5）※※：オキシエチレンの重合度別の検出下限値の合計値である。

（注 6）参考値：アルキル基の炭素数が 12 以外のポリ(オキシエチレン)=アルキルエーテル類については、組成を推計した工業製品を用いて環境試料中の濃度を定量したため、参考値として掲載している。

物質別の調査結果は、次のとおりである。

なお、同一地点で過年度に調査が実施されている場合には、両者の結果に差異が生じているか検討を加えている。また、参考文献のうち、全物質共通のものは i)、ii)、iii)等で示している（調査結果の最後にまとめて記載）。その他の参考文献は、1)、2)、3)等で示している（各物質ごとに記載）。

[1]　α-アルキル-ω-ヒドロキシポリ(オキシエチレン)（アルキル基の炭素数が 9 から 15 までで、かつ、オキシエチレンの重合度が 1 から 15 までのもの）　（別名：ポリ(オキシエチレン)=アルキルエーテル）（アルキル基の炭素数が 9 から 15 までで、かつ、オキシエチレンの重合度が 1 から 15 までのもの））（CAS 登録番号：68131-39-5 等）

【平成 29 年度調査媒体：水質】

・要望理由

化審法

優先評価化学物質に指定され第二種特定化学物質への指定を検討する必要があるが、近年の調査実績がないことから、環境残留実態の調査を優先的に行い、環境中における実態を把握することが必要とされたため。

・調査内容及び結果

本調査対象物質群のうち、アルキル基の炭素数が 12 のポリ(オキシエチレン)=ドデシルエーテル類については、オキシエチレンの重合度別に標準試薬を用いて環境試料中の濃度を定量した。

他方で、アルキル基の炭素数が 12 以外のポリ(オキシエチレン)=アルキルエーテル類については、組成を推計した工業製品を用いて環境試料中の濃度を定量した。このため、アルキル基の炭素数が 12 以外のポリ(オキシエチレン)=アルキルエーテル類の結果については、参考値として掲載している。

・[1-4]　ポリ(オキシエチレン)=ドデシルエーテル類

＜水質＞

水質についてポリ(オキシエチレン)=ドデシルエーテル類としてオキシエチレンの重合度が 1 から 15 までのものを対象に 25 地点を調査し、検出下限値 14 ng/L において 25 地点中 21 地点で検出され、検出濃度は 5,300ng/L までの範囲であった。

平成 17 年度にはオキシエチレンの重合度が 2 から 14 までのものを対象に 8 地点を調査し、検出下限値 264ng/L において欠測扱いとなった 2 地点を除く 5 地点中 3 地点で検出され、検出濃度は 1,000ng/L までの範囲であった。

対象とするオキシエチレンの重合度の範囲が異なるため単純には比較できないが、ポリ(オキシエチレン)=ドデシルエーテル類について、平成 29 年度と平成 17 年度に同一地点で調査を行った 7 地点のうち、平成 17 年度に検出された 3 地点では、平成 29 年度にも検出され、平成 17 年度に不検出であった 2 地点では平成 29 年度に平成 17 年度の検出下限値と同程度かそれ未満の濃度で検出され、平成 17 年度に欠測扱いであった 2 地点でも平成 29 年度に検出された。

○α-アルキル-ω-ヒドロキシポリ(オキシエチレン)（アルキル基の炭素数が 9 から 15 までで、かつ、オキシエチレンの重合度が 1 から 15 までのもの）　（別名：ポリ(オキシエチレン)=アルキルエーテル）（アルキル基の炭素数が 9 から 15 までで、かつ、オキシエチレンの重合度が 1 から 15 までのもの））の検出状況

媒体	調査対象物質	実施年度	検出頻度 検体	検出頻度 地点	検出範囲	検出下限値
水質（ng/L）	ポリオキシエチレンアルキルエーテル類	S57	0/30	0/10	nd	0.005
	（参考値）ポリ(オキシエチレン)=ノニルエーテル類（オキシエチレンの重合度が1から15までのもの）	H29	1/25	1/25	nd～58	※※23
	（参考値）ポリ(オキシエチレン)=デシルエーテル類（オキシエチレンの重合度が1から15までのもの）	H29	2/25	2/25	nd～98	※※23
	（参考値）ポリ(オキシエチレン)=ウンデシルエーテル類（オキシエチレンの重合度が1から15までのもの）	H29	1/25	1/25	nd～25	※※23
	ポリ(オキシエチレン)=ドデシルエーテル類					
	オキシエチレンの重合度が2から14までのもの	H17	9/15	3/5	nd～1,000	※※264
	オキシエチレンの重合度が1から15までのもの	H29	21/25	21/25	nd～5,300	※※14
	（参考値）ポリ（オキシエチレン）=トリデシルエーテル類（オキシエチレンの重合度が1から15までのもの）	H29	1/25	1/25	nd～30	※※23
	（参考値）ポリ（オキシエチレン）=テトラデシルエーテル類（オキシエチレンの重合度が1から15までのもの）	H29	3/25	3/25	nd～137	※※23
	（参考値）ポリ（オキシエチレン）=ペンタデシルエーテル類（オキシエチレンの重合度が1から15までのもの）	H29	0/25	0/25	nd	※※23

（注）※※：オキシエチレンの重合度別の検出下限値の合計値である。

○過去に同一地点で行われた調査結果との比較（ポリ(オキシエチレン)=ドデシルエーテル類）

水質

地点		実施年度	測定値（ng/L）			報告時検出下限値（ng/L）
①	柳瀬川志木大橋（志木市）	H17	680	350	1,000	※※254
		H29	420			※※14
②	市野川徒歩橋（吉見町）	H17	190	200	140	※※254
		H29	160			※※14
③	鶴見川亀の子橋（横浜市）	H17	--	--	--	---
		H29	140			※※14
④	信濃川下流（新潟市）	H17	290	280	290	※※254
		H29	63			※※23
⑤	四日市港	H17	nd	nd	nd	※※202
		H29	170			※※14
⑥	桂川宮前橋（京都市）	H17	--	--	--	---
		H29	210			※※14
⑦	神戸港中央	H17	nd	nd	nd	※※264
		H29	97			※※14

（注 1）平成 17 年度の調査結果は「ポリ(オキシエチレン)=ドデシルエーテル類(重合度が 2 から 14 までのもの)」をそれぞれ示す。
（注 2）※※：同族体ごとの検出下限値の合計値を示す。
（注 3）---：測定値が得られなかった検体又は検出下限値を統一したことにより集計の対象から除外された検体（欠測等）

【参考：α-アルキル-ω-ヒドロキシポリ(オキシエチレン)（アルキル基の炭素数が 9 から 15 までで、かつ、オキシエチレンの重合度が 1 から 15 までのもの）　（別名：ポリ(オキシエチレン)=アルキルエーテル）（アルキル基の炭素数が 9 から 15 までで、かつ、オキシエチレンの重合度が 1 から 15 までのもの））】

・用　　途 ： 主な用途は、乳化剤とされている。[i)]

・生産量・輸入量 ： 平成 27 年度（2015 年度）：製造・輸入 2,868t（化審法優先評価化学物質届出結果公表値）（α-アルキル-ω-ヒドロキシポリ(オキシエチレン)（アルキル基の炭素数が 9 から 11 までで、平均分子量が 1,000 未満のものに限る。）として）[ii)]
平成 28 年度（2016 年度）：製造・輸入 1,880t（化審法優先評価化学物質届出結果公表値）（α-アルキル-ω-ヒドロキシポリ(オキシエチレン)（アルキル基の炭素数が 9 から 11 までで、平均分子量が 1,000 未満のものに限る。）として）[ii)]
平成 27 年度（2015 年度）：製造・輸入 120,769t（化審法優先評価化学物質届出結果公表値）（α-アルキル-ω-ヒドロキシポリ(オキシエチレン)（アルキル基の炭素数が 12 から 15 までで、平均分子量が 1,000 未満のものに限る。）として）[ii)]
平成 28 年度（2016 年度）：製造・輸入 125,361t（化審法優先評価化学物質届出結果公表値）（α-アルキル-ω-ヒドロキシポリ(オキシエチレン)（アルキル基の炭素数が 12 から 15 までで、平均分子量が 1,000 未満のものに限る。）として）[ii)]

・PRTR 集計排出量 ： PRTR 集計結果（ポリ(オキシエチレン)=アルキルエーテル（アルキル基の炭素数が 12 から 15 までのもの及びその混合物に限る。）、kg/年）[iii)]

年度	届出排出量集計値					届出外排出量推計値	排出量合計
	大気	公共用水域	土壌	埋立	合計		
2004	6,764	208,633	0	0	215,397	18,065,223	18,280,620
2005	4,714	185,429	0	0	190,143	18,812,802	19,002,945
2006	5,381	185,004	0	0	190,385	17,643,281	17,833,666
2007	7,187	161,066	0	0	168,253	18,305,280	18,473,533
2008	6,788	134,478	0	0	141,266	25,919,799	26,061,065
2009	4,137	101,916	0	0	106,053	28,728,155	28,834,208
2010	6,353	118,679	0	0	125,032	27,597,306	27,722,338
2011	6,039	104,436	0	0	110,475	25,016,405	25,126,880
2012	1,001	100,428	0	0	101,429	24,812,337	24,913,766
2013	840	87,143	0	350	88,334	24,628,118	24,716,452
2014	845	99,287	0	0	100,132	22,146,714	22,246,846
2015	738	88,217	0	0	88,955	20,765,378	20,854,333
2016	787	111,416	0	0	112,204	22,955,907	23,068,111

（注）---：推計値がないことを意味する。

・分　　解　　性 ： 不詳

・濃　　縮　　性 ： 不詳

・媒体別分配予測 ： 水質 21.4%、底質 0.0882%、大気 0.00000022%、土壌 78.5% [iv)] 注 1)

・急 性 毒 性 等 ： LD_{50}=544mg/kg（アルキル基の炭素数が 14 又は 15 で、かつ、オキシエチレンの重合度が 11 のもの）～9,800mg/kg（アルキル基の炭素数が 10、12 又は 14 で、かつ、オキシエチレンの重合度が 2.7 のもの）
ラット（経口）[1)]
LD_{50}=710mg/kg（アルキル基の炭素数が 12 から 14 までのもの）～1,180 mg/kg（アルキル基の炭素数が 12 から 14 までで、かつ、オキシエチレンの重合度が 6.5 のもの）
ウサギ（経口）[1)]
LD_{50}=1,170mg/kg（アルキル基の炭素数が 12 で、かつ、オキシエチレンの重合度が 11.9 のもの）～7,600 mg/kg（アルキル基の炭素数が 12 で、かつ、オキシエチレンの重合度が 4 のもの）
マウス（経口）[1)]
LD_{50}=1,650mg/kg 超（アルキル基の炭素数が 12 から 13 で、かつ、オキシエチレンの重合度が 6 のもの）
イヌ（経口）[1)]
LC_{50}=1,500mg/m^3（アルキル基の炭素数が 12 から 13 で、かつ、オキシエチレンの重合度が 6 のもの）～6,600 mg/m^3 超（アルキル基の炭素数が 12 又は 14 で、かつ、オキシエチレンの重合度が 7 のもの）
ラット（吸入 4 時間）[1)]

・反復投与毒性等 ： NOAEL=500mg/kg/日：104 週間混餌投与した Sprague-Dawley ラットにおいて、500mg/kg/日では全身毒性が認められなかった。
（アルキル基の炭素数が 12 又は 13 で、かつ、オキシエチレンの重合度が 6 のもの及びアルキル基の炭素数が 14 又は 15 で、かつ、オキシエチレンの重合度が 7 のもの）[1)]

・発　が　ん　性 ： 不詳

・生　態　影　響 ： 96h-EC_{50}=0.09mg/L：緑藻類（*Pseudokirchneriella subcapitata*）生長阻害
（アルキル基の炭素数が 14 又は 15 で、かつ、オキシエチレンの重合度が 6 のもの）[1)]
7d-NOEC=0.17mg/L：ネコゼミジンコ属（*Ceriodaphnia dubia*）繁殖阻害
（アルキル基の炭素数が 14 又は 15 で、かつ、オキシエチレンの重合度が 7 のもの）[1)]

・規　　制
［化審法］ 法（平成 21 年 5 月 20 日改正後）第 2 条第 5 項、優先評価化学物質（188　*α*-アルキル(C=9～11)-*ω*-ヒドロキシポリ(オキシエチレン)（数平均分子量が 1,000 未満のものに限る。））
法（平成 21 年 5 月 20 日改正後）第 2 条第 5 項、優先評価化学物質（189　*α*-アルキル(C=12～15)-*ω*-ヒドロキシポリ(オキシエチレン)（数平均分子量が 1,000 未満のものに限る。））
［化管法］ 法第 2 条第 2 項、施行令（平成 20 年 11 月 21 日改正前）第 1 条別表第 1、第一種指定化学物質（307　ポリ(オキシエチレン)=アルキルエーテル（アルキル基の炭素数が 12 から 15 までのもの及びその混合物に限る。））
法第 2 条第 2 項、施行令（平成 20 年 11 月 21 日改正後）第 1 条別表第 1、第一種指定化学物質（407　ポリ(オキシエチレン)=アルキルエーテル（アルキル基の炭素数が 12 から 15 までのもの及びその混合物に限る。））

参考文献

1) 独立行政法人製品評価技術基盤機構（NITE）、化学物質有害性評価/化学物質の初期リスク評価書 Ver. 1.0 No. 89(2007)

[2]　エチレンジアミン四酢酸（CAS 登録番号：60-00-4）

【平成 29 年度調査媒体：水質】

・要望理由

化管法

化管法の施行状況について検討を加えるに当たり、一定の有害性が認められる物質について、その環境残留状況を確認するため。

・調査内容及び結果

＜水質＞

水質について 26 地点を調査し、検出下限値 37ng/L において 26 地点全てで検出され、検出濃度は 350～120,000ng/L の範囲であった。

昭和 54 年度には 8 地点を調査し、検出下限値 10,000～20,000ng/L において 8 地点全てで不検出であった。平成 6 年度には 7 地点を調査し、検出下限値 6,200ng/L において 7 地点中 3 地点で検出され、検出濃度は 27,000ng/L までの範囲であった。平成 17 年度には 8 地点を調査し、検出下限値 33ng/L において 8 地点全てで検出され、検出濃度は 2,200～260,000ng/L の範囲であった。

平成 29 年度と平成 17 年度に同一地点で調査を行った 5 地点では、両年度において全地点で検出された。

○エチレンジアミン四酢酸の検出状況

媒体	実施年度	検出頻度		検出範囲	検出下限値
		検体	地点		
水質（ng/L）	S54	0/24	0/8	nd	10,000～20,000
	H6	6/21	3/7	nd～27,000	6,200
	H17	24/24	8/8	2,200～260,000	33
	H29	26/26	26/26	350～120,000	37

○過去に同一地点で行われた調査結果との比較

水質

地点		実施年度	測定値（ng/L）			報告時検出下限値（ng/L）
①	利根川河口かもめ大橋（神栖市）	H17	6,200	6,900	6,000	33
		H29	5,600			65
②	柳瀬川志木大橋（志木市）	H17	260,000	240,000	220,000	340
		H29	75,000			65
③	市野川徒歩橋（吉見町）	H17	120,000	120,000	110,000	340
		H29	44,000			65
④	鶴見川亀の子橋（横浜市）	H17	190,000	260,000	250,000	33
		H29	120,000			65
⑤	多摩川河口（川崎市）	H17	9,900	13,000	11,000	33
		H29	13,000			65

【参考：エチレンジアミン四酢酸】

・用　　途 ： 主な用途は、染色助剤、繊維処理助剤、石鹸洗浄剤、化粧品添加剤、血液凝固防止剤、農薬、安定剤、酵素の活性賦与剤、合成ゴムの重合剤、塩化ビニル樹脂の熱安定剤、重金属の定量分析などとされている。エチレンジアミン四酢酸塩（Na, Al, K, Ca, Mg）の用途は、有機化学製品用（洗剤等、防汚剤）、添加剤（色素（塗料、顔料））、その他製品用（その他）で、二水素二ナトリウム塩の用途は、溶剤（洗浄剤）、中間物、有機化学製品用（洗剤等、防汚剤）、電子材料等製品用（半導体、写真、複写機）、四ナトリウム塩の用途は、溶剤（洗浄剤）、中間物、有機化学製品用（防汚剤、洗剤等）、添加剤（その他）、電子材料等製品用（写真、複写機）、ナトリウムカルシウム塩の用途は、添加剤（繊維用、土壌改良材）、有機化学製品用（防汚剤）とされている。[1)]

・生産量・輸入量 ： 平成 24 年度（2012 年度）：製造・輸入 1,872t（化審法優先評価化学物質届出結果公表値）[ii)]
平成 25 年度（2013 年度）：製造・輸入 2,129t（化審法優先評価化学物質届出結果公表値）[ii)]
平成 26 年度（2014 年度）：製造・輸入 2,390t（化審法優先評価化学物質届出結果公表値）[ii)]
平成 27 年度（2015 年度）：製造・輸入 2,863t（化審法優先評価化学物質届出結果公表値）[ii)]
平成 28 年度（2016 年度）：製造・輸入 2,463t（化審法優先評価化学物質届出結果公表値）[ii)]

・PRTR 集計排出量 ： PRTR 集計結果（kg/年）[iii)]

年度	届出排出量集計値					届出外排出量推計値	排出量合計
	大気	公共用水域	土壌	埋立	合計		
2004	0	1,301	0	0	1,301	57,470	58,771
2005	0	723	0	0	723	23,472	24,195
2006	0	640	0	0	640	32,069	32,709
2007	0	463	0	0	463	149,839	150,302
2008	0	1,373	0	0	1,373	169,953	171,326
2009	0	3,971	0	0	3,971	71,526	75,497
2010	0	2,194	0	0	2,194	53,395	55,589
2011	0	1,590	0	0	1,590	59,605	61,195
2012	0	941	0	0	941	46,320	47,261
2013	0	392	0	0	392	44,976	45,368
2014	0	298	0	0	298	23,831	24,129
2015	0	54	0	0	54	13,475	13,529
2016	0	47	0	0	47	9,967	10,014

・分　　解　　性 ： 難分解性（逆転法（試験期間 4 週間、被試験物質 30mg/L、活性汚泥濃度 100mg/L）：BOD(0%)、TOC(－)*、UV-VISGC(－) *、*：分解度が負の値になったため（－）と表記した。）[2)] [注 2)]

・濃　　縮　　性 ： 高濃縮性ではない（コイ BCF：<2.7～12（2.0mg/L、6 週間）、<27～123（0.2mg/L、6 週間））[2)]

・媒体別分配予測 ： 水質 18.9%、底質 0.198%、大気 0.00000549%、土壌 80.9% [iv)] [注 1)]

・急 性 毒 性 等 ： LD_{50}=30mg/kg マウス（経口） EDTA [1) v) vi)]
LD_{50}=397mg/kg ラット（経口） EDTA[1)]
LD_{50}=2,580～4,500mg/kg ラット（経口） EDTA (遊離酸) [3)]
LD_{50}=2,000mg/kg ラット（経口） Na_2EDTA [1)]
LD_{50}=2,050mg/kg マウス（経口） Na_2EDTA [1) 3)]
LD_{50}=2,300mg/kg ウサギ（経口） Na_2EDTA [1) 3)]
LD_{50}=2,000～2,800mg/kg ラット（経口） Na_2EDTA [3)]
LD_{50}=2,150mg/kg ラット（経口） Na_3EDTA [1)]
LD_{50}=2,150mg/kg マウス（経口） Na_3EDTA [1) 3)]
LD_{50}=1,658～2,000mg/kg ラット（経口） Na_4EDTA [3)]
LD_{50}=7,000mg/kg ウサギ（経口） $CaNa_2EDTA$ [1) 3)]
LD_{50}=10,000mg/kg ラット（経口） $CaNa_2EDTA$ [1)]
LD_{50}=10,000mg/kg マウス（経口） $CaNa_2EDTA$ [1) 3)]
LD_{50}=12,000mg/kg イヌ（経口） $CaNa_2EDTA$ [1) 3)]

・反復投与毒性等 ： 「無毒性量等（経口）」=190mg/kg/日（根拠：CaNaEDTA の NOAEL=250mg/kg/日、EDTA に換算して 190mg/kg/日。）[1)]
NOAEL=250mg/kg/日（CaNaEDTA）：F_0 世代に 2 年間混餌投与した Wistar ラットの 4 世代試験において、全ての投与群（最大投与群 250mg/kg/日）で受胎率や流産率、体重や臓器等に影響は認められなかった。[1) 3)]

・発　が　ん　性 ： 不詳

・生　態　影　響：PNEC=0.055mg/L（根拠：21d-NOEC（オオミジンコ繁殖阻害）=5.5mg/L、アセスメント係数 100）[1)]
72h-NOEC=0.32mg/L：緑藻類（*Pseudokirchneriella subcapitata*）生長阻害 [vii)]
21d-NOEC=5.5mg/L：オオミジンコ（*Daphnia magna*）繁殖阻害 [1) vii)]
72h-EC_{50}=6mg/L：緑藻類（*Pseudokirchneriella subcapitata*）生長阻害 [1)]
48h-EC_{50}=57mg/L：オオミジンコ（*Daphnia magna*）遊泳阻害 [1) vii)]
96h-LC_{50}=59.8mg/L：ファットヘッドミノー（*Pimephales promelas*）[1) 3)]
48h-EC_{50}=65mg/L：オオミジンコ（*Daphnia magna*）遊泳阻害 [3)]
EC_{10}=76mg/L 超：緑藻類（*Desmodesmus subspicatus*）生長阻害 [3)]

・規　　制

［化審法］　法（平成 21 年 5 月 20 日改正前）第 2 条第 5 項、第二種監視化学物質（388　エチレンジアミン四酢酸）
法（平成 21 年 5 月 20 日改正後）第 2 条第 5 項、優先評価化学物質（36　エチレンジアミン四酢酸）

［化管法］　法第 2 条第 2 項、施行令（平成 20 年 11 月 21 日改正前）第 1 条別表第 1、第一種指定化学物質（47　エチレンジアミン四酢酸）
法第 2 条第 2 項、施行令（平成 20 年 11 月 21 日改正後）第 1 条別表第 1、第一種指定化学物質（60　エチレンジアミン四酢酸）

［大防法］[注 3)]　法第 2 条第 9 項、有害大気汚染物質に該当する可能性がある物質（平成 22 年中央環境審議会答申）（28　エチレンジアミン四酢酸）

参考文献

1) 環境省環境保健部環境リスク評価室、化学物質の環境リスク評価第 3 巻(2004)
2) 通商産業省基礎産業局化学品安全課、既存化学物質安全性点検データ、通産省公報（1994 年 12 月 28 日）
3) 独立行政法人製品評価技術基盤機構（NITE）、化学物質有害性評価/化学物質の初期リスク評価書 Ver. 1.0 No. 14(2005)

[3]　デシルアルコール　（別名：デカノール）（CAS 登録番号：112-30-1）

【平成 29 年度調査媒体：水質、底質】

・要望理由

化審法

優先評価化学物質に指定され第二種特定化学物質への指定を検討する必要があるが、近年の調査実績がないことから、環境残留実態の調査を優先的に行い、環境中における実態を把握することが必要とされたため。

化管法

化管法の施行状況について検討を加えるに当たり、現在は第一種指定化学物質であるが、近年に実態調査がなされていなかったため、環境実態調査を行い、その結果によっては指定の見直しを検討するため。

・調査内容及び結果

＜水質＞

水質について 27 地点を調査し、検出下限値 6.2ng/L において欠側扱いとなった 1 地点を除く 26 地点中 2 地点で検出され、検出濃度は 13ng/L までの範囲であった。

昭和 54 年度には 9 地点を調査し､検出下限値 5,000～50,000ng/L において 9 地点全てで不検出であった。

平成 29 年度と昭和 54 年度に同一地点で調査を行った 3 地点は、昭和 54 年度に全ての地点において不検出で、平成 29 年度に検出下限値を下げて測定したが不検出であった。

＜底質＞

底質について 24 地点を調査し、検出下限値 1.1ng/g-dry において 24 地点中 17 地点で検出され、検出濃度は 520ng/g-dry までの範囲であった。

昭和 54 年度には 9 地点を調査し、検出下限値 300～1,000ng/L において 9 地点全てで不検出であった。

平成 29 年度と昭和 54 年度に同一地点で調査を行った 3 地点では、昭和 54 年度に全ての地点において不検出であり、平成 29 年度には検出下限値を下げて測定し、昭和 54 年度の検出下限値未満の濃度で検出された。

○デシルアルコール　（別名：デカノール）の検出状況

媒体	実施年度	検出頻度		検出範囲	検出下限値
		検体	地点		
水質	S54	0/27	0/9	nd	5,000～50,000
(ng/L)	H29	2/26	2/26	nd～13	6.2
底質	S54	0/27	0/9	nd	300～1,000
(ng/g-dry)	H29	50/71	17/24	nd～520	1.1

○過去に同一地点で行われた調査結果との比較

水質

地点		実施年度	測定値（ng/L）			報告時検出下限値（ng/L）
①	石狩川河口石狩河口橋（石狩市）	S54	nd	nd	nd	5,000
		H29	nd			3.6
②	苫小牧港	S54	nd	nd	nd	5,000
		H29	nd			3.6

地点		実施年度	測定値（ng/L）			報告時検出下限値（ng/L）
③	水島沖	S54	nd	nd	nd	5,000
		H29	nd			3.6

底質

地点		実施年度	測定値（ng/L）			報告時検出下限値（ng/L）
①	石狩川河口石狩河口橋（石狩市）	S54	nd	nd	nd	300
		H29	220	13	140	1.1
②	苫小牧港	S54	nd	nd	nd	300
		H29	8.6	49	27	1.1
③	水島沖	S54	nd	nd	nd	300
		H29	8.0	5.9	13	1.1

【参考：デシルアルコール　（別名：デカノール）】

・用　　途　：　主な用途は、タバコの腋芽抑制剤、非農耕地用除草剤とされており、食品添加剤（香料）にも用いられている。このほか、柑橘油、アーモンドの花やアンブレットシードの精油中に含まれる。また、リンゴジュース、オレンジの精油から検出され、葉から放出されるとの報告がある。[1)]

・生産量・輸入量　：　平成 24 年度（2012 年度）：製造・輸入 300,000t（化審法一般化学物質届出結果公表値）（アルカノール（アルキル基の炭素数が 5 から 38 までのもの）として）[ii)]
平成 25 年度（2013 年度）：製造・輸入 300,000t 未満（化審法一般化学物質届出結果公表値）（アルカノール（アルキル基の炭素数が 5 から 38 までのもの）として）[ii)]
平成 26 年度（2014 年度）：製造・輸入 17,339t（化審法優先評価化学物質届出結果公表値）（デカン-1-オールとして）[ii)]
平成 27 年度（2015 年度）：製造・輸入 8,699t（化審法優先評価化学物質届出結果公表値）（デカン-1-オールとして）[ii)]
平成 28 年度（2016 年度）：製造・輸入 6,377t（化審法優先評価化学物質届出結果公表値）（デカン-1-オールとして）[ii)]
平成 24 年度（2012 年度）：生産　液剤 7,040 l （2012 農薬年度）[viii)]
平成 25 年度（2013 年度）：生産　原体 36kl　乳剤 89,328 l （2013 農薬年度）[viii)]
平成 26 年度（2014 年度）：生産　原体 48kl　乳剤 121,736 l （2014 農薬年度）[viii)]
平成 27 年度（2015 年度）：生産　原体 59kl　乳剤 101,352 l （2015 農薬年度）[viii)]
平成 28 年度（2016 年度）：生産　原体 71kl　乳剤 93,552 l （2016 農薬年度）[viii)]

・PRTR 集計排出量　：　PRTR 集計結果（kg/年）[iii)]

年度	届出排出量集計値					届出外排出量推計値	排出量合計
	大気	公共用水域	土壌	埋立	合計		
2010	280	8	0	0	288	151,877	152,165
2011	12	13	0	0	25	158,568	158,593
2012	329	49	0	0	378	83,941	84,319
2013	478	22	0	0	500	109,437	109,937
2014	465	19	0	0	484	115,926	116,410
2015	766	119	0	0	885	115,714	116,599
2016	413	235	0	0	648	101,673	102,321

・分　　解　　性　：　良分解性（類似化学物質の分解性との比較により判定）[2)] [注 2)]

・濃　　縮　　性　：　不詳

・媒体別分配予測　：　水質 28.1%、底質 0.163%、大気 2.6%、土壌 69.1% [iv)] [注 1)]

・急 性 毒 性 等　：　LD_{50}=4,720mg/kg ラット（経口）[v)] [vi)]
LD_{50}=6,500mg/kg マウス（経口）[v)]
LC_{50}=4,000mg/m^3 マウス（吸入 2 時間）[v)]
LC_{50}=71,000mg/m^3 超ラット（吸入 1 時間）[v)]

・反復投与毒性等　：　不詳

・発　が　ん　性　：　不詳

・生　態　影　響　：　PNEC=0.29mg/L（根拠：72h-NOEC（緑藻類生長阻害）=0.0285mg/L、アセスメント係数 100）[1)]
72h-NOEC=0.0285mg/L：緑藻類（*Pseudokirchneriella subcapitata*）生長阻害 [1)]
21d-NOEC=0.07mg/L 未満：オオミジンコ（*Daphnia magna*）繁殖阻害 [vii)]
72h-EC_{50}=0.565mg/L：緑藻類（*Pseudokirchneriella subcapitata*）生長阻害 [1)]
48h-EC_{50}=1.4mg/L：オオミジンコ（*Daphnia magna*）遊泳阻害 [vii)]
96h-LC_{50}=2.4mg/L：ファットヘッドミノー（*Pimephales promelas*）[1)]
48h-IGC_{50}=8.83mg/L：テトラヒメナ属（*Tetrahymena pyriformis*）[1)]

・規　　制
［化審法］　法（平成 21 年 5 月 20 日改正後）第 2 条第 5 項、優先評価化学物質（170　デカン-1-オール）
［化管法］　法第 2 条第 2 項、施行令（平成 20 年 11 月 21 日改正後）第 1 条別表第 1、第一種指定化学物質（257　デシルアルコール（別名デカノール））

参考文献

1) 環境省環境保健部環境リスク評価室、化学物質の環境リスク評価第 7 巻(2009)
2) 平成 24 年度第 8 回薬事・食品衛生審議会薬事分科会　化学物質安全対策部会化学物質調査会化学物質審議会　第 122 回審査部会第 129 回中央環境審議会環境保健部会化学物質審査小委員会（2012 年 12 月 21 日）

[4] トリフェニルホウ素(III)及びその化合物（トリフェニルホウ素として）（CAS 登録番号：960-71-4 等）

【平成 29 年度調査媒体：水質】

・要望理由

化審法

[3-(2-エチルヘキシルオキシ)プロピルアミン]トリフェニルホウ素(III)が優先評価化学物質に指定され第二種特定化学物質への指定を検討する必要があるが、近年の調査実績がないことから、環境残留実態の調査を優先的に行い、環境中における実態を把握することが必要とされたため。

なお、[3-(2-エチルヘキシルオキシ)プロピルアミン]トリフェニルホウ素(III)は、本調査で適用した分析法においては、トリフェニルホウ素(III)イオンとしてしか測定ができないことから、本調査においては、トリフェニルホウ素(III)及びその化合物の総量として測定する調査を実施した。

・調査内容及び結果

＜水質＞

水質について本調査としては平成 29 年度が初めての調査であり、25 地点を調査し、検出下限値 0.023ng/L において 25 地点中 14 地点で検出され、検出濃度は 0.37ng/L までの範囲であった。

○トリフェニルホウ素(III)及びその化合物（トリフェニルホウ素として）の検出状況

媒体	実施年度	検出頻度		検出範囲	検出下限値
		検体	地点		
水質（ng/L）	H29	14/25	14/25	nd～0.37	0.023

【参考：トリフェニルホウ素(III)及びその化合物（トリフェニルホウ素として）】

・用　　途 ： ［3-(2-エチルヘキシルオキシ)プロピルアミン］トリフェニルホウ素(III)（別名：トリフェニル［3-(2-エチルヘキシルオキシ)プロピルアミン］ボロン）の主な用途は、漁網防汚剤、船底塗料、工業用防腐防黴剤とされている。[i)]

・生産量・輸入量 ： 不詳

・PRTR 集計排出量 ： 対象外

・分　解　性 ： 不詳

・濃　縮　性 ： 不詳

・媒体別分配予測 ： 水質 4.4%、底質 58%、大気 0.543%、土壌 37.1%　トリフェニルホウ素 [iv)] [注 1)]

・急 性 毒 性 等 ： LD_{50}=196mg/kg ラット（経口）トリフェニルホウ素 [v)]

・反復投与毒性等 ： 不詳

・発 が ん 性 ： 不詳

・生 態 影 響 ： 不詳

・規　　制

［化審法］　法（平成 21 年 5 月 20 日改正前）第 2 条第 5 項、第二種監視化学物質（626　［3-（2-エチルヘキシルオキシ）プロピルアミン］トリフェニルホウ素（Ⅲ））
法（平成 21 年 5 月 20 日改正前）第 2 条第 5 項、第三種監視化学物質（229　［3-（2-エチルヘキシルオキシ）プロピルアミン］トリフェニルホウ素（Ⅲ））
法（平成 21 年 5 月 20 日改正後）第 2 条第 5 項、優先評価化学物質（71　［3-（2-エチルヘキシルオキシ）プロピルアミン］トリフェニルホウ素（Ⅲ））

[5]　1,2,4-トリメチルベンゼン（CAS 登録番号：95-63-6）

【平成 29 年度調査媒体：水質】

・要望理由

化審法

優先評価化学物質に指定され第二種特定化学物質への指定を検討する必要があるが、近年の調査実績がないことから、環境残留実態の調査を優先的に行い、環境中における実態を把握することが必要とされたため。

環境リスク初期評価

化学物質の環境リスク初期評価を実施する上で、ばく露情報等が不足しているため。

・調査内容及び結果

＜水質＞

水質について 26 地点を調査し、検出下限値 33ng/L において欠側扱いとなった 3 地点を除く 23 地点中 1 地点で検出され、検出濃度は 110ng/L であった。

昭和 51 年度には 5 地点を調査し、検出下限値 100ng/L において 5 地点全てで不検出であった。平成 21 年度には 30 地点を調査し、検出下限値 31ng/L において 30 地点中 1 地点で検出され、検出濃度は 32ng/L であった。

平成 29 年度と平成 21 年度に同一地点で調査を行った 11 地点のうち、1 地点では平成 21 年度に検出され、平成 29 年度は検出を示唆する報告※があった。他の 10 地点では平成 21 年度に全ての地点において不検出で、そのうちの 7 地点は平成 29 年度に検出を示唆する報告があり、残る 3 地点は平成 29 年度に欠測であった。

※：「検出を示唆する報告」とは、測定値が、測定機関が報告時に設定した検出下限値以上で、本書において複数の地点を取りまとめるにあって設定した検出下限値未満であることを意味する。以下同じ。

○1,2,4-トリメチルベンゼンの検出状況

媒体	実施年度	検出頻度		検出範囲	検出下限値
		検体	地点		
水質（ng/L）	S51	0/20	0/5	nd	100
	H21	1/90	1/30	nd～32	31
	H29	1/23	1/23	nd～110	33

○過去に同一地点で行われた調査結果との比較

水質

地点		実施年度	測定値（ng/L）			報告時検出下限値（ng/L）
①	荒川河口（江東区）	H21	nd	nd	nd	23
		H29	※22			3.4
②	隅田川河口（港区）	H21	nd	nd	nd	23
		H29	※14			3.4
③	鶴見川亀の子橋（横浜市）	H21	nd	nd	nd	23
		H29	※7.1			3.4

地点		実施年度	測定値（ng/L）			報告時検出下限値（ng/L）
④	横浜港	H21	nd	nd	nd	23
		H29	※7.8			3.4
⑤	名古屋港 潮見ふ頭西	H21	nd	nd	32	23
		H29	※4.5			3.4
⑥	四日市港	H21	nd	nd	nd	23
		H29	nd			33
⑦	大和川河口（堺市）	H21	nd	nd	nd	23
		H29	※3.4			3.4
⑧	大阪港	H21	nd	nd	nd	23
		H29	※15			3.4
⑨	高松港	H21	nd	nd	nd	31
		H29	---			---
⑩	大牟田沖	H21	nd	nd	nd	31
		H29	---			---
⑪	雷山川加布羅橋（糸島市）	H21	nd	nd	nd	31
		H29	---			---

（注 1）※：参考値（測定値が、本地点での報告時の検出下限値以上、本書において統一した検出下限値未満）
（注 2）---：測定値が得られなかった検体又は検出下限値を統一したことにより集計の対象から除外された検体（欠測等）

【参考：1,2,4-トリメチルベンゼン】

・用　　途 ： 塗料用や印刷用等の溶剤やガソリンに含まれる。主な用途は、トリメリット酸、ビタミン E などの合成用、染料、顔料、医薬品の中間体、メチル化してデュレンを経てピロメリット酸の合成原料とされている。[1)]

・生産量・輸入量 ： 平成 24 年度（2012 年度）：製造・輸入 36,472t（化審法優先評価化学物質届出結果公表値）[ii)]
平成 25 年度（2013 年度）：製造・輸入 47,822t（化審法優先評価化学物質届出結果公表値）[ii)]
平成 26 年度（2014 年度）：製造・輸入 33,029t（化審法優先評価化学物質届出結果公表値）[ii)]
平成 27 年度（2015 年度）：製造・輸入 33,067t（化審法優先評価化学物質届出結果公表値）[ii)]
平成 28 年度（2016 年度）：製造・輸入 33,090t（化審法優先評価化学物質届出結果公表値）[ii)]
平成 24 年度（2012 年度）：生産 3,000t（推定）[viii)]
平成 25 年度（2013 年度）：生産 3,000t（推定）[viii)]
平成 26 年度（2014 年度）：生産 3,000t（推定）[viii)]
平成 27 年度（2015 年度）：生産 3,000t（推定）[viii)]
平成 28 年度（2016 年度）：生産 3,000t（推定）[viii)]

・PRTR 集計排出量 ： PRTR 集計結果（kg/年）[iii)]

年度	届出排出量集計値					届出外排出量推計値	排出量合計
	大気	公共用水域	土壌	埋立	合計		
2010	2,375,872	602	0	0	2,376,475	122,164	2,498,639
2011	2,211,419	574	7	0	2,212,000	308,687	2,520,687
2012	2,291,576	579	2	0	2,292,157	1,297,608	3,589,765
2013	2,619,356	588	2	0	2,619,945	2,522,421	5,142,366
2014	2,656,695	596	22	0	2,657,313	3,697,806	6,355,119
2015	2,563,728	675	2	0	2,564,405	2,712,390	5,276,795
2016	2,675,622	253	1	0	2,675,876	3,379,455	6,055,331

・分　　解　　性 ： 難分解性（標準法（試験期間 28 日間、被試験物質 100mg/L、活性汚泥濃度 30mg/L）：BOD(18%、4%、4%)、GC(0%)）[2)] [注 2)]

・濃　　縮　　性 ： 濃縮性がない又は低い（コイ BCF：33～275（0.2mg/L、8 週間）、(31)～207（0.02mg/L、8 週間））[2)]

・媒体別分配予測 ： 水質 31.9%、底質 1.08%、大気 3.22%、土壌 63.8% [iv)] [注 1)]

・急 性 毒 性 等 ： LD_{50}=3,280mg/kg ラット（経口）[vi)]
LD_{50}=5,000mg/kg ラット（経口）[1) v)]
LD_{50}=6,900mg/kg マウス（経口）[1) v)]
LC_{50}=9,825mg/m^3 超ラット（吸入 48 時間）[vi)]
LC_{50}=18,000mg/m^3 ラット（吸入 4 時間）[1) v)]

・反復投与毒性等 ： 「無毒性量等（経口）」=10mg/kg/日（根拠：NOAEL=100mg/kg/日、試験期間が短いことから 10 で除した。）[1)]

NOAEL=100mg/kg/日：28 日間強制経口投与した Sprague-Dawley ラットにおいて、300mg/kg/日以上で肝臓相対重量の増加などが認められたが、100mg/kg/日では認められなかった。[1)]

「無毒性量等（吸入）」=2.2mg/m^3（根拠：NOAEL=123mg/m^3、ばく露状況で補正して 22mg/m^3 とし、試験期間が短いことから 10 で除した。）[1)]

NOAEL=123mg/m^3：4 週間（6 時間/日、5 日/週）吸入ばく露した雄の Wistar ラットにおいて、492mg/m^3 以上で行動（神経系）への影響が認められたが、123mg/m^3 では認められなかった。また、3 か月間（6 時間/日、5 日/週）吸入ばく露した雄の Wistar ラットにおいて、492mg/m^3 以上で気管支周囲の変性が認められたが、123mg/m^3 では認められなかった。[1)]

RfD=0.01mg/kg/日（根拠：$BMDL_{1SD}$(HED)=3.5mg/kg/日、不確実係数 300）[ix)]

$BMDL_{1SD}$(HED)=3.5mg/kg/日：経口投与した雄の Wistar ラットにおいて、痛覚の減少が認められた。ベンチマーク用量 95%信頼下限値（$BMDL_{1SD}$）のヒト等価用量（HED）は 3.5mg/kg/日と算出された。[ix)]

RfD=0.04mg/kg/日（根拠：$BMDL_{1SD}$(HED)=3.5mg/kg/日、不確実係数 100）[ix)]

$BMDL_{1SD}$(HED)=3.5mg/kg/日：経口投与した雄の Wistar ラットにおいて、痛覚の減少が認められた。ベンチマーク用量 95%信頼下限値（$BMDL_{1SD}$）のヒト等価用量（HED）は 3.5mg/kg/日と算出された。[ix)]

RfC=0.06mg/m^3（根拠：$BMDL_{1SD}$(HEC)=18.15mg/m^3、不確実係数 300）[ix)]

$BMDL_{1SD}$(HED)=18.15mg/m^3：吸入ばく露した雄の Wistar ラットにおいて、痛覚の減少が認められた。ベンチマーク濃度 95%信頼下限値（$BMDL_{1SD}$）のヒト等価濃度（HEC）は 18.15mg/m^3 と算出された。[ix)]

・発 が ん 性 ： 不詳

・生 態 影 響 ： PNEC=0.012mg/L（根拠：24h-LC_{50}（アルテミア属）=12mg/L、アセスメント係数 1,000）[1)]

24h-LC_{50}=12mg/L：アルテミア属（*Artemia salina*）[1)]

・規 制

［化審法］ 法（平成 21 年 5 月 20 日改正前）第 2 条第 5 項、第三種監視化学物質（184 1,2,4-トリメチルベンゼン）

法（平成 21 年 5 月 20 日改正後）第 2 条第 5 項、優先評価化学物質（49 1,2,4-トリメチルベンゼン）

［化管法］ 法第 2 条第 2 項、施行令（平成 20 年 11 月 21 日改正後）第 1 条別表第 1、第一種指定化学物質（296 1,2,4-トリメチルベンゼン）

参考文献

1) 環境省環境保健部環境リスク評価室、化学物質の環境リスク評価第 7 巻(2009)
2) 通商産業省基礎産業局化学品安全課、既存化学物質安全性点検データ、通産省公報（1977 年 11 月 30 日）

[6]　トルイジン類

[6-1]　*o*-トルイジン（CAS 登録番号：95-53-4）

[6-2]　*m*-トルイジン（CAS 登録番号：108-44-1）

[6-3]　*p*-トルイジン（CAS 登録番号：106-49-0）

【平成 29 年度調査媒体：大気】

・要望理由

大気環境

有害大気汚染物質に該当する可能性がある物質リストに選定され、化管法に基づき集計された排出量が多く、近年の大気媒体での調査実績もないことから、環境残留実態の調査を優先的に行い、大気における実態を把握することが必要とされたため。

・調査内容及び結果

・[6-1]　*o*-トルイジン

＜大気＞

大気について 15 地点を調査し、検出下限値 1.8ng/m^3 において 15 地点全てで不検出であったが、うち 2 地点では設定した検出下限値未満ながら検出を示唆する報告があった。

昭和 60 年度には 12 地点を調査し、検出下限値 0.05～150ng/L において 3 地点全てで不検出であった。

平成 29 年度と昭和 60 年度に同一地点で調査を行った 2 地点では、両年度のいずれの地点においても不検出であった。

○*o*-トルイジンの検出状況

媒体	実施年度	検出頻度		検出範囲	検出下限値
		検体	地点		
大気	S60	0/72	0/12	nd	0.05～150
(ng/m^3)	H29	0/45	0/15	nd	1.8

○過去に同一地点で行われた調査結果との比較

大気

地点		実施年度	測定値（ng/m^3）			報告時検出下限値（ng/m^3）
①	北海道立総合研究機構環境科学研究センター（札幌市）	S60（夏季）	nd	nd	nd	0.25
		S60（冬季）	nd	nd	nd	0.25
		H29	nd	nd	nd	0.31
②	長野県環境保全研究所（長野市）	S60（夏季）	nd	nd	nd	100
		S60（冬季）	nd	nd	nd	100
		H29	nd	nd	nd	0.31

（注）---：測定値が得られなかった検体又は検出下限値を統一したことにより集計の対象から除外された検体（欠測等）

【参考：*o*-トルイジン】

・用　　途　：　主な用途は、アゾ系及び硫化系染料、有機合成、溶剤、サッカリンである。[1)]

・生産量・輸入量 ： 平成 24 年度（2012 年度）：製造・輸入 518t（化審法優先評価化学物質届出結果公表値）[ii)]
平成 25 年度（2013 年度）：製造・輸入 607t（化審法優先評価化学物質届出結果公表値）[ii)]
平成 26 年度（2014 年度）：製造・輸入 840t（化審法優先評価化学物質届出結果公表値）[ii)]
平成 27 年度（2015 年度）：製造・輸入 370t（化審法優先評価化学物質届出結果公表値）[ii)]
平成 24 年度（2012 年度）：輸出 203t、輸入 4,029t（輸出入ともトルイジン及びその誘導体ならびにこれらの塩）[viii)]
平成 25 年度（2013 年度）：輸出 341t、輸入 4,049t（輸出入ともトルイジン及びその誘導体ならびにこれらの塩）[viii)]
平成 26 年度（2014 年度）：輸出 825t、輸入 4,590t（輸出入ともトルイジン及びその誘導体ならびにこれらの塩）[viii)]
平成 27 年度（2015 年度）：輸出 826t、輸入 4,105t（輸出入ともトルイジン及びその誘導体ならびにこれらの塩）[viii)]
平成 28 年度（2016 年度）：輸出 388t、輸入 3,336t（輸出入ともトルイジン及びその誘導体ならびにこれらの塩）[viii)]

・PRTR 集計排出量 ： PRTR 集計結果（kg/年）[iii)]

年度	届出排出量集計値					届出外排出量推計値	排出量合計
	大気	公共用水域	土壌	埋立	合計		
2004	12,691	140	0	0	12,831	3	12,834
2005	8,509	0	0	0	8,509	---	8,509
2006	5,212	0	0	0	5,212	---	5,212
2007	1,609	0	0	0	1,609	4,984	6,593
2008	3,660	3	0	0	3,663	4,677	8,340
2009	1,209	0	0	0	1,210	2,189	3,399
2010	33	5	0	0	38	2,346	2,384
2011	495	5	0	0	500	1,790	2,290
2012	22	3	0	0	25	1,143	1,168
2013	207	4	0	0	212	1,340	1,552
2014	39	425	0	0	464	1,409	1,873
2015	30	3	0	0	33	1,383	1,416
2016	33	0	0	0	33	1,416	1,449

（注 1）---：推計値がないことを意味する。
（注 2）2009 年度以前は *o*-トルイジンとしての排出量を、2010 年度以降はトルイジン類としての排出量を掲載した。

・分　解　性 ： 難分解性（標準法（試験期間 4 週間、被試験物質 100mg/L、活性汚泥濃度 30mg/L）：BOD（NO_2）(5%)、TOC(1%)、HPLC(0%)）[2)] [注 2)]

・濃　縮　性 ： 高濃縮性ではない（Log K_{ow}：最小値 1.34～最大値 1.35、平均値 1.34（測定値））[2)]

・媒体別分配予測 ： 水質 27.8%、底質 0.179%、大気 0.211%、土壌 71.8% [iv)] [注 1)]

・急性毒性等 ： LD_{50}=300mg/kg ネコ（経口）[vi)]
LD_{50}=515mg/kg マウス（経口）[3)] [vi)]
LD_{50}=635mg/kg ラット（経口）[v)]
LD_{50}=670～940mg/kg ラット（経口）[3)]
LD_{50}=840mg/kg ウサギ（経口）[v)]
LD_{50}=843mg/kg ウサギ（経口）[3)]
LD_{50}=900mg/kg ラット（経口）[1)]
LD_{50}=2,217mg/kg ラット（経口）塩酸塩 [3)]
LC_{50}=3,780mg/m^3 ラット（吸入 4 時間）[v)]

・反復投与毒性等 ： LOAEL=74.6mg/kg/日：*o*-トルイジンの塩酸塩を 7 週間混餌投与した Fischer344 ラットにおいて、1,000ppm（*o*-トルイジンへの換算値：74.6mg/kg/日）以上で用量依存性の体重増加抑制が認められた。[3)]
LOAEL=500ppm（雄で 23.7mg/kg/日、雌で 25.5mg/kg/日）：14 日間混餌投与した Fischer ラットにおいて、500ppm の雌雄でメトヘモグロビンの増加、雌で体重増加の抑制が認められた。[x)]

・発　が　ん　性 ： IARC 評価：グループ 1（ヒトに対して発がん性を示す。）[4)]

・生　態　影　響　：　PNEC=0.00013mg/L（根拠：21d-NOEC（オオミジンコ繁殖阻害）=0.126mg/L、アセスメント係数100）[1)]
21d-NOEC=0.013mg/L：オオミジンコ（*Daphnia magna*）繁殖阻害 [vii)]
21d-NOEC=0.126mg/L：オオミジンコ（*Daphnia magna*）繁殖阻害 [1) 3)]
72h-NOEC=2.91mg/L：緑藻類（*Pseudokirchneriella subcapitata*）生長阻害 [1) 3)]
72h-EC_{50}=3.9mg/L：緑藻類（*Pseudokirchneriella subcapitata*）生長阻害 [1)]
48h-EC_{50}=16mg/L：オオミジンコ（*Daphnia magna*）遊泳阻害 [vii)]
48h-LC_{50}=78.5mg/L：コイ科（*Cyprinidae*）[1)]
96h-LC_{50}=150mg/L：メダカ（*Oryzias latipes*）[vii)]
24h-EC_{50}=520mg/L：テトラヒメナ属（*Tetrahymena pyriformis*）成長阻害 [1)]

・規　　制
［化審法］　法（平成 21 年 5 月 20 日改正前）第 2 条第 5 項、第二種監視化学物質（402　*o*-トルイジン）
法（平成 21 年 5 月 20 日改正前）第 2 条第 5 項、第三種監視化学物質（34　*o*-トルイジン）
法（平成 21 年 5 月 20 日改正後）第 2 条第 5 項、優先評価化学物質（57　*o*-トルイジン）、平成 29 年 3 月 30 日指定取消
［化管法］　法第 2 条第 2 項、施行令（平成 20 年 11 月 21 日改正前）第 1 条別表第 1、第一種指定化学物質（225　*o*-トルイジン）
法第 2 条第 2 項、施行令（平成 20 年 11 月 21 日改正後）第 1 条別表第 1、第一種指定化学物質（299　トルイジン）
［大防法］[注 3)]　法第 2 条第 9 項、有害大気汚染物質に該当する可能性がある物質（平成 22 年中央環境審議会答申）（140　トルイジン）

参考文献

1) 環境省環境保健部環境リスク評価室、化学物質の環境リスク評価第 1 巻(2002)
2) 通商産業省基礎産業局化学品安全課、既存化学物質安全性点検データ、通産省公報（2000 年 3 月 17 日）
3) 独立行政法人製品評価技術基盤機構（NITE）、化学物質有害性評価/化学物質の初期リスク評価書 Ver. 1.0 No. 202(2008)
4) International Agency for Research on Cancer (IARC), IARC Monographs, Sup 7, 77, 99, 100F (1012)

・[6-2]　*m*-トルイジン

大気について 15 地点を調査し、検出下限値 0.91ng/m^3 において 15 地点全てで不検出であった。

昭和 60 年度には 12 地点を調査し、検出下限値 0.02～100ng/ m^3 において 3 地点全てで不検出であった。

平成 29 年度と昭和 60 年度に同一地点で調査を行った 2 地点では、両年度のいずれの地点においても不検出であった。

○*m*-トルイジンの検出状況

媒体	実施年度	検出頻度		検出範囲	検出下限値
		検体	地点		
大気	S60	0/72	0/12	nd	0.02～100
(ng/m^3)	H29	0/45	0/15	nd	0.91

○過去に同一地点で行われた調査結果との比較

大気

地点		実施年度	測定値（ng/ m^3）			報告時検出下限値（ng/m^3）
①	北海道立総合研究機構環境科学研究センター（札幌市）	S60（夏季）	nd	nd	nd	0.02
		S60（冬季）	nd	nd	nd	0.02
		H29	nd	nd	nd	0.25
②	長野県環境保全研究所（長野市）	S60（夏季）	nd	nd	nd	100
		S60（冬季）	nd	nd	nd	100
		H29	nd	nd	nd	0.25

【参考：*m*-トルイジン】

・用　　途 ： 主な用途は、有機化学薬品の合成原料、おもにポリアゾ染料の中間体とされている。[1)]

・生産量・輸入量 ： 平成 24 年度（2012 年度）：製造・輸入 1,000t 未満（化審法一般化学物質届出結果公表値）（トルイジンとして）[ii)]
平成 25 年度（2013 年度）：製造・輸入 Xt（化審法一般化学物質届出結果公表値）（トルイジンとして）[ii)] [注 4)]
平成 26 年度（2014 年度）：製造・輸入 Xt（化審法一般化学物質届出結果公表値）（トルイジンとして）[ii)] [注 4)]
平成 24 年度（2012 年度）：輸出 203t、輸入 4,029t（輸出入ともトルイジン及びその誘導体ならびにこれらの塩）[viii)]
平成 25 年度（2013 年度）：輸出 341t、輸入 4,049t（輸出入ともトルイジン及びその誘導体ならびにこれらの塩）[viii)]
平成 26 年度（2014 年度）：輸出 825t、輸入 4,590t（輸出入ともトルイジン及びその誘導体ならびにこれらの塩）[viii)]
平成 27 年度（2015 年度）：輸出 826t、輸入 4,105t（輸出入ともトルイジン及びその誘導体ならびにこれらの塩）[viii)]
平成 28 年度（2016 年度）：輸出 388t、輸入 3,336t（輸出入ともトルイジン及びその誘導体ならびにこれらの塩）[viii)]

・PRTR 集計排出量 ： PRTR 集計結果（トルイジンとして、kg/年）[iii)]

年度	届出排出量集計値					届出外排出量推計値	排出量合計
	大気	公共用水域	土壌	埋立	合計		
2010	33	5	0	0	38	2,346	2,384
2011	495	5	0	0	500	1,790	2,290
2012	22	3	0	0	25	1,143	1,168
2013	207	4	0	0	212	1,340	1,552
2014	39	425	0	0	464	1,409	1,873
2015	30	3	0	0	33	1,383	1,416
2016	33	0	0	0	33	1,416	1,449

・分　　解　　性 ： 難分解性（標準法（試験期間 4 週間、被試験物質 100mg/L、活性汚泥濃度 30mg/L）：BOD(0%)、TOC(2%)、HPLC(3%)）[2)] [注 2)]

・濃　　縮　　性 ： 濃縮性がない又は低い（Log K_{ow}：最小値 1.46～最大値 1.61、平均値 1.53（測定値））[2)]

・媒体別分配予測 ： 水質 27.9%、底質 0.177%、大気 0.141%、土壌 71.8% [iv)] [注 1)]

・急 性 毒 性 等 ： LD_{50}=50mg/kg 超ネコ（経口）[1)]
LD_{50}=450mg/kg ラット（経口）[1)]
LD_{50}=740mg/kg マウス（経口）[1)]
LD_{50}=750mg/kg ウサギ（経口）[1)]

・反復投与毒性等 ： 「無毒性量等（経口）」=0.3mg/kg/日（根拠：LOAEL=30mg/kg/日、LOAEL であることから 10 で除し、さらに試験期間が短いことから 10 で除した。）[1)]
LOAEL=30mg/kg/日：交尾前 2 週間から雄には 42 日間、雌には哺育 3 日目まで強制経口投与した Sprague-Dawley ラットにおいて、30mg/kg/日以上で脾臓の色素沈着及び髄外造血などが認められた。[1)]

・発 が ん 性 ： 不詳

・生 態 影 響 ： PNEC=0.00073mg/L（根拠：48h-LC_{50}（オオミジンコ）=0.73mg/L、アセスメント係数 1,000）[1)]
48h-LC_{50}=0.73mg/L：オオミジンコ（*Daphnia magna*）[1)]
60h-IGC_{50}=278mg/L：テトラヒメナ属（*Tetrahymena pyriformis*）[1)]

・規　　制
［化審法］ 法（平成 21 年 5 月 20 日改正前）第 2 条第 5 項、第二種監視化学物質（706　*m*-トルイジン）
法（平成 21 年 5 月 20 日改正前）第 2 条第 5 項、第三種監視化学物質（190　*m*-トルイジン）
［化管法］ 法第 2 条第 2 項、施行令（平成 20 年 11 月 21 日改正後）第 1 条別表第 1、第一種指定化学物質（299　トルイジン）
［大防法］[注 3)] 法第 2 条第 9 項、有害大気汚染物質に該当する可能性がある物質（平成 22 年中央環境審議会答申）（140　トルイジン）

参考文献

1) 環境省環境保健部環境リスク評価室、化学物質の環境リスク評価第 5 巻(2006)
2) 通商産業省基礎産業局化学品安全課、既存化学物質安全性点検データ、通産省公報（1991 年 12 月 27 日）

・[6-3]　*p*-トルイジン

大気について 15 地点を調査し、検出下限値 1.4ng/m^3 において 15 地点全てで不検出であった。

昭和 60 年度には 12 地点を調査し、検出下限値 0.02～50ng/m^3 において 3 地点全てで不検出であった。

平成 29 年度と昭和 60 年度に同一地点で調査を行った 2 地点では、両年度のいずれの地点においても不検出であった。

○*p*-トルイジンの検出状況

媒体	実施年度	検出頻度		検出範囲	検出下限値
		検体	地点		
大気	S60	0/72	0/12	nd	0.02～50
(ng/m^3)	H29	0/45	0/15	nd	1.4

○過去に同一地点で行われた調査結果との比較

大気

地点		実施年度	測定値（ng/ m^3）			報告時検出下限値（ng/m^3）
①	北海道立総合研究機構環境科学研究センター（札幌市）	S60（夏季）	nd	nd	nd	0.02
		S60（冬季）	nd	nd	nd	0.02
		H29	nd	nd	nd	0.42
②	長野県環境保全研究所（長野市）	S60（夏季）	nd	nd	nd	40
		S60（冬季）	nd	nd	nd	40
		H29	nd	nd	nd	0.41

【参考：*p*-トルイジン】

・用　　途 ： 主な用途は、有機合成原料、染料製造用の特殊溶剤である。[1)]

・生産量・輸入量 ： 平成 24 年度（2012 年度）：製造・輸入 1,000t 未満（化審法一般化学物質届出結果公表値）（トルイジンとして）[ii)]
平成 25 年度（2013 年度）：製造・輸入 Xt（化審法一般化学物質届出結果公表値）（トルイジンとして）[ii) 注 4)]
平成 26 年度（2014 年度）：製造・輸入 Xt（化審法一般化学物質届出結果公表値）（トルイジンとして）[ii) 注 4)]
平成 24 年度（2012 年度）：輸出 203t、輸入 4,029t（輸出入ともトルイジン及びその誘導体ならびにこれらの塩）[viii)]
平成 25 年度（2013 年度）：輸出 341t、輸入 4,049t（輸出入ともトルイジン及びその誘導体ならびにこれらの塩）[viii)]
平成 26 年度（2014 年度）：輸出 825t、輸入 4,590t（輸出入ともトルイジン及びその誘導体ならびにこれらの塩）[viii)]
平成 27 年度（2015 年度）：輸出 826t、輸入 4,105t（輸出入ともトルイジン及びその誘導体ならびにこれらの塩）[viii)]
平成 28 年度（2016 年度）：輸出 388t、輸入 3,336t（輸出入ともトルイジン及びその誘導体ならびにこれらの塩）[viii)]

・PRTR 集計排出量 ： PRTR 集計結果（kg/年）[iii]

年度	届出排出量集計値					届出外排出量推計値	排出量合計
	大気	公共用水域	土壌	埋立	合計		
2004	531	320	0	0	851	0	851
2005	597	0	0	0	597	---	597
2006	275	0	0	0	275	---	275
2007	119	0	0	0	120	1,998	2,118
2008	118	0	0	0	118	2,001	2,119
2009	149	0	0	0	149	1,164	1,313
2010	33	5	0	0	38	2,346	2,384
2011	495	5	0	0	500	1,790	2,290
2012	22	3	0	0	25	1,143	1,168
2013	207	4	0	0	212	1,340	1,552
2014	39	425	0	0	464	1,409	1,873
2015	30	3	0	0	33	1,383	1,416
2016	33	0	0	0	33	1,416	1,449

（注 1）---：推計値がないことを意味する。
（注 2）2009 年度以前は *p*-トルイジンとしての排出量を、2010 年度以降はトルイジン類としての排出量を掲載した。

・分　解　性 ： 難分解性（標準法（試験期間 4 週間、被試験物質 100mg/L、活性汚泥濃度 30mg/L）：BOD（NH_3）(97%、0%、0%)、TOC(98%、6%、1%)、HPLC(100%、2%、1%)、逆転条件（開放系）試験結果（4 週間）は、分解度 TOC：34%、HPLC：35%であった。）[2] [注 2]

・濃　縮　性 ： 高濃縮性ではない（コイ BCF：<1.3～（0.1mg/L、4 週間）、<13～（0.01mg/L、4 週間））[2]

・媒体別分配予測 ： 水質 27.9%、底質 0.177%、大気 0.212%、土壌 71.7% [iv] [注 1]

・急性毒性等 ： LD_{50}=237mg/kg ウズラ（経口）[v]
LD_{50}=270mg/kg ウサギ（経口）[1]
LD_{50}=330mg/kg マウス（経口）[1]
LD_{50}=330～794mg/kg マウス（経口）[3]
LD_{50}=336mg/kg ラット（経口）[1]
LD_{50}=656～760mg/kg ラット（経口）[3]
LD_{50}=966mg/kg ラット（経口）塩酸塩 [3]
LC_{50}=640mg/m^3 超ラット（吸入 1 時間）[1]
LC_{50}=640mg/m^3 超ウサギ（吸入 1 時間）[vi]

・反復投与毒性等 ： 「無毒性量等（経口）」=0.4mg/kg/日（根拠：LOAEL=40mg/kg/日、試験期間が短いことから 10 で除し、LOAEL であることから 10 で除した。）[1]
LOAEL=40mg/kg/日：3 か月間混餌投与した雄の Wistar ラットにおいて、40mg/kg/日以上でメトヘモグロビン血症が認められた。[1]

・発　が　ん　性 ： 不詳

・生　態　影　響 ： PNEC=0.0011mg/L（根拠：21d-NOEC（オオミジンコ繁殖阻害）=0.0111mg/L、アセスメント係数 100）[1]
21d-NOEC=0.0111mg/L：オオミジンコ（*Daphnia magna*）繁殖阻害 [1] [3]
30d（孵化後）-NOEC=0.60mg/L：メダカ（*Oryzias latipes*）生残 [vii]
48h-EC_{50}=1.3mg/L：オオミジンコ（*Daphnia magna*）遊泳阻害 [vii]
72h-NOEC=3.1mg/L：緑藻類（*Pseudokirchneriella subcapitata*）生長阻害 [vii]
0～72h-NOEC=6.25mg/L：緑藻類（*Pseudokirchneriella subcapitata*）生長阻害 [3]
21d-NOEC=12.5mg/L：メダカ（*Oryzias latipes*）致死 [3]
72h-EC_{50}=23.9mg/L：緑藻類（*Pseudokirchneriella subcapitata*）生長阻害 [1]
48h-EC_{50}=99.7mg/L：原生動物（*Spirostomum ambiguum*）発生（形態変化）[1]
96h-LC_{50}=120mg/L：メダカ（*Oryzias latipes*）[vii]

・規　　制

［化審法］　法（平成 21 年 5 月 20 日改正前）第 2 条第 5 項、第二種監視化学物質（801　*p*-トルイジン）
法（平成 21 年 5 月 20 日改正前）第 2 条第 5 項、第三種監視化学物質（35　*p*-トルイジン）
法（平成 21 年 5 月 20 日改正後）第 2 条第 5 項、優先評価化学物質（155　*p*-トルイジン）、平成 30 年 3 月 30 日指定取消

［化管法］　法第 2 条第 2 項、施行令（平成 20 年 11 月 21 日改正前）第 1 条別表第 1、第一種指定化学物質（226　*p*-トルイジン）
法第 2 条第 2 項、施行令（平成 20 年 11 月 21 日改正後）第 1 条別表第 1、第一種指定化学物質（299　トルイジン）

［大防法］[注 3)]　法第 2 条第 9 項、有害大気汚染物質に該当する可能性がある物質（平成 22 年中央環境審議会答申）（140　トルイジン）

参考文献

1) 環境省環境保健部環境リスク評価室、化学物質の環境リスク評価第 5 巻(2006)
2) 経済産業省基礎産業局化学品安全課、既存化学物質安全性点検データ、経済産業公報（2001 年 5 月 10 日）
3) 独立行政法人製品評価技術基盤機構（NITE）、化学物質有害性評価/化学物質の初期リスク評価書 Ver. 1.0 No. 203(2007)

[7]　ナフタレン（CAS 登録番号：91-20-3）

【平成 29 年度調査媒体：水質、底質】

・要望理由

化審法

優先評価化学物質に指定され第二種特定化学物質への指定を検討する必要があるが、近年の調査実績がないことから、環境残留実態の調査を優先的に行い、環境中における実態を把握することが必要とされたため。

化管法

現在は第一種指定化学物質であるが、近年に実態調査がなされていなかったため、環境実態調査を行い、その結果によっては指定の見直しを検討するため。

・調査内容及び結果

＜水質＞

水質について 26 地点を調査し、検出下限値 0.11ng/L において 26 地点中 8 地点で検出され、検出濃度は 9.5ng/L までの範囲であった。

昭和 51 年度には 5 地点を調査し、検出下限値 100ng/L において 5 地点全てで不検出であった。

＜底質＞

底質について 23 地点を調査し、検出下限値 0.34ng/g-dry において 23 地点全てで検出され、検出濃度は 0.58～2,400ng/g-dry の範囲であった。

昭和 51 年度には 5 地点を調査し、検出下限値 10ng/L において 5 地点全てで不検出であった。

○ナフタレンの検出状況

媒体	実施年度	検出頻度		検出範囲	検出下限値
		検体	地点		
水質	S51	0/20	0/5	nd	100
(ng/L)	H29	8/26	8/26	nd～9.5	0.11
底質	S51	0/20	0/5	nd	10
(ng/g-dry)	H29	68/68	23/23	0.58～2,400	0.34

【参考：ナフタレン】

・用　　途：精製ナフタレンの主な用途は、染料中間物、合成樹脂、爆薬、防虫剤、有機顔料、テトラリン、デカリン、ナフチルアミンとされている。95%ナフタレンの主な用途は、精製品の原料、無水フタル酸とされている。稲のカメムシ、施設野菜のウリハムシ、アザミウマ等の忌避に使用されるが、本物質は登録失効農薬成分である。また、非農耕地では、忌避剤に使用されている。また、繊維防虫剤に使用され、主に家庭で使用されているほか、クリーニング業者等が使用している場合もある。[1)]

・生産量・輸入量：平成 24 年度（2012 年度）：製造・輸入 90,719t（化審法優先評価化学物質届出結果公表値）[ii)]
平成 25 年度（2013 年度）：製造・輸入 109,815t（化審法優先評価化学物質届出結果公表値）[ii)]
平成 26 年度（2014 年度）：製造・輸入 111,538t（化審法優先評価化学物質届出結果公表値）[ii)]
平成 27 年度（2015 年度）：製造・輸入 100,746t（化審法優先評価化学物質届出結果公表値）[ii)]
平成 28 年度（2016 年度）：製造・輸入 93,954t（化審法優先評価化学物質届出結果公表値）[ii)]
平成 24 年度（2012 年度）：生産 210,328t（ナフタリンとして）[viii)]
平成 25 年度（2013 年度）：生産 209,439t（ナフタリンとして）[viii)]
平成 26 年度（2014 年度）：生産 167,093t（ナフタリンとして）[viii)]
平成 27 年度（2015 年度）：生産 183,606t（ナフタリンとして）[viii)]
平成 28 年度（2016 年度）：生産 179,610t（ナフタリンとして）[viii)]

・PRTR 集計排出量 ： PRTR 集計結果（kg/年）[iii)]

年度	届出排出量集計値					届出外排出量推計値	排出量合計
	大気	公共用水域	土壌	埋立	合計		
2010	215,227	410	0	0	215,637	444,942	660,579
2011	212,462	441	0	0	212,903	363,898	576,801
2012	190,777	349	0	0	191,126	282,409	473,535
2013	177,933	236	0	0	178,169	314,635	492,804
2014	170,999	341	0	0	171,341	286,365	457,706
2015	165,817	345	0	0	166,162	290,350	456,512
2016	154,272	215	0	0	154,487	308,379	462,866

・分　解　性 ： 難分解性（標準法（試験期間 4 週間、被試験物質 100mg/L、活性汚泥濃度 30mg/L）：BOD(2%)、GC(0%)）[2)] [注 2)]

・濃　縮　性 ： 濃縮性がない又は低い（コイ BCF：36.5～168（0.15mg/L、8 週間）、(23)～146（0.015mg/L、8 週間））[2)]

・媒体別分配予測 ： 水質 11.5%、底質 0.998%、大気 0.889%、土壌 86.6% [iv)] [注 1)]

・急性毒性等 ： LD_{50}=316mg/kg マウス（経口）[1)]
LD_{50}=490mg/kg ラット（経口）[1)]
LD_{50}=1,200mg/kg モルモット（経口）[1)]

・反復投与毒性等 ： 「無毒性量等（経口）」=5.3mg/kg/日（根拠：NOAEL=53mg/kg/日、試験期間が短いことから 10 で除した。）[1)]
NOAEL=53mg/kg/日：14 日間強制経口投与した CD-1 マウスにおいて、267mg/kg/日の雌で脾臓重量の減少が認められたが、53mg/kg/日では認められなかった。[1)]
「無毒性量等（吸入）」=0.94mg/m^3（根拠：LOAEL=10ppm、ばく露状況で補正して 1.8ppm（9.4mg/m^3）とし、LOAEL であることから 10 で除した。）[1)]
LOAEL=10ppm：105 週間（6 時間/日、5 日/週）吸入ばく露した Fischer344 ラット及び 104 週間（6 時間/日、5 日/週）吸入ばく露した $B6C3F_1$ マウスにおいて、10ppm 以上で鼻粘膜の変性が認められた。[1)]
RfD=0.02mg/kg/日（根拠：NOAEL=71mg/kg/日、不確実係数 3,000）[ix)]
NOAEL=71mg/kg/日：ラットに経口投与した亜慢性毒性試験において、200mg/kg/日の雄で平均体重の減少が認められたが、100mg/kg/日（ばく露状況で補正して 71mg/kg/日）では認められなかった。[ix)]
RfC=0.003mg/m^3（根拠：LOAEL（HEC）=9.3mg/m^3、不確実係数 3,000）[ix)]
LOAEL（HEC）=9.3mg/m^3：104 週間（6 時間/日、5 日/週）吸入ばく露した $B6C3F_1$ マウスにおいて、10ppm（ばく露状況で補正して 52mg/m^3、ヒト等価濃度（HEC）に換算して 9.3mg/m^3）以上で呼吸上皮の過形成、嗅上皮の化生が認められた。[ix)]

・発がん性 ： IARC 評価：グループ 2B（ヒトに対して発ガン性があるかもしれない。）[3)]

・生態影響 ： PNEC=0.003mg/L（根拠：72h-NOEC（緑藻類生長阻害）=0.3mg/L、アセスメント係数 100）[4)]
72h-NOEC=0.3mg/L：緑藻類（*Pseudokirchneriella subcapitata*）生長阻害 [4)]
21d-NOEC=30mg/L：オオミジンコ（*Daphnia magna*）繁殖阻害 [4)]
72h-EC_{50}=30mg/L 超：緑藻類（*Pseudokirchneriella subcapitata*）生長阻害 [4)]
9d（胚から孵化後 4 日まで）-LC_{50}=メダカ（*Oryzias latipes*）[4)]
48h-EC_{50}=106.815mg/L：オオミジンコ（*Daphnia magna*）遊泳阻害 [4)]

・規　制
［化審法］ 法（平成 21 年 5 月 20 日改正前）第 2 条第 5 項、第二種監視化学物質（1000　ナフタレン）
法（平成 21 年 5 月 20 日改正前）第 2 条第 5 項、第三種監視化学物質（233　ナフタレン）
法（平成 21 年 5 月 20 日改正後）第 2 条第 5 項、優先評価化学物質（76　ナフタレン）
［化管法］ 法第 2 条第 2 項、施行令（平成 20 年 11 月 21 日改正後）第 1 条別表第 1、第一種指定化学物質（302　ナフタレン）
［大防法］[注 3)] 法第 2 条第 9 項、有害大気汚染物質に該当する可能性がある物質（平成 22 年中央環境審議会答申）（144　ナフタレン）

参考文献

1) 環境省環境保健部環境リスク評価室、化学物質の環境リスク評価第 8 巻(2010)
2) 通商産業省基礎産業局化学品安全課、既存化学物質安全性点検データ、通産省公報（1979 年 12 月 20 日）
3) International Agency for Research on Cancer (IARC), IARC Monographs, 82 (2002)
4) 環境省環境保健部環境リスク評価室、化学物質の環境リスク評価第 4 巻(2005)

[8]　ニトリロ三酢酸及びその塩類（ニトリロ三酢酸として）　（CAS 登録番号：139-13-9）

【平成 29 年度調査媒体：水質】

・要望理由

化審法

優先評価化学物質に指定され第二種特定化学物質への指定を検討する必要があるが、近年の調査実績がないことから、環境残留実態の調査を優先的に行い、環境中における実態を把握することが必要とされたため。

化管法

化管法の施行状況について検討を加えるに当たり、一定の有害性が認められる物質について、その環境残留状況を確認するため。

・調査内容及び結果

＜水質＞

水質について 26 地点を調査し、検出下限値 42ng/L において 26 地点全てで検出され、検出濃度は 50～4,500ng/L の範囲であった。

昭和 55 年度には 12 地点を調査し、検出下限値 1,000ng/L において、12 地点中 1 地点で検出され、検出濃度は 1,000ng/L であった。平成 6 年度には 7 地点を調査し、検出下限値 5,000ng/L において、7 地点中 1 地点で検出され、検出濃度は 5,000ng/L であった。

平成 29 年度と昭和 55 年度又は平成 6 年度に同一地点で調査を行った地点のうち、1 地点ではいずれの年度も検出され、他の 2 地点では昭和 55 年度又は平成 6 年度に不検出で、平成 29 年度には検出下限値を下げて測定し、過年度調査時の検出下限値と同程度かそれ以下の濃度で検出された。

○ニトリロ三酢酸及びその塩類（ニトリロ三酢酸として）の検出状況

媒体	実施年度	検出頻度		検出範囲	検出下限値
		検体	地点		
水質（ng/L）	S55	2/36	1/12	nd～1,000	1,000
	H6	1/21	1/7	nd～5,000	5,000
	H29	26/26	26/26	50～4,500	31

○過去に同一地点で行われた調査結果との比較

水質

地点		実施年度	測定値（ng/L）			報告時検出下限値（ng/L）
①	荒川河口（江東区）	S55	1,000	1,000	nd	1,000
		H29	940			31
②	諏訪湖湖心	H6	nd	nd	nd	2,100
		H29	220			31
③	大川毛馬橋（大阪市）	S55	nd	nd	nd	1,000
		H29	1,100			31

【参考：ニトリロ三酢酸及びその塩類（ニトリロ三酢酸として）】

・用　　途 ： 主な用途は、洗剤ビルダー、硬水軟化剤、界面活性剤の添加剤、放射能汚染除去剤、合成、キレート化剤、希土類元素の精製における溶離剤とされている。[1)]

・生産量・輸入量 ： 不詳

・PRTR 集計排出量 ： PRTR 集計結果（kg/年）[iii)]

年度	届出排出量集計値					届出外排出量推計値	排出量合計
	大気	公共用水域	土壌	埋立	合計		
2004	0	136	0	0	136	---	136
2005	0	89	0	0	89	---	89
2006	0	2,493	0	0	2,493	---	2,493
2007	0	2,685	0	0	2,685	---	2,685
2008	0	2,582	0	0	2,582	---	2,582
2009	0	166	0	0	166	---	166
2010	0	47	0	0	47	---	47
2011	0	87	0	0	87	---	87
2012	0	70	0	0	70	---	70
2013	0	50	0	0	50	---	50
2014	0	57	0	0	57	---	57
2015	0	59	0	0	59	---	59
2016	0	53	0	0	53	---	53

（注）---：推計値がないことを意味する。

・分　　解　　性 ： 難分解性（標準法（試験期間 4 週間、被試験物質 100mg/L、活性汚泥濃度 30mg/L）：BOD(1%)、TOC(0%)、IP(0%)）[2)] [注 2)]

・濃　　縮　　性 ： 高濃縮性ではない（コイ BCF：<9～24（3mg/L、4 週間）、<77～131（0.3mg/L、4 週間）、コイ BCFss：<9～24（3mg/L、4 週間）、109（0.3mg/L、4 週間））[2)]

・媒体別分配予測 ： 水質 24.3%、底質 0.0653%、大気 0.00000000472%、土壌 75.7% [iv)] [注 1)]

・急 性 毒 性 等 ： LD_{50}=1,100mg/kg ラット（経口）[v)]
LD_{50}=3,160mg/kg マウス（経口）[v)]

・反復投与毒性等 ： 不詳

・発　が　ん　性 ： IARC 評価：グループ 2B（ヒトに対して発ガン性があるかもしれない。）（ニトリロ三酢酸及びその塩として）[3)]

・生　態　影　響 ： PNEC=0.003mg/L（根拠：72h-NOEC（緑藻類生長阻害）=0.3mg/L、アセスメント係数 100）[1)]
72h-NOEC=0.3mg/L：緑藻類（*Pseudokirchneriella subcapitata*）生長阻害 [1) vii)]
21d-NOEC=30mg/L：オオミジンコ（*Daphnia magna*）繁殖阻害 [1) vii)]
72h-EC_{50}=46mg/L：緑藻類（*Pseudokirchneriella subcapitata*）生長阻害 [1)]
48h-EC_{50}=110mg/L：オオミジンコ（*Daphnia magna*）遊泳阻害 [vii)]
96h-LC_{50}=100mg/L 超：メダカ（*Oryzias latipes*）[1) vii)]

・規　　制

［化審法］ 法（平成 21 年 5 月 20 日改正前）第 2 条第 5 項、第二種監視化学物質（802　ニトリロ三酢酸）
法（平成 21 年 5 月 20 日改正後）第 2 条第 5 項、優先評価化学物質（37　ニトリロ三酢酸）

［化管法］ 法第 2 条第 2 項、施行令（平成 20 年 11 月 21 日改正前）第 1 条別表第 1、第一種指定化学物質（233　ニトリロ三酢酸）
法第 2 条第 2 項、施行令（平成 20 年 11 月 21 日改正後）第 1 条別表第 1、第一種指定化学物質（310　ニトリロ三酢酸）

参考文献

1) 環境省環境保健部環境リスク評価室、化学物質の環境リスク評価第 4 巻(2005)
2) 経済産業省基礎産業局化学品安全課、既存化学物質安全性点検データ、経済産業公報（2003 年 1 月 17 日）
3) International Agency for Research on Cancer (IARC), IARC Monographs, 48, 73 (1999)

[9]　ニトロベンゼン（CAS 登録番号：98-95-3）

【平成 29 年度調査媒体：大気】

・要望理由

化管法

化管法の施行状況について検討を加えるに当たり、現在は第一種指定化学物質であるが、近年に実態調査がなされていなかったため、環境実態調査を行い、その結果によっては指定の見直しを検討するため。

・調査内容及び結果

＜大気＞

大気について 22 地点を調査し、検出下限値 5.4ng/m^3 において 22 地点中 3 地点で検出され、検出濃度は 140ng/m^3 までの範囲であった。

昭和 61 年度には 12 地点を調査し、検出下限値 100ng/m^3 において 12 地点中 1 地点で検出され、検出濃度は 140ng/ m^3 であった。平成 3 年度には 17 地点を調査し、検出下限値 2ng/m^3 において 17 地点中 16 地点で検出され、検出濃度は 160ng/m^3 までの範囲であった。平成 14 年度には 6 地点を調査し、検出下限値 0.7ng/m^3 において 6 地点中 5 地点で検出され、検出濃度は 14ng/m^3 までの範囲であった。

平成 29 年度と昭和 61 年度、平成 3 年度又は平成 14 年度に同一地点で調査を行った 6 地点は、過年度の調査でいずれの地点においても検出され、うち 1 地点では平成 29 年度にも検出されたたが、他の 5 地点では過年度調査時の検出濃度と同程度かそれ以下の検出下限値において不検出であった。

○ニトロベンゼンの検出状況

媒体	実施年度	検出頻度 検体	検出頻度 地点	検出範囲	検出下限値
大気（ng/m^3）	S61	1/73	1/12	nd～140	100
	H3	42/49	16/17	nd～160	2
	H14	15/18	5/6	nd～14	0.7
	H29	9/66	3/22	nd～140	5.4

大気

地点		実施年度	測定値（ng/m^3）			報告時検出下限値（ng/m^3）
①	北海道立総合研究機構環境科学研究センター（札幌市）	S61（夏季）	nd	nd	nd	1
		S61（冬季）	nd	nd	nd	1
		H3	26	11	8.5	0.7
		H29	nd	nd	nd	3.6
②	神奈川県環境科学センター（平塚市）	H3	5.9	※1.6	7.8	0.2
		H14	2.6	3.9	2.1	0.2
		H29	nd	nd	nd	3.6
③	千種区平和公園（名古屋市）	H3	nd	7.0	12	7.0
		H29	nd	nd	nd	3.6
④	京都府立城陽高等学校（城陽市）	H14	4.4	11	9.4	0.44
		H29	nd	nd	nd	3.6
⑤	山口県環境保健センター（山口市）	H14	4.2	7.5	4.9	0.7
		H29	nd	nd	nd	3.6
⑥	大牟田市役所（大牟田市）	S61（夏季）	140	nd	nd	100
		S61（冬季）	nd	nd	nd	100
		H3	23	101	77	0.3
		H29	7.5	19	9.3	3.6

（注）※：参考値（測定値が、本地点での報告時の検出下限値以上、本書において統一した検出下限値未満）

【参考：ニトロベンゼン】

・用　　途 ： 主な用途は、染料や香料の合成中間体（アニリン、ベンジジン、キノリン、アゾ色素）である。毒性ガス（アダムサイト）の原料にもなる。溶剤、酸化剤、塵埃防止剤などとしても使用される。[1)]

・生産量・輸入量 ： 平成 24 年度（2012 年度）：製造・輸入 21,764t（化審法優先評価化学物質届出結果公表値）[ii)]
平成 25 年度（2013 年度）：製造・輸入 47,284t（化審法優先評価化学物質届出結果公表値）[ii)]
平成 26 年度（2014 年度）：製造・輸入 48,887t（化審法優先評価化学物質届出結果公表値）[ii)]
平成 27 年度（2015 年度）：製造・輸入 41,874t（化審法優先評価化学物質届出結果公表値）[ii)]
平成 28 年度（2016 年度）：製造・輸入 2,438t（化審法優先評価化学物質届出結果公表値）[ii)]

・PRTR 集計排出量 ： PRTR 集計結果（kg/年）[iii)]

年度	届出排出量集計値					届出外排出量推計値	排出量合計
	大気	公共用水域	土壌	埋立	合計		
2004	3,157	225	0	0	3,382	1	3,383
2005	1,518	780	0	0	2,298	1	2,299
2006	1,555	1,100	0	0	2,655	---	2,655
2007	1,546	1,100	0	0	2,646	---	2,646
2008	1,370	1,500	0	0	2,870	---	2,870
2009	1,168	619	0	0	1,787	2	1,789
2010	1,345	659	0	0	2,004	0	2,004
2011	1,483	577	0	0	2,060	0	2,060
2012	1,961	545	0	0	2,506	---	2,506
2013	2,616	583	0	0	3,199	---	3,199
2014	1,963	570	0	0	2,533	---	2,533
2015	2,514	490	0	0	3,004	51	3,055
2016	2,076	480	0	0	2,556	34	2,590

（注）---：推計値がないことを意味する。

・分　　解　　性 ： 難分解性（標準法（試験期間 2 週間、被試験物質 100mg/L、活性汚泥濃度 30mg/L）：BOD(3.3%)、TOC(1.6%)、GC(0.4%)、UV-VIS(1.2%)）[2)] [注 2)]

・濃　　縮　　性 ： 濃縮性がない又は低い（コイ BCF：2.0～4.8（0.125mg/L、6 週間）、1.6~7.7（0.0125mg、6 週間））[2)]

・媒体別分配予測 ： 水質 24.2%、底質 0.253%、大気 7.03%、土壌 68.5% [iv)] [注 1)]

・急 性 毒 性 等 ： LD_{50}=349mg/kg ラット（経口）[1)]
LD_{50}=590mg/kg マウス（経口）[1)]
LD_{50}=640mg/kg ラット（経口）[3)]
LC_{50}=2,800mg/m^3 ラット（吸入 4 時間）[v)]
LC_{50}=2,920mg/m^3 ラット（吸入 4 時間）[1)]

・反復投与毒性等 ： 「無毒性量等（吸入）」=1.2mg/m^3（根拠：NOAEL=5mg/m^3、ばく露状況で補正して 1.2mg/m^3 とした。）[1)]
NOAEL=5mg/m^3：動物では 5ppm（26mg/m^3）、ヒトでは 6ppm（32mg/m^3）の濃度で暴露されることでメトヘモグロビン血症を生じ、概ね 1ppm（5.3mg/m^3）程度がヒトの NOAEL に相当するとされている。この知見をもとに、メトヘモグロビン血症に対するリスクを最小化するため、ばく露限界閾値－時間加重平均（TLV-TWA）として 5mg/m^3 が勧告されている。[1)]
LOAEL=20mg/kg/日：40～41 日間強制経口投与した Sprague-Dawley ラットにおいて、20mg/kg/日以上で赤血球数、ヘモグロビン、平均ヘモグロビン量、ヘマトクリット値の減少及び肝臓と腎臓の重量増加、肝臓の小葉中心性肝細胞腫脹、クッパー細胞の褐色色素沈着、肝臓の髄外造血、脾臓の髄外造血亢進、脾臓の褐色色素、腎臓の近位尿細管の褐色色素沈着、骨髄の造血亢進が認められた。[3)]
LOAEL=0.66mg/kg/日：2 年以上（6 時間/日、5 日/週）吸入ばく露した Fischer344 ラットにおいて、5mg/m^3（0.66mg/kg/日）以上で脾臓の髄外造血亢進、鼻腔の嗅上皮の色素沈着が認められた。[3)]
RfD=0.002mg/kg/日（根拠：$BMDL_{1SD}$=1.8mg/kg/日、不確実係数 1,000）[ix)]
$BMDL_{1SD}$=1.8mg/kg/日：90 日間強制経口投与した Fischer344 ラットにおいて、メトヘモグロビンの増加が認められた。ベンチマーク用量の 95%信頼下限値（$BMDL_{1SD}$）は 1.8mg/kg/日と算出された。[ix)]
RfC=0.009mg/m^3（根拠：$BMCL_{10\text{-}HEC}$=0.26mg/m^3、不確実係数 30）[ix)]
$BMCL_{10\text{-}HEC}$=0.26mg/m^3：2 年間吸入ばく露した B6C3F$_1$ マウスにおいて、肺胞の細気管支化、嗅覚障害が認められた。10%毒性発現率のベンチマーク濃度信頼下限値（$BMCL_{10}$）をヒト等価濃度（HEC）に換算して 0.26mg/m^3 と算出された。[ix)]

・発　が　ん　性 ： IARC 評価：グループ 2B（ヒトに対して発ガン性があるかもしれない。）[4)]

・生　態　影　響　：　PNEC=0.026mg/L（根拠：21d-NOEC（オオミジンコ繁殖阻害）=2.6mg/L、アセスメント係数 100）[1)]
21d-NOEC=2.6mg/L：オオミジンコ（*Daphnia magna*）繁殖阻害 [1) 3)]
96h-NOEC=3.2mg/L：緑藻類（*Pseudokirchneriella subcapitata*）[3)]
72h-NOEC=9.2mg/L：緑藻類（*Chlorella pyrenoidosa*）生長阻害 [1)]
7d-LOEC=10.2mg/L：ファットヘッドミノー（*Pimephales promelas*）成長阻害 [3)]
24h-EC_{50}=11.5mg/L：オオミジンコ（*Daphnia magna*）遊泳阻害 [1)]
96h-EC_{50}=23.78mg/L：緑藻類（*Pseudokirchneriella subcapitata*）個体群の変化 [1)]
96h-LC_{50}=59mg/L：シープスヘッドミノー（*Cyprinodon variegatus*）[1)]

・規　　制

［化審法］　法（平成 21 年 5 月 20 日改正前）第 2 条第 5 項、第二種監視化学物質（409　ニトロベンゼン）
法（平成 21 年 5 月 20 日改正後）第 2 条第 5 項、優先評価化学物質（59　ニトロベンゼン）

［化管法］　法第 2 条第 2 項、施行令（平成 20 年 11 月 21 日改正前）第 1 条別表第 1、第一種指定化学物質（240　ニトロベンゼン）
法第 2 条第 2 項、施行令（平成 20 年 11 月 21 日改正後）第 1 条別表第 1、第一種指定化学物質（316　ニトロベンゼン）

［大防法］[注 3)]　法第 2 条第 9 項、有害大気汚染物質に該当する可能性がある物質（平成 22 年中央環境審議会答申）（162　ニトロベンゼン）

参考文献

1) 環境省環境保健部環境リスク評価室、化学物質の環境リスク評価第 2 巻(2003)
2) 通商産業省基礎産業局化学品安全課、既存化学物質安全性点検データ、通産省公報（1976 年 5 月 28 日）
3) 独立行政法人製品評価技術基盤機構（NITE）、化学物質有害性評価/化学物質の初期リスク評価書 Ver. 1.0 No. 6(2005)
4) International Agency for Research on Cancer (IARC), IARC Monographs, 65 (1996)

[10]　メタクリル酸（CAS 登録番号：79-41-4）

【平成 29 年度調査媒体：大気】

・要望理由

大気環境

有害大気汚染物質に該当する可能性がある物質リストに選定され、化管法に基づき集計された排出量が多く、近年の大気媒体での調査実績もないことから、環境残留実態の調査を優先的に行い、大気における実態を把握することが必要とされたため。

・調査内容及び結果

＜大気＞

大気について 19 地点を調査し、検出下限値 5.4ng/m^3 において欠側扱いとなった 2 地点を除く 17 地点中 8 地点で検出され、検出濃度は 9.1ng/m^3 までの範囲であった。

平成 14 年度には 11 地点を調査し、検出下限値 0.77ng/m^3 において欠測扱いとなった 2 地点を除く 9 地点中 2 地点で検出され、検出濃度 4.6ng/m^3 までの範囲であった。

平成 29 年度と平成 14 年度に同一地点で調査を行った 4 地点のうち、1 地点はいずれの年度も検出され、1 地点は平成 14 年度に不検出で平成 29 年度は検出され、1 地点は平成 14 年度に検出され平成 29 年度に不検出で、他の 1 地点はいずれの年度も不検出であった。

○メタクリル酸の検出状況

媒体	実施年度	検出頻度		検出範囲	検出下限値
		検体	地点		
大気	H14	6/27	3/9	nd～4.6	0.77
(ng/m^3)	H29	16/51	8/17	nd～9.1	5.4

○過去に同一地点で行われた調査結果との比較

大気

地点		実施年度	測定値（ng/m^3）			報告時検出下限値（ng/m^3）
①	神奈川県環境科学センター（平塚市）	H14	nd	1.3	2.2	0.77
		H29	nd	6.1	5.6	4.8
②	三重県保健環境研究所（四日市市）	H14	nd	nd	nd	0.77
		H29	nd	nd	nd	5.4
③	京都府立城陽高等学校（城陽市）	H14	4.6	2.7	1.1	0.77
		H29	nd	nd	nd	4.8
④	山口県環境保健センター（山口市）	H14	nd	nd	nd	0.77
		H29	nd	5.8	5.6	4.8

【参考：メタクリル酸】

・用　　途：主な用途は、メタクリル酸 2-エチルヘキシルとメタクリル酸 *n*-ブチルの原料である。メタクリル酸 2-エチルヘキシルは塗料、被覆材料、潤滑油添加剤、繊維処理剤、接着剤、歯科材料や分散剤などに用いられており、メタクリル酸 *n*-ブチルは繊維処理剤、紙加工剤、紙コーティング剤、潤滑油添加剤や金属表面処理剤などに用いられている。本物質は、メタクリル酸メチルの加水分解により生成する。[1)]

・生産量・輸入量 ： 平成 24 年度（2012 年度）：製造・輸入 31,733t（化審法優先評価化学物質届出結果公表値）[ii)]
平成 25 年度（2013 年度）：製造・輸入 158,304t（化審法優先評価化学物質届出結果公表値）[ii)]
平成 26 年度（2014 年度）：製造・輸入 60,682t（化審法優先評価化学物質届出結果公表値）[ii)]
平成 27 年度（2015 年度）：製造・輸入 57,203t（化審法優先評価化学物質届出結果公表値）[ii)]
平成 28 年度（2016 年度）：製造・輸入 62,550t（化審法優先評価化学物質届出結果公表値）[ii)]

・PRTR 集計排出量 ： PRTR 集計結果（kg/年）[iii)]

年度	届出排出量集計値					届出外排出量推計値	排出量合計
	大気	公共用水域	土壌	埋立	合計		
2004	17,583	28,659	0	0	46,242	736	46,978
2005	14,751	28,566	0	0	43,317	295	43,612
2006	15,475	17,963	0	0	33,438	1,351	34,789
2007	12,775	4,390	0	0	17,166	52,153	69,319
2008	15,813	3,690	0	0	19,503	45,772	65,275
2009	8,348	3,067	0	0	11,415	24,958	36,373
2010	23,828	4,499	0	0	28,327	36,447	64,774
2011	19,578	5,025	0	0	24,603	40,898	65,501
2012	26,522	4,748	0	0	31,270	57,036	88,306
2013	19,097	5,701	0	0	24,798	21,400	46,198
2014	21,872	6,229	0	0	28,101	23,871	51,972
2015	12,927	5,401	0	0	18,328	25,650	43,978
2016	15,053	6,214	0	0	21,268	26,635	47,903

・分　解　性 ： 良分解性（標準法（試験期間 2 週間、被試験物質 100mg/L、活性汚泥濃度 30mg/L）：BOD(91%)、TOC(98%)、HPLC(100%)）[2)] [注 2)]

・濃　縮　性 ： 濃縮性は低いと推定（BCF：0.2（計算値）、Log K_{ow}：0.93（測定値））[3)]

・媒体別分配予測 ： 水質 40.9%、底質 0.0742%、大気 1.48%、土壌 57.6% [iv)] [注 1)]

・急性毒性等 ： LD_{50}=1,060mg/kg ラット（経口）[1)]
LD_{50}=1,060～2,260mg/kg ラット（経口）[3)]
LD_{50}=1,200mg/kg ウサギ（経口）[1)]
LD_{50}=1,250mg/kg マウス（経口）[1)]
LC_{50}=6,478mg/m^3 超ラット（吸入 1 時間）[3)]
LC_{50}=6,970mg/m^3 ラット（吸入 4 時間）[3)]
LC_{50}=200,280mg/m^3 未満ラット（吸入 1 時間）[3)]

・反復投与毒性等 ： 「無毒性量等（吸入）」=0.13mg/m^3（根拠：LOAEL=20ppm、ばく露状況で補正して 3.6ppm（13mg/m^3）とし、試験期間が短いことから 10 で除した。）[1)]
LOAEL=20ppm：90 日間（6 時間/日、5 日/週）吸入ばく露した Fischer344 ラット及び Sprague-Dawley ラットにおいて、20ppm 以上で鼻甲介前部の炎症性変化が認められた。[1)]

・発　が　ん　性 ： 不詳

・生　態　影　響 ： PNEC=0.082mg/L（根拠：72h-NOEC（緑藻類生長阻害）=8.2mg/L、アセスメント係数 100）[1)]
72h-NOEC=8.2mg/L：緑藻類（*Pseudokirchneriella subcapitata*）生長阻害 [1)]
72h-NOEC=9.8mg/L：緑藻類（*Pseudokirchneriella subcapitata*）生長阻害 [3)]
72h-EC_{50}=45mg/L：緑藻類（*Pseudokirchneriella subcapitata*）生長阻害 [1)]
48h-NOEC=50mg/L：ツボワムシ（*Brachionus calyciflorus*）繁殖阻害 [1)]
21d-NOEC=53mg/L：オオミジンコ（*Daphnia magna*）繁殖阻害 [1) 3)]
96h-LC_{50}=85mg/L：ニジマス（*Oncorhynchus mykiss*）[1) 3)]
48h-LC_{50}=210mg/L：アカルチア属（*Acartia tonsa*）[1)]

・規　制
［化審法］ 法（平成 21 年 5 月 20 日改正前）第 2 条第 5 項、第二種監視化学物質（1047　メタクリル酸）
法（平成 21 年 5 月 20 日改正後）第 2 条第 5 項、優先評価化学物質（35　メタクリル酸）
［化管法］ 法第 2 条第 2 項、施行令（平成 20 年 11 月 21 日改正前）第 1 条別表第 1、第一種指定化学物質（314　メタクリル酸）
法第 2 条第 2 項、施行令（平成 20 年 11 月 21 日改正後）第 1 条別表第 1、第一種指定化学物質（415　メタクリル酸）
［大防法］[注 3)] 法第 2 条第 9 項、有害大気汚染物質に該当する可能性がある物質（平成 22 年中央環境審議会答申）（227　メタクリル酸）

参考文献

1) 環境省環境保健部環境リスク評価室、化学物質の環境リスク評価第 12 巻(2014)
2) 通商産業省基礎産業局化学品安全課、既存化学物質安全性点検データ、通産省公報（1993 年 12 月 28 日）
3) 独立行政法人製品評価技術基盤機構（NITE）、化学物質有害性評価/化学物質の初期リスク評価書 Ver. 1.0 No. 92(2005)

注 1） 媒体別分配予測は、U.S. EPA, Estimation Programs Interface (EPI) Suite v4.1 における Level III Fugacity Model では、水質、大気及び土壌への排出速度をそれぞれ 1,000kg/hr・km と仮定した場合における媒体別分配を予測している。

注 2） 分解性は、分解度試験によって得られた結果。分解度試験とは「新規化学物質等に係る試験の方法について（昭和 49 年 7 月 13 日環保業第 5 号、薬発第 615 号、49 基局第 392 号）」若しくは「新規化学物質等に係る試験の方法について（平成 15 年 11 月 21 日薬食発第 1121002 号、平成 15・11・13 製局第 2 号、環保企発第 031121002 号）」又はそれらの改正を原則として実施されたものをいい、「標準法」、「逆転法」、「Closed Bottle 法」及び「修正 SCAS 法」とはそれぞれ OECD テストガイドラインの 301C、302C、301D 及び 302A に準拠して実施されたものをいう。

注 3） 「大防法」とは「大気汚染防止法」（昭和 43 年法律第 97 号）をいう。

注 4） 生産量・輸入量において、届出がなされている物質ではあるが、届出事業者数が 2 社以下の場合に事業者の秘密保持のために「X t」と表示している。

●参考文献（全物質共通）

i) 独立行政法人製品評価技術基盤機構、化学物質総合情報提供システム（NITE-CHRIP）(http://www.nite.go.jp/chem/chrip/chrip_search/systemTop)

ii) 経済産業省、「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）に基づく監視化学物質、優先評価化学物質、一般化学物質届出結果の公表値（http://www.meti.go.jp/policy/chemical_management/kasinhou/information/volume_index.html、2018 年 7 月閲覧）

iii) 環境省、「化管法ホームページ（PRTR インフォメーション広場）」「全国の届出排出量・移動量」及び「届出外排出量」、「対象化学物質一覧」(http://www.env.go.jp/chemi/prtr/risk0.html、2018 年 7 月閲覧)

iv) U.S. EPA, Estimation Programs Interface (EPI) Suite v4.1 (http://www.epa.gov/oppt/exposure/pubs/episuitedl.htm)における Level III Fugacity Model

v) U.S. National Institute for Occupational Safety and Health (NIOSH), Registry of Toxic Effects of Chemical Substances (RTECS) Database (http://ccinfoweb.ccohs.ca/rtecs/search.html、2018 年 9 月閲覧)

vi) U.S. National Library of Medicine, Hazardous Substances Data Bank (HSDB) (https://toxnet.nlm.nih.gov/cgi-bin/sis/htmlgen?HSDB、2018 年 9 月閲覧)

vii) 環境省、生態影響試験結果一覧（平成 30 年 3 月版）(http://www.env.go.jp/chemi/sesaku/seitai.html、2018 年 10 月閲覧)

viii) 化学工業日報社、16918 の化学商品（2018）、16817 の化学商品（2017）、16716 の化学商品（2016）、16615 の化学商品(2015)、16514 の化学商品（2014）

ix) U.S. EPA, Integrated Risk Information System (IRIS) (http://cfpub.epa.gov/ncea/iris/index.cfm、2018 年 10 月閲覧)

x) OECD, Screening Information Dataset (SIDS) for High Product inVolume Chemicals (Processed by UNEP Chemicals) (http://www.inchem.org/pages/sids.html、2018 年 10 月閲覧）

平成 29 年度　モニタリング調査結果（案）

１．調査目的 …… 137

２．調査対象物質 …… 137

３．調査地点及び実施方法 …… 150

（１）試料採取機関 …… 150

（２）調査地点及び調査対象物質 …… 151

（３）試料の採取方法 …… 151

（４）分析法 …… 151

（５）調査対象生物種 …… 151

表 1-1　平成 29 年度モニタリング調査地点一覧（水質） …… 152
図 1-1　平成 29 年度モニタリング調査地点（水質） …… 153
図 1-2　平成 29 年度モニタリング調査地点（水質）詳細 …… 154
表 1-2　平成 29 年度モニタリング調査地点一覧（底質） …… 160
図 1-3　平成 29 年度モニタリング調査地点（底質） …… 162
図 1-4　平成 29 年度モニタリング調査地点（底質）詳細 …… 163
表 1-3　平成 29 年度モニタリング調査地点・生物種一覧（生物） …… 170
図 1-5　平成 29 年度モニタリング調査地点（生物） …… 171
図 1-6　平成 29 年度モニタリング調査地点（生物）詳細 …… 172
表 1-4　平成 29 年度モニタリング調査地点一覧（大気） …… 175
図 1-7　平成 29 年度モニタリング調査地点（大気） …… 176
図 1-8　平成 29 年度モニタリング調査地点（大気）詳細 …… 177
表 2　調査対象生物種の特性等 …… 182
表 3-1　平成 29 年度モニタリング調査（生物　貝類）検体の概要 …… 183
表 3-2　平成 29 年度モニタリング調査（生物　魚類）検体の概要 …… 183
表 3-3　平成 29 年度モニタリング調査（生物　鳥類）検体の概要 …… 184

４．モニタリング調査としての継続性に関する考察 …… 185

（１）調査対象物質及び媒体の推移 …… 185

（２）調査地点の推移 …… 187

（３）定量（検出）下限値の推移 …… 190

（４）まとめ …… 190

表 4　モニタリング調査の年度別実施状況 …… 191
表 5-1　モニタリング調査の年度別調査地点の一覧（水質） …… 196
表 5-2　モニタリング調査の年度別調査地点の一覧（底質） …… 197
表 5-3　モニタリング調査の年度別調査地点の一覧（生物） …… 199
表 5-4　モニタリング調査の年度別調査地点の一覧（大気） …… 200
表 6-1　モニタリング調査における検出下限値の比較（水質） …… 201
表 6-2　モニタリング調査における検出下限値の比較（底質） …… 203
表 6-3　モニタリング調査における検出下限値の比較（生物） …… 205
表 6-4　モニタリング調査における検出下限値の比較（大気） …… 207
表 7-1　モニタリング調査における定量下限値の比較（水質） …… 209
表 7-2　モニタリング調査における定量下限値の比較（底質） …… 211
表 7-3　モニタリング調査における定量下限値の比較（生物） …… 213
表 7-4　モニタリング調査における定量下限値の比較（大気） …… 215

５．経年分析の方法 …… 217

図 2　経年分析の手順及び分析結果に対する評価方法 …… 219

６．調査結果の概要 …… 220

表 8-1　平成 29 年度モニタリング調査　検出状況一覧表（水質及び底質） …… 221
表 8-2　平成 29 年度モニタリング調査　検出状況一覧表（生物及び大気） …… 223
表 9　平成 29 年度モニタリング調査　定量［検出］下限値一覧表 …… 225
表 10-1 平成 14 年度から平成 29 年度における経年分析結果（水質） …… 227
表 10-2 平成 14 年度から平成 29 年度における経年分析結果（底質） …… 229
表 10-3 平成 14 年度から平成 29 年度における経年分析結果（生物） …… 231
表 10-4 平成 14 年度から平成 29 年度における経年分析結果（大気） …… 233
表 11　平成 14 年度から平成 29 年度における経年分析の水域分類 …… 235

[1]　総 PCB …… 237
[2]　HCB（ヘキサクロロベンゼン） …… 243
[3]　アルドリン（参考） …… 248
[4]　ディルドリン（参考） …… 252
[5]　エンドリン（参考） …… 256
[6]　DDT 類（参考） …… 260
[7]　クロルデン類 …… 281
[8]　ヘプタクロル類 …… 303
[9]　トキサフェン類（参考） …… 316
[10] マイレックス（参考） …… 322
[11] HCH（ヘキサクロロシクロヘキサン）類 …… 326
[12] クロルデコン（参考） …… 343
[13] ヘキサブロモビフェニル類（参考） …… 345
[14] ポリブロモジフェニルエーテル類（臭素数が 4 から 10 までのもの） …… 347
[15] ペルフルオロオクタンスルホン酸（PFOS） …… 368
[16] ペルフルオロオクタン酸（PFOA） …… 373
[17] ペンタクロロベンゼン …… 377
[18] エンドスルファン類　（参考） …… 382
[19] 1,2,5,6,9,10-ヘキサブロモシクロドデカン類 …… 385
[20] 総ポリ塩化ナフタレン …… 394
[21] ヘキサクロロブタ-1,3-ジエン …… 397
[22] ペンタクロロフェノール並びにその塩及びエステル類 …… 399
[23] 短鎖塩素化パラフィン類 …… 402
[24] ジコホル（参考） …… 406

参考資料 1　継続的調査としての継続性に関する考察 …… 408
参考資料 2　経年分析の方法等に関する補足説明 …… 442
参考資料 3　カワウの卵の測定結果 …… 446

１．調査目的

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

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

２．調査対象物質

平成29年度のモニタリング調査は、POPs 条約の発効当初から対象物質に指定されている10物質（群）[注1)]のうち PCB 類、HCB（ヘキサクロロベンゼン）、クロルデン類[注2)]及びヘプタクロル類[注3)]の4物質（群）、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。）等において POPs 条約対象物質として採択された HCH（ヘキサクロロシクロヘキサン）類[注4)]、ポリブロモジフェニルエーテル類[注5)]、ペルフルオロオクタンスルホン酸（PFOS）[注6)]及びペンタクロロベンゼンの4物質（群）、平成25年4月から5月に開催された同条約の第6回条約締約国会議（以下「COP6」という。）において POPs 条約対象物質として採択された1,2,5,6,9,10-ヘキサブロモシクロドデカン類[注7)]、平成27年5月に開催された同条約の第7回条約締約国会議（以下「COP7」という。）において POPs 条約対象物質として採択されたポリ塩化ナフタレン類[注8)]、ヘキサクロロブタ-1,3-ジエン及びペンタクロロフェノール並びにその塩及びエステル類[注9)] の3物質（群）、平成29年4月から5月に開催された同条約の第8回条約締約国会議（以下「COP8」という。）において POPs 条約対象物質として採択された短鎖塩素化パラフィン類[注10)] 並びに同条約の残留性有機汚染物質検討委員会（以下「POPRC」という。）において新規に POPs 条約対象物質とする必要性について検討されているペルフルオロオクタン酸（PFOA）[注11)]の1物質を加えた計14物質（群）を調査対象物質とした。調査対象物質と調査媒体との組合せは次のとおりである。

（注1）　平成21年度までは、POPs 条約の発効当初から対象物質に指定されている物質のうちポリ塩化ジベンゾ-パラ-ジオキシン及びポリ塩化ジベンゾフランを除く10物質（群）について各物質とも毎年度の調査を行っていた。平成22年度以降の調査においては、調査頻度を見直し、一部の物質については数年おきの調査とすることとした。平成29年度の調査では、POPs 条約対象物質のうちアルドリン、ディルドリン、エンドリン、DDT 類[注12)]、トキサフェン類[注13)]、マイレックス、クロルデコン、ヘキサブロモビフェニル類及びエンドスルファン類並びに POPRC において新規に POPs 条約対象物質とする必要性について検討されているジコホルの10物質（群）の調査は行わなかった。なお、平成29年度に調査を行わなかった8物質（群）についても最新年度までの調査結果を参考として本書に掲載している。

（注2）　POPs 条約では *cis*-クロルデン及び *trans*-クロルデンが対象物質とされているが、本調査ではオキシクロルデン、*cis*-ノナクロル及び *trans*-ノナクロルを含めてクロルデン類としている。

（注3）　POPs 条約ではヘプタクロルが対象物質とされているが、本調査ではその代謝物である *cis*-ヘプタクロルエポキシド及び *trans*-ヘプタクロルエポキシドを含めてヘプタクロル類としている。

（注4）　POPs 条約では、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 類としている。

（注5）　POPs 条約では、テトラブロモジフェニルエーテル類、ペンタブロモジフェニルエーテル類、ヘキサ

ブロモジフェニルエーテル類及びヘプタブロモジフェニルエーテル類がCOP4でPOPs条約対象物質とすることとされ、デカブロモジフェニルエーテルがCOP8でPOPs条約対象物質とすることとされているが、本調査ではそれらを含む臭素数が4から10のものについてポリブロモジフェニルエーテル類としている。

（注6） POPs条約では、ペルフルオロオクタンスルホン酸及びその塩並びにペルフルオロオクタンスルホニルフルオリドがCOP4でPOPs条約対象物質とすることとされているが、本調査ではペルフルオロオクタン酸のうち直鎖のオクチル基を有するペルフルオロ(オクタン-1-スルホン酸)を分析対象としている。

（注7） POPs条約では、*α*-1,2,5,6,9,10-ヘキサブロモシクロドデカン、*β*-1,2,5,6,9,10-ヘキサブロモシクロドデカン及び*γ*-1,2,5,6,9,10-ヘキサブロモシクロドデカンがCOP6でPOPs条約対象物質とすることとされたが、本調査では*δ*-1,2,5,6,9,10-ヘキサブロモシクロドデカン及び*ε*-1,2,5,6,9,10-ヘキサブロモシクロドデカンも含めて1,2,5,6,9,10-ヘキサブロモシクロドデカン類としている。ただし、平成28年度は、*α*-1,2,5,6,9,10-ヘキサブロモシクロドデカン、*β*-1,2,5,6,9,10-ヘキサブロモシクロドデカン及び*γ*-1,2,5,6,9,10-ヘキサブロモシクロドデカンを分析対象としている。

（注8） POPs条約では、塩素数が2から8までの塩化ナフタレンを含むものがCOP7でPOPs条約対象物質とすることとされており、本調査では塩素数が1のものを含めてポリ塩化ナフタレン類としている。

（注9） POPs条約では、ペンタクロロフェノール並びにその塩及びエステル類がCOP7でPOPs条約対象物質とすることとされているが、本調査ではペンタクロロフェノール及びペンタクロロアニソールを分析対象としている。

（注10） POPs条約では、アルキル基の炭素数が10から13までの塩素化パラフィン類がCOP8でPOPs条約対象物質とすることとされているが、本調査ではアルキル基の炭素数が10から13までの塩素化パラフィン類のうち、生物では塩素数が5から9までのものを、大気ではアルキル基の炭素数が10のものは塩素数が4から6までのものを、アルキル基の炭素数が11から13までのものは塩素数が4から7までのものをそれぞれ対象としている。

（注11） 本調査ではペルフルオロオクタン酸のうち直鎖のヘプチル基を有するペルフルオロオクタン酸を分析対象としている。

（注12） POPs条約では*p,p′*-DDT及び*o,p′*-DDTが対象物質とされているが、本調査では環境中での分解産物である*p,p′*-DDE、*o,p′*-DDE、*p,p′*-DDD及び*o,p′*-DDDを含めてDDT類としている。

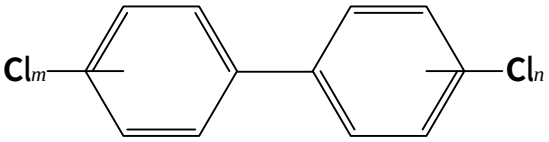
（注13） POPs条約では塩素化ボルナン及び塩素化カンフェンの工業混合物（約16,000の同族体又は異性体）が対象物質とされているが、本調査ではそのうち2-endo,3-exo,5-endo,6-exo,8,8,10,10-オクタクロロボルナン（Parlar-26）、2-endo,3-exo,5-endo,6-exo,8,8,9,10,10-ノナクロロボルナン（Parlar-50）及び2,2,5,5,8,9,9,10,10-ノナクロロボルナン（Parlar-62）の3物質を分析対象としている。

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]	総 PCB 総 PCB は、以下の表中に示した同族体ごとの総量を意味している。以降の紙面において総量としての結果のみを示しているが、各同族体およびコプラナーPCB の測定値はホームページに一覧表として掲載してある。 [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（参考）				
[4]	ディルドリン（参考）				
[5]	エンドリン（参考）				
[6]	DDT 類（参考） [6-1] *p,p'*-DDT（参考） [6-2] *p,p'*-DDE（参考） [6-3] *p,p'*-DDD（参考） [6-4] *o,p'*-DDT（参考） [6-5] *o,p'*-DDE（参考） [6-6] *o,p'*-DDD（参考）				
[7]	クロルデン類 [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]	ヘプタクロル類 [8-1] ヘプタクロル [8-2] *cis*-ヘプタクロルエポキシド [8-3] *trans*-ヘプタクロルエポキシド	○	○		
[9]	トキサフェン類（参考） [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）（参考） [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）（参考） [9-3] 2,2,5,5,8,9,9,10,10-ノナクロロボルナン（Parlar-62）（参考）				
[10]	マイレックス（参考）				

物質調査番号	調査対象物質	調査媒体			
		水質	底質	生物	大気
[11]	HCH 類 [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（参考）				
[13]	ヘキサブロモビフェニル類（参考）				
[14]	ポリブロモジフェニルエーテル類（臭素数が 4 から 10 までのもの） [14-1] テトラブロモジフェニルエーテル類 [14-1-1] 2,2',4,4'-テトラブロモジフェニルエーテル（#47） [14-2] ペンタブロモジフェニルエーテル類 [14-2-1] 2,2',4,4',5-ペンタブロモジフェニルエーテル（#99） [14-3] ヘキサブロモジフェニルエーテル類 [14-3-1] 2,2',4,4',5,5'-ヘキサブロモジフェニルエーテル（#153） [14-3-2] 2,2',4,4',5,6'-ヘキサブロモジフェニルエーテル（#154） [14-4] ヘプタブロモジフェニルエーテル類 [14-4-1] 2,2',3,3',4,5',6-ヘプタブロモジフェニルエーテル（#175） [14-4-2] 2,2',3,4,4',5',6-ヘプタブロモジフェニルエーテル（#183） [14-5] オクタブロモジフェニルエーテル類 [14-6] ノナブロモジフェニルエーテル類 [14-7] デカブロモジフェニルエーテル	○	○	○	○
[15]	ペルフルオロオクタンスルホン酸（PFOS）			○	○
[16]	ペルフルオロオクタン酸（PFOA）			○	○
[17]	ペンタクロロベンゼン	○	○	○	○
[18]	エンドスルファン類（参考） [18-1] α-エンドスルファン（参考） [18-2] β-エンドスルファン（参考）				
[19]	1,2,5,6,9,10-ヘキサブロモシクロドデカン類 [19-1] α-1,2,5,6,9,10-ヘキサブロモシクロドデカン [19-2] β-1,2,5,6,9,10-ヘキサブロモシクロドデカン [19-3] γ-1,2,5,6,9,10-ヘキサブロモシクロドデカン			○	○
	[19-4] δ-1,2,5,6,9,10-ヘキサブロモシクロドデカン（参考） [19-5] ε-1,2,5,6,9,10-ヘキサブロモシクロドデカン（参考）				
[20]	総ポリ塩化ナフタレン 総ポリ塩化ナフタレンは、同族体ごとの総量を意味している。以降の紙面において総量としての結果のみを示しているが、各同族体の測定値はホームページに一覧表として掲載してある。		○	○	○
[21]	ヘキサクロロブタ-1,3-ジエン				○
[22]	ペンタクロロフェノール並びにその塩及びエステル類 [22-1] ペンタクロロフェノール [22-2] ペンタクロロアニソール	○	○	○	○
[23]	短鎖塩素化パラフィン類 [23-1] 塩素化デカン類 [23-2] 塩素化ウンデカン類 [23-3] 塩素化ドデカン類 [23-4] 塩素化トリデカン類	○	○	○	○
[24]	ジコホル（参考）				

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。

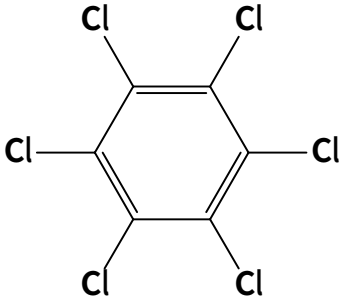
[1]　総 PCB
Total Polychlorinated biphenyls



i = m+n =1～10

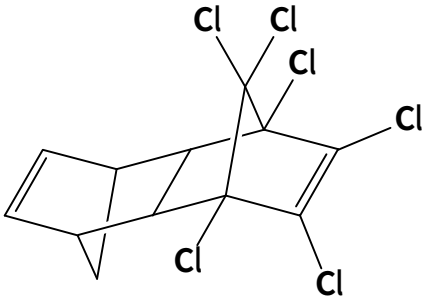
分子式：　$C_{12}H_{(10-i)}Cl_i$（i = m+n = 1～10）
CAS：　27323-18-8（1 塩化物）、22512-42-9（2 塩化物）、25323-68-6（3 塩化物）、26914-33-0（4 塩化物）、25429-29-2（5 塩化物）、26601-64-9（6 塩化物）、28655-71-2（7 塩化物）、31472-83-0（8 塩化物）、53742-07-7（9 塩化物）、5051-24-3（10 塩化物）
既存化：　該当なし
MW：　188.65～498.66
mp：　種類によって異なる。
bp：　種類によって異なる。
sw：　種類によって異なる。
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



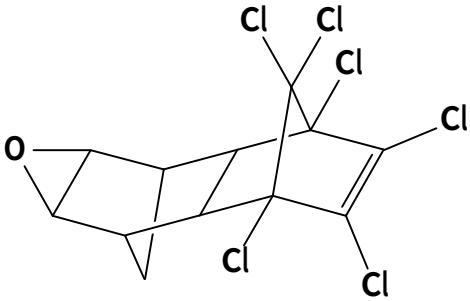
分子式：　C_6Cl_6
CAS：　118-74-1
既存化：　3-0076
MW：　284.78
mp：　230℃ [1)]
bp：　325℃ [1)]
sw：　0.0000096g/kg（25℃）[2)]
比重等：　2.044（23℃）[1)]
logPow：　5.73 [3)]

[3]　アルドリン（参考）
Aldrin



分子式：　$C_{12}H_8Cl_6$
CAS：　309-00-2
既存化：　4-0303
MW：　364.91
mp：　103.8℃ [1)]
bp：　145℃（0.27kPa）[4)]
sw：　0.0002g/kg（25℃）[2)]
比重等：　1.6g/cm^3 [5)]
logPow：　6.50 [3)]

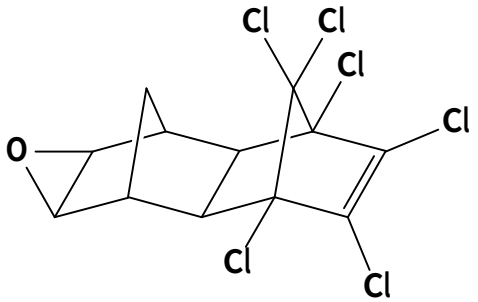
[4]　ディルドリン（参考）
Dieldrin



分子式：　$C_{12}H_8Cl_6O$
CAS：　60-57-1
既存化：　4-0299
MW：　380.91
mp：　178.8℃ [1)]
bp：　330℃ [5)]
sw：　0.00020g/kg（25℃）[2)]
比重等：　1.75（25℃）[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。

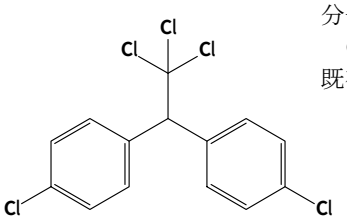
[5]　エンドリン（参考）
Endrin



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

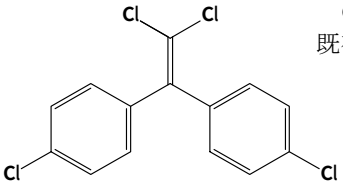
[6]　DDT 類（参考）
DDTs

[6-1]　*p,p'*-DDT（参考）



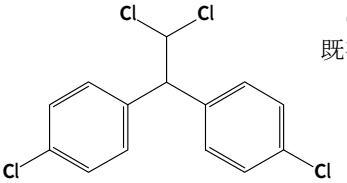
分子式：　$C_{14}H_9Cl_5$
CAS：　50-29-3
既存化：　4-0910
MW：　354.49
mp：　108.5℃ [2)]
bp：　260℃ [2)]
sw：　ほとんど溶けない [1)]
比重等：　1.6g/cm^3 [7)]
logPow：　6.91 [3)]

[6-2]　*p,p'*-DDE（参考）



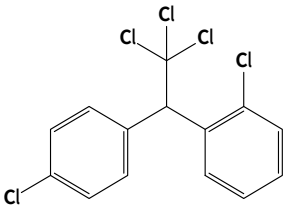
分子式：　$C_{14}H_8Cl_4$
CAS：　72-55-9
既存化：　該当なし
MW：　318.03
mp：　89℃ [2)]
bp：　336℃ [5)]
sw：　0.12mg/L（25℃）[5)]
比重等：　不詳
logPow：　6.51 [3)]

[6-3]　*p,p'*-DDD（参考）



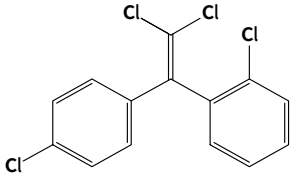
分子式：　$C_{14}H_{10}Cl_4$
CAS：　72-54-8
既存化：　該当なし
MW：　320.04
mp：　109℃ [1)]
bp：　193℃（1mmHg）[2)]
sw：　0.09mg/L（25℃）[5)]
比重等：　不詳
logPow：　6.02 [3)]

[6-4]　*o,p'*-DDT（参考）



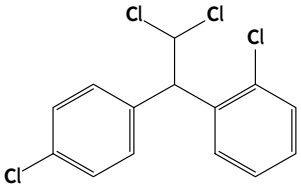
分子式：　$C_{14}H_9Cl_5$
CAS：　789-02-6
既存化：　該当なし
MW：　354.49
mp：　不詳
bp：　不詳
sw：　不詳
比重等：　不詳
logPow：　不詳

[6-5]　*o,p'*-DDE（参考）



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

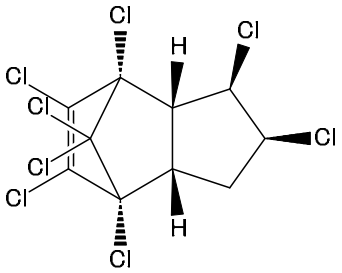
[6-6]　*o,p'*-DDD（参考）



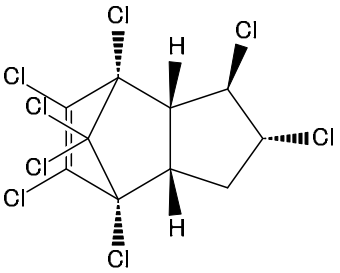
分子式：　$C_{14}H_{10}Cl_4$
CAS：　53-19-0
既存化：　該当なし
MW：　320.04
mp：　76.2℃ [1)]
bp：　不詳
sw：　不詳
比重等：　不詳
logPow：　不詳

[7] クロルデン類
Chlordanes

[7-1] *cis*-クロルデン
cis-Chlordane



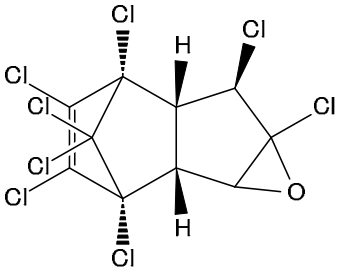
[7-2] *trans*-クロルデン
trans-Chlordane



以下は *cis* 体と *trans* 体に共通した物性情報

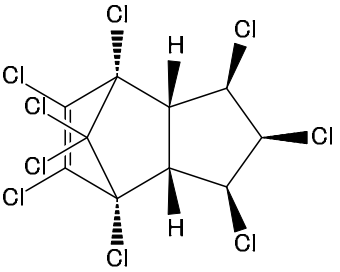
分子式： $C_{10}H_6Cl_8$
CAS： 5103-71-9（*cis* 体）、5103-74-2（*trans* 体）
既存化： 4-637
MW： 409.78
mp： 101.1℃ [1)]
bp： 175℃（1mmHg）[1)]
sw： 0.0006g/kg（25℃） [1)]
比重等： 1.59～1.63（25℃） [2)]
logPow： 6.16 [3)]

[7-3] オキシクロルデン
Oxychlordane



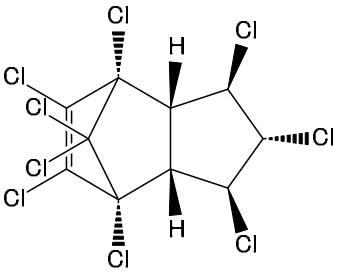
分子式： $C_{10}H_4Cl_8O$
CAS： 26880-48-8
既存化： 該当なし
MW： 423.76
mp： 100℃ [1)]
bp： 不詳
sw： 不詳
比重等： 不詳
logPow： 4.76 [3)]

[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)]

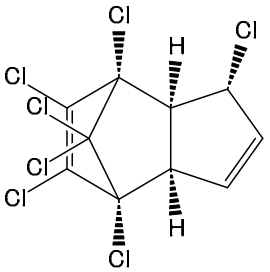
[7-5] *trans*-ノナクロル
trans-Nonachlor



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)]

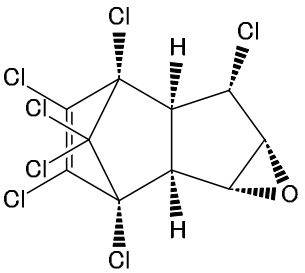
[8] ヘプタクロル類
Heptachlors

[8-1] ヘプタクロル
Heptachlor

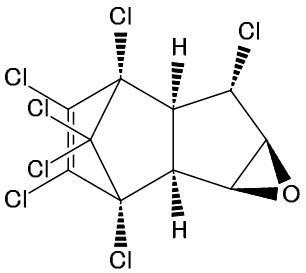


分子式： $C_{10}H_5Cl_7$
CAS： 76-44-8
既存化： 4-637、9-1646
MW： 373.32
mp： 95～96℃ [2)]
bp： 不詳
sw： 0.00018g/kg（25℃） [1)]
比重等： 1.57（9℃） [1)]
logPow： 6.10 [3)]

[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

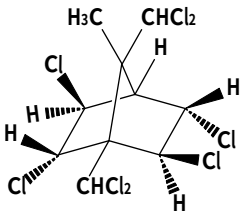
分子式： $C_{10}H_5Cl_7O$
CAS： 1024-57-3
既存化： 該当なし
MW： 389.32
mp： 162.8℃ [1)]
bp： 不詳
sw： 不詳
比重等： 不詳
logPow： 5.40 [3)]

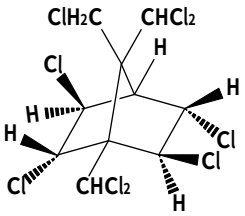
[9]　トキサフェン類（参考）
Toxaphenes

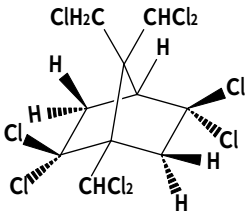
[9-1]
2-endo,3-exo,5-endo,6-exo,8,8,10,10-オクタクロロボルナン（Parlar-26）（参考）

[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）（参考）

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

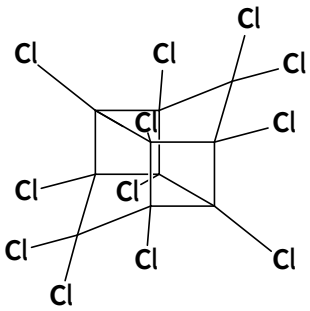






分子式：　$C_{10}H_{10}Cl_8$（8塩素化物）、$C_{10}H_9Cl_9$（9塩素化物）
CAS：　8001-35-2
既存化：　該当なし
MW：　413.81（8塩素化物）、448.26（9塩素化物）
mp：　65～90℃ [2)]
bp：　不詳
sw：　3mg/L [2)]
比重等：　1.630（25℃）[2)]
logPow：　6.44 [2)]

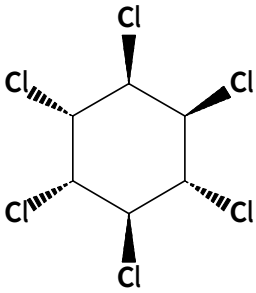
[10]　マイレックス（参考）
Mirex



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

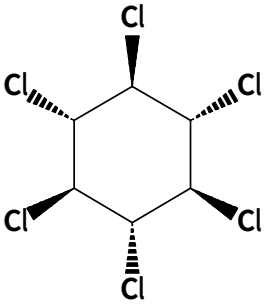
[11]　HCH（ヘキサクロロシクロヘキサン）類
Hexachlorohexanes

[11-1]　α-HCH



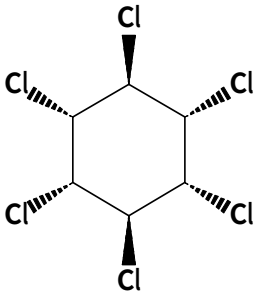
分子式：　$C_6H_6Cl_6$
CAS：　319-84-6
既存化：　3-2250、9-1652
MW：　290.83
mp：　157.4℃ [1)]
bp：　288℃ [9)]
sw：　0.00018g/kg（25℃）[2)]
比重等：　1.87（20℃）[10)]
logPow：　3.80 [3)]

[11-2]　β-HCH



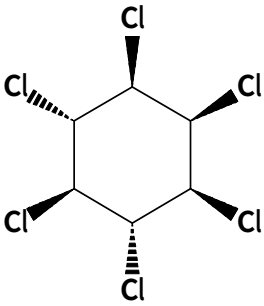
分子式：　$C_6H_6Cl_6$
CAS：　319-85-7
既存化：　3-2250、9-1652
MW：　290.83
mp：　309℃ [11)]
bp：　60℃（0.50mmHg）[1)]
sw：　0.0002g/kg（25℃）[2)]
比重等：　1.87（20℃）[10)]
logPow：　3.78 [1)]

[11-3]　γ-HCH　（別名：リンデン）



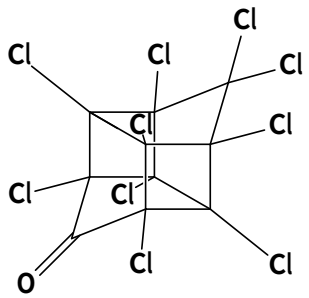
分子式：　$C_6H_6Cl_6$
CAS：　58-89-9
既存化：　3-2250、9-1652
MW：　290.83
mp：　115℃ [1)]
bp：　311℃ [1)]
sw：　0.0078g/kg（25℃）[1)]
比重等：　1.85（20℃）[10)]
logPow：　3.72 [3)]

[11-4]　δ-HCH



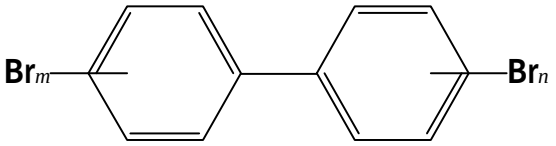
分子式：　$C_6H_6Cl_6$
CAS：　319-86-8
既存化：　3-2250、9-1652
MW：　290.83
mp：　141.5℃ [1)]
bp：　60℃（0.36mmHg）[1)]
sw：　不詳
比重等：　1.87（20℃）[10)]
logPow：　4.14 [3)]

[12] クロルデコン（参考）
Chlordecone



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

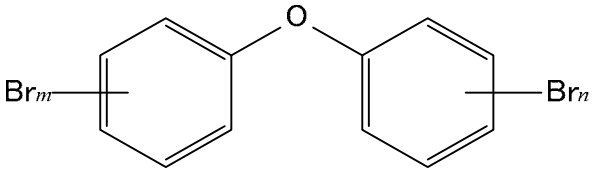
[13] ヘキサブロモビフェニル類（参考）
Hexabromobiphenyls



m+n =6

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

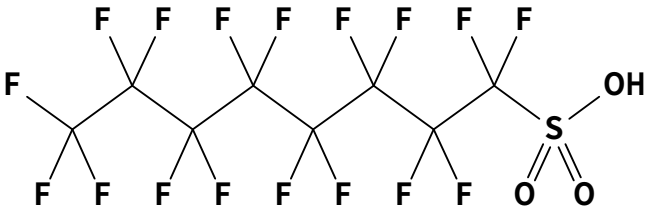
[14] ポリブロモジフェニルエーテル類（臭素数が 4 から 10 までのもの）
Polybromodiphenyl ethers（Br_4～Br_{10}）



i = m+n =4～10

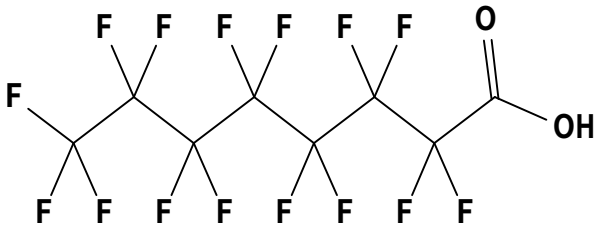
分子式： $C_{12}H_{(10-i)}Br_iO$（i = m+n = 4～10）
CAS： 40088-47-9（4 臭素化物）、32534-81-9（5 臭素化物）、36483-60-0（6 臭素化物）、68928-80-3（7 臭素化物）、32536-52-0（8 臭素化物）、63936-56-1（9 臭素化物）、1163-19-5（10 臭素化物）
既存化： 3-61（4 臭素化物）、3-2845（6 臭素化物）
MW： 485.79～959.17
mp： 種類によって異なる。
bp： 種類によって異なる。
sw： 種類によって異なる。
比重等： 種類によって異なる。
logPow：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

[15] ペルフルオロオクタンスルホン酸（PFOS）
Perfluorooctane sulfonic acid (PFOS)



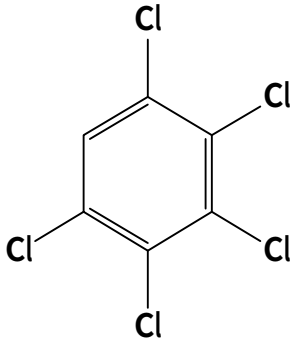
分子式： $C_8HF_{17}O_3S$
CAS： 1763-23-1
既存化： 2-1595
MW： 500.13
mp： >400℃（カリウム塩）[13)]
bp： 不詳
sw： 519mg/L（20℃、カリウム塩）[13)]
比重等： 不詳
logPow： 不詳

[16] ペルフルオロオクタン酸（PFOA）
Perfluorooctanoic acid (PFOA)



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

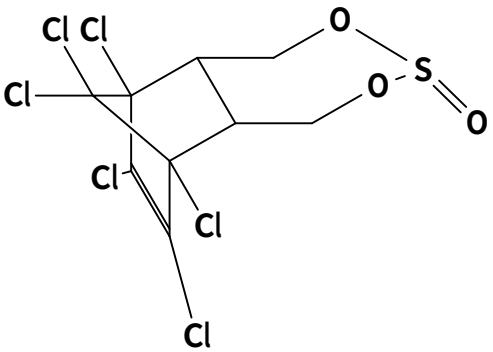
[17] ペンタクロロベンゼン
Pentachlorobenzene



分子式： C_6HCl_5
CAS： 608-93-5
既存化： 3-76
MW： 250.34
mp： 84.2℃ [1)]
bp： 279℃ [1)]
sw： 0.00050g/kg（25℃）[1)]
比重等： 1.8342g/cm^3（16℃）[1)]
logPow： 5.17 [3)]

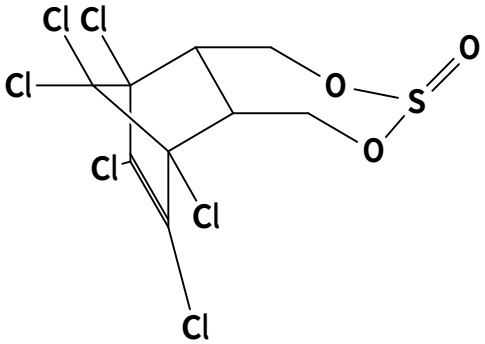
[18] エンドスルファン類（参考）
Endosulfans

[18-1] α-エンドスルファン（参考）
α-Endosulfan



分子式： $C_9H_6Cl_6O_3S$
CAS： 959-98-8
既存化： 該当なし
MW： 406.93
mp： 109.2℃ [16)]
bp： 不詳
sw： 0.33mg/L（25℃）[16)]
比重等： 不詳
logPow： 4.7 [16)]

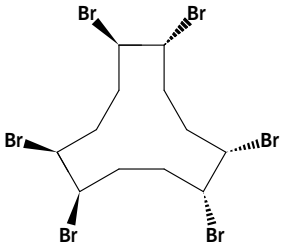
[18-2] β-エンドスルファン（参考）
β-Endosulfan



分子式： $C_9H_6Cl_6O_3S$
CAS： 33213-65-9
既存化： 該当なし
MW： 406.93
mp： 213.3℃ [16)]
bp： 不詳
sw： 0.32mg/L（25℃）[16)]
比重等： 不詳
logPow： 4.7 [16)]

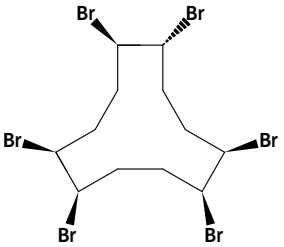
[19] 1,2,5,6,9,10-ヘキサブロモシクロドデカン類
1,2,5,6,9,10-Hexabromocyclododecanes

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



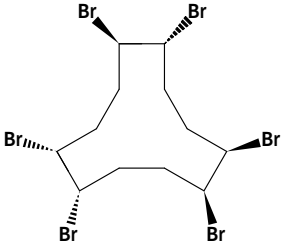
分子式： $C_{12}H_{18}Br_6$
CAS： 134237-50-6
既存化： 3-2254
MW： 641.70
mp： 179～181℃ [17]
bp： 不詳
sw： 48.8μg/L [17]
比重等： 不詳
logPow： 5.07 [17]

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



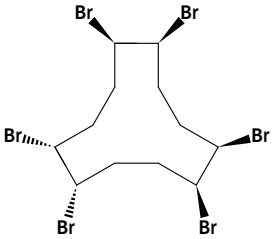
分子式： $C_{12}H_{18}Br_6$
CAS： 134237-51-7
既存化： 3-2254
MW： 641.70
mp： 170～172℃ [17]
bp： 不詳
sw： 14.7μg/L [17]
比重等： 不詳
logPow： 5.12 [17]

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



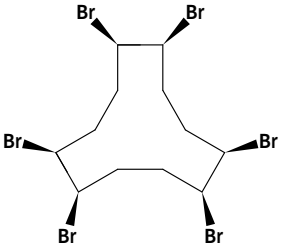
分子式： $C_{12}H_{18}Br_6$
CAS： 134237-52-8
既存化： 3-2254
MW： 641.70
mp： 207～209℃ [17]
bp： 不詳
sw： 2.1μg/L [17]
比重等： 不詳
logPow： 5.47 [17]

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



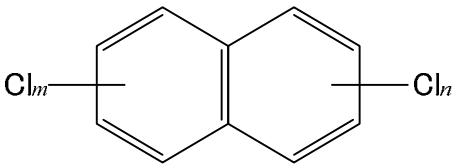
分子式： $C_{12}H_{18}Br_6$
CAS： 不詳
既存化： 3-2254
MW： 641.70
mp： 不詳
bp： 不詳
sw： 不詳
比重等： 不詳
logPow： 不詳

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



分子式： $C_{12}H_{18}Br_6$
CAS： 不詳
既存化： 3-2254
MW： 641.70
mp： 不詳
bp： 不詳
sw： 不詳
比重等： 不詳
logPow： 不詳

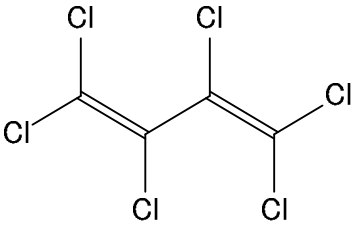
[20] 総ポリ塩化ナフタレン
Total Polychlorinated naphthalenes



i = m+n =1～8

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

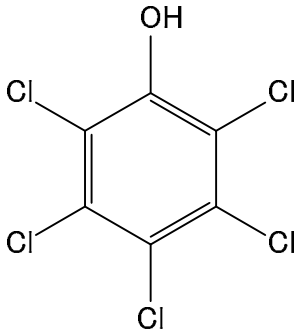
[21] ヘキサクロロブタ-1,3-ジエン
Hexachlorobuta-1,3-diene



分子式： C_4Cl_6
CAS： 87-68-3
既存化： 2-121
MW： 260.76
mp： -21℃ [2]
bp： 215℃ [2]
sw： 0.0005%（20℃）[2]
比重等： 1.682（20/4℃）[2]
logPow： 4.90 [18]

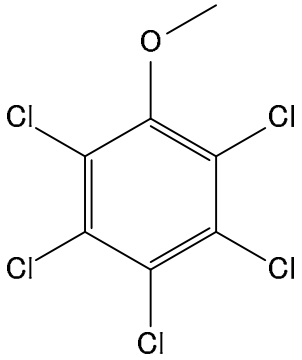
[22] ペンタクロロフェノール並びにその塩及びエステル類
Pentachlorophenol and its salts and esters

[22-1] ペンタクロロフェノール
Pentachlorophenol



分子式： C_6HCl_5O
CAS： 87-86-5
既存化： 3-2850
MW： 266.34
mp： 174℃（一水和物）、191℃（無水水和物）[19)]
bp： 309～310℃（分解）[2)]
sw： 14mg/L（26.7℃）[20)]
比重等： 1.978（22℃）[2)]
logPow： 5.12 [21)]

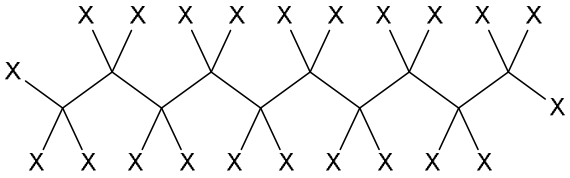
[22-1] ペンタクロロアニソール
Pentachloroanisole



分子式： $C_7H_3Cl_5O$
CAS： 1825-21-4
既存化： 該当なし
MW： 280.36
mp： 233.9℃ [1)]
bp： 不詳
sw： 1mg/L 未満 [22)]
比重等： 不詳
logPow： 5.45 [22)]

[23] 短鎖塩素化パラフィン類
Short-chain chlorinated paraffins

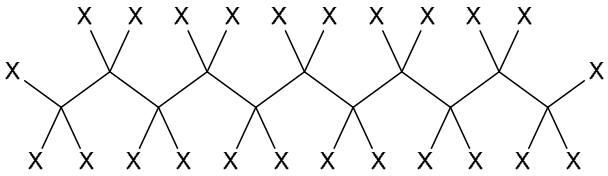
[23-1] 塩素化デカン類
Chlorinated decanes



X は **H** 又は **Cl** であることを意味する。

分子式： $C_{10}H_{(22-i)}Cl_i$（i = 1～22）
CAS： 不詳
既存化： 2-68
MW： 176.73～900.07
mp： 種類によって異なる。
bp： 種類によって異なる。
sw： 種類によって異なる。
比重等： 種類によって異なる。
logPow： 種類によって異なる。

[23-2] 塩素化ウンデカン類
Chlorinated undecanes

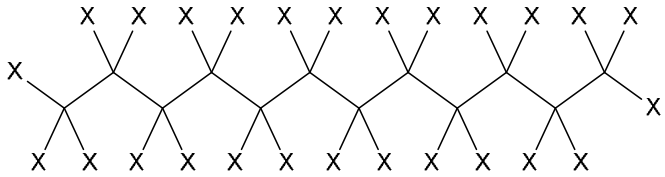


X は **H** 又は **Cl** であることを意味する。

分子式： $C_{11}H_{(24-i)}Cl_i$（i = 1～24）
CAS： 不詳
既存化： 2-68
MW： 190.75～982.99
mp： 種類によって異なる。
bp： 種類によって異なる。
sw： 種類によって異なる。
比重等： 種類によって異なる。
logPow： 種類によって異なる。

[23-3]　塩素化ドデカン類

Chlorinated dodecanes

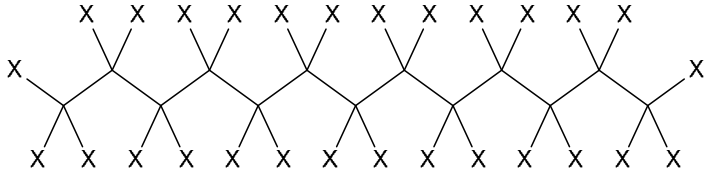


X は **H** 又は **Cl** であることを意味する。

分子式：　$C_{12}H_{(26-i)}Cl_i$（i = 1～26）
CAS：　不詳
既存化：　2-68
MW：　204.78～1065.91
mp：　種類によって異なる。
bp：　種類によって異なる。
sw：　種類によって異なる。
比重等：　種類によって異なる。
logPow：　種類によって異なる。

[23-4]　塩素化トリデカン類

Chlorinated tridecanes

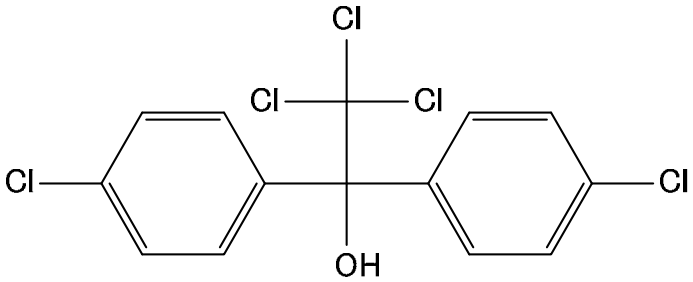


X は **H** 又は **Cl** であることを意味する。

分子式：　$C_{13}H_{(28-i)}Cl_i$（i = 1～28）
CAS：　不詳
既存化：　2-68
MW：　218.81～1,148.82
mp：　種類によって異なる。
bp：　種類によって異なる。
sw：　種類によって異なる。
比重等：　種類によって異なる。
logPow：　種類によって異なる。

[24]　ジコホル（参考）

Dicofol



分子式：　$C_{14}H_9Cl_5O$
CAS：　115-32-2
既存化：　4-226
MW：　370.49
mp：　77.5～79.5℃ [23)]
bp：　180～225℃ [23)]
sw：　0.8～1.32mg/L（25℃）[23)]
比重等：　1.45g/cm^3 [23)]
logPow：　3.8～6.06 [23)]

参考文献

1) John R. Rumble, CRC Handbook of Chemistry and Physics, 98th Edition, CRC Press LLC (2017)
2) O'Neil, The Merck Index - An Encyclopedia of Chemicals, Drugs, and Biologicals 15th Edition, Merck Co. Inc. (2013)
3) Hansch et al., Exploring QSAR - Hydrophobic, Electronic and Steric Constants, American Chemical Society (1995)
4) IPCS, International Chemical Safety Cards, Aldrin, ICSC0774 (1998)
5) Howard et al., Handbook of Physical Properties of Organic Chemicals, CRC Press Inc. (1996)
6) IPCS, International Chemical Safety Cards, Endrin, ICSC1023 (2000)
7) IPCS, International Chemical Safety Cards, DDT, ICSC0034 (2004)
8) Biggar et al., Apparent solubility of organochlorine insecticides in water at various temperatures, Hilgardia, 42, 383-391 (1974)
9) IPCS, International Chemical Safety Cards, alpha-Hexachlorocyclohexane, ICSC0795 (1998)
10) ATSDR, Toxicological Profile for alpha-, beta-, gamma- and delta-Hexachlorocyclohexane (2005)
11) IPCS, International Chemical Safety Cards, beta-Hexachlorocyclohexane, ICSC0796 (1998)
12) IPCS, International Chemical Safety Cards, Chlordecone ICSC1432 (2003)
13) United Nations Environment Programme (UNEP), Risk profile on perfluorooctane sulfonate, Report of the Persistent Organic Pollutants Review Committee on the work of its second meeting (2006)
14) OECD, Perfluorooctanoic Acid & Ammonium Perfluorooctanoate, SIDS Initial Assessment Profile for 26th SIAM (2008)
15) IPCS, International Chemical Safety Cards, Perfkuorooctanoic acid, ICSC1613 (2005)
16) UNEP, Stockholm Convention on Persistent Organic Pollutants, Risk profile on endosulfan, Report of the Persistent Organic Pollutants Review Committee on the work of its fifth meeting (2009)
17) UNEP, Stockholm Convention on Persistent Organic Pollutants, Risk profile on hexabromocyclododecane, Report of the Persistent Organic Pollutants Review Committee on the work of its sixth meeting (2010)
18) IPCS, International Chemical Safety Cards, Hexachlorobutadiene ICSC0896 (1997)
19) International Agency for Research on Cancer(IARC), IARC Monographs on the Evaluation of the Carcinogenic Risk of Chemicals to Man(1972)
20) Yalkowsky et al., Aquasol Database of Aqueous Solubility Version 5, College of Pharmacy, University of Arizona(1992)
21) Hansch et al., Exploring QSAR - Hydrophobic, Electronic and Steric Constants, American Chemical Society (1995)
22) United Nations Environment Programme (UNEP), Risk profile on pentachlorophenol and its salts and esters, Report of the Persistent Organic Pollutants Review Committee on the work of its ninth meeting (2013)
23) United Nations Environment Programme (UNEP), Risk profile on dicofol, Report of the Persistent Organic Pollutants Review Committee on the work of its twelfth meeting (2016)

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			
	水質	底質	生物	大気
北海道環境生活部環境局環境推進課及び地方独立行政法人北海道立総合研究機構環境・地質研究本部環境科学研究センター	○	○	○	○
札幌市衛生研究所				○
岩手県環境保健研究センター	○	○	○	○
宮城県保健環境センター	○	○	○	○
仙台市衛生研究所		○		
秋田県健康環境センター	○	○		
山形県環境科学研究センター	○	○		○
福島県環境創造センター	○	○		
茨城県霞ケ浦環境科学センター	○	○	○	○
栃木県保健環境センター	○	○		
埼玉県環境科学国際センター	○			
千葉県環境研究センター		○		○
千葉市環境保健研究所	○	○		
東京都環境局環境改善部及び公益財団法人東京都環境公社東京都環境科学研究所	○	○	○	○
神奈川県環境科学センター				○
横浜市環境創造局環境科学研究所	○	○	○	○
川崎市環境局環境総合研究所	○	○	○	
新潟県保健環境科学研究所	○	○		○
富山県生活環境文化部環境保全課及び富山県環境科学センター	○	○		○
石川県保健環境センター	○	○	○	○
福井県衛生環境研究センター	○	○		
山梨県衛生環境研究所		○	○	○
山梨県水産技術センター			○※	
長野県環境保全研究所	○	○		○
岐阜県保健環境研究所				○
静岡県環境衛生科学研究所	○	○		
愛知県環境調査センター	○	○		
名古屋市環境局地域環境対策部環境科学調査センター			○	○
三重県保健環境研究所	○	○		○
滋賀県琵琶湖環境科学研究センター	○	○	○	
京都府保健環境研究所	○	○		○
京都市保健福祉局衛生環境研究所	○	○		

試料採取機関名	調査媒体			
	水質	底質	生物	大気
大阪府環境農林水産部環境管理室環境保全課及び地方独立行政法人大阪府立環境農林水産総合研究所	○	○	○	○
大阪市立環境科学研センター	○	○		
兵庫県農政環境部環境管理局水大気課及び公益財団法人ひょうご環境創造協会兵庫県環境研究センター	○	○	○	○
兵庫県農政環境部環境管理局水大気課及び伊丹市市民自治部環境政策室みどり自然課			○※	
神戸市環境局環境保全部自然環境共生課及び神戸市保健福祉局健康部環境保健研究所	○	○	○	○
奈良県景観・環境総合センター		○		○
和歌山県環境衛生研究センター	○	○		
鳥取県生活環境部衛生環境研究所			○	
島根県保健環境科学研究所及び島根県隠岐保健所				○
岡山県環境保健センター	○	○		
広島県立総合技術研究所保健環境センター	○	○		
広島市衛生研究所			○	○
山口県環境生活部環境政策課及び山口県環境保健センター	○	○		○
徳島県立保健製薬環境センター	○	○		○
香川県環境保健研究センター	○	○	○	○
愛媛県立衛生環境研究所		○		○
高知県環境研究センター	○	○	○	
福岡県保健環境研究所				○
北九州市保健福祉局保健環境研究所	○	○		
福岡市環境局保健環境研究所		○		
佐賀県環境センター	○	○		○
長崎県環境部地域環境課	○	○		
熊本県保健環境科学研究所	○			○
大分県生活環境部衛生環境研究センター		○	○	
宮崎県衛生環境研究所	○	○		○
鹿児島県環境保健センター	○	○	○	○
沖縄県衛生環境研究所	○	○	○	○

（注 1）名称は平成 29 年度末のものである。
（注 2）※：山梨県水産技術センター並びに兵庫県農政環境部環境管理局水大気課及び伊丹市市民自治部環境政策室みどり自然課において採取された生物はカワウの卵で、諸外国の調査において調査を実施している例があることから、本調査においても実施しており、結果については参考値として扱った。

（２）調査地点及び調査対象物質

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

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

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

調査媒体	地方公共団体数	調査対象物質（群）数	調査地点（・生物種）数	調査地点ごとの検体数
水質	42	9	47	1
底質	47	10	62	1※
生物（貝類）	3	11	3	1※※
生物（魚類）	17	11	19	1※※
生物（鳥類）	4※※※	11	4※※※	1※※
大気（温暖期）	35	12	37	1 又は 3※※※※
全媒体	57	14	126※※※	

（注1）※：底質については各調査地点とも3試料/地点の採取を行い、調査地点毎に3試料を等量ずつ混合して1検体/地点として測定した。

（注2）※※：生物については原則として各調査地点とも3試料/地点の採取を行い、調査地点毎に3試料を等量ずつ混合して1検体/地点として測定した。

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

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

（３）試料の採取方法

試料の採取は、概ね秋期（9 月～11 月）の天候が安定した時期に試料採取を行った。各調査地点における試料採取日時は後述する（４）調査対象物質及び調査地点の媒体別の調査地点一覧（表 1-2 から表 1-5）を、その他試料採取情報は、調査結果報告書詳細版（環境省ホームページ）を参照のこと。試料の採取方法及び検体の調製方法については、「化学物質環境実態調査実施の手引き（平成 27 年度版）」（平成 28 年 3 月、環境省環境保健部環境安全課）に従うこととした。

（４）分析法

分析法の概要は、調査結果報告書詳細版（環境省ホームページ）を参照のこと。

（５）調査対象生物種

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

平成29年度において調査対象となった生物種の特性等を表2に示す。また、表3-1から表3-3には、分析に供した検体の概要をまとめた。

表1-1　平成29年度モニタリング調査地点一覧（水質）

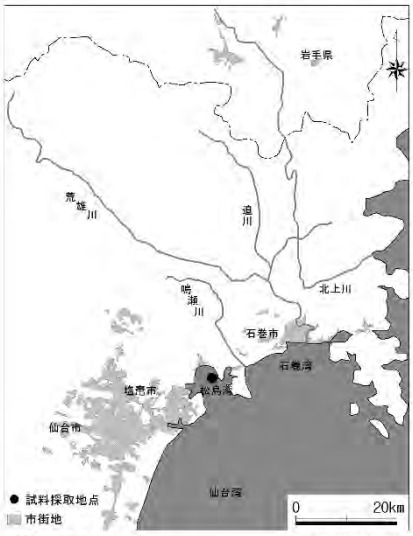
地方公共団体	調査地点	採取日
北海道	石狩川河口石狩河口橋（石狩市）	平成 29 年 11 月 10 日
岩手県	豊沢川（花巻市）	平成 29 年 10 月 4 日
宮城県	仙台湾（松島湾）	平成 29 年 10 月 17 日
秋田県	八郎湖	平成 29 年 9 月 22 日
山形県	最上川河口（酒田市）	平成 29 年 10 月 18 日
福島県	小名浜港	平成 29 年 10 月 11 日
茨城県	利根川河口かもめ大橋（神栖市）	平成 29 年 11 月 17 日
栃木県	田川給分地区頭首工（宇都宮市）	平成 29 年 10 月 18 日
埼玉県	荒川秋ヶ瀬取水堰（志木市）	平成 29 年 11 月 8 日
千葉市	花見川河口（千葉市）	平成 29 年 11 月 13 日
東京都	荒川河口（江東区）	平成 29 年 11 月 15 日
	隅田川河口（港区）	平成 29 年 11 月 15 日
横浜市	横浜港	平成 29 年 11 月 6 日
川崎市	川崎港京浜運河※	平成 29 年 11 月 13 日
新潟県	信濃川下流（新潟市）	平成 29 年 10 月 11 日
富山県	神通川河口萩浦橋（富山市）	平成 29 年 11 月 9 日
石川県	犀川河口（金沢市）	平成 29 年 10 月 11 日
福井県	笙の川三島橋（敦賀市）	平成 29 年 11 月 2 日
長野県	諏訪湖湖心	平成 29 年 11 月 13 日
静岡県	天竜川（磐田市）	平成 29 年 10 月 5 日
愛知県	名古屋港	平成 29 年 11 月 13 日
三重県	四日市港	平成 29 年 10 月 24 日
滋賀県	琵琶湖唐崎沖中央	平成 29 年 12 月 18 日
京都府	宮津港	平成 29 年 10 月 19 日
京都市	桂川宮前橋（京都市）	平成 29 年 11 月 29 日
大阪府	大和川河口（堺市）	平成 29 年 11 月 7 日
大阪市	大阪港	平成 29 年 12 月 20 日
兵庫県	姫路沖	平成 29 年 10 月 11 日
神戸市	神戸港中央	平成 29 年 11 月 1 日
和歌山県	紀の川河口紀の川大橋（和歌山市）	平成 29 年 11 月 7 日
岡山県	水島沖	平成 29 年 10 月 31 日
広島県	呉港	平成 29 年 11 月 8 日
	広島湾	平成 29 年 11 月 8 日
山口県	徳山湾	平成 29 年 10 月 5 日
	宇部沖	平成 29 年 10 月 13 日
	萩沖	平成 29 年 11 月 10 日
徳島県	吉野川河口（徳島市）	平成 29 年 11 月 2 日
香川県	高松港	平成 29 年 10 月 4 日
高知県	四万十川河口（四万十市）	平成 29 年 11 月 2 日
北九州市	洞海湾	平成 29 年 10 月 17 日
佐賀県	伊万里湾	平成 29 年 11 月 1 日
長崎県	大村湾	平成 29 年 11 月 10 日
熊本県	緑川平木橋（宇土市）	平成 29 年 11 月 1 日
宮崎県	大淀川河口（宮崎市）	平成 29 年 10 月 4 日
鹿児島県	天降川（霧島市）	平成 29 年 9 月 26 日
	五反田川五反田橋（いちき串木野市）	平成 29 年 9 月 28 日
沖縄県	那覇港	平成 29 年 10 月 3 日

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

図1-1　平成29年度モニタリング調査地点（水質）

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

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

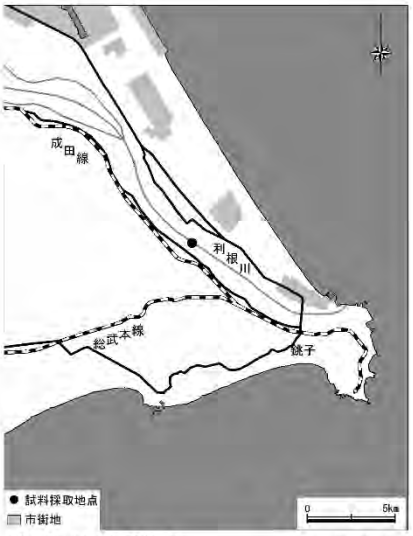


仙台湾（松島湾）　N 38° 21' 18" E 141° 05' 52"（世界測地系）

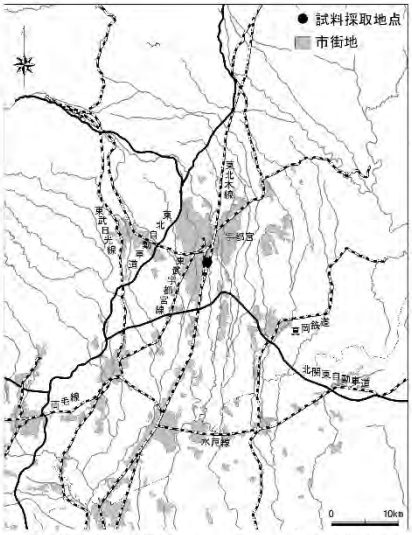
八郎湖　N 39° 55' 23" E 139° 59' 49"（世界測地系）

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

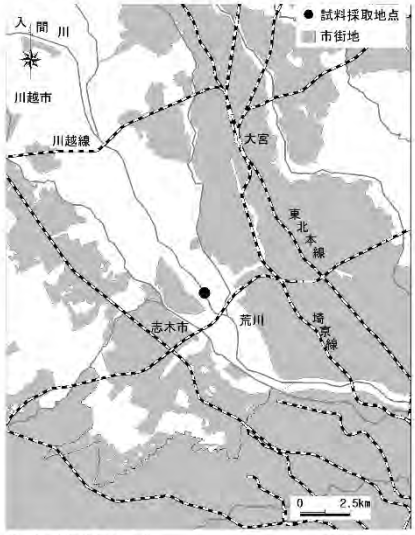
小名浜港　N 36° 55' 29" E 140° 52' 31"（世界測地系）



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



田川給分地区頭首工（宇都宮市）　N 36° 31' 37" E 139° 53' 12"（世界測地系）



荒川秋ヶ瀬取水堰（志木市）　N 35° 50' 26" E 139° 36' 16"（世界測地系）

図 1-2（1/6）　平成 29 年度モニタリング調査地点（水質）詳細

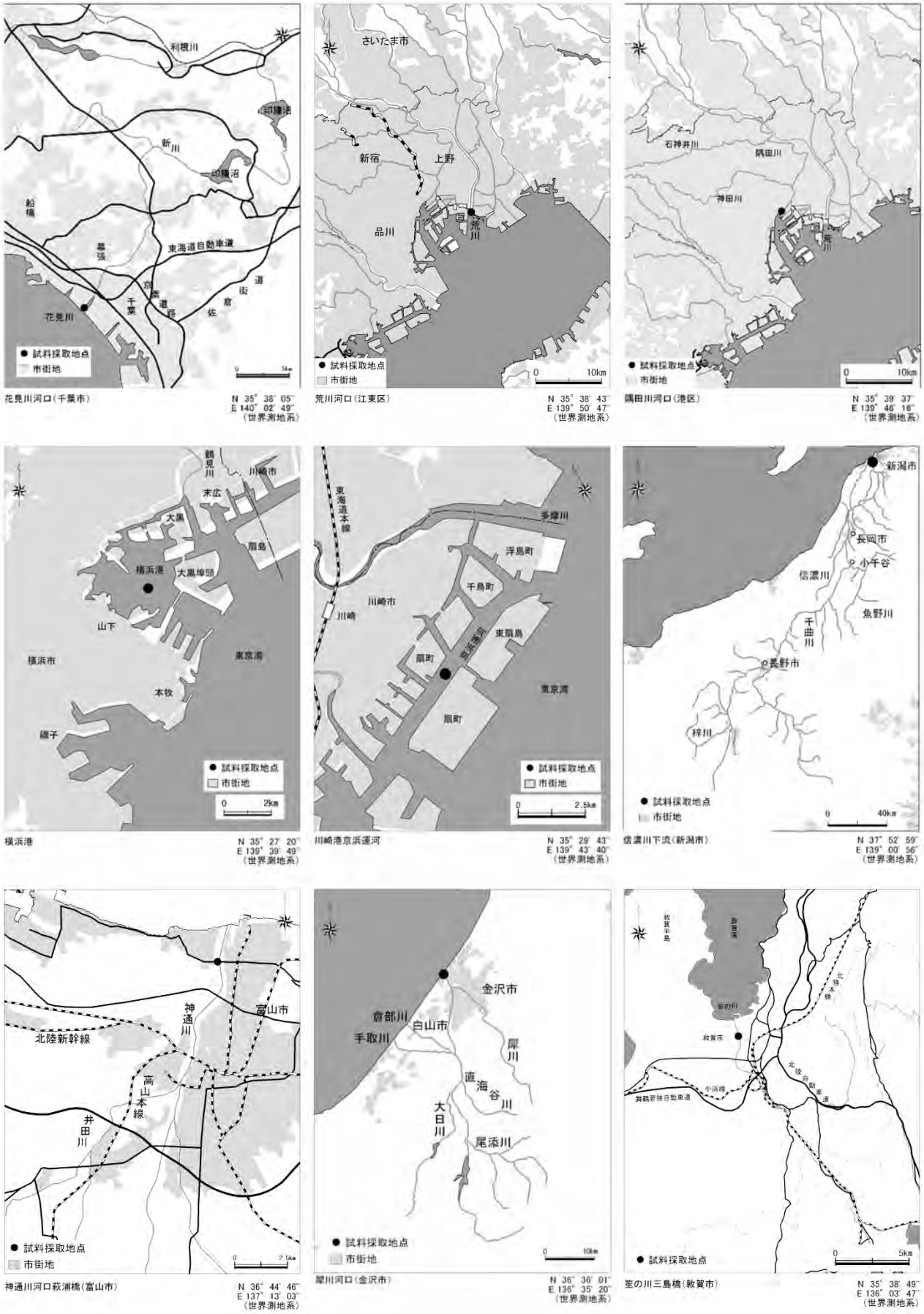


図 1-2（2/6）　平成 29 年度モニタリング調査地点（水質）詳細

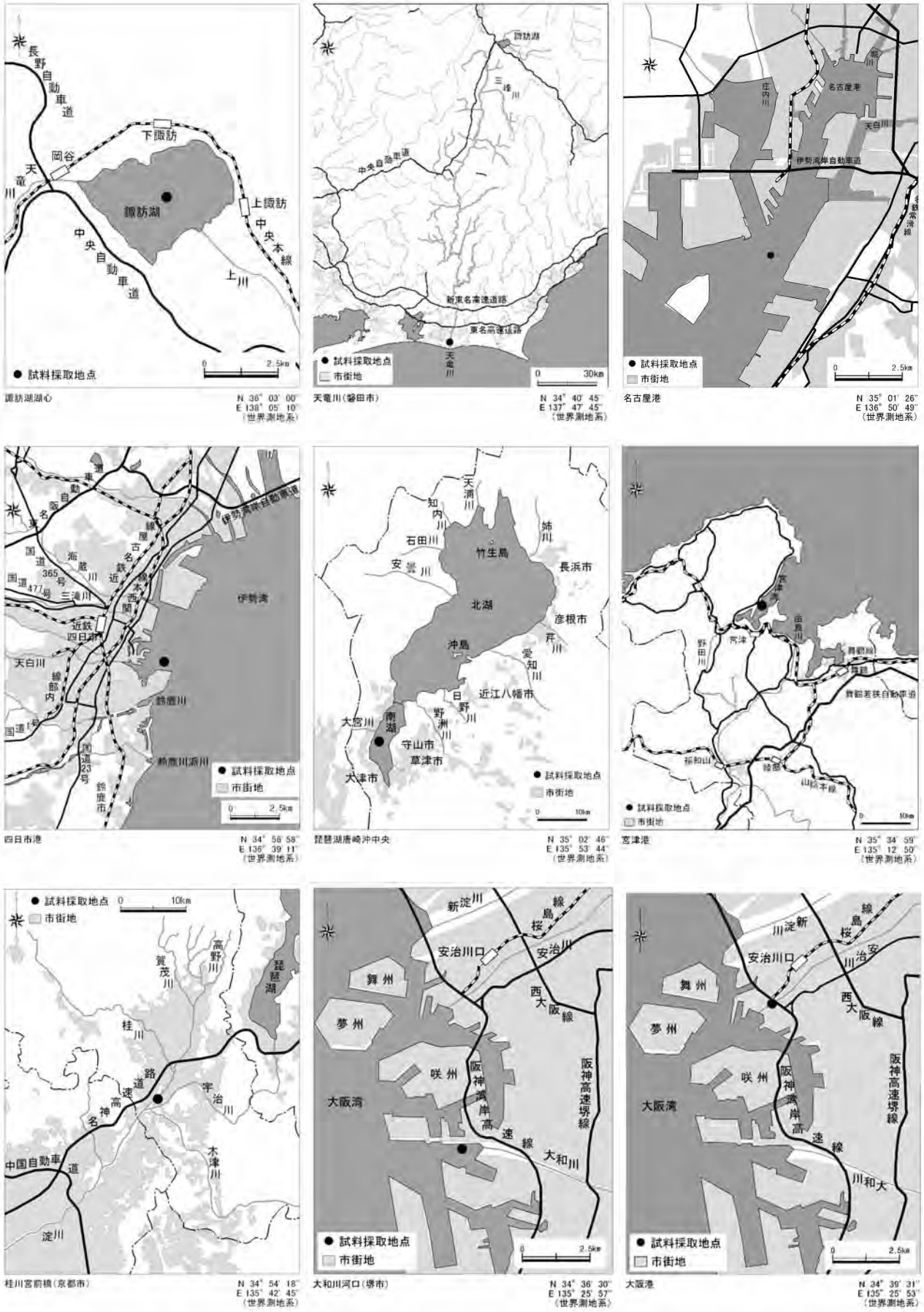


図 1-2（3/6）　平成 29 年度モニタリング調査地点（水質）詳細

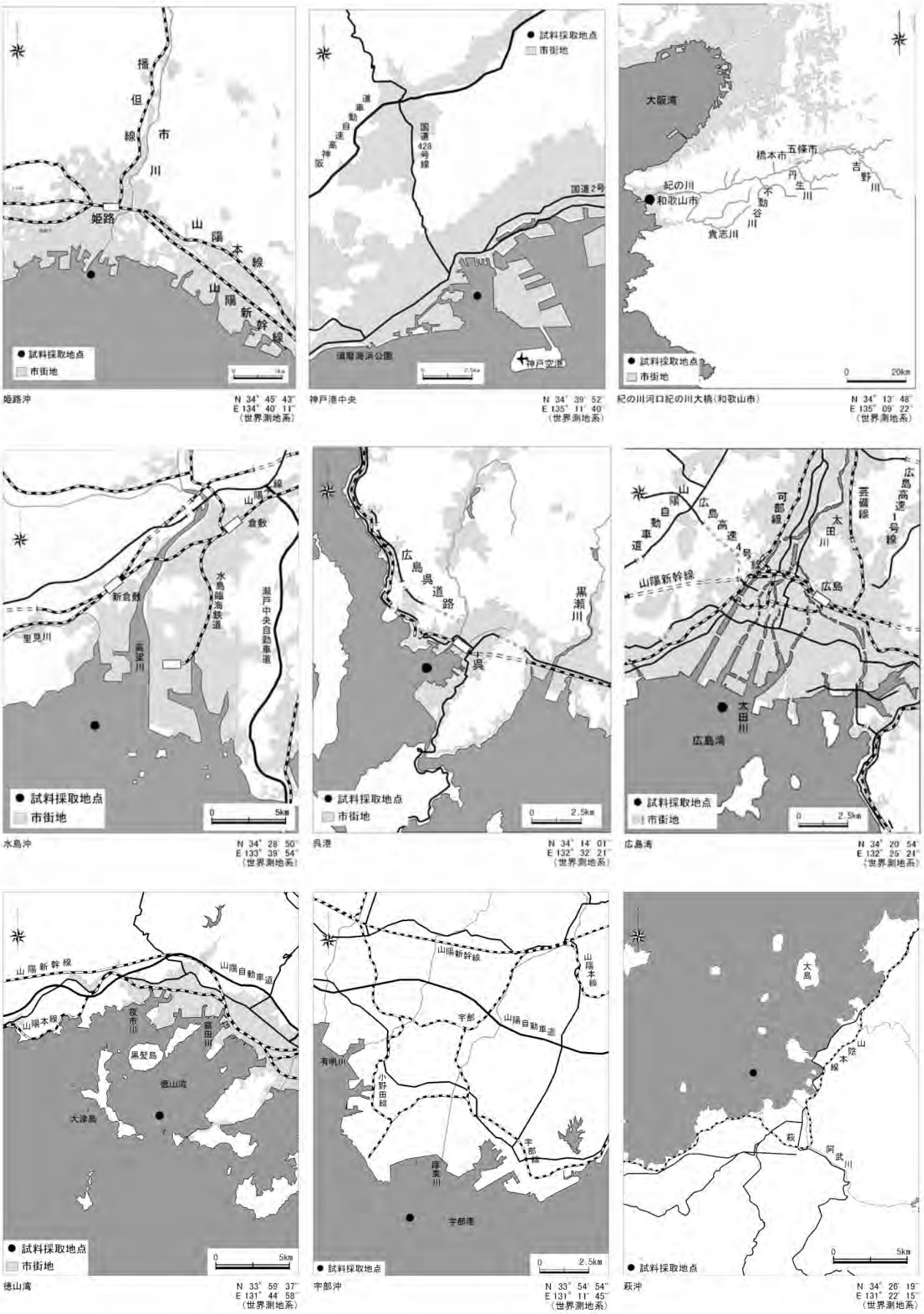


図 1-2（4/6）　平成 29 年度モニタリング調査地点（水質）詳細

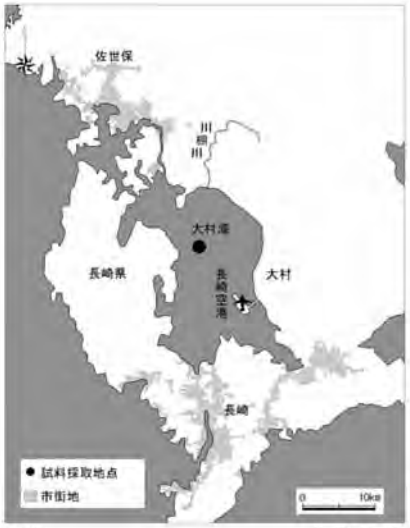
吉野川河口（徳島市）　N 34° 05' 06" E 134° 35' 29"（世界測地系）

高松港　N 34° 20' 59" E 134° 04' 44"（世界測地系）

四万十川河口（四万十市）　N 32° 56' 11" E 132° 59' 01"（世界測地系）

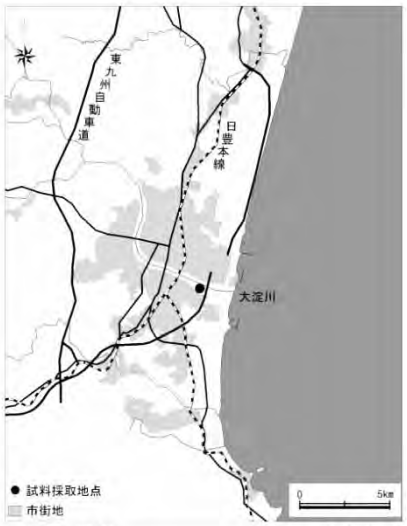
洞海湾　N 33° 54' 14" E 130° 48' 57"（世界測地系）

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

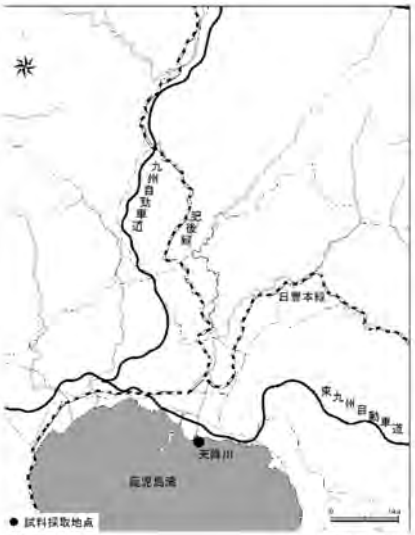


大村湾　N 32° 59' 18" E 129° 51' 08"（世界測地系）

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



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



天降川（霧島市）　N 31° 42' 21" E 130° 44' 32"（世界測地系）

図 1-2（5/6）　平成 29 年度モニタリング調査地点（水質）詳細

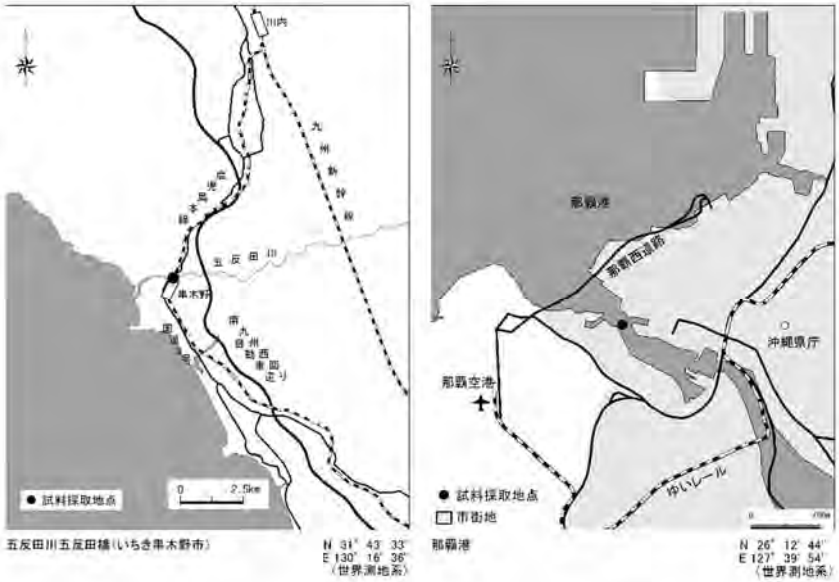


図 1-2（6/6）　平成 29 年度モニタリング調査地点（水質）詳細

表1-2　平成29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 29 年 9 月 26 日
	石狩川河口石狩河口橋（石狩市）	平成 29 年 11 月 10 日
	苫小牧港	平成 29 年 9 月 11 日
岩手県	豊沢川（花巻市）	平成 29 年 10 月 4 日
宮城県	仙台湾（松島湾）	平成 29 年 10 月 17 日
仙台市	広瀬川広瀬大橋（仙台市）	平成 29 年 11 月 14 日
秋田県	八郎湖	平成 29 年 9 月 22 日
山形県	最上川河口（酒田市）	平成 29 年 10 月 18 日
福島県	小名浜港	平成 29 年 10 月 11 日
茨城県	利根川河口かもめ大橋（神栖市）	平成 29 年 11 月 17 日
栃木県	田川給分地区頭首工（宇都宮市）	平成 29 年 10 月 18 日
千葉県	市原・姉崎海岸	平成 29 年 10 月 19 日
千葉市	花見川河口（千葉市）	平成 29 年 11 月 13 日
東京都	荒川河口（江東区）	平成 29 年 11 月 15 日
	隅田川河口（港区）	平成 29 年 11 月 15 日
横浜市	横浜港	平成 29 年 11 月 6 日
川崎市	多摩川河口（川崎市）	平成 29 年 11 月 13 日
	川崎港京浜運河※	平成 29 年 11 月 13 日
新潟県	信濃川下流	平成 29 年 10 月 11 日
富山県	神通川河口萩浦橋（富山市）	平成 29 年 11 月 9 日
石川県	犀川河口（金沢市）	平成 29 年 10 月 11 日
福井県	笙の川三島橋（敦賀市）	平成 29 年 11 月 2 日
山梨県	荒川千秋橋（甲府市）	平成 29 年 11 月 6 日
長野県	諏訪湖湖心	平成 29 年 11 月 13 日
静岡県	清水港	平成 29 年 11 月 8 日
	天竜川（磐田市）	平成 29 年 10 月 5 日
愛知県	衣浦港	平成 29 年 11 月 13 日
	名古屋港	平成 29 年 11 月 13 日
三重県	四日市港	平成 29 年 10 月 24 日
	鳥羽港	平成 29 年 10 月 17 日
滋賀県	琵琶湖南比良沖中央	平成 29 年 10 月 11 日
	琵琶湖唐崎沖中央	平成 29 年 10 月 11 日
京都府	宮津港	平成 29 年 10 月 19 日
京都市	桂川宮前橋（京都市）	平成 29 年 11 月 29 日
大阪府	大和川河口（堺市）	平成 29 年 11 月 7 日
大阪市	大川毛馬橋（大阪市）	平成 29 年 12 月 5 日
	淀川河口（大阪市）	平成 29 年 12 月 20 日
	大阪港	平成 29 年 12 月 20 日
	大阪港外	平成 29 年 12 月 20 日
兵庫県	姫路沖	平成 29 年 10 月 11 日
神戸市	神戸港中央	平成 29 年 11 月 1 日
奈良県	大和川大正橋（王寺町）	平成 29 年 10 月 12 日
和歌山県	紀の川河口紀の川大橋（和歌山市）	平成 29 年 11 月 7 日
岡山県	水島沖	平成 29 年 10 月 31 日
広島県	呉港	平成 29 年 11 月 8 日
	広島湾	平成 29 年 11 月 8 日
山口県	徳山湾	平成 29 年 10 月 5 日
	宇部沖	平成 29 年 10 月 13 日
	萩沖	平成 29 年 11 月 10 日
徳島県	吉野川河口（徳島市）	平成 29 年 11 月 2 日
香川県	高松港	平成 29 年 10 月 4 日
愛媛県	新居浜港	平成 29 年 11 月 6 日
高知県	四万十川河口（四万十市）	平成 29 年 11 月 2 日
北九州市	洞海湾	平成 29 年 10 月 17 日
福岡市	博多湾	平成 29 年 10 月 31 日
佐賀県	伊万里湾	平成 29 年 11 月 1 日

地方公共団体	調査地点	採取日
長崎県	大村湾	平成 29 年 11 月 10 日
大分県	大分川河口（大分市）	平成 29 年 11 月 14 日
宮崎県	大淀川河口（宮崎市）	平成 29 年 10 月 4 日
鹿児島県	天降川（霧島市）	平成 29 年 9 月 26 日
	五反田川五反田橋（いちき串木野市）	平成 29 年 9 月 28 日
沖縄県	那覇港	平成 29 年 10 月 3 日

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

図1-3　平成29年度モニタリング調査地点（底質）

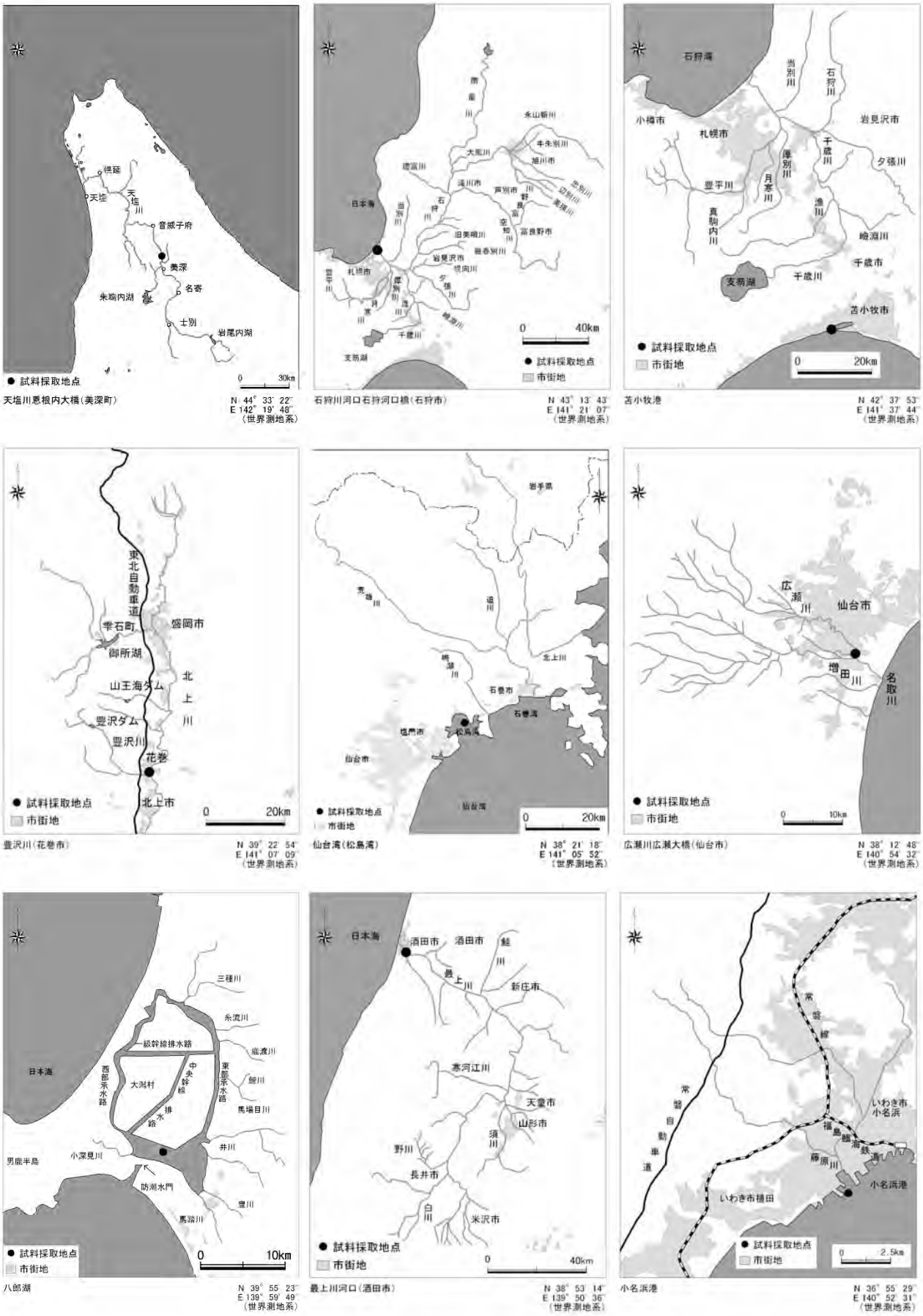


図 1-4（1/7）　平成 29 年度モニタリング調査地点（底質）詳細

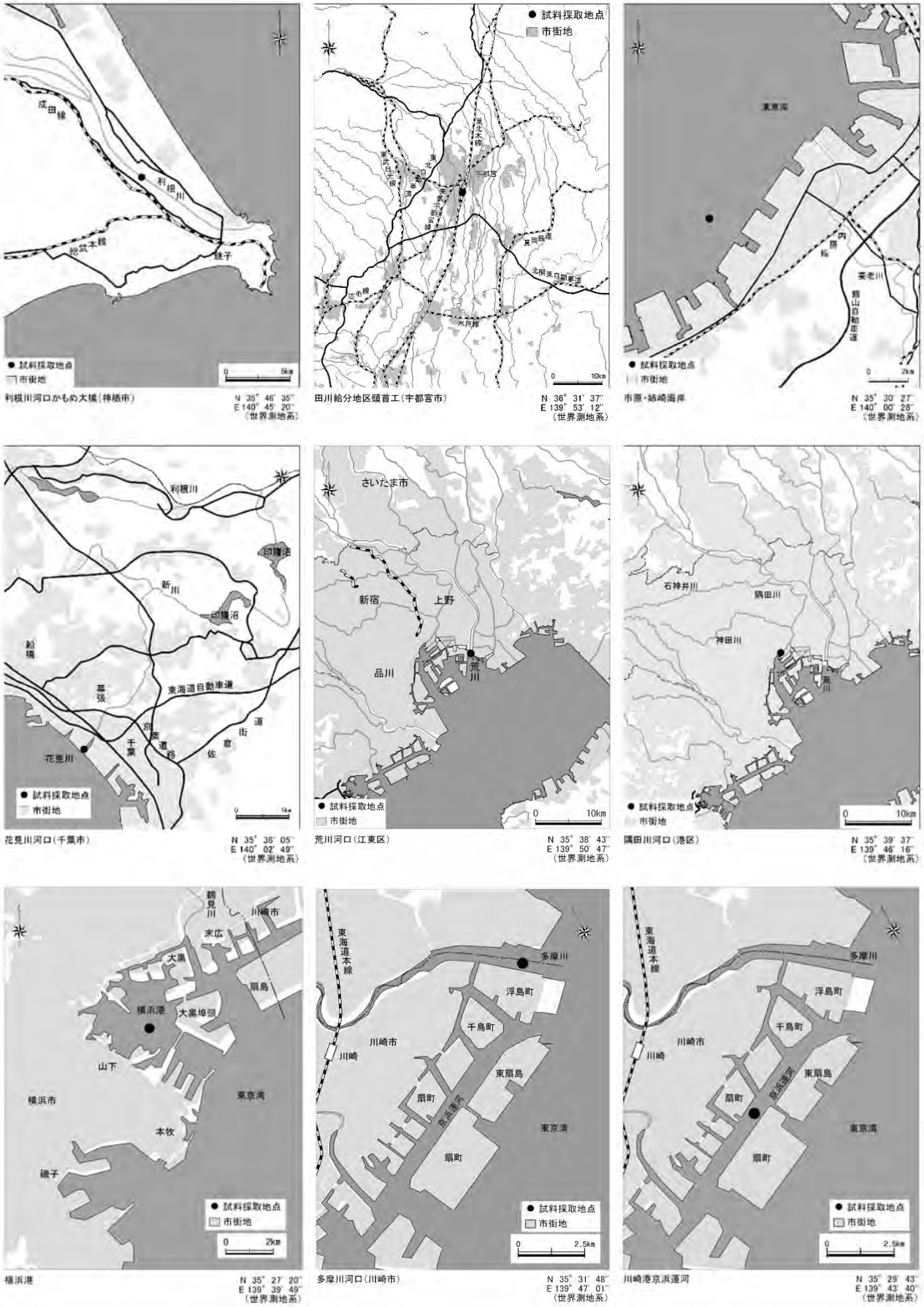


図 1-4（2/7）　平成 29 年度モニタリング調査地点（底質）詳細

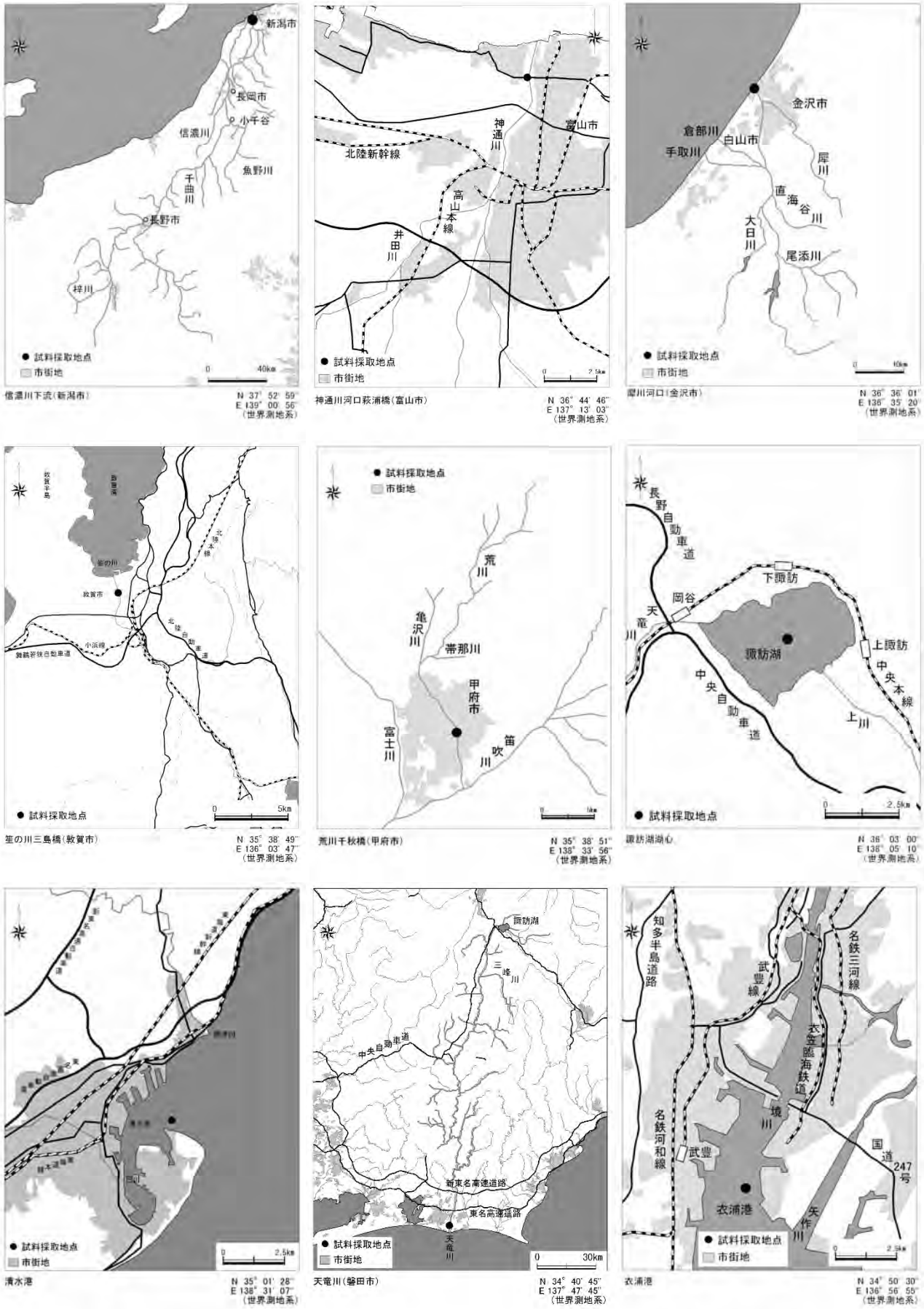


図 1-4（3/7）　平成 29 年度モニタリング調査地点（底質）詳細

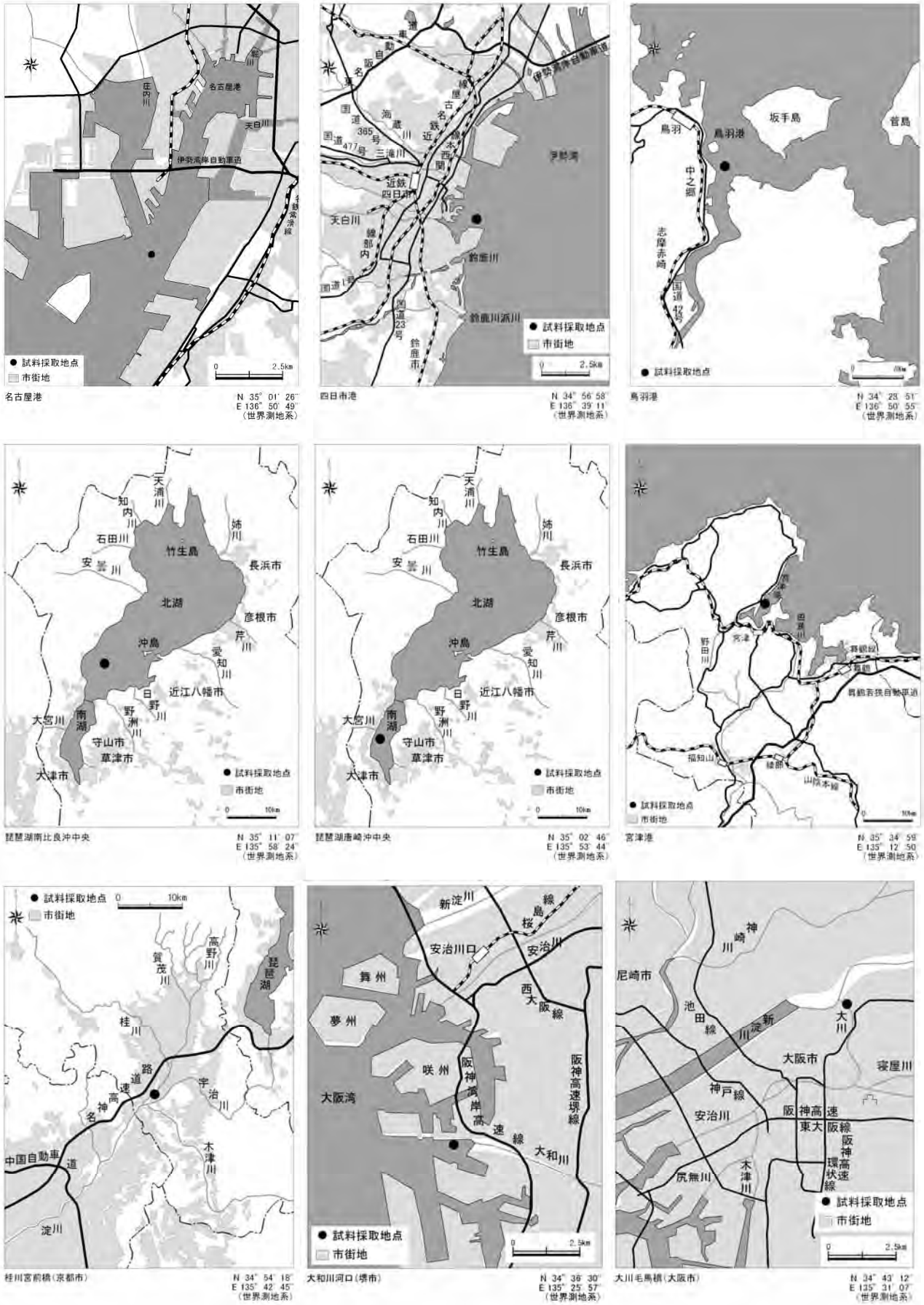


図 1-4（4/7）　平成 29 年度モニタリング調査地点（底質）詳細

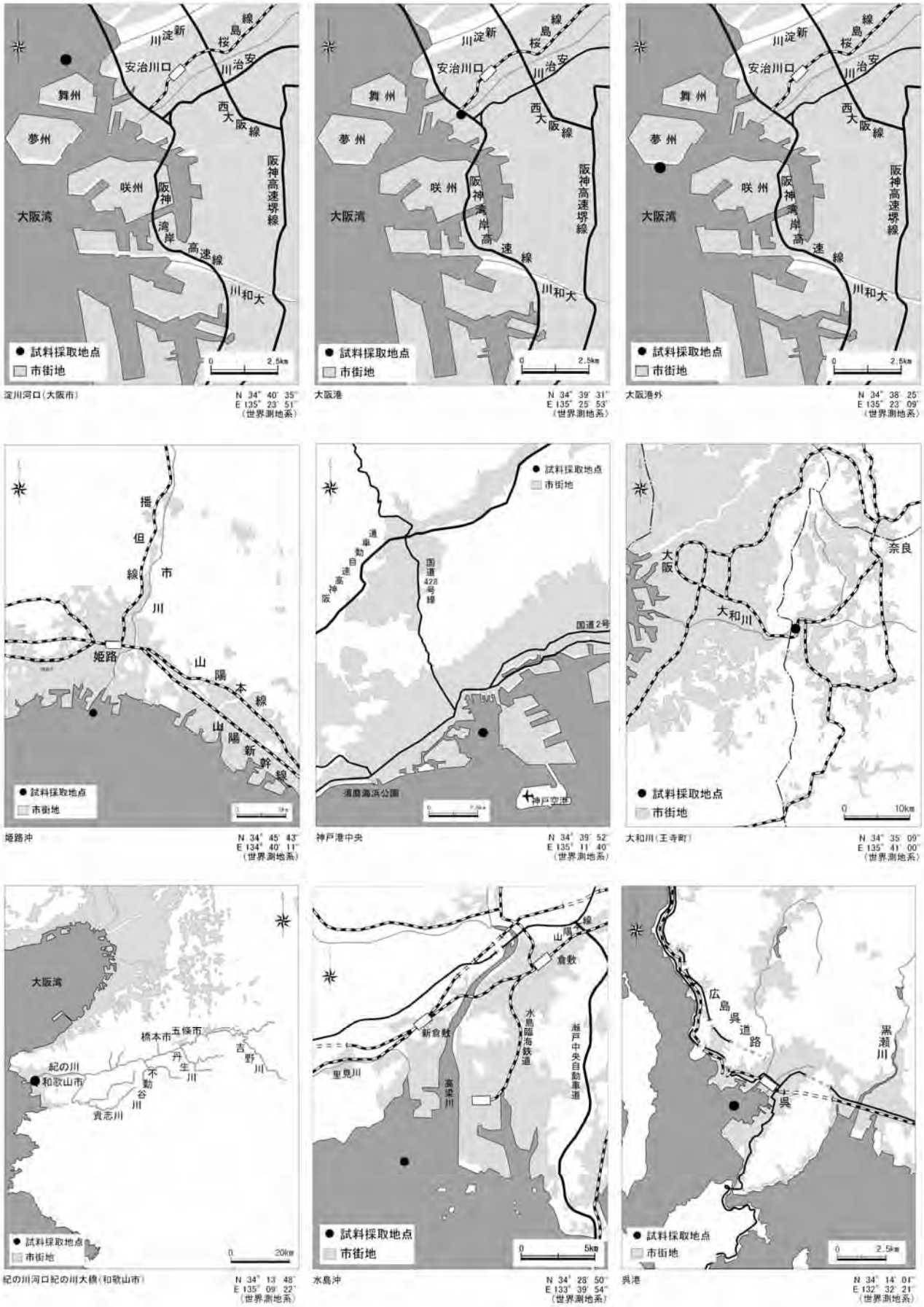


図 1-4（5/7）　平成 29 年度モニタリング調査地点（底質）詳細

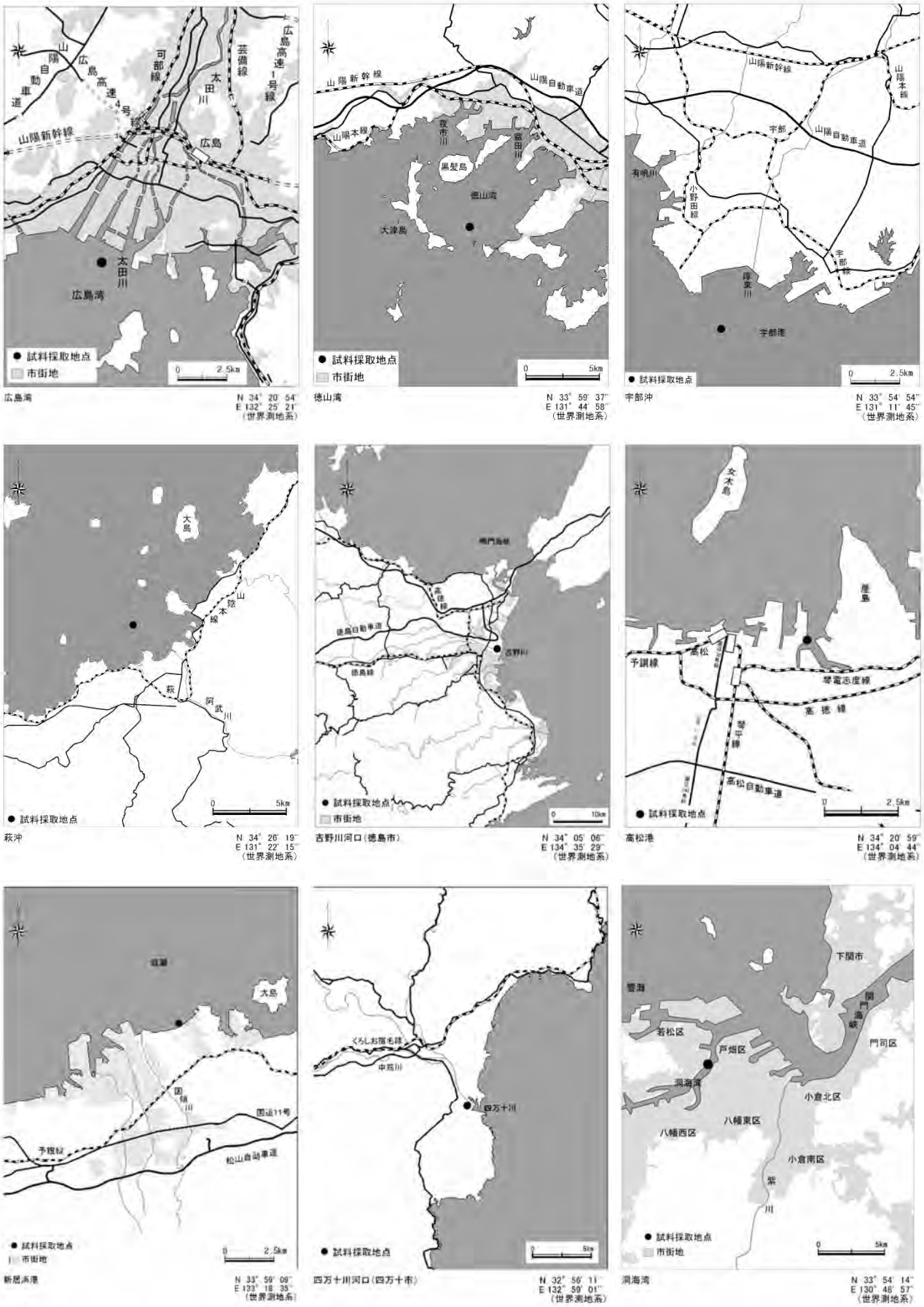


図 1-4（6/7）　平成 29 年度モニタリング調査地点（底質）詳細

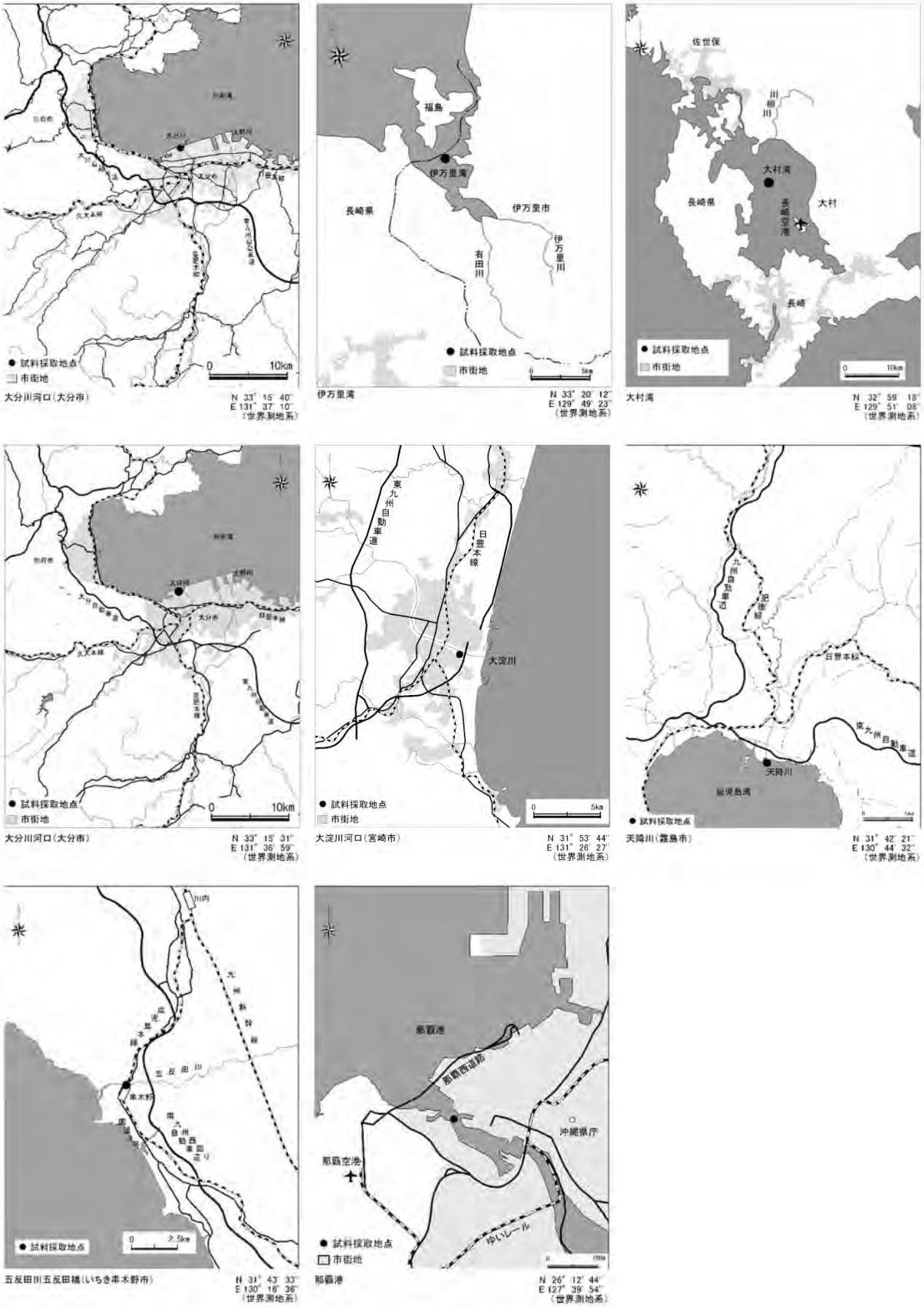


図 1-4（7/7）　平成 29 年度モニタリング調査地点（底質）詳細

表1-3　平成28年度モニタリング調査地点・生物種一覧（生物）

地方公共団体	調査地点	生物種	採取日
北海道	釧路沖	ウサギアイナメ	平成 29 年 12 月 15 日
	釧路沖	シロサケ	平成 29 年 10 月 25 日
	日本海沖（岩内沖）	アイナメ	平成 30 年 1 月 17 日
岩手県	山田湾	ムラサキイガイ	平成 29 年 10 月 30 日
	山田湾	アイナメ	平成 29 年 10 月 30 日
宮城県	仙台湾（松島湾）	アイナメ	平成 29 年 12 月 18 日
茨城県	常磐沖	サンマ	平成 29 年 11 月 14 日
東京都	東京湾	スズキ	平成 29 年 9 月 19 日
横浜市	横浜港	ムラサキイガイ	平成 29 年 11 月 16 日
川崎市	川崎港扇島沖	スズキ	平成 29 年 9 月 25 日
石川県	能登半島沿岸	ムラサキイガイ	平成 29 年 8 月 1 日
名古屋市	名古屋港	ボラ	平成 29 年 8 月 29 日
滋賀県	琵琶湖北湖（竹生島沖）	カワウ	平成 29 年 8 月 9 日
	琵琶湖安曇川（高島市）	ウグイ	平成 29 年 4 月 5 日
大阪府	大阪湾	スズキ	平成 29 年 11 月 4 日
兵庫県	姫路沖	スズキ	平成 29 年 11 月 20 日
鳥取県	天神川（倉吉市）	カワウ	平成 29 年 5 月 2 日
	中海	スズキ	平成 29 年 10 月 24 日
広島市	広島湾	スズキ	平成 29 年 11 月 6 日、11 月 12 日
香川県	高松港	ボラ	平成 29 年 8 月 16 日
高知県	四万十川河口（四万十市）	スズキ	平成 29 年 9 月～11 月※
大分県	大分川河口（大分市）	スズキ	平成 30 年 1 月 22 日
鹿児島県	薩摩半島西岸	スズキ	平成 29 年 11 月 27 日、28 日
沖縄県	中城湾	ミナミクロダイ	平成 30 年 1 月 30 日

（注）※は採取日の詳細が不明である。

図1-5　平成29年度モニタリング調査地点（生物）

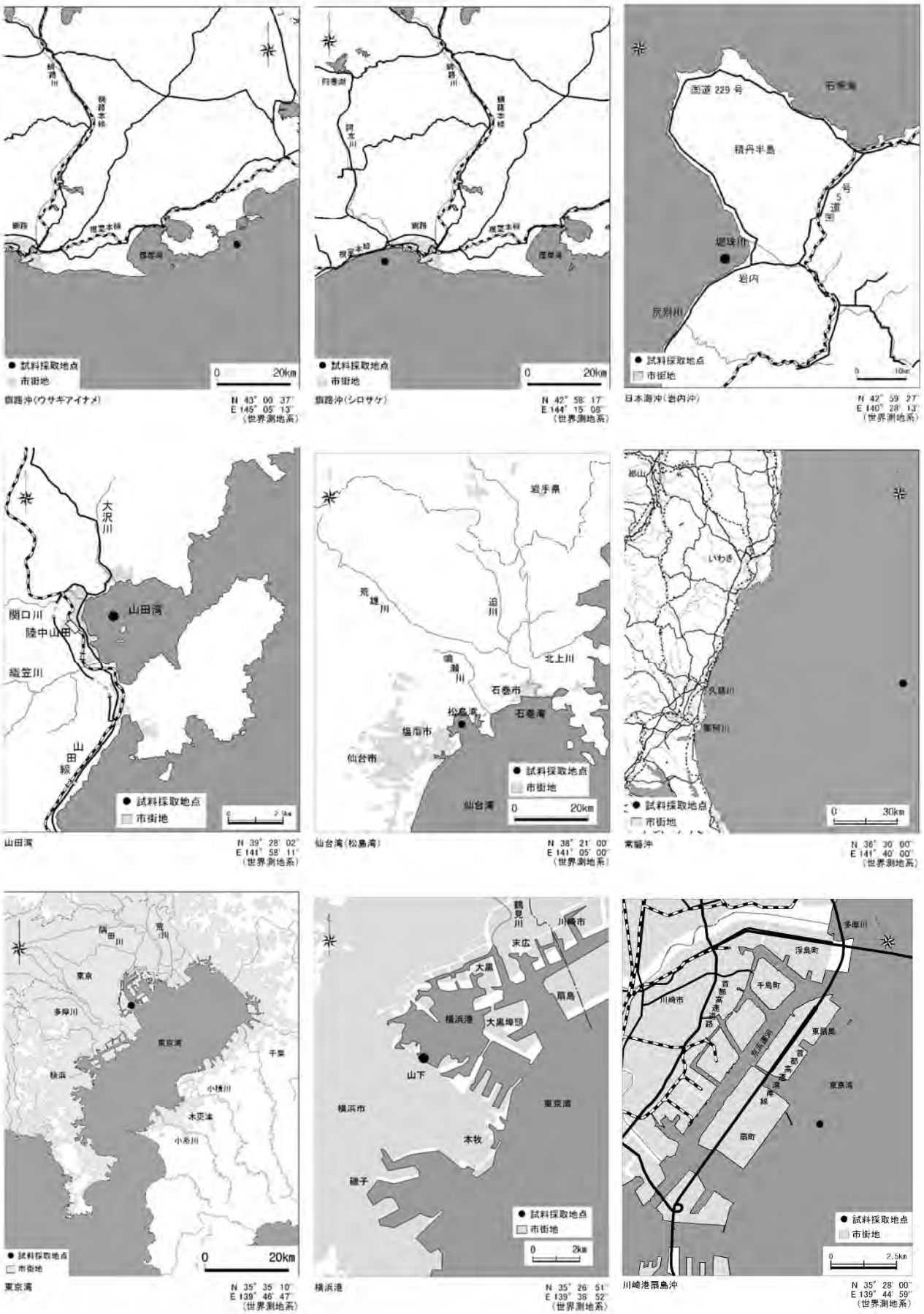


図 1-6（1/3）　平成 29 年度モニタリング調査地点（生物）詳細

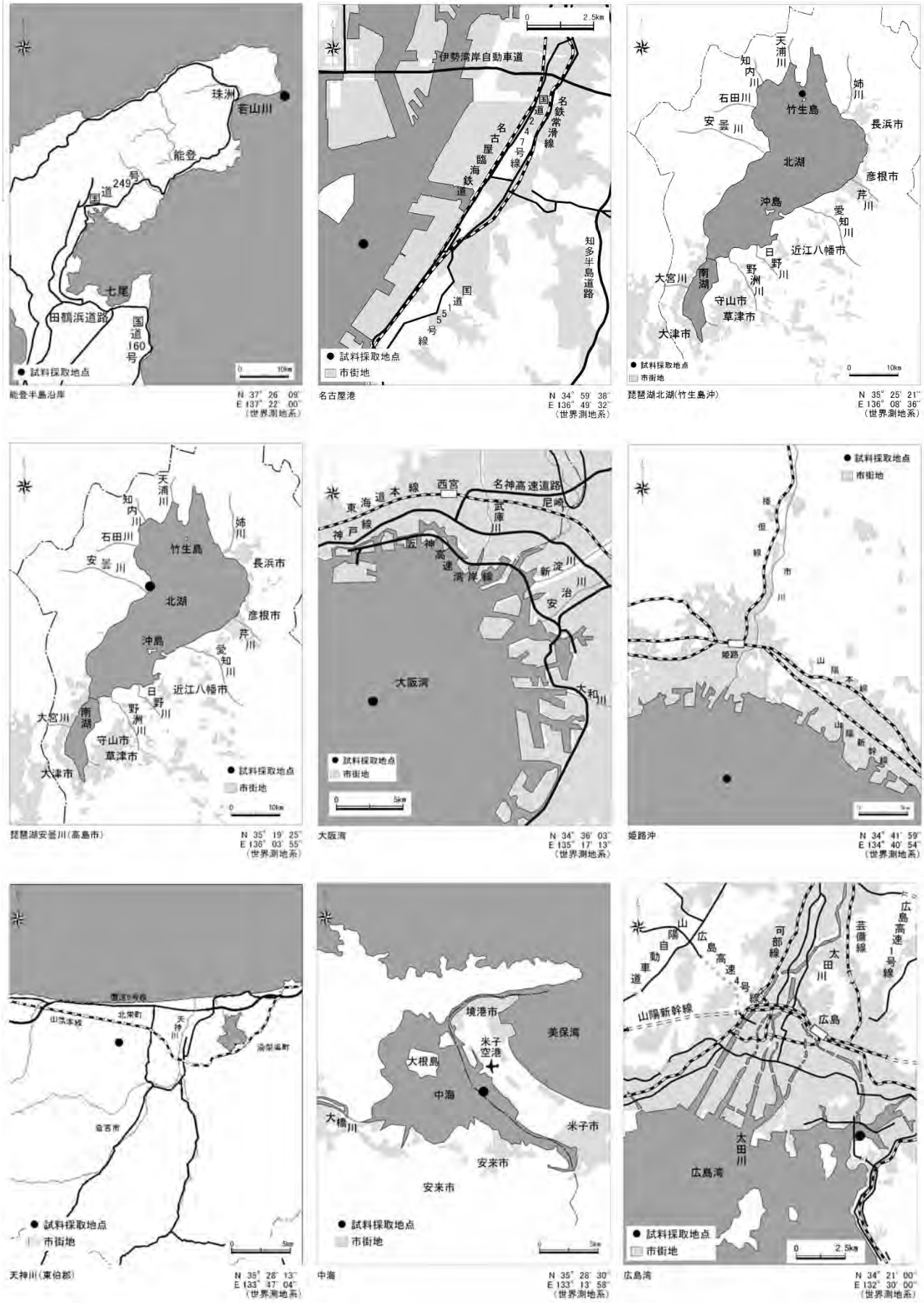


図 1-6（2/3）　平成 29 年度モニタリング調査地点（生物）詳細

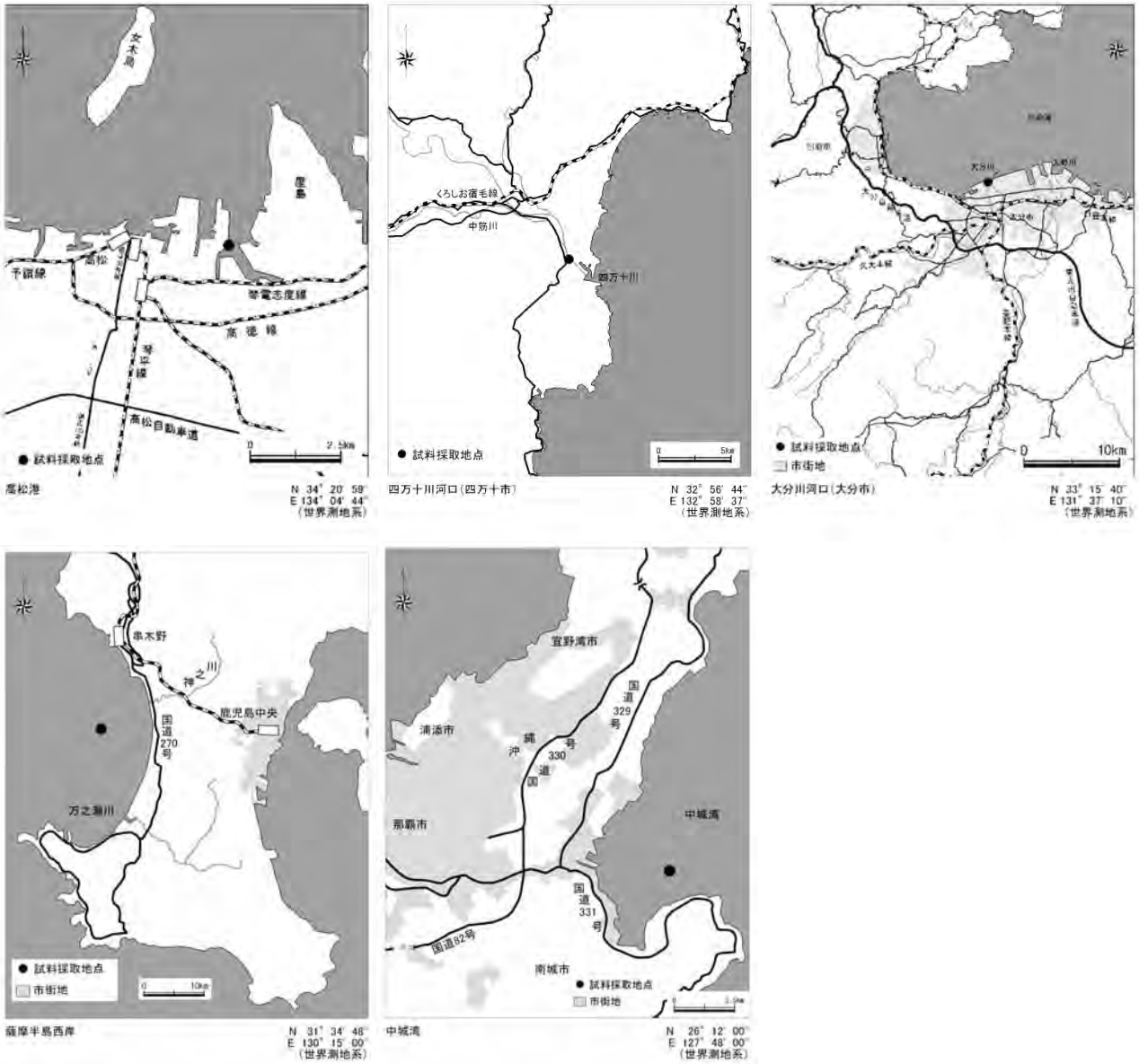


図 1-6（3/3）　平成 29 年度モニタリング調査地点（生物）詳細

表1-4　平成29年度モニタリング調査地点一覧（大気）

地方公共団体	調査地点	採取年月日（温暖期）
北海道	釧路総合振興局（釧路市）	平成 29 年 10 月 10 日～17 日※※、又は平成 29 年 10 月 10 日～13 日※
札幌市	札幌芸術の森（札幌市）	平成 29 年 9 月 12 日～15 日
岩手県	巣子一般環境大気測定局（滝沢市）	平成 29 年 9 月 12 日～15 日
宮城県	宮城県保健環境センター（仙台市）	平成 29 年 9 月 5 日～12 日※※、又は平成 29 年 9 月 5 日～8 日※
山形県	山形県環境科学研究センター（村山市）	平成 29 年 8 月 23 日～30 日※※、又は平成 29 年 8 月 23 日～26 日※
茨城県	茨城県霞ケ浦環境科学センター（土浦市）	平成 29 年 9 月 6 日～13 日※※、又は平成 29 年 9 月 6 日～9 日※
千葉県	市原松崎一般環境大気測定局（市原市）	平成 29 年 9 月 13 日～20 日※※、又は平成 29 年 9 月 13 日～16 日※
東京都	東京都環境科学研究所（江東区）	平成 29 年 9 月 19 日～26 日※※、又は平成 29 年 9 月 19 日～22 日※
	小笠原父島	平成 29 年 10 月 6 日～13 日※※、又は平成 29 年 10 月 6 日～12 日※
神奈川県	神奈川県環境科学センター（平塚市）	平成 29 年 9 月 5 日～9 月 8 日
横浜市	横浜市環境科学研究所（横浜市）	平成 29 年 9 月 15 日～22 日※※、又は平成 29 年 9 月 19 日～22 日※
新潟県	大山一般環境大気測定局（新潟市）	平成 29 年 8 月 22 日～25 日
富山県	砺波一般環境大気測定局（砺波市）	平成 29 年 9 月 19 日～22 日
石川県	石川県保健環境センター（金沢市）	平成 29 年 9 月 5 日～8 日
山梨県	山梨県衛生環境研究所（甲府市）	平成 29 年 9 月 12 日～15 日
長野県	長野県環境保全研究所（長野市）	平成 29 年 9 月 20 日～27 日※※、又は平成 29 年 9 月 20 日～9 月 23 日※
岐阜県	岐阜県保健環境研究所（各務原市）	平成 29 年 9 月 12 日～15 日
名古屋市	千種区平和公園（名古屋市）	平成 29 年 8 月 29 日～9 月 5 日※※、又は平成 29 年 8 月 29 日～9 月 1 日※
三重県	三重県保健環境研究所（四日市市）	平成 29 年 9 月 19 日～22 日
京都府	京都府立城陽高校（城陽市）	平成 29 年 10 月 3 日～6 日
大阪府	大阪合同庁舎 2 号館別館（大阪市）	平成 29 年 9 月 19 日～22 日
兵庫県	兵庫県環境研究センター（神戸市）	平成 29 年 8 月 29 日～9 月 1 日
神戸市	神戸市役所（神戸市）	平成 29 年 9 月 12 日～9 月 15 日
奈良県	天理一般環境大気測定局（天理市）	平成 29 年 8 月 22 日～25 日
島根県	国設隠岐酸性雨測定所（隠岐の島町）	平成 29 年 9 月 26 日～29 日
広島市	広島市立国泰寺中学校（広島市）	平成 29 年 9 月 12 日～15 日
山口県	山口県環境保健センター（山口市）	平成 29 年 9 月 19 日～26 日※※、又は平成 29 年 9 月 19 日～9 月 22 日※
	山口県立萩美術館・浦上記念館（萩市）	平成 29 年 9 月 19 日～26 日※※、又は平成 29 年 9 月 19 日～9 月 22 日※
徳島県	徳島県立保健製薬環境センター（徳島市）	平成 29 年 9 月 26 日～29 日
香川県	香川県立総合水泳プール（高松市）	平成 29 年 9 月 27 日～10 月 4 日※※、又は平成 29 年 9 月 27 日～9 月 30 日※
愛媛県	愛媛県南予地方局（宇和島市）	平成 29 年 8 月 22 日～25 日
福岡県	大牟田市役所（大牟田市）	平成 29 年 9 月 25 日～28 日
佐賀県	佐賀県環境センター（佐賀市）	平成 29 年 9 月 19 日～26 日※※、又は平成 29 年 9 月 19 日～22 日※
熊本県	熊本県保健環境科学研究所（宇土市）	平成 29 年 10 月 3 日～6 日
宮崎県	宮崎県衛生環境研究所（宮崎市）	平成 29 年 9 月 5 日～12 日※※、又は平成 29 年 9 月 5 日～8 日※
鹿児島県	鹿児島県環境保健センター（鹿児島市）	平成 29 年 8 月 29 日～9 月 1 日
沖縄県	辺戸岬（国頭村）	平成 29 年 8 月 28 日～31 日

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

図1-7　平成29年度モニタリング調査地点（大気）

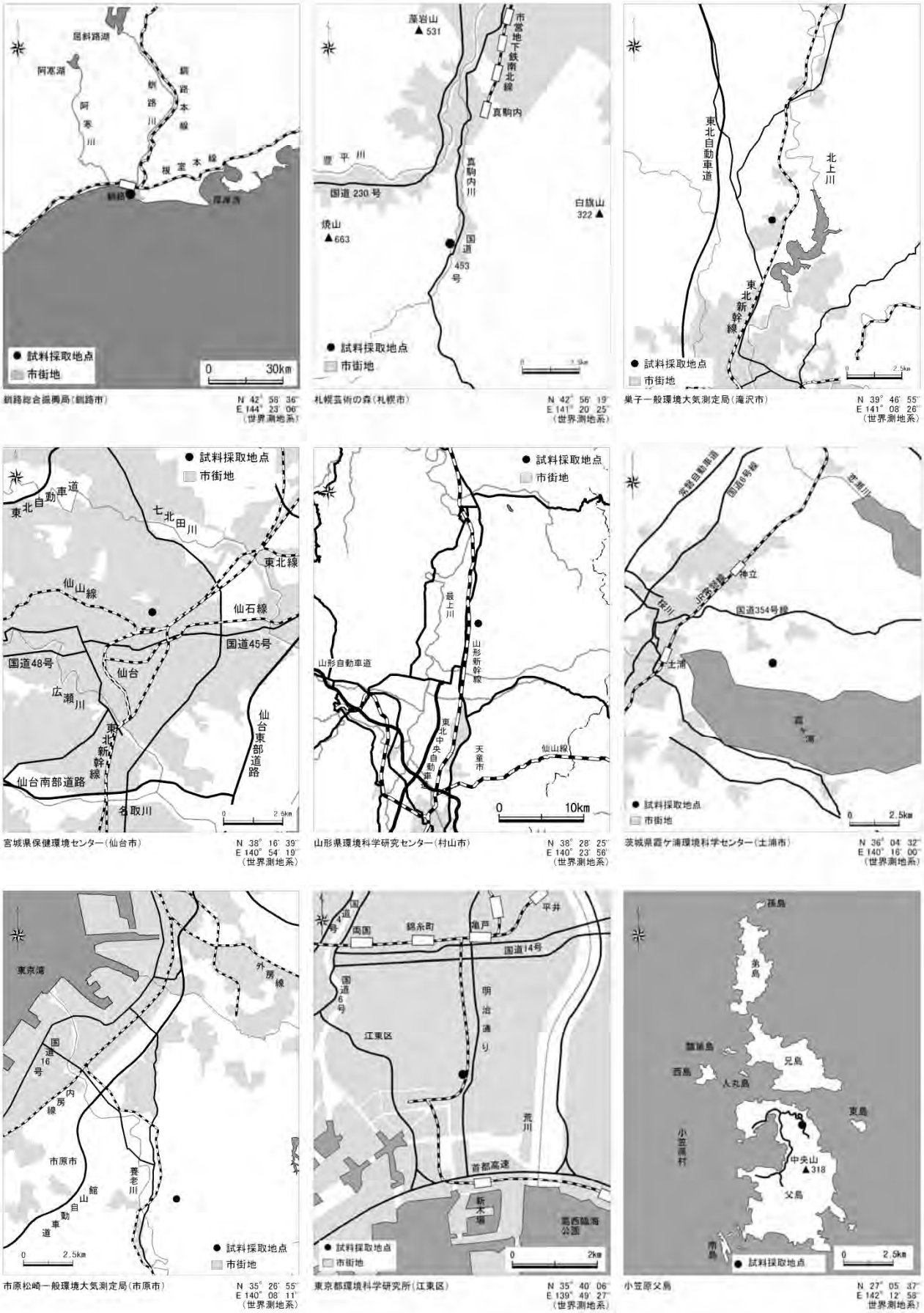


図 1-8（1/5）　平成 29 年度モニタリング調査地点（大気）詳細

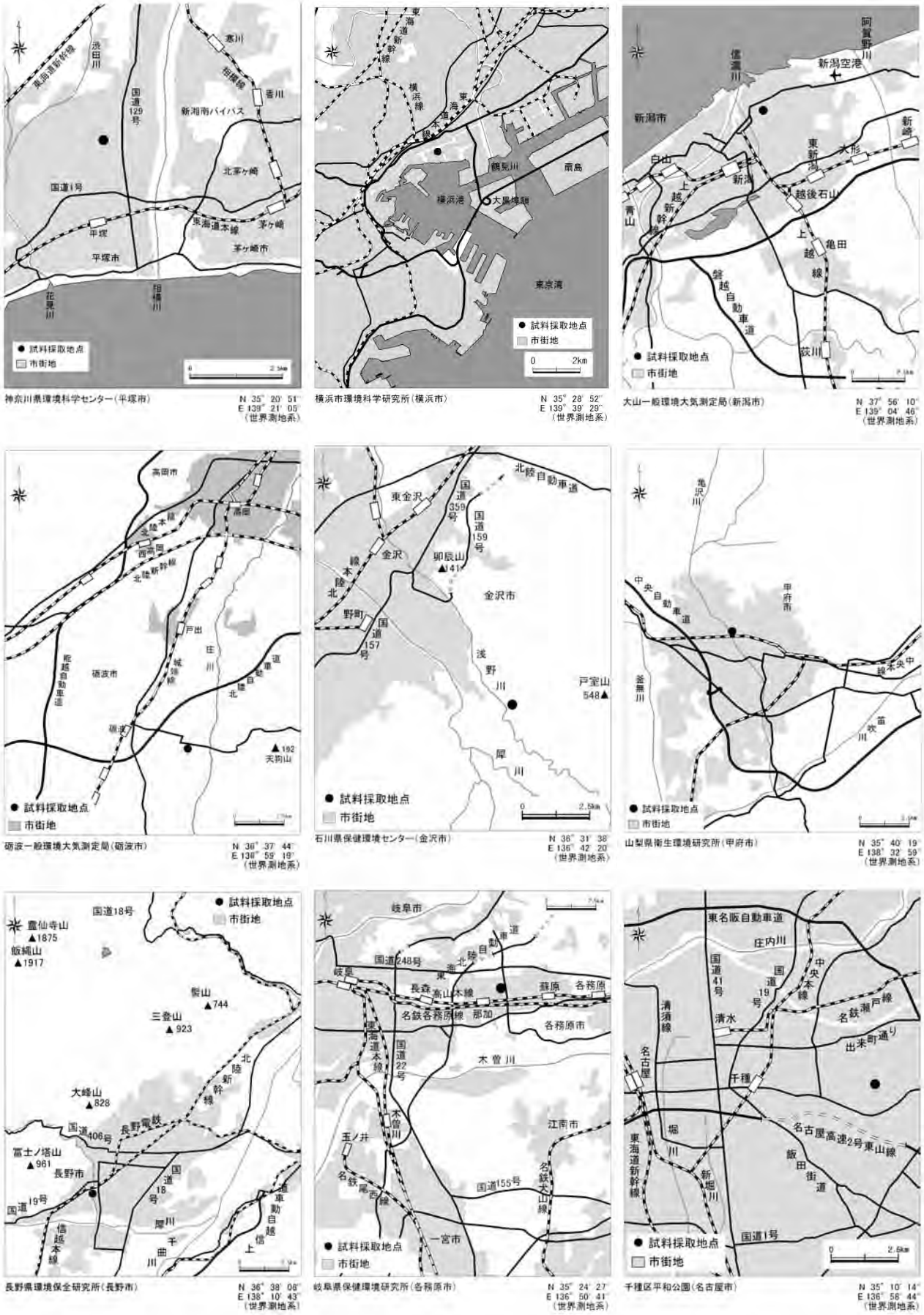


図 1-8（2/5）　平成 29 年度モニタリング調査地点（大気）詳細

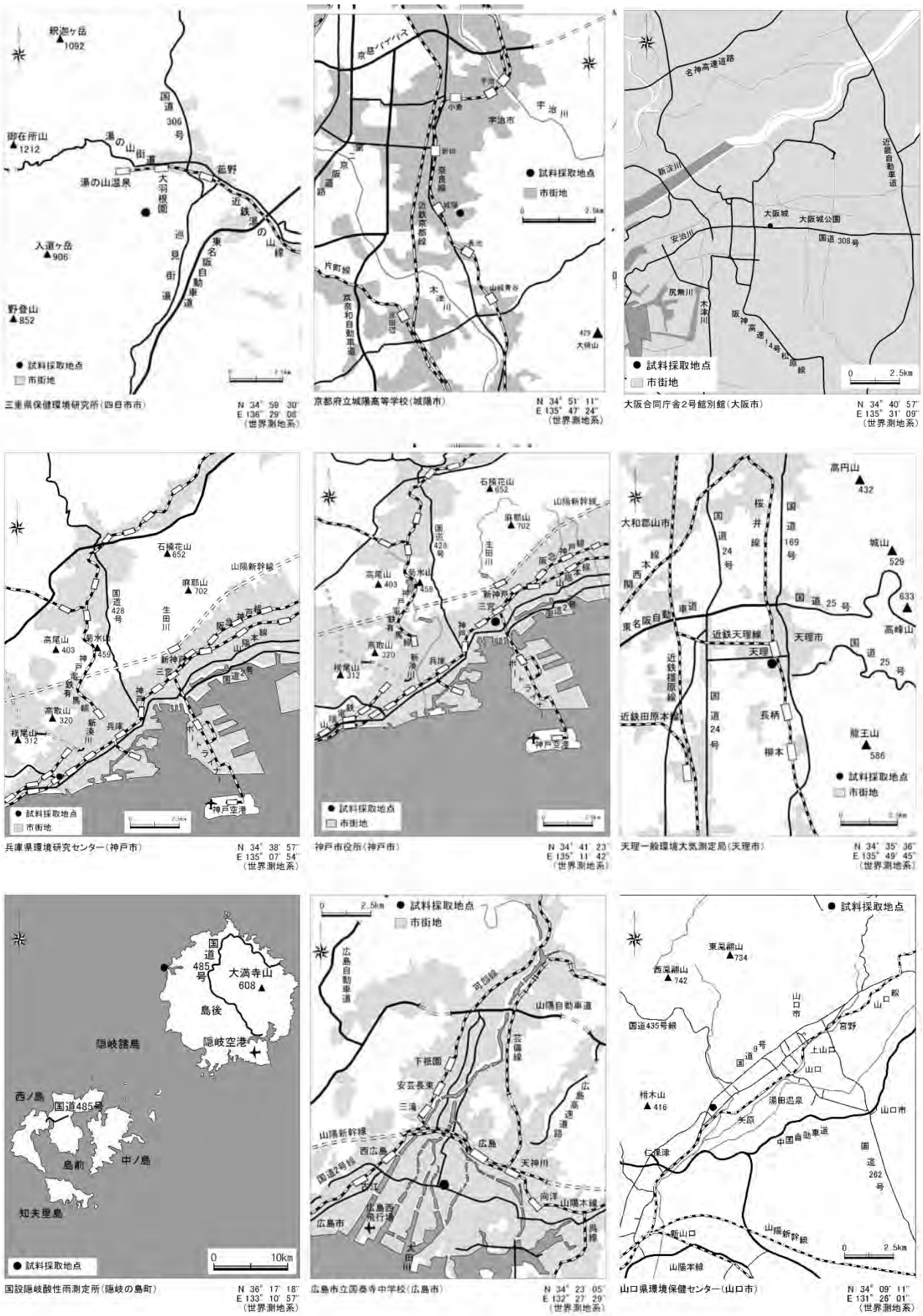


図 1-8（3/5）　平成 29 年度モニタリング調査地点（大気）詳細

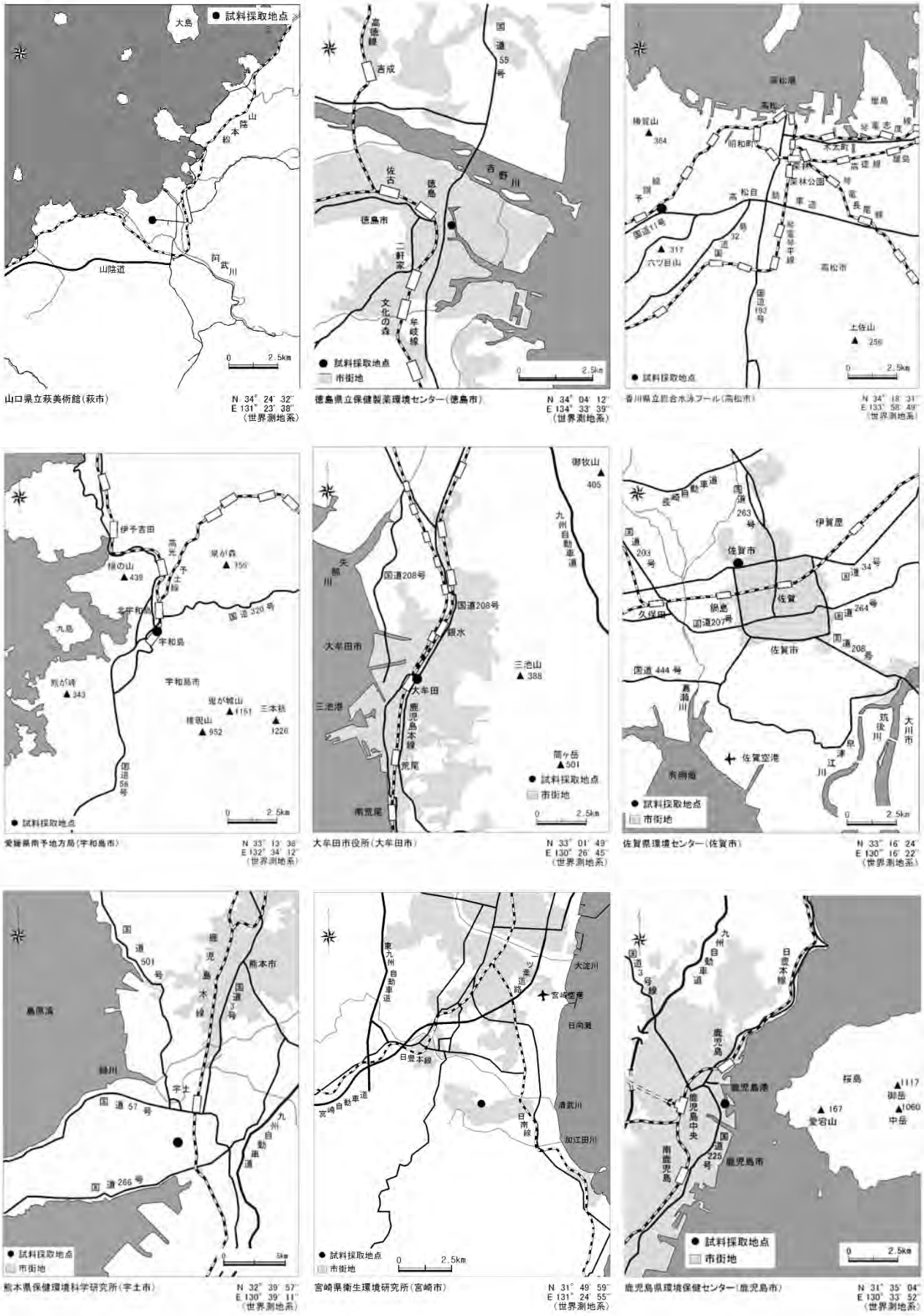


図 1-8（4/5）　平成 29 年度モニタリング調査地点（大気）詳細

図 1-8（5/5）　平成 29 年度モニタリング調査地点（大気）詳細

表2　調査対象生物種の特性等

生物種		生物種の特性等	調査地点	調査目的	備考
貝類	ムラサキイガイ (*Mytilus galloprovincialis*)	①熱帯を除き、世界的に分布する。 ②内湾岩礁、橋脚等に付着する。	山田湾 横浜港 能登半島沿岸	特定地域の残留実態の把握	残留レベルの異なる 3 地点で調査を実施
魚類	アイナメ (*Hexagrammos otakii*)	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 仙台湾（松島湾）	特定地域の残留実態の把握	
	ウサギアイナメ (*Hexagrammos lagocephalus*)	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 (*Cololabis saira*)	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 (*Oncorhynchus keta*)	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 (*Lateolabrax japonicus*)	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。	東京湾 川崎港扇島沖 大阪湾 姫路沖 中海 広島湾 四万十川河口（四万十市） 大分川河口（大分市） 薩摩半島西岸	特定地域の残留実態の把握	残留レベルの異なる 9 地点で調査を実施
	ボラ (*Mugil cephalus*)	①ほぼ全世界の熱帯・温帯に広く分布する。 ②成長の過程で、淡水域、汽水域に来遊することがある。	名古屋港 高松港	特定地域の残留実態の把握	
	ミナミクロダイ (*Acanthopagrus sivicolus*)	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 (*Tribolodon hakonensis*)	①日本各地の淡水域に広く分布する。 ②主として昆虫類を捕食する。	琵琶湖安曇川（高島市）	特定地域の残留実態の把握	
鳥類	カワウ（亜成鳥）※ (*Phalacrocorax carbo*)	①日本各地に広く分布する。 ②魚類を主食とする。 ③化学物質濃縮性は高位といわれている。	琵琶湖北湖（竹生島沖） 天神川（倉吉市）	高次捕食動物の残留実態の把握	残留レベルの異なる 2 地点で調査を実施

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

表3-1　平成29年度モニタリング調査（生物　貝類）検体の概要

生物種（調査地点）	検体番号	採取年月	性別	個体数	体長（cm） （ ）内は算術平均値	体重（g） （ ）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 29 年 10 月	不明	100	8.7～ 10.4 (9.3)	49 ～ 101 (67)	80	1.8
	2		不明	190	7.6～ 8.4 (8.1)	35 ～ 62 (47)	79	1.8
	3		不明	367	6.7～ 7.5 (7.3)	23 ～ 33 (29)	79	1.8
ムラサキイガイ （横浜港）	1	平成 29 年 11 月	混合	155	3.0～ 4.2 (3.3)	2.7～ 10.1 (4.1)	85	0.5
	2		混合	143	2.6～ 5.5 (3.4)	2.7～ 17.8 (5.6)	85	0.5
	3		混合	133	2.5～ 4.7 (3.4)	2.2～ 13.6 (5.5)	85	0.5
ムラサキイガイ （能登半島沿岸）	1	平成 29 年 8 月	不明	62	10.4～ 12.9 (11.7)	94.9～ 189.7 (124.7)	70	1.7
	2		不明	66	8.2～ 10.8 (9.3)	51.5～ 112.1 (72.1)	70	2.4
	3		不明	94	6.2～ 8.7 (7.3)	31.8～ 60.5 (43.3)	67	2.0

表 3-2（1/2）　平成 29 年度モニタリング調査（生物　魚類）検体の概要

生物種（調査地点）	検体番号	採取年月	性別	個体数	体長（cm） （ ）内は算術平均値	体重（g） （ ）内は算術平均値	水分 (%)	脂質分 (%)
ウサギアイナメ （釧路沖）	1	平成 29 年 12 月	－	1	36.0	1,340	65	1.6
	2		－	2	33.0 ～ 33.0 (33.0)	880 ～ 920 (900)	63	1.7
	3		－	2	33.0 ～ 34.0 (33.5)	1,020 ～ 1,080 (1,050)	63	1.6
シロサケ （釧路沖）	1	平成 29 年 10 月	雌	2	56.5 ～ 59.5 (58.0)	2,780 ～ 3,260 (3,020)	70	1.3
	2		雌	2	62.5 ～ 64.5 (63.5)	2,560 ～ 2,580 (2,570)	64	1.5
	3		雌	3	51.0 ～ 55.0 (53.1)	2,260 ～ 2,980 (2,706)	72	1.6
アイナメ （日本海沖（岩内沖））	1	平成 30 年 1 月	－	3	26.0 ～ 34.5 (31.5)	440 ～ 1,040 (820)	71	1.9
	2		－	3	27.0 ～ 34.5 (31.5)	480 ～ 1,040 (813)	73	2.1
	3		－	5	23.0 ～ 29.5 (26.2)	300 ～ 620 (436)	73	3.3
アイナメ （山田湾）	1	平成 29 年 10 月	不明	4	41.5 ～ 46.5 (44.6)	1,217 ～ 1,577 (1,420)	72	5.9
	2		不明	6	35.0 ～ 40.5 (37.3)	815 ～ 1,175 (936)	71	6.1
	3		不明	8	30.5 ～ 35.0 (33.3)	471 ～ 748 (620)	71	5.2
アイナメ （仙台湾（松島湾））	1	平成 29 年 12 月	混合	25	12.4 ～ 25.8 (19.2)	35 ～ 331 (150)	78	1.0
	2		混合	10	26.0 ～ 27.5 (26.8)	302 ～ 469 (380)	78	1.0
	3		混合	7	28.2 ～ 30.6 (29.4)	413 ～ 616 (512)	78	1.0
サンマ （常磐沖）	1	平成 29 年 11 月	混合	13	32.0 ～ 35.0 (32.8)	126 ～ 172 (138)	65	8.6
	2		混合	18	31.0 ～ 33.0 (32.2)	116 ～ 124 (121)	66	5.9
	3		混合	21	27.0 ～ 32.0 (29.8)	78 ～ 114 (101)	67	5.0
スズキ （東京湾）	1	平成 29 年 9 月	混合	4	47.4 ～ 51.0 (50.0)	1,624 ～ 1,950 (1,764)	75	2.3
	2		混合	5	44.7 ～ 47.8 (45.9)	1,318 ～ 1,543 (1,402)	74	2.9
	3		混合	6	38.9 ～ 43.5 (40.8)	969 ～ 1,201 (1,081)	77	1.8
スズキ （川崎港扇島沖）	1	平成 29 年 9 月	雌	12	29.7 ～ 31.4 (30.2)	377 ～ 509 (431)	74	3.2
	2		雄	16	26.4 ～ 35.4 (29.4)	306 ～ 662 (402)	67	1.3
	3		雌	12	28.7 ～ 29.6 (29.3)	337 ～ 424 (396)	69	1.9
ボラ （名古屋港）	1	平成 29 年 8 月	混合	5	38.5 ～ 45.2 (40.1)	1,093 ～ 1,537 (1,252)	－	－
	2		混合	5	38.7 ～ 39.7 (39.2)	1,112 ～ 1,348 (1,242)	－	－
	3		混合	5	37.0 ～ 41.0 (38.4)	912 ～ 1,408 (1,105)	－	－
ウグイ （琵琶湖安曇川 （高島市））	1	平成 29 年 4 月	雄	30	21.5 ～ 25.4 (23.6)	142 ～ 262 (192)	74	3.1
	2		雌	26	23.2 ～ 28.6 (25.2)	201 ～ 395 (263)	75	3.0
	3		雄	30	21.0 ～ 25.1 (22.8)	128 ～ 251 (177)	74	3.3
スズキ （大阪湾）	1	平成 29 年 11 月	不明	10	38.6 ～ 44.3 (41.6)	522 ～ 787 (660)	73	2.1
	2		不明	10	37.9 ～ 44.2 (41.4)	559 ～ 727 (653)	71	2.3
	3		不明	10	35.7 ～ 42.9 (39.9)	505 ～ 692 (614)	73	2.4
スズキ （姫路沖）	1	平成 29 年 11 月	雌	1	62.0 ～ 62.0 (62.0)	2,800 ～ 2,800 (2,800)	77	1.3
	2		雄	1	60.0 ～ 60.0 (60.0)	2,300 ～ 2,300 (2,300)	77	3.9
	3		雌	2	56.0 ～ 58.0 (57.0)	1,700 ～ 2,000 (1,850)	77	4.6
スズキ （中海）	1	平成 29 年 10 月	混合	10	37.0 ～ 42.3 (39.4)	660 ～ 1,050 (841)	79	1.2
	2		混合	10	32.4 ～ 40.8 (37.1)	490 ～ 880 (655)	79	1.0
	3		混合	13	29.5 ～ 36.0 (32.4)	320 ～ 670 (475)	80	1.0

表 3-2（2/2）　平成 29 年度モニタリング調査（生物　魚類）検体の概要

生物種（調査地点）	検体番号	採取年月	性別	個体数	体長（cm） （ ）内は算術平均値	体重（g） （ ）内は算術平均値	水分 (%)	脂質分 (%)
スズキ （広島湾）	1	平成 29 年 11 月	雌	1	51.0 ～ 51.0 (51.0)	1,877 ～ 1,877 (1,877)	75	2.6
	2		雌	1	56.0 ～ 56.0 (56.0)	2,626 ～ 2,626 (2,626)	74	3.0
	3		雄	2	50.0 ～ 50.2 (50.1)	1,752 ～ 1,959 (1,855)	75	2.1
ボラ （高松港）	1	平成 29 年 9 月	不明	1	65.0 ～ 65.0 (65.0)	2,800 ～ 2,800 (2,800)	72	5.5
	2		不明	3	58.0 ～ 63.0 (61.0)	2,100 ～ 2,500 (2,300)	70	4.5
	3		不明	2	60.0 ～ 61.0 (60.5)	2,300 ～ 2,400 (2,350)	74	4.4
スズキ （四万十川河口 （四万十市））	1	平成 29 年 9 月～11 月	不明	18	14.8 ～ 29.3 (20.3)	62 ～ 444 (185)	68	0.8
	2		不明	18	15.6 ～ 29.0 (20.2)	73 ～ 480 (185)	63	1.0
	3		不明	18	13.6 ～ 33.1 (19.8)	41 ～ 690 (186)	68	1.0
スズキ （大分川河口 （大分市））	1	平成 30 年 1 月	雌	2	54.2 ～ 64.2 (59.2)	2,060 ～ 2,720 (2,390)	80	1.1
	2		混合	2	54.8 ～ 59.1 (57.0)	2,140 ～ 2,640 (2,390)	80	1.0
	3		雌	2	56.3 ～ 57.8 (57.1)	2,160 ～ 2,440 (2,300)	80	1.1
スズキ （薩摩半島西岸）	1	平成 29 年 11 月	混合	9	26.2 ～ 27.9 (27.2)	332 ～ 435 (366)	78	0.8
	2		混合	8	28.3 ～ 29.0 (28.7)	354 ～ 452 (415)	78	0.9
	3		混合	9	24.3 ～ 29.8 (27.9)	242 ～ 468 (374)	77	1.0
ミナミクロダイ （中城湾）	1	平成 30 年 1 月	雌	2	33.3 ～ 37.5 (35.4)	1,118 ～ 1,542 (1,330)	75	1.2
	2		雌	2	32.4 ～ 33.5 (33.0)	1,034 ～ 1,095 (1,065)	75	1.2
	3		雄	2	29.5 ～ 30.5 (30.0)	793 ～ 822 (808)	76	1.5

表 3-3　平成 29 年度モニタリング調査（生物　鳥類）検体の概要

生物種（調査地点）	検体番号	採取年月	性別	個体数	体長（cm）	体重（g）	水分 (%)	脂質分 (%)
カワウ（亜成鳥） （琵琶湖北湖 （竹生島沖））	1	平成 29 年 8 月	雄	1	103～ 103 (103)	1,720 ～ 1,720 (1,720)	67	4.1
	2		雄	1	107～ 107 (107)	1,960 ～ 1,960 (1,960)	67	4.1
	3		雌	1	111～ 111 (111)	2,040 ～ 2,040 (2,040)	67	4.1
カワウ（幼鳥） （天神川（倉吉市））	1	平成 29 年 5 月	不明	3	41.0～ 55.0 (46.3)	700 ～ 1,340 (1,020)	82	1.8
	2		雄	2	47.0～ 49.0 (48.0)	1,080 ～ 1,220 (1,150)	82	1.8
	3		不明	2	57.5～ 66.5 (62.5)	1,340 ～ 1,440 (1,390)	82	1.8

（注）カワウ（亜成鳥）は駆除した個体を検体とした。

４．モニタリング調査としての継続性に関する考察

平成14年度より実施している「モニタリング調査」は、平成13年度以前に実施していた「生物モニタリング」、「水質・底質モニタリング」、「指定化学物質等検討調査」、「非意図的生成化学物質汚染実態追跡調査」及び「指定化学物質等検討調査」等の調査を包括した新たな体系として調査を実施している。

ここでは平成14年度以降に実施しているモニタリング調査について記述する。

（１）調査対象物質及び媒体の推移

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

平成14年度に、PCB類、HCB（ヘキサクロロベンゼン）、アルドリン、ディルドリン、エンドリン、DDT類、クロルデン類及びヘプタクロルについて全媒体で、*α*-HCH及び*β*-HCHについて水質、底質及び生物でそれぞれ調査対象物質として調査を開始した。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、マイレックス、*γ*-HCH（別名：リンデン）及び*δ*-HCHについて全媒体で、*α*-HCH及び*β*-HCHについて大気でそれぞれ調査対象物質に追加し、平成21年度までこれらの物質について全媒体での調査を継続した。

平成16年度には、表3には示していないその他の調査対象物質としてHBB（全媒体）及びジオクチルスズ化合物（水質、底質及び生物）について調査を実施した。平成17年度には、表4には示していないその他の調査対象物質としてBHT（底質、生物及び大気）並びにジベンゾチオフェン及び有機スズ化合物（水質、底質及び生物）について調査を実施した。平成18年度は、ポリ塩化ナフタレン類（生物）並びに表4には示していないその他の調査対象物質として2,4,6-トリ-*tert*-ブチルフェノール（生物及び大気）、2-クロロ-4-エチルアミノ-6-イソプロピルアミノ-1,3,5-トリアジン（別名：アトラジン）、2,2,2-トリクロロ-1,1-ビス(4-クロロフェニル)エタノール（別名：ケルセン又はジコホル）、フタル酸ジ-*n*-ブチル、ジオクチルスズ化合物及びりん酸トリ-*n*-ブチル（生物）について調査を実施した。平成19年度には、ペンタクロロベンゼン（全媒体）及びヘキサクロロブタ-1,3-ジエン（水質、底質及び生物）並びに表4には示していないその他の調査対象物質としてアクリルアミド、テトラブロモビスフェノールA及びヘキサブロモベンゼン（水質、底質及び生物）並びにトリクロロベンゼン類及びテトラクロロベンゼン類（大気）について調査を実施した。平成20年度には、クロルデコン（水質、底質及び生物）、ポリブロモジフェニルエーテル類（臭素数が4から10までのもの）（生物）及びポリ塩化ナフタレン類（全媒体）並びに表4には示していないその他の物質としてジオクチルスズ化合物、ジベンゾチオフェン、2,2,2-トリクロロ-1,1-ビス(4-クロロフェニル)エタノール（別名：ケルセン又はジコホル）、フタル酸ジ-*n*-ブチル及びりん酸トリ-*n*-ブチル（水質、底質及び生物）、2-クロロ-4-エチルアミノ-6-イソプロピルアミノ-1,3,5-トリアジン（別名：アトラジン）（水質及び底質）、*N,N'*-ジフェニル-*p*-フェニレンジアミン類（水質）、2,6-ジ-*tert*-ブチル-4-メチルフェノール（別名：BHT）及び2,4,6-トリ-*tert*-ブチルフェノール（全媒体）について調査を実施した。平成21年度には、ヘキサブロモビフェニル類、ペルフルオロオクタンスルホン酸（PFOS）及びペルフルオロオクタン酸（PFOA）（水質、底質及び生物）、ポリブロモジフェニルエーテル類（臭素数が4から10までのもの）（水質、底質及び大気）並びにペンタクロロベンゼン（大気）並びに表4には示していないその他の物質としてテトラクロロベンゼン類（大気）について調査を実施した。

このような中、平成21年5月にCOP4が開催され、HCH類、クロルデコン、ヘキサブロモビフェニル類、ポリブロモジフェニルエーテル類、ペルフルオロオクタンスルホン酸（PFOS）及びペンタクロロベンゼンが新規にPOPs条約対象物質として採択された。これを受けて調査頻度の見直しを行い、それらPOPs条約対象物質については毎年度の調査とすることとした一方で、平成14年度又は平成15年度から毎年度の調査が行われていた従前のPOPs条約対象物質であるPCB類、HCB（ヘキサクロロベンゼン）、アルドリン、ディルドリン、エンドリン、DDT類、クロルデン類、ヘプタクロル類、トキサフェン類及びマイレックスのうち、アルドリン、ディルドリン、エンドリン、DDT類、トキサフェン類及びマイレックスについては、数年おきの調査とすることとした。

平成22年度は、POPs条約の発効当初から指定される物質のうちPCB類、HCB（ヘキサクロロベンゼン）、DDT類、クロルデン類及びヘプタクロル類の5物質（群）並びに新規にPOPs条約対象物質として採択されたHCH類、クロルデコン、ヘキサブロモビフェニル類、ポリブロモジフェニルエーテル類（臭素数が4から10までのもの）、ペルフルオロオクタンスルホン酸（PFOS）及びペンタクロロベンゼンの6物質（群）について全媒体の調査を実施したほか、ペルフルオロオクタン酸（PFOA）（全媒体）並びに表4には示していないその他の物質としてトリブチルスズ化合物、トリフェニルスズ化合物（水質、底質及び生物）及び*N,N'*-ジフェニル-*p*-フェニレンジアミン類（大気）について調査を実施した。

平成23年度は、POPs条約対象物質のうちPCB類、HCB（ヘキサクロロベンゼン）、ディルドリン、エンドリン、クロルデン類、ヘプタクロル類、マイレックスの7物質（群）、HCH類、クロルデコン、ヘキサブロモビフェニル類、ポリブロモジフェニルエーテル類（臭素数が4から10までのもの）、ペルフルオロオクタンスルホン酸（PFOS）及びペンタクロロベンゼン並びに平成23年4月に開催されたCOP5で新規にPOPs条約対象物質として採択されたエンドスルファン類について全媒体の調査を実施したほか、ペルフルオロオクタン酸（PFOA）（全媒体）及び1,2,5,6,9,10-ヘキサブロモシクロドデカン類（水質、底質及び生物）並びに表4には示していないその他の物質として*N,N*-ジメチルホルムアミド（水質、底質及び大気）について調査を実施した。

平成24年度は、POPs条約対象物質のうちPCB類、HCB（ヘキサクロロベンゼン）、クロルデン類、HCH類、ポリブロモジフェニルエーテル類（臭素数が4から10までのもの）、ペルフルオロオクタンスルホン酸（PFOS）、ペンタクロロベンゼン及びエンドスルファン類について全媒体で、ヘプタクロル類についいて生物及び大気で、1,2,5,6,9,10-ヘキサブロモシクロドデカン類について底質、生物及び大気で調査を実施したほか、ペルフルオロオクタン酸（PFOA）（全媒体）及び表3には示していないその他の物質として2-(2*H*-1,2,3-ベンゾトリアゾール-2-イル)-4,6-ジ-*tert*-ブチルフェノール（水質、底質及び生物）について調査を実施した。

平成25年度は、POPs条約対象物質のうちPCB類、HCB（ヘキサクロロベンゼン）、クロルデン類、HCH類及びペンタクロロベンゼンについて全媒体で、DDT類及びヘプタクロル類について生物及び大気で、ペルフルオロオクタンスルホン酸（PFOS）について大気で調査を実施したほか、ペルフルオロオクタン酸（PFOA）（大気）及びヘキサクロロブタ-1,3-ジエン（水質、底質及び生物）について調査を実施した。

平成26年度は、従前のPOPs条約対象物質のうちPCB類、HCB（ヘキサクロロベンゼン）、HCH類、ポリブロモジフェニルエーテル類（臭素数が4から10までのもの）、ペルフルオロオクタンスルホン酸（PFOS）及びペンタクロロベンゼンについて全媒体で、アルドリン及びエンドスルファン類について生物及び大気で、ディルドリン、エンドリンについて水質、生物及び大気で、DDT類及びヘプタクロル類について水質及び底

質で、COP6で新規にPOPs条約対象物質として採択された1,2,5,6,9,10-ヘキサブロモシクロドデカン類について水質、生物及び大気で調査を実施したほか、ペルフルオロオクタン酸（PFOA）（全媒体）及びポリ塩化ナフタレン類（大気）について調査を実施した。

平成27年度は、従前のPOPs条約対象物質のうちPCB類、HCB（ヘキサクロロベンゼン）、HCH類、ポリブロモジフェニルエーテル類（臭素数が4から10までのもの）、ペルフルオロオクタンスルホン酸（PFOS）及びペンタクロロベンゼンについて全媒体で、DDT類について大気で、ヘプタクロル類及びエンドスルファン類について生物及び大気で、トキサフェン類について生物で、ヘキサブロモビフェニル類及び1,2,5,6,9,10-ヘキサブロモシクロドデカン類について底質、生物及び大気で、COP7で新規にPOPs条約対象物質として採択されたポリ塩化ナフタレン類について生物で、ヘキサクロロブタ-1,3-ジエンについて大気で、ペンタクロロフェノールについて水質で調査を実施したほか、POPs条約対象物質とする必要性について検討されているペルフルオロオクタン酸（PFOA）について全媒体で調査を実施した。

平成28年度は、従前のPOPs条約対象物質のうちPCB類、HCB（ヘキサクロロベンゼン）、HCH類、ポリブロモジフェニルエーテル類（臭素数が4から10までのもの）及びペルフルオロオクタンスルホン酸（PFOS）について全媒体で、クロルデン類、ヘプタクロル類及びペンタクロロフェノール並びにその塩及びエステル類について生物及び大気で、ペンタクロロベンゼン、1,2,5,6,9,10-ヘキサブロモシクロドデカン類（*α*-1,2,5,6,9,10-ヘキサブロモシクロドデカン、*β*-1,2,5,6,9,10-ヘキサブロモシクロドデカン及び*γ*-1,2,5,6,9,10-ヘキサブロモシクロドデカン）及びポリ塩化ナフタレン類について底質、生物及び大気で、エンドスルファン類及びヘキサクロロブタ-1,3-ジエンについて大気で、COP8で新規にPOPs条約対象物質として採択された短鎖塩素化パラフィン類について生物及び大気で調査を実施したほか、POPs条約対象物質とする必要性について検討されているペルフルオロオクタン酸（PFOA）について全媒体で、ジコホルについて大気で調査を実施した。

平成29年度は、POPs条約対象物質のうちPCB類、HCB（ヘキサクロロベンゼン）、HCH類、ポリブロモジフェニルエーテル類（臭素数が4から10までのもの）、ペンタクロロベンゼン、ペンタクロロフェノール並びにその塩及びエステル類及び短鎖塩素化パラフィン類について全媒体で、クロルデン類及びヘプタクロル類について水質及び底質で、ペルフルオロオクタンスルホン酸（PFOS）及び1,2,5,6,9,10-ヘキサブロモシクロドデカン類（*α*-1,2,5,6,9,10-ヘキサブロモシクロドデカン、*β*-1,2,5,6,9,10-ヘキサブロモシクロドデカン及び*γ*-1,2,5,6,9,10-ヘキサブロモシクロドデカン）について生物及び大気で、ポリ塩化ナフタレン類について底質、生物及び大気で、ヘキサクロロブタ-1,3-ジエンについて大気で調査を実施したほか、POPs条約対象物質とする必要性について検討されているペルフルオロオクタン酸（PFOA）について生物及び大気で調査を実施した。

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。

（２）調査地点の推移

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

１）水質

平成14年度及び15年度は38地点、平成16年度は40地点、平成17年度は47地点、平成18年度から平成20年

度は48地点、平成21年度から平成23年度は49地点、平成24年度から平成28年度は48地点においての調査であった。

平成29年度は、十勝川すずらん大橋が外れ、47地点において調査を実施した。

２）底質

平成14年度は63地点、平成15年度は62地点、平成16年度及び17年度は63地点、平成18年度から平成23年度は64地点、平成24年度から平成26年度は63地点、平成27年度から平成28年度は62地点においての調査であった。

平成29年度は、平成27年度から平成28年度と同一の62地点において調査を実施した。

３）生物

平成14年度は23地点（うち1地点は2生物種を調査）、平成15年度は三浦半島のムラサキイガイ及び萩市見島のムラサキインコガイの2地点が外れ21地点、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年度及び平成19年度も平成17年度と同一の23地点、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）、平成21年度は、名古屋港のボラが新規追加され、洞海湾のムラサキイガイがムラサキインコガイに変更され25地点（うち2地点は2生物種を調査）、平成22年度は、能登半島沿岸のムラサキイガイが外れ、横浜港のムラサキイガイがミドリイガイに、洞海湾のムラサキインコガイがムラサキイガイに変更され24地点（うち2地点は2生物種を調査）においての調査であった。平成23年度は、能登半島沿岸のムラサキイガイが再追加され、蕪島のウミネコ、山田湾のムラサキイガイ及びアイナメ並びに鳴門のイガイが外れ、サンマが常磐沖から三陸沖に変更され、仙台湾（松島湾）のスズキがアイナメに、横浜港のミドリイガイがムラサキイガイに、高松港のムラサキイガイがボラに変更され22地点（うち1地点は2生物種を調査）、平成24年度は、蕪島のウミネコ並びに山田湾のムラサキイガイ及びアイナメが再追加され、サンマが三陸沖から常磐沖に再変更され24地点（うち2地点は2生物種を調査）において調査を実施した。平成25年度は、蕪島のウミネコ並びに盛岡市郊外のムクドリの調査が廃止され、琵琶湖北湖（竹生島沖）及び天神川（倉吉市）のカワウが追加され、24地点（うち2地点は2生物種を調査）において調査を実施した。平成26年度は、サンマが常磐沖から三陸沖に再変更され、島根半島沿岸七類湾並びに洞海湾のムラサキイガイの調査が廃止され、22地点（うち2地点は2生物種を調査）において調査を実施した。平成27年度は、サンマが三陸沖から小名浜沖に再変更され、琵琶湖北湖（竹生島沖）のカワウの調査が外れ、21地点（うち2地点は2生物種を調査）において調査を実施した。平成28年度は、サンマが小名浜沖から常磐沖に再変更され、琵琶湖北湖（竹生島沖）のカワウが再追加され、22地点（うち2地点は2生物種を調査）において調査を実施した。

平成29年度は、平成28年度と同一の22地点（うち2地点は2生物種を調査）において調査を実施した。

なお、参考として笛吹川下曽根橋（甲府市）のカワウの卵についても平成25年度から平成29年度に調査を実施しており、平成29年度には昆陽池（伊丹市）が追加され、2地点においてカワウの卵の調査を実施した。

４）大気

平成14年度は34地点、平成15年度は小笠原父島が追加され、釧路市立春採中学校（釧路市）が北海道渡島支庁庁舎（函館市）に変更され35地点、平成16年度は兵庫県環境研究センター（神戸市）及び鹿児島県環境保健センター（鹿児島市）が追加され、北海道渡島支庁庁舎（函館市）が上川保健福祉事務所（名寄市）に変更され37地点、平成17年度は上川保健福祉事務所（名寄市）が釧路市立春採中学校（釧路市）に変更され37地点、平成18年度には釧路市立春採中学校（釧路市）が北海道渡島支庁庁舎（函館市）に変更され37地点、平成19年度は北海道渡島支庁庁舎（函館市）が上川保健福祉事務所（名寄市）、茨城県環境監視センター（水戸市）が茨城県霞ケ浦環境科学センター（土浦市）に変更され、天理一般環境大気測定局（天理市）が廃止され36地点、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、天理一般環境大気測定局（天理市）が再度追加され37地点においての調査であった。平成21年度は北海道釧路支庁（釧路市）が北海道渡島支庁庁舎（函館市）に変更され37地点においての調査であった。平成22年度は、北海道渡島支庁庁舎（函館市）が北海道上川合同庁舎（旭川市）に、富士吉田合同庁舎（富士吉田市）が山梨県衛生環境研究所（甲府市）に変更され37地点においての調査であった。平成23年度は、北海道上川合同庁舎（旭川市）が北海道釧路総合振興局（釧路市）に、萩市役所見島支所（萩市）が萩市見島ふれあい交流センター（萩市）に、徳島県保健環境センター（徳島市）が徳島県立保健製薬環境センター（徳島市）に変更され、37地点において調査が実施された。平成24年度は、北海道釧路総合振興局（釧路市）が北海道渡島合同庁舎（函館市、平成21年度以前に実施した北海道渡島支庁庁舎と同一地点）に、宮城県保健環境センター（仙台市）が宮城県消防学校（仙台市）に、葺合一般環境大気測定局（神戸市）が神戸市役所（神戸市）に変更され、京都府立城陽高校（城陽市）が外れ36地点において調査が実施された。平成25年度は、北海道渡島合同庁舎（函館市）が北海道上川合同庁舎（旭川市）に変更され36地点において調査が実施された。平成26年度は、北海道上川合同庁舎（旭川市）が北海道釧路合同庁舎（釧路市）に変更され36地点において調査が実施された。平成27年度は、北海道釧路合同庁舎（釧路市）が北海道渡島合同庁舎（函館市）に、香川県高松合同庁舎（高松市）が香川県立総合水泳プール（高松市）に変更され、横浜市環境科学研究所（横浜市）が移転に伴い横浜市磯子区から横浜市神奈川区に位置が変更され、群馬県衛生環境研究所（前橋市）が廃止され、35地点において調査が実施された。平成28年度は、北海道渡島合同庁舎（函館市）が北海道上川合同庁舎（旭川市）に、網張スキー場（雫石市）が巣子一般環境大気測定局（滝沢市）に、宮城県消防学校（仙台市）が宮城県保健環境センター（仙台市）に、地方独立行政法人大阪府立環境農林水産総合研究所（大阪市）が大阪合同庁舎2号館別館（大阪市）に、萩市見島ふれあい交流センター（萩市）が萩健康福祉センター（萩市）に変更され、山形県環境科学研究センター（村山市）が追加され、京都府立城陽高校（城陽市）が再追加され、37地点において調査が実施された。

平成29年度は、北海道上川合同庁舎（旭川市）が釧路総合振興局庁舎（釧路市）に、萩健康福祉センター（萩市）が山口県立萩美術館（萩市）に変更され、37地点において調査が実施された。

（３）定量（検出）下限値の推移

モニタリング調査における検出下限値を表6-1から表6-4に、定量下限値を表7-1から表7-4に示す。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。

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

モニタリング調査では測定値の推移を定量的に評価できることが重要であるため、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。

（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、HCBについては水質、底質、生物及び大気、α-HCH及びβ-HCHについては水質、底質及び生物において平成14年度から平成29年度調査まで継続的に実施している。その他の物質についても数年おきに実施し、現在まで継続的な調査を行っている。

また、調査地点のうち水質、底質及び大気並びに生物の貝類及び魚類に係る地点については、一部の地点では地点が入れ替わってはいるものの、概ね継続的に調査を実施している。他方、鳥類に係る調査地点については、平成24年度まで鳥類でウミネコ及びムクドリを調査対象生物としていたものをカワウに入れ替えている。これに伴い、従来調査を実施していた地点を変更して調査を実施しており平成24年度までとの継続性がない。

このため、鳥類について化学物質の残留状況を経年的に評価する場合には、平成25年度以降とそれ以前とに継続性がないことに留意する必要がある。

PCB類及びHCBの大気では、平成19年度の温暖期及び寒冷期並びに平成20年度の温暖期に用いた大気試料採取装置の一部からPCB類及びHCHが検出され、PCB類及びHCHの測定に影響を及ぼすことが判明したため、それぞれ3分の1程度の地点で欠測としており、大気についてこれらの化学物質の残留状況を経年的に評価する場合には、この点に留意する必要がある。

定量（検出）下限値については、水質、底質、生物及び大気ともに平成14年度から平成29年度調査までの値はほぼ同等であり、高感度で測定が行われている。

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

表4　モニタリング調査の年度別実施状況

物質調査番号	調査媒体	平成															
		14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29
[1]	水質	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
	底質	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
	貝類	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
	魚類	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
	鳥類	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
	大気	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■

物質調査番号	調査媒体	平成															
		14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29
[2]	水質	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
	底質	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
	貝類	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
	魚類	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
	鳥類	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
	大気	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■

物質調査番号	調査媒体	平成															
		14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29
[3]	水質	■	■	■	■	■	■	■	■								
	底質	■	■	■	■	■	■	■	■								
	貝類	■	■	■	■	■	■	■	■					■			
	魚類	■	■	■	■	■	■	■	■					■			
	鳥類	■	■	■	■	■	■	■	■					■			
	大気	■	■	■	■	■	■	■	■					■			

物質調査番号	調査媒体	平成															
		14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29
[4]	水質	■	■	■	■	■	■	■	■		■			■			
	底質	■	■	■	■	■	■	■	■		■						
	貝類	■	■	■	■	■	■	■	■		■			■			
	魚類	■	■	■	■	■	■	■	■		■			■			
	鳥類	■	■	■	■	■	■	■	■		■			■			
	大気	■	■	■	■	■	■	■	■		■			■			

物質調査番号	調査媒体	平成															
		14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29
[5]	水質	■	■	■	■	■	■	■	■		■			■			
	底質	■	■	■	■	■	■	■	■		■						
	貝類	■	■	■	■	■	■	■	■		■			■			
	魚類	■	■	■	■	■	■	■	■		■			■			
	鳥類	■	■	■	■	■	■	■	■		■			■			
	大気	■	■	■	■	■	■	■	■		■			■			

物質調査番号	調査媒体	平成															
		14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29
[6-1] [6-2] [6-3] [6-4] [6-5] [6-6]	水質	■	■	■	■	■	■	■	■	■				■			
	底質	■	■	■	■	■	■	■	■	■				■			
	貝類	■	■	■	■	■	■	■	■	■			■				
	魚類	■	■	■	■	■	■	■	■	■			■				
	鳥類	■	■	■	■	■	■	■	■	■			■				
	大気	■	■	■	■	■	■	■	■	■			■		■		

（注）■：モニタリング調査において実施したことを意味する（以下同じ。）。

[1] 総 PCB、[2] HCB、[3] アルドリン（参考）、[4] ディルドリン（参考）、[5] エンドリン（参考）、[6-1] *p,p′*-DDT（参考）、[6-2] *p,p′*-DDE（参考）、[6-3] *p,p′*-DDD（参考）、[6-4] *o,p′*-DDT（参考）、[6-5] *o,p′*-DDE（参考）、[6-6] *o,p′*-DDD（参考）

物質調査番号	調査媒体	平成 14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29
[7-1] [7-2] [7-3] [7-4] [7-5]	水質	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■				■
	底質	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■				■
	貝類	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■			■	
	魚類	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■			■	
	鳥類	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■			■	
	大気	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■			■	

物質調査番号	調査媒体	平成 14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29
[8-1]	水質	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■			■			■
	底質	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■			■			■
	貝類	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■		■	■	
	魚類	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■		■	■	
	鳥類	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■		■	■	
	大気	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■		■	■	
[8-2] [8-3]	水質		■	■	■	■	■	■	■	■	■			■			■
	底質		■	■	■	■	■	■	■	■	■			■			■
	貝類		■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■		■	■	
	魚類		■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■		■	■	
	鳥類		■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■		■	■	
	大気		■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■		■	■	

物質調査番号	調査媒体	平成 14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29
[9-1] [9-2] [9-3]	水質		■	■	■	■	■	■	■								
	底質		■	■	■	■	■	■	■								
	貝類		■	■	■	■	■	■	■						■		
	魚類		■	■	■	■	■	■	■						■		
	鳥類		■	■	■	■	■	■	■						■		
	大気		■	■	■	■	■	■	■								

物質調査番号	調査媒体	平成 14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29
[10]	水質		■	■	■	■	■	■	■		■						
	底質		■	■	■	■	■	■	■		■						
	貝類		■	■	■	■	■	■	■		■						
	魚類		■	■	■	■	■	■	■		■						
	鳥類		■	■	■	■	■	■	■		■						
	大気		■	■	■	■	■	■	■		■						

物質調査番号	調査媒体	平成 14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29
[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）□：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。

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

物質調査番号	調査媒体	平成															
		14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29
[12]	水質							■		■	■						
	底質							■		■	■						
	貝類							■		■	■						
	魚類							■		■	■						
	鳥類							■		■	■						
	大気		△							■	■						

物質調査番号	調査媒体	平成															
		14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29
[13]	水質		△						■	■	■						
	底質		△						■	■	■				■		
	貝類								■	■	■				■		
	魚類								■	■	■				■		
	鳥類								■	■	■				■		
	大気			△						■	■				■		

物質調査番号	調査媒体	平成															
		14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29
[14-1] [14-4]	水質				△				■	■	■	■		■	■	■	■
	底質								■	■	■	■		■	■	■	■
	貝類							■		■	■	■		■	■	■	■
	魚類							■		■	■	■		■	■	■	■
	鳥類							■		■	■	■		■	■	■	■
	大気			△					■	■	■	■		■	■	■	■
[14-2]	水質				△				■	■	■	■		■	■	■	■
	底質			△					■	■	■	■		■	■	■	■
	貝類							■		■	■	■		■	■	■	■
	魚類							■		■	■	■		■	■	■	■
	鳥類							■		■	■	■		■	■	■	■
	大気			△					■	■	■	■		■	■	■	■
[14-3]	水質				△				■	■	■	■		■	■	■	■
	底質		△						■	■	■	■		■	■	■	■
	貝類							■		■	■	■		■	■	■	■
	魚類		△					■		■	■	■		■	■	■	■
	鳥類							■		■	■	■		■	■	■	■
	大気			△					■	■	■	■		■	■	■	■
[14-5]	水質		△						■	■	■	■		■	■	■	■
	底質								■	■	■	■		■	■	■	■
	貝類							■		■	■	■		■	■	■	■
	魚類		△					■		■	■	■		■	■	■	■
	鳥類							■		■	■	■		■	■	■	■
	大気								■	■	■	■		■	■	■	■
[14-6]	水質				△				■	■	■	■		■	■	■	■
	底質								■	■	■	■		■	■	■	■
	貝類							■		■	■	■		■	■	■	■
	魚類							■		■	■	■		■	■	■	■
	鳥類							■		■	■	■		■	■	■	■
	大気								■	■	■	■		■	■	■	■
[14-7]	水質	△			△				■	■	■	■		■	■	■	■
	底質	△	△						■	■	■	■		■	■	■	■
	貝類							■		■	■	■		■	■	■	■
	魚類	△	△					■		■	■	■		■	■	■	■
	鳥類							■		■	■	■		■	■	■	■
	大気								■	■	■	■		■	■	■	■

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

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

物質調査番号	調査媒体	平成															
		14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29
[15]	水質	△			△				■	■	■	■		■	■	■	
	底質		△		△				■	■	■	■		■	■	■	
	貝類				△				■	■	■	■		■	■	■	■
	魚類		△		△				■	■	■	■		■	■	■	■
	鳥類								■	■	■	■		■	■	■	■
	大気			△						■	■	■	■	■	■	■	■

物質調査番号	調査媒体	平成															
		14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29
[16]	水質	△			△				■	■	■	■		■	■	■	
	底質		△		△				■	■	■	■		■	■	■	
	貝類				△				■	■	■	■		■	■	■	■
	魚類		△		△				■	■	■	■		■	■	■	■
	鳥類								■	■	■	■		■	■	■	■
	大気			△						■	■	■	■	■	■	■	■

物質調査番号	調査媒体	平成															
		14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29
[17]	水質						■			■	■	■	■	■	■		■
	底質						■			■	■	■	■	■	■	■	■
	貝類						■			■	■	■	■	■	■	■	■
	魚類						■			■	■	■	■	■	■	■	■
	鳥類						■			■	■	■	■	■	■	■	■
	大気						■		■	■	■	■	■	■	■	■	■

物質調査番号	調査媒体	平成															
		14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29
[18-1] [18-2]	水質										■	■					
	底質										■	■					
	貝類										■	■		■	■		
	魚類										■	■		■	■		
	鳥類										■	■		■	■		
	大気										■	■		■	■	■	

物質調査番号	調査媒体	平成															
		14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29
[19-1] [19-2] [19-3]	水質		△								■			■			
	底質		△								■	■			■	■	■
	貝類										■	■		■	■	■	■
	魚類			△							■	■		■	■	■	■
	鳥類										■	■		■	■	■	■
	大気											■		■	■	■	■
[19-4] [19-5]	水質		△								■			■			
	底質		△								■	■			■		
	貝類										■	■		■	■		
	魚類			△							■	■		■	■		
	鳥類										■	■		■	■		
	大気											■		■	■		

（注）平成 15 年度及び平成 16 年度は総 1,2,5,6,9,10-ヘキサブロモシクロドデカン類

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

物質調査番号	調査媒体	平成															
		14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29
[20]	水質							■									
	底質							■								■	■
	貝類					■		■							■	■	■
	魚類	△				■		■							■	■	■
	鳥類					■		■							■	■	■
	大気	△						■						■		■	■

物質調査番号	調査媒体	平成															
		14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29
[21]	水質						■ △						■				
	底質						■ △						■				
	貝類						■						■				
	魚類												■				
	鳥類												■				
	大気														■	■	■

物質調査番号	調査媒体	平成															
		14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29
[22-1]	水質				△										■		
	底質																
	貝類															■	■
	魚類															■	■
	鳥類															■	■
	大気															■	■
[22-2]	水質																
	底質																
	貝類															■	■
	魚類															■	■
	鳥類															■	■
	大気															■	■

物質調査番号	調査媒体	平成															
		14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29
[23-1] [23-2] [23-3] [23-4]	水質			△	△												
	底質			△	△												
	貝類				△											■	■
	魚類			△	△											■	■
	鳥類															■	■
	大気															■	■

（注）平成17年度の水質及び底質では[23-1] 塩素化デカン類は塩素数が5のもの、[23-2] 塩素化ウンデカン類、[23-3] 塩素化ドデカン類及び[23-1] 塩素化トリデカン類は塩素数が6のものを、貝類及び魚類では[23-1] 塩素化デカン類は塩素数が4から6までのもの、[23-2] 塩素化ウンデカン類、[23-3] 塩素化ドデカン類及び[23-4] 塩素化トリデカン類は塩素数が5から7までのものをそれぞれ対象とした。
平成18年度の貝類、魚類及び鳥類では塩素数が5から9までのものを、大気では[23-1] 塩素化デカン類は塩素数が4から6までのもの、[23-2] 塩素化ウンデカン類、[23-3] 塩素化ドデカン類及び[23-4] 塩素化トリデカン類は塩素数が4から7までのものをそれぞれ対象とした。

物質調査番号	調査媒体	平成															
		14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29
[24]	水質							■									
	底質			△				■									
	貝類					■		■									
	魚類					■		■									
	鳥類					■		■									
	大気															■	■

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

表5-1　モニタリング調査の年度別調査地点の一覧（水質）

地方公共団体	調査地点	平成																分析
		14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	
北海道	十勝川すずらん大橋（帯広市）	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■		◇
	石狩川河口石狩河口橋（石狩市）	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	◇
青森県	十三湖	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■							
岩手県	豊沢川（花巻市）	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	◇
宮城県	仙台湾（松島湾）	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	◇
秋田県	八郎湖	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	◇
山形県	最上川河口（酒田市）	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	◇
福島県	小名浜港	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	◇
茨城県	利根川河口かもめ大橋（神栖市）		■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	◇
	利根川河口利根川大橋（波崎町）	■																
栃木県	田川給分地区頭首工（宇都宮市）				■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	
埼玉県	荒川秋ヶ瀬取水堰（志木市）								■	■	■	■	■	■	■	■	■	
千葉市	花見川河口（千葉市）	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	◇
東京都	荒川河口（江東区）				■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	
	隅田川河口（港区）	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	◇
横浜市	横浜港	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	◇
川崎市	川崎港京浜運河	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	◇
新潟県	信濃川下流（新潟市）				■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	
富山県	神通川河口萩浦橋（富山市）	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	◇
石川県	犀川河口（金沢市）	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	◇
福井県	笙の川三島橋（敦賀市）			■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	
長野県	諏訪湖湖心	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	◇
静岡県	天竜川（磐田市）	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	◇
愛知県	名古屋港	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	◇
三重県	四日市港	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	◇
滋賀県	琵琶湖唐崎沖中央	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	◇
京都府	宮津港	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	◇
京都市	桂川宮前橋（京都市）	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	◇
大阪府	大和川河口（堺市）	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	◇
大阪市	大阪港	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	◇
兵庫県	姫路沖	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	◇
神戸市	神戸港中央	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	◇
和歌山県	紀の川河口紀の川大橋（和歌山市）				■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	
岡山県	水島沖	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	◇
広島県	呉港	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	◇
	広島湾				■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	
山口県	徳山湾	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	◇
	宇部沖				■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	
	萩沖	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	◇
徳島県	吉野川河口（徳島市）	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	◇
香川県	高松港	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	◇
高知県	四万十川河口（四万十市）	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	◇
北九州市	洞海湾			■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	
佐賀県	伊万里湾	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	◇
長崎県	大村湾					■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	
熊本県	緑川平木橋（宇土市）	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	◇
宮崎県	大淀川河口（宮崎市）	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	◇
鹿児島県	天降川（霧島市）				■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	
	五反田川五反田橋（いちき串木野市）	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	◇
沖縄県	那覇港	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	◇

（注 1）■：モニタリング調査において実施したことを意味する。

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

（注 3）「分析」の列に◇を付した調査地点は、統計学的な手法を用いた経年分析を実施した地点であることを意味する。また、分析対象とする地点とは、平成 29 年度に調査が実施されている地点であり、かつ、それぞれの調査対象物質の調査を開始してから平成 29 年度までの期間内において 2 か年以上測定されていない地点を除いたものを分析対象地点とした。

表5-2　モニタリング調査の年度別調査地点の一覧（底質）

地方公共団体	調査地点	平成 14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	分析
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	豊沢川（花巻市）	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	◇
宮城県	仙台湾（松島湾）	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	◇
仙台市	広瀬川広瀬大橋（仙台市）	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	◇
秋田県	八郎湖	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	◇
山形県	最上川河口（酒田市）	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	◇
福島県	小名浜港	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	◇
茨城県	利根川河口かもめ大橋（神栖市）		■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	◇
	利根川河口利根川大橋（波崎町）	■																
栃木県	田川給分地区頭首工（宇都宮市）	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	◇
千葉県	市原・姉崎海岸	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	◇
千葉市	花見川河口（千葉市）	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	◇
東京都	荒川河口（江東区）	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	◇
	隅田川河口（港区）	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	◇
横浜市	横浜港	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	◇
川崎市	多摩川河口（川崎市）	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	◇
	川崎港京浜運河	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	◇
新潟県	信濃川下流（新潟市）	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	◇
富山県	神通川河口萩浦橋（富山市）	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	◇
石川県	犀川河口（金沢市）	■		■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	◇
福井県	笙の川三島橋（敦賀市）	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	◇
山梨県	荒川千秋橋（甲府市）	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	◇
長野県	諏訪湖湖心	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	◇
静岡県	清水港	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	◇
	天竜川（磐田市）	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	◇
愛知県	衣浦港	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	◇
	名古屋港	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	◇
三重県	四日市港	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	◇
	鳥羽港	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	◇
滋賀県	琵琶湖早崎港沖	■																
	琵琶湖南比良沖中央		■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	◇
	琵琶湖唐崎沖中央	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	◇
京都府	宮津港	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	◇
京都市	桂川宮前橋（京都市）	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	◇
大阪府	大和川河口（堺市）	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	◇
大阪市	大阪港	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	◇
	大阪港外	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	◇
	淀川河口（大阪市）	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	◇
	淀川（大阪市）	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	◇
兵庫県	姫路沖	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	◇
神戸市	神戸港中央	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	◇
奈良県	大和川（王寺町）	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	◇
和歌山県	紀の川河口紀の川大橋（和歌山市）	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	◇
岡山県	水島沖	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	◇
広島県	呉港	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	◇
	広島湾	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	◇
山口県	徳山湾	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	◇
	宇部沖	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	◇
	萩沖	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	◇
徳島県	吉野川河口（徳島市）	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	◇
香川県	高松港	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	◇
愛媛県	新居浜港	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	◇
高知県	四万十川河口（四万十市）	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	◇
北九州市	洞海湾	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	◇
福岡市	博多湾	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	◇
佐賀県	伊万里湾	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	◇
長崎県	大村湾					■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	
大分県	大分川河口（大分市）	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	◇

地方公共団体	調査地点	平成																分析
		14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	
宮崎県	大淀川河口（宮崎市）	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	◇
鹿児島県	天降川（霧島市）	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	◇
	五反田川五反田橋（いちき串木野市）	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	◇
沖縄県	那覇港	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	◇

（注 1）■：モニタリング調査において実施したことを意味する。

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

（注 3）「分析」の列に◇を付した調査地点は、統計学的な手法を用いた経年分析を実施した地点であることを意味する。また、分析対象とする地点とは、平成 29 年度に調査が実施されている地点であり、かつ、それぞれの調査対象物質の調査を開始してから平成 29 年度までの期間内において 2 か年以上測定されていない地点を除いたものを分析対象地点とした。

表5-3　モニタリング調査の年度別調査地点の一覧（生物）

地方公共団体	調査地点	生物種	平成 14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	分析
		（貝　類）																	
岩手県	山田湾	ムラサキイガイ	■	■	■	■	■	■	■	■	■		■	■	■	■	■	■	◇
神奈川県	三浦半島	ムラサキイガイ	■																
横浜市	横浜港	ムラサキイガイ	■	■	■	■	■	■	■	■		■	■	■	■	■	■	■	◇
		ミドリイガイ									■								
石川県	能登半島沿岸	ムラサキイガイ	■	■	■	■	■	■	■	■		■	■	■	■	■	■	■	◇
島根県	島根半島沿岸七類湾	ムラサキイガイ	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■					
山口県	見島	ムラサキインコガイ	■																
徳島県	鳴門	イガイ	■	■	■	■	■	■	■	■	■								
香川県	高松港	ムラサキイガイ			■														
		イガイ				■	■	■	■	■	■								
北九州市	洞海湾	ムラサキイガイ	■	■		■	■	■	■		■	■	■	■					
		ムラサキインコガイ			■					■									
		（魚　類）																	
北海道	釧路沖	ウサギアイナメ	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	◇
		シロサケ				■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	
	日本海沖（岩内沖）	アイナメ	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	◇
岩手県	山田湾	アイナメ	■	■	■	■	■	■	■	■	■		■	■	■	■	■	■	◇
宮城県	仙台湾（松島湾）	スズキ	■	■	■	■	■	■	■	■	■								
		アイナメ										■	■	■	■	■	■	■	◇
茨城県	常磐沖	サンマ	■	■	■	■	■	■	■	■	■		■	■			■	■	
	三陸沖	サンマ										■			■				
	小名浜沖	サンマ														■			
東京都	東京湾	スズキ	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	◇
川崎市	川崎港扇島沖	スズキ	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	◇
名古屋市	名古屋港	ボラ								■	■	■	■	■	■	■	■	■	
滋賀県	琵琶湖安曇川（高島市）	ウグイ	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	◇
大阪府	大阪湾	スズキ	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	◇
兵庫県	姫路沖	スズキ				■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	
鳥取県	中海	スズキ	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	◇
広島市	広島湾	スズキ	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	◇
香川県	高松港	ボラ										■	■	■	■	■	■	■	
高知県	四万十川河口（四万十市）	スズキ	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	◇
大分県	大分川河口	スズキ							■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	
鹿児島県	薩摩半島西岸	スズキ	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	◇
沖縄県	中城湾	ミナミクロダイ	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	◇
		（鳥　類）																	
青森県	蕪島（八戸市）	ウミネコ	■	■	■	■	■	■	■	■	■		■						
岩手県	盛岡市郊外	ムクドリ	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■						
滋賀県	琵琶湖北湖（竹生島）	カワウ												■	■		■	■	
鳥取県	天神川（倉吉市）	カワウ												■	■	■	■	■	

（注 1）■：モニタリング調査において実施したことを意味する。

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

（注 3）「分析」の列に◇を付した調査地点は、統計学的な手法を用いた経年分析を実施した地点であることを意味する。また、分析対象とする地点とは、平成 29 年度に調査が実施されている地点であり、かつ、それぞれの調査対象物質の調査を開始してから平成 29 年度までの期間内において 2 か年以上測定されていない地点を除いたものを分析対象地点とした。

表5-4　モニタリング調査の年度別調査地点の一覧（大気）

地方公共団体	調査地点	平成 14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	分析
北海道	上川保健福祉事務所（名寄市）			■			■											
	釧路市立春採中学校（釧路市）	■			■													
	北海道釧路総合振興局（釧路市）							■			■			■			■	
	北海道渡島合同庁舎（函館市）		■			■			■			■			■			
	北海道上川合同庁舎（旭川市）									■			■			■		
札幌市	札幌芸術の森（札幌市）	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	◇
岩手県	網張スキー場（雫石町）	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■			
	巣子一般環境大気測定局（滝沢市）															■	■	
宮城県	宮城県保健環境センター（仙台市）		■	■	■	■	■	■	■	■	■					■	■	
	国設仙台測定局（仙台市）	■																
	宮城県消防学校（仙台市）											■	■	■	■			
山形県	山形県環境科学研究センター（村山市）															■	■	
茨城県	茨城県環境監視センター（水戸市）	■	■	■	■	■												
	茨城県霞ケ浦環境科学センター（土浦市）						■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	
群馬県	群馬県衛生環境研究所（前橋市）	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■				
千葉県	市原松崎一般環境大気測定局（市原市）	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	◇
東京都	東京都環境科学研究所（江東区）		■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	◇
	東京都立衛生研究所（調査当時）（新宿区）	■																
	小笠原父島		■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	◇
神奈川県	神奈川県環境科学センター（平塚市）	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	◇
横浜市	旧横浜市環境科学研究所（横浜市）	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■				
	横浜市環境科学研究所（横浜市）														■	■	■	
新潟県	大山一般環境大気測定局（新潟市）	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	◇
富山県	砺波一般環境大気測定局（砺波市）	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	◇
石川県	石川県保健環境センター（金沢市）	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	◇
山梨県	富士吉田合同庁舎（富士吉田市）	■	■	■	■	■	■	■	■									
	山梨県衛生環境研究所（甲府市）									■	■	■	■	■	■	■	■	
長野県	長野県環境保全研究所（長野市）	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	◇
岐阜県	岐阜県保健環境研究所（各務原市）	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	◇
名古屋市	千種区平和公園（名古屋市）	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	◇
三重県	三重県保健環境研究所（四日市市）	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	◇
京都府	京都府立城陽高校（城陽市）	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■					■	■	
大阪府	地方独立行政法人大阪府立環境農林水産総合研究所（大阪市）	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■			
	大阪合同庁舎 2 号館別館（大阪市）															■	■	
兵庫県	兵庫県環境研究センター（神戸市）			■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	
神戸市	葺合一般環境大気測定局（神戸市）	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■							
	神戸市役所（神戸市）											■	■	■	■	■	■	
奈良県	天理一般環境大気測定局（天理市）	■	■	■	■	■		■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	◇
島根県	国設隠岐酸性雨測定所（隠岐の島町）	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	◇
広島市	広島市立国泰寺中学校（広島市）	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	◇
山口県	山口県環境保健センター（山口市）	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	◇
	萩市役所見島支所（萩市）	■	■	■	■	■	■	■	■	■								
	萩市見島ふれあい交流センター（萩市）										■	■	■	■	■			
	萩健康福祉センター（萩市）															■		
	山口県立萩美術館（萩市）																■	
徳島県	徳島県保健環境センター（徳島市）	■	■	■	■	■	■	■	■	■								
	徳島県立保健製薬環境センター（徳島市）										■	■	■	■	■	■	■	
香川県	香川県高松合同庁舎（高松市）	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■				
	香川県立総合水泳プール（高松市）					■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	
愛媛県	愛媛県南予地方局（宇和島市）	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	◇
福岡県	大牟田市役所（大牟田市）	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	◇
佐賀県	佐賀県環境センター（佐賀市）	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	◇
熊本県	熊本県保健環境科学研究所（宇土市）	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	◇
宮崎県	宮崎県衛生環境研究所（宮崎市）	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	◇
鹿児島県	鹿児島県環境保健センター（鹿児島市）			■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	
沖縄県	辺戸岬（国頭村）	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	◇

（注 1）■：モニタリング調査において実施したことを意味する。

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

（注 3）「分析」の列に◇を付した調査地点は、統計学的な手法を用いた経年分析を実施した地点であることを意味する。また、分析対象とする地点とは、平成 29 年度に調査が実施されている地点であり、かつ、それぞれの調査対象物質の調査を開始してから平成 29 年度までの期間内において 2 か年以上測定されていない地点を除いたものを分析対象地点とした。

表6-1　モニタリング調査における検出下限値の比較（水質）

物質調査番号	調査対象物質	水質（pg/L）															
		H14	H15	H16	H17	H18	H19	H20	H21	H22	H23	H24	H25	H26	H27	H28	H29
[1]	総PCB※	2.5	2.5	5.0	3.2	3	2.9	3.0	4	24	1.7	15	8	2.9	7.3	2.8	5.5
[2]	HCB	0.2	2	8	5	5	3	1	0.2	4	2	0.7	2	0.4	0.6	0.3	0.8
[3]	アルドリン（参考）	0.2	0.2	0.4	0.3	0.6	0.3	0.6	0.3	---	---	---	---	---	---	---	---
[4]	ディルドリン（参考）	0.6	0.3	0.5	0.3	1	0.7	0.6	0.2	---	0.6	---	---	0.2	---	---	---
[5]	エンドリン（参考）	2	0.3	0.5	0.4	0.4	0.6	1	0.3	---	0.6	---	---	0.2	---	---	---
[6]	DDT類（参考）																
	[6-1] *p,p'*-DDT（参考）	0.2	0.9	2	1	0.6	0.5	0.5	0.06	0.8	---	---	---	0.1	---	---	---
	[6-2] *p,p'*-DDE（参考）	0.2	2	3	2	2	0.4	0.4	0.4	0.8	---	---	---	0.2	---	---	---
	[6-3] *p,p'*-DDD（参考）	0.08	0.5	0.8	0.6	0.5	0.2	0.2	0.2	0.08	---	---	---	0.4	---	---	---
	[6-4] *o,p'*-DDT（参考）	0.4	0.7	2	1	0.8	0.5	0.5	0.06	0.5	---	---	---	0.2	---	---	---
	[6-5] *o,p'*-DDE（参考）	0.3	0.3	0.5	0.4	0.9	0.3	0.3	0.09	0.09	---	---	---	0.1	---	---	---
	[6-6] *o,p'*-DDD（参考）	0.20	0.3	0.5	0.4	0.3	0.3	0.3	0.09	0.2	---	---	---	0.08	---	---	---
[7]	クロルデン類																
	[7-1] *cis*-クロルデン	0.3	0.9	2	1	2	2	0.6	0.4	4	0.6	0.6	0.9	---	---	---	1
	[7-2] *trans*-クロルデン	0.5	2	2	1	2	0.8	1	0.3	4	0.4	0.8	1	---	---	---	1
	[7-3] オキシクロルデン	0.4	0.5	0.5	0.4	0.9	2	0.7	0.4	0.3	0.5	0.4	0.4	---	---	---	2
	[7-4] *cis*-ノナクロル	0.6	0.1	0.5	0.2	0.3	0.8	0.3	0.1	0.4	0.2	0.3	0.3	---	---	---	0.6
	[7-5] *trans*-ノナクロル	0.4	0.5	2	0.8	1.0	2	0.6	0.4	3	0.5	0.6	0.6	---	---	---	1
[8]	ヘプタクロル類																
	[8-1] ヘプタクロル	0.5	0.5	2	1	2	0.8	0.8	0.3	0.7	0.5	---	---	0.2	---	---	1
	[8-2] *cis*-ヘプタクロルエポキシド	---	0.2	0.4	0.2	0.7	0.4	0.2	0.2	0.2	0.3	---	---	0.2	---	---	0.6
	[8-3] *trans*-ヘプタクロルエポキシド	---	0.4	0.3	0.2	0.6	0.7	0.7	0.3	0.5	0.3	---	---	0.3	---	---	0.9
[9]	トキサフェン類（参考）																
	[9-1] Parlar-26（参考）	---	20	3	4	5	5	3	2	---	---	---	---	---	---	---	---
	[9-2] Parlar-50（参考）	---	30	7	5	5	3	3	3	---	---	---	---	---	---	---	---
	[9-3] Parlar-62（参考）	---	90	30	30	20	30	20	20	---	---	---	---	---	---	---	---
[10]	マイレックス（参考）	---	0.09	0.2	0.1	0.5	0.4	0.2	0.2	---	0..2	---	---	---	---	---	---
[11]	HCH類																
	[11-1] *α*-HCH	0.3	0.9	2	1	1	0.6	2	0.4	1	3	0.5	2	1.5	0.4	0.4	0.4
	[11-2] *β*-HCH	0.3	0.7	2	0.9	0.6	0.9	0.4	0.2	0.7	0.8	0.5	2	0.4	0.4	0.4	0.7
	[11-3] *γ*-HCH (別名：リンデン)	---	2	7	5	6	0.7	1	0.2	2	1	0.4	0.8	0.4	0.3	0.3	0.5
	[11-4] *δ*-HCH	---	0.5	0.7	0.5	0.8	0.4	0.9	0.4	0.3	0.2	0.4	0.4	0.2	0.1	0.3	0.4
[12]	クロルデコン（参考）	---	---	---	---	---	---	0.05	---	0.04	0.05	---	---	---	---	---	---
[13]	ヘキサブロモビフェニル類（参考）	---	---	---	---	---	---	---	0.19～0.78	1	0.9	---	---	---	---	---	---
[14]	ポリブロモジフェニルエーテル類（臭素数が4から10までのもの）																
	[14-1] テトラブロモジフェニルエーテル類	---	---	---	---	---	---	---	3	3	2	1	---	3	1.2	2	3
	[14-2] ペンタブロモジフェニルエーテル類	---	---	---	---	---	---	---	4	1	1	1	---	2	2.1	0.9	1
	[14-3] ヘキサブロモジフェニルエーテル類	---	---	---	---	---	---	---	0.6	2	1	1	---	1	0.6	0.8	3
	[14-4] ヘプタブロモジフェニルエーテル類	---	---	---	---	---	---	---	2	1	2	1	---	3	0.8	3	5
	[14-5] オクタブロモジフェニルエーテル類	---	---	---	---	---	---	---	0.6	1	1	2	---	0.6	0.6	0.3	1
	[14-6] ノナブロモジフェニルエーテル類	---	---	---	---	---	---	---	30	7	4	13	---	2	2	1	3
	[14-7] デカブロモジフェニルエーテル	---	---	---	---	---	---	---	200	100	20	220	---	9	7	6	8
[15]	ペルフルオロオクタンスルホン酸（PFOS）（参考）	---	---	---	---	---	---	---	14	20	20	12	---	20	11	20	---
[16]	ペルフルオロオクタン酸（PFOA）（参考）	---	---	---	---	---	---	---	23	20	20	55	---	20	22	20	---
[17]	ペンタクロロベンゼン	---	---	---	---	---	1,300	---	---	1	0.9	1	1	0.3	0.5	---	0.6

物質調査番号	調査対象物質	水質（pg/L）															
		H14	H15	H16	H17	H18	H19	H20	H21	H22	H23	H24	H25	H26	H27	H28	H29
[18]	エンドスルファン類(参考)																
	[18-1] α-エンドスルファン（参考）	---	---	---	---	---	---	---	---	---	50	10	---	---	---	---	---
	[18-2] β-エンドスルファン（参考）	---	---	---	---	---	---	---	---	---	9	9	---	---	---	---	---
[19]	1,2,5,6,9,10-ヘキサブロモシクロドデカン類（参考）																
	[19-1] α-1,2,5,6,9,10-ヘキサブロモシクロドデカン（参考）	---	---	---	---	---	---	---	---	---	600	---	---	600	---	---	---
	[19-2] β-1,2,5,6,9,10-ヘキサブロモシクロドデカン（参考）	---	---	---	---	---	---	---	---	---	500	---	---	200	---	---	---
	[19-3] γ-1,2,5,6,9,10-ヘキサブロモシクロドデカン（参考）	---	---	---	---	---	---	---	---	---	500	---	---	300	---	---	---
	[19-4] δ-1,2,5,6,9,10-ヘキサブロモシクロドデカン（参考）	---	---	---	---	---	---	---	---	---	300	---	---	200	---	---	---
	[19-5] ε-1,2,5,6,9,10-ヘキサブロモシクロドデカン（参考）	---	---	---	---	---	---	---	---	---	300	---	---	200	---	---	---
[20]	総ポリ塩化ナフタレン※（参考）	---	---	---	---	---	---	30	---	---	---	---	---	---	---	---	---
[21]	ヘキサクロロブタ-1,3-ジエン（参考）	---	---	---	---	---	340	---	---	---	---	---	37	---	---	---	---
[22]	ペンタクロロフェノール並びにその塩及びエステル類																
	[22-1] ペンタクロロフェノール	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	85	---	10
	[22-2] ペンタクロロアニソール	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	5
[23]	短鎖塩素化パラフィン類																
	[23-1] 塩素化デカン類	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	1,100
	[23-2] 塩素化ウンデカン類	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	500
	[23-3] 塩素化ドデカン類	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	1,100
	[23-4] 塩素化トリデカン類	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	1,200
[24]	ジコホル（参考）	---	---	---	---	---	---	10	---	---	---	---	---	---	---	---	---

（注 1）「---」は比較対象なしを意味する。
（注 2）※：検出下限値は、同族体ごとの検出下限値の合計とした。

表6-2　モニタリング調査における検出下限値の比較（底質）

物質調査番号	調査対象物質	底質（pg/g-dry）															
		H14	H15	H16	H17	H18	H19	H20	H21	H22	H23	H24	H25	H26	H27	H28	H29
[1]	総PCB※	3.5	3.2	2.6	2.1	1	1.5	1.2	2.1	220	4.5	18	13	21	22	18	5.0
[2]	HCB	0.3	2	3	1	1.0	2	0.8	0.7	1	3	1	1.8	2	1	1	1
[3]	アルドリン（参考）	2	0.6	0.6	0.5	0.6	0.6	1	0.2	---	---	---	---	---	---	---	---
[4]	ディルドリン（参考）	1	2	0.9	1	1.0	0.9	0.5	0.3	---	2	---	---	---	---	---	---
[5]	エンドリン（参考）	2	2	0.9	0.9	1	2	0.7	0.6	---	0.4	---	---	---	---	---	---
[6]	DDT類（参考）																
	[6-1] *p,p'*-DDT（参考）	2	0.4	0.5	0.3	0.5	0.5	0.5	0.4	0.9	---	---	---	0.2	---	---	---
	[6-2] *p,p'*-DDE（参考）	0.9	0.3	0.8	0.9	0.3	0.4	0.7	0.3	2	---	---	---	0.6	---	---	---
	[6-3] *p,p'*-DDD（参考）	0.8	0.3	0.7	0.6	0.2	0.4	0.4	0.2	0.5	---	---	---	1.4	---	---	---
	[6-4] *o,p'*-DDT（参考）	2	0.3	0.6	0.3	0.4	0.6	0.6	0.5	0.4	---	---	---	0.2	---	---	---
	[6-5] *o,p'*-DDE（参考）	1	0.2	0.8	0.9	0.4	0.4	0.6	0.2	0.5	---	---	---	0.3	---	---	---
	[6-6] *o,p'*-DDD（参考）	2	0.5	0.5	0.3	0.2	0.4	0.1	0.2	0.4	---	---	---	0.5	---	---	---
[7]	クロルデン類																
	[7-1] *cis*-クロルデン	0.3	2	2	0.6	0.8	2	0.9	0.3	2	0.4	1.0	0.8	---	---	---	1.6
	[7-2] *trans*-クロルデン	0.6	2	0.9	0.8	0.4	0.8	0.8	0.7	4	0.5	1.3	0.7	---	---	---	1
	[7-3] オキシクロルデン	0.5	0.4	0.8	0.7	1.0	0.9	1	1	0.4	0.9	0.7	0.5	---	---	---	1
	[7-4] *cis*-ノナクロル	0.7	0.9	0.6	0.6	0.4	0.6	0.2	0.4	0.3	0.4	1	0.3	---	---	---	0.7
	[7-5] *trans*-ノナクロル	0.5	0.6	0.6	0.5	0.4	0.6	0.8	0.3	2	0.3	0.8	0.4	---	---	---	2
[8]	ヘプタクロル類																
	[8-1] ヘプタクロル	0.6	1.0	0.9	0.8	0.6	0.7	1	0.4	0.4	0.7	---	---	0.5	---	---	0.3
	[8-2] *cis*-ヘプタクロルエポキシド	---	1	2	2	1.0	1	1	0.3	0.3	0.2	---	---	0.2	---	---	0.5
	[8-3] *trans*-ヘプタクロルエポキシド	---	3	2	2	2	4	0.7	0.6	1	0.9	---	---	0.3	---	---	0.8
[9]	トキサフェン類（参考）																
	[9-1] Parlar-26（参考）	---	30	20	30	4	3	5	4	---	---	---	---	---	---	---	---
	[9-2] Parlar-50（参考）	---	50	40	40	7	10	6	5	---	---	---	---	---	---	---	---
	[9-3] Parlar-62（参考）	---	2,000	400	700	60	70	40	30	---	---	---	---	---	---	---	---
[10]	マイレックス（参考）	---	0.4	0.5	0.3	0.2	0.3	0.3	0.4	---	0.4	---	---	---	---	---	---
[11]	HCH類																
	[11-1] *α*-HCH	0.4	0.5	0.6	0.6	2	0.6	0.6	0.4	0.8	0.6	0.5	0.5	0.8	0.3	0.3	0.2
	[11-2] *β*-HCH	0.3	0.7	0.8	0.9	0.4	0.3	0.3	0.5	0.8	1	0.6	0.1	0.3	0.3	0.3	0.6
	[11-3] *γ*-HCH (別名:リンデン)	---	0.4	0.5	0.7	0.7	0.4	0.4	0.2	0.7	1	0.4	0.2	0.9	0.2	0.3	0.4
	[11-4] *δ*-HCH	---	0.7	0.5	0.3	0.6	2	1	0.5	0.5	0.5	0.3	0.1	0.1	0.2	0.2	0.2
[12]	クロルデコン（参考）	---	---	---	---	---	---	0.16	---	0.2	0.20	---	---	---	---	---	---
[13]	ヘキサブロモビフェニル類（参考）	---	---	---	---	---	---	---	0.042～0.14	0.6	1.4	---	---	---	0.3	---	---
[14]	ポリブロモジフェニルエーテル類（臭素数が4から10までのもの）																
	[14-1] テトラブロモジフェニルエーテル類	---	---	---	---	---	---	---	23	2	10	1	---	9	7	11	4
	[14-2] ペンタブロモジフェニルエーテル類	---	---	---	---	---	---	---	8	2	2	0.9	---	2	6	4	4
	[14-3] ヘキサブロモジフェニルエーテル類	---	---	---	---	---	---	---	2	2	3	1	---	2	1	3	2
	[14-4] ヘプタブロモジフェニルエーテル類	---	---	---	---	---	---	---	4	2	3	2	---	6	1	2	6
	[14-5] オクタブロモジフェニルエーテル類	---	---	---	---	---	---	---	0.5	4	4	6	---	4	16	2	2
	[14-6] ノナブロモジフェニルエーテル類	---	---	---	---	---	---	---	4	9	9	11	---	20	8	9	5
	[14-7] デカブロモジフェニルエーテル	---	---	---	---	---	---	---	20	80	20	89	---	80	20	41	10
[15]	ペルフルオロオクタンスルホン酸（PFOS）（参考）	---	---	---	---	---	---	---	3.7	2	2	4	---	2	1	2	---
[16]	ペルフルオロオクタン酸（PFOA）（参考）	---	---	---	---	---	---	---	3.3	5	2	2	---	5	1	4	---
[17]	ペンタクロロベンゼン	---	---	---	---	---	33	---	---	0.3	2	0.8	0.7	0.8	0.5	0.6	0.5

物質調査番号	調査対象物質	底質（pg/g-dry）															
		H14	H15	H16	H17	H18	H19	H20	H21	H22	H23	H24	H25	H26	H27	H28	H29
[18]	エンドスルファン類(参考)																
	[18-1] α-エンドスルファン（参考）	---	---	---	---	---	---	---	---	---	10	5	---	---	---	---	---
	[18-2] β-エンドスルファン（参考）	---	---	---	---	---	---	---	---	---	4	5	---	---	---	---	---
[19]	1,2,5,6,9,10-ヘキサブロモシクロドデカン類（参考）																
	[19-1] α-1,2,5,6,9,10-ヘキサブロモシクロドデカン（参考）	---	---	---	---	---	---	---	---	---	280	70	---	---	60	60	---
	[19-2] β-1,2,5,6,9,10-ヘキサブロモシクロドデカン（参考）	---	---	---	---	---	---	---	---	---	170	60	---	---	60	50	---
	[19-3] γ-1,2,5,6,9,10-ヘキサブロモシクロドデカン（参考）	---	---	---	---	---	---	---	---	---	260	60	---	---	42	60	---
	[19-4] δ-1,2,5,6,9,10-ヘキサブロモシクロドデカン（参考）	---	---	---	---	---	---	---	---	---	250	100	---	---	70	---	---
	[19-5] ε-1,2,5,6,9,10-ヘキサブロモシクロドデカン（参考）	---	---	---	---	---	---	---	---	---	210	60	---	---	51	---	---
[20]	総ポリ塩化ナフタレン※	---	---	---	---	---	---	30	---	---	---	---	---	---	---	20	9.1
[21]	ヘキサクロロブタ-1,3-ジエン（参考）	---	---	---	---	---	8.5	---	---	---	---	---	3.8	---	---	---	---
[22]	ペンタクロロフェノール並びにその塩及びエステル類																
	[22-1] ペンタクロロフェノール	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	2
	[22-2] ペンタクロロアニソール	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	2
[23]	短鎖塩素化パラフィン類																
	[23-1] 塩素化デカン類	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	4,000
	[23-2] 塩素化ウンデカン類	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	4,000
	[23-3] 塩素化ドデカン類	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	4,000
	[23-4] 塩素化トリデカン類	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	5,000
[24]	ジコホル（参考）	---	---	---	---	---	---	63	---	---	---	---	---	---	---	---	---

（注 1）「---」は比較対象なしを意味する。
（注 2）※：検出下限値は、同族体ごとの検出下限値の合計とした。

表6-3　モニタリング調査における検出下限値の比較（生物）

物質調査番号	調査対象物質	生物（pg/g-wet）															
		H14	H15	H16	H17	H18	H19	H20	H21	H22	H23	H24	H25	H26	H27	H28	H29
[1]	総 PCB※	8.4	17	29	23	14	18	17	11	20	74	11	14	31	17	20	23
[2]	HCB	0.06	7.5	4.6	3.8	1	3	3	2	2	1	2.8	10	3	6.5	2.7	1.3
[3]	アルドリン（参考）	1.4	0.84	1.3	1.2	2	2	2	0.8	---	---	---	---	0.7	---	---	---
[4]	ディルドリン（参考）	4	1.6	10	3	3	3	3	2	---	1	---	---	1	---	---	---
[5]	エンドリン（参考）	6	1.6	4.2	5.5	4	3	3	3	---	2	---	---	1	---	---	---
[6]	DDT 類（参考）																
	[6-1] *p,p'*-DDT（参考）	1.4	3.5	1.1	1.7	2	2	2	1	1	---	---	1.1	---	---	---	---
	[6-2] *p,p'*-DDE（参考）	0.8	1.9	2.7	2.8	0.7	1	1	1	1	---	---	1.4	---	---	---	---
	[6-3] *p,p'*-DDD（参考）	1.8	3.3	0.70	0.97	0.9	1	1	0.9	0.5	---	---	0.7	---	---	---	---
	[6-4] *o,p'*-DDT（参考）	4	0.97	0.61	0.86	1	1	1	0.8	1	---	---	1	---	---	---	---
	[6-5] *o,p'*-DDE（参考）	1.2	1.2	0.69	1.1	1	0.9	1	1	0.6	---	---	1	---	---	---	---
	[6-6] *o,p'*-DDD（参考）	4	2.0	1.9	1.1	1	1	2	1	0.2	---	---	0.7	---	---	---	---
[7]	クロルデン類（参考）																
	[7-1] *cis*-クロルデン（参考）	0.8	1.3	5.8	3.9	1	2	2	2	2	1	2	4	---	---	1	---
	[7-2] *trans*-クロルデン（参考）	0.8	2.4	16	3.5	2	2	3	1	1	1	2	5.2	---	---	2	---
	[7-3]オキシクロルデン（参考）	1.2	2.8	3.1	3.1	3	2	2	1	3	1	1	1	---	---	1	---
	[7-4] *cis*-ノナクロル（参考）	0.4	1.6	1.1	1.5	1	1	1	1	1	0.7	1	0.7	---	---	0.6	---
	[7-5] *trans*-ノナクロル（参考）	0.8	1.2	4.2	2.1	1	3	2	1	2	1	1	3.4	---	---	1	---
[8]	ヘプタクロル類（参考）																
	[8-1] ヘプタクロル（参考）	1.4	2.2	1.4	2.0	2	2	2	2	1	1	1	1	---	1	0.9	---
	[8-2] *cis*-ヘプタクロルエポキシド（参考）	1.4	2.2	1.4	2.0	2	2	2	2	1	1	1	1	---	0.8	0.7	---
	[8-3] *trans*-ヘプタクロルエポキシド（参考）	---	4.4	4.0	7.5	5	5	4	3	1	3	3	3	---	3	3	---
[9]	トキサフェン類（参考）																
	[9-1] Parlar-26（参考）	---	15	14	16	7	4	3	3	---	---	---	---	---	9	---	---
	[9-2] Parlar-50（参考）	---	11	15	18	5	3	4	3	---	---	---	---	---	10	---	---
	[9-3] Parlar-62（参考）	---	40	33	34	30	30	30	20	---	---	---	---	---	60	---	---
[10]	マイレックス（参考）	---	0.81	0.82	0.99	1	1	1	0.8	---	0.8	---	---	---	---	---	---
[11]	HCH 類																
	[11-1] *α*-HCH	1.4	0.61	4.3	3.6	1	2	2	2	1	1	1.2	1	1	1.0	1	1
	[11-2] *β*-HCH	4	3.3	2	0.75	1	3	2	2	1	1	0.8	0.8	0.9	1.0	1	1
	[11-3] *γ*-HCH (別名：リンデン)	---	1.1	10	2.8	2	3	3	3	1	1	0.9	0.9	0.8	1.6	1	1
	[11-4] *δ*-HCH	---	1.3	1.5	1.7	1	2	2	2	1	1	1	1	1	0.8	1	0.9
[12]	クロルデコン（参考）	---	---	---	---	---	---	2.2	---	2.3	0.2	---	---	---	---	---	---
[13]	ヘキサブロモビフェニル類（参考）	---	---	---	---	---	---	---	0.087～0.13	0.7～3	1	---	---	---	5	---	---
[14]	ポリブロモジフェニルエーテル類（臭素数が 4 から 10 までのもの）																
	[14-1] テトラブロモジフェニルエーテル類	---	---	---	---	---	---	2.2	---	16	6	7	---	6	6	5	6
	[14-2] ペンタブロモジフェニルエーテル類	---	---	---	---	---	---	5.9	---	6	6	6	---	5	5	4	5
	[14-3] ヘキサブロモジフェニルエーテル類	---	---	---	---	---	---	5.0	---	3	4	4	---	4	5	8	7
	[14-4] ヘプタブロモジフェニルエーテル類	---	---	---	---	---	---	6.7	---	10	4	5	---	5	5	5	8
	[14-5] オクタブロモジフェニルエーテル類	---	---	---	---	---	---	3.6	---	4	3	3	---	4	5	6	8
	[14-6] ノナブロモジフェニルエーテル類	---	---	---	---	---	---	13	---	10	9	9	---	10	9	14	20
	[14-7] デカブロモジフェニルエーテル	---	---	---	---	---	---	74	---	97	80	50	---	60	70	100	80
[15]	ペルフルオロオクタンスルホン酸（PFOS）	---	---	---	---	---	---	---	7.4	9.6	4	3	---	2	2	3	4
[16]	ペルフルオロオクタン酸（PFOA）	---	---	---	---	---	---	---	9.9	9.9	14	13	---	3	3.4	2	4
[17]	ペンタクロロベンゼン	---	---	---	---	---	61	---	---	0.7	1	2.7	26	3.1	4.0	5.1	1

物質調査番号	調査対象物質	生物（pg/g-wet）															
		H14	H15	H16	H17	H18	H19	H20	H21	H22	H23	H24	H25	H26	H27	H28	H29
[18]	エンドスルファン類(参考)																
	[18-1] α-エンドスルファン（参考）	---	---	---	---	---	---	---	---	---	20	24	---	20	38	---	---
	[18-2] β-エンドスルファン（参考）	---	---	---	---	---	---	---	---	---	4	5	---	6	11	---	---
[19]	1,2,5,6,9,10-ヘキサブロモシクロドデカン類																
	[19-1] α-1,2,5,6,9,10-ヘキサブロモシクロドデカン	---	---	---	---	---	---	---	---	---	70	20	---	10	10	9	9
	[19-2] β-1,2,5,6,9,10-ヘキサブロモシクロドデカン	---	---	---	---	---	---	---	---	---	40	10	---	10	10	8	9
	[19-3] γ-1,2,5,6,9,10-ヘキサブロモシクロドデカン	---	---	---	---	---	---	---	---	---	80	10	---	10	10	9	9
	[19-4] δ-1,2,5,6,9,10-ヘキサブロモシクロドデカン(参考)	---	---	---	---	---	---	---	---	---	60	20	---	10	10	---	---
	[19-5] ε-1,2,5,6,9,10-ヘキサブロモシクロドデカン(参考)	---	---	---	---	---	---	---	---	---	60	20	---	10	10	---	---
[20]	総ポリ塩化ナフタレン※	---	---	---	---	---	11	10	---	---	---	---	---	---	18	19	12
[21]	ヘキサクロロブタ-1,3-ジエン（参考）	---	---	---	---	---	12	---	---	---	---	---	3.7	---	---	---	---
[22]	ペンタクロロフェノール並びにその塩及びエステル類																
	[22-1] ペンタクロロフェノール	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	21	12
	[22-2] ペンタクロロアニソール	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	1	1
[23]	短鎖塩素化パラフィン類																
	[23-1] 塩素化デカン類	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	500	200
	[23-2] 塩素化ウンデカン類	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	1,000	300
	[23-3] 塩素化ドデカン類	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	700	300
	[23-4] 塩素化トリデカン類	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	400	200
[24]	ジコホル（参考）	---	---	---	---	36	---	48	---	---	---	---	---	---	---	---	---

（注 1）「---」は比較対象なしを意味する。
（注 2）※：検出下限値は、同族体ごとの検出下限値の合計とした。

表6-4　モニタリング調査における検出下限値の比較（大気）

物質調査番号	調査対象物質	大気（pg/m³）															
		H14	H15	H16	H17	H18	H19	H20	H21	H22	H23	H24	H25	H26	H27	H28	H29
[1]	総 PCB※	33	2.2	0.98	0.14	0.3	0.13	0.3	0.26	2.5	5.9	8.5	6.5	1.4	2.0	2.7	2.3
[2]	HCB	0.3	0.78	0.37	0.03	0.07	0.03	0.08	0.2	0.7	0.75	1.4	1.3	0.5	0.2	0.3	0.2
[3]	アルドリン（参考）	0.020	0.0077	0.05	0.03	0.05	0.02	0.02	0.02	---	---	---	---	4	---	---	---
[4]	ディルドリン（参考）	0.20	0.70	0.11	0.20	0.1	0.07	0.09	0.02	---	0.14	---	---	0.11	---	---	---
[5]	エンドリン（参考）	0.03	0.014	0.048	0.20	0.10	0.04	0.04	0.04	---	0.04	---	---	0.07	---	---	---
[6]	DDT 類（参考）																
	[6-1] *p,p'*-DDT（参考）	0.08	0.046	0.074	0.05	0.06	0.03	0.03	0.03	0.03	---	---	0.04	---	0.05	---	---
	[6-2] *p,p'*-DDE（参考）	0.03	0.13	0.039	0.03	0.03	0.02	0.02	0.03	0.21	---	---	0.03	---	0.04	---	---
	[6-3] *p,p'*-DDD（参考）	0.006	0.018	0.018	0.05	0.04	0.004	0.009	0.01	0.01	---	---	0.007	---	0.11	---	---
	[6-4] *o,p'*-DDT（参考）	0.05	0.04	0.031	0.03	0.03	0.01	0.01	0.008	0.05	---	---	0.018	---	0.04	---	---
	[6-5] *o,p'*-DDE（参考）	0.01	0.0068	0.012	0.02	0.03	0.007	0.009	0.006	0.01	---	---	0.009	---	0.06	---	---
	[6-6] *o,p'*-DDD（参考）	0.007	0.014	0.048	0.03	0.03	0.02	0.01	0.01	0.01	---	---	0.02	---	0.07	---	---
[7]	クロルデン類（参考）																
	[7-1] *cis*-クロルデン（参考）	0.20	0.17	0.19	0.05	0.04	0.04	0.05	0.06	0.3	0.42	0.51	0.2	---	---	0.3	---
	[7-2] *trans*-クロルデン（参考）	0.20	0.29	0.23	0.1	0.06	0.05	0.06	0.05	0.4	0.53	0.7	0.3	---	---	0.3	---
	[7-3]オキシクロルデン（参考）	0.008	0.015	0.042	0.05	0.08	0.02	0.01	0.02	0.01	0.03	0.03	0.01	---	---	0.06	---
	[7-4] *cis*-ノナクロル（参考）	0.010	0.0088	0.024	0.03	0.05	0.01	0.01	0.02	0.04	0.051	0.05	0.02	---	---	0.05	---
	[7-5] *trans*-ノナクロル（参考）	0.10	0.12	0.16	0.04	0.03	0.03	0.03	0.03	0.3	0.35	0.41	0.2	---	---	0.2	---
[8]	ヘプタクロル類（参考）																
	[8-1] ヘプタクロル（参考）	0.04	0.085	0.078	0.05	0.04	0.03	0.02	0.01	0.04	0.099	0.14	0.05	---	0.06	0.08	---
	[8-2] *cis*-ヘプタクロルエポキシド（参考）	---	0.0048	0.017	0.04	0.04	0.01	0.008	0.01	0.01	0.01	0.02	0.01	---	0.2	0.05	---
	[8-3] *trans*-ヘプタクロルエポキシド（参考）	---	0.033	0.2	0.05	0.1	0.06	0.06	0.05	0.06	0.05	0.05	0.05	---	0.01	0.1	---
[9]	トキサフェン類（参考）																
	[9-1] Parlar-26（参考）	---	0.066	0.066	0.1	0.6	0.2	0.08	0.09	---	---	---	---	---	---	---	---
	[9-2] Parlar-50（参考）	---	0.27	0.4	0.2	0.5	0.1	0.09	0.1	---	---	---	---	---	---	---	---
	[9-3] Parlar-62（参考）	---	0.52	0.81	0.4	3	0.6	0.6	0.6	---	---	---	---	---	---	---	---
[10]	マイレックス（参考）	---	0.0028	0.017	0.03	0.04	0.01	0.01	0.006	---	0.01	---	---	---	---	---	---
[11]	HCH 類																
	[11-1] *α*-HCH	---	---	---	---	---	---	---	0.05	0.47	0.83	0.7	1.7	0.06	0.06	0.07	0.03
	[11-2] *β*-HCH	---	---	---	---	---	---	---	0.03	0.09	0.13	0.12	0.07	0.08	0.08	0.1	0.04
	[11-3] *γ*-HCH (別名：リンデン)	---	---	---	---	---	---	---	0.02	0.12	0.52	0.32	0.7	0.06	0.06	0.07	0.04
	[11-4] *δ*-HCH	---	---	---	---	---	---	---	0.02	0.02	0.021	0.03	0.03	0.06	0.05	0.08	0.03
[12]	クロルデコン（参考）	---	---	---	---	---	---	---	---	0.02	0.02	---	---	---	---	---	---
[13]	ヘキサブロモビフェニル類（参考）	---	---	---	---	---	---	---	---	0.1	0.1	---	---	---	0.02	---	---
[14]	ポリブロモジフェニルエーテル類（臭素数が 4 から 10 までのもの）																
	[14-1] テトラブロモジフェニルエーテル類	---	---	---	---	---	---	---	0.04	0.05	0.47	0.1	---	0.09	0.1	0.2	0.05
	[14-2] ペンタブロモジフェニルエーテル類	---	---	---	---	---	---	---	0.06	0.05	0.06	0.06	---	0.09	0.2	0.2	0.04
	[14-3] ヘキサブロモジフェニルエーテル類	---	---	---	---	---	---	---	0.09	0.06	0.05	0.1	---	0.1	0.4	0.2	0.1
	[14-4] ヘプタブロモジフェニルエーテル類	---	---	---	---	---	---	---	0.1	0.1	0.1	0.2	---	0.2	0.4	0.4	0.2
	[14-5] オクタブロモジフェニルエーテル類	---	---	---	---	---	---	---	0.1	0.06	0.08	0.1	---	0.1	0.4	0.2	0.07
	[14-6] ノナブロモジフェニルエーテル類	---	---	---	---	---	---	---	0.6	1.2	0.4	0.4	---	1	1.1	0.5	0.2
	[14-7] デカブロモジフェニルエーテル	---	---	---	---	---	---	---	5	9.1	4.0	5	---	3	0.7	1	0.8
[15]	ペルフルオロオクタンスルホン酸（PFOS）	---	---	---	---	---	---	---	---	0.1	0.2	0.2	0.1	0.06	0.06	0.2	0.1
[16]	ペルフルオロオクタン酸（PFOA）	---	---	---	---	---	---	---	---	0.2	1.8	0.2	0.6	0.1	1.4	0.4	1.1
[17]	ペンタクロロベンゼン	---	---	---	---	---	4.8	---	2.5	0.5	0.70	0.6	0.6	0.3	0.2	0.2	0.1

物質調査番号	調査対象物質	大気（pg/m³）															
		H14	H15	H16	H17	H18	H19	H20	H21	H22	H23	H24	H25	H26	H27	H28	H29
[18]	エンドスルファン類(参考)																
	[18-1] α-エンドスルファン（参考）	---	---	---	---	---	---	---	---	---	4.0	5.3	---	0.3	0.3	0.3	---
	[18-2] β-エンドスルファン（参考）	---	---	---	---	---	---	---	---	---	0.39	0.4	---	0.4	0.2	0.3	---
[19]	1,2,5,6,9,10-ヘキサブロモシクロドデカン類																
	[19-1] α-1,2,5,6,9,10-ヘキサブロモシクロドデカン	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	0.2	---	0.4	0.3	0.1	0.1
	[19-2] β-1,2,5,6,9,10-ヘキサブロモシクロドデカン	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	0.1	---	0.3	0.3	0.1	0.1
	[19-3] γ-1,2,5,6,9,10-ヘキサブロモシクロドデカン	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	0.1	---	0.4	0.3	0.1	0.1
	[19-4] δ-1,2,5,6,9,10-ヘキサブロモシクロドデカン(参考)	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	0.2	---	0.6	0.6	---	---
	[19-5] ε-1,2,5,6,9,10-ヘキサブロモシクロドデカン(参考)	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	0.2	---	0.3	0.3	---	---
[20]	総ポリ塩化ナフタレン※	---	---	---	---	---	---	1.3	---	---	---	---	---	1.0	---	0.28	0.24
[21]	ヘキサクロロブタ-1,3-ジエン	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	11	20	20
[22]	ペンタクロロフェノール並びにその塩及びエステル類																
	[22-1] ペンタクロロフェノール	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	0.2	0.2
	[22-2] ペンタクロロアニソール	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	0.4	0.5
[23]	短鎖塩素化パラフィン類																
	[23-1] 塩素化デカン類	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	110	50
	[23-2] 塩素化ウンデカン類	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	240	60
	[23-3] 塩素化ドデカン類	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	170	30
	[23-4] 塩素化トリデカン類	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	120	40
[24]	ジコホル（参考）	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	0.2	---

（注 1）「---」は比較対象なしを意味する。
（注 2）※：検出下限値は、同族体ごとの検出下限値の合計とした。

表 7-1　モニタリング調査における定量下限値の比較（水質）

物質調査番号	調査対象物質	水質（pg/L）															
		H14	H15	H16	H17	H18	H19	H20	H21	H22	H23	H24	H25	H26	H27	H28	H29
[1]	総 PCB※	7.4	9.4	9.4	10	9	7.6	7.8	10	73	4.5	44	25	8.2	21	8.4	16
[2]	HCB	0.6	5	30	15	16	8	3	0.5	13	5	2.2	7	0.9	1.8	0.9	2.1
[3]	アルドリン（参考）	0.6	0.6	2	0.9	1.7	1.0	1.4	0.7	---	---	---	---	---	---	---	---
[4]	ディルドリン（参考）	1.8	0.7	2	1.0	3	2.1	1.5	0.6	---	1.6	---	---	0.5	---	---	---
[5]	エンドリン（参考）	6.0	0.7	2	1.1	1.3	1.9	3	0.7	---	1.6	---	---	0.5	---	---	---
[6]	DDT 類（参考）																
	[6-1] *p,p'*-DDT（参考）	0.6	3	6	4	1.9	1.7	1.2	0.15	2.4	---	---	---	0.4	---	---	---
	[6-2] *p,p'*-DDE（参考）	0.6	4	8	6	7	4	1.1	1.1	2.3	---	---	---	0.5	---	---	---
	[6-3] *p,p'*-DDD（参考）	0.24	2	3	1.9	1.6	1.7	0.6	0.4	0.20	---	---	---	1.0	---	---	---
	[6-4] *o,p'*-DDT（参考）	1.2	3	5	3	2.3	2.5	1.4	0.16	1.5	---	---	---	0.4	---	---	---
	[6-5] *o,p'*-DDE（参考）	0.9	0.8	2	1.2	2.6	2.3	0.7	0.22	0.24	---	---	---	0.3	---	---	---
	[6-6] *o,p'*-DDD（参考）	0.60	0.8	2	1.2	0.8	0.8	0.8	0.22	0.6	---	---	---	0.20	---	---	---
[7]	クロルデン類																
	[7-1] *cis*-クロルデン	0.9	3	6	4	5	4	1.6	1.1	11	1.4	1.6	2.7	---	---	---	2
	[7-2] *trans*-クロルデン	1.5	5	5	4	7	2.4	3	0.8	13	1.0	2.5	3	---	---	---	3
	[7-3] オキシクロルデン	1.2	2	2	1.1	2.8	6	1.9	1.1	0.7	1.3	0.9	0.9	---	---	---	4
	[7-4] *cis*-ノナクロル	1.8	0.3	0.6	0.5	0.8	2.4	0.9	0.3	1.3	0.6	0.8	0.8	---	---	---	1.5
	[7-5] *trans*-ノナクロル	1.2	2	4	2.5	3.0	5	1.6	1.0	8	1.3	1.5	1.5	---	---	---	3
[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	0.8	2.2	1.3	---	---	0.5	---	---	3
	[8-2] *cis*-ヘプタクロルエポキシド	---	0.7	2	0.7	2.0	1.3	0.6	0.5	0.4	0.7	---	---	0.5	---	---	1.6
	[8-3] *trans*-ヘプタクロルエポキシド	---	2	0.9	0.7	1.8	2.0	1.9	0.7	1.3	0.8	---	---	0.8	---	---	2.3
[9]	トキサフェン類（参考）																
	[9-1] Parlar-26（参考）	---	40	9	10	16	20	8	5	---	---	---	---	---	---	---	---
	[9-2] Parlar-50（参考）	---	70	20	20	16	9	7	7	---	---	---	---	---	---	---	---
	[9-3] Parlar-62（参考）	---	300	90	70	60	70	40	40	---	---	---	---	---	---	---	---
[10]	マイレックス（参考）	---	0.3	0.4	0.4	1.6	1.1	0.6	0.4	---	0.5	---	---	---	---	---	---
[11]	HCH 類																
	[11-1] *α*-HCH	0.9	3	6	4	3	1.9	4	1.2	4	7	1.4	7	4.5	1.2	1.1	0.9
	[11-2] *β*-HCH	0.9	3	4	2.6	1.7	2.7	1.0	0.6	2.0	2.0	1.4	7	1.0	1.2	1.2	1.8
	[11-3] *γ*-HCH（別名：リンデン）	---	7	20	14	18	2.1	3	0.6	6	3	1.3	2.7	1.2	0.9	0.8	1.4
	[11-4] *δ*-HCH	---	2	2	1.5	2.0	1.2	2.3	0.9	0.8	0.4	1.1	1.1	0.4	0.3	0.8	1.0
[12]	クロルデコン（参考）	---	---	---	---	---	---	0.14	---	0.09	0.20	---	---	---	---	---	---
[13]	ヘキサブロモビフェニル類（参考）	---	---	---	---	---	---	---	0.51～2.1	3	2.2	---	---	---	---	---	---
[14]	ポリブロモジフェニルエーテル類（臭素数が 4 から 10 までのもの）																
	[14-1] テトラブロモジフェニルエーテル類	---	---	---	---	---	---	---	8	9	4	4	---	8	3.6	5	9
	[14-2] ペンタブロモジフェニルエーテル類	---	---	---	---	---	---	---	11	3	3	2	---	4	6.3	2.4	3
	[14-3] ヘキサブロモジフェニルエーテル類	---	---	---	---	---	---	---	1.4	4	3	3	---	4	1.5	2.1	7
	[14-4] ヘプタブロモジフェニルエーテル類	---	---	---	---	---	---	---	4	3	6	4	---	8	2.0	7	14
	[14-5] オクタブロモジフェニルエーテル類	---	---	---	---	---	---	---	1.4	3	2	4	---	1.6	1.5	0.8	2
	[14-6] ノナブロモジフェニルエーテル類）	---	---	---	---	---	---	---	91	21	10	40	---	6	6	4	7
	[14-7] デカブロモジフェニルエーテル	---	---	---	---	---	---	---	600	300	60	660	---	22	18	14	24
[15]	ペルフルオロオクタンスルホン酸（PFOS）（参考）	---	---	---	---	---	---	---	37	50	50	31	---	50	29	50	---
[16]	ペルフルオロオクタン酸（PFOA）（参考）	---	---	---	---	---	---	---	59	60	50	170	---	50	56	50	---
[17]	ペンタクロロベンゼン	---	---	---	---	---	3,300	---	---	4	2.4	3	4	0.8	1.5	---	1.4

物質調査番号	調査対象物質	水質（pg/L）															
		H14	H15	H16	H17	H18	H19	H20	H21	H22	H23	H24	H25	H26	H27	H28	H29
[18]	エンドスルファン類(参考)																
	[18-1] α-エンドスルファン（参考）	---	---	---	---	---	---	---	---	---	120	27	---	---	---	---	---
	[18-2] β-エンドスルファン（参考）	---	---	---	---	---	---	---	---	---	22	24	---	---	---	---	---
[19]	1,2,5,6,9,10-ヘキサブロモシクロドデカン類（参考）																
	[19-1] α-1,2,5,6,9,10-ヘキサブロモシクロドデカン（参考）	---	---	---	---	---	---	---	---	---	1,500	---	---	1,500	---	---	---
	[19-2] β-1,2,5,6,9,10-ヘキサブロモシクロドデカン（参考）	---	---	---	---	---	---	---	---	---	1,300	---	---	500	---	---	---
	[19-3] γ-1,2,5,6,9,10-ヘキサブロモシクロドデカン（参考）	---	---	---	---	---	---	---	---	---	1,200	---	---	700	---	---	---
	[19-4] δ-1,2,5,6,9,10-ヘキサブロモシクロドデカン(参考)	---	---	---	---	---	---	---	---	---	790	---	---	600	---	---	---
	[19-5] ε-1,2,5,6,9,10-ヘキサブロモシクロドデカン(参考)	---	---	---	---	---	---	---	---	---	740	---	---	400	---	---	---
[20]	総ポリ塩化ナフタレン※（参考）	---	---	---	---	---	---	85	---	---	---	---	---	---	---	---	---
[21]	ヘキサクロロブタ-1,3-ジエン（参考）	---	---	---	---	---	870	---	---	---	---	---	94	---	---	---	---
[22]	ペンタクロロフェノール並びにその塩及びエステル類																
	[22-1] ペンタクロロフェノール	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	260	---	30
	[22-2] ペンタクロロアニソール	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	14
[23]	短鎖塩素化パラフィン類																
	[23-1] 塩素化デカン類	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	3,300
	[23-2] 塩素化ウンデカン類	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	1,500
	[23-3] 塩素化ドデカン類	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	3,300
	[23-4] 塩素化トリデカン類	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	3,600
[24]	ジコホル（参考）	---	---	---	---	---	---	25	---	---	---	---	---	---	---	---	---

（注 1）平成 14 年度の定量下限値は IDL の 3 倍、平成 15 年度から平成 17 年度の定量下限値は MDL の 3 倍、平成 18 年度以降の定量下限値は MDL 測定時に得られた標準偏差の 10 倍である。
（注 2「---」は比較対象なしを意味する。
（注 3）※：定量下限値は、同族体ごとの検出下限値の合計とした。

表 7-2　モニタリング調査における定量下限値の比較（底質）

物質調査番号	調査対象物質	底質（pg/g-dry）															
		H14	H15	H16	H17	H18	H19	H20	H21	H22	H23	H24	H25	H26	H27	H28	H29
[1]	総 PCB※	10	10	7.9	6.3	4	4.7	3.3	5.1	660	12	51	44	61	62	53	14
[2]	HCB	0.9	4	7	3	2.9	5	2.0	1.8	3	7	3	5.3	6	3	3	3
[3]	アルドリン（参考）	6	2	2	1.4	1.9	1.8	3	0.5	---	---	---	---	---	---	---	---
[4]	ディルドリン（参考）	3	4	3	3	2.9	2.7	1.2	0.8	---	5	---	---	---	---	---	---
[5]	エンドリン（参考）	6	5	3	2.6	4	5	1.9	1.6	---	1.1	---	---	---	---	---	---
[6]	DDT 類（参考）																
	[6-1] *p,p'*-DDT（参考）	6	2	2	1.0	1.4	1.3	1.2	1.0	2.8	---	---	---	0.4	---	---	---
	[6-2] *p,p'*-DDE（参考）	2.7	0.9	3	2.7	1.0	1.1	1.7	0.8	5	---	---	---	1.8	---	---	---
	[6-3] *p,p'*-DDD（参考）	2.4	0.9	2	1.7	0.7	1.0	1.0	0.4	1.4	---	---	---	4.2	---	---	---
	[6-4] *o,p'*-DDT（参考）	6	0.8	2	0.8	1.2	1.8	1.5	1.2	1.1	---	---	---	0.4	---	---	---
	[6-5] *o,p'*-DDE（参考）	3	0.6	3	2.6	1.1	1.2	1.4	0.6	1.2	---	---	---	0.8	---	---	---
	[6-6] *o,p'*-DDD（参考）	6	2	2	1.0	0.5	1.0	0.3	0.5	0.9	---	---	---	1.2	---	---	---
[7]	クロルデン類																
	[7-1] *cis*-クロルデン	0.9	4	4	1.9	2.4	5	2.4	0.7	6	1.1	2.9	2.0	---	---	---	4.8
	[7-2] *trans*-クロルデン	1.8	4	3	2.3	1.1	2.2	2.0	1.7	11	1.3	4.0	1.8	---	---	---	4
	[7-3] オキシクロルデン	1.5	1	3	2.0	2.9	2.5	3	2	1.0	2.2	1.7	1.3	---	---	---	3
	[7-4] *cis*-ノナクロル	2.1	3	2	1.9	1.2	1.6	0.6	1.0	0.9	1.1	3	0.7	---	---	---	1.7
	[7-5] *trans*-ノナクロル	1.5	2	2	1.5	1.2	1.7	2.2	0.9	6	0.8	2.4	1.2	---	---	---	6
[8]	ヘプタクロル類																
	[8-1] ヘプタクロル	1.8	3	3	2.5	1.9	3.0	4	1.1	1.1	1.8	---	---	1.5	---	---	0.9
	[8-2] *cis*-ヘプタクロルエポキシド	---	3	6	7	3.0	3	2	0.7	0.8	0.6	---	---	0.5	---	---	1.2
	[8-3] *trans*-ヘプタクロルエポキシド	---	9	4	5	7	10	1.7	1.4	3	2.3	---	---	0.7	---	---	2.0
[9]	トキサフェン類（参考）																
	[9-1] Parlar-26（参考）	---	90	60	60	12	7	12	10	---	---	---	---	---	---	---	---
	[9-2] Parlar-50（参考）	---	200	60	90	24	30	17	12	---	---	---	---	---	---	---	---
	[9-3] Parlar-62（参考）	---	4,000	2,000	2,000	210	300	90	80	---	---	---	---	---	---	---	---
[10]	マイレックス（参考）	---	2	2	0.9	0.6	0.9	0.7	1.0	---	0.9	---	---	---	---	---	---
[11]	HCH 類																
	[11-1] *α*-HCH	1.2	2	2	1.7	5	1.8	1.6	1.1	2.0	1.5	1.6	1.5	2.4	0.7	0.9	0.5
	[11-2] *β*-HCH	0.9	2	3	2.6	1.3	0.9	0.8	1.3	2.4	3	1.5	0.4	0.9	0.8	0.9	1.5
	[11-3] *γ*-HCH（別名：リンデン）	---	2	2	2.0	2.1	1.2	0.9	0.6	2.0	3	1.3	0.6	2.7	0.5	0.8	1.0
	[11-4] *δ*-HCH	---	2	2	1.0	1.7	5	2	1.2	1.2	1.4	0.8	0.3	0.4	0.5	0.5	0.6
[12]	クロルデコン（参考）	---	---	---	---	---	---	0.42	---	0.4	0.40	---	---	---	---	---	---
[13]	ヘキサブロモビフェニル類（参考）	---	---	---	---	---	---	---	0.11～0.38	1.5	3.6	---	---	---	0.8	---	---
[14]	ポリブロモジフェニルエーテル類（臭素数が 4 から 10 までのもの）																
	[14-1] テトラブロモジフェニルエーテル類	---	---	---	---	---	---	---	69	6	30	2	---	27	21	33	9
	[14-2] ペンタブロモジフェニルエーテル類	---	---	---	---	---	---	---	24	5	5	2.4	---	6	18	12	9
	[14-3] ヘキサブロモジフェニルエーテル類	---	---	---	---	---	---	---	5	4	9	3	---	5	3	8	6
	[14-4] ヘプタブロモジフェニルエーテル類	---	---	---	---	---	---	---	9	4	7	4	---	16	3	6	15
	[14-5] オクタブロモジフェニルエーテル類	---	---	---	---	---	---	---	1.2	10	10	19	---	12	48	6	5
	[14-6] ノナブロモジフェニルエーテル類	---	---	---	---	---	---	---	9	24	23	34	---	60	24	27	15
	[14-7] デカブロモジフェニルエーテル	---	---	---	---	---	---	---	60	220	40	270	---	240	40	120	30
[15]	ペルフルオロオクタンスルホン酸（PFOS）（参考）	---	---	---	---	---	---	---	9.6	5	5	9	---	5	3	5	---
[16]	ペルフルオロオクタン酸（PFOA）（参考）	---	---	---	---	---	---	---	8.3	12	5	4	---	11	3	9	---
[17]	ペンタクロロベンゼン	---	---	---	---	---	86	---	---	0.9	5	2.5	2.1	2.4	1.5	1.8	1.5

物質調査番号	調査対象物質	底質（pg/g-dry）															
		H14	H15	H16	H17	H18	H19	H20	H21	H22	H23	H24	H25	H26	H27	H28	H29
[18]	エンドスルファン類(参考)																
	[18-1] α-エンドスルファン（参考）	---	---	---	---	---	---	---	---	---	30	13	---	---	---	---	---
	[18-2] β-エンドスルファン（参考）	---	---	---	---	---	---	---	---	---	9	13	---	---	---	---	---
[19]	1,2,5,6,9,10-ヘキサブロモシクロドデカン類（参考）																
	[19-1] α-1,2,5,6,9,10-ヘキサブロモシクロドデカン（参考）	---	---	---	---	---	---	---	---	---	280	180	---	---	150	130	---
	[19-2] β-1,2,5,6,9,10-ヘキサブロモシクロドデカン（参考）	---	---	---	---	---	---	---	---	---	170	150	---	---	150	130	---
	[19-3] γ-1,2,5,6,9,10-ヘキサブロモシクロドデカン（参考）	---	---	---	---	---	---	---	---	---	260	160	---	---	110	150	---
	[19-4] δ-1,2,5,6,9,10-ヘキサブロモシクロドデカン(参考)	---	---	---	---	---	---	---	---	---	250	300	---	---	180	---	---
	[19-5] ε-1,2,5,6,9,10-ヘキサブロモシクロドデカン(参考)	---	---	---	---	---	---	---	---	---	210	150	---	---	130	---	---
[20]	総ポリ塩化ナフタレン※	---	---	---	---	---	---	84	---	---	---	---	---	---	---	59	27
[21]	ヘキサクロロブタ-1,3-ジエン（参考）	---	---	---	---	---	22	---	---	---	---	---	9.9	---	---	---	---
[22]	ペンタクロロフェノール並びにその塩及びエステル類																
	[22-1] ペンタクロロフェノール	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	4
	[22-2] ペンタクロロアニソール	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	5
[23]	短鎖塩素化パラフィン類																
	[23-1] 塩素化デカン類	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	10,000
	[23-2] 塩素化ウンデカン類	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	10,000
	[23-3] 塩素化ドデカン類	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	11,000
	[23-4] 塩素化トリデカン類	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	12,000
[24]	ジコホル（参考）	---	---	---	---	---	---	160	---	---	---	---	---	---	---	---	---

（注 1）平成 14 年度の定量下限値は IDL の 3 倍、平成 15 年度から平成 17 年度の定量下限値は MDL の 3 倍、平成 18 年度以降の定量下限値は MDL 測定時に得られた標準偏差の 10 倍である。
（注 2「---」は比較対象なしを意味する。
（注 3）※：定量下限値は、同族体ごとの検出下限値の合計とした。

表 7-3　モニタリング調査における定量下限値の比較（生物）

物質調査番号	調査対象物質	生物（pg/g-wet）															
		H14	H15	H16	H17	H18	H19	H20	H21	H22	H23	H24	H25	H26	H27	H28	H29
[1]	総 PCB※	25	50	85	69	42	46	47	32	52	220	34	44	95	52	60	68
[2]	HCB	0.18	23	14	11	3	7	7	4	5	4	8.4	31	10	20	8.1	3.9
[3]	アルドリン（参考）	4.2	2.5	4.0	3.5	4	5	5	2.1	---	---	---	---	1.8	---	---	---
[4]	ディルドリン（参考）	12	4.8	31	9	7	9	9	7	---	3	---	---	3	---	---	---
[5]	エンドリン（参考）	18	4.8	12	17	11	9	8	7	---	4	---	---	3	---	---	---
[6]	DDT 類（参考）																
	[6-1] *p,p'*-DDT（参考）	4.2	11	3.2	5.1	6	5	5	3	3	---	---	3.3	---	---	---	---
	[6-2] *p,p'*-DDE（参考）	2.4	5.7	8.2	8.5	1.9	3	3	4	3	---	---	4.3	---	---	---	---
	[6-3] *p,p'*-DDD（参考）	5.4	9.9	2.2	2.9	2.4	3	3	2.4	1.3	---	---	1.9	---	---	---	---
	[6-4] *o,p'*-DDT（参考）	12	2.9	1.8	2.6	3	3	3	2.2	3	---	---	3	---	---	---	---
	[6-5] *o,p'*-DDE（参考）	3.6	3.6	2.1	3.4	3	2.3	3	3	1.5	---	---	4	---	---	---	---
	[6-6] *o,p'*-DDD（参考）	12	6	5.7	3.3	4	3	4	3	0.6	---	---	1.8	---	---	---	---
[7]	クロルデン類（参考）																
	[7-1] *cis*-クロルデン（参考）	2.4	3.9	18	12	4	5	5	4	4	3	5	13	---	---	3	---
	[7-2] *trans*-クロルデン（参考）	2.4	7.2	48	10	4	6	7	4	3	4	7	16	---	---	6	---
	[7-3]オキシクロルデン（参考）	3.6	8.4	9.2	9.3	7	6	7	4	8	3	3	3	---	---	3	---
	[7-4] *cis*-ノナクロル（参考）	1.2	4.8	3.4	4.5	3	3	4	3	3	1.8	2	2.2	---	---	1.4	---
	[7-5] *trans*-ノナクロル（参考）	2.4	3.6	13	6.2	3	7	6	3	4	3	4	10	---	---	3	---
[8]	ヘプタクロル類（参考）																
	[8-1] ヘプタクロル（参考）	4.2	6.6	4.1	6.1	6	6	6	5	3	3	4	3	---	3.0	2.4	---
	[8-2] *cis*-ヘプタクロルエポキシド（参考）	---	6.9	9.9	3.5	4	4	5	3	2.4	2.0	1.5	2.1	---	2.1	1.9	---
	[8-3] *trans*-ヘプタクロルエポキシド（参考）	---	13	12	23	13	13	10	8	3	7	8	7	---	7	9	---
[9]	トキサフェン類（参考）																
	[9-1] Parlar-26（参考）	---	45	42	47	18	10	9	7	---	---	---	---	---	23	---	---
	[9-2] Parlar-50（参考）	---	33	46	54	14	9	10	8	---	---	---	---	---	30	---	---
	[9-3] Parlar-62（参考）	---	120	98	100	70	70	80	70	---	---	---	---	---	150	---	---
[10]	マイレックス（参考）	---	2.4	2.5	3.0	3	3	4	2.1	---	1.9	---	---	---	---	---	---
[11]	HCH 類																
	[11-1] *α*-HCH	4.2	1.8	13	11	3	7	6	5	3	3	3.7	3	3	3.0	3	3
	[11-2] *β*-HCH	12	9.9	6.1	2.2	3	7	6	6	3	3	2	2.2	2.4	3.0	3	3
	[11-3] *γ*-HCH (別名：リンデン)	---	3.3	31	8.4	4	9	9	7	3	3	2.3	2.4	2.2	4.8	3	3
	[11-4] *δ*-HCH	---	3.9	4.6	5.1	3	4	6	5	3	3	3	3	3	2.1	3	2.3
[12]	クロルデコン（参考）	---	---	---	---	---	---	5.6	---	5.9	0.5	---	---	---	---	---	---
[13]	ヘキサブロモビフェニル類（参考）	---	---	---	---	---	---	---	0.26～0.38	1.9～8	3	---	---	---	14	---	---
[14]	ポリブロモジフェニルエーテル類（臭素数が 4 から 10 までのもの）																
	[14-1] テトラブロモジフェニルエーテル類	---	---	---	---	---	---	5.9	---	43	16	19	---	15	15	13	16
	[14-2] ペンタブロモジフェニルエーテル類	---	---	---	---	---	---	16	---	14	15	18	---	12	13	9	12
	[14-3] ヘキサブロモジフェニルエーテル類	---	---	---	---	---	---	14	---	8	10	10	---	10	12	21	17
	[14-4] ヘプタブロモジフェニルエーテル類	---	---	---	---	---	---	18	---	30	11	12	---	12	12	13	22
	[14-5] オクタブロモジフェニルエーテル類	---	---	---	---	---	---	9.6	---	11	7	8	---	11	14	16	20
	[14-6] ノナブロモジフェニルエーテル類	---	---	---	---	---	---	35	---	30	22	24	---	30	23	36	50
	[14-7] デカブロモジフェニルエーテル	---	---	---	---	---	---	220	---	270	230	120	---	170	170	300	210
[15]	ペルフルオロオクタンスルホン酸（PFOS）	---	---	---	---	---	---	---	19	25	10	7	---	5	4	9	12
[16]	ペルフルオロオクタン酸（PFOA）	---	---	---	---	---	---	---	25	26	41	38	---	10	10	4	12
[17]	ペンタクロロベンゼン	---	---	---	---	---	180	---	---	1.9	4	8.1	78	9.3	12	15	4

物質調査番号	調査対象物質	生物（pg/g-wet）															
		H14	H15	H16	H17	H18	H19	H20	H21	H22	H23	H24	H25	H26	H27	H28	H29
[18]	エンドスルファン類(参考)																
	[18-1] α-エンドスルファン（参考）	---	---	---	---	---	---	---	---	---	50	71	---	60	120	---	---
	[18-2] β-エンドスルファン（参考）	---	---	---	---	---	---	---	---	---	11	14	---	19	32	---	---
[19]	1,2,5,6,9,10-ヘキサブロモシクロドデカン類																
	[19-1] α-1,2,5,6,9,10-ヘキサブロモシクロドデカン	---	---	---	---	---	---	---	---	---	170	50	---	30	30	22	24
	[19-2] β-1,2,5,6,9,10-ヘキサブロモシクロドデカン	---	---	---	---	---	---	---	---	---	98	40	---	30	30	21	23
	[19-3] γ-1,2,5,6,9,10-ヘキサブロモシクロドデカン	---	---	---	---	---	---	---	---	---	210	30	---	30	30	24	24
	[19-4] δ-1,2,5,6,9,10-ヘキサブロモシクロドデカン(参考)	---	---	---	---	---	---	---	---	---	140	50	---	30	30	---	---
	[19-5] ε-1,2,5,6,9,10-ヘキサブロモシクロドデカン(参考)	---	---	---	---	---	---	---	---	---	140	40	---	30	30	---	---
[20]	総ポリ塩化ナフタレン※	---	---	---	---	---	27	26	---	---	---	---	---	---	54	57	33
[21]	ヘキサクロロブタ-1,3-ジエン（参考）	---	---	---	---	---	36	---	---	---	---	---	9.4	---	---	---	---
[22]	ペンタクロロフェノール並びにその塩及びエステル類																
	[22-1] ペンタクロロフェノール	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	63	36
	[22-2] ペンタクロロアニソール	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	3	4
[23]	短鎖塩素化パラフィン類																
	[23-1] 塩素化デカン類	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	1,300	500
	[23-2] 塩素化ウンデカン類	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	3,000	800
	[23-3] 塩素化ドデカン類	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	2,100	900
	[23-4] 塩素化トリデカン類	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	1,100	500
[24]	ジコホル（参考）	---	---	---	---	92	---	120	---	---	---	---	---	---	---	---	---

（注 1）平成 14 年度の定量下限値は IDL の 3 倍、平成 15 年度から平成 17 年度の定量下限値は MDL の 3 倍、平成 18 年度以降の定量下限値は MDL 測定時に得られた標準偏差の 10 倍である。
（注 2「---」は比較対象なしを意味する。
（注 3）※：定量下限値は、同族体ごとの検出下限値の合計とした。

表 7-4　モニタリング調査における定量下限値の比較（大気）

物質調査番号	調査対象物質	大気（pg/m³）															
		H14	H15	H16	H17	H18	H19	H20	H21	H22	H23	H24	H25	H26	H27	H28	H29
[1]	総 PCB※	99	6.6	2.9	0.38	0.8	0.37	0.8	0.75	7.3	18	26	20	4.1	5.9	7.8	7
[2]	HCB	0.9	2.3	1.1	0.1	0.21	0.09	0.22	0.6	1.8	2.3	4.3	3.8	1.4	0.5	0.8	0.5
[3]	アルドリン（参考）	0.060	0.023	0.15	0.08	0.14	0.05	0.04	0.04	---	---	---	---	12	---	---	---
[4]	ディルドリン（参考）	0.60	2.1	0.33	0.5	0.3	0.18	0.24	0.06	---	0.42	---	---	0.34	---	---	---
[5]	エンドリン（参考）	0.090	0.042	0.14	0.5	0.30	0.09	0.10	0.09	---	0.09	---	---	0.2	---	---	---
[6]	DDT 類（参考）																
	[6-1] *p,p'*-DDT（参考）	0.24	0.14	0.22	0.16	0.17	0.03	0.07	0.07	0.10	---	---	0.11	---	0.15	---	---
	[6-2] *p,p'*-DDE（参考）	0.09	0.40	0.12	0.1	0.10	0.04	0.04	0.08	0.62	---	---	0.10	---	0.12	---	---
	[6-3] *p,p'*-DDD（参考）	0.018	0.054	0.053	0.16	0.13	0.011	0.025	0.03	0.02	---	---	0.018	---	0.33	---	---
	[6-4] *o,p'*-DDT（参考）	0.15	0.12	0.093	0.10	0.09	0.03	0.03	0.019	0.14	---	---	0.054	---	0.12	---	---
	[6-5] *o,p'*-DDE（参考）	0.03	0.020	0.037	0.07	0.09	0.013	0.025	0.016	0.04	---	---	0.023	---	0.18	---	---
	[6-6] *o,p'*-DDD（参考）	0.021	0.042	0.14	0.10	0.10	0.024	0.04	0.03	0.03	---	---	0.05	---	0.20	---	---
[7]	クロルデン類（参考）																
	[7-1] *cis*-クロルデン（参考）	0.60	0.51	0.57	0.16	0.13	0.1	0.14	0.16	0.9	1.3	1.5	0.7	---	---	0.9	---
	[7-2] *trans*-クロルデン（参考）	0.60	0.86	0.69	0.3	0.17	0.12	0.17	0.12	1.2	1.6	2.1	0.8	---	---	1.0	---
	[7-3]オキシクロルデン（参考）	0.024	0.045	0.13	0.16	0.23	0.1	0.04	0.04	0.03	0.07	0.08	0.03	---	---	0.16	---
	[7-4] *cis*-ノナクロル（参考）	0.030	0.026	0.072	0.08	0.15	0.03	0.03	0.04	0.11	0.15	0.12	0.07	---	---	0.14	---
	[7-5] *trans*-ノナクロル（参考）	0.30	0.35	0.48	0.13	0.10	0.09	0.09	0.07	0.8	1.1	1.2	0.5	---	---	0.7	---
[8]	ヘプタクロル類（参考）																
	[8-1] ヘプタクロル（参考）	0.12	0.25	0.23	0.16	0.11	0.03	0.06	0.04	0.11	0.30	0.41	0.16	---	0.19	0.22	---
	[8-2] *cis*-ヘプタクロルエポキシド（参考）	---	0.015	0.052	0.12	0.11	0.03	0.022	0.03	0.02	0.04	0.05	0.03	---	0.5	0.12	---
	[8-3] *trans*-ヘプタクロルエポキシド（参考）	---	0.099	0.6	0.16	0.3	0.14	0.16	0.14	0.16	0.13	0.12	0.12	---	0.03	0.3	---
[9]	トキサフェン類（参考）																
	[9-1] Parlar-26（参考）	---	0.20	0.2	0.3	1.8	0.6	0.22	0.23	---	---	---	---	---	---	---	---
	[9-2] Parlar-50（参考）	---	0.81	1.2	0.6	1.6	0.3	0.25	0.3	---	---	---	---	---	---	---	---
	[9-3] Parlar-62（参考）	---	1.6	2.4	1.2	8	1.3	1.6	1.6	---	---	---	---	---	---	---	---
[10]	マイレックス（参考）	---	0.0084	0.05	0.10	0.13	0.03	0.03	0.015	---	0.04	---	---	---	---	---	---
[11]	HCH 類																
	[11-1] *α*-HCH	---	---	---	---	---	---	---	0.12	1.4	2.5	2.1	5.2	0.19	0.17	0.17	0.08
	[11-2] *β*-HCH	---	---	---	---	---	---	---	0.09	0.27	0.39	0.36	0.21	0.24	0.25	0.3	0.11
	[11-3] *γ*-HCH (別名:リンデン)	---	---	---	---	---	---	---	0.06	0.35	1.6	0.95	2.2	0.17	0.19	0.18	0.10
	[11-4] *δ*-HCH	---	---	---	---	---	---	---	0.04	0.05	0.063	0.07	0.08	0.19	0.15	0.20	0.08
[12]	クロルデコン（参考）	---	---	---	---	---	---	---	---	0.04	0.04	---	---	---	---	---	---
[13]	ヘキサブロモビフェニル類（参考）	---	---	---	---	---	---	---	---	0.3	0.3	---	---	---	0.06	---	---
[14]	ポリブロモジフェニルエーテル類（臭素数が 4 から 10 までのもの）																
	[14-1] テトラブロモジフェニルエーテル類	---	---	---	---	---	---	---	0.11	0.12	0.18	0.3	---	0.28	0.4	0.4	0.15
	[14-2] ペンタブロモジフェニルエーテル類	---	---	---	---	---	---	---	0.16	0.12	0.16	0.14	---	0.28	0.6	0.4	0.10
	[14-3] ヘキサブロモジフェニルエーテル類	---	---	---	---	---	---	---	0.22	0.16	0.14	0.3	---	0.4	1.1	0.6	0.3
	[14-4] ヘプタブロモジフェニルエーテル類	---	---	---	---	---	---	---	0.3	0.3	0.3	0.5	---	0.7	1.3	1.1	0.4
	[14-5] オクタブロモジフェニルエーテル類	---	---	---	---	---	---	---	0.3	0.15	0.20	0.3	---	0.4	1.1	0.6	0.21
	[14-6] ノナブロモジフェニルエーテル類	---	---	---	---	---	---	---	1.8	3.7	0.9	1.2	---	4	3.2	1.4	0.6
	[14-7] デカブロモジフェニルエーテル	---	---	---	---	---	---	---	16	27	12	16	---	9	2.2	3	2.4
[15]	ペルフルオロオクタンスルホン酸（PFOS）	---	---	---	---	---	---	---	---	0.4	0.5	0.5	0.3	0.17	0.19	0.6	0.3
[16]	ペルフルオロオクタン酸（PFOA）	---	---	---	---	---	---	---	---	0.5	5.4	0.7	1.8	0.4	4.2	1.3	3.3
[17]	ペンタクロロベンゼン	---	---	---	---	---	12	---	6.4	1.2	2.1	1.8	1.7	1.9	0.6	0.5	0.3

物質調査番号	調査対象物質	大気（pg/m³）															
		H14	H15	H16	H17	H18	H19	H20	H21	H22	H23	H24	H25	H26	H27	H28	H29
[18]	エンドスルファン類(参考)																
	[18-1] α-エンドスルファン（参考）	---	---	---	---	---	---	---	---	---	12	16	---	0.8	1.0	0.8	---
	[18-2] β-エンドスルファン（参考）	---	---	---	---	---	---	---	---	---	1.2	1.2	---	1.2	0.5	0.8	---
[19]	1,2,5,6,9,10-ヘキサブロモシクロドデカン類																
	[19-1] α-1,2,5,6,9,10-ヘキサブロモシクロドデカン	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	0.6	---	1.2	0.9	0.3	0.3
	[19-2] β-1,2,5,6,9,10-ヘキサブロモシクロドデカン	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	0.3	---	1.0	0.8	0.3	0.3
	[19-3] γ-1,2,5,6,9,10-ヘキサブロモシクロドデカン	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	0.3	---	1.3	0.8	0.3	0.3
	[19-4] δ-1,2,5,6,9,10-ヘキサブロモシクロドデカン(参考)	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	0.4	---	1.8	1.9	---	---
	[19-5] ε-1,2,5,6,9,10-ヘキサブロモシクロドデカン(参考)	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	0.6	---	0.9	0.9	---	---
[20]	総ポリ塩化ナフタレン※	---	---	---	---	---	---	4.0	---	---	---	---	---	2.8	---	0.79	0.67
[21]	ヘキサクロロブタ-1,3-ジエン	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	29	60	60
[22]	ペンタクロロフェノール並びにその塩及びエステル類																
	[22-1] ペンタクロロフェノール	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	0.5	0.6
	[22-2] ペンタクロロアニソール	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	1.0	1.2
[23]	短鎖塩素化パラフィン類																
	[23-1] 塩素化デカン類	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	290	140
	[23-2] 塩素化ウンデカン類	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	610	190
	[23-3] 塩素化ドデカン類	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	430	100
	[23-4] 塩素化トリデカン類	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	320	120
[24]	ジコホル（参考）	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	0.5	---

（注 1）平成 14 年度の定量下限値は IDL の 3 倍、平成 15 年度から平成 17 年度の定量下限値は MDL の 3 倍、平成 18 年度以降の定量下限値は MDL 測定時に得られた標準偏差の 10 倍である。
（注 2「---」は比較対象なしを意味する。
（注 3）※：定量下限値は、同族体ごとの検出下限値の合計とした。

５．経年分析の方法

平成14年度から（調査開始の年度が異なるため物質・媒体により平成15年度以降から）の調査結果が経年的な傾向が統計学的な有意差をもっているか、図2に示す手順の分析及びその分析結果に対する評価を、以下に示す方法により行った。

経年分析の対象とする地点とは、平成29年度に調査が実施されている地点であり、かつ、それぞれの調査物質において調査を開始してから平成29年度までの期間内において2か年以上調査を実施していない地点を除いたものを分析対象地点とした。

また、水質においては、平成14年度は、1調査地点当たり3点で試料を採取し、それぞれを測定している。一方で、平成15年度以降は、1調査地点当たり1点で採取した試料を測定している。このため、平成14年度は、各調査地点とも、3検体の結果のうちで平成15年度以降も継続して試料の採取が行われている点における1検体の測定結果のみ経年分析に用いることとした。

底質においては、平成21年度以前は、1地点当たり3点で試料を採取し、それぞれを測定している。一方で、平成22年度以降は、1地点当たり3点で採取した試料を、調査地点毎に等量ずつ混合して1検体/地点として測定している。このため、平成21年度以前は、調査地点毎に3つの測定結果を算術平均することで得られる値を経年分析に用いることとした。

生物においては、平成21年度以前は、原則として1地点当たり5試料を調整し、それぞれを測定している。一方で、平成22年度は原則として1地点当たり5試料から中間的な大きさの試料として3試料を選択して調整し、これを混合して1検体/地点として測定している。平成23年度以降は原則として1地点当たり3試料をそれぞれ調整し、調査地点毎に等量ずつ混合して1検体/地点として測定している。このため、平成21年度以前は、測定地点毎に5つの測定結果を算術平均することで得られる値を経年分析に用いることとした。

また、生物のうち鳥類に関しては、平成25年度の調査から調査対象生物をカワウに変更したが、それに伴い調査地点を変更したことから平成24年度までの結果と継続性がないため、経年分析の対象外とした。

① 平成14年度以降の調査において継続的に調査を行っている地点（複数年度で欠測が生じていない地点）であり、かつ調査の最新年度である平成27年度に調査が行われている地点での調査結果（具体的な調査地点名は前掲の表5-1から表5-4を参照のこと。）において、いずれかの年度の調査結果に検出下限値未満（nd）が検体の1/3以上存在する場合では、濃度の最多頻度が検出下限値未満（nd）となる場合があることから、検出下限値未満（nd）が検体の1/3を超える年度がない調査結果について、経年分析を行うこととした。

② 経年分析は、年度と対数濃度との回帰直線（対数線形回帰モデル※）を作成し、その回帰直線の傾きから増減傾向を判断することとした。回帰直線を作成する際には、測定結果の残差分布に従って各測定値の尤度の総積を最大とする方法（パラメトリックな残差分布を仮定しない最尤推定法※）を利用して直線を選択した。なお、残差分布に複数のピークが存在する場合、又は各地点の減少傾向と平成14年度（又は平成15年度）の濃度に関連性があると示唆された場合には、地点を高濃度群及び低濃度群の2群に分け経年分析を行い、全体の傾向と矛盾が生じないか別途検討した。また、地点毎の検体数が異なる場合には、地点毎のデータの重みが等価となるよう重み付けを行った。

さらに、回帰直線「経年変化のあるモデル」のAIC（赤池情報量規準）※を求め、傾きを0とした回帰直線「経年変化のないモデル」のAICと比較し、モデルの適合度を評価した。「経年変化のあるモデル」

が適合と判断したものについて、①で得られた回帰直線の傾きが負である（又は正である）場合に、「減少傾向（又は増加傾向）が統計的に有意と判定された。」と評価し、後述の６．調査結果の概要で示す表10においては「↘」（又は「↗」）と表記した。また、3か年以上継続して減少傾向が続く場合には、定量的な情報として調査結果に基づく環境中における半減期を表10に併記することとした。

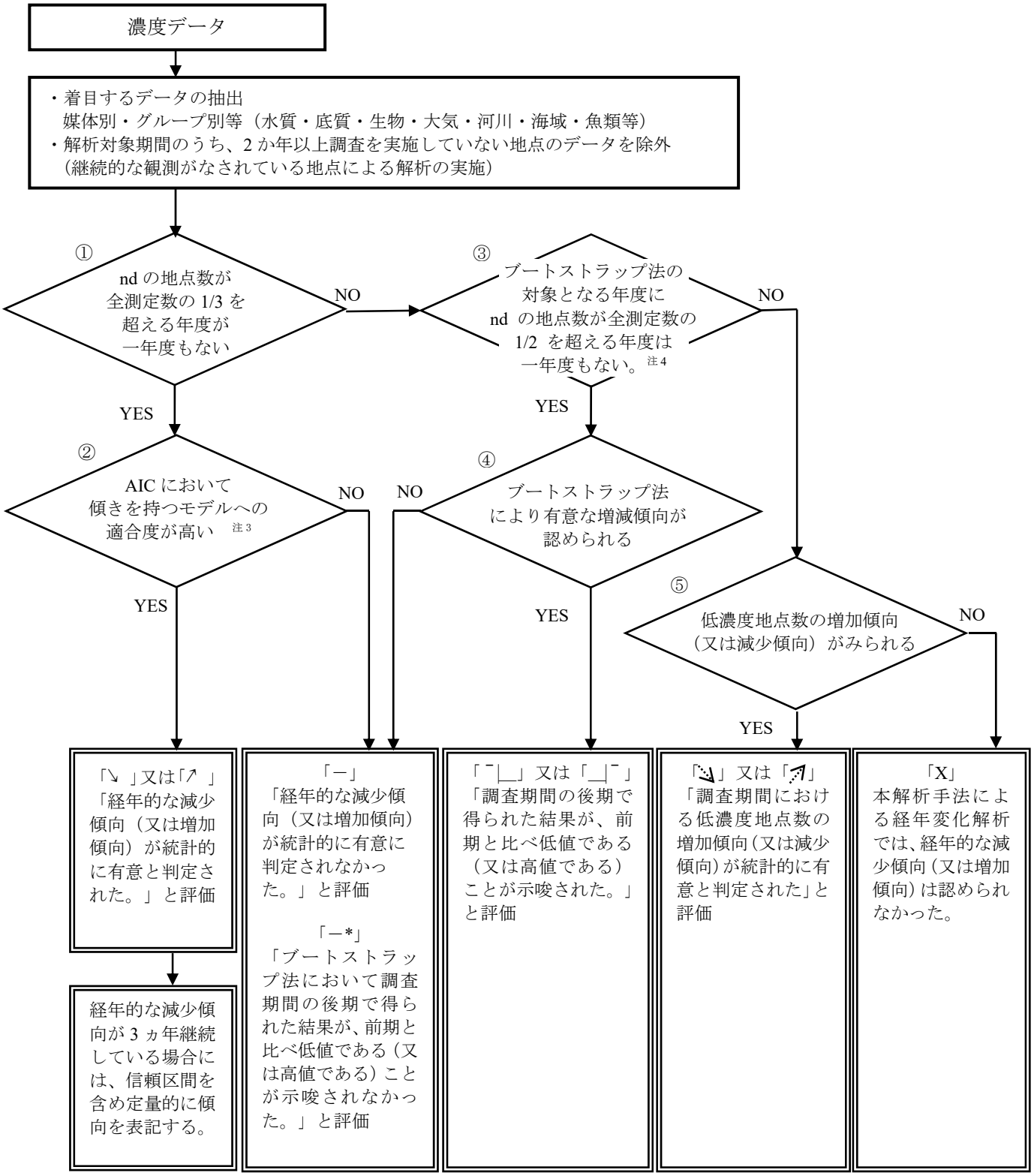
③　検出下限値未満（nd）が検体の1/3以上存在する調査結果においては、①で述べたとおりパラメトリックな残差分布を仮定しない最尤推定法による回帰直線での経年変化の分析を行うことは適切ではないとされたため、ブートストラップ法を用いた平均値の差の検定※を適用した。本検定では、調査を実施した平成29年度まで調査結果のうち、各物質においてモニタリング調査開始から5か年を前期5か年、直近の平成25年度から平成29年度までを後期5か年とし、前期5か年及び後期5か年の各年度で検出下限値未満（nd）が1/2以上存在していない調査結果において、前期5か年の濃度と後期5か年の濃度に有意に差が生じているか判定をすることとした。なお、調査年度が少ないポリブロモジフェニルエーテル類（臭素数が4から10までのもの）、ペルフルオロオクタンスルホン酸（PFOS）、ペルフルオロオクタン酸（PFOA）及びペンタクロロベンゼンについては、解析する媒体によっては測定年度数が10か年に満たず、前期の対象年数が4か年ないし3か年になる場合がある。

④　ブートストラップ法を用いた平均値の差の検定を行い、P値が5%未満のものについて差があると判断し、かつ、その差が後期の濃度群より前期5か年の濃度群が低値である（又は高値である）場合には、「調査期間の後期5か年で得られた結果が、前期5か年と比べて低値である（又は高値である）ことが示唆された。」と評価し、表10においては「 ¯|_ 」（又は「 _|¯ 」）と表記した。

⑤　検出下限値未満（nd）が検体の1/2以上存在し、パラメトリックな残差分布を仮定しない最尤推定法による回帰直線での経年変化の分析及びブートストラップ法を用いた平均値の差の検定による分析が適切ではない場合には、解析の対象とした期間における最も高い検出下限値に着目し、その検出下限値を下回る地点を「低濃度地点」と定義し、低濃度地点数が有意に増加（又は減少）した場合には、「調査期間における低濃度地点数の増加傾向（または減少傾向）が統計的に有意と判定された」と評価し、表10においては「↘」（又は「↗」）と表記した。なお、各年度における検出下限値の違いによる影響を回避するため、解析する際には解析対象年度内で最も高い検出下限値を用いて二項分布を想定したロジットモデルで最尤推定法を実施し、低濃度地点の割合を算出することとした。

なお、②の判断において減少傾向（又は増加傾向）が統計的に有意と判定されない場合若しくは④の判断において差があると判断されない場合には、表10において「 － 」と表記した。なお、「 －* 」はブートストラップ法において調査期間の前期と後期との差が確認されないことを意味する。また、⑤で検出した検体数の割合が有意に減少していない場合においては、本解析手法による経年変化解析では、経年的な減少傾向（又は増加傾向）は認められなかったとして、表10において「 X 」と表記した。

※　経年変化解析の詳細な解析手法はそれぞれ章末に参考資料2として記載した。



（注1）図中の①～⑤の番号は、前述した経年分析の方法の項目番号と対応する。
（注2）濃度データが検出下限値未満（nd）の場合には、図中の⑤の分析を除き、検出下限値の1/2として解析を実施している。
（注3）②において、AICにおいて傾きを持つモデルへの適合度が高い場合、回帰直線の傾きが負であれば「経年的な減少傾向が統計的に有意に判定された。」と評価し、回帰直線の傾きが正であれば「経年的な増加傾向が統計的に有意に判定された。」と評価する。
（注4）ブートストラップ法の対象となる年度は、各物質においてモニタリング調査開始から5か年及び直近の平成25年度から平成29年度までの5か年としている。なお、ポリブロモジフェニルエーテル類（臭素数が4から10までのもの）、ペルフルオロオクタンスルホン酸（PFOS）、ペルフルオロオクタン酸（PFOA）及びペンタクロロベンゼンについては、解析する媒体によっては測定年度数が10か年に満たず、前期の対象年数が4か年ないし3か年になる場合がある。

図 2　経年分析の手順及び分析結果に対する評価方法

６．調査結果の概要

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

また、平成29年度の調査も平成14年度（物質・媒体により調査開始年度が平成15年度以降）から継続的に調査を実施している地点と概ね同一地点で実施しており、平成29年度に調査を実施し、かつ、これまでに7か年度分以上の調査結果の蓄積がある物質（群）については、調査対象期間を通じた経年的な傾向について統計的な分析を行った。経年分析の結果を表10-1～表10-4に示した。

〇調査結果についての留意事項は以下のとおりである。

・底質

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

・生物

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

・大気

各地点ともに、温暖期（平成29年8月22日～平成29年10月17日）調査として実施した。

表 8-1　平成 29 年度モニタリング調査　検出状況一覧表（水質及び底質）

物質調査番号	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]	総 PCB	nd～2,400 (46/47)	84	nd～610,000 (61/62)	4,600
[2]	HCB	2.9～180 (47/47)	12	3 ～11,000 (62/62)	82
[3]	アルドリン（参考）				
[4]	ディルドリン（参考）				
[5]	エンドリン（参考）				
[6]	DDT 類（参考）				
	[6-1] *p,p'*-DDT（参考）				
	[6-2] *p,p'*-DDE（参考）				
	[6-3] *p,p'*-DDD（参考）				
	[6-4] *o,p'*-DDT（参考）				
	[6-5] *o,p'*-DDE（参考）				
	[6-6] *o,p'*-DDD（参考）				
[7]	クロルデン類				
	[7-1] *cis*-クロルデン	2～210 (47/47)	19	nd～2,800 (61/62)	47
	[7-2] *trans*-クロルデン	tr(2)～150 (47/47)	15	tr(1)～3,000 (62/62)	53
	[7-3] オキシクロルデン	nd～12 (19/47)	nd	nd～78 (41/62)	tr(1)
	[7-4] *cis*-ノナクロル	tr(0.6)～36 (47/47)	4.6	nd～1,500 (61/62)	31
	[7-5] *trans*-ノナクロル	tr(2)～120 (47/47)	13	nd～2,600 (61/62)	47
[8]	ヘプタクロル類				
	[8-1] ヘプタクロル	nd～6 (2/47)	nd	nd～40 (53/62)	1.2
	[8-2] *cis*-ヘプタクロルエポキシド	nd～83 (46/47)	4.7	nd～150 (51/62)	1.9
	[8-3] *trans*-ヘプタクロルエポキシド	nd (0/47)	nd	nd (0/62)	nd
[9]	トキサフェン類（参考）				
	[9-1] Parlar-26（参考）				
	[9-2] Parlar-50（参考）				
	[9-3] Parlar-62（参考）				
[10]	マイレックス（参考）				
[11]	HCH 類				
	[11-1] *α*-HCH	3.7～680 (47/47)	47	1.0 ～1,900 (62/62)	77
	[11-2] *β*-HCH	12～830 (47/47)	100	5.7 ～3,400 (62/62)	140
	[11-3] *γ*-HCH（別名：リンデン）	2.1～190 (47/47)	17	tr(0.4)～1,900 (62/62)	23
	[11-4] *δ*-HCH	tr(0.4)～690 (47/47)	8.2	tr(0.2)～1,700 (62/62)	25
[12]	クロルデコン（参考）				
[13]	ヘキサブロモビフェニル類（参考）				

（注1）　「平均値」は幾何平均値を意味する。nd（検出下限値未満）は検出下限値の1/2として算出した。
（注2）　■は調査対象外であることを意味する。
（注3）　tr(X)は、Xの値が定量下限値未満、検出下限値以上であることを意味する。

物質調査番号	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
[14]	ポリブロモジフェニルエーテル類（臭素数が 4 から 10 までのもの）				
	[14-1] テトラブロモジフェニルエーテル類	nd～12 (44/47)	tr(4)	nd～570 (44/62)	13
	[14-2] ペンタブロモジフェニルエーテル類	nd～8 (24/47)	nd	nd～560 (37/62)	10
	[14-3] ヘキサブロモジフェニルエーテル類	nd～tr(6) (1/47)	nd	nd～570 (44/62)	16
	[14-4] ヘプタブロモジフェニルエーテル類	nd～30 (1/47)	nd	nd～580 (36/62)	18
	[14-5] オクタブロモジフェニルエーテル類	nd～33 (22/47)	tr(2)	nd～1,900 (48/62)	38
	[14-6] ノナブロモジフェニルエーテル類	nd～460 (37/47)	17	nd～29,000 (61/62)	400
	[14-7] デカブロモジフェニルエーテル	nd～4,100 (46/47)	150	tr(27)～580,000 (62/62)	4,600
[15]	ペルフルオロオクタンスルホン酸（PFOS）（参考）				
[16]	ペルフルオロオクタン酸（PFOA）（参考）				
[17]	ペンタクロロベンゼン	2.0 ～140 (47/47)	8.8	1.3 ～2,800 (62/62)	61
[18]	エンドスルファン類（参考）				
	[18-1] α-エンドスルファン（参考）				
	[18-2] β-エンドスルファン（参考）				
[19]	1,2,5,6,9,10-ヘキサブロモシクロドデカン類（参考）				
	[19-1] α-1,2,5,6,9,10-ヘキサブロモシクロドデカン（参考）				
	[19-2] β-1,2,5,6,9,10-ヘキサブロモシクロドデカン（参考）				
	[19-3] γ-1,2,5,6,9,10-ヘキサブロモシクロドデカン（参考）				
	[19-4] δ-1,2,5,6,9,10-ヘキサブロモシクロドデカン（参考）				
	[19-5] ε-1,2,5,6,9,10-ヘキサブロモシクロドデカン（参考）				
[20]	総ポリ塩化ナフタレン			tr(16)～32,000 (62/62)	630
[21]	ヘキサクロロブタ-1,3-ジエン（参考）				
[22]	ペンタクロロフェノール並びにその塩及びエステル類ペンタクロロフェノール				
	[22-1] ペンタクロロフェノール	nd～3,500 (43/47)	86	8 ～7,400 (62/62)	350
	[22-2] ペンタクロロアニソール	nd～1,000 (32/47)	tr(10)	nd～190 (61/62)	34
[23]	短鎖塩素化パラフィン類				
	[23-1] 塩素化デカン類	nd～tr(1,600) (1/47)	nd	nd～17,000 (12/62)	nd
	[23-2] 塩素化ウンデカン類	nd～3,100 (13/47)	nd	nd～37,000 (19/62)	nd
	[23-3] 塩素化ドデカン類	nd～10,000 (4/47)	nd	nd～44,000 (19/62)	nd
	[23-4] 塩素化トリデカン類	nd～10,000 (7/47)	nd	nd～94,000 (18/62)	nd
[24]	ジコホル（参考）				

（注1） 「平均値」は幾何平均値を意味する。nd（検出下限値未満）は検出下限値の1/2として算出した。
（注2） ■は調査対象外であることを意味する。
（注3） tr(X)は、Xの値が定量下限値未満、検出下限値以上であることを意味する。
（注4） 短鎖塩素化パラフィン類のうち、水質においては塩素数が5から9までのものを測定の対象とした。
また、短鎖塩素化パラフィン類の結果は、測定法に様々な課題がある中での試行において得られた暫定的な値である。

表 8-2　平成 29 年度モニタリング調査　検出状況一覧表（生物及び大気）

物質調査番号	調査対象物質	生物（pg/g-wet）						大気（pg/m³）	
		貝類		魚類		鳥類		温暖期	
		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
[1]	総 PCB	500～19,000 (3/3)	2,500	860～160,000 (19/19)	10,000	4,000～380,000 (2/2)	39,000	26～3,300 (37/37)	120
[2]	HCB	26～99 (3/3)	41	33～1,100 (19/19)	190	230～4,900 (2/2)	1,100	73～550 (37/37)	130
[3]	アルドリン（参考）								
[4]	ディルドリン（参考）								
[5]	エンドリン（参考）								
[6]	DDT 類（参考）								
	[6-1] *p,p'*-DDT（参考）								
	[6-2] *p,p'*-DDE（参考）								
	[6-3] *p,p'*-DDD（参考）								
	[6-4] *o,p'*-DDT（参考）								
	[6-5] *o,p'*-DDE（参考）								
	[6-6] *o,p'*-DDD（参考）								
[7]	クロルデン類（参考）								
	[7-1] *cis*-クロルデン（参考）								
	[7-2] *trans*-クロルデン（参考）								
	[7-3] オキシクロルデン（参考）								
	[7-4] *cis*-ノナクロル（参考）								
	[7-5] *trans*-ノナクロル（参考）								
[8]	ヘプタクロル類（参考）								
	[8-1] ヘプタクロル（参考）								
	[8-2] *cis*-ヘプタクロルエポキシド（参考）								
	[8-3] *trans*-ヘプタクロルエポキシド（参考）								
[9]	トキサフェン類（参考）								
	[9-1] Parlar-26（参考）								
	[9-2] Parlar-50（参考）								
	[9-3] Parlar-62（参考）								
[10]	マイレックス（参考）								
[11]	HCH 類								
	[11-1] α-HCH	6～32 (3/3)	15	nd～130 (18/19)	20	7～930 (2/2)	81	4.9～700 (37/37)	36
	[11-2] β-HCH	21～60 (3/3)	39	4～290 (19/19)	54	300～3,500 (2/2)	1,000	0.67～59 (37/37)	4.1
	[11-3] γ-HCH（別名：リンデン）	tr(2)～11 (3/3)	4	nd～30 (16/19)	5.9	tr(1)～20 (2/2)	4.5	0.84～93 (37/37)	10
	[11-4] δ-HCH	tr(1)～3 (3/3)	tr(1.7)	nd～23 (15/19)	2.4	nd～tr(1) (1/2)	nd	nd～46 (36/37)	0.8
[12]	クロルデコン（参考）								
[13]	ヘキサブロモビフェニル類（参考）								

（注1）　「平均値」は幾何平均値を意味する。nd（検出下限値未満）は検出下限値の1/2として算出した。
（注2）　■は調査対象外であることを意味する。
（注3）　tr(X)は、Xの値が定量下限値未満、検出下限値以上であることを意味する。

物質調査番号	調査対象物質	生物（pg/g-wet）						大気（pg/m³）	
		貝類		魚類		鳥類		温暖期	
		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
[14]	ポリブロモジフェニルエーテル類（臭素数が 4 から 10 までのもの）								
	[14-1] テトラブロモジフェニルエーテル類	23～200 (3/3)	47	tr(7)～360 (19/19)	80	26～660 (2/2)	130	0.06～4.1 (37/37)	0.39
	[14-2] ペンタブロモジフェニルエーテル類	tr(6)～62 (3/3)	18	nd～87 (18/19)	23	12～500 (2/2)	77	nd～3.4 (33/37)	0.11
	[14-3] ヘキサブロモジフェニルエーテル類	nd～36 (2/3)	tr(14)	nd～210 (18/19)	49	51～1,000 (2/2)	230	nd～2.1 (11/37)	nd
	[14-4] ヘプタブロモジフェニルエーテル類	nd～tr(9) (1/3)	nd	nd～55 (10/19)	tr(11)	tr(18)～440 (2/2)	89	nd～3.2 (10/37)	nd
	[14-5] オクタブロモジフェニルエーテル類	nd～tr(9) (1/3)	nd	nd～88 (9/19)	tr(9.7)	25～720 (2/2)	130	nd～5.7 (28/37)	tr(0.19)
	[14-6] ノナブロモジフェニルエーテル類	nd (0/3)	nd	nd～68 (1/19)	nd	nd (0/2)	nd	nd～40 (31/37)	0.75
	[14-7] デカブロモジフェニルエーテル	nd～tr(180) (1/3)	nd	nd～2,100 (1/19)	nd	nd (0/2)	nd	nd～140 (34/37)	4.2
[15]	ペルフルオロオクタンスルホン酸（PFOS）	nd～160 (2/3)	22	tr(4)～11,000 (19/19)	150	3,000～32,000 (2/2)	9,800	1.1～8.9 (37/37)	2.9
[16]	ペルフルオロオクタン酸（PFOA）	nd～18 (2/3)	tr(6.3)	nd～79 (12/19)	tr(6.4)	85～680 (2/2)	240	2～150 (37/37)	14
[17]	ペンタクロロベンゼン	14～22 (3/3)	18	4～170 (19/19)	29	35～470 (2/2)	130	32～200 (37/37)	71
[18]	エンドスルファン類（参考）								
	[18-1] α-エンドスルファン（参考）								
	[18-2] β-エンドスルファン（参考）								
[19]	1,2,5,6,9,10-ヘキサブロモシクロドデカン類								
	[19-1] α-1,2,5,6,9,10-ヘキサブロモシクロドデカン	86～430 (3/3)	190	tr(9)～7,800 (19/19)	140	50～2,200 (2/2)	330	nd～3.3 (36/37)	0.53
	[19-2] β-1,2,5,6,9,10-ヘキサブロモシクロドデカン	nd～36 (1/3)	tr(9)	nd～tr(12) (2/19)	nd	nd (0/2)	nd	nd～0.8 (33/37)	tr(0.2)
	[19-3] γ-1,2,5,6,9,10-ヘキサブロモシクロドデカン	tr(20)～200 (3/3)	49	nd～120 (12/19)	tr(16)	nd～tr(18) (1/2)	tr(9)	nd～0.8 (20/37)	tr(0.1)
	[19-4] δ-1,2,5,6,9,10-ヘキサブロモシクロドデカン(参考)								
	[19-5] ε-1,2,5,6,9,10-ヘキサブロモシクロドデカン(参考)								
[20]	総ポリ塩化ナフタレン	nd～1,400 (2/3)	46	nd～360 (17/19)	32	tr(18)～460 (2/2)	91	7～920 (37/37)	110
[21]	ヘキサクロロブタ-1,3-ジエン							1,100～23,000 (37/37)	4,200
[22]	ペンタクロロフェノール並びにその塩及びエステル類ペンタクロロフェノール								
	[22-1] ペンタクロロフェノール	nd～tr(35) (1/3)	nd	nd～110 (14/19)	tr(15)	300～11,000 (2/2)	1,800	0.7～33 (37/37)	4.6
	[22-2] ペンタクロロアニソール	tr(2)～36 (3/3)	6	tr(1)～120 (19/19)	6.7	11～47 (2/2)	23	6～210 (37/37)	34
[23]	短鎖塩素化パラフィン類								
	[23-1] 塩素化デカン類	nd～1,800 (2/3)	670	nd～2,100 (16/19)	tr(410)	nd～1,600 (1/2)	tr(400)	70～1,500 (37/37)	370
	[23-2] 塩素化ウンデカン類	tr(300)～11,000 (3/3)	2,200	nd～24,000 (16/19)	1,900	800～31,000 (2/2)	5,000	90～2,300 (37/37)	500
	[23-3] 塩素化ドデカン類	1,300～4,700 (3/3)	2,000	nd～19,000 (18/19)	2,100	1,200～25,000 (2/2)	5,500	30～730 (37/37)	190
	[23-4] 塩素化トリデカン類	tr(300)～3,100 (3/3)	870	nd～4,100 (8/19)	tr(290)	nd～8,100 (1/2)	900	nd～1,600 (35/37)	150
[24]	ジコホル（参考）								

（注1）　「平均値」は幾何平均値を意味する。nd（検出下限値未満）は検出下限値の1/2として算出した。
（注2）　■は調査対象外であることを意味する
（注3）　tr(X)は、Xの値が定量下限値未満、検出下限値以上であることを意味する。
（注4）　ヘキサクロロブタ-1,3-ジエンの大気については3検体/地点の測定を行っており、範囲は全ての検体における最小値から最大値の範囲で示し、検出頻度は全測定地点に対して検出した地点数で示した。
（注5）　短鎖塩素化パラフィン類のうち、生物においては塩素数が5から9までのものを測定の対象とし、大気において塩素化デカン類は塩素数が4から6までのものを、塩素化ウンデカン類、塩素化ドデカン類及び塩素化トリデカン類は塩素数が4から7までのものを測定の対象とした。
また、短鎖塩素化パラフィン類の結果は、測定法に様々な課題がある中での試行において得られた暫定的な値である。

表 9　平成 29 年度モニタリング調査　定量［検出］下限値一覧表

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/m³）
[1]	総 PCB※	16 [5.5]	14 [5.0]	68 [23]	7.0 [2.3]
[2]	HCB	2.1 [0.8]	3 [1]	3.9 [1.3]	0.5 [0.2]
[3]	アルドリン（参考）				
[4]	ディルドリン（参考）				
[5]	エンドリン（参考）				
[6]	DDT 類（参考）				
	[6-1] *p,p'*-DDT（参考）				
	[6-2] *p,p'*-DDE（参考）				
	[6-3] *p,p'*-DDD（参考）				
	[6-4] *o,p'*-DDT（参考）				
	[6-5] *o,p'*-DDE（参考）				
	[6-6] *o,p'*-DDD（参考）				
[7]	クロルデン類				
	[7-1] *cis*-クロルデン	2 [1]	4.8 [1.6]		
	[7-2] *trans*-クロルデン	3 [1]	4 [1]		
	[7-3] オキシクロルデン	4 [2]	3 [1]		
	[7-4] *cis*-ノナクロル	1.5 [0.6]	1.7 [0.7]		
	[7-5] *trans*-ノナクロル	3 [1]	6 [2]		
[8]	ヘプタクロル類				
	[8-1] ヘプタクロル	3 [1]	0.9 [0.3]		
	[8-2] *cis*-ヘプタクロルエポキシド	1.6 [0.6]	1.2 [0.5]		
	[8-3] *trans*-ヘプタクロルエポキシド	2.3 [0.9]	2.0 [0.8]		
[9]	トキサフェン類（参考）				
	[9-1] Parlar-26（参考）				
	[9-2] Parlar-50（参考）				
	[9-3] Parlar-62（参考）				
[10]	マイレックス（参考）				
[11]	HCH 類				
	[11-1] *α*-HCH	0.9 [0.4]	0.5 [0.2]	3[1]	0.08 [0.03]
	[11-2] *β*-HCH	1.8 [0.7]	1.5 [0.6]	3[1]	0.11 [0.04]
	[11-3] *γ*-HCH（別名：リンデン）	1.4 [0.5]	1.0 [0.4]	3[1]	0.10 [0.04]
	[11-4] *δ*-HCH	1.0 [0.4]	0.6 [0.2]	2.3 [0.9]	0.08 [0.03]
[12]	クロルデコン（参考）				
[13]	ヘキサブロモビフェニル類（参考）				

（注1）上段は定量下限値、下段は検出下限値。
（注2）※は同族体又は該当物質ごとの定量[検出]下限値の合計とした。
（注3）生物の定量下限値及び検出下限値は、貝類、魚類及び鳥類で共通であった。
（注4）■は調査対象外であることを意味する。

物質調査番号	調査対象物質	水質（pg/L）	底質（pg/g-dry）	生物（pg/g-wet）	大気（pg/m³）
[14]	ポリブロモジフェニルエーテル類（臭素数が 4 から 10 までのもの）				
	[14-1] テトラブロモジフェニルエーテル類	9 [3]	9 [4]	16 [6]	0.15 [0.05]
	[14-2] ペンタブロモジフェニルエーテル類	3 [1]	9 [4]	12 [5]	0.10 [0.04]
	[14-3] ヘキサブロモジフェニルエーテル類	7 [3]	6 [2]	17 [7]	0.3 [0.1]
	[14-4] ヘプタブロモジフェニルエーテル類	14 [5]	15 [6]	22 [8]	0.4 [0.2]
	[14-5] オクタブロモジフェニルエーテル類	2 [1]	5 [2]	20 [8]	0.21 [0.07]
	[14-6] ノナブロモジフェニルエーテル類	7 [3]	15 [5]	50 [20]	0.6 [0.2]
	[14-7] デカブロモジフェニルエーテル	24 [8]	30 [10]	210 [80]	2.4 [0.8]
[15]	ペルフルオロオクタンスルホン酸（PFOS）			12 [4]	0.3 [0.1]
[16]	ペルフルオロオクタン酸（PFOA）			12 [4]	3.3 [1.1]
[17]	ペンタクロロベンゼン	1.4 [0.6]	1.2 [0.5]	4 [1]	0.3 [0.1]
[18]	エンドスルファン類（参考）				
	[18-1] α-エンドスルファン（参考）				
	[18-2] β-エンドスルファン（参考）				
[19]	1,2,5,6,9,10-ヘキサブロモシクロドデカン類				
	[19-1] α-1,2,5,6,9,10-ヘキサブロモシクロドデカン			24 [9]	0.3 [0.1]
	[19-2] β-1,2,5,6,9,10-ヘキサブロモシクロドデカン			23 [9]	0.3 [0.1]
	[19-3] γ-1,2,5,6,9,10-ヘキサブロモシクロドデカン			24 [9]	0.3 [0.1]
	[19-4] δ-1,2,5,6,9,10-ヘキサブロモシクロドデカン(参考)				
	[19-5] ε-1,2,5,6,9,10-ヘキサブロモシクロドデカン(参考)				
[20]	総ポリ塩化ナフタレン※		27 [9.1]	33 [12]	0.67 [0.24]
[21]	ヘキサクロロブタ-1,3-ジエン				60 [20]
[22]	ペンタクロロフェノール並びにその塩及びエステル類 ペンタクロロフェノール				
	[22-1] ペンタクロロフェノール	30 [10]	4 [2]	36 [12]	0.6 [0.2]
	[22-2] ペンタクロロアニソール	14 [5]	5 [2]	4 [1]	1.2 [0.5]
[23]	短鎖塩素化パラフィン類				
	[23-1] 塩素化デカン類	3,300 [1,100]	10,000 [4,000]	500 [200]	140 [50]
	[23-2] 塩素化ウンデカン類	1,500 [500]	10,000 [4,000]	800 [300]	190 [60]
	[23-3] 塩素化ドデカン類	3,300 [1,100]	11,000 [4,000]	900 [300]	100 [30]
	[23-4] 塩素化トリデカン類	3,600 [1,200]	12,000 [5,000]	500 [200]	120 [40]
[24]	ジコホル（参考）				

（注1）上段は定量下限値、下段は検出下限値。
（注2）※は同族体又は該当物質ごとの定量[検出]下限値の合計とした。
（注3）生物の定量下限値及び検出下限値は、貝類、魚類及び鳥類で共通であった。
（注4）■は調査対象外であることを意味する。

表 10-1　平成 14 年度から平成 29 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]	総 PCB	↘ 半減期 7 年 ［5～9 年］	↘ 半減期 6 年 ［5～9 年］	↘ 半減期 7 年 ［5～12 年］	↘ 半減期 9 年 ［6～15 年］	—
[2]	HCB	↘ 半減期 13 年 ［10～18 年］	↘	—	↘ 半減期 8 年 ［6～11 年］	¯└
[3]	アルドリン（参考）					
[4]	ディルドリン（参考）					
[5]	エンドリン（参考）					
[6]	DDT 類（参考）					
	[6-1] *p,p'*-DDT（参考）					
	[6-2] *p,p'*-DDE（参考）					
	[6-3] *p,p'*-DDD（参考）					
	[6-4] *o,p'*-DDT（参考）					
	[6-5] *o,p'*-DDE（参考）					
	[6-6] *o,p'*-DDD（参考）					
[7]	クロルデン類					
	[7-1] *cis*-クロルデン	↘	↘	—	↘	↘ 半減期 7 年 ［5～10 年］
	[7-2] *trans*-クロルデン	—	—	—	—	—
	[7-3] オキシクロルデン	X	¯└	X	—	X
	[7-4] *cis*-ノナクロル	—	—	—	—	—
	[7-5] *trans*-ノナクロル	—	↘ 半減期 13 年 ［7～50 年］	—	—	—
[8]	ヘプタクロル類					
	[8-1] ヘプタクロル	X	X	X	X	⤵
	[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	X	X	X	X	X
[9]	トキサフェン類（参考）					
	[9-1] Parlar-26（参考）					
	[9-2] Parlar-50（参考）					
	[9-3] Parlar-62（参考）					
[10]	マイレックス（参考）					
[11]	HCH 類					
	[11-1] *α*-HCH	↘ 半減期 11 年 ［8～16 年］	—	—	—	—
	[11-2] *β*-HCH	↘ 半減期 13 年 ［10～20 年］	—	↘ 半減期 8 年 ［6～10 年］	—	↘ 半減期 18 年 ［14～27 年］
	[11-3] *γ*-HCH（別名：リンデン）	↘ 半減期 6 年 ［5～7 年］	↘ 半減期 5 年 ［4～8 年］	↘ 半減期 6 年 ［4～12 年］	↘ 半減期 7 年 ［6～8 年］	↘ 半減期 5 年 ［5～6 年］
	[11-4] *δ*-HCH	—＊	—	—	—＊	X

（注 1）AIC での増減傾向の判定では、一次モデルの事後確率において 95%を閾値としている。
（注 2）「↘」は経年的な減少傾向が統計的に有意と判定されたことを、「 ¯└ 」は調査期間の後期で得られた結果が前期と比べ低値であることが示唆されたことを、「－」は経年的な減少傾向もしくは増加傾向が有意と判定されなかったことを、「⤵」は調査期間における低濃度地点数の増加傾向（又は減少傾向）が統計的に有意と判定され、濃度の減少傾向が示唆されたことをそれぞれ意味する。また、「X」は本解析手法による経年変化解析では、経年的な減少傾向（又は増加傾向）は認められなかったことを意味する。なお、「－*」はブートストラップ法において調査期間の前期と後期との差が確認されないことを意味する。
（注 3）河川域、湖沼域、河口域及び海域の分類は表 11 に示すとおりである。
（注 4）■は平成 29 年度の調査を実施しておらず、経年分析を行っていない。
（注 5）半減期は、パラメトリックな残差分布を仮定しない最尤推定法で減少傾向が 3 か年以上継続している場合において、調査結果に基づく環境中における半減期を記載している。［　］内の結果は、95%信頼区間における値を示す。

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
[14]	ポリブロモジフェニルエーテル類					
	[14-1]テトラブロモジフェニルエーテル類	X	X	X	—	X
	[14-2]ペンタブロモジフェニルエーテル類	⤵	⤵	X	—	X
	[14-3]ヘキサブロモジフェニルエーテル類	X	X	X	X	X
	[14-4]ヘプタブロモジフェニルエーテル類	X	X	X	X	X
	[14-5]オクタブロモジフェニルエーテル類	X	X	X	—	X
	[14-6]ノナブロモジフェニルエーテル類	—*	—*	X	—	X
	[14-7]デカブロモジフェニルエーテル類	—*	—*	X	—	X
[17]	ペンタクロロベンゼン	—	—	—	—	—

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

（注 2）「↘」は経年的な減少傾向が統計的に有意と判定されたことを、「－」は経年的な減少傾向もしくは増加傾向が有意と判定されなかったことを、「⤵」は調査期間における低濃度地点数の増加傾向（又は減少傾向）が統計的に有意と判定され、濃度の減少傾向が示唆されたことをそれぞれ意味する。また、「X」は本解析手法による経年変化解析では、経年的な減少傾向（又は増加傾向）は認められなかったことを意味する。なお、「－*」はブートストラップ法において調査期間の前期と後期との差が確認されないことを意味する。

（注 3）河川域、湖沼域、河口域及び海域の分類は表 11 に示すとおりである。

（注 4）ポリブロモジフェニルエーテル類は平成 21 年度以降の調査結果に基づく経年分析の結果を、ペンタクロロベンゼンは平成 22 年度以降の調査結果に基づく経年分析の結果をそれぞれ記載している。

表 10-2　平成 14 年度から平成 29 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]	総 PCB	↘ 半減期 17 年 ［12～30 年］	↘ 半減期 11 年 ［9～17 年］	—	—	↘
[2]	HCB	↘	↘	—	—	—
[3]	アルドリン（参考）					
[4]	ディルドリン（参考）					
[5]	エンドリン（参考）					
[6]	DDT 類（参考）					
	[6-1] *p,p'*-DDT（参考）					
	[6-2] *p,p'*-DDE（参考）					
	[6-3] *p,p'*-DDD（参考）					
	[6-4] *o,p'*-DDT（参考）					
	[6-5] *o,p'*-DDE（参考）					
	[6-6] *o,p'*-DDD（参考）					
[7]	クロルデン類					
	[7-1] *cis*-クロルデン	↘ 半減期 8 年 ［7～12 年］	↘ 半減期 7 年 ［5～10 年］	—	↘ 半減期 7 年 ［5～12 年］	↘ 半減期 8 年 ［7～11 年］
	[7-2] *trans*-クロルデン	↘ 半減期 13 年 ［9～20 年］	↘ 半減期 10 年 ［7～15 年］	—	↘	↘
	[7-3] オキシクロルデン	⁻└	—	X	—*	X
	[7-4] *cis*-ノナクロル	↘	↘ 半減期 10 年 ［8～15 年］	—	↘	↘ 半減期 15 年 ［13～20 年］
	[7-5] *trans*-ノナクロル	↘ 半減期 12 年 ［9～19 年］	↘	—	↘ 半減期 10 年 ［7～15 年］	↘ 半減期 12 年 ［9～17 年］
[8]	ヘプタクロル類					
	[8-1] ヘプタクロル	⤵	⤵	X	⁻└	X
	[8-2] *cis*-ヘプタクロルエポキシド	⁻└	⁻└	—*	—	X
	[8-3] *trans*-ヘプタクロルエポキシド	X	X	X	X	X
[9]	トキサフェン類（参考）					
	[9-1] Parlar-26（参考）					
	[9-2] Parlar-50（参考）					
	[9-3] Parlar-62（参考）					
[10]	マイレックス（参考）					
[11]	HCH 類					
	[11-1] *α*-HCH	↘	↘	—	—	—
	[11-2] *β*-HCH	—	—	—	↘ 半減期 11 年 ［8～18 年］	—
	[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）「↘」は経年的な減少傾向が統計的に有意と判定されたことを、「⁻└」は調査期間の後期で得られた結果が前期と比べ低値であることが示唆されたことを、「－」は経年的な減少傾向もしくは増加傾向が有意と判定されなかったことを、「⤵」は調査期間における低濃度地点数の増加傾向（又は減少傾向）が統計的に有意と判定され、濃度の減少傾向が示唆されたことをそれぞれ意味する。また、「X」は本解析手法による経年変化解析では、経年的な減少傾向（又は増加傾向）は認められなかったことを意味する。なお、「－*」はブートストラップ法において調査期間の前期と後期との差が確認されないことを意味する。
（注 3）河川域、湖沼域、河口域及び海域の分類は表 11 に示すとおりである。
（注 4）■は平成 29 年度の調査を実施しておらず、経年分析を行っていない。
（注 5）半減期は、パラメトリックな残差分布を仮定しない最尤推定法で減少傾向が 3 か年以上継続している場合において、調査結果に基づく環境中における半減期を記載している。［　］内の結果は、95%信頼区間における値を示す。

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
[14]	ポリブロモジフェニルエーテル類					
	[14-1] テトラブロモジフェニルエーテル類	⁻└	↘	—	—＊	—
	[14-2] ペンタブロモジフェニルエーテル類	—	X	—	—	—
	[14-3] ヘキサブロモジフェニルエーテル類	⁻└	X	—	—	—
	[14-4] ヘプタブロモジフェニルエーテル類	—＊	X	—＊	—	—
	[14-5] オクタブロモジフェニルエーテル類	⁻└	X	—	—	—
	[14-6] ノナブロモジフェニルエーテル類	—	⁻└	—	—	—
	[14-7] デカブロモジフェニルエーテル	—	—	—	—	—
[17]	ペンタクロロベンゼン	—	—	—	—	—

（注 1）AIC での増減傾向の判定では、一次モデルの事後確率において 95%を閾値としている。
（注 2）「 ⁻└ 」は調査期間の後期で得られた結果が前期と比べ低値であることが示唆されたことを、「－」は経年的な減少傾向もしくは増加傾向が有意と判定されなかったことを、「↘」は調査期間における低濃度地点数の増加傾向（又は減少傾向）が統計的に有意と判定され、濃度の減少傾向が示唆されたことをそれぞれ意味する。また、「X」は本解析手法による経年変化解析では、経年的な減少傾向（又は増加傾向）は認められなかったことを意味する。なお、「－*」はブートストラップ法において調査期間の前期と後期との差が確認されないことを意味する。
（注 3）河川域、湖沼域、河口域及び海域の分類は表 11 に示すとおりである。
（注 4）ポリブロモジフェニルエーテル類は平成 21 年度以降の調査結果に基づく経年分析の結果を、ペンタクロロベンゼンは平成 22 年度以降の調査結果に基づく経年分析の結果をそれぞれ記載している。

表 10-3　平成 14 年度から平成 29 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
[1]	総 PCB	↘	—
[2]	HCB	—	—
[3]	アルドリン（参考）		
[4]	ディルドリン（参考）		
[5]	エンドリン（参考）		
[6]	DDT 類（参考）		
	[6-1] *p,p'*-DDT（参考）		
	[6-2] *p,p'*-DDE（参考）		
	[6-3] *p,p'*-DDD（参考）		
	[6-4] *o,p'*-DDT（参考）		
	[6-5] *o,p'*-DDE（参考）		
	[6-6] *o,p'*-DDD（参考）		
[7]	クロルデン類（参考）		
	[7-1] *cis*-クロルデン（参考）		
	[7-2] *trans*-クロルデン（参考）		
	[7-3] オキシクロルデン（参考）		
	[7-4] *cis*-ノナクロル（参考）		
	[7-5] *trans*-ノナクロル（参考）		
[8]	ヘプタクロル類（参考）		
	[8-1] ヘプタクロル（参考）		
	[8-2] *cis*-ヘプタクロルエポキシド（参考）		
	[8-3] *trans*-ヘプタクロルエポキシド（参考）		
[9]	トキサフェン類（参考）		
	[9-1] Parlar-26（参考）		
	[9-2] Parlar-50（参考）		
	[9-3] Parlar-62（参考）		
[10]	マイレックス（参考）		
[11]	HCH 類		
	[11-1] *α*-HCH	↘ 半減期 10 年 ［7～18 年］	—
	[11-2] *β*-HCH	—	—
	[11-3] *γ*-HCH（別名：リンデン）	↘	¯└
	[11-4] *δ*-HCH	X	¯└

（注 1）AIC での増減傾向の判定では、一次モデルの事後確率において 95%を閾値としている。
（注 2）「↘」は経年的な減少傾向が統計的に有意と判定されたことを、「 ¯└ 」は調査期間の後期で得られた結果が前期と比べ低値であることが示唆されたことを、「－」は経年的な減少傾向もしくは増加傾向が有意と判定されなかったことをそれぞれ意味する。また、「X」は本解析手法による経年変化解析では、経年的な減少傾向（又は増加傾向）は認められなかったことを意味する。
（注 3）■は平成 29 年度の調査を実施しておらず、経年分析を行っていない。
（注 4）半減期は、パラメトリックな残差分布を仮定しない最尤推定法で減少傾向が 3 か年以上継続している場合において、調査結果に基づく環境中における半減期を記載している。［　］内の結果は、95%信頼区間における値を示す。

物質調査番号	調査対象物質	貝類	魚類
[14]	ポリブロモジフェニルエーテル類		
	[14-1] テトラブロモジフェニルエーテル類	↘	—
	[14-2] ペンタブロモジフェニルエーテル類	—	—
	[14-3] ヘキサブロモジフェニルエーテル類	X	—
	[14-4] ヘプタブロモジフェニルエーテル類	X	X
	[14-5] オクタブロモジフェニルエーテル類	X	X
	[14-6] ノナブロモジフェニルエーテル類	X	X
	[14-7] デカブロモジフェニルエーテル	X	X
[15]	ペルフルオロオクタンスルホン酸（PFOS）	X	—
[16]	ペルフルオロオクタン酸（PFOA）	X	X
[17]	ペンタクロロベンゼン	X	—＊

（注 1）AIC での増減傾向の判定では、一次モデルの事後確率において 95%を閾値としている。
（注 2）「↘」は経年的な減少傾向が統計的に有意と判定されたことを、「－」は経年的な減少傾向もしくは増加傾向が有意と判定されなかったことをそれぞれ意味する。また、「X」は本解析手法による経年変化解析では、経年的な減少傾向（又は増加傾向）は認められなかったことを意味する。なお、「－*」はブートストラップ法において調査期間の前期と後期との差が確認されないことを意味する。
（注 3）ポリブロモジフェニルエーテル類は平成 20 年度以降の調査結果に基づく経年分析の結果を、ペルフルオロオクタンスルホン酸（PFOS）及びペルフルオロオクタン酸（PFOA）は平成 21 年度以降の調査結果に基づく経年分析の結果を、ペンタクロロベンゼンは平成 22 年度以降の調査結果に基づく経年分析の結果をそれぞれ記載している。

表 10-4　平成 14 年度から平成 29 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
[1]	総 PCB	↘ 半減期 18 年 ［11～43 年］
[2]	HCB	—
[3]	アルドリン（参考）	
[4]	ディルドリン（参考）	
[5]	エンドリン（参考）	
[6]	DDT 類（参考）	
	[6-1] *p,p'*-DDT（参考）	
	[6-2] *p,p'*-DDE（参考）	
	[6-3] *p,p'*-DDD（参考）	
	[6-4] *o,p'*-DDT（参考）	
	[6-5] *o,p'*-DDE（参考）	
	[6-6] *o,p'*-DDD（参考）	
[7]	クロルデン類（参考）	
	[7-1] *cis*-クロルデン（参考）	
	[7-2] *trans*-クロルデン（参考）	
	[7-3] オキシクロルデン（参考）	
	[7-4] *cis*-ノナクロル（参考）	
	[7-5] *trans*-ノナクロル（参考）	
[8]	ヘプタクロル類（参考）	
	[8-1] ヘプタクロル（参考）	
	[8-2] *cis*-ヘプタクロルエポキシド（参考）	
	[8-3] *trans*-ヘプタクロルエポキシド（参考）	
[9]	トキサフェン類（参考）	
	[9-1] Parlar-26（参考）	
	[9-2] Parlar-50（参考）	
	[9-3] Parlar-62（参考）	
[10]	マイレックス（参考）	
[11]	HCH 類	
	[11-1] *α*-HCH	—
	[11-2] *β*-HCH	↘ 半減期 19 年 ［10～100 年］
	[11-3] *γ*-HCH（別名：リンデン）	↘ 半減期 23 年 ［18～33 年］
	[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）「↘」は経年的な減少傾向が統計的に有意と判定されたことを、「－」は経年的な減少傾向もしくは増加傾向が有意と判定されなかったことをそれぞれ意味する。
（注 3）■は平成 29 年度の調査を実施しておらず、経年分析を行っていない。
（注 4）半減期は、パラメトリックな残差分布を仮定しない最尤推定法で減少傾向が 3 か年以上継続している場合において、調査結果に基づく環境中における半減期を記載している。［　］内の結果は、95%信頼区間における値を示す。
（注 5）HCH 類は平成 21 年度以降の調査結果に基づく経年分析の結果を記載している。

物質調査番号	調査対象物質	大気
		温暖期
[14]	ポリブロモジフェニルエーテル類	
	[14-1] テトラブロモジフェニルエーテル類	↘
	[14-2] ペンタブロモジフェニルエーテル類	X
	[14-3] ヘキサブロモジフェニルエーテル類	X
	[14-4] ヘプタブロモジフェニルエーテル類	X
	[14-5] オクタブロモジフェニルエーテル類	X
	[14-6] ノナブロモジフェニルエーテル類	X
	[14-7] デカブロモジフェニルエーテル	X
[15]	ペルフルオロオクタンスルホン酸（PFOS）	↘
[16]	ペルフルオロオクタン酸（PFOA）	—
[17]	ペンタクロロベンゼン	—

（注 1）AIC での増減傾向の判定では、一次モデルの事後確率において 95%を閾値としている。
（注 2）「↘」は経年的な減少傾向が統計的に有意と判定されたことを、「－」は経年的な減少傾向もしくは増加傾向が有意と判定されなかったことをそれぞれ意味する。また、「X」は、本解析手法による経年変化解析では、経年的な減少傾向（又は増加傾向）は認められなかったことを意味する。
（注 3）ポリブロモジフェニルエーテル類は平成 21 年度以降の調査結果に基づく経年分析の結果を、ペルフルオロオクタンスルホン酸（PFOS）、ペルフルオロオクタン酸（PFOA）及びは平成 22 年度以降の調査結果に基づく経年分析の結果を、ペンタクロロベンゼンは平成 19 年度以降の調査結果に基づく経年分析の結果をそれぞれ記載している。

表 11　平成 14 年度から平成 29 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）	○	
		石狩川河口石狩河口橋（石狩市）	○	○
	岩手県	豊沢川（花巻市）	○	○
	仙台市	広瀬川広瀬大橋（仙台市）		○
	山形県	最上川河口（酒田市）	○	○
	茨城県	利根川河口かもめ大橋（神栖市）	○	○
	栃木県	田川給分地区頭首工（宇都宮市）	○	○
	埼玉県	荒川秋ヶ瀬取水堰（志木市）	○	
	新潟県	信濃川下流（新潟市）	○	○
	富山県	神通川河口萩浦橋（富山市）	○	○
	福井県	笙の川三島橋（敦賀市）	○	○
	山梨県	荒川千秋橋（甲府市）		○
	静岡県	天竜川（磐田市）	○	○
	京都市	桂川宮前橋（京都市）	○	○
	大阪市	大阪港	○	○
		淀川（大阪市）		○
	奈良県	大和川（王寺町）		○
	和歌山県	紀の川河口紀の川大橋（和歌山市）	○	○
	高知県	四万十川河口（四万十市）	○	○
	熊本県	緑川平木橋（宇土市）	○	
	宮崎県	大淀川河口（宮崎市）	○	○
	鹿児島県	天降川（霧島市）	○	○
		五反田川五反田橋（いちき串木野市）	○	○
湖沼域	秋田県	八郎湖	○	○
	長野県	諏訪湖湖心	○	○
	滋賀県	琵琶湖南比良沖中央		○
		琵琶湖唐崎沖中央	○	○
河口域	北海道	苫小牧港		○
	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）	○	○
	愛知県	衣浦港		○
	三重県	鳥羽港		○
	大阪府	大和川河口（堺市）	○	○
	大阪市	淀川河口（大阪市）		○
	徳島県	吉野川河口（徳島市）	○	○
	香川県	高松港	○	○
	北九州市	洞海湾	○	○
	大分県	大分川河口（大分市）		○
	沖縄県	那覇港	○	○
海域	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	名古屋港	○	○
	三重県	四日市港	○	○
	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	○	○
	愛媛県	新居浜港		○
	福岡市	博多湾		○
	佐賀県	伊万里湾	○	○
	長崎県	大村湾	○	○

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

平成 29 年度調査においては、平成 14 年度又は平成 15 年度から継続的な分析が行われている PCB 類、HCB 及び HCH 類について、全て検出された。

また、クロルデン類、ヘプタクロル類、ポリブロモジフェニルエーテル類（臭素数が 4 から 10 までのもの）、ペルフルオロオクタンスルホン酸（PFOS）、ペルフルオロオクタン酸（PFOA）、ペンタクロロベンゼン、1,2,5,6,9,10-ヘキサブロモシクロドデカン類のうち *α*-1,2,5,6,9,10-ヘキサブロモシクロドデカン、*β*-1,2,5,6,9,10-ヘキサブロモシクロドデカン及び *γ*-1,2,5,6,9,10-ヘキサブロモシクロドデカン、ポリ塩化ナフタレン類、ヘキサクロロブタ-1,3-ジエン、ペンタクロロフェノール並びにその塩及びエステル類並びに短鎖塩素化パラフィン類についても分析が行われ、ヘプタクロル類の *trans*-ヘプタクロルエポキシドが水質及び底質で、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）のうちノナブロモジフェニルエーテル類が生物のうち貝類及び鳥類で、デカブロモジフェニルエーテル類が生物のうち貝類で、1,2,5,6,9,10-ヘキサブロモシクロドデカン類の *β*-1,2,5,6,9,10-ヘキサブロモシクロドデカンが生物のうち鳥類でそれぞれ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）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。また、POPs 条約においては、平成 16 年に条約が発効された当初から条約対象物質に指定されている。

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、47 地点を調査し、検出下限値 5.5 pg/L において 47 地点中 46 地点で検出され、検出濃度は 2,400pg/L までの範囲であった。平成 14 年度から平成 29 年度における経年分析の結果、河川域、湖沼域及び河口域の減少傾向が統計的に有意と判定された。また、水質全体としても減少傾向が統計的に有意と判定された。

○平成 14 年度から平成 29 年度における水質についての総 PCB の検出状況

総 PCB	実施年度	幾何平均値※	中央値	最大値	最小値	定量[検出]下限値※※	検出頻度 検体	検出頻度 地点
水質 (pg/L)	H14	470	330	11,000	60	7.4 [2.5]	114/114	38/38
	H15	530	450	3,100	230	9.4 [2.5]	36/36	36/36
	H16	630	540	4,400	140	14 [5.0]	38/38	38/38
	H17	520	370	7,800	140	10 [3.2]	47/47	47/47
	H18	240	200	4,300	15	9 [3]	48/48	48/48
	H19	180	140	2,700	12	7.6 [2.9]	48/48	48/48
	H20	260	250	4,300	27	7.8 [3.0]	48/48	48/48
	H21	210	170	3,900	14	10 [4]	48/48	48/48
	H22	120	99	2,200	nd	73 [24]	41/49	41/49
	H23	150	130	2,100	16	4.5 [1.7]	49/49	49/49
	H24	400	280	6,500	72	44 [15]	48/48	48/48
	H25	140	110	2,600	tr(13)	25 [8]	48/48	48/48
	H26	150	120	4,800	16	8.2 [2.9]	48/48	48/48
	H27	200	160	4,200	34	21 [7.3]	48/48	48/48
	H28	140	120	3,100	tr(7.2)	8.4 [2.8]	48/48	48/48
	H29	84	79	2,400	nd	16 [5.5]	46/47	46/47

（注 1）※：平成 14 年度は、各地点における算術平均値を求め、その算術平均値から全地点の幾何平均値を求めた。
（注 2）※※：定量[検出]下限値は、同族体ごとの定量[検出]下限値の合計とした。

＜底質＞

底質については、62 地点を調査し、検出下限値 5.0 pg/g-dry において 62 地点中 61 地点で検出され、検出濃度は 610,000pg/g-dry までの範囲であった。平成 14 年度から平成 29 年度における経年分析の結果、河川域の減少傾向が統計的に有意と判定された。また、底質全体としても減少傾向が統計的に有意と判定された。

○平成 14 年度から平成 29 年度における底質についての総 PCB の検出状況

総 PCB	実施年度	幾何平均値※	中央値	最大値	最小値	定量[検出]下限値※※	検出頻度 検体	検出頻度 地点
底質 (pg/g-dry)	H14	11,000	11,000	630,000	39	10 [3.5]	189/189	63/63
	H15	9,400	9,500	5,600,000	39	10 [3.2]	186/186	62/62
	H16	8,400	7,600	1,300,000	38	7.9 [2.6]	189/189	63/63
	H17	8,600	7,100	690,000	42	6.3 [2.1]	189/189	63/63
	H18	8,800	6,600	690,000	36	4 [1]	192/192	64/64
	H19	7,400	6,800	820,000	19	4.7 [1.5]	192/192	64/64
	H20	8,700	8,900	630,000	22	3.3 [1.2]	192/192	64/64
	H21	7,600	7,100	1,700,000	17	5.1 [2.1]	192/192	64/64
	H22	6,500	7,800	710,000	nd	660 [220]	56/64	56/64
	H23	6,300	7,400	950,000	24	12 [4.5]	64/64	64/64
	H24	5,700	6,700	640,000	tr(32)	51 [18]	63/63	63/63
	H25	6,200	8,000	650,000	tr(43)	44 [13]	62/62	62/62
	H26	4,900	5,500	440,000	tr(35)	61 [21]	63/63	63/63
	H27	6,400	7,500	1,100,000	nd	62 [22]	61/62	61/62
	H28	5,300	5,300	770,000	tr(21)	53 [18]	62/62	62/62
	H29	4,600	6,200	610,000	nd	14 [5.0]	61/62	61/62

（注 1）※：平成 14 年度から平成 21 年度は、各地点における算術平均値を求め、その算術平均値から全地点の幾何平均値を求めた。
（注 2）※※：定量[検出]下限値は、同族体ごとの定量[検出]下限値の合計とした。

＜生物＞

生物のうち貝類については、3 地点を調査し、検出下限値 23pg/g-wet において 3 地点全てで検出され、検出濃度は 500～19,000pg/g-wet の範囲であった。魚類については、19 地点を調査し、検出下限値 23pg/g-wet において 19 地点全てで検出され、検出濃度は 860～160,000pg/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 23pg/g-wet において 2 地点全てで検出され、検出濃度は 4,000～380,000pg/g-wet の範囲であった。平成 14 年度から平成 29 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。

○平成 14 年度から平成 29 年度における生物（貝類、魚類及び鳥類）についての総 PCB の検出状況

総 PCB	実施年度	幾何平均値※	中央値	最大値	最小値	定量[検出]下限値※※	検出頻度 検体	検出頻度 地点
貝類 (pg/g-wet)	H14	8,800	28,000	160,000	200	25 [8.4]	38/38	8/8
	H15	11,000	9,600	130,000	1,000	50 [17]	30/30	6/6
	H16	11,000	11,000	150,000	1,500	85 [29]	31/31	7/7
	H17	11,000	13,000	85,000	920	69 [23]	31/31	7/7
	H18	8,500	8,600	77,000	690	42 [14]	31/31	7/7
	H19	9,000	11,000	66,000	980	46 [18]	31/31	7/7
	H20	8,600	8,600	69,000	870	47 [17]	31/31	7/7
	H21	8,700	11,000	62,000	780	32 [11]	31/31	7/7
	H22	9,200	11,000	46,000	1,500	52 [20]	6/6	6/6
	H23	8,900	17,000	65,000	820	220 [74]	4/4	4/4
	H24	6,600	12,000	34,000	680	34 [11]	5/5	5/5
	H25	5,200	7,800	44,000	730	44 [14]	5/5	5/5
	H26	2,900	2,600	15,000	600	95 [31]	3/3	3/3
	H27	2,400	2,500	9,600	580	52 [17]	3/3	3/3
	H28	2,300	2,300	12,000	420	60 [20]	3/3	3/3
	H29	2,500	1,600	19,000	500	68 [23]	3/3	3/3

総 PCB	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	
魚類 (pg/g-wet)	H14	17,000	8,100	550,000	1,500	25 [8.4]	70/70	14/14
	H15	11,000	9,600	150,000	870	50 [17]	70/70	14/14
	H16	15,000	10,000	540,000	990	85 [29]	70/70	14/14
	H17	14,000	8,600	540,000	800	69 [23]	80/80	16/16
	H18	13,000	9,000	310,000	990	42 [14]	80/80	16/16
	H19	11,000	6,200	530,000	790	46 [18]	80/80	16/16
	H20	12,000	9,100	330,000	1,200	47 [17]	85/85	17/17
	H21	12,000	12,000	290,000	840	32 [11]	90/90	18/18
	H22	13,000	10,000	260,000	880	52 [20]	18/18	18/18
	H23	14,000	12,000	250,000	900	220 [74]	18/18	18/18
	H24	13,000	14,000	130,000	920	34 [11]	19/19	19/19
	H25	14,000	13,000	270,000	1,000	44 [14]	19/19	19/19
	H26	13,000	10,000	230,000	940	95 [31]	19/19	19/19
	H27	11,000	7,700	180,000	1,300	52 [17]	19/19	19/19
	H28	11,000	8,400	150,000	1,200	60 [20]	19/19	19/19
	H29	10,000	8,300	160,000	860	68 [23]	19/19	19/19
鳥類 (pg/g-wet)	H14	12,000	14,000	22,000	4,800	25 [8.4]	10/10	2/2
	H15	19,000	22,000	42,000	6,800	50 [17]	10/10	2/2
	H16	9,000	9,400	13,000	5,900	85 [29]	10/10	2/2
	H17	10,000	9,700	19,000	5,600	69 [23]	10/10	2/2
	H18	12,000	9,800	48,000	5,600	42 [14]	10/10	2/2
	H19	7,600	7,800	15,000	3,900	46 [18]	10/10	2/2
	H20	9,700	7,400	56,000	3,000	47 [17]	10/10	2/2
	H21	5,900	5,700	9,500	3,900	32 [11]	10/10	2/2
	H22	7,700	---	9,100	6,600	52 [20]	2/2	2/2
	H23	---	---	5,400	5,400	220 [74]	1/1	1/1
	H24	5,900	---	6,200	5,600	34 [11]	2/2	2/2
	H25※※※	360,000	---	510,000	250,000	44 [14]	2/2	2/2
	H26※※※	46,000	---	140,000	15,000	95 [31]	2/2	2/2
	H27※※※	---	---	5,000	5,000	52 [17]	1/1	1/1
	H28※※※	31,000	---	100,000	9,800	60 [20]	2/2	2/2
	H29※※※	39,000	190,000	380,000	4,000	68 [23]	2/2	2/2

（注 1）※：平成 14 年度から平成 21 年度は、各地点における算術平均値を求め、その算術平均値から全地点の幾何平均値を求めた。
（注 2）※※：定量[検出]下限値は、同族体ごとの定量[検出]下限値の合計とした。
（注 3）※※※：鳥類の平成 25 年度以降における結果は、調査地点及び調査対象生物を変更したことから、平成 24 年度までの結果と継続性がない。

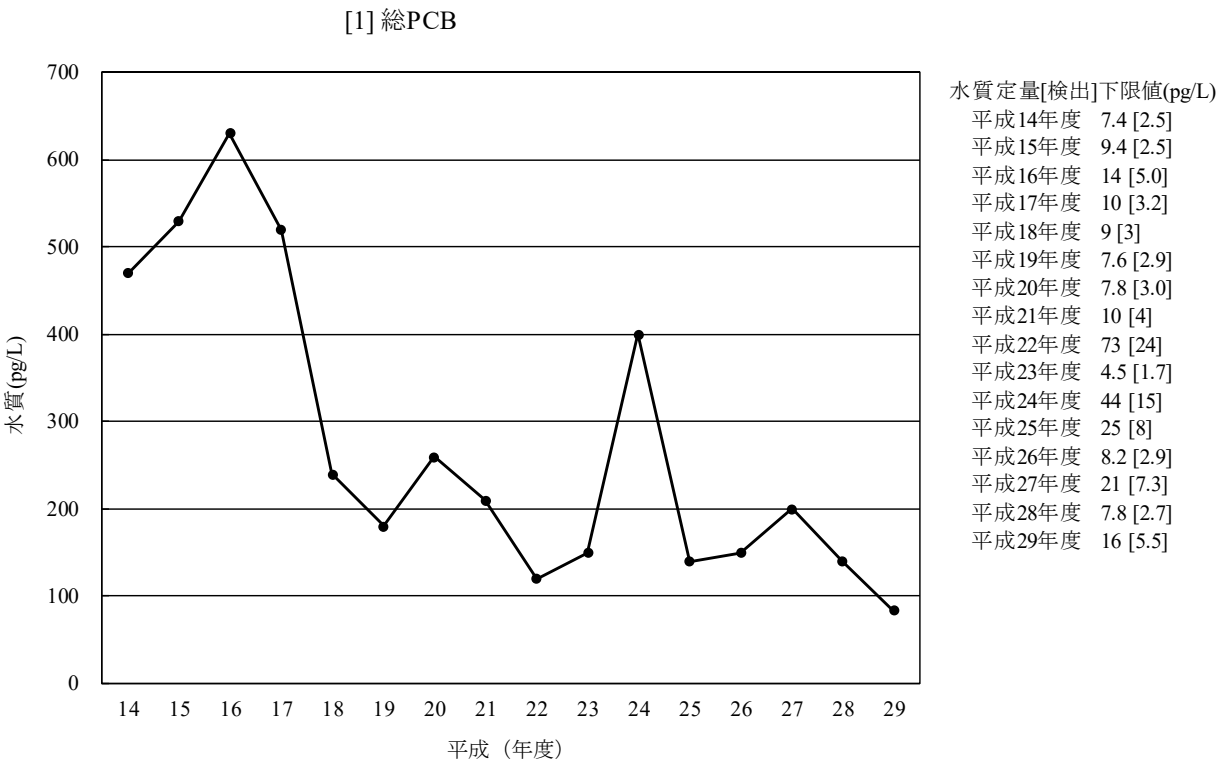
＜大気＞

大気については、37 地点を調査し、検出下限値 2.3pg/m^3 において 37 地点全てで検出され、検出濃度は 26～3,300pg/m^3 の範囲であった。平成 15 年度から平成 29 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。

○平成 14 年度から平成 29 年度における大気についての総 PCB の検出状況

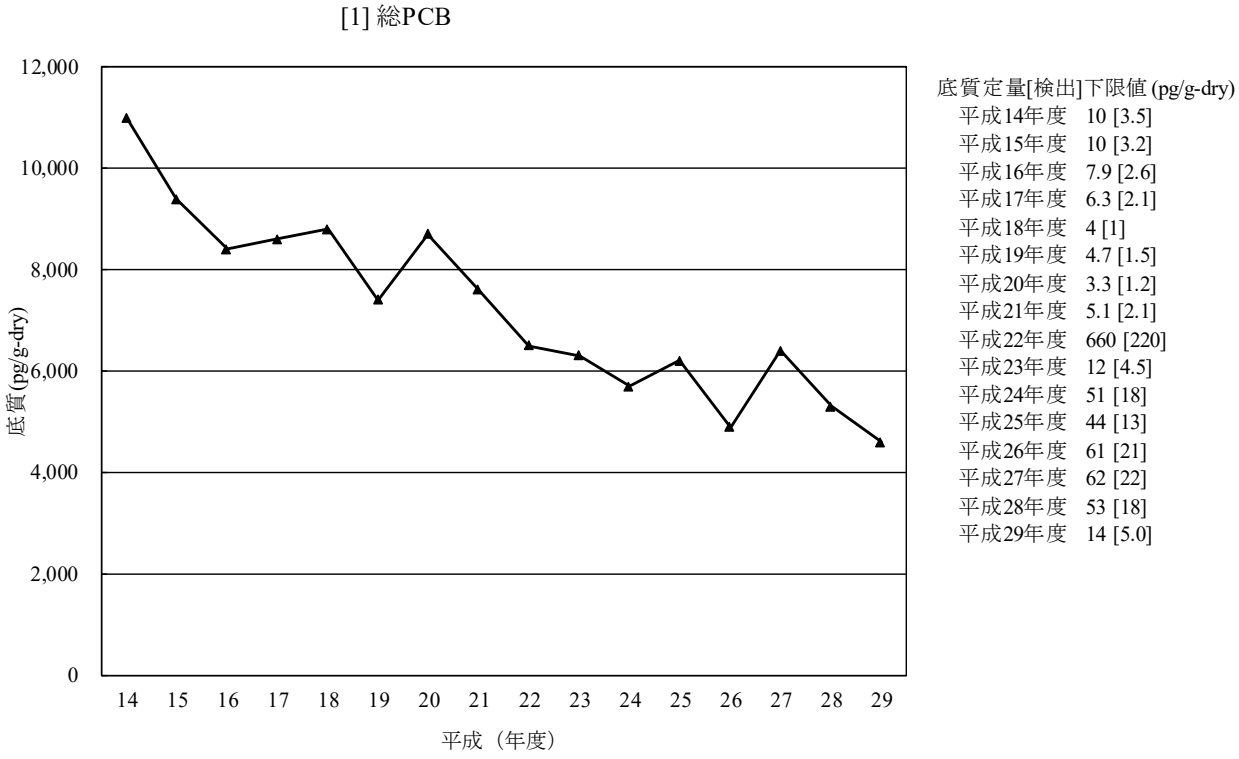
総 PCB	実施年度	幾何平均値	中央値	最大値	最小値	定量[検出]下限値※	検出頻度 検体	検出頻度 地点
大気 (pg/m³)	H14※※	100	100	880	16	99 [33]	102/102	34/34
	H15 温暖期	260	340	2,600	36	6.6 [2.2]	35/35	35/35
	H15 寒冷期	110	120	630	17		34/34	34/34
	H16 温暖期	240	250	3,300	25	2.9 [0.98]	37/37	37/37
	H16 寒冷期	130	130	1,500	20		37/37	37/37
	H17 温暖期	190	210	1,500	23	0.38 [0.14]	37/37	37/37
	H17 寒冷期	66	64	380	20		37/37	37/37
	H18 温暖期	170	180	1,500	21	0.8 [0.3]	37/37	37/37
	H18 寒冷期	82	90	450	19		37/37	37/37
	H19 温暖期	250	290	980	37	0.37 [0.13]	24/24	24/24
	H19 寒冷期	72	76	230	25		22/22	22/22
	H20 温暖期	200	170	960	52	0.8 [0.3]	22/22	22/22
	H20 寒冷期	93	86	1,500	21		36/36	36/36
	H21 温暖期	200	190	1,400	43	0.75 [0.26]	34/34	34/34
	H21 寒冷期	85	78	380	20		34/34	34/34
	H22 温暖期	160	150	970	36	7.3 [2.5]	35/35	35/35
	H22 寒冷期	84	86	630	19		35/35	35/35
	H23 温暖期	150	160	660	32	18 [5.9]	35/35	35/35
	H23 寒冷期	76	66	320	tr(17)		37/37	37/37
	H24 温暖期	130	130	840	27	26 [8.5]	35/35	35/35
	H24 寒冷期	54	62	280	tr(16)		35/35	35/35
	H25 温暖期	140	130	1,100	24	20 [6.5]	35/35	35/35
	H25 寒冷期	57	55	300	tr(19)		35/35	35/35
	H26 温暖期	140	150	1,300	28	4.1 [1.4]	36/36	36/36
	H27 温暖期	98	110	950	17	5.9 [2.0]	35/35	35/35
	H28 温暖期	130	140	1,300	16	7.8 [2.7]	37/37	37/37
	H29 温暖期	120	110	3,300	26	7.0 [2.3]	37/37	37/37

（注 1）※：定量[検出]下限値は、同族体ごとの定量[検出]下限値の合計とした。
（注 2）※※：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。



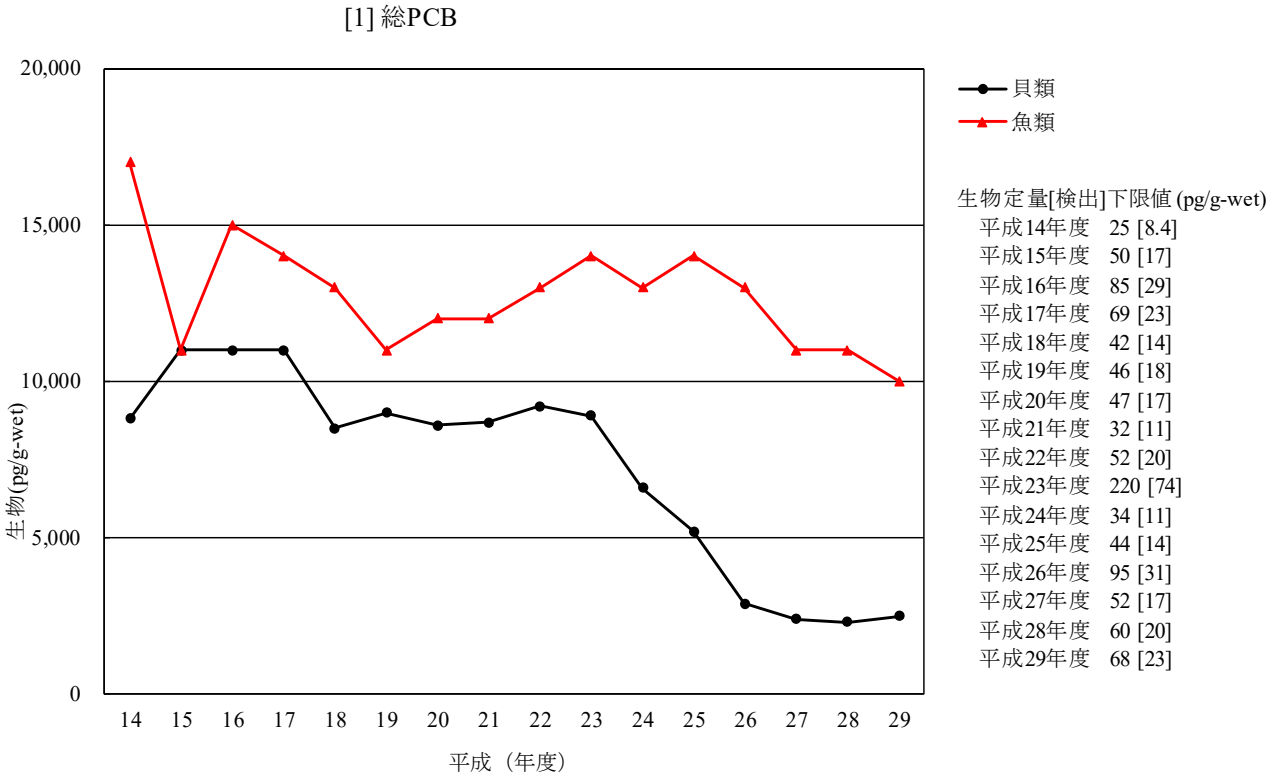
（注）平成 14 年度は、各地点における算術平均値を求め、その算術平均値から全地点の幾何平均値を求めた。

図 3-1-1　総 PCB の水質の経年変化（幾何平均値）



（注）平成 14 年度から平成 21 年度は、各地点における算術平均値を求め、その算術平均値から全地点の幾何平均値を求めた。

図 3-1-2　総 PCB の底質の経年変化（幾何平均値）



（注 1）平成 14 年度から平成 21 年度は、各地点における算術平均値を求め、その算術平均値から全地点の幾何平均値を求めた。
（注 2）鳥類は平成 25 年度に調査地点及び調査対象生物を変更したことから平成 24 年度までと継続性がないため、経年変化は示していない。

図 3-1-3　総 PCB の生物の経年変化（幾何平均値）

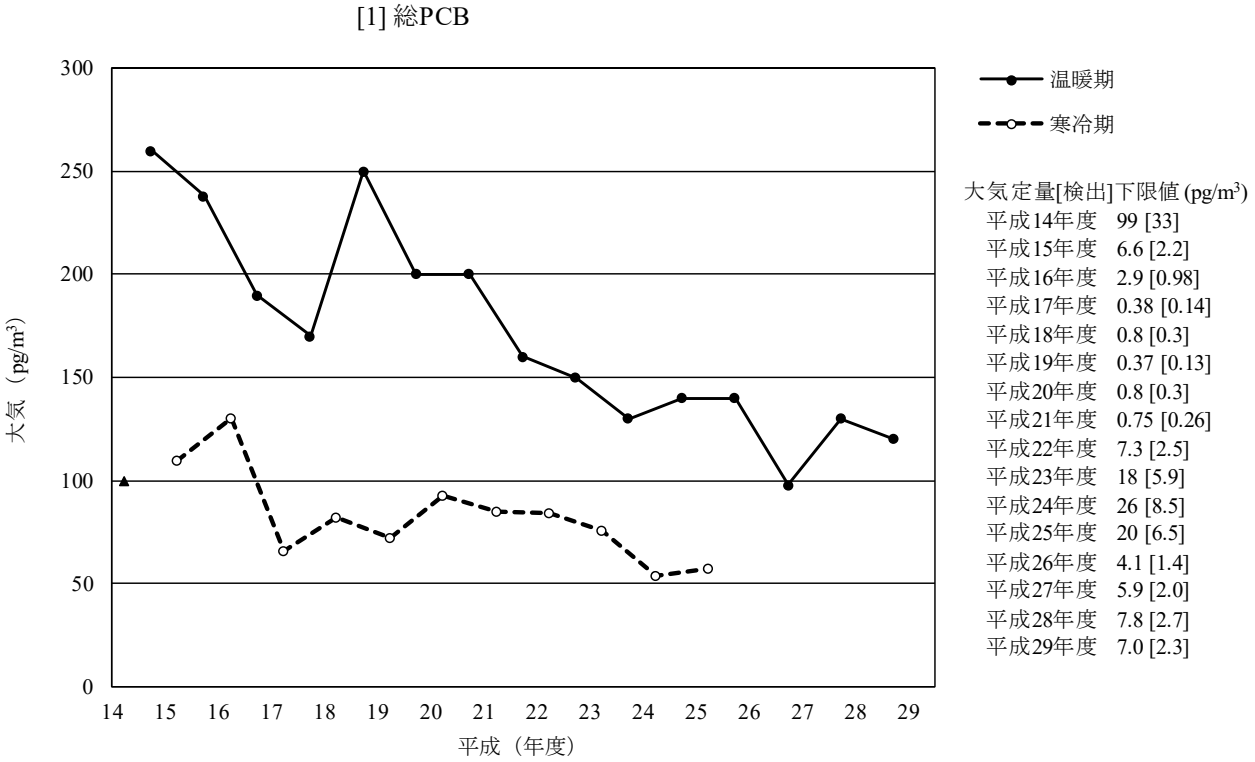


図 3-1-4　総 PCB の大気の経年変化（幾何平均値）

[2] HCB

・調査の経緯及び実施状況

HCB は、殺虫剤等の原料に利用されていた。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。また、POPs 条約においては、平成 16 年に条約が発効された当初から条約対象物質に指定されている。

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、47 地点を調査し、検出下限値 0.8 pg/L において 47 地点全てで検出され、検出濃度は 2.9～180 pg/L の範囲であった。平成 14 年度から平成 29 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、海域の調査期間の後期 5 か年で得られた結果が前期 5 か年と比べ低値であることが示唆された。また、水質全体としても減少傾向が統計的に有意と判定された。

○平成 14 年度から平成 29 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	検出頻度 地点
水質 (pg/L)	H14	37	28	1,400	9.8	0.6 [0.2]	114/114	38/38
	H15	29	24	340	11	5 [2]	36/36	36/36
	H16	30	tr(29)	180	tr(11)	30 [8]	38/38	38/38
	H17	21	17	210	tr(6)	15 [5]	47/47	47/47
	H18	16	tr(12)	190	nd	16 [5]	46/48	46/48
	H19	17	14	190	tr(4)	8 [3]	48/48	48/48
	H20	16	13	480	4	3 [1]	48/48	48/48
	H21	15	17	180	2.4	0.5 [0.2]	49/49	49/49
	H22	tr(10)	tr(8)	120	nd	13 [4]	39/49	39/49
	H23	13	12	140	tr(3)	5 [2]	49/49	49/49
	H24	29	23	330	8.1	2.2 [0.7]	48/48	48/48
	H25	14	11	260	tr(4)	7 [2]	48/48	48/48
	H26	12	9.7	200	2.7	0.9 [0.4]	48/48	48/48
	H27	15	13	140	4.2	1.8 [0.6]	48/48	48/48
	H28	13	11	130	4.2	0.9 [0.3]	48/48	48/48
	H29	12	10	180	2.9	2.1 [0.8]	47/47	47/47

（注）※：平成 14 年度は、各地点における算術平均値を求め、その算術平均値から全地点の幾何平均値を求めた。

＜底質＞

底質については、62 地点を調査し、検出下限値 1 pg/g-dry において 62 地点全てで検出され、検出濃度は 3～11,000 pg/g-dry の範囲であった。平成 14 年度から平成 29 年度における経年分析の結果、河川域の減少傾向が統計的に有意と判定された。また、底質全体としても減少傾向が統計的に有意と判定された。

○平成 14 年度から平成 29 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	検出頻度 地点
底質 (pg/g-dry)	H14	240	200	19,000	7.6	0.9 [0.3]	189/189	63/63
	H15	160	120	42,000	5	4 [2]	186/186	62/62
	H16	140	100	25,000	tr(6)	7 [3]	189/189	63/63
	H17	170	130	22,000	13	3 [1]	189/189	63/63
	H18	180	120	19,000	10	2.9 [1.0]	192/192	64/64
	H19	140	110	65,000	nd	5 [2]	191/192	64/64
	H20	160	97	29,000	4.4	2.0 [0.8]	192/192	64/64
	H21	150	120	34,000	nd	1.8 [0.7]	190/192	64/64
	H22	130	96	21,000	4	3 [1]	64/64	64/64
	H23	150	110	35,000	11	7 [3]	64/64	64/64
	H24	100	110	12,000	3	3 [1]	63/63	63/63
	H25	120	91	6,600	7.2	5.3 [1.8]	63/63	63/63
	H26	95	85	5,600	tr(4)	6 [2]	63/63	63/63
	H27	100	90	17,000	4	3 [1]	62/62	62/62
	H28	84	74	6,400	4	3 [1]	62/62	62/62
	H29	82	65	11,000	3	3 [1]	62/62	62/62

（注）※：平成 14 年度から平成 21 年度は、各地点における算術平均値を求め、その算術平均値から全地点の幾何平均値を求めた。

＜生物＞

生物のうち貝類については、3 地点を調査し、検出下限値 1.3 pg/g-wet において 3 地点全てで検出され、検出濃度は 26～99pg/g-wet の範囲であった。魚類については、19 地点を調査し、検出下限値 1.3 pg/g-wet において 19 地点全てで検出され、検出濃度は 33～1,100pg/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 1.3 pg/g-wet において 2 地点全てで検出され、検出濃度は 230～4,900pg/g-wet の範囲であった。

○平成 14 年度から平成 29 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	検出頻度 地点
貝類 (pg/g-wet)	H14	21	22	330	2.4	0.18 [0.06]	38/38	8/8
	H15	44	27	660	tr(21)	23 [7.5]	30/30	6/6
	H16	32	31	80	14	14 [4.6]	31/31	7/7
	H17	51	28	450	19	11 [3.8]	31/31	7/7
	H18	46	28	340	11	3 [1]	31/31	7/7
	H19	37	22	400	11	7 [3]	31/31	7/7
	H20	38	24	240	13	7 [3]	31/31	7/7
	H21	34	32	200	12	4 [2]	31/31	7/7
	H22	34	48	210	tr(4)	5 [2]	6/6	6/6
	H23	45	34	920	4	4 [1]	4/4	4/4
	H24	39	38	340	10	8.4 [2.8]	5/5	5/5
	H25	32	39	250	nd	31 [10]	4/5	4/5
	H26	34	26	100	15	10 [3]	3/3	3/3
	H27	35	26	120	tr(14)	20 [6.5]	3/3	3/3
	H28	38	22	150	17	8.1 [2.7]	3/3	3/3
	H29	41	26	99	26	3.9 [1.3]	3/3	3/3
魚類 (pg/g-wet)	H14	140	180	910	19	0.18 [0.06]	70/70	14/14
	H15	180	170	1,500	28	23 [7.5]	70/70	14/14
	H16	230	210	1,800	26	14 [4.6]	70/70	14/14
	H17	180	160	1,700	29	11 [3.8]	80/80	16/16
	H18	180	220	1,400	25	3 [1]	80/80	16/16
	H19	160	140	1,500	17	7 [3]	80/80	16/16
	H20	170	210	1,500	25	7 [3]	85/85	17/17
	H21	210	180	30,000	29	4 [2]	90/90	18/18
	H22	240	280	1,700	36	5 [2]	18/18	18/18
	H23	260	320	1,500	34	4 [1]	18/18	18/18
	H24	200	300	1,100	33	8.4 [2.8]	19/19	19/19
	H25	240	220	1,500	36	31 [10]	19/19	19/19
	H26	280	340	1,900	37	10 [3]	19/19	19/19
	H27	170	150	1,700	43	20 [6.5]	19/19	19/19
	H28	150	150	1,300	24	8.1 [2.7]	19/19	19/19
	H29	190	180	1,100	33	3.9 [1.3]	19/19	19/19

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	検出頻度 地点
鳥類 (pg/g-wet)	H14	1,000	1,200	1,600	560	0.18 [0.06]	10/10	2/2
	H15	1,800	2,000	4,700	790	23 [7.5]	10/10	2/2
	H16	980	1,300	2,200	410	14 [4.6]	10/10	2/2
	H17	1,000	1,100	2,500	400	11 [3.8]	10/10	2/2
	H18	970	1,100	2,100	490	3 [1]	10/10	2/2
	H19	960	1,100	2,000	420	7 [3]	10/10	2/2
	H20	880	1,100	2,500	240	7 [3]	10/10	2/2
	H21	850	910	1,500	400	4 [2]	10/10	2/2
	H22	970	---	1,900	500	5 [2]	2/2	2/2
	H23	---	---	460	460	4 [1]	1/1	1/1
	H24	840	---	1,500	470	8.4 [2.8]	2/2	2/2
	H25※※	3,900	---	5,200	2,900	31 [10]	2/2	2/2
	H26※※	420	---	5,600	32	10 [3]	2/2	2/2
	H27※※	---	---	760	760	20 [6.5]	1/1	1/1
	H28※※	1,700	---	5,300	550	8.1 [2.7]	2/2	2/2
	H29※※	1,100	2,600	4,900	230	3.9 [1.3]	2/2	2/2

（注 1）※：平成 14 年度から平成 21 年度は、各地点における算術平均値を求め、その算術平均値から全地点の幾何平均値を求めた。

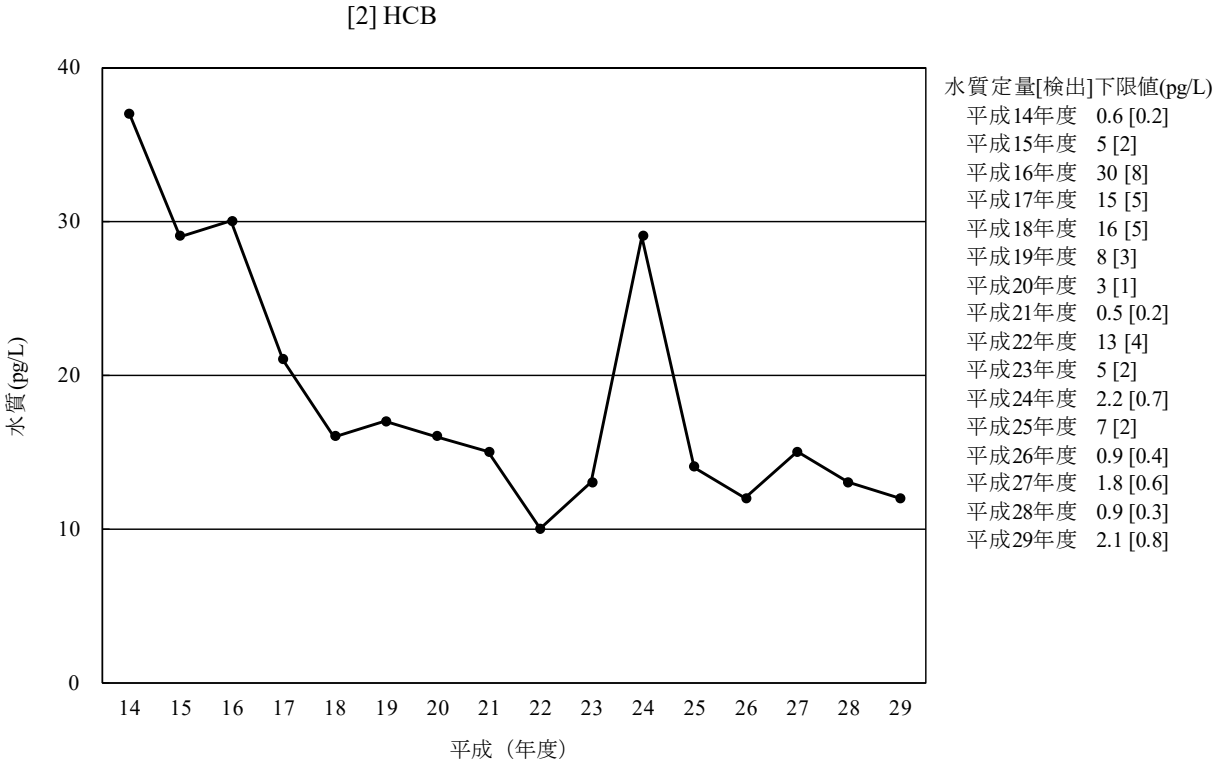
（注 2）※※：鳥類の平成 25 年度以降における結果は、調査地点及び調査対象生物を変更したことから、平成 24 年度までの結果と継続性がない。

＜大気＞

大気については、37 地点を調査し、検出下限値 0.2 pg/m^3 において 37 地点全てで検出され、検出濃度は 73～550pg/m^3 の範囲であった。

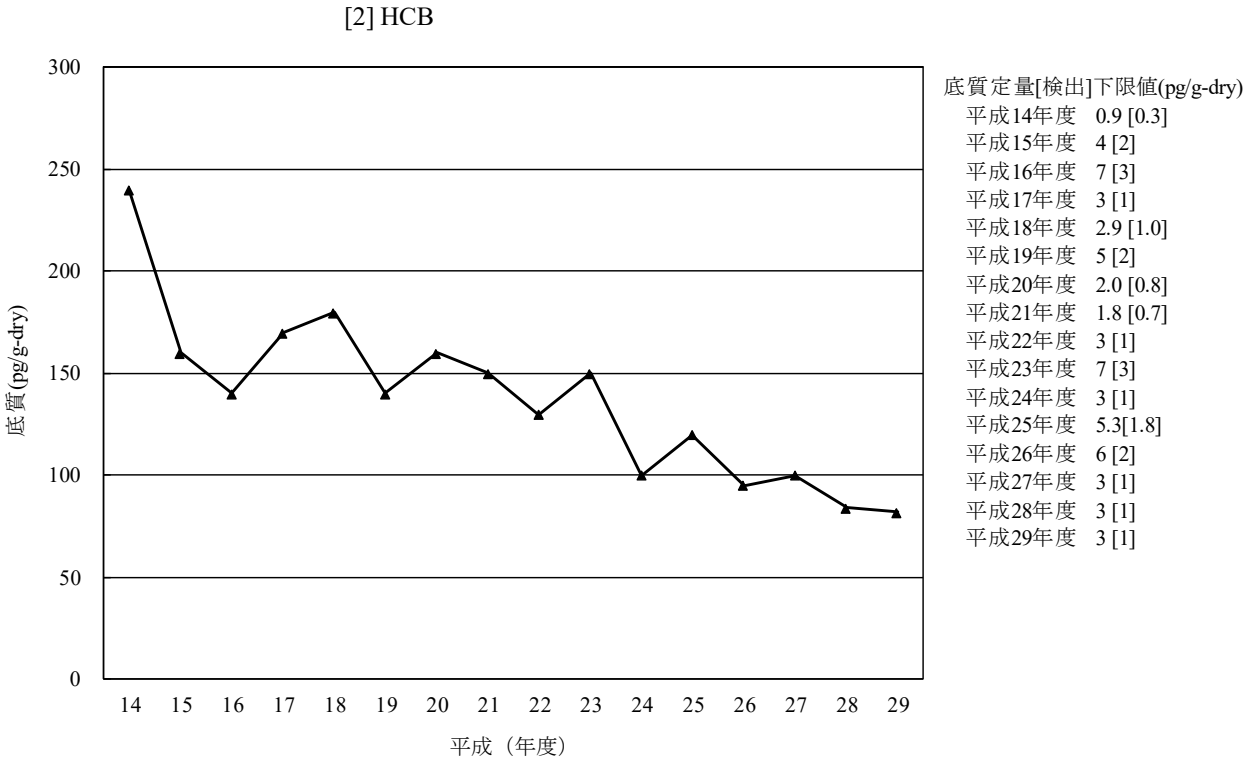
○平成14年度から平成29年度における大気についての HCB の検出状況

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	検出頻度 地点
大気 (pg/m^3)	H14	99	93	3,000	57	0.9 [0.3]	102/102	34/34
	H15 温暖期	150	130	430	81	2.3 [0.78]	35/35	35/35
	H15 寒冷期	94	90	320	64		34/34	34/34
	H16 温暖期	130	130	430	47	1.1 [0.37]	37/37	37/37
	H16 寒冷期	98	89	390	51		37/37	37/37
	H17 温暖期	88	90	250	27	0.14 [0.034]	37/37	37/37
	H17 寒冷期	77	68	180	44		37/37	37/37
	H18 温暖期	83	89	210	23	0.21 [0.07]	37/37	37/37
	H18 寒冷期	65	74	170	8.2		37/37	37/37
	H19 温暖期	110	100	230	72	0.09 [0.03]	24/24	24/24
	H19 寒冷期	77	72	120	55		22/22	22/22
	H20 温暖期	120	110	260	78	0.22 [0.08]	22/22	22/22
	H20 寒冷期	87	83	160	58		36/36	36/36
	H21 温暖期	110	110	210	78	0.6 [0.2]	34/34	34/34
	H21 寒冷期	87	87	150	59		34/34	34/34
	H22 温暖期	120	120	160	73	1.8 [0.7]	37/37	37/37
	H22 寒冷期	100	96	380	56		37/37	37/37
	H23 温暖期	120	110	180	87	2.3 [0.75]	35/35	35/35
	H23 寒冷期	96	96	160	75		37/37	37/37
	H24 温暖期	120	110	150	84	4.3 [1.4]	36/36	36/36
	H24 寒冷期	97	95	150	68		36/36	36/36
	H25 温暖期	110	110	180	52	3.8 [1.3]	36/36	36/36
	H25 寒冷期	97	97	180	73		36/36	36/36
	H26 温暖期	150	160	240	84	1.4 [0.5]	36/36	36/36
	H27 温暖期	120	130	170	74	0.5 [0.2]	35/35	35/35
	H28 温暖期	130	130	220	79	0.8 [0.3]	37/37	37/37
	H29 温暖期	130	120	550	73	0.5 [0.2]	37/37	37/37



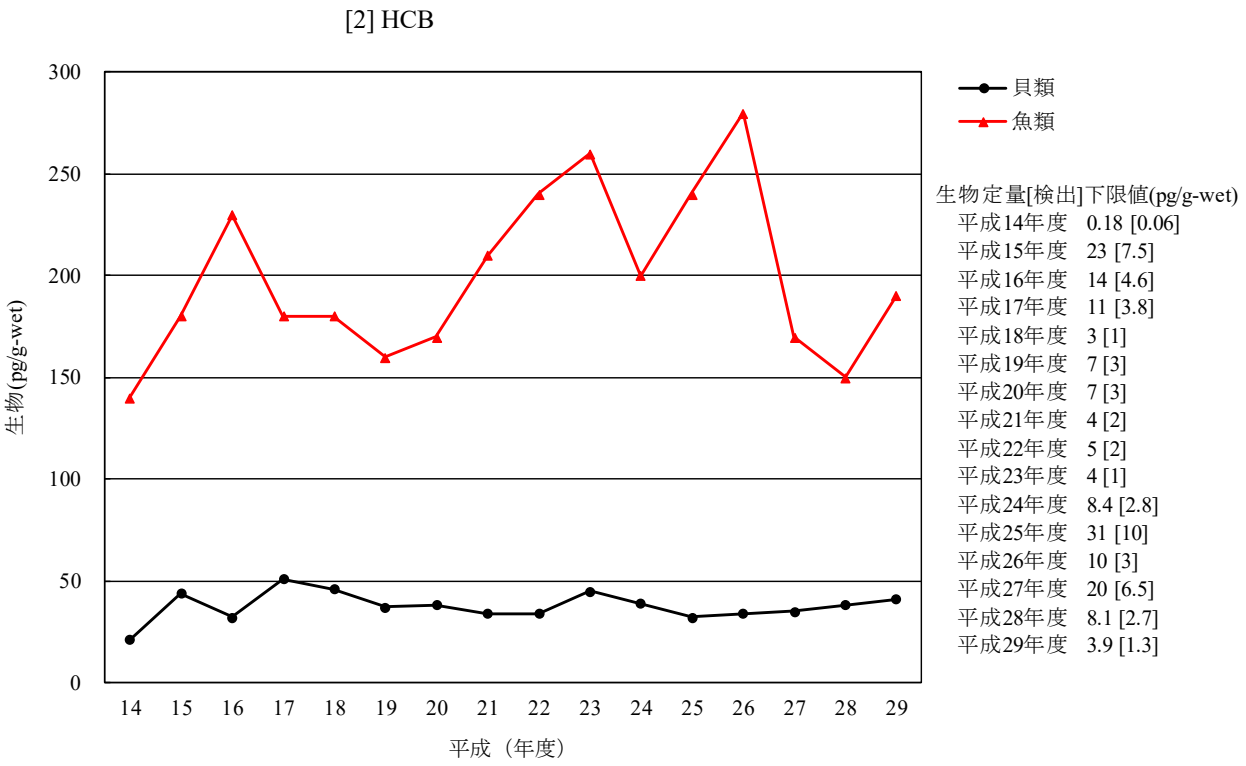
（注）平成 14 年度は、各地点における算術平均値を求め、その算術平均値から全地点の幾何平均値を求めた。

図 3-2-1　HCB の水質の経年変化（幾何平均値）



（注）平成 14 年度から平成 21 年度は、各地点における算術平均値を求め、その算術平均値から全地点の幾何平均値を求めた。

図 3-2-2　HCB の底質の経年変化（幾何平均値）



（注 1）平成 14 年度から平成 21 年度は、各地点における算術平均値を求め、その算術平均値から全地点の幾何平均値を求めた。
（注 2）鳥類は平成 25 年度に調査地点及び調査対象生物を変更したことから平成 24 年度までと継続性がないため、経年変化は示していない。

図 3-2-3　HCB の生物の経年変化（幾何平均値）

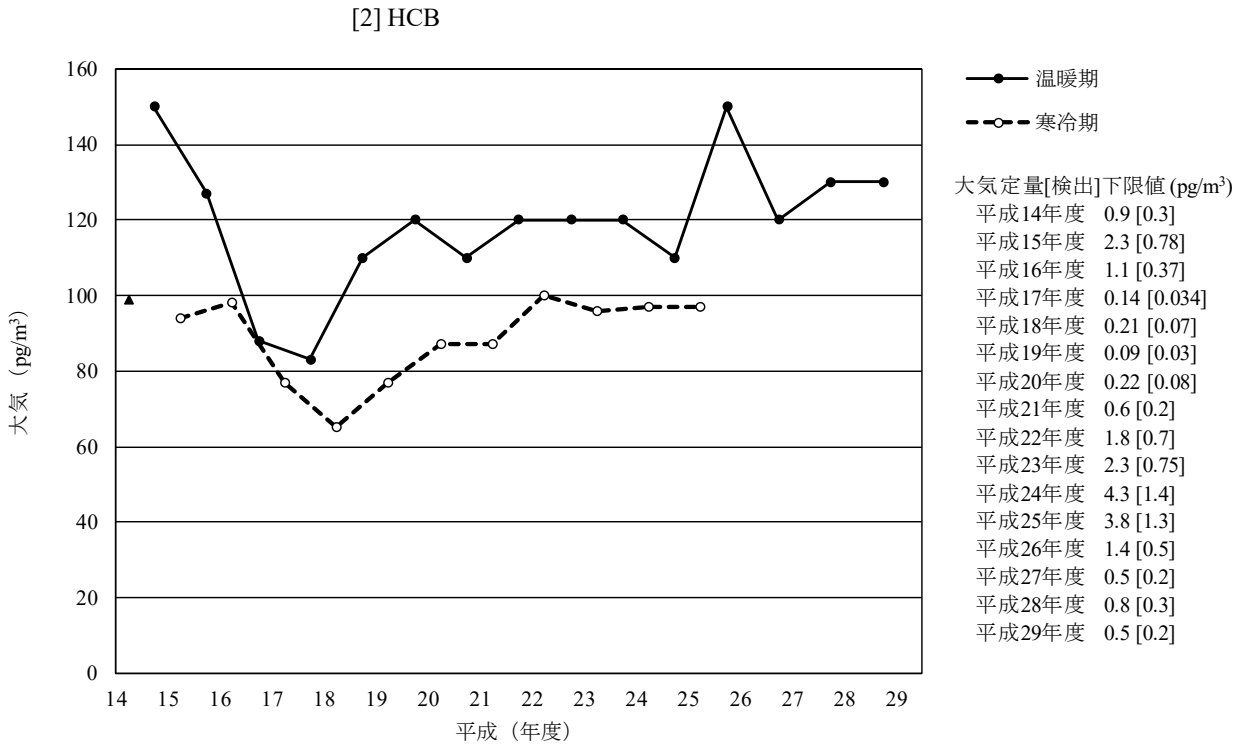


図 3-2-4　HCB の大気の経年変化（幾何平均値）

[3]　アルドリン（参考）

・調査の経緯及び実施状況

アルドリンは、日本では土壌害虫の駆除に使用されていたが、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。また、POPs 条約においては、平成 16 年に条約が発効された当初から条約対象物質に指定されている。

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においては、平成 14 年度から平成 21 年度の毎年度に水質、底質、生物（貝類、魚類及び鳥類）及び大気の調査を、平成 26 年度に生物（貝類、魚類及び鳥類）及び大気の調査を実施している。

平成 27 年度から平成 29 年度は調査を実施していないため、参考として以下に、平成 26 年度までの調査結果を示す。

・平成 26 年度までの調査結果（参考）

＜水質＞

○平成 14 年度から平成 21 年度における水質についてのアルドリンの検出状況

アルドリン	実施年度	幾何平均値※	中央値	最大値	最小値	定量[検出]下限値	検出頻度 検体	検出頻度 地点
水質 (pg/L)	H14	0.8	0.9	18	nd	0.6 [0.2]	93/114	37/38
	H15	0.9	0.9	3.8	nd	0.6 [0.2]	34/36	34/36
	H16	tr(1.5)	tr(1.8)	13	nd	2 [0.4]	33/38	33/38
	H17	tr(0.6)	tr(0.7)	5.7	nd	0.9 [0.3]	32/47	32/47
	H18	nd	nd	4.4	nd	1.7 [0.6]	18/48	18/48
	H19	tr(0.6)	tr(0.6)	9.5	nd	1.0 [0.3]	34/48	34/48
	H20	tr(0.8)	tr(0.7)	21	nd	1.4 [0.6]	26/48	26/48
	H21	0.7	0.9	22	nd	0.7 [0.3]	32/49	32/49

（注）※：平成 14 年度は、各地点における算術平均値を求め、その算術平均値から全地点の幾何平均値を求めた。

＜底質＞

○平成 14 年度から平成 21 年度における底質についてのアルドリンの検出状況

アルドリン	実施年度	幾何平均値※	中央値	最大値	最小値	定量[検出]下限値	検出頻度 検体	検出頻度 地点
底質 (pg/g-dry)	H14	14	12	570	nd	6 [2]	149/189	56/63
	H15	19	18	1,000	nd	2 [0.6]	178/186	60/62
	H16	10	10	390	nd	2 [0.6]	170/189	62/63
	H17	8.4	7.1	500	nd	1.4 [0.5]	173/189	62/63
	H18	10	9.3	330	nd	1.9 [0.6]	184/192	64/64
	H19	7.5	6.7	330	nd	1.8 [0.6]	172/192	60/64
	H20	6	6	370	nd	3 [1]	153/192	56/64
	H21	8.9	7.8	540	nd	0.5 [0.2]	180/192	64/64

（注）※：平成 14 年度から平成 21 年度は、各地点における算術平均値を求め、その算術平均値から全地点の幾何平均値を求めた。

＜生物＞

○平成 14 年度から平成 26 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	検出頻度 地点
貝類 (pg/g-wet)	H14	tr(1.6)	nd	34	nd	4.2 [1.4]	12/38	4/8
	H15	tr(1.7)	tr(0.85)	51	nd	2.5 [0.84]	15/30	3/6
	H16	tr(2.5)	tr(1.6)	46	nd	4.0 [1.3]	16/31	4/7
	H17	tr(1.8)	nd	84	nd	3.5 [1.2]	11/31	3/7
	H18	tr(2)	nd	19	nd	4 [2]	11/31	3/7
	H19	tr(2)	nd	26	nd	5 [2]	5/31	2/7
	H20	tr(2)	nd	20	nd	5 [2]	5/31	3/7
	H21	tr(1.6)	tr(0.8)	89	nd	2.1 [0.8]	16/31	6/7
	H26	nd	nd	nd	nd	1.8 [0.7]	0/3	0/3
魚類 (pg/g-wet)	H14	nd	nd	tr(2.0)	nd	4.2 [1.4]	1/70	1/14
	H15	nd	nd	tr(1.9)	nd	2.5 [0.84]	16/70	7/14
	H16	nd	nd	tr(2.4)	nd	4.0 [1.3]	5/70	2/14
	H17	nd	nd	6.4	nd	3.5 [1.2]	11/80	5/16
	H18	nd	nd	tr(2)	nd	4 [2]	2/80	2/16
	H19	nd	nd	tr(2)	nd	5 [2]	2/80	2/16
	H20	nd	nd	tr(2)	nd	5 [2]	1/85	1/17
	H21	nd	nd	3.1	nd	2.1 [0.8]	22/90	7/18
	H26	nd	nd	2.4	nd	1.8 [0.7]	4/19	4/19
鳥類 (pg/g-wet)	H14	nd	nd	nd	nd	4.2 [1.4]	0/10	0/2
	H15	nd	nd	nd	nd	2.5 [0.84]	0/10	0/2
	H16	nd	nd	nd	nd	4.0 [1.3]	0/10	0/2
	H17	nd	nd	nd	nd	3.5 [1.2]	0/10	0/2
	H18	nd	nd	nd	nd	4 [2]	0/10	0/2
	H19	nd	nd	nd	nd	5 [2]	0/10	0/2
	H20	nd	nd	nd	nd	5 [2]	0/10	0/2
	H21	nd	nd	nd	nd	2.1 [0.8]	0/10	0/2
	H26※※	nd	---	nd	nd	1.8 [0.7]	0/2	0/2

（注 1）※：平成 14 年度から平成 21 年度は、各地点における算術平均値を求め、その算術平均値から全地点の幾何平均値を求めた。

（注 2）※※：鳥類の平成 26 年度における結果は、調査地点及び調査対象生物を変更したことから、平成 24 年度までの結果と継続性がない。

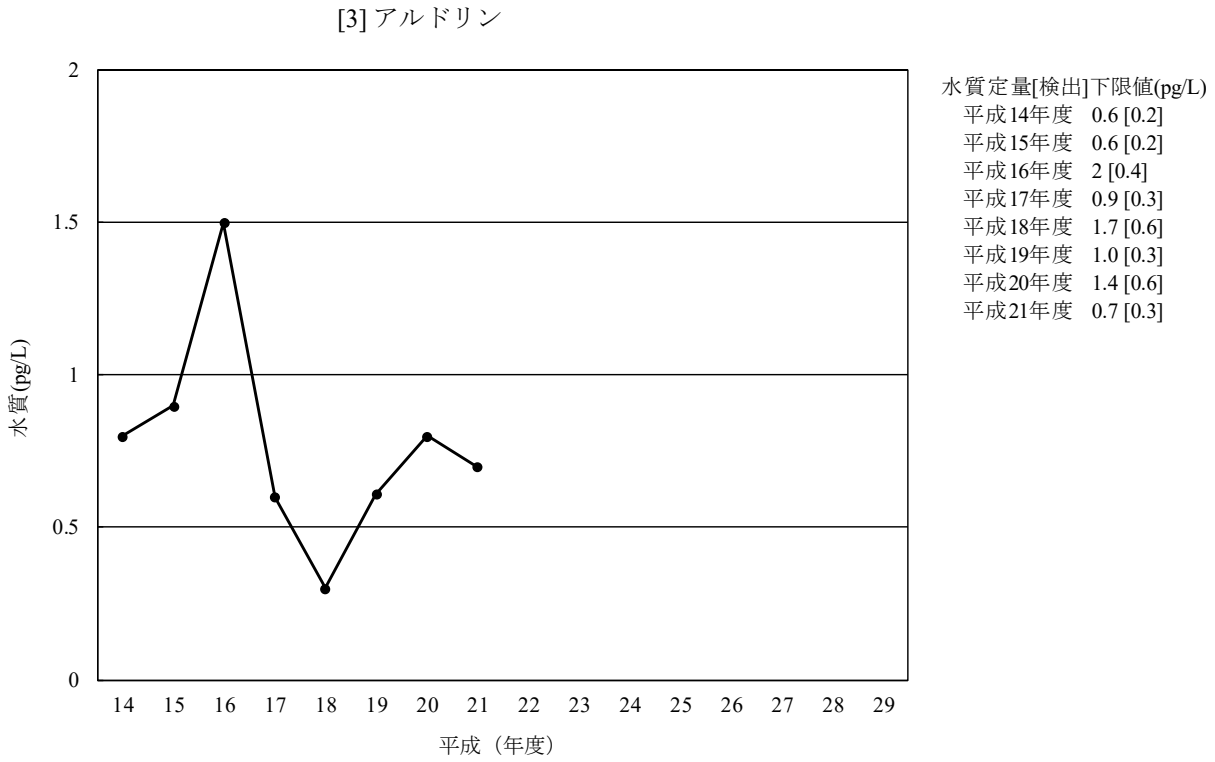
（注 3）平成 22 年度から平成 25 年度は調査を実施していない。

＜大気＞

○平成 14 年度から平成 26 年度における大気についてのアルドリンの検出状況

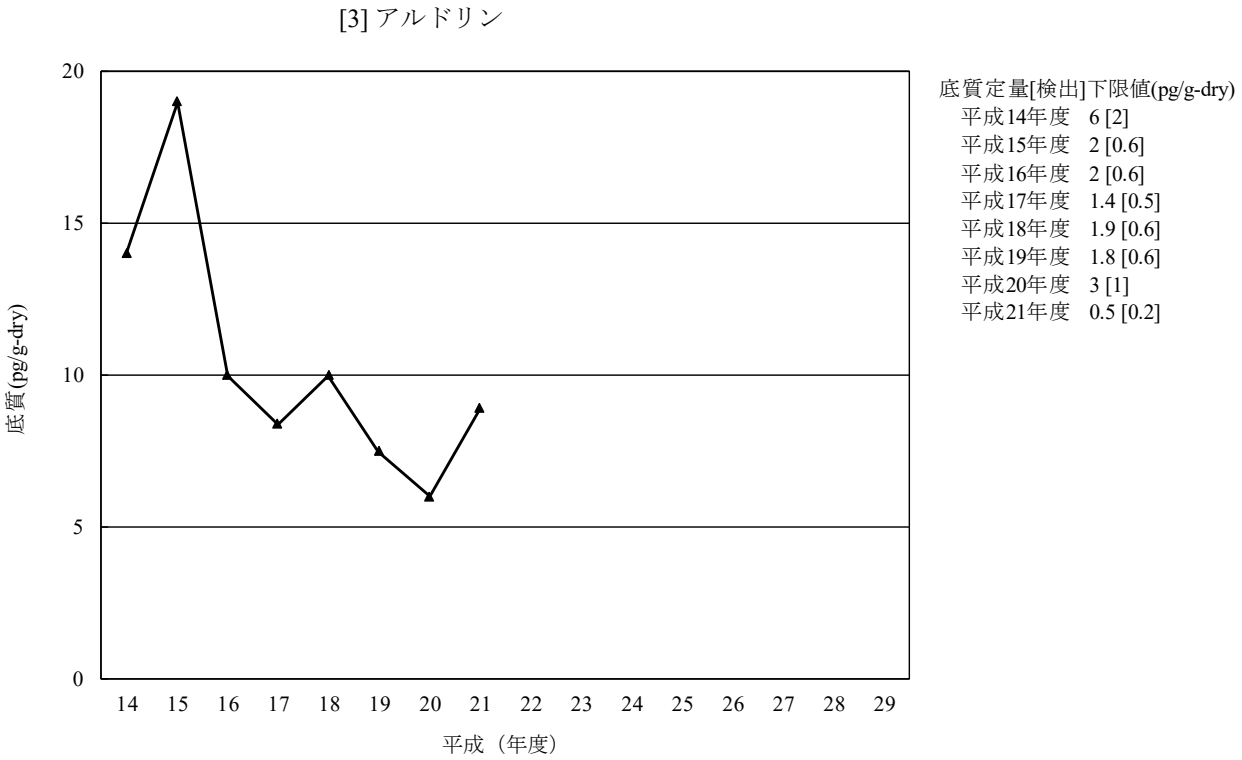
アルドリン	実施年度	幾何平均値	中央値	最大値	最小値	定量[検出]下限値	検出頻度 検体	検出頻度 地点
大気 (pg/m^3)	H14	tr(0.030)	nd	3.2	nd	0.060 [0.020]	41/102	19/34
	H15 温暖期	1.5	1.9	28	nd	0.023 [0.0077]	34/35	34/35
	H15 寒冷期	0.55	0.44	6.9	0.030		34/34	34/34
	H16 温暖期	tr(0.12)	nd	14	nd	0.15 [0.05]	15/37	15/37
	H16 寒冷期	tr(0.08)	nd	13	nd		14/37	14/37
	H17 温暖期	0.33	0.56	10	nd	0.08 [0.03]	29/37	29/37
	H17 寒冷期	tr(0.04)	nd	1.8	nd		9/37	9/37
	H18 温暖期	0.30	0.35	8.5	nd	0.14 [0.05]	31/37	31/37
	H18 寒冷期	tr(0.05)	nd	1.1	nd		16/37	16/37
	H19 温暖期	0.58	0.48	19	nd	0.05 [0.02]	35/36	35/36
	H19 寒冷期	0.14	0.15	2.1	nd		34/36	34/36
	H20 温暖期	0.27	0.30	9.4	tr(0.02)	0.04 [0.02]	25/25	25/25
	H20 寒冷期	0.09	0.08	1.3	nd		22/25	22/25
	H21 温暖期	0.07	nd	10	nd	0.04 [0.02]	10/25	10/25
	H21 寒冷期	tr(0.03)	nd	1.8	nd		8/24	8/24
	H26 温暖期	nd	nd	17	nd	12 [4]	6/34	6/34

（注）平成 22 年度から平成 25 年度は調査を実施していない。



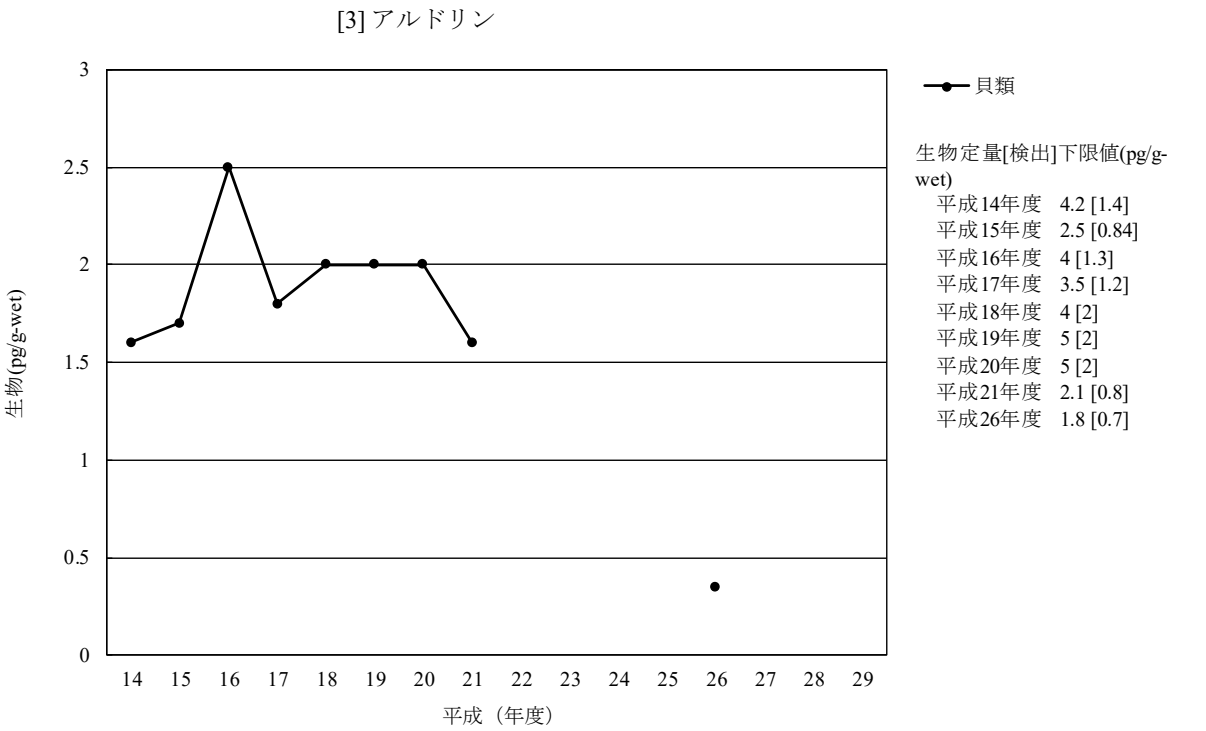
（注 1）平成 14 年度は、各地点における算術平均値を求め、その算術平均値から全地点の幾何平均値を求めた。
（注 2）平成 22 年度から平成 29 年度は調査を実施していない。
（注 3）平成 18 年度は幾何平均値が検出下限値未満であったため、検出下限値の 1/2 の値を図示した。

図 3-3-1　アルドリンの水質の経年変化（幾何平均値）



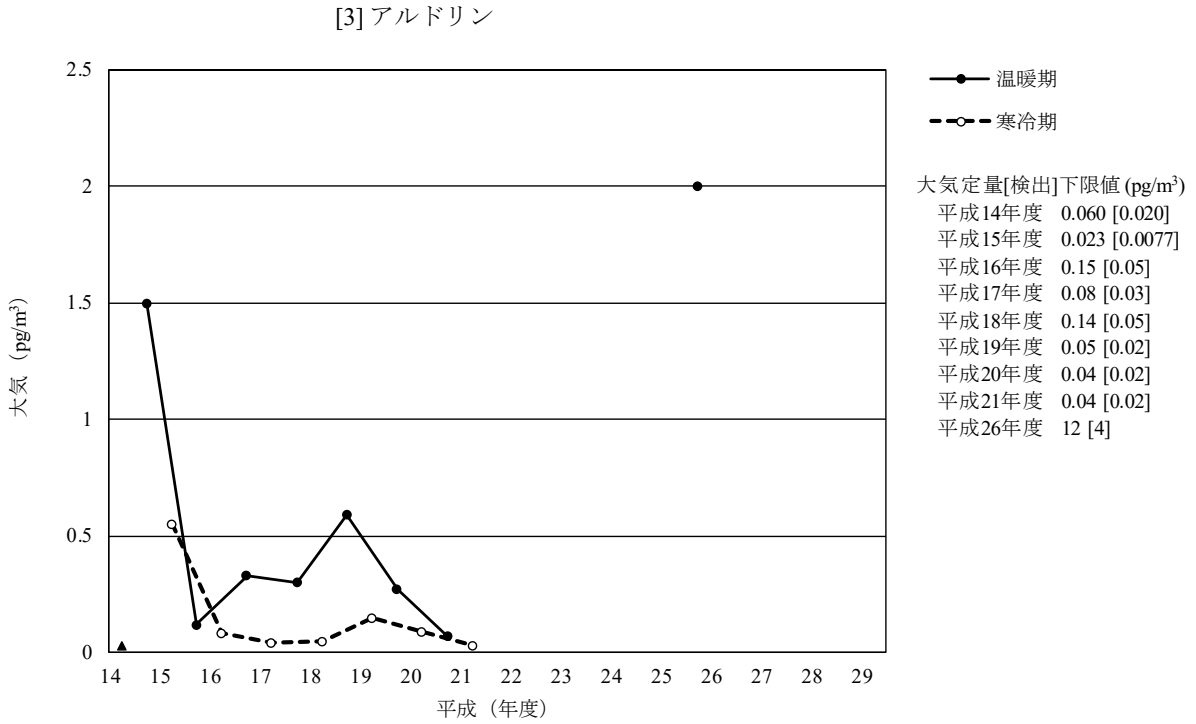
（注 1）平成 14 年度から平成 21 年度は、各地点における算術平均値を求め、その算術平均値から全地点の幾何平均値を求めた。
（注 2）平成 22 年度から平成 29 年度は調査を実施していない。

図 3-3-2　アルドリンの底質の経年変化（幾何平均値）



（注 1）平成 14 年度から平成 21 年度は、各地点における算術平均値を求め、その算術平均値から全地点の幾何平均値を求めた。
（注 2）魚類については、全ての年度において幾何平均値が検出下限値未満であったため、経年変化は示していない。
（注 3）鳥類は平成 26 年度に調査地点及び調査対象生物を変更したことから平成 21 年度までと継続性がないため、経年変化は示していない。
（注 4）平成 22 年度から平成 25 年度、平成 27 年度から平成 29 年度は調査を実施していない。
（注 5）平成 26 年度は幾何平均値が検出下限値未満であったため、検出下限値の 1/2 の値を図示した。

図 3-3-3　アルドリンの生物の経年変化（幾何平均値）



（注 1）平成 22 年度から平成 25 年度、平成 27 年度から平成 29 年度は調査を実施していない。
（注 2）平成 26 年度は幾何平均値が検出下限値未満であったため、検出下限値の 1/2 の値を図示した。

図 3-3-4　アルドリンの大気の経年変化（幾何平均値）

[4]　ディルドリン（参考）

・調査の経緯及び実施状況

ディルドリンの農薬としての使用は、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。また、POPs 条約においては、平成 16 年に条約が発効された当初から条約対象物質に指定されている。

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においては、平成 14 年度から平成 21 年度の毎年度及び平成 23 年度に水質、底質、生物（貝類、魚類及び鳥類）及び大気の調査を、平成 26 年度に水質、生物（貝類、魚類及び鳥類）及び大気の調査を実施している。

平成 27 年度から平成 29 年度は調査を実施していないため、参考として以下に、平成 26 年度までの調査結果を示す。

・平成 26 年度までの調査結果（参考）

＜水質＞

○平成 14 年度から平成 26 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	検出頻度 地点
水質 (pg/L)	H14	42	41	940	3.3	1.8 [0.6]	114/114	38/38
	H15	57	57	510	9.7	0.7 [0.3]	36/36	36/36
	H16	55	51	430	9	2 [0.5]	38/38	38/38
	H17	39	49	630	4.5	1.0 [0.34]	47/47	47/47
	H18	36	32	800	6	3 [1]	48/48	48/48
	H19	38	36	750	3.1	2.1 [0.7]	48/48	48/48
	H20	36	37	450	3.6	1.5 [0.6]	48/48	48/48
	H21	36	32	650	2.7	0.6 [0.2]	49/49	49/49
	H23	33	38	300	2.1	1.6 [0.6]	49/49	49/49
	H26	28	27	200	2.7	0.5 [0.2]	48/48	48/48

（注 1）※：平成 14 年度は、各地点における算術平均値を求め、その算術平均値から全地点の幾何平均値を求めた。
（注 2）平成 22 年度、平成 24 年度及び平成 25 年度は調査を実施していない。

＜底質＞

○平成 14 年度から平成 23 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	検出頻度 地点
底質 (pg/g-dry)	H14	70	51	2,300	4	3 [1]	189/189	63/63
	H15	66	56	9,100	nd	4 [2]	184/186	62/62
	H16	65	62	3,700	tr(1.9)	3 [0.9]	189/189	63/63
	H17	61	55	4,200	tr(2)	3 [1]	189/189	63/63
	H18	61	54	1,500	tr(1.7)	2.9 [1.0]	192/192	64/64
	H19	49	40	2,700	tr(1.2)	2.7 [0.9]	192/192	64/64
	H20	48	43	2,900	tr(0.7)	1.2 [0.5]	192/192	64/64
	H21	51	47	3,000	1.1	0.8 [0.3]	192/192	64/64
	H23	47	44	2,200	2	5 [2]	64/64	64/64

（注 1）※：平成 14 年度から平成 21 年度は、各地点における算術平均値を求め、その算術平均値から全地点の幾何平均値を求めた。
（注 2）平成 22 年度は調査を実施していない。

＜生物＞

○平成 14 年度から平成 26 年度における生物（貝類、魚類及び鳥類）についてのディルドリンの検出状況

ディルドリン	実施年度	幾何平均値※	中央値	最大値	最小値	定量[検出]下限値	検出頻度 検体	検出頻度 地点
貝類 (pg/g-wet)	H14	440	390	190,000	tr(7)	12 [4]	38/38	8/8
	H15	440	160	78,000	46	4.8 [1.6]	30/30	6/6
	H16	630	270	69,000	42	31 [10]	31/31	7/7
	H17	500	140	39,000	34	9.4 [3.4]	31/31	7/7
	H18	450	120	47,000	30	7 [3]	31/31	7/7
	H19	380	110	77,000	37	9 [3]	31/31	7/7
	H20	430	150	24,000	47	9 [3]	31/31	7/7
	H21	490	230	28,000	48	7 [2]	31/31	7/7
	H23	390	690	3,800	16	3 [1]	4/4	4/4
	H26	180	300	490	41	3 [1]	3/3	3/3
魚類 (pg/g-wet)	H14	290	270	2,400	46	12 [4]	70/70	14/14
	H15	220	200	1,000	29	4.8 [1.6]	70/70	14/14
	H16	250	230	2,800	tr(23)	31 [10]	70/70	14/14
	H17	230	250	1,400	21	9.4 [3.4]	80/80	16/16
	H18	230	220	1,400	19	7 [3]	80/80	16/16
	H19	250	210	1,900	23	9 [3]	80/80	16/16
	H20	240	240	1,300	15	9 [3]	85/85	17/17
	H21	240	190	1,400	29	7 [2]	90/90	18/18
	H23	270	340	1,100	17	3 [1]	18/18	18/18
	H26	270	310	1,000	27	3 [1]	19/19	19/19
鳥類 (pg/g-wet)	H14	1,100	1,100	1,700	820	12 [4]	10/10	2/2
	H15	1,300	1,400	2,200	790	4.8 [1.6]	10/10	2/2
	H16	600	610	960	370	31 [10]	10/10	2/2
	H17	830	740	1,800	500	9.4 [3.4]	10/10	2/2
	H18	700	690	1,300	440	7 [3]	10/10	2/2
	H19	710	710	910	560	9 [3]	10/10	2/2
	H20	680	620	1,300	260	9 [3]	10/10	2/2
	H21	470	420	890	330	7 [2]	10/10	2/2
	H23	---	---	770	770	3 [1]	1/1	1/1
	H26※※	320	---	530	190	3 [1]	2/2	2/2

（注 1）※：平成 14 年度から平成 21 年度は、各地点における算術平均値を求め、その算術平均値から全地点の幾何平均値を求めた。

（注 2）※※：鳥類の平成 26 年度における結果は、調査地点及び調査対象生物を変更したことから、平成 23 年度までの結果と継続性がない。

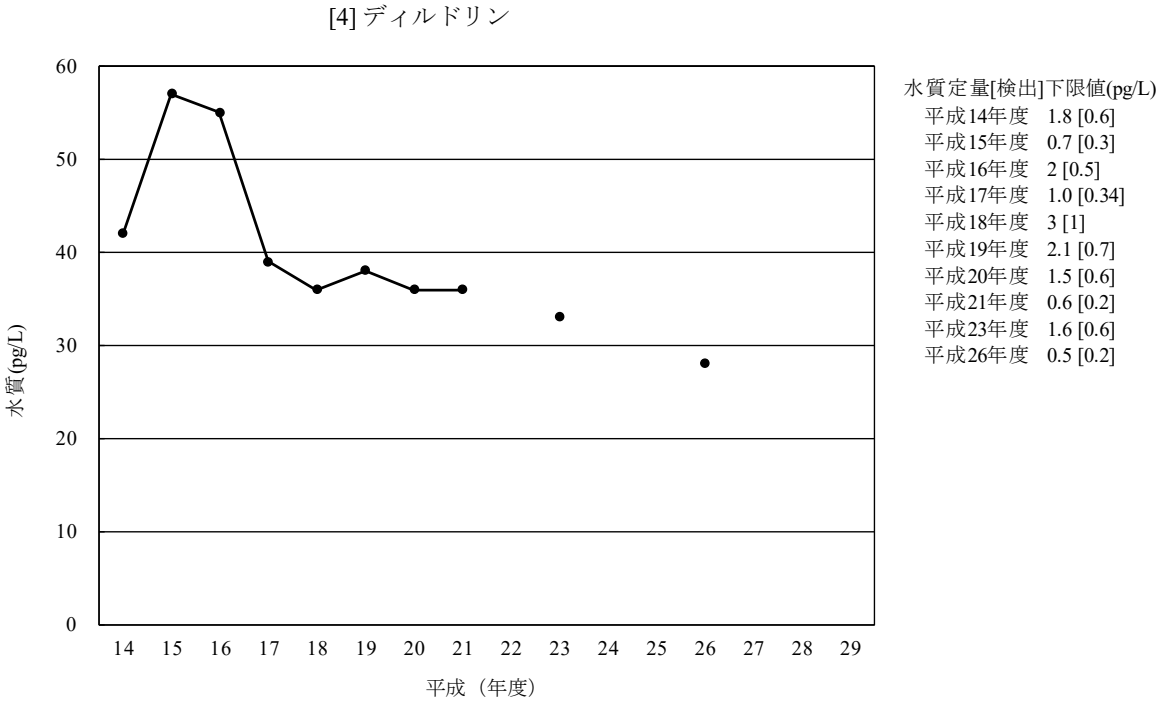
（注 3）平成 22 年度、平成 24 年度及び平成 25 年度は調査を実施していない。

＜大気＞

○平成 14 年度から平成 26 年度における大気についてのディルドリンの検出状況

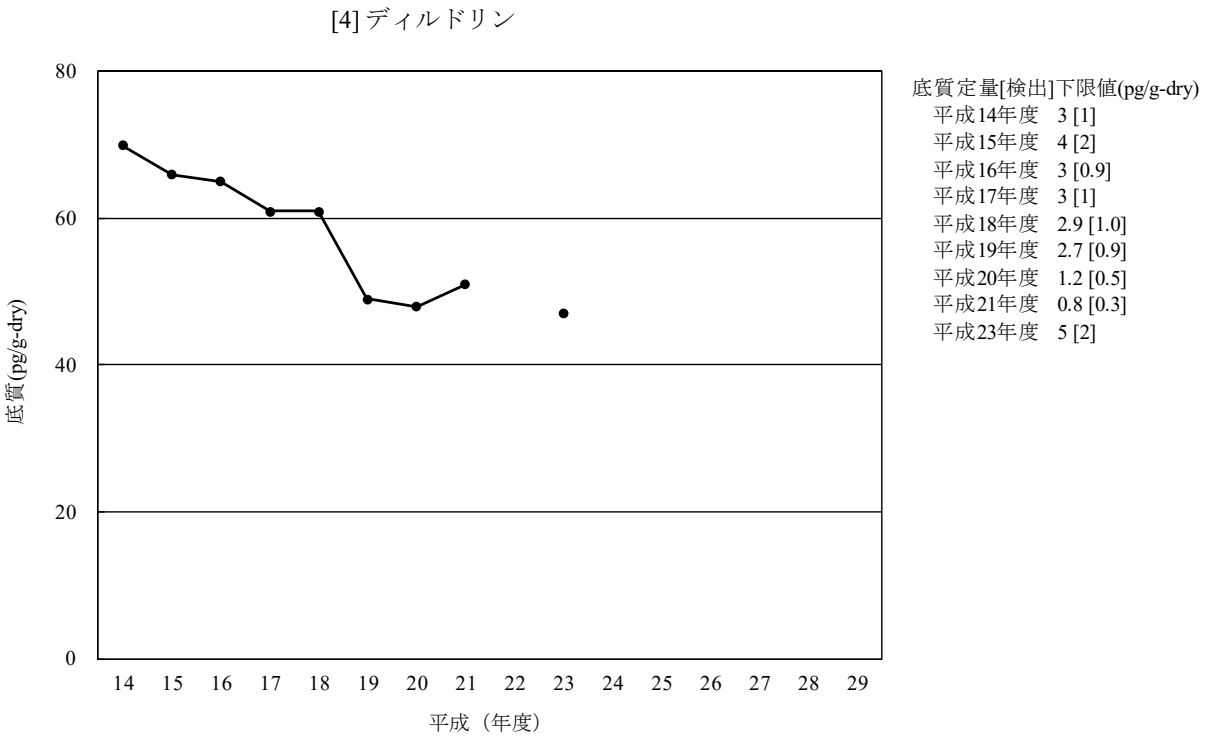
ディルドリン	実施年度	幾何平均値	中央値	最大値	最小値	定量[検出]下限値	検出頻度 検体	検出頻度 地点
大気 (pg/m^3)	H14	5.6	5.4	110	0.73	0.60 [0.20]	102/102	34/34
	H15 温暖期	19	22	260	2.1	2.1 [0.70]	35/35	35/35
	H15 寒冷期	5.7	5.2	110	tr(0.82)		34/34	34/34
	H16 温暖期	17	22	280	1.1	0.33 [0.11]	37/37	37/37
	H16 寒冷期	5.5	6.9	76	0.81		37/37	37/37
	H17 温暖期	14	12	200	1.5	0.54 [0.24]	37/37	37/37
	H17 寒冷期	3.9	3.6	50	0.88		37/37	37/37
	H18 温暖期	15	14	290	1.5	0.3 [0.1]	37/37	37/37
	H18 寒冷期	4.5	4.2	250	0.7		37/37	37/37
	H19 温暖期	19	22	310	1.3	0.18 [0.07]	36/36	36/36
	H19 寒冷期	4.5	3.7	75	0.96		36/36	36/36
	H20 温暖期	14	16	220	1.6	0.24 [0.09]	37/37	37/37
	H20 寒冷期	4.9	3.8	72	0.68		37/37	37/37
	H21 温暖期	13	13	150	0.91	0.06 [0.02]	37/37	37/37
	H21 寒冷期	4.5	4.0	80	0.52		37/37	37/37
	H23 温暖期	12	15	230	0.80	0.42 [0.14]	35/35	35/35
	H23 寒冷期	4.3	4.9	96	0.52		37/37	37/37
	H26 温暖期	11	9.9	160	0.89	0.34 [0.11]	36/36	36/36

（注）平成 22 年度、平成 24 年度及び平成 25 年度は調査を実施していない。



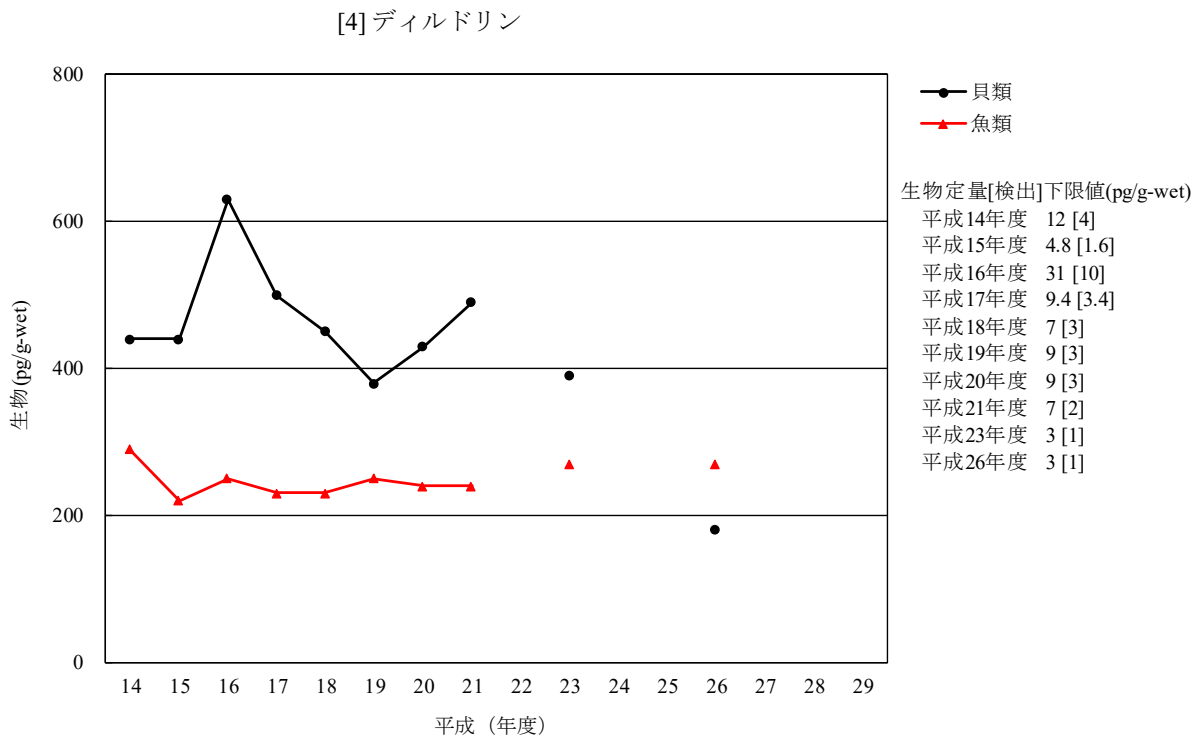
（注 1）平成 14 年度は、各地点における算術平均値を求め、その算術平均値から全地点の幾何平均値を求めた。
（注 2）平成 22 年度、平成 24 年度、平成 25 年度、平成 27 年度から平成 29 年度は調査を実施していない。

図 3-4-1　ディルドリンの水質の経年変化（幾何平均値）



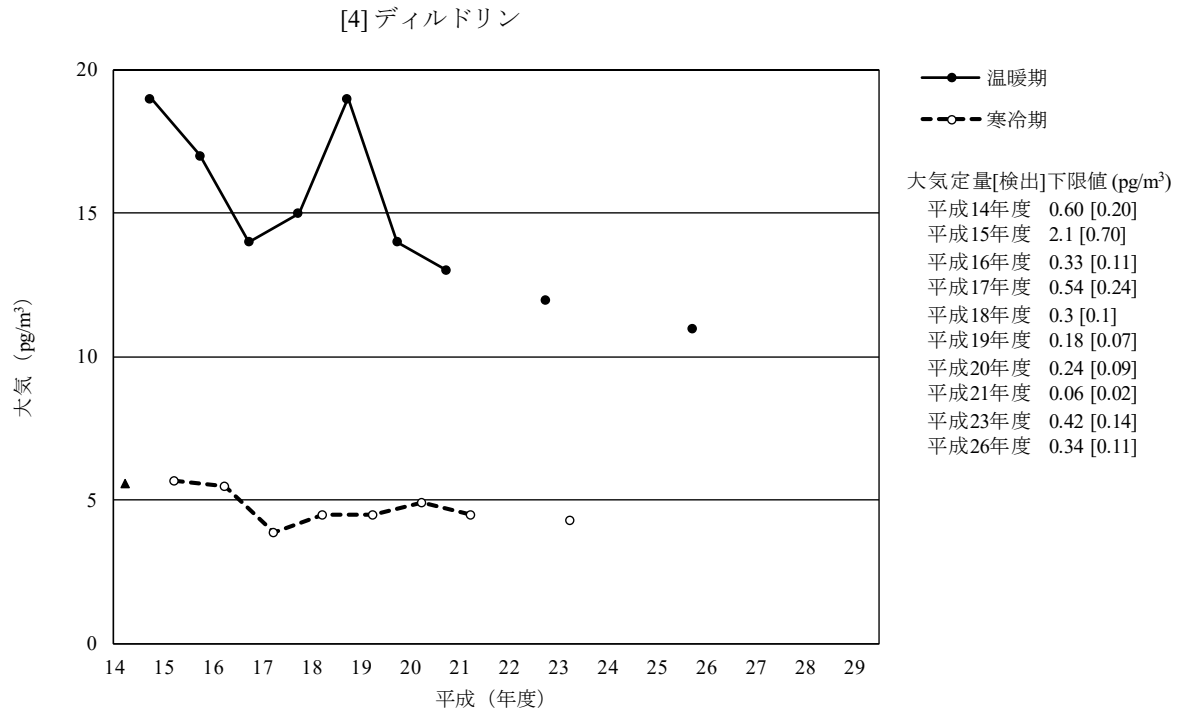
（注 1）平成 14 年度から平成 21 年度は、各地点における算術平均値を求め、その算術平均値から全地点の幾何平均値を求めた。
（注 2）平成 22 年度及び平成 24 年度から平成 29 年度は調査を実施していない。

図 3-4-2　ディルドリンの底質の経年変化（幾何平均値）



（注 1）平成 14 年度から平成 21 年度は、各地点における算術平均値を求め、その算術平均値から全地点の幾何平均値を求めた。
（注 2）鳥類は平成 26 年度に調査地点及び調査対象生物を変更したことから平成 23 年度までと継続性がないため、経年変化は示していない。
（注 3）平成 22 年度、平成 24 年度、平成 25 年度、平成 27 年度から平成 29 年度は調査を実施していない。

図 3-4-3　ディルドリンの生物の経年変化（幾何平均値）



（注）平成 22 年度、平成 24 年度、平成 25 年度、平成 27 年度から平成 29 年度は調査を実施していない。

図 3-4-4　ディルドリンの大気の経年変化（幾何平均値）

[5]　エンドリン（参考）

・調査の経緯及び実施状況

エンドリンは、殺虫剤、殺鼠剤として利用されたが、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。また、POPs 条約においては、平成 16 年に条約が発効された当初から条約対象物質に指定されている。

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においては、平成 14 年度から平成 21 年度の毎年度及び平成 23 年度に水質、底質、生物（貝類、魚類及び鳥類）及び大気の調査を実施している。

平成 26 年度は水質、生物（貝類、魚類及び鳥類）及び大気の調査を実施している。

平成 27 年度から平成 29 年度は調査を実施していないため、参考として以下に、平成 26 年度までの調査結果を示す。

・平成 26 年度までの調査結果（参考）

＜水質＞

○平成 14 年度から平成 26 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]下限値	検出頻度 検体	検出頻度 地点
水質 (pg/L)	H14	tr(4.8)	tr(5.5)	31	nd	6.0 [2.0]	101/114	36/38
	H15	5.7	6.0	78	0.7	0.7 [0.3]	36/36	36/36
	H16	7	7	100	tr(0.7)	2 [0.5]	38/38	38/38
	H17	4.0	4.5	120	nd	1.1 [0.4]	45/47	45/47
	H18	3.1	3.5	26	nd	1.3 [0.4]	44/48	44/48
	H19	3.5	3.4	25	nd	1.9 [0.6]	46/48	46/48
	H20	3	4	20	nd	3 [1]	45/48	45/48
	H21	2.0	2.3	67	nd	0.7 [0.3]	39/49	39/49
	H23	3.8	4.6	71	nd	1.6 [0.6]	47/49	47/49
	H26	2.5	2.2	25	tr(0.4)	0.5 [0.2]	48/48	48/48

（注 1）※：平成 14 年度は、各地点における算術平均値を求め、その算術平均値から全地点の幾何平均値を求めた。
（注 2）平成 22 年度、平成 24 年度及び平成 25 年度は調査を実施していない。

＜底質＞

○平成 14 年度から平成 23 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]下限値	検出頻度 検体	検出頻度 地点
底質 (pg/g-dry)	H14	10	10	19,000	nd	6 [2]	141/189	54/63
	H15	12	11	29,000	nd	5 [2]	150/186	53/62
	H16	15	13	6,900	nd	3 [0.9]	182/189	63/63
	H17	12	11	19,000	nd	2.6 [0.9]	170/189	61/63
	H18	12	10	61,000	nd	4 [1]	178/192	63/64
	H19	11	9	61,000	nd	5 [2]	151/192	55/64
	H20	11	11	38,000	nd	1.9 [0.7]	168/192	61/64
	H21	9.6	8.4	11,000	nd	1.6 [0.6]	168/192	63/64
	H23	8.8	14	1,100	nd	1.1 [0.4]	59/64	59/64

（注 1）※：平成 14 年度から平成 21 年度は、各地点における算術平均値を求め、その算術平均値から全地点の幾何平均値を求めた。
（注 2）平成 22 年度は調査を実施していない。

＜生物＞

○平成 14 年度から平成 26 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	検出頻度 地点
貝類 (pg/g-wet)	H14	42	27	12,000	nd	18 [6]	35/38	7/8
	H15	38	21	5,000	6.3	4.8 [1.6]	30/30	6/6
	H16	65	25	4,600	tr(5.7)	12 [4.2]	31/31	7/7
	H17	39	19	2,100	nd	17 [5.5]	27/31	7/7
	H18	40	15	3,100	tr(5)	11 [4]	31/31	7/7
	H19	28	12	3,000	tr(6)	9 [3]	31/31	7/7
	H20	30	10	1,500	tr(6)	8 [3]	31/31	7/7
	H21	38	19	1,400	tr(5)	7 [3]	31/31	7/7
	H23	33	62	110	tr(3)	4 [2]	4/4	4/4
	H26	23	17	84	8	3 [1]	3/3	3/3
魚類 (pg/g-wet)	H14	20	24	180	nd	18 [6]	54/70	13/14
	H15	14	10	180	nd	4.8 [1.6]	67/70	14/14
	H16	18	24	220	nd	12 [4.2]	57/70	13/14
	H17	19	tr(16)	2,100	nd	17 [5.5]	58/80	12/16
	H18	13	tr(10)	150	nd	11 [4]	66/80	16/16
	H19	13	12	170	nd	9 [3]	69/80	15/16
	H20	11	10	200	nd	8 [3]	63/85	14/17
	H21	17	12	270	nd	7 [3]	86/90	18/18
	H23	18	19	160	nd	4 [2]	16/18	16/18
	H26	16	16	140	nd	3 [1]	18/19	18/19
鳥類 (pg/g-wet)	H14	28	52	99	nd	18 [6]	7/10	2/2
	H15	22	30	96	5.4	4.8 [1.6]	10/10	2/2
	H16	tr(11)	25	62	nd	12 [4.2]	5/10	1/2
	H17	18	28	64	nd	17 [5.5]	7/10	2/2
	H18	16	23	57	tr(4)	11 [4]	10/10	2/2
	H19	17	28	55	nd	9 [3]	9/10	2/2
	H20	10	26	83	nd	8 [3]	5/10	1/2
	H21	11	17	43	tr(3)	7 [3]	10/10	2/2
	H23	---	---	tr(3)	tr(3)	4 [2]	1/1	1/1
	H26※※	4.5	---	5	4	3 [1]	2/2	2/2

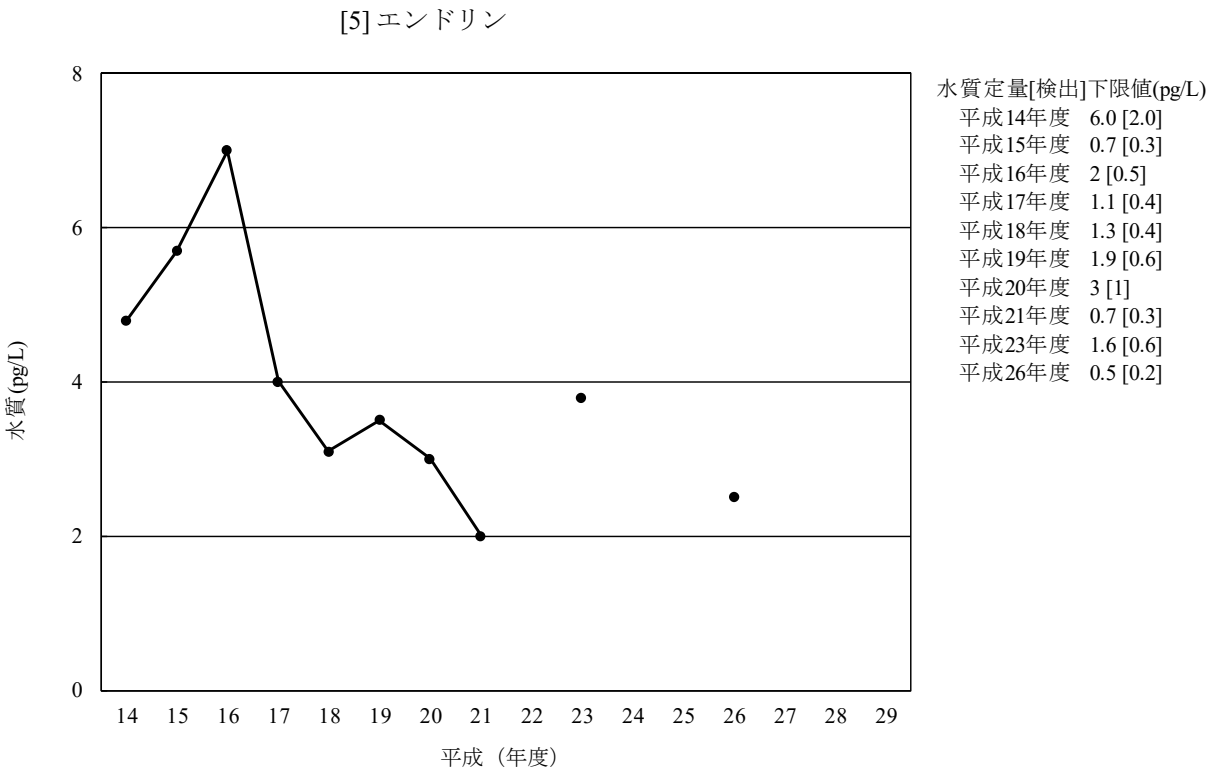
（注 1）※：平成 14 年度から平成 21 年度は、各地点における算術平均値を求め、その算術平均値から全地点の幾何平均値を求めた。
（注 2）平成 22 年度、平成 24 年度及び平成 25 年度は調査を実施していない。
（注 3）※※：鳥類の平成 26 年度における結果は、調査地点及び調査対象生物を変更したことから、平成 23 年度までの結果と継続性がない。

＜大気＞

○平成 14 年度から平成 26 年度における大気についてのエンドリンの検出状況

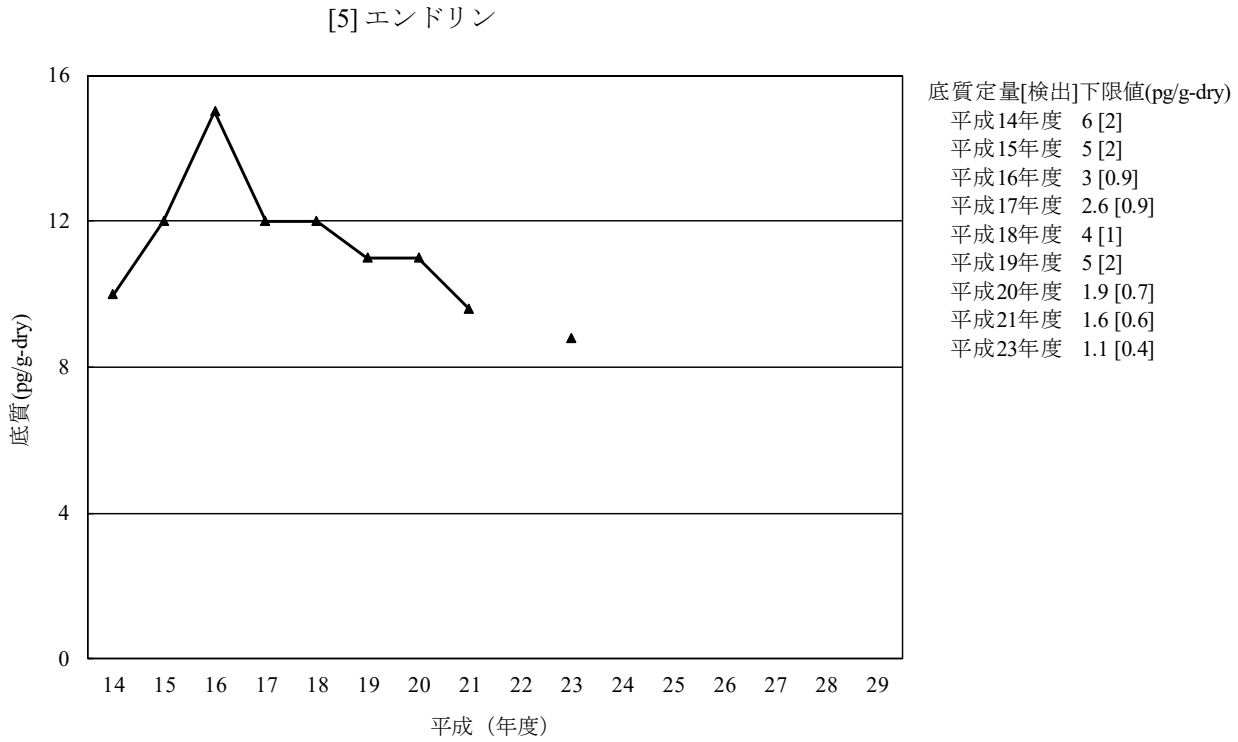
エンドリン	実施年度	幾何平均値	中央値	最大値	最小値	定量[検出]下限値	検出頻度 検体	検出頻度 地点
大気 (pg/m^3)	H14	0.22	0.28	2.5	nd	0.090 [0.030]	90/102	32/34
	H15 温暖期	0.74	0.95	6.2	0.081	0.042 [0.014]	35/35	35/35
	H15 寒冷期	0.23	0.20	2.1	0.042		34/34	34/34
	H16 温暖期	0.64	0.68	6.5	tr(0.054)	0.14 [0.048]	37/37	37/37
	H16 寒冷期	0.23	0.26	1.9	nd		36/37	36/37
	H17 温暖期	tr(0.4)	tr(0.3)	2.9	nd	0.5 [0.2]	27/37	27/37
	H17 寒冷期	nd	nd	0.7	nd		8/37	8/37
	H18 温暖期	0.31	0.32	5.4	nd	0.30 [0.10]	32/37	32/37
	H18 寒冷期	nd	nd	5.0	nd		7/37	7/37
	H19 温暖期	0.69	0.73	6.3	tr(0.06)	0.09 [0.04]	36/36	36/36
	H19 寒冷期	0.16	0.13	1.5	nd		33/36	33/36
	H20 温暖期	0.53	0.68	4.6	tr(0.06)	0.10 [0.04]	37/37	37/37
	H20 寒冷期	0.18	0.18	1.8	nd		35/37	35/37
	H21 温暖期	0.49	0.51	3.4	nd	0.09 [0.04]	36/37	36/37
	H21 寒冷期	0.17	0.15	1.8	nd		36/37	36/37
	H23 温暖期	0.46	0.62	5.1	nd	0.09 [0.04]	34/35	34/35
	H23 寒冷期	0.16	0.16	1.8	nd		33/37	33/37
	H26 温暖期	0.39	0.48	2.9	nd	0.20 [0.07]	32/36	32/36

（注）平成 22 年度、平成 24 年度及び平成 25 年度は調査を実施していない。



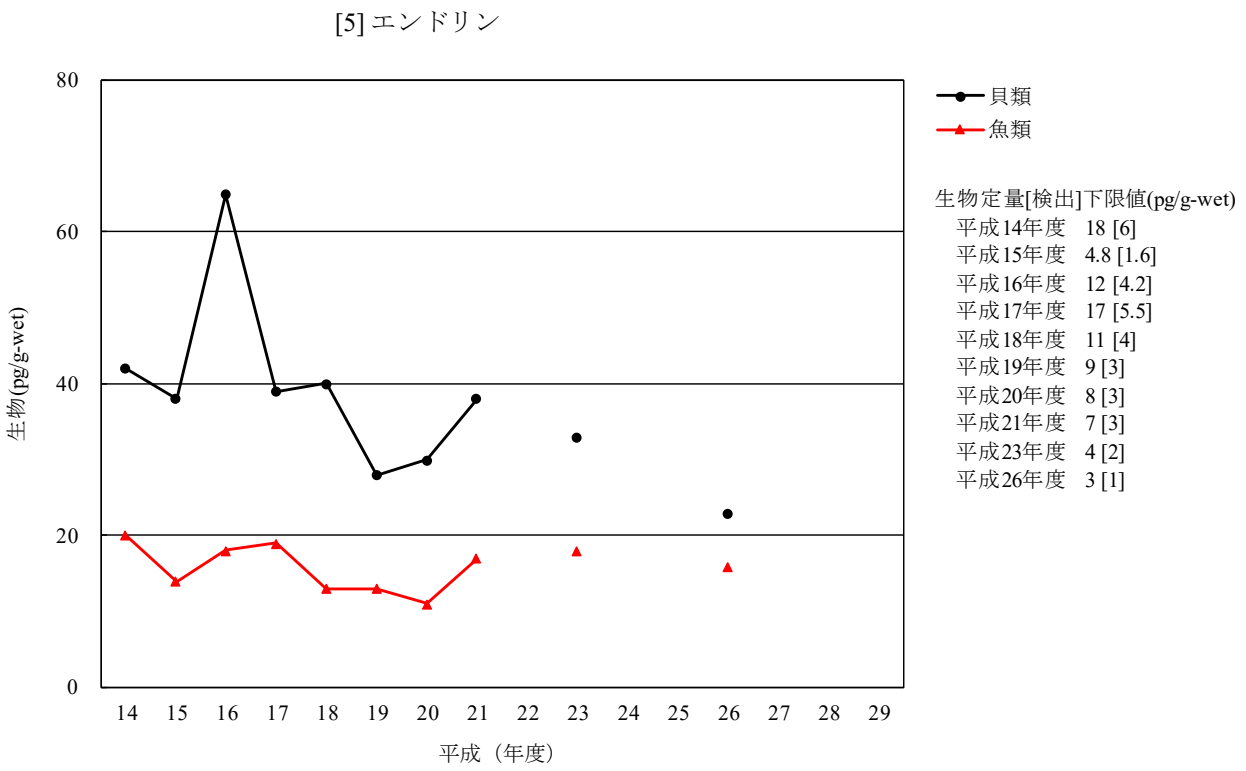
（注 1）平成 14 年度は、各地点における算術平均値を求め、その算術平均値から全地点の幾何平均値を求めた。
（注 2）平成 22 年度、平成 24 年度、平成 25 年度、平成 27 年度から平成 29 年度は調査を実施していない。

図 3-5-1　エンドリンの水質の経年変化（幾何平均値）



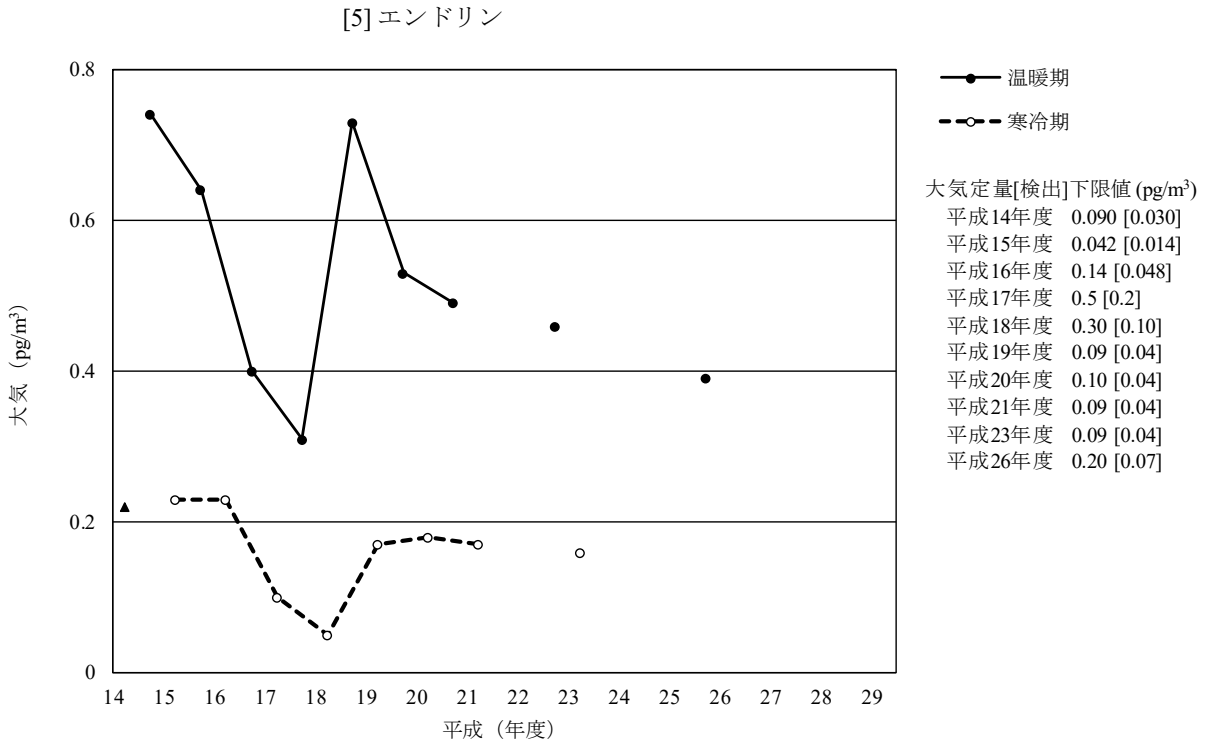
（注 1）平成 14 年度から平成 21 年度は、各地点における算術平均値を求め、その算術平均値から全地点の幾何平均値を求めた。
（注 2）平成 22 年度及び平成 24 年度から平成 29 年度は調査を実施していない。

図 3-5-2　エンドリンの底質の経年変化（幾何平均値）



（注 1）平成 14 年度から平成 21 年度は、各地点における算術平均値を求め、その算術平均値から全地点の幾何平均値を求めた。
（注 2）平成 22 年度、平成 24 年度、平成 25 年度、平成 27 年度から平成 29 年度は調査を実施していない。

図 3-5-3　エンドリンの生物の経年変化（幾何平均値）



（注 1）平成 22 年度、平成 24 年度、平成 25 年度、平成 27 年度から平成 29 年度は調査を実施していない。
（注 2）平成 17 年度の寒冷期及び平成 18 年度の寒冷期は幾何平均値が検出下限値未満であったため、検出下限値の 1/2 の値を図示した。

図 3-5-4　エンドリンの大気の経年変化（幾何平均値）

[6] DDT 類（参考）

・調査の経緯及び実施状況

DDT は、ヘキサクロロシクロヘキサン（HCH）やドリン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 *p,p'*-DDT が指定されている。また、POPs 条約においては、平成 16 年に条約が発効された当初から DDT が条約対象物質に指定されている。

DDT には芳香環に置換している塩素の位置によっていくつかの異性体があるが、継続的調査においては、殺虫剤の主な有効成分である *p,p'*-DDT に加えて *o,p'*-DDT を、また、DDT の環境中での分解産物である *p,p'*-DDE、*o,p'*-DDE、*p,p'*-DDD 及び *o,p'*-DDD も含めて昭和 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」[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。また、*o,p'*-DDT、*o,p'*-DDE 及び *o,p'*-DDD は「生物モニタリング」[ii)] 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においては、*p,p'*-DDT、*p,p'*-DDE、*p,p'*-DDD、*o,p'*-DDT、*o,p'*-DDE 及び *o,p'*-DDD について、平成 14 年度から平成 22 年度に水質、底質、生物（貝類、魚類及び鳥類）及び大気の調査を、平成 25 年度も生物（貝類、魚類及び鳥類）及び大気の調査を、平成 26 年度に水質及び底質の調査を、平成 27 年度に大気の調査を実施している。

平成 28 年度及び平成 29 年度は調査を実施していないため、参考として以下に、平成 27 年度までの調査結果を示す。

・平成 27 年度までの調査結果（参考）

【*p,p'*-DDT、*p,p'*-DDE 及び *p,p'*-DDD】

＜水質＞

○平成 14 年度から平成 26 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]下限値	検出頻度 検体	検出頻度 地点
水質 (pg/L)	H14	13	11	440	0.25	0.6 [0.2]	114/114	38/38
	H15	14	12	740	tr(2.8)	3 [0.9]	36/36	36/36
	H16	15	14	310	nd	6 [2]	36/38	36/38
	H17	8	9	110	1	4 [1]	47/47	47/47
	H18	9.1	9.2	170	tr(1.6)	1.9 [0.6]	48/48	48/48
	H19	7.3	9.1	670	nd	1.7 [0.6]	46/48	46/48
	H20	11	11	1,200	nd	1.2 [0.5]	47/48	47/48
	H21	9.2	8.4	440	0.81	0.15 [0.06]	49/49	49/49
	H22	8.5	7.6	7,500	tr(1.0)	2.4 [0.8]	49/49	49/49
	H26	4.4	3.9	380	nd	0.4 [0.1]	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	検出頻度 地点
水質 (pg/L)	H14	25	26	760	1.3	0.6 [0.2]	114/114	38/38
	H15	26	22	380	5	4 [2]	36/36	36/36
	H16	36	34	680	tr(6)	8 [3]	38/38	38/38
	H17	26	24	410	4	6 [2]	47/47	47/47
	H18	24	24	170	tr(4)	7 [2]	48/48	48/48
	H19	22	23	440	tr(2)	4 [2]	48/48	48/48
	H20	27	28	350	2.5	1.1 [0.4]	48/48	48/48
	H21	23	23	240	3.4	1.1 [0.4]	49/49	49/49
	H22	14	12	1,600	2.4	2.3 [0.8]	49/49	49/49
	H26	16	17	610	1.9	0.5 [0.2]	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	検出頻度 地点
水質 (pg/L)	H14	16	18	190	0.57	0.24 [0.08]	114/114	38/38
	H15	19	18	410	4	2 [0.5]	36/36	36/36
	H16	19	18	740	tr(2.4)	3 [0.8]	38/38	38/38
	H17	17	16	130	tr(1.8)	1.9 [0.64]	47/47	47/47
	H18	16	17	99	2.0	1.6 [0.5]	48/48	48/48
	H19	15	12	150	tr(1.5)	1.7 [0.6]	48/48	48/48
	H20	22	20	850	2.0	0.6 [0.2]	48/48	48/48
	H21	14	13	140	1.4	0.4 [0.2]	49/49	49/49
	H22	12	10	970	1.6	0.20 [0.08]	49/49	49/49
	H26	9.0	8.7	87	1.0	1.0 [0.4]	48/48	48/48

（注 1）※：平成 14 年度は、各地点における算術平均値を求め、その算術平均値から全地点の幾何平均値を求めた。
（注 2）平成 23 年度から平成 25 年度は調査を実施していない。

＜底質＞

○平成 14 年度から平成 26 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	検出頻度 地点
底質 (pg/g-dry)	H14	380	240	97,000	tr(5)	6 [2]	189/189	63/63
	H15	290	220	55,000	3	2 [0.4]	186/186	62/62
	H16	460	230	98,000	7	2 [0.5]	189/189	63/63
	H17	360	230	1,700,000	5.1	1.0 [0.34]	189/189	63/63
	H18	310	240	130,000	4.5	1.4 [0.5]	192/192	64/64
	H19	210	150	130,000	3	1.3 [0.5]	192/192	64/64
	H20	270	180	1,400,000	4.8	1.2 [0.5]	192/192	64/64
	H21	250	170	2,100,000	1.9	1.0 [0.4]	192/192	64/64
	H22	230	200	220,000	9.3	2.8 [0.9]	64/64	64/64
	H26	140	140	12,000	tr(0.2)	0.4 [0.2]	63/63	63/63

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	検出頻度 地点
底質 (pg/g-dry)	H14	780	630	23,000	8.4	2.7 [0.9]	189/189	63/63
	H15	790	780	80,000	9.5	0.9 [0.3]	186/186	62/62
	H16	720	700	39,000	8	3 [0.8]	189/189	63/63
	H17	710	730	64,000	8.4	2.7 [0.94]	189/189	63/63
	H18	710	820	49,000	5.8	1.0 [0.3]	192/192	64/64
	H19	670	900	61,000	3.2	1.1 [0.4]	192/192	64/64
	H20	920	940	96,000	9.0	1.7 [0.7]	192/192	64/64
	H21	700	660	50,000	6.7	0.8 [0.3]	192/192	64/64
	H22	680	790	40,000	11	5 [2]	64/64	64/64
	H26	530	610	64,000	11	1.8 [0.6]	63/63	63/63

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	検出頻度 地点
底質 (pg/g-dry)	H14	640	690	51,000	tr(2.2)	2.4 [0.8]	189/189	63/63
	H15	670	580	32,000	3.7	0.9 [0.3]	186/186	62/62
	H16	650	550	75,000	4	2 [0.7]	189/189	63/63
	H17	600	570	210,000	5.2	1.7 [0.64]	189/189	63/63
	H18	560	540	53,000	2.2	0.7 [0.2]	192/192	64/64
	H19	520	550	80,000	3.5	1.0 [0.4]	192/192	64/64
	H20	740	660	300,000	2.8	1.0 [0.4]	192/192	64/64
	H21	540	560	300,000	3.9	0.4 [0.2]	192/192	64/64
	H22	510	510	78,000	4.4	1.4 [0.5]	64/64	64/64
	H26	330	410	21,000	4.9	4.2 [1.4]	63/63	63/63

（注 1）※：平成 14 年度から平成 21 年度は、各地点における算術平均値を求め、その算術平均値から全地点の幾何平均値を求めた。
（注 2）平成 23 年度から平成 25 年度は調査を実施していない。

＜生物＞

○平成 14 年度から平成 25 年度における生物（貝類、魚類及び鳥類）についての *p,p'*-DDT、*p,p'*-DDE 及び *p,p'*-DDD の検出状況

p,p'-DDT	実施年度	幾何平均値※	中央値	最大値	最小値	定量[検出]下限値	検出頻度 検体	検出頻度 地点
貝類 (pg/g-wet)	H14	200	200	1,200	38	4.2 [1.4]	38/38	8/8
	H15	290	290	1,800	49	11 [3.5]	30/30	6/6
	H16	360	340	2,600	48	3.2 [1.1]	31/31	7/7
	H17	240	170	1,300	66	5.1 [1.7]	31/31	7/7
	H18	250	220	1,100	56	6 [2]	31/31	7/7
	H19	240	150	1,200	49	5 [2]	31/31	7/7
	H20	160	100	1,400	12	5 [2]	31/31	7/7
	H21	240	170	9,600	46	3 [1]	31/31	7/7
	H22	180	280	470	43	3 [1]	6/6	6/6
	H25	190	210	890	46	3.3 [1.1]	5/5	5/5
魚類 (pg/g-wet)	H14	430	450	24,000	6.8	4.2 [1.4]	70/70	14/14
	H15	220	400	1,900	tr(3.7)	11 [3.5]	70/70	14/14
	H16	410	330	53,000	5.5	3.2 [1.1]	70/70	14/14
	H17	280	330	8,400	tr(3.8)	5.1 [1.7]	80/80	16/16
	H18	300	340	3,000	tr(5)	6 [2]	80/80	16/16
	H19	260	320	1,800	9	5 [2]	80/80	16/16
	H20	280	310	2,900	7	5 [2]	85/85	17/17
	H21	250	300	2,000	4	3 [1]	90/90	18/18
	H22	240	280	2,100	7	3 [1]	18/18	18/18
	H25	280	250	3,300	5.2	3.3 [1.1]	19/19	19/19
鳥類 (pg/g-wet)	H14	440	510	1,300	76	4.2 [1.4]	10/10	2/2
	H15	610	620	1,400	180	11 [3.5]	10/10	2/2
	H16	340	320	700	160	3.2 [1.1]	10/10	2/2
	H17	430	550	900	180	5.1 [1.7]	10/10	2/2
	H18	580	490	1,800	110	6 [2]	10/10	2/2
	H19	480	350	1,900	160	5 [2]	10/10	2/2
	H20	160	170	270	56	5 [2]	10/10	2/2
	H21	300	190	2,900	85	3 [1]	10/10	2/2
	H22	3	---	15	nd	3 [1]	1/2	1/2
	H25※※	14	---	46	4.3	3.3 [1.1]	2/2	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	検出頻度 地点
貝類 (pg/g-wet)	H14	1,000	1,700	6,000	140	2.4 [0.8]	38/38	8/8
	H15	1,200	1,000	6,500	190	5.7 [1.9]	30/30	6/6
	H16	1,300	1,400	8,400	220	8.2 [2.7]	31/31	7/7
	H17	1,200	1,600	6,600	230	8.5 [2.8]	31/31	7/7
	H18	1,000	1,200	6,000	160	1.9 [0.7]	31/31	7/7
	H19	1,100	1,200	5,600	180	3 [1]	31/31	7/7
	H20	900	1,100	5,800	120	3 [1]	31/31	7/7
	H21	940	1,100	6,400	150	4 [1]	31/31	7/7
	H22	1,100	1,300	6,300	230	3 [1]	6/6	6/6
	H25	790	1,600	3,000	170	4.3 [1.4]	5/5	5/5
魚類 (pg/g-wet)	H14	2,900	2,200	98,000	510	2.4 [0.8]	70/70	14/14
	H15	2,000	2,200	12,000	180	5.7 [1.9]	70/70	14/14
	H16	3,000	2,100	52,000	390	8.2 [2.7]	70/70	14/14
	H17	2,400	2,400	73,000	230	8.5 [2.8]	80/80	16/16
	H18	2,200	2,600	28,000	280	1.9 [0.7]	80/80	16/16
	H19	2,200	2,000	22,000	160	3 [1]	80/80	16/16
	H20	2,500	2,000	53,000	320	3 [1]	85/85	17/17
	H21	2,300	2,100	20,000	260	4 [1]	90/90	18/18
	H22	2,300	2,100	13,000	260	3 [1]	18/18	18/18
	H25	2,900	2,800	16,000	430	4.3 [1.4]	19/19	19/19
鳥類 (pg/g-wet)	H14	36,000	60,000	170,000	8,100	2.4 [0.8]	10/10	2/2
	H15	66,000	76,000	240,000	18,000	5.7 [1.9]	10/10	2/2
	H16	34,000	65,000	200,000	6,800	8.2 [2.7]	10/10	2/2
	H17	44,000	86,000	300,000	7,100	8.5 [2.8]	10/10	2/2
	H18	38,000	57,000	160,000	5,900	1.9 [0.7]	10/10	2/2
	H19	40,000	56,000	320,000	6,700	3 [1]	10/10	2/2
	H20	51,000	79,000	160,000	7,500	3 [1]	10/10	2/2
	H21	30,000	64,000	220,000	4,300	4 [1]	10/10	2/2
	H22	32,000	---	160,000	6,300	3 [1]	2/2	2/2
	H25※※	170,000	---	170,000	170,000	4.3 [1.4]	2/2	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	検出頻度 地点
貝類 (pg/g-wet)	H14	340	710	3,200	11	5.4 [1.8]	38/38	8/8
	H15	390	640	2,600	tr(7.5)	9.9 [3.3]	30/30	6/6
	H16	440	240	8,900	7.8	2.2 [0.70]	31/31	7/7
	H17	370	800	1,700	13	2.9 [0.97]	31/31	7/7
	H18	300	480	1,400	7.3	2.4 [0.9]	31/31	7/7
	H19	310	360	1,500	7	3 [1]	31/31	7/7
	H20	280	280	1,300	6	3 [1]	31/31	7/7
	H21	220	170	2,400	5.8	2.4 [0.9]	31/31	7/7
	H22	180	330	960	11	1.3 [0.5]	6/6	6/6
	H25	270	520	1,300	19	1.9 [0.7]	5/5	5/5
魚類 (pg/g-wet)	H14	750	680	14,000	80	5.4 [1.8]	70/70	14/14
	H15	510	520	3,700	43	9.9 [3.3]	70/70	14/14
	H16	770	510	9,700	56	2.2 [0.70]	70/70	14/14
	H17	510	650	6,700	29	2.9 [0.97]	80/80	16/16
	H18	520	580	4,300	60	2.4 [0.9]	80/80	16/16
	H19	470	490	4,100	36	3 [1]	80/80	16/16
	H20	460	440	4,100	33	3 [1]	85/85	17/17
	H21	440	460	2,500	57	2.4 [0.9]	90/90	18/18
	H22	560	610	2,900	57	1.3 [0.5]	18/18	18/18
	H25	500	500	4,700	68	1.9 [0.7]	19/19	19/19
鳥類 (pg/g-wet)	H14	580	740	3,900	140	5.4 [1.8]	10/10	2/2
	H15	640	860	3,900	110	9.9 [3.3]	10/10	2/2
	H16	330	520	1,400	52	2.2 [0.70]	10/10	2/2
	H17	310	540	1,400	45	2.9 [0.97]	10/10	2/2
	H18	410	740	1,800	55	2.4 [0.9]	10/10	2/2
	H19	440	780	2,300	70	3 [1]	10/10	2/2
	H20	240	490	1,100	35	3 [1]	10/10	2/2
	H21	280	430	3,400	31	2.4 [0.9]	10/10	2/2
	H22	440	---	1,600	120	1.3 [0.5]	2/2	2/2
	H25※※	140	---	270	70	1.9 [0.7]	2/2	2/2

（注 1）※：平成 14 年度から平成 21 年度は、各地点における算術平均値を求め、その算術平均値から全地点の幾何平均値を求めた。
（注 2）※※：鳥類の平成 25 年度における結果は、調査地点及び調査対象生物を変更したことから、平成 22 年度までの結果と継続性がない。
（注 3）平成 23 年度及び平成 24 年度は調査を実施していない。

＜大気＞

○平成 14 年度から平成 27 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	検出頻度 地点
大気 (pg/m^3)	H14	1.9	1.8	22	0.25	0.24 [0.08]	102/102	34/34
	H15 温暖期	5.8	6.6	24	0.75	0.14 [0.046]	35/35	35/35
	H15 寒冷期	1.7	1.6	11	0.31		34/34	34/34
	H16 温暖期	4.7	5.1	37	0.41	0.22 [0.074]	37/37	37/37
	H16 寒冷期	1.8	1.7	13	0.29		37/37	37/37
	H17 温暖期	4.1	4.2	31	0.44	0.16 [0.054]	37/37	37/37
	H17 寒冷期	1.1	0.99	4.8	0.25		37/37	37/37
	H18 温暖期	4.2	3.8	51	0.35	0.17 [0.06]	37/37	37/37
	H18 寒冷期	1.4	1.2	7.3	0.29		37/37	37/37
	H19 温暖期	4.9	5.2	30	0.6	0.07 [0.03]	36/36	36/36
	H19 寒冷期	1.2	1.2	8.8	0.23		36/36	36/36
	H20 温暖期	3.6	3.0	27	0.76	0.07 [0.03]	37/37	37/37
	H20 寒冷期	1.2	1.0	15	0.22		37/37	37/37
	H21 温暖期	3.6	3.6	28	0.44	0.07 [0.03]	37/37	37/37
	H21 寒冷期	1.1	1.0	8.0	0.20		37/37	37/37
	H22 温暖期	3.5	3.1	56	0.28	0.10 [0.03]	37/37	37/37
	H22 寒冷期	1.3	0.89	16	0.30		37/37	37/37
	H25 温暖期	2.8	3.6	17	0.20	0.11 [0.04]	36/36	36/36
	H25 寒冷期	0.65	0.53	4.5	0.18		36/36	36/36
	H27 温暖期	1.5	1.8	13	0.18	0.15 [0.05]	35/35	35/35

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	検出頻度 地点
大気 (pg/m^3)	H14	2.8	2.7	28	0.56	0.09 [0.03]	102/102	34/34
	H15 温暖期	7.2	7.0	51	1.2	0.40 [0.13]	35/35	35/35
	H15 寒冷期	2.8	2.4	22	1.1		34/34	34/34
	H16 温暖期	6.1	6.3	95	0.62	0.12 [0.039]	37/37	37/37
	H16 寒冷期	2.9	2.6	43	0.85		37/37	37/37
	H17 温暖期	5.0	5.7	42	1.2	0.14 [0.034]	37/37	37/37
	H17 寒冷期	1.7	1.5	9.9	0.76		37/37	37/37
	H18 温暖期	5.0	4.7	49	1.7	0.10 [0.03]	37/37	37/37
	H18 寒冷期	1.9	1.7	9.5	0.52		37/37	37/37
	H19 温暖期	6.4	6.1	120	0.54	0.04 [0.02]	36/36	36/36
	H19 寒冷期	2.1	1.9	39	0.73		36/36	36/36
	H20 温暖期	4.8	4.4	96	0.98	0.04 [0.02]	37/37	37/37
	H20 寒冷期	2.2	2.0	22	0.89		37/37	37/37
	H21 温暖期	4.9	4.8	130	0.87	0.08 [0.03]	37/37	37/37
	H21 寒冷期	2.1	1.9	100	0.60		37/37	37/37
	H22 温暖期	4.9	4.1	200	tr(0.41)	0.62 [0.21]	37/37	37/37
	H22 寒冷期	2.2	1.8	28	tr(0.47)		37/37	37/37
	H25 温暖期	4.1	4.3	37	0.2	0.10 [0.03]	36/36	36/36
	H25 寒冷期	1.6	1.5	11	0.6		36/36	36/36
	H27 温暖期	2.4	2.6	34	0.31	0.12 [0.04]	35/35	35/35

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	検出頻度 地点
大気 (pg/m^3)	H14	0.12	0.13	0.76	nd	0.018 [0.006]	101/102	34/34
	H15 温暖期	0.30	0.35	1.4	0.063	0.054 [0.018]	35/35	35/35
	H15 寒冷期	0.13	0.14	0.52	tr(0.037)		34/34	34/34
	H16 温暖期	0.24	0.27	1.4	tr(0.036)	0.053 [0.018]	37/37	37/37
	H16 寒冷期	0.12	0.12	0.91	tr(0.025)		37/37	37/37
	H17 温暖期	0.24	0.26	1.3	tr(0.07)	0.16 [0.05]	37/37	37/37
	H17 寒冷期	tr(0.06)	tr(0.07)	0.29	nd		28/37	28/37
	H18 温暖期	0.28	0.32	1.3	nd	0.13 [0.04]	36/37	36/37
	H18 寒冷期	0.14	tr(0.12)	0.99	nd		36/37	36/37
	H19 温暖期	0.26	0.27	1.4	0.046	0.011 [0.004]	36/36	36/36
	H19 寒冷期	0.093	0.087	0.5	0.026		36/36	36/36
	H20 温暖期	0.17	0.17	1.1	0.037	0.025 [0.009]	37/37	37/37
	H20 寒冷期	0.091	0.081	0.31	0.036		37/37	37/37
	H21 温暖期	0.17	0.18	0.82	0.03	0.03 [0.01]	37/37	37/37
	H21 寒冷期	0.08	0.08	0.35	tr(0.02)		37/37	37/37
	H22 温暖期	0.20	0.17	1.7	0.04	0.02 [0.01]	37/37	37/37
	H22 寒冷期	0.10	0.09	0.41	0.02		37/37	37/37
	H25 温暖期	0.16	0.18	0.80	0.027	0.018 [0.007]	36/36	36/36
	H25 寒冷期	0.056	0.054	0.14	tr(0.015)		36/36	36/36
	H27 温暖期	nd	nd	tr(0.31)	nd	0.33 [0.11]	17/35	17/35

（注）平成 23 年度、平成 24 年度及び平成 26 年度は調査を実施していない。

【*o,p'*-DDT、*o,p'*-DDE 及び *o,p'*-DDD】

＜水質＞

○平成 14 年度から 26 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

o,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	検出頻度 地点
水質 (pg/L)	H14	5.4	4.6	77	0.19	1.2 [0.4]	114/114	38/38
	H15	6	5	100	tr(1.5)	3 [0.7]	36/36	36/36
	H16	tr(4.5)	5	85	nd	5 [2]	29/38	29/38
	H17	3	3	39	nd	3 [1]	42/47	42/47
	H18	2.8	2.4	52	0.51	2.3 [0.8]	48/48	48/48
	H19	tr(2.1)	tr(2.2)	86	nd	2.5 [0.8]	38/48	38/48
	H20	3.1	3.0	230	nd	1.4 [0.5]	44/48	44/48
	H21	2.4	2.4	100	0.43	0.16 [0.06]	49/49	49/49
	H22	1.5	tr(1.2)	700	nd	1.5 [0.5]	43/49	43/49
	H26	1.0	1.0	63	nd	0.4 [0.2]	42/48	42/48

o,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	検出頻度 地点
水質 (pg/L)	H14	2.4	2.1	680	nd	0.9 [0.3]	113/114	38/38
	H15	2.2	2.0	170	tr(0.42)	0.8 [0.3]	36/36	36/36
	H16	3	2	170	tr(0.6)	2 [0.5]	38/38	38/38
	H17	2.5	2.1	410	0.4	1.2 [0.4]	47/47	47/47
	H18	tr(1.6)	tr(1.4)	210	nd	2.6 [0.9]	28/48	28/48
	H19	tr(1.5)	tr(1.1)	210	nd	2.3 [0.8]	29/48	29/48
	H20	1.5	1.8	260	nd	0.7 [0.3]	39/48	39/48
	H21	1.3	1.1	140	nd	0.22 [0.09]	47/49	47/49
	H22	0.97	0.65	180	tr(0.13)	0.24 [0.09]	49/49	49/49
	H26	0.6	0.6	560	nd	0.3 [0.1]	36/48	36/48
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]下限値	検出頻度 検体	検出頻度 地点
水質 (pg/L)	H14	5.6	6.0	110	nd	0.60 [0.20]	113/114	38/38
	H15	7.1	5.0	160	1.1	0.8 [0.3]	36/36	36/36
	H16	6	5	81	tr(0.7)	2 [0.5]	38/38	38/38
	H17	5.2	5.4	51	tr(0.5)	1.2 [0.4]	47/47	47/47
	H18	2.5	3.3	39	nd	0.8 [0.3]	40/48	40/48
	H19	4.6	3.9	41	tr(0.3)	0.8 [0.3]	48/48	48/48
	H20	6.7	7.2	170	nd	0.8 [0.3]	47/48	47/48
	H21	4.4	3.8	41	0.44	0.22 [0.09]	49/49	49/49
	H22	4.6	3.8	170	tr(0.5)	0.6 [0.2]	49/49	49/49
	H26	3.7	3.2	38	0.33	0.20 [0.08]	48/48	48/48

（注 1）※：平成 14 年度は、各地点における算術平均値を求め、その算術平均値から全地点の幾何平均値を求めた。
（注 2）平成 23 年度から平成 25 年度は調査を実施していない。

＜底質＞

○平成 14 年度から平成 26 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

o,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	検出頻度 地点
底質 (pg/g-dry)	H14	76	47	27,000	nd	6 [2]	183/189	62/63
	H15	50	43	3,200	nd	0.8 [0.3]	185/186	62/62
	H16	69	50	17,000	tr(1.1)	2 [0.6]	189/189	63/63
	H17	58	46	160,000	0.8	0.8 [0.3]	189/189	63/63
	H18	57	52	18,000	tr(0.8)	1.2 [0.4]	192/192	64/64
	H19	38	31	27,000	nd	1.8 [0.6]	186/192	63/64
	H20	51	40	140,000	tr(0.7)	1.5 [0.6]	192/192	64/64
	H21	44	30	100,000	nd	1.2 [0.5]	190/192	64/64
	H22	40	33	13,000	1.4	1.1 [0.4]	64/64	64/64
	H26	26	24	2,400	nd	0.4 [0.2]	62/63	62/63
o,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	検出頻度 地点
底質 (pg/g-dry)	H14	54	37	16,000	nd	3 [1]	188/189	63/63
	H15	48	39	24,000	tr(0.5)	0.6 [0.2]	186/186	62/62
	H16	40	34	28,000	nd	3 [0.8]	184/189	63/63
	H17	40	32	31,000	nd	2.6 [0.9]	181/189	62/63
	H18	42	40	27,000	tr(0.4)	1.1 [0.4]	192/192	64/64
	H19	37	41	25,000	nd	1.2 [0.4]	186/192	63/64
	H20	50	48	37,000	nd	1.4 [0.6]	186/192	63/64
	H21	37	31	33,000	nd	0.6 [0.2]	191/192	64/64
	H22	37	32	25,000	tr(0.7)	1.2 [0.5]	64/64	64/64
	H26	30	32	41,000	tr(0.5)	0.8 [0.3]	63/63	63/63
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]下限値	検出頻度 検体	検出頻度 地点
底質 (pg/g-dry)	H14	160	150	14,000	nd	6 [2]	184/189	62/63
	H15	160	130	8,800	tr(1.0)	2 [0.5]	186/186	62/62
	H16	140	120	16,000	tr(0.7)	2 [0.5]	189/189	63/63
	H17	130	110	32,000	tr(0.8)	1.0 [0.3]	189/189	63/63
	H18	120	110	13,000	tr(0.3)	0.5 [0.2]	192/192	64/64
	H19	110	130	21,000	tr(0.5)	1.0 [0.4]	192/192	64/64
	H20	170	150	50,000	0.5	0.3 [0.1]	192/192	64/64
	H21	120	120	24,000	0.5	0.5 [0.2]	192/192	64/64
	H22	130	130	6,900	tr(0.8)	0.9 [0.4]	64/64	64/64
	H26	74	85	3,200	tr(0.7)	1.2 [0.5]	63/63	63/63

（注 1）※：平成 14 年度から平成 21 年度は、各地点における算術平均値を求め、その算術平均値から全地点の幾何平均値を求めた。
（注 2）平成 23 年度から平成 25 年度は調査を実施していない。

＜生物＞

○平成 14 年度から平成 25 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

o,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	検出頻度 地点
貝類 (pg/g-wet)	H14	110	83	480	22	12 [4]	38/38	8/8
	H15	130	120	480	35	2.9 [0.97]	30/30	6/6
	H16	160	140	910	20	1.8 [0.61]	31/31	7/7
	H17	98	57	440	29	2.6 [0.86]	31/31	7/7
	H18	92	79	380	24	3 [1]	31/31	7/7
	H19	79	52	350	20	3 [1]	31/31	7/7
	H20	58	37	330	5	3 [1]	31/31	7/7
	H21	74	48	2,500	17	2.2 [0.8]	31/31	7/7
	H22	51	67	160	15	3 [1]	6/6	6/6
	H25	49	51	180	12	3 [1]	5/5	5/5
魚類 (pg/g-wet)	H14	130	130	2,300	tr(6)	12 [4]	70/70	14/14
	H15	85	120	520	2.9	2.9 [0.97]	70/70	14/14
	H16	160	140	1,800	3.7	1.8 [0.61]	70/70	14/14
	H17	100	110	1,500	5.8	2.6 [0.86]	80/80	16/16
	H18	100	110	700	6	3 [1]	80/80	16/16
	H19	69	90	430	3	3 [1]	80/80	16/16
	H20	72	92	720	3	3 [1]	85/85	17/17
	H21	61	73	470	2.4	2.2 [0.8]	90/90	18/18
	H22	58	71	550	5	3 [1]	18/18	18/18
	H25	58	76	310	4	3 [1]	19/19	19/19
鳥類 (pg/g-wet)	H14	12	tr(10)	58	nd	12 [4]	8/10	2/2
	H15	24	16	66	8.3	2.9 [0.97]	10/10	2/2
	H16	8.5	13	43	tr(0.87)	1.8 [0.61]	10/10	2/2
	H17	11	14	24	3.4	2.6 [0.86]	10/10	2/2
	H18	14	10	120	3	3 [1]	10/10	2/2
	H19	9	9	26	tr(2)	3 [1]	10/10	2/2
	H20	4	6	16	nd	3 [1]	8/10	2/2
	H21	6.3	7.6	12	tr(1.4)	2.2 [0.8]	10/10	2/2
	H22	nd	---	nd	nd	3 [1]	0/2	0/2
	H25※※	nd	---	tr(1)	nd	3 [1]	1/2	1/2

o,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	検出頻度 地点
貝類 (pg/g-wet)	H14	83	66	1,100	13	3.6 [1.2]	38/38	8/8
	H15	85	100	460	17	3.6 [1.2]	30/30	6/6
	H16	86	69	360	19	2.1 [0.69]	31/31	7/7
	H17	70	89	470	12	3.4 [1.1]	31/31	7/7
	H18	62	81	340	12	3 [1]	31/31	7/7
	H19	56	69	410	8.9	2.3 [0.9]	31/31	7/7
	H20	49	52	390	8	3 [1]	31/31	7/7
	H21	46	58	310	8	3 [1]	31/31	7/7
	H22	46	58	160	7.8	1.5 [0.6]	6/6	6/6
	H25	28	31	260	4	4 [1]	5/5	5/5
魚類 (pg/g-wet)	H14	91	50	13,000	3.6	3.6 [1.2]	70/70	14/14
	H15	51	54	2,500	nd	3.6 [1.2]	67/70	14/14
	H16	76	48	5,800	tr(0.89)	2.1 [0.69]	70/70	14/14
	H17	54	45	12,000	tr(1.4)	3.4 [1.1]	80/80	16/16
	H18	56	43	4,800	tr(1)	3 [1]	80/80	16/16
	H19	45	29	4,400	nd	2.3 [0.9]	79/80	16/16
	H20	50	37	13,000	tr(1)	3 [1]	85/85	17/17
	H21	46	33	4,300	tr(1)	3 [1]	90/90	18/18
	H22	47	37	2,800	tr(1.2)	1.5 [0.6]	18/18	18/18
	H25	51	40	3,000	tr(1)	4 [1]	19/19	19/19
鳥類 (pg/g-wet)	H14	28	26	49	20	3.6 [1.2]	10/10	2/2
	H15	tr(2.3)	tr(2.0)	4.2	nd	3.6 [1.2]	9/10	2/2
	H16	tr(1.0)	tr(1.1)	3.7	nd	2.1 [0.69]	5/10	1/2
	H17	tr(1.2)	tr(1.9)	tr(2.9)	nd	3.4 [1.1]	7/10	2/2
	H18	tr(1)	tr(2)	3	tr(1)	3 [1]	10/10	2/2
	H19	tr(1.0)	tr(1.4)	2.8	nd	2.3 [0.9]	6/10	2/2
	H20	tr(1)	nd	3	nd	3 [1]	5/10	1/2
	H21	nd	tr(1)	tr(2)	nd	3 [1]	6/10	2/2
	H22	tr(1.1)	---	3.7	nd	1.5 [0.6]	1/2	1/2
	H25※※	nd	---	tr(1)	nd	4 [1]	1/2	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]下限値	検出頻度 検体	検出頻度 地点
貝類 (pg/g-wet)	H14	120	190	2,900	tr(9)	12 [4]	38/38	8/8
	H15	200	220	1,900	6.5	6.0 [2.0]	30/30	6/6
	H16	220	130	2,800	6.0	5.7 [1.9]	31/31	7/7
	H17	170	280	1,800	10	3.3 [1.1]	31/31	7/7
	H18	150	200	1,000	7	4 [1]	31/31	7/7
	H19	150	200	1,200	6	3 [1]	31/31	7/7
	H20	130	140	1,100	5	4 [2]	31/31	7/7
	H21	95	51	1,000	5	3 [1]	31/31	7/7
	H22	57	50	400	5.8	0.6 [0.2]	6/6	6/6
	H25	100	74	1,800	7.8	1.8 [0.7]	5/5	5/5
魚類 (pg/g-wet)	H14	95	90	1,100	nd	12 [4]	66/70	14/14
	H15	75	96	920	nd	6.0 [2.0]	66/70	14/14
	H16	120	96	1,700	nd	5.7 [1.9]	68/70	14/14
	H17	83	81	1,400	nd	3.3 [1.1]	79/80	16/16
	H18	80	86	1,100	tr(1)	4 [1]	80/80	16/16
	H19	66	62	1,300	nd	3 [1]	78/80	16/16
	H20	65	74	1,000	nd	4 [2]	80/85	16/17
	H21	63	64	760	nd	3 [1]	87/90	18/18
	H22	75	99	700	2.6	0.6 [0.2]	18/18	18/18
	H25	70	85	940	nd	1.8 [0.7]	18/19	18/19
鳥類 (pg/g-wet)	H14	15	15	23	tr(8)	12 [4]	10/10	2/2
	H15	15	14	36	tr(5.0)	6.0 [2.0]	10/10	2/2
	H16	6.1	5.7	25	nd	5.7 [1.9]	9/10	2/2
	H17	7.3	7.5	9.7	4.7	3.3 [1.1]	10/10	2/2
	H18	8	8	19	5	4 [1]	10/10	2/2
	H19	7	7	10	5	3 [1]	10/10	2/2
	H20	4	tr(3)	14	tr(2)	4 [2]	10/10	2/2
	H21	6	5	13	3	3 [1]	10/10	2/2
	H22	6.3	---	11	3.6	0.6 [0.2]	2/2	2/2
	H25※※	5.4	---	12	2.4	1.8 [0.7]	2/2	2/2

（注 1）※：平成 14 年度から平成 21 年度は、各地点における算術平均値を求め、その算術平均値から全地点の幾何平均値を求めた。
（注 2）※※：鳥類の平成 25 年度における結果は、調査地点及び調査対象生物を変更したことから、平成 22 年度までの結果と継続性がない。
（注 3）平成 23 年度及び平成 24 年度は調査を実施していない。

＜大気＞

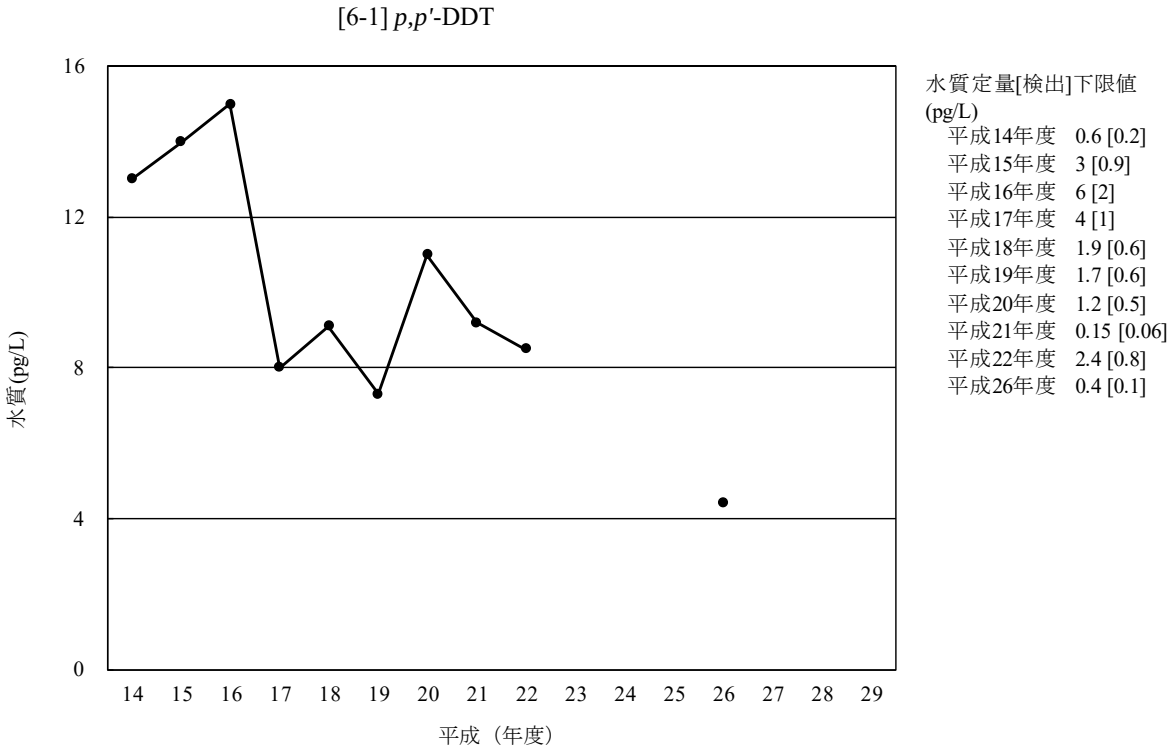
○平成 14 年度から平成 27 年度における大気についての *o,p'*-DDT、*o,p'*-DDE 及び *o,p'*-DDD の検出状況

o,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	検出頻度 地点
大気 (pg/m^3)	H14	2.2	2.0	40	0.41	0.15 [0.05]	102/102	34/34
	H15 温暖期	6.9	7.7	38	0.61	0.12 [0.040]	35/35	35/35
	H15 寒冷期	1.6	1.4	6.4	0.43		34/34	34/34
	H16 温暖期	5.1	5.4	22	0.54	0.093 [0.031]	37/37	37/37
	H16 寒冷期	1.5	1.4	9.4	0.35		37/37	37/37
	H17 温暖期	3.0	3.1	14	0.67	0.10 [0.034]	37/37	37/37
	H17 寒冷期	0.76	0.67	3.0	0.32		37/37	37/37
	H18 温暖期	2.5	2.4	20	0.55	0.09 [0.03]	37/37	37/37
	H18 寒冷期	0.90	0.79	3.9	0.37		37/37	37/37
	H19 温暖期	2.9	2.6	19	0.24	0.03 [0.01]	36/36	36/36
	H19 寒冷期	0.77	0.63	3.4	0.31		36/36	36/36
	H20 温暖期	2.3	2.1	18	0.33	0.03 [0.01]	37/37	37/37
	H20 寒冷期	0.80	0.62	6.5	0.32		37/37	37/37
	H21 温暖期	2.3	2.2	14	0.33	0.019 [0.008]	37/37	37/37
	H21 寒冷期	0.80	0.71	3.7	0.20		37/37	37/37
	H22 温暖期	2.2	1.9	26	0.19	0.14 [0.05]	37/37	37/37
	H22 寒冷期	0.81	0.69	5.5	0.22		37/37	37/37
	H25 温暖期	1.7	1.7	12	0.15	0.054 [0.018]	36/36	36/36
	H25 寒冷期	0.47	0.44	2.4	0.20		36/36	36/36
	H27 温暖期	0.99	1.2	6.8	0.14	0.12 [0.04]	35/35	35/35

o,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	検出頻度 地点
大気 (pg/m^3)	H14	0.60	0.56	8.5	0.11	0.03 [0.01]	102/102	34/34
	H15 温暖期	1.4	1.5	7.5	0.17	0.020 [0.0068]	35/35	35/35
	H15 寒冷期	0.50	0.47	1.7	0.18		34/34	34/34
	H16 温暖期	1.1	1.2	8.9	0.14	0.037 [0.012]	37/37	37/37
	H16 寒冷期	0.53	0.49	3.9	0.14		37/37	37/37
	H17 温暖期	1.6	1.5	7.9	0.33	0.074 [0.024]	37/37	37/37
	H17 寒冷期	0.62	0.59	2.0	0.24		37/37	37/37
	H18 温暖期	1.1	1.1	7.4	nd	0.09 [0.03]	36/37	36/37
	H18 寒冷期	0.65	0.56	2.6	0.19		37/37	37/37
	H19 温暖期	0.66	0.67	7	0.096	0.017 [0.007]	36/36	36/36
	H19 寒冷期	0.3	0.29	3.7	0.12		36/36	36/36
	H20 温暖期	0.48	0.52	5.0	0.11	0.025 [0.009]	37/37	37/37
	H20 寒冷期	0.30	0.24	1.1	0.15		37/37	37/37
	H21 温暖期	0.51	0.46	6.7	0.098	0.016 [0.006]	37/37	37/37
	H21 寒冷期	0.27	0.24	23	0.072		37/37	37/37
	H22 温暖期	0.49	0.41	9.0	0.09	0.04 [0.01]	37/37	37/37
	H22 寒冷期	0.27	0.23	2.3	0.08		37/37	37/37
	H25 温暖期	0.38	0.35	3.3	0.051	0.023 [0.009]	36/36	36/36
	H25 寒冷期	0.21	0.19	0.65	0.097		36/36	36/36
	H27 温暖期	0.25	0.24	1.1	nd	0.18 [0.06]	34/35	34/35

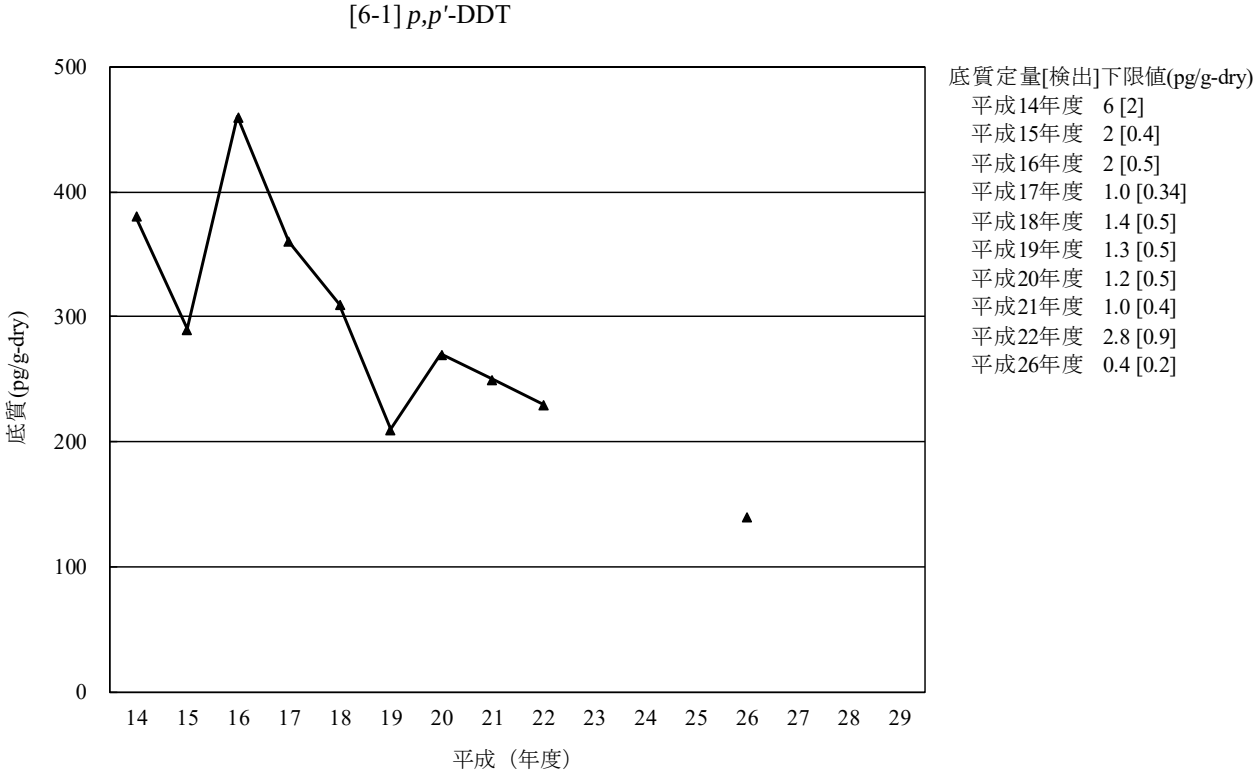
o,p'-DDD	実施年度	幾何平均値	中央値	最大値	最小値	定量[検出]下限値	検出頻度 検体	検出頻度 地点
大気 (pg/m^3)	H14	0.14	0.18	0.85	nd	0.021 [0.007]	97/102	33/34
	H15 温暖期	0.37	0.42	1.3	0.059	0.042 [0.014]	35/35	35/35
	H15 寒冷期	0.15	0.14	0.42	0.062		34/34	34/34
	H16 温暖期	0.31	0.33	2.6	tr(0.052)	0.14 [0.048]	37/37	37/37
	H16 寒冷期	0.14	tr(0.13)	0.86	nd		35/37	35/37
	H17 温暖期	0.22	0.19	0.90	tr(0.07)	0.10 [0.03]	37/37	37/37
	H17 寒冷期	tr(0.07)	tr(0.07)	0.21	nd		35/37	35/37
	H18 温暖期	0.28	0.28	1.4	tr(0.05)	0.10 [0.03]	37/37	37/37
	H18 寒冷期	0.12	0.11	0.79	nd		34/37	34/37
	H19 温暖期	0.28	0.29	1.9	0.05	0.05 [0.02]	36/36	36/36
	H19 寒冷期	0.095	0.09	0.33	tr(0.03)		36/36	36/36
	H20 温暖期	0.19	0.16	1.6	0.05	0.04 [0.01]	37/37	37/37
	H20 寒冷期	0.10	0.09	0.26	0.04		37/37	37/37
	H21 温暖期	0.20	0.19	0.90	0.04	0.03 [0.01]	37/37	37/37
	H21 寒冷期	0.08	0.08	0.28	tr(0.02)		37/37	37/37
	H22 温暖期	0.21	0.19	1.8	0.04	0.03 [0.01]	37/37	37/37
	H22 寒冷期	0.10	0.09	0.48	tr(0.02)		37/37	37/37
	H25 温暖期	0.17	0.18	1.2	tr(0.03)	0.05 [0.02]	36/36	36/36
	H25 寒冷期	0.06	0.06	0.17	nd		35/36	35/36
	H27 温暖期	tr(0.09)	tr(0.10)	0.37	nd	0.20 [0.07]	25/35	25/35

（注）平成 23 年度、平成 24 年度及び平成 26 年度は調査を実施していない。



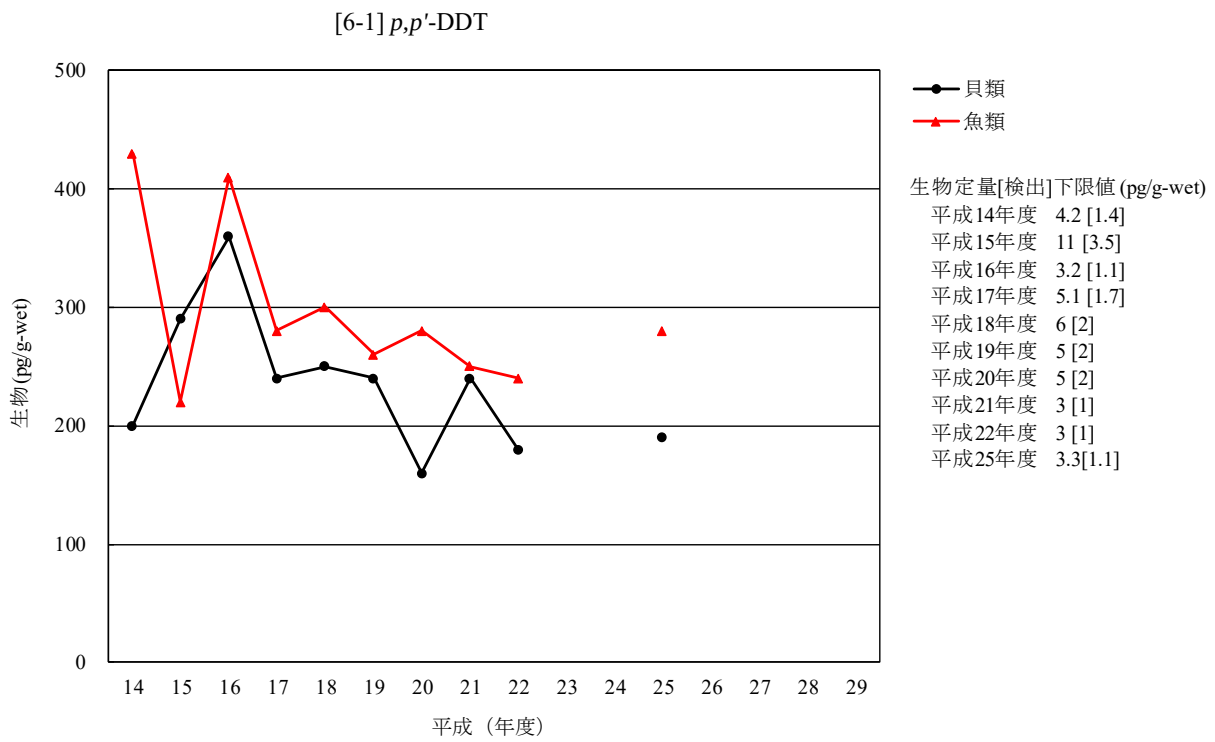
（注 1）平成 14 年度は、各地点における算術平均値を求め、その算術平均値から全地点の幾何平均値を求めた。
（注 2）平成 23 年度から平成 25 年度、平成 27 年度から平成 29 年度は調査を実施していない。

図 3-6-1-1　*p,p'*-DDT の水質の経年変化（幾何平均値）



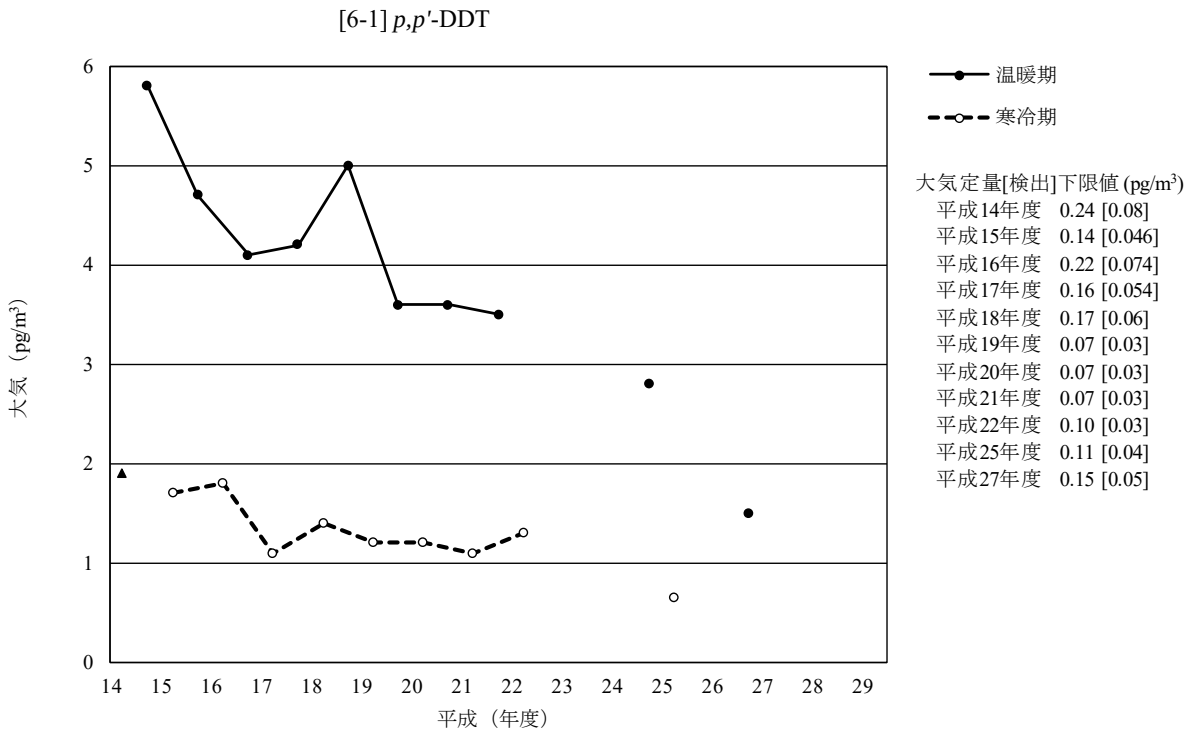
（注 1）平成 14 年度から平成 21 年度は、各地点における算術平均値を求め、その算術平均値から全地点の幾何平均値を求めた。
（注 2）平成 23 年度から平成 25 年度、平成 27 年度から平成 29 年度は調査を実施していない。

図 3-6-1-2　*p,p'*-DDT の底質の経年変化（幾何平均値）



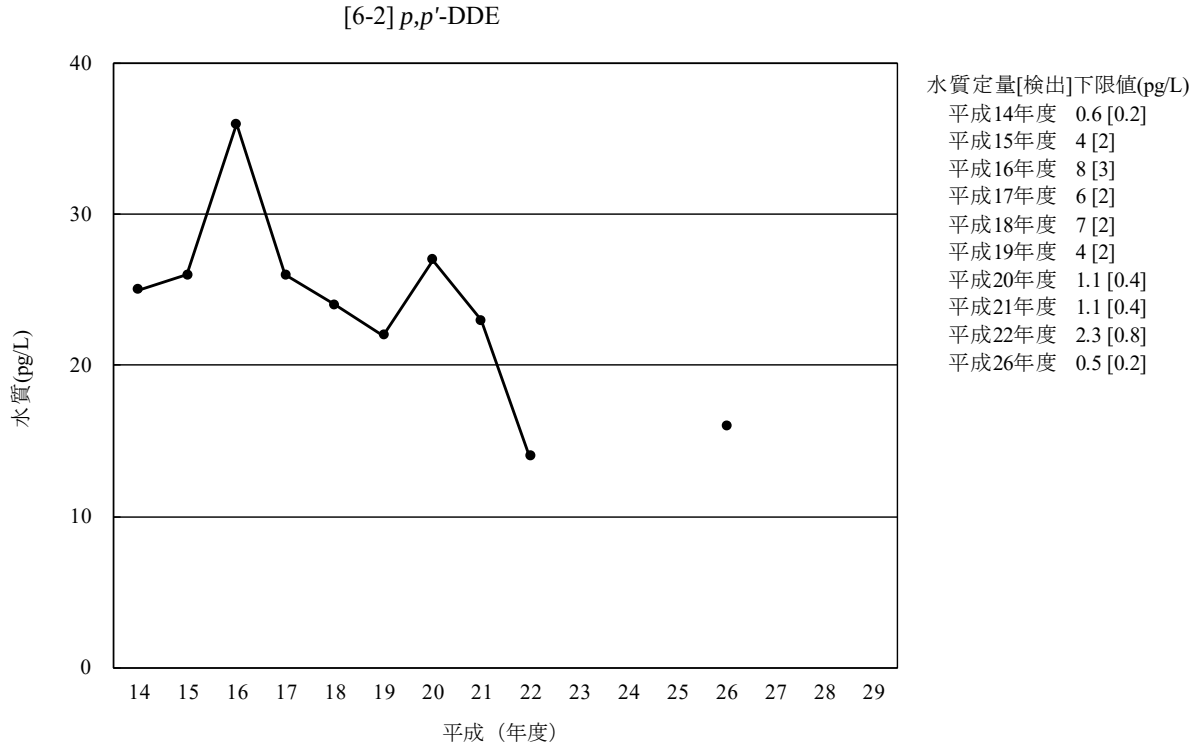
（注 1）平成 14 年度から平成 21 年度は、各地点における算術平均値を求め、その算術平均値から全地点の幾何平均値を求めた。
（注 2）鳥類は平成 25 年度に調査地点及び調査対象生物を変更したことから平成 22 年度までと継続性がないため、経年変化は示していない。
（注 3）平成 23 年度、平成 24 年度及び平成 26 年度から平成 29 年度は調査を実施していない。

図 3-6-1-3　*p,p'*-DDT の生物の経年変化（幾何平均値）



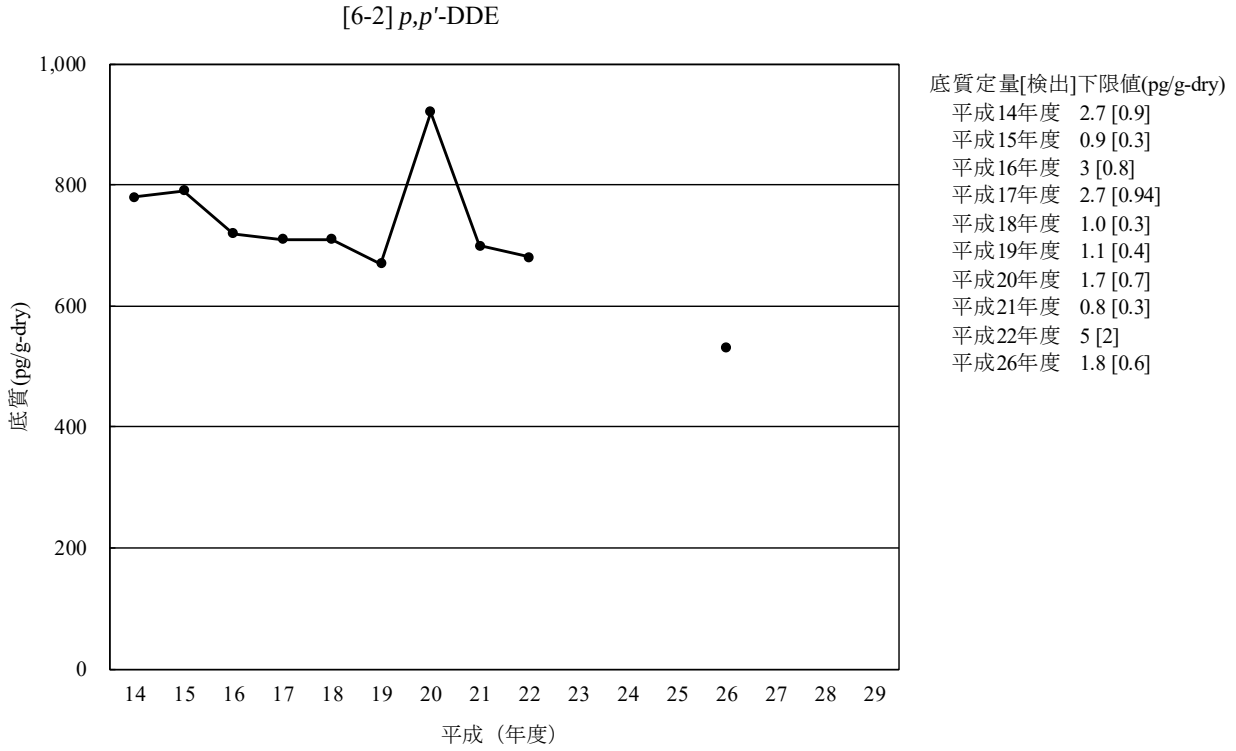
（注）平成 23 年度、平成 24 年度及、平成 26 年度、平成 28 年度から平成 29 年度は調査を実施していない。

図 3-6-1-4　*p,p'*-DDT の大気の経年変化（幾何平均値）



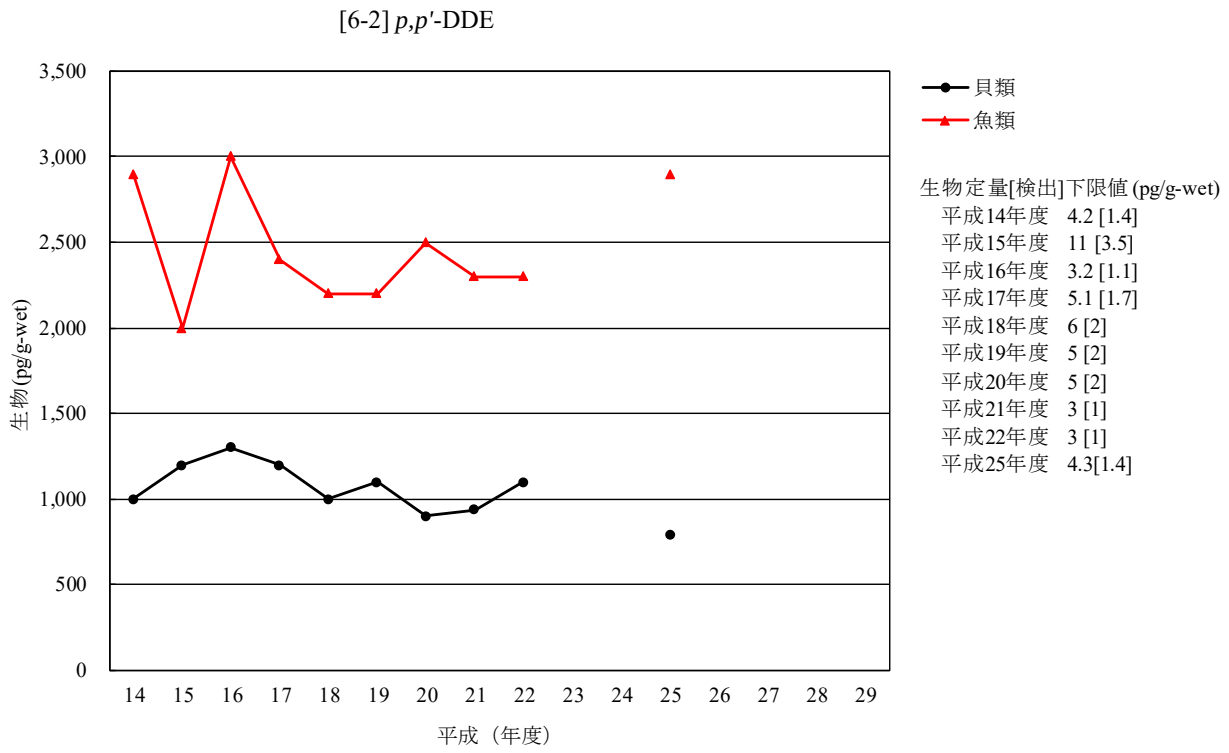
（注 1）平成 14 年度は、各地点における算術平均値を求め、その算術平均値から全地点の幾何平均値を求めた。
（注 2）平成 23 年度から平成 25 年度、平成 27 年度から平成 29 年度は調査を実施していない。

図 3-6-2-1　*p,p'*-DDE の水質の経年変化（幾何平均値）



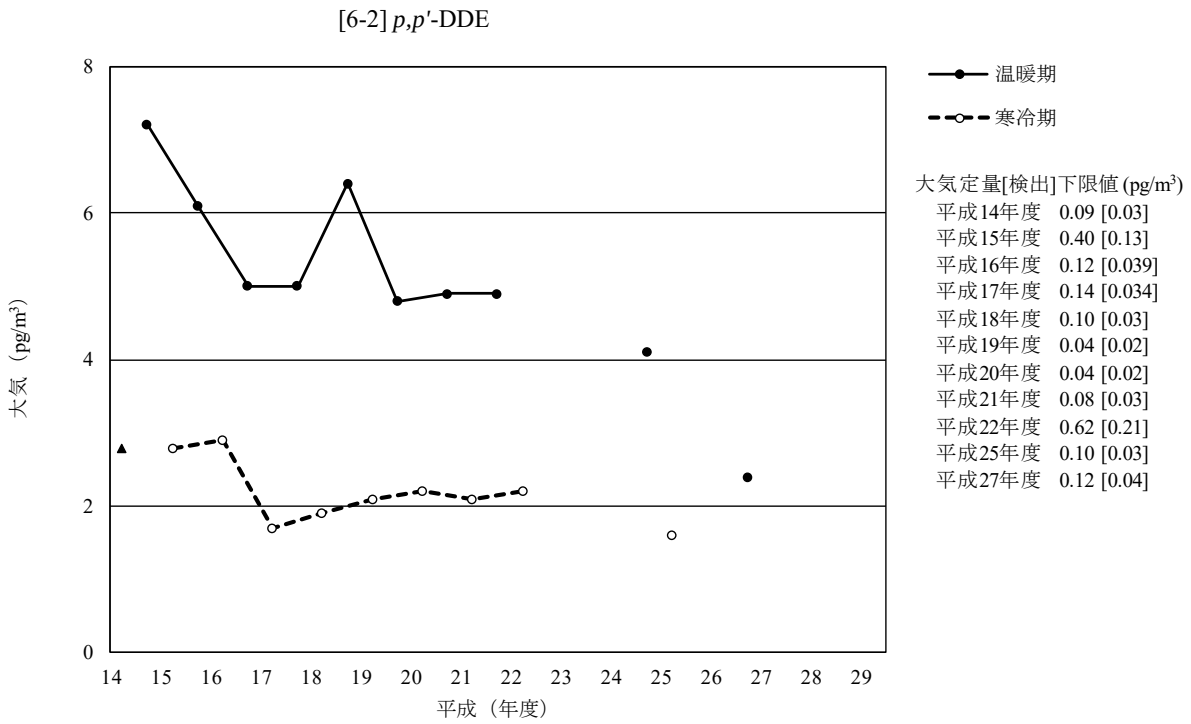
（注 1）平成 14 年度から平成 21 年度は、各地点における算術平均値を求め、その算術平均値から全地点の幾何平均値を求めた。
（注 2）平成 23 年度から平成 25 年度、平成 27 年度から平成 29 年度は調査を実施していない。

図 3-6-2-2　*p,p'*-DDE の底質の経年変化（幾何平均値）



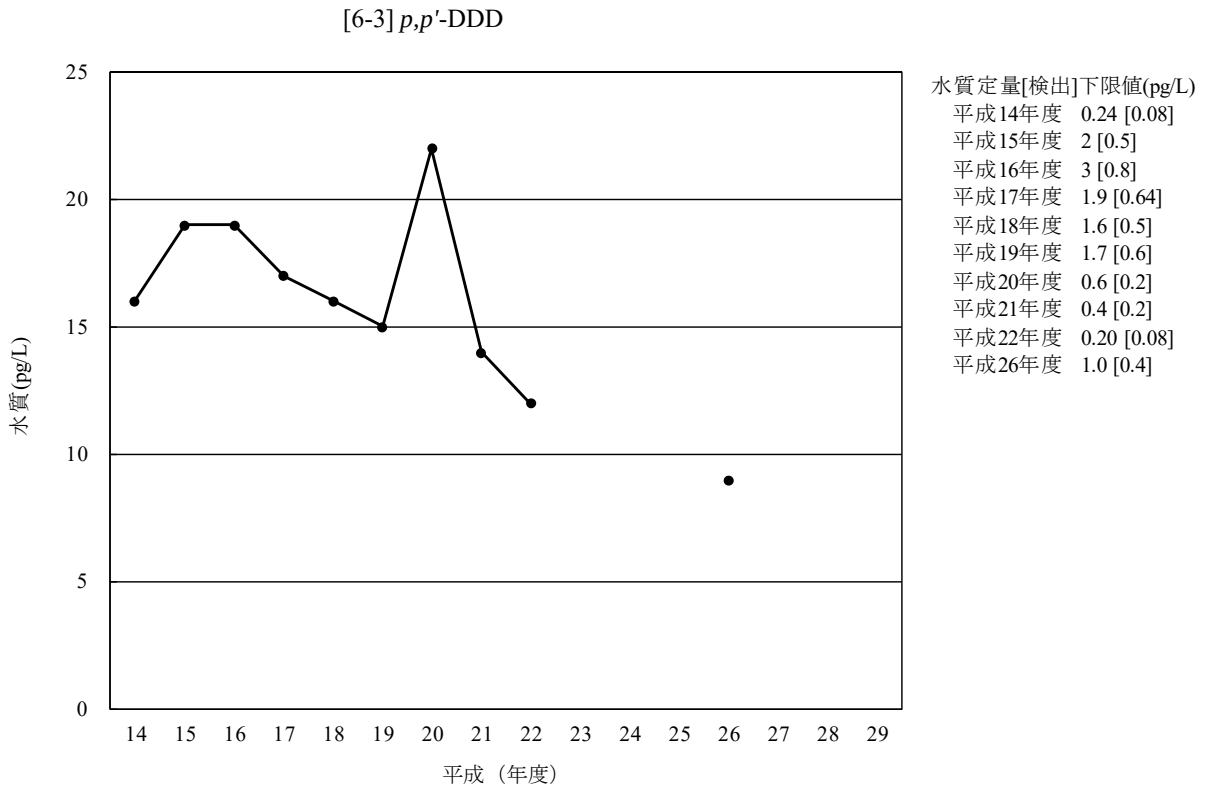
（注 1）平成 14 年度から平成 21 年度は、各地点における算術平均値を求め、その算術平均値から全地点の幾何平均値を求めた。
（注 2）鳥類は平成 25 年度に調査地点及び調査対象生物を変更したことから平成 22 年度までと継続性がないため、経年変化は示していない。
（注 3）平成 23 年度、平成 24 年度及び平成 26 年度から平成 29 年度は調査を実施していない。

図 3-6-2-3　*p,p'*-DDE の生物の経年変化（幾何平均値）



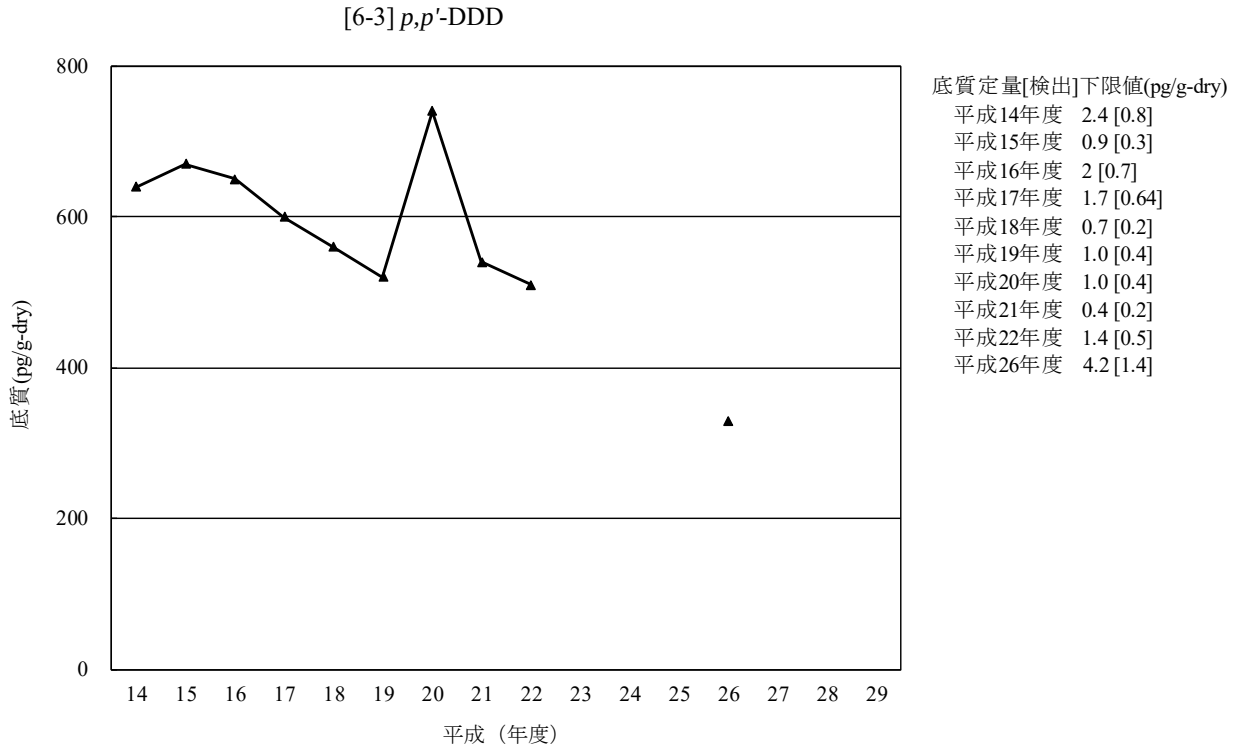
（注）平成 23 年度、平成 24 年度、平成 26 年度及び平成 28 年度から平成 29 年度は調査を実施していない。

図 3-6-2-4　*p,p'*-DDE の大気の経年変化（幾何平均値）



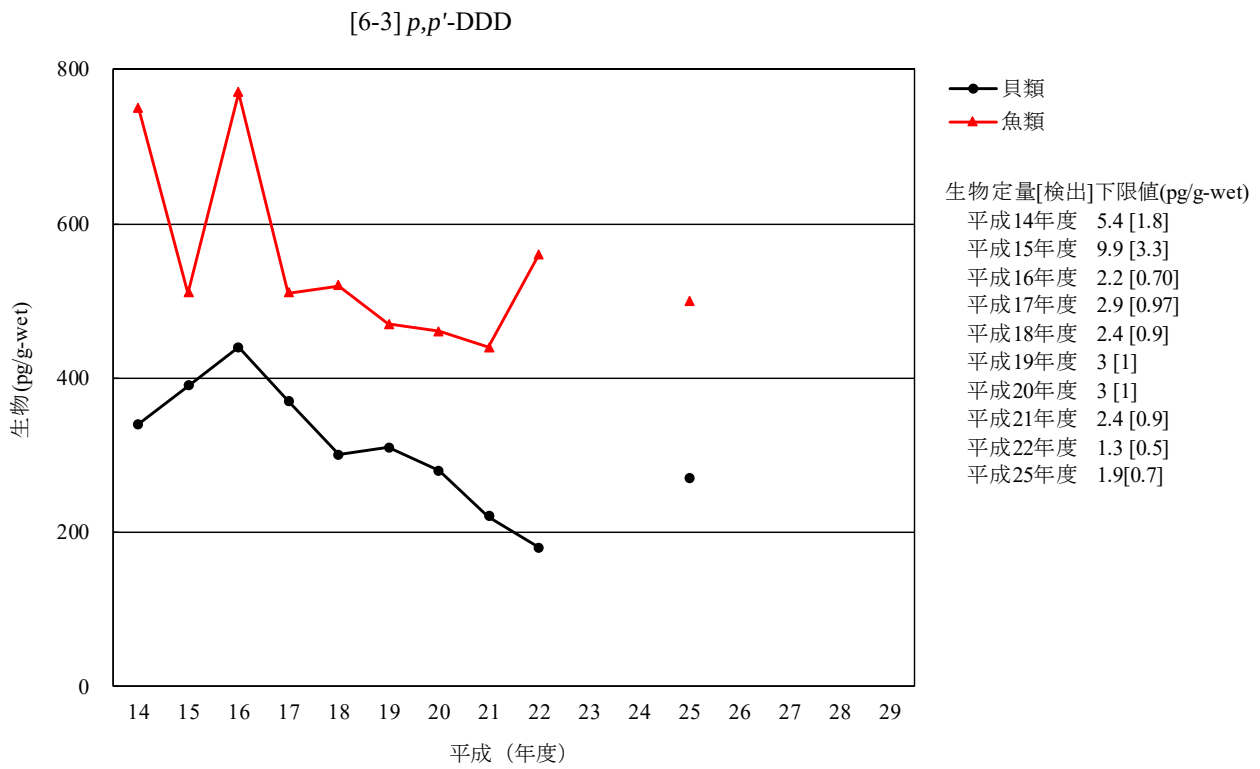
（注 1）平成 14 年度は、各地点における算術平均値を求め、その算術平均値から全地点の幾何平均値を求めた。
（注 2）平成 23 年度から平成 25 年度、平成 27 年度から平成 29 年度は調査を実施していない。

図 3-6-3-1　*p,p'*-DDD の水質の経年変化（幾何平均値）



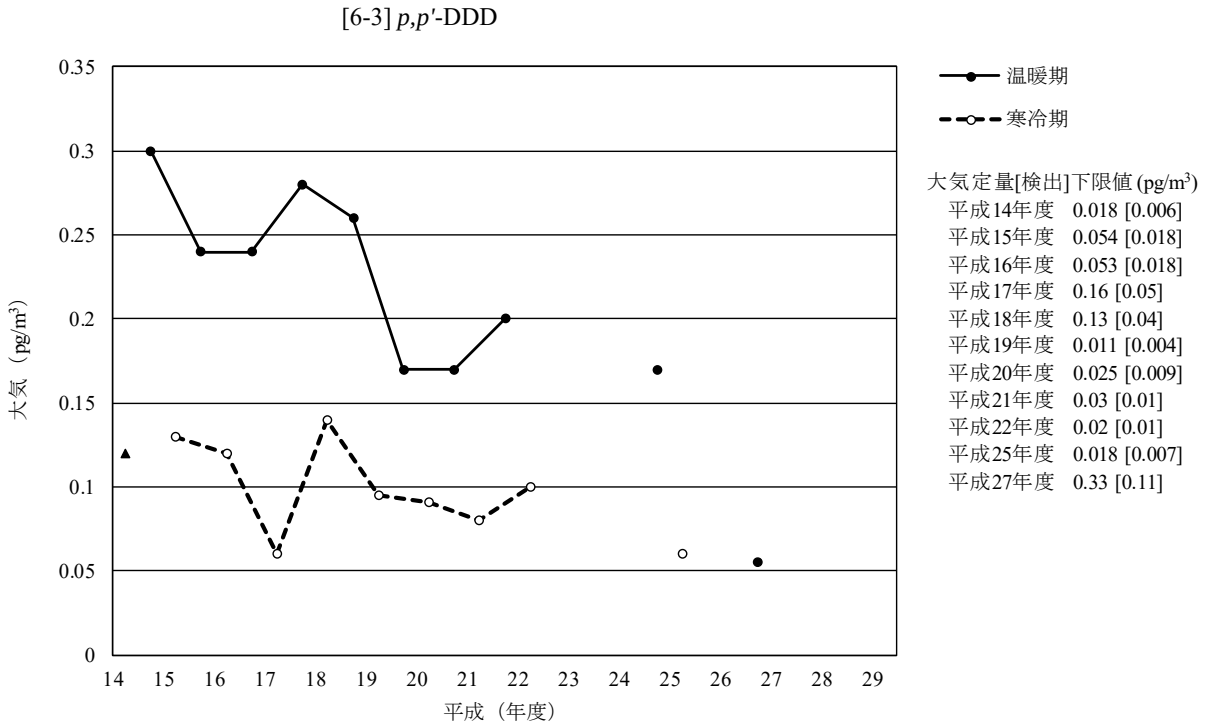
（注 1）平成 14 年度から平成 21 年度は、各地点における算術平均値を求め、その算術平均値から全地点の幾何平均値を求めた。
（注 2）平成 23 年度から平成 25 年度、平成 27 年度から平成 29 年度は調査を実施していない。

図 3-6-3-2　*p,p'*-DDD の底質の経年変化（幾何平均値）



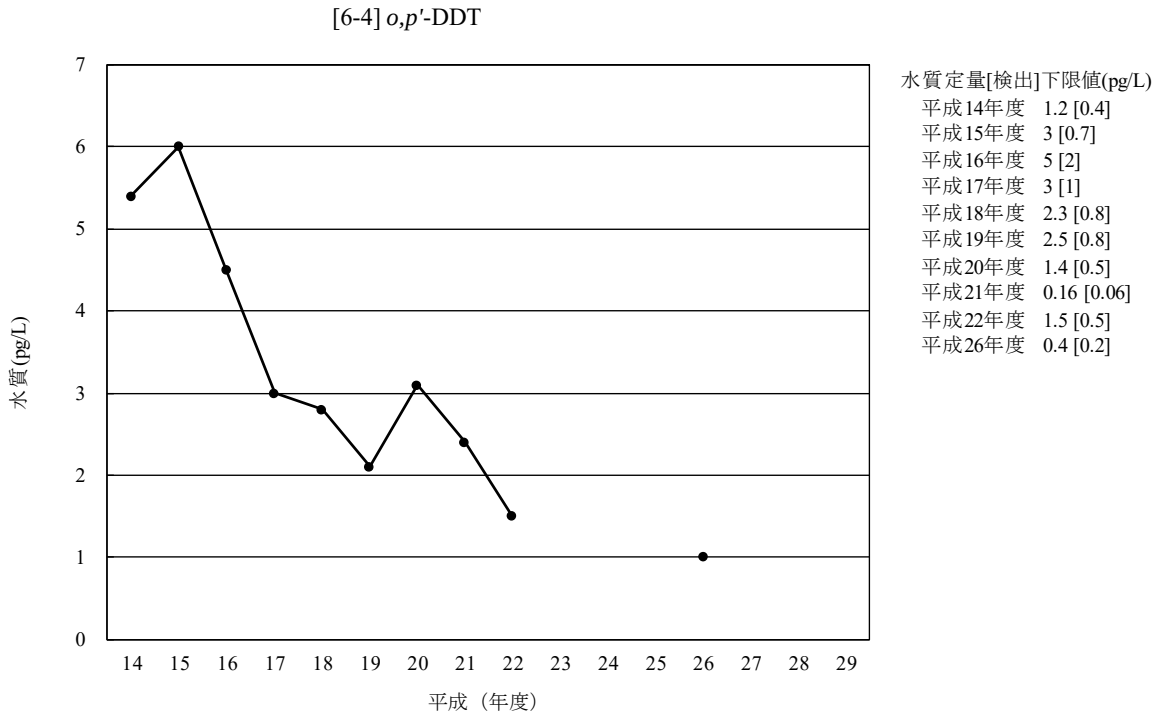
（注 1）平成 14 年度から平成 21 年度は、各地点における算術平均値を求め、その算術平均値から全地点の幾何平均値を求めた。
（注 2）鳥類は平成 25 年度に調査地点及び調査対象生物を変更したことから平成 22 年度までと継続性がないため、経年変化は示していない。
（注 3）平成 23 年度、平成 24 年度及び平成 26 年度から平成 29 年度は調査を実施していない。

図 3-6-3-3　*p,p'*-DDD の生物の経年変化（幾何平均値）



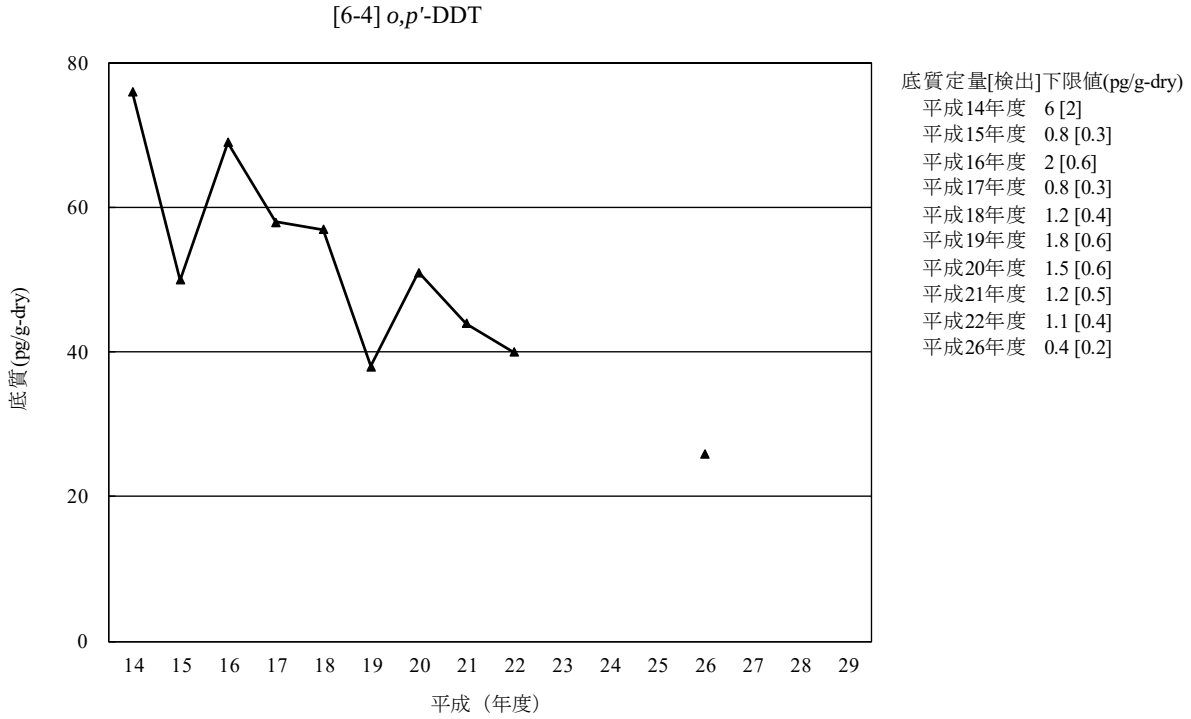
（注 1）平成 23 年度、平成 24 年度、平成 26 年度及び平成 28 年度から平成 29 年度は調査を実施していない。
（注 2）平成 27 年度の温暖期は幾何平均値が検出下限値未満であったため、検出下限値の 1/2 の値を図示した。

図 3-6-3-4　*p,p'*-DDD の大気の経年変化（幾何平均値）



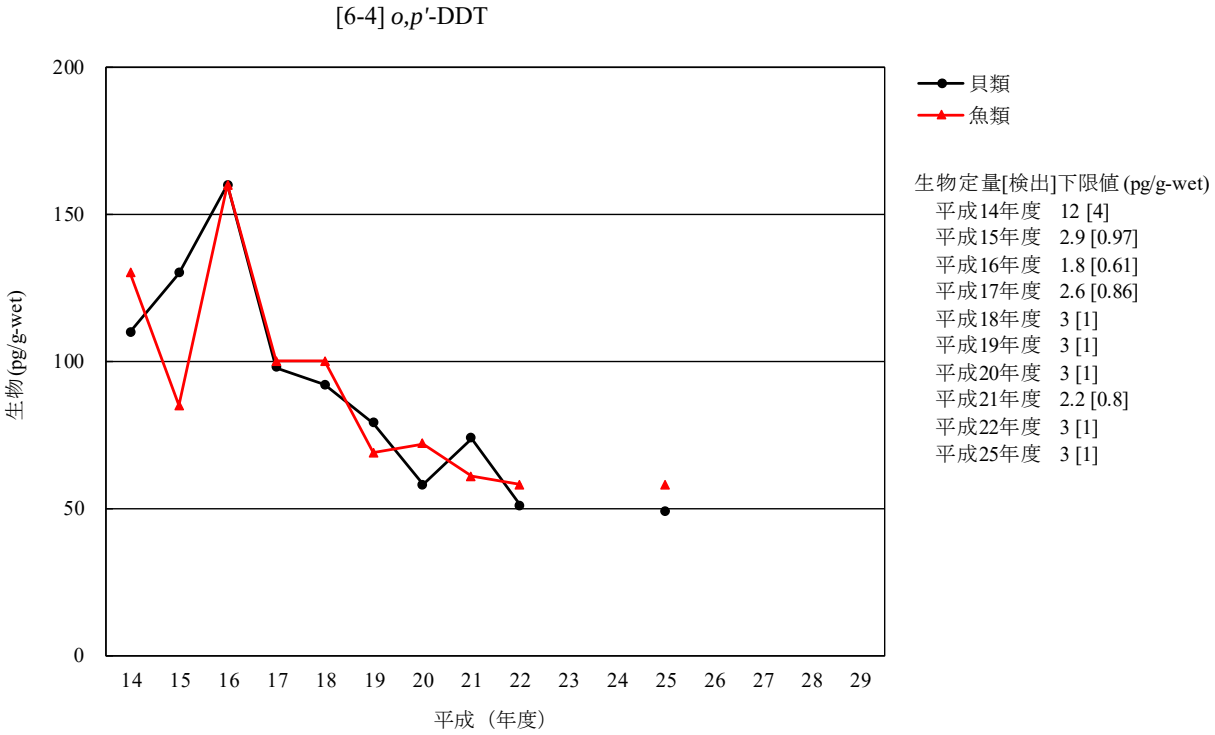
（注 1）平成 14 年度は、各地点における算術平均値を求め、その算術平均値から全地点の幾何平均値を求めた。
（注 2）平成 23 年度から平成 25 年度、平成 27 年度から平成 29 年度は調査を実施していない。

図 3-6-4-1　*o,p'*-DDT の水質の経年変化（幾何平均値）



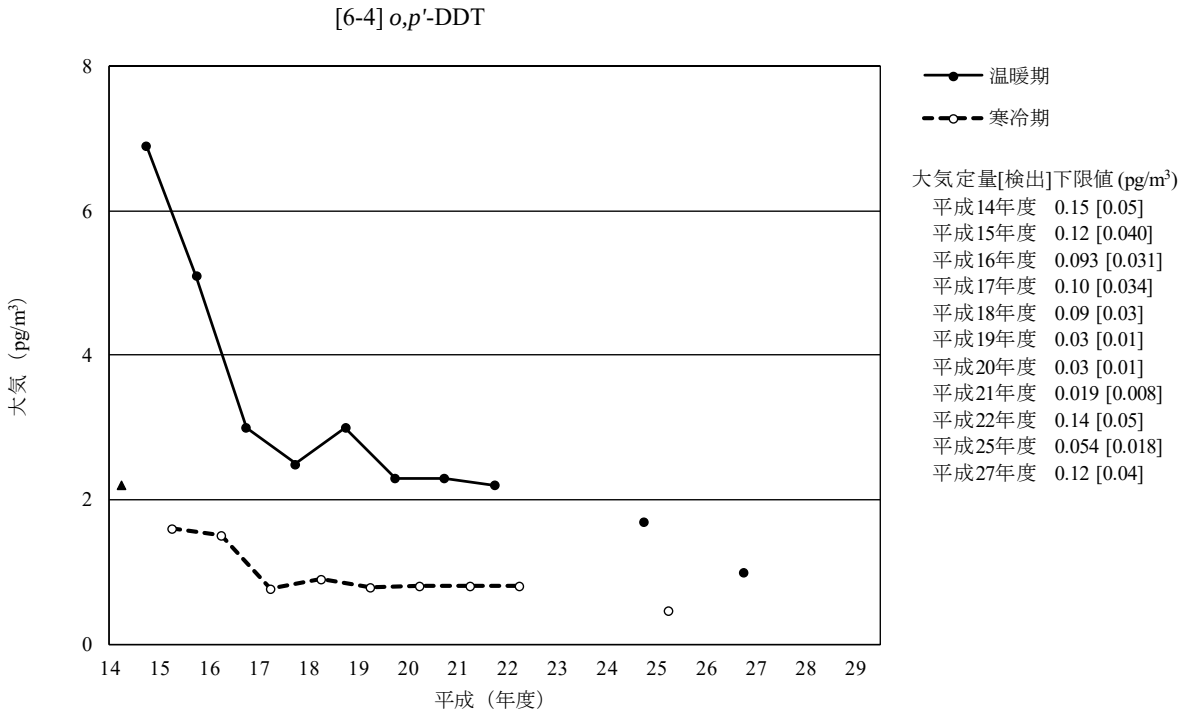
（注 1）平成 14 年度から平成 21 年度は、各地点における算術平均値を求め、その算術平均値から全地点の幾何平均値を求めた。
（注 2）平成 23 年度から平成 25 年度、平成 27 年度から平成 29 年度は調査を実施していない。

図 3-6-4-2　*o,p'*-DDT の底質の経年変化（幾何平均値）



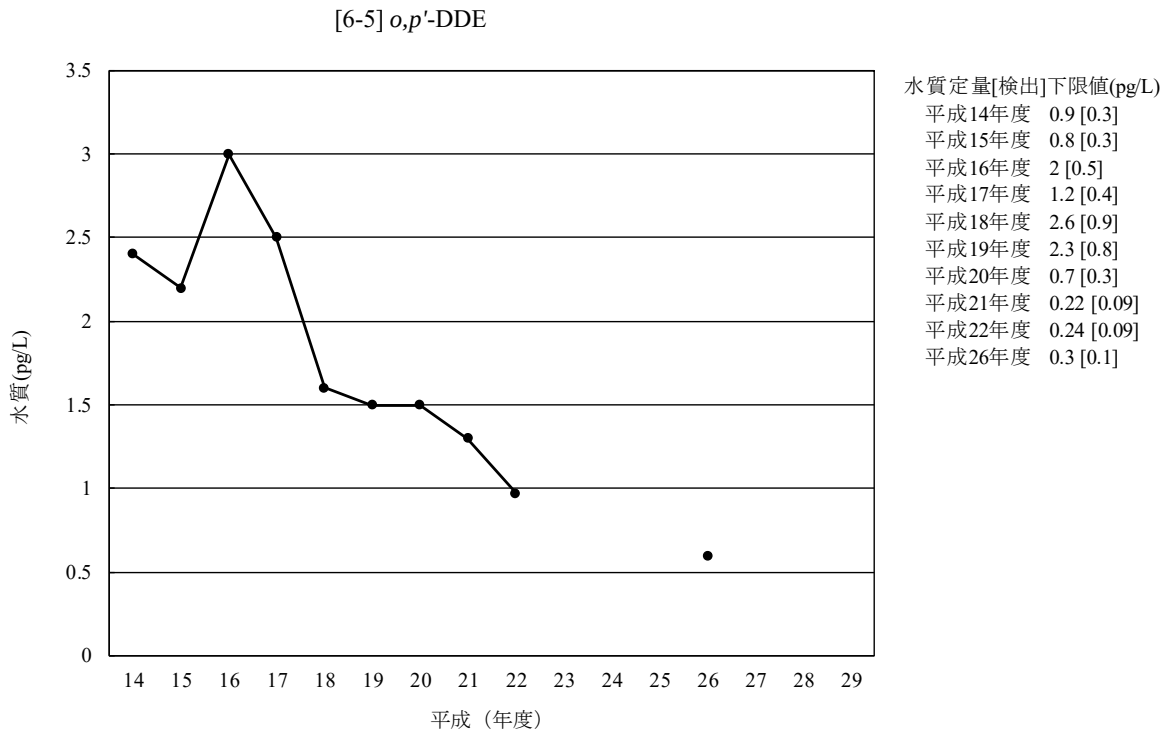
（注 1）平成 14 年度から平成 21 年度は、各地点における算術平均値を求め、その算術平均値から全地点の幾何平均値を求めた。
（注 2）鳥類は平成 25 年度に調査地点及び調査対象生物を変更したことから平成 22 年度までと継続性がないため、経年変化は示していない。
（注 3）平成 23 年度、平成 24 年度及び平成 26 年度から平成 29 年度は調査を実施していない。

図 3-6-4-3　*o,p'*-DDT の生物の経年変化（幾何平均値）



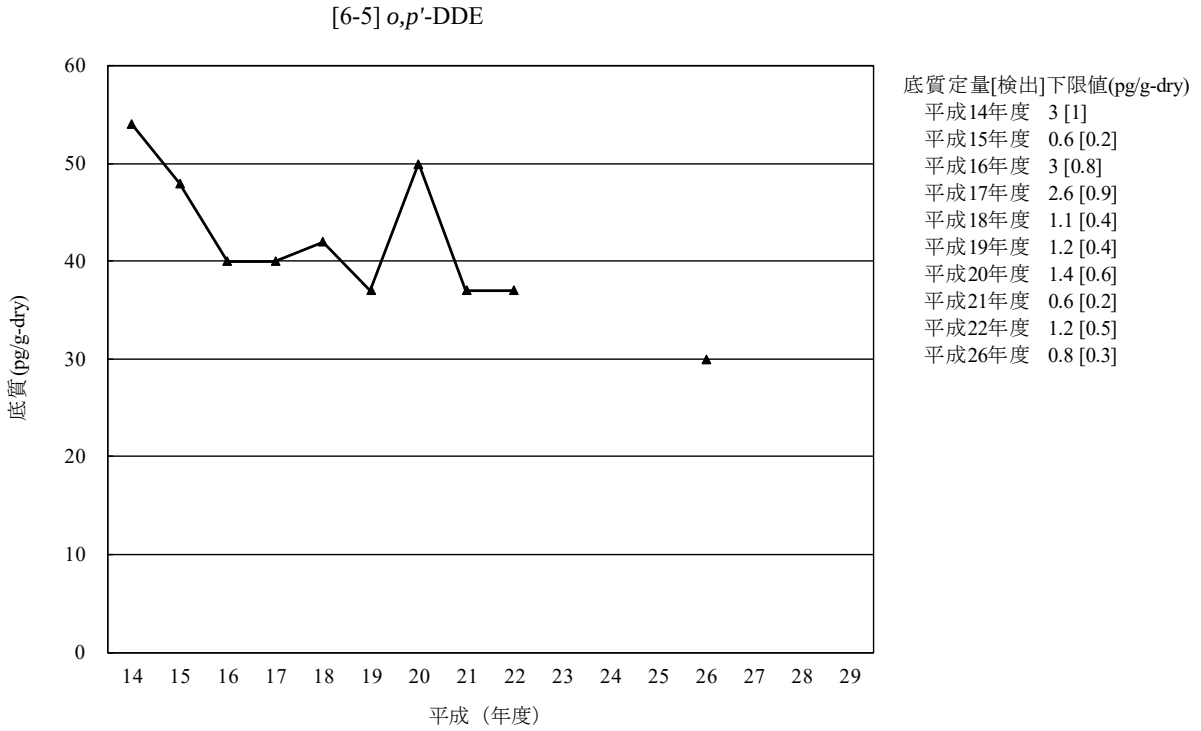
（注）平成 23 年度、平成 24 年度、平成 26 年度及び平成 28 年度から平成 29 年度は調査を実施していない。

図 3-6-4-4　*o,p'*-DDT の大気の経年変化（幾何平均値）



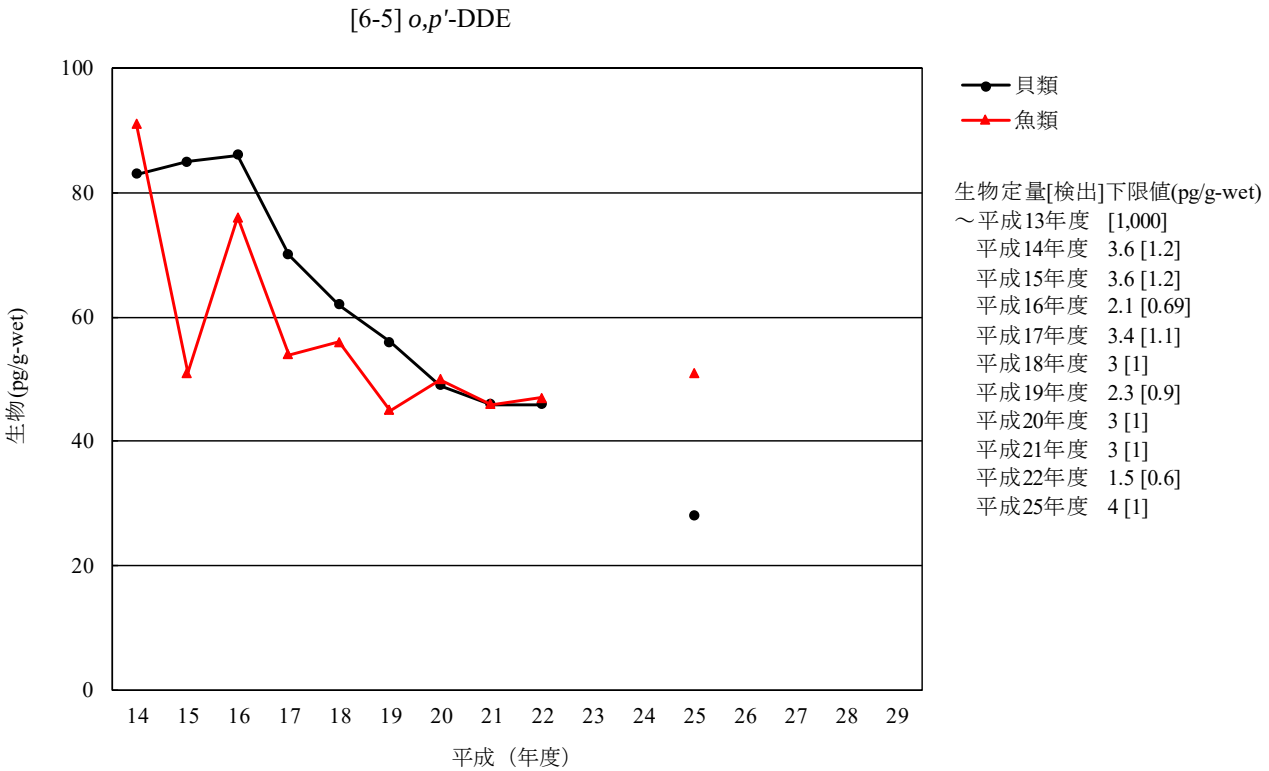
（注 1）平成 14 年度は、各地点における算術平均値を求め、その算術平均値から全地点の幾何平均値を求めた。
（注 2）平成 23 年度から平成 25 年度、平成 27 年度から平成 29 年度は調査を実施していない。

図 3-6-5-1　*o,p'*-DDE の水質の経年変化（幾何平均値）



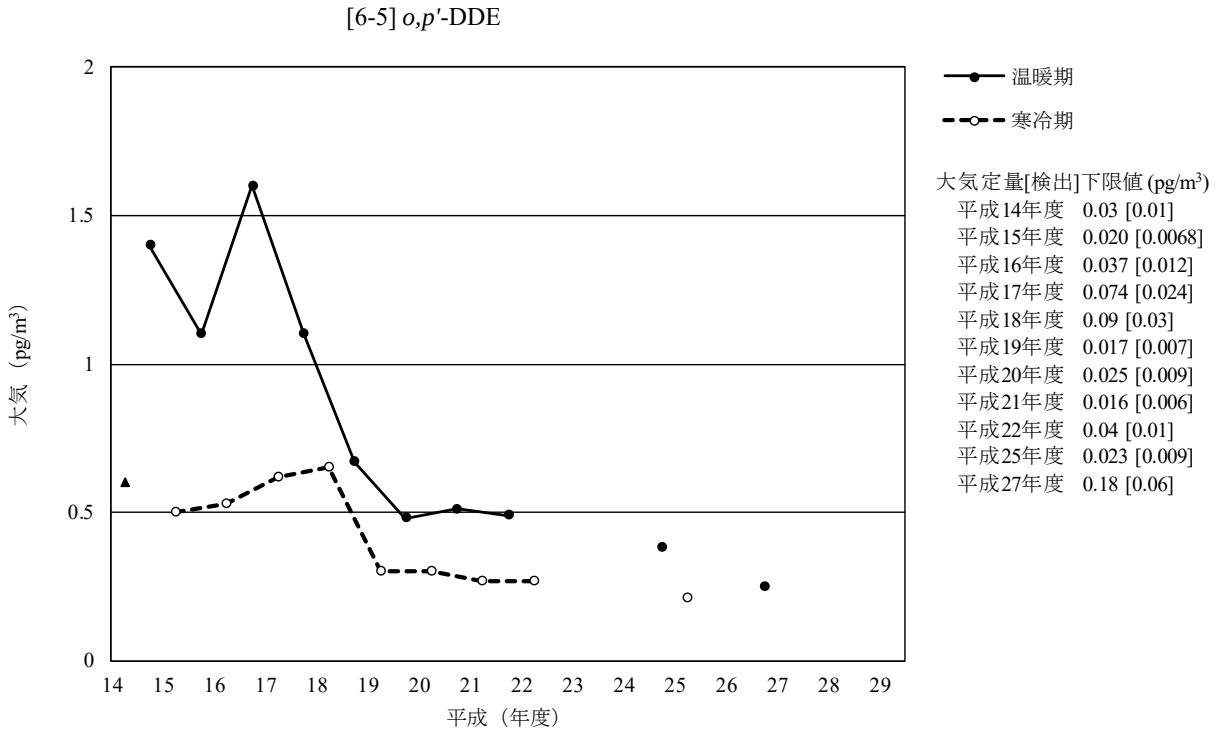
（注 1）*o,p'*-DDT の底質については、継続的調査において平成 13 年度以前の調査を実施していない。
（注 2）平成 14 年度から平成 21 年度は、各地点における算術平均値を求め、その算術平均値から全地点の幾何平均値を求めた。
（注 3）平成 23 年度から平成 25 年度、平成 27 年度から平成 29 年度は調査を実施していない。

図 3-6-5-2　*o,p'*-DDE の底質の経年変化（幾何平均値）



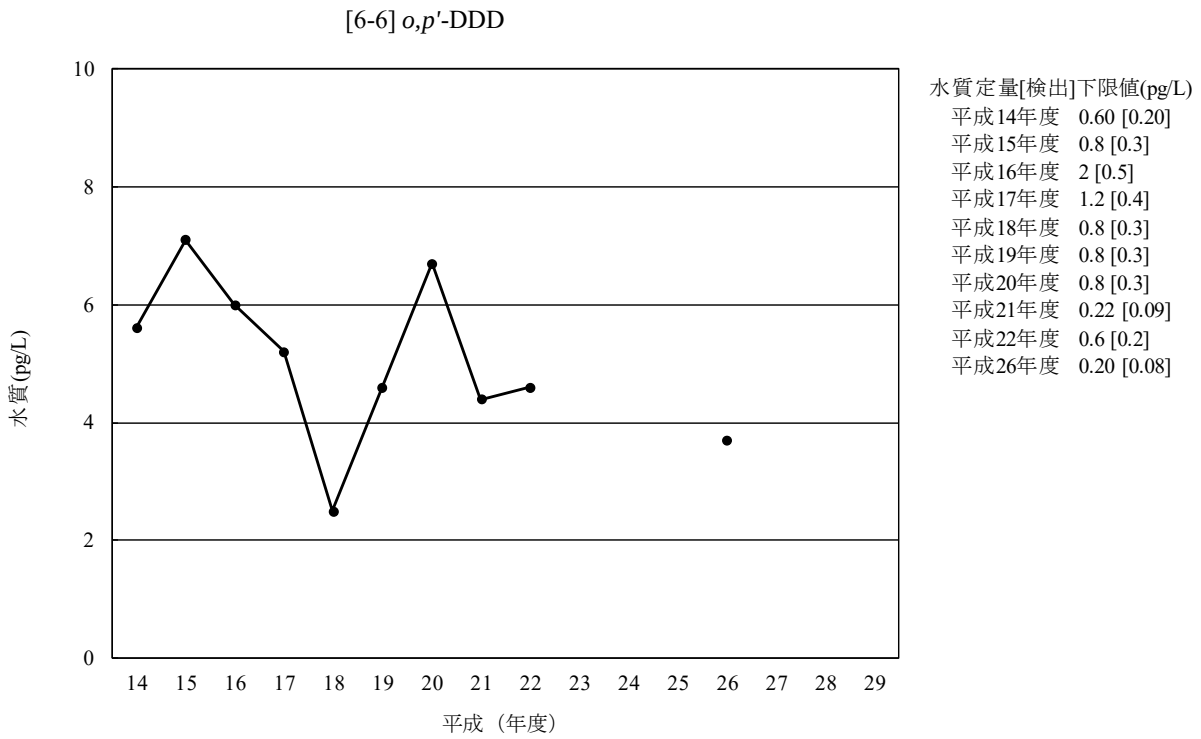
（注 1）平成 14 年度から平成 21 年度は、各地点における算術平均値を求め、その算術平均値から全地点の幾何平均値を求めた。
（注 2）鳥類は平成 25 年度に調査地点及び調査対象生物を変更したことから平成 22 年度までと継続性がないため、経年変化は示していない。
（注 3）平成 23 年度、平成 24 年度及び平成 26 年度から平成 29 年度は調査を実施していない。

図 3-6-5-3　*o,p'*-DDE の生物の経年変化（幾何平均値）



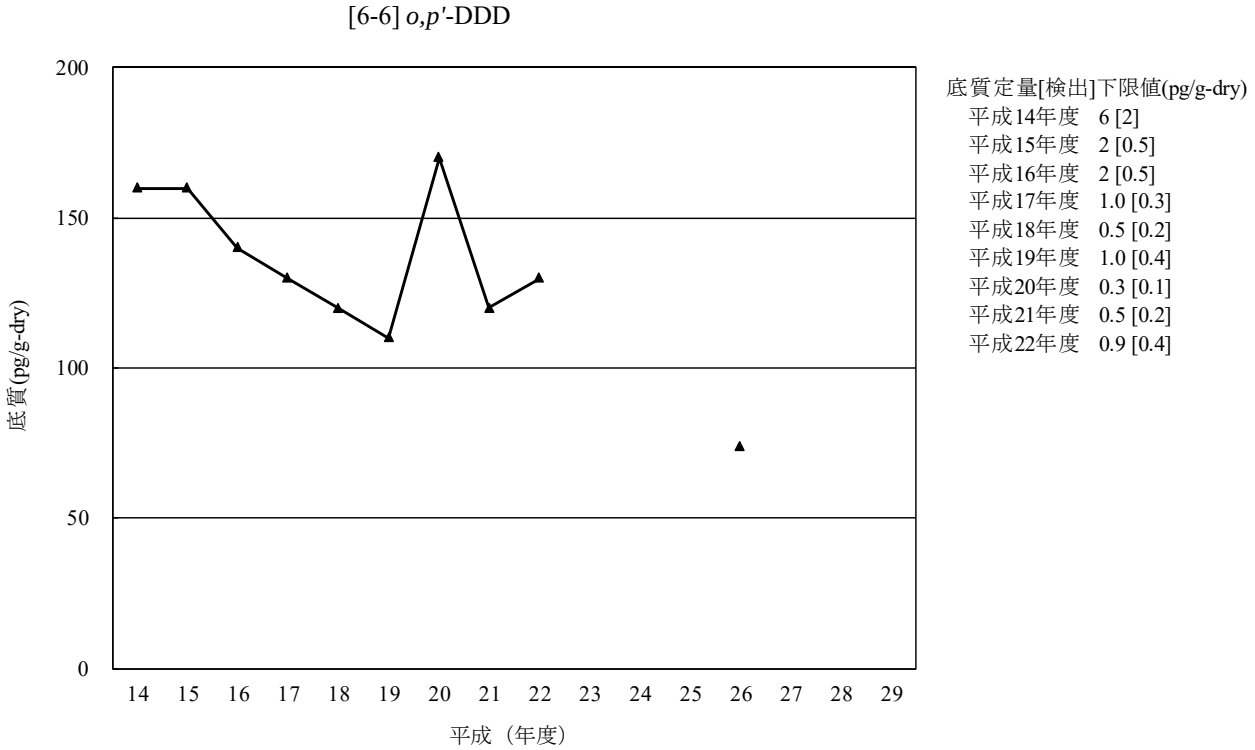
（注）平成 23 年度、平成 24 年度、平成 26 年度及び平成 28 年度から平成 29 年度は調査を実施していない。

図 3-6-5-4　*o,p'*-DDE の大気の経年変化（幾何平均値）



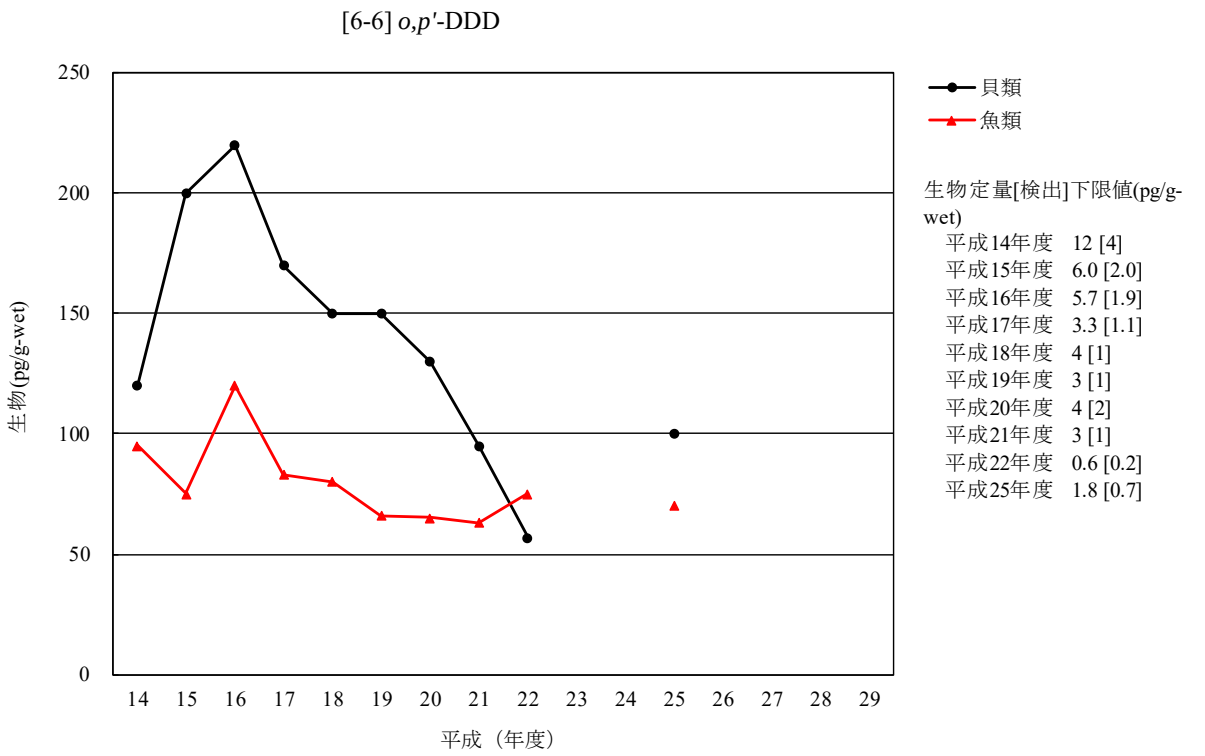
（注 1）平成 14 年度は、各地点における算術平均値を求め、その算術平均値から全地点の幾何平均値を求めた。
（注 2）平成 23 年度から平成 25 年度、平成 27 年度から平成 29 年度は調査を実施していない。

図 3-6-6-1　*o,p'*-DDD の水質の経年変化（幾何平均値）



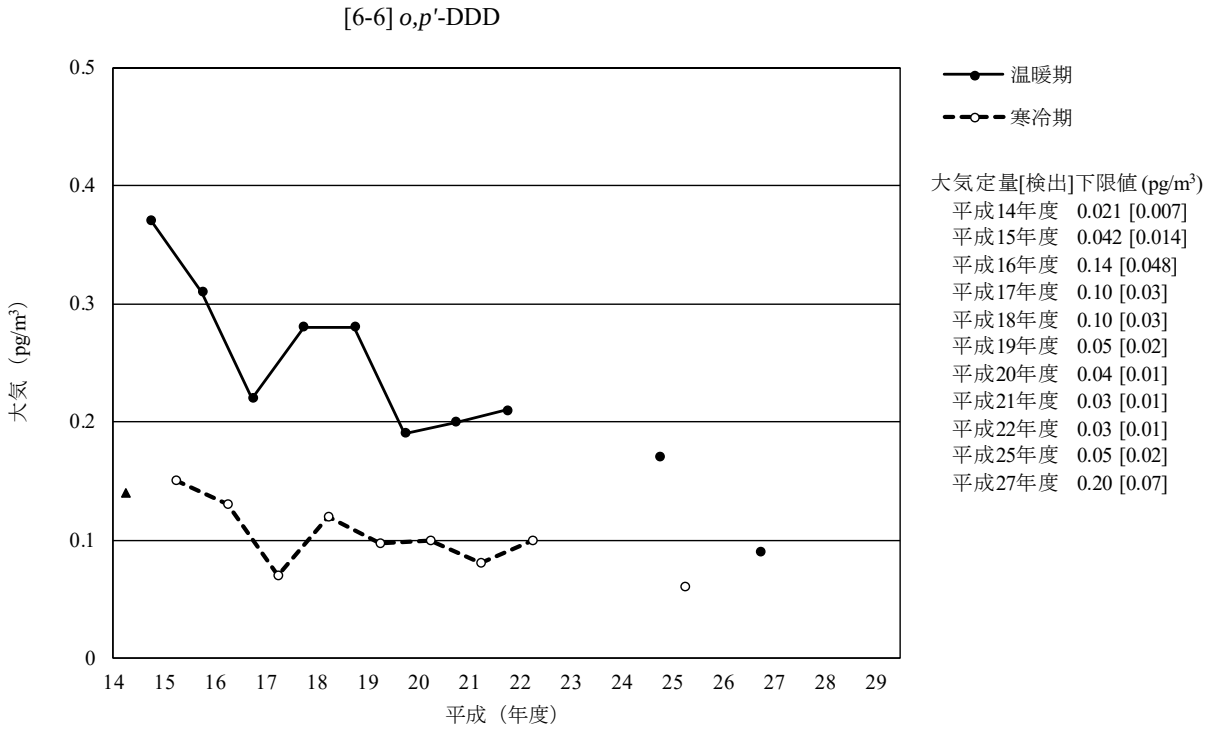
（注 1）*o,p'*-DDT の底質については、継続的調査において平成 13 年度以前の調査を実施していない。
（注 2）平成 14 年度から平成 21 年度は、各地点における算術平均値を求め、その算術平均値から全地点の幾何平均値を求めた。
（注 3）平成 23 年度から平成 25 年度、平成 27 年度から平成 29 年度は調査を実施していない。

図 3-6-6-2　*o,p'*-DDD の底質の経年変化（幾何平均値）



（注 1）平成 14 年度から平成 21 年度は、各地点における算術平均値を求め、その算術平均値から全地点の幾何平均値を求めた。
（注 2）鳥類は平成 25 年度に調査地点及び調査対象生物を変更したことから平成 22 年度までと継続性がないため、経年変化は示していない。
（注 3）平成 23 年度、平成 24 年度及び平成 26 年度から平成 29 年度は調査を実施していない。

図 3-6-6-3　*o,p'*-DDD の生物の経年変化（幾何平均値）



（注）平成 23 年度、平成 24 年度、平成 26 年度及び平成 28 年度から平成 29 年度は調査を実施していない。

図 3-6-6-4　*o,p'*-DDD の大気の経年変化（幾何平均値）

[7]　クロルデン類

・調査の経緯及び実施状況

クロルデンは、殺虫剤として利用されたが、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も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。また、POPs条約においては、平成16年に条約が発効された当初から *cis*-クロルデン及び *trans*-クロルデンが条約対象物質に指定されている。

工業的に生産されたクロルデン類の組成は多岐にわたるが、継続的調査では、当初ヘプタクロル、*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においては、*cis*-クロルデン、*trans*-クロルデン、オキシクロルデン、*cis*-ノナクロル及び *trans*-ノナクロルについて、平成14年度から平成25年度に水質、底質、生物（貝類、魚類及び鳥類）及び大気の調査を、平成28年度に生物（貝類、魚類及び鳥類）及び大気の調査を、平成29年度に水質、底質の調査を実施している。

・調査結果

【*cis*-クロルデン及び *trans*-クロルデン】

＜水質＞

cis-クロルデン : 水質については、47地点を調査し、検出下限値1 pg/Lにおいて47地点全てで検出され、検出濃度は2 ～210 pg/Lの範囲であった。平成14年度から平成29年度における経年分析の結果、河川域、河口域及び海域の減少傾向が統計的に有意と判定された。また、水質全体としても減少傾向が統計的に有意と判定された。

trans-クロルデン : 水質については、47地点を調査し、検出下限値1 pg/Lにおいて47地点全てで検出され、検出濃度はtr(2)～150 pg/Lの範囲であった。

○平成 14 年度から平成 29 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

cis-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	検出頻度 地点
水質 (pg/L)	H14	42	32	880	2.5	0.9 [0.3]	114/114	38/38
	H15	69	51	920	12	3 [0.9]	36/36	36/36
	H16	92	87	1,900	10	6 [2]	38/38	38/38
	H17	53	54	510	6	4 [1]	47/47	47/47
	H18	31	26	440	5	5 [2]	48/48	48/48
	H19	23	22	680	nd	4 [2]	47/48	47/48
	H20	29	29	480	2.9	1.6 [0.6]	48/48	48/48
	H21	29	26	710	4.4	1.1 [0.4]	49/49	49/49
	H22	19	14	170	nd	11 [4]	47/49	47/49
	H23	20	16	500	3.8	1.4 [0.6]	49/49	49/49
	H24	43	37	350	10	1.6 [0.6]	48/48	48/48
	H25	18	16	260	2.9	2.7 [0.9]	48/48	48/48
	H29	19	19	210	2	2 [1]	47/47	47/47

trans-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	検出頻度 地点
水質 (pg/L)	H14	33	24	780	3.1	1.5 [0.5]	114/114	38/38
	H15	34	30	410	6	5 [2]	36/36	36/36
	H16	32	26	1,200	5	5 [2]	38/38	38/38
	H17	25	21	200	3	4 [1]	47/47	47/47
	H18	24	16	330	tr(4)	7 [2]	48/48	48/48
	H19	16	20	580	nd	2.4 [0.8]	47/48	47/48
	H20	23	22	420	3	3 [1]	48/48	48/48
	H21	23	18	690	3.0	0.8 [0.3]	49/49	49/49
	H22	15	tr(11)	310	nd	13 [4]	44/49	44/49
	H23	16	13	470	3.2	1.0 [0.4]	49/49	49/49
	H24	41	33	300	12	2.5 [0.8]	48/48	48/48
	H25	15	13	200	3	3 [1]	48/48	48/48
	H29	15	15	150	tr(2)	3 [1]	47/47	47/47

（注 1）※：平成 14 年度は、各地点における算術平均値を求め、その算術平均値から全地点の幾何平均値を求めた。
（注 2）平成 26 年度から平成 28 年度は調査を実施していない。

＜底質＞

cis-クロルデン：底質については、62 地点を調査し、検出下限値 1.6 pg/g-dry において 62 地点中 61 地点で検出され、検出濃度は 2,800 pg/g-dry までの範囲であった。平成 14 年度から平成 29 年度における経年分析の結果、河川域、河口域及び海域の減少傾向が統計的に有意と判定された。また、底質全体としても減少傾向が統計的に有意と判定された。

trans-クロルデン：底質については、62 地点を調査し、検出下限値 1 pg/g-dry において 62 地点全てで検出され、検出濃度は tr(1)～3,000 pg/g-dry の範囲であった。平成 14 年度から平成 29 年度における経年分析の結果、河川域、河口域及び海域の減少傾向が統計的に有意と判定された。また、底質全体としても減少傾向が統計的に有意と判定された。

○平成 14 年度から平成 29 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

cis-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	検出頻度 地点
底質 (pg/g-dry)	H14	140	98	18,000	1.8	0.9 [0.3]	189/189	63/63
	H15	190	140	19,000	tr(3.6)	4 [2]	186/186	62/62
	H16	160	97	36,000	4	4 [2]	189/189	63/63
	H17	150	100	44,000	3.3	1.9 [0.64]	189/189	63/63
	H18	100	70	13,000	tr(0.9)	2.4 [0.8]	192/192	64/64
	H19	82	55	7,500	nd	5 [2]	191/192	64/64
	H20	100	63	11,000	tr(2.3)	2.4 [0.9]	192/192	64/64
	H21	84	61	8,600	2.0	0.7 [0.3]	192/192	64/64
	H22	82	62	7,200	tr(4)	6 [2]	64/64	64/64
	H23	70	58	4,500	1.7	1.1 [0.4]	64/64	64/64
	H24	69	61	11,000	tr(2.6)	2.9 [1.0]	63/63	63/63
	H25	65	55	5,400	tr(1.9)	2.0 [0.8]	63/63	63/63
	H29	47	36	2,800	nd	4.8 [1.6]	61/62	61/62

trans-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	検出頻度 地点
底質 (pg/g-dry)	H14	150	110	16,000	2.1	1.8 [0.6]	189/189	63/63
	H15	130	100	13,000	tr(2.4)	4 [2]	186/186	62/62
	H16	110	80	26,000	3	3 [0.9]	189/189	63/63
	H17	110	81	32,000	3.4	2.3 [0.84]	189/189	63/63
	H18	110	76	12,000	2.2	1.1 [0.4]	192/192	64/64
	H19	82	58	7,500	nd	2.2 [0.8]	191/192	64/64
	H20	110	66	10,000	2.4	2.0 [0.8]	192/192	64/64
	H21	91	68	8,300	2.1	1.7 [0.7]	192/192	64/64
	H22	95	69	8,000	tr(4)	11 [4]	64/64	64/64
	H23	73	64	4,300	3.2	1.3 [0.5]	64/64	64/64
	H24	80	71	13,000	tr(2.9)	4.0 [1.3]	63/63	63/63
	H25	74	65	5,600	2.5	1.8 [0.7]	63/63	63/63
	H29	53	41	3,000	tr(1)	4 [1]	62/62	62/62

（注 1）※：平成 14 年度から平成 21 年度は、各地点における算術平均値を求め、その算術平均値から全地点の幾何平均値を求めた。
（注 2）平成 26 年度から平成 28 年度は調査を実施していない。

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

＜水質＞

オキシクロルデン：水質については、47 地点を調査し、検出下限値 2 pg/L において 47 地点中 19 地点で検出され、検出濃度は 12 pg/L までの範囲であった。

cis-ノナクロル：水質については、47 地点を調査し、検出下限値 0.6 pg/L において 47 地点全てで検出され、検出濃度は tr(0.6)～36 pg/L の範囲であった。

trans-ノナクロル：水質については、47 地点を調査し、検出下限値 1 pg/L において 47 地点全てで検出され、検出濃度は tr(2)～120 pg/L の範囲であった。平成 14 年度から平成 29 年度における経年分析の結果、河川域の減少傾向が統計的に有意と判定された。

○平成 14 年度から平成 29 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	検出頻度 地点
水質 (pg/L)	H14	2.7	3.5	41	nd	1.2 [0.4]	96/114	35/38
	H15	3	2	39	tr(0.6)	2 [0.5]	36/36	36/36
	H16	3.2	2.9	47	tr(0.7)	2 [0.5]	38/38	38/38
	H17	2.6	2.1	19	nd	1.1 [0.4]	46/47	46/47
	H18	tr(2.5)	tr(2.4)	18	nd	2.8 [0.9]	43/48	43/48
	H19	tr(2)	nd	41	nd	6 [2]	25/48	25/48
	H20	1.9	1.9	14	nd	1.9 [0.7]	40/48	40/48
	H21	2.0	1.9	19	nd	1.1 [0.4]	45/49	45/49
	H22	1.5	1.3	45	nd	0.7 [0.3]	47/49	47/49
	H23	1.9	1.8	34	nd	1.3 [0.5]	44/49	44/49
	H24	2.2	2.3	17	nd	0.9 [0.4]	44/48	44/48
	H25	1.8	1.8	12	nd	0.9 [0.4]	41/48	41/48
	H29	nd	nd	12	nd	4 [2]	19/47	19/47

cis-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	検出頻度 地点
水質 (pg/L)	H14	7.9	6.7	250	0.23	1.8 [0.6]	114/114	38/38
	H15	8.0	7.0	130	1.3	0.3 [0.1]	36/36	36/36
	H16	7.5	6.3	340	0.8	0.6 [0.2]	38/38	38/38
	H17	6.0	5.9	43	0.9	0.5 [0.2]	47/47	47/47
	H18	6.6	5.6	83	1.0	0.8 [0.3]	48/48	48/48
	H19	5.9	6.1	210	nd	2.4 [0.8]	43/48	43/48
	H20	6.5	5.9	130	0.9	0.9 [0.3]	48/48	48/48
	H21	7.1	5.5	210	1.4	0.3 [0.1]	49/49	49/49
	H22	5.4	3.9	40	tr(0.9)	1.3 [0.4]	49/49	49/49
	H23	5.0	4.3	130	0.8	0.6 [0.2]	49/49	49/49
	H24	6.4	5.9	58	1.1	0.8 [0.3]	48/48	48/48
	H25	5.1	4.6	74	tr(0.7)	0.8 [0.3]	48/48	48/48
	H29	4.6	4.6	36	tr(0.6)	1.5 [0.6]	47/47	47/47

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]下限値	検出頻度 検体	検出頻度 地点
水質 (pg/L)	H14	30	24	780	1.8	1.2 [0.4]	114/114	38/38
	H15	26	20	450	4	2 [0.5]	36/36	36/36
	H16	25	19	1,100	tr(3)	4 [2]	38/38	38/38
	H17	20	17	150	2.6	2.5 [0.84]	47/47	47/47
	H18	21	16	310	3.2	3.0 [1.0]	48/48	48/48
	H19	17	17	540	tr(2)	5 [2]	48/48	48/48
	H20	18	17	340	1.9	1.6 [0.6]	48/48	48/48
	H21	20	17	530	2.7	1.0 [0.4]	49/49	49/49
	H22	12	11	93	nd	8 [3]	45/49	45/49
	H23	15	12	480	2.6	1.3 [0.5]	49/49	49/49
	H24	30	26	210	7.9	1.5 [0.6]	48/48	48/48
	H25	14	11	170	2.3	1.5 [0.6]	48/48	48/48
	H29	13	14	120	tr(2)	3 [1]	47/47	47/47

（注 1）※：平成 14 年度は、各地点における算術平均値を求め、その算術平均値から全地点の幾何平均値を求めた。
（注 2）平成 26 年度から平成 28 年度は調査を実施していない。

＜底質＞

オキシクロルデン：底質については、62 地点を調査し、検出下限値 1 pg/g-dry において 62 地点中 41 地点で検出され、検出濃度は 78 pg/g-dry までの範囲であった。平成 14 年度から平成 29 年度における経年分析の結果、底質全体として調査期間の後期 5 ヵ年で得られた結果が前期 5 ヵ年と比べ低値であることが示唆された。

cis-ノナクロル：底質については、62 地点を調査し、検出下限値 0.7 pg/g-dry において 62 地点中 61 地点で検出され、検出濃度は 1,500 pg/g-dry までの範囲であった。平成 14 年度から平成 29 年度における経年分析の結果、河川域、河口域及び海域の減少傾向が統計的に有意と判定された。また、底質全体としても減少傾向が統計的に有意と判定された。

trans-ノナクロル：底質については、62 地点を調査し、検出下限値 2 pg/g-dry において 62 地点中 61 地点で検出され、検出濃度は 2,600 pg/g-dry までの範囲であった。平成 14 年度から平成 29 年度における経年分析の結果、河川域、河口域及び海域の減少傾向が統計的に有意と判定された。また、底質全体としても減少傾向が統計的に有意と判定された。

○平成 14 年度から平成 29 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	検出頻度 地点
底質 (pg/g-dry)	H14	2.7	1.7	120	nd	1.5 [0.5]	153/189	59/63
	H15	2	2	85	nd	1 [0.4]	158/186	57/62
	H16	tr(2.1)	tr(1.3)	140	nd	3 [0.8]	129/189	54/63
	H17	2.3	tr(1.9)	160	nd	2.0 [0.7]	133/189	51/63
	H18	tr(2.5)	tr(1.7)	280	nd	2.9 [1.0]	141/192	54/64
	H19	tr(2.1)	tr(1.5)	76	nd	2.5 [0.9]	117/192	46/64
	H20	tr(2)	tr(1)	340	nd	3 [1]	110/192	48/64
	H21	2	tr(1)	150	nd	2 [1]	97/192	45/64
	H22	1.7	1.2	60	nd	1.0 [0.4]	56/64	56/64
	H23	tr(1.6)	tr(1.2)	83	nd	2.2 [0.9]	36/64	36/64
	H24	tr(1.4)	tr(1.0)	75	nd	1.7 [0.7]	38/63	38/63
	H25	1.5	1.3	54	nd	1.3 [0.5]	50/63	50/63
	H29	tr(1)	tr(1)	78	nd	3 [1]	41/62	41/62

cis-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	検出頻度 地点
底質 (pg/g-dry)	H14	76	66	7,800	nd	2.1 [0.7]	188/189	63/63
	H15	66	50	6,500	nd	3 [0.9]	184/186	62/62
	H16	53	34	9,400	tr(0.8)	2 [0.6]	189/189	63/63
	H17	56	42	9,900	tr(1.1)	1.9 [0.64]	189/189	63/63
	H18	58	48	5,800	tr(0.6)	1.2 [0.4]	192/192	64/64
	H19	48	35	4,200	nd	1.6 [0.6]	191/192	64/64
	H20	57	42	5,100	1.1	0.6 [0.2]	192/192	64/64
	H21	53	38	4,700	1.4	1.0 [0.4]	192/192	64/64
	H22	53	45	3,600	2.3	0.9 [0.3]	64/64	64/64
	H23	41	38	2,900	nd	1.1 [0.4]	63/64	63/64
	H24	44	35	4,900	tr(1)	3 [1]	63/63	63/63
	H25	41	31	3,100	tr(0.6)	0.7 [0.3]	63/63	63/63
	H29	31	25	1,500	nd	1.7 [0.7]	61/62	61/62

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]下限値	検出頻度 検体	検出頻度 地点
底質 (pg/g-dry)	H14	130	83	13,000	3.1	1.5 [0.5]	189/189	63/63
	H15	110	78	11,000	2	2 [0.6]	186/186	62/62
	H16	94	63	23,000	3	2 [0.6]	189/189	63/63
	H17	99	72	24,000	2.4	1.5 [0.54]	189/189	63/63
	H18	100	65	10,000	3.4	1.2 [0.4]	192/192	64/64
	H19	78	55	8,400	tr(1.6)	1.7 [0.6]	192/192	64/64
	H20	91	53	8,400	tr(1.6)	2.2 [0.8]	192/192	64/64
	H21	85	58	7,800	2.0	0.9 [0.3]	192/192	64/64
	H22	80	65	6,200	tr(3)	6 [2]	64/64	64/64
	H23	68	52	4,500	1.7	0.8 [0.3]	64/64	64/64
	H24	69	62	10,000	2.5	2.4 [0.8]	63/63	63/63
	H25	67	54	4,700	2.2	1.2 [0.4]	63/63	63/63
	H29	47	39	2,600	nd	6 [2]	61/62	61/62

（注 1）※：平成 14 年度から平成 21 年度は、各地点における算術平均値を求め、その算術平均値から全地点の幾何平均値を求めた。
（注 2）平成 26 年度から平成 28 年度は調査を実施していない。

・平成 28 年度までの生物（貝類、魚類及び鳥類）及び大気の調査結果（参考）

【*cis*-クロルデン及び *trans*-クロルデン】

＜生物＞

○平成 14 年度から平成 28 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

cis-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	検出頻度 地点
貝類 (pg/g-wet)	H14	730	1,200	26,000	24	2.4 [0.8]	38/38	8/8
	H15	1,100	1,400	14,000	110	3.9 [1.3]	30/30	6/6
	H16	1,300	1,600	14,000	91	18 [5.8]	31/31	7/7
	H17	1,000	960	13,000	78	12 [3.9]	31/31	7/7
	H18	970	1,100	18,000	67	4 [1]	31/31	7/7
	H19	870	590	19,000	59	5 [2]	31/31	7/7
	H20	750	560	11,000	85	5 [2]	31/31	7/7
	H21	1,200	1,100	16,000	83	4 [2]	31/31	7/7
	H22	1,600	2,300	15,000	67	4 [2]	6/6	6/6
	H23	790	880	3,400	160	3 [1]	4/4	4/4
	H24	710	500	3,500	180	5 [2]	5/5	5/5
	H25	410	410	2,000	75	13 [4]	5/5	5/5
	H28	220	260	500	80	3 [1]	3/3	3/3
魚類 (pg/g-wet)	H14	610	550	6,900	57	2.4 [0.8]	70/70	14/14
	H15	510	400	4,400	43	3.9 [1.3]	70/70	14/14
	H16	620	490	9,800	68	18 [5.8]	70/70	14/14
	H17	520	600	8,000	42	12 [3.9]	80/80	16/16
	H18	520	420	4,900	56	4 [1]	80/80	16/16
	H19	430	360	5,200	30	5 [2]	80/80	16/16
	H20	430	340	3,500	36	5 [2]	85/85	17/17
	H21	430	450	3,200	41	4 [2]	90/90	18/18
	H22	450	630	3,400	51	4 [2]	18/18	18/18
	H23	580	660	3,800	79	3 [1]	18/18	18/18
	H24	580	550	3,100	98	5 [2]	19/19	19/19
	H25	540	450	5,700	65	13 [4]	19/19	19/19
	H28	340	440	2,200	67	3 [1]	19/19	19/19
鳥類 (pg/g-wet)	H14	67	180	450	10	2.4 [0.8]	10/10	2/2
	H15	47	120	370	6.8	3.9 [1.3]	10/10	2/2
	H16	39	110	240	tr(5.8)	18 [5.8]	10/10	2/2
	H17	53	120	340	tr(5.8)	12 [3.9]	10/10	2/2
	H18	32	83	250	5	4 [1]	10/10	2/2
	H19	29	83	230	tr(4)	5 [2]	10/10	2/2
	H20	24	87	280	tr(3)	5 [2]	10/10	2/2
	H21	21	48	130	4	4 [2]	10/10	2/2
	H22	27	---	180	4	4 [2]	2/2	2/2
	H23	---	---	6	6	3 [1]	1/1	1/1
	H24	23	---	110	5	5 [2]	2/2	2/2
	H25※※	37	---	140	tr(10)	13 [4]	2/2	2/2
	H28※※	38	---	110	13	3 [1]	2/2	2/2

trans-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	検出頻度 地点
貝類 (pg/g-wet)	H14	390	840	2,300	33	2.4 [0.8]	38/38	8/8
	H15	550	840	2,800	69	7.2 [2.4]	30/30	6/6
	H16	560	770	2,800	53	48 [16]	31/31	7/7
	H17	470	660	2,400	40	10 [3.5]	31/31	7/7
	H18	470	580	2,800	41	4 [2]	31/31	7/7
	H19	440	460	1,500	34	6 [2]	31/31	7/7
	H20	360	410	1,300	52	7 [3]	31/31	7/7
	H21	540	560	16,000	48	4 [1]	31/31	7/7
	H22	520	640	5,500	31	3 [1]	6/6	6/6
	H23	490	470	2,900	150	4 [1]	4/4	4/4
	H24	390	310	1,300	140	7 [2]	5/5	5/5
	H25	280	230	1,700	58	16 [5.2]	5/5	5/5
	H28	120	99	330	56	6 [2]	3/3	3/3
魚類 (pg/g-wet)	H14	190	160	2,700	20	2.4 [0.8]	70/70	14/14
	H15	160	120	1,800	9.6	7.2 [2.4]	70/70	14/14
	H16	200	130	5,200	tr(17)	48 [16]	70/70	14/14
	H17	160	180	3,100	tr(9.8)	10 [3.5]	76/80	16/16
	H18	150	120	2,000	14	4 [2]	80/80	16/16
	H19	130	100	2,100	8	6 [2]	80/80	16/16
	H20	120	71	1,300	14	7 [3]	85/85	17/17
	H21	130	140	1,300	10	4 [1]	90/90	18/18
	H22	120	170	1,100	9	3 [1]	18/18	18/18
	H23	180	240	1,300	20	4 [1]	18/18	18/18
	H24	170	140	1,100	19	7 [2]	19/19	19/19
	H25	160	170	2,700	tr(14)	16 [5.2]	19/19	19/19
	H28	100	110	800	12	6 [2]	19/19	19/19

trans-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	検出頻度 地点
鳥類 (pg/g-wet)	H14	14	14	26	8.9	2.4 [0.8]	10/10	2/2
	H15	11	12	27	tr(5.9)	7.2 [2.4]	10/10	2/2
	H16	nd	nd	tr(26)	nd	48 [16]	5/10	1/2
	H17	11	12	30	tr(4.5)	10 [3.5]	10/10	2/2
	H18	7	8	17	tr(3)	4 [2]	10/10	2/2
	H19	7	8	19	tr(3)	6 [2]	10/10	2/2
	H20	tr(5)	9	27	nd	7 [3]	7/10	2/2
	H21	6	7	13	tr(3)	4 [1]	10/10	2/2
	H22	4	---	10	tr(2)	3 [1]	2/2	2/2
	H23	---	---	5	5	4 [1]	1/1	1/1
	H24	tr(6)	---	10	tr(4)	7 [2]	2/2	2/2
	H25※※	26	---	68	tr(10)	16 [5.2]	2/2	2/2
	H28※※	18	---	46	7	6 [2]	2/2	2/2

（注 1）※：平成 14 年度から平成 21 年度は、各地点における算術平均値を求め、その算術平均値から全地点の幾何平均値を求めた。

（注 2）※※：鳥類の平成 25 年度以降の結果は、調査地点及び調査対象生物を変更したことから、平成 24 年度までの結果と継続性がない。

（注 3）平成 26 年度及び平成 27 年度は調査を実施していない。

＜大気＞

○平成 14 年度から平成 28 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

cis-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	検出頻度 地点
大気 (pg/m^3)	H14	31	40	670	0.86	0.60 [0.20]	102/102	34/34
	H15 温暖期	110	120	1,600	6.4	0.51 [0.17]	35/35	35/35
	H15 寒冷期	30	38	220	2.5		34/34	34/34
	H16 温暖期	92	160	1,000	2.3	0.57 [0.19]	37/37	37/37
	H16 寒冷期	29	49	290	1.2		37/37	37/37
	H17 温暖期	92	120	1,000	3.4	0.16 [0.054]	37/37	37/37
	H17 寒冷期	16	19	260	1.4		37/37	37/37
	H18 温暖期	82	110	760	2.9	0.13 [0.04]	37/37	37/37
	H18 寒冷期	19	19	280	2.0		37/37	37/37
	H19 温暖期	90	120	1,100	3.3	0.10 [0.04]	36/36	36/36
	H19 寒冷期	17	20	230	1.4		36/36	36/36
	H20 温暖期	75	120	790	1.9	0.14 [0.05]	37/37	37/37
	H20 寒冷期	21	34	200	1.5		37/37	37/37
	H21 温暖期	67	110	790	2.7	0.16 [0.06]	37/37	37/37
	H21 寒冷期	19	22	180	0.65		37/37	37/37
	H22 温暖期	68	100	700	1.8	0.17 [0.06]	37/37	37/37
	H22 寒冷期	20	27	130	0.84		37/37	37/37
	H23 温暖期	66	95	700	1.5	1.3 [0.42]	35/35	35/35
	H23 寒冷期	20	31	240	tr(0.88)		37/37	37/37
	H24 温暖期	61	98	650	2.9	1.5 [0.51]	36/36	36/36
	H24 寒冷期	10	14	74	nd		35/36	35/36
	H25 温暖期	58	97	580	1.5	0.7 [0.2]	36/36	36/36
	H25 寒冷期	11	15	86	tr(0.5)		36/36	36/36
	H28 温暖期	53	86	810	0.9	0.9 [0.3]	37/37	37/37

trans-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	検出頻度 地点
大気 (pg/m^3)	H14	36	48	820	0.62	0.60 [0.20]	102/102	34/34
	H15 温暖期	130	150	2,000	6.5	0.86 [0.29]	35/35	35/35
	H15 寒冷期	37	44	290	2.5		34/34	34/34
	H16 温暖期	110	190	1,300	2.2	0.69 [0.23]	37/37	37/37
	H16 寒冷期	35	60	360	1.5		37/37	37/37
	H17 温暖期	100	130	1,300	3.2	0.34 [0.14]	37/37	37/37
	H17 寒冷期	19	23	310	1.9		37/37	37/37
	H18 温暖期	96	140	1,200	3.4	0.17 [0.06]	37/37	37/37
	H18 寒冷期	22	21	350	2.0		37/37	37/37
	H19 温暖期	100	140	1,300	3.8	0.12 [0.05]	36/36	36/36
	H19 寒冷期	20	24	300	1.5		36/36	36/36
	H20 温暖期	87	130	990	2.5	0.17 [0.06]	37/37	37/37
	H20 寒冷期	25	41	250	1.8		37/37	37/37
	H21 温暖期	79	120	960	2.6	0.12 [0.05]	37/37	37/37
	H21 寒冷期	23	30	210	0.68		37/37	37/37
	H22 温暖期	79	120	820	2.0	1.2 [0.4]	37/37	37/37
	H22 寒冷期	24	34	150	tr(1.0)		37/37	37/37
	H23 温暖期	76	110	810	tr(1.4)	1.6 [0.53]	35/35	35/35
	H23 寒冷期	24	37	290	tr(0.70)		37/37	37/37
	H24 温暖期	70	120	780	2.8	2.1 [0.7]	36/36	36/36
	H24 寒冷期	12	18	95	nd		35/36	35/36
	H25 温暖期	64	120	690	1.7	0.8 [0.3]	36/36	36/36
	H25 寒冷期	13	18	110	tr(0.4)		36/36	36/36
	H28 温暖期	61	95	1,100	tr(0.7)	1.0 [0.3]	37/37	37/37

（注）平成 26 年度及び平成 27 年度は調査を実施していない。

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

＜生物＞

○平成 14 年度から平成 28 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	検出頻度 地点
貝類 (pg/g-wet)	H14	71	83	5,600	nd	3.6 [1.2]	37/38	8/8
	H15	93	62	1,900	11	8.4 [2.8]	30/30	6/6
	H16	110	100	1,700	14	9.2 [3.1]	31/31	7/7
	H17	99	79	1,400	12	9.3 [3.1]	31/31	7/7
	H18	91	90	2,400	7	7 [3]	31/31	7/7
	H19	70	43	2,200	8	6 [2]	31/31	7/7
	H20	64	55	1,100	7	7 [2]	31/31	7/7
	H21	100	89	820	10	4 [1]	31/31	7/7
	H22	240	390	3,300	11	8 [3]	6/6	6/6
	H23	68	100	260	8	3 [1]	4/4	4/4
	H24	66	80	450	12	3 [1]	5/5	5/5
	H25	42	44	210	8	3 [1]	5/5	5/5
	H28	27	40	43	11	3 [1]	3/3	3/3
魚類 (pg/g-wet)	H14	170	140	3,900	16	3.6 [1.2]	70/70	14/14
	H15	150	160	820	30	8.4 [2.8]	70/70	14/14
	H16	160	140	1,500	25	9.2 [3.1]	70/70	14/14
	H17	150	150	1,900	20	9.3 [3.1]	80/80	16/16
	H18	150	120	3,000	28	7 [3]	80/80	16/16
	H19	120	100	1,900	17	6 [2]	80/80	16/16
	H20	130	130	2,200	15	7 [2]	85/85	17/17
	H21	120	99	2,400	23	4 [1]	90/90	18/18
	H22	120	140	1,000	33	8 [3]	18/18	18/18
	H23	140	130	2,300	33	3 [1]	18/18	18/18
	H24	140	180	390	28	3 [1]	19/19	19/19
	H25	130	130	560	31	3 [1]	19/19	19/19
	H28	96	80	950	31	3 [1]	19/19	19/19
鳥類 (pg/g-wet)	H14	640	630	890	470	3.6 [1.2]	10/10	2/2
	H15	760	700	1,300	610	8.4 [2.8]	10/10	2/2
	H16	460	450	730	320	9.2 [3.1]	10/10	2/2
	H17	610	660	860	390	9.3 [3.1]	10/10	2/2
	H18	510	560	720	270	7 [3]	10/10	2/2
	H19	440	400	740	290	6 [2]	10/10	2/2
	H20	560	530	960	290	7 [2]	10/10	2/2
	H21	300	290	540	190	4 [1]	10/10	2/2
	H22	400	---	510	320	8 [3]	2/2	2/2
	H23	---	---	590	590	3 [1]	1/1	1/1
	H24	250	---	360	170	3 [1]	2/2	2/2
	H25※※	2,500	---	3,400	1,900	3 [1]	2/2	2/2
	H28※※	580	---	1,400	240	3 [1]	2/2	2/2

cis-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	検出頻度 地点
貝類 (pg/g-wet)	H14	170	300	870	8.6	1.2 [0.4]	38/38	8/8
	H15	290	260	1,800	48	4.8 [1.6]	30/30	6/6
	H16	320	380	1,800	43	3.4 [1.1]	31/31	7/7
	H17	270	220	1,300	27	4.5 [1.5]	31/31	7/7
	H18	270	180	1,500	31	3 [1]	31/31	7/7
	H19	250	250	1,000	26	3 [1]	31/31	7/7
	H20	210	210	780	33	4 [1]	31/31	7/7
	H21	300	310	10,000	31	3 [1]	31/31	7/7
	H22	280	310	1,300	35	3 [1]	6/6	6/6
	H23	250	280	1,300	77	1.8 [0.7]	4/4	4/4
	H24	200	190	670	52	2 [1]	5/5	5/5
	H25	150	140	900	38	2.2 [0.7]	5/5	5/5
	H28	72	46	220	37	1.4 [0.6]	3/3	3/3
魚類 (pg/g-wet)	H14	460	420	5,100	46	1.2 [0.4]	70/70	14/14
	H15	360	360	2,600	19	4.8 [1.6]	70/70	14/14
	H16	430	310	10,000	48	3.4 [1.1]	70/70	14/14
	H17	380	360	6,200	27	4.5 [1.5]	80/80	16/16
	H18	370	330	3,300	33	3 [1]	80/80	16/16
	H19	320	280	3,700	16	3 [1]	80/80	16/16
	H20	350	300	3,200	46	4 [1]	85/85	17/17
	H21	340	340	2,600	27	3 [1]	90/90	18/18
	H22	320	370	2,200	23	3 [1]	18/18	18/18
	H23	440	450	2,900	45	1.8 [0.7]	18/18	18/18
	H24	420	450	2,200	33	2 [1]	19/19	19/19
	H25	430	420	3,000	34	2.2 [0.7]	19/19	19/19
	H28	300	170	1,900	53	1.4 [0.6]	19/19	19/19

cis-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	検出頻度 地点
鳥類 (pg/g-wet)	H14	200	240	450	68	1.2 [0.4]	10/10	2/2
	H15	200	260	660	68	4.8 [1.6]	10/10	2/2
	H16	140	150	240	73	3.4 [1.1]	10/10	2/2
	H17	160	180	370	86	4.5 [1.5]	10/10	2/2
	H18	120	130	270	60	3 [1]	10/10	2/2
	H19	130	140	300	42	3 [1]	10/10	2/2
	H20	140	150	410	37	4 [1]	10/10	2/2
	H21	81	85	160	44	3 [1]	10/10	2/2
	H22	100	---	190	57	3 [1]	2/2	2/2
	H23	---	---	76	76	1.8 [0.7]	1/1	1/1
	H24	75	---	100	56	2 [1]	2/2	2/2
	H25※※	270	---	970	74	2.2 [0.7]	2/2	2/2
	H28※※	240	---	770	74	1.4 [0.6]	2/2	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]下限値	検出頻度 検体	検出頻度 地点
貝類 (pg/g-wet)	H14	450	1,100	1,800	21	2.4 [0.8]	38/38	8/8
	H15	800	700	3,800	140	3.6 [1.2]	30/30	6/6
	H16	780	870	3,400	110	13 [4.2]	31/31	7/7
	H17	700	650	3,400	72	6.2 [2.1]	31/31	7/7
	H18	660	610	3,200	85	3 [1]	31/31	7/7
	H19	640	610	2,400	71	7 [3]	31/31	7/7
	H20	510	510	2,000	94	6 [2]	31/31	7/7
	H21	780	680	33,000	79	3 [1]	31/31	7/7
	H22	790	870	6,000	84	4 [2]	6/6	6/6
	H23	640	680	3,000	200	3 [1]	4/4	4/4
	H24	530	400	1,800	190	4 [1]	5/5	5/5
	H25	380	370	2,000	98	10 [3.4]	5/5	5/5
	H28	200	150	520	97	3 [1]	3/3	3/3
魚類 (pg/g-wet)	H14	1,000	900	8,300	98	2.4 [0.8]	70/70	14/14
	H15	920	840	5,800	85	3.6 [1.2]	70/70	14/14
	H16	1,100	760	21,000	140	13 [4.2]	70/70	14/14
	H17	970	750	13,000	80	6.2 [2.1]	80/80	16/16
	H18	940	680	6,900	120	3 [1]	80/80	16/16
	H19	800	680	7,900	71	7 [3]	80/80	16/16
	H20	860	750	6,900	87	6 [2]	85/85	17/17
	H21	810	720	7,400	68	3 [1]	90/90	18/18
	H22	800	1,000	4,700	110	4 [2]	18/18	18/18
	H23	1,100	1,000	5,000	190	3 [1]	18/18	18/18
	H24	1,100	1,300	4,200	140	4 [1]	19/19	19/19
	H25	1,100	1,100	7,800	150	10 [3.4]	19/19	19/19
	H28	690	410	3,400	170	3 [1]	19/19	19/19
鳥類 (pg/g-wet)	H14	890	980	1,900	350	2.4 [0.8]	10/10	2/2
	H15	1,100	1,400	3,700	350	3.6 [1.2]	10/10	2/2
	H16	690	780	1,200	390	13 [4.2]	10/10	2/2
	H17	870	880	2,000	440	6.2 [2.1]	10/10	2/2
	H18	650	620	1,500	310	3 [1]	10/10	2/2
	H19	590	680	1,400	200	7 [3]	10/10	2/2
	H20	740	850	2,600	180	6 [2]	10/10	2/2
	H21	400	430	730	220	3 [1]	10/10	2/2
	H22	510	---	880	290	4 [2]	2/2	2/2
	H23	---	---	400	400	3 [1]	1/1	1/1
	H24	360	---	480	270	4 [1]	2/2	2/2
	H25※※	55	---	170	18	10 [3.4]	2/2	2/2
	H28※※	60	---	130	28	3 [1]	2/2	2/2

（注 1）※：平成 14 年度から平成 21 年度は、各地点における算術平均値を求め、その算術平均値から全地点の幾何平均値を求めた。

（注 2）※※：鳥類の平成 25 年度以降における結果は、調査地点及び調査対象生物を変更したことから、平成 24 年度までの結果と継続性がない。

（注 3）平成 26 年度及び平成 27 年度は調査を実施していない。

＜大気＞

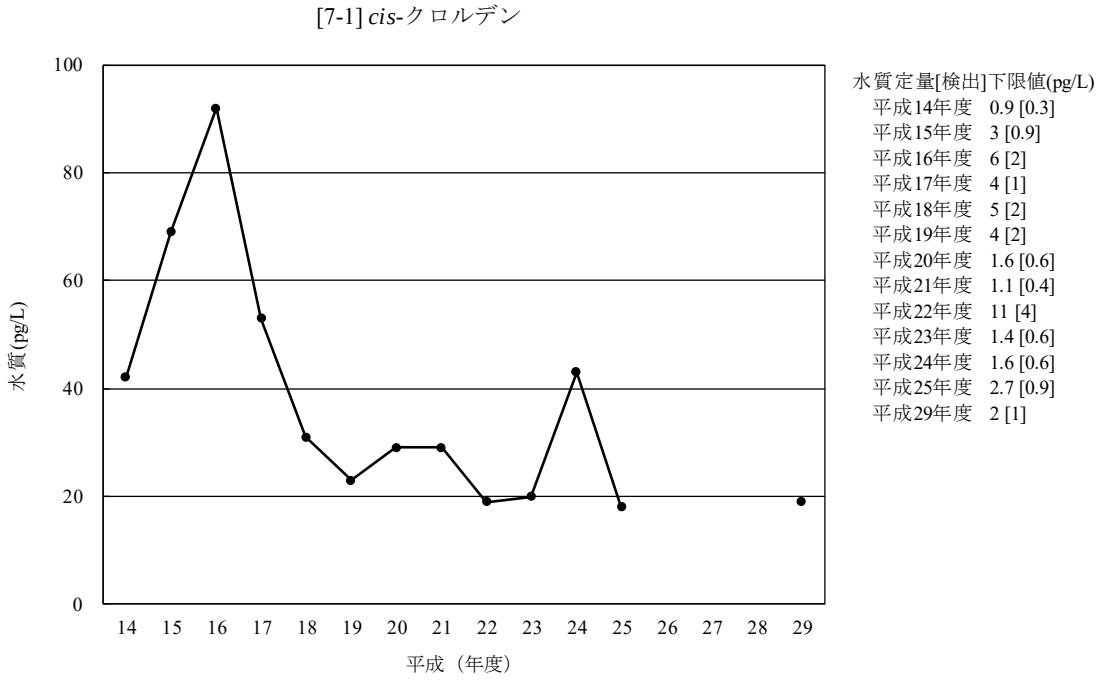
○平成 14 年度から平成 28 年度における大気についてのオキシクロルデン、*cis*-ノナクロル及び *trans*-ノナクロルの検出状況

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]下限値	検出頻度 検体	検出頻度 地点
大気 (pg/m^3)	H14	0.96	0.98	8.3	nd	0.024 [0.008]	101/102	34/34
	H15 温暖期	2.5	2.7	12	0.41	0.045 [0.015]	35/35	35/35
	H15 寒冷期	0.87	0.88	3.2	0.41		34/34	34/34
	H16 温暖期	1.9	2.0	7.8	0.41	0.13 [0.042]	37/37	37/37
	H16 寒冷期	0.80	0.76	3.9	0.27		37/37	37/37
	H17 温暖期	1.9	2.0	8.8	0.65	0.16 [0.054]	37/37	37/37
	H17 寒冷期	0.55	0.50	2.2	0.27		37/37	37/37
	H18 温暖期	1.8	1.9	5.7	0.47	0.23 [0.08]	37/37	37/37
	H18 寒冷期	0.54	0.56	5.1	tr(0.13)		37/37	37/37
	H19 温暖期	1.9	1.8	8.6	0.56	0.05 [0.02]	36/36	36/36
	H19 寒冷期	0.61	0.63	2.4	0.26		36/36	36/36
	H20 温暖期	1.7	1.7	7.1	0.50	0.04 [0.01]	37/37	37/37
	H20 寒冷期	0.61	0.63	1.8	0.27		37/37	37/37
	H21 温暖期	1.7	1.8	6.5	0.38	0.04 [0.02]	37/37	37/37
	H21 寒冷期	0.65	0.61	2.7	0.24		37/37	37/37
	H22 温暖期	1.5	1.5	6.2	0.44	0.03 [0.01]	37/37	37/37
	H22 寒冷期	0.56	0.55	2.3	0.26		37/37	37/37
	H23 温暖期	1.5	1.5	5.2	0.28	0.07 [0.03]	35/35	35/35
	H23 寒冷期	0.61	0.57	2.6	0.21		37/37	37/37
	H24 温暖期	1.4	1.6	6.7	0.34	0.08 [0.03]	36/36	36/36
	H24 寒冷期	0.41	0.38	1.0	0.22		36/36	36/36
	H25 温暖期	1.4	1.5	4.7	0.36	0.03 [0.01]	36/36	36/36
	H25 寒冷期	0.43	0.41	1.0	0.20		36/36	36/36
	H28 温暖期	1.4	1.4	8.9	0.19	0.16 [0.06]	37/37	37/37

cis-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	検出頻度 地点
大気 (pg/m^3)	H14	3.1	4.0	62	0.071	0.030 [0.010]	102/102	34/34
	H15 温暖期	12	15	220	0.81	0.026 [0.0088]	35/35	35/35
	H15 寒冷期	2.7	3.5	23	0.18		34/34	34/34
	H16 温暖期	10	15	130	0.36	0.072 [0.024]	37/37	37/37
	H16 寒冷期	2.7	4.4	28	0.087		37/37	37/37
	H17 温暖期	10	14	160	0.30	0.08 [0.03]	37/37	37/37
	H17 寒冷期	1.6	1.6	34	0.08		37/37	37/37
	H18 温暖期	11	12	170	0.28	0.15 [0.05]	37/37	37/37
	H18 寒冷期	2.4	2.0	41	tr(0.14)		37/37	37/37
	H19 温暖期	10	14	150	0.31	0.03 [0.01]	36/36	36/36
	H19 寒冷期	1.6	1.7	22	0.09		36/36	36/36
	H20 温暖期	7.9	12	87	0.18	0.03 [0.01]	37/37	37/37
	H20 寒冷期	2.0	2.7	19	0.16		37/37	37/37
	H21 温暖期	7.5	10	110	0.33	0.04 [0.02]	37/37	37/37
	H21 寒冷期	1.9	2.1	18	0.07		37/37	37/37
	H22 温暖期	7.5	10	68	0.23	0.11 [0.04]	37/37	37/37
	H22 寒冷期	1.8	2.1	13	tr(0.06)		37/37	37/37
	H23 温暖期	7.4	8.8	89	0.24	0.15 [0.051]	35/35	35/35
	H23 寒冷期	1.9	2.9	28	nd		36/37	36/37
	H24 温暖期	6.9	11	89	0.29	0.12 [0.05]	36/36	36/36
	H24 寒冷期	0.98	1.1	10	tr(0.05)		36/36	36/36
	H25 温暖期	6.4	10	72	0.15	0.07 [0.02]	36/36	36/36
	H25 寒冷期	1.0	1.4	12	tr(0.06)		36/36	36/36
	H28 温暖期	6.1	9.9	120	tr(0.13)	0.14 [0.05]	37/37	37/37

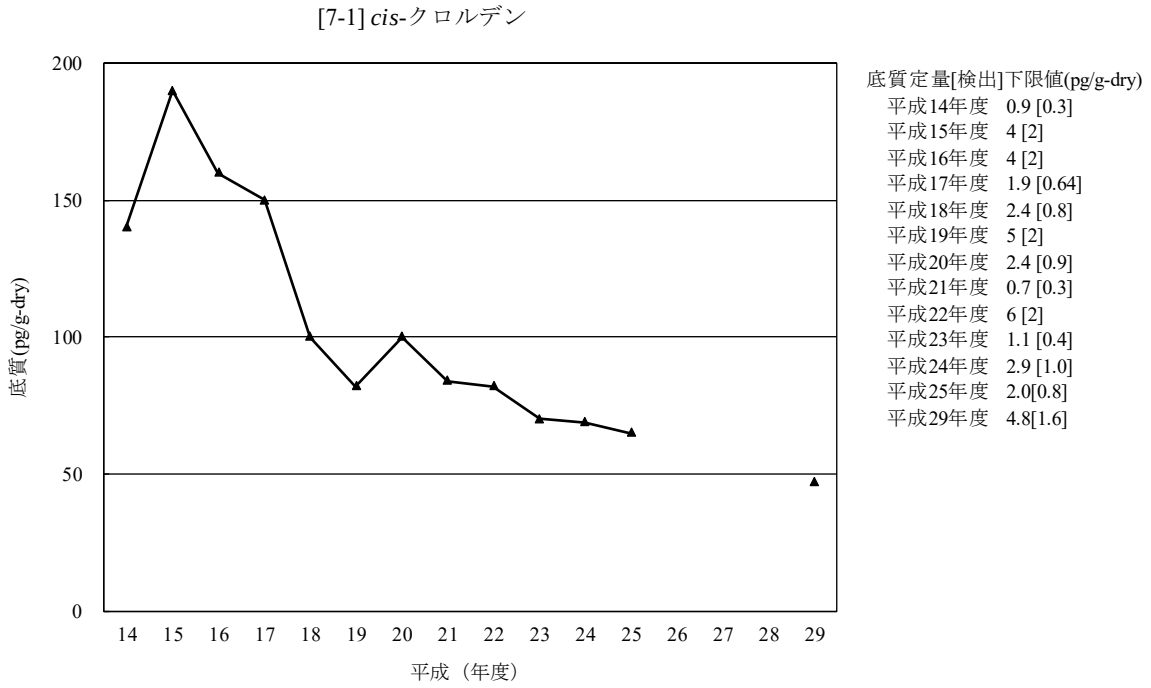
trans-ノナクロル	実施年度	幾何平均値	中央値	最大値	最小値	定量[検出]下限値	検出頻度 検体	検出頻度 地点
大気 (pg/m^3)	H14	24	30	550	0.64	0.30 [0.10]	102/102	34/34
	H15 温暖期	87	100	1,200	5.1	0.35 [0.12]	35/35	35/35
	H15 寒冷期	24	28	180	2.1		34/34	34/34
	H16 温暖期	72	120	870	1.9	0.48 [0.16]	37/37	37/37
	H16 寒冷期	23	39	240	0.95		37/37	37/37
	H17 温暖期	75	95	870	3.1	0.13 [0.044]	37/37	37/37
	H17 寒冷期	13	16	210	1.2		37/37	37/37
	H18 温暖期	68	91	800	3.0	0.10 [0.03]	37/37	37/37
	H18 寒冷期	16	15	240	1.4		37/37	37/37
	H19 温暖期	72	96	940	2.5	0.09 [0.03]	36/36	36/36
	H19 寒冷期	13	15	190	1.1		36/36	36/36
	H20 温暖期	59	91	650	1.5	0.09 [0.03]	37/37	37/37
	H20 寒冷期	17	25	170	1.3		37/37	37/37
	H21 温暖期	54	81	630	2.2	0.07 [0.03]	37/37	37/37
	H21 寒冷期	16	19	140	0.75		37/37	37/37
	H22 温暖期	52	78	520	1.7	0.8 [0.3]	37/37	37/37
	H22 寒冷期	15	17	89	tr(0.7)		37/37	37/37
	H23 温暖期	53	72	550	1.2	1.1 [0.35]	35/35	35/35
	H23 寒冷期	16	24	210	tr(0.70)		37/37	37/37
	H24 温暖期	49	79	510	2.5	1.2 [0.41]	36/36	36/36
	H24 寒冷期	8.1	10	61	tr(0.50)		36/36	36/36
	H25 温暖期	46	78	470	1.2	0.5 [0.2]	36/36	36/36
	H25 寒冷期	8.5	12	75	0.5		36/36	36/36
	H28 温暖期	42	69	650	0.8	0.7 [0.2]	37/37	37/37

（注）平成 26 年度及び平成 27 年度は調査を実施していない。



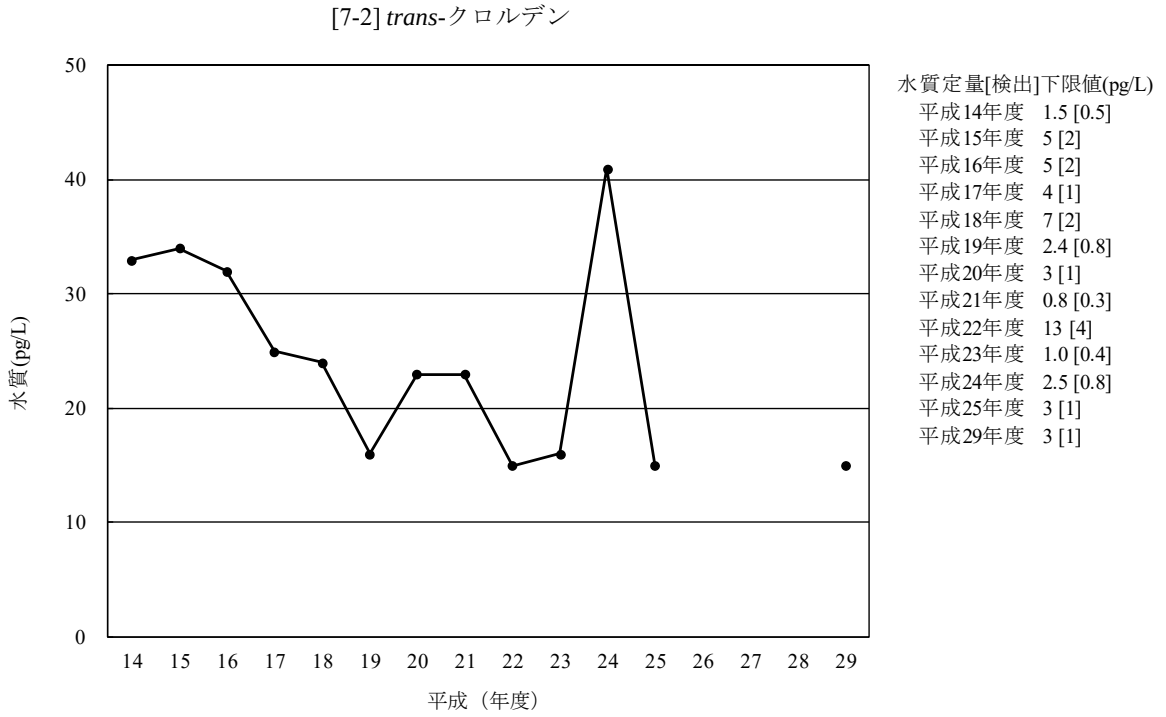
（注 1）平成 14 年度は、各地点における算術平均値を求め、その算術平均値から全地点の幾何平均値を求めた。
（注 2）平成 26 年度から平成 28 年度は調査を実施していない。

図 3-7-1-1　*cis*-クロルデンの水質の経年変化（幾何平均値）



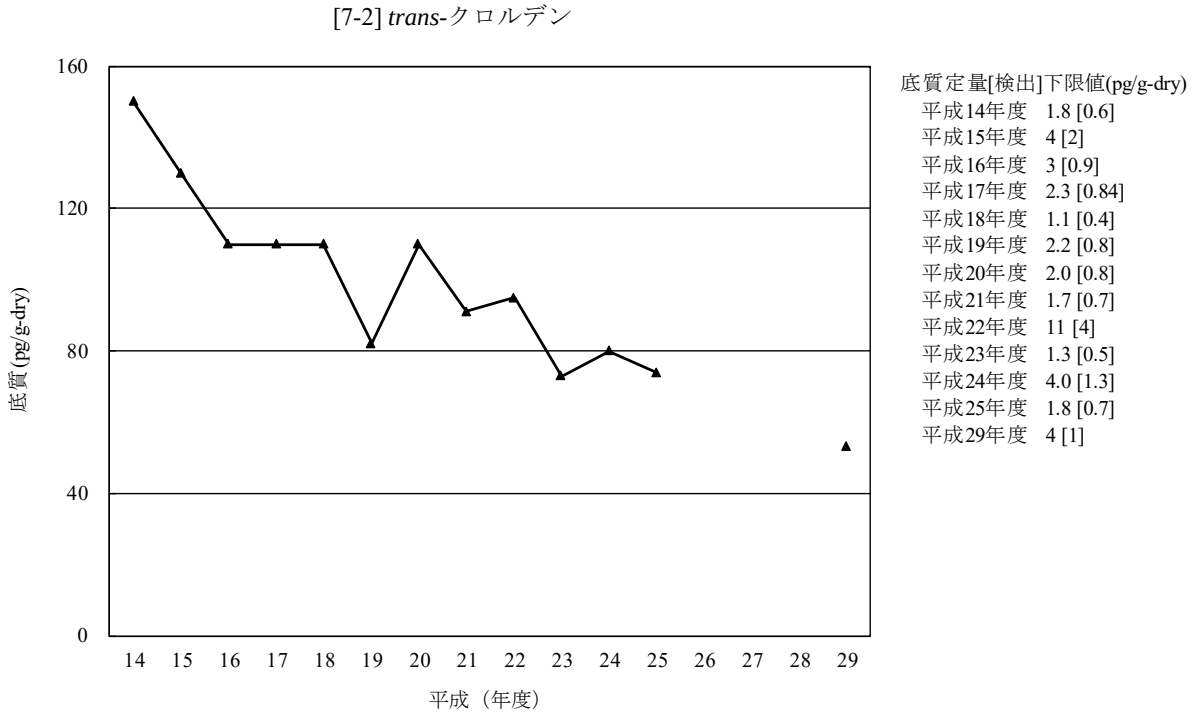
（注 1）平成 14 年度から平成 21 年度は、各地点における算術平均値を求め、その算術平均値から全地点の幾何平均値を求めた。
（注 2）平成 26 年度から平成 28 年度は調査を実施していない。

図 3-7-1-2　*cis*-クロルデンの底質の経年変化（幾何平均値）



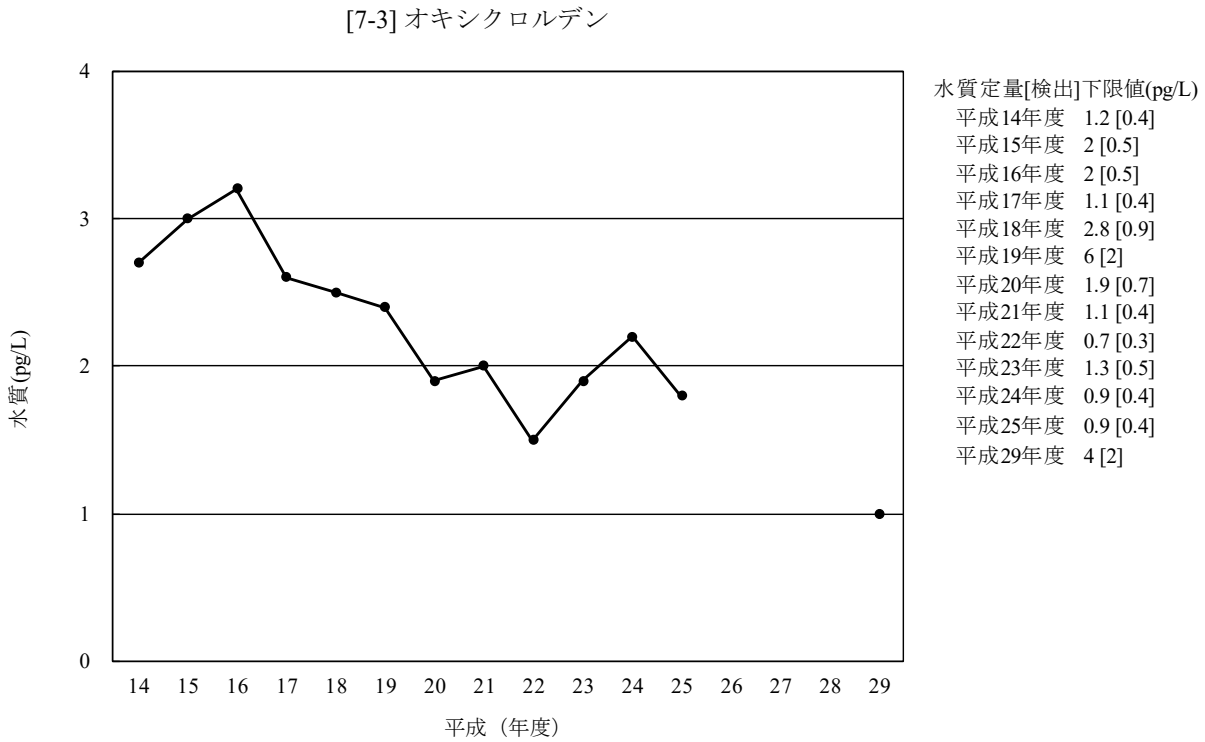
（注 1）平成 14 年度は、各地点における算術平均値を求め、その算術平均値から全地点の幾何平均値を求めた。
（注 2）平成 26 年度から平成 28 年度は調査を実施していない。

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



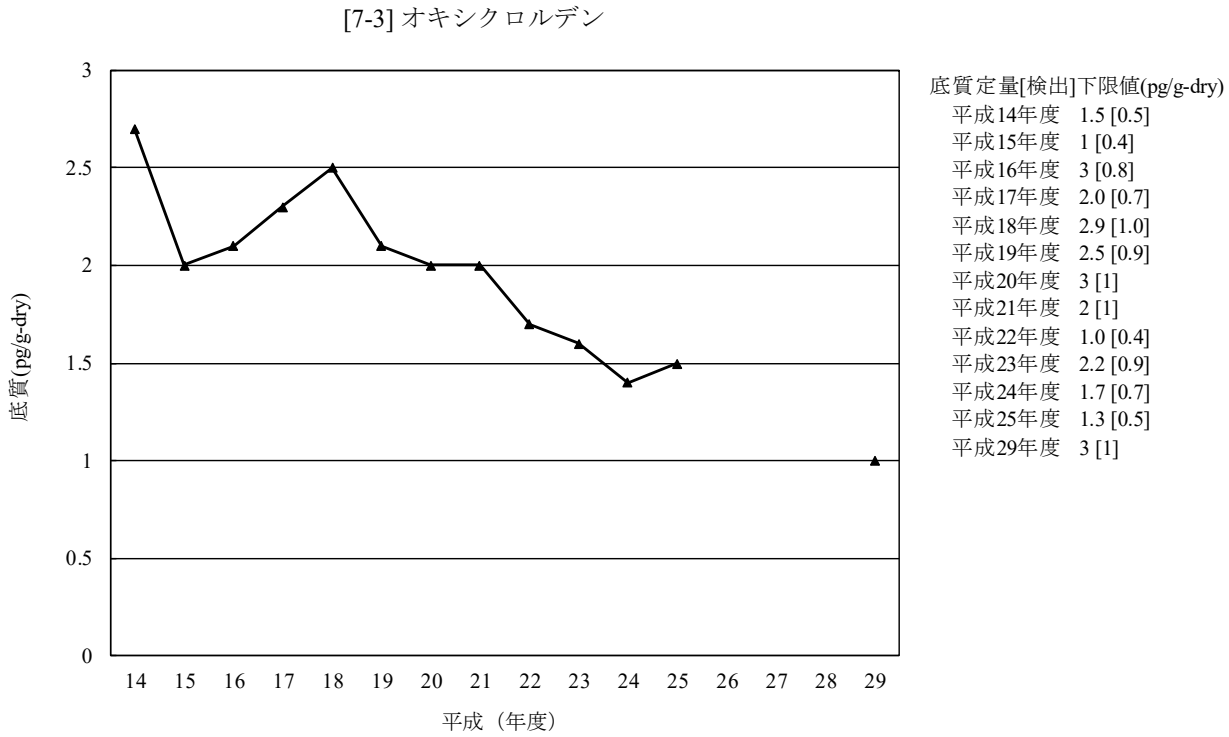
（注 1）平成 14 年度から平成 21 年度は、各地点における算術平均値を求め、その算術平均値から全地点の幾何平均値を求めた。
（注 2）平成 26 年度から平成 28 年度は調査を実施していない。

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



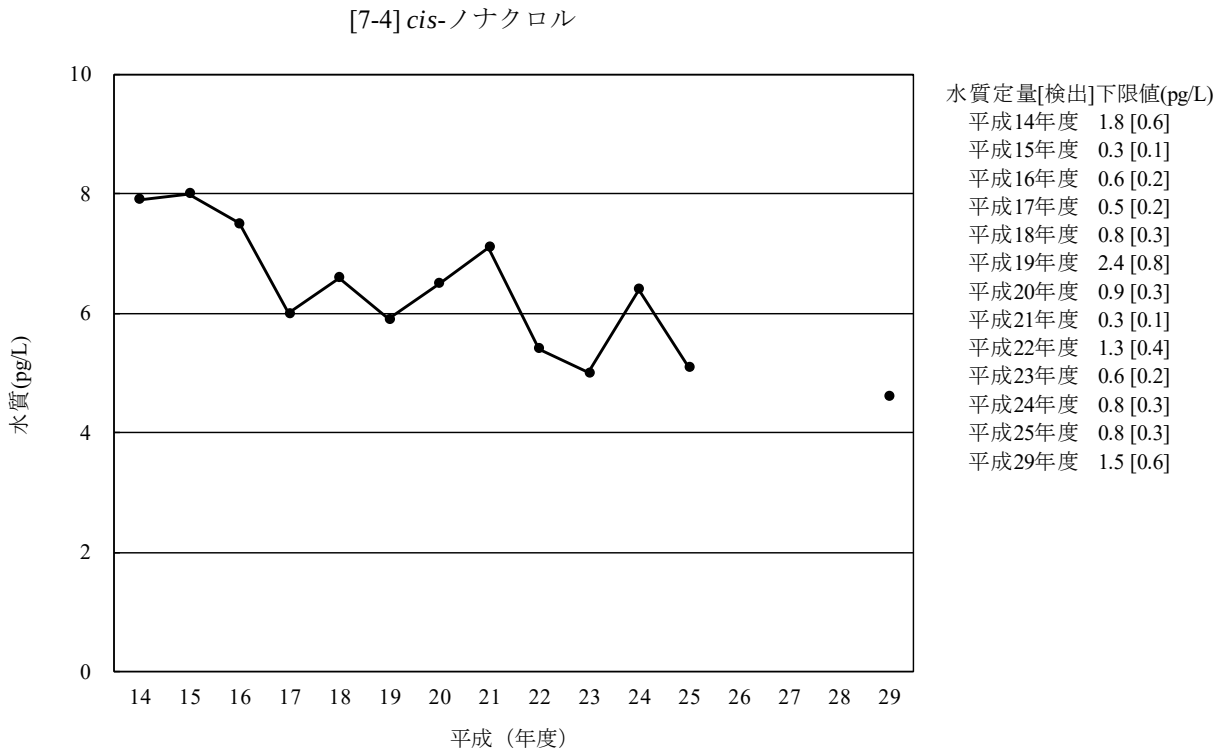
（注 1）平成 14 年度は、各地点における算術平均値を求め、その算術平均値から全地点の幾何平均値を求めた。
（注 2）平成 26 年度から平成 28 年度は調査を実施していない。
（注 3）平成 29 年度は幾何平均値が検出下限値未満であったため、検出下限値の 1/2 の値を図示した。

図 3-7-3-1　オキシクロルデンの水質の経年変化（幾何平均値）



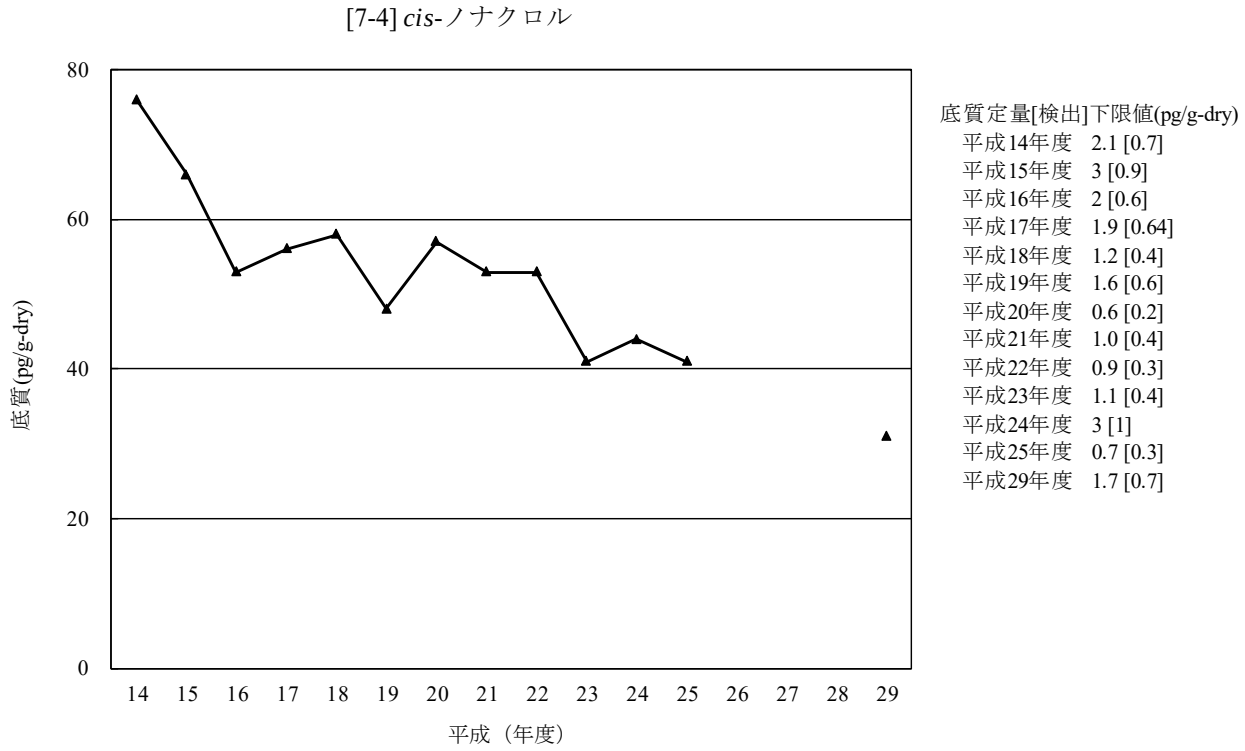
（注 1）平成 14 年度から平成 21 年度は、各地点における算術平均値を求め、その算術平均値から全地点の幾何平均値を求めた。
（注 2）平成 26 年度から平成 28 年度は調査を実施していない。

図 3-7-3-2　オキシクロルデンの底質の経年変化（幾何平均値）



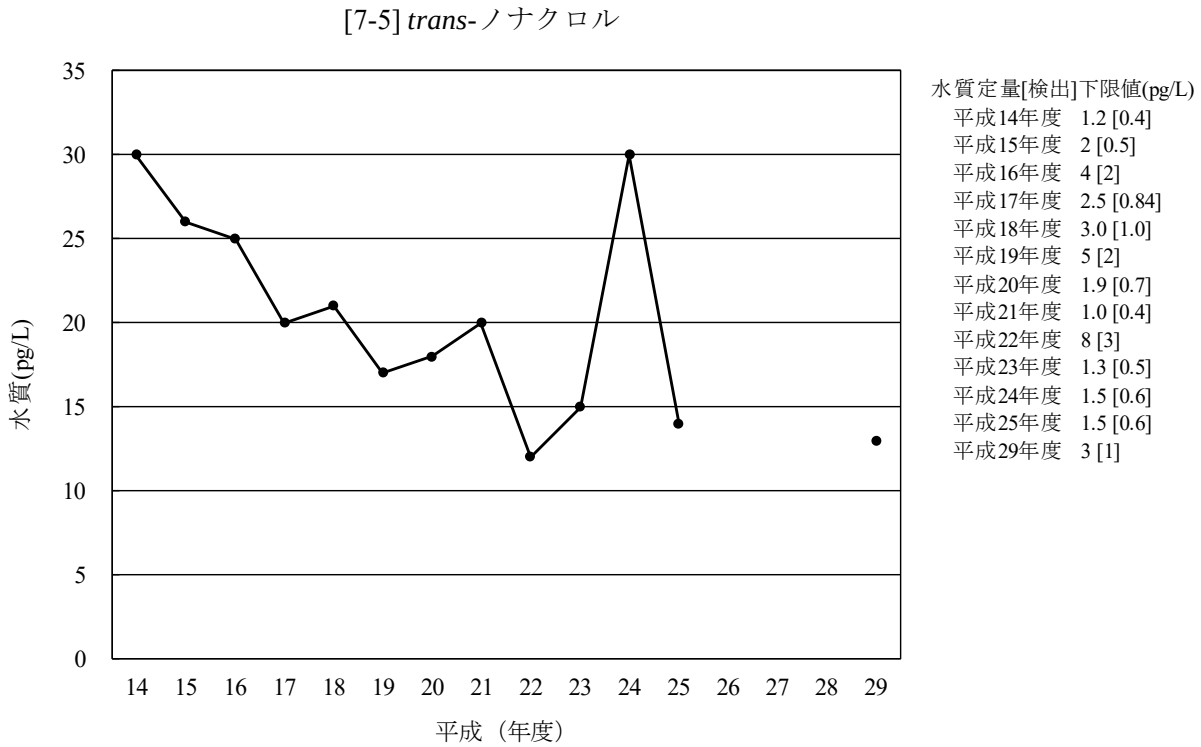
（注 1）平成 14 年度は、各地点における算術平均値を求め、その算術平均値から全地点の幾何平均値を求めた。
（注 2）平成 26 年度から平成 28 年度は調査を実施していない。

図 3-7-4-1　*cis*-ノナクロルの水質の経年変化（幾何平均値）



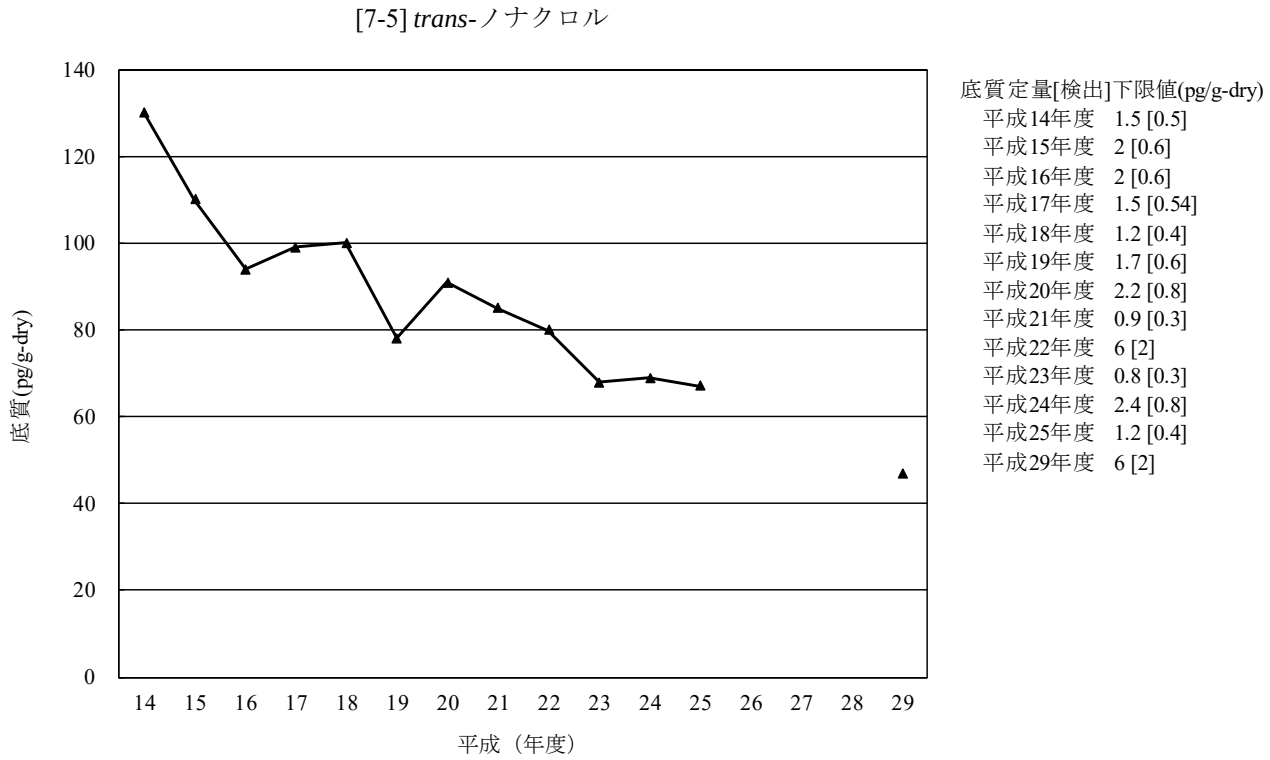
（注 1）平成 14 年度から平成 21 年度は、各地点における算術平均値を求め、その算術平均値から全地点の幾何平均値を求めた。
（注 2）平成 26 年度から平成 28 年度は調査を実施していない。

図 3-7-4-2　*cis*-ノナクロルの底質の経年変化（幾何平均値）



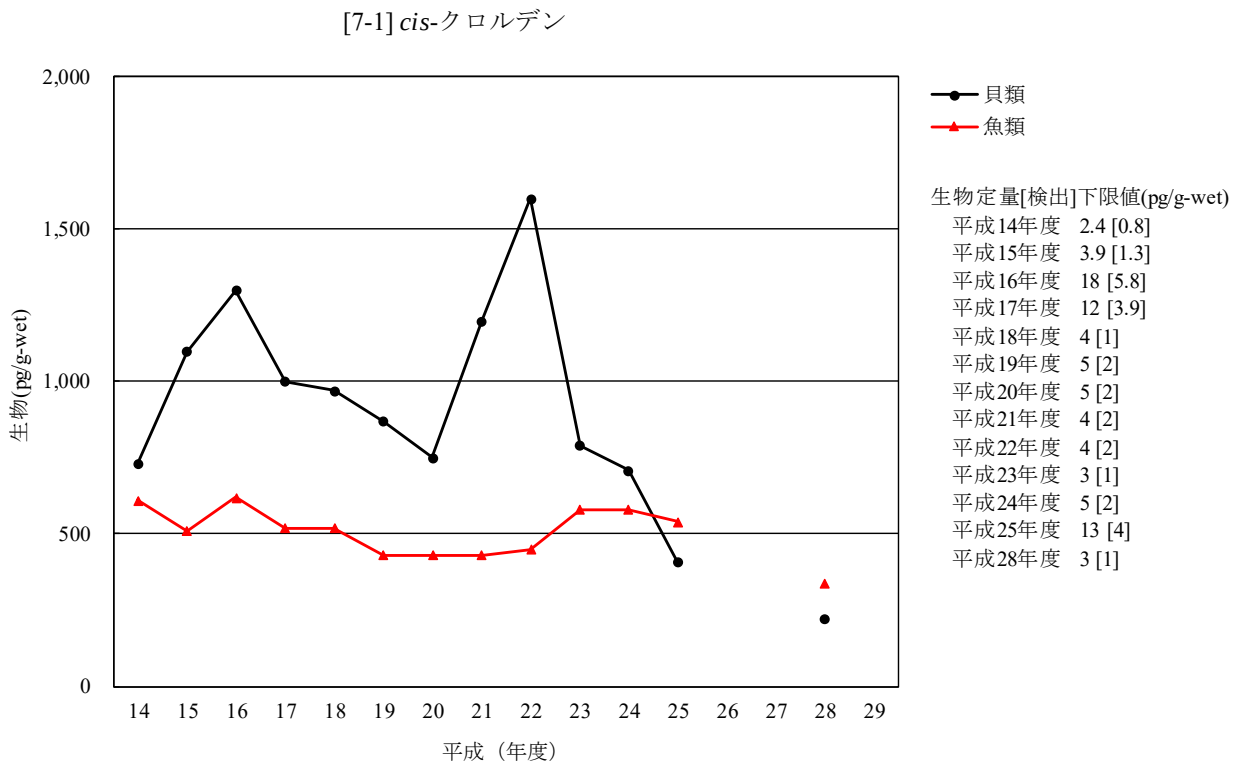
（注 1）平成 14 年度は、各地点における算術平均値を求め、その算術平均値から全地点の幾何平均値を求めた。
（注 2）平成 26 年度から平成 28 年度は調査を実施していない。

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



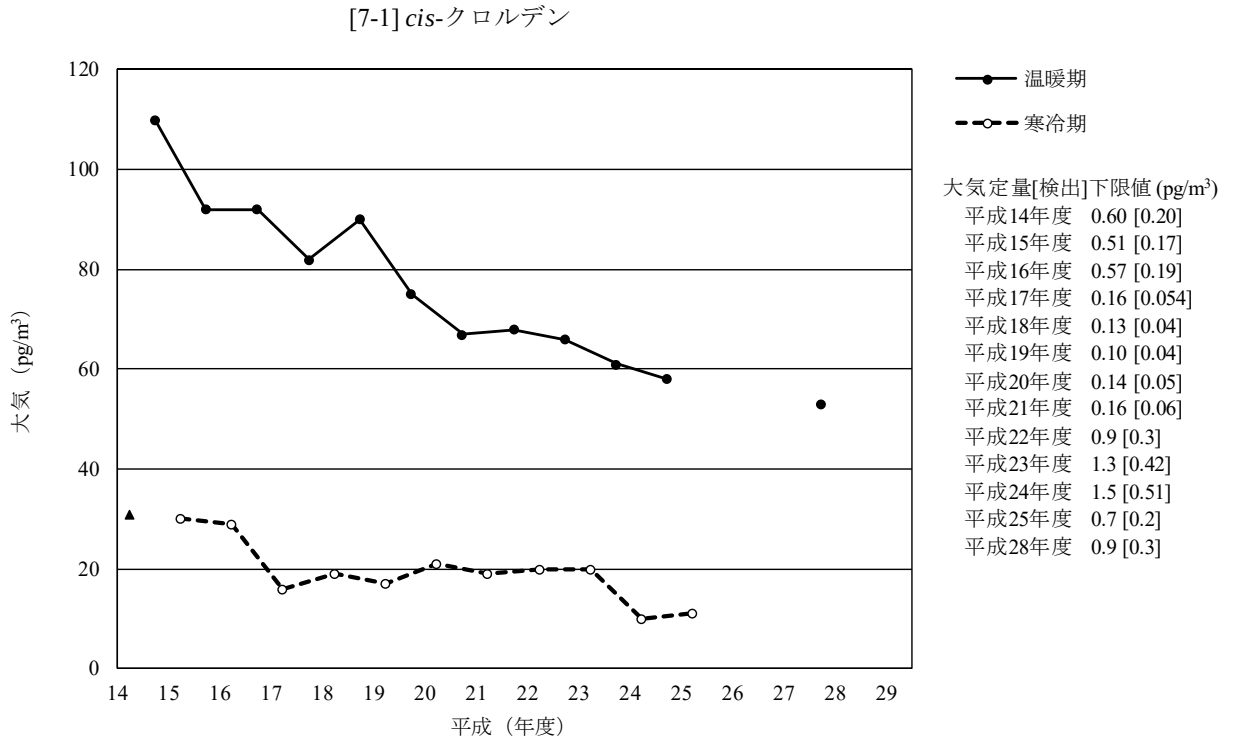
（注 1）平成 14 年度から平成 21 年度は、各地点における算術平均値を求め、その算術平均値から全地点の幾何平均値を求めた。
（注 2）平成 26 年度から平成 28 年度は調査を実施していない。

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



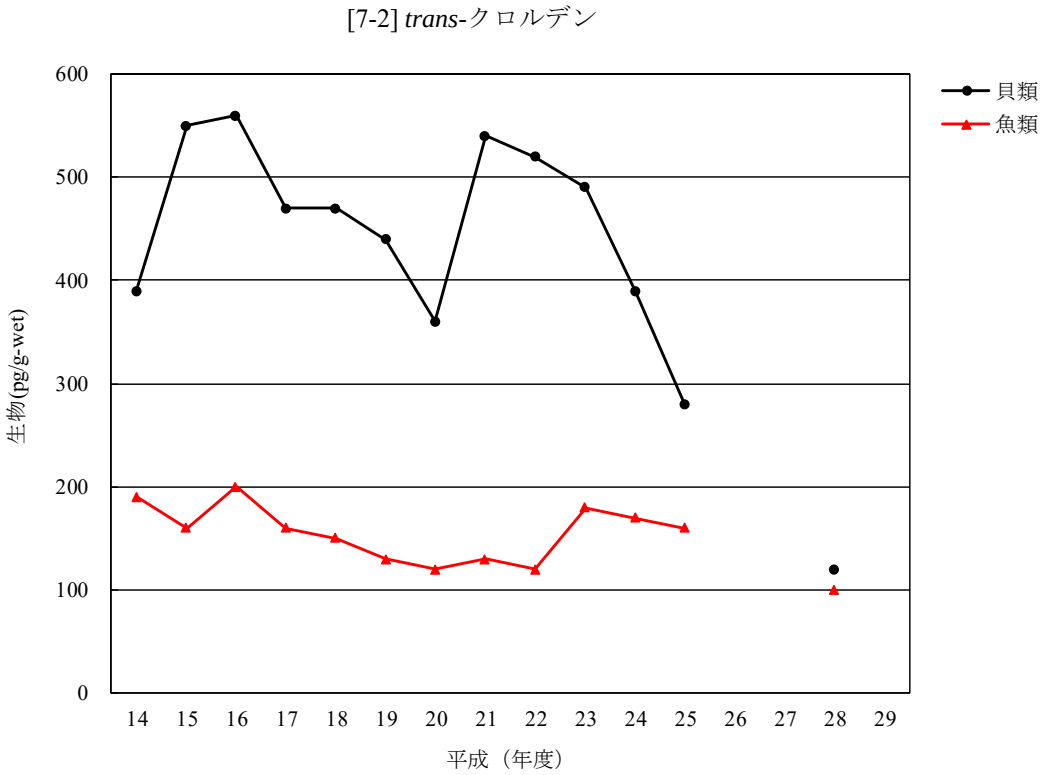
（注 1）平成 14 年度から平成 21 年度は、各地点における算術平均値を求め、その算術平均値から全地点の幾何平均値を求めた。
（注 2）鳥類は平成 25 年度に調査地点及び調査対象生物を変更したことから平成 24 年度までと継続性がないため、経年変化は示していない。
（注 3）平成 26 年度から平成 27 年度及び平成 29 年度は調査を実施していない。

図 3-7-1-3　*cis*-クロルデンの生物の経年変化（幾何平均値）



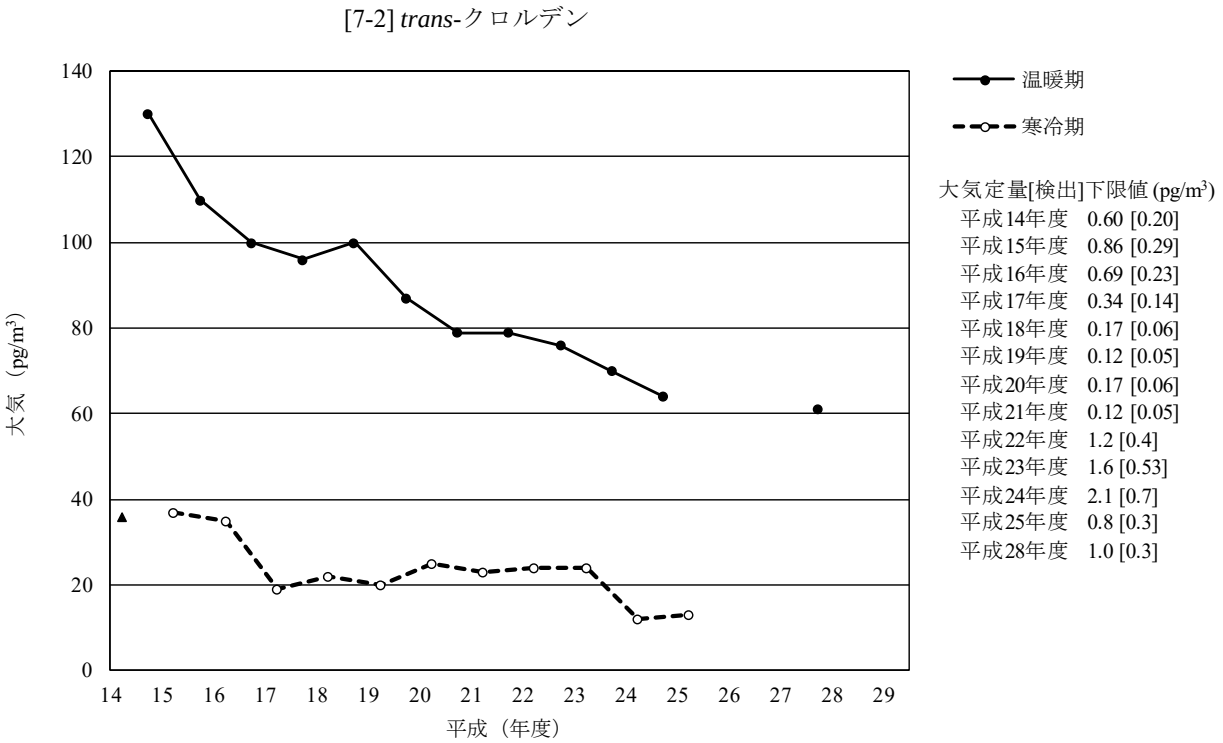
（注）平成 26 年度から平成 27 年度及び平成 29 年度は調査を実施していない。

図 3-7-1-4　*cis*-クロルデンの大気の経年変化（幾何平均値）



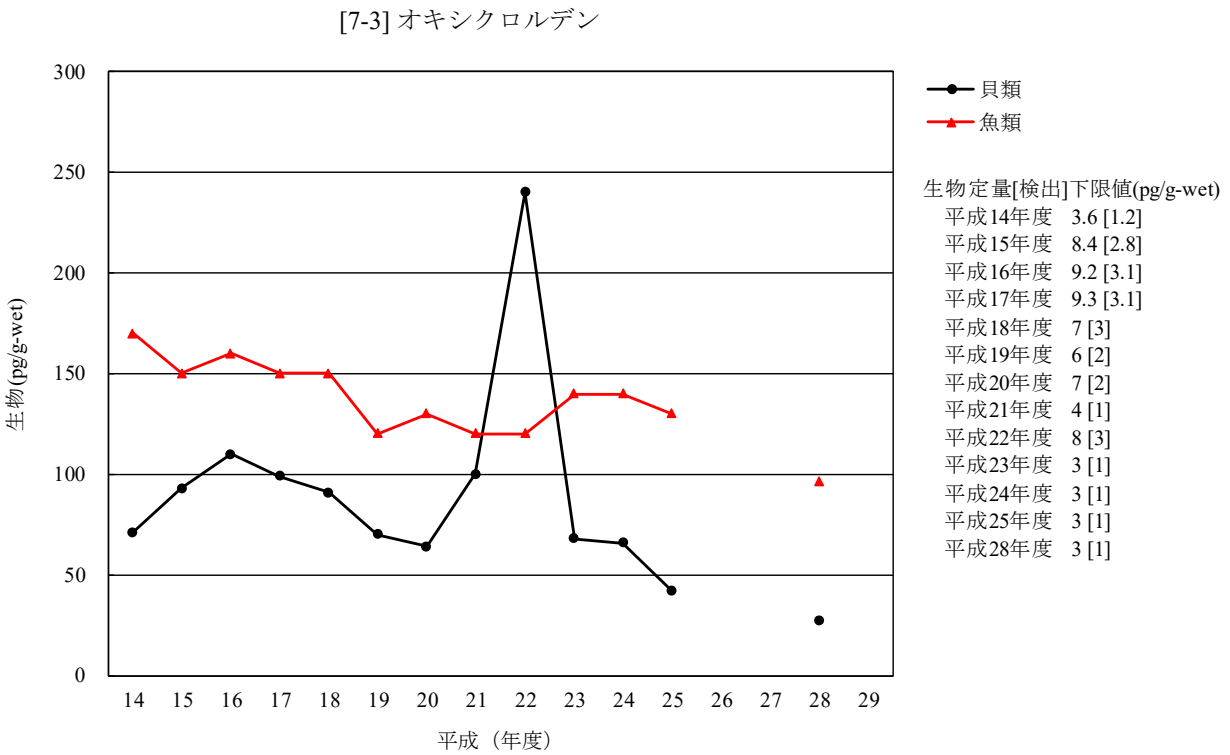
（注 1）平成 14 年度から平成 21 年度は、各地点における算術平均値を求め、その算術平均値から全地点の幾何平均値を求めた。
（注 2）鳥類は平成 25 年度に調査地点及び調査対象生物を変更したことから平成 24 年度までと継続性がないため、経年変化は示していない。
（注 3）平成 26 年度から平成 27 年度及び平成 29 年度は調査を実施していない。

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



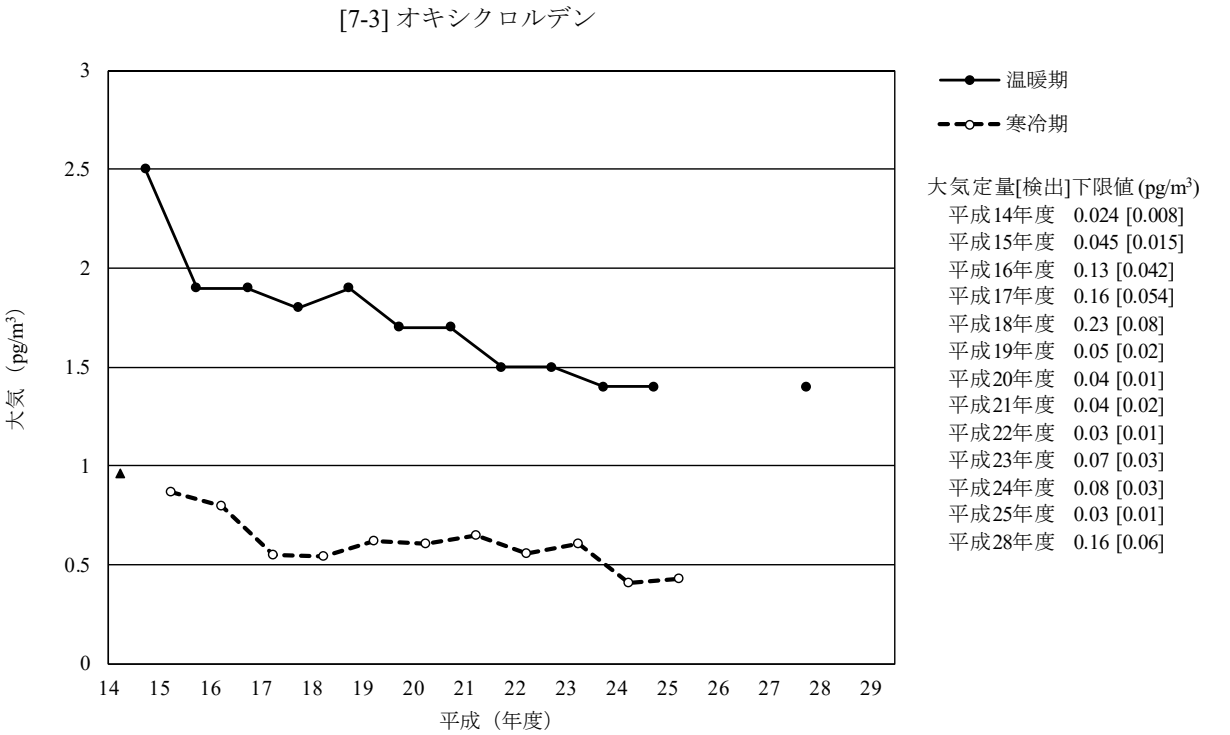
（注）平成 26 年度から平成 27 年度及び平成 29 年度は調査を実施していない。

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



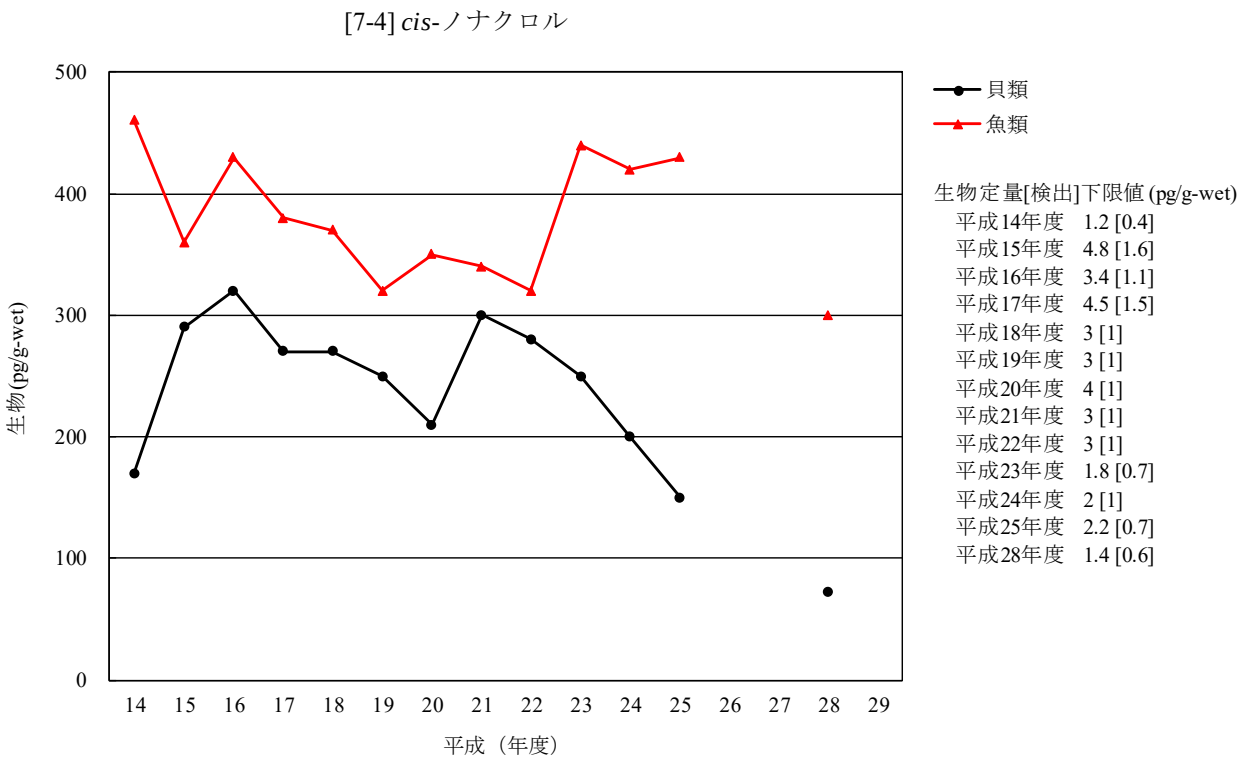
（注 1）平成 14 年度から平成 21 年度は、各地点における算術平均値を求め、その算術平均値から全地点の幾何平均値を求めた。
（注 2）鳥類は平成 25 年度に調査地点及び調査対象生物を変更したことから平成 24 年度までと継続性がないため、経年変化は示していない。
（注 3）平成 26 年度から平成 27 年度及び平成 29 年度は調査を実施していない。

図 3-7-3-3　オキシクロルデンの生物の経年変化（幾何平均値）



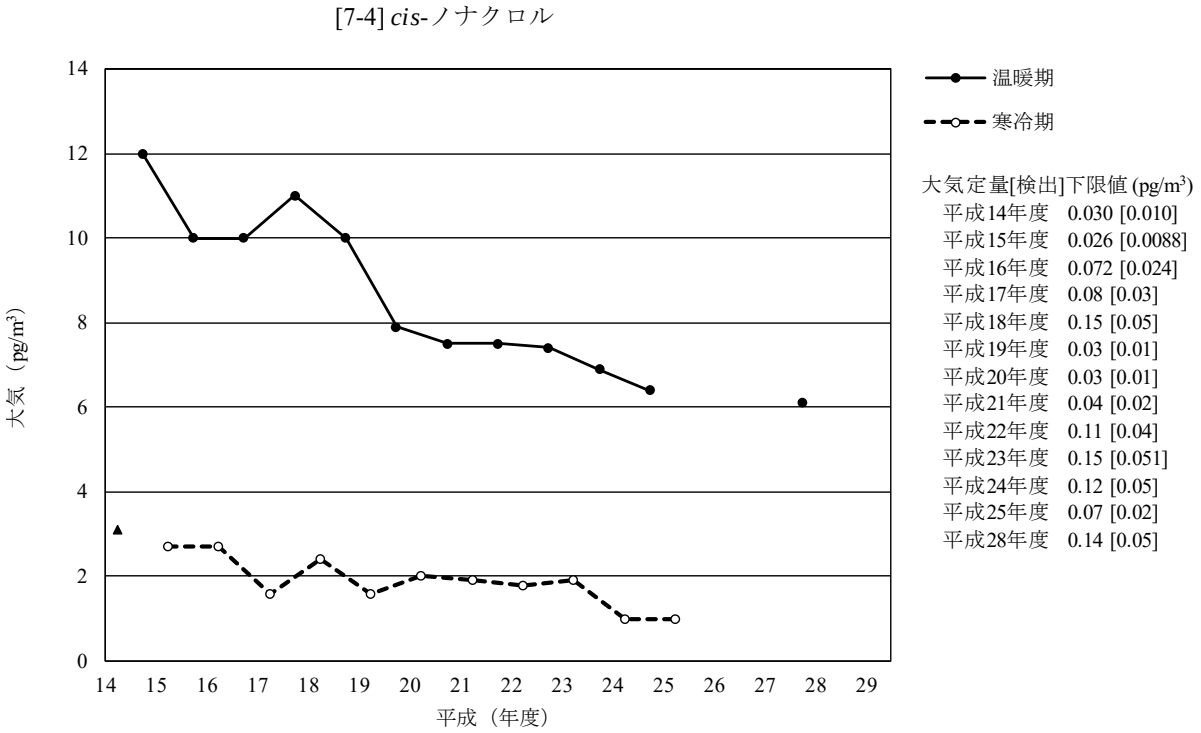
（注）平成 26 年度から平成 27 年度及び平成 29 年度は調査を実施していない。

図 3-7-3-4　オキシクロルデンの大気の経年変化（幾何平均値）



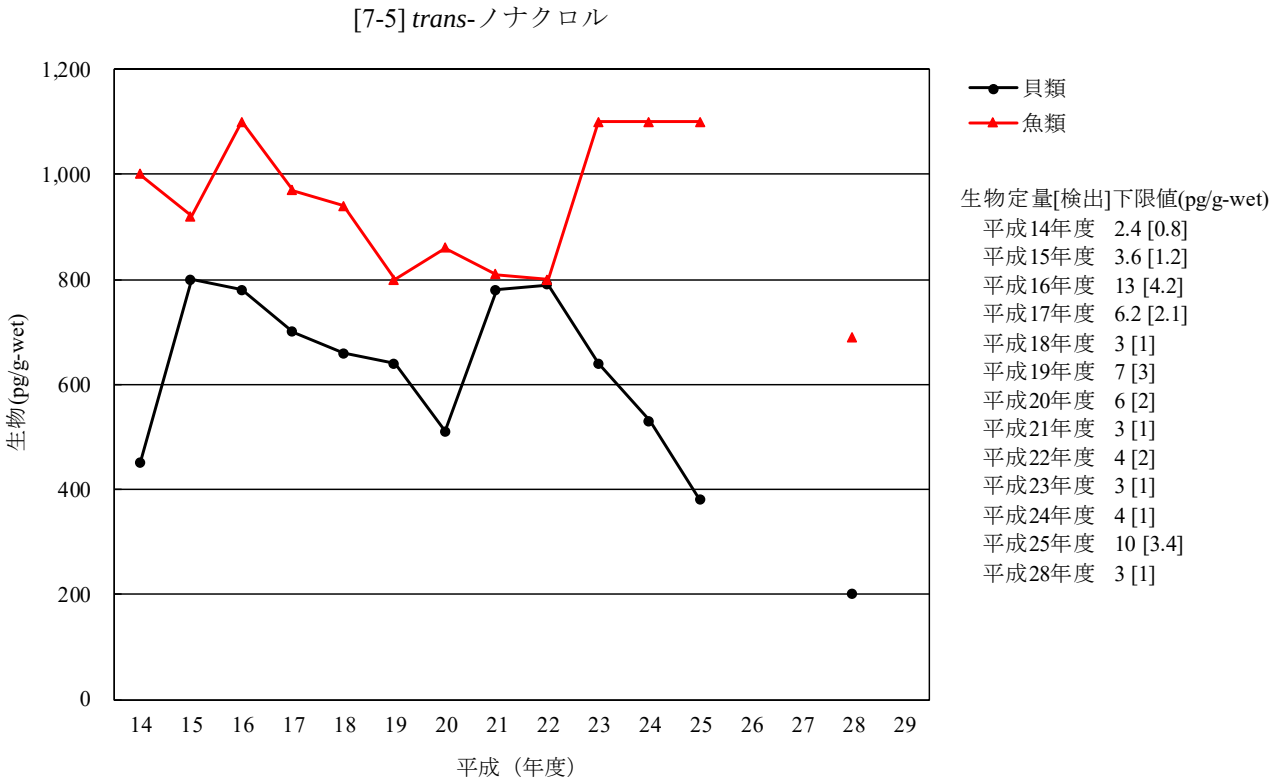
（注 1）平成 14 年度から平成 21 年度は、各地点における算術平均値を求め、その算術平均値から全地点の幾何平均値を求めた。
（注 2）鳥類は平成 25 年度に調査地点及び調査対象生物を変更したことから平成 24 年度までと継続性がないため、経年変化は示していない。
（注 3）平成 26 年度から平成 27 年度及び平成 29 年度は調査を実施していない。

図 3-7-4-3　*cis*-ノナクロルの生物の経年変化（幾何平均値）



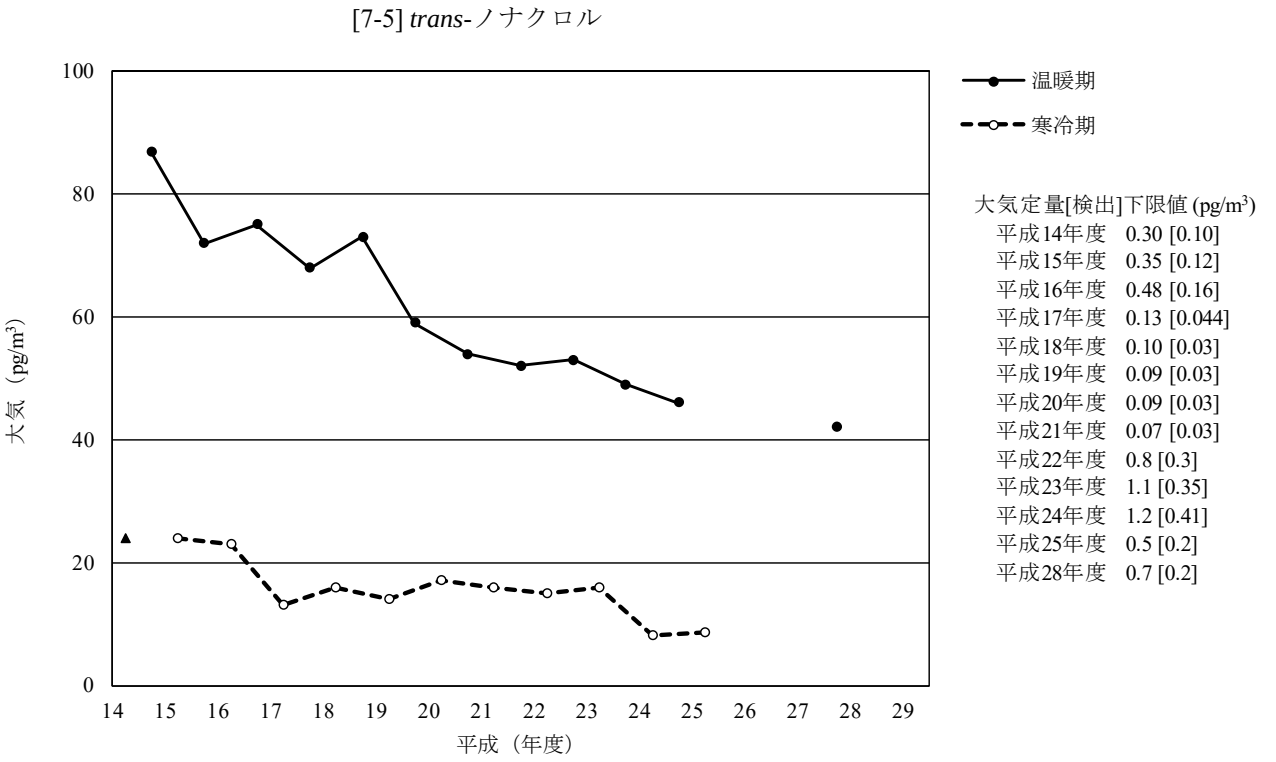
（注）平成 26 年度から平成 27 年度及び平成 29 年度は調査を実施していない。

図 3-7-4-4　*cis*-ノナクロルの大気の経年変化（幾何平均値）



（注 1）平成 14 年度から平成 21 年度は、各地点における算術平均値を求め、その算術平均値から全地点の幾何平均値を求めた。
（注 2）鳥類は平成 25 年度に調査地点及び調査対象生物を変更したことから平成 24 年度までと継続性がないため、経年変化は示していない。
（注 3）平成 26 年度から平成 27 年度及び平成 29 年度は調査を実施していない。

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



（注）平成 26 年度から平成 27 年度及び平成 29 年度は調査を実施していない。

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

[8]　ヘプタクロル類

・調査の経緯及び実施状況

ヘプタクロルは、有機塩素系殺虫剤の一種である。稲、麦類、じゃがいも、さつまいも、たばこ、豆類、あぶらな科野菜、ネギ類、ウリ類、てんさい、ほうれん草等の殺虫剤として使用された。農薬取締法に基づく登録は昭和 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。また、POPs 条約においては、平成 16 年に条約が発効された当初から条約対象物質に指定されている。

継続的調査としては平成 14 年度が初めての調査であり、平成 13 年度までの調査として「化学物質環境調査」[iv] では、ヘプタクロル及びその代謝物の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においては、ヘプタクロルについて平成 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平成 15 年度からそれぞれ調査を開始し、平成 14 年度から平成 23 年度に水質、底質、生物（貝類、魚類及び鳥類）及び大気の調査を、平成 24 年度、平成 25 年度、平成 27 年度から平成 29 年度に生物（貝類、魚類及び鳥類）及び大気の調査を、平成 26 年度及び平成 29 年度に水質及び底質の調査を実施している。

・調査結果

＜水質＞

ヘプタクロル：水質については、47 地点を調査し、検出下限値 1 pg/L において 47 地点中 2 地点で検出され、検出濃度は 6 pg/L までの範囲であった。平成 14 年度から平成 29 年度における経年分析の結果、海域の調査期間における低濃度地点数の増加傾向が統計的に有意と判定され、濃度の減少傾向が示唆された。

cis-ヘプタクロルエポキシド：水質については、47 地点を調査し、検出下限値 0.6 pg/L において 47 地点中 46 地点で検出され、検出濃度は 83 pg/L までの範囲であった。平成 15 年度から平成 29 年度における経年分析の結果、河川域の減少傾向が統計的に有意と判定された。また、水質全体としても減少傾向が統計的に有意と判定された。

trans-ヘプタクロルエポキシド：水質については、47 地点を調査し、検出下限値 0.9 pg/L において 47 地点全てで検出されなかった。

○平成 14 年度から平成 29 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	検出頻度 地点
水質 (pg/L)	H14	tr(1.2)	tr(1.0)	25	nd	1.5 [0.5]	97/114	38/38
	H15	tr(1.8)	tr(1.6)	7	tr(1.0)	2 [0.5]	36/36	36/36
	H16	nd	nd	29	nd	5 [2]	9/38	9/38
	H17	nd	tr(1)	54	nd	3 [1]	25/47	25/47
	H18	nd	nd	6	nd	5 [2]	5/48	5/48
	H19	nd	nd	5.2	nd	2.4 [0.8]	12/48	12/48
	H20	nd	nd	4.6	nd	2.1 [0.8]	19/48	19/48
	H21	tr(0.5)	nd	17	nd	0.8 [0.3]	20/49	20/49
	H22	nd	nd	43	nd	2.2 [0.7]	4/49	4/49
	H23	nd	nd	22	nd	1.3 [0.5]	6/49	6/49
	H26	tr(0.2)	tr(0.2)	1.5	nd	0.5 [0.2]	28/48	28/48
	H29	nd	nd	6	nd	3 [1]	2/47	2/47

cis-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	検出頻度 地点
水質 (pg/L)	H15	9.8	11	170	1.2	0.7 [0.2]	36/36	36/36
	H16	10	10	77	2	2 [0.4]	38/38	38/38
	H17	7.1	6.6	59	1.0	0.7 [0.2]	47/47	47/47
	H18	7.6	6.6	47	1.1	2.0 [0.7]	48/48	48/48
	H19	6.1	5.8	120	tr(0.9)	1.3 [0.4]	48/48	48/48
	H20	4.7	5.0	37	nd	0.6 [0.2]	46/48	46/48
	H21	5.5	4.2	72	0.8	0.5 [0.2]	49/49	49/49
	H22	5.9	3.9	710	0.7	0.4 [0.2]	49/49	49/49
	H23	5.8	5.8	160	0.7	0.7 [0.3]	49/49	49/49
	H26	4.9	3.4	56	0.7	0.5 [0.2]	48/48	48/48
	H29	4.7	3.5	83	nd	1.6 [0.6]	46/47	46/47
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	検出頻度 地点
水質 (pg/L)	H15	nd	nd	2	nd	2 [0.4]	4/36	4/36
	H16	nd	nd	nd	nd	0.9 [0.3]	0/38	0/38
	H17	nd	nd	nd	nd	0.7 [0.2]	0/47	0/47
	H18	nd	nd	nd	nd	1.8 [0.6]	0/48	0/48
	H19	nd	nd	tr(0.9)	nd	2.0 [0.7]	2/48	2/48
	H20	nd	nd	nd	nd	1.9 [0.7]	0/48	0/48
	H21	nd	nd	nd	nd	0.7 [0.3]	0/49	0/49
	H22	nd	nd	8.0	nd	1.3 [0.5]	2/49	2/49
	H23	nd	nd	2.8	nd	0.8 [0.3]	3/49	3/49
	H26	nd	nd	nd	nd	0.8 [0.3]	0/48	0/48
	H29	nd	nd	nd	nd	2.3 [0.9]	0/47	0/47

（注 1）※：平成 14 年度は、各地点における算術平均値を求め、その算術平均値から全地点の幾何平均値を求めた。
（注 2）平成 24 年度から平成 25 年度、平成 27 年度から平成 28 年度は調査を実施していない。

＜底質＞

ヘプタクロル：底質については、62 地点を調査し、検出下限値 0.3 pg/g-dry において 62 地点中 53 地点で検出され、検出濃度は 40 pg/g-dry までの範囲であった。平成 14 年度から平成 29 年度における経年分析の結果、河川域の調査期間における低濃度地点数の増加傾向が統計的に有意と判定され、濃度の減少傾向が示唆され、河口域の調査期間の後期 5 か年で得られた結果が前期 5 か年と比べ低値であることが示唆された。また、底質全体としても低濃度地点数の増加傾向が統計的に有意と判定され、濃度の減少傾向が示唆された。

cis-ヘプタクロルエポキシド：底質については、62 地点を調査し、検出下限値 0.5 pg/g-dry において 62 地点中 51 地点で検出され、検出濃度は 150 pg/g-dry までの範囲であった。平成 15 年度から平成 29 年度における経年分析の結果、河川域の調査期間の後期 5 か年で得られた結果が前期 5 か年と比べ低値であることが示唆された。また、底質全体としても調査期間の後期 5 か年で得られた結果が前期 5 か年と比べ低値であることが示唆された。

trans-ヘプタクロルエポキシド：底質については、62 地点を調査し、検出下限値 0.8 pg/g-dry において 62 地点全てで検出されなかった。

○平成 14 年度から平成 29 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	検出頻度 地点
底質 (pg/g-dry)	H14	4.1	3.2	120	nd	1.8 [0.6]	167/189	60/63
	H15	tr(2.7)	tr(2.2)	160	nd	3 [1.0]	138/186	53/62
	H16	tr(2.8)	tr(2.3)	170	nd	3 [0.9]	134/189	53/63
	H17	3.1	2.8	200	nd	2.5 [0.8]	120/189	48/63
	H18	5.2	3.9	230	nd	1.9 [0.6]	190/192	64/64
	H19	tr(1.8)	tr(1.5)	110	nd	3.0 [0.7]	143/192	57/64
	H20	tr(1)	nd	85	nd	4 [1]	59/192	27/64
	H21	1.6	1.3	65	nd	1.1 [0.4]	144/192	59/64
	H22	1.2	tr(0.8)	35	nd	1.1 [0.4]	51/64	51/64
	H23	tr(1.3)	tr(1.2)	48	nd	1.8 [0.7]	40/64	40/64
	H26	tr(1.0)	tr(0.9)	49	nd	1.5 [0.5]	38/63	38/63
	H29	1.2	1.1	40	nd	0.9 [0.3]	53/62	53/62
cis-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	検出頻度 地点
底質 (pg/g-dry)	H15	4	3	160	nd	3 [1]	153/186	55/62
	H16	tr(5)	tr(3)	230	nd	6 [2]	136/189	52/63
	H17	tr(4)	tr(3)	140	nd	7 [2]	119/189	49/63
	H18	4.0	3.2	210	nd	3.0 [1.0]	157/192	58/64
	H19	3	tr(2)	270	nd	3 [1]	141/192	53/64
	H20	3	2	180	nd	2 [1]	130/192	51/64
	H21	2.7	1.9	290	nd	0.7 [0.3]	176/192	63/64
	H22	3.1	2.4	300	nd	0.8 [0.3]	62/64	62/64
	H23	2.8	2.5	160	nd	0.6 [0.2]	63/64	63/64
	H26	2.1	1.7	310	nd	0.5 [0.2]	59/63	59/63
	H29	1.9	1.6	150	nd	1.2 [0.5]	51/62	51/62
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	検出頻度 地点
底質 (pg/g-dry)	H15	nd	nd	nd	nd	9 [3]	0/186	0/62
	H16	nd	nd	tr(2.5)	nd	4 [2]	1/189	1/63
	H17	nd	nd	nd	nd	5 [2]	0/189	0/63
	H18	nd	nd	19	nd	7 [2]	2/192	2/64
	H19	nd	nd	31	nd	10 [4]	2/192	2/64
	H20	nd	nd	nd	nd	1.7 [0.7]	0/192	0/64
	H21	nd	nd	nd	nd	1.4 [0.6]	0/192	0/64
	H22	nd	nd	4	nd	3 [1]	1/64	1/64
	H23	nd	nd	2.4	nd	2.3 [0.9]	2/64	2/64
	H26	nd	nd	3.6	nd	0.7 [0.3]	1/63	1/63
	H29	nd	nd	nd	nd	2.0 [0.8]	0/62	0/62

（注 1）※：平成 14 年度から平成 21 年度は、各地点における算術平均値を求め、その算術平均値から全地点の幾何平均値を求めた。

（注 2）平成 24 年度から平成 25 年度、平成 27 年度から平成 28 年度は調査を実施していない。

・平成 28 年度までの生物（貝類、魚類及び鳥類）及び大気の調査結果（参考）

＜生物＞

○平成 14 年度から平成 28 年度における生物（貝類、魚類及び鳥類）についてのヘプタクロル、*cis*-ヘプタクロルエポキシド及び *trans*-ヘプタクロルエポキシドの検出状況

ヘプタクロル	実施年度	幾何平均値※	中央値	最大値	最小値	定量[検出]下限値	検出頻度 検体	検出頻度 地点
貝類 (pg/g-wet)	H14	tr(3.5)	4.6	15	nd	4.2 [1.4]	28/38	6/8
	H15	tr(2.8)	tr(2.4)	14	nd	6.6 [2.2]	16/30	4/6
	H16	tr(3.4)	5.2	16	nd	4.1 [1.4]	23/31	6/7
	H17	tr(2.9)	tr(2.9)	24	nd	6.1 [2.0]	18/31	6/7
	H18	tr(4)	tr(4)	20	nd	6 [2]	23/31	6/7
	H19	tr(3)	tr(3)	12	nd	6 [2]	20/31	6/7
	H20	tr(2)	nd	9	nd	6 [2]	13/31	5/7
	H21	tr(4)	nd	120	nd	5 [2]	14/31	4/7
	H22	3	tr(2)	78	nd	3 [1]	5/6	5/6
	H23	4	4	51	nd	3 [1]	3/4	3/4
	H24	tr(3)	tr(3)	13	nd	4 [1]	4/5	4/5
	H25	3	tr(2)	19	nd	3 [1]	4/5	4/5
	H27	nd	nd	tr(1.7)	nd	3.0 [1.0]	1/3	1/3
	H28	nd	nd	tr(1.4)	nd	2.4 [0.9]	1/3	1/3
魚類 (pg/g-wet)	H14	4.2	4.8	20	nd	4.2 [1.4]	57/70	12/14
	H15	nd	nd	11	nd	6.6 [2.2]	29/70	8/14
	H16	tr(2.3)	tr(2.1)	460	nd	4.1 [1.4]	50/70	11/14
	H17	nd	nd	7.6	nd	6.1 [2.0]	32/80	8/16
	H18	tr(2)	nd	8	nd	6 [2]	36/80	8/16
	H19	tr(2)	nd	7	nd	6 [2]	28/80	6/16
	H20	nd	nd	9	nd	6 [2]	25/85	7/17
	H21	tr(2)	nd	8	nd	5 [2]	30/90	11/18
	H22	tr(2)	tr(2)	5	nd	3 [1]	12/18	12/18
	H23	tr(1)	tr(1)	7	nd	3 [1]	13/18	13/18
	H24	nd	tr(1)	5	nd	4 [1]	10/19	10/19
	H25	nd	nd	12	nd	3 [1]	9/19	9/19
	H27	nd	nd	9.2	nd	3.0 [1.0]	9/19	9/19
	H28	nd	nd	5.5	nd	2.4 [0.9]	8/19	8/19
鳥類 (pg/g-wet)	H14	tr(1.7)	tr(2.8)	5.2	nd	4.2 [1.4]	7/10	2/2
	H15	nd	nd	nd	nd	6.6 [2.2]	0/10	0/2
	H16	nd	nd	tr(1.5)	nd	4.1 [1.4]	1/10	1/2
	H17	nd	nd	nd	nd	6.1 [2.0]	0/10	0/2
	H18	nd	nd	nd	nd	6 [2]	0/10	0/2
	H19	nd	nd	nd	nd	6 [2]	0/10	0/2
	H20	nd	nd	nd	nd	6 [2]	0/10	0/2
	H21	nd	nd	nd	nd	5 [2]	0/10	0/2
	H22	nd	---	tr(1)	nd	3 [1]	1/2	1/2
	H23	---	---	nd	nd	3 [1]	0/1	0/1
	H24	nd	---	nd	nd	4 [1]	0/2	0/2
	H25※※	nd	---	nd	nd	3 [1]	0/2	0/2
	H27※※	---	---	nd	nd	3.0 [1.0]	0/1	0/1
	H28※※	nd	---	nd	nd	2.4 [0.9]	0/2	0/2

cis-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	検出頻度 地点
貝類 (pg/g-wet)	H15	44	29	880	9.7	6.9 [2.3]	30/30	6/6
	H16	64	34	840	tr(9.8)	9.9 [3.3]	31/31	7/7
	H17	49	20	590	7.4	3.5 [1.2]	31/31	7/7
	H18	56	23	1,100	8	4 [1]	31/31	7/7
	H19	37	20	1,100	8	4 [1]	31/31	7/7
	H20	37	19	510	8	5 [2]	31/31	7/7
	H21	59	33	380	10	3 [1]	31/31	7/7
	H22	170	260	1,800	9.0	2.4 [0.9]	6/6	6/6
	H23	55	110	320	3.9	2.0 [0.8]	4/4	4/4
	H24	48	120	180	6.2	1.5 [0.6]	5/5	5/5
	H25	28	29	110	4.4	2.1 [0.8]	5/5	5/5
	H27	21	14	91	7.2	2.1 [0.8]	3/3	3/3
	H28	23	18	75	9.4	1.9 [0.7]	3/3	3/3

cis-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	
魚類 (pg/g-wet)	H15	43	43	320	7.0	6.9 [2.3]	70/70	14/14
	H16	51	49	620	tr(3.3)	9.9 [3.3]	70/70	14/14
	H17	41	45	390	4.9	3.5 [1.2]	80/80	16/16
	H18	42	48	270	4	4 [1]	80/80	16/16
	H19	43	49	390	4	4 [1]	80/80	16/16
	H20	39	46	350	tr(3)	5 [2]	85/85	17/17
	H21	41	50	310	4	3 [1]	90/90	18/18
	H22	39	49	230	5.0	2.4 [0.9]	18/18	18/18
	H23	50	62	540	3.2	2.0 [0.8]	18/18	18/18
	H24	41	62	120	6.9	1.5 [0.6]	19/19	19/19
	H25	42	46	190	7.3	2.1 [0.8]	19/19	19/19
	H27	33	43	190	3.2	2.1 [0.8]	19/19	19/19
	H28	29	28	130	3.6	1.9 [0.7]	19/19	19/19
鳥類 (pg/g-wet)	H15	540	510	770	370	6.9 [2.3]	10/10	2/2
	H16	270	270	350	190	9.9 [3.3]	10/10	2/2
	H17	370	340	690	250	3.5 [1.2]	10/10	2/2
	H18	330	310	650	240	4 [1]	10/10	2/2
	H19	280	270	350	250	4 [1]	10/10	2/2
	H20	370	370	560	180	5 [2]	10/10	2/2
	H21	220	210	390	160	3 [1]	10/10	2/2
	H22	290	---	360	240	2.4 [0.9]	2/2	2/2
	H23	---	---	410	410	2.0 [0.8]	1/1	1/1
	H24	160	---	170	150	1.5 [0.6]	2/2	2/2
	H25※※	300	---	560	160	2.1 [0.8]	2/2	2/2
	H27※※	---	---	20	20	2.1 [0.8]	1/1	1/1
	H28※※	91	---	270	31	1.9 [0.7]	2/2	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)	H15	nd	nd	48	nd	13 [4.4]	5/30	1/6
	H16	nd	nd	55	nd	12 [4.0]	9/31	2/7
	H17	nd	nd	37	nd	23 [7.5]	5/31	1/7
	H18	nd	nd	45	nd	13 [5]	5/31	1/7
	H19	nd	nd	61	nd	13 [5]	5/31	1/7
	H20	nd	nd	33	nd	10 [4]	5/31	1/7
	H21	tr(3)	nd	24	nd	8 [3]	13/31	3/7
	H22	3	tr(2)	24	nd	3 [1]	3/6	3/6
	H23	nd	nd	tr(6)	nd	7 [3]	1/4	1/4
	H24	nd	nd	tr(4)	nd	8 [3]	1/5	1/5
	H25	nd	nd	nd	nd	7 [3]	0/5	0/5
	H27	nd	nd	nd	nd	7 [3]	0/3	0/3
	H28	nd	nd	nd	nd	9 [3]	0/3	0/3
魚類 (pg/g-wet)	H15	nd	nd	nd	nd	13 [4.4]	0/70	0/14
	H16	nd	nd	tr(10)	nd	12 [4.0]	2/70	2/14
	H17	nd	nd	nd	nd	23 [7.5]	0/80	0/16
	H18	nd	nd	nd	nd	13 [5]	0/80	0/16
	H19	nd	nd	nd	nd	13 [5]	0/80	0/16
	H20	nd	nd	nd	nd	10 [4]	0/85	0/17
	H21	nd	nd	nd	nd	8 [3]	0/90	0/18
	H22	nd	nd	nd	nd	3 [1]	0/18	0/18
	H23	nd	nd	nd	nd	7 [3]	0/18	0/18
	H24	nd	nd	nd	nd	8 [3]	0/19	0/19
	H25	nd	nd	nd	nd	7 [3]	0/19	0/19
	H27	nd	nd	10	nd	7 [3]	5/19	5/19
	H28	nd	nd	nd	nd	9 [3]	0/19	0/19
鳥類 (pg/g-wet)	H15	nd	nd	nd	nd	13 [4.4]	0/10	0/2
	H16	nd	nd	nd	nd	12 [4.0]	0/10	0/2
	H17	nd	nd	nd	nd	23 [7.5]	0/10	0/2
	H18	nd	nd	nd	nd	13 [5]	0/10	0/2
	H19	nd	nd	nd	nd	13 [5]	0/10	0/2
	H20	nd	nd	nd	nd	10 [4]	0/10	0/2
	H21	nd	nd	nd	nd	8 [3]	0/10	0/2
	H22	nd	---	nd	nd	3 [1]	0/2	0/2
	H23	---	---	nd	nd	7 [3]	0/1	0/1
	H24	nd	---	nd	nd	8 [3]	0/2	0/2
	H25※※	nd	---	tr(5)	nd	7 [3]	1/2	1/2
	H27※※	---	---	nd	nd	7 [3]	0/1	0/1
	H28※※	nd	---	nd	nd	9 [3]	0/2	0/2

（注 1）※：平成 14 年度から平成 21 年度は、各地点における算術平均値を求め、その算術平均値から全地点の幾何平均値を求めた。

（注 2）※※：鳥類の平成 25 年度以降における結果は、調査地点及び調査対象生物を変更したことから、平成 24 年度までの結果と継続性がない。

（注 3）平成 26 年度は調査を実施していない。

＜大気＞

○平成 14 年度から平成 28 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	検出頻度 地点
大気 (pg/m^3)	H14	11	14	220	0.20	0.12 [0.04]	102/102	34/34
	H15 温暖期	27	41	240	1.1	0.25 [0.085]	35/35	35/35
	H15 寒冷期	10	16	65	0.39		34/34	34/34
	H16 温暖期	23	36	200	0.46	0.23 [0.078]	37/37	37/37
	H16 寒冷期	11	18	100	0.53		37/37	37/37
	H17 温暖期	25	29	190	1.1	0.16 [0.054]	37/37	37/37
	H17 寒冷期	6.5	7.9	61	0.52		37/37	37/37
	H18 温暖期	20	27	160	0.88	0.11 [0.04]	37/37	37/37
	H18 寒冷期	6.8	7.2	56	0.32		37/37	37/37
	H19 温暖期	22	27	320	1.1	0.07 [0.03]	36/36	36/36
	H19 寒冷期	6.3	8.0	74	0.42		36/36	36/36
	H20 温暖期	20	31	190	0.92	0.06 [0.02]	37/37	37/37
	H20 寒冷期	7.5	12	60	0.51		37/37	37/37
	H21 温暖期	18	30	110	0.48	0.04 [0.01]	37/37	37/37
	H21 寒冷期	6.3	7.8	48	0.15		37/37	37/37
	H22 温暖期	17	26	160	0.69	0.11 [0.04]	37/37	37/37
	H22 寒冷期	7.2	9.5	53	0.22		37/37	37/37
	H23 温暖期	16	25	110	0.73	0.30 [0.099]	35/35	35/35
	H23 寒冷期	6.1	10	56	tr(0.13)		37/37	37/37
	H24 温暖期	13	21	58	0.46	0.41 [0.14]	36/36	36/36
	H24 寒冷期	3.2	4.9	20	nd		35/36	35/36
	H25 温暖期	11	21	43	0.46	0.16 [0.05]	36/36	36/36
	H25 寒冷期	3.1	4.6	22	tr(0.10)		36/36	36/36
	H27 温暖期	8.7	11	49	0.43	0.19 [0.06]	35/35	35/35
	H28 温暖期	12	14	120	tr(0.18)	0.22 [0.08]	37/37	37/37

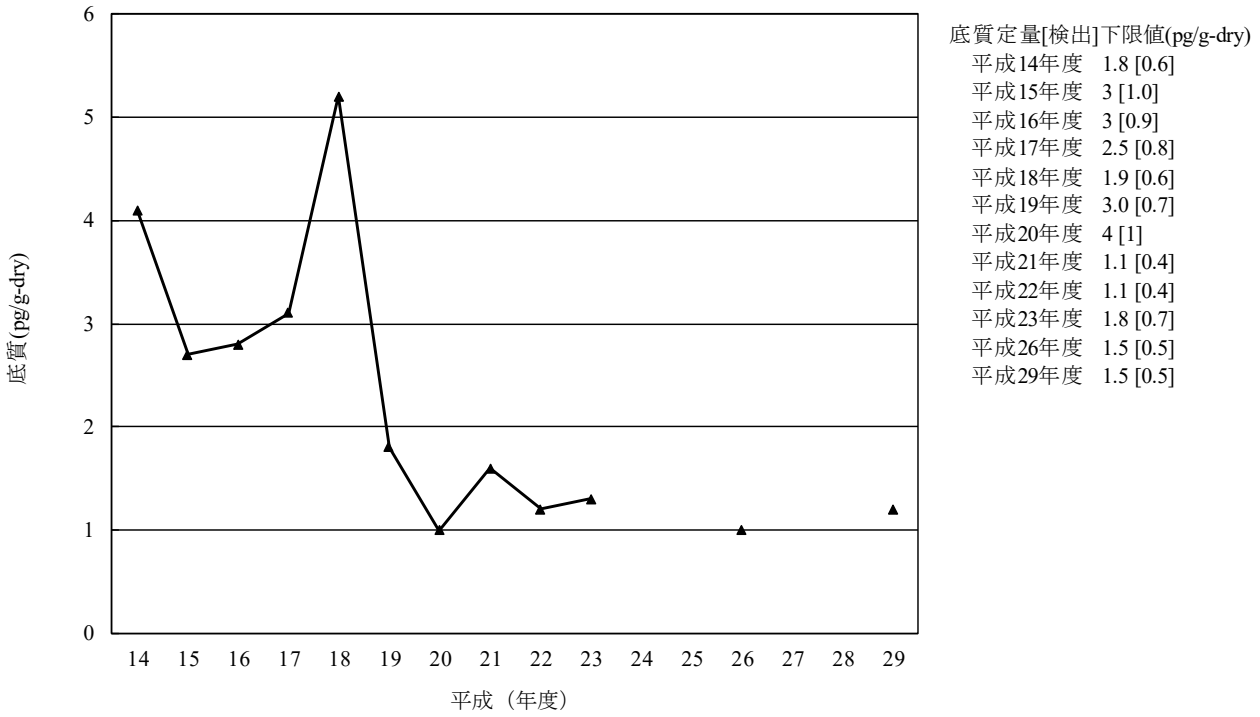
cis-ヘプタクロルエポキシド	実施年度	幾何平均値	中央値	最大値	最小値	定量[検出]下限値	検出頻度 検体	検出頻度 地点
大気 (pg/m^3)	H15 温暖期	3.5	3.5	28	0.45	0.015 [0.0048]	35/35	35/35
	H15 寒冷期	1.3	1.3	6.6	0.49		34/34	34/34
	H16 温暖期	2.8	2.9	9.7	0.65	0.052 [0.017]	37/37	37/37
	H16 寒冷期	1.1	1.1	7.0	0.44		37/37	37/37
	H17 温暖期	1.5	1.7	11	tr(0.10)	0.12 [0.044]	37/37	37/37
	H17 寒冷期	0.91	0.81	2.9	0.43		37/37	37/37
	H18 温暖期	1.7	2.0	6.7	0.13	0.11 [0.04]	37/37	37/37
	H18 寒冷期	0.74	0.88	3.2	nd		36/37	36/37
	H19 温暖期	2.9	2.8	13	0.54	0.03 [0.01]	36/36	36/36
	H19 寒冷期	0.93	0.82	3.0	0.41		36/36	36/36
	H20 温暖期	2.4	2.2	9.9	0.53	0.022 [0.008]	37/37	37/37
	H20 寒冷期	0.91	0.84	3.0	0.37		37/37	37/37
	H21 温暖期	2.5	2.6	16	0.37	0.03 [0.01]	37/37	37/37
	H21 寒冷期	1.0	0.91	3.8	0.42		37/37	37/37
	H22 温暖期	2.3	2.3	10	0.38	0.02 [0.01]	37/37	37/37
	H22 寒冷期	0.93	0.85	4.3	0.33		37/37	37/37
	H23 温暖期	2.0	2.3	6.0	0.29	0.04 [0.01]	35/35	35/35
	H23 寒冷期	0.90	0.90	2.8	0.35		37/37	37/37
	H24 温暖期	2.0	2.1	6.3	0.37	0.05 [0.02]	36/36	36/36
	H24 寒冷期	0.62	0.57	1.9	0.30		36/36	36/36
	H25 温暖期	2.0	2.1	7.7	0.43	0.03 [0.01]	36/36	36/36
	H25 寒冷期	0.66	0.63	1.4	0.32		36/36	36/36
	H27 温暖期	1.4	1.4	4.7	tr(0.4)	0.5 [0.2]	35/35	35/35
	H28 温暖期	1.9	1.9	9.1	0.30	0.12 [0.05]	37/37	37/37

（注）平成 26 年度は調査を実施していない。

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	検出頻度 地点
大気 (pg/m^3)	H15 温暖期	tr(0.036)	tr(0.038)	0.30	nd	0.099 [0.033]	18/35	18/35
	H15 寒冷期	nd	nd	tr(0.094)	nd		3/34	3/34
	H16 温暖期	nd	nd	tr(0.38)	nd	0.6 [0.2]	4/37	4/37
	H16 寒冷期	nd	nd	nd	nd		0/37	0/37
	H17 温暖期	tr(0.10)	tr(0.12)	1.2	nd	0.16 [0.05]	27/37	27/37
	H17 寒冷期	nd	nd	0.32	nd		3/37	3/37
	H18 温暖期	nd	nd	0.7	nd	0.3 [0.1]	2/37	2/37
	H18 寒冷期	nd	nd	tr(0.1)	nd		1/37	1/37
	H19 温暖期	nd	nd	0.16	nd	0.14 [0.06]	8/36	8/36
	H19 寒冷期	nd	nd	tr(0.06)	nd		1/36	1/36
	H20 温暖期	nd	nd	0.17	nd	0.16 [0.06]	6/37	6/37
	H20 寒冷期	nd	nd	nd	nd		0/37	0/37
	H21 温暖期	nd	nd	0.18	nd	0.14 [0.05]	10/37	10/37
	H21 寒冷期	nd	nd	tr(0.06)	nd		1/37	1/37
	H22 温暖期	nd	nd	0.16	nd	0.16 [0.06]	6/37	6/37
	H22 寒冷期	nd	nd	nd	nd		0/37	0/37
	H23 温暖期	nd	nd	0.14	nd	0.13 [0.05]	5/35	5/35
	H23 寒冷期	nd	nd	nd	nd		0/37	0/37
	H24 温暖期	nd	nd	tr(0.08)	nd	0.12 [0.05]	8/36	8/36
	H24 寒冷期	nd	nd	nd	nd		0/36	0/36
	H25 温暖期	nd	nd	tr(0.11)	nd	0.12 [0.05]	7/36	7/36
	H25 寒冷期	nd	nd	nd	nd		0/36	0/36
	H27 温暖期	nd	nd	nd	nd	0.03 [0.01]	0/35	0/35
	H28 温暖期	nd	nd	tr(0.2)	nd	0.3 [0.1]	1/37	1/37

（注）平成 26 年度は調査を実施していない。

[8-1] ヘプタクロル

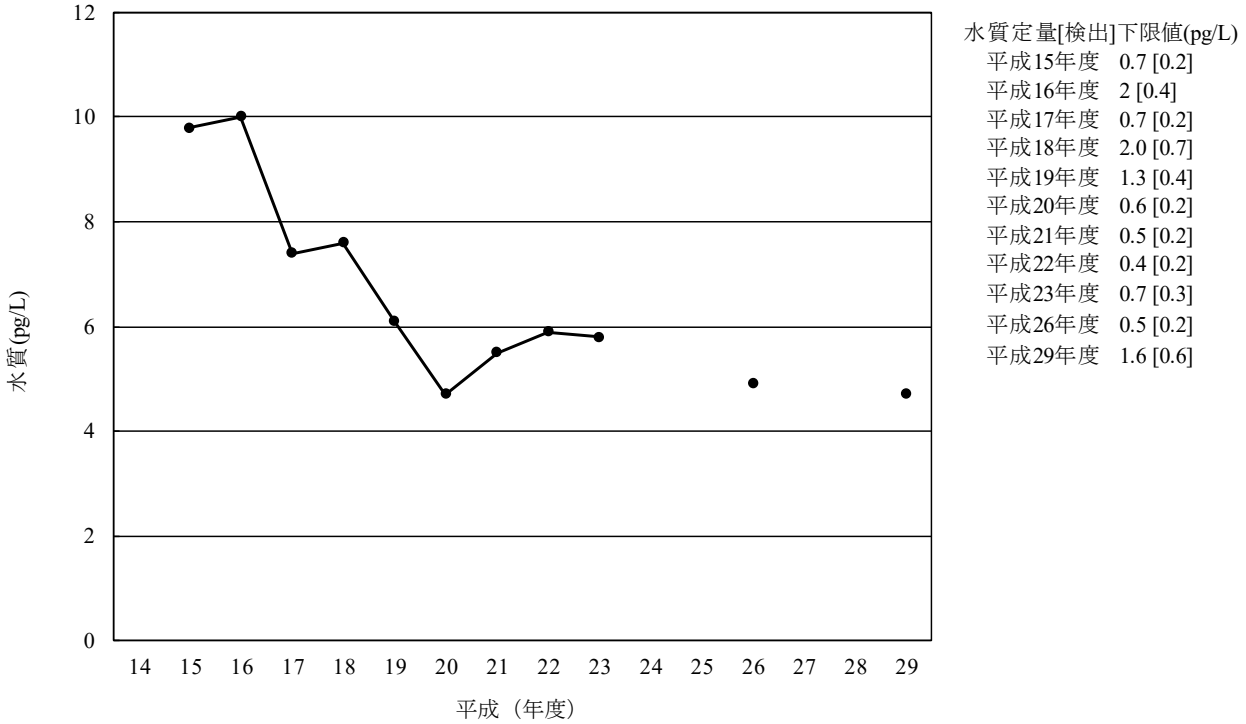


（注 1）平成 14 年度から平成 21 年度は、各地点における算術平均値を求め、その算術平均値から全地点の幾何平均値を求めた。

（注 2）平成 24 年度、平成 25 年度、平成 27 年度から平成 28 年度は調査を実施していない。

図 3-8-1-1　ヘプタクロルの底質の経年変化（幾何平均値）

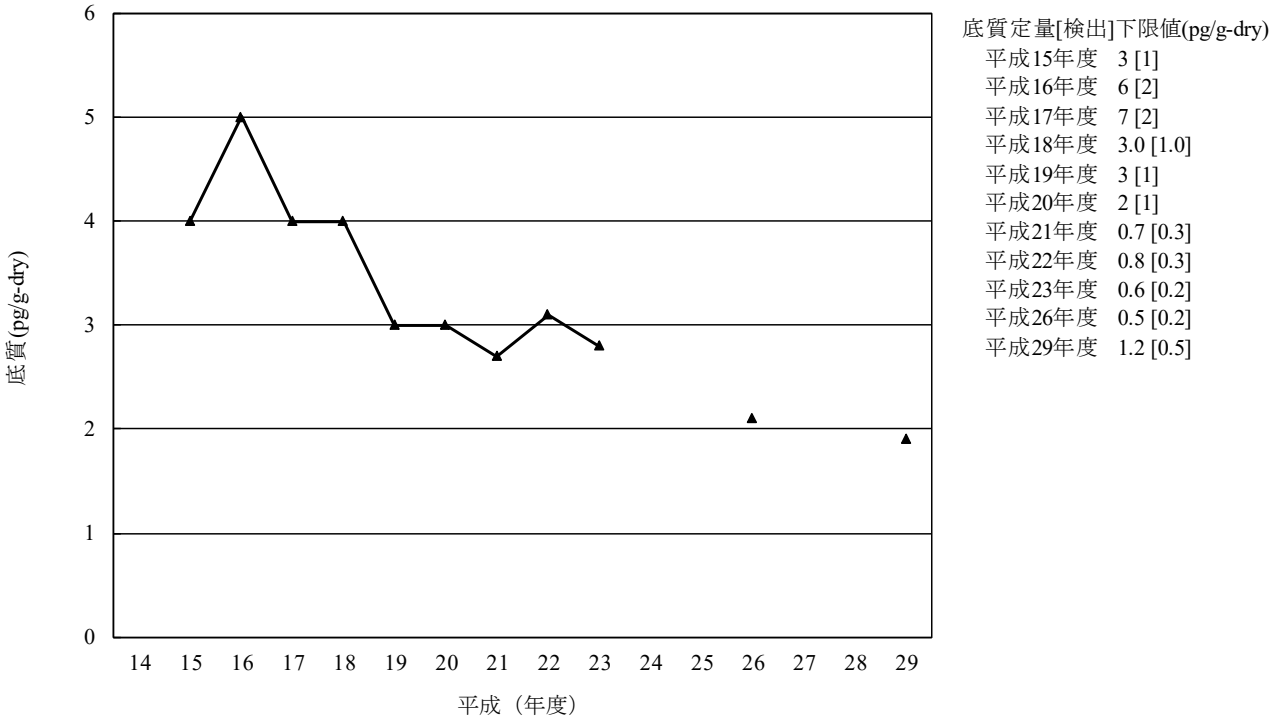
[8-2] *cis*-ヘプタクロルエポキシド



（注）平成 14 年度、平成 24 年度、平成 25 年度、平成 27 年度から平成 28 年度は調査を実施していない。

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

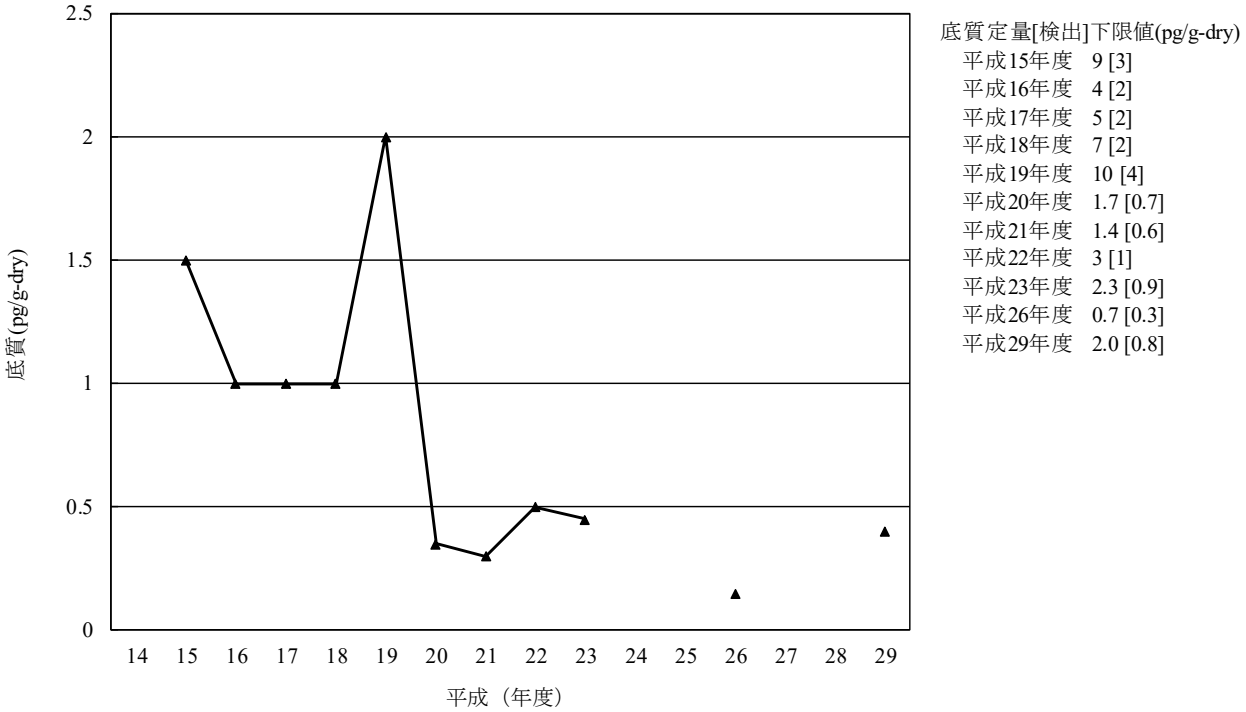
[8-2] *cis*-ヘプタクロルエポキシド



（注 1）平成 15 年度から平成 21 年度は、各地点における算術平均値を求め、その算術平均値から全地点の幾何平均値を求めた。
（注 2）平成 14 年度、平成 24 年度、平成 25 年度、平成 27 年度から平成 28 年度は調査を実施していない。

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

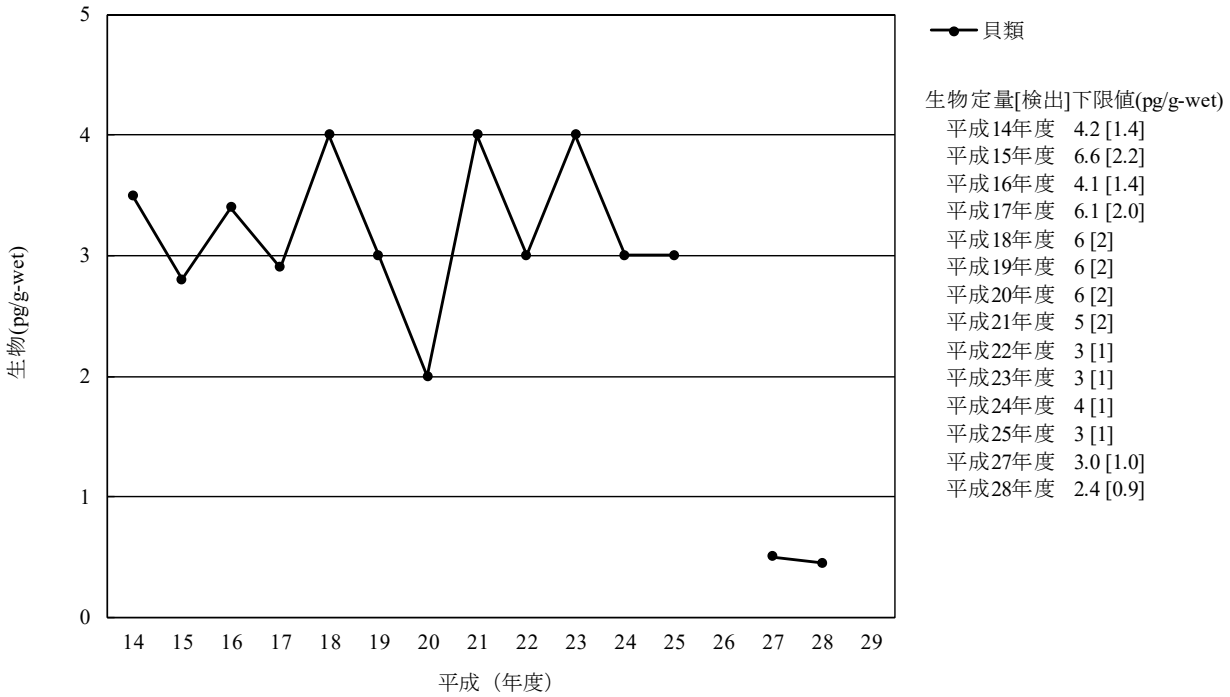
[8-3] *trans*-ヘプタクロルエポキシド



（注 1）平成 15 年度から平成 21 年度は、各地点における算術平均値を求め、その算術平均値から全地点の幾何平均値を求めた。
（注 2）平成 14 年度、平成 24 年度、平成 25 年度、平成 27 年度から平成 28 年度は調査を実施していない。

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

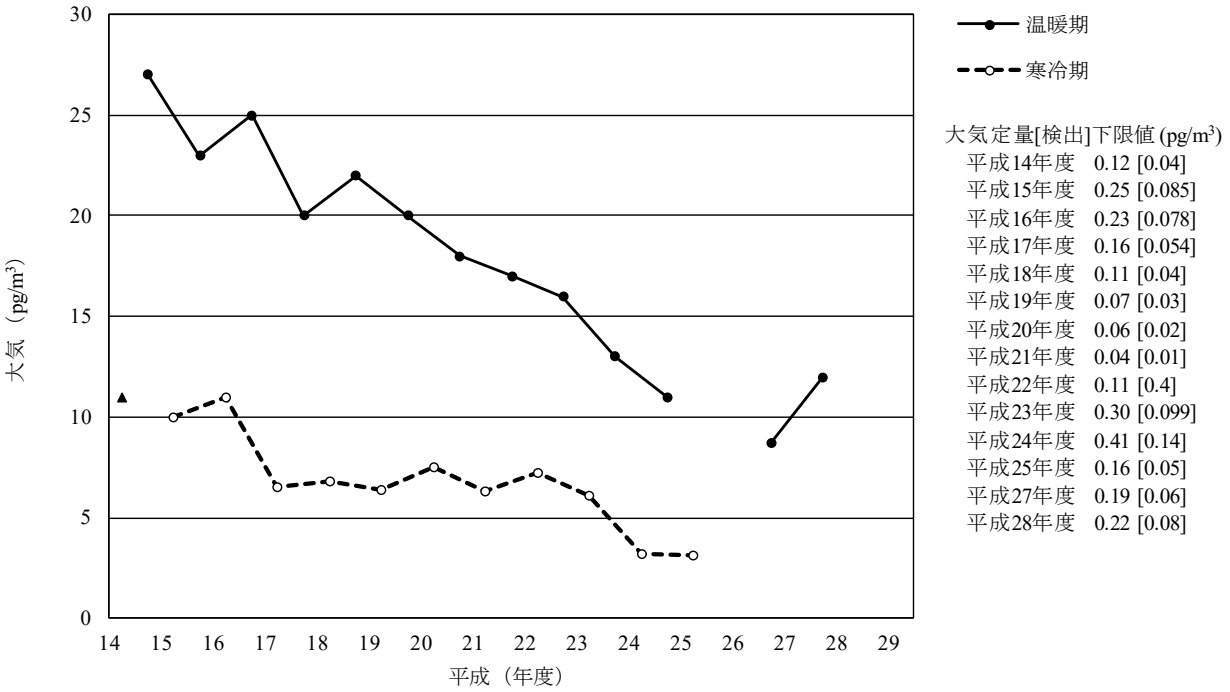
[8-1] ヘプタクロル



（注 1）平成 14 年度から平成 21 年度は、各地点における算術平均値を求め、その算術平均値から全地点の幾何平均値を求めた。
（注 2）魚類については、多くの年度において幾何平均値が検出下限値未満であったため、経年変化は示していない。
（注 3）鳥類は平成 25 年度に調査地点及び調査対象生物を変更したことから平成 24 年度までと継続性がないため、経年変化は示していない。
（注 4）平成 26 年度及び平成 29 年度は調査を実施していない。
（注 5）平成 27 年度及び平成 28 年度の貝類については幾何平均値が検出下限値未満であったため、検出下限値の 1/2 の値を図示した。

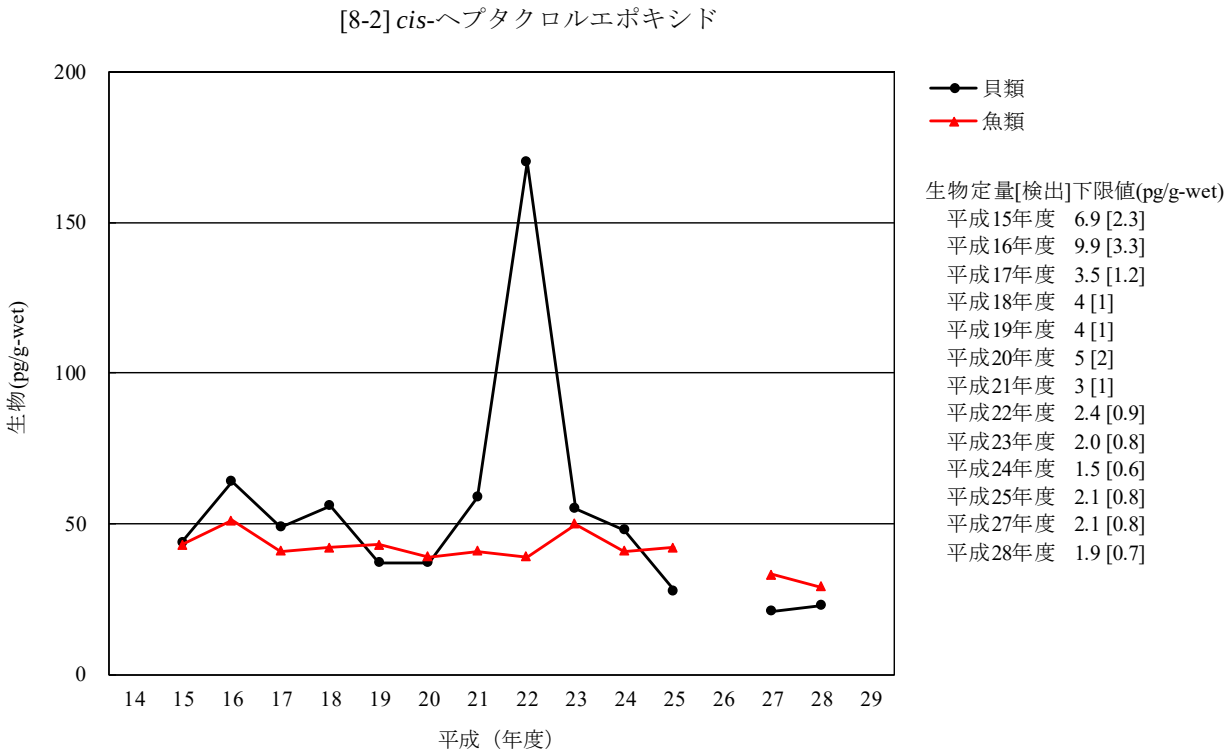
図 3-8-1-2　ヘプタクロルの生物の経年変化（幾何平均値）

[8-1] ヘプタクロル



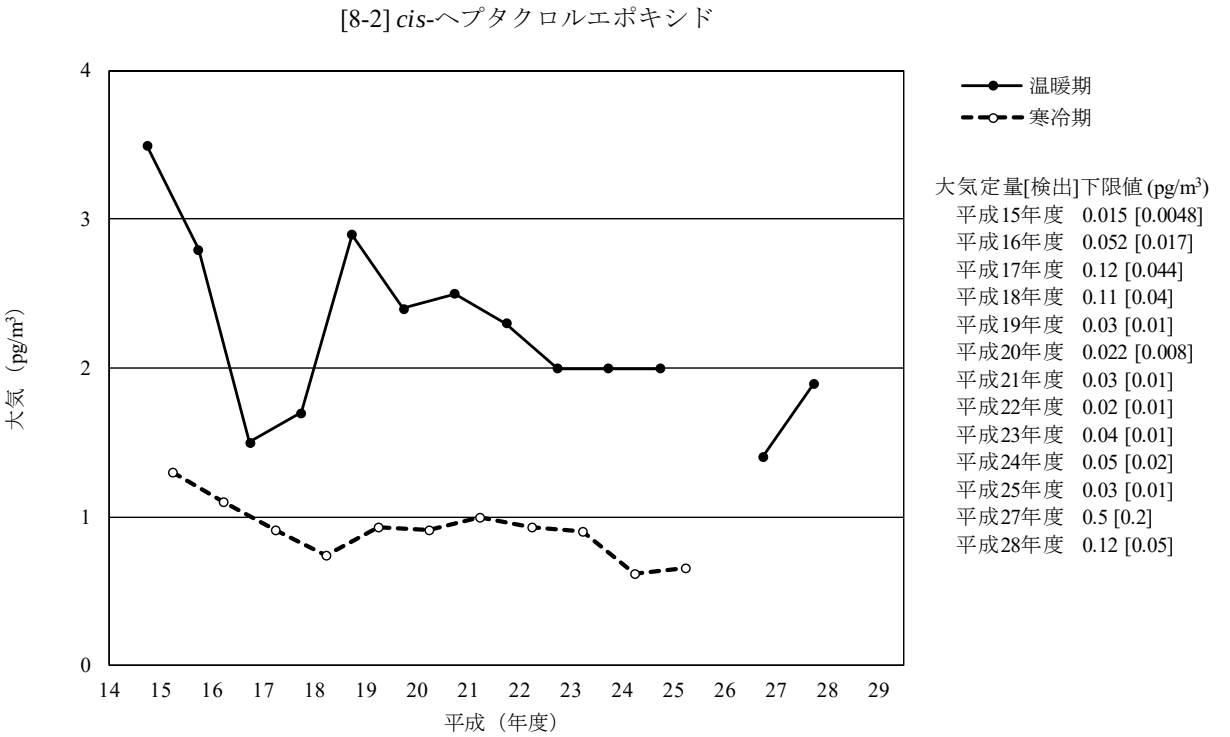
（注）平成 26 年度及び平成 29 年度は調査を実施していない。

図 3-8-1-3　ヘプタクロルの大気の経年変化（幾何平均値）



（注 1）平成 15 年度から平成 21 年度は、各地点における算術平均値を求め、その算術平均値から全地点の幾何平均値を求めた。
（注 2）鳥類は平成 25 年度に調査地点及び調査対象生物を変更したことから平成 24 年度までと継続性がないため、経年変化は示していない。
（注 3）平成 14 年度、平成 26 年度及び平成 29 年度は調査を実施していない。

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



（注）平成 26 年度及び平成 29 年度は調査を実施していない。

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

[9]　トキサフェン類（参考）

・調査の経緯及び実施状況

トキサフェン類は、有機塩素系殺虫剤の一種である。日本では農薬登録されたことはなく、国内での製造・輸入実績はない。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。また、POPs 条約においては、平成 16 年に条約が発効された当初から条約対象物質に指定されている。

継続的調査としては平成 15 年度が初めての調査であり、平成 14 年度までの調査として「化学物質環境調査」[iv)] では、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においては、2-endo,3-exo,5-endo,6-exo,8,8,10,10-オクタクロロボルナン（Parlar-26）、2-endo,3-exo,5-endo,6-exo,8,8,9,10,10-ノナクロロボルナン（Parlar-50）及び 2,2,5,5,8,9,9,10,10-ノナクロロボルナン（Parlar-62）の 3 物質を分析対象として、平成 15 年度から平成 21 年度の毎年度に水質、底質、生物（貝類、魚類及び鳥類）及び大気の調査を、平成 27 年度に生物（貝類、魚類及び鳥類）の調査を実施している。

平成 28 年度及び平成 29 年度は調査を実施していないため、参考として以下に、平成 27 年度までの調査結果を示す。

・平成 27 年度までの調査結果（参考）

＜水質＞

○平成 15 年度から平成 21 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	検出頻度 地点
水質 (pg/L)	H15	nd	nd	nd	nd	40 [20]	0/36	0/36
	H16	nd	nd	nd	nd	9 [3]	0/38	0/38
	H17	nd	nd	nd	nd	10 [4]	0/47	0/47
	H18	nd	nd	nd	nd	16 [5]	0/48	0/48
	H19	nd	nd	nd	nd	20 [5]	0/48	0/48
	H20	nd	nd	nd	nd	8 [3]	0/48	0/48
	H21	nd	nd	nd	nd	5 [2]	0/49	0/49

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	検出頻度 地点
水質 (pg/L)	H15	nd	nd	nd	nd	70 [30]	0/36	0/36
	H16	nd	nd	nd	nd	20 [7]	0/38	0/38
	H17	nd	nd	nd	nd	20 [5]	0/47	0/47
	H18	nd	nd	nd	nd	16 [5]	0/48	0/48
	H19	nd	nd	nd	nd	9 [3]	0/48	0/48
	H20	nd	nd	nd	nd	7 [3]	0/48	0/48
	H21	nd	nd	nd	nd	7 [3]	0/49	0/49

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	検出頻度 地点
水質 (pg/L)	H15	nd	nd	nd	nd	300 [90]	0/36	0/36
	H16	nd	nd	nd	nd	90 [30]	0/38	0/38
	H17	nd	nd	nd	nd	70[30]	0/47	0/47
	H18	nd	nd	nd	nd	60 [20]	0/48	0/48
	H19	nd	nd	nd	nd	70 [30]	0/48	0/48
	H20	nd	nd	nd	nd	40 [20]	0/48	0/48
	H21	nd	nd	nd	nd	40 [20]	0/49	0/49

＜底質＞

○平成 15 年度から平成 21 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	検出頻度 地点
底質 (pg/g-dry)	H15	nd	nd	nd	nd	90 [30]	0/186	0/62
	H16	nd	nd	nd	nd	60 [20]	0/189	0/63
	H17	nd	nd	nd	nd	60 [30]	0/189	0/63
	H18	nd	nd	nd	nd	12 [4]	0/192	0/64
	H19	nd	nd	nd	nd	7 [3]	0/192	0/64
	H20	nd	nd	nd	nd	12 [5]	0/192	0/64
	H21	nd	nd	nd	nd	10 [4]	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**	**検出頻度 地点**
底質 (pg/g-dry)	H15	nd	nd	nd	nd	200 [50]	0/186	0/62
	H16	nd	nd	nd	nd	60 [20]	0/189	0/63
	H17	nd	nd	nd	nd	90 [40]	0/189	0/63
	H18	nd	nd	nd	nd	24 [7]	0/192	0/64
	H19	nd	nd	nd	nd	30 [10]	0/192	0/64
	H20	nd	nd	nd	nd	17 [6]	0/192	0/64
	H21	nd	nd	nd	nd	12 [5]	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**	**検出頻度 地点**
底質 (pg/g-dry)	H15	nd	nd	nd	nd	4,000 [2,000]	0/186	0/62
	H16	nd	nd	nd	nd	2,000 [400]	0/189	0/63
	H17	nd	nd	nd	nd	2,000 [700]	0/189	0/63
	H18	nd	nd	nd	nd	210 [60]	0/192	0/64
	H19	nd	nd	nd	nd	300 [70]	0/192	0/64
	H20	nd	nd	nd	nd	90 [40]	0/192	0/64
	H21	nd	nd	nd	nd	80 [30]	0/192	0/64

（注）※：平成 15 年度から平成 21 年度は、各地点における算術平均値を求め、その算術平均値から全地点の幾何平均値を求めた。

＜生物＞

○平成 15 年度から平成 27 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	検出頻度 地点
貝類 (pg/g-wet)	H15	nd	nd	tr(39)	nd	45 [15]	11/30	3/6
	H16	nd	nd	tr(32)	nd	42 [14]	15/31	3/7
	H17	nd	nd	tr(28)	nd	47 [16]	7/31	4/7
	H18	tr(9)	tr(12)	25	nd	18 [7]	21/31	5/7
	H19	tr(7)	tr(8)	20	nd	10 [4]	26/31	6/7
	H20	tr(7)	tr(8)	22	nd	9 [3]	27/31	7/7
	H21	9	9	23	nd	7 [3]	27/31	7/7
	H27	tr(10)	tr(15)	tr(17)	nd	23 [9]	2/3	2/3
魚類 (pg/g-wet)	H15	tr(28)	tr(24)	810	nd	45 [15]	44/70	11/14
	H16	43	tr(41)	1,000	nd	42 [14]	54/70	13/14
	H17	tr(42)	53	900	nd	47 [16]	50/75	13/16
	H18	41	44	880	nd	18 [7]	70/80	15/16
	H19	24	32	690	nd	10 [4]	64/80	14/16
	H20	35	33	730	nd	9 [3]	79/85	17/17
	H21	25	20	690	nd	7 [3]	82/90	18/18
	H27	26	28	400	nd	23 [9]	13/19	13/19
鳥類 (pg/g-wet)	H15	120	650	2,500	nd	45 [15]	5/10	1/2
	H16	70	340	810	nd	42 [14]	5/10	1/2
	H17	86	380	1,200	nd	47 [16]	5/10	1/2
	H18	48	290	750	nd	18 [7]	5/10	1/2
	H19	34	280	650	nd	10 [4]	5/10	1/2
	H20	38	320	1,200	nd	9 [3]	6/10	2/2
	H21	26	200	500	nd	7 [3]	6/10	2/2
	H27※※	---	---	tr(10)	tr(10)	23 [9]	1/1	1/1

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	検出頻度 地点
貝類 (pg/g-wet)	H15	tr(12)	tr(12)	58	nd	33 [11]	17/30	4/6
	H16	tr(15)	nd	tr(45)	nd	46 [15]	15/31	3/7
	H17	nd	nd	tr(38)	nd	54 [18]	9/31	4/7
	H18	tr(10)	14	32	nd	14 [5]	24/31	6/7
	H19	9	10	37	nd	9 [3]	27/31	7/7
	H20	tr(7)	tr(6)	23	nd	10 [4]	23/31	6/7
	H21	9	9	31	nd	8 [3]	27/31	7/7
	H27	tr(11)	tr(15)	tr(16)	nd	30 [10]	2/3	2/3
魚類 (pg/g-wet)	H15	35	34	1,100	nd	33 [11]	55/70	14/14
	H16	60	61	1,300	nd	46 [15]	59/70	14/14
	H17	tr(52)	66	1,400	nd	54 [18]	55/80	13/16
	H18	56	52	1,300	nd	14 [5]	79/80	16/16
	H19	35	41	1,100	nd	9 [3]	77/80	16/16
	H20	44	45	1,000	nd	10 [4]	77/85	17/17
	H21	30	23	910	nd	8 [3]	85/90	18/18
	H27	tr(25)	tr(13)	640	nd	30 [10]	13/19	13/19
鳥類 (pg/g-wet)	H15	110	850	3,000	nd	33 [11]	5/10	1/2
	H16	83	440	1,000	nd	46 [15]	5/10	1/2
	H17	100	480	1,500	nd	54 [18]	5/10	1/2
	H18	46	380	1,000	nd	14 [5]	5/10	1/2
	H19	34	360	930	nd	9 [3]	5/10	1/2
	H20	49	410	1,600	nd	10 [4]	5/10	1/2
	H21	29	250	620	nd	8 [3]	5/10	1/2
	H27※※	---	---	nd	nd	30 [10]	0/1	0/1

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	検出頻度 地点
貝類 (pg/g-wet)	H15	nd	nd	nd	nd	120 [40]	0/30	0/6
	H16	nd	nd	nd	nd	98 [33]	0/31	0/7
	H17	nd	nd	nd	nd	100 [34]	0/31	0/7
	H18	nd	nd	nd	nd	70 [30]	0/31	0/7
	H19	nd	nd	nd	nd	70 [30]	0/31	0/7
	H20	nd	nd	nd	nd	80 [30]	0/31	0/7
	H21	nd	nd	nd	nd	70 [20]	0/31	0/7
	H27	nd	nd	nd	nd	150 [60]	0/3	0/3
魚類 (pg/g-wet)	H15	nd	nd	580	nd	120 [40]	9/70	3/14
	H16	nd	nd	870	nd	98 [33]	24/70	7/14
	H17	nd	nd	830	nd	100 [34]	23/80	8/16
	H18	tr(30)	nd	870	nd	70 [30]	28/80	10/16
	H19	tr(30)	nd	530	nd	70 [30]	22/80	7/16
	H20	tr(30)	nd	590	nd	80 [30]	31/85	8/17
	H21	tr(20)	nd	660	nd	70 [20]	24/90	8/18
	H27	nd	nd	320	nd	150 [60]	2/19	2/19
鳥類 (pg/g-wet)	H15	tr(96)	200	530	nd	120 [40]	5/10	1/2
	H16	tr(64)	110	280	nd	98 [33]	5/10	1/2
	H17	tr(78)	130	460	nd	100 [34]	5/10	1/2
	H18	70	120	430	nd	70 [30]	5/10	1/2
	H19	tr(60)	100	300	nd	70 [30]	5/10	1/2
	H20	tr(70)	130	360	nd	80 [30]	5/10	1/2
	H21	tr(40)	80	210	nd	70 [20]	5/10	1/2
	H27※※	---	---	nd	nd	150 [60]	0/1	0/1

（注 1）※：平成 15 年度から平成 21 年度は、各地点における算術平均値を求め、その算術平均値から全地点の幾何平均値を求めた。

（注 2）※※：鳥類の平成 27 年度における結果は、調査地点及び調査対象生物を変更したことから、平成 21 年度までの結果と継続性がない。

（注 3）平成 22 年度から平成 26 年度は調査を実施していない。

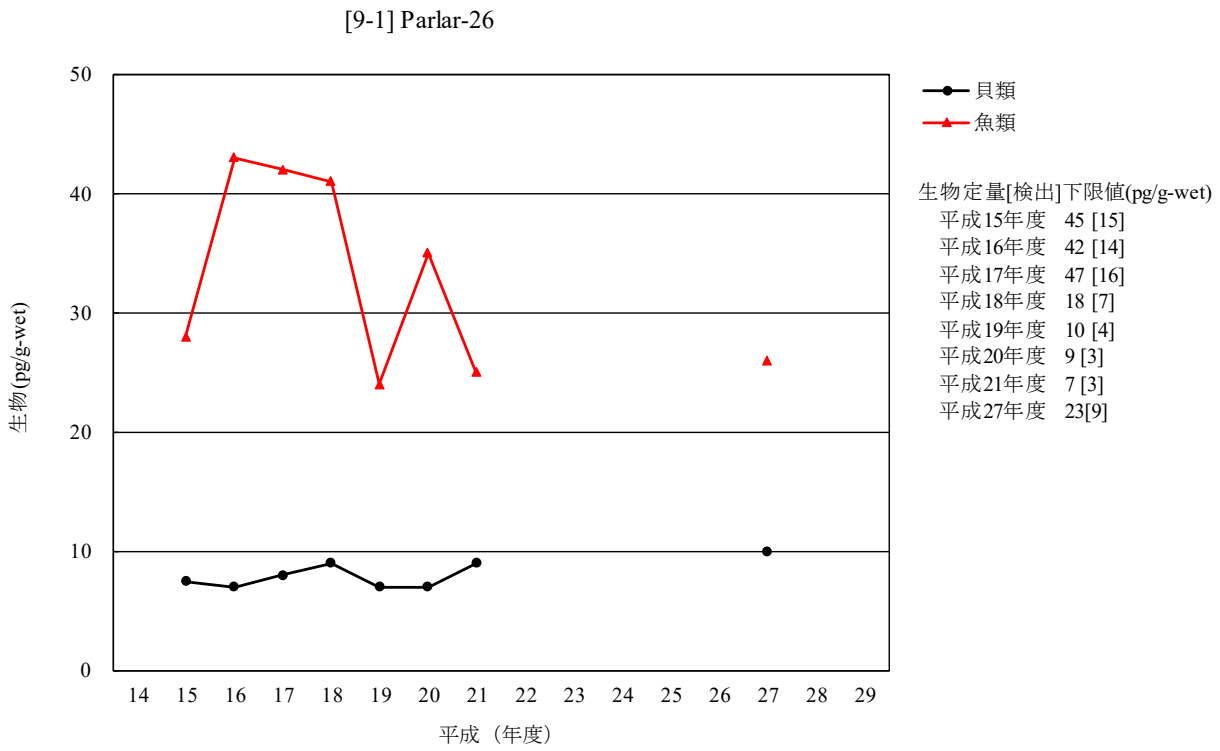
＜大気＞

○平成 15 年度から平成 21 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	検出頻度 地点
大気 (pg/m^3)	H15 温暖期	0.31	0.31	0.77	tr(0.17)	0.20 [0.066]	35/35	35/35
	H15 寒冷期	tr(0.17)	tr(0.17)	0.27	tr(0.091)		34/34	34/34
	H16 温暖期	0.27	0.26	0.46	tr(0.17)	0.20 [0.066]	37/37	37/37
	H16 寒冷期	tr(0.15)	tr(0.15)	0.50	tr(0.094)		37/37	37/37
	H17 温暖期	nd	nd	nd	nd	0.3 [0.1]	0/37	0/37
	H17 寒冷期	nd	nd	nd	nd		0/37	0/37
	H18 温暖期	nd	nd	nd	nd	1.8 [0.6]	0/37	0/37
	H18 寒冷期	nd	nd	nd	nd		0/37	0/37
	H19 温暖期	nd	nd	tr(0.3)	nd	0.6 [0.2]	18/36	18/36
	H19 寒冷期	nd	nd	nd	nd		0/36	0/36
	H20 温暖期	tr(0.21)	0.22	0.58	tr(0.12)	0.22 [0.08]	37/37	37/37
	H20 寒冷期	tr(0.11)	tr(0.12)	tr(0.20)	nd		36/37	36/37
	H21 温暖期	tr(0.18)	tr(0.19)	0.26	tr(0.11)	0.23 [0.09]	37/37	37/37
	H21 寒冷期	tr(0.12)	tr(0.13)	0.27	nd		33/37	33/37

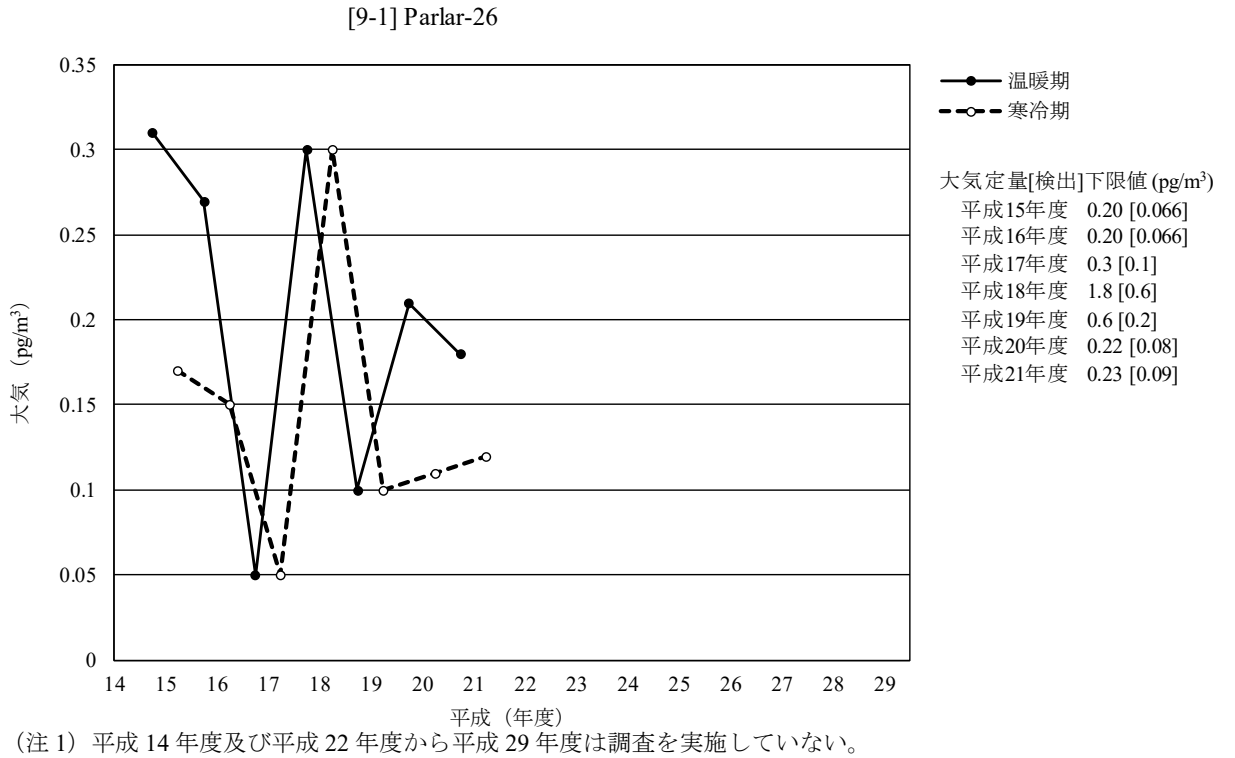
Parlar-50	実施年度	幾何平均値	中央値	最大値	最小値	定量[検出]下限値	検出頻度 検体	検出頻度 地点
大気 (pg/m^3)	H15 温暖期	nd	nd	tr(0.37)	nd	0.81 [0.27]	2/35	2/35
	H15 寒冷期	nd	nd	nd	nd		0/34	0/34
	H16 温暖期	nd	nd	nd	nd	1.2 [0.4]	0/37	0/37
	H16 寒冷期	nd	nd	nd	nd		0/37	0/37
	H17 温暖期	nd	nd	nd	nd	0.6 [0.2]	0/37	0/37
	H17 寒冷期	nd	nd	nd	nd		0/37	0/37
	H18 温暖期	nd	nd	nd	nd	1.6 [0.5]	0/37	0/37
	H18 寒冷期	nd	nd	nd	nd		0/37	0/37
	H19 温暖期	nd	tr(0.1)	tr(0.2)	nd	0.3 [0.1]	29/36	29/36
	H19 寒冷期	nd	nd	nd	nd		0/36	0/36
	H20 温暖期	nd	nd	tr(0.19)	nd	0.25 [0.09]	15/37	15/37
	H20 寒冷期	nd	nd	nd	nd		0/37	0/37
	H21 温暖期	nd	nd	tr(0.1)	nd	0.3 [0.1]	11/37	11/37
	H21 寒冷期	nd	nd	tr(0.1)	nd		1/37	1/37

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	検出頻度 地点
大気 (pg/m^3)	H15 温暖期	nd	nd	nd	nd	1.6 [0.52]	0/35	0/35
	H15 寒冷期	nd	nd	nd	nd		0/34	0/34
	H16 温暖期	nd	nd	nd	nd	2.4 [0.81]	0/37	0/37
	H16 寒冷期	nd	nd	nd	nd		0/37	0/37
	H17 温暖期	nd	nd	nd	nd	1.2 [0.4]	0/37	0/37
	H17 寒冷期	nd	nd	nd	nd		0/37	0/37
	H18 温暖期	nd	nd	nd	nd	8 [3]	0/37	0/37
	H18 寒冷期	nd	nd	nd	nd		0/37	0/37
	H19 温暖期	nd	nd	nd	nd	1.5 [0.6]	0/36	0/36
	H19 寒冷期	nd	nd	nd	nd		0/36	0/36
	H20 温暖期	nd	nd	nd	nd	1.6 [0.6]	0/37	0/37
	H20 寒冷期	nd	nd	nd	nd		0/37	0/37
	H21 温暖期	nd	nd	nd	nd	1.6 [0.6]	0/37	0/37
	H21 寒冷期	nd	nd	nd	nd		0/37	0/37



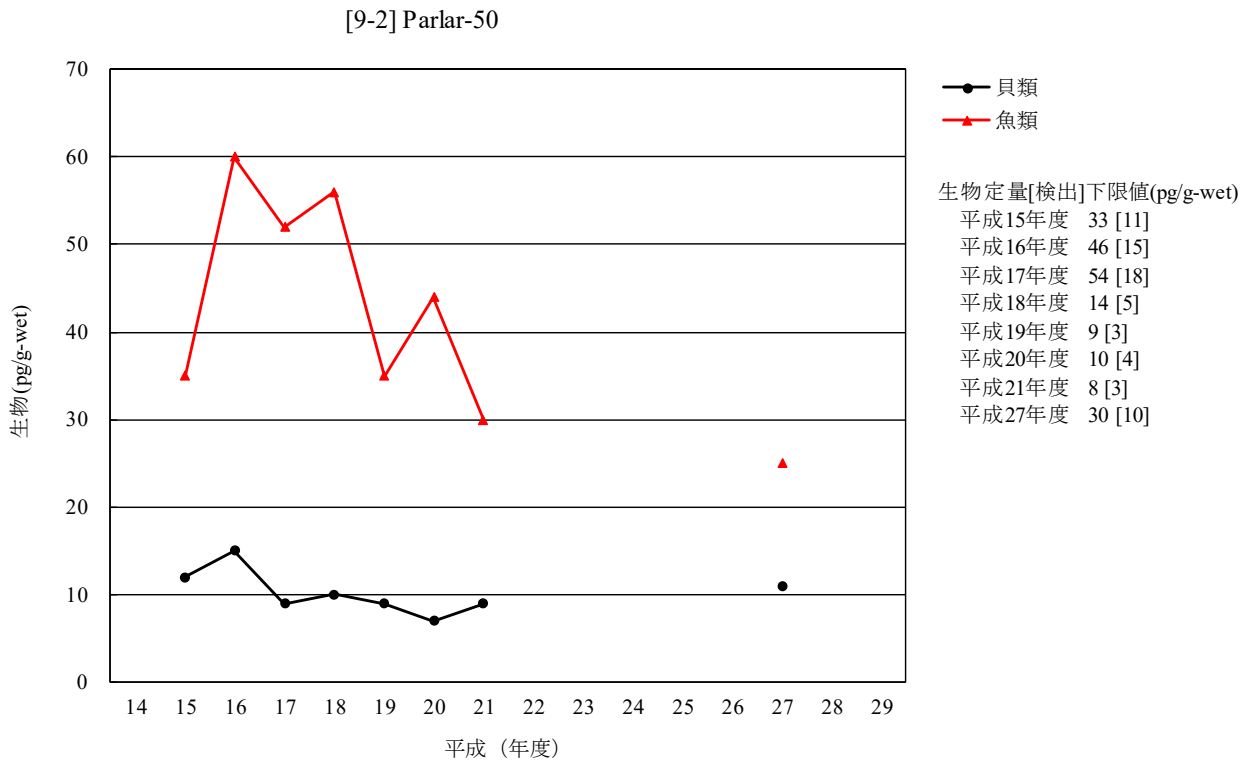
（注 1）平成 15 年度から平成 21 年度は、各地点における算術平均値を求め、その算術平均値から全地点の幾何平均値を求めた。
（注 2）鳥類は平成 25 年度に調査地点及び調査対象生物を変更したことから平成 21 年度までと継続性がないため、経年変化は示していない。
（注 3）平成 14 年度、平成 22 年度から平成 26 年度及び平成 28 年度から平成 29 年度は調査を実施していない。
（注 4）平成 15 年度から平成 17 年度は幾何平均値が検出下限値未満であったため、検出下限値の 1/2 の値を図示した。

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



（注 1）平成 14 年度及び平成 22 年度から平成 29 年度は調査を実施していない。
（注 2）平成 17 年度、平成 18 年度及び平成 19 年度は温暖期及び寒冷期とも幾何平均値が検出下限値未満であったため、検出下限値の 1/2 の値を図示した。

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



（注 1）平成 15 年度から平成 21 年度は、各地点における算術平均値を求め、その算術平均値から全地点の幾何平均値を求めた。
（注 2）鳥類は平成 25 年度に調査地点及び調査対象生物を変更したことから平成 21 年度までと継続性がないため、経年変化は示していない。
（注 3）平成 14 年度、平成 22 年度から平成 26 年度及び平成 28 年度から平成 29 年度は調査を実施していない。

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

[10]　マイレックス（参考）

・調査の経緯及び実施状況

マイレックスは、米国で開発された有機塩素系殺虫剤で、海外では難燃剤としても使用されている。日本では農薬登録されたことはなく、国内での製造・輸入実績はない。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。また、POPs 条約においては、平成 16 年に条約が発効された当初から条約対象物質に指定されている。

継続的調査としては平成 15 年度が初めての調査であり、平成 14 年度までの調査として「化学物質環境調査」[iv)] では、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においては、平成 15 年度から平成 21 年度の毎年度及び平成 23 年度に水質、底質、生物（貝類、魚類及び鳥類）及び大気の調査を実施している。

平成 24 年度から平成 29 年度は調査を実施していないため、参考として以下に、平成 23 年度までの調査結果を示す。

・平成 23 年度までの調査結果（参考）

＜水質＞

○平成 15 年度から平成 23 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	検出頻度 地点
水質 (pg/L)	H15	tr(0.13)	tr(0.12)	0.8	nd	0.3 [0.09]	25/36	25/36
	H16	nd	nd	1.1	nd	0.4 [0.2]	18/38	18/38
	H17	nd	nd	1.0	nd	0.4 [0.1]	14/47	14/47
	H18	nd	nd	0.07	nd	1.6 [0.5]	1/48	1/48
	H19	nd	nd	tr(0.5)	nd	1.1 [0.4]	2/48	2/48
	H20	nd	nd	0.7	nd	0.6 [0.2]	4/48	4/48
	H21	nd	nd	0.5	nd	0.4 [0.2]	8/49	8/49
	H23	nd	nd	0.8	nd	0.5 [0.2]	3/49	3/49

（注）平成 22 年度は調査を実施していない。

＜底質＞

○平成 15 年度から平成 23 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	検出頻度 地点
底質 (pg/g-dry)	H15	2	tr(1.6)	1,500	nd	2 [0.4]	137/186	51/62
	H16	2	tr(1.6)	220	nd	2 [0.5]	153/189	55/63
	H17	1.8	1.2	5,300	nd	0.9 [0.3]	134/189	48/63
	H18	1.7	1.2	640	nd	0.6 [0.2]	156/192	57/64
	H19	1.5	0.9	200	nd	0.9 [0.3]	147/192	55/64
	H20	1.4	1.1	820	nd	0.7 [0.3]	117/192	48/64
	H21	1.4	1.3	620	nd	1.0 [0.4]	126/192	49/64
	H23	1.2	0.9	1,900	nd	0.9 [0.4]	42/64	42/64

（注 1）※：平成 15 年度から平成 21 年度は、各地点における算術平均値を求め、その算術平均値から全地点の幾何平均値を求めた。

（注 2）平成 22 年度は調査を実施していない。

＜生物＞

○平成 15 年度から平成 23 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	検出頻度 地点
貝類 (pg/g-wet)	H15	4.9	4.2	19	tr(1.6)	2.4 [0.81]	30/30	6/6
	H16	4.4	4.3	12	tr(1.1)	2.5 [0.82]	31/31	7/7
	H17	5.4	5.2	20	tr(1.9)	3.0 [0.99]	31/31	7/7
	H18	5	4	19	tr(2)	3 [1]	31/31	7/7
	H19	5	4	18	tr(2)	3 [1]	31/31	7/7
	H20	4	tr(3)	18	tr(2)	4 [1]	31/31	7/7
	H21	5.9	5.2	21	tr(1.7)	2.1 [0.8]	31/31	7/7
	H23	10	7.1	44	5.2	1.9 [0.8]	4/4	4/4
魚類 (pg/g-wet)	H15	8.3	9.0	25	tr(1.7)	2.4 [0.81]	70/70	14/14
	H16	13	11	180	3.8	2.5 [0.82]	70/70	14/14
	H17	13	13	78	tr(1.0)	3.0 [0.99]	80/80	16/16
	H18	11	10	53	tr(2)	3 [1]	80/80	16/16
	H19	9	11	36	tr(1)	3 [1]	80/80	16/16
	H20	11	13	48	tr(1)	4 [1]	85/85	17/17
	H21	8.6	9.6	37	tr(0.9)	2.1 [0.8]	90/90	18/18
	H23	12	15	41	tr(1.3)	1.9 [0.8]	18/18	18/18
鳥類 (pg/g-wet)	H15	120	150	450	31	2.4 [0.81]	10/10	2/2
	H16	61	64	110	33	2.5 [0.82]	10/10	2/2
	H17	77	66	180	41	3.0 [0.99]	10/10	2/2
	H18	77	70	280	39	3 [1]	10/10	2/2
	H19	57	59	100	32	3 [1]	10/10	2/2
	H20	74	68	260	27	4 [1]	10/10	2/2
	H21	49	---	79	32	2.1 [0.8]	10/10	2/2
	H23	---	---	58	58	1.9 [0.8]	1/1	1/1

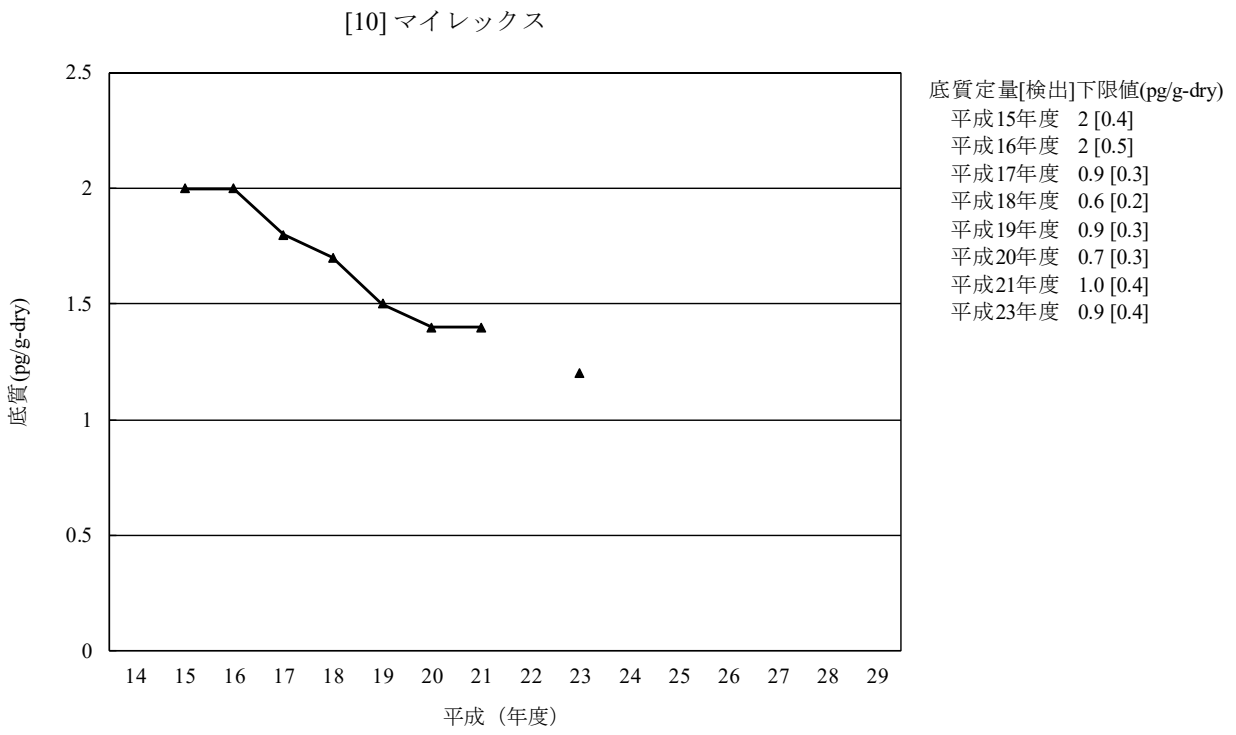
（注 1）※：平成 15 年度から平成 21 年度は、各地点における算術平均値を求め、その算術平均値から全地点の幾何平均値を求めた。
（注 2）平成 22 年度は調査を実施していない。

＜大気＞

○平成 15 年度から平成 23 年度における大気についてのマイレックスの検出状況

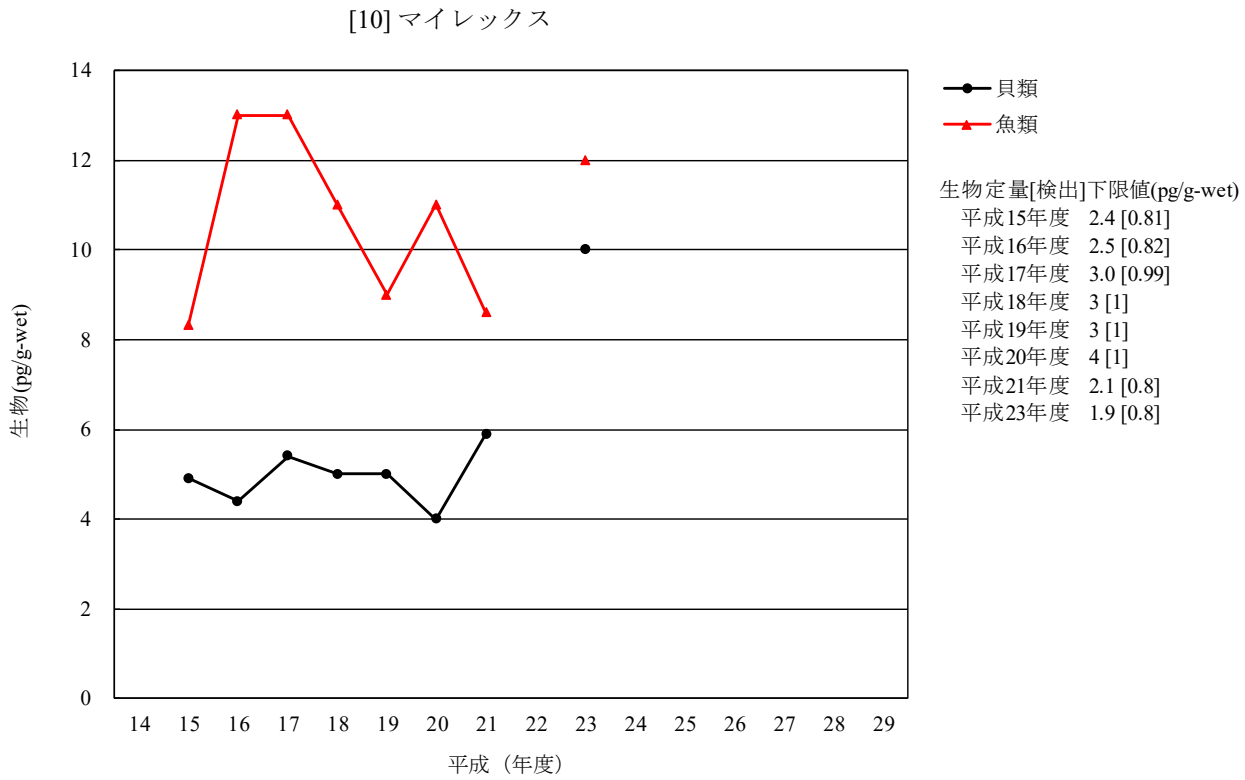
マイレックス	実施年度	幾何平均値	中央値	最大値	最小値	定量[検出]下限値	検出頻度 検体	検出頻度 地点
大気 (pg/m^3)	H15 温暖期	0.11	0.12	0.19	0.047	0.0084 [0.0028]	35/35	35/35
	H15 寒冷期	0.044	0.043	0.099	0.024		34/34	34/34
	H16 温暖期	0.099	0.11	0.16	tr(0.042)	0.05 [0.017]	37/37	37/37
	H16 寒冷期	tr(0.046)	tr(0.047)	0.23	tr(0.019)		37/37	37/37
	H17 温暖期	tr(0.09)	tr(0.09)	0.24	tr(0.05)	0.10 [0.03]	37/37	37/37
	H17 寒冷期	tr(0.04)	tr(0.04)	tr(0.08)	nd		29/37	29/37
	H18 温暖期	tr(0.07)	tr(0.10)	0.22	nd	0.13 [0.04]	29/37	29/37
	H18 寒冷期	tr(0.07)	tr(0.07)	2.1	nd		27/37	27/37
	H19 温暖期	0.11	0.11	0.28	0.04	0.03 [0.01]	36/36	36/36
	H19 寒冷期	0.04	0.04	0.09	tr(0.02)		36/36	36/36
	H20 温暖期	0.09	0.09	0.25	0.03	0.03 [0.01]	37/37	37/37
	H20 寒冷期	0.05	0.04	0.08	0.03		37/37	37/37
	H21 温暖期	0.12	0.13	0.48	0.049	0.015 [0.006]	37/37	37/37
	H21 寒冷期	0.058	0.054	0.18	0.030		37/37	37/37
	H23 温暖期	0.14	0.13	0.25	0.08	0.04 [0.01]	35/35	35/35
	H23 寒冷期	0.07	0.07	0.11	tr(0.03)		37/37	37/37

（注）平成 22 年度は調査を実施していない。



（注 1）平成 15 年度から平成 21 年度は、各地点における算術平均値を求め、その算術平均値から全地点の幾何平均値を求めた。
（注 2）平成 14 年度、平成 22 年度及び平成 24 年度から平成 29 年度は調査を実施していない。

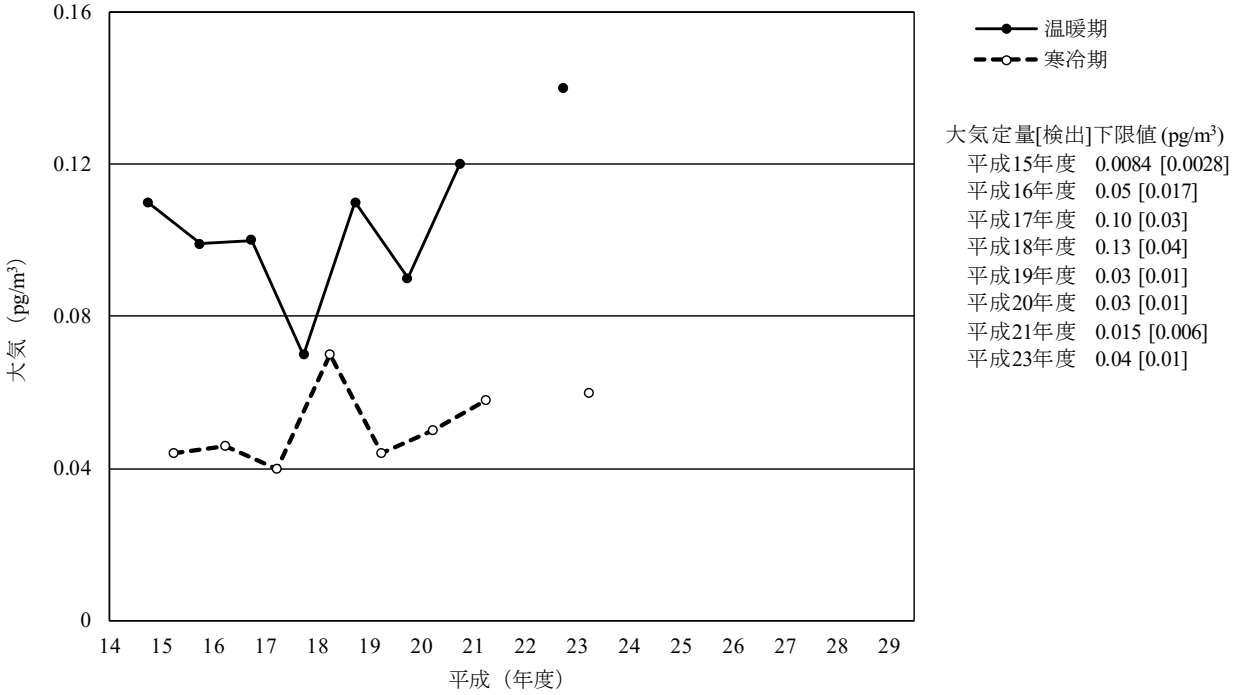
図 3-10-1　マイレックスの底質の経年変化（幾何平均値）



（注 1）平成 15 年度から平成 21 年度は、各地点における算術平均値を求め、その算術平均値から全地点の幾何平均値を求めた。
（注 2）平成 14 年度、平成 22 年度及び平成 24 年度から平成 29 年度は調査を実施していない。

図 3-10-2　マイレックスの生物の経年変化（幾何平均値）

[10] マイレックス



（注）平成 14 年度、平成 22 年度及び平成 24 年度から平成 29 年度は調査を実施していない。

図 3-10-3　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）について条約対象物質とすることが採択され、平成 22 年 4 月に化審法に基づく第一種特定化学物質に指定されている。

HCH 類には多くの異性体が存在するが、継続的調査においては *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 年度までの継続的調査においては、*α*-体及び *β*-体について「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）及び大気についは平成 15 年度からそれぞれ調査を開始し、それ以降、平成 28 年度までの毎年度に水質、底質、生物（貝類、魚類及び鳥類）及び大気の調査を実施している。

・調査結果

＜水質＞

α-HCH：水質については、47 地点を調査し、検出下限値 0.4 pg/L において 47 地点全てで検出され、検出濃度は 3.7 ～680 pg/L の範囲であった。平成 14 年度から平成 29 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。

β-HCH：水質については、47 地点を調査し、検出下限値 0.7 pg/L において 47 地点全てで検出され、検出濃度は 12 ～830 pg/L の範囲であった。平成 14 年度から平成 29 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た。また、水質全体としても減少傾向が統計的に有意と判定された。

γ-HCH：水質については、47 地点を調査し、検出下限値 0.5 pg/L において 47 地点全てで検出され、検出濃度は 2.1 ～190 pg/L の範囲であった。平成 15 年度から平成 29 年度における経年分析の結果、河川域、湖沼域、河口域及び海域の減少傾向が統計的に有意と判定された。また、水質全体としても減少傾向が統計的に有意と判定された。

δ-HCH：水質については、47 地点を調査し、検出下限値 0.4 pg/L において 47 地点全てで検出され、検出濃度は tr(0.4)～690 pg/L の範囲であった。

○平成 14 年度から平成 29 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	検出頻度 地点
水質 (pg/L)	H14	86	76	6,500	1.9	0.9 [0.3]	114/114	38/38
	H15	120	120	970	13	3 [0.9]	36/36	36/36
	H16	150	145	5,700	13	6 [2]	38/38	38/38
	H17	90	81	660	16	4 [1]	47/47	47/47
	H18	110	90	2,100	25	3 [1]	48/48	48/48
	H19	76	73	720	13	1.9 [0.6]	48/48	48/48
	H20	78	75	1,100	9	4 [2]	48/48	48/48
	H21	74	73	560	14	1.2 [0.4]	49/49	49/49
	H22	94	75	1,400	14	4 [1]	49/49	49/49
	H23	67	60	1,000	11	7 [3]	49/49	49/49
	H24	65	56	2,200	9.5	1.4 [0.5]	48/48	48/48
	H25	57	55	1,900	9	7 [2]	48/48	48/48
	H26	47	41	700	7.3	4.5 [1.5]	48/48	48/48
	H27	48	40	610	8.7	1.2 [0.4]	48/48	48/48
	H28	38	36	640	5.1	1.1 [0.4]	48/48	48/48
	H29	47	45	680	3.7	0.9 [0.4]	47/47	47/47

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	検出頻度 地点
水質 (pg/L)	H14	210	180	1,600	24	0.9 [0.3]	114/114	38/38
	H15	250	240	1,700	14	3 [0.7]	36/36	36/36
	H16	260	250	3,400	31	4 [2]	38/38	38/38
	H17	200	170	2,300	25	2.6 [0.9]	47/47	47/47
	H18	200	160	2,000	42	1.7 [0.6]	48/48	48/48
	H19	170	150	1,300	18	2.7[0.9]	48/48	48/48
	H20	150	150	1,800	15	1.0 [0.4]	48/48	48/48
	H21	150	150	1,100	18	0.6 [0.2]	49/49	49/49
	H22	180	160	2,500	33	2.0 [0.7]	49/49	49/49
	H23	130	120	840	28	2.0 [0.8]	49/49	49/49
	H24	150	130	820	17	1.4 [0.5]	48/48	48/48
	H25	130	130	1,100	20	7 [2]	48/48	48/48
	H26	100	110	1,100	11	1.0 [0.4]	48/48	48/48
	H27	130	120	1,100	21	1.2 [0.4]	48/48	48/48
	H28	100	96	1,100	12	1.2 [0.4]	48/48	48/48
	H29	100	110	830	12	1.8 [0.7]	47/47	47/47

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	検出頻度 地点
水質 (pg/L)	H15	92	90	370	32	7 [2]	36/36	36/36
	H16	91	76	8,200	21	20 [7]	38/38	38/38
	H17	48	40	250	tr(8)	14 [5]	47/47	47/47
	H18	44	43	460	tr(9)	18 [6]	48/48	48/48
	H19	34	32	290	5.2	2.1 [0.7]	48/48	48/48
	H20	34	32	340	4	3 [1]	48/48	48/48
	H21	32	26	280	5.1	0.6 [0.2]	49/49	49/49
	H22	26	22	190	tr(5)	6 [2]	49/49	49/49
	H23	23	20	170	3	3 [1]	49/49	49/49
	H24	22	21	440	3.0	1.3 [0.4]	48/48	48/48
	H25	21	17	560	3.2	2.7 [0.8]	48/48	48/48
	H26	18	18	350	3.5	1.2 [0.4]	48/48	48/48
	H27	17	15	110	2.6	0.9 [0.3]	48/48	48/48
	H28	14	13	130	1.8	0.8 [0.3]	48/48	48/48
	H29	17	16	190	2.1	1.4 [0.5]	47/47	47/47

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	検出頻度 地点
水質 (pg/L)	H15	14	14	200	tr(1.1)	2 [0.5]	36/36	36/36
	H16	24	29	670	tr(1.4)	2 [0.7]	38/38	38/38
	H17	1.8	nd	62	nd	1.5 [0.5]	23/47	23/47
	H18	24	18	1,000	2.2	2.0 [0.8]	48/48	48/48
	H19	11	9.7	720	tr(0.7)	1.2 [0.4]	48/48	48/48
	H20	11	10	1,900	tr(1.1)	2.3 [0.9]	48/48	48/48
	H21	10	11	450	tr(0.7)	0.9 [0.4]	49/49	49/49
	H22	16	17	780	0.9	0.8 [0.3]	49/49	49/49
	H23	8.6	8.9	300	0.7	0.4 [0.2]	49/49	49/49
	H24	7.9	6.7	220	tr(0.5)	1.1 [0.4]	48/48	48/48
	H25	8.2	8.9	320	tr(0.6)	1.1 [0.4]	48/48	48/48
	H26	7.1	6.5	590	0.7	0.4 [0.2]	48/48	48/48
	H27	7.2	7.4	310	0.8	0.3 [0.1]	48/48	48/48
	H28	5.5	6.0	920	tr(0.5)	0.8 [0.3]	48/48	48/48
	H29	8.2	8.2	690	tr(0.4)	1.0 [0.4]	47/47	47/47

（注）※：平成 14 年度は、各地点における算術平均値を求め、その算術平均値から全地点の幾何平均値を求めた。

＜底質＞

α-HCH：底質については、62 地点を調査し、検出下限値 0.2 pg/g-dry において 62 地点全てで検出され、検出濃度は 1.0～1,900 pg/g-dry の範囲であった。平成 14 年度から平成 29 年度における経年分析の結果、河川域の減少傾向が統計的に有意と判定された。また、底質全体としても減少傾向が統計的に有意と判定された。

β-HCH：底質については、62 地点を調査し、検出下限値 0.6 pg/g-dry において 62 地点全てで検出され、検出濃度は 5.7～3,400 pg/g-dry の範囲であった。平成 14 年度から平成 29 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。

γ-HCH（別名：リンデン）：底質については、62 地点を調査し、検出下限値 0.4 pg/g-dry において 62 地点全てで検出され、検出濃度は tr(0.4)～1,900 pg/g-dry の範囲であった。平成 15 年度から平成 29 年度における経年分析の結果、河川域及び海域の減少傾向が統計的に有意と判定された。また、底質全体としても減少傾向が統計的に有意と判定された。

δ-HCH：底質については、62 地点を調査し、検出下限値 0.2 pg/g-dry において 62 地点全てで検出され、検出濃度は tr(0.2)～1,700 pg/g-dry の範囲であった。平成 15 年度から平成 29 年度における経年分析の結果、河口域及び海域の減少傾向が統計的に有意と判定された。また、底質全体としても減少傾向が統計的に有意と判定された。

○平成 14 年度から平成 29 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	検出頻度 地点
底質 (pg/g-dry)	H14	150	170	8,200	2.0	1.2 [0.4]	189/189	63/63
	H15	160	170	9,500	2	2 [0.5]	186/186	62/62
	H16	160	180	5,700	tr(1.5)	2 [0.6]	189/189	63/63
	H17	140	160	7,000	3.4	1.7 [0.6]	189/189	63/63
	H18	140	160	4,300	tr(2)	5 [2]	192/192	64/64
	H19	140	150	12,000	tr(1.3)	1.8 [0.6]	192/192	64/64
	H20	140	190	5,200	nd	1.6 [0.6]	191/192	64/64
	H21	120	120	6,300	nd	1.1 [0.4]	191/192	64/64
	H22	140	140	3,700	3.1	2.0 [0.8]	64/64	64/64
	H23	120	140	5,100	1.6	1.5 [0.6]	64/64	64/64
	H24	100	100	3,900	tr(1.1)	1.6 [0.5]	63/63	63/63
	H25	94	98	3,200	tr(0.6)	1.5 [0.5]	63/63	63/63
	H26	84	93	4,300	nd	2.4 [0.8]	62/63	62/63
	H27	97	120	9,600	1.1	0.7 [0.3]	62/62	62/62
	H28	64	77	5,000	1.1	0.9 [0.3]	62/62	62/62
	H29	77	86	1,900	1.0	0.5 [0.2]	62/62	62/62

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	検出頻度 地点
底質 (pg/g-dry)	H14	230	230	11,000	3.9	0.9 [0.3]	189/189	63/63
	H15	250	220	39,000	5	2 [0.7]	186/186	62/62
	H16	240	230	53,000	4	3 [0.8]	189/189	63/63
	H17	200	220	13,000	3.9	2.6 [0.9]	189/189	63/63
	H18	190	210	21,000	2.3	1.3 [0.4]	192/192	64/64
	H19	200	190	59,000	1.6	0.9 [0.3]	192/192	64/64
	H20	190	200	8,900	2.8	0.8 [0.3]	192/192	64/64
	H21	180	170	10,000	2.4	1.3 [0.5]	192/192	64/64
	H22	230	210	8,200	11	2.4 [0.8]	64/64	64/64
	H23	180	210	14,000	3	3 [1]	64/64	64/64
	H24	160	170	8,300	3.7	1.5 [0.6]	63/63	63/63
	H25	160	170	6,900	4.5	0.4 [0.1]	63/63	63/63
	H26	140	140	7,200	2.9	0.9 [0.3]	63/63	63/63
	H27	160	170	5,900	2.5	0.8 [0.3]	62/62	62/62
	H28	130	160	6,000	3.7	0.9 [0.3]	62/62	62/62
	H29	140	110	3,400	5.7	1.5 [0.6]	62/62	62/62

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	検出頻度 地点
底質 (pg/g-dry)	H15	51	47	4,000	tr(1.4)	2 [0.4]	186/186	62/62
	H16	53	48	4,100	tr(0.8)	2 [0.5]	189/189	63/63
	H17	49	46	6,400	tr(1.8)	2.0 [0.7]	189/189	63/63
	H18	48	49	3,500	tr(1.4)	2.1 [0.7]	192/192	64/64
	H19	42	41	5,200	tr(0.6)	1.2 [0.4]	192/192	64/64
	H20	40	43	2,200	tr(0.7)	0.9 [0.4]	192/192	64/64
	H21	38	43	3,800	nd	0.6 [0.2]	191/192	64/64
	H22	35	30	2,300	tr(1.5)	2.0 [0.7]	64/64	64/64
	H23	35	42	3,500	nd	3 [1]	62/64	62/64
	H24	30	29	3,500	nd	1.3 [0.4]	61/63	61/63
	H25	33	35	2,100	0.9	0.6 [0.2]	63/63	63/63
	H26	27	30	2,600	nd	2.7 [0.9]	61/63	61/63
	H27	29	35	2,800	tr(0.3)	0.5 [0.2]	62/62	62/62
	H28	20	25	3,100	tr(0.7)	0.8 [0.3]	62/62	62/62
	H29	23	25	1,900	tr(0.4)	1.0 [0.4]	62/62	62/62

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	検出頻度 地点
底質 (pg/g-dry)	H15	42	46	5,400	nd	2 [0.7]	180/186	61/62
	H16	55	55	5,500	tr(0.5)	2 [0.5]	189/189	63/63
	H17	52	63	6,200	nd	1.0 [0.3]	188/189	63/63
	H18	45	47	6,000	nd	1.7 [0.6]	189/192	64/64
	H19	26	28	5,400	nd	5 [2]	165/192	60/64
	H20	41	53	3,300	nd	2 [1]	186/192	64/64
	H21	36	37	5,000	nd	1.2 [0.5]	190/192	64/64
	H22	39	40	3,800	1.3	1.2 [0.5]	64/64	64/64
	H23	37	47	5,000	nd	1.4 [0.5]	63/64	63/64
	H24	28	28	3,100	nd	0.8 [0.3]	62/63	62/63
	H25	31	29	2,500	0.4	0.3 [0.1]	63/63	63/63
	H26	27	26	3,900	0.4	0.4 [0.1]	63/63	63/63
	H27	27	28	2,900	tr(0.4)	0.5 [0.2]	62/62	62/62
	H28	20	24	6,100	nd	0.5 [0.2]	60/62	60/62
	H29	25	22	1,700	tr(0.2)	0.6 [0.2]	62/62	62/62

（注）※：平成 14 年度から平成 21 年度は、各地点における算術平均値を求め、その算術平均値から全地点の幾何平均値を求めた。

＜生物＞

α-HCH：生物のうち貝類については、3 地点を調査し、検出下限値 1 pg/g-wet において 3 地点全てで検出され、検出濃度は 6～32pg/g-wet の範囲であった。魚類については、19 地点を調査し、検出下限値 1 pg/g-wet において 19 地点中 18 地点で検出され、検出濃度は 130pg/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 1 pg/g-wet において 2 地点全てで検出され、検出濃度は 7～930pg/g-wet の範囲であった。平成 14 年度から平成 29 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。

β-HCH：生物のうち貝類については、3 地点を調査し、検出下限値 1 pg/g-wet において 3 地点全てで検出され、検出濃度は 21～60pg/g-wet の範囲であった。魚類については、19 地点を調査し、検出下限値 1 pg/g-wet において 19 地点全てで検出され、検出濃度は 4～290pg/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 1 pg/g-wet において 2 地点全てで検出され、検出濃度は 300～3,500pg/g-wet の範囲であった。

γ-HCH（別名：リンデン）：生物のうち貝類については、3 地点を調査し、検出下限値 1 pg/g-wet において 3 地点全てで検出され、検出濃度は tr(2)～11pg/g-wet の範囲であった。魚類については、19 地点を調査し、検出下限値 1 pg/g-wet において 19 地点中 16 地点で検出され、検出濃度は 30pg/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 1 pg/g-wet において 2 地点全てで検出され、検出濃度は tr(1)～20pg/g-wet の範囲であった。平成 15 年度から平成 29 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、魚類の調査期間の後期 5 か年で得られた結果が前期 5 か年と比べ低値であることが示唆された。

δ-HCH：生物のうち貝類については、3 地点を調査し、検出下限値 0.9 pg/g-wet において 3 地点全てで検出され、検出濃度は tr(1)～3pg/g-wet の範囲であった。魚類については、19 地点を調査し、検出下限値 0.9 pg/g-wet において 19 地点中 15 地点で検出され、検出濃度は 23pg/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 0.9 pg/g-wet において 2 地点中 1 地点で検出され、検出濃度は tr(1)pg/g-wet であった。平成 15 年度から平成 28 年度における経年分析の結果、魚類の調査期間の後期 5 か年で得られた結果が前期 5 か年と比べ低値であることが示唆された。

○平成 14 年度から平成 29 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]下限値	検出頻度 検体	検出頻度 地点
貝類 (pg/g-wet)	H14	67	64	1,100	12	4.2 [1.4]	38/38	8/8
	H15	45	30	610	9.9	1.8 [0.61]	30/30	6/6
	H16	56	25	1,800	tr(12)	13 [4.3]	31/31	7/7
	H17	38	25	1,100	tr(7.1)	11 [3.6]	31/31	7/7
	H18	30	21	390	6	3 [1]	31/31	7/7
	H19	31	17	1,400	8	7 [2]	31/31	7/7
	H20	26	16	380	7	6 [2]	31/31	7/7
	H21	45	21	2,200	9	5 [2]	31/31	7/7
	H22	35	20	730	13	3 [1]	6/6	6/6
	H23	64	33	1,200	13	3 [1]	4/4	4/4
	H24	23	12	340	4.0	3.7 [1.2]	5/5	5/5
	H25	30	25	690	6	3 [1]	5/5	5/5
	H26	16	16	39	7	3 [1]	3/3	3/3
	H27	11	15	25	3.5	3.0 [1.0]	3/3	3/3
	H28	13	20	22	5	3 [1]	3/3	3/3
	H29	15	16	32	6	3 [1]	3/3	3/3
魚類 (pg/g-wet)	H14	57	56	590	tr(1.9)	4.2 [1.4]	70/70	14/14
	H15	43	58	590	2.6	1.8 [0.61]	70/70	14/14
	H16	57	55	2,900	nd	13 [4.3]	63/70	14/14
	H17	42	43	1,000	nd	11 [3.6]	75/80	16/16
	H18	44	53	360	tr(2)	3 [1]	80/80	16/16
	H19	39	40	730	tr(2)	7 [2]	80/80	16/16
	H20	36	47	410	nd	6 [2]	84/85	17/17
	H21	39	32	830	tr(2)	5 [2]	90/90	18/18
	H22	27	39	250	tr(1)	3 [1]	18/18	18/18
	H23	37	54	690	tr(2)	3 [1]	18/18	18/18
	H24	24	32	170	nd	3.7 [1.2]	18/19	18/19
	H25	32	47	320	tr(2)	3 [1]	19/19	19/19
	H26	26	40	210	nd	3 [1]	18/19	18/19
	H27	18	26	180	tr(1.3)	3.0 [1.0]	19/19	19/19
	H28	15	17	81	nd	3 [1]	18/19	18/19
	H29	20	29	130	nd	3 [1]	18/19	18/19
鳥類 (pg/g-wet)	H14	170	130	360	93	4.2 [1.4]	10/10	2/2
	H15	73	74	230	30	1.8 [0.61]	10/10	2/2
	H16	190	80	1,600	58	13 [4.3]	10/10	2/2
	H17	76	77	85	67	11 [3.6]	10/10	2/2
	H18	76	75	100	55	3 [1]	10/10	2/2
	H19	75	59	210	43	7 [2]	10/10	2/2
	H20	48	48	61	32	6 [2]	10/10	2/2
	H21	43	42	56	34	5 [2]	10/10	2/2
	H22	260	---	430	160	3 [1]	2/2	2/2
	H23	---	---	48	48	3 [1]	1/1	1/1
	H24	35	---	39	32	3.7 [1.2]	2/2	2/2
	H25※※	46	---	130	16	3 [1]	2/2	2/2
	H26※※	61	---	220	17	3 [1]	2/2	2/2
	H27※※	---	---	13	13	3.0 [1.0]	1/1	1/1
	H28※※	63	---	170	23	3 [1]	2/2	2/2
	H29※※	81	---	930	7	3 [1]	2/2	2/2

○平成 14 年度から平成 29 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

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	検出頻度 地点
貝類 (pg/g-wet)	H14	88	62	1,700	32	12 [4]	38/38	8/8
	H15	78	50	1,100	23	9.9 [3.3]	30/30	6/6
	H16	100	74	1,800	22	6.1 [2.0]	31/31	7/7
	H17	85	56	2,000	20	2.2 [0.75]	31/31	7/7
	H18	81	70	880	11	3 [1]	31/31	7/7
	H19	79	56	1,800	21	7 [3]	31/31	7/7
	H20	73	51	1,100	23	6 [2]	31/31	7/7
	H21	83	55	1,600	27	6 [2]	31/31	7/7
	H22	89	56	1,500	27	3 [1]	6/6	6/6
	H23	130	68	2,000	39	3 [1]	4/4	4/4
	H24	65	37	980	15	2.0 [0.8]	5/5	5/5
	H25	61	47	710	17	2.2 [0.8]	5/5	5/5
	H26	40	35	64	28	2.4 [0.9]	3/3	3/3
	H27	34	45	69	13	3.0 [1.0]	3/3	3/3
	H28	37	47	50	21	3 [1]	3/3	3/3
	H29	39	47	60	21	3 [1]	3/3	3/3
魚類 (pg/g-wet)	H14	110	120	1,800	tr(5)	12 [4]	70/70	14/14
	H15	81	96	1,100	tr(3.5)	9.9 [3.3]	70/70	14/14
	H16	110	140	1,100	tr(3.9)	6.1 [2.0]	70/70	14/14
	H17	95	110	1,300	6.7	2.2 [0.75]	80/80	16/16
	H18	89	110	1,100	4	3 [1]	80/80	16/16
	H19	110	120	810	7	7 [3]	80/80	16/16
	H20	94	150	750	tr(4)	6 [2]	85/85	17/17
	H21	98	130	970	tr(5)	6 [2]	90/90	18/18
	H22	81	110	760	5	3 [1]	18/18	18/18
	H23	100	140	710	4	3 [1]	18/18	18/18
	H24	72	100	510	6.5	2.0 [0.8]	19/19	19/19
	H25	80	110	420	7.2	2.2 [0.8]	19/19	19/19
	H26	75	140	460	4.4	2.4 [0.9]	19/19	19/19
	H27	56	94	390	6.0	3.0 [1.0]	19/19	19/19
	H28	41	65	200	5	3 [1]	19/19	19/19
	H29	54	86	290	4	3 [1]	19/19	19/19
鳥類 (pg/g-wet)	H14	3,000	3,000	7,300	1,600	12 [4]	10/10	2/2
	H15	3,400	3,900	5,900	1,800	9.9 [3.3]	10/10	2/2
	H16	2,300	2,100	4,800	1,100	6.1 [2.0]	10/10	2/2
	H17	2,500	2,800	6,000	930	2.2 [0.75]	10/10	2/2
	H18	2,100	2,400	4,200	1,100	3 [1]	10/10	2/2
	H19	2,000	1,900	3,200	1,400	7 [3]	10/10	2/2
	H20	2,400	2,000	5,600	1,300	6 [2]	10/10	2/2
	H21	1,600	1,400	4,200	870	6 [2]	10/10	2/2
	H22	1,600	---	2,800	910	3 [1]	2/2	2/2
	H23	---	---	4,500	4,500	3 [1]	1/1	1/1
	H24	1,400	---	2,600	730	2.0 [0.8]	2/2	2/2
	H25※※	1,400	---	3,000	610	2.2 [0.8]	2/2	2/2
	H26※※	290	---	3,600	24	2.4 [0.9]	2/2	2/2
	H27※※	---	---	57	57	3.0 [1.0]	1/1	1/1
	H28※※	1,400	---	2,600	790	3 [1]	2/2	2/2
	H29※※	1,000	---	3,500	300	3 [1]	2/2	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	検出頻度 地点
貝類 (pg/g-wet)	H15	19	18	130	5.2	3.3 [1.1]	30/30	6/6
	H16	tr(24)	tr(16)	230	nd	31 [10]	28/31	7/7
	H17	23	13	370	tr(5.7)	8.4 [2.8]	31/31	7/7
	H18	18	12	140	7	4 [2]	31/31	7/7
	H19	16	10	450	tr(4)	9 [3]	31/31	7/7
	H20	12	10	98	tr(3)	9 [3]	31/31	7/7
	H21	14	12	89	tr(3)	7 [3]	31/31	7/7
	H22	14	9	150	5	3 [1]	6/6	6/6
	H23	26	17	320	5	3 [1]	4/4	4/4
	H24	8.1	3.5	68	3.0	2.3 [0.9]	5/5	5/5
	H25	7.2	3.9	31	tr(2.1)	2.4 [0.9]	5/5	5/5
	H26	7.4	4.8	18	4.6	2.2 [0.8]	3/3	3/3
	H27	7.3	7.8	14	tr(3.6)	4.8 [1.6]	3/3	3/3
	H28	6	5	11	4	3 [1]	3/3	3/3
	H29	4	3	11	tr(2)	3 [1]	3/3	3/3

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	検出頻度 地点
魚類 (pg/g-wet)	H15	16	22	130	tr(1.7)	3.3 [1.1]	70/70	14/14
	H16	tr(28)	tr(24)	660	nd	31 [10]	55/70	11/14
	H17	17	17	230	nd	8.4 [2.8]	78/80	16/16
	H18	19	22	97	tr(2)	4 [2]	80/80	16/16
	H19	15	15	190	nd	9 [3]	71/80	15/16
	H20	13	16	96	nd	9 [3]	70/85	15/17
	H21	14	12	180	nd	7 [3]	81/90	17/18
	H22	9	13	56	tr(1)	3 [1]	18/18	18/18
	H23	12	15	160	tr(1)	3 [1]	18/18	18/18
	H24	7.8	12	43	nd	2.3 [0.9]	18/19	18/19
	H25	8.6	12	81	nd	2.4 [0.9]	17/19	17/19
	H26	8.4	14	45	nd	2.2 [0.8]	16/19	16/19
	H27	6.1	7.9	42	nd	4.8 [1.6]	14/19	14/19
	H28	5	5	43	nd	3 [1]	18/19	18/19
	H29	5.9	9	30	nd	3 [1]	16/19	16/19
鳥類 (pg/g-wet)	H15	14	19	40	3.7	3.3 [1.1]	10/10	2/2
	H16	64	tr(21)	1,200	tr(11)	31 [10]	10/10	2/2
	H17	18	20	32	9.6	8.4 [2.8]	10/10	2/2
	H18	16	17	29	8	4 [2]	10/10	2/2
	H19	21	14	140	tr(8)	9 [3]	10/10	2/2
	H20	12	14	19	tr(5)	9 [3]	10/10	2/2
	H21	11	11	21	tr(6)	7 [3]	10/10	2/2
	H22	10	---	23	4	3 [1]	2/2	2/2
	H23	---	---	26	26	3 [1]	1/1	1/1
	H24	11	---	19	6.3	2.3 [0.9]	2/2	2/2
	H25※※	6.0	---	24	tr(1.5)	2.4 [0.9]	2/2	2/2
	H26※※	10	---	24	4.4	2.2 [0.8]	2/2	2/2
	H27※※	---	---	nd	nd	4.8 [1.6]	0/1	0/1
	H28※※	5	---	14	tr(2)	3 [1]	2/2	2/2
	H29※※	4.5	---	20	tr(1)	3 [1]	2/2	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	検出頻度 地点
貝類 (pg/g-wet)	H15	7.4	tr(2.6)	1,300	nd	3.9 [1.3]	29/30	6/6
	H16	6.3	tr(2.1)	1,500	nd	4.6 [1.5]	25/31	6/7
	H17	5.4	tr(2.1)	1,600	nd	5.1 [1.7]	23/31	6/7
	H18	6	tr(2)	890	tr(1)	3 [1]	31/31	7/7
	H19	4	nd	750	nd	4 [2]	12/31	4/7
	H20	tr(3)	nd	610	nd	6 [2]	7/31	3/7
	H21	tr(4)	nd	700	nd	5 [2]	14/31	4/7
	H22	4	tr(2)	870	nd	3 [1]	5/6	5/6
	H23	9	tr(2)	1,400	tr(1)	3 [1]	4/4	4/4
	H24	3	tr(1)	580	nd	3 [1]	3/5	3/5
	H25	3	tr(1)	230	nd	3 [1]	3/5	3/5
	H26	tr(1)	tr(2)	3	nd	3 [1]	2/3	2/3
	H27	nd	nd	tr(1.5)	nd	2.1 [0.8]	1/3	1/3
	H28	tr(1)	tr(1)	tr(2)	tr(1)	3 [1]	3/3	3/3
	H29	tr(1.7)	tr(1.6)	3	tr(1)	2.3 [0.9]	3/3	3/3
魚類 (pg/g-wet)	H15	tr(3.6)	4.0	16	nd	3.9 [1.3]	59/70	13/14
	H16	tr(4.2)	tr(3.5)	270	nd	4.6 [1.5]	54/70	11/14
	H17	tr(3.2)	tr(3.1)	32	nd	5.1 [1.7]	55/80	12/16
	H18	4	3	35	nd	3 [1]	72/80	16/16
	H19	tr(3)	tr(2)	31	nd	4 [2]	42/80	10/16
	H20	tr(4)	tr(3)	77	nd	6 [2]	54/85	12/17
	H21	tr(3)	tr(3)	18	nd	5 [2]	57/90	13/18
	H22	tr(2)	tr(2)	36	nd	3 [1]	13/18	13/18
	H23	3	4	19	nd	3 [1]	14/18	14/18
	H24	tr(2)	tr(2)	12	nd	3 [1]	14/19	14/19
	H25	3	tr(2)	40	nd	3 [1]	14/19	14/19
	H26	tr(2)	tr(2)	23	nd	3 [1]	14/19	14/19
	H27	tr(1.7)	tr(1.8)	17	nd	2.1 [0.8]	12/19	12/19
	H28	tr(2)	tr(2)	10	nd	3 [1]	17/19	17/19
	H29	2.4	2.4	23	nd	2.3 [0.9]	15/19	15/19

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	検出頻度 地点
鳥類 (pg/g-wet)	H15	19	18	31	12	3.9 [1.3]	10/10	2/2
	H16	30	14	260	6.4	4.6 [1.5]	10/10	2/2
	H17	16	15	30	10	5.1 [1.7]	10/10	2/2
	H18	13	12	21	9	3 [1]	10/10	2/2
	H19	12	10	22	4	4 [2]	10/10	2/2
	H20	9	8	31	tr(3)	6 [2]	10/10	2/2
	H21	5	6	9	tr(3)	5 [2]	10/10	2/2
	H22	12	---	13	11	3 [1]	2/2	2/2
	H23	---	---	5	5	3 [1]	1/1	1/1
	H24	4	---	7	tr(2)	3 [1]	2/2	2/2
	H25※※	3	---	4	tr(2)	3 [1]	2/2	2/2
	H26※※	tr(2)	---	3	tr(1)	3 [1]	2/2	2/2
	H27※※	---	---	nd	nd	2.1 [0.8]	0/1	0/1
	H28※※	tr(1)	---	tr(2)	tr(1)	3 [1]	2/2	2/2
	H29※※	nd	---	tr(1)	nd	2.3 [0.9]	1/2	1/2

（注 1）※：平成 14 年度から平成 21 年度は、各地点における算術平均値を求め、その算術平均値から全地点の幾何平均値を求めた。

（注 2）※※：鳥類の平成 25 年度以降における結果は、調査地点及び調査対象生物を変更したことから、平成 24 年度までの結果と継続性がない。

＜大気＞

α-HCH：大気については、37 地点を調査し、検出下限値 0.03 pg/m^3 において 37 地点全てで検出され、検出濃度は 4.9～700pg/m^3 の範囲であった。

β-HCH：大気については、37 地点を調査し、検出下限値 0.04 pg/m^3 において 37 地点全てで検出され、検出濃度は 0.67～59pg/m^3 の範囲であった。平成 21 年度から平成 29 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。

γ-HCH（別名：リンデン）：大気については、37 地点を調査し、検出下限値 0.04 pg/m^3 において 37 地点全てで検出され、検出濃度は 0.84～93pg/m^3 の範囲であった。平成 21 年度から平成 29 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。

δ-HCH：大気については、37 地点を調査し、検出下限値 0.03 pg/m^3 において 37 地点中 36 地点で検出され、検出濃度は 46pg/m^3 までの範囲であった。

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。

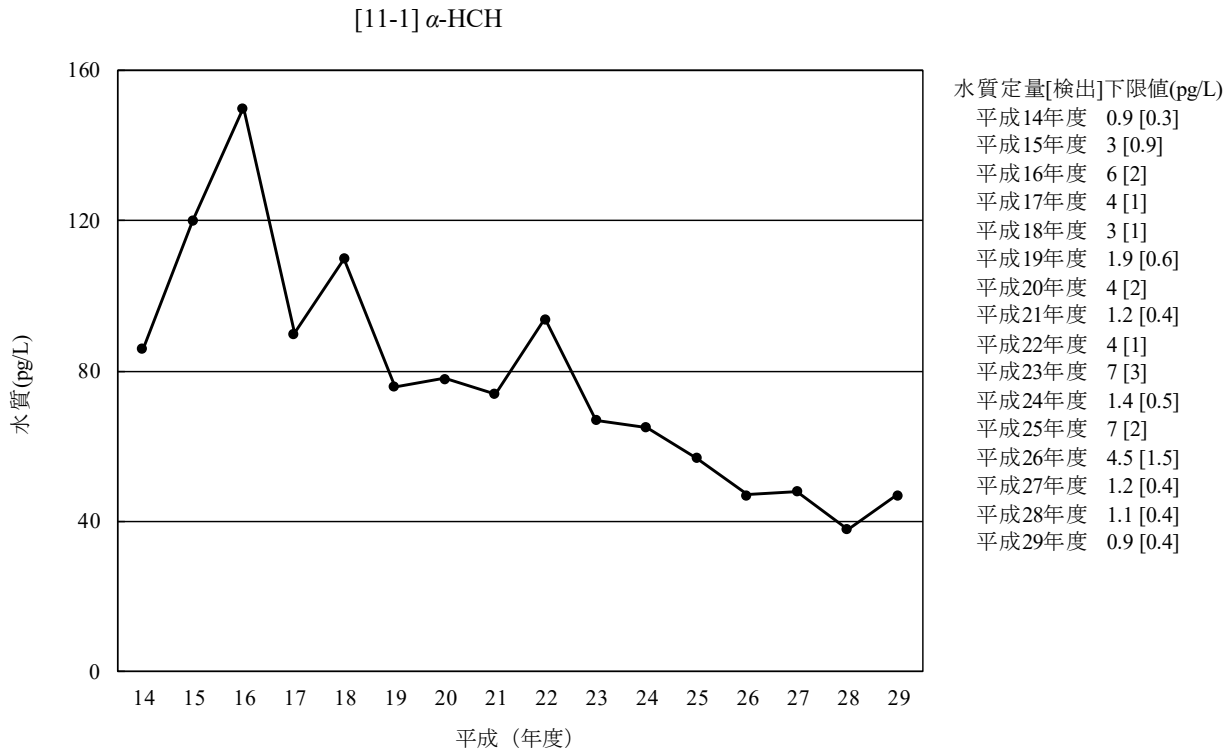
○平成 21 年度から平成 29 年度における大気についての α-HCH、β-HCH、γ-HCH 及び δ-HCH の検出状況

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	検出頻度 地点
大気 (pg/m^3)	H21 温暖期	58	58	340	19	0.12 [0.05]	37/37	37/37
	H21 寒冷期	21	18	400	7.8		37/37	37/37
	H22 温暖期	46	51	280	14	1.4 [0.47]	37/37	37/37
	H22 寒冷期	19	16	410	6.8		37/37	37/37
	H23 温暖期	43	44	410	9.5	2.5 [0.83]	35/35	35/35
	H23 寒冷期	18	15	680	6.5		37/37	37/37
	H24 温暖期	37	37	250	15	2.1 [0.7]	36/36	36/36
	H24 寒冷期	12	11	120	4.4		36/36	36/36
	H25 温暖期	36	39	220	13	5.2 [1.7]	36/36	36/36
	H25 寒冷期	10	8.8	75	tr(3.9)		36/36	36/36
	H26 温暖期	44	40	650	14	0.19 [0.06]	36/36	36/36
	H27 温暖期	33	32	300	8.8	0.17 [0.06]	35/35	35/35
	H28 温暖期	39	35	520	5.4	0.17 [0.07]	37/37	37/37
	H29 温暖期	36	37	700	4.9	0.08 [0.03]	37/37	37/37

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	検出頻度 地点
大気 (pg/m³)	H21 温暖期	5.6	5.6	28	0.96	0.09 [0.03]	37/37	37/37
	H21 寒冷期	1.8	1.8	24	0.31		37/37	37/37
	H22 温暖期	5.6	6.2	34	0.89	0.27 [0.09]	37/37	37/37
	H22 寒冷期	1.7	1.7	29	tr(0.26)		37/37	37/37
	H23 温暖期	5.0	5.2	49	0.84	0.39 [0.13]	35/35	35/35
	H23 寒冷期	1.7	1.7	91	tr(0.31)		37/37	37/37
	H24 温暖期	5.0	5.5	32	0.65	0.36 [0.12]	36/36	36/36
	H24 寒冷期	0.93	1.1	8.5	tr(0.26)		36/36	36/36
	H25 温暖期	4.7	5.7	37	0.66	0.21 [0.07]	36/36	36/36
	H25 寒冷期	0.97	0.95	6.7	tr(0.17)		36/36	36/36
	H26 温暖期	5.4	6.8	74	0.57	0.24 [0.08]	36/36	36/36
	H27 温暖期	3.0	3.0	34	0.36	0.25 [0.08]	35/35	35/35
	H28 温暖期	4.8	5.6	64	0.3	0.3 [0.1]	37/37	37/37
	H29 温暖期	4.1	5.1	59	0.67	0.11 [0.04]	37/37	37/37

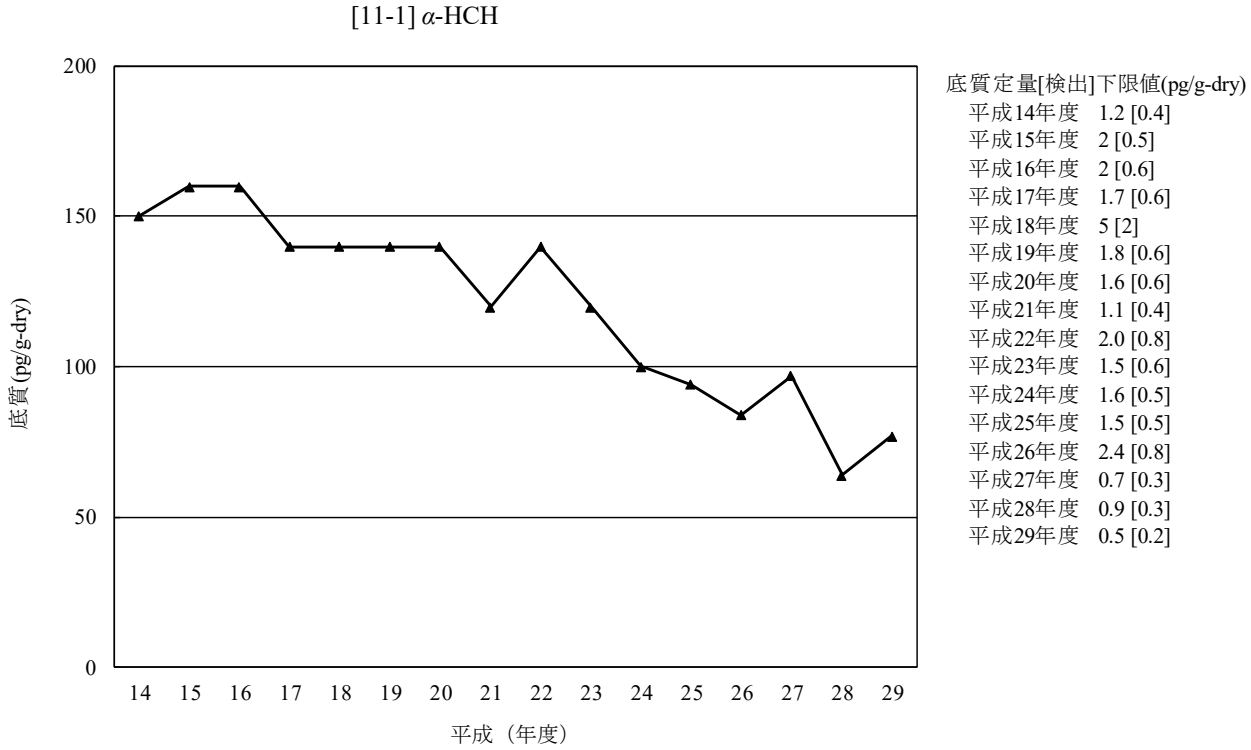
γ-HCH（別名：リンデン）	実施年度	幾何平均値	中央値	最大値	最小値	定量[検出]下限値	検出頻度 検体	検出頻度 地点
大気 (pg/m³)	H21 温暖期	17	19	65	2.9	0.06 [0.02]	37/37	37/37
	H21 寒冷期	5.6	4.6	55	1.5		37/37	37/37
	H22 温暖期	14	16	66	2.3	0.35 [0.12]	37/37	37/37
	H22 寒冷期	4.8	4.4	60	1.1		37/37	37/37
	H23 温暖期	14	17	98	2.7	1.6 [0.52]	35/35	35/35
	H23 寒冷期	5.1	4.8	67	tr(1.1)		37/37	37/37
	H24 温暖期	13	15	55	2.3	0.95 [0.32]	36/36	36/36
	H24 寒冷期	3.1	3.2	19	tr(0.63)		36/36	36/36
	H25 温暖期	12	14	58	tr(2.0)	2.2 [0.7]	36/36	36/36
	H25 寒冷期	2.8	3.0	12	nd		34/36	34/36
	H26 温暖期	14	16	100	1.7	0.17 [0.06]	36/36	36/36
	H27 温暖期	8.3	10	51	1.4	0.19 [0.06]	35/35	35/35
	H28 温暖期	12	13	89	0.79	0.18 [0.07]	37/37	37/37
	H29 温暖期	10	11	93	0.84	0.10 [0.04]	37/37	37/37

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	検出頻度 地点
大気 (pg/m³)	H21 温暖期	1.3	1.3	21	0.09	0.04 [0.02]	37/37	37/37
	H21 寒冷期	0.36	0.33	20	0.04		37/37	37/37
	H22 温暖期	1.4	1.3	25	0.11	0.05 [0.02]	37/37	37/37
	H22 寒冷期	0.38	0.35	22	0.05		37/37	37/37
	H23 温暖期	1.1	1.1	33	0.11	0.063 [0.021]	35/35	35/35
	H23 寒冷期	0.35	0.34	26	tr(0.050)		37/37	37/37
	H24 温暖期	1.0	1.3	20	tr(0.06)	0.07 [0.03]	36/36	36/36
	H24 寒冷期	0.18	0.19	7.3	nd		35/36	35/36
	H25 温暖期	1.0	1.1	20	tr(0.05)	0.08 [0.03]	36/36	36/36
	H25 寒冷期	0.17	0.17	5.3	nd		34/36	34/36
	H26 温暖期	1.2	1.3	50	tr(0.07)	0.19 [0.06]	36/36	36/36
	H27 温暖期	0.55	0.71	22	nd	0.15 [0.05]	32/35	32/35
	H28 温暖期	1.0	1.2	46	nd	0.20 [0.08]	35/37	35/37
	H29 温暖期	0.8	0.92	46	nd	0.08 [0.03]	36/37	36/37



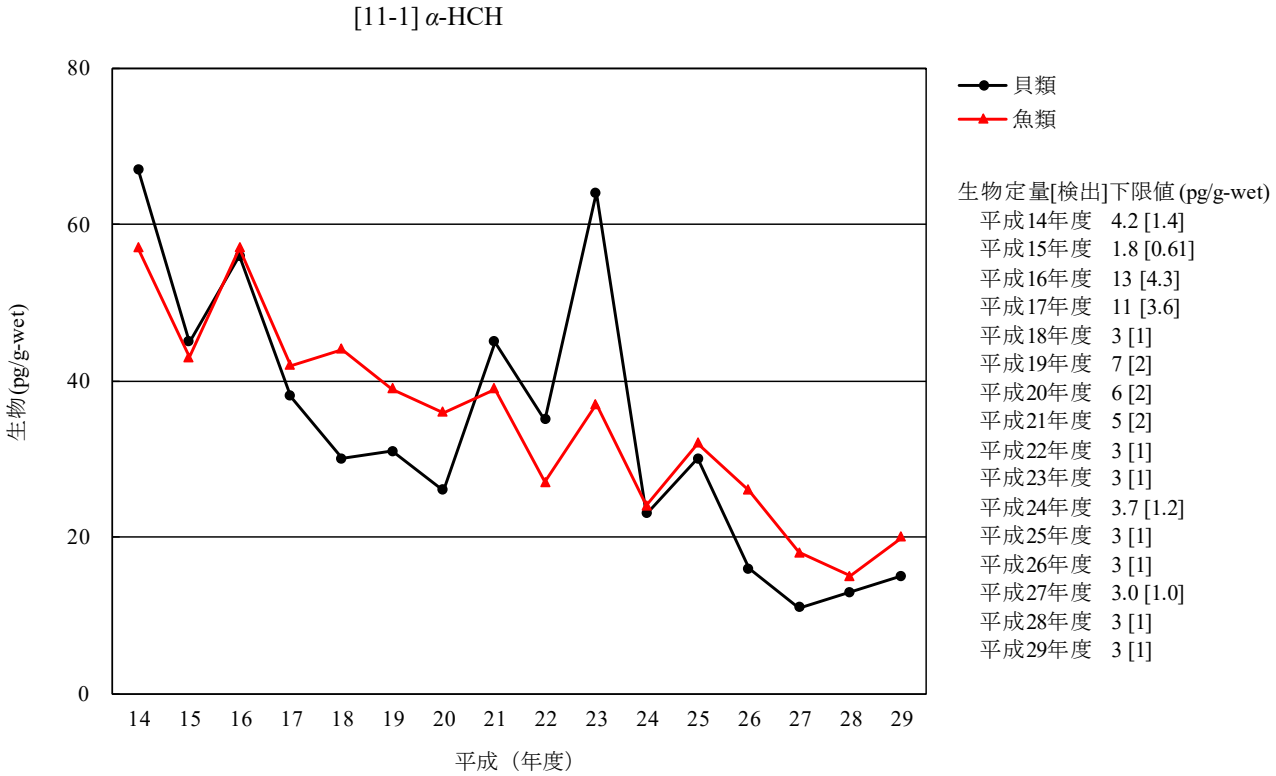
（注）平成 14 年度は、各地点における算術平均値を求め、その算術平均値から全地点の幾何平均値を求めた。

図 3-11-1-1　α-HCH の水質の経年変化（幾何平均値）



（注）平成 14 年度から平成 21 年度は、各地点における算術平均値を求め、その算術平均値から全地点の幾何平均値を求
めた。

図 3-11-1-2　α-HCH の底質の経年変化（幾何平均値）



（注 1）平成 14 年度から平成 21 年度は、各地点における算術平均値を求め、その算術平均値から全地点の幾何平均値を求めた。

（注 2）鳥類は平成 25 年度に調査地点及び調査対象生物を変更したことから平成 24 年度までと継続性がないため、経年変化は示していない。

図 3-11-1-3　α-HCH の生物の経年変化（幾何平均値）

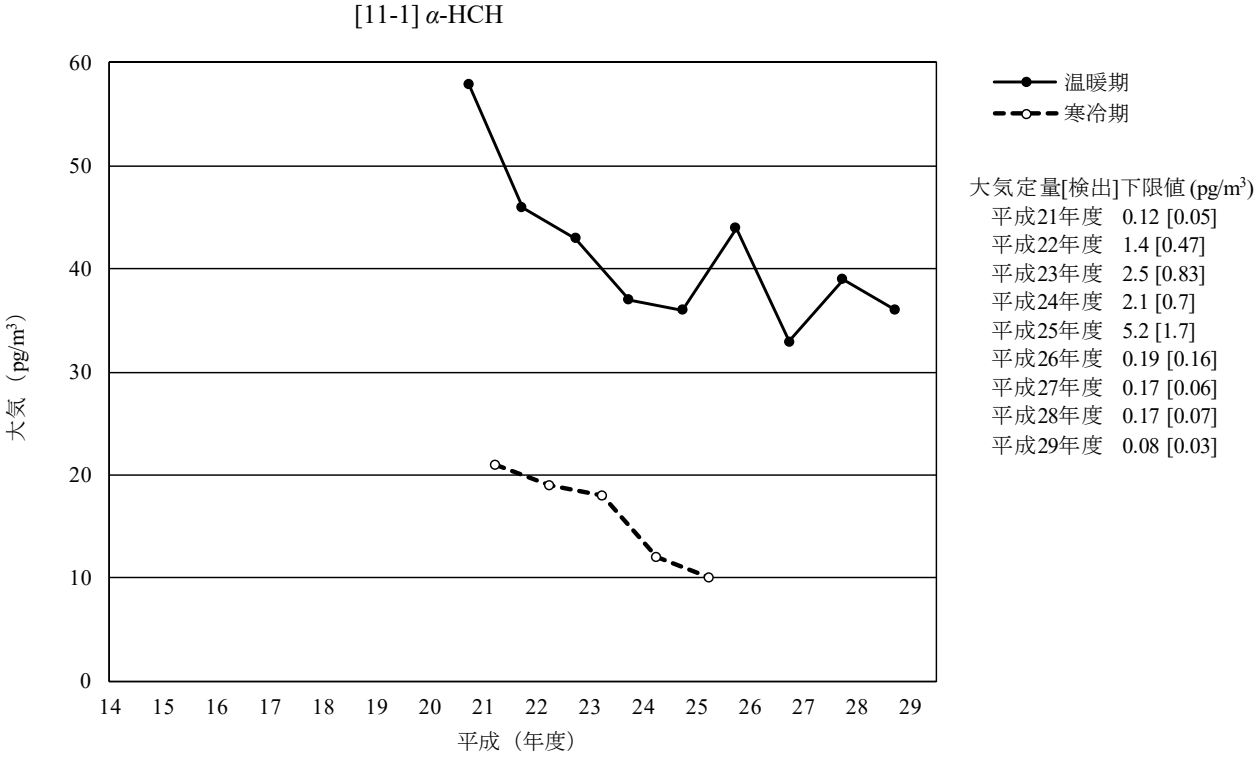
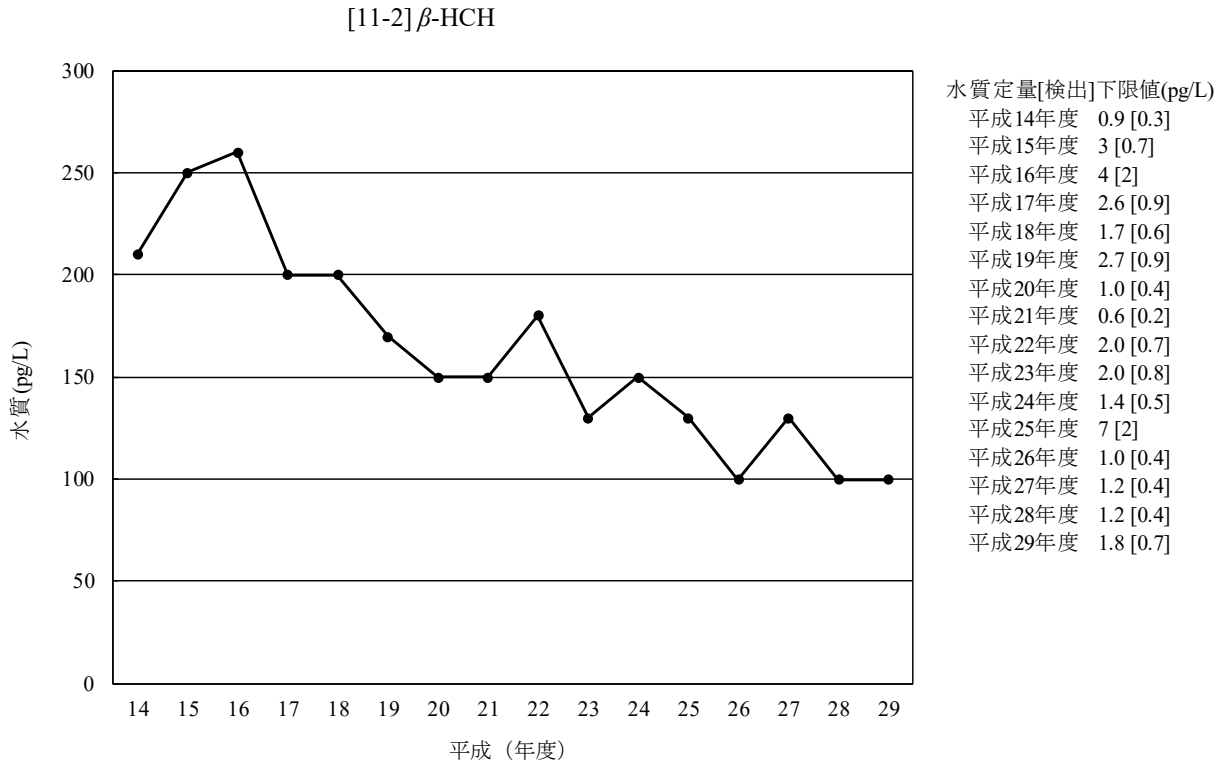
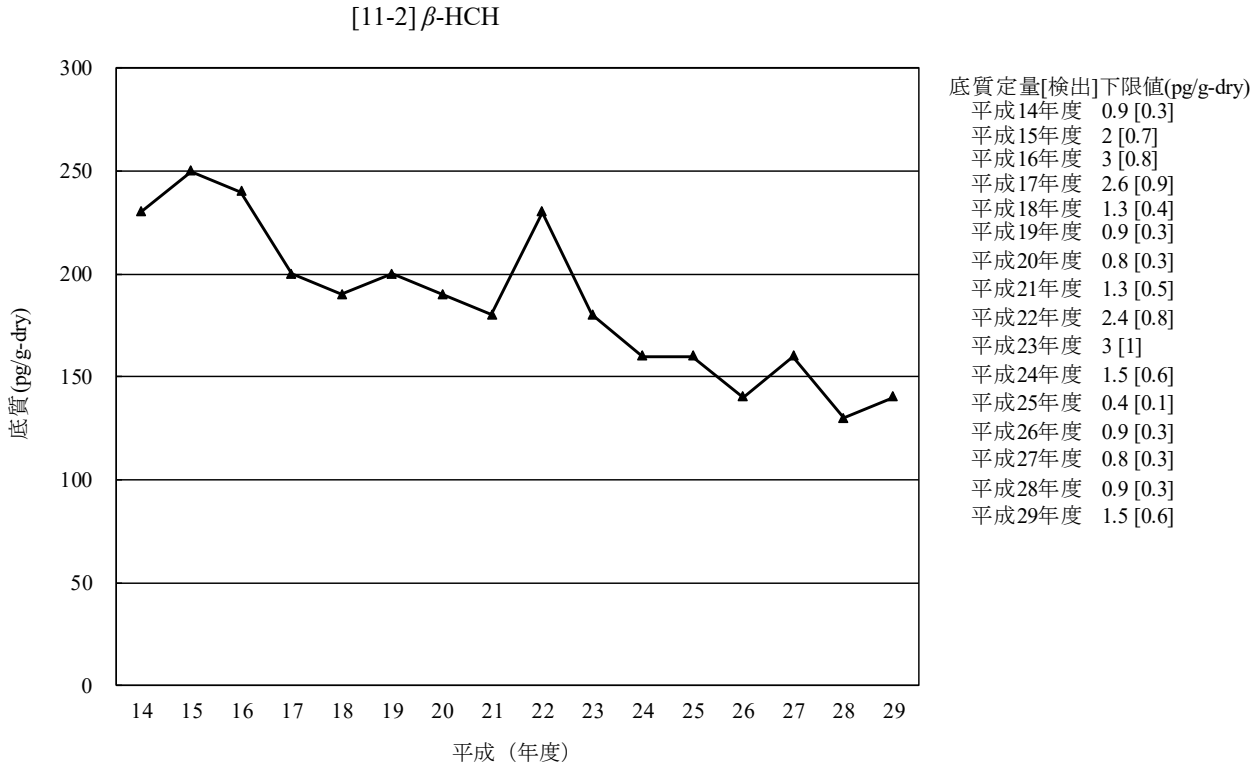


図 3-11-1-4　α-HCH の大気の経年変化（幾何平均値）



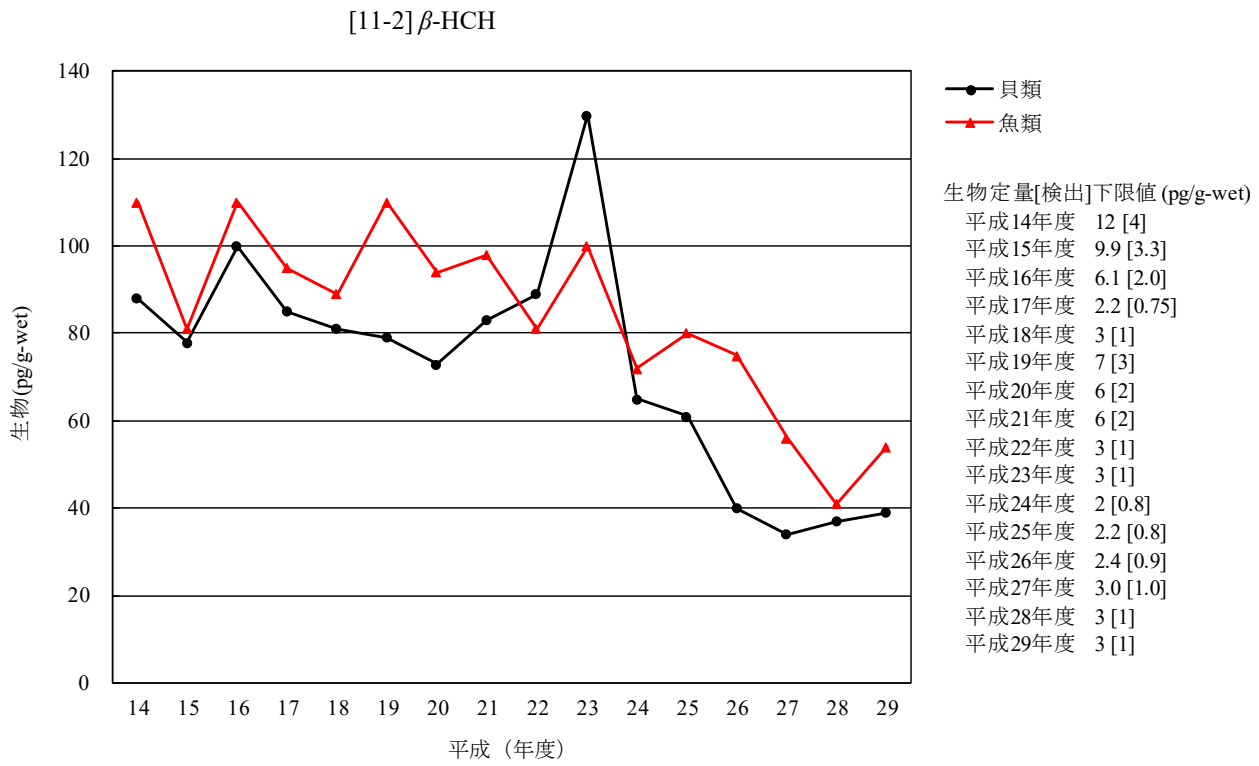
（注）平成 14 年度は、各地点における算術平均値を求め、その算術平均値から全地点の幾何平均値を求めた。

図 3-11-2-1　β-HCH の水質の経年変化（幾何平均値）



（注）平成 14 年度から平成 21 年度は、各地点における算術平均値を求め、その算術平均値から全地点の幾何平均値を求
めた。

図 3-11-2-2　β-HCH の底質の経年変化（幾何平均値）



（注 1）平成 14 年度から平成 21 年度は、各地点における算術平均値を求め、その算術平均値から全地点の幾何平均値を求めた。

（注 2）鳥類は平成 25 年度に調査地点及び調査対象生物を変更したことから平成 24 年度までと継続性がないため、経年変化は示していない。

図 3-11-2-3　β-HCH の生物の経年変化（幾何平均値）

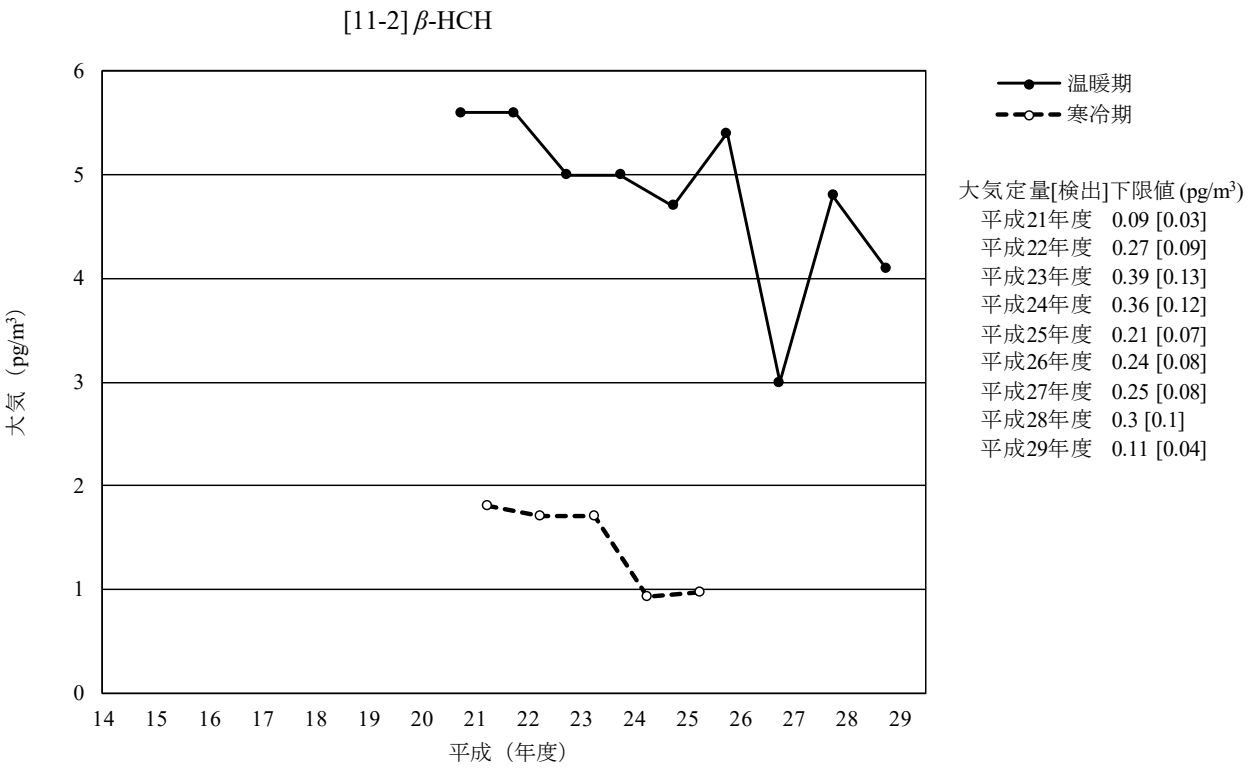


図 3-11-2-4　β-HCH の大気の経年変化（幾何平均値）

[11-3] γ-HCH（別名：リンデン）

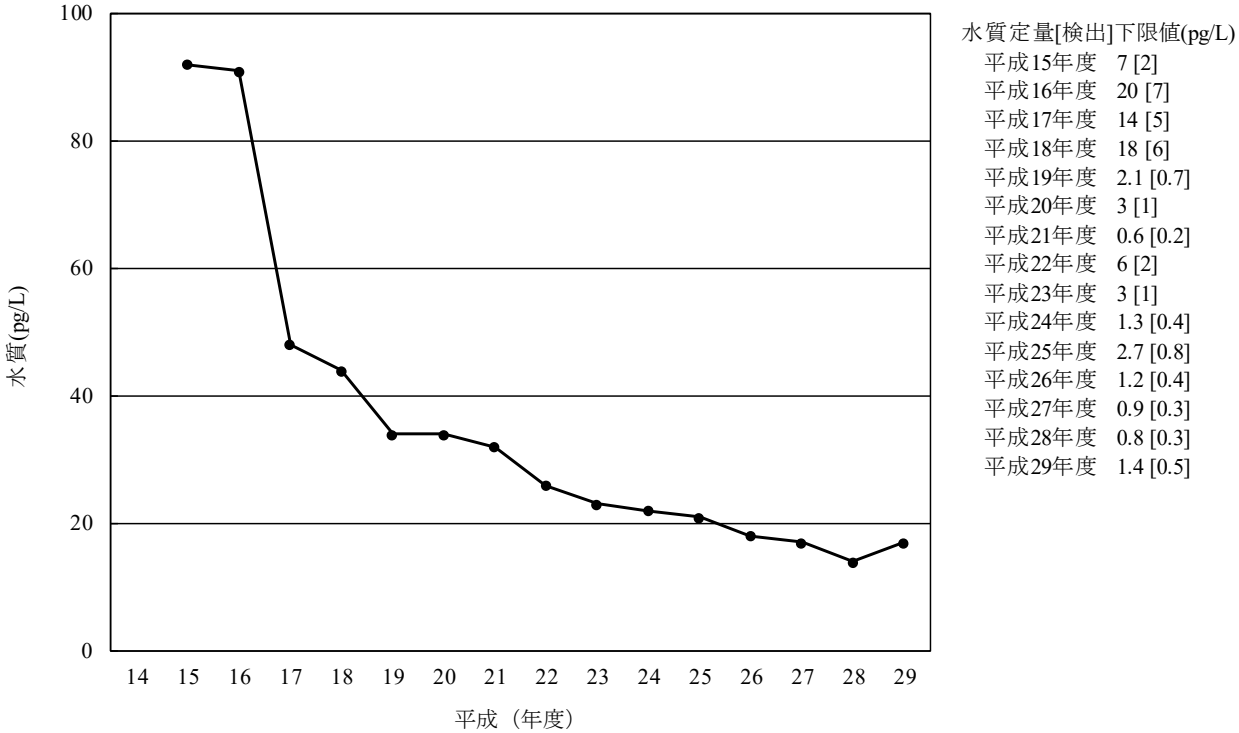
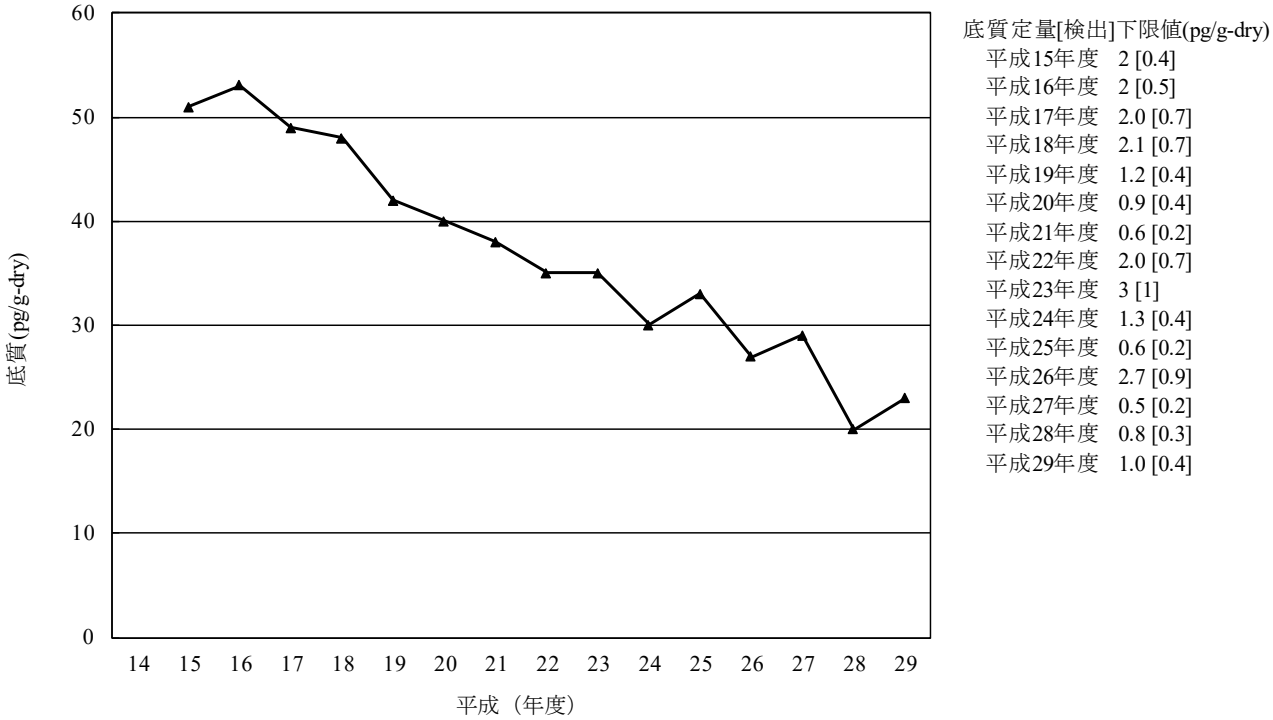


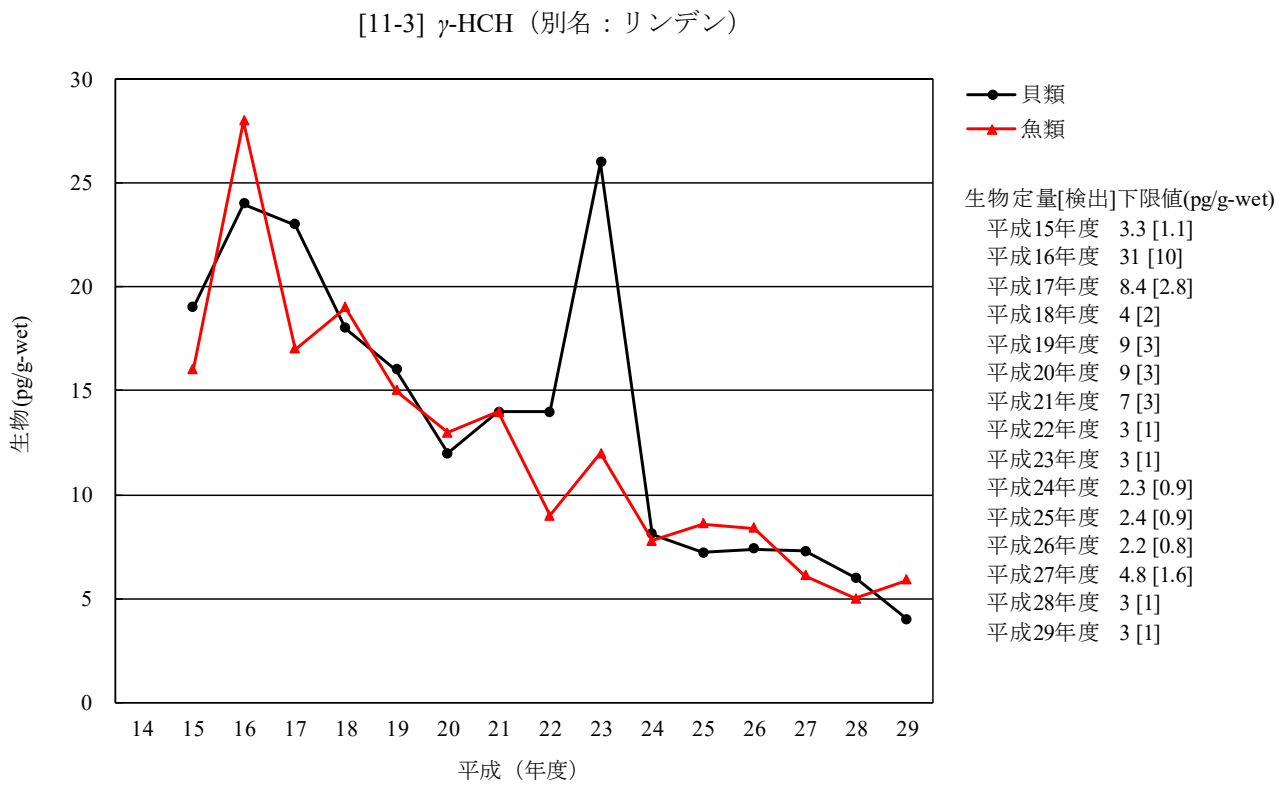
図 3-11-3-1　γ-HCH（別名：リンデン）の水質の経年変化（幾何平均値）

[11-3] γ-HCH（別名：リンデン）



（注 1）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 年度に調査を実施していない。
（注 2）平成 15 年度から平成 21 年度は、各地点における算術平均値を求め、その算術平均値から全地点の幾何平均値を求めた。

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



（注 1）平成 15 年度から平成 21 年度は、各地点における算術平均値を求め、その算術平均値から全地点の幾何平均値を求めた。

（注 2）鳥類は平成 25 年度に調査地点及び調査対象生物を変更したことから平成 24 年度までと継続性がないため、経年変化は示していない。

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

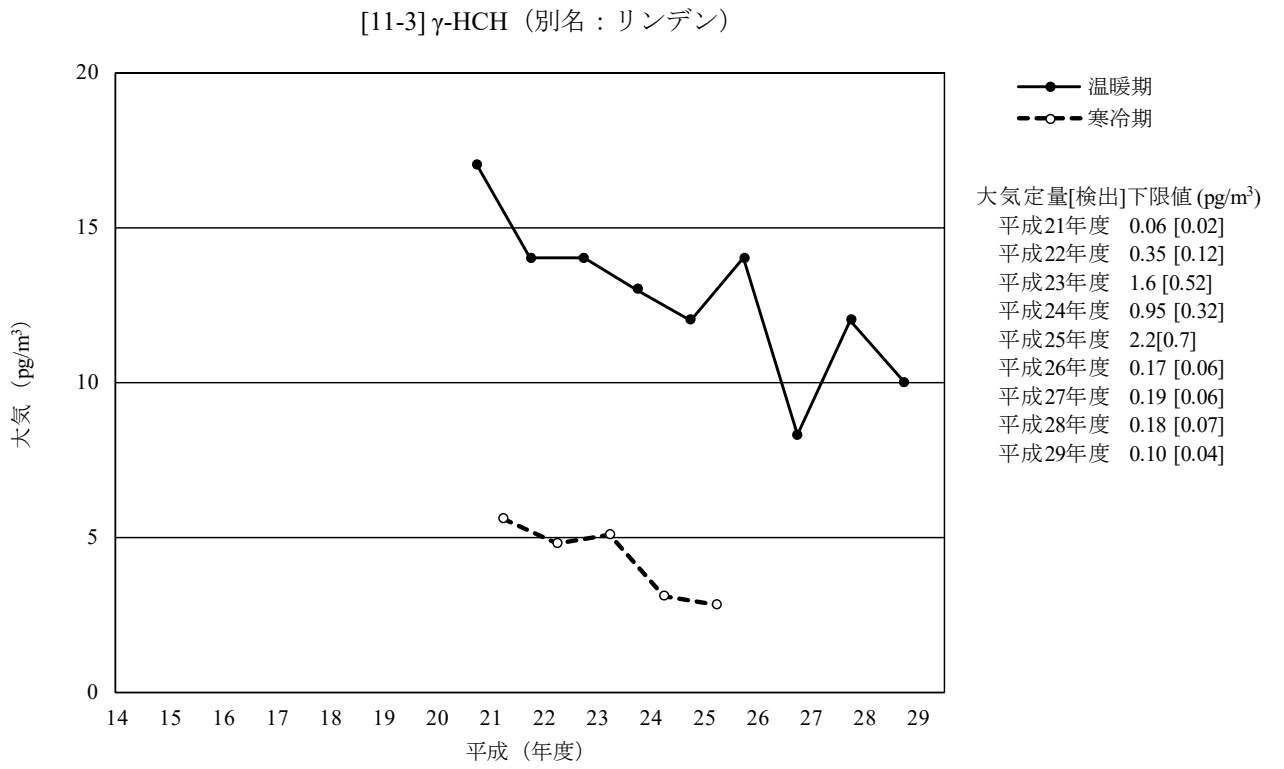


図 3-11-3-4　γ-HCH（別名：リンデン）の大気の経年変化（幾何平均値）

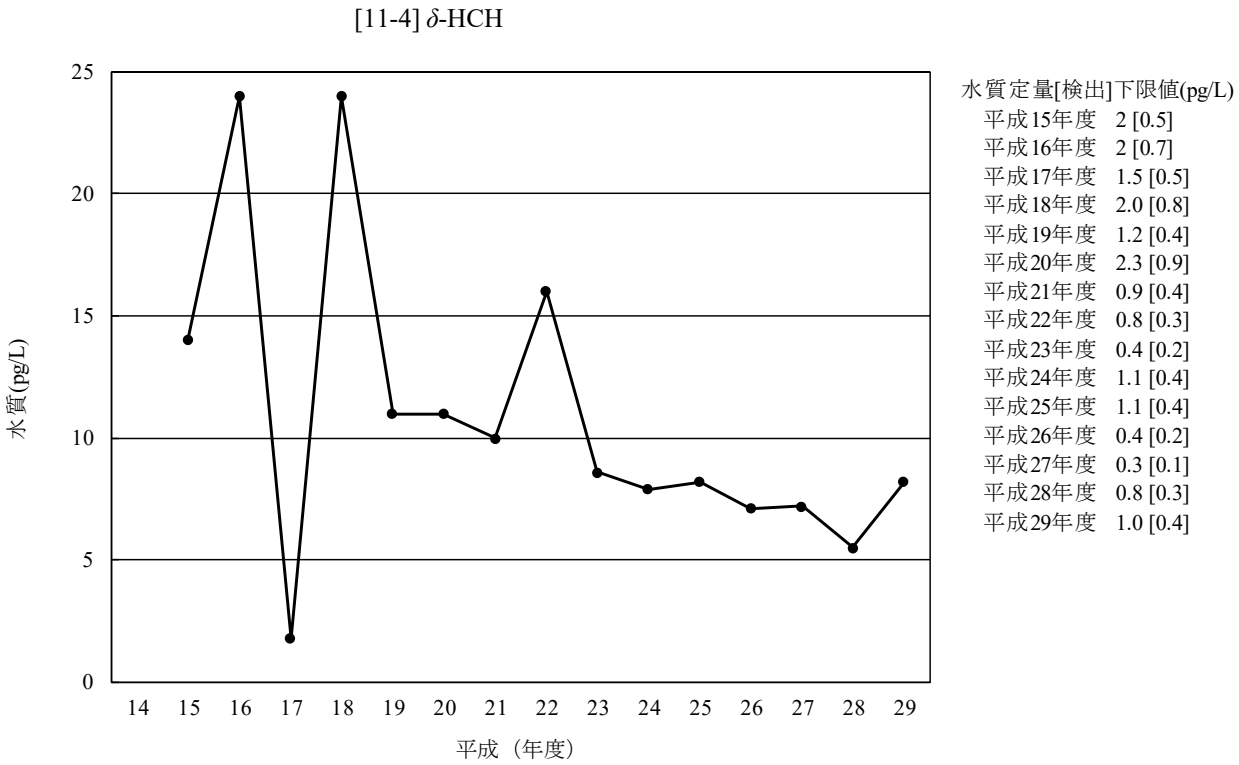
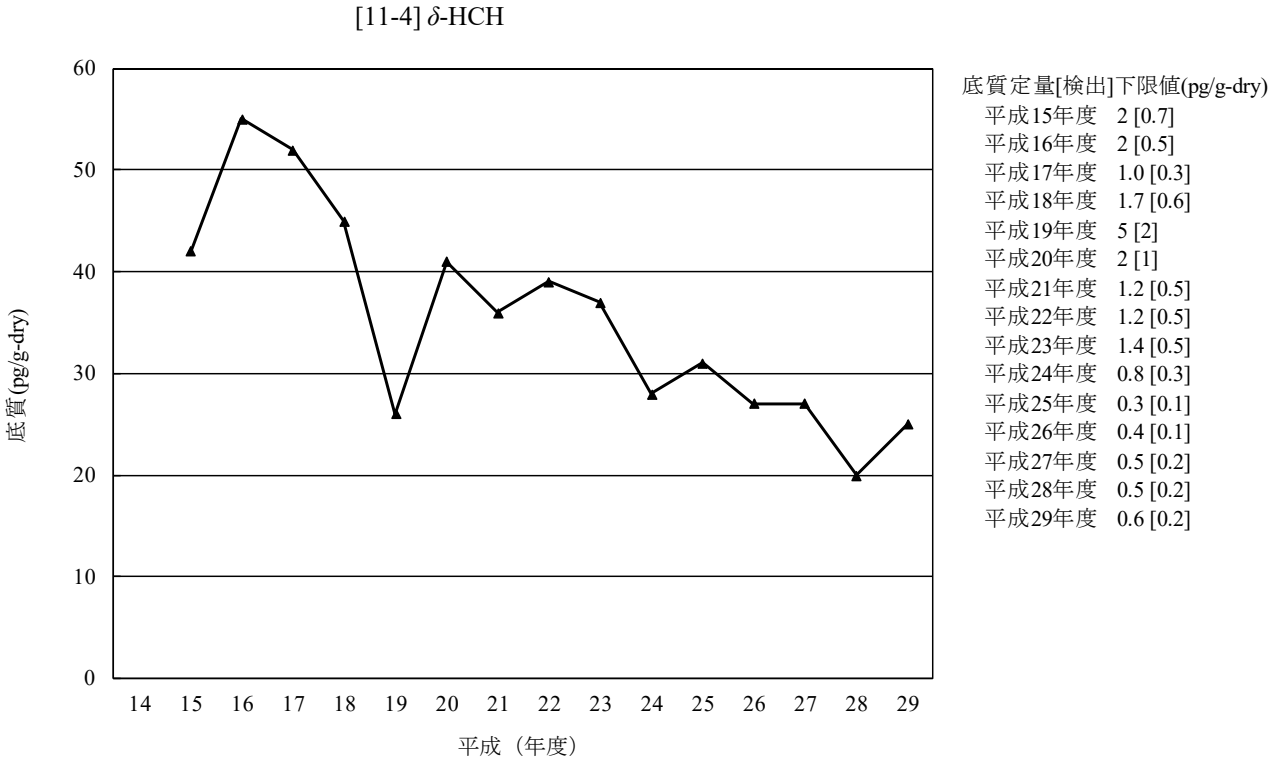
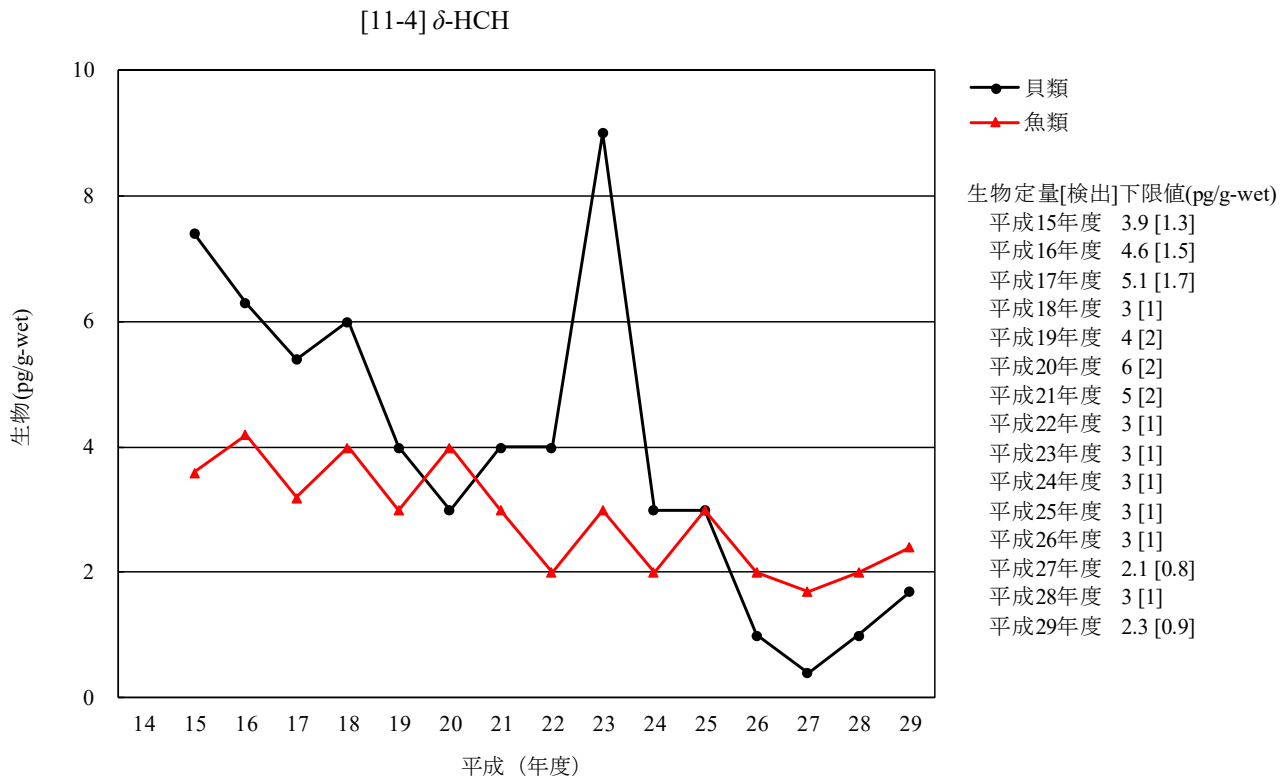


図 3-11-4-1　δ-HCH の水質の経年変化（幾何平均値）



（注 1）δ-HCH の底質については、継続的調査において平成 14 年度は調査を実施していない。
（注 2）平成 15 年度から平成 21 年度は、各地点における算術平均値を求め、その算術平均値から全地点の幾何平均値を求めた。

図 3-11-4-2　δ-HCH の底質の経年変化（幾何平均値）



（注 1）平成 15 年度から平成 21 年度は、各地点における算術平均値を求め、その算術平均値から全地点の幾何平均値を求めた。
（注 2）鳥類は平成 25 年度に調査地点及び調査対象生物を変更したことから平成 24 年度までと継続性がないため、経年変化は示していない。
（注 3）平成 27 年度の貝類については幾何平均値が検出下限値未満であったため、検出下限値の 1/2 の値を図示した。

図 3-11-4-3　δ-HCH の生物の経年変化（幾何平均値）

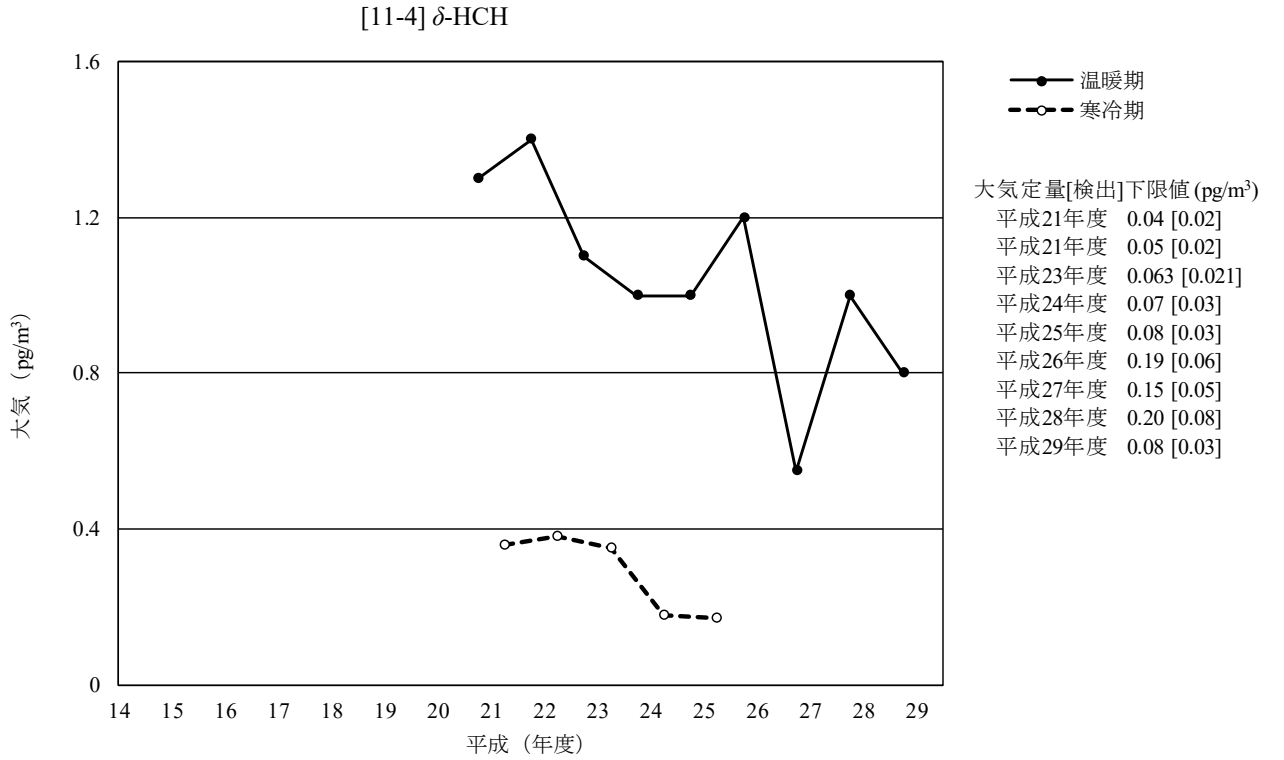


図 3-11-4-4　δ-HCH の大気の経年変化（幾何平均値）

[12]　クロルデコン（参考）

・調査の経緯及び実施状況

クロルデコンは、有機塩素系殺虫剤の一種である。日本では農薬登録されたことはなく、国内での製造・輸入実績はない。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）において条約対象物質とすることが採択され、平成 22 年 4 月に化審法に基づく第一種特定化学物質に指定されている。

継続的調査としては平成 20 年度が初めての調査であり、平成 14 年度以降の化学物質環境実態調査の初期環境調査及び詳細環境調査等では、平成 15 年度に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、平成 20 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 22 年度及び平成 23 年度に水質、底質、生物（貝類、魚類及び鳥類）及び大気の調査を実施している。

平成 24 年度から平成 29 年度は調査を実施していないため、参考として以下に、平成 23 年度までの調査結果を示す。

・平成 23 年度までの調査結果（参考）

＜水質＞

○平成 20 年度から平成 23 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	検出頻度 地点
水質 (pg/L)	H20	nd	nd	0.76	nd	0.14 [0.05]	13/46	13/46
	H22	tr(0.04)	nd	1.6	nd	0.09 [0.04]	13/49	13/49
	H23	nd	nd	0.7	nd	0.20 [0.05]	15/49	15/49

（注）平成 21 年度は調査を実施していない。

＜底質＞

○平成 20 年度から平成 23 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	検出頻度 地点
底質 (pg/g-dry)	H20	nd	nd	5.8	nd	0.42 [0.16]	23/129	10/49
	H22	nd	nd	2.8	nd	0.4 [0.2]	9/64	9/64
	H23	nd	nd	1.5	nd	0.40 [0.20]	9/64	9/64

（注 1）※：平成 20 年度は、各地点における算術平均値を求め、その算術平均値から全地点の幾何平均値を求めた。
（注 2）平成 21 年度は調査を実施していない。

＜生物＞

○平成 20 年度から平成 23 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	検出頻度 地点
貝類 (pg/g-wet)	H20	nd	nd	nd	nd	5.6 [2.2]	0/31	0/7
	H22	nd	nd	nd	nd	5.9 [2.3]	0/6	0/6
	H23	nd	nd	nd	nd	0.5 [0.2]	0/4	0/4
魚類 (pg/g-wet)	H20	nd	nd	nd	nd	5.6 [2.2]	0/85	0/17
	H22	nd	nd	nd	nd	5.9 [2.3]	0/18	0/18
	H23	nd	nd	nd	nd	0.5 [0.2]	0/18	0/18
鳥類 (pg/g-wet)	H20	nd	nd	nd	nd	5.6 [2.2]	0/10	0/2
	H22	nd	---	nd	nd	5.9 [2.3]	0/2	0/2
	H23	---	---	nd	nd	0.5 [0.2]	0/1	0/1

（注 1）※：平成 20 年度は、各地点における算術平均値を求め、その算術平均値から全地点の幾何平均値を求めた。
（注 2）平成 21 年度は調査を実施していない。

＜大気＞

○平成 22 年度及び平成 23 年度における大気についてのクロルデコンの検出状況

クロルデコン	実施年度	幾何平均値	中央値	最大値	最小値	定量[検出]下限値	検出頻度 検体	検出頻度 地点
大気 (pg/m^3)	H22 温暖期	nd	nd	nd	nd	0.04 [0.02]	0/37	0/37
	H22 寒冷期	nd	nd	nd	nd		0/37	0/37
	H23 温暖期	nd	nd	nd	nd	0.04 [0.02]	0/35	0/35
	H23 寒冷期	nd	nd	nd	nd		0/37	0/37

[13]　ヘキサブロモビフェニル類（参考）

・調査の経緯及び実施状況

ヘキサブロモビフェニル類は、プラスチック製品等の難燃剤として利用されていた。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）において条約対象物質とすることが採択され、平成 22 年 4 月に化審法に基づく第一種特定化学物質に指定されている。

継続的調査としては平成 21 年度が初めての調査であり、平成 13 年度までの調査として「化学物質環境調査」[iv] では、平成元年度に水質、底質、生物（魚類）及び大気の調査を、平成 14 年度以降の化学物質環境実態調査の初期環境調査及び詳細環境調査等では、平成 15 年度に水質及び底質の調査を、平成 16 年度は大気の調査をそれぞれ実施している。

平成 14 年度以降のモニタリング調査では、平成 21 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 22 年度及び平成 23 年度に水質、底質、生物（貝類、魚類及び鳥類）及び大気の調査を、平成 27 年度は底質、生物（貝類、魚類及び鳥類）及び大気の調査を実施している。

平成 28 年度及び平成 29 年度は調査を実施していないため、参考として以下に、平成 27 年度までの調査結果を示す。

・平成 27 年度までの調査結果（参考）

＜水質＞

○平成 21 年度から平成 23 年度における水質についてのヘキサブロモビフェニル類の検出状況

ヘキサブロモビフェニル類	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	検出頻度 地点
水質 (pg/L)	H21	nd	nd	nd	nd	5.7 [2.2]	0/49	0/49
	H22	nd	nd	nd	nd	3 [1]	0/49	0/49
	H23	nd	nd	nd	nd	2.2 [0.9]	0/49	0/49

（注）※：平成 21 年度及び平成 23 年度の定量[検出]下限値は、該当物質ごとの定量[検出]下限値の合計とした。

＜底質＞

○平成 21 年度から平成 27 年度における底質についてのヘキサブロモビフェニル類の検出状況

ヘキサブロモビフェニル類	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	検出頻度 地点
底質 (pg/g-dry)	H21	nd	nd	12	nd	1.1 [0.40]	45/190	21/64
	H22	nd	nd	18	nd	1.5 [0.6]	10/64	10/64
	H23	nd	nd	6.3	nd	3.6 [1.4]	8/64	8/64
	H27	nd	nd	15	nd	0.8 [0.3]	9/62	9/62

（注 1）※：平成 21 年度は、各地点における算術平均値を求め、その算術平均値から全地点の幾何平均値を求めた。
（注 2）※※：平成 21 年度及び平成 23 年度の定量[検出]下限値は、該当物質ごとの定量[検出]下限値の合計とした。
（注 3）平成 24 年度から平成 26 年度は調査を実施していない。

＜生物＞

○平成 21 年度から平成 27 年度における生物（貝類、魚類及び鳥類）についてのヘキサブロモビフェニル類の検出状況

ヘキサブロモビフェニル類	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	検出頻度 地点
貝類 (pg/g-wet)	H21	nd	nd	tr(0.53)	nd	1.3 [0.43]	1/31	1/7
	H22	nd	nd	nd	nd	24 [10]	0/6	0/6
	H23	nd	nd	nd	nd	3 [1]	0/4	0/4
	H27	nd	nd	nd	nd	14 [5]	0/3	0/3
魚類 (pg/g-wet)	H21	tr(0.49)	tr(0.43)	6.0	nd	1.3 [0.43]	46/90	12/18
	H22	nd	nd	nd	nd	24 [10]	0/18	0/18
	H23	nd	nd	3	nd	3 [1]	5/18	5/18
	H27	nd	nd	nd	nd	14 [5]	0/19	0/19

ヘキサブロモビフェニル類	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	検出頻度 地点
鳥類 (pg/g-wet)	H21	1.6	1.6	2.1	tr(1.2)	1.3 [0.43]	10/10	2/2
	H22	nd	---	nd	nd	24 [10]	0/2	0/2
	H23	---	---	3	3	3 [1]	1/1	1/1
	H27※※※	---	---	nd	nd	14 [5]	0/1	0/1

（注 1）※：平成 21 年度は、各地点における算術平均値を求め、その算術平均値から全地点の幾何平均値を求めた。
（注 2）※※：平成 21 年度及び平成 22 年度の定量[検出]下限値は、該当物質ごとの定量[検出]下限値の合計とした。
（注 3）※※※：鳥類の平成 27 年度における結果は、調査地点及び調査対象生物を変更したことから、平成 23 年度までの結果と継続性がない。
（注 4）平成 24 年度から平成 26 年度は調査を実施していない。

＜大気＞

○平成 22 年度から平成 27 年度における大気についてのヘキサブロモビフェニル類の検出状況

ヘキサブロモビフェニル類	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	検出頻度 地点
大気 (pg/m^3)	H22 温暖期	nd	nd	nd	nd	0.3 [0.1]	0/37	0/37
	H22 寒冷期	nd	nd	nd	nd		0/37	0/37
	H23 温暖期	nd	nd	nd	nd	0.3 [0.1]	0/35	0/35
	H23 寒冷期	nd	nd	nd	nd		0/37	0/37
	H27 温暖期	nd	nd	1.1	nd	0.06 [0.02]	2/35	2/35

（注）平成 24 年度から平成 26 年度は調査を実施していない。

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

・調査の経緯及び実施状況

ポリブロモジフェニルエーテル類は、プラスチック製品等の難燃剤として利用されていた。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対象物質とすることが採択され、平成 22 年 4 月に化審法に基づく第一種特定化学物質に指定されている。また、平成 29 年 4 月から 5 月に開催された POPs 条約の第 8 回条約締約国会議（COP8）において、デカブロモジフェニルエーテルについて条約対象物質とすることが採択された。

継続的調査としては平成 20 年度が初めての調査であり、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 52 年度に臭素数が 10 のものについて水質及び底質の調査を、昭和 62 年度及び昭和 63 年度に臭素数が 6、8 及び 10 のものについて水質、底質及び生物（魚類）の調査を、平成 8 年度に臭素数が 10 のものについて水質及び底質の調査を、平成 13 年度に臭素数が 1 から 7 までのものについて大気の調査を、平成 14 年度以降の化学物質環境実態調査の初期環境調査及び詳細環境調査等では、平成 14 年度に臭素数が 10 のものについて水質、底質及び生物（魚類）の調査を、平成 15 年度に臭素数が 6、8 及び 10 のものについて底質及び生物（魚類）の調査を、平成 16 年度に臭素数が 5 のものについて底質の調査及び臭素数が 1 から 7 までのものについて大気の調査を、平成 17 年度に臭素数が 1、2、3、4、5、6、7、9 及び 10 のものについて水質の調査をそれぞれ実施している。

平成 14 年度以降のモニタリング調査では、臭素数が 4 から 10 のものについて、平成 20 年度に生物（貝類、魚類及び鳥類）の調査を、平成 21 年度に水質、底質及び大気の調査を、平成 22 年度から平成 24 年度、平成 26 年度から平成 29 年度に水質、底質、生物（貝類、魚類及び鳥類）及び大気の調査を実施している。

・調査結果

＜水質＞

テトラブロモジフェニルエーテル類 : 水質については、47 地点を調査し、検出下限値 3 pg/L において 47 地点中 44 地点で検出され、検出濃度は 12 pg/L までの範囲であった。

ペンタブロモジフェニルエーテル類 : 水質については、47 地点を調査し、検出下限値 1 pg/L において 47 地点中 24 地点で検出され、検出濃度は 8 pg/L までの範囲であった。平成 21 年度から平成 29 年度における経年分析の結果、水質全体及び河川域では低濃度地点数の増加傾向が統計的に有意と判定された。

ヘキサブロモジフェニルエーテル類 : 水質については、47 地点を調査し、検出下限値 3 pg/L において 47 地点中 1 地点で検出され、検出濃度は tr(6)pg/L であった。

ヘプタブロモジフェニルエーテル類 : 水質については、47 地点を調査し、検出下限値 5 pg/L において 47 地点中 1 地点で検出され、検出濃度は 30 pg/L であった。

オクタブロモジフェニルエーテル類 : 水質については、47 地点を調査し、検出下限値 1 pg/L において 47 地点中 22 地点で検出され、検出濃度は 33 pg/L までの範囲であった。

ノナブロモジフェニルエーテル類 : 水質については、47 地点を調査し、検出下限値 3 pg/L において 47 地

点中 37 地点で検出され、検出濃度は 460 pg/L までの範囲であった。

デカブロモジフェニルエーテル：水質については、47 地点を調査し、検出下限値 8 pg/L において 47 地点中 46 地点で検出され、検出濃度は 4,100 pg/L までの範囲であった。

○平成 21 年度から平成 29 年度における水質についてのポリブロモジフェニルエーテル類（臭素数が 4 から 10 までのもの）の検出状況

テトラブロモジフェニルエーテル類	実施年度	幾何平均値	中央値	最大値	最小値	定量[検出]下限値	検出頻度 検体	検出頻度 地点
水質 (pg/L)	H21	17	16	160	nd	8 [3]	44/49	44/49
	H22	nd	nd	390	nd	9 [3]	17/49	17/49
	H23	11	10	180	nd	4 [2]	48/49	48/49
	H24	tr(3)	tr(3)	22	nd	4 [1]	47/48	47/48
	H26	tr(6)	tr(6)	51	tr(4)	8 [3]	48/48	48/48
	H27	4.3	4.1	40	tr(1.2)	3.6 [1.2]	48/48	48/48
	H28	5	tr(5)	47	tr(3)	5 [2]	48/48	48/48
	H29	tr(4)	tr(4)	12	nd	9 [3]	44/47	44/47

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	検出頻度 地点
水質 (pg/L)	H21	11	12	87	nd	11 [4]	43/49	43/49
	H22	tr(1)	tr(1)	130	nd	3 [1]	25/49	25/49
	H23	5	4	180	nd	3 [1]	48/49	48/49
	H24	tr(1)	tr(1)	20	nd	2 [1]	32/48	32/48
	H26	nd	nd	39	nd	4 [2]	19/48	19/48
	H27	tr(3.0)	tr(3.2)	31	nd	6.3 [2.1]	34/48	34/48
	H28	tr(1.5)	tr(1.3)	36	nd	2.4 [0.9]	39/48	39/48
	H29	nd	tr(1)	8	nd	3 [1]	24/47	24/47

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	検出頻度 地点
水質 (pg/L)	H21	tr(0.9)	tr(0.7)	18	nd	1.4 [0.6]	26/49	26/49
	H22	nd	nd	51	nd	4 [2]	16/49	16/49
	H23	tr(1)	nd	39	nd	3 [1]	21/49	21/49
	H24	nd	nd	7	nd	3 [1]	6/48	6/48
	H26	nd	nd	8	nd	4 [1]	10/48	10/48
	H27	nd	nd	12	nd	1.5 [0.6]	5/48	5/48
	H28	nd	nd	9.1	nd	2.1 [0.8]	9/48	9/48
	H29	nd	nd	tr(6)	nd	7 [3]	1/47	1/47

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	検出頻度 地点
水質 (pg/L)	H21	nd	nd	40	nd	4 [2]	9/49	9/49
	H22	nd	nd	14	nd	3 [1]	17/49	17/49
	H23	nd	nd	14	nd	6 [2]	14/49	14/49
	H24	nd	nd	10	nd	4 [1]	9/48	9/48
	H26	nd	nd	8	nd	8 [3]	3/48	3/48
	H27	nd	nd	28	nd	2.0 [0.8]	9/48	9/48
	H28	nd	nd	11	nd	7 [3]	10/48	10/48
	H29	nd	nd	30	nd	14 [5]	1/47	1/47

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	検出頻度 地点
水質 (pg/L)	H21	3.0	3.9	56	nd	1.4 [0.6]	37/49	37/49
	H22	tr(2)	tr(2)	69	nd	3 [1]	40/49	40/49
	H23	4	3	98	nd	2 [1]	44/49	44/49
	H24	tr(2)	nd	35	nd	4 [2]	16/48	16/48
	H26	2.5	3.7	38	nd	1.6 [0.6]	33/48	33/48
	H27	2.3	3.1	36	nd	1.5 [0.6]	31/48	31/48
	H28	5.8	7.5	230	nd	0.8 [0.3]	44/48	44/48
	H29	tr(2)	nd	33	nd	2 [1]	22/47	22/47

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	検出頻度 地点
水質 (pg/L)	H21	tr(46)	tr(38)	500	nd	91 [30]	32/49	32/49
	H22	tr(17)	tr(13)	620	nd	21 [7]	39/49	39/49
	H23	33	24	920	nd	10 [4]	47/49	47/49
	H24	tr(21)	tr(19)	320	nd	40 [13]	30/48	30/48
	H26	37	38	590	nd	6 [2]	47/48	47/48
	H27	36	33	330	nd	6 [2]	47/48	47/48
	H28	43	45	3,900	tr(2)	4 [1]	48/48	48/48
	H29	17	26	460	nd	7 [3]	37/47	37/47

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	検出頻度 地点
水質 (pg/L)	H21	tr(310)	tr(220)	3,400	nd	600 [200]	26/49	26/49
	H22	tr(250)	tr(200)	13,000	nd	300 [100]	31/49	31/49
	H23	200	140	58,000	nd	60 [20]	45/49	45/49
	H24	tr(400)	tr(320)	12,000	nd	660 [220]	31/48	31/48
	H26	200	230	5,600	tr(14)	22 [9]	48/48	48/48
	H27	720	570	13,000	140	18 [7]	48/48	48/48
	H28	210	160	34,000	tr(12)	14 [6]	48/48	48/48
	H29	150	210	4,100	nd	24 [8]	46/47	46/47

（注）平成 25 年度は調査を実施していない。

＜底質＞

テトラブロモジフェニルエーテル類：底質については、62 地点を調査し、検出下限値 4 pg/g-dry において 62 地点中 44 地点で検出され、検出濃度は 570 pg/g-dry までの範囲であった。平成 21 年度から平成 29 年度における経年分析の結果、河川域の調査期間における低濃度地点数の増加傾向が統計的に有意と判定され、濃度の減少傾向が示唆された。また、底質全体の後期 5 か年で得られた結果がそれより前の期間と比べ低値であることが示唆された。

ペンタブロモジフェニルエーテル類：底質については、62 地点を調査し、検出下限値 4 pg/g-dry において 62 地点中 37 地点で検出され、検出濃度は 560 pg/g-dry までの範囲であった。

ヘキサブロモジフェニルエーテル類：底質については、62 地点を調査し、検出下限値 2 pg/g-dry において 62 地点中 44 地点で検出され、検出濃度は 570 pg/g-dry までの範囲であった。平成 21 年度から平成 29 年度における経年分析の結果、底質全体の後期 5 か年で得られた結果がそれより前の期間と比べ低値であることが示唆された。

ヘプタブロモジフェニルエーテル類：底質については、62 地点を調査し、検出下限値 6 pg/g-dry において 62 地点中 36 地点で検出され、検出濃度は 580 pg/g-dry までの範囲であった。

オクタブロモジフェニルエーテル類：底質については、62 地点を調査し、検出下限値 2 pg/g-dry において 62 地点中 48 地点で検出され、検出濃度は 1,900 pg/g-dry までの範囲であった。平成 21 年度から平成 29 年度における経年分析の結果、底質全体の後期 5 か年で得られた結果がそれより前の期間と比べ低値であることが示唆された。

ノナブロモジフェニルエーテル類：底質については、62 地点を調査し、検出下限値 5 pg/g-dry において 62 地点中 61 地点で検出され、検出濃度は 29,000 pg/g-dry までの範囲であった。平成 21 年度から平成 29 年度における経年分析の結果、河川域の後期 5 か年で得られた結果がそれより前の期間と比べ低値であることが示唆された。

デカブロモジフェニルエーテル：底質については、62 地点を調査し、検出下限値 10 pg/g-dry において 62 地点全てで検出され、検出濃度は tr(27)～580,000pg/g-dry の範囲であった。

○平成 21 年度から平成 29 年度における底質についてのポリブロモジフェニルエーテル類（臭素数が 4 から 10 までのもの）の検出状況

テトラブロモジフェニルエーテル類	実施年度	幾何平均値※	中央値	最大値	最小値	定量[検出]下限値	検出頻度 検体	検出頻度 地点
底質 (pg/g-dry)	H21	tr(60)	tr(44)	1,400	nd	69 [23]	131/192	51/64
	H22	35	38	910	nd	6 [2]	57/64	57/64
	H23	32	30	2,600	nd	30 [10]	47/64	47/64
	H24	27	37	4,500	nd	2 [1]	60/63	60/63
	H26	tr(24)	tr(19)	550	nd	27 [9]	44/63	44/63
	H27	30	28	1,400	nd	21 [7]	44/62	44/62
	H28	tr(21)	tr(16)	390	nd	33 [11]	35/62	35/62
	H29	13	10	570	nd	9 [4]	44/62	44/62

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	検出頻度 地点
底質 (pg/g-dry)	H21	36	24	1,700	nd	24 [8]	146/192	57/64
	H22	26	23	740	nd	5 [2]	58/64	58/64
	H23	24	18	4,700	nd	5 [2]	62/64	62/64
	H24	21	21	2,900	nd	2.4 [0.9]	62/63	62/63
	H26	16	14	570	nd	6 [2]	53/63	53/63
	H27	23	20	1,300	nd	18 [6]	44/62	44/62
	H28	13	tr(10)	400	nd	12 [4]	46/62	46/62
	H29	10	tr(5.5)	560	nd	9 [4]	37/62	37/62
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	検出頻度 地点
底質 (pg/g-dry)	H21	21	21	2,600	nd	5 [2]	139/192	53/64
	H22	23	23	770	nd	4 [2]	57/64	57/64
	H23	31	42	2,000	nd	9 [3]	52/64	52/64
	H24	15	19	1,700	nd	3 [1]	48/63	48/63
	H26	21	27	730	nd	5 [2]	50/63	50/63
	H27	11	15	820	nd	3 [1]	42/62	42/62
	H28	17	19	600	nd	8 [3]	40/62	40/62
	H29	16	24	570	nd	6 [2]	44/62	44/62
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	検出頻度 地点
底質 (pg/g-dry)	H21	30	25	16,000	nd	9 [4]	125/192	51/64
	H22	28	18	930	nd	4 [2]	58/64	58/64
	H23	29	32	2,400	nd	7 [3]	55/64	55/64
	H24	34	32	4,400	nd	4 [2]	48/63	48/63
	H26	19	tr(14)	680	nd	16 [6]	41/63	41/63
	H27	16	21	1,800	nd	3 [1]	44/62	44/62
	H28	16	17	1,100	nd	6 [2]	44/62	44/62
	H29	18	16	580	nd	15 [6]	36/62	36/62
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	検出頻度 地点
底質 (pg/g-dry)	H21	210	96	110,000	nd	1.2 [0.5]	182/192	63/64
	H22	71	76	1,800	nd	10 [4]	60/64	60/64
	H23	57	64	36,000	nd	10 [4]	55/64	55/64
	H24	78	74	15,000	nd	19 [6]	47/63	47/63
	H26	52	58	2,000	nd	12 [4]	55/63	55/63
	H27	58	tr(44)	1,400	nd	48 [16]	41/62	41/62
	H28	51	49	1,400	nd	6 [2]	55/62	55/62
	H29	38	58	1,900	nd	5 [2]	48/62	48/62
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	検出頻度 地点
底質 (pg/g-dry)	H21	1,100	710	230,000	nd	9 [4]	181/192	64/64
	H22	360	430	26,000	nd	24 [9]	60/64	60/64
	H23	710	630	70,000	nd	23 [9]	62/64	62/64
	H24	360	380	84,000	nd	34 [11]	52/63	52/63
	H26	470	470	42,000	nd	60 [20]	60/63	60/63
	H27	300	420	11,000	nd	24 [8]	55/62	55/62
	H28	430	390	26,000	nd	27 [9]	60/62	60/62
	H29	400	490	29,000	nd	15 [5]	61/62	61/62
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	検出頻度 地点
底質 (pg/g-dry)	H21	6,000	4,800	880,000	tr(30)	60 [20]	192/192	64/64
	H22	5,100	4,200	700,000	nd	220 [80]	60/64	60/64
	H23	4,200	4,700	700,000	nd	40 [20]	62/64	62/64
	H24	5,700	6,300	760,000	nd	270 [89]	60/63	60/63
	H26	5,600	5,000	980,000	nd	240 [80]	61/63	61/63
	H27	6,600	7,200	490,000	40	40 [20]	62/62	62/62
	H28	4,700	5,100	940,000	nd	120 [41]	61/62	61/62
	H29	4,600	5,700	580,000	tr(27)	30 [10]	62/62	62/62

（注 1）※：平成 21 年度は、各地点における算術平均値を求め、その算術平均値から全地点の幾何平均値を求めた。
（注 2）平成 25 年度は調査を実施していない。

＜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、3 地点を調査し、検出下限値 6 pg/g-wet において 3 地点全てで検出され、検出濃度は 23～200pg/g-wet の範囲であった。魚類については、19 地点を調査し、検出下限値 6 pg/g-wet において 19 地点全てで検出され、検出濃度は tr(7)～360pg/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 6 pg/g-wet において 2 地点全てで検出され、検出濃度は 26～660pg/g-wet の範囲であった。平成 20 年度から平成 29 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。

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、3 地点を調査し、検出下限値 5 pg/g-wet において 3 地点全てで検出され、検出濃度は tr(6)～62pg/g-wet の範囲であった。魚類については、19 地点を調査し、検出下限値 5 pg/g-wet において 19 地点中 18 地点で検出され、検出濃度は 87pg/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 pg/g-wet において 2 地点全てで検出され、検出濃度は 12～500pg/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、3 地点を調査し、検出下限値 7 pg/g-wet において 3 地点中 2 地点で検出され、検出濃度は 36pg/g-wet までの範囲であった。魚類については、19 地点を調査し、検出下限値 7 pg/g-wet において 19 地点中 18 地点で検出され、検出濃度は 210pg/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 7 pg/g-wet において 2 地点全てで検出され、検出濃度は 51～1,000pg/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、3 地点を調査し、検出下限値 8 pg/g-wet において 3 地点中 1 地点で検出され、検出濃度は tr(9)pg/g-wet であった。魚類については、19 地点を調査し、検出下限値 8 pg/g-wet において 19 地点中 10 地点で検出され、検出濃度は 55pg/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 8 pg/g-wet において 2 地点全てで検出され、検出濃度は tr(18)～440pg/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、3 地点を調査し、検出下限値 8 pg/g-wet において 3 地点中 1 地点で検出され、検出濃度は tr(9)pg/g-wet であった。魚類については、19 地点を調査し、検出下限値 8 pg/g-wet において 19 地点中 9 地点で検出され、検出濃度は 88pg/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 8 pg/g-wet において 2 地点全てで検出され、検出濃度は 25～720pg/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、3 地点を調査し、検出下限値 20 pg/g-wet において 3 地点全てで検出されなかった。魚類については、19 地点を調査し、検出下限値 20 pg/g-wet において 19 地点中 1 地点で検出され、検出濃度は 68pg/g-wet であった。鳥類については、2 地点を調査し、検出下限値 20 pg/g-wet において 2 地点全てで検出されなかった。

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、3 地点を調査し、検出下限値 80 pg/g-wet において 3 地点中 1 地点で検出され、検出濃度は tr(180)pg/g-wet であった。魚類については、19 地点を調査し、検出下限値 80 pg/g-wet において 19 地点中 1 地点で検出され、検出濃度は 2,100pg/g-wet であった。鳥類については、2 地点を調査し、検出下限値 80 pg/g-wet において 2 地点全てで検出されなかった。

○平成 20 年度から平成 29 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	検出頻度 地点
貝類 (pg/g-wet)	H20	73	61	380	20	5.9 [2.2]	31/31	7/7
	H22	59	73	310	nd	43 [16]	5/6	5/6
	H23	96	120	490	26	16 [6]	4/4	4/4
	H24	59	44	190	24	19 [7]	5/5	5/5
	H26	56	38	140	33	15 [6]	3/3	3/3
	H27	48	38	89	32	15 [6]	3/3	3/3
	H28	42	32	98	23	13 [5]	3/3	3/3
	H29	47	23	200	23	16 [6]	3/3	3/3

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	検出頻度 地点
魚類 (pg/g-wet)	H20	120	110	1,300	9.8	5.9 [2.2]	85/85	17/17
	H22	160	170	740	tr(16)	43 [16]	18/18	18/18
	H23	110	110	860	tr(9)	16 [6]	18/18	18/18
	H24	120	140	650	tr(10)	19 [7]	19/19	19/19
	H26	150	160	1,300	18	15 [6]	19/19	19/19
	H27	90	82	580	tr(14)	15 [6]	19/19	19/19
	H28	76	53	390	tr(10)	13 [5]	19/19	19/19
	H29	80	73	360	tr(7)	16 [6]	19/19	19/19
鳥類 (pg/g-wet)	H20	170	190	1,200	32	5.9 [2.2]	10/10	2/2
	H22	140	---	270	72	43 [16]	2/2	2/2
	H23	---	---	67	67	16 [6]	1/1	1/1
	H24	73	---	110	49	19 [7]	2/2	2/2
	H26※※	190	---	480	78	15 [6]	2/2	2/2
	H27※※	---	---	36	36	15 [6]	1/1	1/1
	H28※※	170	---	470	62	13 [5]	2/2	2/2
	H29※※	130	---	660	26	16 [6]	2/2	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	検出頻度 地点
貝類 (pg/g-wet)	H20	32	27	94	tr(11)	16 [5.9]	31/31	7/7
	H22	32	37	98	tr(9)	14 [6]	6/6	6/6
	H23	51	60	160	tr(12)	15 [6]	4/4	4/4
	H24	28	24	67	tr(8)	18 [6]	5/5	5/5
	H26	30	37	41	18	12 [5]	3/3	3/3
	H27	18	19	20	16	13 [5]	3/3	3/3
	H28	11	9	20	tr(8)	9 [4]	3/3	3/3
	H29	18	16	62	tr(6)	12 [5]	3/3	3/3
魚類 (pg/g-wet)	H20	30	37	280	nd	16 [5.9]	72/85	16/17
	H22	51	54	200	nd	14 [6]	16/18	16/18
	H23	39	39	300	nd	15 [6]	17/18	17/18
	H24	37	54	180	nd	18 [6]	17/19	17/19
	H26	41	47	570	nd	12 [5]	18/19	18/19
	H27	22	17	140	nd	13 [5]	18/19	18/19
	H28	18	14	87	tr(4)	9 [4]	19/19	19/19
	H29	23	28	87	nd	12 [5]	18/19	18/19
鳥類 (pg/g-wet)	H20	150	130	440	52	16 [5.9]	10/10	2/2
	H22	150	---	200	120	14 [6]	2/2	2/2
	H23	---	---	110	110	15 [6]	1/1	1/1
	H24	85	---	110	66	18 [6]	2/2	2/2
	H26※※	100	---	320	31	12 [5]	2/2	2/2
	H27※※	---	---	22	22	13 [5]	1/1	1/1
	H28※※	88	---	300	26	9 [4]	2/2	2/2
	H29※※	77	---	500	12	12 [5]	2/2	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	検出頻度 地点
貝類 (pg/g-wet)	H20	19	16	82	tr(5.3)	14 [5.0]	31/31	7/7
	H22	8	16	26	nd	8 [3]	4/6	4/6
	H23	38	41	81	20	10 [4]	4/4	4/4
	H24	21	23	130	tr(6)	10 [4]	5/5	5/5
	H26	23	21	52	11	10 [4]	3/3	3/3
	H27	tr(9)	tr(6)	41	nd	12 [5]	2/3	2/3
	H28	tr(13)	tr(13)	40	nd	21 [8]	2/3	2/3
	H29	tr(14)	20	36	nd	17 [7]	2/3	2/3
魚類 (pg/g-wet)	H20	46	51	310	nd	14 [5.0]	83/85	17/17
	H22	39	47	400	nd	8 [3]	16/18	16/18
	H23	53	50	430	nd	10 [4]	17/18	17/18
	H24	55	71	320	nd	10 [4]	18/19	18/19
	H26	60	61	1,100	nd	10 [4]	18/19	18/19
	H27	44	45	250	nd	12 [5]	18/19	18/19
	H28	42	36	190	nd	21 [8]	18/19	18/19
	H29	49	49	210	nd	17 [7]	18/19	18/19
鳥類 (pg/g-wet)	H20	140	120	380	62	14 [5.0]	10/10	2/2
	H22	110	---	140	86	8 [3]	2/2	2/2
	H23	---	---	96	96	10 [4]	1/1	1/1
	H24	150	---	320	72	10 [4]	2/2	2/2
	H26※※	170	---	680	42	10 [4]	2/2	2/2
	H27※※	---	---	30	30	12 [5]	1/1	1/1
	H28※※	220	---	740	68	21 [8]	2/2	2/2
	H29※※	230	---	1,000	51	17 [7]	2/2	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	検出頻度 地点
貝類 (pg/g-wet)	H20	tr(8.5)	tr(7.6)	35	nd	18 [6.7]	20/31	7/7
	H22	nd	nd	tr(10)	nd	30 [10]	1/6	1/6
	H23	14	26	44	nd	11 [4]	3/4	3/4
	H24	tr(8)	tr(6)	59	nd	12 [5]	3/5	3/5
	H26	nd	nd	13	nd	12 [5]	1/3	1/3
	H27	nd	nd	tr(11)	nd	12 [5]	1/3	1/3
	H28	nd	nd	tr(8)	nd	13 [5]	1/3	1/3
	H29	nd	nd	tr(9)	nd	22 [8]	1/3	1/3
魚類 (pg/g-wet)	H20	tr(11)	tr(8.1)	77	nd	18 [6.7]	44/85	10/17
	H22	nd	nd	40	nd	30 [10]	4/18	4/18
	H23	13	21	130	nd	11 [4]	13/18	13/18
	H24	tr(11)	18	120	nd	12 [5]	11/19	11/19
	H26	tr(10)	13	280	nd	12 [5]	10/19	10/19
	H27	nd	nd	44	nd	12 [5]	4/19	4/19
	H28	tr(9)	tr(7)	85	nd	13 [5]	11/19	11/19
	H29	tr(11)	tr(12)	55	nd	22 [8]	10/19	10/19
鳥類 (pg/g-wet)	H20	35	35	53	19	18 [6.7]	10/10	2/2
	H22	tr(19)	---	70	nd	30 [10]	1/2	1/2
	H23	---	---	44	44	11 [4]	1/1	1/1
	H24	63	---	280	14	12 [5]	2/2	2/2
	H26※※	19	---	150	nd	12 [5]	1/2	1/2
	H27※※	---	---	tr(11)	tr(11)	12 [5]	1/1	1/1
	H28※※	65	---	220	19	13 [5]	2/2	2/2
	H29※※	89	---	440	tr(18)	22 [8]	2/2	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	検出頻度 地点
貝類 (pg/g-wet)	H20	nd	nd	10	nd	9.6 [3.6]	15/31	6/7
	H22	nd	nd	tr(10)	nd	11 [4]	2/6	2/6
	H23	7	9	29	nd	7 [3]	3/4	3/4
	H24	8	tr(7)	25	nd	8 [3]	4/5	4/5
	H26	tr(9.2)	11	14	tr(5)	11 [4]	3/3	3/3
	H27	nd	nd	nd	nd	14 [5]	0/3	0/3
	H28	nd	nd	nd	nd	16 [6]	0/3	0/3
	H29	nd	nd	tr(9)	nd	20 [8]	1/3	1/3
魚類 (pg/g-wet)	H20	tr(5.7)	nd	73	nd	9.6 [3.6]	35/85	7/17
	H22	tr(6)	nd	100	nd	11 [4]	8/18	8/18
	H23	tr(6)	tr(7)	150	nd	7 [3]	10/18	10/18
	H24	tr(7)	8	160	nd	8 [3]	12/19	12/19
	H26	14	13	540	nd	11 [4]	15/19	15/19
	H27	tr(7)	nd	60	nd	14 [5]	9/19	9/19
	H28	tr(8)	nd	86	nd	16 [6]	9/19	9/19
	H29	tr(9.7)	nd	88	nd	20 [8]	9/19	9/19
鳥類 (pg/g-wet)	H20	42	41	64	30	9.6 [3.6]	10/10	2/2
	H22	41	---	65	26	11 [4]	2/2	2/2
	H23	---	---	66	66	7 [3]	1/1	1/1
	H24	130	---	420	40	8 [3]	2/2	2/2
	H26※※	17	---	140	nd	11 [4]	1/2	1/2
	H27※※	---	---	tr(5)	tr(5)	14 [5]	1/1	1/1
	H28※※	65	---	220	19	16 [6]	2/2	2/2
	H29※※	130	370	720	25	20 [8]	2/2	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	検出頻度 地点
貝類 (pg/g-wet)	H20	nd	nd	tr(23)	nd	35 [13]	5/31	1/7
	H22	tr(16)	tr(15)	60	nd	30 [10]	5/6	5/6
	H23	tr(12)	tr(11)	40	nd	22 [9]	3/4	3/4
	H24	tr(15)	25	45	nd	24 [9]	3/5	3/5
	H26	40	tr(20)	110	tr(20)	30 [10]	3/3	3/3
	H27	nd	nd	tr(11)	nd	23 [9]	1/3	1/3
	H28	nd	nd	nd	nd	36 [14]	0/3	0/3
	H29	nd	nd	nd	nd	50 [20]	0/3	0/3
魚類 (pg/g-wet)	H20	nd	nd	tr(15)	nd	35 [13]	2/85	2/17
	H22	nd	nd	40	nd	30 [10]	3/18	3/18
	H23	nd	nd	tr(15)	nd	22 [9]	5/18	5/18
	H24	nd	nd	54	nd	24 [9]	9/19	9/19
	H26	tr(10)	tr(20)	40	nd	30 [10]	16/19	16/19
	H27	nd	nd	35	nd	23 [9]	6/19	6/19
	H28	nd	nd	tr(22)	nd	36 [14]	3/19	3/19
	H29	nd	nd	68	nd	50 [20]	1/19	1/19

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	
鳥類 (pg/g-wet)	H20	tr(21)	tr(20)	tr(33)	nd	35 [13]	9/10	2/2
	H22	32	---	50	tr(20)	30 [10]	2/2	2/2
	H23	---	---	62	62	22 [9]	1/1	1/1
	H24	100	---	150	67	24 [9]	2/2	2/2
	H26※※	tr(10)	---	tr(20)	tr(10)	30 [10]	2/2	2/2
	H27※※	---	---	tr(12)	tr(12)	23 [9]	1/1	1/1
	H28※※	nd	---	tr(21)	nd	36 [14]	1/2	1/2
	H29※※	nd	---	nd	nd	50 [20]	0/2	0/2

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)	H20	nd	nd	tr(170)	nd	220 [74]	8/31	3/7
	H22	nd	nd	tr(190)	nd	270 [97]	2/6	2/6
	H23	nd	nd	240	nd	230 [80]	1/4	1/4
	H24	120	170	480	nd	120 [50]	4/5	4/5
	H26	220	tr(150)	570	tr(120)	170 [60]	3/3	3/3
	H27	nd	nd	tr(70)	nd	170 [70]	1/3	1/3
	H28	nd	nd	tr(110)	nd	300 [100]	1/3	1/3
	H29	nd	nd	tr(180)	nd	210 [80]	1/3	1/3
魚類 (pg/g-wet)	H20	nd	nd	230	nd	220 [74]	5/76	4/16
	H22	nd	nd	tr(150)	nd	270 [97]	2/18	2/18
	H23	nd	nd	tr(90)	nd	230 [80]	2/18	2/18
	H24	tr(59)	tr(60)	380	nd	120 [50]	11/19	11/19
	H26	tr(75)	tr(70)	300	nd	170 [60]	13/19	13/19
	H27	nd	nd	380	nd	170 [70]	5/19	5/19
	H28	nd	nd	tr(190)	nd	300 [100]	7/19	7/19
	H29	nd	nd	2,100	nd	210 [80]	1/19	1/19
鳥類 (pg/g-wet)	H20	nd	nd	tr(110)	nd	220 [74]	4/10	1/2
	H22	nd	---	nd	nd	270 [97]	0/2	0/2
	H23	---	---	tr(170)	tr(170)	230 [80]	1/1	1/1
	H24	250	---	260	240	120 [50]	2/2	2/2
	H26※※	tr(65)	---	tr(140)	nd	170 [60]	1/2	1/2
	H27※※	---	---	tr(90)	tr(90)	170 [70]	1/1	1/1
	H28※※	nd	---	nd	nd	300 [100]	0/2	0/2
	H29※※	nd	---	nd	nd	210 [80]	0/2	0/2

（注 1）※：平成 20 年度は、各地点における算術平均値を求め、その算術平均値から全地点の幾何平均値を求めた。
（注 2）※※：鳥類の平成 26 年度以降における結果は、調査地点及び調査対象生物を変更したことから、平成 24 年度までの結果と継続性がない。
（注 3）平成 21 年度及び平成 25 年度は調査を実施していない。

＜大気＞

テトラブロモジフェニルエーテル類：大気については、37 地点を調査し、検出下限値 0.05 pg/m^3 において 37 地点全てで検出され、検出濃度は 0.06～4.1pg/m^3 の範囲であった。平成 21 年度から平成 29 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。

ペンタブロモジフェニルエーテル類：大気については、37 地点を調査し、検出下限値 0.04 pg/m^3 において 37 地点中 33 地点で検出され、検出濃度は 3.4pg/m^3 までの範囲であった。

ヘキサブロモジフェニルエーテル類：大気については、37 地点を調査し、検出下限値 0.1 pg/m^3 において 37 地点中 11 地点で検出され、検出濃度は 2.1pg/m^3 までの範囲であった。

ヘプタブロモジフェニルエーテル類：大気については、37 地点を調査し、検出下限値 0.2 pg/m^3 において 37 地点中 10 地点で検出され、検出濃度は 3.2pg/m^3 までの範囲であった。

オクタブロモジフェニルエーテル類：大気については、37 地点を調査し、検出下限値 0.07 pg/m^3 において 37 地点中 28 地点で検出され、検出濃度は 5.7pg/m^3 までの範囲であった。

ノナブロモジフェニルエーテル類：大気については、37 地点を調査し、検出下限値 0.2 pg/m^3 において 37 地点中 31 地点で検出され、検出濃度は 40pg/m^3 までの範囲であった。

デカブロモジフェニルエーテル：大気については、37 地点を調査し、検出下限値 0.8 pg/m^3 において 37 地点中 34 地点で検出され、検出濃度は 140pg/m^3 までの範囲であった。

○平成 21 年度から平成 29 年度における大気についてのポリブロモジフェニルエーテル類（臭素数が 4 から 10 までのもの）の検出状況

テトラブロモジフェニルエーテル類	実施年度	幾何平均値	中央値	最大値	最小値	定量[検出]下限値	検出頻度 検体	検出頻度 地点
大気 (pg/m^3)	H21 温暖期	0.89	0.80	18	0.11	0.11 [0.04]	37/37	37/37
	H21 寒冷期	0.40	0.37	7.1	tr(0.04)		37/37	37/37
	H22 温暖期	0.79	0.57	50	0.15	0.12 [0.05]	37/37	37/37
	H22 寒冷期	0.40	0.35	25	tr(0.09)		37/37	37/37
	H23 温暖期	0.80	0.72	9.3	tr(0.11)	0.18 [0.07]	35/35	35/35
	H23 寒冷期	0.36	0.34	7.0	nd		35/37	35/37
	H24 温暖期	0.7	0.7	5.7	nd	0.3 [0.1]	35/36	35/36
	H24 寒冷期	tr(0.2)	tr(0.2)	1.7	nd		25/36	25/36
	H26 温暖期	0.53	0.47	2.3	tr(0.09)	0.28 [0.09]	36/36	36/36
	H27 温暖期	tr(0.3)	tr(0.3)	2.7	nd	0.4 [0.1]	30/35	30/35
	H28 温暖期	0.5	0.4	28	nd	0.4 [0.2]	30/37	30/37
	H29 温暖期	0.39	0.34	4.1	tr(0.06)	0.15 [0.05]	37/37	37/37

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	検出頻度 地点
大気 (pg/m^3)	H21 温暖期	0.20	0.19	18	nd	0.16 [0.06]	33/37	33/37
	H21 寒冷期	0.19	0.16	10	nd		29/37	29/37
	H22 温暖期	0.20	0.17	45	nd	0.12 [0.05]	35/37	35/37
	H22 寒冷期	0.20	0.22	28	nd		34/37	34/37
	H23 温暖期	0.19	0.17	8.8	nd	0.16 [0.06]	31/35	31/35
	H23 寒冷期	0.16	tr(0.14)	2.6	nd		31/37	31/37
	H24 温暖期	tr(0.13)	tr(0.12)	2.4	nd	0.14 [0.06]	30/36	30/36
	H24 寒冷期	tr(0.09)	tr(0.09)	0.77	nd		26/36	26/36
	H26 温暖期	tr(0.13)	tr(0.14)	0.80	nd	0.28 [0.09]	25/36	25/36
	H27 温暖期	nd	nd	0.9	nd	0.6 [0.2]	6/35	6/35
	H28 温暖期	nd	nd	28	nd	0.4 [0.2]	6/37	6/37
	H29 温暖期	0.11	0.1	3.4	nd	0.10 [0.04]	33/37	33/37

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	検出頻度 地点
大気 (pg/m^3)	H21 温暖期	tr(0.11)	tr(0.11)	2.0	nd	0.22 [0.09]	19/37	19/37
	H21 寒冷期	tr(0.20)	0.22	27	nd		24/37	24/37
	H22 温暖期	tr(0.14)	tr(0.13)	4.9	nd	0.16 [0.06]	29/37	29/37
	H22 寒冷期	0.24	0.27	5.4	nd		31/37	31/37
	H23 温暖期	tr(0.11)	tr(0.10)	1.2	nd	0.14 [0.05]	28/35	28/35
	H23 寒冷期	0.16	0.18	1.7	nd		30/37	30/37
	H24 温暖期	nd	nd	3.1	nd	0.3 [0.1]	9/36	9/36
	H24 寒冷期	tr(0.1)	tr(0.1)	0.5	nd		22/36	22/36
	H26 温暖期	nd	nd	0.4	nd	0.4 [0.1]	5/36	5/36
	H27 温暖期	nd	nd	2.0	nd	1.1 [0.4]	3/35	3/35
	H28 温暖期	nd	nd	2.7	nd	0.6 [0.2]	3/37	3/37
	H29 温暖期	nd	nd	2.1	nd	0.3 [0.1]	11/37	11/37

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	検出頻度 地点
大気 (pg/m^3)	H21 温暖期	tr(0.1)	nd	1.7	nd	0.3 [0.1]	17/37	17/37
	H21 寒冷期	tr(0.2)	0.3	20	nd		25/37	25/37
	H22 温暖期	tr(0.2)	tr(0.1)	1.4	nd	0.3 [0.1]	24/37	24/37
	H22 寒冷期	0.3	0.4	11	nd		28/37	28/37
	H23 温暖期	tr(0.1)	tr(0.1)	1.1	nd	0.3 [0.1]	20/35	20/35
	H23 寒冷期	tr(0.2)	tr(0.2)	2.3	nd		25/37	25/37
	H24 温暖期	nd	nd	1.8	nd	0.5 [0.2]	6/36	6/36
	H24 寒冷期	nd	nd	0.7	nd		8/36	8/36
	H26 温暖期	nd	nd	tr(0.4)	nd	0.7 [0.2]	2/36	2/36
	H27 温暖期	nd	nd	tr(0.6)	nd	1.3 [0.4]	2/35	2/35
	H28 温暖期	nd	nd	1.3	nd	1.1 [0.4]	1/37	1/37
	H29 温暖期	nd	nd	3.2	nd	0.4 [0.2]	10/37	10/37

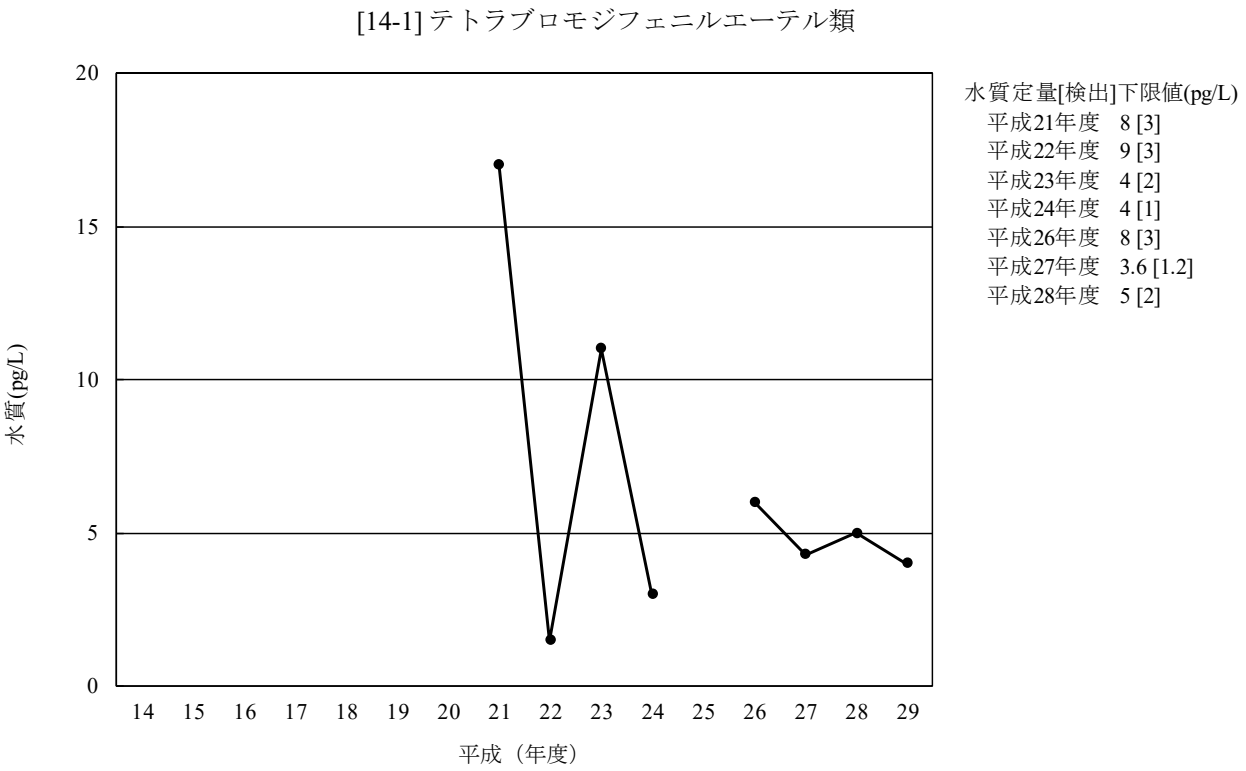
オクタブロモジフェニルエーテル類	実施年度	幾何平均値	中央値	最大値	最小値	定量[検出]下限値	検出頻度 検体	検出頻度 地点
大気 (pg/m^3)	H21 温暖期	tr(0.2)	0.3	1.6	nd	0.3 [0.1]	23/37	23/37
	H21 寒冷期	0.3	0.4	7.1	nd		26/37	26/37
	H22 温暖期	0.25	0.30	2.3	nd	0.15 [0.06]	30/37	30/37
	H22 寒冷期	0.40	0.52	6.9	nd		32/37	32/37
	H23 温暖期	0.24	0.31	1.9	nd	0.20 [0.08]	27/35	27/35
	H23 寒冷期	0.35	0.44	7.0	nd		30/37	30/37
	H24 温暖期	tr(0.2)	tr(0.2)	1.2	nd	0.3 [0.1]	29/36	29/36
	H24 寒冷期	0.3	0.4	1.2	nd		30/36	30/36
	H26 温暖期	tr(0.1)	tr(0.1)	0.7	nd	0.4 [0.1]	22/36	22/36
	H27 温暖期	nd	nd	3.8	nd	1.1 [0.4]	9/35	9/35
	H28 温暖期	nd	nd	1.6	nd	0.6 [0.2]	18/37	18/37
	H29 温暖期	tr(0.19)	0.23	5.7	nd	0.21 [0.07]	28/37	28/37

（注）平成 25 年度は調査を実施していない。

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	検出頻度 地点
大気 (pg/m^3)	H21 温暖期	tr(0.7)	tr(0.7)	3.0	nd	1.8 [0.6]	22/37	22/37
	H21 寒冷期	tr(1.0)	tr(0.8)	3.9	nd		27/37	27/37
	H22 温暖期	nd	nd	24	nd	3.7 [1.2]	12/37	12/37
	H22 寒冷期	tr(1.2)	tr(1.3)	7.1	nd		22/37	22/37
	H23 温暖期	tr(0.8)	0.9	3.9	nd	0.9 [0.4]	29/35	29/35
	H23 寒冷期	1.1	1.1	14	nd		30/37	30/37
	H24 温暖期	tr(0.5)	tr(0.5)	5.1	nd	1.2 [0.4]	24/36	24/36
	H24 寒冷期	tr(0.9)	tr(1.1)	4.7	nd		30/36	30/36
	H26 温暖期	nd	nd	tr(3)	nd	4 [1]	7/36	7/36
	H27 温暖期	nd	nd	12	nd	3.2 [1.1]	14/35	14/35
	H28 温暖期	tr(0.9)	tr(0.9)	11	nd	1.4 [0.5]	28/37	28/37
	H29 温暖期	0.8	0.8	40	nd	0.6 [0.2]	31/37	31/37

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	検出頻度 地点
大気 (pg/m^3)	H21 温暖期	tr(7)	tr(9)	31	nd	16 [5]	28/37	28/37
	H21 寒冷期	tr(10)	tr(11)	45	nd		29/37	29/37
	H22 温暖期	nd	nd	290	nd	27 [9.1]	10/37	10/37
	H22 寒冷期	tr(11)	tr(12)	88	nd		21/37	21/37
	H23 温暖期	tr(8.2)	tr(9.0)	30	nd	12 [4.0]	31/35	31/35
	H23 寒冷期	tr(8.4)	tr(9.0)	44	nd		29/37	29/37
	H24 温暖期	nd	nd	31	nd	16 [5]	17/36	17/36
	H24 寒冷期	tr(10)	tr(12)	73	nd		28/36	28/36
	H26 温暖期	tr(4.7)	tr(5.0)	64	nd	9 [3]	24/36	24/36
	H27 温暖期	4.2	4.3	61	nd	2.2 [0.7]	30/35	30/35
	H28 温暖期	5	5	86	nd	3 [1]	35/37	35/37
	H29 温暖期	4.2	4.4	140	nd	2.4 [0.8]	34/37	34/37

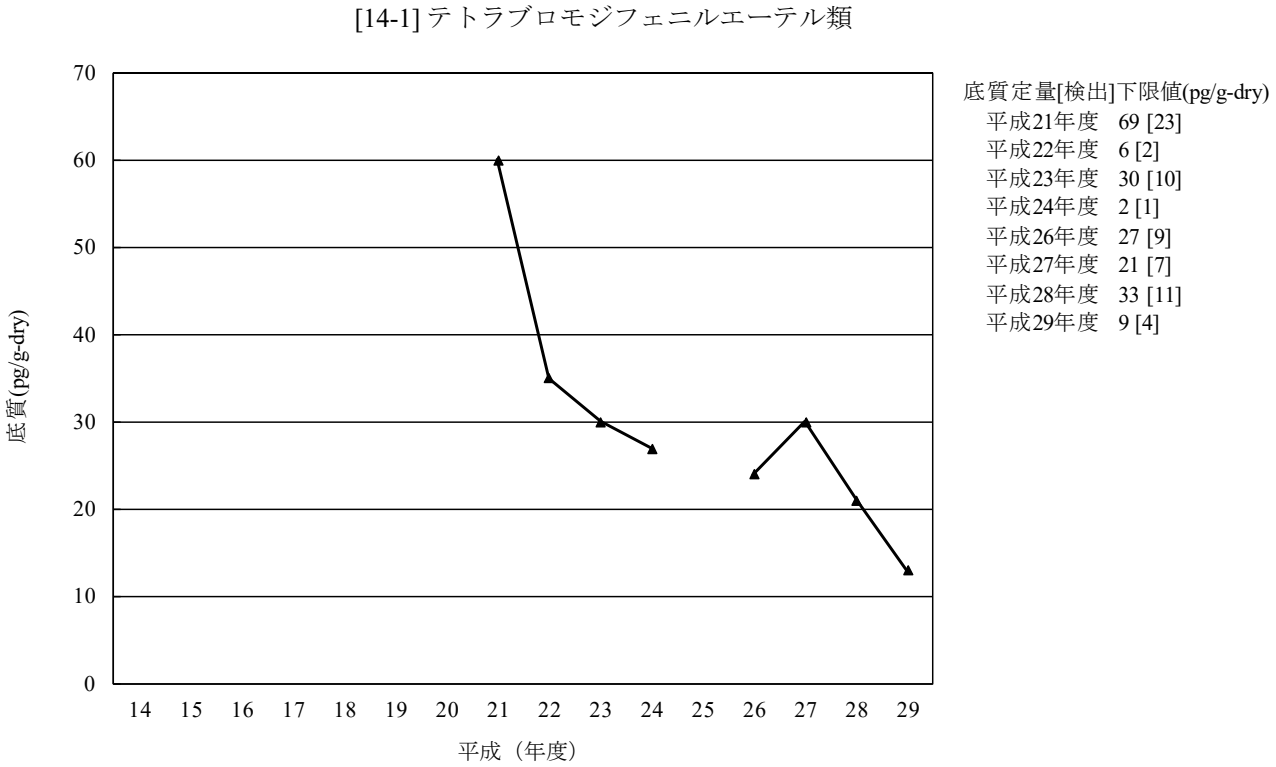
（注）平成 25 年度は調査を実施していない。



（注 1）平成 25 年度は調査を実施していない。

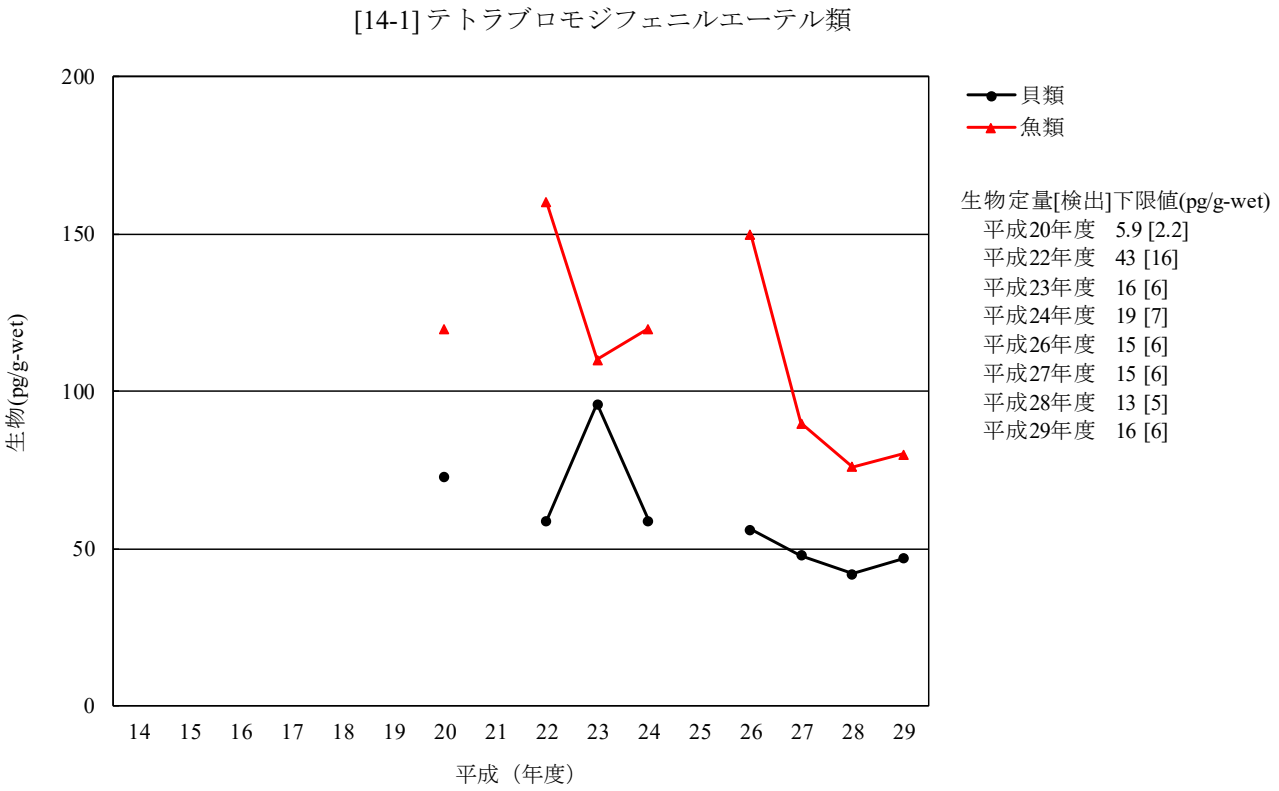
（注 2）平成 22 年度は幾何平均値が検出下限値未満であったため、検出下限値の 1/2 の値を図示した。

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



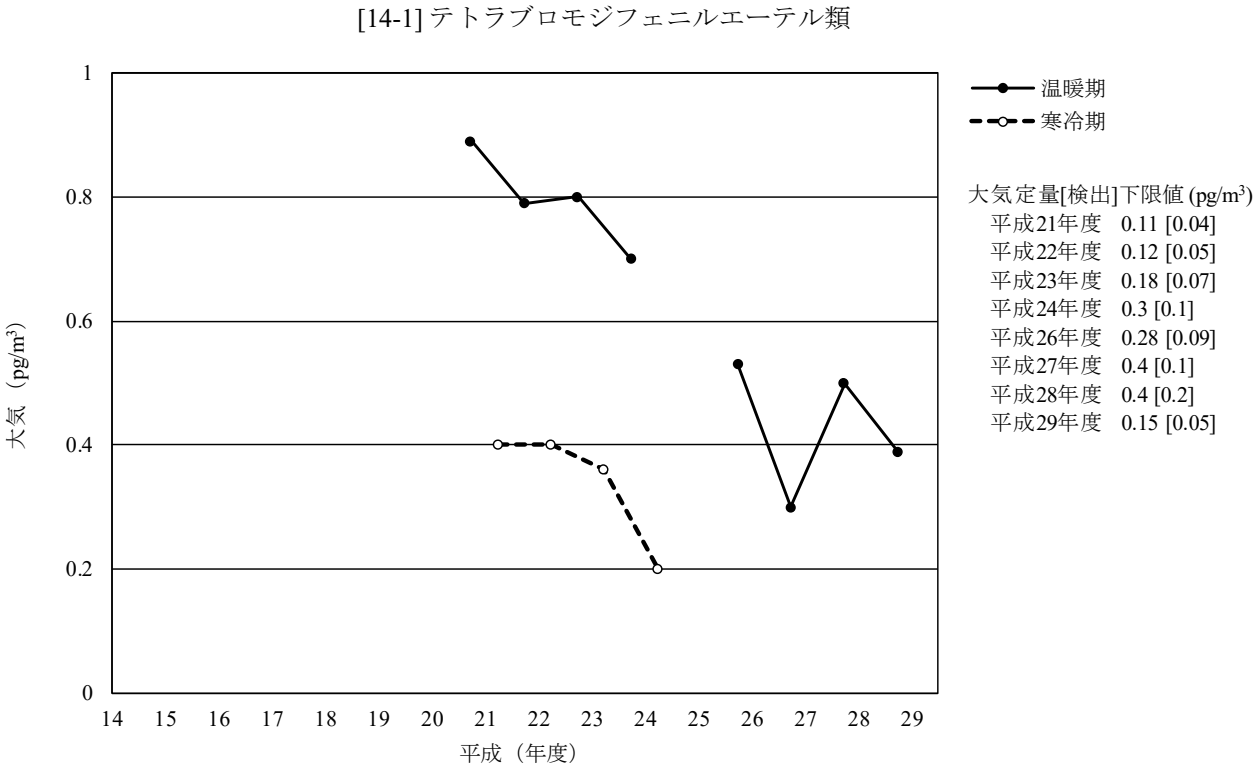
（注）平成 25 年度は調査を実施していない。

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



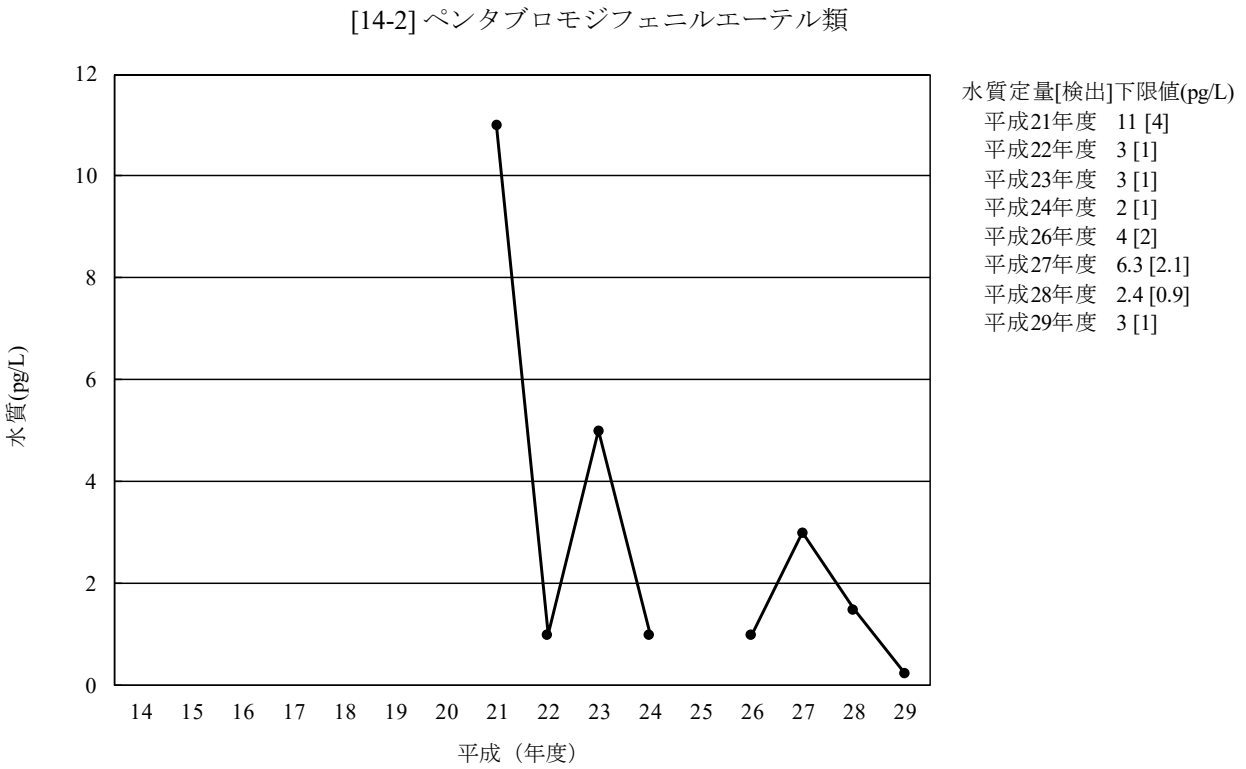
（注 1）鳥類は平成 26 年度に調査地点及び調査対象生物を変更したことから平成 24 年度までと継続性がないため、経年変化は示していない。
（注 2）平成 21 年度及び平成 25 年度は調査を実施していない。

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



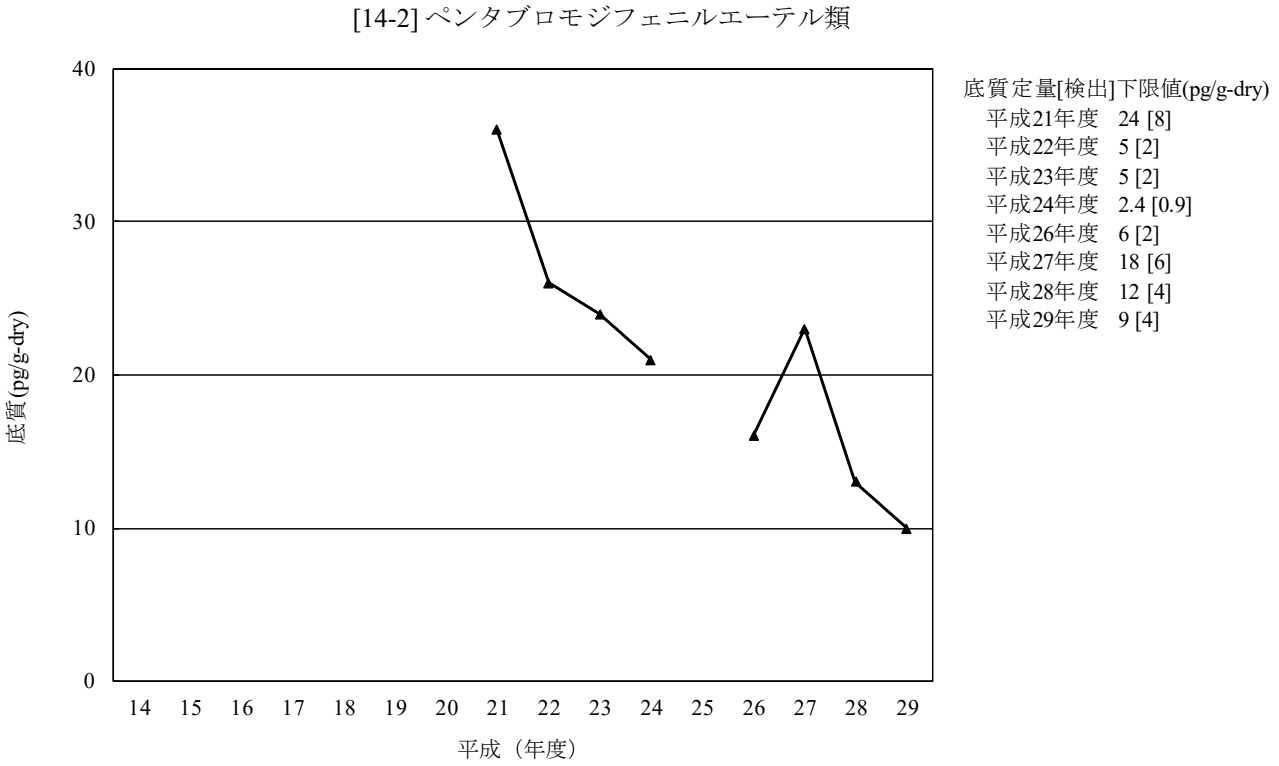
（注）平成 25 年度は調査を実施していない。

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



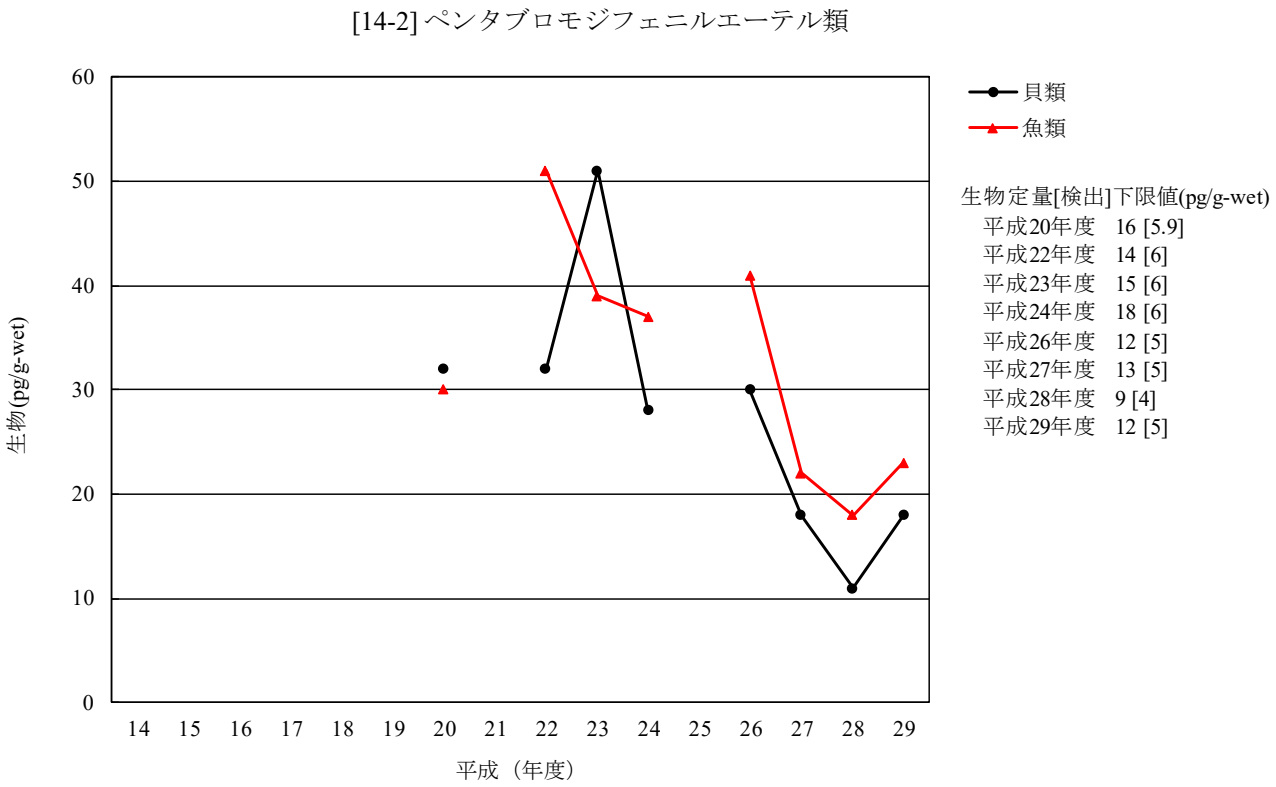
（注 1）平成 25 年度は調査を実施していない。
（注 2）平成 26 年度は幾何平均値が検出下限値未満であったため、検出下限値の 1/2 の値を図示した。

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



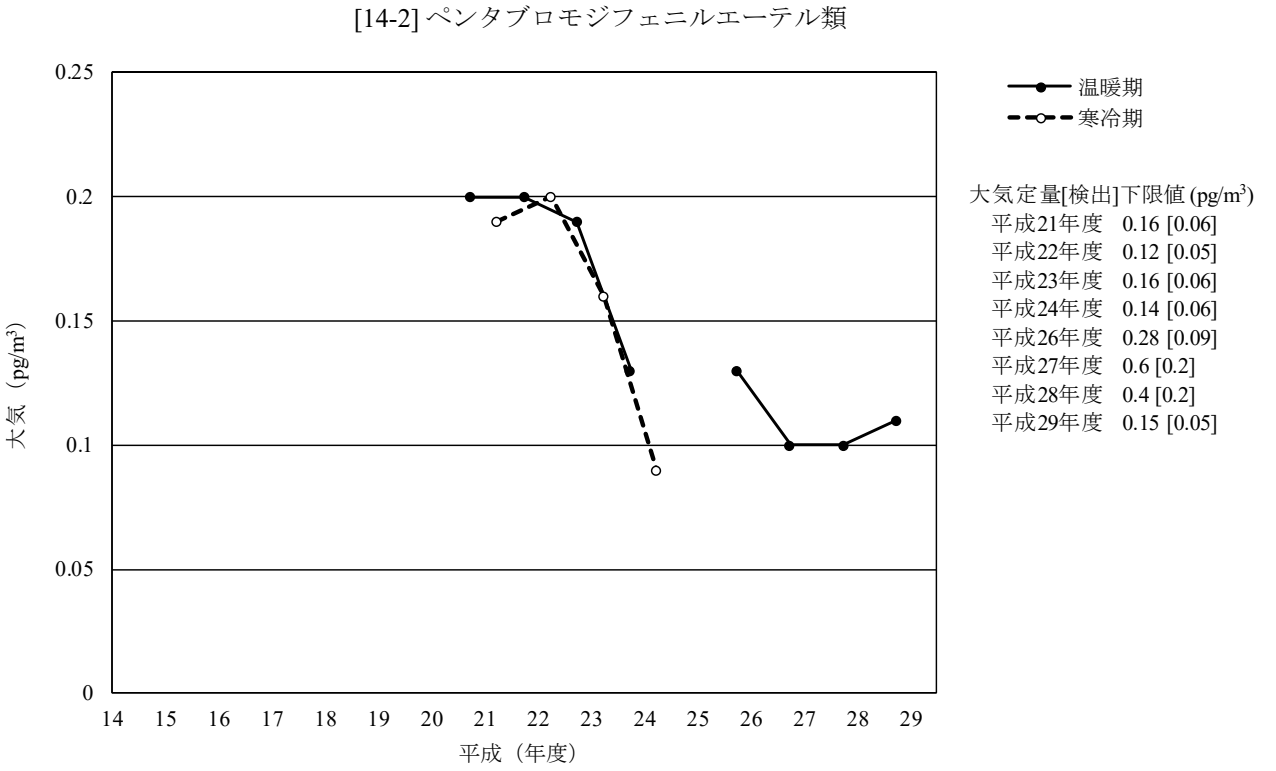
（注）平成 25 年度は調査を実施していない。

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



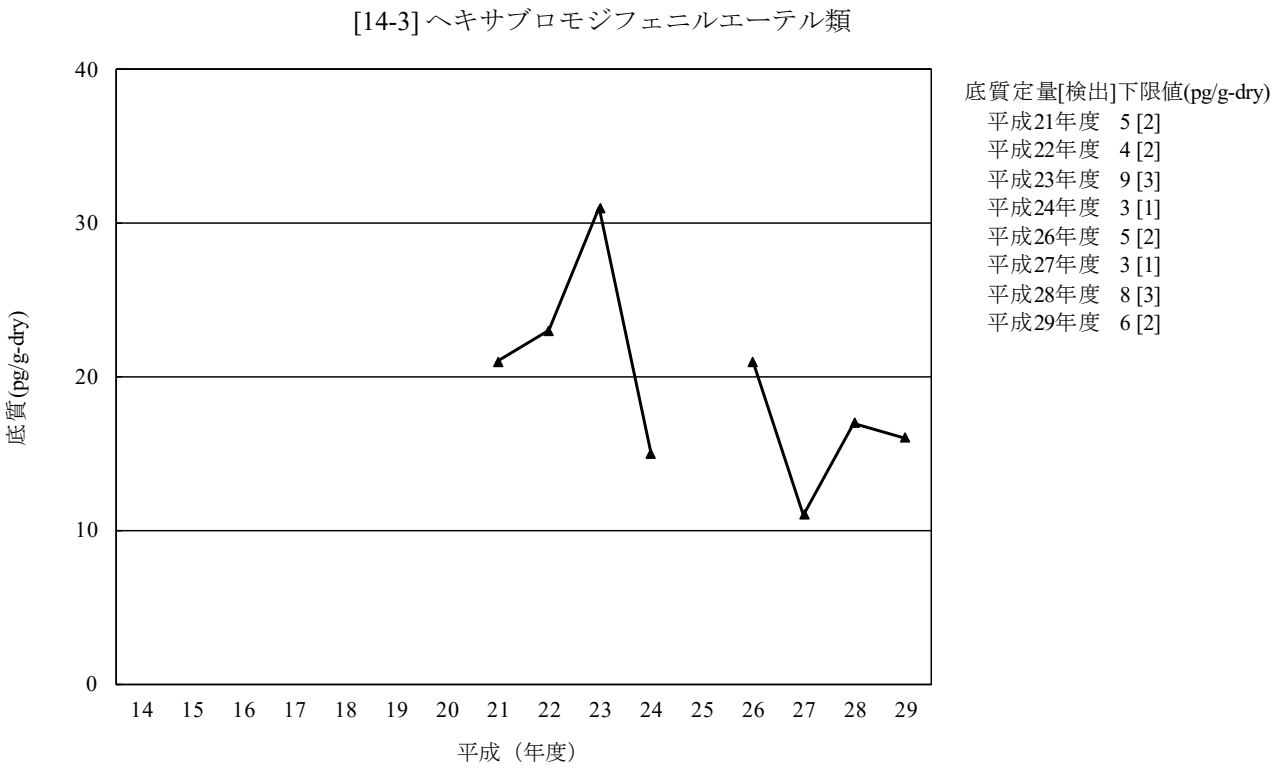
（注 1）鳥類は平成 26 年度に調査地点及び調査対象生物を変更したことから平成 24 年度までと継続性がないため、経年変化は示していない。
（注 2）平成 21 年度及び平成 25 年度は調査を実施していない。

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



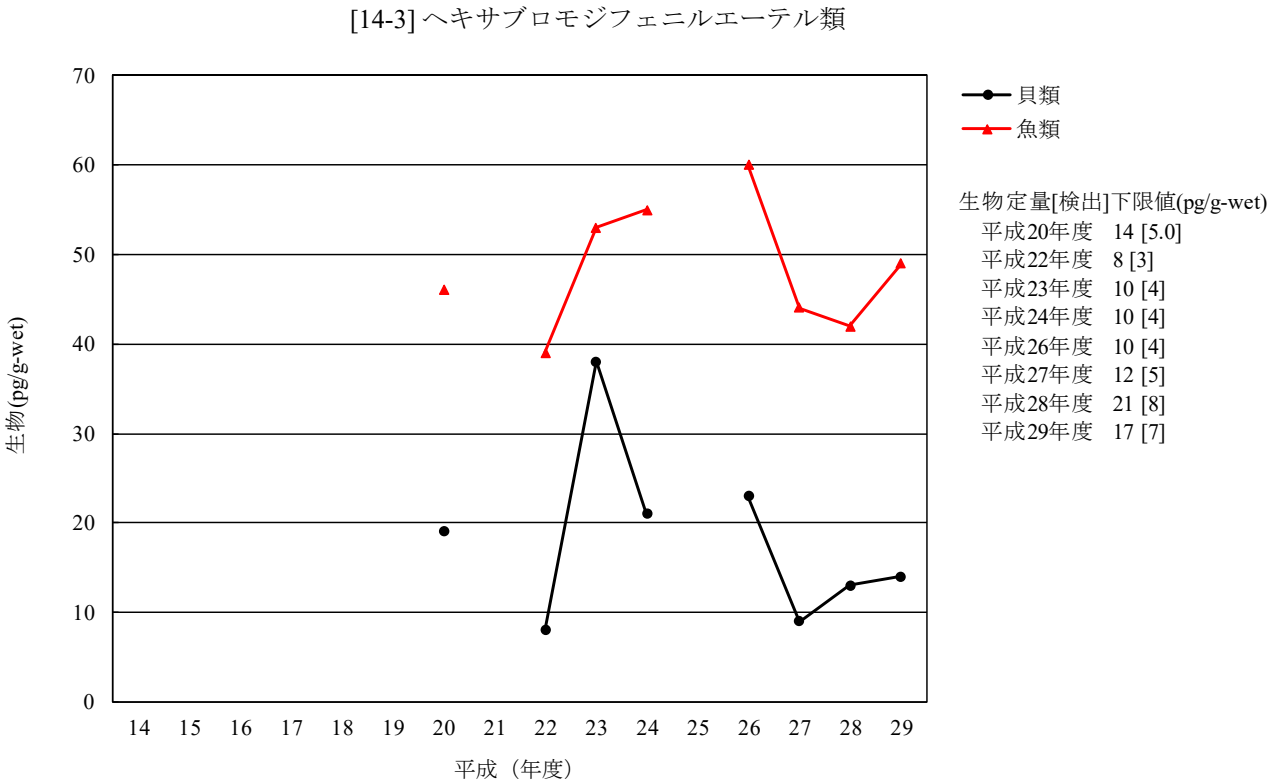
（注 1）平成 25 年度は調査を実施していない。
（注 2）平成 27 年度から平成 29 年度は幾何平均値が検出下限値未満であったため、検出下限値の 1/2 の値を図示した。

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



（注）平成 25 年度は調査を実施していない。

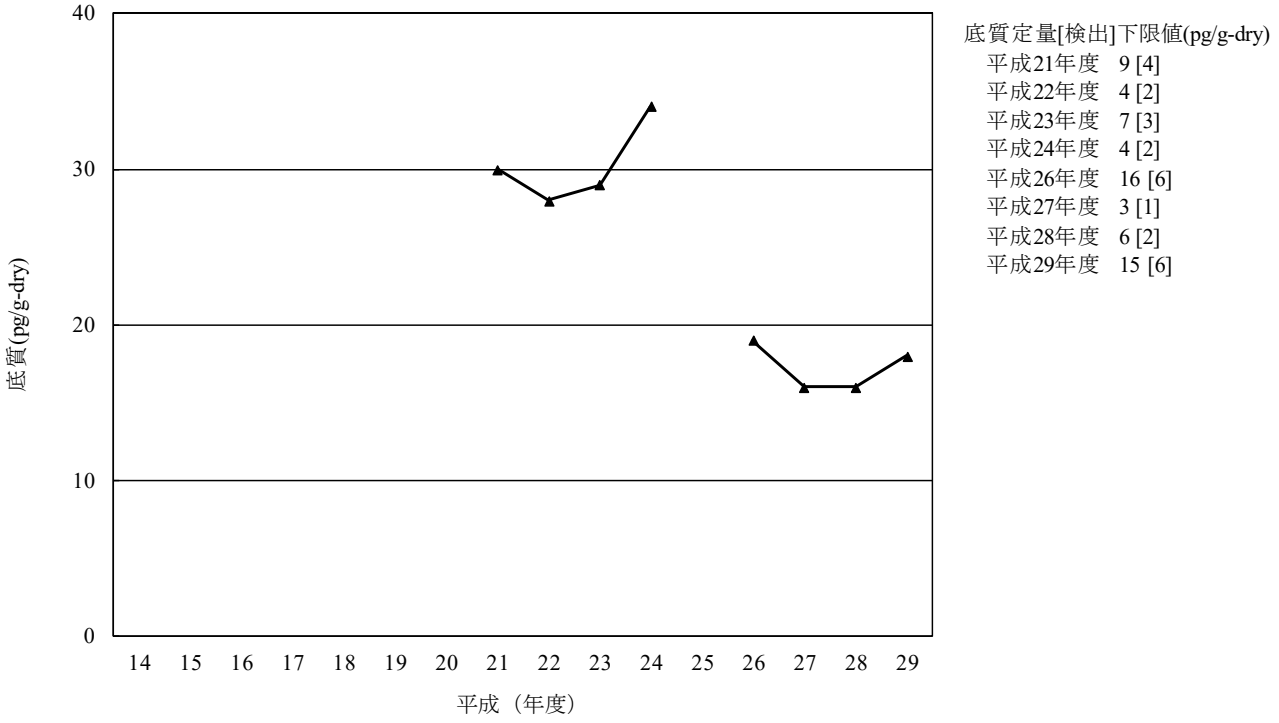
図 3-14-3-1　ヘキサブロモジフェニルエーテル類の底質の経年変化（幾何平均値）



（注 1）鳥類は平成 26 年度に調査地点及び調査対象生物を変更したことから平成 24 年度までと継続性がないため、経年変化は示していない。
（注 2）平成 21 年度及び平成 25 年度は調査を実施していない。

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

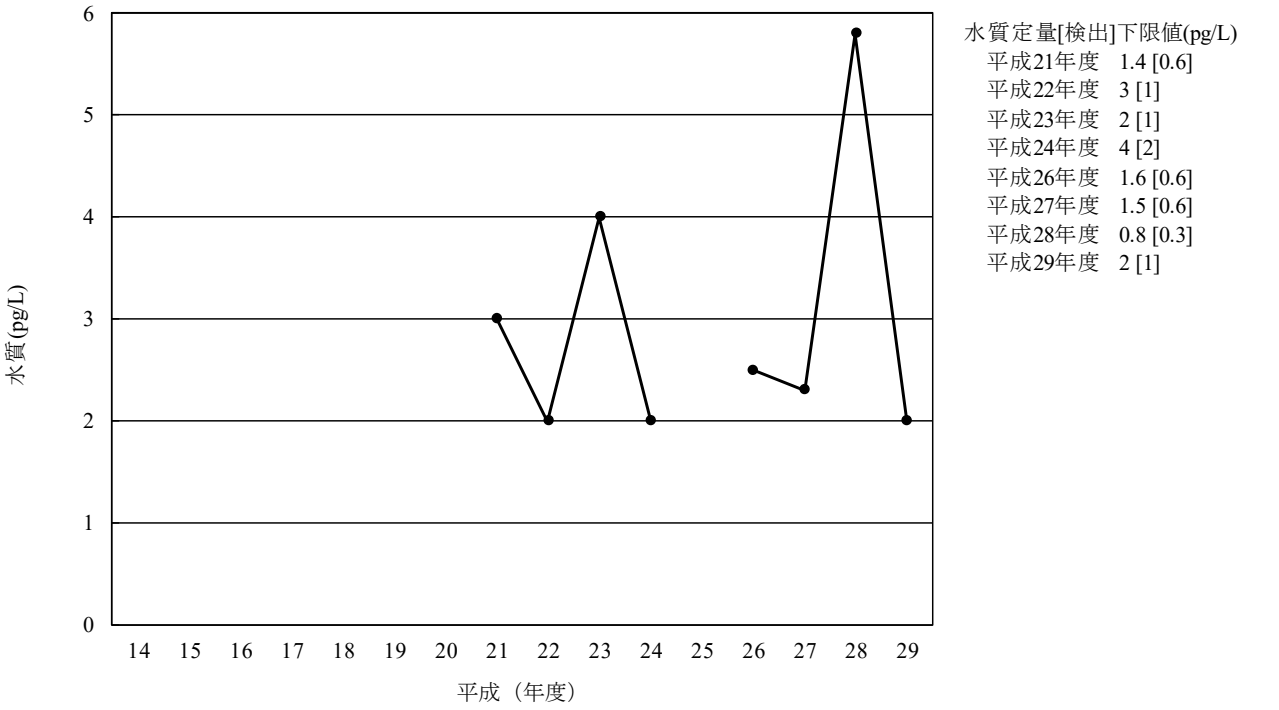
[14-4] ヘプタブロモジフェニルエーテル類



（注）平成 25 年度は調査を実施していない。

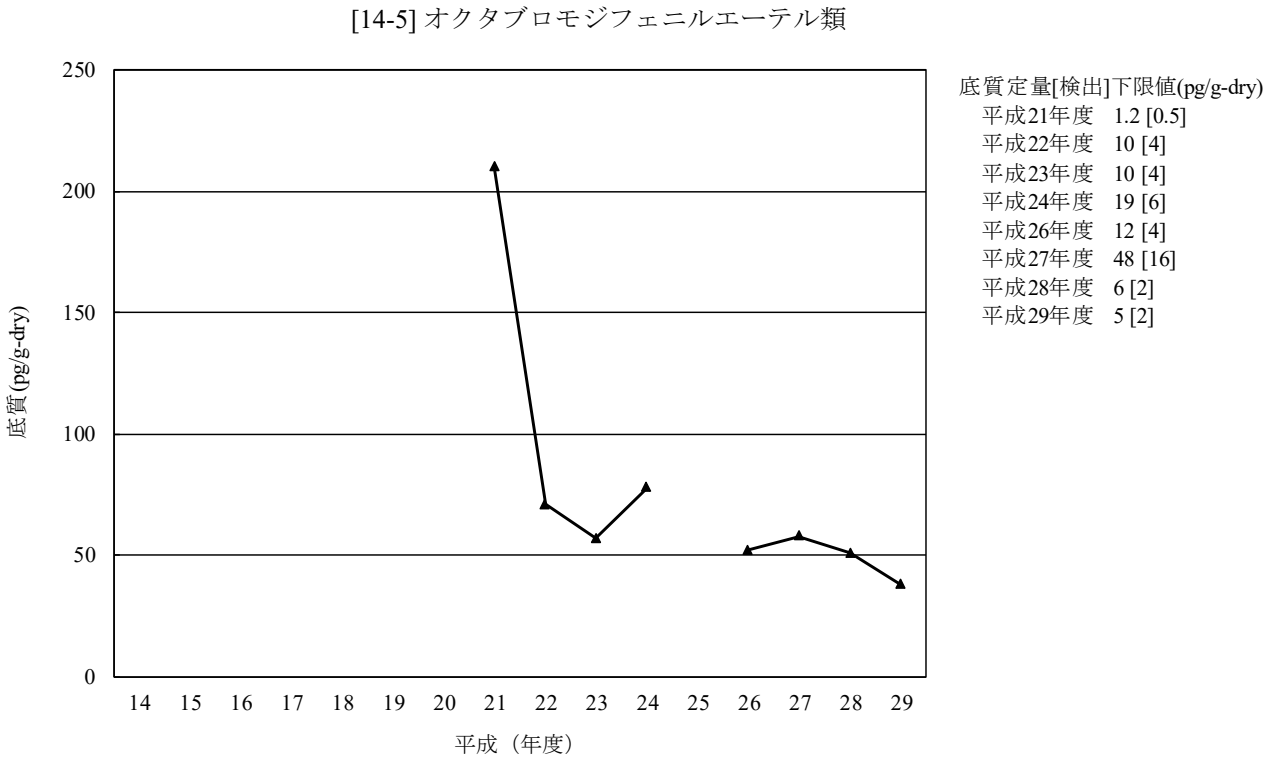
図 3-14-4-1　ヘプタブロモジフェニルエーテル類の底質の経年変化（幾何平均値）

[14-5] オクタブロモジフェニルエーテル類



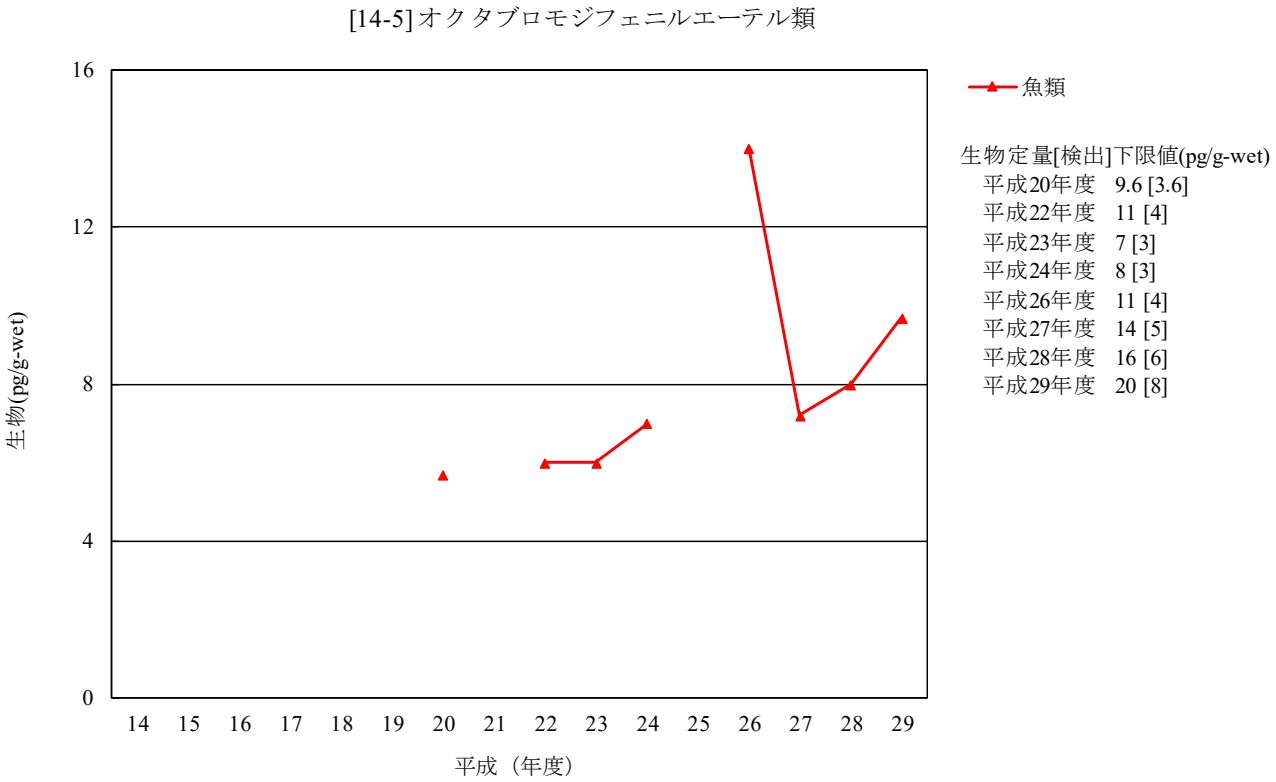
（注）平成 25 年度は調査を実施していない。

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



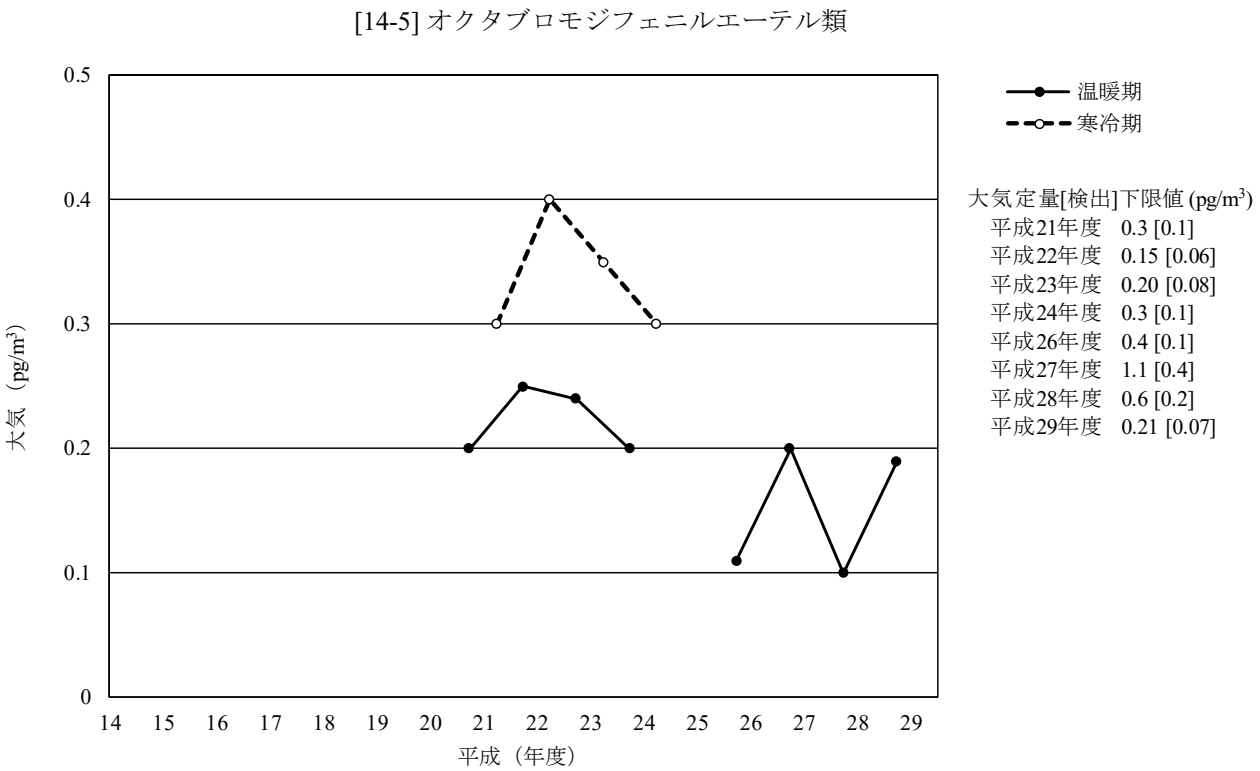
（注）平成 25 年度は調査を実施していない。

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



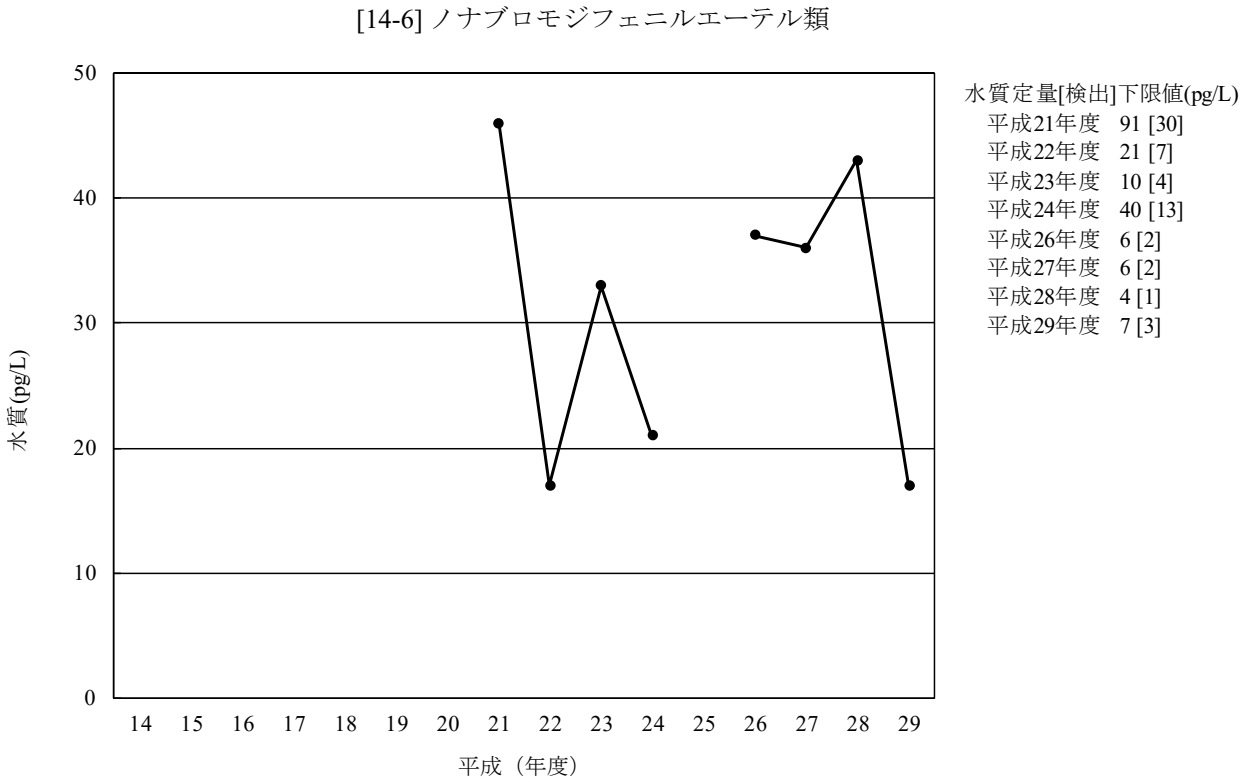
（注 1）貝類については、多くの年度において幾何平均値が検出下限値未満であったため、経年変化は示していない。
（注 2）鳥類は平成 26 年度に調査地点及び調査対象生物を変更したことから平成 24 年度までと継続性がないため、経年変化は示していない。
（注 3）平成 21 年度及び平成 25 年度は調査を実施していない。

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



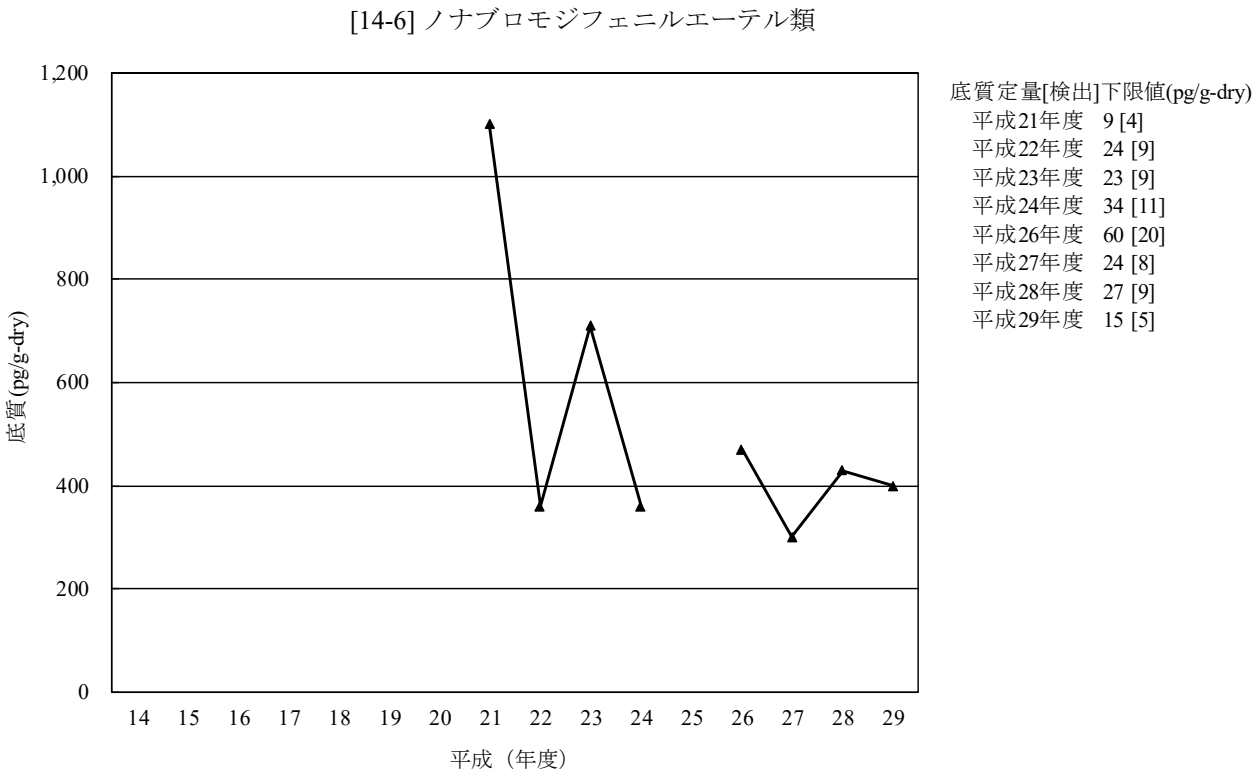
（注 1）平成 25 年度は調査を実施していない。
（注 2）平成 27 年度及び平成 28 年度は幾何平均値が検出下限値未満であったため、検出下限値の 1/2 の値を図示した。

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



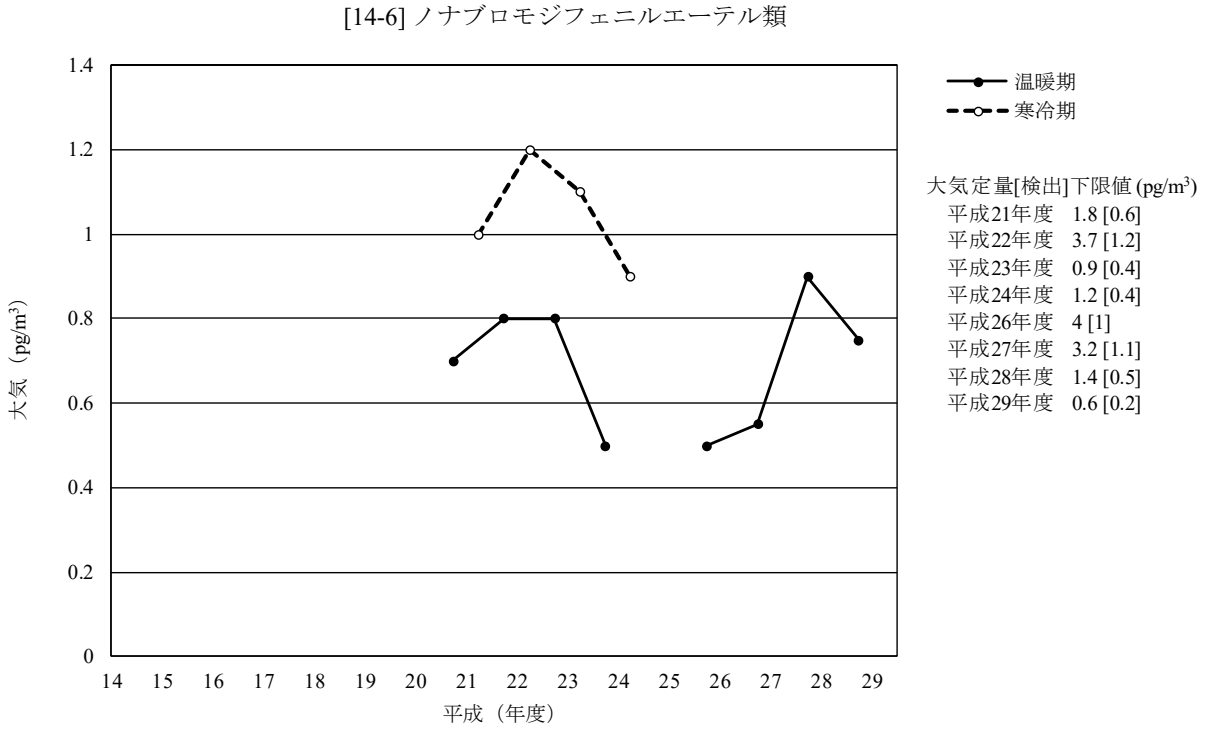
（注）平成 25 年度は調査を実施していない。

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



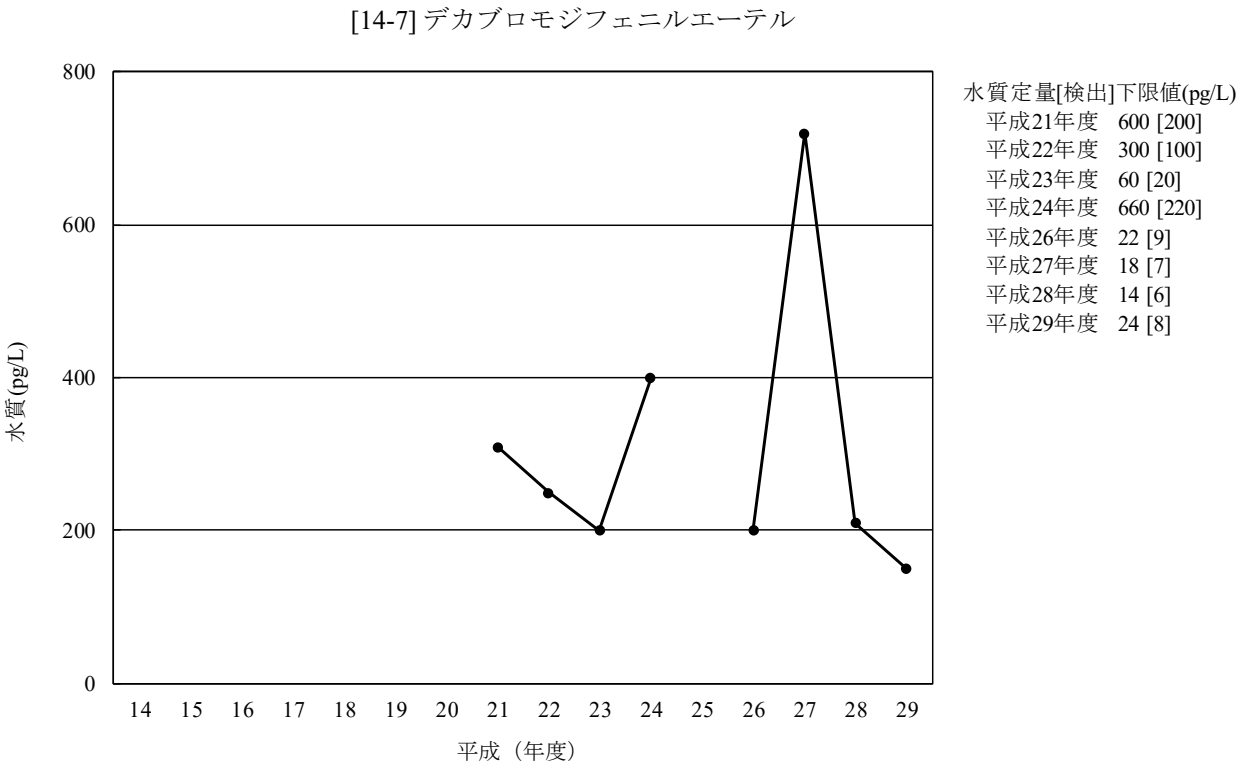
（注）平成 25 年度は調査を実施していない。

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



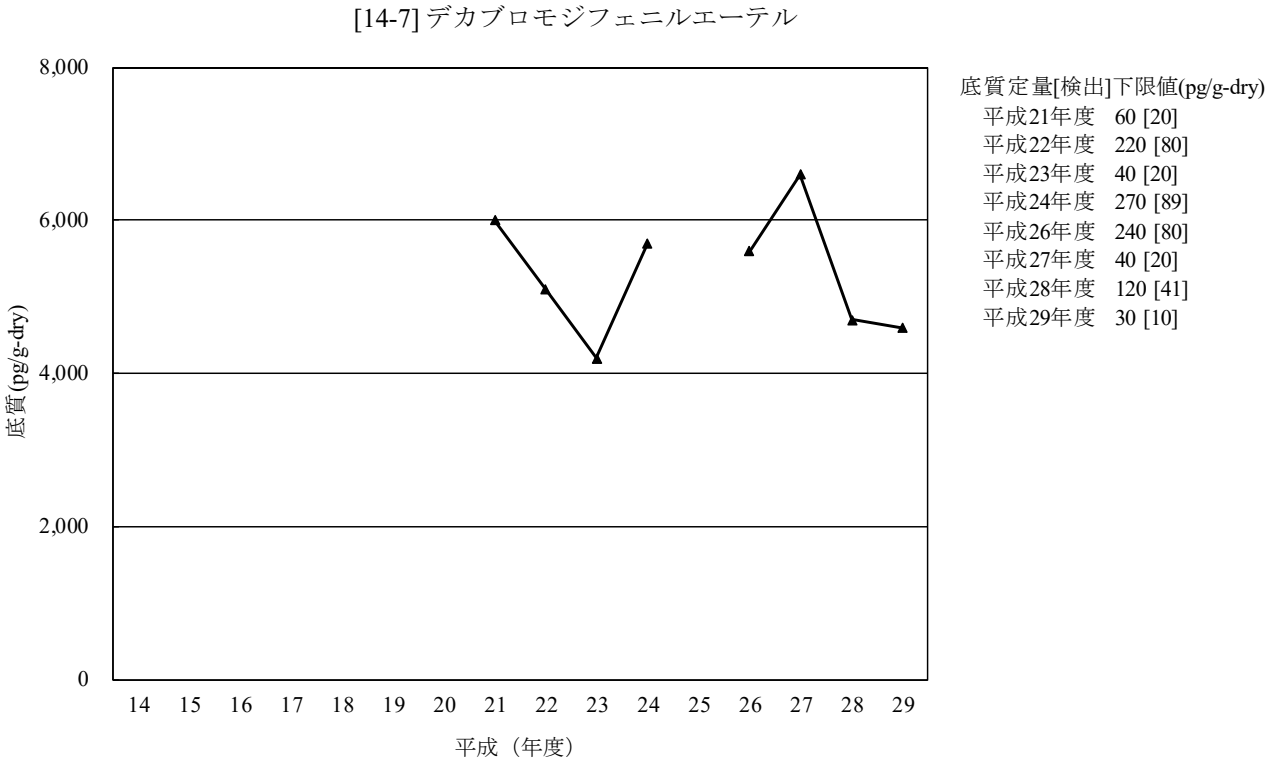
（注 1）平成 25 年度は調査を実施していない。
（注 2）平成 22 年度の温暖期並びに平成 26 年度及び平成 27 年度は幾何平均値が検出下限値未満であったため、検出下限値の 1/2 の値を図示した。

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



（注）平成 25 年度は調査を実施していない。

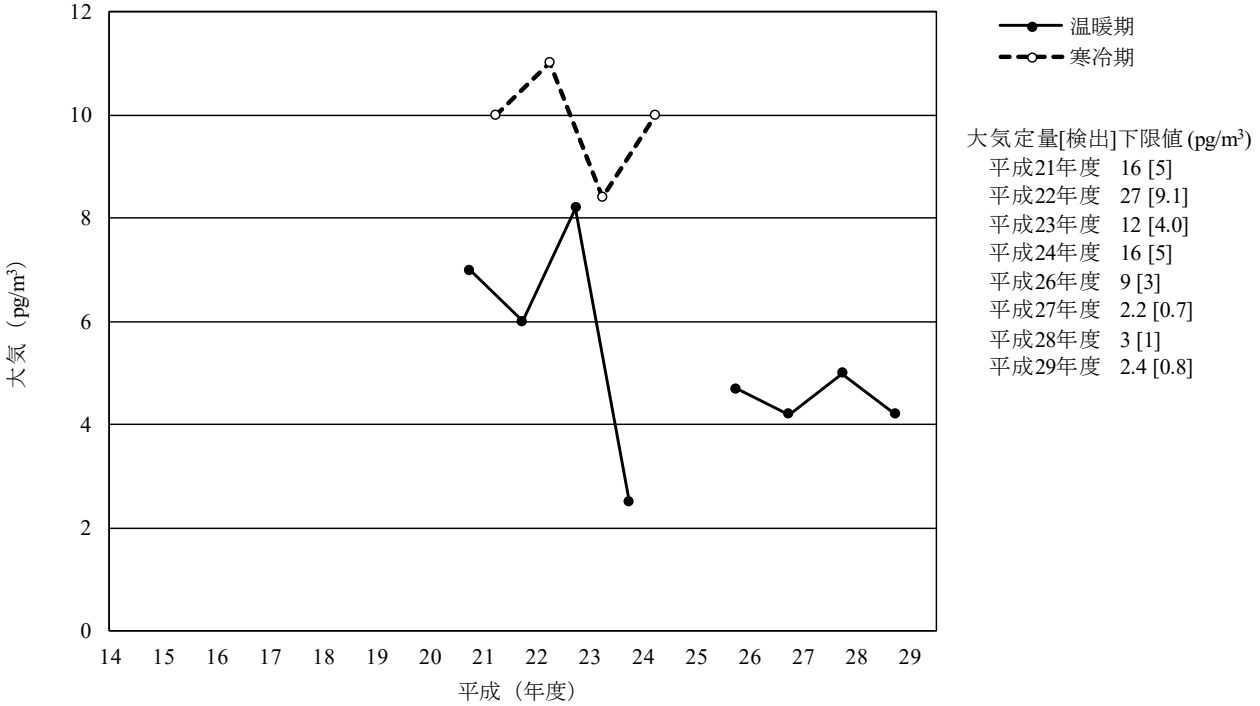
図 3-14-7-1　デカブロモジフェニルエーテルの水質の経年変化（幾何平均値）



（注）平成 25 年度は調査を実施していない。

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

[14-7] デカブロモジフェニルエーテル



（注 1）平成 25 年度は調査を実施していない。
（注 2）平成 22 年度及び平成 24 年度の温暖期は幾何平均値が検出下限値未満であったため、検出下限値の 1/2 の値を図示した。

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

[15]　ペルフルオロオクタンスルホン酸（PFOS）

・調査の経緯及び実施状況

ペルフルオロオクタンスルホン酸（PFOS）は、撥水撥油剤及び界面活性剤等として利用されている。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）においてペルフルオロオクタンスルホン酸及びその塩並びにペルフルオロオクタンスルホニルフルオリドを条約対象物質とすることが採択され、平成 22 年 4 月に化審法に基づく第一種特定化学物質にペルフルオロ(オクタン-1-スルホン酸)及びその塩並びにペルフルオロ(オクタン-1-スルホニル)フルオリドが指定されている。

継続的調査としては平成 21 年度が初めての調査であり、平成 14 年度以降の化学物質環境実態調査の初期環境調査及び詳細環境調査等では、平成 14 年度に水質の調査を、平成 15 年度に底質及び生物（魚類）の調査を、平成 16 年度に大気の調査を、平成 17 年度に水質、底質及び生物（貝類及び魚類）の調査をそれぞれ実施している。

平成 14 年度以降のモニタリング調査では、直鎖のオクチル基を有するペルフルオロ(オクタン-1-スルホン酸)を分析対象として、平成 21 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 22 年度から平成 24 年度に水質、底質、生物（貝類、魚類及び鳥類）及び大気の調査を、平成 25 年度は大気の調査を、平成 26 年度から平成 28 年度に水質、底質、生物（貝類、魚類及び鳥類）及び大気の調査を、平成 29 年度に生物（貝類、魚類及び鳥類）及び大気の調査を実施している。

・調査結果

＜生物＞

生物のうち貝類については、3 地点を調査し、検出下限値 4 pg/g-wet において 3 地点中 2 地点で検出され、検出濃度は 160pg/g-wet までの範囲であった。魚類については、19 地点を調査し、検出下限値 4 pg/g-wet において 19 地点全てで検出され、検出濃度は tr(4)～11,000pg/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 4 pg/g-wet において 2 地点全てで検出され、検出濃度は 3,000～32,000pg/g-wet の範囲であった。

○平成 21 年度から平成 29 年度における生物（貝類、魚類及び鳥類）についてのペルフルオロオクタンスルホン酸（PFOS）の検出状況

ペルフルオロオクタンスルホン酸（PFOS）	実施年度	幾何平均値※	中央値	最大値	最小値	定量[検出]下限値	検出頻度 検体	検出頻度 地点
貝類 (pg/g-wet)	H21	24	28	640	nd	19 [7.4]	17/31	5/7
	H22	72	85	680	nd	25 [9.6]	5/6	5/6
	H23	38	44	100	16	10 [4]	4/4	4/4
	H24	27	21	160	tr(4)	7 [3]	5/5	5/5
	H26	8	6	93	nd	5 [2]	2/3	2/3
	H27	7	tr(2)	210	nd	4 [2]	2/3	2/3
	H28	11	tr(6)	160	nd	9 [3]	2/3	2/3
	H29	22	34	160	nd	12 [4]	2/3	2/3
魚類 (pg/g-wet)	H21	220	230	15,000	nd	19 [7.4]	83/90	17/18
	H22	390	480	15,000	nd	25 [9.6]	17/18	17/18
	H23	82	95	3,200	nd	10 [4]	16/18	16/18
	H24	110	130	7,300	tr(5)	7 [3]	19/19	19/19
	H26	82	83	4,600	nd	5 [2]	18/19	18/19
	H27	91	90	2,500	nd	4 [2]	18/19	18/19
	H28	79	80	5,200	nd	9 [3]	18/19	18/19
	H29	150	150	11,000	tr(4)	12 [4]	19/19	19/19

ペルフルオロオクタンスルホン酸（PFOS）	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
鳥類 (pg/g-wet)	H21	300	360	890	37	19 [7.4]	10/10	2/2
	H22	1,300	---	3,000	580	25 [9.6]	2/2	2/2
	H23	---	---	110	110	10 [4]	1/1	1/1
	H24	160	---	410	63	7 [3]	2/2	2/2
	H26※※	4,600	---	110,000	190	5 [2]	2/2	2/2
	H27※※	---	---	790	790	4 [2]	1/1	1/1
	H28※※	3,600	---	9,100	1,400	9 [3]	2/2	2/2
	H29※※	9,800	---	32,000	3,000	12 [4]	2/2	2/2

（注 1）※：平成 21 年度は、各地点における算術平均値を求め、その算術平均値から全地点の幾何平均値を求めた。
（注 2）※※：鳥類の平成 26 年度以降の結果は、調査地点及び調査対象生物を変更したことから、平成 24 年度までの結果と継続性がない。
（注 3）平成 25 年度は調査を実施していない。

＜大気＞

大気については、37 地点を調査し、検出下限値 0.1 pg/m^3 において 37 地点全てで検出され、検出濃度は 1.1～8.9pg/m^3 の範囲であった。平成 22 年度から平成 29 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。

○平成 22 年度から平成 29 年度における大気についてのペルフルオロオクタンスルホン酸（PFOS）の検出状況

ペルフルオロオクタンスルホン酸（PFOS）	実施年度	幾何平均値	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)	H22 温暖期	5.2	5.9	14	1.6	0.4 [0.1]	37/37	37/37
	H22 寒冷期	4.7	4.4	15	1.4		37/37	37/37
	H23 温暖期	4.4	4.2	10	0.9	0.5 [0.2]	35/35	35/35
	H23 寒冷期	3.7	3.8	9.5	1.3		37/37	37/37
	H24 温暖期	3.6	3.8	8.9	1.3	0.5 [0.2]	36/36	36/36
	H24 寒冷期	2.7	3.0	5.9	1.0		36/36	36/36
	H25 温暖期	4.6	5.2	9.6	1.2	0.3 [0.1]	36/36	36/36
	H25 寒冷期	3.7	3.9	7.4	1.6		36/36	36/36
	H26 温暖期	3.1	3.2	8.6	0.52	0.17 [0.06]	36/36	36/36
	H27 温暖期	2.8	2.6	8.8	0.59	0.19 [0.06]	35/35	35/35
	H28 温暖期	3.1	2.4	9.3	0.7	0.6 [0.2]	37/37	37/37
	H29 温暖期	2.9	2.7	8.9	1.1	0.3 [0.1]	37/37	37/37

・平成 28 年度までの水質及び底質の調査結果（参考）

＜水質＞

○平成 21 年度から平成 28 年度における水質についてのペルフルオロオクタンスルホン酸（PFOS）の検出状況

ペルフルオロオクタンスルホン酸（PFOS）	実施年度	幾何平均値	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)	H21	730	580	14,000	tr(26)	37 [14]	49/49	49/49
	H22	490	380	230,000	tr(37)	50 [20]	49/49	49/49
	H23	480	360	10,000	tr(20)	50 [20]	49/49	49/49
	H24	550	510	14,000	39	31 [12]	48/48	48/48
	H26	460	410	7,500	nd	50 [20]	47/48	47/48
	H27	630	490	4,700	120	29 [11]	48/48	48/48
	H28	330	300	14,000	tr(23)	50 [20]	48/48	48/48

（注）平成 25 年度は調査を実施していない。

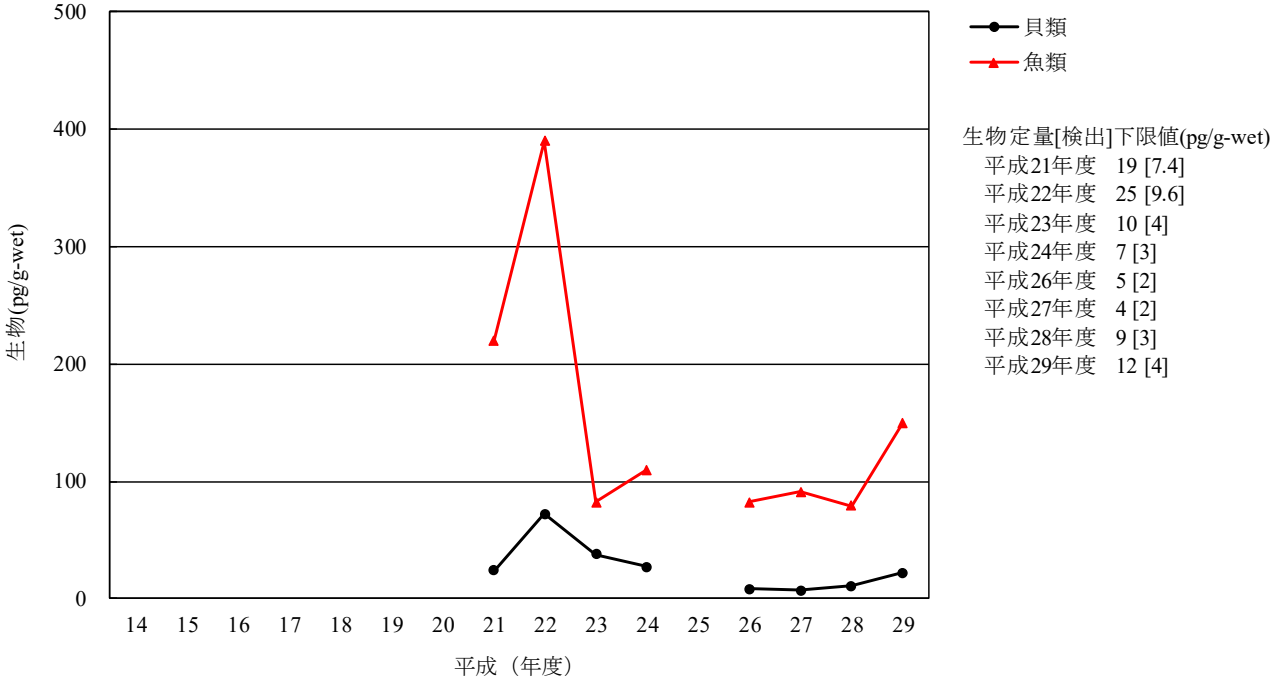
＜底質＞

○平成 21 年度から平成 28 年度における底質についてのペルフルオロオクタンスルホン酸（PFOS）の検出状況

ペルフルオロオクタンスルホン酸（PFOS）	実施年度	幾何平均値※	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)	H21	78	97	1,900	nd	9.6 [3.7]	180/190	64/64
	H22	82	100	1,700	tr(3)	5 [2]	64/64	64/64
	H23	92	110	1,100	nd	5 [2]	63/64	63/64
	H24	68	84	1,200	tr(7)	9 [4]	63/63	63/63
	H26	59	79	980	nd	5 [2]	62/63	62/63
	H27	91	88	2,200	7	3 [1]	62/62	62/62
	H28	54	61	690	5	5 [2]	62/62	62/62

（注 1）※：平成 21 年度は、各地点における算術平均値を求め、その算術平均値から全地点の幾何平均値を求めた。
（注 2）平成 25 年度は調査を実施していない。

[15] ペルフルオロオクタンスルホン酸（PFOS）



（注 1）鳥類は平成 26 年度に調査地点及び調査対象生物を変更したことから平成 24 年度までと継続性がないため、経年変化は示していない。
（注 2）平成 25 年度は調査を実施していない。

図 3-15-1　ペルフルオロオクタンスルホン酸（PFOS）の生物の経年変化（幾何平均値）

[15] ペルフルオロオクタンスルホン酸（PFOS）

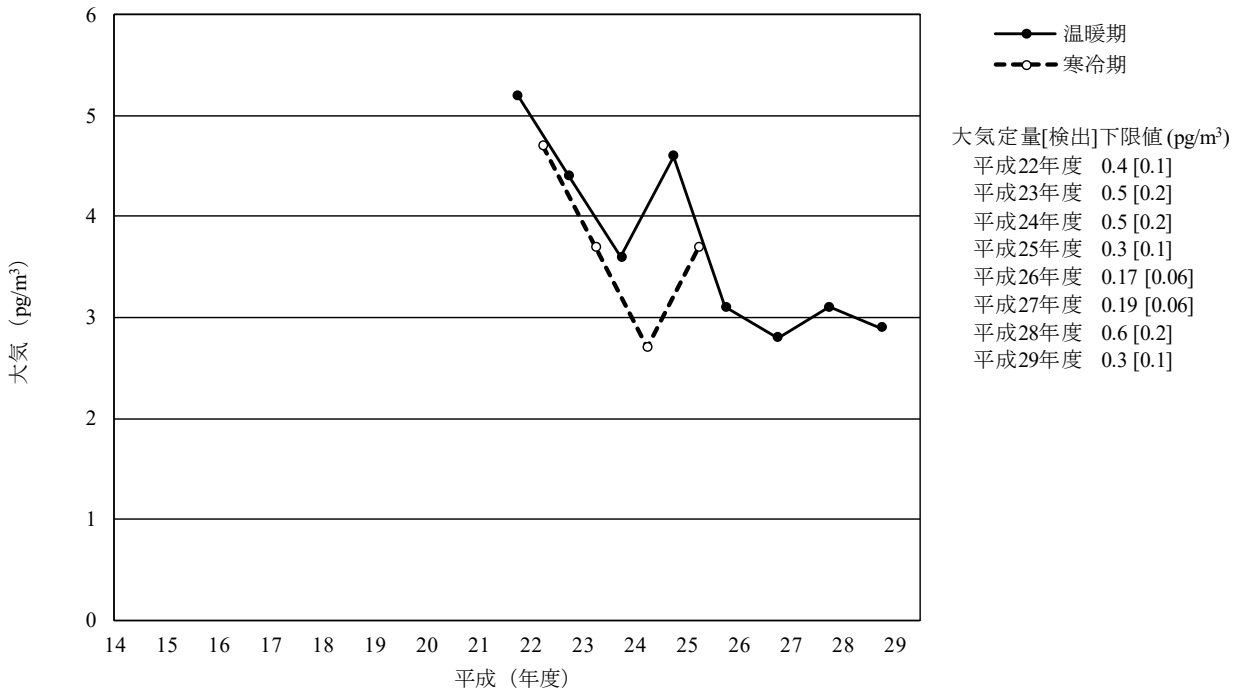
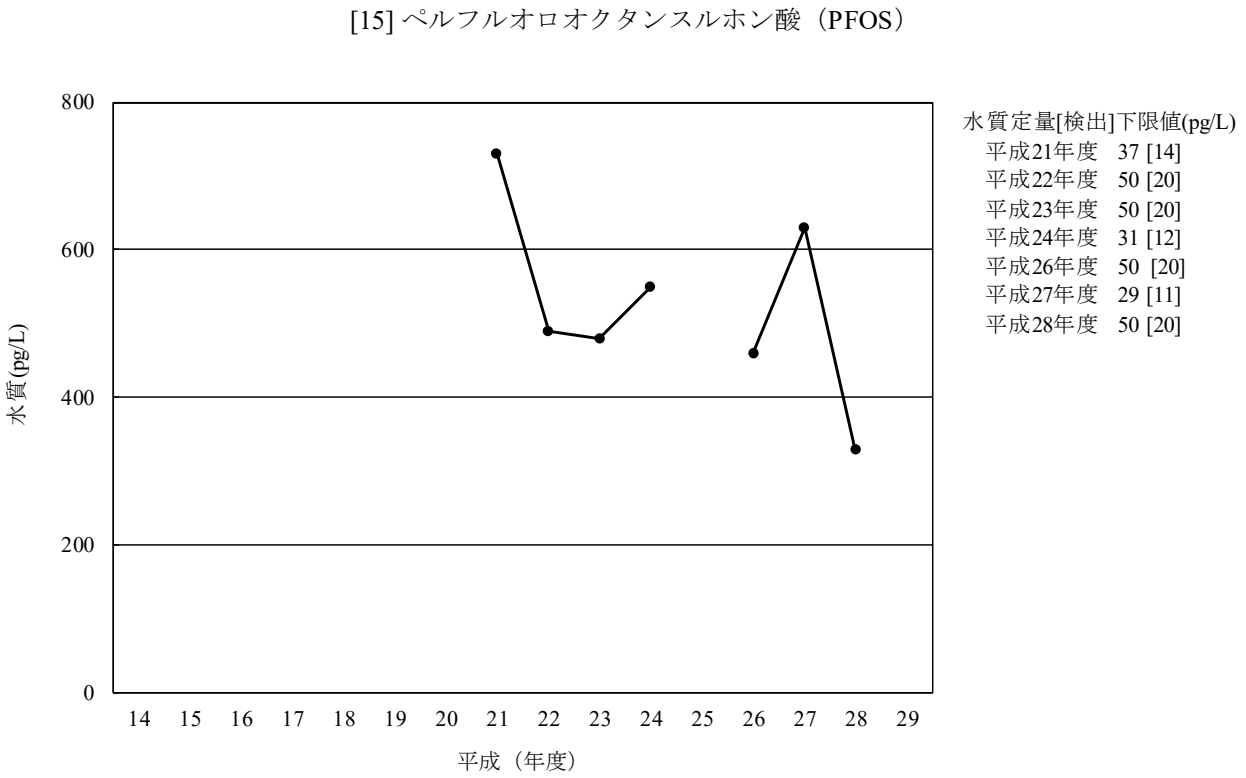
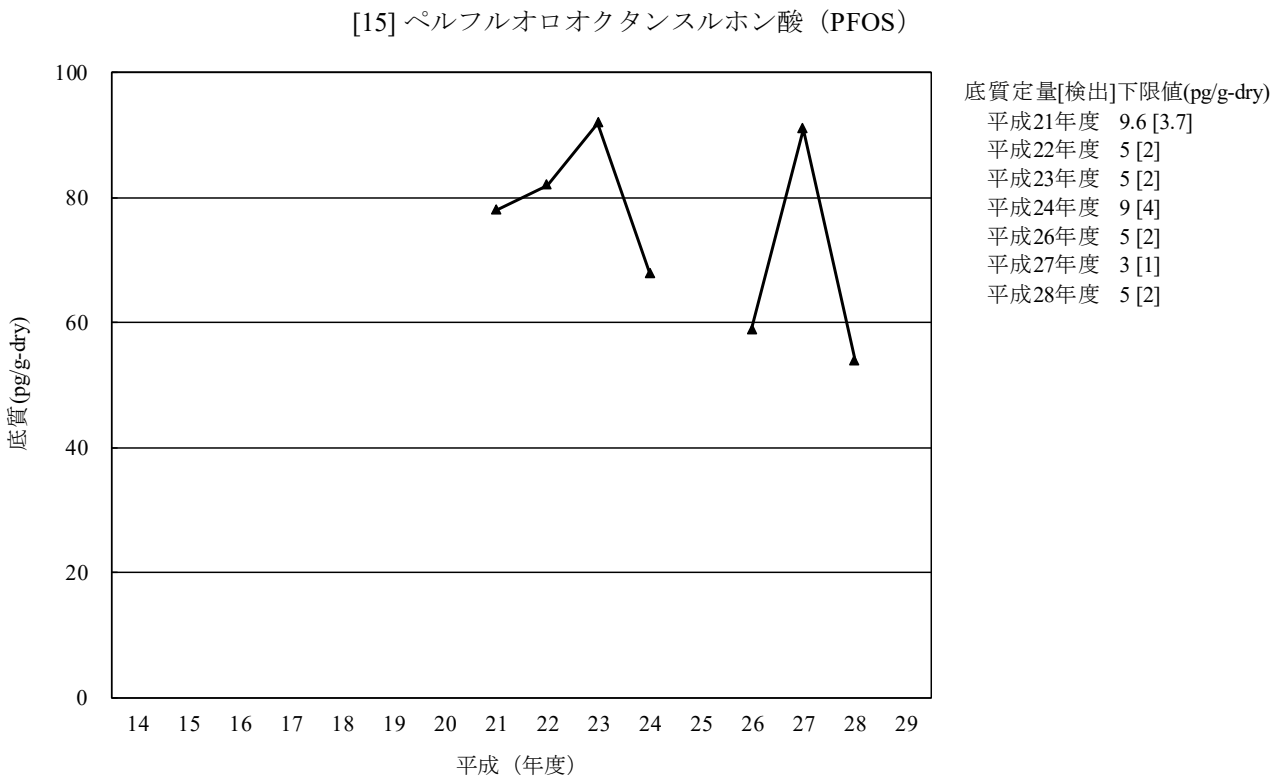


図 3-15-2　ペルフルオロオクタンスルホン酸（PFOS）の大気の経年変化（幾何平均値）



（注）平成 25 年度は調査を実施していない。

図 3-15-3　ペルフルオロオクタンスルホン酸（PFOS）の水質の経年変化（幾何平均値）



（注）平成 25 年度は調査を実施していない。

図 3-15-4　ペルフルオロオクタンスルホン酸（PFOS）の底質の経年変化（幾何平均値）

[16]　ペルフルオロオクタン酸（PFOA）

・調査の経緯及び実施状況

ペルフルオロオクタン酸（PFOA）は、ペルフルオロオクタンスルホン酸（PFOS）と同様、撥水撥油剤及び界面活性剤等として利用されている。POPs 条約では、残留性有機汚染物質検討委員会において新規にPOPs 条約対象物質とすることの要否について検討されている。

継続的調査としては平成 21 年度が初めての調査であり、平成 14 年度以降の化学物質環境実態調査の初期環境調査及び詳細環境調査等では、平成 14 年度に水質の調査を、平成 15 年度に底質及び生物（魚類）の調査を、平成 16 年度に大気の調査を、平成 17 年度に水質、底質及び生物（貝類及び魚類）の調査をそれぞれ実施している。

平成 14 年度以降のモニタリング調査では、平成 21 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 22 年度から平成 24 年度に水質、底質、生物（貝類、魚類及び鳥類）及び大気の調査を、平成 25 年度に大気の調査を、平成 26 年度から平成 28 年度に水質、底質、生物（貝類、魚類及び鳥類）及び大気の調査を、平成 29 年度に生物（貝類、魚類及び鳥類）及び大気の調査を実施している。

なお、モニタリング調査では、直鎖のヘプチル基を有するペルフルオロオクタン酸を分析対象としている。ただし、生物では、ヘプチル基が分鎖状の異性体が含まれる可能性を否定できていない。

・調査結果

＜生物＞

生物のうち貝類については、3 地点を調査し、検出下限値 4 pg/g-wet において 3 地点中 2 地点で検出され、検出濃度は 18pg/g-wet までの範囲であった。魚類については、19 地点を調査し、検出下限値 4 pg/g-wet において 19 地点中 12 地点で検出され、検出濃度は 79pg/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 4 pg/g-wet において 2 地点全てで検出され、検出濃度は 85～680pg/g-wet の範囲であった。

○平成 21 年度から平成 29 年度における生物（貝類、魚類及び鳥類）についてのペルフルオロオクタン酸（PFOA）の検出状況

ペルフルオロオクタン酸（PFOA）	実施年度	幾何平均値※	中央値	最大値	最小値	定量[検出]下限値	検出頻度 検体	検出頻度 地点
貝類 (pg/g-wet)	H21	tr(20)	tr(21)	94	nd	25 [9.9]	27/31	7/7
	H22	28	33	76	nd	26 [9.9]	5/6	5/6
	H23	tr(19)	tr(22)	tr(40)	nd	41 [14]	3/4	3/4
	H24	tr(21)	tr(23)	46	nd	38 [13]	4/5	4/5
	H26	tr(4)	tr(6)	10	nd	10 [3]	2/3	2/3
	H27	tr(6.5)	tr(6.3)	26	nd	10 [3.4]	2/3	2/3
	H28	4	7	9	nd	4 [2]	2/3	2/3
	H29	tr(6.3)	tr(7)	18	nd	12 [4]	2/3	2/3
魚類 (pg/g-wet)	H21	tr(23)	tr(19)	490	nd	25 [9.9]	74/90	17/18
	H22	tr(13)	tr(11)	95	nd	26 [9.9]	13/18	13/18
	H23	nd	nd	51	nd	41 [14]	7/18	7/18
	H24	tr(35)	tr(32)	86	nd	38 [13]	18/19	18/19
	H26	tr(6)	tr(4)	85	nd	10 [3]	11/19	11/19
	H27	tr(5.7)	tr(5.3)	99	nd	10 [3.4]	11/19	11/19
	H28	4	tr(3)	20	tr(2)	4 [2]	19/19	19/19
	H29	tr(6.4)	tr(4)	79	nd	12 [4]	12/19	12/19

ペルフルオロオクタン酸（PFOA）	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	検出頻度 地点
鳥類 (pg/g-wet)	H21	32	29	58	tr(16)	25 [9.9]	10/10	2/2
	H22	38	---	48	30	26 [9.9]	2/2	2/2
	H23	---	---	nd	nd	41 [14]	0/1	0/1
	H24	tr(27)	---	tr(28)	tr(26)	38 [13]	2/2	2/2
	H26※※	62	---	2,600	nd	10 [3]	1/2	1/2
	H27※※	---	---	31	31	10 [3.4]	1/1	1/1
	H28※※	130	---	320	52	4 [2]	2/2	2/2
	H29※※	240	---	680	85	12 [4]	2/2	2/2

（注 1）※：平成 21 年度は、各地点における算術平均値を求め、その算術平均値から全地点の幾何平均値を求めた。
（注 2）※※：鳥類の平成 26 年度以降の結果は、調査地点及び調査対象生物を変更したことから、平成 24 年度までの結果と継続性がない。
（注 3）平成 25 年度は調査を実施していない。

＜大気＞

大気については、37 地点を調査し、検出下限値 1.1 pg/m^3 において 37 地点全てで検出され、検出濃度は 2～150pg/m^3 の範囲であった。

○平成 22 年度から平成 29 年度における大気についてのペルフルオロオクタン酸（PFOA）の検出状況

ペルフルオロオクタン酸（PFOA）	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	検出頻度 地点
大気 (pg/m^3)	H22 温暖期	25	26	210	4.0	0.5 [0.2]	37/37	37/37
	H22 寒冷期	14	14	130	2.4		37/37	37/37
	H23 温暖期	20	18	240	tr(3.5)	5.4 [1.8]	35/35	35/35
	H23 寒冷期	12	11	97	nd		36/37	36/37
	H24 温暖期	11	12	120	1.9	0.7 [0.2]	36/36	36/36
	H24 寒冷期	6.9	6.0	48	1.6		36/36	36/36
	H25 温暖期	23	23	190	3.2	1.8 [0.6]	36/36	36/36
	H25 寒冷期	14	14	53	3.0		36/36	36/36
	H26 温暖期	28	29	210	5.4	0.4 [0.1]	36/36	36/36
	H27 温暖期	19	17	260	tr(3.7)	4.2 [1.4]	35/35	35/35
	H28 温暖期	17	15	140	3.2	1.3 [0.4]	37/37	37/37
	H29 温暖期	14	13	150	tr(2.0)	3.3 [1.1]	37/37	37/37

・平成 28 年度までの水質及び底質の調査結果（参考）

＜水質＞

○平成 21 年度から平成 28 年度における水質についてのペルフルオロオクタン酸（PFOA）の検出状況

ペルフルオロオクタン酸（PFOA）	実施年度	幾何平均値	中央値	最大値	最小値	定量[検出]下限値	検出頻度 検体	検出頻度 地点
水質 (pg/L)	H21	1,600	1,300	31,000	250	59 [23]	49/49	49/49
	H22	2,700	2,400	23,000	190	60 [20]	49/49	49/49
	H23	2,000	1,700	50,000	380	50 [20]	49/49	49/49
	H24	1,400	1,100	26,000	240	170 [55]	48/48	48/48
	H26	1,400	1,400	26,000	140	50 [20]	48/48	48/48
	H27	1,400	1,200	17,000	310	56 [22]	48/48	48/48
	H28	1,300	1,200	21,000	260	50 [20]	48/48	48/48

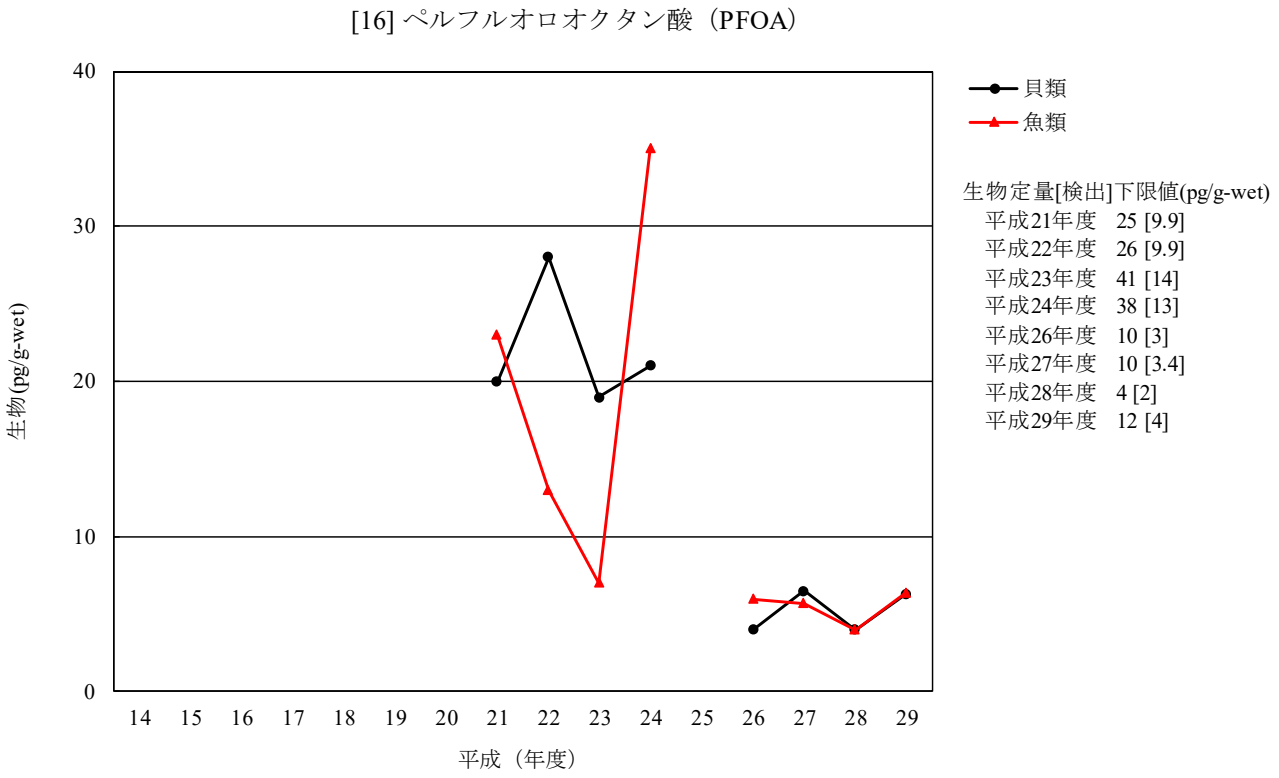
（注）平成 25 年度は調査を実施していない。

＜底質＞

○平成 21 年度から平成 28 年度における底質についてのペルフルオロオクタン酸（PFOA）の検出状況

ペルフルオロオクタン酸（PFOA）	実施年度	幾何平均値※	中央値	最大値	最小値	定量[検出]下限値	検出頻度 検体	検出頻度 地点
底質 (pg/g-dry)	H21	27	24	500	nd	8.3 [3.3]	182/190	64/64
	H22	28	33	180	nd	12 [5]	62/64	62/64
	H23	100	93	1,100	22	5 [2]	64/64	64/64
	H24	51	48	280	12	4 [2]	63/63	63/63
	H26	44	50	190	tr(6)	11 [5]	63/63	63/63
	H27	48	48	270	8	3 [1]	62/62	62/62
	H28	27	27	190	nd	9 [4]	61/62	61/62

（注 1）※：平成 21 年度は、各地点における算術平均値を求め、その算術平均値から全地点の幾何平均値を求めた。
（注 2）平成 25 年度は調査を実施していない。



（注 1）鳥類は平成 26 年度に調査地点及び調査対象生物を変更したことから平成 24 年度までと継続性がないため、経年変化は示していない。

（注 2）平成 25 年度は調査を実施していない。

（注 3）平成 23 年度の魚類については幾何平均値が検出下限値未満であったため、検出下限値の 1/2 の値を図示した。

図 3-16-1　ペルフルオロオクタン酸（PFOA）の生物の経年変化（幾何平均値）

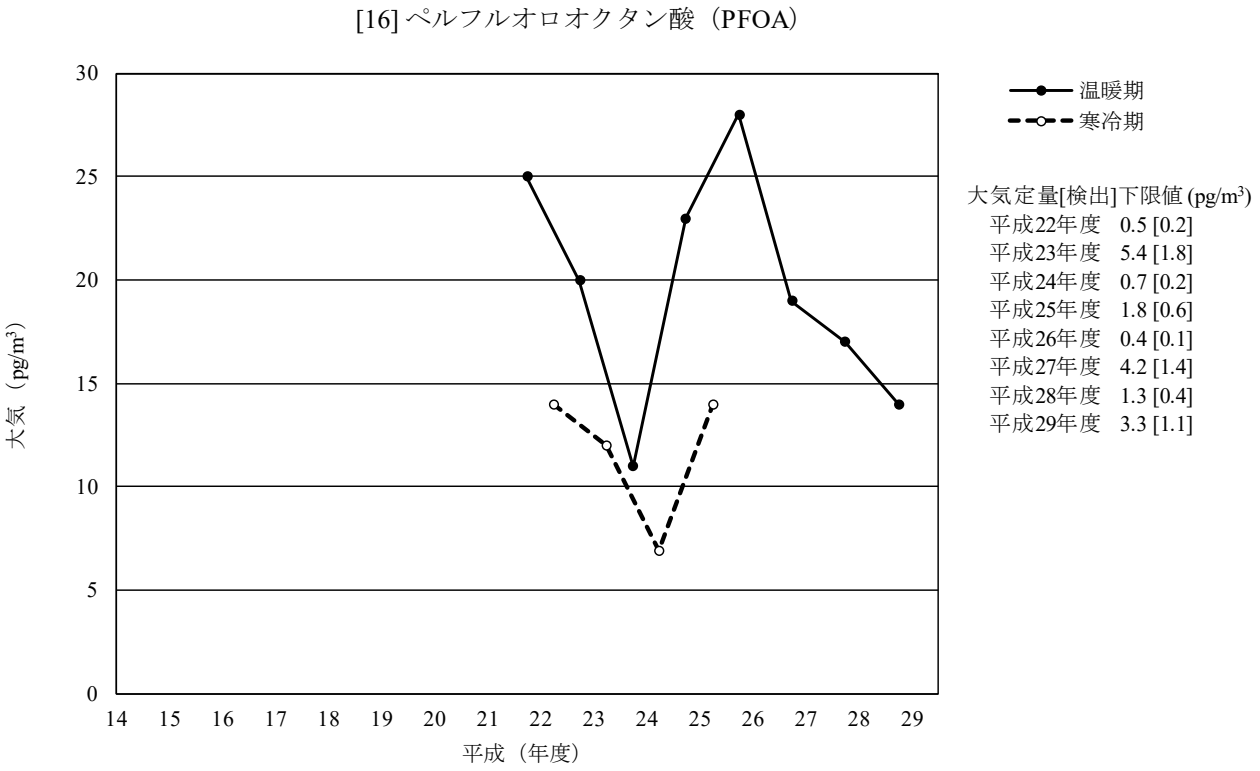
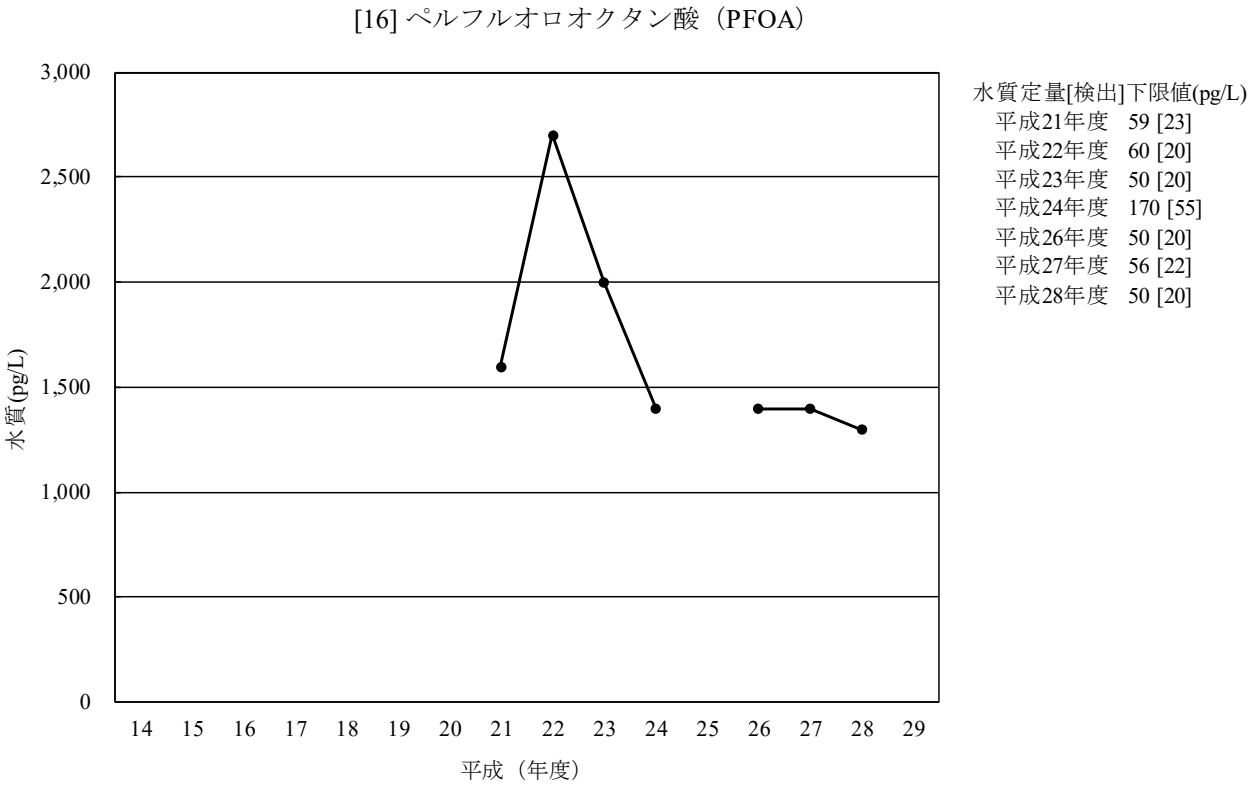
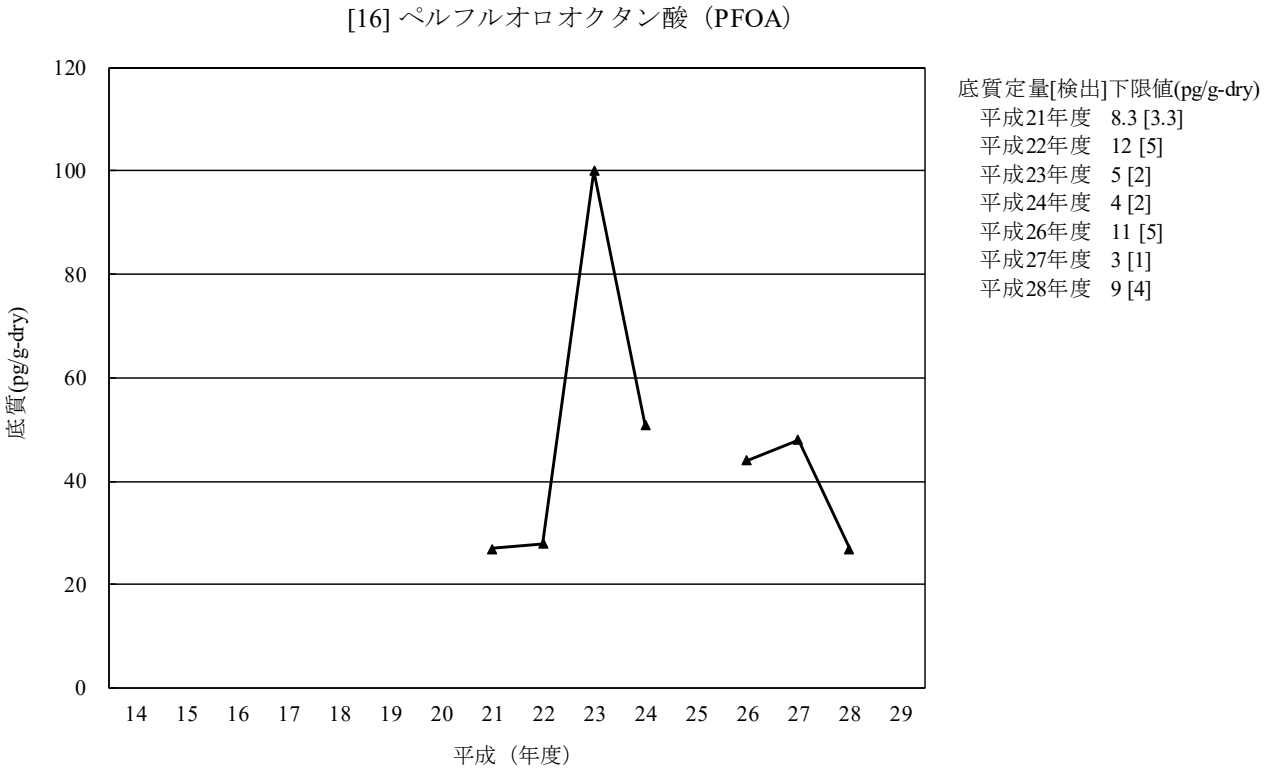


図 3-16-2　ペルフルオロオクタン酸（PFOA）の大気の経年変化（幾何平均値）



（注）平成 25 年度は調査を実施していない。

図 3-16-3　ペルフルオロオクタン酸（PFOA）の水質の経年変化（幾何平均値）



（注）平成 25 年度は調査を実施していない。

図 3-16-4　ペルフルオロオクタン酸（PFOA）の底質の経年変化（幾何平均値）

[17]　ペンタクロロベンゼン

・調査の経緯及び実施状況

ペンタクロロベンゼンは、難燃剤として利用されていた。また、農薬としての用途もあったが、日本では農薬登録されたことはない。農薬製造時の副生成物質でもある他、燃焼に伴い非意図的にも生成する。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）において条約対象物質とすることが採択され、平成 22 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。

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 年度に生物（貝類及び魚類）について調査を、昭和 56 年度から昭和 61 年度までの毎年度と昭和 63 年度、平成 2 年度、平成 4 年度、平成 8 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は、平成 19 年度、平成 22 年度から平成 27 年度、平成 29 年度に水質、底質、生物（貝類、魚類及び鳥類）及び大気の調査を、平成 21 年度に大気の調査を、平成 28 年度に底質、生物（貝類、魚類及び鳥類）及び大気の調査を実施している。

・調査結果

＜水質＞

水質については、47 地点を調査し、検出下限値 0.6 pg/L において 47 地点全てで検出され、検出濃度は 2.0 ～140 pg/L の範囲であった。

○平成 19 年度から平成 29 年度における水質についてのペンタクロロベンゼンの検出状況

ペンタクロロベンゼン	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	検出頻度 地点
水質 (pg/L)	H19	nd	nd	nd	nd	3,300 [1,300]	0/48	0/48
	H22	8	5	100	tr(1)	4 [1]	49/49	49/49
	H23	11	11	170	2.6	2.4 [0.9]	49/49	49/49
	H24	14	11	170	3	3 [1]	48/48	48/48
	H25	12	10	170	tr(3)	4 [1]	48/48	48/48
	H26	10	7.0	180	2.8	0.8 [0.3]	48/48	48/48
	H27	13	11	180	3.0	1.5 [0.5]	48/48	48/48
	H29	8.8	5.9	140	2.0	1.4 [0.6]	47/47	47/47

（注）平成 20 年度及び平成 21 年度は調査を実施していない。

＜底質＞

底質については、62 地点を調査し、検出下限値 0.5 pg/g-dry において 62 地点全てで検出され、検出濃度は 1.3 ～2,800 pg/g-dry の範囲であった。

○平成 19 年度から平成 29 年度における底質についてのペンタクロロベンゼンの検出状況

ペンタクロロベンゼン	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	検出頻度 地点
底質 (pg/g-dry)	H19	tr(46)	nd	2,400	nd	86 [33]	79/192	35/64
	H22	90	95	4,200	1.0	0.9 [0.3]	64/64	64/64
	H23	95	76	4,500	3	5 [2]	64/64	64/64
	H24	33	33	1,100	nd	2.5 [0.8]	62/63	62/63
	H25	84	98	3,800	2.2	2.1 [0.7]	63/63	63/63
	H26	70	78	3,600	tr(1.2)	2.4 [0.8]	63/63	63/63
	H27	65	69	2,600	2.4	1.5 [0.5]	62/62	62/62
	H28	62	71	3,700	tr(1.1)	1.8 [0.6]	62/62	62/62
	H29	61	61	2,800	1.3	1.2 [0.5]	62/62	62/62

（注 1）※：平成 19 年度は、各地点における算術平均値を求め、その算術平均値から全地点の幾何平均値を求めた。
（注 2）平成 20 年度及び平成 21 年度は調査を実施していない。

＜生物＞

生物のうち貝類については、3 地点を調査し、検出下限値 1 pg/g-wet において 3 地点全てで検出され、検出濃度は 14～22pg/g-wet の範囲であった。魚類については、19 地点を調査し、検出下限値 1 pg/g-wet において 19 地点全てで検出され、検出濃度は 4～170pg/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 1 pg/g-wet において 2 地点全てで検出され、検出濃度は 35～470pg/g-wet の範囲であった。

○平成 19 年度から平成 29 年度における生物（貝類、魚類及び鳥類）についてのペンタクロロベンゼンの検出状況

ペンタクロロベンゼン	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	検出頻度 地点
貝類 (pg/g-wet)	H19	nd	nd	tr(150)	nd	180 [61]	1/31	1/7
	H22	18	16	110	5.9	1.9 [0.7]	6/6	6/6
	H23	28	16	260	10	4 [1]	4/4	4/4
	H24	16	9.7	110	tr(5.8)	8.1 [2.7]	5/5	5/5
	H25	nd	nd	87	nd	78 [26]	1/5	1/5
	H26	14	11	23	10	9.3 [3.1]	3/3	3/3
	H27	tr(11)	tr(9.7)	18	tr(7.4)	12 [4.0]	3/3	3/3
	H28	tr(13)	tr(12)	15	tr(11)	15 [5.1]	3/3	3/3
	H29	18	19	22	14	4 [1]	3/3	3/3
魚類 (pg/g-wet)	H19	nd	nd	480	nd	180 [61]	36/80	10/16
	H22	42	37	230	5.6	1.9 [0.7]	18/18	18/18
	H23	36	37	220	5	4 [1]	18/18	18/18
	H24	29	37	190	tr(5.0)	8.1 [2.7]	19/19	19/19
	H25	tr(35)	tr(40)	160	nd	78 [26]	11/19	11/19
	H26	38	51	280	nd	9.3 [3.1]	18/19	18/19
	H27	26	40	230	nd	12 [4.0]	18/19	18/19
	H28	19	22	150	nd	15 [5.1]	16/19	16/19
	H29	29	32	170	4	4 [1]	19/19	19/19
鳥類 (pg/g-wet)	H19	tr(140)	tr(140)	210	tr(89)	180 [61]	10/10	2/2
	H22	91	---	170	49	1.9 [0.7]	2/2	2/2
	H23	---	---	52	52	4 [1]	1/1	1/1
	H24	77	---	130	46	8.1 [2.7]	2/2	2/2
	H25※※	300	---	390	230	78 [26]	2/2	2/2
	H26※※	56	---	560	tr(5.6)	9.3 [3.1]	2/2	2/2
	H27※※	---	---	53	53	12 [4.0]	1/1	1/1
	H28※※	240	---	570	100	15 [5.1]	2/2	2/2
	H29※※	130	---	470	35	4 [1]	2/2	2/2

（注 1）※：平成 19 年度は、各地点における算術平均値を求め、その算術平均値から全地点の幾何平均値を求めた。
（注 2）※※：鳥類の平成 25 年度以降の結果は、調査地点及び調査対象生物を変更したことから、平成 24 年度までの結果と継続性がない。
（注 3）平成 20 年度及び平成 21 年度は調査を実施していない。

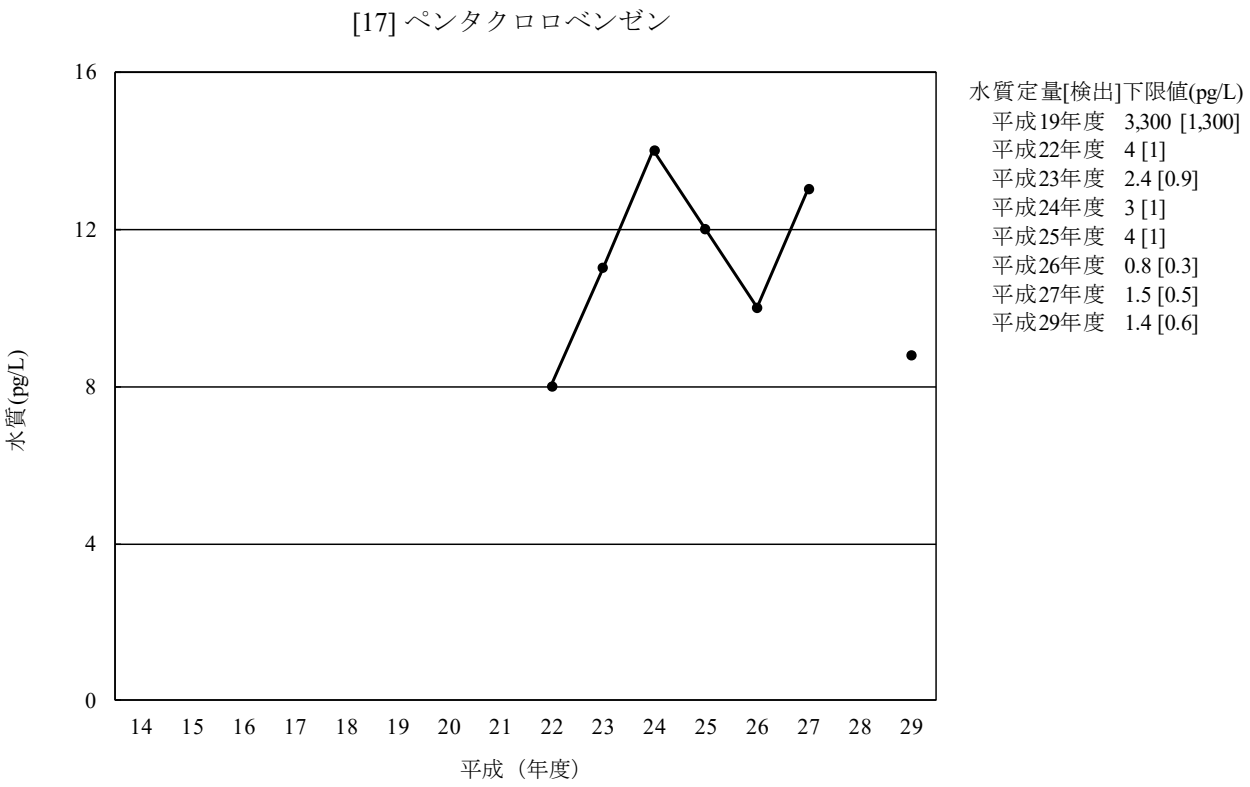
＜大気＞

大気については、37 地点を調査し、検出下限値 0.1 pg/m^3 において 37 地点全てで検出され、検出濃度は 32～200pg/m^3 の範囲であった。

○平成 19 年度から平成 29 年度における大気についてのペンタクロロベンゼンの検出状況

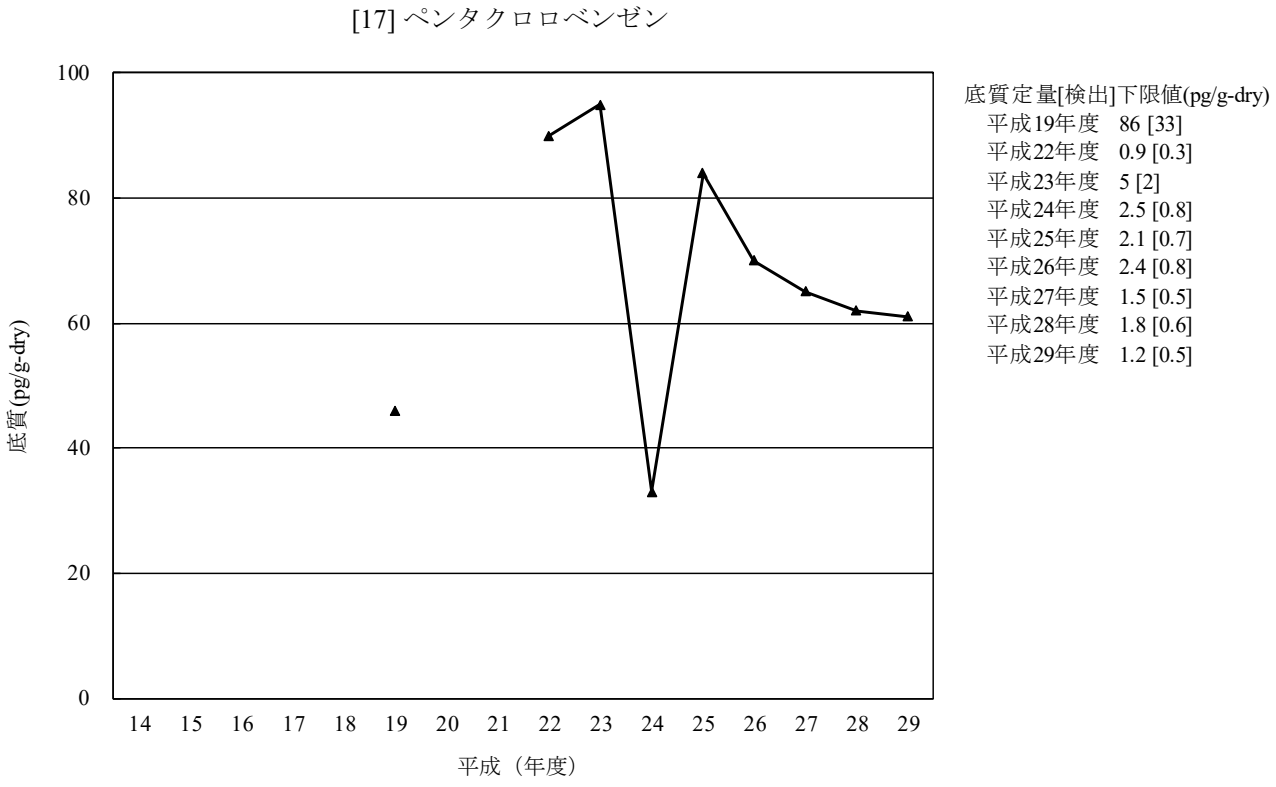
ペンタクロロベンゼン	実施年度	幾何平均値	中央値	最大値	最小値	定量[検出]下限値	検出頻度 検体	検出頻度 地点
大気 (pg/m^3)	H19 温暖期	85	83	310	18	12 [4.8]	78/78	26/26
	H19 寒冷期	60	55	220	27		75/75	25/25
	H21 温暖期	63	64	210	20	6.4 [2.5]	111/111	37/37
	H21 寒冷期	25	22	120	tr(5.0)		111/111	37/37
	H22 温暖期	68	73	140	36	1.2 [0.5]	37/37	37/37
	H22 寒冷期	70	69	180	37		37/37	37/37
	H23 温暖期	61	60	140	30	2.1 [0.70]	35/35	35/35
	H23 寒冷期	59	57	180	26		37/37	37/37
	H24 温暖期	58	57	150	31	1.8 [0.6]	36/36	36/36
	H24 寒冷期	55	55	120	27		36/36	36/36
	H25 温暖期	55	58	160	27	1.7 [0.6]	36/36	36/36
	H25 寒冷期	55	52	110	34		36/36	36/36
	H26 温暖期	83	86	210	39	0.9 [0.3]	36/36	36/36
	H27 温暖期	67	68	170	34	0.6 [0.2]	35/35	35/35
	H28 温暖期	75	75	220	33	0.5 [0.2]	37/37	37/37
	H29 温暖期	71	69	200	32	0.3 [0.1]	37/37	37/37

（注）平成 20 年度は調査を実施していない。



（注 1）平成 19 年度は調査を実施したが、それ以後の調査と分析法が大きく異なり、検出下限値が高く、全検体が不検出であったことから、経年変化は示していない。
（注 2）平成 20 年度、平成 21 年度及び平成 28 年度は調査を実施していない。

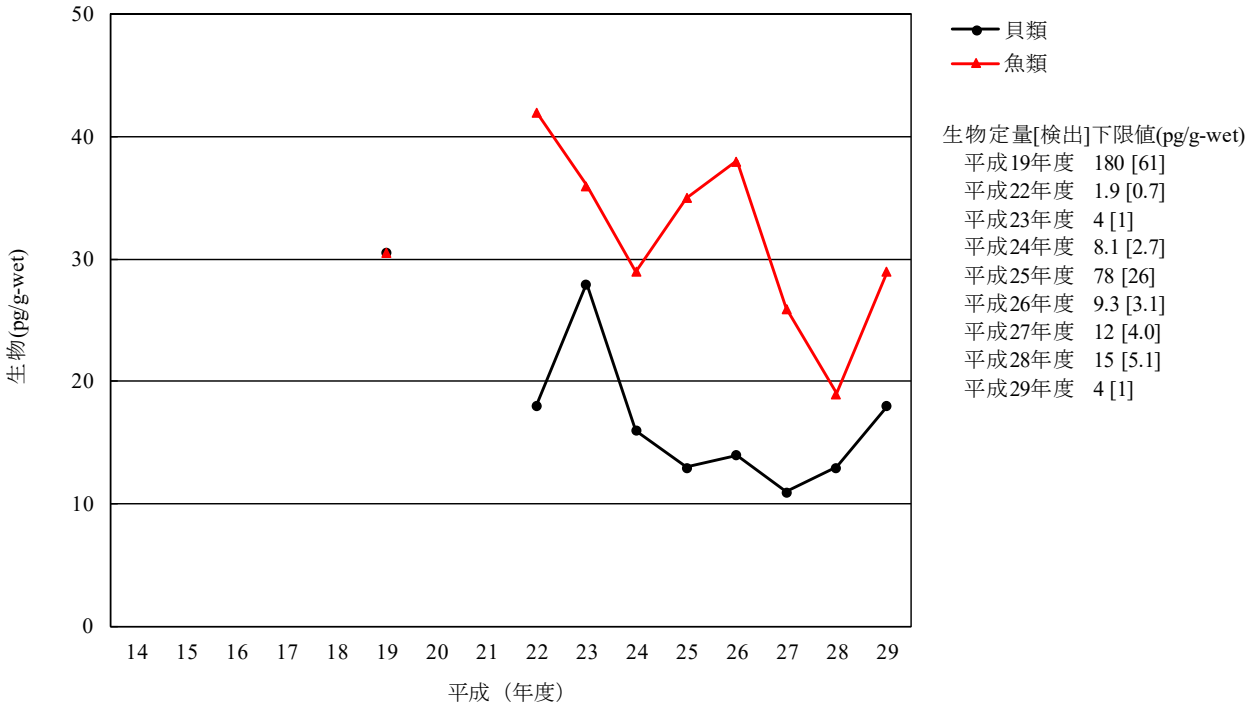
図 3-17-1　ペンタクロロベンゼンの水質の経年変化（幾何平均値）



（注 1）平成 19 年度は、各地点における算術平均値を求め、その算術平均値から全地点の幾何平均値を求めた。
（注 2）平成 20 年度及び平成 21 年度は調査を実施していない。

図 3-17-2　ペンタクロロベンゼンの底質の経年変化（幾何平均値）

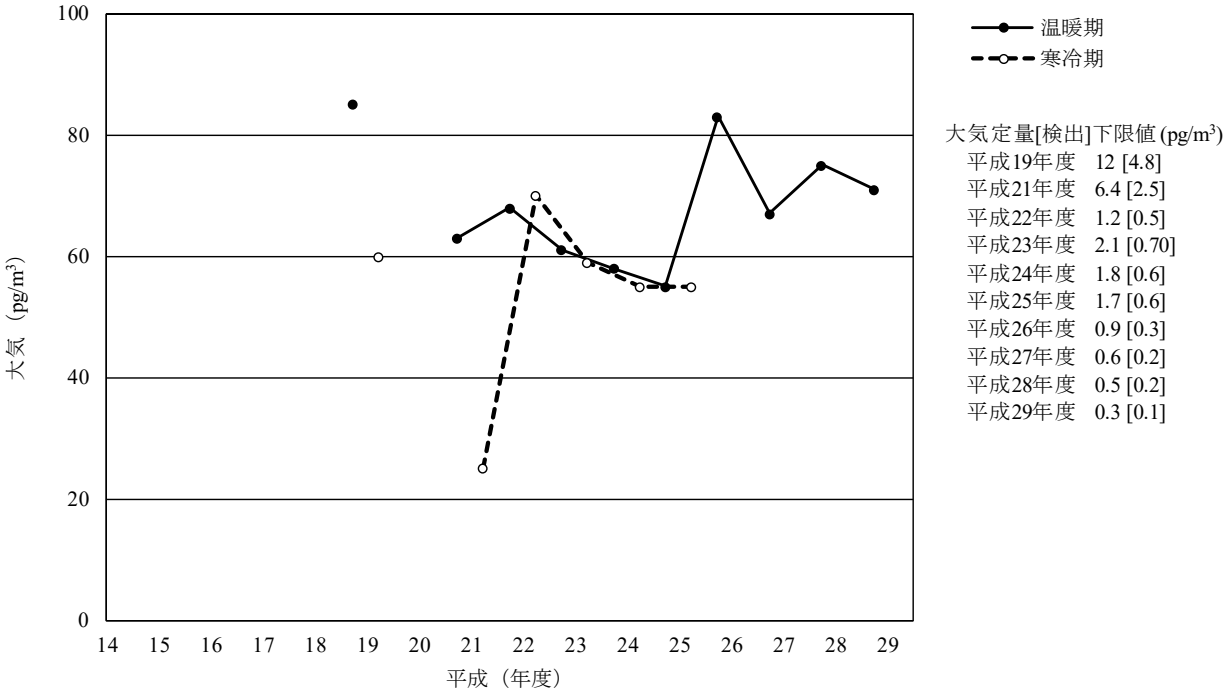
[17] ペンタクロロベンゼン



（注 1）平成 19 年度は、各地点における算術平均値を求め、その算術平均値から全地点の幾何平均値を求めた。
（注 2）鳥類は平成 25 年度に調査地点及び調査対象生物を変更したことから平成 24 年度までと継続性がないため、経年変化は示していない。
（注 3）平成 20 年度及び平成 21 年度は調査を実施していない。
（注 4）平成 19 年度の貝類及び魚類、平成 25 年度の貝類は幾何平均値が検出下限値未満であったため、検出下限値の 1/2 の値を図示した。

図 3-17-3　ペンタクロロベンゼンの生物の経年変化（幾何平均値）

[17] ペンタクロロベンゼン



（注）平成 20 年度は調査を実施していない。

図 3-17-4　ペンタクロロベンゼンの大気の経年変化（幾何平均値）

[18]　エンドスルファン類（参考）

・調査の経緯及び実施状況

エンドスルファン類は、有機塩素系殺虫剤の一種である。平成 23 年 4 月に開催された POPs 条約の第 5 回条約締約国会議（COP5）において条約対象物質とすることが採択され、平成 26 年 5 月に化審法に基づく第一種特定化学物質に指定されている。

継続的調査としては平成 23 年度が初めての調査であり、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 57 年度に水質及び底質の調査を、平成 4 年度に大気の調査をそれぞれ実施している。

平成 14 年度以降のモニタリング調査では、平成 23 年度及び平成 24 年度に水質、底質、生物（貝類、魚類及び鳥類）及び大気の調査を、平成 26 年度及び平成 27 年度に生物（貝類、魚類及び鳥類）及び大気の調査を、平成 28 年度に大気の調査を実施している。

平成 29 年度は調査を実施していないため、参考として以下に、平成 28 年度までの調査結果を示す。

・平成 28 年度までの調査結果（参考）

＜水質＞

○平成 23 年度及び平成 24 年度における水質についての *α*-エンドスルファン及び *β*-エンドスルファンの検出状況

α-エンドスルファン	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	検出頻度 地点
水質	H23	nd	nd	180	nd	120 [50]	2/49	2/49
(pg/L)	H24	nd	nd	30	nd	27 [10]	3/48	3/48
β-エンドスルファン	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	検出頻度 地点
水質	H23	nd	nd	270	nd	22 [9]	8/49	8/49
(pg/L)	H24	nd	nd	tr(12)	nd	24 [9]	1/48	1/48

＜底質＞

○平成 23 年度及び平成 24 年度における底質についての *α*-エンドスルファン及び *β*-エンドスルファンの検出状況

α-エンドスルファン	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	検出頻度 地点
底質	H23	tr(13)	tr(11)	480	nd	30 [10]	35/64	35/64
(pg/g-dry)	H24	nd	nd	480	nd	13 [5]	19/63	19/63
β-エンドスルファン	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	検出頻度 地点
底質	H23	tr(5)	tr(4)	240	nd	9 [4]	38/64	38/64
(pg/g-dry)	H24	nd	nd	250	nd	13 [5]	8/63	8/63

＜生物＞

○平成 23 年度から平成 27 年度における生物（貝類、魚類及び鳥類）についての *α*-エンドスルファン及び *β*-エンドスルファンの検出状況

α-エンドスルファン	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	検出頻度 地点
貝類 (pg/g-wet)	H23	62	120	330	nd	50 [20]	3/4	3/4
	H24	tr(54)	tr(61)	200	nd	71 [24]	4/5	4/5
	H26	tr(20)	nd	130	nd	60 [20]	1/3	1/3
	H27	nd	nd	130	nd	120 [38]	1/3	1/3
魚類 (pg/g-wet)	H23	tr(20)	tr(20)	140	nd	50 [20]	10/18	10/18
	H24	nd	nd	tr(54)	nd	71 [24]	6/19	6/19
	H26	nd	nd	tr(30)	nd	60 [20]	1/19	1/19
	H27※	nd	nd	tr(49)	nd	120 [38]	1/19	1/19
鳥類 (pg/g-wet)	H23	---	---	nd	nd	50 [20]	0/1	0/1
	H24	nd	---	nd	nd	71 [24]	0/2	0/2
	H26※	nd	---	nd	nd	60 [20]	0/2	0/2
	H27※	---	---	nd	nd	120 [38]	0/1	0/1

β-エンドスルファン	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	検出頻度 地点
貝類 (pg/g-wet)	H23	16	26	52	4	11 [4]	4/4	4/4
	H24	15	16	43	nd	14 [5]	4/5	4/5
	H26	nd	nd	23	nd	19 [6]	1/3	1/3
	H27	nd	nd	tr(22)	nd	32 [11]	1/3	1/3
魚類 (pg/g-wet)	H23	nd	nd	37	nd	11 [4]	9/18	9/18
	H24	nd	nd	15	nd	14 [5]	6/19	6/19
	H26	nd	nd	tr(8)	nd	19 [6]	3/19	3/19
	H27	nd	nd	tr(11)	nd	32 [11]	1/19	1/19
鳥類 (pg/g-wet)	H23	---	---	nd	nd	11 [4]	0/1	0/1
	H24	nd	---	tr(7)	nd	14 [5]	1/2	1/2
	H26※	nd	---	tr(8)	nd	19 [6]	1/2	1/2
	H27※	---	---	nd	nd	32 [11]	0/1	0/1

（注 1）※：鳥類の平成 26 年度以降の結果は、調査地点及び調査対象生物を変更したことから、平成 24 年度までの結果と継続性がない。
（注 2）平成 25 年度は調査を実施していない。

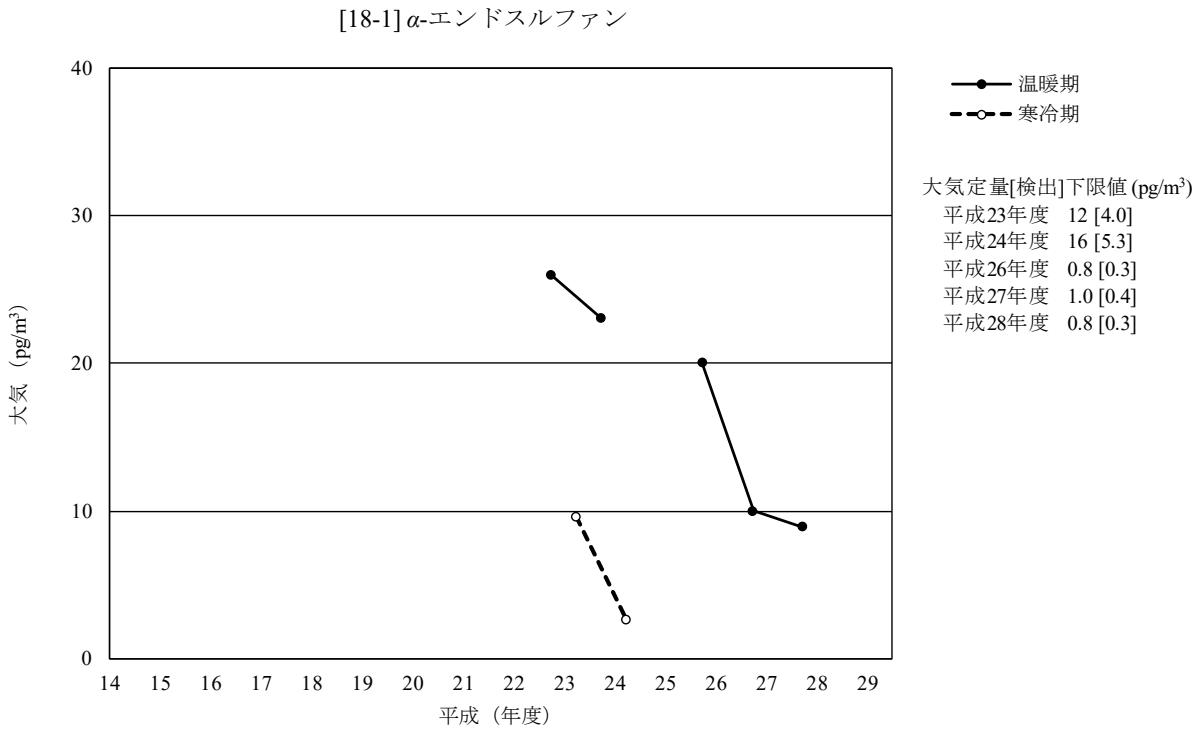
＜大気＞

○平成 23 年度から平成 28 年度における大気についての α-エンドスルファン及び β-エンドスルファンの検出状況

α-エンドスルファン	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	検出頻度 地点
大気 (pg/m^3)	H23 温暖期	26	24	190	tr(7.8)	12 [4.0]	35/35	35/35
	H23 寒冷期	tr(9.6)	tr(9.8)	45	nd		35/37	35/37
	H24 温暖期	23	22	98	tr(6.0)	16 [5.3]	36/36	36/36
	H24 寒冷期	nd	nd	19	nd		15/36	15/36
	H26 温暖期	20	23	90	2.6	0.8 [0.3]	36/36	36/36
	H27 温暖期	10	11	140	1.6	1.0 [0.3]	35/35	35/35
	H28 温暖期	8.9	9.3	46	1.0	0.8 [0.3]	37/37	37/37

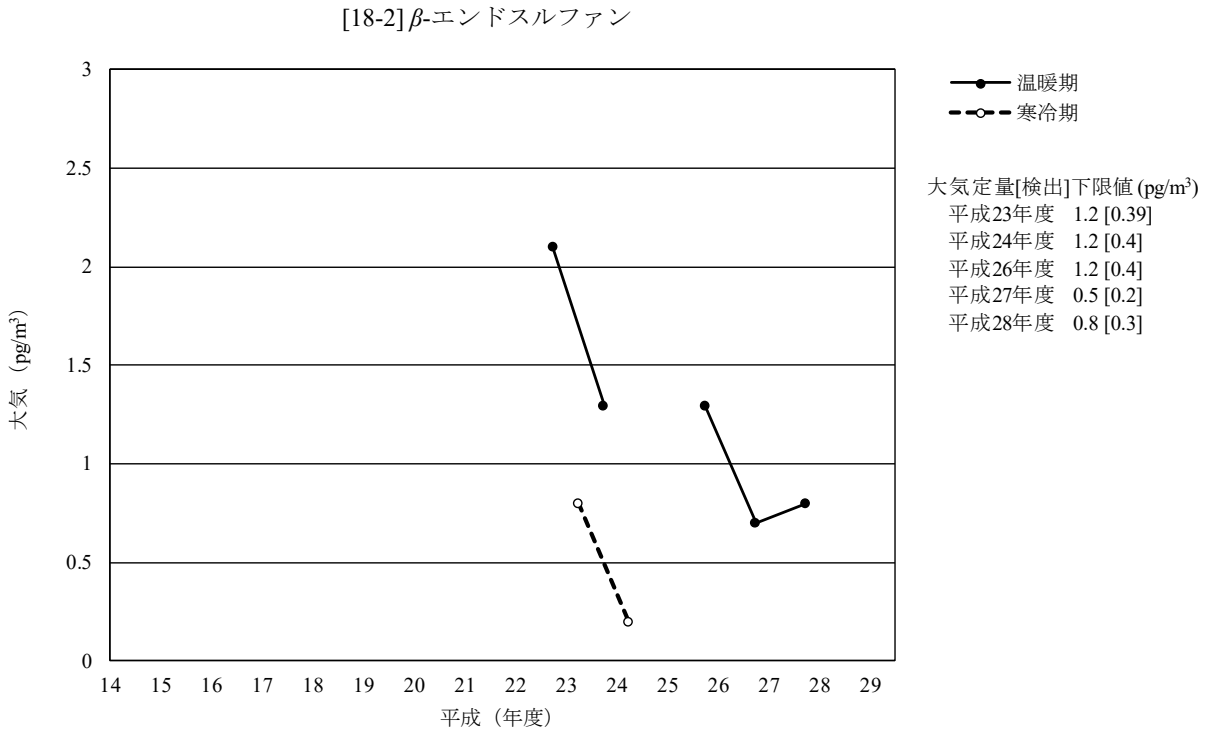
β-エンドスルファン	実施年度	幾何平均値	中央値	最大値	最小値	定量[検出]下限値	検出頻度 検体	検出頻度 地点
大気 (pg/m^3)	H23 温暖期	2.1	1.8	11	nd	1.2 [0.39]	34/35	34/35
	H23 寒冷期	tr(0.80)	tr(0.90)	8.3	nd		31/37	31/37
	H24 温暖期	1.3	1.3	18	nd	1.2 [0.4]	33/36	33/36
	H24 寒冷期	nd	nd	1.7	nd		17/36	17/36
	H26 温暖期	1.3	1.4	6.1	nd	1.2 [0.4]	33/36	33/36
	H27 温暖期	0.7	0.6	38	nd	0.5 [0.2]	33/35	33/35
	H28 温暖期	0.8	tr(0.7)	3.3	nd	0.8 [0.3]	34/37	34/37

（注）平成 25 年度は調査を実施していない。



（注 1）平成 25 年度は調査を実施していない。
（注 2）平成 24 年度の寒冷期は幾何平均値が検出下限値未満であったため、検出下限値の 1/2 の値を図示した。

図 3-18-1-1　α-エンドスルファンの大気の経年変化（幾何平均値）



（注 1）平成 25 年度は調査を実施していない。
（注 2）平成 24 年度の寒冷期は幾何平均値が検出下限値未満であったため、検出下限値の 1/2 の値を図示した。

図 3-18-2-1　β-エンドスルファンの大気の経年変化（幾何平均値）

[19]　1,2,5,6,9,10-ヘキサブロモシクロドデカン類

・調査の経緯及び実施状況

1,2,5,6,9,10-ヘキサブロモシクロドデカン類は、樹脂用及び繊維用の難燃剤として利用されていた。平成25年4～5月に開催されたPOPs条約の第6回条約締約国会議（COP6）において*α*-1,2,5,6,9,10-ヘキサブロモシクロドデカン、*β*-1,2,5,6,9,10-ヘキサブロモシクロドデカン及び*γ*-1,2,5,6,9,10-ヘキサブロモシクロドデカンを条約対象物質とすることが採択され、平成26年5月に化審法に基づく第一種特定化学物質に指定されている。

継続的調査としては平成23年度が初めての調査であり、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62年度に水質、底質及び生物（魚類）を、平成14年度以降の化学物質環境実態調査の初期環境調査及び詳細環境調査等では平成15年度に水質及び底質の調査を、平成16年度に生物（魚類）の調査をそれぞれ実施している。

平成14年度以降のモニタリング調査では、*α*-1,2,5,6,9,10-ヘキサブロモシクロドデカン、*β*-1,2,5,6,9,10-ヘキサブロモシクロドデカン及び*γ*-1,2,5,6,9,10-ヘキサブロモシクロドデカンに*δ*-1,2,5,6,9,10-ヘキサブロモシクロドデカン及び*ε*-1,2,5,6,9,10-ヘキサブロモシクロドデカンを加えたものについて、平成23年度に水質、底質及び生物（貝類、魚類及び鳥類）調査を、平成24年度に底質、生物（貝類、魚類及び鳥類）及び大気の調査を、平成26年度に水質、生物（貝類、魚類及び鳥類）及び大気の調査を、平成27年度に底質、生物（貝類、魚類及び鳥類）及び大気の調査を実施している。平成28年度は、*α*-1,2,5,6,9,10-ヘキサブロモシクロドデカン、*β*-1,2,5,6,9,10-ヘキサブロモシクロドデカン及び*γ*-1,2,5,6,9,10-ヘキサブロモシクロドデカンについて、底質、生物（貝類、魚類及び鳥類）及び大気の調査を実施している。平成29年度は、*α*-1,2,5,6,9,10-ヘキサブロモシクロドデカン、*β*-1,2,5,6,9,10-ヘキサブロモシクロドデカン及び*γ*-1,2,5,6,9,10-ヘキサブロモシクロドデカンについて、生物（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

＜生物＞

α-1,2,5,6,9,10-ヘキサブロモシクロドデカン：生物のうち貝類については、3地点を調査し、検出下限値9 pg/g-wetにおいて3地点全てで検出され、検出濃度は86～430pg/g-wetの範囲であった。魚類については、19地点を調査し、検出下限値9 pg/g-wetにおいて19地点全てで検出され、検出濃度はtr(9)～7,800pg/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9 pg/g-wetにおいて2地点全てで検出され、検出濃度は50～2,200pg/g-wetの範囲であった。

β-1,2,5,6,9,10-ヘキサブロモシクロドデカン：生物のうち貝類については、3地点を調査し、検出下限値9 pg/g-wetにおいて3地点中1地点で検出され、検出濃度は36pg/g-wetであった。魚類については、19地点を調査し、検出下限値9 pg/g-wetにおいて19地点中2地点で検出され、検出濃度はtr(12)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9 pg/g-wetにおいて2地点全てで検出されなかった。

γ-1,2,5,6,9,10-ヘキサブロモシクロドデカン：生物のうち貝類については、3地点を調査し、検出下限値9 pg/g-wetにおいて3地点全てで検出され、検出濃度はtr(20)～200pg/g-wetの範囲であった。魚類については、19地点を調査し、検出下限値9 pg/g-wetにおいて19地点中12地点で検出され、検出濃度は120pg/g-

wet までの範囲であった。鳥類については、2 地点を調査し、検出下限値 9 pg/g-wet において 2 地点中 1 地点で検出され、検出濃度は tr(18)pg/g-wet であった。

○平成 23 年度から平成 29 年度における生物（貝類、魚類及び鳥類）についての α-1,2,5,6,9,10-ヘキサブロモシクロドデカン、β-1,2,5,6,9,10-ヘキサブロモシクロドデカン及び γ-1,2,5,6,9,10-ヘキサブロモシクロドデカンの検出状況

α-1,2,5,6,9,10-ヘキサブロモシクロドデカン	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	検出頻度 地点
貝類 (pg/g-wet)	H23	1,100	1,200	13,000	tr(86)	170 [70]	10/10	4/4
	H24	530	480	2,500	190	50 [20]	5/5	5/5
	H26	270	270	380	200	30 [10]	3/3	3/3
	H27	260	200	560	150	30 [10]	3/3	3/3
	H28	140	140	180	110	22 [9]	3/3	3/3
	H29	190	200	430	86	24 [9]	3/3	3/3
魚類 (pg/g-wet)	H23	770	850	69,000	nd	170 [70]	41/51	16/17
	H24	510	560	8,700	nd	50 [20]	18/19	18/19
	H26	240	290	15,000	nd	30 [10]	18/19	18/19
	H27	160	180	3,000	nd	30 [10]	18/19	18/19
	H28	110	140	1,100	tr(12)	22 [9]	19/19	19/19
	H29	140	140	7,800	tr(9)	24 [9]	19/19	19/19
鳥類 (pg/g-wet)	H23	200	nd	530	nd	170 [70]	1/3	1/1
	H24	120	---	1,400	nd	50 [20]	1/2	1/2
	H26※※	480	---	1,800	130	30 [10]	2/2	2/2
	H27※※	---	---	80	80	30 [10]	1/1	1/1
	H28※※	400	---	1,600	100	22 [9]	2/2	2/2
	H29※※	330	---	2,200	50	24 [9]	2/2	2/2
β-1,2,5,6,9,10-ヘキサブロモシクロドデカン	**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**	**検出頻度 地点**
貝類 (pg/g-wet)	H23	tr(70)	tr(85)	240	nd	98 [40]	7/10	3/4
	H24	tr(25)	40	90	nd	40 [10]	4/5	4/5
	H26	tr(10)	tr(10)	tr(20)	tr(10)	30 [10]	3/3	3/3
	H27	tr(10)	tr(10)	30	nd	30 [10]	2/3	2/3
	H28	nd	tr(8)	tr(9)	nd	21 [8]	2/3	2/3
	H29	tr(9)	nd	36	nd	23 [9]	1/3	1/3
魚類 (pg/g-wet)	H23	nd	nd	760	nd	98 [40]	11/51	5/17
	H24	nd	nd	40	nd	40 [10]	8/19	8/19
	H26	nd	nd	30	nd	30 [10]	5/19	5/19
	H27	nd	nd	tr(20)	nd	30 [10]	2/19	2/19
	H28	nd	nd	tr(12)	nd	21 [8]	3/19	3/19
	H29	nd	nd	tr(12)	nd	23 [9]	2/19	2/19
鳥類 (pg/g-wet)	H23	nd	nd	nd	nd	98 [40]	0/3	0/1
	H24	nd	---	nd	nd	40 [10]	0/2	0/2
	H26※※	nd	---	nd	nd	30 [10]	0/2	0/2
	H27※※	---	---	nd	nd	30 [10]	0/1	0/1
	H28※※	nd	---	nd	nd	21 [8]	0/2	0/2
	H29※※	nd	nd	nd	nd	23 [9]	0/2	0/2
γ-1,2,5,6,9,10-ヘキサブロモシクロドデカン	**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**	**検出頻度 地点**
貝類 (pg/g-wet)	H23	440	470	3,300	nd	210 [80]	8/10	4/4
	H24	170	180	910	30	30 [10]	5/5	5/5
	H26	60	60	110	30	30 [10]	3/3	3/3
	H27	70	90	200	tr(20)	30 [10]	3/3	3/3
	H28	37	39	61	tr(21)	24 [9]	3/3	3/3
	H29	49	30	200	tr(20)	24 [9]	3/3	3/3
魚類 (pg/g-wet)	H23	210	tr(90)	50,000	nd	210 [80]	26/51	10/17
	H24	75	80	1,600	nd	30 [10]	16/19	16/19
	H26	30	tr(20)	2,800	nd	30 [10]	12/19	12/19
	H27	tr(20)	tr(10)	230	nd	30 [10]	10/19	10/19
	H28	tr(16)	tr(13)	160	nd	24 [9]	11/19	11/19
	H29	tr(16)	tr(18)	120	nd	24 [9]	12/19	12/19
鳥類 (pg/g-wet)	H23	tr(180)	nd	460	nd	210 [80]	1/3	1/1
	H24	31	---	190	nd	30 [10]	1/2	1/2
	H26※※	tr(10)	---	tr(10)	tr(10)	30 [10]	2/2	2/2
	H27※※	---	---	tr(10)	tr(10)	30 [10]	1/1	1/1
	H28※※	tr(10)	---	tr(20)	nd	24 [9]	1/2	1/2
	H29※※	tr(9)	---	tr(18)	nd	24 [9]	1/2	1/2

（注 1）※：平成 23 年度は、各地点における算術平均値を求め、その算術平均値から全地点の幾何平均値を求めた。
（注 2）※※：鳥類の平成 26 年度以降の結果は、調査地点及び調査対象生物を変更したことから、平成 24 年度までの結果と継続性がない。
（注 3）平成 25 年度は調査を実施していない。

○平成 23 年度から平成 27 年度における生物（貝類、魚類及び鳥類）についての δ-1,2,5,6,9,10-ヘキサブロモシクロドデカン及び ε-1,2,5,6,9,10-ヘキサブロモシクロドデカンの検出状況（参考）

δ-1,2,5,6,9,10-ヘキサブロモシクロドデカン	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	検出頻度 地点
貝類 (pg/g-wet)	H23	nd	nd	nd	nd	140 [60]	0/10	0/4
	H24	nd	nd	nd	nd	50 [20]	0/5	0/5
	H26	nd	nd	nd	nd	30 [10]	0/3	0/3
	H27	nd	nd	nd	nd	30 [10]	0/3	0/3
魚類 (pg/g-wet)	H23	nd	nd	nd	nd	140 [60]	0/51	0/17
	H24	nd	nd	nd	nd	50 [20]	0/19	0/19
	H26	nd	nd	nd	nd	30 [10]	0/19	0/19
	H27	nd	nd	tr(20)	nd	30 [10]	1/19	1/19
鳥類 (pg/g-wet)	H23	nd	nd	nd	nd	140 [60]	0/3	0/1
	H24	nd	---	nd	nd	50 [20]	0/2	0/2
	H26※※	nd	---	nd	nd	30 [10]	0/2	0/2
	H27※※	---	---	nd	nd	30 [10]	0/1	0/1
ε-1,2,5,6,9,10-ヘキサブロモシクロドデカン	**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**	**検出頻度 地点**
貝類 (pg/g-wet)	H23	nd	nd	nd	nd	140 [60]	0/10	0/4
	H24	nd	nd	tr(30)	nd	40 [20]	1/5	1/5
	H26	nd	nd	tr(20)	nd	30 [10]	1/3	1/3
	H27	nd	nd	tr(10)	nd	30 [10]	1/3	1/3
魚類 (pg/g-wet)	H23	nd	nd	nd	nd	140 [60]	0/51	0/17
	H24	nd	nd	tr(30)	nd	40 [20]	3/19	3/19
	H26	nd	nd	80	nd	30 [10]	3/19	3/19
	H27	nd	nd	tr(10)	nd	30 [10]	1/19	1/19
鳥類 (pg/g-wet)	H23	nd	nd	nd	nd	140 [60]	0/3	0/1
	H24	nd	---	nd	nd	40 [20]	0/2	0/2
	H26※※	nd	---	nd	nd	30 [10]	0/2	0/2
	H27※※	---	---	nd	nd	30 [10]	0/1	0/1

（注 1）※：平成 23 年度は、各地点における算術平均値を求め、その算術平均値から全地点の幾何平均値を求めた。
（注 2）※※：鳥類の平成 26 年度以降の結果は、調査地点及び調査対象生物を変更したことから、平成 24 年度までの結果と継続性がない。
（注 3）平成 25 年度は調査を実施していない。

＜大気＞

α-1,2,5,6,9,10-ヘキサブロモシクロドデカン：大気については、37 地点を調査し、検出下限値 0.1 pg/m^3 において 37 地点中 36 地点で検出され、検出濃度は 3.3pg/m^3 までの範囲であった。

β-1,2,5,6,9,10-ヘキサブロモシクロドデカン：大気については、37 地点を調査し、検出下限値 0.1 pg/m^3 において 37 地点中 33 地点で検出され、検出濃度は 0.8pg/m^3 までの範囲であった。

γ-1,2,5,6,9,10-ヘキサブロモシクロドデカン：大気については、37 地点を調査し、検出下限値 0.1 pg/m^3 において 37 地点中 20 地点で検出され、検出濃度は 0.8pg/m^3 までの範囲であった。

○平成 24 年度から平成 29 年度における大気についての α-1,2,5,6,9,10-ヘキサブロモシクロドデカン、β-1,2,5,6,9,10-ヘキサブロモシクロドデカン及び γ-1,2,5,6,9,10-ヘキサブロモシクロドデカンの検出状況

α-1,2,5,6,9,10-ヘキサブロモシクロドデカン	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	検出頻度 地点
大気 (pg/m^3)	H24 温暖期	1.7	2.2	130	nd	0.6 [0.2]	31/36	31/36
	H24 寒冷期	2.9	3.0	63	nd		35/36	35/36
	H26 温暖期	tr(0.6)	tr(0.7)	3.1	nd	1.2 [0.4]	25/36	25/36
	H27 温暖期	tr(0.6)	tr(0.7)	30	nd	0.9 [0.3]	26/35	26/35
	H28 温暖期	0.5	0.5	2.4	tr(0.1)	0.3 [0.1]	37/37	37/37
	H29 温暖期	0.5	0.5	3.3	nd	0.3 [0.1]	36/37	36/37
β-1,2,5,6,9,10-ヘキサブロモシクロドデカン	**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**	**検出頻度 地点**
大気 (pg/m^3)	H24 温暖期	0.5	0.5	29	nd	0.3 [0.1]	30/36	30/36
	H24 寒冷期	0.8	0.8	18	nd		35/36	35/36
	H26 温暖期	nd	nd	tr(0.8)	nd	1.0 [0.3]	8/36	8/36
	H27 温暖期	nd	nd	3.9	nd	0.8 [0.3]	7/35	7/35
	H28 温暖期	tr(0.1)	tr(0.1)	0.7	nd	0.3 [0.1]	21/37	21/37
	H29 温暖期	tr(0.2)	tr(0.1)	0.8	nd	0.3 [0.1]	33/37	33/37

γ-1,2,5,6,9,10-ヘキサブロモシクロドデカン	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	検出頻度 地点
大気 (pg/m³)	H24 温暖期	1.6	1.7	280	nd	0.3 [0.1]	31/36	31/36
	H24 寒冷期	2.1	1.8	84	nd		35/36	35/36
	H26 温暖期	nd	nd	tr(1.2)	nd	1.3 [0.4]	4/36	4/36
	H27 温暖期	nd	nd	4.4	nd	0.8 [0.3]	11/35	11/35
	H28 温暖期	tr(0.1)	nd	1.4	nd	0.3 [0.1]	16/37	16/37
	H29 温暖期	tr(0.1)	tr(0.1)	0.8	nd	0.3 [0.1]	20/37	20/37

（注）平成 25 年度は調査を実施していない。

○平成 23 年度から平成 27 年度における大気についての δ-1,2,5,6,9,10-ヘキサブロモシクロドデカン及び ε-1,2,5,6,9,10-ヘキサブロモシクロドデカンの検出状況（参考）

δ-1,2,5,6,9,10-ヘキサブロモシクロドデカン	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	検出頻度 地点
大気 (pg/m³)	H24 温暖期	nd	nd	0.8	nd	0.4 [0.2]	1/36	1/36
	H24 寒冷期	nd	nd	1.1	nd		1/36	1/36
	H26 温暖期	nd	nd	nd	nd	1.8 [0.6]	0/36	0/36
	H27 温暖期	nd	nd	1.9	nd	1.9 [0.6]	1/35	1/35

ε-1,2,5,6,9,10-ヘキサブロモシクロドデカン	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	検出頻度 地点
大気 (pg/m³)	H24 温暖期	nd	nd	nd	nd	0.6 [0.2]	0/36	0/36
	H24 寒冷期	nd	nd	tr(0.5)	nd		1/36	1/36
	H26 温暖期	nd	nd	nd	nd	0.9 [0.3]	0/36	0/36
	H27 温暖期	nd	nd	nd	nd	0.9 [0.3]	0/35	0/35

（注）平成 25 年度は調査を実施していない。

・平成 26 年度までの調査結果（参考）

＜水質＞

○平成 23 年度及び平成 26 年度における水質についての 1,2,5,6,9,10-ヘキサブロモシクロドデカン類の検出状況

α-1,2,5,6,9,10-ヘキサブロモシクロドデカン	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	検出頻度 地点
水質	H23	nd	nd	6,300	nd	1,500 [600]	4/47	4/47
(pg/L)	H26	nd	nd	1,600	nd	1,500 [600]	1/48	1/48
β-1,2,5,6,9,10-ヘキサブロモシクロドデカン	**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**	**検出頻度 地点**
水質	H23	nd	nd	1,300	nd	1,300 [500]	4/47	4/47
(pg/L)	H26	nd	nd	tr(300)	nd	500 [200]	1/48	1/48
γ-1,2,5,6,9,10-ヘキサブロモシクロドデカン	**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**	**検出頻度 地点**
水質	H23	nd	nd	65,000	nd	1,200 [500]	5/47	5/47
(pg/L)	H26	nd	nd	nd	nd	700 [300]	0/48	0/48
δ-1,2,5,6,9,10-ヘキサブロモシクロドデカン	**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**	**検出頻度 地点**
水質	H23	nd	nd	nd	nd	790 [300]	0/47	0/47
(pg/L)	H26	nd	nd	nd	nd	600 [200]	0/48	0/48
ε-1,2,5,6,9,10-ヘキサブロモシクロドデカン	**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**	**検出頻度 地点**
水質	H23	nd	nd	nd	nd	740 [300]	0/47	0/47
(pg/L)	H26	nd	nd	nd	nd	400 [200]	0/48	0/48

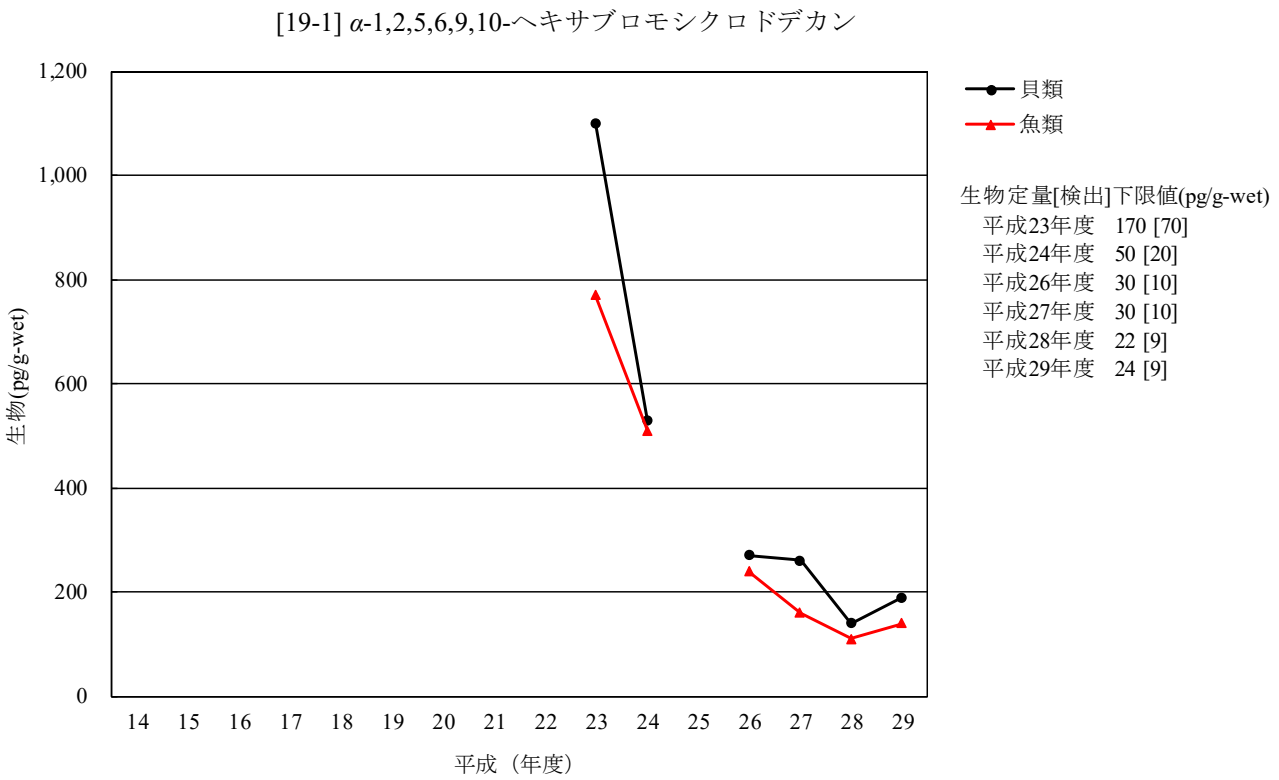
（注）平成 24 年度から平成 25 年度は調査を実施していない。

＜底質＞

○平成 23 年度から平成 28 年度における底質についての α-1,2,5,6,9,10-ヘキサブロモシクロドデカン、β-1,2,5,6,9,10-ヘキサブロモシクロドデカン及び γ-1,2,5,6,9,10-ヘキサブロモシクロドデカンの検出状況

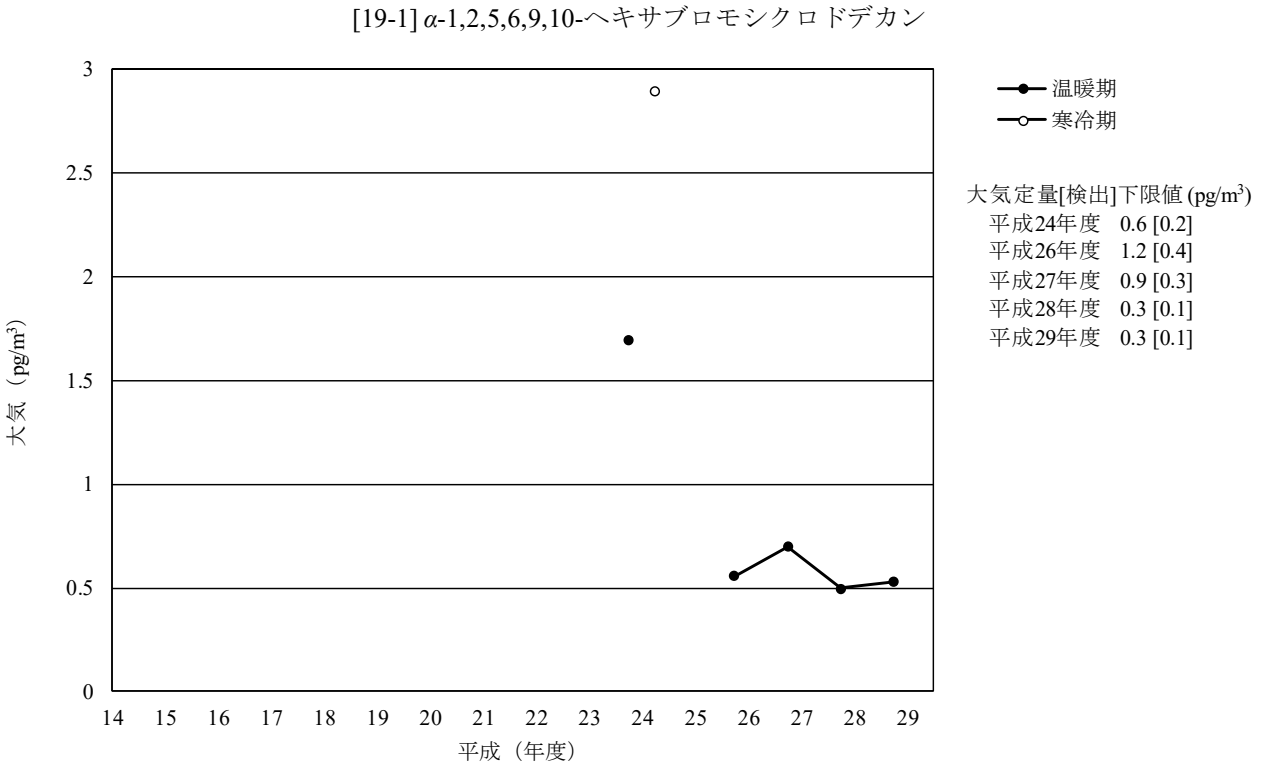
α-1,2,5,6,9,10-ヘキサブロモシクロドデカン	実施年度	幾何平均値※	中央値	最大値	最小値	定量[検出]下限値	検出頻度 検体	検出頻度 地点
底質 (pg/g-dry)	H23	430	nd	24,000	nd	420 [280]	78/186	35/62
	H24	310	280	22,000	nd	180 [70]	47/63	47/63
	H27	390	410	27,000	nd	150 [60]	47/62	47/62
	H28	260	210	27,000	nd	130 [60]	43/62	43/62
β-1,2,5,6,9,10-ヘキサブロモシクロドデカン	**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**	**検出頻度 地点**
底質 (pg/g-dry)	H23	nd	nd	14,000	nd	250 [170]	48/186	21/62
	H24	tr(93)	nd	8,900	nd	150 [60]	29/63	29/63
	H27	120	92	7,600	nd	150 [60]	33/62	33/62
	H28	tr(87)	nd	7,400	nd	130 [50]	31/62	31/62
γ-1,2,5,6,9,10-ヘキサブロモシクロドデカン	**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**	**検出頻度 地点**
底質 (pg/g-dry)	H23	670	nd	570,000	nd	400 [260]	89/186	36/62
	H24	420	330	55,000	nd	160 [60]	52/63	52/63
	H27	330	450	60,000	nd	110 [42]	48/62	48/62
	H28	250	190	50,000	nd	150 [60]	42/62	42/62
δ-1,2,5,6,9,10-ヘキサブロモシクロドデカン	**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**	**検出頻度 地点**
底質 (pg/g-dry)	H23	nd	nd	800	nd	350 [250]	11/186	6/62
	H24	nd	nd	680	nd	300 [100]	5/63	5/63
	H27	nd	nd	nd	nd	180 [70]	0/62	0/62
ε-1,2,5,6,9,10-ヘキサブロモシクロドデカン	**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**	**検出頻度 地点**
底質 (pg/g-dry)	H23	nd	nd	tr(260)	nd	280 [210]	2/186	1/62
	H24	nd	nd	310	nd	150 [60]	7/63	7/63
	H27	nd	nd	nd	nd	130 [51]	0/62	0/62

（注 1）※：平成 23 年度は、各地点における算術平均値を求め、その算術平均値から全地点の幾何平均値を求めた。
（注 2）平成 25 年度及び平成 26 年度は調査を実施していない。



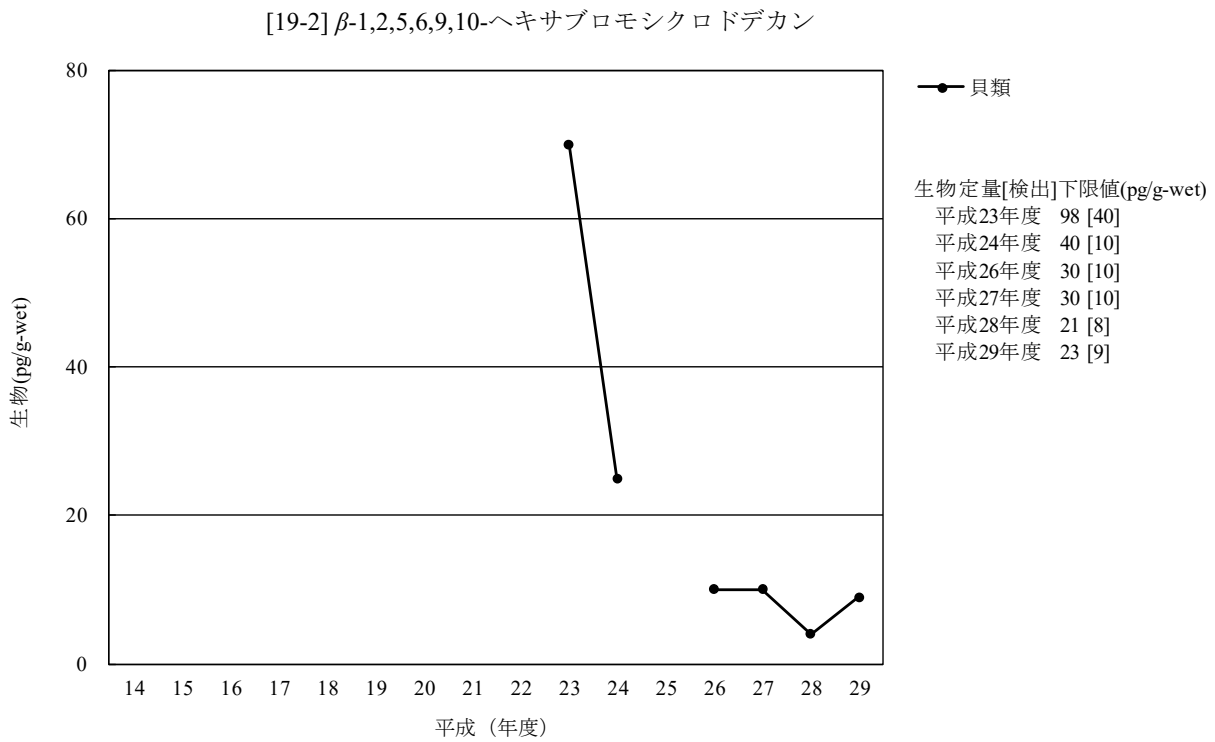
（注 1）平成 23 年度は、各地点における算術平均値を求め、その算術平均値から全地点の幾何平均値を求めた。
（注 3）鳥類は平成 26 年度に調査地点及び調査対象生物を変更したことから平成 24 年度までと継続性がないため、経年変化は示していない。
（注 2）平成 25 年度は調査を実施していない。

図 3-19-1-1　α-1,2,5,6,9,10-ヘキサブロモシクロドデカンの生物の経年変化（幾何平均値）



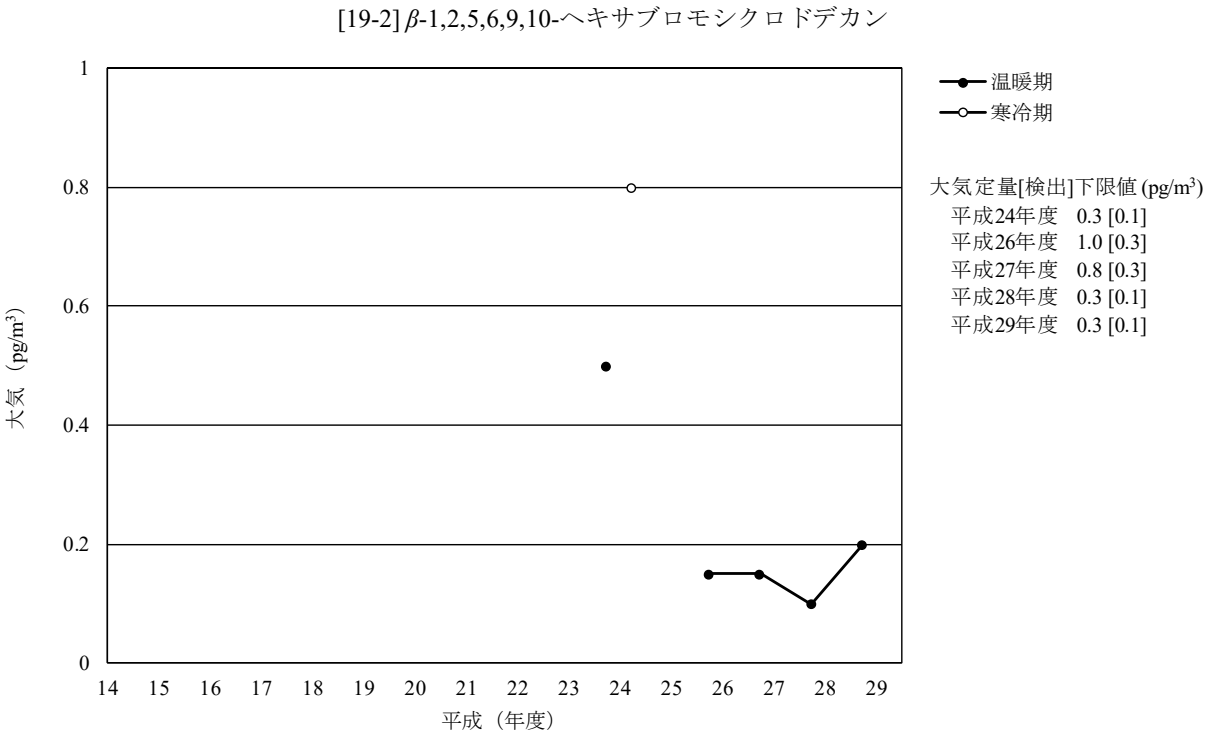
（注）平成 25 年度は調査を実施していない。

図 3-19-1-2　α-1,2,5,6,9,10-ヘキサブロモシクロドデカンの大気の経年変化（幾何平均値）



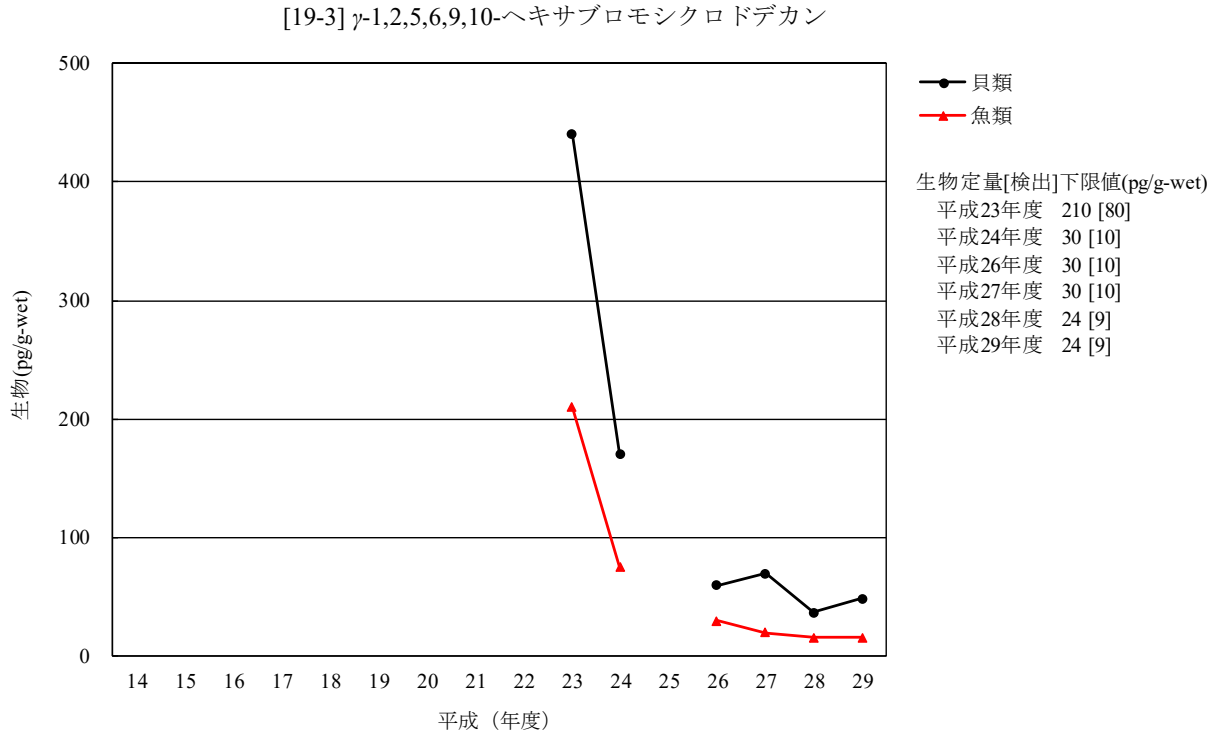
（注 1）平成 23 年度は、各地点における算術平均値を求め、その算術平均値から全地点の幾何平均値を求めた。
（注 2）魚類については、全ての年度において幾何平均値が検出下限値未満であったため、経年変化は示していない。
（注 3）鳥類は平成 26 年度に調査地点及び調査対象生物を変更したことから平成 24 年度までと継続性がないため、経年変化は示していない。
（注 4）平成 25 年度は調査を実施していない。
（注 5）平成 28 年度は幾何平均値が検出下限値未満であったため、検出下限値の 1/2 の値を図示した。

図 3-19-2-1　β-1,2,5,6,9,10-ヘキサブロモシクロドデカンの生物の経年変化（幾何平均値）



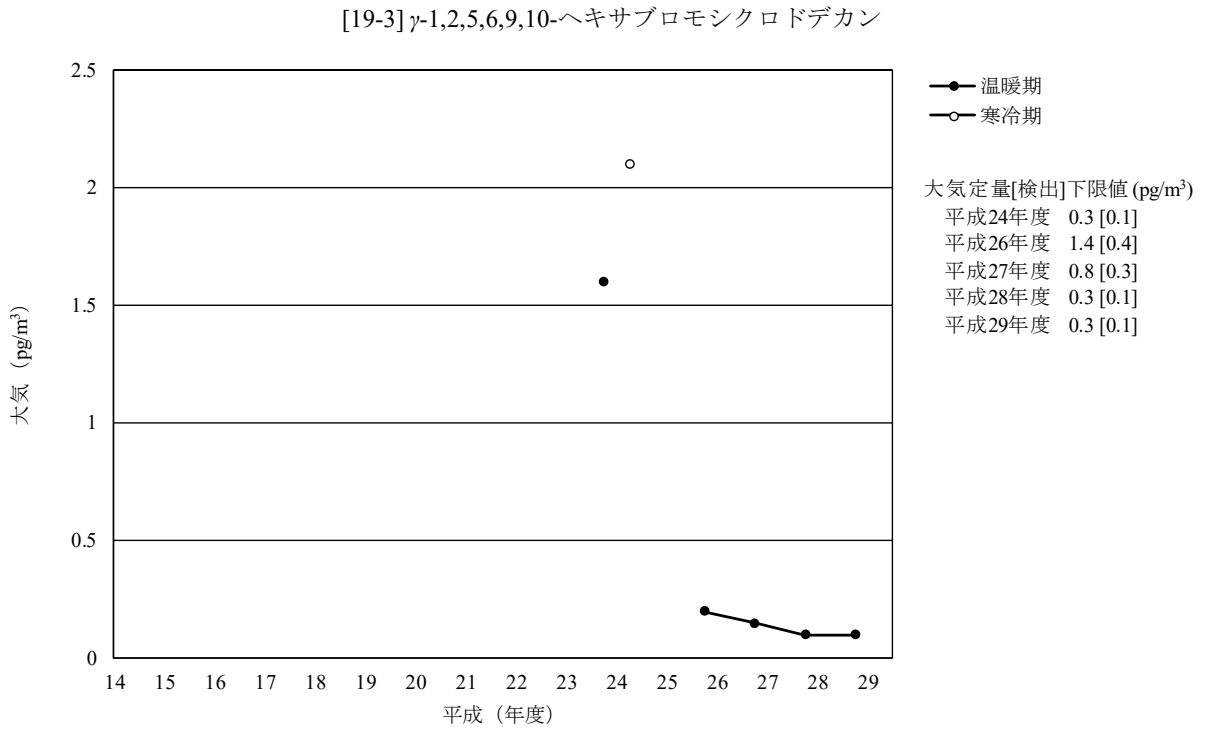
（注 1）平成 25 年度は調査を実施していない。
（注 2）平成 26 年度及び平成 27 年度は幾何平均値が検出下限値未満であったため、検出下限値の 1/2 の値を図示した。

図 3-19-2-2　β-1,2,5,6,9,10-ヘキサブロモシクロドデカンの大気の経年変化（幾何平均値）



（注 1）平成 23 年度は、各地点における算術平均値を求め、その算術平均値から全地点の幾何平均値を求めた。
（注 2）鳥類は平成 26 年度に調査地点及び調査対象生物を変更したことから平成 24 年度までと継続性がないため、経年変化は示していない。
（注 3）平成 25 年度は調査を実施していない。

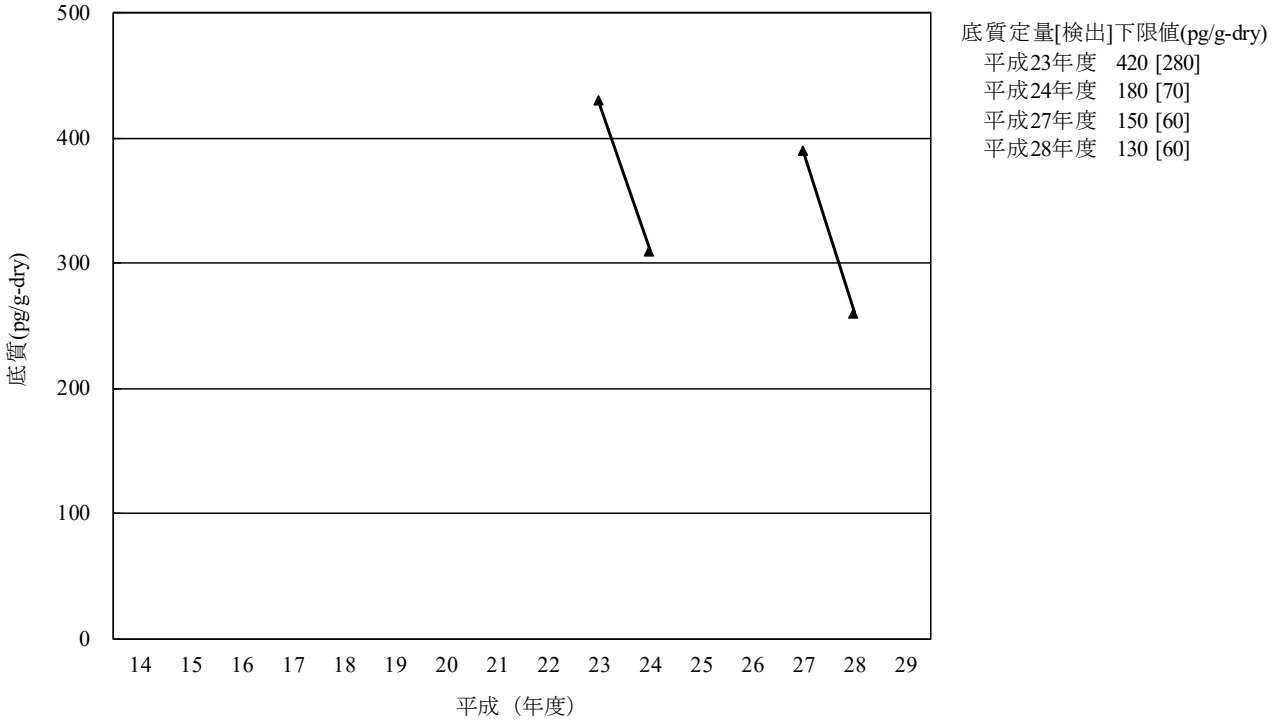
図 3-19-3-1　γ-1,2,5,6,9,10-ヘキサブロモシクロドデカンの生物の経年変化（幾何平均値）



（注 1）平成 25 年度は調査を実施していない。
（注 2）平成 26 年度及び平成 27 年度は幾何平均値が検出下限値未満であったため、検出下限値の 1/2 の値を図示した。

図 3-19-3-2　γ-1,2,5,6,9,10-ヘキサブロモシクロドデカンの大気の経年変化（幾何平均値）

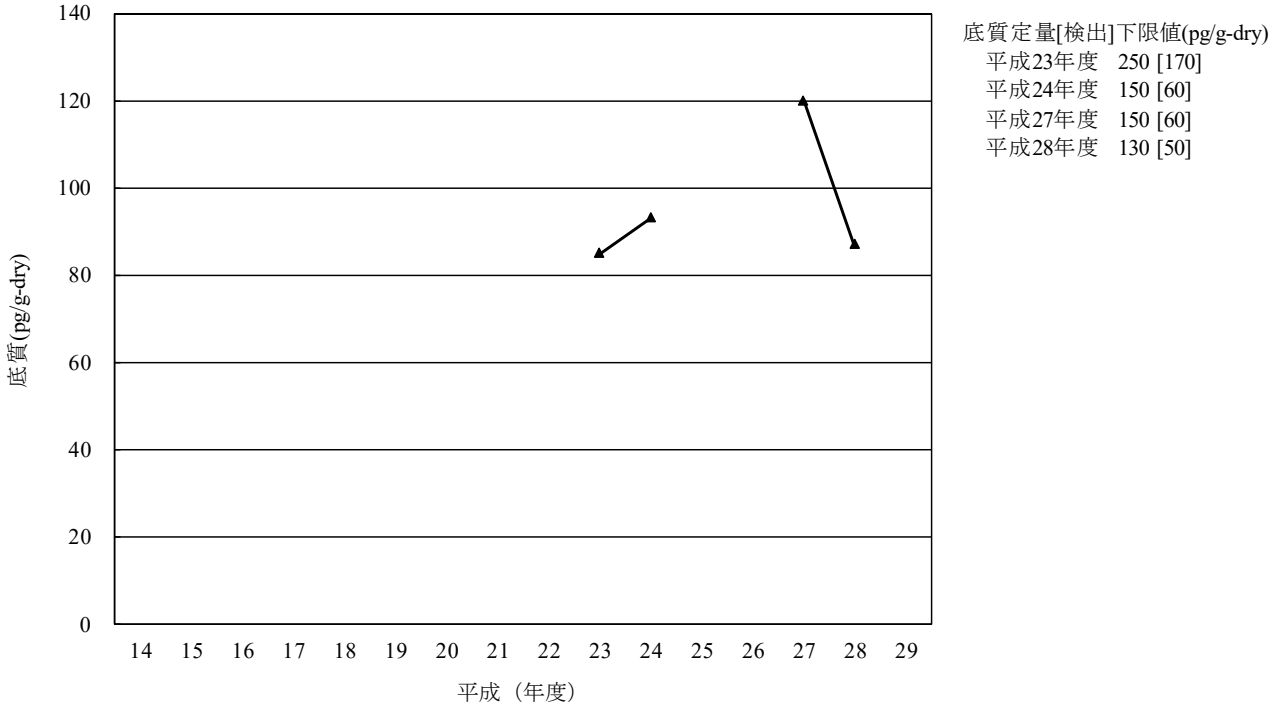
[19-1] α-1,2,5,6,9,10-ヘキサブロモシクロドデカン



（注 1）平成 23 年度は、各地点における算術平均値を求め、その算術平均値から全地点の幾何平均値を求めた。
（注 2）平成 25 年度、平成 26 年度及び平成 29 年度は調査を実施していない。

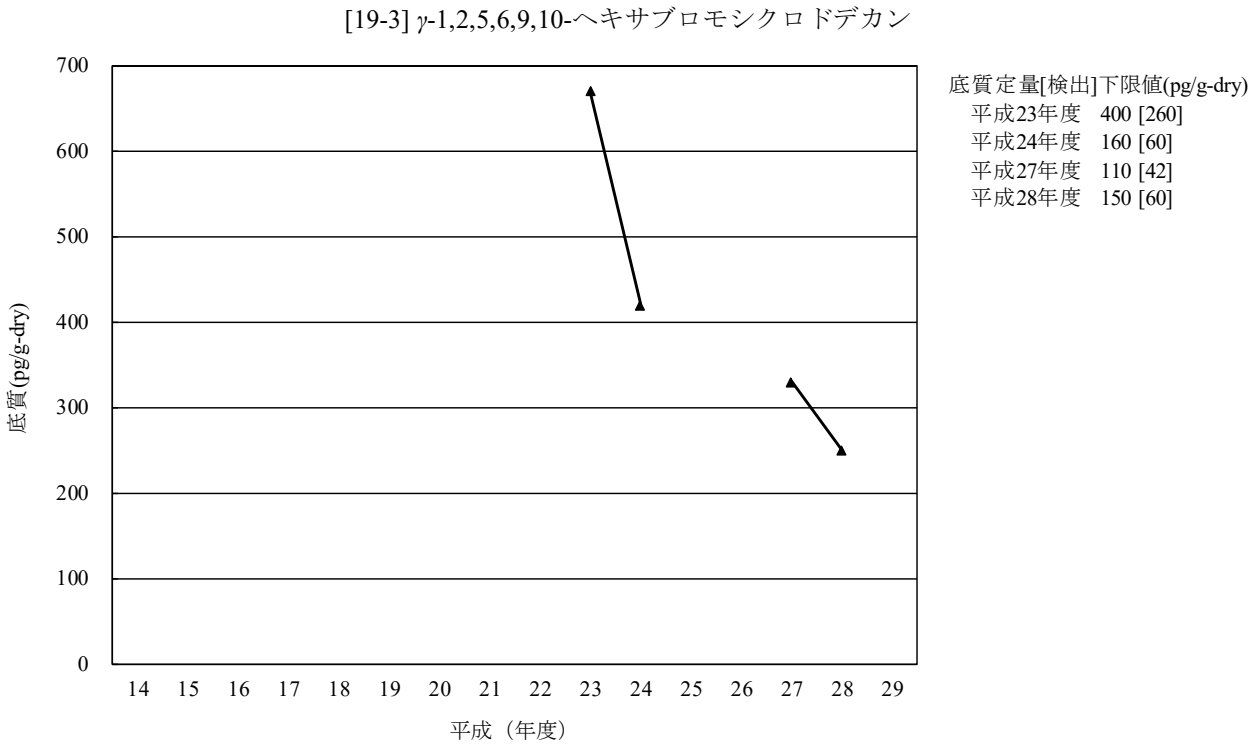
図 3-19-1-3　α-1,2,5,6,9,10-ヘキサブロモシクロドデカンの底質の経年変化（幾何平均値）

[19-2] β-1,2,5,6,9,10-ヘキサブロモシクロドデカン



（注 1）平成 23 年度は、各地点における算術平均値を求め、その算術平均値から全地点の幾何平均値を求めた。
（注 2）平成 25 年度、平成 26 年度及び平成 29 年度は調査を実施していない。
（注 2）平成 23 年度は幾何平均値が検出下限値未満であったため、検出下限値の 1/2 の値を図示した。

図 3-19-2-3　β-1,2,5,6,9,10-ヘキサブロモシクロドデカンの底質の経年変化（幾何平均値）



（注 1）平成 23 年度は、各地点における算術平均値を求め、その算術平均値から全地点の幾何平均値を求めた。
（注 2）平成 25 年度、平成 26 年度及び平成 29 年度は調査を実施していない。

図 3-19-3-3　γ-1,2,5,6,9,10-ヘキサブロモシクロドデカンの底質の経年変化（幾何平均値）

[20]　総ポリ塩化ナフタレン

・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。また、POPs 条約では、平成 27 年 5 月に開催された第 7 回条約締約国会議（COP7）において塩素数が 2 から 8 までの塩化ナフタレンを含むものについて条約対象物質とすることが採択され、化審法に基づく第一種特定化学物質に塩素数が 2 のものが平成 28 年 4 月に追加指定されている。

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 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、塩素数が 1 から 8 までのものを対象として、平成 18 年度に生物（貝類、魚類及び鳥類）の調査を、平成 20 年度に水質、底質、生物（貝類、魚類及び鳥類）及び大気の調査を、平成 26 年度に大気の調査を、平成 27 年度に生物（貝類、魚類及び鳥類）の調査を、平成 28 年度及び平成 29 年度に底質、生物（貝類、魚類及び鳥類）及び大気の調査を実施している。

・調査結果

＜底質＞

底質については、62 地点を調査し、検出下限値 9.1pg/g-dry において 62 地点全てで検出され、検出濃度は tr(16)～32,000 pg/g-dry の範囲であった。

○平成 20 年度及び平成 29 年度における底質についての総ポリ塩化ナフタレンの検出状況

総ポリ塩化ナフタレン	実施年度	幾何平均値※	中央値	最大値	最小値	定量[検出]下限値※※	検出頻度 検体	検出頻度 地点
底質 (pg/g-dry)	H20	410	400	28,000	nd	84 [30]	166/189	58/63
	H28	760	870	160,000	nd	59 [20]	59/62	59/62
	H29	630	800	32,000	tr(16)	27 [9.1]	62/62	62/62

（注 1）※：平成 20 年度は、各地点における算術平均値を求め、その算術平均値から全地点の幾何平均値を求めた。
（注 2）※※：定量[検出]下限値は、同族体ごとの定量[検出]下限値の合計とした。
（注 3）平成 21 年度から平成 27 年度は調査を実施していない。

＜生物＞

生物のうち貝類については、3 地点を調査し、検出下限値 12pg/g-wet において 3 地点中 2 地点で検出され、検出濃度は 1,400pg/g-wet までの範囲であった。魚類については、19 地点を調査し、検出下限値 12pg/g-wet において 19 地点中 17 地点で検出され、検出濃度は 360pg/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 12pg/g-wet において 2 地点全てで検出され、検出濃度は tr(18)～460pg/g-wet の範囲であった。

○平成 18 年度から平成 29 年度における生物（貝類、魚類及び鳥類）についての総ポリ塩化ナフタレンの検出状況

総ポリ塩化ナフタレン	実施年度	幾何平均値※	中央値	最大値	最小値	定量[検出]下限値※※	検出頻度 検体	検出頻度 地点
貝類 (pg/g-wet)	H18	98	73	1.2	tr(19)	27 [11]	31/31	7/7
	H20	94	73	1,300	tr(11)	26 [10]	31/31	7/7
	H27	70	67	580	nd	54 [18]	2/3	2/3
	H28	72	tr(49)	790	nd	57 [19]	2/3	2/3
	H29	46	68	1,400	nd	33 [12]	2/3	2/3

総ポリ塩化ナフタレン	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	検出頻度 地点
魚類 (pg/g-wet)	H18	72	49	2,700	nd	27 [11]	78/80	16/16
	H20	59	40	2,200	nd	26 [10]	79/85	17/17
	H27	tr(50)	85	390	nd	54 [18]	13/19	13/19
	H28	tr(44)	tr(48)	340	nd	57 [19]	13/19	13/19
	H29	32	51	360	nd	33 [12]	17/19	17/19
鳥類 (pg/g-wet)	H18	tr(17)	tr(18)	27	tr(11)	27 [11]	10/10	2/2
	H20	tr(10)	nd	tr(22)	nd	26 [10]	5/10	1/2
	H27※※※	---	---	tr(20)	tr(20)	54 [18]	1/1	1/1
	H28※※※	130	---	320	tr(49)	57 [19]	2/2	2/2
	H29※※※	91	---	460	tr(18)	33 [12]	2/2	2/2

（注 1）※：平成 18 年度及び平成 20 年度は、各地点における算術平均値を求め、その算術平均値から全地点の幾何平均値を求めた。
（注 2）※※：定量[検出]下限値は、同族体ごとの定量[検出]下限値の合計とした。
（注 3）※※※：鳥類の平成 27 年度以降における結果は、調査地点及び調査対象生物を変更したことから、平成 20 年度までの結果と継続性がない。
（注 4）平成 19 年度及び平成 21 年度から平成 26 年度は調査を実施していない。

＜大気＞

大気については、37 地点を調査し、検出下限値 0.24pg/m^3 において 37 地点全てで検出され、検出濃度は 7～920pg/m^3 の範囲であった。

○平成 20 年度から平成 29 年度における大気についての総ポリ塩化ナフタレンの検出状況

総ポリ塩化ナフタレン	実施年度	幾何平均値	中央値	最大値	最小値	定量[検出]下限値※	検出頻度 検体	検出頻度 地点
大気 (pg/m^3)	H20 温暖期	200	230	660	35	4.0 [1.3]	22/22	22/22
	H20 寒冷期	tr(9.6)	tr(9.8)	45	nd		36/36	36/36
	H26 温暖期	110	130	1,600	5.4	2.8 [1.0]	36/36	36/36
	H28 温暖期	110	130	660	9.0	0.79 [0.28]	37/37	37/37
	H29 温暖期	110	120	920	7	0.67 [0.24]	37/37	37/37

（注 1）※：定量[検出]下限値は、同族体ごとの定量[検出]下限値の合計とした。
（注 2）平成 21 年度から平成 25 年度及び平成 27 年度は調査を実施していない。

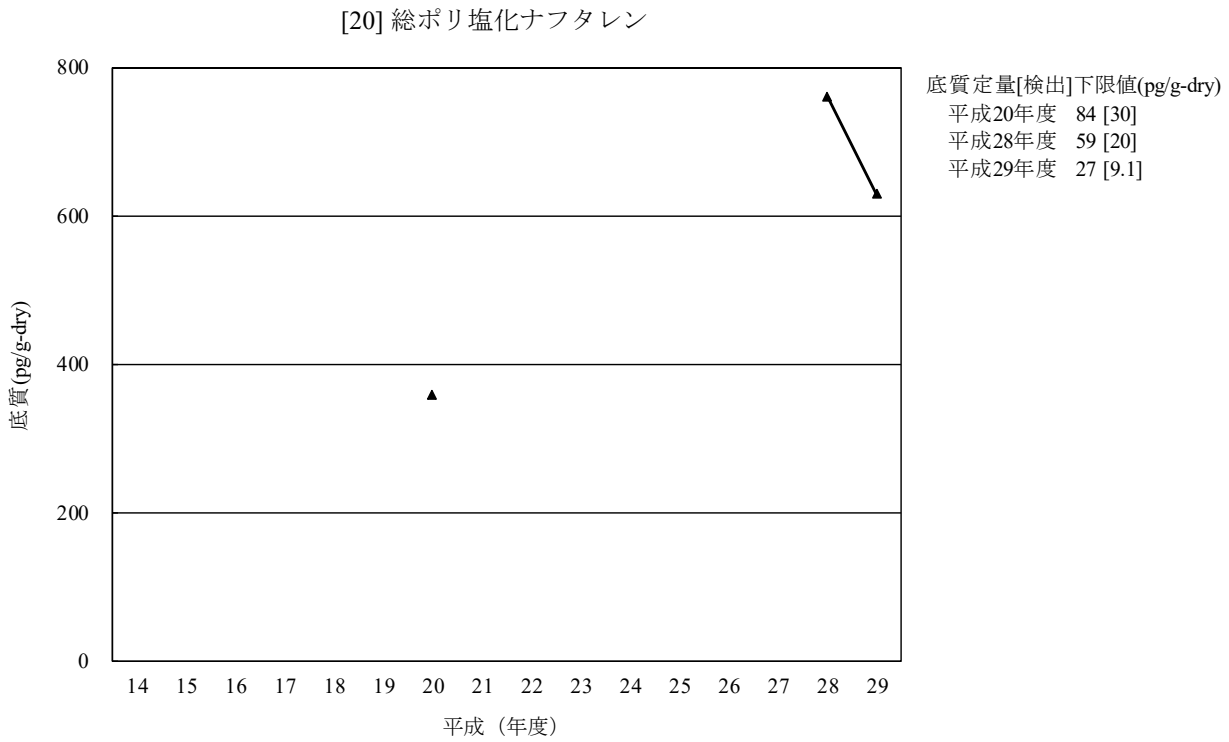
・平成 20 年度の水質の調査結果（参考）

＜水質＞

○平成 20 年度における水質についての総ポリ塩化ナフタレンの検出状況

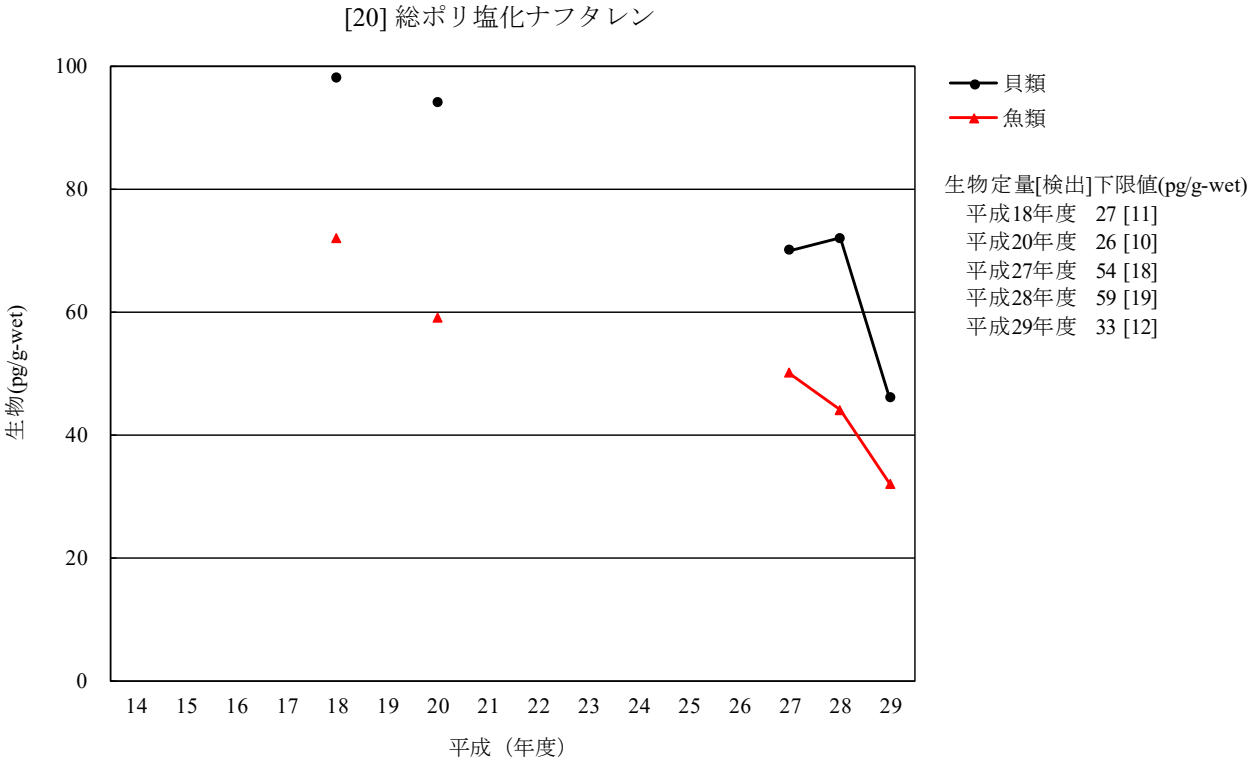
総ポリ塩化ナフタレン	実施年度	幾何平均値	中央値	最大値	最小値	定量[検出]下限値※	検出頻度 検体	検出頻度 地点
水質 (pg/L)	H20	nd	nd	180	nd	85[30]	9/48	9/48

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



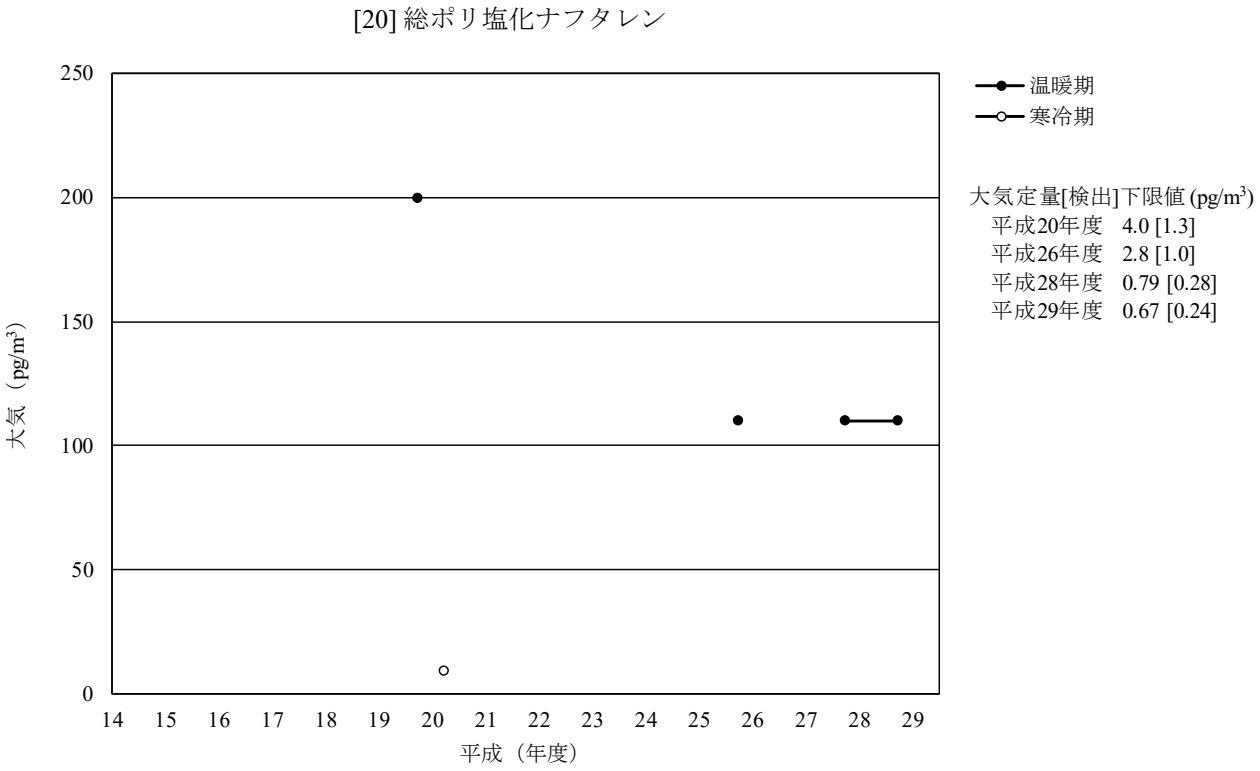
（注 1）平成 20 年度は、各地点における算術平均値を求め、その算術平均値から全地点の幾何平均値を求めた。
（注 2）平成 21 年度及から平成 27 年度は調査を実施していない。

図 3-20-1　総ポリ塩化ナフタレンの底質の経年変化（幾何平均値）



（注 1）平成 18 年度及び平成 20 年度は、各地点における算術平均値を求め、その算術平均値から全地点の幾何平均値を求めた。
（注 2）鳥類は平成 27 年度に調査地点及び調査対象生物を変更したことから平成 20 年度までと継続性がないため、経年変化は示していない。
（注 3）平成 19 年度及び平成 21 年度から平成 26 年度は調査を実施していない。

図 3-20-2　総ポリ塩化ナフタレンの生物の経年変化（幾何平均値）



（注 1）平成 20 年度は、各地点における算術平均値を求め、その算術平均値から全地点の幾何平均値を求めた。
（注 3）平成 21 年度から平成 25 年度及び平成 27 年度は調査を実施していない。

図 3-20-3　総ポリ塩化ナフタレンの大気の経年変化（幾何平均値）

[21]　ヘキサクロロブタ-1,3-ジエン

・調査の経緯及び実施状況

ヘキサクロロブタ-1,3-ジエンは、溶媒として利用されていたが、平成 17 年 4 月 1 日に化審法に基づく第一種特定化学物質に指定されている。また、POPs 条約においては、平成 27 年 5 月に開催された第 7 回条約締約国会議（COP7）において条約対象物質とすることが採択された。

継続的調査としては平成 19 年度が初めての調査であり、平成 14 年度までの調査として「化学物質環境調査」[iv)] では昭和 56 年度に水質及び底質の調査を、平成 14 年度以降の化学物質環境実態調査の初期環境調査及び詳細環境調査等では平成 19 年度に水質及び底質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、平成 19 年度及び平成 25 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 27 年度から平成 29 年度に大気の調査を実施している。

・調査結果

＜大気＞

大気については、37 地点を調査し、検出下限値 20pg/m^3 において 37 地点全てで検出され、検出濃度は 1,100～23,000pg/m^3 の範囲であった。

○平成 27 年度及び平成 29 年度における大気についてのヘキサクロロブタ-1,3-ジエンの検出状況

ヘキサクロロブタ-1,3-ジエン	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	検出頻度 地点
大気 (pg/m^3)	H27 温暖期	1,100	1,200	3,500	45	29 [11]	102/102	34/34
	H28 温暖期	850	800	4,300	510	60 [20]	111/111	37/37
	H29 温暖期	4,200	4,000	23,000	1,100	60 [20]	37/37	37/37

・平成 25 年度までの水質、底質及び生物（貝類、魚類及び鳥類）の調査結果（参考）

＜水質＞

○平成 19 及び 25 年度における水質についてのヘキサクロロブタ-1,3-ジエンの検出状況

ヘキサクロロブタ-1,3-ジエン	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	検出頻度 地点
水質	H19	nd	nd	nd	nd	870 [340]	0/48	0/48
(pg/L)	H25	nd	nd	tr(43)	nd	94 [37]	1/48	1/48

（注）平成 20 年度から平成 24 年度は調査を実施していない。

＜底質＞

○平成 19 及び 25 年度における底質についてのヘキサクロロブタ-1,3-ジエンの検出状況

ヘキサクロロブタ-1,3-ジエン	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	検出頻度 地点
底質	H19	nd	nd	1,300	nd	22 [8.5]	22/192	10/64
(pg/g-dry)	H25	nd	nd	1,600	nd	9.9 [3.8]	40/189	20/63

（注 1）※：各地点における算術平均値を求め、その算術平均値から全地点の幾何平均値を求めた。
（注 2）平成 20 年度から平成 24 年度は調査を実施していない。

＜生物＞

○平成 19 及び 25 年度における生物（貝類、魚類及び鳥類）についてのヘキサクロロブタ-1,3-ジエンの検出状況

ヘキサクロロブタ-1,3-ジエン	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	検出頻度 地点
貝類	H19	nd	nd	nd	nd	36 [12]	0/31	0/7
(pg/g-wet)	H25	nd	nd	tr(7.1)	nd	9.4 [3.7]	3/13	1/5
魚類	H19	nd	nd	nd	nd	36 [12]	0/80	0/16
(pg/g-wet)	H25	nd	nd	59	nd	9.4 [3.7]	7/57	4/19
鳥類	H19	nd	nd	nd	nd	36 [12]	0/10	0/2
(pg/g-wet)	H25※※	nd	nd	nd	nd	9.4 [3.7]	0/6	0/2

（注 1）※：各地点における算術平均値を求め、その算術平均値から全地点の幾何平均値を求めた。
（注 2）※※：鳥類の平成 25 年度における結果は、調査地点及び調査対象生物を変更したことから、平成 19 年度の結果と継続性がない。
（注 3）平成 20 年度から平成 24 年度は調査を実施していない。

[22]　ペンタクロロフェノール並びにその塩及びエステル類

・調査の経緯及び実施状況

ペンタクロロフェノールは、木材用の防腐剤、防虫剤及びかび防止剤等として利用されていた。平成 27 年 5 月に開催された POPs 条約の第 7 回条約締約国会議（COP7）においてペンタクロロフェノール並びにその塩及びエステル類について条約対象物質とすることが採択され、平成 28 年 10 月 1 日に化審法に基づく第一種特定化学物質に指定されている。

継続的調査としては平成 27 年度が初めての調査であり、平成 13 年度までの調査としてペンタクロロフェノールについて、「化学物質環境調査」[iv] では昭和 49 年度及び平成 8 年度に水質及び底質の調査を、平成 14 年度以降の化学物質環境実態調査の初期環境調査及び詳細環境調査等では平成 17 年度に水質の調査をそれぞれ実施している。

平成 14 年度以降のモニタリング調査では、平成 27 年度にペンタクロロフェノールについて水質の調査を、平成 28 年度にペンタクロロフェノール及びペンタクロロアニソールについて底質、生物（貝類、魚類及び鳥類）及び大気の調査、平成 29 年度にペンタクロロフェノール及びペンタクロロアニソールについて水質、底質、生物（貝類、魚類及び鳥類）及び大気の調査を実施している。

・調査結果

＜水質＞

ペンタクロロフェノール：水質については、47 地点を調査し、検出下限値 10 pg/L において 47 地点中 43 地点で検出され、検出濃度は 3,500 pg/L までの範囲であった。

ペンタクロロアニソール：水質については、47 地点を調査し、検出下限値 5 pg/L において 47 地点中 32 地点で検出され、検出濃度は 1,000 pg/L までの範囲であった。

○平成 27 年度から平成 29 年度における水質についてのペンタクロロフェノール及びペンタクロロアニソールの検出状況

ペンタクロロフェノール	実施年度	幾何平均値	中央値	最大値	最小値	定量[検出]下限値	検出頻度 検体	検出頻度 地点
水質 (pg/L)	H27	130	90	26,000	nd	260 [85]	25/48	25/48
	H29	86	110	3,500	nd	30 [10]	43/47	43/47
ペンタクロロアニソール	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	検出頻度 地点
水質 (pg/L)	H29	tr(10)	tr(8)	1,000	nd	14 [5]	32/47	32/47

（注 1）平成 28 年度は調査を実施していない。

＜底質＞

ペンタクロロフェノール：底質については、62 地点を調査し、検出下限値 2 pg/g-dry において 62 地点全てで検出され、検出濃度は 8 ～7,400 pg/g-dry の範囲であった。

ペンタクロロアニソール：底質については、62 地点を調査し、検出下限値 2 pg/g-dry において 62 地点中 61 地点で検出され、検出濃度は 190 pg/g-dry までの範囲であった。

○平成 29 年度における底質についてのペンタクロロフェノール及びペンタクロロアニソールの検出状況

ペンタクロロフェノール	実施年度	幾何平均値	中央値	最大値	最小値	定量[検出]下限値	検出頻度 検体	検出頻度 地点
底質 (pg/g)	H29	350	390	7,400	8	4 [2]	62/62	62/62
ペンタクロロアニソール	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	検出頻度 地点
底質 (pg/g)	H29	34	32	190	nd	5 [2]	61/62	61/62

＜生物＞

ペンタクロロフェノール：生物のうち貝類については、3 地点を調査し、検出下限値 12 pg/g-wet において 3 地点中 1 地点で検出され、検出濃度は tr(35)pg/g-wet であった。魚類については、19 地点を調査し、検出下限値 12 pg/g-wet において 19 地点中 14 地点で検出され､検出濃度は 110pg/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 12 pg/g-wet において 2 地点全てで検出され、検出濃度は 300～11,000pg/g-wet の範囲であった。

ペンタクロロアニソール：生物のうち貝類については、3 地点を調査し、検出下限値 1 pg/g-wet において 3 地点全てで検出され、検出濃度は tr(2)～36pg/g-wet の範囲であった。魚類については、19 地点を調査し、検出下限値 1 pg/g-wet において 19 地点全てで検出され、検出濃度は tr(1)～120pg/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 1 pg/g-wet において 2 地点全てで検出され、検出濃度は 11～47pg/g-wet の範囲であった。

○平成 28 年度から平成 29 年度における生物（貝類、魚類及び鳥類）についてのペンタクロロフェノール及びペンタクロロアニソールの検出状況

ペンタクロロフェノール	実施年度	幾何平均値	中央値	最大値	最小値	定量[検出]下限値	検出頻度 検体	検出頻度 地点
貝類 (pg/g-wet)	H28	tr(45)	tr(46)	65	tr(30)	63 [21]	3/3	3/3
	H29	nd	nd	tr(35)	nd	36 [12]	1/3	1/3
魚類 (pg/g-wet)	H28	100	130	990	nd	63 [21]	18/19	18/19
	H29	tr(15)	tr(15)	110	nd	36 [12]	14/19	14/19
鳥類 (pg/g-wet)	H28	1,200	---	3,100	440	63 [21]	2/2	2/2
	H29	1,800	---	11,000	300	36 [12]	2/2	2/2
ペンタクロロアニソール	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	検出頻度 地点
貝類 (pg/g-wet)	H28	7	3	35	3	3 [1]	3/3	3/3
	H29	6	tr(3)	36	tr(2)	4 [1]	3/3	3/3
魚類 (pg/g-wet)	H28	8	6	100	tr(1)	3 [1]	19/19	19/19
	H29	6.7	5	120	tr(1)	4 [1]	19/19	19/19
鳥類 (pg/g-wet)	H28	12	---	14	10	3 [1]	2/2	2/2
	H29	23	29	47	11	4 [1]	2/2	2/2

＜大気＞

ペンタクロロフェノール：大気については、37 地点を調査し、検出下限値 0.2 pg/m^3 において 37 地点全てで検出され、検出濃度は 0.7～33pg/m^3 の範囲であった。

ペンタクロロアニソール：大気については、37 地点を調査し、検出下限値 0.5 pg/m^3 において 37 地点全てで検出され、検出濃度は 6～210pg/m^3 の範囲であった。

○平成 28 年度から平成 29 年度における大気についてのペンタクロロフェノール及びペンタクロロアニソールの検出状況

ペンタクロロフェノール	実施年度	幾何平均値	中央値	最大値	最小値	定量[検出]下限値	検出頻度 検体	検出頻度 地点
大気 (pg/m^3)	H28 温暖期	6.3	6.0	25	0.6	0.5 [0.2]	37/37	37/37
	H29 温暖期	4.6	4.8	33	0.7	0.6 [0.2]	37/37	37/37
ペンタクロロアニソール	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	検出頻度 地点
大気 (pg/m^3)	H28 温暖期	39	42	220	3.4	1.0 [0.4]	37/37	37/37
	H29 温暖期	34	36	210	6	1.2 [0.5]	37/37	37/37

[23]　短鎖塩素化パラフィン類

・調査の経緯及び実施状況

短鎖塩素化パラフィン類は、ゴム、塗料及び接着剤の可塑剤、プラスチックの難燃剤並びに金属加工液の極圧潤滑剤等として利用されている。平成 28 年 4 月から 5 月に開催された POPs 条約の第 8 回条約締約国会議（COP8）において短鎖塩素化パラフィン類について条約対象物質とすることが採択されている。

継続的調査としては平成 28 年度が初めての調査であり、平成 14 年度以降の化学物質環境実態調査の初期環境調査及び詳細環境調査等では、平成 16 年度に水質、底質及び生物（魚類）の調査を、平成 17 年度に水質、底質及び生物（貝類及び魚類）の調査をそれぞれ実施している。平成 28 年度のモニタリング調査では、生物（貝類、魚類及び鳥類）及び大気の調査を実施している。

平成 29 年度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）及び大気の調査を実施している。

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

・調査結果

＜水質＞

塩素化デカン類：水質については、47 地点を調査し、検出下限値 1,100 pg/L において 47 地点中 1 地点で検出され、検出濃度は tr(1,600)pg/L であった。

塩素化ウンデカン類：水質については、47 地点を調査し、検出下限値 500 pg/L において 47 地点中 13 地点で検出され、検出濃度は 3,100 pg/L までの範囲であった。

塩素化ドデカン類：水質については、47 地点を調査し、検出下限値 1,100 pg/L において 47 地点中 4 地点で検出され、検出濃度は 10,000 pg/L までの範囲であった。

塩素化トリデカン類：水質については、47 地点を調査し、検出下限値 1,200 pg/L において 47 地点中 7 地点で検出され、検出濃度は 10,000 pg/L までの範囲であった。

○平成 29 年度における水質についての短鎖塩素化パラフィン類の検出状況

塩素化デカン類	実施年度	幾何平均値	中央値	最大値	最小値	定量[検出]下限値	検出頻度 検体	検出頻度 地点
水質 (pg/L)	H29	nd	nd	tr(1,600)	nd	3,300 [1,100]	1/47	1/47
塩素化ウンデカン類	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	検出頻度 地点
水質 (pg/L)	H29	nd	nd	3,100	nd	1,500 [500]	13/47	13/47
塩素化ドデカン類	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	検出頻度 地点
水質 (pg/L)	H29	nd	nd	10,000	nd	3,300 [1,100]	4/47	4/47
塩素化トリデカン類	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	検出頻度 地点
水質 (pg/L)	H29	nd	nd	10,000	nd	3,600 [1,200]	7/47	7/47

（注）塩素数が 5 から 9 までのものを測定の対象とした結果である。

＜底質＞

塩素化デカン類：底質については、62 地点を調査し、検出下限値 4,000 pg/g-dry において 62 地点中 12 地

点で検出され、検出濃度は 17,000 pg/g-dry までの範囲であった。

塩素化ウンデカン類：底質については、62 地点を調査し、検出下限値 4,000 pg/g-dry において 62 地点中 19 地点で検出され、検出濃度は 37,000 pg/g-dry までの範囲であった。

塩素化ドデカン類：底質については、62 地点を調査し、検出下限値 4,000 pg/g-dry において 62 地点中 19 地点で検出され、検出濃度は 44,000 pg/g-dry までの範囲であった。

塩素化トリデカン類：底質については、62 地点を調査し、検出下限値 5,000 pg/g-dry において 62 地点中 18 地点で検出され、検出濃度は 94,000 pg/g-dry までの範囲であった。

○平成 29 年度における底質についての短鎖塩素化パラフィン類の検出状況

塩素化デカン類	実施年度	幾何平均値	中央値	最大値	最小値	定量[検出]下限値	検出頻度 検体	検出頻度 地点
底質 (pg/g-dry)	H29	nd	nd	17,000	nd	10,000 [4,000]	12/62	12/62
塩素化ウンデカン類	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	検出頻度 地点
底質 (pg/g-dry)	H29	nd	nd	37,000	nd	10,000 [4,000]	19/62	19/62
塩素化ドデカン類	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	検出頻度 地点
底質 (pg/g-dry)	H29	nd	nd	44,000	nd	11,000 [4,000]	19/62	19/62
塩素化トリデカン類	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	検出頻度 地点
底質 (pg/g-dry)	H29	nd	nd	94,000	nd	12,000 [5,000]	18/62	18/62

（注）塩素数が 5 から 9 までのものを測定の対象とした結果である。

＜生物＞

塩素化デカン類：生物のうち貝類については、3 地点を調査し、検出下限値 200 pg/g-wet において 3 地点中 2 地点で検出され、検出濃度は 1,800pg/g-wet までの範囲であった。魚類については、19 地点を調査し、検出下限値 200 pg/g-wet において 19 地点中 16 地点で検出され、検出濃度は 2,100pg/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 200 pg/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 であった。

塩素化ウンデカン類：生物のうち貝類については、3 地点を調査し、検出下限値 300 pg/g-wet において 3 地点全てで検出され、検出濃度は tr(300)～11,000pg/g-wet の範囲であった。魚類については、19 地点を調査し、検出下限値 300 pg/g-wet において 19 地点中 16 地点で検出され、検出濃度は 24,000pg/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 300 pg/g-wet において 2 地点全てで検出され、検出濃度は 800～31,000pg/g-wet の範囲であった。

塩素化ドデカン類：生物のうち貝類については、3 地点を調査し、検出下限値 300 pg/g-wet において 3 地点全てで検出され、検出濃度は 1,300～4,700pg/g-wet の範囲であった。魚類については、19 地点を調査し、検出下限値 300 pg/g-wet において 19 地点中 18 地点で検出され、検出濃度は 19,000pg/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 300 pg/g-wet において 2 地点全てで検出され、検出濃度は 1,200～25,000pg/g-wet の範囲であった。

塩素化トリデカン類：生物のうち貝類については、3 地点を調査し、検出下限値 200 pg/g-wet において 3 地点全てで検出され、検出濃度は tr(300)～3,100pg/g-wet の範囲であった。魚類については、19 地点を調査し、検出下限値 200 pg/g-wet において 19 地点中 8 地点で検出され、検出濃度は 4,100pg/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 200 pg/g-wet において 2 地点中 1 地点で検出され、検出濃度は 8,100pg/g-wet であった。

○平成 28 年度から平成 29 年度における生物（貝類、魚類及び鳥類）についての短鎖塩素化パラフィン類の検出状況

塩素化デカン類	実施年度	幾何平均値	中央値	最大値	最小値	定量[検出]下限値	検出頻度 検体	検出頻度 地点
貝類 (pg/g-wet)	H28	tr(700)	tr(700)	2,200	nd	1,300 [500]	2/3	2/3
	H29	670	1,700	1,800	nd	500 [200]	2/3	2/3
魚類 (pg/g-wet)	H28	tr(600)	tr(700)	2,800	nd	1,300 [500]	13/19	13/19
	H29	tr(410)	tr(400)	2,100	nd	500 [200]	16/19	16/19
鳥類 (pg/g-wet)	H28	tr(1,000)	---	1,300	tr(800)	1,300 [500]	2/2	2/2
	H29	tr(400)	---	1,600	nd	500 [200]	1/2	1/2
塩素化ウンデカン類	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	検出頻度 地点
貝類 (pg/g-wet)	H28	tr(2,900)	tr(2,000)	6,000	tr(2,000)	3,000 [1,000]	3/3	3/3
	H29	2,200	3,400	11,000	tr(300)	800 [300]	3/3	3/3
魚類 (pg/g-wet)	H28	tr(2,900)	tr(2,000)	15,000	nd	3,000 [1,000]	18/19	18/19
	H29	1,900	1,100	24,000	nd	800 [300]	16/19	16/19
鳥類 (pg/g-wet)	H28	4,900	---	8,000	3,000	3,000 [1,000]	2/2	2/2
	H29	5,000	---	31,000	800	800 [300]	2/2	2/2
塩素化ドデカン類	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	検出頻度 地点
貝類 (pg/g-wet)	H28	tr(1,400)	tr(1,500)	tr(1,800)	tr(1,100)	2,100 [700]	3/3	3/3
	H29	2,000	1,400	4,700	1,300	900 [300]	3/3	3/3
魚類 (pg/g-wet)	H28	tr(1,800)	tr(1,800)	8,700	nd	2,100 [700]	17/19	17/19
	H29	2,100	2,100	19,000	nd	900 [300]	18/19	18/19
鳥類 (pg/g-wet)	H28	3,800	---	6,600	2,200	2,100 [700]	2/2	2/2
	H29	5,500	---	25,000	1,200	900 [300]	2/2	2/2
塩素化トリデカン類	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	検出頻度 地点
貝類 (pg/g-wet)	H28	tr(700)	tr(700)	tr(900)	tr(500)	1,100 [400]	3/3	3/3
	H29	870	700	3,100	tr(300)	500 [200]	3/3	3/3
魚類 (pg/g-wet)	H28	tr(800)	tr(800)	4,900	nd	1,100 [400]	17/19	17/19
	H29	tr(290)	nd	4,100	nd	500 [200]	8/19	8/19
鳥類 (pg/g-wet)	H28	1,400	---	1,500	1,400	1,100 [400]	2/2	2/2
	H29	900	---	8,100	nd	500 [200]	1/2	1/2

（注）塩素数が 5 から 9 までのものを測定の対象とした結果である。

＜大気＞

塩素化デカン類：大気については、37 地点を調査し、検出下限値 50 pg/m^3 において 37 地点全てで検出され、検出濃度は 70～1,500pg/m^3 の範囲であった。

塩素化ウンデカン類：大気については、37 地点を調査し、検出下限値 60 pg/m^3 において 37 地点全てで検出され、検出濃度は 90～2,300pg/m^3 の範囲であった。

塩素化ドデカン類：大気については、37 地点を調査し、検出下限値 30 pg/m^3 において 37 地点全てで検出され、検出濃度は 30～730pg/m^3 の範囲であった。

塩素化トリデカン類：大気については、37 地点を調査し、検出下限値 40 pg/m^3 において 37 地点中 35 地点で検出され、検出濃度は 1,600pg/m^3 までの範囲であった。

○平成 28 年度から平成 29 年度における大気についての短鎖塩素化パラフィン類の検出状況

塩素化デカン類	実施年度	幾何平均値	中央値	最大値	最小値	定量[検出]下限値	検出頻度 検体	検出頻度 地点
大気 (pg/m^3)	H28 温暖期	tr(170)	tr(200)	940	nd	290 [110]	24/37	24/37
	H29 温暖期	370	380	1,500	tr(70)	140 [50]	37/37	37/37

塩素化ウンデカン類	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	検出頻度 地点
大気	H28 温暖期	tr(350)	tr(320)	3,200	nd	610 [240]	20/37	20/37
(pg/m^3)	H29 温暖期	500	510	2,300	tr(90)	190 [60]	37/37	37/37
塩素化ドデカン類	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	検出頻度 地点
大気	H28 温暖期	nd	nd	740	nd	430 [170]	7/37	7/37
(pg/m^3)	H29 温暖期	190	190	730	tr(30)	100 [30]	37/37	37/37
塩素化トリデカン類	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	検出頻度 地点
大気	H28 温暖期	nd	nd	510	nd	320 [120]	13/37	13/37
(pg/m^3)	H29 温暖期	150	160	1,600	nd	120 [40]	35/37	35/37

（注）塩素化デカン類は塩素数が 4 から 6 までのものを、塩素化ウンデカン類、塩素化ドデカン類及び塩素化トリデカン類は塩素数が 4 から 7 までのものをそれぞれ測定の対象とした結果である。

[24]　ジコホル（参考）

・調査の経緯及び実施状況

ジコホルは、殺虫剤及び防ダニ剤等として利用されていた。農薬取締法に基づく登録は平成 16 年に失効し、平成 17 年 4 月には化審法に基づく第一種特定化学物質に指定されている。また、POPs 条約においては、残留性有機汚染物質検討委員会において新規に POPs 条約対象物質とすることの要否について検討されている。

継続的調査としては平成 18 年度が初めての調査であり、平成 14 年度以降の化学物質環境実態調査の初期環境調査及び詳細環境調査等では、平成 16 年度に底質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、平成 18 年度に生物（貝類、魚類及び鳥類）の調査を、平成 20 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 28 年度に大気の調査を実施している。

平成 29 年度は調査を実施していないため、参考として以下に、平成 28 年度までの調査結果を示す。

・平成 28 年度までの調査結果（参考）

＜水質＞

○平成 20 年度における水質についてのジコホルの検出状況

ジコホル	実施年度	幾何平均値	中央値	最大値	最小値	定量[検出]下限値	検出頻度 検体	検出頻度 地点
水質 (pg/L)	H20	nd	nd	76	nd	25 [10]	13/48	13/48

＜底質＞

○平成 20 年度における底質についてのジコホルの検出状況

ジコホル	実施年度	幾何平均値※	中央値	最大値	最小値	定量[検出]下限値	検出頻度 検体	検出頻度 地点
底質 (pg/g-dry)	H20	nd	nd	460	nd	160 [63]	13/63	30/186

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

＜生物＞

○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）についてのジコホルの検出状況

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	検出頻度 地点
貝類	H18	tr(58)	tr(70)	240	nd	92 [36]	22/31	5/7
(pg/g-wet)	H20	tr(110)	120	210	nd	120 [48]	28/31	7/7
魚類	H18	nd	nd	290	nd	92 [36]	5/80	1/16
(pg/g-wet)	H20	tr(62)	tr(77)	270	nd	120 [48]	55/85	14/17
鳥類	H18	nd	nd	nd	nd	92 [36]	0/10	0/2
(pg/g-wet)	H20	nd	nd	300	nd	120 [48]	1/10	1/2

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

＜大気＞

○平成 28 年度における大気についてのジコホルの検出状況

ジコホル	実施年度	幾何平均値	中央値	最大値	最小値	定量[検出]下限値	検出頻度 検体	検出頻度 地点
大気 (pg/m^3)	H28 温暖期	nd	nd	1.0	nd	0.5 [0.2]	10/37	10/37

●参考文献（全物質共通）

i) 環境省環境保健部環境安全課、「化学物質と環境」水質･底質モニタリング調査
(http://www.env.go.jp/chemi/kurohon/)

ii) 環境省環境保健部環境安全課、「化学物質と環境」生物モニタリング調査
(http://www.env.go.jp/chemi/kurohon/)

iii) 環境省環境保健部環境安全課、「化学物質と環境」非意図的生成化学物質汚染実態追跡調査
(http://www.env.go.jp/chemi/kurohon/)

iv) 環境省環境保健部環境安全課、「化学物質と環境」化学物質環境調査
(http://www.env.go.jp/chemi/kurohon/)

●参考資料１　継続的調査としての継続性に関する考察

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23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」及び「指定化学物質等検討調査」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）	総PCB、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	総PCB等
指定化学物質等検討調査	昭和63年度～平成13年度	水質、底質等	トリブチルスズ化合物、トリフェニルスズ化合物等
モニタリング調査	平成14年度～	水質、底質、生物（貝類、魚類、鳥類）、大気	総PCB、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。

昭和49年度から平成29年度までのモニタリング調査対象物質の継続的調査における年度別実施状況は表1、継続的調査の年度別調査地点の状況は表2-1から表2-4のとおりである。

また、定量下限値および定量下限値については、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3にまとめた。その際、地点の相違の影響を除外するため、継続して調査されている地点のみをみることとした。

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0.01μg/L（= 10,000pg/L）、底質は1ng/g-dry（=1,000pg/g-dry）を「統一検出下限値」として実施してきた。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」における総PCB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。

・昭和49年度から平成29年度までの継続的調査の年度別調査物質・媒体一覧

表1　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	21	22	23	24	25	26	27	28	29
[1]	水質																											◎	◎	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
	底質																							◎	◎			◎	◎	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
	貝類						●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	◎	●	●	◎	◎	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
	魚類						●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	◎	◎	●	●	◎	◎	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
	鳥類						●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
	大気																								△		△	◎	◎	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■

（注）総PCB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	21	22	23	24	25	26	27	28	29
[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	21	22	23	24	25	26	27	28	29
[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	21	22	23	24	25	26	27	28	29
[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	21	22	23	24	25	26	27	28	29
[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）○：指定化学物質等検討調査において実施したことを意味する。
（注4）△：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5）■：モニタリング調査において実施したことを意味する。

[1] 総PCB、[2] HCB、[3] アルドリン（参考）、[4] ディルドリン（参考）、[5] エンドリン（参考）

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	22	23	24	25	26	27	28	29
[6-1] [6-2] [6-3]	水質													●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●				■	■	■	■	■	■	■	■	■				■			
	底質													●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	■	■	■	■	■	■	■	■	■				■			
	貝類					●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	■	■	■	■	■	■	■	■	■			■				
	魚類					●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	■	■	■	■	■	■	■	■	■			■				
	鳥類					●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	■	■	■	■	■	■	■	■	■			■				
	大気																													■	■	■	■	■	■	■	■	■			■		■		
[6-4] [6-5] [6-6]	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	22	23	24	25	26	27	28	29
[7-1] [7-2] [7-4] [7-5]	水質									△				●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●				■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■				■
	底質									△				●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■				■
	貝類										●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■			■	
	魚類									△	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■			■	
	鳥類										●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■			■	
	大気													△																■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■			■	
[7-3]	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	21	22	23	24	25	26	27	28	29
[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													△																	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■		■	■	

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	22	23	24	25	26	27	28	29
[9-1] [9-2] [9-3]	水質										△																				■	■	■	■	■	■	■								
	底質										△																				■	■	■	■	■	■	■								
	貝類																														■	■	■	■	■	■	■						■		
	魚類																														■	■	■	■	■	■	■						■		
	鳥類																														■	■	■	■	■	■	■						■		
	大気																														■	■	■	■	■	■	■	■							

（注）昭和58年度はトキサフェン類の総量を対象としている。

[6-1] *p,p'*-DDT（参考）、[6-2] *p,p'*-DDE（参考）、[6-3（参考）] *p,p'*-DDD（参考）、[6-4] *o,p'*-DDT（参考）、[6-5] *o,p'*-DDE（参考）、[6-6] *o,p'*-DDD（参考）、[7-1] *cis*-クロルデン、[7-2] *trans*-クロルデン、[7-3] オキシクロルデン、[7-4] *cis*-ノナクロル、[7-5] *trans*-ノナクロル、 [8-1]ヘプタクロル、[8-2] *cis*-ヘプタクロルエポキシド、[8-3] *trans*-ヘプタクロルエポキシド、[9-1] Parlar-26（参考）、[9-2] Parlar-50（参考）、[9-3] Parlar-62（参考）

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	22	23	24	25	26	27	28	29
[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	21	22	23	24	25	26	27	28	29
[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	21	22	23	24	25	26	27	28	29
[12]	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	22	23	24	25	26	27	28	29
[13]	水質																△														△						■	■	■							
	底質																△														△						■	■	■				■			
	貝類																																				■	■	■				■			
	魚類																△																				■	■	■				■			
	鳥類																																				■	■	■				■			
	大気																△															△						■	■				■			

[10] マイレックス（参考）、[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（参考）、[13] ヘキサブロモビフェニル類（参考）

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	22	23	24	25	26	27	28	29
[14-1] [14-4]	水質																																△				■	■	■	■		■	■	■	■
	底質																																				■	■	■	■		■	■	■	■
	貝類																																			■		■	■	■		■	■	■	■
	魚類																																			■		■	■	■		■	■	■	■
	鳥類																																			■		■	■	■		■	■	■	■
	大気																												△			△					■	■	■	■		■	■	■	■
[14-2]	水質																																△				■	■	■	■		■	■	■	■
	底質																															△					■	■	■	■		■	■	■	■
	貝類																																			■		■	■	■		■	■	■	■
	魚類																																			■		■	■	■		■	■	■	■
	鳥類																																			■		■	■	■		■	■	■	■
	大気																												△			△					■	■	■	■		■	■	■	■
[14-3]	水質														△	△																	△				■	■	■	■		■	■	■	■
	底質														△	△															△						■	■	■	■		■	■	■	■
	貝類																																			■		■	■	■		■	■	■	■
	魚類														△	△															△					■		■	■	■		■	■	■	■
	鳥類																																			■		■	■	■		■	■	■	■
	大気																												△			△					■	■	■	■		■	■	■	■
[14-5]	水質														△	△															△						■	■	■	■		■	■	■	■
	底質														△	△																					■	■	■	■		■	■	■	■
	貝類																																			■		■	■	■		■	■	■	■
	魚類														△	△															△					■		■	■	■		■	■	■	■
	鳥類																																			■		■	■	■		■	■	■	■
	大気																																				■	■	■	■		■	■	■	■
[14-6]	水質																																△				■	■	■	■		■	■	■	■
	底質																																				■	■	■	■		■	■	■	■
	貝類																																			■		■	■	■		■	■	■	■
	魚類																																			■		■	■	■		■	■	■	■
	鳥類																																			■		■	■	■		■	■	■	■
	大気																																				■	■	■	■		■	■	■	■
[14-7]	水質				△										△	△								△						△			△				■	■	■	■		■	■	■	■
	底質				△										△	△								△						△	△						■	■	■	■		■	■	■	■
	貝類																																			■		■	■	■		■	■	■	■
	魚類														△	△														△	△					■		■	■	■		■	■	■	■
	鳥類																																			■		■	■	■		■	■	■	■
	大気																																				■	■	■	■		■	■	■	■

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	22	23	24	25	26	27	28	29
[15]	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	22	23	24	25	26	27	28	29
[16]	水質																													△			△				■	■	■	■		■	■	■	
	底質																														△		△				■	■	■	■		■	■	■	
	貝類																																△				■	■	■	■		■	■	■	■
	魚類																														△		△				■	■	■	■		■	■	■	■
	鳥類																																				■	■	■	■		■	■	■	■
	大気																															△						■	■	■	■	■	■	■	■

[14-1] テトラブロモジフェニルエーテル類、[14-2] ペンタブロモジフェニルエーテル類、[14-3] ヘキサブロモジフェニルエーテル類、[14-4] ヘプタブロモジフェニルエーテル類、[14-5] オクタブロモジフェニルエーテル類、[14-6] ノナブロモジフェニルエーテル類、[14-7] デカブロモジフェニルエーテル、[15] ペルフルオロオクタンスルホン酸（PFOS）、[16] ペルフルオロオクタン酸（PFOA）

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	22	23	24	25	26	27	28	29
[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	21	22	23	24	25	26	27	28	29
[18-1] [18-2]	水質									△																													■	■					
	底質									△																													■	■					
	貝類																																						■	■		■	■		
	魚類																																						■	■		■	■		
	鳥類																																						■	■		■	■		
	大気																			△																			■	■		■	■	■	

（注）昭和57年度は総エンドスルファン類

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	21	22	23	24	25	26	27	28	29
[19-1] [19-2] [19-3]	水質														△																△								■			■			
	底質														△																△								■	■			■	■	
	貝類																																						■	■		■	■	■	■
	魚類														△																	△							■	■		■	■	■	■
	鳥類																																						■	■		■	■	■	■
	大気																																							■		■	■	■	■
[19-4] [19-5]	水質														△																△								■			■			
	底質														△																△								■	■			■		
	貝類																																						■	■		■	■		
	魚類														△																	△							■	■		■	■		
	鳥類																																						■	■		■	■		
	大気																																							■		■	■		

（注）昭和62年度は総ヘキサブロモシクロドデカン類、平成15年度及び平成16年度は総1,2,5,6,9,10-ヘキサブロモシクロドデカン類

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	21	22	23	24	25	26	27	28	29
[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	22	23	24	25	26	27	28	29
[21]	水質								△																										■ △						■				
	底質								△																										■ △						■				
	貝類																																		■						■				
	魚類																																		■						■				
	鳥類																																		■						■				
	大気																																										■	■	■

[17] ペンタクロロベンゼン、[18-1] α-エンドスルファン（参考）、[18-2] β-エンドスルファン（参考）、[19-1] α-1,2,5,6,9,10-ヘキサブロモシクロドデカン、[19-2] β-1,2,5,6,9,10-ヘキサブロモシクロドデカン、[19-3] γ-1,2,5,6,9,10-ヘキサブロモシクロドデカン、[19-4] δ-1,2,5,6,9,10-ヘキサブロモシクロドデカン（参考）、[19-5] ε-1,2,5,6,9,10-ヘキサブロモシクロドデカン（参考）、[20] ポリ塩化ナフタレン類、[21] ヘキサクロロブタ-1,3-ジエン

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	22	23	24	25	26	27	28	29
[22-1]	水質	△																						△									△											■		■
	底質	△																						△																					■
	貝類																																											■	■
	魚類																																											■	■
	鳥類																																											■	■
	大気																																											■	■
[22-2]	水質																																												■
	底質																																												■
	貝類																																											■	■
	魚類																																											■	■
	鳥類																																											■	■
	大気																																											■	■

物質調査番号	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	22	23	24	25	26	27	28	29
[23]	水質																															△	△												■
	底質																															△	△												■
	貝類																																△											■	■
	魚類																															△	△											■	■
	鳥類																																											■	■
	大気																																											■	■

（注）平成17年度の水質及び底質では[23-1] 塩素化デカン類は塩素数が5のもの、[23-2] 塩素化ウンデカン類、[23-3] 塩素化ドデカン類及び[23-1] 塩素化トリデカン類は塩素数が6のものを、貝類及び魚類では[23-1] 塩素化デカン類は塩素数が4から6までのもの、[23-2] 塩素化ウンデカン類、[23-3] 塩素化ドデカン類及び[23-4] 塩素化トリデカン類は塩素数が5から7までのものをそれぞれ対象とした。
平成28年度の貝類、魚類及び鳥類では塩素数が5から9までのものを、大気では[23-1] 塩素化デカン類は塩素数が4から6までのもの、[23-2] 塩素化ウンデカン類、[23-3] 塩素化ドデカン類及び[23-4] 塩素化トリデカン類は塩素数が4から7までのものをそれぞれ対象とした。

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	21	22	23	24	25	26	27	28	29
[24]	水質					△																														■									
	底質					△																										△				■									
	貝類																																	■		■									
	魚類																																	■		■									
	鳥類																																	■		■									
	大気																																											■	

[22-1] ペンタクロロフェノール、[22-2] ペンタクロロアニソール、[23] 短鎖塩素化パラフィン類、[24] ジコホル（参考）

・昭和49年度から平成29年度までの調査地点の推移

表2-1　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	21	22	23	24	25	26	27	28	29
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	堤川河口（青森市）											○	○	○	○	○	○																
	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）																	■															
	霞ヶ浦			○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○																
栃木県	田川給分地区頭首工（宇都宮市）																				■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
埼玉県	新河岸川															◎	◎																
	荒川秋ヶ瀬取水堰（志木市）																								■	■	■	■	■	■	■	■	■
千葉県	市原・姉崎海岸				○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○																
千葉市	花見川河口（千葉市）										○	○	○	○	○	○	○	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
東京都	荒川河口（江東区）															◎	◎				■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
	隅田川河口（港区）				●	●	●	●	●	●	●	●	●	●		◎	◎	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
				○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○																
	東京湾中瀬			○	○	○	○	○	○	○	○																						
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			●																													
	信濃川河口（新潟市）			●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●																			
				○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○																			
	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（須坂市）	●	●	●																													
	諏訪湖湖心	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●		◎	◎	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
				○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○																
静岡県	清水港				○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○																
	天竜川（磐田市）																	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
愛知県	名古屋港				●	●	●	●	●	●	●	●	●	●		◎	◎	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
				○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○																
三重県	長良川河口（桑名市）			○																													
	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）	●	●	●																													
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	●	●	●																													

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	21	22	23	24	25	26	27	28	29
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																				■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
	萩沖																	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
徳島県	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）				●	●	●	●	●	●	●	●	●	●				■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
					○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○																
福岡県	大牟田沖			○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○																
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					○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	◎	◎																
																○																	
熊本県	緑川平木橋（宇土市）																	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
宮崎県	大淀川河口（宮崎市）				○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
鹿児島県	天降川（霧島市）																				■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
	甲突川松方橋（鹿児島市）	●	●	●																													
	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）○：指定化学物質等検討調査において実施したことを意味する。
（注4）「地方公共団体」は、試料採取を実施した地方公共団体の名称であり、複数年度実施している地点にあ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5）■は水質・底質モニタリング及びモニタリング調査を継続して実施している地点を意味する。

表2-2　継続的調査の年度別調査地点の一覧（底質）

地方公共団体	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	21	22	23	24	25	26	27	28	29
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	堤川河口（青森市）											○	○	○	○	○	○																
	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											◎	◎			◎	◎																
	最上川河口（酒田市）																	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
福島県	阿武隈川											◎	◎			◎	◎																
	小名浜港				○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
茨城県	利根川河口かもめ大橋（神栖市）																		■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
	利根川河口利根川大橋（波崎町）																	■															
	利根川布川栄橋（利根町）											◎																					
	霞ヶ浦			○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○																
	霞ヶ浦北浦											◎	◎				◎																
	霞ヶ浦西浦											◎	◎				◎																
栃木県	田川給分地区頭首工（宇都宮市）																	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
埼玉県	新河岸川											◎	◎			◎	◎																
千葉県	市原・姉崎海岸				○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
千葉市	花見川河口（千葉市）										○	○	○	○	○	○	○	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
東京都	荒川河口（江東区）												◎			◎	◎	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
	隅田川河口（港区）											◎	◎			◎	◎																
					●	●	●	●	●	●	●	●	●	●		●	●	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
				○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○																
	東京湾中瀬			○	○	○	○	○	○	○	○																						
	東京港外											◎																					
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			●								◎	◎																				
	信濃川河口（新潟市）											◎	◎																				
				●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●		●																	
				○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○																			
	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	荒川千秋橋（甲府市）					●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
長野県	千曲川屋敷橋（須坂市）	●	●	●																													
	諏訪湖湖心											◎	◎			◎	◎																
				●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
				○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○																
	木曽川三根橋（南木曽町）											◎	◎																				
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	長良川河口（桑名市）			○																													
	四日市港											◎	◎			◎	◎																
					○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
	鳥羽港																	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■

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	21	22	23	24	25	26	27	28	29
滋賀県	琵琶湖早崎港沖															◎	◎	■															
	琵琶湖南比良沖中央											◎	◎						■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
滋賀県	琵琶湖唐崎沖中央			○	○	○	○	○	○	○	○	◎○	◎○	○	○	◎○	◎○	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
	琵琶湖浜大津沖				●	●		●	●	●	●	●	●	●	●	●	●																
京都府	宮津港				○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
	桂川渡月橋（京都市）	●	●	●																													
京都市	桂川宮前橋（京都市）	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
						○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○																
大阪府	淀川枚方大橋（高槻市）											◎	◎			◎	◎																
	大和川河口（堺市）	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
				○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○																
	泉大津沖	●	●	●																													
大阪市	大阪港	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
				○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○																
	大阪港外											◎	◎			◎	◎	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
	淀川河口（大阪市）	●	●	●								◎	◎			◎	◎	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
	大川毛馬橋（大阪市）																	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
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）				●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
					○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○																
福岡県	大牟田沖			○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○																
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（霧島市）																	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
	甲突川松方橋（鹿児島市）	●	●	●																													
	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）○：指定化学物質等検討調査において実施したことを意味する。
（注4）■：モニタリング調査において実施したことを意味する。
（注5）「地方公共団体」は、試料採取を実施した地方公共団体の名称であり、複数年度実施している地点にあ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6）□は水質・底質モニタリング及びモニタリング調査を継続して実施している地点を意味する。

表2-3　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	21	22	23	24	25	26	27	28	29
		（貝　類）																																								
岩手県	山田湾	ムラサキイガイ	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●		●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	■	■	■	■	■	■	■	■	■		■	■	■	■	■	■
神奈川県	三浦半島	ムラサキイガイ	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●		●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	■															
横浜市	横浜港	ムラサキイガイ																										■	■	■	■	■	■	■	■		■	■	■		■	■	■
		ミドリイガイ																																		■								
石川県	能登半島沿岸	ムラサキイガイ				●	●	●	●	●	●	●	●		●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	■	■	■	■	■	■	■	■		■	■	■	■	■	■	■
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			●	●	●	●	●	●	●	●	●		●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	■	■	■	■	■	■	■	■	■		■	■	■	■	■	■
		スズキ	●	●																																							
	雫石川	ウグイ																					◎			◎	◎																
宮城県	北上川	ウグイ																				◎	◎			◎	◎																
	仙台湾（松島湾）	スズキ																				◎	◎			◎	◎																
																											●	■	■	■	■	■	■	■	■								
		アイナメ																																			■	■	■	■	■	■	■
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	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●		●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	■	■	■	■	■	■	■	■	■		■	■			■	■
	三陸沖	サンマ																																			■			■			
	小名浜沖	サンマ																																							■		
	利根川	フナ																				◎	◎																				
	霞ヶ浦北浦	フナ																				◎	◎																				
	霞ヶ浦西浦	フナ																				◎	◎																				
東京都	東京湾	スズキ	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●		●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
		マコガレイ			●																																						
	荒川河口	スズキ																					◎			◎	◎																
	隅田川河口	ボラ																				◎	◎			◎	◎																
横浜市	鶴見川河口	スズキ																									◎																
川崎市	多摩川河口	スズキ																				◎	◎			◎	◎																
	川崎港扇島沖	スズキ																				◎	◎			◎	◎	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■

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	21	22	23	24	25	26	27	28	29
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																				◎	◎			◎	◎																
岐阜県	木曽川	ウグイ																				◎	◎																				
静岡県	清水港	スズキ																				◎	◎			◎	◎																
愛知県	名古屋港	ボラ																				◎	◎			◎	◎								■	■	■	■	■	■	■	■	■
三重県	四日市港	スズキ																				◎	◎			◎	◎																
滋賀県	琵琶湖早崎港沖	フナ																								◎	◎																
	琵琶湖北湖	フナ																				◎	◎																				
	琵琶湖安曇川（高島市）	ウグイ		●	●	●	●	●	●	●	●	●	●		●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
大阪府	大阪湾	スズキ			●	●	●	●	●	●	●	●	●		●	●	●	●	●	●	●	◎	◎			◎	◎	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
大阪市	大阪港外	スズキ																				◎	◎			◎	◎																
	淀川	オイカワ																					◎			◎	◎																
	淀川河口	スズキ																				◎	◎			◎	◎																
兵庫県	西宮沖	スズキ																					◎																				
	姫路沖	スズキ																								◎	◎				■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
神戸市	神戸港	スズキ																				◎	◎			◎	◎																
和歌山県	紀の川河口	フナ																				◎	◎			◎	◎																
鳥取県	中海	スズキ						●	●	●	●	●	●		●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
島根県	山陰沖	ブリ	●	●																																						
岡山県	水島沖	ニベ																				◎	◎			◎	◎																
広島県	広島湾	ボラ																				◎	◎			◎	◎																
広島市	広島湾	スズキ		●	●	●	●	●	●	●	●	●	●		●			●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
香川県	高松港	ボラ																																			■	■	■	■	■	■
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					●	●	●	●	●	●	●		●	●	●	●	●																							
滋賀県	琵琶湖北湖（竹生島沖）	カワウ																																					■	■		■	■
鳥取県	天神川（倉吉市）	カワウ																																					■	■	■	■	■

（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5）□は生物モニタリング及びモニタリング調査を継続して実施している地点を意味する。

表2-4　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	21	22	23	24	25	26	27	28	29
北海道	上川保健福祉事務所（名寄市）					■			■										
	釧路市立春採中学校（釧路市）			■			■												
	北海道釧路総合振興局（釧路市）									■			■			■			■
	北海道環境科学研究センター（札幌市）	◎	◎																
	北海道渡島合同庁舎（函館市）				■			■			■			■			■		
	北海道上川合同庁舎（旭川市）											■			■			■	
札幌市	札幌芸術の森（札幌市）			■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
岩手県	網張スキー場（雫石市）			■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■		
	巣子一般環境大気測定局（滝沢市）																	■	■
宮城県	宮城県保健環境センター（仙台市）				■	■	■	■	■	■	■	■	■					■	■
	国設仙台測定局（仙台市）	◎		■															
	宮城県消防学校（仙台市）													■	■	■	■		
山形県	山形県環境科学研究センター（村山市）																	■	■
茨城県	茨城県環境監視センター（水戸市）			■	■	■	■	■											
	茨城県霞ケ浦環境科学センター（土浦市）								■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
群馬県	群馬県衛生環境研究所（前橋市）			■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■			
千葉県	市原松崎一般環境大気測定局（市原市）	◎	◎	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
東京都	東京都環境科学研究所（江東区）				■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
	東京都立衛生研究所（調査当時）（新宿区）			■															
	小笠原父島				■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
神奈川県	神奈川環境科学センター（平塚市）	◎	◎	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
横浜市	旧横浜市環境科学研究所（横浜市）			■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■			
	横浜市環境科学研究所（横浜市）																■	■	■
新潟県	大山一般環境大気測定局（新潟市）			■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
富山県	砺波一般環境大気測定局（砺波市）			■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
石川県	石川県保健環境センター（金沢市）	◎		■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
山梨県	富士吉田合同庁舎（富士吉田市）			■	■	■	■	■	■	■	■								
	山梨県衛生環境研究所（甲府市）											■	■	■	■	■	■	■	■
長野県	長野県環境保全研究所（長野市）	◎	◎	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
岐阜県	岐阜県保健環境研究所（各務原市）			■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
名古屋市	千種区平和公園（名古屋市）	◎	◎	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
三重県	三重県保健環境研究所（四日市市）	◎	◎	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
京都府	京都府立城陽高校（城陽市）	◎	◎	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■					■	■
大阪府	地方独立行政法人大阪府立環境農林水産総合研究所（大阪市）	◎	◎	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■		
	大阪合同庁舎2号館別館（大阪市）																	■	■
兵庫県	兵庫県環境研究センター（神戸市）	◎	◎			■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
神戸市	葺合一般環境大気測定局（神戸市）			■	■	■	■	■	■	■	■	■	■						
	神戸市役所（神戸市）													■	■	■	■	■	■
奈良県	天理一般環境大気測定局（天理市）			■	■	■	■	■		■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
島根県	国設隠岐酸性雨測定所（隠岐の島町）			■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
広島市	広島市立国泰寺中学校（広島市）	◎	◎	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
山口県	山口県環境保健センター（山口市）	◎	◎	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
	萩市役所見島支所（萩市）			■	■	■	■	■	■	■	■	■							
	萩市見島ふれあい交流センター（萩市）												■	■	■	■	■		
	萩健康福祉センター（萩市）																	■	■
徳島県	徳島県保健環境センター（徳島市）			■	■	■	■	■	■	■	■	■							
	徳島県立保健製薬環境センター（徳島市）												■	■	■	■	■	■	■
香川県	香川県高松合同庁舎（高松市）	◎		■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■			
	香川県立総合水泳プール（高松市）							■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
愛媛県	愛媛県南予地方局（宇和島市）			■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
福岡県	大牟田市役所（大牟田市）	◎	◎	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
北九州市	北九州観測所（北九州市）	◎																	
佐賀県	佐賀県環境センター（佐賀市）	◎		■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
長崎県	長崎県庁（長崎市）	◎	◎																
	小ヶ倉支所測定局（長崎市）		◎																
	北消防署測定局（長崎市）		◎																
熊本県	熊本県保健環境科学研究所（宇土市）			■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
宮崎県	宮崎県衛生環境研究所（宮崎県）			■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
鹿児島県	鹿児島県環境保健センター（鹿児島市）					■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
沖縄県	辺野古岬（国頭村）			■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■

（注1）◎：非意図的生成化学物質汚染実態追跡調査において実施したことを意味する。
（注2）■：モニタリング調査において実施したことを意味する。
（注3）「地方公共団体」は、試料採取を実施した地方公共団体の名称であり、複数年度実施している地点にあ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。

表3　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	水質																
		H10	H14	H15	H16	H17	H18	H19	H20	H21	H22	H23	H24	H25	H26	H27	H28	H29
[1]	総 PCB	10/10	14/14	14/14	15/15	15/15	15/15	15/15	15/15	15/15	13/15	15/15	14/14	13/13	13/13	14/14	14/14	14/14
[2]	HCB	0/15	14/14	14/14	15/15	15/15	15/15	15/15	15/15	15/15	12/15	15/15	14/14	13/13	13/13	14/14	14/14	14/14
[4]	ディルドリン（参考）	0/15	14/14	14/14	15/15	15/15	15/15	15/15	15/15	15/15	---	15/15	---	---	13/13	---	---	---
[6]	DDT 類（参考）																	
	[6-1] *p,p'*-DDT（参考）	0/15	14/14	14/14	15/15	15/15	15/15	15/15	15/15	15/15	15/15	---	---	---	13/13	---	---	---
	[6-2] *p,p'*-DDE（参考）	0/15	14/14	14/14	15/15	15/15	15/15	15/15	15/15	15/15	15/15	---	---	---	13/13	---	---	---
	[6-3] *p,p'*-DDD（参考）	0/15	14/14	14/14	15/15	15/15	15/15	15/15	15/15	15/15	15/15	---	---	---	13/13	---	---	---
[7]	クロルデン類（参考）																	
	[7-1] *cis*-クロルデン（参考）	0/15	14/14	14/14	15/15	15/15	15/15	15/15	15/15	15/15	14/15	15/15	14/14	13/13	---	---	---	---
	[7-2] *trans*-クロルデン（参考）	0/15	14/14	14/14	15/15	15/15	15/15	15/15	15/15	15/15	13/15	15/15	14/14	13/13	---	---	---	---
	[7-4] *cis*-ノナクロル（参考）	0/15	14/14	14/14	15/15	15/15	15/15	15/15	15/15	15/15	15/15	15/15	14/14	13/13	---	---	---	---
	[7-5] *trans*-ノナクロル（参考）	0/15	14/14	14/14	15/15	15/15	15/15	15/15	15/15	15/15	13/15	15/15	14/14	13/13	---	---	---	---
[11]	HCH 類																	
	[11-1] *α*-HCH	0/15	14/14	14/14	15/15	15/15	15/15	15/15	15/15	15/15	15/15	15/15	14/14	13/13	13/13	14/14	14/14	14/14
	[11-2] *β*-HCH	0/15	14/14	14/14	15/15	15/15	15/15	15/15	15/15	15/15	15/15	15/15	14/14	13/13	13/13	14/14	14/14	14/14

物質調査番号	調査対象物質	底質																
		H13	H14	H15	H16	H17	H18	H19	H20	H21	H22	H23	H24	H25	H26	H27	H28	H29
[1]	総 PCB	24/24	17/17	17/17	17/17	17/17	17/17	17/17	17/17	17/17	15/17	17/17	16/16	15/15	15/15	16/16	16/16	16/16
[2]	HCB	3/17	17/17	17/17	17/17	17/17	17/17	17/17	17/17	17/17	17/17	17/17	16/16	15/15	14/15	16/16	16/16	16/16
[4]	ディルドリン（参考）	1/17	17/17	17/17	17/17	17/17	17/17	16/17	17/17	17/17	---	17/17	---	---	---	---	---	---
[6]	DDT 類（参考）																	
	[6-1] *p,p'*-DDT（参考）	2/17	17/17	17/17	17/17	17/17	17/17	17/17	17/17	17/17	17/17	---	---	---	15/15	---	---	---
	[6-2] *p,p'*-DDE（参考）	7/17	17/17	17/17	17/17	17/17	17/17	17/17	17/17	17/17	17/17	---	---	---	15/15	---	---	---
	[6-3] *p,p'*-DDD（参考）	5/17	17/17	17/17	17/17	17/17	17/17	17/17	17/17	17/17	17/17	---	---	---	15/15	---	---	---
[7]	クロルデン類（参考）																	
	[7-1] *cis*-クロルデン（参考）	3/17	17/17	17/17	17/17	17/17	17/17	17/17	17/17	17/17	17/17	17/17	16/16	15/15	---	---	---	---
	[7-2] *trans*-クロルデン（参考）	5/17	17/17	17/17	17/17	17/17	17/17	17/17	17/17	17/17	17/17	17/17	16/16	15/15	---	---	---	---
	[7-4] *cis*-ノナクロル（参考）	3/17	17/17	17/17	17/17	17/17	17/17	17/17	17/17	17/17	17/17	17/17	16/16	15/15	---	---	---	---
	[7-5] *trans*-ノナクロル（参考）	4/17	17/17	17/17	17/17	17/17	17/17	17/17	17/17	17/17	17/17	17/17	16/16	15/15	---	---	---	---
[11]	HCH 類																	
	[11-1] *α*-HCH	1/17	17/17	17/17	17/17	17/17	17/17	17/17	17/17	17/17	17/17	17/17	16/16	15/15	15/15	16/16	16/16	16/16
	[11-2] *β*-HCH	3/17	17/17	17/17	17/17	17/17	17/17	17/17	17/17	17/17	17/17	17/17	16/16	15/15	15/15	16/16	16/16	16/16

物質調査番号	調査対象物質	生物																
		H12	H14	H15	H16	H17	H18	H19	H20	H21	H22	H23	H24	H25	H26	H27	H28	H29
[1]	総 PCB	3/3	16/16	16/16	16/16	17/17	17/17	17/17	17/17	17/17	16/16	12/12	16/16	14/14	13/13	12/12	13/13	13/13
[2]	HCB	3/17	16/16	16/16	16/16	17/17	17/17	17/17	17/17	17/17	16/16	12/12	16/16	13/14	13/13	12/12	13/13	13/13
[4]	ディルドリン（参考）	4/17	16/16	16/16	16/16	17/17	17/17	17/17	17/17	17/17	---	12/12	---	---	13/13	---	---	---
[6]	DDT 類（参考）																	
	[6-1] *p,p'*-DDT（参考）	3/17	16/16	16/16	16/16	17/17	17/17	17/17	17/17	17/17	15/16	---	---	14/14	---	---	---	---
	[6-2] *p,p'*-DDE（参考）	12/17	16/16	16/16	16/16	17/17	17/17	17/17	17/17	17/17	16/16	---	---	14/14	---	---	---	---
	[6-3] *p,p'*-DDD（参考）	6/17	16/16	16/16	16/16	17/17	17/17	17/17	17/17	17/17	16/16	---	---	13/14	---	---	---	---
	[6-4] *o,p'*-DDT（参考）	1/17	16/16	16/16	16/16	17/17	17/17	17/17	17/17	17/17	14/16	---	---	14/14	---	---	---	---
	[6-5] *o,p'*-DDE（参考）	1/17	16/16	16/16	15/16	17/17	17/17	17/17	16/17	17/17	15/16	---	---	14/14	---	---	---	---
	[6-6] *o,p'*-DDD（参考）	2/17	16/16	16/16	16/16	17/17	17/17	17/17	16/17	17/17	16/16	---	---	14/14	---	---	---	---
[7]	クロルデン類																	
	[7-1] *cis*-クロルデン	7/17	16/16	16/16	16/16	17/17	17/17	17/17	17/17	17/17	16/16	12/12	16/16	14/14	---	---	13/13	13/13
	[7-2] *trans*-クロルデン	5/17	16/16	16/16	15/16	17/17	17/17	17/17	17/17	17/17	16/16	12/12	16/16	14/14	---	---	13/13	13/13
	[7-3] オキシクロルデン	3/17	16/16	16/16	16/16	17/17	17/17	17/17	17/17	17/17	16/16	12/12	16/16	14/14	---	---	13/13	13/13
	[7-4] *cis*-ノナクロル	4/17	16/16	16/16	16/16	17/17	17/17	17/17	17/17	17/17	16/16	12/12	16/16	14/14	---	---	13/13	13/13
	[7-5] *trans*-ノナクロル	9/17	16/16	16/16	16/16	17/17	17/17	17/17	17/17	17/17	16/16	12/12	16/16	14/14	---	---	13/13	13/13
[11]	HCH 類																	
	[11-1] *α*-HCH	1/17	16/16	16/16	16/16	17/17	17/17	17/17	17/17	17/17	16/16	12/12	15/16	14/14	14/14	9/12	12/13	12/13
	[11-2] *β*-HCH	4/17	16/16	16/16	16/16	17/17	17/17	17/17	17/17	17/17	16/16	12/12	16/16	14/14	14/14	12/12	13/13	13/13

物質調査番号	調査対象物質	大気																
		H13	H14	H15	H16	H17	H18	H19	H20	H21	H22	H23	H24	H25	H26	H27	H28	H29
[1]	総 PCB	10/10	10/10	10/10	10/10	10/10	10/10	8/8	9/9	10/10	10/10	10/10	10/10	9/9	9/9	9/9	8/8	8/8

（注 1）「---」は平成 13 年度以前からの継続調査地点なし又は調査対象外であることを意味する。
（注 2）水質については、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）平成 13 年度以前から調査が実施されており、比較可能な調査対象物質についてのみ記載した。
（注 5）継続調査地点における検出頻度の比較ができない調査対象物質については記載しなかった。
（注 6）継続地点とは、表 2-1 から表 2-4 に示した地点のうち調査実施状況の欄を■で強調した地点を意味する。

平成13年度以前の調査結果を含めた評価を行うに当たっては以下の点を考慮する必要がある。

・総PCB

平成13年度以前に実施してきた総PCB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総PCB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。

総PCB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）が減り、平成15年度に1地点・生物種（三浦半島のムラサキイガイ）が減ったものの、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。

総PCBの検出下限値については、水質、底質、生物（「生物モニタリング」に係るものを除く。）及び大気ともに平成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ぶレベルではなく、検出頻度や幾何平均値（検出下限値未満の値は検出下限値の1/2として計算）により残留状況の傾向を経年的に評価する場合には考慮を要する。また、検出下限値未満の検体が多いことから、中央値、70%値、80%値等で推移を見ることも困難である。

・総PCB以外のPOPs

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。

総PCB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、ディルドリン、*p,p'*-DDT、*p,p'*-DDE、*p,p'*-DDD、*cis*-クロルデン、*trans*-クロルデン、*cis*-ノナクロル、*trans*-ノナクロル、*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年度から開始されたものの平成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。

総PCB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。生物では総PCB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。大気では総PCB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。

総PCB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大幅に増えており、検出頻度や幾何平均値（検出下限値未満の値は検出下限値の1/2として計算）により残留状況の傾向を評価する場合には考慮を要する。生物についても、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。

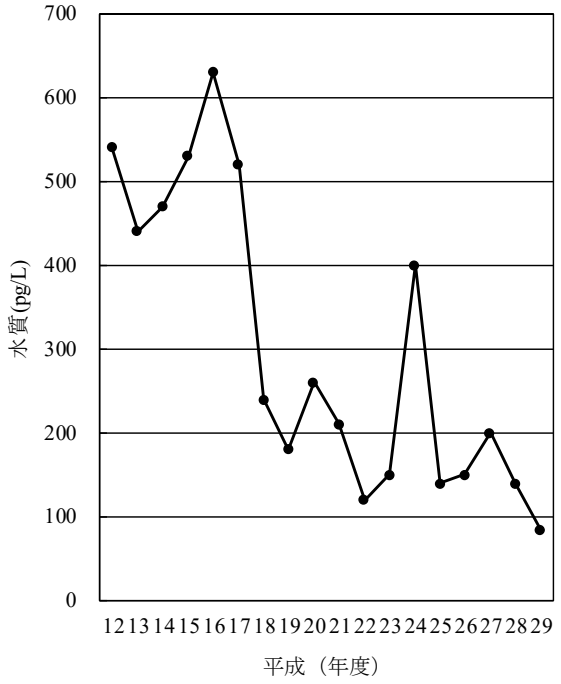
モニタリング調査は長期にわたり実施されてきており、その間に調査地点、分析法、生物種等の変更が行われている。そのため、調査開始当初と最近の調査結果をそのまま比較可能な値として扱うことは困難であるが、共通の調査地点及び分析法が同一である期間ごとにみれば継続性をもって評価を行うことができると考えられる。

特に水質のHCB、ディルドリン、*p,p'*-DDT、*p,p'*-DDE、*p,p'*-DDD、*cis*-クロルデン、*trans*-クロルデン、オキシクロルデン、*cis*-ノナクロル、*trans*-ノナクロル、*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。

平成13年度以前からの継続的調査実施物質の経年変化は、図1から図7に示すとおりである。

・平成13年度以前からの継続的調査実施物質の経年変化

[1] PCB類



水質定量[検出]下限値(pg/L)

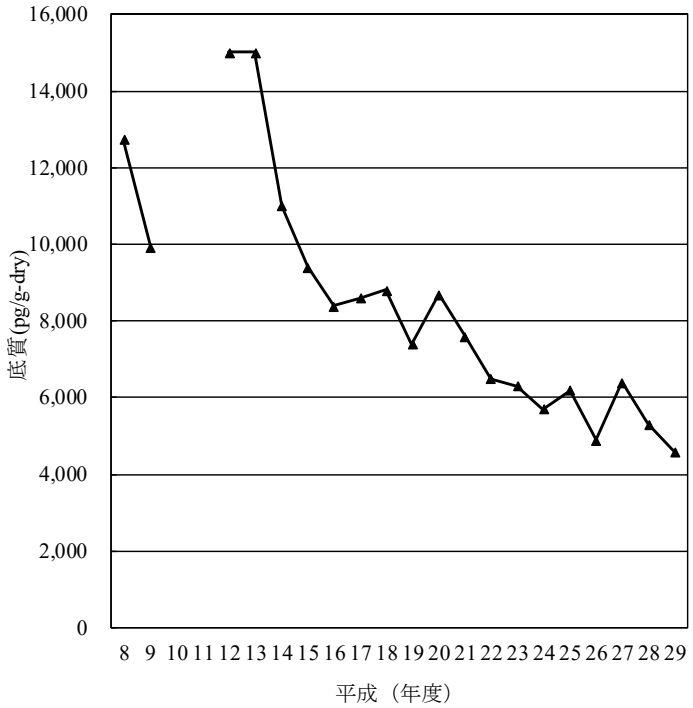
平成12年度	[0.03～2]
平成13年度	[0.03～30]
平成14年度	7.4 [2.5]
平成15年度	9.4 [2.5]
平成16年度	14 [5.0]
平成17年度	10 [3.2]
平成18年度	9 [3]
平成19年度	7.6 [2.9]
平成20年度	7.8 [3.0]
平成21年度	10 [4]
平成22年度	73 [24]
平成23年度	4.5 [1.7]
平成24年度	44 [15]
平成25年度	25[8]
平成26年度	8.2 [2.9]
平成27年度	21 [7.3]
平成28年度	8.4 [2.8]
平成29年度	16 [5.5]

注）平成13年度以前は、各同族体の検出下限値の範囲を示した。

（注 1）総 PCB 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。
（注 2）平成 14 年度は、各地点における算術平均値を求め、その算術平均値から全地点の幾何平均値を求めた。

図 1-1　総 PCB の水質の経年変化（幾何平均値）

[1] PCB類



底質定量[検出]下限値(pg/g-dry)

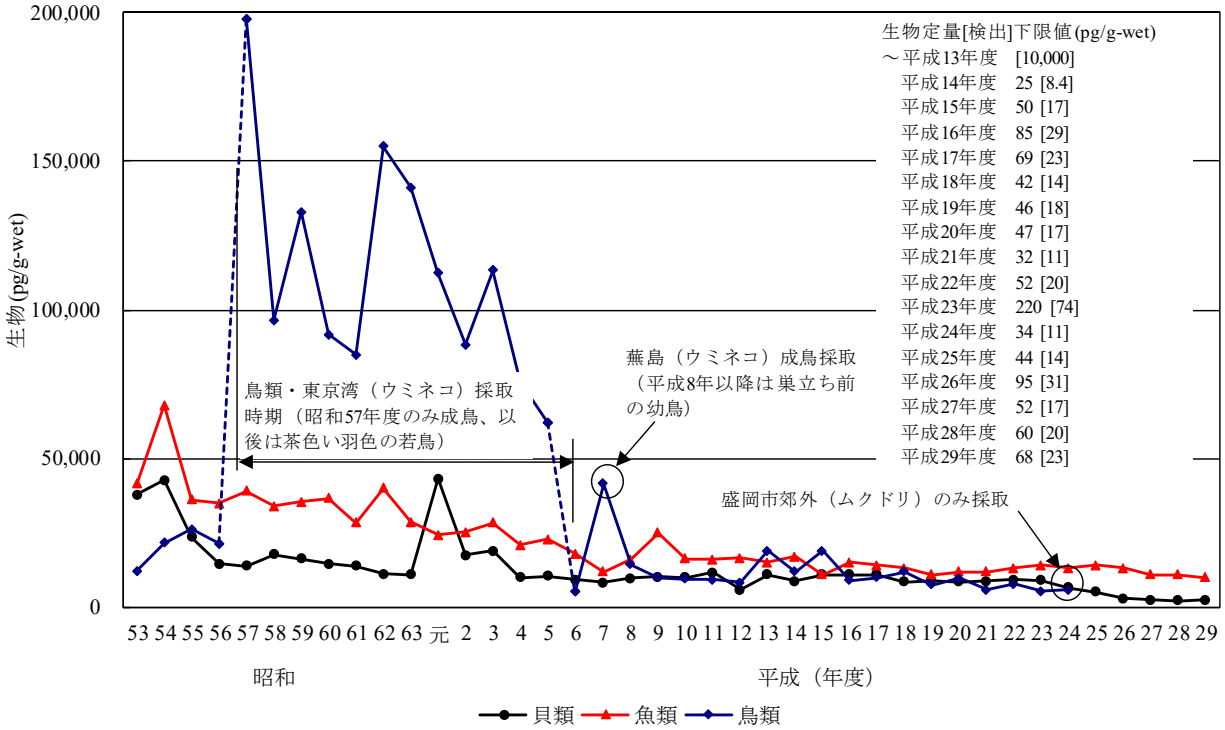
平成8、9年度	[10,000]
平成12年度	[0.06～0.9]
平成13年度	[0.03～10]
平成14年度	10 [3.5]
平成15年度	10 [3.2]
平成16年度	7.9 [2.6]
平成17年度	6.3 [2.1]
平成18年度	4 [1]
平成19年度	4.7 [1.5]
平成20年度	3.3 [1.2]
平成21年度	5.1 [2.1]
平成22年度	660 [220]
平成23年度	12 [4.5]
平成24年度	51 [18]
平成25年度	44[13]
平成26年度	61 [21]
平成27年度	62 [22]
平成28年度	53 [18]
平成29年度	14 [5.0]

注）平成13年度以前は、各同族体の検出下限値の範囲を示した。

（注 1）総 PCB 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。
（注 2）平成 14 年度から平成 21 年度は、各地点における算術平均値を求め、その算術平均値から全地点の幾何平均値を求めた。

図 1-2　総 PCB の底質の経年変化（幾何平均値）

[1] PCB類

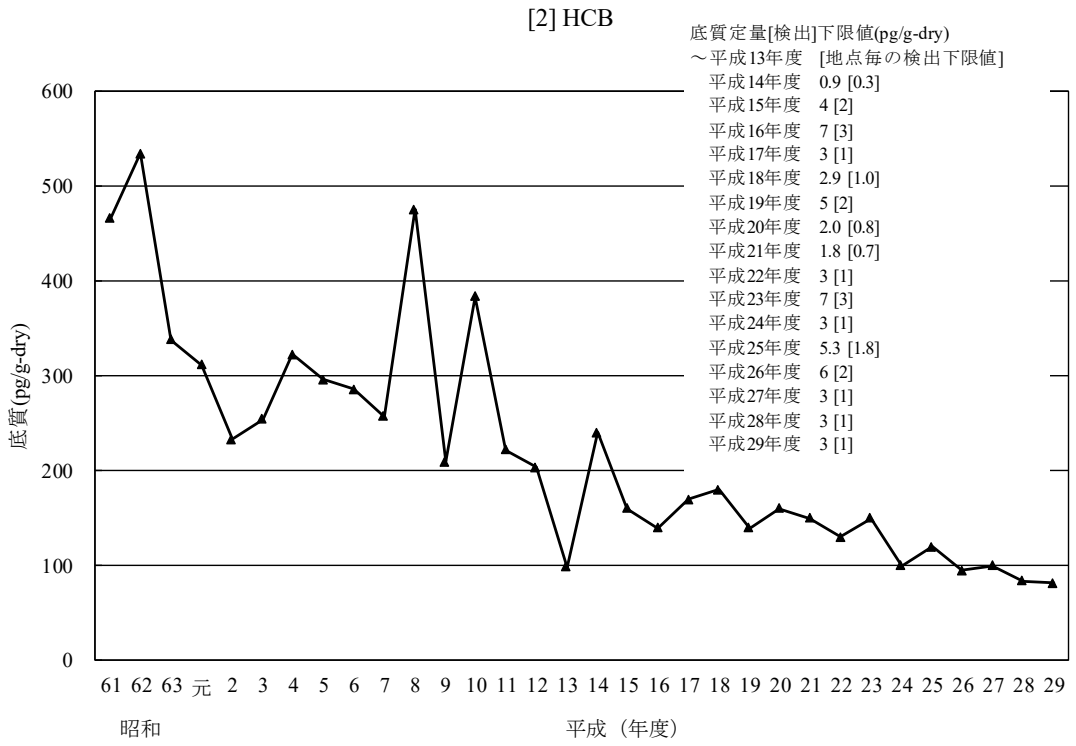


（注 1）平成 14 年度から平成 21 年度は、各地点における算術平均値を求め、その算術平均値から全地点の幾何平均値を求めた。

（注 2）鳥類は平成 25 年度に調査地点及び調査対象生物を変更したことから、平成 24 年度までの結果と平成 25 年度以降の結果に継続性がないため、平成 25 年度以降の結果を示していない。

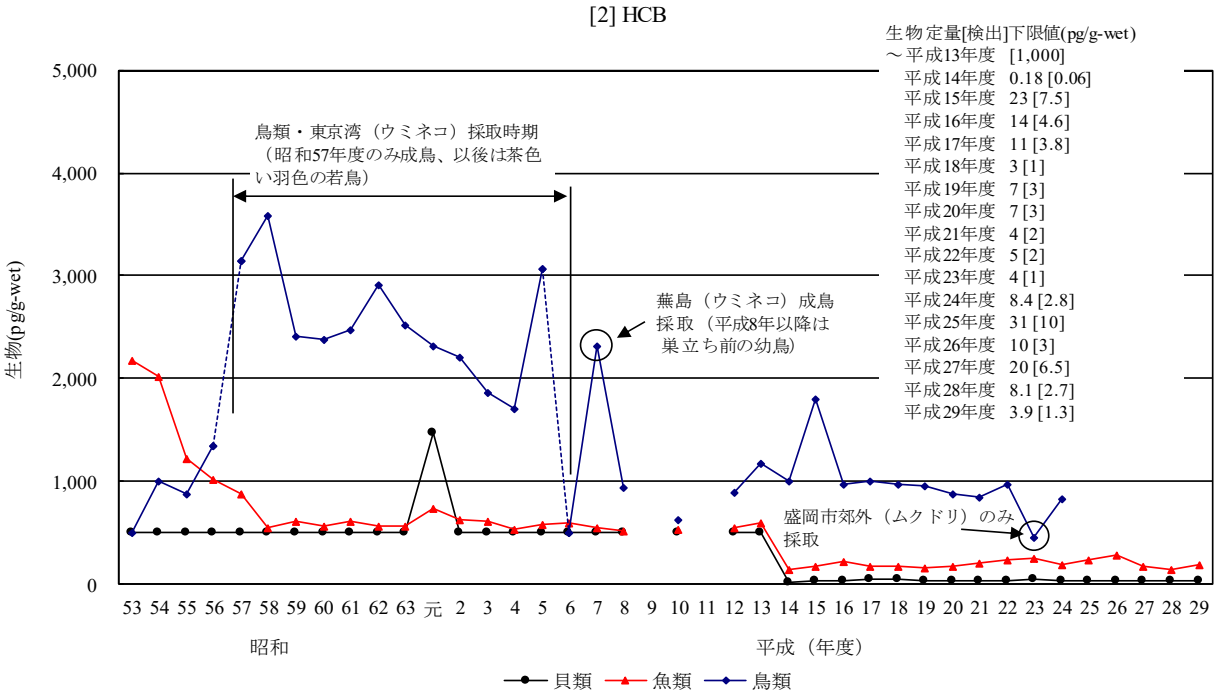
図 1-3　総 PCB の生物の経年変化（幾何平均値）

[2] HCB



（注）平成 14 年度から平成 21 年度は、各地点における算術平均値を求め、その算術平均値から全地点の幾何平均値を求めた。

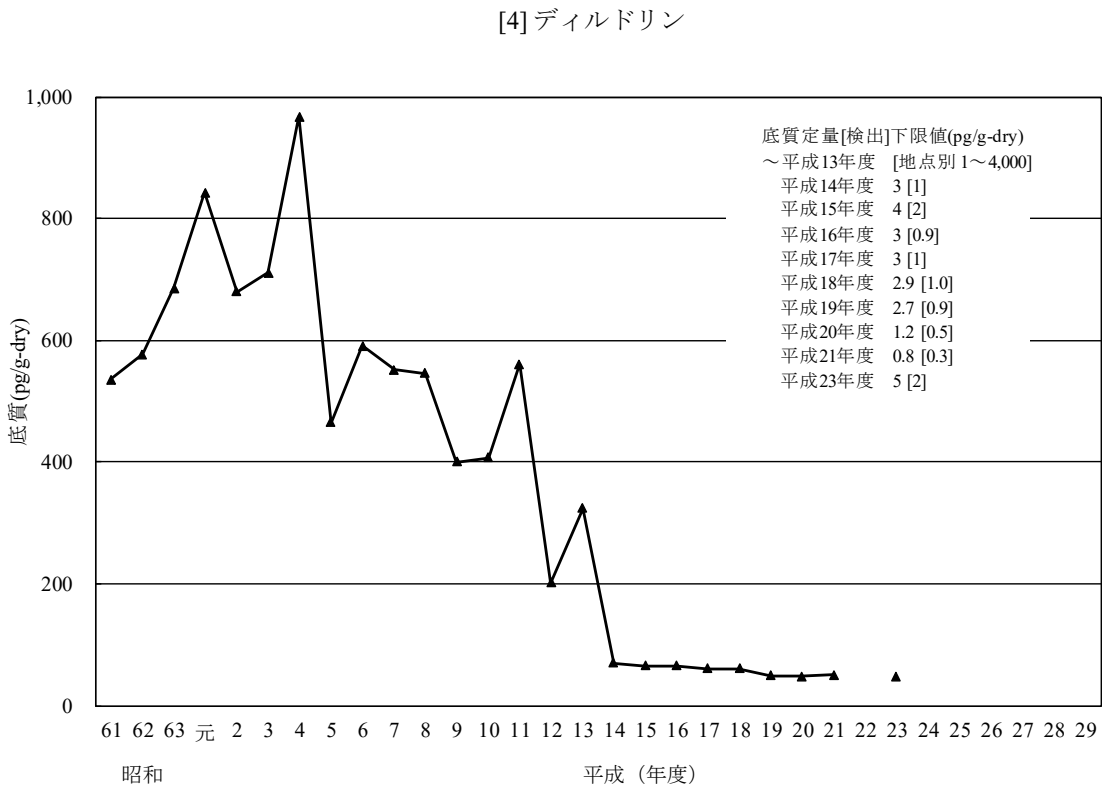
図 2-1　HCB の底質の経年変化（幾何平均値）



（注 1）平成 14 年度から平成 21 年度は、各地点における算術平均値を求め、その算術平均値から全地点の幾何平均値を求めた。

（注 2）鳥類は平成 25 年度に調査地点及び調査対象生物を変更したことから、平成 24 年度までの結果と平成 25 年度以降の結果に継続性がないため、平成 25 年度以降の結果を示していない。

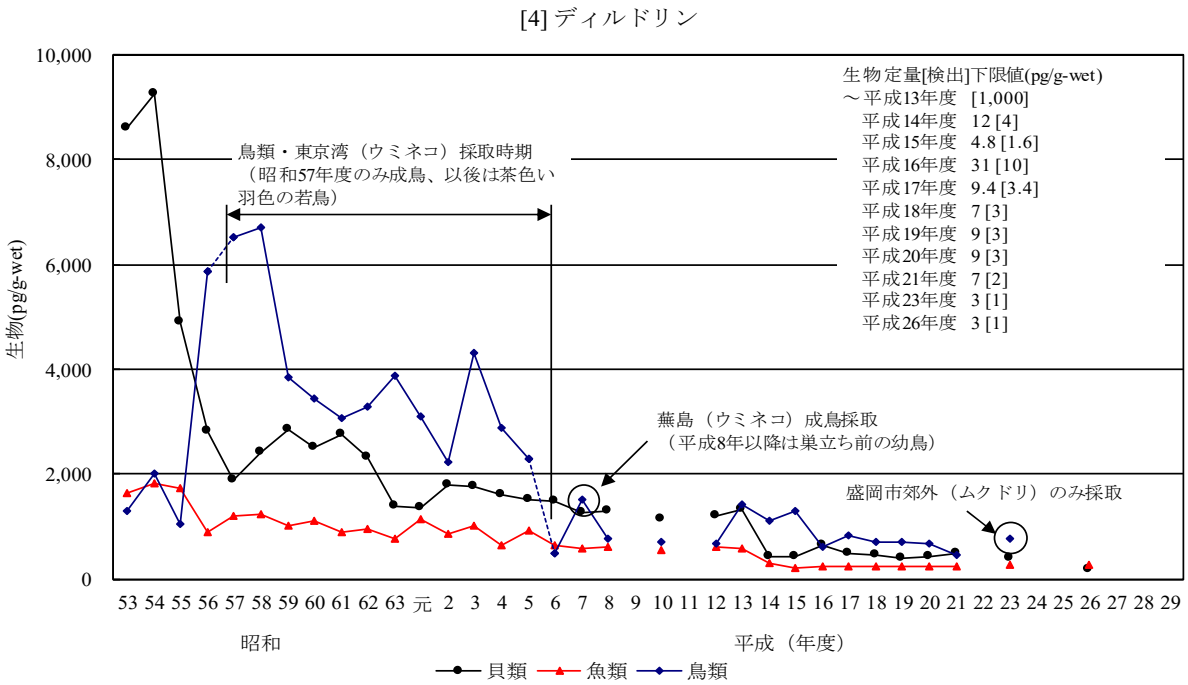
図 2-2　HCB の生物の経年変化（幾何平均値）



（注 1）平成 14 年度から平成 21 年度は、各地点における算術平均値を求め、その算術平均値から全地点の幾何平均値を求めた。

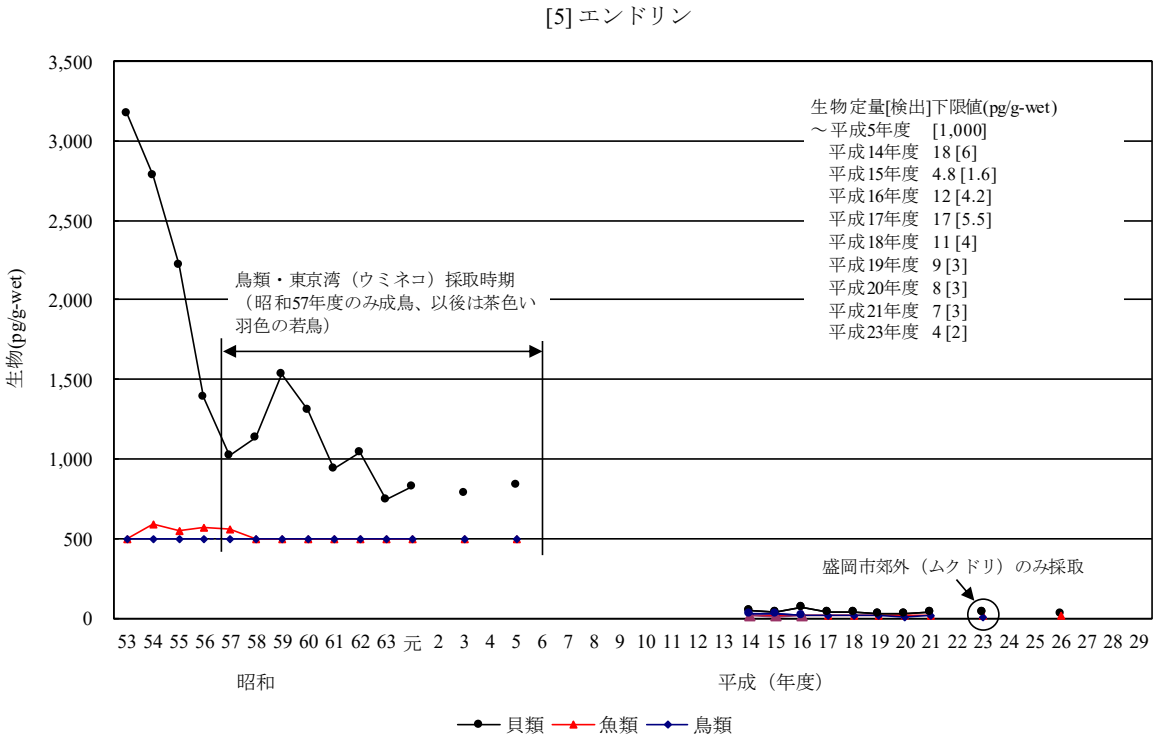
（注 2）平成 22 年度及び平成 24 年度から平成 29 年度は調査を実施していない。

図 3-1　ディルドリンの底質の経年変化（幾何平均値）



（注 1）平成 14 年度から平成 21 年度は、各地点における算術平均値を求め、その算術平均値から全地点の幾何平均値を求めた。
（注 2）鳥類は平成 26 年度に調査地点及び調査対象生物を変更したことから、平成 23 年度までの結果と平成 26 年度の結果に継続性がないため、平成 26 年度の結果を示していない。
（注 3）平成 22 年度、平成 24 年度、平成 25 年度、平成 27 年度から平成 29 年度は調査を実施していない。

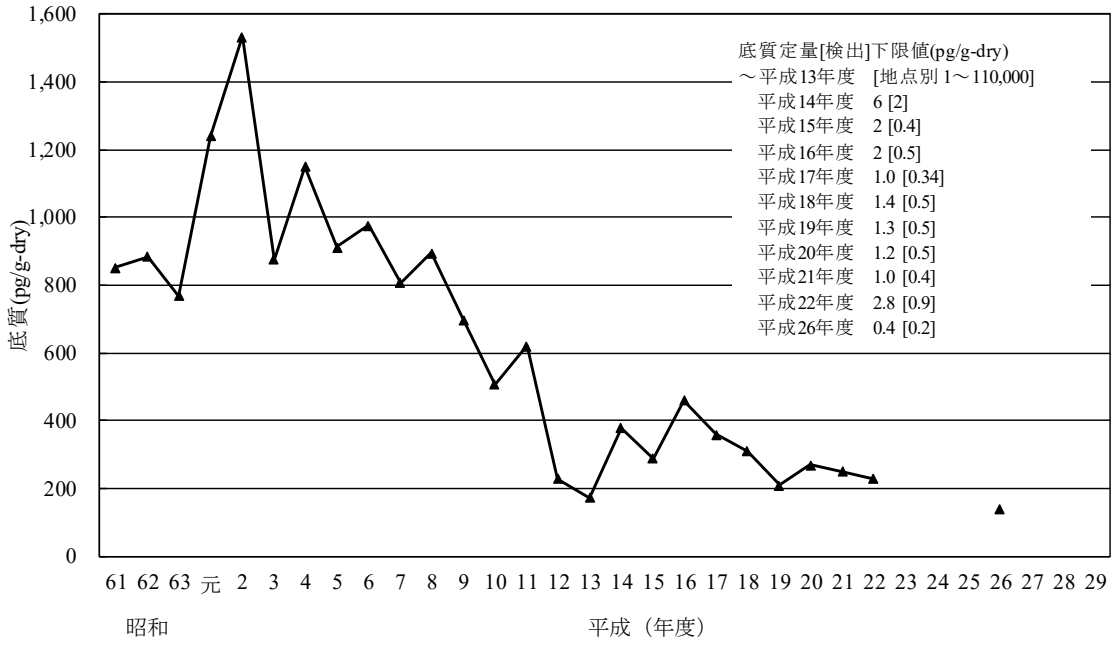
図 3-2　ディルドリンの生物の経年変化（幾何平均値）



（注 1）平成 14 年度から平成 21 年度は、各地点における算術平均値を求め、その算術平均値から全地点の幾何平均値を求めた。
（注 2）鳥類は平成 26 年度に調査地点及び調査対象生物を変更したことから、平成 23 年度までの結果と平成 26 年度の結果に継続性がないため、平成 26 年度の結果を示していない。
（注 3）平成 22 年度、平成 24 年度、平成 25 年度、平成 27 年度から平成 29 年度は調査を実施していない。

図 4　エンドリンの生物の経年変化（幾何平均値）

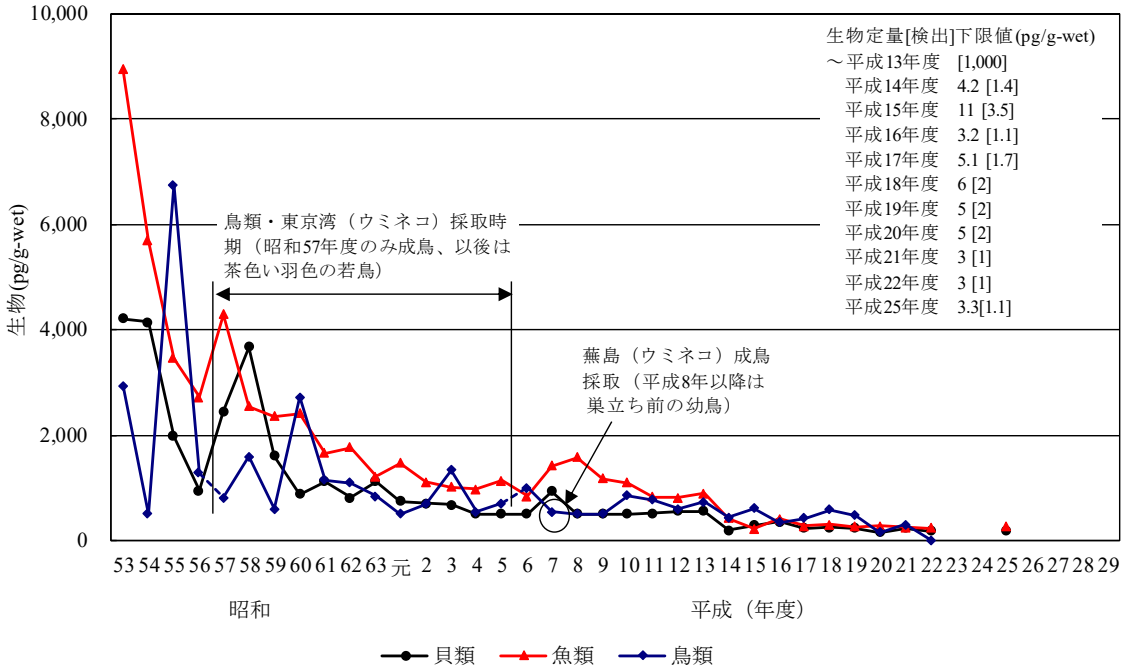
[6-1] *p,p'*-DDT



（注 1）平成 14 年度から平成 21 年度は、各地点における算術平均値を求め、その算術平均値から全地点の幾何平均値を求めた。
（注 2）平成 23 年度から平成 25 年度、平成 27 年度から平成 29 年度は調査を実施していない。

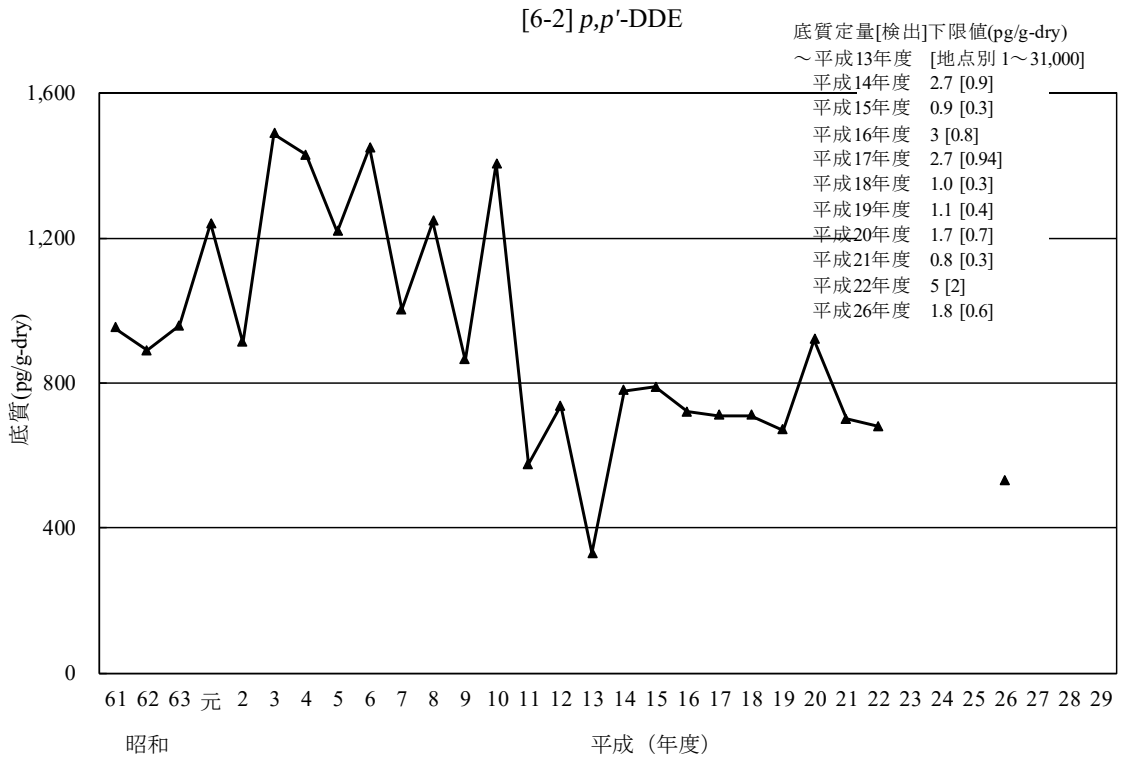
図5-1-1　*p,p'*-DDTの底質の経年変化（幾何平均値）

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



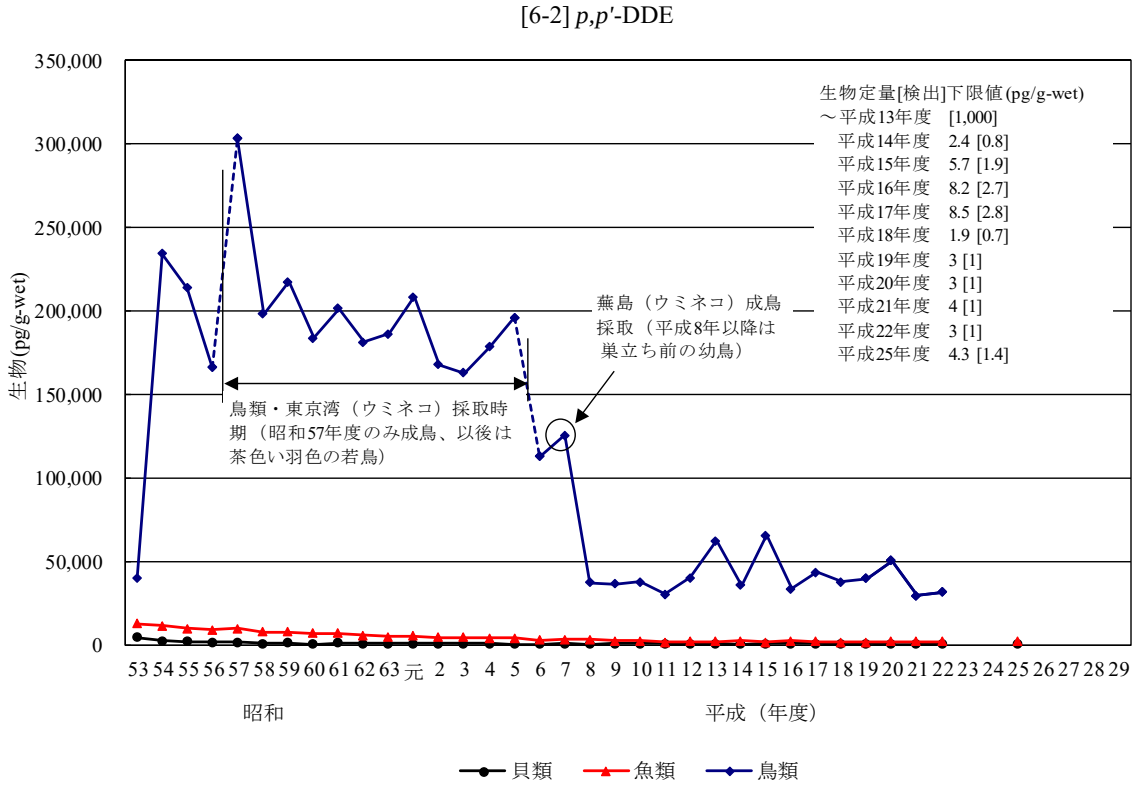
（注 1）平成 14 年度から平成 21 年度は、各地点における算術平均値を求め、その算術平均値から全地点の幾何平均値を求めた。
（注 2）鳥類は平成 25 年度に調査地点及び調査対象生物を変更したことから、平成 22 年度までの結果と平成 25 年度の結果に継続性がないため、平成 25 年度の結果を示していない。
（注 3）平成 23 年度及び平成 24 年度及び平成 26 年度から平成 29 年度は調査を実施していない。

図 5-1-2　*p,p'*-DDT の生物の経年変化（幾何平均値）



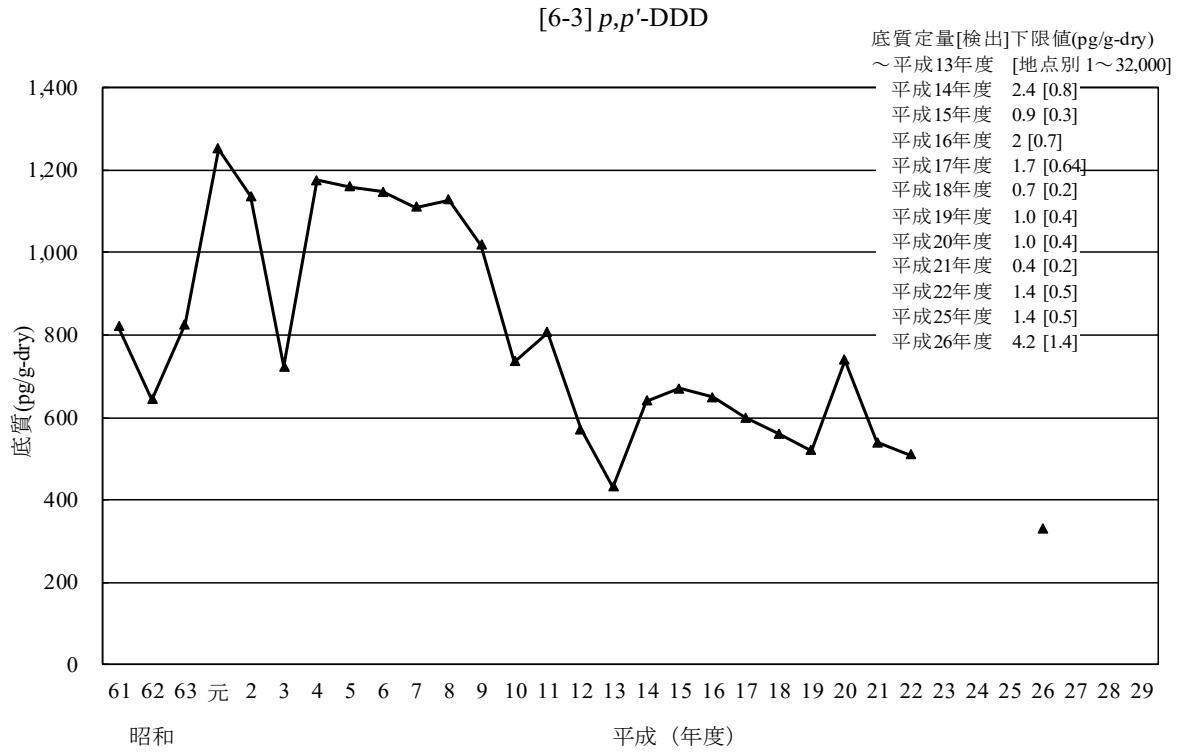
（注）平成 14 年度から平成 21 年度は、各地点における算術平均値を求め、その算術平均値から全地点の幾何平均値を求めた。
（注）平成 23 年度から平成 25 年度、平成 27 年度から平成 29 年度は調査を実施していない。

図 5-2-1　*p,p'*-DDE の底質の経年変化（幾何平均値）



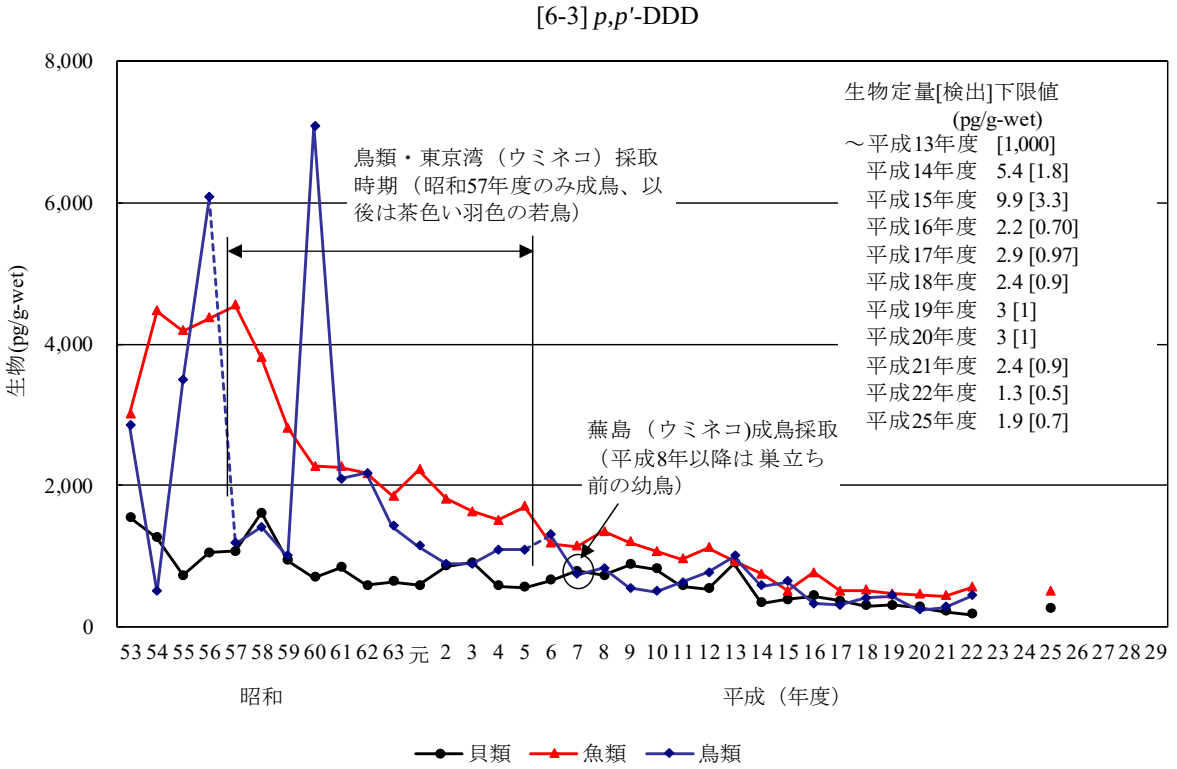
（注 1）平成 14 年度から平成 21 年度は、各地点における算術平均値を求め、その算術平均値から全地点の幾何平均値を求めた。
（注 2）鳥類は平成 25 年度に調査地点及び調査対象生物を変更したことから、平成 22 年度までの結果と平成 25 年度の結果に継続性がないため、平成 25 年度の結果を示していない。
（注 3）平成 23 年度、平成 24 年度及び平成 26 年度から平成 29 年度は調査を実施していない。

図 5-2-2　*p,p'*-DDE の生物の経年変化（幾何平均値）



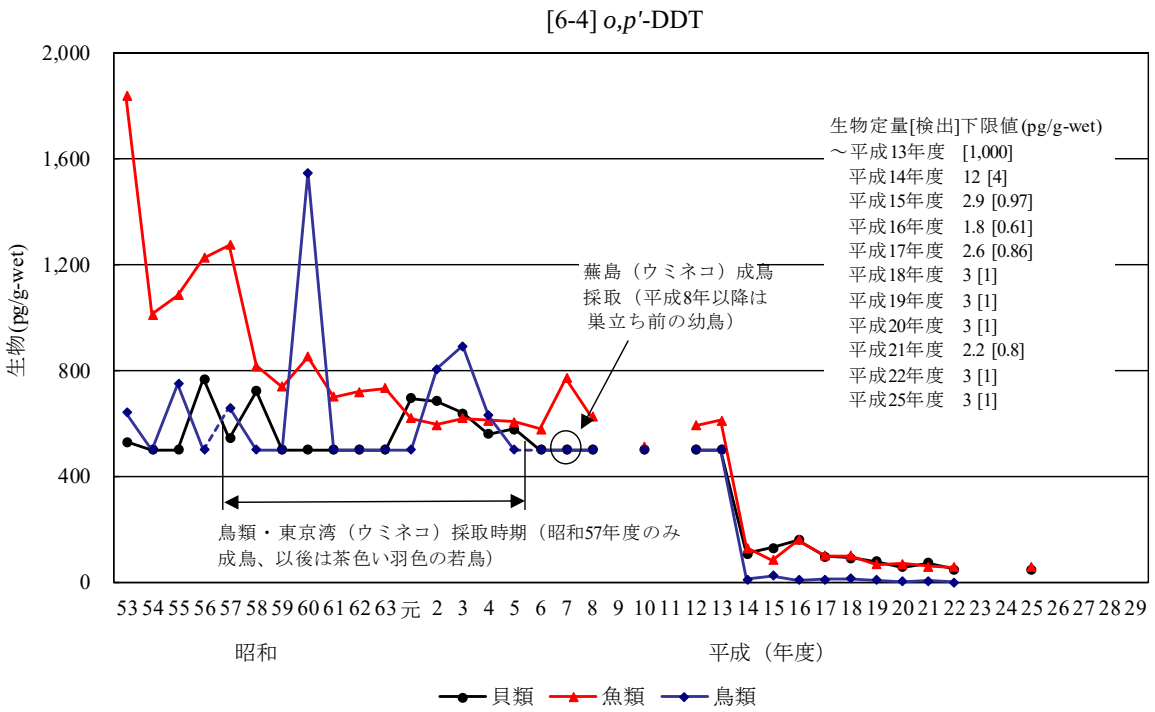
（注 1）平成 14 年度から平成 21 年度は、各地点における算術平均値を求め、その算術平均値から全地点の幾何平均値を求めた。
（注 2）平成 23 年度から平成 25 年度、平成 27 年度から平成 29 年度は調査を実施していない。

図 5-3-1　*p,p'*-DDD の底質の経年変化（幾何平均値）



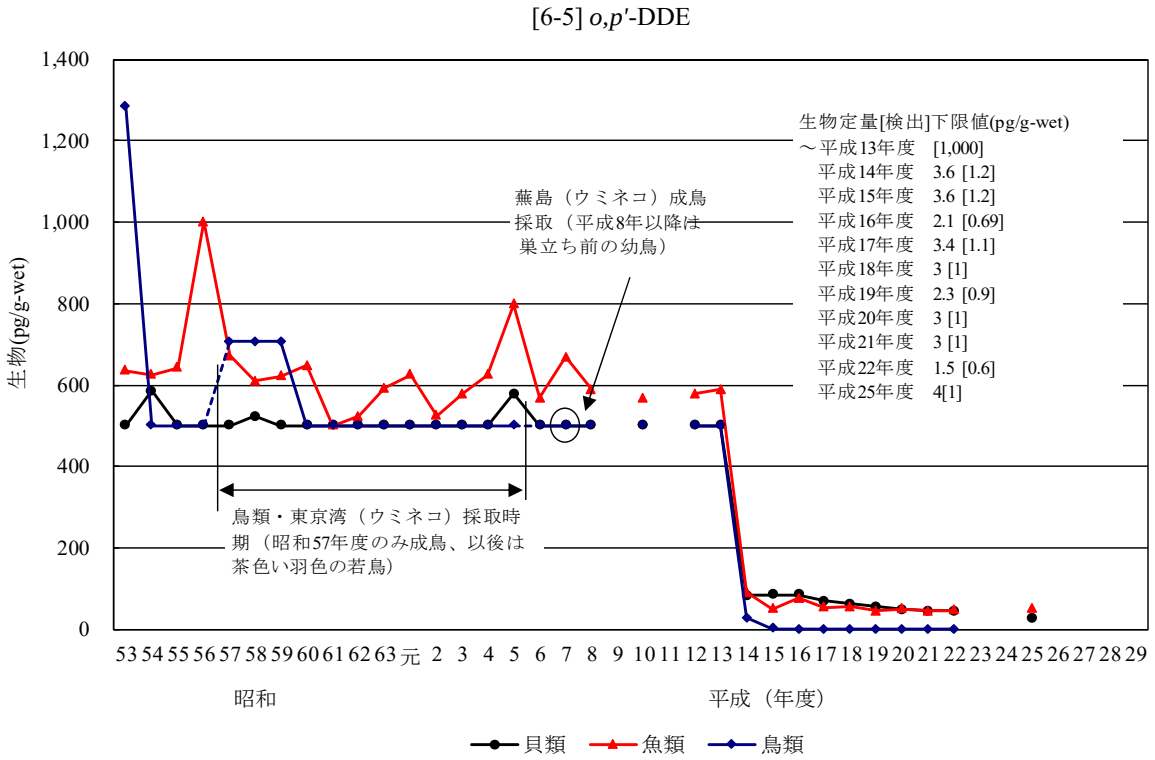
（注 1）平成 14 年度から平成 21 年度は、各地点における算術平均値を求め、その算術平均値から全地点の幾何平均値を求めた。
（注 2）鳥類は平成 25 年度に調査地点及び調査対象生物を変更したことから、平成 22 年度までの結果と平成 25 年度の結果に継続性がないため、平成 25 年度の結果を示していない。
（注 3）平成 23 年度、平成 24 年度及び平成 26 年度から平成 29 年度は調査を実施していない。

図5-3-2　*p,p'*-DDDの生物の経年変化（幾何平均値）



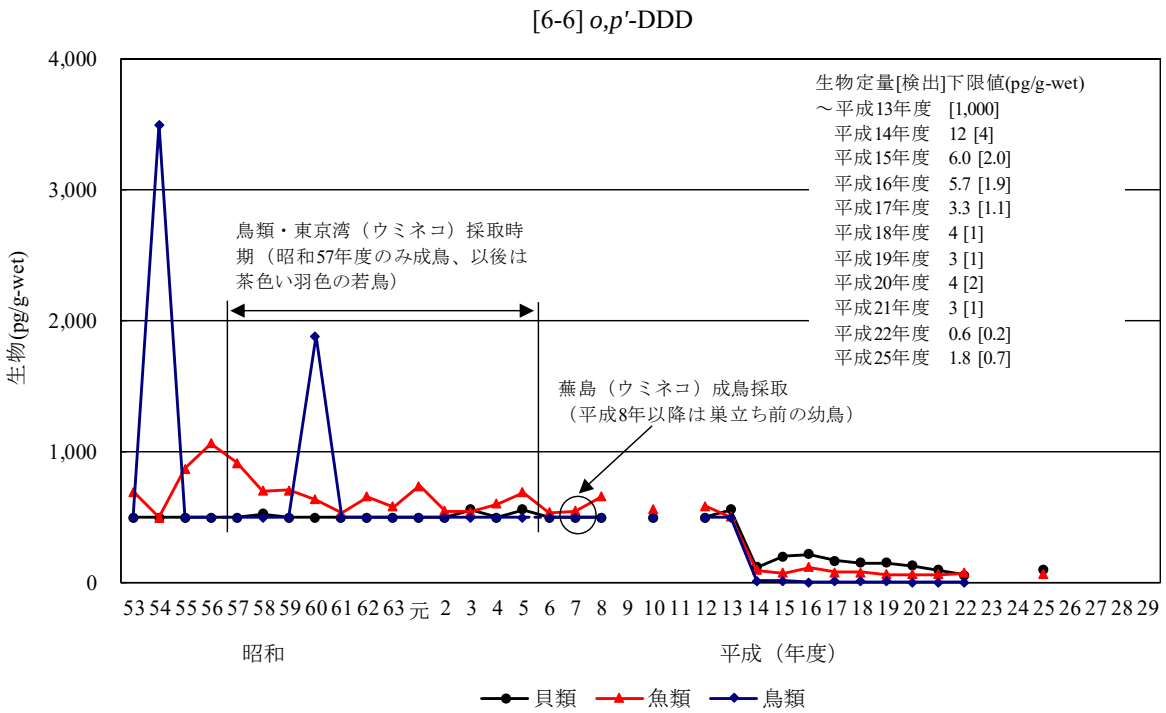
（注 1）平成 14 年度から平成 21 年度は、各地点における算術平均値を求め、その算術平均値から全地点の幾何平均値を求めた。
（注 2）鳥類は平成 25 年度に調査地点及び調査対象生物を変更したことから、平成 22 年度までの結果と平成 25 年度の結果に継続性がないため、平成 25 年度の結果を示していない。
（注 3）平成 23 年度、平成 24 年度及び平成 26 年度から平成 29 年度は調査を実施していない。

図 5-4　*o,p'*-DDT の生物の経年変化（幾何平均値）



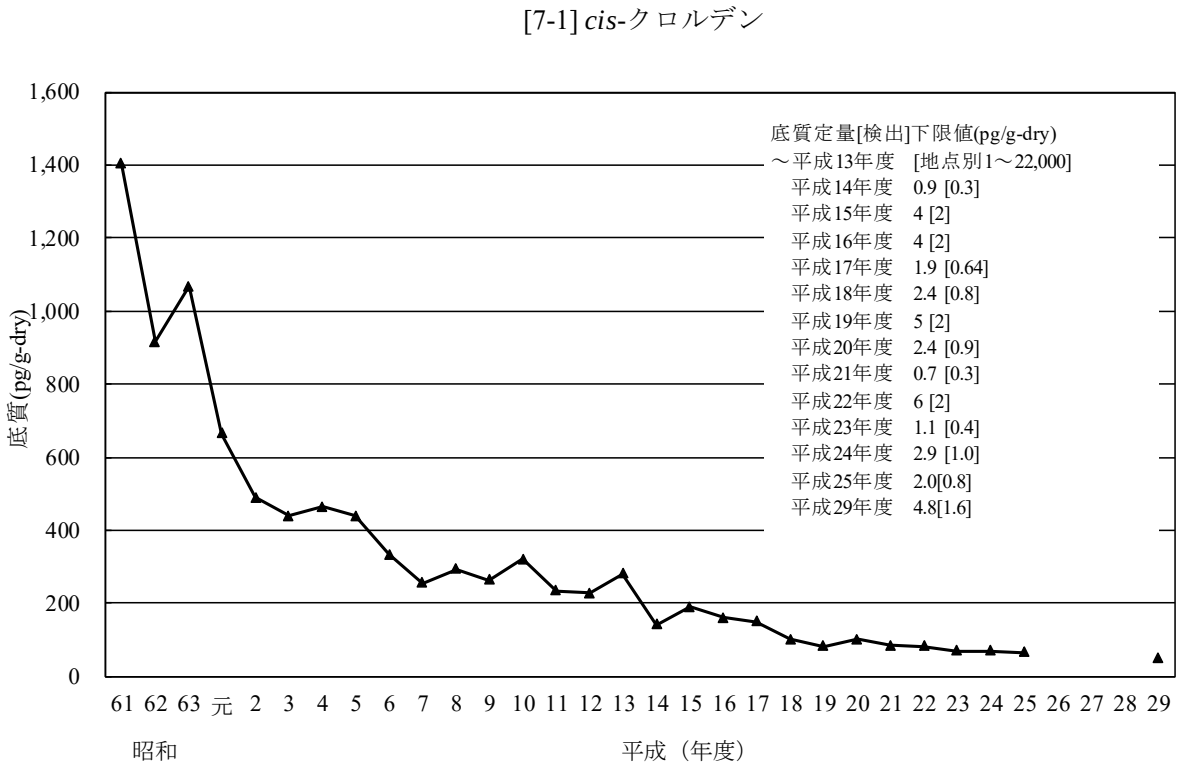
（注 1）平成 14 年度から平成 21 年度は、各地点における算術平均値を求め、その算術平均値から全地点の幾何平均値を求めた。
（注 2）鳥類は平成 25 年度に調査地点及び調査対象生物を変更したことから、平成 22 年度までの結果と平成 25 年度の結果に継続性がないため、平成 25 年度の結果を示していない。
（注 3）平成 23 年度、平成 24 年度及び平成 26 年度から平成 29 年度は調査を実施していない。

図 5-5　*o,p'*-DDE の生物の経年変化（幾何平均値）



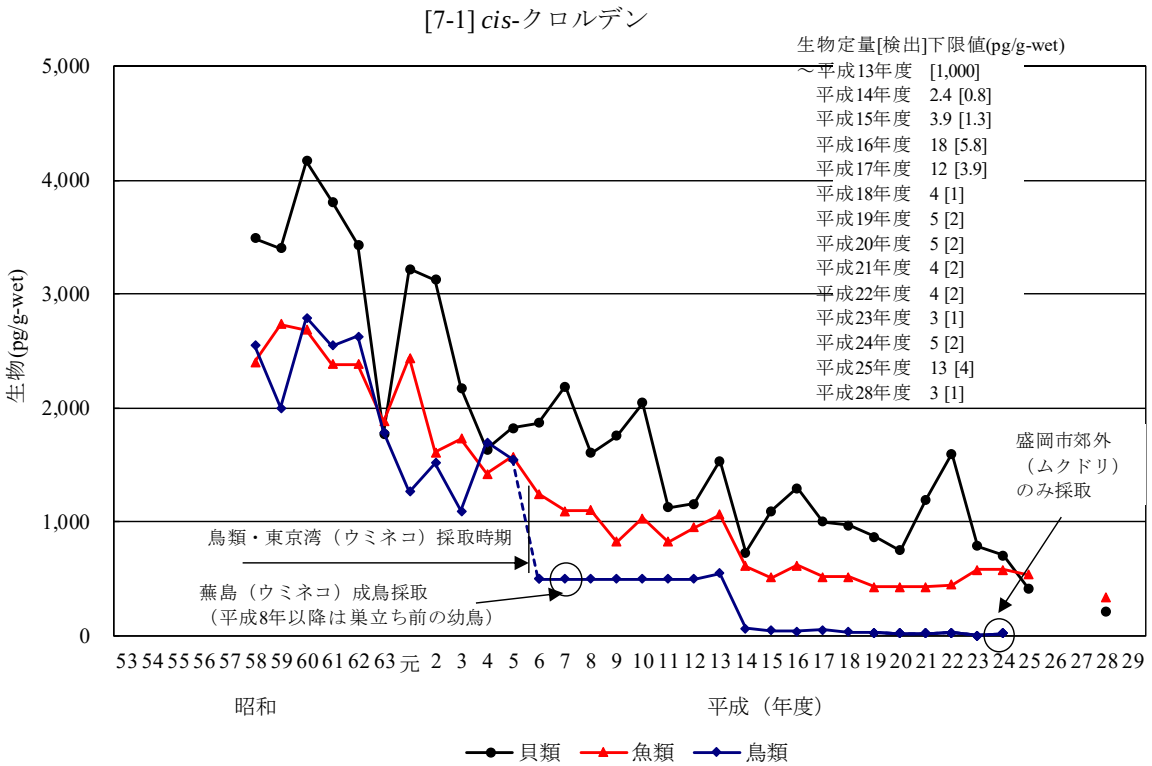
（注 1）平成 14 年度から平成 21 年度は、各地点における算術平均値を求め、その算術平均値から全地点の幾何平均値を求めた。
（注 2）鳥類は平成 25 年度に調査地点及び調査対象生物を変更したことから、平成 22 年度までの結果と平成 25 年度の結果に継続性がないため、平成 25 年度の結果を示していない。
（注 3）平成 23 年度、平成 24 年度及び平成 26 年度から平成 29 年度は調査を実施していない。

図 5-6　*o,p'*-DDD の生物の経年変化（幾何平均値）



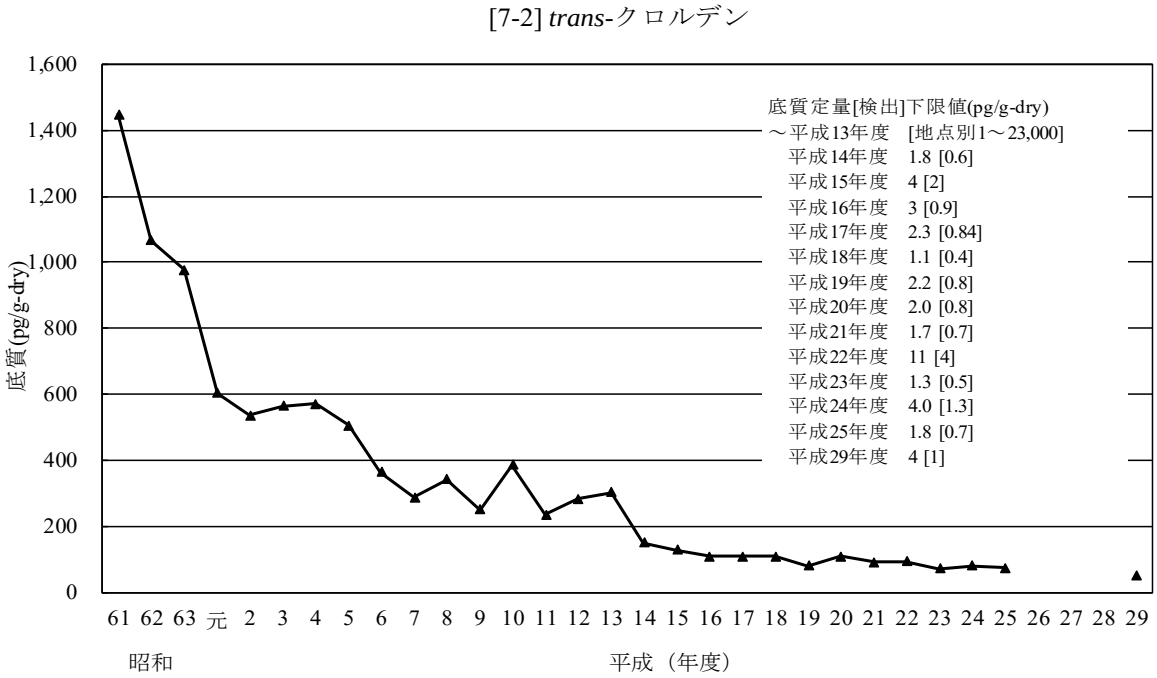
（注 1）平成 14 年度から平成 21 年度は、各地点における算術平均値を求め、その算術平均値から全地点の幾何平均値を求めた。
（注 2）平成 26 年度から平成 28 年度は調査を実施していない。

図 6-1-1　*cis*-クロルデンの底質の経年変化（幾何平均値）



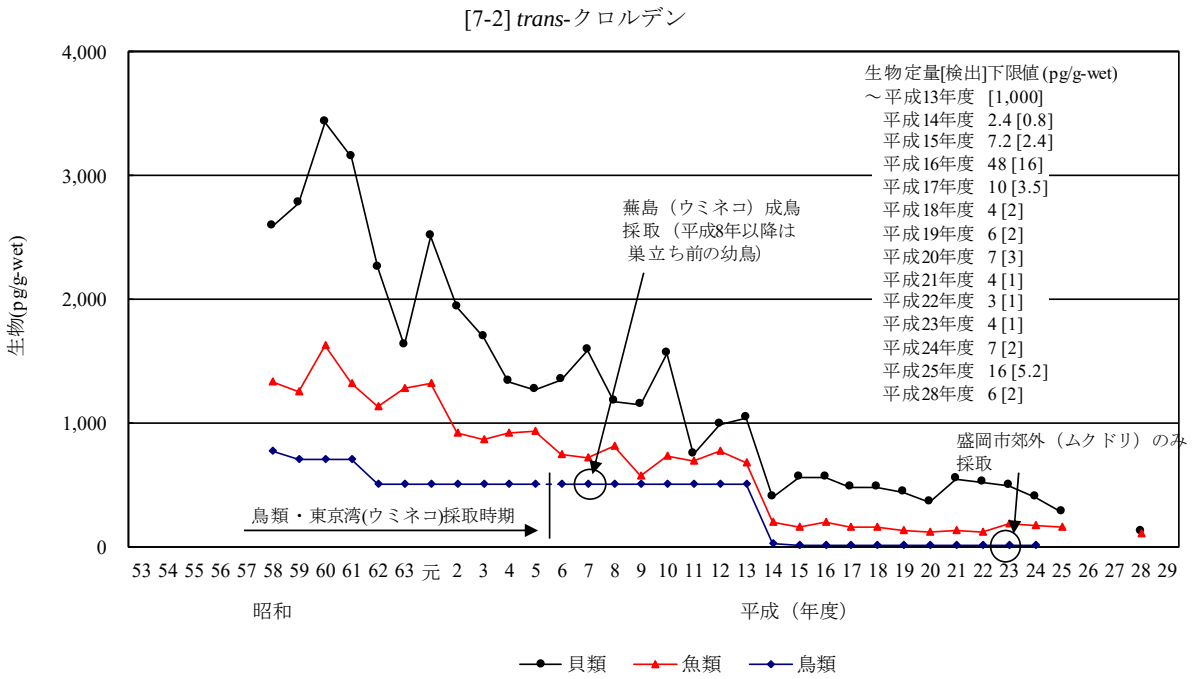
（注 1）平成 14 年度から平成 21 年度は、各地点における算術平均値を求め、その算術平均値から全地点の幾何平均値を求めた。
（注 2）鳥類は平成 25 年度に調査地点及び調査対象生物を変更したことから、平成 24 年度までの結果と平成 25 年度以降の結果に継続性がないため、平成 25 年度以降の結果を示していない。
（注 3）平成 26 年度、平成 27 年度及び平成 29 年度は調査を実施していない。

図 6-1-2　*cis*-クロルデンの生物の経年変化（幾何平均値）



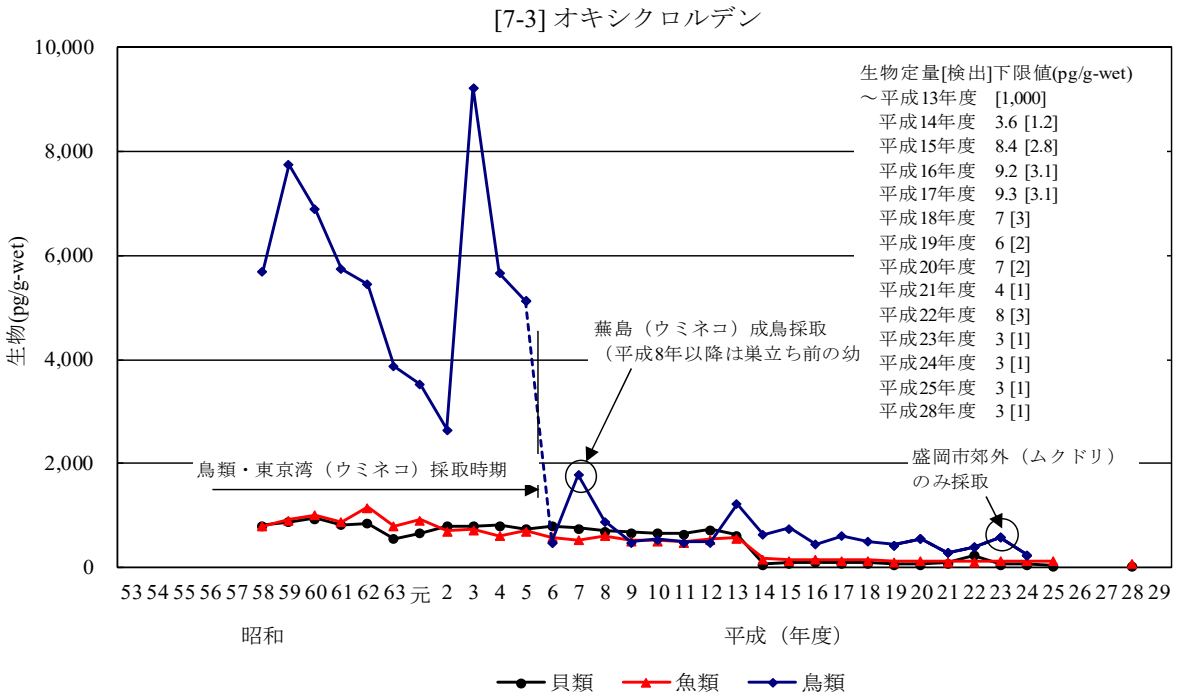
（注 1）平成 14 年度から平成 21 年度は、各地点における算術平均値を求め、その算術平均値から全地点の幾何平均値を求めた。
（注 2）平成 26 年度から平成 28 年度は調査を実施していない。

図 6-2-1　*trans*-クロルデンの底質の経年変化（幾何平均値）



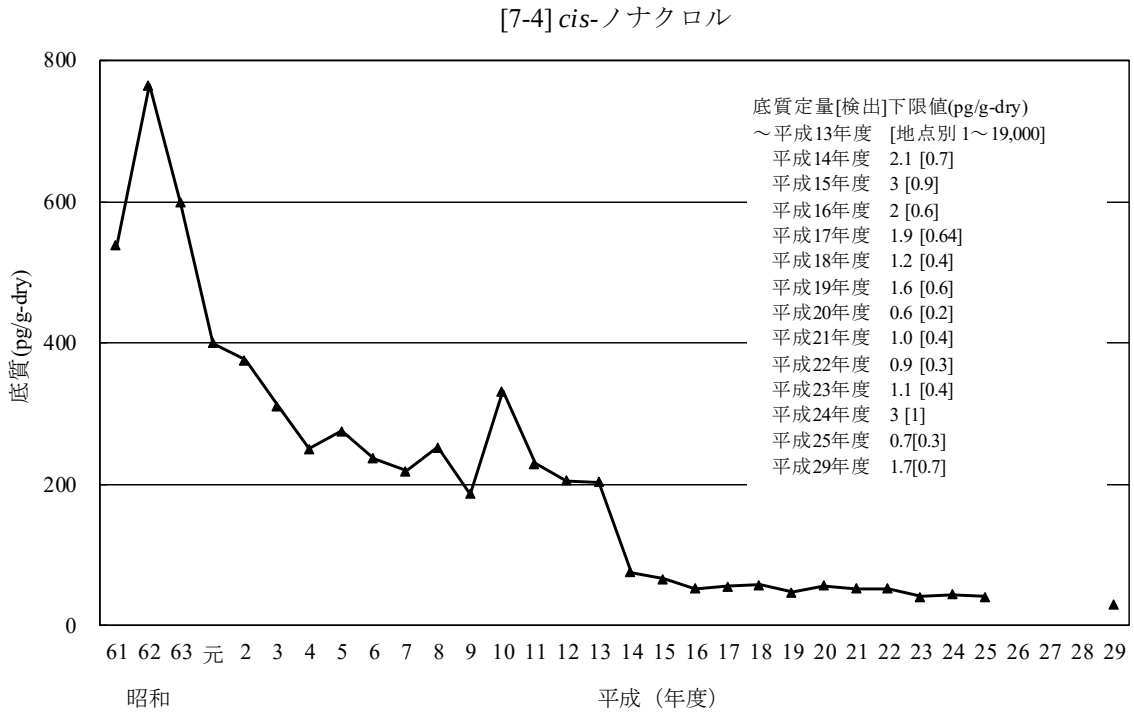
（注 1）平成 14 年度から平成 21 年度は、各地点における算術平均値を求め、その算術平均値から全地点の幾何平均値を求めた。
（注 2）鳥類は平成 25 年度に調査地点及び調査対象生物を変更したことから、平成 24 年度までの結果と平成 25 年度以降の結果に継続性がないため、平成 25 年度以降の結果を示していない。
（注 3）平成 26 年度、平成 27 年度及び平成 29 年度は調査を実施していない。

図 6-2-2　*trans*-クロルデンの生物の経年変化（幾何平均値）



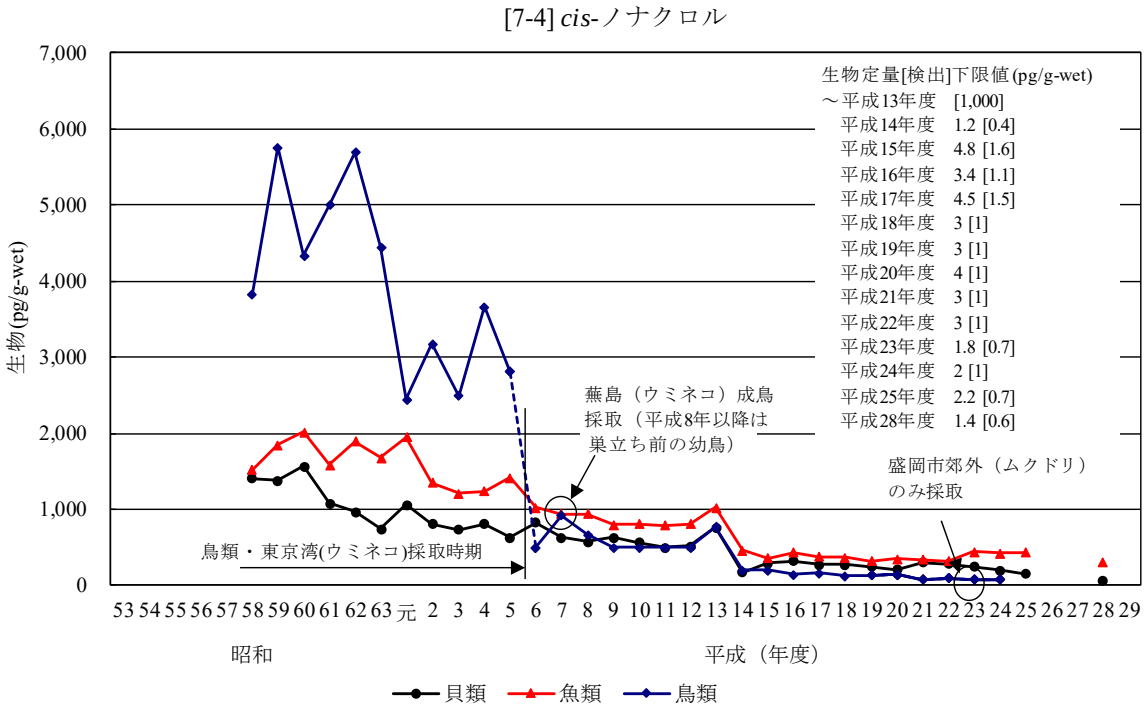
（注 1）平成 14 年度から平成 21 年度は、各地点における算術平均値を求め、その算術平均値から全地点の幾何平均値を求めた。
（注 2）鳥類は平成 25 年度に調査地点及び調査対象生物を変更したことから、平成 24 年度までの結果と平成 25 年度以降の結果に継続性がないため、平成 25 年度以降の結果を示していない。
（注 3）平成 26 年度、平成 27 年度及び平成 29 年度は調査を実施していない。

図 6-3　オキシクロルデンの生物の経年変化（幾何平均値）



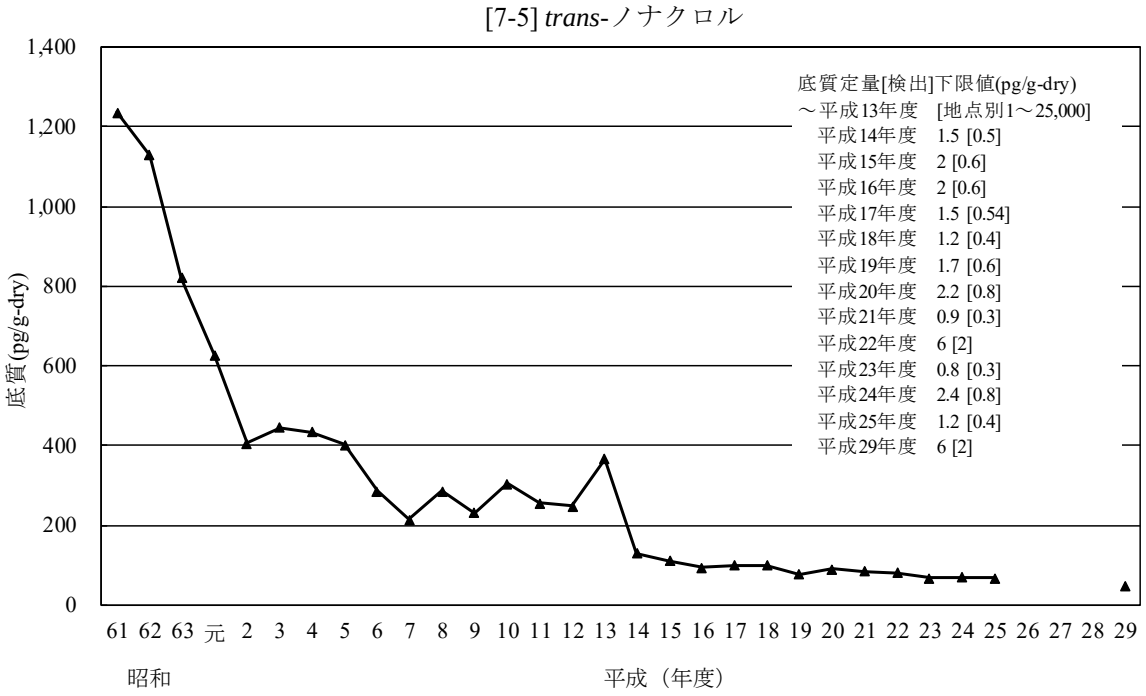
（注 1）平成 14 年度から平成 21 年度は、各地点における算術平均値を求め、その算術平均値から全地点の幾何平均値を求めた。
（注 2）平成 26 年度から平成 28 年度は調査を実施していない。

図 6-4-1　*cis*-ノナクロルの底質の経年変化（幾何平均値）



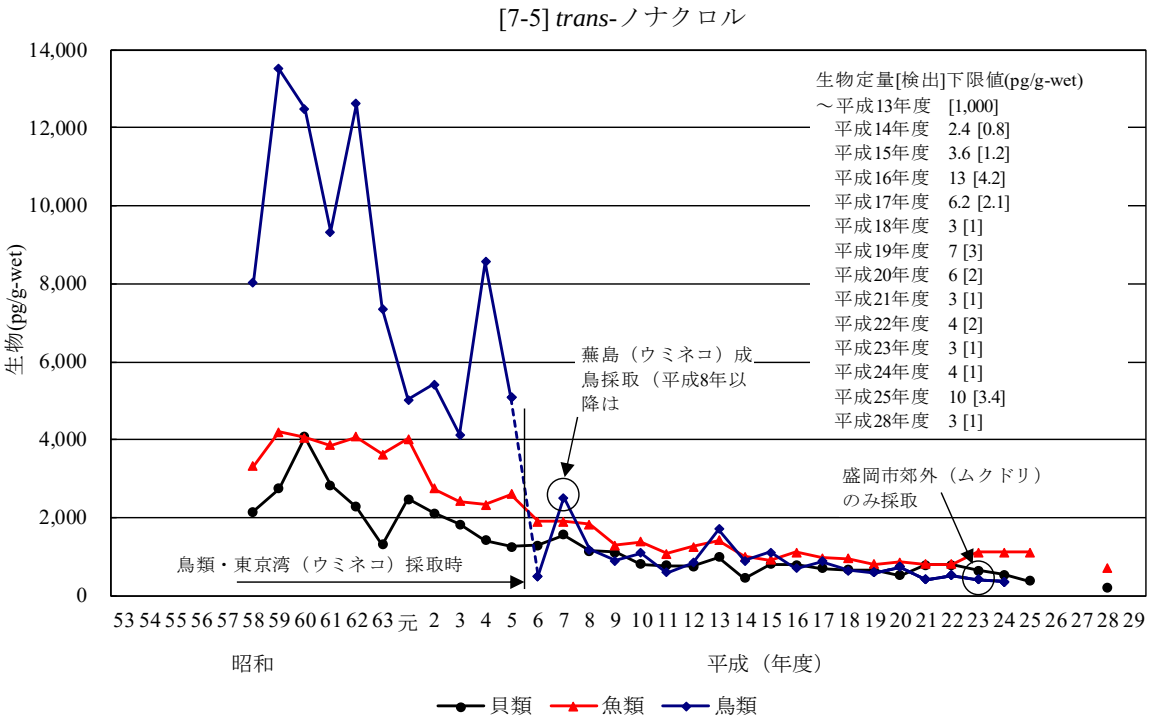
（注 1）平成 14 年度から平成 21 年度は、各地点における算術平均値を求め、その算術平均値から全地点の幾何平均値を求めた。
（注 2）鳥類は平成 25 年度に調査地点及び調査対象生物を変更したことから、平成 24 年度までの結果と平成 25 年度以降の結果に継続性がないため、平成 25 年度以降の結果を示していない。
（注 3）平成 26 年度、平成 27 年度及び平成 29 年度は調査を実施していない。

図 6-4-2　*cis*-ノナクロルの生物の経年変化（幾何平均値）



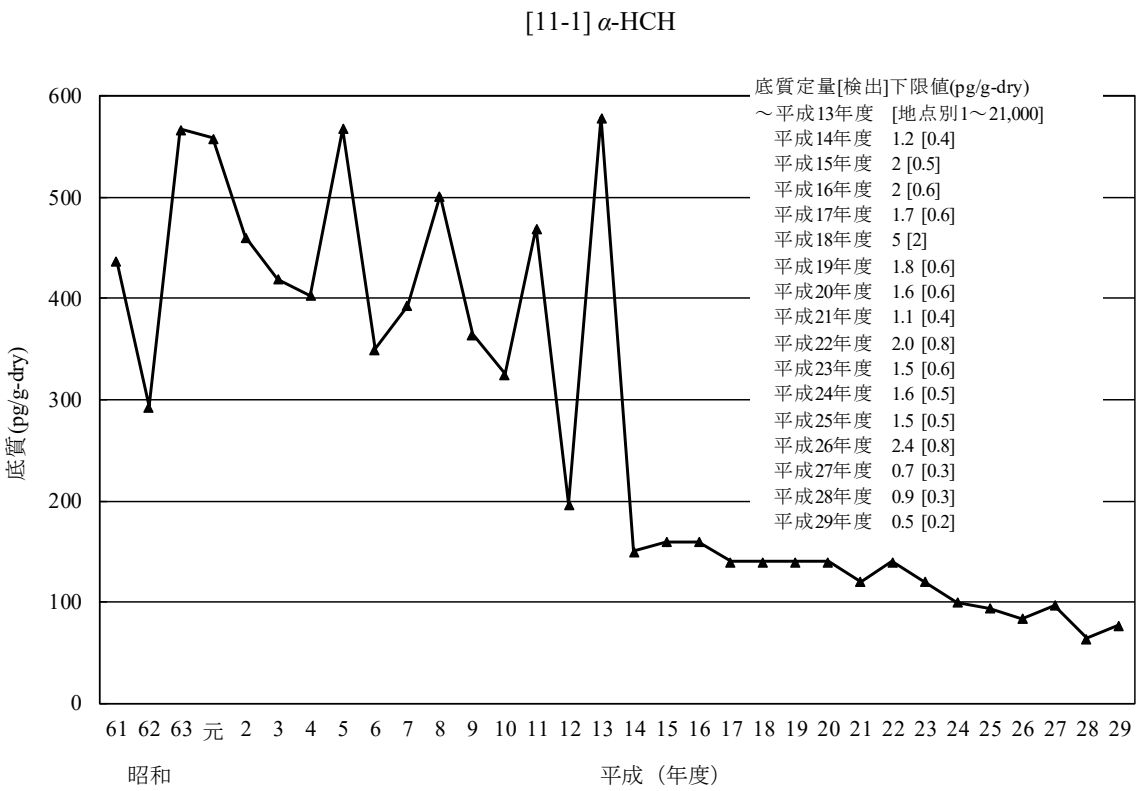
（注 1）平成 14 年度から平成 21 年度は、各地点における算術平均値を求め、その算術平均値から全地点の幾何平均値を求めた。
（注 2）平成 26 年度から平成 28 年度は調査を実施していない。

図 6-5-1　*trans*-ノナクロルの底質の経年変化（幾何平均値）



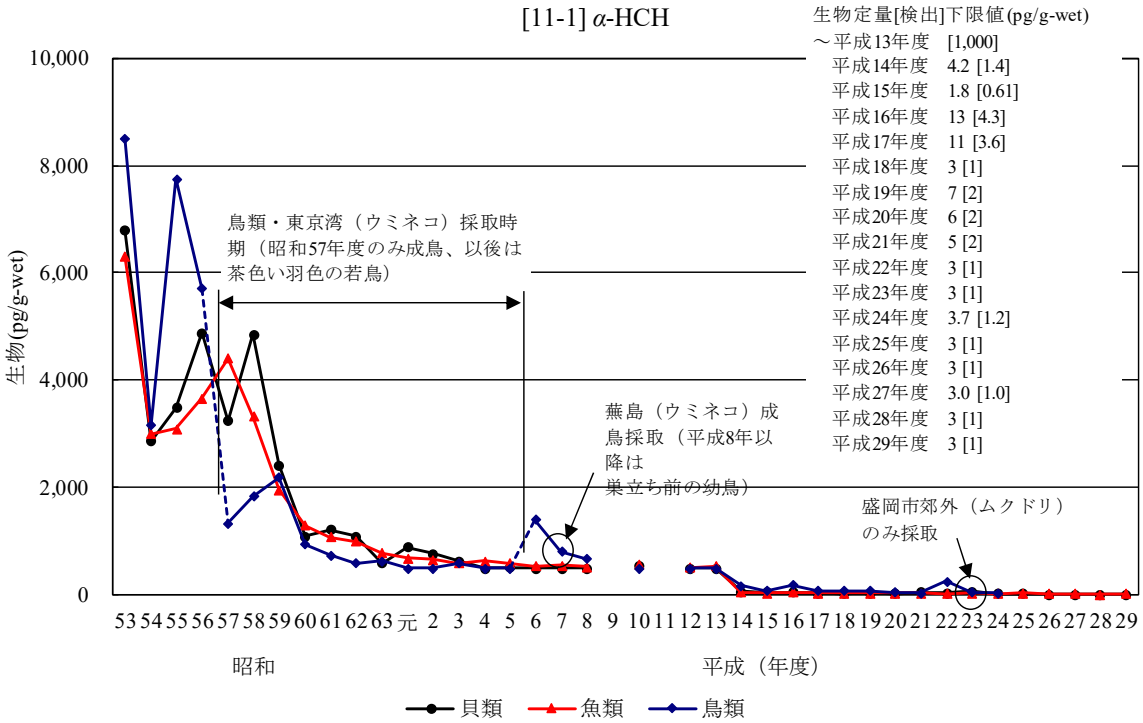
（注 1）平成 14 年度から平成 21 年度は、各地点における算術平均値を求め、その算術平均値から全地点の幾何平均値を求めた。
（注 2）鳥類は平成 25 年度に調査地点及び調査対象生物を変更したことから、平成 24 年度までの結果と平成 25 年度以降の結果に継続性がないため、平成 25 年度以降の結果を示していない。
（注 3）平成 26 年度、平成 27 年度及び平成 29 年度は調査を実施していない。

図 6-5-2　*trans*-ノナクロルの生物の経年変化（幾何平均値）



（注）平成 14 年度から平成 21 年度は、各地点における算術平均値を求め、その算術平均値から全地点の幾何平均値を求めた。

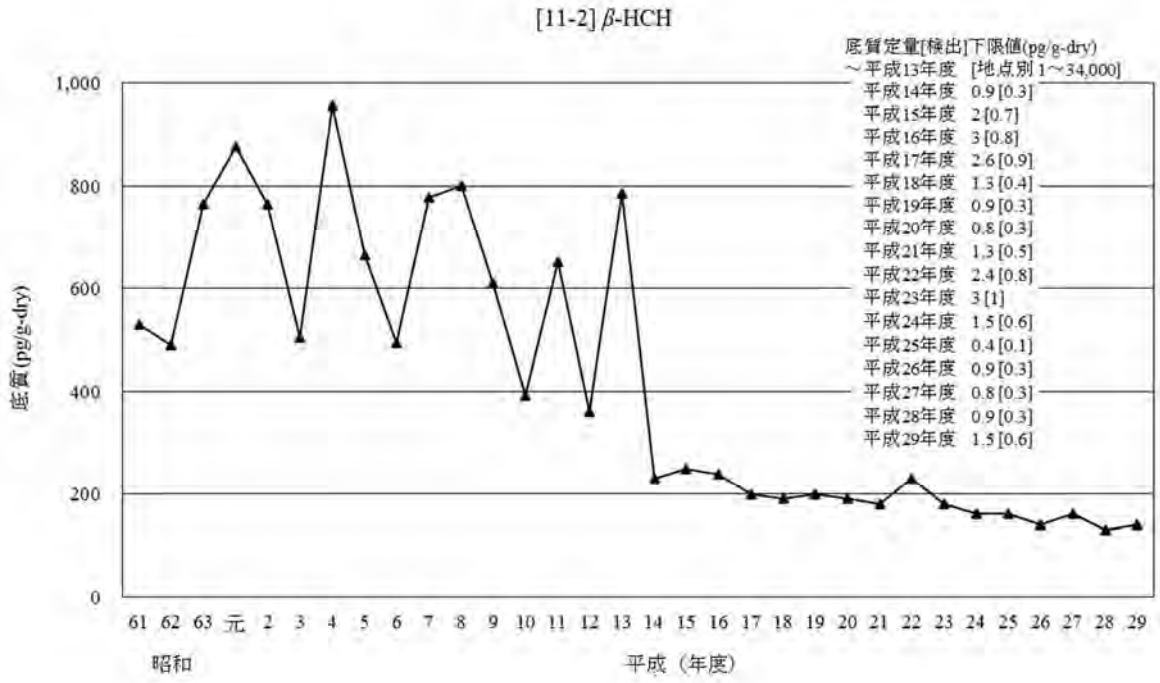
図 7-1-1　α-HCH の底質の経年変化（幾何平均値）



（注 1）平成 14 年度から平成 21 年度は、各地点における算術平均値を求め、その算術平均値から全地点の幾何平均値を求めた。

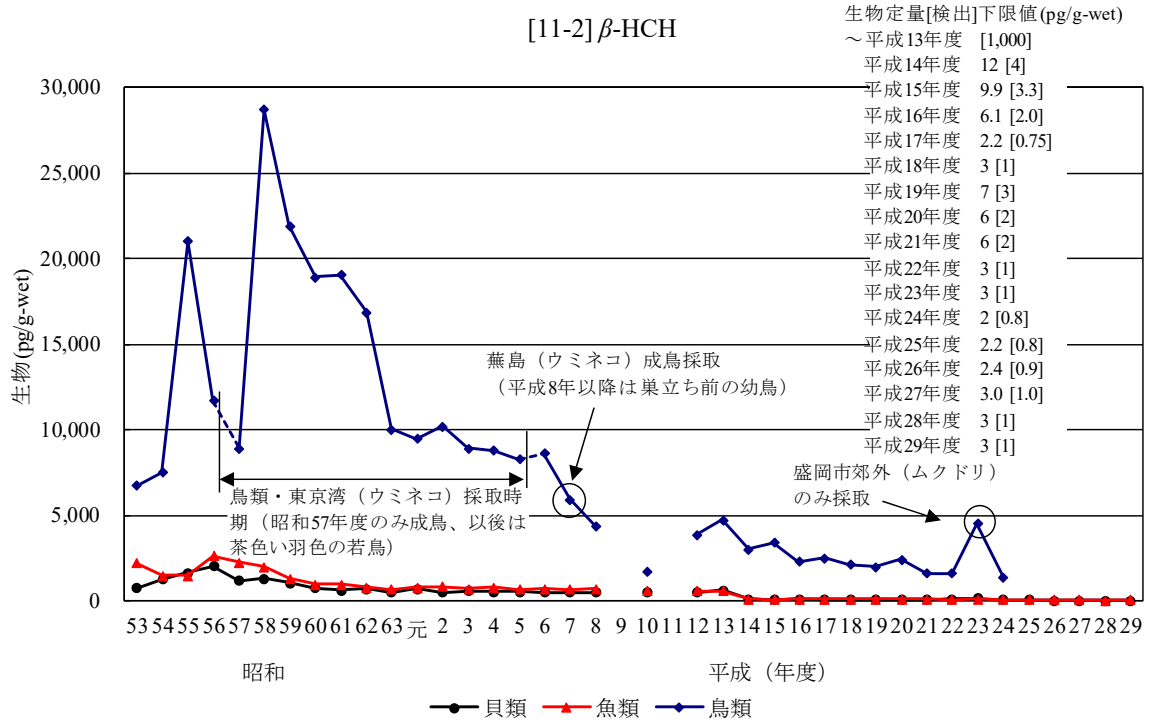
（注 2）鳥類は平成 25 年度に調査地点及び調査対象生物を変更したことから、平成 24 年度までの結果と平成 25 年度以降の結果に継続性がないため、平成 25 年度以降の結果を示していない。

図 7-1-2　α-HCH の生物の経年変化（幾何平均値）



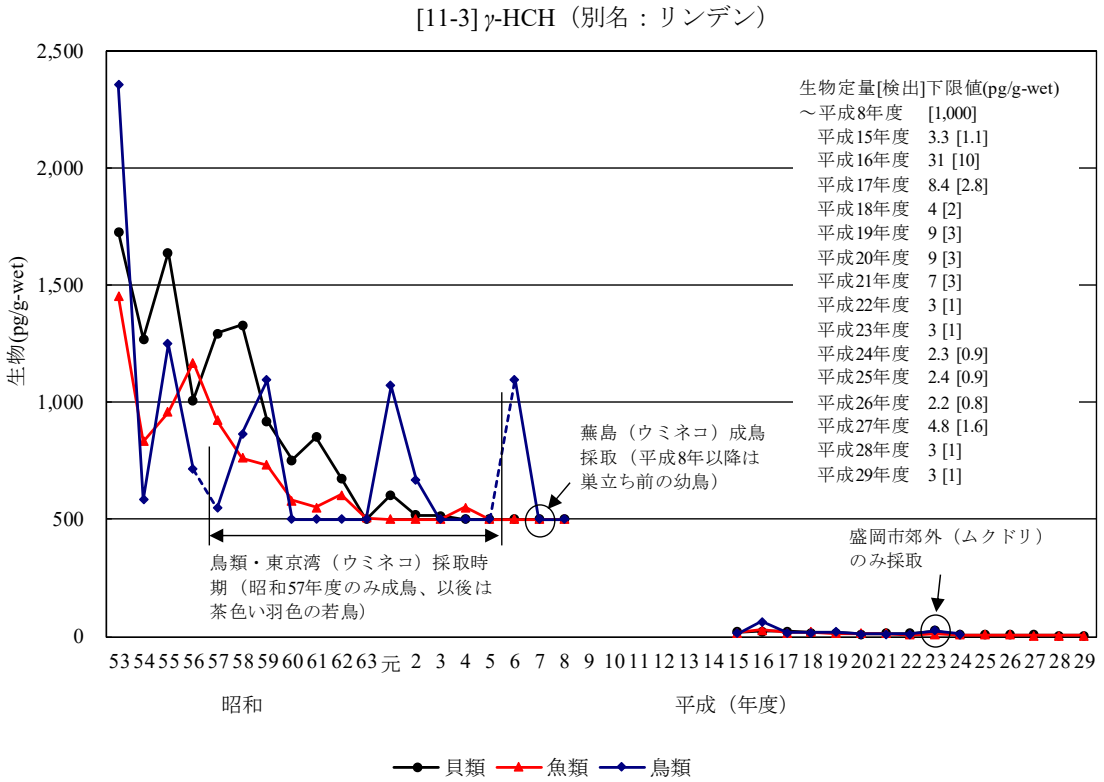
（注）平成 14 年度から平成 21 年度は、各地点における算術平均値を求め、その算術平均値から全地点の幾何平均値を求めた。

図 7-2-1　β-HCH の底質の経年変化（幾何平均値）



（注 1）平成 14 年度から平成 21 年度は、各地点における算術平均値を求め、その算術平均値から全地点の幾何平均値を求めた。
（注 2）鳥類は平成 25 年度に調査地点及び調査対象生物を変更したことから、平成 24 年度までの結果と平成 25 年度以降の結果に継続性がないため、平成 25 年度以降の結果を示していない。

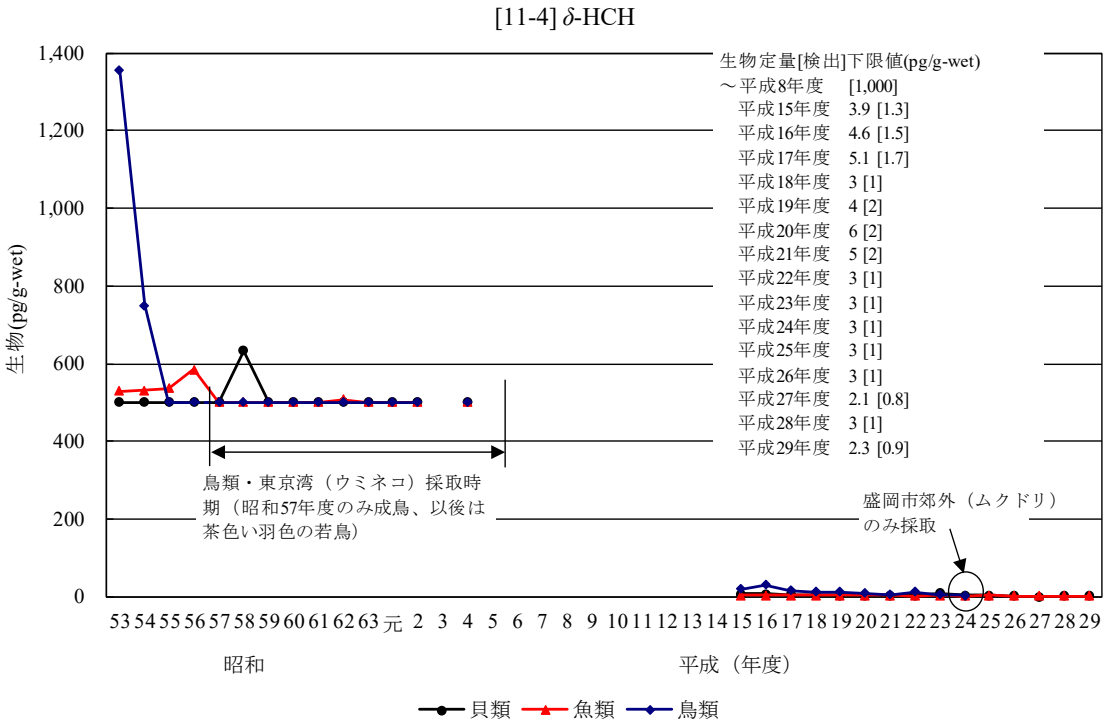
図 7-2-2　β-HCH の生物の経年変化（幾何平均値）



（注 1）平成 14 年度から平成 21 年度は、各地点における算術平均値を求め、その算術平均値から全地点の幾何平均値を求めた。

（注 2）鳥類は平成 25 年度に調査地点及び調査対象生物を変更したことから、平成 24 年度までの結果と平成 25 年度以降の結果に継続性がないため、平成 25 年度以降の結果を示していない。

図 7-3　γ-HCH（別名：リンデン）の生物の経年変化（幾何平均値）



（注 1）平成 14 年度から平成 21 年度は、各地点における算術平均値を求め、その算術平均値から全地点の幾何平均値を求めた。

（注 2）鳥類は平成 25 年度に調査地点及び調査対象生物を変更したことから、平成 24 年度までの結果と平成 25 年度以降の結果に継続性がないため、平成 25 年度以降の結果を示していない。

図 7-4　δ-HCH の生物の経年変化（幾何平均値）

●参考資料２　経年分析の方法等に関する補足説明

・対数線形回帰モデル

環境中に残留している化学物質の濃度減少は、1次反応（図1（左）：濃度の高低によらず、ある一定の期間において一定の割合で減少する反応）を仮定するとき、図1（右）に示すように濃度の対数と時間との関係は線形で回帰できるため、対数線形回帰モデルを利用することとした。

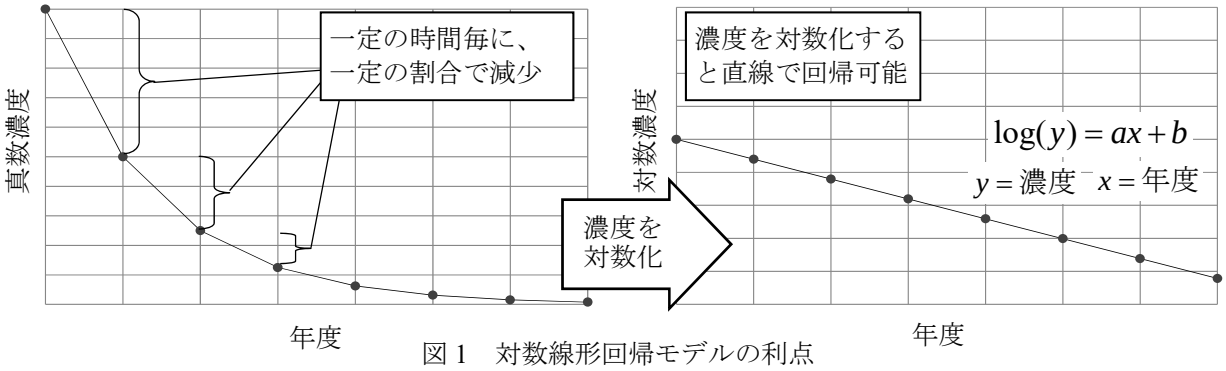


図１　対数線形回帰モデルの利点

環境中に残留している化学物質の濃度分布が、図２（左）に示すような傾向であるとき、図２（右）のように対数正規分布で近似することが出来る。

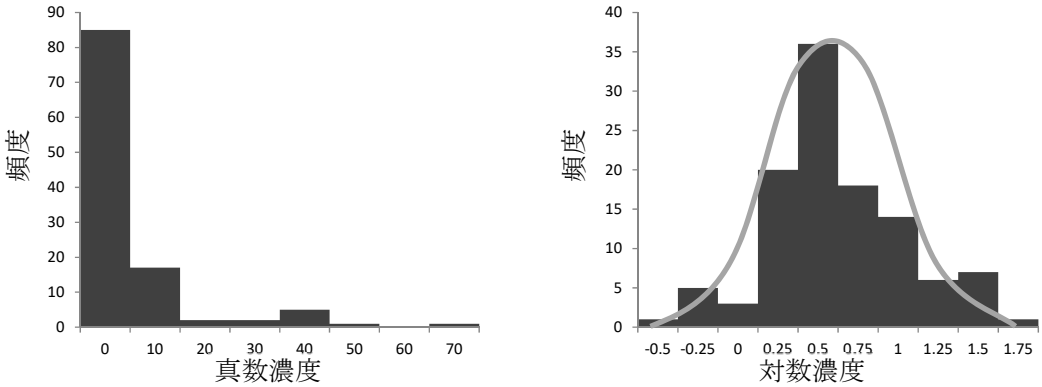


図２　真数及び対数による濃度分布

更に、図3に示すとおり、真数において作成する線形回帰の傾きは時間に対して一定の割合で濃度が減少する場合、低濃度に比べ、より高濃度のデータ変動の影響を受けやすい。しかし、対数濃度では高濃度と低濃度でデータの変動の影響は等価となるため、全体の傾向を一つの傾きで評価できる。

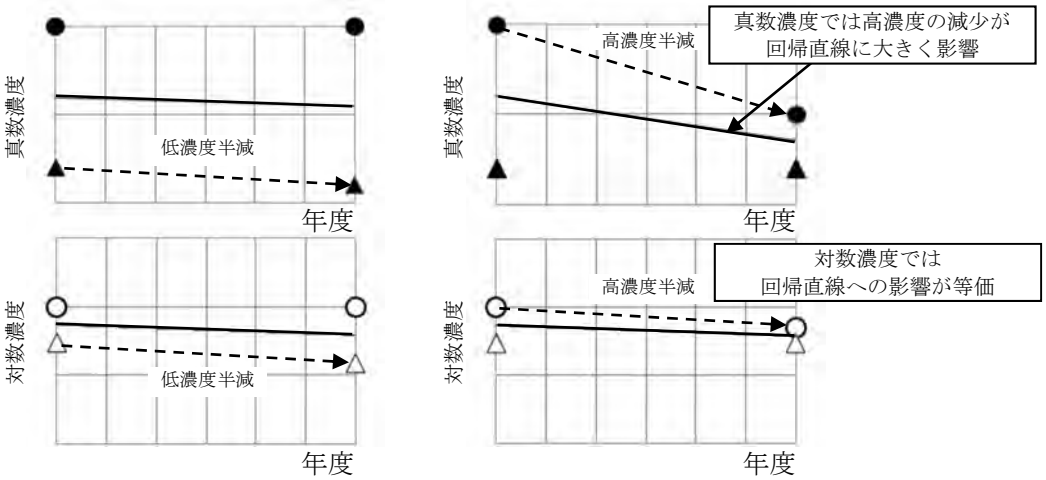


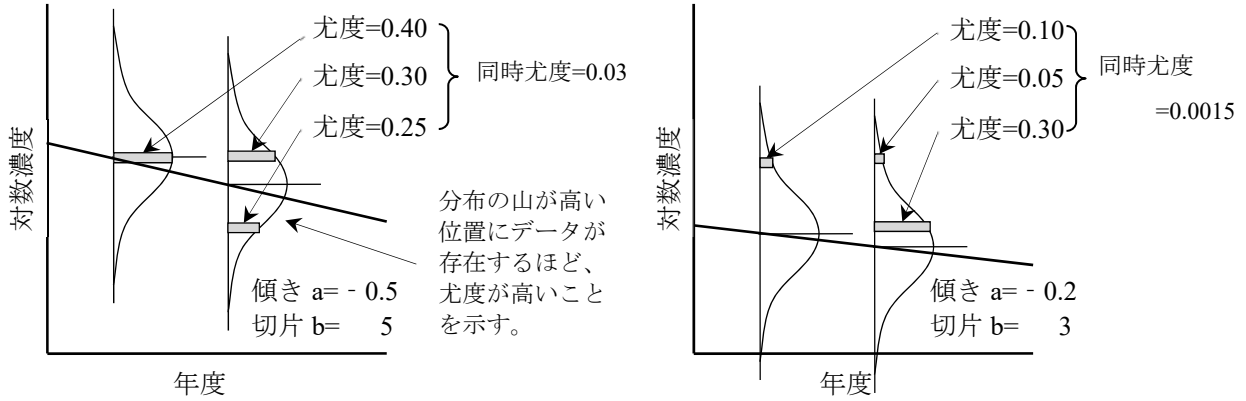
図３　対数線形回帰モデルにおける濃度変動の影響

・パラメトリックな残差分布を仮定しない最尤推定法

経年変化解析を行うために直線回帰を行う場合には、最小二乗法による回帰直線がよく利用される手法であるが、前提条件として残差分布が正規分布である必要がある。しかし、本手法では、回帰直線を算出する際にパラメトリックな残差分布を仮定せず、正規分布以外のデータについても直線回帰を行うことができる。

最尤推定法とは「最も尤もらしい」パラメータを探索する方法である。回帰直線を算出する場合には傾きa及び切片bの２つのパラメータに対して様々な値を代入し、その結果として算出された回帰直線が「最も尤もらしいとき」のパラメータを最も適した回帰直線とすることとした。

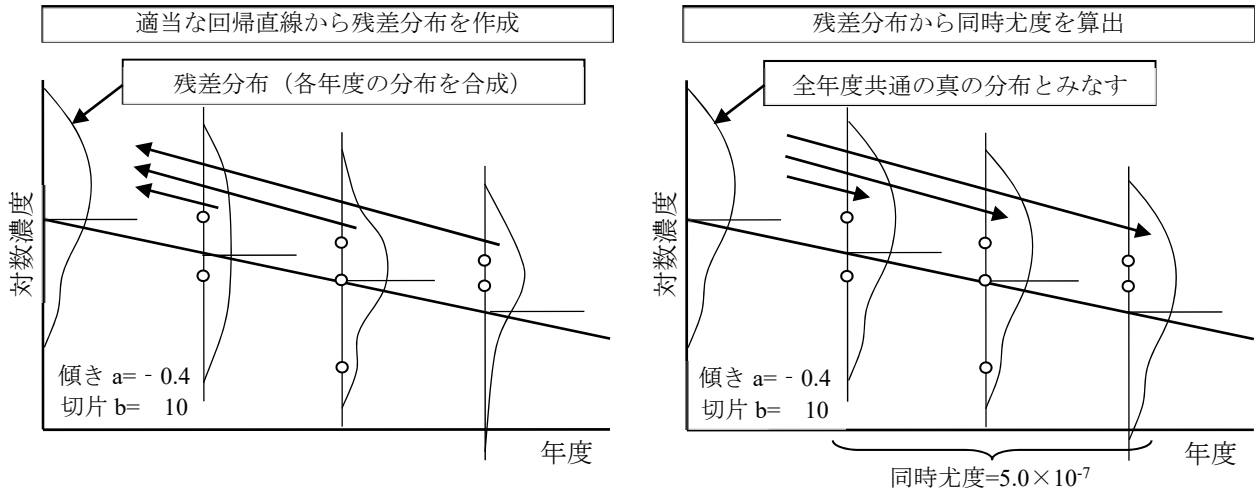
この「最も尤もらしいとき」とは、図4に示すように、回帰直線を算出した際に各データの尤度が最も高くなる事とし、データが複数ある場合には各データの尤度を全て掛け算した値（同時尤度）が最も高くなることとした。また、各データの尤度は、母集団の確率密度分布において、その分布のどの位置にデータが存在するかによって求めることができる。



より同時尤度が高い左図の回帰直線がより適しており、最も尤もらしい回帰直線は、a=－0.5, b= 5 であると判断する。

図４　最尤法による最適な回帰直線の決定方法

各解析データはそれぞれで特徴的な分布を持っている場合が多いため、経年変化解析には図5に示すように、回帰直線からの残差で表した各年度の残差分布を作成し、その後足し合わせた各年度共通の残差分布を用いて解析することとした。



例において、適当な回帰直線 a=－0.4, b= 10 による同時尤度は 5.0×10^{-7} である。
同様に様々な回帰直線で同時尤度を算出し、最も平均尤度の大きい回帰直線を最適な回帰直線とした。

図5　最尤法に用いる残差分布の算出と最適な回帰直線の決定方法

・AIC（赤池情報量規準）

AIC（赤池情報量規準）とは、有効なモデルの選択基準の代表的な指標である。

回帰モデルではパラメータを増やすほどデータに対する誤差は小さくなる傾向にあるが、モデルが複雑となるため、必ずしも良いモデルになるとは限らない。AICは、パラメータ数が増えることを不適として評価を修正する性質を持つことから、パラメータ数を考慮してより良いモデルを把握するための指標となる。また、モデルの母集団の分布に制限もない。これらの理由からAICを用いて最適なパラメータ数のモデルを選択することとした。以下にAICの算出式を示す。

$$AIC = -2 \times \text{最大対数尤度} 2 \times \text{モデルのパラメータ数}$$

最尤法を用いて求めた回帰直線は、図6に示すように年度をパラメータとする１次式である。この対数線形回帰モデルから計算されるAIC_1と、回帰直線の傾きが偶然の変動によるもので全体を代表する一定値から変動しないと考える0次式（傾き0における対数線形回帰直線モデル）から計算されるAIC_0を比較し、どちらがより適切なモデルであるかを判断した。通常、AICの値の小さいモデルが適切と判断する。更に、AICの差が少ない場合にも安全性を見込んで適切に判断できるよう、ベイズの定理を利用して事後確率の考え方を導入した。

$$p_1 = \exp\{-0.5AIC_1\} / (\exp\{-0.5AIC_0\} + \exp\{-0.5AIC_1\})$$

（p_1：１次のモデルの事後確率、AIC_1：１次式における AIC、AIC_0：０次式における AIC）

１次モデルのAIC事後確率p_1は０から１の値をとり、１に近い値ほど１次式に近い事を示す。１次式のAIC事後確率p_1が0.950以上の場合には安全性を見込んだ上で、経年変化において傾きを持つことが適切と判断した。また、0.950のしきい値は危険率5%の考え方を参考に設定することとした。

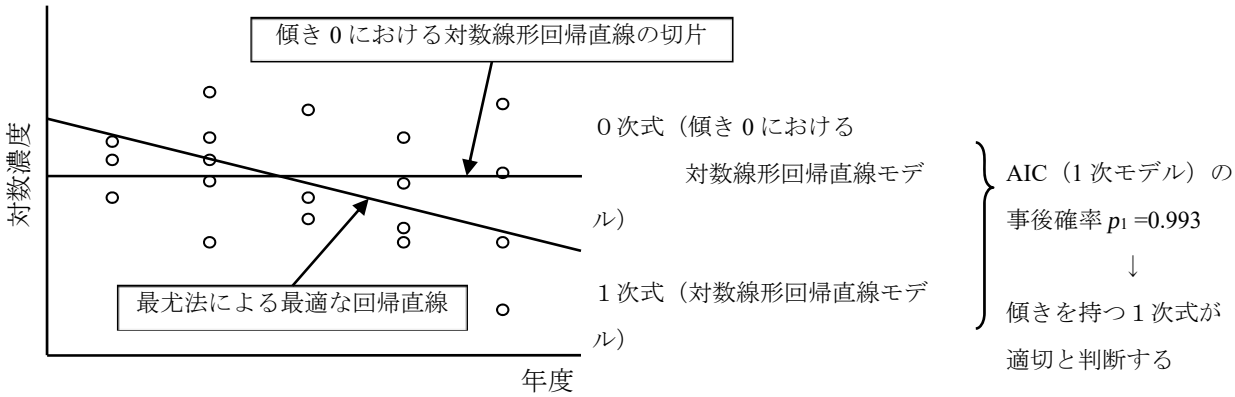


図６　AIC を利用した傾きの有無の判断方法

・ブートストラップ法による平均値の差の検定

一般的に用いられるｔ検定による平均値の差の検定は、前提として正規性が得られている２つのデータ群間を比較する場合に用いる手法である。しかし、ブートストラップ法による平均値の差の検定では、ランダムサンプリングによる繰り返し抽出によって正規性のない母集団に漸近正規性を持たせることが可能なため、平均値を比較する２群の各データがどのような分布であっても平均値の差の検定を行うことが可能となる。

具体的には図7に示すように、前期5か年（A群）と後期5か年（B群）において有意に濃度差があるか確認するために、平均値の差の検定を実施した。2つの標本に対し、それぞれ無作為に抽出した際の平均値を求め、それを繰り返すことにより得られる平均値の分布はｔ分布であるが、自由度が極めて大きいことからそれぞれ正規分布とみなすことが出来ることを利用し、標本間で差があるか検定する方法である。

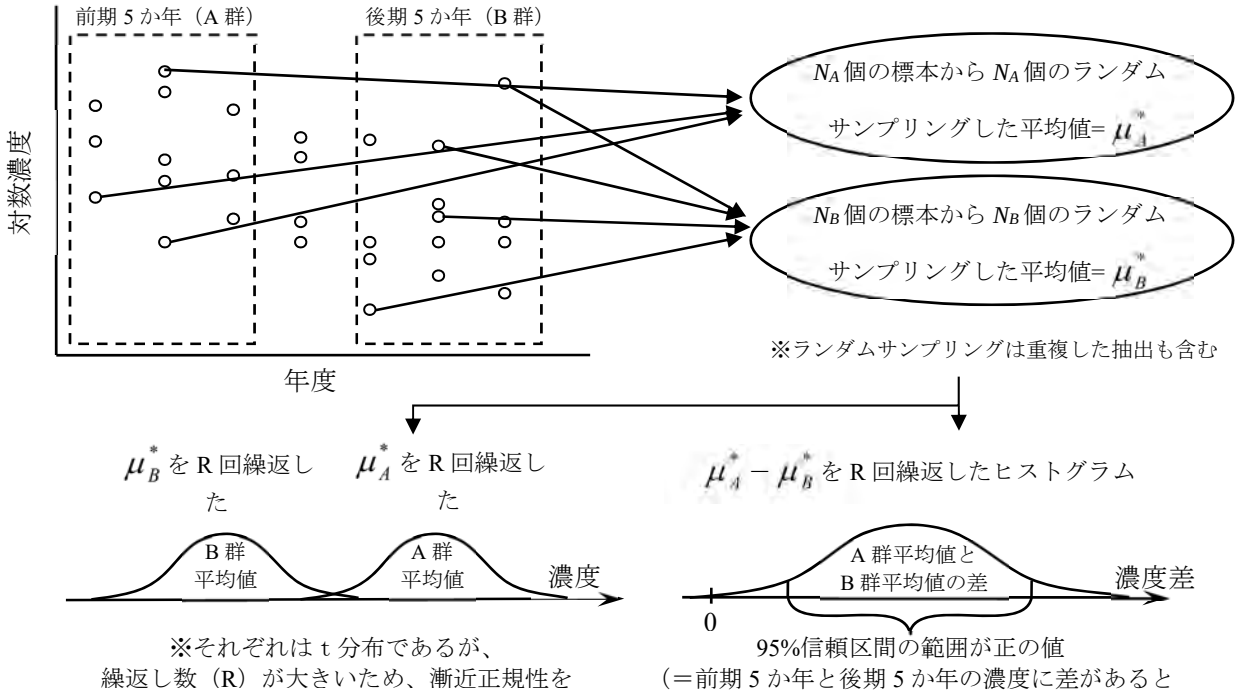


図７　ブートストラップ法による平均値の差の検定手法

繰り返し抽出して算出した平均値の差の分布において、95%信頼区間が正（負）の範囲にある場合、前期5か年と比較して後期5か年は有意に低（高）値であると判断した。

・検出した検体数の割合による経年変化傾向の解析

解析の対象とした期間における最も高い検出下限値に検出した検体数の割合に着目し、その検出下限値を下回る地点を「低濃度地点」と定義し、その低濃度地点数の増加（または減少）傾向を確認することとした。各物質の調査結果は、検出・不検出のデータとして考え、二項分布を想定した最尤法による回帰直線を算出することとし、同時尤度の値が最も高い際のパラメータa,bを尤もらしい回帰直線とした。なお、安全を見込んだ上で事後確率の考え方を利用し、１次式のAIC事後確率P_1が0.950以上の場合に傾きを持つと判断した。

また、各年度で検出下限値が異なることによる影響を除外するため、調査年度で最も高い検出下限値を統一検出下限値とし、統一した検出下限値における各調査年度の低濃度地点数の割合を算出して解析した。

●参考資料 3　カワウの卵の測定結果

平成29年度のモニタリング調査において総PCB、HCB、HCH類、ポリブロモジフェニルエーテル類、ペルフルオロオクタンスルホン酸（PFOS）、ペルフルオロオクタン酸（PFOA）、ペンタクロロベンゼン、1,2,5,6,9,10-ヘキサブロモシクロドデカン（HBCD）、総ポリ塩化ナフタレン、ペンタクロロフェノール並びにその塩及びエステル類及び炭素塩素化パラフィンの11物質（群）について、カワウの卵を対象に調査を実施した。山梨県水産技術センターにより笛吹川下曽根橋（甲府市）、兵庫県農政環境部環境管理局水大気課及び伊丹市市民自治部環境政策室みどり自然課により昆陽池においてカワウの卵を採取し、卵黄と卵白をそれぞれ検体として対象物質濃度の測定を行った。試料採取地点については図1に、検体の概要については表1に、測定結果については表2に示すとおりである。

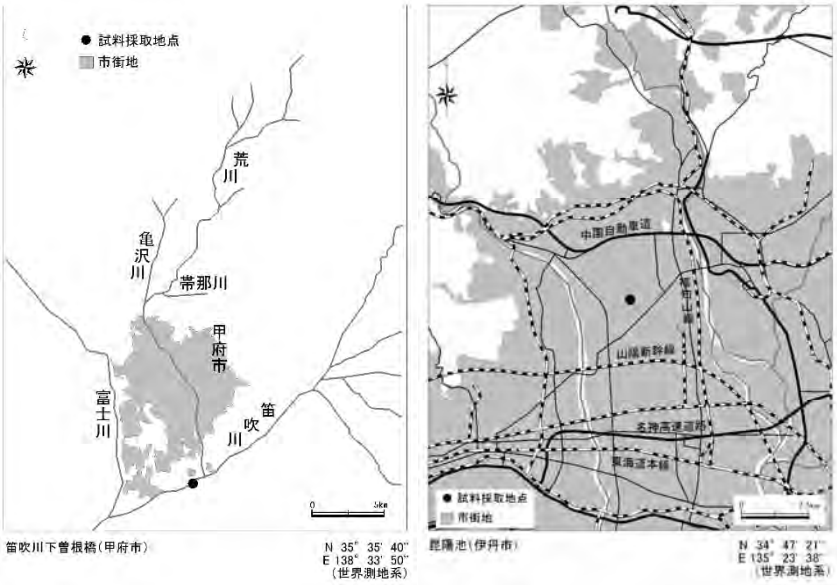


図1　カワウの卵採取地点

表 1　平成 29 年度モニタリング調査（生物　カワウの卵）検体の概要

調査地点	検体番号	採取年月	個体数	卵高（cm）×卵径（cm） （ ）内は算術平均値	重量（g） （ ）内は算術平均値 [ ] 内は殻なしの重量
笛吹川下曽根橋（甲府市）	1	平成 28 年 4 月 6 日	11	5.44×3.44 ～ 6.20×3.91 (5.82×3.73)	34.1 [29.1] ～ 44.8 [38.9] (41.2 [35.4])
	2	平成 28 年 4 月 19 日	10	5.70×3.65 ～ 6.75×3.98 (6.16×3.82)	45.5 [39.1] ～ 47.9 [41.0] (46.7 [40.2])
	3	平成 28 年 4 月 26 日	10	5.94×3.87 ～ 6.51×4.08 (6.27×3.98)	48.1 [41.7] ～ 53.7 [45.9] (51.2 [44.1])
昆陽池（伊丹市）	1	平成 29 年 5 月 15 日	7	5.00×3.21 ～ 6.18×4.00 (5.59×3.72)	27.3 ～ 50.6 (41)

表2　カワウの卵の測定結果

単位：pg/g-wet

物質調査番号	調査対象物質	定量[検出]下限値	カワウの卵				（再掲）カワウの亜成鳥/幼鳥※※	
			笛吹川下曽根橋（甲府市）		昆陽池（伊丹市）		琵琶湖北湖（竹生島沖）	天神川（倉吉市）
			卵白	卵黄	卵白	卵黄		
[1]	総 PCB	※68 [※23]	4,800	2,500,000	37,000	14,800,000	380,000	4,000
[2]	HCB	3.9[1.3]	93	35,000	63	24,000	4,900	230
[11]	HCH 類							
	[11-1] α-HCH	3[1]	5	270	7	560	930	7
	[11-2] β-HCH	3[1]	220	8,200	510	17,000	3,500	300
	[11-3] γ-HCH（別名：リンデン）	3[1]	6	510	tr(1)	140	20	tr(1)
	[11-4] δ-HCH	2.3[0.9]	nd	12	tr(1.7)	30	tr(1.0)	nd
[14]	ポリブロモジフェニルエーテル類							
	[14-1] テトラブロモジフェニルエーテル類	16 [6]	160	27,000	32	7,000	660	26
	[14-2] ペンタブロモジフェニルエーテル類	12 [5]	36	20,000	12	5,700	500	12
	[14-3] ヘキサブロモジフェニルエーテル類	17 [7]	34	25,000	tr(11)	10,000	1,000	51
	[14-4] ヘプタブロモジフェニルエーテル類	22 [8]	nd	12,000	nd	8,100	440	tr(18)
	[14-5] オクタブロモジフェニルエーテル類	20 [8]	nd	11,000	nd	12,000	720	25
	[14-6] ノナブロモジフェニルエーテル類	50 [20]	nd	450	nd	160	nd	nd
	[14-7] デカブロモジフェニルエーテル	210[80]	nd	680	nd	260	nd	nd
[15]	ペルフルオロオクタンスルホン酸（PFOS）	12 [4]	270	53,000	300	21,000	32,000	3,000
[16]	ペルフルオロオクタン酸（PFOA）	12 [4]	tr(4)	540	24	1,100	680	85
[17]	ペンタクロロベンゼン	4 [1]	15	5,600	12	3,900	470	35
[19]	1,2,5,6,9,10-ヘキサブロモシクロドデカン類							
	[19-1] α-1,2,5,6,9,10-ヘキサブロモシクロドデカン	24 [9]	390	47,000	170	26,000	2,200	50
	[19-2] β-1,2,5,6,9,10-ヘキサブロモシクロドデカン	23 [9]	nd	nd	nd	nd	nd	nd
	[19-3] γ-1,2,5,6,9,10-ヘキサブロモシクロドデカン	24 [9]	nd	410	nd	79	tr(18)	nd
[20]	総ポリ塩化ナフタレン	※33 [※12]	nd	9,200	nd	7,300	460	tr(18)
[22]	ペンタクロロフェノール並びにその塩及びエステル類							
	[22-1] ペンタクロロフェノール	36 [12]	tr(13)	750	tr(19)	140	300	11,000
	[22-2] ペンタクロロアニソール	4 [1]	tr(2)	570	tr(1)	220	11	47
[23]	短鎖塩素化パラフィン類							
	[23-1] 塩素化デカン類	500 [200]	nd	33,00	tr(400)	34,000	1,600	nd
	[23-2] 塩素化ウンデカン類	800 [300]	tr(600)	200,000	5,300	320,000	31,000	800
	[23-3] 塩素化ドデカン類	900 [300]	tr(700)	170,000	2,700	480,000	25,000	1,200
	[23-4] 塩素化トリデカン類	500 [200]	nd	120,000	nd	100,000	8,100	nd

（注1）※は同族体ごとの定量[検出]下限値の合計値とした。
（注2）※※は本編において既出であるが、カワウの卵からの成長段階の参考として再掲載した。琵琶湖北湖（竹生島沖）のカワウは亜成鳥、天神川（倉吉市）のカワウは幼鳥である。