

平成30年度化学物質環境実態調査結果(概要)

令和元年12月13日
環境保健部環境安全課

1. 経緯

昭和49年度に、「化学物質の審査及び製造等の規制に関する法律」(以下「化審法」という。)制定時の附帯決議を踏まえ、一般環境中の既存化学物質の残留状況の把握を目的として「化学物質環境調査」が開始された。昭和54年度からは、「プライオリティリスト」(優先的に調査に取り組む化学物質の一覧)に基づく「化学物質環境安全性総点検調査」の枠組みが確立され、調査内容が拡充されてきたところである。

その後、「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」(以下「化管法」という。)の施行、「残留性有機汚染物質に関するストックホルム条約」(以下「POPs条約」という。)の発効等を踏まえ、平成14年度より調査結果を施策により有効に活用されるよう、環境省内の化学物質管理施策等を所管している部署からの要望物質を中心に調査対象物質を選定する方式に変更し、平成18年度からは調査体系を「初期環境調査」、「詳細環境調査」及び「モニタリング調査」として実施している。

さらに、平成22年度より、排出に関する情報を考慮した調査地点の選定やモニタリング調査における調査頻度等を見直した調査を実施している。

2. 調査の進め方

(1) 調査対象物質の選定

調査対象物質は、各担当部署から調査要望がなされた物質について、分析法開発の可能性やリスクの観点等を考慮して絞り込みを行った後、平成29年度に開催された中央環境審議会環境保健部会化学物質評価専門委員会(第23回)における評価等を経て選定された。

(2) 調査内容

ア. 初期環境調査

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、化管法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基礎資料等とすることを目的として調査を行い、「化学物質環境実態調査結果精査等検討会」及び「初期環境調査及び詳細環境調査の結果に関する解析検討会」においてデータの精査、解析等が行われた。

平成 30 年度は 19 物質(群)を調査対象とした。なお、一部の物質においては、排出に関する情報を考慮した調査地点を含むものとなっている。

イ. 詳細環境調査

化審法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調査を行い、初期環境調査と同様、「化学物質環境実態調査結果精査等検討会」及び「初期環境調査及び詳細環境調査の結果に関する解析検討会」においてデータの精査、解析等が行われた。

平成 30 年度は 10 物質(群)を調査対象とした。なお、一部の物質においては、排出に関する情報を考慮した調査地点を含むものとなっている。

ウ. モニタリング調査

化審法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及び POPs 条約に対応するため条約対象物質等の一般環境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して調査を行い、「化学物質環境実態調査結果精査等検討会」、「モニタリング調査の結果に関する解析検討会」及び「POPs モニタリング検討会」においてデータの精査や解析等が行われた。

平成 30 年度は、POPs 条約対象物質のうち総 PCB 等 19 物質(群)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 1 物質を加えた 20 物質(群)を調査対象とした。

3. 調査結果

ア. 初期環境調査(調査結果は別表 1 のとおり)

水質については、15 調査対象物質(群)中 12 物質(2-エチルヘキサン酸、2-エトキシ-1-[[2'-(5-オキソ-4,5-ジヒドロ-1,2,4-オキサジアゾール-3-イル)ビフェニル-4-イル]メチル]-1*H*-ベンゾイミダゾール-7-カルボン酸 (別名:アジルサルタン)、3-クロロ-5-[3'-(ジメチルアミノ)プロピル]-10,11-ジヒドロ-5*H*-ジベンゾ[*b*,*f*]アゼピン (別名:クロミプラミン)、6-クロロ-7-スルファモイル-3,4-ジヒドロベンゾ[*a*][1,2,4]-2*H*-チアジアジン=1,1-オキシド (別名:ヒドロクロロチアジド)、1-(2-クロロトリチル)イミダゾール (別名:クロトリマゾール)、2-(4-[2-[(4-クロロベンゾイル)アミノ]エチル]フェノキシ)-2-メチルプロパン酸 (別名:ベザフィブラート)、サリチル酸及びその塩類(サリチル酸ナトリウムとして)、5*H*-ジベンゾ[*b*,*f*]アゼピン-5-カルボキサミド (別名:カルバマゼピン)、1,3,7-トリメチル-1*H*-プリン-2,6(3*H*,7*H*)-ジオン (別名:カフェイン)、*p*-*tert*-ブチル安息香酸、2-(*m*-ベンゾイルフェニル)プロピオン酸 (別名:ケトプロフェン)並びにベンゾ[*a*]ピレン)が検出された。

底質については、1 調査対象物質(ベンゾ[*a*]ピレン)を調査し、検出された。

大気については、5 調査対象物質中 2 物質(トリフルオロ酢酸及び *p-tert*-ブチル安息香酸)が検出された。

イ. 詳細環境調査(調査結果は別表 2 のとおり)

水質については、8 調査対象物質(群)中 5 物質(群)(クロロ酢酸及びその塩類、*N,N*-ジメチルホルムアミド、チオシアン酸及びその塩類、中鎖塩素化パラフィン類(アルキル鎖の炭素数が 14 から 17 までで、かつ、塩素数が 4 から 9 までのもの。)並びに *n*-ヘキサン)が検出された。

底質については、6 調査対象物質(群)中 5 物質(群)(アルキルベンゼンスルホン酸(アルキル基は直鎖状で炭素数が 10 から 14 までのもの。)及びその塩類(別名:LAS(アルキル基の炭素数が 10 から 14 までのもの。)及びその塩類)、2-(4-エトキシフェニル)-2-メチルプロピル=3-フェノキシベンジルエーテル(別名:エトフェンプロックス)、中鎖塩素化パラフィン類(アルキル鎖の炭素数が 14 から 17 までで、かつ、塩素数が 4 から 9 までのもの。)、ヒドラジン並びに 3-フェノキシベンジル=3-(2,2-ジクロロビニル)-2,2-ジメチルシクロプロパンカルボキシラート(別名:ペルメトリン))が検出された。

大気については、1 調査対象物質(ヒドラジン)を調査し、検出された。

なお、調査結果には、過去の調査においては不検出で今回初めて検出された物質が含まれているが、これは検出下限値を下げて調査を行ったこと等によるものと考えられる。

ウ. モニタリング調査(調査結果は別表 3-1、3-2 のとおり)

平成 30 年度のモニタリング調査は、POPs 条約発効当初からの対象物質のうちの 8 物質(群)(PCB 類、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、トキサフェン類及びマイレックス)及び POPs 条約発効後に対象物質に追加された物質のうちの^{※11} 物質(群)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 1 物質(ペルフルオロヘキサスルホン酸(PFHxS))を加えた計 20 物質(群)について調査した。

※平成 30 年度調査では、同時分析の可能性及び過年度調査における検出状況等を考慮して、以下の 11 物質(群)について調査を実施した。その際、条約対象でない一部の異性体又は同族体を加えて調査を実施している。

- ・ 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
- ・ エンドスルファン類
- ・ 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
- ・ 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: ペンタクロロフェノール及びペンタクロロアニソール
- ・ 短鎖塩素化パラフィン類
- ・ ジコホル

- ① 継続的に調査を実施している物質(PCB類、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、トキサフェン類、マイレックス、HCH類、ポリブロモジフェニルエーテル類(臭素数が4から10までのもの)、ペルフルオロオクタンスルホン酸(PFOS)、ペルフルオロオクタン酸(PFOA)、ペンタクロロベンゼン及び1,2,5,6,9,10-ヘキサブロモシクロドデカン類)(統計学的手法による経年変化の解析結果は、別表3-3~3-5のとおり)

調査を行った媒体(水質、底質、生物及び大気)において、全調査対象物質(群)が検出された。なお、以下の媒体別の比較については、環境濃度の比較であり、環境リスクの比較ではない。

水質及び底質について平成14~30年度のデータの推移をみると、水質及び底質中のPOPs濃度レベルは総じて横ばい又は漸減傾向にあると考えられる。水質及び底質中の濃度の地域分布を見ると、例年どおり、港湾、大都市圏沿岸の準閉鎖系海域等、人間活動の影響を受けやすい地域で相対的に高い傾向を示すものが比較的多く見られた。

生物について平成14~30年度のデータの推移をみると、生物中のPOPs濃度レベルは総じて横ばい又は漸減傾向にあると考えられる。昨年度に引き続き、総PCB等が人口密集地帯近傍の沿岸域の魚で高めの傾向を示した。

大気について平成14~30年度のデータの推移をみると、大気中のPOPs濃度レベルは総じて横ばい又は漸減傾向にあると考えられる。

- ② その他の物質(エンドスルファン類、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、短鎖塩素化パラフィン類並びにペルフルオロヘキサスルホン酸(PFHxS))

調査を行った媒体(水質、底質、生物及び大気)において、全調査対象物質(群)が検出された。

4. 調査結果の活用

各調査結果は、「化学物質と環境」(いわゆる「黒本」)として取りまとめ、環境中の化学物質対策における基礎情報として、調査要望元をはじめとする環境省内の化学物質対策関連部署、関係省庁及び地方公共団体等において活用される。

(別表1) 初期環境調査における検出状況(過去の調査結果を含む)

単位 水質:ng/L、底質:ng/g-dry、大気:ng/m³

物質調査番号	調査対象物質	媒体	実施年度	検出頻度		検出範囲	検出下限値
				検体	地点		
[1]	<i>o</i> -アセトキシ安息香酸 (別名: アスピリン)	水質	H30	0/21	0/21	nd	19
[2]	<i>o</i> -アニシジン	大気	H2	0/51	0/17	nd	500
			H30	0/42	0/14	nd	1.6
[3]	2-エチルヘキサン酸※ ^{注1}	水質	H30	1/19	1/19	nd~350	160
[4]	2-エトキシ-1-[[2'-(5-オキソ-4,5-ジヒドロ-1,2,4-オキサジアゾール-3-イル)ピフェニル-4-イル]メチル]-1 <i>H</i> -ベンゾイミダゾール-7-カルボン酸 (別名: アジルサルタン)	水質	H30	17/18	17/18	nd~24	0.037
[5]	3-クロロ-5-[3'-(ジメチルアミノ)プロピル]-10,11-ジヒドロ-5 <i>H</i> -ジベンゾ[<i>b, f</i>]アゼピン (別名: クロミプラミン)	水質	H30	8/16	8/16	nd~1.5	0.020
[6]	6-クロロ-7-スルファモイル-3,4-ジヒドロベンゾ[<i>e</i>][1,2,4]-2 <i>H</i> -チアジアジン=1,1-ジオキソド (別名: ヒドロクロロチアジド)	水質	H30	16/16	16/16	0.44~39	0.091
[7]	1-(2-クロロトリチル)イミダゾール (別名: クロトリマゾール)	水質	H30	11/16	11/16	nd~0.48	0.043
[8]	2-(4-{2-[(4-クロロベンゾイル)アミノ]エチル}フェノキシ)-2-メチルプロパン酸 (別名: ベザフィブラート)	水質	H30	11/18	11/18	nd~96	0.99
[9]	サリチル酸及びその塩類 (サリチル酸ナトリウムとして)	水質	H30	14/20	14/20	nd~1,400	50
[10]	5 <i>H</i> -ジベンゾ[<i>b, f</i>]アゼピン-5-カルボキサミド (別名: カルバマゼピン)	水質	H30	16/16	16/16	0.11~54	0.021
[11]	トリフルオロ酢酸	大気	H30	17/39	8/13	nd~120	24
[12]	1,3,7-トリメチル-1 <i>H</i> -プリン-2,6(3 <i>H</i> ,7 <i>H</i>)-ジオン (別名: カフェイン)	水質	H30	18/18	18/18	7.4~2,400	1.1
[13]	2-ナフチルアミン	大気	H30	0/42	0/14	nd	0.85
[14]	<i>p-tert</i> -ブチル安息香酸	水質	S60	0/33	0/11	nd	4,000
			S61	2/105	1/35	nd~300	200
			H8	2/33	1/11	nd~600	200
			H30	16/18	16/18	nd~210	18
		大気	H30	42/45	14/15	nd~24	0.21
[15]	5-(プロピオチオ)-1 <i>H</i> -ベンゾイミダゾール-2-イルカルバミド酸メチル (別名: アルベンダゾール)	水質	H30	0/18	0/18	nd	1.1
[16]	2-(<i>m</i> -ベンゾイルフェニル)プロピオン酸 (別名: ケトプロフェン)	水質	H30	12/17	12/17	nd~50	0.055

物質調査番号	調査対象物質	媒体	実施年度	検出頻度		検出範囲	検出下限値
				検体	地点		
[17]	ベンゾ[a]ピレン	水質	H元	0/138	0/46	nd	100
			H3	0/18	0/18	nd	不詳
			H4	0/18	0/18	nd	不詳
			H5	1/19	1/19	nd~17	不詳 (17) 注2
			H6	0/17	0/17	nd	不詳
			H7	0/18	0/18	nd	不詳
			H8	0/18	0/18	nd	不詳
			H9	0/18	0/18	nd	不詳
			H10	0/18	0/18	nd	不詳
			H30	9/23	9/23	nd~4.5	0.086
		底質	H元	122/134	41/45	nd~3,700	5
			H3	16/18	16/18	nd~1,500	不詳 (1.5) 注2
			H4	17/18	17/18	nd~2,200	不詳 (3.0) 注2
			H5	17/19	17/19	nd~1,600	不詳 (3.3) 注2
			H6	15/17	15/17	nd~1,600	不詳 (7.3) 注2
			H7	15/18	15/18	nd~1,700	不詳 (8.8) 注2
			H8	16/18	16/18	nd~1,400	不詳 (6.16) 注2
			H9	15/18	15/18	nd~1,500	不詳 (2.67) 注2
			H10	15/18	15/18	nd~2,100	不詳 (4.6) 注2
			H11	14/18	14/18	nd~1,700	不詳 (3.1) 注2
H12	12/17	12/17	nd~2,300	不詳 (2.4) 注2			
H13	16/20	16/20	nd~1,700	不詳 (2.1) 注2			
H30	59/59	20/20	2.7~5,100	0.19			
[18]	(E)-5-メトキシ-4'-(トリフルオロメチル)バレロフェノン=O-(2-アミノエチル)オキシム (別名:フルボキサミン)	水質	H30	0/17	0/17	nd~0.85	34
[19]	2-メトキシ-5-メチルアニリン	大気	H30	0/42	0/14	nd	1.4

(注1) ※を付した調査対象物質は、調査地点に PRTR 届出排出量の多い地点の周辺も含むことを意味する。
(注2) 平成3年度から平成13年度までは水底質モニタリングの結果であり、検出下限値に関する記録が残されていないことから、参考値として検出されたなかでの最小値を括弧内に記載した。

(別表2) 詳細環境調査における検出状況(過去の調査結果を含む)

単位 水質:ng/L、底質:ng/g-dry、大気:ng/m³

物質調査番号	調査対象物質	媒体	実施年度	検出頻度		検出範囲	検出下限値
				検体	地点		
[1]	アルキルベンゼンスルホン酸（アルキル基は直鎖状で炭素数が10から14までのもの。）及びその塩類（別名：LAS（アルキル基の炭素数が10から14までのもの。）及びその塩類）※ ^{注1}	底質	H17	10/12	4/4	nd~1,100	9.5 ^{注2}
			H30	24/75	11/25	nd~8,500	120 ^{注2}
	H17		3/12	2/4	nd~97	1.9	
	H30		20/75	9/25	nd~62	8.9	
	[1-1] 直鎖デシルベンゼンスルホン酸及びその塩類		H17	7/12	4/4	nd~350	2.0
	[1-2] 直鎖ウンデシルベンゼンスルホン酸及びその塩類		H30	20/75	8/25	nd~1,000	38
	[1-3] 直鎖ドデシルベンゼンスルホン酸及びその塩類		H17	9/12	4/4	nd~400	1.8
	H30		24/75	11/25	nd~2,600	40	
[1-4] 直鎖トリデシルベンゼンスルホン酸及びその塩類	H17	10/12	4/4	nd~210	1.9		
H30	30/75	13/25	nd~4,700	32			
[1-5] 直鎖テトラデシルベンゼンスルホン酸及びその塩類	H17	0/12	0/4	nd	1.9		
H30	40/75	16/25	nd~620	2.0			
[2]	2-(4-エトキシフェニル)-2-メチルプロピル=3-フェノキシベンジルエーテル（別名：エトフェンプロックス）	水質	H30	0/25	0/25	nd	2.2
		底質	H30	35/43	14/16	nd~19	0.14
[3]	クロロ酢酸及びその塩類	水質	S59	1/21	1/7	nd~640	200~1,000
			H30	3/24	3/24	nd~100	29
[4]	N,N-ジメチルホルムアミド※ ^{注1}	水質	S53	0/24	0/8	nd	10,000~50,000
			H3	18/48	7/16	nd~6,600	100
			H10	5/36	2/12	nd~110	70
			H17	10/27	4/9	nd~1,500	26
			H23	37/47	37/47	nd~530	19
			H30	13/25	13/25	nd~410	59
[5]	チオシアン酸及びその塩類	水質	H30	24/24	24/24	2.5~120	1.1
[6]	中鎖塩素化パラフィン類（アルキル鎖の炭素数が14から17までで、かつ、塩素数が4から9までのもの。）	水質	H30	3/23	3/23	nd~140	20 ^{注2}
			底質	H30	47/67	18/23	nd~6,000
	[6-1] 塩素化テトラデカン類（塩素数が5から8までのもの。）	水質	H17	0/12	0/4	nd	71 ^{注3}
			H30	15/23	15/23	nd~44	3.4 ^{注3}
	（塩素数が4から9までのもの。）	底質	H17	12/12	4/4	19~390	3.0 ^{注3}
			H30	52/67	19/23	nd~3,000	5.7 ^{注3}
	[6-2] 塩素化ペンタデカン類（塩素数が4から9までのもの。）	水質	H30	8/23	8/23	nd~47	5.5 ^{注3}
			底質	H30	49/67	19/23	nd~3,100
	[6-3] 塩素化ヘキサデカン類（塩素数が4から9までのもの。）	水質	H30	5/23	5/23	nd~37	4.6 ^{注3}
			底質	H30	51/67	19/23	nd~1,800
[6-4] 塩素化ヘプタデカン類（塩素数が4から9までのもの。）	水質	H30	2/23	2/23	nd~30	5.8 ^{注3}	
		底質	H30	40/67	15/23	nd~750	7.8 ^{注3}
[6-5] 塩素化ヘキサデカン類（塩素数が4から9までのもの。）	水質	H30	2/23	2/23	nd~22	3.9 ^{注3}	
		底質	H30	36/67	15/23	nd~480	5.7 ^{注3}
[7]	ヒドラジン※ ^{注1}	底質	S61	0/30	0/10	nd	200
			H17	13/17	6/6	nd~66	0.65
			H30	51/51	20/20	0.27~15	0.0096
[8]	(1-ヒドロキシエタン-1,1-ジイル)ジホスホン酸	水質	H30	3/45	2/15	nd~0.65	0.33
			H30	0/24	0/24	nd	3,300

物質 調査 番号	調査対象物質	媒体	実施 年度	検出頻度		検出範囲	検出下限値
				検体	地点		
[9]	3-フェノキシベンジル=3-(2,2-ジクロロビニル)-2,2-ジメチルシクロプロパンカルボキシラート（別名：ペルメトリン）	水質	H30	0/25	0/25	nd	0.31
		底質	H30	39/53	14/18	nd~32	0.22
[10]	n-ヘキサン※ ^{注1}	水質	H16	0/60	0/20	nd	8
			H30	1/25	1/25	nd~12	10
		底質	H30	0/63	0/21	nd	1.1

(注1) ※を付した調査対象物質は、調査地点に PRTR 届出排出量の多い地点の周辺も含むことを意味する。

(注2) アルキル基の炭素数別の検出下限値の合計値である。

(注3) 塩素数別の検出下限値の合計値である。

(別表3-1)モニタリング調査における検出状況(水質・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	tr(11)~2,600 (47/47)	150	nd~720,000 (58/61)	5,900
[2]	HCB	4.0~380 (47/47)	16	3.1~8,900 (61/61)	100
[3]	アルドリン	— —	—	nd~270 (50/61)	3.7
[4]	ディルドリン	— —	—	nd~860 (60/61)	33
[5]	エンドリン	— —	—	nd~7,500 (48/61)	6.4
[9]	トキサフェン類				
	[9-1] Parlar-26	nd~5 (7/47)	nd	nd (0/61)	nd
	[9-2] Parlar-50	nd~tr(2) (1/47)	nd	nd~tr(3) (1/61)	nd
	[9-3] Parlar-62	nd (0/47)	nd	nd~tr(20) (1/61)	nd
[10]	マイレックス	nd~1.0 (3/47)	nd	nd~240 (44/61)	1.1
[14]	ポリプロモジフェニルエーテル類(臭素数が4から10までのもの)				
	[14-1] テトラプロモジフェニルエーテル類	nd~72 (22/47)	nd	nd~3,100 (43/61)	21
	[14-2] ペンタプロモジフェニルエーテル類	nd~110 (13/47)	nd	nd~2,800 (53/61)	19
	[14-3] ヘキサプロモジフェニルエーテル類	nd~54 (15/47)	nd	nd~1,300 (52/61)	29
	[14-4] ヘプタプロモジフェニルエーテル類	nd~65 (3/47)	nd	nd~1,900 (46/61)	44
	[14-5] オクタプロモジフェニルエーテル類	nd~69 (35/47)	tr(2)	nd~5,500 (57/61)	100
	[14-6] ノナプロモジフェニルエーテル類	nd~170 (46/47)	12	nd~56,000 (60/61)	690
	[14-7] デカプロモジフェニルエーテル	12~2,700 (47/47)	120	tr(14)~520,000 (61/61)	5,100
[15]	ペルフルオロオクタンスルホン酸(PFOS)	nd~4,100 (42/47)	310	nd~700 (55/61)	43
[16]	ペルフルオロオクタ酸(PFOA)	160~28,000 (47/47)	1,100	nd~190 (58/61)	23
[17]	ペンタクロロベンゼン	2.7~320 (47/47)	12	1.2~3,400 (61/61)	72
[18]	エンドスルファン類				
	[18-1] αエンドスルファン	nd~tr(50) (1/47)	nd	nd~30 (21/61)	nd
	[18-2] βエンドスルファン	nd~tr(20) (3/47)	nd	nd~41 (11/61)	nd
[20]	総ポリ塩化ナフタレン	nd~260 (39/47)	tr(32)	9.9~34,000 (61/61)	680
[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~4,400 (44/47)	50	nd~3,900 (59/61)	220
	[22-2] ペンタクロロアニソール	nd~230 (30/47)	tr(10)	nd~160 (53/61)	tr(23)

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
[23]	短鎖塩素化パラフィン類				
	[23-1] 塩素化デカン類	nd~1,600 (8/47)	nd	nd~7,000 (7/61)	nd
	[23-2] 塩素化ウンデカン類	nd~3,500 (6/47)	nd	nd~tr(13,000) (7/61)	nd
	[23-3] 塩素化ドデカン類	nd~3,000 (16/47)	nd	nd~38,000 (28/61)	tr(2,000)
	[23-4] 塩素化トリデカン類	nd~11,000 (18/47)	nd	nd~36,000 (24/61)	nd
[25]	ペルフルオロヘキサンスルホン酸(PFHxS)	nd~2,600 (44/47)	190	nd~27 (15/61)	nd

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

(注2) 「—」は調査対象外の媒体であることを意味する。

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

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

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

(別表3-2)モニタリング調査における検出状況(生物・大気)

物質調査番号	調査対象物質	生物(pg/g-wet)						大気(pg/m ³)	
		貝類		魚類		鳥類		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	740~12,000 (3/3)	2,000	1,200~280,000 (18/18)	12,000	85,000~130,000 (2/2)	110,000	20~750 (37/37)	110
[2]	HCB	14~28 (3/3)	21	25~900 (18/18)	140	2,600~3,100 (2/2)	2,800	72~140 (37/37)	100
[6]	DDT 類								
	[6-1] p,p'-DDT	32~280 (3/3)	70	tr(2)~4,800 (18/18)	150	29~63 (2/2)	43	0.15~14 (37/37)	1.6
	[6-2] p,p'-DDE	150~2,200 (3/3)	420	290~16,000 (18/18)	1,900	22,000~290,000 (2/2)	80,000	0.31~49 (37/37)	2.6
	[6-3] p,p'-DDD	17~830 (3/3)	110	40~3,100 (18/18)	280	210~260 (2/2)	230	nd~0.72 (36/37)	0.13
	[6-4] o,p'-DDT	10~120 (3/3)	24	tr(1.1)~1,500 (18/18)	34	nd~tr(2.5) (1/2)	tr(1.1)	0.08~6.3 (37/37)	1
	[6-5] o,p'-DDE	tr(2)~250 (3/3)	20	nd~2,000 (17/18)	32	tr(1) (2/2)	tr(1)	tr(0.04)~1.2 (37/37)	0.24
	[6-6] o,p'-DDD	4.9~720 (3/3)	46	nd~1,100 (17/18)	40	3.7~9.9 (2/2)	6.1	nd~0.38 (36/37)	0.1
[9]	トキサフェン類								
	[9-1] Parlar-26	nd~tr(15) (2/3)	tr(10)	nd~280 (12/18)	tr(17)	53~54 (2/2)	53	nd~tr(0.3) (12/37)	nd
	[9-2] Parlar-50	nd~17 (2/3)	tr(9)	nd~300 (16/18)	22	tr(11)~tr(13) (2/2)	tr(12)	nd~tr(0.3) (2/37)	nd
	[9-3] Parlar-62	nd (0/3)	nd	nd~150 (3/18)	nd	nd (0/2)	nd	nd (0/37)	nd
[10]	マイレックス	1.8~20 (3/3)	4.9	1.9~70 (18/18)	8.2	47~260 (2/2)	110	0.05~0.2 (37/37)	0.088
[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	26~68 (3/3)	36	tr(13)~440 (18/18)	79	280~310 (2/2)	290	0.05~3.9 (37/37)	0.28
	[14-2] ペンタブロモジフェニルエーテル類	nd~34 (2/3)	tr(12)	nd~190 (17/18)	44	330~1,300 (2/2)	650	nd~1.5 (9/37)	nd
	[14-3] ヘキサブロモジフェニルエーテル類	nd (0/3)	nd	nd~74 (8/18)	tr(7)	61~580 (2/2)	190	nd~1.3 (34/37)	0.15
	[14-4] ヘプタブロモジフェニルエーテル類	tr(13)~39 (3/3)	21	tr(10)~320 (18/18)	53	200~260 (2/2)	230	0.04~3.5 (37/37)	0.19
	[14-5] オクタブロモジフェニルエーテル類	nd (0/3)	nd	nd~24 (5/18)	nd	82~190 (2/2)	120	nd~0.4 (3/37)	nd
	[14-6] ノナブロモジフェニルエーテル類	nd~tr(6) (1/3)	nd	nd~77 (17/18)	18	180~880 (2/2)	400	nd (0/37)	nd
	[14-7] デカブロモジフェニルエーテル	nd (0/3)	nd	nd (0/19)	nd	tr(7)~36 (2/2)	16	nd~0.47 (18/37)	tr(0.04)
[17]	ペンタクロロベンゼン	tr(5)~ tr(13) (3/3)	tr(8)	nd~70 (15/18)	19	280~480 (2/2)	370	30~100 (37/37)	59
[19]	1,2,5,6,9,10-ヘキサブロモシクロドデカン類								
	[19-1] α1,2,5,6,9,10-ヘキサブロモシクロドデカン	76~270 (3/3)	120	nd~530 (17/18)	89	590~610 (2/2)	600	— —	—
	[19-2] β1,2,5,6,9,10-ヘキサブロモシクロドデカン	nd (0/3)	nd	nd (0/18)	nd	nd (0/2)	nd	— —	—
	[19-3] γ1,2,5,6,9,10-ヘキサブロモシクロドデカン	nd~46 (2/3)	tr(19)	nd~130 (10/18)	tr(11)	nd (0/2)	nd	— —	—
[20]	総ポリ塩化ナフタレン	tr(13)~700 (3/3)	58	nd~520 (16/18)	41	220~250 (2/2)	230	5.3~590 (37/37)	86
[21]	ヘキサクロロブタ-1,3-ジエン	— —	—	— —	—	— —	—	150~8,500 (110/110)	3,600

物質 調査 番号	調査対象物質	生物 (pg/g-wet)						大気 (pg/m ³)	
		貝類		魚類		鳥類		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
[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	tr(10)~30 (3/3)	tr(20)	nd~80 (13/18)	tr(10)	180~1,200 (2/2)	460	0.9~30 (37/37)	5.1
	[22-2] ペンタクロロアニソール	tr(2)~21 (3/3)	6	nd~73 (16/18)	8	11~20 (2/2)	15	4.6~110 (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~tr(400) (2/3)	nd	nd~tr(800) (1/18)	nd	nd~tr(600) (1/2)	nd	tr(130)~1,700 (37/37)	370
	[23-2] 塩素化ウンデカン類	nd (0/3)	nd	nd~tr(700) (1/18)	nd	nd (0/2)	nd	tr(100)~2,600 (37/37)	450
	[23-3] 塩素化ドデカン類	nd (0/3)	nd	nd (0/18)	nd	nd (0/2)	nd	tr(60)~880 (37/37)	190
	[23-4] 塩素化トリデカン類	nd (0/3)	nd	nd (0/18)	nd	nd (0/2)	nd	nd~470 (26/37)	tr(100)
[24]	ジコホル	nd~30 (1/3)	nd	nd~280 (9/18)	tr(10)	nd (0/2)	nd	— —	—

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

(注2) 「—」は調査対象外の媒体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。

(別表3-3)平成14年度から平成30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	↓	↓	↓	↓	—
[2]	HCB	↓	—	—	↓	└
[9]	トキサフェン類					
	[9-1] Parlar-26	—**	—**	—**	—**	—**
	[9-2] Parlar-50	—**	—**	—**	—**	—**
	[9-3] Parlar-62	—**	—**	—**	—**	—**
[10]	マイレックス	—**	—**	—**	—**	—**
[14]	ポリブロモジフェニルエーテル類					
	[14-1]テトラブロモジフェニルエーテル類	—**	—**	—**	—	—**
	[14-2]ペンタブロモジフェニルエーテル類	↓	↓	—**	—*	—**
	[14-3]ヘキサブロモジフェニルエーテル類	—**	—**	—**	—**	—**
	[14-4]ヘプタブロモジフェニルエーテル類	—**	—**	—**	—**	—**
	[14-5]オクタブロモジフェニルエーテル類	—**	—**	—**	—	—**
	[14-6]ノナブロモジフェニルエーテル類	—*	—*	—**	—	—**
[14-7]デカブロモジフェニルエーテル類	—*	—*	—**	—	—**	
[15]	ペルフルオロオクタンスルホン酸(PFOS)	—	—	↓	—	—
[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) 経年分析は、単回帰分析等の統計学的手法を用いて実施した。手法の詳細は、資料2-2の212～214ページ及び449ページ～452ページを参照(以下の表においても同様)。

(注2) 表中で用いた記号はそれぞれ次の内容を意味する(以下の表においても同様)。

- ↓ : 経年的な濃度の減少傾向が統計的に有意と判定されたもの
- └ : 調査期間の後期で得られた結果が前期と比べ低値であることが統計的に有意と判定され、濃度の減少傾向が示唆されたもの
- ↓ : 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もの
- : 経年的な濃度の減少傾向(又は増加傾向)が統計的に確認されないもの
- * : 調査期間の後期で得られた結果が前期と比べ低値(又は高値)であることが統計的に確認されないもの
- ** : 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)が統計的に確認されないもの

(注3) 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。

(別表3-4)平成 14 年度から平成 30 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	↓	↓	—	—	↓
[2]	HCB	↓	↓	—	—	—
[3]	アルドリン	↓	—*	—	—	↓
[4]	ディルドリン	↓	↓	—	—	—
[5]	エンドリン	—	—**	—	—	—
[9]	トキサフェン類					
	[9-1] Parlar-26	—**	—**	—**	—**	—**
	[9-2] Parlar-50	—**	—**	—**	—**	—**
	[9-3] Parlar-62	—**	—**	—**	—**	—**
[10]	マイレックス	—**	—**	—**	—**	—**
[14]	ポリブロモジフェニルエーテル類					
	[14-1]テトラブロモジフェニルエーテル類	—*	↓	—	—*	—
	[14-2]ペンタブロモジフェニルエーテル類	—*	↓	—	—	—
	[14-3]ヘキサブロモジフェニルエーテル類	—*	—**	—	—	—
	[14-4]ヘプタブロモジフェニルエーテル類	□	—**	—*	—	—*
	[14-5]オクタブロモジフェニルエーテル類	—*	—**	—	—	—
	[14-6]ノナブロモジフェニルエーテル類	—	—*	—	—	—
	[14-7]デカブロモジフェニルエーテル類	—	—	—	—	—
[15]	ペルフルオロオクタンスルホン酸(PFOS)	—	—	—	—	↓
[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)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。

(別表3-5)平成14年度から平成30年度における経年分析結果(生物及び大気)

物質調査番号	調査対象物質	生物		大気
		貝類	魚類	温暖期
[1]	総 PCB	↓	—	↓
[2]	HCB	—	—	—
[6]	DDT 類			
	[6-1] p,p'-DDT	—	↓	↓
	[6-2] p,p'-DDE	—	—	↓
	[6-3] p,p'-DDD	↓	—	— **
	[6-4] o,p'-DDT	↓	↓	↓
	[6-5] o,p'-DDE	↓	↓	↓
	[6-6] o,p'-DDD	↓	—	↓
[6]	トキサフェン類			
	[9-1] Parlar-26	—	— *	— **
	[9-2] Parlar-50	—	—	— **
	[9-3] Parlar-62	— **	— **	— **
[10]	マイレックス	—	—	—
[14]	ポリブロモジフェニルエーテル類			
	[14-1]テトラブロモジフェニルエーテル類	↓	—	↓
	[14-2]ペンタブロモジフェニルエーテル類	—	—	— **
	[14-3]ヘキサブロモジフェニルエーテル類	— **	—	— **
	[14-4]ヘプタブロモジフェニルエーテル類	— **	— **	— **
	[14-5]オクタブロモジフェニルエーテル類	— **	— **	— **
	[14-6]ノナブロモジフェニルエーテル類	— **	— **	— **
	[14-7]デカブロモジフェニルエーテル類	— **	— **	— **
[17]	ペンタクロロベンゼン	— **	— *	—
[19]	1,2,5,6,9,10-ヘキサブロモシクロデカン類			
	[19-1] α1,2,5,6,9,10-ヘキサブロモシクロデカン	↓	↓	
	[19-2] β1,2,5,6,9,10-ヘキサブロモシクロデカン	— **	— **	
	[19-3] γ1,2,5,6,9,10-ヘキサブロモシクロデカン	↓	— *	

(注1) 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ため統計的な分析の対象外とした。

(注2) 生物のうち、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、1,2,5,6,9,10-ヘキサブロモシクロデカン類は平成23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。

(注3) 大気のうち、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。

平成 30 年度化学物質環境実態調査結果精査等検討会

(敬称略)

	木村久美子	環境省環境調査研究所教官
	劔持 堅志	岡山理科大学非常勤講師
	櫻井 健郎	国立環境研究所環境計測研究センターリスク管理戦略研究室長
	柴田 康行	国立環境研究所環境計測研究センターフェロー
座長	白石 寛明	国立環境研究所名誉研究員
	鈴木 茂	中部大学応用生物学部環境生物科学科客員教授
	飛石 和大	福岡県保健環境研究所保健科学部生活化学課専門研究員
	福嶋 実	相愛大学人間発達学部非常勤講師
	松村 千里	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安全科学科研究主幹

平成 30 年度初期環境調査及び詳細環境調査の結果に関する解析検討会

(敬称略)

	門上希和夫	北九州市立大学環境技術研究所特命教授
	白石 寛明	国立環境研究所名誉研究員
	菅谷 芳雄	国立環境研究所環境リスク・健康研究センター客員研究員
	鈴木 茂	中部大学応用生物学部環境生物科学科客員教授
	鈴木 規之	国立環境研究所環境リスク・健康研究センター長
	田原 るり子	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環境保全部化学物質グループ主査
座長	中杉 修身	元上智大学大学院地球環境学研究科教授
	中野 武	大阪大学環境安全研究管理センター招へい教授

平成 30 年度モニタリング調査の結果に関する解析検討会

(敬称略)

	金藤 浩司	情報・システム研究機構統計数理研究所データ科学研究系教授
	櫻井 健郎	国立環境研究所環境計測研究センターリスク管理戦略研究室長
	柴田 康行	国立環境研究所環境計測研究センターフェロー
座長	白石 寛明	国立環境研究所客員研究員
	田中 博之	水産研究・教育機構瀬戸内海区水産研究所環境保全研究センター研究員
	仲井 邦彦	東北大学大学院医学系研究科環境遺伝医学総合研究センター教授
	松本 幸雄	一般社団法人国際環境研究協会特別研究員
	吉田 敏裕	岩手県環境保健研究センター環境科学部長

平成 30 年度 POPs モニタリング検討会

(敬称略)

	井口 泰泉	横浜市立大学特任教授
	門上希和夫	北九州市立大学環境技術研究所特命教授
	田中 博之	水産研究・教育機構瀬戸内海区水産研究所環境保全研究センター 研究員
	出口 智広	公益財団法人山階鳥類研究所保全研究室室長
	仲井 邦彦	東北大学大学院医学系研究科環境遺伝医学総合研究センター教 授
	中杉 修身	元上智大学大学院地球環境学研究科教授
	中野 武	大阪大学環境安全研究管理センター招へい教授
	吉永 淳	東洋大学生命科学部応用生物科学科教授
事務局	柴田 康行	国立環境研究所環境計測研究センターフェロー