

平成29年度化学物質環境実態調査結果(概要)

平成30年12月19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28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22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 29 年度は 15 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 29 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 29 年度は、POPs 条約対象物質のうち総 PCB 等 13 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 14 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、14 調査対象物質(群)中 6 物質(群)(*N,N*-ジシクロヘキシルアミン、ジメチルジスルフィド(別名:ジメチルジスルファン)、ナフトール類の 1-ナフトール(別名: α -ナフトール)及び 2-ナフトール(別名: β -ナフトール)、ピリジン、3-メチルピリジン並びにリン酸化合物類のりん酸(2-エチルヘキシル)ジフェニル、りん酸ジ-*n*-ブチルフェニル及びりん酸トリフェニル)が検出された。

底質については、1 調査対象物質(フルオランテン)を調査し、検出された。

大気については、1 調査対象物質を調査し、不検出であった。

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。

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、7 調査対象物質(群)全て(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))、エチレンジアミン四酢酸、デシルアルコール(別名:デカノール)、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)、1,2,4-トリメチルベンゼン並びにナフタレン及びニトリロ三酢酸及びその塩類(ニトリロ三酢酸として))が検出された。

底質については、2 調査対象物質全て(デシルアルコール(別名:デカノール)及びナフタレン)が検出された。

大気については、3 調査対象物質(群)中 2 物質(ニトロベンゼン及びメタクリル酸)が検出された。

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 29 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 4 物質(群)(PCB 類、ヘキサクロロベンゼン、クロルデン類及びヘプタクロル類)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^{※9} 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(ペルフルオロオクタン酸(PFOA))を加えた計 14 物質(群)について調査した。

※平成 29 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 9 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。

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

(下線は POPs 条約対象外の物質)

- 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、クロルデン類、ヘプタクロル類、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)、ペルフルオロオクタン酸(PFOA)及びペンタクロロベンゼン)(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14~29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14~29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14~29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(1,2,5,6,9,10-ヘキサブロモシクロドデカン類、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並びに短鎖塩素化パラフィン類)

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]	2,3-エポキシ-1-プロパノール ※	水質	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	
[2]	グルタルアルデヒド ※	水質	H29	0/19	0/19	nd	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) ※	水質	S61	0/30	0/10	nd	700	
			H29	0/18	0/18	nd	1,400	
[4]	2,4-ジクロロ-1-ニトロベンゼン	水質	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	
[5]	N,N-ジシクロヘキシルアミン ※	水質	H29	3/19	3/19	nd~37	17	
[6]	2,4-ジニトロアニリン	水質	H2	0/75	0/25	nd	1,700	
			H29	0/21	0/21	nd	150	
[7]	ジメチルジスルフィド (別名: ジメチルジスルファン) ※	水質	H29	12/17	12/17	nd~16	3.4	
[8]	ナフトール類		S52	0/6	0/2	nd	400~4,500	
	[8-1] 1-ナフトール (別名: α-ナフトール)	水質	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	
	[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	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		
[9]	1-ニトロピレン	水質	H2	0/159	0/53	nd	10~1,000	
			H29	0/22	0/22	nd	0.18	
		大気	H2	38/46	14/15	0.0014~0.15	0.001	
			H29	0/39	0/13	nd	0.11	
[10]	2-ビニルピリジン ※	水質	H29	0/20	0/20	nd	6.1	
[11]	4-ビニル-1-シクロヘキセン ※	水質	H29	0/18	0/18	nd	47	
[12]	ピリジン ※	水質	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	
[13]	フルオランテン ※	底質	H29	62/62	21/21	2.2~2,300	0.86	
[14]	3-メチルピリジン ※	水質	H6	6/165	2/55	nd~740	200	
			H29	6/18	6/18	nd~31	12	
[15]	りん酸化合物		水質	H29	1/21	1/21	nd~1.4	0.66
	[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	H29		2/21	2/21	nd~2.1	0.60	
	[15-3] りん酸トリフェニル ※	S50		0/100	0/20	nd	20~250	
			H29	3/18	3/18	nd~24	11	

(注)※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。

(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]	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) ※						
	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	水質	H17	9/15	3/5	nd~1,000	※※264 注2
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 注2	
[2]	エチレンジアミン四酢酸 ※	水質	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
[3]	デシルアルコール (別名:デカノール) ※	水質	S54	0/27	0/9	nd	5,000~50,000
			H29	2/26	2/26	nd~13	6.2
		底質	S54	0/27	0/9	nd	300~1,000
			H29	50/71	17/24	nd~520	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) ※	水質	H29	14/25	14/25	nd~0.37	0.023
[5]	1,2,4-トリメチルベンゼン ※	水質	S51	0/20	0/5	nd	100
			H21	1/90	1/30	nd~32	31
			H29	1/23	1/23	nd~110	33
[6]	トルイジン類 ※						
	[8-1] o-トルイジン	大気	S60	0/72	0/12	nd	0.05~150
			H29	0/45	0/15	nd	1.8
	[8-2] m-トルイジン		S60	0/72	0/12	nd	0.02~100
			H29	0/45	0/15	nd	0.91
[8-3] p-トルイジン	S60	0/72	0/12	nd	0.02~50		
		H29	0/45	0/15	nd	1.4	
[7]	ナフタレン ※	水質	S51	0/20	0/5	nd	100
			H29	8/26	8/26	nd~9.5	0.11
		底質	S51	0/20	0/5	nd	10
			H29	68/68	23/23	0.58~2,400	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) ※	水質	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
[9]	ニトロベンゼン ※	大気	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
[10]	メタクリル酸 ※	大気	H14	6/27	3/9	nd~4.6	0.77
			H29	16/51	8/17	nd~9.1	5.4

(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) ※※: 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。

(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	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
[7]	クロルデン類				
	[7-1] <i>cis</i> -クロルデン	2~210 (47/47)	19	nd~2,800 (61/62)	47
	[7-2] <i>trans</i> -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] <i>cis</i> -ノナクロル	tr(0.6)~36 (47/47)	4.6	nd~1,500 (61/62)	31
	[7-5] <i>trans</i> -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] <i>cis</i> -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] <i>trans</i> -ヘプタクロルエポキシド	nd (0/47)	nd	nd (0/62)	nd
[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
[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
[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
[20]	総ポリ塩化ナフタレン	— —	—	tr(16)~32,000 (62/62)	630
[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	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

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~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

(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。

(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	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
[11]	HCH 類								
	[11-1] αHCH	6~32 (3/3)	15	nd~130 (18/19)	20	7~930 (2/2)	81	4.9~700 (37/37)	36
	[11-2] βHCH	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] γHCH(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] δHCH	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
[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ナ酸(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
[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	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] β1,2,5,6,9,10-ヘキサブロモシクロデカン	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] γ1,2,5,6,9,10-ヘキサブロモシクロデカン	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)
[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								
	[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

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
[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

(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。

(別表3-3)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	↓	↓	↓	—
[2]	HCB	↓	↓	—	↘
[7]	クロルデン類				
	[7-1] <i>cis</i> -クロルデン	↓	↓	—	↓
	[7-2] <i>trans</i> -クロルデン	—	—	—	—
	[7-3] オキシクロルデン	X	↘	X	X
	[7-4] <i>cis</i> -ノナクロル	—	—	—	—
	[7-5] <i>trans</i> -ノナクロル	—	↓	—	—
[8]	ヘプタクロル類				
	[8-1] ヘプタクロル	X	X	X	↘
	[8-2] <i>cis</i> -ヘプタクロルエポキシド	↓	↓	—	—
	[8-3] <i>trans</i> -ヘプタクロルエポキシド	X	X	X	X
[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	—*	—	—	—*
[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	—
	[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	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
	[14-5]オクタブロモジフェニルエーテル類	X	X	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類	—*	—*	X	—
[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217～219ページ及び442ページ～445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示唆されたもの
- : 経年的な増加・減少傾向及び調査期間前期と後期との差について確認されないもの
- ↗ : 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
- X : 「不検出値(nd)が半数を超えて存在する年度がある」又は「測定地点数が少ない」ために本分析法により経年分析を行うことが妥当ではないと判断されたもの
- * : ブートストラップ法において調査期間前期と後期との差が確認されないもの

(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	↓	↓	—	—	↓
[2]	HCB	↓	↓	—	—	—
[7]	クロルデン類					
	[7-1] <i>cis</i> -クロルデン	↓	↓	—	↓	↓
	[7-2] <i>trans</i> -クロルデン	↓	↓	—	↓	↓
	[7-3] オキシクロルデン	┘	—	X	—*	X
	[7-4] <i>cis</i> -ノナクロル	↓	↓	—	↓	↓
	[7-5] <i>trans</i> -ノナクロル	↓	↓	—	↓	↓
[8]	ヘプタクロル類					
	[8-1] ヘプタクロル	↓	↓	X	┘	X
	[8-2] <i>cis</i> -ヘプタクロルエポキシド	┘	┘	—*	—	X
	[8-3] <i>trans</i> -ヘプタクロルエポキシド	X	X	X	X	X
[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	↓	—	—	↓	↓
[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類	—	—	—	—	—
[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29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	—	—	—
[11]	HCH 類			
	[11-1] αHCH	↓	—	—
	[11-2] βHCH	—	—	↓
	[11-3] γHCH(別名:リンデン)	↓	┘	↓
	[11-4] δHCH	X	┘	—
[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	—	X
	[14-4]ヘプタブロモジフェニルエーテル類	X	X	X
	[14-5]オクタブロモジフェニルエーテル類	X	X	X
	[14-6]ノナブロモジフェニルエーテル類	X	X	X
	[14-7]デカブロモジフェニルエーテル類	X	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)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。

(注3)大気のうち、HCH類及び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。

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)

	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教授
	飛石 和大	福岡県保健環境研究所環境科学部廃棄物課専門研究員
	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	国立環境研究所環境リスク・健康研究センター客員研究員
	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)

	川村 裕二	岩手県環境保健研究センター環境科学部長
	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	国立環境研究所環境リスク・健康研究センター客員研究員
	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

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