

令和元年度(2019年度)化学物質環境実態調査結果(概要)

令和2年12月17日
環境保健部環境安全課

1. 経緯

昭和49年度(1974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(1979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(2002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(2006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(2010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30年度(2018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24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。

2019年度は22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。

2019年度は7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。

2019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、20調査対象物質(群)中18物質(アジスロマイシン、アゾキシストロビン類、*o*-アミノフェノール、アモキシシリン、シアナミド、3-[[[(ジメチルアミノ)カルボニル]オキシ]-1-メチルピリジニウム(別名:ピリドスチグミン)、(4-[[4-(ジメチルアミノ)フェニル]フェニル]メチリデン]シクロヘキサ-2,5-ジエン-1-イリデン)(ジメチル)アンモニウム=クロリド(別名:マラカイトグリーン塩酸塩)、*N,N*-ジメチルビグアニド塩酸塩(*N,N*-ジメチルビグアニドとして)(別名:塩酸メトホルミン(メトホルミンとして))、セリウム及びその化合物(セリウムとして)、タリウム及びその化合物(タリウムとして)、2-(1,3-チアゾール-4-イル)-1*H*-ベンゾイミダゾール(別名:チアベンダゾール)、チアムリン、*N*-ニトロソジエチルアミン、*N*-ニトロソジメチルアミン、バルプロ酸、ベンジル-*p*-ヒドロキシベンゾエート(別名:ベンジルパラベン)、ポリフルオロ酢酸類、レボフロキサシンが検出された。

大気については、5調査対象物質中4物質(タリウム及びその化合物(タリウムとして)、*N*-ニトロソジエチルアミン、*N*-ニトロソジメチルアミン、ピリジン)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、全 6 調査対象物質(群)(イソシアヌル酸、クラリスロマイシン及びその代謝物、2,6-ジ-*tert*-ブチル-4-メチルフェノール(別名:BHT)、*N*-[3-(ジメチルアミノ)プロピル]ステアルアミド、ビス(*N,N*-ジメチルジチオカルバミン酸)*N,N'*-エチレンビス(チオカルバモイルチオ亜鉛)(別名:ポリカーバメート))が検出された。

底質については、全 2 調査対象物質(2,6-ジ-*tert*-ブチル-4-メチルフェノール(別名:BHT)、*N*-[3-(ジメチルアミノ)プロピル]ステアルアミド)が検出された。

生物については、全 2 調査対象物質(環状ポリジメチルシロキサン類、2,6-ジ-*tert*-ブチル-4-メチルフェノール(別名:BHT))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)

2019 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 2 物質(群)(PCB 類及びヘキサクロロベンゼン)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 14 物質(群)について調査した。

- 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、HCH類、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)、ペルフルオロオクタタン酸(PFOA)、ペンタクロロベンゼン及び 1,2,5,6,9,10-ヘキサプ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)

※2019 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。

- ・ 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)
- ・ ペルフルオロオクタタン酸(PFOA)
- ・ ペンタクロロベンゼン
- ・ 1,2,5,6,9,10-ヘキサプロモシクロドデカン類: α 1,2,5,6,9,10-ヘキサプロモシクロドデカン、 β 1,2,5,6,9,10-ヘキサプロモシクロドデカン及び γ 1,2,5,6,9,10-ヘキサプ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

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 2002～2019 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 2002～2019 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 2002～2019 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(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、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]	アジスロマイシン	水質	2019	9/25	9/25	nd~130	1.7
[2]	アゾキシストロビン類						
	[2-1] メチル=(E)-2-[2-[6-(2-シアノフェノキシ)ピリミジン-4-イルオキシ]フェニル]-3-メトキシアクリラート (別名:(E)-アゾキシストロビン)	水質	2019	14/28	14/28	nd~100	1.1
	[2-2] メチル=(Z)-2-[2-[6-(2-シアノフェノキシ)ピリミジン-4-イルオキシ]フェニル]-3-メトキシアクリラート (別名:(Z)-アゾキシストロビン)	水質	2019	4/28	4/28	nd~0.52	0.39
[3]	o-アミノフェノール	水質	1986	0/27	0/9	nd	100
			2009	24/33	8/11	nd~22	2.3
			2019	24/25	24/25	nd~77	2.3
[4]	アモキシシリン ※	水質	2019	15/24	15/24	nd~2.3	0.013
[5]	シアナミド ※	水質	2019	14/25	14/25	nd~950	280
[6]	1,3-ジオキサラン ※	大気	2019	0/51	0/17	nd	86
[7]	3-[[ジメチルアミノ)カルボニル]オキシ]-1-メチルピリジニウム (別名:ピリドステグミン)	水質	2019	19/26	19/26	nd~18	0.043
[8]	(4-[[4-(ジメチルアミノ)フェニル]フェニル)メチリデン]シクロヘキサ-2,5-ジエン-1-イリデン (ジメチル)アンモニウム=クロリド (別名:マラカイトグリーン塩酸塩)	水質	1985	0/33	0/11	nd	2,000
			2019	5/23	5/23	nd~0.96	0.028
[9]	N,N-ジメチルビグアニド塩酸塩 (N,N-ジメチルビグアニドとして) (別名:塩酸メトホルミン (メトホルミンとして))	水質	2019	26/27	26/27	nd~3,600	0.17
[10]	セリウム及びその化合物 (セリウムとして)	水質	2010	63/63	21/21	4.0~1,300	1.4
			2019	25/25	25/25	4.3~1,200	0.15
[11]	タリウム及びその化合物 (タリウムとして)	水質	1975	28/100	10/20	200,000~3,000,000	40,000~2,000,000
			2006	12/12	4/4	3.0~16	1.7
		2019	24/24	24/24	3.4~100	0.14	
		大気	2006	15/15	5/5	0.024~0.21	0.002
2019	39/39		13/13	0.0036~0.43	0.00020		
[12]	2-(1,3-チアゾール-4-イル)-1H-ベンゾイミダゾール (別名:チアベンダゾール)	水質	1986	0/7	0/9	nd	1,000
			2019	11/26	11/26	nd~14	0.69
[13]	チアムリン ※	水質	2019	7/27	7/27	nd~3.1	0.013
[14]	N-ニトロソジエチルアミン	水質	1981	0/36	0/12	nd	300~1,000
			1989	0/33	0/33	nd	10
			2019	25/25	25/25	0.037~1.6	0.026
		大気	2019	55/57	19/19	nd~19	0.058

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			
[15]	N-ニトロソジメチルアミン	水質	1981	0/36	0/12	nd	200~2,000	
			1989	1/33	1/33	nd~20	10	
			2019	26/26	26/26	0.12~8.1	0.024	
		大気	2015	36/36	12/12	0.17~380	0.017	
			2019	57/57	19/19	0.087~2.9	0.0075	
[16]	バルプロ酸	水質	2019	9/27	9/27	nd~24	3.1	
[17]	ピリジン ※	大気	1991	22/49	10/18	nd~90	24	
			1997	43/53	19/20	nd~210	10	
			2019	56/57	19/19	nd~54	2.4	
[18]	ピリメタニル	水質	2019	0/26	0/26	nd	2.1	
[19]	3-ベンジリデンカンファー	水質	2019	0/28	0/28	nd	23	
[20]	ベンジル-p-ヒドロキシベンゾエート (別名: ベンジルパラベン)	水質	2019	1/27	1/27	nd~0.31	0.29	
[21]	ポリフルオロ酢酸類							
	[21-1]	モノフルオロ酢酸	水質	2019	0/28	0/28	nd	0.76
	[21-2]	ジフルオロ酢酸	水質	2019	0/28	0/28	nd	0.32
	[21-3]	トリフルオロ酢酸	水質	2019	28/28	28/28	47~420	8.2
[22]	レボフロキサシン	水質	2019	20/26	20/26	nd~540	0.44	

(注)※を付した調査対象物質は、調査地点に排出に関する情報を考慮した調査地点を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、生物:ng/g-wet

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]	イソシアヌル酸	水質	1983	0/30	0/10	nd	2,000~4,000	
			2019	16/30	16/30	nd~7,800	500	
[2]	環状ポリジメチルシロキサン類 ^{注2}							
	[2-1]	オクタメチルシクロテトラシロキサン	生物	2019	23/33	9/11	nd~37	0.79
	[2-2]	デカメチルシクロペンタシロキサン	生物	2019	32/33	11/11	nd~200	1.3
	[2-3]	ドデカメチルシクロヘキサシロキサン	生物	2019	22/33	8/11	nd~4.7	0.78
[3]	クラリスロマイシン及びその代謝物							
	[3-1]	クラリスロマイシン	水質	2014	13/17	13/17	nd~490	0.8
			2019	19/30	19/30	nd~240	1.4	
	[3-2]	14-(R)-ヒドロキシクラリスロマイシン	水質	2019	26/30	26/30	nd~230	0.62
[4]	2,6-ジ-tert-ブチル-4-メチルフェノール (別名:BHT) ※	水質	1976	0/68	0/20	nd	400~5,000	
			1977	0/117	0/39	nd	100~5,000	
			1986	0/18	0/18	nd	不詳 ^{注3}	
			1988	3/22	3/22	nd~52	不詳(8) ^{注3}	
			1989	2/16	2/16	nd~61	不詳(5) ^{注3}	
			1990	1/18	1/18	nd~4.6	不詳(4.6) ^{注3}	
			1991	2/18	2/18	nd~43	不詳(11) ^{注3}	
			1992	3/18	3/18	nd~420	不詳(6.6) ^{注3}	
			1993	4/19	4/19	nd~150	不詳(28) ^{注3}	
			1994	3/17	3/17	nd~30	不詳(11) ^{注3}	
			1995	2/18	2/18	nd~59	不詳(25) ^{注3}	
			1996	0/30	0/10	nd	300	
				3/18	3/18	nd~190	不詳(25) ^{注3}	
			1997	1/18	1/18	nd~73.0	不詳(73.0) ^{注3}	
		1998	4/18	4/18	nd~92	不詳(16) ^{注3}		
		2001	26/156	10/52	nd~1,600	50		
		2008	9/36	9/36	nd~7.8	1.1		
		2015	18/21	18/21	nd~43	6.2		
		2019	3/29	3/29	nd~100	35		
		底質	1976	10/68	3/20	nd~1,690	10~40	
			1977	17/117	7/39	nd~410	8~60	
			1986	7/18	7/18	nd~60.9	不詳(0.6) ^{注3}	
			1988	6/22	6/22	nd~150	不詳(3.5) ^{注3}	
			1989	5/16	5/16	nd~75	不詳(3.8) ^{注3}	
			1990	9/18	9/18	nd~33.5	不詳(0.14) ^{注3}	
			1991	9/18	9/18	nd~120	不詳(0.49) ^{注3}	
			1992	13/18	13/18	nd~120	不詳(0.57) ^{注3}	
			1993	15/19	15/19	nd~90	不詳(0.37) ^{注3}	
1994	11/15		11/15	nd~70	不詳(0.19) ^{注3}			
1995	14/18		14/18	nd~63	不詳(0.27) ^{注3}			
1996	1/33		1/11	nd~103	90			
	11/18		11/18	nd~73	不詳(0.39) ^{注3}			
1997	9/18		9/18	nd~29	不詳(0.74) ^{注3}			
1998	11/18	11/18	nd~97	不詳(0.2) ^{注3}				
1999	8/18	8/18	nd~76	不詳(0.93) ^{注3}				
2000	7/17	7/17	nd~60	不詳(1.2) ^{注3}				

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		
[4]	2,6-ジ- <i>tert</i> -ブチル-4-メチルフェノール (別名: BHT) ※	底質	2001	36/159	15/53	nd~77	6.4
				7/20	7/20	nd~30	不詳 (1.8) 注3
			2005	46/189	23/63	nd~27	0.60
			2008	51/164	20/56	nd~300	1.7
			2015	52/63	20/21	nd~32	0.37
		2019	82/82	29/29	0.33~480	0.070	
		生物	1977	7/85	3/29	nd~69	4~120
			1996	0/33	0/11	nd	58
			2005	106/121	24/25	nd~16	0.78
			2008	71/126	21/26	nd~26	0.50
2015	32/36		11/12	nd~120	0.29		
2019	23/35	9/12	nd~6.5	0.49			
[5]	<i>N</i> -[3-(ジメチルアミノ)プロピル]ステアラルアミド ※	水質	2019	30/32	30/32	nd~320	1.6
		底質	2019	33/74	15/28	nd~220	6.1
[6]	<i>N,N</i> -ジメチルアルカン-1-アミン= <i>N</i> -オキシド類						
	[6-1] <i>N,N</i> -ジメチルデシル-1-アミン= <i>N</i> -オキシド	水質	2019	8/30	8/30	nd~370	3.0
	[6-2] <i>N,N</i> -ジメチルドデシル-1-アミン= <i>N</i> -オキシド	水質	2004	9/123	4/41	nd~16	3
			2015	20/23	20/23	nd~25	0.5
			2019	19/30	19/30	nd~170	7.6
[6-3] <i>N,N</i> -ジメチルテトラデシル-1-アミン= <i>N</i> -オキシド	水質	2019	10/30	10/30	nd~72	6.2	
[6-4] <i>N,N</i> -ジメチルオクタデシル-1-アミン= <i>N</i> -オキシド	水質	2019	0/30	0/30	nd	2.8	
[7]	ビス(<i>N,N</i> -ジメチルジチオカルバミン酸) <i>N,N'</i> -エチレンビス(チオカルバモイルチオ亜鉛) (別名: ポリカーバメート) ※						
	[7-1] <i>N,N'</i> -エチレンビス(ジチオカルバミン酸)	水質	2000	0/15	0/5	nd	43
			2006	0/51	0/7	nd	30
			2019	2/22	2/22	nd~3.0	0.76
	[7-2] <i>N,N</i> -ジメチルジチオカルバミン酸	水質	2006	0/51	0/7	nd	50
2019			15/22	15/22	nd~820	6.6	

- (注 1) ※を付した調査対象物質は、調査地点に排出に関する情報を考慮した調査地点を含むことを意味する。
- (注 2) 環状ポリジメチルシロキサン類については、生物の他に水質においても 2019 年度に調査を実施したが、分析結果に疑義が生じており、2020 年度も調査を実施し、その結果を踏まえて 2019 年度の結果を採用するか改めて判断することとしており、本書には掲載しないこととした。
- (注 3) 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おらず、検出された場合には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(6.6)~3,400 (48/48)	120	37~640,000 (61/61)	5,700
[2]	HCB	nd~630 (46/48)	10	4.5~10,000 (61/61)	88
[11]	HCH 類				
	[11-1] αHCH	tr(2)~640 (48/48)	35	1.3~2,600 (61/61)	67
	[11-2] βHCH	17~570 (48/48)	100	4.0~4,100 (61/61)	130
	[11-3] γHCH(別名:リンデン)	nd~480 (47/48)	14	tr(0.6)~2,100 (61/61)	23
	[11-4] δHCH	nd~85 (46/48)	5.1	tr(0.2)~2,500 (61/61)	22
[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~320 (39/48)	tr(6)	nd~710 (58/61)	15
	[14-2] ペンタブロモジフェニルエーテル類	nd~69 (19/48)	nd	nd~740 (52/61)	9
	[14-3] ヘキサブロモジフェニルエーテル類	nd~8 (5/48)	nd	nd~690 (41/61)	14
	[14-4] ヘプタブロモジフェニルエーテル類	nd~6 (2/48)	nd	nd~1,400 (39/61)	15
	[14-5] オクタブロモジフェニルエーテル類	nd~14 (12/48)	nd	nd~2,000 (50/61)	33
	[14-6] ノナブロモジフェニルエーテル類	nd~150 (27/48)	tr(7)	nd~40,000 (59/61)	310
	[14-7] デカブロモジフェニルエーテル	tr(10)~2,200 (48/48)	110	14~560,000 (61/61)	4,400
[15]	ペルフルオロオクタンスルホン酸(PFOS)	nd~2,500 (47/48)	290	nd~460 (60/61)	44
[16]	ペルフルオロオクタンスルホン酸(PFOA)	160~11,000 (48/48)	1,000	tr(3)~190 (61/61)	21
[17]	ペンタクロロベンゼン	tr(2)~360 (48/48)	9	1.2~3,300 (61/61)	29
[20]	総ポリ塩化ナフタレン	nd~260 (32/48)	tr(14)	13~58,000 (61/61)	600
[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 (32/48)	tr(60)	7~6,200 (61/61)	260
	[22-2] ペンタクロロアニソール	nd~210 (20/48)	tr(10)	nd~140 (60/61)	14
[23]	短鎖塩素化パラフィン類				
	[23-1] 塩素化デカン類	nd~2,300 (17/48)	nd	nd~2,600 (8/61)	nd
	[23-2] 塩素化ウンデカン類	nd~5,000 (19/48)	nd	nd~5,900 (22/61)	nd
	[23-3] 塩素化ドデカン類	nd~34,000 (20/48)	nd	nd~83,000 (27/61)	tr(1,100)
	[23-4] 塩素化トリデカン類	nd~38,000 (17/48)	nd	nd~60,000 (39/61)	tr(1,700)
[24]	ジコホル	nd~40 (3/48)	nd	nd~84 (40/61)	4
[25]	ペルフルオロヘキサンスルホン酸(PFHxS)	nd~1,800 (45/48)	150	nd~15 (10/61)	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) 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3) 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	350~17,000 (3/3)	2,200	1,000~160,000 (16/16)	12,000	190,000 (1/1)	---	27~340 (36/36)	89
[2]	HCB	12~65 (3/3)	23	12~1,100 (16/16)	100	3,200 (1/1)	---	67~130 (36/36)	96
[11]	HCH 類								
	[11-1] αHCH	4~14 (3/3)	9	nd~130 (12/16)	8	63 (1/1)	---	6.3~230 (36/36)	21
	[11-2] βHCH	11~33 (3/3)	23	3~400 (16/16)	27	950 (1/1)	---	0.38~29 (36/36)	2.3
	[11-3] γHCH(別名:リンデン)	nd~7 (2/3)	tr(2)	nd~34 (13/16)	tr(3)	7 (1/1)	---	0.88~49 (36/36)	6.4
	[11-4] δHCH	nd (0/3)	nd	nd~5 (6/16)	nd	4 (1/1)	---	tr(0.02)~19 (36/36)	0.46
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]	[14-1] テトラブロモジフェニルエーテル類	tr(15)~68 (3/3)	26	tr(10)~210 (16/16)	57	210 (1/1)	---	tr(0.03)~5.5 (36/36)	0.25
	[14-2] ペンタブロモジフェニルエーテル類	tr(5)~28 (3/3)	12	tr(4)~58 (16/16)	17	150 (1/1)	---	nd~6.1 (27/36)	tr(0.10)
	[14-3] ヘキサブロモジフェニルエーテル類	nd~24 (1/3)	nd	tr(12)~290 (16/16)	42	480 (1/1)	---	nd~0.79 (15/36)	tr(0.05)
	[14-4] ヘプタブロモジフェニルエーテル類	nd~tr(18) (1/3)	nd	nd~82 (9/16)	tr(10)	260 (1/1)	---	nd~2.7 (24/36)	tr(0.1)
	[14-5] オクタブロモジフェニルエーテル類	nd~39 (1/3)	tr(8)	nd~120 (8/16)	tr(8)	330 (1/1)	---	nd~2.6 (32/36)	tr(0.2)
	[14-6] ノナブロモジフェニルエーテル類	nd~81 (1/3)	tr(20)	nd (0/16)	nd	nd (0/1)	---	nd~3.1 (34/36)	0.5
	[14-7] デカブロモジフェニルエーテル	nd~tr(180) (1/3)	nd	nd (0/16)	nd	nd (0/1)	---	nd~14 (32/36)	1.8
[15]	ペルフルオロオクタンスルホン酸(PFOS)	tr(2)~140 (3/3)	10	tr(3)~3,600 (16/16)	67	360 (1/1)	---	1.3~7.8 (36/36)	3.8
[16]	ペルフルオロオクタナ酸(PFOA)	tr(2)~tr(5) (3/3)	tr(3)	nd~18 (12/16)	tr(3)	27 (1/1)	---	5.5~46 (36/36)	14
[17]	ペンタクロロベンゼン	7~14 (3/3)	10	3~280 (16/16)	20	470 (1/1)	---	36~110 (36/36)	64
1,2,5,6,9,10-ヘキサブロモシクロデカン類									
[19]	[19-1] α1,2,5,6,9,10-ヘキサブロモシクロデカン	68~260 (3/3)	140	nd~980 (15/16)	79	1,100 (1/1)	---	nd~4.1 (35/36)	0.5
	[19-2] β1,2,5,6,9,10-ヘキサブロモシクロデカン	nd~tr(22) (1/3)	nd	nd (0/16)	nd	nd (0/1)	---	nd~1.2 (26/36)	tr(0.13)
	[19-3] γ1,2,5,6,9,10-ヘキサブロモシクロデカン	tr(13)~140 (3/3)	34	nd~62 (9/16)	tr(12)	nd (0/1)	---	nd~1.5 (15/36)	nd
[20]	総ポリ塩化ナフタレン	nd~820 (2/3)	84	nd~270 (12/16)	46	170 (1/1)	---	6.5~1,100 (36/36)	100
[21]	ヘキサクロロブタ-1,3-ジエン	---	---	---	---	---	---	nd~5,800 (35/36)	1,500
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]	[22-1] ペンタクロロフェノール	13~54 (3/3)	26	nd~57 (14/16)	17	430 (1/1)	---	0.6~22 (36/36)	4.1
	[22-2] ペンタクロロアニソール	tr(2)~15 (3/3)	4	tr(1)~59 (16/16)	5	91 (1/1)	---	4.3~180 (36/36)	30
短鎖塩素化パラフィン類									
[23]	[23-1] 塩素化デカン類	nd (0/3)	nd	nd~tr(700) (5/16)	nd	tr(600) (1/1)	---	tr(100)~1,500 (36/36)	400
	[23-2] 塩素化ウンデカン類	nd~600 (1/3)	nd	nd~1,100 (11/16)	tr(300)	1,400 (1/1)	---	tr(100)~2,300 (36/36)	400
	[23-3] 塩素化ドデカン類	nd (0/3)	nd	nd~tr(900) (2/16)	nd	tr(500) (1/1)	---	nd~1,600 (23/36)	tr(140)
	[23-4] 塩素化トリデカン類	tr(300)~1,100 (3/3)	500	nd~1,300 (11/16)	tr(200)	1,300 (1/1)	---	nd~1,600 (19/36)	tr(90)
[24]	ジコホル	nd~tr(10) (1/3)	nd	nd~120 (12/16)	tr(10)	nd (0/1)	---	nd~0.4 (5/36)	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1検体の調査であることから平均値が算定できないことを意味する。
- (注3) 「—」は調査対象外の媒体であることを意味する。
- (注4) 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5) ヘキサクロロブタ-1,3-ジエンの大气については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6) 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、大气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)2002年度から2019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	↓	↓	—	↘
[11]	HCH 類				
	[11-1] αHCH	↓	↓	—	↓
	[11-2] βHCH	↓	↓	↓	↓
	[11-3] γHCH(別名:リンデン)	↓	↓	↓	↓
	[11-4] δHCH	↘	↓	—	—**
[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的手法を用いて実施した。手法の詳細は、資料2-2の210～212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2009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2010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) 2002 年度から 2019 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	↓	↓	—	—	—
[11]	HCH 類					
	[11-1] αHCH	↓	↓	—	—	—
	[11-2] βHCH	—	—	—	↓	—
	[11-3] γHCH(別名:リンデン)	↓	↓	—	—	—
	[11-4] δHCH	↓	—	—	↓	—
[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 2009 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 2010 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)2002 年度から 2019 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	— **	— **	— (注4)
[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	— **	— *	—
[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 2013 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、2012 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 2008 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 2009 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 2010 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 2011 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 2009 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 2010 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 2007 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4) 前回の試料採取時と比べて気温が大きく下がっている点を除外して解析した。

(注5) ■は調査を実施した回数が少ないことから経年変化の解析を行っていないことを意味する。

令和2年度（2020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リスク・健康研究センターリスク管理戦略研究室長
	柴田 康行	東京理科大学環境安全センター副センター長
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	環境測定品質管理センター副理事長
	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

令和2年度（2020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エネルギー・環境・地質研究所環境保全部リスク管理グループ主査
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

令和2年度（2020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リスク・健康研究センターリスク管理戦略研究室長
	柴田 康行	東京理科大学環境安全センター副センター長
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・教育機構水産技術研究所環境・応用部門環境保全部化学物質グループ研究員
	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発達環境医学分野教授
	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

令和2年度（2020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
	柴田 康行	東京理科大学環境安全センター副センター長
	田中 博之	水産研究・教育機構水産技術研究所環境・応用部門環境保全部化学物質グループ研究員
	出口 智広	兵庫県立大学地域資源マネジメント研究科地域資源マネジメント専攻
	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発達環境医学分野教授
	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	高澤 嘉一	国立環境研究所環境計測研究センター主任研究員