

平成 21 年度化学物質環境実態調査の結果について

平成 23 年 2 月 25 日
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、化学物質環境調査はその一部に組み込まれたほか、関連調査として生物モニタリング、非意図的生成化学物質汚染実態追跡調査、水質・底質モニタリング、指定化学物質等検討調査等が拡充されてきたところである。

一方、「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、環境中の化学物質に係る問題を巡る状況の変化、今日的な政策課題へのより迅速かつ適切な対応等のため、「プライオリティリスト」方式の調査について抜本的な見直しが行われた。

見直しの結果、調査の結果が環境中の化学物質施策により有効活用されるよう、各担当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され、現在は、「初期環境調査」、「詳細環境調査」及び「モニタリング調査」の調査体系で実施している。

2. 調査の進め方

(1) 調査対象物質の選定

調査対象物質については、各担当部署から調査要望があったものについて、平成 21 年 3 月 17 日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 14 回)等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

化管法における指定化学物質の指定について検討が必要とされる物質、社会的要因から調査が必要とされる物質等の環境残留状況を把握する目的で調査を行い、「化学物質環境実態調査結果精査等検討会議」(平成 22 年 6 月 30 日、7 月 21 日及び 8 月 18 日に開催)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議」(平成 22 年 10 月 28 日に開催)においてデータの精査、解析等が行われた。

平成 21 年度は、2-アミノピリジン等 10 物質(群)を調査対象とした。

イ. 詳細環境調査

化審法における特定化学物質及び監視化学物質、環境リスク初期評価を実施すべき物質等の環境残留状況を把握する目的で調査を行い、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議」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議」においてデータの精査、解析等が行われた。

平成 21 年度は、オクタクロロステレン等 17 物質(群)を調査対象とした。

ウ. モニタリング調査

POPs条約の対象物質及びその候補となる可能性のある物質並びに化審法の特定化学物質及び監視化学物質等のうち、環境残留性が高く環境残留実態の推移の把握が必要な物質を経年的に調査する目的で行い、「化学物質環境実態調査結果精査等検討会議」及び「モニタリング調査の結果に関する解析検討会議」(平成 22 年 11 月 17 日に開催)においてデータの精査、解析等が行われた。

平成 21 年度は、POPs条約対象物質のうちPCB類等 15 物質(群)に、2 物質(群)を加えた 17 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、6 調査対象物質中 2 物質(2-アミノピリジン、*o*-アミノフェノール)が検出された。

底質については、2 調査対象物質中 1 物質(2-アミノピリジン)が検出された。

大気については、3 調査対象物質中 1 物質(ニトロメタン)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、11 調査対象物質(群)中 5 物質(群)(2,4-ジニトロフェノール、トリメチルベンゼン類(1,2,4-トリメチルベンゼン)、ヒドロキノン、2-ブテナール、2-メチル-*N*-[4-ニトロ-3-(トリフルオロメチル)フェニル]プロパンアミド(別名:フルタミド))が検出された。

底質については、1 調査対象物質群中 1 物質群(ジイソプロピルナフタレン類)が検出された。

生物については、3 調査対象物質(群)中 3 物質(群)(クロロベンゼン、ジイソプロピルナフタレン類、2,4-ジニトロフェノール)が検出された。

大気については、5 調査対象物質(群)中 4 物質(群)(クメン(別名:イソプロピルベンゼン)、クレゾール類(*o*-クレゾール、*m*-クレゾール、*p*-クレゾール)、ジイソプロピルナフタレン類、1,2,3-トリクロロプロパン)が検出された。

なお、ア. 及びイ. の調査結果には、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たことによるものと考えられる。(別表1及び2参照)

ウ. モニタリング調査

平成 21 年度のモニタリング調査は、従前の POPs 条約対象物質 10 物質(群)(ポリ塩化ジベンゾ-パラ-ジオキシン、ポリ塩化ジベンゾフランを除く。)及び新規条約対象物質[※]5物質(群)(クロルデコンを除く。)に、ペルフルオロオクタノ酸(PFOA)及びテトラクロロベンゼン類の 2 物質(群)を加えた計 17 物質(群)について調査を実施した。(調査結果は、別表 3-1、3-2 のとおり)

① 毎年継続的に調査を実施している物質(従前の POPs 条約対象物質 10 物質(群)及び HCH 類)(統計学的手法による経年変化の解析結果は、別表 3-3~3-6 のとおり)

水質及び底質について平成 14~21 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 14~21 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、PCB 類、DDT 類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。

大気について従前の POPs 条約対象物質 10 物質(群)にかかる平成 14~21 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。大気中の POPs 濃度については、前年度と同様に温暖期及び寒冷期の 2 回測定が行われ、いずれの物質(群)についても、例年どおり、温暖期の方が寒冷期よりも全国的に濃度が高くなる傾向が認められた。

なお HCH 類については、平成 15~20 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 年度調査では、同時分析の可能性等を考慮して、以下の 5 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。

- ・ ペンタクロロベンゼン
- ・ HCH 類: α -HCH、 β -HCH、 γ -HCH(別名:リンデン)、 δ -HCH
- ・ ヘキサブロモビフェニル類
- ・ ペルフルオロオクタノスルホン酸(PFOS)とその塩、ペルフルオロオクタノスルホン酸フルオリド(PFOSF)
- ・ ポリブロモジフェニルエーテル類:テトラブロモジフェニルエーテル類、ペンタブロモジフェニルエーテル類、ヘキサブロモジフェニルエーテル類、ヘプタブロモジフェニルエーテル、ノナブロモジフェニルエーテル類、デカブロモジフェニルエーテル

(下線は POPs 条約対象物質外)

② その他の物質(HCH 類を除く新規のPOPs条約対象物質 4 物質(群)及びその他 2 物質(群))

平成 21 年度の調査をみると、水質については、4 調査対象物質(群)中 3 物質(群)が検出された。底質については、4 調査対象物質(群)全てが検出された。生物については、3 調査対象物質(群)中全てが検出された。大気については、3 調査対象物質(群)全てが検出された。

(別表1) 初期環境調査における検出状況(同一物質についての過去の調査結果を含む)

物質調査番号	調査対象物質	媒体(単位)	実施年度	検出頻度		検出範囲	検出下限値
				検体	地点		
[1]	2-アミノピリジン	水質 (ng/L)	S58 H21	0/30 17/31	0/10 7/11	nd nd~14	100~400 2.3
		底質 (ng/g-dry)	S58 H21	0/30 33/33	0/10 11/11	nd 0.021~1.2	2~50 0.013
[2]	<i>o</i> -アミノフェノール	水質 (ng/L)	S61 H21	0/27 24/33	0/9 8/11	nd nd~22	100 2.3
[3]	酢酸ベンジル	水質 (ng/L)	H21	0/32	0/11	nd	16
[4]	<i>o</i> -ニトロアニソール	水質 (ng/L)	S51	3/70	3/48	nd~690	25~400
			H3	0/57	0/19	nd	370
			H21	0/81	0/27	nd	10
[5]	<i>m</i> -ニトロアニリン	大気 (ng/m ³)	H21	0/24	0/8	nd	0.27
[6]	ニトロメタン	大気 (ng/m ³)	H21	21/21	7/7	22~120	0.31
[7]	4-ヒドロキシ安息香酸メチル	大気 (ng/m ³)	H21	0/18	0/6	nd	2.7
[8]	<i>tert</i> -ブチル=2-エチルペルオキシヘキサノアート	水質 (ng/L)	H21	0/36	0/12	nd	6.9
[9]	2- <i>tert</i> -ブチル-5-メチルフェノール	底質 (ng/g-dry)	H21	0/35	0/12	nd	0.59
[10]	4,4'-メチレンビス(2-メチルシクロヘキサミン)	水質 (ng/L)	H21	0/30	0/10	nd	2.4

(別表2) 詳細環境調査における検出状況(同一物質についての過去の調査結果を含む)

物質調査番号	調査対象物質	媒体(単位)	実施年度	検出頻度		検出範囲	検出下限値
				検体	地点		
[1]	オクタクロロステレン	水質 (ng/L)	H21	0/72	0/24	nd	0.046
[2]	クメン (別名: イソプロピルベンゼン)	大気 (ng/m ³)	H21	60/63	20/21	nd~990	2.9
[3]	クレゾール類						
	[3-1] <i>o</i> -クレゾール	大気 (ng/m ³)	H21	39/60	17/20	nd~74	12
	[3-2] <i>m</i> -クレゾール	大気 (ng/m ³)	H21	42/60	18/20	nd~44	6.8
	[3-3] <i>p</i> -クレゾール	大気 (ng/m ³)	H21	46/60	19/20	nd~67	6.8
[4]	クロロベンゼン	生物 (ng/g-wet)	S51	0/2	0/1	nd	1,000
			H21	5/39	3/13	nd~0.10	0.045
[5]	2,4-ジアミノトルエン (別名: 2,4-トルエンジアミン)	水質 (ng/L)	S53	0/24	0/8	nd	2,000~5,000
			H5	0/102	0/34	nd	100
			H8	0/105	0/35	nd	40
			H11	0/108	0/36	nd	100
			H17	0/12	0/4	nd	5.9
			H21	0/72	0/24	nd	6.2

物質調査番号	調査対象物質	媒体 (単位)	実施 年度	検出頻度		検出範囲	検出下限値
				検体	地点		
[6]	ジイソプロピルナフタレン類	底質 (ng/g-dry)	S50	9/100	3/20	nd~190	30~250
			S52	6/117	2/39	nd~100	0.74~600
			S55	3/120	1/40	nd~64	10~1,000
			H17	17/21	6/7	nd~7,500	2.0
			H21	62/83	23/28	nd~230	0.64
		生物 (ng/g-wet)	S50	2/94	2/20	nd~48	25~250
			S52	7/93	3/29	nd~1.7	0.2~500
			S55	3/108	1/28	nd~25	2~2,500
			H17	38/72	13/24	nd~27	0.19
H21	31/42	13/14	nd~11	0.46			
大気 (ng/m ³)	H21	57/60	20/20	nd~22	0.66		
[7]	<i>N,N</i> -ジシクロヘキシルアミン	大気 (ng/m ³)	H21	0/60	0/20	nd	9
[8]	<i>N,N</i> -ジシクロヘキシル-1,3-ベンゾチアゾール-2-スルフェンアミド	水質 (ng/L)	H10	0/39	0/13	nd	300
			H21	0/69	0/23	nd	1.1
[9]	2,4-ジニトロフェノール	水質 (ng/L)	S59	0/21	0/7	nd	40~200
			H6	0/36	0/12	nd	400
			H15	11/114	5/38	nd~540	19
			H21	82/82	28/28	1.0~230	1.0
		生物 (ng/g-wet)	H6	0/36	0/12	nd	10
H21	4/39	2/13	nd~0.15	0.11			
[10]	5 α -ジヒドロテストステロン	水質 (ng/L)	H21	0/81	0/27	nd	0.092
[11]	2,3-ジヒドロ-6-プロピル-2-チオキソ-4(1 <i>H</i>)-ピリミジノン (別名: プロピルチオウラシル)	水質 (ng/L)	H21	0/84	0/28	nd	4.6
[12]	1,2,3-トリクロロプロパン	大気 (ng/m ³)	H21	60/60	20/20	1.5~150	0.076
[13]	トリメチルベンゼン類						
	[13-1] 1,2,4-トリメチルベンゼン	水質 (ng/L)	S51	0/20	0/5	nd	100
	H21	1/90	1/30	nd~32	31		
[13-2] 1,3,5-トリメチルベンゼン	水質 (ng/L)	S51	0/20	0/5	nd	100	
H21	0/90	0/30	nd	44			
[14]	ビス(1-メチル-1-フェニルエチル)ペルオキシド	水質 (ng/L)	H21	0/66	0/22	nd	7
[15]	ヒドロキノン	水質 (ng/L)	H8	0/168	0/56	nd	360
			H21	69/69	23/23	3.5~75	1.5
			S62	0/75	0/25	nd	800
[16]	2-ブテナール	水質 (ng/L)	H7	0/33	0/11	nd	2,000
			H21	56/69	20/23	nd~250	12
			S62	0/75	0/25	nd	800
[17]	2-メチル- <i>N</i> -[4-ニトロ-3-(トリフルオロメチル)フェニル]プロパンアミド (別名: フルタミド)	水質 (ng/L)	H21	3/81	1/27	nd~0.56	0.094

(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]	PCB 類	14~3,900 (48/48)	210	17~1,700,000 (64/64)	6,300
[2]	HCB	2.4~180 (49/49)	15	nd~34,000 (64/64)	130
[3]	アルドリン	nd~22 (32/49)	0.7	nd~540 (64/64)	7.0
[4]	デイルドリン	2.7~650 (49/49)	36	1.1~3,000 (64/64)	43
[5]	エンドリン	nd~67 (39/49)	2.0	nd~11,000 (63/64)	7.8
[6]	DDT 類	9.0~820 (49/49)	61	17~2,600,000 (64/64)	1,600
	[6-1] <i>p,p'</i> -DDT	0.81~440 (49/49)	9.2	1.9~2,100,000 (64/64)	180
	[6-2] <i>p,p'</i> -DDE	3.4~240 (49/49)	23	6.7~50,000 (64/64)	600
	[6-3] <i>p,p'</i> -DDD	1.4~140 (49/49)	14	3.9~300,000 (64/64)	450
	[6-4] <i>o,p'</i> -DDT	0.43~100 (49/49)	2.4	nd~100,000 (64/64)	32
	[6-5] <i>o,p'</i> -DDE	nd~140 (47/49)	1.3	nd~33,000 (64/64)	31
	[6-6] <i>o,p'</i> -DDD	0.44~41 (49/49)	4.4	0.5~24,000 (64/64)	100
[7]	クロルデン類	12~2,200 (49/49)	82	8.1~29,000 (64/64)	280
	[7-1] <i>cis</i> -クロルデン	4.4~710 (49/49)	29	2.0~8,600 (64/64)	74
	[7-2] <i>trans</i> -クロルデン	3.0~690 (49/49)	23	2.1~8,300 (64/64)	79
	[7-3] オキシクロルデン	nd~19 (45/49)	2.0	nd~150 (45/64)	2
	[7-4] <i>cis</i> -ノナクロル	1.4~210 (49/49)	7.1	1.4~4,700 (64/64)	46
	[7-5] <i>trans</i> -ノナクロル	2.7~530 (49/49)	20	2.0~7,800 (64/64)	75
[8]	ヘプタクロル類	nd~85 (49/49)	6.9	nd~330 (58/64)	4.1
	[8-1] ヘプタクロル	nd~17 (20/49)	tr(0.5)	nd~65 (59/64)	1.4
	[8-2] <i>cis</i> -ヘプタクロ ルエポキシド	0.8~72 (49/49)	5.5	nd~290 (63/64)	2.3
	[8-3] <i>trans</i> -ヘプタク ロルエポキシド	nd (0/49)	nd	nd (0/64)	nd
[9]	トキサフェン類				
	[9-1] Parlar-26	nd (0/49)	nd	nd (0/64)	nd
	[9-2] Parlar-50	nd (0/49)	nd	nd (0/64)	nd
	[9-3] Parlar-62	nd (0/49)	nd	nd (0/64)	nd
[10]	マイレックス	nd~0.5 (8/49)	nd	nd~620 (49/64)	1.3

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
[11]	HCH 類				
	[11-1] α-HCH	14~560 (49/49)	74	nd~6,300 (64/64)	100
	[11-2] β-HCH	18~1,100 (49/49)	150	2.4~10,000 (64/64)	160
	[11-3] γ-HCH(別名:リンデン)	5.1~280 (49/49)	32	nd~3,800 (64/64)	32
	[11-4] δ-HCH	tr(0.7)~450 (49/49)	10	nd~5,000 (64/64)	31
[12]	ヘキサブロモビフェニル類	nd (0/49)	nd	nd~12 (21/64)	nd
[13]	ポリブロモジフェニル エーテル類(臭素数が 4 から 10 までのもの)	nd~4,100 (28/49)	tr(390)	nd~1,100,000 (64/64)	6,200
	[13-1] テトラブロモジ フェニルエーテル類	nd~160 (44/49)	17	nd~1,400 (51/64)	tr(54)
	[13-2] ペンタブロモ ジフェニルエーテル類	nd~87 (43/49)	11	nd~1,700 (57/64)	30
	[13-3] ヘキサブロモ ジフェニルエーテル類	nd~18 (26/49)	tr(0.9)	nd~2,600 (53/64)	17
	[13-4] ヘプタブロモ ジフェニルエーテル類	nd~40 (9/49)	nd	nd~16,000 (51/64)	23
	[13-5] オクタブロモジ フェニルエーテル類	nd~56 (37/49)	3.0	nd~110,000 (63/64)	140
	[13-6] ノナブロモジ フェニルエーテル類	nd~500 (32/49)	tr(46)	nd~230,000 (64/64)	780
	[13-7] デカブロモジ フェニルエーテル	nd~3,400 (26/49)	tr(310)	tr(30)~880,000 (64/64)	4,800
[14]	ペルフルオロオクタ ンスルホン酸(PFOS)	tr(26)~14,000 (49/49)	730	nd~1,900 (64/64)	69
[15]	ペルフルオロオクタ ン酸(PFOA)	250~31,000 (49/49)	1,600	nd~500 (64/64)	24
[16]	ペンタクロロベンゼン	—	—	—	—
[17]	テトラクロロベンゼン 類	—	—	—	—
	[17-1] 1,2,3,4-テトラ クロロベンゼン	—	—	—	—
	[17-2] 1,2,3,5-テトラ クロロベンゼン	—	—	—	—
	[17-3] 1,2,4,5-テトラ クロロベンゼン	—	—	—	—

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

(注2)範囲は検体ベース、検出頻度は地点ベースで示したため、全地点において検出されても範囲がnd~となる場合がある。

(注3)「—」は調査対象外の媒体であることを意味する。

(注4)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)の調査は、直鎖のオクチル基を有する *n*-ペルフルオロオクタンスルホン酸及び *n*-ペルフルオロオクタン酸を分析対象としている。

(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		第1回(温暖期)		第2回(寒冷期)	
		範囲 (検出頻度)	平均値	範囲 (検出頻度)	平均値	範囲 (検出頻度)	平均値	範囲 (検出頻度)	平均値	範囲 (検出頻度)	平均値
[1]	PCB 類	780~62,000 (7/7)	6,800	840~ 290,000 (18/18)	11,000	3,900~ 9,500 (2/2)	5,800	43~1,400 (34/34)	200	20~380 (34/34)	85
[2]	HCB	12~200 (7/7)	36	29~30,000 (18/18)	180	400~1,500 (2/2)	830	78~210 (34/34)	110	59~150 (34/34)	87
[3]	アルドリソ	nd~89 (6/7)	tr(1.1)	nd~3.1 (7/18)	nd	nd (0/2)	nd	nd~10 (10/25)	0.07	nd~1.8 (8/24)	tr(0.03)
[4]	ディルドソ	48~28,000 (7/7)	430	29~1,400 (18/18)	230	330~890 (2/2)	470	0.91~150 (37/37)	13	0.52~80 (37/37)	4.5
[5]	エンドソ	tr(5)~1,400 (7/7)	39	nd~270 (18/18)	17	tr(3)~43 (2/2)	11	nd~3.4 (36/37)	0.49	nd~1.8 (36/37)	0.17
[6]	DDT 類	430~21,000 (7/7)	1,600	380~29,000 (18/18)	3,200	4,400~ 220,000 (2/2)	30,000	1.9~180 (37/37)	12	1.1~130 (37/37)	4.6
	[6-1] p,p'-DDT	46~9,600 (7/7)	180	4~2,000 (18/18)	230	85~2,900 (2/2)	240	0.44~28 (37/37)	3.6	0.20~8.0 (37/37)	1.1
	[6-2] p,p'-DDE	150~6,400 (7/7)	820	260~20,000 (18/18)	2,100	4,300~ 220,000 (2/2)	29,000	0.87~130 (37/37)	4.9	0.60~100 (37/37)	2.1
	[6-3] p,p'-DDD	5.8~2,400 (7/7)	170	57~2,500 (18/18)	410	31~3,400 (2/2)	260	0.03~0.82 (37/37)	0.17	tr(0.02)~0.35 (37/37)	0.08
	[6-4] o,p'-DDT	17~2,500 (7/7)	54	2.4~470 (18/18)	58	tr(1.4)~12 (2/2)	5.4	0.33~14 (37/37)	2.3	0.20~3.7 (37/37)	0.80
	[6-5] o,p'-DDE	8~310 (7/7)	40	tr(1)~4,300 (18/18)	43	nd~tr(2) (2/2)	nd	0.098~6.7 (37/37)	0.51	0.072~23 (37/37)	0.27
	[6-6] o,p'-DDD	5~1,000 (7/7)	80	nd~760 (18/18)	60	3~13 (2/2)	6	0.04~0.90 (37/37)	0.20	tr(0.02)~0.28 (37/37)	0.08
[7]	クロルデン類	250~76,000 (7/7)	3,000	190~14,000 (18/18)	1,800	610~1,300 (2/2)	880	8.4~2,500 (37/37)	210	2.4~550 (37/37)	61
	[7-1] cis-クロルデン	83~16,000 (7/7)	1,100	41~3,200 (18/18)	400	4~130 (2/2)	22	2.7~790 (37/37)	67	0.65~180 (37/37)	19
	[7-2] trans-クロルデン	48~16,000 (7/7)	490	10~1,300 (18/18)	120	tr(3)~13 (2/2)	6	2.6~960 (37/37)	79	0.68~210 (37/37)	23
	[7-3] オキソクロルデン	10~820 (7/7)	100	23~2,400 (18/18)	110	190~540 (2/2)	300	0.38~6.5 (37/37)	1.7	0.24~2.7 (37/37)	0.65
	[7-4] cis-ノナクロル	31~10,000 (7/7)	270	27~2,600 (18/18)	310	44~160 (2/2)	81	0.33~110 (37/37)	7.5	0.07~18 (37/37)	1.9
	[7-5] trans-ノナクロル	79~33,000 (7/7)	720	68~7,400 (18/18)	750	220~730 (2/2)	390	2.2~630 (37/37)	54	0.75~140 (37/37)	16
[8]	ヘプタクロル類	tr(10)~400 (7/7)	68	nd~310 (18/18)	40	160~390 (2/2)	220	1.1~120 (37/37)	22	0.69~52 (37/37)	7.9
	[8-1] ヘプタクロル	nd~120 (4/7)	tr(3)	nd~8 (11/18)	nd	nd (0/2)	nd	0.48~110 (37/37)	18	0.15~48 (37/37)	6.3
	[8-2] cis-ヘプタクロ ルエポキシド	10~380 (7/7)	58	4~310 (18/18)	40	160~390 (2/2)	220	0.37~16 (37/37)	2.5	0.42~3.8 (37/37)	1.0
	[8-3] trans-ヘプタク ロルエポキシド	nd~24 (3/7)	nd	nd (0/18)	nd	nd (0/2)	nd	nd~0.18 (10/37)	nd	nd~tr(0.06) (1/37)	nd
[9]	トキサフェン類										
	[9-1] Parlar-26	nd~23 (7/7)	9	nd~690 (18/18)	23	nd~500 (2/2)	28	tr(0.11)~0.26 (37/37)	tr(0.18)	nd~0.27 (33/37)	tr(0.12)
	[9-2] Parlar-50	nd~31 (7/7)	9	nd~910 (18/18)	28	nd~620 (1/2)	29	nd~tr(0.1) (11/37)	nd	nd~tr(0.1) (1/37)	nd
	[9-3] Parlar-62	nd (0/7)	nd	nd~660 (8/18)	nd	nd~210 (1/2)	tr(43)	nd (0/37)	nd	nd (0/37)	nd
[10]	マイレックス	tr(1.7)~21 (7/7)	6.0	tr(0.9)~37 (18/18)	8.2	32~79 (2/2)	49	0.049~0.48 (37/37)	0.12	0.030~0.18 (37/37)	0.058

物質 調査 番号	調査対象物質	生物 (pg/g-wet)						大気 (pg/m ³)			
		貝類		魚類		鳥類		第1回(温暖期)		第2回(寒冷期)	
		範囲 (検出頻度)	平均値	範囲 (検出頻度)	平均値	範囲 (検出頻度)	平均値	範囲 (検出頻度)	平均値	範囲 (検出頻度)	平均値
[11]	HCH 類										
	[11-1] α-HCH	9~2,200 (7/7)	27	tr(2)~830 (18/18)	37	34~56 (2/2)	43	19~340 (37/37)	58	7.8~400 (37/37)	21
	[11-2] β-HCH	27~1,600 (7/7)	56	tr(5)~970 (18/18)	94	870~4,200 (2/2)	1,600	0.96~28 (37/37)	5.6	0.31~24 (37/37)	1.8
	[11-3] γ-HCH(別名:リンデン)	tr(3)~89 (7/7)	11	nd~180 (17/18)	14	tr(6)~21 (2/2)	11	2.9~65 (37/37)	17	1.5~55 (37/37)	5.6
[11-4] δ-HCH	nd~700 (4/7)	tr(2)	nd~18 (13/18)	tr(3)	tr(3)~9 (2/2)	6	0.09~21 (37/37)	1.3	0.04~20 (37/37)	0.36	
[12]	ヘキサブロモビフェニル類	nd~tr(0.53) (1/7)	nd	nd~6.0 (12/18)	tr(0.49)	tr(1.2)~2.1 (2/2)	1.6	—	—	—	—
[13]	ポリブロモジフェニルエーテル類(臭素数が4から10までのもの)	—	—	—	—	—	—	nd~43 (26/37)	tr(9.3)	nd~87 (30/37)	tr(13)
	[13-1] テトラブロモジフェニルエーテル類	—	—	—	—	—	—	0.11~18 (37/37)	0.89	tr(0.04)~7.1 (37/37)	0.40
	[13-2] ペンタブロモジフェニルエーテル類	—	—	—	—	—	—	nd~18 (33/37)	0.20	nd~10 (29/37)	0.19
	[13-3] ヘキサブロモジフェニルエーテル類	—	—	—	—	—	—	nd~2.0 (19/37)	tr(0.11)	nd~27 (24/37)	tr(0.20)
	[13-4] ヘプタブロモジフェニルエーテル類	—	—	—	—	—	—	nd~1.7 (17/37)	tr(0.1)	nd~20 (25/37)	tr(0.2)
	[13-5] オクタブロモジフェニルエーテル類	—	—	—	—	—	—	nd~1.6 (23/37)	tr(0.2)	nd~7.1 (26/37)	0.3
	[13-6] ノナブロモジフェニルエーテル類	—	—	—	—	—	—	nd~3.0 (22/37)	tr(0.7)	nd~3.9 (27/37)	tr(1.0)
	[13-7] デカブロモジフェニルエーテル	—	—	—	—	—	—	nd~31 (28/37)	tr(7)	nd~45 (29/37)	tr(10)
[14]	ペルフルオロオクタンスルホン酸(PFOS)	nd~640 (5/7)	24	nd~15,000 (17/18)	210	37~890 (2/2)	270	—	—	—	—
[15]	ペルフルオロオクタンスルホン酸(PFOA)	nd~94 (7/7)	tr(20)	nd~490 (17/18)	tr(21)	tr(16)~58 (2/2)	29	—	—	—	—
[16]	ペンタクロロベンゼン	—	—	—	—	—	—	20~210 (37/37)	63	tr(5.0)~120 (37/37)	25
[17]	テトラクロロベンゼン類	—	—	—	—	—	—	49~650 (37/37)	120	42~53 (37/37)	100
	[17-1] 1,2,3,4-テトラクロロベンゼン	—	—	—	—	—	—	21~480 (37/37)	58	26~380 (37/37)	55
	[17-2] 1,2,3,5-テトラクロロベンゼン	—	—	—	—	—	—	tr(4.1)~110 (37/37)	20	9.3~120 (37/37)	24
	[17-3] 1,2,4,5-テトラクロロベンゼン	—	—	—	—	—	—	21~150 (37/37)	39	tr(4.6)~120 (37/37)	21

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

(注2)範囲は検体ベース、検出頻度は地点ベースで示したため、全地点において検出されても範囲がnd~となる場合がある。

(注3)「—」は調査対象外の媒体であることを意味する。

(注4)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スルホン酸(PFOA)の調査は、直鎖のオクチル基を有する *n*-ペルフルオロオクタンスルホン酸及び *n*-ペルフルオロオクタンスルホン酸を分析対象としている。ただし、ペルフルオロオクタンスルホン酸(PFOA)の生物では、オク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。

(別表3-3)平成14年度から平成21年度における経年分析結果(水質)

物質 調査 番号	調査対象物質	水質				
		河川域	湖沼域	河口域	海域	
[1]	PCB 類	↘	—	↘	ㄣ	↘
[2]	HCB	X	—	—	—	↘
[3]	アルドリン	X	—	X	X	X
[4]	ディルドリン	—	—	—	—	—
[5]	エンドリン	↘	—	—	ㄣ	↘
[6]	DDT 類					
	[6-1] <i>p,p'</i> -DDT	—	—	—	—	—
	[6-2] <i>p,p'</i> -DDE	—	—	—	—	—
	[6-3] <i>p,p'</i> -DDD	—	—	—	—	—
	[6-4] <i>o,p'</i> -DDT	↘	—	↘	↘	↘
	[6-5] <i>o,p'</i> -DDE	X	X	—	—	↘
[6-6] <i>o,p'</i> -DDD	—	—	—	—	—	
[7]	クロルデン類					
	[7-1] <i>cis</i> -クロルデン	↘	—	—	ㄣ	ㄣ
	[7-2] <i>trans</i> -クロルデン	↘	—	—	—	—
	[7-3] オキシクロルデン	ㄣ	—	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	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	X	
[9]	トキサフェン類					
	[9-1] Parlar-26	X	X	X	X	X
	[9-2] Parlar-50	X	X	X	X	X
[9-3] Parlar-62	X	X	X	X	X	
[10]	マイレックス	X	X	X	X	X
[11]	HCH 類					
	[11-1] α -HCH	—	—	—	—	—
	[11-2] β -HCH	ㄣ	—	↘	—	—
	[11-3] γ -HCH(別名:リンデン)	↘	—	↘	↘	↘
[11-4] δ -HCH	X	—	—	—	X	

(注1) 単回帰分析等の統計学的手法による。手法の詳細は環境省ホームページを参照されたい。

<http://www.env.go.jp/chemi/kurohon/index.html>

(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、「ㄣ」は調査期間の後半で得られた結果が前半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及び調査期間前半と後半との差について確認されないことをそれぞれ意味する。また、「X」は「不検出値(nd)が半数を超えて存在する年度がある」、「得られた濃度分布に正規性がない」、「解析の対象となる年度別の測定値が10未満である」又は「濃度分布に等分散性が確保出来ない」等の理由により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ことを意味する。

(別表3-4~3-6についても同様。)

(別表3-4)平成 14 年度から平成 21 年度における経年分析結果(底質)

物質 調査 番号	調査対象物質	底質				
		河川域	湖沼域	河口域	海域	
[1]	PCB 類	—	—	—	—	—
[2]	HCB	—	—	—	—	—
[3]	アルドリノ	┘	X	—	┘	↘
[4]	ディルドリン	↘	┘	—	—	—
[5]	エンドリン	—	X	—	—	—
[6]	DDT 類					
	[6-1] <i>p,p'</i> -DDT	↘	—	—	—	↘
	[6-2] <i>p,p'</i> -DDE	—	—	—	—	—
	[6-3] <i>p,p'</i> -DDD	—	—	—	—	—
	[6-4] <i>o,p'</i> -DDT	↘	—	—	—	┘
	[6-5] <i>o,p'</i> -DDE	—	—	—	—	—
[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	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	
[9]	トキサフェン類					
	[9-1] Parlar-26	X	X	X	X	X
	[9-2] Parlar-50	X	X	X	X	X
[9-3] Parlar-62	X	X	X	X	X	
[10]	マイレックス	┘	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	↘	┘	—	┘	—	

(別表3-5)平成14年度から平成21年度における経年分析結果(生物)

物質 調査 番号	調査対象物質	貝類	魚類	鳥類	
				ウミネコ	ムクドリ
[1]	PCB 類	—	—	↓	↓
[2]	HCB	X	X	—	↓
[3]	アルドリン	X	X	X	X
[4]	ディルドリン	—	—	↓	↓
[5]	エンドリン	X	┘	↓	X
[6]	DDT 類				
	[6-1] <i>p,p'</i> -DDT	—	—	↓	—
	[6-2] <i>p,p'</i> -DDE	—	—	—	—
	[6-3] <i>p,p'</i> -DDD	—	—	↓	—
	[6-4] <i>o,p'</i> -DDT	↓	X	↓	—
	[6-5] <i>o,p'</i> -DDE	┘	┘	↓	X
[6-6] <i>o,p'</i> -DDD	—	┘	↓	↓	
[7]	クロルデン類				
	[7-1] <i>cis</i> -クロルデン	—	┘	↓	↓
	[7-2] <i>trans</i> -クロルデン	—	┘	↓	X
	[7-3] オキシクロルデン	┘	↓	↓	↓
	[7-4] <i>cis</i> -ノナクロル	—	—	↓	↓
[7-5] <i>trans</i> -ノナクロル	—	—	↓	↓	
[8]	ヘプタクロル類				
	[8-1] ヘプタクロル	X	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	
[9]	トキサフェン類				
	[9-1] Parlar-26	X	X	↓	X
	[9-2] Parlar-50	X	X	↓	X
[9-3] Parlar-62	X	X	↓	X	
[10]	マイレックス	—	X	↓	↓
[11]	HCH 類				
	[11-1] α -HCH	↓	—	↓	↓
	[11-2] β -HCH	—	X	—	↓
	[11-3] γ -HCH(別名:リンデン)	↓	X	—	↓
[11-4] δ -HCH	X	—	↓	↓	

(別表3-6)平成14年度から平成21年度における経年分析結果(大気)

物質 調査 番号	調査対象物質	大気	
		温暖期	寒冷期
[1]	PCB 類	—	—
[2]	HCB	—	—
[3]	アルドリン	—	—
[4]	ディルドリン	—	—
[5]	エンドリン	—	—
[6]	DDT 類		
	[6-1] <i>p,p'</i> -DDT	—	↘
	[6-2] <i>p,p'</i> -DDE	—	┌
	[6-3] <i>p,p'</i> -DDD	—	↘
	[6-4] <i>o,p'</i> -DDT	↘	↘
	[6-5] <i>o,p'</i> -DDE	↘	↘
[6-6] <i>o,p'</i> -DDD	—	↘	
[7]	クロルデン類		
	[7-1] <i>cis</i> -クロルデン	—	—
	[7-2] <i>trans</i> -クロルデン	—	—
	[7-3] オキシクロルデン	—	↘
	[7-4] <i>cis</i> -ノナクロル	—	—
[7-5] <i>trans</i> -ノナクロル	—	—	
[8]	ヘプタクロル類		
	[8-1] ヘプタクロル	┌	┌
	[8-2] <i>cis</i> -ヘプタクロルエポキシド	—	—
[8-3] <i>trans</i> -ヘプタクロルエポキシド	—	X	
[9]	トキサフェン類		
	[9-1] Parlar-26	X	X
	[9-2] Parlar-50	X	X
[9-3] Parlar-62	X	X	
[10]	マイレックス	—	X