

資料 6

平成 14 年度化学物質環境汚染実態調査結果について

平成 16 年 2 月 9 日
環境省環境保健部環境安全課
課 長：安達 一彦
保健専門官：中嶋 徳弥（内線6361）
調査係長：榎本 康敬（内線6355）

環境省は、2月2日開催の中央環境審議会環境保健部会化学物質評価専門委員会（鈴木継美委員長、東京大学名誉教授）での審議を経て、平成14年度化学物質環境汚染実態調査結果を取りまとめた。本調査は、昭和49年より実施しており、平成14年度は初期環境調査、暴露量調査及びモニタリング調査より構成される調査を実施した。

経緯及び調査結果の主な内容は以下のとおりである。なお、調査結果の概要については環境省ホームページで公表し、詳細については平成15年度版「化学物質と環境」（通称「黒本」）として発刊することとしている。

（1）経緯

「化学物質環境汚染実態調査」（いわゆる黒本調査）は、昭和48年の「化学物質の審査及び製造等の規制に関する法律」（以下、「化学物質審査規制法」という。）の制定時に、既存化学物質について一般環境中の残留状況の把握を目的として開始し、昭和54年度から、「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）に基づき「化学物質環境安全性総点検調査」を実施し、その他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・底質モニタリング及び指定化学物質等検討調査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、「PRTR法」という。）の施行や「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。）の採択など化学物質と環境問題に係る状況の変化と今日的な政策課題に対応するため、新たな視点に立って再構築を図る必要があることから、本調査について平成13年度から見直しを進め、「第3回中環審化学物質評価専門委員会（平成14年5月22日開催）」において「化学物質環境汚染実態調査（黒本調査）の見直しについて」が了承された。

平成14年度からは、見直しの方針に基づき、本調査の結果が環境中の化学物質対策により有効に活用されるよう、「化学物質環境汚染実態調査物質選定検討会」を設置し、リスク管理担当部署及び専門家からの要望物質の中から調査物質を選定して、初期環境調査、暴露量調査及びモニタリング調査という目的別の調査を実施している。（図1、図2）。

(2) 調査

①調査対象物質の選定

調査対象物質については、平成 14 年度から「化学物質環境汚染実態調査物質選定検討会」を開催し、各担当部署から要望があった物質及びその他調査が必要な物質として学識経験者からの意見があった物質を対象候補として、これら候補物質を有害性知見、P R T R データ、環境残留性予測、分析技術の実現性、社会・行政的必要性の観点から、想定される暴露経路や媒体間の関連等も考慮して、初期環境調査、暴露量調査及びモニタリング調査の対象物質を選定した。

②調査内容

初期環境調査

化学物質審査規制法指定化学物質や P R T R 制度の候補物質、非意図的生成物質、環境リスク評価及び社会的要因から必要とされる物質等を対象として、環境残留状況を把握するための調査である。また、必要に応じて分析法の開発や結果の評価を行った。平成 14 年度は、エピクロロヒドリン、クロロジフルオロメタン*、ブロメメタンなど 13 物質（群）について調査対象とした。また、クロルデコンなど 8 物質（群）について分析法開発に着手した。

この調査における検体採取・調製、分析及び分析法開発は、自治体（都道府県及び政令指定都市）の調査機関（58 機関）において実施された。

*：新規に調査した物質

暴露量調査

環境リスク評価に必要なヒト及び生物の化学物質の暴露量を把握するための調査である。平成 14 年度は、1, 2-ジクロロベンゼン、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)*、ポリ塩化ナフタレン、臭素化ジフェニルエーテル類、ベンゾ [a] ピレンの 6 物質（群）について調査対象とした。この調査における検体採取・調製は都道府県及び政令指定都市の調査機関（58 機関）において、分析は民間調査機関（3 機関）及び自治体調査機関（1 機関）において実施された。

*：新規に調査した物質

モニタリング調査

P O P s 条約対象物質並びに同条約対象候補物質、化学物質審査規制法第 1、2 種特定化学物質及び指定化学物質のうち、環境残留性が高く、環境基準等が設定されていない物質で、環境実態の経年的把握が必要な物質を対象として実施するモニタリングである。平成 14 年度は、P O P s として 8 物質（群）、その他有機すず化合物など 10 物質（群）について調査対象とした。この調査における検体採取・調製は都道府県及び政令指定都市の調査機関（58 機関）において、分析は民間調査機関（3 機関）において実施された。

③調査結果

初期環境調査（表1）

今回の調査では、13 物質（群）中9物質（群）（エピクロロヒドリン（大気*¹）、1-オクタノール（水質*¹、底質*¹、生物*¹）、クロロジフルオロメタン（大気*¹）、ジニトロトルエン（大気*¹）、テレフタル酸（水質、底質）、ニトロベンゼン（水質、底質、大気）、ポリ塩化ターフェニル（水質、底質、生物）、メタクリル酸（大気*¹）メチル-*tert*-ブチルエーテル（水質*¹））が検出された。

これまでの調査の累計（昭和49年度～平成14年度）では、801 物質（群）*²について調査が行われ、そのうち346 物質（群）*²が検出されたこととなる。

*1：その媒体で新規に検出された物質

*2：内2物質（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））は暴露量調査において実施。

暴露量調査（表2）

今回の調査では、6 物質（群）中6 物質（群）（1,2-ジクロロベンゼン（水質、底質、大気）、ペルフルオロオクタンスルホン酸（PFOS）（水質*）、ペルフルオロオクタン酸（PFOA）（水質*）、ベンゾ[a]ピレン（水質、底質）、ポリ塩化ナフタレン（水質、大気、食事）、ポリ臭素化ジフェニルエーテル（水質、底質））が検出された。

*：新規に検出された物質

モニタリング調査（表3）

今回の調査では、POPs 8 物質（群）（PCB類、ヘキサクロロベンゼン（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）及びヘキサクロロシクロヘキサン（HCH）について高感度分析法を用いて、水質 38 地点、底質 63 地点、生物（魚類、貝類、鳥類）23 地点及び大気 34 地点において調査を実施した。鳥類でアルドリンが不検出であったが、全ての物質が水質、底質、生物（魚類、貝類）及び大気から検出された。

また、有機すず化合物は、底質 63 地点及び生物（魚類、貝類、鳥類）23 地点において調査を実施した。鳥類からは検出されなかったが、底質及び生物（魚類、貝類）から検出された。

④調査結果の活用

各調査結果は、「化学物質と環境」として出版され、環境中の化学物質対策の基礎情報として、環境省、関係省庁及び地方自治体等において活用されることとなるが、特に、個別調査の結果については、初期環境調査結果において検出された物質は環境リスク初期評価の対象候補として、暴露量調査結果はリスク（初期）評価のための暴露量推定の基礎資料として、モニタリング調査結果はPOPs 条約の監視や条約候補対象物質選定の基礎データとして活用することとしている。

(別紙)

図1 平成14年度からの化学物質環境汚染実態調査体系

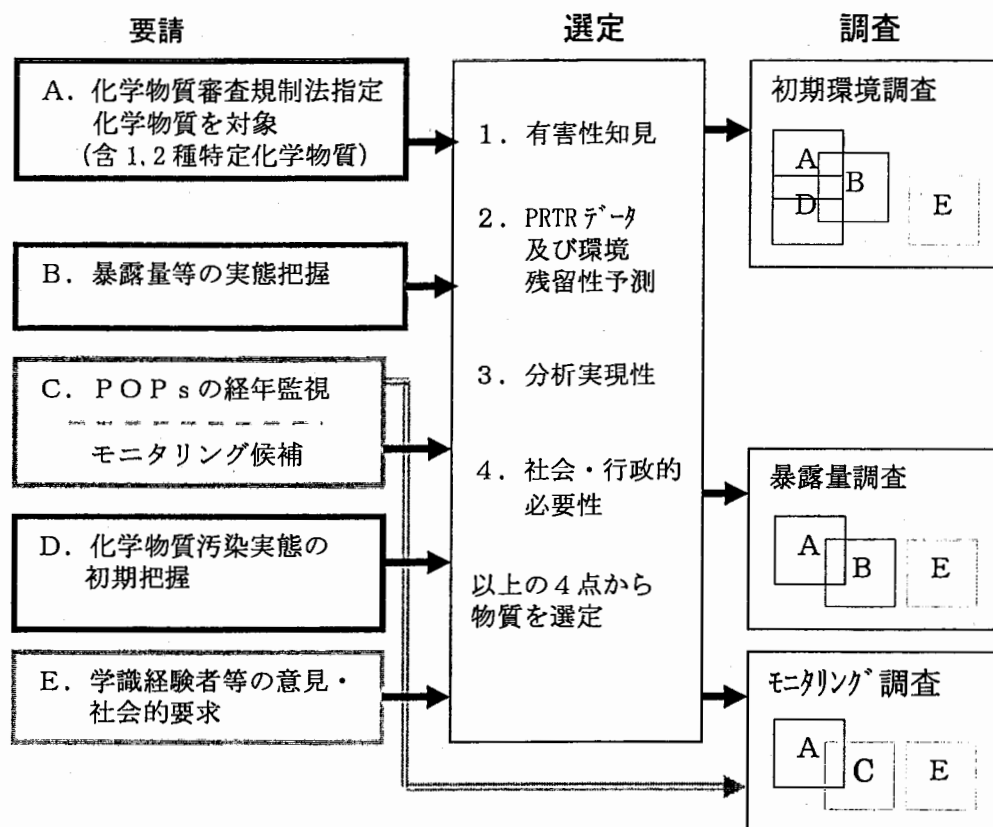


図2 平成14年度化学物質環境汚染実態調査検討会体系

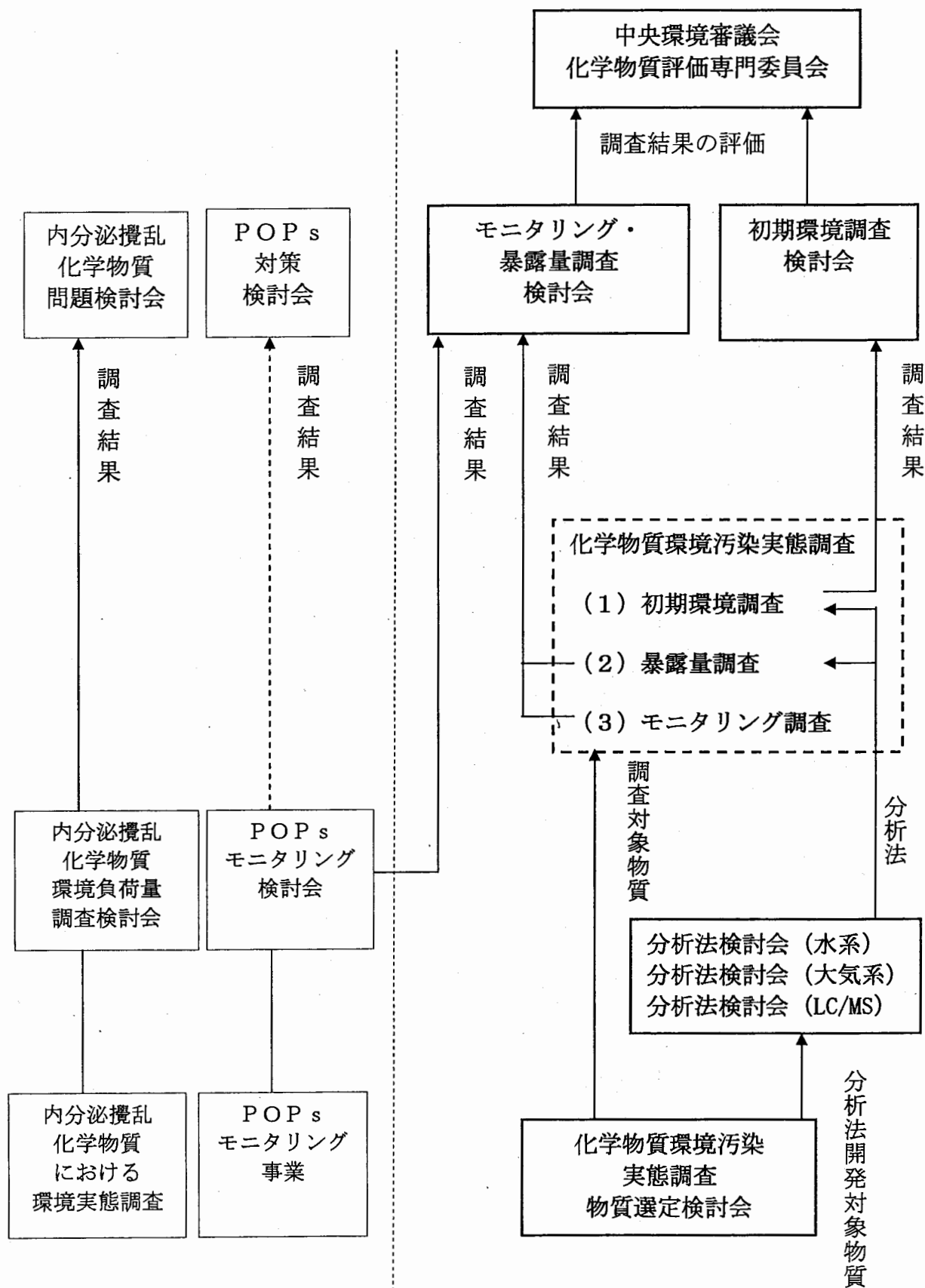


表1 平成14年度初期環境調査 検出状況一覧表

物質 調査 番号	物質名	水質		底質		水生生物		大気	
		全29地点 範囲(μg/L) (頻度(地点))	検出下限値 (μg/L)	全27地点 範囲(ng/g-dry) (頻度(地点))	検出下限値 (ng/g-dry)	全10地点 範囲(ng/g-wet) (頻度(地点))	検出下限値 (ng/g-wet)	全18地点 範囲(ng/m³) (頻度(地点))	検出下限値 (ng/m³)
1	インブレン	---	0.1 (0/14)	---	10 (0/14)	---	---	---	---
2	エピクロロヒドリン	---	---	---	---	---	---	1.0~2.8 (4/5)	0.14
3	1-オクタノール	0.002~0.046 (8/17)	0.002	0.94~24 (11/17)	0.24	2.4~62 (4/7)	0.77	---	---
4	クロロジフルオロメタン	---	---	---	---	---	---	340~4,600 (15/15)	6
5	p-クロロニトロベンゼン	---	---	---	---	---	7.8 (0/9)	---	---
6	ジニトロトルエン	---	---	---	---	---	---	1.0~1.5 (2/7)	0.95
6-1	2,4-ジニトロトルエン	---	---	---	---	---	---	5.3~14 (1/6)	0.89
6-2	2,6-ジニトロトルエン	---	---	---	---	---	---	---	---
7	臭化メチル	---	0.1 (0/16)	---	---	---	---	---	---
8	デレフタル酸	0.060~0.12 (2/23)	0.048	10~20 (4/21)	8.6	---	---	---	---
9	2,4,6-トリ-tert-ブチルフェノール	---	0.020 (0/16)	---	6.5 (0/19)	---	21 (0/7)	---	---
10	ニトロベンゼン	0.12~0.23 (2/18)	0.037	1.6~1.8 (1/17)	1.4	---	---	1.4~14 (5/6)	0.7
11	ポリ塩化ターフェニル	0.00044 (=0.44ng/L) (1/10)	0.000013 (=0.013ng/L)	0.59~140 (9/10)	0.0091	0.015~0.54 (2/2)	0.0078	---	---
12	メタクリル酸	---	---	---	---	---	---	1.1~4.6 (3/9)	0.77
13	メチル-tert-ブチルエーテル	0.007~0.025 (4/15)	0.006	---	0.70 (0/17)	---	---	---	---

(注1) 網掛けは調査対象外の媒体であることを示す。
(注2) 頻度(地点)は検出地点数/調査地点数を示す。
(注3) 検出範囲の「---」は検出検体のなかったことを示す。

表2 平成14年度暴露量調査 検出状況一覧表

物質調査番号	物質名	水質		底質		水生生物		大気		食事	
		38地点114検体	62地点186検体	10地点30検体	28地点84検体	10地区50世帯	中央値 (ng/g-生重 量)	検出範囲 (ng/m ³) (頻度(地点))	中央値 (ng/m ³) (頻度(地点))	検出範囲 (ng/g-生重 量) (頻度(世帯))	中央値 (ng/g-生重 量)
1	1,2-ジクロロベンゼン	検出範囲 (ng/L) (頻度(地点)) 0.4~200 (10/38)	中央値 (ng/L) nd	検出範囲 (ng/g-dry) (頻度(地点)) 0.02~38 (59/62)	中央値 (ng/g-dry) 0.55	検出範囲 (ng/g-wet) (頻度(地点)) ---	中央値 (ng/g-wet) nd	検出範囲 (ng/m ³) (頻度(地点)) 18~2,200 (19/28)	中央値 (ng/m ³) nd	検出範囲 (ng/g-生重 量) (頻度(世帯)) ---	中央値 (ng/g-生重 量)
2	ペルフルオロオクタンスルホン酸	検出範囲 (ng/L) (頻度(地点)) 0.07~24 (20/20)	中央値 (ng/L) 1.2	検出範囲 (ng/g-dry) (頻度(地点)) ---	中央値 (ng/g-dry) ---	検出範囲 (ng/g-wet) (頻度(地点)) ---	中央値 (ng/g-wet) ---	検出範囲 (ng/m ³) (頻度(地点)) ---	中央値 (ng/m ³) ---	検出範囲 (ng/g-生重 量) (頻度(世帯)) ---	中央値 (ng/g-生重 量)
3	ペルフルオロオクタゲン酸	検出範囲 (ng/L) (頻度(地点)) 0.33~100 (20/20)	中央値 (ng/L) 2.5	検出範囲 (ng/g-dry) (頻度(地点)) ---	中央値 (ng/g-dry) ---	検出範囲 (ng/g-wet) (頻度(地点)) ---	中央値 (ng/g-wet) ---	検出範囲 (ng/m ³) (頻度(地点)) ---	中央値 (ng/m ³) ---	検出範囲 (ng/g-生重 量) (頻度(世帯)) ---	中央値 (ng/g-生重 量)
4	ベンゾ[a]ピレン	検出範囲 (ng/L) (頻度(地点)) 0.63~2.1 (7/38)	中央値 (ng/L) nd	検出範囲 (ng/g-dry) (頻度(地点)) 0.34~1,200 (57/62)	中央値 (ng/g-dry) 41	検出範囲 (ng/g-wet) (頻度(地点)) ---	中央値 (ng/g-wet) nd	検出範囲 (ng/m ³) (頻度(地点)) ---	中央値 (ng/m ³) ---	検出範囲 (ng/g-生重 量) (頻度(世帯)) ---	中央値 (ng/g-生重 量)
5	ポリ塩化ナフタレン(総量)	検出範囲 (ng/L) (頻度(地点)) ---	中央値 (ng/L) ---	検出範囲 (ng/g-dry) (頻度(地点)) ---	中央値 (ng/g-dry) ---	検出範囲 (ng/g-wet) (頻度(地点)) ---	中央値 (ng/g-wet) 0.12	検出範囲 (ng/m ³) (頻度(地点)) 0.00048~ 0.55 (11/11)	中央値 (ng/m ³) 0.047	検出範囲 (ng/g-生重 量) (頻度(世帯)) 0.001~0.30 (36/50)	中央値 (ng/g-生重 量) 0.006
6	ポリ臭素化ジブフェニルエーテル	検出範囲 (ng/L) (頻度(地点)) ---	中央値 (ng/L) ---	検出範囲 (ng/g-dry) (頻度(地点)) ---	中央値 (ng/g-dry) ---	検出範囲 (ng/g-wet) (頻度(地点)) ---	中央値 (ng/g-wet) ---	検出範囲 (ng/m ³) (頻度(地点)) ---	中央値 (ng/m ³) ---	検出範囲 (ng/g-生重 量) (頻度(世帯)) ---	中央値 (ng/g-生重 量) nd
6-1	8臭素化物	検出範囲 (ng/L) (頻度(地点)) 240~590 (1/38)	中央値 (ng/L) nd	検出範囲 (ng/g-dry) (頻度(地点)) 10~4,400 (34/62)	中央値 (ng/g-dry) nd	検出範囲 (ng/g-wet) (頻度(地点)) ---	中央値 (ng/g-wet) nd	検出範囲 (ng/m ³) (頻度(地点)) ---	中央値 (ng/m ³) ---	検出範囲 (ng/g-生重 量) (頻度(世帯)) (0/50)	中央値 (ng/g-生重 量) nd
6-2	10臭素化物	検出範囲 (ng/L) (頻度(地点)) ---	中央値 (ng/L) ---	検出範囲 (ng/g-dry) (頻度(地点)) ---	中央値 (ng/g-dry) ---	検出範囲 (ng/g-wet) (頻度(地点)) ---	中央値 (ng/g-wet) ---	検出範囲 (ng/m ³) (頻度(地点)) ---	中央値 (ng/m ³) ---	検出範囲 (ng/g-生重 量) (頻度(世帯)) ---	中央値 (ng/g-生重 量) ---

(注1) 網掛けは調査対象外の媒体であることを示す。
(注2) 頻度(地点)は検出地点数/調査地点数を示す。
(注3) 検出範囲の「---」は検出検体のなかったことを示す。

表3 平成14年度モニタリング調査 検出状況一覧表

物質調査番号	物質名	水質		底質		生物								大気	
		38地点114検体		63地点189検体		14地点70検体		8地点38検体		2地点10検体		34地点102検体			
		検出範囲 (pp/L) (頻度(地点))	平均値 (pp/L)	検出範囲 (pp/g-dry) (頻度(地点))	平均値 (pp/g-dry)	検出範囲 (pp/g-wet) (頻度(地点))	平均値 (pp/g-wet)	検出範囲 (pp/g-wet) (頻度(地点))	平均値 (pp/g-wet)	検出範囲 (pp/g-wet) (頻度(地点))	平均値 (pp/g-wet)	検出範囲 (pp/m ³) (頻度(地点))	平均値 (pp/m ³)		
1	PCB類	60 ~ 11,000 (38/38)	460	39 ~ 630,000 (63/63)	9,200	1,500 ~ 650,000 (14/14)	14,000	200 ~ 160,000 (8/8)	10,000	4,800 ~ 22,000 (2/2)	11,000	16 ~ 880 (34/34)	100		
2	HCB	9.8 ~ 1,400 (38/38)	36	7.6 ~ 19,000 (63/63)	210	19 ~ 910 (14/14)	140	2.4 ~ 330 (8/8)	23	560 ~ 1,600 (2/2)	1,000	57 ~ 3,000 (34/34)	99		
3	ドリン類														
3-1	アルドリン	tr(0.04) ~ 18 (37/38)	0.84	tr(2) ~ 570 (66/63)	15	tr(2.0) ~ 170 (1/14)	nd	tr(1.7) ~ 34 (4/8)	tr(3.5)	---	nd	tr(0.029) ~ 3.2 (19/34)	tr(0.030)		
3-2	ディルドリン	3.3 ~ 940 (38/38)	41	4 ~ 2,300 (63/63)	63	46 ~ 2,400 (14/14)	280	tr(7) ~ 190,000 (8/8)	490	820 ~ 1,700 (2/2)	1,200	0.73 ~ 110 (34/34)	5.6		
3-3	エンドリン	tr(0.6) ~ 31 (36/38)	5.3	tr(2) ~ 19,000 (54/63)	12	tr(5) ~ 180 (13/14)	24	tr(8) ~ 12,000 (7/8)	48	tr(8) ~ 99 (2/2)	31	tr(0.051) ~ 2.5 (32/34)	0.25		
4	DDT類														
4-1	p,p'-DDT	0.25 ~ 440 (38/38)	12	tr(5) ~ 97,000 (63/63)	270	6.8 ~ 24,000 (14/14)	330	38 ~ 1,200 (8/8)	200	76 ~ 1,300 (2/2)	380	0.25 ~ 22 (34/34)	1.9		
4-2	o,p'-DDT	0.19 ~ 77 (38/38)	5.1	tr(2) ~ 27,000 (62/63)	59	tr(5) ~ 2,300 (14/14)	110	22 ~ 480 (8/8)	100	tr(5) ~ 98 (2/2)	12	0.41 ~ 40 (34/34)	2.2		
4-3	p,p'-DDE	1.3 ~ 760 (38/38)	24	8.4 ~ 23,000 (63/63)	660	510 ~ 98,000 (14/14)	2,500	140 ~ 6,000 (8/8)	1,100	8,100 ~ 170,000 (2/2)	36,000	0.56 ~ 28 (34/34)	2.8		
4-4	o,p'-DDE	0.25 ~ 680 (38/38)	2.3	tr(1) ~ 16,000 (63/63)	46	3.6 ~ 13,000 (14/14)	77	13 ~ 1,100 (8/8)	88	20 ~ 49 (2/2)	28	0.11 ~ 8.5 (34/34)	0.60		
4-5	p,p'-DDD	0.57 ~ 190 (38/38)	16	tr(2.2) ~ 51,000 (63/63)	540	80 ~ 14,000 (14/14)	610	11 ~ 3,200 (8/8)	340	140 ~ 3,900 (2/2)	560	tr(0.024) ~ 0.76 (34/34)	0.13		
4-6	o,p'-DDD	0.21 ~ 110 (38/38)	5.5	tr(2) ~ 14,000 (62/63)	140	tr(5) ~ 1,100 (14/14)	88	tr(9) ~ 2,900 (8/8)	130	tr(8) ~ 23 (2/2)	15	0.027 ~ 0.85 (33/34)	0.15		
5	クロルデン類														
5-1	trans-クロルデン	3.1 ~ 780 (38/38)	32	2.1 ~ 16,000 (63/63)	130	20 ~ 2,700 (14/14)	180	33 ~ 2,300 (8/8)	420	8.9 ~ 26 (2/2)	14	0.62 ~ 820 (34/34)	36		
5-2	cis-クロルデン	2.5 ~ 880 (38/38)	41	1.8 ~ 18,000 (63/63)	120	57 ~ 6,900 (14/14)	580	24 ~ 26,000 (8/8)	810	10 ~ 450 (2/2)	67	0.86 ~ 670 (34/34)	31		
5-3	trans-ノナクロル	1.8 ~ 780 (38/38)	29	3.1 ~ 13,000 (63/63)	120	98 ~ 8,300 (14/14)	970	21 ~ 1,800 (8/8)	610	350 ~ 1,900 (2/2)	880	0.64 ~ 550 (34/34)	24		
5-4	cis-ノナクロル	0.23 ~ 250 (38/38)	7.6	tr(1.0) ~ 7,800 (63/63)	66	46 ~ 5,100 (14/14)	420	8.6 ~ 870 (8/8)	190	68 ~ 450 (2/2)	200	0.071 ~ 62 (34/34)	3.1		
5-5	オキシクロルデン	0.13 ~ 41 (35/38)	2.9	tr(0.6) ~ 120 (59/63)	2.7	16 ~ 3,900 (14/14)	160	tr(1.9) ~ 5,600 (8/8)	78	470 ~ 890 (2/2)	640	0.37 ~ 8.3 (34/34)	0.96		
6	ヘプタクロル	tr(0.5) ~ 25 (38/38)	tr(1.3)	tr(0.6) ~ 120 (60/63)	4.0	tr(1.6) ~ 20 (12/14)	4.9	tr(1.9) ~ 15 (6/8)	4.8	tr(1.9) ~ 5.2 (2/2)	tr(2.9)	0.20 ~ 220 (34/34)	11		
7	HCH類														
7-1	α -HCH	1.9 ~ 6,500 (38/38)	84	2.0 ~ 8,200 (63/63)	130	tr(1.9) ~ 590 (14/14)	51	12 ~ 1,100 (8/8)	65	93 ~ 350 (2/2)	160				
7-2	β -HCH	24 ~ 1,600 (38/38)	210	3.9 ~ 11,600 (63/63)	200	tr(5) ~ 1,800 (14/14)	99	32 ~ 1,700 (8/8)	89	1,600 ~ 7,300 (2/2)	3,000				
8	有機スズ化合物														
8-1	TBT			tr(1.2) ~ 390 (48/63)	7.1	tr(1) ~ 500 (13/14)	8	tr(2) ~ 67 (8/8)	12	---	nd				
8-2	TPT			tr(0.55) ~ 490 (30/53)	tr(1.3)	tr(0.7) ~ 520 (13/14)	6.6	tr(0.5) ~ 25 (7/8)	3.3	---	nd				

(注1) 網掛けは調査対象外の媒体であることを示す。
(注2) 頻度(地点)は検出地点数/調査地点数を示す。
(注3) 検出範囲の「---」は検出検体のなかったことを示す。

「化学物質と環境」（概要版）

平成16年2月

環境省環境保健部環境安全課

目 次

1. 化学物質環境汚染実態調査の概要	1
2. 平成14年度初期環境調査結果の概要	4
3. 平成14年度暴露量調査結果の概要	16
4. 平成14年度モニタリング調査結果の概要	24
(参考) 初期環境調査対象物質の用途、生産量及び規制・基準等	50

本書は、化学物質環境汚染実態調査結果をもとに毎年作成している「化学物質と環境」
(通称 「黒本」) の平成15年度版の概要(速報)である。

1. 化学物質環境汚染実態調査の概要

(1) 化学物質環境汚染実態調査の経緯

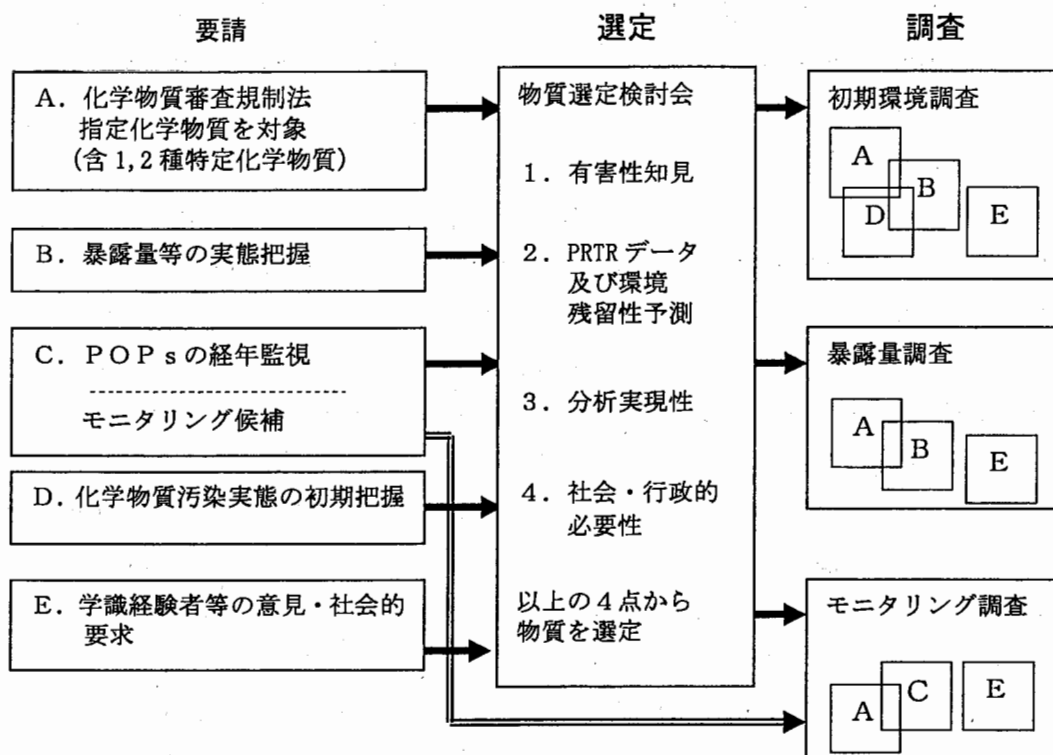
「化学物質環境汚染実態調査」(いわゆる黒本調査)は、昭和48年の「化学物質の審査及び製造等の規制に関する法律」(以下、「化学物質審査規制法」という。)の制定時に、既存化学物質について一般環境中の残留状況の把握を目的として開始し、昭和54年度から63年度までの10ヶ年計画で約2千の化学物質からなる「プライオリティリスト」に基づき「第1次化学物質環境安全性総点検調査」の実施、平成元年度から10ヶ年計画で約千百の化学物質からなる第2次プライオリティリストに基づき「第2次化学物質環境安全性総点検調査」を実施し、その他関連調査として生物モニタリング、非意図的生成化学物質汚染実態追跡調査、水質・底質モニタリング及び指定化学物質等検討調査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、「PRTR法」という。)の施行や「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。)の採択など化学物質と環境問題に係る状況の変化と今日的な政策課題に対応するため、新たな視点に立って再構築を図る必要があることから、本調査について平成13年度から見直しを進め、「第3回中央環境審議会化学物質評価専門委員会(平成14年5月22日開催)」において「化学物質環境汚染実態調査(黒本調査)の見直しについて」が了承された。

平成14年度からは、見直しの方針に基づき、本調査の結果が、環境中の化学物質対策に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選定する化学物質環境汚染実態調査物質選定検討会によるニーズに応じた選定方法とするとともに、初期環境調査、暴露量調査及びモニタリング調査からなる目的別の調査方法により、調査が実施されている。

(2) 平成14年度化学物質環境汚染実態調査物質選定検討会

各担当部署から要望があった物質及びその他調査が必要な物質として学識経験者からの意見があった物質を調査対象候補物質として、これら候補物質を有害性知見、PRTRデータ及び可能な場合にはそれに基づく環境残留性予測結果、分析技術確立の実現性、社会・行政的必要性の観点から検討するとともに、媒体については、同一物質を複数の媒体で対象にするなど、想定される暴露経路や媒体間の関連等も考慮して選定するため、平成14年6月、7月に「化学物質環境汚染実態調査物質選定検討会(環境保健部長諮問機関)」を開催し、平成14年度調査対象物質について検討し、「平成14年度化学物質環境汚染実態調査」における初期環境調査、暴露量調査及びモニタリング調査の対象物質、媒体を選定した。

図1 化学物質環境汚染実態調査（概念図）



(3) 調査内容

① 初期環境調査

化学物質審査規制法指定化学物質やPRTR制度の候補物質、非意図的生成物質、環境リスク評価及び社会的要因から必要とされる物質等を対象として、環境残留状況を把握するための調査である。また、必要に応じて分析法の開発や結果の評価を行う。平成14年度は、エピクロロヒドリン、クロロジフルオロメタン、プロモメタンなど13物質について調査対象とした。また、クロルデコンなど9物質について分析法開発に着手した。

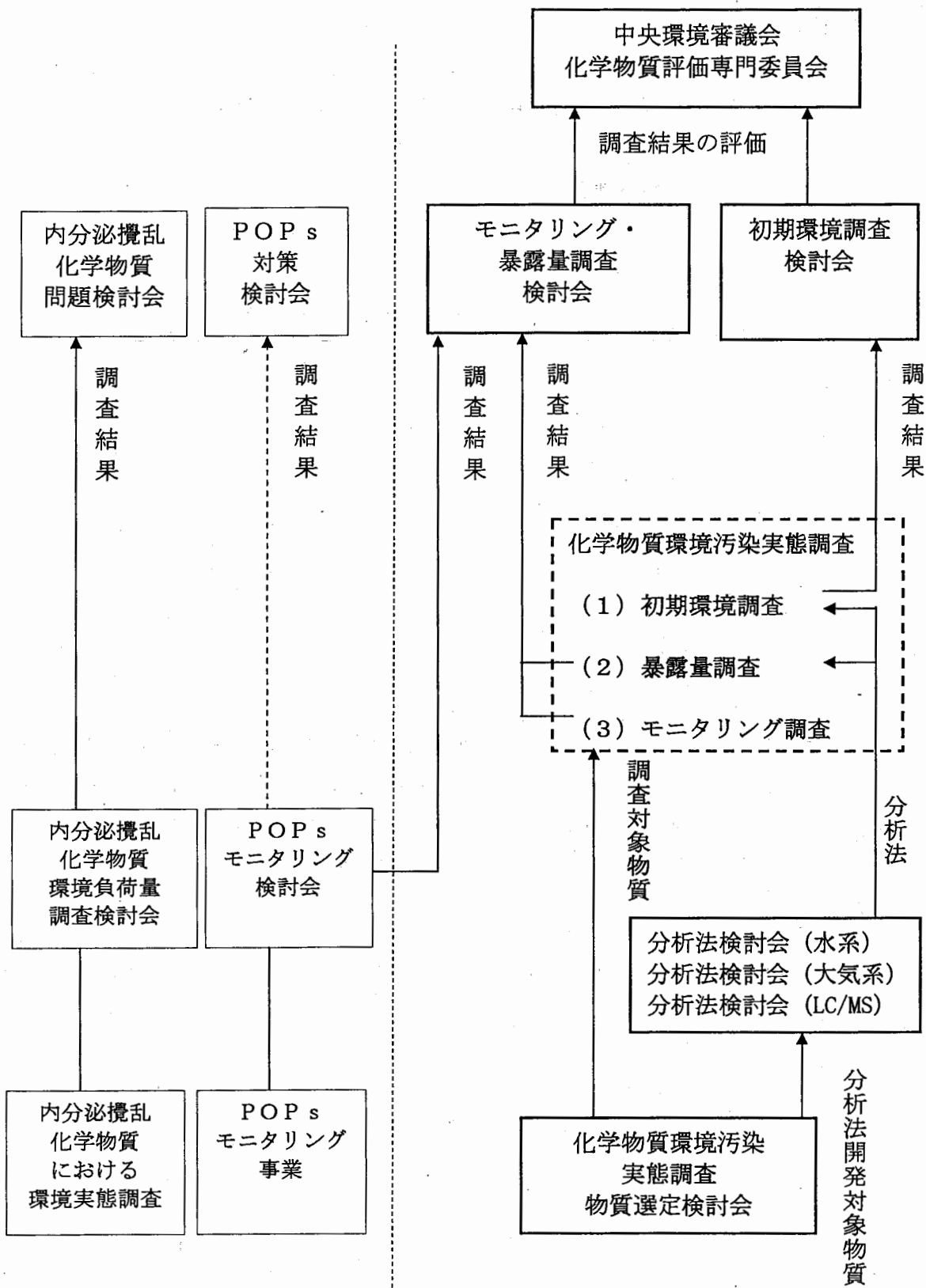
② 暴露量調査

環境リスク評価に必要なヒト及び生物の化学物質の暴露量を把握するための調査である。平成14年度は、1,2-ジクロロベンゼン、ペルフルオロオクタンスルホン酸(PFOS)、ポリ塩化ナフタレン、臭素化ジフェニルエーテル類、ベンゾ[a]ピレンなど7物質について調査対象とした。

③ モニタリング調査

POPs条約対象物質並びに同条約対象候補物質、化学物質審査規制法第1、2種特定化学物質及び指定化学物質のうち環境残留性が高く環境基準等が設定されていない物質で、環境実態の経年的把握が必要な物質を対象として実施するモニタリングである。平成14年度は、POPsとして8物質、その他有機スズ化合物など11物質について調査対象とした。

図2 平成14年度化学物質環境汚染実態調査検討会体系



2. 平成14年度初期環境調査結果の概要

(1) 調査目的

初期環境調査は化学物質審査規制法の指定化学物質やPRTR制度の候補物質、非意図的生成化学物質及び社会的要因から必要とされる物質等の環境残留状況の把握を目的とする。

(2) 調査対象物質及び調査地点

平成14年度の初期環境調査は、平成14年度化学物質環境汚染実態調査物質選定検討会において検討・選定された優先物質・媒体の中から、次の13物質(群)延べ24物質・媒体について調査を実施した。

物質 調査 番号	調査対象物質	媒体別調査地点数			
		水質	底質	水生 生物	大気
1	イソブレン	14	14		
2	エビクロロヒドリン				6
3	1-オクタノール	19	19	8	
4	クロロジフルオロメタン				15
5	p-クロロニトロベンゼン			9	
6	ジニトロトルエン				8
7	臭化メチル	16			
8	テレフタル酸	23	22		
9	2,4,6-トリ-tert-ブチルフェノール	20	19	7	
10	ニトロベンゼン	18	17		6
11	ポリ塩化ターフェニル (総量、1～14塩化物及び9異性体(群))	10	10	2	
12	メタクリル酸				11
13	メチル-tert-ブチルエーテル	18	18		

調査地点は図3～図5のとおりであり、水質は29地点(図3)で1～8物質(群)、うち8地点で全対象物質である8物質(群)を、底質は28地点(図3)で1～7物質(群)、うち8地点で全対象物質である7物質(群)を、水生生物は10地点(図4)で1～4物質(群)、うち4地点で全対象物質である4物質(群)を、大気は18地点(図5)で1～5物質(群)、うち4地点で全対象物質である5物質(群)を実施した。

(3) 調査結果

水質からは5物質(群)、底質からは4物質(群)、水生生物からは2物質(群)、大気からは5物質(群)が検出された(表1)。

これまでの調査の累計(昭和49年度～平成14年度)では、801物質(群)*について調査が行われ、そのうち346物質(群)*が一般環境から検出されたこととなる。

	水質	底質	水生生物	大気	総数
調査物質数	765*	739	251	248	801*
検出物質数	154*	235	101	162	346*
検出割合(%)	20.1*	31.8	40.2	65.3	43.2*

*:平成14年度は暴露量調査において、2物質(ペルフルオロオクタンスルホン酸(PFOS)(水質)、ペルフルオロオクタン酸(PFOA))が新規に調査された。

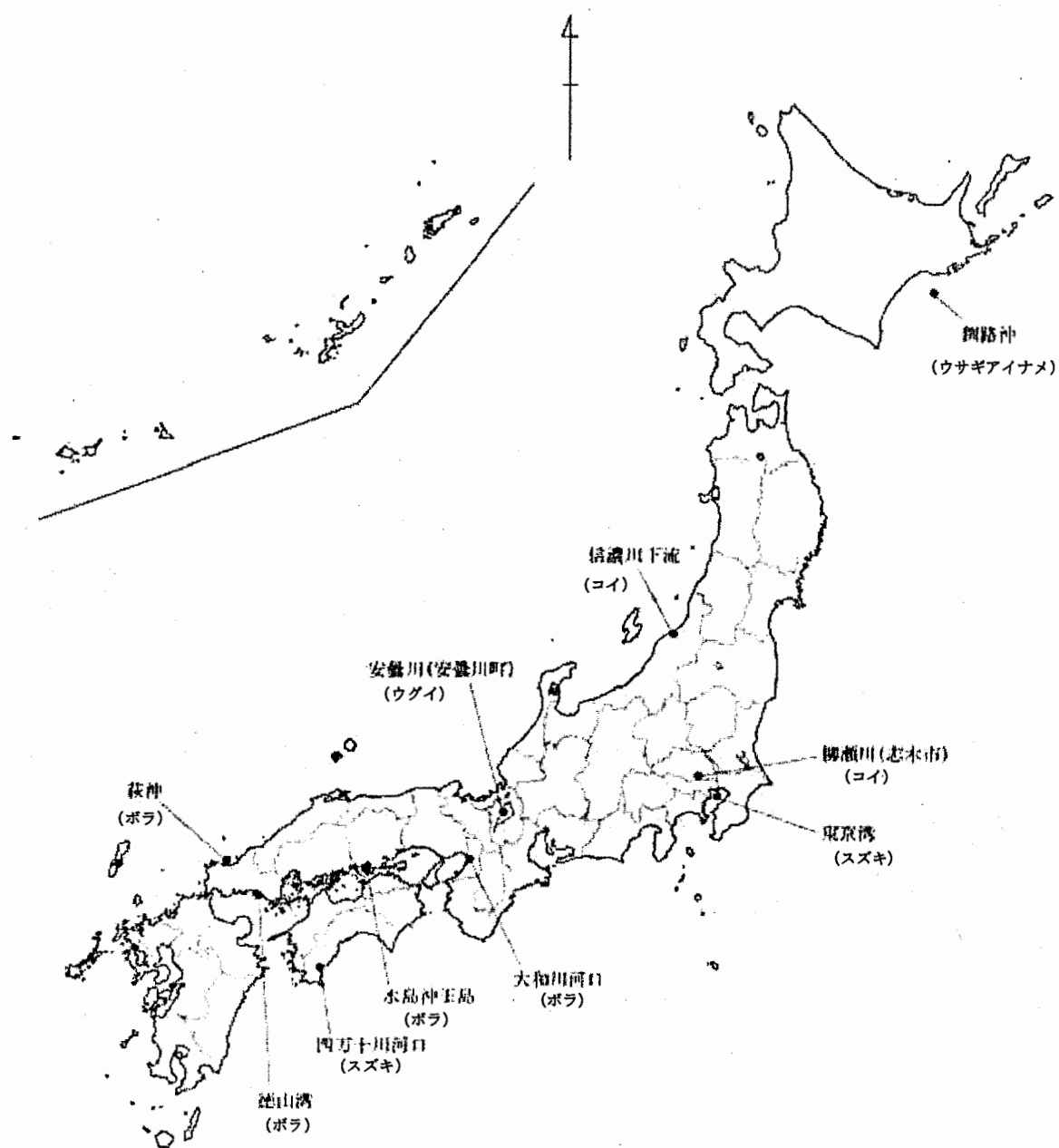


図4 平成14年度 初期環境調査地点 (水生生物)

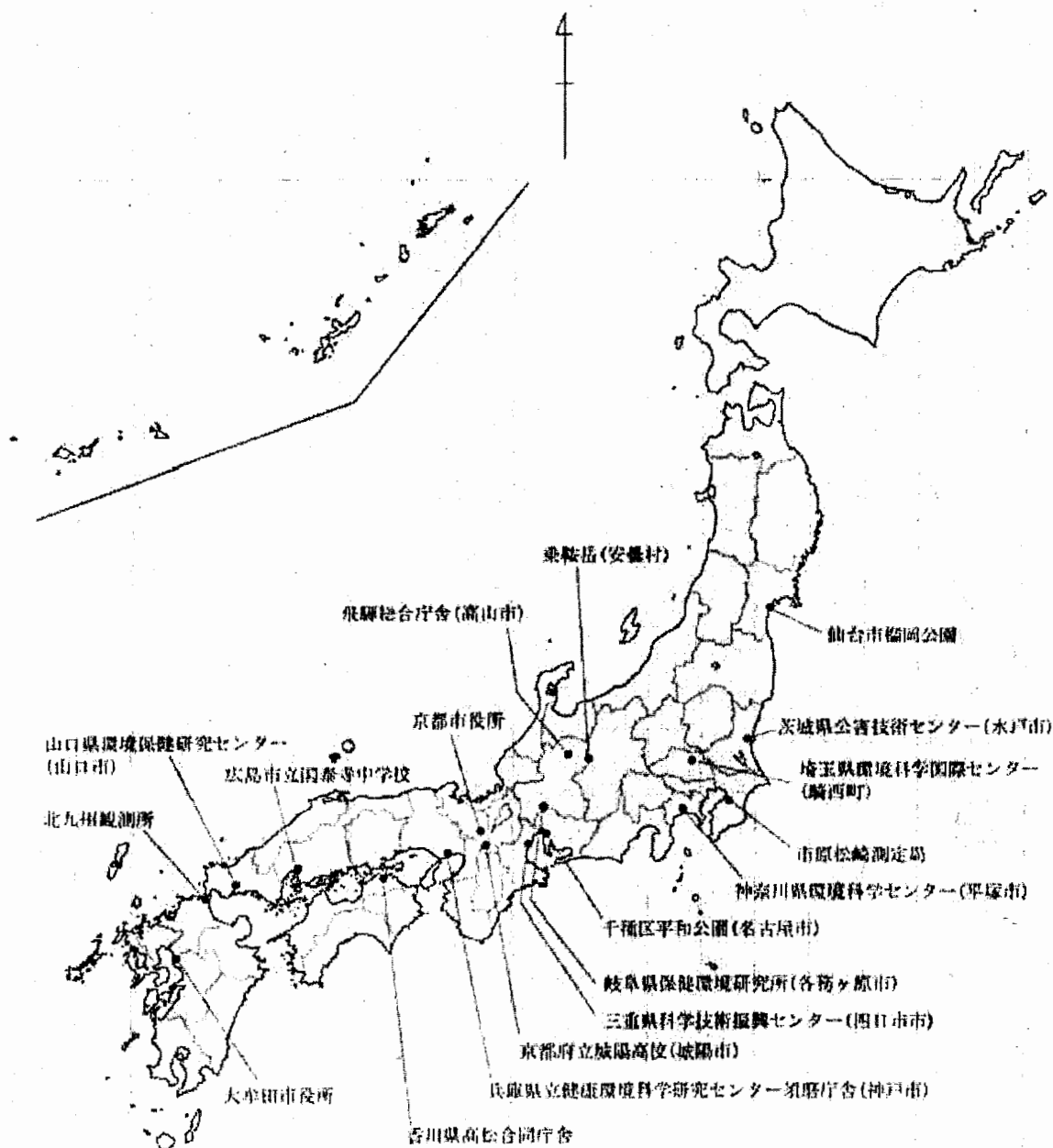


図5 平成14年度 初期環境調査地点(大気)

表1-1 平成14年度初期環境調査 検出状況一覧表

物質 調査 番号	物質名	水質 全27地点		底質 全27地点		水生生物 全10地点		大気 全18地点	
		範囲(μg/L) (頻度(地点))	検出下限値 (μg/L)	範囲(ng/g-dry) (頻度(地点))	検出下限値 (ng/g-dry)	範囲(ng/g-wet) (頻度(地点))	検出下限値 (ng/g-wet)	範囲(ng/m³) (頻度(地点))	検出下限値 (ng/m³)
1	インブレン	— (0/14)	0.1	— (0/14)	10				
2	エビクロロヒドリリン							1.0~2.8 (4/5)	0.14
3	1-オクタノール	0.002~0.046 (8/17)	0.002	0.94~24 (11/17)	0.24	2.4~62 (4/7)	0.77		
4	クロロジフルオロメタン							340~4,600 (15/15)	6
5	p-クロロニトロベンゼン					— (0/9)	7.8		
6	ジニトロトルエン							1.0~1.5 (2/7)	0.95
6-1	2,4-ジニトロトルエン							5.3~14 (1/6)	0.89
6-2	2,6-ジニトロトルエン								
7	臭化メチル	— (0/16)	0.1						
8	テレフタル酸	0.060~0.12 (2/23)	0.048	10~20 (4/21)	8.6				
9	2,4,6-トリ-tert-ブチルフェノール	— (0/16)	0.020	— (0/19)	6.5	— (0/7)	21		
10	ニトロベンゼン	0.12~0.23 (2/18)	0.037	1.6~1.8 (1/17)	1.4			1.4~14 (5/6)	0.7
11	ポリ塩化ターフェニル	0.00044 (=0.44ng/L) (1/10)	0.000013 (=0.013ng/L)	0.59~140 (9/10)	0.0091	0.015~0.54 (2/2)	0.0078		
12	メタクリル酸							1.1~4.6 (3/9)	0.77
13	メチル-tert-ブチルエーテル	0.007~0.025 (4/15)	0.006	— (0/17)	0.70				

(注1) 網掛けは調査対象外の媒体であることを示す。
(注2) 頻度(地点)は検出地点数/調査地点数を示す。
(注3) 検出範囲の「—」は検出検体のなかったことを示す。

表1-2 平成14年度初期環境調査 検出状況一覧表 (ポリ塩化ターフェニルの個別値)

物質 調査 番号	物質名	水質 全10地点		底質 全10地点		水生生物 全2地点	
		範囲(ng/L) (頻度(地点))	検出下限値 (ng/L)	範囲(ng/g-dry) (頻度(地点))	検出下限値 (ng/g-dry)	範囲(ng/g-wet) (頻度(地点))	検出下限値 (ng/g-wet)
11	ポリ塩化ターフェニル	0.44 (1/10)	0.013	0.59~140 (9/10)	0.0091	0.015~0.54 (2/2)	0.0078
11-1	1塩化ターフェニル	— (0/10)	0.013	0.052~0.84 (4/9)	0.0019	0.015~0.017 (1/2)	0.0078
11-2	2塩化ターフェニル	— (0/10)	0.016	0.040~2.6 (4/9)	0.0019	— (0/2)	0.016
11-3	3塩化ターフェニル	— (0/10)	0.022	0.068~0.53 (2/10)	0.0091	— (0/2)	0.0078
11-4	4塩化ターフェニル	0.045 (1/10)	0.024	0.086~1.0 (2/10)	0.017	— (0/2)	0.020
11-5	5塩化ターフェニル	0.39 (1/10)	0.024	0.044~0.41 (1/10)	0.020	— (0/2)	0.021
11-6	6塩化ターフェニル	— (0/10)	0.42	0.17~2.9 (6/10)	0.039~0.19	— (0/2)	0.077~0.096
11-7	7塩化ターフェニル	— (0/10)	0.42	0.078~5.7 (9/10)	0.039~0.19	0.20~0.26 (1/2)	0.077~0.096
11-8	8塩化ターフェニル	— (0/10)	0.42	0.080~41 (9/10)	0.039~0.19	0.12~0.17 (1/2)	0.077~0.096
11-9	9塩化ターフェニル	— (0/10)	0.42	0.25~72 (9/10)	0.039~0.19	0.084~0.11 (1/2)	0.077~0.096
11-10	10塩化ターフェニル	— (0/10)	0.42	0.17~22 (9/10)	0.039~0.19	— (0/2)	0.077~0.096
11-11	11塩化ターフェニル	— (0/10)	0.42	0.10~1.6 (9/10)	0.039~0.19	— (0/2)	0.077~0.096
11-12	12塩化ターフェニル	— (0/10)	0.42	— (0/10)	0.039~0.19	— (0/2)	0.077~0.096
11-13	13塩化ターフェニル	— (0/10)	0.42	— (0/10)	0.039~0.19	— (0/2)	0.077~0.096
11-14	14塩化ターフェニル	— (0/10)	0.33	— (0/10)	0.031~0.19	— (0/2)	0.061~0.076

表1-2 平成14年度初期環境調査 検出状況一覧表 (ポリ塩化ターフェニルの個別値) (続き)

物質 調査 番号	物質名	水質		底質		水生生物	
		全10地点 範囲(μg/L) (頻度(地点))	検出下限値 (μg/L)	全10地点 範囲(ng/g-dry) (頻度(地点))	検出下限値 (ng/g-dry)	全2地点 範囲(ng/g-wet) (頻度(地点))	検出下限値 (ng/g-wet)
11-15	4-モノクロロ-o-ターフェニル	— (0/10)	0.023	0.031~0.18 (3/8)	0.029	0.015~0.017 (1/2)	0.0078
11-16	4-モノクロロ-p-ターフェニル	— (0/10)	0.013	0.032~0.098 (3/8)	0.019	— (0/2)	0.026
11-17	2,5-ジクロロ-o-ターフェニル	— (0/10)	0.021	— (0/7)	0.019	— (0/2)	0.016
11-18	2,5-ジクロロ-m-ターフェニル	— (0/9)	0.016	0.023~0.13 (1/7)	0.019	— (0/2)	0.016
11-19	2,4-ジクロロ-p-ターフェニル + 2,5-ジクロロ-p-ターフェニル	— (0/8)	0.023	0.022~0.12 (1/7)	0.021	— (0/2)	0.016
11-20	2,4,6-トリクロロ-p-ターフェニル	— (0/10)	0.022	— (0/8)	0.0091	— (0/2)	0.0078
11-21	2,3,5,6-テトラクロロ-p-ターフェニル	— (0/10)	0.024	0.017~0.10 (1/8)	0.017	— (0/2)	0.020
11-22	2,4,4',6'-テトラクロロ-p-ターフェニル	— (0/10)	0.026	0.041~0.31 (1/8)	0.019	— (0/2)	0.020
11-23	2,3,4,5,6-ペンタクロロ-p-ターフェニル	— (0/10)	0.024	— (0/10)	0.020	— (0/2)	0.021

(4) 調査結果に対する評価

平成14年度の調査結果の概要は次のとおりである。

今回の調査では、13 物質 (群) 中9物質 (群) (エピクロロヒドリン (大気)、1-オクタノール (水質、底質、生物)、クロロジフルオロメタン (大気)、ジニトロトルエン (大気)、テレフタル酸 (水質、底質)、ニトロベンゼン (水質、底質、大気)、ポリ塩化ターフェニル (水質、底質、生物)、メタクリル酸 (大気*¹) メチル-*tert*-ブチルエーテル (水質*¹)) が検出された。

調査結果に対する評価を物質 (群) 別に示せば、次のとおりである。

① イソプレン 【平成14年度調査媒体:水質、底質】

水質は、昭和53年度は検出下限値 $1\mu\text{g/L}$ において4地点の調査を実施し不検出であった。平成14年度は、検出下限値 $0.1\mu\text{g/L}$ において調査が実施され、全地点で不検出であった。過去の調査では不検出であったが過去の検出下限値が高いため、これらの結果から残留状況の傾向は判断できない。

底質は、昭和53年度は検出下限値 1ng/g-dry において4地点の調査を実施し不検出であった。平成14年度は、検出下限値 10ng/g-dry において調査が実施され、全地点で不検出であった。過去の調査においても不検出であり、大きな濃度の上昇は無いと判断される。

以上より、水質及び底質とも不検出であり、今回調査した検出下限値の範囲内では水質及び底質のいずれにもイソプレンが残留していないことが確認された。

② エピクロロヒドリン 【平成14年度調査媒体:大気】

大気は、平成14年度が初めての調査である。検出下限値 0.14ng/m^3 において調査が実施され、5地点中4地点で検出され、最大検出濃度は 2.8ng/m^3 で、今回調査した検出下限値の範囲内で大気中にエピクロロヒドリンが存在していることが確認された。

③ 1-オクタノール 【平成14年度調査媒体:水質、底質、水生生物】

水質は、昭和54年度は検出下限値 $5\sim 50\mu\text{g/L}$ において9地点を調査し、不検出であった。平成14年度は検出下限値 $0.002\mu\text{g/L}$ において調査が実施され、17地点中8地点で検出され、最大濃度は $0.046\mu\text{g/L}$ であった。過去は不検出で今回は検出であったが、過去の調査の検出下限値 $5\sim 50\mu\text{g/L}$ は今回の最大検出濃度 $0.046\mu\text{g/L}$ より高いため、これらの結果から環境中濃度の傾向は判断できない。

底質は、昭和54年度は検出下限値 $300\sim 1,000\text{ng/g-dry}$ において9地点を調査し、不検出であった。平成14年度は検出下限値 0.24ng/g-dry において調査が実施され、17地点中11地点で検出され、最大濃度は 24ng/g-dry であった。過去は不検出で今回は検出であったが、過去の調査の検出下限値 $300\sim 1,000\text{ng/g-dry}$ は今回の最大検出濃度 24ng/g-dry より高いため、これらの結果から環境中濃度の傾向は判断できない。

水生生物は、平成14年度の調査が初めてである。検出下限値 0.77ng/g-wet において調査が実施され、7地点中4地点で検出され、最大濃度は 62ng/g-wet であった。

以上より、水質、底質及び水生生物のいずれも環境中濃度の傾向は判断できないが、今回調査した検

出下限値の範囲内で水質、底質及び水生生物のいずれにも1-オクタノールが存在していることが確認された。

④ クロロジフルオロメタン 【平成14年度調査媒体:大気】

大気は、平成14年度が初めての調査である。検出下限値 6ng/m³において調査が実施され、15地点中15地点で検出され、最大検出濃度は 4,600ng/m³で、今回調査した検出下限値の範囲内で広範な地点の大気にクロロジフルオロメタンが残留していることが確認された。

⑤ p-クロロニトロベンゼン 【平成14年度調査媒体:水生生物】

水生生物は、平成3年度は検出下限値 7.5ng/g-wetにおいて46地点の調査をし、不検出であった。平成14年度は検出下限値 7.8ng/g-wetにおいて調査が実施され、全地点で不検出であった。いずれの調査でも同じ程度の検出下限値で検出されておらず、大きな濃度の上昇はないと判断される。今回調査した検出下限値の範囲内では水生生物にp-クロロニトロベンゼンが残留していないことが確認された。

⑥ ジニトロトルエン 【平成14年度調査媒体:大気】

大気中のジニトロトルエンは、平成14年度が初めての調査である。2,4-ジニトロトルエンは、検出下限値 0.95ng/m³において調査が実施され、7地点中2地点で検出され、最大検出濃度は 1.5ng/m³で、今回調査した検出下限値の範囲内で大気に残留していることが確認された。

2,6-ジニトロトルエンは、検出下限値 0.89ng/m³において調査が実施され、6地点中1地点で検出され、最大検出濃度は 14ng/m³で、今回調査した検出下限値の範囲内で大気に残留していることが確認された。

以上より、ジニトロトルエンの残留状況の傾向は判断できないが、今回調査した検出下限値の範囲内で大気に残留していることが確認された。

⑦ 臭化メチル 【平成14年度調査媒体:水質】

水質は、昭和51年度は検出下限値 1.8～19 μg/Lにおいて60検体を調査し不検出であった。平成14年度は検出下限値 0.1 μg/Lにおいて調査が実施され、全地点で不検出であった。過去の調査では不検出であるが、過去の調査の検出下限値が高いため、これらの結果から残留状況の傾向は判断できない。今回調査した検出下限値の範囲内では水質に臭化メチルが残留していないことが確認された。

⑧ テレフタル酸 【平成14年度調査媒体:水質、底質】

水質は、昭和58年度は検出下限値 2～50 μg/Lにおいて8地点を調査し、不検出であった。また、昭和50年度は検出下限値 20～5000 μg/Lにおいて20地点を調査し、3地点から検出されているが、検出地域は一部に限定されており平成14年度においては同地域を調査していない。平成14年度は、検出下限値 0.048 μg/Lにおいて調査が実施され、23地点中2地点で検出され、最大検出濃度は 0.12 ng/g-dryであった。過去の調査よりも検出下限値は下がっていること、並びに過去の調査と今回の調査で

は地点が異なることから環境中濃度の傾向の判断は困難である。

底質は、昭和58年度は検出下限値 50~280ng/g-dryにおいて8地点を調査し、不検出であった。平成14年度は、検出下限値 8.6ng/g-dryにおいて調査が実施され、21地点中4地点で検出され、最大検出濃度は 20ng/g-dryであった。過去の調査よりも検出下限値は下がっていること、並びに過去の調査と地点が異なることから環境中濃度の傾向の判断は困難である。

以上より、水質及び底質のいずれも残留状況の傾向の判断は困難であるが、今回調査した検出下限値の範囲内で水質及び底質いずれにもテレフタル酸が残留していることが確認された。

⑨ 2,4,6-トリ-*tert*-ブチルフェノール【平成14年度調査媒体:水質、底質、水生生物】

水質は、平成13年度は検出下限値 0.020 μ g/Lにおいて51地点を調査し、不検出であった。平成14年度は検出下限値 0.020 μ g/L において調査が実施され全地点で不検出であった。いずれの調査でも同じ程度の検出下限値で検出されておらず、大きな濃度の上昇は無いと判断される。

底質は、平成13年度は検出下限値 7.0ng/g-dryにおいて53地点を調査し、53地点中1地点から検出され、検出範囲は 9.3~14ng/g-dryであった。平成14年度は、検出下限値 6.5ng/g-dryにおいて調査が実施され全地点で不検出であった。なお、設定した検出下限値以下ながら検出を示唆する報告(名古屋港、0.86ng/g-dry、1.0ng/g-dry、0.83ng/g-dry)もあった。また、平成13年度は1地点2検体(四日市港、9.3ng/g-dry、14ng/g-dry)で検出されているが、平成14年度は同地点の調査を実施していないため、残留状況の傾向は判断できない。

水生生物は、平成14年度が初めての調査である。検出下限値 21ng/g-wetにおいて調査が実施され、全地点で不検出であった。なお、設定した検出下限値以下ながら検出を示唆する報告(大和川、0.68ng/g-wet)もあった。

以上より、今回の調査結果では水質、底質及び水生生物いずれの媒体からも2,4,6-トリ-*tert*-ブチルフェノールは不検出であったが、本物質は化学物質審査規制法に基づく第1種特定化学物質であり、平成13年度には底質から検出されていることから、モニタリング調査の候補物質とする必要がある。なお、大気については平成15年度の初期環境調査対象物質である。

⑩ ニトロベンゼン【平成14年度調査媒体:水質、底質、大気】

水質は、昭和52年度は検出下限値 0.1~30 μ g/Lにおいて39地点を調査し、39地点中10地点で検出され、検出範囲 0.13~3.8 μ g/Lであった。平成3年度は検出下限値0.15 μ g/L において51地点を調査し、51地点中1地点で検出され、検出範囲 0.17 μ g/Lであった。平成13年度は検出下限値 0.037 μ g/L において49地点を調査し、49地点中2地点で検出され、検出範囲 0.046~0.51 μ g/Lであった。平成14年度は検出下限値 0.037 μ g/Lにおいて調査が実施され、18地点中2地点で検出され、最大検出濃度は 0.23 μ g/Lであった。過去の調査と検出範囲を比較すると、残留状況の傾向に特段の変化は見られない。

底質は、昭和52年度は検出下限値 1~1,000ng/g-dryにおいて39地点を調査し、39地点中9地点で検出され、検出範囲 9~1,500ng/g-dryであった。平成3年度は検出下限値 23ng/g-dryにおいて54地点を調査し、54地点中1地点で検出され、検出範囲 47~70ng/g-dryであった。平成13年度は検出下限値

1.4ng/g-dryにおいて48地点を調査し、48地点中3地点で検出され、検出範囲 1.4～2.3ng/g-dryであった。平成14年度は検出下限値 1.4ng/g-dryにおいて調査が実施され、17地点中1地点で検出され、最大検出濃度は 1.8ng/g-dryであった。過去の調査(昭和52年度)と比較すると、検出範囲および検出地点数において残留状況は減少傾向にある。

大気は、平成3年度は検出下限値 2ng/m³において17地点を調査し、17地点中16地点で検出され、検出範囲 2.2～160ng/m³であった。また、調査検体の中央値は 6.1ng/m³、平均値は 17.7ng/m³、幾何平均値は 6.8ng/m³(平均値計算における不検出データは検出下限値の半分とした。)であった。平成14年度は検出下限値 0.7ng/m³において調査が実施され、6地点中5地点で検出され、最大検出濃度は 14ng/m³であった。また、調査検体の中央値は 4.1ng/m³、平均値は 4.6ng/m³、幾何平均値は 2.8ng/m³であった。過去の調査と比較すると検出頻度の変化は認められないが、検出範囲、平均値及び幾何平均値を比較すると、環境中の濃度は減少傾向にある。

以上より、底質及び大気の残留状況のうち検出頻度は変化が無く、大気は広範に存在するが環境中濃度に減少傾向が見受けられる。水質媒体の残留状況の傾向に変化は見られない。今回調査した検出下限値の範囲内で水質、底質及び大気のいずれにもニトロベンゼンが残留していることが確認された。

⑪ ポリ塩化ターフェニル【平成14年度調査媒体:水質、底質、水生生物】

水質は、昭和53年度は検出下限値 2～2,500ng/Lにおいて25地点の調査を実施し、不検出であった。平成14年度は検出下限値 0.013ng/Lにおいて調査が実施され、10地点中1地点で検出され、最大検出濃度は 0.44ng/Lであった。過去の調査においては不検出であるが過去の検出下限値が高いため、これらの結果から残留状況の傾向は判断できない。

底質は、昭和53年度は検出下限値 1～1,000ng/g-dryにおいて25地点の調査を実施し、25地点中15地点で検出され、検出範囲は 1～4,700ng/g-dryであった。平成14年度は検出下限値 0.0091ng/g-dryにおいて調査が実施され、10地点中9地点で検出され、最大検出濃度は 140ng/g-dryであった。過去の調査と検出範囲で比較すればやや減少傾向にある。

水生生物は、昭和53年度は検出下限値 0.2～100ng/g-wetにおいて66検体の調査を実施し、3検体が検出され、検出範囲は 0.3～3ng/g-wetであった。平成14年度は検出下限値 0.0078ng/g-wetにおいて調査が実施され、2地点中2地点(東京都東京湾、岡山県水島沖)で検出され、最大検出濃度は 0.54ng/g-wetであった。両地点とも過去の検出下限値が今回の最大検出濃度より高いことから残留状況の傾向は判断できない。

以上より、底質の環境中濃度はやや減少傾向にあり、水質及び水生生物は残留状況の傾向は判断できないが、今回調査した検出下限値の範囲内で水質、底質及び水生生物いずれにもポリ塩化ターフェニルが残留していることが確認された。

⑫ メタクリル酸【平成14年度調査媒体:大気】

大気は、平成14年度が初めての調査である。検出下限値 0.77ng/m³において調査が実施され、9地点中3地点で検出され、最大検出濃度は 4.6ng/m³で、今回調査した検出下限値の範囲内で大気にメタクリル酸が存在していることが確認された。

⑬ メチル-*tert*-ブチルエーテル 【平成14年度調査媒体:水質、底質】

水質は、平成14年度が初めての調査である。検出下限値 $0.006 \mu\text{g/L}$ において調査が実施され、15地点中4地点で検出され、最大検出濃度は $0.025 \mu\text{g/L}$ で、今回調査した検出下限値の範囲内で水質にメチル-*tert*-ブチルエーテルが存在していることが確認された。

底質は、平成14年度が初めての調査である。検出下限値 0.70ng/g-dry において調査が実施され、全地点で不検出で、今回調査した検出下限値の範囲内では底質にメチル-*tert*-ブチルエーテルが存在していないことが確認された。

以上より、水質及び底質の残留状況の傾向は判断できないが、今回調査した検出下限値の範囲内ではメチル-*tert*-ブチルエーテルが水質に残留していること、及び底質に残留していないことが確認された。

3. 平成14年度暴露量調査結果の概要

(1) 調査目的

化学物質審査規制法指定化学物質及び化学物質排出把握管理促進法第1種指定化学物質等を対象とした環境リスク評価のためのヒト及び生物の暴露量把握に必要な環境残留状況を把握することを目的とする。

(2) 調査対象物質及び調査地点

平成14年度の暴露量調査は、平成14年度化学物質環境汚染実態調査物質選定検討会において検討・選定された優先物質・媒体の中から、次の6物質(群)延べ15物質・媒体について調査を実施した。

物質 調査 番号	調査対象物質	媒体別調査地点数（食事は世帯数）				
		水質	底質	水生 生物	大気	食事
1	1,2-ジクロロベンゼン	38	62		28	
2	ペルフルオロオクタンスルホン酸（PFOS）	20				
3	ペルフルオロオクタン酸（PFOA）	20				
4	ベンゾ[<i>a</i>]ピレン	38	62	10		
5	ポリ塩化ナフタレン（総量及び1～8塩化物）			10	11	50
6	ポリ臭素化ジフェニルエーテル					
6-1	8臭素化物					50
6-2	10臭素化物	38	62	10		

調査地点は図6～図9のとおりであり、水質は3物質または5物質を延べ38地点（図6）で、底質は3物質を62地点（図7）で、水生生物は3物質(群)を10地点（図8）で、大気は2物質(群)を延べ29地点（図9）で実施した。

食事は2物質(群)を10地区（北海道、宮城県、東京都、長野県、愛知県、石川県、大阪府、愛媛県、福岡県、沖縄県）各5世帯（計50世帯）で調査を実施した。

(3) 調査結果

今回の調査では、6物質(群)中6物質(群)（1,2-ジクロロベンゼン（水質、底質、大気）、ペルフルオロオクタンスルホン酸（PFOS）（水質）、ペルフルオロオクタン酸（PFOA）（水質）、ベンゾ[*a*]ピレン（水質、底質）、ポリ塩化ナフタレン（水質、大気、食事）、ポリ臭素化ジフェニルエーテル（水質、底質））が検出された（表2-1、表2-2）。



図6 平成14年度 暴露量調査地点(水質)



図7 平成14年度 暴露量調査地点(底質)

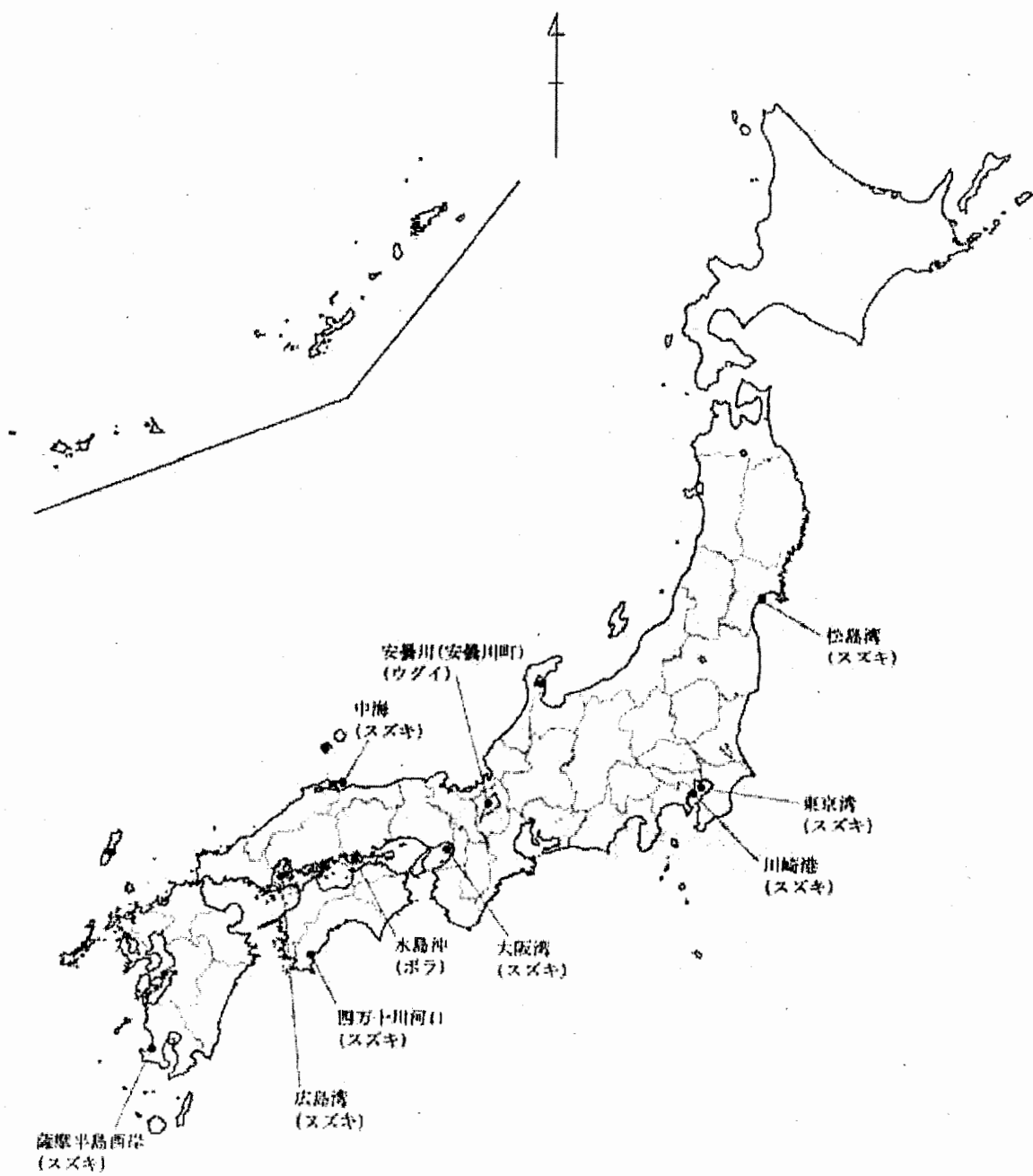


図8 平成14年度 暴露量調査地点 (水生生物)



図9 平成14年度 暴露量調査地点(大気)

表 2-1 平成14年度暴露量調査 検出下限値一覧表

物質調査番号	物質名	水質	底質	水生生物	大気	食事
		検出下限値 (ng/L)	検出下限値 (ng/g-dry)	検出下限値 (ng/g-wet)	検出下限値 (ng/m ³)	検出下限値 (ng/g-生重量)
1	1,2-ジクロロベンゼン	0.4	0.02		15	
2	ペルフルオロオクタンスルホン酸	0.04				
3	ペルフルオロオクタン酸	0.04				
4	ベンゾ[a]ピレン	0.29	0.30	0.2		
5	ポリ塩化ナフタレン(総量) (注2)			0.002~0.003	0.00002~0.001	0.001~0.005
6	ポリ臭素化ジフェニルエーテル					
6-1	8臭素化物					0.5、0.2(注3)
6-2	10臭素化物	120	9.7	0.25		

(注1) 網掛けは調査対象外の媒体であることを示す。

(注2) ポリ塩化ナフタレンの検出下限値は塩素数ごと及び各異性体の検出下限値の範囲を示した。

(注3) 食事の8臭素化物は次の二異性体について測定した。それぞれの検出下限値を物質名の右に示す。

2,2',3,4,4',5,5',6-OctaBDE: 0.5 ng/g-生重量

2,3,3',4,4',5,5',6-OctaBDE: 0.2 ng/g-生重量

表 2-2 平成14年度暴露量調査 検出状況一覧表

物質調査番号	物質名	水質 38地点114検体		底質 62地点186検体		水生生物 10地点30検体		大気 28地点84検体		食事 10地区50世帯	
		検出範囲 (頻度(地点))	中央値 (ng/L)	検出範囲 (頻度(地点))	中央値 (ng/g-dry)	検出範囲 (頻度(地点))	中央値 (ng/g-wet)	検出範囲 (頻度(地点))	中央値 (ng/m ³)	検出範囲 (頻度(世帯))	中央値 (ng/g-生重量)
1	1,2-ジクロロベンゼン	0.4~200 (10/38)	nd	0.02~38 (59/62)	0.55			18~2,200 (19/28)	nd		
2	ペルフルオロオクタンスルホン酸	0.07~24 (20/20)	1.2								
3	ペルフルオロオクタン酸	0.33~100 (20/20)	2.5								
4	ベンゾ[a]ピレン	0.63~2.1 (7/38)	nd	0.34~1,200 (57/62)	41	— (0/10)	nd				
5	ポリ塩化ナフタレン(総量)					0.012~2.0 (10/10)	0.12	0.00048~0.55 (11/11)	0.047	0.001~0.30 (36/50)	0.006
6	ポリ臭素化ジフェニルエーテル										
6-1	8臭素化物									— (0/50)	nd
6-2	10臭素化物	240~590 (1/38)	nd	10~4,400 (34/62)	nd	— (0/10)	nd				

(注1) 網掛けは調査対象外の媒体であることを示す。

(注2) 頻度(地点)は検出地点数/調査地点数を示す。

(注3) 検出範囲の「—」は検出検体のなかったことを示す。

(4) 物質(群)別の調査結果

① 1,2-ジクロロベンゼン【平成14年度調査媒体:水質、底質、大気】

水質は、検出下限値 0.4ng/L において調査が実施され、38地点中10地点で検出され、最大検出濃度は 200ng/L であった。

底質は、検出下限値 0.02ng/g-dry において調査が実施され、62地点中59地点で検出され、最大検出濃度は 38ng/g-dry であった。

大気は、検出下限値 15ng/m³において調査が実施され、28地点中19地点で検出され、最大検出濃度は 2,200ng/m³で過去の最大値(420ng/m³)を上回った。

② ペルフルオロオクタンスルホン酸(PFOS)【平成14年度調査媒体:水質】

水質は、今回が初めての調査である。検出下限値 0.04ng/L において調査が実施され、20地点中20地点で検出され、最大検出濃度は 24ng/L であった。

③ ペルフルオロオクタン酸(PFOA)【平成14年度調査媒体:水質】

水質は、今回が初めての調査である。検出下限値 0.04ng/L において調査が実施され、20地点中20地点で検出され、最大検出濃度は 100ng/L であった。

④ ベンゾ[a]ピレン【平成14年度調査媒体:水質、底質、水生生物】

水質は、検出下限値 0.29ng/L において調査が実施され、38地点中7地点で検出され、最大検出濃度は 2.1ng/L であった。

底質は、検出下限値 0.30ng/g-dry において調査が実施され、62地点中57地点で検出され、最大検出濃度は 1,200ng/g-dry であった。

水生生物は、検出下限値 0.2ng/g-wet において10地点で調査が実施され、検出されなかった。

⑤ ポリ塩化ナフタレン【平成14年度調査媒体:水生生物、大気、食事】

水生生物は、検出下限値 0.002~0.003ng/g-wet において調査が実施され、10地点中10地点で検出され、最大検出濃度は 2.0ng/g-dry であった。

大気は、検出下限値 0.00002~0.001ng/m³において調査が実施され、11地点中11地点で検出され、最大検出濃度は 0.55 ng/m³であった。

食事は、今回の調査が初めてである。検出下限値 0.001~0.005ng/g-生重量 において調査が実施され、50世帯中36世帯で検出され、最大検出濃度は 0.30ng/g-生重量 であった。

⑥ ポリ臭素化ジフェニルエーテル【平成14年度調査媒体:水質、底質、水生生物、食事】

水質、底質及び水生生物は10臭素化物(DecaBDE)、食事は8臭素化物(OctaBDEs)を調査した。

水質は、検出下限値 120ng/L において調査が実施され、38地点中1地点で検出され、最大検出濃度は 590ng/L であった。

底質は、検出下限値 9.7ng/g-dry において調査が実施され、62地点中34地点で検出され、最大検出

濃度は 4,400ng/g-dry であった。

水生生物は、検出下限値 0.25ng/g-wet において10地点で調査が実施され、検出されなかった。

食事は、今回の調査が初めてである。OctaBDEs の2異性体について、2,2',3,4,4',5,5',6-OctaBDE は検出下限値 0.5ng/g-生重量、2,3,3',4,4',5,5',6-OctaBDE は検出下限値 0.2ng/g-生重量において10地区50世帯で調査が実施され、検出されなかった。

4. 平成14年度モニタリング調査結果の概要

(1) 調査目的

「残留性有機汚染物質に関するストックホルム条約」(平成13年5月採択。以下「POPs条約」)対象物質並びに同条約対象候補物質、化学物質審査規制法第1, 2種特定化学物質及び指定化学物質のうち環境残留性が高く環境基準等が設定されていない物質で、環境実態の経年的把握が必要な物質を経年調査(モニタリング)することを目的とする。

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

(2) 調査対象物質及び調査地点

平成14年度のモニタリング調査は、平成14年度化学物質環境汚染実態調査物質選定検討会において検討・選定された優先物質・媒体の中から、次の8物質(群)延べ29物質・媒体について調査を実施した。これらのうち、POPs条約の対象物質はPCB類、HCB、アルドリン、ディルドリン、エンドリン、*p,p'*-DDT、*trans*-クロルデン、*cis*-クロルデン、ヘプタクロルである。

物質 調査 番号	調査対象物質	媒体			
		水質	底質	魚類・貝類・鳥類	大気
1	PCB類(総量の他以下の項目について測定) Mono-CBs, Di-CBs, Tri-CBs, Tetra-CBs, Penta-CBs, Hexa-CBs, Hepta-CBs, Octa-CBs, Nona-CBs, Deca-CB	○	○	○	○
2	HCB (ヘキサクロロベンゼン)	○	○	○	○
3	ドリン類 アルドリン、ディルドリン、エンドリン	○	○	○	○
4	DDT類 <i>p,p'</i> -DDT, <i>o,p'</i> -DDT, <i>p,p'</i> -DDE, <i>o,p'</i> -DDE, <i>p,p'</i> -DDD, <i>o,p'</i> -DDD	○	○	○	○
5	クロルデン類 <i>trans</i> -クロルデン、 <i>cis</i> -クロルデン、 <i>trans</i> -ノナクロル、 <i>cis</i> -ノナクロル、 オキシクロルデン	○	○	○	○
6	ヘプタクロル	○	○	○	○
7	HCH(ヘキサクロロシクロヘキサン)類 α -HCH, β -HCH	○	○	○	
8	有機スズ化合物 TBT(トリブチルスズ化合物)、 TPT(トリフェニルスズ化合物)		○	○	

調査地点は図10～図13のとおりであり、水質は38地点(図10)、底質は63地点(図11)、生物(魚類・貝類・鳥類)は23地点(図12)、大気は34地点(図13)で実施した。また調査対象物質は媒体別に全地点同一であった(水質: 7物質(群)、底質・生物: 8物質(群)、大気: 6物質(群))。



図 10 平成 14 年度 モニタリング調査地点 (水質)



図 11 平成 14 年度 モニタリング調査地点 (底質)



図 12 平成 14 年度 モニタリング調査地点 (生物 (魚類・貝類・鳥類))



図 13 平成 14 年度 モニタリング調査地点 (大気)

(3) 評価方法

平成13年度に化学物質環境汚染実態調査の見直しを行い、平成14年度から調査体系が変更された。このため、調査対象物質、調査地点及び定量下限値について見直し前後の比較を行い、継続性を検討した。次に、個別の物質について、継続性の検討結果に基づき残留状況の推移を評価した。

① モニタリング調査の継続性の検討

化学物質環境汚染実態調査(昭和49年度開始)において平成13年度まで実施してきた継続的調査として、昭和53年度に開始した「生物モニタリング」を始め、「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」を行ってきた。また、年度別調査としては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、種々の調査対象物質を選定して「化学物質環境調査」を行ってきた。これら調査の概要は次のとおりである。

調査名称	開始年度 ^(注1)	媒体 ^(注2)	調査対象物質 ^(注2)
生物モニタリング	昭和53年度	生物(魚類、貝類、鳥類)	PCB類、HCB、ドリン類、DDT類、クロルデン類、HCH類、有機スズ化合物
水質・底質モニタリング	昭和61年度	水質、底質	HCB、ディルドリン、DDT類、クロルデン類、HCH類、有機スズ化合物
指定化学物質等検討調査	昭和63年度	水質、底質	有機スズ化合物
非意図的生成化学物質汚染実態追跡調査	平成元年度	水質、底質、生物(魚類)、大気	PCB類
化学物質環境調査	昭和49年度	水質、底質、生物(魚類)、大気	PCB類、HCB、ドリン類、クロルデン類、ヘプタクロル、HCH類、有機スズ化合物

(注1) 開始年度は調査の開始年度であり、調査実施状況は媒体、調査対象物質ごとに異なる。

(注2) 調査対象物質は、平成14年度モニタリング調査の調査対象物質に含まれるもののみを掲げた。また、媒体も右欄の調査対象物質について調査を実施しているもののみ掲げた。

・PCB類

PCB類の調査地点については、水質、底質、大気媒体の平成14年度調査地点は平成13年度以前と大幅に変わったため、経年的に評価する場合には考慮を要する。生物媒体では、水質汚濁の進んでいると思われる川崎港、横浜港が追加され、汚濁の比較的少ないと思われる釧路沖、祝言島地先が調査地点ではなくなっているため、経年的に評価する場合、この点に留意する必要がある。

PCB類の定量下限値については、水質、底質、大気媒体の平成14年度値は平成13年度以前の値とほぼ同等であるため継続的に評価することが可能である。生物媒体では平成14年度の定量下限値は平成13年度以前に比べて1/1,000程度に下がっているため、検出頻度や幾何平均値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。なお、生物媒体については平成13年度以前は定量下限値未満の検体が多く、推移を評価することは困難である。

・PCB類以外の有機塩素系化合物

PCB類以外の有機塩素系化合物では、過去にモニタリング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媒体、アルドリン、エンドリンの生物媒体については、前回の調査実施から間隔が開いて

いるため残留状況の傾向を評価する場合には考慮を要する。

PCB類以外の有機塩素系化合物の調査地点については、水質、底質媒体の平成14年度調査地点は平成13年度以前と大幅に変わったため、経年的に評価する場合には考慮を要する。生物媒体ではPCB類と同様の異同があり、経年的に評価する場合には留意が必要である。

PCB類以外の有機塩素系化合物の定量下限値については、平成14年度は平成13年度以前に比べて水質媒体では1/10,000程度に、底質及び生物媒体では1/1,000程度に下がっているため、検出頻度や幾何平均値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。なお、生物媒体については平成13年度以前は定量下限未満の検体が多く、推移を評価することは困難である。

・有機スズ化合物

有機スズ化合物の調査地点については、底質媒体の平成14年度調査地点は平成13年度以前と大幅に変わったため、経年的に評価する場合には考慮を要する。生物媒体では、他の物質と同様の異同があり、経年的な評価をする場合、この点に留意する必要がある。

有機スズ化合物の定量下限値については、底質媒体の平成14年度値は平成13年度以前の値とほぼ同等の値であるため継続的に評価することが可能である。生物媒体では平成14年度の定量下限値は平成13年度以前に比べて1/10程度に下がっているため、検出頻度や幾何平均値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。

② 評価方針

モニタリング調査は長期に渡り実施されてきており、その間に調査地点、分析法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連続した値として扱うことは困難であるが、一定期間毎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。

評価は、まず物質別、媒体別に一定期間毎の傾向の評価を行い、次いでこれらを総合した全期間を通じた傾向の評価を行う。

(4) 調査結果

平成14年度調査における検出状況の概要を表3-1、表3-2に示す。

また、PCB類、HCB、ディルドリン、*p,p'*-DDT、*trans*-クロルデン、*cis*-クロルデン、TBT、TPTについて、生物及び底質の経年変化図を図14～図21に示す。

表3-1 平成14年度モニタリング調査 定量下限値一覧表

物質調査番号	物質名	水質	底質	生物			大気
		定量下限値 (pg/L)	定量下限値 (pg/g-dry)	魚類 定量下限値 (pg/g-wet)	貝類 定量下限値 (pg/g-wet)	鳥類 定量下限値 (pg/g-wet)	定量下限値 (pg/m ³)
1	PCB類	0.18~0.9 0.018~0.09	0.21~1.5	1.2~3	1.2~3	1.2~3	0.015~90
2	HCB	0.6 0.06	0.9	0.18	0.18	0.18	0.9
3	ドリン類						
3-1	アルドリン	0.6 0.06	6	4.2	4.2	4.2	0.060
3-2	ディルドリン	1.8 0.18	3	12	12	12	0.60
3-3	エンドリン	6.0 0.60	6	18	18	18	0.090
4	DDT類						
4-1	<i>p,p'</i> -DDT	0.6 0.06	6	4.2	4.2	4.2	0.24
4-2	<i>o,p'</i> -DDT	1.2 0.12	6	12	12	12	0.15
4-3	<i>p,p'</i> -DDE	0.6 0.06	2.7	2.4	2.4	2.4	0.09
4-4	<i>o,p'</i> -DDE	0.9 0.09	3	3.6	3.6	3.6	0.03
4-5	<i>p,p'</i> -DDD	0.24 0.024	2.4	5.4	5.4	5.4	0.018
4-6	<i>o,p'</i> -DDD	0.6 0.06	6	12	12	12	0.021
5	クロルデン類						
5-1	<i>trans</i> -クロルデン	1.5 0.15	1.8	2.4	2.4	2.4	0.60
5-2	<i>cis</i> -クロルデン	0.9 0.09	0.9	2.4	2.4	2.4	0.60
5-3	<i>trans</i> -ノナクロル	1.2 0.12	1.5	2.4	2.4	2.4	0.30
5-4	<i>cis</i> -ノナクロル	1.8 0.18	2.1	1.2	1.2	1.2	0.030
5-5	オキシクロルデン	1.2 0.12	1.5	3.6	3.6	3.6	0.024
6	ヘプタクロル	1.5 0.15	1.8	4.2	4.2	4.2	0.12
7	HCH類						
7-1	α -HCH	0.9 0.09	1.2	4.2	4.2	4.2	
7-2	β -HCH	0.9 0.09	0.9	12	12	12	
8	有機スズ化合物		(ng/g-dry)	(ng/g-wet)	(ng/g-wet)	(ng/g-wet)	
8-1	TBT		3.6	3	3	3	
8-2	TPT		1.6	1.5	1.5	1.5	

(注1) 定量下限値は検出下限値の3倍とした。

(注2) PCB類の定量下限値は、塩素数ごと及び各異性体の定量下限値の範囲を示した。

(注3) 水質は試料の採取方法が2種類あり、上段は基本採水システム(30L)、下段は大量採水システム(100L)における検出下限値。大量採水システムは京都府宮津湾、兵庫県播磨灘、佐賀県伊万里湾の3地点で適用した。

(注4) 網掛けは調査対象外の媒体であることを示す。

表3-2 平成14年度モニタリング調査 検出状況一覧表

物質 調査 番号	物質名	水質		底質		生物						大気	
		38地点114検体		63地点189検体		14地点70検体		8地点38検体		2地点10検体		34地点102検体	
		検出範囲 (pg/L) (頻度(地点))	平均値 (pg/L)	検出範囲 (pg/g-dry) (頻度(地点))	平均値 (pg/g-dry)	検出範囲 (pg/g-wet) (頻度(地点))	平均値 (pg/g-wet)	検出範囲 (pg/g-wet) (頻度(地点))	平均値 (pg/g-wet)	検出範囲 (pg/g-wet) (頻度(地点))	平均値 (pg/g-wet)	検出範囲 (pg/m3) (頻度(地点))	平均値 (pg/m3)
1	PCB類	60 ~ 11,000 (38/38)	460	39 ~ 630,000 (63/63)	9,200	1,500 ~ 550,000 (14/14)	14,000	200 ~ 160,000 (8/8)	10,000	4,800 ~ 22,000 (2/2)	11,000	16 ~ 880 (34/34)	100
2	HCB	9.8 ~ 1,400 (38/38)	36	7.6 ~ 19,000 (63/63)	210	19 ~ 910 (14/14)	140	2.4 ~ 330 (8/8)	23	560 ~ 1,600 (2/2)	1,000	57 ~ 3,000 (34/34)	99
3	ドリン類												
3-1	アルドリソ	tr(0.04) ~ 18 (37/38)	0.84	tr(2) ~ 570 (56/63)	15	tr(2.0) ~ 11 (1/14)	nd	tr(1.7) ~ 34 (4/8)	tr(3.6)	— (0/2)	nd	tr(0.029) ~ 3.2 (19/34)	tr(0.030)
3-2	ディルドリン	3.3 ~ 940 (38/38)	41	4 ~ 2,300 (63/63)	63	46 ~ 2,400 (14/14)	280	tr(7) ~ 190,000 (8/8)	490	820 ~ 1,700 (2/2)	1,200	0.73 ~ 110 (34/34)	5.6
3-3	エンドリン	tr(0.6) ~ 31 (36/38)	5.3	tr(2) ~ 19,000 (54/63)	12	tr(6) ~ 180 (13/14)	24	tr(8) ~ 12,000 (7/8)	48	tr(6) ~ 99 (2/2)	31	tr(0.051) ~ 2.5 (32/34)	0.25
4	DDT類												
4-1	p,p'-DDT	0.25 ~ 440 (38/38)	12	tr(5) ~ 97,000 (63/63)	270	6.8 ~ 24,000 (14/14)	330	38 ~ 1,200 (8/8)	200	76 ~ 1,300 (2/2)	380	0.25 ~ 22 (34/34)	1.9
4-2	o,p'-DDT	0.19 ~ 77 (38/38)	5.1	tr(2) ~ 27,000 (62/63)	59	tr(6) ~ 2,300 (14/14)	110	22 ~ 480 (8/8)	100	tr(5) ~ 58 (2/2)	12	0.41 ~ 40 (34/34)	2.2
4-3	p,p'-DDE	1.3 ~ 760 (38/38)	24	8.4 ~ 23,000 (63/63)	660	510 ~ 98,000 (14/14)	2,500	140 ~ 6,000 (8/8)	1,100	8,100 ~ 170,000 (2/2)	36,000	0.56 ~ 28 (34/34)	2.8
4-4	o,p'-DDE	0.25 ~ 680 (38/38)	2.3	tr(1) ~ 16,000 (63/63)	46	3.6 ~ 13,000 (14/14)	77	13 ~ 1,100 (8/8)	88	20 ~ 49 (2/2)	28	0.11 ~ 8.5 (34/34)	0.60
4-5	p,p'-DDD	0.57 ~ 190 (38/38)	15	tr(2.2) ~ 51,000 (63/63)	540	80 ~ 14,000 (14/14)	610	11 ~ 3,200 (8/8)	340	140 ~ 3,900 (2/2)	560	tr(0.024) ~ 0.76 (34/34)	0.13
4-6	o,p'-DDD	0.21 ~ 110 (38/38)	5.5	tr(2) ~ 14,000 (62/63)	140	tr(5) ~ 1,100 (14/14)	88	tr(9) ~ 2,900 (8/8)	130	tr(8) ~ 23 (2/2)	15	0.027 ~ 0.85 (33/34)	0.15
5	クロルデン類												
5-1	trans-クロルデン	3.1 ~ 780 (38/38)	32	2.1 ~ 16,000 (63/63)	130	20 ~ 2,700 (14/14)	180	33 ~ 2,300 (8/8)	420	8.9 ~ 26 (2/2)	14	0.62 ~ 820 (34/34)	36
5-2	cis-クロルデン	2.5 ~ 880 (38/38)	41	1.8 ~ 18,000 (63/63)	120	57 ~ 6,900 (14/14)	580	24 ~ 26,000 (8/8)	810	10 ~ 450 (2/2)	67	0.86 ~ 670 (34/34)	31
5-3	trans-ノナクロル	1.8 ~ 780 (38/38)	29	3.1 ~ 13,000 (63/63)	120	98 ~ 8,300 (14/14)	970	21 ~ 1,800 (8/8)	510	350 ~ 1,900 (2/2)	880	0.64 ~ 550 (34/34)	24
5-4	cis-ノナクロル	0.23 ~ 250 (38/38)	7.6	tr(1.0) ~ 7,800 (63/63)	65	46 ~ 5,100 (14/14)	420	8.6 ~ 870 (8/8)	190	68 ~ 450 (2/2)	200	0.071 ~ 62 (34/34)	3.1
5-5	オキシクロルデン	0.13 ~ 41 (35/38)	2.9	tr(0.6) ~ 120 (59/63)	2.7	16 ~ 3,900 (14/14)	160	tr(1.9) ~ 5,600 (8/8)	78	470 ~ 890 (2/2)	640	0.37 ~ 8.3 (34/34)	0.96
6	ヘプタクロル	tr(0.5) ~ 25 (38/38)	tr(1.3)	tr(0.6) ~ 120 (60/63)	4.0	tr(1.6) ~ 20 (12/14)	4.9	tr(1.9) ~ 15 (6/8)	4.8	tr(1.9) ~ 5.2 (2/2)	tr(2.9)	0.20 ~ 220 (34/34)	11
7	HCH類												
7-1	α -HCH	1.9 ~ 6,500 (38/38)	84	2.0 ~ 8,200 (63/63)	130	tr(1.9) ~ 590 (14/14)	51	12 ~ 1,100 (8/8)	65	93 ~ 360 (2/2)	160		
7-2	β -HCH	24 ~ 1,600 (38/38)	210	3.9 ~ 11,600 (63/63)	200	tr(5) ~ 1,800 (14/14)	99	32 ~ 1,700 (8/8)	89	1,600 ~ 7,300 (2/2)	3,000		
8	有機スズ化合物			(ng/g-dry)		(ng/g-wet)		(ng/g-wet)		(ng/g-wet)			
8-1	TBT			tr(1.2) ~ 390 (48/63)	7.1	tr(1) ~ 500 (13/14)	8	tr(2) ~ 57 (8/8)	12	— (0/2)	nd		
8-2	TPT			tr(0.55) ~ 490 (30/63)	tr(1.3)	tr(0.7) ~ 520 (13/14)	6.5	tr(0.6) ~ 25 (7/8)	3.3	— (0/2)	nd		

(注1) 網掛けは調査対象外の検体であることを示す。
(注2) 頻度(地点)は検出地点数/調査地点数を示す。
(注3) 検出範囲の「—」は検出検体のなかったことを示す。

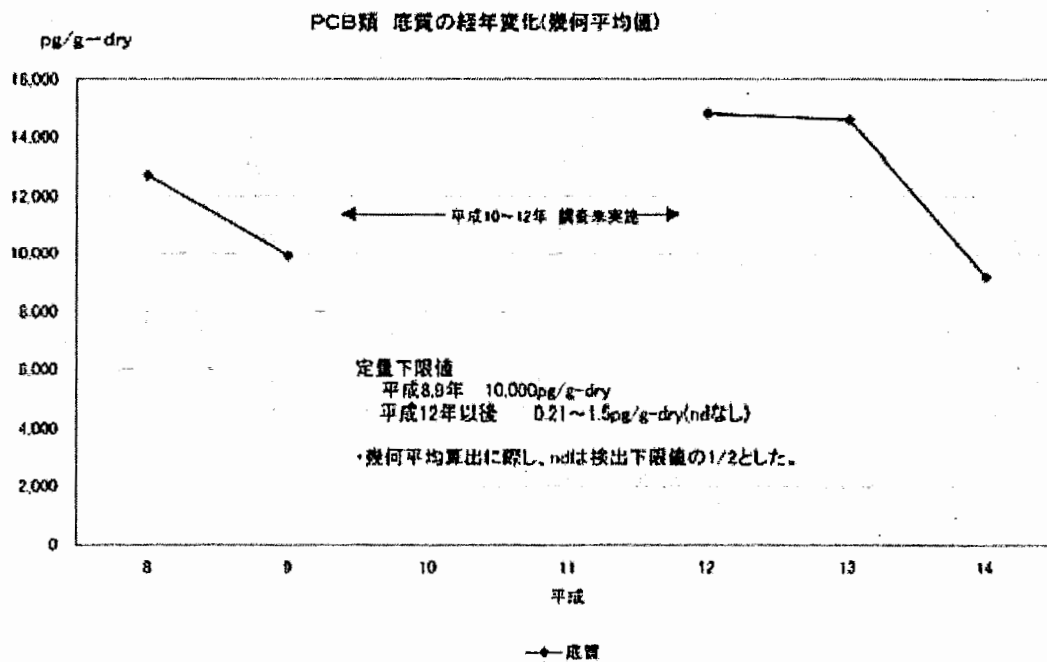
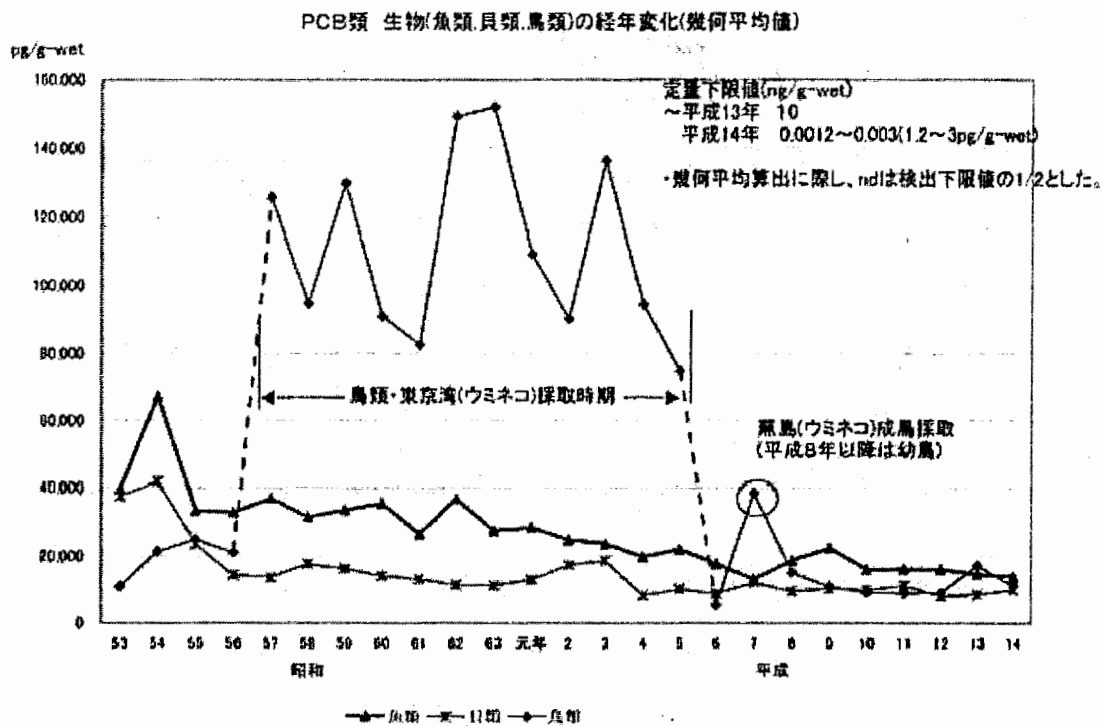


図14 PCB類の経年変化図(幾何平均値)

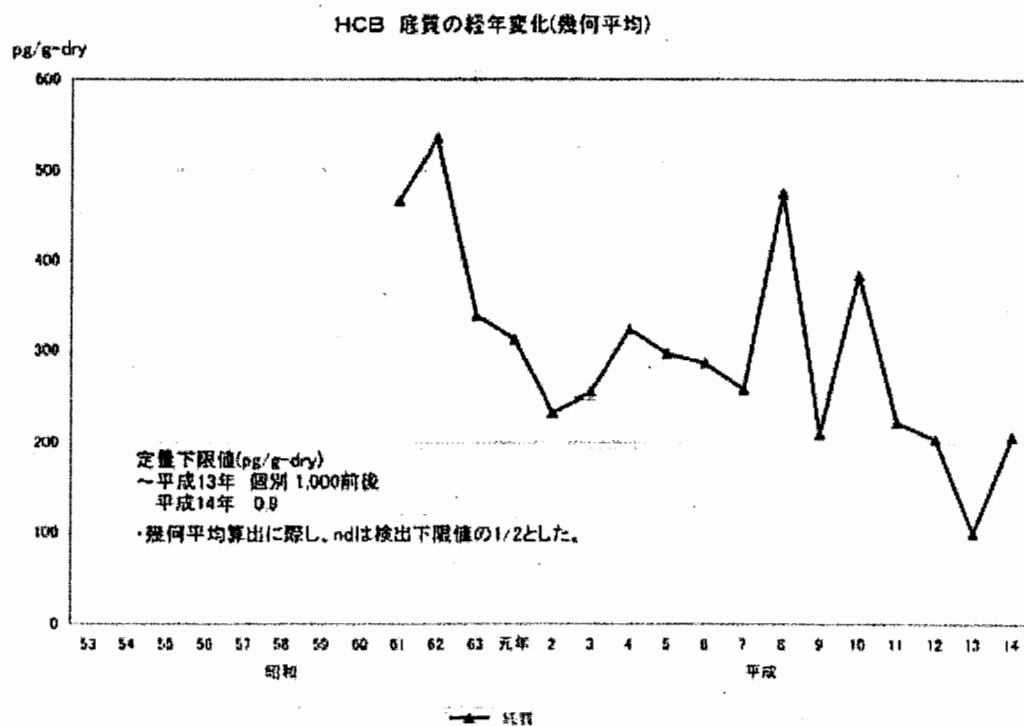
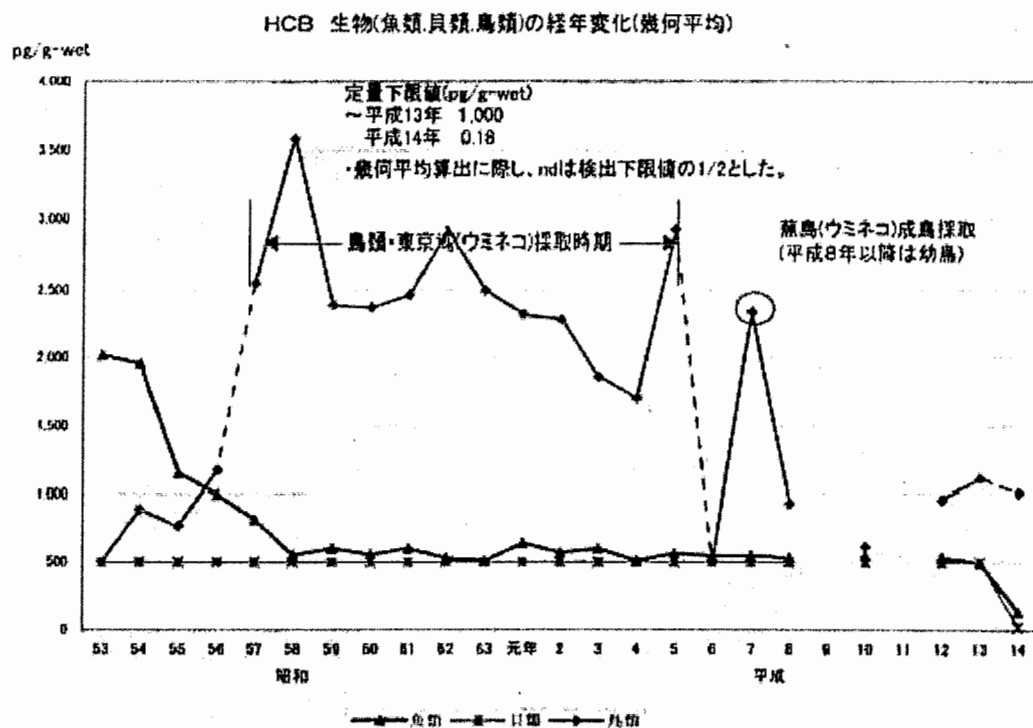


図15 HCBの経年変化図(幾何平均値)

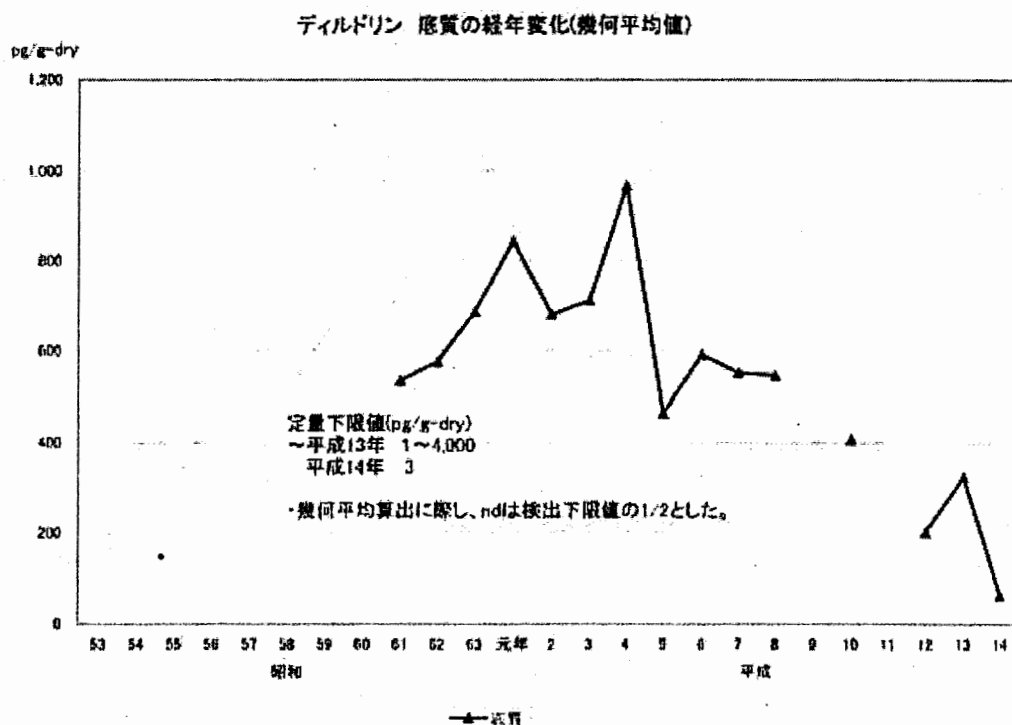
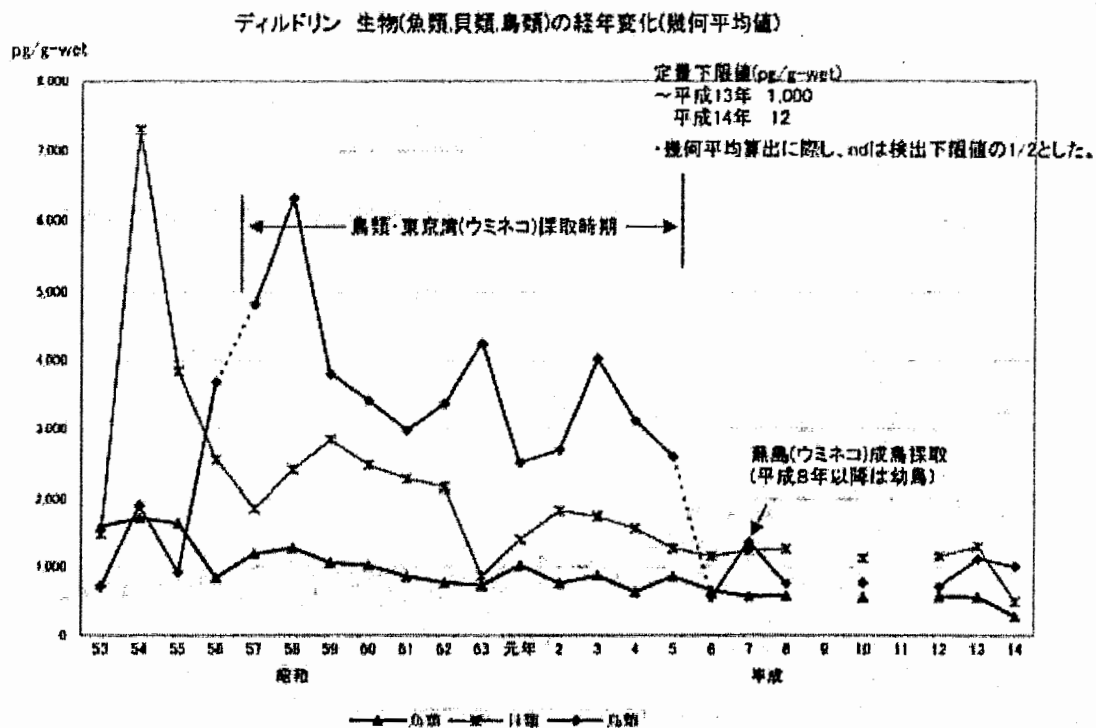


図16 ディルドリンの経年変化図(幾何平均値)

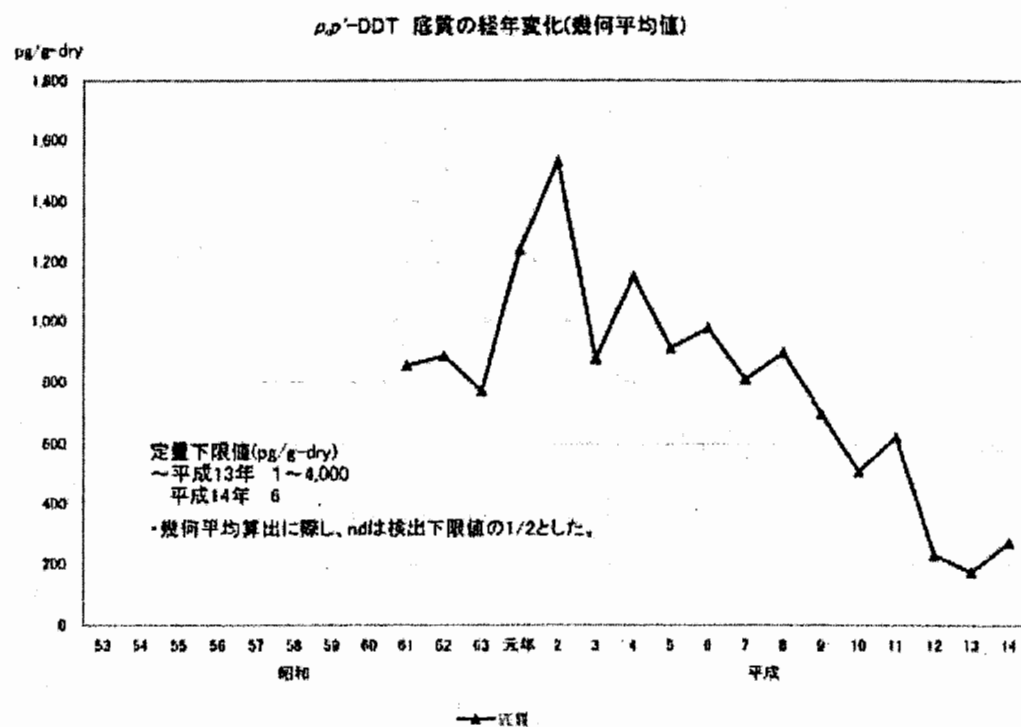
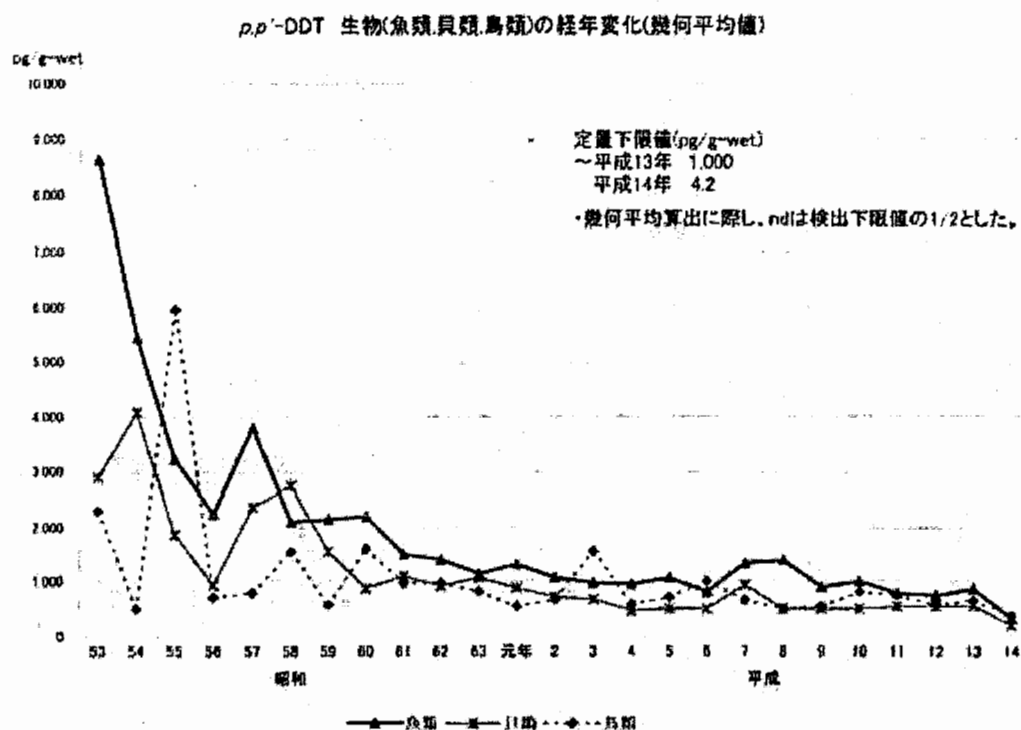


図17 p,p' -DDTの経年変化図(幾何平均値)

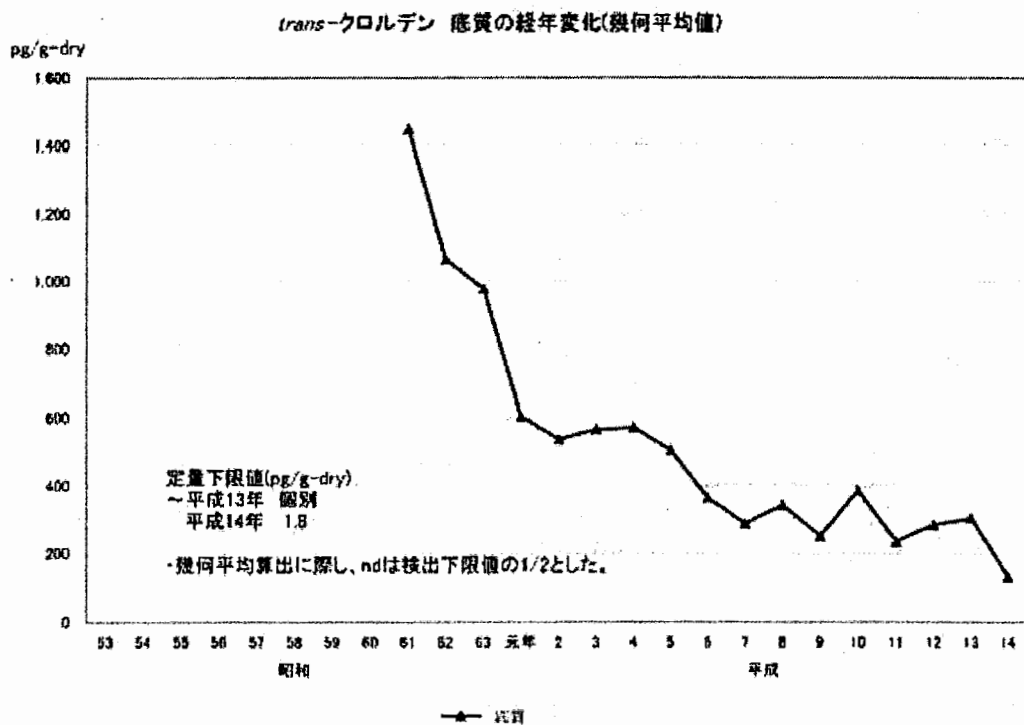
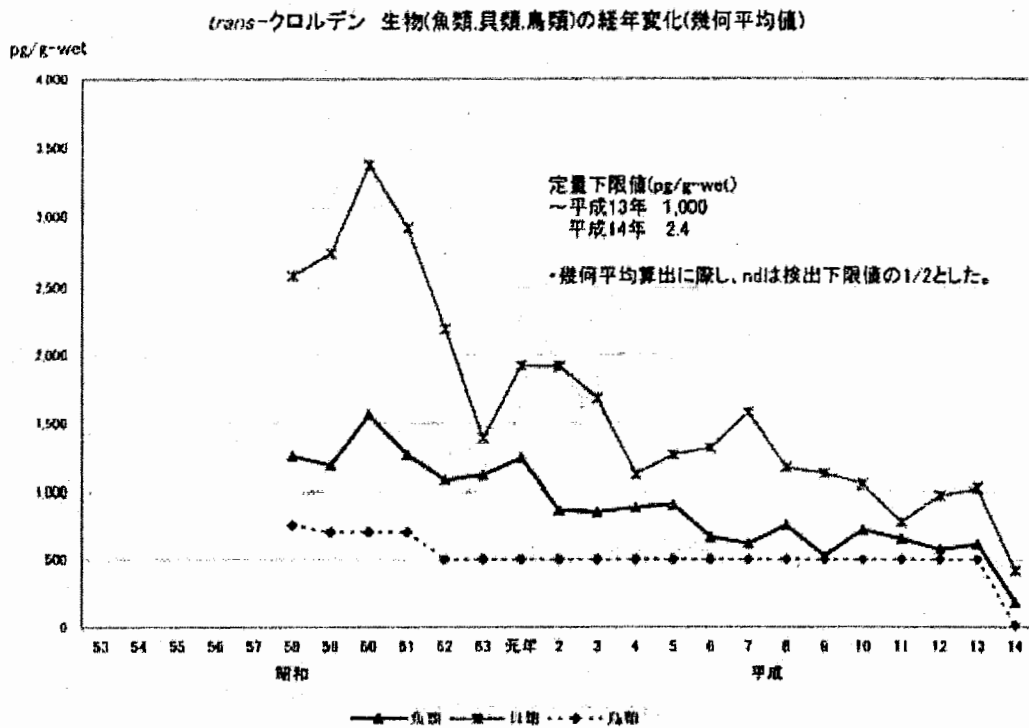


図18 trans-クロルデンの経年変化図(幾何平均値)

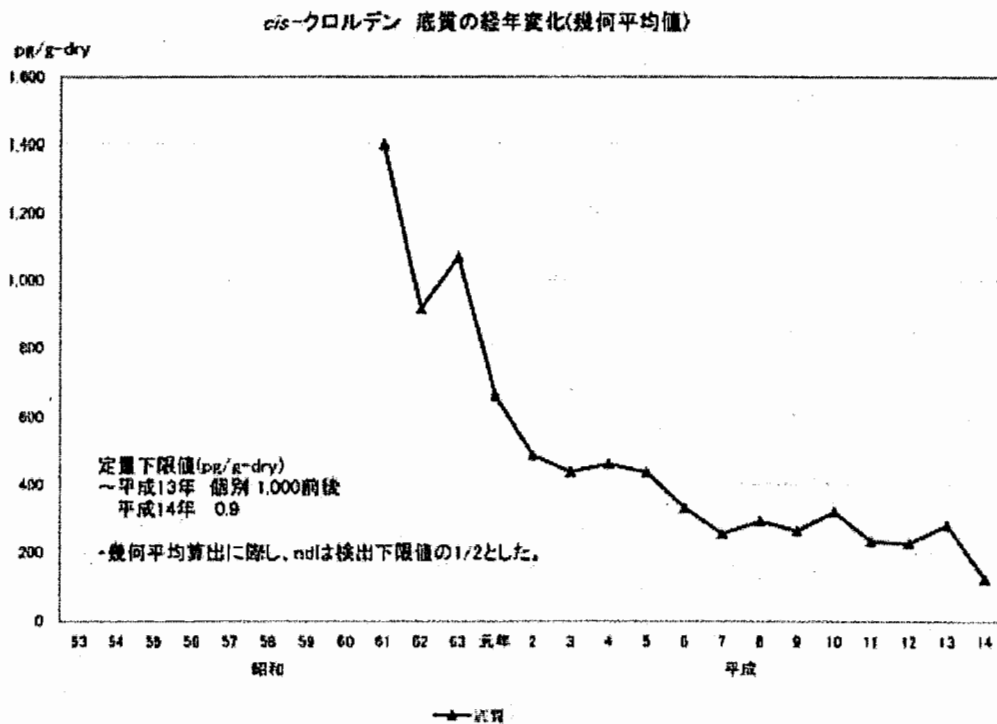
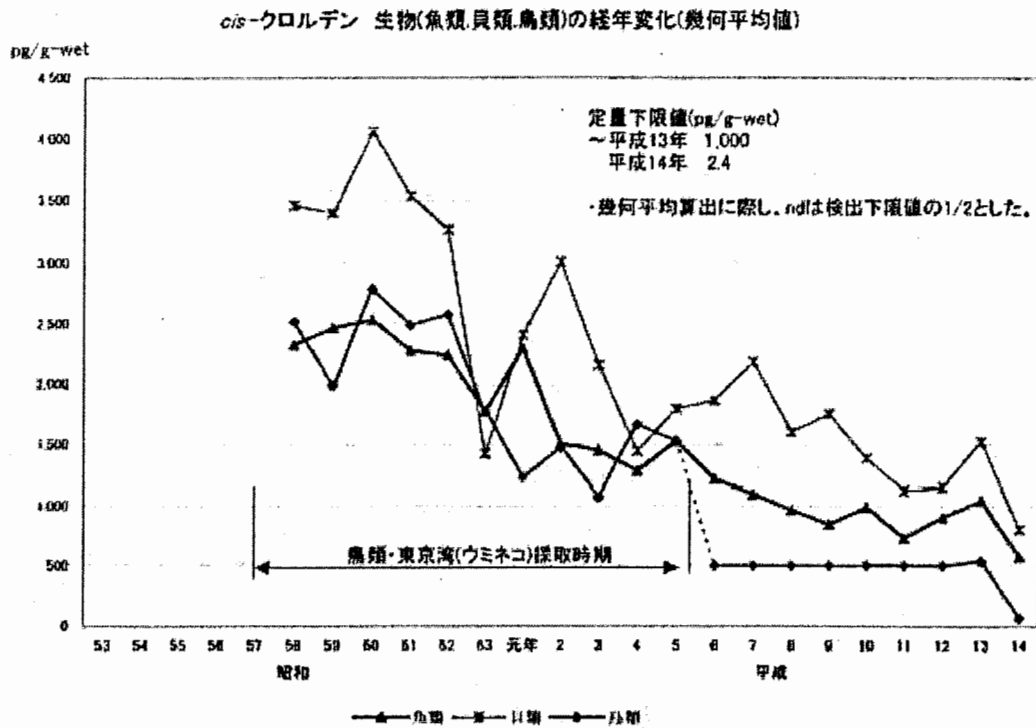
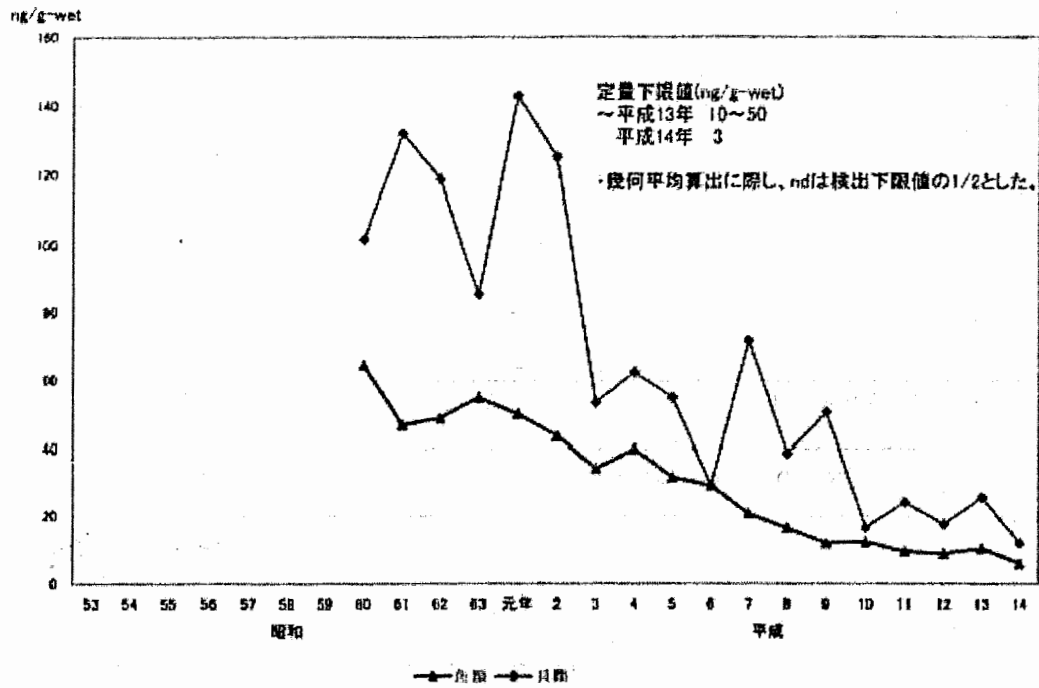


図19 cis-クロルデンの経年変化図(幾何平均値)

TBT 生物(魚類,貝類)の経年変化(幾何平均値)



TBT 底質の経年変化(幾何平均値)

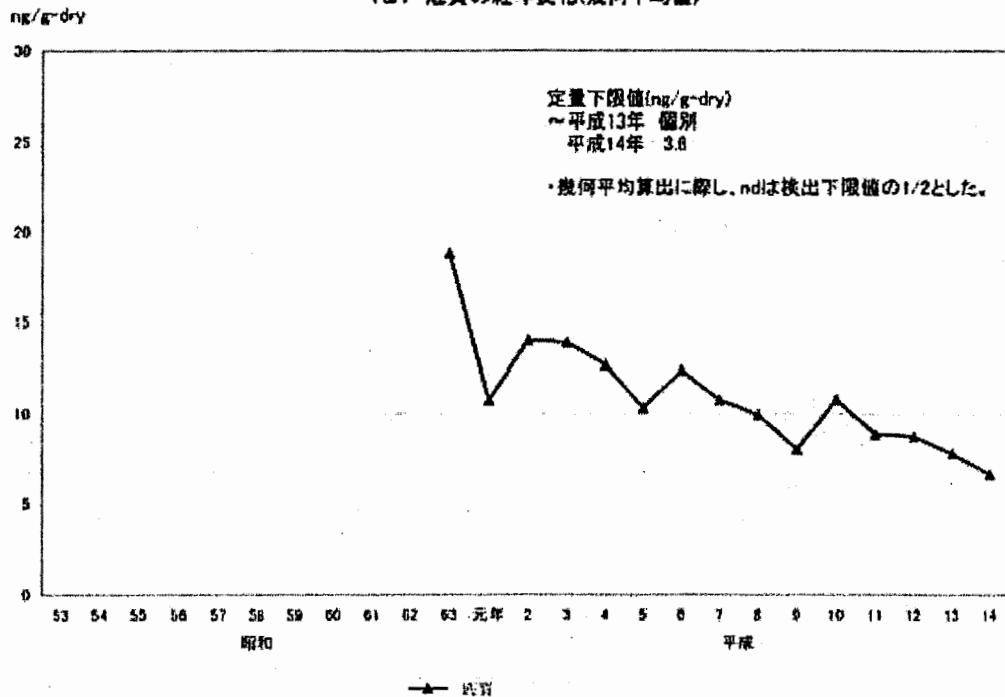


図20 TBTの経年変化図(幾何平均値)

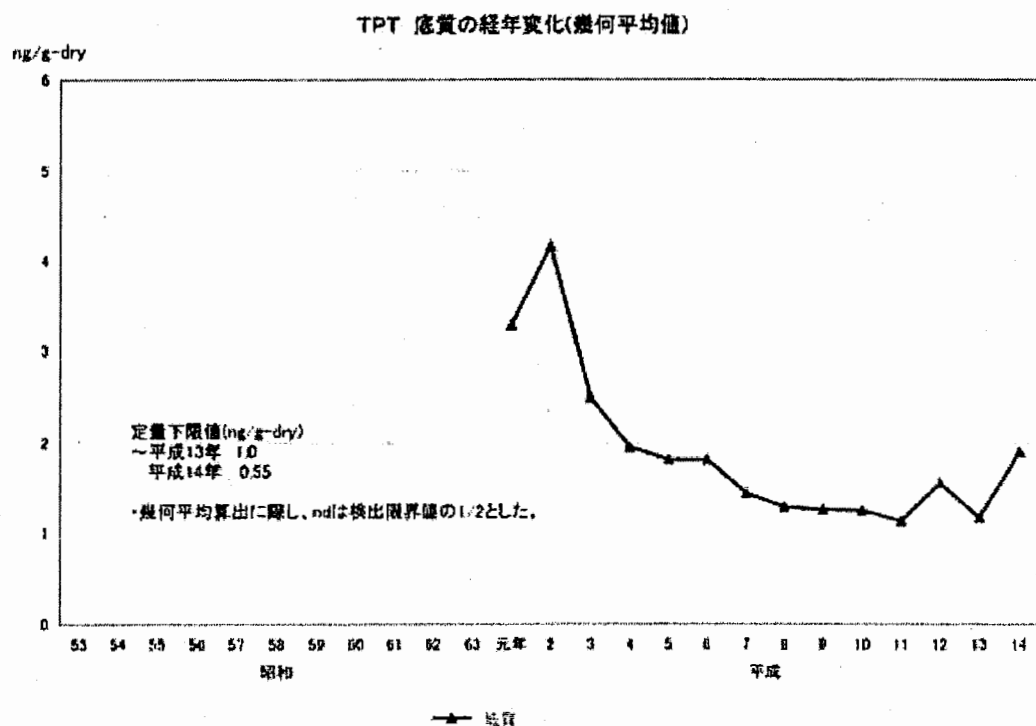
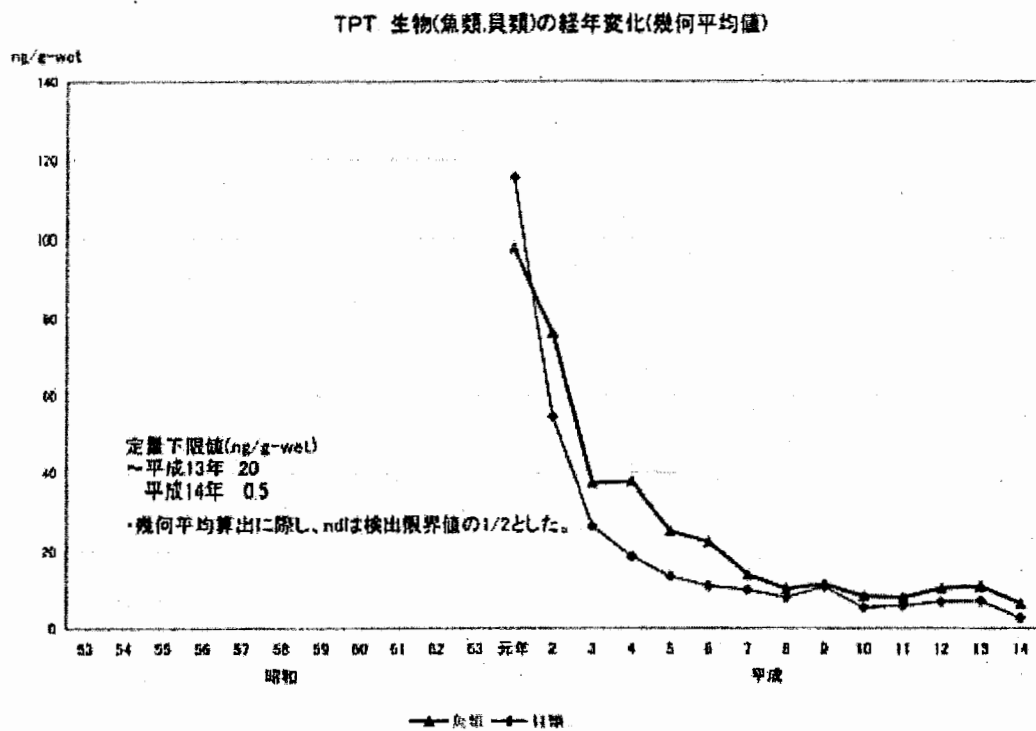


図21 TPTの経年変化図(幾何平均値)

(5) 調査結果に対する評価

平成14年度の調査結果の概要は次のとおりである。

今回の調査では、生物試料において分析精度向上が図られたため、前年度よりも検出割合が増大した。POPsについては鳥類のアルドリンを除き、全ての物質が水質・底質・生物(魚類、貝類)及び大気試料から検出された。また、有機スズ化合物については、鳥類を除き調査を実施した底質及び生物(魚類、貝類)から検出された。

調査結果に対する評価を物質(群)別に以下に示す。

① PCB類

水質は、直近3年間の調査結果があり、幾何平均値で平成12、13、14年度がそれぞれ 560 pg/L、440 pg/L、460 pg/L となっている。残留状況の傾向の判断は困難であるが、3年とも全地点・全検体から検出されており、依然として広範な地点で残留が認められる。

底質は、直近3年間の調査結果があり、幾何平均値で平成12、13、14年度がそれぞれ 15,000pg/g-dry、15,000pg/g-dry、9,200pg/g-dry となっている。濃度は減少傾向にあるが、3年とも全地点・全検体から検出されており、依然として広範な地点で残留が認められる。

魚類は、調査開始当初から近年までの残留状況は減少傾向にあるが、平成14年度は定量下限値1.2～3pg/g-wet において全地点・全検体から検出されており、依然として広範な地点で残留が認められる。

貝類は、調査開始当初の残留状況は減少傾向にあり、近年は定量下限値(10,000pg/g-wet)未満の値が多かった。平成14年度は定量下限値 1.2～3pg/g-wet において全地点・全検体から検出された。過去の定量下限値が高いため残留状況の傾向の判断は困難であるが、広範な地点で残留が認められる。

鳥類は、地点数が2地点と少ないことに加え調査地点の変更もあり、調査開始当初からの残留状況の傾向の判断は困難である。近年の残留状況に変化は見られず、依然として残留が認められる。

大気は、直近3年間の調査結果があり、幾何平均値で平成12、13、14年度がそれぞれ 430pg/m³、280pg/m³、100pg/m³と減少している。平成14年度は調査地点が19地点増え、また郊外地域が多数増えたので継続調査地点のみに絞ったところ、平成12、13、14年度がそれぞれ 390pg/m³、220pg/m³、120pg/m³となっており、環境中濃度の減少傾向が伺える。

PCB類はPOPs条約に掲げられている物質であり、全地球的な汚染監視の観点からも、今後さらにモニタリングを継続し、その消長を追跡する必要がある。また、PCB類の分解処理が始まっており、この効果・影響の監視も視野に入れる必要がある。なお、PCB類については総量に加え、これまでも不定期に塩素数ごと並びにコプラナーPCBの測定も実施しているが、平成14年度からはこれらを経年でモニタリング調査していく。

② HCB

水質は、平成13年度までほとんどが定量下限値(10,000pg/L 程度)未満であった。平成14年度は定量下限値 0.06又は 0.6pg/L において全地点・全検体から検出されたことから、これまでの残留状況は定量下限値未満の値で推移していたと想定される。過去の定量下限値が高いため残留状況の傾向の判断は困難であるが、広範な地点で残留が認められる。

底質は、調査開始当初から最近に至るまで残留状況は減少傾向にあるが、平成14年度は定量下限値 0.9pg/g-dry において全地点・全検体から検出され、依然として広範な地点で残留が認められる。

魚類は、調査開始当初の残留状況は減少傾向にあり、近年は定量下限値(1,000pg/g-wet)未満の値が多かった。平成14年度は定量下限値 0.18pg/g-wet において全地点・全検体から検出された。過去の定量下限値が高いため残留状況の傾向の判断は困難であるが、広範な地点で残留が認められる。

貝類は、平成13年度まで定量下限値(1,000pg/g-wet)未満であった。平成14年度は定量下限値 0.18 pg/g-wet において全地点・全検体から検出されたことから、これまでの残留状況は定量下限値未満の値で推移していたと想定される。過去の定量下限値が高いため残留状況の傾向の判断は困難であるが、広範な地点で残留が認められる。

鳥類は、地点数が2地点と少ないことに加え調査地点の変更もあり、調査開始当初からの残留状況の傾向の判断は困難である。近年は残留状況の変化に傾向は見られず、依然として残留が認められる。

大気は、平成14年度からモニタリングを開始したが、広範な地点で残留が認められる。

HCBはPOPs条約に掲げられている物質であり、広範囲に存在しており、全地球的な汚染監視の観点からも、今後さらにモニタリングを継続し、その消長を追跡する必要がある。

③ ドリン類（アルドリン、ディルドリン、エンドリン）

アルドリン

水質及び底質は、平成14年度からモニタリングを開始したが、広範な地点で残留が認められる。

魚類は、平成5年度までほとんどが定量下限値(1,000pg/g-wet)未満であり、平成6年度以降未調査であった。平成14年度は定量下限値 4.2 pg/g-wet において調査したが全て定量下限値未満であり、残留状況に大幅な濃度の上昇はないと考えられる。

貝類は、平成5年度まで定量下限値(1,000pg/g-wet)未満であり、平成6年度以降未調査であった。平成14年度は定量下限値 4.2 pg/g-wet において調査し検出されたことから、これまでの残留状況は定量下限値未満の値で推移していたと想定される。過去の定量下限値が高いため残留状況の傾向の判断は困難であるが、残留が認められる。

鳥類は、昭和53年度に検出されて以降、平成5年度まで定量下限値(1,000pg/g-wet)未満であり、平成6年度以降未調査であった。平成14年度は定量下限値 4.2 pg/g-wet において調査したが全て定量下限値未満であり、残留状況に大幅な濃度の上昇はないと考えられる。

大気は、平成14年度からモニタリングを開始したが、広範な地点から検出されている。

ディルドリン

水質は、平成13年度まで定量下限値(10,000pg/L 程度)未満であった。平成14年度は定量下限値 0.18~1.8pg/L において全地点で検出されたことから、これまでの残留状況は定量下限値未満の値で推移していたと想定される。過去の定量下限値が高いため残留状況の傾向の判断は困難であるが、広範な地点で残留が認められる。

底質は、平成13年度までほとんどが定量下限値(1,000pg/g-dry 程度)未満であった。平成14年度は定量下限値 3pg/g-dry において全地点・全検体から検出されたことから、これまでの残留状況は定量下限値未満の値で推移していたと想定される。過去の定量下限値が高いため残留状況の傾向の判断は困難であるが、広範な地点で残留が認められる。

魚類及び貝類は、調査開始当初から最近に至るまで残留状況は減少傾向にあるが、平成14年度は定量下限値 3pg/g-dry において全地点・全検体から検出され、依然として広範な地点で残留が認められる。

鳥類は、地点数が2地点と少ないことに加え調査地点の変更もあり、調査開始当初からの残留状況の傾向の判断は困難である。近年の残留状況に大きな変化は見られないが、依然として残留が認められる。

大気は、平成14年度からモニタリングを開始したが、広範な地点で残留が認められる。

エンドリン

水質及び底質は、平成14年度からモニタリングを開始したが、広範な地点で残留が認められる。

魚類は、平成5年度までほとんどが定量下限値(1,000pg/g-wet 程度)未満であり、平成6年度以降未調査であった。平成14年度は定量下限値 18pg/g-wet において検出されたことから、平成5年度までの残留状況は定量下限値未満の値で推移していたと想定される。過去の定量下限値が高いため残留状況の傾向の判断は困難であるが、広範な地点で残留が認められる。

貝類は、平成5年度まで定量下限値 1,000pg/g-wet において特定地域(鳴門、イガイ)で検出されていたが、平成6年度以降未調査であった。平成14年度は定量下限値 18pg/g-wet において8地点中7地点から検出されたことから、他の地域にも広範に残留していることが認められた。

鳥類は、平成5年度まで定量下限値(1,000pg/g-wet 程度)未満であり、平成6年度以降未調査であった。平成14年度は定量下限値 18pg/g-wet において全地点から検出されたことから、平成5年度までの残留状況は定量下限値未満の値で推移していたと想定される。過去の定量下限値が高いため残留状況の傾向の判断は困難であるが、残留が認められる。

大気は、平成14年度からモニタリングを開始したが、広範な地点で残留が認められる。

アルドリン・ディルドリン・エンドリンは、POPs条約の対象物質であり、全地球的な汚染監視の観点からも、今後さらにモニタリングを継続し、その消長を追跡する必要がある。

④ DDT類

p,p' -DDT

水質は、平成13年度まで定量下限値(10,000pg/L)未満であった。平成14年度は定量下限値 0.06 pg/L 又は 0.6 pg/L において全地点・全検体から検出されたことから、これまでの残留状況は定量下限値未満の値で推移していたと想定される。過去の定量下限値が高いため残留状況の傾向の判断は困難であるが、広範な地点で残留が認められる。

底質は、平成8年度まで残留状況に大きな変化は見られないが、平成9年度以降は減少傾向にある。平成14年度は定量下限値 6pg/g-dry において調査し、全地点・全検体から検出され、依然として広範な地点で残留が認められる。

魚類は、調査開始当初から近年までの残留状況は減少傾向にあるが、平成14年度は定量下限値 4.2pg/g-wet において全地点・全検体から検出されており、依然として広範な地点で残留が認められる。

貝類は、調査開始当初の残留状況は減少傾向にあり、近年は定量下限値(10,000pg/g-wet)未満の値が多かった。平成14年度は定量下限値 4.2pg/g-wet において全地点・全検体から検出された。過去の定量下限値が高いため残留状況の傾向の判断は困難であるが、広範な地点で残留が認められる。

鳥類は、地点数が2地点と少ないことに加え調査地点の変更もあり、調査開始当初からの残留状況の傾向の判断は困難である。近年は残留状況の傾向に変化は見られず、依然として残留が認められる。

大気は、平成14年度からモニタリングを開始したが、広範な地点で残留が認められる。

p,p' -DDE、 p,p' -DDD

水質は、平成13年度まで定量下限値 10,000pg/L 程度において調査し、昭和62年度に p,p' -DDE が1地点で検出されたのみであった。平成14年度は定量下限値 p,p' -DDE: 0.06又は0.6 pg/L p,p' -DDD: 0.024又は 0.24pg/L において全地点・全検体から検出されたことから、両物質ともこれまでの残留状況は定量下限値未満の値で推移していたと想定される。過去の定量下限値が高いため残留状況の傾向の判断は困難であるが、広範な地点で残留が認められる。

底質は、両物質とも調査開始当初は残留状況に変化は見られず、近年は緩い減少傾向にある。平成14年度は定量下限値 p,p' -DDE: 2.7pg/g-dry p,p' -DDD: 2.4pg/g-dry において全地点・全検体から検出され、両物質とも依然として広範な地点で残留が認められる。

魚類は、両物質とも調査開始当初から近年に至るまで残留状況は緩い減少傾向にある。平成14年度は定量下限値 p,p' -DDE: 2.4pg/g-wet p,p' -DDD: 5.4pg/g-wet において全地点・全検体から検出され、両物質とも依然として広範な地点で残留が認められる。

貝類は、 p,p' -DDEは調査開始当初緩い減少傾向にあったが近年は残留状況の変化に傾向は見られず、 p,p' -DDDは調査開始当初から近年に至るまで残留状況に変化は見られない。平成14年度は定量下限値 p,p' -DDE: 2.4pg/g-wet p,p' -DDD: 5.4pg/g-wet において全地点・全検体から検出され、両物質とも依然として広範な地点で残留が認められる。

鳥類は、地点数が2地点と少ないことに加え、調査地点が変更されたため、調査開始当初からの残留状況の傾向の判断は困難である。近年は残留状況に変化は見られず、依然として残留が認められる。なお、これまでと同様に鳥類からの p,p' -DDEは他のDDT類に比べて高い濃度で検出されている。

大気は、平成14年度からモニタリングを開始したが、広範な地点で残留が認められる。

o,p' -DDT、 o,p' -DDE、 o,p' -DDD

水質及び底質は、平成14年度からモニタリングを開始したが、広範な地点で残留が認められる。

魚類及び貝類は、いずれの物質とも調査開始当初から近年に至るまで残留状況に変化は見られず、定量下限値(1,000pg/g-wet)未満の値が多かった。平成14年度は定量下限値 o,p' -DDT: 12pg/g-wet o,p' -DDE: 3.6pg/g-wet o,p' -DDD: 12pg/g-wet において全地点・全検体から検出された。過去の定量下限値が高いため残留状況の傾向の判断は困難であるが、広範な地点で残留が認められる。

鳥類は、地点数が2地点と少ないことに加え調査地点が変更されたため、調査開始当初からの残留状況の傾向の判断は困難である。近年は残留状況に変化は見られず、依然として残留が認められる。

大気は、平成14年度からモニタリングを開始したが、広範な地点で残留が認められる。

DDT類は、 p,p' -DDTがPOPs条約の対象物質であり、全地球的な汚染監視の観点からも、今後さらにモニタリングを継続し、その消長を追跡する必要がある。

⑤ クロルデン類

trans-クロルデン

水質は、昭和62年度、平成5年度にそれぞれ1検体ずつから検出されたほかは定量下限値(10,000pg/L)未満であった。平成14年度は定量下限値 0.15又は 1.5pg/L において全地点・全検体から検出されたことから、これまでの残留状況は定量下限値未満の値で推移していたと想定される。過去の定量下限値が高いため残留状況の傾向の判断は困難であるが、広範な地点で残留が認められる。

底質は、調査開始当初からの残留状況は減少傾向にあり、近年は定量下限値(1,000pg/g-dry)付近の値が多かった。平成14年度は定量下限値 1.8pg/g-dry において全地点・全検体から検出された。過去の定量下限値が高いため残留状況の傾向の判断は困難であるが、広範な地点で残留が認められる。

魚類及び貝類は、調査開始当初からの残留状況は緩い減少傾向にあり、近年は定量下限値(1,000pg/g-wet)未満の値が多かった。平成14年度は定量下限値 2.4pg/g-wet において全地点・全検体から検出された。過去の定量下限値が高いため残留状況の傾向の判断は困難であるが、広範な地点で残留が認められる。

鳥類は、地点数が2地点と少ないことに加え調査地点の変更もあり、調査開始当初からの残留状

況の傾向の判断は困難である。近年は昭和62年度から平成13年度まで定量下限値(1,000pg/g-wet)未満であった。平成14年度は定量下限値 2.4pg/g-wet において全地点・全検体から検出されたことから、近年の残留状況は定量下限値未満で推移していたと想定される。過去の定量下限値が高いため残留状況の傾向の判断は困難であるが、残留が認められる。

大気は、平成14年度からモニタリングを開始したが、広範な地点で残留が認められる。

cis-クロルデン

水質は、平成13年度までほとんどが定量下限値(10,000pg/L)未満であった。平成14年度は定量下限値 0.09又は 0.9pg/L において全地点・全検体から検出されたことから、これまでの残留状況は定量下限値未満の値で推移していたと想定される。過去の定量下限値が高いため残留状況の傾向の判断は困難であるが、広範な地点で残留が認められる。

底質は、調査開始当初からの残留状況は減少傾向にあり、近年は定量下限値(1,000pg/g-dry)付近のデータが多かった。平成14年度は定量下限値 0.9 pg/g-dry において全地点・全検体から検出された。過去の定量下限値が高いため残留状況の傾向の判断は困難であるが、広範な地点で残留が認められる。

魚類及び貝類は、調査開始当初からの残留状況は緩い減少傾向にあり、近年は定量下限値(1,000pg/g-wet)未満の値が多かった。平成14年度は定量下限値 2.4pg/g-wet において全地点・全検体から検出された。過去の定量下限値が高いため残留状況の傾向の判断は困難であるが、広範な地点で残留が認められる。

鳥類は、地点数が2地点と少ないことに加え調査地点の変更もあり、調査開始当初からの残留状況の傾向の判断は困難である。近年は平成6年度から平成13年度まで定量下限値(1,000pg/g-wet)未満であった。平成14年度は定量下限値 2.4pg/g-wet において調査し全地点・全検体から検出されたことから、平成6年度から平成13年度の残留状況は定量下限値未満で推移していたと想定される。過去の定量下限値が高いため残留状況の傾向の判断は困難であるが、残留が認められる。

大気は平成14年度からモニタリングを開始したが、広範な地点で残留が認められる。

trans-ノナクロル、*cis*-ノナクロル、オキシクロルデン

水質は、*trans*-ノナクロルと *cis*-ノナクロルは平成13年度までほとんど定量下限値 (10,000pg/L) 未満であり、オキシクロルデンは昭和62年度まで定量下限値(10,000pg/L)未満で昭和63年度以降未調査であった。平成14年度は定量下限値 *trans*-ノナクロル: 0.12pg/L 又は1.2pg/L *cis*-ノナクロル: 0.18pg/L 又は1.8pg/L オキシクロルデン: 0.12pg/L 又は1.2pg/L において調査し、*trans*-ノナクロル、*cis*-ノナクロルは全地点・全検体から、オキシクロルデンは多くの地点・検体から検出されたことから、これまでの残留状況は定量下限値未満の値で推移していたと想定される。過去の定量下限値が高いため残留状況の傾向の判断は困難であるが、広範な地点で残留が認められる。

底質は、*trans*-ノナクロル及び *cis*-ノナクロルは調査開始当初の残留状況は減少傾向にあり、近年は定量下限値(1,000pg/g-dry)付近のデータが多く、オキシクロルデンは昭和62年度まで定量下

限值(1,000pg/g-dry)未満で昭和63年度以降未調査であった。平成14年度は定量限界値 *trans*-ノナクロル: 1.5pg/g-dry *cis*-ノナクロル: 2.1pg/g-dry オキシクロルデン: 1.5pg/g-dry において調査し、*trans*-ノナクロル、*cis*-ノナクロルは全地点・全検体から、オキシクロルデンは多くの地点・検体から検出されたことから、これまでの残留状況は定量下限値未満の値で推移していたと想定される。過去の定量下限値が高いため残留状況の傾向の判断は困難であるが、広範な地点で残留が認められる。

魚類及び貝類は、3物質とも、調査開始当初からの残留状況は緩い減少傾向にあり、オキシクロルデンの近年は定量下限値(1,000pg/g-wet)未満の値がほとんどであった。平成14年度は定量限界値 *trans*-ノナクロル: 2.4pg/g-wet *cis*-ノナクロル: 1.2pg/g-wet オキシクロルデン: 3.6pg/g-wet において調査し、*trans*-ノナクロル、*cis*-ノナクロルは全地点・全検体から、オキシクロルデンは多くの地点・検体から検出されたことから、依然として広範な地点で残留が認められる。

鳥類は、地点数が2地点と少ないことに加え調査地点の変更もあり、調査開始当初からの残留状況の判断は困難である。近年は3物質とも定量下限値(1,000pg/g-wet)未満の値が多い。平成14年度は定量下限値 *trans*-ノナクロル: 2.4pg/g-wet *cis*-ノナクロル: 1.2pg/g-wet オキシクロルデン: 3.6pg/g-wet において調査し、*trans*-ノナクロル、*cis*-ノナクロルは全地点・全検体から、オキシクロルデンは全地点のほとんどの検体から検出されたことから、これまでの残留状況は定量下限値未満の値で推移していたと想定される。過去の定量下限値が高いため残留状況の傾向の判断は困難であるが、広範な地点で残留が認められる。

大気は、平成14年度からモニタリングを開始したが、広範な地点で残留が認められる。

クロルデン類は、*trans*-クロルデン、*cis*-クロルデンがPOPs条約の対象物質であり、全地球的な汚染監視の観点からも、今後さらにモニタリングを継続し、その消長を追跡する必要がある。

⑥ ヘプタクロル

全媒体において、平成14年度からモニタリングを開始した。

水質は、定量下限値0.15 pg/L 又は1.5 pg/L において38地点で調査を実施し、全地点から検出された。

底質は、定量下限値 1.8 pg/g-dry において63地点で調査を実施し、60地点から検出された。

魚類は、定量下限値 4.2 pg/g-wet において14地点で調査を実施し、12地点から検出された。

貝類は、定量下限値 4.2 pg/g-wet において8地点で調査を実施し、6地点から検出された。

鳥類は、定量下限値 4.2 pg/g-wet において2地点で調査を実施し、2地点から検出された。

大気は、定量下限値 0.12 pg/m³ において34地点で調査を実施し、全地点・全検体から検出された。

⑦ HCH類

水質は、 α -HCH、 β -HCHとも減少傾向にあり、平成6年度以降定量下限値(10,000pg/L)未満であった。平成14年度は定量下限値0.09 pg/L 又は0.9 pg/L において全地点・全検体から検出されたことから、平成6年度以降の残留状況は定量下限値未満で推移していたと推定される。過去の定量下限値

が高いため残留状況の傾向の判断は困難であるが、広範な地点で残留が認められる。

底質は、 α -HCH、 β -HCHともに過去データにおける数値の変動が大きく残留状況の傾向の判断は困難である。平成14年度は定量下限値 α -HCH: 1.2 pg/g-dry β -HCH: 0.9 pg/g-dry において全地点・全検体から検出されたことから、依然として広範な地点で残留が認められる。

魚類及び貝類は、昭和50年代後半から昭和60年代の残留状況は減少傾向にあり、近年は定量下限値 (1,000pg/g-wet) 未満の値が多かった。平成14年度は定量下限値 α -HCH: 4.2pg/g-wet β -HCH: 12pg/g-wet において全地点・検体から検出されたことから、依然として広範な地点で残留が認められる。

鳥類は、地点数が2地点と少ないことに加え調査地点の変更もあり、調査開始当初からの残留状況の傾向の判断は困難である。近年は残留状況の変化に傾向は見られず、依然として残留が認められる。

HCH類は、 γ 体以外の異性体は残留性が高いと言われていてPOPs条約の候補物質となる可能性があり、全地球的な汚染監視の観点からも、今後さらにモニタリングを継続しその消長を追跡する必要がある。

⑧ 有機スズ化合物 (TBT、TPT)

底質は、TBTは調査開始当初から最近に至るまでの残留状況は減少傾向にある。TPTは平成11年度までは減少傾向にあったが、平成12年度及び平成14年度は高濃度となっている。平成14年度は定量下限値 TBT: 3.6 ng/g-dry TPT: 1.6 ng/g-dry において調査し検出されたことから、TBT、TPTともに依然として広範な地点で残留が認められる。

魚類は、TBT、TPTともに調査開始当初の残留状況は減少傾向にあったが、近年は残留状況の変化に傾向は見られない。平成14年度の定量下限値は平成13年度に比べてTBTで3/10、TPTで3/40となったため検出頻度は上がっているが、95%値ではTBTは平成13、14年度はそれぞれ70pg/g-wet、83pg/g-wet、TPTはそれぞれ30pg/g-wet、28pg/g-wet であり、残留状況の変化に傾向は見られない。

貝類は、TBT、TPTともに調査開始当初の残留状況は減少傾向にあったが、近年は残留状況の変化に傾向は見られない。平成14年度には定量下限値が平成13年度の定量下限値に比べてTBTで3/10、TPTで3/40となったため検出頻度は上がっているが、95%値ではTBTは平成13、14年度はそれぞれ50pg/g-wet、54pg/g-wet、TPTはそれぞれ20pg/g-wet、18pg/g-wet であり、残留状況の変化に傾向は見られない。

鳥類は、過去にはTPTで平成元年度及び平成2年度に1地点で検出された他は定量下限値 (TBT 10~50ng/g-wet TPT 20ng/g-wet) 未満であり、平成14年度は定量下限値 TBT 3ng/g-wet TPT 1.5ng/g-wet において調査し不検出であったことから、残留状況に大きな濃度の上昇は無いと判断される。

現在の我が国のTBT、TPTの生産状況 (国内における開放系用途の生産/使用はほとんどない) を考慮すれば、汚染状況はさらに改善されていくものと期待される。しかし、未規制国・地域が存在に伴う

汚染も考えられることから、今後も引き続き環境汚染対策を継続するとともに、環境汚染状況を監視していく必要がある。また内分泌攪乱作用を有する疑いのある化学物質との指摘があることなどから、関連の情報を含め、毒性関連知見の収集に努めることも必要である。

(参考)

平成14年度初期環境調査対象物質の用途、生産量及び規制・基準等

物質 番号	調査媒体	区分	物質名	用途	生産量	規制・基準等
1	水質、 底質		イソブレン	合成ゴム原料、グラニオール、リナール等の原料、香料原料、菊酸等の農薬中間体原料、イソフイールの原料	平成13年 約80,000t	PRTR 化審 消防 労安 海洋 第1種指定化学物質 指定化学物質 危険物第4類(引火性液体)特殊引火物 危険物(引火性の物) 有害液体物質(C類)
2	大気	大気は 初	エビクロロヒド リン	エポキシ樹脂、合成グリセリン、グリシジルメタクリレート、界面活性剤、イオン交換樹脂などの原料、繊維処理剤、溶剤、可塑剤、安定剤、殺虫殺菌剤、医薬品原料、有機合成中間体	平成13年度 生産量19,806t、 輸入量12,431t、 輸出量26,570t	PRTR 消防 毒劇 バーゼル 労安 第1種指定化学物質 危険物第4類第2石油類 劇物 特定有害廃棄物等 危険物(引火性の物)、MSDS対象物質
3	水質、 底質、 水生生物	水生生物は初	1-オクタノール	溶剤(香料、化粧品、有機合成)、合成原料(可塑剤、安定剤、界面活性剤、架橋剤)	平成13年度 PRTR集計結果 100,000t以上	PRTR 消防 海洋 労安 外為 第1種指定化学物質 危険物第4類第3石油類 有害液体物質(C類) 危険物(引火性の物)、MSDS対象物質 輸出令別表第2の35の2項
4	大気	初	クロロジフルオ ロメタン	フロンガス、冷媒	平成5年 39,983t	PRTR オゾン 第1種指定化学物質 特定物質(施行令別表6(鑑定書附属書CのグループI))
5	水生生物		p-クロロニトロ ベンゼン	アゾ染料、硫化染料中間物	平成13年 15,000t(推定)	PRTR 化審 バーゼル 労安 外為 第1種指定化学物質 指定化学物質 特定有害廃棄物等 特定化学物質等(第2類物質)、名称表示、MSDS対象物質 輸出令別表第2の35の2項
6	大気	大気は 初	ジニトロトルエ ン	合成中間体(トルイジン、染料、火薬)	平成13年度 PRTR集計結果 10,000t以上	PRTR 化審 毒劇 消防 海洋 第1種指定化学物質 指定化学物質 劇物 危険物第5類(自己反応性物質) 有害液体物質(A類)
7	水質		臭化メチル	食糧及び土壌燻蒸剤、有機合成	平成13年 輸入量1,130t、 輸出量53t	PRTR 化審 消防 毒劇 バーゼル 第1種指定化学物質 指定化学物質 貯蔵等の届出を要する物質 劇物(製剤を含む) 特定有害廃棄物等
8	水質、 底質		テレフタル酸	合成原料(ポリエステル系合成繊維(テロン)、エンブラ(ポリアリレート))	平成13年度 PRTR集計結果 1,000,000t以上	PRTR 労安 第1種指定化学物質 MSDS対象物質
9	水質、 底質、 水生生物	水生生物は初	2,4,6-トリ- tert-ブチルフェ ノール	ゴム、プラスチック製品の老化防止剤	昭和56年 11,305t	PRTR 化審 第1種指定化学物質 第1種特定化学物質
10	水質、 底質、 大気		ニトロベンゼン	合成原料(染料・香料中間体(アニリン、ベンジジン、キノリン、アゾベンゼン))、溶剤(硝酸セルロース)、その他(塵埃防止剤、酸化剤)	平成13年度 PRTR集計結果 100,000t以上	PRTR 化審 消防 毒劇 バーゼル 第1種指定化学物質 指定化学物質 危険物第4類第3石油類 劇物 特定有害廃棄物等
11	水質、 底質、 水生生物		ポリ塩化ター フェニル	電気絶縁体、PCBの代替品として使用されたこともある。	不詳	
12	大気	大気は 初	メタクリル酸	合成原料(熱硬化性樹脂、接着剤)、加工剤(ラテックス改質剤、プラスチック改質剤、紙・繊維加工剤、皮革処理剤)	平成13年度 PRTR集計結果 10,000t以上	PRTR 毒劇 消防 労安 海洋 第1種指定化学物質 第2条別表第2劇物 危険物第4類第3石油類 MSDS対象物質 有害液体物質(D類)
13	水質、 底質	水質、 底質は 初	メチル-tert-ブ チルエーテル	ガソリンのオクタン価向上剤、アンチノック剤、低沸点溶剤・ラッカー混合剤の混和性改良剤、高速液体クロマトグラフの溶媒	不詳	消防 労安 バーゼル 外為 海洋 危険物第4類第1石油類 危険物(引火性の物)、MSDS対象物質 特定有害廃棄物等 輸出令別表第2の35の2項 有害液体物質(D類)

(注) 「区分」で「初」は新規に調査を行った物質。
媒体の併記があるものは他媒体で過去に調査を行ったことのある物質。
無印は平成14年度の調査媒体について過去に調査を行ったことのある物質。