

## 5. 調査結果の概要

モニタリング調査の検出状況一覧を表8-1及び表8-3に、検出下限値一覧を表8-2及び表8-4に示した。

平成18年度の調査結果については、平成14年度から（大気については平成15年度から）の各年度の調査結果との間に統計学的な有意差があるかどうか、以下の手順により検定を試みた。過去の調査結果との間に有意差が認められた場合においては、平成18年度の調査結果が高値なのか低値なのかについて記載した。

平成18年度の調査結果と各年度の調査結果との組合せにおいて、

- ①検出下限値未満（nd）であった検体が全検体の50%以上を占める調査結果を含む組合せについては、有意差の検定を行わないこととした。
- ②いずれの調査結果ともに Shapiro-Wilk 検定により正規分布に従うものと認められる場合においては、パラメトリック法を採用することとし、ANOVA による分散分析から帰無仮説が棄却された場合、Tukey-Kramer の HSD 検定（honestly significant difference test（すべての対比較を同時に検定する多重比較法で、最も一般的な方法））を実施して、平成18年度調査の平均値と過去の調査の平均値との組合せのうち、有意差が認められるものを見出した。
- ③正規分布に従わないものと認められる場合においては、ノンパラメトリック法による検定を行うこととした。Kruskal-Wallis 法によって「全ての群の分布が等しい」ことを帰無仮説として検定を行い、その結果が有意であれば、Mann-Whitney の U-検定を繰り返して、平成18年度調査の平均値と過去の調査の平均値との組合せのうち、有意差が認められるものを見出した。この場合 U-検定を繰り返す多重検定を行うこととなるので、有意水準（5%）を確保するために、Bonferroni の補正を行い、有意水準を調整することとした。ただし検体数が10未満である測定結果を含む組合せについては、ノンパラメトリック法による検定に適さないと判断し以後の検定を行わないこととした。

なお、調査結果についての留意事項は以下のとおりである。

### ・全般

検出下限値（=MDL）未満をnd、検出下限値以上定量下限値（=MQL）未満の値を「tr( )」として扱った。幾何平均値の算出においては、ndは検出下限値の1/2として扱った。測定値が得られなかった検体又は検出下限値を統一したことにより集計の対象から除外された検体を「欠測等」と記載した。

### ・水質

兵庫県においては50L及び250Lの大量採水方式による試料採取が実施されたが、本誌においては250L採水の結果のみを採用した。

### ・大気

各地点ともに、第1回目を温暖期（平成18年9月5日～平成18年10月7日）調査として、第2回目を寒冷期（平成18年10月30日～平成18年12月25日）調査として実施した。

香川県では、「香川県高松合同庁舎」の対照地点として「香川県立総合水泳プール（高松市）」において試料採取が実施された。

平成18年度の調査結果と過去の調査結果との間の統計学的有意差の検定結果

物質 調査 番号	調査対象物質	水質	底質	生物			大気		
				貝類	魚類	鳥類	温暖期	寒冷期	各年度の温暖期全般 に対する寒冷期全般 の高低
[1]	PCB 類	↓	×	×	×	—	×	×	↓
[2]	HCB	↓	×	×	×	—	↓	↓	↓
[3]	アルドリソ	—	—	—	—	—	—	—	—
[4]	ディソドリソ	×	×	×	×	—	×	×	↓
[5]	エンドリソ	×	×	×	×	—	↓	—	↓
[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]	ヘブタクロル類								
	[8-1]ヘブタクロル	—	↑	×	—	—	×	×	↓
	[8-2] <i>cis</i> -ヘブタクロルエボキシド	×	×	×	×	—	↓	×	↓
[8-3] <i>trans</i> -ヘブタクロルエボキシド	—	—	—	—	—	—	—	—	
[9]	トキサフェソ類								
	[9-1] Parlar-26	—	—	×	×	—	—	—	—
	[9-2] Parlar-50	—	—	×	×	—	—	—	—
[9-3] Parlar-62	—	—	—	—	—	—	—	—	
[10]	マイレックス	—	×	×	×	—	×	↑	×
[11]	HCH 類								
	[11-1] $\alpha$ -HCH	×	×	↓	×	—	×	×	↓
	[11-2] $\beta$ -HCH	×	×	×	×	—	↓	↓	↓
	[11-3] $\gamma$ -HCH	↓	×	×	×	—	×	×	↓
[11-4] $\delta$ -HCH	×	×	×	×	—	↓	×	↓	

↑：平成18年度の調査結果が有意に高値、↓：平成18年度の調査結果が有意に低値、×：有意差なし、—：検定実施せず

表8-1 (1/2) 平成18年度モニタリング調査 検出状況一覧表 (その1 POPs及びHCH類)

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	15~4,300 (48/48)	240	36~690,000 (64/64)	7,600
[2]	HCB	nd~190 (46/48)	16	10~19,000 (64/64)	170
[3]	アルドリン	nd~4.4 (18/48)	nd	nd~330 (64/64)	9.1
[4]	ディルドリン	6~800 (48/48)	36	tr(1.7)~1,500 (64/64)	54
[5]	エンドリン	nd~26 (44/48)	3.1	nd~61,000 (63/64)	11
[6]	DDT 類	tr(9)~480 (48/48)	63	19~210,000 (64/64)	1,800
	[6-1] <i>p,p'</i> -DDT	tr(1.6)~170 (48/48)	9.1	4.5~130,000 (64/64)	260
	[6-2] <i>p,p'</i> -DDE	tr(4)~170 (48/48)	24	5.8~49,000 (64/64)	640
	[6-3] <i>p,p'</i> -DDD	2.0~99 (48/48)	16	2.2~53,000 (64/64)	490
	[6-4] <i>o,p'</i> -DDT	0.51~52 (48/48)	2.8	tr(0.8)~18,000 (64/64)	49
	[6-5] <i>o,p'</i> -DDE	nd~210 (28/48)	tr(1.6)	tr(0.4)~27,000 (64/64)	37
	[6-6] <i>o,p'</i> -DDD	nd~39 (40/48)	2.5	tr(0.3)~13,000 (64/64)	110
[7]	クロルデン類	tr(15)~1,200 (48/48)	86	9~40,000 (64/64)	340
	[7-1] <i>cis</i> -クロルデン	5~440 (48/48)	31	tr(0.9)~13,000 (64/64)	90
	[7-2] <i>trans</i> -クロルデン	tr(4)~330 (48/48)	24	2.2~12,000 (64/64)	98
	[7-3] オキシクロルデン	nd~18 (43/48)	tr(2.5)	nd~280 (54/64)	tr(2.4)
	[7-4] <i>cis</i> -ノナクロル	1.0~83 (48/48)	6.6	tr(0.6)~5,800 (64/64)	52
	[7-5] <i>trans</i> -ノナクロル	3.2~310 (48/48)	21	3.4~10,000 (64/64)	91
[8]	ヘプタクロル類	1.5~49 (48/48)	9	nd~260 (57/64)	tr(10)
	[8-1] ヘプタクロル	nd~6 (5/48)	nd	nd~230 (64/64)	4.6
	[8-2] <i>cis</i> -ヘプタクロルエポキシド	1.1~47 (48/48)	7.6	nd~210 (58/64)	3.7
	[8-3] <i>trans</i> -ヘプタクロルエポキシド	nd (0/48)	nd	nd~19 (2/64)	nd
[9]	トキサフェン類				
	[9-1] Parlar-26	nd (0/48)	nd	nd (0/64)	nd
	[9-2] Parlar-50	nd (0/48)	nd	nd (0/64)	nd
	[9-3] Parlar-62	nd (0/48)	nd	nd (0/64)	nd
[10]	マイレックス	nd~0.07 (1/48)	nd	nd~640 (57/64)	1.5
[11]	HCH 類				
	[11-1] $\alpha$ -HCH	25~2,100 (48/48)	110	tr(2)~4,300 (64/64)	130
	[11-2] $\beta$ -HCH	42~2,000 (48/48)	200	2.3~21,000 (64/64)	180
	[11-3] $\gamma$ -HCH	tr(9)~460 (48/48)	44	tr(1.4)~3,500 (64/64)	45
	[11-4] $\delta$ -HCH	2.2~1,000 (48/48)	24	nd~6,000 (64/64)	41

(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。

表8-1 (2/2) 平成18年度モニタリング調査 検出状況一覧表 (その1 POPs及びHCH類)

物質 調査 番号	調査対象物質	生物 (pg/g-wet)						大気 (pg/m <sup>3</sup> )			
		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	690~77,000 (7/7)	6,400	990~310,000 (16/16)	12,000	5,600~48,000 (2/2)	11,000	21~1,500 (37/37)	170	19~450 (37/37)	82
[2]	HCB	11~340 (7/7)	35	25~1,400 (16/16)	170	490~2,100 (2/2)	960	23~210 (37/37)	83	8.2~170 (37/37)	65
[3]	アルドリン	nd~19 (3/7)	nd	nd~tr(2) (2/16)	nd	nd (0/2)	nd	nd~8.5 (31/37)	0.30	nd~1.1 (16/37)	tr(0.05)
[4]	ディルドリン	30~47,000 (7/7)	340	19~1,400 (16/16)	220	440~1,300 (2/2)	700	1.5~290 (37/37)	15	0.7~250 (37/37)	4.5
[5]	エンドリン	tr(5)~3,100 (7/7)	37	nd~150 (16/16)	13	tr(4)~57 (2/2)	15	nd~5.4 (32/37)	0.31	nd~5.0 (7/37)	nd
[6]	DDT類	530~8,700 (7/7)	1,900	470~40,000 (16/16)	3,400	6,200~160,000 (2/2)	37,000	3.4~100 (37/37)	14	1.8~25 (37/37)	5.3
	[6-1] p,p'-DDT	56~1,100 (7/7)	210	tr(5)~3,000 (16/16)	280	110~1,800 (2/2)	420	0.35~51 (37/37)	4.2	0.29~7.3 (37/37)	1.4
	[6-2] p,p'-DDE	160~6,000 (7/7)	910	280~28,000 (16/16)	2,100	5,900~160,000 (2/2)	35,000	1.7~49 (37/37)	5.0	0.52~9.5 (37/37)	1.9
	[6-3] p,p'-DDD	7.3~1,400 (7/7)	240	60~4,300 (16/16)	500	55~1,800 (2/2)	370	nd~1.3 (36/37)	0.28	nd~0.99 (36/37)	0.14
	[6-4] o,p'-DDT	24~380 (7/7)	76	6~700 (16/16)	91	3~120 (2/2)	10	0.55~20 (37/37)	2.5	0.37~3.9 (37/37)	0.90
	[6-5] o,p'-DDE	12~340 (7/7)	56	tr(1)~4,800 (16/16)	50	tr(1)~3 (2/2)	tr(2)	nd~7.4 (36/37)	1.1	0.19~2.6 (37/37)	0.65
	[6-6] o,p'-DDD	7~1,000 (7/7)	120	tr(1)~1,100 (16/16)	76	5~19 (2/2)	8	tr(0.05)~1.4 (37/37)	0.28	nd~0.79 (34/37)	0.12
[7]	クロルデン類	240~23,000 (7/7)	2,300	290~16,000 (16/16)	2,100	960~2,700 (2/2)	1,400	10~2,900 (37/37)	260	5.7~910 (37/37)	61
	[7-1] cis-クロルデン	67~18,000 (7/7)	810	56~4,900 (16/16)	490	5~250 (2/2)	32	2.9~760 (37/37)	82	2.0~280 (37/37)	19
	[7-2] trans-クロルデン	41~2,800 (7/7)	370	14~2,000 (16/16)	150	tr(3)~17 (2/2)	7	3.4~1,200 (37/37)	96	2.0~350 (37/37)	22
	[7-3] オキシクロルデン	7~2,400 (7/7)	77	28~3,000 (16/16)	140	270~720 (2/2)	500	0.47~5.7 (37/37)	1.8	tr(0.13)~5.1 (37/37)	0.54
	[7-4] cis-ノナクロル	31~1,500 (7/7)	210	33~3,300 (16/16)	360	60~270 (2/2)	120	0.28~170 (37/37)	11	tr(0.14)~41 (37/37)	2.4
	[7-5] trans-ノナクロル	85~3,200 (7/7)	530	120~6,900 (16/16)	910	310~1,500 (2/2)	630	3.0~800 (37/37)	68	1.4~240 (37/37)	16
[8]	ヘプタクロル類	tr(12)~1,100 (7/7)	57	tr(8)~270 (16/16)	46	240~650 (2/2)	320	1.1~160 (37/37)	22	0.7~58 (37/37)	8.0
	[8-1] ヘプタクロル	nd~20 (6/7)	tr(3)	nd~8 (8/16)	tr(2)	nd (0/2)	nd	0.88~160 (37/37)	20	0.32~56 (37/37)	6.8
	[8-2] cis-ヘプタクロルエポキシド	8~1,100 (7/7)	44	4~270 (16/16)	40	240~650 (2/2)	320	0.13~6.7 (37/37)	1.7	nd~3.2 (36/37)	0.74
	[8-3] trans-ヘプタクロルエポキシド	nd~45 (1/7)	nd	nd (0/16)	nd	nd (0/2)	nd	nd~0.7 (2/37)	nd	nd~tr(0.1) (1/37)	nd
[9]	トキサフェン類										
	[9-1] Parlar-26	nd~25 (5/7)	tr(9)	nd~880 (15/16)	37	nd~750 (1/2)	48	nd (0/37)	nd	nd (0/37)	nd
	[9-2] Parlar-50	nd~32 (6/7)	tr(11)	nd~1,300 (16/16)	49	nd~1,000 (1/2)	46	nd (0/37)	nd	nd (0/37)	nd
[9-3] Parlar-62	nd (0/7)	nd	nd~870 (10/16)	tr(30)	nd~430 (1/2)	70	nd (0/37)	nd	nd (0/37)	nd	
[10]	マイレックス	tr(2)~19 (7/7)	5	tr(2)~53 (16/16)	10	39~280 (2/2)	72	nd~0.22 (29/37)	tr(0.07)	nd~2.1 (27/37)	tr(0.07)
[11]	HCH類										
	[11-1] α-HCH	6~390 (7/7)	21	tr(2)~360 (16/16)	42	55~100 (2/2)	75	21~1,400 (37/37)	98	7.6~630 (37/37)	41
	[11-2] β-HCH	11~880 (7/7)	59	4~1,100 (16/16)	85	1,100~4,200 (2/2)	2,100	0.66~26 (37/37)	4.5	tr(0.12)~17 (37/37)	0.98
	[11-3] γ-HCH	7~140 (7/7)	14	tr(2)~97 (16/16)	18	8~29 (2/2)	16	4.4~540 (37/37)	28	2.5~270 (37/37)	12
[11-4] δ-HCH	tr(1)~890 (7/7)	3	nd~35 (16/16)	4	9~21 (2/2)	13	tr(0.12)~17 (37/37)	2.0	tr(0.13)~14 (37/37)	0.80	

(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。

表 8-2 平成 18 年度モニタリング調査 定量 [検出] 下限値一覧表 (その 1 POPs 及び HCH 類)

物質調査番号	調査対象物質	水質 (pg/L)	底質 (pg/g-dry)	生物 (pg/g-wet)	大気 (pg/m <sup>3</sup> )
[1]	PCB 類	※9 ※[3]	※4 ※[1]	※42 ※[14]	※0.8 ※[0.3]
[2]	HCB	16 [5]	2.9 [1.0]	3 [1]	0.21 [0.07]
[3]	アルドリン	1.7 [0.6]	1.9 [0.6]	4 [2]	0.14 [0.05]
[4]	ディルドリン	3 [1]	2.9 [1.0]	7 [3]	0.3 [0.1]
[5]	エンドリン	1.3 [0.4]	4 [1]	11 [4]	0.30 [0.10]
[6]	DDT 類	※16 ※[5]	※6 ※[2]	※20 ※[7]	※0.7 ※[0.2]
	[6-1] <i>p,p'</i> -DDT	1.9 [0.6]	1.4 [0.5]	6 [2]	0.17 [0.06]
	[6-2] <i>p,p'</i> -DDE	7 [2]	1.0 [0.3]	1.9 [0.7]	0.10 [0.03]
	[6-3] <i>p,p'</i> -DDD	1.6 [0.5]	0.7 [0.2]	2.4 [0.9]	0.13 [0.04]
	[6-4] <i>o,p'</i> -DDT	2.3 [0.8]	1.2 [0.4]	3 [1]	0.09 [0.03]
	[6-5] <i>o,p'</i> -DDE	2.6 [0.9]	1.1 [0.4]	3 [1]	0.09 [0.03]
	[6-6] <i>o,p'</i> -DDD	0.8 [0.3]	0.5 [0.2]	4 [1]	0.10 [0.03]
[7]	クロルデン類	※19 ※[6]	※9 ※[3]	※21 ※[8]	※0.8 ※[0.3]
	[7-1] <i>cis</i> -クロルデン	5 [2]	2.4 [0.8]	4 [1]	0.13 [0.04]
	[7-2] <i>trans</i> -クロルデン	7 [2]	1.1 [0.4]	4 [2]	0.17 [0.06]
	[7-3] オキシクロルデン	2.8 [0.9]	2.9 [1.0]	7 [3]	0.23 [0.08]
	[7-4] <i>cis</i> -ノナクロル	0.8 [0.3]	1.2 [0.4]	3 [1]	0.15 [0.05]
	[7-5] <i>trans</i> -ノナクロル	3.0 [1.0]	1.2 [0.4]	3 [1]	0.10 [0.03]
[8]	ヘプタクロル類	※9 ※[3]	※12 ※[4]	※23 ※[8]	※0.5 ※[0.2]
	[8-1] ヘプタクロル	5 [2]	1.9 [0.6]	6 [2]	0.11 [0.04]
	[8-2] <i>cis</i> -ヘプタクロルエポキシド	2.0 [0.7]	3.0 [1.0]	4 [1]	0.11 [0.04]
	[8-3] <i>trans</i> -ヘプタクロルエポキシド	1.8 [0.6]	7 [2]	13 [5]	0.3 [0.1]
[9]	トキサフェン類				
	[9-1] Parlar-26	16 [5]	12 [4]	18 [7]	1.8 [0.6]
	[9-2] Parlar-50	16 [5]	24 [7]	14 [5]	1.6 [0.5]
	[9-3] Parlar-62	60 [20]	210 [60]	70 [30]	8 [3]
[10]	マイレックス	1.6 [0.5]	0.6 [0.2]	3 [1]	0.13 [0.04]
[11]	HCH 類				
	[11-1] $\alpha$ -HCH	3 [1]	5 [2]	3 [1]	0.08 [0.03]
	[11-2] $\beta$ -HCH	1.7 [0.6]	1.3 [0.4]	3 [1]	0.17 [0.06]
	[11-3] $\gamma$ -HCH	18 [6]	2.1 [0.7]	4 [2]	0.08 [0.03]
	[11-4] $\delta$ -HCH	2.0 [0.8]	1.7 [0.6]	3 [1]	0.14 [0.05]

(注 1) 上段は定量下限値、下段は検出下限値。

(注 2) ※は同族体又は当該物質ごとの定量[検出]下限値の合計とした。

(注 3) 生物の定量下限値及び検出下限値は、貝類、魚類及び鳥類で共通であった。

(注 4) 姫路沖では水質の定量下限値及び検出下限値が表中の値と異なる。

表 8-3 平成 18 年度モニタリング調査 検出状況一覧表 (その 2 POPs 及び HCH 類以外)

物質 調査 番号	調査対象物質	水質 (ng/L)	底質 (ng/g-dry)	生物 (ng/g-wet)						大気 (ng/m <sup>3</sup> )			
				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
[12]	2-クロロ-4-エチル アミノ-6-イソプ ロピルアミノ -1,3,5-トリアジン (別名:アトラジ ン)			nd (0/7)	nd	nd (0/16)	nd	nd (0/2)	nd				
[13]	2,2,2-トリクロロ -1,1-ビス(4-クロロ フェニル)エタノ ール (別名:ケル セン又はジコホ ル)			nd~0.24 (5/7)	tr(0.064)	nd~0.29 (1/16)	nd	nd (0/2)	nd				
[14]	2,4,6-トリ- <i>tert</i> -ブ チルフェノール			nd (0/7)	nd	nd~tr(4.7) (1/16)	nd	nd (0/2)	nd	nd~13 (1/37)	nd	nd (0/37)	nd
[15]	フタル酸ジ- <i>n</i> -ブ チル			nd~tr(35) (3/7)	nd	nd~990 (15/16)	tr(20)	nd~tr(35) (1/2)	nd				
[16]	ポリ塩化ナフタレ ン類			tr(0.019)~ 1.2 (7/7)	0.085	nd~2.7 (16/16)	0.068	tr(0.011)~ 0.027 (2/2)	tr(0.017)				
[17]	ジオクチルスズ化 合物			nd~tr(0.34) (1/7)	nd	nd~4.7 (3/16)	nd	nd (0/2)	nd				
[18]	りん酸トリ- <i>n</i> -ブ チル			nd (0/7)	nd	nd (0/16)	nd	nd (0/2)	nd				

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

表 8-4 平成 18 年度モニタリング調査 定量 [検出] 下限値一覧表 (その 2 POPs 及び HCH 類以外)

物質 調査 番号	調査対象物質	水質 (ng/L)	底質 (ng/g-dry)	生物 (ng/g-wet)	大気 (ng/m <sup>3</sup> )
[12]	2-クロロ-4-エチル アミノ-6-イソプ ロピルアミノ -1,3,5-トリアジン (別名:アトラジ ン)			0.98 [0.38]	
[13]	2,2,2-トリクロロ -1,1-ビス(4-クロロ フェニル)エタノ ール (別名:ケル セン又はジコホ ル)			0.092 [0.036]	
[14]	2,4,6-トリ- <i>tert</i> -ブ チルフェノール			5.7 [2.2]	0.71 [0.28]
[15]	フタル酸ジ- <i>n</i> -ブ チル			38 [15]	
[16]	ポリ塩化ナフタレ ン類			※0.027 ※[0.011]	
[17]	ジオクチルスズ化 合物			0.70 [0.27]	
[18]	りん酸トリ- <i>n</i> -ブ チル			1.0 [0.4]	

- (注 1) 上段は定量下限値、下段は検出下限値。  
(注 2) ※は同族体ごとの定量[検出]下限値の合計とした。  
(注 3) 生物の定量下限値及び検出下限値は、貝類、魚類及び鳥類で共通であった。  
(注 4)  は調査対象外の媒体であることを意味する。

## (1) モニタリング調査 (POPs 及び HCH 類)

平成18年度の調査においては、POPs 及び HCH 類については平成14年度、平成15年度、平成16年度及び平成17年度の調査に引き続き高感度の分析が行われ、水質で *trans*-ヘプタクロルエポキシド及びトキサフェン類が、底質でトキサフェン類が、生物（貝類）でトキサフェン類（Parlar-62）が、生物（魚類）で *trans*-ヘプタクロルエポキシドが、生物（鳥類）でアルドリン、ヘプタクロル及び *trans*-ヘプタクロルエポキシドが、大気でトキサフェン類がそれぞれ不検出であった以外はすべて検出された。

物質（群）別の調査結果は、次のとおりである。

## [1] PCB 類

### ・調査の経緯及び実施状況

PCB（ポリ塩化ビフェニル）類は、難分解性で、生物に蓄積しやすくかつ慢性毒性を有するため、昭和49年6月に化審法に基づく第一種特定化学物質に指定されている。

過去の継続的調査においては、「生物モニタリング」<sup>ii)</sup> で昭和53年度から平成13年度の全期間にわたって生物（貝類、魚類及び鳥類）について調査しており、また、「非意図的生成化学物質汚染実態追跡調査」<sup>iv)</sup> で平成8年度及び平成9年度に底質及び生物（魚類）、平成12年度及び平成13年度に水質、底質、生物（魚類）及び大気の調査を実施している。

### ・調査結果

水質については、48地点を調査し、検出下限値※3pg/L において48地点全てで検出され、検出範囲は15～4,300pg/L であった。平成18年度は、平成15年度、平成16年度及び平成17年度と比較して低値が認められた。

底質については、64地点を調査し、検出下限値※1pg/g-dry において64地点全てで検出され、検出範囲は36～690,000pg/g-dry であった。

### ○ 平成14～18年度における水質及び底質についてのPCB類（総量）の検出状況

PCB 類（総量）	実施年度	幾何 平均値	中央値	最大値	最小値	定量[検出] 下限値	検出頻度	
							検体	地点
水質 (pg/L)	14	460	330	11,000	60	※7.4 [2.5]	114/114	38/38
	15	530	450	3,100	230	※9.4 [2.5]	36/36	36/36
	16	630	540	4,400	140	※14 [5.0]	38/38	38/38
	17	520	370	7,800	140	※10 [3.2]	47/47	47/47
	18	240	200	4,300	15	※9 [3]	48/48	48/48
底質 (pg/g-dry)	14	9,200	11,000	630,000	39	※10 [3.5]	189/189	63/63
	15	8,200	9,500	5,600,000	39	※10 [3.2]	186/186	62/62
	16	7,300	7,600	1,300,000	38	※7.9 [2.6]	189/189	63/63
	17	7,500	7,100	690,000	42	※6.3 [2.1]	189/189	63/63
	18	7,600	6,600	690,000	36	※4 [1]	192/192	64/64

(注) ※は同族体ごとの定量[検出]下限値の合計とした。



生物のうち貝類については、7地点を調査し、検出下限値※14pg/g-wetにおいて7地点全てで検出され、検出範囲は690～77,000pg/g-wetであった。魚類については、16地点を調査し、検出下限値※14pg/g-wetにおいて16地点全てで検出され、検出範囲は990～310,000pg/g-wetであった。鳥類については、2地点を調査し、検出下限値※14pg/g-wetにおいて2地点全てで検出され、検出範囲は5,600～48,000pg/g-wetであった。なお、貝類及び魚類については調査開始当初から長期的な減少傾向にあった。

○ 平成14～18年度における生物（貝類、魚類及び鳥類）についてのPCB類（総量）の検出状況

PCB類（総量）	実施年度	幾何 平均値	中央値	最大値	最小値	定量[検出] 下限値	検出頻度	
							検体	地点
貝類 (pg/g-wet)	14	10,000	28,000	160,000	200	※25 [8.4]	38/38	8/8
	15	11,000	9,600	130,000	1,000	※50 [17]	30/30	6/6
	16	7,700	11,000	150,000	1,500	※85 [29]	31/31	7/7
	17	8,200	13,000	85,000	920	※69 [23]	31/31	7/7
	18	6,400	8,600	77,000	690	※42 [14]	31/31	7/7
魚類 (pg/g-wet)	14	14,000	8,100	550,000	1,500	※25 [8.4]	70/70	14/14
	15	11,000	9,600	150,000	870	※50 [17]	70/70	14/14
	16	15,000	10,000	540,000	990	※85 [29]	70/70	14/14
	17	13,000	8,600	540,000	800	※69 [23]	80/80	16/16
	18	12,000	9,000	310,000	990	※42 [14]	80/80	16/16
鳥類 (pg/g-wet)	14	11,000	14,000	22,000	4,800	※25 [8.4]	10/10	2/2
	15	18,000	22,000	42,000	6,800	※50 [17]	10/10	2/2
	16	8,900	9,400	13,000	5,900	※85 [29]	10/10	2/2
	17	10,000	9,700	19,000	5,600	※69 [23]	10/10	2/2
	18	11,000	9,800	48,000	5,600	※42 [14]	10/10	2/2

(注) ※は同族体ごとの定量[検出]下限値の合計とした。

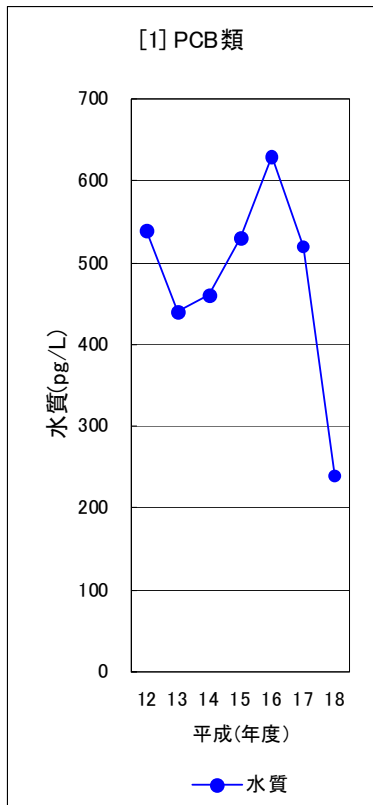
大気の温暖期については、37地点を調査し、検出下限値※0.3pg/m<sup>3</sup>において37地点全てで検出され、検出範囲は21～1,500pg/m<sup>3</sup>であった。寒冷期については、37地点を調査し、検出下限値※0.3pg/m<sup>3</sup>において37地点全てで検出され、検出範囲は19～450pg/m<sup>3</sup>であった。なお、平成15年度から平成18年度の温暖期全般は寒冷期全般と比較して高値が認められた。

○ 平成14～18年度における大気についてのPCB類（総量）の検出状況

PCB類（総量）	実施年度	幾何 平均値	中央値	最大値	最小値	定量[検出] 下限値	検出頻度	
							検体	地点
大気 (pg/m <sup>3</sup> )	※※14	100	100	880	16	※99 [33]	102/102	34/34
	15温暖期	260	340	2,600	36	※6.6 [2.2]	35/35	35/35
	15寒冷期	110	120	630	17		34/34	34/34
	16温暖期	240	250	3,300	25	※2.9 [0.98]	37/37	37/37
	16寒冷期	130	130	1,500	20		37/37	37/37
	17温暖期	190	210	1,500	23	※0.38 [0.14]	37/37	37/37
	17寒冷期	66	64	380	20		37/37	37/37
	18温暖期	170	180	1,500	21	※0.8 [0.3]	37/37	37/37
	18寒冷期	82	90	450	19		37/37	37/37

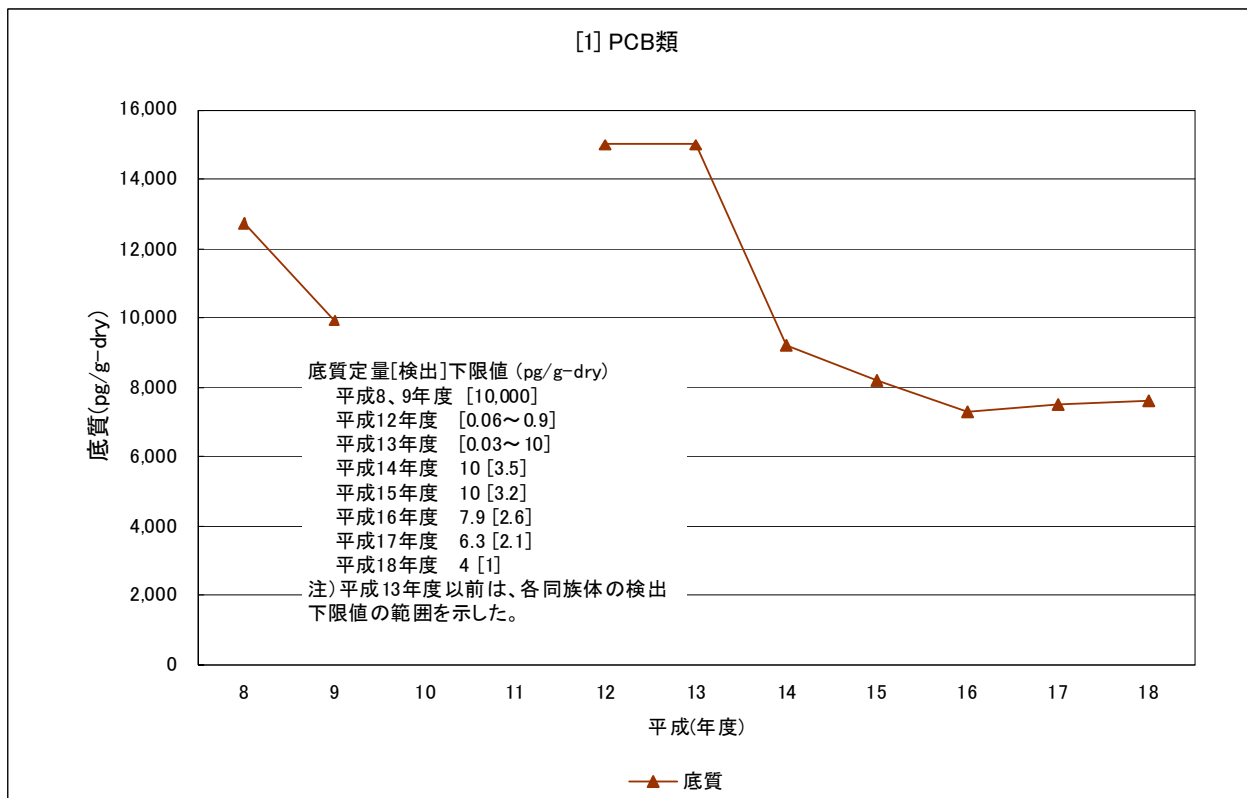
(注1) ※は同族体ごとの定量[検出]下限値の合計とした。

(注2) 平成14年度の調査においては、特に低塩素化同族体の測定方法に技術的問題があったため、参考値として扱う。



水質定量[検出]下限値(pg/L)  
 平成12年度 [0.03~2]  
 平成13年度 [0.03~30]  
 平成14年度 7.4 [2.5]  
 平成15年度 9.4 [2.5]  
 平成16年度 14 [5.0]  
 平成17年度 10 [3.2]  
 平成18年度 9 [3]  
 注)平成13年度以前は、各同族体の検出下限値の範囲を示した。

図2-1-1 PCB類の水質の経年変化（幾何平均値）



底質定量[検出]下限値 (pg/g-dry)  
 平成8、9年度 [10,000]  
 平成12年度 [0.06~0.9]  
 平成13年度 [0.03~10]  
 平成14年度 10 [3.5]  
 平成15年度 10 [3.2]  
 平成16年度 7.9 [2.6]  
 平成17年度 6.3 [2.1]  
 平成18年度 4 [1]  
 注)平成13年度以前は、各同族体の検出下限値の範囲を示した。

図2-1-2 PCB類の底質の経年変化（幾何平均値）

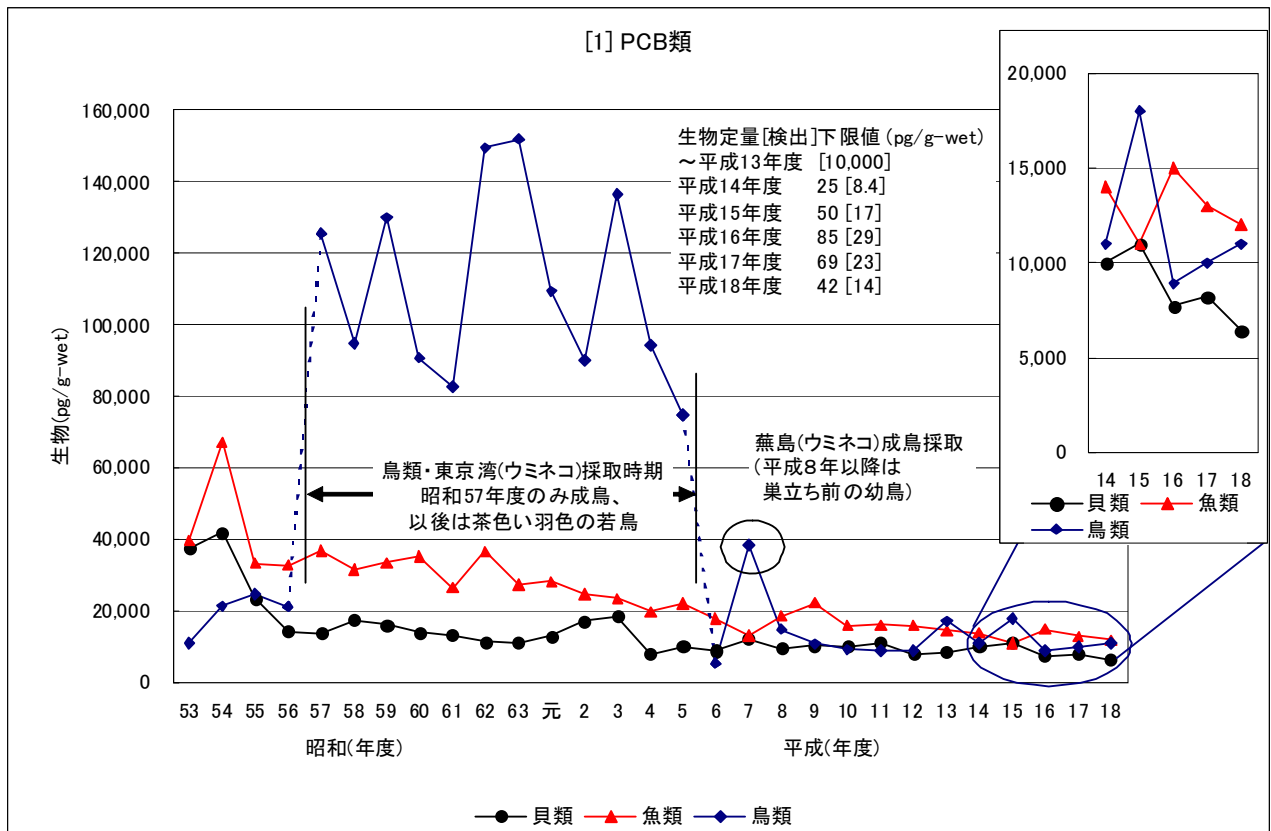


図2-1-3 PCB 類の生物の経年変化 (幾何平均値)

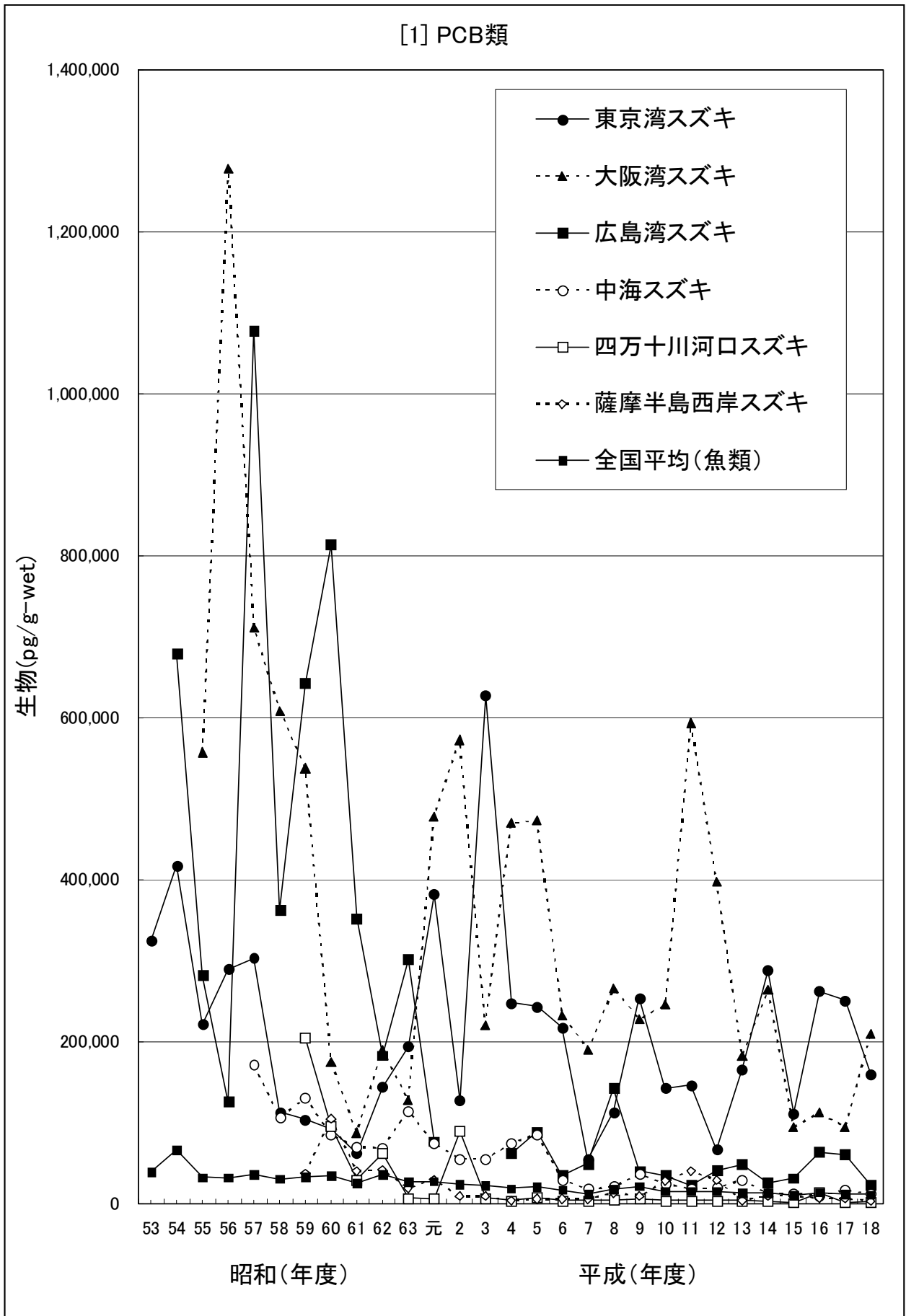


図2-1-4 PCB類のスズキの地点別経年変化(幾何平均値)

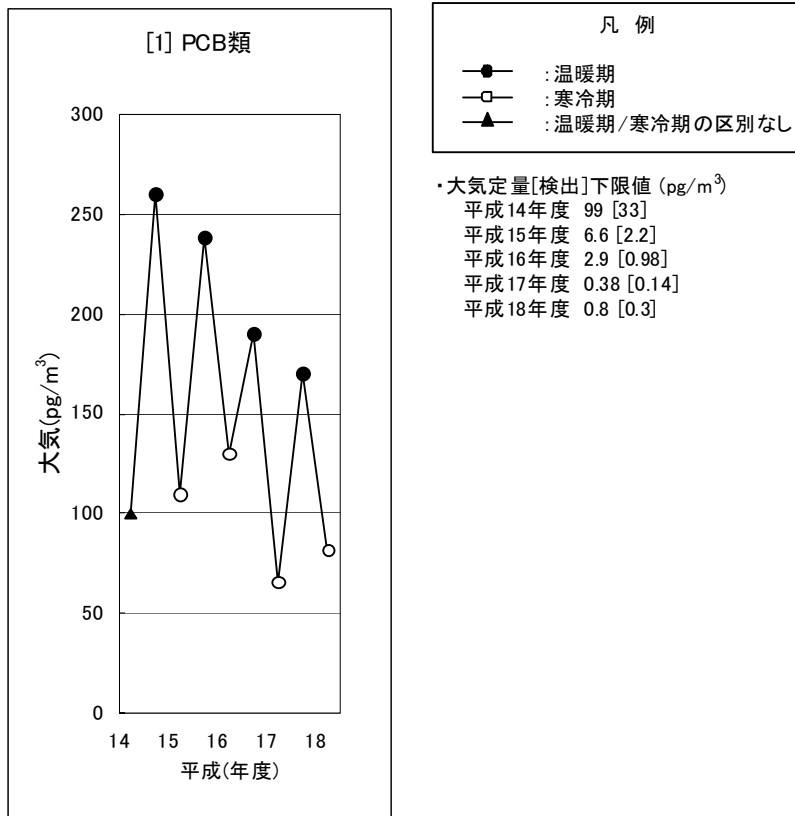


図2-1-5 PCB類の大気の時年変化（幾何平均値）

## [2] HCB

### ・調査の経緯及び実施状況

HCBは、難分解性で、生物に蓄積しやすくかつ慢性毒性を有するため、昭和54年8月に、化審法に基づく第一種特定化学物質に指定されている。

平成13年度までの継続的調査においては、「生物モニタリング」<sup>ii)</sup>で昭和53年度から平成8年度までの毎年と平成10年度、平成12年度及び平成13年度に生物（貝類、魚類及び鳥類）について調査を実施し、「水質・底質モニタリング」<sup>i)</sup>で水質は昭和61年度から平成10年度まで、底質は昭和61年度から平成13年度の全期間にわたって調査を実施している。平成14年度以降は、モニタリング調査において水質、底質、生物（貝類、魚類及び鳥類）及び大気の調査を実施している。

### ・調査結果

水質については、48地点を調査し、検出下限値5pg/Lにおいて48地点中46地点で検出され、検出濃度は190pg/Lまでの範囲であった。平成18年度は、平成14年度、平成15年度及び平成16年度と比較して低値が認められた。

底質については、64地点を調査し、検出下限値1.0pg/g-dryにおいて64地点全てで検出され、検出範囲は10～19,000pg/g-dryであった。

### ○平成14～18年度における水質及び底質についてのHCBの検出状況

HCB	実施年度	幾何 平均値	中央値	最大値	最小値	定量[検出] 下限値	検出頻度	
							検体	地点
水質 (pg/L)	14	36	28	1,400	9.8	0.6 [0.2]	114/114	38/38
	15	29	24	340	11	5 [2]	36/36	36/36
	16	30	tr(29)	180	tr(11)	30 [8]	38/38	38/38
	17	21	17	210	tr(6)	15 [5]	47/47	47/47
	18	16	tr(12)	190	nd	16 [5]	46/48	46/48
底質 (pg-g-dry)	14	210	200	19,000	7.6	0.9 [0.3]	189/189	63/63
	15	140	120	42,000	5	4 [2]	186/186	62/62
	16	130	100	25,000	tr(6)	7 [3]	189/189	63/63
	17	160	130	22,000	13	3 [1]	189/189	63/63
	18	170	120	19,000	10	2.9 [1.0]	192/192	64/64

生物のうち貝類については、7地点を調査し、検出下限値1pg/g-wetにおいて7地点全てで検出され、検出範囲は11～340pg/g-wetであった。魚類については、16地点を調査し、検出下限値1pg/g-wetにおいて16地点全てで検出され、検出範囲は25～1,400pg/g-wetであった。鳥類については、2地点を調査し、検出下限値1pg/g-wetにおいて2地点全てで検出され、検出範囲は490～2,100pg/g-wetであった。なお、魚類については調査開始当初から長期的な減少傾向にあった。

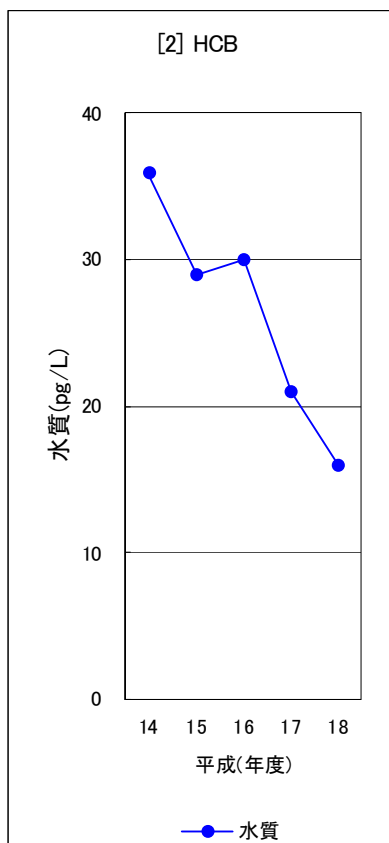
○ 平成14～18年度における生物（貝類、魚類及び鳥類）についてのHCBの検出状況

HCB	実施年度	幾何 平均値	中央値	最大値	最小値	定量[検出] 下限値	検出頻度	
							検体	地点
貝類 (pg/g-wet)	14	23	22	330	2.4	0.18 [0.06]	38/38	8/8
	15	44	27	660	tr(21)	23 [7.5]	30/30	6/6
	16	30	31	80	14	14 [4.6]	31/31	7/7
	17	38	28	450	19	11 [3.8]	31/31	7/7
	18	35	28	340	11	3 [1]	31/31	7/7
魚類 (pg/g-wet)	14	140	180	910	19	0.18 [0.06]	70/70	14/14
	15	170	170	1,500	28	23 [7.5]	70/70	14/14
	16	220	210	1,800	26	14 [4.6]	70/70	14/14
	17	170	160	1,700	29	11 [3.8]	80/80	16/16
	18	170	220	1,400	25	3 [1]	80/80	16/16
鳥類 (pg/g-wet)	14	1,000	1,200	1,600	560	0.18 [0.06]	10/10	2/2
	15	1,700	2,000	4,700	790	23 [7.5]	10/10	2/2
	16	970	1,300	2,200	410	14 [4.6]	10/10	2/2
	17	980	1,100	2,500	400	11 [3.8]	10/10	2/2
	18	960	1,100	2,100	490	3 [1]	10/10	2/2

大気の温暖期については、37地点を調査し、検出下限値0.07pg/m<sup>3</sup>において37地点全てで検出され、検出範囲は23～210pg/m<sup>3</sup>であった。平成18年度は、平成15年度及び平成16年度と比較して低値が認められた。寒冷期については、37地点を調査し、検出下限値0.07pg/m<sup>3</sup>において37地点全てで検出され、検出範囲は8.2～170pg/m<sup>3</sup>であった。平成18年度は、平成17年度と同様に、平成15年度及び平成16年度と比較して低値が認められた。なお、平成15年度から平成18年度の温暖期全般は寒冷期全般と比較して高値が認められた。

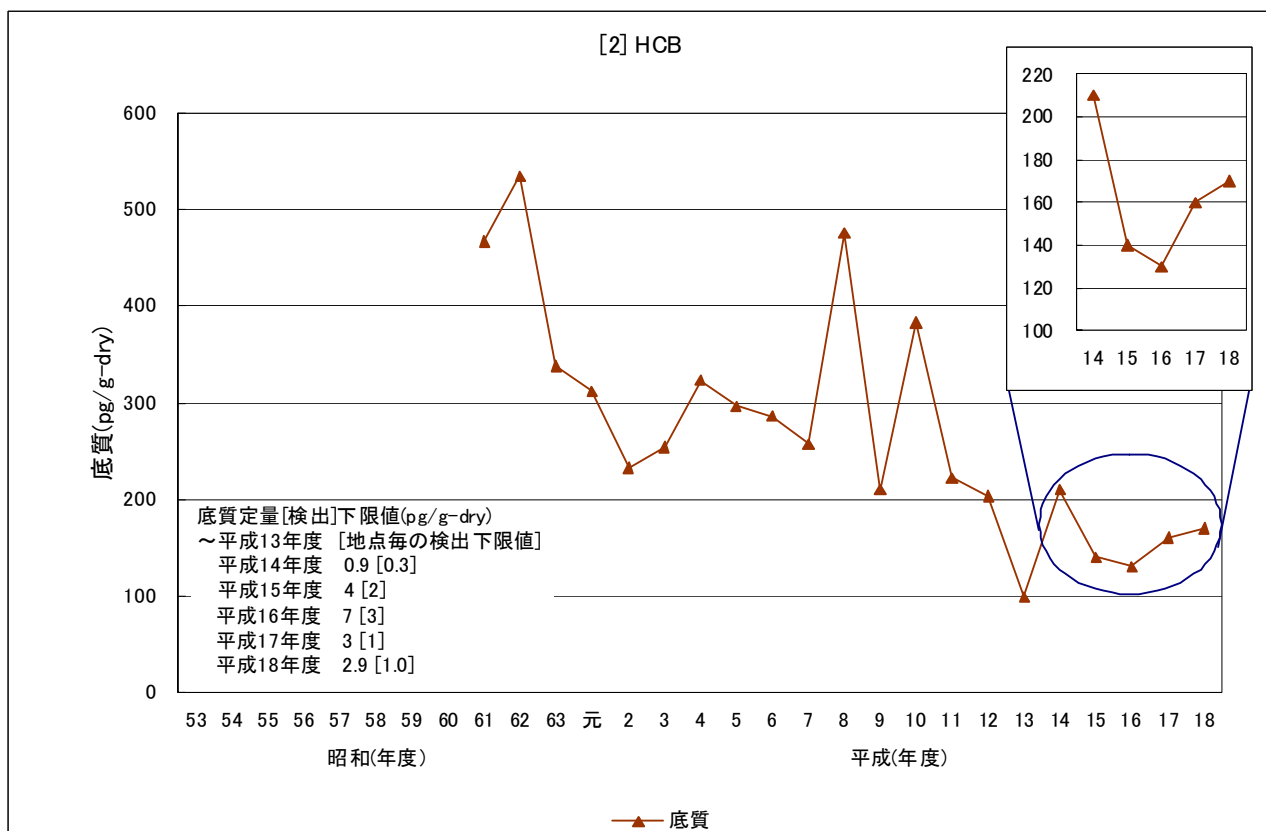
○ 平成14～18年度における大気についてのHCBの検出状況

HCB	実施年度	幾何 平均値	中央値	最大値	最小値	定量[検出] 下限値	検出頻度	
							検体	地点
大気 (pg/m <sup>3</sup> )	14	99	93	3,000	57	0.9 [0.3]	102/102	34/34
	15温暖期	150	130	430	81	2.3 [0.78]	35/35	35/35
	15寒冷期	94	90	320	64		34/34	34/34
	16温暖期	130	130	430	47	1.1 [0.37]	37/37	37/37
	16寒冷期	98	89	390	51		37/37	37/37
	17温暖期	88	90	250	27	0.14 [0.034]	37/37	37/37
	17寒冷期	77	68	180	44		37/37	37/37
	18温暖期	83	89	210	23	0.21 [0.07]	37/37	37/37
	18寒冷期	65	74	170	8.2		37/37	37/37



水質定量[検出]下限値(pg/L)  
 平成14年度 0.6 [0.2]  
 平成15年度 5 [2]  
 平成16年度 30 [8]  
 平成17年度 15 [5]  
 平成18年度 16 [5]

図2-2-1 HCBの水質の経年変化（幾何平均値）



底質定量[検出]下限値(pg/g-dry)  
 ~平成13年度 [地点毎の検出下限値]  
 平成14年度 0.9 [0.3]  
 平成15年度 4 [2]  
 平成16年度 7 [3]  
 平成17年度 3 [1]  
 平成18年度 2.9 [1.0]

図2-2-2 HCBの底質の経年変化（幾何平均値）



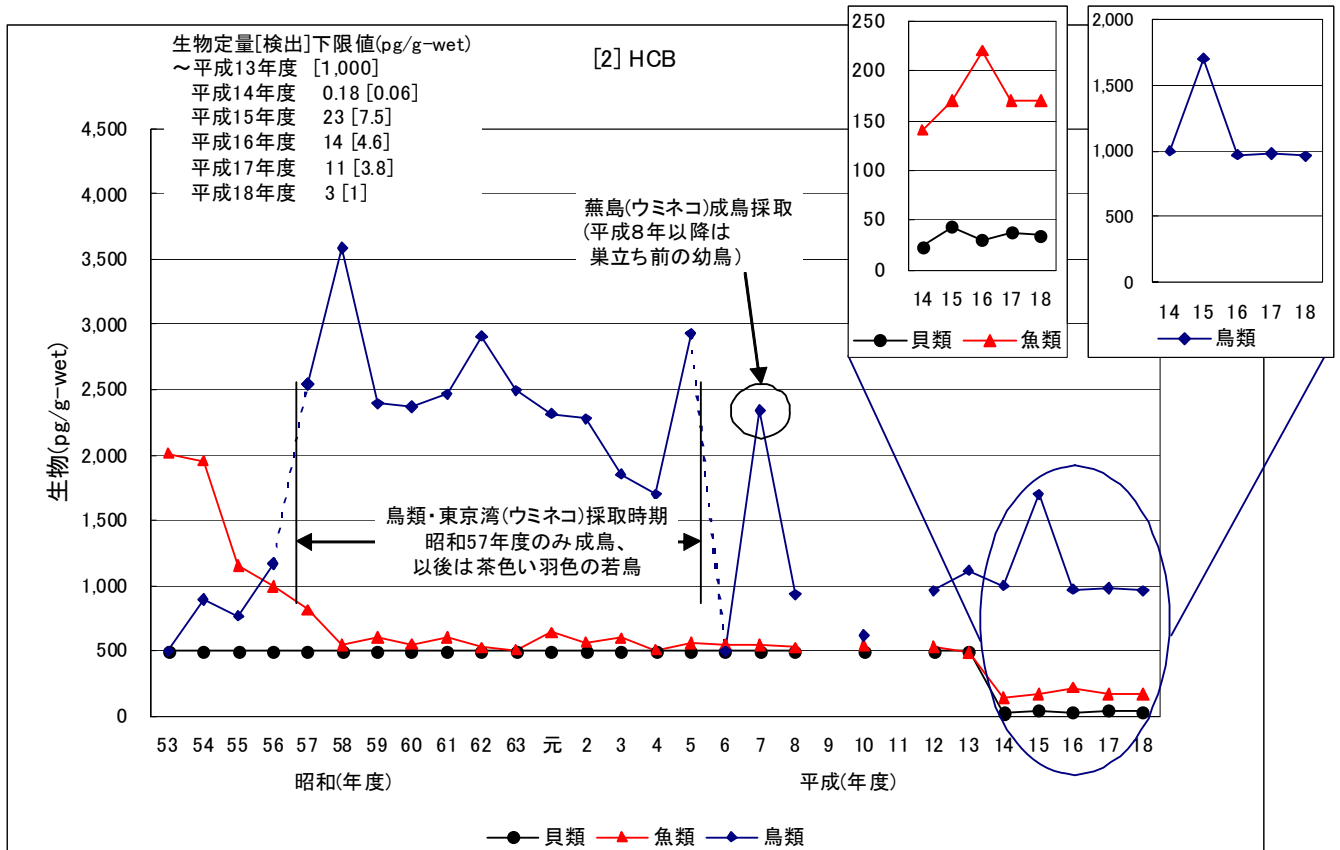


図2-2-3 HCBの生物の経年変化(幾何平均値)

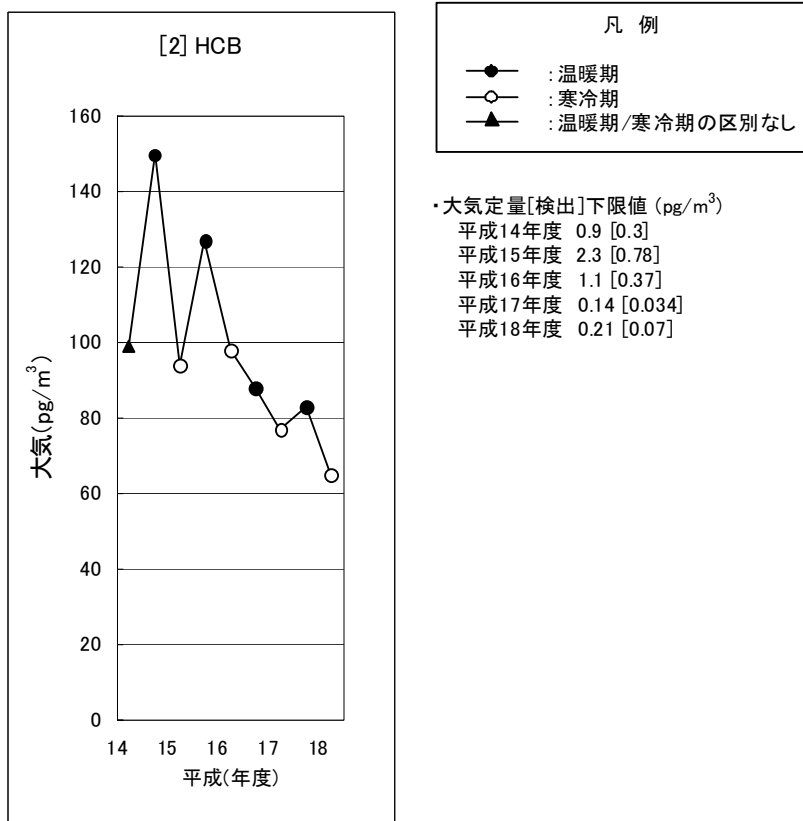


図2-2-4 HCBの大気の大気経年変化(幾何平均値)

### [3] アルドリン

#### ・調査の経緯及び実施状況

アルドリンは、日本では土壌害虫の駆除に使用されていたが、昭和46年以降実質的に使用は中止された。農薬取締法に基づく登録は昭和50年に失効し、昭和56年10月には化審法に基づく第一種特定化学物質に指定されている。

#### ・調査結果

水質については、48地点を調査し、検出下限値0.6pg/Lの47地点中17地点で検出され、検出濃度は4.4pg/Lまでの範囲であった。また、検出下限値0.02pg/Lの1地点でも検出され、検出濃度は0.30pg/Lであった。

底質については、64地点を調査し、検出下限値0.6pg/g-dryにおいて64地点全てで検出され、検出範囲は330pg/g-dryまでの範囲であった。

#### ○ 平成14～18年度における水質及び底質についてのアルドリンの検出状況

アルドリン	実施年度	幾何 平均値	中央値	最大値	最小値	定量[検出] 下限値	検出頻度	
							検体	地点
水質 (pg/L)	14	0.69	0.90	18	nd	0.6 [0.2]	93/114	37/38
	15	0.9	0.9	3.8	nd	0.6 [0.2]	34/36	34/36
	16	tr(1.5)	tr(1.8)	13	nd	2 [0.4]	33/38	33/38
	17	tr(0.6)	tr(0.7)	5.7	nd	0.9 [0.3]	32/47	32/47
	18	nd	nd	4.4	nd	1.7 [0.6]	18/48	18/48
底質 (pg/g-dry)	14	12	12	570	nd	6 [2]	149/189	56/63
	15	17	18	1,000	nd	2 [0.6]	178/186	60/62
	16	9	10	390	nd	2 [0.6]	170/189	62/63
	17	7.5	7.1	500	nd	1.4 [0.5]	173/189	62/63
	18	9.1	9.3	330	nd	1.9 [0.6]	184/192	64/64

生物のうち貝類については、7地点を調査し、検出下限値2pg/g-wetにおいて7地点中3地点で検出され、検出濃度は19pg/g-wetまでの範囲であった。魚類については、16地点を調査し、検出下限値2pg/g-wetにおいて16地点中2地点で検出され、検出濃度はtr(2)pg/g-wetまでの範囲であった。鳥類については、2地点を調査し、検出下限値2pg/g-wetにおいて2地点全てで検出されなかった。

#### ○ 平成14～18年度における生物（貝類、魚類及び鳥類）についてのアルドリンの検出状況

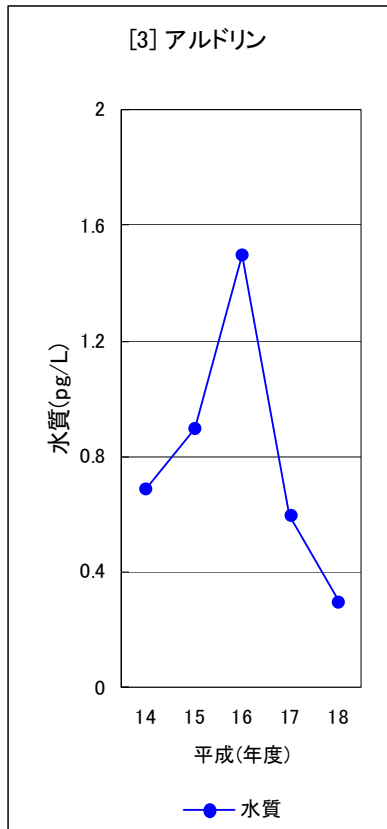
アルドリン	実施年度	幾何 平均値	中央値	最大値	最小値	定量[検出] 下限値	検出頻度	
							検体	地点
貝類 (pg/g-wet)	14	tr(1.7)	nd	34	nd	4.2 [1.4]	12/38	4/8
	15	tr(1.6)	tr(0.85)	51	nd	2.5 [0.84]	15/30	3/6
	16	tr(1.7)	tr(1.6)	46	nd	4 [1.3]	16/31	4/7
	17	nd	nd	84	nd	3.5 [1.2]	11/31	3/7
	18	nd	nd	19	nd	4 [2]	11/31	3/7
魚類 (pg/g-wet)	14	nd	nd	tr(2.0)	nd	4.2 [1.4]	1/70	1/14
	15	nd	nd	tr(1.9)	nd	2.5 [0.84]	16/70	7/14
	16	nd	nd	tr(2.4)	nd	4 [1.3]	5/70	2/14
	17	nd	nd	6.4	nd	3.5 [1.2]	11/80	5/16
	18	nd	nd	tr(2)	nd	4 [2]	2/80	2/16
鳥類 (pg/g-wet)	14	nd	nd	nd	nd	4.2 [1.4]	0/10	0/2
	15	nd	nd	nd	nd	2.5 [0.84]	0/10	0/2
	16	nd	nd	nd	nd	4 [1.3]	0/10	0/2
	17	nd	nd	nd	nd	3.5 [1.2]	0/10	0/2
	18	nd	nd	nd	nd	4 [2]	0/10	0/2

大気の温暖期については、37地点を調査し、検出下限値0.05pg/m<sup>3</sup>において37地点中31地点で検出され、検出濃度は8.5pg/m<sup>3</sup>までの範囲であった。寒冷期については、37地点を調査し、検出下限値0.05pg/m<sup>3</sup>において37地点中16地点で検出され、検出濃度は1.1pg/m<sup>3</sup>までの範囲であった。

○ 平成14～18年度における大気についてのアルドリンの検出状況

アルドリン	実施年度	幾何 平均値	中央値	最大値	最小値	定量[検出] 下限値	検出頻度	
							検体	地点
大気 (pg/m <sup>3</sup> )	14	tr(0.030)	nd	3.2	nd	0.060 [0.020]	41/102	19/34
	15温暖期	1.5	1.9	28	nd	0.023 [0.0077]	34/35	34/35
	15寒冷期	0.55	0.44	6.9	0.030		34/34	34/34
	16温暖期	tr(0.12)	nd	14	nd	0.15 [0.05]	15/37	15/37
	16寒冷期	tr(0.08)	nd	13	nd		14/37	14/37
	17温暖期	0.33	0.56	10	nd	0.08 [0.03]	29/37	29/37
	17寒冷期	tr(0.04)	nd	1.8	nd		9/37	9/37
	18温暖期	0.30	0.35	8.5	nd	0.14 [0.05]	31/37	31/37
	18寒冷期	tr(0.05)	nd	1.1	nd		16/37	16/37

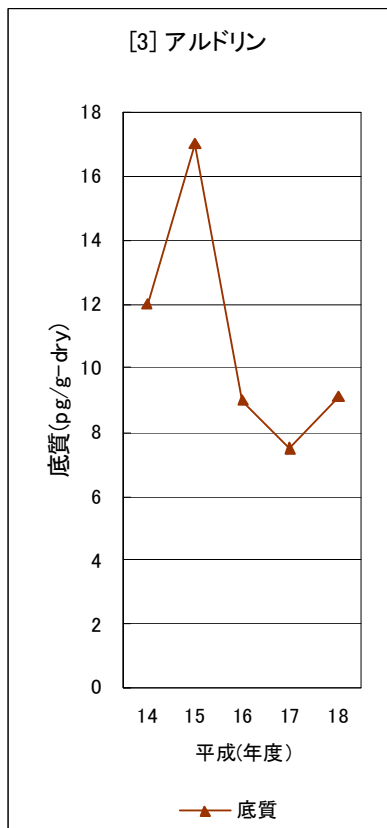
なお、底質及び大気中のアルドリンの測定については、なお低回収率の問題が残されている。



水質定量[検出]下限値(pg/L)

平成14年度	0.6 [0.2]
平成15年度	0.6 [0.2]
平成16年度	2 [0.4]
平成17年度	0.9 [0.3]
平成18年度	1.7 [0.6]

図2-3-1 アルドリンの水質の経年変化 (幾何平均値)



底質定量[検出]下限値(pg/g-dry)

平成14年度	6 [2]
平成15年度	2 [0.6]
平成16年度	2 [0.6]
平成17年度	1.4 [0.5]
平成18年度	1.9 [0.6]

図2-3-2 アルドリンの底質の経年変化 (幾何平均値)



#### [4] ディルドリン

##### ・調査の経緯及び実施状況

ディルドリンの農薬としての使用は、昭和30年代がピークであったといわれ、昭和46年に農薬取締法に基づく土壌残留性農薬に指定され、昭和50年には同法に基づく登録が失効した。しかし、ディルドリンはその後シロアリ防除剤として使われていた。昭和56年10月、化審法に基づく第一種特定化学物質に指定されている。

##### ・調査結果

水質については、48地点を調査し、検出下限値1pg/L において48地点全てで検出され、検出範囲は6～800pg/Lであった。

底質については、64地点を調査し、検出下限値1.0pg/g-dry において64地点全てで検出され、検出範囲はtr(1.7)～1,500pg/g-dry であった。

##### ○ 平成14～18年度における水質及び底質についてのディルドリンの検出状況

ディルドリン	実施年度	幾何 平均値	中央値	最大値	最小値	定量[検出] 下限値	検出頻度	
							検体	地点
水質 (pg/L)	14	41	41	940	3.3	1.8 [0.6]	114/114	38/38
	15	57	57	510	9.7	0.7 [0.3]	36/36	36/36
	16	55	51	430	9	2 [0.5]	38/38	38/38
	17	39	49	630	4.5	1.0 [0.34]	47/47	47/47
	18	36	32	800	6	3 [1]	48/48	48/48
底質 (pg/g-dry)	14	63	51	2,300	4	3 [1]	189/189	63/63
	15	59	56	9,100	nd	4 [2]	184/186	62/62
	16	58	62	3,700	tr(1.9)	3 [0.9]	189/189	63/63
	17	56	55	4,200	tr(2)	3 [1]	189/189	63/63
	18	54	54	1,500	tr(1.7)	2.9 [1.0]	192/192	64/64

生物のうち貝類については、7地点を調査し、検出下限値3pg/g-wet において7地点全てで検出され、検出範囲は30～47,000pg/g-wet であった。魚類については、16地点を調査し、検出下限値3pg/g-wet において16地点全てで検出され、検出範囲は19～1,400pg/g-wet であった。鳥類については、2地点を調査し、検出下限値3pg/g-wet において2地点全てで検出され、検出範囲は440～1,300pg/g-wet であった。なお、貝類及び魚類については調査開始当初から長期的な減少傾向にあった。

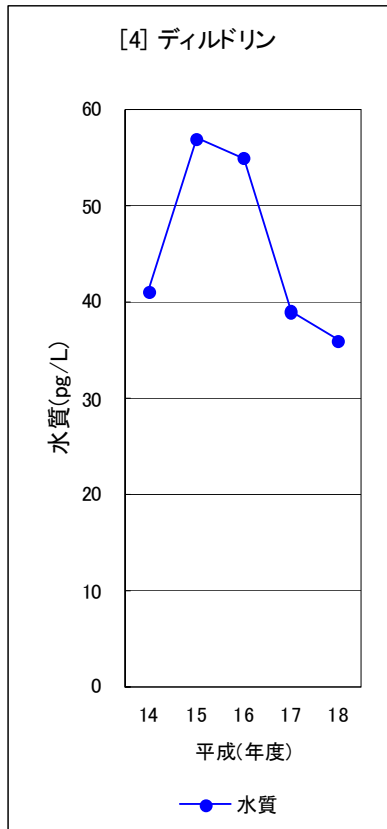
##### ○ 平成14～18年度における生物（貝類、魚類及び鳥類）についてのディルドリンの検出状況

ディルドリン	実施年度	幾何 平均値	中央値	最大値	最小値	定量[検出] 下限値	検出頻度	
							検体	地点
貝類 (pg/g-wet)	14	490	390	190,000	tr(7)	12 [4]	38/38	8/8
	15	410	160	78,000	46	4.8 [1.6]	30/30	6/6
	16	510	270	69,000	42	31 [10]	31/31	7/7
	17	320	140	39,000	34	9.4 [3.4]	31/31	7/7
	18	340	120	47,000	30	7 [3]	31/31	7/7
魚類 (pg/g-wet)	14	280	270	2,400	46	12 [4]	70/70	14/14
	15	210	200	1,000	29	4.8 [1.6]	70/70	14/14
	16	240	230	2,800	tr(23)	31 [10]	70/70	14/14
	17	220	250	1,400	21	9.4 [3.4]	80/80	16/16
	18	220	220	1,400	19	7 [3]	80/80	16/16
鳥類 (pg/g-wet)	14	1,200	1,100	1,700	820	12 [4]	10/10	2/2
	15	1,300	1,400	2,200	790	4.8 [1.6]	10/10	2/2
	16	590	610	960	370	31 [10]	10/10	2/2
	17	810	740	1,800	500	9.4 [3.4]	10/10	2/2
	18	700	690	1,300	440	7 [3]	10/10	2/2

大気の温暖期については、37地点を調査し、検出下限値0.1pg/m<sup>3</sup>において37地点全てで検出され、検出範囲は1.5～290pg/m<sup>3</sup>であった。寒冷期については、37地点を調査し、検出下限値0.1pg/m<sup>3</sup>において37地点全てで検出され、検出範囲は0.7～250pg/m<sup>3</sup>であった。なお、平成15年度から平成18年度の温暖期全般は寒冷期全般と比較して高値が認められた。

○ 平成14～18年度における大気についてのディルドリンの検出状況

ディルドリン	実施年度	幾何 平均値	中央値	最大値	最小値	定量[検出] 下限値	検出頻度	
							検体	地点
大気 (pg/m <sup>3</sup> )	14	5.6	5.4	110	0.73	0.60 [0.20]	102/102	34/34
	15温暖期	19	22	260	2.1	2.1 [0.70]	35/35	35/35
	15寒冷期	5.7	5.2	110	tr(0.82)		34/34	34/34
	16温暖期	17	22	280	1.1	0.33 [0.11]	37/37	37/37
	16寒冷期	5.5	6.9	76	0.81		37/37	37/37
	17温暖期	14	12	200	1.5	0.54 [0.24]	37/37	37/37
	17寒冷期	3.9	3.6	50	0.88		37/37	37/37
	18温暖期	15	14	290	1.5	0.3 [0.1]	37/37	37/37
	18寒冷期	4.5	4.2	250	0.7		37/37	37/37



水質定量[検出]下限値(pg/L)  
 平成14年度 1.8 [0.6]  
 平成15年度 0.7 [0.3]  
 平成16年度 2 [0.5]  
 平成17年度 1.0 [0.34]  
 平成18年度 3 [1]

図2-4-1 デILDリンの水質の経年変化 (幾何平均値)

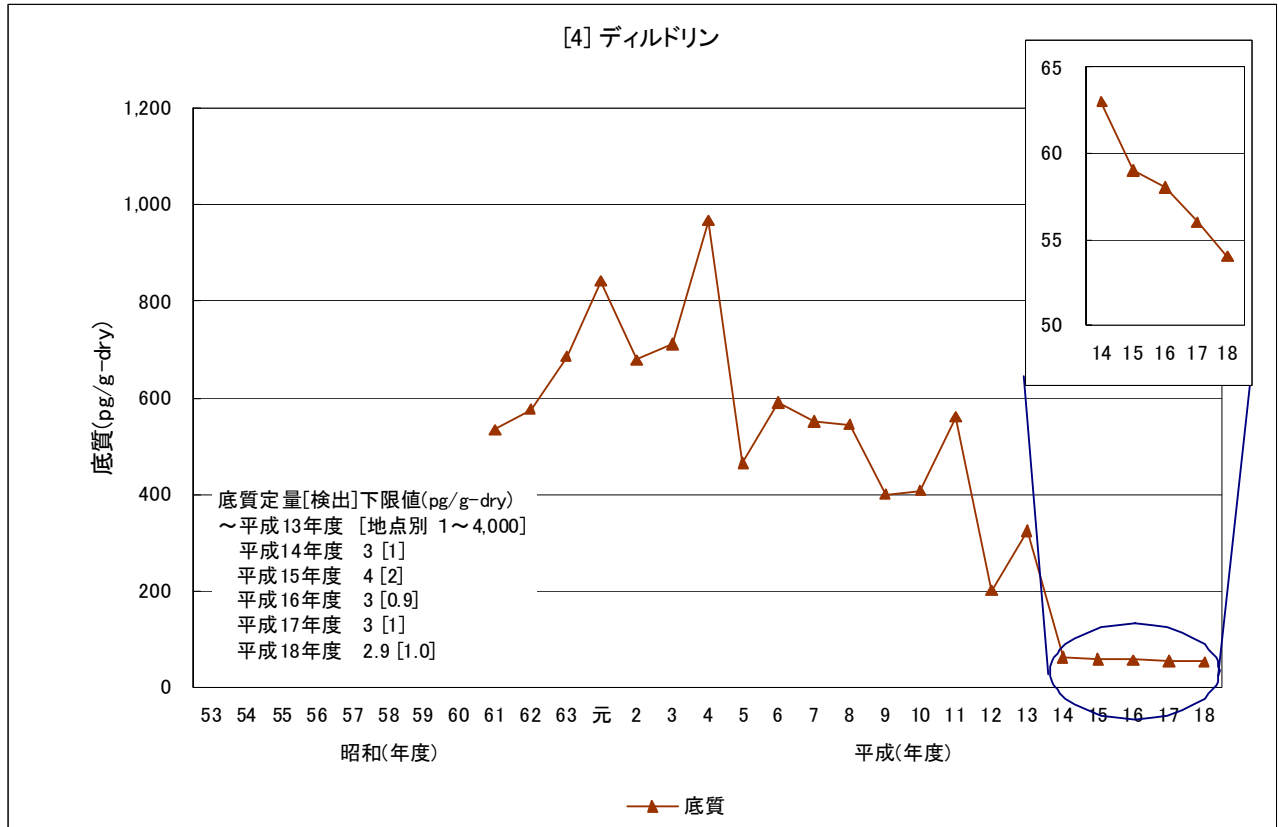


図2-4-2 デILDリンの底質の経年変化 (幾何平均値)



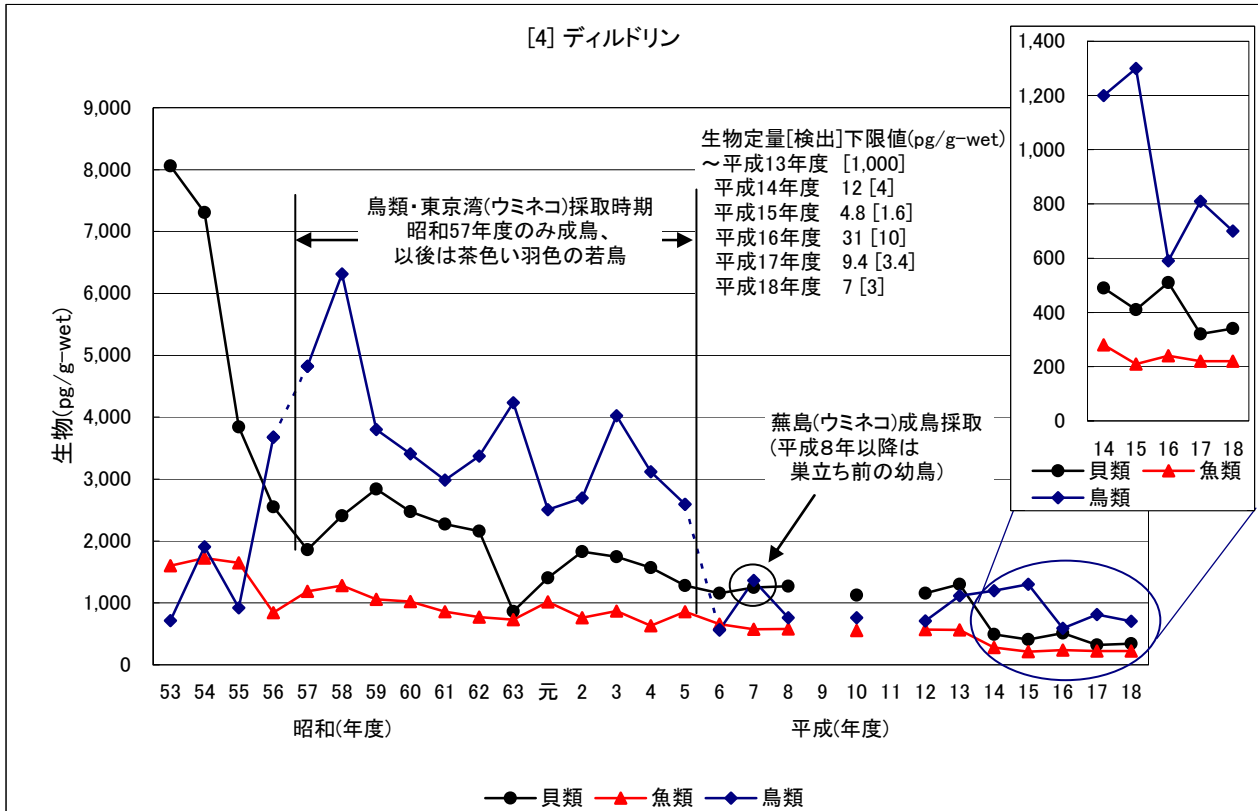


図2-4-3 デILDリンの生物の経年変化 (幾何平均値)

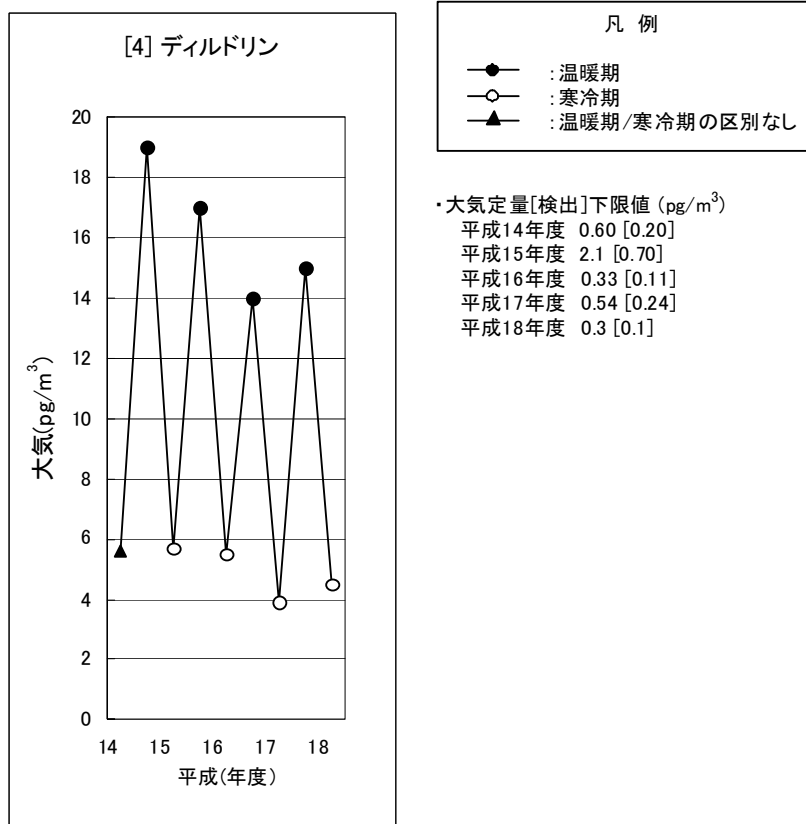


図2-4-4 デILDリンの大気経年変化 (幾何平均値)

## [5] エンドリン

### ・調査の経緯及び実施状況

エンドリンは、殺虫剤、殺鼠剤として利用されたが、昭和50年に農薬取締法に基づく登録は失効した。昭和56年10月に化審法に基づく第一種特定化学物質に指定されている。

### ・調査結果

水質については、48地点を調査し、検出下限値0.4pg/Lにおいて48地点中44地点で検出され、検出濃度は26pg/Lまでの範囲であった。

底質については、64地点を調査し、検出下限値1pg/g-dryにおいて64地点中63地点で検出され、検出濃度は61,000pg/g-dryまでの範囲であった。

### ○平成14～18年度における水質及び底質についてのエンドリンの検出状況

エンドリン	実施年度	幾何 平均値	中央値	最大値	最小値	定量[検出] 下限値	検出頻度	
							検体	地点
水質 (pg/L)	14	tr(4.7)	tr(5.5)	31	nd	6.0 [2.0]	101/114	36/38
	15	5.7	6.0	78	0.7	0.7 [0.3]	36/36	36/36
	16	7	7	100	tr(0.7)	2 [0.5]	38/38	38/38
	17	4.0	4.5	120	nd	1.1 [0.4]	45/47	45/47
	18	3.1	3.5	26	nd	1.3 [0.4]	44/48	44/48
底質 (pg/g-dry)	14	9	10	19,000	nd	6 [2]	141/189	54/63
	15	11	11	29,000	nd	5 [2]	150/186	53/62
	16	13	13	6,900	nd	3 [0.9]	182/189	63/63
	17	10	11	19,000	nd	2.6 [0.9]	170/189	61/63
	18	11	10	61,000	nd	4 [1]	178/192	63/64

生物のうち貝類については、7地点を調査し、検出下限値4pg/g-wetにおいて7地点全てで検出され、検出範囲はtr(5)～3,100pg/g-wetであった。魚類については、16地点を調査し、検出下限値4pg/g-wetにおいて16地点全てで検出され、検出濃度は150pg/g-wetまでの範囲であった。鳥類については、2地点を調査し、検出下限値4pg/g-wetにおいて2地点全てで検出され、検出範囲はtr(4)～57pg/g-wetであった。

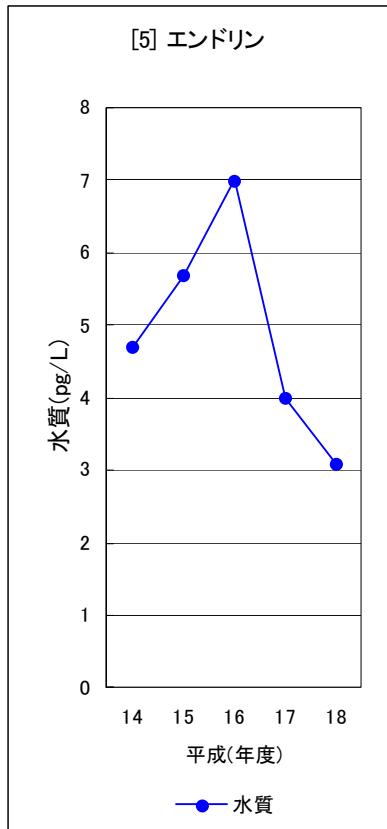
### ○平成14～18年度における生物（貝類、魚類及び鳥類）についてのエンドリンの検出状況

エンドリン	実施年度	幾何 平均値	中央値	最大値	最小値	定量[検出] 下限値	検出頻度	
							検体	地点
貝類 (pg/g-wet)	14	44	27	12,000	nd	18 [6]	35/38	7/8
	15	36	21	5,000	6.3	4.8 [1.6]	30/30	6/6
	16	54	25	4,600	tr(5.7)	12 [4.2]	31/31	7/7
	17	30	19	2,100	nd	17 [5.5]	27/31	7/7
	18	37	15	3,100	tr(5)	11 [4]	31/31	7/7
魚類 (pg/g-wet)	14	19	24	180	nd	18 [6]	54/70	13/14
	15	14	10	180	nd	4.8 [1.6]	67/70	14/14
	16	18	24	220	nd	12 [4.2]	57/70	13/14
	17	tr(16)	tr(16)	2,100	nd	17 [5.5]	58/80	12/16
	18	13	tr(10)	150	nd	11 [4]	66/80	16/16
鳥類 (pg/g-wet)	14	22	52	99	nd	18 [6]	7/10	2/2
	15	21	30	96	5.4	4.8 [1.6]	10/10	2/2
	16	tr(11)	25	62	nd	12 [4.2]	5/10	1/2
	17	tr(16)	28	64	nd	17 [5.5]	7/10	2/2
	18	15	23	57	tr(4)	11 [4]	10/10	2/2

大気の温暖期については、37地点を調査し、検出下限値0.10pg/m<sup>3</sup>において37地点中32地点で検出され、検出濃度は5.4pg/m<sup>3</sup>までの範囲であった。平成18年度は、平成15年度及び平成16年度と比較して低値が認められた。寒冷期については、37地点を調査し、検出下限値0.10pg/m<sup>3</sup>において37地点中7地点で検出され、検出濃度は5.0pg/m<sup>3</sup>までの範囲であった。なお、平成15年度から平成18年度の温暖期全般は寒冷期全般と比較して高値が認められた。

○ 平成14～18年度における大気についてのエンドリンの検出状況

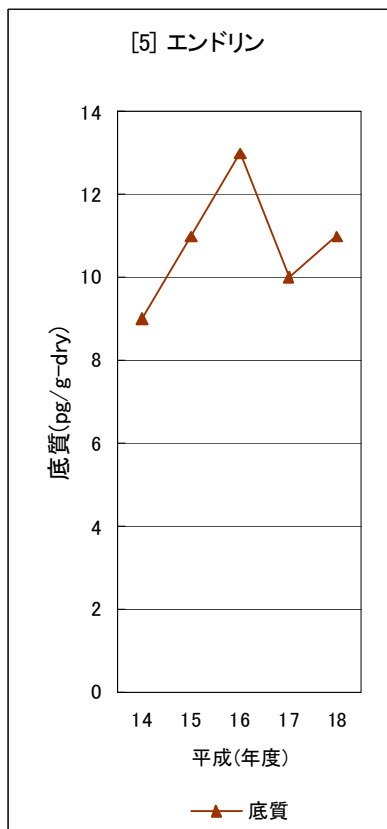
エンドリン	実施年度	幾何 平均値	中央値	最大値	最小値	定量[検出] 下限値	検出頻度	
							検体	地点
大気 (pg/m <sup>3</sup> )	14	0.22	0.28	2.5	nd	0.090 [0.030]	90/102	32/34
	15温暖期	0.74	0.95	6.2	0.081	0.042 [0.014]	35/35	35/35
	15寒冷期	0.23	0.20	2.1	0.042		34/34	34/34
	16温暖期	0.64	0.68	6.5	tr(0.054)	0.14 [0.048]	37/37	37/37
	16寒冷期	0.23	0.26	1.9	nd		36/37	36/37
	17温暖期	tr(0.4)	tr(0.3)	2.9	nd	0.5 [0.2]	27/37	27/37
	17寒冷期	nd	nd	0.7	nd		8/37	8/37
	18温暖期	0.31	0.32	5.4	nd	0.30 [0.10]	32/37	32/37
	18寒冷期	nd	nd	5.0	nd		7/37	7/37



水質定量[検出]下限値(pg/L)

平成14年度	6.0 [2.0]
平成15年度	0.7 [0.3]
平成16年度	2 [0.5]
平成17年度	1.1 [0.4]
平成18年度	1.3 [0.4]

図2-5-1 エンドリンの水質の経年変化 (幾何平均値)



底質定量[検出]下限値(pg/g-dry)

平成14年度	6 [2]
平成15年度	5 [2]
平成16年度	3 [0.9]
平成17年度	2.6 [0.9]
平成18年度	4 [1]

図2-5-2 エンドリンの底質の経年変化 (幾何平均値)



## [6] DDT 類

### ・調査の経緯及び実施状況

DDT 類は、ヘキサクロロシクロヘキサン (HCH) やドリン類とともに多用された殺虫剤である。昭和46年に農薬取締法に基づく登録は失効した。昭和56年10月には、化審法に基づく第一種特定化学物質に指定されている。DDT 類には芳香環に置換している塩素の位置によっていくつかの異性体があるが、継続的調査においては、殺虫剤の主な有効成分である *p,p'*-DDT のほか *o,p'*-DDT を、また、DDT の環境中での分解産物である *p,p'*-DDE、*o,p'*-DDE、*p,p'*-DDD 及び *o,p'*-DDD も含めて昭和53年度からモニタリング調査を実施している。

平成13年度以前の継続的調査において、*p,p'*-DDT、*p,p'*-DDE 及び *p,p'*-DDD は「生物モニタリング」<sup>ii)</sup> で昭和53年度から平成13年度の全期間にわたって生物（貝類、魚類及び鳥類）について調査を実施し、「水質・底質モニタリング」<sup>i)</sup> で水質は昭和61年度から平成10年度まで、底質は昭和61年度から平成13年度の全期間にわたって調査を実施している。また、*o,p'*-DDT、*o,p'*-DDE 及び *o,p'*-DDD は「生物モニタリング」<sup>ii)</sup> で昭和53年度から平成8年度の毎年と平成10年度、平成12年度及び平成13年度に生物（貝類、魚類及び鳥類）について調査を実施している。

平成14年度以降は、*p,p'*-DDT、*p,p'*-DDE、*p,p'*-DDD、*o,p'*-DDT、*o,p'*-DDE 及び *o,p'*-DDD は、モニタリング調査で水質、底質、生物（貝類、魚類及び鳥類）及び大気の調査を実施している。

・調査結果

*p,p'*-DDT、*p,p'*-DDE 及び *p,p'*-DDD

*p,p'*-DDT：水質については、48地点を調査し、検出下限値0.6pg/L において48地点全てで検出され、検出範囲は tr(1.6)~170pg/L であった。

底質については、64地点を調査し、検出下限値0.5pg/g-dry において64地点全てで検出され、検出範囲は 4.5~130,000pg/g-dry であった。

*p,p'*-DDE：水質については、48地点を調査し、検出下限値2pg/L において48地点全てで検出され、検出範囲は tr(4)~170pg/L であった。

底質については、64地点を調査し、検出下限値0.3pg/g-dry において64地点全てで検出され、検出範囲は 5.8~49,000pg/g-dry であった。

*p,p'*-DDD：水質については、48地点を調査し、検出下限値0.5pg/L において48地点全てで検出され、検出範囲は2.0~99pg/L であった。

底質については、64地点を調査し、検出下限値0.2pg/g-dry において64地点全てで検出され、検出範囲は 2.2~53,000pg/g-dry であった。

○ 平成14~18年度における水質及び底質についての*p,p'*-DDT、*p,p'*-DDE及び*p,p'*-DDDの検出状況

<i>p,p'</i> -DDT	実施 年度	幾何 平均値	中央値	最大値	最小値	定量[検出] 下限値	検出頻度	
							検体	地点
水質 (pg/L)	14	12	11	440	tr(0.25)	0.6 [0.2]	114/114	38/38
	15	14	12	740	tr(2.8)	3 [0.9]	36/36	36/36
	16	15	14	310	nd	6 [2]	36/38	36/38
	17	8	9	110	1	4 [1]	47/47	47/47
	18	9.1	9.2	170	tr(1.6)	1.9 [0.6]	48/48	48/48
底質 (pg/g-dry)	14	270	240	97,000	tr(5)	6 [2]	189/189	63/63
	15	240	220	55,000	3	2 [0.4]	186/186	62/62
	16	330	230	98,000	7	2 [0.5]	189/189	63/63
	17	280	230	1,700,000	5.1	1.0 [0.34]	189/189	63/63
	18	260	240	130,000	4.5	1.4 [0.5]	192/192	64/64
<i>p,p'</i> -DDE	実施 年度	幾何 平均値	中央値	最大値	最小値	定量[検出] 下限値	検出頻度	
							検体	地点
水質 (pg/L)	14	24	26	760	1.3	0.6 [0.2]	114/114	38/38
	15	26	22	380	5	4 [2]	36/36	36/36
	16	36	34	680	tr(6)	8 [3]	38/38	38/38
	17	26	24	410	4	6 [2]	47/47	47/47
	18	24	24	170	tr(4)	7 [2]	48/48	48/48
底質 (pg/g-dry)	14	660	630	23,000	8.4	2.7 [0.9]	189/189	63/63
	15	710	780	80,000	9.5	0.9 [0.3]	186/186	62/62
	16	630	700	39,000	8	3 [0.8]	189/189	63/63
	17	630	730	64,000	8.4	2.7 [0.94]	189/189	63/63
	18	640	820	49,000	5.8	1.0 [0.3]	192/192	64/64
<i>p,p'</i> -DDD	実施 年度	幾何 平均値	中央値	最大値	最小値	定量[検出] 下限値	検出頻度	
							検体	地点
水質 (pg/L)	14	15	18	190	0.57	0.24 [0.08]	114/114	38/38
	15	19	18	410	4	2 [0.5]	36/36	36/36
	16	19	18	740	tr(2.4)	3 [0.8]	38/38	38/38
	17	17	16	130	tr(1.8)	1.9 [0.64]	47/47	47/47
	18	16	17	99	2.0	1.6 [0.5]	48/48	48/48
底質 (pg/g-dry)	14	540	690	51,000	tr(2.2)	2.4 [0.8]	189/189	63/63
	15	590	580	32,000	3.7	0.9 [0.3]	186/186	62/62
	16	550	550	75,000	4	2 [0.7]	189/189	63/63
	17	520	570	210,000	5.2	1.7 [0.64]	189/189	63/63
	18	490	540	53,000	2.2	0.7 [0.2]	192/192	64/64

*p,p'*-DDT：生物のうち貝類については、7地点を調査し、検出下限値2pg/g-wet において7地点全てで検出され、検出範囲は56~1,100pg/g-wet であった。魚類については、16地点を調査し、検出下限値2pg/g-wet に

において16地点全てで検出され、検出範囲は tr(5)~3,000pg/g-wet であった。鳥類については、2地点を調査し、検出下限値2pg/g-wet において2地点全てで検出され、検出範囲は110~1,800pg/g-wet であった。なお、貝類及び魚類については調査開始当初から長期的な減少傾向にあった。

*p,p'*-DDE : 生物のうち貝類については、7地点を調査し、検出下限値0.7pg/g-wet において7地点全てで検出され、検出範囲は160~6,000pg/g-wet であった。魚類については、16地点を調査し、検出下限値0.7pg/g-wet において16地点全てで検出され、検出範囲は280~28,000pg/g-wet であった。鳥類については、2地点を調査し、検出下限値0.7pg/g-wet において2地点全てで検出され、検出範囲は5,900~160,000pg/g-wet であった。

*p,p'*-DDD : 生物のうち貝類については、7地点を調査し、検出下限値0.9pg/g-wet において7地点全てで検出され、検出範囲は7.3~1,400pg/g-wet であった。魚類については、16地点を調査し、検出下限値0.9pg/g-wet において16地点全てで検出され、検出範囲は60~4,300pg/g-wet であった。鳥類については、2地点を調査し、検出下限値0.9pg/g-wet において2地点全てで検出され、検出範囲は55~1,800pg/g-wet であった。なお、魚類については、調査開始当初から長期的な減少傾向にあった。



○ 平成14～18年度における生物（貝類、魚類及び鳥類）についての $p,p'$ -DDT、 $p,p'$ -DDE及び $p,p'$ -DDDの検出状況

$p,p'$ -DDT	実施年度	幾何 平均値	中央値	最大値	最小値	定量[検出] 下限値	検出頻度	
							検体	地点
貝類 (pg/g-wet)	14	200	200	1,200	38	4.2 [1.4]	38/38	8/8
	15	290	290	1,800	49	11 [3.5]	30/30	6/6
	16	280	340	2,600	48	3.2 [1.1]	31/31	7/7
	17	180	170	1,300	66	5.1 [1.7]	31/31	7/7
	18	210	220	1,100	56	6 [2]	31/31	7/7
魚類 (pg/g-wet)	14	330	450	24,000	6.8	4.2 [1.4]	70/70	14/14
	15	210	400	1,900	tr(3.7)	11 [3.5]	70/70	14/14
	16	310	330	53,000	5.5	3.2 [1.1]	70/70	14/14
	17	250	330	8,400	tr(3.8)	5.1 [1.7]	80/80	16/16
	18	280	340	3,000	tr(5)	6 [2]	80/80	16/16
鳥類 (pg/g-wet)	14	380	510	1,300	76	4.2 [1.4]	10/10	2/2
	15	540	620	1,400	180	11 [3.5]	10/10	2/2
	16	330	320	700	160	3.2 [1.1]	10/10	2/2
	17	410	550	900	180	5.1 [1.7]	10/10	2/2
	18	420	490	1,800	110	6 [2]	10/10	2/2
$p,p'$ -DDE	実施年度	幾何 平均値	中央値	最大値	最小値	定量[検出] 下限値	検出頻度	
貝類 (pg/g-wet)	14	1,100	1,700	6,000	140	2.4 [0.8]	38/38	8/8
	15	1,100	1,000	6,500	190	5.7 [1.9]	30/30	6/6
	16	1,000	1,400	8,400	220	8.2 [2.7]	31/31	7/7
	17	1,100	1,600	6,600	230	8.5 [2.8]	31/31	7/7
	18	910	1,200	6,000	160	1.9 [0.7]	31/31	7/7
魚類 (pg/g-wet)	14	2,500	2,200	98,000	510	2.4 [0.8]	70/70	14/14
	15	2,000	2,200	12,000	180	5.7 [1.9]	70/70	14/14
	16	2,500	2,100	52,000	390	8.2 [2.7]	70/70	14/14
	17	2,200	2,400	73,000	230	8.5 [2.8]	80/80	16/16
	18	2,100	2,600	28,000	280	1.9 [0.7]	80/80	16/16
鳥類 (pg/g-wet)	14	36,000	60,000	170,000	8,100	2.4 [0.8]	10/10	2/2
	15	63,000	76,000	240,000	18,000	5.7 [1.9]	10/10	2/2
	16	34,000	65,000	200,000	6,800	8.2 [2.7]	10/10	2/2
	17	44,000	86,000	300,000	7,100	8.5 [2.8]	10/10	2/2
	18	35,000	57,000	160,000	5,900	1.9 [0.7]	10/10	2/2
$p,p'$ -DDD	実施年度	幾何 平均値	中央値	最大値	最小値	定量[検出] 下限値	検出頻度	
貝類 (pg/g-wet)	14	340	710	3,200	11	5.4 [1.8]	38/38	8/8
	15	380	640	2,600	tr(7.5)	9.9 [3.3]	30/30	6/6
	16	300	240	8,900	7.8	2.2 [0.7]	31/31	7/7
	17	300	800	1,700	13	2.9 [0.97]	31/31	7/7
	18	240	480	1,400	7.3	2.4 [0.9]	31/31	7/7
魚類 (pg/g-wet)	14	610	680	14,000	80	5.4 [1.8]	70/70	14/14
	15	500	520	3,700	43	9.9 [3.3]	70/70	14/14
	16	640	510	9,700	56	2.2 [0.7]	70/70	14/14
	17	470	650	6,700	29	2.9 [0.97]	80/80	16/16
	18	500	580	4,300	60	2.4 [0.9]	80/80	16/16
鳥類 (pg/g-wet)	14	560	740	3,900	140	5.4 [1.8]	10/10	2/2
	15	590	860	3,900	110	9.9 [3.3]	10/10	2/2
	16	310	520	1,400	52	2.2 [0.7]	10/10	2/2
	17	300	540	1,400	45	2.9 [0.97]	10/10	2/2
	18	370	740	1,800	55	2.4 [0.9]	10/10	2/2

$p,p'$ -DDT：大気の温暖期については、37地点を調査し、検出下限値 $0.06\text{pg}/\text{m}^3$ において37地点全てで検出され、検出範囲は $0.35\sim 51\text{pg}/\text{m}^3$ であった。寒冷期については、37地点を調査し、検出下限値 $0.06\text{pg}/\text{m}^3$ において37地点全てで検出され、検出範囲は $0.29\sim 7.3\text{pg}/\text{m}^3$ であった。なお、平成15年度から平成18年度の温暖期全般は寒冷期全般と比較して高値が認められた。

$p,p'$ -DDE：大気の温暖期については、37地点を調査し、検出下限値 $0.03\text{pg}/\text{m}^3$ において37地点全てで検出され、検出範囲は $1.7\sim 49\text{pg}/\text{m}^3$ であった。寒冷期については、37地点を調査し、検出下限値 $0.03\text{pg}/\text{m}^3$ において37地点全てで検出され、検出範囲は $0.52\sim 9.5\text{pg}/\text{m}^3$ であった。なお、平成15年度から平成18年度の温暖期全般は寒冷期全般と比較して高値が認められた。

*p,p'*-DDD : 大気の温暖期については、37地点を調査し、検出下限値0.04pg/m<sup>3</sup>において37地点中36地点で検出され、検出濃度は1.3pg/m<sup>3</sup>までの範囲であった。寒冷期については、37地点を調査し、検出下限値0.04pg/m<sup>3</sup>において37地点中36地点で検出され、検出濃度は0.99pg/m<sup>3</sup>までの範囲であった。平成18年度は、平成17年度と比較して高値が認められたが、平成15年度及び平成16年度と同程度であった。なお、平成15年度から平成18年度の温暖期全般は寒冷期全般と比較して高値が認められた。

○ 平成14～18年度における大気についての*p,p'*-DDT、*p,p'*-DDE及び*p,p'*-DDDの検出状況

<i>p,p'</i> -DDT	実施年度	幾何 平均値	中央値	最大値	最小値	定量[検出] 下限値	検出頻度	
							検体	地点
大気 (pg/m <sup>3</sup> )	14	1.9	1.8	22	0.25	0.24 [0.08]	102/102	34/34
	15温暖期	5.8	6.6	24	0.75	0.14 [0.046]	35/35	35/35
	15寒冷期	1.7	1.6	11	0.31		34/34	34/34
	16温暖期	4.7	5.1	37	0.41	0.22 [0.074]	37/37	37/37
	16寒冷期	1.8	1.7	13	0.29		37/37	37/37
	17温暖期	4.1	4.2	31	0.44	0.16 [0.054]	37/37	37/37
	17寒冷期	1.1	0.99	4.8	0.25		37/37	37/37
	18温暖期	4.2	3.8	51	0.35	0.17 [0.06]	37/37	37/37
	18寒冷期	1.4	1.2	7.3	0.29		37/37	37/37
<i>p,p'</i> -DDE	実施年度	幾何 平均値	中央値	最大値	最小値	定量[検出] 下限値	検出頻度	
							検体	地点
大気 (pg/m <sup>3</sup> )	14	2.8	2.7	28	0.56	0.09 [0.03]	102/102	34/34
	15温暖期	7.2	7.0	51	1.2	0.40 [0.13]	35/35	35/35
	15寒冷期	2.8	2.4	22	1.1		34/34	34/34
	16温暖期	6.1	6.3	95	0.62	0.12 [0.039]	37/37	37/37
	16寒冷期	2.9	2.6	43	0.85		37/37	37/37
	17温暖期	5.0	5.7	42	1.2	0.14 [0.034]	37/37	37/37
	17寒冷期	1.7	1.5	9.9	0.76		37/37	37/37
	18温暖期	5.0	4.7	49	1.7	0.10 [0.03]	37/37	37/37
	18寒冷期	1.9	1.7	9.5	0.52		37/37	37/37
<i>p,p'</i> -DDD	実施年度	幾何 平均値	中央値	最大値	最小値	定量[検出] 下限値	検出頻度	
							検体	地点
大気 (pg/m <sup>3</sup> )	14	0.12	0.13	0.76	nd	0.018 [0.006]	101/102	34/34
	15温暖期	0.30	0.35	1.4	0.063	0.054 [0.018]	35/35	35/35
	15寒冷期	0.13	0.14	0.52	tr(0.037)		34/34	34/34
	16温暖期	0.24	0.27	1.4	tr(0.036)	0.053 [0.018]	37/37	37/37
	16寒冷期	0.12	0.12	0.91	tr(0.025)		37/37	37/37
	17温暖期	0.24	0.26	1.3	tr(0.07)	0.16 [0.05]	37/37	37/37
	17寒冷期	tr(0.06)	tr(0.07)	0.29	nd		28/37	28/37
	18温暖期	0.28	0.32	1.3	nd	0.13 [0.04]	36/37	36/37
	18寒冷期	0.14	tr(0.12)	0.99	nd		36/37	36/37

*o,p'*-DDT、*o,p'*-DDE 及び *o,p'*-DDD

*o,p'*-DDT : 水質については、48地点を調査し、検出下限値0.8pg/L の47地点全てで検出され、検出範囲はtr(0.8)～52pg/L であった。また、検出下限値0.03pg/L の1地点でも検出され、検出濃度は0.51pg/L であった。平成18年度は、平成14年度及び平成15年度と比較して低値が認められた。

底質については、64地点を調査し、検出下限値0.4pg/g-dry において64地点全てで検出され、検出範囲はtr(0.8)～18,000pg/g-dry であった。

*o,p'*-DDE : 水質については、48地点を調査し、検出下限値0.9pg/L の47地点中27地点で検出され、検出濃度は210pg/L までの範囲であった。また、検出下限値0.04pg/L の1地点でも検出され、検出濃度は0.52pg/L であった。

底質については、64地点を調査し、検出下限値0.4pg/g-dry において64地点全てで検出され、検出範囲は

tr(0.4)~27,000pg/g-dry であった。

*o,p'*-DDD : 水質については、48地点を調査し、検出下限値0.3pg/L において48地点中40地点で検出され、検出濃度は39pg/L までの範囲であった。

底質については、64地点を調査し、検出下限値0.2pg/g-dry において64地点全てで検出され、検出範囲はtr(0.3)~13,000pg/g-dry であった。

○ 平成14~18年度における水質及び底質についての*o,p'*-DDT、*o,p'*-DDE及び*o,p'*-DDDの検出状況

<i>o,p'</i> -DDT	実施 年度	幾何 平均値	中央値	最大値	最小値	定量[検出] 下限値	検出頻度	
							検体	地点
水質 (pg/L)	14	5.1	4.6	77	0.19	1.2 [0.4]	114/114	38/38
	15	6	5	100	tr(1.5)	3 [0.7]	36/36	36/36
	16	tr(4.5)	5	85	nd	5 [2]	29/38	29/38
	17	3	3	39	nd	3 [1]	42/47	42/47
	18	2.8	2.4	52	0.51	2.3 [0.8]	48/48	48/48
底質 (pg/g-dry)	14	57	47	27,000	nd	6 [2]	183/189	62/63
	15	43	43	3,200	nd	0.8 [0.3]	185/186	62/62
	16	52	50	17,000	tr(1.1)	2 [0.6]	189/189	63/63
	17	47	46	160,000	0.8	0.8 [0.3]	189/189	63/63
	18	49	52	18,000	tr(0.8)	1.2 [0.4]	192/192	64/64
<i>o,p'</i> -DDE	実施 年度	幾何 平均値	中央値	最大値	最小値	定量[検出] 下限値	検出頻度	
							検体	地点
水質 (pg/L)	14	2.3	2.1	680	nd	0.9 [0.3]	113/114	38/38
	15	2.2	2.0	170	tr(0.42)	0.8 [0.3]	36/36	36/36
	16	3	2	170	tr(0.6)	2 [0.5]	38/38	38/38
	17	2.5	2.1	410	0.4	1.2 [0.4]	47/47	47/47
	18	tr(1.6)	tr(1.4)	210	nd	2.6 [0.9]	28/48	28/48
底質 (pg/g-dry)	14	46	37	16,000	nd	3 [1]	188/189	63/63
	15	43	39	24,000	tr(0.5)	0.6 [0.2]	186/186	62/62
	16	35	34	28,000	nd	3 [0.8]	184/189	63/63
	17	35	32	31,000	nd	2.6 [0.9]	181/189	62/63
	18	37	40	27,000	tr(0.4)	1.1 [0.4]	192/192	64/64
<i>o,p'</i> -DDD	実施 年度	幾何 平均値	中央値	最大値	最小値	定量[検出] 下限値	検出頻度	
							検体	地点
水質 (pg/L)	14	5.5	6.0	110	nd	0.60 [0.20]	113/114	38/38
	15	7.1	5.0	160	1.1	0.8 [0.3]	36/36	36/36
	16	6	5	81	tr(0.7)	2 [0.5]	38/38	38/38
	17	5.2	5.4	51	tr(0.5)	1.2 [0.4]	47/47	47/47
	18	2.5	3.3	39	nd	0.8 [0.3]	40/48	40/48
底質 (pg/g-dry)	14	140	150	14,000	nd	6 [2]	184/189	62/63
	15	140	130	8,800	tr(1.0)	2 [0.5]	186/186	62/62
	16	120	120	16,000	tr(0.7)	2 [0.5]	189/189	63/63
	17	110	110	32,000	tr(0.8)	1.0 [0.3]	189/189	63/63
	18	110	110	13,000	tr(0.3)	0.5 [0.2]	192/192	64/64

*o,p'*-DDT : 生物のうち貝類については、7地点を調査し、検出下限値1pg/g-wet において7地点全てで検出され、検出範囲は24~380pg/g-wet であった。魚類については、16地点を調査し、検出下限値1pg/g-wet において16地点全てで検出され、検出範囲は6~700pg/g-wet であった。鳥類については、2地点を調査し、検出下限値1pg/g-wet において2地点全てで検出され、検出範囲は3~120pg/g-wet であった。

*o,p'*-DDE : 生物のうち貝類については、7地点を調査し、検出下限値1pg/g-wet において7地点全てで検出され、検出範囲は12~340pg/g-wet であった。魚類については、16地点を調査し、検出下限値1pg/g-wet において16地点全てで検出され、検出範囲は tr(1)~4,800pg/g-wet であった。鳥類については、2地点を調査し、検出下限値1pg/g-wet において2地点全てで検出され、検出範囲は tr(1)~3pg/g-wet であった。

*o,p'*-DDD : 生物のうち貝類については、7地点を調査し、検出下限値1pg/g-wet において7地点全てで検出され、検出範囲は7~1,000pg/g-wet であった。魚類については、16地点を調査し、検出下限値1pg/g-wet において16地点全てで検出され、検出範囲は tr(1)~1,100pg/g-wet であった。鳥類については、2地点を調査し、検出下限値1pg/g-wet において2地点全てで検出され、検出範囲は5~19pg/g-wet であった。

○ 平成14～18年度における生物（貝類、魚類及び鳥類）についての $o,p'$ -DDT、 $o,p'$ -DDE及び $o,p'$ -DDDの検出状況

$o,p'$ -DDT	実施年度	幾何 平均値	中央値	最大値	最小値	定量[検出] 下限値	検出頻度	
							検体	地点
貝類 (pg/g-wet)	14	100	83	480	22	12 [4]	38/38	8/8
	15	130	120	480	35	2.9 [0.97]	30/30	6/6
	16	130	140	910	20	1.8 [0.61]	31/31	7/7
	17	75	57	440	29	2.6 [0.86]	31/31	7/7
	18	76	79	380	24	3 [1]	31/31	7/7
魚類 (pg/g-wet)	14	110	130	2,300	tr(6)	12 [4]	70/70	14/14
	15	80	120	520	2.9	2.9 [0.97]	70/70	14/14
	16	130	140	1,800	3.7	1.8 [0.61]	70/70	14/14
	17	94	110	1,500	5.8	2.6 [0.86]	80/80	16/16
	18	91	110	700	6	3 [1]	80/80	16/16
鳥類 (pg/g-wet)	14	tr(10)	tr(10)	58	nd	12 [4]	8/10	2/2
	15	18	16	66	8.3	2.9 [0.97]	10/10	2/2
	16	7.7	13	43	tr(0.9)	1.8 [0.61]	10/10	2/2
	17	11	14	24	3.4	2.6 [0.86]	10/10	2/2
	18	10	10	120	3	3 [1]	10/10	2/2
$o,p'$ -DDE	14	88	66	1,100	13	3.6 [1.2]	38/38	8/8
	15	84	100	460	17	3.6 [1.2]	30/30	6/6
	16	70	69	360	19	2.1 [0.69]	31/31	7/7
	17	66	89	470	12	3.4 [1.1]	31/31	7/7
	18	56	81	340	12	3 [1]	31/31	7/7
魚類 (pg/g-wet)	14	77	50	13,000	3.6	3.6 [1.2]	70/70	14/14
	15	48	54	2,500	nd	3.6 [1.2]	67/70	14/14
	16	68	48	5,800	tr(0.9)	2.1 [0.69]	70/70	14/14
	17	50	45	12,000	tr(1.4)	3.4 [1.1]	80/80	16/16
	18	50	43	4,800	tr(1)	3 [1]	80/80	16/16
鳥類 (pg/g-wet)	14	28	26	49	20	3.6 [1.2]	10/10	2/2
	15	tr(2.0)	tr(2.0)	4.2	nd	3.6 [1.2]	9/10	2/2
	16	tr(1.0)	tr(1.1)	3.7	nd	2.1 [0.69]	5/10	1/2
	17	tr(1.4)	tr(1.9)	tr(2.9)	nd	3.4 [1.1]	7/10	2/2
	18	tr(2)	tr(2)	3	tr(1)	3 [1]	10/10	2/2
$o,p'$ -DDD	14	130	190	2,900	tr(9)	12 [4]	38/38	8/8
	15	200	220	1,900	6.5	6.0 [2.0]	30/30	6/6
	16	160	130	2,800	6.0	5.7 [1.9]	31/31	7/7
	17	140	280	1,800	10	3.3 [1.1]	31/31	7/7
	18	120	200	1,000	7	4 [1]	31/31	7/7
魚類 (pg/g-wet)	14	83	90	1,100	nd	12 [4]	66/70	14/14
	15	73	96	920	nd	6.0 [2.0]	66/70	14/14
	16	100	96	1,700	nd	5.7 [1.9]	68/70	14/14
	17	77	81	1,400	nd	3.3 [1.1]	79/80	16/16
	18	76	86	1,100	tr(1)	4 [1]	80/80	16/16
鳥類 (pg/g-wet)	14	15	15	23	tr(8)	12 [4]	10/10	2/2
	15	14	14	36	tr(5.0)	6.0 [2.0]	10/10	2/2
	16	tr(5.6)	5.7	25	nd	5.7 [1.9]	9/10	2/2
	17	7.1	7.5	9.7	4.7	3.3 [1.1]	10/10	2/2
	18	8	8	19	5	4 [1]	10/10	2/2

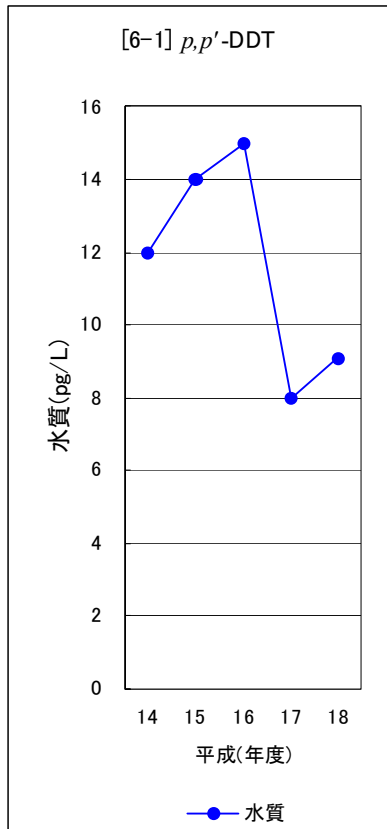
$o,p'$ -DDT：大気の温暖期については、37地点を調査し、検出下限値 $0.03\text{pg}/\text{m}^3$ において37地点全てで検出され、検出範囲は $0.55\sim 20\text{pg}/\text{m}^3$ であった。平成18年度は、平成17年度と同様に、平成15年度及び16年度と比較して低値が認められた。寒冷期については、37地点を調査し、検出下限値 $0.03\text{pg}/\text{m}^3$ において37地点全てで検出され、検出範囲は $0.37\sim 3.9\text{pg}/\text{m}^3$ であった。平成18年度は、平成17年度と同様に、平成15年度及び平成16年度と比較して低値が認められた。なお、平成15年度から平成18年度の温暖期全般は寒冷期全般と比較して高値が認められた。

$o,p'$ -DDE：大気の温暖期については、37地点を調査し、検出下限値 $0.03\text{pg}/\text{m}^3$ において37地点中36地点で検出され、検出濃度は $7.4\text{pg}/\text{m}^3$ までの範囲であった。寒冷期については、37地点を調査し、検出下限値 $0.03\text{pg}/\text{m}^3$ において37地点全てで検出され、検出範囲は $0.19\sim 2.6\text{pg}/\text{m}^3$ であった。なお、平成15年度から平成18年度の温暖期全般は寒冷期全般と比較して高値が認められた。

*o,p'*-DDD : 大気の温暖期については、37地点を調査し、検出下限値0.03pg/m<sup>3</sup>において37地点全てで検出され、検出範囲は tr(0.05)~1.4pg/m<sup>3</sup>であった。寒冷期については、37地点を調査し、検出下限値0.03pg/m<sup>3</sup>において37地点中34地点で検出され、検出濃度は0.79pg/m<sup>3</sup>までの範囲であった。平成18年度は、平成17年度と比較して高値が認められたが、平成15年度及び平成16年度と同程度であった。なお、平成15年度から平成18年度の温暖期全般は寒冷期全般と比較して高値が認められた。

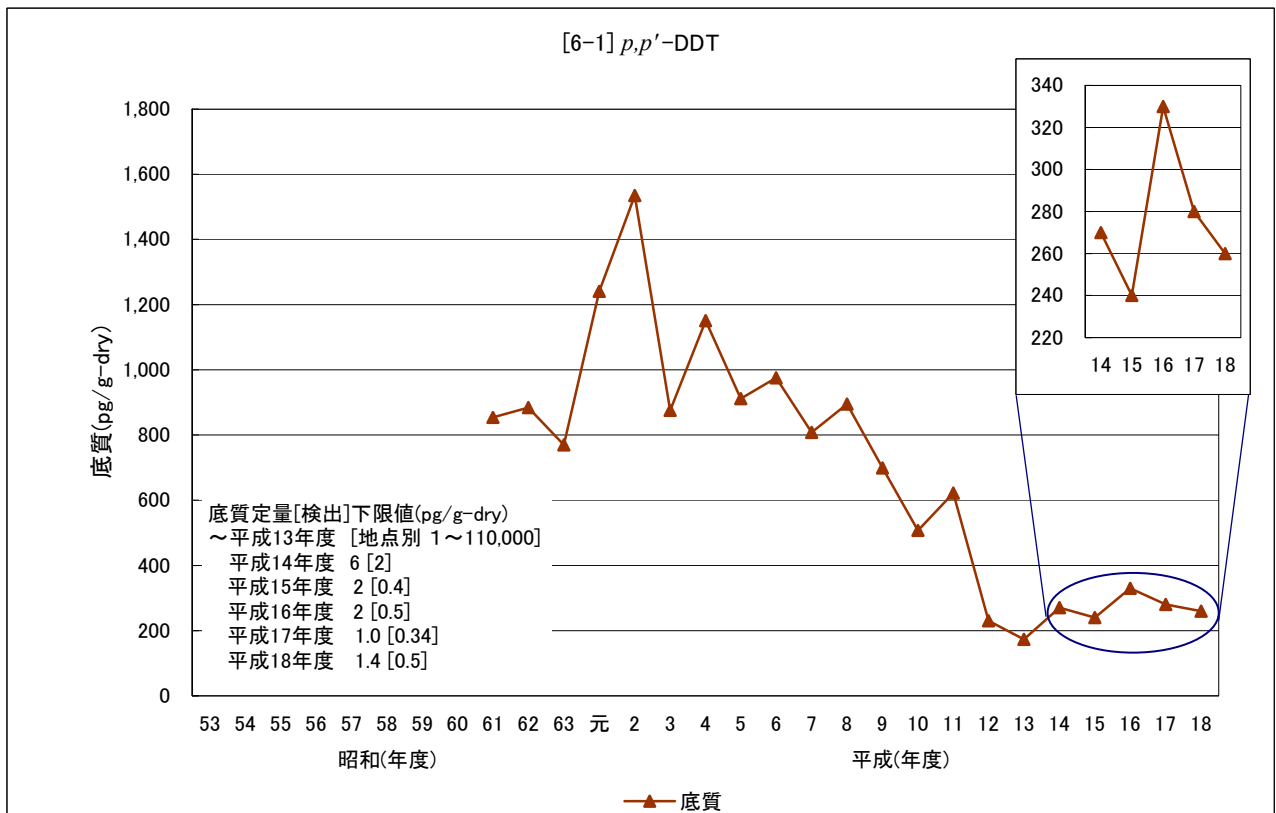
○ 平成14~18年度における大気についての*o,p'*-DDT、*o,p'*-DDE及び*o,p'*-DDDの検出状況

<i>o,p'</i> -DDT	実施年度	幾何 平均値	中央値	最大値	最小値	定量[検出] 下限値	検出頻度	
							検体	地点
大気 (pg/m <sup>3</sup> )	14	2.2	2.0	40	0.41	0.15 [0.05]	102/102	34/34
	15温暖期	6.9	7.7	38	0.61	0.12 [0.040]	35/35	35/35
	15寒冷期	1.6	1.4	6.4	0.43		34/34	34/34
	16温暖期	5.1	5.4	22	0.54	0.093 [0.031]	37/37	37/37
	16寒冷期	1.5	1.4	9.4	0.35		37/37	37/37
	17温暖期	3.0	3.1	14	0.67	0.10 [0.034]	37/37	37/37
	17寒冷期	0.76	0.67	3.0	0.32		37/37	37/37
	18温暖期	2.5	2.4	20	0.55	0.09 [0.03]	37/37	37/37
	18寒冷期	0.90	0.79	3.9	0.37		37/37	37/37
<i>o,p'</i> -DDE	実施年度	幾何 平均値	中央値	最大値	最小値	定量[検出] 下限値	検出頻度	
							検体	地点
大気 (pg/m <sup>3</sup> )	14	0.60	0.56	8.5	0.11	0.03 [0.01]	102/102	34/34
	15温暖期	1.4	1.5	7.5	0.17	0.020 [0.0068]	35/35	35/35
	15寒冷期	0.50	0.47	1.7	0.18		34/34	34/34
	16温暖期	1.1	1.2	8.9	0.14	0.037 [0.012]	37/37	37/37
	16寒冷期	0.53	0.49	3.9	0.14		37/37	37/37
	17温暖期	1.6	1.5	7.9	0.33	0.074 [0.024]	37/37	37/37
	17寒冷期	0.62	0.59	2.0	0.24		37/37	37/37
	18温暖期	1.1	1.1	7.4	nd	0.09 [0.03]	36/37	36/37
	18寒冷期	0.65	0.56	2.6	0.19		37/37	37/37
<i>o,p'</i> -DDD	実施年度	幾何 平均値	中央値	最大値	最小値	定量[検出] 下限値	検出頻度	
							検体	地点
大気 (pg/m <sup>3</sup> )	14	0.14	0.18	0.85	nd	0.021 [0.007]	97/102	33/34
	15温暖期	0.37	0.42	1.3	0.059	0.042 [0.014]	35/35	35/35
	15寒冷期	0.15	0.14	0.42	0.062		34/34	34/34
	16温暖期	0.31	0.33	2.6	tr(0.052)	0.14 [0.048]	37/37	37/37
	16寒冷期	0.14	tr(0.13)	0.86	nd		35/37	35/37
	17温暖期	0.22	0.19	0.90	tr(0.07)	0.10 [0.03]	37/37	37/37
	17寒冷期	tr(0.07)	tr(0.07)	0.21	nd		35/37	35/37
	18温暖期	0.28	0.28	1.4	tr(0.05)	0.10 [0.03]	37/37	37/37
	18寒冷期	0.12	0.11	0.79	nd		34/37	34/37



水質定量[検出]下限値(pg/L)  
 平成14年度 0.6 [0.2]  
 平成15年度 3 [0.9]  
 平成16年度 6 [2]  
 平成17年度 4 [1]  
 平成18年度 1.9 [0.6]

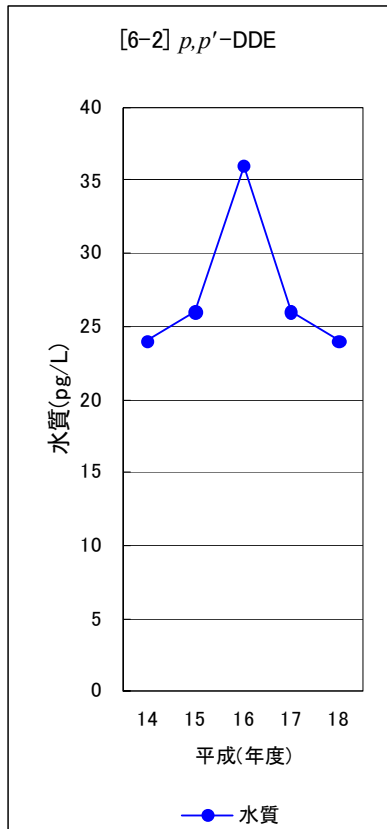
図2-6-1-1 p,p'-DDT の水質の経年変化 (幾何平均値)



底質定量[検出]下限値(pg/g-dry)  
 ~平成13年度 [地点別 1~110,000]  
 平成14年度 6 [2]  
 平成15年度 2 [0.4]  
 平成16年度 2 [0.5]  
 平成17年度 1.0 [0.34]  
 平成18年度 1.4 [0.5]

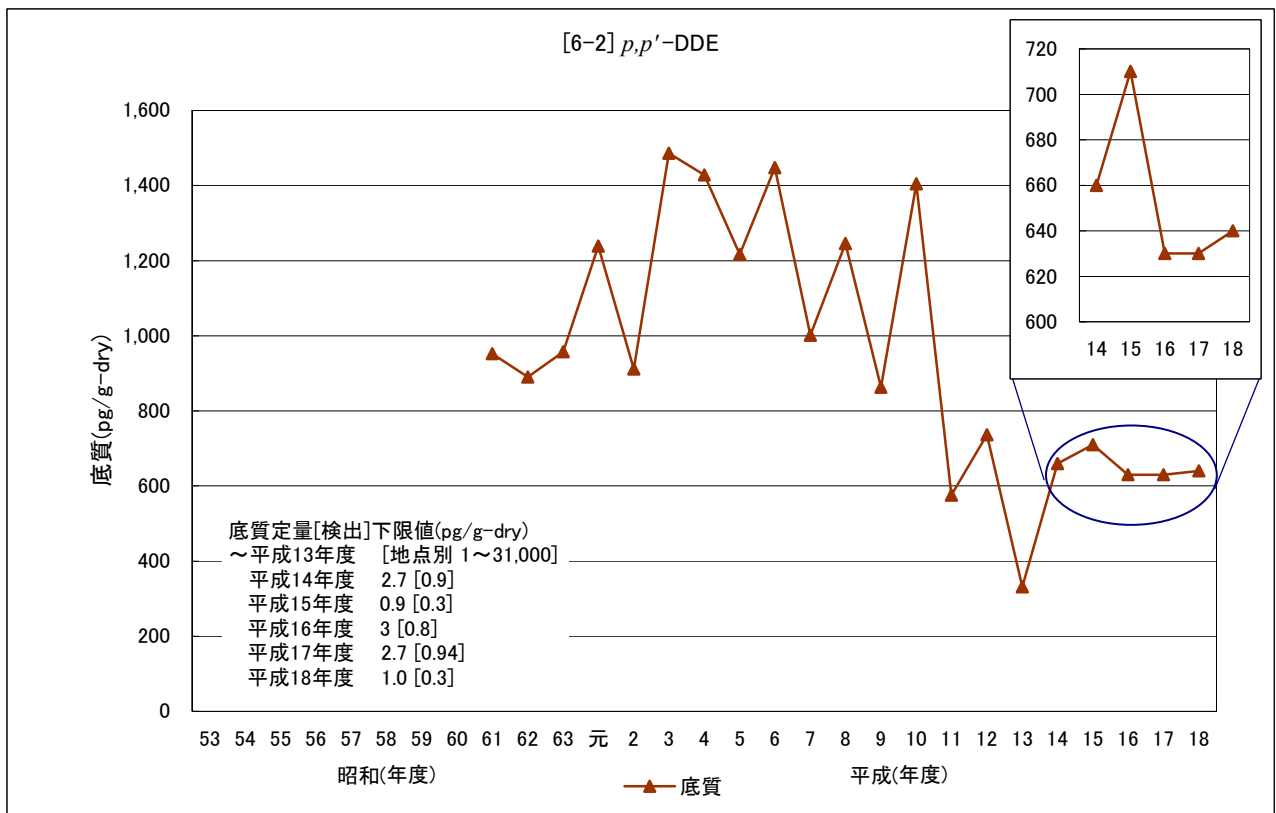
図2-6-1-2 p,p'-DDT の底質の経年変化 (幾何平均値)





水質定量[検出]下限値(μg/L)  
 平成14年度 0.6 [0.2]  
 平成15年度 4 [2]  
 平成16年度 8 [3]  
 平成17年度 6 [2]  
 平成18年度 7 [2]

図2-6-2-1  $p,p'$ -DDE の水質の経年変化 (幾何平均値)



底質定量[検出]下限値(μg/g-dry)  
 ~平成13年度 [地点別 1~31,000]  
 平成14年度 2.7 [0.9]  
 平成15年度 0.9 [0.3]  
 平成16年度 3 [0.8]  
 平成17年度 2.7 [0.94]  
 平成18年度 1.0 [0.3]

図2-6-2-2  $p,p'$ -DDE の底質の経年変化 (幾何平均値)





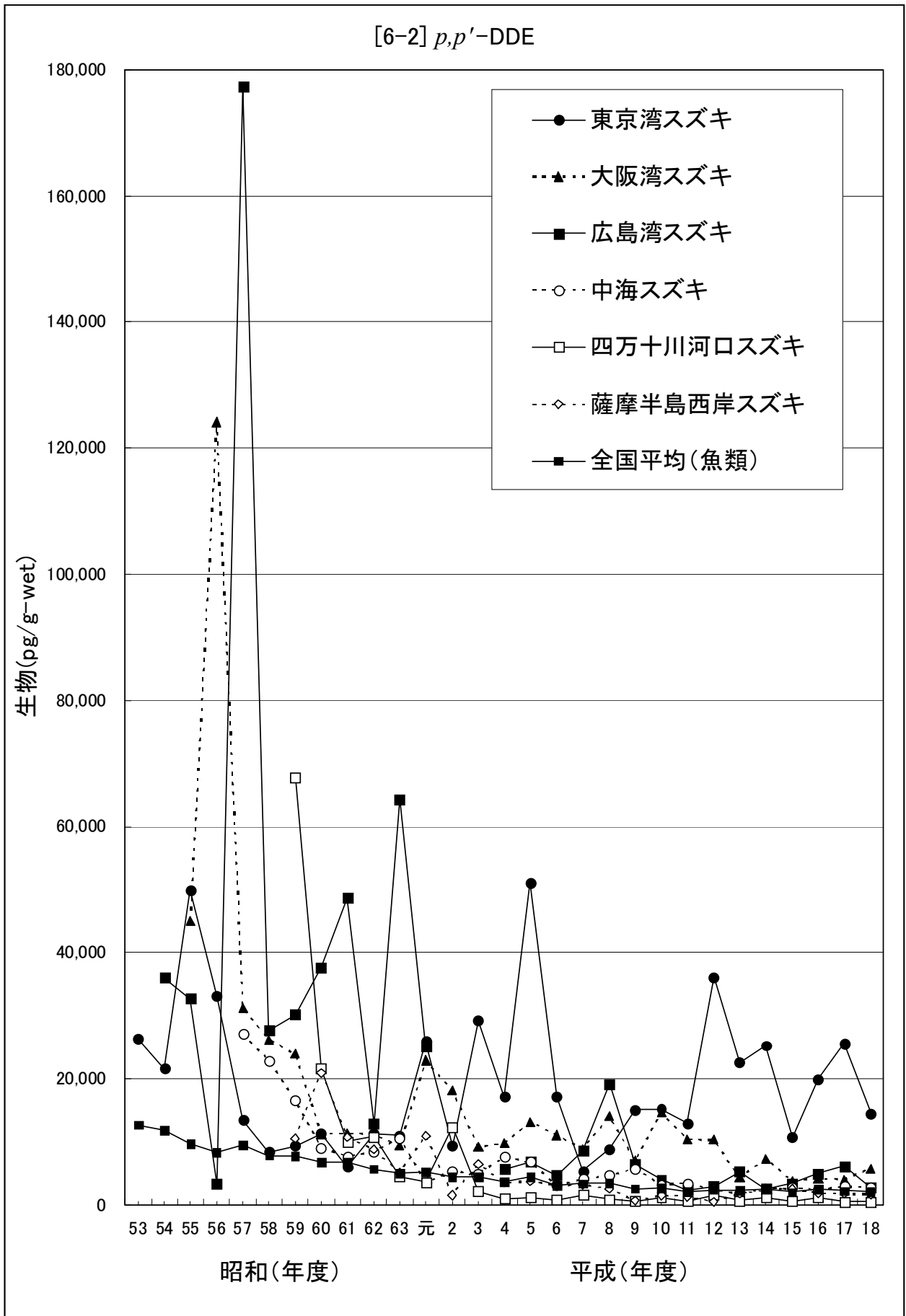


図2-6-2-4  $p,p'$ -DDE のスズキの地点別経年変化 (幾何平均値)

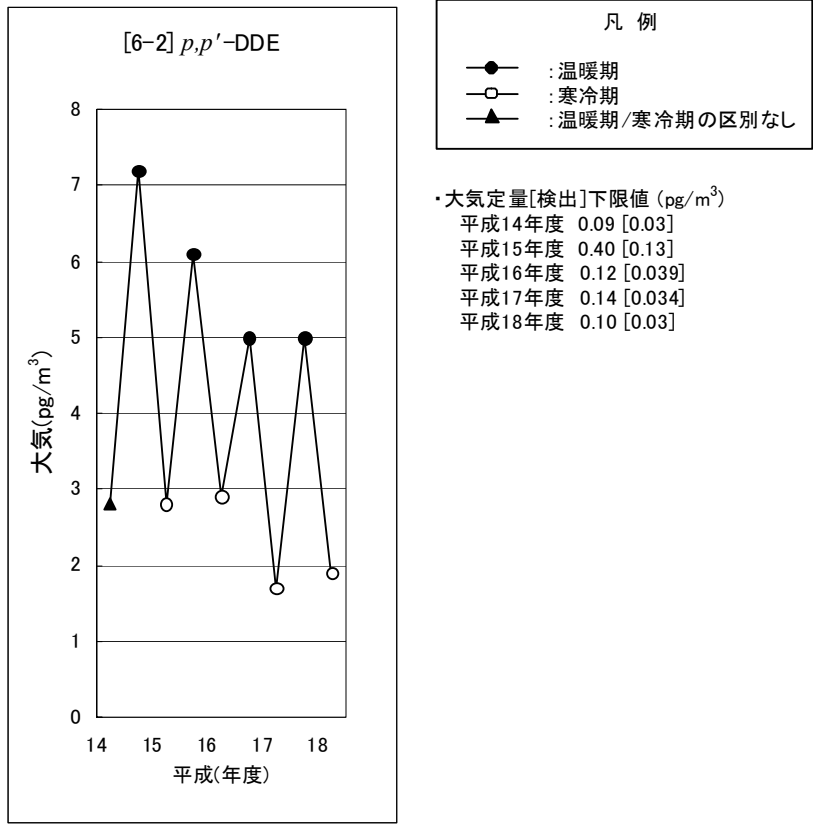
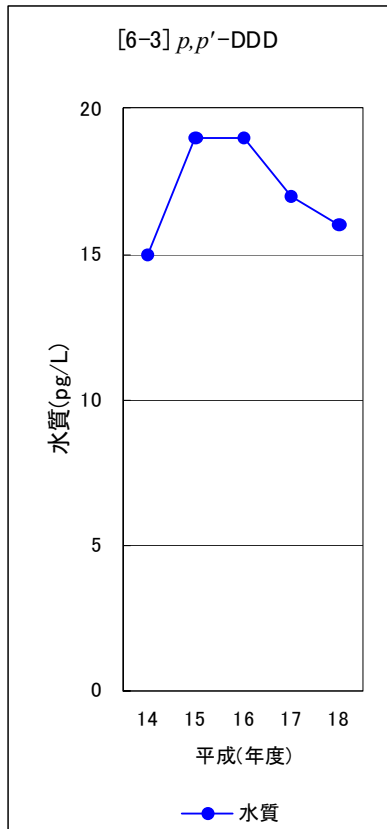
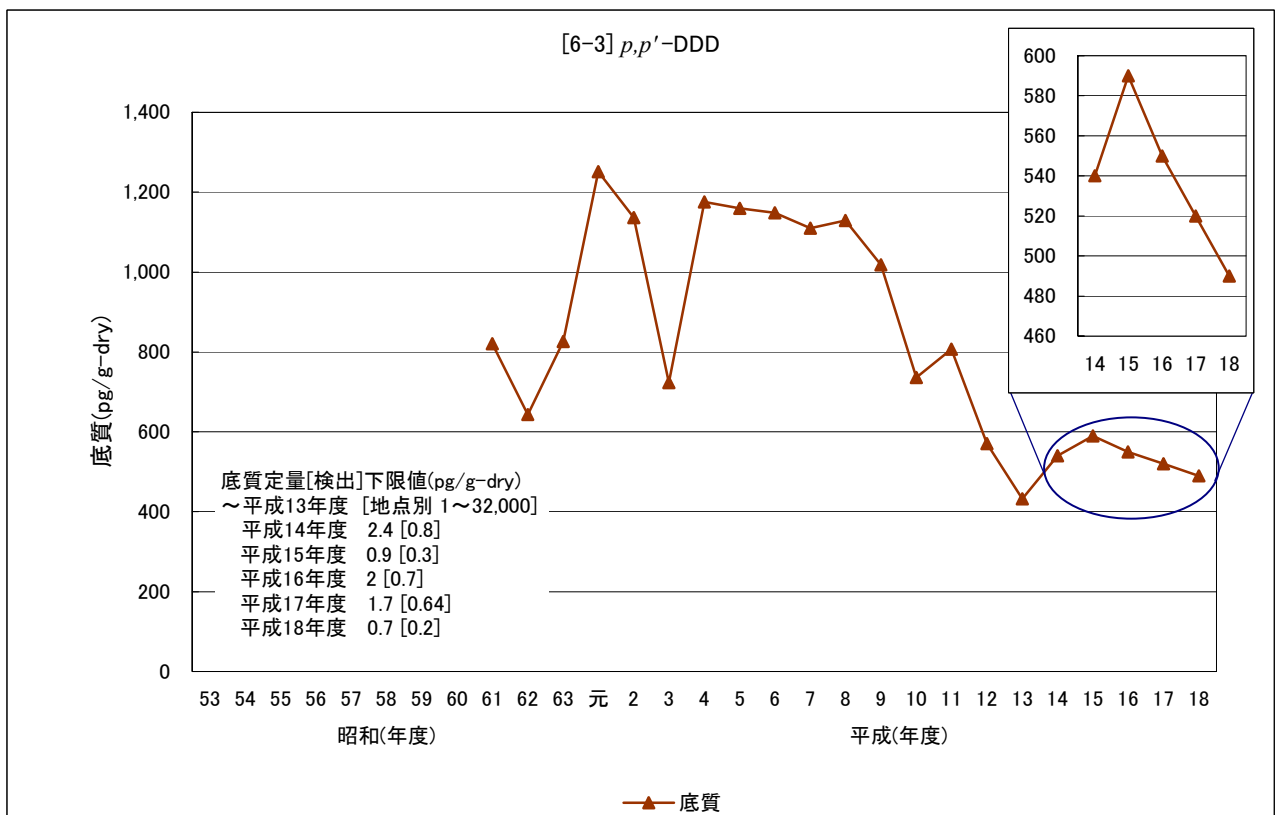


図2-6-2-5 *p,p'*-DDE の大気の経年変化 (幾何平均値)



水質定量[検出]下限値(μg/L)  
 平成14年度 0.24 [0.08]  
 平成15年度 2 [0.5]  
 平成16年度 3 [0.8]  
 平成17年度 1.9 [0.64]  
 平成18年度 1.6 [0.5]

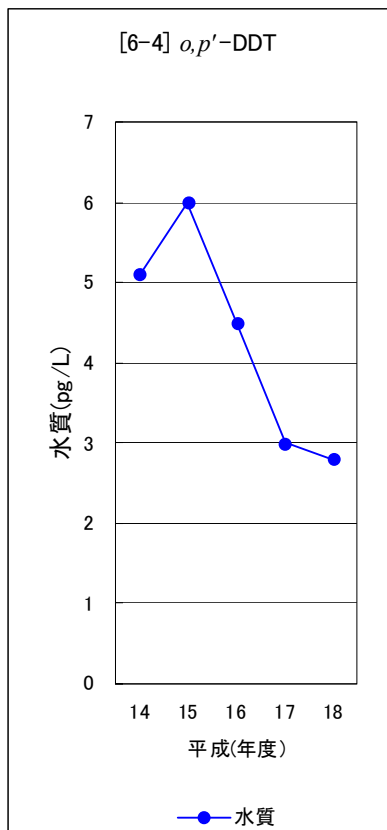
図2-6-3-1 p,p'-DDD の水質の経年変化 (幾何平均値)



底質定量[検出]下限値(μg/g-dry)  
 ~平成13年度 [地点別 1~32,000]  
 平成14年度 2.4 [0.8]  
 平成15年度 0.9 [0.3]  
 平成16年度 2 [0.7]  
 平成17年度 1.7 [0.64]  
 平成18年度 0.7 [0.2]

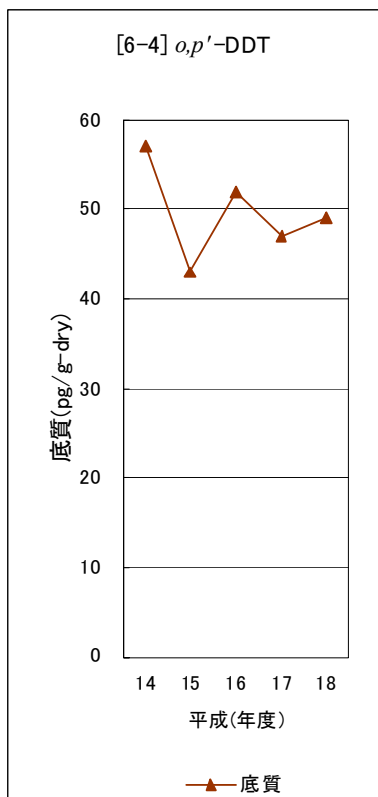
図2-6-3-2 p,p'-DDD の底質の経年変化 (幾何平均値)





水質定量[検出]下限値(pg/L)
平成14年度 1.2 [0.4]
平成15年度 3 [0.7]
平成16年度 5 [2]
平成17年度 3 [1]
平成18年度 2.3 [0.8]

図2-6-4-1 *o,p'*-DDT の水質の経年変化 (幾何平均値)



底質定量[検出]下限値(pg/g-dry)
平成14年度 6 [2]
平成15年度 0.8 [0.3]
平成16年度 2 [0.6]
平成17年度 0.8 [0.3]
平成18年度 1.2 [0.4]

図2-6-4-2 *o,p'*-DDT の底質の経年変化 (幾何平均値)

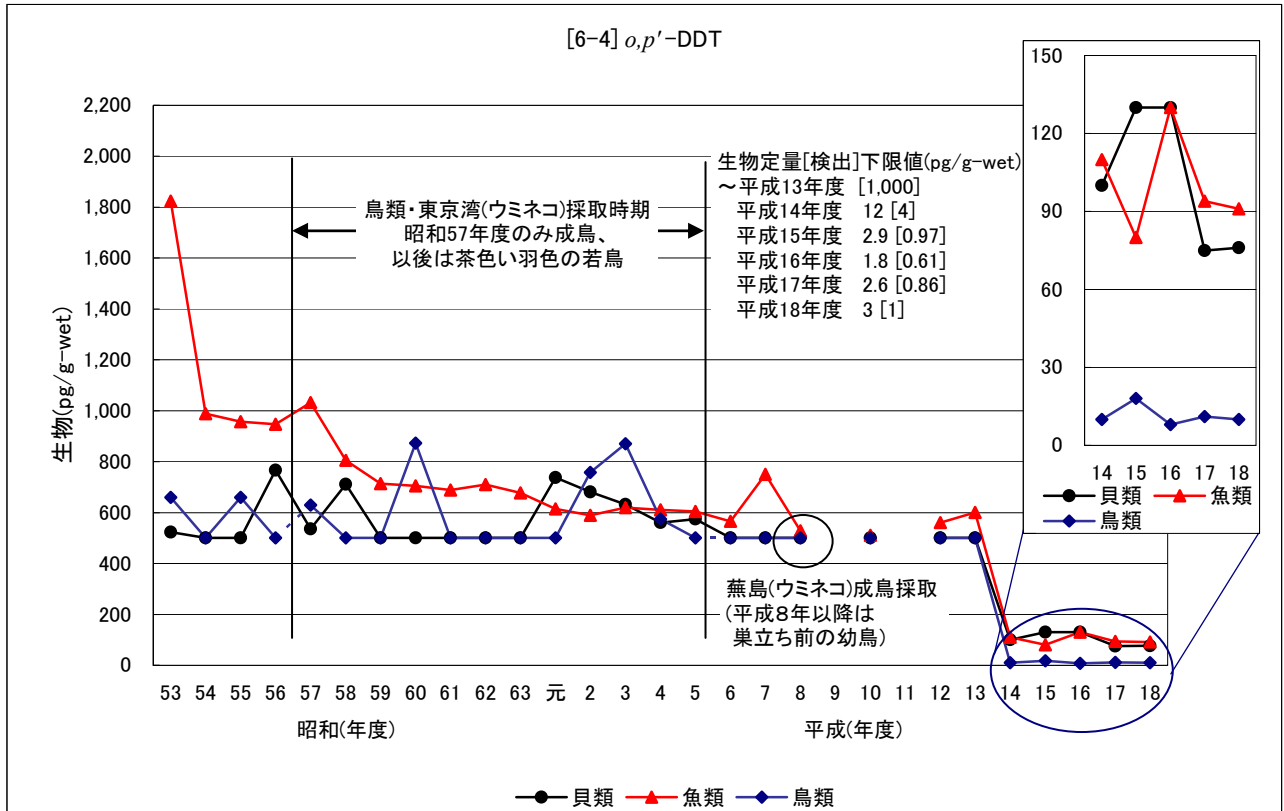


図2-6-4-3 *o,p'*-DDT の生物の経年変化 (幾何平均値)

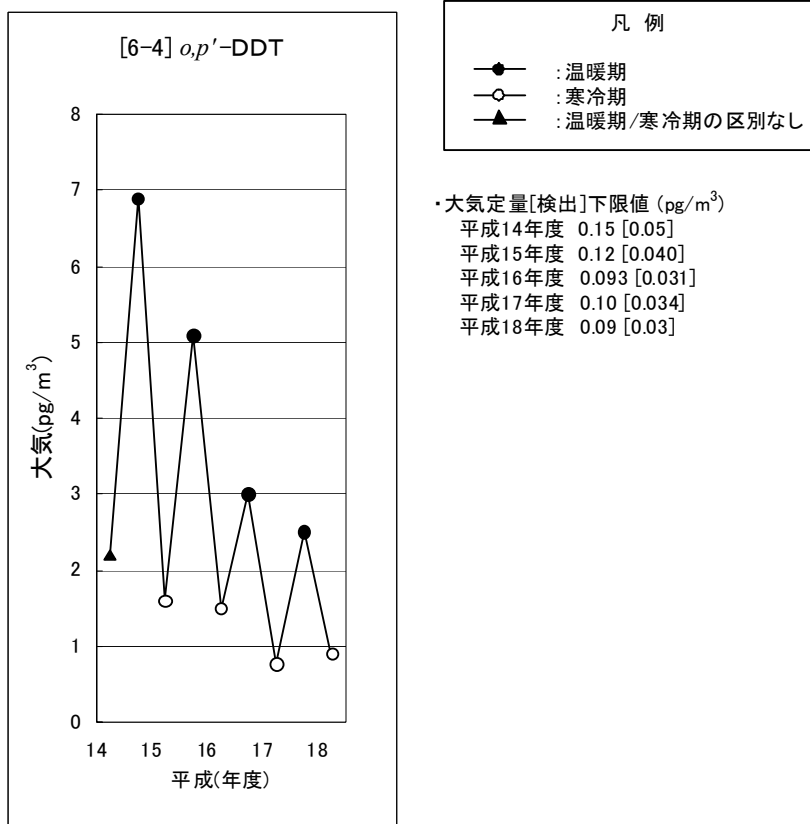
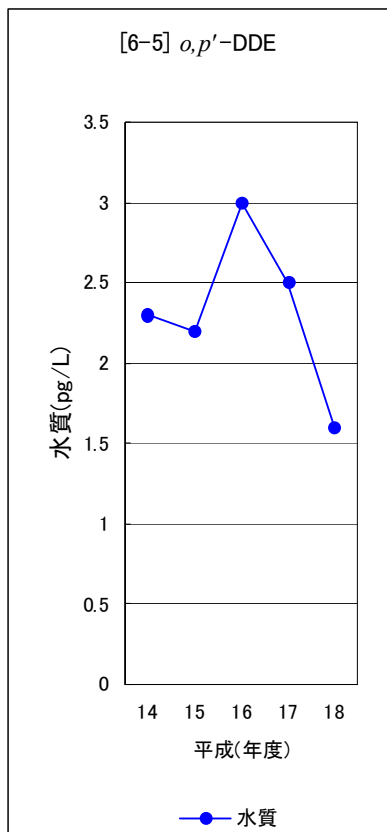


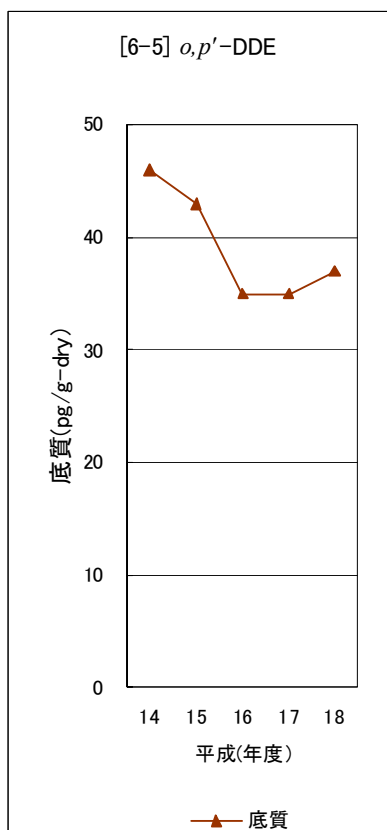
図2-6-4-4 *o,p'*-DDT の大気の大気経年変化 (幾何平均値)



水質定量[検出]下限値(pg/L)

平成14年度	0.9 [0.3]
平成15年度	0.8 [0.3]
平成16年度	2 [0.5]
平成17年度	1.2 [0.4]
平成18年度	2.6 [0.9]

図2-6-5-1 *o,p'*-DDE の水質の経年変化 (幾何平均値)



底質定量[検出]下限値(pg/g-dry)

平成14年度	3 [1]
平成15年度	0.6 [0.2]
平成16年度	3 [0.8]
平成17年度	2.6 [0.9]
平成18年度	1.1 [0.4]

図2-6-5-2 *o,p'*-DDE の底質の経年変化 (幾何平均値)



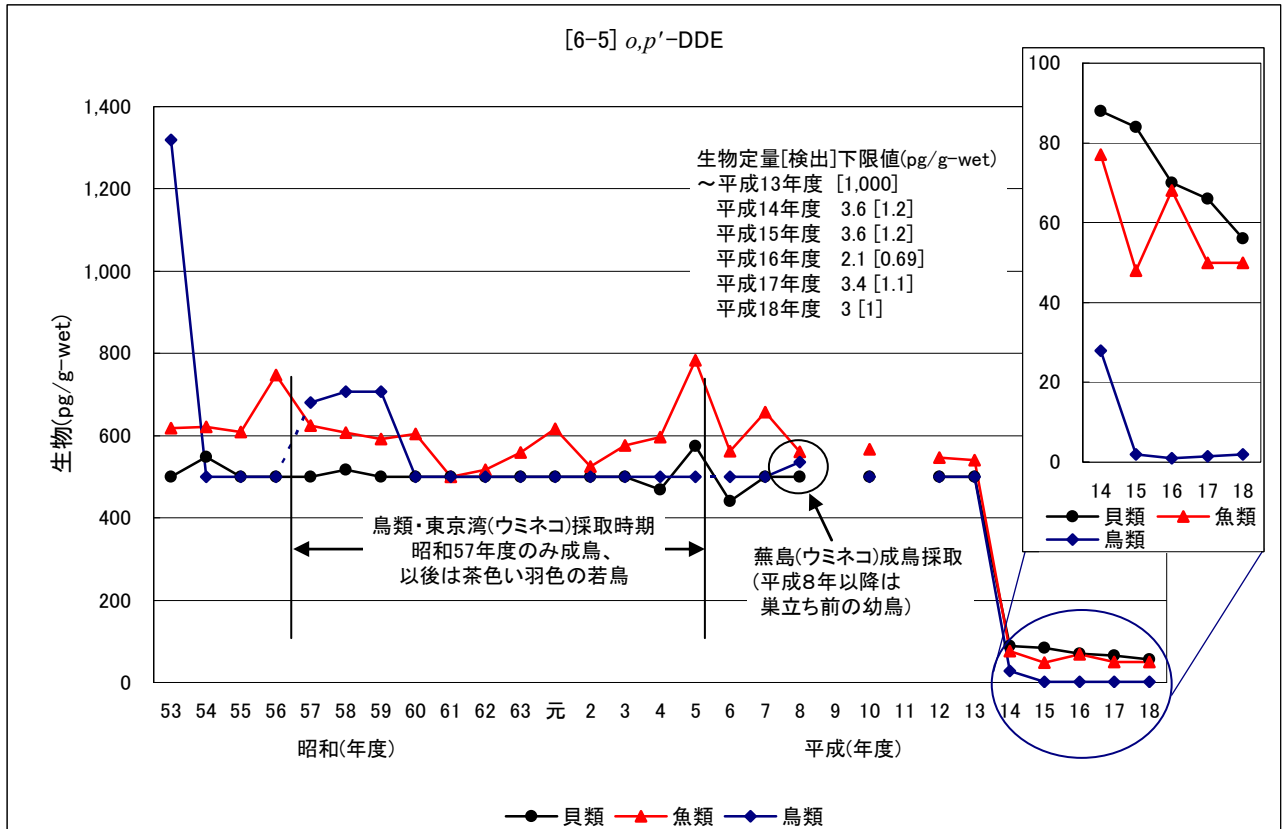


図2-6-5-3 *o,p'*-DDE の生物の経年変化 (幾何平均値)

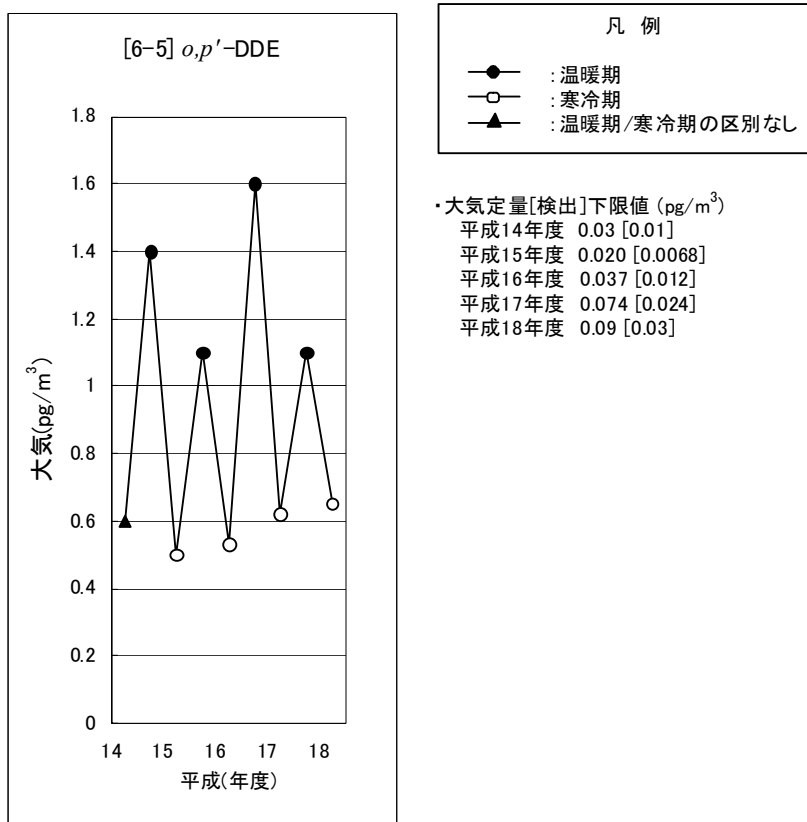
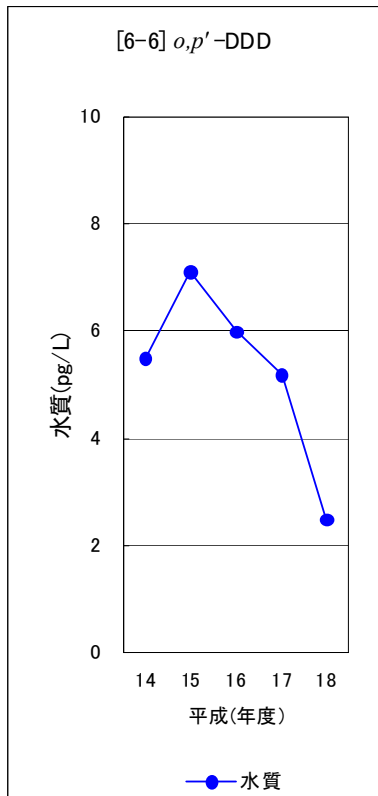


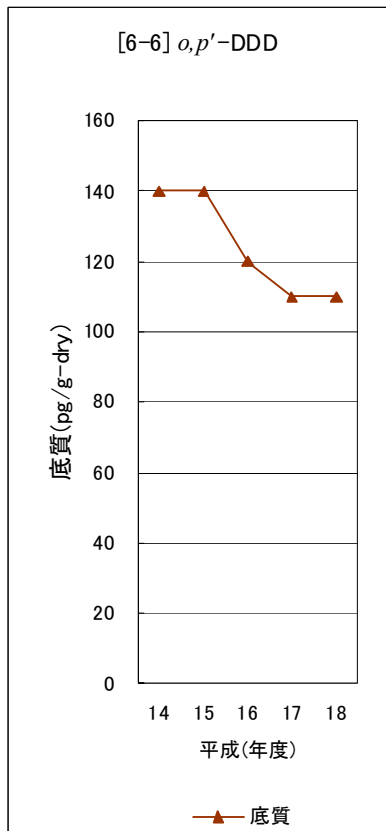
図2-6-5-4 *o,p'*-DDE の大気の大気経年変化 (幾何平均値)



水質定量[検出]下限値(pg/L)

平成14年度	0.60 [0.20]
平成15年度	0.8 [0.3]
平成16年度	2 [0.5]
平成17年度	1.2 [0.4]
平成18年度	0.8 [0.3]

図2-6-6-1 *o,p'*-DDD の水質の経年変化 (幾何平均値)



底質定量[検出]下限値(pg/g-dry)

平成14年度	6 [2]
平成15年度	2 [0.5]
平成16年度	2 [0.5]
平成17年度	1.0 [0.3]
平成18年度	0.5 [0.2]

図2-6-6-2 *o,p'*-DDD の底質の経年変化 (幾何平均値)

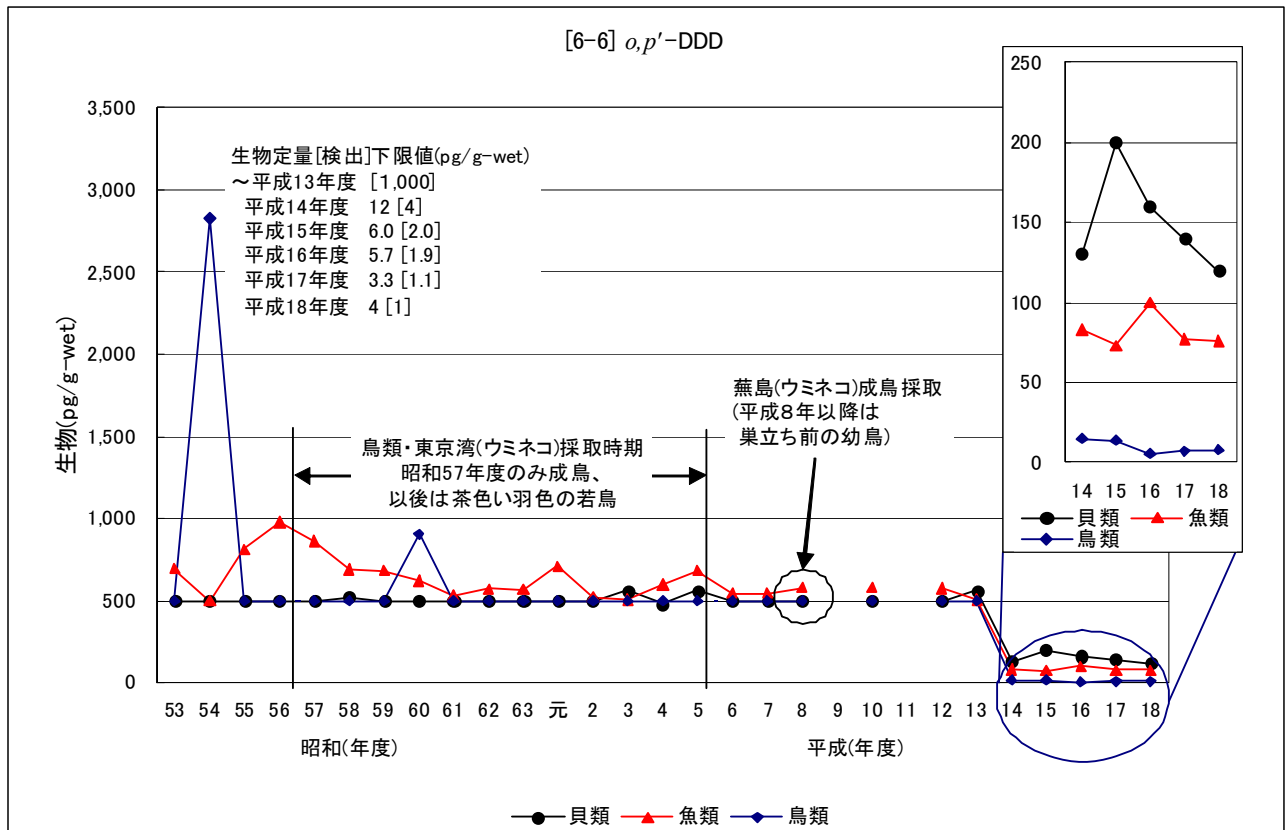


図2-6-6-3 *o,p'*-DDD の生物の経年変化 (幾何平均値)

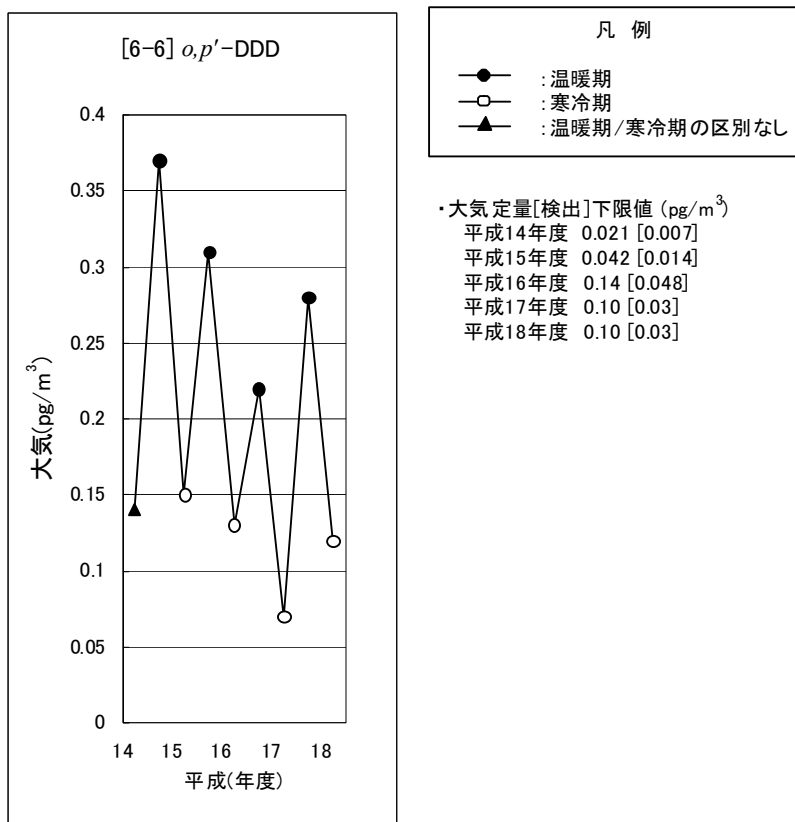


図2-6-6-4 *o,p'*-DDD の大気の大気経年変化 (幾何平均値)

## [7] クロルデン類

### ・調査の経緯及び実施状況

クロルデン類は、殺虫剤として利用されたが、昭和43年に農薬取締法に基づく登録が失効した。昭和57年度に実施された精密環境調査の結果、広範囲にわたる地点の底質及び魚類から検出されたため、昭和58年度から生物モニタリング調査対象物質として加えられた。我が国においては、木材（一次加工）用及び合板用に用いられ、シロアリ防除のために家屋等に使用されたが、難分解性等の性状を有するため、昭和61年9月、化審法に基づく第一種特定化学物質に指定された。工業的に生産されたクロルデン類の組成は多岐にわたるが、継続的調査では、当初ヘプタクロル、 $\gamma$ -クロルディーン、ヘプタクロルエポキシド、*cis*-クロルデン、*trans*-クロルデン、オキシクロルデン（クロルデン代謝物）、*cis*-ノナクロル（農薬として未登録）及び *trans*-ノナクロル（農薬として未登録）の8種類を調査対象物質とした。昭和58年度以降は、昭和57年度精密環境調査において特に検出頻度が高かった5物質（*cis*-クロルデン、*trans*-クロルデン、オキシクロルデン、*cis*-ノナクロル及び *trans*-ノナクロル）を調査対象物質に選定し、調査を実施している。

平成13年度までの継続的調査において、「生物モニタリング」<sup>ii)</sup>で昭和58年度から平成13年度の全期間にわたって生物（貝類、魚類及び鳥類）について調査を実施している。また、「水質・底質モニタリング」<sup>i)</sup>で *cis*-クロルデン、*trans*-クロルデン、*cis*-ノナクロル及び *trans*-ノナクロルについて、水質は昭和61年度から平成10年度まで、底質は昭和61年度から平成13年度の全期間にわたって調査を実施している。

・調査結果

*cis*-クロルデン及び *trans*-クロルデン

*cis*-クロルデン：水質については、48地点を調査し、検出下限値2pg/L において48地点全てで検出され、検出範囲は5～440pg/L であった。平成18年度は、平成15年度及び平成16年度と比較して低値が認められた。

底質については、64地点を調査し、検出下限値0.8pg/g-dry において64地点全てで検出され、検出範囲はtr(0.9)～13,000pg/g-dry であった。平成18年度は、平成15年度と比較して低値が認められた。

*trans*-クロルデン：水質については、48地点を調査し、検出下限値2pg/L において48地点全てで検出され、検出範囲はtr(4)～330pg/L であった。

底質については、64地点を調査し、検出下限値0.4pg/g-dry において64地点全てで検出され、検出範囲は2.2～12,000pg/g-dry であった。

○ 平成14～18年度における水質及び底質についての*cis*-クロルデン及び*trans*-クロルデンの検出状況

<i>cis</i> -クロルデン	実施年度	幾何 平均値	中央値	最大値	最小値	定量[検出] 下限値	検出頻度	
							検体	地点
水質 (pg/L)	14	41	32	880	2.5	0.9 [0.3]	114/114	38/38
	15	69	51	920	12	3 [0.9]	36/36	36/36
	16	92	87	1900	10	6 [2]	38/38	38/38
	17	53	54	510	6	4 [1]	47/47	47/47
	18	31	26	440	5	5 [2]	48/48	48/48
底質 (pg/g-dry)	14	120	98	18,000	1.8	0.9 [0.3]	189/189	63/63
	15	170	140	19,000	tr(3.6)	4 [2]	186/186	62/62
	16	140	97	36,000	4	4 [2]	189/189	63/63
	17	140	100	44,000	3.3	1.9 [0.64]	189/189	63/63
	18	90	70	13,000	tr(0.9)	2.4 [0.8]	192/192	64/64
<i>trans</i> -クロルデン	実施年度	幾何 平均値	中央値	最大値	最小値	定量[検出] 下限値	検出頻度	
							検体	地点
水質 (pg/L)	14	32	24	780	3.1	1.5 [0.5]	114/114	38/38
	15	34	30	410	6	5 [2]	36/36	36/36
	16	32	26	1,200	5	5 [2]	38/38	38/38
	17	25	21	200	3	4 [1]	47/47	47/47
	18	24	16	330	tr(4)	7 [2]	48/48	48/48
底質 (pg/g-dry)	14	130	110	16,000	2.1	1.8 [0.6]	189/189	63/63
	15	120	100	13,000	tr(2.4)	4 [2]	186/186	62/62
	16	95	80	26,000	3	3 [0.9]	189/189	63/63
	17	98	81	32,000	3.4	2.3 [0.84]	189/189	63/63
	18	98	76	12,000	2.2	1.1 [0.4]	192/192	64/64

*cis*-クロルデン：生物のうち貝類については、7地点を調査し、検出下限値1pg/g-wet において7地点全てで検出され、検出範囲は67～18,000pg/g-wet であった。魚類については、16地点を調査し、検出下限値1pg/g-wet において16地点全てで検出され、検出範囲は56～4,900pg/g-wet であった。鳥類については、2地点を調査し、検出下限値1pg/g-wet において2地点全てで検出され、検出範囲は5～250pg/g-wet であった。なお、貝類及び魚類については調査開始当初から長期的な減少傾向にあった。

*trans*-クロルデン：生物のうち貝類については、7地点を調査し、検出下限値2pg/g-wet において7地点全てで検出され、検出範囲は41～2,800pg/g-wet であった。魚類については、16地点を調査し、検出下限値2pg/g-wet において16地点全てで検出され、検出範囲は14～2,000pg/g-wet であった。鳥類については、2地点を調査し、検出下限値2pg/g-wet において2地点全てで検出され、検出範囲はtr(3)～17pg/g-wet であった。なお、貝類及び魚類については調査開始当初から長期的な減少傾向にあった。

○ 平成14～18年度における生物（貝類、魚類及び鳥類）についての*cis*-クロロデン及び*trans*-クロロデンの検出状況

<i>cis</i> -クロロデン	実施年度	幾何 平均値	中央値	最大値	最小値	定量[検出] 下限値	検出頻度	
							検体	地点
貝類 (pg/g-wet)	14	810	1,200	26,000	24	2.4 [0.8]	38/38	8/8
	15	1,100	1,400	14,000	110	3.9 [1.3]	30/30	6/6
	16	1,200	1,600	14,000	91	18 [5.8]	31/31	7/7
	17	820	960	13,000	78	12 [3.9]	31/31	7/7
	18	810	1,100	18,000	67	4 [1]	31/31	7/7
魚類 (pg/g-wet)	14	580	550	6,900	57	2.4 [0.8]	70/70	14/14
	15	490	400	4,400	43	3.9 [1.3]	70/70	14/14
	16	580	490	9,800	68	18 [5.8]	70/70	14/14
	17	490	600	8,000	42	12 [3.9]	80/80	16/16
	18	490	420	4,900	56	4 [1]	80/80	16/16
鳥類 (pg/g-wet)	14	67	180	450	10	2.4 [0.8]	10/10	2/2
	15	47	120	370	6.8	3.9 [1.3]	10/10	2/2
	16	39	110	240	tr(5.8)	18 [5.8]	10/10	2/2
	17	49	120	340	tr(5.8)	12 [3.9]	10/10	2/2
	18	32	83	250	5	4 [1]	10/10	2/2
<i>trans</i> -クロロデン	実施年度	幾何 平均値	中央値	最大値	最小値	定量[検出] 下限値	検出頻度	
貝類 (pg/g-wet)	14	420	840	2,300	33	2.4 [0.8]	38/38	8/8
	15	550	840	2,800	69	7.2 [2.4]	30/30	6/6
	16	510	770	2,800	53	48 [16]	31/31	7/7
	17	370	660	2,400	40	10 [3.5]	31/31	7/7
	18	370	580	2,800	41	4 [2]	31/31	7/7
魚類 (pg/g-wet)	14	180	160	2,700	20	2.4 [0.8]	70/70	14/14
	15	150	120	1,800	9.6	7.2 [2.4]	70/70	14/14
	16	190	130	5,200	tr(17)	48 [16]	70/70	14/14
	17	150	180	3,100	tr(9.8)	10 [3.5]	76/80	16/16
	18	150	120	2,000	14	4 [2]	80/80	16/16
鳥類 (pg/g-wet)	14	14	14	26	8.9	2.4 [0.8]	10/10	2/2
	15	11	12	27	tr(5.9)	7.2 [2.4]	10/10	2/2
	16	tr(14)	tr(11)	tr(26)	nd	48 [16]	5/10	1/2
	17	10	12	30	tr(4.5)	10 [3.5]	10/10	2/2
	18	7	8	17	tr(3)	4 [2]	10/10	2/2

*cis*-クロロデン：大気の温暖期については、37地点を調査し、検出下限値0.04pg/m<sup>3</sup>において37地点全てで検出され、検出範囲は2.9～760pg/m<sup>3</sup>であった。寒冷期については、37地点を調査し、検出下限値0.04pg/m<sup>3</sup>において37地点全てで検出され、検出範囲は2.0～280pg/m<sup>3</sup>であった。なお、平成15年度から平成18年度の温暖期全般は寒冷期全般と比較して高値が認められた。

*trans*-クロロデン：大気の温暖期については、37地点を調査し、検出下限値0.06pg/m<sup>3</sup>において37地点全てで検出され、検出範囲は3.4～1,200pg/m<sup>3</sup>であった。寒冷期については、37地点を調査し、検出下限値0.06pg/m<sup>3</sup>において37地点全てで検出され、検出範囲は2.0～350pg/m<sup>3</sup>であった。なお、平成15年度から平成18年度の温暖期全般は寒冷期全般と比較して高値が認められた。

○ 平成14～18年度における大気についてのcis-クロルデン及びtrans-クロルデンの検出状況

cis-クロルデン	実施年度	幾何 平均値	中央値	最大値	最小値	定量[検出] 下限値	検出頻度	
							検体	地点
大気 (pg/m <sup>3</sup> )	14	31	40	670	0.86	0.60 [0.20]	102/102	34/34
	15温暖期	110	120	1,600	6.4	0.51 [0.17]	35/35	35/35
	15寒冷期	30	38	220	2.5		34/34	34/34
	16温暖期	92	160	1,000	2.3	0.57 [0.19]	37/37	37/37
	16寒冷期	29	49	290	1.2		37/37	37/37
	17温暖期	92	120	1,000	3.4	0.16 [0.054]	37/37	37/37
	17寒冷期	16	19	260	1.4		37/37	37/37
	18温暖期	82	110	760	2.9	0.13 [0.04]	37/37	37/37
	18寒冷期	19	19	280	2.0		37/37	37/37
	trans-クロルデン	実施年度	幾何 平均値	中央値	最大値	最小値	定量[検出] 下限値	検出頻度
大気 (pg/m <sup>3</sup> )	14	36	48	820	0.62	0.60 [0.20]	102/102	34/34
	15温暖期	130	150	2,000	6.5	0.86 [0.29]	35/35	35/35
	15寒冷期	37	44	290	2.5		34/34	34/34
	16温暖期	110	190	1,300	2.2	0.69 [0.23]	37/37	37/37
	16寒冷期	35	60	360	1.5		37/37	37/37
	17温暖期	100	130	1,300	3.2	0.34 [0.14]	37/37	37/37
	17寒冷期	19	23	310	1.9		37/37	37/37
	18温暖期	96	140	1,200	3.4	0.17 [0.06]	37/37	37/37
	18寒冷期	22	21	350	2.0		37/37	37/37

オキシクロルデン、cis-ノナクロル及びtrans-ノナクロル

オキシクロルデン: 水質については、48地点を調査し、検出下限値0.9pg/L の47地点中42地点で検出され、検出濃度は18pg/L までの範囲であった。また、検出下限値0.04pg/L の1地点でも検出され、検出濃度は0.38pg/L であった。

底質については、64地点を調査し、検出下限値1.0pg/g-dry において64地点中54地点で検出され、検出濃度は280pg/g-dry までの範囲であった。

cis-ノナクロル: 水質については、48地点を調査し、検出下限値0.3pg/L において48地点全てで検出され、検出範囲は1.0～83pg/L であった。

底質については、64地点を調査し、検出下限値0.4pg/g-dry において64地点全てで検出され、検出範囲はtr(0.6)～5,800pg/g-dry であった。

trans-ノナクロル: 水質については、48地点を調査し、検出下限値1.0pg/L において48地点全てで検出され、検出範囲は3.2～310pg/L であった。

底質については、64地点を調査し、検出下限値0.4pg/g-dry において64地点全てで検出され、検出範囲は3.4～10,000pg/g-dry であった。

○ 平成14～18年度における水質及び底質についてのオキシクロルデン、*cis*-ノナクロール及び*trans*-ノナクロールの検出状況

オキシクロルデン	実施 年度	幾何 平均値	中央値	最大値	最小値	定量[検出] 下限値	検出頻度	
							検体	地点
水質 (pg/L)	14	2.4	3.5	41	nd	1.2 [0.4]	96/114	35/38
	15	3	2	39	tr(0.6)	2 [0.5]	36/36	36/36
	16	3.2	2.9	47	tr(0.7)	2 [0.5]	38/38	38/38
	17	2.6	2.1	19	nd	1.1 [0.4]	46/47	46/47
	18	tr(2.5)	tr(2.4)	18	nd	2.8 [0.9]	43/48	43/48
底質 (pg/g-dry)	14	2.2	1.7	120	nd	1.5 [0.5]	153/189	59/63
	15	2	2	85	nd	1 [0.4]	158/186	57/62
	16	tr(2.0)	tr(1.3)	140	nd	3 [0.8]	129/189	54/63
	17	2.1	tr(1.9)	160	nd	2.0 [0.7]	133/189	51/63
	18	tr(2.4)	tr(1.7)	280	nd	2.9 [1.0]	141/192	54/64
<i>cis</i> -ノナクロール	実施 年度	幾何 平均値	中央値	最大値	最小値	定量[検出] 下限値	検出頻度	
							検体	地点
水質 (pg/L)	14	7.6	6.7	250	0.23	1.8 [0.6]	114/114	38/38
	15	8.0	7.0	130	1.3	0.3 [0.1]	36/36	36/36
	16	7.5	6.3	340	0.8	0.6 [0.2]	38/38	38/38
	17	6.0	5.9	43	0.9	0.5 [0.2]	47/47	47/47
	18	6.6	5.6	83	1.0	0.8 [0.3]	48/48	48/48
底質 (pg/g-dry)	14	65	66	7,800	nd	2.1 [0.7]	188/189	63/63
	15	59	50	6,500	nd	3 [0.9]	184/186	62/62
	16	46	34	9,400	tr(0.8)	2 [0.6]	189/189	63/63
	17	50	42	9,900	tr(1.1)	1.9 [0.64]	189/189	63/63
	18	52	48	5,800	tr(0.6)	1.2 [0.4]	192/192	64/64
<i>trans</i> -ノナクロール	実施 年度	幾何 平均値	中央値	最大値	最小値	定量[検出] 下限値	検出頻度	
							検体	地点
水質 (pg/L)	14	29	24	780	1.8	1.2 [0.4]	114/114	38/38
	15	26	20	450	4	2 [0.5]	36/36	36/36
	16	25	19	1,100	tr(3)	4 [2]	38/38	38/38
	17	20	17	150	2.6	2.5 [0.84]	47/47	47/47
	18	21	16	310	3.2	3.0 [1.0]	48/48	48/48
底質 (pg/g-dry)	14	120	83	13,000	3.1	1.5 [0.5]	189/189	63/63
	15	100	78	11,000	2	2 [0.6]	186/186	62/62
	16	83	63	23,000	3	2 [0.6]	189/189	63/63
	17	89	72	24,000	2.4	1.5 [0.54]	189/189	63/63
	18	91	65	10,000	3.4	1.2 [0.4]	192/192	64/64

オキシクロルデン：生物のうち貝類については、7地点を調査し、検出下限値3pg/g-wet において7地点全てで検出され、検出範囲は7～2,400pg/g-wet であった。魚類については、16地点を調査し、検出下限値3pg/g-wet において16地点全てで検出され、検出範囲は28～3,000pg/g-wet であった。鳥類については、2地点を調査し、検出下限値3pg/g-wet において2地点全てで検出され、検出範囲は270～720pg/g-wet であった。

*cis*-ノナクロール：生物のうち貝類については、7地点を調査し、検出下限値1pg/g-wet において7地点全てで検出され、検出範囲は31～1,500pg/g-wet であった。魚類については、16地点を調査し、検出下限値1pg/g-wet において16地点全てで検出され、検出範囲は33～3,300pg/g-wet であった。鳥類については、2地点を調査し、検出下限値1pg/g-wet において2地点全てで検出され、検出範囲は60～270pg/g-wet であった。

*trans*-ノナクロール：生物のうち貝類については、7地点を調査し、検出下限値1pg/g-wet において7地点全てで検出され、検出範囲は85～3,200pg/g-wet であった。魚類については、16地点を調査し、検出下限値1pg/g-wet において16地点全てで検出され、検出範囲は120～6,900pg/g-wet であった。鳥類については、2地点を調査し、検出下限値1pg/g-wet において2地点全てで検出され、検出範囲は310～1,500pg/g-wet であった。

なお、いずれの3物質とも、魚類については調査開始当初から長期的な減少傾向にあった。



○ 平成14～18年度における生物（貝類、魚類及び鳥類）についてのオキシクロルデン、*cis*-ノナクロル及び*trans*-ノナクロルの検出状況

オキシクロルデン	実施 年度	幾何 平均値	中央値	最大値	最小値	定量[検出] 下限値	検出頻度	
							検体	地点
貝類 (pg/g-wet)	14	76	83	5,600	nd	3.6 [1.2]	37/38	8/8
	15	90	62	1,900	11	8.4 [2.8]	30/30	6/6
	16	110	100	1,700	14	9.2 [3.1]	31/31	7/7
	17	81	79	1,400	12	9.3 [3.1]	31/31	7/7
	18	77	90	2,400	7	7 [3]	31/31	7/7
魚類 (pg/g-wet)	14	160	140	3,900	16	3.6 [1.2]	70/70	14/14
	15	140	160	820	30	8.4 [2.8]	70/70	14/14
	16	150	140	1,500	25	9.2 [3.1]	70/70	14/14
	17	140	150	1,900	20	9.3 [3.1]	80/80	16/16
	18	140	120	3,000	28	7 [3]	80/80	16/16
鳥類 (pg/g-wet)	14	640	630	890	470	3.6 [1.2]	10/10	2/2
	15	750	700	1,300	610	8.4 [2.8]	10/10	2/2
	16	460	450	730	320	9.2 [3.1]	10/10	2/2
	17	600	660	860	390	9.3 [3.1]	10/10	2/2
	18	500	560	720	270	7 [3]	10/10	2/2
<i>cis</i> -ノナクロル	実施 年度	幾何 平均値	中央値	最大値	最小値	定量[検出] 下限値	検出頻度	
							検体	地点
貝類 (pg/g-wet)	14	190	300	870	8.6	1.2 [0.4]	38/38	8/8
	15	290	260	1,800	48	4.8 [1.6]	30/30	6/6
	16	280	380	1,800	43	3.4 [1.1]	31/31	7/7
	17	220	220	1,300	27	4.5 [1.5]	31/31	7/7
	18	210	180	1,500	31	3 [1]	31/31	7/7
魚類 (pg/g-wet)	14	420	420	5,100	46	1.2 [0.4]	70/70	14/14
	15	350	360	2,600	19	4.8 [1.6]	70/70	14/14
	16	410	310	10,000	48	3.4 [1.1]	70/70	14/14
	17	360	360	6,200	27	4.5 [1.5]	80/80	16/16
	18	360	330	3,300	33	3 [1]	80/80	16/16
鳥類 (pg/g-wet)	14	200	240	450	68	1.2 [0.4]	10/10	2/2
	15	200	260	660	68	4.8 [1.6]	10/10	2/2
	16	130	150	240	73	3.4 [1.1]	10/10	2/2
	17	160	180	370	86	4.5 [1.5]	10/10	2/2
	18	120	130	270	60	3 [1]	10/10	2/2
<i>trans</i> -ノナクロル	実施 年度	幾何 平均値	中央値	最大値	最小値	定量[検出] 下限値	検出頻度	
							検体	地点
貝類 (pg/g-wet)	14	510	1,100	1,800	21	2.4 [0.8]	38/38	8/8
	15	780	700	3,800	140	3.6 [1.2]	30/30	6/6
	16	710	870	3,400	110	13 [4.2]	31/31	7/7
	17	570	650	3,400	72	6.2 [2.1]	31/31	7/7
	18	530	610	3,200	85	3 [1]	31/31	7/7
魚類 (pg/g-wet)	14	970	900	8,300	98	2.4 [0.8]	70/70	14/14
	15	880	840	5,800	85	3.6 [1.2]	70/70	14/14
	16	1,000	760	21,000	140	13 [4.2]	70/70	14/14
	17	910	750	13,000	80	6.2 [2.1]	80/80	16/16
	18	910	680	6,900	120	3 [1]	80/80	16/16
鳥類 (pg/g-wet)	14	880	980	1,900	350	2.4 [0.8]	10/10	2/2
	15	1,100	1,400	3,700	350	3.6 [1.2]	10/10	2/2
	16	680	780	1,200	390	13 [4.2]	10/10	2/2
	17	850	880	2,000	440	6.2 [2.1]	10/10	2/2
	18	630	620	1,500	310	3 [1]	10/10	2/2

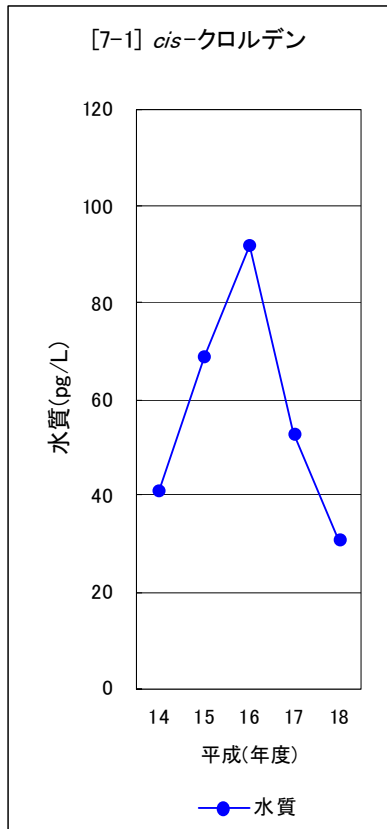
オキシクロルデン：大気の温暖期については、37地点を調査し、検出下限値0.08pg/m<sup>3</sup>において37地点全てで検出され、検出範囲は0.47～5.7pg/m<sup>3</sup>であった。寒冷期については、37地点を調査し、検出下限値0.08pg/m<sup>3</sup>において37地点全てで検出され、検出範囲は tr(0.13)～5.1pg/m<sup>3</sup>であった。平成18年度は、平成15年度と比較して低値が認められた。なお、平成15年度から平成18年度の温暖期全般は寒冷期全般と比較して高値が認められた。

cis-ノナクロル：大気の温暖期については、37地点を調査し、検出下限値0.05pg/m<sup>3</sup>において37地点全てで検出され、検出範囲は0.28～170pg/m<sup>3</sup>であった。寒冷期については、37地点を調査し、検出下限値0.05pg/m<sup>3</sup>において37地点全てで検出され、検出濃度は tr(0.14)～41pg/m<sup>3</sup>であった。なお、平成15年度から平成18年度の温暖期全般は寒冷期全般と比較して高値が認められた。

trans-ノナクロル：大気の温暖期については、37地点を調査し、検出下限値0.03pg/m<sup>3</sup>において37地点全てで検出され、検出範囲は3.0～800pg/m<sup>3</sup>であった。寒冷期については、37地点を調査し、検出下限値0.03pg/m<sup>3</sup>において37地点全てで検出され、検出範囲は1.4～240pg/m<sup>3</sup>であった。なお、平成15年度から平成18年度の温暖期全般は寒冷期全般と比較して高値が認められた。

○ 平成14～18年度における大気についてのオキシクロルデン、cis-ノナクロル及びtrans-ノナクロルの検出状況

オキシクロルデン	実施年度	幾何 平均値	中央値	最大値	最小値	定量[検出] 下限値	検出頻度	
							検体	地点
大気 (pg/m <sup>3</sup> )	14	0.96	0.98	8.3	nd	0.024 [0.008]	101/102	34/34
	15温暖期	2.5	2.7	12	0.41	0.045 [0.015]	35/35	35/35
	15寒冷期	0.87	0.88	3.2	0.41		34/34	34/34
	16温暖期	1.9	2.0	7.8	0.41	0.13 [0.042]	37/37	37/37
	16寒冷期	0.80	0.76	3.9	0.27		37/37	37/37
	17温暖期	1.9	2.0	8.8	0.65	0.16 [0.054]	37/37	37/37
	17寒冷期	0.55	0.50	2.2	0.27		37/37	37/37
	18温暖期	1.8	1.9	5.7	0.47	0.23 [0.08]	37/37	37/37
	18寒冷期	0.54	0.56	5.1	tr(0.13)		37/37	37/37
cis-ノナクロル	実施年度	幾何 平均値	中央値	最大値	最小値	定量[検出] 下限値	検出頻度	
	14	3.1	4.0	62	0.071	0.030 [0.010]	102/102	34/34
	15温暖期	12	15	220	0.81	0.026 [0.0088]	35/35	35/35
	15寒冷期	2.7	3.5	23	0.18		34/34	34/34
	16温暖期	10	15	130	0.36	0.072 [0.024]	37/37	37/37
	16寒冷期	2.7	4.4	28	0.087		37/37	37/37
	17温暖期	10	14	160	0.30	0.08 [0.03]	37/37	37/37
	17寒冷期	1.6	1.6	34	0.08		37/37	37/37
	18温暖期	11	12	170	0.28	0.15 [0.05]	37/37	37/37
18寒冷期	2.4	2.0	41	tr(0.14)	37/37		37/37	
trans-ノナクロル	実施年度	幾何 平均値	中央値	最大値	最小値	定量[検出] 下限値	検出頻度	
	14	24	30	550	0.64	0.30 [0.10]	102/102	34/34
	15温暖期	87	100	1,200	5.1	0.35 [0.12]	35/35	35/35
	15寒冷期	24	28	180	2.1		34/34	34/34
	16温暖期	72	120	870	1.9	0.48 [0.16]	37/37	37/37
	16寒冷期	23	39	240	0.95		37/37	37/37
	17温暖期	75	95	870	3.1	0.13 [0.044]	37/37	37/37
	17寒冷期	13	16	210	1.2		37/37	37/37
	18温暖期	68	91	800	3.0	0.10 [0.03]	37/37	37/37
18寒冷期	16	15	240	1.4	37/37		37/37	



水質 定量[検出]下限値(pg/L)  
 平成14年度 0.9 [0.3]  
 平成15年度 3 [0.9]  
 平成16年度 6 [2]  
 平成17年度 4 [1]  
 平成18年度 5 [2]

図2-7-1-1 *cis*-クロルデンの水質の経年変化 (幾何平均値)

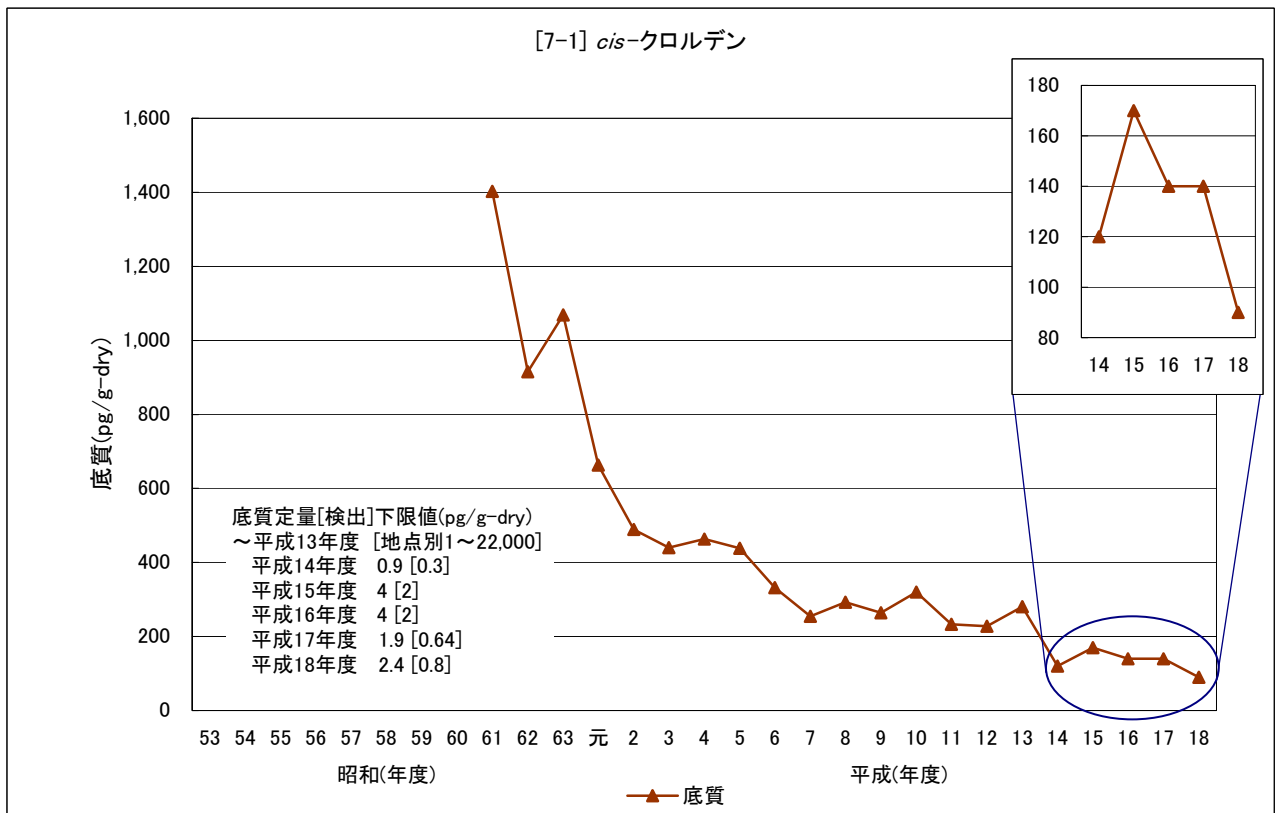


図2-7-1-2 *cis*-クロルデンの底質の経年変化 (幾何平均値)

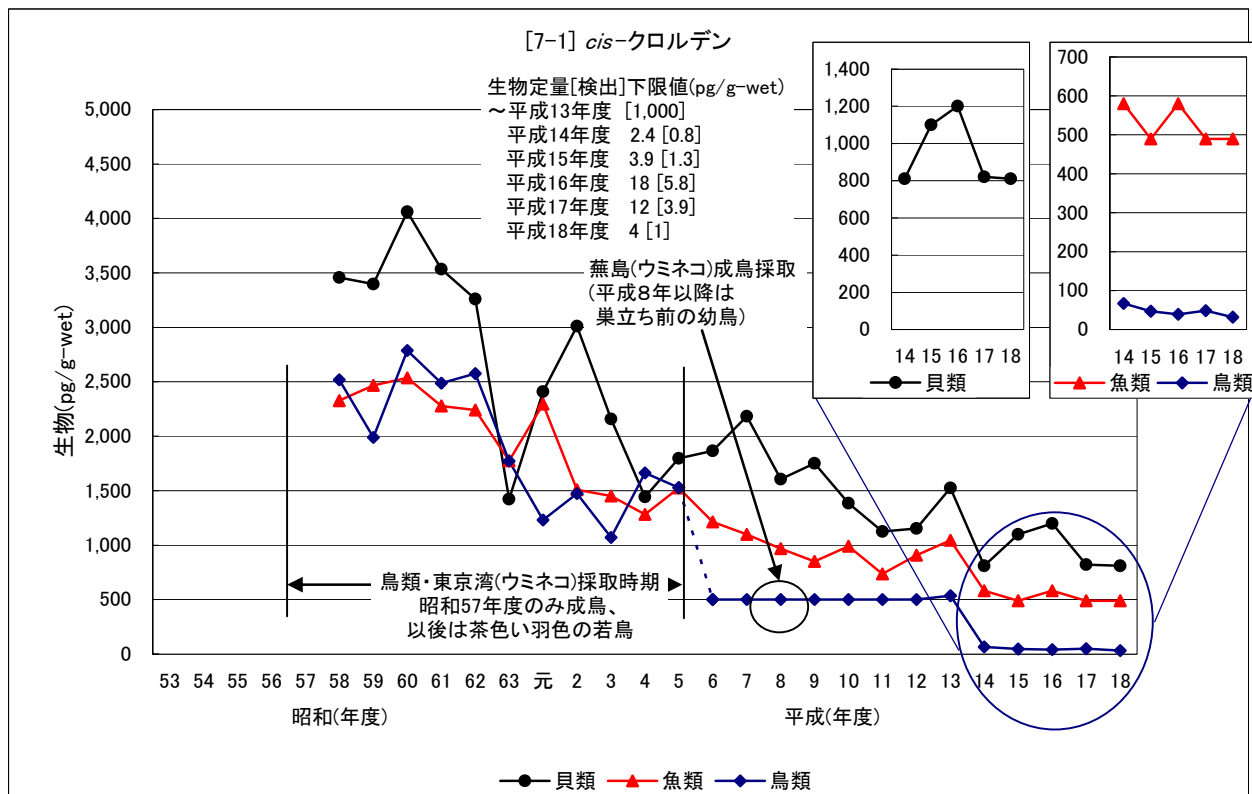


図2-7-1-3 *cis*-クロルデンの生物の経年変化 (幾何平均値)

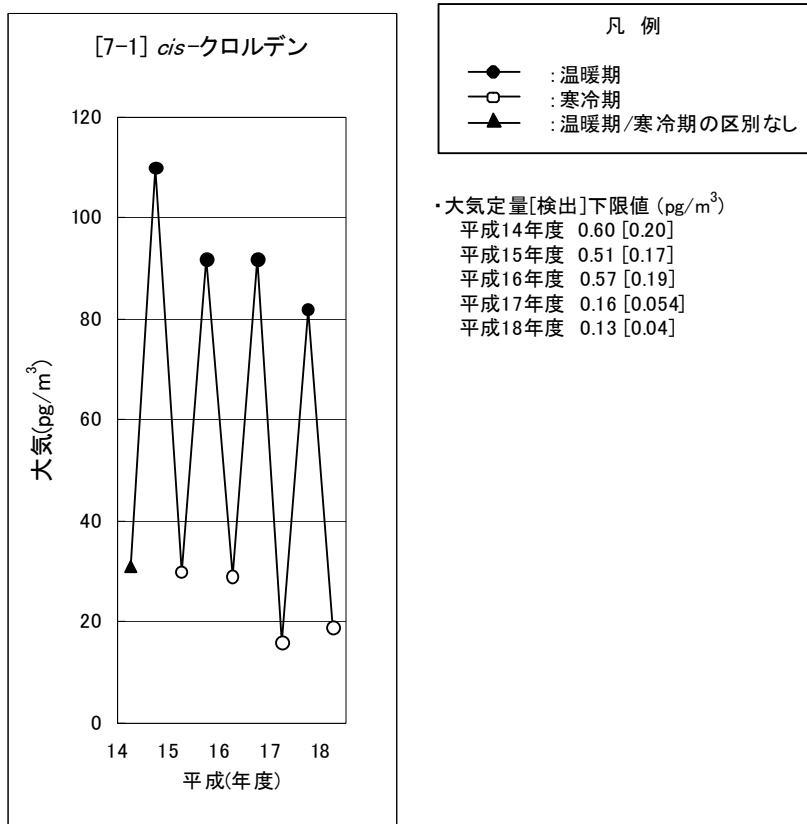
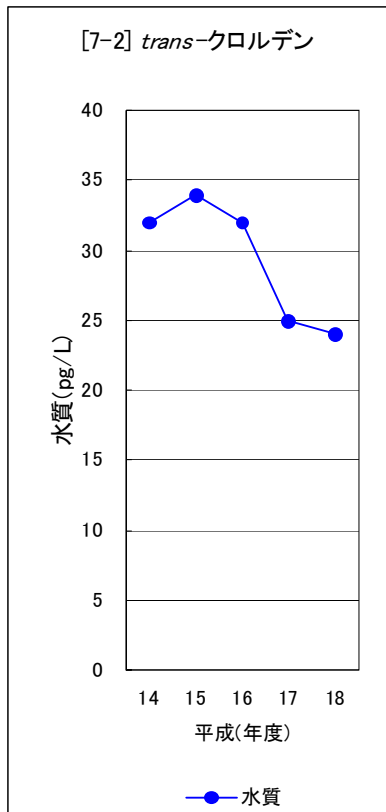


図2-7-1-4 *cis*-クロルデンの大気の大気経年変化 (幾何平均値)



水質定量[検出]下限値(pg/L)

平成14年度	1.5 [0.5]
平成15年度	5 [2]
平成16年度	5 [2]
平成17年度	4 [1]
平成18年度	7 [2]

図2-7-2-1 *trans*-クロルデンの水質の経年変化 (幾何平均値)

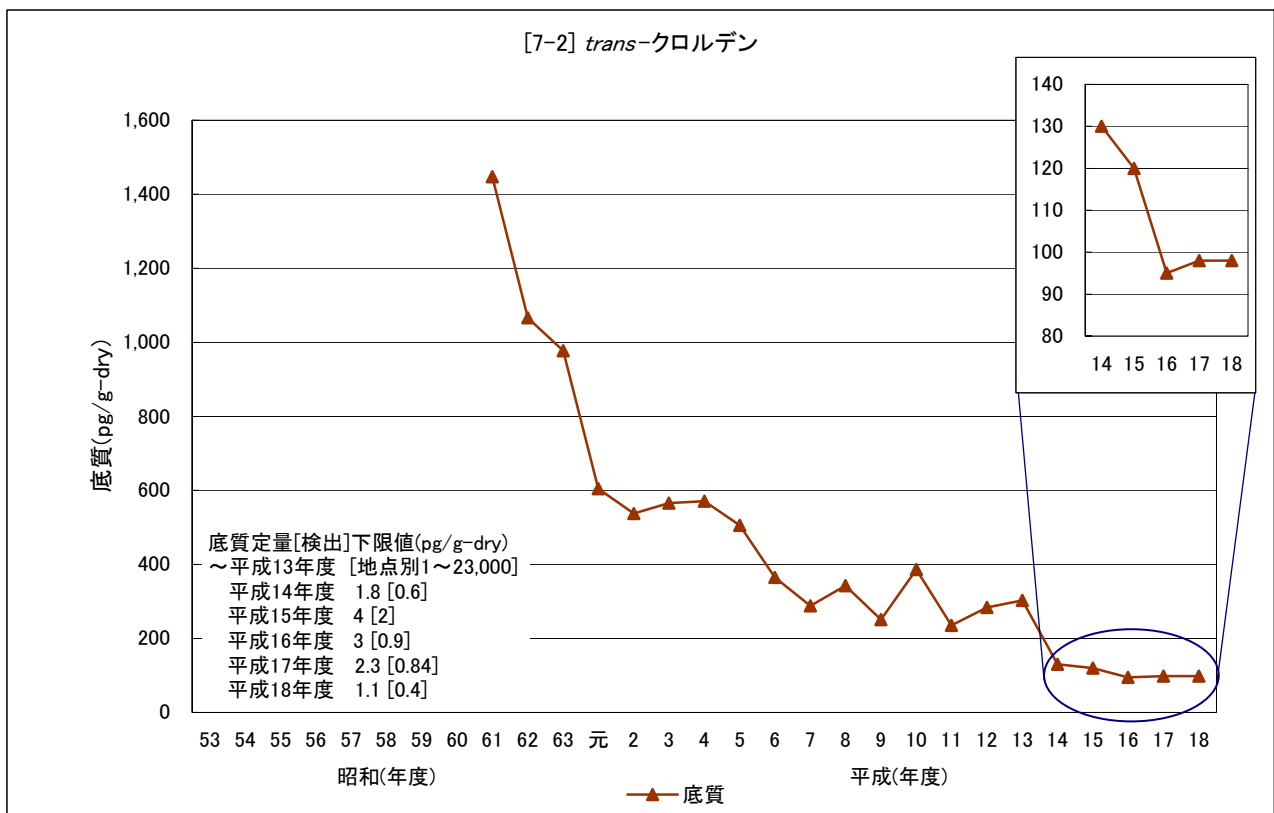


図2-7-2-2 *trans*-クロルデンの底質の経年変化 (幾何平均値)

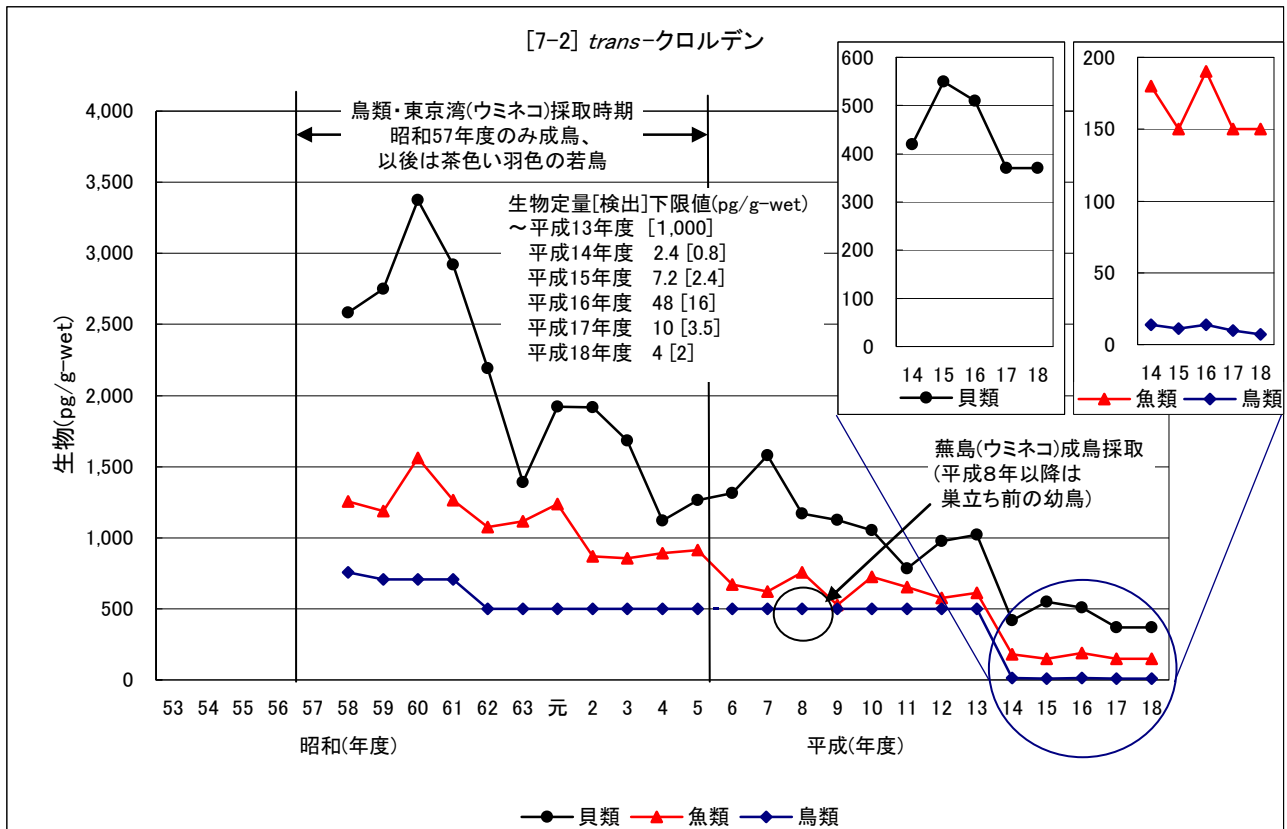


図2-7-2-3 *trans*-クロルデンの生物の経年変化 (幾何平均値)

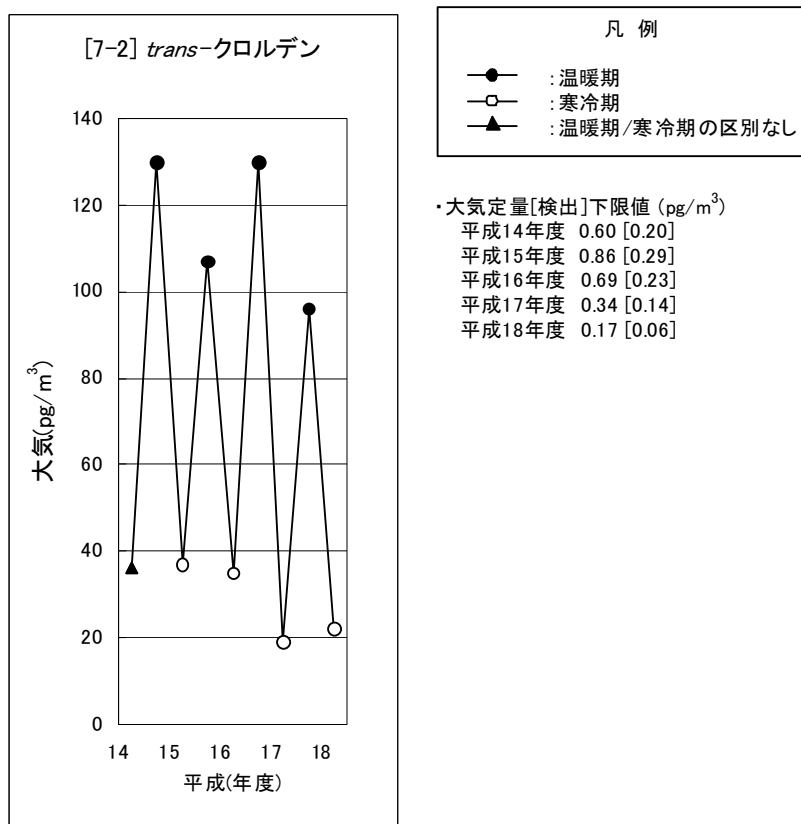
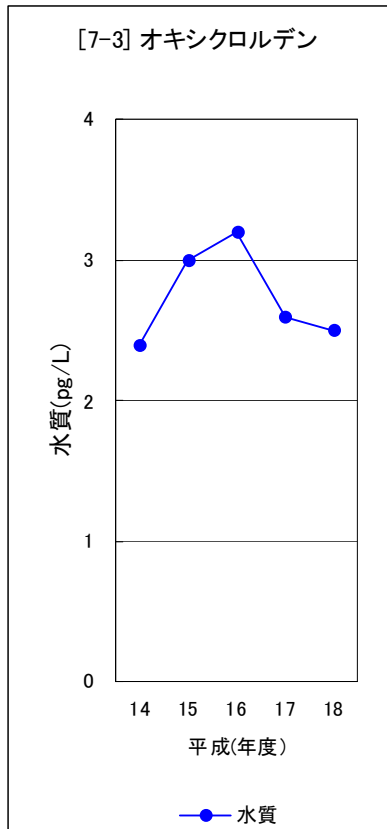


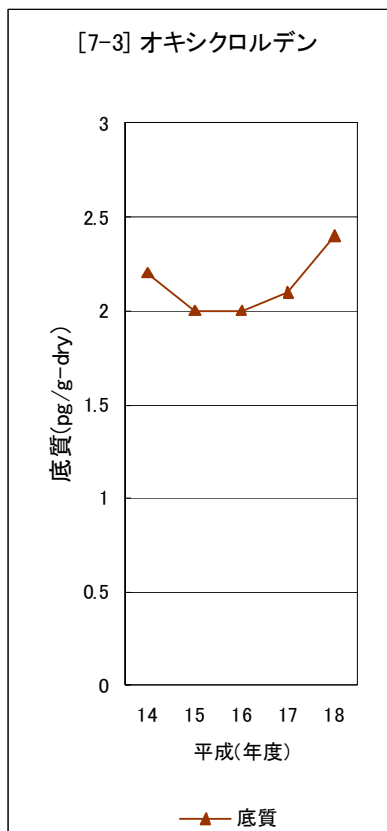
図2-7-2-4 *trans*-クロルデンの大気の大気経年変化 (幾何平均値)



水質定量[検出]下限値 (pg/L)

平成14年度	1.2 [0.4]
平成15年度	2 [0.5]
平成16年度	2 [0.5]
平成17年度	1.1 [0.4]
平成18年度	2.8 [0.9]

図2-7-3-1 オキシクロルデンの水質の経年変化 (幾何平均値)



底質定量[検出]下限値 (pg/g-dry)

平成14年度	1.5 [0.5]
平成15年度	1 [0.4]
平成16年度	3 [0.8]
平成17年度	2.0 [0.7]
平成18年度	2.9 [1.0]

図2-7-3-2 オキシクロルデンの底質の経年変化 (幾何平均値)

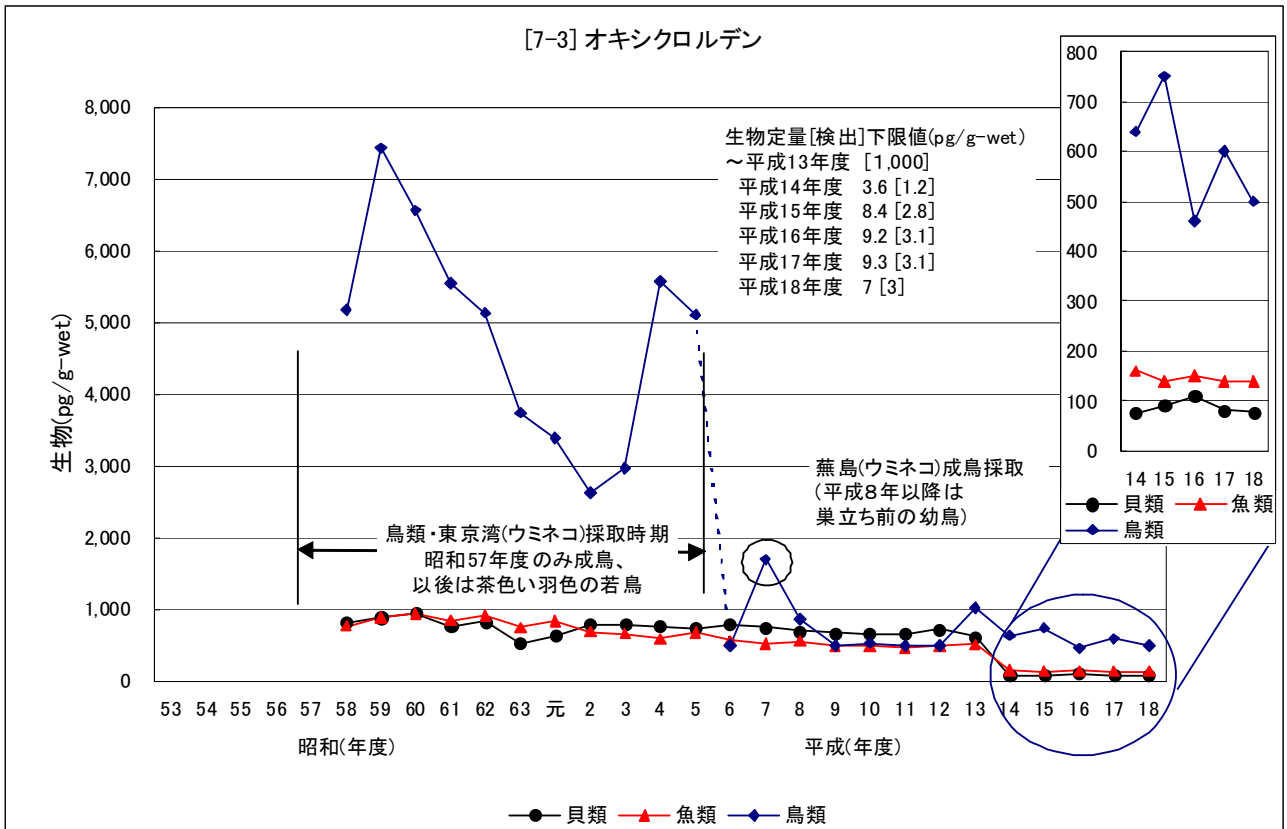


図2-7-3-3 オキシクロルデンの生物の経年変化 (幾何平均値)

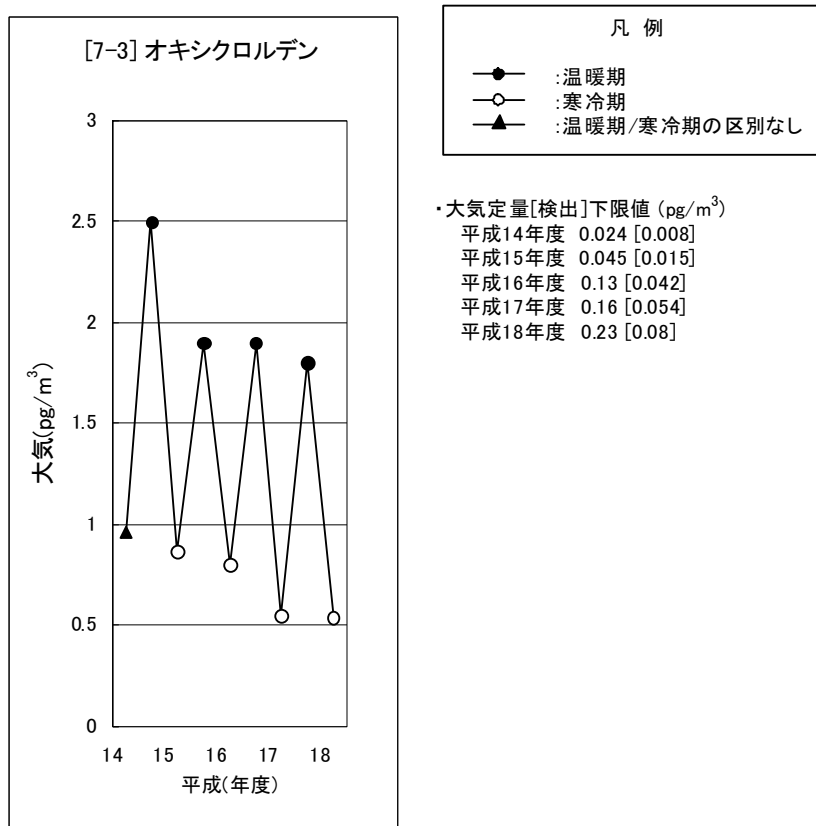
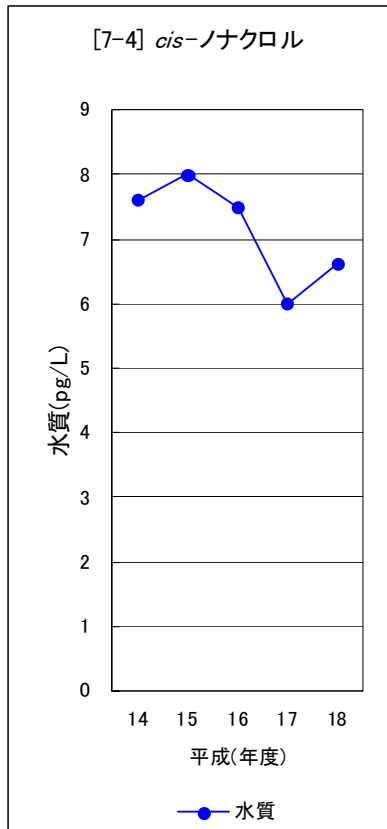


図2-7-3-4 オキシクロルデンの大気の大気経年変化 (幾何平均値)





水質定量[検出]下限値(pg/L)

平成14年度	1.8 [0.6]
平成15年度	0.3 [0.1]
平成16年度	0.6 [0.2]
平成17年度	0.5 [0.2]
平成18年度	0.8 [0.3]

図2-7-4-1 *cis*-ノナクロルの水質の経年変化 (幾何平均値)

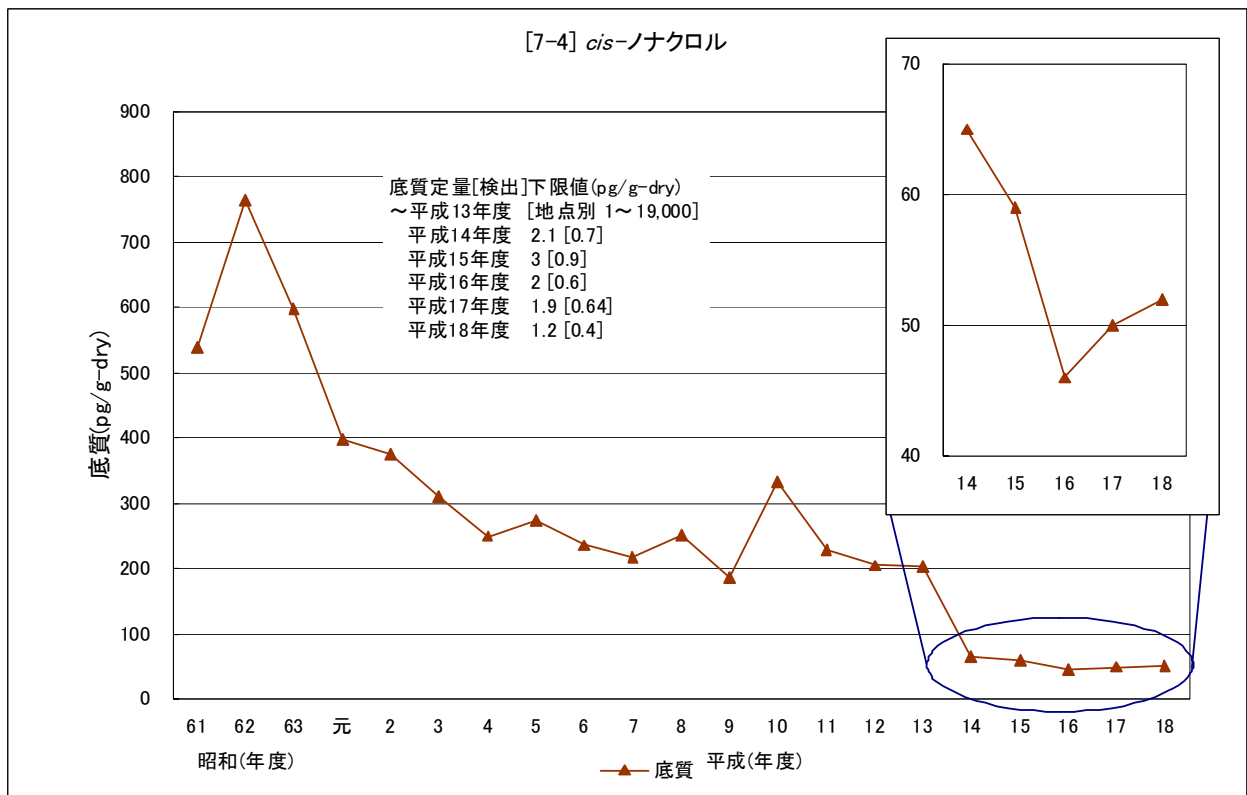


図2-7-4-2 *cis*-ノナクロルの底質の経年変化 (幾何平均値)

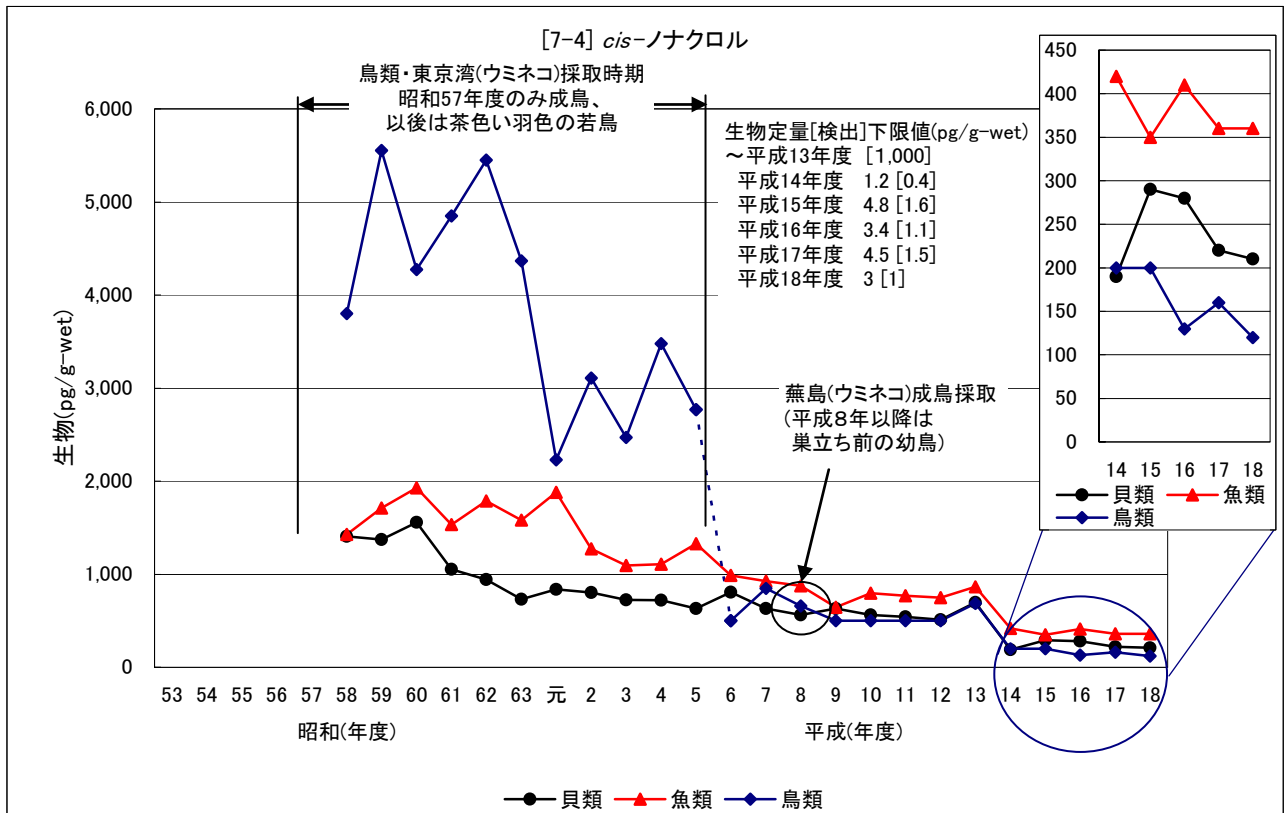


図2-7-4-3 *cis*-ノナクロルの生物の経年変化 (幾何平均値)

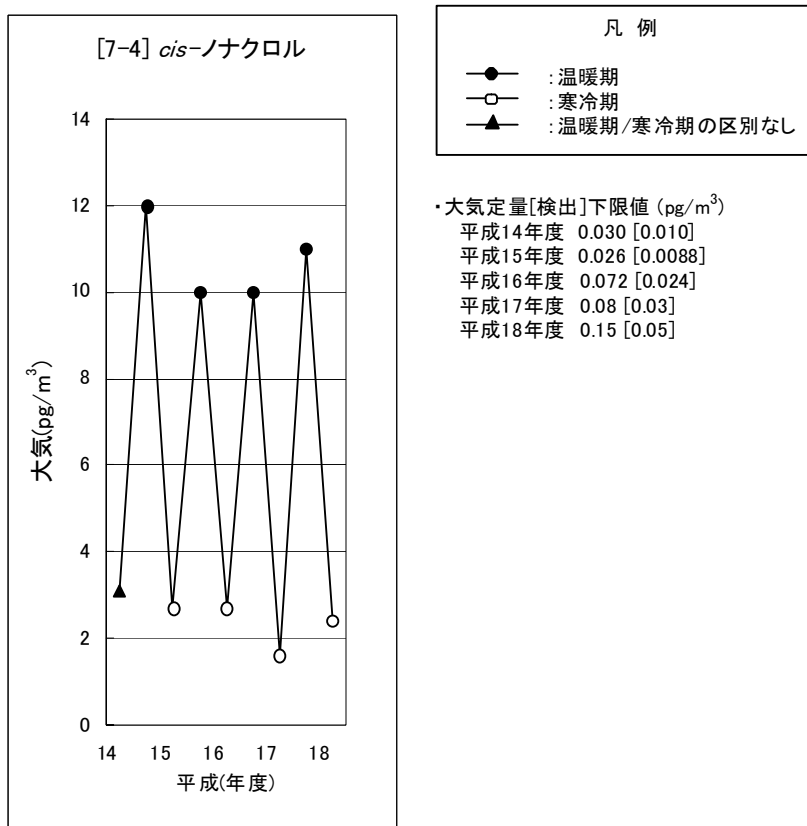
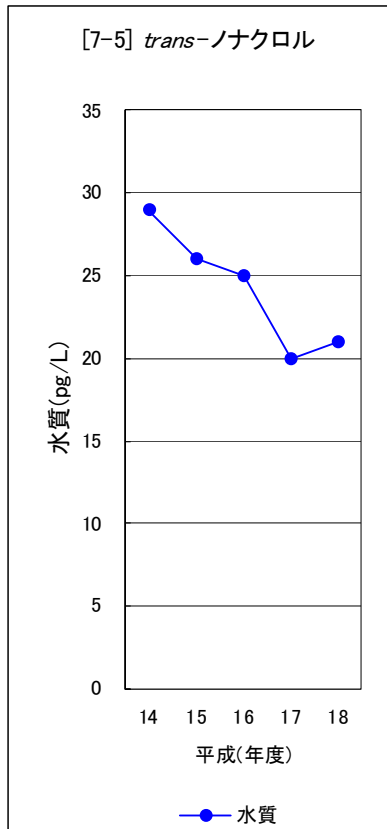


図2-7-4-4 *cis*-ノナクロルの大気の経年変化 (幾何平均値)



水質定量[検出]下限値 (pg/L)

平成14年度	1.2 [0.4]
平成15年度	2 [0.5]
平成16年度	4 [2]
平成17年度	2.5 [0.84]
平成18年度	3.0 [1.0]

図2-7-5-1 *trans*-ノナクロールの水質の経年変化 (幾何平均値)

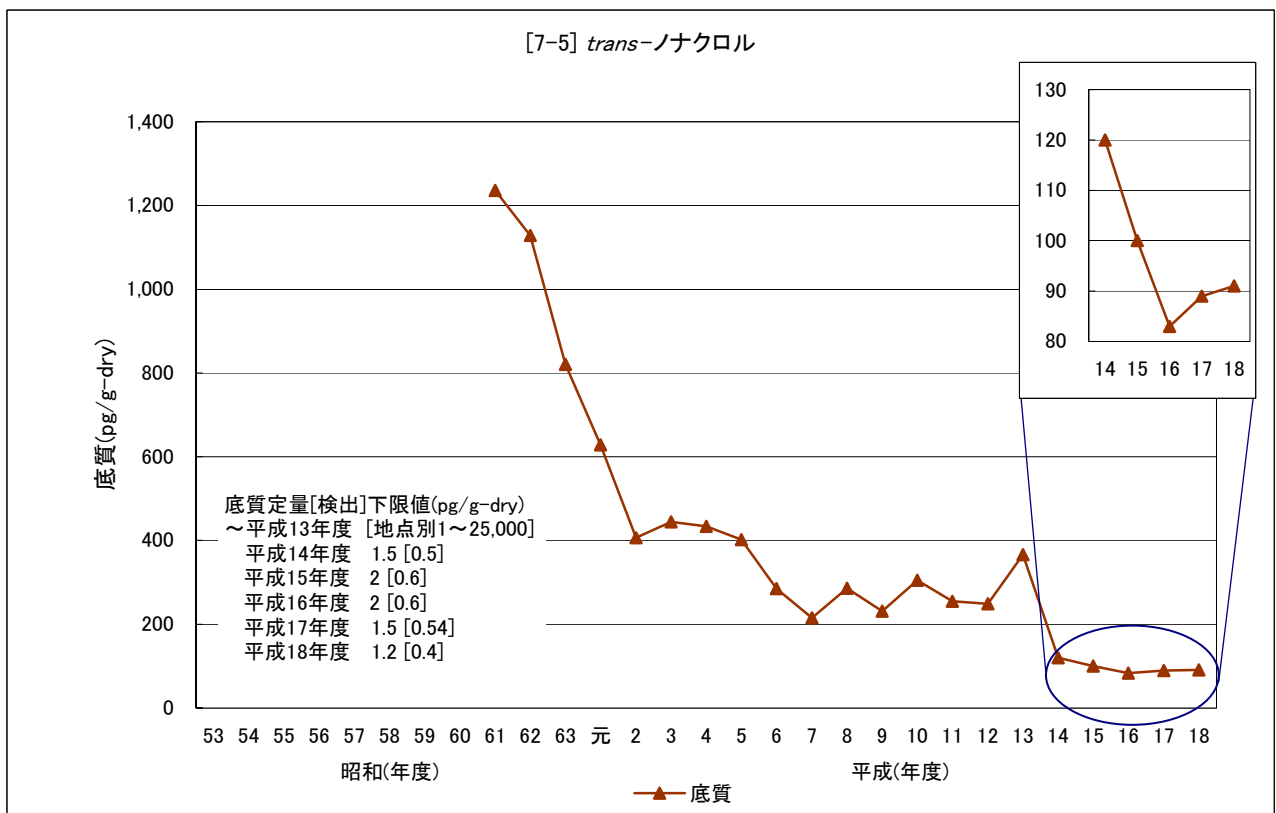


図2-7-5-2 *trans*-ノナクロールの底質の経年変化 (幾何平均値)

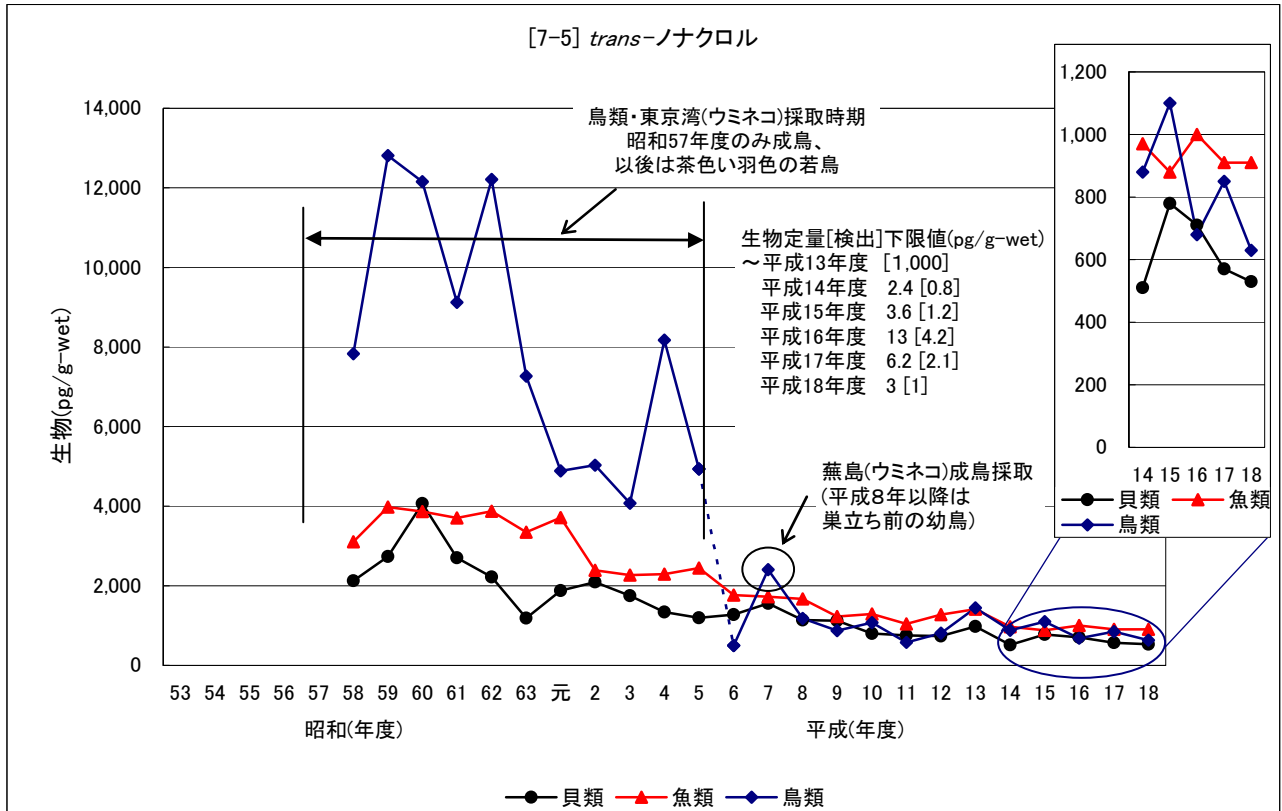


図2-7-5-3 *trans*-ノナクロールの生物の経年変化 (幾何平均値)

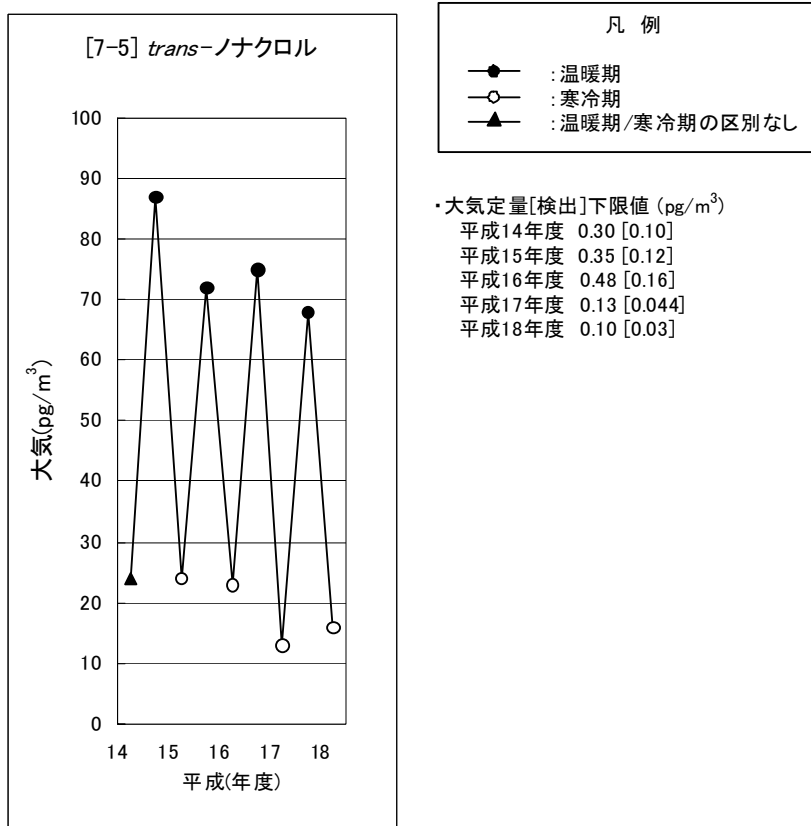


図2-7-5-4 *trans*-ノナクロールの大気の大気経年変化 (幾何平均値)

## [8] ヘプタクロル類

### ・調査の経緯及び実施状況

ヘプタクロル及びその代謝物ヘプタクロルエポキシドは、有機塩素系殺虫剤の一種である。稲、麦類、じゃがいも、さつまいも、たばこ、豆類、あぶらな科野菜、ネギ類、ウリ類、てんさい、ほうれん草等の殺虫剤として使用された。農薬取締法に基づく登録は昭和50年に失効した。工業用クロルデン（シロアリ防除剤）にも含まれており、昭和61年9月、化審法に基づく第一種特定化学物質に指定されている。

平成13年度までの調査として「化学物質環境調査」<sup>v)</sup>では、ヘプタクロル及びヘプタクロルエポキシドについて昭和57年度に水質、底質及び魚類を、昭和61年度に大気を調査している。

・調査結果

ヘプタクロル、*cis*-ヘプタクロルエポキシド及び*trans*-ヘプタクロルエポキシド

ヘプタクロル：水質については、48地点を調査し、検出下限値2pg/L の47地点中4地点で検出され、検出濃度は6pg/L までの範囲であった。また、検出下限値0.08pg/L の1地点でも検出され、検出濃度は0.36pg/L であった。

底質については、64地点を調査し、検出下限値0.6pg/g-dry において64地点全てで検出され、検出濃度は230pg/g-dry までの範囲であった。平成18年度は、平成15年度、平成16年度及び平成17年度と比較して高値が認められたが、平成14年度と同程度であった。

*cis*-ヘプタクロルエポキシド：水質については、48地点を調査し、検出下限値0.7pg/L において48地点全てで検出され、検出範囲は1.1～47pg/L であった。

底質については、64地点を調査し、検出下限値1.0pg/g-dry において64地点中58地点で検出され、検出濃度は210pg/g-dry までの範囲であった。

*trans*-ヘプタクロルエポキシド：水質については、48地点を調査し、検出下限値0.6pg/L の47地点全てで検出されなかった。また、検出下限値0.02pg/L の1地点でも検出されなかった。

底質については、64地点を調査し、検出下限値2pg/g-dry において64地点中2地点で検出され、検出濃度は19pg/g-dry までの範囲であった。

○平成14～18年度における水質及び底質についてのヘプタクロル、*cis*-ヘプタクロルエポキシド及び*trans*-ヘプタクロルエポキシドの検出状況

ヘプタクロル	実施年度	幾何 平均値	中央値	最大値	最小値	定量[検出] 下限値	検出頻度	
							検体	地点
水質 (pg/L)	14	tr(1.1)	1.0	25	nd	1.5 [0.5]	97/114	38/38
	15	tr(1.8)	tr(1.6)	7	tr(1.0)	2 [0.5]	36/36	36/36
	16	nd	nd	29	nd	5 [2]	9/38	9/38
	17	nd	tr(1)	54	nd	3 [1]	25/47	25/47
	18	nd	nd	6	nd	5 [2]	5/48	5/48
底質 (pg/g-dry)	14	3.5	3.2	120	nd	1.8 [0.6]	167/189	60/63
	15	tr(2.4)	tr(2.2)	160	nd	3 [1]	138/186	53/62
	16	tr(2.5)	tr(2.3)	170	nd	3 [0.9]	134/189	53/63
	17	2.5	2.8	200	nd	2.5 [0.8]	120/189	48/63
	18	4.6	3.9	230	nd	1.9 [0.6]	190/192	64/64
<i>cis</i> -ヘプタクロルエポキシド	実施 年度	幾何 平均値	中央値	最大値	最小値	定量[検出] 下限値	検出頻度	
							検体	地点
水質 (pg/L)	15	9.8	11	170	1.2	0.7 [0.2]	36/36	36/36
	16	10	10	77	2	2 [0.4]	38/38	38/38
	17	7.1	6.6	59	1.0	0.7 [0.2]	47/47	47/47
	18	7.6	6.6	47	1.1	2.0 [0.7]	48/48	48/48
底質 (pg/g-dry)	15	4	3	160	nd	3 [1]	153/186	55/62
	16	tr(4.4)	tr(3.0)	230	nd	6 [2]	136/189	52/63
	17	tr(4)	tr(3)	140	nd	7 [2]	119/189	49/63
	18	3.7	3.2	210	nd	3.0 [1.0]	157/192	58/64
<i>trans</i> -ヘプタクロルエポキシド	実施 年度	幾何 平均値	中央値	最大値	最小値	定量[検出] 下限値	検出頻度	
							検体	地点
水質 (pg/L)	15	nd	nd	2	nd	2 [0.4]	4/36	4/36
	16	nd	nd	nd	nd	0.9 [0.3]	0/38	0/38
	17	nd	nd	nd	nd	0.7 [0.2]	0/47	0/47
	18	nd	nd	nd	nd	1.8 [0.6]	0/48	0/48
底質 (pg/g-dry)	15	nd	nd	nd	nd	9 [3]	0/186	0/62
	16	nd	nd	tr(2.5)	nd	4 [2]	1/189	1/63
	17	nd	nd	nd	nd	5 [2]	0/189	0/63
	18	nd	nd	19	nd	7 [2]	2/192	2/64

ヘプタクロル：生物のうち貝類については、7地点を調査し、検出下限値2pg/g-wet において7地点中6地点で検出され、検出濃度は20pg/g-wet までの範囲であった。魚類については、16地点を調査し、検出下限値2pg/g-wet において16地点中8地点で検出され、検出濃度は8pg/g-wet までの範囲であった。鳥類については、2地点を調査し、検出下限値2pg/g-wet において2地点全てで検出されなかった。

cis-ヘプタクロルエポキシド：生物のうち貝類については、7地点を調査し、検出下限値1pg/g-wet において7地点全てで検出され、検出範囲は8～1,100pg/g-wet であった。魚類については、16地点を調査し、検出下限値1pg/g-wet において16地点全てで検出され、検出範囲は4～270pg/g-wet であった。鳥類については、2地点を調査し、検出下限値1pg/g-wet において2地点全てで検出され、検出範囲は240～650pg/g-wet であった。

trans-ヘプタクロルエポキシド：生物のうち貝類については、7地点を調査し、検出下限値5pg/g-wet において7地点中1地点で検出され、検出濃度は45pg/g-wet までの範囲であった。魚類については、16地点を調査し、検出下限値5pg/g-wet において16地点全てで検出されなかった。鳥類については、2地点を調査し、検出下限値5pg/g-wet において2地点全てで検出されなかった。

○ 平成14～18年度における生物（貝類、魚類及び鳥類）のヘプタクロル、cis-ヘプタクロルエポキシド及びtrans-ヘプタクロルエポキシドの検出状況

ヘプタクロル	実施年度	幾何 平均値	中央値	最大値	最小値	定量[検出] 下限値	検出頻度	
							検体	地点
貝類 (pg/g-wet)	14	3.6	4.6	15	nd	4.2 [1.4]	28/38	6/8
	15	tr(2.8)	tr(2.4)	14	nd	6.6 [2.2]	16/30	4/6
	16	tr(3.5)	5.2	16	nd	4.1 [1.4]	23/31	6/7
	17	tr(2.3)	tr(2.9)	24	nd	6.1 [2.0]	18/31	6/7
	18	tr(3)	tr(4)	20	nd	6 [2]	23/31	6/7
魚類 (pg/g-wet)	14	4.0	4.8	20	nd	4.2 [1.4]	57/70	12/14
	15	nd	nd	11	nd	6.6 [2.2]	29/70	8/14
	16	tr(1.9)	tr(2.1)	460	nd	4.1 [1.4]	50/70	11/14
	17	nd	nd	7.6	nd	6.1 [2.0]	32/80	8/16
	18	tr(2)	nd	8	nd	6 [2]	36/80	8/16
鳥類 (pg/g-wet)	14	tr(2.1)	tr(2.8)	5.2	nd	4.2 [1.4]	7/10	2/2
	15	nd	nd	nd	nd	6.6 [2.2]	0/10	0/2
	16	nd	nd	tr(1.5)	nd	4.1 [1.4]	1/10	1/2
	17	nd	nd	nd	nd	6.1 [2.0]	0/10	0/2
	18	nd	nd	nd	nd	6 [2]	0/10	0/2
cis-ヘプタクロルエポキシド	15	42	29	880	9.7	6.9 [2.3]	30/30	6/6
	16	57	34	840	tr(9.8)	9.9 [3.3]	31/31	7/7
	17	36	20	590	7.4	3.5 [1.2]	31/31	7/7
	18	44	23	1,100	8	4 [1]	31/31	7/7
魚類 (pg/g-wet)	15	42	43	320	7.0	6.9 [2.3]	70/70	14/14
	16	46	49	620	tr(3.3)	9.9 [3.3]	70/70	14/14
	17	39	45	390	4.9	3.5 [1.2]	80/80	16/16
	18	40	48	270	4	4 [1]	80/80	16/16
鳥類 (pg/g-wet)	15	520	510	770	370	6.9 [2.3]	10/10	2/2
	16	270	270	350	190	9.9 [3.3]	10/10	2/2
	17	360	340	690	250	3.5 [1.2]	10/10	2/2
	18	320	310	650	240	4 [1]	10/10	2/2
trans-ヘプタクロルエポキシド	15	nd	nd	48	nd	13 [4.4]	5/30	1/6
	16	tr(4.0)	nd	55	nd	12 [4]	9/31	2/7
	17	nd	nd	37	nd	23 [7.5]	5/31	1/7
	18	nd	nd	45	nd	13 [5]	5/31	1/7
魚類 (pg/g-wet)	15	nd	nd	nd	nd	13 [4.4]	0/70	0/14
	16	nd	nd	tr(10)	nd	12 [4]	2/70	2/14
	17	nd	nd	nd	nd	23 [7.5]	0/80	0/16
	18	nd	nd	nd	nd	13 [5]	0/80	0/16
鳥類 (pg/g-wet)	15	nd	nd	nd	nd	13 [4.4]	0/10	0/2
	16	nd	nd	nd	nd	12 [4]	0/10	0/2
	17	nd	nd	nd	nd	23 [7.5]	0/10	0/2
	18	nd	nd	nd	nd	13 [5]	0/10	0/2

ヘプタクロル：大気の温暖期については、37地点を調査し、検出下限値0.04pg/m<sup>3</sup>において37地点全てで検出され、検出範囲は0.88～160pg/m<sup>3</sup>であった。寒冷期については、37地点を調査し、検出下限値0.04pg/m<sup>3</sup>において37地点全てで検出され、検出範囲は0.32～56pg/m<sup>3</sup>であった。なお、平成15年度から平成18年度の温暖期全般は寒冷期全般と比較して高値が認められた。

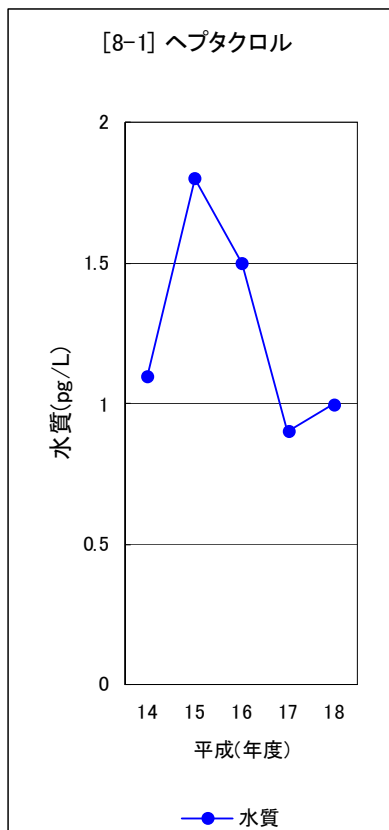
cis-ヘプタクロルエポキシド：大気の温暖期については、37地点を調査し、検出下限値0.04pg/m<sup>3</sup>において37地点全てで検出され、検出範囲は0.13～6.7pg/m<sup>3</sup>であった。平成18年度は、平成17年度と同様に、平成15年度と比較して低値が認められた。寒冷期については、37地点を調査し、検出下限値0.04pg/m<sup>3</sup>において37地点中36地点で検出され、検出濃度は3.2pg/m<sup>3</sup>までの範囲であった。なお、平成15年度から平成18年度の温暖期全般は寒冷期全般と比較して高値が認められた。

trans-ヘプタクロルエポキシド：大気の温暖期については、37地点を調査し、検出下限値0.1pg/m<sup>3</sup>において37地点中2地点で検出され、検出濃度は0.7pg/m<sup>3</sup>までの範囲であった。寒冷期については、37地点を調査し、検出下限値0.1pg/m<sup>3</sup>において37地点中1地点で検出され、検出濃度はtr(0.1)pg/m<sup>3</sup>までの範囲であった。

○ 平成14～18年度における大気についてのヘプタクロル、cis-ヘプタクロルエポキシド及びtrans-ヘプタクロルエポキシドの検出状況

ヘプタクロル	実施年度	幾何 平均値	中央値	最大値	最小値	定量[検出] 下限値	検出頻度	
							検体	地点
大気 (pg/m <sup>3</sup> )	14	11	14	220	0.20	0.12 [0.04]	102/102	34/34
	15温暖期	27	41	240	1.1	0.25 [0.085]	35/35	35/35
	15寒冷期	10	16	65	0.39		34/34	34/34
	16温暖期	23	36	200	0.46	0.23 [0.078]	37/37	37/37
	16寒冷期	11	18	100	0.53		37/37	37/37
	17温暖期	25	29	190	1.1	0.16 [0.054]	37/37	37/37
	17寒冷期	6.5	7.9	61	0.52		37/37	37/37
	18温暖期	20	27	160	0.88	0.11 [0.04]	37/37	37/37
	18寒冷期	6.8	7.2	56	0.32		37/37	37/37
cis-ヘプタクロルエポキシド	実施年度	幾何 平均値	中央値	最大値	最小値	定量[検出] 下限値	検出頻度 検体 地点	
	15温暖期	3.5	3.5	28	0.45	0.015 [0.0048]	35/35	35/35
	15寒冷期	1.3	1.3	6.6	0.49		34/34	34/34
	16温暖期	2.8	2.9	9.7	0.65	0.052 [0.017]	37/37	37/37
	16寒冷期	1.1	1.1	7.0	0.44		37/37	37/37
	17温暖期	1.5	1.7	11	tr(0.10)	0.12 [0.044]	37/37	37/37
	17寒冷期	0.91	0.81	2.9	0.43		37/37	37/37
	18温暖期	1.7	2.0	6.7	0.13	0.11 [0.04]	37/37	37/37
	18寒冷期	0.74	0.88	3.2	nd		36/37	36/37
trans-ヘプタクロルエポキシド	実施年度	幾何 平均値	中央値	最大値	最小値	定量[検出] 下限値	検出頻度 検体 地点	
	15温暖期	tr(0.036)	tr(0.038)	0.30	nd	0.099 [0.033]	18/35	18/35
	15寒冷期	nd	nd	tr(0.094)	nd		3/34	3/34
	16温暖期	nd	nd	tr(0.38)	nd	0.6 [0.2]	4/37	4/37
	16寒冷期	nd	nd	nd	nd		0/37	0/37
	17温暖期	tr(0.10)	tr(0.12)	1.2	nd	0.16 [0.05]	27/37	27/37
	17寒冷期	nd	nd	0.32	nd		3/37	3/37
	18温暖期	nd	nd	0.7	nd	0.3 [0.1]	2/37	2/37
	18寒冷期	nd	nd	tr(0.1)	nd		1/37	1/37

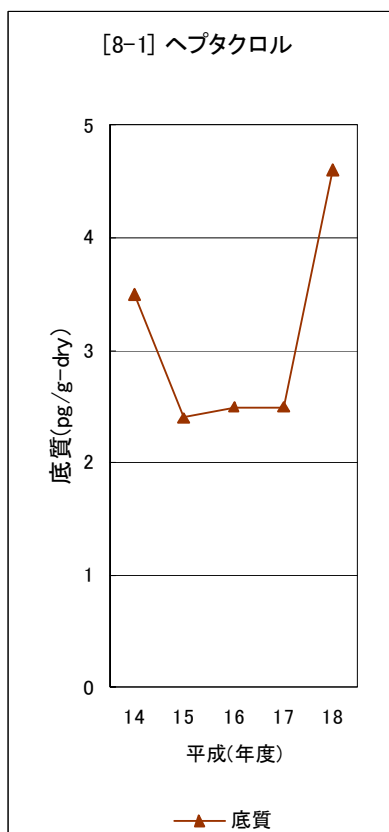




水質定量[検出]下限値(pg/L)

平成14年度	1.5 [0.5]
平成15年度	2 [0.5]
平成16年度	5 [2]
平成17年度	3 [1]
平成18年度	5 [2]

図2-8-1-1 ヘプタクロルの水質の経年変化 (幾何平均値)

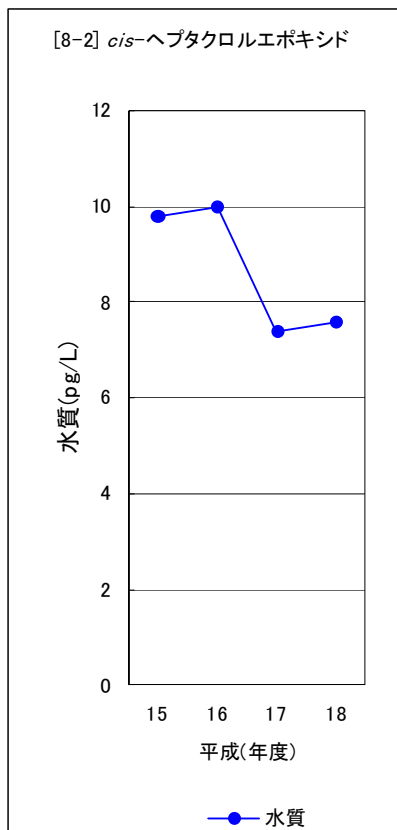


底質定量[検出]下限値(pg/g-dry)

平成14年度	1.8 [0.6]
平成15年度	3 [1]
平成16年度	3 [0.9]
平成17年度	2.5 [0.8]
平成18年度	1.9 [0.6]

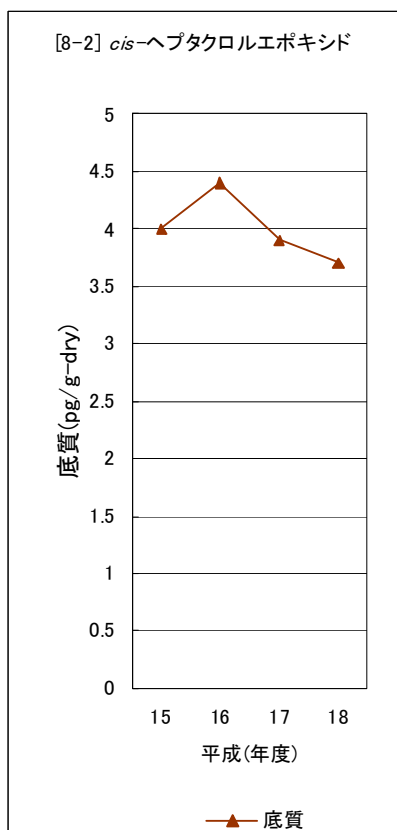
図2-8-1-2 ヘプタクロルの底質の経年変化 (幾何平均値)





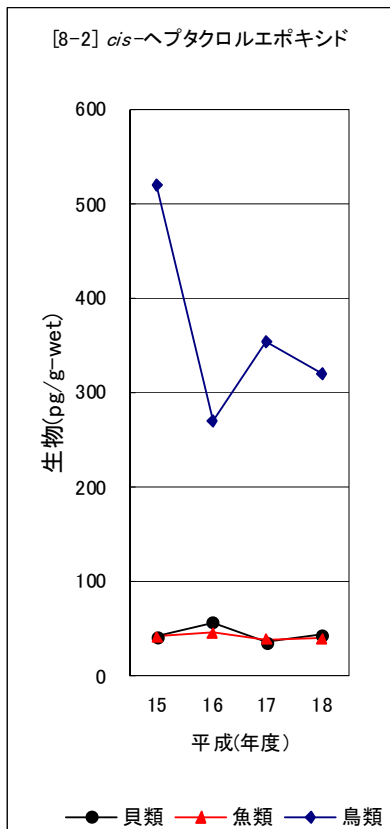
水質定量[検出]下限値 (pg/L)  
 平成15年度 0.7 [0.2]  
 平成16年度 2 [0.4]  
 平成17年度 0.7 [0.2]  
 平成18年度 2.0 [0.7]

図2-8-2-1 *cis*-ヘプタクロルエポキシドの水質の経年変化 (幾何平均値)



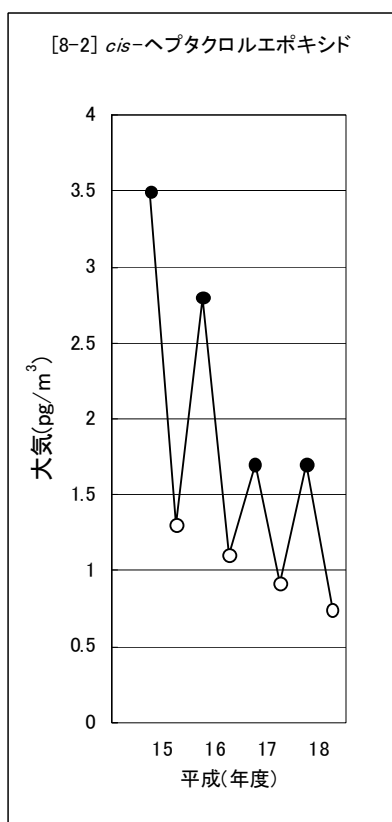
底質定量[検出]下限値 (pg/g-dry)  
 平成15年度 3 [1]  
 平成16年度 6 [2]  
 平成17年度 7 [2]  
 平成18年度 3.0 [1.0]

図2-8-2-2 *cis*-ヘプタクロルエポキシドの底質の経年変化 (幾何平均値)



生物定量[検出]下限値(pg/g-wet)  
 平成15年度 6.9 [2.3]  
 平成16年度 9.9 [3.3]  
 平成17年度 3.5 [1.2]  
 平成18年度 4 [1]

図2-8-2-3 *cis*-ヘプタクロルエポキシドの生物の経年変化 (幾何平均値)



凡例  
 ● : 温暖期  
 ○ : 寒冷期

・大気定量[検出]下限値 (pg/m³)  
 平成15年度 0.015 [0.0048]  
 平成16年度 0.052 [0.017]  
 平成17年度 0.12 [0.044]  
 平成18年度 0.11 [0.04]

図2-8-2-4 *cis*-ヘプタクロルエポキシドの大気中の経年変化 (幾何平均値)

## [9] トキサフェン類

### ・調査の経緯及び実施状況

トキサフェン類は、有機塩素系殺虫剤の一種である。日本では農薬登録されたことはなく、国内での製造・輸入実績はない。平成14年9月に化審法に基づく第一種特定化学物質に指定されている。平成13年度までの調査として「化学物質環境調査」<sup>v)</sup>では、昭和58年度に水質及び底質を調査している。

### ・調査結果

Parlar-26：水質については、48地点を調査し、検出下限値5pg/Lの47地点全てで検出されなかった。また、検出下限値0.2pg/Lの1地点でも検出されなかった。

底質については、64地点を調査し、検出下限値4pg/g-dryにおいて64地点全てで検出されなかった。

Parlar-50：水質については、48地点を調査し、検出下限値5pg/Lの47地点全てで検出されなかった。また、検出下限値0.2pg/Lの1地点でも検出されなかった。

底質については、64地点を調査し、検出下限値7pg/g-dryにおいて64地点全てで検出されなかった。

Parlar-62：水質については、48地点を調査し、検出下限値20pg/Lの47地点全てで検出されなかった。また、検出下限値0.8pg/Lの1地点でも検出されなかった。

底質については、64地点を調査し、検出下限値60pg/g-dryにおいて64地点全てで検出されなかった。

### ○ 平成15～18年度における水質及び底質についてのParlar-26、Parlar-50及びParlar-62の検出状況

Parlar-26	実施 年度	幾何 平均値	中央値	最大値	最小値	定量[検出] 下限値	検出頻度	
							検体	地点
水質 (pg/L)	15	nd	nd	nd	nd	40 [20]	0/36	0/36
	16	nd	nd	nd	nd	9 [3]	0/38	0/38
	17	nd	nd	nd	nd	10 [4]	0/47	0/47
	18	nd	nd	nd	nd	16 [5]	0/48	0/48
底質 (pg/g-dry)	15	nd	nd	nd	nd	90 [30]	0/186	0/62
	16	nd	nd	nd	nd	60 [20]	0/189	0/63
	17	nd	nd	nd	nd	60 [30]	0/189	0/63
	18	nd	nd	nd	nd	12 [4]	0/192	0/64
Parlar-50	実施 年度	幾何 平均値	中央値	最大値	最小値	定量[検出] 下限値	検出頻度	
							検体	地点
水質 (pg/L)	15	nd	nd	nd	nd	70 [30]	0/36	0/36
	16	nd	nd	nd	nd	20 [7]	0/38	0/38
	17	nd	nd	nd	nd	20 [5]	0/47	0/47
	18	nd	nd	nd	nd	16 [5]	0/48	0/48
底質 (pg/g-dry)	15	nd	nd	nd	nd	200 [50]	0/186	0/62
	16	nd	nd	nd	nd	60 [20]	0/189	0/63
	17	nd	nd	nd	nd	90 [40]	0/189	0/63
	18	nd	nd	nd	nd	24 [7]	0/192	0/64
Parlar-62	実施 年度	幾何 平均値	中央値	最大値	最小値	定量[検出] 下限値	検出頻度	
							検体	地点
水質 (pg/L)	15	nd	nd	nd	nd	300 [90]	0/36	0/36
	16	nd	nd	nd	nd	90 [30]	0/38	0/38
	17	nd	nd	nd	nd	70 [30]	0/47	0/47
	18	nd	nd	nd	nd	60 [20]	0/48	0/48
底質 (pg/g-dry)	15	nd	nd	nd	nd	4,000 [2,000]	0/186	0/62
	16	nd	nd	nd	nd	2,000 [400]	0/189	0/63
	17	nd	nd	nd	nd	2,000 [700]	0/189	0/63
	18	nd	nd	nd	nd	210 [60]	0/192	0/64

Parlar-26：生物のうち貝類については、7地点を調査し、検出下限値7pg/g-wetにおいて7地点中5地点で検出され、検出濃度は25pg/g-wetまでの範囲であった。魚類については、16地点を調査し、検出下限値7pg/g-wetにおいて16地点中15地点で検出され、検出濃度は880pg/g-wetまでの範囲であった。鳥類については、2地

点を調査し、検出下限値7pg/g-wet において2地点中1地点で検出され、検出濃度は750pg/g-wet までの範囲であった。なお、盛岡市郊外（ムクドリ）で不検出であったのに対し、蕪島（ウミネコ）で全検体から検出された。

Parlar-50 : 生物のうち貝類については、7地点を調査し、検出下限値5pg/g-wet において7地点中6地点で検出され、検出濃度は32pg/g-wet までの範囲であった。魚類については、16地点を調査し、検出下限値5pg/g-wet において16地点全てで検出され、検出濃度は1,300pg/g-wet までの範囲であった。鳥類については、2地点を調査し、検出下限値5pg/g-wet において2地点中1地点で検出され、検出濃度は1,000pg/g-wet までの範囲であった。なお、盛岡市郊外（ムクドリ）で不検出であったのに対し、蕪島（ウミネコ）で全検体から検出された。

Parlar-62 : 生物のうち貝類については、7地点を調査し、検出下限値30pg/g-wet において7地点全てで検出されなかった。魚類については、16地点を調査し、検出下限値30pg/g-wet において16地点中10地点で検出され、検出濃度は870pg/g-wet までの範囲であった。鳥類については、2地点を調査し、検出下限値30pg/g-wet において2地点中1地点で検出され、検出濃度は430pg/g-wet までの範囲であった。なお、盛岡市郊外（ムクドリ）で不検出であったのに対し、蕪島（ウミネコ）で全検体から検出された。

○ 平成15～18年度における生物（貝類、魚類及び鳥類）についてのParlar-26、Parlar-50及びParlar-62の検出状況

Parlar-26	実施 年度	幾何 平均値	中央値	最大値	最小値	定量[検出] 下限値	検出頻度	
							検体	地点
貝類 (pg/g-wet)	15	nd	nd	tr(39)	nd	45 [15]	11/30	3/6
	16	nd	nd	tr(32)	nd	42 [14]	15/31	3/7
	17	nd	nd	tr(28)	nd	47 [16]	7/31	4/7
	18	tr(9)	tr(12)	25	nd	18 [7]	21/31	5/7
魚類 (pg/g-wet)	15	tr(29)	tr(24)	810	nd	45 [15]	44/70	11/14
	16	tr(40)	tr(41)	1,000	nd	42 [14]	54/70	13/14
	17	tr(39)	53	900	nd	47 [16]	50/75	13/16
	18	37	44	880	nd	18 [7]	70/80	15/16
鳥類 (pg/g-wet)	15	110	650	2,500	nd	45 [15]	5/10	1/2
	16	71	340	810	nd	42 [14]	5/10	1/2
	17	85	380	1,200	nd	47 [16]	5/10	1/2
	18	48	290	750	nd	18 [7]	5/10	1/2
Parlar-50	実施 年度	幾何 平均値	中央値	最大値	最小値	定量[検出] 下限値	検出頻度	
貝類 (pg/g-wet)	15	tr(13)	tr(12)	58	nd	33 [11]	17/30	4/6
	16	tr(16)	nd	tr(45)	nd	46 [15]	15/31	3/7
	17	nd	nd	tr(38)	nd	54 [18]	9/31	4/7
	18	tr(11)	14	32	nd	14 [5]	24/31	6/7
魚類 (pg/g-wet)	15	34	34	1,100	nd	33 [11]	55/70	14/14
	16	54	61	1,300	nd	46 [15]	59/70	14/14
	17	tr(50)	66	1,400	nd	54 [18]	55/80	13/16
	18	49	52	1,300	nd	14 [5]	79/80	16/16
鳥類 (pg/g-wet)	15	110	850	3,000	nd	33 [11]	5/10	1/2
	16	83	440	1,000	nd	46 [15]	5/10	1/2
	17	100	480	1,500	nd	54 [18]	5/10	1/2
	18	46	380	1,000	nd	14 [5]	5/10	1/2
Parlar-62	実施 年度	幾何 平均値	中央値	最大値	最小値	定量[検出] 下限値	検出頻度	
貝類 (pg/g-wet)	15	nd	nd	nd	nd	120 [40]	0/30	0/6
	16	nd	nd	nd	nd	98 [33]	0/31	0/7
	17	nd	nd	nd	nd	100 [34]	0/31	0/7
	18	nd	nd	nd	nd	70 [30]	0/31	0/7
魚類 (pg/g-wet)	15	nd	nd	580	nd	120 [40]	9/70	3/14
	16	nd	nd	870	nd	98 [33]	24/70	7/14
	17	nd	nd	830	nd	100 [34]	23/80	8/16
	18	tr(30)	nd	870	nd	70 [30]	28/80	10/16
鳥類 (pg/g-wet)	15	tr(96)	200	530	nd	120 [40]	5/10	1/2
	16	tr(64)	110	280	nd	98 [33]	5/10	1/2
	17	tr(77)	130	460	nd	100 [34]	5/10	1/2
	18	70	120	430	nd	70 [30]	5/10	1/2

Parlar-26：大気の温暖期については、37地点を調査し、検出下限値0.6pg/m<sup>3</sup>において37地点全てで検出されなかった。寒冷期については、37地点を調査し、検出下限値0.6pg/m<sup>3</sup>において37地点全てで検出されなかった。

Parlar-50：大気の温暖期については、37地点を調査し、検出下限値0.5pg/m<sup>3</sup>において37地点全てで検出されなかった。寒冷期については、37地点を調査し、検出下限値0.5pg/m<sup>3</sup>において37地点全てで検出されなかった。

Parlar-62：大気の温暖期については、37地点を調査し、検出下限値3pg/m<sup>3</sup>において37地点全てで検出されなかった。寒冷期については、37地点を調査し、検出下限値3pg/m<sup>3</sup>において37地点全てで検出されなかった。

○ 平成15～18年度における大気についてのParlar-26、Parlar-50及びParlar-62の検出状況

Parlar-26	実施年度	幾何 平均値	中央値	最大値	最小値	定量[検出] 下限値	検出頻度	
							検体	地点
大気 (pg/m <sup>3</sup> )	15温暖期	0.31	0.31	0.77	tr(0.17)	0.20 [0.066]	35/35	35/35
	15寒冷期	tr(0.17)	tr(0.17)	0.27	tr(0.091)		34/34	34/34
	16温暖期	0.27	0.26	0.46	tr(0.17)	0.20 [0.066]	37/37	37/37
	16寒冷期	tr(0.15)	tr(0.15)	0.50	tr(0.094)		37/37	37/37
	17温暖期	nd	nd	nd	nd	0.3 [0.1]	0/37	0/37
	17寒冷期	nd	nd	nd	nd		0/37	0/37
	18温暖期	nd	nd	nd	nd	1.8 [0.6]	0/37	0/37
	18寒冷期	nd	nd	nd	nd		0/37	0/37
Parlar-50	実施年度	幾何 平均値	中央値	最大値	最小値	定量[検出] 下限値	検出頻度	
大気 (pg/m <sup>3</sup> )	15温暖期	nd	nd	tr(0.37)	nd	0.81 [0.27]	2/35	2/35
	15寒冷期	nd	nd	nd	nd		0/34	0/34
	16温暖期	nd	nd	nd	nd	1.2 [0.4]	0/37	0/37
	16寒冷期	nd	nd	nd	nd		0/37	0/37
	17温暖期	nd	nd	nd	nd	0.6 [0.2]	0/37	0/37
	17寒冷期	nd	nd	nd	nd		0/37	0/37
	18温暖期	nd	nd	nd	nd	1.6 [0.5]	0/37	0/37
	18寒冷期	nd	nd	nd	nd		0/37	0/37
Parlar-62	実施年度	幾何 平均値	中央値	最大値	最小値	定量[検出] 下限値	検出頻度	
大気 (pg/m <sup>3</sup> )	15温暖期	nd	nd	nd	nd	1.6 [0.52]	0/35	0/35
	15寒冷期	nd	nd	nd	nd		0/34	0/34
	16温暖期	nd	nd	nd	nd	2.4 [0.81]	0/37	0/37
	16寒冷期	nd	nd	nd	nd		0/37	0/37
	17温暖期	nd	nd	nd	nd	1.2 [0.4]	0/37	0/37
	17寒冷期	nd	nd	nd	nd		0/37	0/37
	18温暖期	nd	nd	nd	nd	8 [3]	0/37	0/37
	18寒冷期	nd	nd	nd	nd		0/37	0/37





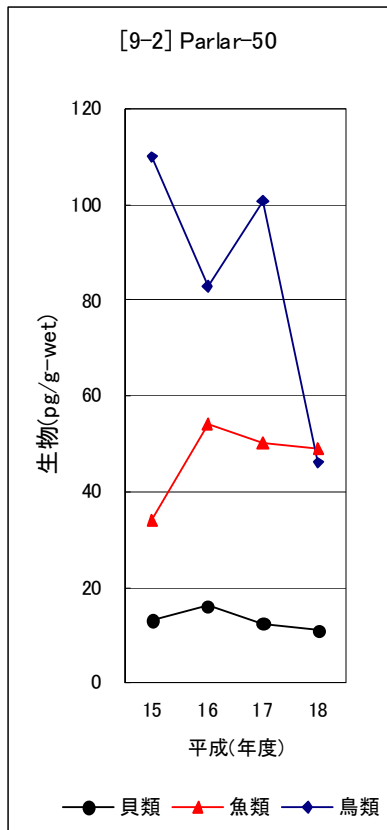


図2-9-2 トキサフェン Parlar-50の生物の経年変化（幾何平均値）

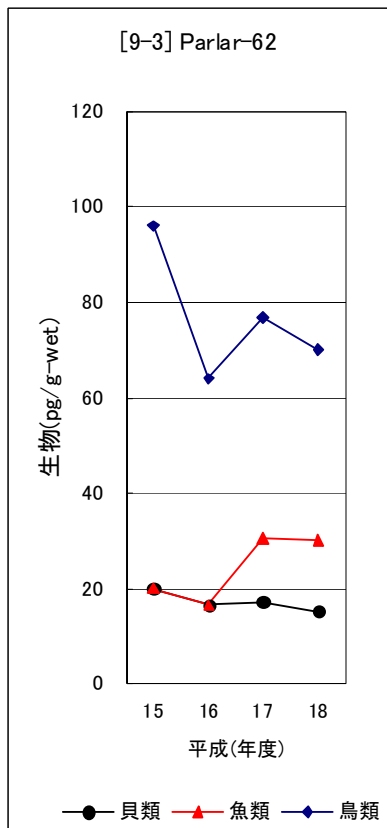


図2-9-3 トキサフェン Parlar-62の生物の経年変化（幾何平均値）

## [10] マイレックス

### ・調査の経緯及び実施状況

マイレックスは、米国で開発された有機塩素系殺虫剤で、難燃剤としても使用されている。日本では農薬登録されたことはなく、国内での製造・輸入実績はない。平成14年9月に化審法に基づく第一種特定化学物質に指定されている。平成13年度までの調査として「化学物質環境調査」<sup>v)</sup>では、昭和58年度に水質及び底質を調査している。

### ・調査結果

水質については、48地点を調査し、検出下限値0.5pg/Lの47地点では検出されなかった。また、検出下限値0.02pg/Lの1地点では検出され、検出濃度は0.07pg/Lであった。

底質については、64地点を調査し、検出下限値0.2pg/g-dryにおいて64地点中57地点で検出され、検出濃度は640pg/g-dryまでの範囲であった。

### ○平成15～18年度における水質及び底質についてのマイレックスの検出状況

マイレックス	実施年度	幾何 平均値	中央値	最大値	最小値	定量[検出] 下限値	検出頻度	
							検体	地点
水質 (pg/L)	15	tr(0.13)	tr(0.12)	0.8	nd	0.3 [0.09]	25/36	25/36
	16	nd	nd	1.1	nd	0.4 [0.2]	18/38	18/38
	17	nd	nd	1.0	nd	0.4 [0.1]	14/47	14/47
	18	nd	nd	0.07	nd	1.6 [0.5]	1/48	1/48
底質 (pg/g-dry)	15	tr(1.8)	tr(1.6)	1,500	nd	2 [0.4]	137/186	51/62
	16	2.1	tr(1.6)	220	nd	2 [0.5]	153/189	55/63
	17	1.5	1.2	5,300	nd	0.9 [0.3]	134/189	48/63
	18	1.5	1.2	640	nd	0.6 [0.2]	156/192	57/64

生物のうち貝類については、7地点を調査し、検出下限値1pg/g-wetにおいて7地点全てで検出され、検出範囲はtr(2)～19pg/g-wetであった。魚類については、16地点を調査し、検出下限値1pg/g-wetにおいて16地点全てで検出され、検出範囲はtr(2)～53pg/g-wetであった。鳥類については、2地点を調査し、検出下限値1pg/g-wetにおいて2地点全てで検出され、検出範囲は39～280pg/g-wetであった。

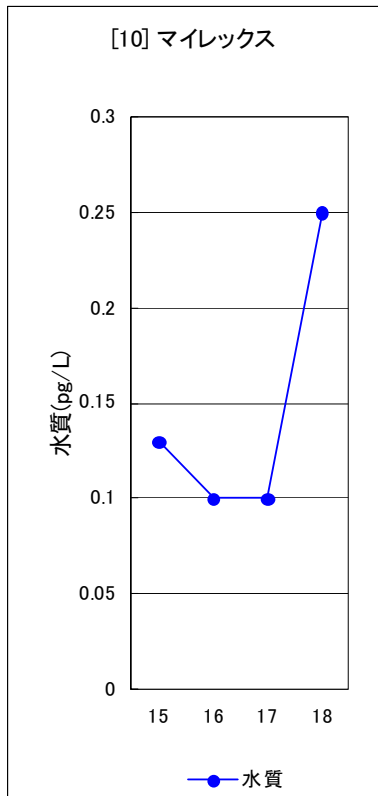
### ○平成15～18年度における生物（貝類、魚類及び鳥類）についてのマイレックスの検出状況

マイレックス	実施年度	幾何 平均値	中央値	最大値	最小値	定量[検出] 下限値	検出頻度	
							検体	地点
貝類 (pg/g-wet)	15	4.8	4.2	19	tr(1.6)	2.4 [0.81]	30/30	6/6
	16	4.5	4.3	12	tr(1.1)	2.5 [0.82]	31/31	7/7
	17	5.7	5.2	20	tr(1.9)	3.0 [0.99]	31/31	7/7
	18	5	4	19	tr(2)	3 [1]	31/31	7/7
魚類 (pg/g-wet)	15	7.9	9.0	25	tr(1.7)	2.4 [0.81]	70/70	14/14
	16	11	11	180	3.8	2.5 [0.82]	70/70	14/14
	17	12	13	78	tr(1.0)	3.0 [0.99]	80/80	16/16
	18	10	10	53	tr(2)	3 [1]	80/80	16/16
鳥類 (pg/g-wet)	15	110	150	450	31	2.4 [0.81]	10/10	2/2
	16	61	64	110	33	2.5 [0.82]	10/10	2/2
	17	76	66	180	41	3.0 [0.99]	10/10	2/2
	18	72	70	280	39	3 [1]	10/10	2/2

大気の温暖期については、37地点を調査し、検出下限値0.04pg/m<sup>3</sup>において37地点中29地点で検出され、検出濃度は0.22pg/m<sup>3</sup>までの範囲であった。寒冷期については、37地点を調査し、検出下限値0.04pg/m<sup>3</sup>において37地点中27地点で検出され、検出濃度は2.1pg/m<sup>3</sup>までの範囲であった。平成18年度は、平成17年度と比較して高値が認められたが、温暖期と同程度であった。なお、平成15年度から平成17年度の温暖期全般は寒冷期全般と比較して高値が認められた。

○ 平成15～18年度における大気についてのマイレックスの検出状況

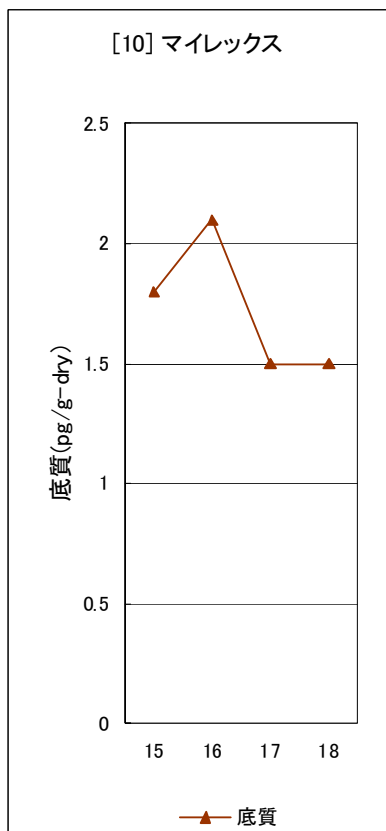
マイレックス	実施年度	幾何 平均値	中央値	最大値	最小値	定量[検出] 下限値	検出頻度	
							検体	地点
大気 (pg/m <sup>3</sup> )	15温暖期	0.11	0.12	0.19	0.047	0.0084 [0.0028]	35/35	35/35
	15寒冷期	0.044	0.043	0.099	0.024		34/34	34/34
	16温暖期	0.099	0.11	0.16	tr(0.042)	0.05 [0.017]	37/37	37/37
	16寒冷期	tr(0.046)	tr(0.047)	0.23	tr(0.019)		37/37	37/37
	17温暖期	tr(0.09)	tr(0.09)	0.24	tr(0.05)	0.10 [0.03]	37/37	37/37
	17寒冷期	tr(0.04)	tr(0.04)	tr(0.08)	nd		29/37	29/37
	18温暖期	tr(0.07)	tr(0.10)	0.22	nd	0.13 [0.04]	29/37	29/37
	18寒冷期	tr(0.07)	tr(0.07)	2.1	nd		27/37	27/37



水質定量[検出]下限値 (pg/L)

平成15年度	0.3 [0.09]
平成16年度	0.4 [0.2]
平成17年度	0.4 [0.1]
平成18年度	1.6 [0.5]

図2-10-1 マイレックスの水質の経年変化（幾何平均値）



底質定量[検出]下限値 (pg/g-dry)

平成15年度	2 [0.4]
平成16年度	2 [0.5]
平成17年度	0.9 [0.3]
平成18年度	0.6 [0.2]

図2-10-2 マイレックスの底質の経年変化（幾何平均値）



## [11] HCH 類

### ・調査の経緯及び実施状況

HCH 類は、農薬、殺虫剤及びシロアリ駆除剤等として使用された。昭和46年に農薬取締法に基づく登録が失効したが、シロアリ駆除剤や木材処理剤としての使用は続いた。

HCH 類には多くの異性体が存在するが、継続的調査においては  $\alpha$ -体、 $\beta$ -体、 $\gamma$ -体及び  $\delta$ -体の4種の異性体を調査対象物質として水質、底質、生物（貝類、魚類及び鳥類）並びに大気についてモニタリング調査を実施している。

平成13年度までの調査として「化学物質環境調査」<sup>v)</sup> では、昭和49年度に水質、底質及び魚類について調査している。 $\alpha$ -体及び  $\beta$ -体については「水質・底質モニタリング」<sup>i)</sup> で水質は昭和61年度から平成10年度まで、底質は昭和61年度から平成13年度の全期間にわたって調査している。「生物モニタリング」<sup>ii)</sup> では、昭和53年度から平成8年度までの毎年と平成10年度、平成12年度及び平成13年度に生物（貝類、魚類及び鳥類）について調査している（ $\gamma$ -体は平成9年度以降、 $\delta$ -体は平成5年度以降未実施）。

### ・調査結果

$\alpha$ -HCH：水質については、48地点を調査し、検出下限値1pg/L において48地点全てで検出され、検出範囲は25～2,100pg/L であった。

底質については、64地点を調査し、検出下限値2pg/g-dry において64地点全てで検出され、検出範囲は tr(2)～4,300pg/g-dry であった。

$\beta$ -HCH：水質については、48地点を調査し、検出下限値0.6 pg/L において48地点全てで検出され、検出範囲は42～2,000pg/L であった。

底質については、64地点を調査し、検出下限値0.4pg/g-dry において64地点全てで検出され、検出範囲は2.3～21,000pg/g-dry であった。

$\gamma$ -HCH：水質については、48地点を調査し、検出下限値6pg/L において48地点全てで検出され、検出範囲は tr(9)～460pg/L であった。平成18年度は、平成15年度及び平成16年度と比較して低値が認められた。

底質については、64地点を調査し、検出下限値0.7pg/g-dry において64地点全てで検出され、検出範囲は tr(1.4)～3,500pg/g-dry であった。

$\delta$ -HCH：水質については、48地点を調査し、検出下限値0.8pg/L において48地点全てで検出され、検出範囲は2.2～1,000pg/L であった。

底質については、64地点を調査し、検出下限値0.6pg/g-dry において64地点全てで検出され、検出濃度は6,000pg/g-dry までの範囲であった。

○ 平成14～18年度における水質及び底質についての $\alpha$ -HCH、 $\beta$ -HCH、 $\gamma$ -HCH及び $\delta$ -HCHの検出状況

$\alpha$ -HCH	実施 年度	幾何 平均値	中央値	最大値	最小値	定量[検出] 下限値	検出頻度	
							検体	地点
水質 (pg/L)	14	84	76	6,500	1.9	0.9 [0.3]	114/114	38/38
	15	120	120	970	13	3 [0.9]	36/36	36/36
	16	150	145	5,700	13	6 [2]	38/38	38/38
	17	90	81	660	16	4 [1]	47/47	47/47
	18	110	90	2,100	25	3 [1]	48/48	48/48
底質 (pg/g-dry)	14	130	170	8,200	2.0	1.2 [0.4]	189/189	63/63
	15	140	170	9,500	2	2 [0.5]	186/186	62/62
	16	140	180	5,700	tr(1.5)	2 [0.6]	189/189	63/63
	17	120	160	7,000	3.4	1.7 [0.6]	189/189	63/63
	18	130	160	4,300	tr(2)	5 [2]	192/192	64/64
$\beta$ -HCH	実施 年度	幾何 平均値	中央値	最大値	最小値	定量[検出] 下限値	検出頻度	
水質 (pg/L)	14	210	180	1,600	24	0.9 [0.3]	114/114	38/38
	15	250	240	1,700	14	3 [0.7]	36/36	36/36
	16	260	250	3,400	31	4 [2]	38/38	38/38
	17	200	170	2,300	25	2.6 [0.9]	47/47	47/47
	18	200	160	2,000	42	1.7 [0.6]	48/48	48/48
底質 (pg/g-dry)	14	200	230	11,000	3.9	0.9 [0.3]	189/189	63/63
	15	220	220	39,000	5	2 [0.7]	186/186	62/62
	16	220	230	53,000	4	3 [0.8]	189/189	63/63
	17	180	220	13,000	3.9	2.6 [0.9]	189/189	63/63
	18	180	210	21,000	2.3	1.3 [0.4]	192/192	64/64
$\gamma$ -HCH	実施 年度	幾何 平均値	中央値	最大値	最小値	定量[検出] 下限値	検出頻度	
水質 (pg/L)	15	92	90	370	32	7 [2]	36/36	36/36
	16	91	76	8,200	21	20 [7]	38/38	38/38
	17	48	40	250	tr(8)	14 [5]	47/47	47/47
	18	44	43	460	tr(9)	18 [6]	48/48	48/48
底質 (pg/g-dry)	15	45	47	4,000	tr(1.4)	2 [0.4]	186/186	62/62
	16	46	48	4,100	tr(0.8)	2 [0.5]	189/189	63/63
	17	44	46	6,400	tr(1.8)	2.0 [0.7]	189/189	63/63
	18	45	49	3,500	tr(1.4)	2.1 [0.7]	192/192	64/64
$\delta$ -HCH	実施 年度	幾何 平均値	中央値	最大値	最小値	定量[検出] 下限値	検出頻度	
水質 (pg/L)	15	14	14	200	tr(1.1)	2 [0.5]	36/36	36/36
	16	24	29	670	tr(1.4)	2 [0.7]	38/38	38/38
	17	1.8	nd	62	nd	1.5 [0.5]	23/47	23/47
	18	24	18	1,000	2.2	2.0 [0.8]	48/48	48/48
底質 (pg/g-dry)	15	37	46	5,400	nd	2 [0.7]	180/186	61/62
	16	48	55	5,500	tr(0.5)	2 [0.5]	189/189	63/63
	17	46	63	6,200	nd	1.0 [0.3]	188/189	63/63
	18	41	47	6,000	nd	1.7 [0.6]	189/192	64/64

$\alpha$ -HCH：生物のうち貝類については、7地点を調査し、検出下限値1pg/g-wet において7地点全てで検出され、検出範囲は6～390pg/g-wet であった。平成18年度は、平成17年度と同様に、平成14年度と比較して低値が認められた。魚類については、16地点を調査し、検出下限値1pg/g-wet において16地点全てで検出され、検出範囲は tr(2)～360pg/g-wet であった。鳥類については、2地点を調査し、検出下限値1pg/g-wet において2地点全てで検出され、検出範囲は55～100pg/g-wet であった。なお、貝類及び魚類については調査開始当初から長期的な減少傾向にあった。

$\beta$ -HCH：生物のうち貝類については、7地点を調査し、検出下限値1pg/g-wet において7地点全てで検出され、検出範囲は11～880pg/g-wet であった。魚類については、16地点を調査し、検出下限値1pg/g-wet において16地点全てで検出され、検出範囲は4～1,100pg/g-wet であった。鳥類については、2地点を調査し、検出下限値1pg/g-wet において2地点全てで検出され、検出範囲は1,100～4,200pg/g-wet であった。なお、貝類及び魚類については調査開始当初から長期的な減少傾向にあった。

$\gamma$ -HCH：生物のうち貝類については、7地点を調査し、検出下限値2pg/g-wet において7地点全てで検出さ



れ、検出範囲は7~140pg/g-wetであった。魚類については、16地点を調査し、検出下限値2pg/g-wetにおいて16地点全てで検出され、検出範囲はtr(2)~97pg/g-wetであった。鳥類については、2地点を調査し、検出下限値2pg/g-wetにおいて2地点全てで検出され、検出範囲は8~29pg/g-wetであった。なお、魚類については調査開始当初から長期的な減少傾向にあった。

δ-HCH : 生物のうち貝類については、7地点を調査し、検出下限値1pg/g-wetにおいて7地点全てで検出され、検出範囲はtr(1)~890pg/g-wetであった。魚類については、16地点を調査し、検出下限値1pg/g-wetにおいて16地点全てで検出され、検出濃度は35pg/g-wetまでの範囲であった。鳥類については、2地点を調査し、検出下限値1pg/g-wetにおいて2地点全てで検出され、検出範囲は9~21pg/g-wetであった。

○ 平成14～18年度における生物（貝類、魚類及び鳥類）についての $\alpha$ -HCH、 $\beta$ -HCH、 $\gamma$ -HCH及び $\delta$ -HCHの検出状況

$\alpha$ -HCH	実施年度	幾何 平均値	中央値	最大値	最小値	定量[検出] 下限値	検出頻度	
							検体	地点
貝類 (pg/g-wet)	14	65	64	1,100	12	4.2 [1.4]	38/38	8/8
	15	45	30	610	9.9	1.8 [0.61]	30/30	6/6
	16	35	25	1,800	tr(12)	13 [4.3]	31/31	7/7
	17	24	25	1,100	tr(7.1)	11 [3.6]	31/31	7/7
	18	21	21	390	6	3 [1]	31/31	7/7
魚類 (pg/g-wet)	14	51	56	590	tr(1.9)	4.2 [1.4]	70/70	14/14
	15	41	58	590	2.6	1.8 [0.61]	70/70	14/14
	16	57	55	2,900	nd	13 [4.3]	63/70	14/14
	17	41	43	1,000	nd	11 [3.6]	75/80	16/16
	18	42	53	360	tr(2)	3 [1]	80/80	16/16
鳥類 (pg/g-wet)	14	160	130	360	93	4.2 [1.4]	10/10	2/2
	15	70	74	230	30	1.8 [0.61]	10/10	2/2
	16	120	80	1,600	58	13 [4.3]	10/10	2/2
	17	76	77	85	67	11 [3.6]	10/10	2/2
	18	75	75	100	55	3 [1]	10/10	2/2
$\beta$ -HCH	14	89	62	1,700	32	12 [4]	38/38	8/8
	15	77	50	1,100	23	9.9 [3.3]	30/30	6/6
	16	69	74	1,800	22	6.1 [2.0]	31/31	7/7
	17	56	56	2,000	20	2.2 [0.75]	31/31	7/7
	18	59	70	880	11	3 [1]	31/31	7/7
魚類 (pg/g-wet)	14	99	120	1,800	tr(5)	12 [4]	70/70	14/14
	15	78	96	1,100	tr(3.5)	9.9 [3.3]	70/70	14/14
	16	100	140	1,100	tr(3.9)	6.1 [2.0]	70/70	14/14
	17	88	110	1,300	6.7	2.2 [0.75]	80/80	16/16
	18	85	110	1,100	4	3 [1]	80/80	16/16
鳥類 (pg/g-wet)	14	3,000	3,000	7,300	1,600	12 [4]	10/10	2/2
	15	3,400	3,900	5,900	1,800	9.9 [3.3]	10/10	2/2
	16	2,200	2,100	4,800	1,100	6.1 [2.0]	10/10	2/2
	17	2,500	2,800	6,000	930	2.2 [0.75]	10/10	2/2
	18	2,100	2,400	4,200	1,100	3 [1]	10/10	2/2
$\gamma$ -HCH	15	19	18	130	5.2	3.3 [1.1]	30/30	6/6
	16	tr(19)	tr(16)	230	nd	31 [10]	28/31	7/7
	17	15	13	370	tr(5.7)	8.4 [2.8]	31/31	7/7
	18	14	12	140	7	4 [2]	31/31	7/7
	魚類 (pg/g-wet)	15	16	22	130	tr(1.7)	3.3 [1.1]	70/70
16		tr(27)	tr(24)	660	nd	31 [10]	55/70	11/14
17		17	17	230	nd	8.4 [2.8]	78/80	16/16
18		18	22	97	tr(2)	4 [2]	80/80	16/16
鳥類 (pg/g-wet)		15	14	19	40	3.7	3.3 [1.1]	10/10
	16	34	tr(21)	1,200	tr(11)	31 [10]	10/10	2/2
	17	18	20	32	9.6	8.4 [2.8]	10/10	2/2
	18	16	17	29	8	4 [2]	10/10	2/2
	$\delta$ -HCH	15	7.2	tr(2.6)	1,300	nd	3.9 [1.3]	29/30
16		tr(3.0)	tr(2.1)	1,500	nd	4.6 [1.5]	25/31	6/7
17		tr(2.5)	tr(2.1)	1,600	nd	5.1 [1.7]	23/31	6/7
18		3	tr(2)	890	tr(1)	3 [1]	31/31	7/7
魚類 (pg/g-wet)		15	tr(3.5)	4.0	16	nd	3.9 [1.3]	59/70
	16	tr(4.1)	tr(3.5)	270	nd	4.6 [1.5]	54/70	11/14
	17	tr(3.2)	tr(3.1)	32	nd	5.1 [1.7]	55/80	12/16
	18	4	3	35	nd	3 [1]	72/80	16/16
	鳥類 (pg/g-wet)	15	18	18	31	12	3.9 [1.3]	10/10
16		16	14	260	6.4	4.6 [1.5]	10/10	2/2
17		16	15	30	10	5.1 [1.7]	10/10	2/2
18		13	12	21	9	3 [1]	10/10	2/2

$\alpha$ -HCH：大気の温暖期については、37地点を調査し、検出下限値0.03pg/m<sup>3</sup>において37地点全てで検出され、検出範囲は21～1,400pg/m<sup>3</sup>であった。寒冷期については、37地点を調査し、検出下限値0.03pg/m<sup>3</sup>にお

いて37地点全てで検出され、検出範囲は7.6～630pg/m<sup>3</sup>であった。なお、平成15年度から平成18年度の温暖期全般は寒冷期全般と比較して高値が認められた。

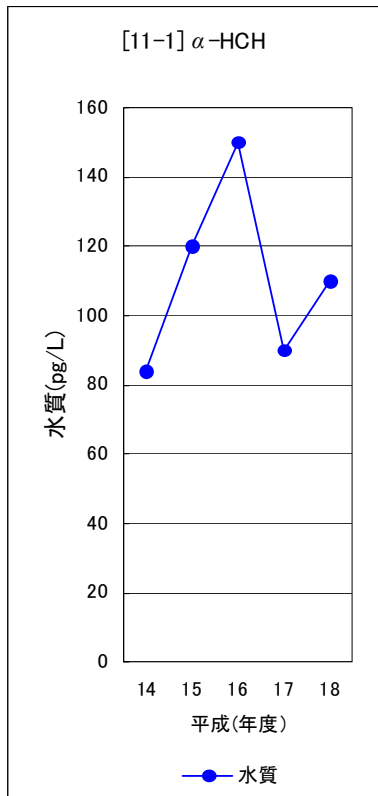
$\beta$ -HCH：大気温暖期については、37地点を調査し、検出下限値0.06pg/m<sup>3</sup>において37地点全てで検出され、検出範囲は0.66～26pg/m<sup>3</sup>であった。平成18年度は、平成17年度と同様に、平成15年度と比較して低値が認められた。寒冷期については、37地点を調査し、検出下限値0.06pg/m<sup>3</sup>において37地点全てで検出され、検出範囲は tr(0.12)～17pg/m<sup>3</sup>であった。平成18年度は、平成17年度と同様に、平成15年度及び平成16年度と比較して低値が認められた。なお、平成15年度から平成18年度の温暖期全般は寒冷期全般と比較して高値が認められた。

$\gamma$ -HCH：大気温暖期については、37地点を調査し、検出下限値0.03pg/m<sup>3</sup>において37地点全てで検出され、検出範囲は4.4～540pg/m<sup>3</sup>であった。寒冷期については、37地点を調査し、検出下限値0.03pg/m<sup>3</sup>において37地点全てで検出され、検出範囲は2.5～270pg/m<sup>3</sup>であった。なお、平成15年度から平成18年度の温暖期全般は寒冷期全般と比較して高値が認められた。

$\delta$ -HCH：大気温暖期については、37地点を調査し、検出下限値0.05pg/m<sup>3</sup>において37地点全てで検出され、検出範囲は tr(0.12)～17pg/m<sup>3</sup>であった。平成18年度は、平成16年度及び平成17年度と同様に平成15年度と比較して低値が認められた。寒冷期については、37地点を調査し、検出下限値0.05pg/m<sup>3</sup>において37地点全てで検出され、検出範囲は tr(0.13)～14pg/m<sup>3</sup>であった。なお、平成15年度から平成18年度の温暖期全般は寒冷期全般と比較して高値が認められた。

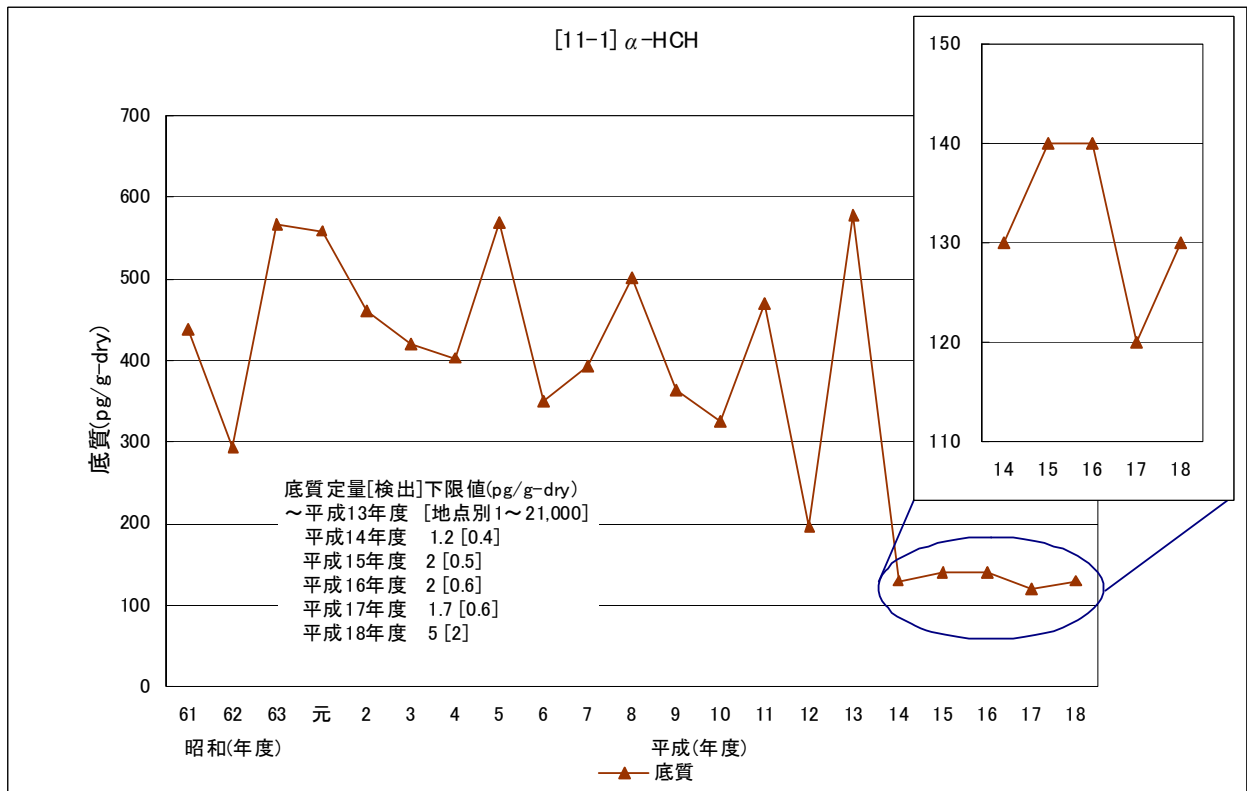
○ 平成15～18年度における大気についての $\alpha$ -HCH、 $\beta$ -HCH、 $\gamma$ -HCH及び $\delta$ -HCHの検出状況

$\alpha$ -HCH	実施年度	幾何 平均値	中央値	最大値	最小値	定量[検出] 下限値	検出頻度	
							検体	地点
大気 (pg/m <sup>3</sup> )	15温暖期	210	120	5,000	38	0.71 [0.24]	35/35	35/35
	15寒冷期	49	35	1,400	9.9		34/34	34/34
	16温暖期	160	130	3,200	24	0.33 [0.11]	37/37	37/37
	16寒冷期	68	52	680	11		37/37	37/37
	17温暖期	110	78	2,000	22	0.074 [0.024]	37/37	37/37
	17寒冷期	35	22	630	9.6		37/37	37/37
	18温暖期	98	74	1,400	21	0.08 [0.03]	37/37	37/37
	18寒冷期	41	26	630	7.6		37/37	37/37
$\beta$ -HCH	実施年度	幾何 平均値	中央値	最大値	最小値	定量[検出] 下限値	検出頻度	
大気 (pg/m <sup>3</sup> )	15温暖期	9.6	11	97	1.1	0.19 [0.063]	35/35	35/35
	15寒冷期	2.1	1.6	57	0.52		34/34	34/34
	16温暖期	6.6	7.7	110	0.53	0.12 [0.041]	37/37	37/37
	16寒冷期	2.6	2.6	78	0.32		37/37	37/37
	17温暖期	4.9	5.7	52	0.67	0.12 [0.044]	37/37	37/37
	17寒冷期	1.1	1.1	16	0.24		37/37	37/37
	18温暖期	4.5	4.9	26	0.66	0.17 [0.06]	37/37	37/37
	18寒冷期	0.98	0.99	17	tr(0.12)		37/37	37/37
$\gamma$ -HCH	実施年度	幾何 平均値	中央値	最大値	最小値	定量[検出] 下限値	検出頻度	
大気 (pg/m <sup>3</sup> )	15温暖期	63	44	2,200	8.8	0.57 [0.19]	35/35	35/35
	15寒冷期	14	12	330	3.1		34/34	34/34
	16温暖期	46	43	860	4.5	0.23 [0.076]	37/37	37/37
	16寒冷期	19	16	230	2.6		37/37	37/37
	17温暖期	34	24	650	5.9	0.13 [0.044]	37/37	37/37
	17寒冷期	9.3	6.6	110	2.1		37/37	37/37
	18温暖期	28	23	540	4.4	0.08 [0.03]	37/37	37/37
	18寒冷期	12	11	270	2.5		37/37	37/37
$\delta$ -HCH	実施年度	幾何 平均値	中央値	最大値	最小値	定量[検出] 下限値	検出頻度	
大気 (pg/m <sup>3</sup> )	15温暖期	5.1	4.2	120	0.48	0.03 [0.01]	35/35	35/35
	15寒冷期	0.97	0.76	47	0.11		34/34	34/34
	16温暖期	2.2	2.5	93	0.15	0.15 [0.05]	37/37	37/37
	16寒冷期	0.76	0.77	18	tr(0.07)		37/37	37/37
	17温暖期	1.7	1.7	35	0.29	0.13 [0.04]	37/37	37/37
	17寒冷期	0.38	0.41	11	nd		36/37	36/37
	18温暖期	2.0	2.0	17	tr(0.12)	0.14 [0.05]	37/37	37/37
	18寒冷期	0.80	0.62	14	tr(0.13)		37/37	37/37



水質定量[検出]下限値(pg/L)  
 平成14年度 0.9 [0.3]  
 平成15年度 3 [0.9]  
 平成16年度 6 [2]  
 平成17年度 4 [1]  
 平成18年度 3 [1]

図2-11-1-1 α-HCH の水質の経年変化 (幾何平均値)



底質定量[検出]下限値(pg/g-dry)  
 ~平成13年度 [地点別 1~21,000]  
 平成14年度 1.2 [0.4]  
 平成15年度 2 [0.5]  
 平成16年度 2 [0.6]  
 平成17年度 1.7 [0.6]  
 平成18年度 5 [2]

図2-11-1-2 α-HCH の底質の経年変化 (幾何平均値)

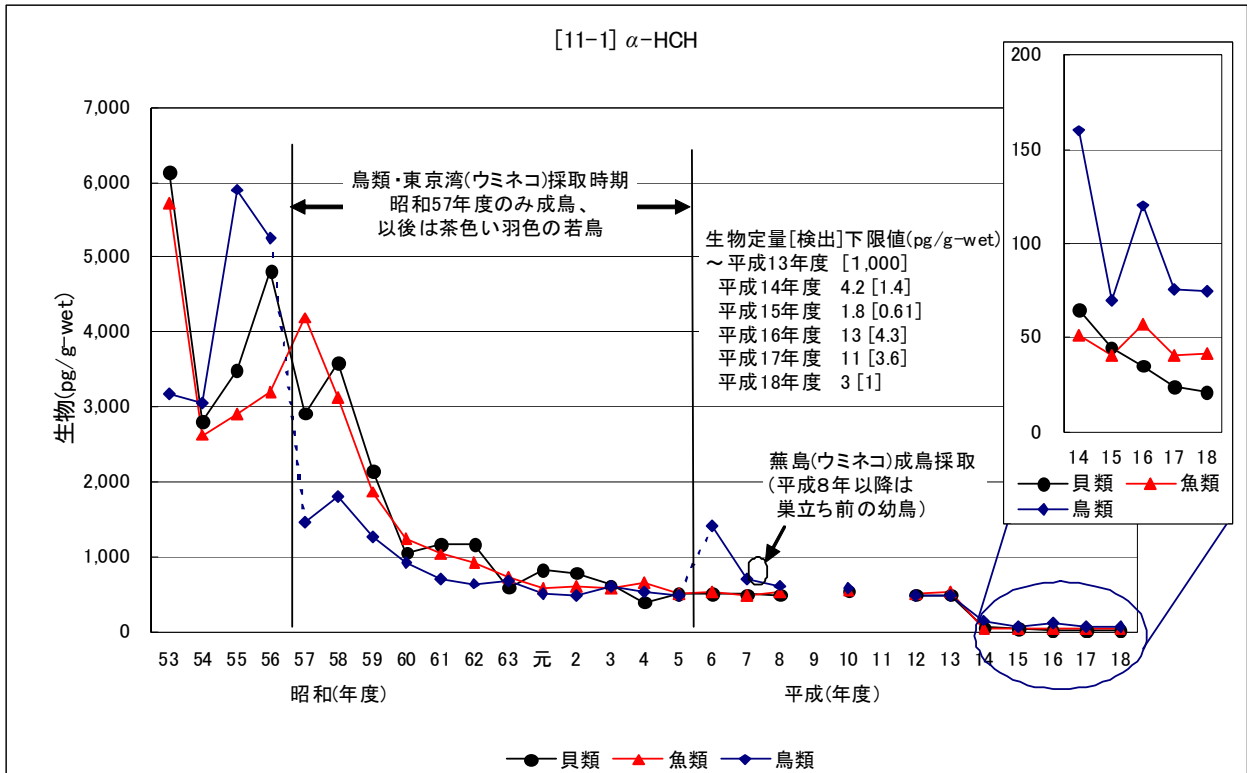


図2-11-1-3  $\alpha$ -HCH の生物の経年変化 (幾何平均値)

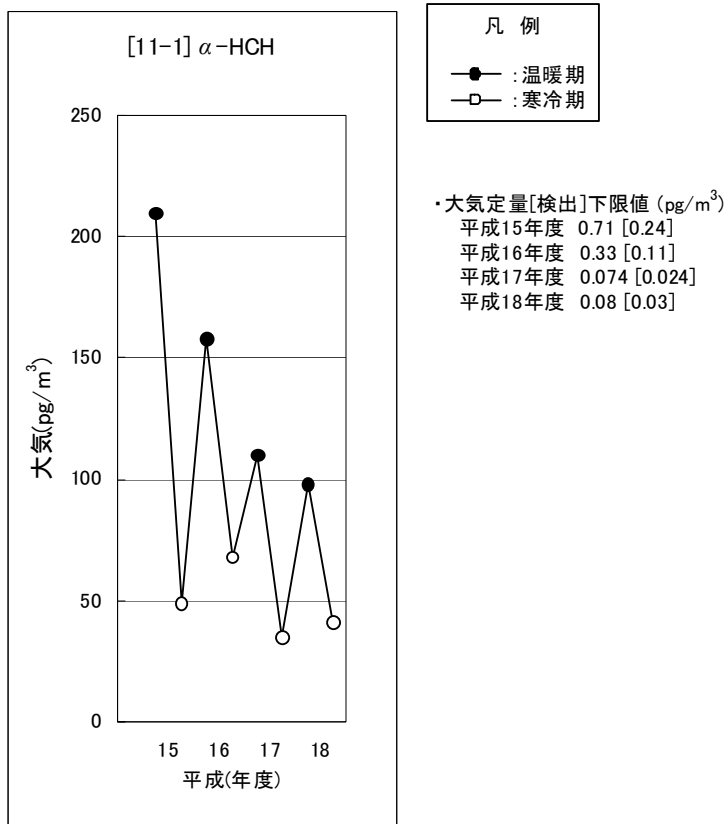
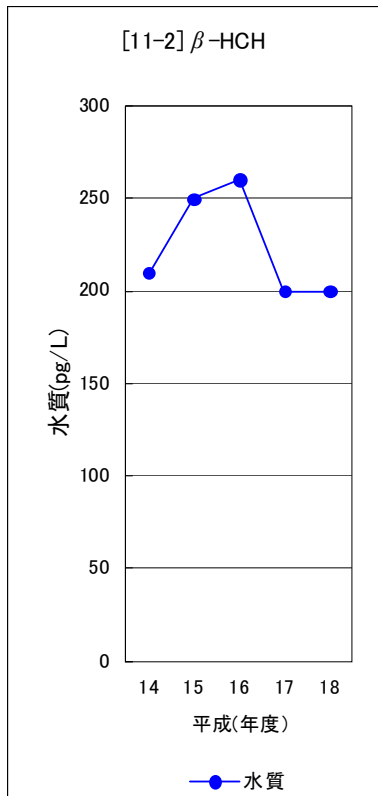


図2-11-1-4  $\alpha$ -HCH の大気の大気経年変化 (幾何平均値)



水質定量[検出]下限値(pg/L)  
 平成14年度 0.9 [0.3]  
 平成15年度 3 [0.7]  
 平成16年度 4 [2]  
 平成17年度 2.6 [0.9]  
 平成18年度 1.7 [0.6]

図2-11-2-1  $\beta$ -HCH の水質の経年変化 (幾何平均値)

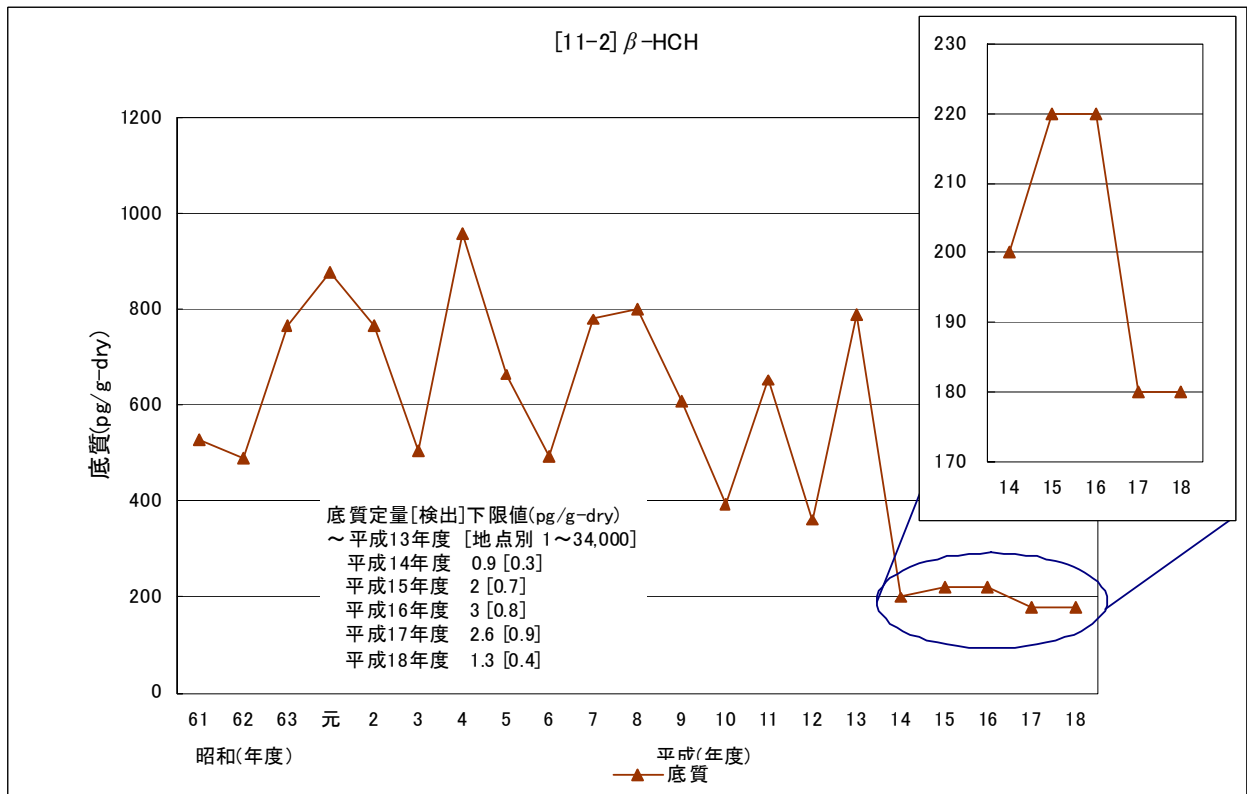


図2-11-2-2  $\beta$ -HCH の底質の経年変化 (幾何平均値)

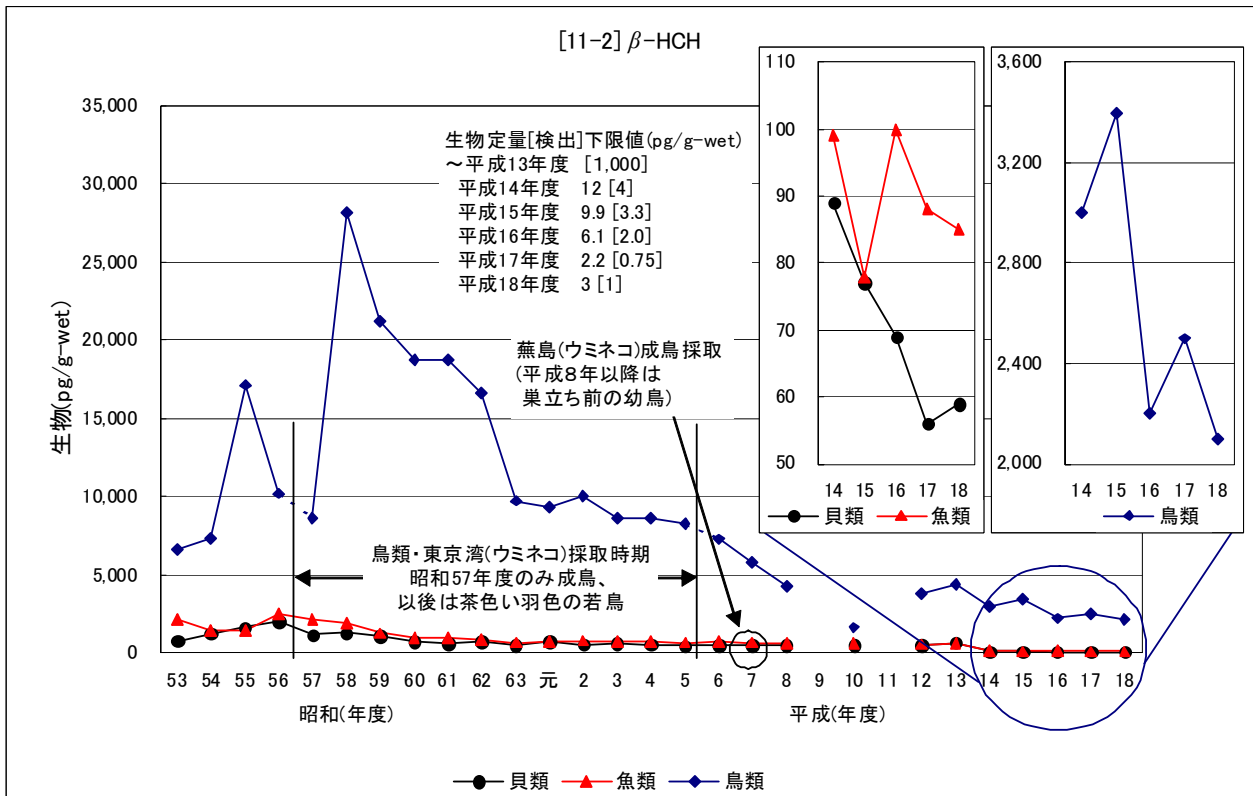


図2-11-2-3  $\beta$ -HCH の生物の経年変化 (幾何平均値)

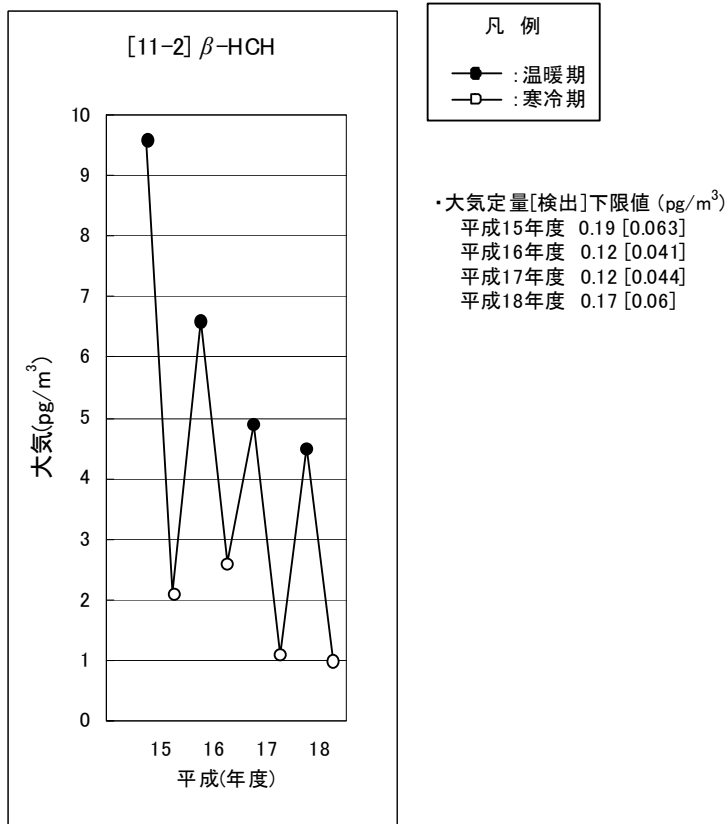
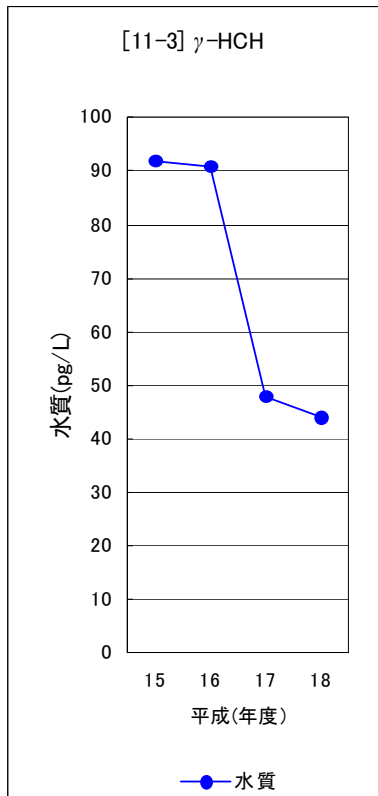


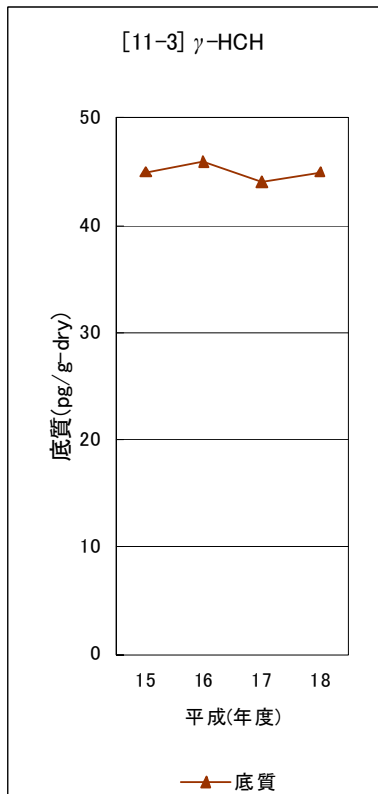
図2-11-2-4  $\beta$ -HCH の大気経年変化 (幾何平均値)





水質定量[検出]下限値(μg/L)  
 平成15年度 7 [2]  
 平成16年度 20 [7]  
 平成17年度 14 [5]  
 平成18年度 18 [6]

図2-11-3-1 γ-HCH の水質の経年変化 (幾何平均値)



底質定量[検出]下限値(μg/g-dry)  
 平成15年度 2 [0.4]  
 平成16年度 2 [0.5]  
 平成17年度 2.0 [0.7]  
 平成18年度 2.1 [0.7]

図2-11-3-2 γ-HCH の底質の経年変化 (幾何平均値)

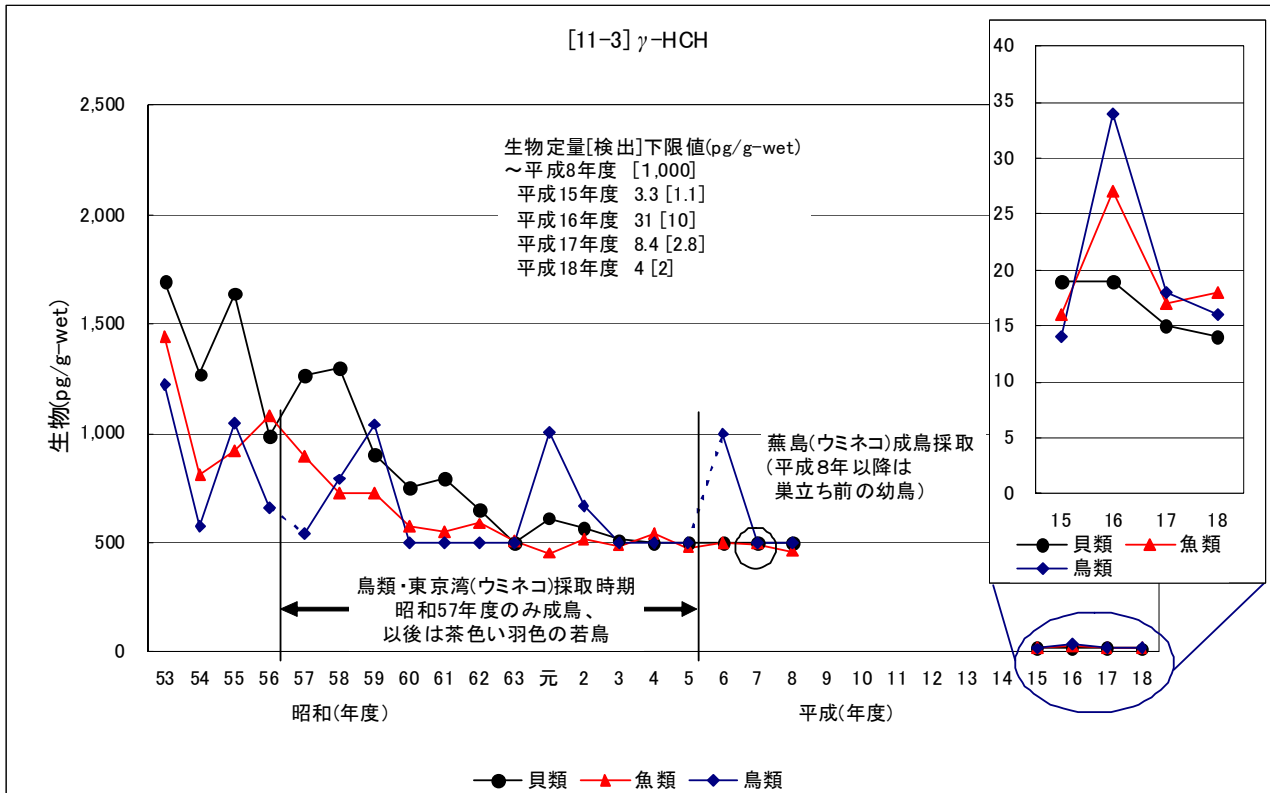


図2-11-3-3  $\gamma$ -HCH の生物の経年変化 (幾何平均値)

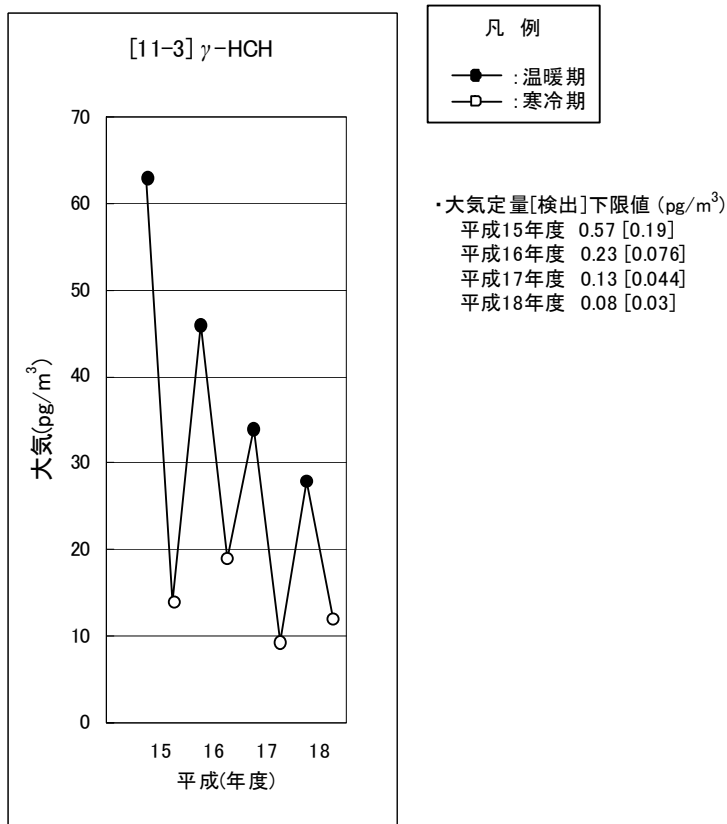
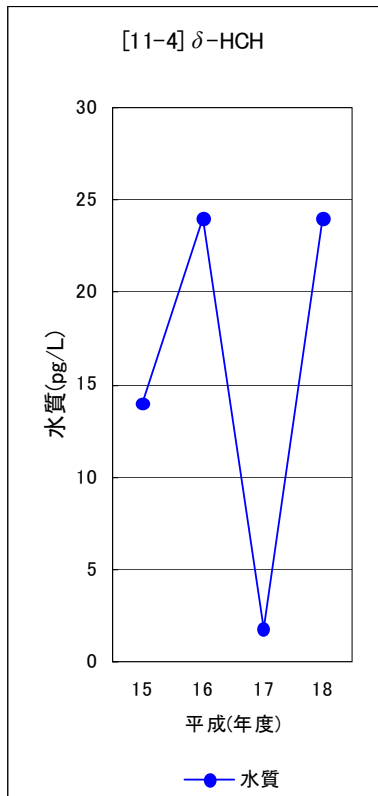
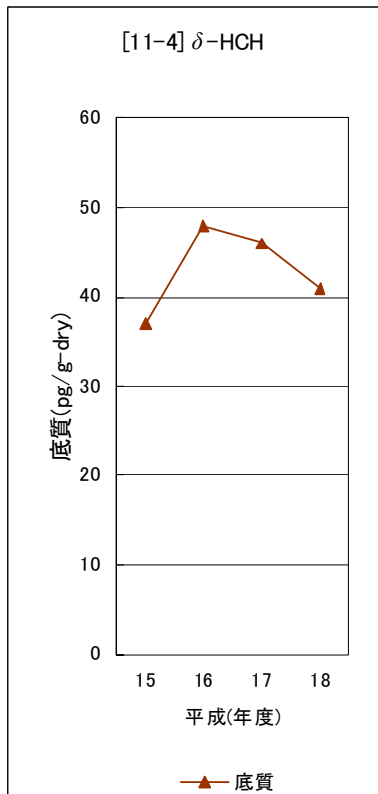


図2-11-3-4  $\gamma$ -HCH の大気の大気経年変化 (幾何平均値)



水質定量[検出]下限値(pg/L)  
 平成15年度 2 [0.5]  
 平成16年度 2 [0.7]  
 平成17年度 1.5 [0.5]  
 平成18年度 2.0 [0.8]

図2-11-4-1 δ-HCH の水質の経年変化 (幾何平均値)



底質定量[検出]下限値(pg/g-dry)  
 平成15年度 2 [0.7]  
 平成16年度 2 [0.5]  
 平成17年度 1.0 [0.3]  
 平成18年度 1.7 [0.6]

図2-11-4-2 δ-HCH の底質の経年変化 (幾何平均値)

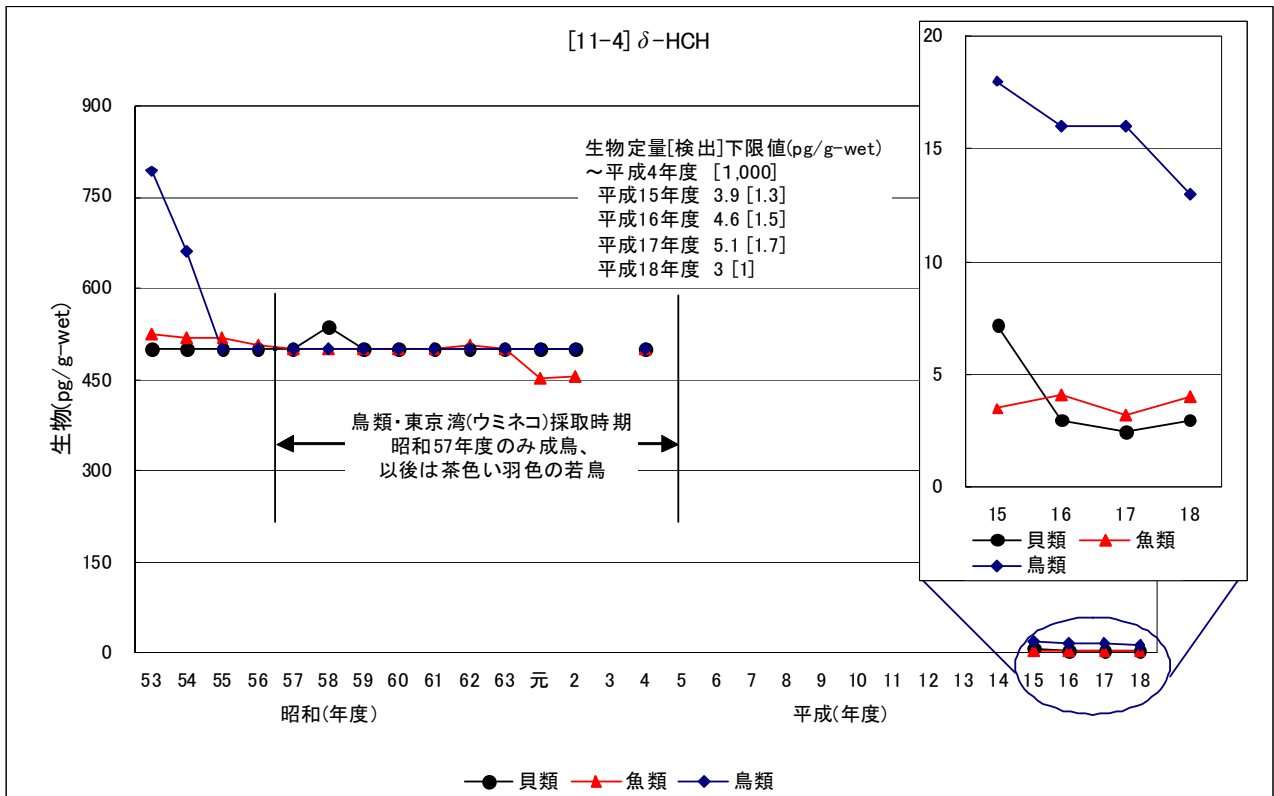


図2-11-4-3  $\delta$ -HCH の生物の経年変化 (幾何平均値)

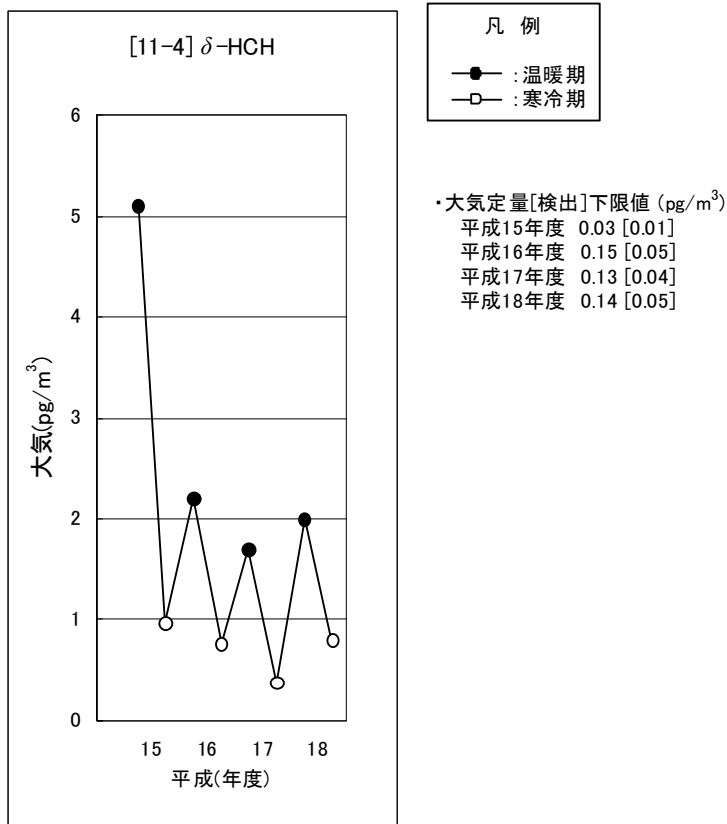


図2-11-4-4  $\delta$ -HCH の大気の大気経年変化 (幾何平均値)

## (2) モニタリング調査 (POPs 及び HCH 類以外)

平成18年度に調査を行った物質 (群) のうち、生物で2-クロロ-4-エチルアミノ-6-イソプロピルアミノ-1,3,5-トリアジン (別名: アトラジン) 及びりん酸トリ-*n*-ブチルが不検出であった以外は、すべて検出された。

物質 (群) 別の調査結果は、次のとおりである。

### [12] 2-クロロ-4-エチルアミノ-6-イソプロピルアミノ-1,3,5-トリアジン (別名: アトラジン)

#### ・調査の経緯及び実施状況

2-クロロ-4-エチルアミノ-6-イソプロピルアミノ-1,3,5-トリアジン (別名: アトラジン) は、除草剤等として利用されている。平成3年度化学物質環境調査<sup>1)</sup>において水質及び底質では検出されなかった。

#### ・調査結果

生物のうち貝類については、7地点を調査し、検出下限値0.38ng/g-wet において7地点全てで検出されなかった。魚類については、16地点を調査し、検出下限値0.38ng/g-wet において16地点全てで検出されなかった。鳥類については、2地点を調査し、検出下限値0.38ng/g-wet において2地点全てで検出されなかった。

#### ○ 平成18年度における生物 (貝類、魚類及び鳥類) についての2-クロロ-4-エチルアミノ-6-イソプロピルアミノ-1,3,5-トリアジン (別名: アトラジン) の検出状況

2-クロロ-4-エチルアミノ-6-イソプロピルアミノ-1,3,5-トリアジン (別名: アトラジン)	実施年度	幾何 平均値	中央値	最大値	最小値	定量[検出] 下限値	検出頻度	
							検体	地点
貝類 (ng/g-wet)	18	nd	nd	nd	nd	0.98 [0.38]	0/31	0/7
魚類 (ng/g-wet)	18	nd	nd	nd	nd	0.98 [0.38]	0/80	0/16
鳥類 (ng/g-wet)	18	nd	nd	nd	nd	0.98 [0.38]	0/10	0/2

**[13] 2,2,2-トリクロロ-1,1-ビス(4-クロロフェニル)エタノール (別名：ケルセン又はジコホル)**

・調査の経緯及び実施状況

2,2,2-トリクロロ-1,1-ビス(4-クロロフェニル)エタノール (別名：ケルセン又はジコホル) は、防ダニ剤等として利用されている。化審法に基づく第一種特定化学物質及び化管法に基づく第一種指定化学物質に指定されている。昭和53年度の水質及び底質の調査ではいずれも不検出であった。現在、国内における製造、輸入及び使用の実績はないが、高濃縮性物質であることから、環境中の存在状況を把握することが重要であるとされた。

・調査結果

生物のうち貝類については、7地点を調査し、検出下限値0.036ng/g-wet において7地点中5地点で検出され、検出濃度は0.24ng/g-wet までの範囲であった。魚類については、16地点を調査し、検出下限値0.036ng/g-wet において16地点中1地点で検出され、検出濃度は0.29ng/g-wet までの範囲であった。鳥類については、2地点を調査し、検出下限値0.036ng/g-wet において2地点全てで検出されなかった。

○平成18年度における生物（貝類、魚類及び鳥類）についての2,2,2-トリクロロ-1,1-ビス(4-クロロフェニル)エタノール (別名：ケルセン又はジコホル) の検出状況

2,2,2-トリクロロ -1,1-ビス(4-クロロ フェニル)エタノール (別名：ケルセン 又はジコホル)	実施年度	幾何 平均値	中央値	最大値	最小値	定量[検出] 下限値	検出頻度	
							検体	地点
貝類 (ng/g-wet)	18	tr(0.064)	tr(0.070)	0.24	nd	0.092 [0.036]	22/31	5/7
魚類 (ng/g-wet)	18	nd	nd	0.29	nd	0.092 [0.036]	5/80	1/16
鳥類 (ng/g-wet)	18	nd	nd	nd	nd	0.092 [0.036]	0/10	0/2

## [14] 2,4,6-トリ-*tert*-ブチルフェノール

### ・調査の経緯及び実施状況

2,4,6-トリ-*tert*-ブチルフェノールは、ゴム、プラスチック製品の老化防止剤等として利用されたが、平成12年12月に化審法に基づく第一種特定化学物質に指定されている。化学物質環境調査<sup>v)</sup>においては、平成14年度の生物（魚類）、平成15年度の大気では検出されなかった。

### ・調査結果

生物のうち貝類については、7地点を調査し、検出下限値2.2ng/g-wet において7地点全てで検出されなかった。魚類については、16地点を調査し、検出下限値2.2ng/g-wet において16地点中1地点で検出され、検出濃度は tr(4.7)ng/g-wet までの範囲であった。鳥類については、2地点を調査し、検出下限値2.2ng/g-wet において2地点全てで検出されなかった。

### ○ 平成18年度における生物（貝類、魚類及び鳥類）についての2,4,6-トリ-*tert*-ブチルフェノールの検出状況

2,4,6-トリ- <i>tert</i> - ブチルフェノール	実施 年度	幾何 平均値	中央値	最大値	最小値	定量[検出] 下限値	検出頻度	
							検体	地点
貝類 (ng/g-wet)	18	nd	nd	nd	nd	5.7 [2.2]	0/31	0/7
魚類 (ng/g-wet)	18	nd	nd	tr(4.7)	nd	5.7 [2.2]	3/80	1/16
鳥類 (ng/g-wet)	18	nd	nd	nd	nd	5.7 [2.2]	0/10	0/2

大気の温暖期については、37地点を調査し、検出下限値0.28ng/m<sup>3</sup>において37地点中1地点で検出され、検出濃度は13ng/m<sup>3</sup>までの範囲であった。寒冷期については、37地点を調査し、検出下限値0.28ng/m<sup>3</sup>において37地点全てで検出されなかった。

### ○ 平成18年度における大気についての2,4,6-トリ-*tert*-ブチルフェノールの検出状況

2,4,6-トリ- <i>tert</i> - ブチルフェノール	実施年度	幾何 平均値	中央値	最大値	最小値	定量[検出] 下限値	検出頻度	
							検体	地点
大気 (ng/m <sup>3</sup> )	18温暖期	nd	nd	13	nd	0.71 [0.28]	3/111	1/37
	18寒冷期	nd	nd	nd	nd		0/111	0/37

## [15] フタル酸ジ-*n*-ブチル

### ・調査の経緯及び実施状況

フタル酸ジ-*n*-ブチルは、プラスチックの可塑剤として用いられている。化学物質環境調査<sup>2)</sup>においては、昭和49年度及び平成8年度の生物（魚類）において検出が認められた。その他、生物モニタリング調査<sup>1)</sup>においても貝類（平成元年度、平成3年度、平成5年度及び平成7年度）で検出されている。

### ・調査結果

生物のうち貝類については、7地点を調査し、検出下限値15ng/g-wet において7地点中3地点で検出され、検出濃度は tr(35)ng/g-wet までの範囲であった。魚類については、16地点を調査し、検出下限値15ng/g-wet において16地点中15地点で検出され、検出濃度は990ng/g-wet までの範囲であった。鳥類については、2地点を調査し、検出下限値15ng/g-wet において2地点中1地点で検出され、検出濃度は tr(35)ng/g-wet までの範囲であった。

### ○ 平成18年度における生物（貝類、魚類及び鳥類）についてのフタル酸ジ-*n*-ブチルの検出状況

フタル酸ジ- <i>n</i> -ブチル	実施年度	幾何 平均値	中央値	最大値	最小値	定量[検出] 下限値	検出頻度	
							検体	地点
貝類 (ng/g-wet)	18	nd	nd	tr(35)	nd	38 [15]	5/31	3/7
魚類 (ng/g-wet)	18	tr(20)	tr(16)	990	nd	38 [15]	45/80	15/16
鳥類 (ng/g-wet)	18	nd	nd	tr(35)	nd	38 [15]	1/10	1/2



フタル酸ジ-*n*-ブチルの検出状況(ng/g-wet)

地方 公共団体	調査地点	生物種	昭和								平成					
			55	56	57	58	59	60	62	元	3	5	7	11	18	
		検出下限値 (ng/g-wet)	100	100~ 1,000	100~ 500	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	15
		(貝類)														
岩手県	山田湾	ムラサキイガイ	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	
神奈川県	三浦半島	ムラサキイガイ	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	
横浜市	横浜港	ムラサキイガイ													nd	
石川県	能登半島沿岸	ムラサキイガイ		nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	
愛知県	伊勢湾	ムラサキイガイ								1/1 300	2/5 nd~ 200	3/5 100~ 300	2/5 nd~ 100	nd		
島根県	島根半島沿岸七瀬湾	ムラサキイガイ										nd	nd	nd	1/5 nd~tr(35)	
徳島県	鳴門	イガイ	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	3/5 nd~tr(24)	
香川県	高松港	イガイ													1/5 nd~tr(25)	
北九州市	洞海湾	ムラサキイガイ													nd	
		(魚類)														
北海道	根室沖	オオサガ	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd			
	釧路沖	ウサギアイナメ													5/5 tr(23)~43	
		オオサガ												nd		
		シロサケ	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	4/5 nd~71	
日本海沖(岩内沖)	アイナメ													1/5 nd~tr(25)		
岩手県	山田湾	アイナメ	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	1/5 nd~tr(16)		
宮城県	仙台湾(松島湾)	スズキ													2/5 nd~42	
山形県	日本海東北沖	マダラ	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd		
茨城県	常磐沖	サンマ	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	4/5 nd~67	
東京都	東京湾	スズキ	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	4/5 nd~tr(35)	
		マコガレイ	nd													
川崎市	川崎港扇島沖	スズキ													5/5 tr(35)~72	
滋賀県	琵琶湖安曇川(高島市)	ウグイ	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	2/5 nd~tr(27)	
大阪府	大阪湾	スズキ	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	5/5 tr(36)~100	
兵庫県	姫路沖	スズキ													5/5 290~990	
鳥取県	中海	スズキ			nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	3/5 nd~tr(17)	
広島市	広島湾	スズキ	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd		nd	nd	nd	2/5 nd~tr(17)	
高知県	四万十川河口(四万十市)	スズキ					nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	1/5 nd~tr(29)	
長崎県	祝言島地先	スズキ									nd	nd	nd	nd		
鹿児島県	薩摩半島西岸	スズキ					nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	1/5 nd~tr(17)	
沖縄県	中城湾	ミナミクロダイ							nd	nd	nd	nd	nd	nd	0/5	
		(鳥類)														
青森県	蕪島(八戸市)	ウミネコ											nd	nd	1/5 nd~tr(35)	
岩手県	盛岡市郊外	ムクドリ		nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	
東京都	東京湾	ウミネコ		nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	

## [16] ポリ塩化ナフタレン類

### ・調査の経緯及び実施状況

ポリ塩化ナフタレン類については、塩素数が3以上のものが昭和54年8月に化審法に基づく第一種特定化学物質に指定されている。化学物質環境調査<sup>㉞</sup>においては、昭和51年度の生物（魚類）、昭和53年度の生物（魚類）及び平成14年度の生物（魚類）において検出が認められた。

### ・調査結果

生物のうち貝類については、7地点を調査し、検出下限値0.011ng/g-wet において7地点全てで検出され、検出範囲は tr(0.019)~1.2ng/g-wet であった。魚類については、16地点を調査し、検出下限値0.011ng/g-wet において16地点全てで検出され、検出範囲は2.7ng/g-wet までの範囲であった。鳥類については、2地点を調査し、検出下限値0.011ng/g-wet において2地点全てで検出され、検出範囲は tr(0.011)~0.027ng/g-wet であった。

### ○ 平成18年度における生物（貝類、魚類及び鳥類）についてのポリ塩化ナフタレン類の検出状況

ポリ塩化 ナフタレン類	実施 年度	幾何 平均値	中央値	最大値	最小値	定量[検出] 下限値	検出頻度	
							検体	地点
貝類 (ng/g-wet)	18	0.085	0.073	1.2	tr(0.019)	※0.027 [0.011]	31/31	7/7
魚類 (ng/g-wet)	18	0.068	0.049	2.7	nd	※0.027 [0.011]	78/80	16/16
鳥類 (ng/g-wet)	18	tr(0.017)	tr(0.018)	0.027	tr(0.011)	※0.027 [0.011]	10/10	2/2

(注) ※は同族体ごとの定量[検出]下限値の合計とした。

## [17] ジオクチルスズ化合物

### ・調査の経緯及び実施状況

ジオクチルスズ化合物は、ポリ塩化ビニルの安定剤や産業用触媒等として利用されていた。化学物質環境調査<sup>v)</sup>においては、平成12年度の生物（魚類）において検出が認められた。

平成16年度にはモニタリング調査において生物（貝類、魚類及び鳥類）の調査を実施している。

### ・調査結果

生物のうち貝類については、7地点を調査し、検出下限値0.27ng/g-wet において7地点中1地点で検出され、検出濃度はtr(0.34)ng/g-wet までの範囲であった。魚類については、16地点を調査し、検出下限値0.27ng/g-wet において16地点中3地点で検出され、検出濃度は4.7ng/g-wet までの範囲であった。鳥類については、2地点を調査し、検出下限値0.27ng/g-wet において2地点全てで検出されなかった。

### ○ 平成18年度における生物（貝類、魚類及び鳥類）についてのジオクチルスズ化合物の検出状況

ジオクチルスズ化合物	実施年度	幾何 平均値	中央値	最大値	最小値	定量[検出] 下限値	検出頻度	
							検体	地点
貝類 (ng/g-wet)	16	nd	nd	nd	nd	3 [1]	0/31	0/7
	18	nd	nd	tr(0.34)	nd	0.70 [0.27]	3/31	1/7
魚類 (ng/g-wet)	16	nd	nd	tr(2.5)	nd	3 [1]	4/70	1/14
	18	nd	nd	4.7	nd	0.70 [0.27]	7/80	3/16
鳥類 (ng/g-wet)	16	nd	nd	nd	nd	3 [1]	0/10	0/2
	18	nd	nd	nd	nd	0.70 [0.27]	0/10	0/2

## [18] リン酸トリ-*n*-ブチル

### ・調査の経緯及び実施状況

リン酸トリ-*n*-ブチルは、プラスチックの可塑剤として用いられている。化学物質環境調査<sup>7)</sup>においては、昭和52年度の生物（魚類）及び平成5年度の生物（魚類）において検出が認められた。その他、生物モニタリング調査<sup>1)</sup>においても貝類（昭和56年度、平成元年度、平成7年度及び平成11年度）、魚類（昭和56年度、昭和57年度、昭和60年度、平成元年度、平成3年度及び平成11年度）及び鳥類（昭和56年度、昭和57年度及び昭和58年度）で検出されている。

### ・調査結果

生物のうち貝類については、7地点を調査し、検出下限値0.4ng/g-wet において7地点全てで検出されなかった。魚類については、16地点を調査し、検出下限値0.4ng/g-wet において16地点全てで検出されなかった。鳥類については、2地点を調査し、検出下限値0.4ng/g-wet において2地点全てで検出されなかった。

### ○平成18年度における生物（貝類、魚類及び鳥類）についてのリン酸トリ-*n*-ブチルの検出状況

リン酸トリ- <i>n</i> -ブチル	実施年度	幾何 平均値	中央値	最大値	最小値	定量[検出] 下限値	検出頻度	
							検体	地点
貝類 (ng/g-wet)	18	nd	nd	nd	nd	1.0 [0.4]	0/31	0/7
魚類 (ng/g-wet)	18	nd	nd	nd	nd	1.0 [0.4]	0/80	0/16
鳥類 (ng/g-wet)	18	nd	nd	nd	nd	1.0 [0.4]	0/10	0/2

りん酸トリ-n-ブチルの検出状況(ng/g-wet)

地方 公共団体	調査地点	生物種	昭和								平成					
			55	56	57	58	59	60	62	元	3	7	11	18		
		検出下限値 (ng/g-wet)	10	10~ 50	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	0.4	
		(貝類)														
岩手県	山田湾	ムラサキイガイ	nd	5/5 10~ 20	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	
神奈川県	三浦半島	ムラサキイガイ	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd		
横浜市	横浜港	ムラサキイガイ													nd	
石川県	能登半島沿岸	ムラサキイガイ		nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	
愛知県	伊勢湾	ムラサキイガイ									1/1 10	nd	1/5 nd~ 10	5/5 20		
島根県	島根半島沿岸七類湾	ムラサキイガイ										nd	nd	nd	nd	
徳島県	鳴門	イガイ	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	
香川県	高松港	イガイ													nd	
北九州市	洞海湾	ムラサキイガイ													nd	
		(魚類)														
北海道	根室沖	オオサガ	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd			
		ウサギアイナメ														nd
	釧路沖	オオサガ														nd
		シロサケ	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd
	日本海沖 (岩内沖)	アイナメ													nd	
岩手県	山田湾	アイナメ	nd	5/5 20	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	
宮城県	仙台湾 (松島湾)	スズキ													nd	
山形県	日本海東北沖	マダラ	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	1/5 nd~ 20	1/5 nd~ 20	nd	nd		
茨城県	常磐沖	サンマ	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	
東京都	東京湾	スズキ	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	
		マコガレイ	nd													
川崎市	川崎港扇島沖	スズキ													nd	
滋賀県	琵琶湖安曇川 (高島市)	ウグイ	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	
大阪府	大阪湾	スズキ						5/5 10~ 20								
兵庫県	姫路沖	スズキ													nd	
鳥取県	中海	スズキ			nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	4/5 10	nd	
広島市	広島湾	スズキ	nd	nd	2/5 nd~ 20	nd	nd	nd	nd	nd	nd		nd	nd	nd	
高知県	四万十川河口 (四万十市)	スズキ					nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	
長崎県	祝言島地先	スズキ										nd	nd	nd	nd	
鹿児島県	薩摩半島西岸	スズキ					nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	
沖縄県	中城湾	ミナミクロダイ							nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	
		(鳥類)														
青森県	蕪島 (八戸市)	ウミネコ												nd	nd	
岩手県	盛岡市郊外	ムクドリ		7/7 10~ 120	3/5 nd~ 30	5/5 30~ 250	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	
東京都	東京湾	ウミネコ			nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd					

## ● 参考文献

- i) 環境省環境保健部環境安全課、「化学物質と環境」水質・底質モニタリング調査(<http://www.env.go.jp/chemi/kurohon/>)
- ii) 環境省環境保健部環境安全課、「化学物質と環境」生物モニタリング調査(<http://www.env.go.jp/chemi/kurohon/>)
- iii) 環境省環境保健部環境安全課、「化学物質と環境」大気モニタリング調査(<http://www.env.go.jp/chemi/kurohon/>)
- iv) 環境省環境保健部環境安全課、「化学物質と環境」非意図的生成化学物質汚染実態追跡調査(<http://www.env.go.jp/chemi/kurohon/>)
- v) 環境省環境保健部環境安全課、「化学物質と環境」化学物質環境調査(<http://www.env.go.jp/chemi/kurohon/>)

