

## (5) 調査結果に対する評価

平成16年度の調査結果の概要は次のとおりである。

今回の調査対象物質は、PCB類、HCB、ドリノ類3物質（アルドリノ、ディルドリノ、エンドリノ）DDT類6物質（*p,p'*-DDT、*p,p'*-DDE、*p,p'*-DDD、*o,p'*-DDT、*o,p'*-DDE、*o,p'*-DDD）クロルデン類5物質（*cis*-クロルデン、*trans*-クロルデン、*cis*-ノナクロル、*trans*-ノナクロル、オキシクロルデン）、ヘプタクロル類3物質（ヘプタクロル、*cis*-ヘプタクロルエポキシド、*trans*-ヘプタクロルエポキシド）、トキサフェン3物質（Parlar-26、Parlar-50、Parlar-62）、マイレックス、HCH類4物質（ $\alpha$ -HCH、 $\beta$ -HCH、 $\gamma$ -HCH、 $\delta$ -HCH）、ヘキサプロモベンゼン及びジオクチルスズ化合物である。

平成16年度は、平成14、15年度調査に引き続き高感度の分析が行われ、特にPOPsについては水質及び底質のトキサフェンを除き調査を実施した全物質・媒体から検出された。

調査結果に対する評価を物質(群)別に以下に示す。

### PCB類

水質は、直近5年間の調査結果があり、検出下限値については、ほぼ同等であるため継続的に評価することが可能である。調査地点については、平成14年度以降の調査地点は平成13年度以前と比較し大幅に変わっている。幾何平均値で平成12年度以降、それぞれ 540 pg/L、440 pg/L、460 pg/L、530 pg/L、630 pg/L となっており、残留状況は横ばい傾向にある。5年とも全地点・全検体から検出されており、依然として広範な地点で残留が認められる。

平成12～16年度における水質のPCB(総量)の検出状況

PCB(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)	12	540	460	8,400	95	[0.03 ~ 2]	28/28	28/28
	13	440	840	3,300	3.6	[0.03 ~ 30]	29/29	29/29
	14	460	330	11,000	60	0.18 ~ 0.90 [0.06 ~ 0.30]	114/114	38/38
	15	530	450	3,100	230	0.3 ~ 6 [0.07 ~ 2]	36/36	36/36
	16	630	540	4,400	140	0.4 ~ 10 [0.2 ~ 4]	38/38	38/38

注) 定量[検出]下限値の欄には同族体ごと及びコプラナーPCBの定量[検出]下限値の範囲を記載した。

底質は、直近5年間の調査結果があり、検出下限値については、ほぼ同等であるため継続的に評価することが可能である。調査地点については、平成14年度以降の調査地点は平成13年度以前と比較し大幅に変わっている。幾何平均値で平成12年度以降、それぞれ 15,000 pg/g-dry、15,000 pg/g-dry、9,200 pg/g-dry、8,200 pg/g-dry、7,300 pg/g-dry となっており、残留状況は平成14、15、16年度が平成12、13年度と比べやや低い。平成14、15、16年度の幾何平均値は減少している。5年とも全地点・全検体から検出されており、依然として広範な地点で残留が認められる。

平成12～16年度における底質のPCB(総量)の検出状況

PCB(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
底質 (pg/g-dry)	12	15,000	19,000	750,000	42	[0.06～9]	36/36	36/36
	13	15,000	18,000	510,000	63	[0.03～10]	39/39	39/39
	14	9,200	11,000	630,000	39	0.21～1.5 [0.07～0.5]	189/189	63/63
	15	8,200	9,500	5,600,000	39	0.4～6 [0.2～2]	186/186	62/62
	16	7,300	7,600	1,300,000	38	0.2～2 [0.06～0.6]	189/189	63/63

注) 定量[検出]下限値の欄には同族体ごと及びコプラナーPCBの定量[検出]下限値の範囲を記載した。

貝類は、調査開始当初の昭和54～56年度にかけて残留状況は減少傾向であったが、平成13年度以前には検出下限値(10,000 pg/g-wet)未満の検体が多く、中央値、70%値、80%値等で推移を見ることが困難である。平成14年度以降、検出下限値についてはほぼ同等であるため継続的に評価することが可能である。調査地点では、平成15年度に2地点(三浦半島のムラサキイガイ、見島のムラサキインコガイ)減り、平成16年度に1地点(香川県高松港のムラサキイガイ)追加され、1地点で生物種が変更(北九州市洞海湾のムラサキイガイ ムラサキインコガイ)されている。平成16年度は全地点・全検体から検出された。平成14年度以降、全地点・全検体から検出されており、依然として広範な地点で残留が認められる。

魚類は、調査開始当初の昭和53年度から平成13年度までの残留状況は緩やかな減少傾向にあった。平成16年度は全地点・全検体から検出された。平成14年度以降、調査地点及び生物種が変更されており、また検出下限値が平成13年度以前に比べて1/1,000程度に下がっていることから検出数が大幅に増えている。平成14年度以降、全地点・全検体から検出されており、依然として広範な地点で残留が認められる。

鳥類は、地点数が2地点と少ないことに加え調査地点の変更もあるものの、依然として残留が認められる。

平成14～16年度の生物(貝類、魚類、鳥類)のPCB(総量)の検出状況

PCB(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	1.2～3 [0.4～1]	38/38	7/7
	15	11,000	9,600	130,000	1,000	2.1～11 [0.69～3.7]	30/30	6/6
	16	7,700	11,000	150,000	1,500	2.1～18 [0.61～6.1]	31/31	7/7
魚類 (pg/g-wet)	14	14,000	8,100	550,000	1,500	1.2～3 [0.4～1]	70/70	14/14
	15	11,000	9,600	150,000	870	2.1～11 [0.69～3.7]	70/70	14/14
	16	15,000	10,000	540,000	990	2.1～18 [0.61～6.1]	70/70	14/14
鳥類 (pg/g-wet)	14	11,000	14,000	22,000	4,800	1.2～3 [0.4～1]	10/10	2/2
	15	18,000	22,000	42,000	6,800	2.1～11 [0.69～3.7]	10/10	2/2
	16	8,900	9,400	13,000	5,900	2.1～18 [0.61～6.1]	10/10	2/2

注) 定量[検出]下限値の欄には同族体ごと及びコプラナーPCBの定量[検出]下限値の範囲を記載した。

大気は、直近5年間の調査結果があり、検出下限値については、ほぼ同等であるため継続的に評価することが可能である。調査地点については、平成14年度以降の調査地点は平成13年度以前と比較し大幅に変わっている。幾何平均値で平成12～15年度では、それぞれ 390 pg/m<sup>3</sup>、280 pg/m<sup>3</sup>、100 pg/m<sup>3</sup>、260 pg/m<sup>3</sup>(平成15年度温暖期)、110 pg/m<sup>3</sup>(平成15年度寒冷期)であった。平成16年度の温暖期は平成15年度の温暖期と同レベルの濃度、寒冷期は平成14年度、及び15年度の寒冷期と同レベルの濃度であった。また、平成15年度と同様に、温暖期の方が寒冷期より濃度が高く、調査時期、気象条件等による差が見られた。平成14年度以降、全地点・全検体から検出されており、依然として広範な地点で残留が認められる。

平成12～16年度における大気中のPCB(総量)の検出状況

PCB(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> )	12	390	410	2,300	91	[0.0004～3]	17/17	17/17
	13	280	300	1,700	62	[0.0004～5]	15/15	15/15
	14	100	100	880	16	0.015～90 [0.005～30]	102/102	34/34
	15 温暖期	260	340	2,600	36	0.013～3.2	35/35	35/35
	15 寒冷期	110	120	630	17	[0.0043～1.1]	34/34	34/34
	16 温暖期	240	250	3,300	25	0.024～0.99	37/37	37/37
	16 寒冷期	130	130	1,500	20	[0.0081～0.33]	37/37	37/37

注) 定量[検出]下限値の欄には同族体ごと及びコプラナーPCBの定量[検出]下限値の範囲を記載した。

平成14年度 H14.10.15～H14.11.22

平成15年度 温暖期: H15.8.25～10.11、寒冷期: H15.11.4～12.18

平成16年度 温暖期: H16.8.30～10.19、寒冷期: H16.11.1～12.13

PCB類は、POPs条約に掲げられている物質であり、全地球的な汚染監視の観点からも、今後さらにモニタリングを継続し、その消長を追跡する必要がある。また、PCB類の分解処理が始まっており、この効果・影響の監視も視野に入れる必要がある。なお、PCB類については総量に加え、同族体ごと並びにコプラナーPCBの測定も実施している。

## H C B

水質は、昭和61年度から平成10年度までは、ほとんどが検出下限値(10,000 pg/L程度)未満であった。平成16年度は全地点・全検体から検出された。平成14年度以降、全地点・全検体から検出されており、広範な地点で残留が認められる。

平成14～16年度における水質中のHCBの検出状況

H C B	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

底質は、調査開始当初の昭和61年度から平成13年度までの残留状況は減少傾向にあった。平成16年度は全地点・全検体から検出された。平成14年度以降、全地点・全検体から検出されており、依然として広範な地点で残留が認められる。

平成14～16年度における底質の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
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	5.0	4 [2]	186/186	62/62
	16	130	100	25,000	tr(6)	7 [3]	189/189	63/63

貝類は、調査開始当初の昭和53年度から平成13年度まで検出下限値(1,000 pg/g-wet)未満が継続しており、全調査期間を通じての残留状況の傾向の判断は困難である。平成16年度は全地点・全検体から検出された。平成14年度以降、全地点・全検体から検出されており、広範な地点で残留が認められる。

魚類は、調査開始当初の昭和53年度から59年度にかけての残留状況は減少傾向にあり、平成13年度は検出下限値(1,000 pg/g-wet)未満の値が多かった。平成16年度は全地点・全検体から検出された。平成14年度以降、調査地点及び生物種が変更されており、また検出下限値が平成13年度以前に比べて1/1,000程度に下がっていることから検出数が大幅に増えており、検出頻度や検出数による近年の残留状況の傾向の判断は困難であるが、平成14年度以降、全地点・全検体から検出されており、依然として広範な地点で残留が認められる。

鳥類は、地点数が2地点と少ないことに加え調査地点の変更もあるものの、依然として残留が認められる。

平成14～16年度における生物(貝類、魚類、鳥類)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
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
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

大気は、平成14年度からモニタリングを開始している。平成16年度の温暖期は平成15年度の温暖期と同レベルの濃度、寒冷期は平成14年度、及び平成15年度の寒冷期と同レベルの濃度であった。また、平成15年度と同様に、温暖期の方が寒冷期より濃度が高く、調査時期、気象条件等による差が見られた。平成14年度以降、全地点・全検体から検出されており、依然として広範な地点で残留が認められる。

平成14～16年度における大気中の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
	14	99	93	3,000	57	0.9 [0.3]	102/102	34/34
大気 (pg/m <sup>3</sup> )	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

平成14年度 H14.10.15～H14.11.22

平成15年度 温暖期: H15.8.25～10.11、寒冷期: H15.11.4～12.18

平成16年度 温暖期: H16.8.30～10.19、寒冷期: H16.11.1～12.13

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

ドリノ類（アルドリノ、ディルドリノ、エンドリノ）

アルドリノ

水質及び底質は、モニタリングを開始した平成14年度以降、ほぼ全ての地点から検出されており、依然として広範な地点で残留が認められる。

平成14～16年度における水質・底質のアルドリノの検出状況

アルドリノ	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	0.90	0.90	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
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

貝類は、調査開始当初の昭和53年度から平成5年度まで検出下限値(1,000 pg/g-wet)未満であり、平成6～13年度の期間は調査を実施しなかった。平成16年度は平成14年度及び15年度と同レベルの濃度で検出された。平成14年度以降、約半数の地点から検出されており、依然として残留が認められる。

魚類は、調査開始当初の昭和53年度から平成5年度までほとんどが検出下限値(1,000 pg/g-wet)未満であり、平成6～13年度の期間は調査を実施しなかった。平成16年度は定量下限値未満ながら2地点から検出された。平成14年度以降、14地点中1地点(14年度)、14地点中7地点(15年度)及び14地点中2地点(16年度)から検出されており、依然として残留が認められる。

鳥類は、地点数が2地点と少ないことに加え調査地点の変更もあるものの、依然として残留が認められる。

平成14～16年度における生物(貝類、魚類、鳥類)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	tr(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
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
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

大気は、平成14年度からモニタリングを開始している。平成16年度結果は平成14年度と同レベルの濃度であった。平成15年度は温暖期の方が寒冷期より高い濃度となっていたが、平成16年度は温暖期と寒冷期の測定結果に差がみられなかった。平成14年度以降、半数以上の地点から検出されており、依然として残留が認められる。

平成14～16年度における大気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
	14	tr(0.030)	nd	3.2	nd	0.060 [0.020]	41/102	19/34
大気 (pg/m <sup>3</sup> )	15 温暖期	1.5	1.9	28	nd	0.023	34/35	34/35
	15 寒冷期	0.55	0.44	6.9	0.030	[0.0077]	34/34	34/34
	16 温暖期	tr(0.12)	nd	14	nd	0.15	15/37	15/37
	16 寒冷期	tr(0.08)	nd	13	nd	[0.05]	14/37	14/37

平成14年度 H14.10.15～H14.11.22

平成15年度 温暖期: H15.8.25～10.11、寒冷期: H15.11.4～12.18

平成16年度 温暖期: H16.8.30～10.19、寒冷期: H16.11.1～12.13

ディルドリン

水質は、調査開始当初の昭和61年度から平成13年度まで検出下限値(10,000 pg/L 程度)未満であり、全調査期間を通じての残留状況の傾向の判断は困難である。平成16年度は全地点・全検体から検出された。平成14年度以降、全地点・全検体から検出されており、依然として広範な地点で残留が認められる。

平成14～16年度における水質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

底質は、調査開始当初の昭和61年度から平成13年度までほとんどが検出下限値(1,000 pg/g-dry 程度)未満であり、全調査期間を通じての残留状況の傾向の判断は困難である。平成16年度は全地点・全検体から検出された。平成14年度以降、ほぼ全地点・全検体から検出されており、依然として広範な地点で残留が認められる。

平成14～16年度における底質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
底質 (pg/g-dry)	14	63	51	2,300	4.0	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

貝類及び魚類は、調査開始当初の昭和53年度から平成13年度に至るまで残留状況は減少傾向にあった。平成16年度は全地点・全検体から検出された。平成14年度以降、調査地点及び生物種が変更されており、また検出下限値が平成13年度以前に比べて1/1,000程度に下がっていることから検出数が増え、検出頻度や検出数による近年の残留状況の傾向の判断は困難であるが、平成14年度以降、全地点・全検体から検出されており、依然として広範な地点で残留が認められる。

鳥類は、地点数が2地点と少ないことに加え調査地点の変更もあるものの、依然として残留が認められる。

平成14～16年度における生物(貝類、魚類、鳥類)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
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
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

大気は、平成14年度からモニタリングを開始している。平成16年度の温暖期は平成15年度の温暖期と同レベルの濃度、寒冷期は平成14年度、及び平成15年度の寒冷期と同レベルの濃度であった。また、平成15年度と同様に、温暖期の方が寒冷期より濃度が高く、調査時期、気象条件等による差が見られた。平成14年度以降、全地点・全検体から検出されており、依然として広範な地点で残留が認められる。

平成14～16年度における大気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

平成14年度 H14.10.15～H14.11.22

平成15年度 温暖期: H15.8.25～10.11、寒冷期: H15.11.4～12.18

平成16年度 温暖期: H16.8.30～10.19、寒冷期: H16.11.1～12.13

## エンドリン

水質及び底質は、平成14年度からモニタリングを開始している。平成14年度以降、ほぼ全地点・全検体から検出されており、依然として広範な地点で残留が認められる。

平成14～16年度における水質及び底質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	0.70	0.7 [0.3]	36/36	36/36
	16	7	7	100	tr(0.7)	2 [0.5]	38/38	38/38
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
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

貝類は、調査開始当初の昭和53年度から平成5年度まで特定の地域で検出されていたが、平成6～13年度の期間は調査を実施しなかった。平成16年度は全地点・全検体から検出された。平成14年度以降、ほぼ全地点・全検体から検出されており、広範な地点で残留が認められる。

魚類は、調査開始当初の昭和53年度から平成5年度までほとんどが検出下限値(1,000 pg/g-wet程度)未満であり、平成6～13年度の期間は調査を実施しなかった。平成16年度は14地点中13地点、70検体中57検体から検出された。平成14年度以降、ほぼ全地点・全検体から検出されており、広範な地点で残留が認められる。

鳥類は、地点数が2地点と少ないことに加え調査地点の変更もあるものの、依然として残留が認められる。

平成14～16年度における生物(貝類、魚類、鳥類)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
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
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

大気は、平成14年度からモニタリングを開始している。平成16年度の温暖期は平成15年度の温暖期と同レベルの濃度、寒冷期は平成14年度、及び平成15年度の寒冷期と同レベルの濃度であった。また、平成15年度と同様に、温暖期の方が寒冷期より濃度が高く、調査時期、気象条件等による差が見られた。平成14年度以降、ほぼ全地点・全検体から検出されており、依然として広範な地点で残留が認められる。



平成14～16年度における大気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	35/35	35/35
	15 寒冷期	0.23	0.20	2.1	0.042	[0.014]	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

平成14年度 H14.10.15～H14.11.22  
 平成15年度 温暖期:H15.8.25～10.11、寒冷期:H15.11.4～12.18  
 平成16年度 温暖期:H16.8.30～10.19、寒冷期:H16.11.1～12.13

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

DDT類

$p,p'$ -DDT

水質は、調査開始当初の昭和61年度から平成13年度まで検出下限値(10,000 pg/L)未満であったため、全調査期間を通じての残留状況の傾向の判断は困難である。平成16年度はほとんどの地点・検体から検出された。平成14年度以降、ほぼ全地点・全検体から検出されており、依然として広範な地点で残留が認められる。

平成14～16年度における水質の $p,p'$ -DDT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
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

底質は、平成2～13年度までの期間、残留状況は減少傾向にあった。平成16年度は全地点・全検体から検出された。平成14年度以降、全地点・全検体から検出されており、依然として広範な地点で残留が認められる。

平成14～16年度における底質の $p,p'$ -DDT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
底質 (pg/g-dry)	14	270	240	97,000	tr(5)	6 [2]	189/189	63/63
	15	240	220	55,000	3.0	2 [0.4]	186/186	62/62
	16	330	230	98,000	7	2 [0.5]	189/189	63/63

貝類は、調査開始当初の昭和53～56年度にかけて残留状況は減少傾向にあったが、平成13年度は検出下限値(1,000 pg/g-wet)未満の値が多かった。平成16年度は全地点・全検体から検出された。平成14年度以降、調査地点及び生物種が変更されており、また検出下限値が平成13年度以前に比べて1/1,000程度に下がっていることから検出数が大幅に増えており、検出頻度や検出数による近年

の残留状況の傾向の判断は困難であるが、平成14年度以降、全地点・全検体から検出されており、依然として広範な地点で残留が認められる。

魚類は、調査開始当初の昭和53年度から平成13年度までの残留状況は減少傾向にあった。平成16年度は全地点・全検体から検出された。平成14年度以降、調査地点及び生物種が変更されており、また検出下限値が平成13年度以前に比べて1/1,000程度に下がっていることから検出数が大幅に増えており、検出頻度や検出数による近年の残留状況の傾向の判断は困難であるが、平成14年度以降、全地点・全検体から検出されており、依然として広範な地点で残留が認められる。

鳥類は、地点数が2地点と少ないことに加え調査地点の変更もあるものの、依然として残留が認められる。

平成14～16年度における生物(貝類、魚類、鳥類)の $p,p'$ -DDT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
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
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

大気は、平成14年度からモニタリングを開始している。平成16年度の温暖期は平成15年度の温暖期と同レベルの濃度、寒冷期は平成14年度、及び平成15年度の寒冷期と同レベルの濃度であった。また、平成15年度と同様に、温暖期の方が寒冷期より濃度が高く、調査時期、気象条件等による差が見られた。平成14年度以降、全地点・全検体から検出されており、依然として広範な地点で残留が認められる。

平成14～16年度における大気の $p,p'$ -DDT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
	14	1.9	1.8	22	0.25	0.24 [0.08]	102/102	34/34
大気 (pg/m <sup>3</sup> )	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

平成14年度 H14.10.15～H14.11.22

平成15年度 温暖期: H15.8.25～10.11、寒冷期: H15.11.4～12.18

平成16年度 温暖期: H16.8.30～10.19、寒冷期: H16.11.1～12.13

$p,p'$ -DDE、 $p,p'$ -DDD

水質は、調査開始当初の昭和61年度から平成13年度までは、昭和62年度に  $p,p'$ -DDEが1地点から検出されたのみであり、全調査期間を通じての残留状況の傾向の判断は困難である。平成16年度は全地点・全検体から検出された。平成14年度以降、全地点・全検体から検出されており、依然として広範な地点で残留が認められる。

平成14～16年度における水質の $p,p'$ -DDE及び $p,p'$ -DDDの検出状況

$p,p'$ -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	
							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

  

$p,p'$ -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	
							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

底質は、両物質とも調査開始当初の昭和61年度から平成13年度まで緩い減少傾向にあった。平成16年度は全地点・全検体から検出された。平成14年度以降、全地点・全検体から検出されており、依然として広範な地点で残留が認められる。

平成14～16年度における底質の $p,p'$ -DDE 及び $p,p'$ -DDDの検出状況

$p,p'$ -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	
							検体	地点
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

  

$p,p'$ -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	
							検体	地点
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

貝類の  $p,p'$ -DDEは調査開始当初の昭和53年度から近年に至るまで残留状況に変化は見られず、 $p,p'$ -DDDは調査開始当初には緩い減少傾向にあったが、平成13年度では残留状況は横ばいであった。平成16年度は全地点・全検体から検出された。平成14年度以降、調査地点及び生物種が変更されており、また検出下限値が平成13年度以前に比べて1/1,000程度に下がっていることから検出数が大幅に増えており、検出頻度や検出数による近年の残留状況の傾向の判断は困難であるが、平成14年度以降、全地点・全検体から検出されており、両物質とも依然として広範な地点で残留が認められる。

魚類の  $p,p'$ -DDEは調査開始当初の昭和53年度から平成13年度に至るまで残留状況に変化は見られず、 $p,p'$ -DDDは調査開始当初の昭和53年度から平成13年度に至るまで残留状況は緩い減少傾向にあった。平成16年度は全地点・全検体から検出された。平成14年度以降、調査地点及び生物種が変更されており、また検出下限値が平成13年度以前に比べて1/1,000程度に下がっていることから

検出数が大幅に増えており、検出頻度や検出数による近年の残留状況の傾向の判断は困難であるが、平成14年度以降、全地点・全検体から検出されており、両物質とも依然として広範な地点で残留が認められる。

鳥類は、地点数が2地点と少ないことに加え調査地点の変更もあるものの、依然として残留が認められる。

平成14～16年度における生物(貝類、魚類、鳥類)の $p,p'$ -DDE、 $p,p'$ -DDDの検出状況

$p,p'$ -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	
							検体	地点
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
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
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

  

$p,p'$ -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	
							検体	地点
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
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
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

大気は、両物質とも平成14年度からモニタリングを開始している。両物質とも平成16年度の温暖期は平成15年度の温暖期と同レベルの濃度、寒冷期は平成14年度、及び平成15年度の寒冷期と同レベルの濃度であった。また、平成15年度と同様に、温暖期の方が寒冷期より濃度が高く、調査時期、気象条件等による差が見られた。平成14年度以降、全地点・全検体から検出されており、両物質とも依然として広範な地点で残留が認められている。

平成14～16年度における大気の $\rho,\rho'$ -DDE 及び $\rho,\rho'$ -DDDの検出状況

$\rho,\rho'$ -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
	14	2.8	2.7	28	0.56	0.09 [0.03]	102/102	34/34
大気 (pg/m <sup>3</sup> )	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

  

$\rho,\rho'$ -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
	14	0.12	0.13	0.76	nd	0.018 [0.006]	101/102	34/34
大気 (pg/m <sup>3</sup> )	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

平成14年度 H14.10.15～H14.11.22

平成15年度 温暖期: H15.8.25～10.11、寒冷期: H15.11.4～12.18

平成16年度 温暖期: H16.8.30～10.19、寒冷期: H16.11.1～12.13

$\rho,\rho'$ -DDT、 $\rho,\rho'$ -DDE、 $\rho,\rho'$ -DDD

水質及び底質は、平成14年度からモニタリングを開始している。平成14年度以降、ほぼ全地点・全検体から検出されており、3物質とも依然として広範な地点で残留が認められる。

平成14～16年度における水質・底質の $\rho,\rho'$ -DDT、 $\rho,\rho'$ -DDE、 $\rho,\rho'$ -DDDの検出状況

$\rho,\rho'$ -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
底質 (pg/g-dry)	14	58	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

  

$\rho,\rho'$ -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
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

  

$\rho,\rho'$ -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	0.6 [0.2]	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
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

貝類は、いずれの物質とも調査開始当初の昭和53年度から平成13年度まで残留状況に変化は見られなかった。平成16年度は全地点・全検体から検出された。平成14年度以降、全地点・全検体から検出されており、3物質とも依然として広範な地点で残留が認められている。

魚類は、*o,p'*-DDT が調査開始当初の昭和53年度から平成13年度まで僅かな減少傾向にあり、他の物質は調査開始当初の昭和53年度から平成13年度まで残留状況に変化は見られず、検出下限値(1,000 pg/g-wet)未満の値が多かった。平成16年度は全地点・全検体から検出された。平成14年度以降、調査地点及び生物種が変更されており、また検出下限値が平成13年度以前に比べて1/1,000程度に下がっていることから検出数が大幅に増えており、検出頻度や検出数による近年の残留状況の傾向の判断は困難であるが、平成14年度以降、ほぼ全地点・全検体から検出されており、3物質とも依然として広範な地点で残留が認められる。

鳥類は、地点数が2地点と少ないことに加え調査地点の変更もあるものの、依然として残留が認められる。

平成14～16年度における生物(貝類、魚類、鳥類)の*o,p'*-DDT、*o,p'*-DDE、*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
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
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
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

  

<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
貝類 (pg/g-wet)	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
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
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

  

<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
貝類 (pg/g-wet)	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
魚類 (pg/g-wet)	14	83	90	1,100	nd	12 [4]	70/70	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
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

大気は、平成14年度からモニタリングを開始している。3物質とも平成16年度の温暖期は平成15年度の温暖期と同レベルの濃度、寒冷期は平成14年度、及び平成15年度の寒冷期と同レベルの濃度であった。また、平成15年度と同様に、温暖期の方が寒冷期より濃度が高く、調査時期、気象条件等による差が見られた。平成14年度以降、全地点・全検体から検出されており、3物質とも依然として広範な地点で残留が認められる。

平成14～16年度における大気の $o,p'$ -DDT、 $o,p'$ -DDE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
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

  

$o,p'$ -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	
							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

平成14年度 H14.10.15～H14.11.22

平成15年度 温暖期:H15.8.25～10.11、寒冷期:H15.11.4～12.18

平成16年度 温暖期:H16.8.30～10.19、寒冷期:H16.11.1～12.13

平成14～16年度における大気の $o,p'$ -DDDの検出状況

$o,p'$ -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	
							検体	地点
大気 (pg/m <sup>3</sup> )	14	0.14	0.18	0.85	nd	0.021 [0.006]	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

平成14年度 H14.10.15～H14.11.22

平成15年度 温暖期:H15.8.25～10.11、寒冷期:H15.11.4～12.18

平成16年度 温暖期:H16.8.30～10.19、寒冷期:H16.11.1～12.13

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

## クロルデン類

### *trans*-クロルデン

水質は、調査開始当初の昭和61年度から平成13年度までは、昭和62年度、平成5年度にそれぞれ1検体ずつから検出されたのみであり、全調査期間を通じての残留状況の傾向の判断は困難である。平成16年度は全地点・全検体から検出された。平成14年度以降、全地点・全検体から検出されており、依然として広範な地点で残留が認められる。

平成14～16年度における水質の*trans*-クロルデンの検出状況

<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

底質は、調査開始当初の昭和61年度から平成13年度までの残留状況は減少傾向にあり、平成13年度は検出下限値(1,000 pg/g-dry)近傍の値が多かった。平成16年度は全地点・全検体から検出された。平成14年度以降、全地点・全検体から検出されており、依然として広範な地点で残留が認められる。

平成14～16年度における底質の *trans*-クロルデンの検出状況

<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
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

貝類及び魚類は、調査開始当初の昭和58年度から平成13年度までの残留状況は緩い減少傾向にあり、平成13年度は検出下限値(1,000 pg/g-wet)未満の値が多かったため、全調査期間を通じての残留状況の傾向の判断は困難である。平成16年度は全地点・全検体から検出された。平成14年度以降、調査地点及び生物種が変更されており、また検出下限値が平成13年度以前に比べて1/1,000程度に下がっていることから検出数が大幅に増えており、検出頻度や検出数による近年の残留状況の傾向の判断は困難であるが、平成14年度以降、全地点・全検体から検出されており、依然として広範な地点で残留が認められる。

鳥類は、地点数が2地点と少ないことに加え調査地点の変更もあるものの、依然として残留が認められる。

平成14～16年度における生物(貝類、魚類、鳥類)の *trans*-クロルデンの検出状況

<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
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
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
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

大気は、平成14年度からモニタリングを開始している。平成16年度の温暖期は平成15年度の温暖期と同レベルの濃度、寒冷期は平成14年度、及び平成15年度の寒冷期と同レベルの濃度であった。また、平成15年度と同様に、温暖期の方が寒冷期より濃度が高く、調査時期、気象条件等による差が見られた。平成14年度以降、全地点・全検体から検出されており、依然として広範な地点で残留が認められる。



平成14～16年度における大気のtrans-クロルデンの検出状況

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	
							検体	地点
	14	36	48	820	0.62	0.60 [0.20]	102/102	34/34
大気 (pg/m <sup>3</sup> )	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
平成14年度 H14.10.15～H14.11.22								
平成15年度 温暖期: H15.8.25～10.11、寒冷期: H15.11.4～12.18								
平成16年度 温暖期: H16.8.30～10.19、寒冷期: H16.11.1～12.13								

cis-クロルデン

水質は、調査開始当初の昭和61年度から平成13年度まで、ほとんどが検出下限値(10,000 pg/L)未満であったため、全調査期間を通じての残留状況の傾向の判断は困難である。平成16年度は全地点・全検体から検出された。平成14年度以降、全地点・全検体から検出されており、依然として広範な地点で残留が認められる。

平成14～16年度における水質のcis-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
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	1,900	10	6 [2]	38/38	38/38

底質は、調査開始当初の昭和61年度から平成13年度までの残留状況は減少傾向にあり、平成13年度は検出下限値(1,000 pg/g-dry)近傍のデータが多かった。平成16年度は全地点・全検体から検出された。平成14年度以降、調査地点及び生物種が変更されており、また検出下限値が平成13年度以前に比べて1/1,000程度に下がっていることから検出数が大幅に増えており、検出頻度や検出数による近年の残留状況の傾向の判断は困難であるが、平成14年度以降、全地点・全検体から検出されており、依然として広範な地点で残留が認められる。

平成14～16年度における底質のcis-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
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

貝類及び魚類は、調査開始当初の昭和58年度から平成13年度までの残留状況は減少傾向にあり、平成13年度は検出下限値(1,000 pg/g-wet)未満の値が多くなっていた。平成16年度は全地点・全検体から検出された。平成14年度以降、調査地点及び生物種が変更されており、また検出下限値が平成13年度以前に比べて1/1,000程度に下がっていることから検出数が大幅に増えており、検出頻度や検出数による近年の残留状況の傾向の判断は困難であるが、平成14年度以降、全地点・全検体から検出されており、依然として広範な地点で残留が認められる。

鳥類は、地点数が2地点と少ないことに加え調査地点の変更もあるものの、依然として残留が認められる。

平成14～16年度における生物(貝類、魚類、鳥類)のcis-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
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
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
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

大気は、平成14年度からモニタリングを開始している。平成16年度の温暖期は平成15年度の温暖期と同レベルの濃度、寒冷期は平成14年度、及び平成15年度の寒冷期と同レベルの濃度であった。また、平成15年度と同様に、温暖期の方が寒冷期より濃度が高く、調査時期、気象条件等による差が見られた。平成14年度以降、全地点・全検体から検出されているおり、依然として広範な地点で残留が認められる。

平成14～16年度における大気のcis-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

平成14年度 H14.10.15～H14.11.22

平成15年度 温暖期:H15.8.25～10.11、寒冷期:H15.11.4～12.18

平成16年度 温暖期:H16.8.30～10.19、寒冷期:H16.11.1～12.13

trans-ノナクロル、cis-ノナクロル、オキシクロルデン

水質は、trans-ノナクロルとcis-ノナクロルは調査開始当初の昭和61年度から平成13年度までほとんど検出下限値(10,000 pg/L)未満であり、オキシクロルデンは昭和62年度まで検出下限値(10,000 pg/L)未満で、昭和63年度～平成13年度の期間は調査を実施しなかった。平成16年度は全地点・全検体から検出された。平成13年度以前の検出下限値が高く、またオキシクロルデンは昭和63年度～13年度の調査がなされていないため、近年の残留状況の傾向の判断は困難であるが、3物質とも平成14年度以降、ほぼ全地点・全検体から検出されており、依然として広範な地点で残留が認められる。

平成14～16年度における水質の *trans*-ノナクロール、*cis*-ノナクロール、オキシクロルデンの検出状況

<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	4.0	2 [0.5]	36/36	36/36
	16	25	19	1,100	tr(3)	4 [2]	38/38	38/38

  

<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

  

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	3.0	2.0	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

底質は、*trans*-ノナクロール及び *cis*-ノナクロールは調査開始当初の昭和61年度から平成13年度までの残留状況は減少傾向にあり、平成13年度は検出下限値(1,000 pg/g-dry)付近のデータが多かった。オキシクロルデンは昭和62年度まで検出下限値(1,000 pg/g-dry)未満で、昭和63年度～平成13年度の期間は調査を実施しなかった。平成16年度は *trans*-ノナクロール、*cis*-ノナクロールは全地点・全検体から検出され、オキシクロルデンは63地点中54地点、189検体中129検体から検出された。平成13年度以前の検出下限値が高く、またオキシクロルデンは昭和63年度～13年度の調査がなされていないため、近年の残留状況の傾向の判断は困難であるが、3物質とも平成14年度以降、ほぼ全地点・全検体から検出されており、依然として広範な地点で残留が認められる。

平成14～16年度における底質の *trans*-ノナクロール、*cis*-ノナクロール、オキシクロルデンの検出状況

<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
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	2.0	2 [0.6]	186/186	62/62
	16	83	63	23,000	3	2 [0.6]	189/189	63/63

  

<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
底質 (pg/g-dry)	14	66	65	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

  

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
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

貝類及び魚類は、3物質とも調査開始当初の昭和58年度から平成13年度までの残留状況は緩い減少傾向にあり、オキシクロルデンについては平成13年度は検出下限値(1,000 pg/g-wet)未満の値がほとんどであった。平成16年度は全地点・全検体から検出された。平成14年度以降、調査地点及び生物種が変更されており、また検出下限値が平成13年度以前に比べて1/1,000程度に下がっていること

から検出数が大幅に増えており、検出頻度や検出数による近年の残留状況の傾向の判断は困難であるが、3物質とも平成14年度以降、ほぼ全地点・全検体から検出されており、依然として広範な地点で残留が認められる。

鳥類は、地点数が2地点と少ないことに加え調査地点の変更もあるものの、依然として残留が認められる。

平成14～16年度における生物(貝類、魚類、鳥類)の*trans*-ノナクロル、*cis*-ノナクロル、オキシクロルデンの検出状況

<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
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
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
<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
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
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
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
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
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

大気は、3物質とも平成14年度からモニタリングを開始している。3物質とも平成16年度の温暖期は平成15年度の温暖期と同レベルの濃度、寒冷期は平成14年度、及び平成15年度の寒冷期と同レベルの濃度であった。また、平成15年度と同様に、温暖期の方が寒冷期より濃度が高く、調査時期、気象条件等による差が見られた。平成14年度以降、ほぼ全地点・全検体から検出されており、3物質とも依然として広範な地点で残留が認められる。

平成14～16年度における大気の *trans*-ノナクロル、*cis*-ノナクロル、オキシクロルデンの検出状況

<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
	14	24	30	550	0.64	0.30 [0.10]	102/102	34/34
大気 (pg/m <sup>3</sup> )	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
<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
	14	3.1	4.0	62	0.071	0.030 [0.010]	102/102	34/34
大気 (pg/m <sup>3</sup> )	15 温暖期	12	15.0	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
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
	14	0.96	0.98	8.3	nd	0.024 [0.008]	101/102	34/34
大気 (pg/m <sup>3</sup> )	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

平成14年度 H14.10.15～H14.11.22  
 平成15年度 温暖期:H15.8.25～10.11、寒冷期:H15.11.4～12.18  
 平成16年度 温暖期:H16.8.30～10.19、寒冷期:H16.11.1～12.13

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

### ヘプタクロル類

ヘプタクロルは、全媒体において、平成14年度からモニタリングを開始した。平成16年度は、水質は38地点中9地点、底質は63地点中53地点、貝類は7地点中6地点、魚類は14地点中11地点、鳥類は2地点中1地点から検出され、残留が認められる。また大気では全地点・全検体から検出され、広範な地点で残留が認められる。

平成 14～16 年度における水質・底質・生物(貝類、魚類、鳥類)のヘブタクロルの検出状況

ヘブタクロル	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)	7.0	tr(1.0)	2 [0.5]	36/36	36/36
	16	nd	nd	29	nd	5 [2]	9/38	9/38
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
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
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
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

平成 14～16 年度における大気へのヘブタクロルの検出状況

ヘブタクロル	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

平成14年度 H14.10.15～H14.11.22

平成15年度 温暖期: H15.8.25～10.11、寒冷期: H15.11.4～12.18

平成16年度 温暖期: H16.8.30～10.19、寒冷期: H16.11.1～12.13

*trans*-、*cis*-ヘブタクロルエポキシドは、全媒体において、平成15年度からモニタリングを開始した。  
*trans*-ヘブタクロルエポキシドは、鳥類では検出されていないが、それ以外の媒体ではいくつかの地点で検出されており、残留が認められる。*cis*-ヘブタクロルエポキシドは、水質、生物及び大気では全地点・全検体から検出され、底質でもほとんどの地点・検体で検出されており、広範な地点で残留が認められる。

平成15、16年度における水質・底質・生物(貝類、魚類、鳥類)・大気の *trans*-ヘブタクロルエポキシド及び *cis*-ヘブタクロルエポキシドの検出状況

<i>trans</i> -ヘブ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
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
貝類 (pg/g-wet)	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
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
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
大気 (pg/m <sup>3</sup> )	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

  

<i>cis</i> -ヘブ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
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
貝類 (pg/g-wet)	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
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
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
大気 (pg/m <sup>3</sup> )	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

平成15年度 温暖期: H15.8.25 ~ 10.11、寒冷期: H15.11.4 ~ 12.18  
 平成16年度 温暖期: H16.8.30 ~ 10.19、寒冷期: H16.11.1 ~ 12.13

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

### トキサフェン

トキサフェンは、全媒体において平成15年度からモニタリングを開始した。Parlar-26は生物(貝類、魚類、鳥類)及び大気、Parlar-50は生物(貝類、魚類、鳥類)、Parlar-62は生物(魚類、鳥類)において多くの地点・検体で検出されており、広範な地点で残留が認められる。

なお、鳥類では、盛岡市郊外(ムクドリ)で3物質とも不検出であったのに対し、蕪島(ウミネコ)で3物質とも全検体から高濃度で検出された。トキサフェンの国内での製造・輸入実績がないことから、餌の種類、行動範囲に起因すると思われる。

平成15～16年度における水質・底質・生物(貝類、魚類、鳥類)・大気の Parlar-26、Parlar-50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
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
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
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
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
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

  

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
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
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
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
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
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

平成15年度 温暖期: H15.8.25 ~ 10.11、寒冷期: H15.11.4 ~ 12.18

平成16年度 温暖期: H16.8.30 ~ 10.19、寒冷期: H16.11.1 ~ 12.13



平成15～16年度における水質・底質・生物(貝類、魚類、鳥類)・大気のParlar-62の検出状況

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	
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	
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	
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	
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	
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	
平成15年度		温暖期:H15.8.25～10.11、寒冷期:H15.11.4～12.18							
平成16年度		温暖期:H16.8.30～10.19、寒冷期:H16.11.1～12.13							

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

### マイレックス

マイレックスは全媒体において、平成15年度からモニタリングを開始した。国内での製造・輸入実績はないが、平成15年度及び16年度ともに、生物(貝類、魚類、鳥類)及び大気は全地点・全検体で検出され、水質及び底質も半数以上の地点から検出されており、広範な地点で残留が認められる。

平成15～16年度における水質・底質・生物(貝類、魚類、鳥類)・大気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	
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	
貝類 (pg/g-wet)	15	4.8	4.2	19	tr(1.1)	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	
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	
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	
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	tr(0.091)		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	
平成15年度		温暖期:H15.8.25～10.11、寒冷期:H15.11.4～12.18							
平成16年度		温暖期:H16.8.30～10.19、寒冷期:H16.11.1～12.13							

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

## HCH類

水質の  $\gamma$ -HCH、 $\delta$ -HCHは、ともに調査開始当初の昭和61年度から減少傾向にあり、平成6年度から平成13年度までは全地点で検出下限値(10,000 pg/L)未満であった。平成16年度は全地点・全検体から検出された。平成14年度以降、全地点・全検体から検出されており、両物質とも依然として広範な地点で残留が認められる。

水質の  $\alpha$ -HCH、 $\beta$ -HCHは、昭和49年度の化学物質環境調査では検出下限値(ともに 100,000 pg/L)未満であったが、平成16年度は全地点・全検体から検出された。平成15年度も全地点・全検体から検出されており、広範な地点で残留が認められる。

平成14～16年度における水質の  $\gamma$ -HCH、 $\delta$ -HCH、 $\alpha$ -HCH、 $\beta$ -HCHの検出状況

-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
<hr/>								
-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	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
<hr/>								
-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)	15	92	90	370	32	7 [2]	36/36	36/36
	16	91	76	8,200	21	20 [7]	38/38	38/38
<hr/>								
-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)	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

底質の  $\gamma$ -HCH、 $\delta$ -HCHは、ともに平成13年度以前のデータは変動が大きい。平成16年度は全地点・全検体から検出された。平成14年度以降、全地点・全検体から検出されており、依然として広範な地点で残留が認められる。

底質の  $\alpha$ -HCH、 $\beta$ -HCHは、昭和49年度の化学物質環境調査では検出下限値(ともに 10,000 pg/g-dry)近傍での検出が認められた。平成15年度はほぼ全地点・全検体から検出されており、平成16年度は全地点・全検体から検出された。広範な地点で残留が認められる。

平成14～16年度における底質の -HCH、 -HCHの検出状況

-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
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

-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
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

平成15～16年度における底質の -HCH、 -HCHの検出状況

-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
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

-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
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

貝類及び魚類のHCH類は、昭和50年代後半から昭和60年代の残留状況は減少傾向にあり、平成13年度は検出下限値(1,000 pg/g-wet)未満の値が多かった。特に、 -HCH、 -HCHは全検体で検出下限値未満が続いたため、 -HCHは平成8～13年度、 -HCHは平成4～13年度の期間は調査を実施しなかった。平成16年度の -HCH、 -HCHはほぼ全地点・全検体から検出された。平成14年度以降、調査地点及び生物種が変更されており、また検出下限値が平成13年度以前に比べて1/1,000程度に下がっていることから検出数が大幅に増えており、検出頻度や検出数による近年の残留状況の傾向の判断は困難であるが、平成14年度以降、ほぼ全地点・全検体から検出されており、依然として広範な地点で残留が認められる。平成16年度の -HCH、 -HCHはほぼ全地点から検出された。平成15年度もほぼ全地点から検出されており、広範な地点で残留が認められる。

鳥類のHCH類については、平成16年度の -HCH、 -HCHにあつては、全地点・全検体から検出されており、依然として残留が認められる。また、 -HCH、 -HCHにあつては、貝類・魚類と同様に、 -HCHは平成8～13年度、 -HCHは平成4～13年度の期間は調査を実施しなかった。平成16年度の -HCH、 -HCHは、全地点・全検体から検出された。平成15年度も全地点・全検体から検出されており、残留が認められる。

平成14～16年度における生物(貝類、魚類、鳥類)の -HCHの検出状況

-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]	38/40	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
魚類 (pg/g-wet)	14	51	56	6,500	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
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

平成4、8、14～16年度における生物（貝類、魚類、鳥類）の  $\text{-HCH}$ 、 $\text{-HCH}$ 、 $\text{-HCH}$ の検出状況

$\text{-HCH}$	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	89	62	1,700	32	12 [4]	70/70	14/14
	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
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
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

  

$\text{-HCH}$	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)	8	nd	nd	nd	nd	[1,000]	0/30	0/6
	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
魚類 (pg/g-wet)	8	nd	nd	nd	nd	[1,000]	0/70	0/14
	15	16	22	130	tr(1.7)	3.3 [1.1]	70/70	14/14
	16	tr(27)	tr(24)	660	nd	31 [10]	55/70	11/14
鳥類 (pg/g-wet)	8	nd	nd	nd	nd	[1,000]	0/10	0/2
	15	14	19	40	3.7	3.3 [1.1]	10/10	2/2
	16	34	tr(21)	1,200	tr(11)	31 [10]	10/10	2/2

  

$\text{-HCH}$	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)	4	nd	nd	nd	nd	[1,000]	0/30	0/6
	15	7.2	tr(2.6)	1,300	nd	3.9 [1.3]	29/30	6/6
	16	tr(3.0)	tr(2.1)	1,500	nd	4.6 [1.5]	25/31	6/7
魚類 (pg/g-wet)	4	nd	nd	nd	nd	[1,000]	0/70	0/14
	15	tr(3.5)	4.0	16	nd	3.9 [1.3]	59/70	13/14
	16	tr(4.1)	tr(3.5)	270	nd	4.6 [1.5]	54/70	11/14
鳥類 (pg/g-wet)	4	nd	nd	nd	nd	[1,000]	0/10	0/2
	15	18	18	31	12	3.9 [1.3]	10/10	2/2
	16	16	14	260	6.4	4.6 [1.5]	10/10	2/2

大気は、平成15年度からモニタリングを開始した。平成16年度の温暖期は平成15年度の温暖期と同レベルの濃度、寒冷期は平成15年度の寒冷期と同レベルの濃度であった。また、平成15年度と同様に、温暖期の方が寒冷期より濃度が高く、調査時期、気象条件等による差が見られた。 $\text{-HCH}$ 、 $\text{-HCH}$ 、 $\text{-HCH}$ ともに全地点・全検体から検出されており、広範な地点で残留が認められる。

平成15～16年度における大気の -HCH、 -HCHの検出状況

-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	13		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

  

-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	9.6	11	97	1.1	0.19 [0.063]	35/35	35/35
	15 寒冷期	2.1	1.6	57	14		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

平成15年度 温暖期:H15.8.25～10.11、寒冷期:H15.11.4～12.18  
平成16年度 温暖期:H16.8.30～10.19、寒冷期:H16.11.1～12.13

平成15～16年度における大気の一HCH、一HCHの検出状況

-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	63	44	2,200	8.8	0.57 [0.19]	35/35	35/35
	15 寒冷期	14	12	330	14		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

  

-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	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

平成15年度 温暖期:H15.8.25～10.11、寒冷期:H15.11.4～12.18  
平成16年度 温暖期:H16.8.30～10.19、寒冷期:H16.11.1～12.13

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

### ヘキサブロモベンゼン (HBB)

水質は、昭和52、56及び57年度調査において、検出下限値(昭和52年度 40～500 ng/L、昭和56年度 10～100 ng/L、昭和57年度 50 ng/L)未満であった。平成12年度調査では検出下限値 6.4 ng/L において全地点で不検出であり、平成16年度は定量下限値を 2.0 ng/L、検出下限値を 0.6 ng/L に下げて調査が実施され、全地点で不検出であった。

底質は、昭和52年度調査において検出下限値(10～170 ng/g-dry)未満であった。昭和56年度調査は検出下限値 0.5～2.5 ng/g-dry において18地点中3地点から検出され、検出範囲は 2.2～6.9 ng/g-dry であり、昭和57年度調査は検出下限値 0.9～5 ng/g-dry において126地点中3地点から検出され、検出範囲は 3.1～4.3 ng/g-dry であった。平成12年度調査では検出下限値 4.8 ng/g-dry において11地点中2地点から検出され、検出範囲は 8.4～43 ng/g-dry であった。平成16年度は、定量下限値を 2.7 ng/g-dry、検出下限値を 0.9 ng/g-dry に下げて調査が実施され、63地点中15地点から検出され、nd～34 ng/g-dry の範囲であった。

魚類は、平成12年度調査では検出下限値 3,200 ng/g-wet において不検出であった。平成16年度

は定量下限値を 0.3 ng/g-wet、検出下限値を 0.1 ng/g-wet に下げて調査が実施され、14地点中1地点から検出され、nd ~ tr(0.12) ng/g-wet の範囲であった。貝類及び鳥類からは検出されなかった。

大気は、平成12年度調査では検出下限値 30 pg/m<sup>3</sup>において11地点中8地点から検出され、検出範囲は31 ~ 100 pg/m<sup>3</sup>であった。平成16年度は、定量下限値を 29 pg/m<sup>3</sup>、検出下限値を 9.7 pg/m<sup>3</sup>において調査が実施され、温暖期は37地点中27地点、寒冷期は37検体中12検体から検出され、検出範囲は温暖期で nd ~ 610 pg/m<sup>3</sup>、寒冷期で nd ~ 380 pg/m<sup>3</sup> であった。

HBBは、全媒体において、平成12年度以降調査が実施されていないため、残留状況の傾向は判断できないが、底質及び大気で多くの地点から検出されるのと比較し、魚類などの生物からは検出されにくい傾向が見られる。

### 有機スズ化合物（ジオクチルスズ化合物（DOT））

水質は、昭和59年度調査は、検出下限値( 0.5 ~ 1 µg/L)未満であった。平成12年度調査では検出下限値 5.9 ng/L において49地点中2地点から検出され、検出範囲は 7.3 ~ 72 ng/L であった。平成16年度は定量下限値を 5.5 µg/L、検出下限値を 1.9 ng/L において38地点で調査が実施され、全地点で不検出であった。

底質は、昭和59年度調査は、検出限界値(30 ~ 140 ng/g-dry)未満であった。平成12年度調査では検出下限値 10 ng/g-dry において49地点中13地点から検出され、検出範囲は 11 ~ 100 ng/g-dry であった。平成16年度は定量下限値を 6.0 ng/g-dry、検出下限値を 2.0 ng/g-dry において、63地点中33地点から検出され、検出範囲は nd ~ 88 pg/g-dry の範囲であった。

魚類は、平成12年度調査では検出下限値 0.64 ng/g-wet において39地点中12地点から検出され、nd ~ 6.5 ng/g-wet の範囲であった。平成16年度は定量下限値を 3 ng/g-wet、検出下限値を 1 ng/g-wet において調査が実施され、14地点中1地点から検出され、検出範囲は nd ~ tr(2.5) ng/g-wet の範囲であった。

DOTは、前回調査と比較すると水質、魚類での検出地点数が減少し、底質で多くの地点から検出された。

### 保存試料分析調査

平成 16 年度に実施した保存試料の調査結果の概要は次のとおりである。

調査対象試料は、過去の化学物質環境実態調査において採取、分析された試料のうち、長期保存用として冷凍保存してあるものを活用した。

具体的には、平成6,7,9,10,11,12,13年度に実施された東京湾のスズキと、平成6年、13年度に実施された大阪湾のスズキ、および、平成5年度に実施された徳島県のイガイについて、各年度5群ずつの試料のうち PCB 濃度において中央値を与えた試料を選んで測定を実施した。

分析結果は、表に示すとおりである。

平成 14 年度から導入した新しい高感度分析手法を用いて保存試料を再分析することにより、採取当

時に検出下限以下とされてきた化合物の多くについて濃度レベルが明らかにされた。また、農薬として国内登録実績がなく濃度レベルもわからなかったトキサフェン、マイレックスについても、知見を得ることができた。東京湾のスズキに含まれる POPs 濃度は、いずれの物質も最近 10 年間は概ね横ばいで、はっきりした経年変化の傾向は捉えがたい。平成 14 年度以降の分析で明らかになってきた各地点の生物中 POPs 濃度に見られる組成上の特徴、例えば東京湾スズキにおける DDT 類中 *o,p'*-DDE の相対比率の高さ、大阪湾スズキにおける HCH 類中  $\gamma$ -HCH の寄与率の高さ、或いは徳島のイガイにおけるクロルデン類中 *cis*-Chlordane の比率の高さなどはいずれも 10 年前の試料でも認められ、それぞれの海域毎の特徴ではないかと考えられる。

保存試料の高感度分析手法を用いた分析結果										
	単位：ng/g wet									
採取年	1994	1995	1997	1998	1999	2000	2001	1994	2001	1993
試料	東京湾スズキ						大阪湾スズキ		徳島イガイ	
Total PCBs	340	120	310	190	200	100	400	340	150	19
<i>o,p'</i> -DDT	0.36	0.11	0.24	0.16	0.13	0.17	0.61	0.39	0.36	0.1
<i>p,p'</i> -DDT	1.4	0.68	1.5	1	0.72	0.7	2.4	1.5	1.3	0.2
<i>o,p'</i> -DDE	4	0.79	4.2	1.5	4	0.94	3.4	0.38	0.32	0.15
<i>p,p'</i> -DDE	24	9.1	28	15	18	8.3	30	13	6.1	1.6
<i>o,p'</i> -DDD	1.7	0.35	0.82	0.49	0.57	0.44	1.4	1.9	0.87	0.051
<i>p,p'</i> -DDD	6.4	2.4	4.8	3.2	2.7	2	6.4	5.3	2.1	0.045
<i>trans</i> -Chlordane	3	1.5	2.2	1.7	1.3	0.64	1.6	3	1.7	9.1
<i>cis</i> -Chlordane	8.8	5	6.7	5	3.6	2.2	5.9	8.5	4	30
<i>trans</i> -Nonachlor	11	5.6	8.2	6.4	4.2	3.1	11	12	5	6.1
<i>cis</i> -Nonachlor	5	2.5	3.8	3.1	2	1.5	5.5	4.4	1.9	1
Oxychlordane	0.89	0.63	0.73	0.63	0.58	0.27	0.74	1.1	0.4	4.9
Dieldrin	2.1	1.3	2.2	1.5	1.3	0.63	0.8	1.7	1.5	30
Aldrin	1.4	nd	1.9	2.2	2.6	nd	nd	1.5	nd	23
Endrin	0.1	0.093	0.14	0.13	0.11	0.64	0.04	0.062	0.037	3.9
Heptachlor	0.0094	0.0067	0.0068	0.0056	0.0055	0.0021	0.0032	0.0089	0.0052	0.041
<i>cis</i> -Heptachlor epoxide	0.27	0.17	0.25	0.26	0.17	0.092	0.089	0.16	0.079	4.3
<i>trans</i> -Heptachlor epoxide	0.005	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	0.056
HCB	1.4	0.77	0.75	0.84	0.89	0.44	0.5	1	0.26	0.043
$\gamma$ -HCH	0.22	0.17	0.2	0.26	0.099	0.064	0.066	0.14	0.086	1.2
$\delta$ -HCH	0.31	0.18	0.37	0.33	0.17	0.13	0.15	0.93	0.39	0.27
$\alpha$ -HCH	0.084	0.059	0.11	0.085	0.043	0.032	0.028	0.046	0.031	0.54
$\beta$ -HCH	0.014	0.0072	0.027	0.026	0.012	0.006	0.0072	0.018	0.011	0.016