

表 1(1/4) 平成 21 年度 POPs モニタリング 調査結果

物質 調査 番号	調査対象物質	水質 (pg/L)		底質 (pg/g-dry)	
		範囲 (検出頻度)	平均値	範囲 (検出頻度)	平均値
[1]	PCB 類	14~3,900 (48/48)	210	17~1,700,000 (64/64)	6,300
[2]	HCB	2.4~180 (49/49)	15	nd~34,000 (64/64)	130
[3]	アルドリン	nd~22 (32/49)	0.7	nd~540 (64/64)	7.0
[4]	ディルドリン	2.7~650 (49/49)	36	1.1~3,000 (64/64)	43
[5]	エンドリン	nd~67 (39/49)	2.0	nd~11,000 (63/64)	7.8
[6]	DDT 類	9.0~820 (49/49)	61	17~2,600,000 (64/64)	1,600
	[6-1] <i>p,p'</i> -DDT	0.81~440 (49/49)	9.2	1.9~2,100,000 (64/64)	180
	[6-2] <i>p,p'</i> -DDE	3.4~240 (49/49)	23	6.7~50,000 (64/64)	600
	[6-3] <i>p,p'</i> -DDD	1.4~140 (49/49)	14	3.9~300,000 (64/64)	450
	[6-4] <i>o,p'</i> -DDT	0.43~100 (49/49)	2.4	nd~100,000 (64/64)	32
	[6-5] <i>o,p'</i> -DDE	nd~140 (47/49)	1.3	nd~33,000 (64/64)	31
	[6-6] <i>o,p'</i> -DDD	0.44~41 (49/49)	4.4	0.5~24,000 (64/64)	100
[7]	クロルデン類	12~2,200 (49/49)	82	8.1~29,000 (64/64)	280
	[7-1] <i>cis</i> -クロルデン	4.4~710 (49/49)	29	2.0~8,600 (64/64)	74
	[7-2] <i>trans</i> -クロルデン	3.0~690 (49/49)	23	2.1~8,300 (64/64)	79
	[7-3] オキシクロルデン	nd~19 (45/49)	2.0	nd~150 (45/64)	2
	[7-4] <i>cis</i> -ノナクロル	1.4~210 (49/49)	7.1	1.4~4,700 (64/64)	46
	[7-5] <i>trans</i> -ノナクロル	2.7~530 (49/49)	20	2.0~7,800 (64/64)	75
[8]	ヘプタクロル類	nd~85 (49/49)	6.9	nd~330 (58/64)	4.1
	[8-1] ヘプタクロル	nd~17 (20/49)	tr(0.5)	nd~65 (59/64)	1.4
	[8-2] <i>cis</i> -ヘプタクロルエ ポキシド	0.8~72 (49/49)	5.5	nd~290 (63/64)	2.3
	[8-3] <i>trans</i> -ヘプタクロル エポキシド	nd (0/49)	nd	nd (0/64)	nd
[9]	トキサフェン類				
	[9-1] Parlar-26	nd (0/49)	nd	nd (0/64)	nd
	[9-2] Parlar-50	nd (0/49)	nd	nd (0/64)	nd
	[9-3] Parlar-62	nd (0/49)	nd	nd (0/64)	nd
[10]	マイレックス	nd~0.5 (8/49)	nd	nd~620 (49/64)	1.3
[11]	HCH 類				
	[11-1] α -HCH	14~560 (49/49)	74	nd~6,300 (64/64)	100
	[11-2] β -HCH	18~1,100 (49/49)	150	2.4~10,000 (64/64)	160
	[11-3] γ -HCH (別名: リンデ ン)	5.1~280 (49/49)	32	nd~3,800 (64/64)	32
	[11-4] δ -HCH	tr(0.7)~450 (49/49)	10	nd~5,000 (64/64)	31

(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 1(2/4) 平成 21 年度 POPs モニタリング 調査結果

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

(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。(物質番号 12~16 は、平成 21 年度調査時点では POPs 条約対象候補物質であることから一部を調査対象外としたため)

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

表 1(3/4) 平成 21 年度 POPs モニタリング調査結果

物質 調査 番号	調査対象物質	生物 (pg/g-wet)						大気 (pg/m ³)			
		貝類		魚類		鳥類		第 1 回(温暖期)		第 2 回(寒冷期)	
		範囲 (検出頻度)	平均値	範囲 (検出頻度)	平均値	範囲 (検出頻度)	平均値	範囲 (検出頻度)	平均値	範囲 (検出頻度)	平均値
[1]	PCB 類	780~62,000 (7/7)	6,800	840~290,000 (18/18)	11,000	3,900~9,500 (2/2)	5,800	43~1,400 (34/34)	200	20~380 (34/34)	85
[2]	HCB	12~200 (7/7)	36	29~30,000 (18/18)	180	400~1,500 (2/2)	830	78~210 (34/34)	110	59~150 (34/34)	87
[3]	アルドリン	nd~89 (6/7)	tr(1.1)	nd~3.1 (7/18)	nd	nd (0/2)	nd	nd~10 (10/25)	0.07	nd~1.8 (8/24)	tr(0.03)
[4]	ディルドリン	48~28,000 (7/7)	430	29~1,400 (18/18)	230	330~890 (2/2)	470	0.91~150 (37/37)	13	0.52~80 (37/37)	4.5
[5]	エンドリン	tr(5)~1,400 (7/7)	39	nd~270 (18/18)	17	tr(3)~43 (2/2)	11	nd~3.4 (36/37)	0.49	nd~1.8 (36/37)	0.17
[6]	DDT 類	430~21,000 (7/7)	1,600	380~29,000 (18/18)	3,200	4,400~220,000 (2/2)	30,000	1.9~180 (37/37)	12	1.1~130 (37/37)	4.6
	[6-1] p,p'-DDT	46~9,600 (7/7)	180	4~2,000 (18/18)	230	85~2,900 (2/2)	240	0.44~28 (37/37)	3.6	0.20~8.0 (37/37)	1.1
	[6-2] p,p'-DDE	150~6,400 (7/7)	820	260~20,000 (18/18)	2,100	4,300~220,000 (2/2)	29,000	0.87~130 (37/37)	4.9	0.60~100 (37/37)	2.1
	[6-3] p,p'-DDD	5.8~2,400 (7/7)	170	57~2,500 (18/18)	410	31~3,400 (2/2)	260	0.03~0.82 (37/37)	0.17	tr(0.02)~0.35 (37/37)	0.08
	[6-4] o,p'-DDT	17~2,500 (7/7)	54	2.4~470 (18/18)	58	tr(1.4)~12 (2/2)	5.4	0.33~14 (37/37)	2.3	0.20~3.7 (37/37)	0.80
	[6-5] o,p'-DDE	8~310 (7/7)	40	tr(1)~4,300 (18/18)	43	nd~tr(2) (2/2)	nd	0.098~6.7 (37/37)	0.51	0.072~23 (37/37)	0.27
	[6-6] o,p'-DDD	5~1,000 (7/7)	80	nd~760 (18/18)	60	3~13 (2/2)	6	0.04~0.90 (37/37)	0.20	tr(0.02)~0.28 (37/37)	0.08
[7]	クロルデン類	250~76,000 (7/7)	3,000	190~14,000 (18/18)	1,800	610~1,300 (2/2)	880	8.4~2,500 (37/37)	210	2.4~550 (37/37)	61
	[7-1] cis-クロルデン	83~16,000 (7/7)	1,100	41~3,200 (18/18)	400	4~130 (2/2)	22	2.7~790 (37/37)	67	0.65~180 (37/37)	19
	[7-2] trans-クロルデン	48~16,000 (7/7)	490	10~1,300 (18/18)	120	tr(3)~13 (2/2)	6	2.6~960 (37/37)	79	0.68~210 (37/37)	23
	[7-3] オキシクロルデン	10~820 (7/7)	100	23~2,400 (18/18)	110	190~540 (2/2)	300	0.38~6.5 (37/37)	1.7	0.24~2.7 (37/37)	0.65
	[7-4] cis-ノナクロル	31~10,000 (7/7)	270	27~2,600 (18/18)	310	44~160 (2/2)	81	0.33~110 (37/37)	7.5	0.07~18 (37/37)	1.9
	[7-5] trans-ノナクロル	79~33,000 (7/7)	720	68~7,400 (18/18)	750	220~730 (2/2)	390	2.2~630 (37/37)	54	0.75~140 (37/37)	16
[8]	ヘプタクロル類	tr(10)~400 (7/7)	68	nd~310 (18/18)	40	160~390 (2/2)	220	1.1~120 (37/37)	22	0.69~52 (37/37)	7.9
	[8-1] ヘプタクロル	nd~120 (4/7)	tr(3)	nd~8 (11/18)	nd	nd (0/2)	nd	0.48~110 (37/37)	18	0.15~48 (37/37)	6.3
	[8-2] cis-ヘプタクロルエ ポキシド	10~380 (7/7)	58	4~310 (18/18)	40	160~390 (2/2)	220	0.37~16 (37/37)	2.5	0.42~3.8 (37/37)	1.0
	[8-3] trans-ヘプタクロル エポキシド	nd~24 (3/7)	nd	nd (0/18)	nd	nd (0/2)	nd	nd~0.18 (10/37)	nd	nd~tr(0.06) (1/37)	nd
[9]	トキサフェン類										
	[9-1] Parlar-26	nd~23 (7/7)	9	nd~690 (18/18)	23	nd~500 (2/2)	28	tr(0.11)~0.26 (37/37)	tr(0.18)	nd~0.27 (33/37)	tr(0.12)
	[9-2] Parlar-50	nd~31 (7/7)	9	nd~910 (18/18)	28	nd~620 (1/2)	29	nd~tr(0.1) (11/37)	nd	nd~tr(0.1) (1/37)	nd
[9-3] Parlar-62	nd (0/7)	nd	nd~660 (8/18)	nd	nd~210 (1/2)	tr(43)	nd (0/37)	nd	nd (0/37)	nd	
[10]	マイレックス	tr(1.7)~21 (7/7)	6.0	tr(0.9)~37 (18/18)	8.2	32~79 (2/2)	49	0.049~0.48 (37/37)	0.12	0.030~0.18 (37/37)	0.058
[11]	HCH 類										
	[11-1] α-HCH	9~2,200 (7/7)	27	tr(2)~830 (18/18)	37	34~56 (2/2)	43	19~340 (37/37)	58	7.8~400 (37/37)	21
	[11-2] β-HCH	27~1,600 (7/7)	56	tr(5)~970 (18/18)	94	870~4,200 (2/2)	1,600	0.96~28 (37/37)	5.6	0.31~24 (37/37)	1.8
	[11-3] γ-HCH (別名: リンデ ン)	tr(3)~89 (7/7)	11	nd~180 (17/18)	14	tr(6)~21 (2/2)	11	2.9~65 (37/37)	17	1.5~55 (37/37)	5.6
[11-4] δ-HCH	nd~700 (4/7)	tr(2)	nd~18 (13/18)	tr(3)	tr(3)~9 (2/2)	6	0.09~21 (37/37)	1.3	0.04~20 (37/37)	0.36	

(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 1(4/4) 平成 21 年度 POPs モニタリング 調査結果

物質 調査 番号	調査対象物質	生物 (pg/g-wet)						大気 (pg/m ³)			
		貝類		魚類		貝類		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]	ヘキサブロモビフェニル類	nd~tr(0.53) (1/7)	nd	nd~6.0 (12/18)	tr(0.49)	tr(1.2)~2.1 (2/2)	1.6				
[13]	ポリブロモジフェニルエーテル類 (臭素数が 4 から 10 までのもの)							nd~43 (26/37)	tr(9.3)	nd~87 (30/37)	tr(13)
	[13-1] テトラブロモジフェニルエーテル類							0.11~18 (37/37)	0.89	tr(0.04)~7.1 (37/37)	0.40
	[13-2] ペンタブロモジフェニルエーテル類							nd~18 (33/37)	0.20	nd~10 (29/37)	0.19
	[13-3] ヘキサブロモジフェニルエーテル類							nd~2.0 (19/37)	tr(0.11)	nd~27 (24/37)	tr(0.20)
	[13-4] ヘプタブロモジフェニルエーテル類							nd~1.7 (17/37)	tr(0.1)	nd~20 (25/37)	tr(0.2)
	[13-5] オクタブロモジフェニルエーテル類							nd~1.6 (23/37)	tr(0.2)	nd~7.1 (26/37)	0.3
	[13-6] ノナブロモジフェニルエーテル類							nd~3.0 (22/37)	tr(0.7)	nd~3.9 (27/37)	tr(1.0)
	[13-7] デカブロモジフェニルエーテル							nd~31 (28/37)	tr(7)	nd~45 (29/37)	tr(10)
[14]	ペルフルオロオクタンスルホン酸 (PFOS)	nd~640 (5/7)	24	nd~15,000 (17/18)	210	37~890 (2/2)	270				
[15]	ペルフルオロオクタン酸 (PFOA)	nd~94 (7/7)	tr(20)	nd~490 (17/18)	tr(21)	tr(16)~58 (2/2)	29				
[16]	ペンタクロロベンゼン							20~210 (37/37)	63	tr(5.0)~120 (37/37)	25
								(37/37)		(37/37)	

(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。(物質番号 12~16 は、平成 21 年度調査時点では POPs 条約対象候補物質であることから一部を調査対象外としたため)

(注 4) ペルフルオロオクタンスルホン酸 (PFOS) 及びペルフルオロオクタン酸 (PFOA) の調査は、直鎖のオクチル基を有する *n*-ペルフルオロオクタンスルホン酸及び *n*-ペルフルオロオクタン酸を分析対象としている。ただし、ペルフルオロオクタン酸 (PFOA) の生物では、オクチル基が分鎖状の異性体が含まれる可能性を否定できていない。

表2(1/2) 平成21年度POPsモニタリング調査結果(定量[検出]下限値)

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 ³)
[1]	PCB 類	※10 [※4]	※5.1 [※2.1]	※32 [※11]	※0.75 [※0.26]
[2]	HCB	0.5 [0.2]	1.8 [0.7]	4 [2]	0.6 [0.2]
[3]	アルドリン	0.7 [0.3]	0.5 [0.2]	2.1 [0.8]	0.04 [0.02]
[4]	ディルドリン	0.6 [0.2]	0.8 [0.3]	7 [2]	0.06 [0.02]
[5]	エンドリン	0.7 [0.3]	1.6 [0.6]	7 [3]	0.09 [0.04]
[6]	DDT 類	※2.2 [※0.9]	※4.5 [※1.8]	※18 [※6]	※0.24 [※0.09]
	[6-1] <i>p,p'</i> -DDT	0.15 [0.06]	1.0 [0.4]	3 [1]	0.07 [0.03]
	[6-2] <i>p,p'</i> -DDE	1.1 [0.4]	0.8 [0.3]	4 [1]	0.08 [0.03]
	[6-3] <i>p,p'</i> -DDD	0.4 [0.2]	0.4 [0.2]	2.4 [0.9]	0.03 [0.01]
	[6-4] <i>o,p'</i> -DDT	0.16 [0.06]	1.2 [0.5]	2.2 [0.8]	0.019 [0.008]
	[6-5] <i>o,p'</i> -DDE	0.22 [0.09]	0.6 [0.2]	3 [1]	0.016 [0.006]
	[6-6] <i>o,p'</i> -DDD	0.22 [0.09]	0.5 [0.2]	3 [1]	0.03 [0.01]
[7]	クロルデン類	※4.3 [※1.6]	※6 [※3]	※18 [※6]	※0.43 [※0.18]
	[7-1] <i>cis</i> -クロルデン	1.1 [0.4]	0.7 [0.3]	4 [2]	0.16 [0.06]
	[7-2] <i>trans</i> -クロルデン	0.8 [0.3]	1.7 [0.7]	4 [1]	0.12 [0.05]
	[7-3] オキシクロルデン	1.1 [0.4]	2 [1]	4 [1]	0.04 [0.02]
	[7-4] <i>cis</i> -ノナクロル	0.3 [0.1]	1.0 [0.4]	3 [1]	0.04 [0.02]
	[7-5] <i>trans</i> -ノナクロル	1.0 [0.4]	0.9 [0.3]	3 [1]	0.07 [0.03]
	[8]	ヘプタクロル類	※2.0 [※0.8]	※3.2 [※1.3]	※16 [※6]
[8-1] ヘプタクロル		0.8 [0.3]	1.1 [0.4]	5 [2]	0.04 [0.01]
[8-2] <i>cis</i> -ヘプタクロルエポキシド		0.5 [0.2]	0.7 [0.3]	3 [1]	0.03 [0.01]
[8-3] <i>trans</i> -ヘプタクロルエポキシド		0.7 [0.3]	1.4 [0.6]	8 [3]	0.14 [0.05]
[9]	トキサフェン類				
	[9-1] Parlar-26	5 [2]	10 [4]	7 [3]	0.23 [0.09]
	[9-2] Parlar-50	7 [3]	12 [5]	8 [3]	0.3 [0.1]
	[9-3] Parlar-62	40 [20]	80 [30]	70 [20]	1.6 [0.6]
[10]	マイレックス	0.4 [0.2]	1.0 [0.4]	2.1 [0.8]	0.015 [0.006]
[11]	HCH 類				
	[11-1] α -HCH	1.2 [0.4]	1.1 [0.4]	5 [2]	0.12 [0.05]
	[11-2] β -HCH	0.6 [0.2]	1.3 [0.5]	6 [2]	0.09 [0.03]
	[11-3] γ -HCH (別名: リンデン)	0.6 [0.2]	0.6 [0.2]	7 [3]	0.06 [0.02]
	[11-4] δ -HCH	0.9 [0.4]	1.2 [0.5]	5 [2]	0.04 [0.02]

(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2(2/2) 平成21年度POPsモニタリング調査結果(定量[検出]下限値)

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 ³)
[12]	ヘキサブロモビフェニル類	※5.7 [※2.2]	※1.1 [※0.40]	※1.3 [※0.43]	
[13]	ポリブロモジフェニルエーテル類 (臭素数が4から10までのもの)	※720 [※240]	※210 [※72]		※19 [※6.0]
	[13-1] テトラブロモジフェニルエーテル類	8 [3]	69 [23]		0.11 [0.04]
	[13-2] ペンタブロモジフェニルエーテル類	11 [4]	24 [8]		0.16 [0.06]
	[13-3] ヘキサブロモジフェニルエーテル類	1.4 [0.6]	5 [2]		0.22 [0.09]
	[13-4] ヘプタブロモジフェニルエーテル類	4 [2]	9 [4]		0.3 [0.1]
	[13-5] オクタブロモジフェニルエーテル類	1.4 [0.6]	1.2 [0.5]		0.3 [0.1]
	[13-6] ノナブロモジフェニルエーテル類	91 [30]	9 [4]		1.8 [0.6]
	[13-7] デカブロモジフェニルエーテル	600 [200]	60 [20]		16 [5]
[14]	ペルフルオロオクタンスルホン酸 (PFOS)	37 [14]	9.6 [3.7]	19 [7.4]	
[15]	ペルフルオロオクタタン酸 (PFOA)	59 [23]	8.3 [3.3]	25 [9.9]	
[16]	ペンタクロロベンゼン				6.4 [2.5]
					[3.7]

(注1) 上段は定量下限値、下段は検出下限値。

(注2) ※は同族体又は該当物質ごとの定量[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) ■は調査対象外の媒体であることを意味する。(物質番号12~16は、平成21年度調査時点ではPOPs条約対象候補物質であることから一部を調査対象外としたため)