

平成 19 年度

臭素系ダイオキシンの
人への健康影響に関する
調査研究報告書

平成 20 年 3 月

環境省総合環境政策局
環境保健部環境安全課
環境リスク評価室

目次

1. 調査の目的.....	1
2. 調査概要.....	1
2.1. 調査媒体.....	1
2.2. 調査項目.....	1
2.3. 測定対象物質.....	2
2.4. 調査試料.....	5
3. 試料概要.....	6
3.1.1. 環境大気.....	6
3.1.2. 室内空気.....	6
3.1.3. 降下ばいじん.....	6
3.1.4. ハウスダスト.....	7
3.1.5. 水質および底質.....	7
3.1.6. 水生生物.....	7
3.2. 分析方法.....	8
3.3. 採取試料の前処理.....	12
3.3.1. 環境大気・室内空気・降下ばいじん.....	12
3.3.2. 底質・ハウスダスト.....	12
3.3.3. 水質.....	12
3.3.4. 水生生物.....	12
3.4. GCMS 測定条件.....	14
3.5. 定量下限および検出下限.....	18
4. 調査結果.....	25
4.1. 環境大気.....	25
4.2. 室内空気.....	28
4.3. 降下ばいじん.....	31
4.4. ハウスダスト.....	34
4.5. 水質.....	37
4.6. 底質.....	40
4.7. 水生生物.....	43
5. 調査結果まとめ.....	48
5.1. ポリ臭素化ダイオキシン類とポリ塩素化ダイオキシン類、ポリ臭素化ジフェニルエーテルとの相関.....	48
5.2. 環境大気.....	48
5.3. 室内空気.....	48
5.4. 降下ばいじん.....	49
5.5. ハウスダスト.....	49
5.6. 水質.....	49
5.7. 底質.....	50
5.8. 水生生物.....	50
6. まとめⅡ.....	52

1. 調査の目的

近年、臭素系ダイオキシン類による人の健康や生態系への影響が懸念されており、「ダイオキシン類対策特別措置法(平成11年法律第105号、平成12年1月施行)」の附則第2条においても、臭素系ダイオキシンの人への健康影響を調査することとされている。このため、臭素系ダイオキシン類の毒性やばく露実態に関する知見を収集、整理する(文献調査)とともに、わが国における臭素系ダイオキシン類等の汚染実態を調査することにより、臭素系ダイオキシン類の人の健康や生態系への影響に関する調査研究を推進するための資料を得ることを目的とした。

2. 調査概要

2.1. 調査媒体

環境大気、室内空気、降下ばいじん、ハウスダスト、水質、底質、および水生生物(魚介類)の7媒体について調査を実施した。

2.2. 調査項目

調査媒体毎の調査項目を表-1に示した。

表-1. 調査媒体毎の調査項目

調査項目	環境大気	室内空気	降下ばいじん	ハウスダスト	水質	底質	水生生物
臭素系ダイオキシン類	○	○	○	○	○	○	○
ポリ塩素化ダイオキシン類	○	○	○	○	○	○	○
ポリ臭素化ジフェニルエーテル	○	○	○	○	○	○	○
コプラナーポリハロゲン化ビフェニル	×	×	×	×	×	×	○

2.3. 測定対象物質

測定対象物質を表-2～表-6に示した。

臭素系ダイオキシン類の分析項目は、表-2に示すポリ臭素化ジベンゾ-パラ-ジオキシン(PBDDs)およびポリ臭素化ジベンゾフラン(PBDFs)の異性体および同族体並びに表-3に示すモノ臭素ポリ塩素化ジベンゾ-パラ-ジオキシン(MoBPCDDs)およびモノ臭素ポリ塩素化ジベンゾフラン(MoBPCDFs)の異性体および同族体とした。

また、ポリ塩素化ダイオキシン類の分析項目を表-4に、ポリ臭素化ジフェニルエーテル(PBDEs)の分析項目を表-5に、およびコプラナーポリハロゲン化ビフェニル(Co-PXBs)の分析項目を表-6に示した。

なお、臭素系ダイオキシン類、ポリ臭素化ジフェニルエーテルおよびコプラナーポリハロゲン化ビフェニルの分析項目は、標準物質が入手可能なものを選定した。

表-2. 臭素化ダイオキシン類(PBDDs/PBDFs)測定対象物質

2,3,7,8-TeBDD	2,3,7,8-TeBDF
TeBDDs 総和	TeBDFs 総和
1,2,3,7,8-PeBDD	1,2,3,7,8-PeBDF
	2,3,4,7,8-PeBDF
PeBDDs 総和	PeBDFs 総和
1,2,3,4,7,8-/1,2,3,6,7,8-HxBDD	1,2,3,4,7,8-HxBDF
1,2,3,7,8,9-HxBDD	
HxBDDs 総和	HxBDFs 総和
1,2,3,4,6,7,8-HpBDD	1,2,3,4,6,7,8-HpBDF
HpBDDs 総和	HpBDFs 総和
OBDD	OBDF
	(PBDDs+PBDFs)総和

表-3. モノ臭素化ポリ塩素化ダイオキシン類(MoBPCDDs/PCDFs)測定対象物質

2-MoB-3,7,8-TrCDD	3-MoB-2,7,8-TrCDF
1-MoB-2,3,7,8-TeCDD	1-MoB-2,3,7,8-TeCDF
2-MoB-3,6,7,8,9-PeCDD	
1-MoB-2,3,6,7,8,9-HxCDD	
1-MoB-2,3,4,6,7,8,9-HpCDD	

表-4. ポリ塩素化ダイオキシン類(PCDDs/PCDFs、Co-PCBs)測定対象物質

1,3,6,8-TeCDD	1,2,7,8-TeCDF
1,3,7,9-TeCDD	2,3,7,8-TeCDF
2,3,7,8-TeCDD	
TeCDDs 総和	TeCDFs 総和
1,2,3,7,8-PeCDD	1,2,3,7,8-PeCDF
	2,3,4,7,8-PeCDF
PeCDDs 総和	PeCDFs 総和
1,2,3,4,7,8-HxCDD	1,2,3,4,7,8-HxCDF
1,2,3,6,7,8-HxCDD	1,2,3,6,7,8-HxCDF
1,2,3,7,8,9-HxCDD	1,2,3,7,8,9-HxCDF
	2,3,4,6,7,8-HxCDF
HxCDDs 総和	HxCDFs 総和
1,2,3,4,6,7,8-HpCDD	1,2,3,4,6,7,8-HpCDF
	1,2,3,4,7,8,9-HpCDF
HpCDDs 総和	HpCDFs 総和
OCDD	OCDF
3,3',4,4'-TeCB(#77)	
3,4,4',5'-TeCB(#81)	
3,3',4,4',5'-PeCB(#126)	
3,3',4,4',5,5'-HxCB(#169)	
2,3,3',4,4'-PeCB(#105)	
2,3,4,4',5'-PeCB(#114)	
2,3',4,4',5'-PeCB(#118)	
2',3,4,4',5'-PeCB(#123)	
2,3,3',4,4',5'-HxCB(#156)	
2,3,3',4,4',5'-HxCB(#157)	
2,3',4,4',5,5'-HxCB(#167)	
2,3,3',4,4',5,5'-HpCB(#189)	

表-5. ポリ臭素化ジフェニルエーテル(PBDEs)測定対象物質

4-MoBDE(#3)	2,2',3,4,4',5'-HxBDE(#138)
MoBDEs 総和	2,2',4,4',5,5'-HxBDE(#153)
2,4-DiBDE(#7)	2,2',4,4',5,6'-HxBDE(#154)
4,4'-DiBDE(#15)	2,3,3',4,4',5-HxBDE(#156)
DiBDEs 総和	HxBDEs 総和
2,2',4-TrBDE(#17)	2,2',3,4,4',5',6-HpBDE(#183)
2,4,4'-TrBDE(#28)	2,2',3,4,4',6,6'-HpBDE(#184)
TrBDEs 総和	2,3,3',4,4',5',6-HpBDE(#191)
2,2',4,4'-TeBDE(#47)	HpBDEs 総和
2,2',4,5'-TeBDE(#49)	2,2',3,3',4,4',5,6'-OcBDE(#196)
2,3',4,4'-TeBDE(#66)	2,2',3,3',4,4',6,6'-OcBDE(#197)
2,3',4',6'-TeBDE(#71)	2,2',3,4,4',5,5',6-OcBDE(#203)
3,3',4,4'-TeBDE(#77)	2,3,3',4,4',5,5',6-OcBDE (#205)
TeBDEs 総和	OcBDEs
2,2',3,4,4'-PeBDE(#85)	2,2',3,3',4,4',5,5',6-NoBDE(#206)
2,2',4,4',5-PeBDE(#99)	2,2',3,3',4,4',5,6,6'-NoBDE(#207)
2,2',4,4',6-PeBDE(#100)	NoBDEs
2,3',4,4',6-PeBDE(#119)	DeBDE(#209)
3,3',4,4',5-PeBDE(#126)	
PeBDEs 総和	
	PBDEs 総和

* : 番号については、臭素の置換位置が同様の、対応する PCB の IUPAC No.を使用

表-6. コプラナーポリハロゲン化ビフェニル(Co-PXBs)測定対象物質

4'-MoB-2,3',4,5-TeCB(#118)
4'-MoB-2,3,3',4-TeCB(#105)
4'-MoB-3,3',4,5-TeCB(#126)
4'-MoB-2,3,3',4,5-PeCB(#156)
4'-MoB-3,3',4,5,5'-PeCB(#169)
3',4',5'-TrB-3,4-DiCB(#126)

* : 番号については、ハロゲンの置換位置が同様の、対応する PCB の IUPAC No.を使用

2.4. 調査試料

環境試料7媒体(大気、降下ばいじん、土壌、地下水、水質、底質および水生生物)について、調査媒体ごとに全国1地域、6地点を選定し試料の採取を行った(水生生物については別途5試料を採取)。調査試料一覧を表-7に示した。

表-7. 調査試料一覧

地域	地点		環境 大気	室内 大気	降下 ばいじん	ハウス ダスト
S 地域	S1	市街地(事業所)	1	1	1	1
	S2	市街地(事業所)	1	1	1	1
	S3	郊外(一般家庭)	1	1	1	1
合計			3	3	3	3

地域	地点		水質	底質
S 地域	S4	河川	1	1
	S5	河川	1	1
	S6	河川	1	1
合計			3	3

	水生生物
合計	5

3. 試料概要

3.1.1. 環境大気

対象地域より市街地2地点(S1、S2)、郊外1地点(S3)において環境大気試料を採取した。試料採取はハイボリウムエアサンプラー2台を用い、24時間毎に捕集剤(濾紙、PUFP)を交換し7日間にわたって行った。環境大気試料の採取状況の概要を表-8に示した。

表-8. 環境大気試料の概況

採取地点	採取期間	採取時間 (hr)	採取量 (m ³)
S 地域	S1	2008.6.3~6.13	170*
	S2	2008.6.3~6.17	170*
	S3	2008.6.3~6.13	168*

*装置停止時間があるため全採取期間と異なる

3.1.2. 室内空気

環境大気の測定地点と同地点にある建物(S1、S2は事業所、S3は一般家屋)内において、室内空気試料を採取した。試料採取はローボリウムエアサンプラーを用い、7日間にわたって行った。室内空気試料の採取状況の概要を表-9に示した。

表-9. 室内空気試料の概況

採取地点	採取期間	採取時間 (hr)	採取量 (m ³)
S 地域	S1	2008.6.3~6.13	172.5*
	S2	2008.6.3~6.13	170*
	S3	2008.6.3~6.13	168*

*装置停止時間があるため全採取期間と異なる

3.1.3. 降下ばいじん

環境大気の測定地点と同地点にて降下ばいじん試料を採取した。試料採取は降下ばいじんサンプラー2台を用い、1ヶ月にわたって行った。降下ばいじん試料の採取状況の概要を表-10に示した。

表-10. 降下ばいじん試料の概況

採取地点	採取期間	採取期間 (day)
S 地域	S1	2008.6.3~7.4
	S2	2008.6.4~7.4
	S3	2008.6.3~7.4

3.1.4. ハウスダスト

室内空気の測定地点においてハウスダスト試料を採取した。ハウスダスト試料の採取状況の概要を表-11に示した。

表-11. ハウスダストの採取状況

採取地点		採取日
S 地域	S1	2006.6.3
	S2	2006.6.3
	S3	2006.6.3

3.1.5. 水質および底質

調査地域内の3河川について水質、底質試料を採取した。水質試料採取は大容量試料採取装置2台を用いて捕集剤(濾紙、PUFP)に捕集することで行った。水質および底質試料の採取状況の概要を表-12に示した。

表-12. 水質試料の概況

採取地点		採取日	水質			底質 強熱減量(%)
			水温(°C)	濁度	採取量(L)	
S 地域	S4	2008.6.9	22.2	28	406	10.8
	S5	2008.6.10	23.7	15	463	2.8
	S6	2008.11.12	17.9	12	406	0.7

3.1.6. 水生生物

5種の水生生物を分析対象試料として準備した。採取した種を表-13に示した。いずれも可食(筋肉)部分について分析試料を調製し、分析を行った。

表-13. 水生生物試料の種名

種名
アナゴ
スズキ
ボラ
カニ
サバ

3.2. 分析方法

分析法フローシートを図-1～図-4に示した。

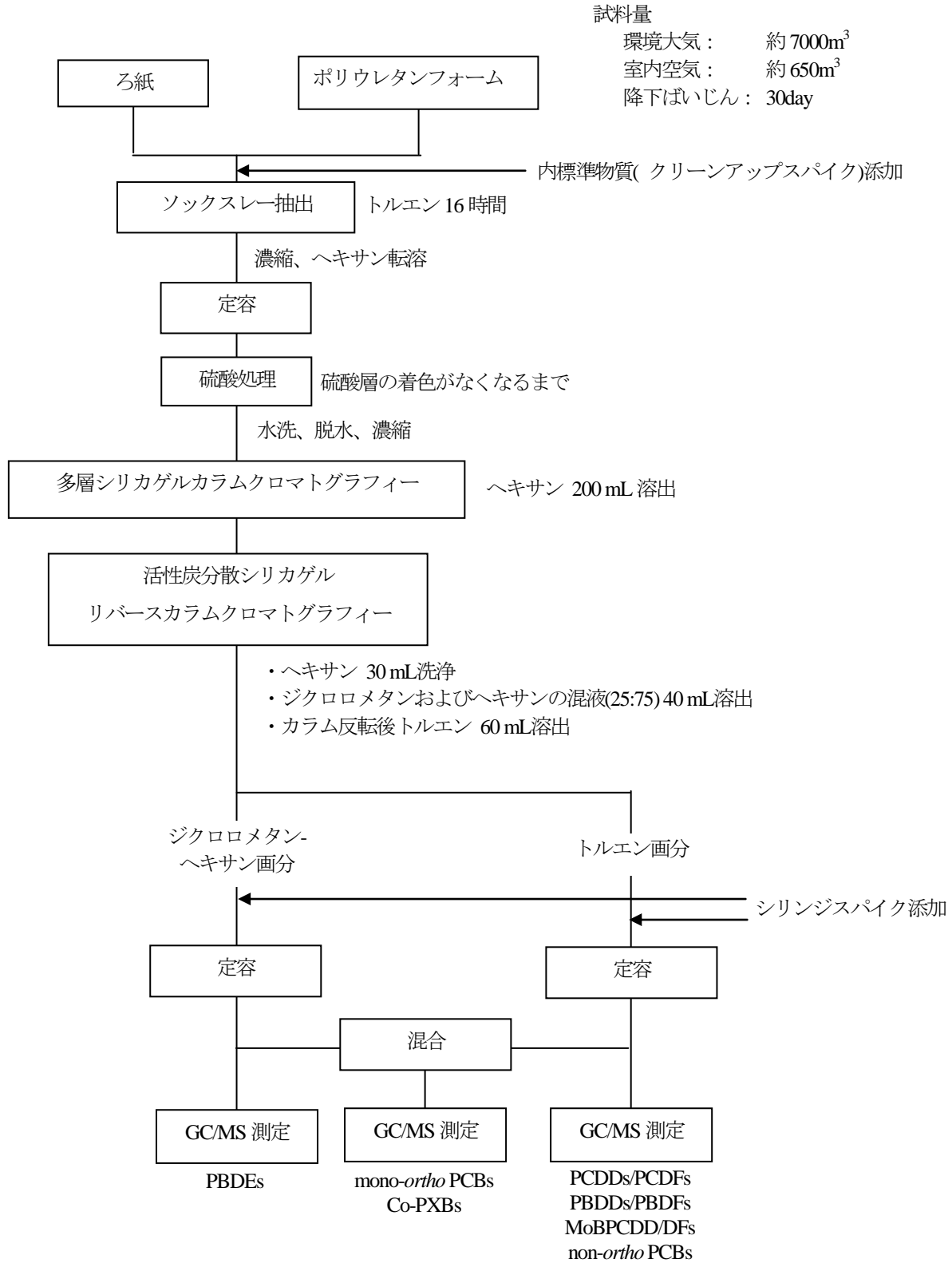


図-1. 環境大気、室内空気および降下ばいじんの分析法フローシート

試料量
 底質：約 20 g
 ハウスダスト：0.2~1.5g

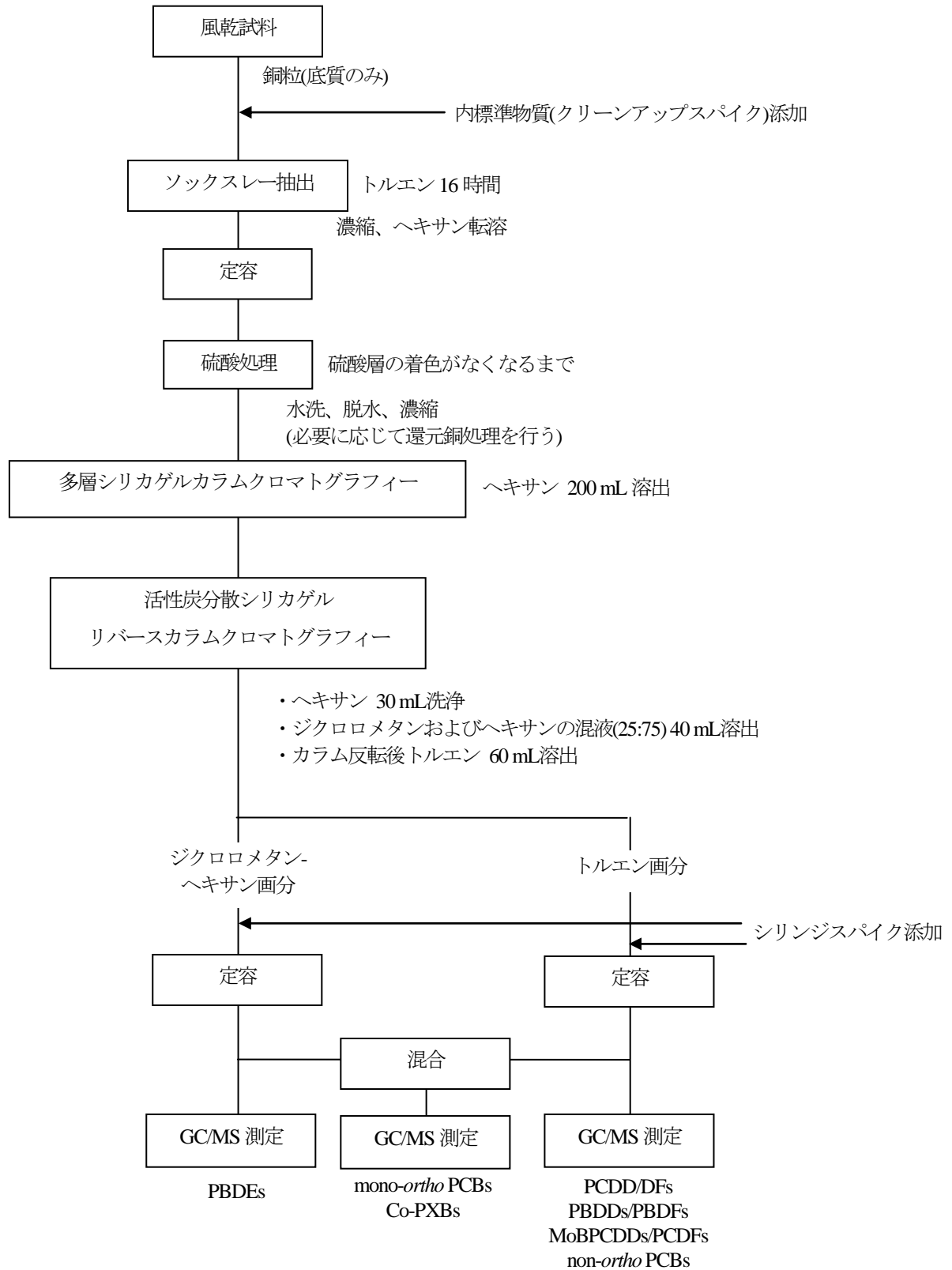


図-2. 底質およびハウスダストの分析法フローシート

試料量 約400L

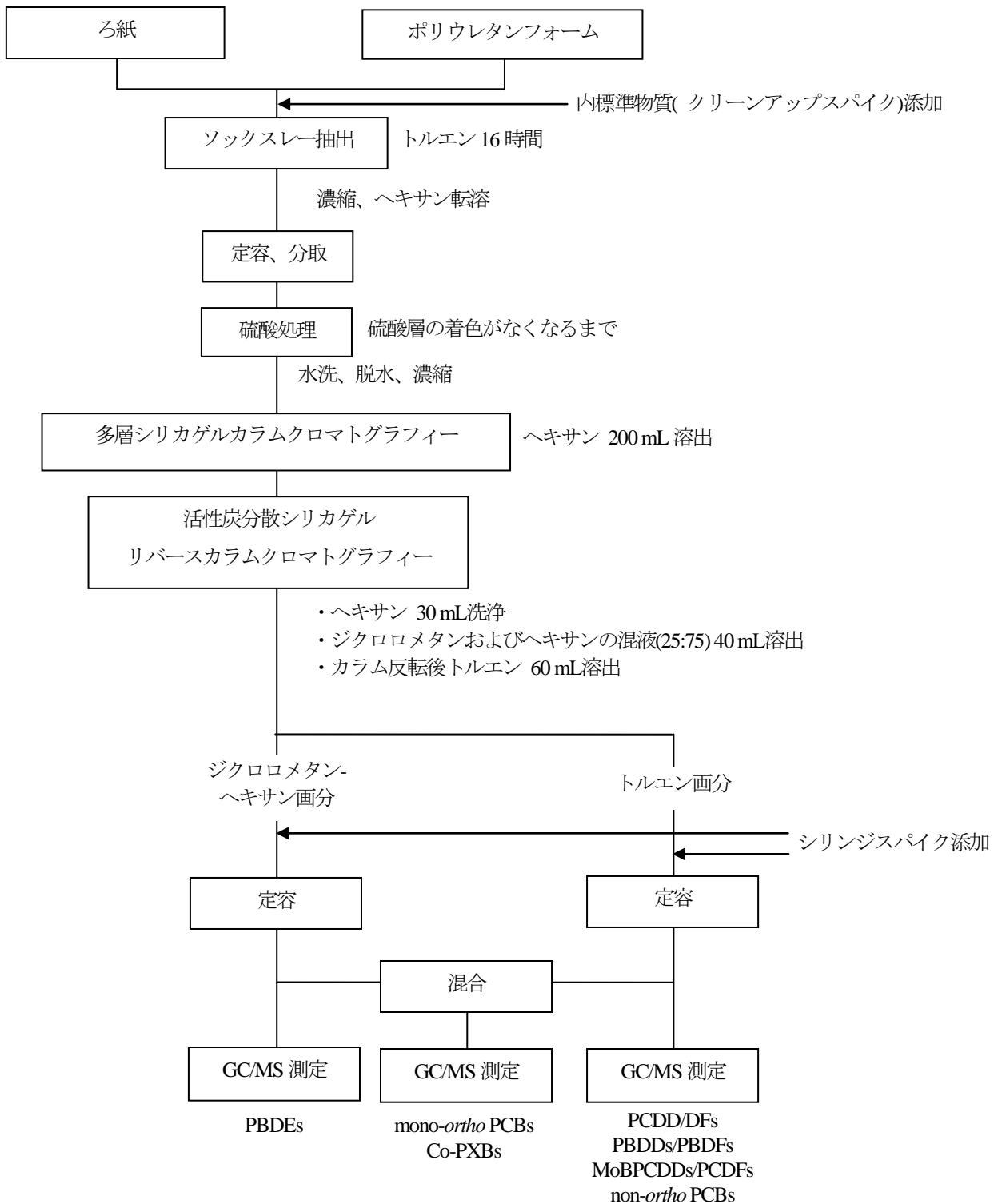


図-3. 水質の分析法フローシート

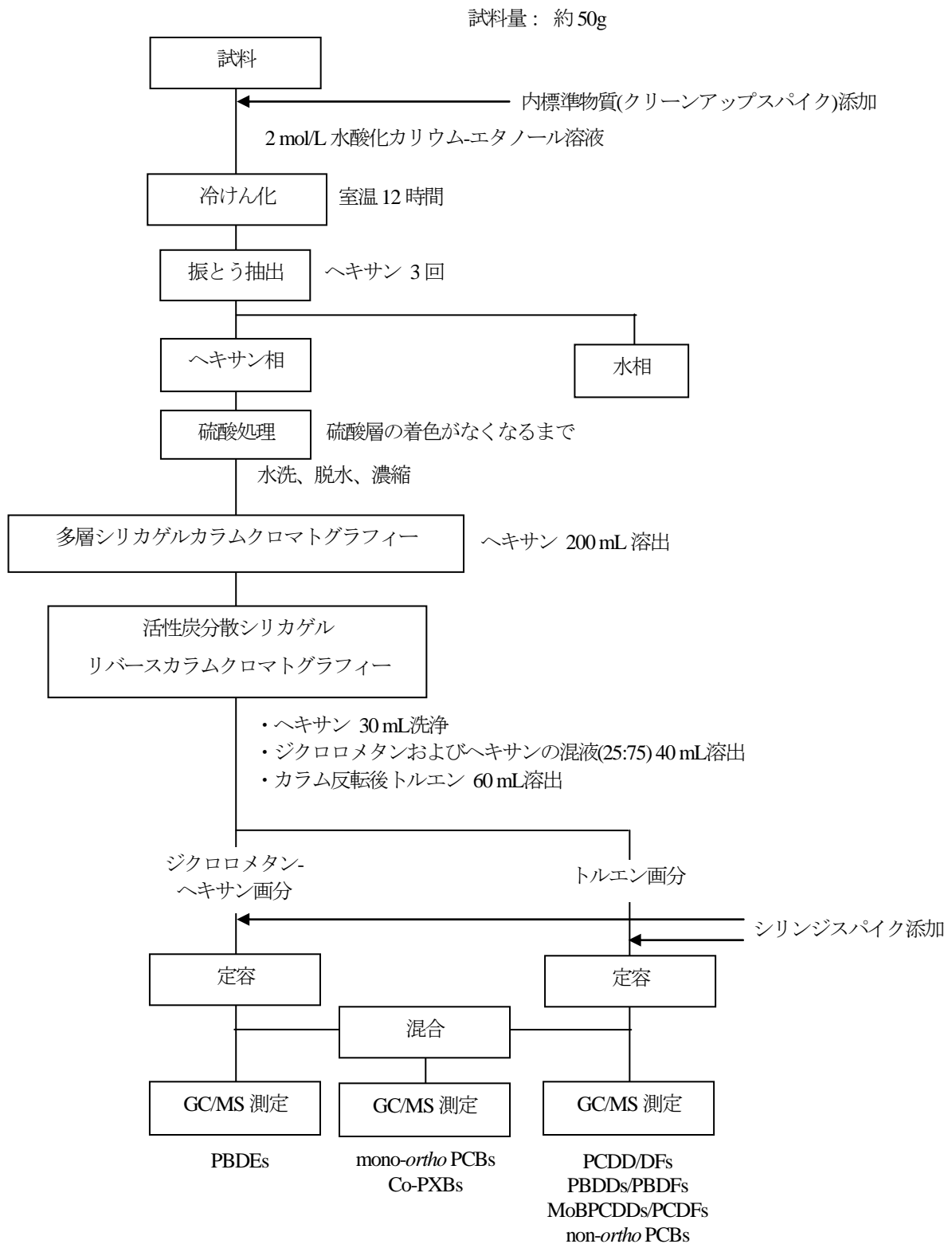


図-4. 水生生物の分析法フローシート

3.3. 採取試料の前処理

3.3.1. 環境大気・室内空気・降下ばいじん

採取したろ紙およびポリウレタンフォームを風乾後、クリーンアップスパイクを加えトルエンにて16時間ソックスレー抽出を行った。抽出液をロータリーエバポレーターにて濃縮、ヘキサン溶とした上で抽出液の着色がなくなるまで硫酸処理を行った。硫酸処理の後水洗、無水硫酸ナトリウムによる脱水及び濃縮を行った上で、多層シリカゲルカラム(50%硫酸および2%水酸化カリウム添加シリカゲル)によるクリーンアップを行った。試料をヘキサン200mLにより展開後、活性炭シリカゲルカラムにより分画を行った。抽出液を活性炭シリカゲルカラムに添加後、ヘキサンにて洗浄した上で25%ジクロロメタン含有ヘキサン溶液(PBDEsおよびmono-ortho PCBsおよびPXBs含有)、およびトルエン(PCDDs/PCDFs、PBDDs/PBDFs、MoBPCDDs/PCDFs、non-ortho PCBsおよびPXBs含有)により展開した。展開溶液をロータリーエバポレーターにより濃縮、シリンジスパイクを加えた上で定容し、GCMS測定溶液とした。なお、操作はすべて紫外線カットした蛍光灯を用いた試験室で、褐色ガラス器具あるいはアルミ箔で包んだガラス器具を用いて行った。

3.3.2. 底質・ハウスダスト

採取した底質は風乾し、2mm目のふるいを通して分析試料の調製を行った。試料を円筒ろ紙に採取し、トルエンにて16時間ソックスレー抽出を行った(底質については還元銅粒を用いて硫黄除去を行った)。抽出液をロータリーエバポレーターにて濃縮、ヘキサン溶とした上で抽出液の着色がなくなるまで硫酸処理を行った。硫酸処理の後水洗、無水硫酸ナトリウムによる脱水及び濃縮を行った上で、多層シリカゲルカラム(50%硫酸および2%水酸化カリウム添加シリカゲル)によるクリーンアップを行った。試料をヘキサン200mLにより展開後、活性炭シリカゲルカラムにより分画を行った。抽出液を活性炭シリカゲルカラムに添加後、ヘキサンにて洗浄した上で25%ジクロロメタン含有ヘキサン溶液(PBDEsおよびmono-ortho PCBsおよびPXBs含有)、およびトルエン(PCDDs/PCDFs、PBDDs/PBDFs、MoBPCDDs/PCDFs、non-ortho PCBsおよびPXBs含有)により展開した。展開溶液をロータリーエバポレーターにより濃縮、シリンジスパイクを加えた上で定容し、GCMS測定溶液とした。なお、操作はすべて紫外線カットした蛍光灯を用いた試験室で、褐色ガラス器具あるいはアルミ箔で包んだガラス器具を用いて行った。

3.3.3. 水質

採取したろ紙およびポリウレタンフォームを風乾後、クリーンアップスパイクを加えトルエンにて16時間ソックスレー抽出を行った。抽出液をロータリーエバポレーターにて濃縮、ヘキサン溶とした上で抽出液の着色がなくなるまで硫酸処理を行った。硫酸処理の後水洗、無水硫酸ナトリウムによる脱水及び濃縮を行った上で、多層シリカゲルカラム(50%硫酸および2%水酸化カリウム添加シリカゲル)によるクリーンアップを行った。試料をヘキサン200mLにより展開後、活性炭シリカゲルカラムにより分画を行った。抽出液を活性炭シリカゲルカラムに添加後、ヘキサンにて洗浄した上で25%ジクロロメタン含有ヘキサン溶液(PBDEsおよびmono-ortho PCBsおよびPXBs含有)、およびトルエン(PCDDs/PCDFs、PBDDs/PBDFs、MoBPCDDs/PCDFs、non-ortho PCBsおよびPXBs含有)により展開した。展開溶液をロータリーエバポレーターにより濃縮、シリンジスパイクを加えた上で定容し、GCMS測定溶液とした。なお、操作はすべて紫外線カットした蛍光灯を用いた試験室で、褐色ガラス器具あるいはアルミ箔で包んだガラス器具を用いて行った。

3.3.4. 水生生物

採取した生物の可食部を分離し、ホモジナイザーによって均質化した。均質化した分析試料を三角フラスコにとり、内標準物質を加え、2mol/L水酸化カリウム-エタノール溶液を加え、室温で12時間かくはんした。これを1L

容分液漏斗に移し、純水を加えた後ヘキサンにて3回抽出した。ヘキサン抽出液を水洗、無水硫酸ナトリウムにより脱水した後、抽出液の着色がなくなるまで硫酸処理を行った。硫酸処理の後水洗、無水硫酸ナトリウムによる脱水及び濃縮を行った上で、多層シリカゲルカラム(50%硫酸および2%水酸化カリウム添加シリカゲル)によるクリーンアップを行った。試料をヘキサン 200mL により展開後、活性炭シリカゲルカラムにより分画を行った。抽出液を活性炭シリカゲルカラムに添加後、ヘキサンにて洗浄した上で 25%ジクロロメタン含有ヘキサン溶液(PBDEs および mono-ortho PCBs および PXBs 含有)、およびトルエン(PCDDs/PCDFs、PBDDs/PBDFs、MoBPCDDs/PCDFs、non-ortho PCBs および PXBs 含有)により展開した。展開溶液をロータリーエバポレーターにより濃縮、シリンジスパイクを加えた上で定容し、GC/MS 測定溶液とした。なお、操作はすべて紫外線カットした蛍光灯を用いた試験室で、褐色ガラス器具あるいはアルミ箔で包んだガラス器具を用いて行った。

3.4. GC/MS 測定条件

GC/MS の測定条件を表-14～表-22に示した。

表-14. 臭素化ダイオキシン類の GC/MS 測定条件(4～6 臭素化体)

測定機：	HP6890(Agilent Technologies) / Autospec ULTIMA [micromass]	
カラム：	BPX-DXN [SGE] 長さ 30 m、内径 0.25 mm	
導入系：	スプリットレス	
注入口温度：	260°C	
昇温条件：	180°C(1min)–5°C/min–300°C(1min)–10°C/min–330°C (hold)	
イオン源温度：	320°C	イオン化電流 : 500 μ A
イオン化法：	EI	イオン化電圧 : 35eV
分解能：	10,000+	
設定質量数：		
TeBDD	499.6904, 501.6883	[¹³ C ₁₂]TeBDD 511.7306, 513.7286
TeBDF	483.6955, 485.6934	[¹³ C ₁₂]TeBDF 495.7357, 497.7337
PeBDD	577.6009, 579.5988	[¹³ C ₁₂]PeBDD 589.6412, 591.6391
PeBDF	561.6060, 563.6039	[¹³ C ₁₂]PeBDF 573.6462, 575.6442
HxBDD	655.5114, 657.5094	[¹³ C ₁₂]HxBDD 667.5517, 669.5496
HxBDF	639.5165, 641.5144	[¹³ C ₁₂]HxBDF 651.5568, 653.5547

表-15. 臭素化ダイオキシン類の GC/MS 測定条件(7～8 臭素化体)

測定機：	HP6890(Agilent Technologies) / Autospec ULTIMA [micromass]	
カラム：	Env-5MS [SGE] 長さ 15 m、内径 0.25 mm、膜厚 0.1 μ m	
導入系：	スプリットレス	
注入口温度：	260°C	
昇温条件：	120°C(2min)–20°C/min–220°C(0min)–10°C/min–330°C (hold)	
イオン源温度：	320°C	イオン化電流 : 500 μ A
イオン化法：	EI	イオン化電圧 : 35eV
分解能：	10,000+	
設定質量数：		
HpBDD	735.4199, 737.4179	[¹³ C ₁₂]HpBDD 747.4601, 749.4581
HpBDF	719.4250, 721.4229	[¹³ C ₁₂]HpBDF 731.4652, 733.4632
OBDD	813.3304, 815.3284	[¹³ C ₁₂]OBDD 825.3707, 827.3686
OBDF	797.3355, 799.3334	[¹³ C ₁₂]OBDF 811.3737, 809.3757

表-16. モノ臭素化ポリ塩素化ダイオキシン類の GC/MS 測定条件

測定機：	HP6890(Agilent Technologies) / Autospec ULTIMA [micromass]	
カラム：	BPX-DXN [SGE] 長さ 30 m、内径 0.25 mm	
導入系：	スプリットレス	
注入口温度：	260°C	
昇温条件：	180°C(1min)-5°C/min-300°C(1min)-10°C/min-330°C (hold)	
イオン源温度：	320°C	イオン化電流 : 500 μ A
イオン化法：	EI	イオン化電圧 : 35eV
分解能：	10,000+	
設定質量数：		
MoBTrCDD	365.8440, 367.8410	
MoBTeCDD	399.8041, 401.8021	[¹³ C ₁₂]MoBTeCDD 411.8444, 413.8423
MoBPeCDD	433.7651, 435.7651	
MoBHxCDD	467.7262, 469.7241	
MoBHpCDD	503.6851, 505.6822	
MoBTrCDF	349.8491, 351.8461	
MoBTeCDF	383.8092, 385.8071	

表-17. ポリ塩素化ダイオキシン類の GC/MS 測定条件(PCDDs/PCDFs)

測定機：	HP6890(Agilent Technologies) / Autospec ULTIMA [micromass]	
カラム：	BPX-DXN [SGE] 長さ 60m、内径 0.25 mm	
導入系：	スプリットレス	
注入口温度：	300°C	
昇温条件：	130°C(1 min.)-(15°C/min.)->210°C(0 min.)-(3°C/min.)->290°C(0min)-(10°C/min) -> 330°C(hold)	
イオン源温度：	320°C	イオン化電流 : 500 μ A
イオン化法：	EI	イオン化電圧 : 37eV
分解能：	10,000+	
設定質量数：		
TeCDD	319.8965, 321.8936	[¹³ C ₁₂]TeCDD 331.9368, 333.9339
PeCDD	355.8546, 357.8516	[¹³ C ₁₂]PeCDD 367.8949, 369.8919
HxCDD	389.8157, 391.8127	[¹³ C ₁₂]HxCDD 401.8559, 403.8530
HpCDD	423.7766, 425.7737	[¹³ C ₁₂]HpCDD 435.8169, 437.8140
OCDD	457.7377, 459.7348	[¹³ C ₁₂]OCDD 469.7779, 471.7550
TeCDF	303.9016, 305.8987	[¹³ C ₁₂]TeCDF 315.9419, 317.9389
PeCDF	339.8597, 341.8568	[¹³ C ₁₂]PeCDF 351.9000, 353.8970
HxCDF	373.8207, 375.8178	[¹³ C ₁₂]HxCDF 385.8610, 387.8580
HpCDF	407.7818, 409.7789	[¹³ C ₁₂]HpCDF 419.8220, 421.8191
OCDF	441.7428, 443.7399	[¹³ C ₁₂]OCDF 453.7830, 455.7801

表-18. ポリ塩素化ダイオキシン類の GC/MS 測定条件(PeCDFs,HxCDFs,non-ortho PCBs)

測定機:	HP6890(Agilent Technologies) / Autospec ULTIMA [micromass]	
カラム:	RH-12MS [SGE] 長さ 60 m、内径 0.25 mm	
導入系:	スプリットレス	
注入口温度:	300°C	
昇温条件:	130°C(1 min.)-(15°C/min.)->210°C(0 min.)-(3°C/min.)->310°C(0min)-(10°C/min)->330°C(hold)	
イオン源温度:	320°C	イオン化電流: 500 μA
イオン化法:	EI	イオン化電圧: 34eV
分解能:	10,000+	
設定質量数:		
PeCDF	339.8597, 341.8568	[¹³ C ₁₂]PeCDF 351.9000, 353.8970
HxCDF	373.8207, 375.8178	[¹³ C ₁₂]HpBDF 385.8610, 387.8580
TeCB	289.9224, 291.9194	[¹³ C ₁₂]TeCB 301.9626, 303.9597
PeCB	325.8804, 327.8775	[¹³ C ₁₂]PeCB 337.9207, 339.9177
HxCB	359.8415, 361.8385	[¹³ C ₁₂]HxCB 371.8817, 373.8788

表-19. ポリ塩素化ダイオキシン類の GC/MS 測定条件(mono-ortho PCBs)

測定機:	HP6890(Agilent Technologies) / Autospec ULTIMA [micromass]	
カラム:	HT8-PCB [SGE] 長さ 60 m、内径 0.25 mm	
導入系:	スプリットレス	
注入口温度:	280°C	
昇温条件:	120°C(2min)-20°C/min-220°C(0min)-10°C/min-330°C (hold)	
イオン源温度:	320°C	イオン化電流: 500 μA
イオン化法:	EI	イオン化電圧: 30eV
分解能:	10,000+	
設定質量数:		
PeCB	325.8804, 327.8775	[¹³ C ₁₂]PeCB 337.9207, 339.9177
HxCB	359.8415, 361.8385	[¹³ C ₁₂]HxCB 371.8817, 373.8788
HpCB	393.8025, 395.7995	[¹³ C ₁₂]HpCB 405.8428, 407.8398

表-20. ポリ臭素化ジフェニルエーテルの GC/MS 測定条件 (1~7 臭素化体)

測定機:	HP6890(Agilent Technologies) / Autospec ULTIMA [micromass]	
カラム:	BPX-DXN [SGE] 長さ 30 m、内径 0.25 mm	
導入系:	スプリットレス	
注入口温度:	260°C	
昇温条件:	120°C(1min)-20°C/min-180°C(0min)-5°C/min-330°C (hold)	
イオン源温度:	320°C	イオン化電流: 500 μA
イオン化法:	EI	イオン化電圧: 35eV
分解能:	10,000+	
設定質量数:		
MoBDE	247.9837, 249.9817	[¹³ C ₁₂]MoBDE 260.0239, 262.0219
DiBDE	325.8942, 327.8921	[¹³ C ₁₂]DiBDE 337.9344, 339.9324
TriBDE	405.8027, 407.8006	[¹³ C ₁₂]TriBDE 417.8429, 419.8409
TeBDE	483.7132, 485.7111	[¹³ C ₁₂]TeBDE 495.7534, 497.7514
PeBDE	403.7870, 405.7850	[¹³ C ₁₂]PeBDE 415.8273, 417.8252
HxBDE	481.6975, 483.6955	[¹³ C ₁₂]HxBDE 493.7378, 495.7357
HpBDE	561.6060, 563.6039	[¹³ C ₁₂]HpBDE 573.6462, 575.6442

表-21. ポリ臭素化ジフェニルエーテルの GC/MS 測定条件 (8~10 臭素化体)

測定機：	HP6890(Agilent Technologies) / Autospec ULTIMA [micromass]	
カラム：	Env-5MS [SGE] 長さ 15 m、内径 0.25 mm、膜厚 0.1 μm	
導入系：	スプリットレス	
注入口温度：	260°C	
昇温条件：	120°C(2min)—20°C/min—220°C(0min)—10°C/min—330°C (hold)	
イオン源温度：	320°C	イオン化電流：500 μA
イオン化法：	EI	イオン化電圧：35eV
分解能：	10,000+	
設定質量数：		
OcBDE	639.5165, 641.5144	[¹³ C ₁₂]OcBDE 651.5567, 653.5547
NoBDE	719.4250, 721.4429	[¹³ C ₁₂]NoBDE 731.4652, 733.4632
DeBDE	797.3355, 799.3334	[¹³ C ₁₂]DeBDE 809.3757, 811.3737

表-22. コプラナーポリハロゲン化ビフェニルの GC/MS 測定条件

測定機：	HP6890(Agilent Technologies) / Autospec ULTIMA [micromass]	
カラム：	HT8PCB [SGE] 長さ 30 m、内径 0.25 mm	
導入系：	スプリットレス	
注入口温度：	260°C	
昇温条件：	130°C(1min)—20°C/min—210°C(0min)—2°C/min—250°C (0min) —10°C/min—330°C (hold)	
イオン源温度：	320°C	イオン化電流：500 μA
イオン化法：	EI	イオン化電圧：35eV
分解能：	10,000+	
設定質量数：		
MoBTeCB	369.8303, 371.8277	[¹³ C ₁₂]MoBTeCB 381.8706, 383.8678
MoBPeCB	403.7913, 405.7886	[¹³ C ₁₂]MoBPeCB 415.8315, 417.8288
TriBDiCB	459.7274, 457.7297	[¹³ C ₁₂]TriBDiCB 471.7676, 469.7699

3.5. 定量下限および検出下限

臭素化ダイオキシン類の標準的な検出下限、定量下限を表-23および表-24に示した。

表-23. 臭素化ダイオキシン類の検出下限・定量下限

	環境大気 (pg/m ³)		室内空気 (pg/m ³)		降下ばいじん (pg/m ² /day)		ハウスダスト (pg/g)	
	検出 下限	定量 下限	検出 下限	定量 下限	検出 下限	定量 下限	検出 下限	定量 下限
2,3,7,8-TeBDD	0.0002	0.0006	0.002	0.006	0.3	0.9	5	17
TeBDDs	0.0002	0.0006	0.002	0.006	0.3	0.9	5	17
1,2,3,7,8-PeBDD	0.0003	0.0010	0.003	0.011	0.4	1.4	5	16
PeBDDs	0.0003	0.0010	0.003	0.011	0.4	1.4	5	16
1,2,3,4,7,8/1,2,3,6,7,8-HxBDD	0.0004	0.0013	0.004	0.014	0.6	1.9	20	70
1,2,3,7,8,9-HxBDD	0.0003	0.0011	0.004	0.012	0.5	1.6	30	80
HxBDDs	0.0004	0.0013	0.004	0.014	0.6	1.9	20	70
1,2,3,4,6,7,8-HpBDD	0.0003	0.0010	0.003	0.011	0.5	1.5	10	40
HpBDDs	0.0003	0.0010	0.003	0.011	0.5	1.5	10	40
OBDD	0.001	0.003	0.01	0.04	1	5	40	120
2,3,7,8-TeBDF	0.0002	0.0005	0.002	0.006	0.2	0.8	5	15
TeBDFs	0.0002	0.0005	0.002	0.006	0.2	0.8	5	15
1,2,3,7,8-PeBDF	0.0001	0.0005	0.002	0.005	0.2	0.7	8	27
2,3,4,7,8-PeBDF	0.0003	0.001	0.003	0.011	0.5	1.5	7	23
PeBDFs	0.0002	0.0008	0.002	0.008	0.3	1.1	8	25
1,2,3,4,7,8-HxBDF	0.0003	0.0009	0.003	0.010	0.4	1.3	10	50
HxBDFs	0.0003	0.0009	0.003	0.010	0.4	1.3	10	50
1,2,3,4,6,7,8-HpBDF	0.0003	0.0011	0.004	0.012	0.5	1.7	5	18
HpBDFs	0.0003	0.0011	0.004	0.012	0.5	1.7	5	18
OBDF	0.003	0.008	0.03	0.09	4	13	80	280

表-24. 臭素化ダイオキシン類の検出下限・定量下限

	水質 (pg/L)		底質 (pg/g-dry)		水生生物 (pg/g-wet)	
	検出 下限	定量 下限	検出 下限	定量 下限	検出 下限	定量 下限
2,3,7,8-TeBDD	0.006	0.02	0.05	0.16	0.02	0.06
TeBDDs	0.006	0.02	0.05	0.16	0.02	0.06
1,2,3,7,8-PeBDD	0.01	0.03	0.05	0.16	0.02	0.05
PeBDDs	0.01	0.03	0.05	0.16	0.02	0.05
1,2,3,4,7,8/1,2,3,6,7,8-HxBDD	0.01	0.04	0.2	0.7	0.07	0.23
1,2,3,7,8,9-HxBDD	0.01	0.04	0.2	0.8	0.09	0.31
HxBDDs	0.01	0.04	0.2	0.7	0.07	0.23
1,2,3,4,6,7,8-HpBDD	0.01	0.04	0.1	0.4	0.09	0.29
HpBDDs	0.01	0.04	0.1	0.4	0.09	0.29
OBDD	0.04	0.12	0.3	1.2	0.1	0.3
2,3,7,8-TeCDF	0.006	0.019	0.04	0.15	0.03	0.08
TeBDFs	0.006	0.019	0.04	0.15	0.03	0.08
1,2,3,7,8-PeBDF	0.005	0.017	0.08	0.27	0.01	0.04
2,3,4,7,8-PeBDF	0.01	0.04	0.07	0.22	0.02	0.06
PeBDFs	0.008	0.027	0.07	0.25	0.02	0.05
1,2,3,4,7,8-HxBDF	0.009	0.031	0.1	0.5	0.04	0.13
HxBDFs	0.009	0.031	0.1	0.5	0.04	0.13
1,2,3,4,6,7,8-HpBDF	0.01	0.04	0.05	0.18	0.09	0.28
HpBDFs	0.01	0.04	0.05	0.18	0.09	0.28
OBDF	0.09	0.30	0.8	2.8	0.2	0.8

モノ臭素化ポリ塩素化ダイオキシン類の標準的な検出下限、定量下限を表-25および表-26に示した。

表-25. モノ臭素化ポリ塩素化ダイオキシン類の検出下限・定量下限

	環境大気 (pg/m ³)		室内空気 (pg/m ³)		降下ばいじん (pg/m ² /day)		ハウスダスト (pg/g)	
	検出 下限	定量 下限	検出 下限	定量 下限	検出 下限	定量 下限	検出 下限	定量 下限
2-MoB-3,7,8-TrCDD	0.00007	0.00025	0.0008	0.0027	0.1	0.4	5	17
1-MoB-2,3,7,8-TeCDD	0.0002	0.0006	0.002	0.007	0.3	1.0	5	16
2-MoB-3,6,7,8,9-PeCDD	0.0001	0.0005	0.002	0.005	0.2	0.7	8	26
1-MoB-2,3,6,7,8,9-HxCDD	0.0003	0.0009	0.003	0.010	0.4	1.3	10	40
1-MoB-2,3,4,6,7,8,9-HpCDD	0.0003	0.0010	0.003	0.011	0.4	1.5	10	40
3-MoB-6,7,8-TrCDF	0.00009	0.00031	0.001	0.003	0.1	0.5	4	14
1-MoB-2,3,7,8-TeCDF	0.0001	0.0005	0.002	0.005	0.2	0.7	10	30

表-26. モノ臭素化ポリ塩素化ダイオキシン類の検出下限・定量下限

	水質 (pg/L)		底質 (pg/g-dry)		水生生物 (pg/g-wet)	
	検出 下限	定量 下限	検出 下限	定量 下限	検出 下限	定量 下限
2-MoB-3,7,8-TrCDD	0.003	0.009	0.05	0.17	0.04	0.13
1-MoB-2,3,7,8-TeCDD	0.007	0.023	0.05	0.16	0.04	0.14
2-MoB-3,6,7,8,9-PeCDD	0.005	0.017	0.08	0.25	0.03	0.09
1-MoB-2,3,6,7,8,9-HxCDD	0.009	0.031	0.1	0.4	0.04	0.14
1-MoB-2,3,4,6,7,8,9-HpCDD	0.01	0.04	0.1	0.4	0.05	0.16
3-MoB-6,7,8-TrCDF	0.003	0.011	0.04	0.14	0.009	0.03
1-MoB-2,3,7,8-TeCDF	0.005	0.016	0.1	0.3	0.03	0.09

ポリ塩素化ダイオキシン類の標準的な検出下限、定量下限を表-27および表-28に示した。

表-27. ポリ塩素化ダイオキシン類の検出下限・定量下限

	環境大気 (pg/m ³)		室内空気 (pg/m ³)		降下ばいじん (pg/m ² /day)		ハウスダスト (pg/g)	
	検出 下限	定量 下限	検出 下限	定量 下限	検出 下限	定量 下限	検出 下限	定量 下限
1,3,6,8-TeCDD	0.00006	0.00020	0.0007	0.0022	0.09	0.30	2	8
1,3,7,9-TeCDD	0.00006	0.00020	0.0007	0.0022	0.09	0.30	2	8
2,3,7,8-TeCDD	0.00006	0.00020	0.0007	0.0022	0.09	0.30	2	8
TeCDDs	0.00006	0.00020	0.0007	0.0022	0.09	0.30	2	8
1,2,3,7,8-PeCDD	0.0001	0.0003	0.001	0.003	0.1	0.5	0.6	1.8
PeCDDs	0.0001	0.0003	0.001	0.003	0.1	0.5	0.6	2.0
1,2,3,4,7,8-HxCDD	0.0001	0.0004	0.001	0.005	0.2	0.6	2	6
1,2,3,6,7,8-HxCDD	0.00008	0.00025	0.0008	0.0027	0.1	0.4	4	14
1,2,3,7,8,9-HxCDD	0.0001	0.0005	0.002	0.005	0.2	0.7	2	5
HxCDDs	0.00009	0.00038	0.001	0.004	0.2	0.6	3	8
1,2,3,4,6,7,8-HpCDD	0.00002	0.00006	0.0002	0.0006	0.03	0.09	1	4
HpCDDs	0.00002	0.00006	0.0002	0.0006	0.03	0.09	1	4
OCDD	0.0008	0.0026	0.009	0.028	1	4	8	26
1,2,7,8-TeCDF	0.00003	0.00010	0.0003	0.0011	0.05	0.15	1	4
2,3,7,8-TeCDF	0.00003	0.00010	0.0003	0.0011	0.05	0.15	1	4
TeCDFs	0.00003	0.00010	0.0003	0.0011	0.05	0.15	1	4
1,2,3,7,8-PeCDF	0.00006	0.00020	0.0007	0.0022	0.09	0.30	0.6	2.0
2,3,4,7,8-PeCDF	0.00008	0.00026	0.002	0.006	0.2	0.8	0.9	3.1
PeCDFs	0.00007	0.00023	0.001	0.004	0.1	0.6	0.8	2.6
1,2,3,4,7,8-HxCDF	0.00005	0.00017	0.0005	0.0018	0.07	0.25	1	3
1,2,3,6,7,8-HxCDF	0.00005	0.00017	0.0006	0.0018	0.07	0.25	2	5
1,2,3,7,8,9-HxCDF	0.00009	0.00032	0.002	0.007	0.3	0.9	3	11
2,3,4,6,7,8-HxCDF	0.00006	0.00020	0.0006	0.0021	0.09	0.29	2	6
HxCDFs	0.00006	0.00020	0.0009	0.0030	0.1	0.4	2	6
1,2,3,4,6,7,8-HpCDF	0.00009	0.00031	0.001	0.003	0.1	0.5	1	4
1,2,3,4,7,8,9-HpCDF	0.00008	0.00026	0.0009	0.0029	0.1	0.4	0.4	1.2
HpCDFs	0.00009	0.00029	0.001	0.003	0.1	0.5	0.7	2.6
OCDF	0.00007	0.00023	0.0007	0.0025	0.1	0.3	4	13
3,3',4,4'-TeCB(#77)	0.0001	0.0003	0.002	0.007	0.3	1.0	2	7
3,4,4',5'-TeCB(#81)	0.00006	0.00020	0.001	0.004	0.2	0.6	2	7
3,3',4,4',5'-PeCB(#126)	0.00006	0.00020	0.001	0.004	0.2	0.6	3	9
3,3',4,4',5,5'-HxCB(#169)	0.00004	0.00012	0.0008	0.0026	0.1	0.4	5	16
2,3,3',4,4'-PeCB(#105)	0.0001	0.0003	0.0005	0.0017	0.07	0.23	0.7	2.4
2,3,4,4',5'-PeCB(#114)	0.00008	0.00027	0.0004	0.0015	0.06	0.20	3	9
2,3',4,4',5'-PeCB(#118)	0.0002	0.0006	0.0009	0.0032	0.1	0.4	3	11
2',3,4,4',5'-PeCB(#123)	0.0001	0.0003	0.0005	0.0018	0.07	0.24	2	7
2,3,3',4,4',5'-HxCB(#156)	0.00007	0.00023	0.0004	0.0013	0.05	0.17	0.5	1.8
2,3,3',4,4',5'-HxCB(#157)	0.00009	0.00031	0.0005	0.0017	0.07	0.23	2	7
2,3',4,4',5,5'-HxCB(#167)	0.00006	0.00021	0.0003	0.0012	0.05	0.16	1	4
2,3,3',4,4',5,5'-HpCB(#189)	0.0001	0.0004	0.0006	0.0021	0.08	0.28	3	9

表-28. ポリ塩素化ダイオキシン類の検出下限・定量下限

	水質 (pg/L)		底質 (pg/g-dry)		水生生物 (pg/g-wet)	
	検出 下限	定量 下限	検出 下限	定量 下限	検出 下限	定量 下限
1,3,6,8-TeCDD	0.001	0.003	0.02	0.08	0.008	0.027
1,3,7,9-TeCDD	0.001	0.003	0.02	0.08	0.008	0.027
2,3,7,8-TeCDD	0.001	0.003	0.02	0.08	0.008	0.027
TeCDDs	0.001	0.003	0.02	0.08	0.008	0.027
1,2,3,7,8-PeCDD	0.002	0.006	0.005	0.018	0.008	0.026
PeCDDs	0.002	0.006	0.005	0.02	0.008	0.03
1,2,3,4,7,8-HxCDD	0.002	0.006	0.02	0.06	0.02	0.05
1,2,3,6,7,8-HxCDD	0.001	0.004	0.04	0.14	0.007	0.025
1,2,3,7,8,9-HxCDD	0.0006	0.0020	0.02	0.05	0.01	0.05
HxCDDs	0.001	0.004	0.03	0.08	0.01	0.04
1,2,3,4,6,7,8-HpCDD	0.001	0.004	0.01	0.04	0.01	0.03
HpCDDs	0.001	0.004	0.01	0.04	0.01	0.03
OCDD	0.002	0.006	0.08	0.25	0.01	0.04
1,2,7,8-TeCDF	0.001	0.004	0.01	0.04	0.005	0.016
2,3,7,8-TeCDF	0.001	0.004	0.01	0.04	0.005	0.016
TeCDFs	0.001	0.004	0.01	0.04	0.005	0.016
1,2,3,7,8-PeCDF	0.002	0.005	0.006	0.020	0.006	0.021
2,3,4,7,8-PeCDF	0.01	0.04	0.01	0.05	0.006	0.019
PeCDFs	0.006	0.023	0.008	0.035	0.006	0.020
1,2,3,4,7,8-HxCDF	0.002	0.006	0.01	0.03	0.009	0.030
1,2,3,6,7,8-HxCDF	0.002	0.006	0.01	0.05	0.01	0.04
1,2,3,7,8,9-HxCDF	0.02	0.06	0.05	0.16	0.01	0.04
2,3,4,6,7,8-HxCDF	0.001	0.005	0.02	0.06	0.007	0.023
HxCDFs	0.006	0.02	0.02	0.08	0.009	0.03
1,2,3,4,6,7,8-HpCDF	0.001	0.003	0.01	0.04	0.006	0.020
1,2,3,4,7,8,9-HpCDF	0.002	0.005	0.003	0.012	0.009	0.029
HpCDFs	0.002	0.004	0.007	0.026	0.008	0.025
OCDF	0.002	0.008	0.04	0.13	0.009	0.031
3,3',4,4'-TeCB(#77)	0.005	0.018	0.03	0.10	0.009	0.029
3,4,4',5'-TeCB(#81)	0.009	0.031	0.03	0.11	0.01	0.04
3,3',4,4',5'-PeCB(#126)	0.01	0.04	0.04	0.13	0.02	0.05
3,3',4,4',5,5'-HxCB(#169)	0.02	0.05	0.07	0.23	0.01	0.05
2,3,3',4,4'-PeCB(#105)	0.002	0.005	0.007	0.024	0.003	0.010
2,3,4,4',5'-PeCB(#114)	0.003	0.009	0.03	0.08	0.004	0.013
2,3',4,4',5'-PeCB(#118)	0.003	0.009	0.03	0.11	0.005	0.017
2',3,4,4',5'-PeCB(#123)	0.002	0.006	0.02	0.07	0.006	0.021
2,3,3',4,4',5'-HxCB(#156)	0.003	0.009	0.005	0.017	0.006	0.019
2,3,3',4,4',5'-HxCB(#157)	0.001	0.005	0.02	0.07	0.005	0.016
2,3',4,4',5,5'-HxCB(#167)	0.002	0.007	0.01	0.04	0.004	0.015
2,3,3',4,4',5,5'-HpCB(#189)	0.003	0.009	0.03	0.08	0.008	0.028

ポリ臭素化ジフェニルエーテルの標準的な検出下限、定量下限を表-29および表-30に示した。

表-29. ポリ臭素化ジフェニルエーテルの検出下限・定量下限

	環境大気 (pg/m ³)		室内空気 (pg/m ³)		降下ばいじん (pg/m ² /day)		ハウスダスト (pg/g)	
	検出 下限	定量 下限	検出 下限	定量 下限	検出 下限	定量 下限	検出 下限	定量 下限
4-MoBDE(#3)	0.002	0.008	0.03	0.09	3	12	100	300
2,4-DiBDE(#7)	0.0003	0.0009	0.003	0.010	0.4	1.3	9	30
4,4-DiBDE(#15)	0.0001	0.0004	0.001	0.004	0.2	0.5	7	24
2,2',4-TriBDE(#17)	0.0005	0.0016	0.005	0.017	0.7	2.3	10	50
2,4,4'-TriBDE(#28)	0.0005	0.0016	0.005	0.017	0.7	2.4	10	30
2,2',4,4'-TeBDE(#47)	0.002	0.006	0.02	0.06	2	8	40	140
2,2',4,5'-TeBDE(#49)	0.0005	0.0018	0.006	0.019	0.8	2.6	10	40
2,3',4,4'-TeBDE(#66)	0.0003	0.0011	0.004	0.012	0.5	1.6	10	40
2,3',4',6'-TeBDE(#71)	0.0003	0.0011	0.003	0.012	0.5	1.6	6	20
3,3',4,4'-TeBDE(#77)	0.0004	0.0012	0.004	0.013	0.5	1.8	10	30
2,2',3,4,4'-PeBDE(#85)	0.0005	0.0017	0.005	0.018	0.7	2.5	10	40
2,2',4,4',5'-PeBDE(#99)	0.0009	0.0029	0.01	0.03	1	4	20	80
2,2',4,4',6'-PeBDE(#100)	0.001	0.004	0.01	0.04	2	5	10	30
2,3',4,4',6'-PeBDE(#119)	0.0005	0.0016	0.005	0.018	0.7	2.4	10	40
3,3',4,4',5'-PeBDE(#126)	0.001	0.003	0.01	0.04	2	5	10	40
2,2',3,4,4',5'-HxBDE(#138)	0.0008	0.0027	0.009	0.029	1	4	20	70
2,2',4,4',5,5'-HxBDE(#153)	0.0004	0.0014	0.005	0.016	0.6	2.1	20	80
2,2',4,4',5,6'-HxBDE(#154)	0.0005	0.0017	0.006	0.019	0.8	2.6	10	50
2,3,3',4,4',5'-HxBDE(#156)	0.001	0.003	0.01	0.04	1	5	30	90
2,2',3,4,4',5',6'-HpBDE(#183)	0.0004	0.0015	0.005	0.016	0.7	2.2	20	80
2,2',3,4,4',6,6'-HpBDE(#184)	0.001	0.004	0.01	0.04	2	5	30	90
2,3,3',4,4',5',6'-HpBDE(#191)	0.0007	0.0022	0.007	0.024	1	3	30	110
2,2',3,3',4,4',5,6'-OcBDE(#196)	0.0006	0.002	0.007	0.022	0.9	3	20	60
2,2',3,3',4,4',6,6'-OcBDE(#197)	0.0002	0.0008	0.003	0.009	0.4	1.2	9	31
2,2',3,4,4',5,5',6'-OcBDE(#203)	0.0004	0.0014	0.005	0.015	0.6	2.1	10	40
2,3,3',4,4',5,5',6'-OcBDE(#205)	0.0004	0.0014	0.005	0.015	0.6	2.1	10	40
2,2',3,3',4,4',5,5',6'-NoBDE(#206)	0.003	0.009	0.03	0.09	4	13	100	500
2,2',3,3',4,4',5,6,6'-NoBDE(#207)	0.0008	0.0026	0.009	0.029	1	4	30	100
DeBDE(#209)	0.004	0.015	0.05	0.16	7	22	200	700
Total MoBDEs	0.002	0.008	0.03	0.09	3	12	100	300
Total DiBDEs	0.0002	0.0006	0.002	0.007	0.3	0.9	8	27
Total TriBDEs	0.0005	0.0016	0.005	0.017	0.7	2.3	10	40
Total TeBDEs	0.0006	0.0022	0.007	0.024	1	3	20	60
Total PeBDEs	0.0008	0.0026	0.009	0.029	1	4	10	50
Total HxBDEs	0.0007	0.0023	0.007	0.025	1	3	20	70
Total HpBDEs	0.0007	0.0024	0.008	0.026	1	4	30	90
Total OcBDEs	0.0004	0.0014	0.005	0.015	0.6	2.1	10	40
Total NoBDEs	0.002	0.006	0.02	0.06	2	8	80	280
DeBDE	0.004	0.015	0.05	0.16	7	22	200	700

表-30. ポリ臭素化ジフェニルエーテルの検出下限・定量下限

	水質 (pg/L)		底質 (pg/g-dry)		水生生物 (pg/g-wet)	
	検出 下限	定量 下限	検出 下限	定量 下限	検出 下限	定量 下限
4-MoBDE(#3)	0.08	0.27	1	3	0.2	0.5
2,4-DiBDE(#7)	0.009	0.031	0.09	0.29	0.03	0.1
4,4-DiBDE(#15)	0.004	0.013	0.07	0.24	0.03	0.08
2,2',4-TriBDE(#17)	0.02	0.06	0.1	0.5	0.03	0.09
2,4,4'-TriBDE(#28)	0.02	0.06	0.1	0.3	0.09	0.29
2,2',4,4'-TeBDE(#47)	0.06	0.20	0.4	1.3	0.1	0.5
2,2',4,5'-TeBDE(#49)	0.02	0.06	0.1	0.4	0.07	0.23
2,3',4,4'-TeBDE(#66)	0.01	0.04	0.1	0.4	0.05	0.16
2,3',4',6-TeBDE(#71)	0.01	0.04	0.06	0.20	0.04	0.15
3,3',4,4'-TeBDE(#77)	0.01	0.04	0.1	0.3	0.03	0.11
2,2',3,4,4'-PeBDE(#85)	0.02	0.06	0.1	0.4	0.1	0.3
2,2',4,4',5-PeBDE(#99)	0.03	0.1	0.2	0.8	0.1	0.4
2,2',4,4',6-PeBDE(#100)	0.04	0.12	0.1	0.3	0.08	0.26
2,3',4,4',6-PeBDE(#119)	0.02	0.06	0.1	0.4	0.08	0.26
3,3',4,4',5-PeBDE(#126)	0.04	0.12	0.1	0.4	0.1	0.4
2,2',3,4,4',5'-HxBDE(#138)	0.03	0.09	0.2	0.6	0.08	0.25
2,2',4,4',5,5'-HxBDE(#153)	0.01	0.05	0.2	0.8	0.09	0.31
2,2',4,4',5,6'-HxBDE(#154)	0.02	0.06	0.1	0.5	0.05	0.18
2,3,3',4,4',5-HxBDE(#156)	0.03	0.12	0.3	0.8	0.1	0.4
2,2',3,4,4',5',6-HpBDE(#183)	0.02	0.05	0.2	0.8	0.1	0.5
2,2',3,4,4',6,6'-HpBDE(#184)	0.04	0.12	0.3	0.9	0.1	0.5
2,3,3',4,4',5',6-HpBDE(#191)	0.02	0.08	0.3	1.1	0.1	0.4
2,2',3,3',4,4',5,6'-OcBDE(#196)	0.02	0.07	0.2	0.6	0.1	0.4
2,2',3,3',4,4',6,6'-OcBDE(#197)	0.008	0.028	0.09	0.3	0.1	0.4
2,2',3,4,4',5,5',6-OcBDE(#203)	0.01	0.05	0.1	0.4	0.1	0.4
2,3,3',4,4',5,5',6-OcBDE(#205)	0.01	0.05	0.1	0.4	0.1	0.4
2,2',3,3',4,4',5,5',6-NoBDE(#206)	0.09	0.30	1	4	0.4	1.3
2,2',3,3',4,4',5,6,6'-NoBDE(#207)	0.03	0.09	0.3	1.0	0.1	0.4
DeBDE(#209)	0.2	0.5	2	6	0.9	3.1
Total MoBDEs	0.08	0.27	1	3	0.2	0.5
Total DiBDEs	0.007	0.022	0.08	0.26	0.03	0.09
Total TriBDEs	0.02	0.06	0.1	0.4	0.06	0.19
Total TeBDEs	0.02	0.08	0.2	0.5	0.07	0.22
Total PeBDEs	0.03	0.09	0.1	0.5	0.1	0.3
Total HxBDEs	0.02	0.08	0.2	0.7	0.08	0.28
Total HpBDEs	0.03	0.08	0.3	0.9	0.1	0.4
Total OcBDEs	0.01	0.05	0.1	0.4	0.1	0.4
Total NoBDEs	0.00006	0.0002	0.8	2.7	0.2	0.8
DeBDE	0.2	0.5	2	6	0.9	3.1

コプラナーポリハロゲン化ビフェニルの標準的な検出下限、定量下限を表-31に示した。

表-31. コプラナーポリハロゲン化ビフェニルの検出下限・定量下限

	水生生物(pg/g-wet)	
	検出 下限	定量 下限
4'-MoB-2,3',4,5-TeCB(#118)	0.04	0.12
4'-MoB-2,3,3',4-TeCB(#105)	0.04	0.12
4'-MoB-3,3',4,5-TeCB(#126)	0.04	0.12
4'-MoB-2,3,3',4,5-PeCB(#156)	0.04	0.12
4'-MoB-3,3',4,5,5'-PeCB(#169)	0.03	0.10
3',4',5'-TrB-3,4-DiCB(#126)	0.04	0.15

4. 調査結果

各調査試料の測定結果を以下に示した。ポリ臭素化ダイオキシン類およびポリ塩素化ダイオキシン類については実測濃度とともにその毒性等量(TEQ)も並記した(ポリ臭素化ダイオキシン類の毒性等価係数にはハロゲン置換位置が同じポリ塩素化ダイオキシン類のものをを用いた)。

TEQ 算出のための毒性等価係数(TEF)はWHO-2006 を用いた。

4.1. 環境大気

環境大気試料の測定結果を表-32～表-35に示した。

表-32. ポリ臭素化ダイオキシン類測定結果(環境大気)

(単位: pg/m³、TEQ はpg-TEQ/m³)

	TEF	S1		S2		S3	
		実測濃度	TEQ	実測濃度	TEQ	実測濃度	TEQ
2,3,7,8-TeBDD TeBDDs	1 -	<0.0002 1.6	0.0001 -	0.0006 0.040	0.0006 -	[0.0003] 0.91	0.0003 -
1,2,3,7,8-PeBDD PeBDDs	1 -	<0.0003 0.0020	0.00015 -	<0.0003 0.0078	0.00015 -	<0.0003 0.0029	0.00015 -
1,2,3,4,7,8/1,2,3,6,7,8-HxBDD 1,2,3,7,8,9-HxBDD HxBDDs	0.1 0.1 0.1	<0.0004 <0.0003 0.0034	0.00002 0.000015 -	<0.0004 [0.0005] 0.011	0.00002 0.00005 -	<0.0004 <0.0003 0.0034	0.00002 0.000015 -
1,2,3,4,6,7,8-HpBDD HpBDDs	0.01 -	[0.0008] [0.0008]	0.000008 -	0.0016 0.0016	0.000016 -	0.0011 0.0011	0.000011 -
OBDD	0.00003	[0.001]	0.0000003	0.003	0.0000009	0.003	0.0000009
Total PBDDs	-	1.6	-	0.063	-	0.92	-
2,3,7,8-TeBDF TeBDFs	0.1 -	0.0023 0.34	0.0023 -	0.012 1.3	0.012 -	0.0030 0.16	0.003 -
1,2,3,7,8-PeBDF 2,3,4,7,8-PeBDF PeBDFs	0.03 0.3 -	0.0019 0.0020 0.20	0.000057 0.0006 -	0.0084 0.0081 1.2	0.000252 0.00243 -	0.0026 0.0024 0.25	0.000078 0.00072 -
1,2,3,4,7,8-HxBDF HxBDFs	0.1	0.012 0.21	0.0012 -	0.041 0.88	0.0041 -	0.012 0.26	0.0012 -
1,2,3,4,6,7,8-HpBDF HpBDFs	0.01	0.036 0.036	0.00036 -	0.078 0.078	0.00078 -	0.035 0.055	0.00035 -
OBDF	0.0003	0.074	0.0000222	0.088	0.0000264	0.081	0.0000243
Total PBDFs	-	0.86	-	3.5	-	0.81	-
Total(PBDDs+PBDFs)	-	2.5	-	3.6	-	1.7	-
TEQ (検出下限未満の値は+1/2) (検出下限未満の値は0)			0.0048 0.0045		0.020 0.020		0.0059 0.0057

実測濃度が検出下限以上定量下限未満の場合は括弧付きで、検出下限未満の場合"<検出下限)"と表示

表-33. モノ臭素化ポリ塩素化ダイオキシン類測定結果(環境大気)

(単位: pg/m³)

	S1	S2	S3
2-MoB-3,7,8-TrCDD	<0.00007	<0.00007	<0.00007
1-MoB-2,3,7,8-TeCDD	<0.0002	<0.0002	<0.0002
2-MoB-3,6,7,8,9-PeCDD	<0.0001	<0.0001	<0.0001
1-MoB-2,3,6,7,8,9-HxCDD	0.0019	0.0031	0.0035
1-MoB-2,3,4,6,7,8,9-HpCDD	0.0039	0.0047	0.0063
3-MoB-6,7,8-TrCDF	<0.00009	<0.00009	<0.00009
1-MoB-2,3,7,8-TeCDF	<0.0001	<0.0001	<0.0001

実測濃度が検出下限以上定量下限未満の場合は括弧付きで、検出下限未満の場合"<検出下限)"と表示

表-34. ポリ塩素化ダイオキシン類測定結果(環境大気)

(単位: pg/m³、TEQはpg-TEQ/m³)

	TEF	S1		S2		S3	
		実測濃度	TEQ	実測濃度	TEQ	実測濃度	TEQ
1,3,6,8-TeCDD	-	0.20	-	0.25	-	0.24	-
1,3,7,9-TeCDD	-	0.088	-	0.10	-	0.10	-
2,3,7,8-TeCDD	1	0.00094	0.00094	0.0011	0.0011	0.0011	0.0011
TeCDDs	-	0.37	-	0.44	-	0.44	-
1,2,3,7,8-PeCDD	1	0.0037	0.0037	0.0044	0.0044	0.0041	0.0041
PeCDDs	-	0.19	-	0.19	-	0.19	-
1,2,3,4,7,8-HxCDD	0.1	0.0045	0.00045	0.0047	0.00047	0.005	0.0005
1,2,3,6,7,8-HxCDD	0.1	0.0088	0.00088	0.011	0.0011	0.010	0.0010
1,2,3,7,8,9-HxCDD	0.1	0.0065	0.00065	0.007	0.0007	0.0075	0.00075
HxCDDs	-	0.21	-	0.2	-	0.21	-
1,2,3,4,6,7,8-HpCDD	0.01	0.065	0.00065	0.085	0.00085	0.11	0.0011
HpCDDs	-	0.14	-	0.17	-	0.22	-
OCDD	0.0003	0.13	0.000039	0.19	0.000057	0.22	0.000066
Total PCDDs	-	1.0	-	1.2	-	1.3	-
1,2,7,8-TeCDF	-	0.032	-	0.045	-	0.047	-
2,3,7,8-TeCDF	0.1	0.013	0.0013	0.018	0.0018	0.023	0.0023
TeCDFs	-	0.75	-	1.1	-	1.0	-
1,2,3,7,8-PeCDF	0.03	0.014	0.00042	0.019	0.00057	0.02	0.0006
2,3,4,7,8-PeCDF	0.3	0.02	0.006	0.025	0.0075	0.026	0.0078
PeCDFs	-	0.43	-	0.6	-	0.55	-
1,2,3,4,7,8-HxCDF	0.1	0.024	0.0024	0.026	0.0026	0.034	0.0034
1,2,3,6,7,8-HxCDF	0.1	0.025	0.0025	0.03	0.003	0.035	0.0035
1,2,3,7,8,9-HxCDF	0.1	0.0026	0.00026	0.0028	0.00028	0.0031	0.00031
2,3,4,6,7,8-HxCDF	0.1	0.034	0.0034	0.036	0.0036	0.049	0.0049
HxCDFs	-	0.29	-	0.34	-	0.38	-
1,2,3,4,6,7,8-HpCDF	0.01	0.10	0.0010	0.12	0.0012	0.19	0.0019
1,2,3,4,7,8,9-HpCDF	0.01	0.02	0.0002	0.021	0.00021	0.035	0.00035
HpCDFs	-	0.18	-	0.21	-	0.33	-
OCDF	0.0003	0.077	0.0000231	0.14	0.000042	0.17	0.000051
Total PCDFs	-	1.7	-	2.4	-	2.4	-
Total (PCDDs+PCDFs)	-	2.8	-	3.6	-	3.7	-
3,3',4,4'-TeCB(#77)	0.0001	0.34	0.000034	1.5	0.00015	0.64	0.000064
3,4,4',5'-TeCB(#81)	0.0003	0.05	0.000015	0.098	0.0000294	0.063	0.0000189
3,3',4,4',5'-PeCB(#126)	0.1	0.036	0.0036	0.092	0.0092	0.05	0.005
3,3',4,4',5,5'-HxCB(#169)	0.03	0.0062	0.000186	0.0077	0.000231	0.0079	0.000237
Total non-ortho PCBs	-	0.43	-	1.7	-	0.76	-
2,3,3',4,4'-PeCB(#105)	0.00003	0.58	0.0000174	4.8	0.000144	1.4	0.000042
2,3,4,4',5'-PeCB(#114)	0.00003	0.059	0.00000177	0.41	0.0000123	0.12	0.0000036
2,3',4,4',5'-PeCB(#118)	0.00003	1.7	0.000051	16	0.00048	3.7	0.000111
2',3,4,4',5'-PeCB(#123)	0.00003	0.045	0.00000135	0.29	0.0000087	0.088	0.00000264
2,3,3',4,4',5'-HxCB(#156)	0.00003	0.11	0.0000033	0.62	0.0000186	0.24	0.0000072
2,3,3',4,4',5'-HxCB(#157)	0.00003	0.028	0.00000084	0.14	0.0000042	0.057	0.00000171
2,3',4,4',5,5'-HxCB(#167)	0.00003	0.050	0.0000015	0.32	0.0000096	0.11	0.0000033
2,3,3',4,4',5,5'-HpCB(#189)	0.00003	0.013	0.00000039	0.018	0.00000054	0.02	0.0000006
Total mono-ortho PCBs	-	2.6	-	23	-	5.7	-
Total DL-PCBs	-	3.0	-	24	-	6.5	-
TEQ(PCDDs/PCDFs+Co-PCBs)			0.029		0.040		0.039
PCDDs/PCDFs の TEQ (検出下限未満の値は+1/2) (検出下限未満の値は0)			0.025		0.029		0.034
			0.025		0.029		0.034

表-35. ポリ臭素化ジフェニルエーテル測定結果(環境大気)

(単位 : pg/m³)

	S1	S2	S3
4-MoBDE(#3)	<0.002	[0.005]	[0.007]
2,4-DiBDE(#7)	0.25	0.12	0.14
4,4-DiBDE(#15)	0.46	0.52	0.55
2,2',4-TriBDE(#17)	0.51	0.34	0.20
2,4,4'-TriBDE(#28)	0.63	0.76	0.56
2,2',4,4'-TeBDE(#47)	1.3	1.5	0.84
2,2',4,5'-TeBDE(#49)	1.1	0.95	0.24
2,3',4,4'-TeBDE(#66)	0.54	0.48	0.13
2,3',4',6-TeBDE(#71)	0.15	0.11	0.011
3,3',4,4'-TeBDE(#77)	0.045	0.044	0.011
2,2',3,4,4'-PeBDE(#85)	0.016	0.032	0.011
2,2',4,4',5-PeBDE(#99)	0.27	0.53	0.20
2,2',4,4',6-PeBDE(#100)	0.045	0.099	0.044
2,3',4,4',6-PeBDE(#119)	0.019	0.051	0.014
3,3',4,4',5-PeBDE(#126)	<0.001	0.006	0.004
2,2',3,4,4',5'-HxBDE(#138)	0.030	0.055	0.014
2,2',4,4',5,5'-HxBDE(#153)	0.046	0.14	0.073
2,2',4,4',5,6'-HxBDE(#154)	0.044	0.21	0.046
2,3,3',4,4',5-HxBDE(#156)	0.007	0.026	0.009
2,2',3,4,4',5,6'-HpBDE(#183)	0.13	0.31	0.24
2,2',3,4,4',6,6'-HpBDE(#184)	0.068	0.046	0.014
2,3,3',4,4',5,6'-HpBDE(#191)	<0.0007	0.076	0.019
2,2',3,3',4,4',5,6'-OcBDE(#196)	0.18	0.23	0.12
2,2',3,3',4,4',6,6'-OcBDE(#197)	0.11	0.22	0.12
2,2',3,4,4',5,5',6-OcBDE(#203)	0.14	0.20	0.10
2,3,3',4,4',5,5',6-OcBDE(#205)	0.014	0.014	0.0074
2,2',3,3',4,4',5,5',6-NoBDE(#206)	1.6	1.1	1.1
2,2',3,3',4,4',5,5',6-NoBDE(#207)	1.0	0.81	0.79
DeBDE(#209)	8.1	7.7	9.5
Total MoBDEs	0.028	[0.005]	[0.007]
Total DiBDEs	1.5	1.4	1.5
Total TriBDEs	2.6	2.3	0.98
Total TeBDEs	4.5	4.1	1.4
Total PeBDEs	1.1	1.7	0.45
Total HxBDEs	0.26	1.3	0.30
Total HpBDEs	0.19	1.0	0.40
Total-OcBDEs	0.60	1.1	0.53
Total NoBDEs	3.5	2.6	2.6
DeBDE	8.1	7.7	9.5
Total PBDEs	22	23	18

実測濃度が検出下限以上定量下限未満の場合は括弧付きで、検出下限未満の場合"<検出下限)"と表示

4.2. 室内空気

室内空気試料の測定結果を表-36～表-39に示した。

表-36. 臭素化ダイオキシン類測定結果(室内空気)

(単位 : pg/m³、TEQはpg-TEQ/m³)

	TEF	S1		S2		S3	
		実測濃度	TEQ	実測濃度	TEQ	実測濃度	TEQ
2,3,7,8-TeBDD	1	<0.002	0.001	<0.002	0.001	<0.002	0.001
TeBDDs	-	0.42	-	0.041	-	0.61	-
1,2,3,7,8-PeBDD	1	<0.003	0.0015	<0.003	0.0015	<0.003	0.0015
PeBDDs	-	<0.003	-	[0.004]	-	<0.003	-
1,2,3,4,7,8/1,2,3,6,7,8-HxBDD	0.1	<0.004	0.0002	<0.004	0.0002	<0.004	0.0002
1,2,3,7,8,9-HxBDD	0.1	<0.004	0.0002	<0.003	0.00015	<0.003	0.00015
HxBDDs	0.1	[0.01]	-	<0.004	-	<0.004	-
1,2,3,4,6,7,8-HpBDD	0.01	<0.003	0.000015	[0.006]	0.00006	[0.007]	0.00007
HpBDDs	-	<0.003	-	[0.006]	-	[0.007]	-
OBDD	0.00003	<0.01	0.0000015	<0.01	0.0000015	<0.01	0.0000015
Total PBDDs	-	0.43	-	0.051	-	0.62	-
2,3,7,8-TeBDF	0.1	[0.003]	0.003	0.008	0.008	<0.002	0.001
TeBDFs	-	0.20	-	1.0	-	0.17	-
1,2,3,7,8-PeBDF	0.03	<0.002	0.00003	0.007	0.00021	<0.002	0.00003
2,3,4,7,8-PeBDF	0.3	<0.003	0.00045	[0.006]	0.0018	<0.003	0.00045
PeBDFs	-	0.20	-	1.3	-	0.21	-
1,2,3,4,7,8-HxBDF	0.1	[0.009]	0.0009	0.040	0.004	0.011	0.0011
HxBDFs	-	0.21	-	0.83	-	0.20	-
1,2,3,4,6,7,8-HpBDF	0.01	0.032	0.00032	0.074	0.00074	0.031	0.00031
HpBDFs	-	0.032	-	0.074	-	0.031	-
OBDF	0.00003	0.12	0.000036	0.13	0.000039	[0.05]	0.000015
Total PBDFs	-	0.76	-	3.3	-	0.66	-
Total(PBDDs+PBDFs)	-	1.2	-	3.4	-	1.3	-
TEQ (検出下限未満の値は+1/2) (検出下限未満の値は0)			0.0077 0.0043		0.018 0.015		0.0058 0.0015

実測濃度が検出下限以上定量下限未満の場合は括弧付きで、検出下限未満の場合"<検出下限)"と表示

表-37. モノ臭素化ポリ塩素化ダイオキシン類測定結果(室内空気)

(単位 : pg/m³)

	S1	S2	S3
2-MoB-3,7,8-TrCDD	<0.0008	<0.0008	<0.0008
1-MoB-2,3,7,8-TeCDD	<0.002	<0.002	<0.002
2-MoB-3,6,7,8,9-PeCDD	<0.002	<0.002	<0.002
1-MoB-2,3,6,7,8,9-HxCDD	<0.003	<0.003	[0.003]
1-MoB-2,3,4,6,7,8,9-HpCDD	<0.003	<0.003	[0.007]
3-MoB-6,7,8-TrCDF	<0.001	[0.001]	<0.001
1-MoB-2,3,7,8-TeCDF	<0.002	<0.001	<0.001

実測濃度が検出下限以上定量下限未満の場合は括弧付きで、検出下限未満の場合"<検出下限)"と表示

表-38. ポリ塩素化ダイオキシン類測定結果(室内空気)

(単位: pg/m³、TEQはpg-TEQ/m³)

	TEF	S1		S2		S3	
		実測濃度	TEQ	実測濃度	TEQ	実測濃度	TEQ
1,3,6,8-TeCDD	-	0.081	-	0.12	-	0.088	-
1,3,7,9-TeCDD	-	0.034	-	0.055	-	0.039	-
2,3,7,8-TeCDD	1	<0.0007	0.00035	[0.0007]	0.0007	[0.0008]	0.0008
TeCDDs	-	0.14	-	0.22	-	0.16	-
1,2,3,7,8-PeCDD	1	[0.001]	0.001	[0.001]	0.001	[0.002]	0.002
PeCDDs	-	0.051	-	0.07	-	0.078	-
1,2,3,4,7,8-HxCDD	0.1	[0.002]	0.0002	[0.002]	0.0002	[0.003]	0.0003
1,2,3,6,7,8-HxCDD	0.1	0.0039	0.00039	0.0047	0.00047	0.006	0.0006
1,2,3,7,8,9-HxCDD	0.1	[0.003]	0.0003	[0.003]	0.0003	[0.004]	0.0004
HxCDDs	-	0.072	-	0.072	-	0.10	-
1,2,3,4,6,7,8-HpCDD	0.01	0.039	0.00039	0.04	0.0004	0.064	0.00064
HpCDDs	-	0.078	-	0.081	-	0.13	-
OCDD	0.0003	0.089	0.0000267	0.1	0.00003	0.15	0.000045
Total PCDDs	-	0.43	-	0.54	-	0.62	-
1,2,7,8-TeCDF	-	0.03	-	0.052	-	0.022	-
2,3,7,8-TeCDF	0.1	0.0091	0.00091	0.015	0.0015	0.01	0.001
TeCDFs	-	0.43	-	0.84	-	0.48	-
1,2,3,7,8-PeCDF	0.03	0.0059	0.000177	0.0098	0.000294	0.0083	0.000249
2,3,4,7,8-PeCDF	0.3	0.0082	0.00246	0.011	0.0033	0.011	0.0033
PeCDFs	-	0.15	-	0.28	-	0.23	-
1,2,3,4,7,8-HxCDF	0.1	0.010	0.001	0.013	0.0013	0.017	0.0017
1,2,3,6,7,8-HxCDF	0.1	0.010	0.001	0.012	0.0012	0.018	0.0018
1,2,3,7,8,9-HxCDF	0.1	[0.002]	0.0002	<0.002	0.0001	[0.003]	0.0003
2,3,4,6,7,8-HxCDF	0.1	0.016	0.0016	0.015	0.0015	0.024	0.0024
HxCDFs	-	0.12	-	0.15	-	0.18	-
1,2,3,4,6,7,8-HpCDF	0.01	0.058	0.00058	0.053	0.00053	0.11	0.0011
1,2,3,4,7,8,9-HpCDF	0.01	0.014	0.00014	0.0086	0.000086	0.021	0.00021
HpCDFs	-	0.11	-	0.091	-	0.19	-
OCDF	0.0003	0.057	0.0000171	0.058	0.0000174	0.11	0.000033
Total PCDFs	-	0.87	-	1.4	-	1.2	-
Total (PCDDs+PCDFs)	-	1.3	-	2.0	-	1.8	-
3,3',4,4'-TeCB(#77)	0.0001	0.43	0.000043	1.1	0.00011	0.36	0.000036
3,4,4',5'-TeCB(#81)	0.0003	0.038	0.0000114	0.082	0.0000246	0.034	0.0000102
3,3',4,4',5'-PeCB(#126)	0.1	0.015	0.0015	0.021	0.0021	0.022	0.0022
3,3',4,4',5,5'-HxCB(#169)	0.03	0.0021	0.000063	0.0034	0.000102	0.0028	0.000084
Total non-ortho PCBs	-	0.49	-	1.2	-	0.42	-
2,3,3',4,4'-PeCB(#105)	0.00003	0.49	0.0000147	1.1	0.000033	0.76	0.0000228
2,3,4,4',5'-PeCB(#114)	0.00003	0.085	0.00000255	0.18	0.0000054	0.095	0.00000285
2,3',4,4',5'-PeCB(#118)	0.00003	1.7	0.000051	3.4	0.000102	2.4	0.000072
2',3,4,4',5'-PeCB(#123)	0.00003	0.045	0.00000135	0.08	0.0000024	0.056	0.00000168
2,3,3',4,4',5'-HxCB(#156)	0.00003	0.058	0.00000174	0.099	0.00000297	0.13	0.0000039
2,3,3',4,4',5'-HxCB(#157)	0.00003	0.014	0.00000042	0.024	0.00000072	0.03	0.0000009
2,3',4,4',5,5'-HxCB(#167)	0.00003	0.031	0.00000093	0.049	0.00000147	0.06	0.0000018
2,3,3',4,4',5,5'-HpCB(#189)	0.00003	0.004	0.00000012	0.007	0.00000021	0.007	0.00000021
Total mono-ortho PCBs	-	2.4	-	4.9	-	3.5	-
Total DL-PCBs	-	2.9	-	6.1	-	4.0	-
TEQ(PCDDs/PCDFs+Co-PCBs)		0.012		0.015		0.019	
PCDDs/PCDFsのTEQ (検出下限未満の値は+1/2) (検出下限未満の値は0)		0.011 0.010		0.013 0.013		- 0.017 0.017	

実測濃度が検出下限以上定量下限未満の場合括弧付きで、検出下限未満の場合"<検出下限">と表示

表-39. ポリ臭素化ジフェニルエーテル測定結果(室内空気)

(単位 : pg/m³)

	S1	S2	S3
4-MoBDE(#3)	2.3	4.5	2.3
2,4-DiBDE(#7)	1.0	0.86	0.54
4,4-DiBDE(#15)	26	11	3.1
2,2',4-TriBDE(#17)	2.2	4.2	0.78
2,4,4'-TriBDE(#28)	8.8	18	2.7
2,2',4,4'-TeBDE(#47)	4.5	5.5	2.3
2,2',4,5'-TeBDE(#49)	1.6	3.1	0.75
2,3',4,4'-TeBDE(#66)	0.70	1.3	0.33
2,3',4',6-TeBDE(#71)	0.081	0.13	0.040
3,3',4,4'-TeBDE(#77)	0.036	0.066	0.020
2,2',3,4,4'-PeBDE(#85)	0.051	0.057	[0.007]
2,2',4,4',5-PeBDE(#99)	0.78	0.78	0.21
2,2',4,4',6-PeBDE(#100)	0.14	0.14	0.060
2,3',4,4',6-PeBDE(#119)	0.038	0.075	[0.014]
3,3',4,4',5-PeBDE(#126)	<0.01	<0.01	<0.01
2,2',3,4,4',5'-HxBDE(#138)	0.095	0.12	[0.016]
2,2',4,4',5,5'-HxBDE(#153)	0.34	0.37	0.079
2,2',4,4',5,6'-HxBDE(#154)	0.091	0.42	0.047
2,3,3',4,4',5-HxBDE(#156)	<0.01	0.050	<0.01
2,2',3,4,4',5,6'-HpBDE(#183)	0.38	0.73	0.21
2,2',3,4,4',6,6'-HpBDE(#184)	[0.02]	0.11	<0.01
2,3,3',4,4',5,6'-HpBDE(#191)	0.027	0.14	<0.007
2,2',3,3',4,4',5,6'-OcBDE(#196)	0.14	0.32	0.091
2,2',3,3',4,4',6,6'-OcBDE(#197)	0.13	0.33	0.097
2,2',3,4,4',5,5',6-OcBDE(#203)	0.11	0.31	0.083
2,3,3',4,4',5,5',6-OcBDE(#205)	<0.005	[0.013]	<0.005
2,2',3,3',4,4',5,5',6-NoBDE(#206)	1.0	0.84	0.47
2,2',3,3',4,4',5,6,6'-NoBDE(#207)	0.88	0.85	0.50
DeBDE(#209)	7.8	6.6	4.3
Total MoBDEs	2.3	4.5	3.5
Total DiBDEs	50	20	8.7
Total TriBDEs	20	38	6.1
Total TeBDEs	7.8	12	3.9
Total PeBDEs	1.7	2.2	0.57
Total HxBDEs	0.72	2.4	0.26
Total HpBDEs	0.52	2.0	0.21
Total-OcBDEs	0.56	1.7	0.41
Total NoBDEs	2.6	2.4	1.4
DeBDE	7.8	6.6	4.3
Total PBDEs	94	92	29

実測濃度が検出下限以上定量下限未満の場合は括弧付きで、検出下限未満の場合"<検出下限)"と表示

4.3. 降下ばいじん

降下ばいじん試料の測定結果を表-40～表-43に示した。

表-40. ポリ臭素化ダイオキシン類測定結果(降下ばいじん)

(単位: pg/m²/day、TEQは pg-TEQ/m²/day)

	TEF	S1		S2		S3	
		実測濃度	TEQ	実測濃度	TEQ	実測濃度	TEQ
2,3,7,8-TeBDD	1	<0.3	0.15	<0.2	0.1	<0.3	0.15
TeBDDs	-	35	-	12	-	18	-
1,2,3,7,8-PeBDD	1	<0.4	0.2	<0.4	0.2	<0.4	0.2
PeBDDs	-	<0.4	-	[0.4]	-	<0.4	-
1,2,3,4,7,8/1,2,3,6,7,8-HxBDD	0.1	<0.6	0.03	<0.5	0.025	<0.6	0.03
1,2,3,7,8,9-HxBDD	0.1	<0.5	0.025	<0.5	0.025	<0.5	0.025
HxBDDs	0.1	8.9	-	2.3	-	2.4	-
1,2,3,4,6,7,8-HpBDD	0.01	[0.8]	0.008	[0.5]	0.005	[0.5]	0.005
HpBDDs	-	[0.8]	-	[0.5]	-	[0.5]	-
OBDD	0.00003	[1]	0.0003	[2]	0.0006	[1]	0.0003
Total PBDDs	-	46	-	17	-	22	-
2,3,7,8-TeBDF	0.1	1.1	1.1	2.1	2.1	0.8	0.8
TeBDFs	-	100	-	210	-	70	-
1,2,3,7,8-PeBDF	0.03	[0.5]	0.015	1.1	0.033	[0.4]	0.012
2,3,4,7,8-PeBDF	0.3	[0.8]	0.24	1.6	0.48	[0.8]	0.24
PeBDFs	-	82	-	180	-	65	-
1,2,3,4,7,8-HxBDF	0.1	3.3	0.33	5.4	0.54	3.0	0.3
HxBDFs	-	96	-	130	-	80	-
1,2,3,4,6,7,8-HpBDF	0.01	20	0.2	24	0.24	24	0.24
HpBDFs	-	20	-	24	-	24	-
OBDF	0.0003	73	0.0219	60	0.018	63	0.0189
Total PBDFs	-	370	-	600	-	300	-
Total(PBDDs+PBDFs)	-	420	-	620	-	320	-
TEQ (検出下限未満の値は1/2)			2.3		3.8		2.0
(検出下限未満の値は0)			1.9		3.4		1.6

実測濃度が検出下限以上定量下限未満の場合は括弧付きで、検出下限未満の場合"<(検出下限)"と表示

表-41. モノ臭素化ポリ塩素化ダイオキシン類測定結果(降下ばいじん)

(単位: pg/m²/day)

	S1	S2	S3
2-MoB-3,7,8-TrCDD	<0.1	<0.1	<0.1
1-MoB-2,3,7,8-TeCDD	<0.3	<0.3	<0.3
2-MoB-3,6,7,8,9-PeCDD	<0.2	0.7	<0.2
1-MoB-2,3,6,7,8,9-HxCDD	[0.9]	5.0	[0.8]
1-MoB-2,3,4,6,7,8,9-HpCDD	1.6	7.9	1.8
3-MoB-6,7,8-TrCDF	<0.1	<0.1	<0.1
1-MoB-2,3,7,8-TeCDF	<0.2	<0.2	<0.2

実測濃度が検出下限以上定量下限未満の場合は括弧付きで、検出下限未満の場合"<(検出下限)"と表示

表-42. ポリ塩素化ダイオキシン類測定結果(降下ばいじん)

(単位: pg/m²/day、TEQは pg-TEQ/m²/day)

	TEF	S1		S2		S3	
		実測濃度	TEQ	実測濃度	TEQ	実測濃度	TEQ
1,3,6,8-TeCDD	-	37	-	61	-	28	-
1,3,7,9-TeCDD	-	15	-	27	-	11	-
2,3,7,8-TeCDD	1	0.36	0.36	0.34	0.34	[0.22]	0.22
TeCDDs	-	70	-	110	-	54	-
1,2,3,7,8-PeCDD	1	1.2	1.2	2.0	2.0	1.0	1.0
PeCDDs	-	37	-	83	-	32	-
1,2,3,4,7,8-HxCDD	0.1	1.7	0.17	2.9	0.29	1.3	0.13
1,2,3,6,7,8-HxCDD	0.1	3.1	0.31	6.9	0.69	2.5	0.25
1,2,3,7,8,9-HxCDD	0.1	2.2	0.22	4.6	0.46	2.0	0.20
HxCDDs	-	47	-	110	-	37	-
1,2,3,4,6,7,8-HpCDD	0.01	22	0.22	56	0.56	26	0.26
HpCDDs	-	43	-	100	-	53	-
OCDD	0.0003	81	0.0243	110	0.033	110	0.033
Total PCDDs	-	280	-	510	-	290	-
1,2,7,8-TeCDF	-	6.7	-	5.8	-	4.9	-
2,3,7,8-TeCDF	0.1	4.2	0.42	3.7	0.37	3.0	0.30
TeCDFs	-	130	-	140	-	100	-
1,2,3,7,8-PeCDF	0.03	3.7	0.111	3.8	0.114	2.9	0.087
2,3,4,7,8-PeCDF	0.3	5.4	1.62	7.1	2.13	4.4	1.32
PeCDFs	-	87	-	110	-	72	-
1,2,3,4,7,8-HxCDF	0.1	5.5	0.55	7.4	0.74	4.7	0.47
1,2,3,6,7,8-HxCDF	0.1	5.4	0.54	8.2	0.82	4.6	0.46
1,2,3,7,8,9-HxCDF	0.1	[0.4]	0.04	[1.1]	0.11	<1	0.05
2,3,4,6,7,8-HxCDF	0.1	6	0.6	11	1.1	5.2	0.52
HxCDFs	-	58	-	84	-	51	-
1,2,3,4,6,7,8-HpCDF	0.01	21	0.21	34	0.34	20	0.20
1,2,3,4,7,8,9-HpCDF	0.01	3.0	0.030	5.5	0.055	2.6	0.026
HpCDFs	-	34	-	57	-	32	-
OCDF	0.0003	18	0.0054	22	0.0066	14	0.0042
Total PCDFs	-	330	-	410	-	270	-
Total (PCDDs+PCDFs)	-	610	-	930	-	560	-
3,3',4,4'-TeCB(#77)	0.0001	77	0.0077	230	0.023	66	0.0066
3,4,4',5'-TeCB(#81)	0.0003	6.0	0.0018	9.4	0.00282	5.2	0.00156
3,3',4,4',5'-PeCB(#126)	0.1	7.8	0.78	17	1.7	6.4	0.64
3,3',4,4',5,5'-HxCB(#169)	0.03	1.9	0.057	2.3	0.069	1.9	0.057
Total non-ortho PCBs	-	93	-	260	-	80	-
2,3,3',4,4'-PeCB(#105)	0.00003	130	0.0039	510	0.0153	110	0.0033
2,3,4,4',5'-PeCB(#114)	0.00003	11	0.00033	32	0.00096	8.0	0.00024
2,3',4,4',5'-PeCB(#118)	0.00003	320	0.0096	1400	0.042	250	0.0075
2',3,4,4',5'-PeCB(#123)	0.00003	6.2	0.000186	21	0.00063	5.3	0.000159
2,3,3',4,4',5'-HxCB(#156)	0.00003	34	0.00102	92	0.00276	24	0.00072
2,3,3',4,4',5'-HxCB(#157)	0.00003	8.0	0.00024	23	0.00069	6.3	0.000189
2,3',4,4',5,5'-HxCB(#167)	0.00003	13	0.00039	36	0.00108	9.3	0.000279
2,3,3',4,4',5,5'-HpCB(#189)	0.00003	3.8	0.000114	4.4	0.000132	3.0	0.000090
Total mono-ortho PCBs	-	530	-	2100	-	420	-
Total DL-PCBs	-	620	-	2400	-	500	-
TEQ(PCDDs/PCDFs+Co-PCBs)		7.5		12		6.2	
PCDDs/PCDFs の TEQ (検出下限未満の値は1/2)		6.6		10		5.5	
(検出下限未満の値は0)		6.6		10		5.5	

実測濃度が検出下限以上定量下限未満の場合括弧付きで、検出下限未満の場合"<検出下限"と表示

表-43. ポリ臭素化ジフェニルエーテル測定結果(降下ばいじん)

(単位 : pg/m²/day)

	S1	S2	S3
4-MoBDE(#3)	<3	<3	<3
2,4-DiBDE(#7)	18	27	26
4,4-DiBDE(#15)	73	62	67
2,2',4-TriBDE(#17)	67	73	80
2,4,4'-TriBDE(#28)	100	100	130
2,2',4,4'-TeBDE(#47)	460	570	430
2,2',4,5'-TeBDE(#49)	99	120	88
2,3',4,4'-TeBDE(#66)	47	64	45
2,3',4',6-TeBDE(#71)	7.3	8.8	6.1
3,3',4,4'-TeBDE(#77)	4.4	5.7	4.9
2,2',3,4,4'-PeBDE(#85)	6.3	9.3	6.8
2,2',4,4',5-PeBDE(#99)	130	170	130
2,2',4,4',6-PeBDE(#100)	31	39	35
2,3',4,4',6-PeBDE(#119)	7.0	9.8	4.8
3,3',4,4',5-PeBDE(#126)	<2	<1	<2
2,2',3,4,4',5'-HxBDE(#138)	11	19	8
2,2',4,4',5,5'-HxBDE(#153)	59	57	35
2,2',4,4',5,6'-HxBDE(#154)	32	67	25
2,3,3',4,4',5-HxBDE(#156)	9	18	8
2,2',3,4,4',5',6-HpBDE(#183)	180	260	83
2,2',3,4,4',6,6'-HpBDE(#184)	11	21	8
2,3,3',4,4',5',6-HpBDE(#191)	24	41	<1
2,2',3,3',4,4',5,6'-OcBDE(#196)	150	150	96
2,2',3,3',4,4',6,6'-OcBDE(#197)	120	120	81
2,2',3,4,4',5,5',6-OcBDE(#203)	150	150	94
2,3,3',4,4',5,5',6-OcBDE(#205)	14	13	6.4
2,2',3,3',4,4',5,5',6-NoBDE(#206)	2200	1800	1100
2,2',3,3',4,4',5,6,6'-NoBDE(#207)	1500	1200	990
DeBDE(#209)	33000	17000	12000
Total MoBDEs	<3	<3	<3
Total DiBDEs	200	240	250
Total TriBDEs	350	350	340
Total TeBDEs	690	860	640
Total PeBDEs	290	400	260
Total HxBDEs	200	380	130
Total HpBDEs	360	650	200
Total-OcBDEs	650	650	470
Total NoBDEs	5000	4000	2900
DeBDE	33000	17000	12000
Total PBDEs	41000	25000	17000

実測濃度が検出下限以上定量下限未満の場合は括弧付きで、検出下限未満の場合"<(検出下限)"と表示

4.4. ハウスダスト

ハウスダスト試料の測定結果を表-44～表-47に示した。

表-44. ポリ臭素化ダイオキシン類測定結果(ハウスダスト)

(単位 : pg/g、TEQ は pg-TEQ/g)

	TEF	S1		S2		S3	
		実測濃度	TEQ	実測濃度	TEQ	実測濃度	TEQ
2,3,7,8-TeBDD	1	<0.7	0.35	<2	1	<5	2.5
TeBDDs	-	1000	-	250	-	110	-
1,2,3,7,8-PeBDD	1	<0.7	0.35	<2	1	<5	2.5
PeBDDs	-	9.1	-	[4]	-	<5	-
1,2,3,4,7,8/1,2,3,6,7,8-HxBDD	0.1	<3	0.15	<10	0.5	<20	1
1,2,3,7,8,9-HxBDD	0.1	<4	0.2	<10	0.5	<30	1.5
HxBDDs	0.1	48	-	<10	-	<20	-
1,2,3,4,6,7,8-HpBDD	0.01	25	0.25	[14]	0.14	<10	0.05
HpBDDs	-	25	-	[14]	-	<10	-
OBDD	0.00003	160	0.048	200	0.06	<40	0.006
Total PBDDs	-	1200	-	470	-	110	-
2,3,7,8-TeBDF	0.1	22	22	14	14	[7]	7
TeBDFs	-	2000	-	1700	-	410	-
1,2,3,7,8-PeBDF	0.03	28	0.84	19	0.57	[10]	0.3
2,3,4,7,8-PeBDF	0.3	41	12.3	32	9.6	<7	1.05
PeBDFs	-	5100	-	3500	-	960	-
1,2,3,4,7,8-HxBDF	0.1	280	28	230	23	270	27
HxBDFs	-	9000	-	6400	-	4500	-
1,2,3,4,6,7,8-HpBDF	0.01	1800	18	1800	18	2200	22
HpBDFs	-	1800	-	1800	-	2200	-
OBDF	0.0003	15000	4.5	3500	1.05	13000	3.9
Total PBDFs	-	33000	-	17000	-	21000	-
Total(PBDDs+PBDFs)	-	34000	-	17000	-	21000	-
TEQ (検出下限未満の値は 1/2)			87		69		69
(検出下限未満の値は 0)			86		66		60

実測濃度が検出下限以上定量下限未満の場合は括弧付きで、検出下限未満の場合"<(検出下限)"と表示

表-45. モノ臭素化ポリ塩素化ダイオキシン類測定結果(ハウスダスト)

(単位 : pg/g)

	S1	S2	S3
2-MoB-3,7,8-TrCDD	<0.8	<2	<5
1-MoB-2,3,7,8-TeCDD	<0.7	<2	<5
2-MoB-3,6,7,8,9-PeCDD	<1	<4	<8
1-MoB-2,3,6,7,8,9-HxCDD	8	[5]	<10
1-MoB-2,3,4,6,7,8,9-HpCDD	25	[14]	[10]
3-MoB-6,7,8-TrCDF	[0.9]	<2	<4
1-MoB-2,3,7,8-TeCDF	<1	<5	<10

実測濃度が検出下限以上定量下限未満の場合は括弧付きで、検出下限未満の場合"<(検出下限)"と表示

表-46. ポリ塩素化ダイオキシン類測定結果(ハウスダスト)

(単位: pg/g、TEQはpg-TEQ/g)

	TEF	S1		S2		S3	
		実測濃度	TEQ	実測濃度	TEQ	実測濃度	TEQ
1,3,6,8-TeCDD	-	62	-	50	-	29	-
1,3,7,9-TeCDD	-	33	-	28	-	18	-
2,3,7,8-TeCDD	1	[1]	1	[1]	1	<2	1
TeCDDs	-	130	-	97	-	64	-
1,2,3,7,8-PeCDD	1	5.5	5.5	4	4	2.1	2.1
PeCDDs	-	150	-	100	-	79	-
1,2,3,4,7,8-HxCDD	0.1	9.9	0.99	6.6	0.66	[4]	0.4
1,2,3,6,7,8-HxCDD	0.1	19	1.9	16	1.6	[7]	0.7
1,2,3,7,8,9-HxCDD	0.1	17	1.7	13	1.3	6	0.6
HxCDDs	-	330	-	240	-	120	-
1,2,3,4,6,7,8-HpCDD	0.01	250	2.5	250	2.5	69	0.69
HpCDDs	-	550	-	530	-	140	-
OCDD	0.0003	1500	0.45	1400	0.42	310	0.093
Total PCDDs	-	2700	-	2400	-	710	-
1,2,7,8-TeCDF	-	18	-	15	-	10	-
2,3,7,8-TeCDF	0.1	12	1.2	10	1.0	7	0.7
TeCDFs	-	230	-	170	-	160	-
1,2,3,7,8-PeCDF	0.03	14	0.42	11	0.33	9.2	0.276
2,3,4,7,8-PeCDF	0.3	25	7.5	18	5.4	12	3.6
PeCDFs	-	290	-	240	-	190	-
1,2,3,4,7,8-HxCDF	0.1	38	3.8	28	2.8	15	1.5
1,2,3,6,7,8-HxCDF	0.1	42	4.2	38	3.8	16	1.6
1,2,3,7,8,9-HxCDF	0.1	2.7	0.27	[3]	0.3	<3	0.15
2,3,4,6,7,8-HxCDF	0.1	63	6.3	63	6.3	19	1.9
HxCDFs	-	410	-	370	-	150	-
1,2,3,4,6,7,8-HpCDF	0.01	340	3.4	290	2.9	71	0.71
1,2,3,4,7,8,9-HpCDF	0.01	25	0.25	33	0.33	10	0.1
HpCDFs	-	480	-	450	-	110	-
OCDF	0.0003	290	0.087	230	0.069	58	0.0174
Total PCDFs	-	1700	-	1500	-	670	-
Total (PCDDs+PCDFs)	-	4400	-	3800	-	1400	-
3,3',4,4'-TeCB(#77)	0.0001	150	0.015	240	0.024	120	0.012
3,4,4',5'-TeCB(#81)	0.0003	7.7	0.00231	14	0.0042	8	0.0024
3,3',4,4',5'-PeCB(#126)	0.1	22	2.2	23	2.3	16	1.6
3,3',4,4',5,5'-HxCB(#169)	0.03	6.9	0.207	[7]	0.21	[5]	0.15
Total non-ortho PCBs	-	190	-	280	-	150	-
2,3,3',4,4'-PeCB(#105)	0.00003	210	0.0063	380	0.0114	470	0.0141
2,3,4,4',5'-PeCB(#114)	0.00003	18	0.00054	41	0.00123	34	0.00102
2,3',4,4',5'-PeCB(#118)	0.00003	450	0.0135	820	0.0246	1000	0.03
2',3,4,4',5'-PeCB(#123)	0.00003	12	0.00036	18	0.00054	21	0.00063
2,3,3',4,4',5'-HxCB(#156)	0.00003	92	0.00276	120	0.0036	240	0.0072
2,3,3',4,4',5'-HxCB(#157)	0.00003	25	0.00075	31	0.00093	56	0.00168
2,3',4,4',5,5'-HxCB(#167)	0.00003	35	0.00105	47	0.00141	75	0.00225
2,3,3',4,4',5,5'-HpCB(#189)	0.00003	18	0.00054	18	0.00054	19	0.00057
Total mono-ortho PCBs	-	860	-	1500	-	1900	-
Total DL-PCBs	-	1000	-	1800	-	2100	-
TEQ(PCDDs/PCDFs+Co-PCBs)		44		37		18	
PCDDs/PCDFs の TEQ (検出下限未満の値は+1/2)		41		35		16	
(検出下限未満の値は0)		41		35		15	

実測濃度が検出下限以上定量下限未満の場合は括弧付きで、検出下限未満の場合"<検出下限"と表示

表-47. ポリ臭素化ジフェニルエーテル測定結果(ハウスダスト)

(単位 : pg/g)

	S1	S2	S3
4-MoBDE(#3)	[20]	<50	<100
2,4-DiBDE(#7)	37	16	[18]
4,4-DiBDE(#15)	890	360	140
2,2',4-TriBDE(#17)	420	560	170
2,4,4'-TriBDE(#28)	1900	3100	620
2,2',4,4'-TeBDE(#47)	7600	13000	2200
2,2',4,5'-TeBDE(#49)	2100	3600	520
2,3',4,4'-TeBDE(#66)	1600	3100	390
2,3',4',6-TeBDE(#71)	95	120	27
3,3',4,4'-TeBDE(#77)	120	240	30
2,2',3,4,4'-PeBDE(#85)	480	420	40
2,2',4,4',5-PeBDE(#99)	7100	8500	640
2,2',4,4',6-PeBDE(#100)	970	1100	110
2,3',4,4',6-PeBDE(#119)	170	210	[20]
3,3',4,4',5-PeBDE(#126)	<2	<6	<10
2,2',3,4,4',5'-HxBDE(#138)	1200	810	130
2,2',4,4',5,5'-HxBDE(#153)	6400	6700	620
2,2',4,4',5,6'-HxBDE(#154)	2400	1500	230
2,3,3',4,4',5-HxBDE(#156)	410	<10	150
2,2',3,4,4',5,6'-HpBDE(#183)	24000	58000	5000
2,2',3,4,4',6,6'-HpBDE(#184)	580	490	200
2,3,3',4,4',5,6'-HpBDE(#191)	310	310	1200
2,2',3,3',4,4',5,6'-OcBDE(#196)	22000	15000	25000
2,2',3,3',4,4',6,6'-OcBDE(#197)	11000	22000	8200
2,2',3,4,4',5,5',6-OcBDE(#203)	18000	11000	21000
2,3,3',4,4',5,5',6-OcBDE(#205)	690	670	1200
2,2',3,3',4,4',5,5',6-NoBDE(#206)	81000	50000	70000
2,2',3,3',4,4',5,5',6,6'-NoBDE(#207)	220000	90000	130000
DeBDE(#209)	1400000	690000	1200000
Total MoBDEs	[20]	<50	<100
Total DiBDEs	1600	620	300
Total TriBDEs	4300	6400	1400
Total TeBDEs	13000	22000	3500
Total PeBDEs	13000	14000	1500
Total HxBDEs	14000	11000	1700
Total HpBDEs	31000	63000	12000
Total-OcBDEs	68000	58000	70000
Total NoBDEs	430000	210000	300000
DeBDE	1400000	690000	1200000
Total PBDEs	2000000	1100000	1600000

実測濃度が検出下限以上定量下限未満の場合は括弧付きで、検出下限未満の場合"<検出下限)"と表示

4.5. 水質

水質試料の測定結果を表-48～表-51に示した。

表-48. ポリ臭素化ダイオキシン類測定結果(水質)

(単位 : pg/L、TEQ はpg-TEQ/L)

	TEF	S4		S5		S6	
		実測濃度	TEQ	実測濃度	TEQ	実測濃度	TEQ
2,3,7,8-TeBDD	1	<0.006	0.003	<0.005	0.0025	<0.006	0.003
TeBDDs	-	0.21	-	0.19	-	0.15	-
1,2,3,7,8-PeBDD	1	<0.01	0.005	<0.009	0.0045	[0.02]	0.02
PeBDDs	-	[0.02]	-	[0.017]	-	0.080	-
1,2,3,4,7,8/1,2,3,6,7,8-HxBDD	0.1	<0.01	0.0005	<0.01	0.0005	<0.01	0.0005
1,2,3,7,8,9-HxBDD	0.1	<0.01	0.0005	<0.01	0.0005	<0.01	0.0005
HxBDDs	0.1	0.10	-	0.040	-	0.47	-
1,2,3,4,6,7,8-HpBDD	0.01	0.040	0.0004	0.036	0.00036	0.28	0.0028
HpBDDs	-	0.040	-	0.036	-	0.28	-
OBDD	0.00003	0.26	0.000078	0.20	0.00006	3.3	0.00099
Total PBDDs	-	0.63	-	0.48	-	4.3	-
2,3,7,8-TeBDF	0.1	0.024	0.024	0.024	0.024	0.19	0.19
TeBDFs	-	1.6	-	1.4	-	11	-
1,2,3,7,8-PeBDF	0.03	0.023	0.00069	0.020	0.0006	0.23	0.0069
2,3,4,7,8-PeBDF	0.3	[0.03]	0.009	[0.02]	0.006	0.29	0.087
PeBDFs	-	1.9	-	1.6	-	22	-
1,2,3,4,7,8-HxBDF	0.1	0.16	0.016	0.12	0.012	2.2	0.22
HxBDFs	-	3.7	-	2.9	-	73	-
1,2,3,4,6,7,8-HpBDF	0.01	2.1	0.021	1.6	0.016	37	0.37
HpBDFs	-	2.1	-	1.6	-	37	-
OBDF	0.0003	6.7	0.00201	4.5	0.00135	600	0.18
Total PBDFs	-	16	-	12	-	740	-
Total(PBDDs+PBDFs)	-	17	-	12	-	750	-
TEQ (検出下限未満の値は 1/2) (検出下限未満の値は 0)			0.082 0.073		0.068 0.060		1.1 1.1

実測濃度が検出下限以上定量下限未満の場合は括弧付きで、検出下限未満の場合"<検出下限)"と表示

表-49. モノ臭素化ポリ塩素化ダイオキシン類測定結果(水質)

(単位 : pg/L)

	S4	S5	S6
2-MoB-3,7,8-TrCDD	<0.003	<0.002	<0.003
1-MoB-2,3,7,8-TeCDD	<0.007	<0.006	<0.007
2-MoB-3,6,7,8,9-PeCDD	0.025	0.026	[0.006]
1-MoB-2,3,6,7,8,9-HxCDD	0.32	0.23	0.033
1-MoB-2,3,4,6,7,8,9-HpCDD	1.1	0.82	0.23
3-MoB-6,7,8-TrCDF	<0.003	<0.003	<0.003
1-MoB-2,3,7,8-TeCDF	<0.005	<0.004	<0.005

実測濃度が検出下限以上定量下限未満の場合は括弧付きで、検出下限未満の場合"<検出下限)"と表示

表-50. ポリ塩素化ダイオキシン類測定結果(水質)

(単位: pg/L、TEQ は pg-TEQ/L)

	TEF	S4		S5		S6	
		実測濃度	TEQ	実測濃度	TEQ	実測濃度	TEQ
1,3,6,8-TeCDD	-	14	-	7.8	-	8.4	-
1,3,7,9-TeCDD	-	6.5	-	3.3	-	3.6	-
2,3,7,8-TeCDD	1	0.2	0.2	0.035	0.035	0.04	0.04
TeCDDs	-	29	-	14	-	15	-
1,2,3,7,8-PeCDD	1	0.12	0.12	0.14	0.14	0.14	0.14
PeCDDs	-	4.6	-	6.0	-	6.6	-
1,2,3,4,7,8-HxCDD	0.1	0.21	0.021	0.15	0.015	0.17	0.017
1,2,3,6,7,8-HxCDD	0.1	0.42	0.042	0.34	0.034	0.36	0.036
1,2,3,7,8,9-HxCDD	0.1	0.37	0.037	0.22	0.022	0.26	0.026
HxCDDs	-	6.2	-	6.4	-	7.3	-
1,2,3,4,6,7,8-HpCDD	0.01	8.2	0.082	2.7	0.027	3.7	0.037
HpCDDs	-	17	-	5.5	-	7.4	-
OCDD	0.0003	100	0.03	5.9	0.00177	7.8	0.00234
Total PCDDs	-	160	-	38	-	44	-
1,2,7,8-TeCDF	-	0.26	-	1.4	-	1.6	-
2,3,7,8-TeCDF	0.1	0.2	0.02	0.57	0.057	0.8	0.08
TeCDFs	-	5.2	-	35	-	35	-
1,2,3,7,8-PeCDF	0.03	0.25	0.0075	0.61	0.0183	0.68	0.0204
2,3,4,7,8-PeCDF	0.3	0.37	0.111	0.34	0.102	0.09	0.027
PeCDFs	-	5.7	-	17	-	16	-
1,2,3,4,7,8-HxCDF	0.1	0.62	0.062	0.81	0.081	1.2	0.12
1,2,3,6,7,8-HxCDF	0.1	0.74	0.074	0.95	0.095	1.2	0.12
1,2,3,7,8,9-HxCDF	0.1	0.08	0.008	[0.08]	0.008	<0.04	0.002
2,3,4,6,7,8-HxCDF	0.1	1.3	0.13	1.2	0.12	1.9	0.19
HxCDFs	-	8	-	11	-	13	-
1,2,3,4,6,7,8-HpCDF	0.01	5.3	0.053	3.7	0.037	6.6	0.066
1,2,3,4,7,8,9-HpCDF	0.01	0.87	0.0087	0.66	0.0066	1.2	0.012
HpCDFs	-	10	-	6.7	-	11	-
OCDF	0.0003	8.2	0.00246	4.4	0.00132	5.9	0.00177
Total PCDFs	-	37	-	74	-	81	-
Total (PCDDs+PCDFs)	-	190	-	110	-	130	-
3,3',4,4'-TeCB(#77)	0.0001	44	0.0044	41	0.0041	3.2	0.00032
3,4,4',5'-TeCB(#81)	0.0003	1.1	0.00033	0.99	0.000297	0.15	0.000045
3,3',4,4',5'-PeCB(#126)	0.1	1.1	0.11	0.99	0.099	0.22	0.022
3,3',4,4',5,5'-HxCB(#169)	0.03	0.13	0.0039	0.13	0.0039	[0.04]	0.0012
Total non-ortho PCBs	-	46	-	43	-	3.6	-
2,3,3',4,4'-PeCB(#105)	0.00003	67	0.00201	56	0.00168	7.2	0.000216
2,3,4,4',5'-PeCB(#114)	0.00003	5.4	0.000162	4.9	0.000147	0.48	0.0000144
2,3',4,4',5'-PeCB(#118)	0.00003	280	0.0084	260	0.0078	18	0.00054
2',3,4,4',5'-PeCB(#123)	0.00003	4.3	0.000129	4.0	0.00012	0.4	0.000012
2,3,3',4,4',5'-HxCB(#156)	0.00003	34	0.00102	31	0.00093	2.7	0.000081
2,3,3',4,4',5'-HxCB(#157)	0.00003	7.8	0.000234	7.1	0.000213	0.66	0.0000198
2,3',4,4',5,5'-HxCB(#167)	0.00003	14	0.00042	12	0.00036	1.1	0.000033
2,3,3',4,4',5,5'-HpCB(#189)	0.00003	2.1	0.000063	2	0.00006	0.26	0.0000078
Total mono-ortho PCBs	-	410	-	380	-	31	-
Total DL-PCBs	-	460	-	420	-	34	-
TEQ(PCDDs/PCDFs+Co-PCBs)		1.1		0.92		0.96	
PCDDs/PCDFs の TEQ (検出下限未満の値は+1/2) (検出下限未満の値は0)		1.0		0.80		0.94	
		1.0		0.80		0.94	

実測濃度が検出下限以上定量下限未満の場合括弧付きで、検出下限未満の場合"<検出下限"と表示

表-51. ポリ臭素化ジフェニルエーテル測定結果(水質)

(単位 : pg/L)

	S4	S5	S6
4-MoBDE(#3)	2.4	2.2	<0.08
2,4-DiBDE(#7)	5.1	4.4	0.50
4,4-DiBDE(#15)	5.7	5.5	1.6
2,2',4-TriBDE(#17)	8.1	7.3	1.4
2,4,4'-TriBDE(#28)	8.1	7.8	3.4
2,2',4,4'-TeBDE(#47)	67	60	49
2,2',4,5'-TeBDE(#49)	24	22	8.7
2,3',4,4'-TeBDE(#66)	7.8	7.3	2.9
2,3',4',6-TeBDE(#71)	0.44	0.37	0.15
3,3',4,4'-TeBDE(#77)	0.58	0.56	0.36
2,2',3,4,4'-PeBDE(#85)	1.4	1.5	1.5
2,2',4,4',5-PeBDE(#99)	31	29	32
2,2',4,4',6-PeBDE(#100)	4.3	3.9	5.9
2,3',4,4',6-PeBDE(#119)	0.94	0.85	9.7
3,3',4,4',5-PeBDE(#126)	<0.04	<0.03	<0.04
2,2',3,4,4',5'-HxBDE(#138)	1.6	1.5	4.5
2,2',4,4',5,5'-HxBDE(#153)	12	12	140
2,2',4,4',5,6'-HxBDE(#154)	4.4	4.1	22
2,3,3',4,4',5-HxBDE(#156)	0.24	0.34	12
2,2',3,4,4',5',6-HpBDE(#183)	8.4	6.7	240
2,2',3,4,4',6,6'-HpBDE(#184)	0.49	0.45	6.3
2,3,3',4,4',5',6-HpBDE(#191)	<0.02	<0.02	<0.02
2,2',3,3',4,4',5,6'-OcBDE(#196)	18	12	2600
2,2',3,3',4,4',6,6'-OcBDE(#197)	9.9	7.6	370
2,2',3,4,4',5,5',6-OcBDE(#203)	14	10	2700
2,3,3',4,4',5,5',6-OcBDE(#205)	<0.01	<0.01	9.3
2,2',3,3',4,4',5,5',6-NoBDE(#206)	690	590	24000
2,2',3,3',4,4',5,6,6'-NoBDE(#207)	1100	940	24000
DeBDE(#209)	12000	10000	180000
Total MoBDEs	2.4	2.2	<0.08
Total DiBDEs	21	19	4.3
Total TriBDEs	25	23	7.5
Total TeBDEs	110	98	73
Total PeBDEs	54	51	74
Total HxBDEs	24	22	270
Total HpBDEs	17	13	780
Total-OcBDEs	58	43	7100
Total NoBDEs	2500	2200	66000
DeBDE	12000	10000	180000
Total PBDEs	15000	12000	250000

実測濃度が検出下限以上定量下限未満の場合に括弧付きで、検出下限未満の場合"<検出下限)"と表示

4.6. 底質

底質試料の測定結果を表-52～表-55に示した。

表-52. ポリ臭素化ダイオキシン類測定結果(底質)

(単位 : pg/g-dry、TEQ は pg-TEQ/g-dry)

	TEF	S4		S5		S6	
		実測濃度	TEQ	実測濃度	TEQ	実測濃度	TEQ
2,3,7,8-TeBDD	1	0.17	0.17	<0.03	0.015	<0.03	0.015
TeBDDs	-	120	-	1.9	-	0.18	-
1,2,3,7,8-PeBDD	1	[0.13]	0.13	<0.03	0.015	<0.03	0.015
PeBDDs	-	4.6	-	0.66	-	<0.03	-
1,2,3,4,7,8/1,2,3,6,7,8-HxBDD	0.1	<0.2	0.01	<0.1	0.005	<0.1	0.005
1,2,3,7,8,9-HxBDD	0.1	<0.2	0.01	<0.2	0.01	<0.2	0.01
HxBDDs	0.1	4.3	-	<0.1	-	<0.1	-
1,2,3,4,6,7,8-HpBDD	0.01	1.1	0.011	<0.09	0.00045	[0.12]	0.0012
HpBDDs	-	1.1	-	<0.09	-	[0.12]	-
OBDD	0.00003	8.8	0.000264	<0.2	0.00003	<0.2	0.00003
Total PBDDs	-	140	-	2.6	-	0.30	-
2,3,7,8-TeBDF	0.1	1.7	1.7	0.24	0.24	[0.06]	0.06
TeBDFs	-	84	-	20	-	5.0	-
1,2,3,7,8-PeBDF	0.03	2.0	0.06	0.25	0.0075	[0.06]	0.0018
2,3,4,7,8-PeBDF	0.3	1.3	0.39	0.26	0.078	[0.08]	0.024
PeBDFs	-	58	-	12	-	2.2	-
1,2,3,4,7,8-HxBDF	0.1	16	1.6	<0.1	0.005	0.48	0.048
HxBDFs	-	670	-	99	-	14	-
1,2,3,4,6,7,8-HpBDF	0.01	51	0.51	22	0.22	3.8	0.038
HpBDFs	-	51	-	22	-	3.8	-
OBDF	0.0003	140	0.042	70	0.021	21	0.0063
Total PBDFs	-	1000	-	220	-	46	-
Total(PBDDs+PBDFs)	-	1100	-	230	-	46	-
TEQ (検出下限未満の値は1/2) (検出下限未満の値は0)			4.6 4.6		0.62 0.57		0.22 0.18

実測濃度が検出下限以上定量下限未満の場合は括弧付きで、検出下限未満の場合"<検出下限)"と表示

表-53. モノ臭素化ポリ塩素化ダイオキシン類測定結果(底質)

(単位 : pg/g-dry)

	S4	S5	S6
2-MoB-3,7,8-TrCDD	<0.05	<0.04	<0.03
1-MoB-2,3,7,8-TeCDD	0.82	<0.03	<0.03
2-MoB-3,6,7,8,9-PeCDD	<0.08	<0.05	<0.05
1-MoB-2,3,6,7,8,9-HxCDD	93	1.3	<0.07
1-MoB-2,3,4,6,7,8,9-HpCDD	250	3.1	[0.25]
3-MoB-6,7,8-TrCDF	<0.04	<0.03	<0.03
1-MoB-2,3,7,8-TeCDF	11	<0.07	<0.06

実測濃度が検出下限以上定量下限未満の場合は括弧付きで、検出下限未満の場合"<検出下限)"と表示

表-54. ポリ塩素化ダイオキシン類測定結果(底質)

(単位 : pg/g-dry、TEQ は pg-TEQ/g-dry)

	TEF	S4		S5		S6	
		実測濃度	TEQ	実測濃度	TEQ	実測濃度	TEQ
1,3,6,8-TeCDD	-	600	-	57	-	4.0	-
1,3,7,9-TeCDD	-	250	-	22	-	1.4	-
2,3,7,8-TeCDD	1	12	12	0.21	0.21	[0.03]	0.03
TeCDDs	-	1000	-	100	-	9.0	-
1,2,3,7,8-PeCDD	1	15	15	0.7	0.7	0.066	0.066
PeCDDs	-	390	-	24	-	1.7	-
1,2,3,4,7,8-HxCDD	0.1	28	2.8	1.1	0.11	0.09	0.009
1,2,3,6,7,8-HxCDD	0.1	51	5.1	2.1	0.21	0.18	0.018
1,2,3,7,8,9-HxCDD	0.1	43	4.3	1.8	0.18	0.2	0.02
HxCDDs	-	840	-	34	-	2.4	-
1,2,3,4,6,7,8-HpCDD	0.01	780	7.8	37	0.37	3.2	0.032
HpCDDs	-	1600	-	77	-	7.1	-
OCDD	0.0003	4900	1.47	390	0.117	54	0.0162
Total PCDDs	-	8700	-	630	-	74	-
1,2,7,8-TeCDF	-	22	-	1.4	-	0.13	-
2,3,7,8-TeCDF	0.1	19	1.9	1.1	0.11	0.11	0.011
TeCDFs	-	480	-	29	-	2.9	-
1,2,3,7,8-PeCDF	0.03	34	1.02	1.4	0.042	0.11	0.0033
2,3,4,7,8-PeCDF	0.3	58	17.4	2.3	0.69	0.16	0.048
PeCDFs	-	800	-	33	-	2.5	-
1,2,3,4,7,8-HxCDF	0.1	110	11	3.3	0.33	0.18	0.018
1,2,3,6,7,8-HxCDF	0.1	140	14	4.1	0.41	0.17	0.017
1,2,3,7,8,9-HxCDF	0.1	15	1.5	0.47	0.047	<0.03	0.0015
2,3,4,6,7,8-HxCDF	0.1	270	27	7.4	0.74	0.19	0.019
HxCDFs	-	1500	-	43	-	1.9	-
1,2,3,4,6,7,8-HpCDF	0.01	990	9.9	26	0.26	0.98	0.0098
1,2,3,4,7,8,9-HpCDF	0.01	180	1.8	4.2	0.042	0.11	0.0011
HpCDFs	-	1900	-	49	-	2.0	-
OCDF	0.0003	1400	0.42	35	0.0105	1.3	0.00039
Total PCDFs	-	6100	-	190	-	11	-
Total (PCDDs+PCDFs)	-	15000	-	810	-	85	-
3,3',4,4'-TeCB(#77)	0.0001	2600	0.26	110	0.011	8.0	0.00080
3,4,4',5'-TeCB(#81)	0.0003	71	0.0213	4.5	0.00135	0.37	0.000111
3,3',4,4',5'-PeCB(#126)	0.1	76	7.6	4.7	0.47	0.42	0.042
3,3',4,4',5,5'-HxCB(#169)	0.03	14	0.42	0.71	0.0213	[0.08]	0.0024
Total non-ortho PCBs	-	2800	-	120	-	8.9	-
2,3,3',4,4'-PeCB(#105)	0.00003	4900	0.147	190	0.0057	24	0.00072
2,3,4,4',5'-PeCB(#114)	0.00003	370	0.0111	15	0.00045	1.5	0.000045
2,3',4,4',5'-PeCB(#118)	0.00003	19000	0.57	510	0.0153	55	0.00165
2',3,4,4',5'-PeCB(#123)	0.00003	310	0.0093	11	0.00033	1.2	0.000036
2,3,3',4,4',5'-HxCB(#156)	0.00003	2400	0.072	78	0.00234	8.9	0.000267
2,3,3',4,4',5'-HxCB(#157)	0.00003	540	0.0162	19	0.00057	2.2	0.000066
2,3',4,4',5,5'-HxCB(#167)	0.00003	930	0.0279	30	0.00090	3.6	0.000108
2,3,3',4,4',5,5'-HpCB(#189)	0.00003	170	0.0051	5.2	0.000156	0.68	0.0000204
Total mono-ortho PCBs	-	29000	-	860	-	97	-
Total DL-PCBs	-	31000	-	980	-	110	-
TEQ(PCDDs/PCDFs+Co-PCBs)			140		5.1		0.37
PCDDs/PCDFs の TEQ (検出下限未満の値は+1/2) (検出下限未満の値は0)			130		4.6		0.32
			130		4.6		0.32

実測濃度が検出下限以上定量下限未満の場合は括弧付きで、検出下限未満の場合"<検出下限"と表示

表-55. ポリ臭素化ジフェニルエーテル測定結果(底質)

(単位 : pg/g-dry)

	S4	S5	S6
4-MoBDE(#3)	250	25	<0.6
2,4-DiBDE(#7)	80	3.4	[0.08]
4,4-DiBDE(#15)	200	20	0.68
2,2',4-TriBDE(#17)	210	10	1.3
2,4,4'-TriBDE(#28)	200	19	2.3
2,2',4,4'-TeBDE(#47)	1100	180	29
2,2',4,5'-TeBDE(#49)	730	45	6.5
2,3',4,4'-TeBDE(#66)	230	32	4.4
2,3',4',6'-TeBDE(#71)	18	1.1	0.12
3,3',4,4'-TeBDE(#77)	22	2.5	0.40
2,2',3,4,4'-PeBDE(#85)	77	6.2	0.95
2,2',4,4',5'-PeBDE(#99)	790	180	24
2,2',4,4',6'-PeBDE(#100)	94	29	4.3
2,3',4,4',6'-PeBDE(#119)	37	4.8	1.1
3,3',4,4',5'-PeBDE(#126)	<0.1	<0.08	<0.07
2,2',3,4,4',5'-HxBDE(#138)	130	1.8	0.5
2,2',4,4',5,5'-HxBDE(#153)	500	48	64
2,2',4,4',5,6'-HxBDE(#154)	200	21	4.4
2,3,3',4,4',5'-HxBDE(#156)	53	[0.3]	[0.2]
2,2',3,4,4',5',6'-HpBDE(#183)	270	24	13
2,2',3,4,4',6,6'-HpBDE(#184)	<0.3	13	1.2
2,3,3',4,4',5',6'-HpBDE(#191)	140	<0.2	<0.2
2,2',3,3',4,4',5,6'-OcBDE(#196)	720	80	43
2,2',3,3',4,4',6,6'-OcBDE(#197)	410	52	24
2,2',3,4,4',5,5',6'-OcBDE(#203)	750	66	52
2,3,3',4,4',5,5',6'-OcBDE(#205)	<0.1	2.1	2.4
2,2',3,3',4,4',5,5',6'-NoBDE(#206)	49000	2200	590
2,2',3,3',4,4',5,6,6'-NoBDE(#207)	7500	680	240
DeBDE(#209)	880000	15000	15000
Total MoBDEs	380	25	<0.6
Total DiBDEs	460	31	1.0
Total TriBDEs	690	44	5.6
Total TeBDEs	2500	280	43
Total PeBDEs	2000	280	40
Total HxBDEs	1800	82	73
Total HpBDEs	660	37	28
Total-OcBDEs	2700	290	170
Total NoBDEs	61000	3300	1000
DeBDE	880000	15000	15000
Total PBDEs	950000	19000	16000

実測濃度が検出下限以上定量下限未満の場合は括弧付きで、検出下限未満の場合"<(検出下限)"と表示

4.7. 水生生物

水生生物試料の測定結果を表-56～表-62に示した。

表-56. ポリ臭素化ダイオキシン類測定結果(水生生物)_1

(単位 : pg/g、TEQ はpg-TEQ/g)

	TEF	アナゴ		スズキ		ボラ	
		実測濃度	TEQ	実測濃度	TEQ	実測濃度	TEQ
2,3,7,8-TeBDD	1	<0.02	0.01	<0.02	0.01	<0.02	0.01
TeBDDs	-	[0.03]	-	0.08	-	0.20	-
1,2,3,7,8-PeBDD	1	<0.02	0.01	<0.02	0.01	<0.02	0.01
PeBDDs	-	<0.02	-	<0.02	-	<0.02	-
1,2,3,4,7,8/1,2,3,6,7,8-HxBDD	0.1	<0.07	0.0035	<0.07	0.0035	<0.07	0.0035
1,2,3,7,8,9-HxBDD	0.1	<0.09	0.0045	<0.09	0.0045	<0.09	0.0045
HxBDDs	0.1	<0.07	-	<0.07	-	<0.07	-
1,2,3,4,6,7,8-HpBDD	0.01	<0.08	0.0004	<0.09	0.00045	<0.09	0.00045
HpBDDs	-	<0.08	-	<0.09	-	<0.09	-
OBDD	0.00003	<0.1	0.000015	<0.1	0.000015	<0.1	0.000015
Total PBDDs	-	0.030	-	0.080	-	0.20	-
2,3,7,8-TeBDF	0.1	<0.03	0.015	<0.03	0.015	<0.03	0.015
TeBDFs	-	<0.03	-	<0.03	-	0.13	-
1,2,3,7,8-PeBDF	0.03	<0.01	0.00015	<0.01	0.00015	<0.01	0.00015
2,3,4,7,8-PeBDF	0.3	<0.02	0.003	<0.02	0.003	<0.02	0.003
PeBDFs	-	[0.04]	-	<0.02	-	<0.02	-
1,2,3,4,7,8-HxBDF	0.1	<0.04	0.002	<0.04	0.002	<0.04	0.002
HxBDFs	-	0.22	-	0.60	-	0.27	-
1,2,3,4,6,7,8-HpBDF	0.01	<0.08	0.0004	<0.09	0.00045	<0.09	0.00045
HpBDFs	-	<0.08	-	<0.09	-	<0.09	-
OBDF	0.00003	<0.2	0.00003	<0.2	0.00003	<0.2	0.00003
Total PBDFs	-	0.26	-	0.60	-	0.40	-
Total(PBDDs+PBDFs)	-	0.29	-	0.68	-	0.60	-
TEQ							
(検出下限未満の値は+1/2)			0.049		0.049		0.049
(検出下限未満の値は0)			0		0		0

実測濃度が検出下限以上定量下限未満の場合は括弧付きで、検出下限未満の場合"<(検出下限)"と表示

表一57. ポリ臭素化ダイオキシン類測定結果(水生生物)_2

(単位: pg/g-wet、TEQはpg-TEQ/g-wet)

	TEF	カニ		サバ	
		実測濃度	TEQ	実測濃度	TEQ
2,3,7,8-TeBDD	1	<0.009	0.0045	<0.02	0.01
TeBDDs	-	<0.009	-	0.22	-
1,2,3,7,8-PeBDD	1	<0.008	0.004	<0.02	0.01
PeBDDs	-	<0.008	-	<0.02	-
1,2,3,4,7,8/1,2,3,6,7,8-HxBDD	0.1	<0.03	0.0015	<0.07	0.0035
1,2,3,7,8,9-HxBDD	0.1	<0.05	0.0025	<0.09	0.0045
HxBDDs	0.1	<0.03	-	<0.07	-
1,2,3,4,6,7,8-HpBDD	0.01	<0.04	0.0002	<0.09	0.00045
HpBDDs	-	<0.04	-	<0.09	-
OBDD	0.00003	[0.06]	0.000018	<0.1	0.000015
Total PBDDs	-	0.060	-	0.22	-
2,3,7,8-TeBDF	0.1	<0.01	0.005	<0.03	0.015
TeBDFs	-	0.11	-	0.24	-
1,2,3,7,8-PeBDF	0.03	<0.006	0.00009	<0.01	0.00015
2,3,4,7,8-PeBDF	0.3	<0.009	0.00135	<0.02	0.003
PeBDFs	-	[0.022]	-	<0.02	-
1,2,3,4,7,8-HxBDF	0.1	<0.02	0.001	<0.04	0.002
HxBDFs	-	0.07	-	<0.04	-
1,2,3,4,6,7,8-HpBDF	0.01	<0.04	0.0002	<0.09	0.00045
HpBDFs	-	<0.04	-	<0.09	-
OBDF	0.0003	<0.1	0.000015	0.9	0.00027
Total PBDFs	-	0.20	-	1.1	-
Total(PBDDs+PBDFs)	-	0.26	-	1.4	-
TEQ (検出下限未満の値は+1/2) (検出下限未満の値は0)			0.020 0.000018		0.049 0.00027

実測濃度が検出下限以上定量下限未満の場合は括弧付きで、検出下限未満の場合"<検出下限)"と表示

表一58. モノ臭素化ポリ塩素化ダイオキシン類測定結果(水生生物)

(単位: pg/g-wet)

	アナゴ	スズキ	ボラ	カニ	サバ
2-MoB-3,7,8-TrCDD	<0.04	<0.04	<0.04	<0.02	<0.04
1-MoB-2,3,7,8-TeCDD	<0.04	<0.04	<0.04	<0.02	<0.04
2-MoB-3,6,7,8,9-PeCDD	<0.03	<0.03	<0.03	<0.01	<0.03
1-MoB-2,3,6,7,8,9-HxCDD	<0.04	<0.04	<0.04	<0.02	<0.04
1-MoB-2,3,4,6,7,8,9-HpCDD	<0.05	<0.05	<0.05	<0.02	<0.05
3-MoB-6,7,8-TrCDF	[0.014]	<0.009	<0.009	<0.004	<0.009
1-MoB-2,3,7,8-TeCDF	<0.03	<0.03	<0.03	<0.01	<0.03

実測濃度が検出下限以上定量下限未満の場合は括弧付きで、検出下限未満の場合"<検出下限)"と表示

表-59. ポリ塩素化ダイオキシン類測定結果(水生生物)_1

(単位: pg/g-wet、TEQ は pg-TEQ/g-wet)

	TEF	アナゴ		スズキ		ボラ	
		実測濃度	TEQ	実測濃度	TEQ	実測濃度	TEQ
1,3,6,8-TeCDD	-	0.62	-	0.17	-	2.3	-
1,3,7,9-TeCDD	-	0.034	-	[0.015]	-	0.085	-
2,3,7,8-TeCDD	1	0.098	0.098	0.17	0.17	0.052	0.052
TeCDDs	-	0.75	-	0.36	-	2.5	-
1,2,3,7,8-PeCDD	1	0.089	0.089	0.2	0.2	0.029	0.029
PeCDDs	-	0.14	-	0.2	-	0.055	-
1,2,3,4,7,8-HxCDD	0.1	[0.04]	0.004	0.05	0.005	<0.02	0.001
1,2,3,6,7,8-HxCDD	0.1	0.23	0.023	0.14	0.014	[0.019]	0.0019
1,2,3,7,8,9-HxCDD	0.1	0.05	0.005	[0.03]	0.003	[0.01]	0.001
HxCDDs	-	0.39	-	0.22	-	0.043	-
1,2,3,4,6,7,8-HpCDD	0.01	0.2	0.002	0.05	0.0005	0.03	0.0003
HpCDDs	-	0.24	-	0.05	-	0.03	-
OCDD	0.0003	0.35	0.000105	0.09	0.000027	0.1	0.00003
Total PCDDs	-	1.9	-	0.92	-	2.7	-
1,2,7,8-TeCDF	-	<0.005	-	<0.005	-	<0.005	-
2,3,7,8-TeCDF	0.1	1.7	0.17	0.89	0.089	0.45	0.045
TeCDFs	-	2.2	-	1.3	-	1.2	-
1,2,3,7,8-PeCDF	0.03	0.39	0.0117	0.19	0.0057	0.036	0.00108
2,3,4,7,8-PeCDF	0.3	0.54	0.162	0.99	0.297	0.12	0.036
PeCDFs	-	1.9	-	1.4	-	0.42	-
1,2,3,4,7,8-HxCDF	0.1	0.11	0.011	0.12	0.012	[0.011]	0.0011
1,2,3,6,7,8-HxCDF	0.1	0.11	0.011	0.05	0.005	<0.01	0.0005
1,2,3,7,8,9-HxCDF	0.1	<0.01	0.0005	<0.01	0.0005	<0.01	0.0005
2,3,4,6,7,8-HxCDF	0.1	0.16	0.016	0.055	0.0055	[0.014]	0.0014
HxCDFs	-	0.78	-	0.59	-	0.071	-
1,2,3,4,6,7,8-HpCDF	0.01	0.067	0.00067	[0.009]	0.00009	<0.006	0.00003
1,2,3,4,7,8,9-HpCDF	0.01	<0.009	0.000045	<0.009	0.000045	<0.009	0.000045
HpCDFs	-	0.067	-	[0.009]	-	<0.007	-
OCDF	0.0003	[0.012]	0.0000036	<0.009	0.0000014	<0.009	0.0000014
Total PCDFs	-	5	-	3.3	-	1.7	-
Total (PCDDs+PCDFs)	-	6.8	-	4.2	-	4.4	-
3,3',4,4'-TeCB(#77)	0.0001	170	0.017	190	0.019	130	0.013
3,4,4',5'-TeCB(#81)	0.0003	11	0.0033	9.7	0.00291	9	0.0027
3,3',4,4',5'-PeCB(#126)	0.1	23	2.3	27	2.7	9.4	0.94
3,3',4,4',5,5'-HxCB(#169)	0.03	5.7	0.171	3.7	0.111	0.31	0.0093
Total non-ortho PCBs	-	210	-	230	-	150	-
2,3,3',4,4'-PeCB(#105)	0.00003	1200	0.036	2900	0.087	890	0.0267
2,3,4,4',5'-PeCB(#114)	0.00003	76	0.00228	190	0.0057	58	0.00174
2,3',4,4',5'-PeCB(#118)	0.00003	6300	0.189	11000	0.33	3100	0.093
2',3,4,4',5'-PeCB(#123)	0.00003	120	0.0036	230	0.0069	53	0.00159
2,3,3',4,4',5'-HxCB(#156)	0.00003	750	0.0225	1400	0.042	290	0.0087
2,3,3',4,4',5'-HxCB(#157)	0.00003	210	0.0063	320	0.0096	71	0.00213
2,3',4,4',5,5'-HxCB(#167)	0.00003	430	0.0129	630	0.0189	140	0.0042
2,3,3',4,4',5,5'-HpCB(#189)	0.00003	100	0.003	140	0.0042	16	0.00048
Total mono-ortho PCBs	-	9200	-	17000	-	4600	-
Total DL-PCBs	-	9400	-	17000	-	4800	-
TEQ(PCDDs/PCDFs+Co-PCBs)		3.4		4.1		1.3	
PCDDs/PCDFs の TEQ							
(検出下限未満の値は+1/2)		0.6		0.81		0.17	
(検出下限未満の値は0)		0.6		0.81		0.17	

表一60. ポリ塩素化ダイオキシン類測定結果(水生生物)_2

(単位 : pg/g-wet、TEQ は pg-TEQ/g-wet)

	TEF	カニ		サバ	
		実測濃度	TEQ	実測濃度	TEQ
1,3,6,8-TeCDD	-	22	-	0.27	-
1,3,7,9-TeCDD	-	4.1	-	[0.018]	-
2,3,7,8-TeCDD	1	0.029	0.029	0.043	0.043
TeCDDs	-	27	-	0.33	-
1,2,3,7,8-PeCDD	1	0.13	0.13	0.12	0.12
PeCDDs	-	4.1	-	0.12	-
1,2,3,4,7,8-HxCDD	0.1	0.12	0.012	<0.02	0.001
1,2,3,6,7,8-HxCDD	0.1	0.2	0.02	0.035	0.0035
1,2,3,7,8,9-HxCDD	0.1	0.073	0.0073	<0.01	0.0005
HxCDDs	-	3.4	-	[0.035]	-
1,2,3,4,6,7,8-HpCDD	0.01	0.38	0.0038	<0.01	0.00005
HpCDDs	-	1.7	-	<0.01	-
OCDD	0.0003	1.2	0.00036	0.04	0.000012
Total PCDDs	-	37	-	0.53	-
1,2,7,8-TeCDF	-	0.025	-	<0.005	-
2,3,7,8-TeCDF	0.1	0.12	0.012	0.56	0.056
TeCDFs	-	2.1	-	0.84	-
1,2,3,7,8-PeCDF	0.03	0.044	0.00132	0.15	0.0045
2,3,4,7,8-PeCDF	0.3	0.11	0.033	0.54	0.162
PeCDFs	-	2.6	-	1.1	-
1,2,3,4,7,8-HxCDF	0.1	0.12	0.012	0.042	0.0042
1,2,3,6,7,8-HxCDF	0.1	0.048	0.0048	[0.03]	0.003
1,2,3,7,8,9-HxCDF	0.1	<0.006	0.0003	<0.03	0.0015
2,3,4,6,7,8-HxCDF	0.1	0.072	0.0072	0.037	0.0037
HxCDFs	-	2.4	-	0.16	-
1,2,3,4,6,7,8-HpCDF	0.01	0.15	0.0015	<0.006	0.00003
1,2,3,4,7,8,9-HpCDF	0.01	<0.004	0.00002	<0.009	0.000045
HpCDFs	-	0.19	-	<0.007	-
OCDF	0.0003	[0.006]	0.0000018	<0.009	0.0000014
Total PCDFs	-	7.3	-	2.1	-
Total (PCDDs+PCDFs)	-	45	-	2.6	-
3,3',4,4'-TeCB(#77)	0.0001	12	0.0012	20	0.002
3,4,4',5'-TeCB(#81)	0.0003	0.72	0.000216	2	0.0006
3,3',4,4',5'-PeCB(#126)	0.1	1	0.1	13	1.3
3,3',4,4',5,5'-HxCB(#169)	0.03	0.19	0.0057	3.5	0.105
Total non-ortho PCBs	-	14	-	39	-
2,3,3',4,4'-PeCB(#105)	0.00003	25	0.00075	270	0.0081
2,3,4,4',5'-PeCB(#114)	0.00003	1.3	0.000039	25	0.00075
2,3',4,4',5'-PeCB(#118)	0.00003	110	0.0033	910	0.0273
2',3,4,4',5'-PeCB(#123)	0.00003	1.4	0.000042	19	0.00057
2,3,3',4,4',5'-HxCB(#156)	0.00003	5.2	0.000156	150	0.0045
2,3,3',4,4',5'-HxCB(#157)	0.00003	1.7	0.000051	42	0.00126
2,3',4,4',5,5'-HxCB(#167)	0.00003	4.3	0.000129	94	0.00282
2,3,3',4,4',5,5'-HpCB(#189)	0.00003	0.65	0.0000195	24	0.00072
Total mono-ortho PCBs	-	150	-	1500	-
Total DL-PCBs	-	160	-	1600	-
TEQ(PCDDs/PCDFs+Co-PCBs)		0.39		1.9	
PCDDs/PCDFs の TEQ (検出下限未満の値は+1/2) (検出下限未満の値は0)		0.27		0.40	
		0.27		0.40	

実測濃度が検出下限以上定量下限未満の場合は括弧付きで、検出下限未満の場合"<検出下限)"と表示

表-61. ポリ臭素化ジフェニルエーテル測定結果(水生生物)

(単位 : pg/g-wet)

	アナゴ	スズキ	ボラ	カニ	サバ
4-MoBDE(#3)	<0.1	<0.2	<0.2	<0.07	<0.2
2,4-DiBDE(#7)	[0.09]	1.3	0.75	<0.02	<0.03
4,4-DiBDE(#15)	2.3	5.2	8.6	3.1	0.35
2,2',4-TriBDE(#17)	1.4	7.4	4.4	<0.01	<0.03
2,4,4'-TriBDE(#28)	19	39	32	7.7	33
2,2',4,4'-TeBDE(#47)	200	390	200	5.0	250
2,2',4,5'-TeBDE(#49)	64	85	23	0.83	150
2,3',4,4'-TeBDE(#66)	15	27	8.0	0.66	77
2,3',4',6-TeBDE(#71)	<0.04	0.68	0.23	<0.02	<0.04
3,3',4,4'-TeBDE(#77)	1.2	1.8	0.23	0.10	3.9
2,2',3,4,4'-PeBDE(#85)	9.9	14	6.3	0.64	46
2,2',4,4',5-PeBDE(#99)	64	31	6.6	0.44	63
2,2',4,4',6-PeBDE(#100)	25	53	16	0.91	140
2,3',4,4',6-PeBDE(#119)	8.9	32	8.1	0.18	140
3,3',4,4',5-PeBDE(#126)	<0.1	<0.1	<0.1	<0.06	<0.1
2,2',3,4,4',5-HxBDE(#138)	1.5	<0.07	<0.07	<0.04	<0.08
2,2',4,4',5,5'-HxBDE(#153)	27	33	8.9	0.22	57
2,2',4,4',5,6-HxBDE(#154)	70	120	23	1.3	400
2,3,3',4,4',5-HxBDE(#156)	9.1	24	15	<0.06	19
2,2',3,4,4',5,6-HpBDE(#183)	11	1.2	2.0	0.40	1.1
2,2',3,4,4',6,6'-HpBDE(#184)	4.3	0.7	1.0	<0.07	1.4
2,3,3',4,4',5,6'-HpBDE(#191)	<0.1	<0.1	<0.1	<0.06	<0.1
2,2',3,3',4,4',5,6'-OcBDE(#196)	1.3	0.9	0.8	[0.12]	[0.1]
2,2',3,3',4,4',6,6'-OcBDE(#197)	3.0	0.9	0.9	[0.18]	[0.3]
2,2',3,4,4',5,5',6'-OcBDE(#203)	1.4	0.9	0.9	[0.1]	<0.1
2,3,3',4,4',5,5',6'-OcBDE(#205)	<0.1	<0.1	<0.1	<0.06	<0.1
2,2',3,3',4,4',5,5',6'-NoBDE(#206)	1.3	1.3	3.2	[0.3]	<0.4
2,2',3,3',4,4',5,6,6'-NoBDE(#207)	2.4	1.2	3.3	0.25	[0.2]
DeBDE(#209)	8.1	9.4	17	1.2	1.4
Total MoBDEs	<0.1	<0.2	<0.2	<0.07	<0.2
Total DiBDEs	3.3	9.4	12	3.1	0.94
Total TriBDEs	33	74	52	9.7	49
Total TeBDEs	350	600	250	8.6	680
Total PeBDEs	260	190	59	2.2	620
Total HxBDEs	270	310	92	5.0	770
Total HpBDEs	77	120	74	0.51	97
Total OcBDEs	20	42	19	0.48	3.6
Total NoBDEs	6.0	3.7	9.0	0.7	[0.2]
DeBDE	8.1	9.4	17	1.2	1.4
Total PBDEs	1000	1400	580	31	2200

実測濃度が検出下限以上定量下限未満の場合は括弧付きで、検出下限未満の場合"<検出下限)"と表示

表-62. コプラナーポリハロゲン化ビフェニル測定結果(水生生物)

(単位 : pg/g-wet)

	アナゴ	スズキ	ボラ	カニ	サバ
4'-MoB-2,3',4,5-TeCB(#118)	0.18	0.32	0.13	<0.02	0.29
4'-MoB-2,3,3',4-TeCB(#105)	[0.07]	0.14	[0.06]	<0.02	0.15
4'-MoB-3,3',4,5-TeCB(#126)	<0.04	<0.04	<0.04	<0.02	[0.06]
4'-MoB-2,3,3',4,5-PeCB(#156)	<0.04	<0.04	<0.04	<0.02	<0.04
4'-MoB-3,3',4,5,5'-PeCB(#169)	<0.03	<0.03	<0.03	<0.01	<0.03
3',4',5'-TrB-3,4-diCB(#126)	<0.04	<0.04	<0.04	<0.02	<0.04

実測濃度が検出下限以上定量下限未満の場合は括弧付きで、検出下限未満の場合"<検出下限)"と表示

5. 調査結果まとめ

本調査試料におけるポリ臭素化ダイオキシン類、ポリ塩素化ダイオキシン類、ポリ臭素化ジフェニルエーテルにおける濃度の各媒体毎のまとめ(最大値、最小値、平均値)を表-63～表-65に示した。また調査媒体毎のポリ臭素化ダイオキシン類、モノ臭素化ポリ塩素化ダイオキシン類、ポリ塩素化ダイオキシン類、ポリ臭素化ジフェニルエーテルおよびコプラナーポリハロゲン化ビフェニルの同族体、異性体傾向を図示したグラフを図-6～図-19に示した。

5.1. ポリ臭素化ダイオキシン類とポリ塩素化ダイオキシン類、ポリ臭素化ジフェニルエーテルとの相関

本調査試料におけるポリ臭素化ダイオキシン類濃度総和と、ポリ塩素化ダイオキシン類およびポリ臭素化ジフェニルエーテルの濃度総和の比率を調査媒体毎に図-5に示した。全調査試料におけるポリ臭素化ダイオキシン類濃度総和とポリ塩素化ダイオキシン類濃度総和の比率(PCDDs/PCDFs ÷ PBDDs/PBDFs)は0.064～170の範囲であり、その相関係数は0.30であった。ポリ臭素化ダイオキシン類濃度総和とポリ臭素化ジフェニルエーテル濃度総和の比率(PBDEs ÷ PBDDs/PBDFs)は11～3400の範囲であり、相関係数は0.95であった。

5.2. 環境大気

環境大気試料中のポリ臭素化ダイオキシン類は、同族体の総和で1.7～3.6 pg/m³(平均値2.6 pg/m³)の範囲で検出され、S2地点が最も高い濃度を示した。同族体は、主にPBDFs(4～6臭素化物)であったが、他の同族体も全試料において検出された。2,3,7,8-位置換化合物では、1,2,3,4,6,7,8-HpBDD、OBDD、2,3,7,8-TeBDF、1,2,3,7,8-PeBDF、2,3,4,7,8-PeBDF、1,2,3,4,7,8-HxBDF、1,2,3,4,6,7,8-HpBDF および OBDF がすべての地点において検出され、S2、S3地点では2,3,7,8-TeBDDが、S2では1,2,3,7,8,9-HxBDDが検出された。検出されたポリ臭素化ダイオキシン類同族体総和のポリ塩素化ダイオキシン類(PCDDs および PCDFs)同族体総和に対する比は約1/2～1で、S2地点ではポリ臭素化ダイオキシン類の濃度がポリ塩素化ダイオキシン類を上回った。

モノ臭素化ポリ塩素化ダイオキシン類は、1-MoB-2,3,6,7,8,9-HxCDD および 1-MoB-2,3,4,6,7,8,9-HpCDD がすべての地点において検出された。

ポリ塩素化ダイオキシン類は、毒性等量で0.029～0.040pg-TEQ/m³(平均値0.036pg-TEQ/m³)の範囲で検出され、S2地点が最も高い濃度を示した。

ポリ臭素化ジフェニルエーテルは、同族体の総和で18～23pg/m³(平均値21pg/m³)の範囲で検出され、S2地点が最も高い濃度を示した。同族体組成は全ての地点でDeBDEが最大成分であった。

5.3. 室内空気

室内空気試料中のポリ臭素化ダイオキシン類は、同族体の総和で1.2～3.4pg/m³(平均値2.0pg/m³)の範囲で検出され、S2地点が最も高い濃度を示した。同族体は、主にPBDFs(4～6臭素化物)であったが、他のPBDFs および TeBDDs もすべての地点において検出され、S1地点ではHxBDDsが、S2地点ではPeBDDs および HpBDDs が、S3地点ではHpBDDsが検出された。2,3,7,8-位置換化合物では、1,2,3,4,7,8-HxBDF、1,2,3,4,6,7,8-HpBDF および OBDF がすべての地点において検出され、S1地点では2,3,7,8-TeBDFが、S2地点では1,2,3,4,6,7,8-HpBDD、2,3,7,8-TeBDF、1,2,3,7,8-PeBDF および 2,3,4,7,8-PeBDF が、S3地点では1,2,3,4,6,7,8-HpBDD および 2,3,7,8-TeBDF が検出された。検出されたポリ臭素化ダイオキシン類同族体総和のポリ塩素化ダイオキシン類(PCDDs および PCDFs)同族体総和に対する比は約2/3～2で、S2地点ではポリ臭素化ダイオキシン類の濃度がポリ塩素化ダイオキシン類を上回った。

モノ臭素化ポリ塩素化ダイオキシン類は、S2地点において3-MoB-6,7,8-TrCDFが、S3地点において1-MoB-2,3,6,7,8,9-HxCDD および 1-MoB-2,3,4,6,7,8,9-HpCDD が検出された。

ポリ塩素化ダイオキシン類は、毒性等量で 0.012~0.019pg-TEQ/m³(平均値 0.015pg-TEQ/m³)の範囲で検出され、S3 地点が最も高い濃度を示した。

ポリ臭素化ジフェニルエーテルは、同族体の総和で 29~94pg/m³(平均値 72pg/m³)の範囲で検出され、S1 地点が最も高い濃度を示した。同族体組成は全ての地点で2~4 臭素化物が主成分であった。

5.4. 降下ばいじん

降下ばいじん試料中のポリ臭素化ダイオキシン類は、同族体の総和で 320~620pg/m²/day(平均値 450pg/m²/day)の範囲で検出され、S2 地点が最も高い濃度を示した。同族体は、主に PBDFs(4~8 臭素化物)であったが、TeBDDs、HxBDDs、HpBDDs、OBDD もすべての地点において検出され、S2 地点においてはPeBDDs も検出された。2,3,7,8-位置換化合物では、1,2,3,4,6,7,8-HpBDD、OBDD、2,3,7,8-TeBDF、1,2,3,7,8-PeBDF、2,3,4,7,8-PeBDF、1,2,3,4,7,8-HxBDF、1,2,3,4,6,7,8-HpBDF および OBDF がすべての地点において検出された。検出されたポリ臭素化ダイオキシン類同族体総和のポリ塩素化ダイオキシン類(PCDDs および PCDFs)同族体総和に対する比は各地点とも約 2/3 であった。

モノ臭素化ポリ塩素化ダイオキシン類は、1-MoB-2,3,6,7,8,9-HxCDD および 1-MoB-2,3,4,6,7,8,9-HpCDD が検出され、S2 地点では2-MoB-3,6,7,8,9-PeCDD も検出された。

ポリ塩素化ダイオキシン類は、毒性等量で 6.2~12pg-TEQ/m²/day(平均値 8.6pg-TEQ/m²/day)の範囲で検出され、S2 地点が最も高い濃度を示した。

ポリ臭素化ジフェニルエーテルは、同族体の総和で 17000~41000pg/m²/day(平均値 28000pg/m²/day)の範囲で検出され、S1 地点が最も高い濃度を示した。同族体組成は全ての地点で DeBDE が主成分であった。

5.5. ハウスダスト

ハウスダスト試料中のポリ臭素化ダイオキシン類は、同族体の総和で 17000~34000pg/g(平均値 24000pg/g)の範囲で検出され、S1 地点が最も高い濃度を示した。同族体は、主に PBDFs(4~8 臭素化物)であったが、TeBDDs もすべての地点において検出され、S1 地点ではPeBDDs、HxBDDs、HpBDDs および OBDD が、S2 地点ではPeBDDs、HpBDDs および OBDD が検出された。2,3,7,8-位置換化合物では、2,3,7,8-TeBDF、1,2,3,7,8-PeBDF、1,2,3,4,7,8-HxBDF、1,2,3,4,6,7,8-HpBDF および OBDF がすべての地点において検出され、S1、S2 地点では1,2,3,4,6,7,8-HpBDD、OBDD および 2,3,4,7,8-PeBDF が検出された。検出されたポリ臭素化ダイオキシン類同族体総和のポリ塩素化ダイオキシン類(PCDDs および PCDFs)同族体総和に対する比は約 4~15 であり、すべての地点においてポリ臭素化ダイオキシン類の濃度がポリ塩素化ダイオキシン類を上回った。

モノ臭素化ポリ塩素化ダイオキシン類は、すべての地点で 1-MoB-2,3,4,6,7,8,9-HpCDD が、S1 地点において 1-MoB-2,3,6,7,8,9-HxCDD および 3-MoB-6,7,8-TrCDF が、S2 地点において 1-MoB-2,3,6,7,8,9-HxCDD が検出された。

ポリ塩素化ダイオキシン類は、毒性等量で 18~44pg-TEQ/g(平均値 33pg-TEQ/g)の範囲で検出され、S1 地点が最も高い濃度を示した。

ポリ臭素化ジフェニルエーテルは、同族体の総和で 1100000~2000000pg/g(平均値 1600000pg/g)の範囲で検出され、S1 地点が最も高い濃度を示した。同族体組成は全ての地点で DeBDE が主成分であった。

5.6. 水質

水質試料中のポリ臭素化ダイオキシン類は、同族体の総和で 12~750pg/L(平均値 260pg/L)の範囲で検出され、S6 地点が最も高い濃度を示した。同族体は、主に PBDFs(4~8 臭素化物)であったが、4~8 臭素化物の PBDDs もすべての地点において検出された。2,3,7,8-位置換化合物では、1,2,3,4,6,7,8-HpBDD、OBDD、2,3,7,8-TeBDF、1,2,3,7,8-PeBDF、2,3,4,7,8-PeBDF、1,2,3,4,7,8-HxBDF、1,2,3,4,6,7,8-HpBDF および OBDF がすべての地点において検出され、S6 地点

では1,2,3,7,8-PeBDDも検出された。検出されたポリ臭素化ダイオキシン類同族体総和のポリ塩素化ダイオキシン類(PCDDsおよびPCDFs)同族体総和に対する比は約1/10~6であり、S6地点でポリ臭素化ダイオキシン類の濃度がポリ塩素化ダイオキシン類を上回った。

モノ臭素化ポリ塩素化ダイオキシン類は、2-MoB-3,6,7,8,9-PeCDD、1-MoB-2,3,6,7,8,9-HxCDDおよび1-MoB-2,3,4,6,7,8,9-HpCDDがすべての地点において検出された。

ポリ塩素化ダイオキシン類は、毒性等量で0.92~1.1 pg-TEQ/L(平均値0.99pg-TEQ/L)の範囲で検出され、S4地点が最も高い濃度を示した。

ポリ臭素化ジフェニルエーテルは、同族体の総和で12000~250000pg/L(平均値92000pg/L)の範囲で検出され、S6地点が最も高い濃度を示した。同族体組成は全ての地点でDeBDEが主成分であった。

5.7. 底質

底質試料中のポリ臭素化ダイオキシン類は、同族体の総和で46~1100pg/g-dry(平均値460pg/g-dry)の範囲で検出され、S4地点が最も高い濃度を示した。同族体は、主にPBDFs(4~8臭素化物)であったが、TeBDDsもすべての地点において検出され、S4地点ではPeBDDs、HxBDDsおよびHpBDDsが、S5地点ではPeBDDsが、S6地点ではHpBDDsが検出された。2,3,7,8-位置換化合物では、2,3,7,8-TeBDF、1,2,3,7,8-PeBDF、2,3,4,7,8-PeBDF、1,2,3,4,6,7,8-HpBDFおよびOBDFがすべての地点において検出され、S4地点では2,3,7,8-TeBDD、1,2,3,7,8-PeBDD、1,2,3,4,6,7,8-HpBDD、OBDDおよび1,2,3,4,7,8-HxBDFが、S6地点では1,2,3,4,6,7,8-HpBDDおよび1,2,3,4,7,8-HxBDFが検出された。検出されたポリ臭素化ダイオキシン類同族体総和のポリ塩素化ダイオキシン類(PCDDsおよびPCDFs)同族体総和に対する比は約1/10~1/2であった。

モノ臭素化ポリ塩素化ダイオキシン類は、1-MoB-2,3,4,6,7,8,9-HpCDDがすべての地点で検出され、S4地点では1-MoB-2,3,7,8-TeCDD、1-MoB-2,3,6,7,8,9-HxCDDおよび1-MoB-2,3,7,8-TeCDFが、S5地点では1-MoB-2,3,6,7,8,9-HxCDDが検出された。

ポリ塩素化ダイオキシン類は、毒性等量で0.37~140pg-TEQ/g-dry(平均値48pg-TEQ/g-dry)の範囲で検出され、S4地点が最も高い濃度を示した。

ポリ臭素化ジフェニルエーテルは、同族体の総和で16000~950000 pg/g-dry(平均値33000pg/g-dry)の範囲で検出され、S4地点が最も高い濃度を示した。同族体組成は全ての地点でDeBDEが主成分であった。

底質においては、濃度傾向が同地点の水質と一致しなかった。これは採取底質の性状が地点によって異なり、底質の有機物含量が大きく異なっていたためと思われる(S4、S5、S6地点試料における強熱減量はそれぞれ10.8%、2.8%、0.7%)。有機物量中の濃度を考察するために試料の濃度を強熱減量あたりに換算すると、ポリ臭素化ダイオキシン類総和(Total PBDDs+PBDFs)ではS4: 19000pg/g-強熱減量、S5: 8900 pg/g-強熱減量、S6: 8400 pg/g-強熱減量、またポリ臭素化ジフェニルエーテル総和(Total PBDEs)ではS4: 880000pg/g-強熱減量、S5: 680000 pg/g-強熱減量、S6: 2300000 pg/g-強熱減量となる。

5.8. 水生生物

水生生物試料中のポリ臭素化ダイオキシン類は、同族体の総和で0.26~1.4pg/g(平均値0.65pg/g)の範囲で検出され、サバが最も高い濃度を示した。同族体はアナゴでTeBDDs、PeBDFsおよびHxBDFsが、スズキでTeBDDsおよびHxBDFsが、ボラでTeBDDs、TeBDFsおよびHxBDFsが、カニでOBDD、TeBDFs、PeBDFsおよびHxBDFsが、サバでTeBDDs、TeBDFsおよびOBDFが検出された。2,3,7,8-位置換化合物ではカニでOBDD、サバでOBDFが検出された。検出されたポリ臭素化ダイオキシン類同族体総和のポリ塩素化ダイオキシン類(PCDDsおよびPCDFs)同族体総和に対する比は約1/200~1/2であった。

モノ臭素化ポリ塩素化ダイオキシン類はアナゴで 3-MoB-6,7,8-TrCDF が検出された。

ポリ塩素化ダイオキシン類は、毒性等量で 0.39～4.1pg-TEQ/g(平均値 2.2pg-TEQ/g)の範囲で検出され、スズキが最も高い濃度を示した。

ポリ臭素化ジフェニルエーテルは、同族体の総和で 31～2200pg/g(平均値 1000pg/g)の範囲で検出され、サバが最も高い濃度を示した。同族体組成は全ての試料で 4～6 臭素化物が主成分であった。

Co-PXB はアナゴ、スズキ、ボラ、サバで 4'-MoB-2,3',4,5-TeCB および 4'-MoB-2,3,3',4-TeCB が、サバで 4'-MoB-3,3',4,5-TeCB が検出された。

6. まとめⅡ

表-63. 調査結果概要-1

媒体	環境大気 (単位: pg/m ³)			室内空気 (単位: pg/m ³)			降下ばいじん (単位: pg/m ² /day)		
	最小	最大	平均	最小	最大	平均	最小	最大	平均
Total PBDDs/PBDFs	1.7	3.6	2.6	1.2	3.4	2.0	320	620	450
Total PCDDs/PCDFs	2.8	3.7	3.4	1.3	2.0	1.7	560	930	700
Total Co-PCBs	3.0	24	11	2.9	6.1	4.3	500	2400	1200
Total PBDEs	18	23	21	29	94	72	17000	41000	28000
TEQ(PCDDs/PCDFs+Co-PCBs)	0.029	0.040	0.036	0.012	0.019	0.015	6.2	12	8.6
TEQ① (検出下限未満の結果は下限の 1/2 を加算)									
TEQ①(PCDDs/PCDFs)	0.0048	0.020	0.010	0.0058	0.018	0.011	2.0	3.8	2.7
TEQ①(PBDDs/PBDFs)	0.025	0.034	0.029	0.011	0.017	0.014	5.5	10	7.4
TEQ① (PBDDs/PBDFs ÷ PCDDs/PCDFs)	0.17	0.69	0.35	0.34	1.4	0.81	0.35	0.38	0.36
TEQ② (検出下限未満の結果は0として計算)									
TEQ②(PBDDs/PBDFs)	0.0045	0.020	0.010	0.0015	0.015	0.0069	1.6	3.4	2.3
TEQ②(PCDDs/PCDFs)	0.025	0.034	0.029	0.010	0.017	0.013	5.5	10	7.4
TEQ② (PBDDs/PBDFs ÷ PCDDs/PCDFs)	0.17	0.69	0.35	0.088	1.2	0.56	0.29	0.34	0.31

表-64. 調査結果概要-2

媒体	ハウスダスト (単位: pg/g)			水質 (単位: pg/L)			底質 (単位: pg/g-dry)		
	最小	最大	平均	最小	最大	平均	最小	最大	平均
Total PBDDs/PBDFs	17000	34000	24000	12	750	260	46	1100	460
Total PCDDs/PCDFs	1400	4400	3200	110	190	140	85	15000	5300
Total Co-PCBs	1000	2100	1600	34	460	300	110	31000	11000
Total PBDEs	1100000	2000000	1600000	12000	250000	92000	16000	950000	330000
TEQ(PCDDs/PCDFs+Co-PCBs)	18	44	33	0.92	1.1	0.99	0.37	140	48
TEQ① (検出下限未満の結果は下限の 1/2 を加算)									
TEQ①(PCDDs/PCDFs)	69	87	75	0.068	1.1	0.42	0.22	4.6	1.8
TEQ①(PBDDs/PBDFs)	16	41	31	0.80	1.0	0.91	0.32	130	45
TEQ① (PBDDs/PBDFs ÷ PCDDs/PCDFs)	2.0	4.3	2.8	0.082	1.2	0.45	0.035	0.69	0.29
TEQ② (検出下限未満の結果は0として計算)									
TEQ②(PBDDs/PBDFs)	60	86	71	0.060	1.1	0.41	0.18	4.6	1.8
TEQ②(PCDDs/PCDFs)	15	41	30	0.80	1.0	0.91	0.32	130	45
TEQ② (PBDDs/PBDFs ÷ PCDDs/PCDFs)	1.9	4.0	2.7	0.073	1.2	0.44	0.035	0.56	0.24

表-65. 調査結果概要-3

媒体	水生生物 (単位: pg/g-wet)		
	最小	最大	平均
Total PBDDs/PBDFs	0.26	1.4	0.65
Total PCDDs/PCDFs	2.6	45	13
Total Co-PCBs	160	17000	6600
Total PBDEs	31	2200	1000
TEQ(PCDDs/PCDFs+Co-PCBs)	0.39	4.1	2.2
TEQ① (検出下限未満の結果は下限の 1/2 を加算)			
TEQ①(PBDDs/PBDFs)	0.020	0.049	0.043
TEQ①(PCDDs/PCDFs)	0.17	0.81	0.45
TEQ① (PBDDs/PBDFs ÷ PCDDs/PCDFs)	0.060	0.29	0.13
TEQ② (検出下限未満の結果は 0 として計算)			
TEQ②(PBDDs/PBDFs)	0	0.00027	0.000058
TEQ②(PCDDs/PCDFs)	0.17	0.81	0.45
TEQ② (PBDDs/PBDFs ÷ PCDDs/PCDFs)	0	0.00068	0.00015

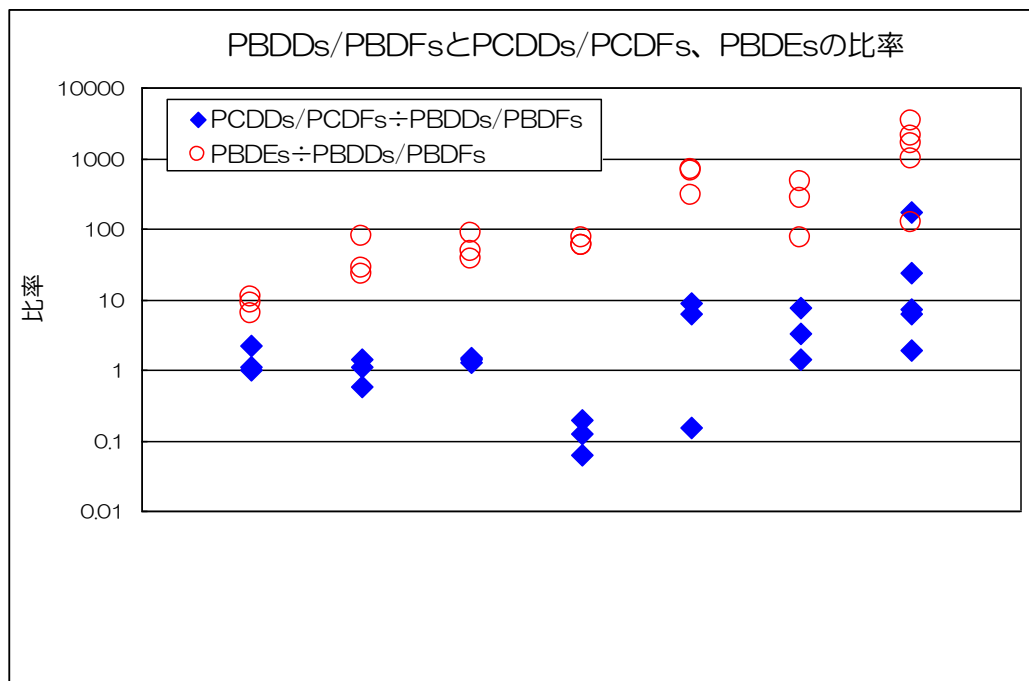


図-5. ポリ臭素化ダイオキシン類とポリ塩素化ダイオキシン類・ポリ臭素化ジフェニルエーテルとの比率

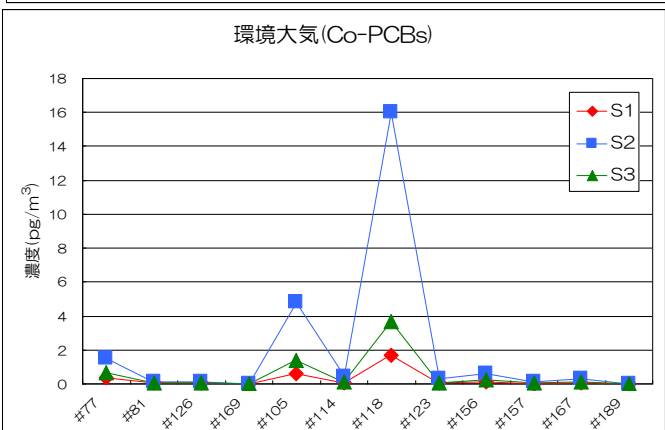
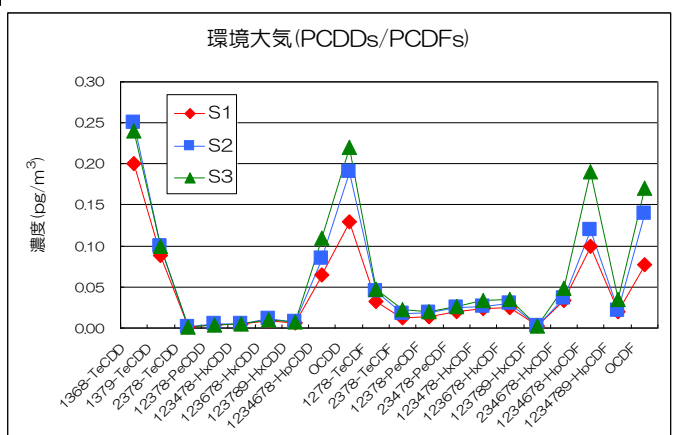
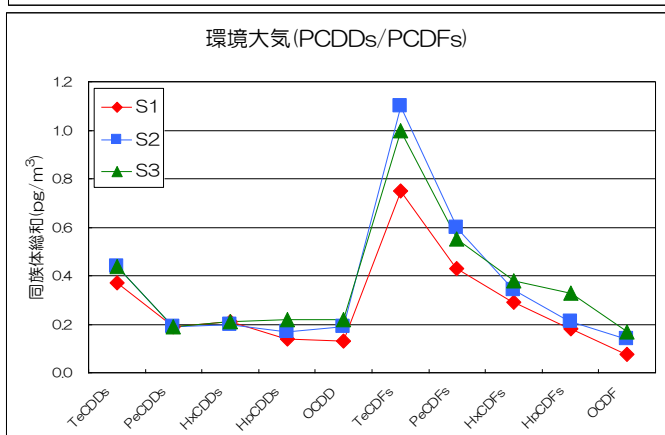
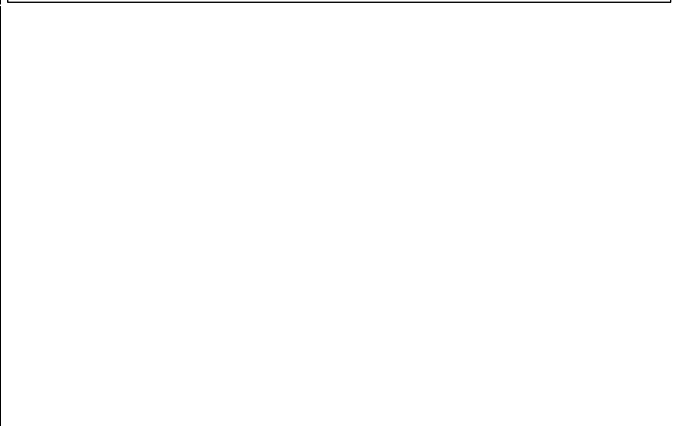
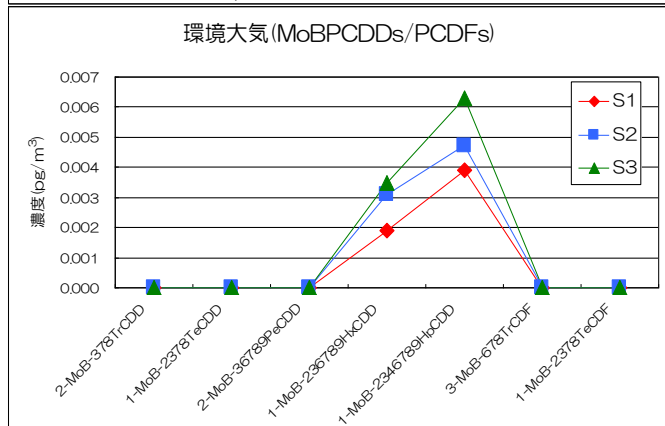
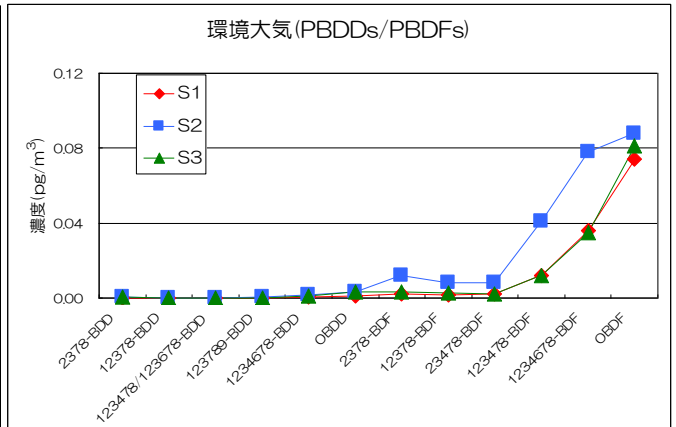
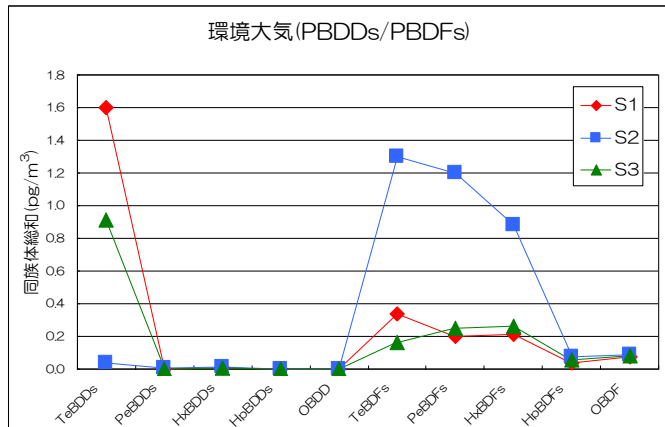
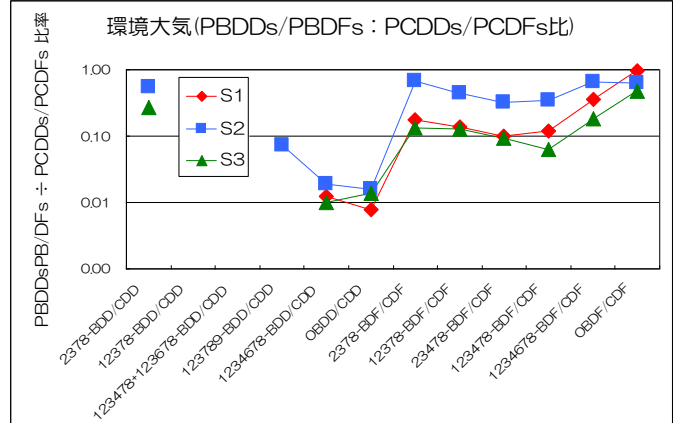
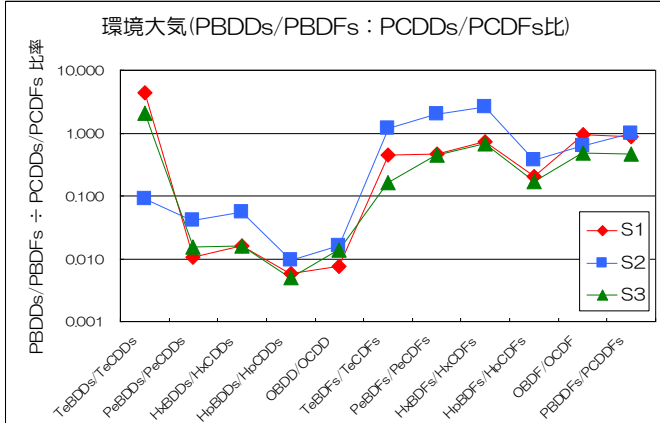
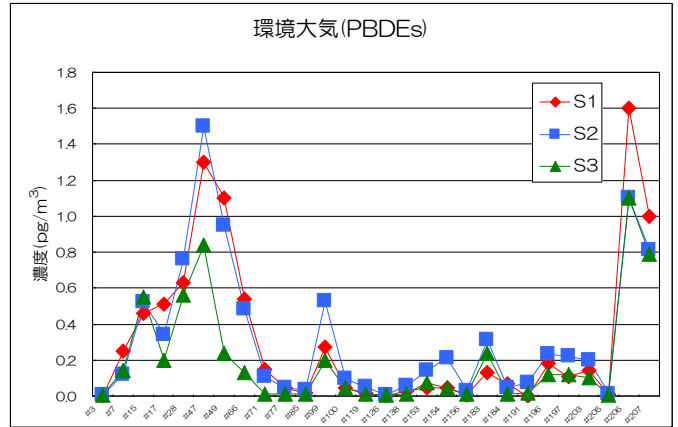
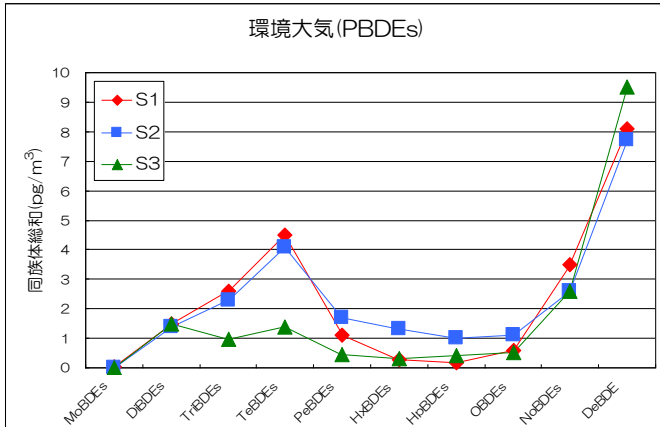


図-6. 環境大気調査結果概要(1)



図一7. 環境大気調査結果概要(2)

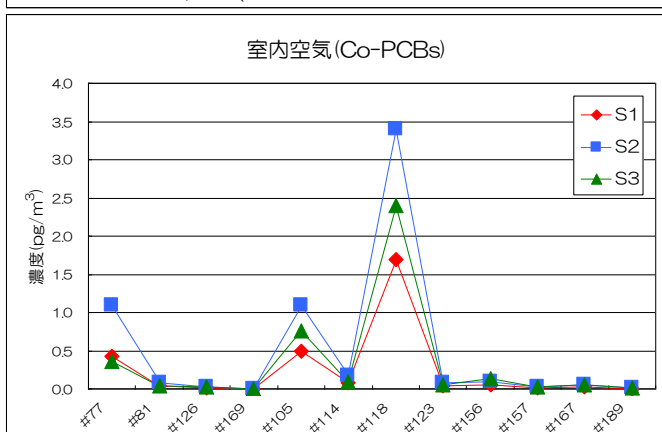
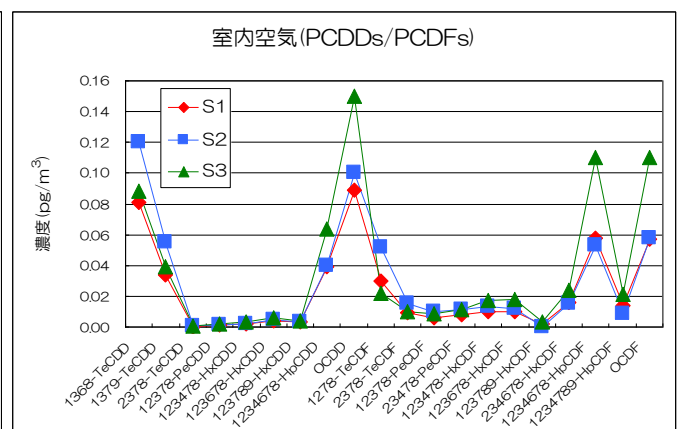
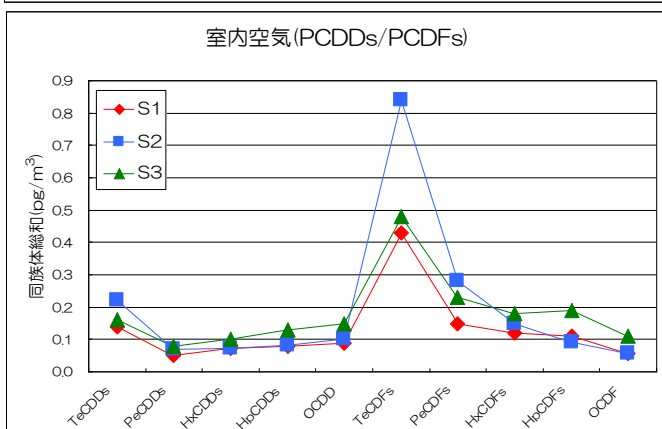
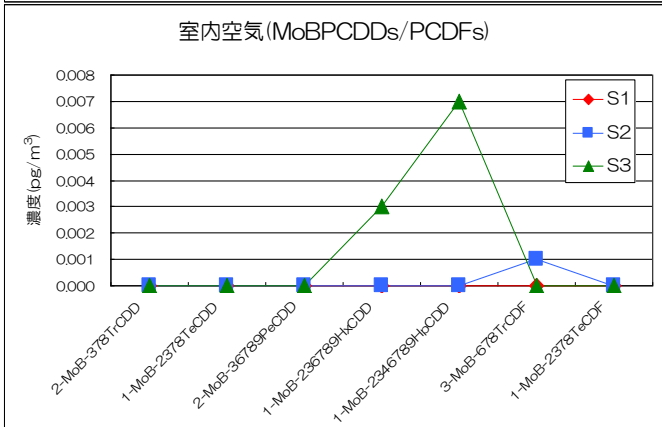
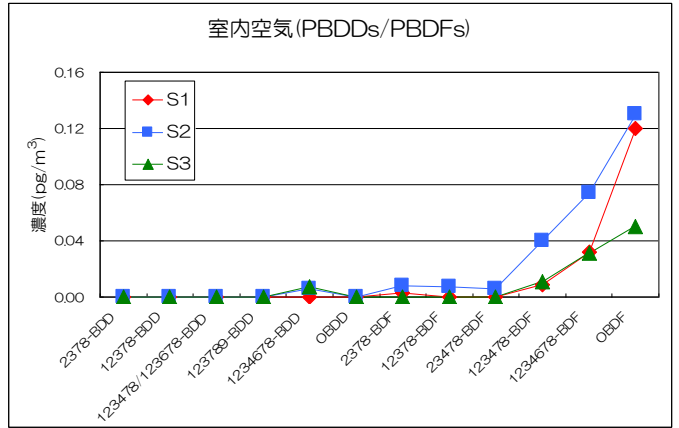
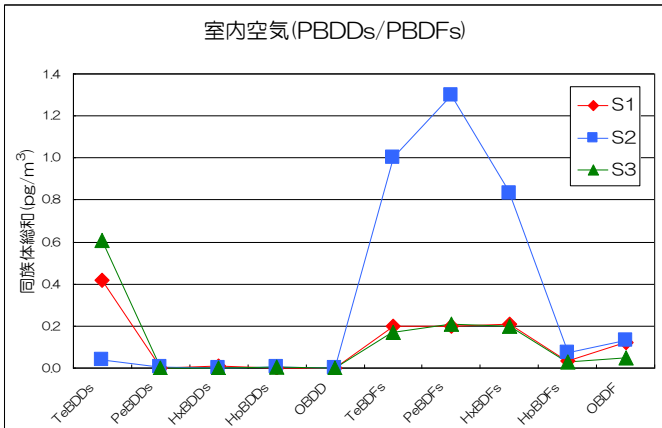
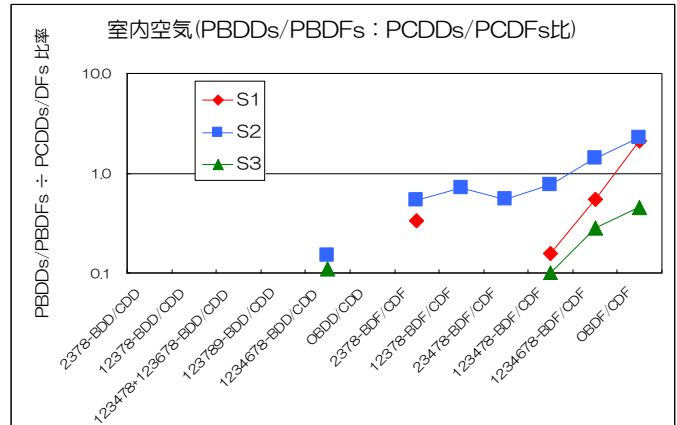
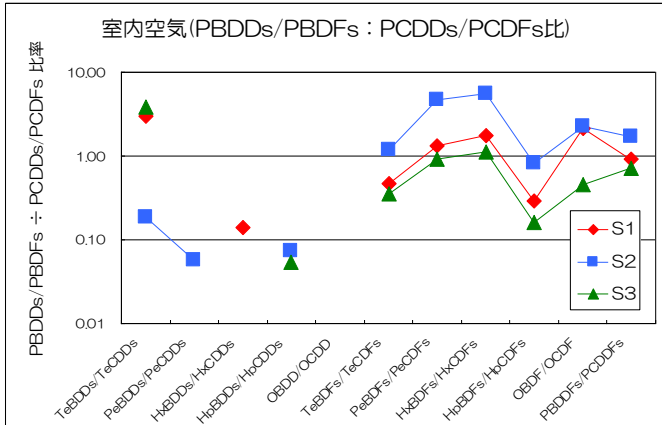
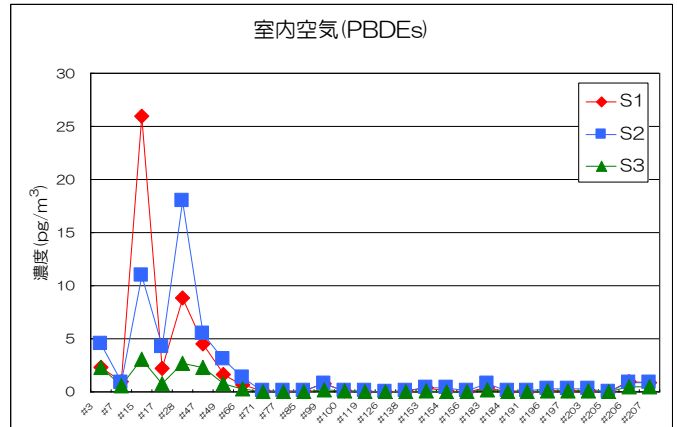
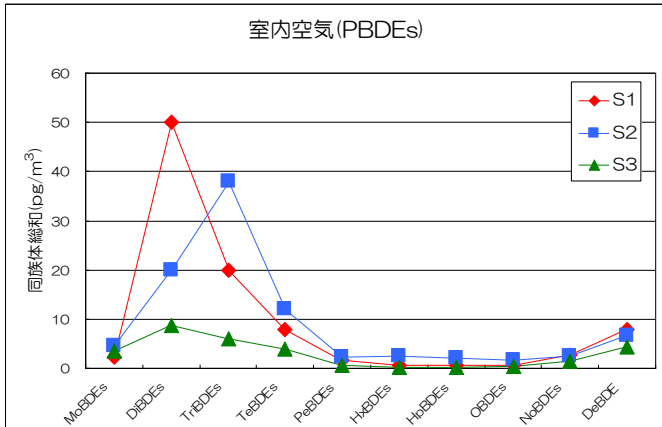


圖-8. 室內空氣調查結果概要(1)



図一9.室内空気調査結果概要(2)

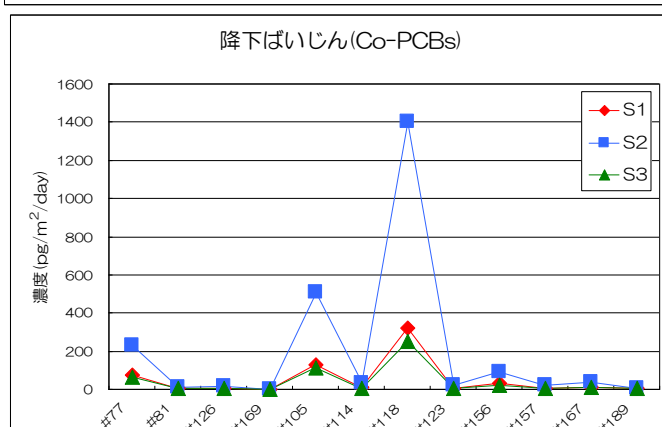
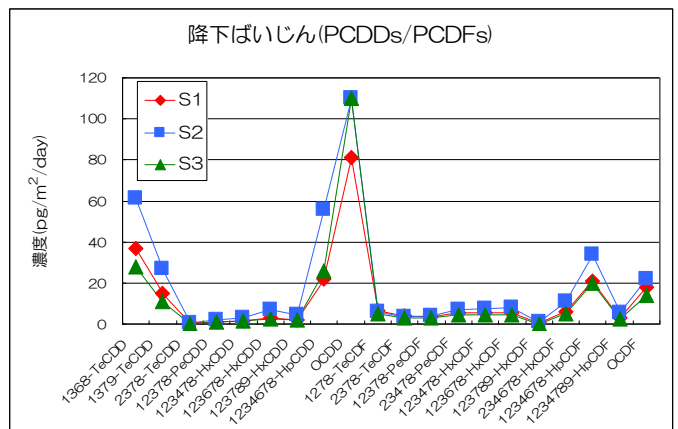
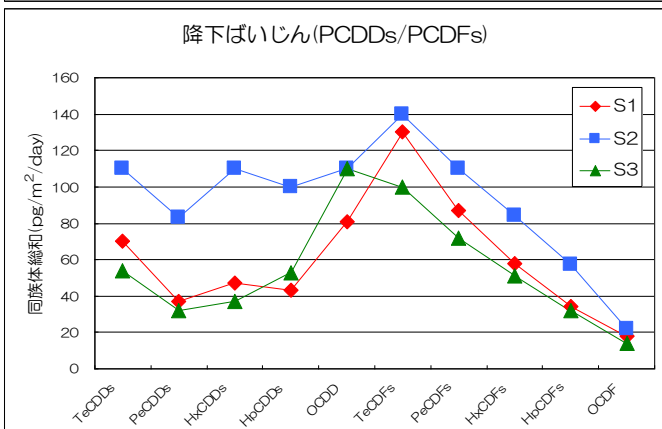
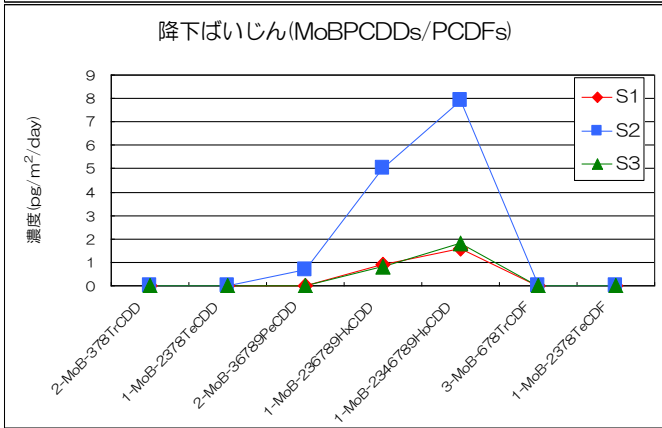
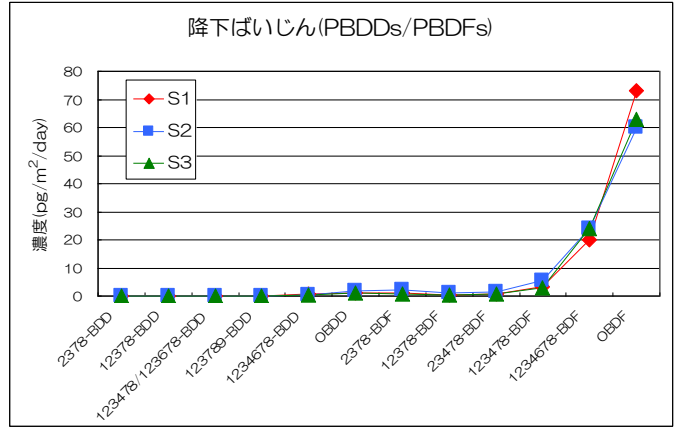
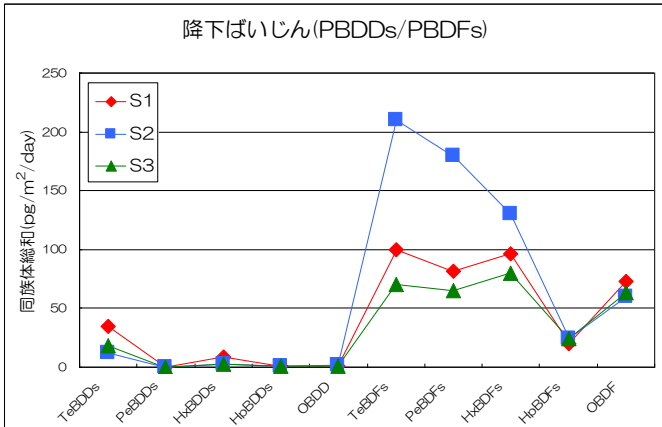


図-10. 降下ばいじん調査結果概要(1)

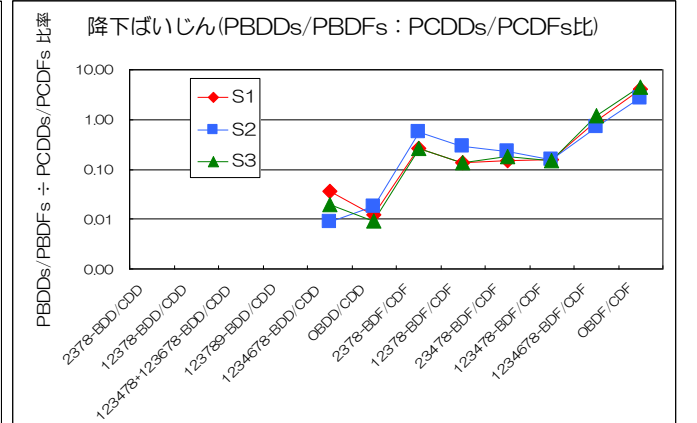
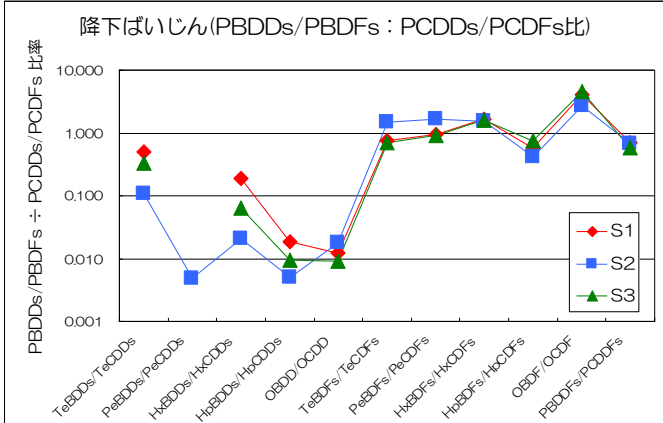
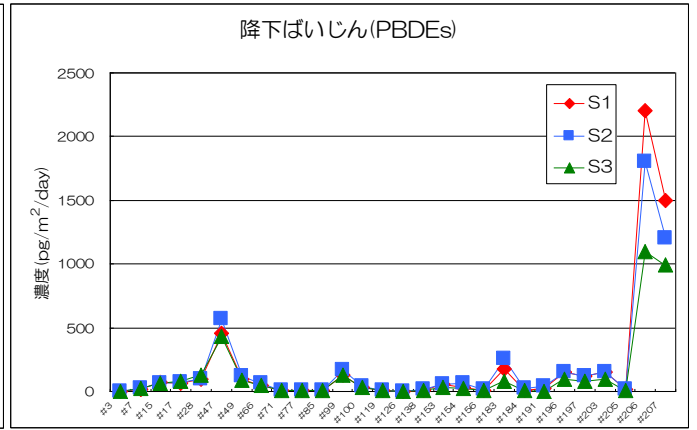
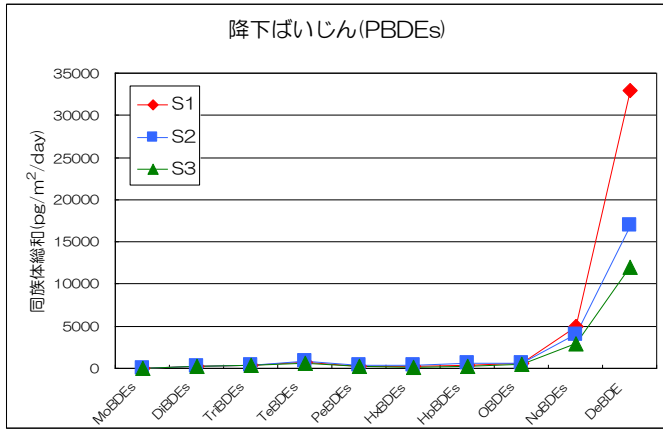


図-11. 降下ばいじん調査結果概要(2)

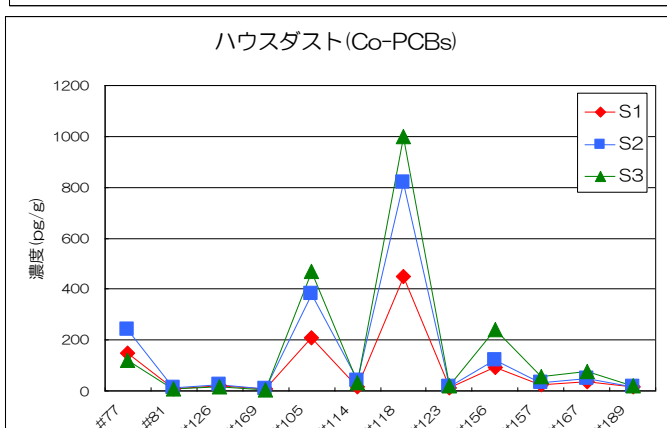
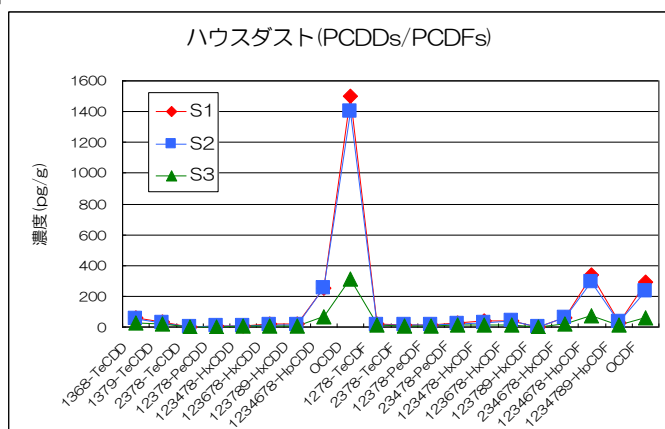
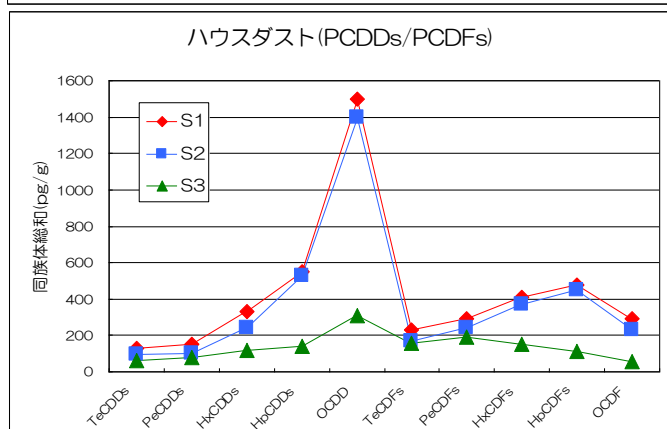
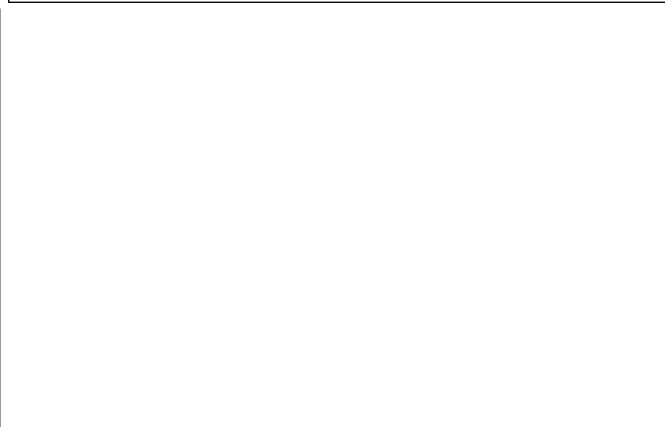
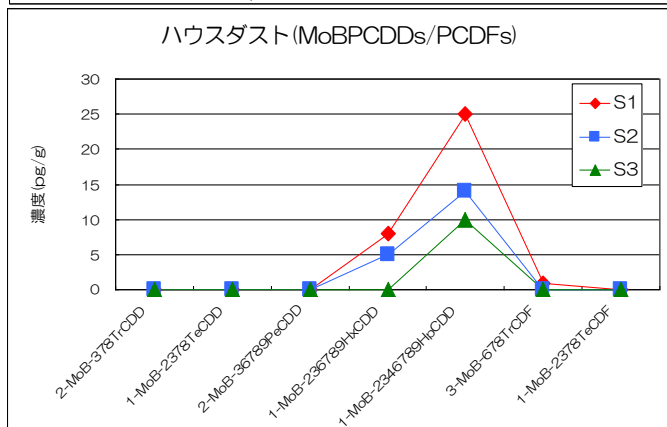
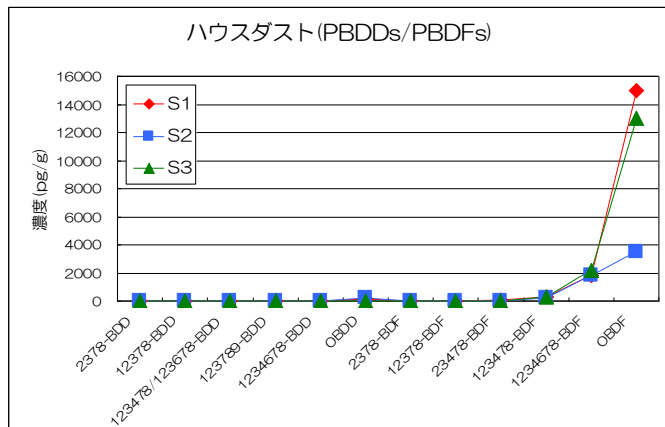
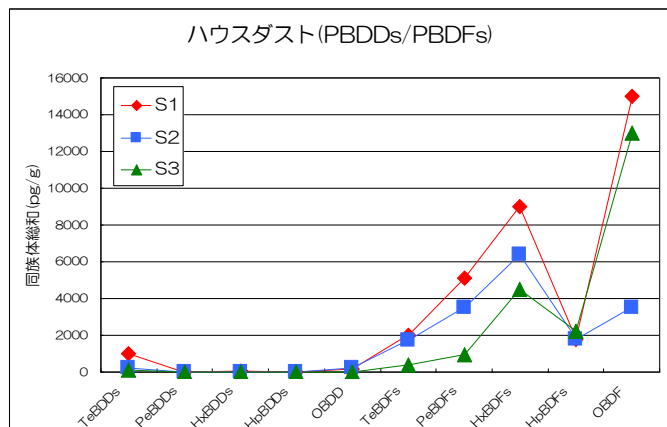


図-12. ハウスタスト調査結果概要(1)

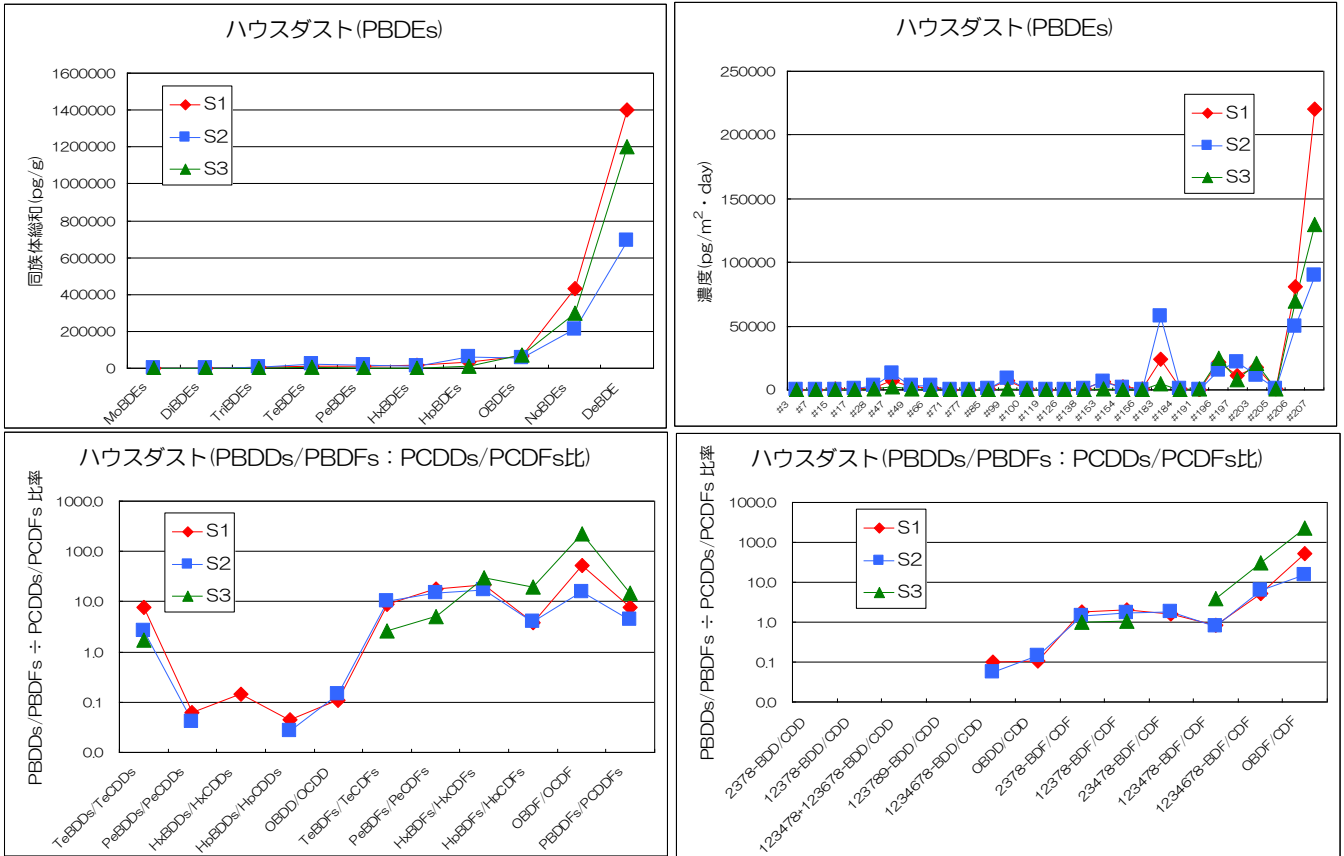


図-13. ハウスダスト調査結果概要(2)

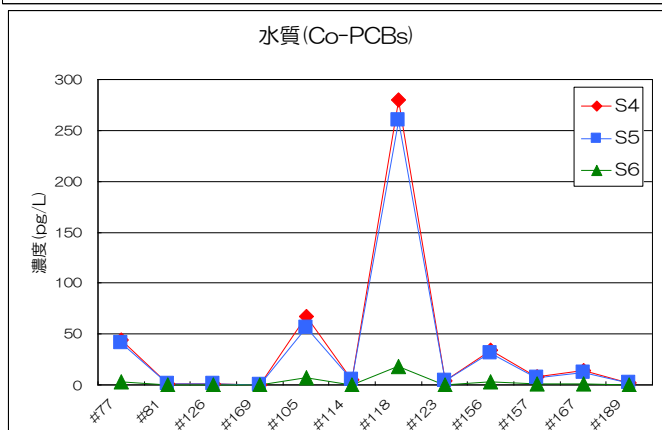
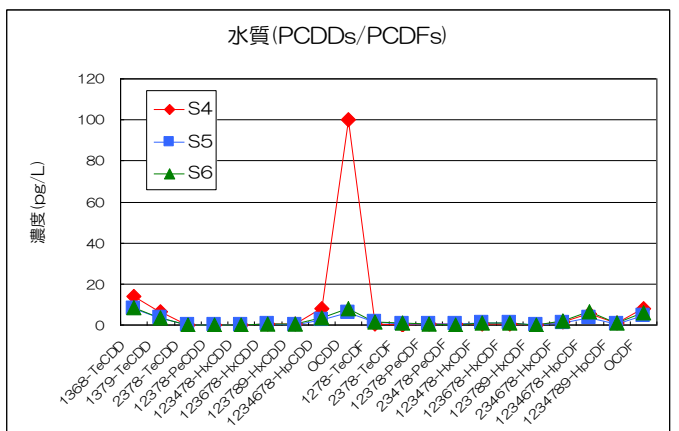
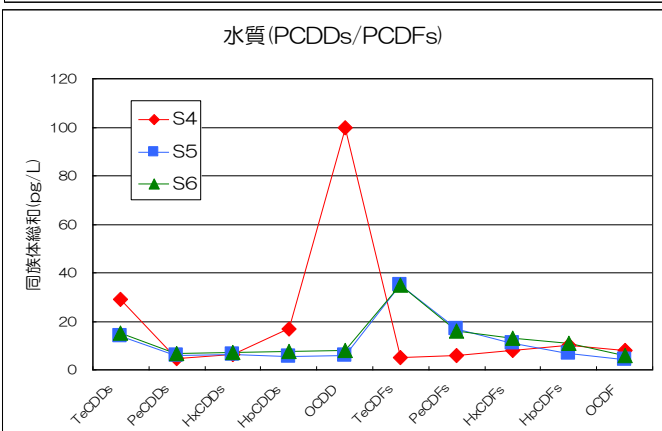
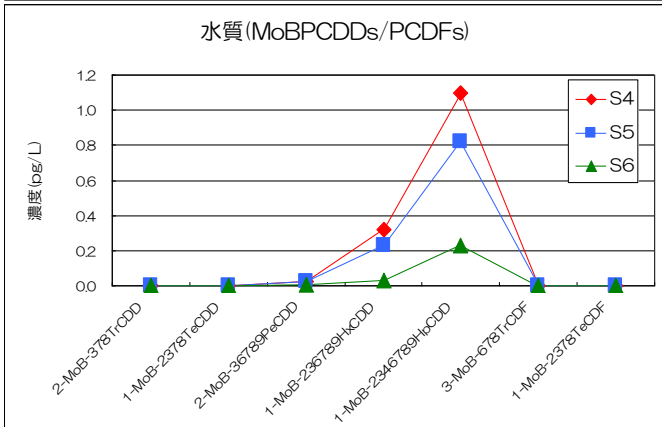
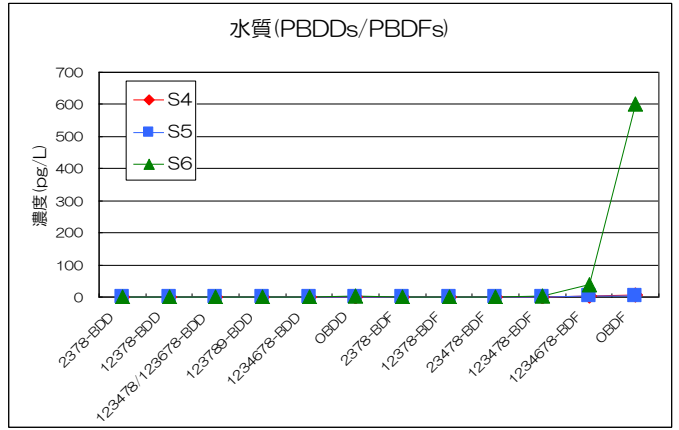
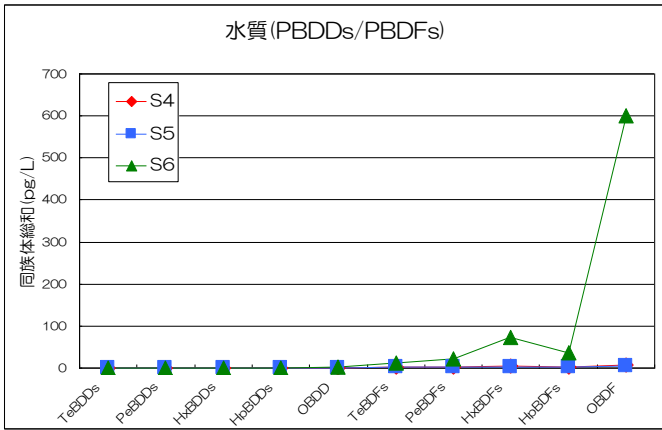


図-14. 水質調査結果概要(1)

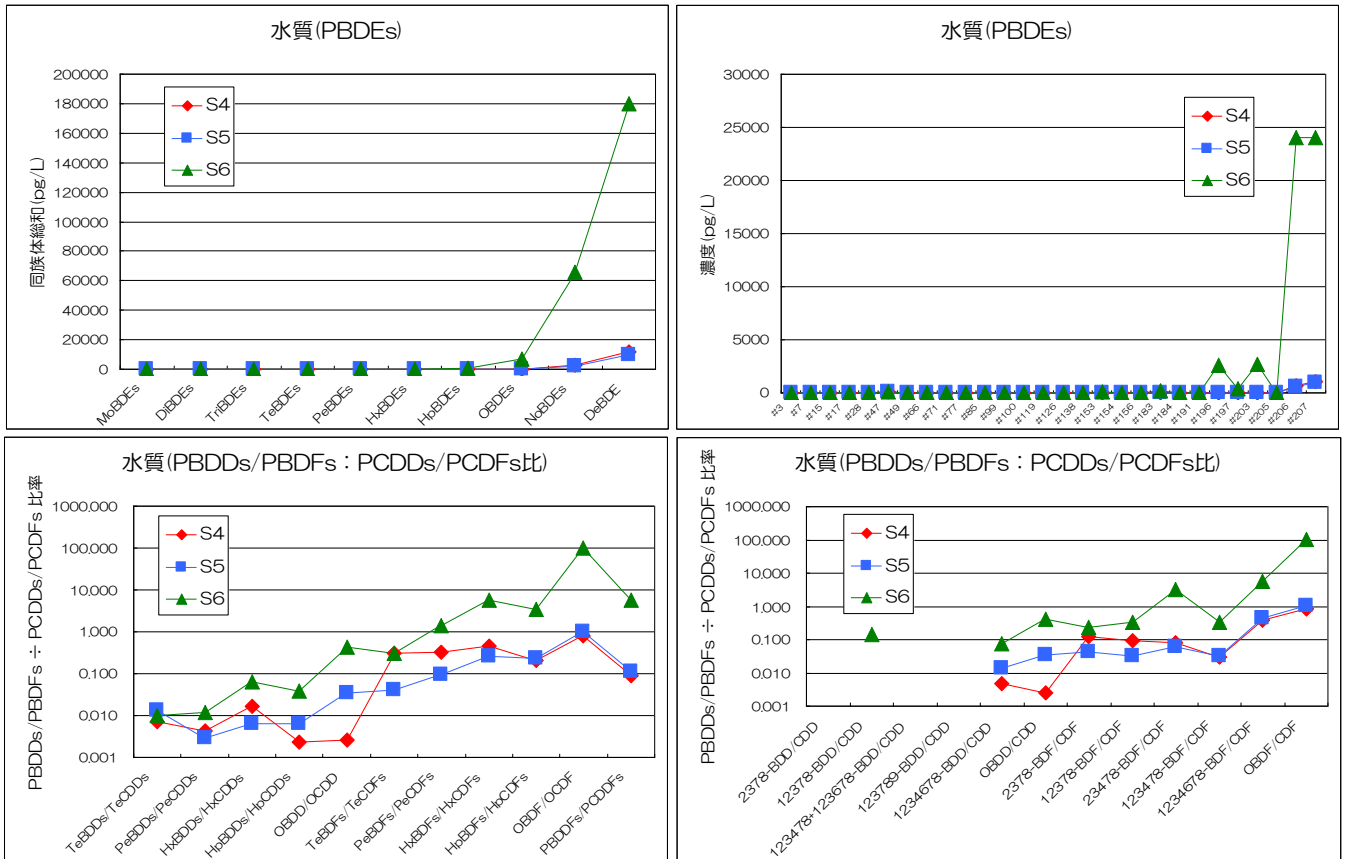


図-15. 水質調査結果概要(2)

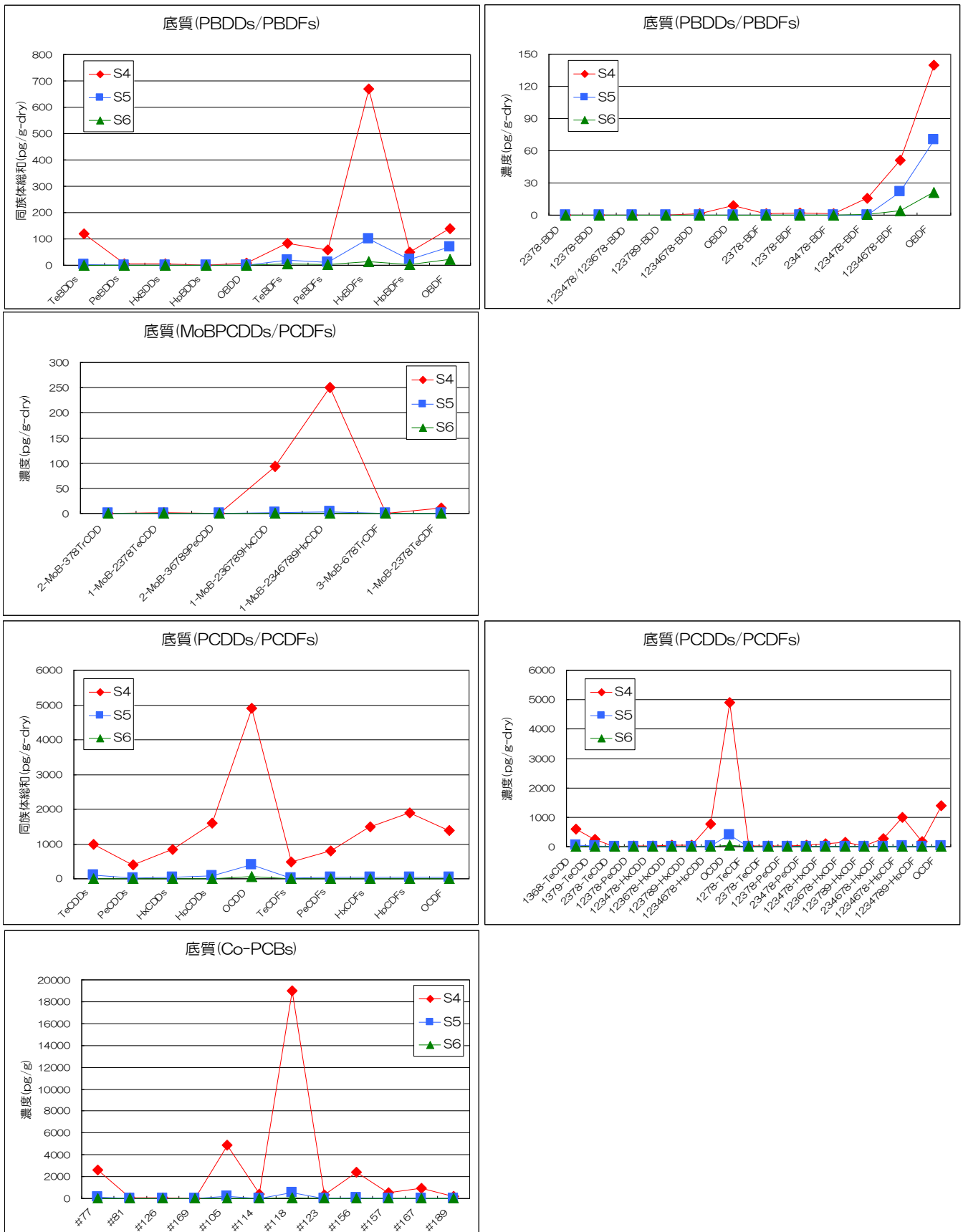


圖-16. 底質調查結果概要(1)

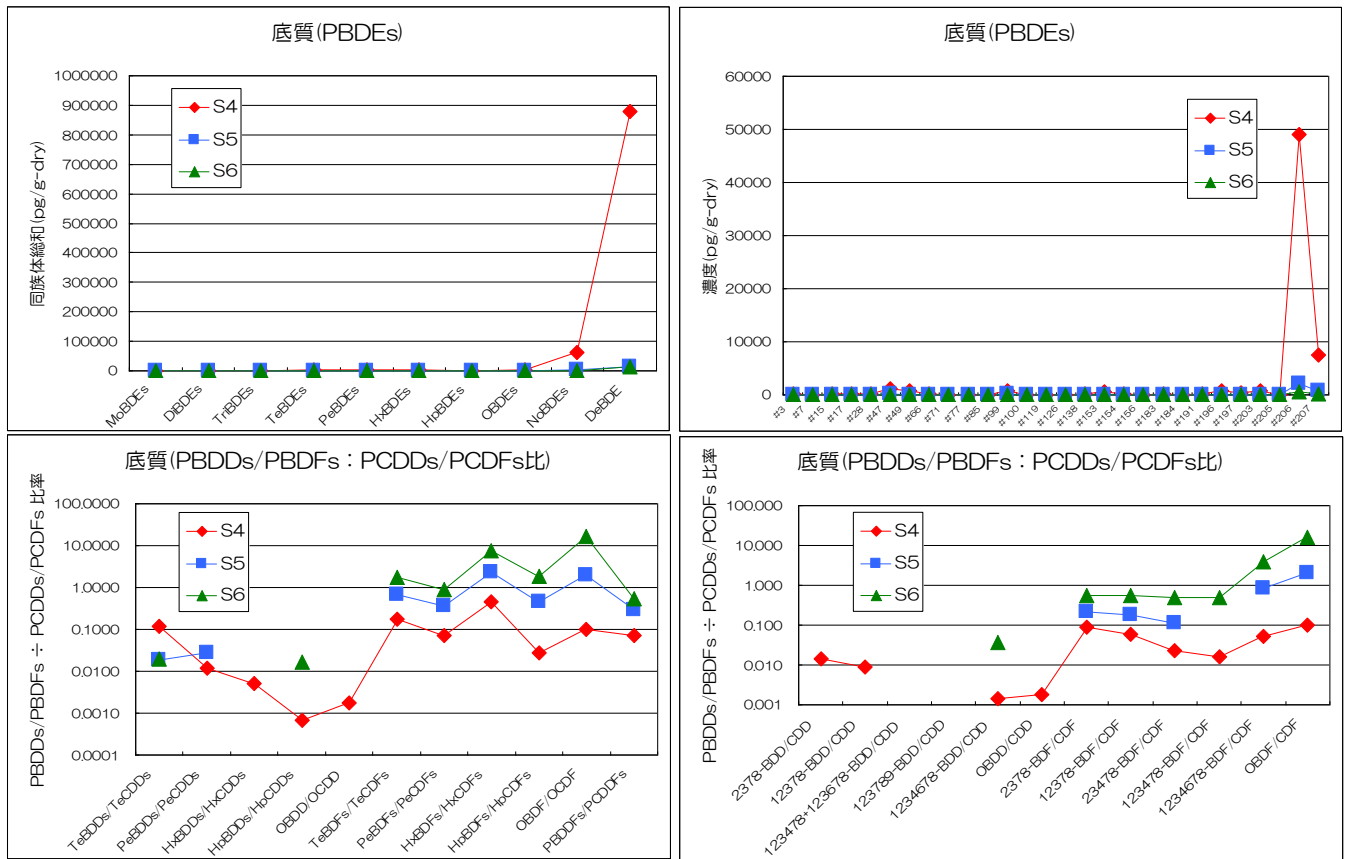


図-17. 底質調査結果概要(2)

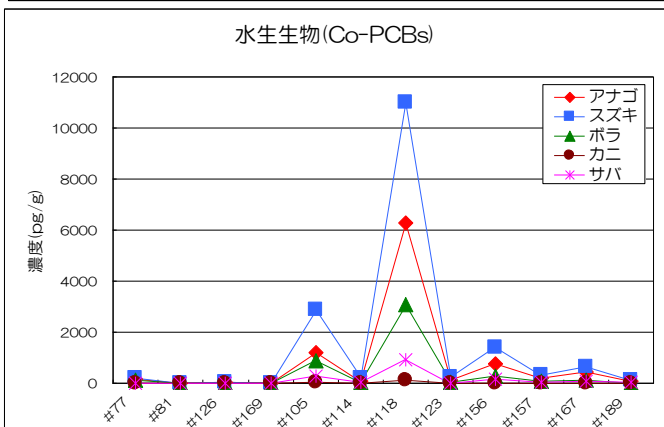
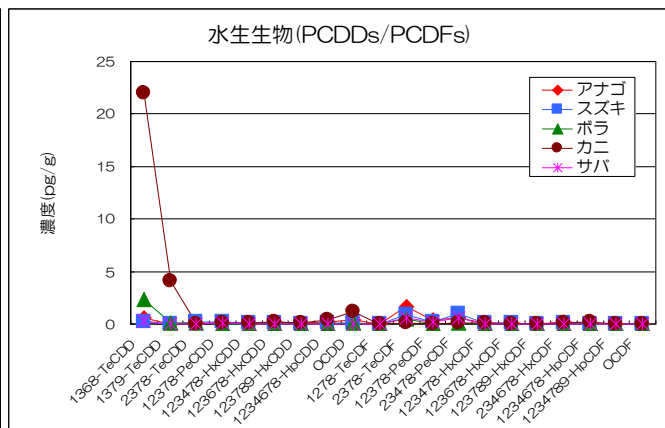
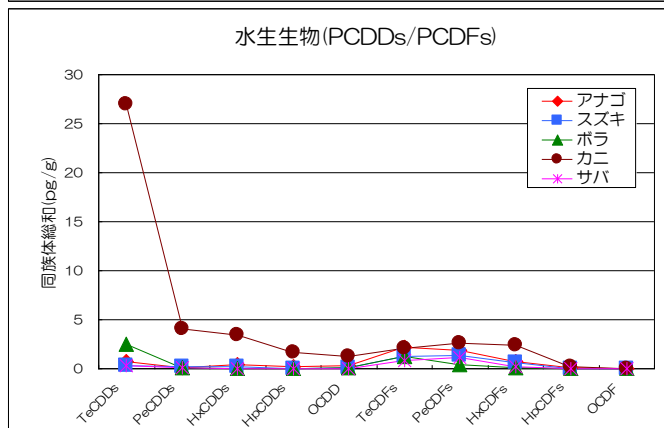
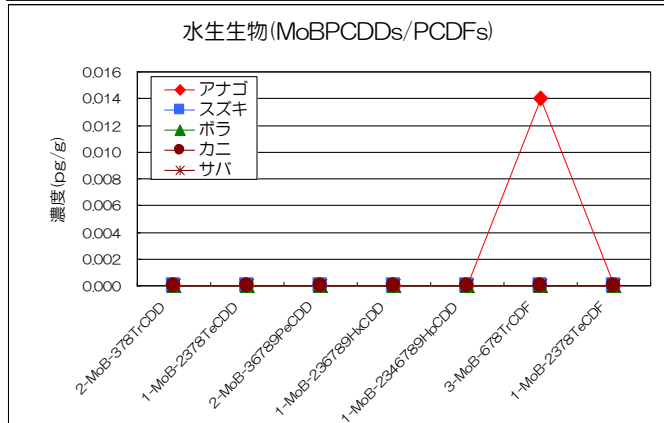
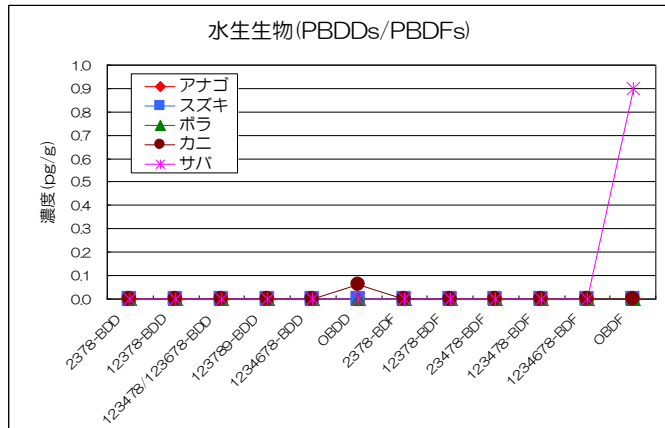
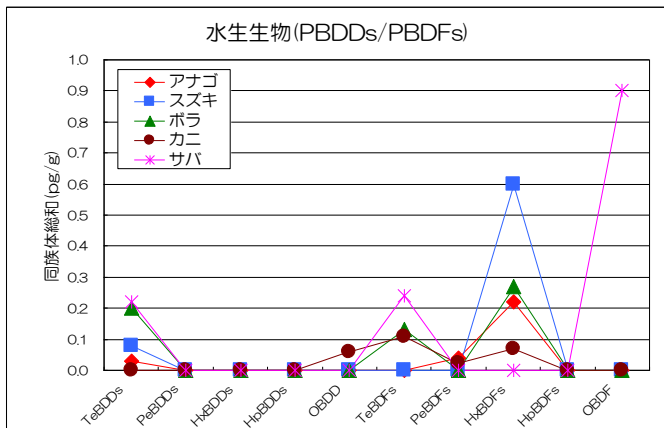


図-18. 水生生物調査結果概要(1)

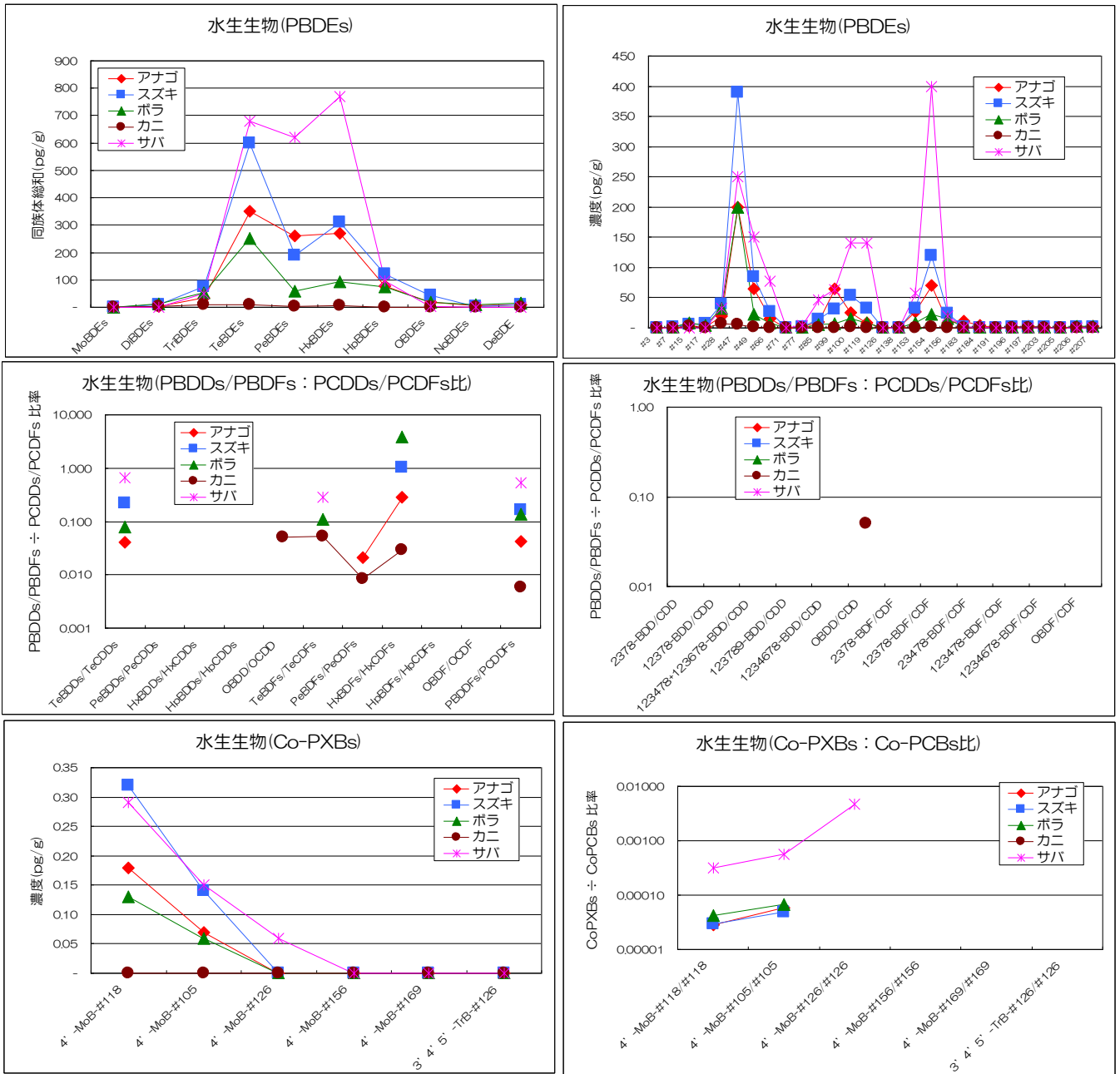


図-19. 水生生物調査結果概要(2)