

調査対象物質名	分析法フローチャート	備 考																																																																
[1] PCB類 [2] HCB [11] HCH類 [14] 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） [17] ペンタクロロベンゼン [20] ポリ塩化ナフタレン類	【水質】 水質試料 8L以上 固相抽出 ガラス繊維ろ紙 GC50 抽出ディスク C18 FF 100mL/分以下 超音波抽出 アセトン 50mL、20分間 ×3回 クリーンアップ剤の添加（注） 濃縮・転溶 ロータリーエボレータ 2～5mLまで ヘキサン 100mL 洗浄 5%塩化ナトリウム水溶液 100mL 振とう 20分間 脱水 無水硫酸ナトリウム 多層カラムクリーンアップ シリカゲル 0.5g、硫酸シリカゲル(50:50) 4g、 無水硫酸ナトリウム 1g 溶出：（第一画分）ヘキサン 100mL （第二画分）シクロヘキサン/ヘキサン(20:80) 50mL （第一画分）濃縮 ロータリーエボレータ 1mLまで カラムクリーンアップ シリカゲル 4g 溶出：シクロヘキサン/ヘキサン(20:80) 100mL 定容 窒素ガス 30μL GC/HRMS SIM-EI シリコンオイルの添加 PCB#9、#19、#70、#111、#155、 #178及び#202の¹³C₁₂-体を各 750pg、PBDE#138を300pg並び にPBDE#206を750pg	分析原理：GC/HRMS SIM-EI 検出下限値： 【水質】（pg/L） <table><tr><td>[1-1]</td><td>0.1</td><td>[14-1]</td><td>4</td></tr><tr><td>[1-2]</td><td>1</td><td>[14-2]</td><td>2</td></tr><tr><td>[1-3]</td><td>2</td><td>[14-3]</td><td>1</td></tr><tr><td>[1-4]</td><td>0.2</td><td>[14-4]</td><td>2</td></tr><tr><td>[1-5]</td><td>0.3</td><td>[14-5]</td><td>1</td></tr><tr><td>[1-6]</td><td>0.9</td><td>[14-6]</td><td>3</td></tr><tr><td>[1-7]</td><td>0.2</td><td>[14-7]</td><td>6</td></tr><tr><td>[1-8]</td><td>0.1</td><td>[17]</td><td>2</td></tr><tr><td>[1-9]</td><td>0.1</td><td>[20-1]</td><td>1</td></tr><tr><td>[1-10]</td><td>0.1</td><td>[20-2]</td><td>1</td></tr><tr><td>[2]</td><td>3</td><td>[20-3]</td><td>1</td></tr><tr><td>[11-1]</td><td>2</td><td>[20-4]</td><td>2</td></tr><tr><td>[11-2]</td><td>1</td><td>[20-5]</td><td>0.6</td></tr><tr><td>[11-3]</td><td>2</td><td>[20-6]</td><td>0.8</td></tr><tr><td>[11-4]</td><td>0.4</td><td>[20-7]</td><td>0.6</td></tr><tr><td></td><td></td><td>[20-8]</td><td>0.5</td></tr></table> 分析条件： 機器 GC：Agilent 6890/7683 GC：Agilent 6890/7683 MS：Waters AutoSpec Ultima/Premier 分解能：10,000 カラム [1] HT8-PCB 60m×0.25mm [2]及び[11] RH-12ms 30m×0.25mm [14] BPX-DXN 30m×0.25mm 及びBP-1 15m×0.25mm、0.1μm [17] RH-12ms 60m×0.25mm [20] DB-5ms 60m×0.32mm	[1-1]	0.1	[14-1]	4	[1-2]	1	[14-2]	2	[1-3]	2	[14-3]	1	[1-4]	0.2	[14-4]	2	[1-5]	0.3	[14-5]	1	[1-6]	0.9	[14-6]	3	[1-7]	0.2	[14-7]	6	[1-8]	0.1	[17]	2	[1-9]	0.1	[20-1]	1	[1-10]	0.1	[20-2]	1	[2]	3	[20-3]	1	[11-1]	2	[20-4]	2	[11-2]	1	[20-5]	0.6	[11-3]	2	[20-6]	0.8	[11-4]	0.4	[20-7]	0.6			[20-8]	0.5
[1-1]	0.1	[14-1]	4																																																															
[1-2]	1	[14-2]	2																																																															
[1-3]	2	[14-3]	1																																																															
[1-4]	0.2	[14-4]	2																																																															
[1-5]	0.3	[14-5]	1																																																															
[1-6]	0.9	[14-6]	3																																																															
[1-7]	0.2	[14-7]	6																																																															
[1-8]	0.1	[17]	2																																																															
[1-9]	0.1	[20-1]	1																																																															
[1-10]	0.1	[20-2]	1																																																															
[2]	3	[20-3]	1																																																															
[11-1]	2	[20-4]	2																																																															
[11-2]	1	[20-5]	0.6																																																															
[11-3]	2	[20-6]	0.8																																																															
[11-4]	0.4	[20-7]	0.6																																																															
		[20-8]	0.5																																																															
（注）PCB#3、#8、#11、#28、#31、#52、#77、#81、#101、#105、#114、#118、#123、126、 #138、#153、#156、#157、#167、#169、#170、#180、#189、#206及び#209の¹³C₁₂-体 並びにHCB-¹³C₆、α-HCH-¹³C₆、β-HCH-¹³C₆、γ-HCH-¹³C₆、δ-HCH-¹³C₆及びヘンタ クロヘキセン-¹³C₅を各1,200pg、PBDE#3、#15、#28、#47、#99、#126、#153、#154、 #183、#197、#207及び#209の¹³C₁₂-体を各1,000pg並びに2-クロロナフレン、1,5-ジクロロ ナフレン、1,2,3,4-テトラクロロナフレン、1,3,5,7-テトラクロロナフレン、1,2,3,5,7-ペンタクロロナフレン、 1,2,3,5,6,7-ヘキサクロロナフレン、1,2,3,4,5,6,7-ヘプタクロロナフレン及びオクタクロロナフレンの¹³C₁₀- 体を各600pg																																																																		
分析機関報告																																																																		

調査対象物質名	分析法フローチャート	備 考																																																												
[1] 総PCB類 [2] HCB [11] HCH類 [14] 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） [20] ポリ塩化ナフタレン類（塩素数が3から8までのもの）	【底質】 底質試料 湿泥 (乾泥換算約15.4g) 水分除去 遠心分離 3,000rpm、20分間 超音波抽出 アセトン 100mL、20分間 クリーンアップスルフィド添加（注） 吸引ろ過 ガラス繊維ろ紙 GC50 アセトン×3回 ろ液 残差 ソックスレー抽出 トルエン 150mL又は400mL 16又は18時間 濃縮 ロータリーエバポレータ 20～30mL程度まで 洗浄 5%塩化ナトリウム水溶液 100mL 振とう 30秒間 静置 10分間 脱水 無水硫酸ナトリウム 濃縮・転用 ロータリーエバポレータ ごく少量まで アセトン 50mL 硫酸処理 硫酸20～50mL 洗浄 超純水 50mL×2回 多層カラムクリーンアップ シリカゲル 0.5g、銅粉末 2g、 硫酸シリカゲル 2g、無水硫酸ナトリウム 1g 溶出：(第一画分) アセトン 100mL (第二画分) シクロヘキサン/アセトン(20:80) 50mL (第一画分) 濃縮 ロータリーエバポレータ 1mLまで 定容 アセトン 10mL ゲルパーミエーション クロマトグラフィー・残液分割 プレカラム Shodex EV-G AC、カラム Shodex EV-2000 AC アセトン/シクロヘキサン(20:80)、分画採取時間15～27分 注入液5mL、注入残液5mL GPC分割液 PCB類、HCB、HCH類、 ベンタクロペンゼン及びポリ 塩化ナフタレン類(塩素数が 3から8までのもの) 濃縮 ロータリーエバポレータ 1mLまで 定容 窒素バース 30μL シリンスルフィド添加 PCB#9、#19、#70、#111、#155、#178及び #202の¹³C₁₂-体を各750pg並びにデカン 15μL GC/HRMS SIM-EI	分析原理：GC/HRMS SIM-EI 検出下限値： 【底質】（pg/g-dry） <table><tr><td>[1-1]</td><td>0.4</td><td>[14-1]</td><td>4</td></tr><tr><td>[1-2]</td><td>0.2</td><td>[14-2]</td><td>2</td></tr><tr><td>[1-3]</td><td>0.3</td><td>[14-3]</td><td>1</td></tr><tr><td>[1-4]</td><td>0.2</td><td>[14-4]</td><td>2</td></tr><tr><td>[1-5]</td><td>0.2</td><td>[14-5]</td><td>1</td></tr><tr><td>[1-6]</td><td>0.4</td><td>[14-6]</td><td>3</td></tr><tr><td>[1-7]</td><td>0.3</td><td>[14-7]</td><td>6</td></tr><tr><td>[1-8]</td><td>0.4</td><td>[20-3]</td><td>1</td></tr><tr><td>[1-9]</td><td>0.2</td><td>[20-4]</td><td>2</td></tr><tr><td>[1-10]</td><td>0.7</td><td>[20-5]</td><td>0.6</td></tr><tr><td>[2]</td><td>0.4</td><td>[20-6]</td><td>0.8</td></tr><tr><td>[11-1]</td><td>0.4</td><td>[20-7]</td><td>0.6</td></tr><tr><td>[11-2]</td><td>0.5</td><td>[20-8]</td><td>0.5</td></tr><tr><td>[11-3]</td><td>0.4</td><td></td><td></td></tr><tr><td>[11-4]</td><td>0.2</td><td></td><td></td></tr></table> 分析条件： 機器 GC: Agilent 6890/7683 MS: Waters AutoSpec Ultima/Premier 分解能：10,000 カラム [1] HT8-PCB 60m×0.25mm [2]及び[11] RH-12ms 30m×0.25mm [14] BPX-DXN 30m×0.25mm 及びBP-1 15m×0.25mm、0.1μm [20] DB-5ms 60m×0.32mm	[1-1]	0.4	[14-1]	4	[1-2]	0.2	[14-2]	2	[1-3]	0.3	[14-3]	1	[1-4]	0.2	[14-4]	2	[1-5]	0.2	[14-5]	1	[1-6]	0.4	[14-6]	3	[1-7]	0.3	[14-7]	6	[1-8]	0.4	[20-3]	1	[1-9]	0.2	[20-4]	2	[1-10]	0.7	[20-5]	0.6	[2]	0.4	[20-6]	0.8	[11-1]	0.4	[20-7]	0.6	[11-2]	0.5	[20-8]	0.5	[11-3]	0.4			[11-4]	0.2		
[1-1]	0.4	[14-1]	4																																																											
[1-2]	0.2	[14-2]	2																																																											
[1-3]	0.3	[14-3]	1																																																											
[1-4]	0.2	[14-4]	2																																																											
[1-5]	0.2	[14-5]	1																																																											
[1-6]	0.4	[14-6]	3																																																											
[1-7]	0.3	[14-7]	6																																																											
[1-8]	0.4	[20-3]	1																																																											
[1-9]	0.2	[20-4]	2																																																											
[1-10]	0.7	[20-5]	0.6																																																											
[2]	0.4	[20-6]	0.8																																																											
[11-1]	0.4	[20-7]	0.6																																																											
[11-2]	0.5	[20-8]	0.5																																																											
[11-3]	0.4																																																													
[11-4]	0.2																																																													

調査対象物質名	分析法フローチャート	備 考
	GPC残差 ポリブチレニルエーテル類 濃縮 ロータリーエポレータ 1mLまで 多層カラムクリーンアップ 活性炭分散剤カラム 1g、硫酸ナトリウム 1g 妨害物質除去：ヘキサン 25mL 目的物質溶出：ジクロロメタン/ヘキサン(25:75) 45mL 定容 窒素バース 20μL GC/HRMS SIM-EI シリコンオイル添加 PBDE#138を400pg及びPBDE#206を1,000pg	分析機関報告

調査対象物質名	分析法フローチャート	備 考																																																																				
[1] 総PCB [14] 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） [20] 総ポリ塩化ナフタレン [22-2] ペンタクロロアニソール	【生物】 生物試料 湿重量20g 脱水 ホモジナイズ 無水硫酸ナトリウム クリーンアップスリカ添加（注） ソックスレー抽出 ジクロロメタン 300mL 6時間 脱水 無水硫酸ナトリウム 濃縮・転溶 ロータリーエバポレータ ヘキサン 20mL 一部分取 2mL 多層カラムクリーンアップ シリカ 5g、シリカゲル 0.5g、硫酸/シリカゲル(22:78) 2g、 硫酸/シリカゲル(44:56) 3g、シリカゲル 0.5g 溶出：ジクロロメタン/ヘキサン(20:80) 50mL 夾雑物が多い試料は クリーンアップを実施 33%活性炭分散シリカゲル 3g 妨害物質除去：ジクロロメタン/ヘキサン(10:90) 20mL 溶出：トルエン 60mL 濃縮 ロータリーエバポレータ 窒素バース 50μLまで 濃縮 窒素バース 50μLまで GC/HRMS SIM-EI シリカゲル添加 PCB#9、#19、#70、#111、 #162、#178及び#205の¹³C₁₂- 体を各0.1ng、PBDE#79及び #138の¹³C₁₂-体を1ng並びに #206の¹³C₁₂-体を2.5ng	分析原理：GC/MS-SIM-EI 検出下限値： 【生物】（pg/g-wet） <table><tr><td>[1-1]</td><td>1</td><td>[20-1]</td><td>2</td></tr><tr><td>[1-2]</td><td>2</td><td>[20-2]</td><td>2</td></tr><tr><td>[1-3]</td><td>1</td><td>[20-3]</td><td>2</td></tr><tr><td>[1-4]</td><td>1</td><td>[20-4]</td><td>2</td></tr><tr><td>[1-5]</td><td>1</td><td>[20-5]</td><td>2</td></tr><tr><td>[1-6]</td><td>1</td><td>[20-6]</td><td>1</td></tr><tr><td>[1-7]</td><td>1</td><td>[20-7]</td><td>2</td></tr><tr><td>[1-8]</td><td>1</td><td>[20-8]</td><td>2</td></tr><tr><td>[1-9]</td><td>1</td><td>[22-2]</td><td>1</td></tr><tr><td>[1-10]</td><td>0.6</td><td></td><td></td></tr><tr><td>[14-1]</td><td>7</td><td></td><td></td></tr><tr><td>[14-2]</td><td>4</td><td></td><td></td></tr><tr><td>[14-3]</td><td>8</td><td></td><td></td></tr><tr><td>[14-4]</td><td>9</td><td></td><td></td></tr><tr><td>[14-5]</td><td>7</td><td></td><td></td></tr><tr><td>[14-6]</td><td>20</td><td></td><td></td></tr><tr><td>[14-7]</td><td>70</td><td></td><td></td></tr></table> 分析条件： 機器 [1] GC：Thermo Fisher Scientific TRACE 1310 MS：Thermo Fisher Scientific DFS 分解能：10,000 [14] GC：Agilent HP6890GC MS：Waters AutoSpec-NTS 分解能：10,000 [20] GC：Agilent HP6890GC MS：Waters AutoSpec- Ultima 分解能：10,000 [22-2] GC/MS：Thermo Fisher Scientific DFS GC- HRMS 分解能：10,000 カラム [1] HT8-PCB 60m×0.25mm [14] BP-1 15m×0.25mm、0.1μm [20] DB-5ms 60m×0.32mm、0.25μm [22-2] DB-5ms 30m×0.25mm、0.25μm	[1-1]	1	[20-1]	2	[1-2]	2	[20-2]	2	[1-3]	1	[20-3]	2	[1-4]	1	[20-4]	2	[1-5]	1	[20-5]	2	[1-6]	1	[20-6]	1	[1-7]	1	[20-7]	2	[1-8]	1	[20-8]	2	[1-9]	1	[22-2]	1	[1-10]	0.6			[14-1]	7			[14-2]	4			[14-3]	8			[14-4]	9			[14-5]	7			[14-6]	20			[14-7]	70		
[1-1]	1	[20-1]	2																																																																			
[1-2]	2	[20-2]	2																																																																			
[1-3]	1	[20-3]	2																																																																			
[1-4]	1	[20-4]	2																																																																			
[1-5]	1	[20-5]	2																																																																			
[1-6]	1	[20-6]	1																																																																			
[1-7]	1	[20-7]	2																																																																			
[1-8]	1	[20-8]	2																																																																			
[1-9]	1	[22-2]	1																																																																			
[1-10]	0.6																																																																					
[14-1]	7																																																																					
[14-2]	4																																																																					
[14-3]	8																																																																					
[14-4]	9																																																																					
[14-5]	7																																																																					
[14-6]	20																																																																					
[14-7]	70																																																																					
	(注) PCB#3、#8、#11、#28、#31、#52、#77、#81、#101、#105、#114、#118、 #123、#126、#138、#153、#156、#157、#167、#169、#180、#189、#194、 #206及び#209の ¹³ C ₁₂ -体を各1ng、PBDE#47、#99、#153、#154及び#183の ¹³ C ₁₂ - 体を各1ng、#197及び#207の ¹³ C ₁₂ -体を各2.5ng、#209の ¹³ C ₁₂ -体を5ng、2- メノクロナフレン-d ₇ を2ng、1,5-ジクロロナフレン、1,2,3,4-テトラクロロナフレン、1,3,5,7-テトラクロロナフレン、 1,2,3,5,7-ペンタクロロナフレン、1,2,3,5,6,7-ヘキサクロロナフレン、1,2,3,4,5,6,7-ヘプタクロロナフレン 及びオクタクロロナフレンの ¹³ C ₁₀ -体を各1ng並びにペンタクロロアニソールの ¹³ C ₆ -体を4ng																																																																					
	分析機関報告																																																																					

調査対象物質名	分析法フローチャート	備 考
[1] 総PCB [2] HCB [14] 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） [17] ペンタクロロベンゼン	【大気】 捕集量：1,000m³又は3,000m³ ← サブスタンダードの添加（注） 石英繊維フィルター(QFF) ポリウレタンフォーム(PUF) 活性炭素繊維フェルト(ACF) ソックスレー抽出 アセトン、2時間 トルエン、16時間 濃縮 ロタリーエバポレータ 20mLまで 一部分取 捕集量1,000m³：各6mL 捕集量3,000m³：各2mL 転溶 ヘキサン 100mL ロタリーエバポレータ 0.2mLまで 定容 ヘキサン 6mL 一部分取 4mL カラムクリーンアップ Supelclean Sulfoxide 6g 妨害物質除去：ヘキサン 8mL 溶出：アセトン 20mL 多層カラムクリーンアップ シリカゲル 0.9g、硫酸/シリカゲル(22:78) 6g、 硫酸/シリカゲル(44:56) 4.5g、シリカゲル 0.9g、 水酸化カリウム/シリカゲル(2:98) 3g、シリカゲル 0.9g 溶出：（第一画分）ヘキサン 120mL （第二画分）ジクロロメタン/ヘキサン(50:50) 100mL （第一画分）濃縮 ロタリーエバポレータ 1mLまで 濃縮 ロタリーエバポレータ 100μLまで GC/HRMS SIM-EI サブスタンダードの添加 PCB#9、#52、#70、#101、#138及び #194の¹³C₁₂-体各1ng並びに PBDE#138の¹³C₁₂-体各2ng （注）PCB#1、#3、#4、#15、#19、#37、#54、#77、#81、#104、#105、#114、#118、#123、#126、 #155、#156、#157、#167、#169、#188、#189、#202、#205、#206、#208及び#209の¹³C₁₂-体並びにHCB-¹³C₆を各5ng、PBDE#47及び#99の¹³C₁₂-体を各10ng、 #153、#154及び#183の¹³C₁₂-体を各20ng、#204、#207及び#209の¹³C₁₂-体を各50ng、並びにペンタクロロベンゼン-¹³C₆を5ng 分析機関報告	分析原理：GC/HRMS-SIM-EI 検出下限値： 【大気】（pg/m³） [1-1] 0.02 [1-2] 0.2 [1-3] 0.1 [1-4] 0.2 [1-5] 0.09 [1-6] 0.05 [1-7] 0.05 [1-8] 0.07 [1-9] 0.03 [1-10] 0.02 [2] 0.6 [14-1] 0.01 [14-2] 0.05 [14-3] 0.05 [14-4] 0.1 [14-5] 0.1 [14-6] 0.1 [14-7] 0.1 [17] 0.04 分析条件： 機器 GC: Agilent HP6890GC MS: Waters AutoSpec-Premier 分解能：10,000 カラム [1]、[2]及び[17] RH-12ms 60m×0.25mm [14] BP1 15m×0.25mm、0.10μm