

の沈着である。局地的なケースでは汚染物質の古廃棄物や化学工場の事故(例えばイタリアのセベソ事故)なども PCDD/PCDF による土壤汚染をもたらす。ダイオキシンはコロイドに対する親和力が大きいいため、この媒体中での移動性は比較的小さい。その結果、この物質大部分は大抵の場合土壤の上層部(0~10cm)に留まり、より深い土壤層への移向は通常きわめて緩慢に行われる。

2.5 人体の摂取

人のダイオキシン類の暴露経路としては、食品、大気、水及び土壤が考えられる。

表 2-5 各国の植物からのダイオキシン類の摂取量

分類	日本 ¹⁾		ドイツ ²⁾		オランダ ³⁾		米国 ⁴⁾		イギリス ⁵⁾	
	摂取量	%	摂取量	%	摂取量	%	摂取量	%	摂取量	%
米	ND	—	—	—	—	—	—	—	—	—
穀類	0.2	0.1	5.5	4.2	—	—	—	—	5.3	4.2
砂糖類	3.0	1.8	—	—	—	—	—	—	—	—
油脂	2.9	1.8	0.6	0.5	21.2	18.0	—	—	19.0	15.2
豆製品	1.2	0.7	—	—	—	—	—	—	—	—
果実	0.6	0.4	2.0	1.5	—	—	—	—	2.8	2.3
緑色野菜	11.0	6.7	3.7	2.9	7.0	6.0	—	—	12.15	9.7
野菜 & 海藻	2.4	1.5	—	—	—	—	—	—	—	—
調味料 & 飲料	0.6	0.4	—	—	—	—	—	—	—	—
魚介類	105.0	64.4	33.9	26.0	24.0	20.5	0.36 - 2.34	1.2	7.7	6.2
肉類 & 卵	17.5	10.7	39.0	29.9	22.0	18.8	5.29 - 141.33	73.5	42.92	34.4
乳製品	18.0	11.0	41.7	32.0	43.0	36.7	12.36 - 48.66	25.3	35.0	28.0
調理食品	0.7	0.4	3.9	3.0	—	—	—	—	—	—
合計	163.0	100.0	130.0	100.0	117.0	100.0	18.0 - 192.3	100.0	125.0	100.0

1) 高山ら；食品衛生学雑誌 32, 525-532(1991). 2) Beck et al.; Chemosphere, 25,

1539-1550(1992). 3) Theelen, R.M.C. in Gallo, M. et al. ed. Banbury Rep.35(1991). 4) Schecter et al. Organohalogen Compounds, 26, 125-128(1995), 5) Ministry of Agriculture Fisheries and Food; Food surveillance Paper No. 31, HMSO, London(1992).

ダイオキシン類の摂取量経路のうち、一番重要なのが食品経由である。表 2-5 に各国における食品からの摂取量の例を示す。いずれの国でも、魚介類、肉類、乳製品の三つで 70~90%を占めている。このうち、魚介類の摂取量の多い国では魚介類による寄与が大きく、肉や乳製品の摂取量の多い欧米では、これらからの寄与が大きくなっているのが特徴である。

3. 水道におけるダイオキシン類の存在状況

3.1 調査方法

平成 11 年度の、全国の代表的な 45 箇所の浄水場における結果を基にして、今年は 20 箇所を選択して水道水中のダイオキシン類について測定結果を元にその存在状況などについて科学的に解析評価できるよう定量限界を定めて調査を行った。測定の対象とした 20 箇所において昨年と同じように豊水期及び低水期の各 2 回測定した。

3.2 試料採取場所等

3.2.1 調査対象

調査対象浄水場は平成 11 年度の結果を基にして以下のような点を考慮して表-1 の 20 地点を選定した。

- － 全国的な分布を考える(地域別及び日本海側と太平洋側)。
- － 平成 11 年度調査で原水濃度の高い浄水場は対象する。
- － 影響人口及び対応可能性を考えて、大規模の浄水場を優先する。
- － ダム、湖沼等の水源を入れて、上、下流のペアをある程度考える。
- － 地下水は 2 点程度及び表流水は 18 点程度入れる。
- － 平成 11 年度測定濃度が高かった新潟浄水場の信濃川水系に 2 点程度選定する。

表 3-1 全国 20 地点の浄水場

		水道事業者	浄水場	水系	水源及び選定理由
北海道		札幌市水道局	白川浄水場	石狩川	表、規模大
		旭川市水道局	東鷹栖浄水場	石狩川	表、濃度高
東北	秋田県	秋田市水道局	仁井田浄水場	雄物川	表、規模大
	福島県	福島市水道局	渡利浄水場	阿武隈川	表、濃度規模大
関東	茨城県	茨城県企業局	県南水道事務所	利根川	表、規模大
	埼玉県	埼玉県企業局	行田浄水場	利根川	規模大
		水道部			
	東京都	東京都水道局	金町浄水場	利根川	表、濃度規模大
中部	神奈川県	横浜市水道局	小雀浄水場	利根川	表、濃度規模大
	新潟県	新潟市水道局	青山浄水場	信濃川下流	表、濃度大
	長野県	長野市水道局	犀川浄水場	信濃川上流	—
	愛知県	名古屋市水道局	大治浄水場	木曾川	表、規模大
近畿	大阪府	大阪市水道局	柴島浄水場	淀川	濃度高
	奈良県	奈良県水道局	桜井浄水場	淀川	室生ダム
中国	島根県	島根県企業局	江津浄水場	日本海側	

	広島県	広島市水道局	高陽浄水場	太田川	表、規模大
四国	徳島県	徳島市水道局	第十浄水場	吉野川	
九州	福岡県	福岡県南広域水道企業団	荒木浄水場	筑後川	表、濃度規模大
	沖縄県	沖縄県企業局	久志浄水場	—	—
	熊本県	熊本市水道部	健軍水源地	—	地、濃度排水量高
	静岡県	三島市水道部	伊豆島田浄水場	—	地、濃度排水量高

表；表流水、地；地下水

3.2.2 調査方法の概要

調査は「厚生省水道水及び浄水中のダイオキシン類調査マニュアル」に準拠して行った。調査はダイオキシン試験濃縮装置を配送し、採取地点において水道水からサンプリングを行った。

3.2.3 測定分析方法

1) GC/MS 設定条件

以下のような設定条件で高分解能 GC/MS を用いてダイオキシン類の測定を行った。

- ・ ガスクロマトグラフ(Hewlett Packard 社製、二重収束型高分解能質量分析計)

表 3-2 高分解能 GC 設定条件

	TeCDDs,PeCDDs,HxCDDs TeCDFs,PeCDFs,HxCDFs	HpCDDs,OCDDs HpCDFs,OCDFs	PCBs
試料注入量	1.5 μ l		
注入口温度	260℃	280℃	320℃
試料注入法	スプリットレス		
分離カラム	SP-2331(スペルコ社製)	BPX50(SGE 社製)	HT8(SGE 社製)
オープン温度	130℃(1min) ↓ (20℃/min) 200℃(0min) ↓ (3℃/min) 255℃(保持)	150℃(1min) ↓ (20℃/min) 220℃(0min) ↓ (5℃/min) 300℃(保持)	130℃(1min) ↓ (20℃/min) 220℃(0min) ↓ (5℃/min) 320℃(保持)

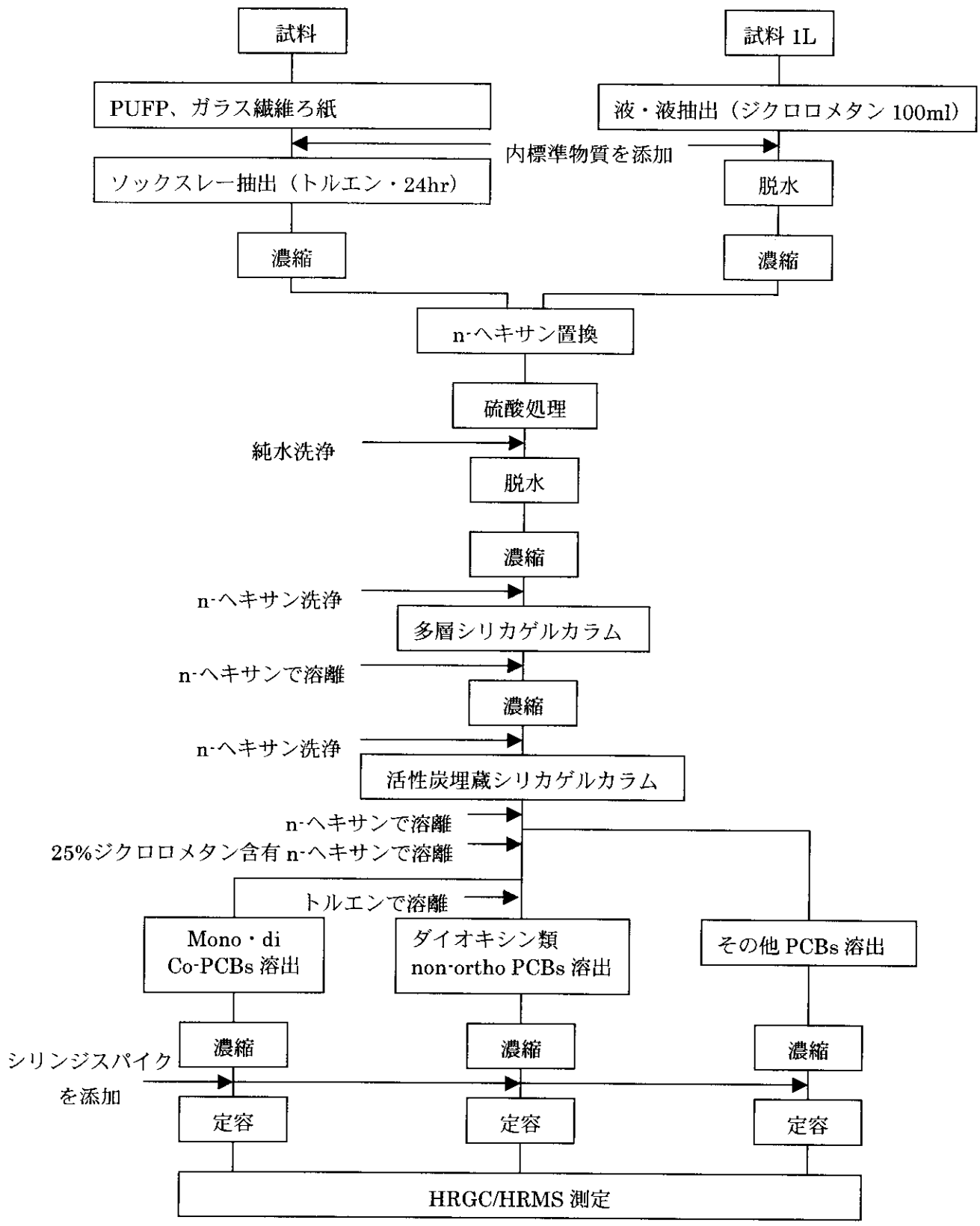


図 3-1 ダイオキシン類測定フローシート

- ・ 質量分析計(Micromass 社製、Auto)

表 3-3 高分解能 MS 設定条件

	TeCDDs,PeCDDs,HxCDDs TeCDFs,PeCDFs,HxCDFs	HpCDDs,OCDDs HpCDFs,OCDFs	PCBs
測定モード	SIM		
分解能	10,000 以上		
インターフェース 温度	255℃	310℃	320℃
イオン源温度	255℃	255℃	255℃

3.2.4 測定結果

測定結果を別表に示す。この結果を集約した結果を表 3-4、3-5 に示す。

ダイオキシン類(PCDDs+PCDFs+Co-PCBs)で 0.0015~0.026pgTEQ/l の範囲であった。一回目の調査時の(PCDDs+PCDFs)で 0.0014~0.025 pgTEQ/l、Co-PCBs で 0.0000327~0.00196 pgTEQ/l)であり、PCDDs+PCDFs+Co-PCBs で 0.0015~0.026pgTEQ/l であった。二回目の調査時の(PCDDs+PCDFs)で 0.0022~0.018 pgTEQ/l、Co-PCBs で 0.0000129~0.00247 pgTEQ/l)であり、PCDDs+PCDFs+Co-PCBs で 0.0022~0.019pgTEQ/l であった。なお、地下水を水源とする 2 浄水場については 1 回目 0.00189~0.00249 pgTEQ/l、2 回目 0.00171~0.00256 pgTEQ/l と表流水を水源とする浄水場より濃度が低い結果を示した。

表 3-4 ダイオキシン類測定結果(1回目調査)

単位: (pg-TEQ/L)

No	水道事業者	浄水場	浄水		
			Total (PCDDs +PCDFs)	Total (Co-PCBs)	Total (PCDDs + CDFs + Co-PCBs)
1	札幌市水道局	白川浄水場	0.00339	0.00148	0.0049
2	旭川市水道局	東鷹栖浄水場	0.00291	0.00018	0.0031
3	秋田市水道局	仁井田浄水場	0.00996	0.00098	0.0109
4	福島市水道局	渡利浄水場	0.00251	0.00003	0.0025
5	埼玉県企業局水道部	行田浄水場	0.02517	0.00009	0.0253
6	茨城県企業局	県南水道事務所	0.00136	0.00015	0.0015
7	東京都水道局	金町浄水場	0.02509	0.00068	0.0258
8	横浜市水道局	小雀浄水場	0.01368	0.00468	0.0246
9	長野市水道局	犀川浄水場	0.00488	0.00085	0.0057
10	新潟市水道局	青山浄水場	0.01213	0.00196	0.0141
11	名古屋市水道局	大治浄水場	0.01378	0.00115	0.0149
12	奈良県水道局	桜井浄水場	0.00725	0.00026	0.0075
13	大阪市水道局	柴島浄水場	0.00570	0.00067	0.0064
14	広島市水道局	高陽浄水場	0.00797	0.00143	0.0094
15	島根県企業局	江津浄水場	0.01563	0.00091	0.0165
16	徳島市水道局	第十浄水場	0.00532	0.00106	0.0064
17	福岡県南広域水道企業団	荒木浄水場	0.00480	0.00033	0.0051
18	沖縄県企業局	久志浄水場	0.00470	0.00039	0.0051
19	三島市水道部	伊豆島田浄水場	0.00179	0.00010	0.0019
20	熊本市水道部	健軍水源地	0.00152	0.00019	0.0017

表 3-5 ダイオキシン類測定結果(2 回目調査)

単位: (pg-TEQ/L)

No	水道事業体	浄水場	浄水		
			Total (PCDDs + PCDFs)	Total (Co-PCBs)	Total (PCDDs + CDFs + Co-PCBs)
1	札幌市水道局	白川浄水場	0.00315	0.00069	0.0038
2	旭川市水道局	東鷹栖浄水場	0.00217	0.00004	0.0022
3	秋田市水道局	仁井田浄水場	0.00479	0.00053	0.0053
4	福島市水道局	渡利浄水場	0.00309	0.00018	0.0033
5	埼玉県企業局水道部	行田浄水場	0.01793	0.00129	0.0192
6	茨城県企業局	県南水道事務所	0.00333	0.00001	0.0033
7	東京都水道局	金町浄水場	欠	欠	欠
8	横浜市水道局	小雀浄水場	欠	欠	欠
9	長野市水道局	犀川浄水場	0.00371	0.00042	0.0041
10	新潟市水道局	青山浄水場	0.00764	0.00117	0.0088
11	名古屋市水道局	大治浄水場	0.00903	0.00117	0.0102
12	奈良県水道局	桜井浄水場	0.01334	0.00247	0.0158
13	大阪市水道局	柴島浄水場	0.00334	0.00011	0.0034
14	広島市水道局	高陽浄水場	0.00563	0.00122	0.0069
15	島根県企業局	江津浄水場	0.00884	0.00048	0.0093
16	徳島市水道局	第十浄水場	0.00485	0.00088	0.0057
17	福岡県南広域水道企業団	荒木浄水場	0.00773	0.00131	0.0090
18	沖縄県企業局	久志浄水場	0.00816	0.00050	0.0087
19	三島市水道部	伊豆島田浄水場	0.00243	0.00006	0.0025
20	熊本市水道部	健軍水源地	0.00246	0.00010	0.0026

4.水道水におけるダイオキシン類の特性及び除去機構

4.1 原水

4.1.1 実測値からダイオキシン類の存在形態

原水でのダイオキシン濃度は平均で PCDDs が約 51pg/L、PCDFs が約 4pg/L、Co-PCBs が約 11pg/L である。また、全平均濃度(PCDDs + PCDFs + Co-PCBs)は約 66pg/L であり、そのうち PCDDs の濃度が約 77%と高い割合で存在している。また、表流水と地下水の濃度差は、表 4.1 より地下水の平均濃度(総量)は 2.2pg/l であるのに対し、表流水は 73.3pg/l であった。実測濃度の検出状況(20 地点 38 サンプル)は図 4.1 のように大部分は 50pg/l(23 地点、58%)以下であり、最高濃度は 277pg/l であった。

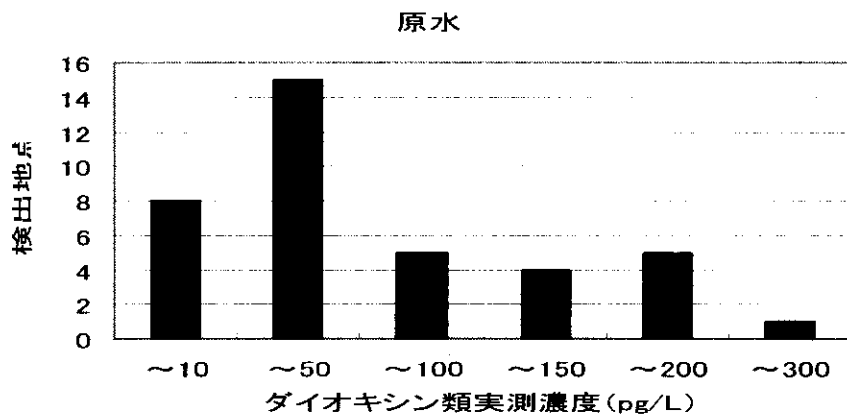


図 4-1 濃度別検出状況(原水—実測)

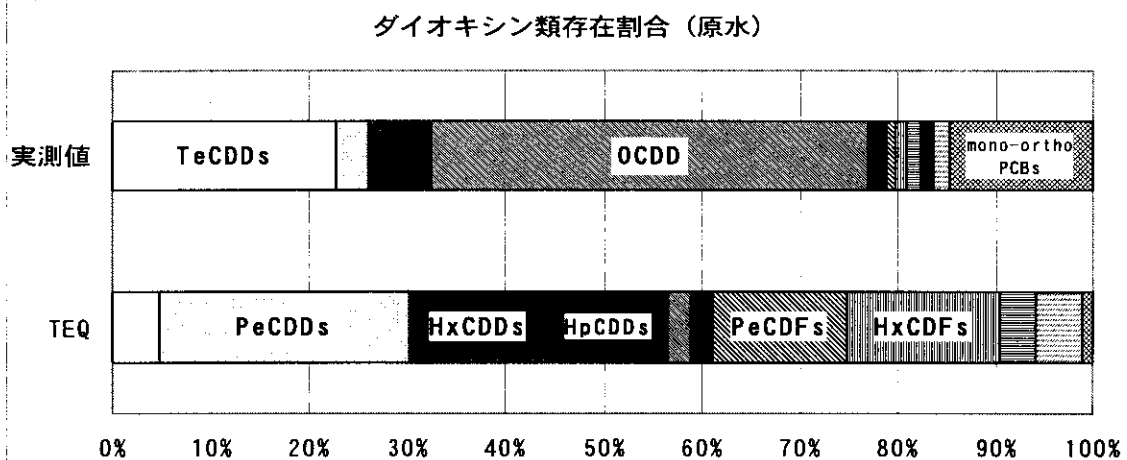


図 4-2 ダイオキシン類存在割合

表4-1 原水中でのダイオキシン同族体の分布

化合物(同族体)	表流水平均(pg/L)	地下水平均(pg/L)	実測濃度平均(pg/L)	割合(%)	平均(pg-TEQ/L)	割合(%)
TeCDDs	16.59	1.123	14.959	22.66	0.005787	4.75
PeCDDs	2.46	0.260	2.227	3.37	0.031000	25.46
HxCDDs	1.16	0.066	1.045	1.58	0.017558	14.42
HpCDDs	3.63	0.013	3.246	4.92	0.014488	11.90
OCDD	32.86	0.042	29.402	44.54	0.002940	2.41
Total PCDDs	56.46	1.503	50.679	77.08	0.071773	58.94
TeCDFs	1.27	0.140	1.150	1.74	0.002736	2.25
PeCDFs	0.78	0.055	0.705	1.07	0.016762	13.76
HxCDFs	0.80	0.017	0.721	1.09	0.018988	15.59
HpCDFs	1.03	0.004	0.921	1.40	0.004289	3.52
OCDF	0.92	0.001	0.826	1.25	0.000083	0.07
Total PCDFs	4.82	0.215	4.339	6.55	0.042857	35.19
non-ortho PCBs	1.24	0.265	1.139	1.73	0.005790	4.75
mono-ortho PCBs	10.78	0.210	9.668	14.65	0.001359	1.12
Total Co-PCBs	12.04	0.478	10.821	16.37	0.007149	5.87
DDs + DFs + Co-PCBs	73.33	2.193	66.009	100.00	0.121779	100.00

1) PCDDs の存在形態(実測値)

原水中に存在する PCDDs の実測濃度分布を図4-3に示す。PCDDs の総濃度は約 51pg/l で、そのうち OCDD は約 29pg/l(57%)、TeCDDs は約 15pg/l(23%)を表している。また、異性体の分布は OCDDs、1,3,6,8-TCDD、1,3,7,8-TCDD の順である(図4-4)。

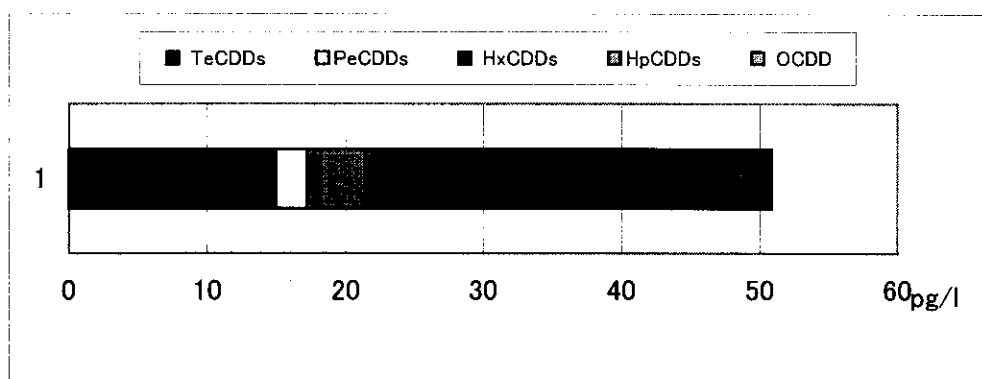


図4-3 PCDDs の同族体分布(原水、実測値)

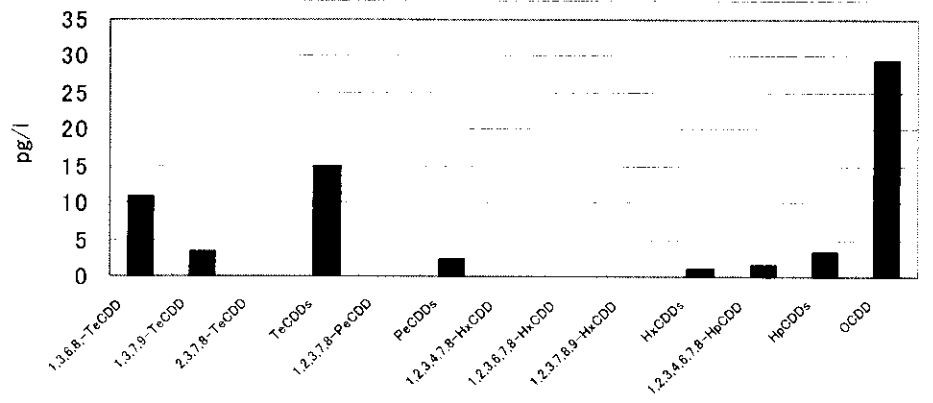


図4-4 PCDDsの異性体分布(原水、実測値)

2) PCDFsの存在形態(実測値)

原水中に存在するPCDFsの実測濃度分布は図4-5に示す。PCDFsの総濃度は約4.3pg/lで、そのうちTeCDFsは約1.15pg/l(27%)、HpCDFsは約0.92pg/l(21%)を表している。原水の実測値の中でPCDFsが占める割合はPCDDs(77%)及びCo-PCBs(16%)に比べ最も少ない7%であることが分かる。異性体の分布はOCDF、1,2,3,4,6,7,8-HpCDF、2,3,4,6,7,8-HxCDFの順である(図4-6)。

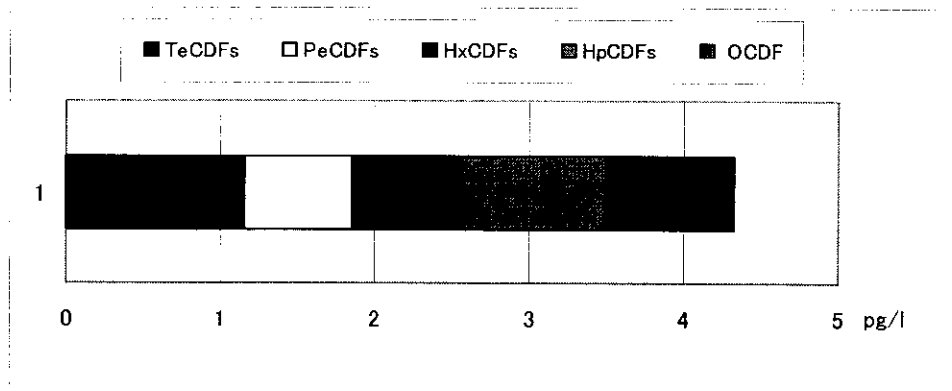


図4-5 PCDFsの同族体分布(原水、実測値)

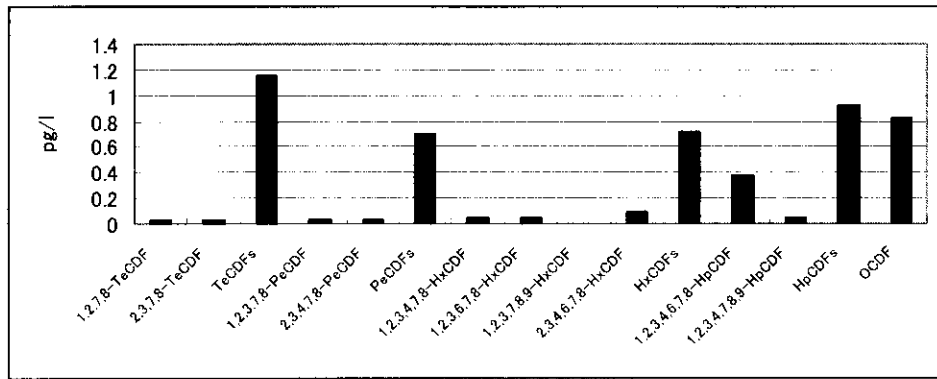


図4-6 PCDFsの異性体分布(原水、実測値)

3) Co-PCBsの存在形態(実測値)

原水中に存在するCo-PCBsの実測濃度分布は図4-7に示す。Co-PCBsの総濃度は約10.8 pg/lで、その内 non-ortho-PCBs は約1.1pg/l(10%)、 mono-ortho-PCBs は約9.7pg/l(90%)を表している。異性体の分布で、non-ortho-PCBsの中では、3,3',4,4'-TeCBが1.02pg/l(89%)で圧倒的に高く、 mono-ortho-PCBsの中では2,3',4,4',5-PeCBが5.86pg/l(61%)、2,3,3',4,4'-PeCBが2.28pg/l(24%)の順である(図4-8)。

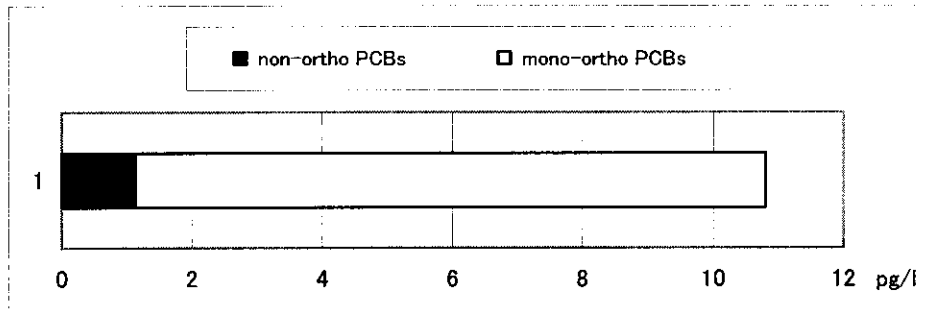


図4-7 Co-PCBsの同族体分布(原水、実測値)

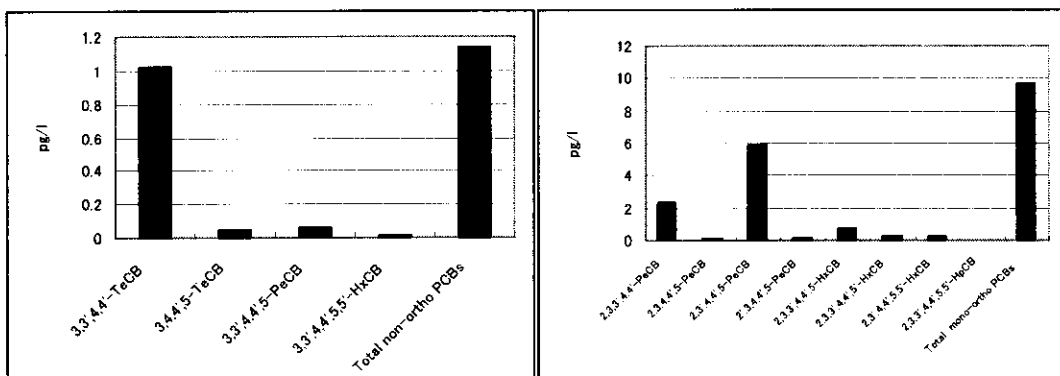


図4-8 Co-PCBsの異性体分布(原水、実測値)

4.1.2 毒性(TEQ)値からダイオキシン類の存在形態

毒性等量(TEQ)値としてはPCDDsが約0.072pg-TEQ/L、PCDFsが約0.043pg-TEQ/L、Co-PCBsが約0.007pg-TEQ/Lであり、全濃度(PCDDs + PCDFs + Co-PCBs)は約0.122pg-TEQ/Lである。

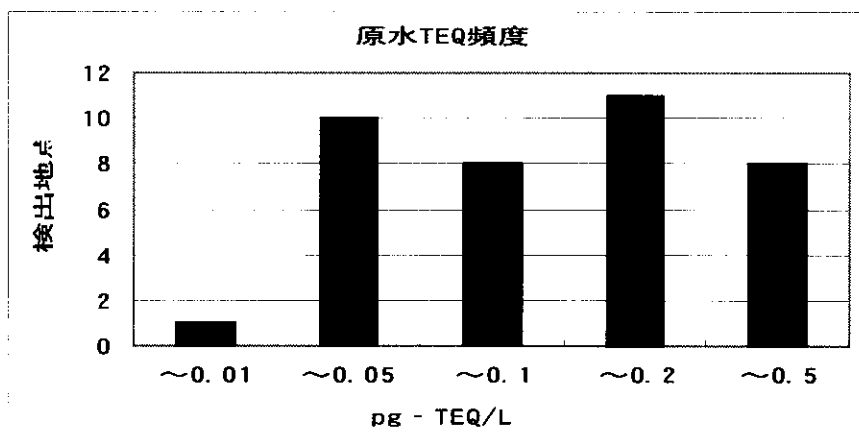


図 4.9 濃度別検出状況(原水—TEQ)

同様に実測濃度の検出状況(20 地点 38 サンプル)は図 4.9 のように大部分は 0.2pgTEQ/l(30 地点、79%)以下であり、最高濃度は 0.39pgTEQ/lであった。図 4.2 から今回の測定結果から実測濃度では PCDDs が 80%近くを占めていた。一方、毒性値では PCDDs が約 60%PCDFs が 35%を占め Co-PCBs の占める割合は 5%程度となった。

1) PCDDs の存在形態(TEQ 値)

原水中に存在する PCDDs の TEQ 濃度分布は図 4-10 に示す。PCDDs の総濃度は 0.072pg-TEQ/l で、その内 PeCDDs は約 0.031pg-TEQ/l(43%)、HxCDDs は約 0.018pg-TEQ/l(24%)、HpCDDs は約 0.014pg-TEQ/l(20%)を表している。また、異性体の分布は 1,2,3,7,8-PeCDD、1,2,3,4,6,7,8-HpCDD の順である(図 4-11)。TEQ 値の特徴は PeCDDs として急に増加したことが分かる。これは適用した毒性値(1998 年度の WHO)の中で 1,2,3,7,8-PeCDD の毒性値が 1.0 を示すからである。

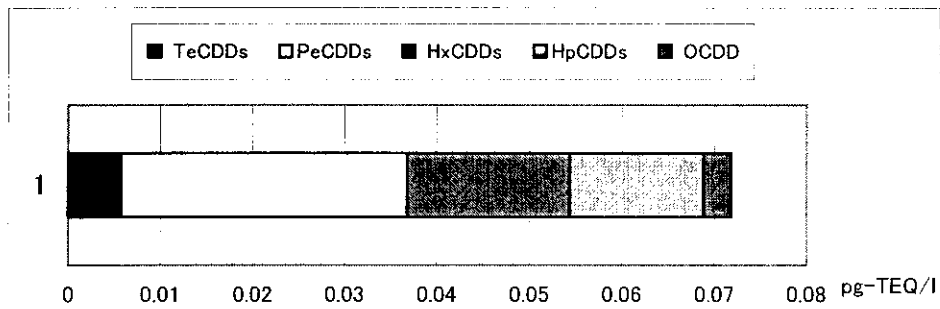


図4-10 PCDDsの同族体分布(原水、TEQ値)

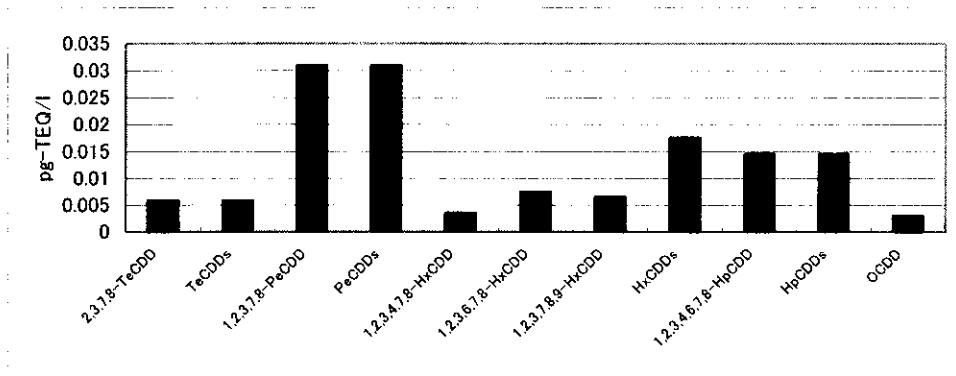


図4-11 PCDDsの異性体分布(原水、TEQ値)

2) PCDFsの存在形態(TEQ値)

原水中に存在するPCDFsのTEQ濃度分布は図4-12に示す。PCDFsの総濃度は0.043pg-TEQ/lで、その内HxCDFsは約0.019pg-TEQ/l(44%)、PeCDFsは約0.017pg-TEQ/l(40%)を表している。ダイオキシン類全体濃度の中で実測値の総PCDFsの割合は約7%からTEQ値の比率は約35%まで増加している。また、異性体の分布は2,3,4,7,8-PeCDF、2,3,4,6,7,8-HxCDF、1,2,3,4,7,8-HxCDFの順である(図4-13)。

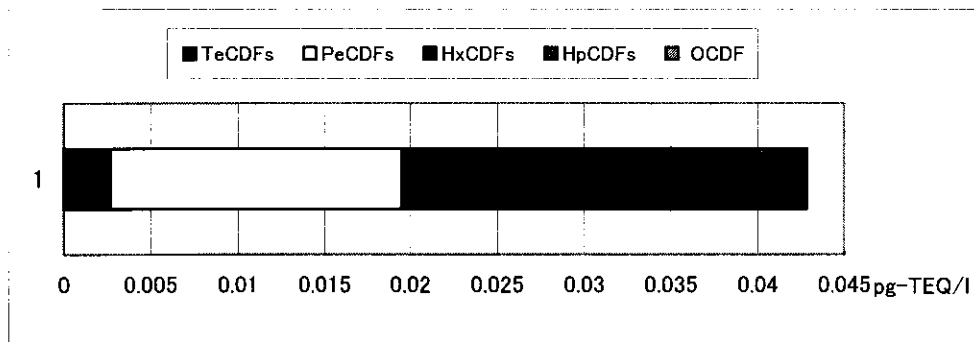


図4-12 PCDFsの同族体分布(原水、TEQ値)

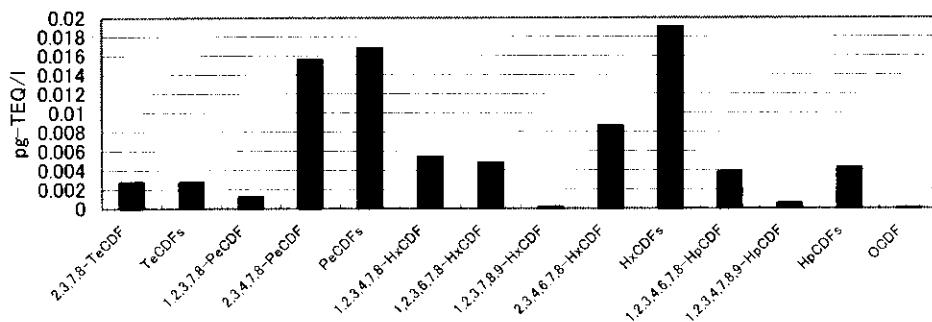


図4-13 PCDFsの異性体分布(原水、TEQ値)

3) Co-PCBsの存在形態(TEQ値)

原水中に存在するCo-PCBsのTEQ濃度分布は図4-14に示す。Co-PCBsの総濃度は約0.0072 pg-TEQ/lで、その内non-ortho-PCBsは約0.0058 pg-TEQ/l(81%)、mono-ortho-PCBsは約0.0014 pg-TEQ/l(19%)を表している。この数値を実測値と比べると反対になることが分かる。従って、実測値ではnon-ortho-PCBsが1.1 pg/l(10%)とTEQ値9.7 pg/l(90%)である。異性体の分布で、non-ortho-PCBsの中では、3,3',4,4',5-PeCBが0.0056 pg-TEQ/l(96%)で圧倒的に高く、mono-ortho-PCBsの中では2,3',4,4',5-PeCBが0.00059 pg-TEQ/l(43%)、2,3,3',4,4',5-HxCBが0.00034 pg-TEQ/l(25%)、2,3,3',4,4'-PeCBが0.00023 pg-TEQ/l(17%)の順である(図4-15)。non-orthoもmono-ortho-PCBもPeCBの濃度が高いこと分かる。

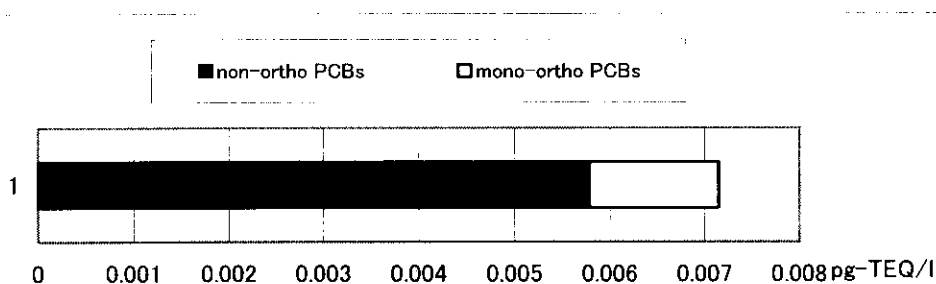


図4-14 Co-PCBsの同族体分布(原水、TEQ値)

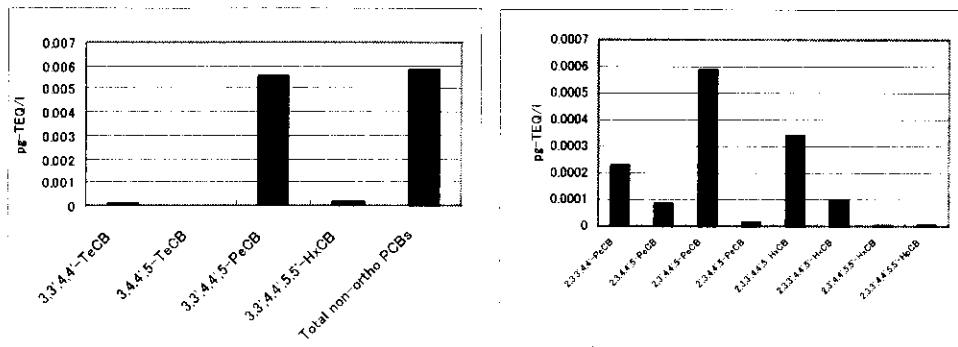


図4-15 Co-PCBsの異性体分布(原水、TEQ値)

4.2 浄水

4.2.1 実測値からダイオキシン類の存在形態

浄水中でのダイオキシン類の平均濃度はPCDDsが約1.9pg/L、PCDFsが約0.3pg/L、Co-PCBsが約1.7pg/Lである。また、全濃度(PCDDs + PCDFs + Co-PCBs)は約3.9pg/Lである。また、表流水と地下水の濃度差は、表4.2より地下水の平均濃度(総量)は0.6pg/lであるのに対し、表流水は4.3pg/lと、原水同様に地下水の濃度レベルは小さい値となった。実測濃度の検出状況(20地点38サンプル)は図4.16のようになる。

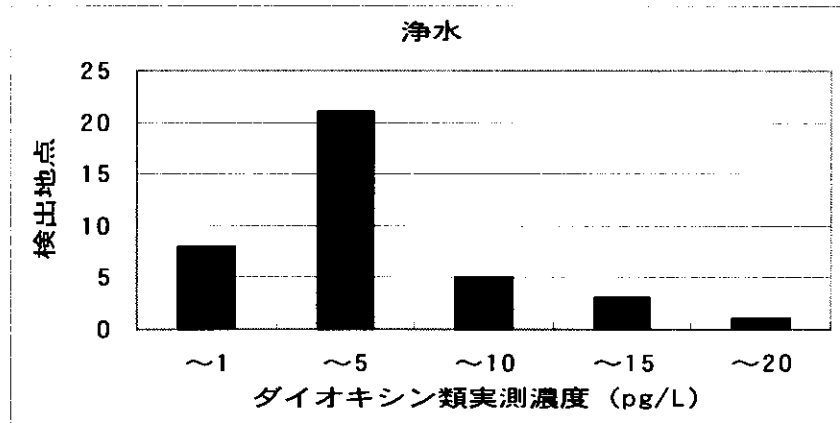


図4-16 濃度別検出状況(浄水-実測値)

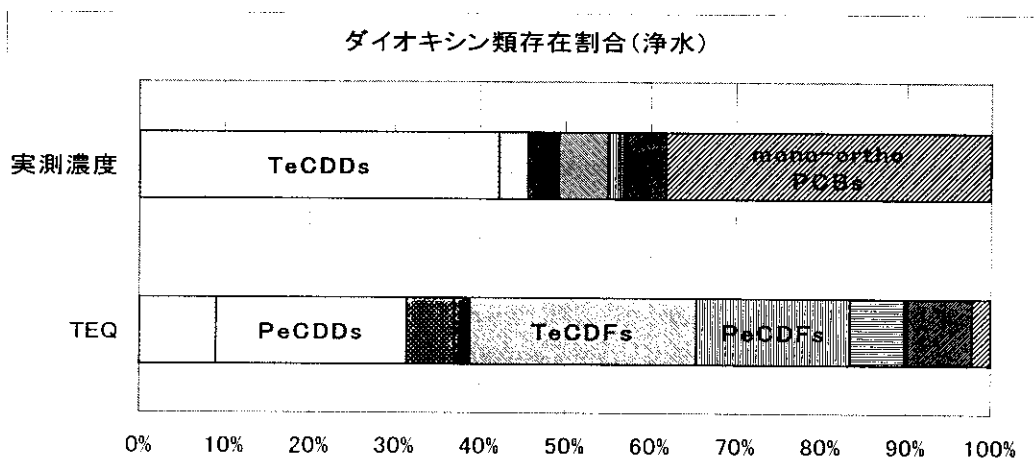


図4-17 浄水中のダイオキシン同族体の分布

表4-2 浄水中のダイオキシン同族体の分布

化合物(同族体)	表流水平均 (pg/L)	地下水平均 (pg/L)	実測濃度平均 (pg/L)	割合(%)	平均 (pg-TEQ/ L)	割合(%)
TeCDDs	1.827	0.1088	1.6459	42.19	0.000732	8.93
PeCDDs	0.142	0.0248	0.1294	3.32	0.001837	22.42
HxCDDs	0.031	0.0073	0.0289	0.74	0.000461	5.62
HpCDDs	0.034	0.0036	0.0305	0.78	0.000142	1.73
OCDD	0.095	0.0160	0.0863	2.21	0.000009	0.11
Total PCDDs	2.128	0.1575	1.9208	49.25	0.003199	38.81
TeCDFs	0.247	0.0210	0.2235	5.73	0.002182	26.63
PeCDFs	0.058	0.0122	0.0531	1.36	0.001472	17.97
HxCDFs	0.021	0.0065	0.0199	0.51	0.000519	6.33
HpCDFs	0.009	0.0021	0.0086	0.22	0.000046	0.56
OCDF	0.003	0.0009	0.0031	0.08	0.000000	0.00
Total PCDFs	0.339	0.0425	0.3082	7.90	0.004364	51.48
non-ortho PCBs	0.198	0.0575	0.1829	4.69	0.000609	7.43
mono-ortho PCBs	1.628	0.3050	1.4887	38.17	0.000187	2.28
Total Co-PCBs	1.828	0.3675	1.6739	42.85	0.000795	9.71
DDs + DFs + Co-PCBs	4.295	0.5675	3.9008	100.00	0.008194	100.00

1) PCDDs の存在形態(実測値)

浄水中に存在する PCDDs の実測濃度分布は図 4-18 に示す。PCDDs の総濃度は約 1.9pg/l で、その内 TeCDDs は約 1.6pg/l(84%)、PeCDDs は約 0.1pg/l(5%)を表している。原水では OCDD の占める比率(57%)が高いが、浄水では TeCDDs が圧倒的に高い。また、異性体の分布は 1,3,6,8-TCDD、1,3,7,9-TCDD、の順である(図 4-19)。この結果は浄水処理によって高塩素化のダイオキシンが低塩素化のダイオキシンより除去されやすいことを表している。

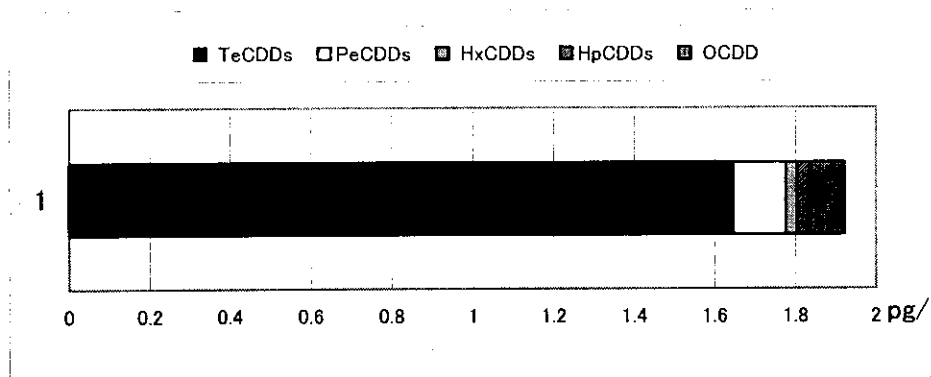


図 4-18 PCDDs の同族体分布(浄水、実測値)

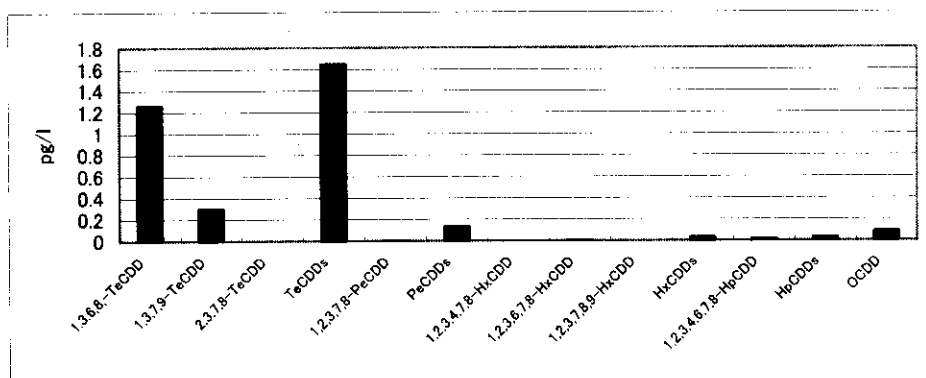


図 4-19 PCDDs の異性体分布(浄水、実測値)

2) PCDFs の存在形態(実測値)

浄水中に存在する PCDFs の実測濃度分布は図 4-20 に示す。PCDFs の総濃度は約 0.31pg/l で、その内 TeCDFs は約 0.22pg/l(71%)、HpCDFs は約 0.053pg/l(17%)を表している。浄水の中で PCDFs が占める割合も原水の 7%とほぼ同じ割合を示していることが分かる。異性体の分布は 2,3,7,8-TeCDF、1,2,7,8-TeCDF の順である(図 4-2

1)。PCDFsの結果もPCDDsと同じように低塩素化のダイオキシンが除去されにくいことを示している。

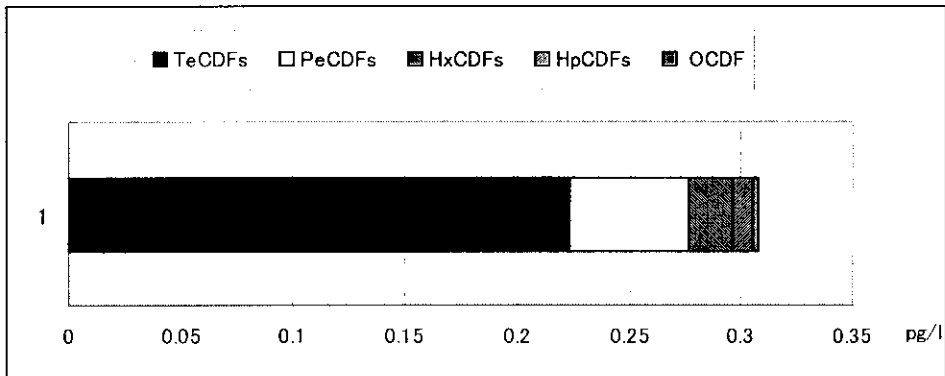


図4-20 PCDFsの同族体分布(浄水、実測値)

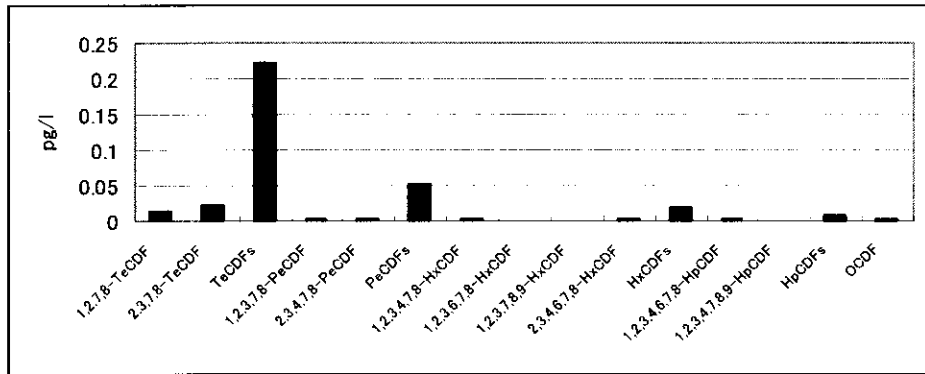


図4-21 PCDFsの異性体分布(浄水、実測値)

3) Co-PCBsの存在形態(実測値)

浄水中に存在するCo-PCBsの実測濃度分布は図4-22に示す。Co-PCBsの総濃度は約1.67pg/lで、その中non-ortho-PCBsは約0.18pg/l(11%)、mono-ortho-PCBsは約1.5pg/l(90%)を表している。異性体の分布で、non-ortho-PCBsの中では、3,3',4,4'-TeCBが0.16pg/l(89%)で圧倒的に高い、mono-ortho-PCBsの中では2,3',4,4',5-PeCBが1.00pg/l(67%)、2,3,3',4,4'-PeCBが0.36pg/l(24%)の順である(図4-23)。浄水の結果と同様パターンを示している。

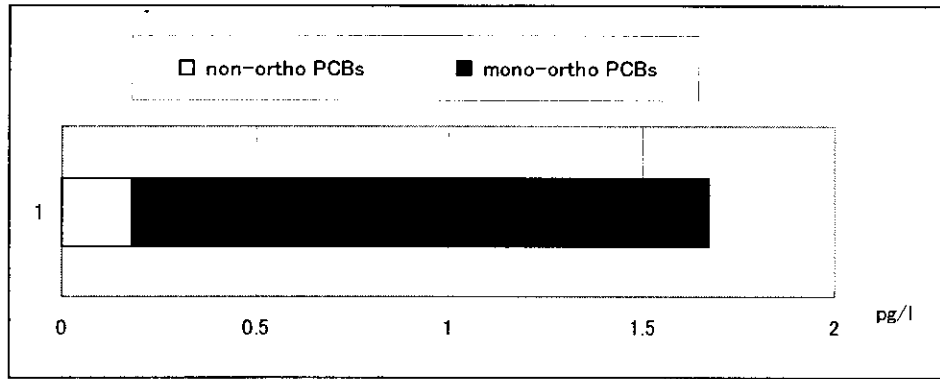


図4-22 Co-PCBsの同族体分布(浄水、実測値)

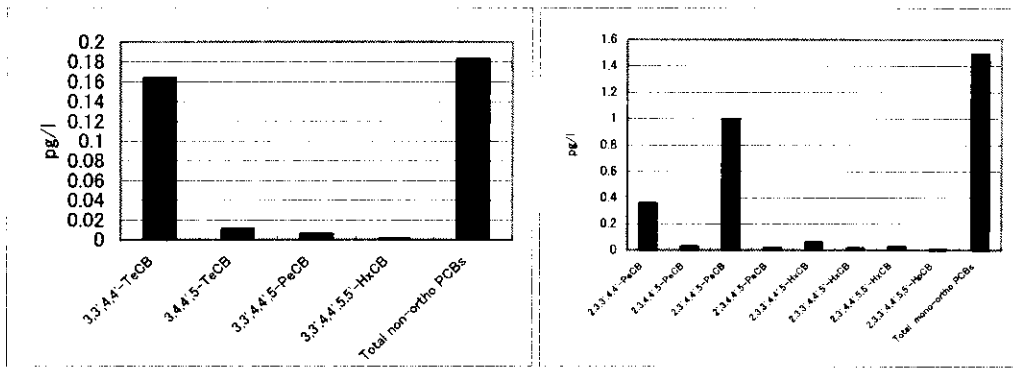


図4-23 Co-PCBsの異性体分布(浄水、実測値)

4.2.2 毒性(TEQ)値からダイオキシン類の存在形態

毒性等量 (TEQ) 値としては PCDDs が約 0.003pg-TEQ/L、PCDFs が約 0.004pg-TEQ/L、Co-PCBs が約 0.0008pg-TEQ/L であり、全濃度(PCDDs + PCDFs + Co-PCBs)は約 0.008pg-TEQ/L である。同様に実測濃度の TEQ 換算値の検出状況 (20 地点 38 サンプル)は図 4.24 のようになる。

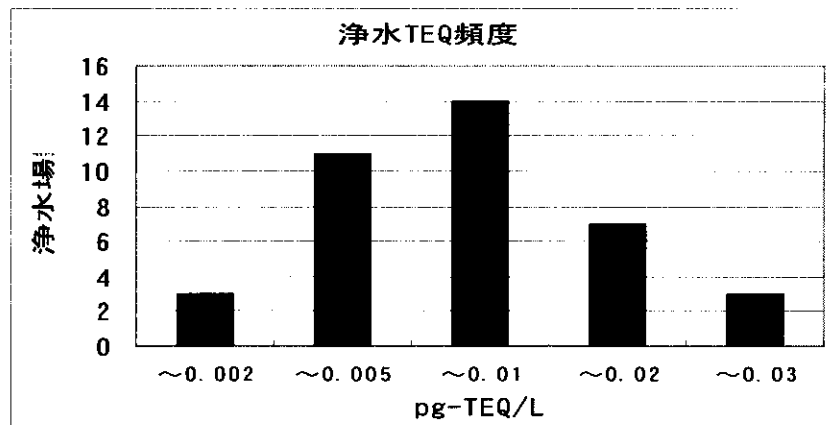


図 4.24 濃度別検出状況(浄水-TEQ 換算値)