

1) 土壌

ダイオキシン類とコプラナ-PCB 類の毒性等価換算濃度の分布を表 1-6-19、図 1-6-7 に示す。

昨年度(1998年9月)旧施設運転時に採取した試料の分析結果との比較を図 1-6-11 に示す。施設近傍の値に差が見られるが、その他の地点では大きな差は見られなかった。施設近傍での濃度差はサンプリング位置の相違によると考えられる。

表 1-6-19 土壌の毒性等価換算濃度

1999年	単位	PCDDs	PCDFs	Co-PCBs	Total
西10 km	pg-TEQ/g	0.0913	0.25166	0.00212	0.34508
西5 km	pg-TEQ/g	1.757	0.3639	0.012017	2.132917
西2 km	pg-TEQ/g	6.439	4.2261	0.397381	11.06248
西1 km	pg-TEQ/g	2.1194	2.1431	0.25415	4.51665
施設近傍	pg-TEQ/g	23.856	16.825	1.405727	42.08673
東1 km	pg-TEQ/g	8.881	7.8423	0.531986	17.25529
東2 km	pg-TEQ/g	10.731	7.5743	0.56299	18.86829
東5 km	pg-TEQ/g	5.298	4.6417	0.35501	10.29471

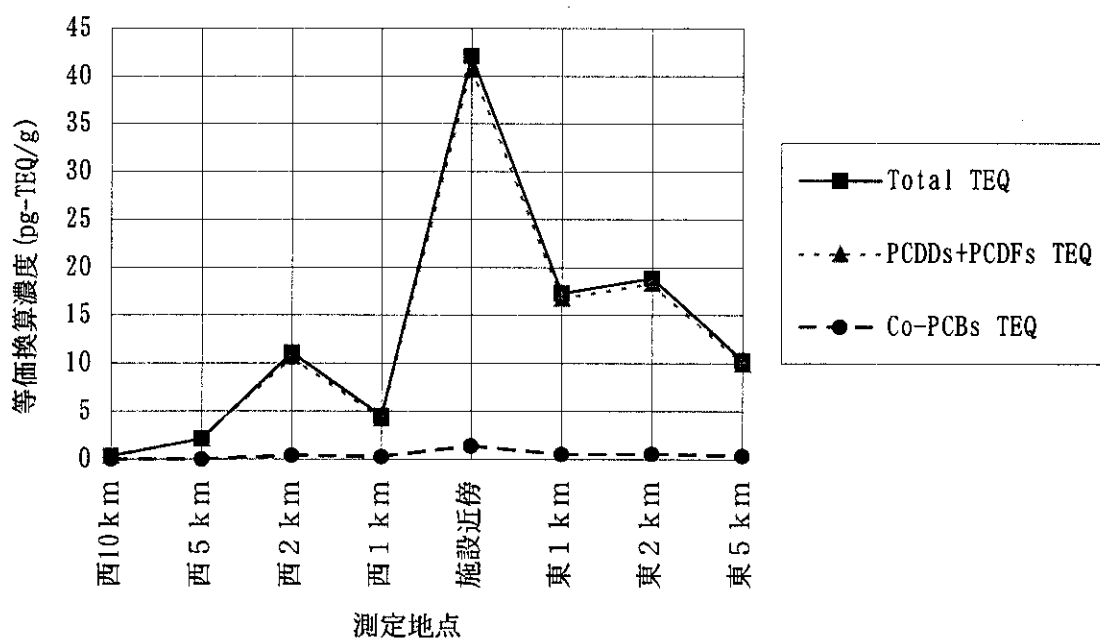


図 1-6-7 土壌の毒性等価換算濃度の分布

また、今年度の各地点におけるダイオキシン類総量の分布を図 1-6-8、同族体分布を図 1-6-9 に、コプラナ-PCB 類の同族体分布を図 1-6-10 に示す。

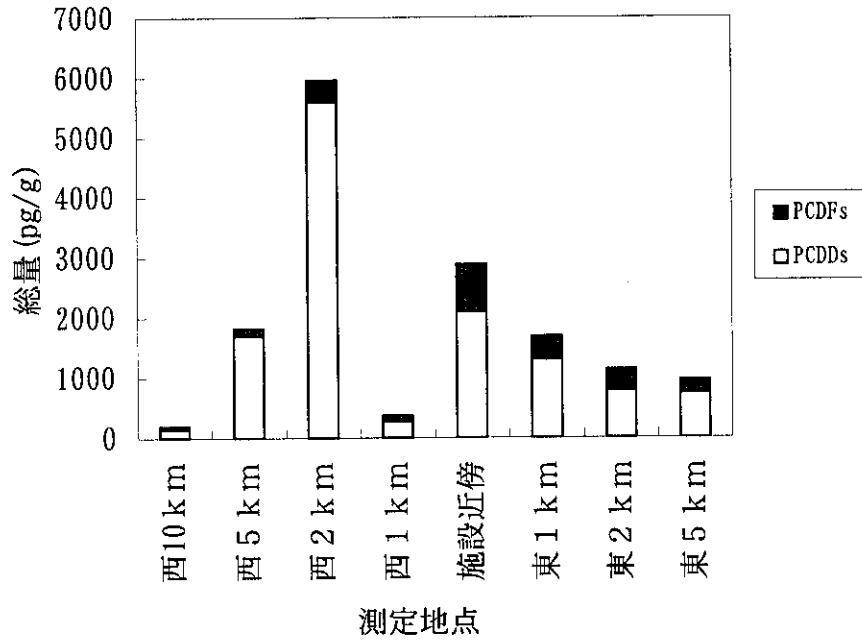


図 1-6-8 土壌のダイオキシン類総量

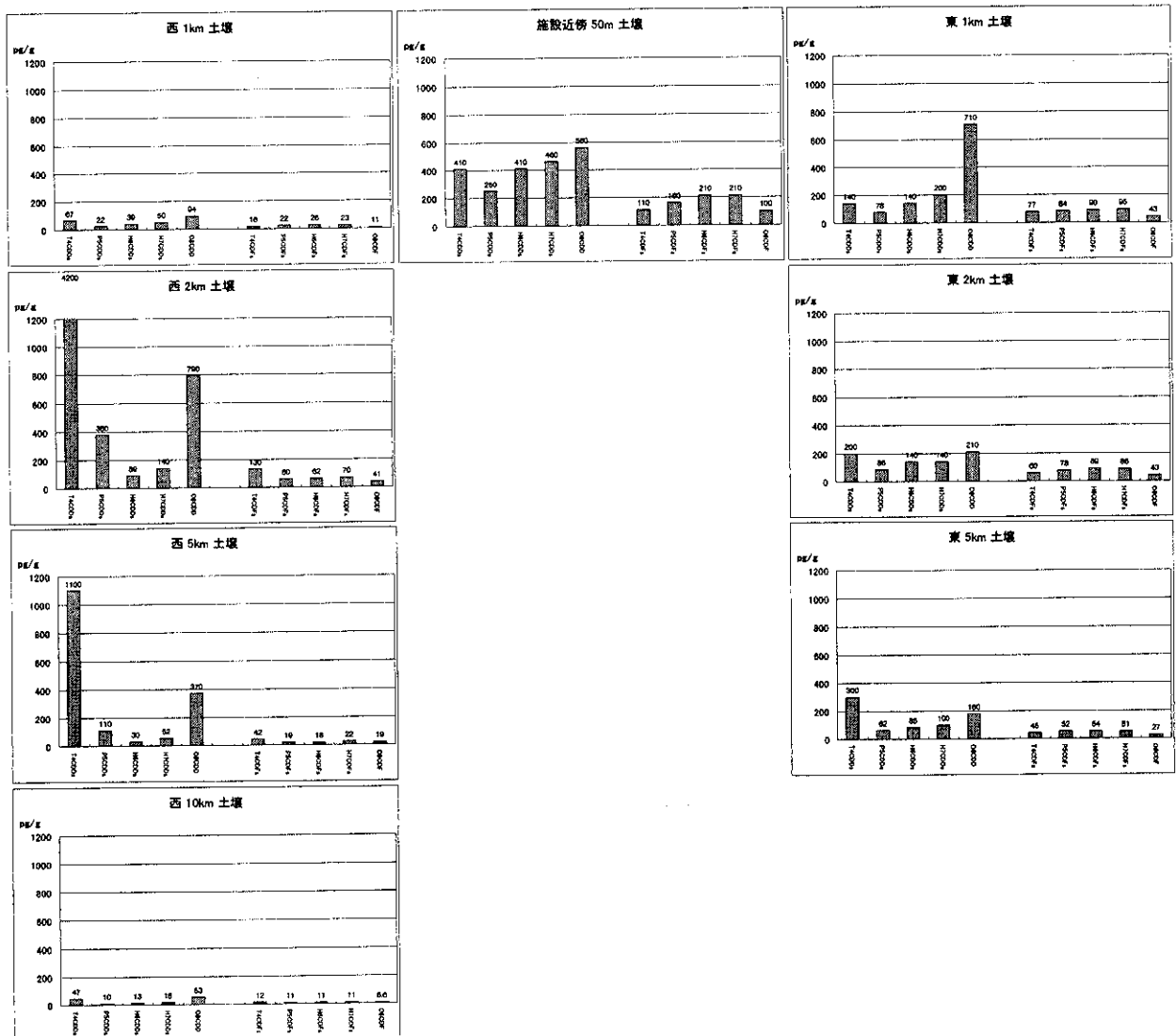


図 1-6-9 土壌のダイオキシン類の同族体分布

ダイオキシン類について、西 2 km の地点で総量が多いにもかかわらず TEQ 値が比較的小さいのは、1368-T4CDD と 1379-TCDD が多いためである。

コプラナ-PCB 類については、どの地点においても P5CB#105 と#118 の検出値が高い。

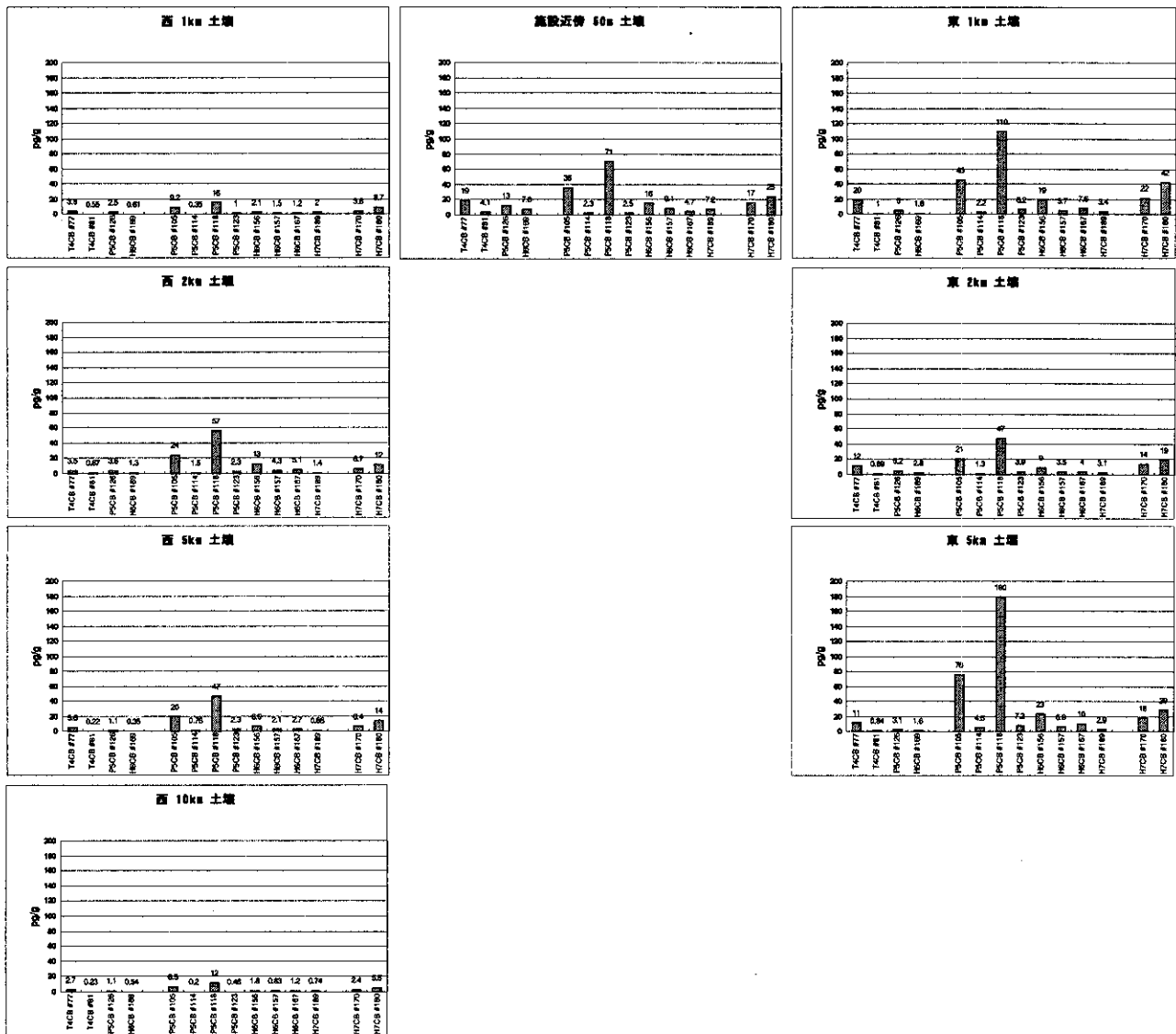


図 1-6-10 土壤のコプラナ-PCB 類の同族体分布

注) 定量下限値以下の値は参考として示す。

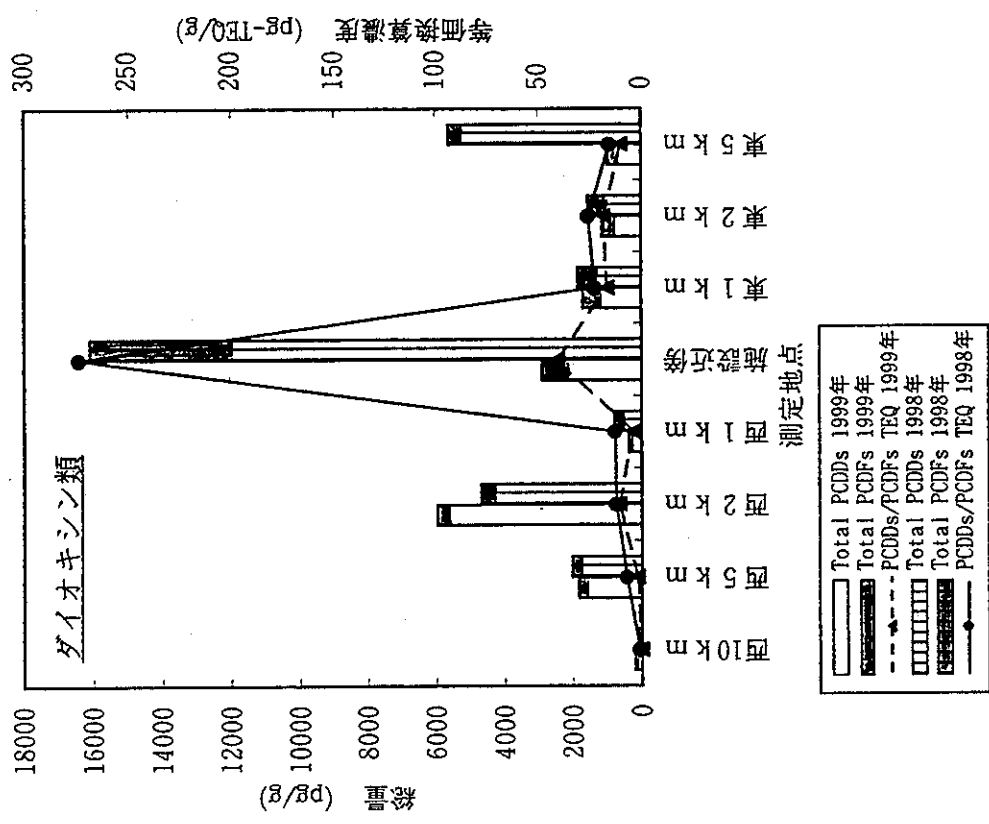
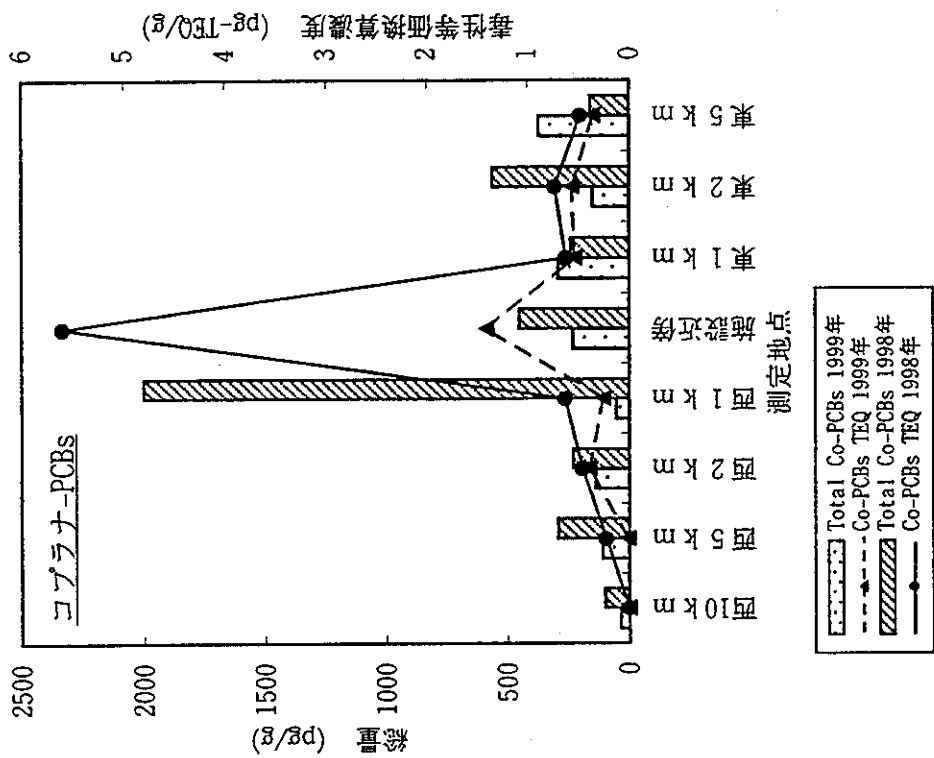


図1-6-11 土壤のダイオキシン類、コプラナー-PCBs

2) 松葉

ダイオキシン類とコプラナ-PCB 類の毒性等価換算濃度の分布を表 1-6-20 と図 1-6-12 に示す。今回のサンプリングは松葉の状態から 1 年葉とし、2 年葉の採取が可能であった東 5 km の地点のみ 1 年葉と 2 年葉の両方をサンプリングした。

昨年度 (1998 年 9 月) 旧施設運転時に採取した試料の分析結果との比較を図 1-6-16 に示す。試料 (1 年葉採取) は約 7 ヶ月間新施設運転の環境下にあったと考えられる。昨年度 (2 年葉採取) の値に比べ、1/25~1/7 となっており、1 年葉、2 年葉の相違を考慮に入れても値は大きく低減している。

表 1-6-20 松葉の毒性等価換算濃度

1999年	単位	PCDDs	PCDFs	Co-PCBs	Total	備考
西10 km	pg-TEQ/g	0.00722	0.2739	0.010003	0.291123	
西5 km	pg-TEQ/g	0.22048	0.559453	0.22644	1.006373	
西2 km	pg-TEQ/g	0.42583	0.607453	0.00617	1.039453	
西1 km	pg-TEQ/g	0.6853	0.84044	0.21643	1.74217	
施設近傍	pg-TEQ/g	1.6061	2.10977	0.607017	4.322887	
東1 km	pg-TEQ/g	1.646	2.14649	0.321076	4.113566	
東2 km	pg-TEQ/g	0.5054	0.746	0.613092	1.864492	
東5 km	pg-TEQ/g	0.24535	0.6285	0.394186	1.268036	
東5 km	pg-TEQ/g	0.62255	1.099	0.883486	2.605036	2年葉

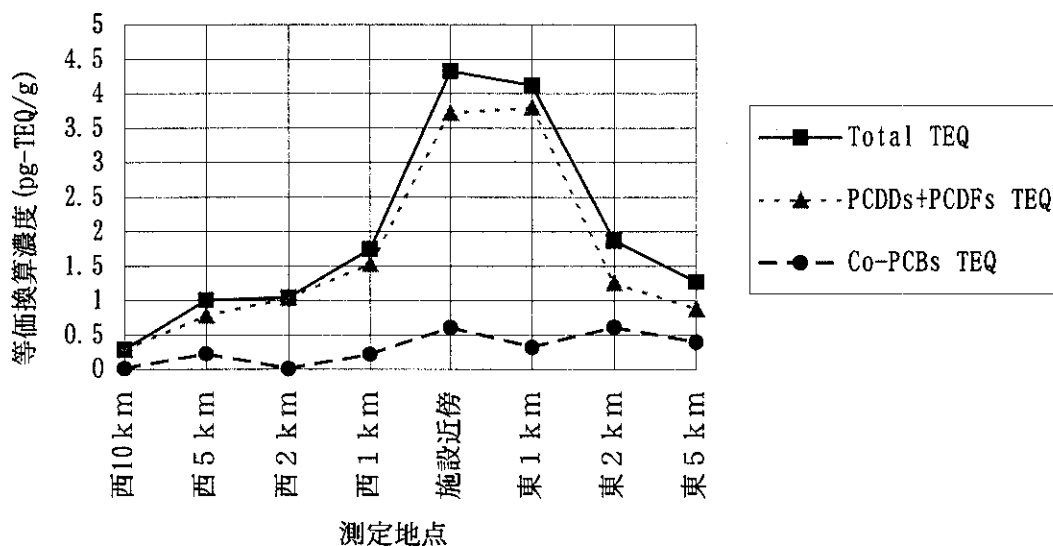


図 1-6-12 松葉の毒性等価換算濃度の分布

また、今年度の各地点におけるダイオキシン類総量の分布を図 1-6-13、同族体分布を図 1-6-14 に、コプラナ-PCB 類の同族体分布を図 1-6-15 に示す。

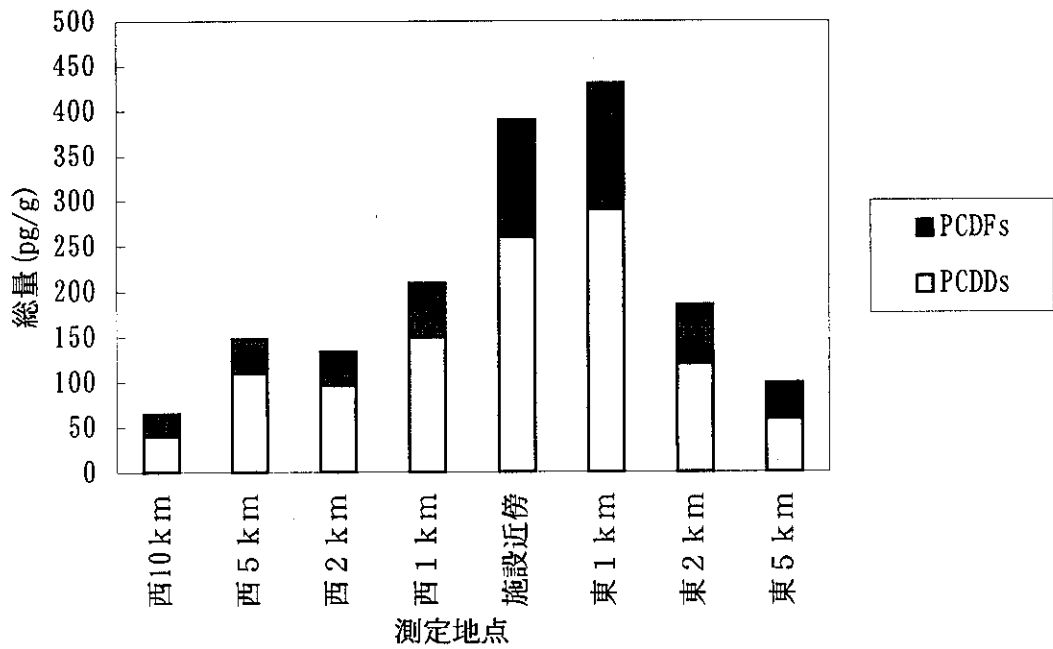


図 1-6-13 松葉のダイオキシン類総量

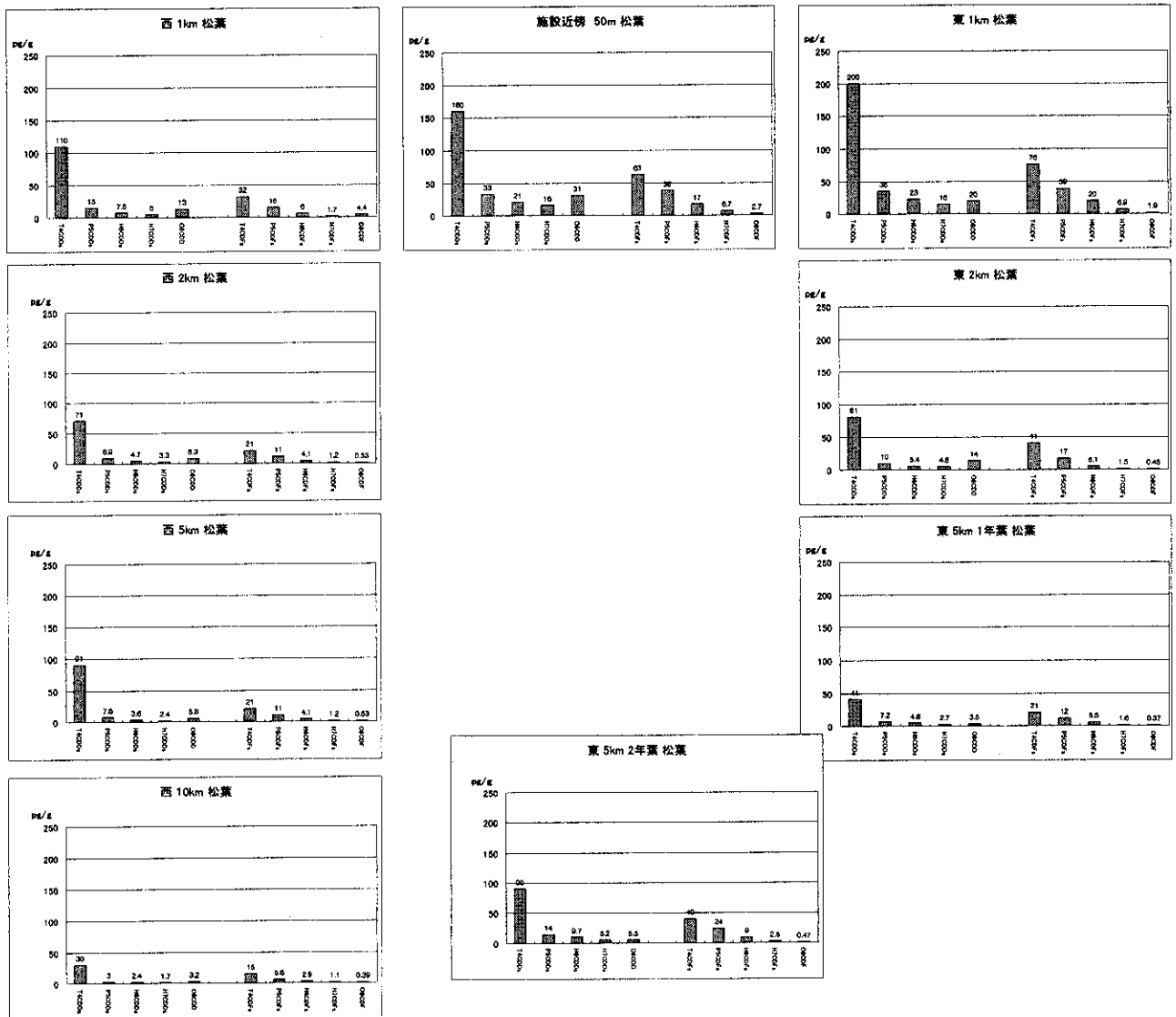


図 1-6-14 松葉のダイオキシン類の同族体分布

ダイオキシン類総量は、施設近傍を頂点として距離が離れるにつれ濃度が減少している。また、コプラナ-PCB の同族体分布については土壌と同様に P5CB#105 と#118 の検出値が高い。

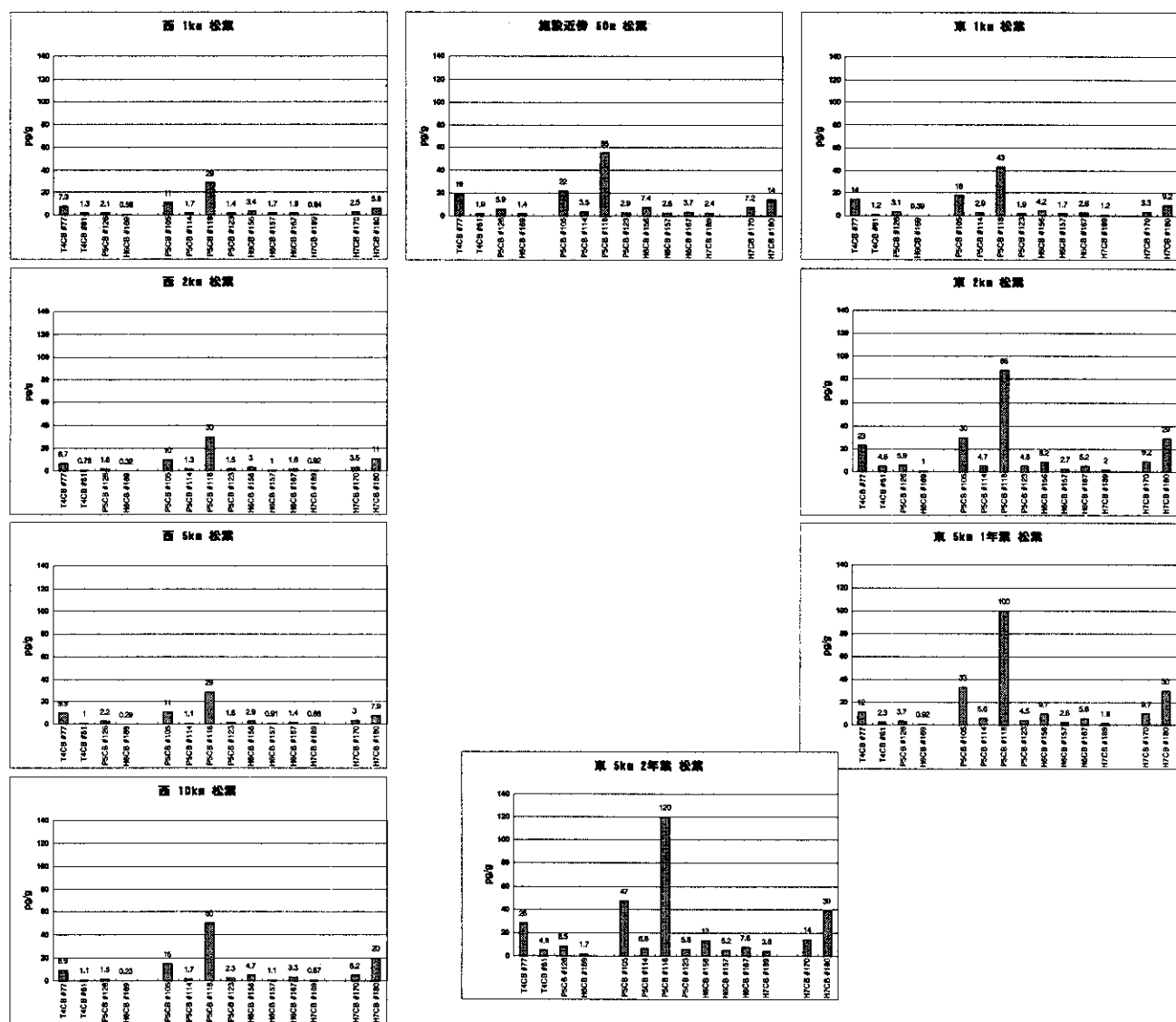


図 1-6-15 松葉のコプラナ-PCB 類の同族体分布

注) 定量下限値以下の値は参考として示す。

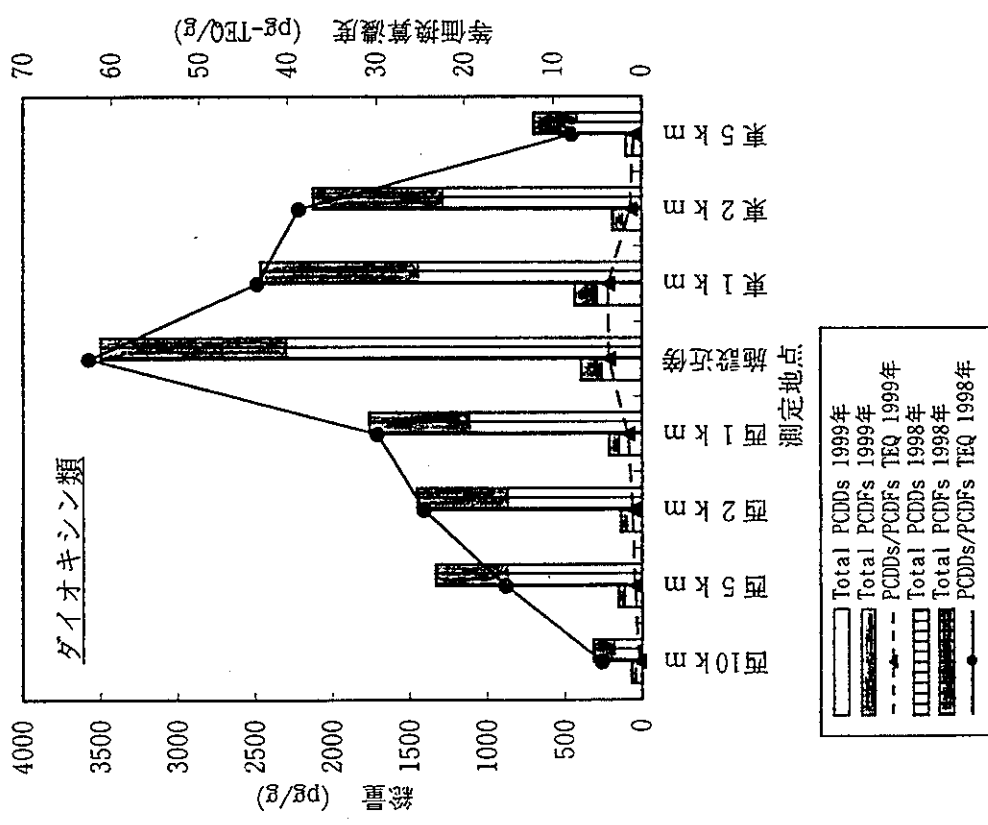
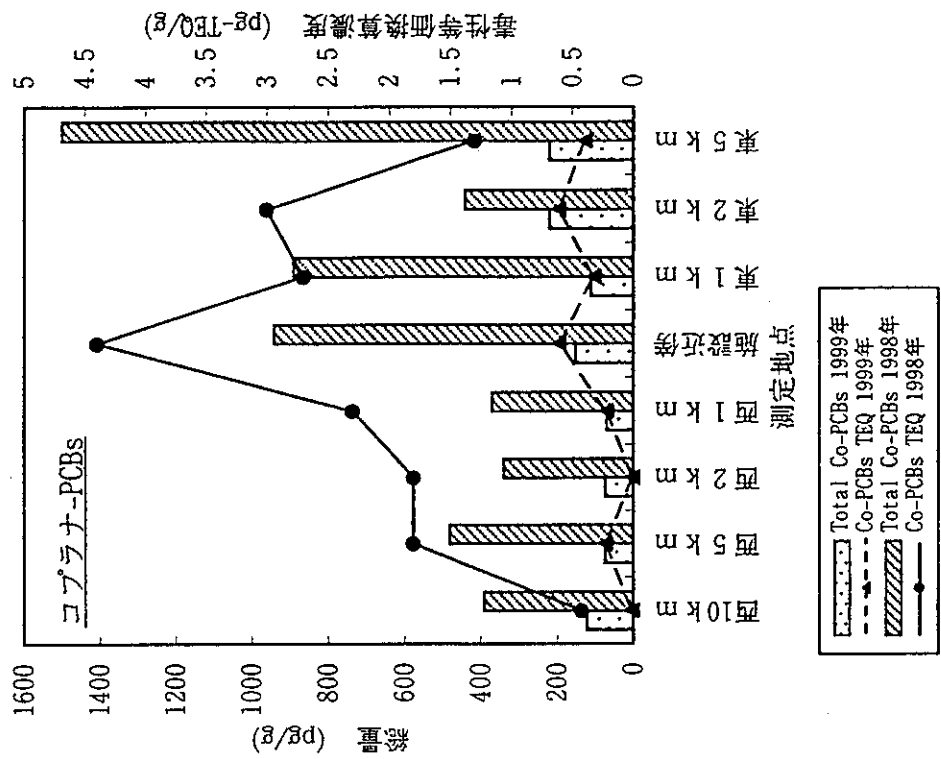


図1-6-16 松葉のダイオキシン類、コプラナー-PCBs

3) 環境大気

環境大気中のダイオキシン類及びコプラナ-PCB 類の分析に関しては、東 1 km、東 2 km、東 5 km 地点で行った。各地点における分析結果は以下のとおりである。

概ね昨年度の新施設運転時のデータ（1998 年 12 月採取）に較べ低い値となっているが、東 1km 地点の環境大気の数値のみ比較的高い値となっており、旧施設運転時のデータ（1998 年 9 月採取）の施設近傍での値と同程度となっている。原因は不明であるが、昨年の新施設運転時採取の大気データや今回のその他の地点の大気や降下ばいじんのデータから見ると、この数値が新施設の焼却処理による影響とは考えにくい。

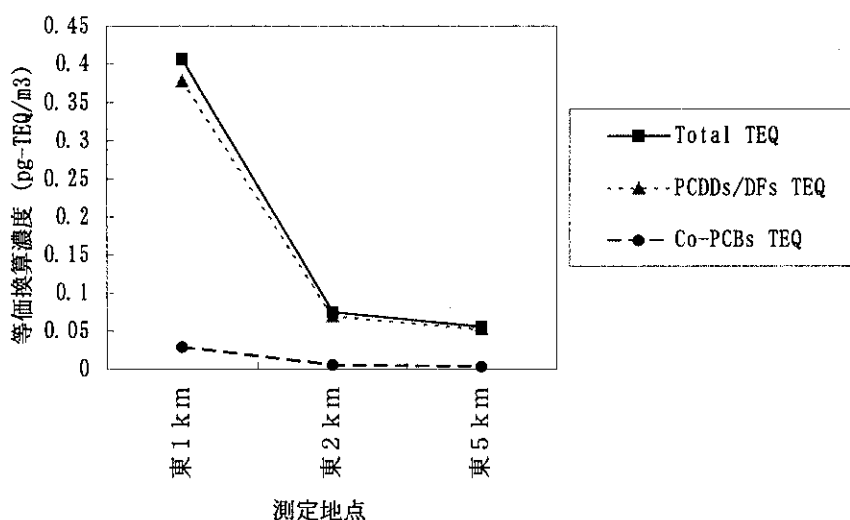


図 1-6-17 環境大気の毒性等価換算濃度の分布

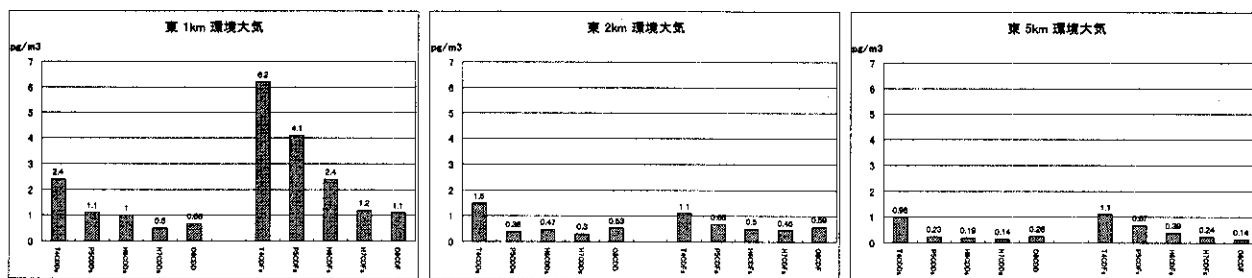


図 1-6-18 環境大気のダイオキシン類の同族体分布

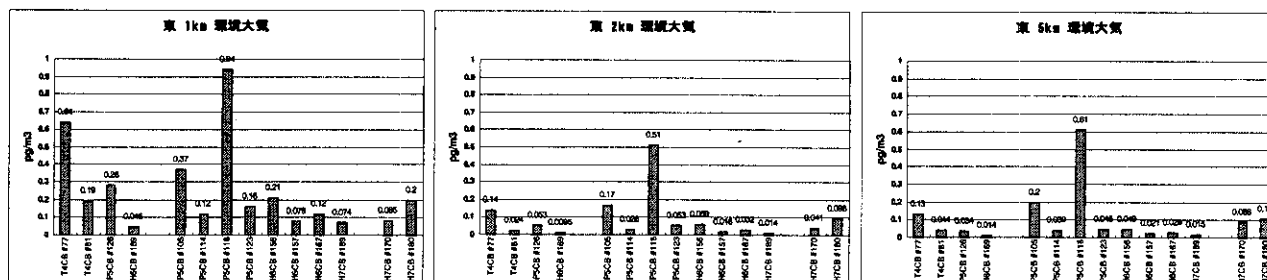


図 1-6-19 環境大気のコプラナ-PCB 類の同族体分布

4) 降下ばいじん

降下ばいじんのダイオキシン類及びコプラナ-PCB類の分析も、東1 km、東2 km、東5 km 地点で行った。各地点における分析結果は以下のとおりである。

数値は昨年との測定結果と同様なオーダーで、施設からの距離が離れても濃度の変化割合は少ない。同族体分布は各地点ともよく似た傾向で、PCDDs/DFs については8価のダイオキシン類の濃度が高く、Co-PCBs についてはP5CB#105、P5CB#118、H7CB#180が高い。

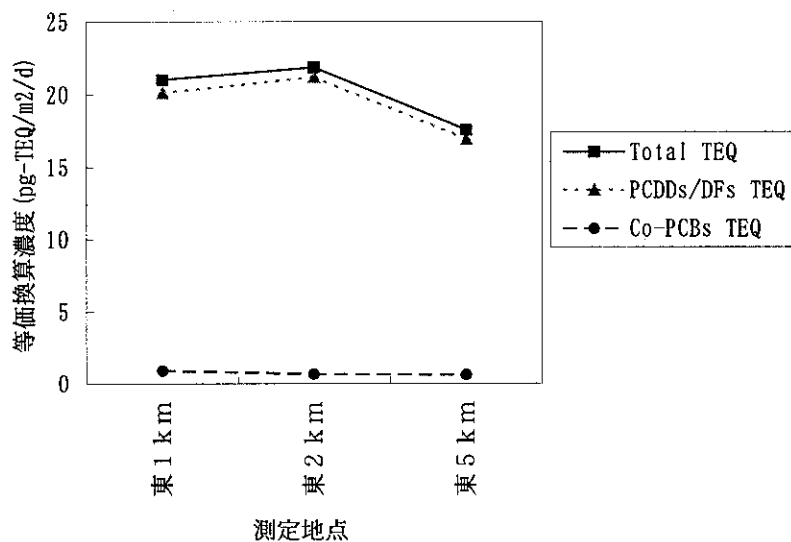


図 1-6-20 降下ばいじんの毒性等価換算濃度の分布

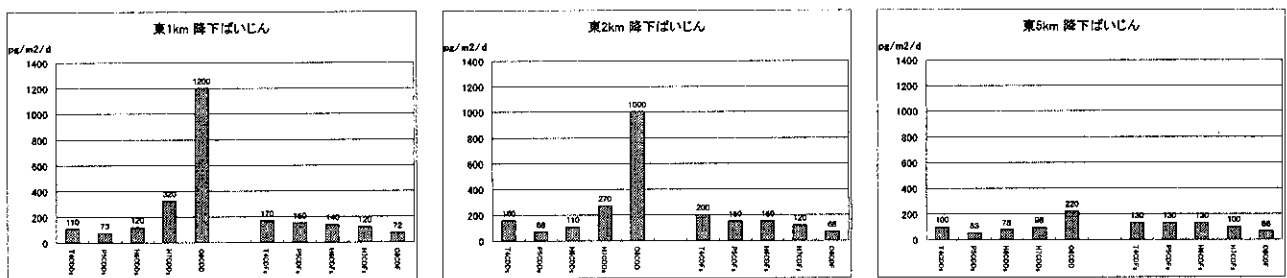


図 1-6-21 降下ばいじんのダイオキシン類の同族体分布

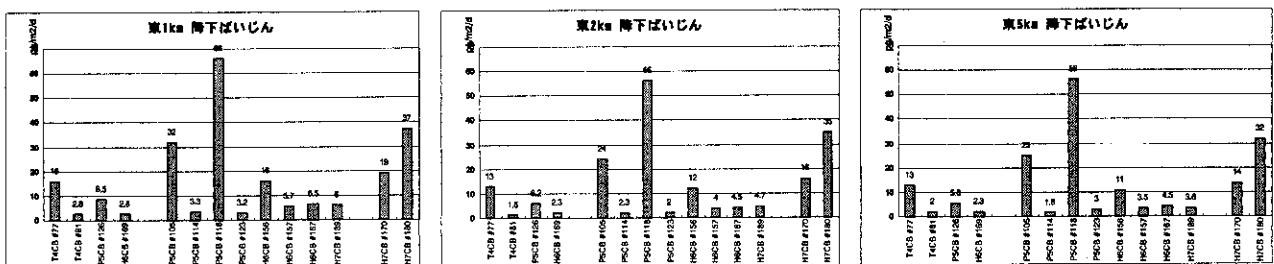


図 1-6-22 降下ばいじんのコプラナ-PCB類の同族体分布

2. 臭素化ダイオキシン類、臭素・塩素化ダイオキシン類の分析結果

周辺環境サンプルの臭素化ダイオキシン類、臭素・塩素化ダイオキシン類の分析結果を次頁以下に示す。

臭素化ダイオキシン類は各試料から検出されている。各地点での分布については、環境大気の場合は施設からの距離が離れるにつれ濃度が減少するが、土壌、松葉、降下ばいじんについてはその傾向は見られない。

臭素・塩素化ダイオキシン類は土壌、松葉から検出され、施設から離れるにつれて濃度が減少している。一方環境大気、降下ばいじんではいずれも N. D. であった。

表1-6-21 周辺環境中の臭素化ダイオキシン類濃度

項目名 単位	土壌			松葉			環境大気			降下ばいじん		
	東1km	東2km	東5km	東1km	東2km	東5km	東1km	東2km	東5km	東1km	東2km	東5km
	pg/g	pg/g	pg/g	pg/g	pg/g	pg/g	pg/m ³	pg/m ³	pg/m ³	pg/m ² /d	pg/m ² /d	pg/m ² /d
M1BDDs	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.
D2BDDs	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	1.9	1.3	2.6
T3BDDs	2.5	3.8	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	2.4	2.7	2.4
T4BDDs	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	1.7	1.9	1.3
P5BDDs	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.
H6BDDs	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.
H7BDDs	N.A.	N.A.	N.A.	N.A.	N.A.	N.A.	N.A.	N.A.	N.A.	N.A.	N.A.	N.A.
08BDD	N.A.	N.A.	N.A.	N.A.	N.A.	N.A.	N.A.	N.A.	N.A.	N.A.	N.A.	N.A.
Total PBDDs	2.5	3.8	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	6	5.9	6.3
M1BDFs	N.D.	N.D.	N.D.	9.2	8.2	6.2	N.D.	N.D.	N.D.	16	7.9	35
D2BDFs	2.1	7.9	5.6	17	22	16	0.02	N.D.	N.D.	120	19	42
T3BDFs	3.7	9.1	7.4	7.3	7.9	4.9	0.17	0.16	0.13	75	110	74
T4BDFs	2.5	6.2	6.1	2.2	2.6	1.6	0.12	0.082	0.045	57	95	70
P5BDFs	N.D.	13	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	0.17	0.11	0.08	110	120	140
H6BDFs	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	60	65	80
H7BDFs	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
08BDF	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Total PBDFs	8.3	36	19	36	41	29	0.48	0.35	0.26	440	420	440
Total PBDD/DFs	11	40	19	36	41	29	0.48	0.35	0.26	450	430	450

N.D. ; Not Detected
- 分析せず

定量下限値

	土壌 pg/g	松葉 pg/g	環境大気 pg/m ³	降下 ばいじん pg/m ² /d
M~TeBDD/DF	2	1	0.02	1
PeBDD/DF	10	5	0.1	5
HxBDD/DF	50	25	0.5	25

3. ダイオキシン類縁化合物の総量比較

周辺環境から検出されたダイオキシン類、コプラナ-PCB類及び臭素化ダイオキシン類、臭素・塩素化ダイオキシン類について、東1 km、東2 km、東5 kmの地点における各総量をまとめたのが表1-6-23である。

各サンプルとも塩素化ダイオキシン類の濃度が高い中で、松葉についてはコプラナ-PCB類と塩素化ダイオキシン類とは同レベルの濃度となっている。

また、降下ばいじんについては、臭素化ダイオキシン類、特にPBDFsが高い濃度で検出された。

表 1-6-23 周辺環境のダイオキシン類縁化合物

試料名 単位	土壌			松葉		
	東 1 km pg/g	東 2 km pg/g	東 5 km pg/g	東 1 km pg/g	東 2 km pg/g	東 5 km pg/g
PCDDs	1300	780	730	290	120	59
PCDFs	390	360	230	140	65	40
PCDDs/DFs	1690	1140	960	430	185	99
Co-PCBs	291	147	374	107	218	221
PBDDs	2.5	3.8	N. D.	N. D.	N. D.	N. D.
PBDFs	8.3	36	19	36	41	29
PBDD/DFs	11	40	19	36	41	29
MoBPXDDs	40	40	30	N. D.	N. D.	N. D.
MoBPXDFs	N. D.	N. D.	N. D.	26	23	7
MoBPXDDs/DFs	40	40	30	26	23	7
DiBPXDDs	N. D.	N. D.	N. D.	N. D.	N. D.	N. D.
DiBPXDFs	10	N. D.	N. D.	29	13	11
DiBPXDDs/DFs	10	N. D.	N. D.	29	13	11

試料名 単位	環境大気			降下ばいじん		
	東 1 km pg/m ³	東 2 km pg/m ³	東 5 km pg/m ³	東 1 km pg/m ² /d	東 2 km pg/m ² /d	東 5 km pg/m ² /d
PCDDs	5.7	3.2	1.8	1800	1600	550
PCDFs	15	3.3	2.5	650	690	560
PCDDs/DFs	20.7	6.5	4.3	2450	2290	1110
Co-PCBs	3.5	1.2	1.4	224	184	178
PBDDs	N. D.	N. D.	N. D.	6	5.9	6.3
PBDFs	0.48	0.35	0.26	440	420	440
PBDD/DFs	0.48	0.35	0.26	450	430	450
MoBPXDDs	N. D.	N. D.	N. D.	N. D.	N. D.	N. D.
MoBPXDFs	N. D.	N. D.	N. D.	N. D.	N. D.	N. D.
MoBPXDDs/DFs	N. D.	N. D.	N. D.	N. D.	N. D.	N. D.
DiBPXDDs	N. D.	N. D.	N. D.	N. D.	N. D.	N. D.
DiBPXDFs	N. D.	N. D.	N. D.	N. D.	N. D.	N. D.
DiBPXDDs/DFs	N. D.	N. D.	N. D.	N. D.	N. D.	N. D.

注) Co-PCBs については分析した異性体の値の和を総量とした。

添 付 資 料

2. 試料採取方法

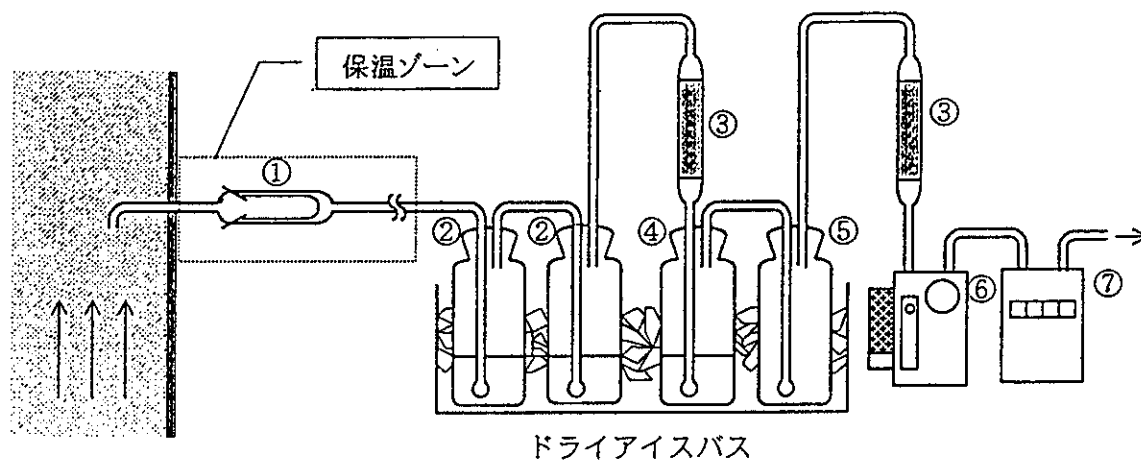
2-1 排ガス試料採取方法

排ガス中のダイオキシン類(PCDDs, PCDFs)、コプラナーPCB等は、粒子状物質とガス状物質(蒸気状)とに分けて捕集した。

粒子状物質は円筒ろ紙、ガス状物質はインピンジャーと吸着カラム(XAD-2樹脂)により捕集した。

捕集装置は米国EPAの5連インピンジャー方式に準じた。

捕集装置の略図を以下に示す。採取時は遮光した。



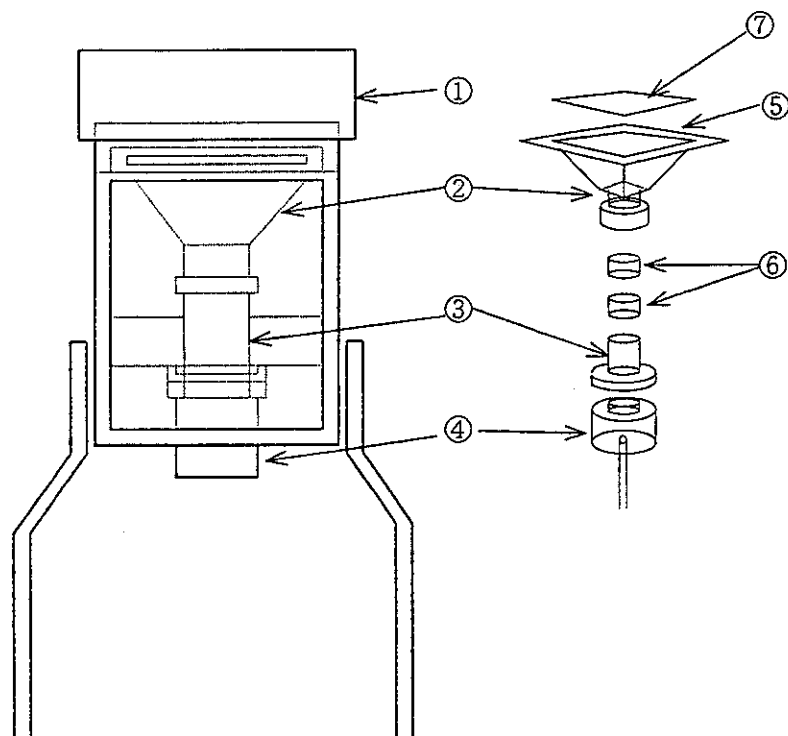
- ①円筒ろ紙
- ②インピンジャー(水)
- ③XAD-2 樹脂
- ④インピンジャー(ジエチレングリコール)
- ⑤インピンジャー(空)
- ⑥真空ポンプ
- ⑦ガスメーター

排ガスの採取は、等速吸引で行った。

試料採取後、それぞれの捕集液、捕集剤は密栓した。尚、採取器材、接続チューブは適量のメタノールついでジクロロメタンで洗浄し、洗液とした。

2-2 環境大気試料採取方法

ハイボリウムサンプラーにろ紙及びウレタンフォームを装着したものを使用した。
 大気中のダイオキシン類は、粒子状物質とガス状物質(蒸気状)とに分けて捕集した。
 粒子状物質はグラスファイバーろ紙、ガス状物質は吸着カラム(ポリウレタンフォーム)により捕集した。
 捕集装置の略図を以下に示す。

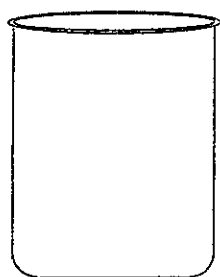


- ① シェルター
- ② ろ紙ホルダー(200×254mm)
- ③ ウレタンフォーム用ホルダー(ステンレス製、内径 84mm×長さ 200mm)
- ④ 吸引ポンプ
- ⑤ ステンレスメッシュ
- ⑥ ポリウレタンフォーム(直径 90mm×50mm を2個装着)
- ⑦ グラスファイバーろ紙

試料採取後、グラスファイバーろ紙及びウレタンフォームは分析まで低温保存した。

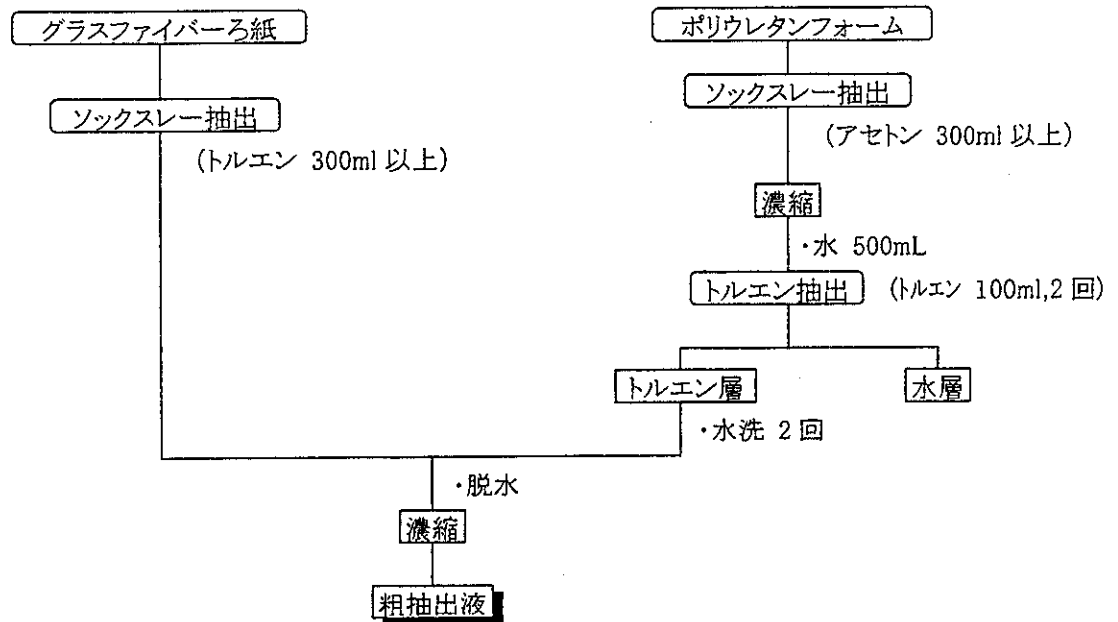
2-3 降下ばいじん試料採取方法

捕集装置の略図を以下に示す。

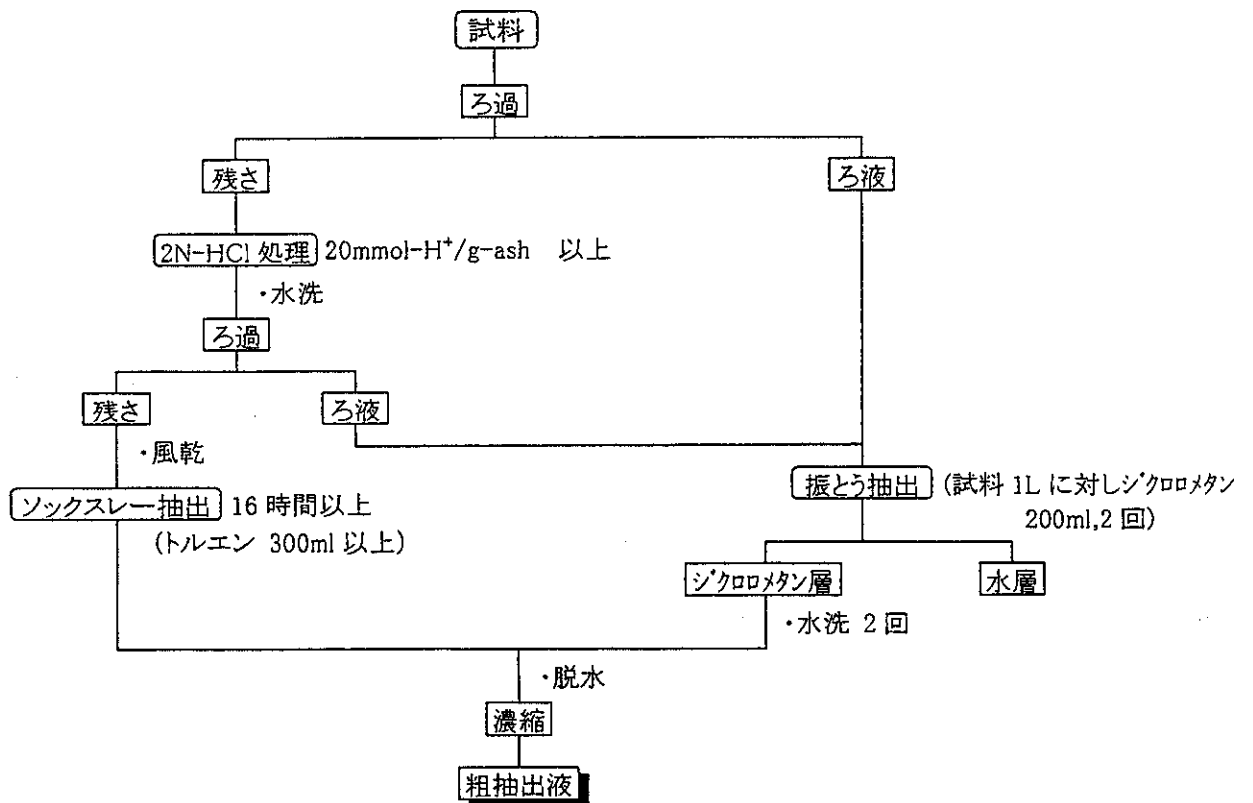


試料採取後、分析まで低温保存した。

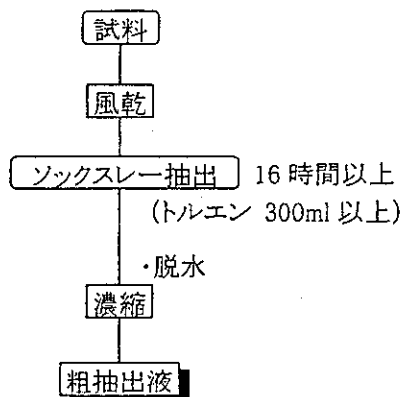
3-1-3 環境大気の抽出方法



3-1-4 降下ばいじんの抽出方法



3-1-5 土壌の抽出方法



3-1-6 松葉・ごみの抽出方法

