

平成18年度環境測定分析統一精度管理調査

結果概要

(平成19年度ブロック会議資料)

調査対象

基本精度管理調査

- ・ 土壤試料(重金属類分析用)・・・共通試料1
基本精度管理調査

水銀(Hg)、砒素(As)、全燐(T-P)

調査対象

高等精度管理調査

- ・模擬大気試料(揮発性有機化合物分析用)・・・共通試料2
ベンゼン、ジクロロメタン、塩化ビニルモノマー、1,3-ブタジエン
- ・底質試料1(芳香族化合物分析用)・・・共通試料3
ベンゾ(a)ピレン
- ・底質試料2(ダイオキシン類分析用)・・・共通試料4
PCDDs及びPCDFs異性体:2,3,7,8-位塩素置換異性体(17異性体)
PCDDs及びPCDFs同族体
DL-PCB異性体:ノンオルト4項目、モノオルト8項目
TEQ(毒性当量):異性体の分析結果にTEF(毒性等価係数)を乗じて算出
TEFはWHO/IPCS(1997)による

追跡調査

高等精度管理調査：原則として、2か年の調査
前年度の結果を考慮して調査する

・模擬大気試料(揮発性有機化合物分析用)・・・共通試料2

試料等：追跡調査

- ・分析対象項目と調製濃度

揮発性有機化合物 H17と同程度の濃度

(H17 : 0.055 ~ 0.30ppb)

(H18 : 0.073 ~ 0.38ppb)

- ・試料

今年度は、20成分を添加(環境大気中で検出される成分を添加)

(1,3-ジクロロプロペン0.1ppb ~ トルエン5ppb)

- ・分析方法

ガスクロマトグラフ質量分析法とする

(昨年度での回答はガスクロマトグラフ質量分析法であり、その他の方法(GC/FID等)はなかった)

測定回数

基本精度管理調査と高等精度管理調査

基本精度管理調査

基準値、公的な分析方法等が規定されている測定項目に関する調査原則として、測定回数3回(同量の試料を3個採り併行測定)

高等精度管理調査

基準値、公的な分析方法等が確立されていない(または規定されて間もない)または高度な分析技術を要する等測定項目に関する調査

測定回数は1～5回

複数回測定では、すべての結果を報告

結果として参加機関数は、基本精度管理調査 > 高等精度管理調査

参加機関数と回答機関数

区分		参加機関数	回答機関数	回収率(%)
公的機関	都道府県	50	50	100.0
	市	45	44	97.8
民間機関		375	351 (352)	93.6 (93.9)
合計		470	445 (446)	94.7 (94.9)

(注) ()内は、所定の期限よりも遅い回答であり、以降の集計・解析に含まれていない回答を含む。

参加機関数と回答機関数

区分		共通試料 1 (土壌試料)		共通試料 2 (模擬大気試料)	
		参加機関数	回答機関数	参加機関数	回答機関数
公的機関	都道府県	3 9	3 9 (3)	3 3	3 2 (1)
	市	3 8	3 8 (4)	1 2	1 1 (1)
民間機関		3 5 1	3 2 9 (1 9)	5 6	5 3 (3)
合計		4 2 8	4 0 6 (2 6)	1 0 1	9 6 (5)

(注1) 回答方法にはホームページ、用紙があり、()内は用紙による回答数を示す。

(注2) 複数の分析方法等により複数の分析結果を報告し、ひとつがホームページによる報告であった場合には、ホームページによる回答としている(ホームページへは、ひとつの回答を可能としている)。

参加機関数と回答機関数

区分		共通試料 3 (底質試料 1)		共通試料 4 (底質試料 2)	
		参加機関数	回答機関数	参加機関数	回答機関数
公的機関	都道府県	13	13 (0)	25	25 (0)
	市	5	3 (2)	6	5 (0)
民間機関		70	55 (3)	127	122 (6)
合計		88	71 (5)	158	152 (6)

(注1) 回答方法にはホームページ、用紙があり、()内は用紙による回答数を示す。

(注2) 複数の分析方法等により複数の分析結果を報告し、ひとつがホームページによる報告であった場合には、ホームページによる回答としている(ホームページへは、ひとつの回答を可能としている)。

分析結果の解析方法

共通解析

すべての分析項目に対する解析……18年度も実施

詳細解析(高度解析)

要因間の相互作用等による誤差を左右する原因を追及するために解析

解析・評価の高度化に関しては、5年間(平成13～17年度)実施

- 解析内容
- ・極端に外れた分析結果の発生要因の解析
- ・系統的な誤差の発生要因の解析
- ・極端に外れた分析結果を出した機関の検出

解析方法・重回帰分析、樹形モデル、分散分析等の統計的な手法

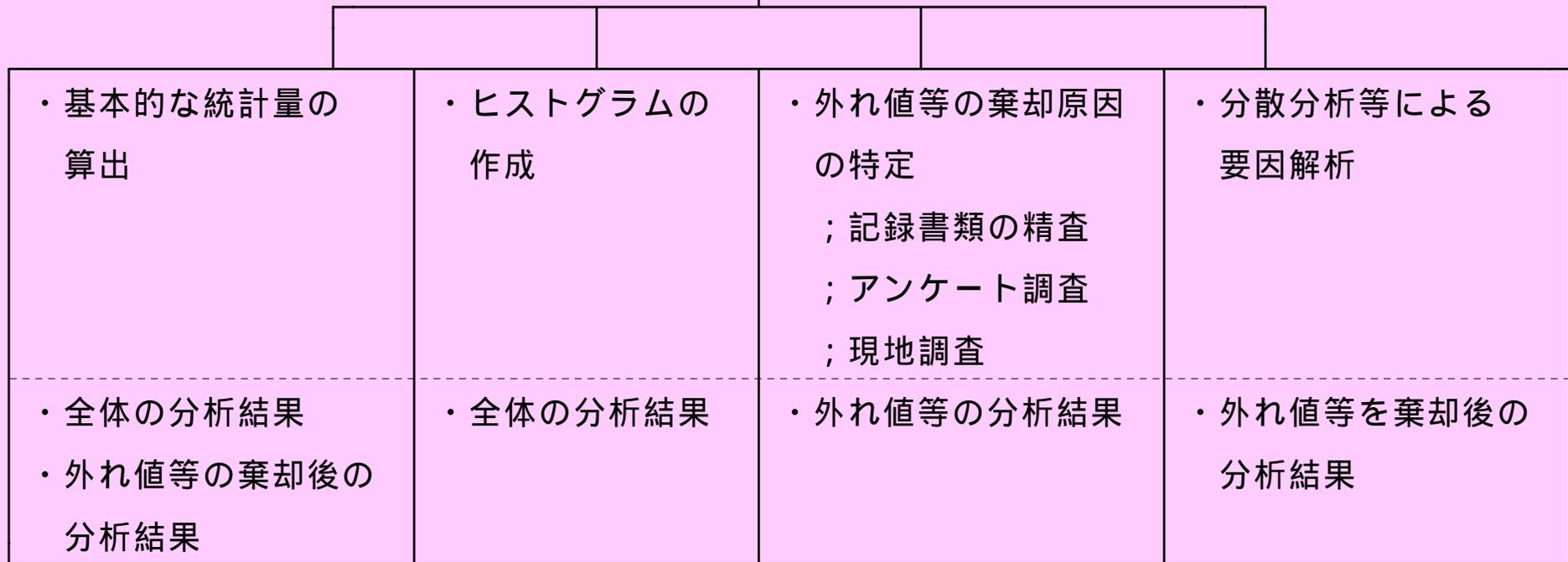
これまでの結果例

- ・極端に外れた分析結果:統計的な手法による発生要因の特定は難しい
個別の記録書類(クロマトグラム等)の精査、
アンケート調査・現地調査によることが適当
- ・系統的な誤差:参加機関での分析条件が多様、統計的な手法による要因の特定は難しい
本調査での実施は難しいが、実験計画を持った調査が必要

以上のような状況から、平成17年度において「これまでの解析・評価の高度化のとりまとめ」、18年度以降では「高度解析は実施していない」

分析結果の解析方法

極端な分析結果(外れ値等)
の特定



評価

- ・ 分析方法の問題点
- ・ 分析上の留意点等

解析結果の評価等

解析結果

(1) 極端な分析結果(外れ値等)

本編第2章の1(2)に記載

(2) 基本的な統計量の算出

本編第2章の1(3)に記載

(3) ヒストグラムの作成

本編第2章の1(4)に記載

(4) 極端な分析結果(外れ値等)の棄却原因の解析(記録書類の精査、アンケート調査、現地調査)

本編第2章の2

資料編第1部第1章～第4章の(4)及び(5)に記載

(5) 要因別の解析結果

本編第2章の2

資料編第1部第1章～第4章の(1)～(3)に記載

解析結果の要約、評価

本編第2章(調査結果の概要)に項目別に記載

詳細な解析結果

資料編第1部(調査結果)に項目別に記載

土壌試料 室間精度等

外れ値棄却前後の平均値、精度等

(室間精度等)

分析項目	棄却	回答数	平均値 **	室間精度 **		最小値 **	最大値 **	中央値 **
				S.D. **	CV %			
水銀	前	359	0.101	0.501	494	0.0225	7.86	0.0576
	後	347	0.0583	0.0118	20.2	0.0225	0.102	0.0574
砒素	前	368	7.97	69.7	875	0.182	1340	4.53
	後	366	4.27	1.12	26.2	0.182	7.63	4.53
全燐	前	346	13.9	131	947	0.000416	1570	1.52
	後	324	1.52	0.103	6.8	1.15	1.87	1.52

** : 単位としては、水銀及び砒素が「mg/kg」、全燐が「mg/g」である。

土壌試料 室内精度等

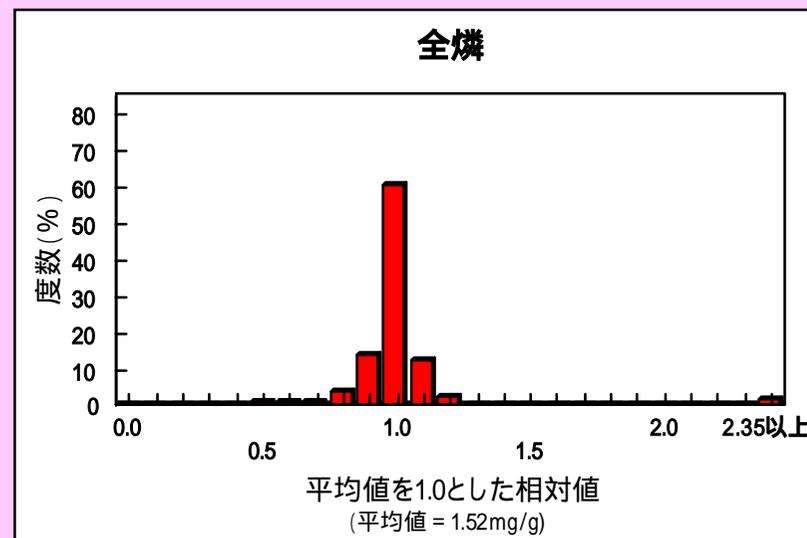
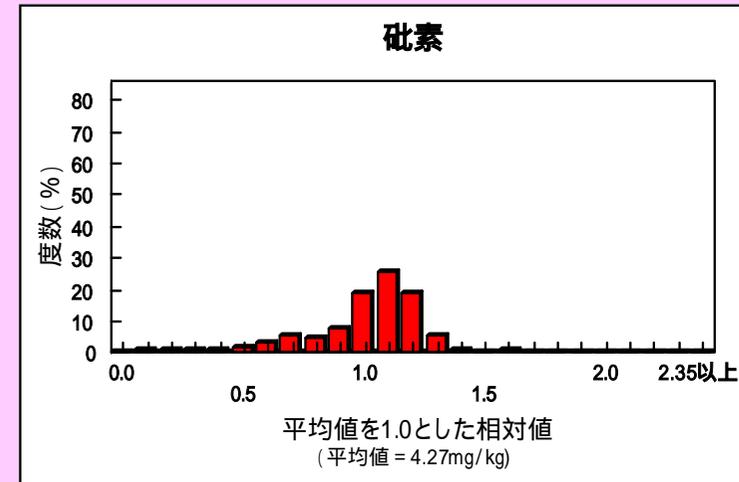
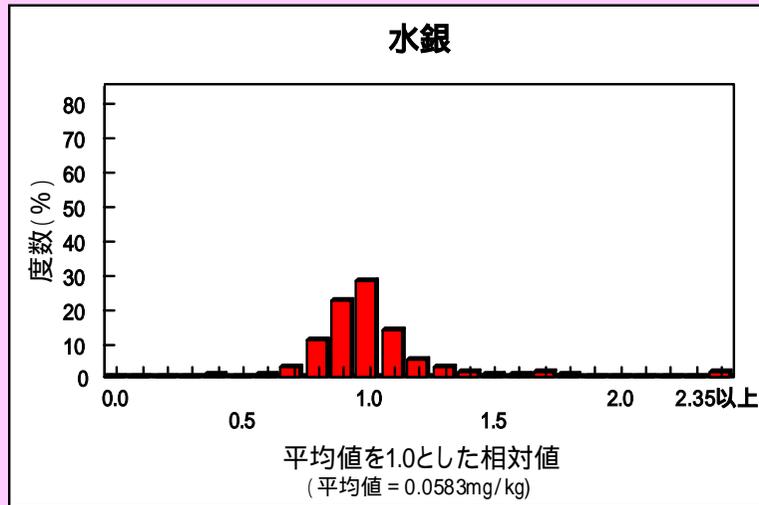
(室内精度)

分析項目	棄却	室内測定回数	回答数	室内併行測定精度***		室内併行測定精度 CV %		
				S.D. **	CV %	最小値	最大値	中央値
水銀	後	3	347	0.00356	6.1	0.0	26.9	2.5
砒素	後	3	366	0.262	6.2	0.0	25.9	1.9
全燐	後	3	324	0.0640	4.2	0.0	33.6	1.0

**：単位としては、水銀及び砒素が「mg/kg」、全燐が「mg/g」である。

****：分散分析の結果を示している。

土壌試料 ヒストグラム



分析方法別回答数 (Hg)

分析方法	回 答 数	棄却された回答数					
		n	3	N D 等	Grubbs		計
					小 さ な 値	大 き な 値	
1. HNO ₃ ・KMnO ₄ 還流分解-還元気化原子吸光法	131	0		4	0	4	8
2. HNO ₃ ・H ₂ SO ₄ ・KMnO ₄ 分解-還元気化原子吸光法	218	1		3	0	7	11
3. HNO ₃ ・NaCl分解-還元気化原子吸光法	6	0		0	0	0	0
4. その他 - 加熱気化原子吸光法	6	0		0	0	1	1
5. マイクロ波分解-還元気化原子吸光法	3	0		0	0	0	0
6. 上記1.の変法	1	0		0	0	0	0
7. 上記2.の変法	2	0		0	0	0	0
合計	367	1		7	0	12	20

外れ値(原因)(Hg)

「ND」 7回答

- ・検出限界値の取り扱いに問題(4回答)
正しい値が得られているにもかかわらず
検出限界以下としていた機関が複数
- ・記載間違い等

「Grubbs」 12回答
(大きい値)

- ・計算間違い 6回答
- ・入力間違い 1回答
- ・汚染 2回答
- ・その他 不明等

要因別の解析 (Hg)

外れ値等を棄却後の解析

分析結果に影響がみられた要因

- ・ 分析機関区分
- ・ 分析機関の国際的な認証等の取得
- ・ 分析者の経験度：昨年度分析を行った試料数
分析業務経験年数
- ・ 分析に要した日数
- ・ *室内測定精度 (CV%)*
- ・ *分析方法*
- ・ *試料量*
- ・ 還元気化原子吸光装置の方式
- ・ 空試験と試料の指示値の比
- ・ 試料と標準液の最高濃度の指示値の比
- ・ 使用した水の種類

分析方法に関する解析 (Hg)

分析方法	回答数	平均値 (mg/kg)	室間精度	
			S.D. (mg/kg)	CV %
1. HNO ₃ ・KMnO ₄ 還流分解-還元気化原子吸光法	123	0.0564	0.0102	18.2
2. HNO ₃ ・H ₂ SO ₄ ・KMnO ₄ 分解-還元気化原子吸光法	207	0.0592	0.0123	20.8
3. HNO ₃ ・NaCl分解-還元気化原子吸光法	6	0.0607	0.0180	29.7
4. その他 - 加熱気化原子吸光法	5	0.0618	0.00559	9.0
5. マイクロ波分解-還元気化原子吸光法	3	0.0589	0.00522	8.9
6. 上記1.の変法	1	0.0933	-	-
7. 上記2.の変法	2	0.0552	-	-

注) 偏り (平均値の差) 及び精度の違いは以下の水準間に認められる
(両側危険率5%)。

平均値: 1と2

精度: 1と2、1と3、3と4

分析方法別回答数 (As)

分析方法	回答数	棄却された回答数					
		n	3	ND 等	Grubbs		計
					小さな値	大きな値	
1.ジ`Iルジ`チカハ`ミト`酸銀吸光光度法	15	0	0	0	0	0	
2.水素化物発生原子吸光法	256	1	1	0	1	3	
3.水素化物発生ICP発光分光分析法	87	0	0	0	0	0	
4.その他 ICP質量分析法	11	0	0	0	1	1	
5. 電気加熱原子吸光法	1	0	0	0	0	0	
合計	370	1	1	0	1	4	

外れ値(原因)(As)

「ND」 1回答

・不明

「Grubbs」 2回答

・記載間違い 1

・計算間違い(希釈倍率の間違い) 1

要因別の解析 (A s)

外れ値等を棄却後の解析

分析結果に影響がみられた要因

- ・分析機関区分
- ・分析機関の国際的な認証等の取得
- ・分析者の経験度: 昨年度分析を行った試料数
分析業務経験年数
- ・分析に要した日数
- ・*室内測定精度 (CV%)*
- ・*分析方法*
- ・*試料量*
- ・*前処理の方法 (前処理に用いた酸等)*
- ・吸収液の種類 (ジエチルジチオカルバミド酸銀吸光光度法)
- ・*予備還元等に用いた試薬*
- ・還元剤の種類
- ・バックグラウンド補正
- ・*空試験と試料の指示値の比*
- ・*試料と標準液の最高濃度の指示値の比*
- ・定量方法
- ・使用した水の種類

前処理に関する解析 (As)

前処理に用いた酸等	回答数	平均値 (mg/kg)	室間精度	
			S.D. (mg/kg)	CV %
ジエチルジチオカルバミト酸銀吸光光度法				
1 硫酸・硝酸・過塩素酸による加熱分解	10	4.24	0.576	13.6
2 硫酸・硝酸による加熱分解	5	3.60	0.465	12.9
3 硝酸・過塩素酸による加熱分解	0	-	-	-
4 硝酸による加熱分解	0	-	-	-
水素化物発生原子吸光法				
1 硫酸・硝酸・過塩素酸による加熱分解	196	4.34	1.05	24.1
2 硫酸・硝酸による加熱分解	55	4.21	1.40	33.3
3 硝酸・過塩素酸による加熱分解	1	4.65	-	-
4 硝酸による加熱分解	1	4.92	-	-
水素化物発生ICP発光分光分析法				
1 硫酸・硝酸・過塩素酸による加熱分解	60	4.46	0.925	20.8
2 硫酸・硝酸による加熱分解	25	3.90	1.19	30.5
3 硝酸・過塩素酸による加熱分解	0	-	-	-
4 硝酸による加熱分解	2	3.87	-	-
ICP質量分析法				
1 硫酸・硝酸・過塩素酸による加熱分解	1	1.62	-	-
2 硫酸・硝酸による加熱分解	1	4.65	-	-
3 硝酸・過塩素酸による加熱分解	1	4.21	-	-
4 硝酸による加熱分解	7	3.40	1.96	57.5

注1) 偏り(平均値の差)の違いは認められないが、精度の違いは以下の水準間に認められる(両側危険率5%)。

精度: 水素化物発生原子吸光法 1と2

水素化物発生ICP発光分光分析法 1と2

注2) 検定については、同じ分析方法中の定量方法間で行っている。

分析方法別回答数 (T - P)

分析方法	回 答 数	棄却された回答数					
		n	3	N D 等	Grubbs		計
					小 さ な 値	大 き な 値	
1. 硝酸・過塩素酸分解 - モリブデン青吸光光度法	156	0	0	9	4	13	
2. 硝酸・硫酸分解 - モリブデン青吸光光度法 (以下3~9はモリブデン青吸光光度法)	166	0	1	4	3	8	
3. その他 硝酸・硫酸・過塩素酸分解	11	0	0	0	1	1	
4. 硝酸分解 (マイクロ波による分解を含む)	4	1	0	0	0	1	
5. 硫酸分解	2	0	0	0	0	0	
6. ふっ化水素酸を含む分解	2	0	0	0	0	0	
7. 灰化 - 酸抽出	2	0	0	0	0	0	
8. へルキ二硫酸加圧分解	1	0	0	1	0	1	
9. 上記2.の変法 (モリブデン青吸光光度法以外の方法)	1	0	0	0	0	0	
10. ICP発光分光分析法	2	0	0	0	0	0	
11. ICP質量分析法	1	0	0	0	0	0	
合計	348	1	1	14	8	24	

外れ値(原因)(T - P)

「ND」 1回答

・発色操作の前のpH調整で生じた水酸化物をろ過したため、リン酸が水酸化物に共沈した状態で除去されたことが考えられる。

「Grubbs」 22回答(大きい値8回答、小さい値14回答)

大きい値8回答

- ・単位の誤り(mg/gで表記すべきところをmg/kgで表記) 3
- ・燐(P)で表記すべきところを燐酸イオン(PO₄³⁻) 1
- ・計算間違い(希釈倍率を間違えたもの) 1
- ・分析方法に原因があると考えられるもの(詳細不明) 3
1件は検量線の吸光度が低値であることから発色不足

外れ値(原因)(T - P)

小さい値14回答

- ・計算間違い(希釈倍率を間違えたもの) 2
- ・記載間違い 1
- ・分析方法に原因があると考えられるもの 11
 - 不適切な前処理方法(ペルオキシ二硫酸カリウム分解法) 1
 - モリブデン青発色操作時のpH調整ミス及び生成した水酸化物を誤って
ろ過したもの 2
 - 硝酸・過塩素酸分解の後にペルオキシ二硫酸カリウム分解 1
 - その他 不明

要因別の解析 (T - P)

外れ値等を棄却後の解析

分析結果に影響がみられた要因

- ・分析機関区分
- ・分析機関の国際的な認証等の取得
- ・分析者の経験度: 昨年度分析を行った試料数
分析業務経験年数
- ・分析に要した日数
- ・*室内測定精度 (CV %)*
- ・*分析方法*
- ・試料量
- ・測定波長
- ・*空試験と試料の指示値の比*
- ・*試料と標準液の最高濃度の指示値の比*
- ・定量方法
- ・使用した水の種類

分析方法に関する解析 (T - P)

分析方法	回答数	平均値 (mg/g)	室間精度	
			S.D. (mg/g)	CV %
1. 硝酸・過塩素酸分解 - モリブデン青吸光光度法	143	1.49	0.0999	6.7
2. 硝酸・硫酸分解 - モリブデン青吸光光度法 (以下3~9はモリブデン青吸光光度法)	158	1.53	0.0962	6.3
3. その他 硝酸・硫酸・過塩素酸分解	10	1.60	0.0917	5.7
4. 硝酸分解 (マイクロ波による分解を含む)	3	1.46	0.106	7.2
5. 硫酸分解	2	1.40	-	-
6. ふっ化水素酸を含む分解	2	1.62	-	-
7. 灰化 - 酸抽出	2	1.53	-	-
8. ペルオキシ二硫酸加圧分解	0	-	-	-
9. 上記2.の変法 (モリブデン青吸光光度法以外の方法)	1	1.59	-	-
10. ICP発光分光分析法	2	1.31	-	-
11. ICP質量分析法	1	1.76	-	-

注) 精度の違いは認められないが、偏り(平均値の差)の違いは以下の水準間に認められる(両側危険率5%)。

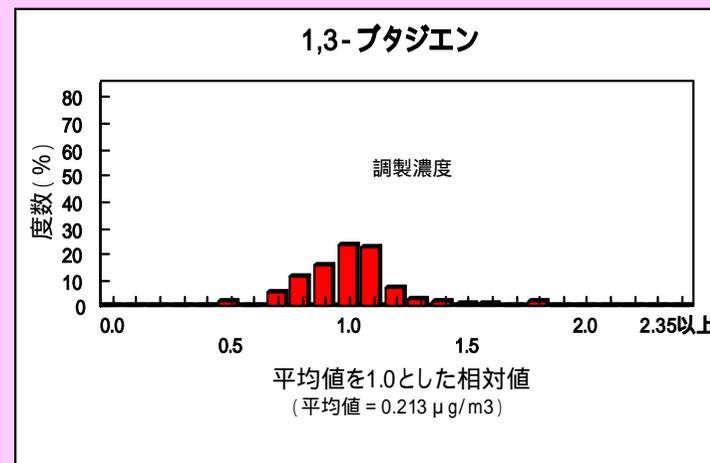
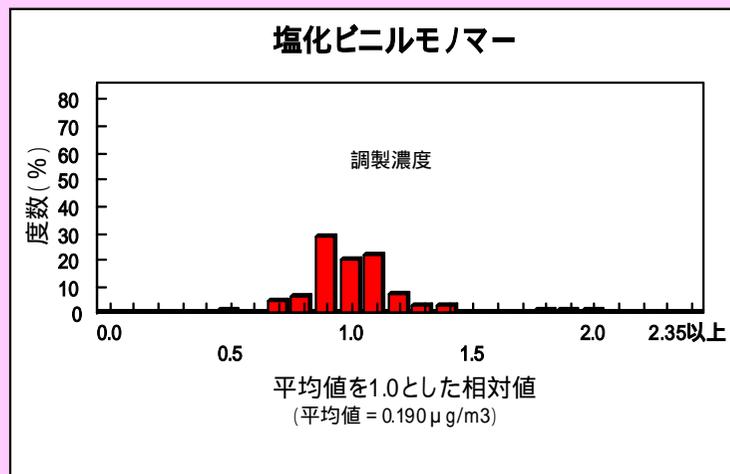
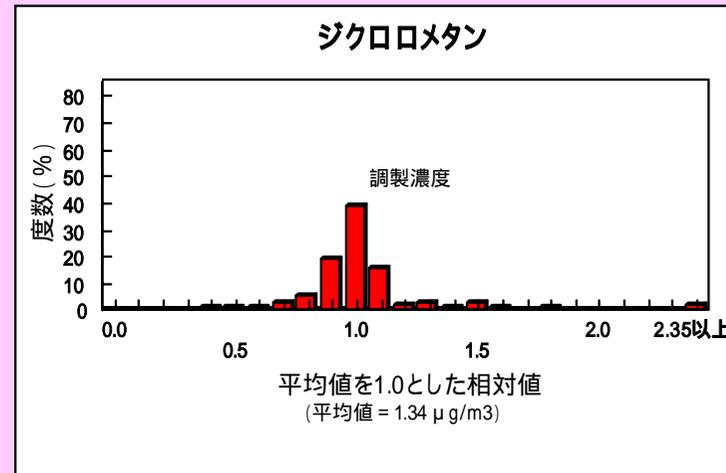
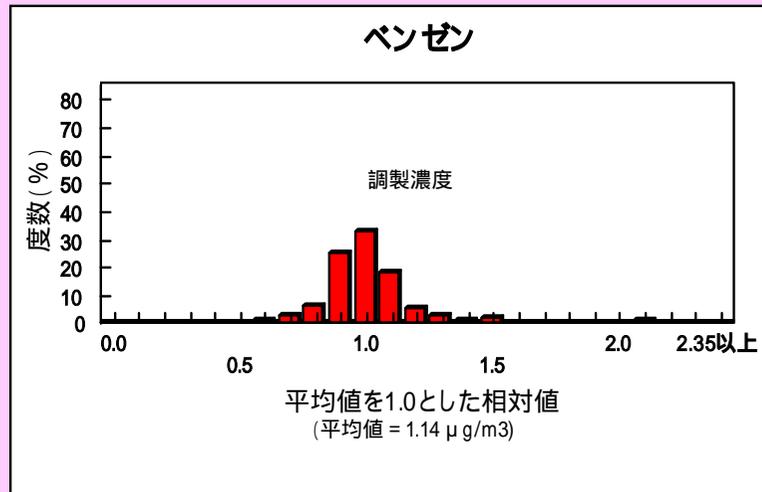
平均値: 1と2、1と3、2と3、3と4

大気試料 室間精度等

分析項目	棄却 *	回答数	平均値 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	室間精度		最小値 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	最大値 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	中央値 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	調製 濃度 (設定値) ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)
				S.D. ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	CV %				
ベンゼン	前	96	1.15	0.214	18.7	0.644	2.37	1.13	
	後	95	1.13	0.174	15.3	0.644	1.70	1.13	1.11
ジクロロメタン	前	94	1.41	0.505	35.7	0.483	4.98	1.35	
	後	91	1.34	0.257	19.1	0.483	2.13	1.34	1.34
塩化ビニルモノマー	前	91	0.196	0.0427	21.8	0.0916	0.374	0.191	
	後	88	0.190	0.0306	16.1	0.0916	0.273	0.190	0.190
1,3-ブタジエン	前	92	0.217	0.0472	21.8	0.0983	0.386	0.215	
	後	90	0.213	0.0403	18.9	0.0983	0.334	0.213	0.218

(注)*: 「棄却前」には統計的外れ値は含むが、結果が「ND等」で示されているものは含まない。

大気試料 ヒストグラム

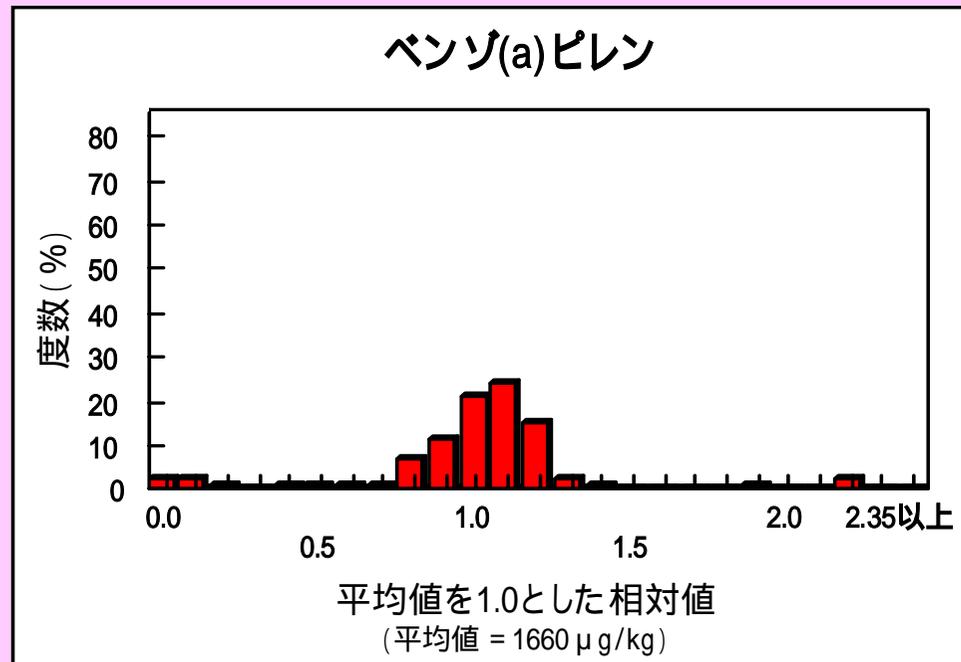


底質試料 室間精度等

分析項目	棄却*	回答数	平均値 ($\mu\text{g/kg}$)	室間精度		最小値 ($\mu\text{g/kg}$)	最大値 ($\mu\text{g/kg}$)	中央値 ($\mu\text{g/kg}$)
				S.D. ($\mu\text{g/kg}$)	CV %			
ヘソ	前	71	1660	623	37.4	49.5	3670	1740
(a)レ	後	71	1660	623	37.4	49.5	3670	1740

(注)*:「棄却前」には統計的外れ値は含むが、結果が「ND等」で示されているものは含まない。

底質試料 ヒストグラム



底質試料 室間精度等の例 (PCDDs 異性体)

(公定法による抽出)

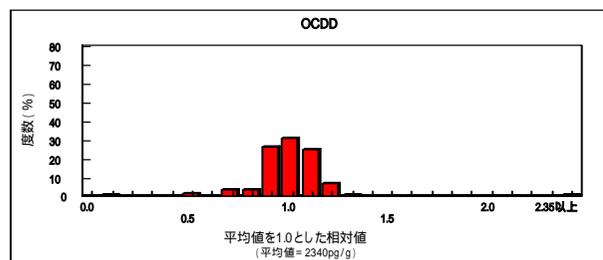
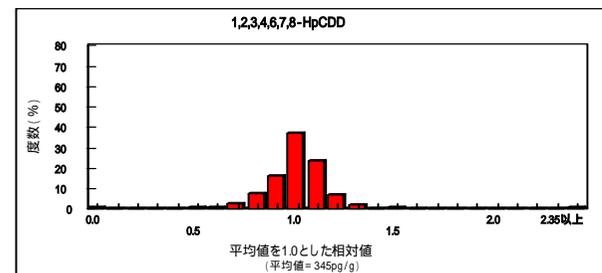
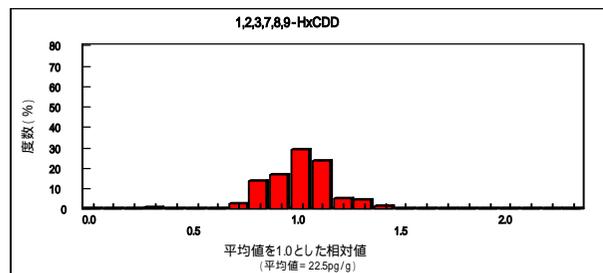
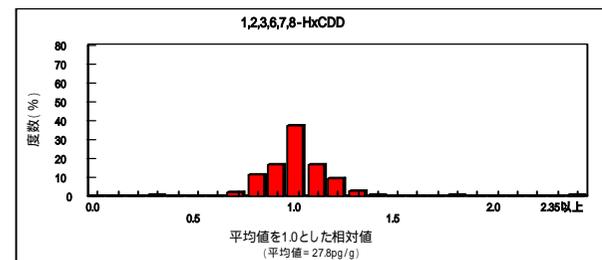
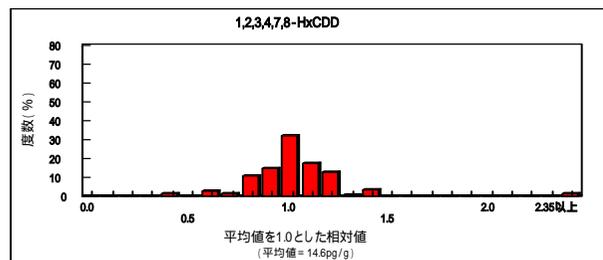
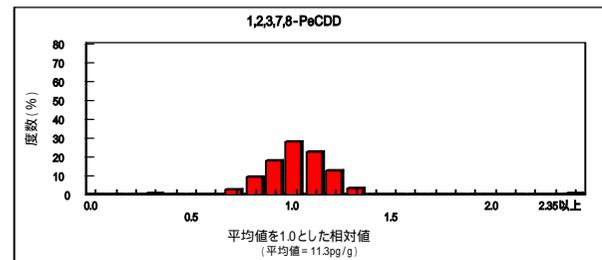
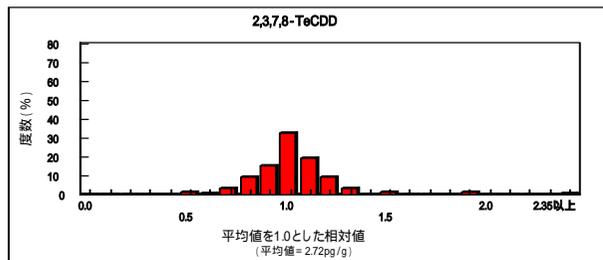
区分	分析項目	棄却	回答数	平均値 (pg/g)	室間精度		最小値 (pg/g)	最大値 (pg/g)	中央値 (pg/g)
					S.D. (pg/g)	CV %			
PCDDs 異性体	2,3,7,8-TeCDD	前	142	2.95	2.46	83.4	1.23	31.5	2.7
		後	139	2.72	0.454	16.7	1.23	4.2	2.7
	1,2,3,7,8-PeCDD	前	147	12.3	13.2	107	3.8	170	11
		後	145	11.3	1.52	13.5	7.4	15	11
	1,2,3,4,7,8-HxCDD	前	147	15.3	8.42	55.1	5.4	110	14.5
		後	144	14.6	2.43	16.7	6.4	21	14.5
	1,2,3,6,7,8-HxCDD	前	147	29.1	15.2	52.5	9.1	205	28
		後	144	27.8	3.61	13.0	19.5	38	28
	1,2,3,7,8,9-HxCDD	前	147	23.8	14.1	59.2	7.67	185	23
		後	144	22.5	3.16	14.0	16	31	22.8
	1,2,3,4,6,7,8-HpCDD	前	147	360	222	61.7	16	2950	350
		後	142	345	42.2	12.2	227	450	350
	OCDD	前	147	2420	1380	57.0	120	18500	2300
		後	143	2340	256	10.9	1700	3070	2300

室間精度等の例 (PCDFs異性体)

(公定法による抽出)

区分	分析項目	棄却	回答数	平均値 (pg/g)	室間精度		最小値 (pg/g)	最大値 (pg/g)	中央値 (pg/g)
					S.D. (pg/g)	CV %			
P C	2,3,7,8-TeCDF	前	147	91.7	58.4	63.7	54	785	87
		後	146	87.0	10.1	11.6	54	120	86.8
D F	1,2,3,7,8-PeCDF	前	147	118	83.4	70.9	55.7	1100	110
		後	146	111	17.4	15.7	55.7	160	110
s 異 性 体	2,3,4,7,8-PeCDF	前	147	60.0	41.0	68.3	22.3	540	56
		後	143	56.2	6.91	12.3	41	79	56
	1,2,3,4,7,8-HxCDF	前	147	168	100	59.9	63.3	1350	160
		後	144	160	18.5	11.6	110	220	160
	1,2,3,6,7,8-HxCDF	前	147	106	71.0	67.3	35.7	940	100
		後	144	99.8	13.6	13.7	58	145	100
	1,2,3,7,8,9-HxCDF	前	146	25.4	62.6	246	7.8	730	17.5
		後	138	17.7	3.66	20.7	7.8	29	17
	2,3,4,6,7,8-HxCDF	前	147	157	89.6	57.2	55.3	1200	150
		後	144	149	20.1	13.4	100	200	150
	1,2,3,4,6,7,8 -HpCDF	前	147	1070	699	65.4	49	9300	1000
		後	144	1020	119	11.7	620	1400	1000
	1,2,3,4,7,8,9 -HpCDF	前	147	195	157	80.4	8.4	2050	180
		後	142	184	21.3	11.6	140	253	180
	OCDF	前	147	3650	2930	80.5	170	38500	3400
		後	143	3450	350	10.1	2250	4450	3400

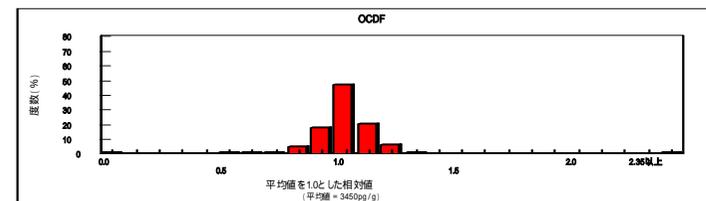
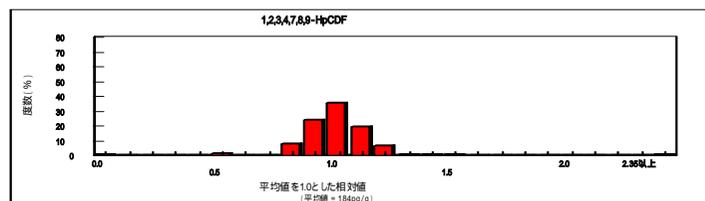
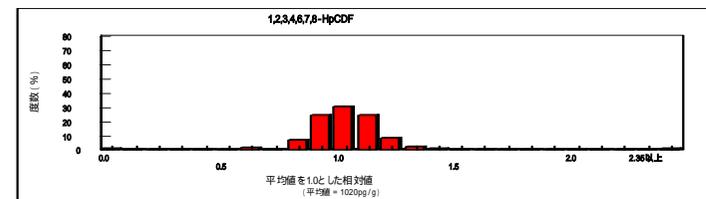
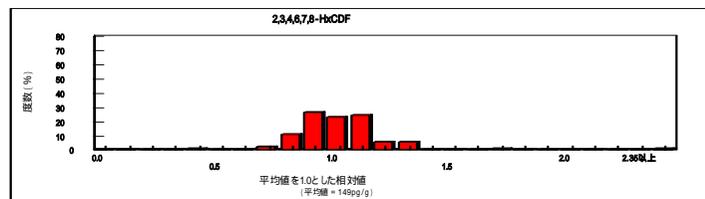
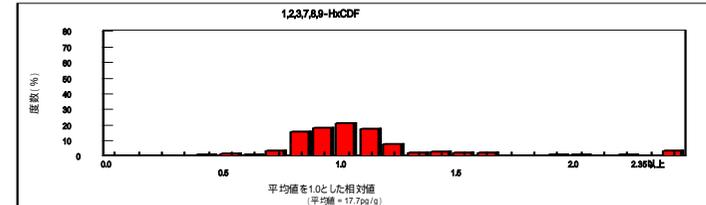
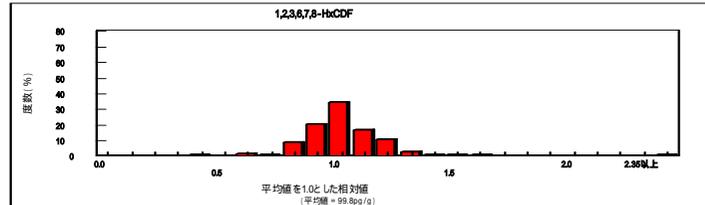
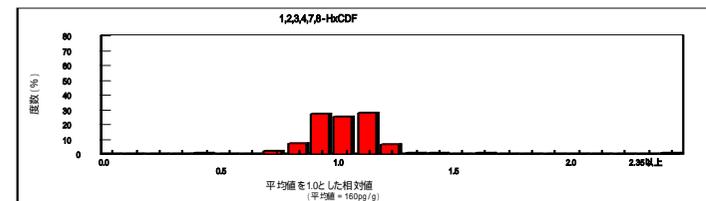
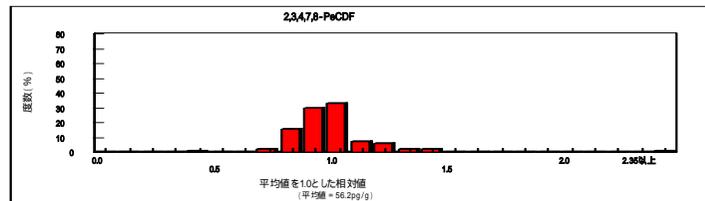
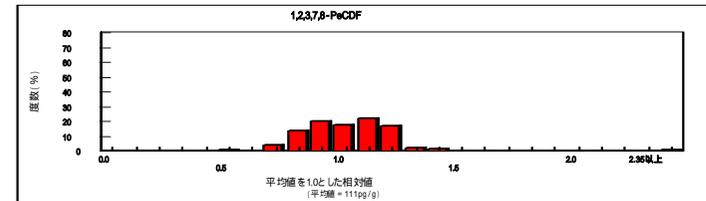
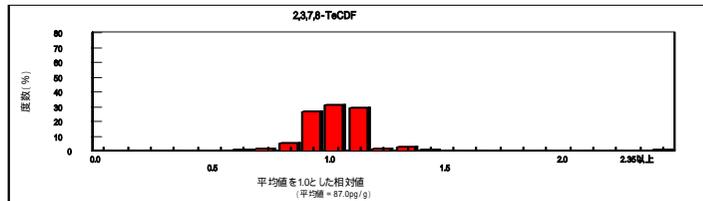
ヒストグラムの例 (PCDDs異性体)



(公定法による抽出)

ヒストグラムの例 (PCDFs 異性体)

(公定法による抽出)



室間精度の例 (DL-PCB:ノンオルト)

(公定法による抽出)

区分	分析項目	棄却	回答数	平均値 (pg/g)	室間精度		最小値 (pg/g)	最大値 (pg/g)	中央値 (pg/g)
					S.D. (pg/g)	CV %			
ノ ン	3,4,4',5-TeCB	前	146	307	935	305	130	10500	186
		後	137	185	24.9	13.5	130	265	180
オ ル	3,3',4,4'-TeCB	前	147	5030	4340	86.2	1600	56500	4600
		後	143	4670	453	9.7	3500	5900	4600
ト 異	3,3',4,4',5-PeCB	前	147	239	227	95.1	117	2950	215
		後	145	220	30.0	13.6	117	313	215
性 体	3,3',4,4',5,5' -HxCB	前	143	34.6	145	419	6.93	1750	19
		後	133	19.3	3.75	19.4	6.93	32	18.6

室間精度の例 (DL-PCB:モノオルト)

(公定法による抽出)

区分	分析項目	棄却	回答数	平均値 (pg/g)	室間精度		最小値 (pg/g)	最大値 (pg/g)	中央値 (pg/g)
					S.D. (pg/g)	CV %			
モノ	2',3,4,4',5-PeCB	前	147	1500	1130	74.8	710	14500	1400
		後	141	1370	197	14.4	710	2000	1400
オルト	2,3',4,4',5-PeCB	前	147	87400	76800	87.9	13000	1000000	81700
		後	143	81700	9350	11.5	50000	110000	81700
異性体	2,3,3',4,4'-PeCB	前	147	28400	24100	84.9	11000	315000	26300
		後	143	26500	2710	10.2	17500	33000	26300
	2,3,4,4',5-PeCB	前	147	2070	1760	85.3	1070	23000	1900
		後	144	1900	246	12.9	1070	2700	1880
	2,3',4,4',5,5'-HxCB	前	147	3980	2300	57.7	1470	30500	3770
		後	143	3760	338	9.0	3000	4830	3750
	2,3,3',4,4',5-HxCB	前	147	10600	9170	86.4	3770	120000	9900
		後	143	9890	944	9.5	7300	13000	9900
	2,3,3',4,4',5'-HxCB	前	147	2530	2100	83.0	907	26000	2300
		後	143	2300	242	10.5	1750	3100	2300
	2,3,3',4,4',5,5'-HpCB	前	147	621	513	82.5	180	6750	580
		後	145	582	55.1	9.5	450	760	580

室間精度の例 (DL-PCB)

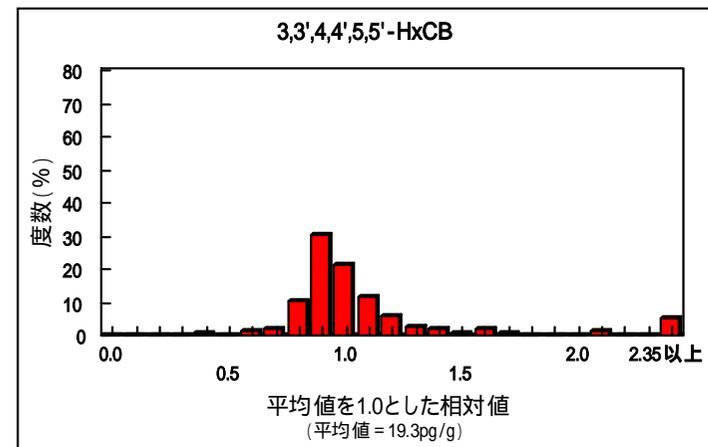
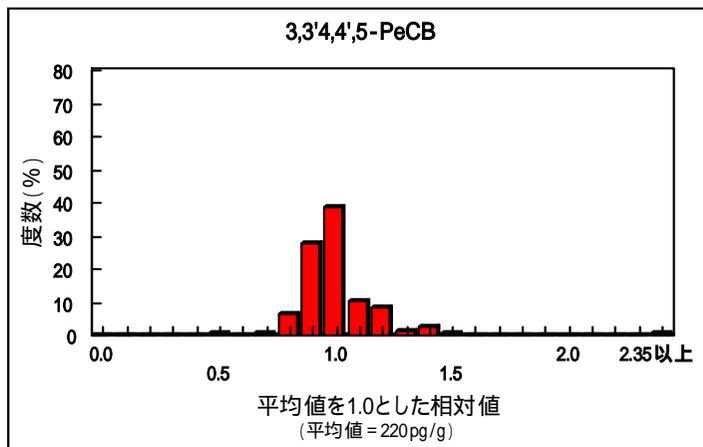
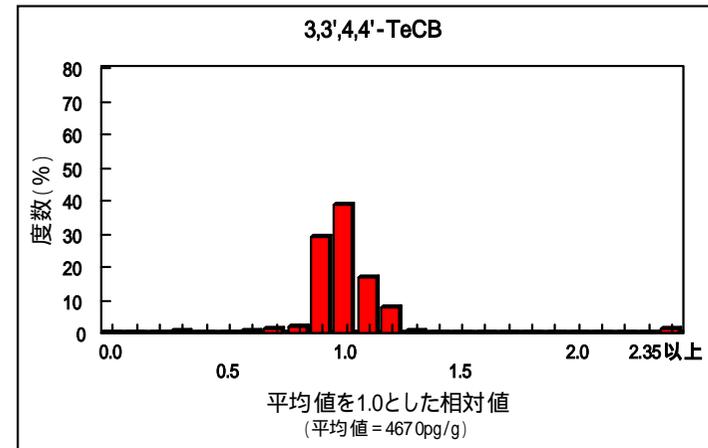
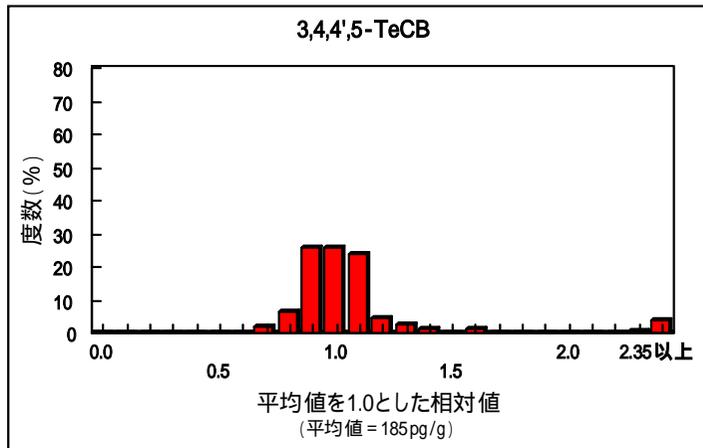
(公定法による抽出)

区分	分析項目	棄却	回答数	平均値 (pg/g)	室間精度		最小値 (pg/g)	最大値 (pg/g)	中央値 (pg/g)
					S.D. (pg/g)	CV %			
その他	ノンオルト **	前	147	5610	5570	99.3	3000	72000	5050
		後	144	5120	490	9.6	3900	6500	5050
	モノオルト **	前	147	136000	119000	87.7	14000	1550000	130000
		後	141	128000	12500	9.7	91500	170000	130000
	計 (DL-PCB)	前	147	143000	123000	86.0	20000	1600000	130000
		後	138	134000	13500	10.1	95500	170000	130000

** : 「ノンオルト」はノンオルトの4異性体濃度の和、「モノオルト」はモノオルトの8異性体濃度の和、「DL-PCB」は「ノンオルト」と「モノオルト」の和を示す。

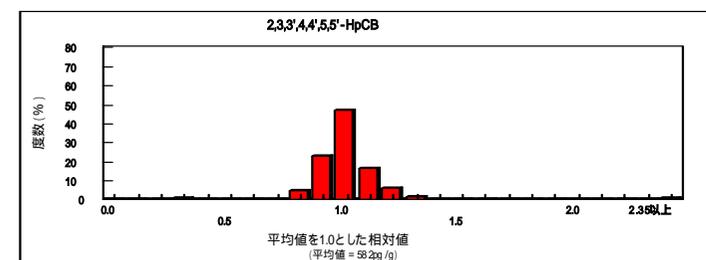
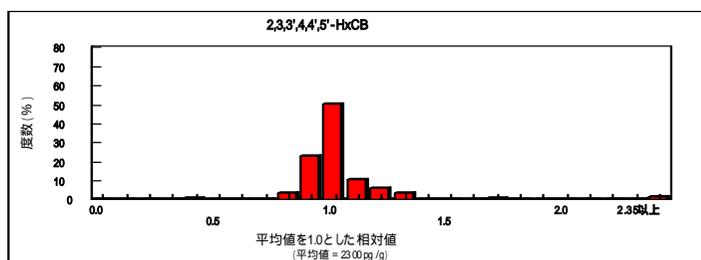
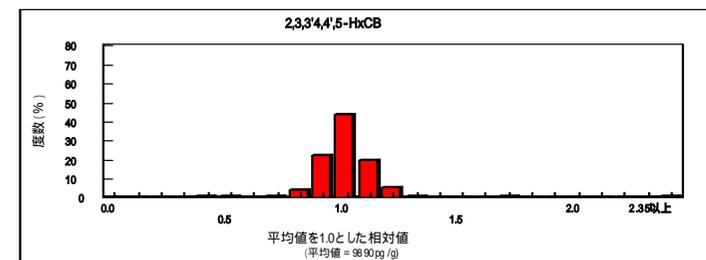
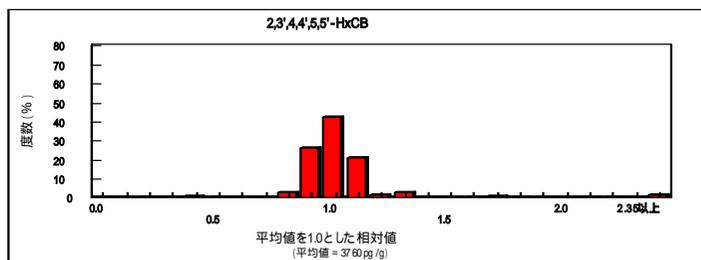
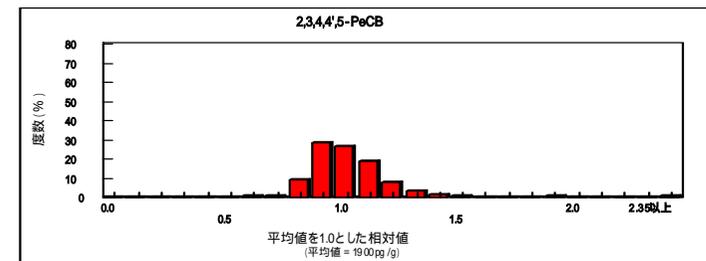
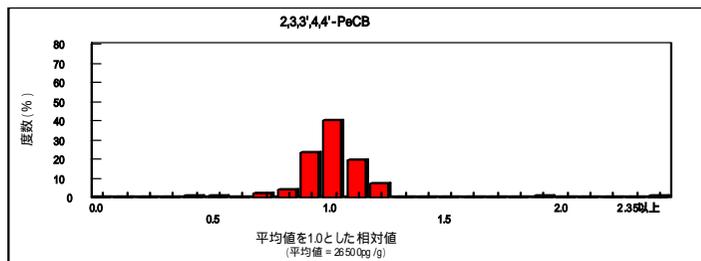
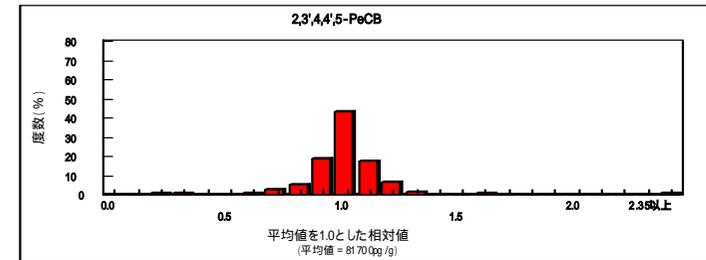
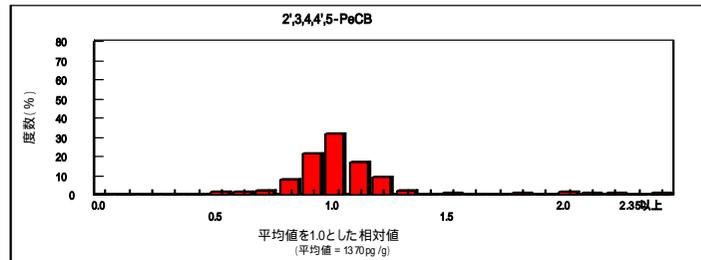
ヒストグラムの例 (DL-PCB:ノンオルト)

(公定法による抽出)



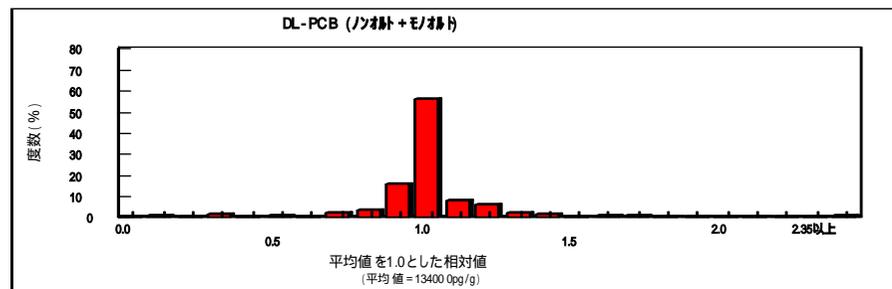
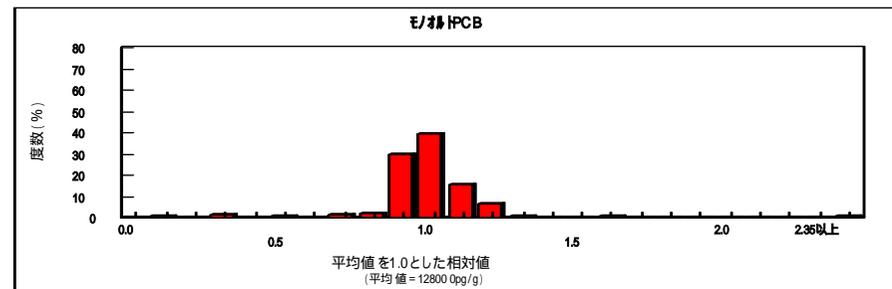
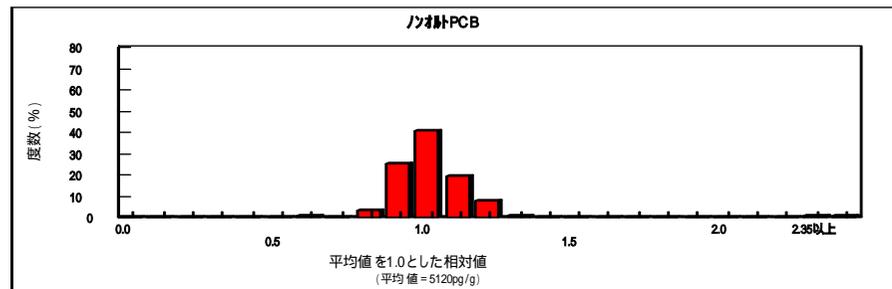
ヒストグラムの例 (DL-PCB:モノオルト)

(公定法による抽出)



ヒストグラムの例 (DL-PCB)

(公定法による抽出)

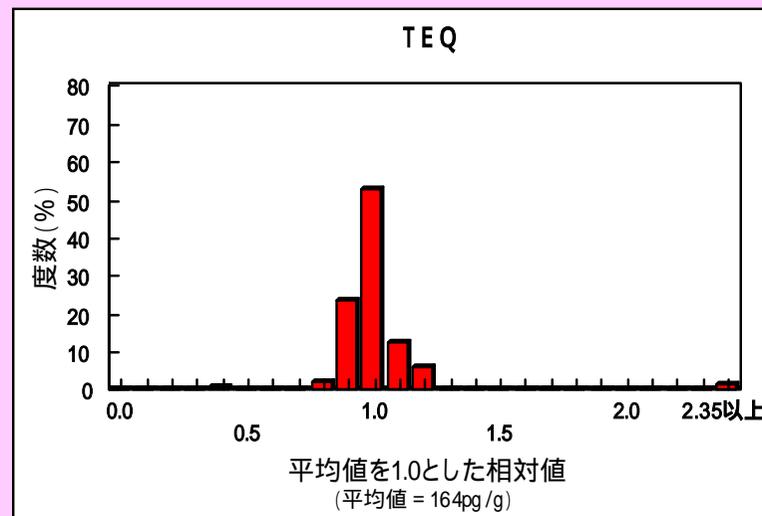
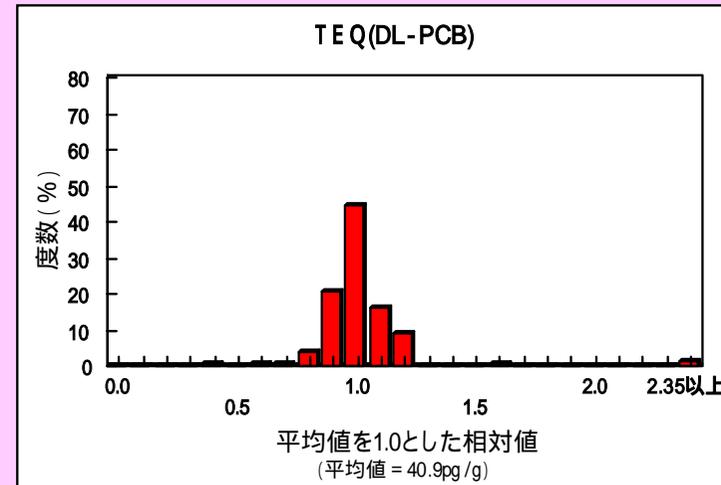
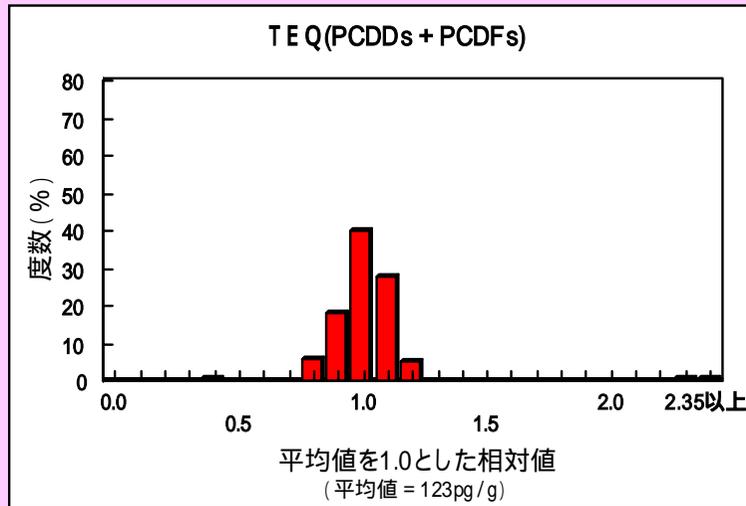


室間精度等の例 (TEQ)

(公定法による抽出)

区分	分析項目	棄却* 回数	平均値 (pg/g)	室間精度		最小値 (pg/g)	最大値 (pg/g)	中央値 (pg/g)	
				S.D. (pg/g)	CV %				
T	PCDDs + PCDFs	前	147	584	5520	944	54.7	67000	120
		後	144	123	11.5	9.4	94.5	150	120
E	DL-PCB	前	147	860	9890	1150	18.3	120000	41
		後	142	40.9	3.97	9.7	29	51	41
Q	(PCDDs + PCDFs) + (DL-PCB)	前	147	1470	1570	1070	73	190000	160
		後	144	164	14.1	8.6	130	200	160

ヒストグラムの例 (TEQ)



(公定法による抽出)

外れ値の原因

(分析条件、クロマトグラム等から)

代表的な例(外れ値の原因:推定を含む)

・クリーンアップ不足

除去しきれなかった夾雑物と分析対象の異性体ピークの重なり
等

・GC/MS測定での不適切

カラムの劣化、カラムの種類選択の不適切によるピーク分離の不十分
ベースラインの乱れ
等

外れ値の原因

(分析条件、クロマトグラム等から)

代表的な例(外れ値の原因:推定を含む)

・同定・計算が不適切

ピークのアサインミス、試料量を間違えて計算

クリーンアップスパイク量を間違えて計算

不適切なベースラインで定量(自動定量ソフトでそのまま定量)

等