

・ダイオキシン類の人への蓄積量調査

目 次

1. 調査概要	1
1.1 調査目的.....	1
1.2 調査方法.....	1
1.3 調査体制.....	1
2. 全国調査結果	2
2.1 調査内容.....	2
2.1.1 調査対象地域・地区.....	2
2.1.2 調査対象者の条件及び人数.....	2
2.1.3 試料採取数.....	3
2.1.4 試料採取・分析項目及び分析方法.....	3
2.2 対象者数・平均年齢.....	6
2.3 血液測定結果.....	7
2.3.1 平均値及び濃度範囲等.....	7
2.3.2 年齢との関係.....	22
2.3.3 既存調査との比較.....	23
2.4 食事測定結果.....	24
2.4.1 平均値及び濃度範囲等.....	24
2.4.2 食事経由のダイオキシン類摂取量.....	25
2.5 ダイオキシン類の蓄積量と食事調査結果との関係.....	30
2.5.1 血液濃度と食事摂取量の相関.....	30
3. 継続調査結果	31
3.1 調査内容.....	31
3.1.1 調査対象地域.....	31
3.1.2 調査対象者の条件及び人数.....	31
3.1.3 試料採取数.....	31
3.1.4 試料採取・分析項目及び分析方法.....	31
3.2 対象者数・平均年齢.....	31
3.3 血液測定結果.....	32
3.3.1 平均値及び濃度範囲等.....	32
3.3.2 経年変化.....	40

1. 調査概要

1.1 調査目的

我が国の一般環境におけるダイオキシン類の人体への蓄積状況及び経年変化を把握するために、血液中のダイオキシン類濃度等を測定した。

1.2 調査方法

全国5地域の一般環境地域の住民に対して行った「全国調査」と、大阪府能勢町と埼玉県県の「平成10年度ダイオキシン類長期大気曝露調査」及び「平成11～13年度ダイオキシン類精密曝露調査」の対象者に対して行った「継続調査」からなる。概要は以下のとおりである。

- ・調査対象者の募集
- ・対象者に対して説明会を開催し、調査趣旨について説明。
- ・血液、食事(全国調査のみ)の試料を採取し、PCDDs、PCDFs及びCo-PCBsの濃度を測定。
- ・食習慣、喫煙歴等に関するアンケート調査を実施

1.3 調査体制

本調査は「ダイオキシン類の人への蓄積量調査検討会」(座長：鈴木継美東京大学名誉教授)において調査を設計し、結果を解析した。

なお、調査対象地域ごとにワーキンググループを設置し、調査対象地域の調査計画の検討を行った。

また、ダイオキシン類の測定等については、国土環境株式会社(現「いであ株式会社」)が行った。

なお、本調査結果における、用語、毒性等価係数、検出・定量下限値未満の取り扱いは以下のとおりである。

・用語

本報告においては、ポリ塩化ジベンゾ-パラジチンをPCDDs、ポリ塩化ジベンゾフランをPCDFs、コプラポリ塩化ビフェニルをCo-PCBsと記載しており、ポリ塩化ジベンゾ-パラジチンとポリ塩化ジベンゾフランをまとめたものをPCDDs+PCDFs、ポリ塩化ジベンゾ-パラジチン、ポリ塩化ジベンゾフラン、及びコプラポリ塩化ビフェニルをまとめたものをPCDDs+PCDFs+Co-PCBsと記載している。

・毒性等価係数

毒性等価係数(TEF)については、WHO-TEF1998を用いた。

・検出・定量下限値未満の取り扱い

検出・定量下限値未満の取扱いは、血液、食事とも、実測濃度が定量下限値未満の場合、実測濃度を「0」として計算したものを値として採用した。

2. 全国調査結果

2.1 調査内容

2.1.1 調査対象地域・地区

日本全国を以下の5つのブロックに分け、それぞれのブロックで一つの都道府県を選定し、調査地域とした。

北海道東北 / 関東甲信越 / 東海北陸近畿 / 中国四国 / 九州沖縄

選定した調査地域ごとに、都市地区、農村地区及び漁村地区（島嶼等も含む）を設定した。

都市地区：商工業が主産業である地区

農村地区：農業が主産業である地区

漁村地区：水産業が主産業である地区

2.1.2 調査対象者の条件及び人数

原則として、以下の条件を満たすものを、各地域ごとに50人（都市地区20人、農村及び漁村地区15人ずつ）程度募集した。また、年齢層や性別が均等になるよう考慮した。

- ・ 年齢15歳以上～70歳未満
- ・ 対象地区内に10年以上居住していること。
- ・ 対象地区を離れることが少ないこと。
- ・ 貧血等により血液採取に支障を来たさないこと 等

表 2.1.1 対象者人数の計画

調査地域	都市地区	農村地区	漁村地区
北海道東北	20 (5)	15 (5)	15 (5)
関東甲信越	20 (5)	15 (5)	15 (5)
東海北陸近畿	20 (5)	15 (5)	15 (5)
中国四国	20 (5)	15 (5)	15 (5)
九州沖縄	20 (5)	15 (5)	15 (5)
計	100 (25)	75 (25)	75 (25)

注（ ）は、食事調査対象者数（内数）を示す。

2.1.3 試料採取数

試料採取数を表 2.1.2に示す。

表 2.1.2 試料採取数

地域分類	地区分類	血液調査	食事調査
北海道東北	都市地区	23	5
	農村地区	17	5
	漁村地区	18	5
関東甲信越	都市地区	24	5
	農村地区	15	5
	漁村地区	15	5
東海北陸近畿	都市地区	24	5
	農村地区	17	5
	漁村地区	18	5
中国四国	都市地区	23	5
	農村地区	17	5
	漁村地区	16	5
九州沖縄	都市地区	19	5
	農村地区	25	5
	漁村地区	17	5
総計		288	75

2.1.4 試料採取・分析項目及び分析方法

(1) 血液

対象者に対する血液の採取は、医師の立ち会いの下、看護師により行った。原則として空腹時採血とした。採取量は一般健康診査項目も含めて 25mL 程度とした。血液の分析項目を表 2.1.3に、分析フローを図 2.1.1に示す。

表 2.1.3 分析項目と採血量

分類	細目	採血量
ダイオキシン類	PCDDs, PCDFs, Co-PCBs 全 29 異性体	7 mL 真空採血管 × 2 本
血算	赤血球数、白血球数、血小板、ヘモグロビン量、ヘマトクリット、Fe	2 mL 真空採血管 × 1 本
糖代謝	HbA1c	9 mL 真空採血管 × 1 本
肝機能	GOT、GPT、-GTP	
腎機能	BUN、クレアチニン	
血中脂質	総コレステロール、HDL-コレステロール、トリグリセライド、脂肪酸分画	

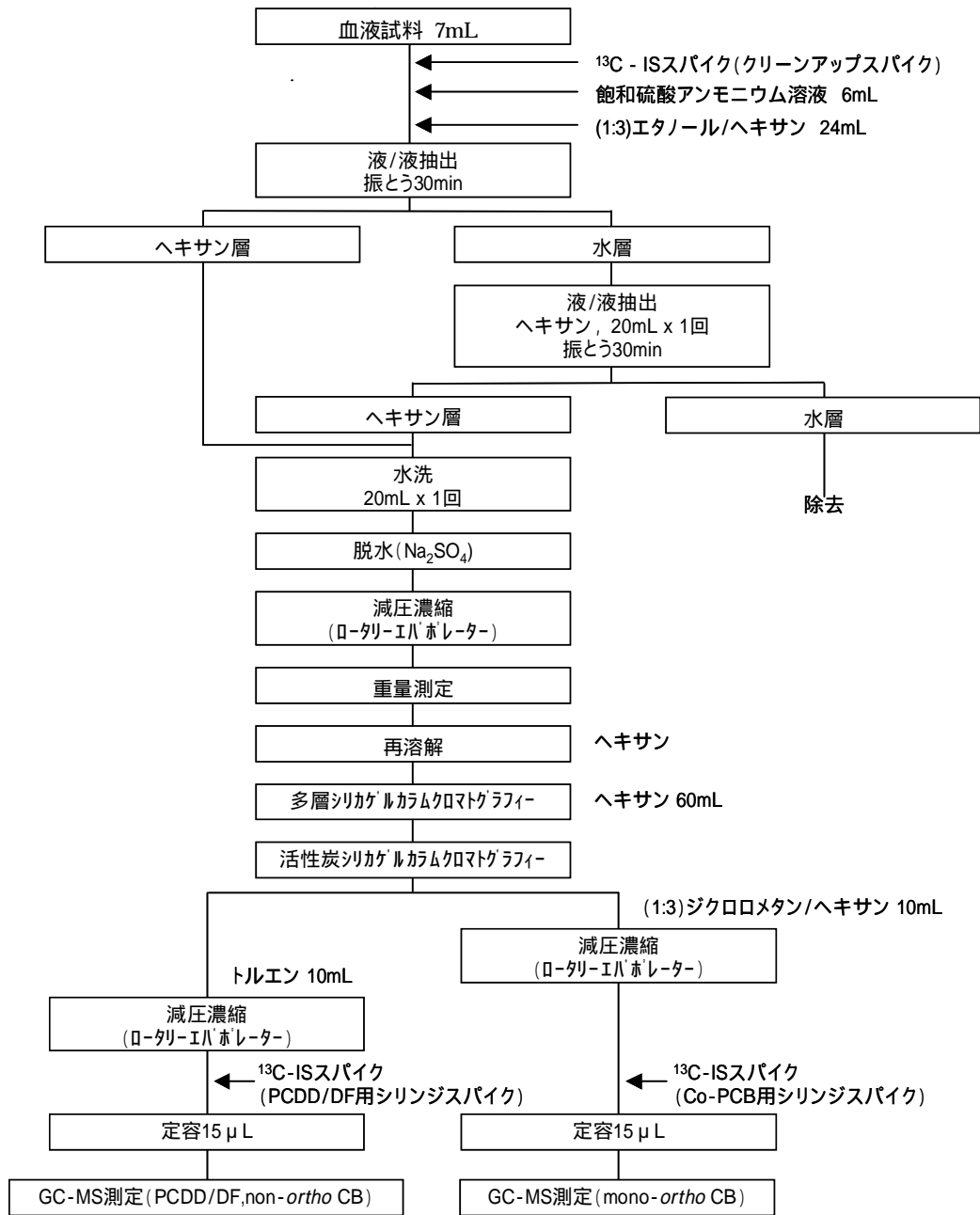


図 2.1.1 血液中ダイオキシン類測定分析フロー

(2) 食事

各地区5名の対象者について、3日分の全ての食事を陰膳方式により回収して分析した。分析フローについては、図 2.1.2に示す。

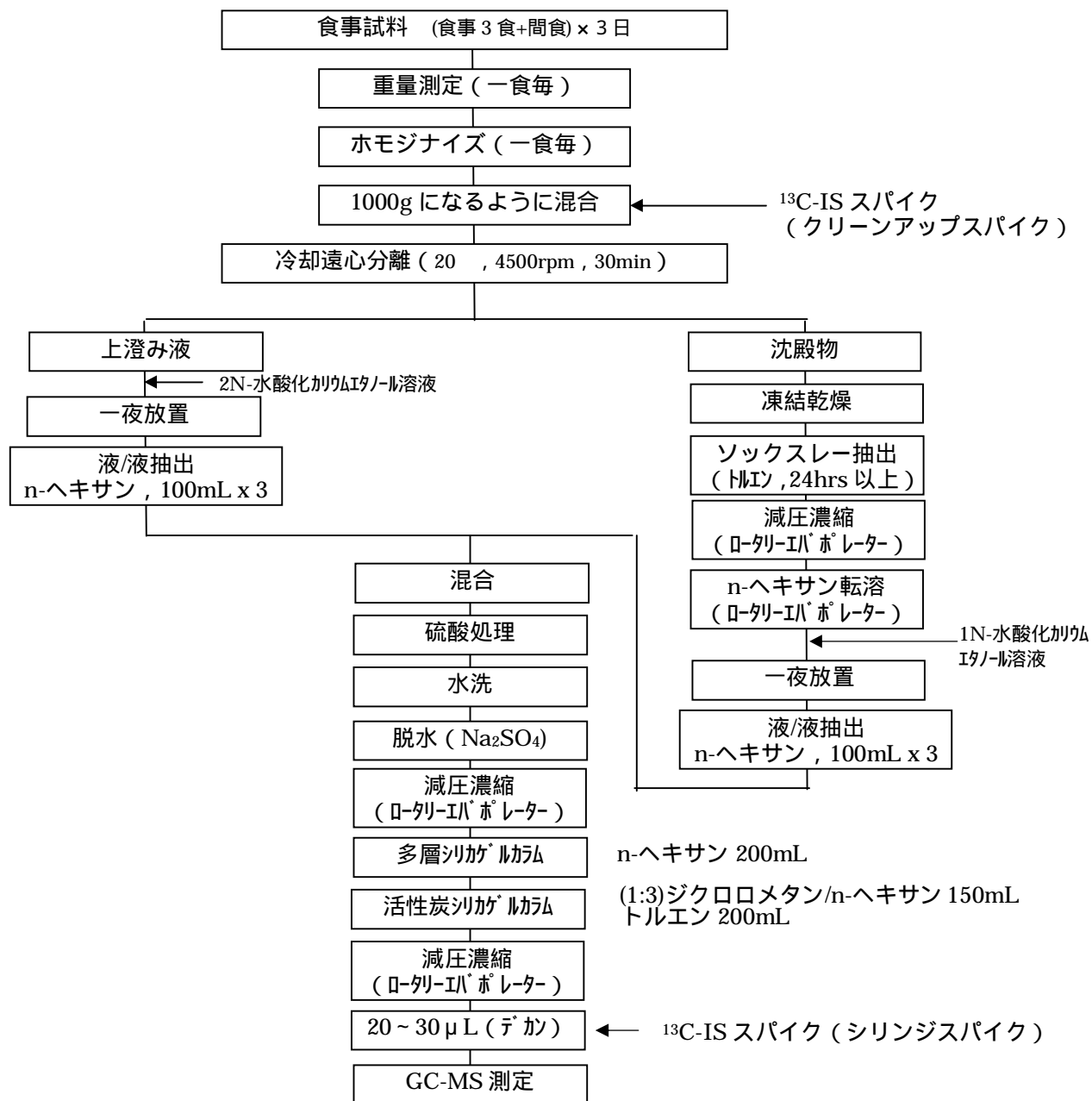


図 2.1.2 食事中ダイオキシン類分析フロー

2.2 対象者数・平均年齢

対象者数を表 2.2.1に示す。対象者数は 288 名、平均年齢は 44.3 歳であった。

表 2.2.1 対象者数

地域分類	地区分類	対象者数(人)			平均年齢(歳)		
		計	男性	女性	計	男性	女性
北海道東北	都市地区	23	9	14	37.5	35.0	39.1
	農村地区	17	8	9	40.8	41.9	39.9
	漁村地区	18	9	9	40.1	37.9	42.6
	小計	58	26	32	39.3	38.0	42.6
関東甲信越	都市地区	24	12	12	44.5	41.2	47.8
	農村地区	15	7	8	38.5	36.4	40.4
	漁村地区	15	6	9	41.9	41.3	42.2
	小計	54	25	29	42.1	39.9	44.0
東海北陸近畿	都市地区	24	15	9	41.5	41.8	40.9
	農村地区	17	10	7	43.2	43.1	43.3
	漁村地区	18	8	10	48.0	47.9	48.1
	小計	59	33	26	43.9	43.7	44.3
中国四国	都市地区	23	9	14	40.0	34.2	43.6
	農村地区	17	10	7	36.8	35.9	38.4
	漁村地区	16	7	9	42.0	38.1	45.0
	小計	56	26	30	39.6	35.8	42.8
九州沖縄	都市地区	19	7	12	51.0	53.0	49.8
	農村地区	25	14	11	57.9	59.6	55.3
	漁村地区	17	4	13	57.6	57.3	57.7
	小計	61	25	36	55.6	57.4	54.3
全国	都市地区	113	52	61	42.6	40.7	44.2
	農村地区	91	49	42	44.8	45.2	44.3
	漁村地区	84	34	50	46.0	43.1	48.0
	総計	288	135	153	44.3	42.9	45.5

2.3 血液測定結果

2.3.1 平均値及び濃度範囲等

血液中ダイオキシン類濃度を地域別にまとめ、表 2.3.1に示す。また、地区別にまとめたものを表 2.3.2に示す。図 2.3.1～図 2.3.3に血液中ダイオキシン類濃度のヒストグラムを示す。また、表 2.3.3及び表 2.3.4に異性体別の平均値と標準偏差を示す。図 2.3.4～図 2.3.12には、各地域、地区ごとの異性体分布図を示す。

表 2.3.1 血液中ダイオキシン類濃度（地域別）

	北海道東北 (n=58)	関東甲信越 (n=54)	東海北陸近畿 (n=59)	中国四国 (n=56)	九州沖縄 (n=61)	全国 (n=288)
単位：pg-TEQ/g-fat						
PCDDs+PCDFs						
平均値	8.5	14	16	12	19	14
標準偏差	4.3	8.2	9.3	6.0	11	9.0
中央値	7.3	11	14	12	18	12
範囲	3.5～22	3.4～40	2.0～50	2.3～30	0.39～58	0.39～58
Co-PCBs						
平均値	7.0	10	11	10	20	12
標準偏差	5.0	9.5	7.8	7.8	12	9.6
中央値	5.4	7.1	8.3	7.9	18	8.3
範囲	0.59～21	0.55～49	2.0～37	1.5～37	1.3～50	0.55～50
PCDDs+PCDFs +Co-PCBs						
平均値	16	23	27	22	39	26
標準偏差	8.8	17	16	13	20	17
中央値	12	18	24	19	36	20
範囲	4.6～39	3.9～85	6.8～73	3.8～66	1.7～76	1.7～85

注1) 実測濃度が「定量下限未満(N.D.)」であった場合、異性体の実測濃度を「0」として計算。

注2) 定量下限値は、以下のとおり。

T₄CDD,T₄CDF: 1(pg/g-fat)、P₅CDD,P₅CDF: 1(pg/g-fat)、H₆CDD,H₆CDF: 2(pg/g-fat)、
H₇CDD,H₇CDF: 2(pg/g-fat)、O₈CDD,O₈CDF: 4(pg/g-fat)、Coplanar-PCB:10(pg/g-fat)

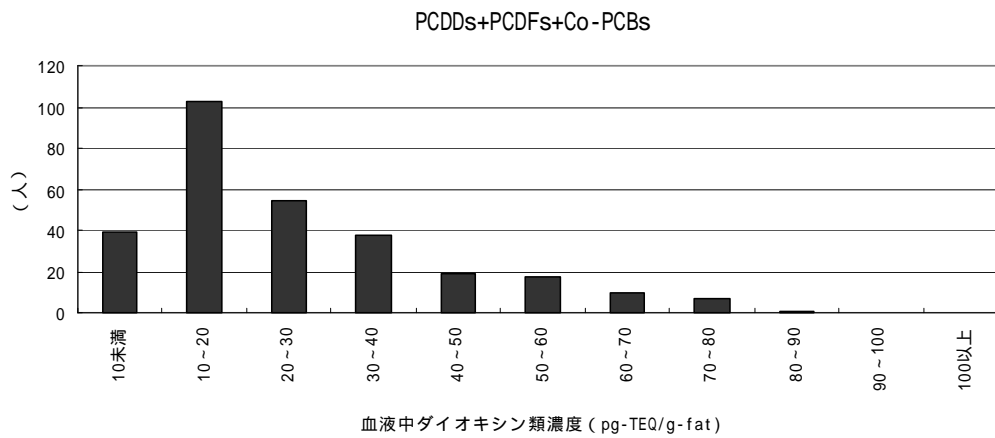
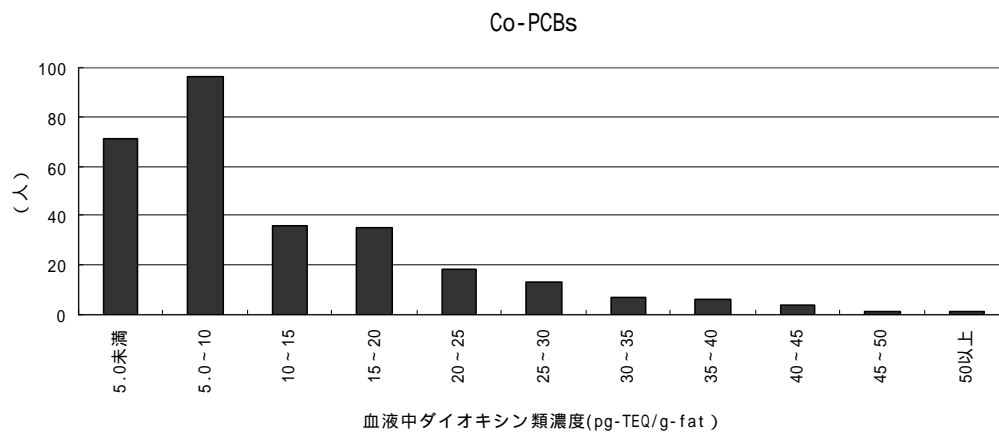
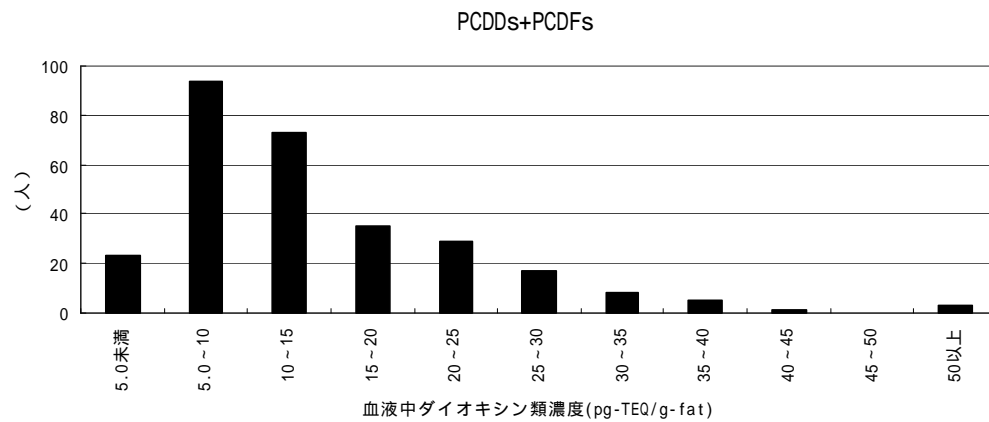
表 2.3.2 血液中ダイオキシン類濃度結果（地区別）

	都市地区 (n=113)	農村地区 (n=91)	漁村地区 (n=84)	全国 (n=288)
単位：pg-TEQ/g-fat				
PCDDs+PCDFs				
平均値	13	13	16	14
標準偏差	9.0	7.5	10	9.0
中央値	11	11	13	12
範囲	2.0～58	0.39～35	3.4～55	0.39～58
Co-PCBs				
平均値	9.5	12	15	12
標準偏差	7.4	9.9	11	9.6
中央値	7.5	8.4	9.9	8.3
範囲	0.59～41	1.0～50	0.55～49	0.55～50
PCDDs+PCDFs +Co-PCBs				
平均値	23	25	31	26
標準偏差	15	17	20	17
中央値	18	19	23	20
範囲	4.6～70	1.7～76	3.9～85	1.7～85

注1) 実測濃度が「定量下限未満(N.D.)」であった場合、異性体の実測濃度を「0」として計算。

注2) 定量下限値は、以下のとおり。

T₄CDD,T₄CDF: 1(pg/g-fat)、P₅CDD,P₅CDF: 1(pg/g-fat)、H₆CDD,H₆CDF: 2(pg/g-fat)、
H₇CDD,H₇CDF: 2(pg/g-fat)、O₈CDD,O₈CDF: 4(pg/g-fat)、Coplanar-PCB:10(pg/g-fat)



☒ 2.3.1 血液中ダイオキシン類濃度ヒストグラム(全対象者)

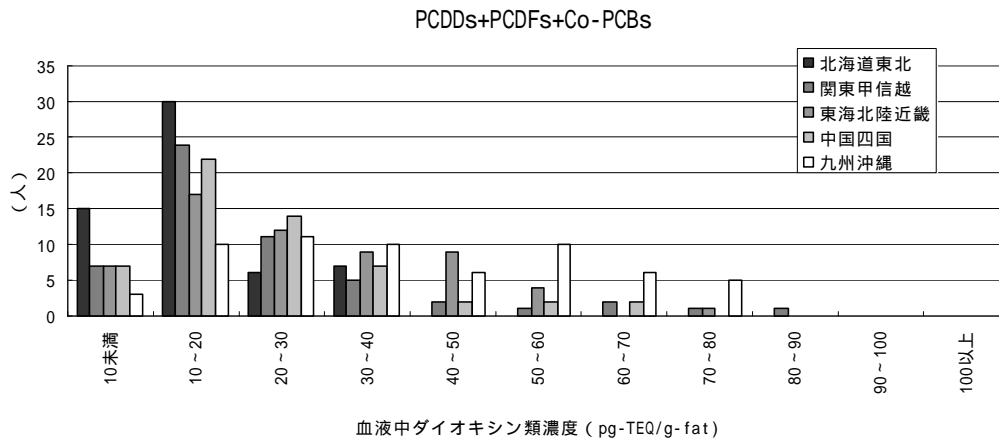
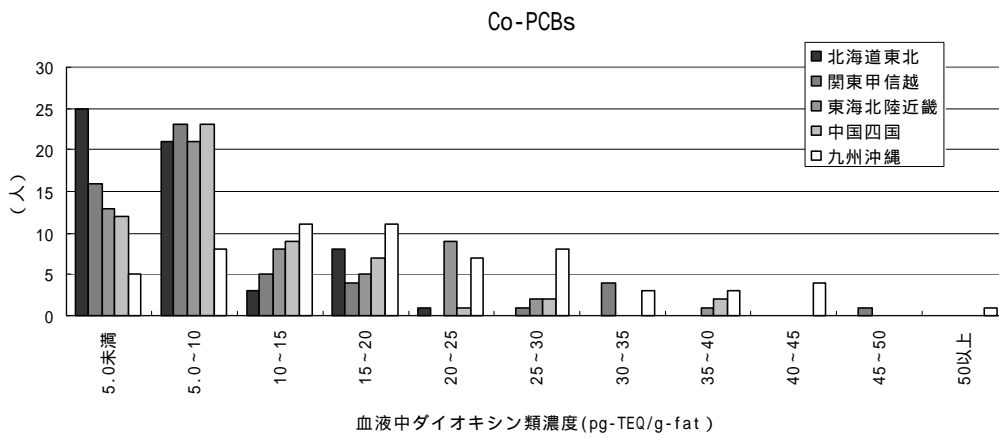
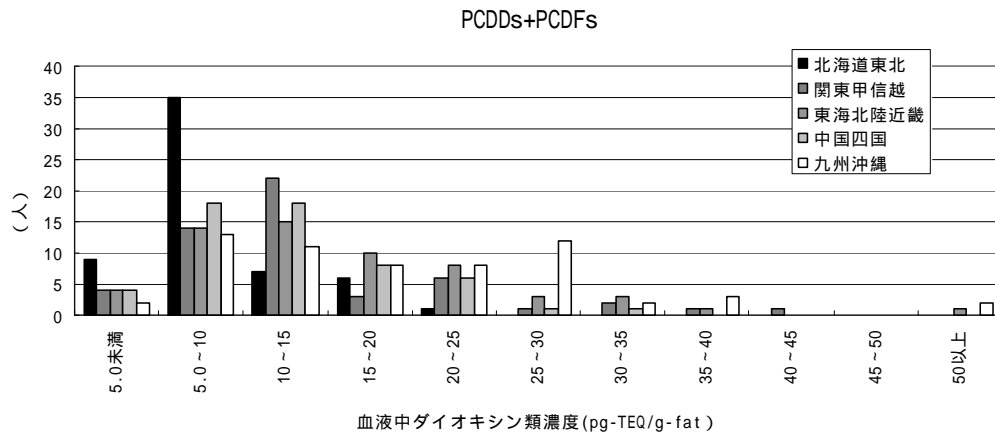


図 2.3.2 血液中ダイオキシン類濃度ヒストグラム (地域別)

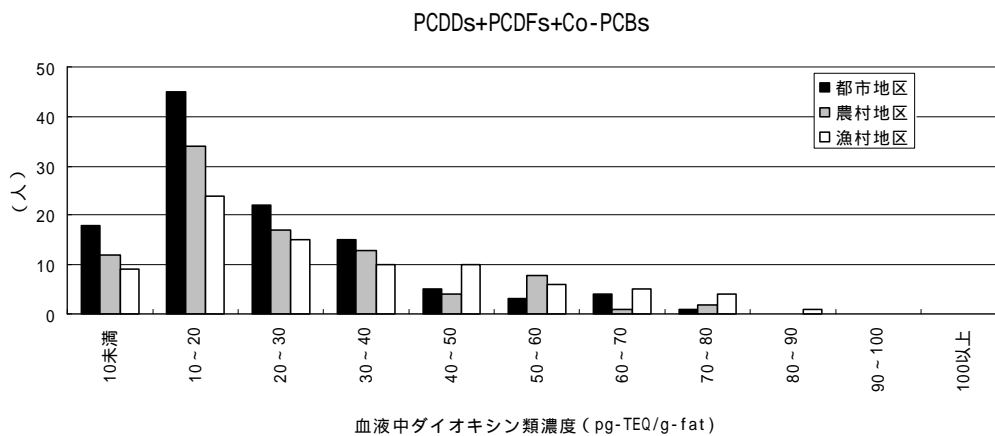
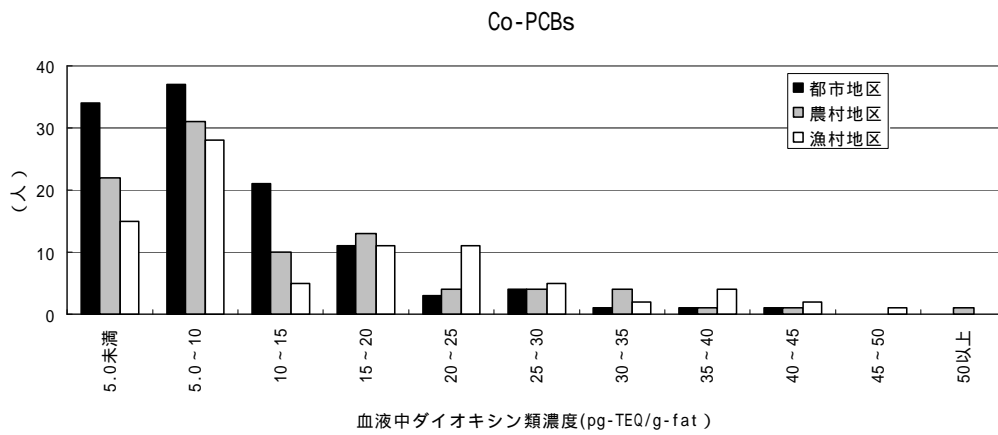
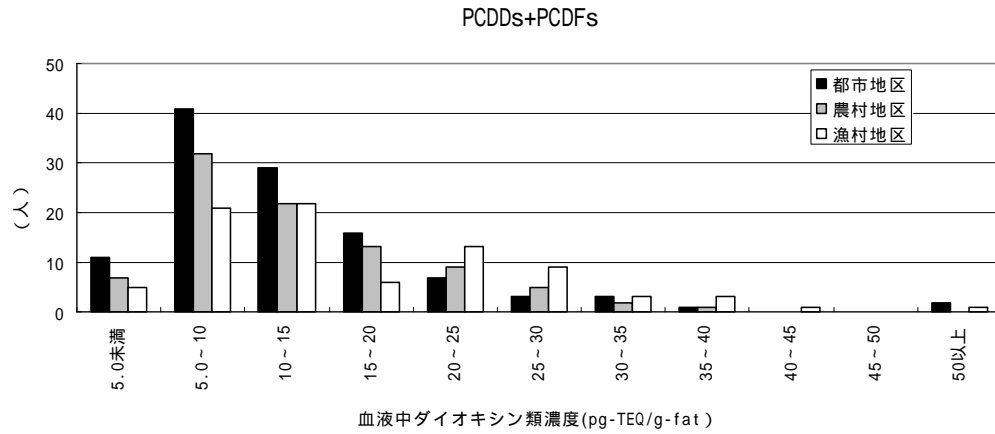


図 2.3.3 血液中ダイオキシン類濃度ヒストグラム (地区別)

表 2.3.3 血液中ダイオキシン類濃度の異性体別平均濃度（地域別）

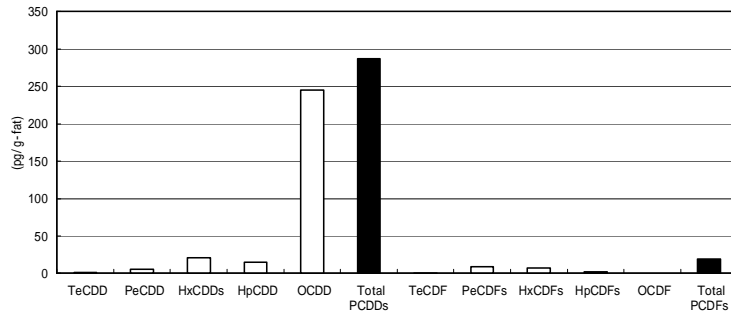
単位：pg-TEQ/g-fat

	異性体	北海道東北			関東甲信越			東海北陸近畿			中国四国			九州沖縄			全国			
		平均値	標準偏差	割合	平均値	標準偏差	割合	平均値	標準偏差	割合	平均値	標準偏差	割合	平均値	標準偏差	割合	平均値	標準偏差	割合	
P C D D + P C D F S	D D S	2,3,7,8-TeCDD	0.52	0.73	3.3%	1.00	0.93	4.3%	1.17	1.04	4.3%	0.75	0.72	3.3%	1.41	0.97	3.6%	0.98	0.94	3.8%
		1,2,3,7,8-PeCDD	3.62	1.57	23.2%	5.67	3.52	24.6%	5.81	2.88	21.5%	4.66	2.04	20.7%	7.43	6.31	19.1%	5.46	3.90	21.3%
		1,2,3,4,7,8-HxCDD	0.04	0.10	0.3%	0.16	0.18	0.7%	0.15	0.16	0.6%	0.11	0.15	0.5%	0.20	0.21	0.5%	0.13	0.17	0.5%
		1,2,3,6,7,8-HxCDD	1.15	0.50	7.4%	1.56	0.74	6.8%	1.86	0.95	6.9%	2.02	1.03	9.0%	1.80	1.15	4.6%	1.68	0.95	6.5%
		1,2,3,7,8,9-HxCDD	0.20	0.17	1.3%	0.26	0.23	1.2%	0.23	0.19	0.9%	0.34	0.27	1.5%	0.35	0.30	0.9%	0.28	0.24	1.1%
		1,2,3,4,6,7,8-HpCDD	0.09	0.06	0.6%	0.13	0.08	0.6%	0.13	0.07	0.5%	0.19	0.22	0.8%	0.19	0.17	0.5%	0.15	0.14	0.6%
		OCDD	0.02	0.02	0.1%	0.02	0.02	0.1%	0.02	0.02	0.1%	0.03	0.06	0.1%	0.03	0.06	0.1%	0.02	0.04	0.1%
		PCDD合計	5.64	2.70	36.2%	8.80	5.22	38.2%	9.38	4.76	34.6%	8.10	3.88	36.1%	11.40	7.45	29.3%	8.70	5.40	33.9%
		D D F S	2,3,7,8-TeCDF	0.02	0.05	0.1%	0.04	0.10	0.2%	0.07	0.10	0.3%	0.02	0.06	0.1%	0.07	0.10	0.2%	0.04	0.09
	1,2,3,7,8-PeCDF		0.00	0.01	0.0%	0.01	0.03	0.0%	0.01	0.03	0.0%	0.00	0.02	0.0%	0.00	0.02	0.0%	0.01	0.02	0.0%
	2,3,4,7,8-PeCDF		2.57	1.43	16.5%	4.07	2.62	17.7%	5.03	3.33	18.6%	3.52	1.94	15.7%	6.57	6.34	16.9%	4.39	3.87	17.1%
	1,2,3,4,7,8-HxCDF		0.09	0.13	0.6%	0.20	0.17	0.9%	0.65	2.70	2.4%	0.17	0.18	0.7%	0.45	0.40	1.1%	0.32	1.25	1.2%
	1,2,3,6,7,8-HxCDF		0.19	0.16	1.2%	0.32	0.19	1.4%	0.41	0.36	1.5%	0.28	0.17	1.2%	0.52	0.29	1.3%	0.34	0.27	1.3%
	1,2,3,7,8,9-HxCDF		0.00	0.00	0.0%	0.00	0.00	0.0%	0.14	1.07	0.0%	0.00	0.00	0.0%	0.00	0.00	0.0%	0.03	0.48	0.0%
	2,3,4,6,7,8-HxCDF		0.02	0.07	0.1%	0.11	0.15	0.5%	0.13	0.18	0.5%	0.07	0.11	0.3%	0.17	0.16	0.4%	0.10	0.15	0.4%
	1,2,3,4,6,7,8-HpCDF		0.02	0.02	0.1%	0.02	0.01	0.1%	0.03	0.04	0.1%	0.02	0.04	0.1%	0.02	0.02	0.1%	0.02	0.03	0.1%
	1,2,3,4,7,8,9-HpCDF		0.00	0.00	0.0%	0.00	0.00	0.0%	0.00	0.00	0.0%	0.00	0.00	0.0%	0.00	0.00	0.0%	0.00	0.00	0.0%
	OCDF		0.00	0.00	0.0%	0.00	0.00	0.0%	0.00	0.00	0.0%	0.00	0.00	0.0%	0.00	0.00	0.0%	0.00	0.00	0.0%
	PCDF合計	2.91	1.70	18.7%	4.77	3.12	20.7%	6.47	5.61	23.9%	4.08	2.33	18.2%	7.81	6.91	20.0%	5.25	4.78	20.5%	
PCDD+PCDF合計	8.54	4.30	54.8%	13.54	8.17	58.8%	15.86	9.31	58.5%	12.17	6.03	54.2%	19.19	11.35	49.3%	13.94	8.97	54.4%		
C o - P C B s	non-ortho PCBs	3,3',4,4'-TeCB (#77)	0.00	0.00	0.0%	0.00	0.00	0.0%	0.00	0.00	0.0%	0.00	0.00	0.0%	0.00	0.00	0.0%	0.00	0.00	0.0%
		3,4,4',5'-TeCB (#81)	0.00	0.00	0.0%	0.00	0.00	0.0%	0.00	0.00	0.0%	0.00	0.00	0.0%	0.00	0.00	0.0%	0.00	0.00	0.0%
		3,3',4,4',5'-PeCB (#126)	4.33	3.54	27.8%	6.04	6.67	26.2%	6.36	5.15	23.5%	6.57	5.54	29.2%	13.61	8.80	34.9%	7.47	6.99	29.1%
		3,3',4,4',5,5'-HxCB (#169)	0.24	0.16	1.5%	0.41	0.32	1.8%	0.50	0.30	1.8%	0.36	0.20	1.6%	0.51	0.28	1.3%	0.41	0.28	1.6%
		non-ortho PCBs合計	4.57	3.64	29.3%	6.45	6.94	28.0%	6.85	5.36	25.3%	6.93	5.68	30.8%	14.12	8.99	36.3%	7.87	7.19	30.7%
		mono-ortho PCBs	2,3,3',4,4'-PeCB (#105)	0.14	0.10	0.9%	0.21	0.19	0.9%	0.19	0.13	0.7%	0.16	0.13	0.7%	0.26	0.18	0.7%	0.19	0.15
	2,3,4,4',5'-PeCB (#114)		0.20	0.14	1.3%	0.30	0.25	1.3%	0.34	0.25	1.3%	0.27	0.20	1.2%	0.53	0.36	1.4%	0.33	0.28	1.3%
	2,3',4,4',5'-PeCB (#118)		0.72	0.52	4.6%	1.09	0.92	4.7%	1.02	0.68	3.8%	0.89	0.72	4.0%	1.45	0.97	3.7%	1.04	0.81	4.1%
	2',3,4,4',5'-PeCB (#123)		0.01	0.01	0.1%	0.01	0.01	0.1%	0.01	0.01	0.0%	0.01	0.01	0.1%	0.02	0.01	0.1%	0.01	0.01	0.1%
	2,3,3',4,4',5'-HxCB (#156)		1.07	0.68	6.9%	1.60	1.21	7.0%	2.13	1.44	7.9%	1.56	1.11	6.9%	2.57	1.37	6.6%	1.80	1.30	7.0%
	2,3,3',4,4',5',5'-HxCB (#157)		0.30	0.19	1.9%	0.45	0.33	1.9%	0.59	0.40	2.2%	0.42	0.28	1.9%	0.72	0.40	1.8%	0.50	0.36	1.9%
	2,3',4,4',5,5'-HxCB (#167)		0.01	0.01	0.1%	0.02	0.01	0.1%	0.02	0.01	0.1%	0.02	0.01	0.1%	0.02	0.01	0.1%	0.02	0.01	0.1%
	2,3,3',4,4',5,5'-HpCB (#189)		0.02	0.01	0.1%	0.04	0.03	0.2%	0.05	0.03	0.2%	0.04	0.03	0.2%	0.06	0.03	0.2%	0.04	0.03	0.2%
	mono-ortho PCBs合計		2.48	1.60	15.9%	3.71	2.87	16.1%	4.36	2.81	16.1%	3.37	2.37	15.0%	5.63	3.09	14.5%	3.94	2.80	15.4%
	Co-PCBs合計	7.06	4.98	45.3%	10.17	9.50	44.2%	11.25	7.78	41.5%	10.28	7.84	45.7%	19.80	11.60	50.9%	11.82	9.64	46.2%	
PCDDs+PCDFs+Co-PCBs合計	15.59	8.78	100.0%	23.02	16.87	100.0%	27.09	15.66	100.0%	22.47	13.43	100.0%	38.94	20.10	100.0%	25.62	17.27	100.0%		

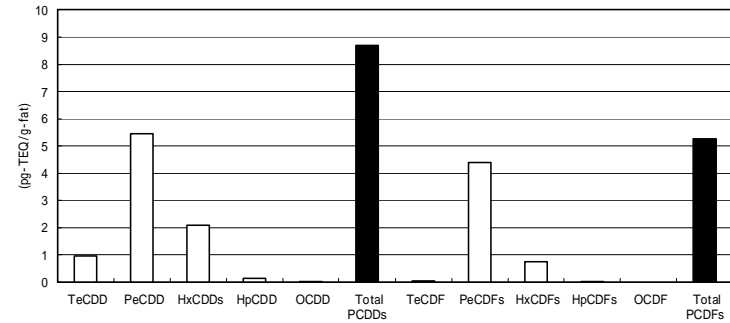
表 2.3.4 血液中ダイオキシン類濃度の異性体別平均濃度（地区別）

単位：pg-TEQ/g-fat

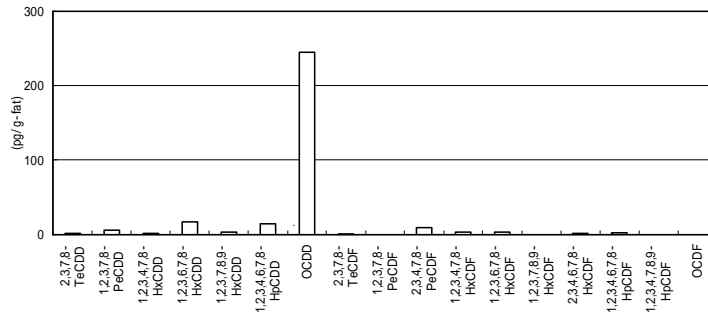
	異性体	都市地区			農村地区			漁村地区			全国			
		平均値	標準偏差	割合	平均値	標準偏差	割合	平均値	標準偏差	割合	平均値	標準偏差	割合	
P C D D s + P C D F s	D D s	2,3,7,8-TeCDD	0.80	0.84	3.5%	0.93	0.96	3.8%	1.26	0.98	4.1%	0.98	0.94	3.8%
		1,2,3,7,8-PeCDD	4.87	2.43	21.6%	5.00	2.73	20.4%	6.76	5.85	21.8%	5.46	3.90	21.3%
		1,2,3,4,7,8-HxCDD	0.14	0.17	0.6%	0.11	0.15	0.4%	0.15	0.19	0.5%	0.13	0.17	0.5%
		1,2,3,6,7,8-HxCDD	1.63	0.94	7.2%	1.56	0.87	6.4%	1.87	1.02	6.0%	1.68	0.95	6.5%
		1,2,3,7,8,9-HxCDD	0.27	0.25	1.2%	0.24	0.20	1.0%	0.33	0.27	1.1%	0.28	0.24	1.1%
		1,2,3,4,6,7,8-HpCDD	0.16	0.16	0.7%	0.13	0.11	0.5%	0.14	0.13	0.5%	0.15	0.14	0.6%
		OCDD	0.03	0.05	0.1%	0.02	0.03	0.1%	0.03	0.05	0.1%	0.02	0.04	0.1%
		PCDD合計	7.89	4.23	35.0%	8.00	4.51	32.6%	10.54	7.06	34.0%	8.70	5.40	33.9%
	P C D F s	2,3,7,8-TeCDF	0.03	0.06	0.1%	0.05	0.09	0.2%	0.06	0.10	0.2%	0.04	0.09	0.2%
		1,2,3,7,8-PeCDF	0.00	0.00	0.0%	0.01	0.02	0.0%	0.01	0.03	0.0%	0.01	0.02	0.0%
		2,3,4,7,8-PeCDF	4.09	4.82	18.2%	4.20	2.90	17.2%	4.99	3.30	16.1%	4.39	3.87	17.1%
		1,2,3,4,7,8-HxCDF	0.42	1.97	1.9%	0.21	0.22	0.9%	0.29	0.31	0.9%	0.32	1.25	1.2%
		1,2,3,6,7,8-HxCDF	0.32	0.26	1.4%	0.30	0.22	1.2%	0.43	0.32	1.4%	0.34	0.27	1.3%
		1,2,3,7,8,9-HxCDF	0.00	0.00	0.0%	0.00	0.00	0.0%	0.00	0.00	0.0%	0.00	0.00	0.0%
		2,3,4,6,7,8-HxCDF	0.10	0.14	0.5%	0.08	0.13	0.3%	0.12	0.18	0.4%	0.10	0.15	0.4%
		1,2,3,4,6,7,8-HpCDF	0.02	0.03	0.1%	0.02	0.02	0.1%	0.02	0.04	0.1%	0.02	0.03	0.1%
		1,2,3,4,7,8,9-HpCDF	0.00	0.00	0.0%	0.00	0.00	0.0%	0.00	0.00	0.0%	0.00	0.00	0.0%
		OCDF	0.00	0.00	0.0%	0.00	0.00	0.0%	0.00	0.00	0.0%	0.00	0.00	0.0%
		PCDF合計	5.06	6.06	22.5%	4.87	3.39	19.9%	5.92	4.04	19.1%	5.25	4.78	20.5%
PCDD+PCDF合計	12.95	8.99	57.5%	12.87	7.49	52.5%	16.43	9.99	53.0%	13.94	8.97	54.4%		
C o - P C B s	non-ortho PCBs	3,3',4,4'-TeCB (#77)	0.00	0.00	0.0%	0.00	0.00	0.0%	0.00	0.00	0.0%	0.00	0.00	0.0%
		3,4,4',5'-TeCB (#81)	0.00	0.00	0.0%	0.00	0.00	0.0%	0.00	0.00	0.0%	0.00	0.00	0.0%
		3,3',4,4',5'-PeCB (#126)	5.70	5.08	25.3%	7.62	7.26	31.1%	9.68	8.24	31.2%	7.47	6.99	29.1%
		3,3',4,4',5,5'-HxCB (#169)	0.35	0.22	1.6%	0.41	0.29	1.7%	0.48	0.31	1.5%	0.41	0.28	1.6%
		non-ortho PCBs合計	6.05	5.24	26.9%	8.02	7.47	32.7%	10.15	8.45	32.7%	7.87	7.19	30.7%
	mono-ortho PCBs	2,3,3',4,4'-PeCB (#105)	0.17	0.13	0.7%	0.19	0.15	0.8%	0.22	0.17	0.7%	0.19	0.15	0.7%
		2,3,4,4',5'-PeCB (#114)	0.30	0.26	1.3%	0.33	0.30	1.4%	0.37	0.27	1.2%	0.33	0.28	1.3%
		2,3',4,4',5'-PeCB (#118)	0.91	0.71	4.0%	1.06	0.83	4.3%	1.19	0.90	3.8%	1.04	0.81	4.1%
		2',3,4,4',5'-PeCB (#123)	0.01	0.01	0.1%	0.01	0.01	0.1%	0.02	0.01	0.1%	0.01	0.01	0.1%
		2,3,3',4,4',5'-HxCB (#156)	1.60	1.18	7.1%	1.84	1.36	7.5%	2.03	1.36	6.5%	1.80	1.30	7.0%
		2,3,3',4,4',5'-HxCB (#157)	0.44	0.32	1.9%	0.52	0.38	2.1%	0.56	0.38	1.8%	0.50	0.36	1.9%
		2,3',4,4',5,5'-HxCB (#167)	0.02	0.01	0.1%	0.02	0.01	0.1%	0.02	0.01	0.1%	0.02	0.01	0.1%
		2,3,3',4,4',5,5'-HpCB (#189)	0.04	0.03	0.2%	0.05	0.03	0.2%	0.05	0.03	0.2%	0.04	0.03	0.2%
		mono-ortho PCBs合計	3.48	2.51	15.5%	4.02	2.91	16.4%	4.46	2.98	14.4%	3.94	2.80	15.4%
Co-PCBs合計	9.54	7.41	42.4%	12.05	10.02	49.2%	14.66	11.08	47.3%	11.82	9.64	46.2%		
PCDDs+PCDFs+Co-PCBs合計		22.51	14.72	100.0%	24.51	16.53	100.0%	31.01	19.97	100.0%	25.62	17.27	100.0%	



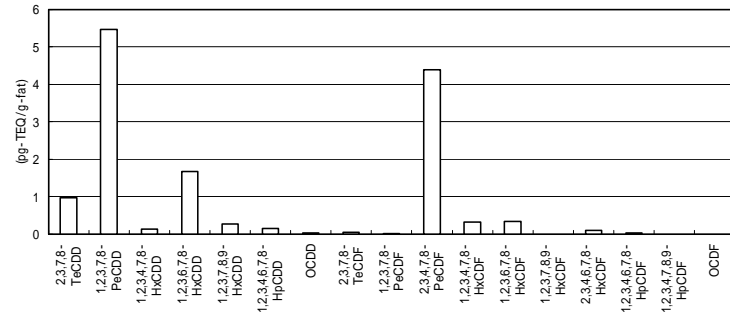
ダイオキシン類同族体組成 (実測濃度)



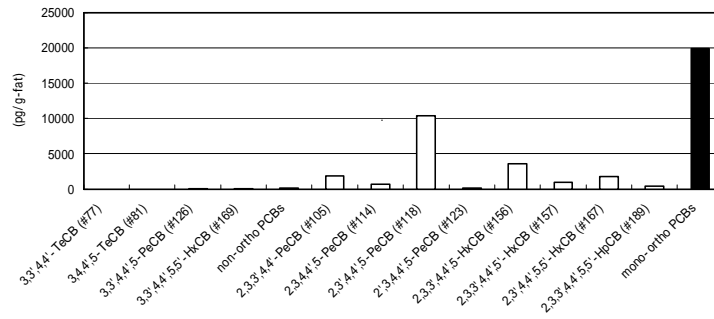
ダイオキシン類同族体組成 (毒性等量)



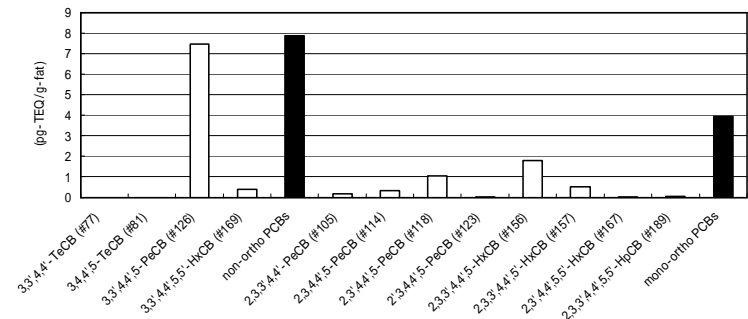
ダイオキシン類異性体組成 (実測濃度)



ダイオキシン類異性体組成 (毒性等量)

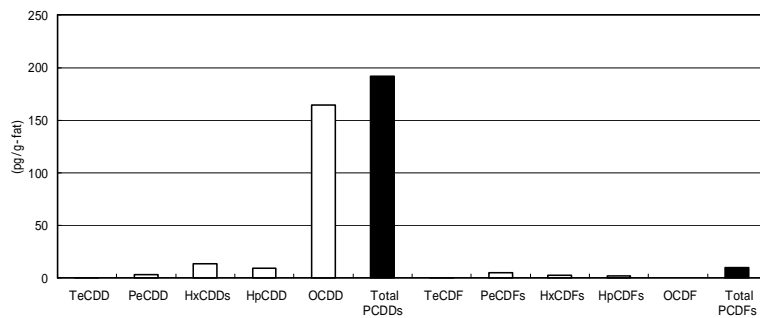


コプラナ - PCBs異性体組成 (実測濃度)

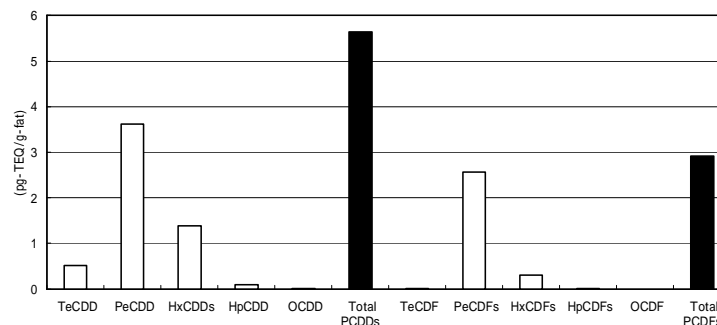


コプラナ - PCBs異性体組成 (毒性等量)

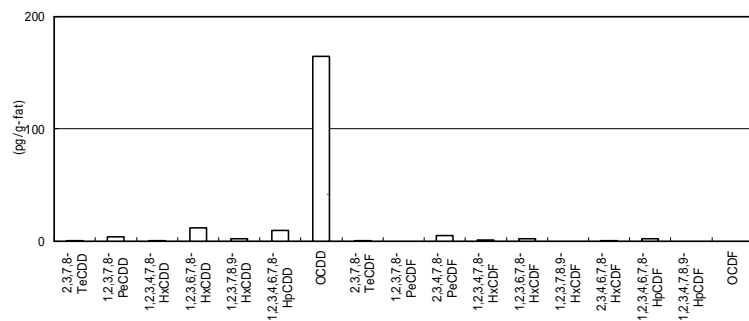
図 2.3.4 血液中ダイオキシン類の異性体・同族体分布図 (全対象者)



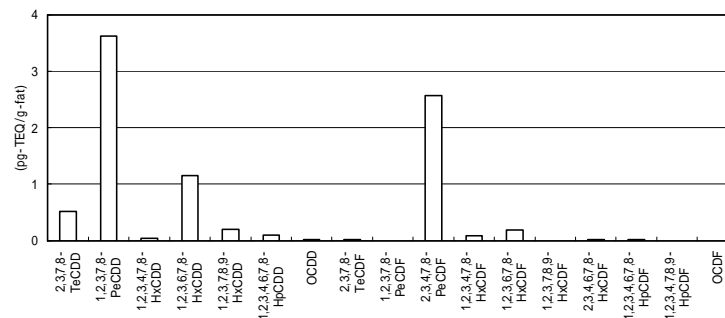
ダイオキシン類同族体組成 (実測濃度)



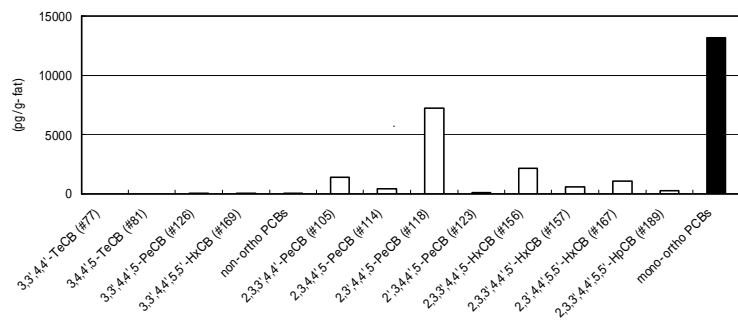
ダイオキシン類同族体組成 (毒性等量)



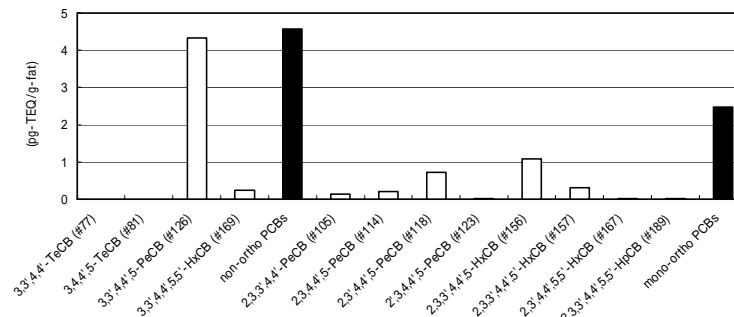
ダイオキシン類異性体組成 (実測濃度)



ダイオキシン類異性体組成 (毒性等量)

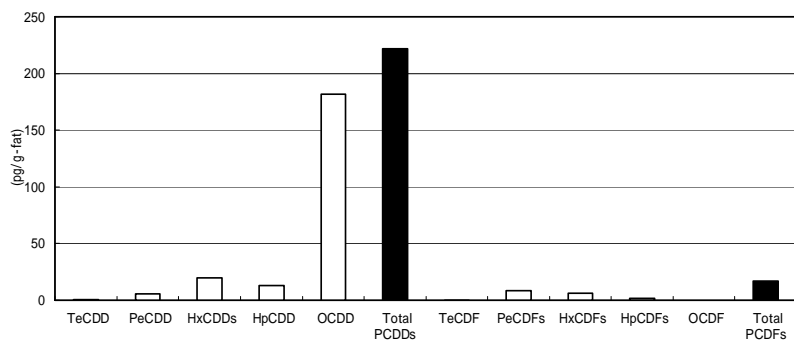


コプラナ - PCBs異性体組成 (実測濃度)

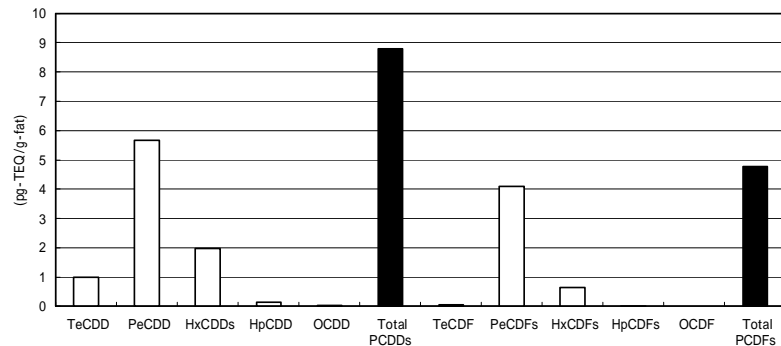


コプラナ - PCBs異性体組成 (毒性等量)

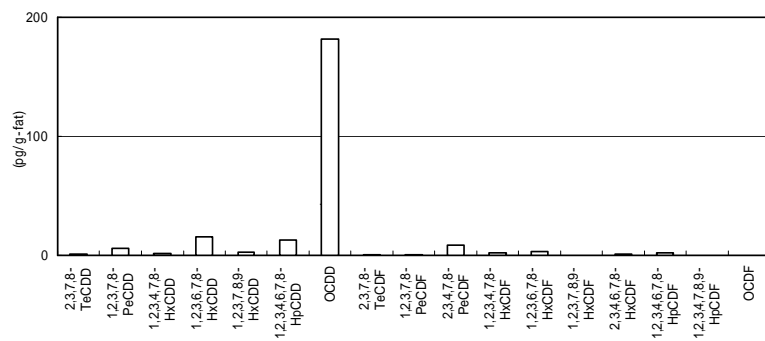
図 2.3.5 血液中ダイオキシン類の異性体・同族体分布図 (北海道東北)



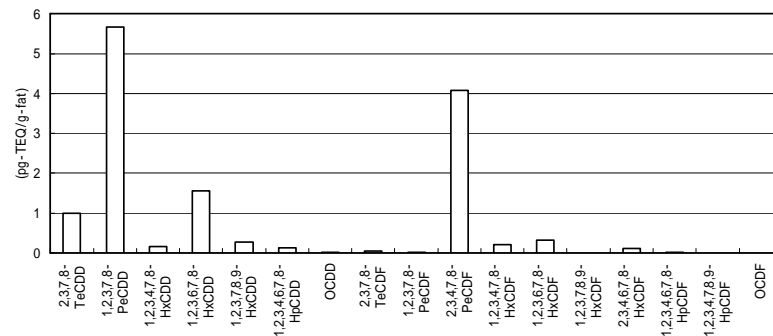
ダイオキシン類同族体組成 (実測濃度)



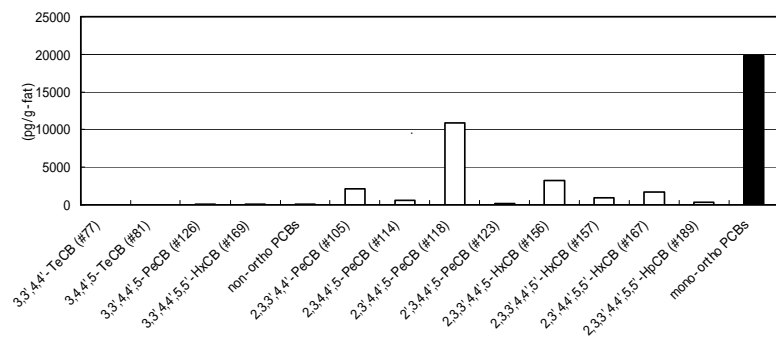
ダイオキシン類同族体組成 (毒性等量)



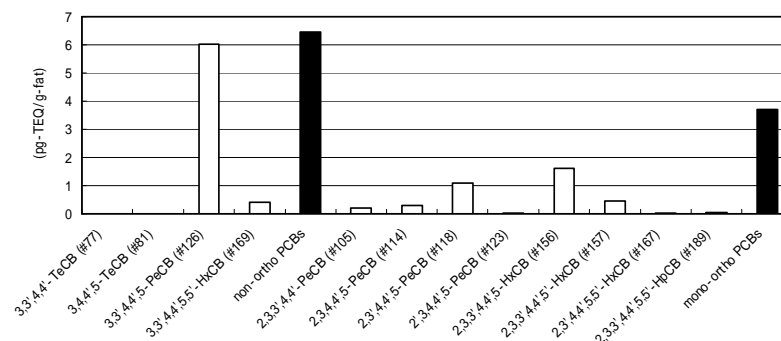
ダイオキシン類異性体組成 (実測濃度)



ダイオキシン類異性体組成 (毒性等量)

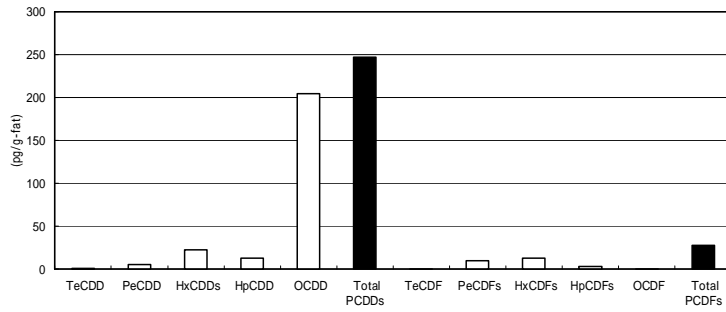


コプラナ - PCBs異性体組成 (実測濃度)

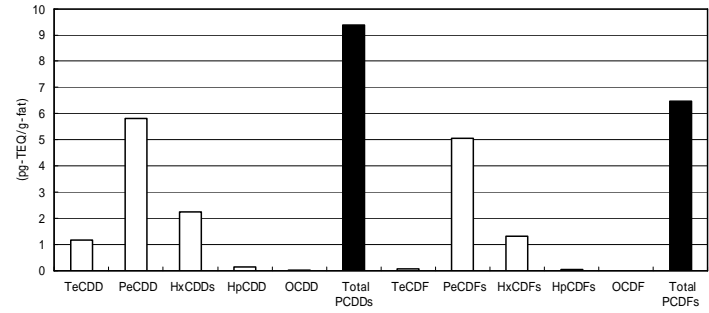


コプラナ - PCBs異性体組成 (毒性等量)

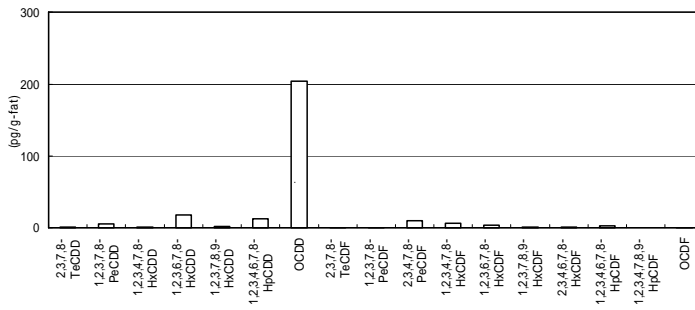
図 2.3.6 血液中ダイオキシン類の異性体・同族体分布図 (関東甲信越)



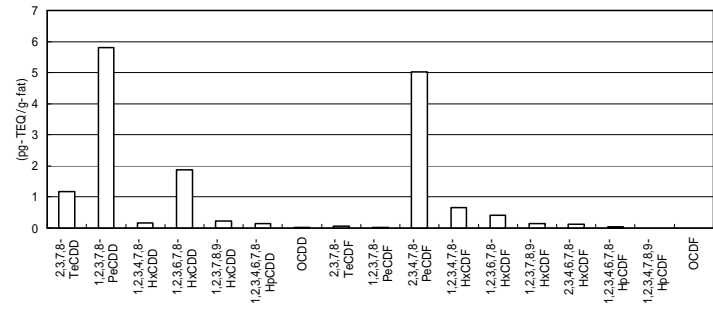
ダイオキシン類同族体組成 (実測濃度)



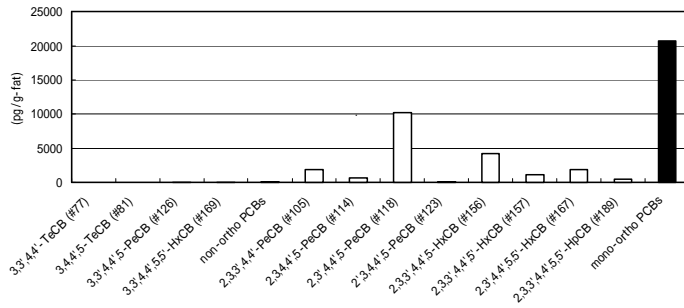
ダイオキシン類同族体組成 (毒性等量)



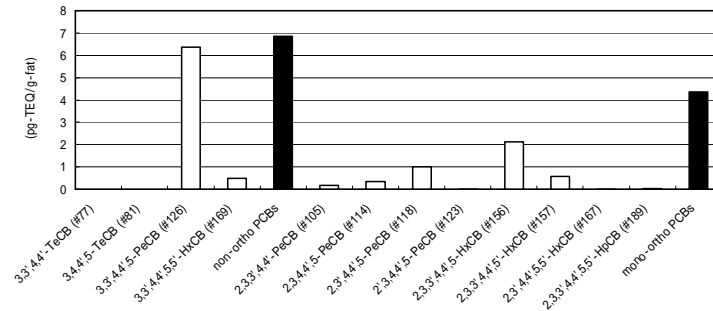
ダイオキシン類異性体組成 (実測濃度)



ダイオキシン類異性体組成 (毒性等量)

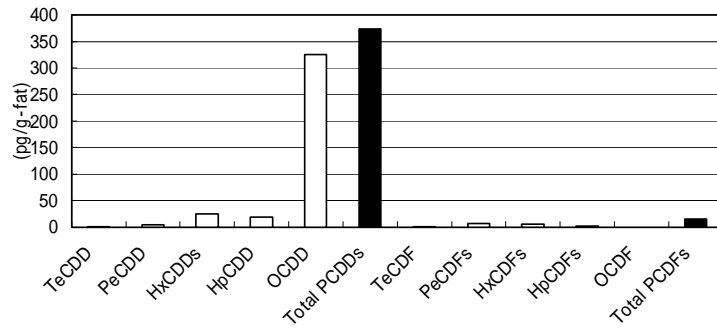


コプラナ - PCBs異性体組成 (実測濃度)

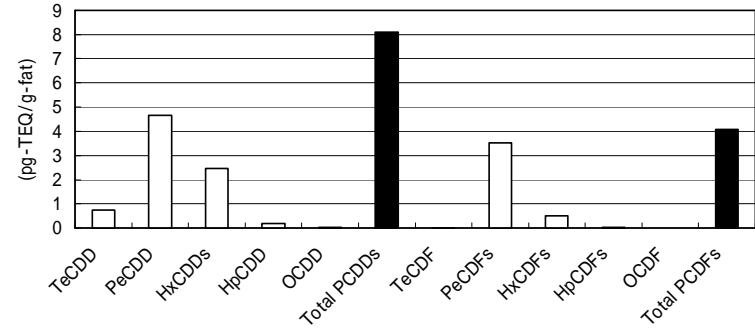


コプラナ - PCBs異性体組成 (毒性等量)

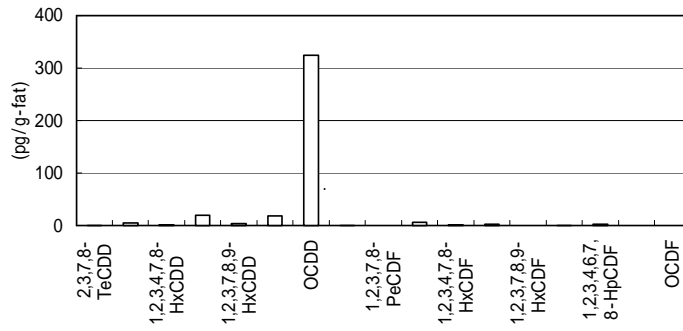
図 2.3.7 血液中ダイオキシン類の異性体・同族体分布図 (東海北陸近畿)



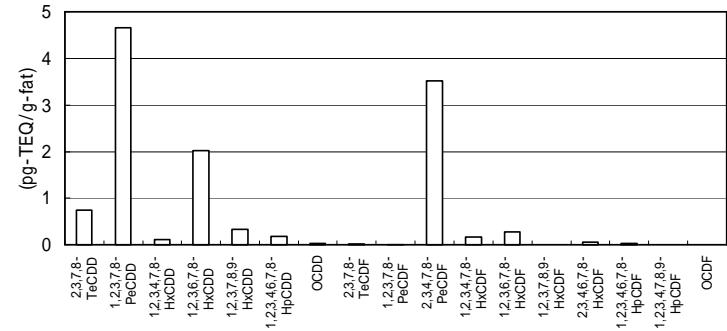
ダイオキシン類同族体組成 (実測濃度)



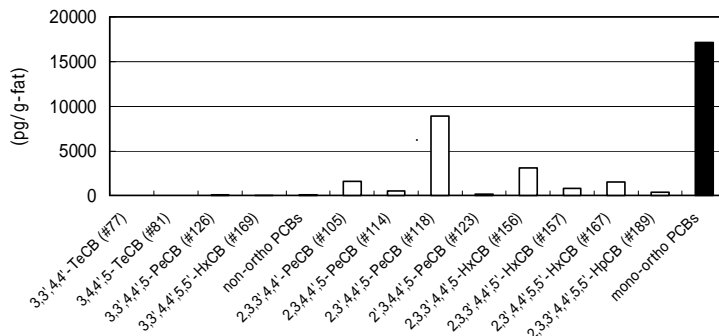
ダイオキシン類同族体組成 (毒性等量)



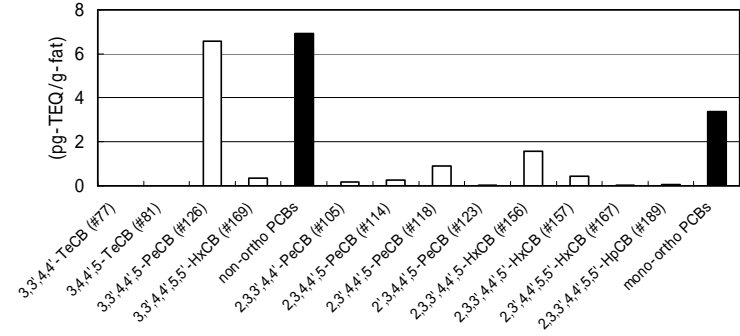
ダイオキシン類異性体組成 (実測濃度)



ダイオキシン類異性体組成 (毒性等量)

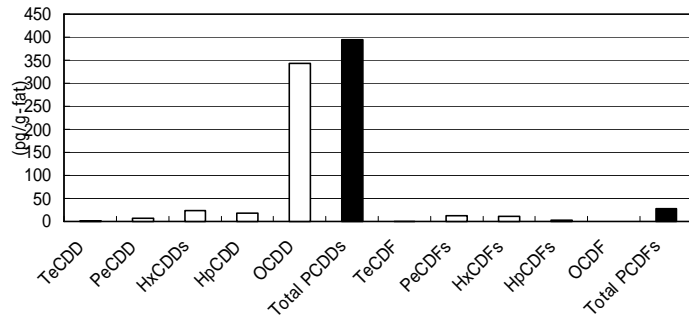


コプラナ - PCBs異性体組成 (実測濃度)

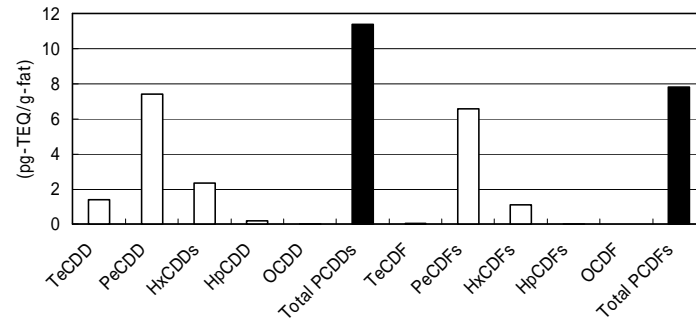


コプラナ - PCBs異性体組成 (毒性等量)

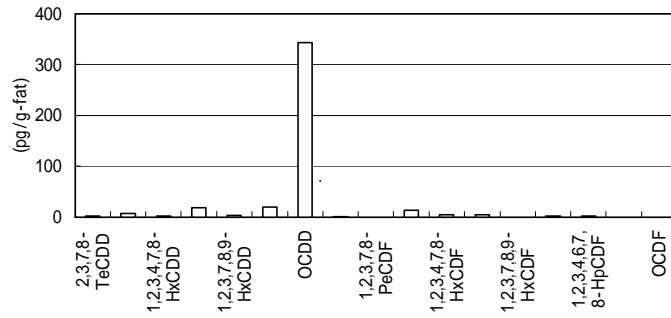
図 2.3.8 血液中ダイオキシン類の異性体・同族体分布図 (中国四国)



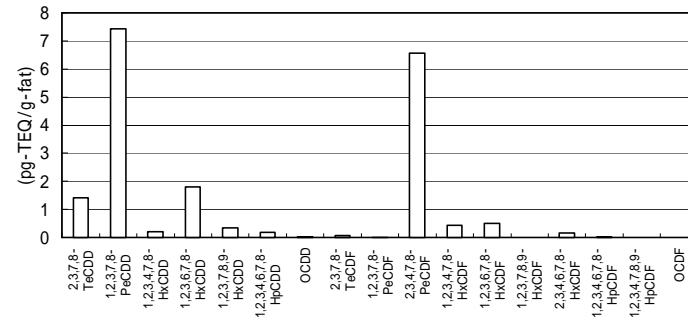
ダイオキシン類同族体組成 (実測濃度)



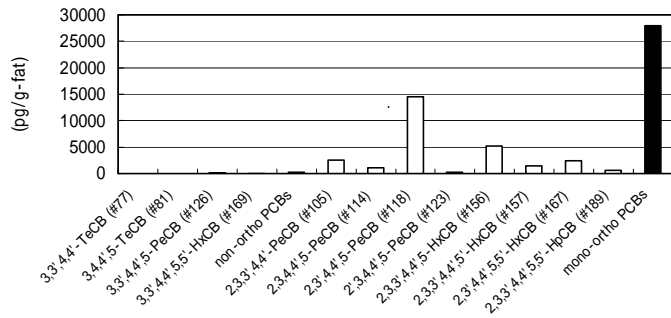
ダイオキシン類同族体組成 (毒性等量)



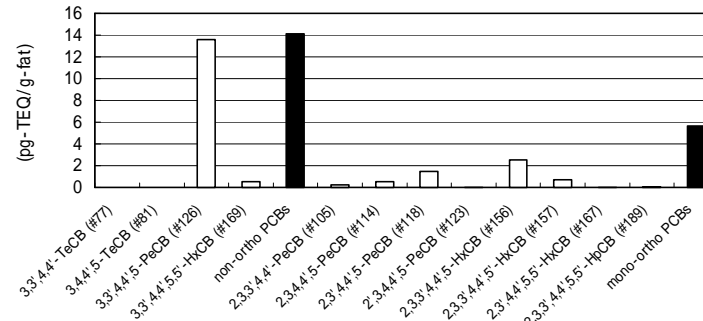
ダイオキシン類異性体組成 (実測濃度)



ダイオキシン類異性体組成 (毒性等量)

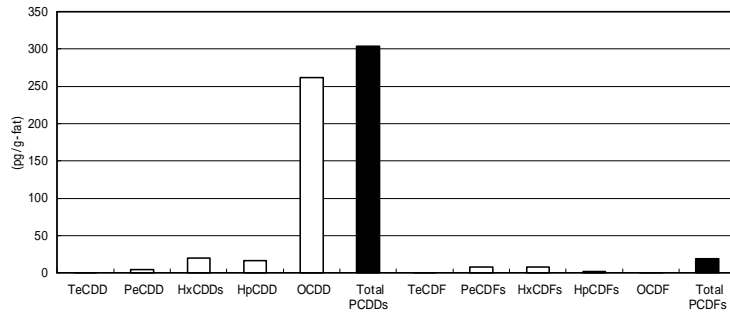


コプラナ - PCBs異性体組成 (実測濃度)

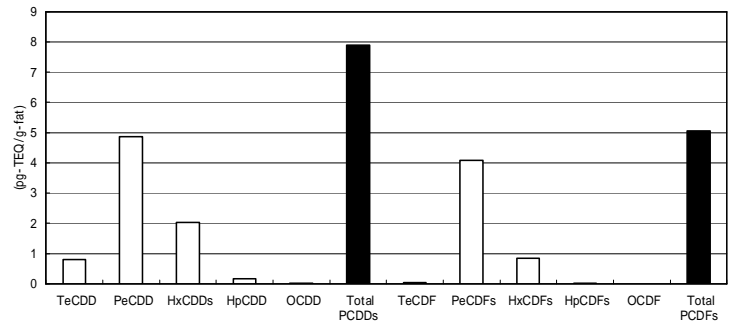


コプラナ - PCBs異性体組成 (毒性等量)

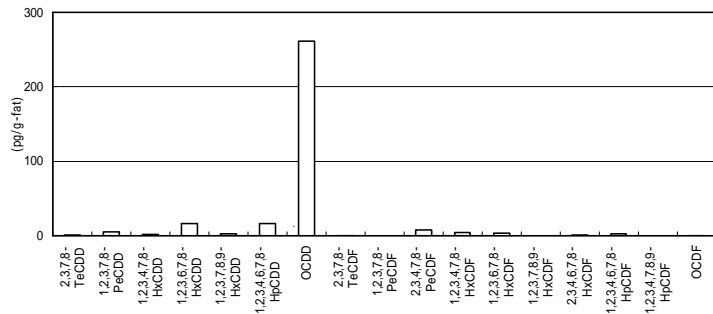
図 2.3.9 血液中ダイオキシン類の異性体・同族体分布図 (九州沖縄)



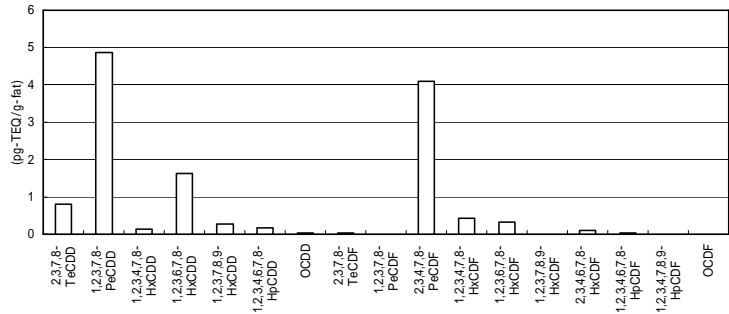
ダイオキシン類同族体組成 (実測濃度)



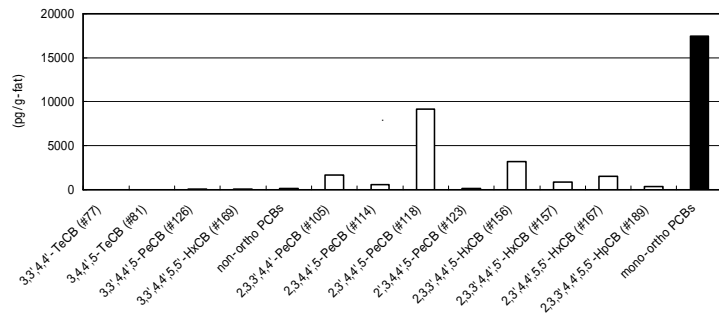
ダイオキシン類同族体組成 (毒性等量)



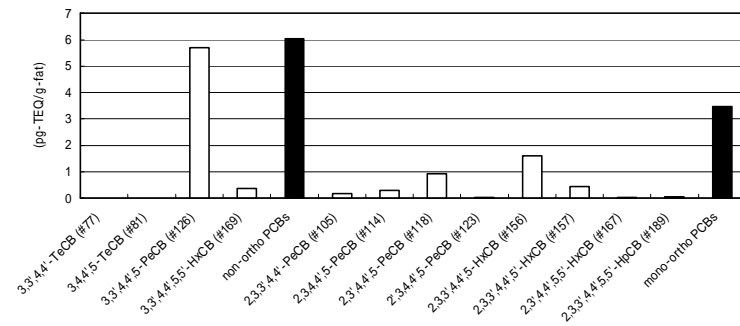
ダイオキシン類異性体組成 (実測濃度)



ダイオキシン類異性体組成 (毒性等量)



コプラナ - PCBs異性体組成 (実測濃度)



コプラナ - PCBs異性体組成 (毒性等量)

図 2.3.10 血液中ダイオキシン類の異性体・同族体分布図 (都市地区)

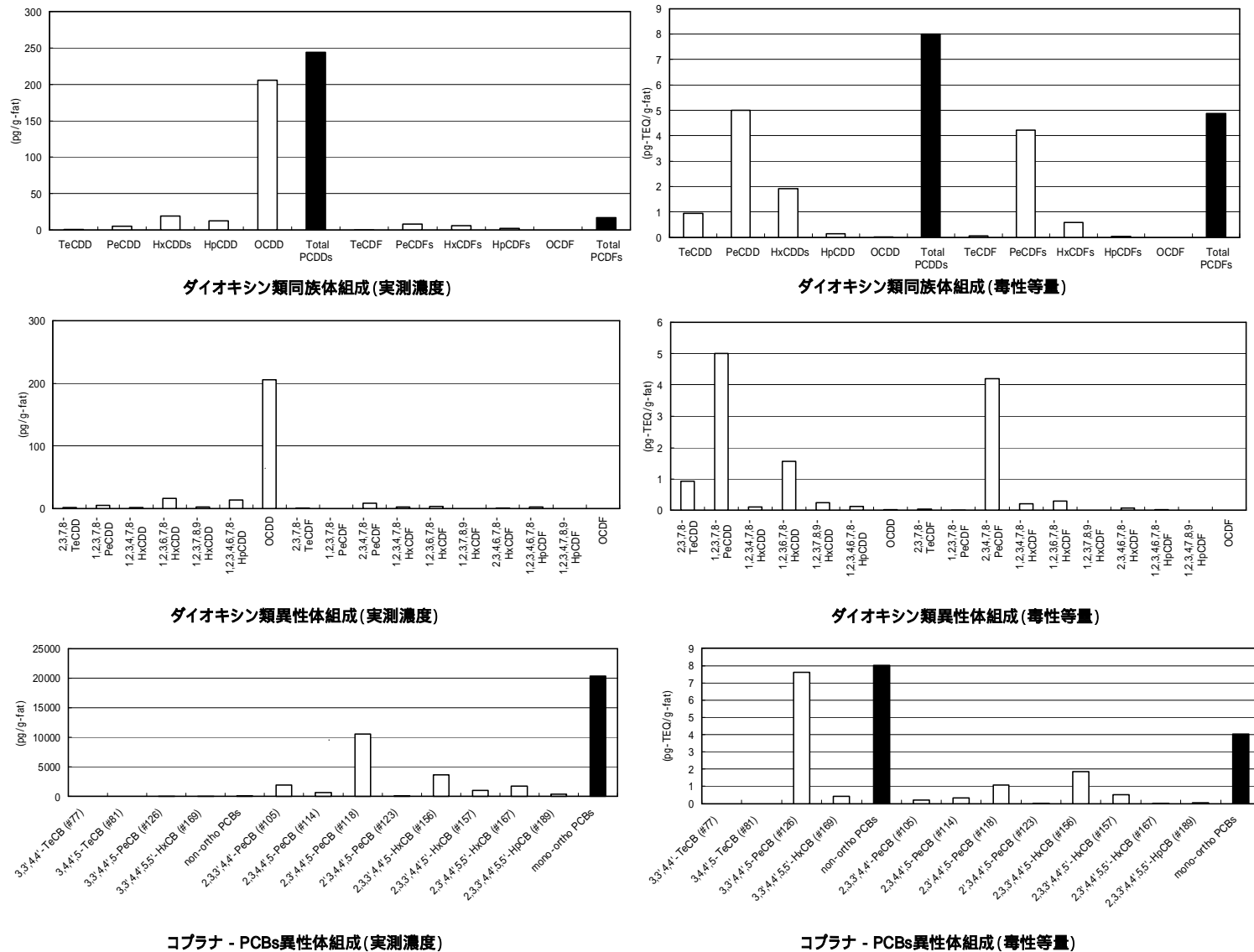
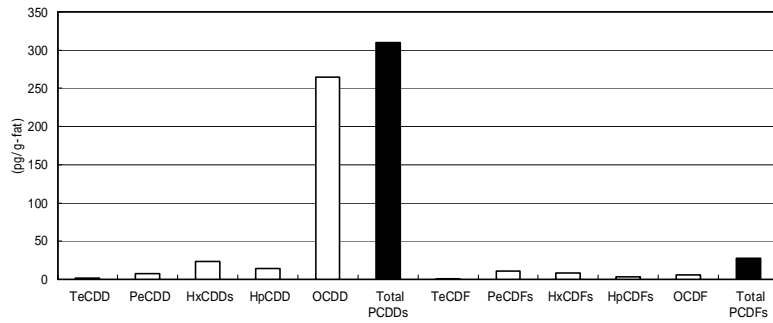
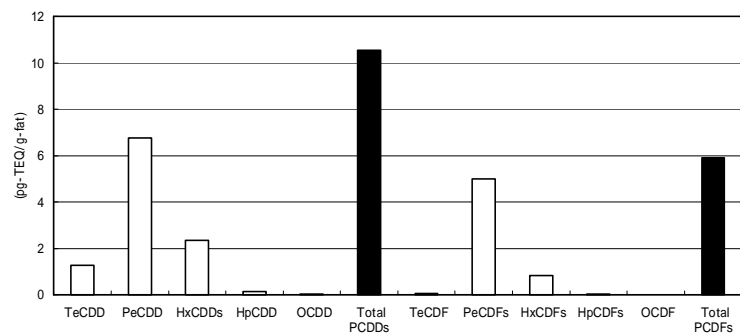


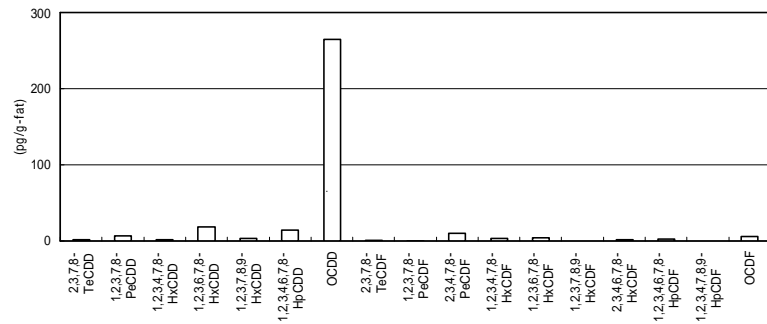
図 2.3.11 血液中ダイオキシン類の異性体・同族体分布図 (農村地区)



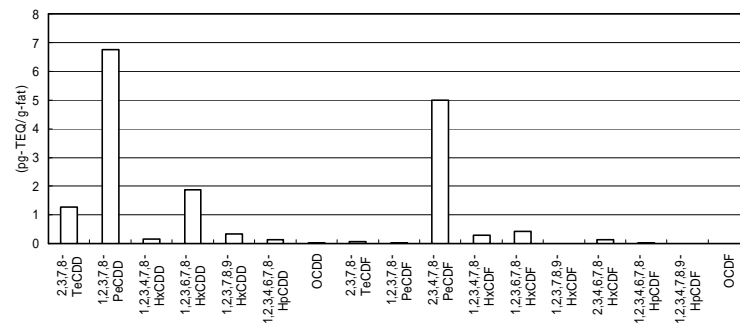
ダイオキシン類同族体組成 (実測濃度)



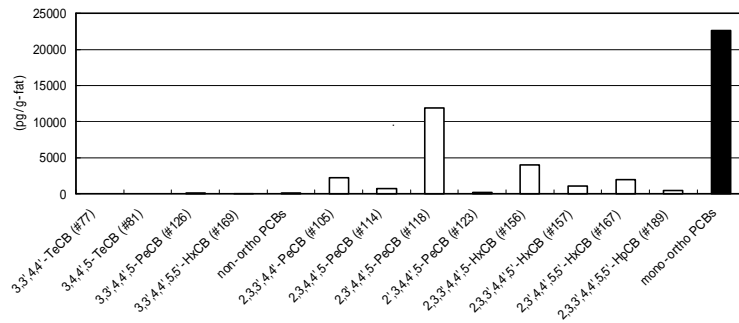
ダイオキシン類同族体組成 (毒性等量)



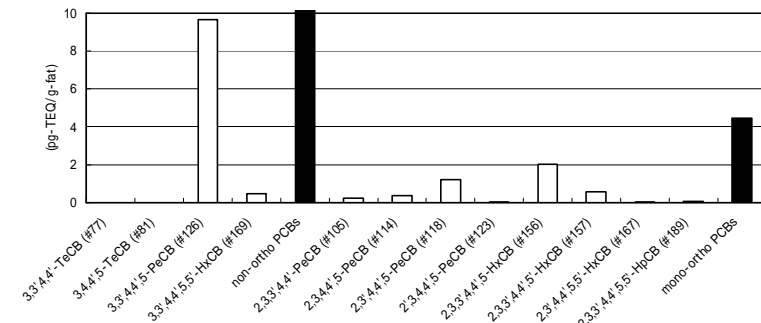
ダイオキシン類異性体組成 (実測濃度)



ダイオキシン類異性体組成 (毒性等量)



コプラナ - PCBs異性体組成 (実測濃度)



コプラナ - PCBs異性体組成 (毒性等量)

図 2.3.12 血液中ダイオキシン類の異性体・同族体分布図 (漁村地区)

2.3.2 年齢との関係

図 2.3.13に血液中ダイオキシン類濃度と年齢との関係を示す。

年齢が高くなるごとに PCDDs+PCDFs、Co-PCBs 及び PCDDs+PCDFs+Co-PCBs とともに濃度が高くなる傾向を示した。

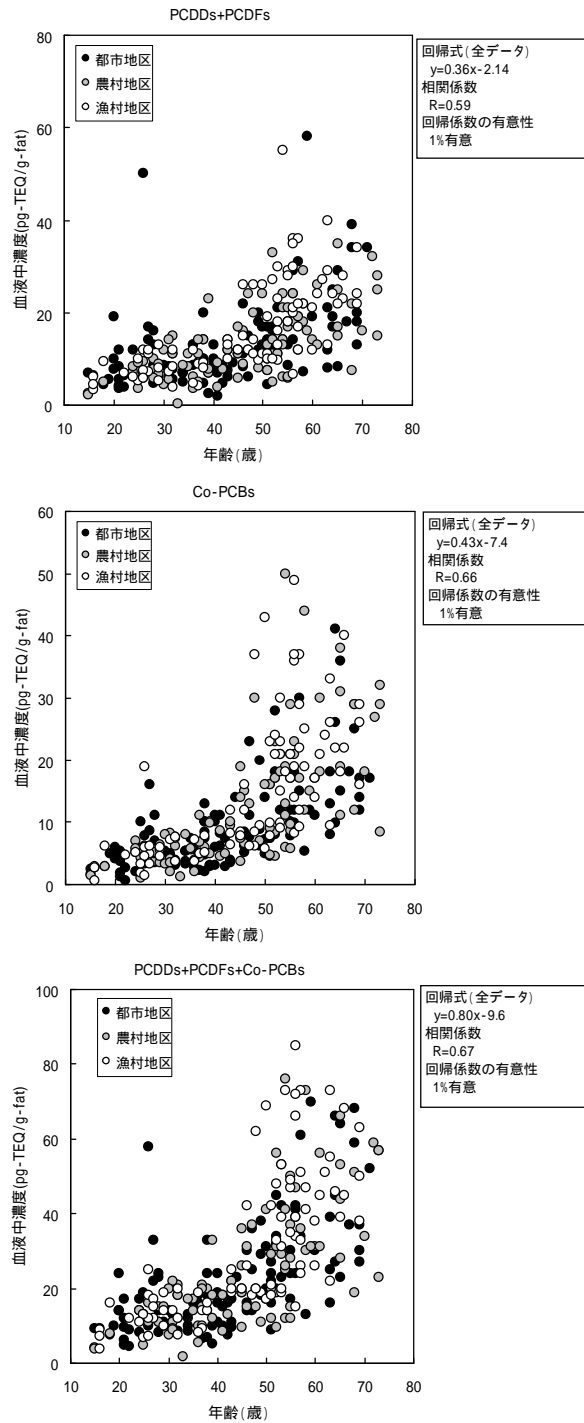


図 2.3.13 血液中ダイオキシン類と年齢の関係

2.3.3 既存調査との比較

環境省で行われた一般環境の住民に対する血液中ダイオキシン類の調査結果と本調査結果の比較を表 2.3.5に示す。

本調査とは調査対象者の条件（年齢等）及び分析方法が違いため単純に比較することは難しいが、既存調査とほぼ同程度の結果であると考えられる。

表 2.3.5 既存調査の血液中ダイオキシン類濃度レベル（一般環境地域）

単位：pg-TEQ/g-fat（対象者数、年齢以外）

調査主体	環境庁（現環境省）				環境省			
	A	B	C	D	全国5地域 14地区	全国5地域 15地区	全国5地域 15地区	全国5地域 15地区
調査名	1	2	3	4	5	6	7	本調査
調査年	H10年度	H10年度	H11年度	H12年度	H14年度	H15年度	H16年度	H17年度
対象者数	32	234	47	20	259	272	264	288
年齢								
平均（歳）	51	44	56	56	44.4	41.7	45.2	44.3
範囲	38～69	20～69	40～68	35～71	16～72	15～69	15～70	15～70
PCDDs+PCDFs								
平均値	19	11	16	18	15	14	14	14
標準偏差	11	5.7	8.6	7.5	9.0	7.8	9.3	9.0
中央値	18	10	14	17	14	13	13	12
範囲	7.4～64	0.91～33	6.3～57	8.9～34	0.61～56	2.6～51	0.76～56	0.39～58
Co-PCBs								
平均値	11	7.3	12	13	11	9.4	9.3	12
標準偏差	5.8	5.3	6.1	7.1	9.7	7.2	7.5	9.6
中央値	9.0	5.8	11	12	8.8	7.1	7.4	8.3
範囲	3.9～27	0.33～32	3.4～34	3.2～33	0.33～72	0.27～63	0.31～47	0.55～50
PCDDs+PCDFs								
Co-PCBs								
平均値	30	18	28	31	27	24	24	26
標準偏差	15	10	13	14	18	14	16	17
中央値	27	17	28	27	23	21	20	20
範囲	11～78	1.3～53	10～68	12～67	1.6～110	3.1～110	1.1～90	1.7～85

調査1：環境庁 平成10年度ダイオキシン類長期大気曝露影響調査
 調査2：環境庁 平成10年度ダイオキシン類精密暴露調査
 調査3：環境庁 平成11年度ダイオキシン類精密暴露調査
 調査4：環境省 平成12年度ダイオキシン類精密暴露調査
 調査5：環境省 平成14年度人のダイオキシン類蓄積調査
 調査6：環境省 平成15年度人のダイオキシン類蓄積調査
 調査7：環境省 平成16年度人のダイオキシン類蓄積調査

注：本表のダイオキシン類濃度は、実測濃度が「定量下限値未満（N.D.）」であった場合、異性体の実測濃度を0として計算された値である。

2.4 食事測定結果

2.4.1 平均値及び濃度範囲等

食事調査は、対象者の3日間の全ての食事を回収し、その中に含まれているダイオキシン類濃度を測定した(陰膳方式)。食事中ダイオキシン類濃度(食事試料1gあたりの濃度)を地域別に表2.4.1に示す。また地区別の食事中ダイオキシン類濃度を表2.4.2に示す。

表 2.4.1 食事中ダイオキシン類濃度結果(地域別)

単位: pg-TEQ/g

	北海道東北 (n=15)	関東甲信越 (n=15)	東海北陸近畿 (n=15)	中国四国 (n=15)	九州沖縄 (n=15)	全国 (n=75)
PCDDs+PCDFs						
平均値	0.0075	0.019	0.011	0.012	0.012	0.012
標準偏差	0.0043	0.026	0.0098	0.015	0.0084	0.015
中央値	0.0058	0.0084	0.0070	0.0079	0.0093	0.0079
範囲	0.0035~0.019	0.0016~0.084	0.0014~0.038	0.0026~0.066	0.0041~0.033	0.0014~0.084
Co-PCBs						
平均値	0.0089	0.016	0.016	0.012	0.012	0.013
標準偏差	0.0079	0.014	0.023	0.0090	0.0071	0.013
中央値	0.0063	0.0072	0.0076	0.011	0.011	0.0079
範囲	0.0016~0.033	0.0024~0.042	0.0016~0.095	0.0013~0.025	0.0018~0.032	0.0013~0.095
PCDDs+PCDFs +Co-PCBs						
平均値	0.016	0.035	0.026	0.024	0.024	0.025
標準偏差	0.012	0.036	0.030	0.021	0.014	0.024
中央値	0.012	0.023	0.015	0.019	0.021	0.016
範囲	0.0063~0.051	0.0041~0.12	0.0030~0.12	0.0049~0.083	0.0059~0.055	0.0030~0.12

注1) 実測濃度が「定量下限未満」であった場合、異性体の実測濃度を「0」として計算。

注2) 定量下限値は原則として、以下のとおり。

T₄CDD,T₄CDF:0.001(pg/g)、P₅CDD,P₅CDF:0.001(pg/g)、H₆CDD,H₆CDF:0.002(pg/g)
H₇CDD,H₇CDF:0.002(pg/g)、O₈CDD,O₈CDF:0.005(pg/g)、Coplanar-PCB:0.002(pg/g)

表 2.4.2 食事中ダイオキシン類濃度測定結果(地区別)

単位: pg-TEQ/g

	都市地区 (n=25)	農村地区 (n=25)	漁村地区 (n=25)	全国 (n=75)
PCDDs+PCDFs				
平均値	0.0070	0.011	0.019	0.012
標準偏差	0.0033	0.013	0.021	0.015
中央値	0.0065	0.0071	0.011	0.0079
範囲	0.0014~0.014	0.0016~0.066	0.0026~0.084	0.0014~0.084
Co-PCBs				
平均値	0.0087	0.014	0.016	0.013
標準偏差	0.0086	0.018	0.011	0.013
中央値	0.0060	0.0078	0.015	0.0079
範囲	0.0013~0.042	0.0016~0.095	0.0023~0.040	0.0013~0.095
PCDDs+PCDFs +Co-PCBs				
平均値	0.016	0.025	0.035	0.025
標準偏差	0.011	0.026	0.028	0.024
中央値	0.012	0.015	0.029	0.016
範囲	0.0030~0.053	0.0041~0.12	0.0049~0.12	0.0030~0.12

注1) 実測濃度が「定量下限未満」であった場合、異性体の実測濃度を「0」として計算。

注2) 定量下限値は原則として、以下のとおり。

T₄CDD,T₄CDF:0.001(pg/g)、P₅CDD,P₅CDF:0.001(pg/g)、H₆CDD,H₆CDF:0.002(pg/g)
H₇CDD,H₇CDF:0.002(pg/g)、O₈CDD,O₈CDF:0.005(pg/g)、Coplanar-PCB:0.002(pg/g)

2.4.2 食事経由のダイオキシン類摂取量

食事中ダイオキシン類濃度の結果を基に、食事経由の一日体重一キログラムあたりのダイオキシン類摂取量を推計した。推計方法は、原則として、以下の計算式により、個人ごとに摂取量を算出した。

$$\begin{array}{ccccccc} \text{食事経由の摂取量} & = & \text{食事中ダイオキシン類濃度} & \times & 1 & \text{日あたりの食事の摂取量} & \div & \text{調査対象者の体重} \\ (\text{pg-TEQ/kg/日}) & & (\text{pg-TEQ/g}) & & (\text{g/日}) & & (\text{kg}) & \end{array}$$

食事経由のダイオキシン類摂取量を地域別に表 2.4.3 (地域別)、表 2.4.4 (地区別) に、ヒストグラムを図 2.4.1~図 2.4.3に示す。

ダイオキシン類の耐容一日摂取量 (TDI) である 4pg-TEQ / kg 体重 / 日を超過した対象者は、75 名中 1 名であった。

表 2.4.3 食事経由のダイオキシン類摂取量結果 (地域別)

単位：pg-TEQ/kg 体重/日

	北海道東北 (n=15)	関東甲信越 (n=15)	東海北陸近畿 (n=15)	中国四国 (n=15)	九州沖縄 (n=15)	全国 (n=75)
PCDDs+PCDFs						
平均値	0.34	0.79	0.39	0.40	0.51	0.49
標準偏差	0.28	1.1	0.35	0.39	0.40	0.58
中央値	0.23	0.33	0.30	0.33	0.47	0.30
範囲	0.12~1.2	0.094~4.1	0.071~1.4	0.096~1.7	0.16~1.7	0.071~4.1
Co-PCBs						
平均値	0.42	0.72	0.57	0.46	0.47	0.53
標準偏差	0.50	0.72	0.75	0.35	0.26	0.55
中央値	0.26	0.43	0.32	0.43	0.56	0.34
範囲	0.056~2.1	0.14~2.2	0.081~3.1	0.045~1.3	0.093~1.0	0.045~3.1
PCDDs+PCDFs +Co-PCBs						
平均値	0.76	1.5	0.95	0.85	0.99	1.0
標準偏差	0.77	1.6	1.0	0.59	0.61	1.0
中央値	0.49	0.8	0.59	0.97	0.97	0.71
範囲	0.21~3.3	0.23~5.9	0.15~4.0	0.18~2.1	0.27~2.4	0.15~5.9

表 2.4.4 食事経由のダイオキシン類摂取量結果 (地区別)

単位: pg-TEQ/kg 体重/日

	都市地区 (n=25)	農村地区 (n=25)	漁村地区 (n=25)	全国 (n=75)
PCDDs+PCDFs				
平均値	0.30	0.37	0.78	0.49
標準偏差	0.15	0.34	0.87	0.58
中央値	0.29	0.28	0.43	0.30
範囲	0.071~0.63	0.080~1.7	0.096~4.1	0.071~4.1
Co-PCBs				
平均値	0.38	0.51	0.69	0.53
標準偏差	0.43	0.59	0.59	0.55
中央値	0.25	0.34	0.50	0.34
範囲	0.045~2.2	0.056~3.1	0.084~2.2	0.045~3.1
PCDDs+PCDFs +Co-PCBs				
平均値	0.68	0.89	1.5	1.0
標準偏差	0.55	0.81	1.3	1.0
中央値	0.50	0.68	1.0	0.71
範囲	0.15~2.8	0.22~4.0	0.18~5.9	0.15~5.9

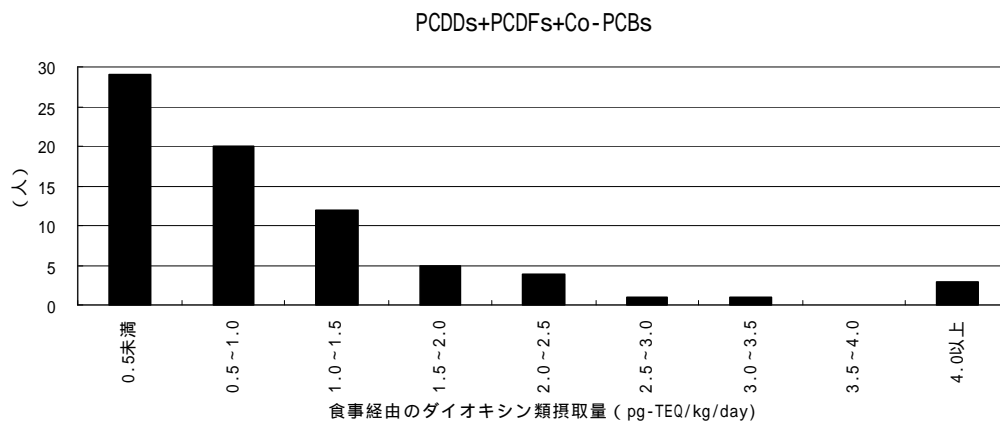
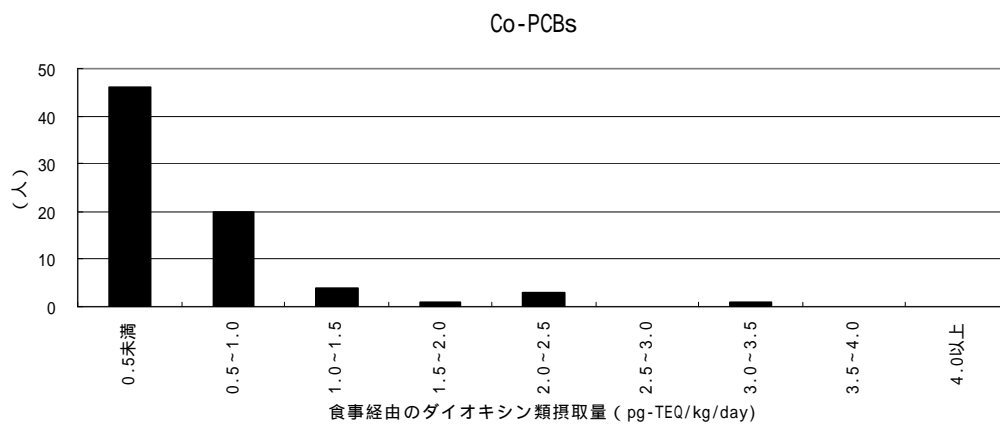
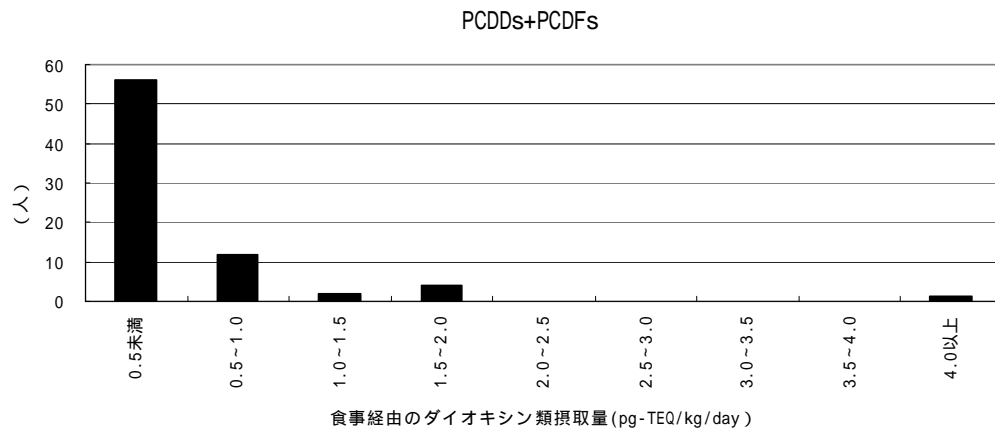


図 2.4.1 食事経由のダイオキシン類摂取量ヒストグラム (全対象者)

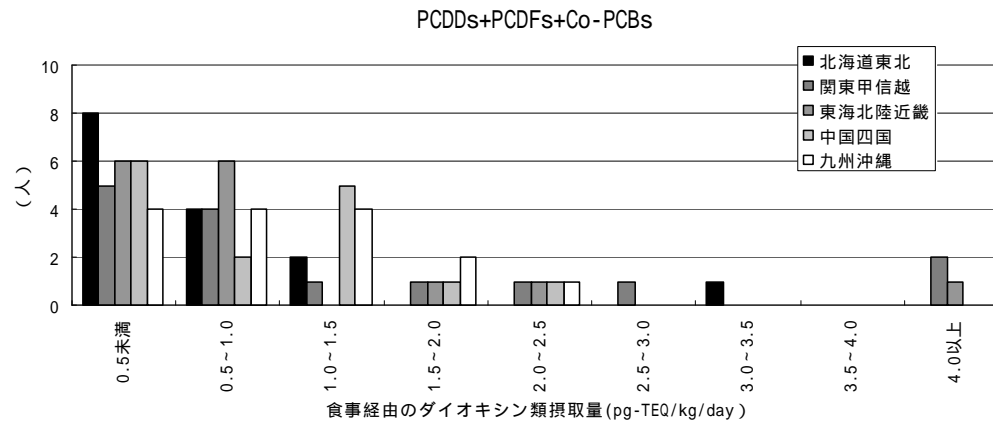
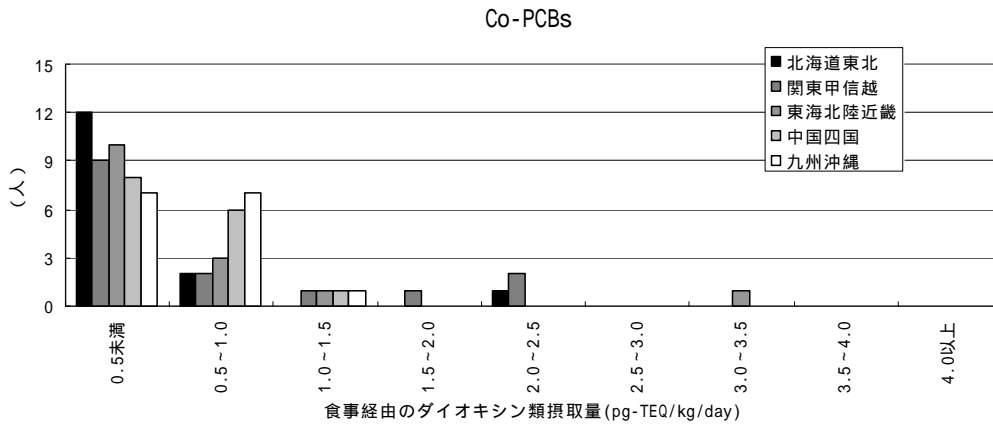
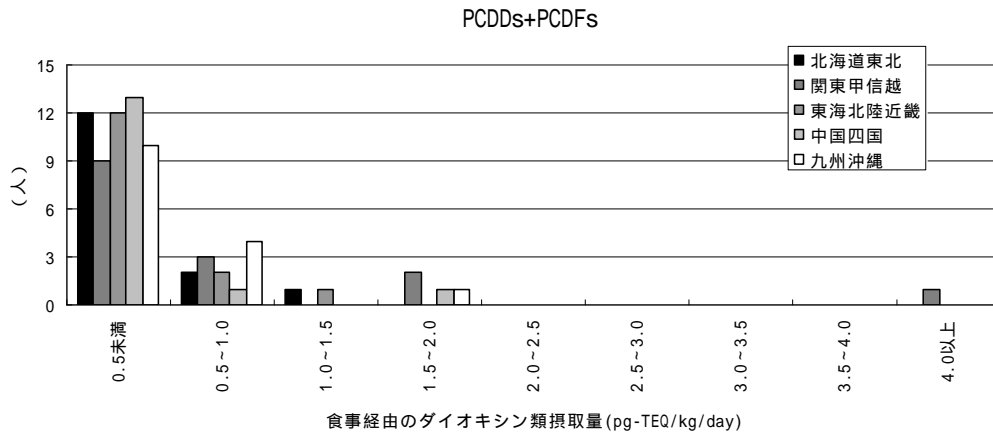


図 2.4.2 食事経由のダイオキシン類摂取量ヒストグラム (地域別)

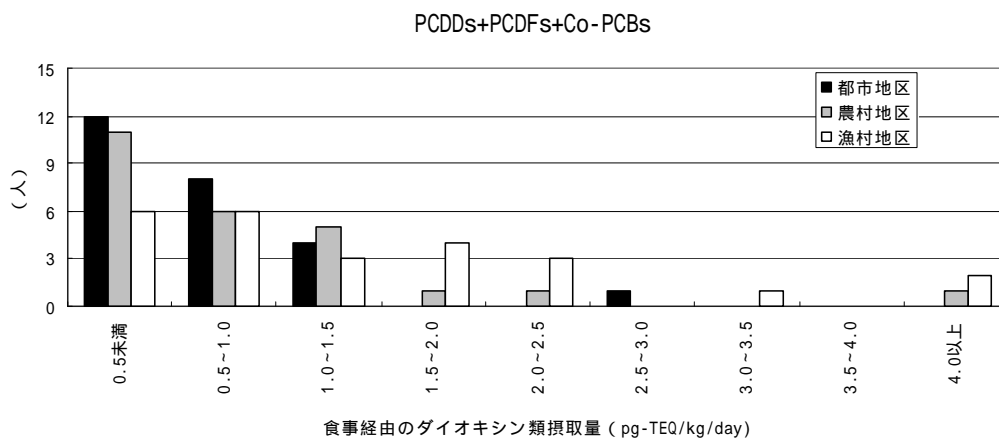
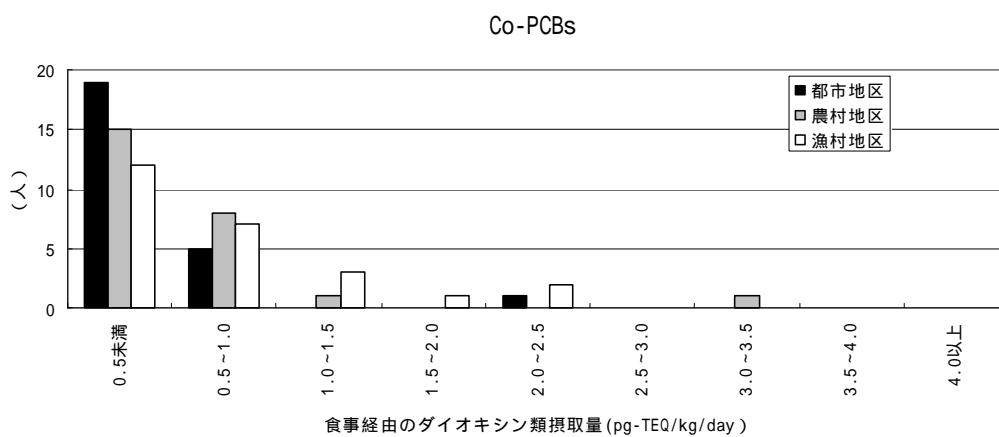
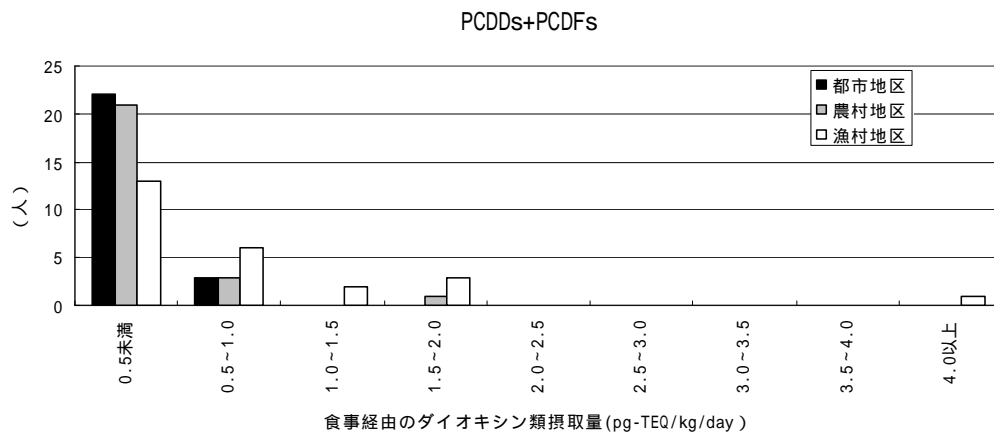


図 2.4.3 食事経由のダイオキシン類摂取量ヒストグラム (地区別)

2.5 ダイオキシン類の蓄積量と食事調査結果との関係

2.5.1 血液濃度と食事摂取量の相関

血液中ダイオキシン類濃度と食事によるダイオキシン類摂取量の関係を図 2.5.1に示す。

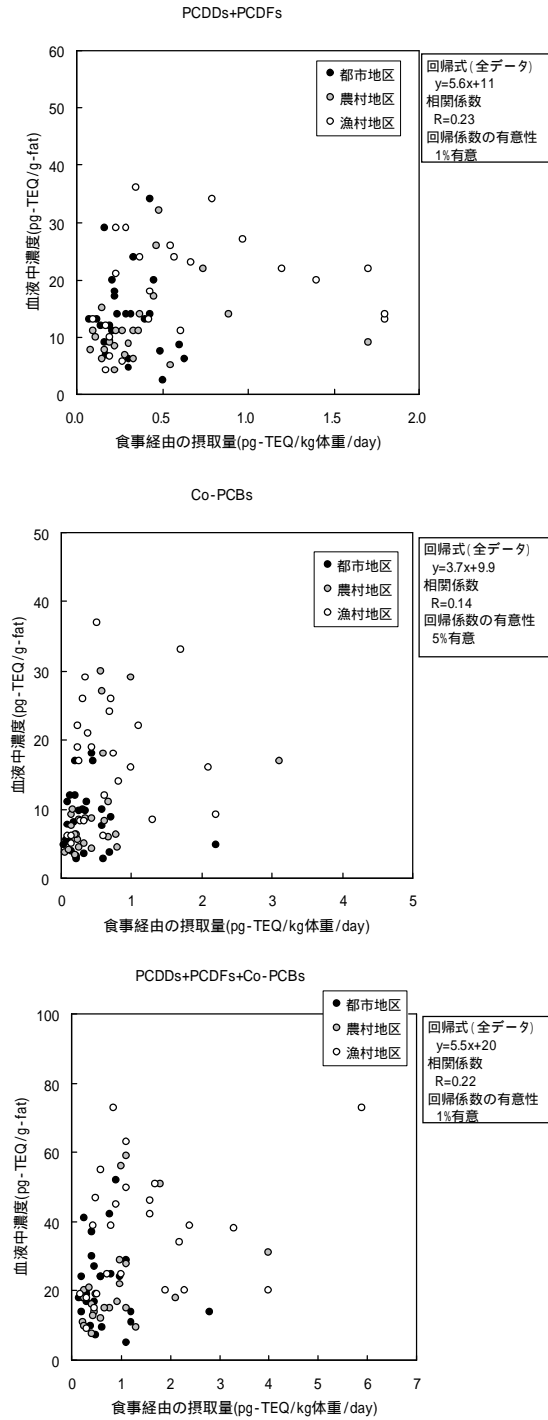


図 2.5.1 血液中ダイオキシン類濃度と食事経由のダイオキシン摂取量の関係

3. 継続調査結果

3.1 調査内容

3.1.1 調査対象地域

平成 10 年度より調査を行っていた大阪府能勢町地域と、埼玉県地域について引き続き調査対象地域とした。各地域は以下の地区に分けられる。

- ・大阪府能勢町地域

廃棄物焼却施設周辺地区（A 地区）及びその対照地区（B 地区）

- ・埼玉県地域

埼玉県 3 市 2 町（所沢市、狭山市、川越市、三芳町、大井町）の廃棄物焼却施設地区（A 1 地区）

所沢インターチェンジ及び国道 463 号周辺（所沢市、三芳町）地区（A 2 地区）

注）廃棄物焼却施設周辺地区：廃棄物焼却施設の周辺 2km 以内の地区

対照地区：廃棄物焼却施設より 2km 以上離れた地区

3.1.2 調査対象者の条件及び人数

平成 10～13 年度調査の対象者にのみそれぞれの地域で 25 名を目安に、調査参加を呼びかけた。募集条件を以下に示す。

- ・平成 10～13 年度の調査対象者
- ・貧血等により血液採取に支障を来たさないこと 等

表 3.1.1 対象者人数の計画

調査地域	人数
大阪府能勢町地域	25名
埼玉県地域	25名
計	50名

3.1.3 試料採取数

試料採取数を表 3.1.2に示す。

表 3.1.2 試料採取数

調査地域	採取数
大阪府能勢町地域	21
埼玉県地域	21
計	42

3.1.4 試料採取・分析項目及び分析方法

試料採取、分析項目および分析方法は、全国調査と同一とする。

3.2 対象者数・平均年齢

対象者数を表 3.2.1に示す。対象者数は 42 名、平均年齢は 57.4 歳であった。

表 3.2.1 対象者数

地域分類	地区分類	対象者数(人)			平均年齢(歳)		
		計	男性	女性	計	男性	女性
大阪府能勢町	A地区	13	5	8	52.5	57.6	49.4
	B地区	8	4	4	60.0	61.5	58.5
小計		21	9	12	55.4	59.3	52.4
埼玉県	A1地区	7	4	3	61.0	60.8	61.3
	A2地区	14	2	12	58.6	64.5	57.7
小計		21	6	15	59.4	62.0	58.4
総計		42	15	27	57.4	60.4	55.7

3.3 血液測定結果

3.3.1 平均値及び濃度範囲等

継続調査の測定結果を表 3.3.1に示す。図 3.3.1、図 3.3.2に、継続調査における血液中ダイオキシン類のヒストグラムを示し、表 3.3.2に異性体別の平均値と標準偏差を示す。また、図 3.3.3～図 3.3.6には、各地区ごとの異性体分布図を示す。

表 3.3.1 血液中ダイオキシン類濃度結果

	単位: pg-TEQ/g-fat				
	大阪府能勢町 A地区 (n=13)	大阪府能勢町 B地区 (n=8)	埼玉県 A1地区 (n=7)	埼玉県 A2地区 (n=14)	継続調査 全地区 (n=42)
PCDDs+PCDFs					
平均値	22	19	19	19	20
標準偏差	18	6.2	9.4	7.8	12
中央値	21	20	20	19	19
範囲	2.1~66	8.9~27	6.1~34	11~37	2.1~66
Co-PCBs					
平均値	12	15	13	12	13
標準偏差	9.7	5.9	7.1	6.9	7.6
中央値	12	15	15	9.0	12
範囲	1.6~31	8.8~23	2.5~21	4.1~25	1.6~31
PCDDs+PCDFs +Co-PCBs					
平均値	35	34	32	31	33
標準偏差	27	11	16	14	18
中央値	31	35	35	27	31
範囲	3.9~96	18~48	8.6~55	16~62	3.9~96

注1) 実測濃度が「定量下限未満」であった場合、異性体の実測濃度を「0」として計算。

注2) 定量下限値は、以下のとおり。

T₄CDD, T₄CDF: 1(pg/g-fat)、P₅CDD, P₅CDF: 1(pg/g-fat)、H₆CDD, H₆CDF: 2(pg/g-fat)、
H₇CDD, H₇CDF: 2(pg/g-fat)、O₈CDD, O₈CDF: 4(pg/g-fat)、Coplanar-PCB: 10(pg/g-fat)

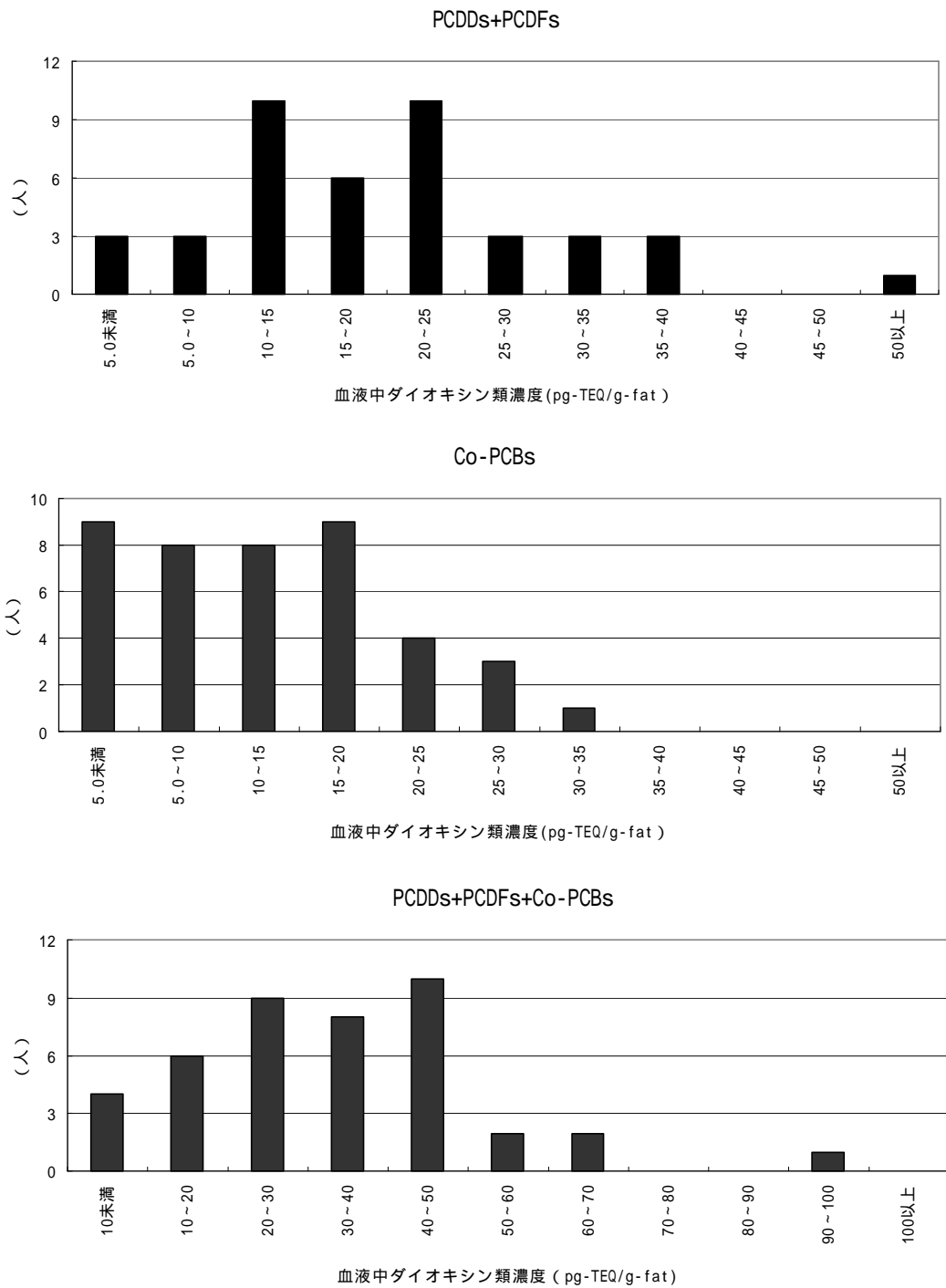


図 3.3.1 血液中ダイオキシン類濃度のヒストグラム (継続調査全対象者)

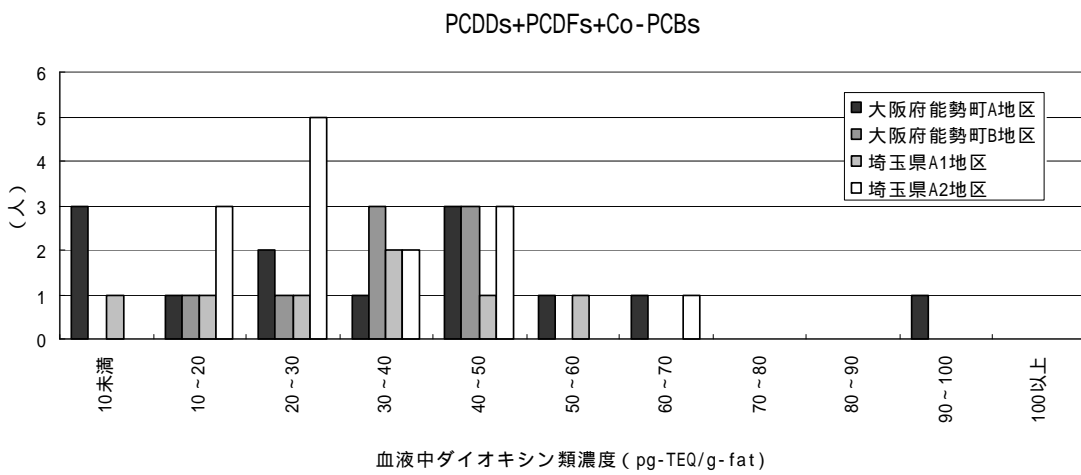
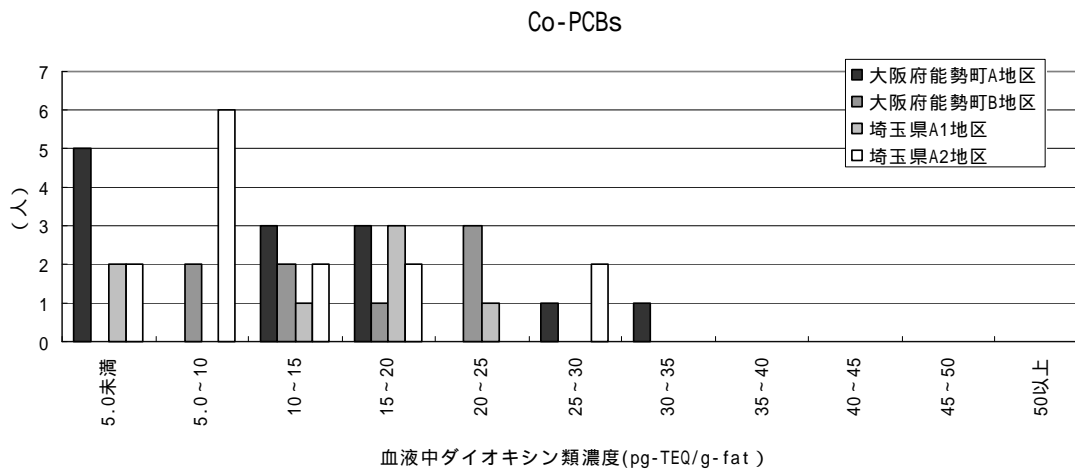
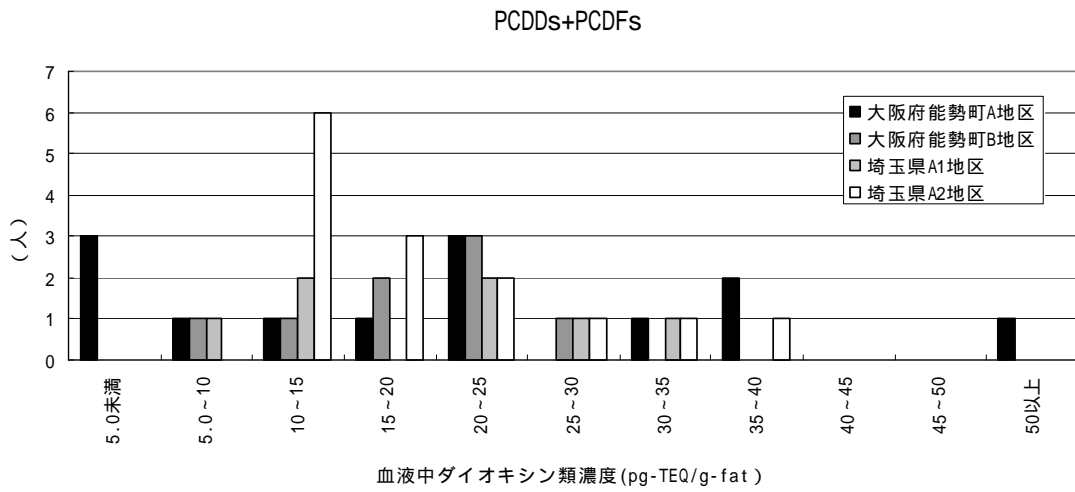
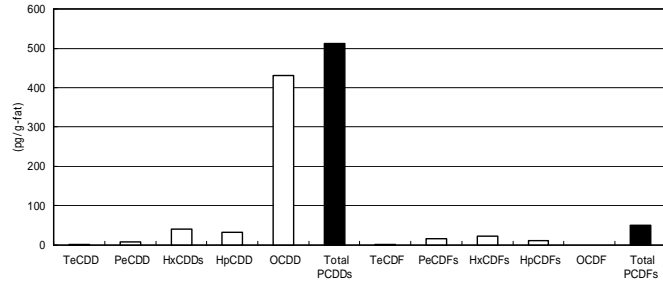


図 3.3.2 血液中ダイオキシン類濃度のヒストグラム (地区別)

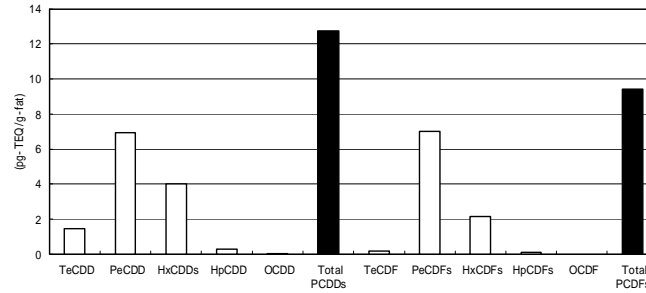
表 3.3.2 血液中ダイオキシン類濃度の異性体別平均濃度

単位：pg-TEQ/g-fat

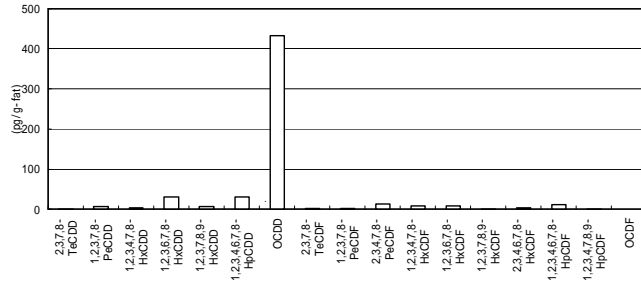
	異性体	大阪府能勢町A地区			大阪府能勢町B地区			埼玉県A1地区			埼玉県A2地区			継続調査全地区			
		平均値	標準偏差	割合	平均値	標準偏差	割合	平均値	標準偏差	割合	平均値	標準偏差	割合	平均値	標準偏差	割合	
P C D F S	2,3,7,8-TeCDD	1.46	1.33	4.2%	1.50	0.76	4.4%	1.43	0.98	4.5%	1.64	0.74	5.3%	1.52	0.97	4.6%	
	1,2,3,7,8-PeCDD	6.92	4.46	20.0%	5.50	1.51	16.1%	7.57	5.03	23.9%	6.79	2.64	21.9%	6.71	3.54	20.5%	
	1,2,3,4,7,8-HxCDD	0.30	0.24	0.9%	0.26	0.20	0.8%	0.30	0.17	0.9%	0.29	0.17	0.9%	0.29	0.20	0.9%	
	1,2,3,6,7,8-HxCDD	3.06	2.24	8.8%	2.63	1.01	7.7%	1.73	0.69	5.5%	2.02	0.82	6.5%	2.41	1.48	7.3%	
	1,2,3,7,8,9-HxCDD	0.66	0.70	1.9%	0.39	0.18	1.1%	0.34	0.21	1.1%	0.41	0.23	1.3%	0.47	0.43	1.4%	
	1,2,3,4,6,7,8-HpCDD	0.31	0.34	0.9%	0.17	0.10	0.5%	0.19	0.10	0.6%	0.21	0.13	0.7%	0.23	0.21	0.7%	
	OCDD	0.04	0.06	0.1%	0.02	0.02	0.1%	0.03	0.03	0.1%	0.04	0.04	0.1%	0.04	0.05	0.1%	
	PCDD合計	12.76	8.85	36.8%	10.48	3.35	30.7%	11.61	6.69	36.7%	11.39	4.36	36.8%	11.68	6.17	35.6%	
	P C D F S + P C D D S	2,3,7,8-TeCDF	0.18	0.26	0.5%	0.09	0.08	0.3%	0.09	0.11	0.3%	0.06	0.09	0.2%	0.10	0.17	0.3%
		1,2,3,7,8-PeCDF	0.08	0.26	0.2%	0.01	0.02	0.0%	0.01	0.02	0.0%	0.02	0.05	0.1%	0.03	0.15	0.1%
		2,3,4,7,8-PeCDF	6.92	6.81	20.0%	7.00	2.76	20.5%	5.86	2.50	18.5%	6.39	2.92	20.7%	6.58	4.32	20.1%
		1,2,3,4,7,8-HxCDF	0.80	1.25	2.3%	0.45	0.19	1.3%	0.44	0.24	1.4%	0.47	0.24	1.5%	0.56	0.72	1.7%
		1,2,3,6,7,8-HxCDF	0.93	1.51	2.7%	0.51	0.30	1.5%	0.63	0.32	2.0%	0.64	0.32	2.1%	0.70	0.87	2.1%
		1,2,3,7,8,9-HxCDF	0.03	0.11	0.0%	0.00	0.00	0.0%	0.00	0.00	0.0%	0.00	0.00	0.0%	0.01	0.06	0.0%
2,3,4,6,7,8-HxCDF		0.38	0.46	1.1%	0.14	0.24	0.4%	0.26	0.14	0.8%	0.29	0.18	0.9%	0.28	0.31	0.9%	
1,2,3,4,6,7,8-HpCDF		0.11	0.25	0.3%	0.03	0.02	0.1%	0.03	0.01	0.1%	0.04	0.03	0.1%	0.06	0.14	0.2%	
1,2,3,4,7,8,9-HpCDF		0.01	0.02	0.0%	0.00	0.00	0.0%	0.00	0.00	0.0%	0.00	0.00	0.0%	0.00	0.01	0.0%	
OCDF		0.00	0.00	0.0%	0.00	0.00	0.0%	0.00	0.00	0.0%	0.00	0.00	0.0%	0.00	0.00	0.0%	
PCDF合計		9.43	10.76	27.2%	8.21	3.37	24.1%	7.32	3.16	23.1%	7.91	3.68	25.6%	8.34	6.50	25.4%	
PCDD+PCDF合計	22.32	17.92	64.4%	18.74	6.16	54.9%	19.01	9.41	60.1%	19.29	7.78	62.4%	20.07	11.62	61.2%		
C o - P C B S	non-ortho PCBs																
	3,3',4,4'-TeCB (#77)	0.00	0.00	0.0%	0.00	0.00	0.0%	0.00	0.00	0.0%	0.00	0.00	0.0%	0.00	0.00	0.0%	
	3,4,4',5'-TeCB (#81)	0.00	0.00	0.0%	0.00	0.00	0.0%	0.00	0.00	0.0%	0.00	0.00	0.0%	0.00	0.00	0.0%	
	3,3',4,4',5'-PeCB (#126)	6.85	6.19	19.7%	7.88	3.40	23.1%	7.29	4.79	23.0%	6.07	4.51	19.6%	6.86	4.84	20.9%	
	3,3',4,4',5,5'-HxCB (#169)	0.48	0.44	1.4%	0.66	0.35	1.9%	0.47	0.18	1.5%	0.46	0.20	1.5%	0.51	0.32	1.6%	
	non-ortho PCBs合計	7.33	6.40	21.1%	8.54	3.64	25.0%	7.76	4.92	24.5%	6.54	4.69	21.1%	7.37	5.03	22.4%	
	mono-ortho PCBs																
	2,3,3',4,4'-PeCB (#105)	0.22	0.17	0.6%	0.31	0.11	0.9%	0.23	0.13	0.7%	0.22	0.13	0.7%	0.24	0.14	0.7%	
	2,3,4,4',5'-PeCB (#114)	0.40	0.31	1.1%	0.55	0.21	1.6%	0.42	0.23	1.3%	0.47	0.25	1.5%	0.45	0.26	1.4%	
	2,3',4,4',5'-PeCB (#118)	1.22	0.93	3.5%	1.70	0.59	5.0%	1.38	0.80	4.4%	1.28	0.77	4.1%	1.36	0.79	4.1%	
	2',3,4,4',5'-PeCB (#123)	0.02	0.02	0.1%	0.02	0.01	0.1%	0.02	0.01	0.1%	0.02	0.01	0.1%	0.02	0.01	0.1%	
	2,3,3',4,4',5'-HxCB (#156)	2.54	2.06	7.3%	3.38	1.57	9.9%	2.24	1.16	7.1%	2.37	1.06	7.7%	2.59	1.54	7.9%	
	2,3,3',4,4',5'-HxCB (#157)	0.64	0.51	1.8%	0.89	0.41	2.6%	0.60	0.32	1.9%	0.64	0.28	2.1%	0.68	0.39	2.1%	
	2,3',4,4',5,5'-HxCB (#167)	0.02	0.02	0.1%	0.03	0.01	0.1%	0.02	0.01	0.1%	0.02	0.01	0.1%	0.02	0.01	0.1%	
2,3,3',4,4',5,5'-HpCB (#189)	0.06	0.05	0.2%	0.08	0.04	0.2%	0.05	0.02	0.2%	0.05	0.02	0.2%	0.06	0.04	0.2%		
mono-ortho PCBs合計	5.13	3.87	14.8%	6.96	2.76	20.4%	4.97	2.61	15.7%	5.07	2.43	16.4%	5.43	3.02	16.6%		
Co-PCBs合計	12.48	9.69	36.0%	15.39	5.91	45.1%	12.67	7.12	40.0%	11.59	6.89	37.5%	12.77	7.60	38.9%		
PCDDs+PCDFs+Co-PCBs合計	34.68	26.64	100.0%	34.13	11.10	100.0%	31.66	16.34	100.0%	30.93	13.65	100.0%	32.82	18.16	100.0%		



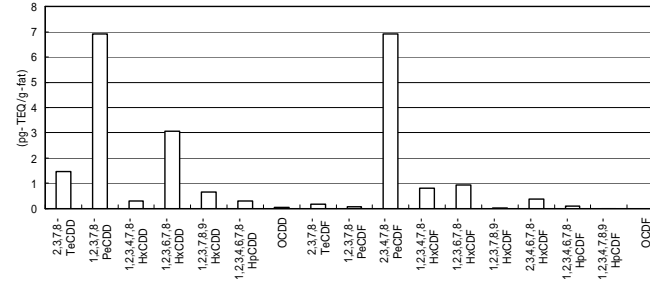
ダイオキシン類同族体組成(実測濃度)



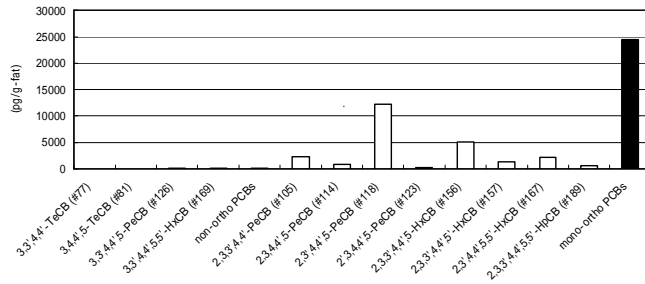
ダイオキシン類同族体組成(毒性等量)



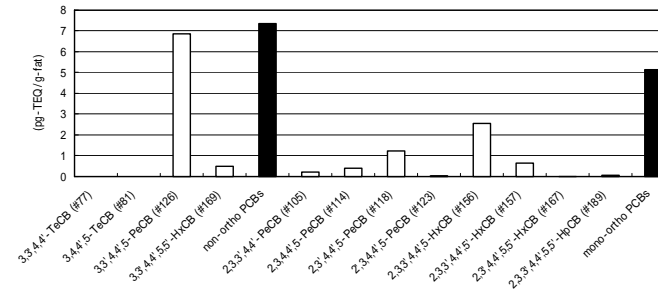
ダイオキシン類異性体組成(実測濃度)



ダイオキシン類異性体組成(毒性等量)

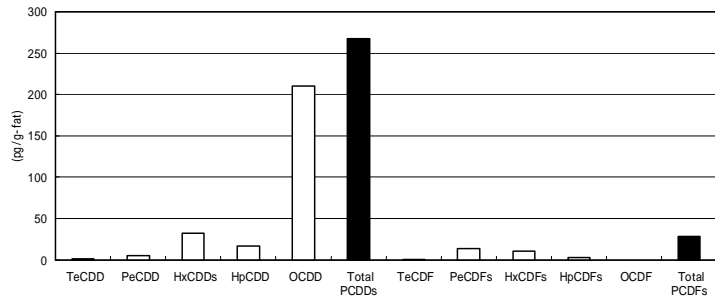


コプラナ - PCBs異性体組成(実測濃度)

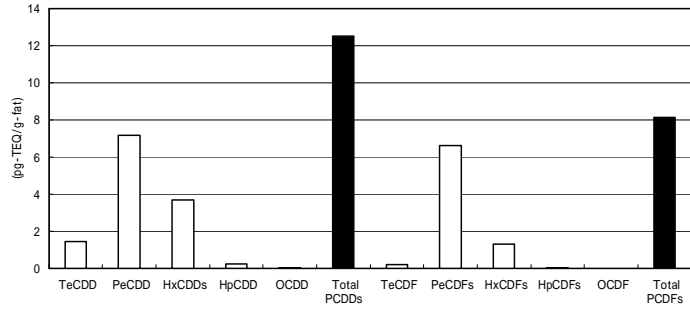


コプラナ - PCBs異性体組成(毒性等量)

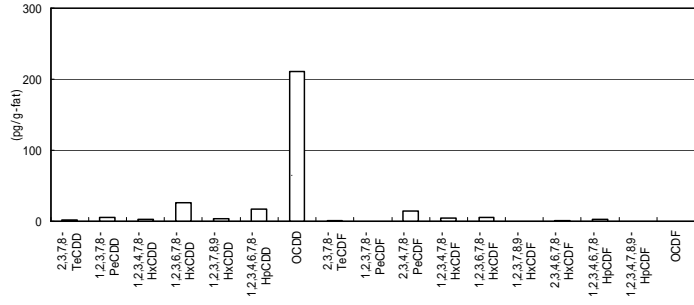
図 3.3.3 血液中ダイオキシン類の異性体・同族体分布図(大阪府能勢町A地区)



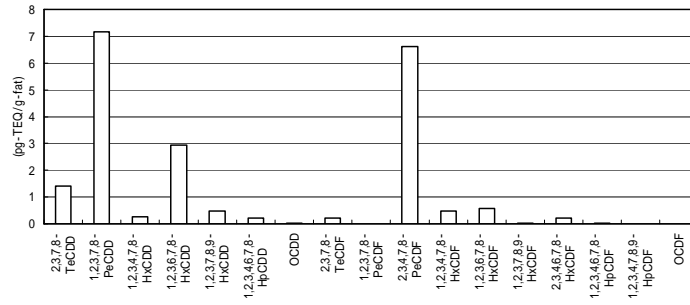
ダイオキシン類同族体組成(実測濃度)



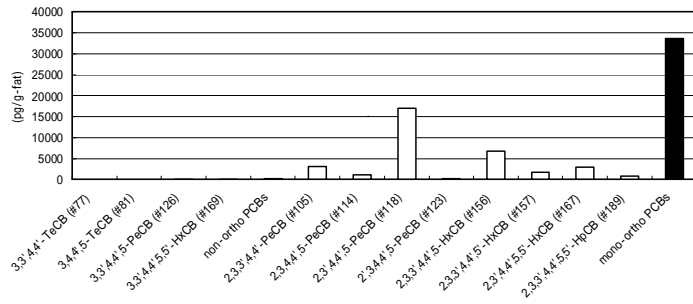
ダイオキシン類同族体組成(毒性等量)



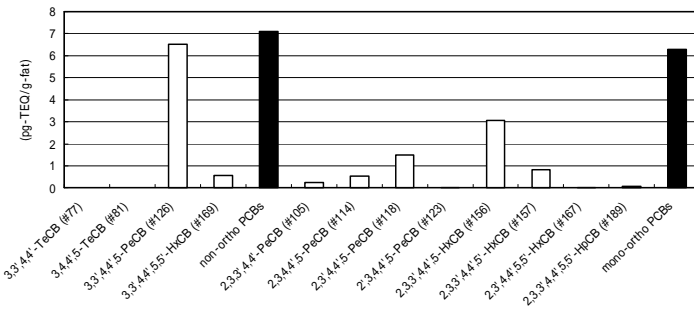
ダイオキシン類異性体組成(実測濃度)



ダイオキシン類異性体組成(毒性等量)

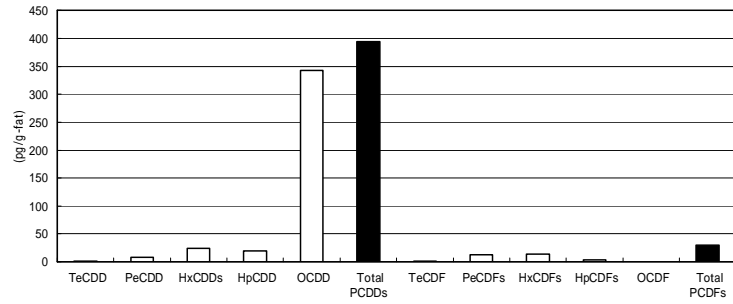


コプラナ - PCBs異性体組成(実測濃度)

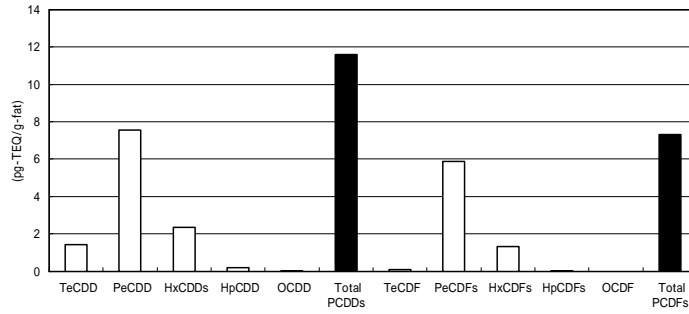


コプラナ - PCBs異性体組成(毒性等量)

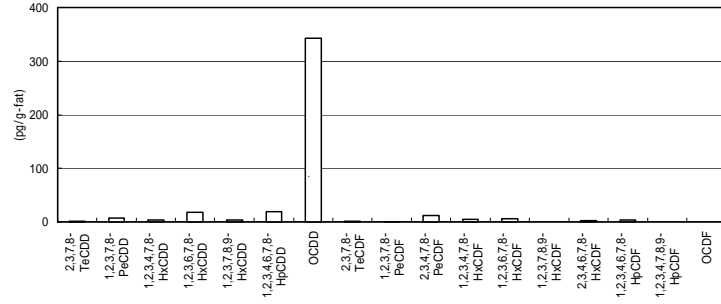
図 3.3.4 血液中ダイオキシン類の異性体・同族体分布図(大阪府能勢町B地区)



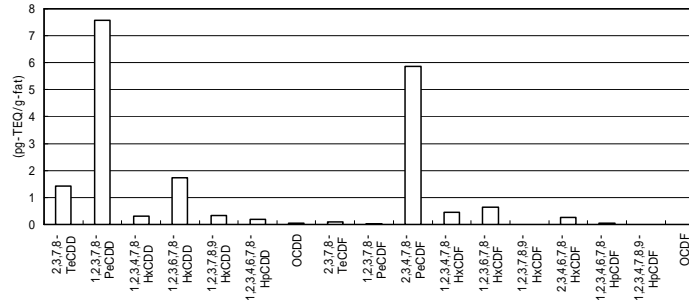
ダイオキシン類同族体組成 (実測濃度)



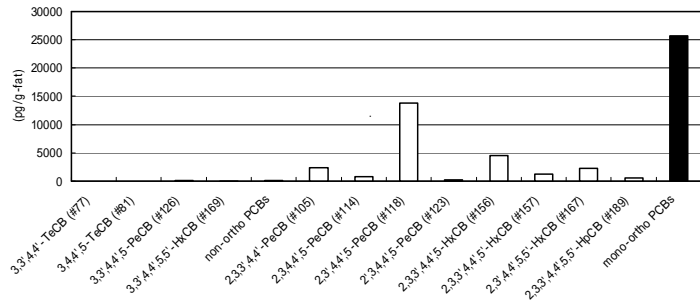
ダイオキシン類同族体組成 (毒性等量)



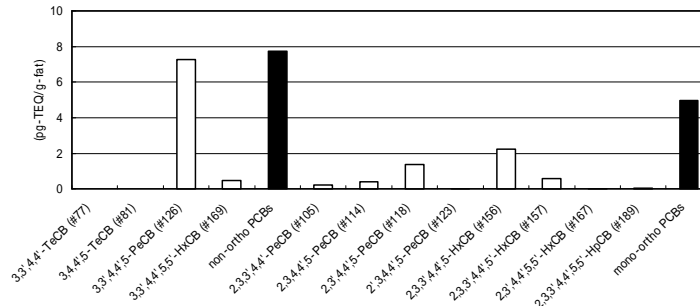
ダイオキシン類異性体組成 (実測濃度)



ダイオキシン類異性体組成 (毒性等量)

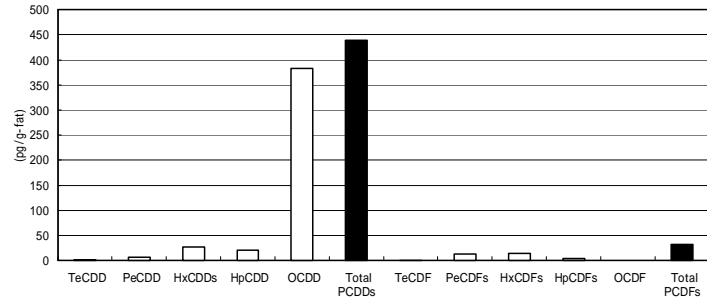


コプラナ - PCBs異性体組成 (実測濃度)

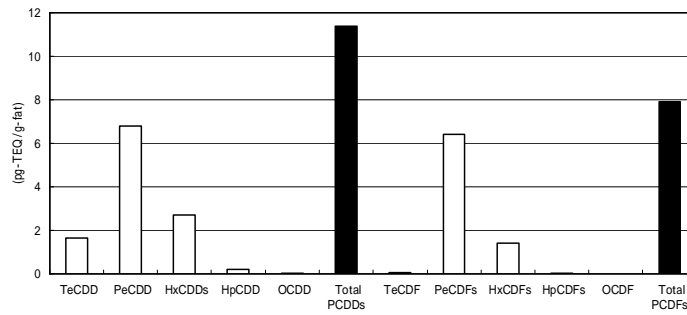


コプラナ - PCBs異性体組成 (毒性等量)

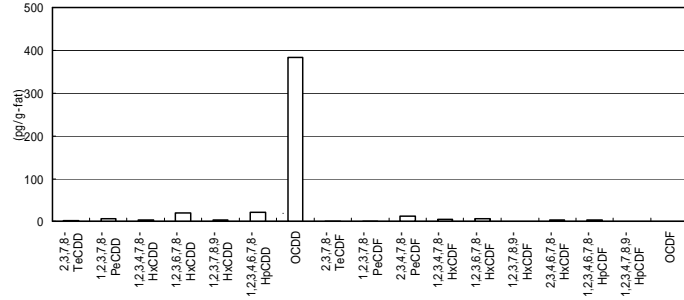
図 3.3.5 血液中ダイオキシン類の異性体・同族体分布図 (埼玉県 A 1 地区)



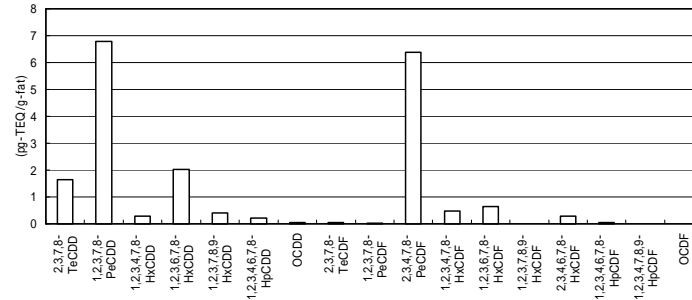
ダイオキシン類同族体組成(実測濃度)



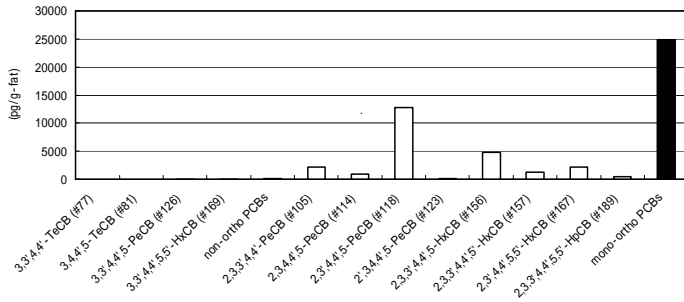
ダイオキシン類同族体組成(毒性等量)



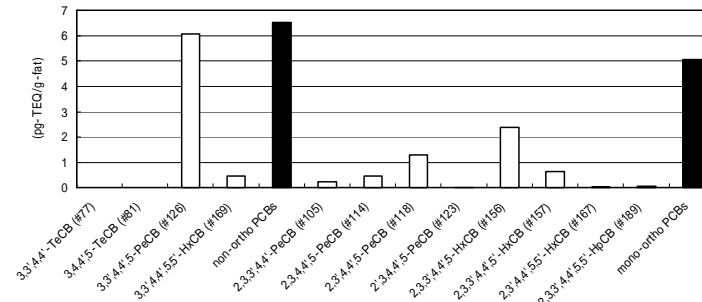
ダイオキシン類異性体組成(実測濃度)



ダイオキシン類異性体組成(毒性等量)



コプラナ - PCBs異性体組成(実測濃度)



コプラナ - PCBs異性体組成(毒性等量)

図 3.3.6 血液中ダイオキシン類の異性体・同族体分布(埼玉県A2地区)

3.3.2 経年変化

血液中ダイオキシン類濃度の年度別平均値を表 3.3.3、表 3.3.4及び図 3.3.7、図 3.3.8 に示す。

なお、表 3.3.3(1)、表 3.3.4(1)、図 3.3.7 は、今回（平成 17 年度）の調査参加者をそれぞれの過去の年度における調査参加者から抽出し算定したものである。一方、表 3.3.3(2)、表 3.3.4(2)、図 3.3.8 は、各年度の全対象者の平均値である。

なお、平成 12 年度以前については分析法が違うので、比較には注意が必要である。

平均値ではほぼ同程度の濃度レベルで推移している。また、個人ごとでは、濃度の変動はさまざまであり一定の傾向は特に認められなかった。

表 3.3.3(1) 大阪府能勢町地域の経年変化（本年度対象者のみ）

単位：pg-TEQ/g-fat

	大阪府能勢町地域						
	10年度	11年度	12年度	14年度	15年度	16年度	17年度
人数	10	16	19	14	17	19	21
PCDDs+PCDFs 平均値	26	18	17	23	20	19	21
標準偏差	12	10	11	13	15	14	14
Co-PCBs 平均値	17	13	13	15	12	12	14
標準偏差	13	8.3	10	10	9.4	8.1	8.4
PCDDs+PCDFs +Co-PCBs 平均値	43	30	31	38	32	31	34
標準偏差	24	18	22	22	23	21	22

注 1：平成 10 年度から平成 16 年度の値は、今回（平成 17 年度）の調査参加者をそれぞれの年度における調査参加者から抽出し、算定したものである。

注 2：平成 12 年度以前は分析法が異なる（平成 12 年度以前は 50mL 法）

表 3.3.3(2) 大阪府能勢町地域の経年変化（毎年度の対象者全員）

単位：pg-TEQ/g-fat

	大阪府能勢町地域						
	10年度	11年度	12年度	14年度	15年度	16年度	17年度
人数	32	37	36	22	19	26	21
PCDDs+PCDFs 平均値	23	17	16	20	20	19	21
標準偏差	15	11	10	12	14	13	14
Co-PCBs 平均値	13	11	11	13	12	12	14
標準偏差	9.0	6.3	8.6	9.3	9.1	7.6	8.4
PCDDs+PCDFs +Co-PCBs 平均値	36	28	28	33	32	31	34
標準偏差	22	16	18	21	22	20	22

注 1：平成 12 年度以前は分析法が異なる（平成 12 年度以前は 50mL 法）

表 3.3.4(1) 埼玉県地域の経年変化（本年度対象者のみ）

単位：pg-TEQ/g-fat

	埼玉県地域						
	10年度	11年度	12年度	14年度	15年度	16年度	17年度
人数	6	18	21	15	15	17	21
PCDDs+PCDFs							
平均值	15	16	16	21	23	21	19
標準偏差	7.8	7.3	7.5	9.7	18	9.4	8.1
Co-PCBs							
平均值	11	11	10	13	19	12	12
標準偏差	6.9	6.5	5.6	8.8	31	7.0	6.8
PCDDs+PCDFs +Co-PCBs							
平均值	26	27	26	34	42	33	31
標準偏差	15	13	13	17	48	16	14

注1：平成10年度から平成16年度の値は、今回（平成17年度）の調査参加者をそれぞれの年度における調査参加者から抽出し、算定したものである。

注2：平成12年度以前は分析法が異なる（平成12年度以前は50mL法）

表 3.3.4(2) 埼玉県地域の経年変化（各年度の対象者全員）

単位：pg-TEQ/g-fat

	埼玉県地域						
	10年度	11年度	12年度	14年度	15年度	16年度	17年度
人数	16	36	34	21	19	25	21
PCDDs+PCDFs							
平均值	16	16	16	21	23	20	19
標準偏差	6.2	7.0	6.8	8.7	16	8.2	8.1
Co-PCBs							
平均值	10	10	9.2	13	18	12	12
標準偏差	5.2	5.1	5.0	7.7	28	6.0	6.8
PCDDs+PCDFs +Co-PCBs							
平均值	26	27	25	33	41	32	31
標準偏差	11	11	11	15	42	20	14

注1：平成12年度以前は分析法が異なる（平成12年度以前は50mL法）

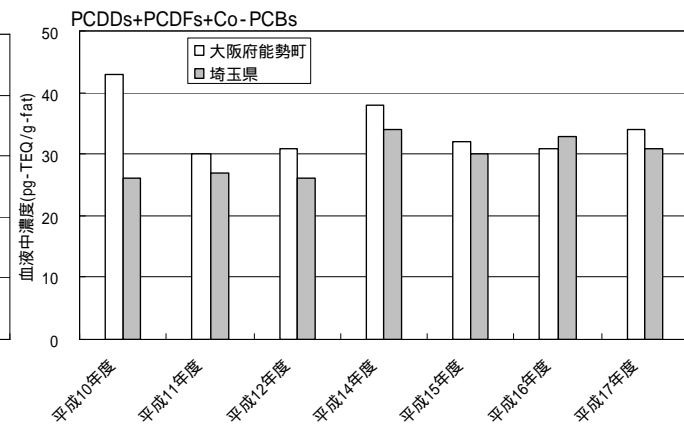
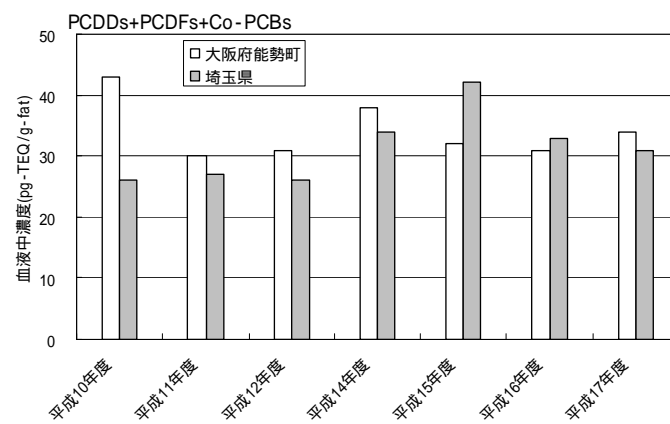
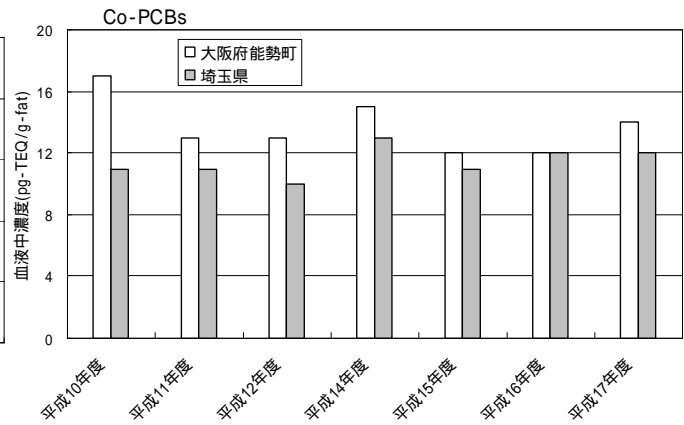
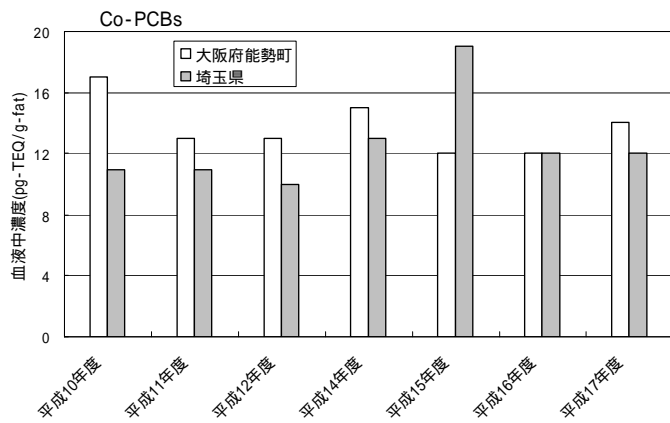
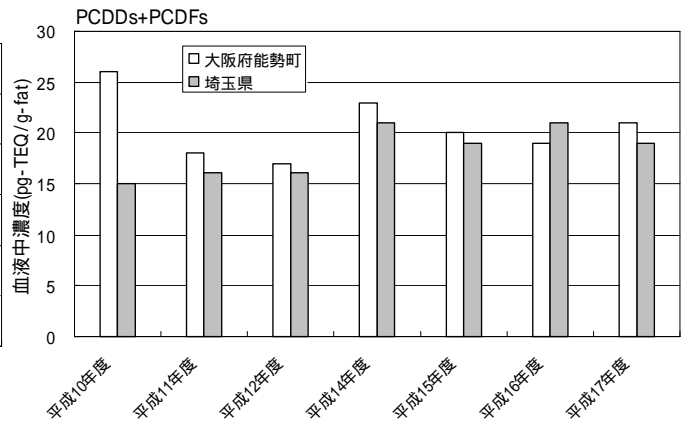
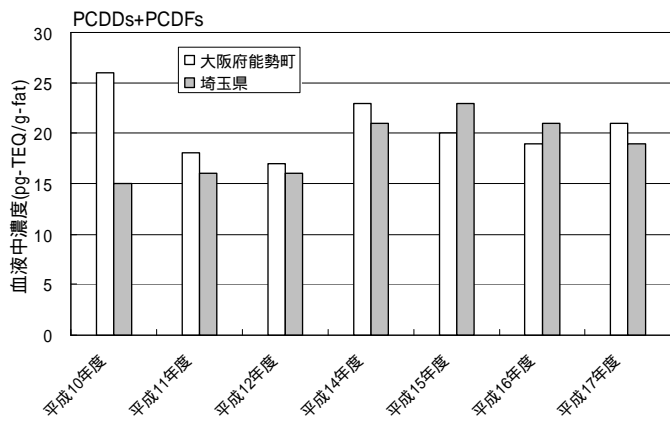


図 3.3.7(1) 血液中ダイオキシン類濃度の経年変化
(本年度対象者のみの平均値)

図 3.3.7(2) 血液中ダイオキシン類濃度の経年変化
(本年度対象者のみの平均値)

平成 15 年度の 210pg-TEQ/g-fat を外れ値とし、データから除外した。

注：平成 12 年度以前のデータは分析法が異なる（平成 12 年度以前は 50mL 法）

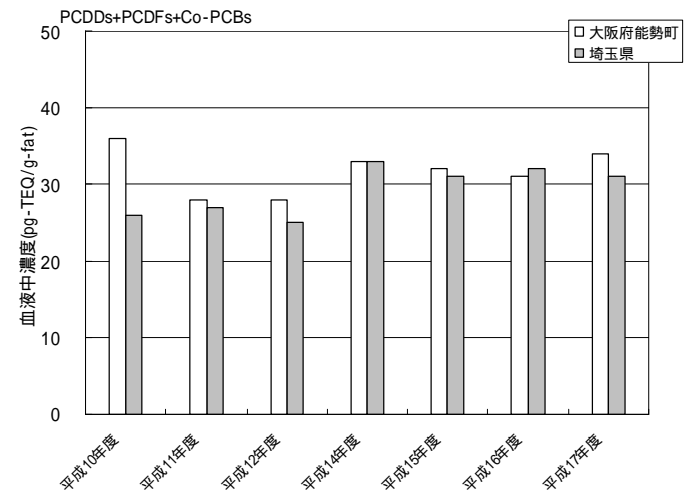
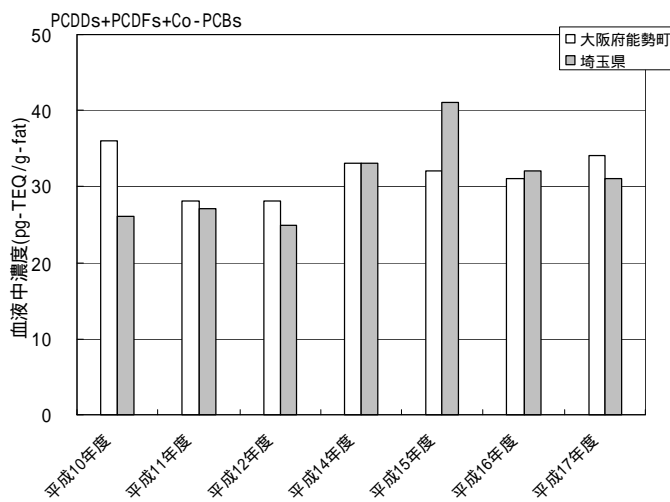
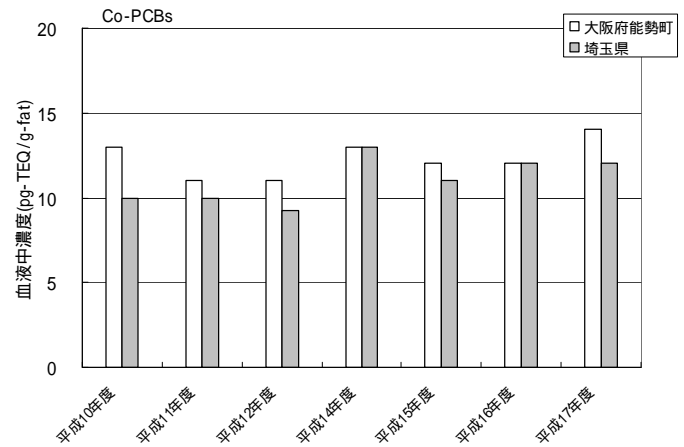
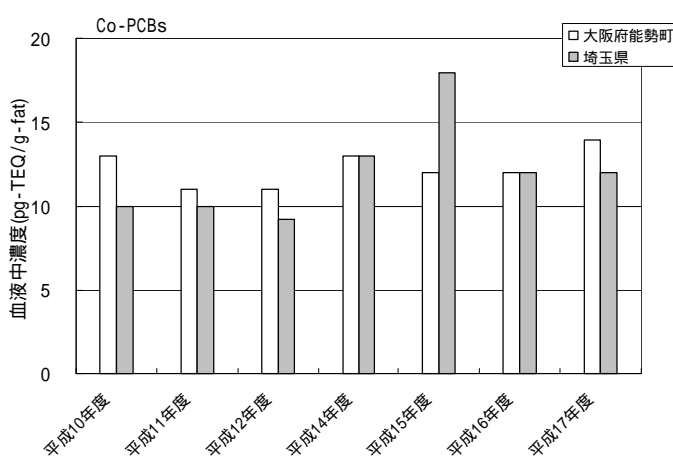
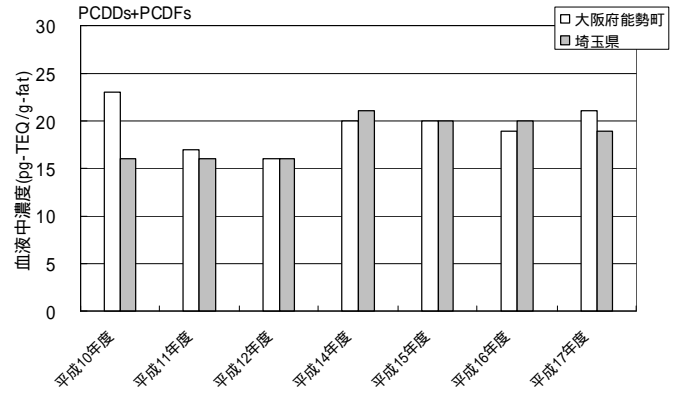
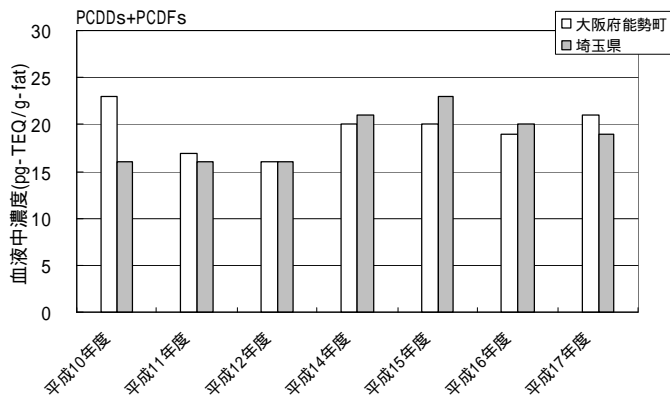


図 3.3.8(1) 血液中ダイオキシン類濃度の経年変化
(各年度の対象者全員の平均値)

図 3.3.8(2) 血液中ダイオキシン類濃度の経年変化
(各年度の対象者全員の平均値)

平成 15 年度の 210pg-TEQ/g-fat を外れ値とし、データから除外した。

注：平成 12 年度以前のデータは分析法が異なる（平成 12 年度以前は 50mL 法）