

平成 20 年度

ダイオキシン類をはじめとする
化学物質の人への蓄積量
調査結果報告書

平成 21 年 3 月

環境省総合環境政策局
環境保健部環境安全課
環境リスク評価室

目 次

1.	調査概要	1
1.1	調査目的.....	1
1.2	調査方法.....	1
2.	調査結果	3
2.1	調査内容.....	3
2.1.1	調査対象地域・地区	3
2.1.2	調査対象者の条件及び人数	3
2.1.3	採血・食事採取時期	3
2.1.4	試料採取数.....	4
2.1.5	試料採取・分析項目及び分析方法	4
2.2	対象者数・平均年齢	8
2.3	血液中ダイオキシン類測定結果	9
2.3.1	平均値及び濃度範囲等.....	9
2.3.2	過年度調査との比較	25
2.3.3	血液中ダイオキシン類と年齢との関係	27
2.4	食事中ダイオキシン類濃度測定結果	29
2.4.1	平均値及び濃度範囲等.....	29
2.4.2	食事経由のダイオキシン類摂取量	31
2.4.3	過年度調査との比較	36
2.5	ダイオキシン類の蓄積量と食事調査結果との関係	38
2.5.1	血液濃度と食事摂取量の相関.....	38
2.6	血液中 PFOS、PFOA 濃度測定結果.....	39
2.6.1	平均値及び濃度範囲等.....	39

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をはじめとする化学物質の人体への蓄積状況を把握するために、血液中のダイオキシン類や PFOS、PFOA を測定するとともに、食事中ダイオキシン類の測定やアンケート調査等を実施した。

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以下のとおり実施した。

- ・ 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、食事の試料を採取し、ダイオキシン類をはじめとする化学物質の濃度を測定。
- ・ 食習慣、喫煙歴等に関するアンケート調査を実施

・用語

本報告においては、ダイオキシン類について、ポリ塩化ジベンゾーパラージオキシンを PCDDs、ポリ塩化ジベンゾフランを PCDFs、コプラナーポリ塩化ビフェニルを Co-PCBs と記載しており、ポリ塩化ジベンゾーパラージオキシシとポリ塩化ジベンゾフランをまとめたものを PCDDs+PCDFs、ポリ塩化ジベンゾーパラージオキシシ、ポリ塩化ジベンゾフラン、及びコプラナー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。

また、ペルフルオロオクタンスルホン酸を PFOS、ペルフルオロオクタン酸を PFOA と記載している。

・毒性等価係数

ダイオキシン類に関する毒性等価係数は、WHO-TEF1998 と WHO-TEF2006 のそれぞれを用いて計算し、結果表については併記した。またコメントやグラフについては WHO-TEF2006 を用いて計算した毒性等量で示した。

それぞれの毒性等価係数を表 1.2.1 に示す。

表 1.2.1 ダイオキシン類に関する毒性等価係数 (TEF) 一覧

化合物の名称等		WHO-TEF1998	WHO-TEF2006	
PCDDs	2,3,7,8-TeCDD	1	1	
	1,2,3,7,8-PeCDD	1	1	
	1,2,3,4,7,8-HxCDD	0.1	0.1	
	1,2,3,6,7,8-HxCDD	0.1	0.1	
	1,2,3,7,8,9-HxCDD	0.1	0.1	
	1,2,3,4,6,7,8-HpCDD	0.01	0.01	
	OCDD	0.0001	0.0003	
PCDFs	2,3,7,8-TeCDF	0.1	0.1	
	1,2,3,7,8-PeCDF	0.05	0.03	
	2,3,4,7,8-PeCDF	0.5	0.3	
	1,2,3,4,7,8-HxCDF	0.1	0.1	
	1,2,3,6,7,8-HxCDF	0.1	0.1	
	1,2,3,7,8,9-HxCDF	0.1	0.1	
	2,3,4,6,7,8-HxCDF	0.1	0.1	
	1,2,3,4,6,7,8-HpCDF	0.01	0.01	
	1,2,3,4,7,8,9-HpCDF	0.01	0.01	
	OCDF	0.0001	0.0003	
Co-PCBs	<i>non-ortho</i>	3,3',4,4'-TeCB(# 77)	0.0001	0.0001
		3,4,4',5'-TeCB(# 81)	0.0001	0.0003
		3,3',4,4',5'-PeCB(#126)	0.1	0.1
		3,3',4,4',5,5'-HxCB(#169)	0.01	0.03
	<i>mono-ortho</i>	2,3,3',4,4'-PeCB(#105)	0.0001	0.00003
		2,3,4,4',5'-PeCB(#114)	0.0005	0.00003
		2,3',4,4',5'-PeCB(#118)	0.0001	0.00003
		2',3,4,4',5'-PeCB(#123)	0.0001	0.00003
		2,3,3',4,4',5'-HxCB(#156)	0.0005	0.00003
		2,3,3',4,4',5'-HxCB(#157)	0.0005	0.00003
		2,3',4,4',5,5'-HxCB(#167)	0.00001	0.00003
		2,3,3',4,4',5,5'-HpCB(#189)	0.0001	0.00003

・ダイオキシン類、PFOS、PFOA の定量下限値未満の取り扱い

- ・ある異性体の実測濃度が「定量下限値未満 (N.D.)」であった場合、実測濃度を「0」として計算した。
- ・定量下限値は原則として表 1.2.2のとおりとした。

表 1.2.2 定量下限値一覧

物質	媒体	異性体	定量下限値
ダイオキシン類	血液	TeCDD、TeCDF	1 pg/g-fat
		PeCDD、PeCDF	1 pg/g-fat
		HxCDD、HxCDF	2 pg/g-fat
		HpCDD、HpCDF	2 pg/g-fat
		OCDD、OCDF	4 pg/g-fat
		Co-PCB	10 pg/g-fat
		食事	TeCDD、TeCDF
	PeCDD、PeCDF		0.0006 pg/g
	HxCDD、HxCDF		0.001 pg/g
	HpCDD、HpCDF		0.0003 pg/g
	PFOS	血液	OCDD、OCDF
Co-PCB			0.002 pg/g
PFOA	血液		0.20 ng/mL
			0.32 ng/mL

2. 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。

- ①都市地区：商工業が主産業である地区
- ②農村地区：農業が主産業である地区
- ③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45人（各地区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

2.1.3 採血・食事採取時期

採血・食事採取時期を表2.1.1に示す。原則として採血は説明会時に行い、食事採取は、採血からあまり日が経たない3日間に行った。

表 2.1.1 採血・食事採取日程

ブロック	調査地区	採血 ^{注1}	食事採取 ^{注2}
北海道東北	都市地区	H21. 2. 21	H21. 2. 24-26
	農村地区	H21. 2. 21	H21. 3. 3-5
	漁村地区	H21. 2. 22	H21. 3. 10-12
関東甲信越	都市地区	H21. 3. 8 ^{注2}	H21. 3. 17-19
	農村地区	H21. 3. 7	H21. 3. 10-12
	漁村地区	H21. 3. 11	H21. 3. 24-26
東海北陸近畿	都市地区	H21. 2. 21	H21. 3. 11-3. 13
	農村地区	H21. 1. 17	H21. 1. 27-29
	漁村地区	H21. 1. 17	H21. 2. 3-5
中国四国	都市地区	H21. 2. 8	H21. 2. 17-19
	農村地区	H21. 2. 9	H21. 3. 3-5
	漁村地区	H21. 2. 9	H21. 2. 24-26
九州沖縄	都市地区	H21. 2. 28	H21. 3. 3-5
	農村地区	H21. 2. 28	H21. 3. 10-12
	漁村地区	H21. 3. 1	H21. 3. 17-19

注1：食事の回収を行った日程

注2：1検体のみ、H21.6.12に採血を行った。

2.1.4 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	18	5
	農村地区	17	5
	漁村地区	18	5
関東甲信越	都市地区	19	5
	農村地区	16	5
	漁村地区	16	5
東海北陸近畿	都市地区	17	5
	農村地区	17	5
	漁村地区	18	5
中国四国	都市地区	17	5
	農村地区	18	5
	漁村地区	16	5
九州沖縄	都市地区	17	5
	農村地区	15	5
	漁村地区	18	5
総計		257	75

2.1.5 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 30mL 程度とした。血液の分析項目を表 2.1.3に、ダイオキシン類の分析フローを図 2.1.1に、PFOS、PFOAの分析フローを図 2.1.2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-PCB 全 29 異性体	8.5mL 真空採血管×2本
フッ素化合物	PFOS、PFOA	2mL 真空採血管×1本
血算	赤血球数、白血球数、血小板数、ヘモグロビン量値、ヘマトクリット値、血清鉄	2mL 真空採血管×1本
糖代謝	HbA1c	
肝機能	AST (GOT)、ALT (GPT)、 γ -GTP	9mL 真空採血管×1本
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	

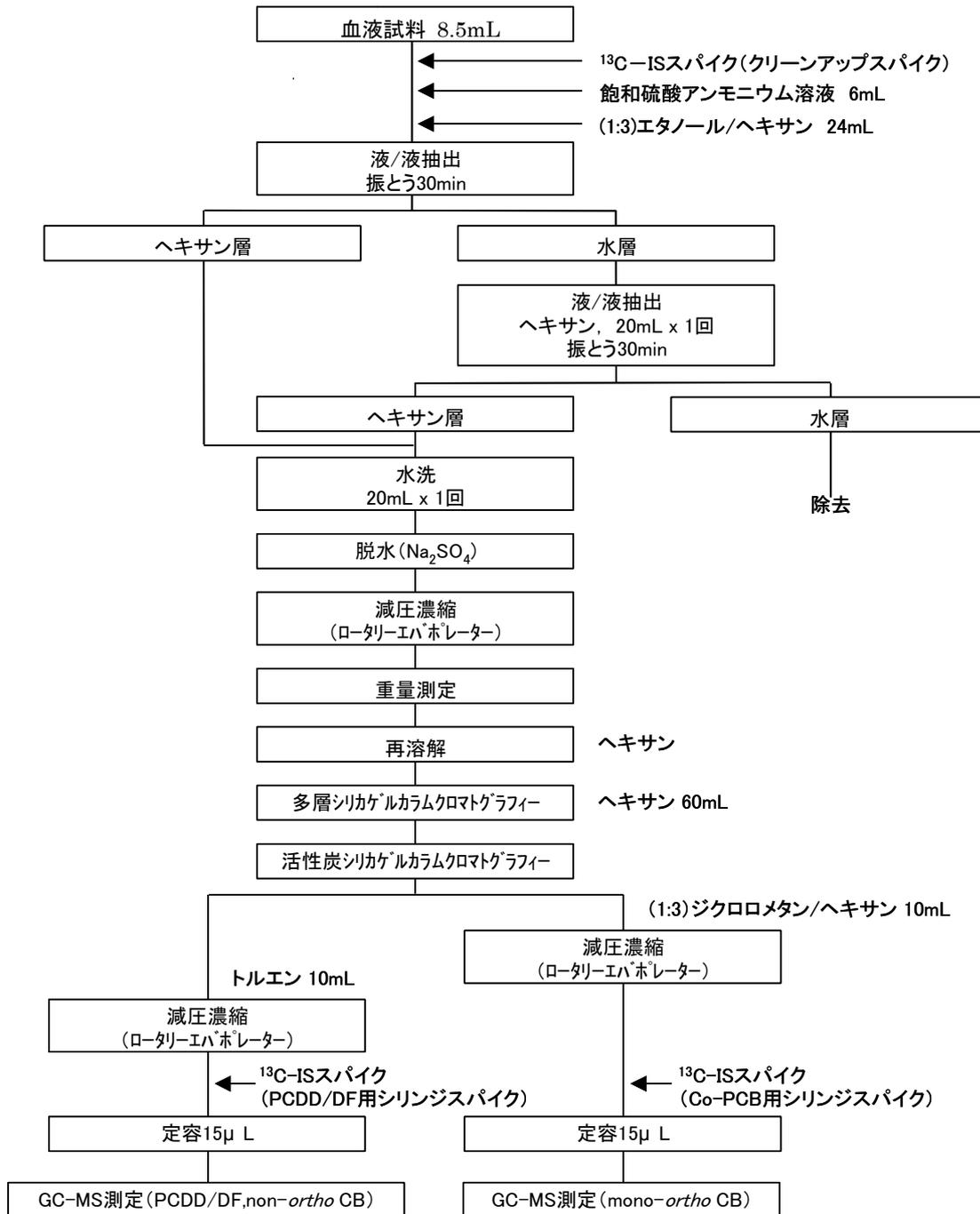


図 2.1.1 血液中ダイオキシン類の分析フロー

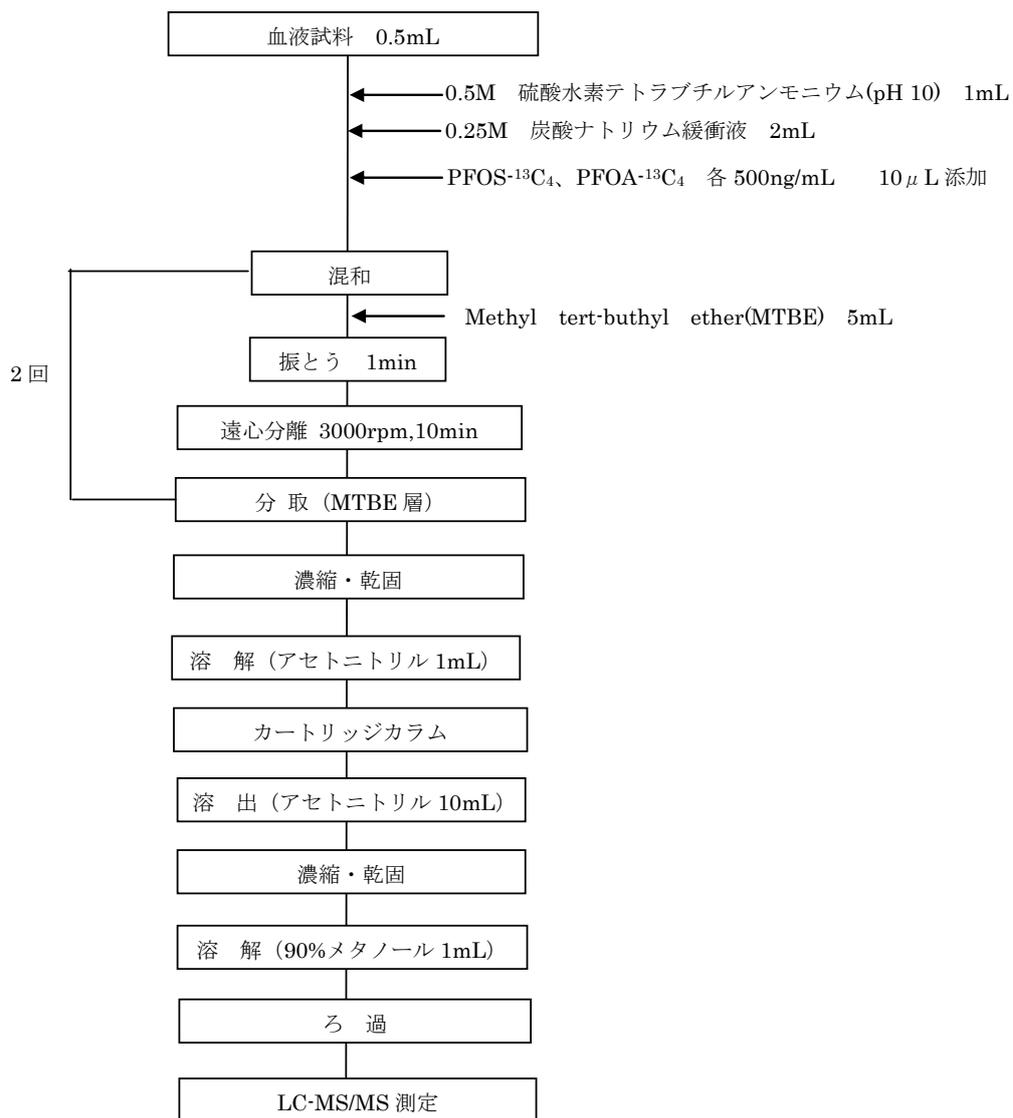


図 2.1.2 血液中 PFOS・PFOA 測定分析フロー

(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。測定フローについては、図 2.1.3に示す。

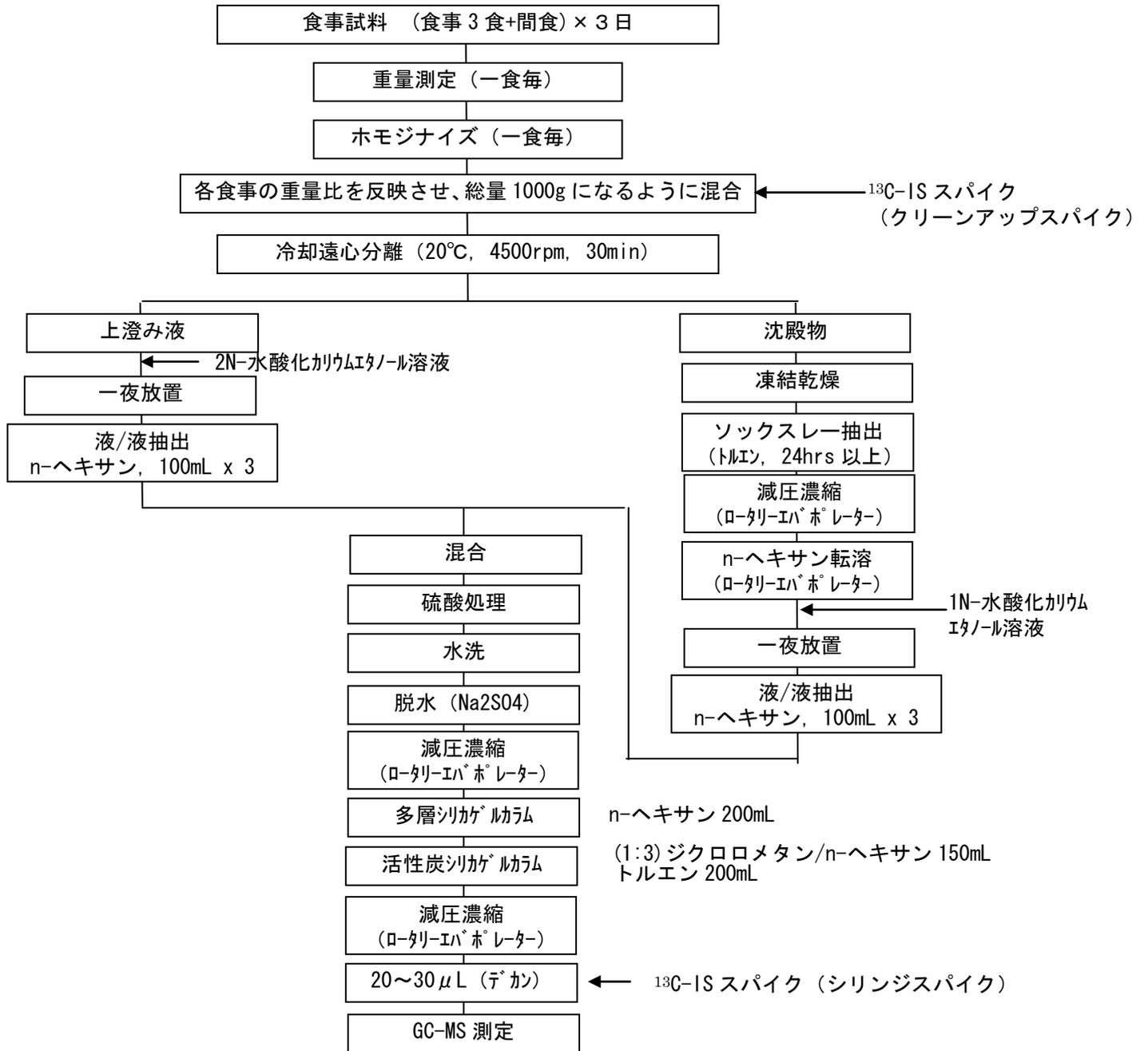


図 2.1.3 食事中ダイオキシン類の分析フロー

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 257 人、平均年齢は 47.6 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	18	6	12	53.9	47.7	57.0
	農村地区	17	4	13	61.3	65.8	59.9
	漁村地区	18	10	8	43.6	43.9	43.1
小計		53	20	33	52.8	49.4	54.8
関東甲信越	都市地区	19	7	12	39.9	43.0	38.2
	農村地区	16	9	7	44.2	44.0	44.4
	漁村地区	16	12	4	44.8	46.6	39.5
小計		51	28	23	42.8	44.9	40.3
東海北陸近畿	都市地区	17	12	5	46.3	50.0	37.4
	農村地区	17	13	4	48.1	48.2	47.5
	漁村地区	18	12	6	38.8	39.2	38.2
小計		52	37	15	44.3	45.9	40.4
中国四国	都市地区	17	9	8	41.3	45.0	37.1
	農村地区	18	5	13	49.1	46.0	50.3
	漁村地区	16	7	9	60.5	62.7	58.8
小計		51	21	30	50.1	51.1	49.3
九州沖縄	都市地区	17	9	8	55.5	55.6	55.4
	農村地区	15	4	11	39.6	32.8	42.1
	漁村地区	18	10	8	47.2	45.2	49.6
小計		50	23	27	47.7	47.1	48.3
全国	都市地区	88	43	45	47.3	48.7	46.0
	農村地区	83	35	48	48.7	47.1	49.9
	漁村地区	86	51	35	46.7	46.3	47.4
総計		257	129	128	47.6	47.3	47.8

2.3 血液中ダイオキシン類測定結果

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・地区別にまとめ、表 2.3.1～2.3.4 に示す

図 2.3.1～図 2.3.3には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 2.3.5及び表 2.3.6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：WHO-TEF 2006）

	北海道東北 (n=53)	関東甲信越 (n=50 ^注)	東海北陸近畿 (n=52)	中国四国 (n=51)	九州沖縄 (n=50)	全国 (n=256)
単位：pg-TEQ/g-fat						
PCDDs+PCDFs						
平均値	8.5	9.1	12	14	13	11
標準偏差	4.2	6.1	6.6	8.3	9.4	7.4
中央値	7.9	7.5	10	11	11	10
範囲	0.37～18	1.2～40	0.85～35	3.7～37	1.4～53	0.37～53
Co-PCBs						
平均値	7.4	6.6	9.3	11	12	9.2
標準偏差	5.8	5.8	7.1	8.6	13	8.6
中央値	5.9	4.5	7.3	7.9	8.6	6.9
範囲	0.067～38	0.069～32	0.44～31	1.5～44	0.40～81	0.067～81
PCDDs+PCDFs +Co-PCBs						
平均値	16	16	21	25	25	21
標準偏差	9.3	12	13	17	21	15
中央値	14	14	17	22	19	17
範囲	0.43～55	1.3～72	3.0～66	5.4～77	2.7～130	0.43～130

注：関東甲信越の1検体は欠測

表 2.3.2 血液中ダイオキシン類濃度（地区別：WHO-TEF 2006）

	都市地区 (n=87)	農村地区 (n=83)	漁村地区 (n=86)	全国 (n=256)
単位：pg-TEQ/g-fat				
PCDDs+PCDFs				
平均値	11	11	12	11
標準偏差	6.3	6.5	9.1	7.4
中央値	9.4	11	10	10
範囲	0.85～34	1.2～40	0.37～53	0.37～53
Co-PCBs				
平均値	8.2	8.8	10	9.2
標準偏差	7.0	6.1	12	8.6
中央値	6.0	6.9	7.9	6.9
範囲	0.73～44	0.069～32	0.067～81	0.067～81
PCDDs+PCDFs +Co-PCBs				
平均値	19	20	23	21
標準偏差	13	12	20	15
中央値	15	17	18	17
範囲	3.0～77	1.3～72	0.43～130	0.43～130

表 2.3.3 血液中ダイオキシン類濃度（地域別：WHO-TEF 1998）

単位：pg-TEQ/g-fat

	北海道東北 (n=53)	関東甲信越 (n=50)	東海北陸近畿 (n=52)	中国四国 (n=51)	九州沖縄 (n=50)	全国 (n=256)
PCDDs+PCDFs						
平均値	10	11	14	17	15	13
標準偏差	5.1	7.1	7.9	9.8	11	8.6
中央値	9.0	8.8	12	14	13	12
範囲	0.56～24	1.6～46	1.2～42	4.3～45	2.0～60	0.56～60
Co-PCBs						
平均値	9.6	8.7	13	14	15	12
標準偏差	7.1	7.3	10	11	16	11
中央値	7.9	6.3	10	11	11	9.3
範囲	0.31～45	0.45～41	1.1～48	2～54	0.9～99	0.31～99
PCDDs+PCDFs +Co-PCBs						
平均値	20	19	27	31	30	25
標準偏差	11	14	17	20	26	19
中央値	16	16	22	26	22	20
範囲	0.87～65	2.1～88	3.9～89	6.6～94	3.8～160	0.87～160

表 2.3.4 血液中ダイオキシン類濃度（地区別：WHO-TEF 1998）

単位：pg-TEQ/g-fat

	都市地区 (n=87)	農村地区 (n=83)	漁村地区 (n=86)	全国 (n=256)
PCDDs+PCDFs				
平均値	12	13	14	13
標準偏差	7.2	7.7	11	8.6
中央値	11	12	12	12
範囲	1.2～40	1.6～46	0.56～60	0.56～60
Co-PCBs				
平均値	11	12	14	12
標準偏差	9.0	8.0	14	11
中央値	8.1	9.9	10	9.3
範囲	1.4～54	0.45～41	0.31～99	0.31～99
PCDDs+PCDFs +Co-PCBs				
平均値	23	25	28	25
標準偏差	16	15	24	19
中央値	19	21	21	20
範囲	3.9～94	2.1～88	0.87～160	0.87～160

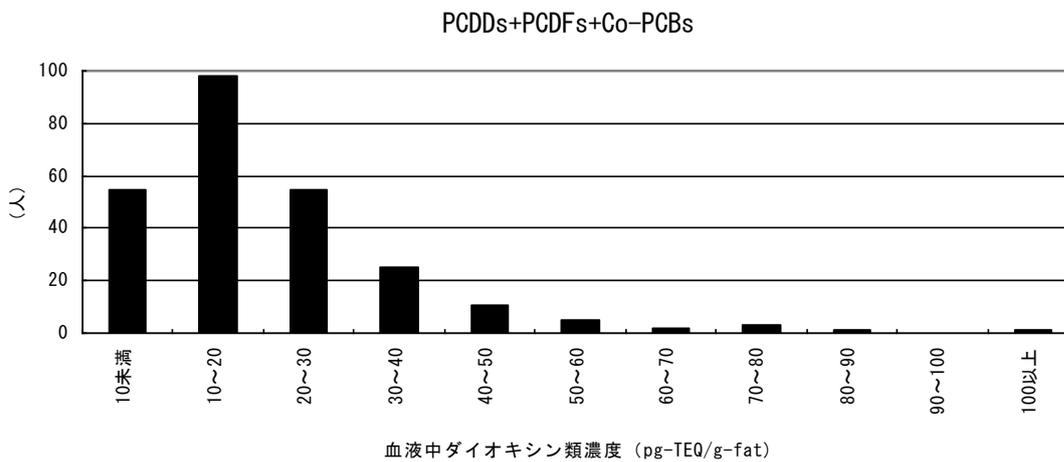
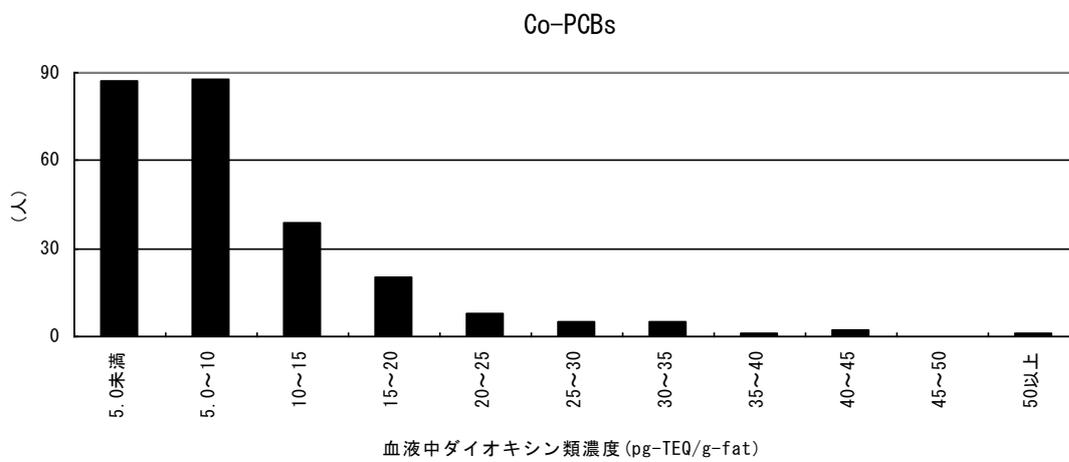
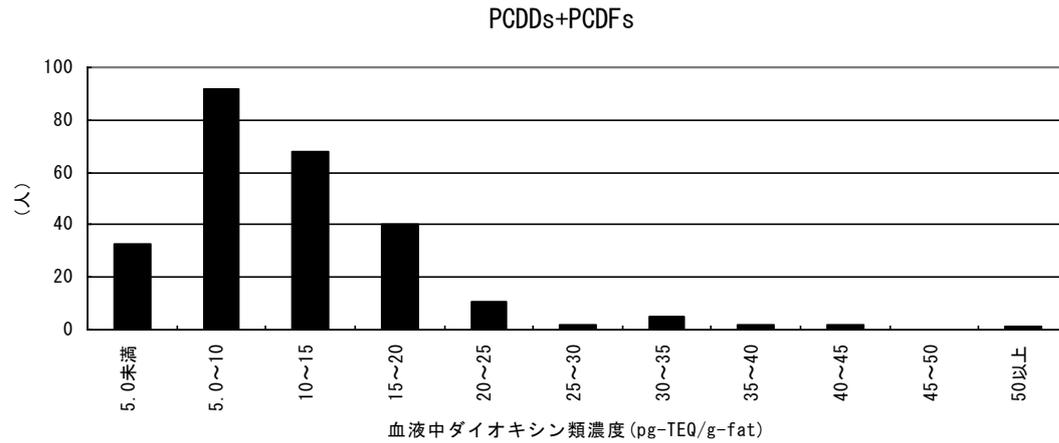


図 2.3.1 血液中アキシソ類濃度ヒストグラム (全対象者 : WHO-TEF 2006)

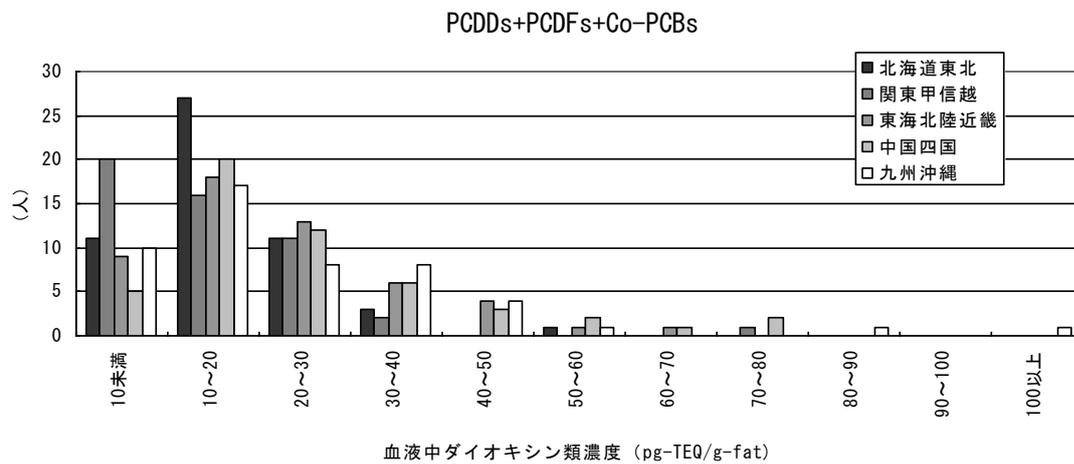
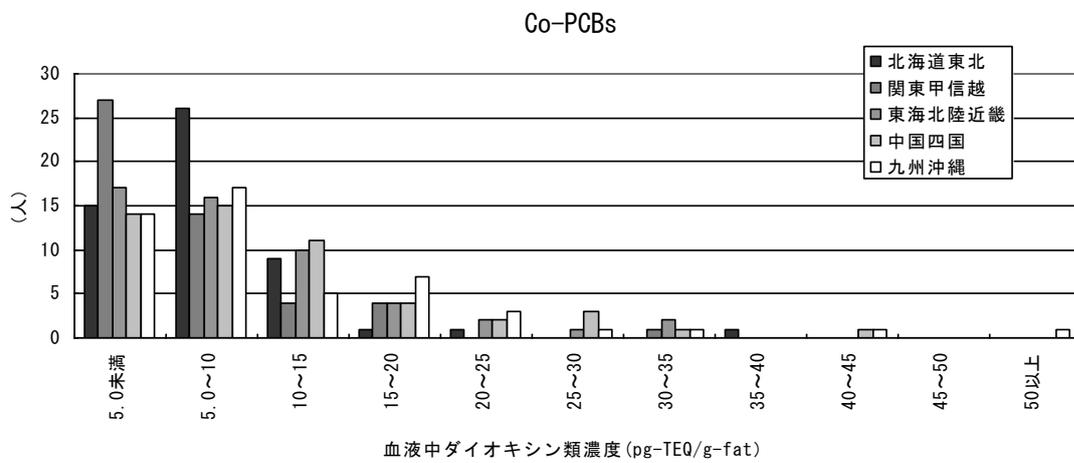
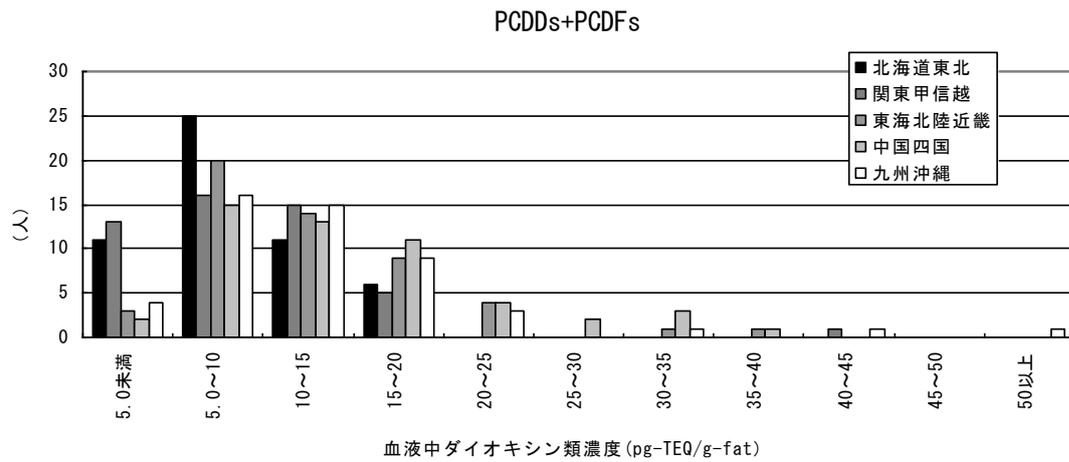


図 2.3.2 血液中ダイオキシン類濃度ヒストグラム (地域別: WHO-TEF 2006)

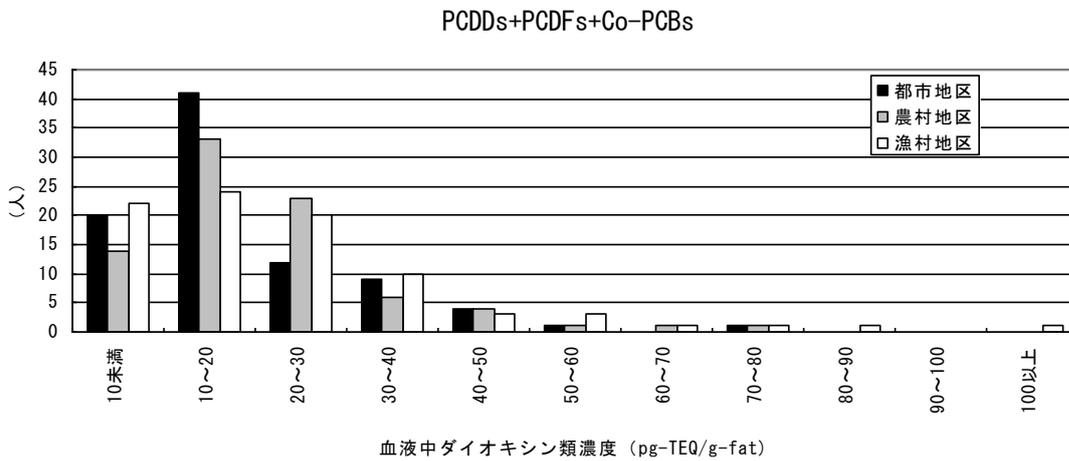
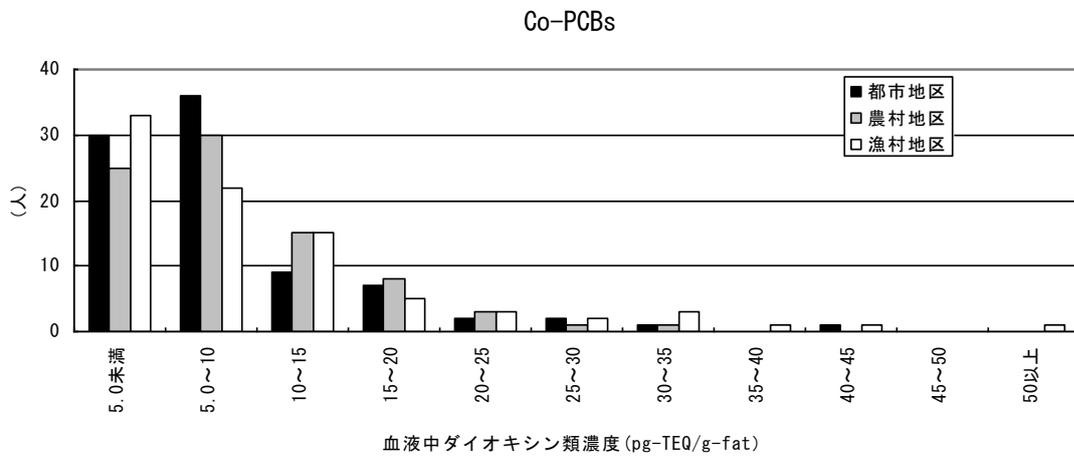
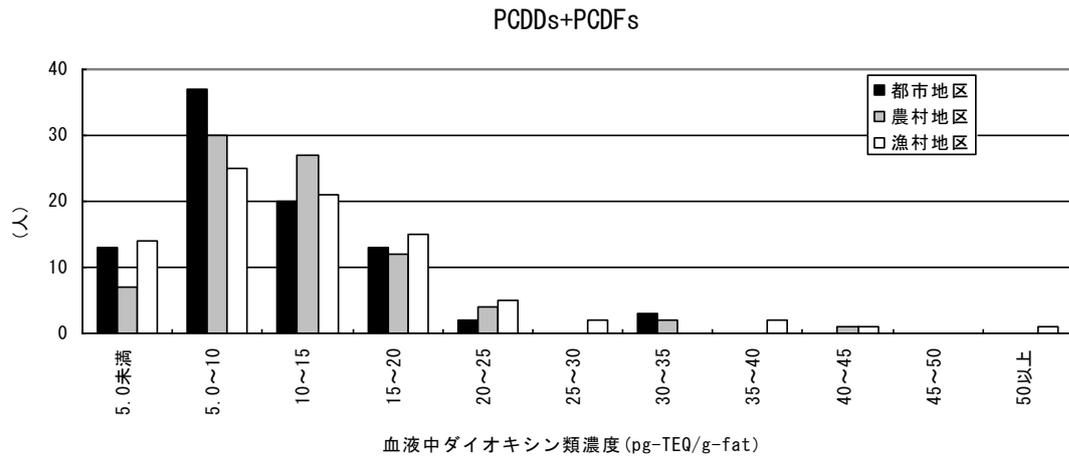


図 2.3.3 血液中ダイオキシン類濃度ヒストグラム (地区別: WHO-TEF 2006)

表 2.3.5 血液中ダイオキシン類濃度の異性体別平均濃度（地域別：WHO-TEF 2006）

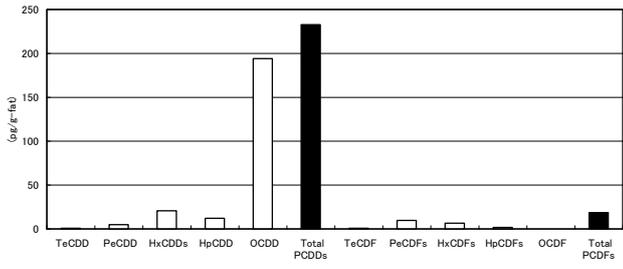
単位：pg-TEQ/g-fat

	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
D L C O P C B s	2,3,7,8-TeCDD	0.40	0.66	2.5%	0.44	0.67	2.8%	0.81	0.91	3.8%	0.90	1.02	3.6%	1.10	1.15	4.4%	0.73	0.93	3.5%
	1,2,3,7,8-PeCDD	3.75	1.62	23.7%	3.92	2.38	25.0%	4.85	2.41	22.7%	5.69	2.95	22.5%	6.24	4.98	25.0%	4.88	3.19	23.7%
	1,2,3,4,7,8-HxCDD	0.04	0.10	0.3%	0.10	0.20	0.7%	0.13	0.16	0.6%	0.12	0.16	0.5%	0.15	0.20	0.6%	0.11	0.17	0.5%
	1,2,3,6,7,8-HxCDD	1.14	0.59	7.2%	1.28	0.86	8.2%	2.04	1.06	9.6%	2.76	1.41	10.9%	1.32	0.78	5.3%	1.71	1.15	8.3%
	1,2,3,7,8,9-HxCDD	0.16	0.18	1.0%	0.15	0.19	1.0%	0.29	0.25	1.4%	0.43	0.36	1.7%	0.23	0.23	0.9%	0.25	0.27	1.2%
	1,2,3,4,6,7,8-HpCDD	0.09	0.05	0.5%	0.10	0.06	0.7%	0.12	0.08	0.6%	0.14	0.13	0.6%	0.15	0.13	0.6%	0.12	0.10	0.6%
	OCDD	0.05	0.06	0.3%	0.05	0.07	0.3%	0.05	0.05	0.3%	0.06	0.05	0.2%	0.07	0.08	0.3%	0.06	0.06	0.3%
	PCDD合計	5.63	2.87	35.5%	6.06	4.21	38.6%	8.29	4.49	38.9%	10.11	5.52	40.0%	9.26	6.96	37.1%	7.86	5.24	38.1%
	2,3,7,8-TeCDF	0.08	0.15	0.5%	0.08	0.16	0.5%	0.05	0.08	0.2%	0.08	0.11	0.3%	0.12	0.24	0.5%	0.08	0.16	0.4%
	1,2,3,7,8-PeCDF	0.00	0.01	0.0%	0.00	0.01	0.0%	0.01	0.02	0.1%	0.02	0.03	0.1%	0.01	0.03	0.0%	0.01	0.02	0.0%
	2,3,4,7,8-PeCDF	2.32	1.60	14.6%	2.26	1.41	14.4%	2.90	1.81	13.6%	3.55	2.49	14.0%	2.97	1.91	11.9%	2.80	1.92	13.6%
	1,2,3,4,7,8-HxCDF	0.15	0.16	1.0%	0.21	0.21	1.4%	0.27	0.17	1.2%	0.23	0.20	0.9%	0.30	0.24	1.2%	0.23	0.20	1.1%
	1,2,3,6,7,8-HxCDF	0.24	0.15	1.5%	0.35	0.28	2.2%	0.36	0.21	1.7%	0.38	0.25	1.5%	0.37	0.24	1.5%	0.34	0.23	1.6%
	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%	0.00	0.00	0.0%	0.00	0.00	0.0%
	2,3,4,6,7,8-HxCDF	0.03	0.09	0.2%	0.10	0.17	0.7%	0.08	0.14	0.4%	0.11	0.17	0.4%	0.09	0.15	0.3%	0.08	0.15	0.4%
	1,2,3,4,6,7,8-HpCDF	0.01	0.06	0.1%	0.02	0.03	0.1%	0.02	0.06	0.1%	0.01	0.02	0.0%	0.02	0.02	0.1%	0.02	0.04	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	2.84	1.83	17.9%	3.03	2.05	19.3%	3.69	2.25	17.3%	4.37	3.11	17.3%	3.88	2.53	15.5%	3.56	2.44	17.3%
PCDD+PCDF合計	8.46	4.23	53.4%	9.06	6.13	57.7%	11.94	6.61	56.1%	14.40	8.27	57.0%	13.17	9.40	52.7%	11.39	7.44	55.3%	
B C L I C O P C B s	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)	5.70	5.02	35.9%	4.86	4.62	31.0%	7.10	5.83	33.3%	8.33	6.99	33.0%	9.58	10.93	38.3%	7.10	7.17	34.5%
	3,3',4,4',5,5'-HxCB (#169)	1.13	0.68	7.1%	1.20	0.85	7.6%	1.40	0.85	6.6%	1.72	1.42	6.8%	1.61	1.40	6.4%	1.41	1.10	6.8%
	non-ortho PCBs合計	6.83	5.53	43.1%	6.06	5.38	38.6%	8.49	6.53	39.9%	10.05	8.12	39.8%	11.19	12.25	44.7%	8.51	8.11	41.3%
	2,3,3',4,4'-PeCB (#105)	0.05	0.04	0.3%	0.04	0.04	0.3%	0.07	0.05	0.3%	0.07	0.06	0.3%	0.07	0.08	0.3%	0.06	0.06	0.3%
	2,3,4,4',5'-PeCB (#114)	0.02	0.01	0.1%	0.02	0.01	0.1%	0.03	0.03	0.1%	0.03	0.02	0.1%	0.03	0.02	0.1%	0.02	0.02	0.1%
	2,3',4,4',5'-PeCB (#118)	0.30	0.21	1.9%	0.26	0.21	1.7%	0.41	0.31	1.9%	0.38	0.29	1.5%	0.42	0.40	1.7%	0.35	0.30	1.7%
	2',3,4,4',5'-PeCB (#123)	0.00	0.00	0.0%	0.00	0.00	0.0%	0.01	0.01	0.0%	0.01	0.00	0.0%	0.01	0.01	0.0%	0.01	0.00	0.0%
	2,3,3',4,4',5'-HxCB (#156)	0.09	0.05	0.6%	0.10	0.08	0.6%	0.15	0.12	0.7%	0.15	0.11	0.6%	0.14	0.12	0.6%	0.13	0.10	0.6%
	2,3,3',4,4',5'-HxCB (#157)	0.03	0.02	0.2%	0.03	0.02	0.2%	0.04	0.03	0.2%	0.04	0.03	0.2%	0.04	0.03	0.2%	0.03	0.03	0.2%
	2,3',4,4',5,5'-HxCB (#167)	0.05	0.03	0.3%	0.04	0.03	0.3%	0.07	0.05	0.3%	0.06	0.05	0.3%	0.07	0.07	0.3%	0.06	0.05	0.3%
	2,3,3',4,4',5,5'-HpCB (#189)	0.01	0.01	0.1%	0.01	0.01	0.1%	0.02	0.01	0.1%	0.02	0.01	0.1%	0.02	0.02	0.1%	0.01	0.01	0.1%
mono-ortho PCBs合計	0.55	0.36	3.4%	0.51	0.39	3.2%	0.80	0.61	3.7%	0.75	0.55	3.0%	0.79	0.73	3.2%	0.68	0.55	3.3%	
Co-PCBs合計	7.35	5.82	46.4%	6.56	5.77	41.8%	9.28	7.09	43.6%	10.73	8.61	42.5%	11.98	12.95	47.9%	9.17	8.61	44.5%	
PCDDs+PCDFs+Co-PCBs合計	15.85	9.30	100.0%	15.69	11.50	100.0%	21.31	12.81	100.0%	25.27	16.52	100.0%	25.00	21.45	100.0%	20.59	15.34	100.0%	

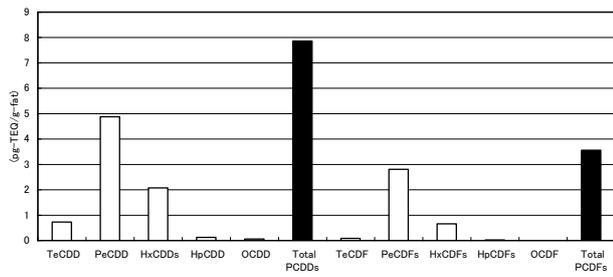
表 2.3.6 血液中ダイオキシン類濃度の異性体別平均濃度（地区別：WHO-TEF 2006）

単位：pg-TEQ/g-fat

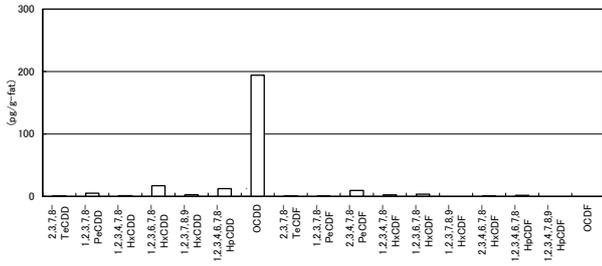
	異性体	都市地区			農村地区			漁村地区			全国					
		平均値	標準偏差	割合	平均値	標準偏差	割合	平均値	標準偏差	割合	平均値	標準偏差	割合			
P C D D	s D C D	2,3,7,8-TeCDD	0.56	0.79	3.0%	0.67	0.87	3.3%	0.94	1.09	4.1%	0.73	0.93	3.5%		
		1,2,3,7,8-PeCDD	4.49	2.29	24.0%	4.77	2.51	23.6%	5.37	4.33	23.6%	4.88	3.19	23.7%		
		1,2,3,4,7,8-HxCDD	0.11	0.17	0.6%	0.11	0.18	0.6%	0.10	0.16	0.4%	0.11	0.17	0.5%		
		1,2,3,6,7,8-HxCDD	1.75	1.16	9.3%	1.79	1.15	8.8%	1.58	1.15	7.0%	1.71	1.15	8.3%		
		1,2,3,7,8,9-HxCDD	0.25	0.29	1.3%	0.28	0.26	1.4%	0.23	0.26	1.0%	0.25	0.27	1.2%		
		1,2,3,4,6,7,8-HpCDD	0.13	0.12	0.7%	0.13	0.10	0.7%	0.10	0.05	0.4%	0.12	0.10	0.6%		
		OCDD	0.07	0.07	0.4%	0.06	0.06	0.3%	0.04	0.03	0.2%	0.06	0.06	0.3%		
		PCDD合計	7.37	4.38	39.3%	7.82	4.68	38.6%	8.37	6.44	36.7%	7.86	5.24	38.1%		
		P C D F	s D C D	2,3,7,8-TeCDF	0.08	0.21	0.4%	0.06	0.07	0.3%	0.11	0.15	0.5%	0.08	0.16	0.4%
				1,2,3,7,8-PeCDF	0.01	0.02	0.0%	0.01	0.02	0.0%	0.01	0.03	0.1%	0.01	0.02	0.0%
2,3,4,7,8-PeCDF	2.43			1.51	13.0%	2.83	1.81	14.0%	3.13	2.32	13.7%	2.80	1.92	13.6%		
1,2,3,4,7,8-HxCDF	0.21			0.21	1.1%	0.25	0.17	1.2%	0.24	0.21	1.1%	0.23	0.20	1.1%		
1,2,3,6,7,8-HxCDF	0.31			0.20	1.7%	0.35	0.22	1.7%	0.35	0.27	1.6%	0.34	0.23	1.6%		
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	0.07			0.13	0.4%	0.08	0.16	0.4%	0.09	0.15	0.4%	0.08	0.15	0.4%		
1,2,3,4,6,7,8-HpCDF	0.02			0.05	0.1%	0.01	0.02	0.1%	0.02	0.05	0.1%	0.02	0.04	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	3.13	2.06	16.7%	3.59	2.23	17.7%	3.96	2.90	17.4%	3.56	2.44	17.3%				
PCDD+PCDF合計		10.53	6.34	56.1%	11.35	6.54	56.1%	12.30	9.08	53.9%	11.39	7.44	55.3%			
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)	6.44	5.92	34.3%	6.80	4.97	33.6%	8.07	9.68	35.4%	7.10	7.17	34.5%		
		3,3',4,4',5,5'-HxCB (#169)	1.22	0.76	6.5%	1.34	0.83	6.6%	1.67	1.50	7.3%	1.41	1.10	6.8%		
		non-ortho PCBs合計	7.65	6.57	40.8%	8.13	5.68	40.2%	9.74	10.95	42.7%	8.51	8.11	41.3%		
		P C B	s mono-ortho PCBs	2,3,3',4,4'-PeCB (#105)	0.06	0.05	0.3%	0.06	0.04	0.3%	0.07	0.07	0.3%	0.06	0.06	0.3%
				2,3,4,4',5'-PeCB (#114)	0.02	0.02	0.1%	0.03	0.02	0.1%	0.03	0.03	0.1%	0.02	0.02	0.1%
				2,3',4,4',5'-PeCB (#118)	0.31	0.25	1.7%	0.36	0.25	1.8%	0.39	0.37	1.7%	0.35	0.30	1.7%
				2',3,4,4',5'-PeCB (#123)	0.00	0.00	0.0%	0.01	0.00	0.0%	0.01	0.01	0.0%	0.01	0.00	0.0%
				2,3,3',4,4',5'-HxCB (#156)	0.11	0.08	0.6%	0.13	0.09	0.6%	0.14	0.13	0.6%	0.13	0.10	0.6%
2,3,3',4,4',5'-HxCB (#157)	0.03			0.02	0.2%	0.03	0.02	0.2%	0.04	0.04	0.2%	0.03	0.03	0.2%		
2,3',4,4',5,5'-HxCB (#167)	0.05			0.04	0.3%	0.06	0.04	0.3%	0.07	0.07	0.3%	0.06	0.05	0.3%		
2,3,3',4,4',5,5'-HpCB (#189)	0.01			0.01	0.1%	0.01	0.01	0.1%	0.02	0.02	0.1%	0.01	0.01	0.1%		
mono-ortho PCBs合計	0.60			0.46	3.2%	0.68	0.46	3.4%	0.76	0.70	3.3%	0.68	0.55	3.3%		
Co-PCBs合計		8.25	7.03	44.0%	8.77	6.06	43.3%	10.48	11.59	46.0%	9.17	8.61	44.5%			
PCDDs+PCDFs+Co-PCBs合計		18.75	12.69	100.0%	20.24	12.14	100.0%	22.79	19.81	100.0%	20.59	15.34	100.0%			



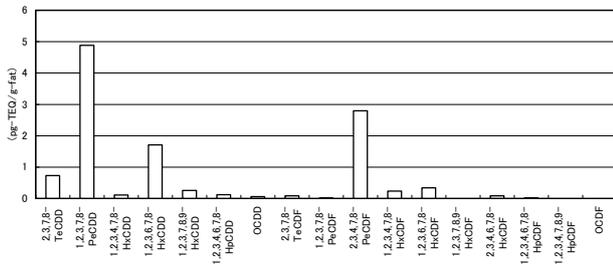
ダイオキシン類同族体組成(実測濃度)



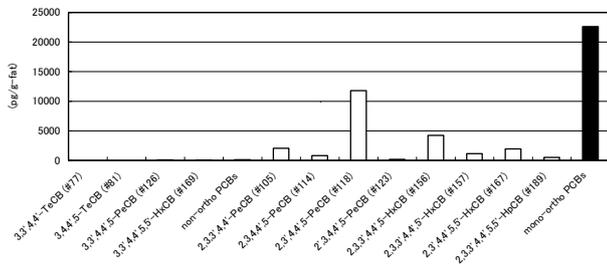
ダイオキシン類同族体組成(毒性等量)



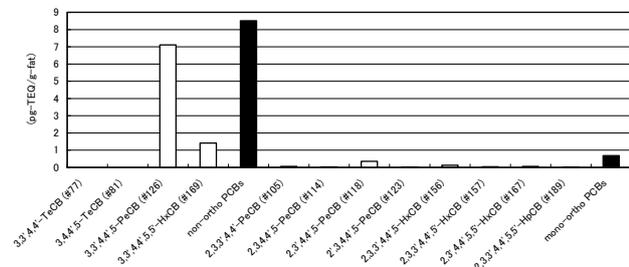
ダイオキシン類異性体組成(実測濃度)



ダイオキシン類異性体組成(毒性等量)

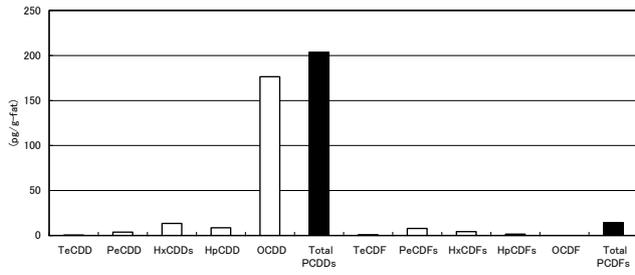


コプラナーPCBs異性体組成(実測濃度)

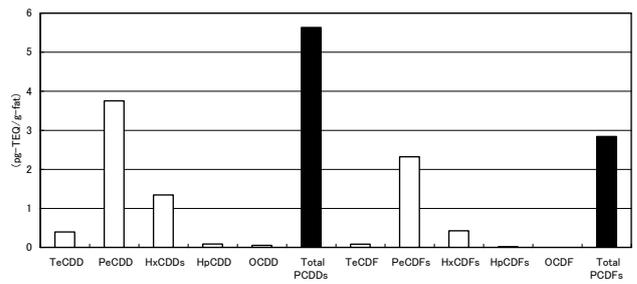


コプラナーPCBs異性体組成(毒性等量)

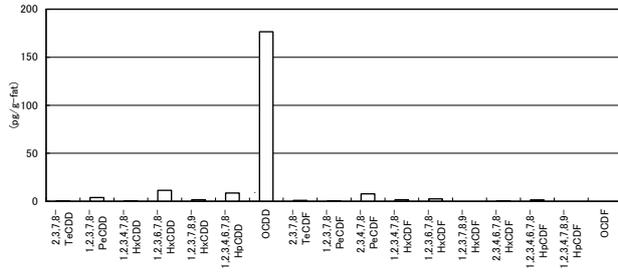
図 2.3.4 血液中ダイオキシン類の異性体・同族体分布図(全対象者:WHO-TEF2006)



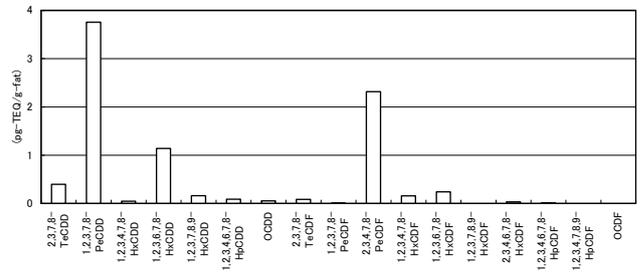
ダイオキシン類同族体組成(実測濃度)



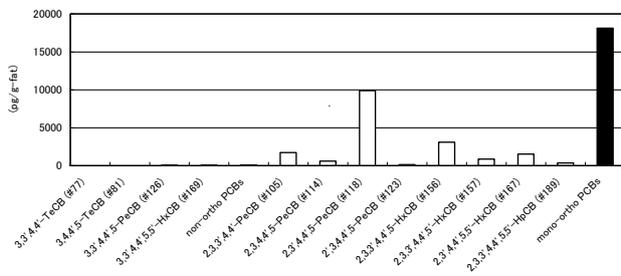
ダイオキシン類同族体組成(毒性等量)



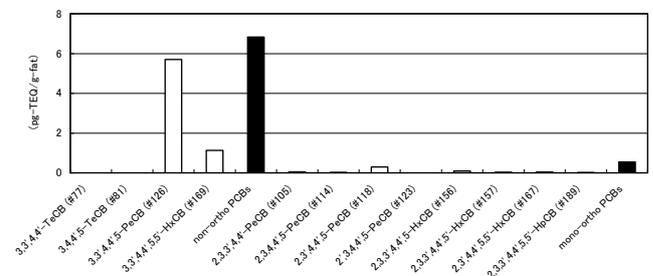
ダイオキシン類異性体組成(実測濃度)



ダイオキシン類異性体組成(毒性等量)

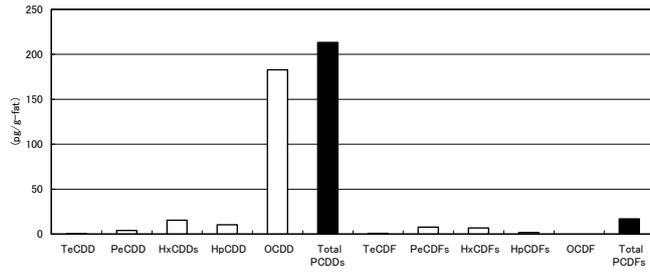


コプラナーPCBs異性体組成(実測濃度)

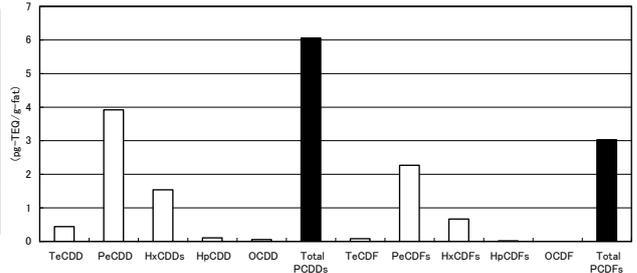


コプラナーPCBs異性体組成(毒性等量)

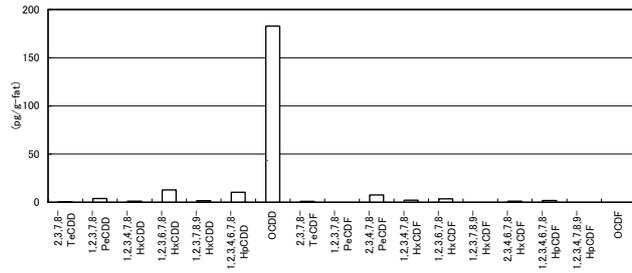
図 2.3.5 血液中ダイオキシン類の異性体・同族体分布図 (北海道東北: WHO-TEF 2006)



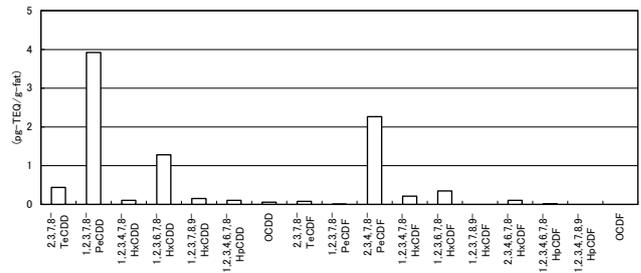
ダイオキシン類同族体組成(実測濃度)



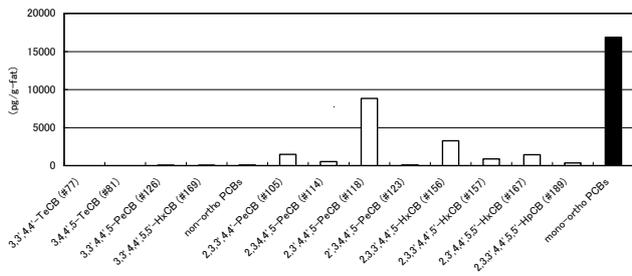
ダイオキシン類同族体組成(毒性等量)



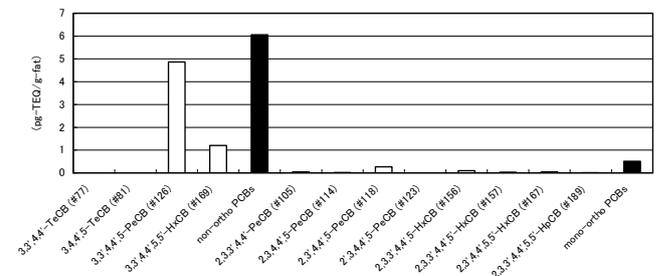
ダイオキシン類異性体組成(実測濃度)



ダイオキシン類異性体組成(毒性等量)

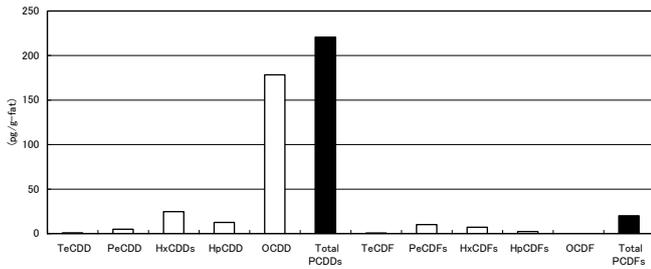


コプラナーPCBs異性体組成(実測濃度)

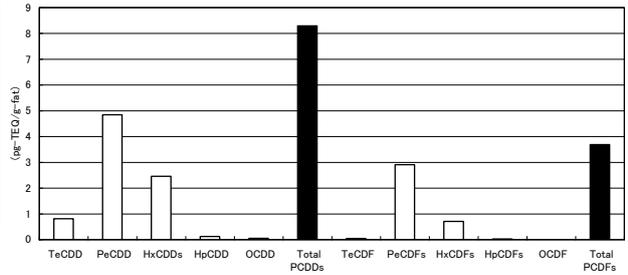


コプラナーPCBs異性体組成(毒性等量)

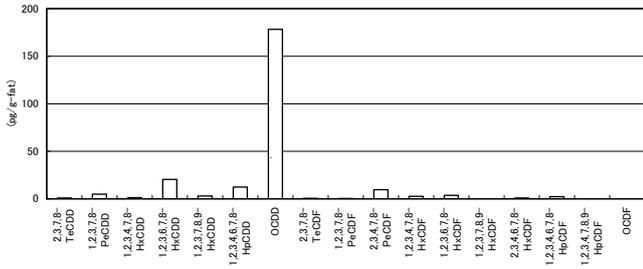
図 2.3.6 血液中ダイオキシン類の異性体・同族体分布図 (関東甲信越: WHO-TEF 2006)



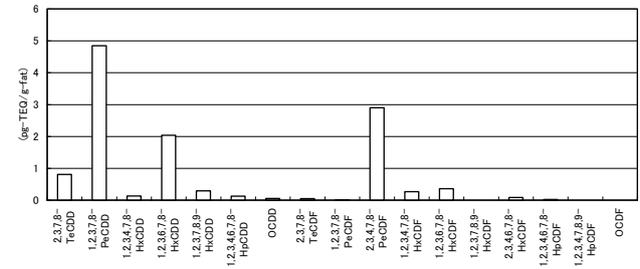
ダイオキシン類同族体組成(実測濃度)



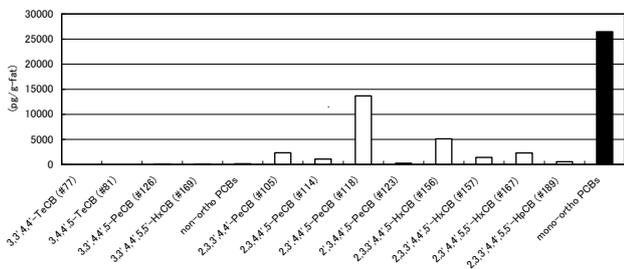
ダイオキシン類同族体組成(毒性等量)



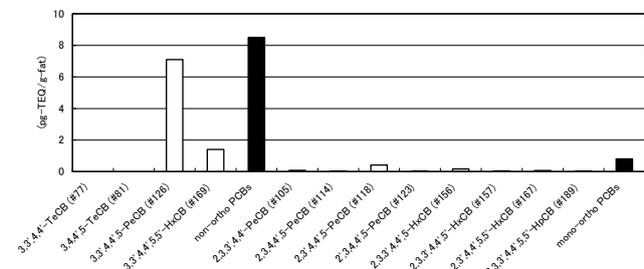
ダイオキシン類異性体組成(実測濃度)



ダイオキシン類異性体組成(毒性等量)

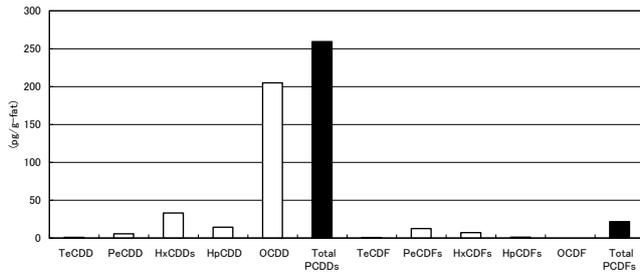


コプラナー-PCBs異性体組成(実測濃度)

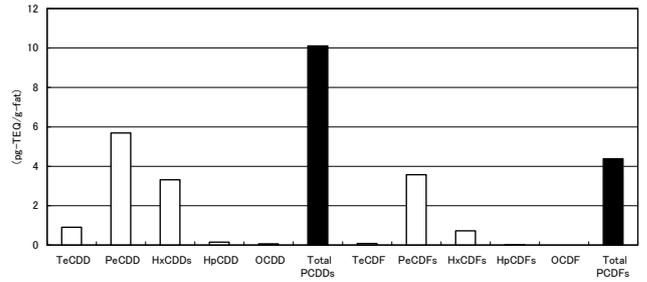


コプラナー-PCBs異性体組成(毒性等量)

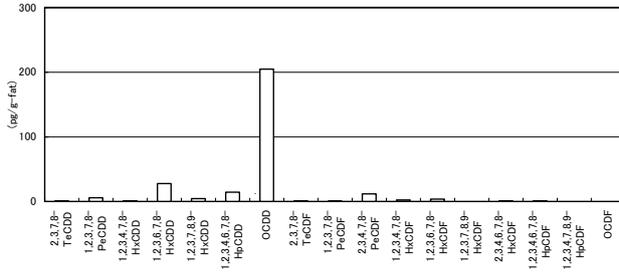
図 2.3.7 血液中ダイオキシン類の異性体・同族体分布図(東海北陸近畿: WHO-TEF 2006)



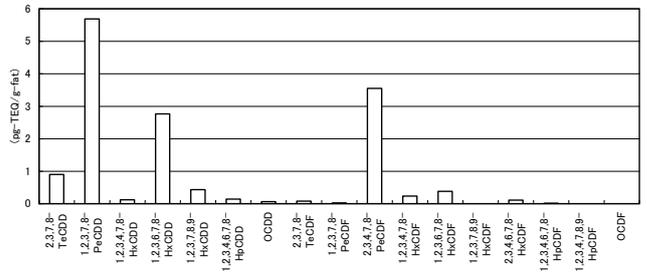
ダイオキシン類同族体組成 (実測濃度)



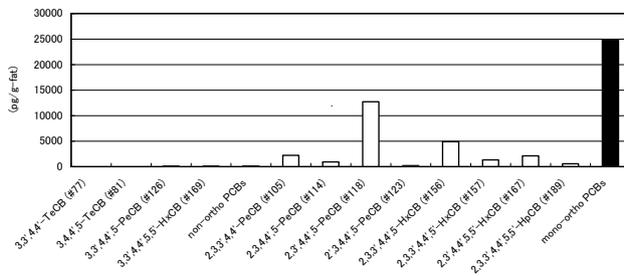
ダイオキシン類同族体組成 (毒性等量)



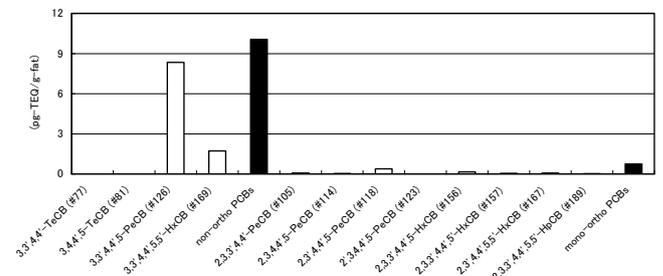
ダイオキシン類異性体組成 (実測濃度)



ダイオキシン類異性体組成 (毒性等量)

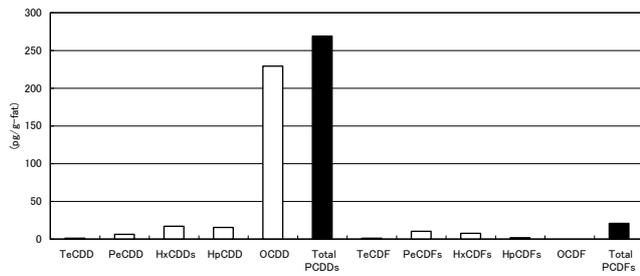


コプラナーPCBs異性体組成 (実測濃度)

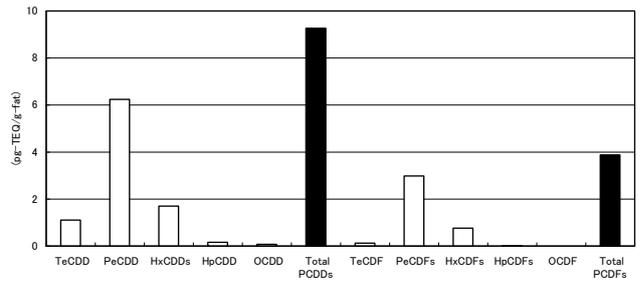


コプラナーPCBs異性体組成 (毒性等量)

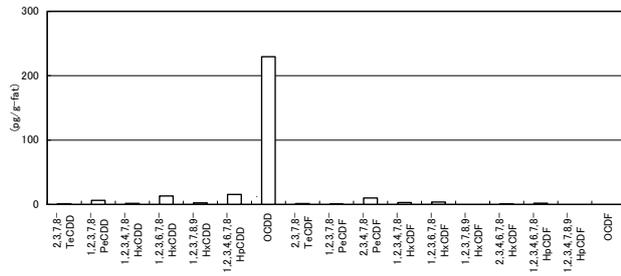
図 2.3.8 血液中ダイオキシン類の異性体・同族体分布図 (中国四国: WHO-TEF 2006)



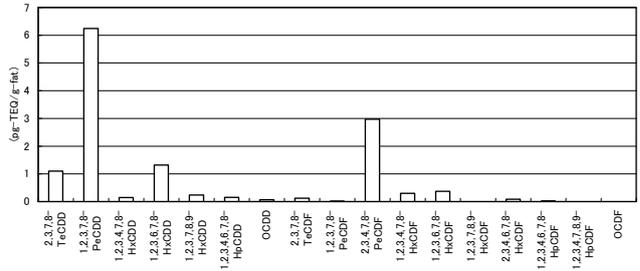
ダイオキシン類同族体組成(実測濃度)



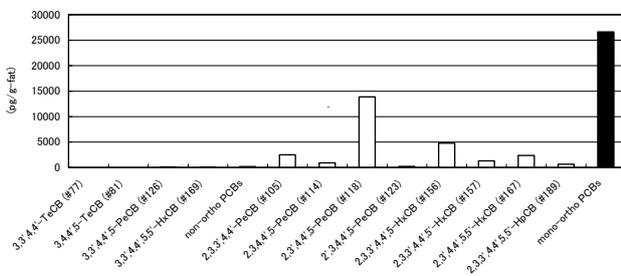
ダイオキシン類同族体組成(毒性等量)



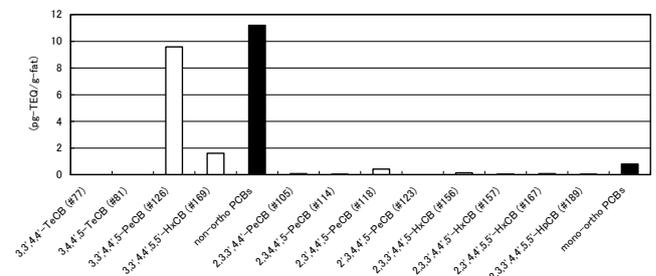
ダイオキシン類異性体組成(実測濃度)



ダイオキシン類異性体組成(毒性等量)

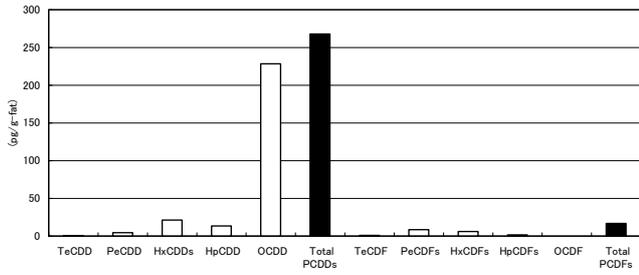


コプラナーPCBs異性体組成(実測濃度)

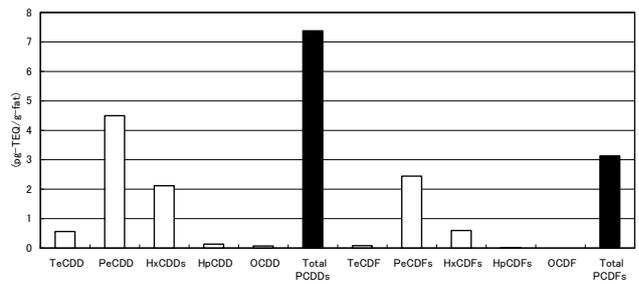


コプラナーPCBs異性体組成(毒性等量)

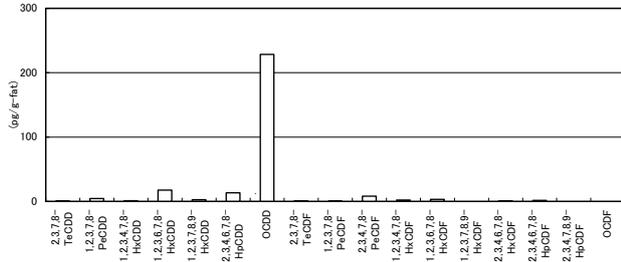
図 2.3.9 血液中ダイオキシン類の異性体・同族体分布図 (九州沖縄: WHO-TEF 2006)



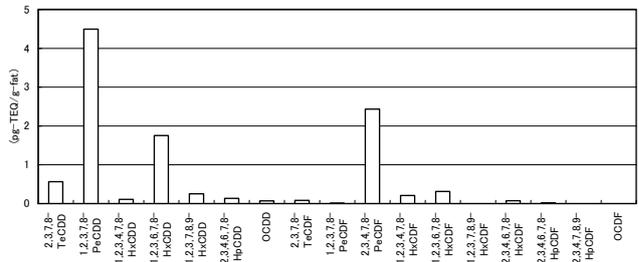
ダイオキシン類同族体組成(実測濃度)



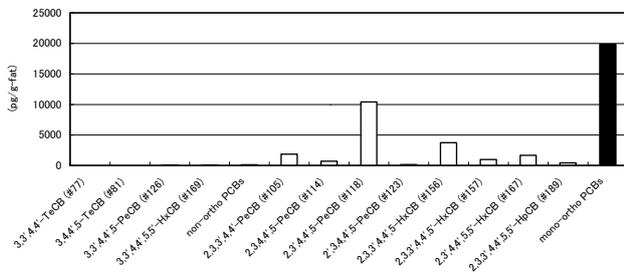
ダイオキシン類同族体組成(毒性等量)



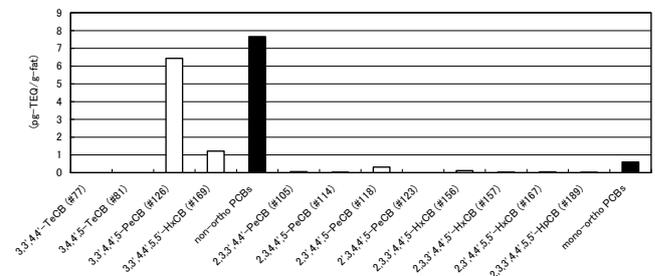
ダイオキシン類異性体組成(実測濃度)



ダイオキシン類異性体組成(毒性等量)

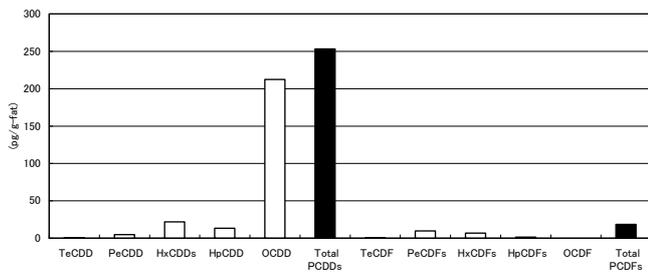


コプラナーPCBs異性体組成(実測濃度)

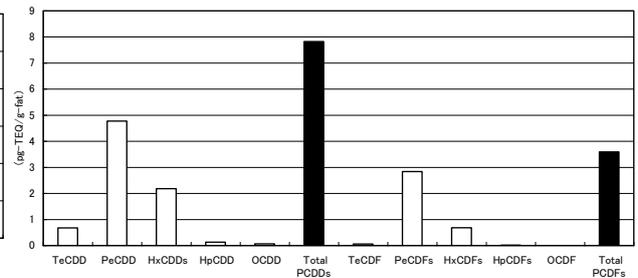


コプラナーPCBs異性体組成(毒性等量)

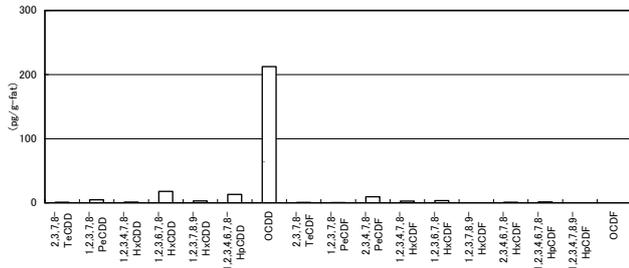
図 2.3.10 血液中ダイオキシン類の異性体・同族体分布図 (都市地区: WHO-TEF 2006)



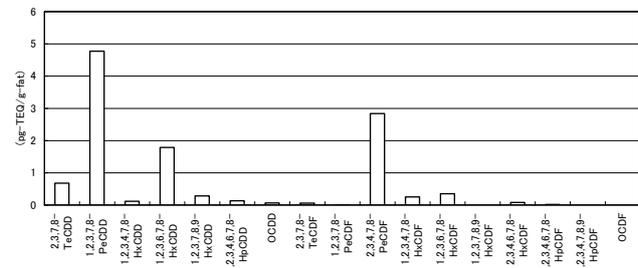
ダイオキシン類同族体組成(実測濃度)



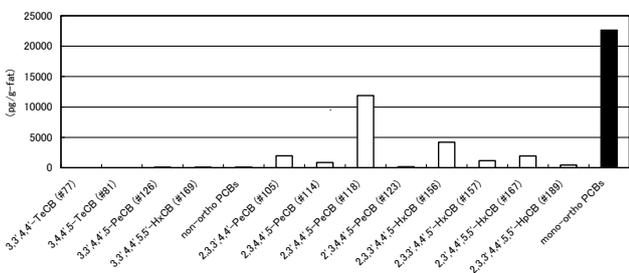
ダイオキシン類同族体組成(毒性等量)



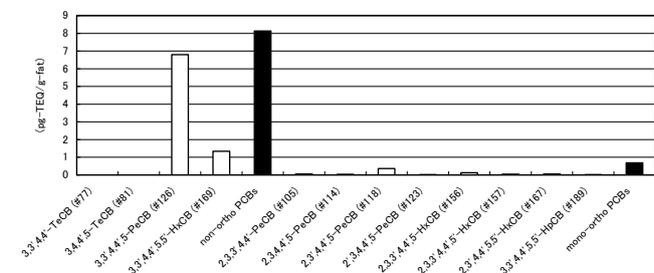
ダイオキシン類異性体組成(実測濃度)



ダイオキシン類異性体組成(毒性等量)



コプラナーPCBs異性体組成(実測濃度)



コプラナーPCBs異性体組成(毒性等量)

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: WHO-TEF 2006)

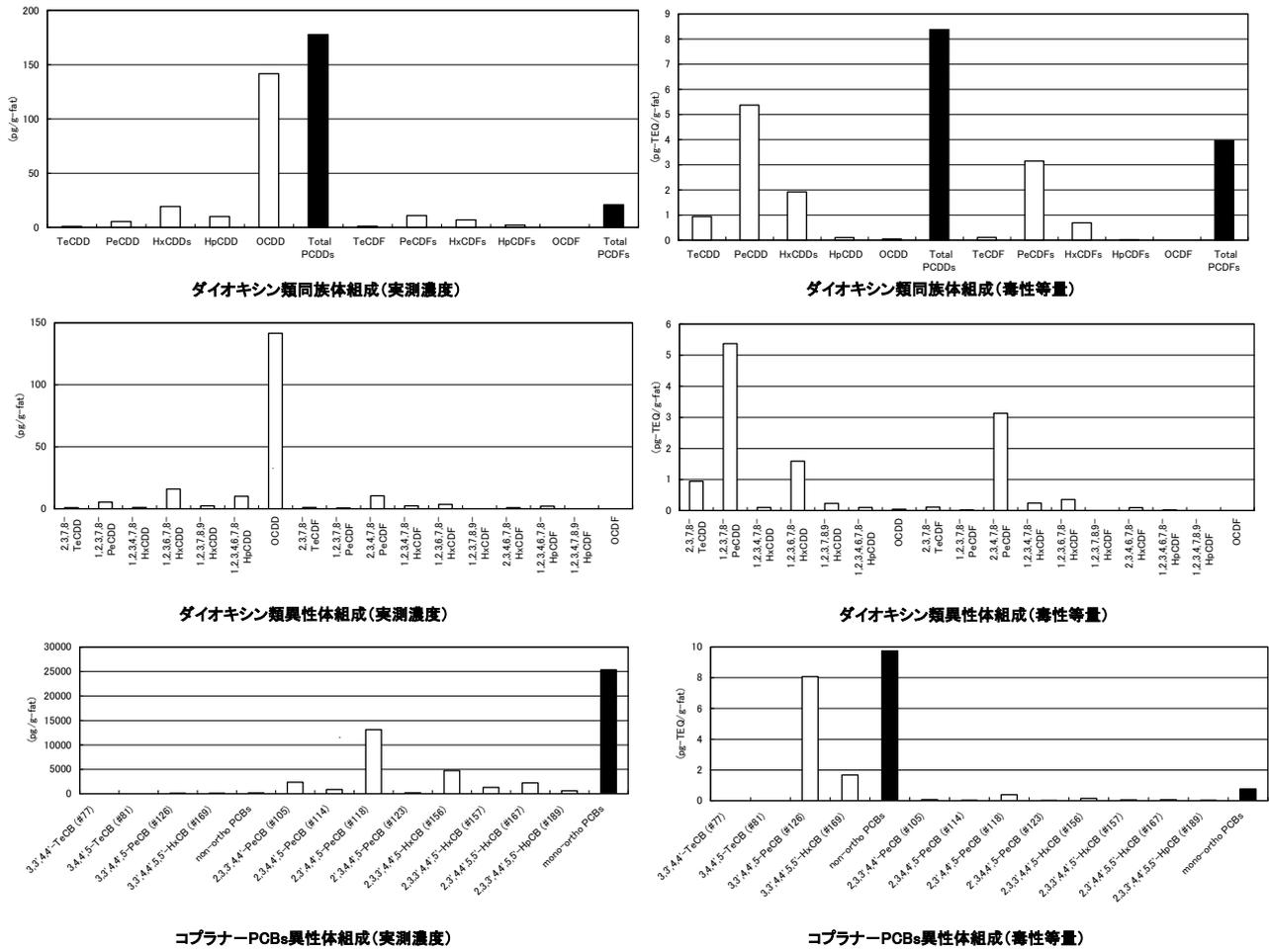


図 2.3.12 血液中ダイオキシン類の異性体・同族体分布図 (漁村地区: WHO-TEF 2006)

2.3.2 過年度調査との比較

本調査は平成 14 年度から毎年度実施している。本年度と過年度の調査結果を比較し、表 2.3.7、図 2.3.13に示す。

調査対象者の条件（年齢等）が異なるため単純に比較することは難しいが、過年度調査とほぼ同程度の結果であると考えられる。

表 2.3.7 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：WHO-TEF 2006）

単位：pg-TEQ/g-fat（対象者数、年齢以外）

調査主体	環境省						
	5 地域 14 地区	5 地域 15 地区	5 地域 15 地区	5 地域 15 地区	5 地域 15 地区	5 地域 15 地区	5 地域 15 地区
調査名	ダイオキシン類の人への蓄積量調査						
調査年	H14 年度	H15 年度	H16 年度	H17 年度	H18 年度	H19 年度	H20 年度
対象者数	259	272	264	288	291	282	256
年齢							
平均（歳）	44.4	41.7	45.2	44.3	43.0	44.2	47.6
範囲	16～72	15～69	15～70	15～70	15～72	15～69	17～70
PCDDs+PCDFs							
平均値	13	13	13	12	11	11	11
標準偏差	7.9	7.0	8.2	7.8	7.4	8.2	7.4
中央値	12	11	11	10	8.9	9.6	10
範囲	0.44～52	2.2～46	0.57～53	0.40～54	0.79～61	0.65～63	0.37～53
Co-PCBs							
平均値	8.4	7.0	6.9	9.3	6.8	8.4	9.2
標準偏差	7.4	5.4	6.0	8.0	5.9	8.0	8.6
中央値	6.5	5.3	5.2	6.3	4.9	5.9	6.9
範囲	0.061～59	0.042～51	0.064～48	0.087～45	0.013～34	0.075～61	0.067～81
PCDDs+PCDFs Co-PCBs							
平均値	22	19	19	22	17	20	21
標準偏差	14	12	13	15	12	15	15
中央値	19	17	16	17	14	16	17
範囲	0.96～95	2.7～97	0.64～85	1.5～75	0.82～67	1.6～120	0.43～130

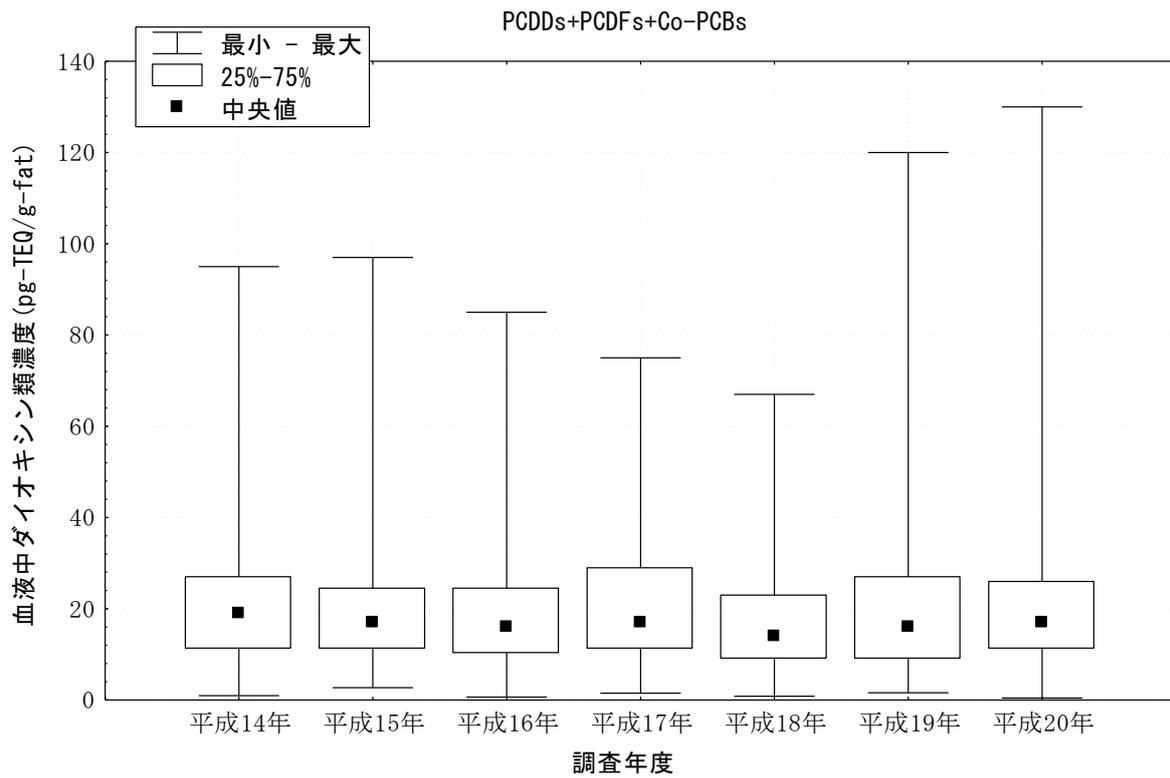


図 2.3.13 既存調査の血液中ダイオキシン類濃度レベル (WHO-TEF 2006)

2.3.3 血液中ダイオキシン類と年齢との関係

図 2.3.14に血液中ダイオキシン類濃度と年齢との関係を示す。また、表 2.3.8、図 2.3.15には、血液中ダイオキシン類濃度を年代別にまとめたものを示す。

年齢層が高くなるほど、PCDDs+PCDFs、Co-PCBs 及び PCDDs+PCDFs+Co-PCBs とも濃度が高くなる傾向を示した。

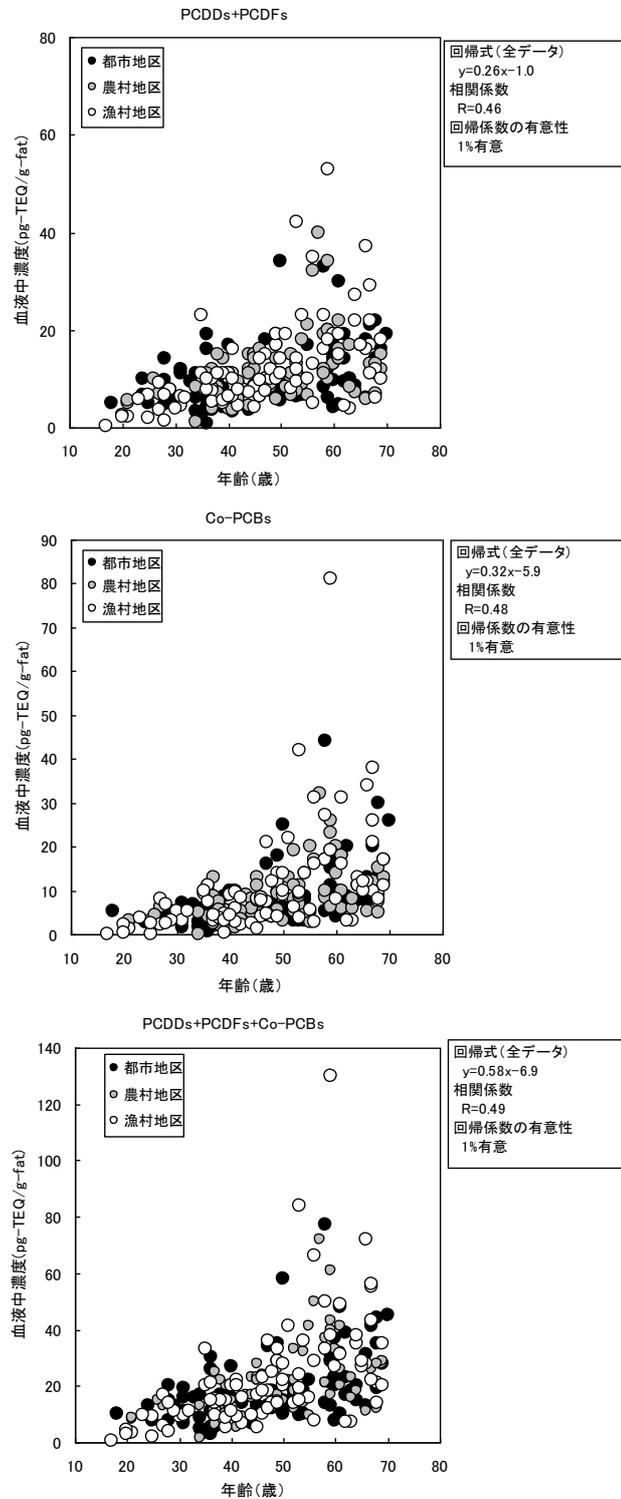


図 2.3.14 血液中ダイオキシン類と年齢の関係 (WHO-TEF 2006)

表 2.3.8 年代別の血液中ダイオキシン類濃度 (WHO-TEF 2006)

単位: pg-TEQ/g-fat

	10 歳代 (n=2)	20 歳代 (n=24)	30 歳代 (n=51)	40 歳代 (n=58)	50 歳代 (n=64)	60 歳代以上 (n=57)	全員 (n=256)
PCDDs+PCDFs							
平均値	2.7	6.2	7.8	10	15	14	11
標準偏差	3.3	3.1	4.4	4.3	10	6.9	7.4
中央値	2.7	6.4	6.7	9.9	11	14	10
範囲	0.37~5.1	1.4~14	0.85~23	3.3~19	4.9~53	3.9~37	0.37~53
Co-PCBs							
平均値	2.7	3.5	4.9	6.8	13	13	9.2
標準偏差	3.7	2.0	3.0	4.1	13	7.7	8.6
中央値	2.7	3.2	4.6	5.4	8.9	11	6.9
範囲	0.067~5.3	0.083~7.9	0.069~13	1.2~21	2.9~81	3.0~38	0.067~81
PCDDs+PCDFs +Co-PCBs							
平均値	5.2	9.8	13	17	28	28	21
標準偏差	6.8	4.7	6.9	7.9	22	13	15
中央値	5.2	9.6	11	16	21	27	17
範囲	0.43~10	2.1~20	1.3~33	5.1~36	7.8~130	7.0~72	0.43~130

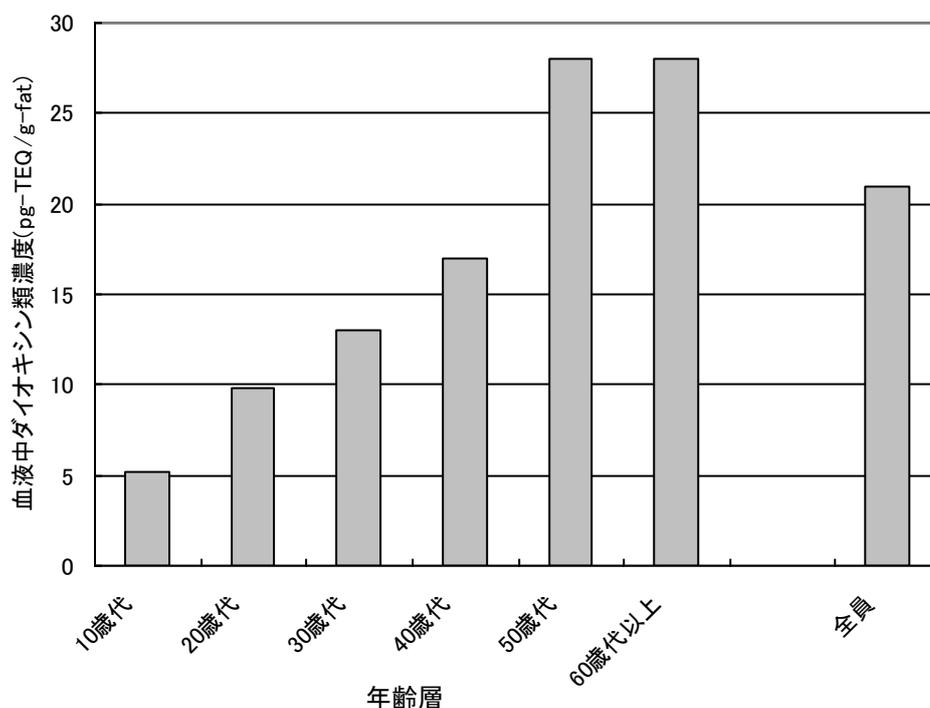


図 2.3.15 年代別血液中ダイオキシン類濃度の平均値 (WHO-TEF 2006)

2.4 食事中ダイオキシン類濃度測定結果

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・地区別にまとめ、表2.4.1～2.4.4に示す。

表 2.4.1 食事中ダイオキシン類濃度（地域別：WHO-TEF2006）

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	0.0050	0.0035	0.0062	0.0088	0.0067	0.0061
標準偏差	0.0028	0.0022	0.0097	0.0061	0.0069	0.0063
中央値	0.0046	0.0030	0.0037	0.0081	0.0043	0.0042
範囲	0.0012～0.010	0.00076～0.0085	0.00057～0.04	0.0012～0.022	0.0012～0.028	0.00057～0.040
Co-PCBs						
平均値	0.011	0.0060	0.011	0.015	0.0079	0.010
標準偏差	0.0079	0.0055	0.013	0.012	0.0095	0.010
中央値	0.011	0.0034	0.0058	0.011	0.0037	0.0060
範囲	0.0021～0.026	0.0015～0.019	0.00089～0.047	0.00080～0.039	0.0013～0.038	0.00080～0.047
PCDDs+PCDFs +Co-PCBs						
平均値	0.016	0.0095	0.017	0.024	0.015	0.016
標準偏差	0.010	0.0078	0.022	0.017	0.014	0.015
中央値	0.018	0.0058	0.0099	0.018	0.0068	0.010
範囲	0.0037～0.036	0.0031～0.028	0.0015～0.086	0.0020～0.058	0.0031～0.049	0.0015～0.086

表 2.4.2 食事中ダイオキシン類濃度（地区別：WHO-TEF 2006）

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	0.0044	0.0086	0.0051	0.0061
標準偏差	0.0031	0.0095	0.0034	0.0063
中央値	0.0035	0.0048	0.0046	0.0042
範囲	0.0010～0.011	0.0012～0.040	0.00057～0.015	0.00057～0.040
Co-PCBs				
平均値	0.0091	0.013	0.0081	0.010
標準偏差	0.0097	0.012	0.0080	0.010
中央値	0.0049	0.011	0.0055	0.0060
範囲	0.00080～0.039	0.0013～0.047	0.00089～0.038	0.00080～0.047
PCDDs+PCDFs +Co-PCBs				
平均値	0.014	0.022	0.013	0.016
標準偏差	0.013	0.020	0.011	0.015
中央値	0.0080	0.018	0.010	0.010
範囲	0.0020～0.049	0.0031～0.086	0.0015～0.049	0.0015～0.086

表 2.4.3 食事中ダイオキシン類濃度（地域別：WHO-TEF 1998）

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						
平均值	0.0061	0.0040	0.0067	0.011	0.0075	0.0070
標準偏差	0.0036	0.0026	0.0097	0.0076	0.0073	0.0069
中央値	0.0050	0.0032	0.0042	0.0099	0.0049	0.0047
範囲	0.0015～0.014	0.00098～0.010	0.00057～0.040	0.0013～0.028	0.0014～0.029	0.00057～0.040
Co-PCBs						
平均值	0.013	0.0070	0.012	0.018	0.0090	0.012
標準偏差	0.0087	0.0066	0.014	0.014	0.011	0.011
中央値	0.013	0.0037	0.0069	0.012	0.0041	0.0068
範囲	0.0024～0.026	0.0018～0.021	0.00089～0.047	0.00089～0.045	0.0014～0.043	0.00089～0.047
PCDDs+PCDFs +Co-PCBs						
平均值	0.019	0.011	0.018	0.028	0.016	0.018
標準偏差	0.012	0.0093	0.022	0.021	0.015	0.017
中央値	0.021	0.0065	0.011	0.021	0.0078	0.011
範囲	0.0043～0.040	0.0031～0.032	0.0015～0.086	0.0022～0.068	0.0036～0.055	0.0015～0.086

表 2.4.4 食事中ダイオキシン類濃度（地区別：WHO-TEF 1998）

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				
平均值	0.0051	0.0098	0.0060	0.0070
標準偏差	0.0038	0.010	0.0040	0.0069
中央値	0.0039	0.0053	0.0050	0.0047
範囲	0.0010～0.014	0.0012～0.040	0.00057～0.017	0.00057～0.040
Co-PCBs				
平均值	0.010	0.015	0.0092	0.012
標準偏差	0.011	0.014	0.0090	0.011
中央値	0.0056	0.012	0.0059	0.0068
範囲	0.00089～0.045	0.0014～0.047	0.00089～0.043	0.00089～0.047
PCDDs+PCDFs +Co-PCBs				
平均值	0.016	0.025	0.015	0.018
標準偏差	0.014	0.022	0.012	0.017
中央値	0.0089	0.021	0.011	0.011
範囲	0.0020～0.056	0.0031～0.086	0.0015～0.055	0.0015～0.086

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。

$$\text{食事経由の摂取量} = \text{食事中ダイオキシン類濃度} \times 1 \text{ 日あたりの食事の摂取量} \div \text{調査対象者の体重}$$

(pg-TEQ/kg/日) (pg-TEQ/g) (g/日) (kg)

食事経由のダイオキシン類摂取量を地域別・地区別にまとめ、表 2.4.5～2.4.8 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 1 名であった。

表 2.4.5 食事経由のダイオキシン類摂取量結果 (地域別：WHO-TEF 2006)

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	0.22	0.13	0.27	0.35	0.28	0.25
標準偏差	0.17	0.076	0.54	0.25	0.29	0.31
中央値	0.21	0.12	0.12	0.38	0.18	0.17
範囲	0.059～0.69	0.034～0.31	0.021～2.2	0.041～1.0	0.044～1.2	0.021～2.2
Co-PCBs						
平均値	0.50	0.23	0.44	0.65	0.31	0.43
標準偏差	0.47	0.20	0.67	0.58	0.29	0.49
中央値	0.43	0.14	0.22	0.54	0.19	0.24
範囲	0.082～1.7	0.036～0.70	0.033～2.6	0.027～1.9	0.050～1.1	0.027～2.6
PCDDs+PCDFs +Co-PCBs						
平均値	0.72	0.35	0.72	1.0	0.59	0.68
標準偏差	0.63	0.27	1.2	0.80	0.45	0.75
中央値	0.57	0.24	0.35	0.95	0.40	0.39
範囲	0.15～2.4	0.099～1.0	0.054～4.8	0.068～2.8	0.11～1.5	0.054～4.8

表 2.4.6 食事経由のダイオキシン類摂取量結果 (地区別：WHO-TEF 2006)

単位：pg-TEQ/kg 体重/日

	都市地区 (n=25)	農村地区 (n=30)	漁村地区 (n=20)	全国 (n=75)
PCDDs+PCDFs				
平均値	0.19	0.37	0.20	0.25
標準偏差	0.16	0.47	0.14	0.31
中央値	0.12	0.18	0.17	0.17
範囲	0.041～0.69	0.035～2.2	0.021～0.58	0.021～2.2
Co-PCBs				
平均値	0.40	0.57	0.31	0.43
標準偏差	0.49	0.60	0.30	0.49
中央値	0.21	0.34	0.19	0.24
範囲	0.027～1.9	0.050～2.6	0.033～1.1	0.027～2.6
PCDDs+PCDFs +Co-PCBs				
平均値	0.59	0.94	0.50	0.68
標準偏差	0.65	1.0	0.40	0.75
中央値	0.33	0.56	0.38	0.39
範囲	0.068～2.4	0.099～4.8	0.054～1.5	0.054～4.8

表 2.4.7 食事経由のダイオキシン類摂取量結果 (地域別：WHO-TEF 1998)

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						
平均值	0.27	0.15	0.29	0.42	0.31	0.29
標準偏差	0.22	0.094	0.54	0.31	0.29	0.33
中央値	0.23	0.14	0.14	0.41	0.20	0.19
範囲	0.074~0.92	0.035~0.38	0.021~2.2	0.044~1.2	0.050~1.2	0.021~2.2
Co-PCBs						
平均值	0.57	0.26	0.48	0.74	0.35	0.48
標準偏差	0.49	0.23	0.69	0.68	0.32	0.53
中央値	0.48	0.17	0.22	0.54	0.23	0.28
範囲	0.092~1.7	0.042~0.78	0.033~2.6	0.030~2.2	0.056~1.2	0.030~2.6
PCDDs+PCDFs +Co-PCBs						
平均值	0.85	0.41	0.77	1.2	0.66	0.77
標準偏差	0.72	0.33	1.2	0.94	0.51	0.82
中央値	0.79	0.27	0.39	0.96	0.46	0.44
範囲	0.18~2.7	0.099~1.2	0.054~4.8	0.074~3.3	0.13~1.6	0.054~4.8

表 2.4.8 食事経由のダイオキシン類摂取量結果 (地区別：WHO-TEF 1998)

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				
平均值	0.22	0.41	0.23	0.29
標準偏差	0.21	0.49	0.17	0.33
中央値	0.14	0.21	0.19	0.19
範囲	0.044~0.92	0.035~2.2	0.021~0.64	0.021~2.2
Co-PCBs				
平均值	0.45	0.64	0.35	0.48
標準偏差	0.54	0.65	0.33	0.53
中央値	0.22	0.39	0.23	0.28
範囲	0.030~2.2	0.056~2.6	0.033~1.3	0.030~2.6
PCDDs+PCDFs +Co-PCBs				
平均值	0.68	1.1	0.57	0.77
標準偏差	0.74	1.1	0.47	0.82
中央値	0.37	0.62	0.43	0.44
範囲	0.074~2.8	0.099~4.8	0.054~1.8	0.054~4.8

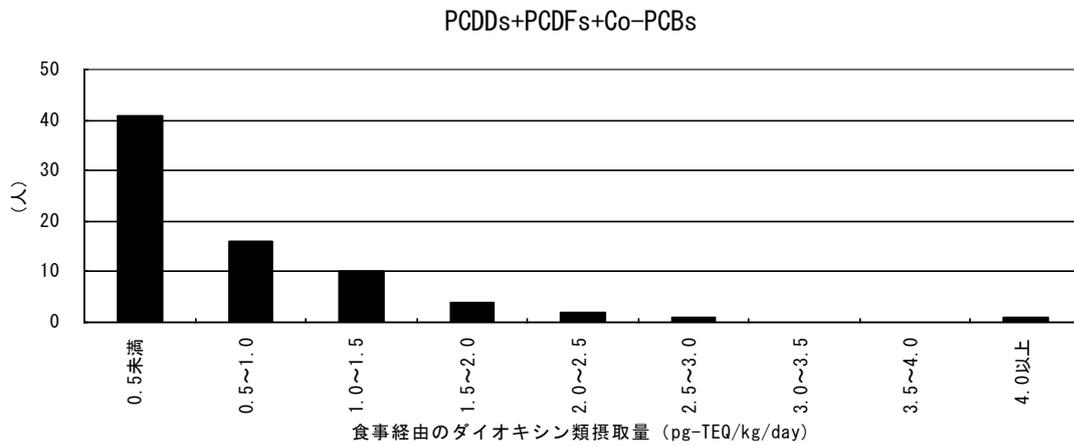
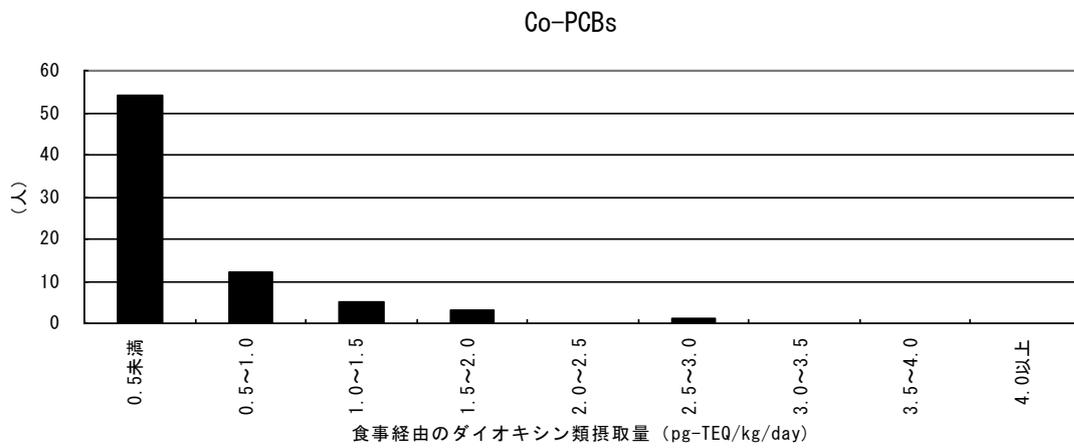
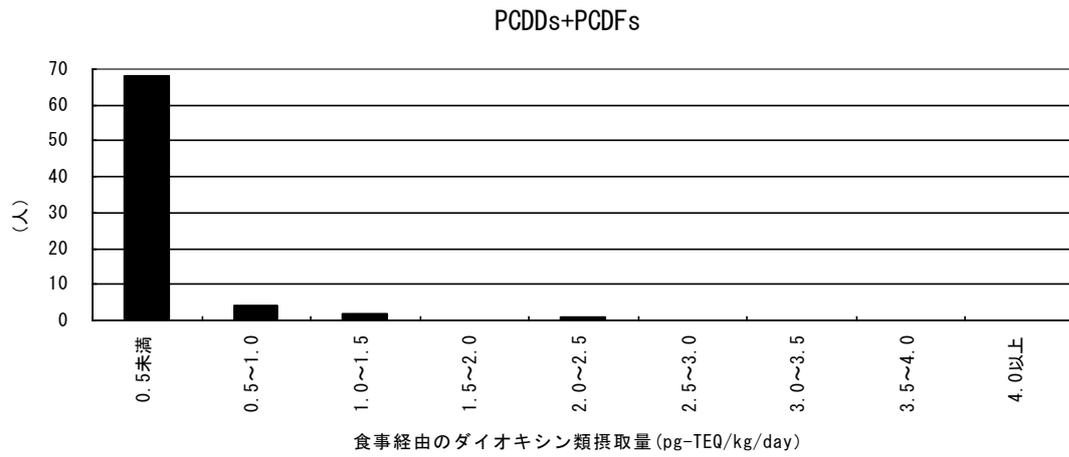


図 2.4.1 食事経由のダイオキシン類摂取量ヒストグラム (全対象者 : WHO-TEF 2006)

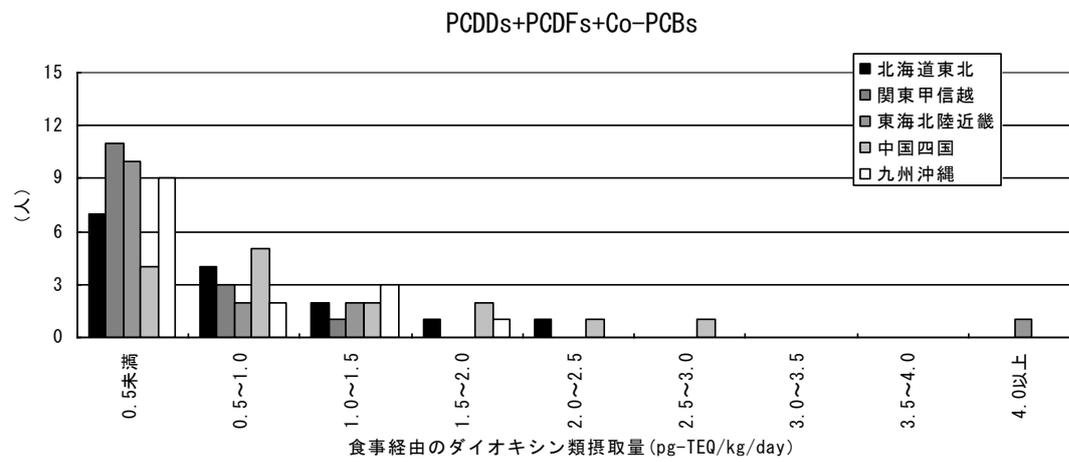
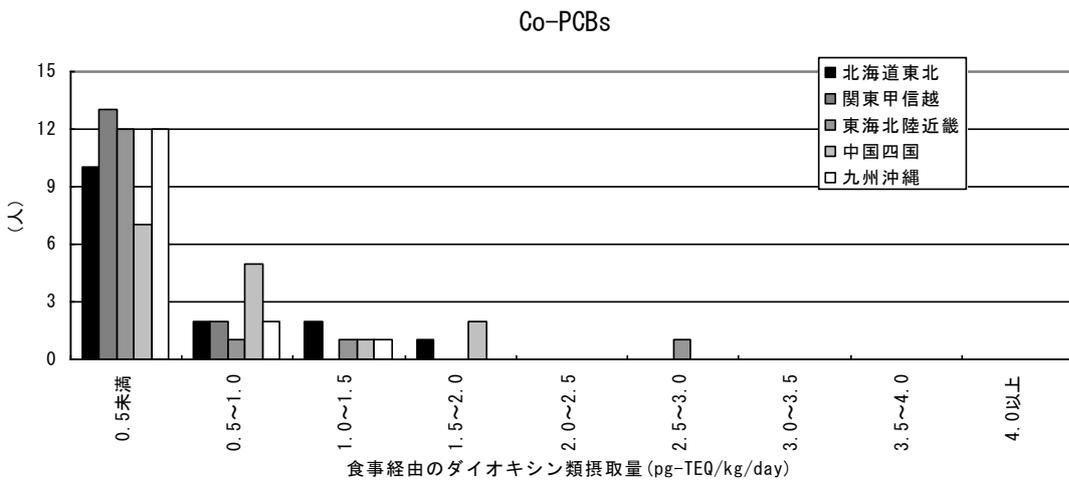
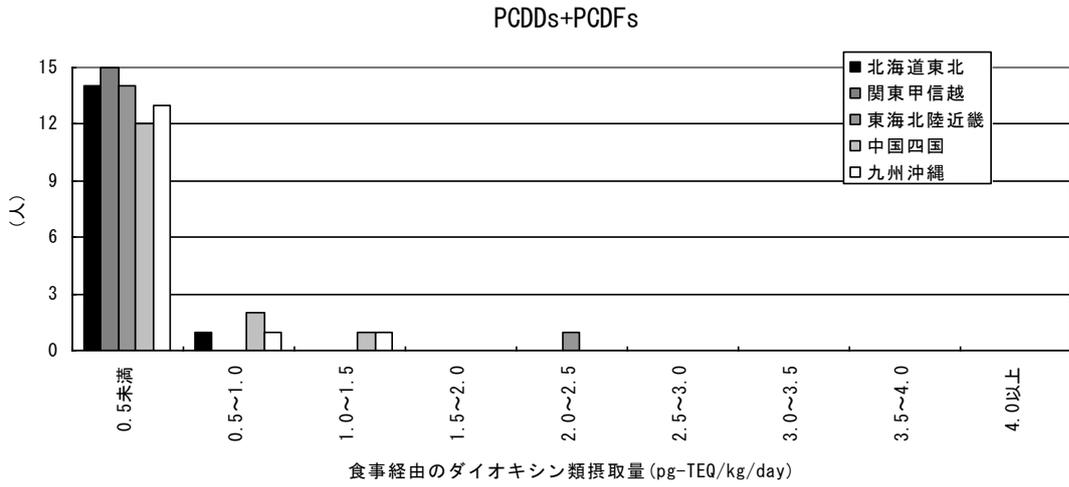


図 2.4.2 食事経由のダイオキシン類摂取量ヒストグラム (地域別: WHO-TEF 2006)

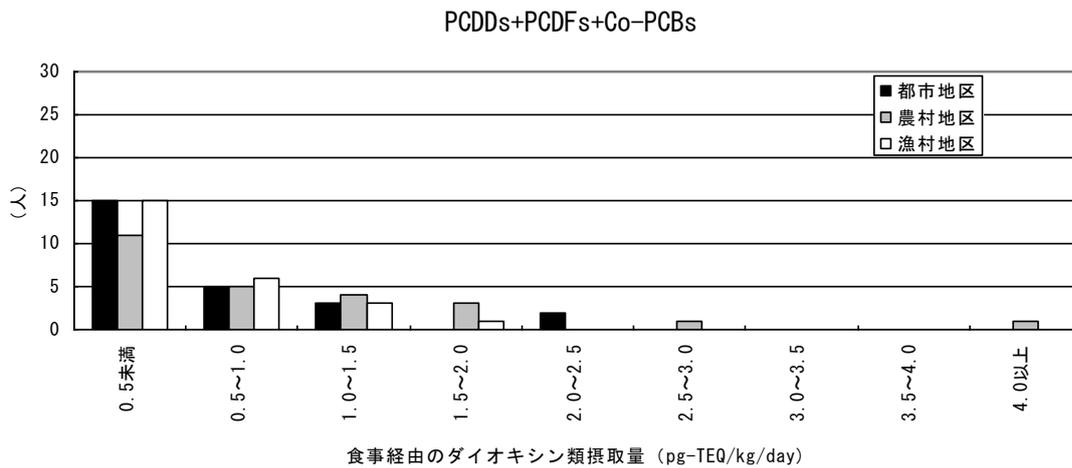
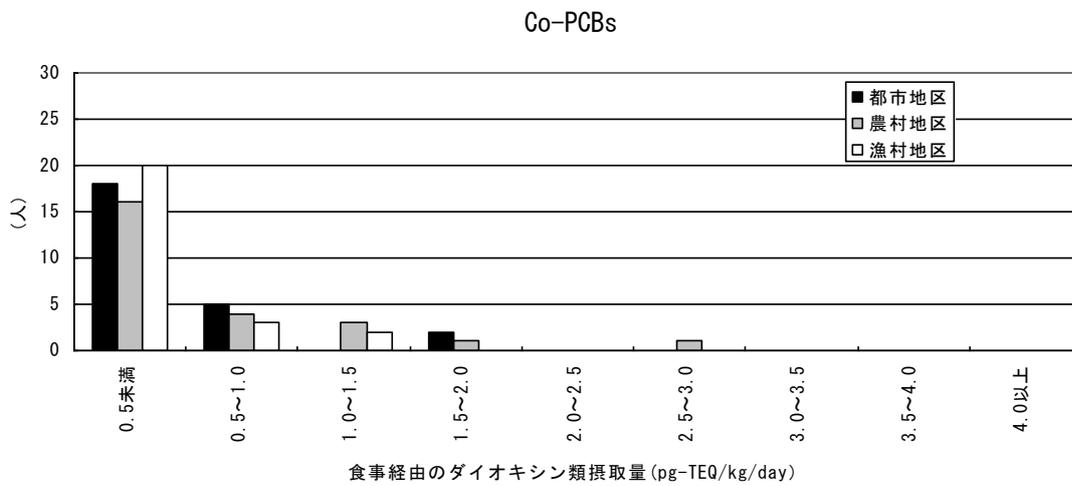
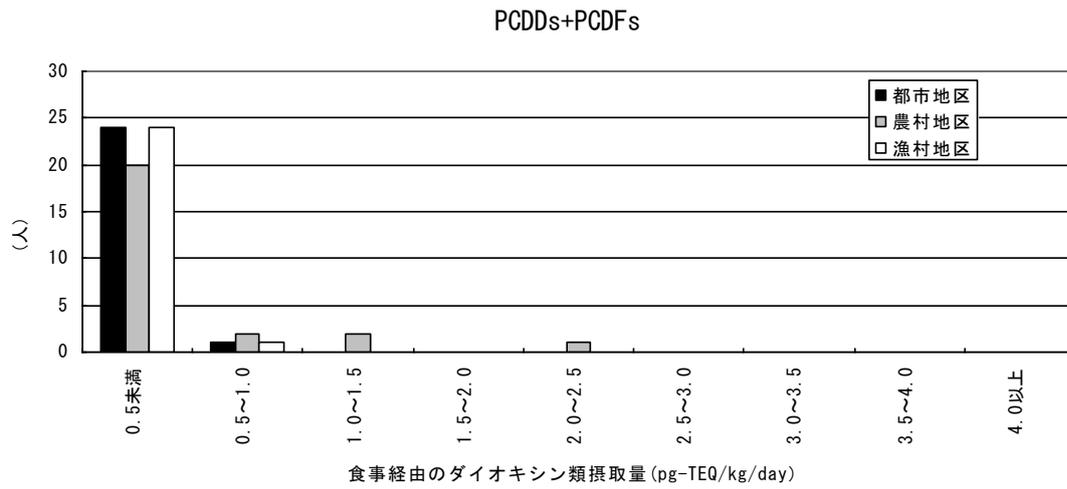


図 2.4.3 食事経由のダイオキシン類摂取量ヒストグラム (地区別: WHO-TEF 2006)

2.4.3 過年度調査との比較

本年度と過年度の調査結果を比較し、表 2.4.9、図 2.4.4に示す。過年度調査とほぼ同程度の結果であると考えられる。

表 2.4.9 食事経由のダイオキシン類摂取量の年度比較 (WHO-TEF 2006)

単位：pg-TEQ/kg 体重/日 (対象者数以外)

調査主体	環境省						
	5 地域 14 地区	5 地域 15 地区	5 地域 15 地区	5 地域 15 地区	5 地域 15 地区	5 地域 15 地区	5 地域 15 地区
調査名	ダイオキシン類の人への蓄積量調査						
調査年	H14 年度	H15 年度	H16 年度	H17 年度	H18 年度	H19 年度	H20 年度
対象者数	75	75	75	75	75	75	75
PCDDs+PCDFs 平均値	0.41	0.58	0.38	0.43	0.24	0.30	0.25
標準偏差	0.28	0.43	0.23	0.52	0.15	0.32	0.31
中央値	0.36	0.47	0.32	0.27	0.20	0.20	0.17
範囲	0.024~1.5	0.050~2.5	0.048~1.1	0.059~3.8	0.041~0.76	0.029~2.0	0.021~2.2
Co-PCBs 平均値	0.70	0.56	0.50	0.47	0.33	0.45	0.43
標準偏差	0.86	0.56	0.47	0.50	0.30	0.59	0.49
中央値	0.40	0.38	0.36	0.29	0.22	0.25	0.24
範囲	0.033~4.1	0.047~3.2	0.047~2.8	0.039~2.8	0.042~1.4	0.027~4.2	0.027~2.6
PCDDs+PCDFs Co-PCBs 平均値	1.1	1.1	0.89	0.89	0.57	0.75	0.68
標準偏差	1.1	0.92	0.66	0.89	0.44	0.90	0.75
中央値	0.75	0.91	0.68	0.59	0.41	0.46	0.39
範囲	0.058~5.6	0.14~5.6	0.16~3.7	0.13~5.2	0.099~2.2	0.060~6.2	0.054~4.8

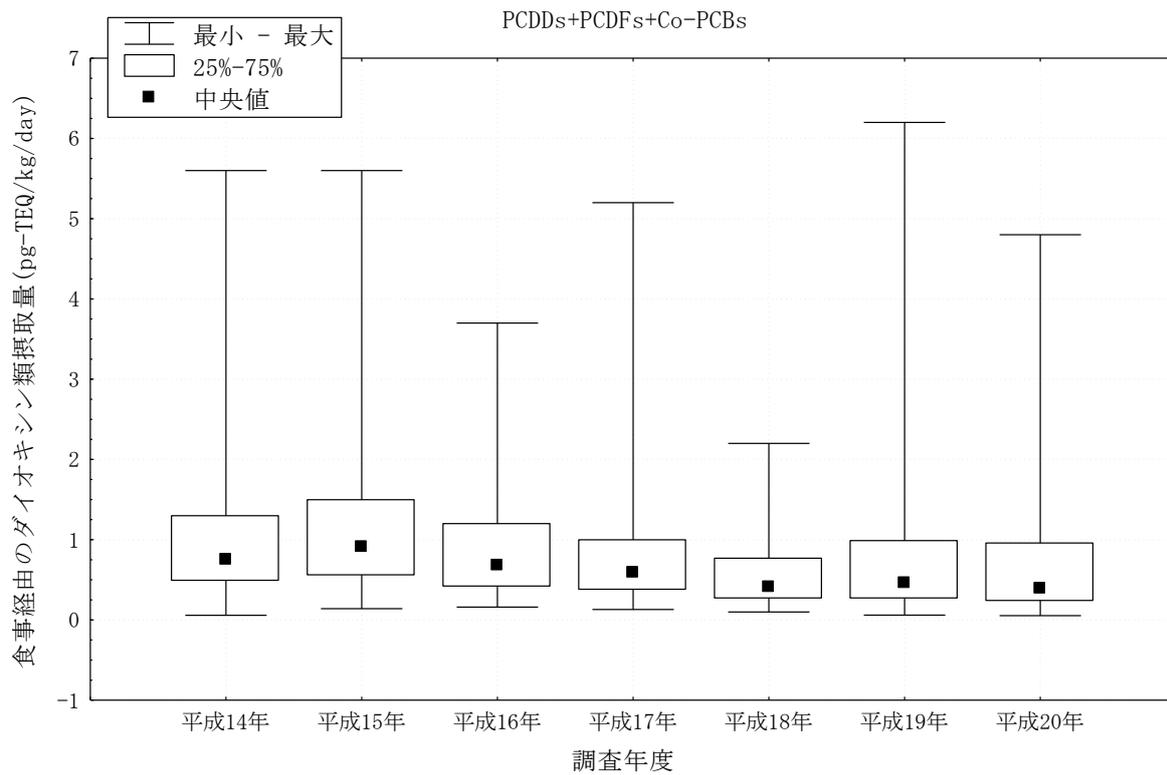


図 2.4.4 食事経由のダイオキシン類摂取量の年度比較 (WHO-TEF 2006)

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。

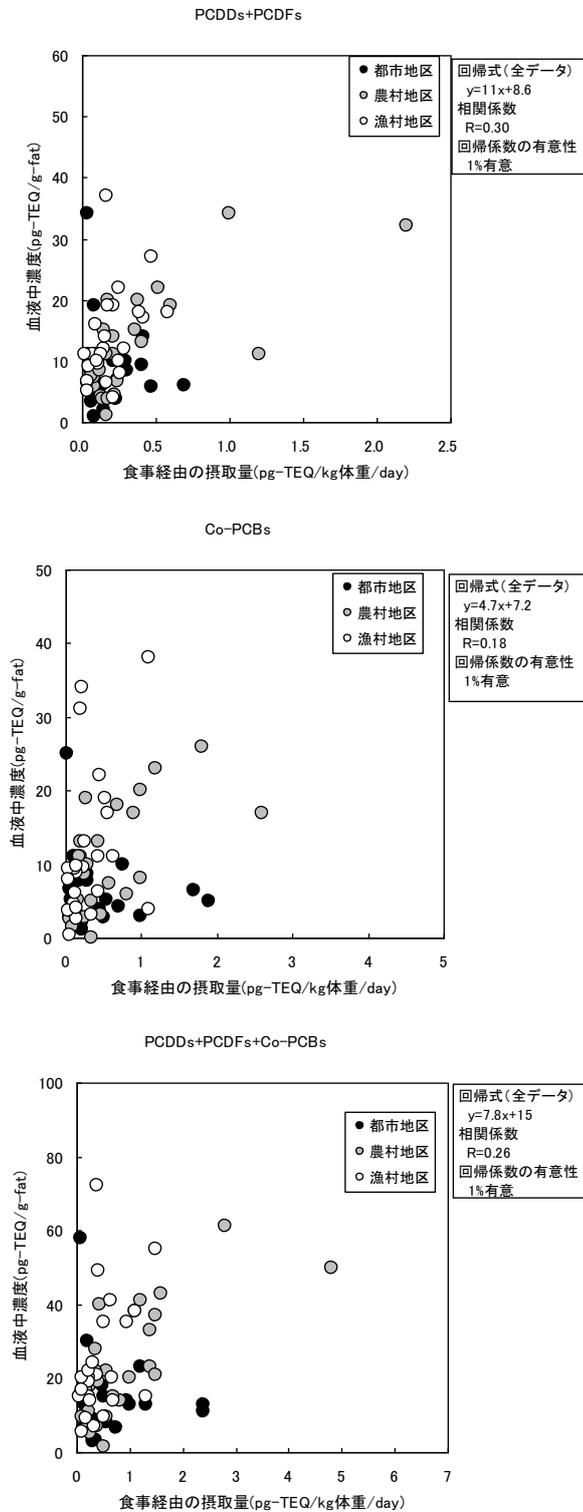


図 2.5.1 血液中ダイオキシン類濃度と食事経由のダイオキシン摂取量の関係 (WHO-TEF 2006)

2.6 血液中 PFOS、PFOA 濃度測定結果

2.6.1 平均値及び濃度範囲等

PFOS、PFOA 濃度を地域・地区別にまとめ、表 2.6.1、表 2.6.2に示す。

表 2.6.1 血液中 PFOS、PFOA 濃度（地域別）

単位：ng/mL

	北海道東北 (n=53)	関東甲信越 (n=51)	東海北陸近畿 (n=52)	中国四国 (n=51)	九州沖縄 (n=50)	全国 (n=257)
PFOS						
平均値	9.3	6.6	9.9	8.3	6.0	8.0
標準偏差	16	2.1	6.2	5.0	2.5	8.1
中央値	5.5	6.5	8.7	7.1	5.6	6.5
範囲	1.5~81	2.1~11	2.1~34	2.0~28	2.5~12	1.5~81
PFOA						
平均値	2.1	2.8	9.1	2.8	2.2	3.8
標準偏差	0.96	1.2	4.6	1.8	0.92	3.6
中央値	2.0	2.7	8.4	2.4	2.1	2.6
範囲	0.63~5.7	0.86~7.6	0.93~25	1.0~13	0.95~5.2	0.63~25

表 2.6.2 血液中 PFOS、PFOA 濃度（地区別）

単位：ng/mL

	都市地区 (n=88)	農村地区 (n=83)	漁村地区 (n=86)	全国 (n=257)
PFOS				
平均値	7.3	7.6	9.2	8.0
標準偏差	8.0	4.9	10	8.1
中央値	5.9	6.5	7.9	6.5
範囲	2.0~70	1.6~28	1.5~81	1.5~81
PFOA				
平均値	3.4	4.3	3.7	3.8
標準偏差	2.8	4.6	3.1	3.6
中央値	2.4	2.6	2.6	2.6
範囲	0.83~15	0.86~25	0.63~19	0.63~25