

平成 25 年度

化学物質の人へのばく露量モニタリング調査
結果について

環境省環境保健部環境安全課環境リスク評価室
化学物質の人へのばく露量モニタリング調査検討会

化学物質の人へのばく露量モニタリング調査の概要

－平成 25 年度調査結果－

(1)調査の目的および内容

平成 14 年度から平成 22 年度における「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」では、我が国において人の体内中にダイオキシン類をはじめとする化学物質がどの程度蓄積されているかについて調査を行い、これらの蓄積量のデータを集積してきた。この調査結果を踏まえ、体内中の化学物質について、より効率的なモニタリング調査を行い、人へのばく露量について把握するために、3 地域の対象者に対し、血液、尿、食事時の濃度を測定するとともに、食習慣や喫煙歴等に関するアンケート調査を実施した。

平成 25 年度化学物質の人へのばく露量モニタリング調査に関する調査結果の概要は以下のとおりである。

・血液測定

体内の化学物質の蓄積量 3 地域（東海北陸近畿ブロック 2 地域、中国四国ブロック 1 地域）の対象者 83 名に対して化学物質を測定した。

・尿測定

体内からの化学物質の排出量を明らかにするため、83 名の早朝尿と 15 名の 24 時間蓄尿の採取を行い、尿中の化学物質濃度を測定した。

・食事測定

化学物質の摂取量と蓄積量との関係を明らかにするため、15 名に対して食事時の化学物質濃度を測定し、食事経由の化学物質摂取量を計算した。

(2)調査結果

○血液中ダイオキシン類濃度

・対象者全員の平均値は 9.9pg-TEQ/g-fat (WHO-TEF2006 による:以下同じ)、中央値は 8.9pg-TEQ/g-fat であり、範囲は 0.40~33pg-TEQ/g-fat であった。

・3 地域の平均値の範囲 4.8~7.5 pg-TEQ/g-fat であった。昨年同様、平成 23 年度以前の調査よりやや低めの結果であった。

・年齢層が高くなるほど、血液中ダイオキシン類濃度が高くなる傾向が見られた。

・平成 14~19 年度に参加した対象者の血液中ダイオキシン濃度は、平均値、中央値ともに低下していた。

○食事経由のダイオキシン類摂取量

・調査期間中の食事経由のダイオキシン類摂取量については、対象者全員の平均値は 0.32pg-TEQ/kg 体重/日、中央値は 0.23 pg-TEQ/kg 体重/日であり、範囲は、0.046~1.6 TEQ/kg 体重/日であった。

○放射性物質（血液中、早朝尿、24 時間蓄尿、食事中）

・カリウム 40 以外の放射性物質は全て検出下限以下であった。

○重金属等その他の化学物質

・重金属やその他の化学物質もおおむね過年度の調査と比較し大幅な変化は見られなかった。

目 次

1.	調査概要	1
1.1	調査目的	1
1.2	調査内容の概要	1
1.3	調査体制	1
2.	調査方法	2
2.1	地域設定、対象者、試料採取	2
2.1.1	調査対象地域	2
2.1.2	調査対象者の条件	2
2.1.3	対象者数・平均年齢	2
2.1.4	説明会・試料採取	3
2.1.5	説明会・食事採取時期	3
2.2	化学物質の分析	4
2.2.1	対象化学物質と検体数	4
2.2.2	分析方法	5
2.2.3	ダイオキシン類の TEF 及び検出下限値未満の値の取り扱い	8
3.	調査結果	9
3.1	ダイオキシン類測定結果	9
3.1.1	血液中ダイオキシン類濃度	9
3.1.2	食事中ダイオキシン類濃度	20
3.1.3	血液中フッ素化合物測定結果	27
3.2	重金属の測定結果	29
3.2.1	血液中重金属測定結果	29
3.2.2	尿中重金属測定結果	30
3.2.3	食事中重金属測定結果	31
3.2.4	過年度調査・既存調査との比較	32
3.3	地域放射性物質の測定結果	35
3.3.1	血液中放射性物質測定結果	35
3.3.2	尿中放射性物質測定結果	36
3.3.3	食事中放射性物質測定結果	37
3.4	農薬・農薬代謝物・その他化学物質の測定結果	39
3.4.1	血液中化学物質	39
3.4.2	尿中化学物質	40
3.4.3	過年度調査・既存調査との比較	43
	検討会委員名簿	46

1. 調査概要

1.1 調査目的

平成 14 年～22 年度に行われた「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」の調査地域を再び対象地域として、化学物質の蓄積量や摂取量を明らかにし、詳細で効率的なモニタリング調査を行った。

1.2 調査内容の概要

3 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。

- ・ 調査対象者のリクルート。
- ・ 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、尿、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。

1.3 調査体制

本調査は「化学物質の人へのばく露量モニタリング調査検討会」（座長：有澤 孝吉 徳島大学教授）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地域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、ダイオキシン類をはじめとする化学物質の測定等については、いであ株式会社が行った。

2. 調査方法

2.1 地域設定、対象者、試料採取

2.1.1 調査対象地域

平成 14 年～22 年度にかけて行われた「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」の調査地域のうち、3 地域を選定して調査を行った。

3 地域は以下のとおりである。

- ・ 東海北陸近畿ブロック ・ 農村地域（平成 14～19 年度調査実施）
- ・ 東海北陸近畿ブロック ・ 漁村地域（平成 15 年度調査実施）
- ・ 中国四国ブロック ・ 農村地域（平成 15 年度調査実施）

2.1.2 調査対象者の条件

原則として、以下の条件を満たす地域住民を対象とした。

- ・ 年齢 40 歳以上～60 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

なお、条件を満たす地域住民のうち、前回調査（「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」の参加者に対しては、優先的に調査参加を呼び掛けた。

2.1.3 対象者数・平均年齢

対象者数を表 2.1.1 に示す。対象者数は 83 人、平均年齢は 52.4 歳であった。

表 2.1.1 対象者数

地域分類	対象者数（人）			平均年齢（歳）		
	計	男性	女性	計	男性	女性
東海北陸近畿・農村地域	25	11	14	55.2	52.5	57.4
東海北陸近畿・漁村地域	31	17	14	51.3	54.0	48.1
中国四国・農村地域	27	10	17	51.1	52.4	50.3
総計	83	38	45	52.4	53.1	51.8

2.1.4 説明会・試料採取

地域ごとに地域説明会を開催し、対象者に調査の目的及び調査内容を説明した。説明会ののち、採血及びアンケート調査を実施した。試料の採取方法について、表 2.1.2 に示す。

表 2.1.2 試料採取方法

媒体	採取方法
血液	医師の立会いの下、看護師・臨床検査技師等の有資格者により、採血した (61mL)。
尿	早朝尿 容器を事前にお渡しし、採血日の、起床してから最初の尿を採尿いただいた。
	24 時間蓄尿 容器を事前にお渡しし、食事調査期間中の特定日に、起床してから二回目の尿～翌日の起床してから最初の尿までを採尿いただいた。
食事	採血からあまり日が経たない 3 日間について、対象者が摂取した食事 (朝食、昼食、夕食、間食) をすべて一食分多く用意していただき、こちらが用意した容器に保管いただいた。食事を回収する際には、各食材の計量や食事内容の聞き取りも行った。

2.1.5 説明会・食事採取時期

説明会・食事採取時期を表 2.1.3 に示す。

表 2.1.3 採血・食事採取日程

地域分類	説明会・採血・採尿 (早朝尿)・アンケート調査	食事採取	採尿 (24 時間蓄尿)
東海北陸近畿・農村地域	H.25.11.15	H.25. 11.19-21	H.25.11.19-20
東海北陸近畿・漁村地域	H.25.11.9	H.25.11.13-15	H.25.11.13-14
中国四国・農村地域	H.25.10.26	H.25.10.29-31	H.25.10.29-30

2.2 化学物質の分析

2.2.1 対象化学物質と検体数

本調査の対象化学物質と検体数を表 2.2.1 に示す。

血液、尿、食事の3媒体について、ダイオキシン類をはじめ重金属や放射性物質等の化学物質を対象とした。

表 2.2.1 対象化学物質と媒体

分類	化学物質名	血液	尿		食事
			早朝尿	24 時間蓄尿	
ダイオキシン類	ダイオキシン類	83			15
フッ素化合物	フッ素化合物	83			
重金属	総水銀	83			15
	メチル水銀				15
	鉛	83			15
	カドミウム	83	83		15
	ヒ素	83	83 ^注		15
	銅	83			15
	セレン	83			15
	亜鉛	83			15
	マンガン	83			15
放射性物質	セシウム 134、セシウム 137	83	83	15	15
	カリウム 40	83	83	15	15
	ヨウ素 131	83	83	15	15
農薬・農薬代謝物・ その他の化学物質	有機リン化合物代謝物		30		
	ピレスロイド系農薬代謝物		30		
	カーバメート系農薬代謝物		30		
	トリクロサン		30	15	
	アセフェート		15	15	
	メタミドホス		15	15	
	イミダクロプリド等代謝物		15	15	
	フェニトロチオン代謝物		15	15	
	パラチオン代謝物		15	15	
	ディート		15	15	
	パラベン類		15	15	
	水酸化 PCB	15			
	フタル酸エステル類		83		
	ビスフェノール A		83		
	ヨウ素		15	15	
	過塩素酸		15	15	
	PAH 代謝物類		15	15	
	コチニン		15	15	
	カフェイン		15	15	
	ベンゾフェノン 3		15	15	
植物エストロゲン類		15	15		

注：早朝尿のヒ素は形態別ヒ素を測定した

2.2.2 分析方法

化学物質の分析方法の概要と検出下限値を表 2.2.2～表 2.2.5 に示す。

表 2.2.2 血液試料の分析法概要

分類	化学物質名	分析法概要	化学物質の細目と検出下限値	
ダイオキシン類	ダイオキシン類	溶媒抽出-GC/HRMS 同位体希釈法	TeCDD、TeCDF PeCDD、PeCDF HxCDD、HxCDF HpCDD、HpCDF OCDD、OCDF Co-PCB	1 pg/g-fat 1 pg/g-fat 2 pg/g-fat 2 pg/g-fat 4 pg/g-fat 10 pg/g-fat
フッ素化合物	フッ素化合物	溶媒抽出-LC/MS/MS 法	PFHxA PFHpA PFHxS PFOA PFTeDA PFNA PFOS PFDA PFuDA PFDS PFDoA PFTrDA	0.086 ng/mL 0.11 ng/mL 0.063 ng/mL 0.086 ng/mL 0.13 ng/mL 0.053 ng/mL 0.075 ng/mL 0.085 ng/mL 0.088 ng/mL 0.048 ng/mL 0.091 ng/mL 0.079 ng/mL
重金属類	総水銀	冷原子吸光光度法	—	0.064 ng/mL
	鉛	ICP-MS 法	—	0.8 ng/mL
	カドミウム	ICP-MS 法	—	0.08 ng/mL
	ヒ素	ICP-MS 法	—	0.07 ng/mL
	銅	ICP-MS 法	—	3 ng/mL
	セレン	ICP-MS 法	—	0.5 ng/mL
	亜鉛	ICP-MS 法	—	0.1 ng/mL
放射性物質	マンガン	ICP-MS 法	—	1 ng/mL
	セシウム	Ge 半導体検出器-γ線スペクトロメトリ	セシウム 134 セシウム 137	2 Bq/kg 2 Bq/kg
	カリウム	Ge 半導体検出器-γ線スペクトロメトリ	カリウム 40	10 Bq/kg
放射性物質	ヨウ素	Ge 半導体検出器-γ線スペクトロメトリ	ヨウ素 131	2 Bq/kg
	その他	水酸化 PCB	溶媒抽出 TMS 誘導体化-GC/HRMS 同位体希釈法	5Cl-HO-PCBs 6Cl-HO-PCBs 7Cl-HO-PCBs

表 2.2.3 尿試料の分析法概要 (1)

分類	化学物質名	分析法概要	化学物質の細目と検出下限値	
重金属	カドミウム	ICP-MS 法	—	0.12 ng/mL
	形態別ヒ素	LC-ICP-MS 法	5 価ヒ素	0.3 ng/mL
			3 価ヒ素	0.5 ng/mL
			MMA (モノメチルアルシリン酸)	0.2 ng/mL
			DMA (ジメチルアルシリン酸)	0.8 ng/mL
放射性物質	AB (アルセノヘパタイン)		0.7 ng/mL	
	セシウム	Ge 半導体検出器-γ線スペクトロメトリ	セシウム 134 セシウム 137	1 Bq/kg 1 Bq/kg
	カリウム 40	Ge 半導体検出器-γ線スペクトロメトリ	カリウム 40	10 Bq/kg
放射性物質	ヨウ素	Ge 半導体検出器-γ線スペクトロメトリ	ヨウ素 131	2 Bq/kg

表 2.2.4 尿試料の分析法概要 (2)

分類	化学物質名	分析法概要	化学物質の細目と検出下限値	
農薬・農薬系代謝物、 その他の化学物質	有機リン化合物代謝物	固相抽出-LC/MS/MS 法	DMP DEP DMTP DETP	0.58 ng/mL 1.2 ng/mL 2.0 ng/mL 0.49 ng/mL
	ピレスロイド系農薬代謝物	固相抽出-LC/MS/MS 法	PBA DCCA	0.12 ng/mL 0.56 ng/mL
	カーバメート系農薬代謝物	固相抽出-LC/MS/MS 法	エチレンチオ尿素	0.28 ng/mL
	トリクロサン	固相抽出-LC/MS/MS 法	トリクロサン	0.06 ng/mL
	アセフェート	固相抽出-LC/MS/MS 法	アセフェート	0.062ng/mL
	メタミドホス	固相抽出-LC/MS/MS 法	メタミドホス	0.073ng/mL
	イミダクロプリド等代謝物	固相抽出-LC/MS/MS 法	6-クロロニコチン酸	0.068ng/mL
	フェニトロチオン代謝物	LC/MS/MS 法	3-メチル-4-ニトロフェノール	0.11ng/mL
	パラチオン代謝物	LC/MS/MS 法	p-ニトロフェノール	0.11ng/mL
	ディート	LC/MS/MS 法	ディート	0.067ng/mL
	パラベン類	固相抽出-LC/MS/MS 法	メチルパラベン エチルパラベン プロピルパラベン ブチルパラベン ベンジルパラベン	0.8ng/mL 0.6ng/mL 0.4ng/mL 0.5ng/mL 0.7ng/mL
	フタル酸モノエステル類	固相抽出-LC/MS/MS 法	MBP MEHP MBzP MEOHP MEHHP	0.080 ng/mL 0.078 ng/mL 0.095 ng/mL 0.095 ng/mL 0.095 ng/mL
	ビスフェノール A	固相抽出-LC/MS/MS 法	BPA	0.11 ng/mL
	ヨウ素	ICP-MS 法	ヨウ素	0.2ng/mL
	過塩素酸	LC/MS/MS 法	過塩素酸	0.93ng/mL
	PAH 代謝物類	固相抽出-LC/MS/MS 法	1-ヒドロキシレン 1&9-ヒドロキシフェナントレン 2-ヒドロキシフェナントレン 3-ヒドロキシフェナントレン 4-ヒドロキシフェナントレン	0.020ng/mL 0.0063ng/mL 0.020ng/mL 0.026ng/mL 0.026ng/mL
	コチニン	LC/MS/MS 法	コチニン	0.045ng/mL
	カフェイン	LC/MS/MS 法	カフェイン	0.066ng/mL
	ベンゾフェノン 3	固相抽出-LC/MS/MS 法	BP-3	0.9ng/mL
	植物エストロゲン類	固相抽出-LC/MS/MS 法	ゲニステイン ダイゼイン エクオール	2 ng/mL 0.7ng/mL 2 ng/mL

表 2.2.5 食事試料の分析法概要

分類	化学物質名	分析法概要	化学物質の細目と検出下限値	
ダイオキシン類	ダイオキシン類	凍結乾燥-溶媒抽出- GC/HRMS 法	TeCDD、TeCDF PeCDD、PeCDF HxCDD、HxCDF HpCDD、HpCDF OCDD、OCDF Co-PCB	0.0003 pg/g 0.0006 pg/g 0.001 pg/g 0.0003 pg/g 0.001 pg/g 0.002 pg/g
重金属	総水銀	凍結乾燥-酸分解-冷原 子吸光光度法	—	0.5 ng/g
	メチル水銀	試料混合-凍結乾燥-ジ チゾン抽出- GC/ECD 法	—	0.5 ng/g
	鉛	酸分解-ICP-MS 法	—	0.40 ng/g
	カドミウム	酸分解-ICP-MS 法	—	0.033 ng/g
	ヒ素	酸分解-ICP-MS 法	—	0.40 ng/g
	銅	酸分解-ICP-MS 法	—	2 ng/g
	セレン	酸分解-ICP-MS 法	—	2 ng/g
	亜鉛	酸分解-ICP-MS 法	—	20 ng/g
放射性物質	マンガン	酸分解-ICP-MS 法	—	1 ng/g
	セシウム	Ge 半導体検出器-γ線 スペクトロメリー	セシウム 134 セシウム 137	1 Bq/kg 1 Bq/kg
	カリウム 40	Ge 半導体検出器-γ線 スペクトロメリー	カリウム 40	8 Bq/kg
	ヨウ素	Ge 半導体検出器-γ線 スペクトロメリー	ヨウ素 131	0.8 Bq/kg

2.2.3 ダイオキシン類の TEF 及び検出下限値未満の値の取り扱い

ダイオキシン類に関する毒性等価係数は表 2.2.6 に示すとおり、WHO-TEF2006 を用いた。また、ある異性体の実測濃度が「検出下限値未満 (N.D.)」であった場合、実測濃度を「0」として計算した。

表 2.2.6 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-TEF2006	
PCDDs	2,3,7,8-TeCDD	1	
	1,2,3,7,8-PeCDD	1	
	1,2,3,4,7,8-HxCDD	0.1	
	1,2,3,6,7,8-HxCDD	0.1	
	1,2,3,7,8,9-HxCDD	0.1	
	1,2,3,4,6,7,8-HpCDD	0.01	
	OCDD	0.0003	
PCDFs	2,3,7,8-TeCDF	0.1	
	1,2,3,7,8-PeCDF	0.03	
	2,3,4,7,8-PeCDF	0.3	
	1,2,3,4,7,8-HxCDF	0.1	
	1,2,3,6,7,8-HxCDF	0.1	
	1,2,3,7,8,9-HxCDF	0.1	
	2,3,4,6,7,8-HxCDF	0.1	
	1,2,3,4,6,7,8-HpCDF	0.01	
	1,2,3,4,7,8,9-HpCDF	0.01	
	OCDF	0.0003	
Co-PCBs	non-ortho	3,3',4,4'-TeCB(# 77)	0.0001
		3,4,4',5'-TeCB(# 81)	0.0003
		3,3',4,4',5'-PeCB(#126)	0.1
		3,3',4,4',5,5'-HxCB(#169)	0.03
	mono-ortho	2,3,3',4,4'-PeCB(#105)	0.00003
		2,3,4,4',5'-PeCB(#114)	0.00003
		2,3',4,4',5'-PeCB(#118)	0.00003
		2',3,4,4',5'-PeCB(#123)	0.00003
		2,3,3',4,4',5'-HxCB(#156)	0.00003
		2,3,3',4,4',5'-HxCB(#157)	0.00003
		2,3',4,4',5,5'-HxCB(#167)	0.00003
		2,3,3',4,4',5,5'-HpCB(#189)	0.00003

3. 調査結果

3.1 ダイオキシン類測定結果

3.1.1 血液中ダイオキシン類濃度

(1) 統計値

血液中ダイオキシン類濃度を地域別にまとめ、表 3.1.1 に示す

図 3.1.1、図 3.1.2 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 3.1.2 に異性体別の平均値と標準偏差を示す。図 3.1.3～図 3.1.6 には、各地域の異性体分布図を示す。

表 3.1.1 血液中ダイオキシン類濃度統計値

単位：pg-TEQ/g-fat

	東海北陸近畿・ 農村地域 (n=25)	東海北陸近畿・ 漁村地域 (n=31)	中国四国・ 農村地域 (n=27)	全対象者 (n=83)
PCDDs+PCDFs	5.7	5.2	5.8	5.5
平均値	4.3	3.3	2.9	3.5
標準偏差	5.6	5.4	5.5	5.5
中央値	0.69～18	0.013～17	1.4～15	0.013～18
範囲				
Co-PCBs	4.2	5.2	3.5	4.4
平均値	3.4	4.5	2.2	3.6
標準偏差	3.9	3.6	2.9	3.3
中央値	0.092～15	0.38～17	0.12～11	0.092～17
範囲				
PCDDs+PCDFs +Co-PCBs	9.9	10	9.2	9.9
平均値	7.5	7.3	4.8	6.6
標準偏差	8.4	9.6	8.7	8.9
中央値	1.2～33	0.40～30	2.1～26	0.40～33
範囲				

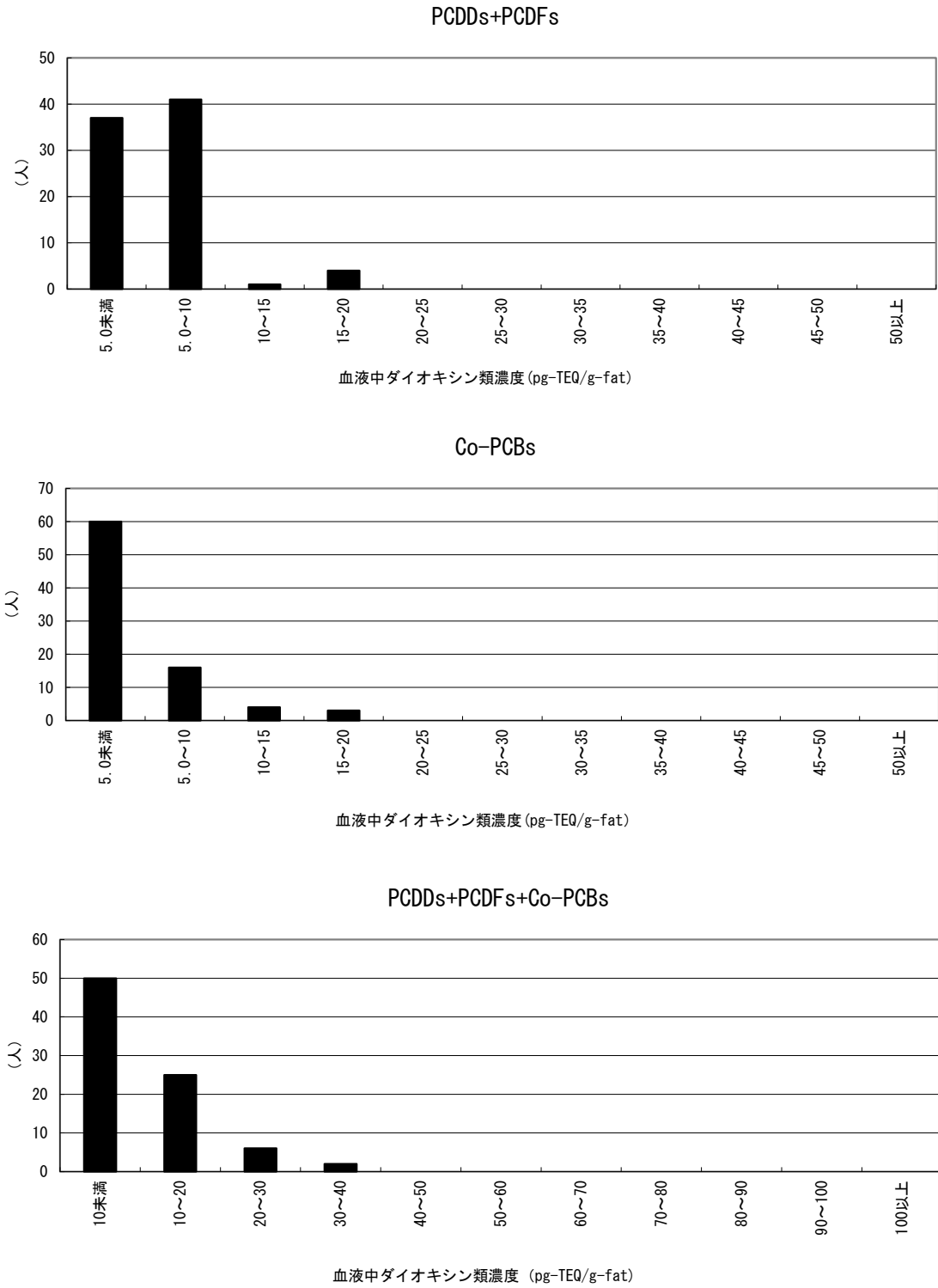


図 3.1.1 血液中ダイオキシン類濃度ヒストグラム (全対象者)

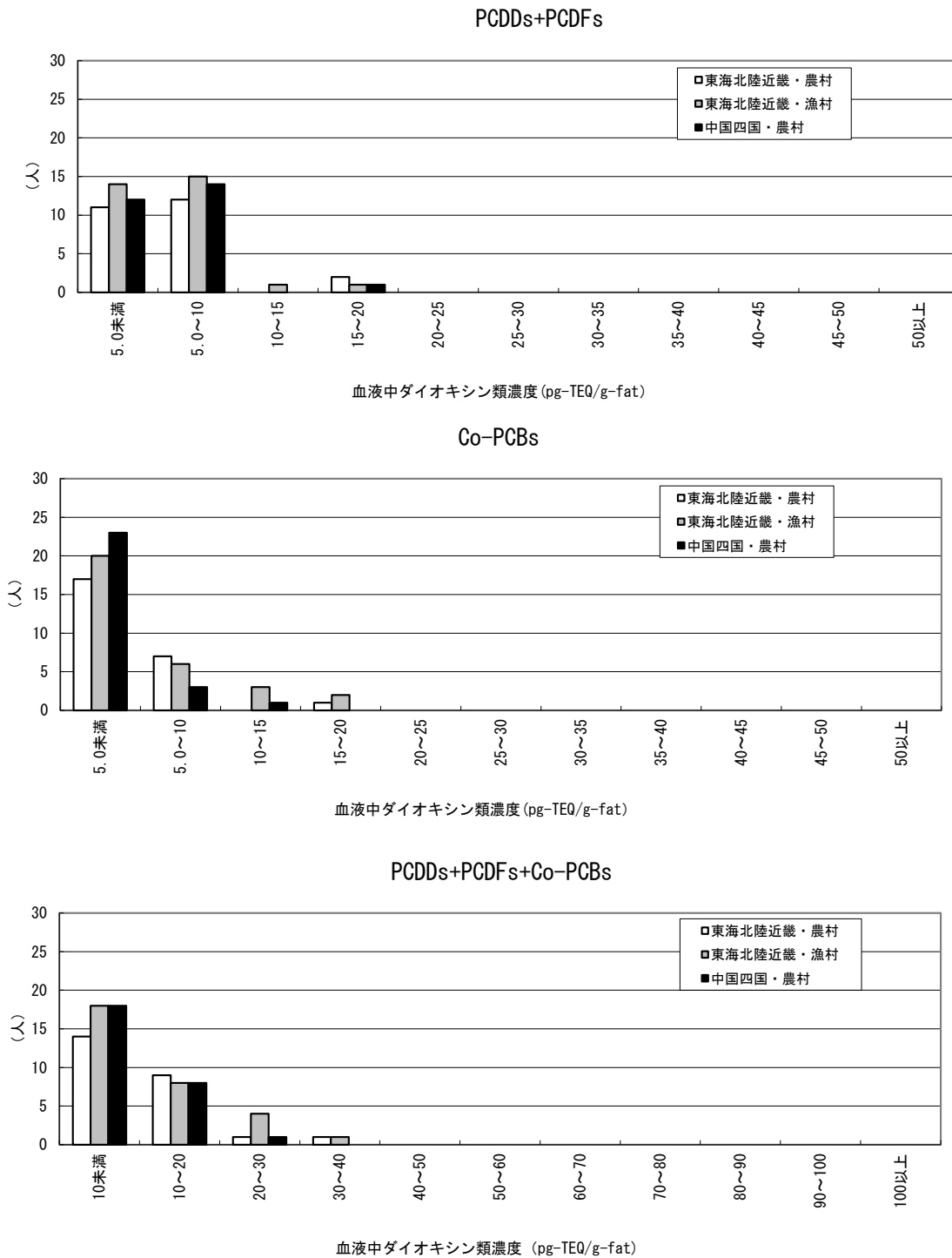
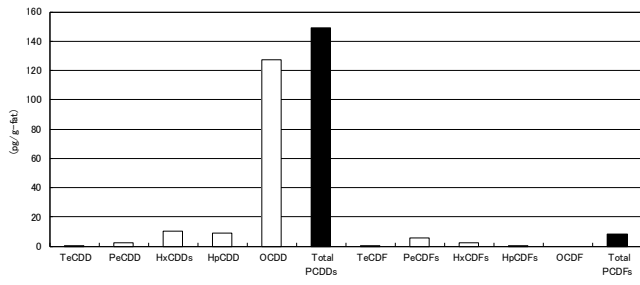


図 3.1.2 血液中ダイオキシン類濃度ヒストグラム (地域別)

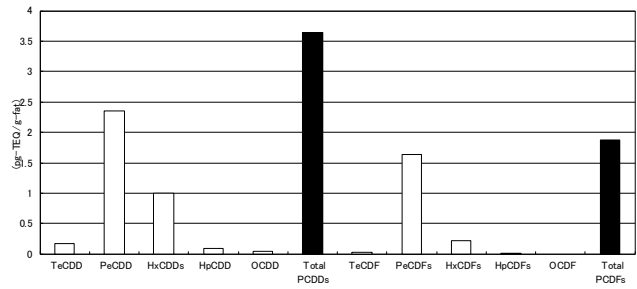
表 3.1.2 血液中ダイオキシン類濃度の異性体別平均濃度（地域別）

単位：pg-TEQ/g-fat

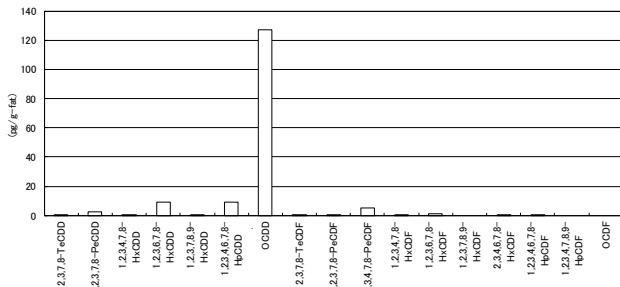
	異性体	東海北陸近畿・農村地域			東海北陸近畿・漁村地域			中国四国・農村地域			全対象者			
		平均値	標準偏差	割合	平均値	標準偏差	割合	平均値	標準偏差	割合	平均値	標準偏差	割合	
PCDDs	2,3,7,8-TeCDD	0.24	0.60	2.4%	0.13	0.43	1.2%	0.15	0.36	1.6%	0.17	0.46	1.7%	
	1,2,3,7,8-PeCDD	2.36	1.91	23.8%	2.16	1.53	20.7%	2.56	1.19	27.7%	2.35	1.55	23.8%	
	1,2,3,4,7,8-HxCDD	0.02	0.08	0.2%	0.01	0.04	0.1%	0.01	0.06	0.1%	0.01	0.06	0.1%	
	1,2,3,6,7,8-HxCDD	0.94	0.68	9.5%	0.71	0.28	6.8%	1.13	0.58	12.2%	0.92	0.55	9.3%	
	1,2,3,7,8,9-HxCDD	0.08	0.14	0.8%	0.05	0.10	0.5%	0.10	0.17	1.0%	0.07	0.14	0.7%	
	1,2,3,4,6,7,8-HpCDD	0.09	0.08	1.0%	0.08	0.03	0.7%	0.10	0.10	1.0%	0.09	0.07	0.9%	
	OCDD	0.04	0.03	0.4%	0.03	0.02	0.3%	0.04	0.07	0.5%	0.04	0.04	0.4%	
	PCDD合計	3.77	3.17	38.1%	3.16	2.02	30.4%	4.08	2.06	44.2%	3.64	2.44	36.9%	
	PCDFs	2,3,7,8-TeCDF	0.01	0.03	0.1%	0.05	0.17	0.5%	0.02	0.07	0.2%	0.03	0.11	0.3%
		1,2,3,7,8-PeCDF	0.00	0.00	0.0%	0.01	0.04	0.1%	0.00	0.00	0.0%	0.00	0.03	0.0%
2,3,4,7,8-PeCDF		1.69	1.00	17.1%	1.68	0.91	16.2%	1.51	0.70	16.4%	1.63	0.87	16.5%	
1,2,3,4,7,8-HxCDF		0.07	0.12	0.7%	0.07	0.16	0.6%	0.05	0.12	0.6%	0.06	0.14	0.6%	
1,2,3,6,7,8-HxCDF		0.14	0.17	1.5%	0.17	0.21	1.7%	0.09	0.14	0.9%	0.14	0.18	1.4%	
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		0.01	0.04	0.1%	0.03	0.10	0.2%	0.00	0.00	0.0%	0.01	0.07	0.1%	
1,2,3,4,6,7,8-HpCDF		0.00	0.01	0.0%	0.01	0.03	0.1%	0.00	0.00	0.0%	0.00	0.02	0.0%	
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	1.93	1.25	19.5%	2.02	1.47	19.4%	1.67	0.90	18.1%	1.88	1.24	19.0%		
PCDD+PCDF合計		5.69	4.31	57.5%	5.19	3.28	49.8%	5.76	2.89	62.4%	5.53	3.48	55.9%	
Cob 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)	2.92	2.66	29.5%	3.71	3.73	35.6%	2.44	1.78	26.5%	3.06	2.91	31.0%	
	3,3',4,4',5,5'-HxCB (#169)	0.86	0.63	8.7%	1.08	0.72	10.4%	0.69	0.32	7.5%	0.89	0.61	9.0%	
	non-ortho PCBs合計	3.78	3.11	38.2%	4.79	4.23	46.0%	3.13	2.01	33.9%	3.95	3.34	40.0%	
	ortho PCBs	2,3,3',4,4'-PeCB (#105)	0.03	0.02	0.4%	0.04	0.03	0.4%	0.03	0.02	0.3%	0.04	0.03	0.4%
		2,3,4,4',5'-PeCB (#114)	0.01	0.01	0.1%	0.01	0.01	0.1%	0.01	0.01	0.1%	0.01	0.01	0.1%
		2',3,4,4',5'-PeCB (#118)	0.21	0.15	2.1%	0.21	0.15	2.0%	0.18	0.12	2.0%	0.20	0.14	2.0%
		2',3,4,4',5'-PeCB (#123)	0.00	0.00	0.0%	0.00	0.00	0.0%	0.00	0.00	0.0%	0.00	0.00	0.0%
		2,3,3',4,4',5'-HxCB (#156)	0.10	0.09	1.0%	0.10	0.07	1.0%	0.08	0.05	0.9%	0.09	0.07	0.9%
2,3,3',4,4',5'-HxCB (#157)		0.02	0.02	0.2%	0.02	0.02	0.2%	0.02	0.01	0.2%	0.02	0.02	0.2%	
2',3,4,4',5,5'-HxCB (#167)		0.03	0.02	0.3%	0.04	0.03	0.3%	0.03	0.02	0.3%	0.03	0.02	0.3%	
2,3,3',4,4',5,5'-HpCB (#189)		0.01	0.01	0.1%	0.01	0.01	0.1%	0.01	0.00	0.1%	0.01	0.01	0.1%	
ortho PCBs合計		0.42	0.32	4.3%	0.44	0.30	4.2%	0.36	0.22	3.9%	0.41	0.28	4.1%	
Co-PCBs合計		4.21	3.43	42.5%	5.25	4.52	50.3%	3.48	2.19	37.7%	4.36	3.60	44.1%	
PCDDs+PCDFs+Co-PCBs合計		9.90	7.53	100.0%	10.42	7.29	100.0%	9.23	4.84	100.0%	9.88	6.61	100.0%	



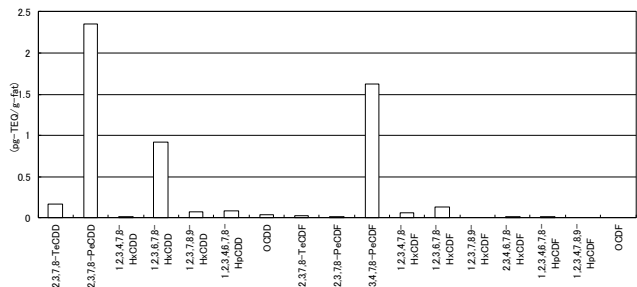
ダイオキシン類同族体組成(実測濃度)



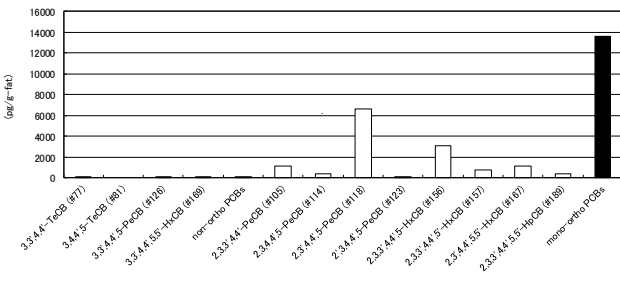
ダイオキシン類同族体組成(毒性等量)



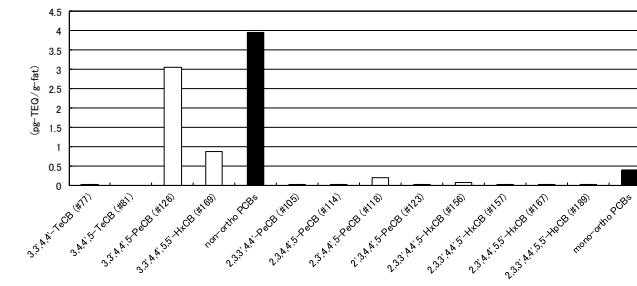
ダイオキシン類異性体組成(実測濃度)



ダイオキシン類異性体組成(毒性等量)

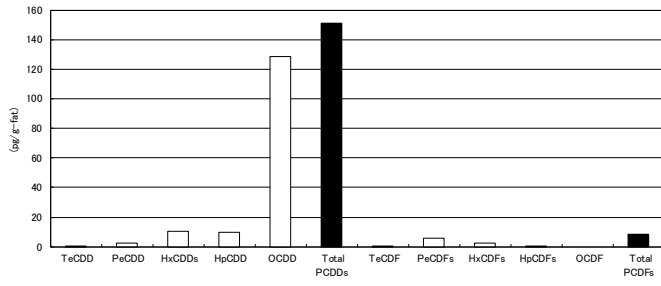


コプラナーPCBs異性体組成(実測濃度)

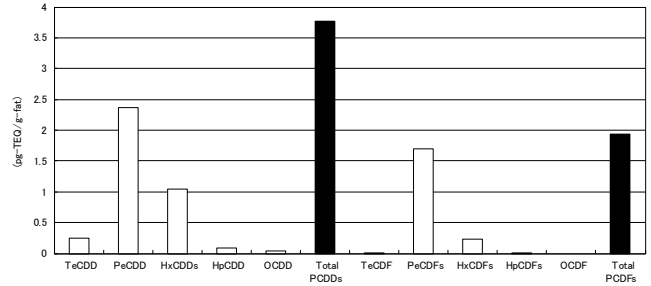


コプラナーPCBs異性体組成(毒性等量)

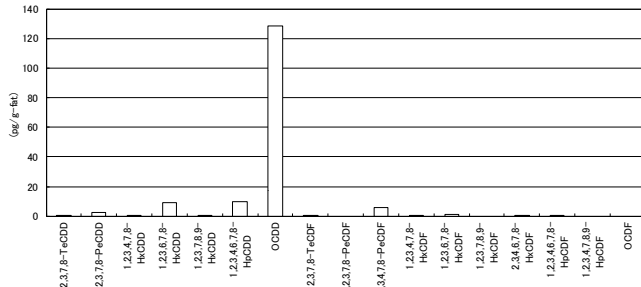
図 3.1.3 血液中ダイオキシン類の異性体・同族体分布図 (全対象者)



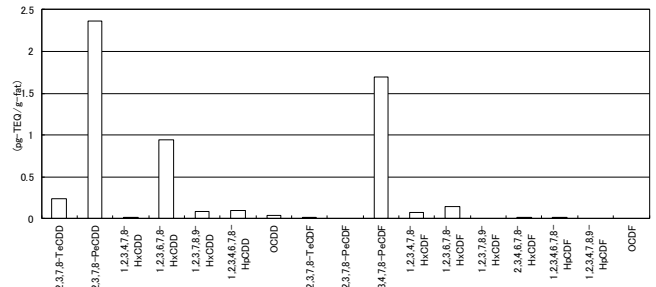
ダイオキシン類同族体組成(実測濃度)



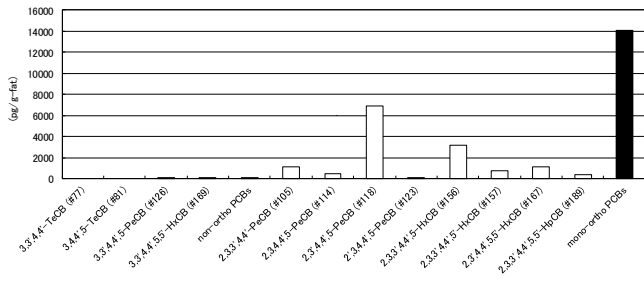
ダイオキシン類同族体組成(毒性等量)



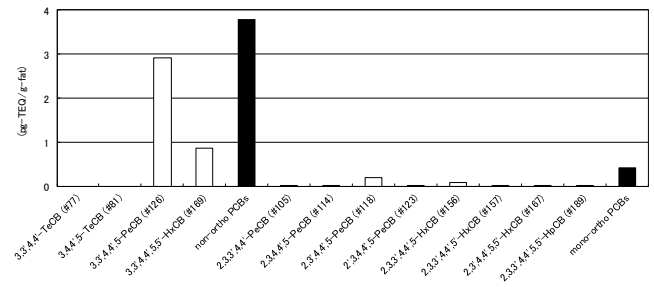
ダイオキシン類異性体組成(実測濃度)



ダイオキシン類異性体組成(毒性等量)

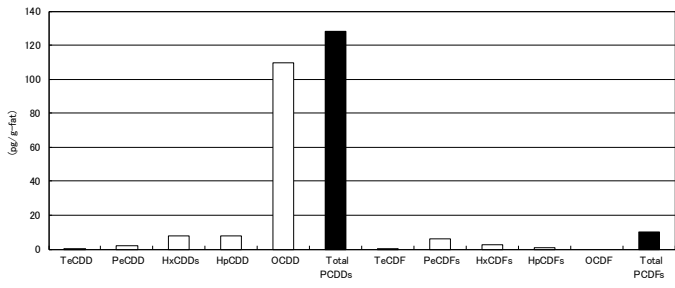


コプラナーPCBs異性体組成(実測濃度)

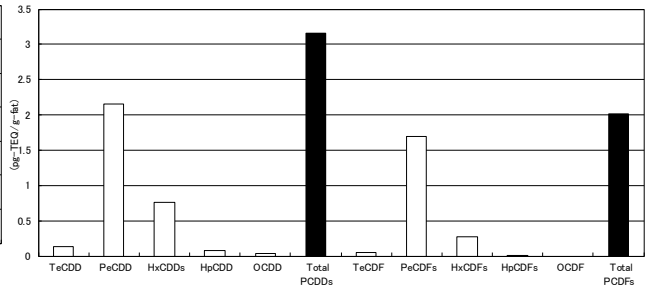


コプラナーPCBs異性体組成(毒性等量)

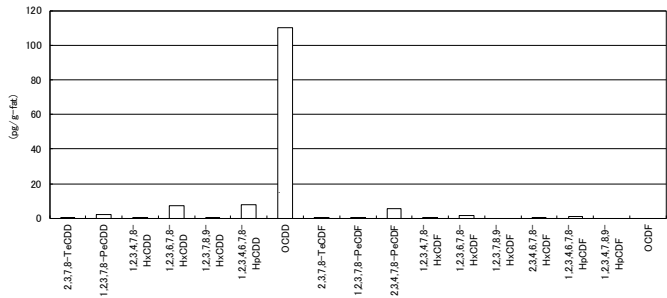
図 3.1.4 血液中ダイオキシン類の異性体・同族体分布図 (東海北陸近畿・農村地域)



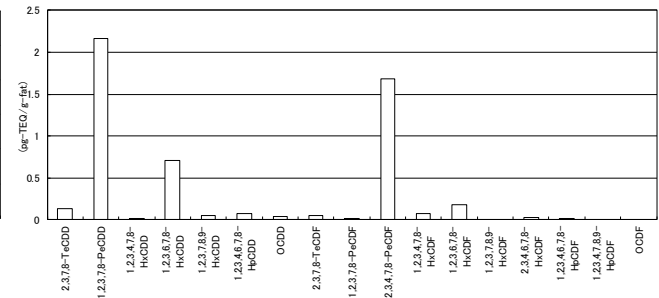
ダイオキシン類同族体組成(実測濃度)



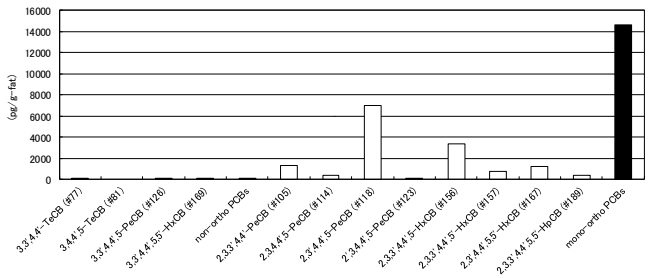
ダイオキシン類同族体組成(毒性等量)



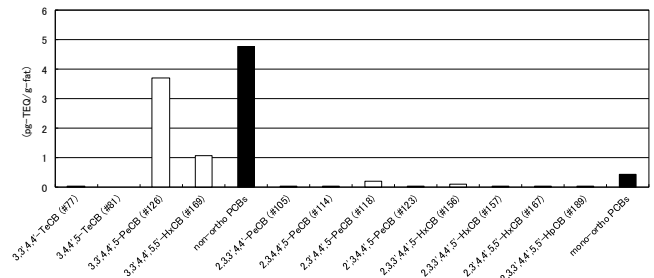
ダイオキシン類異性体組成(実測濃度)



ダイオキシン類異性体組成(毒性等量)

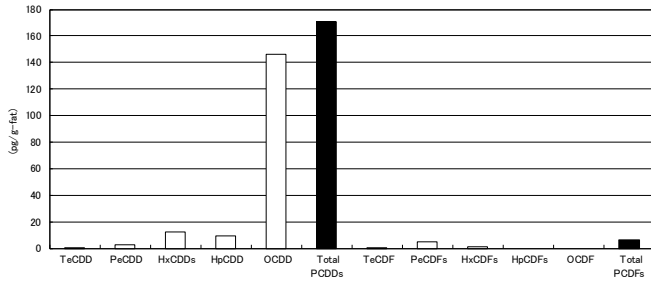


コプラナーPCBs異性体組成(実測濃度)

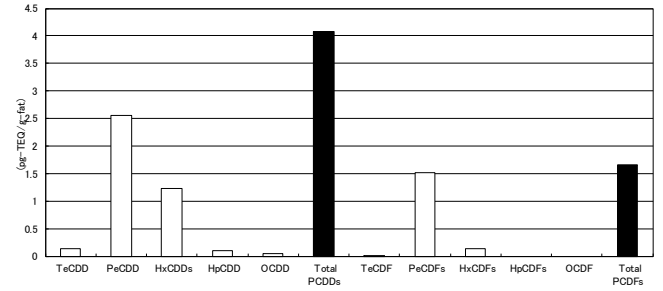


コプラナーPCBs異性体組成(毒性等量)

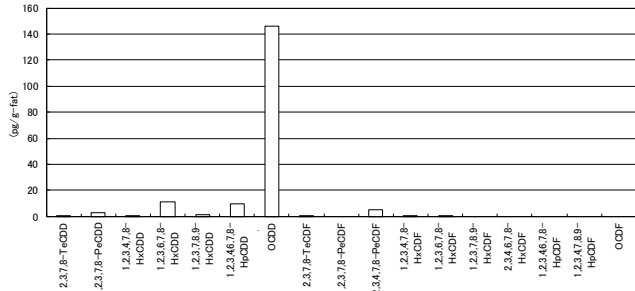
図 3.1.5 血液中ダイオキシン類の異性体・同族体分布図(東海北陸近畿・漁村地域)



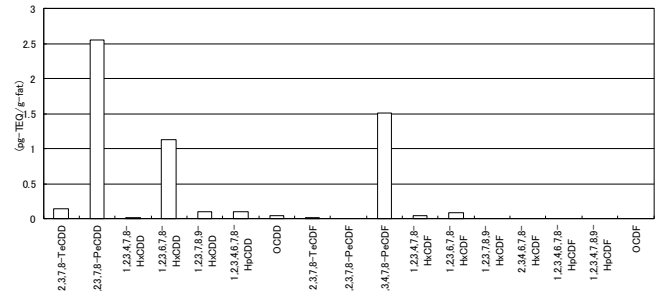
ダイオキシン類同族体組成(実測濃度)



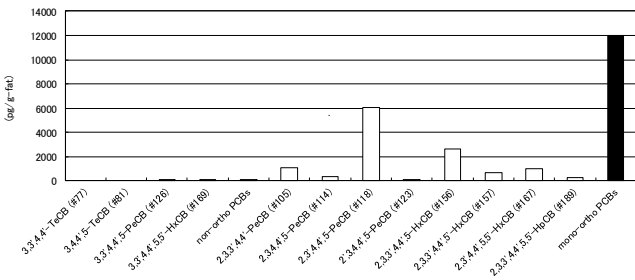
ダイオキシン類同族体組成(毒性等量)



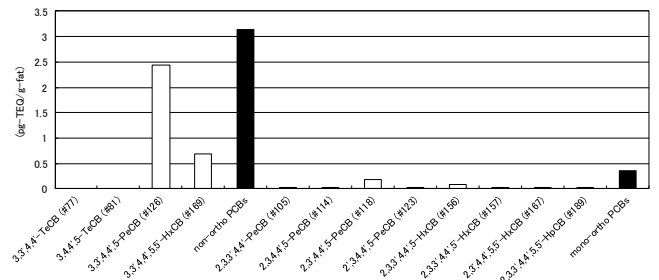
ダイオキシン類異性体組成(実測濃度)



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 3.1.6 血液中ダイオキシン類の異性体・同族体分布図(中国四国・農村地域)

(2) 過年度調査との比較

血液中のダイオキシン類濃度については、平成 14～22 年度の 9 か年にわたって「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」で測定を行った。過年度の調査結果と本調査結果を比較し、表 3.1.3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、昨年度同様、平成 23 年度以前の調査よりやや低めの結果であると考えられる。

表 3.1.3 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

調査年度	H14～22 年度	H23 年度	H24 年度	H25 年度
対象者	一般住民	一般住民	一般住民	一般住民
対象者数	2,264	86	84	83
年齢				
平均（歳）	44.5	50.1	49.3	52.4
範囲	15 ～ 76	40 ～ 62	36 ～ 63	26 ～ 77
PCDDs+PCDFs				
平均値	11	11	6.1	5.5
標準偏差	7.6	6.1	3.9	3.5
中央値	9.8	9.2	5.5	5.5
範囲	0.040 ～ 63	0.75～28	0.37～22	0.013～18
Co-PCBs				
平均値	7.9	6.9	3.9	4.4
標準偏差	7.2	5.4	3.3	3.6
中央値	5.6	5.2	3.2	3.3
範囲	0.013 ～ 81	0.072～36	0.054～18	0.092～17
PCDDs+PCDFs +Co-PCBs				
平均値	19	17	10	9.9
標準偏差	14	10	6.9	6.6
中央値	16	14	9.0	8.9
範囲	0.10 ～ 130	0.83～56	0.42～40	0.40～33

注 1：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。

注 2：各年度において、調査対象地域は異なる。

(3) 年齢との関係

図 3.1.7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。

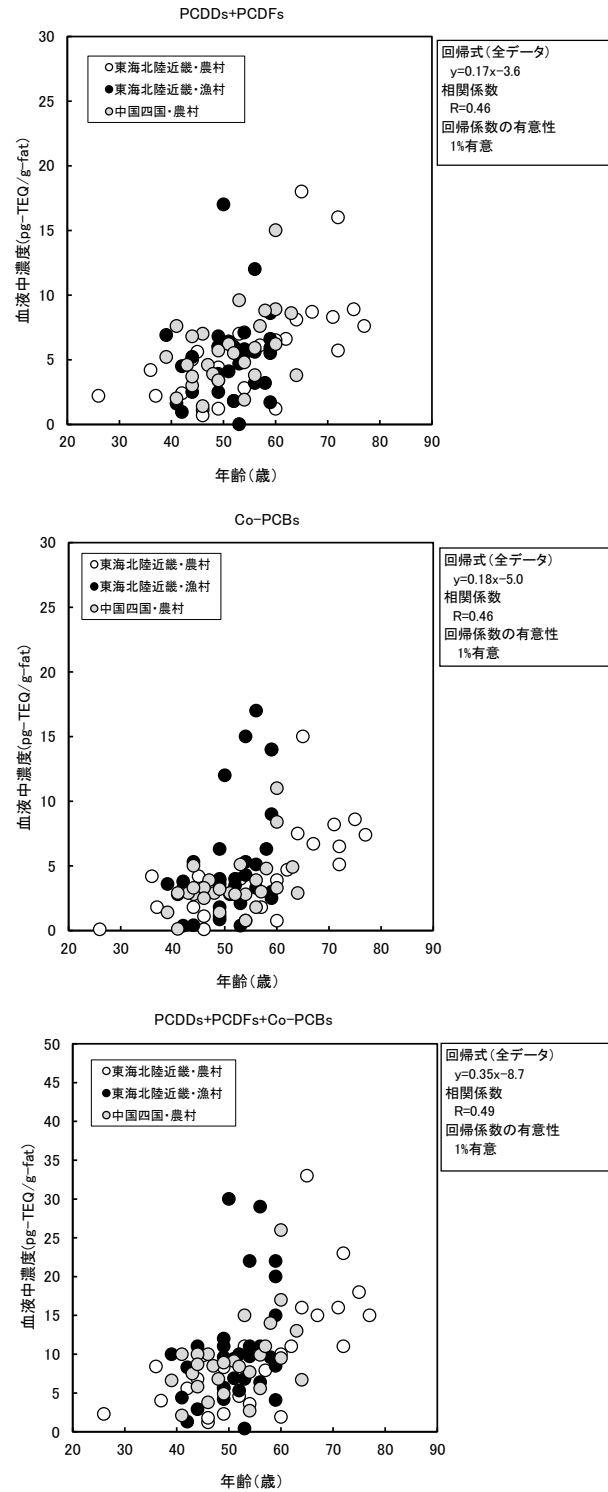


図 3.1.7 血液中ダイオキシン類と年齢の関係

(4) 過去調査経験者の濃度の比較

本調査の対象者のうち、過去の調査（東海北陸近畿・漁村地域と中国四国・農村地域は平成15年度調査、東海北陸近畿・農村地域は平成19年度調査）に参加した37名の統計値を表3.1.4に示す。

37名全てで濃度が低下しており、統計値でも、平均値、中央値ともに下がっていた。

表 3.1.4 過去調査経験者の血液中ダイオキシン類濃度の比較

単位：pg-TEQ/g-fat

調査名	過去の調査 (n=37)	本調査 (n=37)
調査年度	H15、19年度	H25年度
PCDDs+PCDFs		
平均値	13	6.1
標準偏差	6.3	4.0
中央値	12	5.9
範囲	2.5 ~ 28	0.69~18
Co-PCBs		
平均値	7.9	4.5
標準偏差	6.0	3.6
中央値	5.5	3.9
範囲	1.8 ~ 25	0.092~15
PCDDs+PCDFs +Co-PCBs		
平均値	21	11
標準偏差	11	7.2
中央値	18	9.7
範囲	5.0 ~ 51	1.2~33

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。

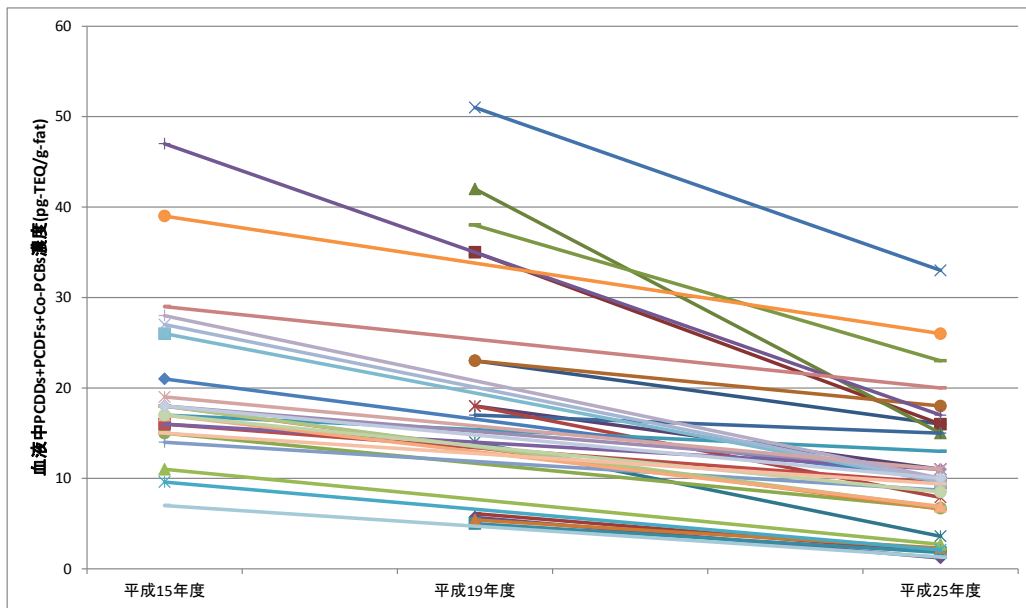


図 3.1.8 過去調査との比較

3.1.2 食事中ダイオキシン類濃度

(1) 平均値及び濃度範囲

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）を地域別にまとめ、表3.1.5に示す。

表 3.1.5 食事中ダイオキシン類濃度統計値

単位：pg-TEQ/g

	東海北陸近畿・ 農村地域 (n=5)	東海北陸近畿・ 漁村地域 (n=5)	中国四国・ 農村地域 (n=5)	全対象者 (n=15)
PCDDs+PCDFs				
平均値	0.0061	0.0010	0.0026	0.0033
標準偏差	0.0044	0.00091	0.00080	0.0033
中央値	0.0073	0.00065	0.0026	0.0026
範囲	0.00056～0.011	0.00038～0.0026	0.0017～0.0039	0.00038～0.011
Co-PCBs				
平均値	0.0082	0.0013	0.0032	0.0042
標準偏差	0.0094	0.00098	0.0024	0.0060
中央値	0.0027	0.00079	0.0024	0.0024
範囲	0.00076～0.023	0.00044～0.0026	0.0014～0.0073	0.00044～0.023
PCDDs+PCDFs +Co-PCBs				
平均値	0.014	0.0023	0.0058	0.0074
標準偏差	0.013	0.0019	0.0031	0.0088
中央値	0.0099	0.0014	0.0047	0.0047
範囲	0.0013～0.033	0.00085～0.0053	0.0031～0.011	0.00085～0.033

(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表 3.1.6 に示す。ヒストグラムを図 3.1.9、図 3.1.10 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いなかった。

表 3.1.6 食事経由のダイオキシン類摂取量統計値

単位：pg-TEQ/kg 体重/日

	東海北陸近畿・ 農村地域 (n=5)	東海北陸近畿・ 漁村地域 (n=5)	中国四国・ 農村地域 (n=5)	全対象者 (n=15)
PCDDs+PCDFs				
平均値	0.25	0.050	0.11	0.14
標準偏差	0.19	0.050	0.023	0.14
中央値	0.25	0.029	0.11	0.11
範囲	0.020～0.50	0.022～0.14	0.077～0.14	0.020～0.50
Co-PCBs				
平均値	0.36	0.061	0.13	0.19
標準偏差	0.45	0.051	0.084	0.28
中央値	0.12	0.029	0.12	0.090
範囲	0.027～1.1	0.024～0.14	0.064～0.27	0.024～1.1
PCDDs+PCDFs +Co-PCBs				
平均値	0.62	0.11	0.24	0.32
標準偏差	0.63	0.095	0.10	0.41
中央値	0.34	0.052	0.23	0.23
範囲	0.046～1.6	0.050～0.27	0.14～0.41	0.046～1.6

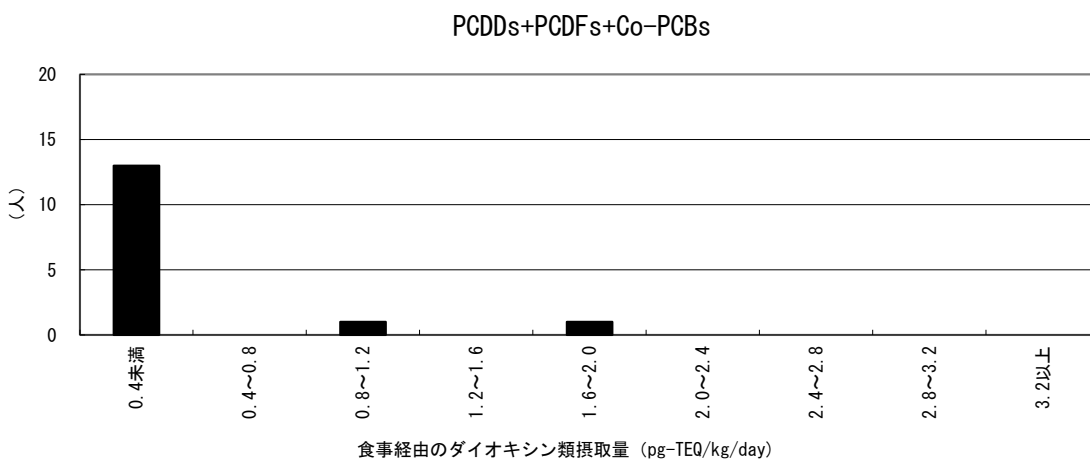
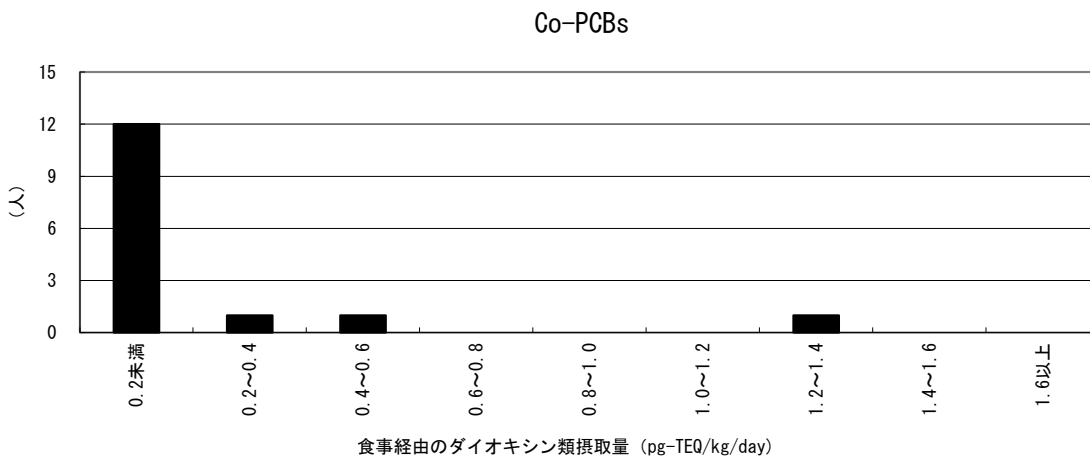
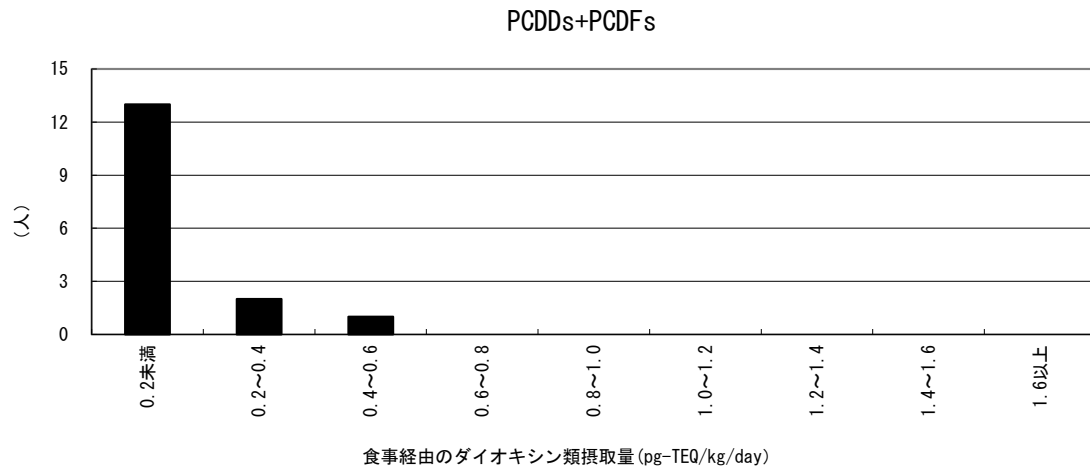


図 3.1.9 食事経由のダイオキシン類摂取量ヒストグラム (全対象者)

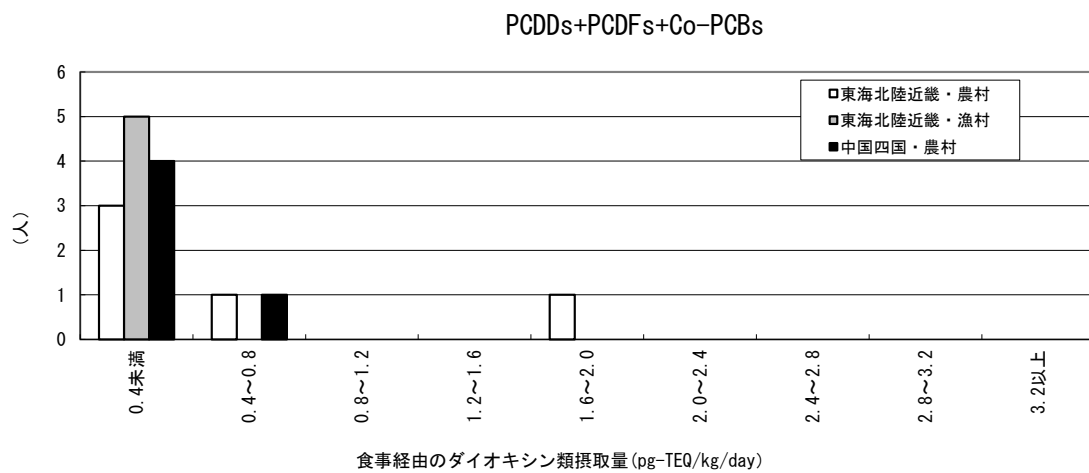
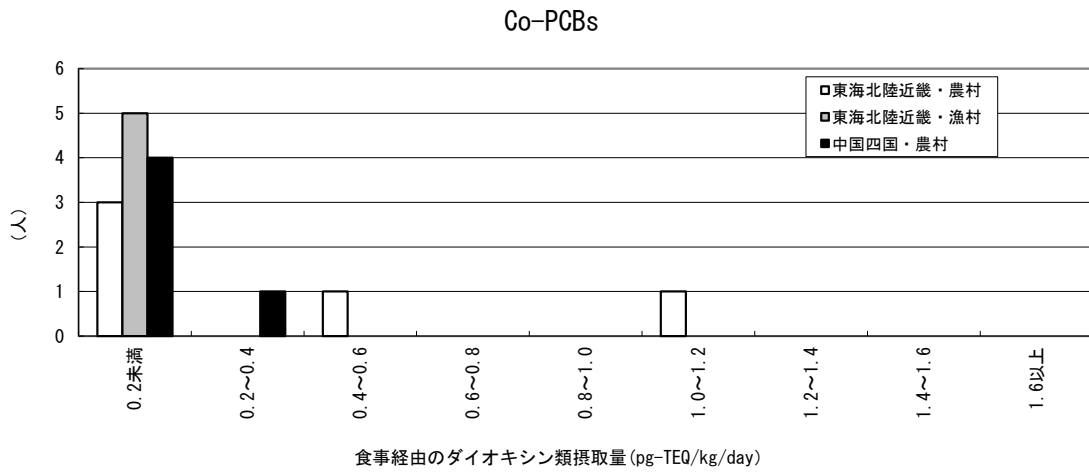
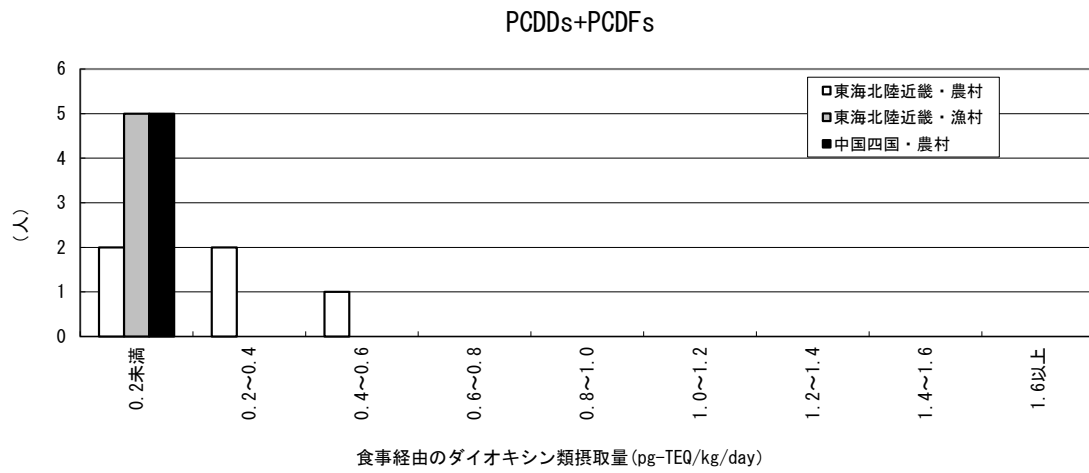


図 3.1.10 食事経由のダイオキシン類摂取量ヒストグラム (地域別)

(3) 過年度調査との比較

食事経由のダイオキシン類摂取量については、平成 14～22 年度の 9 か年にわたって「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」で測定を行った。本年度と過年度の調査結果を比較し、表 3.1.7 に示す。

表 3.1.7 食事経由のダイオキシン類摂取量の過年度との比較

単位：pg-TEQ/kg 体重/日（対象者数以外）

調査年度	H14～22 年度	H23 年度	H24 年度	H25 年度
対象者	一般住民	一般住民	一般住民	一般住民
対象者数	625	15	15	15
PCDDs+PCDFs				
平均値	0.35	0.31	0.25	0.14
標準偏差	0.35	0.30	0.11	0.14
中央値	0.25	0.21	0.23	0.11
範囲	0.015 ～ 3.8	0.016～1.0	0.037～0.47	0.020～0.50
Co-PCBs				
平均値	0.47	0.34	0.46	0.19
標準偏差	0.58	0.47	0.45	0.28
中央値	0.28	0.17	0.38	0.090
範囲	0.016 ～ 4.2	0.019～1.7	0.034～1.8	0.024～1.1
PCDDs+PCDFs +Co-PCBs				
平均値	0.82	0.65	0.72	0.32
標準偏差	0.86	0.71	0.55	0.41
中央値	0.56	0.39	0.57	0.23
範囲	0.031 ～ 6.2	0.035～2.4	0.071～2.3	0.046～1.6

注 1：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。

注 2：各年度において、調査対象地域は異なる。

(4) 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 3.1.11 に示す。

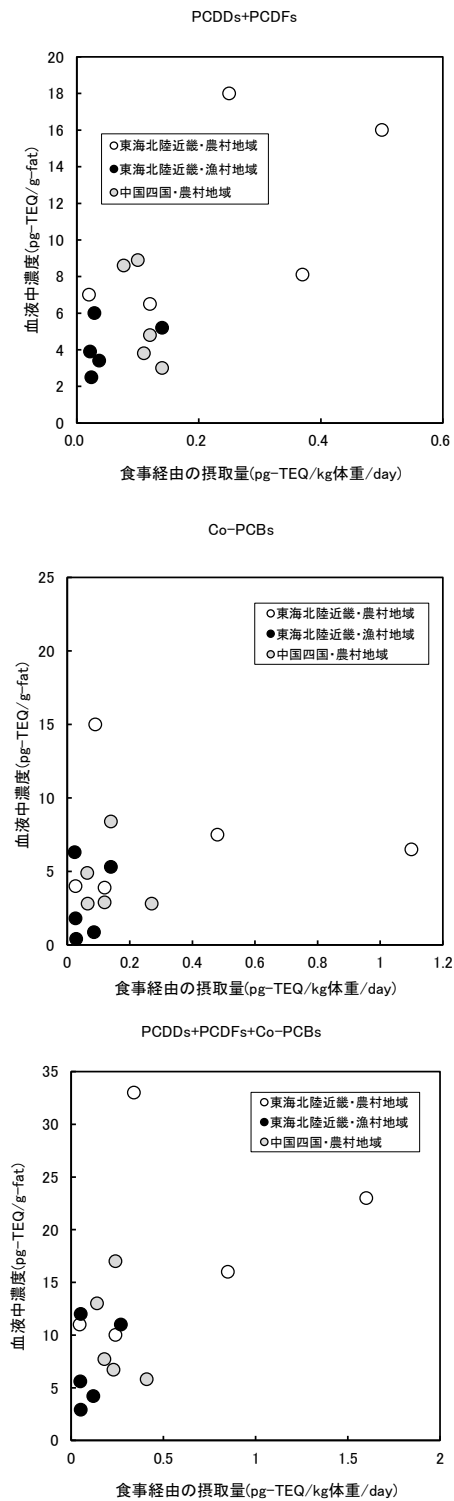


図 3.1.11 血液中ダイオキシン類濃度と食事経由のダイオキシン摂取量の関係

(5) 過年度調査経験者のデータ比較

本調査の対象者のうち、過去の調査（東海北陸近畿・農村地域は平成 13 年度調査。東海北陸近畿・漁村地域と中国四国・農村地域は平成 15 年度調査）の食事調査に参加した 6 名の統計値を表 3.1.8 に示す。

表 3.1.8 食事経由のダイオキシン類摂取量の過年度との比較

単位：pg-TEQ/kg 体重/日

調査名	過去の調査 (n=6)	本調査 (n=6)
調査年度	H13、15 年度	H25 年度
PCDDs+PCDFs		
平均値	0.52	0.23
標準偏差	0.56	0.17
中央値	0.32	0.18
範囲	0.13 ~ 1.6	0.077~0.50
Co-PCBs		
平均値	0.72	0.33
標準偏差	0.70	0.41
中央値	0.44	0.13
範囲	0.21 ~ 2.0	0.064~1.1
PCDDs+PCDFs +Co-PCBs		
平均値	1.2	0.57
標準偏差	1.3	0.57
中央値	0.76	0.29
範囲	0.33 ~ 3.6	0.14~1.6

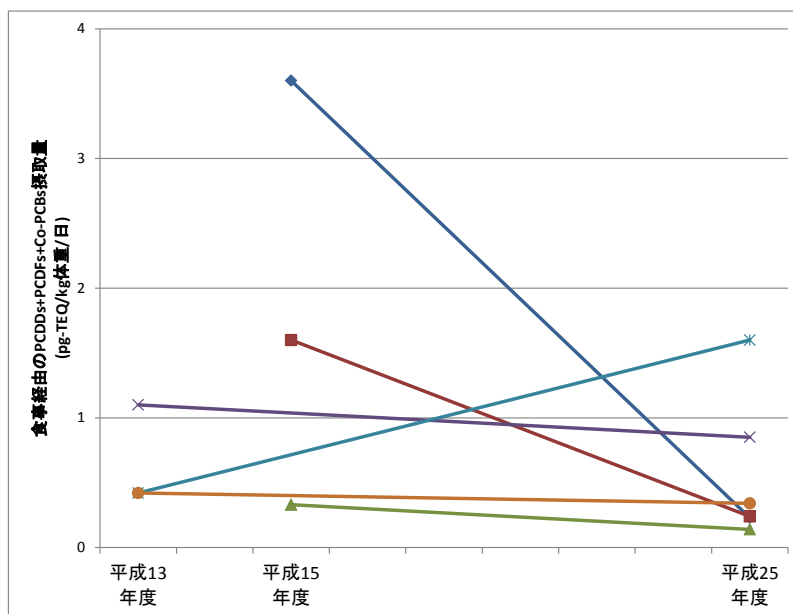


図 3.1.12 食事調査の過去調査経験者のダイオキシン類摂取量比較

3.1.3 血液中フッ素化合物測定結果

(1) 統計値

血液中フッ素化合物濃度の統計値を地域別にまとめ、表 3.1.9 に示す。

表 3.1.9 血液中フッ素化合物濃度統計値

単位：ng/mL

化学物質	統計値	東海北陸近畿・ 農村地域 (n=25)	東海北陸近畿・ 漁村地域 (n=31)	中国四国・ 農村地域 (n=27)	全対象者 (n=83)
PFHxA	平均値 標準偏差 中央値 範囲	全て N. D.	全て N. D.	全て N. D.	全て N. D.
PFHpA	平均値 標準偏差 中央値 範囲	0.084 0.24 N. D. N. D. ～1.2	0.035 0.080 N. D. N. D. ～0.38	0.015 0.058 N. D. N. D. ～0.28	0.043 0.15 N. D. N. D. ～1.2
PFOA	平均値 標準偏差 中央値 範囲	5.7 2.8 5.4 2.1～13	2.3 1.1 2.0 0.82～4.7	2.0 0.95 2.0 0.27～4.5	3.2 2.4 2.5 0.27～13
PFNA	平均値 標準偏差 中央値 範囲	2.5 1.5 2.4 0.74～7.7	2.0 0.83 1.9 0.89～3.6	2.0 1.2 1.5 0.60～4.6	2.1 1.2 2.0 0.60～7.7
PFDA	平均値 標準偏差 中央値 範囲	0.82 0.47 0.75 0.23～2.0	0.69 0.36 0.57 0.30～1.7	0.64 0.27 0.56 0.30～1.4	0.71 0.37 0.58 0.23～2.0
PFUdA	平均値 標準偏差 中央値 範囲	1.6 0.94 1.2 0.30～4.1	1.7 0.91 1.5 0.44～4.6	1.5 0.55 1.4 0.68～2.9	1.6 0.81 1.4 0.30～4.6
PFDoA	平均値 標準偏差 中央値 範囲	0.22 0.18 0.22 N. D. ～0.63	0.21 0.15 0.18 N. D. ～0.66	0.18 0.10 0.16 N. D. ～0.46	0.20 0.15 0.18 N. D. ～0.66
PFTTrDA	平均値 標準偏差 中央値 範囲	0.36 0.21 0.35 N. D. ～0.93	0.54 0.31 0.43 0.14～1.3	0.35 0.13 0.38 0.11～0.57	0.42 0.25 0.38 N. D. ～1.3
PFTeDA	平均値 標準偏差 中央値 範囲	0.010 0.036 N. D. N. D. ～0.13	0.028 0.078 N. D. N. D. ～0.33	全て N. D.	0.013 0.053 N. D. N. D. ～0.33
PFHxS	平均値 標準偏差 中央値 範囲	1.0 0.52 1.0 0.26～1.8	0.52 0.28 0.47 0.11～1.3	0.40 0.20 0.46 N. D. ～0.67	0.63 0.43 0.54 N. D. ～1.8
PFOS	平均値 標準偏差 中央値 範囲	6.4 3.9 6.1 1.5～16	4.2 2.2 3.8 1.7～10	5.0 2.3 5.1 1.3～10	5.1 2.9 4.5 1.3～16
PFDS	平均値 標準偏差 中央値 範囲	0.0045 0.016 N. D. N. D. ～0.057	0.0021 0.012 N. D. N. D. ～0.065	全て N. D.	0.0021 0.011 N. D. N. D. ～0.065

(2) 過年度調査との比較

過年度調査と本年度調査のフッ素化合物濃度の測定結果を比較し表 3.1.10 に示す。

表 3.1.10 過年度調査との比較

単位：ng/mL

調査年度	H20～22 年度	H23 年度	H25 年度
対象者	一般住民	一般住民	一般住民
対象者数	609	86	83
PFOA			
平均値	3.0	2.2	3.2
標準偏差	2.9	1.4	2.4
中央値	2.1	1.8	2.5
範囲	0.37 ～ 25	0.66 ～ 9.6	0.27 ～ 13
PFOS			
平均値	7.8	5.8	5.1
標準偏差	9.2	3.1	2.9
中央値	5.8	4.8	4.5
範囲	0.73 ～ 150	1.5 ～ 17	1.3 ～ 16

注1：各年度において、調査対象地域は異なる。

(1) 我が国の既存調査との比較

本調査で測定したフッ素化合物について、我が国で過去に行われた既存調査の平均値を抽出した。表 3.1.11 に示す。

表 3.1.11 我が国の既存調査結果

化学物質名	媒体	我が国の測定事例における結果
PFHxA	血液	N. D. ng/mL (女性 60 人 檜野ら H23 ※血清)
PFHpA	血液	N. D. ng/mL (女性 60 人 檜野ら H23 ※血清) N. D. ng/mL (女性 14 人 仲井ら H20)
PFOA	血液	0.48～6.93 ng/mL (女性 60 人 檜野ら H23 ※血清) 1.72 ng/mL (女性 14 人 仲井ら H20) 4.0 ng/mL (男性 97 人 原田ら H15-16 ※血清) 4.4 ng/mL (女性 103 人 原田ら H15-16 ※血清)
PFNA	血液	0.43～3.16 ng/mL (女性 60 人 檜野ら H23 ※血清) 0.87 ng/mL (女性 14 人 仲井ら H20)
PFDA	血液	0.18～1.17 ng/mL (女性 60 人 檜野ら H23 ※血清)
PFTeDA	血液	N. D. ng/mL (女性 60 人 檜野ら H23 ※血清) 0.87 ng/mL (女性 14 人 仲井ら H20)
PFOS	血液	0.86～10.96 ng/mL (女性 60 人 檜野ら H23 ※血清) 2.86 ng/mL (女性 14 人 仲井ら H20) 18.3 ng/mL (男性 97 人 原田ら H15-16※血清) 11.7 ng/mL (女性 103 人 原田ら H15-16※血清)

3.2 重金属の測定結果

3.2.1 血液中重金属測定結果

血液中重金属濃度の統計値を地域別にまとめ、表 3.2.1 に示す。

表 3.2.1 血液中重金属濃度統計値

単位：ng/mL

	統計値	東海北陸近畿・ 農村地域 (n=25)	東海北陸近畿・ 漁村地域 (n=31)	中国四国・ 農村地域 (n=27)	全対象者 (n=83)
総水銀	平均値	7.5	13	6.5	9.2
	標準偏差	4.3	7.3	2.1	5.9
	中央値	6.7	11	6.3	7.3
	範囲	2.1～17	4.5～33	3.1～13	2.1～33
鉛	平均値	14	10	10	11
	標準偏差	6.0	3.1	3.1	4.4
	中央値	11	10	9.9	10
	範囲	6.0～31	4.8～17	5.5～17	4.8～31
カドミウム	平均値	1.4	1.2	0.97	1.2
	標準偏差	0.59	0.62	0.40	0.57
	中央値	1.3	1.0	0.96	1.1
	範囲	0.44～2.5	0.50～2.7	0.40～1.7	0.40～2.7
ヒ素	平均値	4.7	6.5	4.0	5.1
	標準偏差	2.1	4.0	3.2	3.4
	中央値	5.2	5.3	3.3	4.1
	範囲	1.2～10	2.0～19	1.5～17	1.2～19
銅	平均値	860	870	920	880
	標準偏差	95	100	130	110
	中央値	860	860	900	870
	範囲	640～1000	700～1200	790～1400	640～1400
セレン	平均値	170	200	170	180
	標準偏差	20	42	20	32
	中央値	170	190	170	180
	範囲	140～220	150～390	130～220	130～390
亜鉛	平均値	6100	6800	6700	6600
	標準偏差	620	530	780	700
	中央値	6200	6800	6700	6500
	範囲	4700～7200	5800～7800	4700～7800	4700～7800
マンガン	平均値	14	13	14	14
	標準偏差	4.6	4.0	3.8	4.1
	中央値	13	13	13	13
	範囲	7.4～24	7.4～25	8.3～21	7.4～25

3.2.2 尿中重金属測定結果

(1) 早朝尿

早朝尿中のカドミウム濃度及び形態別ヒ素濃度の統計値を地域別にまとめ、表 3.2.2 に示す。なお濃度はクレアチニン補正したものを示している。

表 3.2.2 早朝尿中重金属濃度統計値

単位： $\mu\text{g/g cr}$

化学物質名		統計値	東海北陸近畿・ 農村地域 (n=25)	東海北陸近畿・ 漁村地域 (n=31)	中国四国・農村地 域 (n=27)	全対象者 (n=83)
カドミウム		平均値	1.1	0.82	0.66	0.84
		標準偏差	0.74	0.48	0.36	0.56
		中央値	0.74	0.69	0.53	0.64
		範囲	0.14~3.1	0.32~2.4	0.11~1.5	0.11~3.1
ヒ素	五価ヒ素	平均値	0.22	0.21	0.076	0.17
		標準偏差	0.56	0.46	0.20	0.43
		中央値	N. D.	N. D.	N. D.	N. D.
		範囲	N. D. ~2.2	N. D. ~1.6	N. D. ~0.88	N. D. ~2.2
	三価ヒ素	平均値	2.2	1.4	1.4	1.7
		標準偏差	0.83	0.81	1.3	1.1
		中央値	2.1	1.5	1.4	1.5
		範囲	1.2~4.1	N. D. ~3.2	N. D. ~6.9	N. D. ~6.9
	MMA (モノメチルアルソン酸)	平均値	3.3	1.7	2.5	2.4
		標準偏差	1.9	1.1	2.3	1.9
		中央値	2.9	1.8	2.1	2.1
		範囲	1.3~11	N. D. ~4.9	N. D. ~13	N. D. ~13
	DMA (ジメチルアルソン酸)	平均値	45	30	34	36
		標準偏差	24	14	20	20
		中央値	37	30	28	30
範囲		16~100	8.5~67	13~100	8.5~100	
AB (アルセノヘタイン)	平均値	38	81	29	51	
	標準偏差	39	85	28	62	
	中央値	28	52	17	31	
	範囲	2.1~180	8.3~390	5.5~120	2.1~390	

注：N.D.は0として平均値、標準偏差を計算した。

3.2.3 食事中重金属測定結果

食事中重金属の濃度を測定し、食事経由の一日体重一キログラムあたりの摂取量を推計した。推計方法はダイオキシン類と同様である。統計値を地域別にまとめ、表 3.2.3 に示す。

表 3.2.3 食事経由の重金属類摂取量統計値

単位：μg/kg 体重/日

化学物質名	統計値	東海北陸近畿・ 農村地域 (n=5)	東海北陸近畿・ 漁村地域 (n=5)	中国四国・農村 地域 (n=5)	全対象者 (n=15)
総水銀	平均値	0.074	0.028	0.053	0.052
	標準偏差	0.074	0.016	0.015	0.046
	中央値	0.026	0.023	0.050	0.039
	範囲	0.013～0.16	0.014～0.053	0.039～0.071	0.013～0.16
メチル水銀	平均値	0.072	0.025	0.050	0.049
	標準偏差	0.071	0.020	0.015	0.045
	中央値	0.023	0.026	0.050	0.034
	範囲	0.014～0.15	N. D. ～0.053	0.034～0.070	N. D. ～0.15
鉛	平均値	0.13	0.057	0.073	0.088
	標準偏差	0.053	0.021	0.032	0.049
	中央値	0.12	0.056	0.082	0.083
	範囲	0.085～0.22	0.036～0.083	0.038～0.11	0.036～0.22
カドミウム	平均値	0.26	0.27	0.21	0.25
	標準偏差	0.058	0.19	0.089	0.12
	中央値	0.24	0.16	0.19	0.23
	範囲	0.21～0.36	0.13～0.56	0.11～0.35	0.11～0.56
ヒ素	平均値	2.8	2.2	2.1	2.4
	標準偏差	1.8	1.6	0.90	1.4
	中央値	2.2	1.3	1.8	1.8
	範囲	1.3～5.8	0.76～4.7	1.2～3.2	0.76～5.8
銅	平均値	20	18	18	19
	標準偏差	2.7	3.3	3.7	3.2
	中央値	20	18	19	19
	範囲	16～23	14～21	12～22	12～23
セレン	平均値	1.3	1.4	1.0	1.2
	標準偏差	0.73	0.27	0.33	0.48
	中央値	1.1	1.3	0.89	1.2
	範囲	0.64～2.5	1.1～1.8	0.76～1.5	0.64～2.5
亜鉛	平均値	130	140	140	140
	標準偏差	24	30	16	23
	中央値	130	130	150	130
	範囲	99～160	110～190	120～160	99～190
マンガン	平均値	67	71	62	66
	標準偏差	14	23	19	18
	中央値	70	66	64	66
	範囲	46～84	52～110	38～85	38～110

3.2.4 過年度調査・既存調査との比較

(1) 過年度調査との比較

過年度調査と本年度調査の重金属測定結果を比較し、表 3.2.4 (血液、早朝尿)および表 3.2.5 (食事) に示す。

表 3.2.4 過年度調査との比較(血液、早朝尿)

単位 血液 : ng/mL、
早朝尿 : $\mu\text{g/g cr}$

媒体	化学物質名	統計値	平成 23 年度調査 (血液 : n=86、 早朝尿 : n=15)	平成 24 年度調査 (n=84)	今年度調査 (n=83)	
血液	総水銀	平均値	11	10	9.2	
		標準偏差	5.8	6.6	5.9	
		中央値	9.1	9.0	7.3	
		範囲	2.4~29	1.7~41	2.1~33	
	鉛	平均値	—	12	11	
		標準偏差	—	4.4	4.4	
		中央値	—	12	10	
範囲		—	5.0~28	4.8~31		
カドミウム	平均値	—	1.2	1.2		
	標準偏差	—	0.59	0.57		
	中央値	—	1.1	1.1		
	範囲	—	0.25~3.5	0.40~2.7		
ヒ素	平均値	—	6.5	5.1		
	標準偏差	—	5.3	3.4		
	中央値	—	5.2	4.1		
	範囲	—	1.4~35	1.2~19		
銅	平均値	—	810	880		
	標準偏差	—	99	110		
	中央値	—	800	870		
	範囲	—	590~1100	640~1400		
セレン	平均値	—	190	180		
	標準偏差	—	47	32		
	中央値	—	180	180		
	範囲	—	110~480	130~390		
亜鉛	平均値	—	6400	6600		
	標準偏差	—	730	700		
	中央値	—	6300	6500		
	範囲	—	4700~7800	4700~7800		
尿 (早朝尿)	カドミウム	平均値	1.2	0.98	0.84	
		標準偏差	0.96	0.56	0.56	
		中央値	0.97	0.89	0.64	
		範囲	0.25~3.9	0.20~3.1	0.11~3.1	
	ヒ素	五価ヒ素	平均値	0.62	0.19	0.17
			標準偏差	0.76	0.38	0.43
			中央値	0.30	N.D.	N.D.
		範囲	N.D. ~2.5	N.D. ~2.9	N.D. ~2.2	
		三価ヒ素	平均値	1.7	1.8	1.7
			標準偏差	1.5	1.1	1.1
	中央値		1.5	1.7	1.5	
範囲	N.D. ~6.2	N.D. ~6.6	N.D. ~6.9			
MMA (モノメチルアルソン酸)	平均値	2.3	2.3	2.4		
	標準偏差	1.2	1.4	1.9		
	中央値	2.0	2.1	2.1		
範囲	0.89~5.1	0.38~8.5	N.D. ~13			
DMA (ジメチルアルソン酸)	平均値	59	42	36		
	標準偏差	44	26	20		
	中央値	42	33	30		
範囲	12~170	6.7~110	8.5~100			
AB (アルベノバタン)	平均値	100	79	51		
	標準偏差	91	110	62		
	中央値	73	40	31		
	範囲	15~300	2.8~640	2.1~390		

注 1 : N.D.は 0 として平均値、標準偏差を計算した。

注 2 : 各年度において、調査対象地域は異なる。

表 3.2.5 過年度調査との比較（食事）

媒体	化学物質名	統計値	単位 $\mu\text{g}/\text{kg}$ 体重/日		
			平成 23 年度調査 (n=15)	平成 24 年度調査 (n=15)	今年度調査 (n=15)
食 事	総水銀	平均値	0.069	0.11	0.052
		標準偏差	0.044	0.087	0.046
		中央値	0.063	0.079	0.039
		範 囲	N. D. ~0.16	0.025~0.30	0.013~0.16
	メチル水銀	平均値	0.064	0.10	0.049
		標準偏差	0.037	0.085	0.045
		中央値	0.063	0.078	0.034
		範 囲	N. D. ~0.14	0.022~0.29	N. D. ~0.15
鉛	平均値	0.091	0.11	0.088	
	標準偏差	0.040	0.060	0.049	
	中央値	0.094	0.11	0.083	
	範 囲	0.024~0.17	0.031~0.28	0.036~0.22	
カドミウム	平均値	0.24	0.27	0.25	
	標準偏差	0.10	0.12	0.12	
	中央値	0.24	0.25	0.23	
	範 囲	0.059~0.39	0.11~0.57	0.11~0.56	
ヒ素	平均値	—	3.8	2.4	
	標準偏差	—	3.5	1.4	
	中央値	—	2.8	1.8	
	範 囲	—	1.0~14	0.76~5.8	
銅	平均値	—	17	19	
	標準偏差	—	4.8	3.2	
	中央値	—	16	19	
	範 囲	—	8.2~26	12~23	
セレン	平均値	—	1.4	1.2	
	標準偏差	—	0.33	0.48	
	中央値	—	1.3	1.2	
	範 囲	—	0.90~1.8	0.64~2.5	
亜鉛	平均値	—	130	140	
	標準偏差	—	26	23	
	中央値	—	140	130	
	範 囲	—	80~170	99~190	

注 1：N.D.は0として平均値、標準偏差を計算した。

注 2：各年度において、調査対象地域は異なる。

(2) 我が国の既存調査との比較

本調査で測定した重金属について、我が国で過去に行われた既存調査の平均値を抽出した。また、国等で定められている耐容摂取量についても付記し、表 3.2.6 に示す。調査対象者の条件（対象者数、年齢等）が違うため単純に比較することは難しいが、既存調査の範囲内であった。

メチル水銀、カドミウムについては耐容摂取量が定められているが、それぞれの項目について耐容摂取量を超過した対象者はいなかった。また、必須元素である銅、セレン、亜鉛、マンガンについては耐容上限量が定められているが、それぞれの項目について耐容上限量を超過した対象者はいなかった。

表 3.2.6 我が国の既存調査結果と耐容摂取量

化学物質名	媒体	我が国の測定事例における平均値	耐容摂取量
総水銀	血液	5.4ng/mL (母親 600 人 島田ら H20) 5.18ng/mL (母親 115 人 坂本ら H19) 18.2ng/mL (女性 56 人 山内ら H6)	※耐容摂取量は設定されていない
	食事	0.225 μg/kg 体重/日 (東京都 H17 陰膳法 10 検体) 0.238 μg/kg 体重/日 (東京都 H22 マーケットバスケット法)	
メチル水銀	食事	0.198 μg/kg/日 (東京都 H17 陰膳法 10 検体) 0.152 μg/kg/日 (東京都 H22 マーケットバスケット法)	0.29 μg/kg 体重/日 2.0 μg/kg 体重/週
鉛	食事	0.154 μg/kg 体重/日 (東京都 H22 マーケットバスケット法) 4.5 μg/kg 体重/週 (厚生労働省 H19 マーケットバスケット法)	※耐容摂取量は設定されていない
カドミウム	尿	3.46 μg/g cr ^注 (女性 1243 人 香山ら H12-13) 1.26 μg/g cr ^注 (女性 10753 人 池田ら H12-13)	7 μg/kg 体重/週
	食事	0.320 μg/kg 体重/日 (東京都 H17 陰膳法 10 検体) 0.317 μg/kg 体重/日 (東京都 H22 マーケットバスケット法)	
ヒ素	尿	MMA : 2.01 μg/g cr、DMA : 40 μg/g cr (都市近郊居住者 248 人 千葉ら H13) 五価ヒ素 : 0.2 μg/g cr、三価ヒ素 : 4.0 μg/g cr MMA : 3.2 μg/g cr、DMA : 38.5 μg/g cr AB : 71.4 μg/g cr (男性 142 人 中嶋ら H13)	※耐容摂取量は設定されていない
銅	血液	950ng/mL : 男性 (145 名) 970ng/mL : 女性 (163 名) (斉藤ら S55)	10 mg/日 (耐容上限量)
	食事	1080 μg/day (マーケットバスケット法 松本ら H21)	
セレン	血液	157ng/g (男性) 157ng/g (女性) (住民 331 人 関ら S56)	4.4 μg/kg 体重/日 (耐容上限量)
	食事	121.9 μg/day (女性 6 人陰膳 小山ら H10)	
亜鉛	血液	8540ng/mL : 男性 (145 名) 8150ng/mL : 女性 (163 名) (斉藤ら S55)	0.66mg/kg 体重/日 (耐容上限量)
	食事	7560 μg/day (マーケットバスケット法 松本ら H21)	
マンガン	血液	13.2 μg/L (女性 1420 人 池田ら H22)	11mg/日 (耐容上限量: 18 歳以上の男女)
	食事	3.6mg/日 (19 人陰膳 白石ら)	

注：カドミウムの尿中濃度の平均値は幾何平均値である。

3.3 地域放射性物質の測定結果

3.3.1 血液中放射性物質測定結果

血液中放射性物質濃度の統計値を地域別にまとめ、表 3.3.1 に示す。カリウム 40 以外の放射性物質は全て検出下限以下であった。

表 3.3.1 血液中放射性物質濃度統計値

単位：Bq/kg

	東海北陸近畿・ 農村地域 (n=25)	東海北陸近畿・ 漁村地域 (n=31)	中国四国・ 農村地域 (n=27)	全対象者 (n=83)
セシウム 134 平均値 標準偏差 中央値 範囲	全て N. D.	全て N. D.	全て N. D.	全て N. D.
セシウム 137 平均値 標準偏差 中央値 範囲	全て N. D.	全て N. D.	全て N. D.	全て N. D.
ヨウ素 131 平均値 標準偏差 中央値 範囲	全て N. D.	全て N. D.	全て N. D.	全て N. D.
カリウム 40 平均値 標準偏差 中央値 範囲	50 8.0 50 38～68	51 9.3 52 37～72	57 8.4 58 40～72	53 9.0 53 37～72

3.3.2 尿中放射性物質測定結果

(1) 早朝尿

早朝尿中の放射性物質濃度の統計値を地域別にまとめ、表 3.3.2 に示す。カリウム 40 以外の放射性物質は全て検出下限以下だった。

表 3.3.2 早朝尿中放射性物質濃度統計値

単位：Bq/kg

	東海北陸近畿・ 農村地域 (n=25)	東海北陸近畿・ 漁村地域 (n=31)	中国四国・ 農村地域 (n=27)	全対象者 (n=83)
セシウム 134 平均値 標準偏差 中央値 範囲	全て N. D	全て N. D	全て N. D	全て N. D
セシウム 137 平均値 標準偏差 中央値 範囲	全て N. D	全て N. D	全て N. D	全て N. D
ヨウ素 131 平均値 標準偏差 中央値 範囲	全て N. D	全て N. D	全て N. D	全て N. D
カリウム 40 平均値 標準偏差 中央値 範囲	37 18 32 12～82	33 16 33 N. D. ～79	32 20 32 N. D. ～82	34 18 32 N. D. ～82

(2) 24 時間蓄尿

24 時間蓄尿中の放射性物質濃度の統計値を地域別にまとめ、表 3.3.3 に示す。カリウム 40 以外の放射性物質は全て検出下限以下だった。

表 3.3.3 24 時間蓄尿中放射性物質濃度統計値

単位：Bq/kg

	東海北陸近畿・ 農村地域 (n=5)	東海北陸近畿・ 漁村地域 (n=5)	中国四国・ 農村地域 (n=5)	全対象者 (n=15)
セシウム 134 平均値 標準偏差 中央値 範囲	全て N. D	全て N. D	全て N. D	全て N. D
セシウム 137 平均値 標準偏差 中央値 範囲	全て N. D	全て N. D	全て N. D	全て N. D
ヨウ素 131 平均値 標準偏差 中央値 範囲	全て N. D	全て N. D	全て N. D	全て N. D
カリウム 40 平均値 標準偏差 中央値 範囲	43 13 48 29～59	30 8.2 28 21～43	26 13 24 15～46	33 13 29 15～59

3.3.3 食事中放射性物質測定結果

食事中放射性物質濃度の統計値を地域別にまとめ、表 3.3.4 に示す。カリウム 40 以外の放射性物質は全て検出下限以下だった。

表 3.3.4 食事中放射性物質濃度統計値

単位：Bq/kg

	東海北陸近畿・ 農村地域 (n=5)	東海北陸近畿・ 漁村地域 (n=5)	中国四国・ 農村地域 (n=5)	全対象者 (n=15)
セシウム 134 平均値 標準偏差 中央値 範囲	全て N. D.	全て N. D.	全て N. D.	全て N. D.
セシウム 137 平均値 標準偏差 中央値 範囲	全て N. D.	全て N. D.	全て N. D.	全て N. D.
ヨウ素 131 平均値 標準偏差 中央値 範囲	全て N. D.	全て N. D.	全て N. D.	全て N. D.
カリウム 40 平均値 標準偏差 中央値 範囲	37 3.8 39 32~40	16 2.9 16 11~19	16 5.4 16 10~23	23 11 19 10~40

(2) 過年度調査との比較

昨年度調査と本年度調査の放射性物質測定結果を比較し表 3.3.5 に示す。

表 3.3.5 昨年度調査との比較

単位：Bq/kg

媒体	化学物質名	統計値	平成 24 年度調査	今年度調査
血液	セシウム 134	平均値 標準偏差 中央値 範囲	全て N. D	全て N. D
	セシウム 137	平均値 標準偏差 中央値 範囲	全て N. D	全て N. D
	ヨウ素 131	平均値 標準偏差 中央値 範囲	全て N. D	全て N. D
	カリウム 40	平均値 標準偏差 中央値 範囲	67 12 67 41~95	53 9.0 53 37~72
早朝尿	セシウム 134	平均値 標準偏差 中央値 範囲	全て N. D	全て N. D
	セシウム 137	平均値 標準偏差 中央値 範囲	0.027 0.18 N. D. N. D. ~1.2	全て N. D
	ヨウ素 131	平均値 標準偏差 中央値 範囲	全て N. D	全て N. D
	カリウム 40	平均値 標準偏差 中央値 範囲	42 20 41 12~120	34 18 32 N. D. ~82
24 時間蓄尿	セシウム 134	平均値 標準偏差 中央値 範囲	全て N. D	全て N. D
	セシウム 137	平均値 標準偏差 中央値 範囲	全て N. D	全て N. D
	ヨウ素 131	平均値 標準偏差 中央値 範囲	全て N. D	全て N. D
	カリウム 40	平均値 標準偏差 中央値 範囲	43 14 37 22~71	33 13 29 15~59
食事	セシウム 134	平均値 標準偏差 中央値 範囲	全て N. D	全て N. D
	セシウム 137	平均値 標準偏差 中央値 範囲	全て N. D	全て N. D
	ヨウ素 131	平均値 標準偏差 中央値 範囲	全て N. D	全て N. D
	カリウム 40	平均値 標準偏差 中央値 範囲	32 8.0 29 22~48	23 11 19 10~40

注：各年度において、調査対象地域は異なる。

3.4 農薬・農薬代謝物・その他化学物質の測定結果

3.4.1 血液中化学物質

水酸化 PCB の濃度の統計値を地域別にまとめ、表 3.4.1 に示す。

表 3.4.1 水酸化 PCB 濃度統計値

単位：pg/g

化学物質名		統計値	東海北陸近畿・ 農村地域 (n=5)	東海北陸近畿・ 漁村地域 (n=5)	中国四国・ 農村地域 (n=5)	全対象者 (n=15)
水酸化 PCB	5Cl-HO-PCBs	中央値 範囲	34 17～120	11 7.6～24	29 15～38	21 7.6～120
	6Cl-HO-PCBs	中央値 範囲	78 19～200	29 12～32	50 15～81	30 12～200
	7Cl-HO-PCBs	中央値 範囲	60 15～130	17 9.0～26	40 13～52	22 9.0～130

3.4.2 尿中化学物質

(1) 早朝尿

早朝尿中の化学物質濃度の統計値を地域別にまとめ、表 3.4.2、表 3.4.3、表 3.4.4 に示す。

表 3.4.2 早朝尿中化学物質濃度統計値 その1

単位：μg/g cr

化学物質名		統計値	東海北陸近畿・農村地域 (n=25)	東海北陸近畿・漁村地域 (n=31)	中国四国・農村地域 (n=27)	全対象者 (n=83)
フタル酸モノエステル	MBP	中央値 範囲	20 5.5~41	18 6.7~5200	23 8.0~39	20 5.5~5200
	MEHP	中央値 範囲	3.3 0.57~9.9	3.2 1.0~14	3.4 0.54~22	3.2 0.54~22
	MEHHP	中央値 範囲	11 3.4~26	11 5.5~58	10 2.8~50	11 2.8~58
	MEOHP	中央値 範囲	7.4 1.3~16	7.1 1.1~35	6.2 2.2~32	7.1 1.1~35
	MBzP	中央値 範囲	0.60 0.20~7.0	0.63 N.D.~6.5	0.40 N.D.~3.2	0.60 N.D.~7.0
ビスフェノールA		中央値 範囲	0.28 N.D.~8.2	0.26 N.D.~1.3	0.25 N.D.~1.3	0.26 N.D.~8.2

表 3.4.3 早朝尿中化学物質濃度統計値 その2

単位：μg/g cr

化学物質名		統計値	東海北陸近畿・農村地域 (n=10)	東海北陸近畿・漁村地域 (n=10)	中国四国・農村地域 (n=10)	全対象者 (n=30)
有機リン化合物代謝物	DMP	中央値 範囲	4.5 N.D.~32	2.9 0.68~140	3.5 1.4~31	3.3 N.D.~140
	DEP	中央値 範囲	2.9 N.D.~14	1.7 N.D.~8.7	0.47 N.D.~13	2.1 N.D.~14
	DMTP	中央値 範囲	3.7 N.D.~40	3.3 N.D.~110	4.1 N.D.~23	3.5 N.D.~110
	DETP	中央値 範囲	N.D. N.D.~4.6	N.D. N.D.~0.89	N.D. N.D.~1.7	N.D. N.D.~4.6
ピレスロイド系農薬代謝物	PBA	中央値 範囲	0.15 N.D.~3.3	0.055 N.D.~0.35	N.D. N.D.~0.50	N.D. N.D.~3.3
	DCCA	中央値 範囲	全て N.D.	全て N.D.	全て N.D.	全て N.D.
カーバメート系農薬代謝物	エチレンチオ尿素	中央値 範囲	全て N.D.	全て N.D.	全て N.D.	全て N.D.
トリクロサン		中央値 範囲	8.2 0.49~380	1.1 0.26~71	0.72 0.15~140	1.1 0.15~380

表 3.4.4 早朝尿中化学物質濃度統計値 その3

単位: $\mu\text{g/g cr}$

化学物質名		統計値	東海北陸近畿・農村地域 (n=5)	東海北陸近畿・ 漁村地域 (n=5)	中国四国・ 農村地域 (n=5)	全対象者 (n=15)
アセフェート		中央値 範囲	全て N.D.	N.D. N.D. ~0.30	N.D. N.D. ~1.9	N.D. N.D. ~1.9
メタミドホス		中央値 範囲	全て N.D.	全て N.D.	全て N.D.	全て N.D.
イタクロブライド等 代謝物	6-クロロニコチン酸	中央値 範囲	全て N.D.	全て N.D.	全て N.D.	全て N.D.
フェニトロチオン代謝物	3-メチル-4-ニトロフェノール	中央値 範囲	0.65 N.D. ~2.7	0.18 N.D. ~0.32	0.72 0.27~1.2	0.30 N.D. ~2.7
パラチオン代謝物	p-ニトロフェノール	中央値 範囲	1.2 0.52~1.7	1.2 0.73~2.2	0.60 0.49~2.4	0.97 0.49~2.4
デイト		中央値 範囲	全て N.D.	全て N.D.	全て N.D.	全て N.D.
パラベン類	メチルパラベン	中央値 範囲	95 6.7~510	580 240~2500	50 1.4~55	95 1.4~2500
	エチルパラベン	中央値 範囲	5.3 N.D. ~45	9.3 0.80~410	N.D. N.D. ~3.4	3.4 N.D. ~410
	プロピルパラベン	中央値 範囲	5.9 N.D. ~59	16 N.D. ~77	全て N.D.	2.0 N.D. ~77
	ブチルパラベン	中央値 範囲	N.D. N.D. ~4.7	1.1 N.D. ~64	N.D. N.D. ~0.46	N.D. N.D. ~64
	ベンジルパラベン	中央値 範囲	全て N.D.	全て N.D.	全て N.D.	全て N.D.
ヨウ素		中央値 範囲	2500 290~9100	120 88~490	180 75~6200	290 75~9100
過塩素酸		中央値 範囲	5.1 2.8~67	7.1 N.D. ~14	2.8 N.D. ~7.9	4.7 N.D. ~67
PAH 代謝物類	1-ヒドロキシピレン	中央値 範囲	0.14 0.068~0.54	0.062 0.050~0.21	0.061 N.D. ~0.091	0.071 N.D. ~0.54
	1&9-ヒドロキシフェナントレン	中央値 範囲	0.11 0.087~0.13	0.064 0.033~0.21	0.046 0.029~0.085	0.085 0.029~0.21
	2-ヒドロキシフェナントレン	中央値 範囲	0.053 N.D. ~0.19	0.039 N.D. ~0.12	0.068 0.059~0.18	0.066 N.D. ~0.19
	3-ヒドロキシフェナントレン	中央値 範囲	0.079 N.D. ~0.37	0.073 N.D. ~0.27	0.12 0.050~0.20	0.079 N.D. ~0.37
	4-ヒドロキシフェナントレン	中央値 範囲	全て N.D.	全て N.D.	N.D. N.D. ~0.043	N.D. N.D. ~0.043
コチニン		中央値 範囲	N.D. N.D. ~2.0	0.29 N.D. ~0.72	N.D. N.D. ~1.2	N.D. N.D. ~2.0
カフェイン		中央値 範囲	4800 100~15000	3900 2900~22000	1400 850~8800	3200 100~22000
ベンゾフェノン3		中央値 範囲	全て N.D.	4.6 N.D. ~190	全て N.D.	N.D. N.D. ~190
植物エストロゲン類	ゲニステイン	中央値 範囲	820 420~3800	2400 880~3700	480 190~930	880 190~3800
	ダイゼイン	中央値 範囲	2200 97~19000	1800 1100~4400	690 490~1600	1600 97~19000
	エクオール	中央値 範囲	860 17~8400	13 N.D. ~11000	5.5 2.6~5300	170 N.D. ~11000

(2) 24時間蓄尿

24時間蓄尿による1日あたりの化学物質の排出量の統計値を地域別にまとめ、表3.4.5に示す。

表 3.4.5 24時間蓄尿による化学物質排出量統計値

単位：μg/日

化学物質名	統計値	東海北陸近畿・農村地域 (n=5)	東海北陸近畿・漁村地域 (n=5)	中国四国・農村地域 (n=5)	全対象者 (n=15)	
アセフェート	中央値 範囲	全て N.D.	N. D. N. D. ~0.11	全て N.D.	N. D. N. D. ~0.11	
メタミドホス	中央値 範囲	全て N.D.	全て N.D.	全て N.D.	全て N.D.	
イタクロアクト等代謝物	6-クロロニコチン酸	中央値 範囲	全て N.D.	全て N.D.	全て N.D.	
フェニトチン代謝物	3-メチル-4-ニトロフェノール	中央値 範囲	0.21 N. D. ~1.1	N. D. N. D. ~0.29	0.44 N. D. ~0.54	0.19 N. D. ~1.1
パラチオン代謝物	p-ニトロフェノール	中央値 範囲	0.93 0.49~1.3	0.99 0.90~1.4	1.1 0.66~1.5	0.98 0.49~1.5
パラベン類	メチルパラベン	中央値 範囲	91 54~270	400 140~1,200	9.2 2.9~160	140 2.9~1,200
	エチルパラベン	中央値 範囲	17 N. D. ~36	23 1.3~280	1.3 N. D. ~4.3	4.3 N. D. ~280
	プロピルパラベン	中央値 範囲	17 N. D. ~30	23 N. D. ~39	N. D. N. D. ~16	15 N. D. ~39
	ブチルパラベン	中央値 範囲	1.1 N. D. ~14	1.1 N. D. ~38	N. D. N. D. ~1.6	N. D. N. D. ~38
	ベンジルパラベン	中央値 範囲	全て N.D.	全て N.D.	全て N.D.	全て N.D.
ヨウ素	中央値 範囲	760 500~1000	190 110~560	300 210~710	400 110~1000	
過塩素酸	中央値 範囲	3.2 1.9~12	4.0 2.3~32	2.4 N. D. ~7.2	3.6 N. D. ~32	
PAH代謝物類	1-ヒドロキシピレン	中央値 範囲	0.066 0.051~0.35	0.12 0.047~0.13	0.15 0.048~0.25	0.11 0.047~0.35
	1&9-ヒドロキシフェナントレン	中央値 範囲	0.054 0.040~0.16	0.077 0.025~0.13	0.066 0.034~0.092	0.066 0.025~0.16
	2-ヒドロキシフェナントレン	中央値 範囲	0.042 N. D. ~0.29	0.055 N. D. ~0.070	0.12 0.071~0.27	0.059 N. D. ~0.29
	3-ヒドロキシフェナントレン	中央値 範囲	0.049 N. D. ~0.39	0.093 N. D. ~0.11	0.12 0.11~0.25	0.11 N. D. ~0.39
	4-ヒドロキシフェナントレン	中央値 範囲	N. D. N. D. ~0.12	N. D. N. D. ~0.030	全て N.D.	N. D. N. D. ~0.12
コチニン	中央値 範囲	N. D. N. D. ~0.78	0.25 N. D. ~8.6	N. D. N. D. ~0.56	N. D. N. D. ~8.6	
カフェイン	中央値 範囲	5200 380~11000	4900 2600~7100	1500 1200~4800	3900 380~11000	
ベンゾフェノン3	中央値 範囲	全て N.D.	N. D. N. D. ~78	全て N.D.	N. D. N. D. ~78	
植物エストロゲン類	ゲニステイン	中央値 範囲	950 340~4800	2400 940~9600	2100 400~4100	1200 340~9600
	ダイゼイン	中央値 範囲	1700 580~18000	5800 1100~11000	5400 590~7300	3400 580~18000
	エクオール	中央値 範囲	830 25~2600	6.7 3.8~6000	N. D. N. D. ~6400	95 N. D. ~6400

3.4.3 過年度調査・既存調査との比較

(1) 過年度調査との比較（血液）

水酸化 PCB について過年度調査と本年度調査の測定結果を比較したものを表 3.4.6 に示す。

表 3.4.6 過年度調査との比較（血液）

単位：pg/g

化学物質名		統計値	平成 24 年度調査 (n=15)	本調査 (n=15)
水酸化 PCB	5Cl-HO-PCBs	中央値 範囲	24 1.2~69	21 7.6~120
	6Cl-HO-PCBs	中央値 範囲	27 1.6~120	30 12~200
	7Cl-HO-PCBs	中央値 範囲	23 4.0~94	22 9.0~130

注：各年度において、調査対象地域は異なる。

(2) 過年度調査との比較（早朝尿）

早朝尿中の化学物質について過年度調査と本年度調査の測定結果を比較したものを表 3.4.7、表 3.4.8 に示す。

表 3.4.7 過年度調査との比較（早朝尿） その 1

単位：μg/g cr

化学物質名		統計値	平成 23 年度調査 (n=15)	平成 24 年度調査 (n=84)	本調査 (n=83)
フタル酸モノエステル	MBP	中央値 範囲	20 11~670	17 6.6~54	20 5.5~5200
	MEHP	中央値 範囲	4.2 0.98~8.1	2.9 0.61~21	3.2 0.54~22
	MEHHP	中央値 範囲	15 5.7~44	9.9 2.7~59	11 2.8~58
	MEOHP	中央値 範囲	9.6 4.6~18	6.3 1.6~31	7.1 1.1~35
	MBzP	中央値 範囲	0.59 0.25~10	0.68 N.D.~38	0.60 N.D.~7.0
ビスフェノールA		中央値 範囲	0.76 0.23~1.4	0.44 N.D.~31	0.26 N.D.~8.2

注：各年度において、調査対象地域は異なる。

表 3.4.8 過年度調査との比較（早朝尿） その2

単位：μg/g cr

化学物質名		統計値	平成23年度調査	平成24年度調査	本調査
有機リン化合物代謝物	DMP	中央値 範囲	5.6 1.8~14	2.4 0.60~11	3.3 N.D.~140
	DEP	中央値 範囲	5.8 N.D.~32	5.6 N.D.~520	2.1 N.D.~14
	DMTP	中央値 範囲	12 N.D.~62	7.7 N.D.~82	3.5 N.D.~110
	DETP	中央値 範囲	N.D. N.D.~2.7	N.D. N.D.~8.3	N.D. N.D.~4.6
ピレスロイド系農薬代謝物	PBA	中央値 範囲	0.22 N.D.~3.4	0.22 N.D.~1.6	N.D. N.D.~3.3
	DCCA	中央値 範囲	N.D. N.D.~13	N.D. N.D.~3.1	全てN.D.
カーバメート系農薬代謝物	エチレンチオ尿素	中央値 範囲	N.D. N.D.~0.23	N.D. N.D.~0.50	全てN.D.
トリクロサン		中央値 範囲	1.3 0.27~79	1.3 0.15~120	1.1 0.15~380
アセフェート		中央値 範囲	—	N.D. N.D.~0.30	N.D. N.D.~1.9
メタミドホス		中央値 範囲	—	N.D. N.D.~0.058	全てN.D.
イダクアブリン®等代謝物	6-クロロニコチン酸	中央値 範囲	—	N.D. N.D.~1.8	全てN.D.
フェントチン代謝物	3-メチル-4-ニトロフェノール	中央値 範囲	—	N.D. N.D.~2.8	0.30 N.D.~2.7
パラチン代謝物	p-ニトロフェノール	中央値 範囲	—	0.67 0.23~4.6	0.97 0.49~2.4
ディート		中央値 範囲	—	全てN.D.	全てN.D.
パラベン類	メチルパラベン	中央値 範囲	—	55 1.3~870	95 1.4~2500
	エチルパラベン	中央値 範囲	—	2.5 N.D.~120	3.4 N.D.~410
	プロピルパラベン	中央値 範囲	—	1.0 N.D.~71	2.0 N.D.~77
	ブチルパラベン	中央値 範囲	—	N.D. N.D.~25	N.D. N.D.~64
	ペンシルパラベン	中央値 範囲	—	全てN.D.	全てN.D.
ヨウ素		中央値 範囲	—	310 110~3000	290 75~9100
過塩素酸		中央値 範囲	—	3.5 1.2~10	4.7 N.D.~67
PAH代謝物類	1-ヒドロキシピレン	中央値 範囲	—	0.19 0.045~0.76	0.071 N.D.~0.54
	1&9-ヒドロキシフェナントレン	中央値 範囲	—	0.15 0.038~0.60	0.085 0.029~0.21
	2-ヒドロキシフェナントレン	中央値 範囲	—	0.14 0.031~0.39	0.066 N.D.~0.19
	3-ヒドロキシフェナントレン	中央値 範囲	—	0.24 0.077~0.65	0.079 N.D.~0.37
	4-ヒドロキシフェナントレン	中央値 範囲	—	N.D. N.D.~0.20	N.D. N.D.~0.043
コチニン		中央値 範囲	—	0.92 0.060~1600	N.D. N.D.~2.0
カフェイン		中央値 範囲	—	1100 0.36~9100	3200 100~22000
ベンゾフェノン3		中央値 範囲	—	N.D. N.D.~120	N.D. N.D.~190
植物エストロゲン類	ゲニステイン	中央値 範囲	—	1700 360~5700	880 190~3800
	ダイゼイン	中央値 範囲	—	2700 240~7800	1600 97~19000
	エクオール	中央値 範囲	—	690 6.1~28000	170 N.D.~11000

注：各年度において、調査対象地域は異なる。

(3) 我が国の既存調査との比較

本調査で測定した農薬・農薬代謝物・その他化学物質について、我が国で過去に行われた既存調査の事例があるものを抽出し、表 3.4.9 に示す。

表 3.4.9 我が国の既存調査結果

化学物質名	統計値 (平均値)
水酸化PCB	<血液> 40pg/g (妊婦 20人 伊藤ら)
有機リン化合物代謝物	<尿> DMP : 1.5 μg/L (富山県 73人)、3.1 μg/L (東京都 60人) DMTP : 3.2 μg/L (富山県 73人)、5.8 μg/L (東京都 60人) DEP : 0.8 μg/L (富山県 73人)、1.2 μg/L (東京都 60人) DETP : <0.5 μg/L (富山県 73人)、<0.5 μg/L (東京都 60人) (富山県衛生研究所)
ピレスロイド系農薬代謝産物	<尿> PBA : 0.40 μg/g cr (男性 42人 登島ら H22) PBA : 0.73 μg/g cr (448人 上山ら H21)
フタル酸モノエステル類	<尿> MBP : 52.2 μg/g cr (48.1 ng/mL) MEHP : 5.84 μg/g cr (4.44 ng/mL) MEHHP : 10.1 μg/g cr (8.61 ng/mL) MEOHP : 11.0 μg/g cr (9.2 ng/mL) MBzP : 4.70 μg/g cr (3.46 ng/mL) (妊婦 149人 鈴木ら H22) } 中央値
ヨウ素	<尿> 91 μg/g cr (女性 14人) : 中央値 (久田ら H21)
ビスフェノール A	<尿> 24.1 μg/L (大学生 H4) 21.5 μg/L (大学生 H11) (川本ら H11)
パラベン類	<尿> MP 180 μg/g cr、EP 52.5 μg/g cr PP 169 μg/g cr、BP 5.12 μg/g cr PHBA 727 μg/g cr (妊婦 111名 白井ら)
コチニン	<尿> 父母喫煙 16 ng/mg cr、母のみ喫煙 12 ng/mg cr 乳のみ喫煙 3 ng/mg cr、父母非喫煙 1 ng/mg cr (神奈川県内の三歳児 927人 立石ら H21) 喫煙 3048 ng/mg cr、非喫煙受動あり 28.7 ng/mg cr 非喫煙受動無 33.9 ng/mg cr (成人男女 504人 坂梨ら H21)
植物エストロゲン類	<尿> ダイゼイン : 1,000 μg/g cr ゲニステイン : 860 μg/g cr (成人女性 80人 津金ら)

注 : 表中にはクレアチニン補正值と実測値が混在している。

平成 25 年度

ダイオキシン類をはじめとする化学物質の人へのばく露量モニタリング調査 検討会 委員名簿

氏 名	役 職
有澤 孝吉	徳島大学大学院ヘルスバイオサイエンス研究部社会環境医学講座予防医学分野教授
門上 希和夫	北九州市立大学大学院教授
香山 不二雄	自治医科大学保健科学講座主任教授
柴田 康行	国立環境研究所環境計測研究センター上級主席研究員
鈴木 隆一郎	前関西医療技術専門学校長
鈴木 規之	国立環境研究所環境リスク研究センターリスク管理戦略研究室長
遠山 千春	東京大学大学院医学系研究科 疾患生命工学センター 健康・環境医工学部門教授
永井 正規	埼玉医科大学公衆衛生学教授
福島 哲仁	福島県立医科大学衛生学・予防医学講座教授
宮田 秀明	摂南大学・大阪工業大学客員教授
吉永 淳	東京大学新領域創成科学研究科准教授

(敬称略)