

平成 26 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 26 年度調査結果—

### (1) 調査の目的及び内容

平成 14 年から平成 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。平成 23 年度からは、人の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、人への蓄積量や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 26 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（北海道東北ブロック 1 地域、中国四国ブロック 1 地域、九州沖縄ブロック 1 地域）の対象者 81 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、81 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 9.8pg-TEQ/g-fat (WHO-TEF 2006 による:以下同じ)、中央値は 8.3pg-TEQ/g-fat であり、範囲は 1.1~34pg-TEQ/g-fat であった。
- ・3 地域の平均値の範囲は 8.5~12pg-TEQ/g-fat であった。濃度レベルは、平成 24、25 年度と同じレベルであり、それ以前の調査結果よりも低かった。
- ・年齢層が高くなるほど血液中ダイオキシン類濃度が高い傾向が認められた。
- ・平成 14、16 年度に調査参加した対象者の血液中ダイオキシン類濃度の変化は認められなかった。

#### ○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 0.43pg-TEQ/kg 体重/日、中央値は 0.34pg-TEQ/kg 体重/日であり、範囲は 0.086~1.3pg-TEQ/kg 体重/日であった。
- ・耐容一日摂取量 (TDI) を超過した対象者はいなかった。
- ・食事経由のダイオキシン類摂取量の 3 地域の平均値の範囲は 0.40~0.47pg-TEQ/kg 体重/日であった。

#### ○放射性物質

- ・セシウム 134、セシウム 137 は全ての対象者の血液・尿、食事から検出されなかった。

#### ○金属類等その他の化学物質

- ・金属類やその他の化学物質は、おおむねこれまでの調査結果とほぼ同じであった。

# 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	9
3.1.2	食事中ダイオキシン類	20
3.2	フッ素化合物の測定結果	26
3.2.1	血液中フッ素化合物	26
3.2.2	過年度調査・既存調査との比較	27
3.3	金属類の測定結果	28
3.3.1	血液中金属類	28
3.3.2	尿中金属類	29
3.3.3	食事中金属類	30
3.3.4	過年度調査・既存調査との比較	31
3.4	放射性物質の測定結果	34
3.4.1	血液中放射性物質	34
3.4.2	尿中放射性物質	35
3.4.3	食事中放射性物質	36
3.4.4	過年度調査との比較	37
3.5	農薬・農薬代謝物・その他化学物質の測定結果	38
3.5.1	血液中化学物質	38
3.5.2	尿中化学物質	39
3.5.3	過年度調査・既存調査との比較	42

## 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。

- ・北海道東北ブロック・漁村地域（平成 14 年度調査実施）
- ・中国四国ブロック・都市地域（平成 14 年度調査実施）
- ・九州沖縄ブロック・農村地域（平成 16 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
- ・対象地域内に 10 年以上居住していること。
- ・対象地域を離れることが少ないこと。
- ・健康状況により血液採取に支障をきたさないこと 等

なお、条件を満たす地域住民のうち、過去調査「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 81 人、平均年齢は 49.3 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
北海道東北・漁村地域	26	14	12	49.3	44.9	54.3
中国四国・都市地域	25	11	14	48.2	47.2	48.9
九州沖縄・農村地域	30	9	21	50.3	44.4	52.9
総計	81	34	47	49.3	45.5	52.1

#### 2.1.4 説明会・試料採取

対象地域ごとに公民館等の会場に対象者に集まっていただき、調査内容の説明会を開催した。

地域ワーキンググループの座長より調査内容の説明がなされ、同意書を受領した。その後、採血や尿試料の受け取りを行った。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）
北海道東北・漁村地域	H26. 10. 5	H26. 10. 6-8	H26. 10. 7-8
中国四国・都市地域	H26. 10. 11	H26. 10. 20-22	H26. 10. 21-22
九州沖縄・農村地域	H26. 10. 19	H26. 10. 20-22	H26. 10. 21-22

## 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金属類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	81			15
フッ素化合物	フッ素化合物	81			
金属類	総水銀	81			15
	メチル水銀				15
	鉛	81			15
	カドミウム	81	81		15
	ヒ素	81	81 <sup>注1</sup>		15
	銅	81			15
	セレン	81			15
	亜鉛	81			15
	マンガン	81			15
放射性物質	セシウム 134、セシウム 137	81	81	15	15
	カリウム 40	81	81	15	15
農薬・農薬系代謝物類	有機リン化合物代謝物		30 <sup>注2</sup>		
	ピレスロイド系農薬代謝物		30 <sup>注2</sup>		
	カーバメート系農薬代謝物		30 <sup>注2</sup>		
	トリクロサン		30 <sup>注2</sup>		
	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	
	p-ニトロフェノール		15	15	
	ディート		15	15	
	パラベン類		15	15	
その他	水酸化 PCB	15			
	フタル酸モノエステル類		81		
	ビスフェノール A		81		
	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1：早朝尿のヒ素は各態ヒ素を測定した

注2：食事調査の15人のほか、年齢や性別等を考慮して各地域5人ずつ計15人を選定した

## 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
金属類類	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線スペクトロメリー	セシウム 134 セシウム 137	2 Bq/kg 2 Bq/kg
放射性物質	カリウム	Ge 半導体検出器-γ線スペクトロメリー	カリウム 40	10 Bq/kg
	その他	水酸化 PCB	5C1-HO-PCBs 6C1-HO-PCBs 7C1-HO-PCBs	0.5 pg/g-fat

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	
金属類	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 (モノメチルアルシソ酸)	0.2 ng/mL
			DMA (ジメチルアルシソ酸)	0.8 ng/mL
AB (アルセノヘタイン)		0.7 ng/mL		
放射性物質	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	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



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	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
	フェントロチオン代謝物	LC/MS/MS 法	3-メチル-4-ニトロフェノール 0.11ng/mL
	p-ニトロフェノール	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	
その他	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-ヒドロキシピレン 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 2ng/mL 0.7ng/mL 2ng/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
金属類	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	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

### 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「不検出 (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

###### (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

	北海道東北・ 漁村地域 (n=26)	中国四国・ 都市地域 (n=25)	九州沖縄・ 農村地域 (n=30)	全対象者 (n=81)
<b>PCDDs+PCDFs</b>				
平均値	6.4	6.1	4.9	5.7
標準偏差	4.4	2.6	2.8	3.4
中央値	5.8	5.7	4.3	4.9
範囲	0.93～22	0.97～11	0.66～15	0.66～22
<b>Co-PCBs</b>				
平均値	5.7	2.8	3.7	4.1
標準偏差	4.0	1.9	2.2	3.0
中央値	4.1	3.2	3.1	3.2
範囲	0.45～15	0.086～7.2	0.40～9.1	0.086～15
<b>PCDDs+PCDFs +Co-PCBs</b>				
平均値	12	8.9	8.5	9.8
標準偏差	7.7	4.2	4.7	5.9
中央値	9.6	8.6	7.5	8.3
範囲	2.3～34	1.1～17	2.8～24	1.1～34

※検出下限値 TeCDD、TeCDF : 1pg/g-fat, PeCDD、PeCDF : 1pg/g-fat  
 HxCDD、HxCDF : 2pg/g-fat, HpCDD、HpCDF : 2pg/g-fat  
 OCDD、OCDF : 4pg/g-fat, Co-PCB : 10pg/g-fat

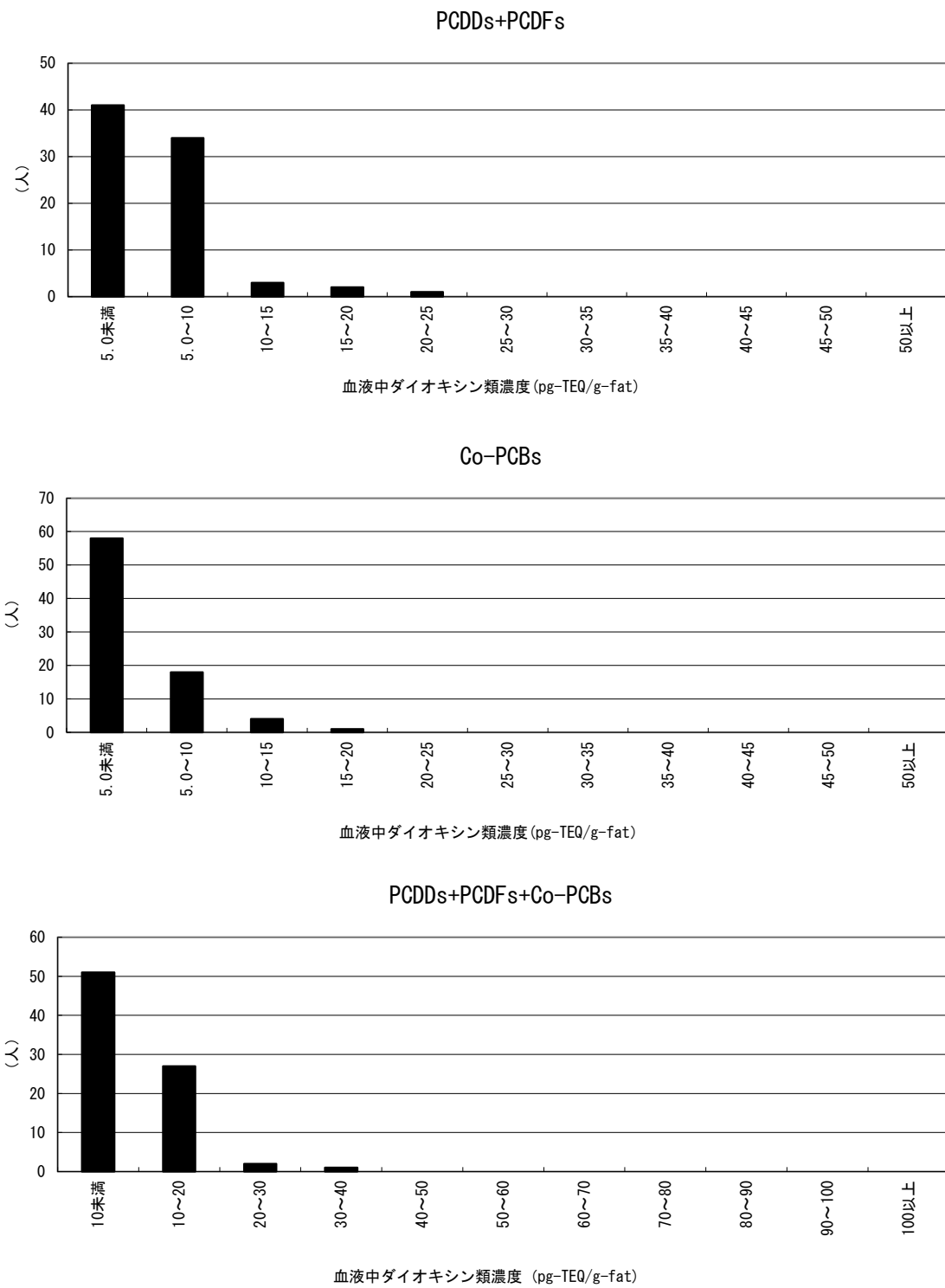


図 3.1.1 血液中ダイオキシン類濃度ヒストグラム (全対象者)

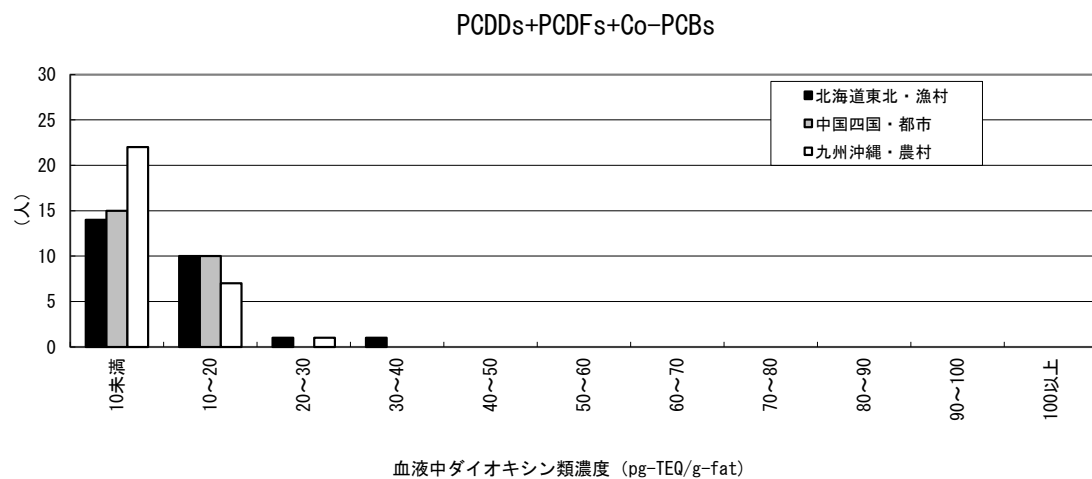
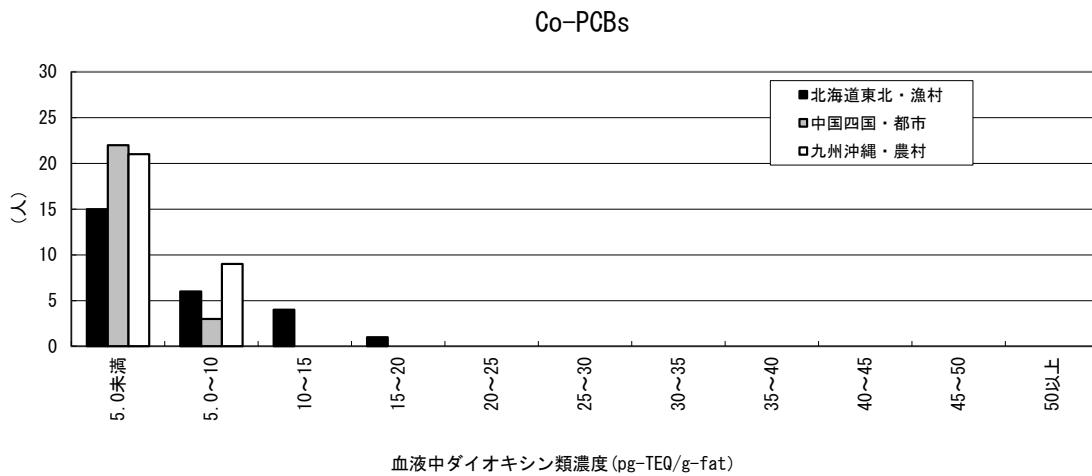
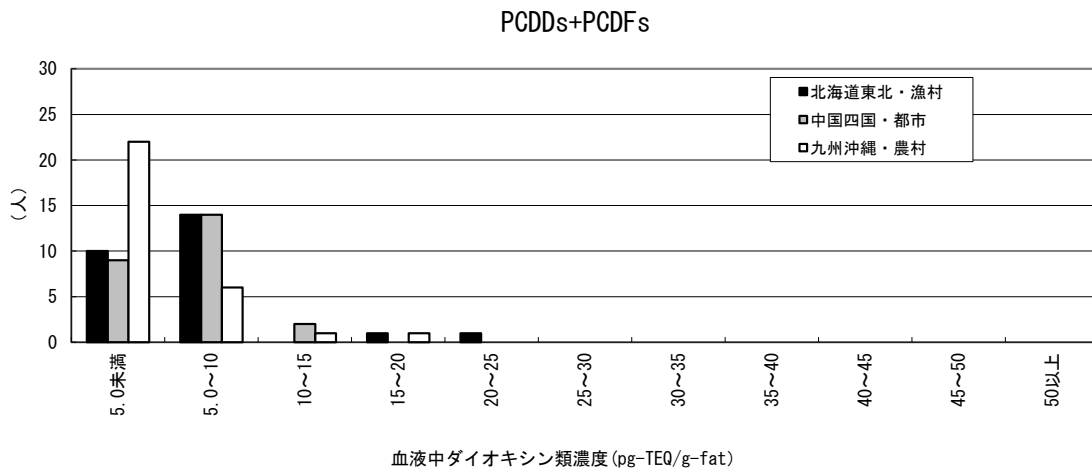
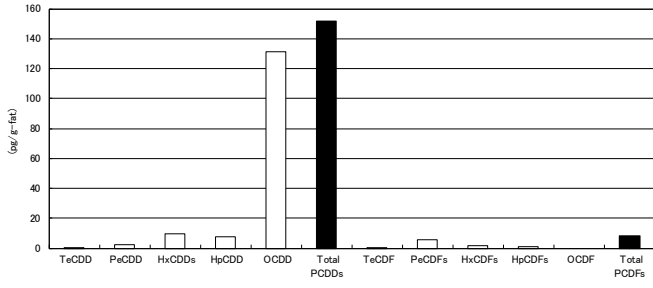


図 3.1.2 血液中ダイオキシン類濃度ヒストグラム (地域別)

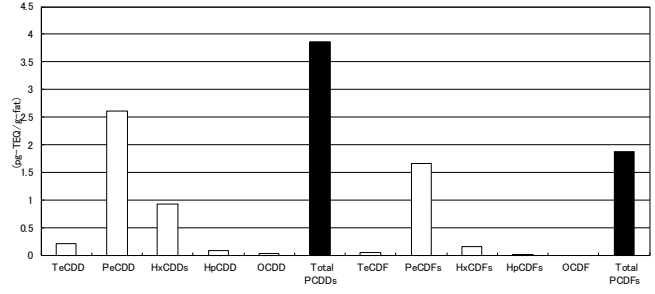
表 3.1.2 血液中ダイオキシン類濃度の異性体別平均濃度

単位：pg-TEQ/g-fat

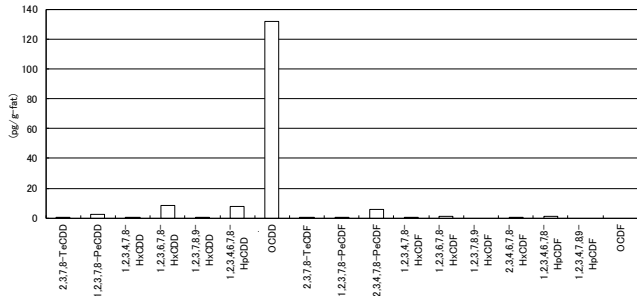
異性体	北海道東北・漁村地域			中国四国・都市地域			九州沖縄・農村地域			全対象者				
	平均値	標準偏差	割合	平均値	標準偏差	割合	平均値	標準偏差	割合	平均値	標準偏差	割合		
D C D L C D P C	2,3,7,8-TeCDD	0.38	0.64	3.2%	0.12	0.33	1.3%	0.13	0.35	1.6%	0.21	0.47	2.1%	
	1,2,3,7,8-PeCDD	2.77	2.07	23.0%	2.92	1.19	32.7%	2.20	1.19	25.9%	2.60	1.54	26.7%	
	1,2,3,4,7,8-HxCDD	0.01	0.06	0.1%	0.01	0.04	0.1%	0.01	0.05	0.1%	0.01	0.05	0.1%	
	1,2,3,6,7,8-HxCDD	0.78	0.34	6.5%	1.35	0.83	15.1%	0.51	0.34	6.0%	0.85	0.64	8.7%	
	1,2,3,7,8,9-HxCDD	0.07	0.11	0.5%	0.09	0.15	1.0%	0.04	0.14	0.4%	0.06	0.13	0.6%	
	1,2,3,4,6,7,8-HpCDD	0.08	0.03	0.6%	0.08	0.03	0.9%	0.08	0.10	0.9%	0.08	0.07	0.8%	
	OCDD	0.04	0.03	0.3%	0.03	0.02	0.4%	0.05	0.11	0.6%	0.04	0.07	0.4%	
	PCDD合計	4.12	2.91	34.2%	4.60	2.07	51.6%	3.02	2.05	35.5%	3.86	2.43	39.5%	
	P C D F	2,3,7,8-TeCDF	0.11	0.10	0.9%	0.01	0.04	0.1%	0.02	0.05	0.3%	0.05	0.08	0.5%
		1,2,3,7,8-PeCDF	0.01	0.01	0.0%	0.00	0.00	0.0%	0.00	0.00	0.0%	0.00	0.01	0.0%
2,3,4,7,8-PeCDF		1.98	1.22	16.5%	1.37	0.56	15.3%	1.63	0.66	19.2%	1.66	0.88	17.0%	
1,2,3,4,7,8-HxCDF		0.07	0.13	0.6%	0.05	0.10	0.6%	0.07	0.12	0.8%	0.07	0.12	0.7%	
1,2,3,6,7,8-HxCDF		0.11	0.17	0.9%	0.05	0.10	0.6%	0.10	0.16	1.2%	0.09	0.15	0.9%	
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%	0.00	0.00	0.0%	0.00	0.00	0.0%	0.00	0.02	0.0%	
1,2,3,4,6,7,8-HpCDF		0.00	0.01	0.0%	0.01	0.01	0.1%	0.02	0.06	0.2%	0.01	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	2.29	1.53	19.0%	1.49	0.65	16.7%	1.84	0.89	21.7%	1.88	1.12	19.2%		
PCDD+PCDF合計	6.44	4.36	53.5%	6.07	2.61	68.0%	4.86	2.80	57.2%	5.74	3.36	58.8%		
B C P C O	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)	4.27	3.21	35.4%	1.88	1.42	21.1%	2.67	1.83	31.4%	2.94	2.45	30.1%	
	3,3',4,4',5,5'-HxCB (#169)	0.99	0.61	8.2%	0.62	0.40	7.0%	0.69	0.31	8.1%	0.77	0.47	7.8%	
	non-ortho PCBs合計	5.26	3.70	43.7%	2.50	1.73	28.1%	3.36	2.05	39.5%	3.70	2.82	37.9%	
	2,3,3',4,4'-PeCB (#105)	0.05	0.03	0.4%	0.02	0.01	0.3%	0.03	0.02	0.3%	0.03	0.02	0.3%	
	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)	0.25	0.17	2.1%	0.15	0.08	1.6%	0.16	0.10	1.8%	0.18	0.13	1.9%	
	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)	0.08	0.05	0.7%	0.07	0.05	0.8%	0.07	0.03	0.8%	0.07	0.04	0.7%	
2,3,3',4,4',5'-HxCB (#157)	0.02	0.01	0.2%	0.02	0.01	0.2%	0.02	0.01	0.2%	0.02	0.01	0.2%		
2,3',4,4',5,5'-HxCB (#167)	0.04	0.03	0.3%	0.03	0.02	0.3%	0.02	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%		
mono-ortho PCBs合計	0.46	0.30	3.8%	0.31	0.17	3.4%	0.31	0.18	3.7%	0.36	0.23	3.7%		
Co-PCBs合計	5.71	3.98	47.4%	2.81	1.88	31.5%	3.67	2.21	43.1%	4.06	3.04	41.6%		
PCDDs+PCDFs+Co-PCBs合計	12.05	7.68	100.0%	8.92	4.22	100.0%	8.50	4.74	100.0%	9.77	5.87	100.0%		



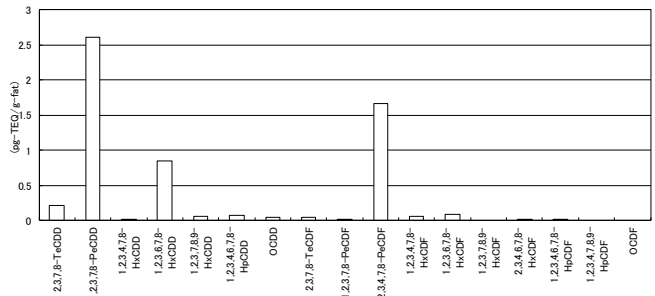
ダイオキシン類同族体組成(実測濃度)



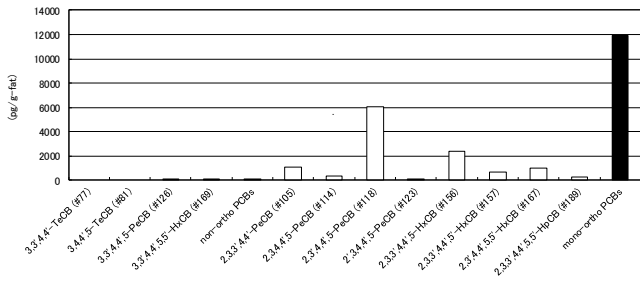
ダイオキシン類同族体組成(毒性等量)



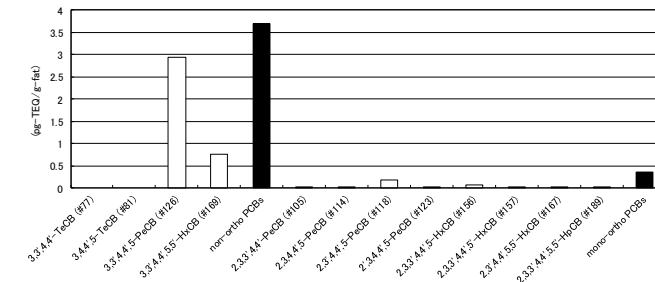
ダイオキシン類異性体組成(実測濃度)



ダイオキシン類異性体組成(毒性等量)



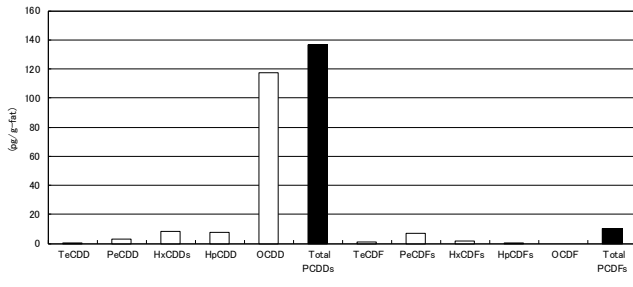
コプラナーPCBs異性体組成(実測濃度)



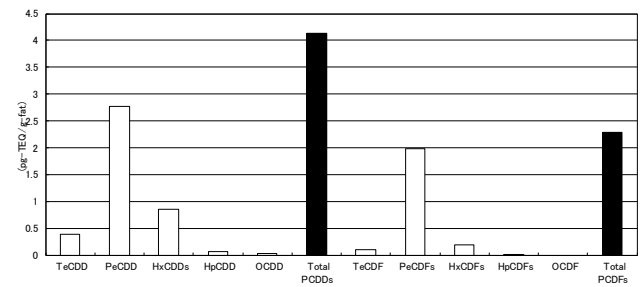
コプラナーPCBs異性体組成(毒性等量)

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)

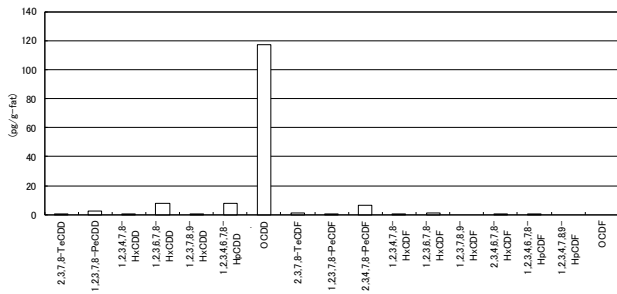




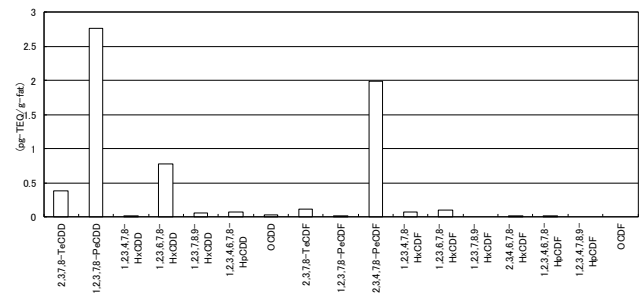
ダイオキシン類同族体組成(実測濃度)



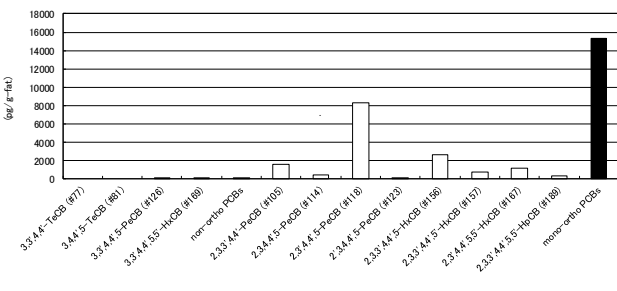
ダイオキシン類同族体組成(毒性等量)



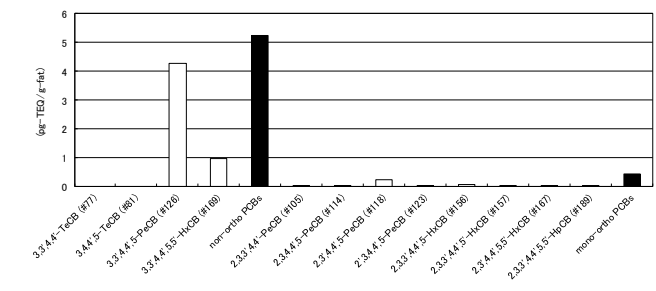
ダイオキシン類異性体組成(実測濃度)



ダイオキシン類異性体組成(毒性等量)

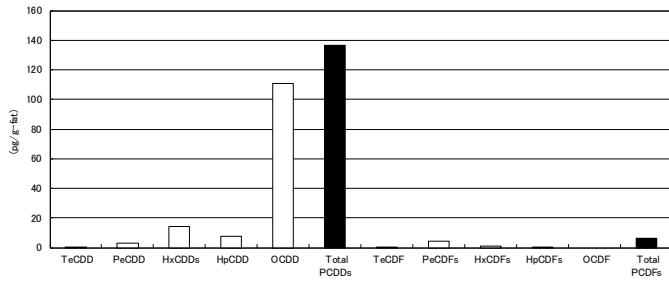


コプラナーPCBs異性体組成(実測濃度)

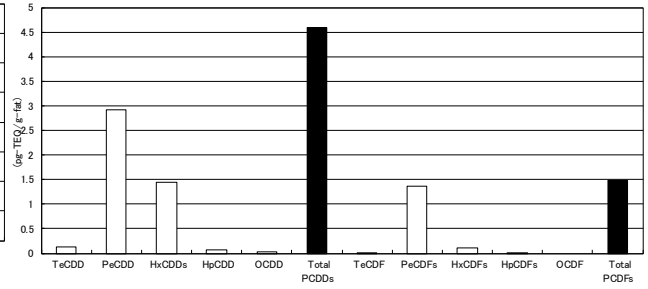


コプラナーPCBs異性体組成(毒性等量)

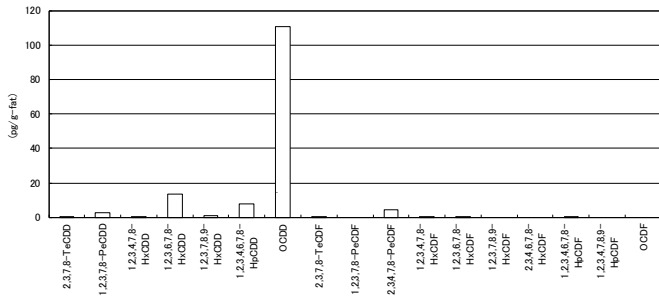
図 3.1.4 血液中ダイオキシン類の異性体・同族体分布図(北海道東北・漁村地域)



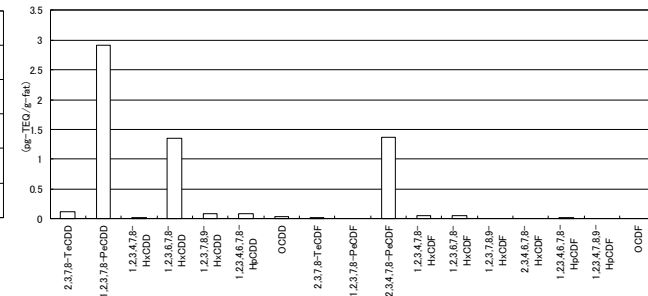
ダイオキシン類同族体組成(実測濃度)



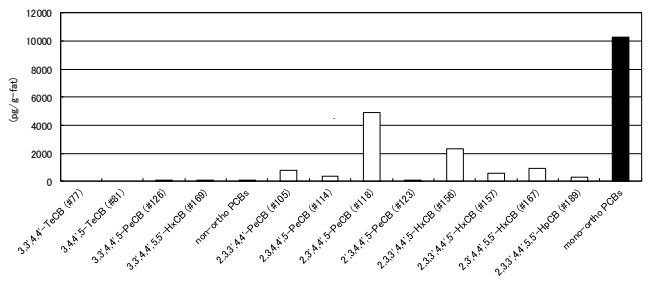
ダイオキシン類同族体組成(毒性等量)



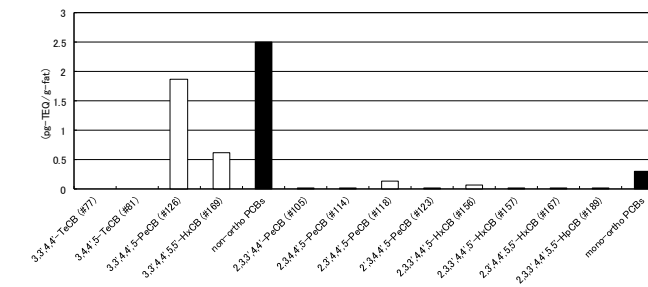
ダイオキシン類異性体組成(実測濃度)



ダイオキシン類異性体組成(毒性等量)

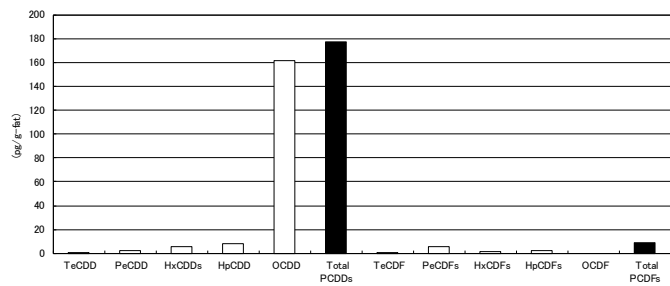


コプラナーPCBs異性体組成(実測濃度)

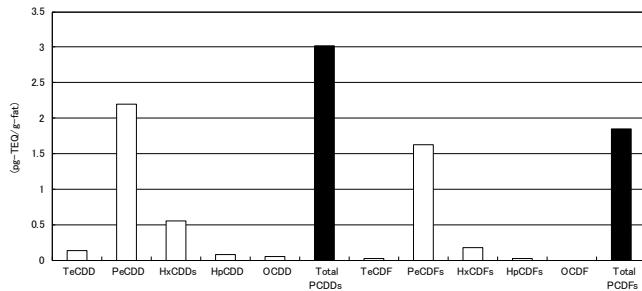


コプラナーPCBs異性体組成(毒性等量)

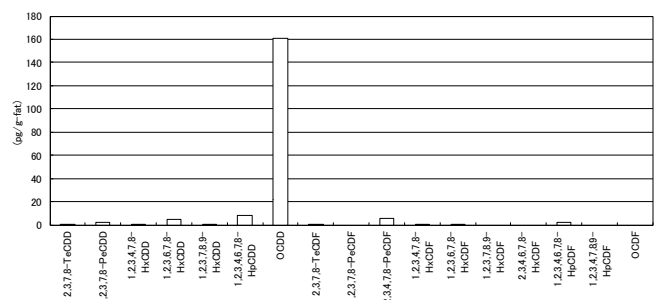
図 3.1.5 血液中ダイオキシン類の異性体・同族体分布図 (中国四国・都市地域)



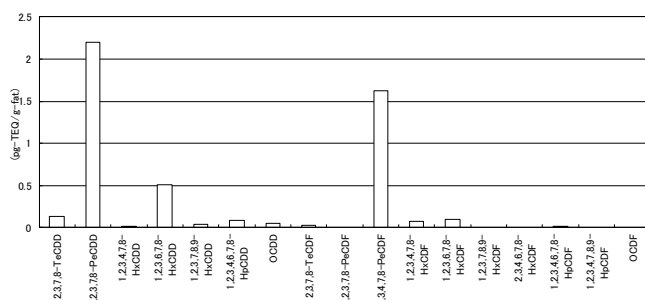
ダイオキシン類同族体組成(実測濃度)



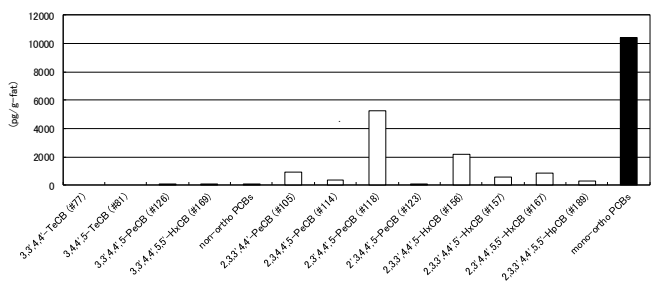
ダイオキシン類同族体組成(毒性等量)



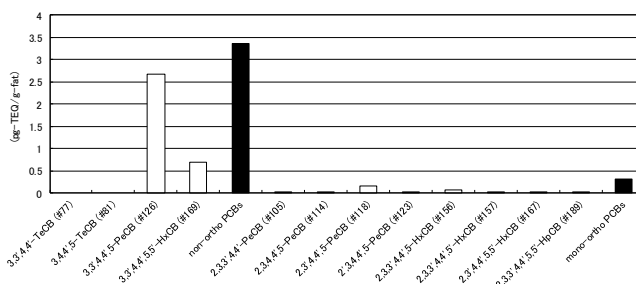
ダイオキシン類異性体組成(実測濃度)



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(九州沖縄・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、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、本調査の濃度レベルは、平成 24、25 年度と同じレベルであり、それ以前の調査結果よりも低かった。

表 3.1.3 過年度調査との血液中ダイオキシン類濃度の比較

単位：pg-TEQ/g-fat

調査年度	H14～22 年度	H23 年度	H24 年度	H25 年度	H26 年度
対象者	一般住民	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	81
年齢					
平均（歳）	44.5	50.1	49.3	52.4	49.3
範囲	15 ～ 76	40 ～ 62	36 ～ 63	26 ～ 77	35 ～ 64
PCDDs+PCDFs					
平均値	11	11	6.1	5.5	5.7
標準偏差	7.6	6.1	3.9	3.5	3.4
中央値	9.8	9.2	5.5	5.5	4.9
範囲	0.040 ～ 63	0.75 ～ 28	0.37 ～ 22	0.013 ～ 18	0.66 ～ 22
Co-PCBs					
平均値	7.9	6.9	3.9	4.4	4.1
標準偏差	7.2	5.4	3.3	3.6	3.0
中央値	5.6	5.2	3.2	3.3	3.2
範囲	0.013 ～ 81	0.072 ～ 36	0.054 ～ 18	0.092 ～ 17	0.086 ～ 15
PCDDs+PCDFs +Co-PCBs					
平均値	19	17	10	9.9	9.8
標準偏差	14	10	6.9	6.6	5.9
中央値	16	14	9.0	8.9	8.3
範囲	0.10 ～ 130	0.83 ～ 56	0.42 ～ 40	0.40 ～ 33	1.1 ～ 34

注：本表のダイオキシン類濃度は、実測濃度が「不検出 (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。

H14～22 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」

H23 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」

H24、25 年度：「化学物質の人へのばく露量モニタリング調査」

(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。

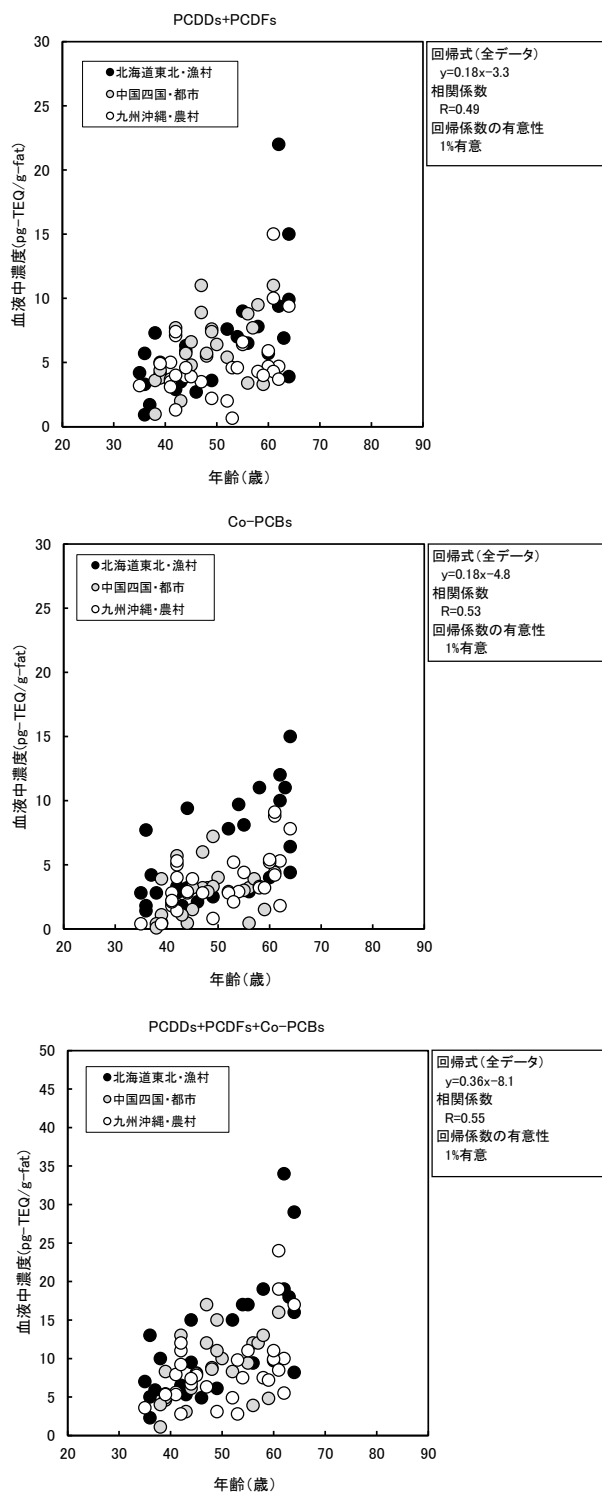


図 3.1.7 血液中ダイオキシン類と年齢の関係

(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（北海道東北・漁村地域と中国四国・都市地域は平成14年度調査、九州沖縄・農村地域は平成16年度調査）に参加した6名の統計値を表3.1.4に示す。

前回と今回の濃度に有意な差は認められなかった。

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=6)	本調査 (n=6)
調査年度	H14、16年度	H26年度
<b>PCDDs+PCDFs</b>		
平均値	7.4	5.2
標準偏差	4.8	2.4
中央値	5.3	5.2
範囲	2.5 ~ 14	2.0 ~ 8.8
<b>Co-PCBs</b>		
平均値	4.0	3.9
標準偏差	2.1	2.0
中央値	3.3	3.1
範囲	1.5 ~ 6.6	2.5 ~ 7.7
<b>PCDDs+PCDFs +Co-PCBs</b>		
平均値	11	8.9
標準偏差	5.9	3.3
中央値	10	8.8
範囲	4.0 ~ 20	4.9 ~ 13

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。

### 3.1.2 食事中ダイオキシン類

#### (1) 食事中ダイオキシン類濃度

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

	北海道東北・ 漁村地域 (n=5)	中国四国・ 都市地域 (n=5)	九州沖縄・ 農村地域 (n=5)	全対象者 (n=15)
<b>PCDDs+PCDFs</b>				
平均値	0.0057	0.0041	0.0036	0.0045
標準偏差	0.0030	0.0051	0.0019	0.0034
中央値	0.0061	0.0018	0.0042	0.0036
範囲	0.0024～0.0095	0.00087～0.013	0.00098～0.0055	0.00087～0.013
<b>Co-PCBs</b>				
平均値	0.0065	0.0059	0.0049	0.0058
標準偏差	0.0034	0.0085	0.0037	0.0053
中央値	0.0072	0.0024	0.0043	0.0043
範囲	0.0019～0.0099	0.00072～0.021	0.00095～0.010	0.00072～0.021
<b>PCDDs+PCDFs +Co-PCBs</b>				
平均値	0.012	0.010	0.0086	0.010
標準偏差	0.0062	0.014	0.0055	0.0088
中央値	0.013	0.0042	0.0094	0.0074
範囲	0.0044～0.019	0.0016～0.035	0.0019～0.016	0.0016～0.035

(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、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表 3.1.6に示す。ヒストグラムを図 3.1.8、図 3.1.9に示す。

ダイオキシン類の摂取経路としては食事からの摂取が大部分とされているが、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

	北海道東北・ 漁村地域 (n=5)	中国四国・ 都市地域 (n=5)	九州沖縄・ 農村地域 (n=5)	全対象者 (n=15)
<b>PCDDs+PCDFs</b>				
平均值	0.22	0.17	0.17	0.19
標準偏差	0.16	0.20	0.088	0.15
中央値	0.16	0.072	0.20	0.16
範囲	0.10～0.50	0.047～0.51	0.048～0.26	0.047～0.51
<b>Co-PCBs</b>				
平均值	0.25	0.24	0.23	0.24
標準偏差	0.17	0.33	0.17	0.22
中央値	0.19	0.096	0.22	0.17
範囲	0.080～0.52	0.039～0.82	0.046～0.44	0.039～0.82
<b>PCDDs+PCDFs +Co-PCBs</b>				
平均值	0.47	0.40	0.40	0.43
標準偏差	0.33	0.51	0.24	0.35
中央値	0.35	0.17	0.48	0.34
範囲	0.18～1.0	0.086～1.3	0.094～0.68	0.086～1.3



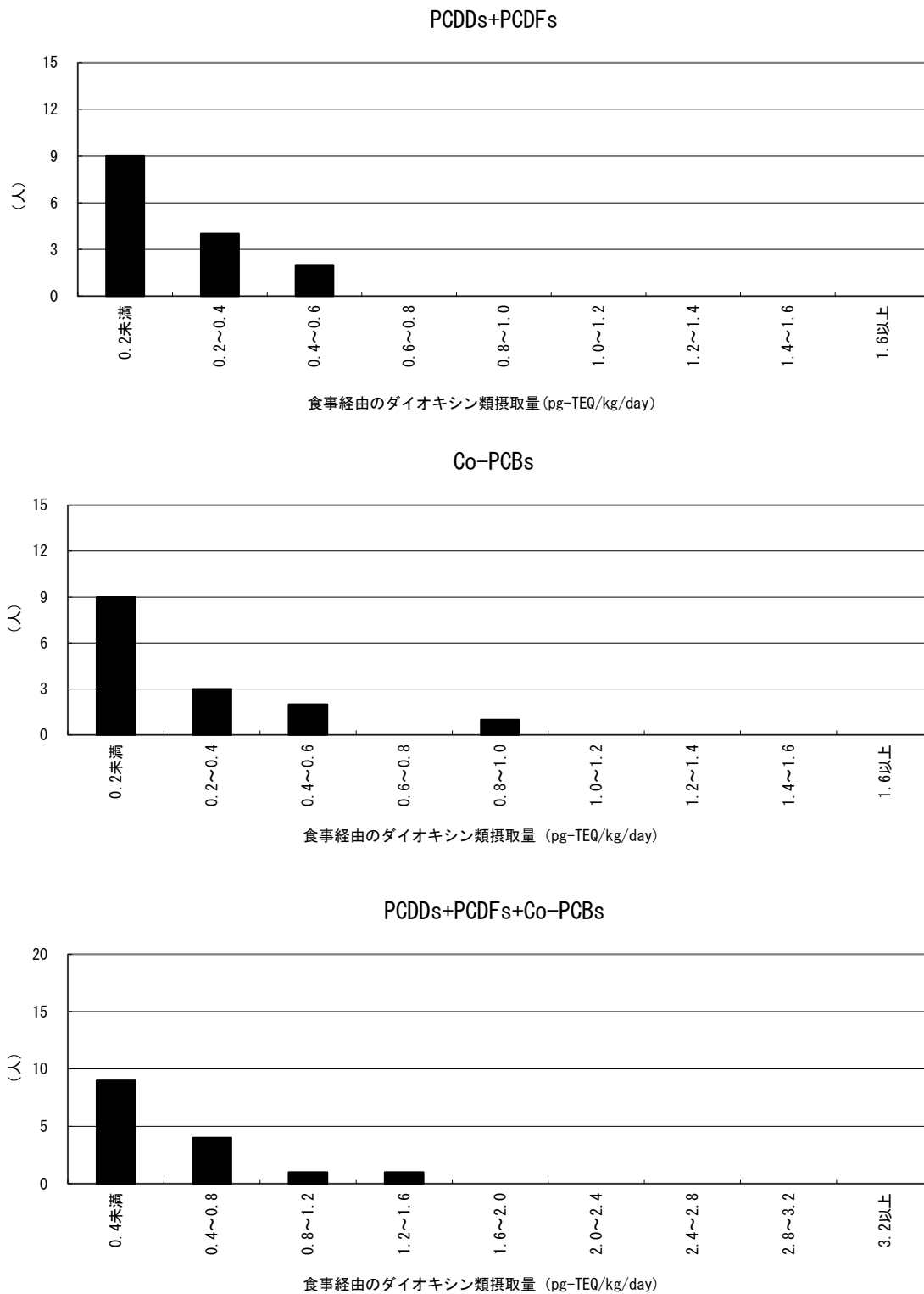


図 3.1.8 食事経由のダイオキシン類摂取量ヒストグラム (全対象者)

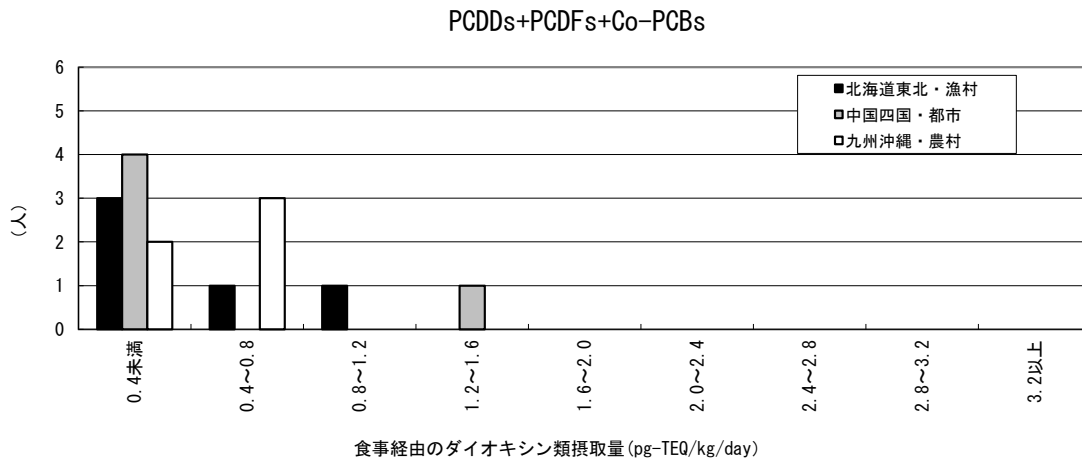
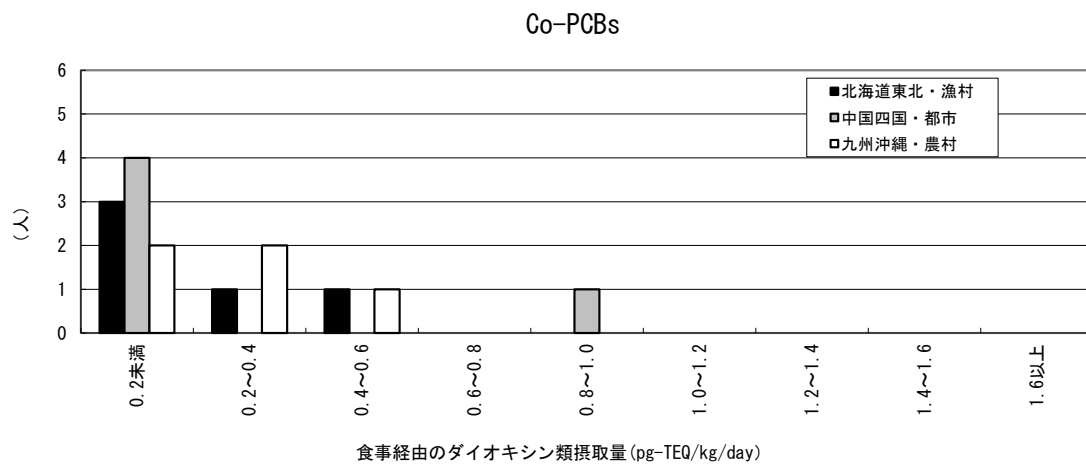
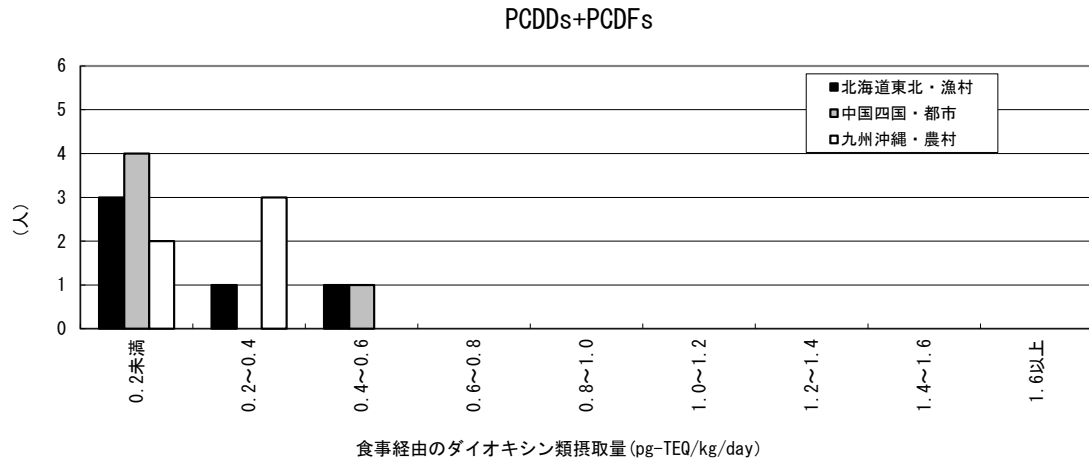


図 3.1.9 食事経由のダイオキシン類摂取量ヒストグラム (地域別)

(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、過年度の調査結果と本調査結果を比較し、表 3.1.7に示す。

表 3.1.7 過年度調査との食事経由のダイオキシン類摂取量の比較

単位：pg-TEQ/kg 体重/日

調査年度	H14～22 年度	H23 年度	H24 年度	H25 年度	H26 年度
対象者	一般住民	一般住民	一般住民	一般住民	一般住民
対象者数	625	15	15	15	15
<b>PCDDs+PCDFs</b>					
平均値	0.35	0.31	0.25	0.14	0.19
標準偏差	0.35	0.30	0.11	0.14	0.15
中央値	0.25	0.21	0.23	0.11	0.16
範囲	0.015～3.8	0.016～1.0	0.037～0.47	0.020～0.50	0.047～0.51
<b>Co-PCBs</b>					
平均値	0.47	0.34	0.46	0.19	0.24
標準偏差	0.58	0.47	0.45	0.28	0.22
中央値	0.28	0.17	0.38	0.090	0.17
範囲	0.016～4.2	0.019～1.7	0.034～1.8	0.024～1.1	0.039～0.82
<b>PCDDs+PCDFs +Co-PCBs</b>					
平均値	0.82	0.65	0.72	0.32	0.43
標準偏差	0.86	0.71	0.55	0.41	0.35
中央値	0.56	0.39	0.57	0.23	0.34
範囲	0.031～6.2	0.035～2.4	0.071～2.3	0.046～1.6	0.086～1.3

注：本表のダイオキシン類濃度は、実測濃度が「不検出 (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。

H14～22 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」

H23 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」

H24、25 年度：「化学物質の人へのばく露量モニタリング調査」

(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3.1.10に示す。

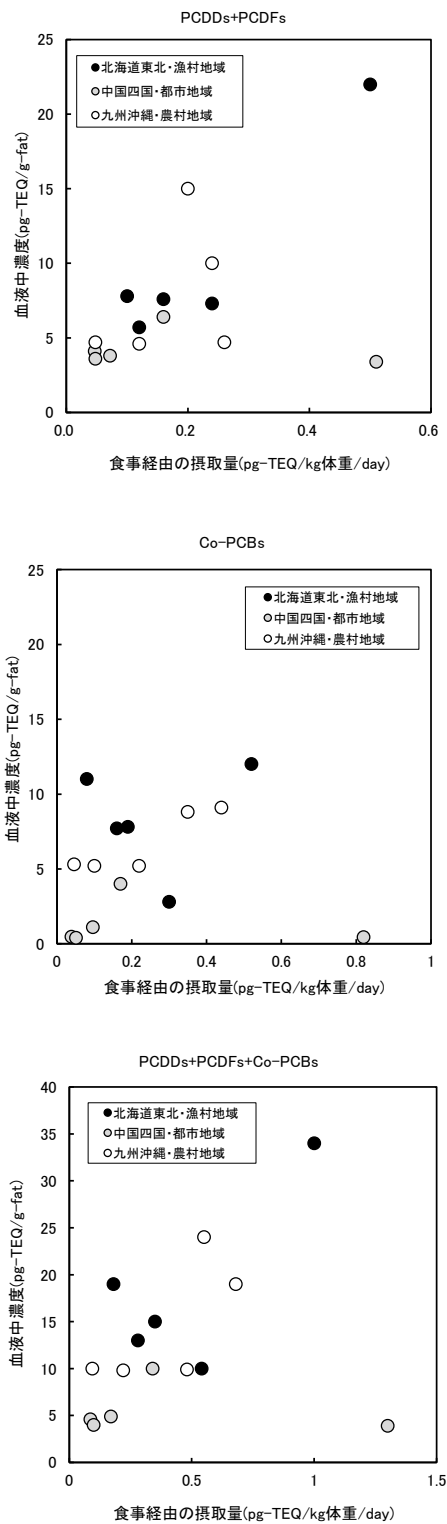


図 3.1.10 血液中ダイオキシン類濃度と食事経由のダイオキシン摂取量の関係

### 3.2 フッ素化合物の測定結果

#### 3.2.1 血液中フッ素化合物

血液中フッ素化合物濃度の統計値を地域別にまとめ、表 3.2.1に示す。

表 3.2.1 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	北海道東北・ 漁村地域 (n=26)	中国四国・ 都市地域 (n=25)	九州沖縄・ 農村地域 (n=30)	全対象者 (n=81)
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	全て N. D.	0.020 0.081 N. D. N. D. ～0.39	0.018 0.049 N. D. N. D. ～0.19	0.013 0.054 N. D. N. D. ～0.39
PFOA	平均値 標準偏差 中央値 範囲	1.5 0.72 1.3 0.60～3.7	2.2 1.6 2.0 0.52～8.4	1.9 0.92 1.8 0.43～5.4	1.8 1.1 1.6 0.43～8.4
PFNA	平均値 標準偏差 中央値 範囲	1.3 0.52 1.4 0.53～3.1	1.5 1.1 1.4 0.40～5.9	1.3 0.47 1.3 0.35～2.3	1.4 0.72 1.3 0.35～5.9
PFDA	平均値 標準偏差 中央値 範囲	0.88 0.51 0.72 0.11～2.7	0.44 0.20 0.41 0.092～0.90	0.52 0.26 0.49 0.17～1.4	0.61 0.39 0.55 0.092～2.7
PFUdA	平均値 標準偏差 中央値 範囲	2.3 1.6 2.0 0.29～6.4	0.77 0.33 0.78 0.32～1.5	1.3 0.65 1.1 0.50～2.8	1.5 1.2 1.1 0.29～6.4
PFDoA	平均値 標準偏差 中央値 範囲	0.31 0.22 0.24 N. D. ～0.89	0.097 0.077 0.11 N. D. ～0.22	0.16 0.083 0.16 N. D. ～0.40	0.19 0.16 0.16 N. D. ～0.89
PFTrDA	平均値 標準偏差 中央値 範囲	0.94 0.70 0.76 N. D. ～2.7	0.29 0.15 0.21 0.11～0.65	0.43 0.21 0.40 0.17～1.2	0.55 0.50 0.45 N. D. ～2.7
PFTeDA	平均値 標準偏差 中央値 範囲	0.068 0.12 N. D. N. D. ～0.41	全て N. D.	全て N. D.	0.022 0.075 N. D. N. D. ～0.41
PFHxS	平均値 標準偏差 中央値 範囲	0.33 0.18 0.35 0.088～0.89	0.54 0.25 0.54 0.090～1.0	0.44 0.25 0.43 N. D. ～1.1	0.44 0.24 0.42 N. D. ～1.1
PFOS	平均値 標準偏差 中央値 範囲	3.4 1.9 2.9 1.1～11	2.7 1.4 2.5 0.29～5.6	2.9 1.4 3.1 0.83～7.3	3.0 1.6 2.7 0.29～11
PFDS	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.

注 N. D.：不検出

### 3.2.2 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フッ素化合物濃度の測定結果を比較し表 3.2.2に示す。

表 3.2.2 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	H26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	609	86	83	81
<b>PFOA</b>				
平均値	3.0	2.2	3.2	1.8
標準偏差	2.9	1.4	2.4	1.1
中央値	2.1	1.8	2.5	1.6
範囲	0.37～25	0.66～9.6	0.27～13	0.43～8.4
<b>PFOS</b>				
平均値	7.8	5.8	5.1	3.0
標準偏差	9.2	3.1	2.9	1.6
中央値	5.8	4.8	4.5	2.7
範囲	0.73～150	1.5～17	1.3～16	0.29～11

#### (2) 我が国の既存調査との比較

本調査で測定した金属類について、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 3.2.3に示す。

表 3.2.3 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)
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)

### 3.3 金属類の測定結果

#### 3.3.1 血液中金属類

血液中金属類濃度の統計値を地域別にまとめ、表 3.3.1に示す。

表 3.3.1 血液中金属類濃度統計値

単位：ng/mL

	統計値	北海道東北・ 漁村地域 (n=26)	中国四国・ 都市地域 (n=25)	九州沖縄・ 農村地域 (n=30)	全対象者 (n=81)
総水銀	平均値	9.7	6.3	9.4	8.6
	標準偏差	5.2	2.6	4.7	4.6
	中央値	8.3	6.0	8.3	7.2
	範囲	1.5～22	1.9～13	4.1～21	1.5～22
鉛	平均値	13	13	15	14
	標準偏差	4.3	6.4	7.0	6.0
	中央値	13	12	14	13
	範囲	6.7～26	5.2～37	5.4～35	5.2～37
カドミウム	平均値	1.3	1.0	0.96	1.1
	標準偏差	0.80	0.46	0.43	0.60
	中央値	1.3	1.0	0.92	0.97
	範囲	0.54～4.4	0.37～2.0	0.39～2.1	0.37～4.4
ヒ素	平均値	21	4.5	7.0	11
	標準偏差	25	3.3	6.5	16
	中央値	12	4.0	5.5	5.7
	範囲	1.2～110	1.0～15	1.1～33	1.0～110
銅	平均値	870	880	930	890
	標準偏差	140	79	140	130
	中央値	890	870	890	890
	範囲	590～1200	730～1000	740～1400	590～1400
セレン	平均値	210	190	210	200
	標準偏差	23	19	23	22
	中央値	210	190	210	200
	範囲	160～260	160～230	160～250	160～260
亜鉛	平均値	6500	6400	6500	6500
	標準偏差	830	640	620	690
	中央値	6600	6400	6400	6400
	範囲	4500～8400	4600～7800	4800～7600	4500～8400
マンガン	平均値	14	14	17	15
	標準偏差	4.6	3.6	8.0	5.9
	中央値	13	14	15	14
	範囲	7.6～27	7.0～24	9.0～53	7.0～53

### 3.3.2 尿中金属類

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 3.3.2 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 3.3.2 早朝尿中金属類濃度統計値

単位：μg/g Cr

化学物質名		統計値	北海道東北・ 漁村地域 (n=26)	中国四国・ 都市地域 (n=25)	九州沖縄・ 農村地域 (n=30)	全対象者 (n=81)
カドミウム		平均値	1.1	0.73	0.93	0.93
		標準偏差	0.68	0.36	0.59	0.58
		中央値	0.95	0.66	0.92	0.81
		範囲	0.29~2.8	0.29~1.6	0.16~2.3	0.16~2.8
ヒ素	五価ヒ素	平均値	0.18	0.15	0.036	0.12
		標準偏差	0.46	0.34	0.14	0.33
		中央値	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.
		範囲	N.D.~1.6	N.D.~1.5	N.D.~0.57	N.D.~1.6
	三価ヒ素	平均値	1.1	1.3	1.0	1.1
		標準偏差	0.74	1.1	0.87	0.91
		中央値	0.94	1.4	1.0	1.1
		範囲	N.D.~2.7	N.D.~4.7	N.D.~3.0	N.D.~4.7
	MMA (モノメチルアルミン酸)	平均値	1.7	1.7	1.6	1.7
		標準偏差	1.4	1.1	0.92	1.1
		中央値	1.5	1.7	1.6	1.5
		範囲	N.D.~6.2	N.D.~4.1	N.D.~3.5	N.D.~6.2
	DMA (ジメチルアルミン酸)	平均値	33	35	35	35
		標準偏差	21	28	30	26
		中央値	26	30	27	27
範囲		6.2~91	8.1~110	7.5~150	6.2~150	
AB (アルセノヘタイン)	平均値	260	120	190	190	
	標準偏差	420	230	450	380	
	中央値	67	50	56	54	
	範囲	9.0~1600	6.1~1100	6.4~2300	6.1~2300	

注 N.D.：不検出（平均値および標準偏差を計算する際には、N.D.は0とした。）



### 3.3.3 食事中金属類

食事中金属類の濃度を測定し、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 3.3.3 に示す。

表 3.3.3 食事経由の金属類摂取量統計値

単位：μg/kg 体重/日

化学物質名	統計値	北海道東北・ 漁村地域 (n=5)	中国四国・ 都市地域 (n=5)	九州沖縄・ 農村地域 (n=5)	全対象者 (n=15)
総水銀	平均値	0.092	0.041	0.056	0.063
	標準偏差	0.050	0.046	0.034	0.046
	中央値	0.086	0.034	0.061	0.061
	範囲	0.030～0.16	N.D.～0.11	N.D.～0.088	N.D.～0.16
メチル水銀	平均値	0.085	0.038	0.048	0.057
	標準偏差	0.050	0.041	0.028	0.044
	中央値	0.082	0.034	0.056	0.056
	範囲	0.025～0.15	N.D.～0.098	N.D.～0.071	N.D.～0.15
鉛	平均値	0.075	0.046	0.098	0.073
	標準偏差	0.012	0.015	0.050	0.036
	中央値	0.072	0.043	0.073	0.064
	範囲	0.063～0.094	0.032～0.064	0.056～0.17	0.032～0.17
カドミウム	平均値	0.30	0.20	0.18	0.23
	標準偏差	0.10	0.058	0.037	0.086
	中央値	0.28	0.19	0.16	0.21
	範囲	0.18～0.47	0.13～0.28	0.15～0.23	0.13～0.47
ヒ素	平均値	6.5	2.8	2.1	3.8
	標準偏差	3.3	2.4	0.75	3.0
	中央値	5.1	2.0	1.7	2.8
	範囲	3.0～10	0.71～6.8	1.2～2.9	0.71～10
銅	平均値	15	12	17	15
	標準偏差	5.7	3.3	1.3	4.2
	中央値	15	12	17	16
	範囲	8.2～24	8.7～16	16～19	8.2～24
セレン	平均値	1.2	1.2	1.3	1.2
	標準偏差	0.32	0.48	0.28	0.35
	中央値	1.1	1.0	1.2	1.2
	範囲	0.92～1.7	0.74～1.9	1.1～1.8	0.74～1.9
亜鉛	平均値	110	110	140	120
	標準偏差	32	31	17	28
	中央値	110	120	140	120
	範囲	71～160	65～150	120～160	65～160
マンガン	平均値	53	53	53	53
	標準偏差	17	9.2	9.0	11
	中央値	47	56	52	52
	範囲	34～72	43～63	44～63	34～72

注 N.D.：不検出

### 3.3.4 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金属類測定結果を比較し、表 3.3.4に示す。

表 3.3.4 過年度調査との比較(血液、早朝尿)

単位 血液：ng/mL、早朝尿：μg/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)	平成 25 年度調査 (n=83)	平成 26 年度調査 (n=81)
血液	総水銀	平均値	11	10	9.2	8.6
		標準偏差	5.8	6.6	5.9	4.6
		中央値	9.1	9.0	7.3	7.2
		範囲	2.4~29	1.7~41	2.1~33	1.5~22
	鉛	平均値	—	12	11	14
		標準偏差	—	4.4	4.4	6.0
		中央値	—	12	10	13
		範囲	—	5.0~28	4.8~31	5.2~37
カドミウム	平均値	—	1.2	1.2	1.1	
	標準偏差	—	0.59	0.57	0.60	
	中央値	—	1.1	1.1	0.97	
	範囲	—	0.25~3.5	0.40~2.7	0.37~4.4	
ヒ素	平均値	—	6.5	5.1	11	
	標準偏差	—	5.3	3.4	16	
	中央値	—	5.2	4.1	5.7	
	範囲	—	1.4~35	1.2~19	1.0~110	
銅	平均値	—	810	880	890	
	標準偏差	—	99	110	130	
	中央値	—	800	870	890	
	範囲	—	590~1100	640~1400	590~1400	
セレン	平均値	—	190	180	200	
	標準偏差	—	47	32	22	
	中央値	—	180	180	200	
	範囲	—	110~480	130~390	160~260	
亜鉛	平均値	—	6400	6600	6500	
	標準偏差	—	730	700	690	
	中央値	—	6300	6500	6400	
	範囲	—	4700~7800	4700~7800	4500~8400	
マンガン	平均値	—	—	14	15	
	標準偏差	—	—	4.1	5.9	
	中央値	—	—	13	14	
	範囲	—	—	7.4~25	7.0~53	
尿 (早朝尿)	カドミウム	平均値	1.2	0.98	0.84	0.93
		標準偏差	0.96	0.56	0.56	0.58
		中央値	0.97	0.89	0.64	0.81
		範囲	0.25~3.9	0.20~3.1	0.11~3.1	0.16~2.8
	五価ヒ素	平均値	0.62	0.19	0.17	0.12
		標準偏差	0.76	0.38	0.43	0.33
		中央値	0.30	N.D.	N.D.	N.D.
		範囲	N.D.~2.5	N.D.~2.9	N.D.~2.2	N.D.~1.6
	三価ヒ素	平均値	1.7	1.8	1.7	1.1
		標準偏差	1.5	1.1	1.1	0.91
		中央値	1.5	1.7	1.5	1.1
		範囲	N.D.~6.2	N.D.~6.6	N.D.~6.9	N.D.~4.7
MMA (モノメチルアルソン酸)	平均値	2.3	2.3	2.4	1.7	
	標準偏差	1.2	1.4	1.9	1.1	
	中央値	2.0	2.1	2.1	1.5	
	範囲	0.89~5.1	0.38~8.5	N.D.~13	N.D.~6.2	
DMA (ジメチルアルソン酸)	平均値	59	42	36	35	
	標準偏差	44	26	20	26	
	中央値	42	33	30	27	
	範囲	12~170	6.7~110	8.5~100	6.2~150	
AB (アルセバタイン)	平均値	100	79	51	190	
	標準偏差	91	110	62	380	
	中央値	73	40	31	54	
	範囲	15~300	2.8~640	2.1~390	6.1~2300	

注 N.D.：不検出（平均値および標準偏差を計算する際には、N.D.は0とした。）

表 3.3.5 過年度調査との比較（食事）

媒体	化学物質名	統計値	単位 $\mu\text{g/kg}$ 体重/日			
			平成 23 年度調査 (n=15)	平成 24 年度調査 (n=15)	平成 25 年度調査 (n=15)	平成 26 年度調査 (n=15)
食事	総水銀	平均値	0.069	0.11	0.052	0.063
		標準偏差	0.044	0.087	0.046	0.046
		中央値	0.063	0.079	0.039	0.061
		範囲	N.D. ~0.16	0.025~0.30	0.013~0.16	N.D. ~0.16
	メチル水銀	平均値	0.064	0.10	0.049	0.057
		標準偏差	0.037	0.085	0.045	0.044
		中央値	0.063	0.078	0.034	0.056
		範囲	N.D. ~0.14	0.022~0.29	N.D. ~0.15	N.D. ~0.15
	鉛	平均値	0.091	0.11	0.088	0.073
標準偏差		0.040	0.060	0.049	0.036	
中央値		0.094	0.11	0.083	0.064	
範囲		0.024~0.17	0.031~0.28	0.036~0.22	0.032~0.17	
カドミウム	平均値	0.24	0.27	0.25	0.23	
	標準偏差	0.10	0.12	0.12	0.086	
	中央値	0.24	0.25	0.23	0.21	
	範囲	0.059~0.39	0.11~0.57	0.11~0.56	0.13~0.47	
ヒ素	平均値	—	3.8	2.4	3.8	
	標準偏差	—	3.5	1.4	3.0	
	中央値	—	2.8	1.8	2.8	
	範囲	—	1.0~14	0.76~5.8	0.71~10	
銅	平均値	—	17	19	15	
	標準偏差	—	4.8	3.2	4.2	
	中央値	—	16	19	16	
	範囲	—	8.2~26	12~23	8.2~24	
セレン	平均値	—	1.4	1.2	1.2	
	標準偏差	—	0.33	0.48	0.35	
	中央値	—	1.3	1.2	1.2	
	範囲	—	0.90~1.8	0.64~2.5	0.74~1.9	
亜鉛	平均値	—	130	140	120	
	標準偏差	—	26	23	28	
	中央値	—	140	130	120	
	範囲	—	80~170	99~190	65~160	
マンガン	平均値	—	—	66	53	
	標準偏差	—	—	18	11	
	中央値	—	—	66	52	
	範囲	—	—	38~110	34~72	

注 N.D. : 不検出（平均値および標準偏差を計算する際には、N.D.は0とした。）

(2) 我が国の既存調査との比較

本調査で測定した金属類について、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 3.3.6に示す。調査対象者の条件（対象者数、年齢等）が異なる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。

表 3.3.6 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	5.4 ng/mL (母親 600 人 島田ら H20) 5.18ng/mL (母親 115 人 坂本ら H19) 18.2 ng/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) 0.18 μg/kg 体重/日 (東京都 H25 マーケットバスケット法)	
メチル水銀	食事	0.198 μg/kg 体重/日 (東京都 H17 陰膳法 10 検体) 0.13 μg/kg 体重/日 (東京都 H25 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	血液	1.07 μg/dL (1~15 歳 352 人 吉永ら H20-22) 1.3 μg/dL (幼児を含む 137 人 東京都 H18)	※耐容摂取量は設定されていない
	食事	0.129 μg/kg 体重/日 (319 人陰膳 食品安全委員会 H18-22) 0.25 μg/kg 体重/日 (東京都 H25 マーケットバスケット法)	
カドミウム	血液	2.54 μg/L (女性 1243 人 香山ら H12-13) 幾何平均値	7 μg/kg 体重/週
	尿	3.46 μg/g Cr (女性 1243 人 香山ら H12-13) 幾何平均値 1.26 μg/g Cr (女性 10753 人 池田ら H12-13) 幾何平均値	
	食事	0.320 μg/kg 体重/日 (東京都 H17 陰膳法 10 検体) 0.41 μg/kg 体重/日 (東京都 H25 マーケットバスケット法)	
ヒ素	血液	5.0 ng/mL 総ヒ素 (幼児含む 137 人 東京都 H18)	※耐容摂取量は設定されていない
	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)	
	食事	3.44 μg/kg 体重/日 総ヒ素 (319 人陰膳 食品安全委員会 H18-22)	
銅	血液	950 ng/mL : 男性 145 人 970 ng/mL : 女性 163 人 (斉藤ら S55)	10 mg/日 (耐容上限量: 18 歳以上の男女)
	食事	1,060 μg/日 (3483 人 厚生労働省 H21)	
セレン	血液	157 ng/g (男性) 157 ng/g (女性) (住民 331 人 関ら S56)	330~460 μg/日 (耐容上限量: 18 歳以上の男女)
	食事	170 μg/日 (男性 39 人陰膳) 190 μg/日 (女性 40 人陰膳) (千葉ら H15)	
亜鉛	血液	8,540 ng/mL : 男性 (145 名) 8,150 ng/mL : 女性 (163 名) (斉藤ら S55)	35~45 mg/日 (耐容上限量: 18 歳以上の男女)
	食事	7,020 μg/日 (3483 人 厚生労働省 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	5,530 μg/日 (男性 39 人陰膳) 6,110 μg/日 (女性 40 人陰膳) (千葉ら H15)	

### 3.4 放射性物質の測定結果

#### 3.4.1 血液中放射性物質

血液中放射性物質濃度の統計値を地域別にまとめ、表 3.4.1に示す。セシウム 134、セシウム 137 は、全ての検体で検出下限以下だった。

表 3.4.1 血液中放射性物質濃度統計値

単位：Bq/kg

	北海道東北・ 漁村地域 (n=26)	中国四国・ 都市地域 (n=25)	九州沖縄・ 農村地域 (n=30)	全対象者 (n=81)
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.
カリウム 40 平均値 標準偏差 中央値 範囲	71 9.4 71 53～91	66 11 66 37～85	67 12 66 48～96	68 11 67 37～96

注 N.D.：不検出（平均値および標準偏差を計算する際には、N.D.は0とした。）

### 3.4.2 尿中放射性物質

#### (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 3.4.2に示す。セシウム 134、セシウム 137 は、全ての検体で検出下限以下だった。

表 3.4.2 早朝尿中放射性物質濃度統計値

単位：Bq/kg

	北海道東北・ 漁村地域 (n=26)	中国四国・ 都市地域 (n=25)	九州沖縄・ 農村地域 (n=30)	全対象者 (n=81)
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.
カリウム 40 平均値 標準偏差 中央値 範囲	43 26 30 11~107	37 20 33 9.4~88	42 25 31 9.3~111	41 24 31 9.3~111

注 N.D.：不検出（平均値および標準偏差を計算する際には、N.D.は0とした。）

#### (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 3.4.3に示す。セシウム 134、セシウム 137 は、全ての検体で検出下限以下だった。

表 3.4.3 24 時間蓄尿中放射性物質濃度統計値

単位：Bq/kg

	北海道東北・ 漁村地域 (n=5)	中国四国・ 都市地域 (n=5)	九州沖縄・ 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.
カリウム 40 平均値 標準偏差 中央値 範囲	54 29 53 21~93	32 8.1 36 22~41	35 12 29 25~52	40 20 36 21~93

注 N.D.：不検出（平均値および標準偏差を計算する際には、N.D.は0とした。）

### 3.4.3 食事中放射性物質

食事中放射性物質濃度の統計値を地域別にまとめ、表 3.4.4に示す。セシウム 134、セシウム 137 は、全ての検体で検出下限以下だった。

表 3.4.4 食事中放射性物質濃度統計値

単位：Bq/kg

	北海道東北・ 漁村地域 (n=5)	中国四国・ 都市地域 (n=5)	九州沖縄・ 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.
カリウム 40 平均値 標準偏差 中央値 範囲	32 8.8 34 18～39	22 7.3 26 13～28	26 7.8 24 19～38	27 8.7 27 13～39

注 N.D.：不検出（平均値および標準偏差を計算する際には、N.D.は0とした。）

### 3.4.4 過年度調査との比較

過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 3.4.5に示す。

表 3.4.5 過年度調査との比較

単位：Bq/kg

媒体	化学物質名	統計値	平成 24 年度調査	平成 25 年度調査	平成 26 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.	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.
	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	68 11 67 37～96
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.	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.	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	41 24 31 9.3～111
蓄積尿	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.	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.
	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	40 20 36 21～93
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.	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.
	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	27 8.7 27 13～39

注 N. D.：不検出（平均値および標準偏差を計算する際には、N. D.は0とした。）

注 各年度において、調査対象地域は異なる。



### 3.5 農薬・農薬代謝物・その他化学物質の測定結果

#### 3.5.1 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 3.5.1に示す。

表 3.5.1 水酸化 PCB 濃度統計値

単位：pg/g

化学物質名		統計値	北海道東北・ 漁村地域 (n=5)	中国四国・ 都市地域 (n=5)	九州沖縄・ 農村地域 (n=5)	全対象者 (n=15)
水酸化 PCB	5Cl-HO-PCBs	中央値 範囲	39 16～110	16 9.2～56	29 9.8～51	29 9.2～110
	6Cl-HO-PCBs	中央値 範囲	38 17～110	28 11～65	34 32～61	34 11～110
	7Cl-HO-PCBs	中央値 範囲	40 12～71	33 9.6～73	42 29～73	40 9.6～73

### 3.5.2 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 3.5.2～表 3.5.4に示す。

表 3.5.2 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	北海道東北・ 漁村地域 (n=26)	中国四国・ 都市地域 (n=25)	九州沖縄・ 農村地域 (n=30)	全対象者 (n=81)
フタル酸モノエステル類	MBP	中央値 範囲	11 5.7～48	16 5.9～46	11 3.7～19	14 3.7～48
	MEHP	中央値 範囲	1.9 0.23～6.9	1.9 0.76～5.7	1.9 0.54～13	1.9 0.23～13
	MEHHP	中央値 範囲	6.7 1.8～13	9.0 2.7～20	7.6 2.2～42	7.4 1.8～42
	MEOHP	中央値 範囲	4.0 1.1～8.3	5.7 1.9～11	5.0 1.0～25	4.7 1.0～25
	MBzP	中央値 範囲	0.48 N.D.～15	0.51 N.D.～1.5	0.37 N.D.～6.1	0.44 N.D.～15
ビスフェノールA		中央値 範囲	0.26 N.D.～0.77	0.24 N.D.～2.5	0.29 N.D.～1.2	0.26 N.D.～2.5

注 N.D.：不検出

表 3.5.3 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	北海道東北・ 漁村地域 (n=10)	中国四国・ 都市地域 (n=10)	九州沖縄・ 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	2.9 N.D.～14	2.7 N.D.～15	3.9 0.86～14	2.9 N.D.～15
	DEP	中央値 範囲	1.5 N.D.～11	4.1 N.D.～8.1	2.4 N.D.～13	2.0 N.D.～13
	DMTP	中央値 範囲	9.6 N.D.～26	3.2 N.D.～61	2.0 N.D.～41	5.1 N.D.～61
	DETP	中央値 範囲	N.D. N.D.～2.1	N.D. N.D.～5.1	N.D. N.D.～0.70	N.D. N.D.～5.1
ピレスロイド系農薬代謝物	PBA	中央値 範囲	0.39 N.D.～1.5	0.46 N.D.～2.0	0.43 N.D.～1.5	0.42 N.D.～2.0
	DCCA	中央値 範囲	0.20 N.D.～2.5	全てN.D.	N.D. N.D.～1.4	N.D. N.D.～2.5
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	1.2 0.18～130	1.3 0.17～17	0.72 0.25～28	1.2 0.17～130

注 N.D.：不検出

表 3.5.4 早朝尿中化学物質濃度統計値 その3

単位：μg/g Cr

化学物質名		統計値	北海道東北・ 漁村地域 (n=5)	中国四国・ 都市地域 (n=5)	九州沖縄・ 農村地域 (n=5)	全対象者 (n=15)
アセフェート		中央値 範囲	N. D. N. D. ~0. 11	N. D. N. D. ~0. 20	N. D. N. D. ~0. 61	N. D. N. D. ~0. 61
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.
イタクロアリト <sup>®</sup> 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	N. D. N. D. ~1. 3	N. D. N. D. ~3. 6	0. 14 N. D. ~1. 0	N. D. N. D. ~3. 6
p-ニトロフェノール		中央値 範囲	0. 26 N. D. ~0. 68	1. 5 0. 68~2. 6	0. 34 N. D. ~0. 48	0. 44 N. D. ~2. 6
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	140 81~570	86 5. 6~1100	150 3. 5~680	120 3. 5~1100
	エチルパラベン	中央値 範囲	2. 7 2. 0~53	10 N. D. ~77	2. 2 N. D. ~290	2. 7 N. D. ~290
	プロピルパラベン	中央値 範囲	0. 94 N. D. ~39	2. 9 N. D. ~41	1. 5 N. D. ~12	1. 1 N. D. ~41
	ブチルパラベン	中央値 範囲	N. D. N. D. ~8. 5	0. 76 N. D. ~87	7. 6 N. D. ~12	0. 61 N. D. ~87
	ヘンシルパラベン	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	570 73~1500	250 94~3400	230 110~1800	300 73~3400
過塩素酸		中央値 範囲	1. 1 N. D. ~1. 4	4. 6 2. 9~12	7. 7 2. 8~9. 4	3. 1 N. D. ~12
PAH 代謝物類	1-ヒドロキシピレン	中央値 範囲	0. 071 0. 022~0. 17	0. 37 0. 069~4. 7	0. 054 0. 034~0. 14	0. 098 0. 022~4. 7
	1&9-ヒドロキシフェナントレン	中央値 範囲	0. 073 N. D. ~0. 44	N. D. N. D. ~0. 69	0. 060 0. 026~0. 18	0. 060 N. D. ~0. 69
	2-ヒドロキシフェナントレン	中央値 範囲	N. D. N. D. ~0. 095	N. D. N. D. ~0. 46	0. 038 N. D. ~0. 066	N. D. N. D. ~0. 46
	3-ヒドロキシフェナントレン	中央値 範囲	0. 061 0. 038~0. 21	0. 034 N. D. ~0. 57	0. 057 0. 033~0. 12	0. 057 N. D. ~0. 57
	4-ヒドロキシフェナントレン	中央値 範囲	N. D. N. D. ~0. 050	0. 10 N. D. ~0. 12	N. D. N. D. ~0. 048	N. D. N. D. ~0. 12
コチニン		中央値 範囲	0. 11 N. D. ~0. 96	2. 8 N. D. ~1400	N. D. N. D. ~1. 8	0. 11 N. D. ~1400
カフェイン		中央値 範囲	890 360~13000	2900 1300~9400	2100 860~14000	1900 360~14000
ベンゾフェノン 3		中央値 範囲	N. D. N. D. ~2. 0	全て N. D.	全て N. D.	N. D. N. D. ~2. 0
植物エストロゲン類	ゲニステイン	中央値 範囲	1400 150~2000	940 380~4700	880 74~2100	940 74~4700
	ダイゼイン	中央値 範囲	2500 200~4300	1500 500~17000	610 250~2600	1500 200~17000
	エクオール	中央値 範囲	12 4. 1~2300	9. 7 4. 6~3100	15 5. 7~2500	12 4. 1~3100

注 N. D. : 不検出

## (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3.5.5に示す。

表 3.5.5 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	北海道東北・ 漁村地域 (n=5)	中国四国・ 都市地域 (n=5)	九州沖縄・ 農村地域 (n=5)	全対象者 (n=15)
アセフェート		中央値 範囲	N. D. N. D. ~21	全て N. D.	N. D. N. D. ~0.32	N. D. N. D. ~21
メタミドホス		中央値 範囲	N. D. N. D. ~0.17	全て N. D.	全て N. D.	N. D. N. D. ~0.17
イタクロアリド等 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.	0.29 N. D. ~0.43	N. D. N. D. ~0.43
フェントロチオン代謝物	3-メチル-4-ニトロフェノール	中央値 範囲	0.31 N. D. ~2.2	N. D. N. D. ~0.31	0.67 N. D. ~1.4	0.072 N. D. ~2.2
p-ニトロフェノール		中央値 範囲	0.61 0.29~1.2	0.72 0.55~1.7	0.80 0.53~2.1	0.72 0.29~2.1
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	190 120~360	93 62~750	190 3.0~310	150 3.0~750
	エチルパラベン	中央値 範囲	21 1.7~28	8.4 0.96~54	8.5 2.8~7.9	8.5 0.96~79
	プロピルパラベン	中央値 範囲	1.3 N. D. ~59	2.6 N. D. ~160	N. D. N. D. ~12	1.3 N. D. ~160
	ブチルパラベン	中央値 範囲	4.4 N. D. ~41	N. D. N. D. ~120	N. D. N. D. ~2.3	N. D. N. D. ~120
	ヘキシルパラベン	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	690 74~820	630 93~1300	230 160~290	290 74~1300
過塩素酸		中央値 範囲	1.4 N. D. ~2.4	2.1 N. D. ~4.3	3.1 1.6~18	2.1 N. D. ~18
PAH 代謝物類	1-ヒドロキシビレン	中央値 範囲	0.037 0.028~0.041	0.079 N. D. ~0.37	0.054 0.039~0.077	0.053 N. D. ~0.37
	1&9-ヒドロキシフェナントレン	中央値 範囲	0.074 0.035~0.21	0.0078 N. D. ~0.52	0.017 N. D. ~0.22	0.035 N. D. ~0.52
	2-ヒドロキシフェナントレン	中央値 範囲	N. D. N. D. ~0.051	0.057 N. D. ~0.21	N. D. N. D. ~0.11	N. D. N. D. ~0.21
	3-ヒドロキシフェナントレン	中央値 範囲	0.043 0.031~0.13	0.11 N. D. ~0.40	0.055 0.033~0.14	0.068 N. D. ~0.40
	4-ヒドロキシフェナントレン	中央値 範囲	全て N. D.	0.037 N. D. ~0.11	N. D. N. D. ~0.051	N. D. N. D. ~0.11
コチニン		中央値 範囲	N. D. N. D. ~0.96	2.5 N. D. ~3600	N. D. N. D. ~1.3	N. D. N. D. ~3600
カフェイン		中央値 範囲	1300 32~12000	3600 2200~11000	6300 1300~11000	3700 32~12000
ベンゾフェノン3		中央値 範囲	N. D. N. D. ~3.7	全て N. D.	全て N. D.	N. D. N. D. ~3.7
植物エストロゲン類	ゲニステイン	中央値 範囲	640 360~3800	1200 770~2800	1500 700~6000	1400 360~6000
	ダイゼイン	中央値 範囲	1300 800~15000	1700 1500~4900	1900 1400~8100	1800 800~15000
	エクオール	中央値 範囲	13 4.6~1300	13 N. D. ~250	190 12~6300	18 N. D. ~6300

注 N. D. : 不検出

### 3.5.3 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 3.5.6に示す。

表 3.5.6 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)	平成 25 年度調査 (n=15)	平成 26 年度調査 (n=15)
水酸化 PCB	5C1-H0-PCBs	中央値 範囲	24 1.2～69	21 7.6～120	29 9.2～110
	6C1-H0-PCBs	中央値 範囲	27 1.6～120	30 12～200	34 11～110
	7C1-H0-PCBs	中央値 範囲	23 4.0～94	22 9.0～130	40 9.6～73

#### (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 3.5.7、表 3.5.8に示す。

表 3.5.7 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)	平成 25 年度調査 (n=83)	平成 26 年度調査 (n=81)
フタル酸モノエステル類	MBP	中央値 範囲	20 11～670	17 6.6～54	20 5.5～5200	14 3.7～48
	MEHP	中央値 範囲	4.2 0.98～8.1	2.9 0.61～21	3.2 0.54～22	1.9 0.23～13
	MEHHP	中央値 範囲	15 5.7～44	9.9 2.7～59	11 2.8～58	7.4 1.8～42
	MEOHP	中央値 範囲	9.6 4.6～18	6.3 1.6～31	7.1 1.1～35	4.7 1.0～25
	MBzP	中央値 範囲	0.59 0.25～10	0.68 N.D.～38	0.60 N.D.～7.0	0.44 N.D.～15
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	0.26 N.D.～2.5

注 N.D.：不検出

表 3.5.8 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	平成 25 年度調査	平成 26 年度調査
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	2.9 N.D.~15
	DEP	中央値 範囲	5.8 N.D.~32	5.6 N.D.~520	2.1 N.D.~14	2.0 N.D.~13
	DMTP	中央値 範囲	12 N.D.~62	7.7 N.D.~82	3.5 N.D.~110	5.1 N.D.~61
	DETP	中央値 範囲	N.D. N.D.~2.7	N.D. N.D.~8.3	N.D. N.D.~4.6	N.D. N.D.~5.1
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	0.42 N.D.~2.0
	DCCA	中央値 範囲	N.D. N.D.~13	N.D. N.D.~3.1	全て N.D.	N.D. N.D.~2.5
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.	全て N.D.
アセフェート		中央値 範囲	—	N.D. N.D.~0.30	N.D. N.D.~1.9	N.D. N.D.~0.61
メタミドホス		中央値 範囲	—	N.D. N.D.~0.058	全て N.D.	全て N.D.
イタクロプリト <sup>®</sup> 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.	全て N.D.
フェントロチオン代謝物	3-メチル-4-ニトロフェノール	中央値 範囲	—	N.D. N.D.~2.8	0.30 N.D.~2.7	N.D. N.D.~3.6
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	0.44 N.D.~2.6
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	1.2 0.17~130
ダイート		中央値 範囲	—	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	—	55 1.3~870	95 1.4~2500	120 3.5~1100
	エチルパラベン	中央値 範囲	—	2.5 N.D.~120	3.4 N.D.~410	2.7 N.D.~290
	プロピルパラベン	中央値 範囲	—	1.0 N.D.~71	2.0 N.D.~77	1.1 N.D.~41
	ブチルパラベン	中央値 範囲	—	N.D. N.D.~25	N.D. N.D.~64	0.61 N.D.~87
	ペンシルパラベン	中央値 範囲	—	全て N.D.	全て N.D.	全て N.D.
ヨウ素		中央値 範囲	—	310 110~3000	290 75~9100	300 73~3400
過塩素酸		中央値 範囲	—	3.5 1.2~10	4.7 N.D.~67	3.1 N.D.~12
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	0.098 0.022~4.7
	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	0.060 N.D.~0.69
	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	N.D. N.D.~0.46
	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	0.057 N.D.~0.57
	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	N.D. N.D.~0.12
コチニン		中央値 範囲	—	0.92 0.060~1600	N.D. N.D.~2.0	0.11 N.D.~1400
カフェイン		中央値 範囲	—	1100 0.36~9100	3200 100~22000	1900 360~14000
ベンゾフェノン 3		中央値 範囲	—	N.D. N.D.~120	N.D. N.D.~190	N.D. N.D.~2.0
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	940 74~4700
	ダイゼイン	中央値 範囲	—	2700 240~7800	1600 97~19000	1500 200~17000
	エクオール	中央値 範囲	—	690 6.1~28000	170 N.D.~11000	12 4.1~3100

注 N.D.：不検出

(3) 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 3.5.9に示す。

表 3.5.9 我が国の既存調査結果

化学物質名	媒体	統計値 (平均値)
水酸化PCB	血液	120pg/g (妊婦 128人 久田ら H21~23)
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	259.5 μg/g Cr (妊婦 622人) (織戸ら H17-18 ※中央値)
ビスフェノール A	尿	56人妊婦中、39人が N.D. 17人の中央値 1.7 μg/g Cr (藤巻ら H15)
PAH 代謝物	尿	1-ヒドロキシルン : 124 μg/g Cr (妊婦 149人 鈴木ら H22 ※中央値)
パラベン類	尿	メチルパラベン : 109 μg/g Cr、エチルパラベン : 8.0 μg/g Cr プロピルパラベン : 33.5 μg/g Cr、ブチルパラベン : 0.743 μg/g Cr (妊婦 111名 白井ら H19~22 ※中央値)
コチニン	尿	父母喫煙 : 16 μg/g Cr、母のみ喫煙 : 12 μg/g Cr、 父のみ喫煙 : 3 μg/g Cr、父母非喫煙 : 1 μg/g Cr (神奈川県内の三歳児 927人 立石ら H21) 喫煙あり : 3,048 μg/g Cr、非喫煙受動あり : 28.7 μg/g Cr 非喫煙受動無 : 33.9 μg/g 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値と実測値が混在している。

平成26年度  
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
島 正之	兵庫医科大学公衆衛生学講座教授
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	摂南大学名誉教授
吉永 淳	東京大学新領域創成科学研究科准教授

(敬称略)