

3.2 食事中ダイオキシン類濃度測定結果

3.2.1 平均値及び濃度範囲等

食事調査は、対象者の3日間の全ての食事を回収し、その中に含まれているダイオキシン類濃度を測定した（陰膳方式）。食事中ダイオキシン類濃度（食事試料 1g あたりの濃度）を地域別にまとめ、表 3.2.1に示す。

表 3.2.1 食事中ダイオキシン類濃度統計値

	中国四国・漁村地域 (n=5)	中国四国・農村地域 (n=5)	九州沖縄・漁村地域 (n=5)	全対象者 (n=15)
単位：pg-TEQ/g				
PCDDs+PCDFs				
平均値	0.0075	0.0035	0.015	0.0086
標準偏差	0.0066	0.0027	0.013	0.0093
中央値	0.0047	0.0024	0.0091	0.0061
範囲	0.0022～0.018	0.00043～0.0067	0.0012～0.031	0.00043～0.031
Co-PCBs				
平均値	0.015	0.0035	0.0075	0.0088
標準偏差	0.018	0.0027	0.0077	0.012
中央値	0.0042	0.0025	0.0047	0.0042
範囲	0.0018～0.043	0.00051～0.0066	0.0022～0.021	0.00051～0.043
PCDDs+PCDFs +Co-PCBs				
平均値	0.023	0.0069	0.023	0.017
標準偏差	0.025	0.0053	0.020	0.019
中央値	0.0089	0.0048	0.014	0.0095
範囲	0.0040～0.061	0.00095～0.013	0.0034～0.053	0.00095～0.061

3.2.2 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。

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

食事経由のダイオキシン類摂取量を表 3.2.2に示す。ヒストグラムを図 3.2.1、図 3.2.2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 3.2.2 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

	中国四国・漁村地域 (n=5)	中国四国・農村地域 (n=5)	九州沖縄・漁村地域 (n=5)	全対象者 (n=15)
PCDDs+PCDFs				
平均值	0.32	0.13	0.48	0.31
標準偏差	0.27	0.092	0.40	0.30
中央値	0.21	0.10	0.47	0.21
範囲	0.086~0.72	0.016~0.23	0.031~1.0	0.016~1.0
Co-PCBs				
平均值	0.64	0.13	0.25	0.34
標準偏差	0.73	0.094	0.26	0.47
中央値	0.18	0.090	0.17	0.17
範囲	0.070~1.7	0.019~0.23	0.059~0.70	0.019~1.7
PCDDs+PCDFs +Co-PCBs				
平均值	0.96	0.26	0.73	0.65
標準偏差	0.99	0.18	0.64	0.71
中央値	0.39	0.19	0.71	0.39
範囲	0.16~2.4	0.035~0.46	0.090~1.7	0.035~2.4

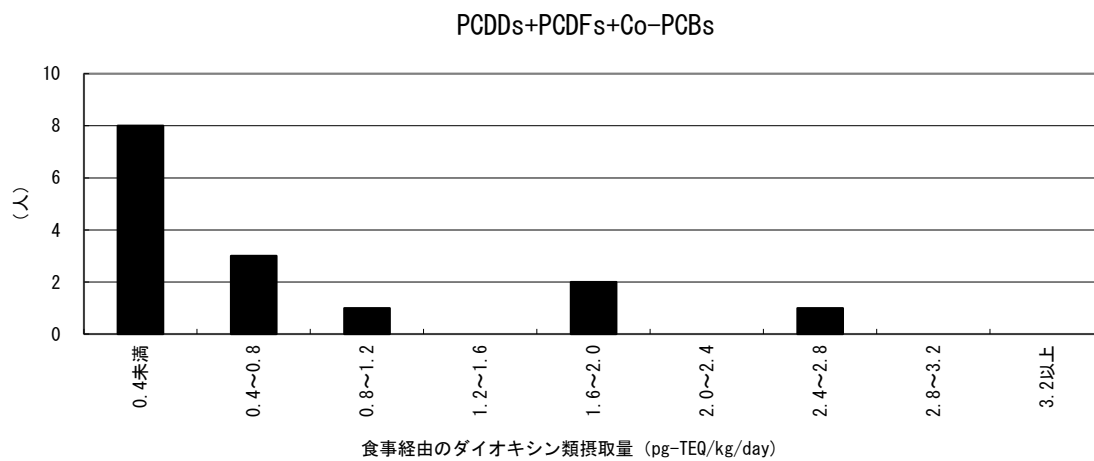
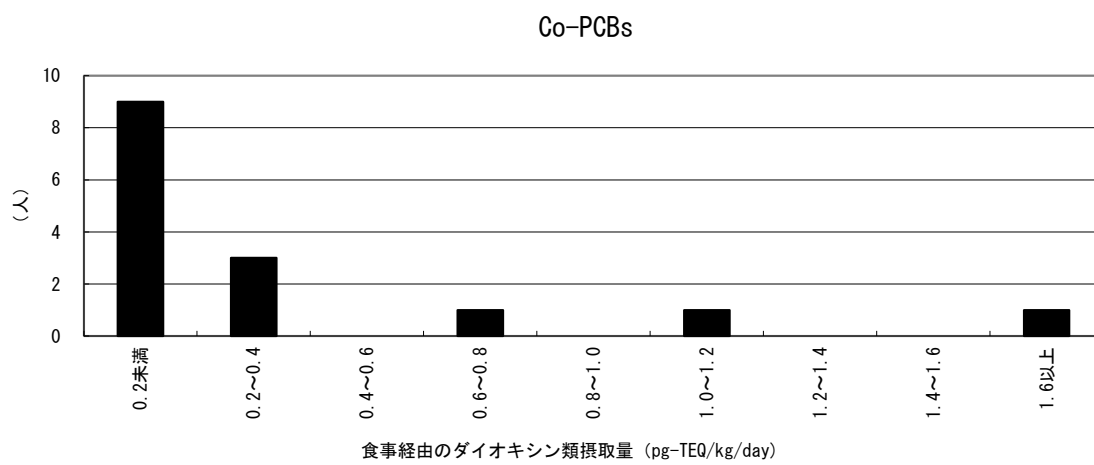
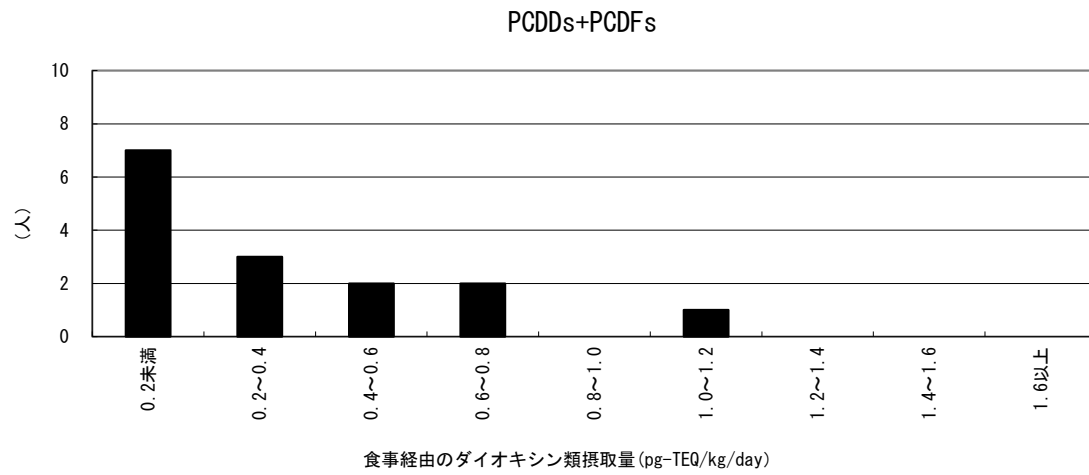


図 3.2.1 食事経由のダイオキシン類摂取量ヒストグラム (全対象者)

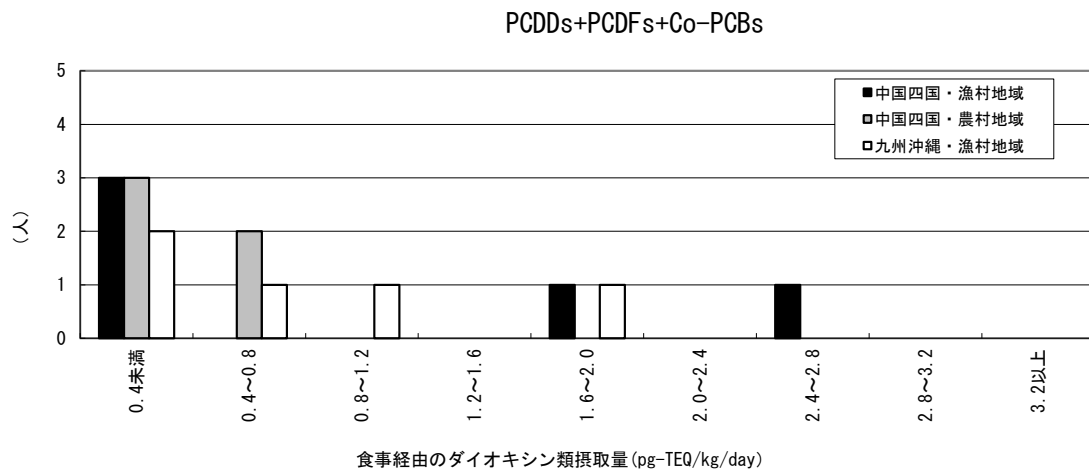
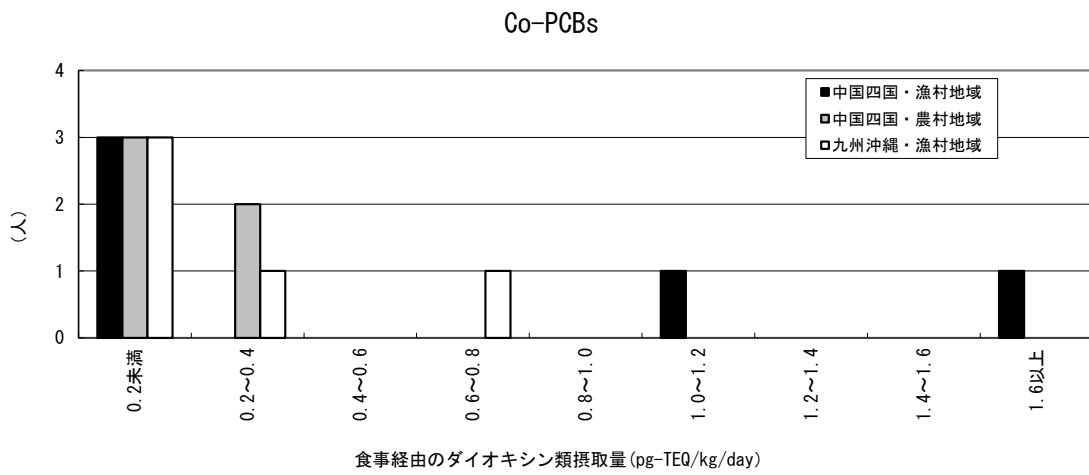
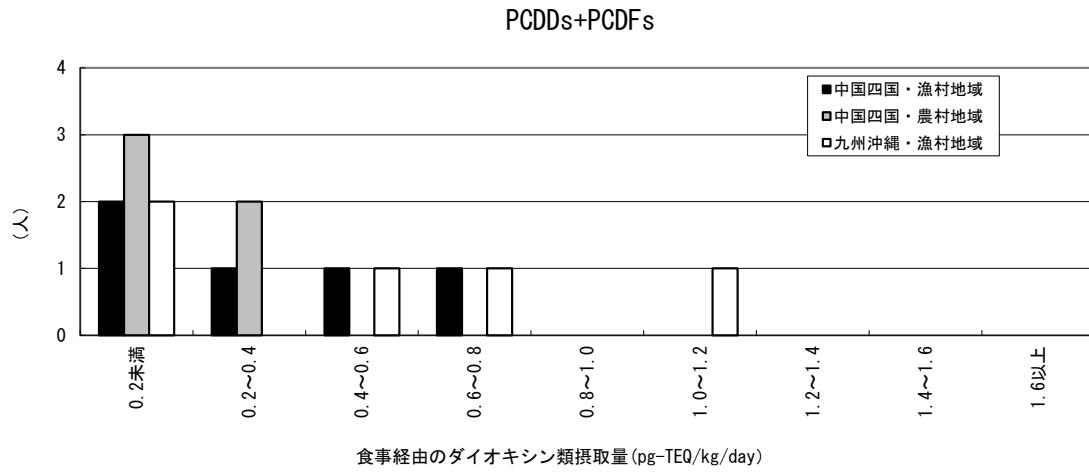


図 3.2.2 食事経由のダイオキシン類摂取量ヒストグラム (地域別)

3.2.3 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3.2.3に示す。本年度の調査結果は過年度調査とほぼ同程度であると考えられる。

表 3.2.3 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）

調査名	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	本調査
調査年度	H14～22年度	H23年度
対象者	一般住民	一般住民
対象者数	625	15
PCDDs+PCDFs		
平均値	0.35	0.31
標準偏差	0.35	0.30
中央値	0.25	0.21
範囲	0.015～3.8	0.016～1.0
Co-PCBs		
平均値	0.47	0.34
標準偏差	0.58	0.47
中央値	0.28	0.17
範囲	0.016～4.2	0.019～1.7
PCDDs+PCDFs +Co-PCBs		
平均値	0.82	0.65
標準偏差	0.86	0.71
中央値	0.56	0.39
範囲	0.031～6.2	0.035～2.4

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。

3.2.4 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 3.2.3に示す。

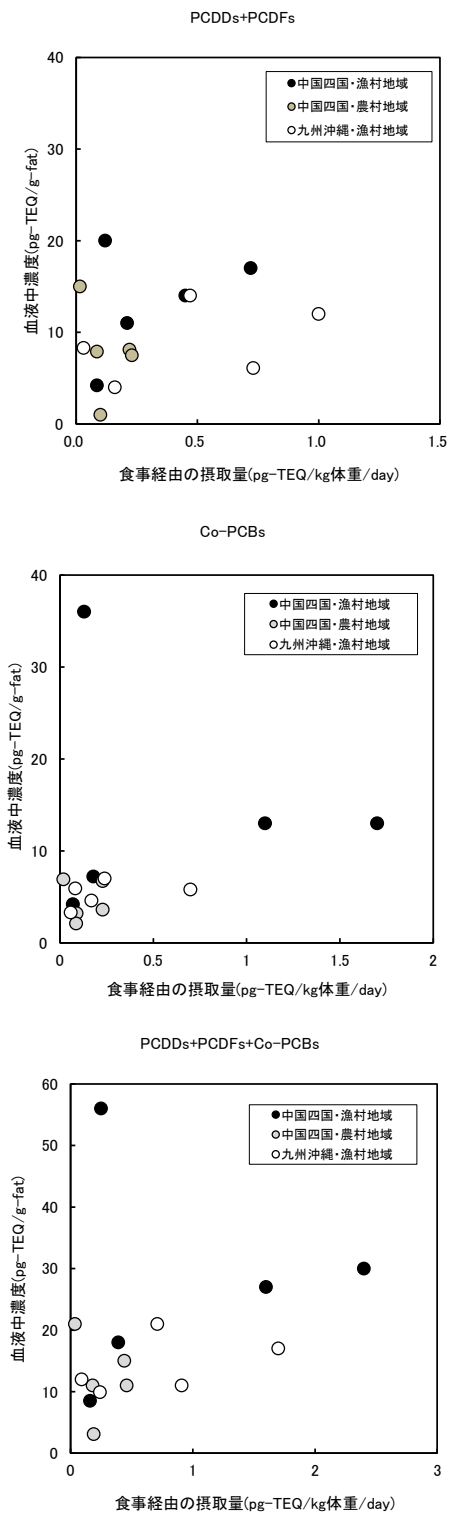


図 3.2.3 血液中ダイオキシン類濃度と食事経由のダイオキシン摂取量の関係

3.3 フッ素化合物の測定結果

3.3.1 血液中フッ素化合物測定結果

血液中フッ素化合物濃度を地域別にまとめ、表 3.3.1に示す。

表 3.3.1 血液中フッ素化合物濃度統計値

(単位：ng/mL)

	中国四国・漁村地域 (n=27)	中国四国・農村地域 (n=32)	九州沖縄・漁村地域 (n=27)	全対象者 (n=86)
PFOS				
平均値	7.2	4.1	6.4	5.8
標準偏差	4.1	1.6	2.4	3.1
中央値	5.7	4.2	6.3	4.8
範囲	2.6～17	1.5～9.0	2.4～10	1.5～17
PFOA				
平均値	1.7	1.7	3.4	2.2
標準偏差	0.69	0.54	2.0	1.4
中央値	1.8	1.5	3.2	1.8
範囲	0.69～3.3	0.80～3.1	0.66～9.6	0.66～9.6

3.3.2 過年度調査との比較（血液）

フッ素化合物については、「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」において、平成 20～22 年度の 3 か年にわたって測定を行った。本年度と過年度の調査結果を比較し、表 3.3.2に示す。

本年度の調査結果は、過年度調査とほぼ同程度であると考えられる。

表 3.3.2 血液中フッ素化合物濃度の過年度との比較

(単位：ng/mL)

調査名	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	本調査
調査年度	H20～22 年度	H23 年度
対象者	一般住民	一般住民
対象者数	609	86
PFOS		
平均値	7.8	5.8
標準偏差	9.2	3.1
中央値	5.8	4.8
範囲	0.73 ～ 150	1.5～17
PFOA		
平均値	3.0	2.2
標準偏差	2.9	1.4
中央値	2.1	1.8
範囲	0.37 ～ 25	0.66～9.6

3.3.3 食事経由のフッ素化合物摂取量測定結果

フッ素化合物の食事中濃度を測定し、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。

表 3.3.3 食事経由のフッ素化合物摂取量の統計値

(単位：ng/kg 体重/日)

	中国四国・漁村地域 (n=5)	中国四国・農村地域 (n=5)	九州沖縄・漁村地域 (n=5)	全対象者 (n=15)
PFOS				
平均値	0.77	0.30	0.64	0.57
標準偏差	0.62	0.41	0.47	0.51
中央値	0.77	N. D.	0.53	0.53
範囲	N. D. ～1.7	N. D. ～0.80	N. D. ～1.2	N. D. ～1.7
PFOA				
平均値	0.93	0.73	0.40	0.69
標準偏差	1.1	0.43	0.27	0.70
中央値	0.62	0.89	0.51	0.62
範囲	N. D. ～2.9	N. D. ～1.1	N. D. ～0.69	N. D. ～2.9

注：N.D.は0として平均値、標準偏差を計算した

3.3.4 既存調査・耐容摂取量との比較（食事経由の摂取量）

フッ素化合物に関する食事経由の摂取量調査は、表 3.3.4に示すとおりマーケットバスケットによるものがあるが、算定のもととなる食品群ごとの食材の分析値に検出下限値以下のデータが多いため、検出下限以下の数値を0とした場合と検出下限値の1/2を用いた場合とで、摂取量に大きな差があった。

また、我が国においてフッ素化合物に関して耐容一日摂取量は設定されていない。

表 3.3.4 食事中フッ素化合物の測定事例と耐容摂取量の設定状況

化学物質名	我が国の測定事例における値	耐容摂取量
PFOS	0.98ng/kg 体重/日(検出下限値以下の数値を0とした場合) 12.1 ng/kg 体重/日(検出下限値以下の数値を検出下限の1/2とした場合) (米谷ら 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
PFOA	0.06ng/kg 体重/日(検出下限値以下の数値を0とした場合) 11.5 ng/kg 体重/日(検出下限値以下の数値を検出下限の1/2とした場合) (米谷ら 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