

2.4 食事測定結果

2.4.1 平均値及び濃度範囲等

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

表 2.4.1 食事中ダイオキシン類濃度結果（地域別）

単位：pg-TEQ/g

	北海道東北 (n=15)	関東甲信越 (n=15)	近畿東海北陸 (n=15)	中国四国 (n=15)	九州沖縄 (n=15)	全国 (n=75)
PCDDs+PCDFs						
平均値	0.012	0.0076	0.0094	0.015	0.015	0.012
標準偏差	0.0069	0.0044	0.0059	0.0078	0.012	0.0083
中央値	0.011	0.0073	0.0081	0.013	0.011	0.098
範囲	0.0037～0.029	0.0028～0.020	0.0013～0.024	0.0031～0.030	0.0011～0.049	0.0011～0.049
Co-PCBs						
平均値	0.021	0.014	0.014	0.020	0.033	0.020
標準偏差	0.023	0.015	0.011	0.023	0.039	0.025
中央値	0.012	0.0078	0.013	0.0099	0.016	0.011
範囲	0.0026～0.089	0.0024～0.055	0.0013～0.040	0.0029～0.088	0.0014～0.13	0.0013～0.13
PCDDs+PCDFs +Co-PCBs						
平均値	0.033	0.021	0.024	0.034	0.048	0.032
標準偏差	0.029	0.018	0.015	0.027	0.052	0.032
中央値	0.026	0.015	0.019	0.024	0.024	0.022
範囲	0.0063～0.12	0.0055～0.075	0.0026～0.050	0.0063～0.11	0.0024～0.18	0.0024～0.18

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

注2) 定量下限値は、原則として、以下のとおり。

T₄CDD,T₄CDF:0.001(pg/g)、P₅CDD,P₅CDF :0.001(pg/g)、H₆CDD,H₆CDF:0.002(pg/g)

H₇CDD,H₇CDF :0.002(pg/g)、O₈CDD,O₈CDF:0.005(pg/g)、Coplanar-PCB:0.002(pg/g)

表 2.4.2 食事中ダイオキシン類濃度測定結果（地区別）

単位：pg-TEQ/g

	都市地区 (n=29)	農村地区 (n=26)	漁村地区 (n=20)	全国 (n=75)
PCDDs+PCDFs				
平均値	0.0087	0.013	0.014	0.012
標準偏差	0.0050	0.010	0.0080	0.0083
中央値	0.0079	0.011	0.012	0.0098
範囲	0.0011～0.020	0.0026～0.049	0.0039～0.032	0.0011～0.049
Co-PCBs				
平均値	0.013	0.021	0.031	0.020
標準偏差	0.013	0.028	0.030	0.025
中央値	0.0087	0.012	0.022	0.011
範囲	0.0013～0.049	0.0024～0.13	0.0051～0.10	0.0013～0.13
PCDDs+PCDFs +Co-PCBs				
平均値	0.022	0.034	0.045	0.032
標準偏差	0.016	0.037	0.038	0.032
中央値	0.017	0.022	0.031	0.022
範囲	0.0024～0.067	0.0052～0.18	0.013～0.14	0.0024～0.18

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

注2) 定量下限値は、原則として、以下のとおり。

T₄CDD,T₄CDF:0.001(pg/g)、P₅CDD,P₅CDF :0.001(pg/g)、H₆CDD,H₆CDF:0.002(pg/g)

H₇CDD,H₇CDF :0.002(pg/g)、O₈CDD,O₈CDF:0.005(pg/g)、Coplanar-PCB:0.002(pg/g)

2.4.2 食事経由のダイオキシン類摂取量

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

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

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

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

4 名の内訳は、農村地区 1 名、漁村地区 3 名であった。

表 2.4.3 食事経由のダイオキシン類摂取量結果 (地域別)

単位: pg-TEQ/kg 体重/日

	北海道東北 (n=15)	関東甲信越 (n=15)	近畿東海北陸 (n=15)	中国四国 (n=15)	九州沖縄 (n=15)	全国 (n=75)
PCDDs+PCDFs						
平均値	0.52	0.32	0.37	0.56	0.58	0.47
標準偏差	0.29	0.19	0.22	0.39	0.44	0.33
中央値	0.52	0.29	0.29	0.52	0.45	0.41
範囲	0.13 ~ 1.3	0.14 ~ 0.89	0.082 ~ 0.81	0.16 ~ 1.4	0.029 ~ 1.8	0.029 ~ 1.8
Co-PCBs						
平均値	0.83	0.61	0.58	0.78	1.2	0.80
標準偏差	0.95	0.71	0.52	1.1	1.4	0.97
中央値	0.50	0.30	0.43	0.33	0.57	0.48
範囲	0.094 ~ 3.9	0.11 ~ 2.4	0.082 ~ 2.1	0.11 ~ 4.5	0.038 ~ 4.8	0.038 ~ 4.8
PCDDs+PCDFs +Co-PCBs						
平均値	1.3	0.93	0.96	1.3	1.8	1.3
標準偏差	1.2	0.82	0.67	1.4	1.8	1.2
中央値	0.98	0.68	0.70	0.86	0.86	0.86
範囲	0.23 ~ 5.2	0.25 ~ 3.3	0.16 ~ 2.7	0.33 ~ 5.9	0.067 ~ 6.6	0.067 ~ 6.6

表 2.4.4 食事経由のダイオキシン類摂取量結果（地区別）

単位：pg-TEQ/kg 体重/日

	都市地区 (n=29)	農村地区 (n=26)	漁村地区 (n=20)	全国 (n=75)
PCDDs+PCDFs				
平均值	0.35	0.54	0.54	0.47
標準偏差	0.20	0.38	0.36	0.33
中央値	0.29	0.47	0.51	0.41
範囲	0.029 ~ 0.80	0.11 ~ 1.8	0.14 ~ 1.4	0.029 ~ 1.8
Co-PCBs				
平均值	0.56	0.79	1.2	0.80
標準偏差	0.60	0.97	1.3	0.97
中央値	0.30	0.51	0.64	0.48
範囲	0.038 ~ 2.2	0.11 ~ 4.8	0.17 ~ 4.5	0.038 ~ 4.8
PCDDs+PCDFs +Co-PCBs				
平均值	0.92	1.3	1.7	1.3
標準偏差	0.72	1.3	1.6	1.2
中央値	0.70	0.86	1.1	0.86
範囲	0.067 ~ 2.7	0.22 ~ 6.6	0.37 ~ 5.9	0.067 ~ 6.6

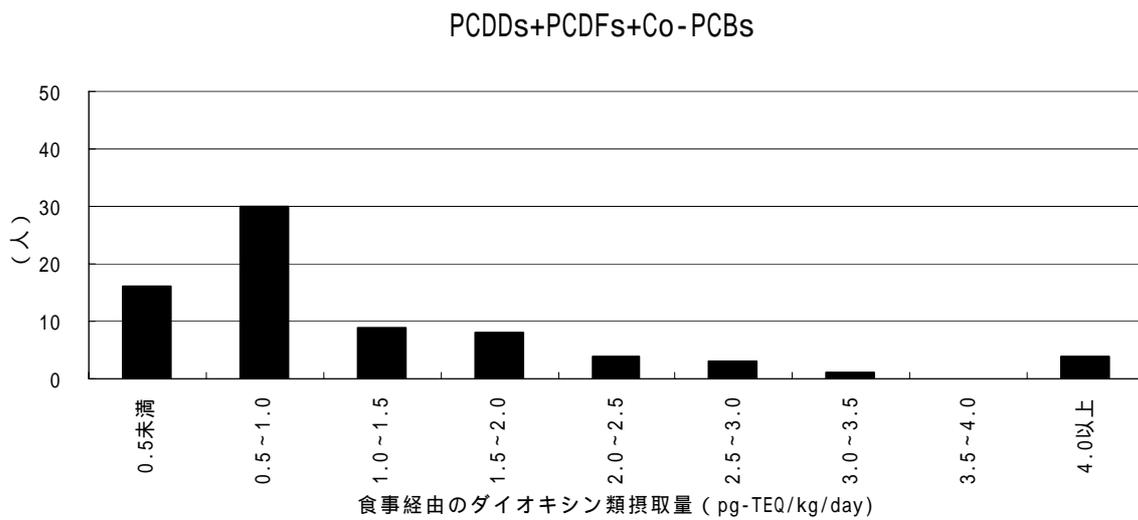
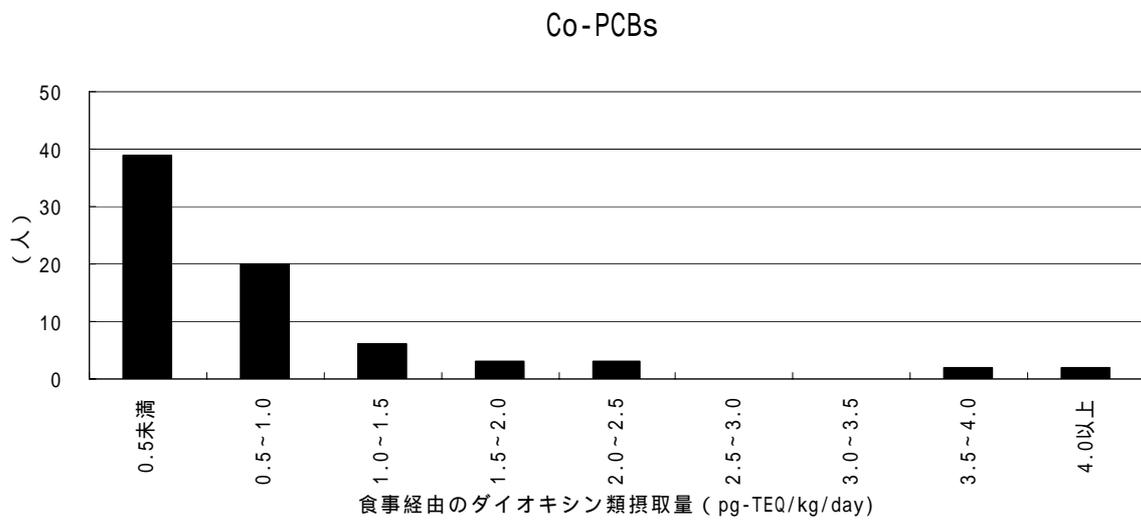
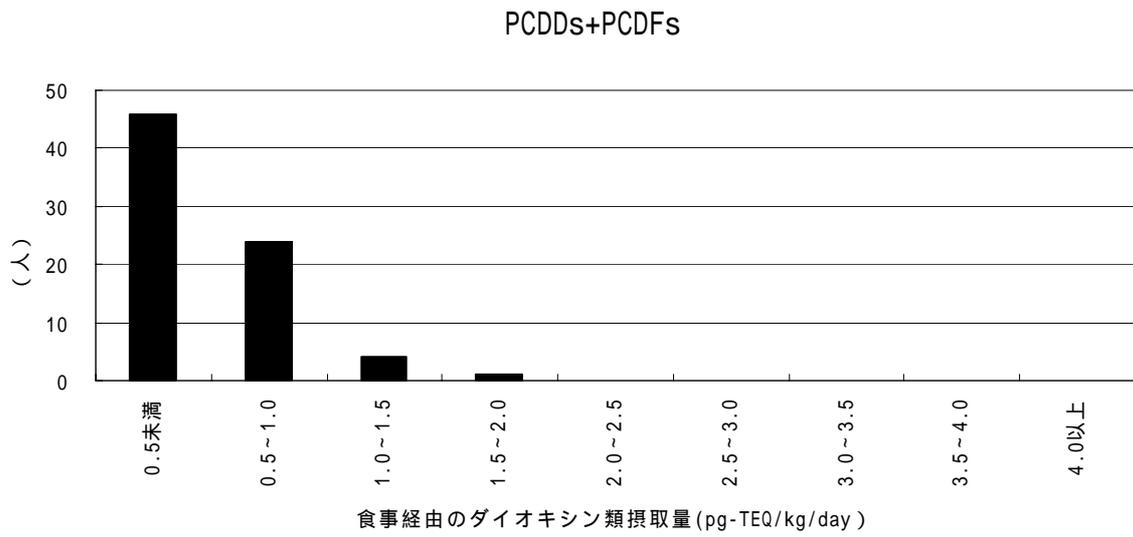
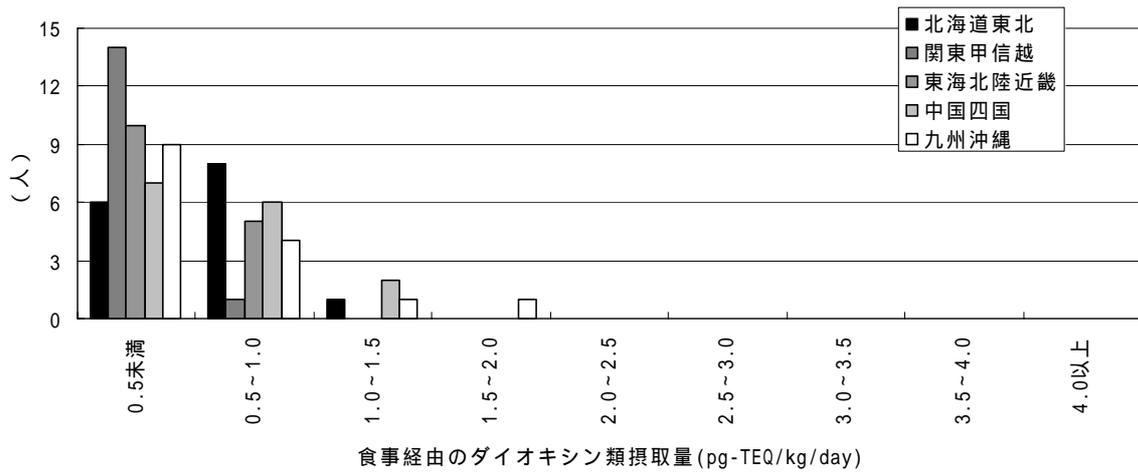
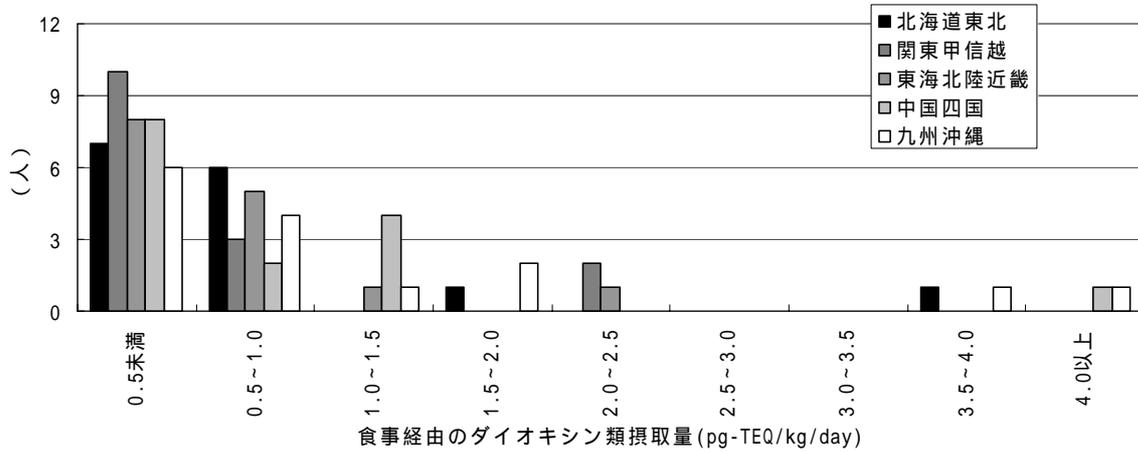


図 2.4.1 食事経由のダイオキシン類摂取量ヒストグラム (全対象者)

PCDDs+PCDFs



Co-PCBs



PCDDs+PCDFs+Co-PCBs

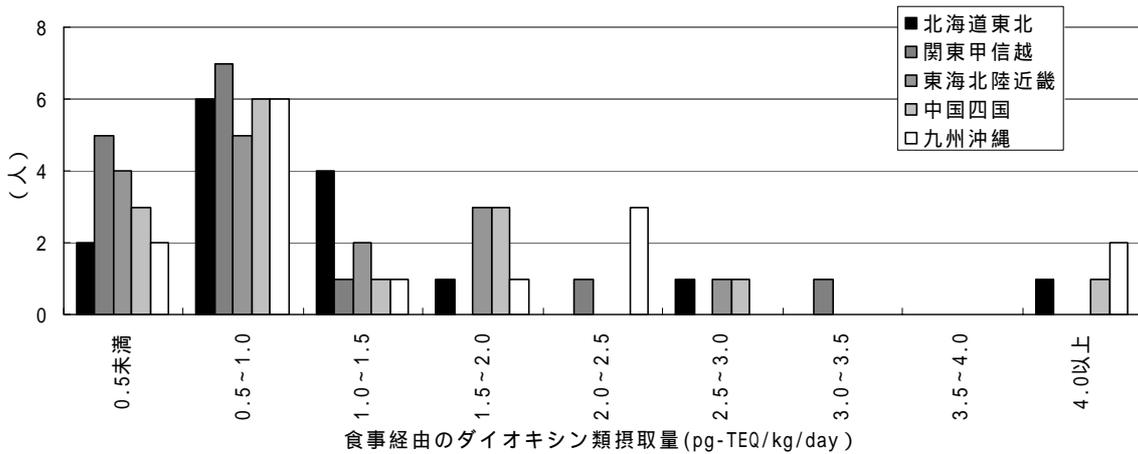
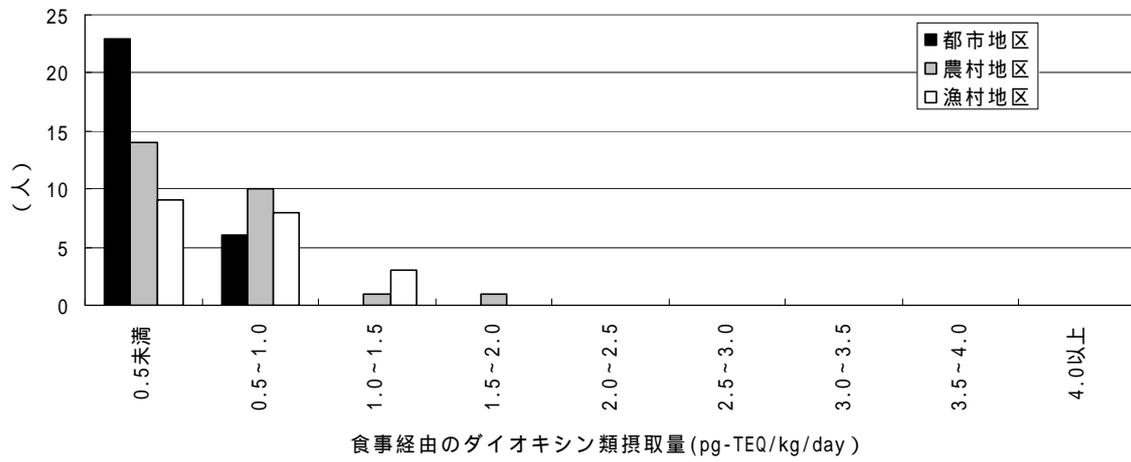
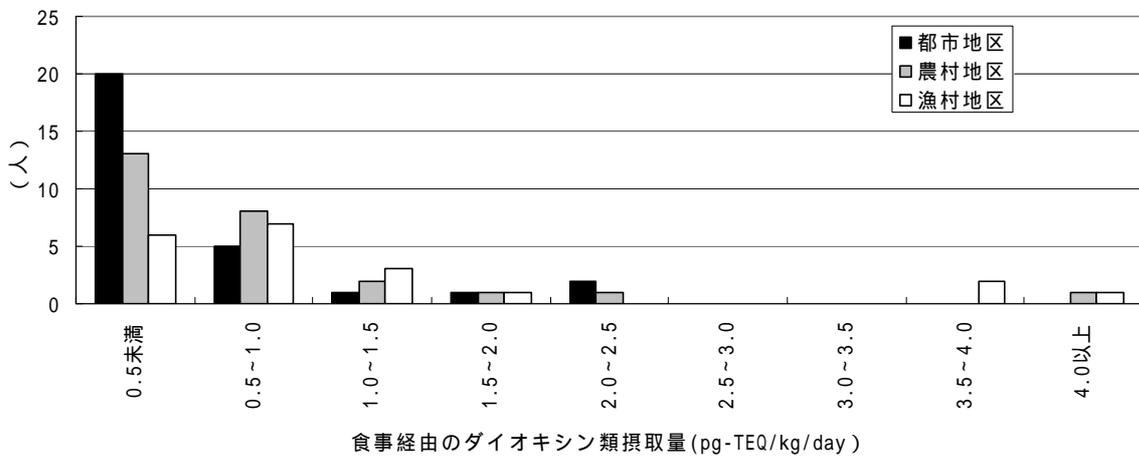


図 2.4.2 食事経由のダイオキシン類摂取量ヒストグラム (地域別)

PCDDs+PCDFs



Co-PCBs



PCDDs+PCDFs+Co-PCBs

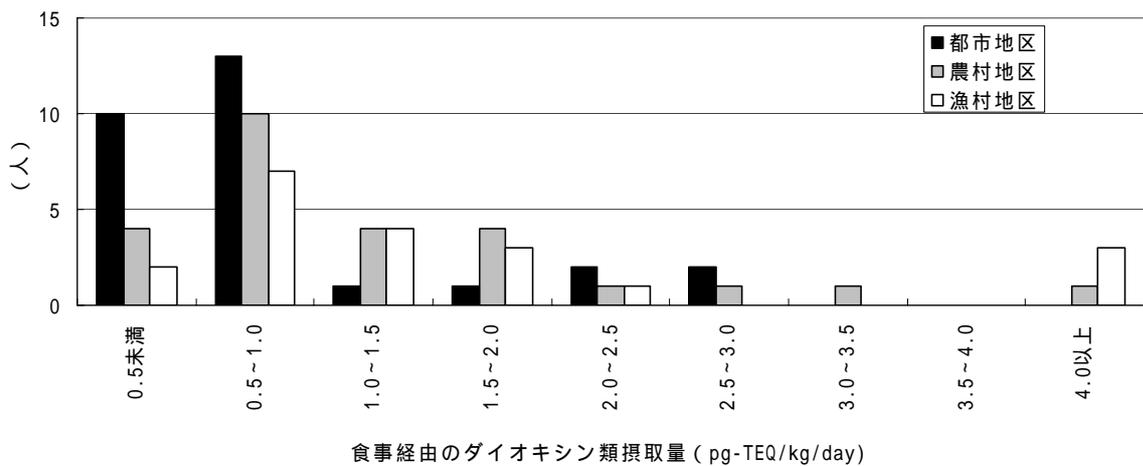


図 2.4.3 食事経由のダイオキシン類摂取量ヒストグラム (地区別)

2.5 ダイオキシン類の蓄積量と食事調査結果との関係

2.5.1 血液濃度と食事摂取量の相関

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

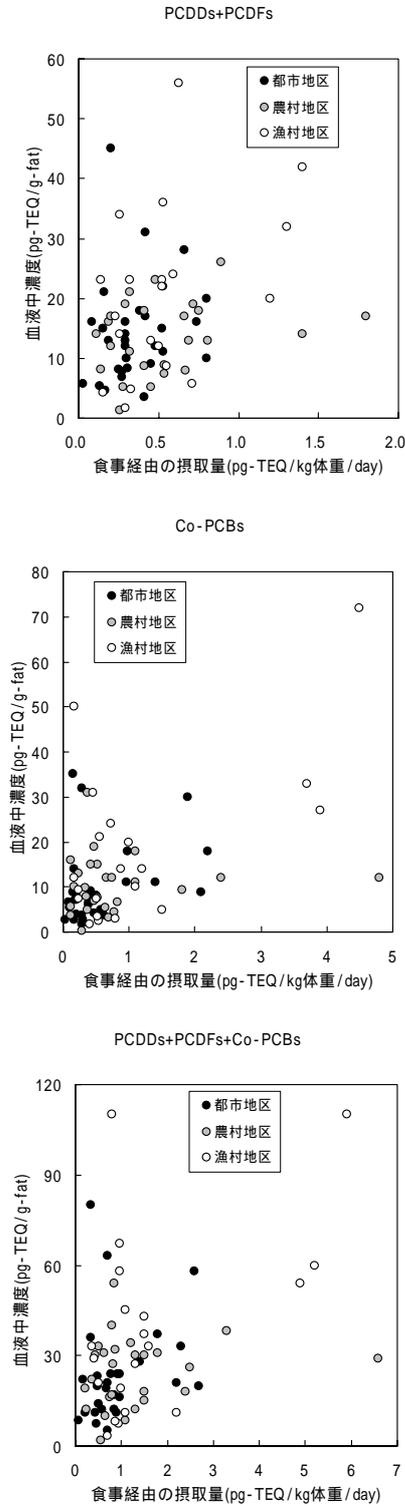


図 2.5.1 血液中ダイオキシン類濃度と食事経由のダイオキシン摂取量の関係

3. 継続調査結果

3.1 調査内容

3.1.1 調査対象地域

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

- ・大阪府能勢町地域

廃棄物焼却施設周辺地区（A 地区）及びその対照地区（B 地区）

- ・埼玉県地域

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

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

注）廃棄物焼却施設周辺地区：廃棄物焼却施設の周辺 2km 以内の地区

対照地区：廃棄物焼却施設より 2km 以上離れた地区

3.1.2 調査対象者の条件及び人数

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

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

表 3.1.1 対象者人数の計画

調査地域	人数
大阪府能勢町地域	25名
埼玉県地域	25名
計	50名

3.1.3 試料採取時期

継続調査の試料採取時期を表 3.1.2に示す。

表 3.1.2 試料採取時期

調査地域	血液調査
大阪府能勢町	H15.2.27,28
埼玉県	H14.12.25

3.1.4 試料採取数

試料採取数を表 3.1.3に示す。

表 3.1.3 試料採取数

調査地域	10ml 法試料	50ml 法
大阪府能勢町地域	22	22
埼玉県地域	21	21
計	43	43

3.1.5 試料採取・分析項目及び分析方法

継続調査の血液分析については、新方法（10ml 法）と、これまでの「血液中のダイオキシン類測定暫定マニュアル（厚生省）」に基づいた方法（50ml 法）との比較をする目的で、150ml 程度の採血により、2つの方法での分析を行なった。

このため、あらかじめ事前健康診査を行い、対象者が本採血での 150ml 程度の採血が可能かどうかのチェックをした。事前健康診査の採血量と分析項目を表 3.1.4(1) に、本採血での採血量と分析項目を表 3.1.4に示す。

表 3.1.4(1) 継続調査の分析項目（事前健康診査）

分類	細目	採血量
貧血検査、血算	赤血球数、白血球数、血小板、ヘモグロビン数、ヘマトクリット、Fe	2 ml 真空採血管 × 1 本
糖代謝	HbA1c	
肝機能	GOT、GPT、 -GTP	5 ml 真空採血管 × 1 本
腎機能	BUN、クレアチニン	
血中脂質	総コレステロール、HDL コレステロール、トリグリセライド	

表 3.1.4(2) 継続調査の分析項目（本採血）

分類	細目	採血量
ダイオキシン類	PCDDs, PCDFs, Co-PCB 全 29 異性体	120ml 血液バッグ 10ml 真空採血管 × 2 本
血中脂質	脂肪酸分画	5 ml 真空採血管 × 1 本

3.2 血液測定結果

3.2.1 平均値及び濃度範囲等

継続調査の 50ml 法による測定結果を表 3.2.1 に示す。また 10ml 法による測定結果を表 3.2.2 に示す。50ml 法については、各地区の PCDDs+PCDFs+Co-PCBs の平均値は、23～36pg-TEQ/g-fat であり、継続調査の対象者全てでは、26pg-TEQ/g-fat であった。

また、10ml 法については、各地区の PCDDs+PCDFs+Co-PCBs の平均値は、30～41pg-TEQ/g-fat であり、継続調査の対象者全てについては、33pg-TEQ/g-fat であった。

図 3.2.1、図 3.2.2 に、継続調査における血液中ダイオキシン類のヒストグラムを示し、表 3.2.3 に異性体別の平均値と標準偏差を示す。また、図 3.2.3～6 には、各地区ごとの異性体分布図を示す。

表 3.2.1 血液中ダイオキシン類濃度結果（継続調査・50ml 法）

単位：pg-TEQ/g-fat

	大阪府能勢町 A 地区 (n=12)	大阪府能勢町 B 地区 (n=10)	埼玉県 A 1 地区 (n=6)	埼玉県 A 2 地区 (n=15)	継続調査 全地区 (n=43)
PCDDs+PCDFs					
平均値	14	16	22	15	16
標準偏差	12	6.2	11	6.3	8.9
中央値	11	15	21	13	14
範囲	4.0～48	8.3～26	7.2～39	6.8～28	4.0～48
Co-PCBs					
平均値	8.7	12	14	8.4	10
標準偏差	9.3	5.6	4.0	4.5	6.5
中央値	6.0	12	15	7.3	8.8
範囲	1.8～36	5.3～23	6.4～18	3.7～20	1.8～36
PCDDs+PCDFs +Co-PCBs					
平均値	23	29	36	24	26
標準偏差	21	11	14	9.9	15
中央値	19	27	37	19	23
範囲	7.6～84	14～49	14～56	12～41	7.6～84

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

注 2) 定量下限値は、以下のとおり。

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