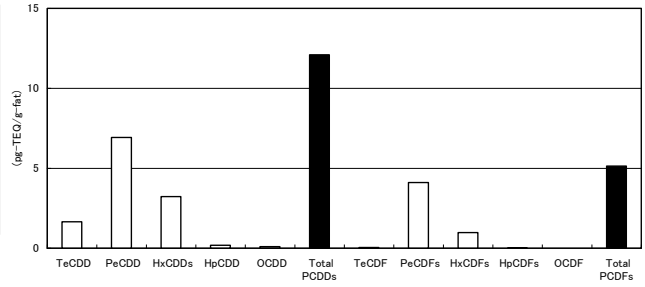
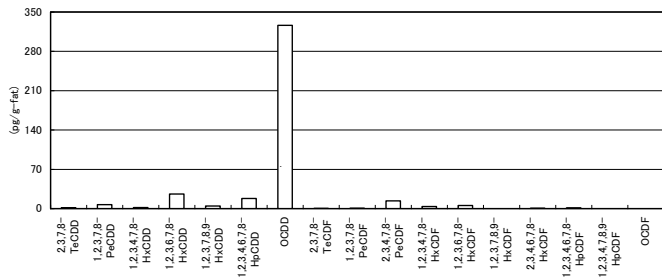


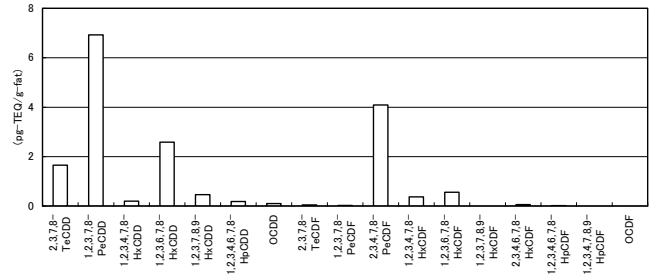
ダイオキシン類同族体組成(実測濃度)



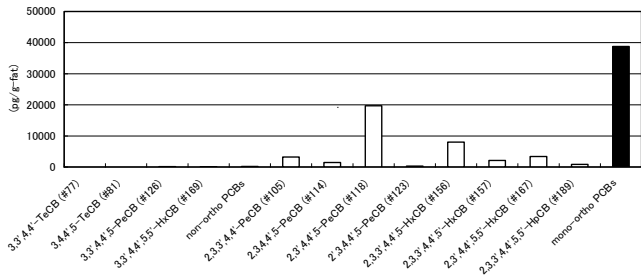
ダイオキシン類同族体組成(毒性等量)



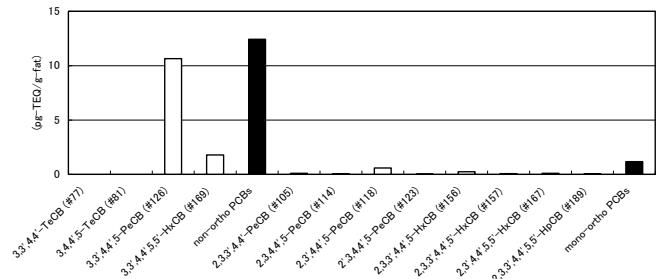
ダイオキシン類異性体組成(実測濃度)



ダイオキシン類異性体組成(毒性等量)

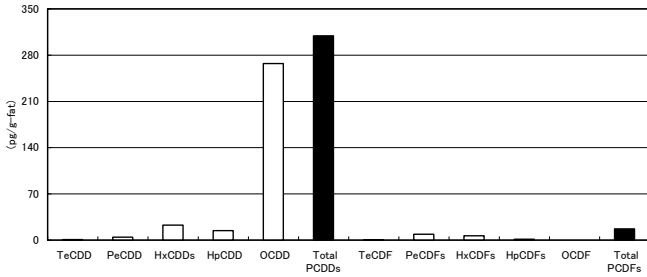


コプラナーPCBs異性体組成(実測濃度)

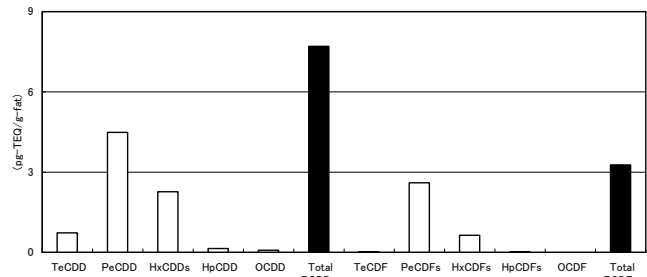


コプラナーPCBs異性体組成(毒性等量)

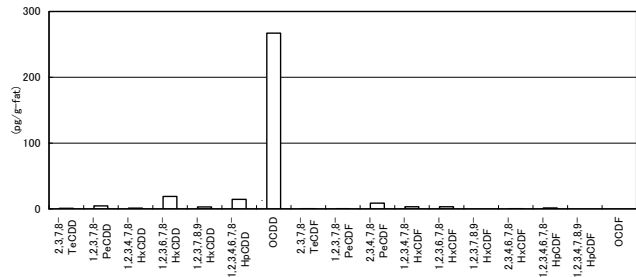
図 3.1.7 血液中ダイオキシン類の異性体・同族体分布図(東海北陸近畿)



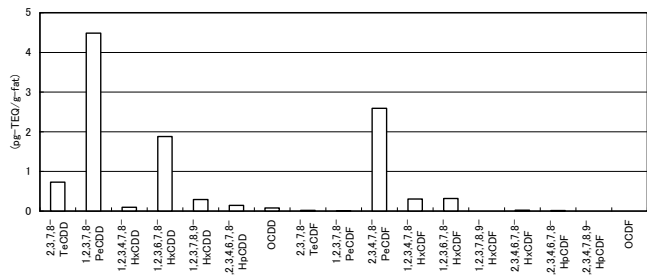
ダイオキシン類同族体組成 (実測濃度)



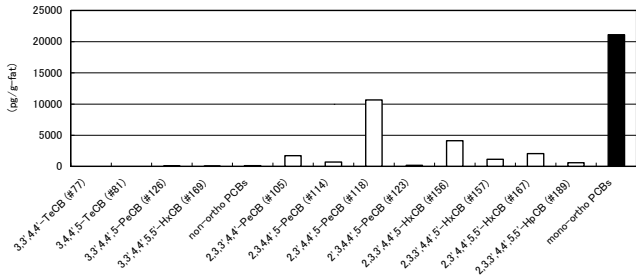
ダイオキシン類同族体組成 (毒性等量)



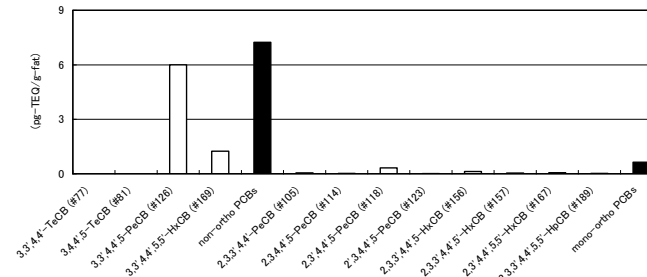
ダイオキシン類異性体組成 (実測濃度)



ダイオキシン類異性体組成 (毒性等量)

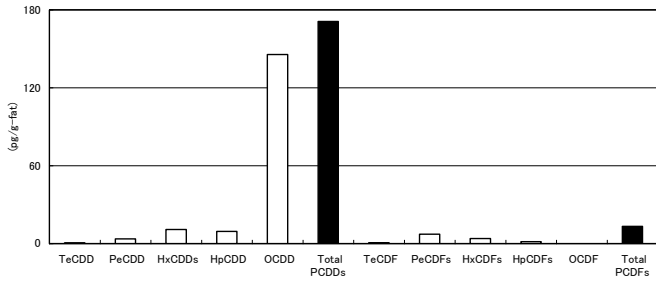


コプラナーPCBs異性体組成 (実測濃度)

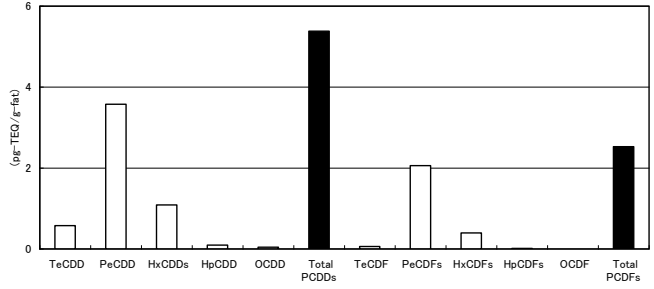


コプラナーPCBs異性体組成 (毒性等量)

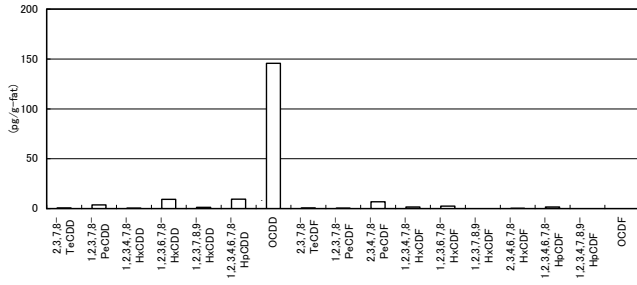
図 3.1.8 血液中ダイオキシン類の異性体・同族体分布図 (中国四国)



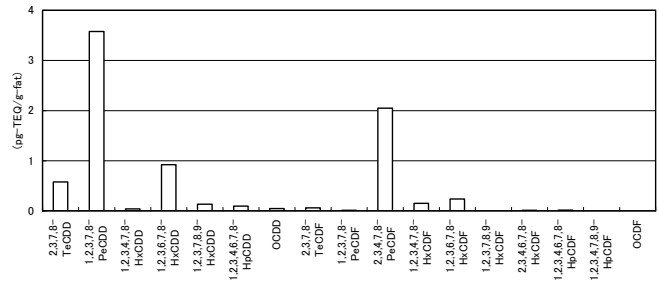
ダイオキシン類同族体組成(実測濃度)



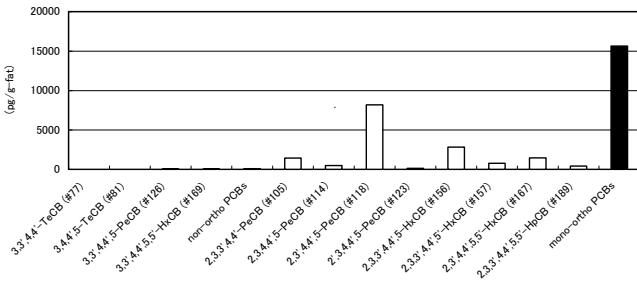
ダイオキシン類同族体組成(毒性等量)



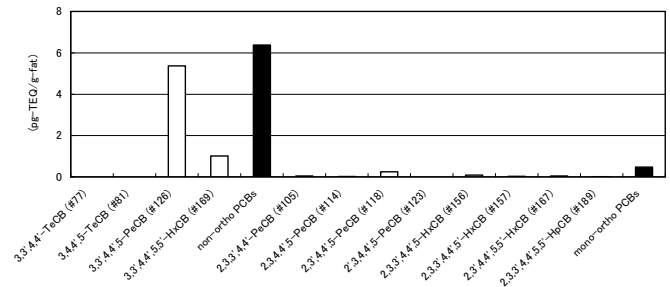
ダイオキシン類異性体組成(実測濃度)



ダイオキシン類異性体組成(毒性等量)

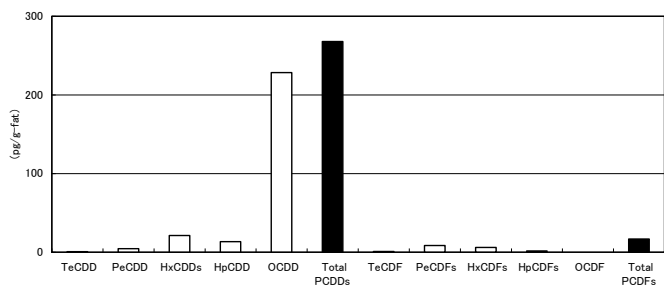


コプラナーPCBs異性体組成(実測濃度)

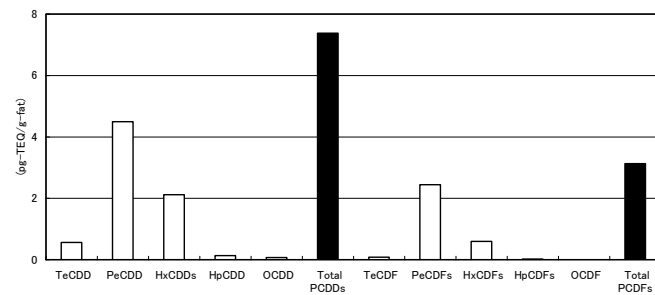


コプラナーPCBs異性体組成(毒性等量)

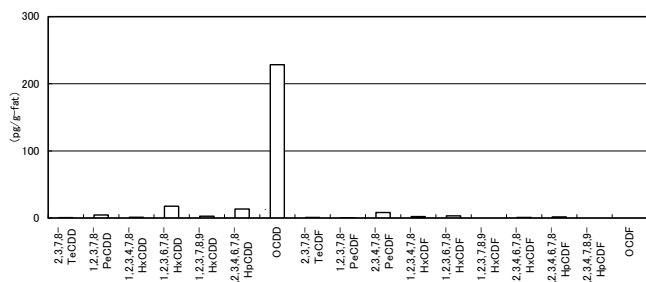
図 3.1.9 血液中ダイオキシン類の異性体・同族体分布図(九州沖縄)



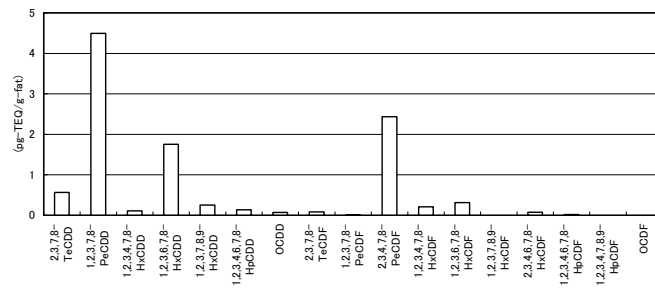
ダイオキシン類同族体組成(実測濃度)



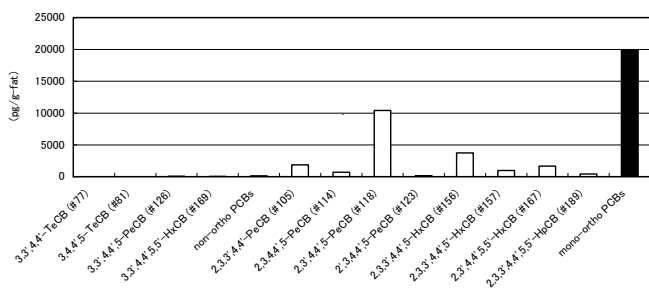
ダイオキシン類同族体組成(毒性等量)



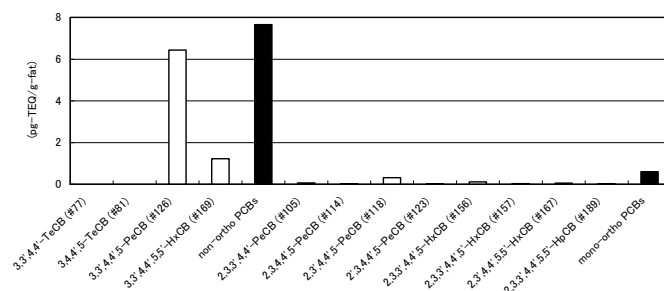
ダイオキシン類異性体組成(実測濃度)



ダイオキシン類異性体組成(毒性等量)

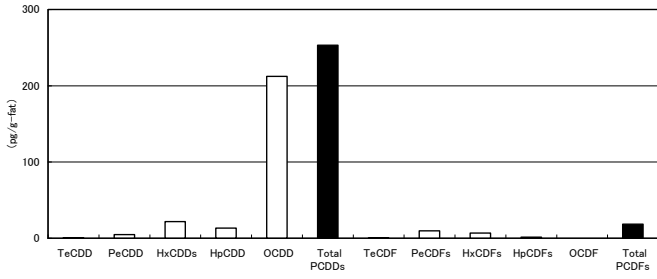


コプラナーPCBs異性体組成(実測濃度)

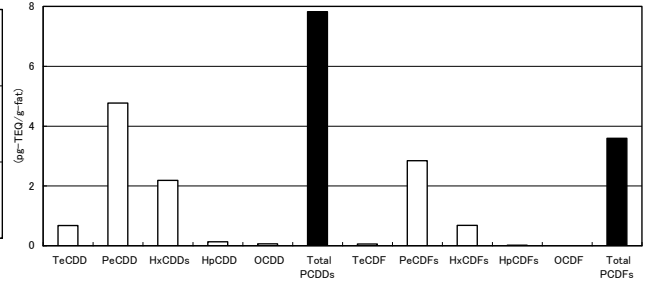


コプラナーPCBs異性体組成(毒性等量)

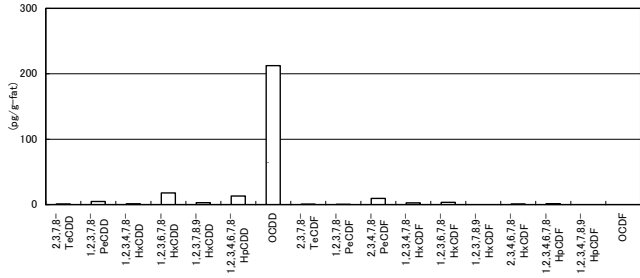
図 3.1.10 血液中ダイオキシン類の異性体・同族体分布図(都市地区)



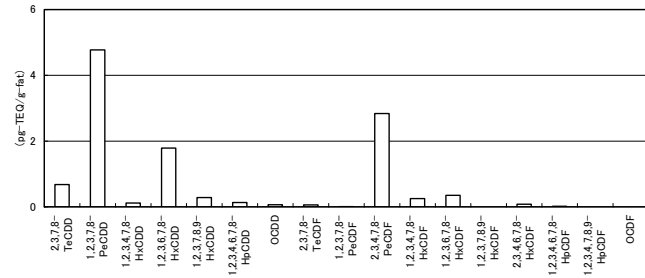
ダイオキシン類同族体組成(実測濃度)



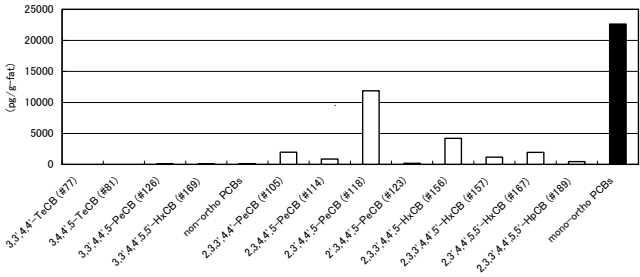
ダイオキシン類同族体組成(毒性等量)



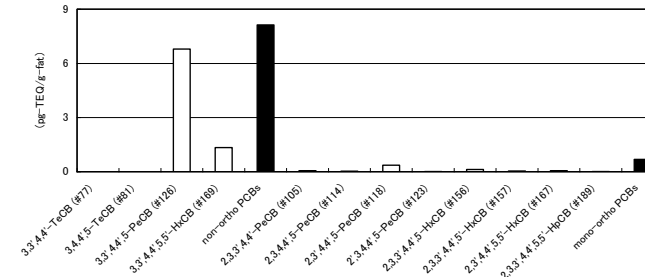
ダイオキシン類異性体組成(実測濃度)



ダイオキシン類異性体組成(毒性等量)

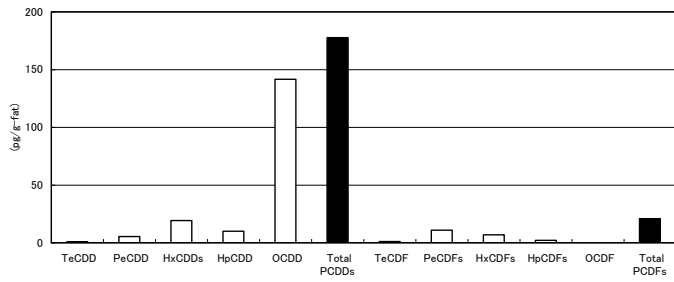


コプラナーPCBs異性体組成(実測濃度)

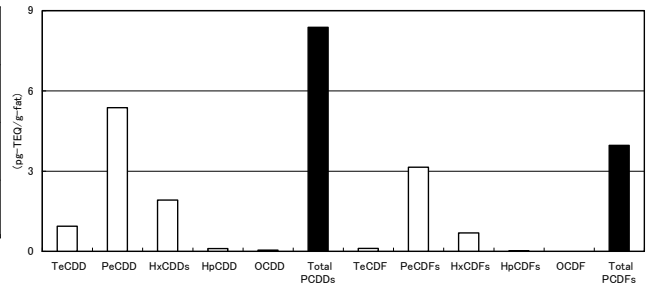


コプラナーPCBs異性体組成(毒性等量)

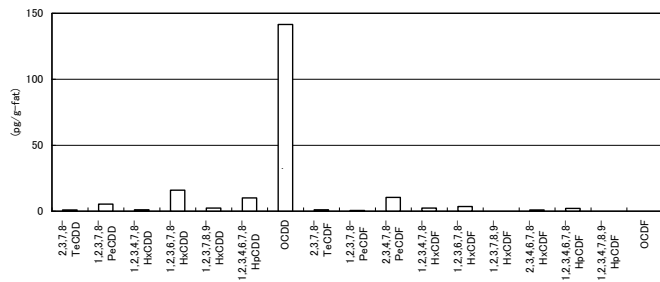
図 3.1.11 血液中ダイオキシン類の異性体・同族体分布図(農村地区)



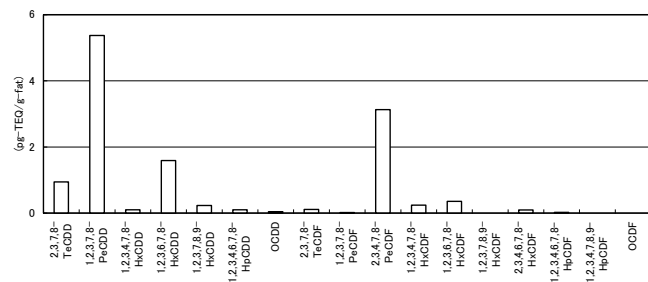
ダイオキシン類同族体組成(実測濃度)



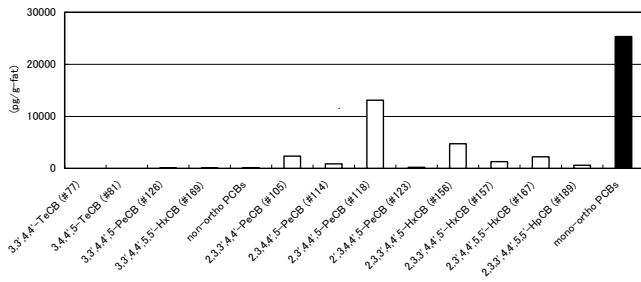
ダイオキシン類同族体組成(毒性等量)



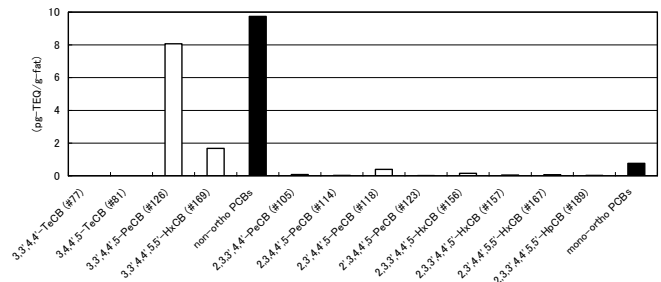
ダイオキシン類異性体組成(実測濃度)



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 3.1.12 血液中ダイオキシン類の異性体・同族体分布図(漁村地区)

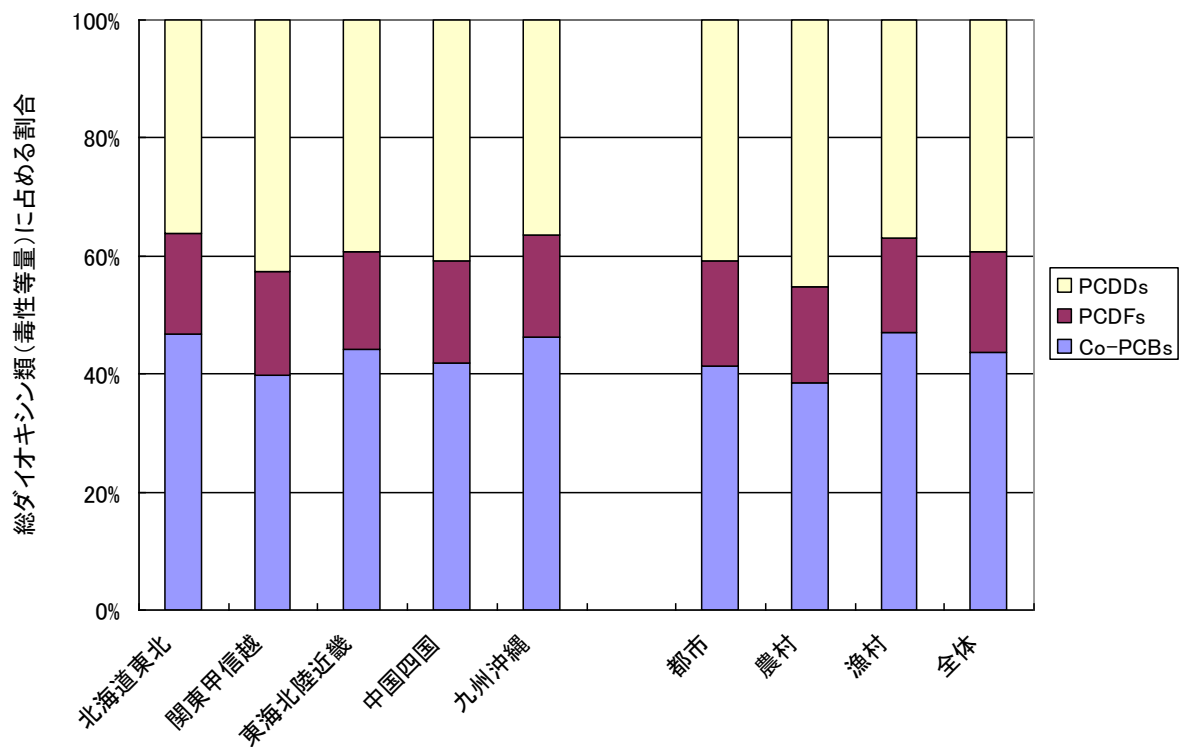


図 3.1.13 PCDDs、PCDFs、Co-PCBs の割合 (毒性等量)

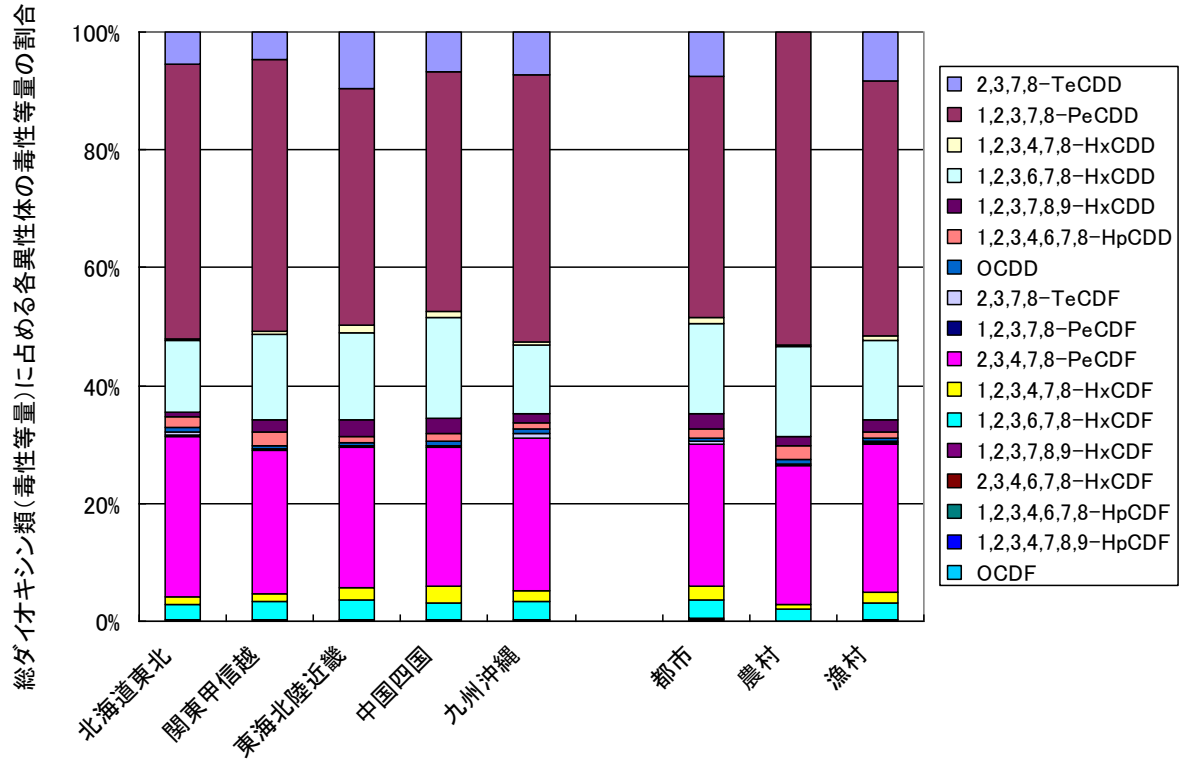


図 3.1.14 各異性体割合の比較 (PCDD, PCDF)

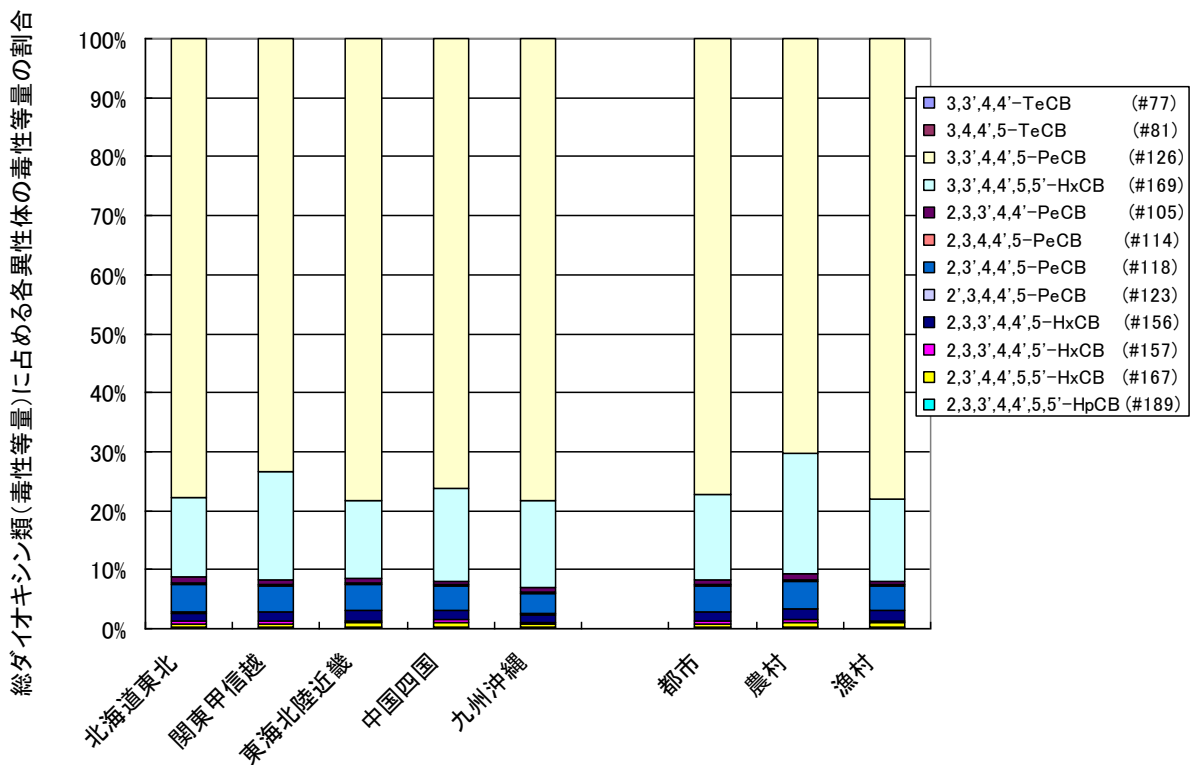


図 3.1.15 各異性体割合の比較 (Co-PCB)

3.1.2 既存調査との比較

環境省で行われた一般環境の住民に対する血液中ダイオキシン類の調査結果と本調査結果の比較を表 3.1.5、図 3.1.16 に示す。

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

表 3.1.5 本調査の血液中ダイオキシン類濃度レベルの推移（一般環境地域）

調査年	H14 年度	H15 年度	H16 年度	H17 年度	H18 年度	H19 年度	H20 年度	H21 年度
対象者数	259	272	264	288	291	282	257	178
年齢								
平均（歳）	44.4	41.7	45.2	44.3	43.0	44.2	47.6	46.3
範囲	16～72	15～69	15～70	15～70	15～72	15～69	17～70	18～76
PCDDs+PCDFs								
平均値	13	13	13	12	11	11	11	9.8
標準偏差	7.9	7.0	8.2	7.8	7.4	8.2	7.4	6.8
中央値	12	11	11	10	8.9	9.6	10	8.0
範囲	0.44～52	2.2～46	0.57～53	0.40～54	0.79～61	0.65～63	0.37～53	0.98～37
Co-PCBs								
平均値	8.4	7.0	6.9	9.3	6.8	8.4	9.2	7.6
標準偏差	7.4	5.4	6.0	8.0	5.9	8.0	8.6	5.9
中央値	6.5	5.3	5.2	6.3	4.9	5.9	6.9	5.9
範囲	0.061～59	0.042～51	0.064～48	0.087～45	0.013～34	0.075～61	0.067～81	0.13～37
PCDDs+PCDFs Co-PCBs								
平均値	22	19	19	22	17	20	21	17
標準偏差	14	12	13	15	12	15	15	12
中央値	19	17	16	17	14	16	17	14
範囲	0.96～95	2.7～97	0.64～85	1.5～75	0.82～67	1.6～120	0.43～130	1.1～59

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。

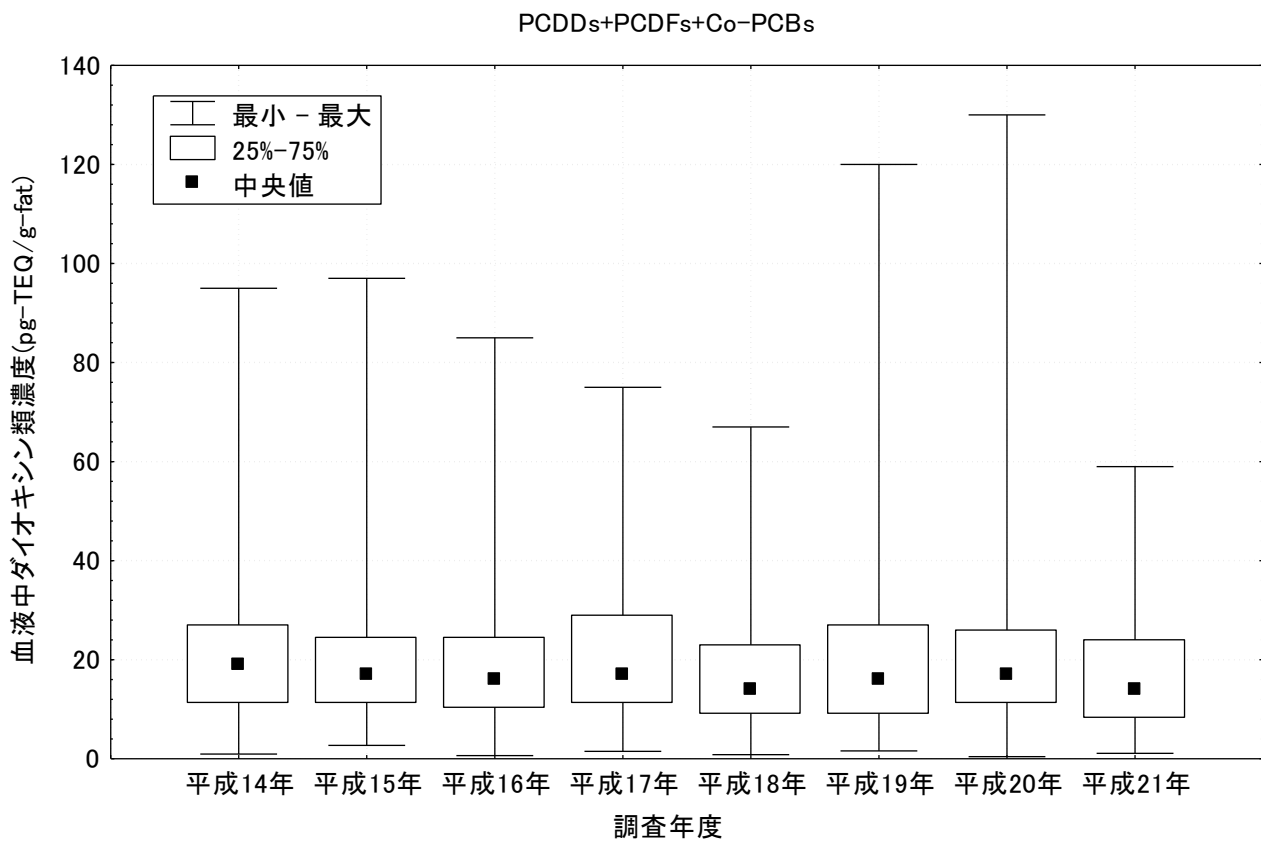


図 3.1.16 血液中ダイオキシソ類濃度の経年変化

3.1.3 年齢との関係

図 3.1.17に血液中ダイオキシン類濃度と年齢との関係を示す。

年齢が高くなるにつれ PCDDs+PCDFs、Co-PCBs 及び PCDDs+PCDFs+Co-PCBs と濃度が高くなる傾向を示した。

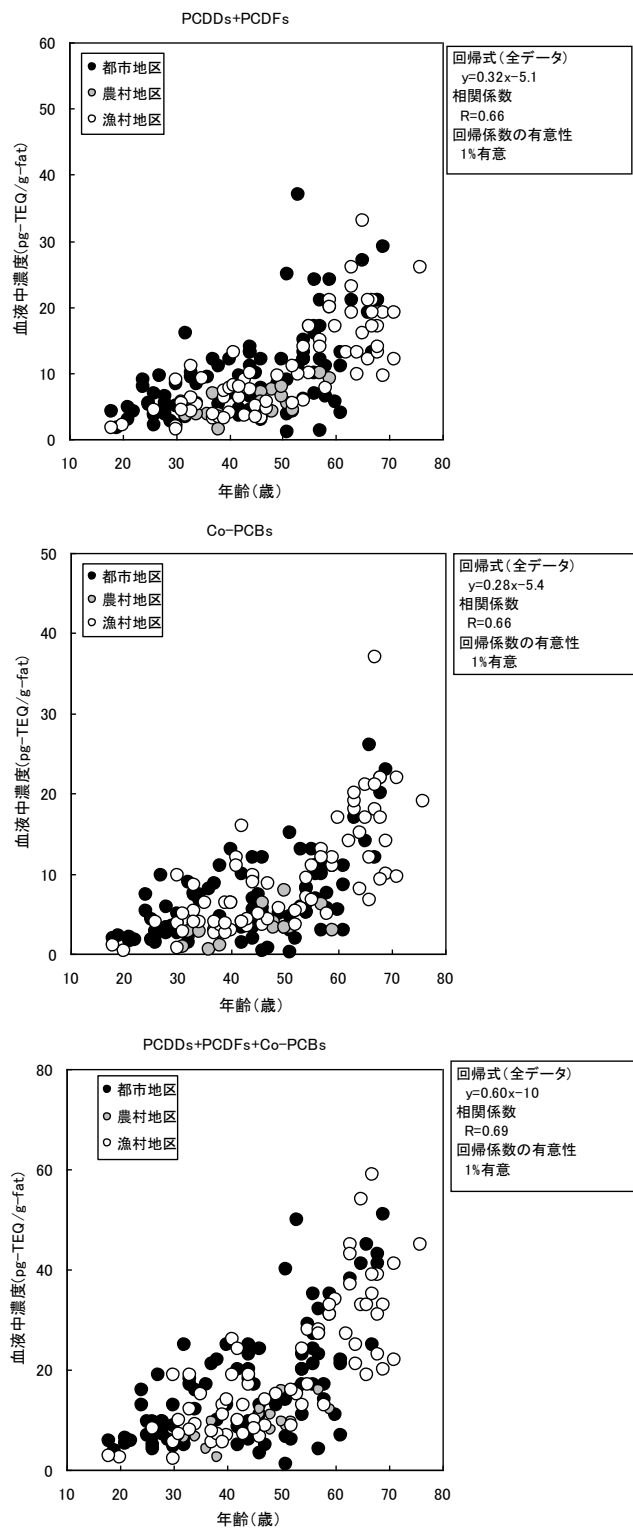


図 3.1.17 血液中ダイオキシン類と年齢の関係

表 3.1.6 年代別の血液中ダイオキシン類濃度

単位：pg-TEQ/g-fat

	10歳代 (n=3)	20歳代 (n=19)	30歳代 (n=38)	40歳代 (n=40)	50歳代 (n=45)	60歳代以上 (n=33)	全員 (n=178)
PCDDs+PCDFs							
平均値	2.5	5.0	6.0	7.3	12	17	9.8
標準偏差	1.4	2.2	3.3	3.2	7.2	6.6	6.8
中央値	1.7	4.6	5.2	6.9	11	17	8.0
範囲	1.7~54.1	2.0~9.6	1.4~16	3.0~14	0.98~37	2.9~37	0.98~37
Co-PCBs							
平均値	1.7	3.4	4.6	6.1	7.6	16	7.6
標準偏差	0.56	2.3	2.7	3.7	3.6	6.8	5.9
中央値	1.8	2.8	3.9	4.9	7.0	17	5.9
範囲	1.1~2.2	0.40~9.7	0.46~11	0.42~16	0.13~15	2.9~37	0.13~37
PCDDs+PCDFs +Co-PCBs							
平均値	4.2	8.3	11	13	20	33	17
標準偏差	1.5	4.1	5.8	6.4	10	12	12
中央値	3.9	7.1	8.9	13	17	34	14
範囲	2.8~5.8	2.5~19	2.2~25	3.4~26	1.1~50	6.9~59	1.1~59

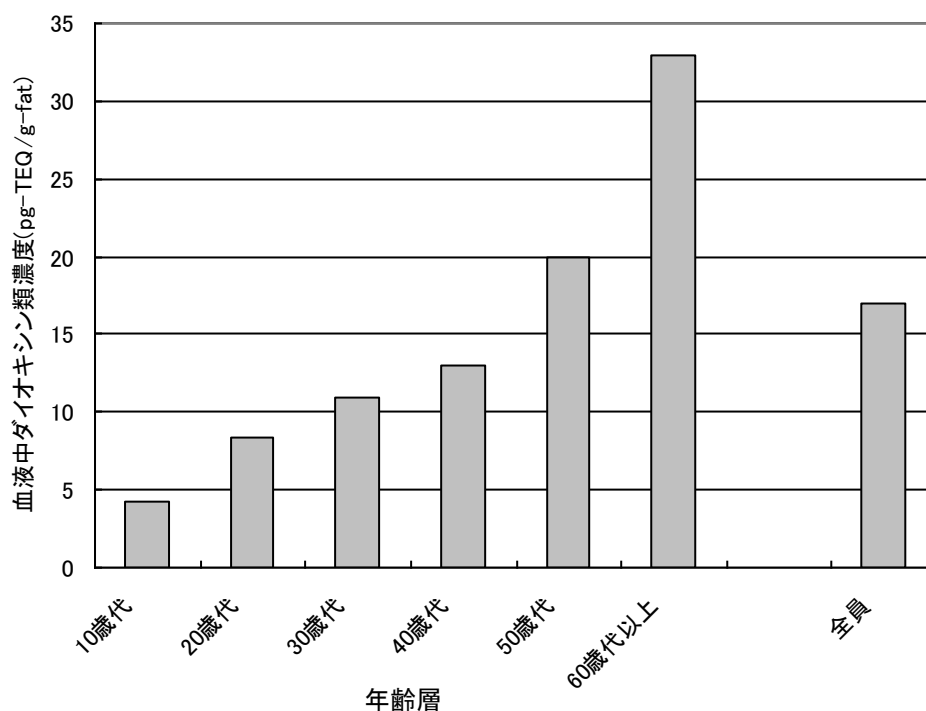


図 3.1.18 年代別血液中ダイオキシン類濃度の平均値

他の項目と血液中ダイオキシン類濃度との比較を行う際に、年齢の要素を排除した解析を行うことを目的に、血液中ダイオキシン類濃度について以下に示す年齢調整を行った。

<年齢調整の方法について>

まず、平成14年度～平成20年度の対象者2,090人について、血液中PCDDs+PCDFs濃度及び血液中Co-PCBs濃度を対数変換し、表3.1.7に示す回帰式を作成した。

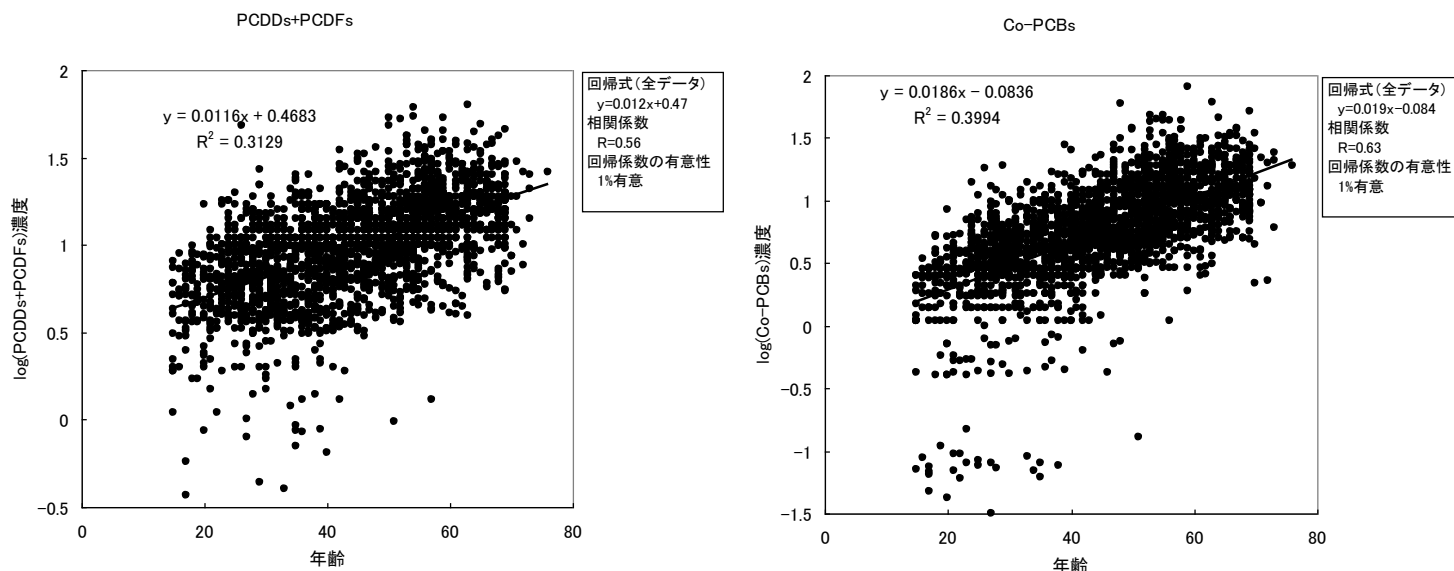


図 3.1.19 血液中濃度を対数変換した数値と年齢との関係

表 3.1.7 血液中ダイオキシン類濃度と年齢との回帰式

	回帰式	回帰係数の有意性	相関係数
PCDDs+PCDFs	$\log(\text{血液中濃度}) = 0.012 \times \text{年齢} + 0.47$	1%有意	0.56
Co-PCBs	$\log(\text{血液中濃度}) = 0.019 \times \text{年齢} - 0.084$	1%有意	0.63

この回帰式の傾きを基に、年齢が1歳増すごとに、血液中PCDDs+PCDFs濃度を対数変換した数値は0.012pg-TEQ/g-fat増加し、血液中Co-PCBs濃度を対数変換した数値については0.019pg-TEQ/g-fat増加すると仮定して、各対象者の年齢が全対象者の平均年齢44.5歳になるように調整し、対数を取って年齢調整値とした。

3.1.4 地域・地区間の比較

血液中ダイオキシン類濃度の各地域・地区間の濃度差を検定した結果を表 3.1.8及び表 3.1.9に示す。

血中ダイオキシン類濃度は、地域・地区間とも有意な差が認められた。

表 3.1.8 地域間の差の検定（中央値、範囲）

単位：pg-TEQ/g-fat

	北海道 東北	関東 甲信越	東海北陸 近畿	中国 四国	九州 沖縄	検定結果
PCDDs+PCDFs	4.4 0.98~13	6.6 1.4~15	17 3.7~33	10 1.5~37	7.6 1.7~21	**
Co-PCBs	3.6 0.13~15	3.8 0.46~12	12 1.7~37	6.7 0.40~22	5.6 0.71~20	**
PCDDs+PCDFs+ Co-PCBs	7.6 1.1~25	10 2.5~25	31 6.8~59	17 2.2~50	14 2.8~41	**
PCDDs+PCDFs (年齢調整値)	4.4 0.81~12	6.6 1.7~14	11 4.5~21	9.1 2.2~29	8.3 2.5~15	**
Co-PCBs (年齢調整値)	4.2 0.096~11	3.8 0.65~14	6.5 2.7~14	6.2 1.1~15	7.0 0.62~20	**
PCDDs+PCDFs+ Co-PCBs (年齢調整値)	8.8 0.90~23	11 3.1~27	17 8.6~32	15 3.6~38	16 3.9~36	**

表中の上段は中央値、下段は最小値～最大値

検定：クラスカル・ワーリス検定

検定結果：**1%有意、*5%有意、空欄有意差なし

表 3.1.9 地区間の差の検定

単位：pg-TEQ/g-fat

	都市地区	農業地区	漁村地区	検定結果
PCDDs+PCDFs	8.4 0.98~37	5.6 1.4~10	9.5 1.5~33	*
Co-PCBs	5.7 0.13~26	3.2 0.46~7.8	8.0 0.20~37	**
PCDDs+PCDFs+ Co-PCBs	15 1.1~51	9.6 2.5~16	17 2.2~59	**
PCDDs+PCDFs (年齢調整値)	8.6 0.81~29	5.3 1.7~8.4	7.7 2.2~18	**
Co-PCBs (年齢調整値)	5.7 0.096~20	3.5 0.65~6.0	6.0 1.1~18	**
PCDDs+PCDFs+ Co-PCBs (年齢調整値)	14 0.90~38	9.2 3.1~13	14 3.6~31	**

表中の上段は中央値、下段は最小値～最大値

検定：クラスカル・ワーリス検定

検定結果：**1%有意、*5%有意、空欄有意差なし

表 3.1.10 血液中ダイオキシン類濃度の地域間の多重比較

	北海道 東北	関東 甲信越	東海 北陸 近畿	中国 四国	九州 沖縄	有意差が出た地域
PCDDs+PCDFs	4.4 0.98~13	6.6 1.4~15	17 3.7~33	10 1.5~37	7.6 1.7~21	北海道東北×関東甲信越 (*) 北海道東北×東海北陸近畿 (**) 北海道東北×中国四国 (**) 北海道東北×九州沖縄 (*) 関東甲信越×東海北陸近畿 (**) 東海北陸近畿×中国四国 (**) 東海北陸近畿×九州沖縄 (**)
Co-PCBs	3.6 0.13~15	3.8 0.46~12	12 1.7~37	6.7 0.40~22	5.6 0.71~20	北海道東北×東海北陸近畿 (**) 北海道東北×中国四国 (*) 関東甲信越×東海北陸近畿 (**) 東海北陸近畿×中国四国 (**) 東海北陸近畿×九州沖縄 (**)
PCDDs+PCDFs+ Co-PCBs	7.6 1.1~25	10 2.5~25	31 6.8~59	17 2.2~50	14 2.8~41	北海道東北×東海北陸近畿 (**) 北海道東北×中国四国 (**) 関東甲信越×東海北陸近畿 (**) 東海北陸近畿×中国四国 (**) 東海北陸近畿×九州沖縄 (**)
PCDDs+PCDFs (年齢調整値)	4.4 0.81~12	6.6 1.7~14	11 4.5~21	9.1 2.2~29	8.3 2.5~15	北海道東北×関東甲信越 (**) 北海道東北×東海北陸近畿 (**) 北海道東北×中国四国 (**) 北海道東北×九州沖縄 (**) 関東甲信越×東海北陸近畿 (**) 東海北陸近畿×九州沖縄 (*)
Co-PCBs (年齢調整値)	4.2 0.096~ 11	3.8 0.65~14	6.5 2.7~14	6.2 1.1~15	7.0 0.62~20	北海道東北×東海北陸近畿 (**) 北海道東北×中国四国 (*) 北海道東北×九州沖縄 (**) 関東甲信越×東海北陸近畿 (**) 関東甲信越×九州沖縄 (*)
PCDDs+PCDFs+ Co-PCBs (年齢調整値)	8.8 0.90~23	11 3.1~27	17 8.6~32	15 3.6~38	16 3.9~36	北海道東北×東海北陸近畿 (**) 北海道東北×中国四国 (**) 北海道東北×九州沖縄 (**) 関東甲信越×東海北陸近畿 (**)

上段：中央値 下段 最小値～最大値
 検定：ステイール・ドゥワス（全群比較）
 検定結果：**1%有意、*5%有意、空欄有意差なし

表 3.1.11 血液中ダイオキシン類濃度の地区間の多重比較

	都市	農業	漁村	有意差が出た地区
PCDDs+PCDFs	9.4 0.85~34	11 1.2~40	10 0.37~53	都市×農村 (*) 農村×漁村 (*)
Co-PCBs	6.0 0.73~44	6.9 0.069~32	7.9 0.067~81	都市×農村 (*) 都市×漁村 (*) 農村×漁村 (**)
PCDDs+PCDFs+Co-PCBs	15 3.0~77	17 1.3~72	18 0.43~130	都市×農村 (*) 農村×漁村 (*)
PCDDs+PCDFs (年齢調整値)	8.2 1.0~29	9.0 1.5~29	9.6 0.73~36	都市×農村 (**) 農村×漁村 (*)
Co-PCBs (年齢調整値)	5.0 1.0~24	5.8 0.11~18	6.1 0.19~42	都市×農村 (**) 農村×漁村 (**)
PCDDs+PCDFs+Co-PCBs (年齢調整値)	13 4.0~48	16 1.7~47	16 0.95~78	都市×農村 (**) 農村×漁村 (**)

上段：中央値 下段 最小値～最大値
 検定：ステイール・ドゥワス（全群比較）
 検定結果：**1%有意、*5%有意、空欄有意差なし

3.1.5 性差

血液中ダイオキシン類濃度の男女別統計値を表 3.1.12及び表 3.1.13に示す。
年齢調整値では、Co-PCBs で男性の濃度が女性を有意に上回った。

表 3.1.12 血液中ダイオキシン類濃度の男女別統計値

単位：pg-TEQ/g-fat

	男性 (n=76)	女性 (n=102)	検定
平均年齢	40.8歳	53.3歳	
PCDDs+PCDFs			
平均値	8.0	11	**
標準偏差	5.4	7.4	
中央値	7.5	10	
範囲	1.3~37	0.98~33	
Co-PCBs			
平均値	6.4	8.5	
標準偏差	4.3	6.7	
中央値	5.7	6.3	
範囲	0.40~21	0.13~37	
PCDDs+PCDFs +Co-PCBs			
平均値	14	20	*
標準偏差	9.1	13	
中央値	13	17	
範囲	2.2~50	1.1~59	

検定：マン・ホイットニー検定

検定結果：**1%有意、*5%有意、空欄有意差なし

表 3.1.13 血液中ダイオキシン類濃度の男女別統計値（年齢調整値）

単位：pg-TEQ/g-fat

	男性 (n=76)	女性 (n=102)	検定
PCDDs+PCDFs			
平均値	8.3	8.4	
標準偏差	4.3	4.2	
中央値	7.4	8.2	
範囲	0.91~29	0.81~22	
Co-PCBs			
平均値	7.0	5.5	*
標準偏差	4.3	2.9	
中央値	6.0	4.7	
範囲	0.62~20	0.096~15	
PCDDs+PCDFs +Co-PCBs			
平均値	15	14	
標準偏差	7.8	6.6	
中央値	13	13	
範囲	2.5~38	0.90~37	

検定：マン・ホイットニー検定

検定結果：**1%有意、*5%有意、空欄有意差なし

3.1.6 授乳形態との関係

出産経験のある女性について、授乳形態別の血液中ダイオキシン類濃度を表 3.1.14、表 3.1.15に示す。年齢調整値では、PCDDs+PCDFs、及び PCDDs+PCDFs+Co-PCBs について、母乳哺育を行った女性が有意に濃度が低かった。

表 3.1.14 授乳形態別の血液中ダイオキシン類濃度

単位：pg-TEQ/g-fat

	母乳哺育 (n=33)	混合乳哺育 (n=39)	人工乳哺育 (n=10)	検定
平均年齢	52.6歳	54.4歳	55.7歳	
PCDDs+PCDFs				
平均値	9.8	14	13	*
標準偏差	7.4	7.8	5.7	
中央値	6.5	13	13	
範囲	0.98~24	3.1~33	5.8~26	
Co-PCBs				
平均値	8.7	10	11	
標準偏差	8.3	6.4	5.0	
中央値	5.1	9.6	9.1	
範囲	0.13~37	1.8~26	3.8~19	
PCDDs+PCDFs +Co-PCBs				
平均値	19	24	24	
標準偏差	15	13	9.9	
中央値	11	24	24	
範囲	1.1~59	5.6~54	11~45	

検定：クラスカル・ワーリス検定

検定結果：**1%有意、*5%有意、空欄有意差なし

表 3.1.15 授乳形態別の血液中ダイオキシン類濃度（年齢調整値）

単位：pg-TEQ/g-fat

	母乳哺育 (n=33)	混合乳哺育 (n=39)	人工乳哺育 (n=10)	検定
PCDDs+PCDFs				
平均値	6.7	9.9	9.6	**
標準偏差	3.9	4.2	5.3	
中央値	4.9	9.5	8.2	
範囲	0.81~16	3.7~21	4.4~22	
Co-PCBs				
平均値	4.7	5.7	6.7	
標準偏差	2.7	3.0	3.6	
中央値	4.7	4.7	6.4	
範囲	0.096~14	1.8~15	2.5~15	
PCDDs+PCDFs +Co-PCBs				
平均値	11	16	16	*
標準偏差	6.0	6.7	8.7	
中央値	9.8	15	14	
範囲	0.90~25	6.1~32	8.9~37	

検定：クラスカル・ワーリス検定

検定結果：**1%有意、*5%有意、空欄有意差なし

表 3.1.16 血液中ダイオキシン類濃度の授乳形態別多重比較

	母乳	混合乳	人工乳	有意差が出た授乳形態
PCDDs+PCDFs	6.5 0.98~24	13 3.1~33	13 5.8~26	母乳×混合乳 (*)
Co-PCBs	5.1 0.13~37	9.6 1.8~26	9.1 3.8~19	有意差なし
PCDDs+PCDFs+Co-PCBs	11 1.1~59	24 5.6~54	24 11~45	有意差なし
PCDDs+PCDFs (年齢調整値)	4.9 0.81~16	9.5 3.7~21	8.2 4.4~22	母乳×混合乳 (**)
Co-PCBs (年齢調整値)	4.7 0.096~14	4.7 1.8~15	6.4 2.5~15	有意差なし
PCDDs+PCDFs+Co-PCBs (年齢調整値)	9.8 0.90~25	15 6.1~32	14 8.9~37	母乳×混合乳 (*)

上段：中央値 下段 最小値～最大値

検定：ステイール・ドゥワス（全群比較）

検定結果：**1%有意、*5%有意、空欄有意差なし

女性について、出産回数別の血液中ダイオキシン類濃度を表 3.1.17、表 3.1.18に示す。年齢調整値では、出産回数による血液中ダイオキシン類濃度の差は認められなかった。

表 3.1.17 出産回数別の血液中ダイオキシン類濃度

	単位：pg-TEQ/g-fat				
	0回 (n=32)	1回 (n=16)	2回 (n=47)	3回以上 (n=32)	検定
平均年齢	36.8歳	45.4歳	52.8歳	53.6歳	
PCDDs+PCDFs					
平均值	6.6	10	13	12	
標準偏差	3.6	8.9	7.6	7.3	*
中央値	5.6	5.5	13	12	
範囲	1.7~16	3.1~26	0.98~29	1.4~33	
Co-PCBs					
平均值	4.1	7.2	11	9.6	
標準偏差	2.3	6.5	7.9	6.2	**
中央値	3.9	3.1	8.9	8.9	
範囲	0.46~11	1.8~19	0.13~37	1.1~22	
PCDDs+PCDFs +Co-PCBs					
平均值	11	18	24	22	
標準偏差	5.7	15	14	13	**
中央値	9.0	9.2	22	21	
範囲	3.9~27	5.6~45	1.1~59	2.5~54	

検定：クラスカル・ウォリス検定

検定結果：**1%有意、*5%有意、空欄有意差なし

表 3.1.18 出産回数別の血液中ダイオキシン類濃度（年齢調整値）

	単位：pg-TEQ/g-fat				
	0回 (n=32)	1回 (n=16)	2回 (n=47)	3回以上 (n=32)	検定
PCDDs+PCDFs					
平均值	7.7	7.6	9.0	8.5	
標準偏差	3.0	5.0	4.2	4.6	
中央値	7.4	5.5	8.4	8.4	
範囲	3.4~14	3.6~21	0.81~17	1.7~22	
Co-PCBs					
平均值	5.7	4.4	5.6	5.6	
標準偏差	2.8	2.5	3.0	3.1	
中央値	5.7	3.7	5.3	4.8	
範囲	0.65~12	1.8~11	0.096~14	1.3~15	
PCDDs+PCDFs +Co-PCBs					
平均值	13	12	15	14	
標準偏差	4.8	7.3	6.5	7.4	
中央値	13	9.6	14	13	
範囲	5.3~25	6.1~32	0.90~28	3.1~37	

検定：クラスカル・ウォリス検定

検定結果：**1%有意、*5%有意、空欄有意差なし

表 3.1.19 血液中ダイオキシン類濃度の出産回数別多重比較

	0回	1回	2回	3回以上	有意差が出た出産回数
PCDDs+PCDFs	5.6 1.7~16	5.5 3.1~26	13 0.98~29	12 1.4~33	0回×2回 (*)
Co-PCBs	3.9 0.46~11	3.1 1.8~19	8.9 0.13~37	8.9 1.1~22	0回×2回 (**) 0回×3回以上 (**)
PCDDs+PCDFs+Co-PCBs	9.0 3.9~27	9.2 5.6~45	22 1.1~59	21 2.5~54	0回×2回 (**) 0回×3回以上 (*)
PCDDs+PCDFs (年齢調整値)	7.4 3.4~14	5.5 3.6~21	8.4 0.81~17	8.4 1.7~22	有意差なし
Co-PCBs (年齢調整値)	5.7 0.65~12	3.7 1.8~11	5.3 0.096~14	4.8 1.3~15	有意差なし
PCDDs+PCDFs+Co-PCBs (年齢調整値)	13 5.3~25	9.6 6.1~32	14 0.90~28	13 3.1~37	有意差なし

上段：中央値 下段 最小値～最大値

検定：ステイール・ドゥワス（全群比較）

検定結果：**1%有意、*5%有意、空欄有意差なし