

### 3. 調査結果

#### 3.1 血液中ダイオキシン類測定結果

##### 3.1.1 平均値及び濃度範囲等

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 3.1.5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

	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)
<b>PCDDs+PCDFs</b>				
平均値	12	6.9	14	11
標準偏差	5.4	3.1	7.3	6.1
中央値	11	7.0	13	9.2
範囲	0.75～22	1.0～15	4.0～28	0.75～28
<b>Co-PCBs</b>				
平均値	10	4.7	6.4	6.9
標準偏差	7.9	2.3	3.2	5.4
中央値	8.4	4.0	5.8	5.2
範囲	0.072～36	1.8～10	2.9～13	0.072～36
<b>PCDDs+PCDFs +Co-PCBs</b>				
平均値	22	12	20	17
標準偏差	13	4.7	10	10
中央値	21	11	17	14
範囲	0.83～56	3.1～21	7.6～42	0.83～56

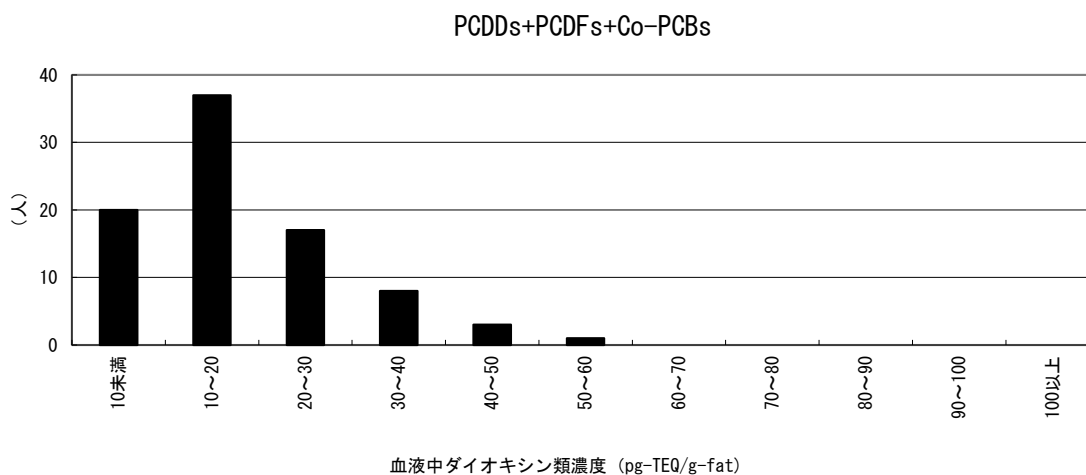
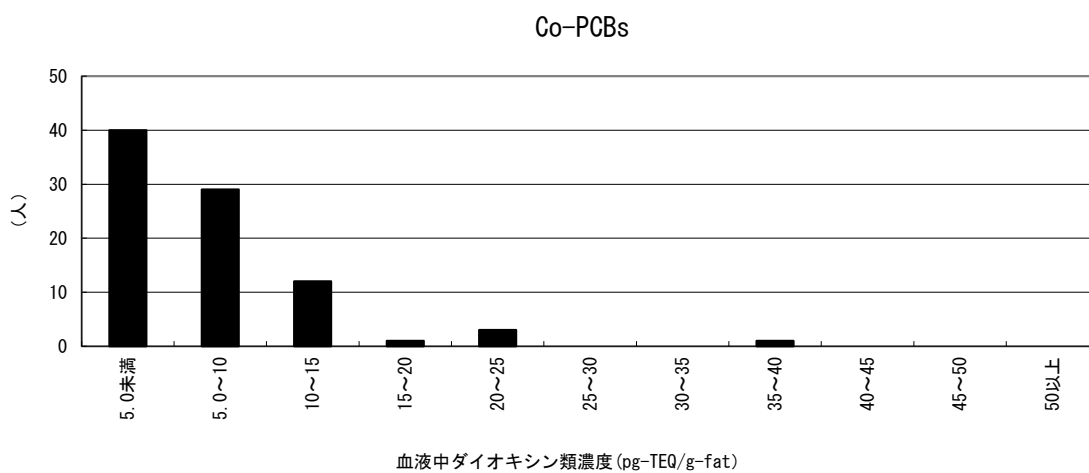
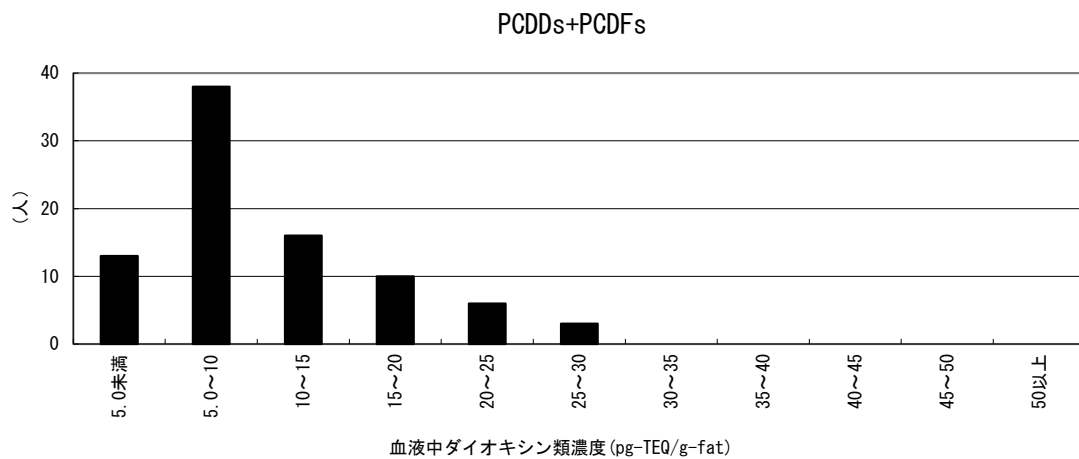


図 3.1.1 血液中ダイオキシン類濃度ヒストグラム (全対象者)

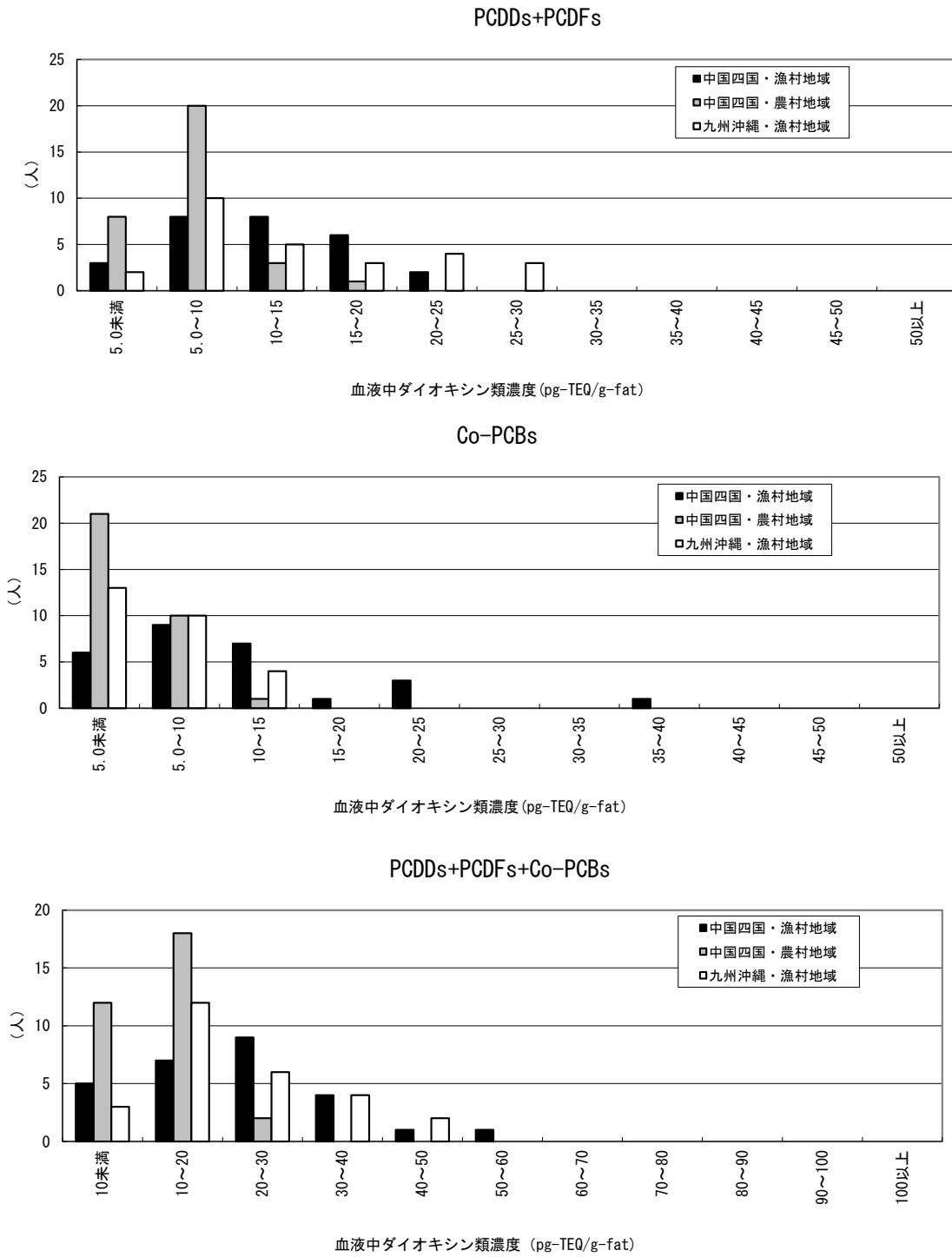
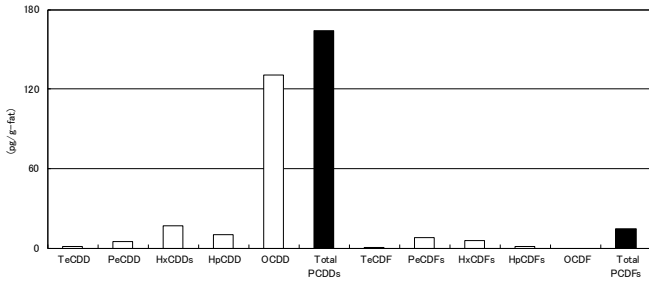


図 3.1.2 血液中ダイオキシン類濃度ヒストグラム (地域別)

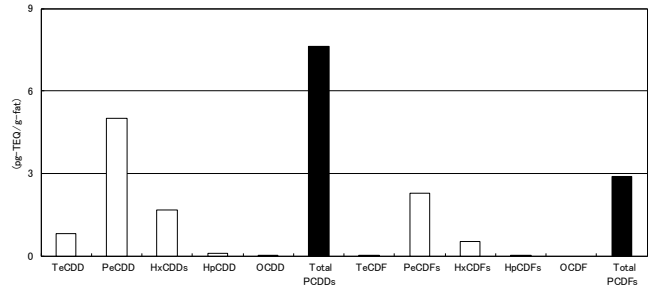
表 3.1.2 血液中ダイオキシン類濃度の異性体別平均濃度（地域別）

単位：pg-TEQ/g-fat

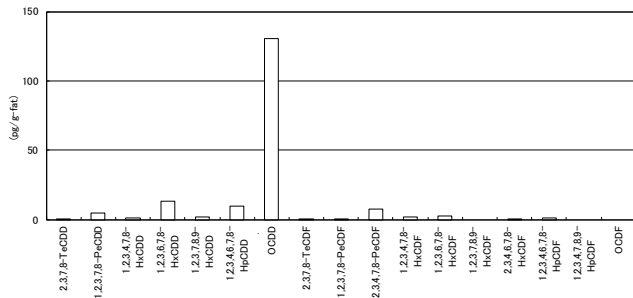
	異性体	中国四国・漁村地域			中国四国・農村地域			九州沖縄・漁村地域			全対象者			
		平均値	標準偏差	割合	平均値	標準偏差	割合	平均値	標準偏差	割合	平均値	標準偏差	割合	
F C D C D P C D S	2,3,7,8-TeCDD	0.74	0.90	3.4%	0.38	0.61	3.2%	1.37	1.11	6.8%	0.80	0.97	4.6%	
	1,2,3,7,8-PeCDD	5.26	2.47	24.4%	3.06	1.19	26.5%	7.11	3.87	35.1%	5.02	3.13	28.9%	
	1,2,3,4,7,8-HxCDD	0.07	0.11	0.3%	0.01	0.04	0.1%	0.21	0.23	1.1%	0.09	0.17	0.5%	
	1,2,3,6,7,8-HxCDD	1.54	0.67	7.2%	1.19	0.66	10.3%	1.40	0.74	6.9%	1.37	0.70	7.8%	
	1,2,3,7,8,9-HxCDD	0.18	0.18	0.8%	0.11	0.16	0.9%	0.34	0.23	1.7%	0.20	0.21	1.2%	
	1,2,3,4,6,7,8-HpCDD	0.09	0.05	0.4%	0.08	0.04	0.7%	0.13	0.05	0.6%	0.10	0.05	0.6%	
	OCDD	0.04	0.03	0.2%	0.04	0.03	0.3%	0.04	0.02	0.2%	0.04	0.03	0.2%	
	PCDD合計	7.91	3.80	36.8%	4.86	2.25	42.1%	10.61	5.89	52.4%	7.62	4.76	43.8%	
	P C D F S	2,3,7,8-TeCDF	0.08	0.08	0.4%	0.02	0.04	0.1%	0.05	0.08	0.2%	0.05	0.07	0.3%
		1,2,3,7,8-PeCDF	0.01	0.02	0.1%	0.00	0.01	0.0%	0.01	0.02	0.1%	0.01	0.02	0.1%
2,3,4,7,8-PeCDF		2.81	1.42	13.1%	1.76	0.69	15.3%	2.40	0.98	11.9%	2.29	1.13	13.2%	
1,2,3,4,7,8-HxCDF		0.23	0.14	1.1%	0.06	0.13	0.5%	0.36	0.23	1.8%	0.21	0.21	1.2%	
1,2,3,6,7,8-HxCDF		0.35	0.23	1.6%	0.18	0.18	1.5%	0.28	0.21	1.4%	0.26	0.22	1.5%	
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		0.07	0.12	0.3%	0.01	0.04	0.1%	0.10	0.15	0.5%	0.05	0.12	0.3%	
1,2,3,4,6,7,8-HpCDF		0.01	0.01	0.0%	0.01	0.01	0.0%	0.02	0.02	0.1%	0.01	0.02	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	3.55	1.79	16.5%	2.03	0.94	17.6%	3.22	1.50	15.9%	2.88	1.56	16.5%		
PCDD+PCDF合計		11.52	5.41	53.5%	6.91	3.06	59.9%	13.80	7.28	68.2%	10.52	6.10	60.4%	
B C P C O C	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)	7.56	6.45	35.1%	3.50	1.98	30.3%	4.33	2.32	21.4%	5.03	4.35	28.9%	
	3,3',4,4',5,5'-HxCB (#169)	1.69	1.05	7.8%	0.81	0.38	7.0%	1.42	0.88	7.0%	1.28	0.88	7.3%	
	non-ortho PCBs合計	9.24	7.30	43.0%	4.31	2.16	37.3%	5.76	2.95	28.4%	6.31	5.00	36.3%	
	2,3,3',4,4'-PeCB (#105)	0.08	0.07	0.4%	0.04	0.02	0.3%	0.06	0.03	0.3%	0.06	0.05	0.3%	
	2,3,4,4',5'-PeCB (#114)	0.02	0.02	0.1%	0.01	0.00	0.1%	0.02	0.01	0.1%	0.02	0.01	0.1%	
	2,3',4,4',5'-PeCB (#118)	0.42	0.35	2.0%	0.20	0.09	1.7%	0.35	0.18	1.7%	0.32	0.24	1.8%	
	2',3,4,4',5'-PeCB (#123)	0.01	0.01	0.0%	0.00	0.00	0.0%	0.01	0.00	0.0%	0.01	0.00	0.0%	
	2,3,3',4,4',5'-HxCB (#156)	0.18	0.12	0.8%	0.07	0.03	0.6%	0.12	0.08	0.6%	0.12	0.09	0.7%	
2,3,3',4,4',5'-HxCB (#157)	0.05	0.03	0.2%	0.02	0.01	0.2%	0.04	0.02	0.2%	0.03	0.03	0.2%		
2,3',4,4',5,5'-HxCB (#167)	0.09	0.06	0.4%	0.03	0.01	0.3%	0.05	0.03	0.2%	0.05	0.05	0.3%		
2,3,3',4,4',5,5'-HpCB (#189)	0.03	0.02	0.1%	0.01	0.00	0.1%	0.02	0.01	0.1%	0.02	0.02	0.1%		
mono-ortho PCBs合計	0.88	0.65	4.1%	0.38	0.15	3.3%	0.65	0.35	3.2%	0.62	0.47	3.6%		
Co-PCBs合計		10.09	7.88	46.9%	4.66	2.26	40.4%	6.38	3.20	31.5%	6.91	5.40	39.7%	
PCDDs+PCDFs+Co-PCBs合計		21.52	12.67	100.0%	11.54	4.72	100.0%	20.24	10.17	100.0%	17.41	10.48	100.0%	



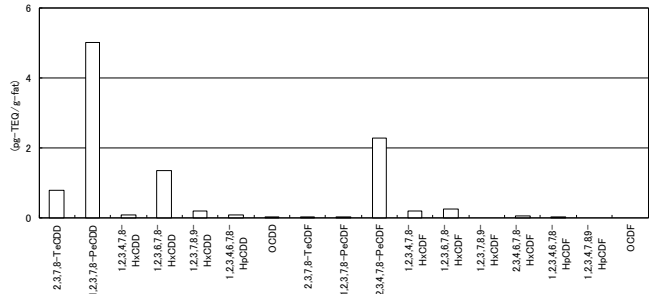
ダイオキシン類同族体組成(実測濃度)



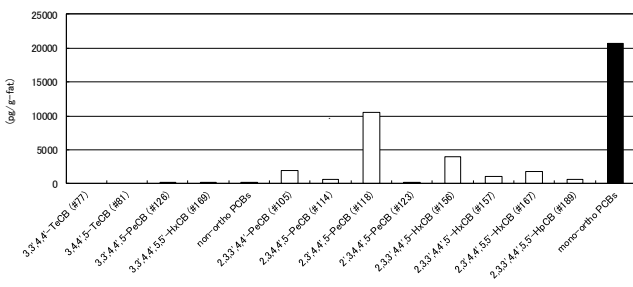
ダイオキシン類同族体組成(毒性等量)



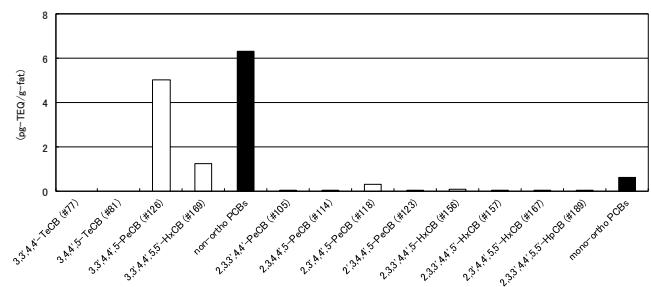
ダイオキシン類異性体組成(実測濃度)



ダイオキシン類異性体組成(毒性等量)

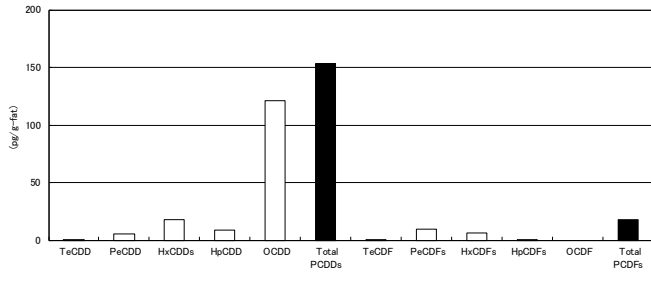


コプラナーPCBs異性体組成(実測濃度)

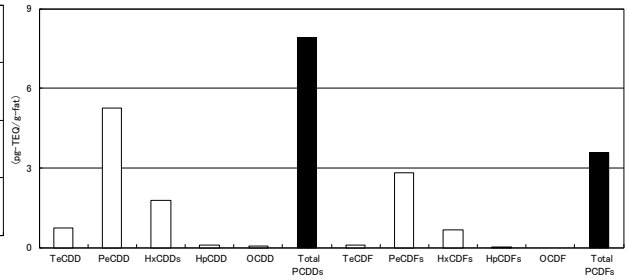


コプラナーPCBs異性体組成(毒性等量)

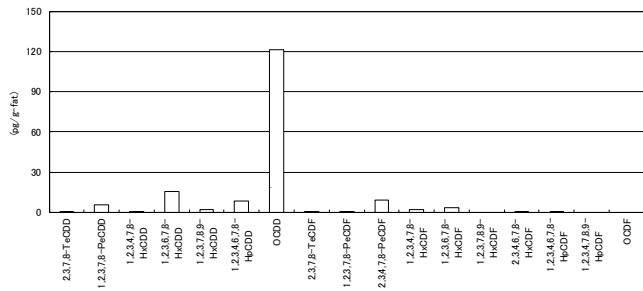
図 3.1.3 血液中ダイオキシン類の異性体・同族体分布図(全対象者)



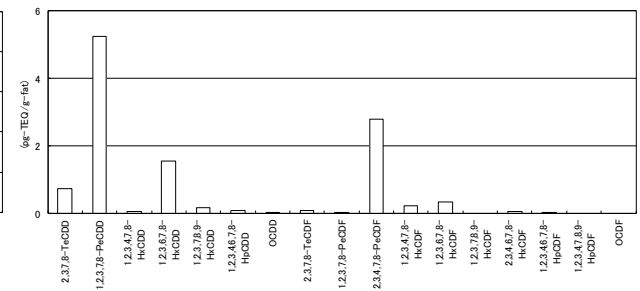
ダイオキシン類同族体組成(実測濃度)



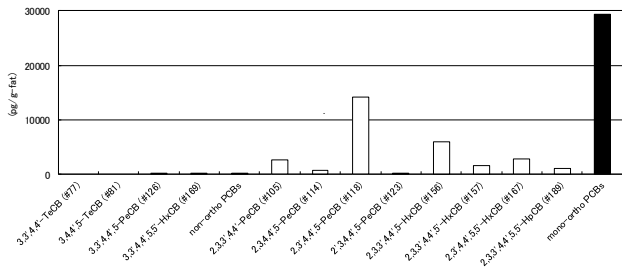
ダイオキシン類同族体組成(毒性等量)



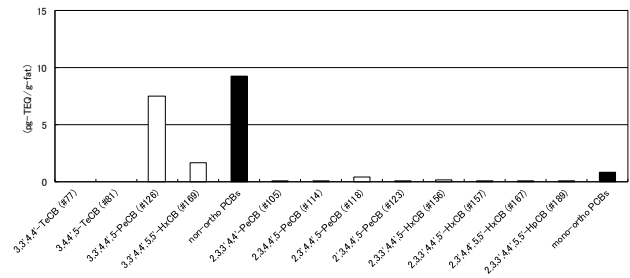
ダイオキシン類異性体組成(実測濃度)



ダイオキシン類異性体組成(毒性等量)

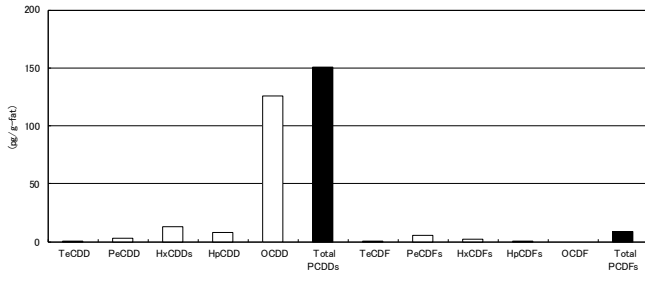


コプラナー-PCBs異性体組成(実測濃度)

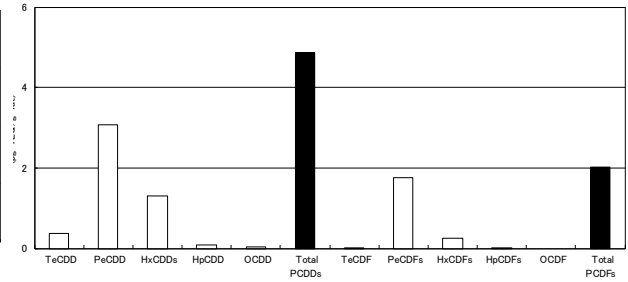


コプラナー-PCBs異性体組成(毒性等量)

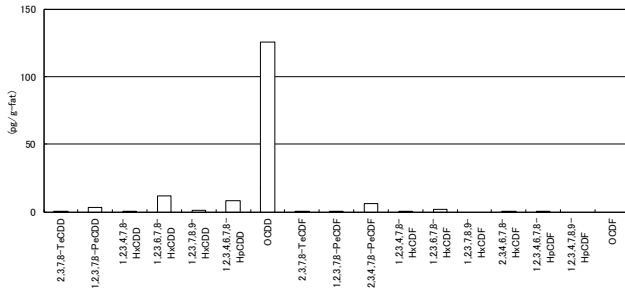
図 3.1.4 血液中ダイオキシン類の異性体・同族体分布図 (中国四国・漁村地域)



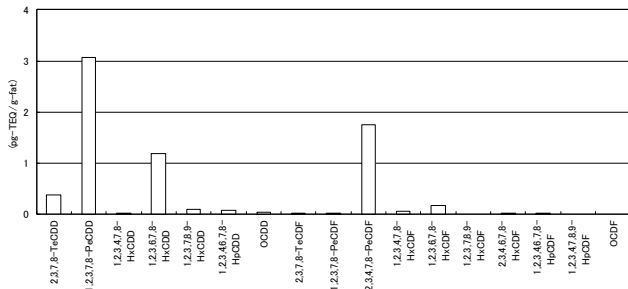
ダイオキシン類同族体組成(実測濃度)



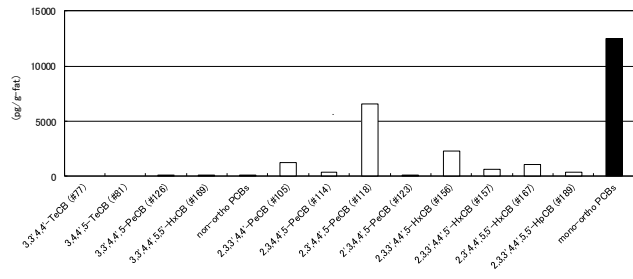
ダイオキシン類同族体組成(毒性等量)



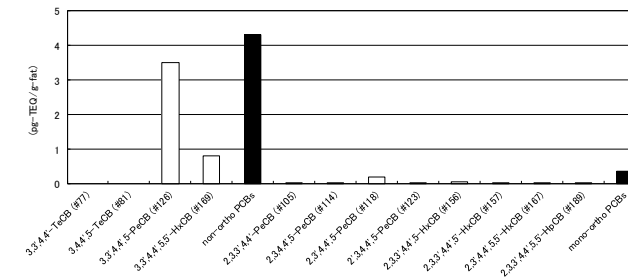
ダイオキシン類異性体組成(実測濃度)



ダイオキシン類異性体組成(毒性等量)

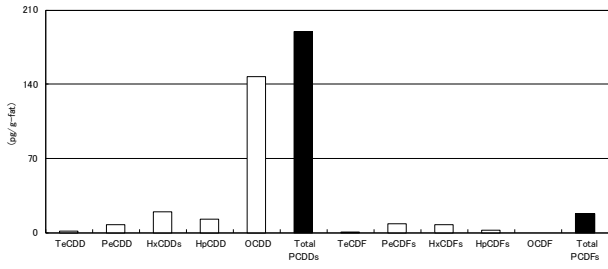


コプラナーPCBs異性体組成(実測濃度)

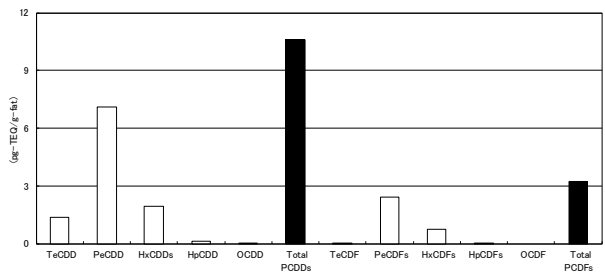


コプラナーPCBs異性体組成(毒性等量)

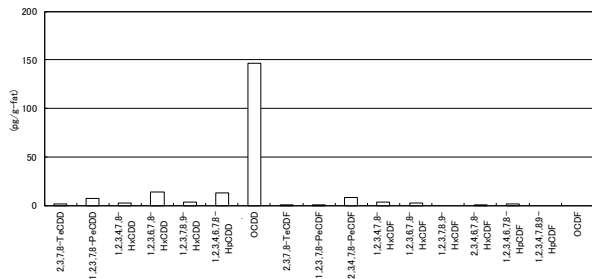
図 3.1.5 血液中ダイオキシン類の異性体・同族体分布図 (中国四国・農村地域)



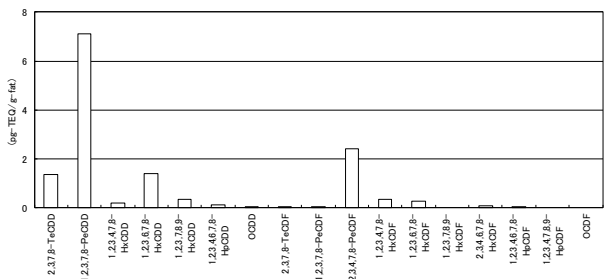
ダイオキシン類同族体組成(実測濃度)



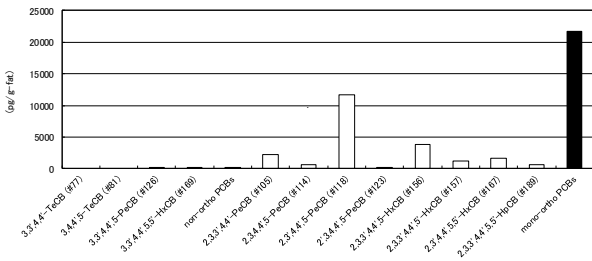
ダイオキシン類同族体組成(毒性等量)



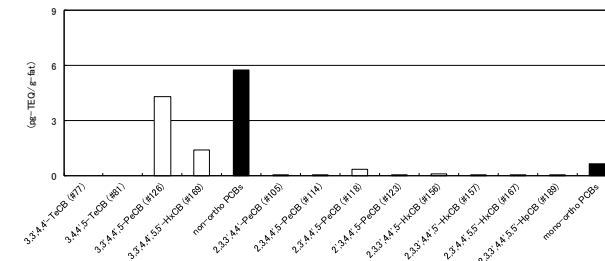
ダイオキシン類異性体組成(実測濃度)



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 3.1.6 血液中ダイオキシン類の異性体・同族体分布図 (九州沖縄・漁村地域)



### 3.1.2 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）が違うため単純に比較することは難しいが、過年度調査とほぼ同程度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	2,264	86
年齢		
平均（歳）	44.5	50.1
範囲	15 ～ 76	40 ～ 62
PCDDs+PCDFs		
平均値	11	11
標準偏差	7.6	6.1
中央値	9.8	9.2
範囲	0.040 ～ 63	0.75～28
Co-PCBs		
平均値	7.9	6.9
標準偏差	7.2	5.4
中央値	5.6	5.2
範囲	0.013 ～ 81	0.072～36
PCDDs+PCDFs +Co-PCBs		
平均値	19	17
標準偏差	14	10
中央値	16	14
範囲	0.10 ～ 130	0.83～56

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。

### 3.1.3 血液中ダイオキシン類と年齢との関係

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。

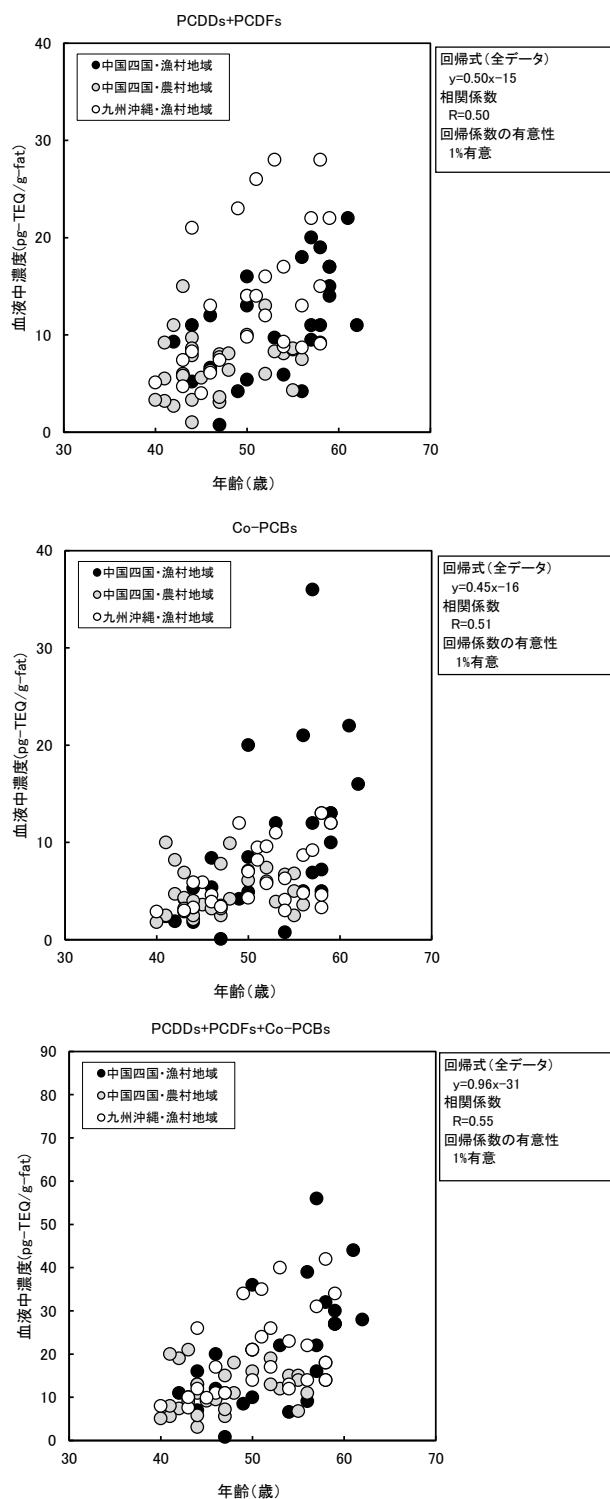


図 3.1.7 血液中ダイオキシン類と年齢の関係

### 3.1.4 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（中国四国・漁村地区および中国四国・農村地区は平成14年度調査。九州沖縄・漁村地区は平成15年度調査）に参加した8名の統計値を表3.1.4に示す。

8～9年経過後、濃度が低下した対象者が多く、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=8)	本調査 (n=8)
調査年度	H14, 15 年度	H23 年度
<b>PCDDs+PCDFs</b>		
平均値	21	12
標準偏差	14	6.0
中央値	17	12
範囲	0.87 ~ 48	1.0~20
<b>Co-PCBs</b>		
平均値	19	12
標準偏差	20	11
中央値	8.5	7.7
範囲	0.080 ~ 59	2.1~36
<b>PCDDs+PCDFs +Co-PCBs</b>		
平均値	40	24
標準偏差	33	16
中央値	25	21
範囲	0.96 ~ 95	3.1~56

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。