

### 3. 調査結果

#### 3.1 ダイオキシン類測定結果

##### 3.1.1 血液中塩素系ダイオキシン類濃度

###### (1) 統計値

血液中塩素系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

	北海道東北・ 都市地域 (n=31)	北海道東北・ 漁村地域 (n=25)	東海北陸近畿・ 漁村地域 (n=28)	全対象者 (n=84)
<b>PCDDs+PCDFs</b>				
平均値	4.4	7.5	6.8	6.1
標準偏差	2.2	4.8	4.0	3.9
中央値	3.8	6.1	6.4	5.5
範囲	1.1～9.3	0.68～22	0.37～19	0.37～22
<b>Co-PCBs</b>				
平均値	2.7	5.4	3.9	3.9
標準偏差	2.0	4.1	3.0	3.3
中央値	2.8	4.4	3.8	3.2
範囲	0.055～7.1	0.44～18	0.054～14	0.054～18
<b>PCDDs+PCDFs +Co-PCBs</b>				
平均値	7.1	13	11	10
標準偏差	3.8	8.7	6.7	6.9
中央値	6.4	10	10	9.0
範囲	1.6～16	1.1～40	0.42～32	0.42～40

※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

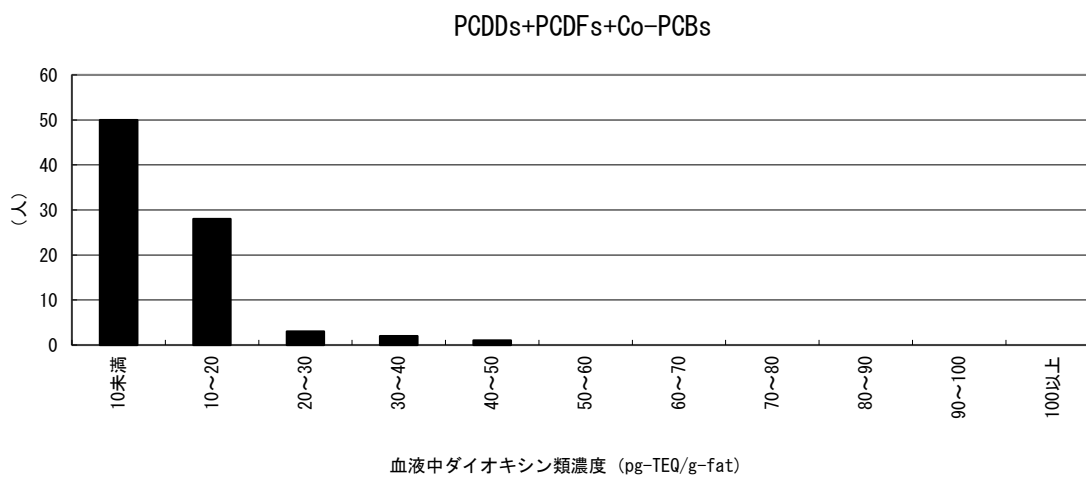
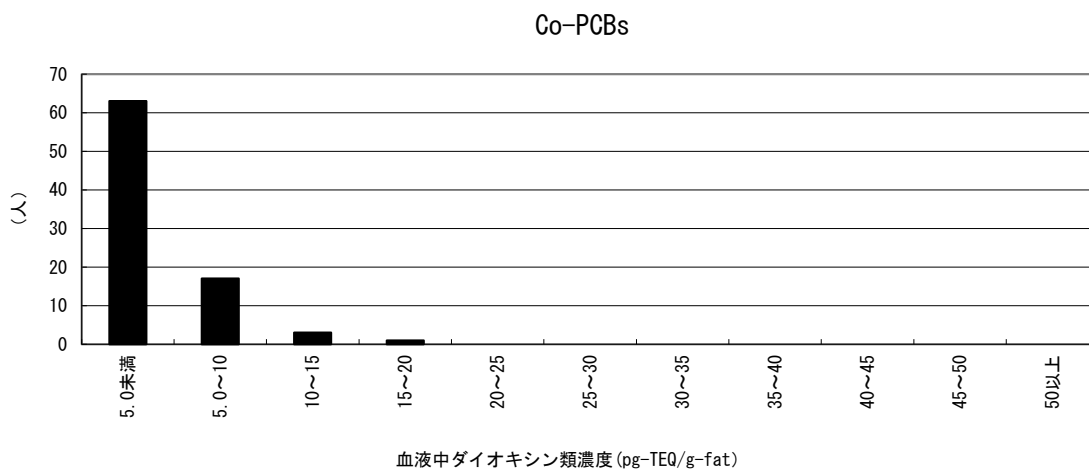
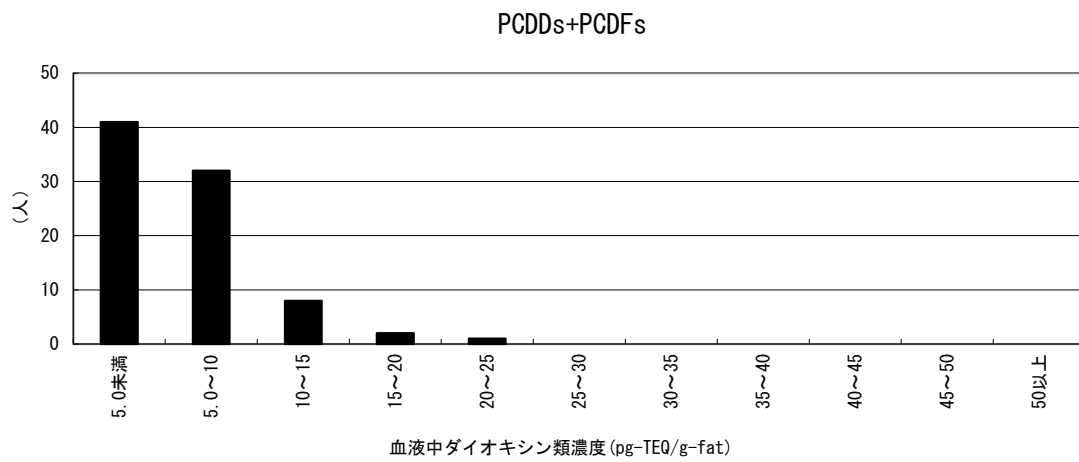


図 3.1.1 血液中ダイオキシン類濃度ヒストグラム (全対象者)

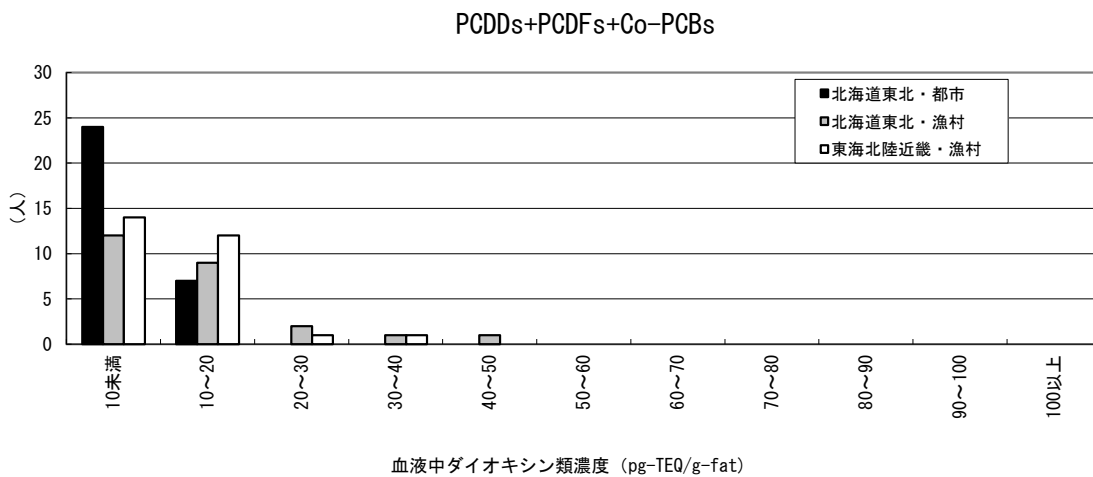
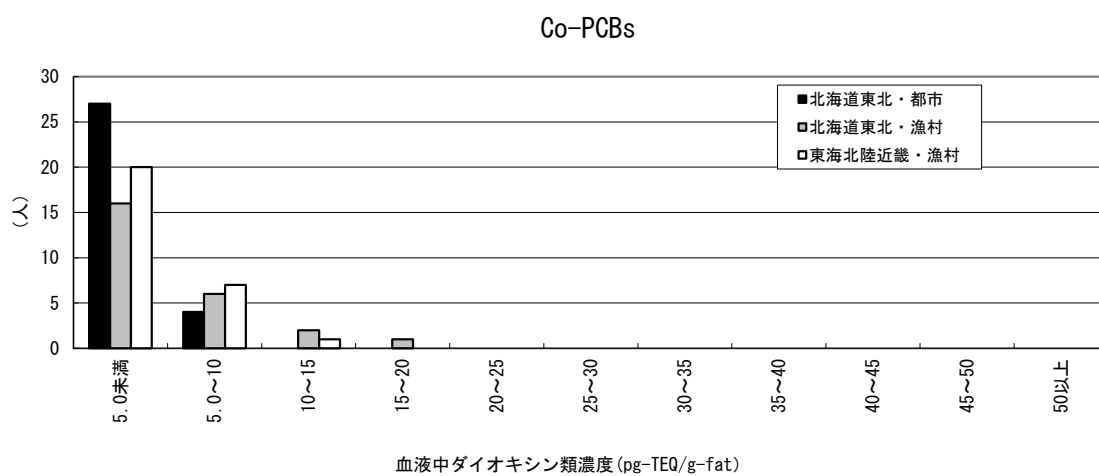
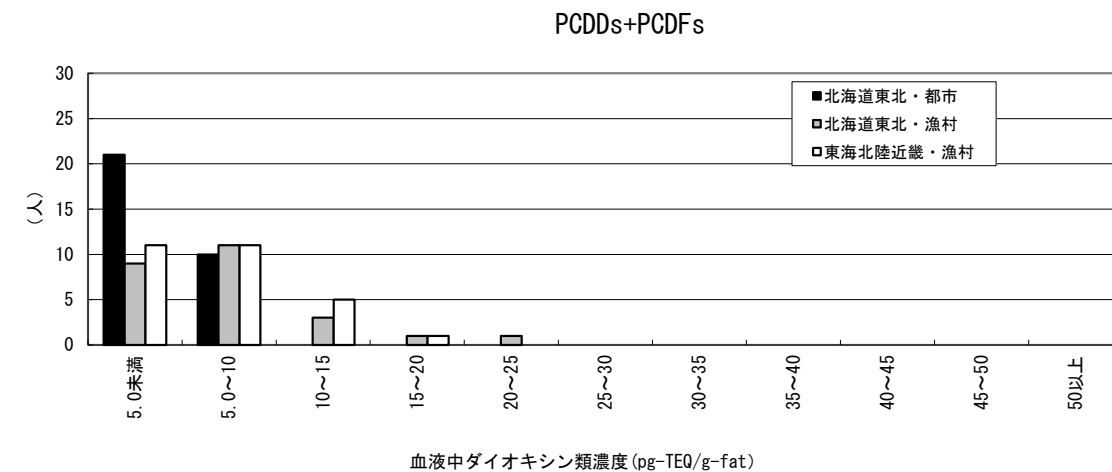
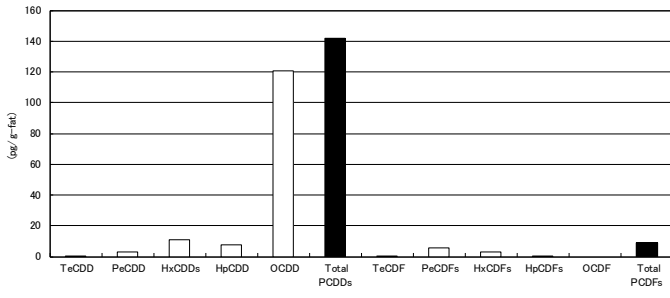


図 3.1.2 血液中ダイオキシン類濃度ヒストグラム (地域別)

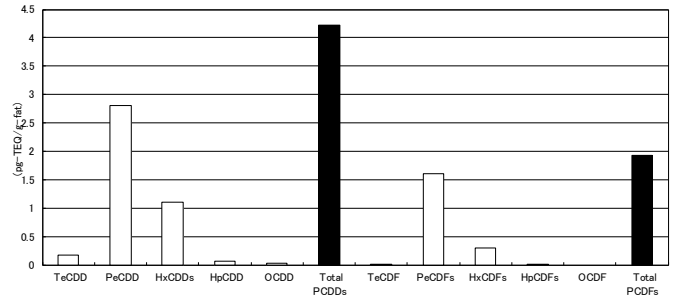
表 3.1.2 血液中ダイオキシン類濃度の異性体別平均濃度（地域別）

単位：pg-TEQ/g-fat

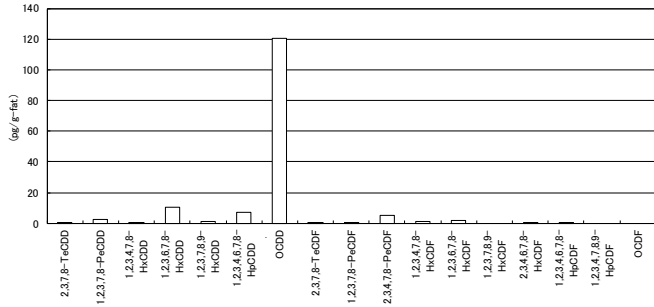
	異性体	北海道東北・都市地域			北海道東北・漁村地域			東海北陸近畿・漁村地域			全対象者			
		平均値	標準偏差	割合	平均値	標準偏差	割合	平均値	標準偏差	割合	平均値	標準偏差	割合	
P C D D s	2,3,7,8-TeCDD	0.10	0.30	1.4%	0.28	0.54	2.2%	0.18	0.48	1.7%	0.18	0.44	1.8%	
	1,2,3,7,8-PeCDD	2.13	1.23	29.9%	3.60	2.58	27.8%	2.86	1.69	26.8%	2.81	1.94	28.0%	
	1,2,3,4,7,8-HxCDD	0.00	0.00	0.0%	0.03	0.09	0.2%	0.01	0.08	0.1%	0.01	0.07	0.1%	
	1,2,3,6,7,8-HxCDD	0.76	0.52	10.8%	1.09	0.48	8.4%	1.23	0.70	11.5%	1.02	0.61	10.1%	
	1,2,3,7,8,9-HxCDD	0.09	0.13	1.2%	0.06	0.12	0.5%	0.10	0.17	0.9%	0.08	0.14	0.8%	
	1,2,3,4,6,7,8-HpCDD	0.07	0.03	1.0%	0.07	0.03	0.5%	0.08	0.03	0.8%	0.07	0.03	0.7%	
	OCDD	0.04	0.02	0.5%	0.03	0.02	0.2%	0.04	0.03	0.4%	0.04	0.02	0.4%	
	PCDD合計	3.19	1.74	44.8%	5.16	3.51	39.9%	4.51	2.63	42.2%	4.21	2.76	42.0%	
	P C D F s	2,3,7,8-TeCDF	0.01	0.03	0.1%	0.02	0.05	0.1%	0.02	0.04	0.2%	0.01	0.04	0.1%
		1,2,3,7,8-PeCDF	0.00	0.00	0.0%	0.01	0.02	0.1%	0.00	0.01	0.0%	0.00	0.01	0.0%
		2,3,4,7,8-PeCDF	1.09	0.57	15.4%	1.98	1.05	15.3%	1.81	1.09	17.0%	1.60	0.99	15.9%
		1,2,3,4,7,8-HxCDF	0.01	0.05	0.2%	0.10	0.14	0.8%	0.16	0.26	1.5%	0.09	0.18	0.9%
		1,2,3,6,7,8-HxCDF	0.11	0.14	1.5%	0.22	0.20	1.7%	0.30	0.30	2.8%	0.21	0.23	2.1%
		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	0.00	0.00	0.0%	0.01	0.04	0.1%	0.02	0.08	0.2%	0.01	0.05	0.1%
		1,2,3,4,6,7,8-HpCDF	0.00	0.00	0.0%	0.00	0.00	0.0%	0.01	0.03	0.1%	0.00	0.02	0.0%
		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	1.22	0.70	17.2%	2.33	1.36	18.0%	2.33	1.64	21.8%	1.92	1.37	19.2%
PCDD+PCDF合計	4.42	2.18	62.2%	7.50	4.76	58.0%	6.83	4.03	64.0%	6.14	3.92	61.2%		
C o - P C B s	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)	1.81	1.60	25.4%	3.76	3.19	29.1%	2.61	2.23	24.4%	2.65	2.48	26.5%	
	3,3',4,4',5,5'-HxCB (#169)	0.64	0.34	9.0%	1.19	0.72	9.2%	0.85	0.53	7.9%	0.87	0.58	8.7%	
	non-ortho PCBs合計	2.45	1.84	34.4%	4.95	3.83	38.3%	3.45	2.64	32.3%	3.53	2.96	35.1%	
	m o - o r t h o P C B s	2,3,3',4,4'-PeCB (#105)	0.03	0.02	0.4%	0.05	0.04	0.4%	0.04	0.03	0.4%	0.04	0.03	0.4%
		2,3,4,4',5'-PeCB (#114)	0.01	0.00	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)	0.14	0.10	2.0%	0.26	0.19	2.0%	0.24	0.21	2.3%	0.21	0.17	2.1%
		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)	0.05	0.03	0.7%	0.09	0.06	0.7%	0.09	0.07	0.8%	0.07	0.05	0.7%
2,3,3',4,4',5,5'-HxCB (#157)		0.01	0.01	0.2%	0.02	0.01	0.2%	0.02	0.02	0.2%	0.02	0.01	0.2%	
2,3',4,4',5,5'-HxCB (#167)		0.02	0.01	0.3%	0.04	0.03	0.3%	0.03	0.03	0.3%	0.03	0.02	0.3%	
2,3,3',4,4',5,5'-HpCB (#189)		0.01	0.00	0.1%	0.01	0.01	0.1%	0.01	0.01	0.1%	0.01	0.01	0.1%	
mono-ortho PCBs合計		0.27	0.16	3.8%	0.48	0.33	3.7%	0.45	0.35	4.2%	0.39	0.30	3.9%	
Co-PCBs合計	2.71	1.99	38.2%	5.43	4.13	42.0%	3.93	3.03	36.8%	3.93	3.25	39.1%		
PCDDs+PCDFs+Co-PCBs合計	7.11	3.79	100.0%	12.93	8.74	100.0%	10.68	6.67	100.0%	10.03	6.90	100.0%		



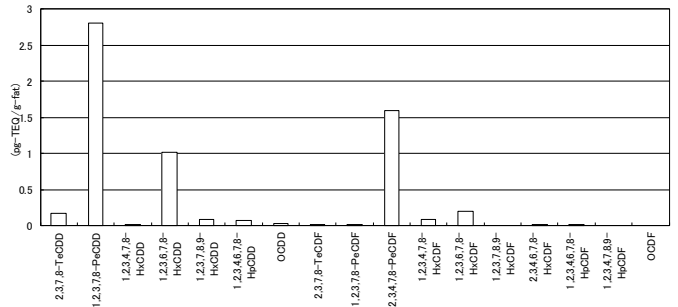
ダイオキシン類同族体組成(実測濃度)



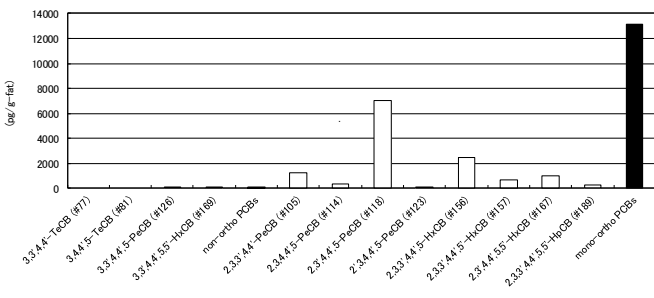
ダイオキシン類同族体組成(毒性等量)



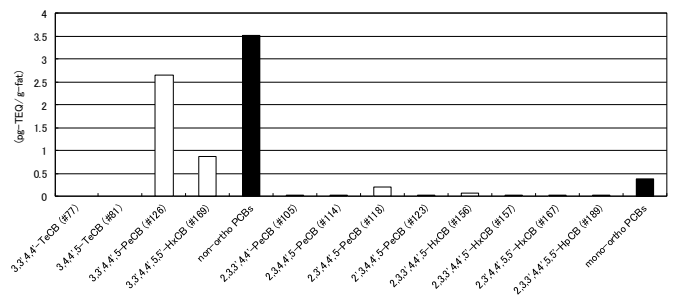
ダイオキシン類異性体組成(実測濃度)



ダイオキシン類異性体組成(毒性等量)

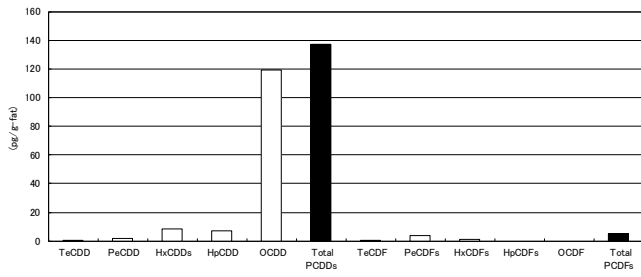


コプラナーPCBs異性体組成(実測濃度)

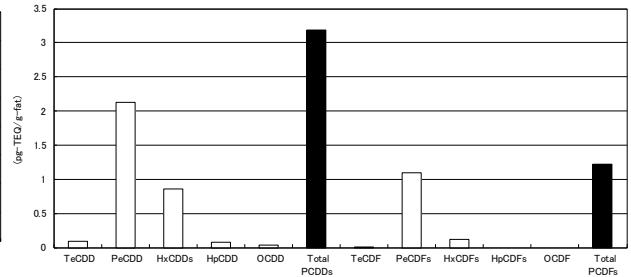


コプラナーPCBs異性体組成(毒性等量)

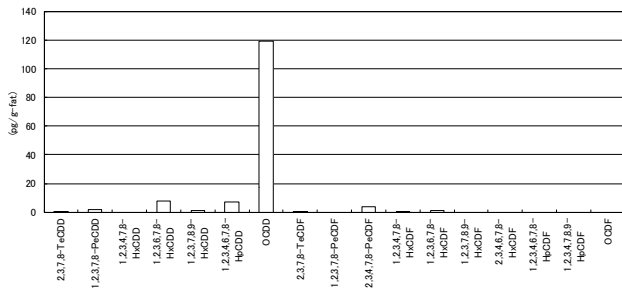
図 3.1.3 血液中ダイオキシン類の異性体・同族体分布図(全対象者)



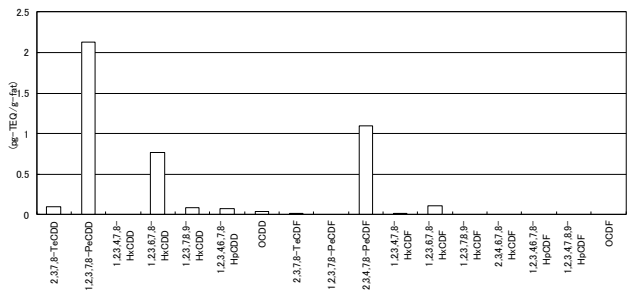
ダイオキシン類同族体組成(実測濃度)



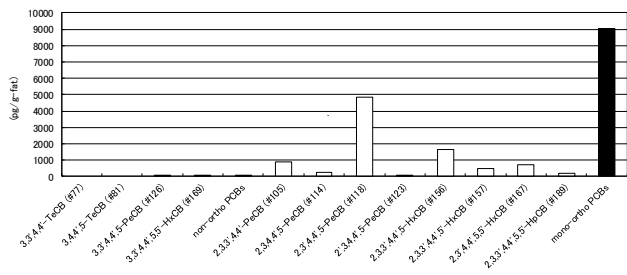
ダイオキシン類同族体組成(毒性等量)



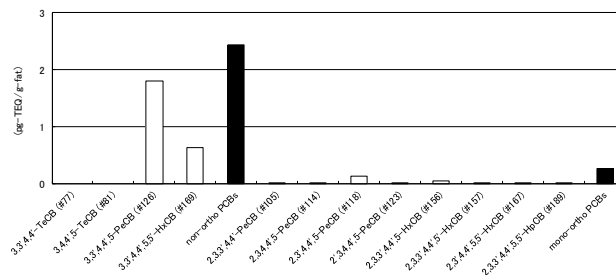
ダイオキシン類異性体組成(実測濃度)



ダイオキシン類異性体組成(毒性等量)

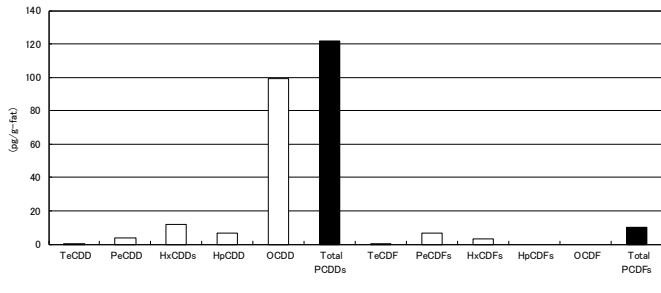


コプラナーPCBs異性体組成(実測濃度)

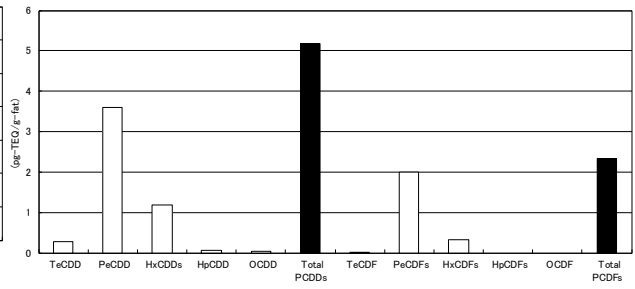


コプラナーPCBs異性体組成(毒性等量)

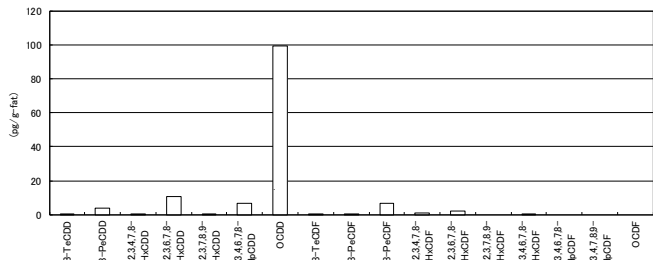
図 3.1.4 血液中ダイオキシン類の異性体・同族体分布図(北海道東北・都市地域)



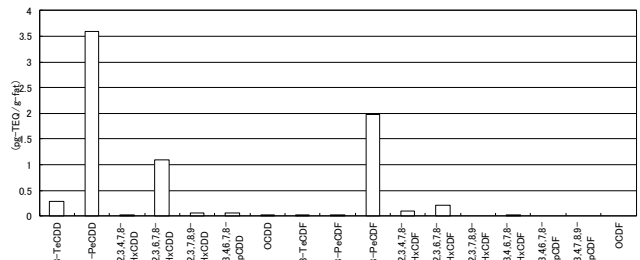
ダイオキシン類同族体組成(実測濃度)



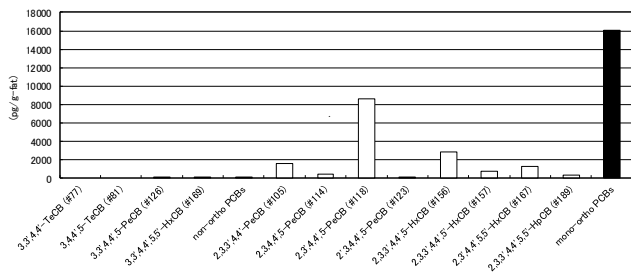
ダイオキシン類同族体組成(毒性等量)



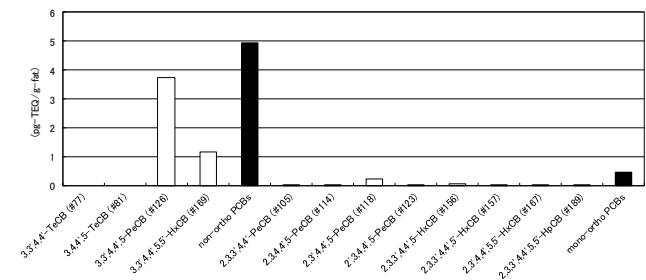
ダイオキシン類異性体組成(実測濃度)



ダイオキシン類異性体組成(毒性等量)

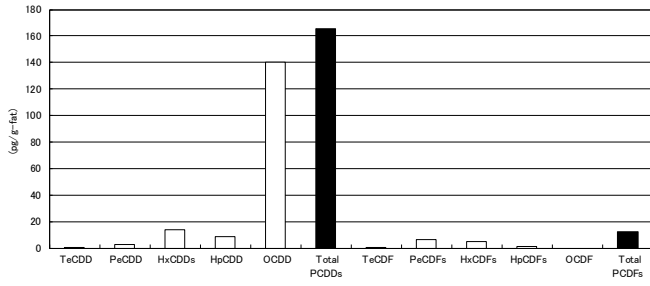


コプラナー-PCBs異性体組成(実測濃度)

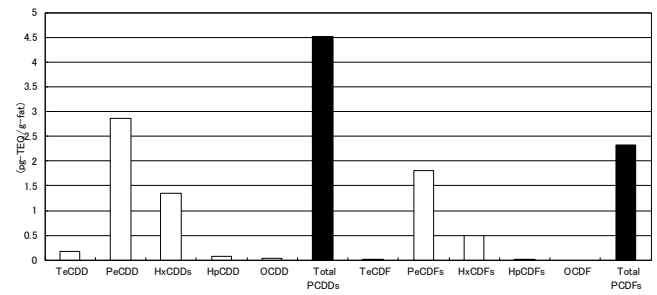


コプラナー-PCBs異性体組成(毒性等量)

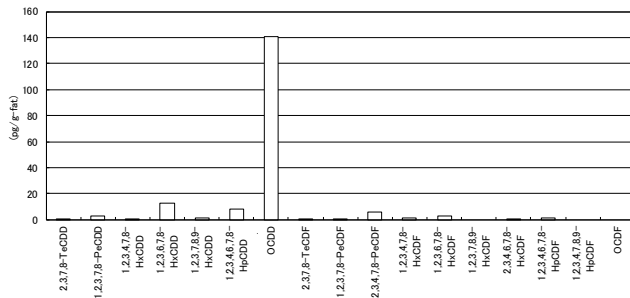
図 3.1.5 血液中ダイオキシン類の異性体・同族体分布図(北海道東北・漁村地域)



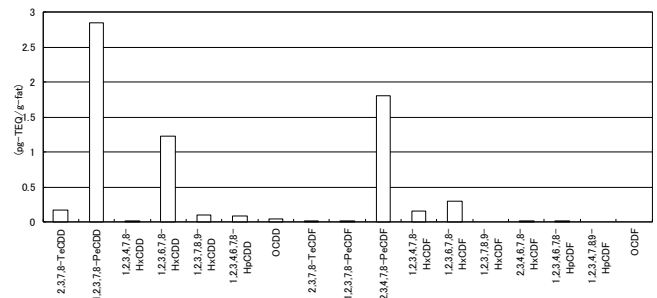
ダイオキシン類同族体組成 (実測濃度)



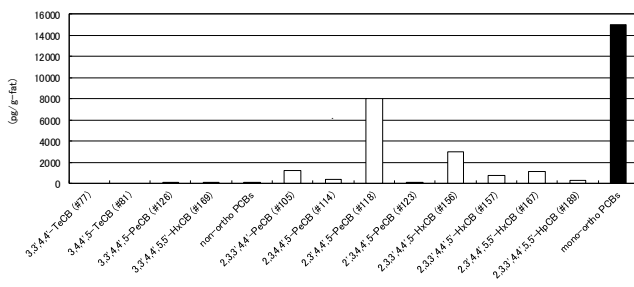
ダイオキシン類同族体組成 (毒性等量)



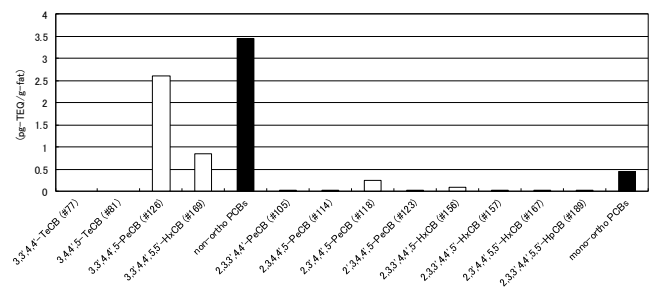
ダイオキシン類異性体組成 (実測濃度)



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 3.1.6 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・漁村地域)



(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）が異なるため単純に比較することは難しいが、過年度調査よりやや低めの結果であると考えられる。

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
対象者	一般住民	一般住民	一般住民
対象者数	2,264	86	84
年齢			
平均（歳）	44.5	50.1	49.3
範囲	15 ～ 76	40 ～ 62	36 ～ 63
PCDDs+PCDFs			
平均値	11	11	6.1
標準偏差	7.6	6.1	3.9
中央値	9.8	9.2	5.5
範囲	0.040 ～ 63	0.75～28	0.37～22
Co-PCBs			
平均値	7.9	6.9	3.9
標準偏差	7.2	5.4	3.3
中央値	5.6	5.2	3.2
範囲	0.013 ～ 81	0.072～36	0.054～18
PCDDs+PCDFs +Co-PCBs			
平均値	19	17	10
標準偏差	14	10	6.9
中央値	16	14	9.0
範囲	0.10 ～ 130	0.83～56	0.42～40

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) 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。

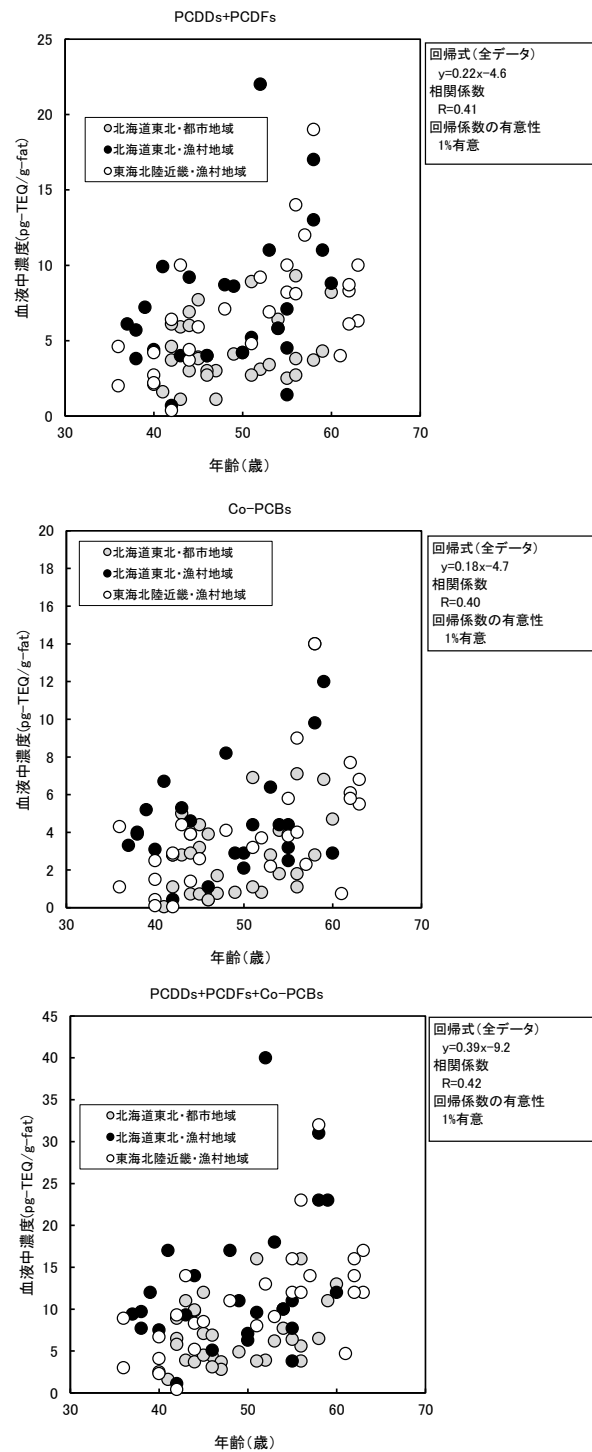


図 3.1.7 血液中ダイオキシン類と年齢の関係

(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・都市地域および北海道東北・漁村地区は平成16年度調査。東海北陸近畿・漁村地域は平成14年度調査）に参加した18名の統計値を表3.1.4に示す。

8～10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=18)	本調査 (n=18)
調査年度	H14、16年度	H24年度
<b>PCDDs+PCDFs</b>		
平均値	12	6.0
標準偏差	6.4	2.8
中央値	12	5.8
範囲	4.5 ~ 30	1.4~11
<b>Co-PCBs</b>		
平均値	6.4	4.3
標準偏差	3.1	2.3
中央値	6.2	3.9
範囲	2.1 ~ 13	1.1~12
<b>PCDDs+PCDFs +Co-PCBs</b>		
平均値	19	10
標準偏差	8.9	4.6
中央値	17	9.5
範囲	7.6 ~ 43	3.0~23

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。

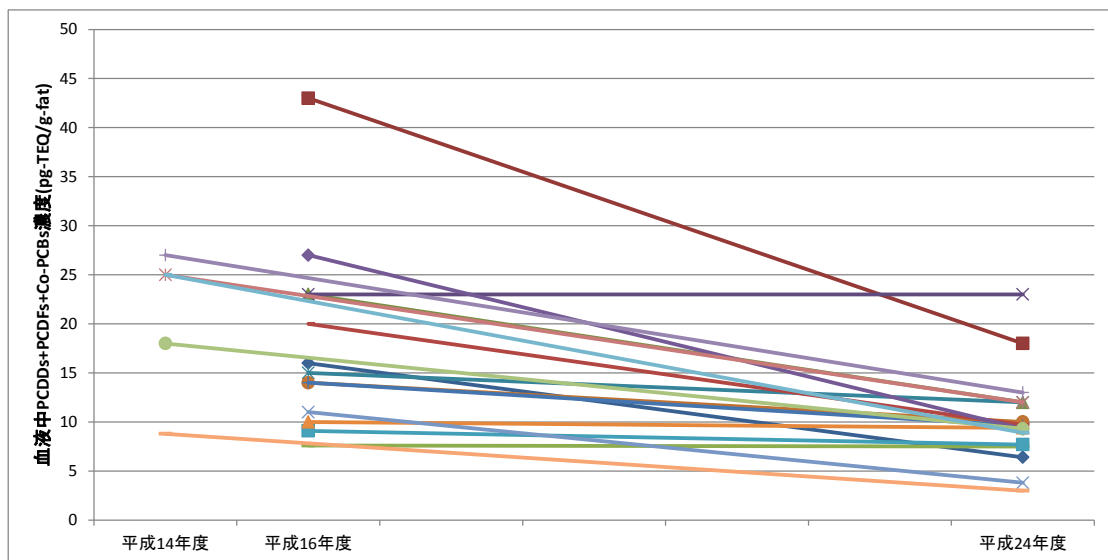


図 3.1.8 過去調査との比較