

1 調査の目的

環境省においては、「ダイオキシン類対策特別措置法（平成11年法律第105号、平成12年1月施行）」の附則第2条に基づき、臭素系ダイオキシンによる人の健康に対する影響等に関する調査研究を推進することとしている。

そこで本調査では、焼却施設周辺及び一般環境の測定点で臭素系ダイオキシン類汚染実態について調査を行うことにより、臭素系ダイオキシン類の人の健康や生態系への影響に関する調査研究を推進するための基礎資料を得ることを目的とする。

2 調査の概要

(1) 調査媒体

大気、降下ばいじん、土壌、地下水、水質、底質、水生生物(魚介類)、野生生物(鳥類、ほ乳類)及び食事試料の9媒体について調査を実施した。また、一般家庭及び事業所においてハウスダストについての調査を実施した。

(2) 分析項目

分析項目は、表-1に示すポリ臭素化ジベンゾ-パラ-ジオキシン(PBDDs)及びポリ臭素化ジベンゾフラン(PBDFs)異性体及び同族体並びに表-2に示すモノ臭素ポリ塩素化ジベンゾ-パラ-ジオキシン(MoBPCDDs)及びモノ臭素ポリ塩素化ジベンゾフラン(MoBPCDFs)異性体及び同族体とした。

また、一部の試料を除いて、(塩素化)ダイオキシン類及びポリ臭素化ジフェニルエーテル(PBDEs)についても測定を行った。分析項目は表-3及び4に示した。なお、本調査の測定項目については、標準物質が入手可能なものを選定した。

表-1 ポリ臭素化ジベンゾ-パラ-ジオキシン(PBDDs)及びポリ臭素化ジベンゾフラン(PBDFs)

臭素置換体	PBDDs	PBDFs
四臭素化体	2,3,7,8-TeBDD	2,3,7,8-TeBDF
	TeBDDs総和	TeBDFs総和
五臭素化体	1,2,3,7,8-PeBDD	1,2,3,7,8-PeBDF
	PeBDDs総和	PeBDFs総和
六臭素化体	1,2,3,4,7,8-/ 1,2,3,6,7,8-HxBDD 1,2,3,7,8,9-HxBDD	1,2,3,4,7,8-HxBDF
	HxBDDs総和	HxBDFs総和
七臭素化体	-	1,2,3,4,7,8,9-HpBDF
	HpBDDs総和	HpBDFs総和
八臭素化体	OBDD	OBDF

表-2 モノ臭素ポリ塩素化ジベンゾ-パラ-ジオキシン(MoBPCDDs)及び
モノ臭素ポリ塩素化ジベンゾフラン(MoBPCDFs)

置換体	MoBPCDDs	MoBPCDFs
一臭素三塩素化体	2 MoB 3,7,8-TrCDD	3 MoB 2,7,8-TrCDF
	MoB-TrCDDs総和	MoB-TrCDFs総和
一臭素四塩素化体	1 MoB 2,3,7,8-TeCDD	1 MoB 2,3,7,8-TeCDF
	MoB-TeCDDs総和	MoB-TeCDFs総和
一臭素五塩素化体	2 MoB 3,6,7,8,9-PeCDD	-
	MoB-PeCDDs総和	MoB-PeCDFs総和
一臭素六塩素化体	1 MoB 2,3,6,7,8,9-HxCDD	-
	MoB-HxCDDs総和	MoB-HxCDFs総和
一臭素七塩素化体	1 MoB 2,3,4,6,7,8,9-HpCDD	-
	MoB-HpCDDs総和	MoB-HpCDFs総和

表-3 ダイオキシン類分析対象項目

		塩素数	分析対象項目	略号
ダイオキシン	4		2,3,7,8-テトラクロジベンゾ-パラジキシン	2,3,7,8-TeCDD
			1,3,6,8-テトラクロジベンゾ-パラジキシン	1,3,6,8-TeCDD
			1,3,7,9-テトラクロジベンゾ-パラジキシン	1,3,7,9-TeCDD
			テトラクロジベンゾ-パラジキシン総和	TeCDDs総和
	5		1,2,3,7,8-ペンタクロジベンゾ-パラジキシン	1,2,3,7,8-PeCDD
			ペンタクロジベンゾ-パラジキシン総和	PeCDDs総和
	6		1,2,3,4,7,8-ヘキサクロジベンゾ-パラジキシン	1,2,3,4,7,8-HxCDD
			1,2,3,6,7,8-ヘキサクロジベンゾ-パラジキシン	1,2,3,6,7,8-HxCDD
			1,2,3,7,8,9-ヘキサクロジベンゾ-パラジキシン	1,2,3,7,8,9-HxCDD
			ヘキサクロジベンゾ-パラジキシン総和	HxCDDs総和
	7		1,2,3,4,6,7,8-ヘプタクロジベンゾ-パラジキシン	1,2,3,4,6,7,8-HpCDD
			ヘプタクロジベンゾ-パラジキシン総和	HpCDDs総和
8		オクタクロジベンゾ-パラジキシン	OCDD	
ジベンゾフラン	4		2,3,7,8-テトラクロジベンゾフラン	2,3,7,8-TeCDF
			1,2,7,8-テトラクロジベンゾフラン	1,2,7,8-TeCDF
			テトラクロジベンゾフラン総和	TeCDFs総和
	5		1,2,3,7,8-ペンタクロジベンゾフラン	1,2,3,7,8-PeCDF
			2,3,4,7,8-ペンタクロジベンゾフラン	2,3,4,7,8-PeCDF
			ペンタクロジベンゾフラン総和	PeCDFs総和
	6		1,2,3,4,7,8-ヘキサクロジベンゾフラン	1,2,3,4,7,8-HxCDF
			1,2,3,6,7,8-ヘキサクロジベンゾフラン	1,2,3,6,7,8-HxCDF
			1,2,3,7,8,9-ヘキサクロジベンゾフラン	1,2,3,7,8,9-HxCDF
			2,3,4,6,7,8-ヘキサクロジベンゾフラン	2,3,4,6,7,8-HxCDF
			ヘキサクロジベンゾフラン総和	HxCDFs総和
	7		1,2,3,4,6,7,8-ヘプタクロジベンゾフラン	1,2,3,4,6,7,8-HpCDF
		1,2,3,4,7,8,9-ヘプタクロジベンゾフラン	1,2,3,4,7,8,9-HpCDF	
		ヘプタクロジベンゾフラン総和	HpCDFs総和	
8		オクタクロジベンゾフラン	OCDF	
コプラナーPCB	ノンオルト	4	3,4,4',5-テトラクロビフェニル	3,4,4',5-TeCB(#81)
			3,3',4,4'-テトラクロビフェニル	3,3',4,4'-TeCB(#77)
		5	3,3',4,4',5-ペンタクロビフェニル	3,3',4,4',5-PeCB(#126)
	6	3,3',4,4',5,5'-ヘキサクロビフェニル	3,3',4,4',5,5'-HxCB(#169)	
	モノオルト	5	2',3,4,4',5-ペンタクロビフェニル	2',3,4,4',5-PeCB(#123)
			2,3',4,4',5-ペンタクロビフェニル	2,3',4,4',5-PeCB(#118)
			2,3,3',4,4'-ペンタクロビフェニル	2,3,3',4,4'-PeCB(#105)
			2,3,4,4',5-ペンタクロビフェニル	2,3,4,4',5-PeCB(#114)
		6	2,3',4,4',5,5'-ヘキサクロビフェニル	2,3',4,4',5,5'-HxCB(#167)
			2,3,3',4,4',5-ヘキサクロビフェニル	2,3,3',4,4',5-HxCB(#156)
			2,3,3',4,4',5'-ヘキサクロビフェニル	2,3,3',4,4',5'-HxCB(#157)
	7	2,3,3',4,4',5,5'-ヘプタクロビフェニル	2,3,3',4,4',5,5'-HpCB(#189)	

表-4 ポリ臭素化ジフェニルエーテル(PBDEs)分析対象項目

臭素数	分析対象項目	略号
一臭素化体	4-ブ [○] フェニルエーテル	4-MoBDE(#3)
	ブ [○] フェニルエーテル総和	MoBDEs 総和
二臭素化体	2,4-ジ [○] フェニルエーテル	2,4-DiBDE(#7)
	4,4'-ジ [○] フェニルエーテル	4,4'-DiBDE(#15)
	ジ [○] フェニルエーテル総和	DiBDEs 総和
三臭素化体	2,2',4-トリ [○] フェニルエーテル	2,2',4-TrBDE(#17)
	2,4,4'-トリ [○] フェニルエーテル	2,4,4'-TrBDE(#28)
	トリ [○] フェニルエーテル総和	TrBDEs 総和
四臭素化体	2,3',4',6-テトラ [○] フェニルエーテル	2,3',4',6-TeBDE(#71)
	2,2',4,5'-テトラ [○] フェニルエーテル	2,2',4,5'-TeBDE(#49)
	2,2',4,4'-テトラ [○] フェニルエーテル	2,2',4,4'-TeBDE(#47)
	2,3',4,4'-テトラ [○] フェニルエーテル	2,3',4,4'-TeBDE(#66)
	3,3',4,4'-テトラ [○] フェニルエーテル	3,3',4,4'-TeBDE(#77)
	テトラ [○] フェニルエーテル総和	TeBDEs 総和
五臭素化体	2,2',4,4',6-ペンタ [○] フェニルエーテル	2,2',4,4',6-PeBDE(#100)
	2,3',4,4',6-ペンタ [○] フェニルエーテル	2,3',4,4',6-PeBDE(#119)
	2,2',4,4',5-ペンタ [○] フェニルエーテル	2,2',4,4',5-PeBDE(#99)
	2,2',3,4,4'-ペンタ [○] フェニルエーテル	2,2',3,4,4'-PeBDE(#85)
	3,3',4,4',5-ペンタ [○] フェニルエーテル	3,3',4,4',5-PeBDE(#126)
	ペンタ [○] フェニルエーテル総和	PeBDEs 総和
六臭素化体	2,2',4,4',5,6'-ヘキサ [○] フェニルエーテル	2,2',4,4',5,6'-HxBDE(#154)
	2,2',4,4',5,5'-ヘキサ [○] フェニルエーテル	2,2',4,4',5,5'-HxBDE(#153)
	2,2',3,4,4',5'-ヘキサ [○] フェニルエーテル	2,2',3,4,4',5'-HxBDE(#138)
	2,2',4,4',5,5'-ヘキサ [○] フェニルエーテル	2,3,3',4,4',5'-HxBDE(#156)
	ヘキサ [○] フェニルエーテル総和	HxBDEs 総和
七臭素化体	2,2',3,4,4',6,6'-ヘプタ [○] フェニルエーテル	2,2',3,4,4',6,6'-HpBDE(#184)
	2,2',3,4,4',5',6-ヘプタ [○] フェニルエーテル	2,2',3,4,4',5',6-HpBDE(#183)
	2,3,3',4,4',5',6-ヘプタ [○] フェニルエーテル	2,3,3',4,4',5',6-HpBDE(#191)
	ヘプタ [○] フェニルエーテル総和	HpBDEs 総和
八臭素化体	2,2',3,3',4,4',6,6'-オクタ [○] フェニルエーテル	2,2',3,3',4,4',6,6'-OcBDE(#197)
	2,2',3,4,4',5,5',6-オクタ [○] フェニルエーテル	2,2',3,4,4',5,5',6-OcBDE(#203)
	2,2',3,3',4,4',5,6'-オクタ [○] フェニルエーテル	2,2',3,3',4,4',5,6'-OcBDE(#196)
	2,3,3',4,4',5,5',6-オクタ [○] フェニルエーテル	2,3,3',4,4',5,5',6-OcBDE(#205)
	オクタ [○] フェニルエーテル総和	OcBDEs 総和
九臭素化体	2,2',3,3',4,4',5,6,6'-ナブ [○] フェニルエーテル	2,2',3,3',4,4',5,6,6'-NoBDE(#207)
	2,2',3,3',4,4',5,5',6-ナブ [○] フェニルエーテル	2,2',3,3',4,4',5,5',6-NoBDE(#206)
	ナブ [○] フェニルエーテル総和	NoBDEs 総和
十臭素化体	デカ [○] フェニルエーテル	DeBDE(#209)

(3) 調査試料

環境試料7媒体(大気、降下ばいじん、土壌、地下水、水質、底質及び水生生物)について、調査媒体ごとに全国4地域、各3地点を選定し試料の採取を行った。野生生物についてE、F、G地域各々につき1~2試料の採取を行い、これら以外に海産ほ乳類としてスナメリが国立科学博物館より提供された。また、食事試料について地域ごとに3試料、ハウスダストについて地域ごとにそれぞれ一般家庭及び事業所の2試料を採取した。調査試料一覧を表-5に示した。

表-5 調査試料一覧

地域	地点		大気	降下ばいじん	土壌	地下水	水質	底質	水生生物	野生生物	食事	ハウスダスト
E地域	E1	市街地	1	1	1	1	1	1	1	1	3	2
	E2	焼却施設周辺	1	1	1	1	1	1	1			
	E3	工業地域	1	1	1	1	1	1	1			
F地域	F1	市街地	1	1	1	1	1	1	1	2	3	2
	F2	焼却施設周辺	1	1	1	1	1	1	1			
	F3	市街地	1	1	1	1	1	1	1			
G地域	G1	市街地	1	1	1	1	1	1	1	2	3	2
	G2	工業地域	1	1	1	1	1	1	1			
	G3	工業地域	1	1	1	1	1	1	1			
H地域	H1	市街地	1	1	1	1	1	1	1	0	3	2
	H2	市街地	1	1	1	1	1	1	1			
	H3	市街地	1	1	1	1	1	1	1			
その他			-	-	-	-	-	-	-	1	-	-
合計			12	12	12	12	12	12	12	6	12	8

3 試料の概要

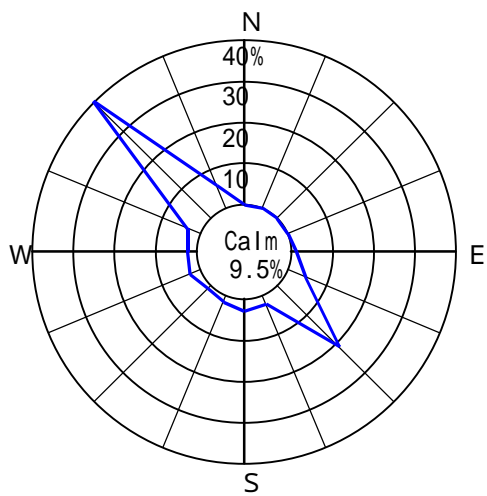
(1) 大気

地域内のばらつきを把握するために、各地域ごとにそれぞれ3地点を選定し測定を行った。測定は24時間採取を7日間連続で行った。また、焼却施設等の影響を考慮するため、風向風速等の気象条件について測定を行った。

大気試料の概況を表-6に示した。また、風配図を図-1～12に示した。なお、0.4 m/s未満はCaImとした。

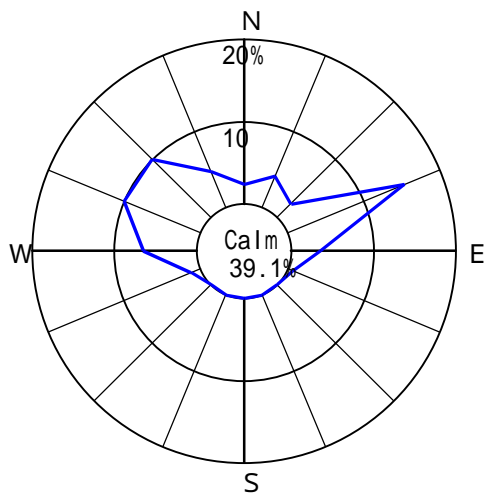
表-6 大気試料の概況

採取地点		吸引時間 (hr)	平均気温 ()	平均気圧 (hPa)	吸引量 (m ³)	総粉じん濃度 (mg/m ³)
E 地域	E1	168	-0.8	1007	7026.7	0.018
	E2	168	-2.2	1007	7018.5	0.022
	E3	168	-1.6	1008	7002.1	0.019
F 地域	F1	168	-0.9	970	6227.9	0.044
	F2	168	0.5	976	7058.2	0.045
	F3	168	0.4	923	7057.8	0.042
G 地域	G1	168	1.5	1016	7016.1	0.033
	G2	168	3.1	1015	7007.7	0.050
	G3	168	2.0	1019	7014.1	0.052
H 地域	H1	168	9.3	1014	7027.2	0.032
	H2	168	10.9	1018	7017.1	0.042
	H3	168	10.3	1019	7012.9	0.038



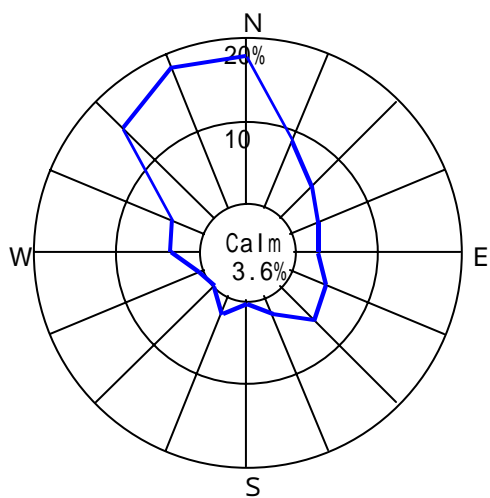
平均風速 : 2.7 m/s

図-1 E地域E1地点の風配図



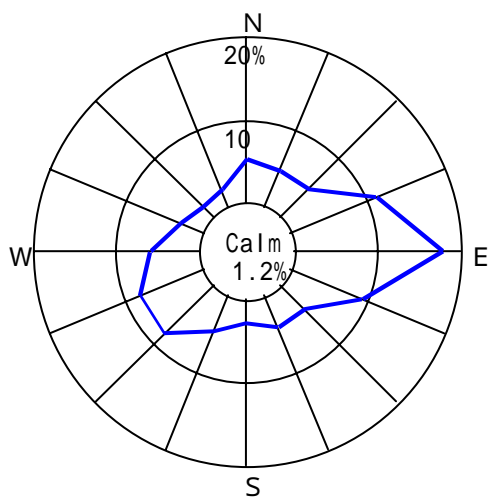
平均風速 : 1.7 m/s

図-2 E地域E2地点の風配図



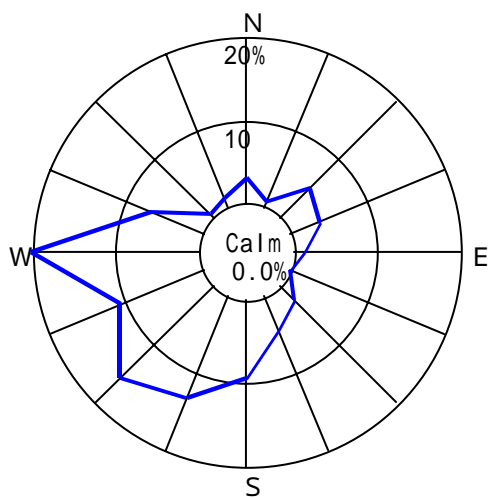
平均風速 : 3.8 m/s

図-3 E地域E3地点の風配図



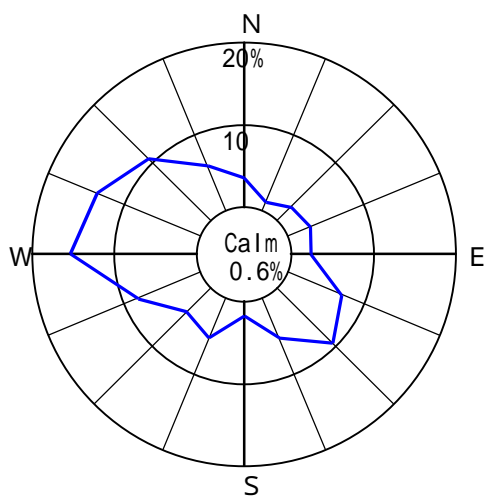
平均風速 : 1.2 m/s

図-4 F地域F1地点の風配図



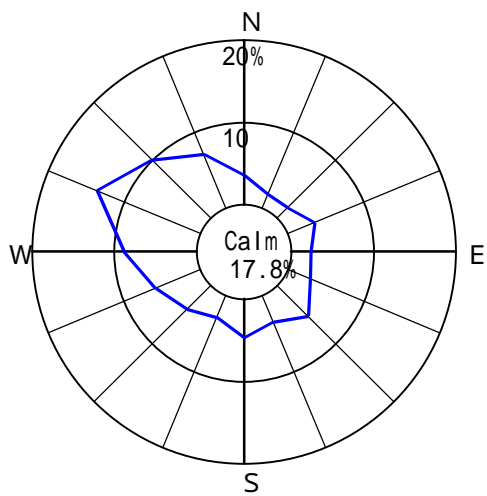
平均風速 : 1.2 m/s

図-5 F地域F2地点の風配図



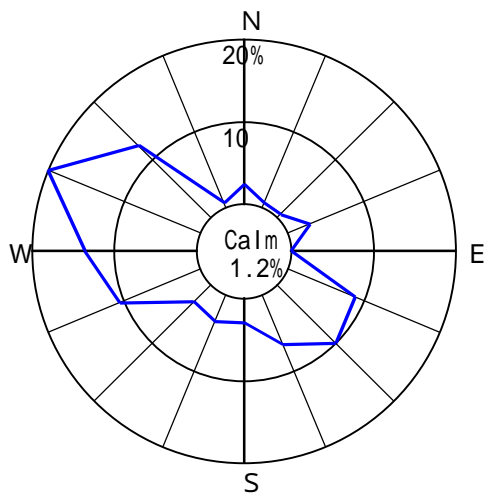
平均風速 : 2.5 m/s

図-6 F地域F3地点の風配図



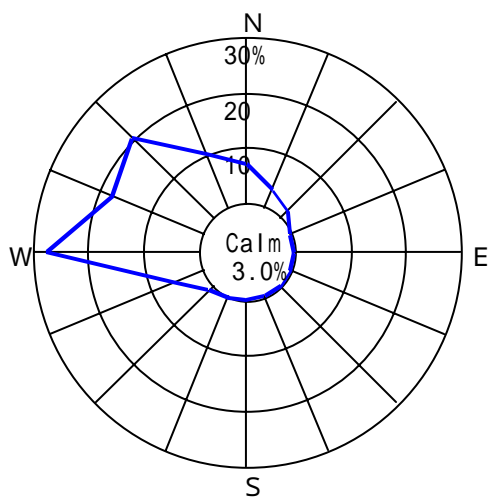
平均風速 : 1.4 m/s

図-7 G地域G1地点の風配図



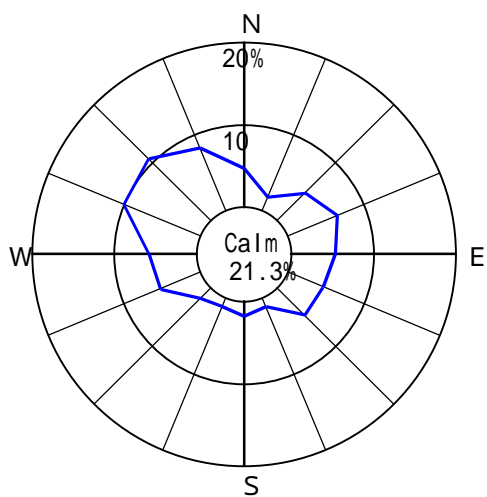
平均風速 : 3.0 m/s

図-8 G地域G2地点の風配図



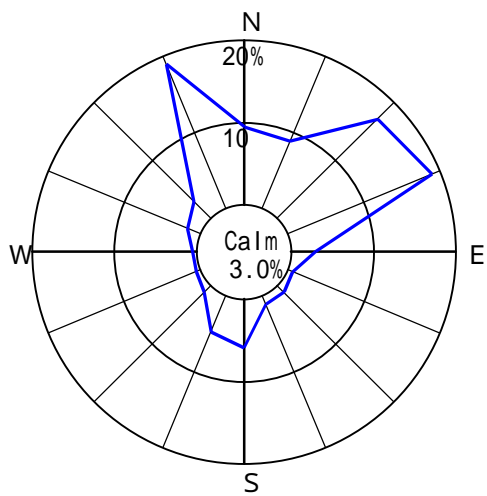
平均風速 : 2.2 m/s

図-9 G地域G3地点の風配図



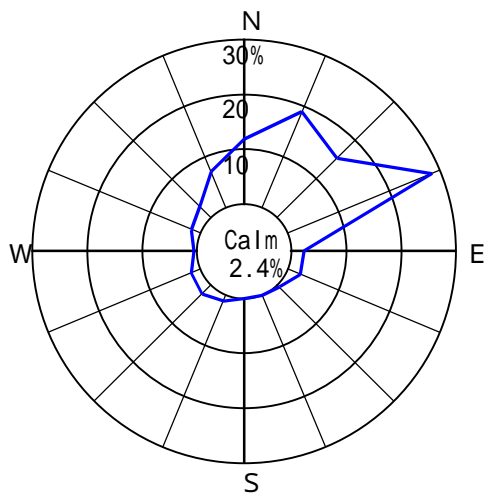
平均風速 : 1.3 m/s

図-10 H地域H1地点の風配図



平均風速 : 1.8 m/s

図-11 H地域H2地点の風配図



平均風速 : 2.9 m/s

図-12 H地域H3地点の風配図

(2) 降下ばいじん

大気の測定地点と同地点にて測定を行った。なお、採取期間は1箇月で行った。降下ばいじん試料の概況を表-7に示した。

表-7 降下ばいじん試料の概況

採取地点		降下ばいじん量 (mg)	降下ばいじん濃度 (t/km ² /30日)
E 地域	E1	223	1.3
	E2	249	1.4
	E3	107	0.60
F 地域	F1	58	0.34
	F2	76	0.45
	F3	75	0.44
G 地域	G1	216	1.2
	G2	565	3.2
	G3	396	2.2
H 地域	H1	310	1.7
	H2	390	2.2
	H3	596	3.4

(3) 土壌

地域内のばらつきを把握するために、各地域ごとにそれぞれ3地点を選定し測定を行った。なお、各地点において表層(5cm)土壌を5ポイント採取し、等量混合して測定を行った。土壌試料の概況を表-8に示した。

表-8 土壌試料の概況

採取地点		含水率 (%)	強熱減量 (%)	土性*	土色	被覆物等
E 地域	E1	2.2	5.2	壤土	暗㇑色	無
	E2	4.0	3.0	砂壤土	暗褐色	無
	E3	2.0	3.7	砂壤土	㇑褐色	無
F 地域	F1	0.5	2.1	埴壤土	黒褐色	無
	F2	0.5	2.0	埴壤土	褐色	無
	F3	0.2	2.1	壤土	暗灰黄色	無
G 地域	G1	0.5	1.5	シル質壤土	明黄褐色	無
	G2	0.4	1.5	シル質壤土	浅黄色	無
	G3	0.2	1.6	シル質壤土	黄褐色	無
H 地域	H1	0.6	2.6	シル質壤土	黒褐色	無
	H2	0.6	3.6	シル質壤土	㇑褐色	無
	H3	0.7	2.9	埴壤土	㇑黒色	無

強熱減量：水分を除いた後、600 で2時間加熱したときの重量差。

* 土性判定の目安

土性	判定法
砂土	ほとんど砂ばかり(砂85%以上)で、ねばり気を全く感じない。
砂壤土	砂の感じが強く(砂65~85%)、ねばり気はわずかしかない。
壤土	ある程度砂を感じ(砂40~65%)、ねばり気もある。砂と粘土が同じくらいに感じられる。
シル質壤土	砂はあんまり感じないが、サラサラした小麦粉のような感触(シル質45%以上)がある。
埴壤土	わずかに砂を感じるが、かなりねばる(粘土15~25%)。
重埴土	ほとんど砂を感じないで、よくねばる(粘土45%以上)。

(参考文献)ペドロジスト懇談会編：土壌調査ハンドブック、博友社

シルト：粒径5 μm~74 μmの粒子、粘土：粒径5 μm以下の粒子(日本統一土質分類)

(4) 地下水

地域内のばらつきを把握するために、各地域ごとにそれぞれ3地点を選定し測定を行った。試料の概況を表-9に示した。

表-9 地下水試料の概況

採取地点	天候	気温 ()	水温 ()	pH	SS (mg/L)	電気伝導度 (mS/m)	臭気	外観	
E 地域	E1	雪	1.5	12.4	6.9	<1	48	無臭	無色
	E2	曇	13.0	11.5	6.5	2	25	無臭	淡黄褐色
	E3	曇	7.5	11.7	6.4	10	27	弱硫黄臭	淡黄色
F 地域	F1	雨	16.0	15.8	6.3	<1	42	無臭	無色
	F2	晴	16.0	17.2	6.3	<1	37	無臭	無色
	F3	曇	3.0	16.0	6.5	<1	7.6	無臭	無色
G 地域	G1	晴	12.5	8.9	6.6	<1	60	無臭	無色
	G2	晴	6.0	11.8	6.8	<1	60	無臭	無色
	G3	晴	6.2	11.4	6.5	<1	31	無臭	無色
H 地域	H1	曇	10.5	18.2	6.6	<1	18	無臭	無色
	H2	曇	10.0	16.2	7.2	<1	20	無臭	無色
	H3	晴	11.5	15.8	6.6	<1	13	無臭	無色

SS：浮遊物質

(5) 水質及び底質

地域内のばらつきを把握するために、各地域ごとにそれぞれ3地点を選定し測定を行った。試料の概況を表-10及び11に示した。

表-10 水質試料の概況

採取地点	天候(前日)	気温 ()	水温 ()	pH	SS (mg/L)	透視度	臭気	外観	
E 地域	E1(河川)	雪(曇)	3.5	5.3	6.8	22	62	無臭	淡褐色
	E2(河川)	曇(雪)	2.5	14.6	6.9	7	70	弱土臭	中黄褐色
	E3(海域)	晴(晴後曇)	11.0	10.9	6.7	2	>100	無臭	無色
F 地域	F1(河川)	晴(曇)	5.0	7.3	6.4	2	>100	無臭	無色
	F2(河川)	雪(曇)	-0.5	4.9	6.2	2	>100	無臭	無色
	F3(湖沼)	晴(曇)	8.0	9.2	8.3	10	46	無臭	無色
G 地域	G1(河川)	曇(曇)	4.5	6.3	7.3	5	>100	無臭	淡緑色
	G2(河川)	曇(曇)	5.0	5.1	6.7	<1	>100	無臭	無色
	G3(河川)	晴(曇)	0.0	1.8	6.7	10	65	弱植物性臭気	淡黄褐色
H 地域	H1(河川)	晴(晴)	13.0	19.4	7.8	<1	>100	無臭	無色
	H2(河川)	晴(曇)	15.0	16.8	6.7	5	65	無臭	無色
	H3(河川)	曇(雨)	13.6	13.3	7.2	4	70	無臭	淡緑青色

SS：浮遊物質量

表-11 底質試料の概況

採取地点	泥温 ()	含水率 (%)	強熱減量 (%)	泥質	臭気	外観	混入物	
E 地域	E1(河川)	7.0	50.5	12.6	泥	弱下水臭	刈-ブ 黒色	植物片
	E2(河川)	15.0	25.9	2.2	砂・泥	弱土臭	刈-ブ 黒色	無
	E3(海域)	12.7	3.2	1.0	砂	弱魚貝臭	黒褐色	無
F 地域	F1(河川)	6.7	29.7	1.3	泥	中魚貝臭	暗刈-ブ 褐色	無
	F2(河川)	7.6	28.5	1.7	泥	弱植物性臭気	刈-ブ 褐色	植物片
	F3(湖沼)	10.4	85.1	14.2	泥	弱下水臭	黒褐色	無
G 地域	G1(河川)	10.0	24.6	2.3	砂	弱魚貝臭	暗青灰色	貝殻
	G2(河川)	5.4	23.2	0.7	砂	弱魚貝臭 弱植物性臭気	刈-ブ 褐色	植物・貝殻
	G3(河川)	2.7	40.7	3.4	泥	中植物性臭気	刈-ブ 黒色	無
H 地域	H1(河川)	18.7	36.1	6.8	泥・粘土	弱下水臭	暗刈-ブ 灰色	無
	H2(河川)	15.7	14.8	2.0	砂	弱下水臭	黒色	無
	H3(河川)	14.2	42.8	6.3	泥	中下水・腐敗臭	刈-ブ 灰色	植物片

強熱減量：水分を除いた後、600 で2時間加熱したときの重量差。

(6) 水生生物

公共用水域汚染を調査するため、水質及び底質を測定した水域において試料の採取を行った。採取した種及びその概況を表-12に示した。また、調製試料の脂質含量を示した。

表-12 水生生物試料の概況

採取地		種	個体数	体重(g)	体長(cm)	脂質(%)
E 地域	E1(河川)	ウグイ	8	192~449	22.1~27.5	1.7
	E2(河川)	ウグイ	7	250~336	23.6~26.8	0.9
	E3(海域)	カレイ	9	195~573	14.5~24.5	0.9
F 地域	F1(河川)	ウグイ	54	69.6~110	16.3~19.5	1.2
	F2(河川)	フナ	29	68.5~167	13.5~17.5	1.0
	F3(湖沼)	ワカサギ	524	1.47~2.38	5.4~6.5	5.0
G 地域	G1(河川)	クロダイ	5	285~905	21.4~29.6	2.7
	G2(河川)	コイ	3	2500~3560	41.0~49.5	4.0
	G3(河川)	フナ	5	608~887	24.7~30.5	0.6
H 地域	H1(河川)	ボラ	5	456~1270	30.5~38.1	2.7
	H2(河川)	コイ	2	7500~8540	61.0~65.5	11.3
	H3(河川)	コイ	3	2950~7200	46.5~66.4	2.0

(7) 野生生物(鳥類、ほ乳類)

焼却施設周辺地域等の生物への汚染を調査するため、各地域について野生生物(鳥類、ほ乳類)を採取した。採取した生物種及びその概況を表-13に示した。なお、エゾシカ、カモシカ及びイノシシは、解体された後の肉のみを供与されたため体長・体重等は不明である。スナメリは国立科学博物館より皮脂を供与された。また、調製試料の脂質含量を示した。

表-13 野生生物試料の概況

採取地点	種	個体数	体重(g)	全長(cm)	翼長(cm)	尾長(cm)	脂質(%)
E 地域	エゾシカ	1	-	-	-	-	5.0
F 地域	ドバト	10	294~358	-	22.0~24.5	9.5~12.6	2.6
	カモシカ	1	-	-	-	-	1.5
G 地域	ドバト	11	302~559	-	21.7~24.2	10.0~12.6	4.4
	イノシシ	1	-	-	-	-	42.1
その他	スナメリ	1	-	177.5	-	-	85.1

(8) 食事試料

食事への汚染を調査するため、調査地域に居住する住民を選定し、陰膳方式(実際に摂食した食事と同じもの、同じ量を試料とする方法)で食事試料(3日分を1試料とした。)を各3試料ずつ調製した。表-14~25に食事試料の内容を示した。

表-14 食事試料(E1 試料 女性、年齢28歳、体重50 kg)

1日目(1617 g)	2日目(1340 g)	3日目(1506 g)
ご飯(米) おひたし(ホウレンソウ) 酢の物(長芋) 焼魚(宗八刈) トト	ご飯(米) 味噌汁(ダレ、豆腐) 煮豚(豚肉) サラダ(キャベツ、ササゲ、エノキ) おひたし(ホウレンソウ) リンゴ	ご飯(米) 味噌汁(シメジ、長ネギ、昆布茶) サラダ(ホウレンソウ、卵、エノキ、トマト) 焼魚(ホウ)
ラーメン(麺、トッピング、焼豚、長ネギ、スープ(味噌))	パンケーキ(食パン、卵、牛乳、砂糖、バニリン) チョコレート 牛乳	パンケーキ(小麦粉、牛乳、卵、砂糖、ヨーグルト) 牛乳
牛丼(米、牛肉、タネ、ショウガ) 味噌汁(ジャガイロ、豆腐、ねぎ)	ご飯(米) 味噌汁(タネ、豆腐、豆腐) 煮物(鶏肉、卵、ニンジン、酢) おひたし(アスパラ) トト	ご飯(米) 味噌汁(ダレ、豆腐) ハンバーグ(豚肉、ニンジン、ササゲ、タネ、タネ、大豆) ピザ、卵、パン粉 つけあわせ(ササゲ、エノキ、アスパラ、バター)
クッキー おにぎり(米、明太子、わかめ、大根若菜) コーヒゼリー 紅茶 玄米茶 水	ビスケット おにぎり(米、明太子、わかめ) 紅茶 玄米茶	おにぎり(米、わかめ、大根若菜) 紅茶 水

表-15 食事試料(E2 試料 女性、年齢50歳、体重49 kg)

1日目(2553 g)	2日目(2113 g)	3日目(2601 g)
パン(食パン、チョコ) サラダ(ニンジン、ジャガイロ、キュウリ、コンニャク、生クリーム、マヨネーズ、バター) パスタ ヨーグルト(ヨーグルト、バナナ、イチゴ、リンゴ、砂糖) 牛乳	パン(食パン、バター、レーズン、チョコレート) サラダ(リンゴ、キャベツ、ブロッコリー) スープ(合挽肉、キャベツ、ピーマン、コンニャク、牛乳、オリーブオイル) ヨーグルト(ヨーグルト、バナナ、イチゴ、ブルーベリー、砂糖) 牛乳	パン(食パン、バター、レーズン、チョコレート) シチュー(鶏肉、ニンジン、ジャガイロ、タネ、ピーマン、シイタケ、マッシュルーム、生クリーム、牛乳) ヨーグルト(ヨーグルト、バナナ、イチゴ、リンゴ、砂糖) リンゴ 牛乳
親子丼(米、鶏肉、タネ、干しシイタケ、卵、ホウレンソウ) 漬物(ナス) かぼち	そばごぼはん(米、鶏肉、キュウリ、絹揚げ、卵、でんぶ、紅ショウガ) 天ぷら(ササゲ) 牛煮込み レタ	ラーメン(麺、メンマ、焼豚、卵、かぼち、ホウレンソウ、セシ、ネギ、スープ)
豚カツ(豚肉、キャベツ、トマト、アスパラ) 味噌汁(ジャガイロ、タネ、油揚げ) おひたし(アスパラ、わかめ) マネ(ステーキ、白かぼち、タネ) 漬物(ナス、聖護院)	混ぜ寿司(米、ニンジン、レモン、シイタケ、シタケ、卵、絹揚げ、紅ショウガ、リ) さしみ(マグロ、ササゲ、甘エビ、ダレ) おひたし(アスパラ、わかめ) お吸物(ウズラ卵、ミツバ、レモン)	照り焼き(グリ) 豚汁(豚肉、シイタケ、かぼち、ダレ、ニンジン、ゴボウ、ササゲ、シメジ、シイタケ、セシ、長ネギ、ミソ) おひたし(ホウレンソウ、わかめ) サラダ(トマト、キュウリ、イグサ) 味噌焼き(イ)
ウーロン茶 ほうじ茶 水	ミカ アップルパイ(リンゴ、レーズン) 緑茶 番茶	蒸しパン 煎茶 紅茶 番茶 ビール

表-16 食事試料(E3 試料 女性、年齢44歳、体重43 kg)

1 日目(2070 g)	2 日目(2273 g)	3 日目(2488 g)
ご飯(米) 味噌汁(納豆) 炒め物(ピーマン、ニンジン) ミートボール(ソーセージ) フライドポテト 梅干し 牛乳	ご飯(米) 味噌汁(わかめ、油揚げ) 春巻き(豚肉、タネ) ポテト(ジャガイロ) レタス リンゴ 牛乳	パン(ロールパン、ジャム、マーガリン) サラダ(トマト、キュウリ、カブ、ドレッシング) スープ(マカ) ヨーグルト(ヨーグルト、ブルーベリー、砂糖) 牛乳
ボンゴレスパゲッティ(パスタ、アサリ、タネ、マッシュルーム、ニンニク) ヨーグルト(ヨーグルト、バナナ、ブルーベリー、砂糖) トマト	うどん(うどん、タネ、長ネギ、揚げ玉) ヨーグルト(ヨーグルト、苺)	リゾット(米、卵、チーズ、オリーブオイル、パセリ)
ご飯(米) サラダ(キャベツ、イモ) フライ(タネ) 竜田揚げ(エビ) トマトスープ(トマト、セリ、タネ、ニンジン)	ご飯(米) 味噌汁(アサリ) ぶり大根(ブリ、ダイコン) 煮物(鶏肉、レンコン、タネ、ゴボウ、ニンジン、コンニャク)	ひじきご飯(米、ひじき、ゴボウ、ニンジン、コンニャク、油揚げ、紅ショウガ) 味噌汁(豆腐、長ネギ) あんかけ(ミートボール(豚肉、ニンジン、ショウガ)、長ネギ、白ゴマ) サラダ(キュウリ、ピーマン、ニンジン、ドレッシング)
クラッカー ポテトチップス コーヒー ウーロン茶 水	あんパン せんべい コーヒー 紅茶 水	たい焼き ほうじ茶 コーヒー 水

表-17 食事試料(F1 試料 女性、年齢58歳、体重56 kg)

1 日目(2224 g)	2 日目(1972 g)	3 日目(1970 g)
トースト(食パン、マーガリン) 丼(鶏肉) 菜の花饅頭(豚肉、大豆、カブ) 目玉焼き(卵、キャベツ) 牛乳 漬物(ダイコン)	ご飯(米) おでん(ダイコン、シイタケ、コンニャク、チリ) 丼(鶏肉) 漬物(野沢菜) おひたし(納豆、かぼちゃ) リンゴ チーズ	トースト(食パン、マーガリン) 味噌汁(わかめ、豆腐、エビダケ) ブロッコリー おひたし(納豆、かぼちゃ)
焼きそば(麺、キャベツ、ニンジン、豚肉、シイタケ) リンゴ パン	天丼(米、ゆめかき、タネ、シイタケ、エビ) かき揚げ(野沢菜、タネ、ニンジン) ミカ パン	パン(食パン、クリーム) 餅(餅) 牛乳 ミカ
ご飯(米) おでん(ダイコン、シイタケ、コンニャク、卵) さしみ(マグロ) おひたし(アサリ)	ご飯(米) 鳥唐揚げ(鶏肉、キャベツ) さしみ(アジ、ダイコン、青ソラ) 漬物(野沢菜)	ご飯(米) おでん(ダイコン、チリ、エビ、卵、コンニャク、シイタケ) 佃煮(アサリ) パン
せんべい 清涼飲料水 ほうじ茶	ほうじ茶 健美茶 コーヒー	おやき(野沢菜、タネ、かぼちゃ) ほうじ茶 コーヒー

表-18 食事試料(F2 試料 女性、年齢54歳、体重53 kg)

1 日目(2668 g)	2 日目(2229 g)	3 日目(2424 g)
トースト(食パン) 汁(刺し身) ヨーグルト(ヨーグルト、パン) リンゴ チーズ	コッパパン(食パン、コッパ、キャベツ、マカロニ) 味噌汁(ダイコン、ニンジン、ジャガイモ、ネギ) ヨーグルト(ヨーグルト、パン) チーズ	ホットック(パン、ウイナー、キャベツ、マカロニ) 味噌汁(カマ、ジャガイモ、ネギ) ヨーグルト(ヨーグルト、パン)
つけうどん(うどん、鶏肉、ニンジン、シイタケ、 タネ、長ネギ) 甘酒 なます(ダイコン、ズッキーナ) ミカ	スパゲッティ(パスタ、ピーマン、タネ、トマト、 ニンジン、ウイナー) ミカ	ご飯(米、きび) ゆず(ゆず、ミ) おひたし(刺し身、リンゴ) キムチ(ゴボウ、ニンジン) 佃煮(小魚、カボチャ、ゴマ、エゴシ) カボチャ ミト、うめ漬
ご飯(米) おでん(チキ、コシ、ジャガイモ、ダイコン、 ガンボ、ササゲ、パン、エゴシ、卵、ツル) 煮物(カマ) 野沢菜 らっきょう リンゴ	ご飯(米) 煮魚(カマ) キムチ(ゴボウ、ニンジン) ごま和え(刺し身、ゴマ) 酢の物(ダイコン、ズッキーナ) らっきょう 漬物(ダイコン)	ご飯(米) なべ物(鶏肉、ルウ、春雨、シイタケ、エゴシ、豆腐、 高野豆腐、春菊、ネギ) サワークリーム 納豆 のり イチゴ、ミカ
チョコレート 紅茶 緑茶	イチゴ 紅茶 お茶 スポーツドリンク コーヒー	もなか 焼き菓子 紅茶 緑茶 コーヒー

表-19 食事試料(F3 試料 女性、年齢31歳、体重45 kg)

1 日目(1610 g)	2 日目(1604 g)	3 日目(1898 g)
トースト(食パン、ブルーベリージャム)	トースト(食パン、ブルーベリージャム) ヨーグルト ブルーベリー	ご飯(発芽玄米、米) 味噌汁(ニンジン、ルウ、タネ、油揚げ、 ササゲ) 納豆 漬物
ご飯(米) 味噌汁(カマ) 納豆 漬物(高菜、ゴマ)	焼きうどん(うどん、ピーマン、ニンジン、イチゴ)	スパゲッティ(パスタ、ピーマン、タネ、ニンジン、 ペペロン)
五目ご飯(米、ニンジン、タネ、リンゴ、シイタケ、 ゴボウ、油揚げ) 味噌汁(豆腐、カマ) 野菜炒め(チゲンサイ、ニンジン、豚肉) おひたし(刺し身、カマ)	ご飯(発芽玄米、米) 味噌汁(タネ、ニンジン、ルウ、油揚げ、 ササゲ) コッパ(豚肉、ジャガイモ、タネ、ニンジン、 カレー粉) フライ(カマ) サラダ(キャベツ、キュウリ)	ご飯(発芽玄米、米) 味噌汁(カマ、カマ) 魚(サ) ニラ(ニラ、ニンジン、卵) 和え物(キュウリ、イチゴ、クラゲ)
コッパ コーヒー イソステアリン酸	せんべい コーヒー 紅茶	煮リンゴ コーヒー リンゴジュース