

## 環境科学課

環境科学課は、環境化学係（博多湾専任を含む）、大気担当、生物担当の3つに分かれている。

環境化学係では水質汚濁防止法に基づく福岡市内の河川や博多湾等の水質、底質、事業場排水の分析、環境衛生関係法に基づく専用水道水、プール、公衆浴場等の理化学検査等を行っている。また、今年度は、ダイオキシン類対策特別措置法の施行に伴い、大気、水質、底質、土壌試料についてダイオキシン類の分析を行った。

大気担当では、大気汚染防止法に基づく環境大気試料やアスベストの分析、悪臭防止法に基づく悪臭の分析等を行っている。

生物担当では、博多湾のプランクトンや福岡市内河川の水生生物調査等を行っている。

### 1 環境化学係（博多湾専任を含む）

環境化学係が平成11年度に行った業務について詳細を以下に示す。

#### 1) 環境局環境保全部からの依頼検査

平成11年度に行った環境保全部依頼の検体数・項目数を表1に示した。

表1 環境保全部依頼検体数

区分	検体数	総項目数	1件当たりの項目数
河川(定期調査)	300	3,158	8~38
博多湾(定期調査)	352	5,281	14~40
海水浴場	152	456	3
特定事業場	121	961	1~35
地下水汚染関係	278	2,839	3~31
ゴルフ場農薬	50	1,922	38~44
土壌調査	29	696	24
ダイオキシン類調査	64	1,920	30
苦情関連その他	59	451	1~33
合計	1,405	17,684	1~33

#### (1) 水質検査

##### ① 河川定期調査

環境基準の類型指定を受けている14河川の19の基準点(図1)については、毎月(12回/年)干潮時に採水された検水について、生活環境項目を分析した。その他基準点以外の調査地点(補助地点:12地点)については、年4回生活環境項目を分析した。要監視項目については環境基準点で年1回分析した(表2)。

##### ② 博多湾定期調査

環境基準点8地点、補助地点2地点で月1回、表、中、

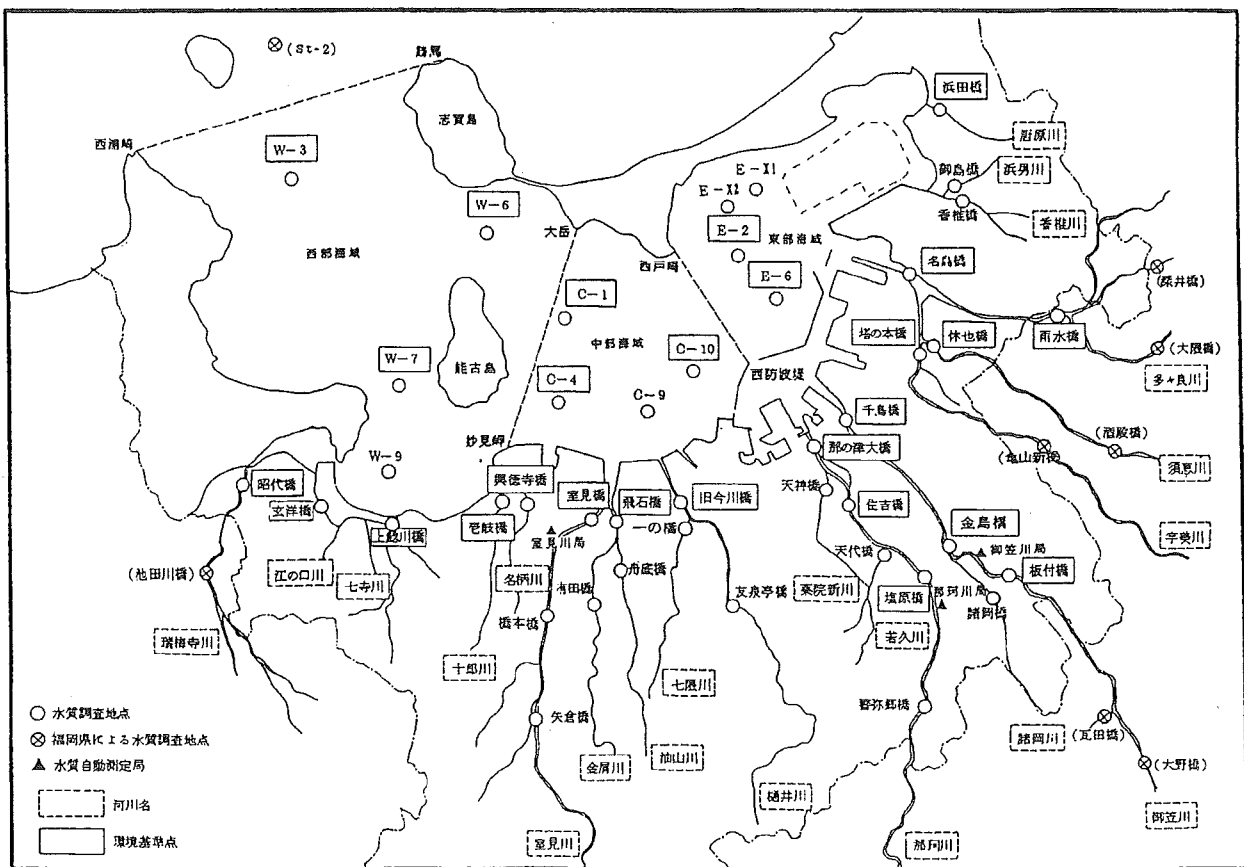


図1 平成11年度河川・博多湾調査地点

表2 環境保全部の依頼による水質検査・土壌調査項目別検体数

項目		合計	河川	博多湾	海水浴場	特定事業場	地下水	ゴルフ場農薬	土壌調査
生活環境基準及びその他の項目	pH	1,224	289	352	152	110	271	50	
	電気伝導度	473			152		271	50	
	DO	641	289	352					
	BOD	371	293			78			
	C-BOD	48	48						
	COD	855	289	352	152	44		18	
	DCOD	352		352					
	SS	728	289	352		87			
	n-ヘキサン抽出物	157		128		29			
	全窒素	744	289	352		85		18	
	全りん	744	289	352		85		18	
	塩化物イオン	641	289	352					
	アンモニア態窒素	352		352					
	亜硝酸性窒素	419	31	352			36		
	硝酸性窒素	419	31	352			36		
	リン酸態リン	352		352					
	珪酸	352		352					
	クロロフィル-a	352		352					
	MBAS	128	128						
	フェノール	6				6			
	銅	10				10			
	亜鉛	10				10			
	溶解性鉄	12				12			
溶解性マンガン	12				12				
全クロム	10				10				
環境(排水)基準健康項目	カドミウム	78				13	36		29
	全シアン	83				18	36		29
	有機りん化合物	40				11			29
	鉛	88				16	43		29
	六価クロム	85				20	36		29
	砒素	79				14	36		29
	総水銀	79				14	36		29
	アルキル水銀	65					36		29
	PCB	76				11	36		29
	ジクロロメタン	78				13	36		29
	四塩化炭素	232				31	172		29
	1,2-ジクロロエタン	78				13	36		29
	1,1-ジクロロエチレン	212				11	172		29
	シス-1,2-ジクロロエチレン	212				11	172		29
	1,1,1-トリクロロエタン(MC)	325				31	265		29
	1,1,2-トリクロロエタン	76				11	36		29
	トリクロロエチレン(TCE)	325				31	265		29
	テトラクロロエチレン(PCE)	325				31	265		29
	1,3-ジクロロプロペン	76				11	36		29
	チウラム	80				9	36	6	29
	シマジン	80				9	36	6	29
	チオベンカルブ	80				9	36	6	29
	ベンゼン	78				13	36		29
	セレン	78				13	36		29
	硝酸性窒素及び亜硝酸性窒素	107	62	9				36	
	ふっ素	139	62	9		19	49		
	ぼう素	107	62	9			36		
	トランス-1,2-ジクロロエチレン(地下水)	174					174		
	要監視項目(22項目)	28	19	9					
	ゴルフ場農薬(35種)	50						50	
総項目数	15,313	3,158	5,281	456	961	2,839	1,922	696	

※要監視項目(22項目)については②博多湾定期調査のあと、ゴルフ場農薬(35種)については⑥ゴルフ場農薬のあとに示す

底層（補助地点は表、底層のみ）で採水した水、及び別の補助地点2地点で年4回、表、底層で採水された水について水質検査を行った。測定項目は、生活環境項目及びその他の項目の測定を月1回行った（表2）。また要監視項目については環境基準点8地点、補助地点1地点の表層水のみについて年1回測定を行った。

＜要監視項目＞

クロホルム、トランス-1,2-ジクロロエチレン、1,2-ジクロロプロパン、p-ジクロロベンゼン、イソキサゾン、ダイクソリン、フェニトiazol、イプロキサゾン、チンキ銅、クロタコニル、プロピザミド、EPN、ジクロロボス、フェノカルブ、イプロベンホス、カルニトロフェン、トルエン、キシレン、フタル酸ジエチルキシル、ニッケル、モリブデン、アンチモン

③ 海水浴場水質検査

7個所の海水浴場でシーズン前とシーズン中に採水された検水のpH、COD、電気伝導度について測定した（表2）。

表3 12河川の諸元

	総延長(km)	流域面積(km <sup>2</sup> )	平水流量(m <sup>3</sup> /日)
唐原川	2.60	3.8	6,000
多々良川	17.35	199.3	305,000
須恵川	14.93	23.5	48,000
宇美川	16.78	72.1	60,000
御笠川	20.75	90.0	209,000
那珂川	35.13	111.1	151,000
樋井川	12.88	29.2	33,000
金屑川	9.56	12.8	22,000
室見川	15.14	99.1	134,000
名柄川	4.50	8.6	16,000
十郎川	3.97	6.6	10,000
瑞梅寺川	12.84	47.3	107,000

\* 流域面積は河川最下流でみるため、支川流域面積を含む。  
(流量：平成4年度調査)

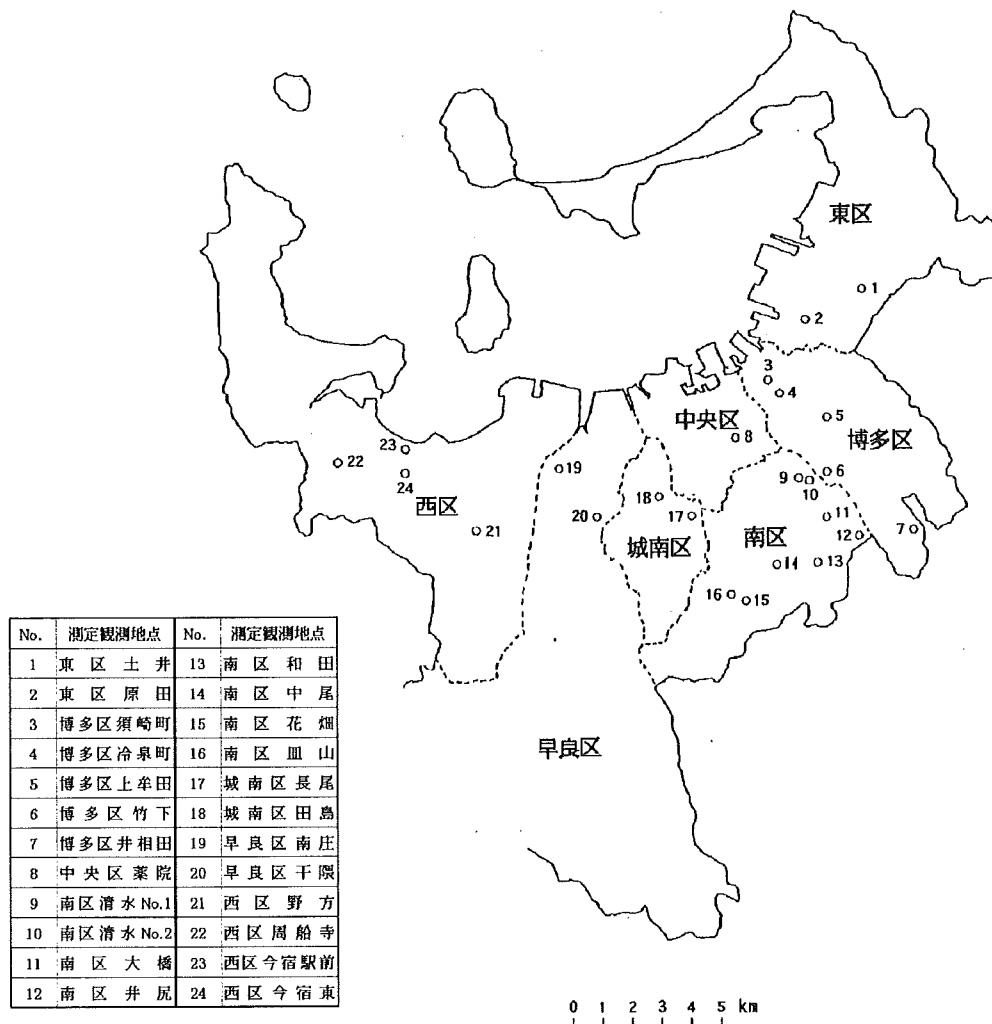


図2 地下水モニタリング地点図

④ 特定事業場

検水は、水質汚濁防止法に定める特定事業場で採水されたものである。測定項目は、BOD等の生活環境項目、事業場毎に選択された健康項目であった(表2)。

⑤ 地下水調査

地下水定期調査として、クリーニング所周辺井戸で地下水環境基準を超えた井戸等のモニタリング(図2)及び市内の地下水汚染状況を調べる概況調査において、主にトリクロロエチレン(PCE)等の低沸点有機塩素化合物及び健康項目について測定した。また一部の検体についてはPCE等の分解生成物である3種のジクロロエチレンについても測定した。さらに、IC工場によるTCEの地下水汚染が全国的に問題となったため、本市のIC関連工場及び電気製品製造工場周辺の地下水調査を行った。測定項目は、脱脂剤として使用されるTCE、PCEの他、これらの分解生成物であるジクロロエチレンについても測定した(表2)。

⑥ ゴルフ場農薬

福岡市内の6ゴルフ場(図3)の場内井戸、周辺井戸、調整池、排水口の25箇所について年2回測定した(表2)。35種農薬の内訳は以下のとおり。

<35種農薬>

アセフェート、イキサチオン、イフェンホス、クロピリホス、ダ イジノン、DEP、ピリダフェンチオン、MEP、イソプロチオラン、イプロジオン、エトリジアゾール、ピリン銅、キャプタン、TPN、クロネブ、チラム、トルクロスメチル、フルトラニル、ペンシクロン、メタキシル、メプロニル、アシュラム、ジチオピル、CAT、MBPMC、トリクロピル、ナプロパミド、ピリプロチカルブ、フタミホス、プロピサミド、ベンズリド、ベンフルリン、ペンデイメタリン、MCPP、メチルダ イムロン

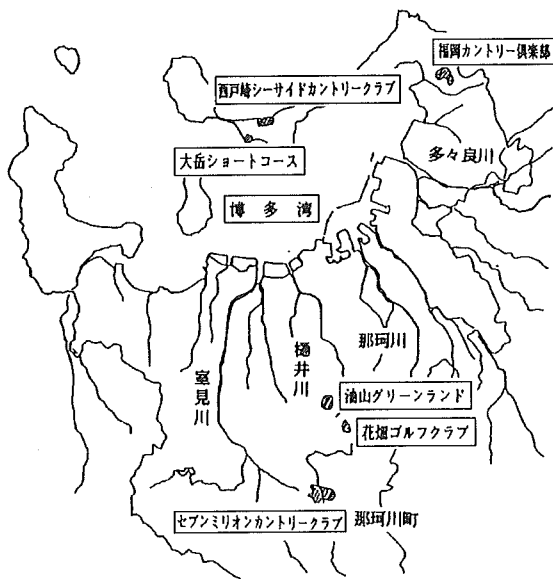


図3 調査対象ゴルフ場

⑦ 苦情・依頼関連

市民からの苦情等により、環境保全部から臨時に依頼された59検体について延べ451項目の測定を行った。内容は資料に示す。

(2) 土壌環境基準適合状況調査

市街地における土壌の環境基準への適合状況を把握するため、市内29地点で採取された検体について測定した(表2)。

(3) ダイオキシン類調査

環境試料中のダイオキシン類を測定した(表4)。昨年度から測定していた大気試料に加え水質・底質・土壌試料の測定を今年度から始めた。また測定項目については、ダイオキシン類(PCDDs及びPCDFs)にコプラナーPCBを加えた。分析は毒性等価係数の定められている下記に示すダイオキシン類について行い、それぞれの化合物の濃度とTEQ換算値及びその合計を求めた。

表4 ダイオキシン類分析検体数

	大気	水質		底質		土壌	合計
		河川	博多湾	河川	博多湾		
検体数	28	12	2	6	1	15	64
総項目数	840	360	60	180	30	450	1,920

<測定項目>

PCDDs (ホトリクロジベンゾパラジキシン)

- 2, 3, 7, 8-TeCDD, 1, 2, 3, 7, 8-PeCDD,
- 1, 2, 3, 4, 7, 8-HxCDD, 1, 2, 3, 6, 7, 8-HxCDD
- 1, 2, 3, 7, 8, 9-HxCDD, 1, 2, 3, 4, 6, 7, 8, -HpCDD
- 1, 2, 3, 4, 6, 7, 8, 9, -OCDD

PCDFs (ホトリクロジベンゾフラン)

- 2, 3, 7, 8-TeCDF, 1, 2, 3, 7, 8-PeCDF,
- 2, 3, 4, 7, 8-PeCDF,
- 1, 2, 3, 4, 7, 8-HxCDF, 1, 2, 3, 6, 7, 8-HxCDF
- 1, 2, 3, 7, 8, 9-HxCDF, 2, 3, 4, 6, 7, 8-HxCDF
- 1, 2, 3, 4, 6, 7, 8, -HpCDF, 1, 2, 3, 4, 7, 8, 9, -HpCDF
- 1, 2, 3, 4, 6, 7, 8, 9, -OCDF

コプラナーPCBs

- 3, 4, 4', 5'-TeCB, 3, 3', 4, 4'-TeCB
- 3, 3', 4, 4', 5'-PeCB, 3, 3', 4, 4', 5, 5'-HxCB
- 2', 3, 4, 4', 5'-PeCB, 2, 3', 4, 4', 5'-PeCB
- 2, 3, 3', 4, 4'-PeCB, 2, 3, 4, 4', 5'-PeCB
- 2, 3', 4, 4', 5, 5'-HxCB, 2, 3, 3', 4, 4', 5'-HxCB
- 2, 3, 3', 4, 4', 5'-HxCB, 2, 3, 3', 4, 4', 5, 5'-HpCB

2) 生活衛生課、保健所及び区役所からの依頼検査  
生活衛生関係としては、飲料水(一般依頼分および行

政収去分)、プール水、浴場水、し尿浄化槽放流水及びクリーニング所排出水の検査を行った(表5)。飲料水については、簡易項目検査の他、ビル管項目検査、任意項目検査、定性試験、全項目検査を行った。また市民からの苦情などにより、臨時に依頼された検査項目についても測定を行った。内容は資料に示す。

表5 生活衛生関係等検体数

	区分		総検体数	総項目数
	行政	一般		
簡易項目検査	51	2,143	2,194	19,746
飲料ビル管項目検査		157	157	1,664
任意項目検査	2	25	27	53
定性試験		257	257	265
全項目検査	13		13	572
プール水	156		156	468
浴場水	244		244	488
し尿浄化槽放流水	180		180	1,080
クリーニング所排水	6		6	12
苦情その他	134		134	926
合計	786	2,582	3,368	25,274

### 3) 環境庁委託業務(化学物質環境汚染実態調査)

化学物質環境調査および指定化学物質等検討調査を、博多湾の水質、底質及び魚類について行った。分析項目と検体数を表6に示す。

表6 化学物質環境汚染実態調査の項目別検体数

検査項目	海水	底質	魚類	合計
シ'フ'チルスス'化合物	3	3	3	9
フェニルスス'化合物	3	3	3	9
シ'フェニルスス'化合物	3	3	3	9
1,1-シ'クロロエタン	3	3		6
1-フ'ロモ-3-クロロフ'ロハ'ン	3	3		6
1,4-シ'オキサ'ン	3	3		6
3,3'-シ'クロロヘ'ンシ'シ'ン	3	3		6
2,4-シ'アミノトルエン	3	3		6
4,4'-ジア'ミノ-3,3'-シ'クロシ'フェニルメタン	3	3		6
トリフ'チルスス'化合物	3	3		6
トリフェニルスス'化合物	3	3		6
総項目数	33	33	9	75

### 4) 調査研究

- (1) 食餌試料を通したフタル酸エステル類の魚体への蓄積性
- (2) 食餌試料を通したダイオキシン類(PCDDs, PCDFs)の魚体への蓄積(筋肉及び内臓)
- (3) ダイオキシン類の分析における前処理法の検討
- (4) 土壌ガス中の有機塩素化合物の微量分析方法

## 2. 大気検査担当

大気検査担当が平成11年度に行った業務は、環境局環境保全部依頼による大気及び悪臭に関する検査、自動車排ガスによる大気汚染の低減化に関する調査研究等、アスベスト繊維の同定検査等に大きく分類することができる。詳細については以下に示す。

### 1) 環境局環境保全部の依頼に基づく検査

#### (1) 大気

平成11年度に行った環境保全部依頼の大気関係の検体数および項目別検査件数を表1に示す。

表1 環境保全部の依頼による項目別検体数

項目	項目数	検体数	延べ検査項目数	
吸収液	SO <sub>x</sub>	2	216	432
	NO <sub>x</sub>	2	256	512
	O <sub>x</sub>	2	72	144
オゾン発生装置動的校正	6	3	18	
降下ばいじん	2~12	45	210	
PbO <sub>2</sub> による硫黄酸化物	1	11	11	
重油中硫黄分	1	19	19	
アスベスト	1	70	70	
酸性雨	4~17	100	1,270	
フロン類	3	5	15	
トリカドミル及びトリクロロエチレン	2	6	12	
有害大気汚染物質(一般環境)	8~9	50	442	
計		853	3,155	

#### ① 常時監視測定局の吸収液等の校正

SO<sub>x</sub>計、NO<sub>x</sub>計及びO<sub>x</sub>計の吸収液の検査並びに年に2回オゾン発生装置の動的校正を行った。

#### ② 降下ばいじん及びいおう酸化物

降下ばいじん調査はデポジットゲージ法により博多区の吉塚小学校の1地点、西区の3地点の計4地点で毎月行った。

いおう酸化物調査は吉塚小学校1地点でPbO<sub>2</sub>法(シエルターの形状は長谷川型)により行った。

降下ばいじんの測定項目は、捕集液総量、降じん総量、不溶性物質(総量、タール性物質、タール性物質以外の可燃性物質、灰分)、溶解性物質(総量、灰分、強熱減量)、pH、硫酸イオン及び塩化物イオンである。

吉塚小学校における降下ばいじんの年平均値は、3.0 t/km<sup>2</sup>/月、PbO<sub>2</sub>法のいおう酸化物の年平均値は、0.17mg/100cm<sup>2</sup>/月でほぼ半年並みであった。

③ 重油中の硫黄分

福岡市いおう酸化物対策指導要綱に基づき市内のばい煙発生施設から重油を採取し検査を行った。その結果、硫黄含有率が0.5%を超過したものが1施設あった。

④ アスベスト

アスベスト使用事業場周辺、道路、埋立場周辺などの発生源及びアスベスト使用施設の解体工事現場で検体を採取し、検査を行った。その結果、大気汚染防止法における敷地境界基準（10f/l）を超える施設はなかった。

⑤ 酸性雨

早良区の国民宿舎千石荘、城南区の城南区役所の2地点で、雨水を採取し分析を行った。

採取方法は、千石荘においては自動式雨水採水装置で湿性沈着物を、四段ろ紙法で乾性沈着物を1週間毎に採取した。城南区役所においてはろ過式雨水採水装置を採用し、同じく1週間毎に採取した。千石荘における測定項目は、湿性沈着物が降水量、電気伝導度、pH、硫酸イオン、硝酸イオン、塩化物イオン、ナトリウムイオン、アンモニウムイオン、カリウムイオン、マグネシウムイオン及びカルシウムイオンの12項目で、乾性沈着物がエアロゾル成分及びガス状成分の硫酸イオン、硝酸イオン、塩化物イオン、アンモニウムイオン、ナトリウムイオン、カリウムイオン、カルシウムイオン及びマグネシウムイオンの17項目である。城南区役所における測定項目は降水量、電気伝導度、pH及び降下物量であった。

pHの年間加重平均値は千石荘が4.78、城南区役所が4.85であった。

⑥ テトラクロロエチレン及びトリクロロエチレン

テトラクロロエチレンまたはトリクロロエチレンを取り扱う事業場の敷地境界及び排出口において、大気を採取し検査を行った。

⑦ 有害大気汚染物質（一般環境）

大気汚染防止法の改正により、平成9年10月から一般環境中の有害大気汚染物質の測定を開始した。

平成11年度は、国において定められた優先取組物質22物質のうち9物質について、市内4地点、毎月1回の頻度で12回測定を行った。

(2) 悪臭

① 特定悪臭物質の機器測定

平成11年度に行った環境保全部依頼の機器分析による悪臭の検体数および項目別検査件数を表2に示す。

② 排出水中の特定悪臭物質測定

悪臭防止法の改正に伴い、平成7年度から排出水中に含まれる悪臭物質（いおう化合物）の測定を行っている。平成11年度の検査結果を表3に示す。

③ 三点比較式臭袋法による嗅覚測定

特定悪臭物質以外の要因による悪臭苦情に対応するため、平成5年度から人の嗅覚で判別する嗅覚測定を行っている。平成11年度に行った嗅覚測定の検査件数を表4に示す。

表2 特定悪臭物質の検査結果

業種区分	調査事業所数	延べ調査地点数	延べ検査項目数	項目別検査件数																					
				アンモニア	トリメチルアミン	メチルメルカプタン	硫化水素	硫化メチル	二硫化メチル	プロピオン酸	ノルマル酪酸	ノルマル吉草酸	イソ吉草酸	アセトアルデヒド	フロピオンアルデヒド	n-ブチルアルデヒド	i-ブチルアルデヒド	n-パレルアルデヒド	i-パレルアルデヒド	酢酸エチル	メチルイソブチルケトン	イソブタノール	トルエン	キシレン	スチレン
畜産農業	養鶏業	3	6	54	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6								
	養牛業	7	14	115	13	13	13	13	13	13	13	12	12												
下水処理場	1	4	16	4	3	3	3	3																	
ごみ収集運搬業	1	4	36	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4												
印刷業	1	2	24											2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
飲食店	1	1	16	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1								
計	14	31	261	28	1	27	27	27	27	24	24	23	23	3	3	3	3	3	3	2	2	2	2	2	2
その他の検査	1	5	20		5	5	5	5																	

○は基準値を超過した件数

表3 排出水中の特定悪臭物質の検査結果

延調査施設数	検査件数	基準対象外	基準対象	基準超過
3	4	1	3	0

表4 嗅覚測定による検査件数

延調査施設数	検査件数	原臭	排出口	敷地境界
8	23	9	2	12 <sup>○</sup>

○は指導要綱に基づく指導基準を超えた件数

## 2) 調査研究等

(1) オゾン層破壊物質に関する大気環境濃度調査  
フロン11, フロン12, フロン113の大気環境濃度調査を行った。検査件数を表5に示す。

表5 フロンの検査件数

調査地点	調査件数	検査件数
千石荘	2	6
市役所	2	6
保健環境研究所	1	3
計	5	15

(2) 自動車排ガスによる大気汚染の低減化に関する調査研究

平成11年度、自動車排出ガス対策の一つとして、沿道緑地が持つ大気汚染物質の浄化機能に着目し、歩道植栽帯及び中央分離帯による道路近傍の窒素酸化物の低減効果の定量と、植栽構造の違いによる低減効果の差を、フィルターバジ式の簡易測定法を用いて調査を行った。

(3) 降水中におけるイオン成分の動態に関する調査

福岡市における酸性雨の地域特性を明らかにするため、早良区石釜の国民宿舎千石荘における降水中のイオン成分について、11年度途中から測定を開始した乾性沈着成分についても併せて検討を行った。

## 3) アスベスト繊維の同定検査

アスベスト繊維の有無について、同定検査の依頼を受け含有成分の検査を行った。検査件数等を表6に示す。

表6 アスベスト繊維の同定検査

検体	検査依頼者	検査件数
ビル内の吹き付け材	環境局環境保全部	1
解体工事現場	環境局環境保全部	1
ビル内の吹き付け材	下水道局中部水処理センター	3
計		5

## 4) その他の依頼検査

その他の依頼検査として、道路沿道の二酸化窒素濃度の検査及び揮発性有機化合物の検査を行った。検査件数等を表7に示す。

表7 その他の依頼検査

項目	検査依頼者	検査件数
二酸化窒素	福岡北九州高速道路公社	78
揮発性有機化合物	消費生活センター	7
計		85

## 3. 環境生物担当

平成11年度の業務としては環境局環境保全部からの依頼により博多湾の12地点(環境化学係 図1参照)の表層及び一部の中層、低層について、毎月1回プランクトンの計数を行い出現状況調査を行った(表1)。珪藻類は4月から10月にかけて、渦鞭毛藻類の *Prorocentrum* は8月に同じく *Heterocapsa* は2月に、ラフィド藻類の *Fibrocapsa* は5月に、*Heterosigma* は7月に増殖がみられた(図1)。調査地点別にみると、年平均のデータでは、珪藻類は湾奥部の東部海域(E-X1, E-X2, E-2, E-6)と一部の中部海域(C-10)で多くみられた(図-2)。ラフィド藻類は湾南部(W-7, C-4, C-10)で多く見られた。

調査研究としては、平成4年度から福岡市内の多々良川、御笠川、那珂川、樋井川、室見川、瑞梅寺川の主要6河川について水生底生動物による環境評価を行っている。これは、生物を指標とした環境評価を行うことにより従来の化学的評価と併せて多面的な評価を行い、環境保全行政に資することを目的としている。これらの河川を年度毎に順次多々良川、室見川、那珂川、御笠川、樋井川・瑞梅寺川(同時に実施)の順に河川環境評価を行い、平成9年度から二巡目を開始した。平成11年度は那珂川について春と秋の計2回調査を実施した(表1)。結果の詳細は本誌「Ⅲ 調査研究」に記載しているとおりである。

表1 環境生物調査検体数

項目	地点	検体数
計	17(21)	210
博多湾のプランクトン	12(18)	200
那珂川の水生底生動物	大野橋 中ノ島公園 萩原橋 現人橋 警弥郷橋	5 10

( )内は最大検体数である。

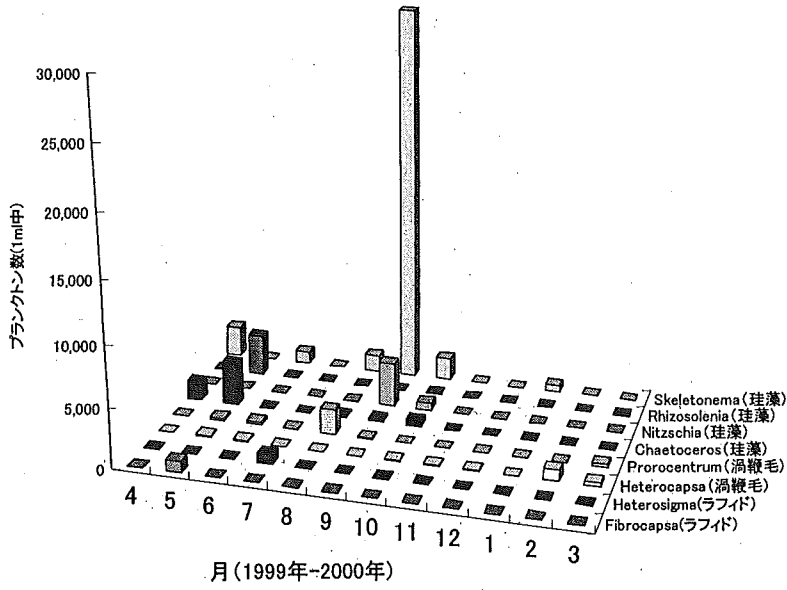


図1 月別のプランクトン数 (全地点平均)

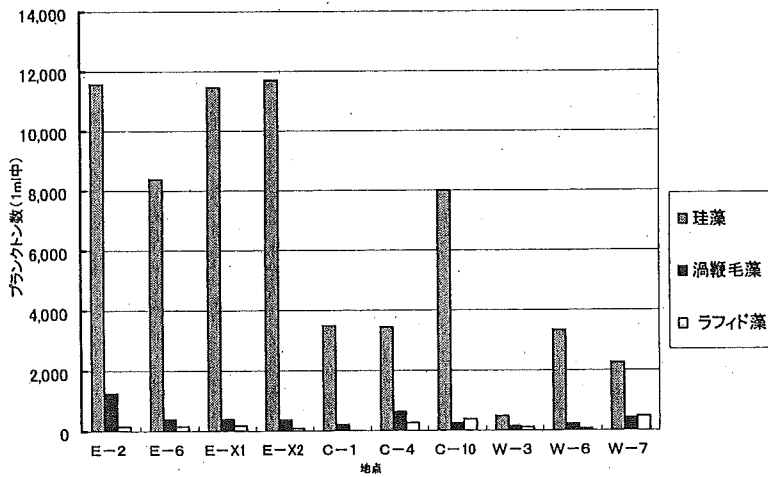


図2 地点別のプランクトン数 (年平均)