

福岡県衛生公害センター年報

6

(昭和53年度)

福岡県衛生公害センター

FUKUOKA ENVIRONMENTAL RESEARCH CENTER

は　じ　め　に

木犀に　先きがけ香る　夜来香

天拝老

儉約は美德なりと教えられ、物を大切にすることに慣らされてきた明治生れの我々古い人間にとっては、此頃のような使い捨て時代になって、何でもかんでもまだ使えるのに、古くなると惜しげもなくポンポンと捨ててしまっていて、あえて顧みようとしない有様を見ていると、何とももったいなくて、一体あれでよいのかと心配でたまらないのであるが、若者は全く平気で何らこだわっている様子は見られない。そのうえに外国貿易上のバランスとかで政府までがドンドン使えて、消費を美德とするに至っては、儉約を説く方がドダイ間違っているのかも知れない。

勤労についても同じことがいえるのではないだろうか。労働は生命なりといい、稼ぐに追いつく貧乏なしともいって、勤労は必ず報いられることを教えられ、あるいは螢雪の功を讃えて学校の卒業式には今なお必ず“螢の光”が斉唱されて、寸暇を惜しんで努力することが美德であると教え込まれてきたのであったが、此頃では、何とたえようにも事欠いて、兎小屋の働き中毒患者という新語まで作って、暗に勤労をいかにも侮べつするかのごとき皮肉を、公然と聞こえよがしにいうに至っては、かつての月月火水木金金は遠い昔の夢物語りもよいとこで、今では、日月火水木金日は手ぬるく、日月火日本金日と休め遊べと今様大尽遊びの大奨励で、誠にをもって結構づくめの国になったものだと、これまた寒心にたえない次第である。

不肖私が当センター所長を拝命した当時もこれに似た状態だったといえるかも知れない。私の任命は、昭和48年9月10日の開所式を目前にした9月1日であるが、健康を理由に就任を固辞していた私の真の理由は、高度成長に酔いしれた当時の我が国の世相を反映した所員一般の勤労意欲、もしくは研究意欲の欠如、あるいは皆無の雰囲気にあった。何一つ命じても労働の過重、あるいは職務外負荷等を理由に、いわゆる余計な仕事は一切しないというろう固とした風潮が充満し、その上に所内は低級落書充満で、とても静かに研究できる環境ではなく、かかる状態は、私の就任後もしばらくは続いた。私の努力は、幹部と共に、この悪風を打破して勤労、研究意欲を呼び戻し、一日も早く450万県民の期待と信頼にこたえられる状態にもっていくことに注がれたことはいふ迄もない。そのために、研究に打ち込み、実力をつけ、業績をあげ、学会及び論文に発表することは、誰れの為でもない、みな自分自身の為であり、自分の財産蓄積であって、労働の過重とは全く異質のものであることを、私はことあるごとに説いて啓蒙に努めた。そして立派な研究には知事賞授与を推せんして、すでに7名がその榮譽に輝き、更にそのうえに前例にならないことを条件に、わずかではあるが、私費を投じて所長賞を設け、7名にそれぞれ置時計を贈って長く座右の銘とせしめている。殷鑑遠からず、微少努力もようやく実って、研究意欲は浸透し、勤労努力の意義を所員各自それぞれ感じとって、本省、本庁関係の研究にも卒先参加するようになってきた。誠に大慶至極といわざるを得ない。

更に、附言すれば、県旗並びに国旗は48年以来、玄関横の掲揚台にひるがえり続けて降りたことなく、低級落書も全く影をひそめて、もはや数年になる。これでこそ初めて ppm 更には ppb オーダ

一の極微研究が出来る環境に到達したと、心から喜んでいる次第である。

研究は、ある意味においては、政治、経済と無関係ではないが、真理追求への努力は、政治、経済及び社会的雑事とは無関係にそれにわずらわされることなく、自由に且つ真剣に遂行されなければならないものであり、また、そうすることが科学徒としての自己の完成に最も重要な要素であることを十分に自覚すべきであると思う。

夜来香 芳香につつまれ 稿を書く

天拝老

昭和54年9月1日

福岡県衛生公害センター

所 長 猿 田 南 海 雄

目 次

業 務 報 告	1
管 理 部	1
管 理 課	1
テレメータ室関係	1
1 オンライン・テレメータ	1
2 航空写真による自動車交通量推定調査	3
3 福岡空港周辺航空機騒音の解析	8
中央分析室関係	10
1 ガスクロマトグラム質量分析装置 (GC-MS) による業務	10
2 土壌中のベンゾ (a) ピレン	10
3 化学物質調査	10
保 健 科 学 部	15
細 菌 課	15
病原微生物関係	15
1 依頼検査	15
2 腸チフス集団発生	15
3 腸チフスフェージ型別	15
4 コレラ菌検索	15
梅毒血清学的検査関係	16
食品細菌検査関係	16
1 依頼検査	16
2 食中毒関係	16
3 腸炎ビブリオ保菌者検索	16
4 食品中の抗生物質検査	18
5 ふぐ毒による食中毒	18
環境公害関係	18
ウ イ ル ス 課	18
日本脳炎関係	20
1 感染源調査	20
2 媒介蚊の調査	20
インフルエンザ関係	21
エンテロウイルス関係	21
風しん関係	22
疫 学 課	26
がん原物質関係	26
1 日本列島における環境変異原の実体検索	26
2 複合汚染下における変異原の形成	27
衛生統計関係	28
1 感染症サーベイランス	28
2 福岡県における死亡率と環境要因との関係について	28
感染症疫学調査関係	29

八女郡に集団発生した腸チフス流行調査	29
衛生化学課	30
食品関係	30
1 残留農薬調査	32
2 魚介類等の PCB 調査	32
3 魚介類の水銀調査	32
4 牛乳中に混入した農薬の検索	32
5 ジャガイモによる中毒原因調査	33
6 白桃かん詰による中毒	33
7 水貯蔵用ポリエチレン製容器の検査	33
8 いりこの酸化防止剤	33
9 日常食品中の汚染物摂取量調査	33
人体関係	33
1 血液中の PCB の性状調査	33
2 母乳中の PCB 及び有機塩素系農薬調査	34
3 血液中の重金属量調査	34
医薬品・家庭用品・放射能関係	34
1 医薬品・家庭用品試験	34
2 放射能調査	35
環境汚染関係	35
薬剤防除安全確認調査	35
環境科学部	35
大気課	35
大気汚染関係	37
1 筑紫野市における大気汚染調査	37
2 大牟田地域環境大気調査	37
3 筑後6市における大気汚染調査	37
4 大牟田地区ふっ素影響調査	37
5 大牟田市における浮遊粉じん調査	38
6 行橋市、荊田町及び水巻町における大気汚染調査	39
7 硫黄酸化物総量規制立入調査	39
8 セメント工場焼成炉立入調査	39
9 火力発電所立入調査	40
悪臭関係	40
1 悪臭規制基準設定調査	40
2 田川郡方城町有機肥料工場調査	41
3 産業廃棄物処理場調査	41
水質課	42
環境及び汚濁源監視関係	43
1 有明海調査	43
2 豊前海調査	43
3 筑前海調査	43
4 矢部川水系調査	43
5 遠賀川水系調査	44
6 大牟田市内河川調査	45

7 筑前海流入河川調査	45
8 豊前海流入河川調査	45
9 工場排水調査	45
環境状況及び浄化対策関係	47
1 瀬戸内海栄養塩類削減対策及び総量規制フレーム調査	47
2 瀬戸内海広域総合水質調査	47
3 有明海栄養塩類収支挙動調査	48
4 底質環境調査	49
5 河川及び海域の底質調査	49
6 花宗川底質調査	49
7 遠賀川通日調査	49
8 筑後川水質及び底質調査	50
9 大牟田港公害防止対策事業に係る泊地代替施設工事に伴う水質影響調査	50
10 松くい虫薬剤防除安全確認調査に伴う水質汚染調査	50
11 化学物質環境追跡調査	51
12 未規制汚濁源水質調査	51
13 廃液処理装置の機能調査	51
被害関係	51
1 水域における魚類のへい死原因究明調査	51
2 木材加工工場排水による周辺井戸水の影響及び廃液漏出事事故調査	51
3 井戸水の油分汚染原因調査	51
環境庁関係	52
1 水質自動測定法検討（全窒素自動分析法の検討）	52
2 環境測定分析統一精度管理調査	52
3 化学物質の分析法の検討	52
一般依頼関係	52
1 水道原水及び給水の精密検査	52
2 飲料水の適否検査（飲料水簡易検査）	53
3 鉱泉分析	53
環 境 学 課	53
廃棄物関係	53
1 故紙を原料とする製紙汚での検査のための試料採取方法等の検討	53
2 産業廃棄物処理業者保管の産業廃棄物等の分析	53
3 県下各事業所から排出される産業廃棄物の分析	53
騒音振動関係	53
1 くい打ち作業に伴う騒音、振動調査	53
2 クーリングタワー騒音調査	53
3 特定施設（県条例関係）の見直し調査	54
4 福岡空港周辺航空機騒音基礎調査	54
5 穂波町低周波空気振動実態調査	54
環 境 生 物 課	54
環境関係	55
1 環境指標の森の植物学的調査	55
2 松くい虫薬剤防除安全確認調査	57
3 微量環境汚染物質の生物に与える影響の解明に関する研究	58

4 大気汚染指標動・植物に関する調査・研究	60
5 藻類による水系環境の評価に関する研究	62
衛生関係	62
1 シバンムシアリガタバチによる虫刺症被害	62
2 生物同定依頼検査	63
学術関係実績	64
公表業績総覧	64
1 学会及びその他の研究会における発表	64
保健科学関係	64
環境科学関係	67
2 誌上発表	70
保健科学関係	70
環境科学関係	72
知事賞受賞研究	75
学術研修	76
1 講師派遣	76
2 職員の技術研修	76
3 集談会	76
庶務・会計	79
職員名簿	82
資料（未公表研究資料集）	83
福岡県における死因別死亡率と環境要因との相関について	83
福岡地方におけるコガタアカイエカとシロハシイエカ	
1 両種の識別：両種雌成虫における後胸脚附節白帯幅の測定結果	86
福岡地方におけるコガタアカイエカとシロハシイエカ	
2 野外採集標本におけるシロハシイエカとコガタアカイエカとの比率	89
福岡地方におけるコガタアカイエカとシロハシイエカ	
3 シロハシイエカ捕集個体数の季節消長と総括	91
梅製品中のシアンの濃度と存在形態	94
筑後6市大気汚染調査	96
改良アルカリろ紙円筒によるふっ素化合物の測定	100
ある酸化池におけるプランクトン相と優占する2属緑藻個体数の季節消長	102
くい打ち作業に伴う騒音、振動調査	105

福岡県衛生公害センター年報 6号

(昭和 53 年 度)

業 務 報 告

管 理 部

管 理 課

所掌業務のうち庶務的業務として、所内各課の調査研究のとりまとめを行い、研究業務促進のため集談会開催、図書雑誌の購入管理等を行った。また、前年度に引き続いて環境庁から化学物質調査に関する委託を受けたので、この所内プロジェクトの調整推進業務を担当した。技術的業務としては、テレメータシステムによる大気汚染常時監視とデータ解析を実施したほか、環境庁からの委託業務として自動車交通量算定手法調査を担当し実施した。

中央分析室関係では、ガスクロマトグラフ質量分析装置 (GC-MS) による多環芳香族化合物分析、けい光X線による大気浮遊粉じんの重金属分析が主なものであった。このほか、化学物質環境調査のための分析法の検討及び環境調査を行った。

テレメータ室関係

日常業務として大気汚染常時監視テレメータシステム並びに汎用コンピュータシステムの運用管理とライブラリープログラムの開発拡充を行った。このほか、当年度実施した業務のうち行政依頼は3件あり、いずれも県環境整備局公害課からの依頼業務であった。このうち2件は窒素酸化物総量規制のための基礎調査で、自動車から排出される窒素酸化物の地域内分布の推定手法開発調査、及び大牟田市を対象とした窒素酸化物年平均濃度予測調査のための気象データ整理と拡散パラメータの推定、並びに煙源データのモデル化業務であった。また、前年度に引き続き福岡空港周辺における航空機騒音実態調査が実施され、この調査結果の数理解析と騒音コンターの作成を担当した。このほか、環境庁大気保全局大気規制課において進められている窒素酸化物総量規制実施のた

めの検討会に参画し、特に固定発生源を対象とした長期平均予測モデルの開発と整理とを担当した。この結果については窒素酸化物総量規制検討会に報告した。

研究業務は、前年度に引き続き大気汚染予測システムの開発研究として、静穏時及び弱風時に適用される実用的な長期平均予測モデルをパフ式を基本式として検討し、有風時の長期平均予測モデルと酷似した形の簡便なモデルを開発した。また(財)日本気象協会研究所において進められている大気汚染濃度予測手法のシステム化の開発研究に参画し、昭和52年度に福岡市箱崎の国道3号線において県環境整備局公害課が実施した自動車排出ガス調査結果を基に、道路近傍での拡散状態の解析を行った。更に、前述の静穏時及び弱風時の長期平均予測モデルの開発について、その概要を上記研究班の研究報告書“大気汚染濃度予測並びに雨量予測手法のシステム化の開発研究報告書、(財)日本気象協会、昭和54年3月”に紹介した。

1 オンライン・テレメータ

昭和54年3月末における観測網は、県設置の観測局12局及び北九州市、福岡市、大牟田市の各サブセンターであった。各局の測定項目を表1に示す。

当年度、自動車排出ガス測定用の半固定局1(移動1)は、行橋市大字行事字大新地719-1京都医師会敷地内に、半固定局2(移動2)は、宗像郡福岡町緑町福岡県消防学校内に設置した。

測定データの処理に関しては、大気汚染防止法の一部改正によって二酸化窒素の環境基準値が従来の日平均値0.02ppmから0.04-0.06ppmに変更されたこと、並びにザルツマン係数が0.72から0.84に、酸化率が100%から70%に補正されたことに伴い、各測定機並びに処理プログラムの改造を行った。

また、年報、環境庁報告書データの処理に関しては、

当年度から県設置観測局に加えて、大牟田市の観測局についても処理を行うこととなった。

昭和53年度県設置観測局における風向風速別二酸化硫

黄、浮遊粉じん、二酸化窒素の集計結果を表 2-4 に、またこれらの環境基準適合状況を表 5 に示す。なお、浮遊粉じんについては、デジタル粉じん計による測定値を

表 1 テレメータ観測局及び観測項目

区 分	No.	局 名	項 目												
北九州 大牟田 市サ ブセ ンタ ー	1	門司	SO ₂	ダスト	WD	WV	Ox	NO	NO ₂						
	2	小倉	"	"	"	"	"	"	"						
	3	城野	"	"	"	"		"	"						
	4	東小倉	"	"	"	"		"	"						
	5	曾根	"	"	"	"	"	"	"						
	6	戸畑	"	"	"	"		"	"						
	7	若松	"	"	"	"		"	"						
	8	二島	"	"	"	"	"	"	"						
	9	小石	"	"	"	"		"	"						
	10	八幡	"	"	"	"	"	"	"						
	11	黒崎	"	"	"	"		"	"						
	12	折尾	"	"	"	"		"	"						
	13	国設	"	"	"	"	"	"	"		CO	THC	NMHC	TEM	HUM
	14	塔野	"	"	"	"	"	"	"						
	15	安瀬	"	"	"	"		"	"						
	16	松ヶ江	"	"	"	"		"	"						
	17	半固	"	"	"	"	"	"	"						
	18	皿倉山	TE ₁	TE ₂	TE ₃	TE ₄	TE ₅	TE ₆	WD	WV					
	19	門司	2					NO	NO ₂	CO	"	MHC			
	20	三萩野						"	"	"					
	21	室町						"	"	"					
	22	西本町						"	"	"					
	23	黒崎	2					"	"	"					
大牟田 市サ ブセ ンタ ー	1	荒尾	SO ₂	ダスト	WD	WV									
	2	西原	"	"	"	"									
	3	国設	"	"	"	"	Ox								
	4	上宮	"	"	"	"									
	5	三ツ川	"	"	"	"	"								
	6	明治	"	"	"	"									
	7	七浦	"	"	"	"									
	8	新地	"	"	"	"									
	9	八本	"	"	"	"									
	10	橘	"	"	"	"	"								
福岡 市サ ブセ ンタ ー	1	市役所	SO ₂	ダスト	WD	WV	Ox	NO	NO ₂						
	2	西新	"	"	"	"									
	3	吉塚	"	"	"	"									
	4	南	"	"	"	"									
	5	東	"	"	"	"									
	6	長尾	"	"	"	"									
	7	天神交差点					"	"	"	CO	THC				
	8	平尾交差点					"	"	"	"	"				
	9	西新交差点					"	"	"	"	"				
	10	千鳥橋交差点					"	"	"	"	"				
	11	別府橋交差点					"	"	"	"	"				

SO₂：二酸化硫黄，ダスト：浮遊粉じん，WD：風向，WV：風速，Ox：オキシダント，NO：一酸化窒素，NO₂：二酸化窒素，CO：一酸化炭素，THC：全炭化水素，MHC：メタン系炭化水素，NMHC：非メタン系炭化水素，TEM：気温，HUM：湿度，O₃：オゾン，REVO：雨量，INSO：日射量，UV：紫外線

表 1 テレメータ観測局及び観測項目(つづき)

区 分	No.	局 名	項 目									
福岡県観測局	1	荏 田 1	SO ₂	ダスト	WD	WV	NO	NO ₂				
	2	荏 田 2	"	"	"	"	"	"				
	3	行 橋	"	"	"	"	"	"				
	4	豊 前	"	"	"	"	"	"				
	5	香 春	"	"	"	"	"	"				
	6	田 川	"	"	"	"	"	"				
	7	直 方	"	"	"	"	"	"				
	8	久留米	"	"	"	"	"	"				
	9	移動 1			"	"	Ox	"	"			
	10	移動 2			"	"	"	"	"			
	11	測定車	"	"	"	"	"	"	CO THC	NMHC	O ₃	TEM
国設小郡										HUM	REVO	INSO
										NMHC	O ₃	TEM
										HUM	REVO	INSO

記号説明は前表と同じ

相対感度の校正並びに重量濃度への換算を行ったうえで用いなければならないが、これら必要な換算を行っていないので、参考値として挙げた。

二酸化硫黄については、全局とも長期的評価に基づく環境基準適合局であった。

二酸化窒素に関しては、日平均値 0.04 ppm 以上 0.06 ppm 以下の局が荏田第二(2日)、豊前(1日)であり、0.06 ppm を超えた局は見あたらず、全局とも環境基準に適合していた。

2 航空写真による自動車交通量推定調査

環境庁及び県環境整備局公害課の依頼により、窒素酸化物総量規制に係る基礎資料を得るため、航空写真を利用した自動車交通量算定手法調査、特に通常は交通情勢

調査の対象としない道路、いわゆる細街路を対象とした調査及び解析を行った。以上の調査は大牟田市を対象として実施した。

2・1 基礎調査

航空写真撮影調査とパイロットカーによる地上走行調査並びに断面交通量調査とを昭和53年7月17日から18日にかけて実施した(ただし、細街路断面交通量調査は昭和54年3月28日に実施)。

航空写真調査は、午前と午後の2回に分けて対象全地域を撮影し、自動車存在台数を道路別、メッシュ別に読

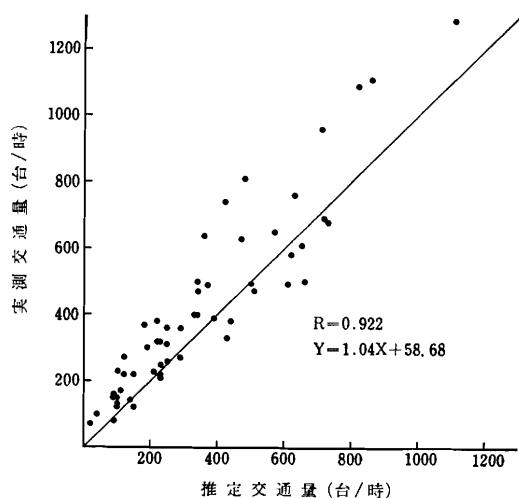


図 1 幹線道路における実測交通量と推定交通量の関係

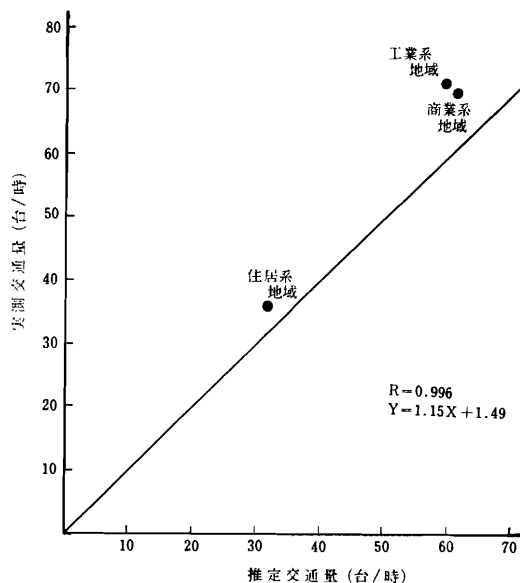


図 2 細街路における実測交通量と推定交通量の関係(代表メッシュの平均値)

表 2 二酸化硫黄風向風速別平均濃度 (53.4-54.3 ;単位:ppb)

局	風 速	風										向										平均
		C L M	N	N N E	N E	E N E	E	E S E	S E	S S E	S	S S W	S W	W S W	W	W N W	N W	N N W				
荊 田 1 局	0.0-1.0	6																	6			
	1.1-3.0		7	9	9	9	10	10	9	6	6	5	5	4	4	6	6	7	7			
	3.1-5.0		8	10	9	9	10	10	9	7	6	5	5	4	4	5	6	6	7			
	5.1-7.0		6	6	16	10	8	7	11	2	3	5	4	3	3	4	6	6	6			
	7.1-		6	6	—	—	6	7	9	—	5	4	3	3	2	5	6	6	6			
	平 均	6	7	9	9	9	9	9	9	6	6	5	5	4	4	5	6	6	7			
荊 田 2 局	0.0-1.0	5																5				
	1.1-3.0		6	7	6	8	8	11	9	10	9	8	7	5	3	3	4	4	7			
	3.1-5.0		5	7	6	5	5	4	6	8	11	8	7	3	2	2	4	5	6			
	5.1-7.0		6	7	5	6	2	1	—	—	15	10	4	3	2	2	3	7	5			
	7.1-		3	3	3	—	7	1	—	21	4	25	—	4	1	2	1	4	4			
	平 均	5	6	7	6	7	6	9	8	10	10	8	7	4	3	3	4	5	6			
行 橋 局	0.0-1.0	8																8				
	1.1-3.0		9	8	9	9	9	9	8	8	9	9	7	8	8	9	8	9	9			
	3.1-5.0		7	9	9	10	9	10	9	8	8	8	10	8	9	8	10	7	9			
	5.1-7.0		7	8	7	8	9	11	11	7	6	5	5	8	9	8	10	7	8			
	7.1-		4	4	6	7	9	12	10	12	—	—	12	10	11	8	7	5	8			
	平 均	8	8	8	9	9	9	9	9	8	9	9	7	8	9	9	9	8	8			
豐 前 局	0.0-1.0	6																6				
	1.1-3.0		7	8	8	7	6	6	5	5	5	5	7	7	7	7	8	7	7			
	3.1-5.0		8	7	6	6	6	6	5	5	5	4	10	7	7	8	6	8	6			
	5.1-7.0		7	9	7	5	5	8	7	3	5	11	—	3	4	6	—	8	6			
	7.1-		8	9	7	5	7	10	6	4	3	1	—	2	2	—	—	8	6			
	平 均	6	8	8	7	6	6	6	5	4	5	5	7	7	7	7	8	7	6			
香 春 局	0.0-1.0	4																4				
	1.1-3.0		4	5	4	4	5	4	4	4	4	4	4	5	5	6	5	4	4			
	3.1-5.0		5	4	4	4	4	7	4	4	5	4	4	5	5	5	6	5	5			
	5.1-7.0		5	4	4	4	7	—	—	4	4	5	5	5	7	7	6	5	5			
	7.1-		4	5	4	1	—	—	—	4	4	5	5	6	2	5	9	5	5			
	平 均	4	5	4	4	4	5	4	4	4	4	4	4	5	5	6	5	4	4			
田 川 局	0.0-1.0	5																5				
	1.1-3.0		5	5	5	5	5	5	5	5	4	5	5	6	6	6	6	5	5			
	3.1-5.0		6	6	5	5	5	4	4	4	4	5	6	6	5	5	6	6	5			
	5.1-7.0		—	10	5	4	—	3	4	0	5	5	7	6	6	5	5	—	5			
	7.1-		—	—	4	4	—	—	3	—	2	1	6	6	5	5	—	—	5			
	平 均	5	5	6	5	5	5	5	5	5	4	5	6	6	5	5	6	6	5			
直 方 局	0.0-1.0	12																12				
	1.1-3.0		12	12	12	9	9	10	11	12	13	14	12	10	10	12	11	12	12			
	3.1-5.0		11	14	13	8	6	7	14	11	9	8	9	6	9	12	12	11	9			
	5.1-7.0		—	—	—	—	5	5	—	4	8	9	9	9	9	10	—	9	9			
	7.1-		—	—	—	—	—	5	—	—	7	10	—	6	9	7	—	—	7			
	平 均	12	12	12	12	9	7	9	11	12	12	13	12	9	10	12	11	11	12			
久 留 米 局	0.0-1.0	18																18				
	1.1-3.0		14	13	14	16	13	20	21	16	17	18	18	18	18	21	18	17	16			
	3.1-5.0		14	12	12	14	—	—	8	14	14	18	20	13	15	20	20	17	14			
	5.1-7.0		11	9	8	8	—	—	37	9	15	19	11	10	12	21	23	14	11			
	7.1-		8	6	7	7	—	—	—	6	14	12	5	7	19	19	—	13	9			
	平 均	18	13	12	13	14	13	20	19	15	16	18	18	16	16	20	19	16	15			

表 2 二酸化硫黄風向風速別平均濃度 (つづき) (53.4-54.3;単位:ppb)

局	風 速	風										向										平 均
		C L M	N	N N E	N E	E N E	E	E S E	S E	S S E	S	S S W	S W	W S W	W	W N W	N W	N N W				
国 設 小 郡 局	0.0-1.0	5																	5			
	1.1-3.0		6	6	6	6	6	5	5	6	6	6	7	7	5	5	6	6	6			
	3.1-5.0		5	5	5	6	5	5	—	3	5	4	6	6	3	3	6	7	6			
	5.1-7.0		5	5	5	4	5	—	—	—	—	3	5	1	4	3	6	7	6			
	7.1-		8	4	3	—	—	—	—	4	4	4	7	—	—	4	6	6	5			
	平 均	5	6	6	5	6	6	5	5	6	6	5	7	7	5	4	6	7	6			

表 3 浮遊粉じん風向風速別平均濃度 (53.4-54.3;単位:0.01mg/m³)

局	風 速	風										向										平均
		C L M	N	N N E	N E	E N E	E	E S E	S E	S S E	S	S S W	S W	W S W	W	W N W	N W	N N W				
苅 田 1 局	0.0-1.0	5																	5			
	1.1-3.0		5	4	5	4	4	4	4	5	5	5	4	2	2	3	4	4	4			
	3.1-5.0		4	4	3	3	3	3	2	2	3	3	2	2	2	2	3	3	3			
	5.1-7.0		2	1	2	2	2	2	2	1	3	2	2	1	2	2	2	2	2			
	7.1-		1	1	—	—	2	1	1	—	2	2	1	1	1	2	2	2	2			
	平 均	5	4	4	4	3	3	3	3	4	4	4	3	2	2	3	3	3	4			
苅 田 2 局	0.0-1.0	4																	4			
	1.1-3.0		4	4	3	3	4	4	4	4	4	3	3	3	3	3	3	3	3			
	3.1-5.0		2	3	3	2	2	2	3	3	3	3	2	2	2	2	2	2	2			
	5.1-7.0		2	3	2	1	1	1	—	—	2	2	2	2	1	1	1	2	2			
	7.1-		2	3	3	—	1	1	—	1	1	2	—	2	1	1	1	1	1			
	平 均	4	3	4	3	3	3	4	4	4	4	3	3	2	2	2	3	3	3			
行 橋 局	0.0-1.0	8																	8			
	1.1-3.0		5	5	6	6	5	6	5	5	5	5	7	6	7	6	5	4	6			
	3.1-5.0		3	3	4	4	4	4	3	2	3	3	3	3	3	3	3	3	3			
	5.1-7.0		2	3	3	2	3	3	2	2	3	3	2	2	2	2	2	2	3			
	7.1-		1	2	1	1	3	2	2	2	—	2	1	3	2	1	2	1	2			
	平 均	8	4	4	5	5	5	4	4	4	5	5	6	5	5	5	4	4	5			
豊 前 局	0.0-1.0	6																	6			
	1.1-3.0		5	5	5	5	5	4	4	5	5	4	4	5	5	3	2	4	4			
	3.1-5.0		4	4	3	4	4	3	3	3	4	2	2	4	3	2	1	2	3			
	5.1-7.0		4	3	2	2	3	2	2	2	3	8	—	4	2	1	—	2	2			
	7.1-		3	3	4	2	3	3	1	2	1	0	—	4	2	—	—	2	2			
	平 均	6	4	4	4	4	4	4	3	3	4	4	4	5	4	3	2	3	4			
香 春 局	0.0-1.0	4																	4			
	1.1-3.0		3	4	4	4	3	3	3	3	4	3	3	4	4	3	3	3	4			
	3.1-5.0		3	4	4	3	3	2	3	3	3	3	2	3	3	4	3	3	3			
	5.1-7.0		3	3	2	2	2	—	—	2	2	3	3	3	2	3	3	4	3			
	7.1-		3	2	2	1	—	—	—	5	4	3	3	2	7	2	2	3	3			
	平 均	4	3	4	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3			
田 川 局	0.0-1.0	11																	11			
	1.1-3.0		5	5	5	6	9	9	8	6	4	3	4	4	4	5	6	6	6			
	3.1-5.0		1	3	3	4	5	4	2	3	3	3	2	2	2	3	3	4	3			
	5.1-7.0		—	6	2	2	—	1	2	5	4	2	2	2	2	2	—	—	2			
	7.1-		—	—	2	1	—	2	0	—	2	3	2	2	1	2	—	—	2			
	平 均	11	4	4	4	5	8	9	8	6	4	3	3	3	3	4	4	6	7			

表 3 浮遊粉じん風向風速別平均濃度 (つづき) (53.4-54.3; 単位: 0.01mg/m³)

局	風 速	風										向								平 均
		C L M	N	N N E	N E	E N E	E	E S E	S E	S S E	S	S S W	S W	W S W	W	W N W	N W	N N W		
直 方 局	0.0-1.0	7																	7	
	1.1-3.0		4	3	4	4	4	4	5	6	6	6	5	4	4	4	4	4	5	
	3.1-5.0		3	2	6	7	2	3	2	5	4	3	6	4	2	2	4	3	3	
	5.1-7.0		—	—	—	—	5	2	—	1	3	2	4	1	2	2	—	2	2	
	7.1- 平 均	7	4	3	4	5	4	4	5	5	6	6	5	3	3	3	4	4	6	
久 留 米 局	0.0-1.0	9																	9	
	1.1-3.0		7	8	8	8	7	5	7	6	7	8	7	6	7	7	5	6	8	
	3.1-5.0		6	7	8	8	3	—	7	5	5	5	5	4	3	2	4	6	6	
	5.1-7.0		4	4	4	4	—	—	1	2	4	4	3	2	2	2	2	3	4	
	7.1- 平 均	9	6	7	8	8	7	5	7	5	6	6	6	5	5	5	5	5	7	
国 設 小 郡 局	0.0-1.0	6																	6	
	1.1-3.0		5	4	5	5	4	4	5	5	5	4	5	5	4	4	4	5	5	
	3.1-5.0		4	3	2	2	1	1	—	3	2	2	3	3	1	2	3	4	3	
	5.1-7.0		2	3	2	2	1	—	—	—	—	1	4	1	1	2	3	4	3	
	7.1- 平 均	6	4	4	4	4	4	4	5	5	5	4	4	4	3	3	4	4	5	

表 4 二酸化窒素風向風速別平均濃度 (53.4-54.3; 単位: ppb)

局	風速	風										向								平均
		C L M	N	N N E	N E	E N E	E	E S E	S E	S S E	S	S S W	S W	W S W	W	W N W	N W	N N W		
荻田1局	0.0-1.0	22																	22	
	1.1-3.0		25	28	29	28	27	26	21	24	22	21	18	14	12	16	19	20	21	
	3.1-5.0		23	24	24	24	22	21	16	17	19	16	11	8	8	10	14	17	17	
	5.1-7.0		19	15	23	23	17	12	10	11	11	11	9	7	7	8	12	13	13	
	7.1- 平均	22	23	25	27	26	22	21	17	23	21	18	14	12	10	13	16	18	19	
荻田2局	0.0-1.0	14																	14	
	1.1-3.0		14	13	14	16	19	19	20	21	18	16	13	9	10	11	12	13	15	
	3.1-5.0		9	12	12	10	13	13	18	16	13	9	10	6	5	7	9	11	10	
	5.1-7.0		7	12	10	8	7	8	—	—	9	7	9	4	3	5	8	8	7	
	7.1- 平均	14	12	12	13	15	17	18	20	20	15	13	13	8	7	8	11	12	13	
行橋局	0.0-1.0	16																	16	
	1.1-3.0		16	15	15	14	13	13	13	13	14	15	16	15	15	16	13	14	14	
	3.1-5.0		11	13	13	11	9	9	10	9	12	12	10	9	9	8	11	9	10	
	5.1-7.0		5	10	11	7	7	5	6	7	10	7	10	7	7	6	9	7	7	
	7.1- 平均	16	13	14	14	12	11	10	11	11	13	14	15	13	12	13	12	12	13	
豊前局	0.0-1.0	15																	15	
	1.1-3.0		19	19	18	15	14	14	13	13	12	11	12	14	15	12	10	15	14	
	3.1-5.0		16	17	14	12	11	12	11	11	10	10	7	11	10	8	8	12	12	
	5.1-7.0		15	17	13	10	11	11	10	9	8	18	—	8	7	9	—	11	12	
	7.1- 平均	15	17	18	16	13	13	13	13	11	11	10	12	14	14	12	9	14	14	

表 4 二酸化窒素風向風速別平均濃度 (つづき) (53.4-54.3; 単位: ppb)

局	風速	風										向										平均
		C L M	N	N N E	N E	E N E	E	E S E	S E	S S E	S	S S W	S W	W S W	W	W N W	N W	N N W				
久留米局	0.0-1.0	18																	18			
	1.1-3.0		14	15	15	18	19	19	18	15	17	17	17	18	15	17	13	13	16			
	3.1-5.0		14	13	13	14	6	—	10	15	12	13	13	11	12	11	12	11	13			
	5.1-7.0		11	13	10	7	—	—	6	6	9	10	10	11	12	11	11	9	11			
	7.1-		10	11	12	7	—	—	—	2	7	7	6	9	10	9	—	8	10			
	平均	18	13	14	14	16	18	19	16	15	13	14	15	16	14	15	12	11	14			
国設小郡局	0.0-1.0	9																	9			
	1.1-3.0		8	9	9	9	8	8	7	8	8	6	6	7	6	5	6	7	8			
	3.1-5.0		8	4	4	4	2	1	—	1	2	3	3	3	2	2	4	5	5			
	5.1-7.0		4	3	3	3	1	—	—	—	—	2	3	3	2	1	3	4	3			
	7.1-		3	3	3	—	—	—	—	1	1	—	2	—	—	1	2	2	2			
	平均	9	8	7	7	9	7	8	7	8	7	5	5	6	5	4	5	6	7			

表 5 環 境 基 準 を 超 え た 回 数

局 名	二 酸 化 硫 黄		浮 遊 粉 じん		二 酸 化 窒 素			
	時 間 値 (時間数)	日 平 均 値 (日数)	時 間 値 (時間数)	日 平 均 値 (日数)	時 間 値(時間数) (1)	時 間 値(時間数) (2)	日 平 均 値(日 数) (1)	日 平 均 値(日 数) (2)
荊 田 1	0	0	14	4	0	0	0	0
荊 田 2	0	0	6	3	0	0	2	0
行 橋	0	0	147	30	1	0	0	0
豊 前	0	0	116	18	2	0	1	0
香 春	0	0	10	4	—	—	—	—
田 川	0	0	394	58	—	—	—	—
直 方	0	1	59	26	—	—	—	—
久 留 米	8	3	272	55	0	0	0	0
国 設 小 郡	0	0			0	0	0	0

環境基準は次のとおり

二酸化硫黄: 時間値0.1ppm以上, 日平均値0.04ppm以上; 浮遊粉じん: 時間値0.2mg/㎡以上, 日平均値0.1mg/㎡以上;
二酸化窒素: 時間値(1)0.1-0.2ppm (2)0.2ppmを超えたもの, 日平均値(1)0.4-0.6ppm (2)0.6ppmを超えたもの

み取った。この結果を基に撮影時における交通密度及び車種混入率を求めた。

地上走行調査は、幹線道路11路線と細街路2路線を選び、パイロットカーを走行させて旅行時間、停止時間等を計測した。この結果を基に路線ごとに旅行速度と走行速度を求めた。

断面交通量調査は、航空写真による推定交通量の適合性を検証するために実施したもので、幹線道路11路線の16地点について、細街路では代表8メッシュを選び、その51地点について車種別に通過台数を調査した。補完調査として、幹線道路及び細街路の数箇所に交通パターンレコーダを設置して、通過台数及びその経時変化を調査した。

2・2 航空写真を利用した自動車交通量推定手法の検討

推定交通量の算出は、航空写真調査で得られた交通密度と、地上走行調査で得られた平均速度を用いた式、 Q (交通量) = K (交通密度) × V (平均速度) を用いることとした。まず、幹線道路を対象に推定交通量を算出し、断面調査結果と比較検討した。次に、幹線道路での適合状況を考慮して、細街路を対象に推定交通量を算出した。なお、細街路については、推定の単位を土地利用状況等によってカテゴリー分類されたメッシュ群とした。

以上述べた推定手法の有効性については、推定交通量と断面交通量調査結果を比較検討した結果次のことがわかった。

表 6 幹線道路における道路区間別推定交通量算出結果と断面交通量調査結果（午前の部）

道路区間	距離 (m)	存在台数(台)	密度(台/km)	速度(km/時)	推定交通量(台/時)	断面交通量(台/時)
1	6130	{ 100 153	16.3 25.0	31.3 28.9	510 723	470 694
2	1380	{ 36 56	26.1 40.6	27.0 27.4	705 1112	956 1290
3	3235	{ 64 59	19.8 18.2	31.8 23.2	630 422	756 738
4	3695	{ 40 34	10.8 9.2	31.3 31.3	338 288	469 358
5	3340	{ 23 16	6.9 4.8	36.4 34.4	251 165	—
6	3150	{ 67 55	21.3 17.5	28.8 27.0	613 473	490 627
7*	2690	{ 34 44	12.6 16.4	24.3 21.0	306 344	798 665
8	2670	{ 10 22	3.7 8.2	39.0 42.6	144 349	—
9	3530	{ 5 8	1.4 2.3	30.5 30.7	43 86	99 157
10	4060	{ 10 13	2.5 3.2	33.0 35.5	83 114	—
11	4460	{ 48 54	10.8 12.1	31.1 29.9	336 362	400 637
12	3480	{ 51 49	14.7 14.1	23.1 30.9	340 433	498 333
13	2040	{ 17 20	8.3 9.8	29.7 29.1	247 285	313 267
14	3945	{ 18 12	4.6 3.0	38.3 39.5	176 119	368 273
15	3210	{ 4 6	1.2 1.9	22.5 21.0	27 40	—
16	2730	{ 40 18	14.7 6.6	32.4 32.7	476 216	813 323
17	3140	{ 29 11	9.2 3.5	35.8 30.5	329 107	397 174
18	1540	{ 5 4	3.2 2.6	37.6 36.9	120 96	223 131
19	5000	{ 21 17	4.2 3.4	22.6 28.2	95 96	147 234

上段：上り路線， 下段：下り路線

* 道路状況により検証から除外

1) 幹線道路については、推定交通量の算出区間を建設省が実施している交通情勢調査区間として、交通密度及び平均速度を求めることにより実用的な精度の推定値を得ることができた。

2) 細街路については、用途地域並びにメッシュ内細街路延長の似かよったメッシュを統合して、統合されたメッシュ群ごとに求められる交通密度及び平均速度を用いて算出される推定交通量が、年平均値としてはほぼ実用的な推定値であることがわかった。これらの結果を表6-8、図1、2に示す。

2・3 窒素酸化物算出調査

推定交通量と地上走行調査結果並びに交通情勢調査結果とを用いて道路別及びメッシュ別に窒素酸化物量を算出した。表9に道路別算出結果を示す。

なお、本調査の実施にあたっては、アジア航測（株）及び大牟田市衛生部公害対策室の協力を得た。

3 福岡空港周辺航空機騒音の解析

福岡空港周辺を対象として、航空機による騒音の状況を把握するために、昭和53年10月-11月に大規模な実測調査が実施された。当課では、環境整備局公害課の依頼により、航空機による騒音の等音線（騒音コンター）を作成するために、この調査で得られた基礎データの解析業務を分担した。当年度実施した解析内容は、以下のとおりであった。

航空機の飛行角度のデータから高度、航路を算出し、機種別、離着陸別の飛行プロファイルを回帰分析によってモデル化した。更に、メッシュ交点とモデル飛行プロファイルとの斜距離（slant-distance）（S.D）を算出し、

表 7 幹線道路における道路区間別推定交通量算出結果と断面交通量調査結果（午後の部）

道路区間	距離 (m)	存在台数(台)	密度(台/km)	速度(km/時)	推定交通量(台/時)	断面交通量(台/時)
1	6130	{ 98 139	16.0 22.7	31.3 28.9	501 656	493 495
2	1380	{ 42 43	30.4 31.2	27.0 27.4	821 855	1091 1109
3	3235	{ 63 91	19.5 28.1	31.8 23.2	620 652	582 607
4	3695	{ 46 52	12.4 14.1	31.3 31.3	388 441	388 381
5	3340	{ 20 15	6.0 4.5	36.4 34.4	218 155	—
6	3150	{ 62 85	19.7 27.0	28.8 27.0	567 729	650 683
7*	2690	{ 39 47	14.5 17.5	24.3 21.0	352 368	827 709
8	2670	{ 11 10	4.1 3.7	39.0 42.6	160 158	—
9	3530	{ 10 2	2.8 0.6	30.5 30.7	85 18	79 69
10	4060	{ 12 8	3.0 2.0	33.0 35.5	99 71	—
11	4460	{ 33 38	7.4 8.5	31.1 29.9	230 254	316 360
12	3480	{ 28 28	8.0 8.0	23.1 30.9	185 247	295 264
13	2040	{ 16 8	7.8 3.9	29.7 29.1	232 113	218 233
14	3945	{ 24 15	6.1 3.8	38.3 39.5	234 150	248 224
15	3210	{ 8 9	2.5 2.8	22.0 21.0	56 59	—
16	2730	{ 31 18	11.4 6.6	32.4 32.7	369 216	487 380
17	3140	{ 20 22	6.4 7.0	35.8 30.5	229 214	208 231
18	1540	{ 6 4	3.9 2.6	37.6 36.9	147 96	122 122
19	5000	{ 30 16	6.0 3.2	22.6 28.2	136 90	137 154

上段：上り路線， 下段：下り路線

* 道路状況により検証から除外

表 8 細街路における代表メッシュ別推定交通量算出結果と断面交通量調査結果

代表メッシュ	平均道路 距離 (m)	存在台数(台)		平均速度 (km/時)	推定交通量(台/時)		平均推定 交通量(台/時)	平均断面 交通量(台/時)
		午前	午後		午前	午後		
住居系	8900	8	8	36	32	32	32	37
商業系	17100	34	37	29	58	63	61	70
工業系	7100	15	8	36	76	41	59	71

表 9 道路別窒素酸化物排出量（単位：kg/時）

年 度	幹線道路		細 街 路	
	昼 間	夜 間	昼 間	夜 間
昭和52年	95.9	23.8	37.6	10.2
昭和53年	102.4	25.4	40.6	11.0

S.D と騒音レベル [dB (A)] の回帰から各メッシュの騒音レベルを推定した。また、各騒音測定地点の実測値と推定騒音レベルとの照合を行ったうえで、福岡空港の時刻表による通年の日平均的な機種別の機数を重みとして各メッシュ交点の WECPNL 値を算出し騒音コンターを作成した。この結果から得られた騒音分布は、滑らかであり、実測値と良く適合した。

なお、今年度の調査及び解析は、滑走路16方向（南々東に向かって離着陸する場合）について行った。

中央分析室関係

昭和53年度に行った業務のうち主なものは、次のとおりであった。

1 ガスクロマトグラフ質量分析装置 (GC-MS) による業務

疫学課と共同で実施した“複合汚染下の変異原の形成”のうち、有機化合物の分析を担当した。ベンゾ（a）ピレンなど一部の多環芳香族炭化水素は、自動車排気ガスに暴露されると新しい変異原物質が形成される可能性がある。そこで、ベンゾ（a）ピレン、ピレン、カルバゾール、フルオランテン及びフルオレン等をろ紙に塗布し、ディーゼル排気ガス及び二酸化窒素に暴露した。これらの試料について、突然変異試験、薄層クロマトグラフ、FID 付ガスクロマトグラフ及び GC-MS を用いて検討したところ、代謝活性化を必要としない新たな変異原物質であるニトロベンゾ（a）ピレン、ニトロピレンなどのニトロ化合物を同定確認した。

このほか、牛乳による中毒事件の原因究明のため、衛生化学課と共に、牛乳中の毒物を GC-MS により検索したところ、農薬のダイアジノン、その溶剤と考えられるエチルベンゼン及び *o*-, *m*-, *p*-キシレンを検出した。

2 土壌中のベンゾ(a)ピレン

土壌中のベンゾ（a）ピレン（B(a)p）濃度は、大気中発がん物質による環境汚染の指標となりうると考え、工場地域（O市）、都市域（F市）、農村部（D町など）において土壌を採取しB(a)pの分析を行った。

土壌は、各地域の草地の表層から16cmまでの試料を採取し、B(a)pの分析は、松下他¹⁾の方法に準じて行い、その結果を表10に示す。

1) 工場地域における、工場周辺（No. 1-8）で採取した土壌中のB(a)p濃度は、工場地域のその他（No. 9-14）、及び都市域（No. 17, 18）のそれと比較して高い値を示した。

2) 都市域におけるJ神社の道路沿い（No. 15）で採取した土壌中のB(a)p濃度は、神社境内（No. 16）、及び都市域の対照地（No. 17, 18）のそれと比べて高い値を示し、自動車排気ガス等の影響によるB(a)pの汚染が観察された。

3) 山林（No. 22）の土壌にも、低濃度ではあるが、B(a)pが検出された。

これらの結果から、工場地域及び都市域での土壌中B(a)p濃度は、生産活動、自動車及び暖房などの人為的汚染を強く反映していることがわかった。

表 10 土壌中のベンゾ(a)ピレン含有量（単位：μg/g）

区 分	No.	場 所	深 さ (cm)			
			0 - 4	4 - 8	8 - 12	12 - 16
工場 周辺 地域 その他	1	A工場 I	1.62	0.83	0.72	0.37
	2	" II	1.11	0.37	0.32	—
	3	" III	1.53	3.55	0.55	—
	4	" IV	1.28	1.24	1.63	—
	5	B工場	2.80	1.88	2.84	2.04
	6	C工場	0.40	0.78	0.67	0.68
	7	D港	0.79	1.08	0.43	—
	8	E工場	0.07	0.08	—	—
	9	F地域 I	0.32	0.12	0.12	—
	10	" II	0.68	0.28	0.05	0.02
	11	G地域	0.11	0.09	0.08	—
	12	H公園	0.13	0.09	0.16	—
	13	I公園 I	0.49	0.92	0.72	0.30
	14	" II	0.27	0.26	0.02	—
都市域	15	J神社 道路沿	0.20	0.24	0.13	—
	16	" 境内	0.09	0.16	0.09	0.05
	17	K公園	0.030	0.017	—	—
	18	L地域	0.005	0.012	0.014	—
対照地	19	M町 I	0.030	0.011	0.009	0.006
	20	" II	0.025	0.024	0.024	0.017
	21	N町	0.034	0.015	0.020	0.005
	22	O山	0.007	0.008	0.008	0.007

3 化学物質調査

3.1 分析法の検討

環境中における化学物質の存在を把握し、環境汚染を未然に防止するための基礎資料を得る目的で、環境庁によって化学物質環境調査が行われているが、昭和51, 52年度に引き続き53年度もこの調査に参加し、分析法の検討並びに環境追跡調査を実施した。分析法の検討は管理課、疫学課、水質課、環境理学課から選任されたスタッフによるプロジェクトを設けて実施した。担当した対象化学物質は4-ニトロクロロベンゼン-2-スルホン酸ナトリウム、*p*-アセチルアミノベンゼンスルホンクロライド、1, 3, 5-トリス（2'-ヒドロキシエチル）イソシアヌル酸、メチルエチルケトキシム、β-ナフタレンスルホン酸ホルマリン縮合物のナトリウム塩の5物質であった。5物質とも期間内に分析法を確立できた。次に確立した分析法の要旨とフローチャートを図3-7に示す。

3.1.1 4-ニトロクロロベンゼン-2-スルホン酸ナトリウムの分析

イオン交換樹脂（Amberlyst A-26）を用いて吸着濃縮し、塩酸、メタノール混合液で溶離させ、溶出液を蒸発乾固したのち、N, N'-ジメチルホルムアミドと塩化チオニルを用いてスルホン酸基をスルホンクロライドに変え、FID 付ガスクロマトグラフで定量した。定量範

1) 松下秀鶴他：大気汚染研究，11，352，1977。

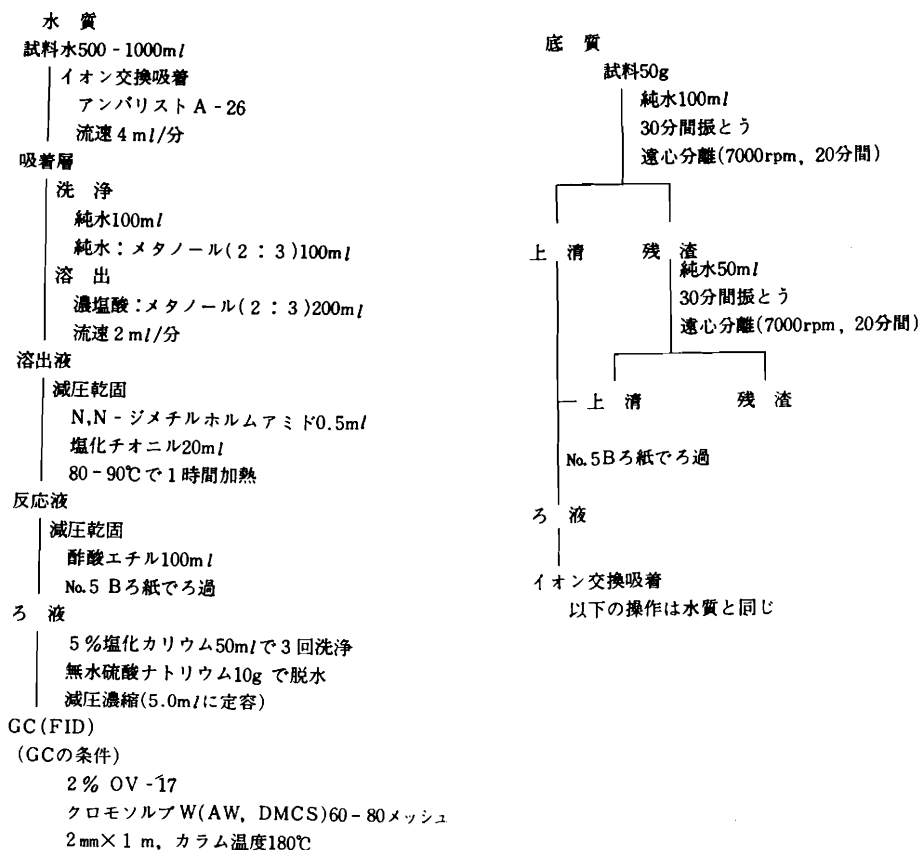


図 3 4-ニトロクロロベンゼン-2-スルホン酸ナトリウムの分析フローチャート

冊は、0.02-0.2mg でくり返しの標準偏差パーセントは 1.0-7.0% であった。

3.1.2 p-アセチルアミノベンゼンスルホンクロライドの分析

p-アセチルアミノベンゼンスルホンクロライドは水中で不安定であるために、アンモニア水を用いて p-アセチルアミノベンゼンスルホンアミドに代え、塩析剤を用いて酢酸エチルに抽出し、FID 付ガスクロマトグラフで定量した。

3.1.3 1, 3, 5-トリス (2'-ヒドロキシエチル) イソシアヌル酸の分析

THEIC [1, 3, 5-トリス (2'-ヒドロキシエチル) イソシアヌル酸] を DMF (N, N-ジメチルホルムアミド) 中で塩化チオニルと反応させ、TCETT [1, 3, 5-トリス (2'-クロロエチル) -S-トリアジン-2, 4, 6, トリオン] とし、塩析剤を用いて酢酸エチルに抽出し、フロリジル及び活性炭素クリーンアップを行い、ECD 付ガスクロマトグラフを用いて定量した。定量範囲は

0.001-0.1mg で、繰り返しの標準偏差パーセントは 3-16% であった。

3.1.4 メチルエチルケトキシムの分析

水質試料の場合は、塩析剤を用いてジクロロメタンに抽出、底質試料の場合は、水蒸気蒸留後同様に抽出し、シリカゲルクロマトグラフィーで妨害物質を除去したのち、FID 付ガスクロマトグラフを用いて定量した。定量限界は水質試料では 0.03 µg/ml であり、底質試料では 0.3 µg/g (湿泥) であった。

メチルエチルケトキシムは水に易溶で、揮散性があるため、水質及び底質試料からの回収率が 62-72% と低い環境試料の分析には十分使用出来る。

3.1.5 β-ナフタレンスルホン酸ホルマリン縮合物のナトリウム塩の分析

イオン交換樹脂 (Amberlite-IR45) を用いて、吸着濃縮し、塩酸、メタノール混合液で溶離させ、溶離液を蒸発乾固したのち、純水に溶解し、紫外分光光度計検出器付高速液体クロマトグラフで定量した。定量範囲は

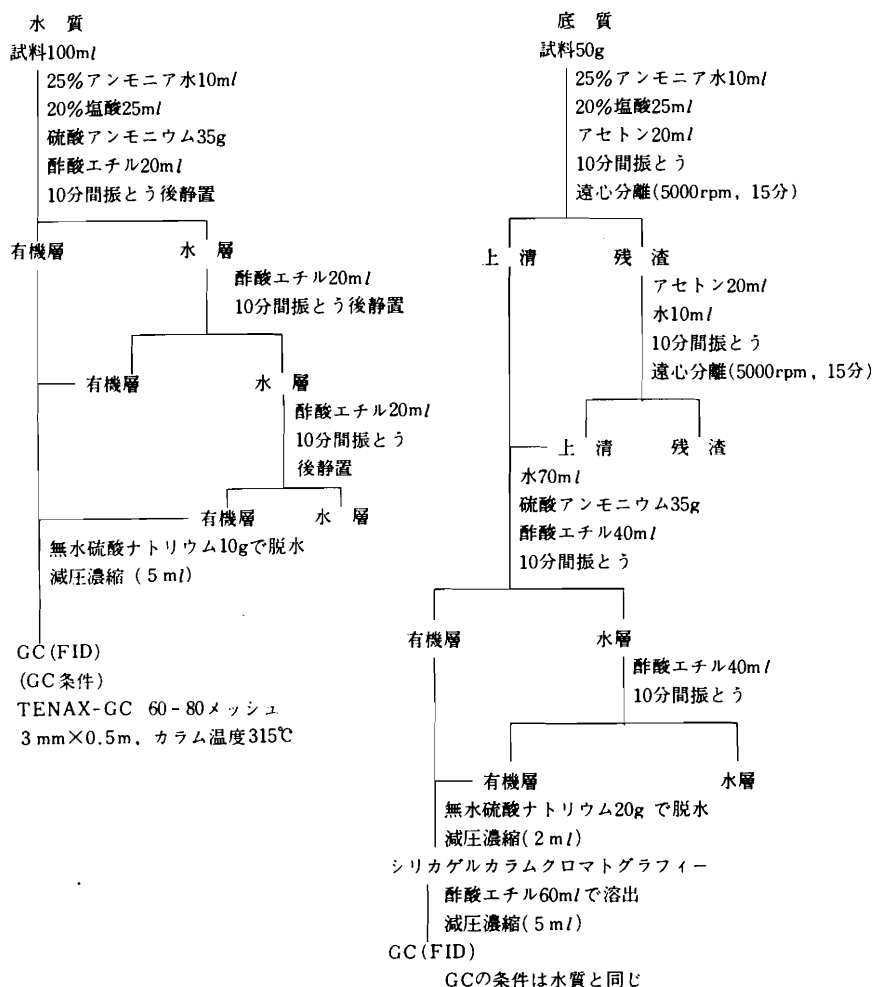


図 4 *p*-アセチルアミノベンゼンスルホンクロライドの分析フローチャート

0.05 - 0.5 mg で、繰り返しの標準偏差パーセントは 6 - 11 % であった。

3.2 環境追跡調査

化学物質環境追跡調査は、一般環境調査と精密環境調査について実施した。一般環境調査では、有明海及び大牟田沖海域からの水質及び底質各 3 試料についてメチルエチルケトキシムを管理課が検索し、*o*-, *m*-, *p*-クロル

フェノール, 2, 3-, 2, 4-, 2, 5-, 2, 6-, 3, 4-, 3, 5-ジクロルフェノールを環境理学課が検索した。精密環境調査では前記の調査地点及び関門海峡、洞海湾の水質、底質、魚類各 3 試料についてトリクレシルホスフェート、トリクロロエチルホスフェート、トリス (ジクロロプロピル) ホスフェート、トリブトキシエチルホスフェートを水質課が検索した。

水 質
試料水100 ml
n-ヘキサン50 ml
5 分間振とう後静置

水 層 有機層

N, N-ジメチルホルムアミド10 ml
減圧乾固
N, N-ジメチルホルムアミド2 ml
塩化チオニル 30 ml
5 分間振とう後静置
減圧除去
20% 塩化ナトリウム水100 ml
酢酸エチル100 ml
5 分間振とう後静置

有機層 水層

20% 塩化ナトリウム水50 ml
5 分間振とう後静置

有機層 水層

20% 塩化ナトリウム水50 ml
5 分間振とう後静置

有機層 水層

酢酸エチル50 ml
5 分間振とう後静置

有機層 水層

無水硫酸ナトリウム脱水
KD 濃縮

フロリジルカラムクロマトグラフィー
酢酸エチル溶出(80 ml)

(KD 濃縮
活性炭カラムクロマトグラフィー
酢酸エチル溶出(80 ml)) *

100 ml に定容

GC(ECD)

底 質
試料20 g

N, N-ジメチルホルムアミド100 ml
20分間振とう
遠心分離(6000 rpm, 20分間)

上 清 残 渣

N, N-ジメチルホルムアミド50 ml
20分間振とう
遠心分離(6000 rpm, 20分間)

上 清 残 渣

n-ヘキサン50 ml
5 分間振とう後静置

N, N-ジメチルホルムアミド層 n-ヘキサン層
減圧乾固
以下水質と同じ

(GCの条件)

2% シリコーンOV17
クロモソルプW(AW, DMCS) 80-100メッシュ
3 mm×2 m カラム温度 220℃

*クリーンアップ不十分な場合

図 5 1, 3, 5-トリス(2'-ヒドロキシエチル)イソシアヌル酸の分析フローチャート

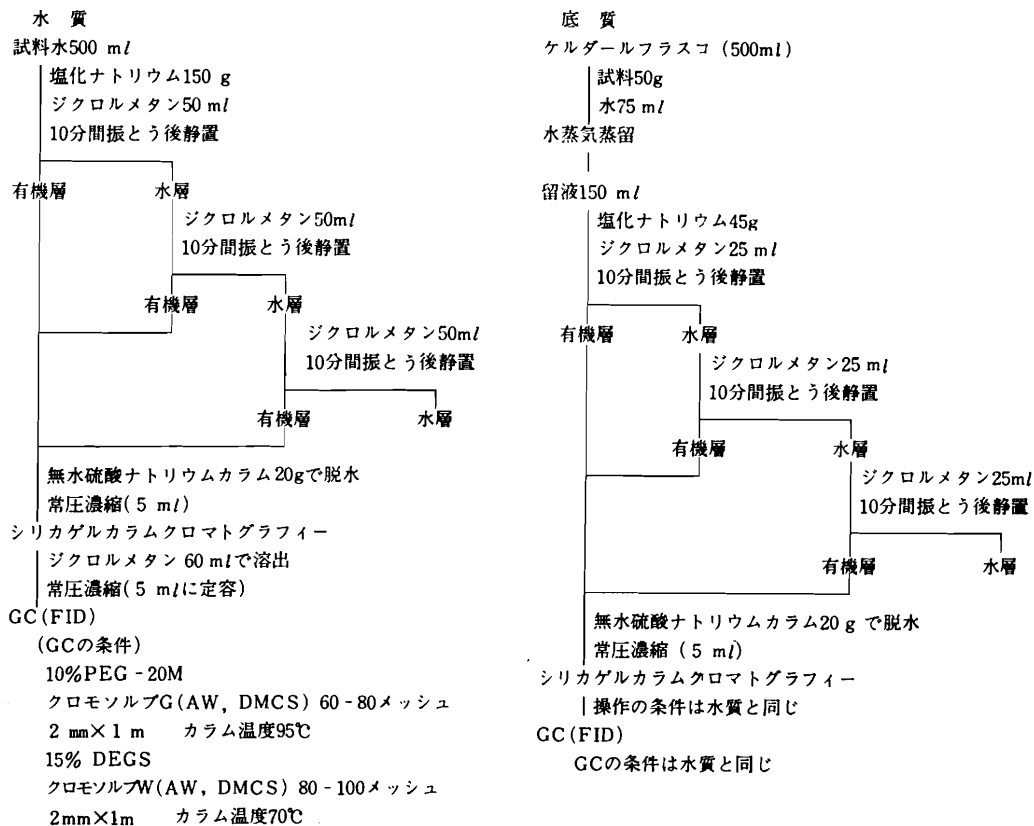


図 6 メチルエチルケトキシムの分析フローチャート

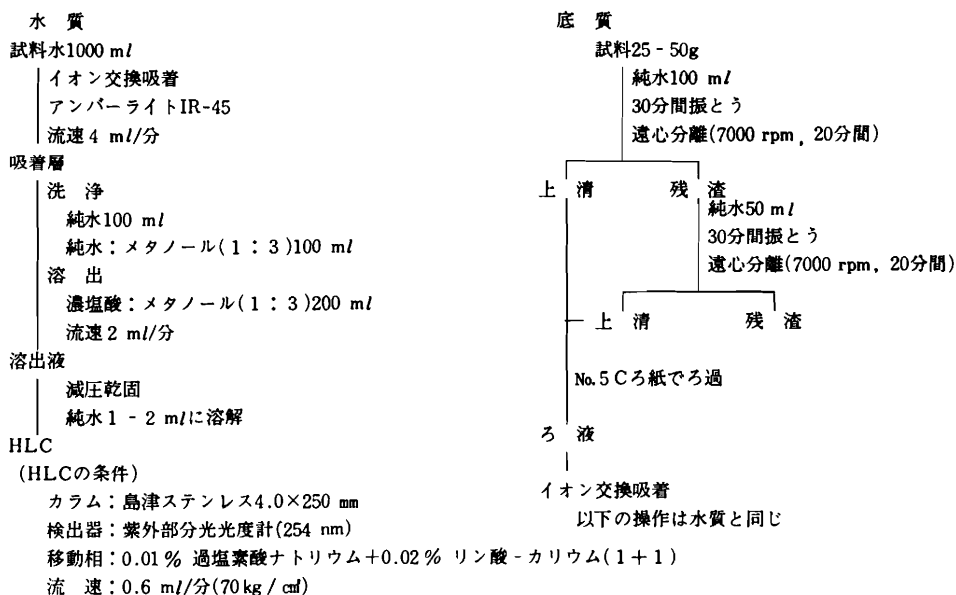


図 7 β -ナフタレンスルホン酸ホルマリン縮合物のナトリウム塩の分析フローチャート

保健科学部

細菌課

当年度の病原微生物検査の中で特記すべきこととしては、当年6月、県下八女地方で某ドライブインを感染源とした腸チフスの集団発生があった。患者総数は13名という小規模の発生例であったが、患者を初めとした周辺学童の細菌学的検索並びに疫学課と共同で環境疫学調査を実施した。

コレラ菌検索は厚生省公衆衛生局長の通達にしたがって当課の検査態勢を整備し、国内発生に備えた。当年度は約20件を処理した結果、コレラ菌は検出されなかった。

54年2月にはふぐによると思われる食中毒事例があり、1名の死亡者がでた。この事例に関する微生物学的並びに毒性検査を実施した。細菌課における検査項目の中で水の細菌学的検査は近年増加の一途をたどっている。例年と同様当年度も飲料水、河川水について多数の一般依頼、行政依頼検査を実施した。

調査研究業務は腸炎ビブリオのバクテリオシンについて、その性状、型別分類方法等を研究し、現在もお続行している。

病原微生物関係

1 依頼検査

昭和53年度病原細菌関係の検査業務は、表11のとおりであった。

項 目	行 政	一 般
糞 便 培 養	573	6
血 液 培 養	20	0
細 菌 培 養	7	11
同 定 検 査	57	0
ウィダー反応	39	0
殺菌効力試験	0	8

2 腸チフス集団発生

昭和53年5月から6月にかけて、八女郡において腸チフス患者の集団発生があり、県衛生部保健対策課の依頼をうけて細菌検査を行った。

1) 発生源とみられるIドライブイン従業員17名について、検便及びウィダー反応を実施したが、いずれも腸チフス菌は検出されず、ウィダー反応も Vi, TO

とも20倍以下であった。

2) 患者が通学している光友小学校の生徒524名及び職員26名について検便を実施した結果、いずれも腸チフス菌は検出されなかった。

3) Iドライブインに給水している井戸水4件について、腸チフス菌及び大腸菌群の検査を実施した結果、腸チフス菌は検出されなかったが、大腸菌群は陽性であった。

4) Iドライブインを中心として、その周辺の下水、汚水の調査をタンボン法で4箇所実施したが、いずれも腸チフス菌は検出されなかった。

5) 今回八女地区で発生した腸チフス患者14名中、臨床決定された3名を除く11名のファージ型は、いずれもD₂であった。

3 腸チフスファージ型別

昭和53年度に県下で分離した腸チフス菌ファージ型別成績は表12のとおりである。

地 区	件 数	ファージ型						
		M ₁	D ₁	D ₂	E ₁	A	46	A degraded
八 女	10	1		9				
朝 倉	1		1					
黒 木	3			3				
久留米	2			1	1			
直 方	1				1			
糸 島	1							1
粕 屋	3					2	1	
宗 像	1			1				
計	22	1	1	13	2	3	1	1

4 コレラ菌検索

近年航空機による海外旅行がひんぱんとなり、コレラ汚染地区である東南アジアからの帰国者が増加したために、コレラが我国へ持ち込まれる可能性が大となった。そこでこれら帰国者の中のコレラ感染被疑者についての菌検索が急務となり、これを行政依頼検査として処理することになった。当年度においては、コレラ感染被疑者の行政依頼19件、一般依頼6件について、糞便及び吐物からコレラ菌の検出を行った。その結果、いずれからもコレラ菌は検出されなかったが、うち1件から腸炎ビブリオ菌を検出した。

表 13 飲 食 物 関 係 細 菌 検 査

項 目	月 別												計
	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3	
一般食品	35	51 (6)	70	53	87 (67)	4	129 (81)	49 (10)	18	110	37 (6)	69 (61)	712 (231)
乳・乳製品	3		2	5	1		11		1			1	24
食中毒*				3 (3)	1 (1)	3 (3)	1 (1)	3 (3)			1 (1)	1 (1)	13 (13)
計	38	51 (6)	72	61 (3)	89 (68)	7 (3)	141 (82)	52 (13)	19	110	38 (7)	71 (62)	749 (244)

() 内は行政依頼, *発生件数

梅毒血清学的検査関係

昭和53年度行政依頼検査は, TPHA 検査4件であり, うち1件が陽性であった。

食品細菌検査関係

1 依 頼 検 査

昭和53年度の食品細菌, 食中毒の検査件数は表13のとおりであった。

2 食 中 毒 関 係

当年度の食中毒検査は14件と多く, 病因別ではブドウ球菌によるもの5例, 腸炎ビブリオによるもの3例, ふぐ中毒によるもの1例, 原因不明のもの5例であった。ブドウ球菌のコアグラゼ型別は, VII型4例, IV型1例

であり, 病因とは別にIII型も3例検出された。腸炎ビブリオ食中毒では, K11, 型別不能株(神奈川現象陽性)を患者糞便から分離したが, 推定原因食品からは神奈川現象陽性株は分離されなかった。

3 腸炎ビブリオ保菌者検索

近年, 腸炎ビブリオによる食中毒が各地で多発し, 本県においても昭和50年9月貝柱食中毒による1731名の大発生もあったので, 腸炎ビブリオ食中毒予防の資料として調査を行った。7-8月の間に飲食業にたずさわる1700名について, 直接培養及び増菌培養を行った結果, 4検体から腸炎ビブリオ(K42 1株, 型別不能3株)を分離した。

表 14 ふ ぐ 毒 定 量 成 績

検 体 No.	検 体	被 収 去 者	ふ ぐ 毒 (MU)	細菌検査成績
1	吐物 (A家次男S)	A 家	陽 性 (24)	食中毒細菌を検出せず
2	ふぐの天ぶらの煮付	〃	〃 (<10)	〃
3	〃	〃	〃 (<10)	〃
4	コ ロ ッ ケ	T 鮮 魚 店	陰 性	〃
5	ふぐの天ぶら	〃	陽 性 (33)	〃
6	〃	〃	〃 (24)	〃
7	〃	〃	〃 (72)	〃
8	〃	〃	〃 (24)	〃
9	〃	〃	〃 (16)	〃
10-28	身 が き ふ ぐ	〃	陰 性	
29-31	丸 ふ ぐ	〃	〃	

表 15 飲 料 水 適 否 試 験

項 目	検査件数	不適件数	不 適 項 目		大腸菌群十 一般細菌数
			大腸菌群	一般細菌数	
水道水 { 原水	140				
浄水	164	3 (1.8)	1	2	
井戸水	218	79 (36.2)	26	19	34
計	522	82 (15.7)	27	21	34

() 内は%

表 16 河川水及び放流水等の細菌学的検査（大腸菌群最確数）

項 目	月 別												計
	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3	
河 川 水		15 (15)	15 (15)	20 (20)	20 (20)					4		4	78 (70)
放 流 水	80	83	85	62	71	101	119	80	93	85	112 (7)	94	1065 (7)
そ の 他		4 (4)	6 (6)										10 (10)
計	80	102 (19)	106 (21)	82 (20)	91 (20)	101	119	80	93	89	112 (7)	98	1153 (87)

() 内は県環境整備局公害課からの依頼

表 17 河川の大腸菌群最確数検査成績（100mlあたり）

区分	河 川 名	採水地点	M P N	区分	河 川 名	採水地点	M P N
周 防 灘 流 入 河 川	小波瀬川	二崎橋	92000	筑 前 海 流 入 河 川	汐入川	汐入川橋	2300
	長狭川	亀川橋	920000		釣川	砂山橋	800
		長音寺橋	2300			多礼橋	500
	今川	今川汐止	1700		西郷川	浜田橋	540000
		野口橋	7000		大根川	花鶴橋	920000
	江尻川	常盤橋	160000			石ヶ崎橋	14000
	被川	沓尾橋	500		桜井川	大根川橋	2100
		被郷橋	3300			汐井橋	24000
	城井川	赤幡橋	1100		雷山川	加布羅橋	7900
		浜宮橋	500		一貴山川	深江橋	2300
	小山田川	西の橋	2200		加茂川	佐波橋	160000
	極楽寺川	神本橋	3300		福吉川	福吉橋	2200
	真如寺川	吾妻橋	160000		多々良川	大隈橋	160000
	上河内川	福岡橋	1600000			深井橋	160000
	角田川	角田川橋	1300			酒殿橋	2200
遠 賀 川	中川	中川橋	920000	筑 後 川	龜山新橋	160000	
	佐井川	佐井川橋	24000		矢矧川	矢矧橋	13000
	友枝川	貴船橋	92000	大 牟 田 市 内 河 川	花宗川	酒見橋	800
	黒川	新川橋	3500000			天竺橋	13000
	岩岳川	沓洗橋	54000			岩本橋	4900
	八木山川	樋口橋	13000		宝満川	永代橋	2300
		脇野橋	160000		広川	中原橋	24000
	穂波川	天道橋	54000		巨瀬川	柳野橋	3300
	遠賀川	鴨生浄水場	2300		隈上川	佐田川橋	3300
	中元寺川	三ヶ瀬橋	350000		佐田川	屋形原橋	500
	日向神ダム	鶴橋	490			蜷城橋	7900
		山下橋	35000		桂川	高成橋	4600
	白木川	中通橋	35000		小石原川		
	辺春川	星野川橋	7900		隈川	三池干拓内橋	4900
	星野川	上矢部川橋	3300			塚崎橋	11000
		晴天大橋	3300	白銀川	三池電力所横井堰	新川橋	33000
	塩塚川	三明橋	13000			新堂面橋	540000
矢 部 川	沖端川	磯島堰	2300		堂面川	御幸返橋	350000
		三開堰	35000			馬場取水堰	500
楠 田 川	楠田川				諏訪川	三池鉄道河口鉄橋	80
						五月橋	540000

4 食品中の抗生物質検査

昭和53年度は、養殖マダイ2匹及びニワトリ2羽の各肉、臓器について抗生物質残留検査を行ったが、いずれも残留抗生物質は検出されなかった。

5 ふぐ毒による食中毒

昭和54年2月8日、嘉穂郡稲築町A家次男Sがふぐの天ぶらを摂食し、舌・口唇の麻痺等のふぐ中毒様症状を呈して7時間後に死亡した。その原因物質の追求について、県警犯罪科学研究所から県衛生部公衆衛生課を通じてふぐ毒による食中毒検査について行政依頼があった。ふぐの天ぶらはT鮮魚店で調理販売されたものと判明し被害者の吐物、A家が購入した天ぶらの残り、T鮮魚店に残存した天ぶら及びふぐ計31検体について細菌及び毒性検査を実施した。その結果は表14に示すとおりで、8検体から、最高72 MUのふぐ毒を検出した。なお、当該検体からはボツリヌス菌及びその他の食中毒細菌は検出されなかった。

環境公害関係

昭和53年度依頼検査では、井戸水の水質検査が減少し、し尿浄化槽放流水の大腸菌群最確数検査の増加傾向がみられた。飲料水適否試験成績は表15、河川水及び放流水等の細菌検査件数は表16に示した。河川水の大腸菌群最

確数検査成績は表17、海水の大腸菌群最確数検査成績は表18に示すとおりであった。

ウ イ ル ス 課

昭和53年度福岡県における日本脳炎患者の届出数は13名であり、このうち死亡者数は5名であった。このことは本県において、昭和42年以後、日本脳炎流行がわい小化する過程では、昭和48年以後の大きな流行であったといえる。この疾病が40-50%という高い死亡率であることを考慮すれば、今後とも本疾病に対する注意深い監視が必要であろう。インフルエンザについてはAソ連型(H₁N₁)の流行を確認したが、小学校、中学校及び高等学校における届出患者数は1000名程度で、極めて小さい流行であり、これは全国的な傾向であった。一方、インフルエンザB型ウイルスに対する抗体保有状況も地区によっては70%前後の高い陰性率を示していた。したがって、昭和54年度も引き続きA型、B型ともに注意して監視しなければならない。エンテロウイルス関係では、福岡県において昭和53年度から感染症サーベイランス事業が実施されるようになったので、この事業の実施に伴って、当課においてもウイルス分離・同定及び血清反応検査を行うようになった。昭和53年度には、エンテロウイルス71、エコー6型ウイルス及びロタウイルスの流行を確認した。このうち、ロタウイルスは昭和51年以来、毎年1月から3月の間に下痢症の病原体として確認されており、インフルエンザとともに冬季の感染症として注目すべき疾病である。

厚生省委託の流行予測調査事業は昭和53年度も日本脳炎、インフルエンザ及び風しんの3事業であった。

表 18 海水の大腸菌群最確数検査成績
(100mlあたり)

採水地点	豊前海		遠賀川沖		博多湾入口	
	干潮	満潮	干潮	満潮	干潮	満潮
St 2	0	2	0	5	13	8
St 3	0	0				
St 4	2	2				

表 19 ブタの日本脳炎HI抗体保有状況(昭和53年6月-9月、二日市と畜場)

採血月日	検査頭数	H1 抗体価								陽性率(%)	2ME感受性抗体保有率(%)
		<10	10	20	40	80	160	320	640		
6-20	20	20								0	
6-27	20	20								0	
7-4	20	20								0	
7-11	21	20				1				4.8	0
7-18	20	13		1	3	1		2		35.0	100
7-25	20	1				3	8	4	4	95.0	36.8
8-1	20				1	1	10	4	4	100	20.0
8-8	20				1	8	8	3		100	0
8-12	20						6	10	4	100	15.0
8-22	20					6	7	6	1	100	0
8-29	20				5	7	6		2	100	5.0
9-5	20				1		6	8	5	100	0
9-19	20			1	2	2	7	7	1	100	0

表 20 昭和53年ライトトラップによるコガタアカイエカ出現消長調査成績

採集月日	採 集 蚊 個 体 数				天 候	A地点における 気 温 (℃)
	A 地 点		B 地 点			
	個体数	対数値**	推定数	対数値**		
6 - 22	39	1.60	28	1.46	曇	20.0 - 21.0
6 - 29	56	1.76	17	1.26	曇	21.5 - 26.5
7 - 6	426	2.63	529	2.72	晴	28.5 - 30.5
7 - 13	332	2.52	4183*	3.62	曇	26.0 - 27.0
7 - 20	2283	3.36			晴	27.0 - 29.0
7 - 24			2080	3.32	晴	
7 - 27	807	2.91	4643*	3.67	晴	28.0 - 30.5
8 - 3	412	2.62	866	2.94	晴	26.5 - 27.5
8 - 10	64	1.81	285	2.46	晴	28.0 - 28.5
8 - 17	223	2.35	145	2.16	晴	29.0 - 30.0
8 - 24	116	2.07	73	1.87	晴	26.5 - 28.0
8 - 31	129	2.11			晴	27.0
9 - 6	361	2.56			晴	25.0 - 26.0
9 - 13	50	1.71			曇	23.0 - 25.0

* 推定数 その他は実測数, ** $\log_{10}(\text{個体数} + 1)$ ライトトラップ: 野沢式 NH - 3 型 (日没後2時間運転)
A 地点: 朝倉郡夜須町 (乳牛舎), B 地点: 福岡市博多区 (きゅう舎)

表 21 昭和53年コガタアカイエカからのウイルス分離成績 (朝倉郡夜須町乳牛舎)

採集月日	吸血状態	被 検 蚊 個 体 数		プール サイズ	被 検 プール数	陽 性 プール数	感染率 (%)
		手取法	ラ イ ト トラップ法				
6 - 22	非吸血	28	31	59	1	0	0
	吸 血	29	8	37	1	0	0
6 - 29	非吸血	168	29	50	4	0	0
	吸 血	299	27	50	6	0	0
7 - 6	非吸血	1186	—	100	12	0	0
	吸 血	530	—	100	5	0	0
7 - 13	非吸血	1447	—	100	15	0	0
	吸 血	600	—	100	6	0	0
7 - 20	非吸血	2000	—	100	20	1	0.51
	吸 血	—	—	—	—	—	—
7 - 27	非吸血	1054	700	100	18	2	1.18
	吸 血	100	107	100	2	1	6.91
8 - 3	非吸血	2000	—	100	20	7	4.30
	吸 血	—	—	—	—	—	—
8 - 10	非吸血	483	45	100	6	0	0
	吸 血	244	19	100	3	0	0
8 - 17	非吸血	1894	—	100	19	0	0
	吸 血	100	—	100	1	0	0
8 - 24	非吸血	1353	—	100	14	0	0
	吸 血	396	—	100	4	2*	6.90
8 - 31	非吸血	1012	—	100	10	0	0
	吸 血	94	—	100	1	0	0
9 - 6	非吸血	1890	—	100	19	0	0
	吸 血	267	—	100	3	1*	10.00
9 - 13	非吸血	533	—	100	5	1	2.20
	吸 血	164	—	100	2	1*	6.90

* 日本脳炎以外のウイルス分離例

表 22 昭和53年コガタアカイエカからの日本脳炎ウイルス分離状況（福岡市博多区きゅう舎）

採集月日	吸血状態	被検蚊* 個体数	プール サイズ	被 検 プール数	陽 性 プール数	感染率(%)
6 - 22	{ 非吸血 吸 血 }	{ 14 14 }	28	1	0	0
6 - 29	{ 非吸血 吸 血 }	{ 13 4 }	17	1	0	0
7 - 6	{ 非吸血 吸 血 }	{ 300 229 }	100 100	{ 3 2 }	5	0 0
7 - 13	{ 非吸血 吸 血 }	{ 1000 — }	100 —	10 —	1 —	1.05 —
7 - 20	{ 非吸血 吸 血 }	{ 71 17 }	88	1	1	
7 - 24	{ 非吸血 吸 血 }	{ 1000 — }	100 —	10 —	0 —	0 —
7 - 27	{ 非吸血 吸 血 }	{ 1000 — }	100 —	10 —	4 —	5.10 —
8 - 3	{ 非吸血 吸 血 }	{ 670 196 }	100 100	{ 7 2 }	9	0 0
8 - 10	{ 非吸血 吸 血 }	{ 221 64 }	100 64	{ 2 1 }	3	0 0
8 - 17	{ 非吸血 吸 血 }	{ 114 31 }	114 31	{ 1 1 }	2	0 0
8 - 24	{ 非吸血 吸 血 }	{ 62 11 }	73	1	0	0

* 被検蚊はすべてライトトラップ法により採集

調査研究は、1) 福岡県における日本脳炎の流行規模予測に関する研究、2) アイノウイルスの生物学的性状、形態及びヒト、ブタにおける抗体保有状況、3) 福岡県におけるエンテロウイルス71の疫学調査であった。

以下、当課で行った業務の概要を述べる。

日本脳炎関係

厚生省の委託調査事業として、ブタの HI 抗体保有率を指標とした日本脳炎の感染源調査を行うとともに、当衛生公害センターの調査研究として日本脳炎ウイルス媒介蚊（媒介蚊）の発生活長及び媒介蚊の日本脳炎ウイルス（JEV）保有状況の調査を行った。

1 感染源調査

ブタの HI 抗体保有状況の調査結果は表19に示すとおりである。すなわち、7月18日に初めて2-メルカプトエタノール（2-ME）感受性抗体保有ブタを認め、JEV汚染開始の情報を得た。8月1日には HI 抗体保有率が100%に達し、ウイルス汚染が急速に広がったことが示唆された。

2 媒介蚊の調査

昭和53年度は前年度の調査地点である朝倉郡夜須町の乳牛舎（A）に福岡市南部のきゅう舎（B）を加えて2

表 23 媒介蚊からのウイルス分離株一覧表

分離ウイルス株名	採取月日	マウス発症率		同定
		初代	2代	
JaFAr-07178	7 - 13	10 / 10		JEV
〃 -08178	7 - 20	10 / 10		〃
〃 -09478	7 - 20	10 / 10		〃
〃 -10878	7 - 27	10 / 10		〃
〃 -11078	7 - 27	10 / 10		〃
〃 -11778	7 - 27	8 / 10	10 / 10	〃
〃 -14078	8 - 3	10 / 10		〃
〃 -14178	8 - 3	5 / 10	10 / 10	〃
〃 -14578	8 - 3	10 / 10		〃
〃 -14678	8 - 3	10 / 10		〃
〃 -15178	8 - 3	10 / 10		〃
〃 -15378	8 - 3	10 / 10		〃
〃 -15478	8 - 3	10 / 10		〃
〃 -21678	8 - 24	1 / 10	10 / 10	非 JEV
〃 -21978	8 - 24	3 / 10	10 / 10	〃
〃 -25278	9 - 6	2 / 10	10 / 10	〃
〃 -25578	9 - 13	10 / 10	10 / 10	〃
〃 -25978	9 - 13	1 / 10	10 / 10	〃

地点で調査した。表20は上記2地点における媒介蚊発生消長の調査結果を示したものであるが、媒介蚊発生消長

表 24 昭和53年度 日本脳炎疑似患者血清のHI及びCF抗体価

患者番号	性	年齢(歳)	地 区	発病月日	採血月日	HI 抗体価	CF 抗体価	判 定
1	男	61	粕 屋	7 - 27	8 - 1	< 10	< 4	陰 性
2	女	68	八 女	7 - 30	8 - 1	10	< 4	疑わしい
					8 - 4	40	< 4	
					8 - 10	40	< 4	
3	男	62	粕 屋	8 - 9	8 - 10	10	< 4	陰 性
4	男	57	大牟田	8 - 13	8 - 18	160	8	陽 性
					8 - 23	1280	256	
5	男	53	添 田	8 - 12	8 - 14	< 10	< 4	陰 性
					8 - 22	< 10	< 4	
6	男	21	朝 倉	8 - 11	8 - 18	640	256	陽 性
					8 - 29	640	64	
7	女	58	山 門	8 - 19	8 - 21	10	< 4	陽 性
					8 - 27	80	4	
					9 - 4	80	8	
8	男	73	黒 木	8 - 17	8 - 19	40	< 4	陰 性
9	男	54	築 上	8 - 20	8 - 24	80	8	疑わしい
10	女	55	添 田	8 - 23	8 - 26	40	< 4	陽 性
					9 - 4	320	8	
11	女	55	田 川	8 - 25	8 - 28	160	< 4	陽 性
					9 - 4	160	8	
12	男	26	飯 塚	8 - 16	9 - 2	320	32	陽 性
					(髄液)	(80)	(8)	
					9 - 21	320	64	
13	男	67	遠 賀	9 - 18	9 - 27	< 10	< 4	陰 性
					10 - 5	< 10	< 4	

のピークは7月下旬にみられた。媒介蚊からの JEV 分離状況については (A) 地点の調査結果を表21に、(B) 地点の調査結果を表22に示した。両地点の調査結果では、JEV は7月13日から8月3日までの間に媒介蚊から分離された。

なお、(A) 地点では8月24日から9月13日までの間に媒介蚊から JEV 以外のウイルス5株を分離し、目下同定中である。

日本脳炎の血清学的確認患者は8月11日から8月20日までの間 (7月18日発生の疑わしい1例を除く) に分布していた。また、患者の年齢構成は21歳と26歳の2名以外は全員高齢者であった。

以上のことから、当年の日本脳炎流行は、例年よりも JEV の散布密度が高くなる自然条件下において展開されたことが示され、典型的な“西部日本型”の流行パターンであったと考えられる。

インフルエンザ関係

厚生省委託による流行予測調査事業として、例年同様、インフルエンザ感染源調査と感受性調査を行った。感染源調査では、かぜ様疾患で受診する病院外来患者及び学校、施設等におけるインフルエンザ集団発生時の患者か

らウイルス分離を行った。感受性調査では、八女、粕屋両地区の児童、生徒及び一般住民のインフルエンザ各型に対する抗体保有状況を調査した。これらの結果は表25 - 27に示すとおりである。昭和53年7月から54年3月にかけて行った感染源調査において、インフルエンザの流行が確認できたのは、わずかに田川市の小学校1校だけであった。感受性調査の結果、八女、粕屋両地区ともにワクチン接種率の高い児童、生徒では、Aソ連型(H₁N₁)及びB型に対する抗体陰性率は低いが、両地区一般住民の抗体陰性率はAソ連型(H₁N₁)に対して70%、B型に対して50%の高い陰性率であった。

エンテロウイルス関係

昭和53年2月から8月にかけて、6月をピークとする県下全域に及ぶ手足口病の流行がみられた。この流行症例について各保健所並びに定点観測医療機関を通じて調査した結果、その患者総数は4835名に達した。この流行期中4月から6月にかけて、粕屋、田川、筑紫の3地区からの15検体からウイルス分離を行い、エンテロウイルス71、7株を分離した。検査結果は表28に示すとおりである。これら患者の多くは定型の手足口病の臨床像を示したが、少数例では無菌性髄膜炎を伴った。

表 25 福岡県におけるインフルエンザウイルス検査成績 (昭和53年7月 - 54年3月)

病 院 及 び 保健所	年 - 月 - 旬	血 清 学 的 検 査					ウ イ ル ス 分 離 検 査				
		件数	HI抗体価上昇 ≥ 8			検査 不能	件数	陽 性			陰 性
			A 型 (H ₁ N ₁)	A 型 (H ₂ N ₂)	B型			A 型 (H ₁ N ₁)	A 型 (H ₂ N ₂)	B型	
田川市立病院	53 - 7 - 1	0					13				13
"	2	0					1				1
"	3	0					6				6
"	8 - 1	0					3				3
"	9 - 3	0					3				3
西尾病院	10 - 2	0					1				1
田川市立病院	11 - 1	4				2	2				4
自衛隊病院	1	1					1				1
"	2	2					2				2
田川市立病院	2	15				9	6				9
"	3	13				2	11				8
自衛隊病院	3	5					5				5
西尾病院	12 - 1	2					2				5
田川市立病院	1	6					6				2
杉 病 院	54 - 1 - 1	6				6	0				6
"	2	5				4	1				5
"	3	9				9	0				9
藤 井 病 院	3	0					1				1
自衛隊病院	3	3					3				3
田 川	3	10				10	0				10
朝 倉	3	6				6	0				6
田 川	2 - 1	9	3			5	1	10	5		5
糸 島	1	7				5	2				7
杉 病 院	1	3				3	0				3
西尾病院	1	2					2				3
"	2	15					15				23
杉 病 院	2	6				5	1				6
自衛隊病院	2	2					2				2
西尾病院	3	16					16				
"	3 - 1	2					2				
計		149	3			66	80	157	5		152

一方西日本全般に、6月下旬から8月にかけてエコー6型の流行がみられ、筑紫地区に発生した無菌性髄膜炎患者からエコー6型ウイルスを分離した。その結果は表29に示すとおりである。しかし田川地区におけるエコー6型ウイルスに対する中和抗体保有状況を調べてみると、抗体保有者は4.8%であり、しかも抗体価の上昇も認められなかった。このことから田川地区ではエコー6型の流行はなかったと推定される。

風 し ん 関 係

風しんの流行予測調査事業は当年も継続実施した。今回は粕屋地区と八女地区を調査地点として、主として女子を調査対象とした。調査の結果は表30に示すとおりで、風しん HI 抗体保有率は20歳未満の住民では依然として

60 - 95 % の高い陰性率を示し、有意的な地域差は認められなかった。このことから、風しん流行の可能性は残されていると判断される。

また、粕屋地区における15 - 19歳の女子は風しんワクチン接種群であり、HI 抗体陰性率は2.6%、平均抗体価は2^{8.94}で、他の研究者の報告例と同様の結果であった。

表31は昭和53年度の風しん窓口受付件数と検査結果を示したものである。この表から、福岡県に在住する妊婦の平均的抗体保有率が推定される。すなわち、福岡県においては若年者間では風しん流行の可能性が残されており、風しん流行のさいには、10名中4名の妊婦は風しんに罹患するおそれがあるといえる。

表 26 型別インフルエンザ赤血球凝集抑制抗体価及びウイルス分離状況（昭和53年7月 - 54年3月）

型別	調査時期	抗 体 価									ウイルス 分 離 数	血清診断 陽 性 数
		<16	16	32	64	128	256	512	1024	≥2048		
A 型 (H ₁ N ₁)	53 - 7 { 急性期											
	53 - 7 { 回復期											
	8 { 急性期											
	8 { 回復期											
	9 { 急性期											
	9 { 回復期											
	10 { 急性期											
	10 { 回復期											
	11 { 急性期	34		1	2	3					40	
	11 { 回復期	12			1						13	
	12 { 急性期	7				1					8	
	12 { 回復期										0	
	54 - 1 { 急性期	18	4	6	5	5	1				39	
	54 - 1 { 回復期	16	3	4	6	5	1				35	
	2 { 急性期	29	5	5	8	9	4				60	5
	2 { 回復期	7	2	2	3	5	2				21	3
	3 { 急性期	1			1						2	
	3 { 回復期										0	
計	{ 急性期	89	9	12	16	18	5					
	{ 回復期	35	5	6	10	10	3					
A 型 (H ₃ N ₂)	53 - 7 { 急性期											
	53 - 7 { 回復期											
	8 { 急性期											
	8 { 回復期											
	9 { 急性期											
	9 { 回復期											
	10 { 急性期											
	10 { 回復期											
	11 { 急性期	22	2	4	5	4	3				40	
	11 { 回復期	9			3	1					13	
	12 { 急性期	5	1		1		1				8	
	12 { 回復期										0	
	54 - 1 { 急性期	15	2	8	6	1	5	1	1		39	
	54 - 1 { 回復期	12	1	8	5	2	4	2	1		35	
	2 { 急性期	13	4	13	11	6	7	3	3		60	
	2 { 回復期	5		2	5	4	2	3			21	
	3 { 急性期	1					1				2	
	3 { 回復期										0	
計	{ 急性期	56	9	25	23	11	17	4	4			
	{ 回復期	26	1	10	13	7	6	5	1			

表 26 型別インフルエンザ赤血球凝集抑制抗体価及びウイルス分離状況(昭和53年7月-54年3月)(つづき)

型 別	調査時期	H		I		抗		体		価		ウイルス 分離数	血清診断 陽性数
		< 16	16	32	64	128	256	512	1024	≥ 2048	計		
A 型 (Hsw ₁ N ₁)	53-7 { 急性期												
	53-7 { 回復期												
	8 { 急性期												
	8 { 回復期												
	9 { 急性期												
	9 { 回復期												
	10 { 急性期												
	10 { 回復期												
	11 { 急性期	40									40		
	11 { 回復期	13									13		
	12 { 急性期	8									8		
	12 { 回復期										0		
	54-1 { 急性期	32	1		4	1	1				39		
	54-1 { 回復期	28	1		4	2					35		
B 型	2 { 急性期	59					1				60		
	2 { 回復期	20					1				21		
	3 { 急性期	2									2		
	3 { 回復期										0		
	計 { 急性期	141	1		4	1	2						
	計 { 回復期	61	1		4	2	1						
	53-7 { 急性期												
	53-7 { 回復期												
	8 { 急性期												
	8 { 回復期												
	9 { 急性期												
	9 { 回復期												
	10 { 急性期												
	10 { 回復期												
	11 { 急性期	27	3	5	5						40		
	11 { 回復期	12			1						13		
	12 { 急性期	7		1							8		
	12 { 回復期										0		
	54-1 { 急性期	20	5	5	5	3	1				39		
	54-1 { 回復期	19	4	5	3	3	1				35		
	2 { 急性期	31	4	12	6	7					60		
	2 { 回復期	6	3	4	4	3	1				21		
	3 { 急性期	1			1						2		
	3 { 回復期										0		
	計 { 急性期	86	12	23	17	10	1						
	計 { 回復期	37	7	9	8	6	2						

表 27 インフルエンザウイルスに対する型別・地区別・年齢別抗体価分布状況 (昭和53年度)

地区	年齢区分	被検者数	A / 山梨 / 2 / 77							A / USSR / 92 / 77						
			抗 体 価							抗 体 価						
			<16	16	32	64	128	256	≥512	<16	16	32	64	128	256	≥512
八女*	0-9	31	7	5	12	3	2	2		6	6	13	5	1		
	10-19	47	17	5	13	7	5			18	8	16	4	1		
	20-29	10	8	1	1					7	1	1	1			
	30-39	10	8	1	1					5	1	3		1		
	40-49	17	14			2	1			11	3	3				
	50-59	16	9	3	1	2		1		14	2					
	60-69	10	7	1		2				8	1		1			
	70以上	10	7	1		2				7			3			
粕屋**	10-12	43	23	3	5	9	3			22		8	11	2		
	13-15(男)	39	26	1	7	4	1			16	1	11	9	2		
	13-15(女)	39	29		4	5	1			17		3	19			
	15-19	49	12	9	21	6	1			11	1	5	16	13	2	1
	20-24	37	26	2	5	4				26		2	6	3		

*昭和53年9月4日-9月12日採血 **昭和53年9月25日-9月26日採血

表 27 インフルエンザウイルスに対する型別・地区別・年齢別抗体価分布状況 (昭和53年度) (つづき)

地区	年齢区分	被検者数	A / NJ / 8 (X-53) / 76							B / 神奈川 / 3 / 76						
			抗 体 価							抗 体 価						
			<16	16	32	64	128	256	≥512	<16	16	32	64	128	256	≥512
八女*	0-9	31	31							4	1	3	7	7	8	1
	10-19	47	47							4		9	19	9	5	1
	20-29	10	10							7		1	2			
	30-39	10	10							3		3	1	2		1
	40-49	17	17							13	1	2				1
	50-59	16	8		2	3	2	1		11		3	2			
	60-69	10	0		1	1	2	5	1	9		1				
	70以上	10	0			1	6	3		5		3	2			
粕屋**	10-12	43	43							4		12	17	9	1	
	13-15(男)	39	39							2		3	16	15	2	1
	13-15(女)	39	38				1			2		3	15	11	8	
	15-19	49	49							2		2	11	20	9	5
	20-24	37	37							13		12	6	6		

* 昭和53年9月4日-9月12日採血, ** 昭和53年9月25日-9月26日採血

表 28 エンテロウイルス71型ウイルス分離及び血清検査成績

地区	件数	ウ イ ル ス 分 離			血清学的検査
		咽頭ぬぐい液	糞便	水泡内容液	
粕屋	件数	1	2	5	
	陽性数	0	2	2	
田川	件数	7	6	6	5
	陽性数	0	2	2	2
筑紫	件数		1		
	陽性数		1		
計	件数	8	9	11	5
	陽性数	0	5	4	2

表 29 エコー6型ウイルス分離及び血清検査成績 (筑紫地区)

月 別	ウ イ ル ス 分 離		血清学的検査	
	件数	陽性数	件数	陽性数
7	4	2	4	3
8	3	3		
9	3	1		
計	10	6	4	3

表 30 地区別・年齢別風しん抗体保有状況（昭和53年9月）

地区	年齢区分	検体数	HI抗体 陰性率		H I 抗 体 価								平均抗体価 2 ⁿ
			< 8	(%)	8	16	32	64	128	256	512	≥ 1024	
柏 屋	10-12	43	26	60.5			1	2	7	5	2		7.63
	13-15	(女) 39	23	59.0	2			2	4	5	3		7.76
		(男) 39	20	51.3	1			6	4	7	1		7.40
	15-19*	39	1	2.6			2	16	14	5	1		6.94
	16-19	10	7	70.0	1		1				1		7.52
八	20-24	37	21	56.8				3	8	3	1	1	7.78
	0-9	31	29	93.5			1	1					5.59
	10-19	47	42	89.4				2	1	1	1		7.68
	20-29	10	3	30.0	1	2	1		2	1			6.38
	30-39	10	0	0		2	3	5					5.49
女	40-49	17	0	0		3	7	5	2				5.64
	50-59	16	3	30.0			3	9	1				5.94
	60-69	10	0	0		1	2	3	4				6.32
	70-	10	0	0		4	3	1	2				5.59

* ワクチン接種

表 31 福岡県における地区別成人女子
風しん抗体陰性率

保 健 所 政 令 市 別	検査数	陰性数	陰性率 (%)
筑 紫	93	38	40.9
福 岡	74	34	45.9
直 方	41	17	41.5
遠 賀	18	7	38.9
浮 羽	15	8	53.3
柏 屋	14	7	50.0
京 都	13	5	38.5
飯 塚	11	6	54.5
大 隈	9	4	44.4
八 女	9	1	11.1
築 上	8	4	50.0
久 留 米	7	1	14.3
宗 像	5	4	80.0
大 牟 田	3	1	33.3
田 川	2	0	
三 井	1	0	
朝 倉	1	0	
黒 木	1	0	
添 田	1	0	
計	326	137	42.0

疫 学 課

当年度の疫学課の主な業務は、文部省科学研究費による委託研究と、環境庁の委託研究であった。いずれもサルモネラ系を使って環境中のがん原性化学物質を検出し、

変異原物質を化学的に証明することが目的で、研究の対象は、大気汚染物質についてであった。化学的な分析検討については、一部管理課中央分析の協力を得た。

次に感染症サーベイランスが当年度から県医師会の委託を受けて開始された。県内42箇所の医療機関から、毎週百日咳、麻しん、流行性耳下腺炎、ウイルス性肝炎、手足口病、水痘、その他7項目以上の感染症例について通報をうけ、当所でデータを整理、各週、各月の各感染症発生例の情報を医師会に提供した。このサーベイランス業務は昭和54年度も引き続き実施される。

当年6月腸チフスの集団発生が八女地方にあり、細菌課の菌検索と並行して、患者及び周辺地域住民の聞き取り調査、更に、環境調査を行って、感染経路の追究に努めた。

また環境庁委託の環境化学物質の分析方法の検討も行った。当年度は4-ニトロクロロベンゼン-2-スルホン酸ナトリウムの分析方法について検討したが、その詳細については、管理課の項を参照されたい（本誌p.11）。

調査研究業務としては、上記のがん原物質、変異原物質の検索に関する研究と、肝臓疾患とアルコール消費量との関係及び死亡率に関する研究が実施された。また環境生物課が国立予防衛生研究所の衛生昆虫部から委託された“微量汚染物質の生物に与える影響の解明に関する研究”の一部である昆虫体内の重金属の定量を疫学課が分担した。

がん原物質関係

1 日本列島における環境変異原の実体検索

当年度から文部省特別研究、環境科学人体影響研究に

表 32 Swain 画 分 の 変 異 原 性

画	分	抽出量 (mg)	His ⁺ 復帰変異コロニー / 100μg						復帰変異 コロニー/m ³ (TA 98+ 肝 S-9)
			T A 98			T A 100			
			+S-9 (肝)	+S-9 (肺)	-S-9	+S-9 (肝)	+S-9 (肺)	-S-9	
粗抽出物		1434	175	680	720	100			444.5
エーテル溶性・塩基 (BE)		36.9	660	269	210	280	102	34	43.1
水溶性・塩基 (BW)		37.9	25	4	4	60	62	0	1.68
不溶性・塩基 (BI ₁ +BI ₂)		0.48	375		200	485		85	0.32
エーテル溶性・弱酸 (WAE)		51.1	360	1240	330	40	88	48	32.7
エーテル溶性・強酸 (SAE)		80.9	110	1054	415	79	220	86	15.8
不溶性弱酸・強酸 (WAI+SAI)		30.6	25		108	30	0	13	1.35
水溶性・強酸 (SAW)		204.2	25	180	325	5	19	75	9.04
メタノール溶性・中性 (NMeOH)		22.1	770	1455	444	380	126	133	30.1
シクロヘキサン溶性・中性(NCH)		153.1	100	150	225	52	73	0	27.1
ニトロメタン溶性・中性 (NNM)		42.6	1280	1110	1120	412	166	154	96.6

関する委託研究として標記課題に関する研究（主任研究者：杉村 隆）をはじめ，当年度は大気汚染物質に含まれる環境変異原物質をサルモネラ系を使って検索し，変異原物質の化学的解析を試みた．大気汚染物質のメタノール抽出物を Swain 他の方法によって分画，各画分の変異原性を検討して表32に示す結果を得，いずれの画分にも変異原性が認められた．

また変異原性からみた大気汚染物質の変異原汚染度，

浮遊粉じんの粒径と変異原性との関係，ベンゾ（a）ピレンと変異原性，更に多環芳香族炭化水素の定量等を行ったが，これらの成果の詳細は文部省“環境科学”報告集（B1R 20-1），及び文部省科学研究費特別研究“環境科学”A-2，昭和53年度研究成果報告に記載したとおりである．

2 複合汚染下における変異原の形成

環境庁委託研究，大気複合汚染の生体影響に関する研

表 33 ニ ト ロ 化 合 物 の 変 異 原 性

化 学 物 質 名	復帰変異コロニー / nM			
	T A 98		T A 100	
	+S-9	-S-9	+S-9	-S-9
1. o-ニトロトルエン	0.03	0.00	0.00	0.00
2. m-ニトロトルエン	0.02	0.00	0.00	0.00
3. p-ニトロトルエン	0.02	0.00	0.02	0.02
4. 2, 4-ジニトロトルエン	0.01	0.06	0.11	0.25
5. 2, 6-ジニトロトルエン	0.07	0.02	0.00	0.11
6. 3, 4-ジニトロトルエン	0.03	0.00	0.00	0.13
7. m-ジニトロベンゼン	0.12	1.39	0.07	0.78
8. o-ニトロアニソール	0.00	0.00	0.35	0.08
9. m-ニトロアニソール	0.02	0.02	0.00	0.00
10. p-ニトロアニソール	0.00	0.02	0.45	0.43
11. 1-ニトロナフタレン	0.25	1.05	0.95	9.87
12. 1, 5-ジニトロナフタレン	2.19	3.19	8.27	14.1
13. 1, 8-ジニトロナフタレン	7.48	7.94	6.84	13.2
14. o-ニトロビフェニル	0.01	0.01	0.09	0.06
15. m-ニトロビフェニル	0.23	0.05	4.16	0.12
16. 4, 4'-ジニトロビフェニル	23.4	47.9	0.00	26.3
17. 2-ニトロフルオレン	26.4	433	24.3	205
18. 2, 7-ジニトロフルオレン	38.4	5180	0.00	0.00
19. 5-ニトロアセナフテン	17.3	6.14	15.7	39.8

究（主任研究者：鈴木武夫）のうち、標記課題に関する研究を本年度から当課で受託、実施することになった。

大気汚染物質の変異原性に関しては、当所の研究をはじめいくつかの研究報告があるが、まだ不明の変異原物質が存在するはずである。これまでの研究結果から二酸化窒素に暴露した非変異原物質には新しい変異原性を有するニトロ化合物が形成されることがわかったので、当年度はこのニトロ化合物について生物化学的検討を加えた。表33は19種のニトロ化合物について変異原性を検討した成績である。

この成績に示したように各ニトロ化合物の原形には変異原性は認められなかったが、ニトロ化合物はいずれもS-9 非存在下で変異原性を示すことがわかった。

衛生統計関係

1 感染症サーベイランス

福岡県では各種感染症の実態を把握、県民の健康管理に役立てるため、昭和53年度からこの業務を県医師会に委託、感染症に関する情報の収集・整理および解析を行

い必要な予防対策を講ずることになった。これに伴って、当課では、昭和53年7月2日以来県下42定点観測所から県医師会を通じて報告される感染症情報を逐次整理蓄積し、当所のコンピュータを使用して感染症発生状況報告集計表並びに地区別・疾患別発生推移グラフ等を作成し、その結果の一部は医師会を通じて各観測定点へも還元された。昭和53年7月2日から同54年3月31日までの39週間に報告された主な感染症の月別・地域別の実数は表34、35のとおりである。これ以外に報告された感染症名を含めると、この9月間で総数は14730名に達した。その内訳は福岡地域の5360名（36.0%）、筑後地域の4319名（29.3%）、北九州地域の3256名（22.1%）及び筑豊地域の1849名（12.6%）であった。当年は事業の初年度であり、当課では報告例の集計および蓄積の方法等についてのシステム化が主な業務となったが、今後は資料蓄積の増大に伴い、解析面へ重点を置く予定である。

2 福岡県における死亡率と環境要因との関係について 一肝臓疾患とアルコール消費量との関係一

表 34 感 染 症 サ ー ベ イ ラ ン ス の 報 告 数

年 月	百 日 咳					麻 疹					流 行 性 耳 下 腺 炎				
	北九州	福岡	筑豊	筑後	計	北九州	福岡	筑豊	筑後	計	北九州	福岡	筑豊	筑後	計
53 7	11	57	29	44	141	102	231	65	75	473	68	159	22	86	335
8	16	67	51	29	163	78	174	99	136	487	60	116	16	88	280
9	16	54	40	25	135	30	100	63	67	260	30	54	13	56	153
10	15	37	16	30	98	34	27	29	94	184	35	75	8	81	199
11	11	27	31	20	89	78	99	31	227	435	64	155	21	155	395
12	13	12	14	18	57	143	161	9	194	507	67	193	10	169	439
54 1	17	25	10	27	79	311	260	63	177	811	99	288	35	181	603
2	12	25	20	23	80	213	149	82	159	603	80	284	33	192	589
3	10	22	26	38	96	196	166	93	182	637	159	406	60	236	861
合 計	121	326	237	254	938	1185	1367	534	1311	4397	662	1730	218	1244	3854

表 35 感 染 症 サ ー ベ イ ラ ン ス の 報 告 数

年 月	ウ イ ル ス 性 肝 炎					手 足 口 病					水 痘				
	北九州	福岡	筑豊	筑後	計	北九州	福岡	筑豊	筑後	計	北九州	福岡	筑豊	筑後	計
53 7	4	8	0	0	12	191	291	95	182	759	33	22	54	57	166
8	6	1	1	1	9	13	26	1	12	52	32	10	28	45	115
9	6	0	0	0	6	2	5	0	2	9	4	7	13	25	49
10	9	0	0	0	9	2	1	0	3	6	13	38	7	37	95
11	3	2	0	0	5	1	3	1	0	5	53	83	30	76	242
12	2	0	0	1	3	1	0	0	0	1	82	152	41	127	402
54 1	3	0	1	1	5	0	1	1	2	4	220	216	76	236	748
2	1	1	0	0	2	3	1	1	0	5	163	237	68	187	655
3	4	4	0	0	8	22	4	2	0	28	131	396	85	184	796
合 計	38	16	2	3	59	235	332	101	201	869	731	1161	402	974	3268

わが国の肝硬変死亡の地理的分布は、東日本に低率で西日本に高率なことはよく知られている。西日本の中でも、福岡県は高死亡率県であり、特に男子は厚生省発表の死因別都道府県別訂正死亡率では、人口10万人対で昭和45年が24.8、昭和50年は25.2でいずれも全国一の死亡率を示し、きわめて憂慮される事態にある。肝硬変症の成因のうち、重視されるものとして、アルコールの大量摂取やウイルス性肝炎などがあげられている。本県では集団現象として肝硬変の高死亡率が認められるが、アルコールの大量摂取やウイルス性肝炎の蔓延が高死亡率の原因であるかどうかは現在のところ不明である。そこで今回は市町村レベルでの資料収集が比較的可能なアルコール消費量について、年別、酒類別にアルコール消費量を調査し、県内97市町村別死亡率との相関関係を明らかにすることとし、昭和53年度では、県下20箇所の小売酒販組合に保存されている資料の整理収集と男子肝硬変死亡率とアルコール消費量との相関係数の算出と相関図の作成を行った。その結果、しょうちゅうと肝硬変死亡率との間で1%の危険率で有意に高い正の相関性を認めたが、詳細な相関分析は54年度に継続することにした。

感染症疫学調査関係

八女郡に集団発生した腸チフス流行調査

昭和53年5月初旬から中旬にかけて、八女郡において腸チフス患者の集団発生があり、当所が衛生部保健対策課から依頼を受けて行った疫学調査の概要は次のとおりである。

本症患者は38°-40°Cの発熱、頭痛、全身倦怠感等を主徴として発病した。発病時期は昭和53年5月2日を初発とし、5月21日までに13名が罹患した。患者は八女郡

3町1村に散在し、また本症の好発年齢である青壮年層に多く、性別では男子11名、女子2名であった。患者の病原体検査材料から13名中11名に腸チフス菌が検出され、検出菌は共通のフェージ型(D₂)を示した(表36)。この件に関し、流行規模をは握、また感染経路を解明するために、患者の面接調査、小学校の児童及び職員の検便、青年団及び役場職員の問診票による自計調査が実施された。小学校の児童及び職員550名の検便の結果はすべて陰性であり、また青年団及び役場職員643名の問診票調査でも本症突発的流行との関連事項は見い出せなかった。しかし、患者面接調査から、国道沿いの“Iドライブイン”(以下Iと略す)で4月中旬に11名が喫食しており、そのうち5名は4月15日、16日にIへ確実に行っていることがわかった。以上の事実から、患者の多くが4月中旬にIで喫食し、18-20日の潜伏期を経て発病したものと推定されたので、Iの環境調査、従業員及びその家族の検便、井戸水、し尿浄化槽排水及び河川水の菌検査が行われた。検便の結果、従業員の便からは本菌は検出されなかったが、従業員の家族(表36のNo.14、No.15)から本菌D₂フェージ型を検出した。またNo.14の妹も5月初旬に気管支喘息や発熱などで投薬治療を受けていることが判明したので、No.14検体由来の分離非加熱抗原で妹弟血清についてウィダール反応を試みると、両血清とも160倍の凝集価を示した。したがって、この妹弟も5月初旬に本症に感染した疑いが持たれ、No.14患者が本症流行の感染源と推定された。更に、Iでは9店舗が営業しており、飲料水は井戸から汲み上げ、貯水槽に貯えられ、各店舗に配水されている。この配水管は一部用水路の中を通っており、また、し尿浄化槽の排水

表 36 八女郡に発生した腸チフス患者とその検査結果

番号	年齢	性	発病月日	検査材料	フェージ型	初期症状	Iへの立寄頻度	Iでの喫食物
1	18	男	5・2	血液	D ₂	発熱	4月に5・6回	いなり・肉うどん
2	18	女	5・4	血液	D ₂	食欲減退・頭痛		
3	19	男	5・4	血液	D ₂	倦怠感	4月15日とそれ以前	カツカレー
4	24	女	5・5	血液	D ₂	発熱	4月中旬	焼肉料理
5	19	男	5・6	臨床決定	—	発熱	4月15日、4月16日だけ	カツカレー・おでん
6	23	男	5・6	便	D ₂	頭痛・倦怠感	4月15日	焼肉料理
7	21	男	5・8	血液	D ₂	倦怠感・発熱	4月16日	ホルモン料理
8	8	男	5・8	血液	D ₂	発熱	4月中度々	ラーメン
9	24	男	5・10	臨床決定	—	発熱	3月、4月20日以前	ラーメン
10	18	男	5・10	血液	D ₂	発熱	4月中	カツカレー
11	19	男	5・16	血液	D ₂	発熱・頭痛	4月15日	ドライカレー
12	19	男	5・20	便	D ₂			
13	19	男	5・21	血液	D ₂	倦怠感・発熱	4月中の土曜日	ラーメン・カレー
14	9	男	—	便	D ₂		Iの一店に居住	
15	9	女	—	便	D ₂		Iの一店に居住	

がかかるという極めて非衛生的なものであった。この井戸及び貯水槽からは本菌の検出はできなかったが、大腸菌群が8-130 MPN/100ml 検出されたことは、井戸水が井戸の数メートル横に設置されたし尿浄化槽から汚染されたものと考えられる。

以上のことから、本件の感染経路は、まず No. 14 の保菌者が感染源となり、I の便所からし尿浄化槽を経て井戸水を汚染し、一過性に飲料水を汚染した可能性が考えられる。また保菌者による食器あるいは食物の直接汚染も考えられるが、患者は9店舗中の4店舗で喫食していることや、食事の内容が多彩であること、従業員からは感染者が発見されなかったことからみて、各店舗に共通の因子を持つ飲料水が今回唯一の感染源であった可能性が最も強いと思われる。

衛生化学課

昭和53年度に行った業務のうち主なものは、食品中の残留農薬、PCB、水銀、添加物等の規格適否試験、医薬品の局方適否試験及び環境放射能調査等恒常的業務のほか、牛乳、じゃがいもによる中毒の原因調査及び厚生省からの委託調査業務として日常食品中の汚染物摂取量調査、血液中の PCB の性状調査などであった。

食品関係

表37に食品別試験件数を、表38に食品の試験項目別成分

分数を示す。行政依頼と一般依頼とを比較すると、その比は1:1であった。なお表37の製品検査の試料は、たくあん漬に用いられる色素製剤であった。以上の試験検査を試験項目別に見ると、行政依頼では重金属、残留農

表 38 食品の試験項目別成分数

試 験 項 目		成 分 数	
		行政依頼	一般依頼
一	般 成 分	35	374
規格試験	食 品 添 加 物	0	81
	清 涼 飲 料 水	54	18
	牛 乳	0	52
	容 器 包 装	142	235
	製 品 検 査	0	116
	防 腐 剤	76	46
	漂 白 剤	0	10
	着 色 料	6	18
	発 色 剤	10	0
	甘 味 料	35	30
	酸 化 防 止 剤	35	1
	ひ 素	21	13
	重金属類(Hg, Pb, Cd等)	240	33
	残 留 農 薬	1059	0
	P C B	151	0
	ビ タ ミ ン	0	16
	そ の 他	6*	58**
計		1864	1101

* pH, ソラニン等 ** pH, 無機質, HCHO, アルカリ度, 糖度, 有効塩素等

表 37 食 品 別 試 験 件 数

区 分	行 政 依 頼			一 般 依 頼		
	総件数	判定を要する試験		総件数	判定を要する試験	
		適	不適		適	不適
魚介、肉、卵類及びその加工品(かん詰、びん詰を除く)	82	63	0	9	4	0
乳製品及びその加工品	17	14	0	27	19	2
殻類及びその加工品(かん詰、びん詰を除く)	30	24	0	34	13	0
野菜、果物及びその加工品(かん詰、びん詰を除く)	58	48	2	7	0	0
菓 子 類	20	19	0	23	2	0
清 涼 飲 料	9	9	0	11	11	0
かん詰、びん詰食品	17	10	0	23	11	0
その他の食品	5*	3	0	16†	3	0
添加物(化学合成品及びその製剤、その他の添加物)	0	0	0	11	11	0
器具、容器包装	34	34	0	45	41	4
製 品 検 査	0	0	0	29	29	0
そ の 他	1**	0	0	10††	3	0
計	273	224	2	245	147	6

* つくだ煮類、嗜好品、サラダコロッケ

** 包装紙

† 粉末だし、たれ・ソース類、シロップ、茶わんむし、梅肉エキス等

†† ふきん、おしめ、フィルム、おしめカバー用包装紙、つば等

薬及び PCB 等による食品の汚染状況調査が大部分を占め、その他は清涼飲料水、合成樹脂容器包装、食品中の添加物の規格試験等であった。一般依頼では一般成分分

析（栄養分析）、容器包装の規格試験（主にけい光染料、ホルムアルデヒドの検出）及び製品検査が大部分を占めた。以下主な業務の内容を概説する。

表 39 野菜及び果実の残留農薬検査（単位：ppm）

品名	検体数	栽培地	ヒ素	鉛	総BHC	総DDT	デルドリン (エンドリン)	ダ アジノン	イ カ バ リ ル
夏みかん実	2	遠賀郡・福岡市	(1.0) ND	(1.0) ND	(0.2) ND	(0.2) ND	(ND) ND	(0.1) ND	(1.0) ND
〃 皮	2	〃 〃	(3.5) ND	(3.5) ND	(0.2) ND	(0.2) ND	(ND) ND	(0.1) ND	—
いちご	2	嘉穂郡・筑後市	(1.0) 0.05	(1.0) 0.01	(0.2) 0.001	(0.2) ND	(ND) ND	(0.1) ND	—
にんじん	2	三井郡・粕屋郡	—	—	—	—	—	—	—
じゃがいも	2	朝倉郡・久留米市	(1.0) ND	(1.0) 0.02-0.14	(0.2) 0.001	(0.2) 0.006	(ND) ND	(0.1) ND	(0.1) ND
たまねぎ	2	小都市・飯塚市	—	—	—	—	—	—	—
キャベツ	2	筑紫野市・久留米市	—	—	(0.2) ND	(0.2) ND	(0.02) ND	(0.1) ND	(1.0) ND
きゅうり	6	三井郡・朝倉郡・嘉穂郡 八女市・八女郡	(1.0) 0.05	(1.0) 0.13	(0.2) 0.001-0.002	(0.2) ND	(0.02) 0.007-0.044	(0.1) ND	—
なす	2	嘉穂郡・鞍手郡	—	—	(0.2) ND	(0.2) ND	(0.02) ND	(0.1) ND	—
とまと	1	飯塚市	(1.0) 0.10	(1.0) 0.18	(0.2) ND	(0.2) ND	(0.02) ND	(0.1) ND	—
ぶどう	3	八女市・飯塚市	(1.0) ND	(1.0) 0.25	(0.2) 0.001	(0.2) ND	(ND) ND	(0.1) 0.012	(1.0) 0.096-0.208
まくわうり	1	嘉穂郡	—	—	—	—	—	(0.1) ND	—
なし	2	甘木市・直方市	(3.5) ND	(5.0) ND	(0.2) ND	(0.2) ND	(ND) ND	(0.1) ND	(1.0) ND
かぼちゃ	1	浮羽郡	—	—	(0.2) ND	(0.2) 0.001	—	(0.1) ND	—
さといも	2	熊本県・宮城県	—	—	(0.2) ND	(0.2) ND	—	(0.1) ND	—
ピーマン	1	嘉穂郡	—	—	(0.2) ND	(0.2) ND	(0.02) ND	(0.1) ND	—
茶	2	八女郡・筑後市	—	—	(0.2) ND	(0.2) ND	(ND) ND	(0.1) ND	(1.0) ND
かき	2	田川郡・浮羽郡	—	—	(0.2) ND	(0.2) ND	(ND) ND	(0.1) ND	(1.0) ND
ほうれん草	2	田川市・嘉穂郡	(1.0) ND	(1.0) 0.5	(0.2) 0.001	(0.2) ND	(ND) ND	(0.1) ND	—
大根	1	田川郡	—	—	(0.2) ND	(0.2) ND	(0.02) ND	(0.1) ND	(1.0) ND
大根葉	1	〃	—	—	(0.2) ND	(0.2) ND	(0.02) ND	(0.1) ND	(1.0) ND
米	2	飯塚市・田川郡	—	—	(0.2) 0.003	(0.2) ND	(ND) ND	(0.1) ND	(1.0) ND
はくざい	1	嘉穂郡	—	—	(0.2) ND	(0.2) ND	(0.02) ND	(0.1) ND	(1.0) ND
みかん	1	山門郡	—	—	(0.2) ND	(0.2) ND	(ND) ND	—	(1.0) ND
かぶ	1	八女郡	—	—	(0.2) 0.005	(0.2) ND	—	(0.1) ND	—
かぶ葉	1	〃	—	—	(0.2) ND	(0.2) ND	—	(0.1) ND	—

() 内は基準値

パラチオン、馬拉チオン、フェニトロチオン、ジメトエート、エンドリン、ジコネール、EPN、クロルベンジレート、ジクロルボス、フェンチオン、フェントエート、キャプタンはいずれも検出されなかった

1 残留農薬調査

表39に野菜及び果実類47件の残留農薬検査結果を示す。許容基準は超えるものはきゅうりのディルドリン 2 件 (0.026, 0.044 ppm) だけであり, その他は微量のひ素, 鉛, 総 BHC, 総 DDT, ディルドリン, ダイアジノン及びカルバリルの検出が散見される程度で, 検出頻度は非常に少なかった。なお有機りん系農薬は全く検出されなかった。

表40に牛乳中の残留農薬検査結果を示す。野菜及び果実等と異なり, わずかながらすべての試料中に総 BHC, 総 DDT 及びディルドリン (1 件を除く) が検出され,

表 40 牛乳中の残留農薬検査 (単位: ppm)

品 名	検体採取地	総 BHC	総 DDT	ディルドリン
牛 乳	久留米市	0.009	0.001	0.001
"	嘉 穂 郡	0.005	0.002	0.001
"	"	0.003	0.002	0.001
"	柳 川 市	0.004	0.002	0.001
"	春 日 市	0.005	0.002	N D
"	筑紫野市	0.006	0.002	0.001
加工乳	久留米市	0.011	0.003	0.002
"	嘉 穂 郡	0.006	0.002	0.001
"	春 日 市	0.007	0.002	0.001
"	筑紫野市	0.007	0.002	0.001
"	"	0.007	0.002	0.001
平 均 値		0.006	0.002	0.001

牛乳中の有機塩素系農薬の暫定許容基準

β -BHC: 0.2ppm, DDT: 0.05ppm, ディルドリン: 0.005ppm

表 41 P C B 検 査 (単位: ppm)

品 名	検体数	産 地	検出値	平均値	暫定的規制値
魚 介 類	いいだこ	1 有明海	N D	N D	3
	い さ き	1 東シナ海	0.03	0.03	"
	ふ ぐ	1 玄界灘	N D	N D	"
	か れ い	2 { 玄界灘 東シナ海	N D - 0.01	0.01	"
	たちうお	1 東シナ海	0.02	0.02	"
	甲 い か	1 玄界灘	N D	N D	"
	おにかさご	1 "	"	"	"
	や ず	1 "	0.08	0.08	"
	あ じ	1 "	0.05	0.05	0.5
	さ ば	1 "	0.06	0.06	"
牛 乳	2	大野城市 筑紫野市	N D	N D	0.1
乳酸菌飲料	1	春 日 市	"	"	1
育児用粉乳	1	筑紫野市 (収去地)	"	"	0.2
肉 類	豚 肉	1 "	"	"	0.5
	鶏 肉	1 久留米市	"	"	"
鶏 卵	1	"	"	"	0.2

表 42 魚介類の総水銀検査 (単位: ppm)

魚 種	検体数	漁 獲 地	検出値
あげまき	1	有明海	0.02
あ じ	1	玄界灘	0.08
あ わ び	1	有明海	0.03
いいだこ	2	"	0.01
い か	2	玄界灘・東シナ海	0.01 - 0.04
甲 い か	1	玄界灘	0.07
い さ き	2	玄界灘・東シナ海	0.02 - 0.10
え そ	1	玄界灘	0.01
おにかさご	1	"	0.20
か ま す	1	"	0.07
か れ い	2	玄界灘・東シナ海	0.06 - 0.13
したかれい	1	有明海	0.03
かわはぎ	1	玄界灘	0.04
き す	1	"	0.04
く ら げ	1	有明海	N D
このしろ	1	"	0.01
さ ざ え	1	"	0.01
さ ば	1	玄界灘	0.07
し い ら	2	玄界灘・有明海	0.01 - 0.03
た こ	1	玄界灘	0.01
たちうお	1	東シナ海	0.05
ふ ぐ	2	玄界灘	0.03 - 0.23
べ ら	1	"	0.02
ば ら	1	有明海	0.02
や ず	1	玄界灘	0.06

このことは, 食物連鎖の終末に近い動物への残留の根強さを物語っている。

2 魚介類等の PCB 調査

表41に魚介類11件, 乳類 4 件, 肉類 3 件の検査結果を示す。いずれも暫定的規制値を大きく下廻った。

3 魚介類の水銀調査

表42に県内魚市場で採取した九州近海産魚介類の検査結果を示す。

暫定的規制値 (近海魚: 0.4 ppm) を超えるものはなかった。

4 牛乳中に混入した農薬の検索

田川保健所から, M社製牛乳を飲んだところ, 7, 8 分後に嘔吐, 倦怠感, 手足のしびれ等の中毒症状を呈した患者があったとの報告があり, その原因物質の検索を行った。その経過及び結果は以下のとおりであった。

1) 中毒症状, 臭気等から, 石油系, 農薬系化学物質の混入を想定し, その抽出分離を試みた。エーテル・石油エーテル (1:1) の混合溶媒で抽出し, *n*-ペンタン-アセトニトリル分配を行ったのち, 一定量に減圧濃縮した。なおコントロールとしてM社の同一ロットの牛乳を使用した。2) FID 及び FPD 付ガスクロマトグラ

フ（GC）パターンから、混入物はダイアジノンと推定された。3）コントロールの牛乳に認められず、中毒を引き起した牛乳だけに認められた。特異的なピークをガスクロマトグラフィー質量分析計（GC-MS）で分析した結果、ダイアジノンであることが判った。

4）そのダイアジノン濃度は 9.1 ppm であり、牛乳摂取量から勘案して、ダイアジノンだけによる中毒とは考えられず、他の混入異物の存在が推定された。

5）精油定量器によって揮発成分を *n*-ヘキサンで捕集し、この捕集液について FID 付 GC 及び GC-MS で分析したところ、*o*-, *m*-, *p*-キシレン及びエチルベンゼンがそれぞれ 16 ppm, 36 ppm, 14 ppm, 34 ppm で、全量 100 ppm の溶剤の存在が確認された。したがって混入した異物は、約 8.5 % のダイアジノン油剤と推定された。6）しかし、中毒患者のダイアジノン油剤推定摂取量は 0.3 μ l にすぎず、中毒量に及ばないと考えられた。

7）中毒原因牛乳びんの紙蓋の *n*-ヘキサン抽出液を GC で分析した結果、蓋中の濃度 500 ppm, 総量 300 μ g のダイアジノンを検出した。

以上のことから、相当量のダイアジノン油剤が牛乳中に投入され、これが完全に混和されずに放置され、油剤を比較的多量に含むと考えられるびんの上の部分を取飲し、前記の中毒症状を呈したものと考えられる。

5 ジャがいもによる中毒原因調査

学校給食のカレーライスによって学童が下痢、嘔吐などの中毒症状を呈したとの報告があり、使用したジャがいも中のソラニンによる中毒と推定されたので、その含量試験を行ったところ、ソラニンとして皮部に 0.01%、可食部に 0.0002%、皮部を含む根塊中に 0.0016% (α -ソラニンとして 0.0035%) を検出した。文献によると、ジャがいも中のソラニン量は約 0.001% - 0.013%、中毒危険性のあるもの 0.02 - 0.04% 以上、中毒量 200mg/人（経口）であり、今回の検出量及び摂取量から考察すると、とうてい中毒量には達しないと思われた。

6 白桃かん詰による中毒

K 社製白桃かん詰について、他県から“すず含量多量”として本県に調査依頼があったため、同一工場で同一時期に製造されたかん詰 5 試料について試験した結果、222 - 304 ppm のすずが検出された。コントロールとして用いた他社製品は 70 ppm 前後であり、約 3 - 4 倍の濃度であった。かん壁がかなり腐食しており、高濃度のすずが検出された原因はかんからの溶出によるものと推定される。

7 水貯蔵用ポリエチレン製容器の検査

昭和53年春から冬にかけて、福岡地方は未曾有の異常渇水に見舞われ、給水制限が続き、各家庭において各種ポリエチレン製容器に上水を貯蔵することが多くなり、容器の安全性が問題になった。そのため、この容器について“合成樹脂製容器包装の規格試験”に準ずる検査を行ったが、基準を超えるものはなかった。

8 いりこの酸化防止剤

いりこは“魚介乾製品”であり、BHA, BHT 等の添加が許可されている (0.2 g/kg)。しかしその製造実態は不明な点が多く、ほとんどの袋詰製品について添加表示がなされていない。今回添加表示が欠けている県内産の 5 件について調査を行った結果、BHA については 3 件に 13 - 37 ppm, BHT については 1 件に 5 ppm が検出された。

9 日常食品中の汚染物摂取量調査

厚生省の委託によって、日常食から人体中に取り込まれる環境汚染物の摂取量調査を“マーケット・バスケット方式”に従って行った。調査項目は有機りん系及び塩素系農薬、PCB、水銀、ひ素、カドミウム、亜鉛、マンガ、銅、鉛等である。有機りん系農薬はすべての食品に検出されず、有機塩素系農薬は魚介類、肉類、乳類に多く含まれていた。金属類は濃度の差はあるにしても、ほとんどすべての食品に含まれていたが、特に水銀は魚介類に多く含まれていた。この調査は昭和54年度も引き続き実施の予定である。

人 体 関 係

1 血液中の PCB の性状調査

当年度も引き続き、油症認定者、保留者及び未認定者計80名について血中 PCB の性状及び濃度の調査を行った。ピークパターンの分類方法は例年とほぼ同じであり、また、過去における分析結果と大きく変化したものはなかった。更に、濃度についても過去の結果とほぼ一致した。すなわち、過去 3 - 4 年間に於ける血中 PCB の性状及び濃度の変化は極めて小さいことが推察された。検

表 43 母乳中 PCB 及び有機塩素系農薬分析結果 (単位: ppm)

項 目	最 大	最 小	平 均
PCB	0.07	0.00	0.03
β -BHC	0.171	0.006	0.064
総 BHC	0.171	0.006	0.064
<i>pp'</i> -DDT	0.032	0.005	0.014
<i>pp'</i> -DDE	0.143	0.010	0.056
総 DDT	0.173	0.014	0.069
ディルドリン	0.005	0.001	0.002

表 44 母乳中の有機塩素系農薬及びPCBの経年変化 (単位: ppm)

年月	件数	総BHC			総DDT			ディルドリン			PCB		
		最大	最小	平均	最大	最小	平均	最大	最小	平均	最大	最小	平均
46・1	5	0.707	0.089	0.301	0.042*	0.016	0.033	0.015	0.003	0.009	—	—	—
47・2	8	0.612	0.185	0.462	0.126	0.049	0.098	0.018	0.007	0.011	—	—	—
47・8	11	0.806	0.084	0.412	0.324	0.023	0.169	0.016	0.002	0.007	0.07	0.02	0.04
48・9	10	0.484	0.038	0.216	0.400	0.043	0.189	0.010	0.002	0.004	0.06	0.02	0.04
49・8	10	0.203	0.017	0.097	0.054	0.013	0.033	0.007	0.001	0.003	0.07	0.01	0.04
50・8	10	0.610	0.042	0.247	0.304	0.028	0.104	0.013	0.001	0.005	0.08	0.01	0.05
51・8	10	0.369	0.057	0.139	0.136	0.032	0.087	0.007	0.001	0.003	0.07	0.02	0.03
52・8	10	0.432	0.026	0.191	0.227	0.033	0.092	0.006	0.002	0.004	0.06	0.01	0.03
53・8	10	0.171	0.006	0.064	0.173	0.014	0.069	0.005	0.001	0.003	0.07	0.00	0.03

* pp'-DDT の値

診者の内訳は、認定者 60%, 保留者 20%, 未認定者 20%であった。認定者のうち、約 75%がA及びBパターンを示したのに対し、保留者、未認定者はその大部分がCパターンであった。また認定者は一般に高い PCB 濃度を示した。

2 母乳中の PCB 及び有機塩素系農薬調査

母乳中 PCB 及び有機塩素系農薬分析の当年度の結果、及び分析結果の経年変化を表43, 44に示す。試料を採取した地域は、例年どおり朝倉及び八女保健所管内であった。総 BHC のすべては β -BHC であり、また総 DDT の約 80% は p,p' -DDE であった。この傾向は本調査の開始以来ほとんど変わらず、汚染歴の古いことを示した。経年変化をみると、有機塩素系農薬の総 BHC、総 DDT 及びディルドリンについては、年によって多少の高低はあるが、漸減の傾向を示し、特に総 BHC においてその傾向が著しい。これに対して PCB についてはほとんど変化がない。

3 血液中の重金属量調査

厚生省特別研究“血液中の重金属から見た地域住民の

健康評価に関する研究”の一環として、福岡県における正常人の血液中重金属量調査を行った。福岡市郊外の新興住宅地域の住民で、普通の生活が可能な老人ホーム居住者(60歳以上の男性7名、女性15名)を対象とした。表45に血液成分及び重金属量について、老人ホーム居住者と前回実施した福岡市郊外居住者の成人との調査結果を示す。今回の調査対象者は、食事など日常生活をすべて老人ホーム内で行っているため、現在の重金属摂取状況はほぼ同じと考えられるにもかかわらず、マンガン、鉛、カドミウムにおいて値の変動がみられた。

また、前回の成人の調査結果と比較すると、赤血球数、鉄、亜鉛、鉛、カドミウムが成人より低く、逆に銅は老人の方が高い傾向がみられた。

医薬品・家庭用品・放射能関係

1 医薬品・家庭用品試験

表46に医薬品・家庭用品の試料別試験件数を示す。医薬品において、胎盤製剤ラエンネック、オキシドール、ホルマリン、マーキュロクロム液及び精製水は局方適否試験、乳酸プレニラミン錠などは錠剤崩壊度試験を行っ

表 45 性別・年齢別の血液比重・赤血球数及び血液中重金属量

項目	男			性			女			性
	27-44歳 (20検体)			65-82歳 (7検体)			60-79歳 (15検体)			
	最大	最小	平均値・標準偏差	最大	最小	平均値・標準偏差	最大	最小	平均値・標準偏差	
血液比重	1.060	1.055	1.057 ± 0.002	1.058	1.050	1.054 ± 0.003	1.053	1.049	1.051 ± 0.002	
赤血球数 (10 ³ /mm ³)	575	412	474.4 ± 42.0	448	287	342.9 ± 60.9	481	235	359.5 ± 77.5	
Fe (μg/ml)	579	468	530 ± 33	496	354	429 ± 49	496	325	405 ± 46	
Cu (μg/ml)	1.05	0.74	0.86 ± 0.07	1.03	0.72	0.93 ± 0.13	2.11	0.72	1.13 ± 0.31	
Zn (μg/ml)	7.4	4.6	6.3 ± 0.6	4.9	3.9	4.4 ± 0.4	5.5	3.2	4.4 ± 0.6	
Pb (μg/ml)	0.171	0.022	0.074 ± 0.039	0.096	0.016	0.040 ± 0.027	0.144	0.008	0.049 ± 0.040	
Cd (μg/ml)	0.0050	0.0020	0.0032 ± 0.0008	0.002	0.001	0.0017 ± 0.0005	0.004	0.001	0.0023 ± 0.0012	
Mn (μg/ml)	—	—	—	0.044	0.016	0.031 ± 0.010	0.042	0.012	0.027 ± 0.010	

表 46 医薬品家庭用品試験件数

区分	品 名	行政依頼			一般依頼		
		総件数	判定を要する試験		総件数	判定を要する試験	
			適	不適		適	不適
医 薬 品	オキシドール	7	7	0	0	0	0
	ホルマリン	2	2	0	0	0	0
	マーキュロクロム液	1	1	0	0	0	0
	精製氷	1	1	0	0	0	0
	乳酸ブレニラミン錠他	104	104	0	0	0	0
	ラエンネック	22	0	22	0	0	0
	コールドパーマ液	0	0	0	3	3	0
家 庭 用 品	乳幼児用 よだれ掛け	8	8	0	0	0	0
	〃 下 着	14	14	0	0	0	0
	〃 くつ下	8	8	0	0	0	0
	〃 寝衣(パジャマ)	10	10	0	0	0	0
	〃 寝 具	4	4	0	0	0	0
	〃 中衣(ブラウス)	6	6	0	0	0	0
	〃 外 衣	6	6	0	0	0	0
	〃 手 袋	6	6	0	0	0	0
	幼児用下着他	15	15	0	0	0	0
	住宅用洗浄剤	12	12	0	0	0	0
放射線 測 定	ベビーフード他	4	4	0	1	0	0
計		230	208	22	4	3	0

た。これらのうち、胎盤製剤ラエンネックはすべての試料に懸濁物が認められ、局方不適であった。家庭用品は、住宅用洗浄剤を除き、ホルムアルデヒドの検出試験を行ったが、すべて検出されなかった。

2 放射能調査

科学技術庁の委託事業として、雨水、ちり、海水、海底土、陸水、土壌及び各種食品について全 β 放射能測定と空間線量測定とを、牛乳について ^{131}I 、 ^{137}Cs 及び ^{90}Sr の核種分析を行ったが、いずれもバックグラウンド値程度であった。更に昭和53年10月の中国核実験の際には、雨水、ちり、牛乳等について、全 β 放射能測定及び ^{131}I の核種分析を行ったが、その影響は認められなかった。

環境汚染関係

薬剤防除安全確認調査

前年に引き続き、県水産林務部の依頼によって、松くい虫防除のためのスミチオン空散地区河川に生息する淡水魚の体内残留薬剤を調査した。昨年と同様、遠賀郡矢矧川下流河口付近のクロマツ林内の散布地点水域から薬剤散布前後に採取したフナ、ヤリタナゴについて薬剤分析を行った結果、空散により、魚体中の薬剤濃度は急激に増加したが、減少も早く、約8日間で検出限界値(0.01 ppm)以下になった。なお、空散前に採取された検体の一部から薬剤が検出されたが、これは調査区域外の地点で、空散前に多分農業用に同薬剤が散布された影響と思われる。

環 境 科 学 部

大 気 課

大気汚染防止法に基づき、環境大気調査及び煙道排ガス調査を、また悪臭防止法に基づき、悪臭調査を実施し

た。

環境大気調査は、県に対する環境庁の委託事業として、大牟田地域環境大気調査を行った。また県独自の業務として、筑後6市(甘木市、小郡市、八女市、筑後市、柳川市、大川市)及び筑紫野市における大気汚染調査を实

表 47 依 頼 検 査 項 目 数 (環境大気調査)

項 目	県	市町	項 目	県	市町
気 温	1248	0	ニ ッ ケ ル	12	0
湿 度	1248	0	コ バ ル ト	6	0
風 向	1248	0	パ ナ ジ ウ ム	6	0
風 速	1248	0	カ ル シ ウ ム	6	0
日 射 量	1128	0	水 銀	10	0
紫 外 線 量	1128	0	ア ン モ ニ ア	20	0
二 酸 化 硫 黄	1248	0	硫 化 水 素	20	0
浮遊粒子状物質	1248	0	ガス状総ハロゲン	19	0
一 酸 化 窒 素	1248	0	ふ つ 素	128	0
二 酸 化 窒 素	1248	0	ホルムアルデヒド	20	0
一 酸 化 炭 素	1248	0	シ ア ン	10	0
オキシダント	1128	0	ベンゾ(a)ピレン	14	0
オ ゾ ン	1128	0	硫 酸 イ オ ン	12	0
全 炭 化 水 素	840	0	硝 酸 イ オ ン	12	0
非メタン炭化水素	840	0	りん酸イオン	7	0
浮遊粉じん量	59	0	有 機 物	6	0
カドミウム	59	0	降下ばいじん総量	2	106
鉛	59	0	不溶解性成分	2	106
亜 鉛	59	0	溶 解 性 成 分	2	106
銅	37	16	水素イオン濃度 (pH)	0	67
マ ン ガ ン	59	0	貯 水 量	2	106
ク ロ ム	34	16	硫黄酸化物 (PbO ₂ 法)	0	231
鉄	43	16	合 計	18419	770

表 48 依 頼 検 査 項 目 数 (煙道排ガス調査)

項 目	県
ば い じ ん 量	9
カドミウム	6
鉛	6
亜 鉛	6
銅	6
鉄	6
マ ン ガ ン	6
ニ ッ ケ ル	6
カ ル シ ウ ム	3
パ ナ ジ ウ ム	3
硫 黄 酸 化 物	83
窒 素 酸 化 物	66
酸 素	7
硫 化 水 素	6
重 油 中 硫 黄	46
合 計	268

表 49 依 頼 検 査 成 分 数 (悪臭調査)

成 分 名	県
ア ン モ ニ ア	26
メチルメルカプタン	25
硫 化 水 素	25
硫 化 メ チ ル	25
二硫化メチル	25
トリメチルアミン	11
アセトアルデヒド	30
合 計	167

行った。

調査研究は、1) 環境指標としての樹木について、2) 液化石油ガスボンベ残渣から発生する臭気成分について、3) アルカリろ紙測定法の検討、4) 瓦工場周辺のふっ素化合物による植物被害についてなどであった。以上の業務について、全依頼検査項目数は表47から49に示すように、環境大気調査は19189、煙道排ガス調査は268、悪臭調査は167で、総数は19624項目であった。また調査研究は726項目であった。これらからも明らかなように行政的業務は課全業務の96%に達している。

施し、更に市町村からの依頼業務として大牟田市、行橋市、荏田市及び水巻町における大気汚染調査を実施した。

煙道排ガス調査は、火力発電所立入調査など5件であった。

悪臭調査としては、悪臭規制基準設定調査など3件を

大気汚染関係

1 筑紫野市における大気汚染調査

筑紫野市湯町は県道5号線及び九州縦貫道が町の西端を通り、自動車排ガスによる大気汚染が懸念されている。

そこで、大気汚染の実態を把握するため県環境整備局公害課の依頼で昭和53年7月10日から7月18日まで調査を行った。

測定結果は表50に示すように、浮遊粒子状物質が1時間値で1回だけ環境基準値（1時間値 0.20 mg/m³）を超えていた。しかし、他の測定項目はいずれも低い値を示し、環境基準値以下であった。このように低い値を示し

表 50 筑紫野市における大気汚染物質測定結果

項 目	最高	最低	平均
二酸化硫黄 (ppm)	0.013	0.001	0.005
浮遊粒子状物質 (mg/m ³)	0.21	0.00	0.04
二酸化窒素 (ppm)	0.067	0.005	0.020
一酸化窒素 (々)	0.077	0.001	0.017
一酸化炭素 (々)	1.9	0.1	0.5
オキシダント (々)	0.032	0.000	0.010
オゾン (々)	0.030	0.000	0.005
全炭化水素 (々)	3.00	1.90	2.46
非メタン炭化水素 (々)	1.40	0.30	0.72
自動車台数 (台/時)	2735	85	1230
風向 (主風向)	SE, ESE 静穏7%		

た原因としては測定期間中の主風向が南東方向であったため県道5号線、九州縦貫道からの影響が小さかったものと考えられる。

2 大牟田地域環境大気調査

大牟田市は石炭の採掘及びこれを原料とする石炭化学を中心に、非鉄金属及び機械工業などが盛んな地域として知られている。今回の調査は大牟田地域における大気汚染の質及び量をは握し、大気汚染防止対策に必要な基礎資料を得る目的で、環境大気中に存在する各種の大気汚染物質の測定分析を行った。この調査は環境庁から県への委託業務として行ったもので、県環境整備局公害課とともに、昭和53年8月に、大牟田市内の四山局及び国設局で実施した。これらの調査結果は、表51、52に示すように、バックグラウンド値に近い値であった。

3 筑後6市における大気汚染調査

筑後6市（甘木市、小郡市、八女市、筑後市、柳川市、大川市）における主として自動車排気ガスによる環境汚染の実態を把握し、今後の大気汚染防止対策の基礎資料とする目的で、県環境整備局公害課の依頼を受け調査を行った。

この結果の概要は本誌資料（pp.96-99）に示す。

4 大牟田地区ふっ素影響調査

大牟田市に所在するアルミニウム工場から排出される

表 51 大牟田地域環境大気調査の概要（測定点：四山局）

物 質 名	試料採取 時間(時間)	5日間の 平均値	日 平 均 値					備 考
			8月5日	8月6日	8月7日	8月8日	8月9日	
ガス状総ハロゲン (μg/m ³)	8	13	42	<5.0	11	6.1	7.9	手分析
アンモニア (々)	3	9.2	14	7.2	11	6.2	7.8	々
ホルムアルデヒド (々)	3	4.0	3.2	5.2	3.7	3.6	4.4	々
硫化水素 (々)	0.5	3.8	1.8	4.4	5.5	3.2	4.1	々
シアン (々)	24	<9	<9	<9	<9	<9	<9	々
総ふっ素 (μgF/m ³)	120	0.15	—	—	—	—	—	々
ガス状ふっ化物 (々)	24	0.12	0.04	0.03	0.06	0.24	0.21	々
粒子状ふっ化物 (々)	120	0.03	—	—	—	—	—	々
水銀 (μg/m ³)	24	0.013	<0.013	<0.013	0.020	0.046	<0.013	々
浮遊粉じん (々)	1	27	43	25	17	18	30	々
ベンゾ(a)ピレン (ng/m ³)	24	0.65	1.8	0.13	0.81	0.22	0.30	々
二酸化硫黄 (ppm)	1	0.004	0.002	0.003	0.003	0.004	0.006	自動測定器
窒素酸化物 (々)	1	0.005	0.004	0.006	0.003	0.004	0.006	々
一酸化窒素 (々)	1	0.002	0.001	0.002	0.001	0.002	0.002	々
二酸化窒素 (々)	1	0.003	0.003	0.004	0.002	0.002	0.004	々
オキシダント (々)	1	0.006	0.013	0.004	0.002	0.006	0.005	々
オゾン (々)	1	0.007	0.012	0.002	0.004	0.009	0.008	々
一酸化炭素 (々)	1	0.2	0.2	0.2	0.1	0.2	0.2	々
全炭化水素 (々)	1	1.8	1.8	2.1	1.7	1.8	1.8	々
メタン (々)	1	1.6	1.6	1.7	1.5	1.6	1.6	々
非メタン (々)	1	0.2	0.2	0.4	0.2	0.3	0.2	々

表 52 大牟田地域環境大気調査の概要 (測定点：国設局)

物質名	試料採取 時間(時間)	5日間の 平均値	日 平 均 値					備 考
			8月5日	8月6日	8月7日	8月8日	8月9日	
ガス状総ハロゲン ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	8	6.1	8.8	<5.0	9.3	5.3	7.0	手分析
アンモニア ()	3	5.1	8.0	2.0	4.9	4.4	6.3	〃
ホルムアルデヒド ()	3	3.9	3.5	2.8	3.2	5.2	5.0	〃
硫化水素 ()	0.5	2.2	1.6	2.5	2.3	2.4	2.1	〃
シアン ()	24	<9	<9	<9	<9	<9	<9	〃
総ふっ素 ($\mu\text{gF}/\text{m}^3$)	120	0.12	—	—	—	—	—	〃
ガス状ふっ化物 ()	24	0.10	0.09	0.05	0.07	0.07	0.20	〃
粒子状ふっ化物 ()	120	0.02	—	—	—	—	—	〃
水銀 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	24	<0.013	<0.013	0.019	<0.013	0.015	<0.013	〃
浮遊粉じん ()	1	32	55	27	20	22	37	〃
ベンゾ(a)ピレン (ng/m^3)	24	0.43	0.57	0.17	0.47	0.54	0.42	〃
二酸化硫黄 (ppm)	1	0.005	0.003	0.003	0.004	0.007	0.007	自動測定器
窒素酸化物 ()	1	0.020	0.022	0.009	0.022	0.029	0.018	〃
一酸化窒素 ()	1	0.013	0.014	0.004	0.017	0.019	0.011	〃
二酸化窒素 ()	1	0.007	0.008	0.005	0.006	0.009	0.008	〃
オキシダント ()	1	0.014	0.014	0.012	0.013	0.016	0.013	〃

表 53 アルミニウム工場周辺におけるダストジャーによる降下ばいじん中溶解性ふっ素量

調査地点	アルミニウム 工場からの距離 (km)	溶解性ふっ素 ($\text{kg}/\text{km}^2/\text{月}$)		
		最高	最低	平均
四山分院	1.2	37	3.5	15
三川支所	1.8	20	3.5	12
有明病院	2.9	12	1.0	5
白金アパート	3.2	41	7.3	19
大正小学校	4.1	53	2.4	20
三池工業高校	4.7	39	3.3	16
白光中学校	5.9	31	2.7	15
三池干拓	7.1	21	2.5	9
三池変電所	7.9	40	2.1	16

ふっ素化合物による同市の大気汚染防止対策の基礎資料とする目的で、県環境整備局公害課の依頼によって調査を実施した。調査項目はダストジャー法による降下ばいじん中及びアルカリろ紙法による環境大気中のふっ素の測定で、その測定結果は表53, 54に示す。降下ばいじん中のふっ素は昭和47年から年々減少傾向にあった。また、表53, 54からもわかるように降下ばいじん中及びアルカリろ紙法によるふっ素量とアルミニウム工場からの距離との間には距離減衰は認められない。このことから、工場から排出されるふっ素化合物の汚染の度合いが減少していることがわかった。

5 大牟田市における浮遊粉じん調査

大牟田市に所在する亜鉛製錬工場と福岡県、大牟田市、

表 54 アルミニウム工場周辺におけるアルカリろ紙法による大気中ふっ素化合物測定結果

調査地点	アルミニウム 工場からの距離 (km)	ふっ素($\mu\text{g}/100\text{cm}^2/\text{月}$)		
		最高	最低	平均
四山測定局	1.1	83	42	61
四山分院	1.2	92	74	80
三川支所	1.8	44	26	39
三川公民館	2.3	97	28	55
有明病院	2.9	73	32	55
白金アパート	3.2	120	67	98
駿馬南小学校	3.8	48	21	35
大正小学校	4.1	110	60	91
新地アパート	4.3	92	55	77
白光中学校	5.9	75	15	41
三池工業高校	4.7	76	38	62
天道小学校	5.5	34	11	25
三池干拓	7.1	91	40	71
三池変電所	7.9	83	43	67
衛生公害センター	—	20	0	11

熊本県及び荒尾市との間にカドミウムの環境大気濃度を $0.1\mu\text{g}/\text{m}^3$ 以下とする環境保全協定が締結されている。

そこで、県環境整備局及び大牟田市の依頼により、大牟田市内において、昭和53年4月から昭和54年3月までに、ハイボリウムエアサンプラーで採取した浮遊粉じん中の金属分析を行った。結果は表55に示すとおりである。なお新地アパート及び内野医院において、あわせて3件が協定値を超えていた。

表 55 大牟田市におけるハイボリウムエアサンプラーによる浮遊粉じん分析結果
(昭和53年4月 - 昭和54年3月) (単位: $\mu\text{g}/\text{m}^3$)

項 目	新地アパート(19)			内 野 医 院(13)			七 浦 公 民 館(8)			白 光 中学校(2)	市役所(2)
	最高	最低	平均	最高	最低	平均	最高	最低	平均	平均	平均
粉じん濃度	339	78	176	210	52	120	194	71	131	169	186
カドミウム	0.107	0.002	0.025	0.458	0.003	0.055	0.018	< 0.002	0.009	0.007	0.009
鉛	0.68	0.03	0.33	0.99	0.05	0.24	0.22	< 0.02	0.11	0.10	0.20
亜鉛	6.21	0.159	1.63	9.87	0.154	1.65	0.760	0.040	0.408	0.327	0.449
銅	0.528	< 0.019	0.207	0.764	0.124	0.407	0.460	< 0.019	0.164	0.106	0.087
鉄	6.29	0.96	3.16	3.27	0.67	1.79	4.13	0.62	2.18	2.83	2.91
マンガン	0.146	0.006	0.079	0.093	0.005	0.053	0.137	0.011	0.064	0.047	0.053
クロム	< 0.07	< 0.07	< 0.07	< 0.07	< 0.07	< 0.07	< 0.07	< 0.07	< 0.07	< 0.07	< 0.07

() は測定回数

表 55 大牟田市におけるハイボリウムエアサンプラーによる浮遊粉じん分析結果(つづき)
(昭和53月4月 - 昭和54年3月)(単位: $\mu\text{g}/\text{m}^3$)

項目	八本町 (2) 平均	若宮病院 (2) 平均	三 川 公民館 (1)	有明高専 (1)
粉じん濃度	136	165	144	54
カドミウム	0.004	0.013	0.043	0.002
鉛	0.09	0.20	0.71	0.04
亜鉛	0.271	0.493	2.42	0.130
銅	0.119	0.194	0.209	0.112
鉄	1.91	2.49	2.38	0.54
マンガン	0.049	0.059	0.040	0.009
クロム	< 0.07	< 0.07	< 0.07	< 0.07

() は測定回数

6 行橋市、荇田町及び水巻町における大気汚染調査

標記各市町からの依頼により調査を実施した。行橋市では昭和45年度から8地点で硫黄酸化物 (PbO_2 法) 及び降下ばいじんを、また荇田町では昭和41年度から13地点で硫黄酸化物を、更に水巻町では昭和47年度から3地点で降下ばいじんを測定しているが、昭和53年度の測定結果は表56に示すように、前年度とほぼ同じ値であった。

7 硫黄酸化物総量規制立入調査

県下では、荇田町を含む北九州市及び大牟田市において硫黄酸化物排出量の総量規制が実施されている。

その遵守状況をは握する目的で、荇田町及び大牟田市において2回にわたって、重油使用施設の硫黄酸化物排出量、使用燃料中の硫黄分及びコークス炉ガス中の硫黄分を県環境整備局公害課とともに調査した。

7・1 荇田町における立入調査

昭和53年4月に硫黄酸化物排出量を5施設で、また、使用燃料中の硫黄分を7施設で調査した。その結果、使用燃料中の硫黄分が1施設で届出値を超えていた。

更に、昭和54年3月に使用燃料中の硫黄分を4施設で調査を行ったが、届出値を超えていた施設はなかった。

表 56 行橋市、荇田町、水巻町大気汚染調査結果

年 月	降下ばいじん ($\text{t}/\text{km}^2/\text{月}$)		硫黄酸化物 ($\text{SO}_2, \text{mg}/100\text{cm}^2/\text{日}$)	
	行橋市	水巻町	行橋市	荇田町
53. 4	4.29	2.49	0.17	0.16
5	3.63	2.17	0.13	0.20
6	1.91	5.20	0.15	0.17
7	3.51	1.90	0.11	0.18
8	2.40	2.47	0.10	0.14
9	—	3.11	—	0.14
10	—	1.40	—	0.14
11	3.70	2.14	0.16	0.14
12	1.39	3.09	0.11	0.13
54. 1	2.72	2.38	0.16	0.13
2	2.79	4.37	0.15	0.12
3	3.60	3.75	0.15	0.15
平 均	2.99	2.87	0.14	0.15

7・2 大牟田市における立入調査

昭和53年6月に硫黄酸化物排出量を13施設、使用燃料中の硫黄分を16施設、コークス炉ガス中の硫黄分を3施設で調査した。その結果、硫黄酸化物の排出量はすべての施設で計画値以下であった。しかし、使用燃料中の硫黄分は、16施設のうち2施設が届出値、また、コークス炉ガス中の硫黄分は3施設のうち1施設が計画値を超えていた。更に、昭和54年1月から2月にかけて、硫黄酸化物排出量を3施設、使用燃料中の硫黄分を11施設及びコークス炉ガス中の硫黄分を1施設で調査した。その結果、硫黄酸化物排出量は3施設のうち1施設が計画値、また、使用燃料中の硫黄分は11施設のうち2施設が届出値をそれぞれ超えていた。しかし、コークス炉ガス中の硫黄分は計画値以下であった。

8 セメント工場焼成炉立入調査

田川市に所在するセメント工場のセメント焼成炉及び隣接する石灰石鉱山の環境大気について大気汚染物質を

表 57 ハイボリウムエアサンプラーによる浮遊粉じん成分分析結果（昭和53年12月）（単位： $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ）

分析項目	調査地点 A		調査地点 B	
	12日-14日	14日-15日	12日-14日	14日-15日
浮遊粉じん量	124	75.3	270	70.7
Cd	< 0.007	< 0.005	< 0.007	< 0.005
Pb	0.100	0.029	0.094	0.044
Zn	0.12	0.082	0.13	0.082
Fe	1.11	0.76	1.31	0.74
Mn	0.045	0.027	0.049	0.028
Ni	< 0.020	< 0.020	< 0.020	< 0.020
Ca	24.6	7.87	88.2	8.07

測定し、田川市における大気汚染防止対策に関しての基礎資料を得る目的で、県環境整備局公害課とともに昭和53年12月に調査を実施した。

発生源調査として、セメント焼成炉の煙道においてはいじん、窒素酸化物及び硫黄酸化物を、また、環境大気調査として、セメント工場から南西 800 m の地点（調査地点 A）とこの工場から西南西 450 m の地点（調査地点 B）との 2 箇所において、浮遊粉じん中の重金属を測定した。その結果、セメント焼成炉から排出されるはいじん濃度はその平均値が $0.0031 \text{ g}/\text{m}^3\text{N}$ で、排出基準値 ($0.2 \text{ g}/\text{m}^3\text{N}$) を大きく下回っていた。また窒素酸化物濃度は 136 ppm で排出基準値 (250 ppm) 以下であった。

更に、硫黄酸化物は定量限界値の低い比濁法 ($>10 \text{ ppm}$) でも検出されなかった。一方、環境大気の調査結果は表57に示す。この表からわかるように粉じん及びカルシウム濃度は、調査地点 A、B とも調査期間中の前半のほうが後半よりも値が高かった。

9 火力発電所立入調査

昭和52年4月に豊前市に完成した火力発電所は、その

表 58 火力発電所煙道排ガス測定結果

項 目	最高	最低	平均	協定値
ばいじん濃度 (g/m^3)	0.0056	0.0024	0.0036	0.02
金属濃度				
バナジウム (mg/m^3)	54.2	41.8	46.3	—
ニッケル (mg/m^3)	15.9	11.6	14.2	—
窒素酸化物				
定電位電解法 自動測定器 (ppm)	107	98	105	180
フェノール ジスルホン酸法 (ppm)	127	78	106	(平均150)
硫黄酸化物 (ppm)	335	249	299	
1時間当りの硫黄酸 化物排出量 (m^3/h)	455	338	406	723

年の6月から営業運転を開始している。福岡県及び豊前市は、発電所との間に環境保全協定を締結しているので、この協定の遵守状況をは握するため、県環境整備局公害課とともに、昭和54年2月26日から3月2日まで調査を行った。

調査項目はいじん、硫黄酸化物及び窒素酸化物の3項目で、測定結果は表58に示すとおりいずれも協定値以下であった。

悪臭関係

1 悪臭規制基準設定調査

悪臭防止法施行令の一部が改正され、従来の規制対象5物質に加えて、二硫化メチル、アセトアルデヒド及びスチレンの3物質が追加された（政令第242号：昭51・9・18）。これに基づき、県内市町村の規制基準値設定のため、県環境整備局公害課とともに、7箇所の事業所で調査を行った。なお3物質のうち、スチレンについては、既に昭和50年度に4箇所の事業所において調査を行っていたので、今回は二硫化メチル及びアセトアルデヒドの2物質について実施した。また、併せて規制物質のアモニア、メチルメルカプタン、硫化水素及び硫化メチルの4物質についても調査し、更に一部の事業所ではトリメチルアミンについても調査を行った。調査対象事業所はし尿処理場3箇所、食品油脂製造業1箇所、複合肥料製造業2箇所、化製場1箇所であった。

調査結果を表59に示す。このうち敷地境界線上の結果について述べる。

1・1 未規制物質

アセトアルデヒドはし尿処理関係の3事業所では検出限界値 (0.015 ppm) 以下であり、その他の事業所においては 0.027 ppm から 0.033 ppm の値が得られた。

一方二硫化メチルは全事業所とも検出限界値 (0.001 ppm) 以下であった。このように両物質とも臭気強度 2.5以下の低い値であった。

1・2 規制物質

メチルメルカプタンについては4事業所、硫化水素については2事業所において、それぞれ規制値を越えていた。その他の物質はいずれも規制値以下であった。

1・3 脱臭装置

今回調査した7事業所のうち、脱臭装置を設置していたのは5事業所であった。それらは酸・アルカリ・水洗及び燃焼の4つの方法のうち、2方法以上を組合せて、臭気除去を行っていた。また出入口にエアーカーテンを設置している事業所が2事業所あった。一般に臭気成分の除去は 99.9% 以上でないと効果はないと言われ、今回の調査においては未規制物質の二硫化メチル及びアセ

表 59 悪臭規制基準設定調査結果 (単位: ppm)

業 種 事業所所在地 調 査 期 日	し尿処理場 筑 紫 野 市 昭53・7・11		し尿処理場 粕屋郡志免町 昭53・8・21		し尿処理場 田 川 市 昭53・9・4		食品油脂製造業 筑 紫 野 市 昭53・7・13	
調 査 地 点	発生源	敷地境界線上	発生源	敷地境界線上	発生源	敷地境界線上	発生源	敷地境界線上
二 硫 化 メ チ ル アセトアルデヒド	< 0.001	< 0.001	< 0.001	< 0.001	< 0.001	< 0.001	0.008	< 0.001
	< 0.015	< 0.015	< 0.015	< 0.015	< 0.015	< 0.015	0.023	0.027
ア ン モ ニ ア	0.18	0.29	0.34	0.28	0.20	0.30	0.58	0.18
メチルメルカプタン	0.002	0.006	0.069	0.019	0.012	< 0.001	0.016	0.005
硫 化 水 素	0.003	< 0.017	> 0.23	0.051	0.015	< 0.004	0.003	0.032
硫 化 メ チ ル	< 0.001	< 0.001	< 0.028	0.006	< 0.001	< 0.001	< 0.001	< 0.001
トリメチルアミン	—	—	—	—	< 0.005	< 0.005	< 0.005	< 0.005

表 59 悪臭規制基準設定調査結果 (つづき) (単位: ppm)

業 種 事業所所在地 調 査 期 日	複合肥料製造業 山門郡山川町 昭53・7・18		複合肥料製造業 遠賀郡水巻町 昭53・8・24		化 製 場 大 牟 田 市 昭53・9・13	
調 査 地 点	発生源	敷地境界線上	発生源	敷地境界線上	発生源	敷地境界線上
二 硫 化 メ チ ル アセトアルデヒド	< 0.001	< 0.001	< 0.001	< 0.001	< 0.001	< 0.001
	0.061	0.033	0.024	0.029	0.035	0.030
ア ン モ ニ ア	0.23	0.13	0.26	0.49	1.1	0.44
メチルメルカプタン	< 0.001	< 0.001	< 0.001	< 0.001	0.014	0.028
硫 化 水 素	< 0.004	< 0.004	< 0.004	< 0.004	0.110	0.017
硫 化 メ チ ル	< 0.001	< 0.001	< 0.001	< 0.001	< 0.001	< 0.001
トリメチルアミン	—	—	—	—	< 0.005	< 0.005

トアルデヒドは低い値が得られたが、規制物質のメチルメルカプタン及び硫化水素が規制値を超えており、臭気除去対策の困難さを示した。

2 田川郡方城町有機肥料工場調査

当工場はし尿処理場から廃棄される脱水されるケーキを処理し、有機肥料を製造している。この工場から発生する悪臭に対して付近住民から苦情が出されていた。そこで、その実態を把握するため、県環境整備局公害課と

ともに昭和53年5月22日に調査を実施した。また、調査項目は、表60に示すように、本県においては未規制物質である二硫化メチルとアセトアルデヒド及び規制4物質の6項目であった。調査の結果、アンモニア及びメチルメルカプタンが規制値を超え、また、二酸化メチルは臭気強度2.5を超えていた。

3 産業廃棄物処理場調査

水巻町にある産業廃棄物処理場は、し尿処理場や食品

表 60 有機肥料工場悪臭物質測定結果

測定項目	敷 地 境界線上	工場内	敷地境界 線上規制値
ア ン モ ニ ア (ppm)	1.7	4.0	1.0
メチルメルカプタン(ppb)	3	5	2
硫 化 水 素 (〃)	9	11	20
硫 化 メ チ ル (〃)	1	6	10
二 硫 化 メ チ ル (〃)	12	8	9*
アセトアルデヒド (〃)	19	20	50*

* 臭気強度2.5に相当する濃度

表 61 水巻町の産業廃棄物処理場の悪臭物質測定結果

測定項目	場内	敷地境界線	規制値
ア ン モ ニ ア (ppm)	0.5	0.5	1
メチルメルカプタン(ppb)	< 1	< 1	2
硫 化 水 素 (〃)	< 4	< 4	20
硫 化 メ チ ル (〃)	< 1	< 1	10
トリメチルアミン (〃)	< 0.5	< 0.5	5
二 硫 化 メ チ ル (〃)	< 1	< 1	—*
アセトアルデヒド (〃)	<13	<10	—*

* 調査時には未規則

工場などの排水処理施設から廃棄された汚泥の乾燥及び焼却を行っている。この処理場から発生する悪臭に対して、処理場周辺の住民から苦情があったため、県環境整備局公害課とともに昭和53年10月25日に調査を実施した。調査結果は表61に示すとおりで、いずれの項目も規制値以下であった。

水 質 課

昭和53年度には、当課の業務として環境及び汚濁源監視関係9業務、環境状況及び浄化対策関係14業務、被害関係3業務、環境庁直接委託関係3業務並びに一般依頼関係4業務を実施した。このうち公害関係として環境庁補助及び環境庁委託によるもの16業務、その他10業務で、総計26業務であり、県環境整備局公害課から依頼された

ものは25業務であった。1業務は県林務部から依頼された松くい虫特別防除に伴う薬剤防除安全確認調査で、環境生物課が主体となり、当課は河川水、海水の調査を担当した。

環境庁からの直接委託業務は、1) 化学物質分析法の検討(関係各課からのメンバーによるプロジェクト)、2) 環境測定分析統一精度管理調査、3) 昭和53年度水質分析法の検討の3業務であり、いずれの業務にも参加した。

一般依頼業務は水道法に基づく原水水質試験及び浄水水質検査、飲料水の適否検査、依頼者の要望による水質試験及び検査、温泉法に基づく鉱泉中分析及び鉱泉小分析である。

以上の全業務における項目別分析実施件数は37487で、その詳細は表62に示すとおりである。

表 62 項 目 別 分 析 実 施 件 数

項 目	物性	定性	定量	項 目	物性	定性	定量
pH	2903			T-CN		657	477
DO			811	有機りん		673	116
TOC			1405	陰イオン界面活性剤			703
BOD			1700	F			669
COD			1122	フェノール類			728
SS			1781	S			53
T-N			1367	H ₂ S			6
NH ₄ -N		915	279	SO ₄ ²⁻			5
NO ₂ -N		915	259	B			9
NO ₃ -N		264	910	HCHO			10
T-P			692	Bi			11
P _{total} -P			217	I			5
KMnO ₄ 消費量			952	HCO ₃ ⁻			7
強熱減量(I.L.)			118	遊離炭酸			5
HEM			336	ラドン含有量			1
硬度(CaCO ₃)			911	魚類生息試験		4	
K			5	トリクロロエチルホスフェート			45
Cl			1468	トリス(ジクロロプロピル)ホスフェート			45
残留塩素			351	トリブトキシエチルホスフェート			45
固形分率			121	トリクレジルホスフェート			45
Fe			982	PCB			95
Mn			732	濁度			658
Zn			768	色度			657
Cu			672	蒸発残留物			655
Pb			1141	溶解性物質			8
T-Cr			466	臭気		919	
Cr ⁶⁺			1141	味		271	
Cd			1145	外観		267	
As			1123	その他	1	5	22
T-Hg			1240	小計	2904	4890	29693
R-Hg			389	総計			37487
Al			9				

また、当年度内に誌上発表及び学会発表を行った研究は“オキシソ処理活性炭による金属イオンの吸着挙動”外11編であった。各業務の概要は以下のとおりである。

環境及び汚濁源監視関係

1 有明海調査

昭和53年5月、8月、11月及び54年2月に月1回（48時間内）有明水産試験場が有明海の10測定点で採水した海水について、項目別に水産試験場と当センター水質課で分析を実施した。

試料は、満潮時2回を含む48時間中、1回目の満潮時の2時間後に、表層水と表層から2m下の水を採取しこれらの2試水を等量ずつ混合したものと、2回目の満潮時の2時間前に同様に採取し混合したものである。年間試料数は80であった。

測定項目は *n*-ヘキサン抽出物質、カドミウム、シアン、鉛、六価クロム、ヒ素、全水銀、アルキル水銀、PCB、フェノール類、亜鉛、全クロムであった。なお、PCBの測定は年度内に1回（8月）4測定点について行った。

測定結果はいずれの測定点においても環境基準値以下であった。

2 豊前海調査

昭和53年6月、9月、12月及び54年3月に豊前水産試験場が豊前海の3測定点で採水した海水について、項目別に水産試験場と当センター水質課で分析を実施した。

試料は満潮時に表層水と表層から5m下の水を採取しこれら2試水をそれぞれ等量ずつ混合したものと、干潮時に同様に採取し混合したものである。年間試料数は24であった。

測定項目は *n*-ヘキサン抽出物質、カドミウム、シアン、鉛、六価クロム、ヒ素、全水銀、アルキル水銀、PCB及び全クロムであった。なおPCBの測定は年度内に1回（6月）1測定点について行った。

測定結果はいずれの測定点においても環境基準以下であった。

3 筑前海調査

昭和53年5月、9月、12月に及び54年1月に福岡水産試験場が筑前海の2測定点で各月2回採水した海水について項目別に水産試験場と当センター水質課で分析を実施した。

試料は表層水、表層から2m下の水、表層から5m下の水を採取しこれら3試水を等量ずつ混合したものである。年間試料数は20であった。

測定項目は *n*-ヘキサン抽出物質、カドミウム、シアン、鉛、六価クロム、ヒ素、全水銀、アルキル水銀、PCB及び全クロムであった。なおPCBの測定は年度内に1回（5月）2測定点について行った。

測定結果はいずれの測定点においても環境基準値以下であった。

4 矢部川水系調査

7河川に対して設定された8測定点で採水した試料のpH、BOD、SS（以上生活環境項目）及びTOC（特殊項目）の測定を12回（月1回）、カドミウム、シアン、鉛、六価クロム、ヒ素、全水銀、アルキル水銀（以上健康項目）、COD、全クロム、全窒素、全りん（以上特殊項目）の測定を4回実施した。ただしPCB（健康項目）の測定は3測定点の試料について年度内に1回実施した。このほか、ダム1について河川調査と同時に測定を行っ

表 63 矢部川水系水質測定結果（pH以外の単位：ppm）

河川名及び湖沼名	測定点	pH	BOD	SS	COD	TOC	T-N	T-P
矢部川	上矢部川橋	7.0-7.8	0.3-1.8	1-8	2.1-4.0	1.1-6.6	0.2-1.7	0.0-0.0
		7.3±0.2	1.00±0.42	3.5±2.3	3.0±0.8	4.38±1.47	1.0±0.6	0.0±0.0
星野川	星野川橋	6.9-8.5	0.2-2.0	0-10	2.2-2.8	2.8-7.4	0.2-2.4	0.0-0.0
		7.5±0.5	1.01±0.46	4.0±2.7	2.5±0.2	4.51±1.31	1.6±1.0	0.0±0.0
辺春川	中通橋	6.8-7.6	0.4-8.8	3-25	2.9-7.4	2.9-23.3	0.2-6.3	0.0-0.1
		7.2±0.2	2.90±2.66	10.4±6.5	5.1±2.4	7.29±5.31	5.4±4.5	0.05±0.05
白木川	山下橋	7.0-8.0	0.6-6.9	3-11	2.6-8.3	2.6-24.6	0.5-4.3	0.0-0.1
		7.3±0.2	2.80±2.13	6.1±2.6	5.5±2.6	7.60±5.79	2.9±1.7	0.05±0.05
楠田川	三開堰	7.0-8.7	2.5-12	8-114	6.8-10	7.9-21.5	0.4-2.9	0.2-0.4
		7.6±0.6	5.19±2.70	46.3±34.9	9.0±1.5	14.27±3.87	1.9±1.1	0.27±0.09
沖端川	磯鳥堰	6.5-8.0	0.3-4.1	2-76	2.6-6.3	2.3-10.3	0.3-5.0	0.0-0.2
		7.2±0.3	1.59±1.18	16.3±19.9	3.7±1.7	5.76±1.90	2.2±1.9	0.05±0.1
	三明橋	6.9-7.8	2.2-12	78-2130	9.8-72.5	6.8-43.6	2.2-10	0.6-3.6
		7.2±0.2	5.04±2.86	648±613	28±29	23.24±15.19	5.3±3.3	1.35±1.5
塩塚川	晴天大橋	7.0-7.4	1.5-5.5	12-94	3.0-6.3	6.4-18.2	0.1-1.9	0.2-0.4
		7.2±0.1	2.71±1.11	45.7±27.1	5.3±1.5	10.92±3.35	1.2±0.8	0.32±0.09
日向神ダム	鶴橋	7.1-9.5	1.1-4.6	1-22	2.2-7.4	1.7-11.4	0.2-1.0	0.0-0.0
		7.9±0.8	2.18±1.01	6.5±5.7	3.8±1.5	5.11±2.70	0.7±0.3	0.0±0.0

上段：最小値-最大値、下段：平均値及び標準偏差

表 64 矢部川水系における指定類型基準値に対する適合状況

河川名及び湖沼名	測定点	類型	期間	pH(m/n)	BOD(m/n)	SS(m/n)	COD(m/n)
矢部川	上矢部川橋	A		12/12	12/12	12/12	—
星野川	星野川橋	A		12/12	12/12	12/12	—
辺春川	中通橋	A	4-10月	7/7	5/7	7/7	—
		D	11-3月	5/5	2/5	5/5	—
白木川	山下橋	A	4-10月	7/7	6/7	7/7	—
		D	11-3月	5/5	3/5	5/5	—
楠田川	三開堰	B		10/12	2/12	5/12	—
沖端川	磯鳥堰	B		12/12	10/12	10/12	—
	三明橋	C		12/12	5/12	0/12	—
塩塚川	晴天大橋	B		12/12	10/12	4/12	—
日向神ダム(湖沼)	鶴橋	A		9/12	(7/12)*	6/12	3/12

m:適合数, n:測定数, * 河川類型A基準値使用

表 65 遠賀川水系水質測定結果(pH以外の単位:ppm)

河川名	測定点	pH	BOD	SS	COD	TOC	T-N	T-P
八木山川	樋口橋	{ 6.9- 8.7 7.7± 0.5	{ 0.9- 7.2 2.3± 1.6	{ 2 - 24 9.7± 7.8	{ 2.6- 4.3 3.4± 0.8	{ 3.4-18.6 9.4± 4.2	{ 0.5- 1.3 0.9± 0.4	{ 0.0 - 0.1 0.02±0.05
	脇野橋	{ 7.2- 8.8 7.8± 0.4	{ 0.7- 1.3 0.9± 0.2	{ 2 - 20 8.4± 5.0	{ 2.0- 3.1 2.6± 0.4	{ 2.8-12.4 6.9± 3.1	{ 0.1- 1.1 0.7± 0.5	{ 0.0 - 0.0 0.00±0.00
穂波川	天道橋	{ 6.8- 7.6 7.3± 0.2	{ 0.1- 2.7 1.2± 0.7	{ 5 - 17 8.7± 4.3	{ 1.8- 4.6 3.0± 1.2	{ 3.4- 9.5 6.6± 1.7	{ 0.2- 5.4 2.0± 2.3	{ 0.0 - 0.0 0.00±0.00
	鴨生上水道取水口	{ 6.7- 7.6 7.2± 0.2	{ 1.0- 2.9 2.0± 0.7	{ 3 - 74 14.8±20.0	{ 2.8- 5.6 4.6± 1.3	{ 4.9-13.5 8.9± 2.7	{ 0.9- 2.0 1.5± 0.5	{ 0.0 - 0.1 0.05±0.06
中元寺川	三ヶ瀬橋	{ 7.1- 7.7 7.3± 0.2	{ 1.7- 5.0 3.2± 1.2	{ 6 -128 31.4±34.0	{ 4.2- 6.0 5.2± 0.8	{ 5.1-18.6 11.4± 3.5	{ 1.6- 2.8 2.2± 0.5	{ 0.1 - 0.4 0.17±0.15
	花の木堰	{ 7.1- 7.6 7.4± 0.2	{ 1.5- 4.5 2.7± 0.9	{ 5 - 41 14.2±10.2	{ 5.0- 7.2 6.2± 1.0	{ 4.2-15.4 10.6± 3.7	{ 0.7- 1.8 1.2± 0.5	{ 0.0 - 0.1 0.02±0.05

上段:最小値-最大値, 下段:平均値及び標準偏差

た。ただし、ダムは湖沼であるためその生活環境項目である COD 及び特殊項目である BOD をそれぞれ年度内に12回実施した。COD と BOD を除くその他の項目の測定は河川調査要領と同様年度内に4回実施した。

健康項目の測定結果はすべて基準値以下であり、生活環境項目及び特殊項目(全クロムを除く)の測定結果は表63に示すとおりである。

また、各測定点における測定結果の指定基準値に対する適合状況を調べた。その結果は表64に示すとおりである。

5 遠賀川水系調査

5河川に対して設定された6測定点で採水した試料の pH, BOD, SS (以上生活環境項目) TOC 及び(特殊項目)の測定を12回(月1回)、カドミウム、シアン、鉛、六価クロム、ヒ素、全水銀、アルキル水銀(以上健康項目)、COD, 全クロム、全窒素、全りん(以上特殊項目)の測定を4回実施した。ただし、PCB(健康項目)の測定は1測定点の試料について年度内に1回実施した。

健康項目の測定結果はすべて基準値以下であり、生活

環境項目及び特殊項目(全クロムを除く)の測定結果は表65に示すとおりである。

また、各測定点における測定結果の指定類型基準値に対する適合状況を調べた。その結果は表66に示すとおりである。

6 大牟田市内河川調査

5河川に対して設定された9測定点で採水した試料の pH, BOD, SS (以上生活環境項目) 及び TOC (特殊

表 66 遠賀川水系における指定類型基準値に対する適合状況

河川名	測定点	類型	pH(m/n)	BOD(m/n)	SS(m/n)
八木山川	樋口橋	B	11/12	11/12	12/12
	脇野橋	A	11/12	12/12	12/12
穂波川	天道橋	A	12/12	11/12	12/12
千手川	鴨生上水道取水口	A	12/12	6/12	10/12
中元寺川	三ヶ瀬橋	B	12/12	6/12	7/12
犬鳴川	花の木堰	B	12/12	9/12	11/12

m:適合数, n:測定数

表 67 大牟田市内河川水質測定結果 (pH以外の単位: ppm)

河川名	測定点	pH	BOD	SS	COD	TOC	T-N	T-P
大牟田川	五 月 橋	6.9- 9.5 7.6± 0.7	5.8- 57 21.4±14.5	14 - 34 20.9± 6.3	8.2- 13 11.9± 3.7	14 - 37.4 22.8± 7.4	2.8- 8.5 5.2± 2.3	0.5 -1.6 0.8 ±0.46
諏訪川	三池鉄道 河口鉄橋	7.0- 8.1 7.5± 0.2	2.5- 9.7 4.0± 2.2	12 -158 66.0±65.1	3.5-11 5.9± 3.4	6.4-23.8 14.3± 4.8	1.2- 2.1 1.5± 0.4	0.0 -0.6 0.25±0.26
	馬場町取水堰	7.1- 8.5 7.6± 0.4	1.6- 4.8 2.8± 1.2	4.0-55 17.5±16.2	3.1- 7.2 5.5± 1.8	4.6-18.1 8.9± 4.3	0.8- 1.8 1.1± 0.4	0.0 -0.2 0.1 ±0.08
堂面川	新堂面橋	7.0- 8.9 7.4± 0.5	1.7-20 7.8± 5.5	2.0-106 62.2±36.0	5.5-11.6 9.3± 2.7	9.4-36.6 18.3± 9.0	2.4- 5.9 3.9± 1.4	0.2 -0.8 0.5 ±0.25
	御幸返橋	7.1- 7.7 7.4± 0.1	5.0-15 9.6± 5.5	4.0-21 9.7± 5.6	7.5-10.4 8.5± 1.2	8.5-25.6 14.0± 4.7	2.6- 3.1 2.9± 0.2	0.4 -0.8 0.67±0.18
白銀川	新 川 橋	6.7- 9.0 7.5± 0.7	1.3-31 8.5± 7.8	1.0-75 24.7±23.3	4.7-14.4 9.1± 4.0	7.7-52.5 20.9±16.8	0.3-11 3.7± 4.9	0.0 -0.9 0.32±0.39
	三池電力所横 井 堰	6.9- 7.6 7.2± 0.2	1.0- 4.2 2.2± 1.0	2.0-46 13.5±11.7	2.7- 8.6 5.7± 2.4	3.4-22.4 8.9± 5.5	0.7- 3.0 1.5± 1.0	0.0 -0.1 0.07±0.05
隈 川	三池干拓内橋	7.2- 9.2 7.9± 0.6	1.9- 8.9 4.2± 1.8	6.0-77 36.8±21.5	7.1-10.2 9.2± 1.4	3.0-33.2 13.6± 8.4	0.7- 3.8 1.9± 1.3	0.2 -0.3 0.22±0.05
	塚崎橋	6.8- 7.4 7.0± 0.1	2.2-12 5.0± 2.4	0 -66 17.1±17.9	5.7- 9.4 7.9± 1.7	6.3-35.5 13.7± 8.1	1.3- 6.4 3.3± 2.2	0.2 -0.4 0.27±0.09

上段:最小値-最大値, 下段:平均値及び標準偏差

表 68 大牟田市内河川における指定類型基準値に対する適合状況

河川名	測定点	類型	pH (m/n)	BOD (m/n)	SS (m/n)
大牟田川	五 月 橋	E	10/12	3/12	12/12
諏訪川	三池鉄道 河口鉄橋	D	12/12	11/12	10/12
	馬場町 取水堰	A	12/12	5/12	10/12
堂面川	新堂面橋	B	11/12	2/12	3/12
	御幸返橋	B	12/12	0/12	3/12
白銀川	新 川 橋	B	12/12	2/12	7/12
	三池電力所 横井堰	A	12/12	6/12	11/12
隈 川	三池干拓 内橋	B	10/12	4/12	4/12
	塚崎橋	A	12/12	0/12	10/12

m:適合数, n:測定数

項目)の測定を12回(月1回), カドミウム, シアン, 鉛, 六価クロム, ひ素, 全水銀, アルキル水銀(以上健康項目), COD, 全クロム, 全窒素, 全りん(以上特殊項目)の測定を4回実施した。ただし, PCB(健康項目)の測定は3測定点の試料について年度内に1回実施した。健康項目の測定結果はすべて基準値以下であり, 生活環境項目及び特殊項目(全クロムを除く)の測定結果は表67に示すとおりである。

また, 各測定点における測定結果の指定類型基準値に対する適合状況を調べた。その結果は表68に示すとおりである。

7 筑前海流入河川調査

19河川に対して設定された20測定点で採水した試料のpH, BOD, SS(以上生活環境項目)及び塩素イオン(特

殊項目)の測定を12回(月1回), カドミウム, シアン, 鉛, 六価クロム, ひ素, 全水銀, アルキル水銀(以上健康項目), COD, 全クロム, 全窒素, 全りん(以上特殊項目)の測定を4回実施した。ただし, PCB(健康項目)の測定は7測定点の試料について年度内に1回実施した。健康項目の測定結果はすべて基準値以下であり, 生活環境項目及び特殊項目(全クロムを除く)の測定結果は表69に示すとおりである。

また各測定点における測定結果の指定類型基準値に対する適合状況を調べた。その結果は表70に示すとおりである。

8 豊前海流入河川調査

17河川に対して設定された21測定点で採水した試料のpH, BOD, SS(以上生活環境項目)及び塩素イオン(特殊項目)の測定を12回(月1回), カドミウム, シアン, 鉛, 六価クロム, ひ素, 全水銀, アルキル水銀(以上健康項目), COD, 全クロム, 全窒素, 全りん(以上特殊項目)の測定を4回実施した。ただし, PCB(健康項目)の測定は7測定点の試料について年度内に1回実施した。健康項目の測定結果はすべて基準値以下であり, 生活環境項目及び特殊項目(全クロムを除く)の測定結果は表71に示すとおりである。

また各測定点における測定結果の指定類型基準値に対する適合状況を調べた。その結果は表72に示すとおりである。

9 工場排水調査

県環境整備局公害課と各保健所は特定事業場772に対して, 水質汚濁防止法に基づく排水水調査のため立ち入り採水を行った。

測定結果は表73に示すとおりで排水基準に適合しなか

表 69 筑前海流入河川水質測定結果 (pH以外の単位: ppm)

管 轄 保健所	河川名	測定点	pH	BOD	SS	COD	TOC	T-N	T-P
粕 屋	多々良川	大隈橋	6.6-8.1	0.3- 3.5	0- 25	2.8- 8.7	6.2-17.3	0.4- 1.0	0.1-0.4
			7.4±0.4	1.9± 1.1	8± 7	4.8± 2.7	10.1± 3.1	0.7± 0.3	0.2±0.2
	久原川	深井橋	7.0-8.4	0.7- 3.1	1- 15	2.9- 5.1	5.4-11.5	0.2- 1.6	0.1
			7.4±0.4	1.7± 0.7	5± 4	3.8± 1.0	8.2± 2.1	0.9± 0.7	0.1±0
	須恵川	酒殿橋	6.9-8.0	2.6-11	3- 74	6.5- 9.2	4.5-22.6	1.0- 4.2	0.0-0.5
			7.3±0.3	5.9± 2.5	20± 18	8.0± 1.4	14.6± 4.8	2.9± 1.4	0.2±0.2
	宇美川	龜山新橋	7.1-8.1	3.3-12	6- 53	7.6-13.3	10.0-42.8	3.5- 9.0	0.1-0.7
			7.5±0.3	7.1± 2.3	18± 15	9.5± 2.7	20.7±10.4	5.5± 2.6	0.5±0.3
	中 川	久保橋	6.9-7.5	11 -76	8-173	16.0-41.0	26.2-105	10 -39	1.0-5.4
			7.2±0.2	35 ±20	60± 47	27.0±10.4	48.8±23.7	25 ±12	3.2±1.8
	谷山川	石ヶ崎橋	7.0-8.6	1.6- 5.4	5-125	4.4-11.6	6.3-20.8	0.7- 1.9	0.0-0.3
			7.6±0.4	2.8± 1.2	21± 33	6.8± 3.3	10.6± 5.0	1.3± 0.5	0.2±0.1
	大根川	花鶴橋	6.8-7.3	3.2-10	15- 41	5.8- 8.7	8.5-24.3	2.3-12	0.2-1.0
			7.0±0.2	5.9± 2.1	23± 8	7.8± 1.4	17.4± 5.1	5.4± 4.5	0.7±0.3
		大根川橋	6.9-7.6	0.3- 2.0	0- 12	1.6- 3.4	4.6-14.2	0.2- 1.2	0.0
			7.2±0.2	0.9± 0.5	5± 4	2.6± 0.8	8.1± 2.5	0.6± 0.5	0.0±0.0
糸 島	湊 川	湊 橋	6.7-7.5	5.2-23	12- 55	11.0-13.0	11.9-42.0	2.8- 4.0	0.5-0.9
			7.0±0.2	12 ± 6.0	24± 13	12.2± 0.9	22.8± 9.6	3.3± 0.6	0.7±0.2
	瑞梅寺川	池田川橋	6.6-7.7	0.5- 1.6	1- 23	1.4- 4.0	2.0-13.0	0.1- 3.1	0.0
			7.1±0.4	0.9± 0.4	5± 6	2.7± 1.1	7.0± 3.3	1.3± 1.3	0.0±0.0
	桜井川	汐井橋	6.6-7.6	0.7- 4.1	4- 26	4.6- 8.0	7.3-27.2	0.6- 1.8	0.0-0.2
			7.1±0.3	2.2± 1.0	14± 8	5.8± 1.6	14.6± 6.8	1.5± 0.6	0.1±0.1
	雷山川	加布羅橋	6.8-7.9	1.0- 6.0	11- 49	5.4- 8.4	7.0-21.4	1.5-12	0.1-0.7
			7.2±0.3	3.9± 1.8	24± 11	7.2± 1.3	14.6± 5.1	5.1± 4.8	0.3±0.3
	長野川	赤坂橋	6.8-8.5	0.5- 2.9	0- 13	2.9- 6.0	3.6-13.0	0.5- 1.1	0.0-0.1
			7.2±0.5	1.6± 0.7	7± 4	4.2± 1.4	7.4± 2.7	0.9± 0.3	0.0±0.1
	一貫山川	深江橋	6.6-7.7	0.8- 3.7	9- 34	2.8- 4.8	6.9-16.0	0.5- 2.0	0.0-0.2
			7.3±0.3	1.7± 0.7	25± 8	3.5± 0.9	11.5± 3.3	1.1± 0.6	0.1±0.1
	加茂川	佐波橋	6.9-8.4	0.1- 4.4	1- 77	1.2- 1.5	2.5- 8.5	0.1- 1.5	0.0
			7.5±0.4	1.4± 1.3	12± 21	1.4± 0.1	5.4± 1.6	0.8± 0.6	0.0±0.0
筑 紫	福吉川	福吉橋	6.8-7.5	1.1- 3.9	2- 44	2.4- 8.9	1.5-22.6	0.3- 2.6	0.0-0.2
			7.1±0.3	2.0± 0.8	10± 11	4.9± 2.9	8.8± 5.9	1.4± 0.9	0.1±0.1
	御笠川	大野橋	6.8-7.5	2.8-16	11- 36	6.1-13.1	6.2-29.8	4.8- 6.7	0.4-1.0
			7.1±0.2	8.5± 4.1	20± 8	10.0± 3.0	16.7± 6.3	5.5± 0.9	0.8±0.3
	牛頸川	瓦田橋	6.8-7.5	3.1-15	4- 74	6.7-10.8	9.8-20.2	3.7- 4.2	0.4-1.0
			7.1±0.2	8.4± 4.1	21± 20	8.5± 1.9	13.1± 3.2	4.0± 0.2	0.7±0.3
	諸岡川	諸岡橋	6.5-7.7	13 -84	16-310	14.1-45.6	10.4-88.2	9.9-14	1.5-2.8
			7.1±0.3	39 ±23	55± 82	30.2±12.9	37.4±20.4	12 ± 1.8	2.1±0.5
	那珂川	警弥郷橋	6.8-7.6	1.1- 6.5	4- 57	3.3- 4.6	2.9-10.7	0.4- 1.1	0.0-0.1
			7.2±0.3	2.4± 1.5	18± 15	3.7± 0.6	7.4± 2.2	0.9± 0.3	0.0±0.1

上段: 最小値 - 最大値, 下段: 平均値及び標準偏差

表 70 筑前海流入河川における指定類型基準値に対する適合状況

管轄 保健所	河川名	測定点	類型	pH (m/n)	BOD (m/n)	SS (m/n)
粕 屋	多々良川	大隈橋	A	12/12	8/12	12/12
	久原川	深井橋	A	12/12	9/12	12/12
	須恵川	酒殿橋	B	12/12	1/12	9/12
	宇美川	龜山新橋	B	12/12	0/12	10/12
	中川	久保橋	—	—	—	—
	谷山川	石ヶ崎橋	A	11/12	4/12	10/12
	大根川	花鶴橋	B	12/12	0/12	9/12
		大根川橋	A	12/12	12/12	12/12
	湊川	湊橋	C	12/12	0/12	11/12
糸 島	瑞梅寺川	池田川橋	A	12/12	12/12	12/12
	桜井川	汐井橋	A	12/12	7/12	11/12
	雷山川	加布羅橋	A	12/12	3/12	8/12
	長野川	赤坂橋	A	12/12	9/12	12/12
	一貴山川	深江橋	A	12/12	10/12	4/12
	加茂川	佐波橋	A	12/12	9/12	11/12
筑 紫	福吉川	福吉橋	A	12/12	6/12	11/12
	御笠川	大野橋	B	12/12	1/12	9/12
	牛頸川	瓦田橋	B	12/12	0/12	9/12
	諸岡川	諸岡橋	B	12/12	0/12	5/12
	那珂川	警弥郷橋	A	12/12	7/12	9/12

m:適合数, n:測定数

った事業場数は87であった。その不適合率は約11%で前年度の26%に比べて半減した。

また不適事業場数の多かったものを業種別にみると、例年どおり食料品製造業が最も多く、次いでし尿処理施設、故紙再生業、メッキ業の順であった。

排水基準不適状況をみると、pH、BOD及びSSの排水基準を超えた事業場の大部分は食料品製造業、し尿処理施設であり、特にBODによる不適事業場の約80%を占めたものはこの2業種であった。また故紙再生業ではSSが、メッキ業では全シアンと六価クロムが、化学薬品製造業ではフェノール類が、陶器製造業では鉛が、セメント製品製造業では六価クロムが、病院では全水銀がそれぞれ排水基準を超えているのがみられた。

環境状況及び浄化対策関係

1 瀬戸内海栄養塩類削減対策及び総量規制フレーム調査

瀬戸内海栄養塩類削減対策及び排出水の総量規制に必要な基礎資料を得る目的で、昭和53年10月から12月まで51の事業場からの排出水について調査を実施した。測定項目はCOD、全窒素及び全りんである。測定の結果、CODはすべて排出基準値以下であった。また、全窒素は0.6-100ppm、全りんは0.02-540ppmであった。

表 71 豊前海流入河川水質測定結果
(pH以外の単位:ppm)

河川名	測定点	pH	BOD	SS
小波瀬川	二崎橋	6.5-7.8 7.2±0.4	0.7-2.2 1.5±0.5	0-69 26.3±19.6
長峽川	亀川橋	6.9-7.5 7.1±0.2	1.3-9.2 5.1±2.2	3-81 21.0±20.8
	長音寺橋	6.9-7.8 7.2±0.3	0.6-5.6 2.2±1.2	1-15 7.5±5.2
	今川止堰	7.0-9.1 7.7±0.6	0.8-2.5 1.5±0.5	0-7 4.1±2.5
今川	野口橋	6.6-7.6 7.2±0.3	0.3-1.7 0.9±0.5	0-12 4.5±4.0
江尻川	常盤橋	6.9-8.2 7.2±0.3	0.5-3.2 1.7±0.9	0-38 17.9±10.0
抜川	沓尾橋	7.0-8.2 7.5±0.3	0.7-2.4 1.5±0.5	6-62 29.2±16.1
	抜郷橋	6.4-8.1 7.5±0.5	0.2-2.0 1.0±0.6	0-39 8.2±10.9
音無川	松原橋	6.7-8.8 7.5±0.6	0.5-2.3 1.3±0.5	0-8 4.3±2.7
城井川	浜宮橋	7.0-8.6 7.7±0.5	0.5-2.1 1.2±0.5	1-42 19.8±11.8
	赤幡橋	7.3-8.6 7.7±0.4	0.3-1.9 1.0±0.5	0-37 8.5±10.7
岩丸川	西の橋	7.2-8.0 7.5±0.2	0.4-3.0 1.4±0.7	0-11 4.4±3.2
極楽寺川	神本橋	7.0-7.9 7.3±0.2	0.2-3.1 1.4±0.9	0-55 8.3±15.2
真如寺川	吾妻橋	7.2-8.5 7.5±0.4	1.4-5.4 2.6±1.0	2-36 8.7±9.6
上河内川	福岡橋	6.9-7.8 7.3±0.3	2.5-28 8.7±6.8	12-46 25.9±10.2
角田川	角田川橋	7.2-8.5 7.8±0.4	0.6-2.7 1.4±0.6	1-48 8.2±12.8
中川	中川橋	6.8-8.1 7.3±0.3	5.2-19 9.5±4.9	1-24 8.4±7.5
岩岳川	沓洗橋	7.1-7.9 7.4±0.2	0.7-4.2 1.7±1.1	0-15 5.9±5.2
佐井川	佐井川橋	7.0-8.5 7.4±0.4	0.1-1.9 1.2±0.5	0-4 1.6±1.4
黒川	新川橋	6.8-8.9 7.5±0.5	1.2-2.8 1.9±0.5	0-69 10.3±18.7
友枝川	貴船橋	7.1-7.9 7.5±0.2	0.7-2.7 1.3±0.5	2-30 7.8±9.8

上段:最小値-最大値, 下段:平均値及び標準偏差

表 71 豊前海流入河川水質測定結果（つづき）（pH以外の単位：ppm）

河 川 名	測 定 点	COD	T O C	T-N	T-P
小波瀬川	二 崎 橋	{ 2.2- 6.0 4.0± 1.6	2.3-17.0 9.9± 4.0	0.4-1.9 1.1±0.6	0.0 -0.11 0.08±0.10
長 峽 川	亀 川 橋	{ 2.8- 8.9 6.2± 3.0	2.2-21.3 12.2± 6.0	1.0-3.6 2.1±1.2	0.0 -0.4 0.20±0.16
		{ 2.4- 9.2 5.0± 3.0	5.2-28.0 11.7± 6.9	0.2-1.4 0.8±0.5	0.0 -0.03 0.01±0.02
	長音寺橋	{ 2.6- 6.0 3.9± 1.5	1.8-10.4 6.5± 2.3	0.1-0.7 0.5±0.3	0.0 -0.03 0.01±0.02
今 川	今川汐止堰	{ 2.6- 6.0 3.9± 1.5	1.8-10.4 6.5± 2.3	0.1-0.7 0.5±0.3	0.0 -0.03 0.01±0.02
	野 口 橋	{ 1.8- 3.2 2.6± 0.6	1.9- 8.8 6.0± 2.1	0.0-1.3 0.5±0.6	0.0 -0.1 0.03±0.05
江 尻 川	常 盤 橋	{ 2.4- 7.8 5.4± 2.3	8.2-16.1 11.2± 2.2	1.2-2.2 1.6±0.4	0.0 -0.3 0.12±0.13
祓 川	沓 尾 橋	{ 2.0- 5.6 3.4± 1.6	4.5-14.7 9.2± 3.4	0.3-0.7 0.6±0.2	0.0 -0.1 0.03±0.05
		{ 2.0- 4.8 3.2± 1.2	2.8-10.2 5.4± 2.4	0.2-2.8 1.0±1.2	0.0 -0.1 0.03±0.05
	祓 郷 橋	{ 2.0- 4.8 3.2± 1.2	2.8-10.2 5.4± 2.4	0.2-2.8 1.0±1.2	0.0 -0.1 0.03±0.05
音 無 川	松 原 橋	{ 3.8- 7.4 5.5± 1.7	2.9-13.3 7.3± 3.2	0.1-3.0 1.3±1.3	0.0 -0.04 0.01±0.02
城 井 川	浜 宮 橋	{ 2.6- 4.6 3.5± 0.8	3.3-13.5 7.6± 3.5	0.3-1.1 0.7±0.3	0.0 -0.1 0.03±0.05
		{ 1.8- 2.6 2.2± 0.3	2.8- 7.6 4.5± 1.6	0.1-2.6 1.0±1.1	0.0 -0.02 0.01±0.01
	赤 幡 橋	{ 1.8- 2.6 2.2± 0.3	2.8- 7.6 4.5± 1.6	0.1-2.6 1.0±1.1	0.0 -0.02 0.01±0.01
岩 丸 川	西 の 橋	{ 3.1- 6.4 4.5± 1.4	3.4-15.2 7.6± 3.5	0.0-0.9 0.6±0.4	0.0 -0.02 0.01±0.01
極楽寺川	神 本 橋	{ 2.5- 7.2 3.5± 2.0	4.7-13.5 7.7± 2.7	0.1-1.1 0.6±0.5	0.0 -0.03 0.01±0.02
真如寺川	吾 妻 橋	{ 3.7- 8.6 6.6± 2.1	4.0-23.8 10.3± 5.8	0.4-1.5 0.9±0.5	0.0 -0.3 0.10±0.14
上河内川	福 間 橋	{ 3.7- 6.6 5.6± 1.4	4.2-34.8 14.2± 7.7	2.4-5.3 3.7±1.3	0.0 -0.3 0.17±0.12
角 田 川	角 田 川 橋	{ 3.2- 4.4 3.9± 0.6	3.4-14.7 7.6± 3.5	0.0-0.8 0.5±0.4	0.0 -0.1 0.05±0.05
中 川	中 川 橋	{ 7.8-11.2 9.1± 1.5	2.6-24.4 12.8± 6.0	0.3-1.8 1.0±0.6	0.0 -0.2 0.08±0.10
岩 岳 川	沓 洗 橋	{ 2.3- 6.2 3.5± 1.8	3.4-13.2 6.7± 3.6	0.1-3.4 1.6±1.4	0.0 -0.1 0.03±0.05
佐 井 川	佐 井 川 橋	{ 2.0- 3.8 2.7± 0.8	1.7- 8.5 5.2± 2.2	0.0-1.5 0.8±0.7	0.0 -0.02 0.01±0.01
黒 川	新 川 橋	{ 4.4- 6.4 5.1± 0.9	3.5-11.9 7.7± 2.5	0.2-1.1 0.6±0.4	0.0 -0.1 0.04±0.05
友 枝 川	貴 船 橋	{ 2.6- 4.6 3.5± 0.9	3.7- 9.0 5.8± 1.8	0.2-2.0 1.0±0.9	0.0 -0.5 0.01±0.03

上段：最小値－最大値， 下段：平均値及び標準偏差

2 瀬戸内海広域総合水質調査

瀬戸内海における富栄養化現象のメカニズム解明の基礎資料を得るため、昭和53年5月に1回、瀬戸内海に流入する7河川に対して設定された7測定点において採水した試料のCOD、全窒素、アンモニア態窒素、亜硝酸態窒素、硝酸態窒素、全りん及びりん酸態りんを測定した。

その結果は、COD 2.1-10.3 ppm、全窒素 0.1-1.3 ppm、アンモニア態窒素 0.0-0.8 ppm、亜硝酸態窒素 0.00-0.39 ppm、硝酸態窒素 0.0-0.8 ppm、全りん 0.0-0.3 ppm、及びりん酸態りん 0.0-0.3 ppm であった。

3 有明海栄養塩収支挙動調査

本調査は、有明海の富栄養化防止対策の基礎的資料を得るための実態調査で、環境庁の委託により福岡、長崎、

佐賀、熊本の4県が合同で実施したものである。

当県では、県内における同海への流入河川と、同海の汚染に影響を及ぼすとみなされる工場・事業場、浄化槽からの各排水及び雨水等との水質を測定するとともに、県担当海域内の浮泥存在量の測定を行った。なお本調査における試料の採取及び測定は県環境整備局公害課の依頼により、同課と共同で実施した。調査実施月は昭和53年10月、54年2月及び3月である。

10月に採取した試料の種類と数は、14河川からの19試料、28の工場・事業場からの排水54試料、23事業場の浄化槽からの排水33試料、3地区の雨水3試料で、2月に採取した試料の種類と数は、26の工場・事業場からの排水50試料、河川、浄化槽排水及び雨水については10

表 72 豊前海流入河川における指定類型基準値に対する適合状況

河川名	測定点	類型	pH (m/n)	BOD (m/n)	SS (m/n)
小波瀬川	二崎橋	A	12/12	10/12	8/12
長峽川	亀川橋	C	12/12	7/12	10/12
	長音寺橋	A	12/12	6/12	12/12
今川	今川汐止堰	A	11/12	10/12	12/12
	野口橋	AA	12/12	8/12	12/12
江尻川	常盤橋	B	12/12	11/12	9/12
袈川	袈尾橋	A	12/12	10/12	5/12
	袈郷橋	AA	12/12	7/12	11/12
音無川	松原橋	—	—	—	—
城井川	浜宮橋	A	11/12	11/12	9/12
	赤幡橋	AA	11/12	8/12	11/12
岩丸川	西の橋	A	12/12	11/12	12/12
極楽寺川	神本橋	A	12/12	9/12	11/12
真如寺川	吾妻橋	B	12/12	11/12	11/12
上河内川	福岡橋	A	12/12	0/12	6/12
角田川	角田川橋	A	12/12	11/12	11/12
中川	中川橋	A	12/12	0/12	12/12
岩岳川	沓洗橋	A	12/12	10/12	12/12
佐井川	佐井川橋	A	12/12	12/12	12/12
黒川	新川橋	A	11/12	10/12	11/12
友枝川	貴船橋	A	12/12	11/12	10/12

m:適合数, n:測定数

月のときの採取内容と同じであった。また3月には浮泥存在量測定用として10河川から16試料、海域に設定された10測定点から満潮前後にそれぞれ16試料を採取した。

測定項目は、工場排水と雨水に対して pH、全窒素、アンモニア態窒素、亜硝酸態窒素、硝酸態窒素、全りん、りん酸態りん（以上共通項目）、河川水に対して共通項目と COD、BOD、SS、塩素イオン、DO（現地測定）、TOC、浄化槽排水に対して共通項目と COD、BOD、SS、塩素イオン、*n*-ヘキサン抽出物質であった。浮泥存在量調査の項目は SS 及び塩素イオンであった。

4 底質環境調査

水銀、PCB 等の有害物質による底質の汚染状況をは握し、環境浄化対策に必要な基礎資料を得ることを目的として昭和53年12月に1回調査を実施した。測定用試料48件を周辺に製紙工場が存在する筑後川水系の花宗川及び中の井川、矢部川水系の飯江川、遠賀川水系の犬鳴川、並びに周防灘で採取し、PCB、全水銀、強熱減量及び固形分率の測定を実施し、試料48件中16件については、全水銀の溶出試験を合せて実施した。また、北九州市環境衛生研究所及び福岡市衛生試験所へ送付した試料と、両機関から当センターに送付された試料各1件について3機関でクロスチェックを実施した。

表 73 工場排水測定結果（pH以外の単位：ppm）

項目	最小	最大	排水基準 不適合率(%)	測定数
pH	2.6	12.1	2.9	683
BOD	0.0	8900	7.6	679
SS	0	2054	4.0	710
COD	0.6	7800	0	579
HEM	0	121	3.8	79
Cd	0.00	0.01	0	29
Pb	0.0	2.7	2.5	40
T-CN	0.00	5.66	3.0	67
Cr ⁶⁺	0.00	5.60	3.1	97
T-Hg	0.0000	0.1605	8.3	72
R-Hg	0.0000	0.0000	0	3
As	0.00	0.03	0	32
有機りん	0.0	0.0	0	2
PCB	0.0000	0.0007	0	10
T-Cr	0.0	7.9	4.8	21
Zn	0	105	2.9	34
Cu	0.0	0.1	0	6
Fe（溶解性）	0.0	5.0	0	15
フェノール類	0.00	1.63	11.1	9
F	0.4	0.4	0	1
Mn（溶解性）	0.4	0.4	0	1
TOC*	0.1	5050	—	543
Cl*	0.0	18900	—	89
残留塩素*	0.1	0.7	—	4
T-N*	0.5	1520	—	108
T-P*	0.0	83	—	99
ABS*	1.3	2.2	—	2

* 基準なし

5 河川及び海域の底質調査

年度内に1回、6河川と有明海に設定された49測定点から底質試料を採取し、種々の項目について測定を行った。その結果を表74に示す。また、遠賀川、矢部川、豊前海流入河川、有明海の各1測定点及び筑後川の2測定点から採取した底質試料の PCB の測定を年度内に1回行ったところ、筑後川の1測定点でのみ検出され、その濃度は 0.03 µg/g であった。

6 花宗川底質調査

八女地区の花宗川流域には故紙再生工場が多いため底質の PCB 汚染状況をは握する必要がある。昭和53年4月に調査を実施した。測定点は馬場井堰、大福寺橋、中の井川合流点及び南中学校前の4点であった。

7 遠賀川通日調査

伊佐座取水堰の水質変動状況をは握するため、昭和53年7月に1回調査（2時間ごとに13回）を実施した。その結果は、pH 7.0-7.7、TOC 22.3-30.4 ppm、BOD 1.8-3.3 ppm、SS 19-32 ppm、COD 6.2-8.3 ppm、塩素イオン 26.2-30.8 ppm、ABS 0.01-0.02 ppm、

表 74 河 川 及 び 海 域 の 底 質 測 定 結 果

水 域 名	測点数	pH	I. L. (mg/g)	COD (mg/g)	S (mg/g)	HEM* (mg/g)	Cd (μg/g)	T-CN (μg/g)	Pb (μg/g)	As (μg/g)	T-Hg (μg/g)	T-Cr (μg/g)
筑前海流入河川	11	{ 6.1 7.7	8 38	0.8 7.5	0.0 0.1	— —	0.0 0.1	0.0 0.0	1.7 9.0	0.4 2.1	0.00 0.12	5.3 460
遠 賀 川	3	{ 6.5 7.3	38 169	5.5 23.1	0.0 0.3	0.0 0.3	0.0 1.3	0.0 0.0	5.5 30.1	2.4 4.2	0.06 0.34	29.4 116
矢 部 川	5	{ 6.9 7.8	88 339	8.0 113	0.0 0.1	0.0 6.0	0.8 2.4	0.0 0.6	23.0 42.9	3.9 8.7	0.18 0.44	12.9 92.8
筑 後 川	9	{ 6.5 7.1	15 250	0.7 153	0.0 1.4	0.0 26.7	0.0 1.4	0.0 0.0	3.2 570	1.1 10.0	0.00 0.49	5.2 86.2
大牟田市内河川	9	{ 6.6 7.8	28 135	3.0 20.0	0.0 1.1	0.1 3.2	0.3 7.3	— —	4.5 62.2	2.4 11.2	0.06 0.80	17.3 466
豊前海流入河川	7	{ 6.1 6.8	12 153	0.9 35.7	0.0 0.2	0.0 0.2	0.0 0.7	— —	2.9 23.3	0.6 10.8	0.00 0.17	6.0 284
有 明 海	5	{ 7.9 8.3	71 139	2.5 13.4	0.0 0.5	0.0 1.3	1.4 27.6	0.0 0.0	13.1 109	5.4 13.8	0.09 3.55	47.0 298

上段：最小値，下段：最大値，* n-ヘキサン抽出物質

表 75 筑 後 川 水 質 測 定 結 果

項 目	左 岸		流 心			右 岸	
	表層水	下層水	表層水	中層水	下層水	表層水	下層水
pH	8.1	7.9	8.3	8.0	8.1	8.2	8.1
BOD (ppm)	3.0	2.4	2.6	2.4	3.4	2.4	2.3
COD (")	6.0	5.3	6.3	6.0	6.4	6.1	6.0
SS (")	16	19	16	22	57	19	24
TOC (")	10.9	11.8	13.1	11.4	10.1	10.5	10.0
T-N (")	0.7	0.4	0.6	0.5	0.6	0.4	0.5
T-P (")	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1
Cl (")	17	20	18	18	18	17	18

全窒素 0.5-1.0 ppm, 全りん 0.1 ppm であった。

8 筑後川水質及び底質調査

瀬の下の左岸，右岸，流心及びそれぞれの位置の水深の相違による水質変動並びに底質の状況をは握するため，昭和53年7月に1回調査を実施した。その結果を表75及び表76に示す。

9 大牟田港公害防止対策事業に係る泊地代替施設工事に伴う水質影響調査

大牟田港泊地締切工事の際，有害金属を含む底質が水域へ拡散流出するおそれがあるため，その汚染防止対策として事前に懸濁物質 (SS) の流出状況調査を実施した。昭和53年4月から8月まで，大牟田川河口及び河口沖 300 m 地点で採取した試料の SS を調査するとともに，一定値 (河口：100 ppm, 河口沖：50 ppm) 以上の SS を含む試料についてはカドミウム及び全水銀を測定した。その結果，SS は 30-79 ppm であり，カドミウム及び

表 76 筑 後 川 底 質 測 定 結 果

項 目	左岸	流心	右岸
pH	7.0	5.9	6.9
COD (mg/g)	0.8	1.4	5.5
I. L. (")	11	55	33
S (")	0.0	0.0	0.0
HEM (")	0.1	0.0	0.1
Cd (μg/g)	0.0	0.0	0.1
Pb (")	2.0	3.9	5.6
As (")	1.9	3.1	4.5
T-Hg (")	0.01	0.02	0.04
T-Cr (")	21	36	31

全水銀はいずれも検出されなかった。

10 松くい虫薬剤防除安全確認調査に伴う水質汚染調査

県林務部緑化推進課は昭和53年5月下旬から6月中旬

まで松くい虫防除対策として県北部地域にスミチオン空散を実施した。これに伴って散布地域の井戸水（公害課依頼業務）、河川水、海水（林務部依頼業務）の薬剤汚染の有無を知るために当該に搬入された合計 125 検体について分析を実施した。

11 化学物質環境追跡調査

本調査は、環境庁委託業務で、県環境整備局公害課とともに有明海、洞海湾各 2 箇所、関門海峡 1 箇所計 5 箇所（1 箇所の採取地点：3）において水質、底質、魚介類各 15 検体合計 45 検体を採取し、分析したものである。

当該で担当した分析項目は有機りん化合物のトリクロロエチルホスフェート、トリクレシルホスフェート、トリブトキシエチルホスフェート、トリスジクロロプロピルホスフェートである。

12 未規制汚濁源水質調査

本調査は水質汚濁防止法で規制対象となっていない汚濁源業種及び項目について、排水水質等の実態調査を実施し、同法に基づく規制措置に関して必要な基礎資料を得ることを目的としたものである。

昭和53年10月から昭和54年3月まで、未規制業種に係る事業場のうちでし尿処理施設数12（100 - 200 人槽：4、201 - 300 人槽：4、301 - 500 人槽：4）、畜産食料品及び水産食料品製造業数3、洗びん洗缶業数3、又、未規制項目に係る事業場のうちでほう素に係る事業場数3、ビスマスに係る事業場数3、ホルムアルデヒドに係る事業場数3を対象にそれぞれ排水の測定調査を実施した。

し尿処理施設の測定項目は pH、BOD、COD、SS、塩素イオン、洗びん洗缶業では pH、BOD、COD、SS、鉛、亜鉛、溶解性鉄、*n*-ヘキサン抽出物質、畜産食料品及び水産食料品製造業では pH、BOD、COD、SS、*n*-ヘキサン抽出物質、ほう素に係る事業場では pH、ほう素、ビスマスに係る事業場では pH、ビスマス、ホルムアルデヒドに係る事業場では pH、ホルムアルデヒドであった。以上の項目についてし尿処理施設では処理後の排水、洗びん洗缶業と畜産食料品及び水産食料品製造業では特定施設からの排水と処理後の排水、ほう素に係る事業場では処理前と処理後の排水、ビスマスに係る事業場では処理前の排水、ホルムアルデヒドに係る事業場では処理前又は処理後の排水を分析測定した。なお、総分析検体数は100であった。

13 廃液処理装置の機能調査

保健所の検査室における有害金属を含む廃液を処理するフェライト法バッチ式装置について機能調査を実施した。昭和53年4月の試験における処理前、処理後の試料をそれぞれ分析した結果、処理前試料の鉛、全クロム、

全水銀、鉄及び銅のそれぞれの濃度は 29、8.4、27、5.6 及び 0.06 ppm であったが、処理後試料では 0.07、0.2、0.00072、1.67 及び 0.12 ppm となった。更に同年5月に6試料、12月に10試料、昭和54年3月に6試料についてそれぞれ金属濃度を調べた。なお12月以降の処理試験では水銀の処理効率を高めるために新たに水銀吸着用キレート樹脂をつけて処理が行われた。その結果、処理水の各金属濃度はいずれも排水基準値以下となり処理効果が上昇した。

被害関係

1 水域における魚類のへい死原因究明調査

昭和53年4月及び9月にそれぞれ三潯保健所管内及び山門保健所管内のクリークで魚類のへい死が発生したため原因究明調査を行った。その原因は現地のクリークが停滞水域であり、周辺から汚濁水が流入し溶存酸素欠乏状態を生じたものと思われる。また同年10月粕屋保健所管内の湊川で魚類の多量へい死が発生したため、採水した試料を用いて魚類（グッピー）の生息試験を実施したところ、供試魚のへい死がみられず、また水質試験を行ったところ異常値が認められなかったことなどから、原因物質はすでに流下拡散して試料中に全く含有されていなかったか、含有されていたとしてもその量は供試魚に対して影響を及ぼさない程度の極めて少ない量であったものと考えられる。

2 木材加工工場排水による周辺井戸水の影響及び廃液漏出事象調査

昭和53年4月八女地区にある木材加工工場排水による周辺井戸水への影響を調査した。測定試料数は9で、測定結果は、pH 6.2 - 6.9、六価クロム 0.00 ppm、ひ素 0.00 ppm 及びふっ素 0.2 ppm 以下であった。同年6月、同工場の防錆加工処理液の漏出事象が生じたため、周辺の河川水、かんがい用水及び井水についてそれぞれ試料を採水し各項目の測定を行った。その結果は、pH 6.6 - 7.0、SS 0 - 361 ppm、六価クロム 3.9 - 13.5 ppm、ひ素 0.79 - 4.2 ppm、フェノール類 0.00 ppm 及びふっ素 2.2 - 110 ppm であった。

3 井戸水の油分汚染原因調査

昭和53年9月下旬に、粕屋郡志免町南里地区の民家の井戸水に油層が認められる事態が発生した。当該地区における汚染井戸を有する民家は自動車部品洗浄工場と隣接しており、井戸と同工場の廃油（ドラム缶入り）野積み位置までの距離は約9mであった。以上の状況から、廃油が井戸に混入した疑いが濃厚となり、汚染井戸水と同工場の廃油を採取し、分析、同定用試料とした。井戸水に分離浮上している油分と廃油について、FID 付ガ

スクロマトグラフにより分析検討したところ、両者とも同一保持時間の位置にそれぞれのピークの検出が認められかつパターンが一致した。現地の状況および試験結果から判断して、井戸水に混入した油分は廃油と同一物質と判定したが、廃油の井戸への混入経路を明らかにすることはできなかった。なお当該地区の状況は県環境整備局公害課、粕屋保健所及び志免町役場とともに調査した。また汚染防止のため同工場は、廃油入りドラム缶を取り除き、地面をコンクリートで固めた。

環境庁関係

1 水質自動測定法検討（全窒素自動分析法の検討）

全窒素の測定方法は、アンモニア態窒素、亜硝酸態窒素、硝酸態窒素及び有機態窒素を分別定量し、これらを集計する方法で行われている。このため個々の分析誤差が積算されること、操作方法が非能率的であること、また精度も満足されないことなどの欠点を有している。このような現況のもとに、近年、能率的で高精度であると見込まれる種々の全窒素分析計が開発された。

環境庁は昭和53年度の水質分析法検討試験委託事業の一つとして全窒素自動分析法の環境水及び工場排水への適用についての検討を全国公害研協議会に委託した。これを兵庫県公害研究所並びに岡山県環境保健センターとともに担当し、研究を実施した。以上の結果は本誌学術関係事績（pp. 74～75）に要約した。

2 環境測定分析統一精度管理調査

本調査は環境測定分析に関する信頼性の確保と精度の向上に必要な基礎資料を得ることを目的として環境庁より実施を依頼されたものである。

昭和53年8月20日から10月20日まで、日本環境衛生センターを通じて各機関に送付された同一標準試料（模擬排水及び模擬底質）について分析を行った。

分析対象項目は COD（模擬排水）、水分含有率、カドミウム、亜鉛、鉛、銅及びヒ素（以上模擬底質）であった。

3 化学物質の分析法の検討

各化学物質のうち当課で担当したものは、4-ニトロクロルベンゼン・2-スルホン酸ナトリウム及び1,3,5-トリス（2'-ヒドロキシエチル）イソシアヌル酸である。

一般依頼関係

1 水道原水及び給水の精密検査

水道法に基づく精密検査は総件数 650 件（前年度の 1.24 倍）であり、その内訳は原水 309 件、給水 341 件であった。それぞれの不適件数を調べたところ原水 227 件（不適率 73.5%）、給水 71 件（不適率 20.8%）であった。項目別の不適件数及び総不適件数に対する割合を調べる

と表 77 に示すとおり原水では例年どおり濁度、色度、鉄による不適率が高かったが、アンモニア性窒素及び亜硝酸性窒素同時検出による不適が顕著であった。また、鉛過量による不適が 1 件みられたが、その原因は明らかではない。なお原水についての水質基準値はないが、原水の清濁度及びその内容をは握することは浄化法の検討に対して参考となるため、給水の水質基準値を用いて項目別の不適率を算出した。また、給水の項目別不適率では濁度、色度、鉄の項目が上位を占め例年どおりの傾向であったが、硝酸性窒素による不適件数が 5 件みられた。そのうち 4 件は井戸水で、その硝酸性窒素濃度は 11.0～14.9 ppm であった。その原因については明らかではない。

表 77 水道原水及び給水の項目別不適件数

項 目	不適件数		項目別不適件数 総不適件数 × 100 (%)	
	原水	給水	原水	給水
NH ₄ -N } 同時検出	104	11	45.8	15.5
NO ₂ -N }				
NO ₃ -N	0	5	0.0	7.0
Cl	4	3	1.7	4.2
KMnO ₄ 消費量	49	11	21.6	15.5
Fe	116	32	51.1	45.1
Mn	44	6	19.4	8.5
Pb	1	0	0.4	0.0
F	3	1	1.3	1.4
CaCO ₃ （総硬度）	7	2	3.1	2.8
蒸発残留物	19	12	8.4	16.9
陰イオン活性剤	3	1	1.3	1.4
pH	4	3	1.8	4.2
臭 気	2	1	0.9	1.4
色 度	99	17	43.6	23.9
濁 度	198	30	87.2	42.3

表 78 飲料適否検査における項目別不適件数

項 目	不適件数	項目別不適件数 総不適件数 × 100 (%)	
		総不適件数	
NH ₄ -N } 同時検出	29	27.1	
NO ₂ -N }			
NO ₃ -N	3	2.8	
Cl	2	1.9	
KMnO ₄ 消費量	8	7.5	
Fe	54	50.5	
CaCO ₃ （総硬度）	3	2.8	
pH	6	5.6	
臭 気	3	2.8	
外 観	66	61.7	
Mn	18	16.8	

2 飲料水の適否検査（飲料水簡易検査）

飲料適否検査の総件数は261件であった。そのうち不適件数は107件（不適率41.0%）で不適率は前年度（65.2%）に比べるとかなり低下したが、項目別の不適率を調べてみると表78に示したとおり外観異常、鉄過量による不適が多く認められた。通常の項目以外にマンガンを含わせて検査を行った場合のマンガンの不適率は16.8%とかなり高い値を示した。

3 鉱泉分析

当年度実施した鉱泉分析の内訳は、中分析1件、小分析4件であった。中分析の結果は温泉法という温泉に該当しなかった。小分析の結果、1件のみ含石膏食塩泉と推定された。

環境理学課

昭和53年度における当課の主要業務は廃棄物関係では、故紙再生に係る製紙汚での検査のための試料採取方法等の検討、産業廃棄物処理業者保管の産業廃棄物等の分析、県下各事業所から排出される産業廃棄物の分析であり、いずれも県環境整備局整備課の依頼によるものであった。

また騒音振動関係では、くい打ち作業に伴う騒音、振動調査、クーリングタワー騒音調査、特定施設見直し調査、福岡空港周辺航空機騒音基礎調査、穂波町低周波空気振動調査等であり、いずれも県環境整備局公害課の依頼によるものであった。

以上の業務のほか、環境庁委託による化学物質環境調査分析法検討及び化学物質環境追跡調査に参加した。分析法の検討は関係各課メンバーによるプロジェクトチームを設けて実施され、当課ではβ-ナフタレンスルホン酸ホルマリン縮合物のナトリウム塩、p-アセチルアミノベンゼンスルホンクロライドを担当した。また環境追跡調査では、クロルフェノール類9物質を担当した。

研究業務では燃えがら、ばいじんの性状調査、製紙汚でのPCB代替品の分析、在来線鉄道の下路飯村による騒音の影響調査、くい打ち作業に伴う振動騒音調査等を行った。

廃棄物関係

1 故紙を原料とする製紙汚での検査のための試料採取方法等の検討

製紙汚での検査のための試料採取方法、検定の実施方法等を再検討する目的で、昭和53年度分として次の事項の検討を行った。1）採取場所と、採取に関する具体的方法、2）排出量と採取頻度との関係、3）1回に採

取する試料の量と個数、4）採取する試料の均等性の確保等に関する検討。

これらの事項は、適正なサンプリング方法を確立すればすべて解決される事項と考えられるので、新たにJISを基本とする製紙汚でのサンプリング方法を検討した。

またチェック実験を行ってそのサンプリング方法の誤差を明らかにした。

2 産業廃棄物処理業者保管の産業廃棄物等の分析

産業廃棄物処理業者が保管及び放流していた産業廃棄物等28試料について有害物質等計183成分の分析を行った。

3 県下各事業所から排出される産業廃棄物の分析

廃棄物処理法施行令別表第2及び別表第3の施設から排出される汚での等6試料計19成分の分析を行った。その結果はすべて埋立判定基準値以下であった。

騒音振動関係

1 くい打ち作業に伴う騒音、振動調査

県宗像土木事務所から県環境整備局公害課を通じての依頼により、今後の土木工事施工における騒音、振動防止対策の一資料とするためベント工法によるくい打ち作業、振動くい打機による矢板打ち作業に伴う騒音、振動調査を行った。その結果については、本誌資料（p.105-106）を参照。

2 クーリングタワー騒音調査

クーリングタワーの騒音に対し、周辺住民から苦情が申し立てられたため、その実態調査を行った。

2・1 大野城市内某クーリングタワー騒音調査

調査対象のクーリングタワー（原動機の出力0.375KW）は4階建ビル（1階店舗、2階以上アパート）の1階地上に設置されているため、2階アパート住民から苦情が出たものである。調査（6月23日）の結果を要約すると次のとおりである。

1）クーリングタワーによる騒音レベルは本体から2、4、8m離れた地点でそれぞれ65-69、63-65、58-59dB(A)であった。

2）2階の苦情者宅における騒音レベルはベランダで59dB(A)、室内では窓開放状態49-50dB(A)、窓閉鎖状態40dB(A)であった。また、室内のNC値（屋内の騒音評価値）を求めたところNC45（窓開放状態）であった。

2・2 久留米市内某クーリングタワー騒音調査

調査対象のクーリングタワー（原動機の出力2.2KW）は地上10階のビル屋上に設置されたものであった。調査（7月20日）の結果を要約すると次のとおりである。

1）クーリングタワーによる騒音レベルは本体から1、

表 79 苦情者宅内の騒音測定結果 (単位: dB(A))

	昼 間		夜 間	
	窓開	窓閉	窓開	窓閉
クーリングタワー 騒音レベル	38	32	36	31
室 内 騒音レベル*	40 (38, 44)	34 (32, 39)	37 (36, 41)	32 (30, 36)

* 5秒間隔50回法による中央値、下段の()内は90%レンジの下端値と上端値

2, 3, 4 m 離れた地点で76-77, 75-76, 74, 73 dB(A)であった。

2) クーリングタワーの周波数特性は中心周波数125 Hz にピークをもつ低周波成分を多く含むものであった。

3) ビル周辺の民家前におけるクーリングタワーの騒音レベルはA宅前(クーリングタワーからの距離53 m)で昼間53-56 dB(A)、夜間48-50 dB(A)、B宅前(同じく93 m)で昼間43-46 dB(A)、夜間40-43 dB(A)であった。

4) 苦情者宅(クーリングタワーからの距離103 m)の室内騒音レベルは表79に示すとおりで、クーリングタワーの騒音よりもそれ以外の騒音、例えば自動車騒音等のほうが大きかった。また、夜間の同室内におけるNC値を求めたところ窓開放状態でNC30、窓閉鎖状態でNC25であった。これは住宅の寝室に対する基準(NC25-30)以下であった。

3 特定施設(県条例関係)の見直し調査

県条例に定める特定施設の見直しを行う際の参考資料とするため、苦情の多い石材切断機(石切鋸)を対象にその騒音発生状況調査を行った。その結果、石材切断機による発生騒音レベルは施設正面から2, 4, 8 m地点で97-98, 92-96, 90-92 dB(A)であった。また、周波数特性は中心周波数2-4 KHz にピーク値をもつ高周波成分の多い騒音であった。

4 福岡空港周辺航空機騒音基礎調査

福岡空港周辺の航空機騒音コンター作成の基礎資料を得る目的で、滑走路16使用(南々東に向かって離着陸する場合)の航空機を対象に航空機騒音基礎調査を行った。

昭和53年10月から11月までの1箇月間、県環境整備局企画課、関係市町の協力を得て県公害課と共に、空港から北側11 km、南側15 km、東西各々3 kmの範囲内で航空機騒音及び飛行高度測定を行い、各機種別、離着陸別にスラントディスタンス(航空機から測定地点までの実距離)と騒音レベルの関係、離着陸プロファイル等について解析した。

5 穂波町低周波空気振動実態調査

昭和54年2月7日に穂波町にあるコンクリート製造工場から発生する低周波空気振動の実態調査を行った。その結果を要約すると次のとおりである。

1) 工場内における主な低周波空気振動発生施設はバイブレーターであり、稼動時における音圧レベルは工場内で107 dB(バイブレーターから3.3 m)、84 dB(同じく48.3 m)、民家前で59 dB(同じく約400 m)であった。

2) 表80に示す工場内調査地点の周波数分析結果から、バイブレーターの低周波空気振動音圧レベルは可聴域(20 Hz-50 Hz)成分を比較的多く含んでいることがわかった。

3) バイブレーター稼動時の民家前における地盤振動レベルは、測定器の可能最小指示値(45 dB)以下であった。

4) 民家前における低周波空気振動音圧レベルは59 dBであった。

表 80 周波数分析結果(単位: dB)

1/3 オクターブ 中心周波数(Hz)	調 査 地 点	
	No. 1	No. 2
2	67	66
2.5	71	69
3.15	75	69
4	72	68
5	72	68
6.3	73	70
8	74	70
10	74	70
12.5	81	71
16	84	72
20	93	69
25	101	75
31.5	101	75
40	100	73
50	102	80
オール・パス	107	84

音源からの距離: No.1 3.3m, No.2 48.3m

環 境 生 物 課

昭和53年度における当課の主要業務は前年度と大差なく、環境汚染が自然の動・植物に及ぼす影響の調査、解析に関するものであった。行政依頼による主な調査業務としては、例年どおりの“環境指標の森”の植物学的調査、及び前年度から実施することになった松くい虫防除

に伴う薬剤防除安全確認調査を行った。そのほかでは、国立機関試験・研究に対する研究協力として、前年度に引き続き、野外昆虫の微量汚染物質蓄積に関する研究を実施、また大気汚染指標動・植物に関する調査・研究及び陸水の富栄養化の生物測定に関する技術開発、応用を当課における環境科学関係の主要研究課題とした。

衛生関係では、当年夏季に福岡市及びその周辺地区で住居発生性の人体刺咬昆虫による被害が頻発し、行政依頼により虫体の同定検査を実施したが、更に同虫による虫刺症被害の実態調査を行うとともに、同虫の害虫化の生態学的研究に着手した。

環境関係

1 環境指標の森の植物学的調査

福岡県環境保全に関する条例に基づき、県環境整備局自然保護課により昭和48-50年度にわたって指定された“環境指標の森”30林分の植物学的調査は当課が担当し、9-11林分ずつそれぞれ3年目ごとに継続調査が順次行われている。当年度は昭和50年度に指定された11林分の第2回目の調査を行った。調査項目と調査方法は昭和50年の第1回目の調査や昭和51、52年度の他の環境指標の森の調査の場合とほぼ同じであるが、着生植物の調査は昭和51、52年度の調査に準じて改めた。

1・1 調査林分と調査項目

当年度調査した環境指標の森の概要は表81に示す。昭和50年度の第1回調査以後、行橋、久山、志摩、宮田、直方、篠栗の6林分は下刈りなどの人為影響を受けた。各林分について、種類組成、樹勢度、人為影響、周囲植生、樹木の葉のクロロフィル量、環境指標の森及びその周辺の着生蘚苔地衣群落などの調査を行った。

1・2 結果の概要

1) 組成 各林分の昭和50-53年間の組成の変化を、

両年度間の組成の類似度指数を求めて検討した結果、高木・亜高木層では全林分ともほとんど変化がみられなかったが、低木・草本層は志摩、直方、行橋など下刈りが行われた林分では変化が特に大きかった。群集の標徴種や識別種の出現状態は昭和50年度の場合と大差なかったが、昭和50年度は群集区分を保留した直方と志摩の林分はホソバカナワラビ-スダシイ群集に入れ、また、ミミズバイ-スダシイ群集に入れていた稲築と久山の林分はコジイ-クロバイ群集に変更した。なお、直方のヒノキ植林と行橋のクロマツ林は著しく人為影響を受けたため調査対象から除外した。

2) 植生関係及び環境・人為関係の諸評価 植生自然度、樹勢度、人為影響度、周囲植生人為度及び植生関係と環境・人為関係の総合評価値は昭和50年度の結果と対比して表82、83に示す。

植生関係の総合評価値は篠栗と久山以外の9林分で全環境指標の森の平均値を上回り、直方、稲築、河頭、玄海では特に良かった。環境・人為関係の総合評価値は玄海、河頭、直方、宮田、香椎で平均より良く、特にはじめの3林分で良く評価された。

3) 着生植物群落 各環境指標の森及びその近辺に残存する神社境内などの樹木の着生蘚苔地衣群落を調査し、昭和52年度と同じ方法で Le Blanc・De Slover¹⁾ の IAP (Index of Atmospheric Purity) を求め、地域の大気環境を判断する一助とした。各環境指標の森及びその近辺の樹木の着生蘚苔地衣群落で得られた IAP の最高値を表83の右端に示す。

河頭を除きいずれも近辺 1.5 km の範囲で IAP の高い群落が認められ、これらの地域では大気環境にそれほど大きな問題はないものと考えられたが、河頭については今回の調査からはこの地域が大気環境に問題がないと

表 81 福岡県環境指標の森（昭和50年度指定・第1回調査、昭和53年度・第2回調査）の概要

所在地	略称	地形	自然林面積 (ha)	調査 区数	植生
行橋市・八社大明神社	行橋	平坦地	0.19	2	ミミズバイ-スダシイ群集
久山町・若宮八幡宮	久山	丘陵	0.30	3	コジイ-クロバイ群集
稲築町・漆生神社	稲築	〃	0.55	5	〃
志摩町・六所神社	志摩	〃	0.40	4	ホソバカナワラビ-スダシイ群集
玄海町・鎮国寺	玄海	〃	2.37	5	ミミズバイ-スダシイ群集
福岡市・香椎宮	香椎	〃	0.56	4	〃
宮田町・日吉神社	宮田	〃	0.87	5	〃
北九州市・河頭公園	河頭	山腹	4.67	6	ホソバカナワラビ-スダシイ群集
城島町・北古賀の森	城島	平坦地	0.06	2	スダシイ-ヤブコウジ群団の若令林分
直方市・日吉神社	直方	丘陵	0.26	2	ホソバカナワラビ-スダシイ群集
篠栗町・諏訪神社	篠栗	〃	0	4	ヒノキ植林

1) F. Le Blanc & J. De Slover : *Can. J. Bot.*, 48, 1485-1496, 1970.

表 82 植 生 関 係 評 価 値

年 度	評 価 項 目	植 生 自 然 度				樹 勢 度		植 生 関 係	
		高 木 ・ 亜 高 木 層		低 木 ・ 草 本 層				総 合 評 価	
		t		u		v		t+u+(100-v)	
環境指標の森		50	53	50	53	50	53	50	53
稲 築		96	93	76	80	7.3	9.1	265	264
玄 海		96	87	77	79	15.3	12.3	258	254
河 頭		83	86	72	81	11.7	7.2	243	260
直 方		88	93	78	78	5.0	4.5	261	266
香 椎		89	81	75	80	12.7	14.8	251	246
宮 田		74	78	73	72	24.7	13.9	222	236
城 島		57	76	77	72	10.3	12.9	224	234
行 橋		79	81	63	74	21.7	9.6	220	245
志 摩		96	92	72	62	16.7	14.8	251	239
久 山		94	87	43	42	13.7	11.2	223	218
篠 栗		50	50	31	29	5.0	7.6	176	171
環境指標の森 30林分の平均		76.5		62.8		9.73		223.6	
評価値のとり うる 範 囲		0 - 100		0 - 100		0 - 100		0 - 300	
良否と評価値 の 大 き さ		大きいほど良		大きいほど良		小さいほど良		大きいほど良	

表 83 環 境 ・ 人 為 関 係 評 価 値

年 度 環境 指標の森		評 価 項 目		周 囲 植 生 人 為 度		人 為 影響度	環 境 ・ 人 為 関 係	着 生 植 物 (IAP)
		狭 域 n	広 域 b	h	総 合 評 価 n+b+h			
稲 築	65	65	28	33	126	126	16.3	
玄 海	28	28	20	7	56	56	24.8	
河 頭	15	15	43	13	71	71	8.2	
直 方	27	27	17	27	71	71	16.1	
香 椎	42	42	39	33	114	114	22.4	
宮 田	35	36	24	40	92	100	20.1	
城 島	58	58	28	60	146	146	17.1	
行 橋	42	45	24	67	119	136	17.9	
志 摩	54	54	18	53	92	125	20.1	
久 山	44	44	24	80	148	148	21.3	
篠 栗	60	60	21	80	161	161	21.7	
環 境 指 標 の 森 30 林 分 の 平 均		45.1		31.4	47.2	124.2		
評 価 値 の と り う る 範 囲		0 - 100		0 - 100	0 - 100	0 - 300		
良 否 と 評 価 値 の 大 小		小さいほど良		小さい ほど良	小さい ほど良	小さいほど良		

いう積極的な証拠は得られなかった。

4) クロロフィル調査 昭和50年度の調査ではスダシとコジイの存在しない河頭、城島、篠栗の林分を除いてスダシ又はコジイの葉のクロロフィル量を測定し、特に異常な値は得られなかった。当年度はこれら8林分

のスダシ又はコジイに加え、全林分に共通なクスノキについても測定した。結果は表84に示すとおりで、他の研究者による他地域での測定値や昭和50-52年度の環境指標の森での測定値と比較し異常な値は認められなかった。

表 84 葉のクロロフィル量 (mg/100cm²)

環境 指標 の森	樹種	クロロフィル量		
		a	b	a + b
玄海	クスノキ	6.15±0.38	2.10±0.16	8.24±0.52
	スダシイ	4.48±0.33	1.42±0.11	5.91±0.44
行橋	クスノキ	5.42±0.30	1.82±0.12	7.22±0.42
	コジイ	4.39±0.35	1.48±0.16	5.85±0.48
稲築	クスノキ	4.87±0.25	1.69±0.06	6.54±0.28
	コジイ	4.02±0.24	1.41±0.09	5.43±0.34
河頭	クスノキ	4.82±0.26	1.56±0.08	6.40±0.33
志摩	クスノキ	4.57±0.10	1.57±0.06	6.13±0.16
	スダシイ	4.65±0.20	1.75±0.16	6.36±0.18
直方	クスノキ	4.27±0.36	1.53±0.16	5.79±0.47
	コジイ	3.99±0.21	1.45±0.07	5.44±0.29
香椎	クスノキ	4.08±0.26	1.49±0.07	5.76±0.49
	スダシイ	3.95±0.13	1.53±0.06	5.49±0.19
城島	クスノキ	4.25±0.11	1.38±0.04	5.62±0.14
篠栗	クスノキ	4.07±0.50	1.34±0.12	5.39±0.60
久山	クスノキ	4.02±0.06	1.27±0.12	5.28±0.15
	コジイ	4.93±0.40	1.67±0.11	6.60±0.50
宮田	クスノキ	4.10±0.15	1.15±0.10	5.25±0.21
	コジイ	4.61±0.42	1.62±0.17	6.24±0.59

2 松くい虫薬剤防除安全確認調査

前年度と同様に、県水産林務部の依頼により、松くい虫防除のためのスミチオン空散が散布地域の生物群集に及ぼす影響調査の一部として、薬剤散布地域の水生動・植物及び中型・大型土壌動物の薬剤散布前後の調査を当課で担当、水生動物関係調査のうち、魚体の薬剤分析は保健科学部衛生化学課が、当年度から新たに当所の分担となった河川水の薬剤分析は環境科学部水質課が分担した。すべての調査は林野庁により指定された方法によった。試験地は前年度と同じ遠賀郡岡垣町の矢矧川河口周辺の国有林（クロマツ林）内で、調査期間は昭和53年5月19日から同年7月7日までであった。試験地では、林内に散布区と無散布区とを設定し、上記の期間内に14日間隔で2回実施された空散の前後にその影響を上記生物群集及び河川水について調査した。以上の調査結果の概要は下記のとおりである。

薬剤散布：ヘリコプター2機（KH₄型及びJ₂A型）により空散。使用薬剤の種類、濃度、散布量は前年度と同様。第1回散布は昭和53年5月24日、第2回散布は同年6月8日であった。

2・1 中型土壌動物相及び生息密度の変動

中型土壌動物として、粘管目昆虫及びダニ目を調査した結果、粘管目昆虫の一種 *Friesea* sp. の捕集個体数の動態に散布区調査定点と無散布区調査定点との間で明らかな差があった。同種は無散布区調査定点では第2回薬剤散布2日後の調査からその1箇月後の調査にかけて著しく増加したのに対し、散布区調査定点では、薬剤散布後日数経過とともに減少した。同種は比較的土壌表面近

くに生息するらしく思われることから、散布区調査定点における同種の減少は薬剤散布の影響によると疑われた。薬剤散布前後の粘管目昆虫相の変動については、散布区及び無散布区調査定点間及び両定点における薬剤散布前後の粘管目昆虫の種類構成を類似度指数（C_i指数）によって検討したが、両調査定点間で種類構成の類似度が低く、薬剤散布による粘管目昆虫相の変動は明らかでなかった。

2・2 大型土壌動物相及び生息密度の変動

大型土壌動物として調査対象にできたのは、すべて節足動物で、蛛形綱、唇脚綱、倍脚綱及び昆虫綱であった。薬剤散布1箇月後の調査において、蜘蛛目の採集個体数が無散布区調査定点では著明に増加したのに対し、散布区調査定点では増加しなかった。このことも薬剤散布の影響を示すように疑われるが、明確ではない。一方、類似度指数による大型土壌動物相の変動解析からは、薬剤散布1箇月後の調査における両定点間の種類構成の類似度の低下を認めたが、このことは、蜘蛛目の採集個体数が両定点間で著しく異なったことによるよりも、林内昆虫相の季節的な多様化により両定点で捕集される昆虫の種類に差が生じたことによると判断された。第1回及び第2回の薬剤散布前後の時期では林内昆虫相が季節的に安定していたらしく、薬剤散布2日後のいずれの調査でも種類構成は両定点間で類似度が比較的高かった。これらのことから、薬剤散布の影響と明らかに判断されるような大型土壌動物相の変動は指摘できなかった。

2・3 魚 類

第1回薬剤散布に伴う調査では、満潮時海水の逆流により薬剤散布区域内での淡水魚のいけす飼育は不能であったが、第2回薬剤散布に伴う調査では、下流水門の閉鎖により薬剤散布区域内でのフナの飼育が可能になった。そのために、第1回薬剤散布をすでに経験した現地水域のフナを捕獲し、定点でいけす飼育、第2回薬剤散布に暴露した結果では、いけす飼育中のフナに薬剤散布による形態、遊泳の異常あるいは死亡例はなかった。

魚体の薬剤分析試験には、第1回薬剤散布調査では、散布区域内の水域において投網により捕獲したフナ及びヤリタナゴを、第2回薬剤散布調査では、散布区内水域の定点でいけす飼育したフナを供試した。その結果、魚体内の薬剤濃度は散布当日最高値を示し、散布1日後から急速に降下、第1回薬剤散布調査では5日後ではまだ検出可能で、8日後にいたり検出限界値以下となったが、第2回薬剤散布調査では5日後にすべて検出限界値以下となった。

2・4 水生昆虫相及び生息密度の変動

3回のサンプリングを通じ、環形動物多毛類の他はユスリカ幼虫1個体が捕獲されただけで、同水域における水生昆虫の薬剤影響調査結果の判定は不能であった。

2・5 浮遊性甲殻類相及び生息密度の変動

調査指定項目にあるみじんこ類として、橈脚亜綱、鯉脚亜綱及び貝形亜綱に属する浮遊性の甲殻類を調査した。浮遊性甲殻類の採集総個体数は薬剤散布のたびに著しく減少し、特に橈脚亜綱の幼虫（ノープリウス）の個体数が激減した。種類構成の類似度指数による浮遊性甲殻類相の変動解析によると、散布区及び無散布区両水域において、浮遊性甲殻類の種類構成は、水門の開閉による水域環境の激変がないかぎり、調査期間中経時的によく安定し、調査日ごとに高い類似度を示した。しかし、特に上流散布区内水域の調査定点では、薬剤散布ごとに、散布2日後の調査における種類構成は前回調査に対し著しく異なることが示された。以上の結果から、浮遊性甲殻類では薬剤散布の影響が種類構成及び生息密度に最も顕著にあらわれるようであった。

2・6 水生植物の葉緑素量の変動

矢矧川の試験地内水域において、上流散布区内及び下流散布区内に定点を設け、河床の沈石あるいは河岸のくい等に付着する緑藻類（アオノリ属の一種）のクロロフィル量について、薬剤散布前後の変動を調べた。その結果、アオノリ属の一種のクロロフィル量は薬剤散布とは関係なく、日数経過とともに増加する傾向を示し、季節的な日照の増大による影響の方が薬剤散布の影響よりも大きくあらわれると判断された。

2・7 河川水における薬剤の残留

河川水における残留薬剤の最高値は第1回、第2回薬剤散布とも、当然、散布直後採水検体にみられ、それぞれ0.0088 ppm及び0.0110 ppmであった。残留薬剤の最高値を示した試水は第1回では上流散布区内で採水したものであったが、第2回では下流無散布区内で採水したものであった。河川水における残留薬剤の濃度は散布1日後に約半減、5日後ではなおわずかながら検出可能、散布後10日以内に検出限界値（0.0000 ppm）以下となった。

3 微量環境汚染物質の生物に与える影響の解明に関する研究

標記の課題に関する研究のうち、微量環境汚染物質の生物に及ぼす影響の個体レベルでの研究の一つとして企画された陸生節足動物の重金属汚染に関する調査は、環境庁による“国立機関公害防止等試験・研究”のうち、“微量汚染物質の酵素活性に与える影響の解明”（国立予防衛生研究所衛生昆虫部担当）にかかる昭和53年度研究

協力として実施したものであるが、標記課題に関する群集レベルでの研究として企画された工業汚染地における土壌昆虫相に関する調査は当年度は当所単独企画によって継続実施した。なお、本研究のうち、虫体、環境の重金属定量分析は疫学課及び大気課が担当した。

3・1 工業汚染地における陸生節足動物の重金属汚染

前年度はオオミノガ幼虫の虫体重金属濃度を汚染地と非汚染地との間で比較したが、宿主植物の樹種の相違、あるいは宿主植物の生育箇所の相違によって、汚染地と非汚染地との間で虫体重金属濃度の差が判然としなかった。また、前年度までの成績では、陸生節足動物の虫体重金属濃度は土壌生活と関係の深いものほど高い値を示すらしいことが示唆された。これらの点を改めて吟味するため、当年度は次の2課題について検討した。

オカダンゴムシの虫体及び生息環境の重金属濃度：終生土壌生活をし、かつ移動分散が小さく、局所的な環境の重金属汚染をよく反映すると思われる陸生甲殻類の一種オカダンゴムシ *Armadillidium vulgare* (Latreille) の虫体重金属（カドミウム、銅、亜鉛、鉛）の濃度を汚染地（大牟田市2地点）と非汚染地（太宰府町2地点）との間で比較するとともに、各採集地点の生息環境と虫体との間の上記重金属の濃度の関係を検討した。前年度までに調査した陸生節足動物、*Anomala* 属2種甲虫及びオオミノガ幼虫、に比較し、オカダンゴムシでは虫体の重金属濃度は汚染地及び非汚染地において、はるかに高い値を示し、特に汚染地におけるカドミウム、亜鉛の濃度は著しく高く、最高値（カドミウム 50.2 ppm、亜鉛 1490 ppm）を示した。また、各採集地点における環境（表層土及び堆積された腐植質）と虫体との間の重金属濃度の関係では、カドミウム、銅、亜鉛は環境よりも虫体の方が高濃度で、明らかに虫体によるこれら重金属の濃縮、蓄積が認められた。しかし、鉛は虫体よりも環境の方が高濃度であった。以上のことのほか、特に注目されることとしては、亜鉛濃度の著しく高い環境下（表層土亜鉛濃度 3270 ppm）では、カドミウムの虫体内濃縮、蓄積が低下するらしいこと、また、同環境下では虫体の亜鉛濃度は例外的に環境よりも低い値（♀ 1490 ppm、♂ 1320 ppm）であったことが指摘される。

オオミノガ幼虫の虫体重金属濃度とその宿主植物との関係：生活型の異なる各種陸生節足動物の虫体重金属濃度に関する一連の研究において、前年度は食葉性昆虫の一例として、オオミノガ幼虫の虫体重金属濃度を測定した。しかし、オオミノガ幼虫では、異種の宿主植物からのサンプルごとに、また、宿主植物の生育箇所を異にするサンプルごとに測定値の変動が大きく、汚染地と非汚

染地との間の虫体重金属濃度の差は判然としなかった。そのため、当年度は、オオミノガ幼虫の重金属濃度とその虫体を採集した宿主植物との間の関係を検討した。大牟田市の1地点において、限定された面積（約 100 m × 500 m）内に生育する4本のクスノキから♂5試料（141個体）、♀39試料（316個体）を、また桜の一種からは♂11試料（318個体）、♀19試料（247個体）を採取、それらの重金属（カドミウム、銅、亜鉛、鉛）の濃度を測定、その測定値（鉛は全例で検出限界値以下）の変動について解析した結果は以下のとおりであった。クスノキ及び桜の一種から得られたそれぞれの試料群において、1木からの試料間の測定値の変動を群内変動とし、異なる樹木個体からの試料群間の測定値の変動を群間変動として一元分散分析を行った結果、オオミノガ幼虫試料は宿主植物がクスノキの場合には、カドミウム及び銅の濃度において群間に有意差（危険率1%）を認めたが、宿主植物が桜の一種の場合には3種重金属濃度のいずれにおいても群間に有意差は認められなかった。更にクスノキからの虫体試料群と桜の一種からの虫体試料群との間で各試料群における3種重金属濃度それぞれの平均値をt検定した結果、3種重金属濃度のいずれにおいてもクスノキからの虫体試料群と桜の一種からの虫体試料群の間では高度な有意差（危険率1%以下）があった。以上のことから、オオミノガ幼虫の虫体試料の重金属濃度は宿主植物が同種であっても宿主植物の樹木個体が相違すると有意差がある場合があり、また、宿主植物の樹種が異なれば、樹木個体の相違による変動を越えて明らかな差があるといえる。しかし、比較する二つの宿主植物の樹種の重金属濃度レベル及び組成が相互に近似する場合には、それらの樹木から採集した虫体試料群間には重金属濃度に有意差がない場合も当然考えられる。次に、オオミノガ幼虫が摂食する宿主植物葉の重金属濃度の季節変動を知るために、大牟田市K地区において1本のカキの葉について、上記重金属の濃度を時期を変えて測定した。その結果は図8に示す。カキの葉の重金属濃度は開葉期から落葉期にかけて重金属ごとに特定の傾向で変動し、特に開葉期から夏季にかけての変動が大きかった。この時期には、日数経過とともに、カドミウムは急増、亜鉛及び鉛は漸増、銅は減少した。しかし、夏季から落葉期にかけて、いずれの重金属の濃度も変動が小さく、比較的安定した傾向がみられた。オオミノガ幼虫の食葉期は当地では6月下旬から10月下旬にかけてである。したがって、宿主植物がカキの場合、本虫の摂取する重金属の量が摂食期間中に大きく変動することはないと思われる。

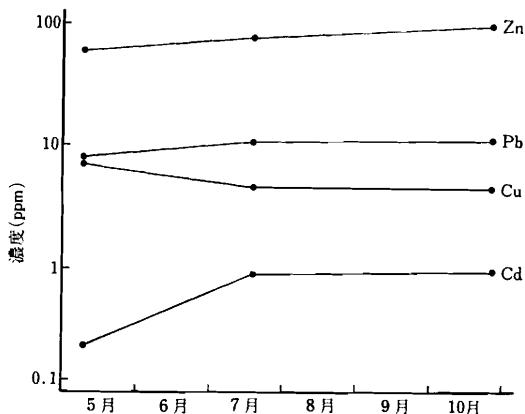


図8 オオミノガ幼虫の宿主植物(カキ)の葉における4種重金属濃度の季節変化 (ppm/乾重)

3・2 微量汚染物質の土壌昆虫群集に及ぼす影響

前年度までの調査において1) 工場周辺の粘管目昆虫群集は汚染物質によるなんらかの影響を受けている。

2) 土壌中の汚染物質（重金属およびベンゾ（a）ピレン）濃度が高いほど粘管目の個体数は減少していることがわかった。

当年度は工場周辺の環境汚染の粘管目群集への影響を解析するために、工場周辺の粘管目群集を他の各種環境におけるそれと比較する目的でボタ山周辺での粘管目群集を重点的に調査した。調査地は志免町志免炭鉱ボタ山のススキ群落2地点、同炭鉱ボタ山のアカシア属（モリシマアカシア？）植林地（草本層：ススキ）2地点、同炭鉱ボタ山防災用盛土のススキ群落1地点、篠栗町明治炭鉱ボタ山のススキ群落1地点、対照地として明治炭鉱から北へ約5 km離れたところに位置する松枯れ森のススキ群落1地点、久山町の草地ススキ群落1地点及びセイタカアワダチソウ群落1地点、太宰府町宅地造成地のススキ群落1地点である。

生活型別単位容積当りの個体数は図9に示すとおりで、1) ボタ山のススキ群落での粘管目の密度は他のススキ群落のその20%にすぎなかった。2) ボタ山のススキ群落では活発型地表生活者が個体数の大部分を占めていた。3) アカシア属（モリシマアカシア？）を植林したボタ山での粘管目密度は対照地のその60%で植林していないボタ山でのその299%であった。

結果1) から、ボタ山では粘管目昆虫に対するなんらかの分布制限要因が存在するらしい。結果2) は大牟田市内の工場周辺では鈍重型、活発型とも土壌表面近くに生息する種の個体数減少の割合がより下部の層に生息する種のそれよりも大きいという昭和50年度調査結果とは反対の傾向を示している。この差異は主要な分布制限要

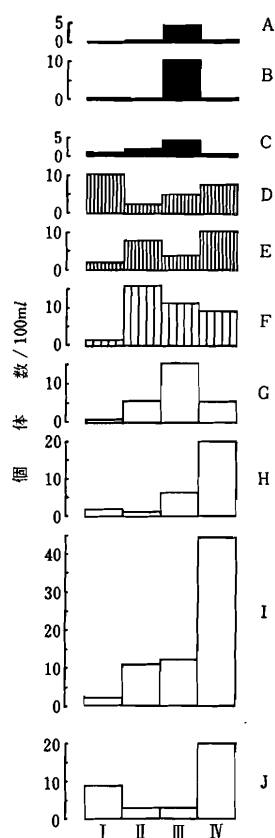


図 9 ボタ山での生活型別粘管目個体数

A—I: ススキ群落 J: セイタカアワダチソウ群落
A: 志免炭鉱ボタ山, B: 志免炭鉱ボタ山, C: 明治炭鉱ボタ山, D: 志免炭鉱ボタ山, アカシア属植林地林縁部, E: 志免炭鉱ボタ山, アカシア属植林地林央部, F: 志免炭鉱ボタ山, 防災用盛土(赤土), G: 久山町草地, H: 太宰府町宅地造成地, I: 明治炭鉱から北へ約5kmのところに位置する松枯れ林, J: 久山町草地
I列: 鈍重型上部生活者, II列: 鈍重型下部生活者, III列: 活発型表層生活者, IV列: 活発型土壌生活者
黒色ヒストグラム: ボタ山草地, 密縦線ヒストグラム: ボタ山人工植林, 疎縦線ヒストグラム: ボタ山周辺草地, 白色ヒストグラム: ボタ山以外の草地での個体数

因が大牟田市内の工場周辺では土壌表面近くに、ボタ山では土壌の下部の層に存在することによるらしい。結果

3) から粘管目昆虫に対する直接的、間接的分布制限要因の作用は人工植林によってある程度減少すると考えられる。

4 大気汚染指標動・植物に関する調査・研究

当課発足以来、大気汚染指標植物としての蘚苔植物の分布に関する研究は主要研究課題の一つであったが、前年度から、大気環境を着生蘚苔・地衣植物相により指標するための本格的調査に着手した。また、昭和49-51年度にわたり、全国都道府県・読売新聞社主催で実施された“アサガオによる光化学スモッグ観測全国調査”に当課員が福岡県実行委員として参加したが、その経過中、アサガオのオキシダント指標性に関して、2, 3の問題があるように思われた。そこで、同調査の終了後、昭和52年度及び当年度に当所単独企画によりこの問題を追求した。以上のほか、前年度まで、“国立機関公害防止等試験・研究”にかかる研究協力の一課題として実施してきた大気汚染と昆虫の分布に関する研究をこの研究項目に編入、当所単独企画による研究として継続実施したが、当年度をもって本研究は終了した。

4.1 都市及び近郊の大気環境の着生蘚苔地衣群落による評価

前年度、豊前火力発電所稼働前の着生植物群落の調査を豊前市の宇島を中心とし半径15km以内の地域で24地点30方形区を設けて実施したが、稼働後の大気環境の変化が着生植物群落にどのように反映するかをみるための継続調査をはじめた。当年度は同地域の第2回目の調査と、福岡市及びその周辺地域の東半部と北九州市の洞海湾周辺工業地帯及びその周辺地域でそれぞれ90, 26地点の着生植物群落の調査を行った。調査は各調査地点で着生蘚苔地衣群落が最もよく発達した樹木と幹の方向を選び、地上2m以下に幅30-50cm高さ2mの縦長の方形区を設け、出現した各種類の百分率被度を判定した。調査地点の選定に当っては、豊前地域では着生植物の多い地点だけを選んだが、福岡と北九州では残存する神社林をほとんどしらみつぶしに調査した。

表 85 着生地衣蘚苔植物群落の発達程度の地域差の被度階級値の合計値の各階級に該当する方形区の頻度(%)による評価

地 域	調 査 方 形 区 数	被度階級値の合計値の階級(範囲)				
		1 (0-5)	2 (5-10)	3 (10-15)	4 (15-20)	5 (20-)
北九州(洞海湾周辺)	32	38	50	13		
福 岡(市 街 地)	22	5	55	41		
“ (住 宅 地)	59	2	54	32	10	2
“ (田 園 地)	34		12	53	29	6
豊 前	30		7	43	43	7

豊前地域の第2回目調査の結果では1地点を除き前年度とほとんど変化が認められなかった。各地域の各方形区の各種類の被度階級値の合計を求め、これを5階級に区分し、各階級に該当する各地域における方形区数の割合を示すと表85のとおりで、着生地衣藓苔群落の発達程度にはっきりした勾配がみられた。来年度の残余の地域の調査結果も含めて、大気環境などとの対応について詳しく検討したい。

4・2 アサガオの光化学オキシダント汚染指標

前年度はアサガオ（品種：スカーレットオハラ）の光化学オキシダントによる可視被害発現について、福岡地方の地域特性を知るための観察調査を行った。当年度はアサガオのオキシダントに対する感受性の品種間差を検討した。供試したのは *Ipomoea rubro-caerulea* Hook（ヘブンリーブルー）と *Pharbitis nil* Chois の4品種（スカーレットオハラ、えびす葉系の一品種、暁の雲、紫獅子）で、観察調査は国設小郡大気観測局と当所において行った。被害葉数と被害度合計値について検討した結果、感受性の高いほうから、ヘブンリーブルー、スカーレットオハラ、えびす葉系の一品種、暁の雲、紫獅子の順となり、一般家庭の栽培アサガオ（*Pharbitis nil*）の多くがスカーレットオハラより感受性が劣るという従来の他の研究結果を支持する結果が得られた。

4・3 大気汚染指標昆虫としてのクスノキの潜葉蛾

昭和51、52年度の調査結果から、クスノキの潜葉蛾の寄生率は大気汚染度の高い地域ほど高いことが判明したが、その原因は明確ではなかった。この原因を明らかにする目的で、当年度は本蛾の生活史を中心とする生態を調査するとともに、汚染地と非汚染地との間で本蛾の生存様式を比較した。生活史の調査は大牟田市唐船の円光寺で実施、定期的に個体追跡を行なって、死亡過程とその死亡原因を調べた。その結果、本蛾の幼虫は4令で、幼虫期は15～20日間、各令3～6日間、蛹期は10～13日間であった。この調査結果から作成した生命表は表86に示すとおりで、2令期までに大半が死亡した。

汚染地と非汚染地における生存様式の比較は汚染地の大牟田市（諏訪神社、笹林公園、延命公園、四山鳥塚公園）と非汚染地の久山町、直方市、玄海町、柳川市に所在する“環境指標の森”（福岡県指定）及び太宰府町との間で、7～9月間に行なった。汚染地および非汚染地における本蛾の生存曲線は図10に示すとおりで、幼虫の3令期までは汚染地における生存率が低かったが、3令期から蛹期にかけては非汚染地では約16%の死亡率が観察され、最終的には汚染地における方が生存率が高かった。各令期別の死亡要因は図11に示す。

表 86 大牟田市唐船、円光寺におけるクスノキの潜葉蛾の生命表

令期	生存率(%)	原因別死亡率(%)
1	100	寄生蜂 1.0
		落葉 2.1
		不明原因 47.6
2	49.2	寄生蜂 6.3
		落葉 1.8
		不明原因 25.1
3	16.2	寄生蜂 2.1
		落葉 2.6
		不明原因 5.2
4	6.3	落葉 0.5
		不明原因 1.6
蛹	4.2	寄生蜂 0.5
		不明原因 2.1
		脱皮失敗 0.5
成虫	1.1	総死亡率 98.9

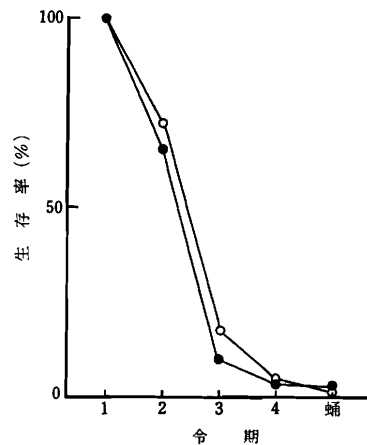


図 10 環境汚染地と非汚染地でのクスノキの潜葉蛾の生存曲線
黒丸：汚染地，白丸：非汚染地

汚染地では2令期に寄生蜂の寄生が見られた以外はすべて不明の原因によるものであったが、非汚染地では1令期以外のすべての令の幼虫に寄生蜂の寄生が見られた。非汚染地では、このほかに、1令期および3～4令期に宿主植物葉の潜孔内に死亡虫体がなく、捕食されたと思われる例があった。原因不明による死亡は、幼虫が環境状況に適應不能であった場合と思われる、本蛾の産卵とクスノキの展葉期が同調しなかったか、あるいは展開期の不均一性によると推察される。

以上の結果から、汚染地と非汚染地における本蛾の生存率の差は、図11に示すように、幼虫の3令期以後に見

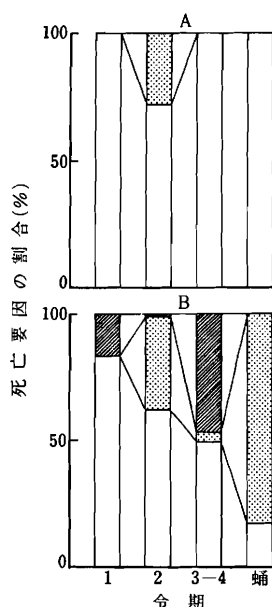


図 11 汚染地、非汚染地におけるクスノキの潜葉蛾の各令に占める死亡要因の割合
A: 汚染地, B: 非汚染地, 白ぬき: 不明原因による死亡, 点刻部: 寄生蜂による死亡, 斜線部: 虫体不明

られる寄生蜂の作用の相違によると思われる。

5 藻類による水系環境の評価に関する研究

5.1 藻類培養試験による県内河川水の富栄養化測定

自然水域の富栄養化の現状の AGP 法による評価に関する研究を前年度に引き続き簡易法を用いて行った。当年度は当所水質課に水質検査を行政依頼された県内河川からの39試料、及び御笠川（5地点）、那珂川（6地点）からの試料の AGP 値を測定し、水質化学分析試験の結果と対比した。培養に用いた接種藻は *Chlorella ellipsoidea* Gerneck と *Selenastrum capricornutum* Printz

で、培養後の藻生産量は細胞数を計測した。今回の結果から、県内河川水中、周防灘流入河川は概して低い AGP 値を示したのに対し、博多湾流入河川（採水点：諸岡橋、大野橋、瓦田橋）、矢部川水系（採水点：中通橋、山下橋）、筑前海流入河川（採水点：久保橋）からの検水はかなり高い AGP 値を示し、これらの河川では富栄養化が進んでいることが示された。なお、これらの河川水の化学分析試験結果（当所水質課担当）による評価と AGP 測定結果による評価とはよく一致し、両者の評価値が相反する結果を示した例はなかった。

また、御笠川、那珂川からの検水の試験結果は表87に示すとおりで、化学分析試験の結果及び AGP 測定結果とも御笠川の方が汚染ないし富栄養化が那珂川よりも進んでいることを示した。

衛生関係

1 シバンムシアリガタバチによる虫刺症被害

クロアリガタバチによる虫刺症被害の例は日本でもよく知られているが、最近、従来日本未記録であったシバンムシアリガタバチ *Cephalonomia gallicola* Ashmead による虫刺症被害が名古屋市及び松山市において発生した。このことが当年7月に福岡市の某新聞に報道され、福岡市及びその周辺地域の住民からこの人体刺咬昆虫に関する問合せが当所に殺到した。うち、1例が当所に別記生物同定依頼検査として依頼され、検査の結果、上記昆虫4匹（有翅型）と判明、また他の1例では、福岡市中央保健所からの連絡により被害発生家屋の現場調査を行った。この調査の結果、同家屋の一室の畳及び床上、また室内じん中（表88）に同虫及びその宿主であるタバコシバンムシの生体及び死亡虫体を多数検出した。被害者の患部は受傷24時間後では発赤、腫張し、6日後では色素沈着がみられ、刺傷は乳房部、内側大腿部に集中し

表 87 御笠川、那珂川検水の化学分析試験値とAGP値

採 水 点		化 学 分 析 試 験 値 (ppm)						AGP値 (個体数/ml)	
		無機全-N	PO ₄ -P	BOD	DO	SS	pH	Chlor. e.	Seln. c.
御笠川 (54年1月)	高砂橋	1.01	0.12	2.1	10.3	2	7.3	3.0×10 ⁵	1.7×10 ⁵
	五条橋	4.17	0.13	11	7.5	2	6.9	6.7× "	3.2× "
	関屋橋	5.59	0.43	20	7.9	216	7.0	—	4.7× "
	山田橋	5.56	0.68	50	7.8	17	7.0	6.9×10 ⁵	4.5× "
	東光寺橋	6.86	0.84	16	8.8	22	7.2	7.7× "	5.1× "
那珂川 (54年3月)	共栄橋	0.50	0.01	0.4	12.4	1.4	6.9	1.6× "	8.5×10 ⁴
	松尾橋	0.59	0.02	0.5	12.5	3	6.9	2.0× "	9.2× "
	那珂川橋	0.75	0.03	0.5	11.3	7.2	6.8	1.8× "	1.2×10 ⁵
	警弥郷橋	0.87	0.04	1.2	12.0	10.8	6.9	2.1× "	1.3× "
	井尻橋	1.17	0.11	2.6	12.2	20.4	6.8	2.9× "	2.0× "
	塩原橋	1.46	0.12	2.4	12.2	17.6	6.8	3.8× "	2.6× "

表 88 福岡市中央区における虫刺症被害発生家屋における室内じん検査成績

検 出 昆 虫	完 全 虫 体 (個体数)	虫体破片数
シバンムシアリガタバチ成虫	6	6
タバコシバンムシ成虫	3	137(胸部34)
ヒメカツオブシムシ幼虫	2	8
そ の 他	3	
不 明		104

被検室内じん量 4.7g

ていた。

九州における本虫の発生，虫刺症被害に関しては未記録であり，また今後同虫による被害の激発も考えられるので，当年度から本虫の害虫化に関する生態学的研究及び疫学的研究に着手，生虫の実験室内飼育により生活史等は当年度内に明らかにし得た。その成績は公表学術事績として本誌 p. 66 に要約した。

2 生物同定依頼検査

当年度内に依頼された標記検査は計20件に達し，例年

よりも著しく多かった。うち，行政依頼によるものは4件，一般依頼によるもの16件であったが，検査内容別では，上水中の異物検査4件，食品中の異物検査2件，人体刺咬3件及び住居内・外異常発生不快害虫11件であった。以上の検査成績は表89のとおりで，住居内不快害虫の検査としての6件（検査番号156）は北九州市のビル清掃業者から害虫駆除のためビル内に設置した電気捕虫器に捕集された昆虫の同定を依頼されたもので，人体刺咬虫検査のうち，行政依頼による1件（検査番号58）は前記の春日市におけるシバンムシアリガタバチの発生によるものであった。食品中の異物検査として県衛生部公衆保健課から行政依頼された1件（検査番号53）は粉ミルク中に混入した腎脚類の虫体検査で，当初ツクイムカデ *Otostigmus multispinosus* Takakuwa の疑いで送付されてきたが，精査の結果，気門，顎肢節歯板及び最終歩肢前腿節の形態によりオオムカデ属の一種 *Scolopendra* sp. と同定された。他の同定依頼検査には特記するほどのものではなく，家屋内外に発生する雑虫が大部分であった。

表 89 衛 生 関 係 生 物 同 定 検 査 一 覧

区 分	検査番号	検 査 理 由	件 数	成 績
一 般	4	水 道 水 中 の 異 物	1	鉄バクテリア，根足虫，繊毛虫，べん毛虫，
"	8	住 居 内 異 常 発 生	1	ツノトビムシ科の成虫，若虫
"	33	人 体 刺 咬	1	アリガタバチの一種
"	89	上 水 中 の 異 物	1	ユスリカ科の卵塊
"	107	水 道 水 中 の 異 物	2	{ ユスリカ科の卵塊 ユスリカ科の若令幼虫
"	113	人 体 刺 咬	1	シバンムシアリガタバチ
"	121	住 居 内 侵 入	1	ヒメナガカメムシ
"	156	住 居 内 侵 入	6	{ コマユバチ科の成虫 アカイエカ，シナハマダラカ カメムシ，ウンカ類6科の成虫 アオバアリガタハネカクシ アリ科の成虫 ハエ類13科の成虫
"	165	住 居 内 侵 入	1	ナミケダニ科の成虫
"	220	住 居 内 異 常 発 生	1	キスイムシ科の幼虫
行 政	48	食 品 中 異 物	1	ユスリカ科の幼虫
"	53	食 品 中 異 物	1	オオムカデ属の一種
"	57	野 外 異 常 発 生	1	ユスリカ科の成虫，幼虫
"	58	人 体 刺 咬	1	シバンムシアリガタバチ

学 術 関 係 事 績

昭和53年度内に当所が公表した調査、研究の業績及び研修活動の事績を以下に集録する。

公 表 業 績 総 覧

当年度内に当所から各種学会誌、学会その他の研究会に発表した業績は次のとおりである。

1 学会及びその他の研究会における発表

1・1 保健科学関係

1 福岡県内における死亡発現象の経時変動について 篠原志郎・片岡恭一郎：第25回福岡県公衆衛生学会、福岡市，昭和53年5月24日

昭和45年1月1日から51年12月31日までの県内総死亡者数 193 292 名について一日内の時刻別死亡率を算出し一定の傾向を認めた。これを年次別に統計処理し年齢補正して直接法による死亡率に換算した結果次の所見を得た。

1) 時刻別死亡率は午後5時を最低にして徐々に上昇し、正午頃一度低下するが午後1時ないし2時頃ピークに達し、その後急速に減少するパターンを示した。

2) この基本的なパターンは性差なく一様であった。

3) 年別推移では男子においてやや平滑化の傾向を示したが、女子は全体の型が相対的に低下する傾向がみられた。

4) 疾患別では脳血管疾患にこのパターンが顕著に現われた。

2 福岡県内における死因別死亡率と環境要因との相関について 片岡恭一郎・篠原志郎：第25回福岡県公衆衛生学会，福岡市，昭和53年5月24日

福岡県では、肝臓疾患や高血圧性疾患などが高死亡率の死因として認められることから、原因究明の一環として死因別死亡率と環境要因との相関関係について検討を加えた。今回入手した環境要因データと死因別死亡率との間では、5%の危険率で有意な相関関係にあるものが数多くみられ、その多くの相関係数は0.2-0.4の範囲にあった。なかでも男の成人病と被生活保護世帯数($r=0.664$)、男の肝硬変と被生活保護世帯数($r=0.500$)などは比較的高い正の相関性を示した。一般的に農業関係指標と死因との間では負の相関性がみられ、産業別従業員数や事業所数と死因の間では相関性が認められなかった。また、男の高血圧性疾患や神経系及び感覚器系疾

患などの死因では、これらとの間に有意性のある相関を認める環境要因はみあたらなかった。

3 腸炎ビブリオのバクテリオシン産生能 乙藤武志・

常盤 寛：第31回日本細菌学会九州支部総会，福岡市，昭和53年11月19日

腸炎ビブリオの産生するバクテリオシンを明らかにする目的で、都衛研分与のK抗原パイロット株10株と患者由来12分離株を使用して、その産生能と一部性状を検討した。本菌のバクテリオシン産生は1.5% NaCl 添加から検出可能であったが3.0% 添加によって更に高められた。この時、菌の形態の変化がみられ、3.0% NaCl 添加で周毛性ペン毛の形態を示した。しかし、抗菌活性と形態変化との関係は明らかでない。本菌のバクテリオシン活性は同属の腸炎ビブリオ及びコレラ菌に対しては認められなかったが、一部の赤痢菌(86.6%) 大腸菌(57.1%) に対してだけ活性を有した。現在この活性物質の抽出を試みているが、分離株 No. 7 株(03: K 5) の寒天培養抽出液と感受性菌 *Escherichia coli*, Row 株を 37℃, 10 分間作用すると、生残率は 10% に減少し、Killing 効果が認められた。

4 最近の福岡県における日本脳炎流行と、と場豚の日本脳炎ウイルス HI 抗体保有状況について 武原雄

平・福吉成典・長谷川孝志・多田俊助・高橋克巳：第52回日本感染症学会総会，大阪市，昭和53年4月2日

最近の日本脳炎流行のわい小化現象の1指標として、ブタの感染状況に変化が生じていることを観察した。すなわち昭和51年以降、と場ブタの HI 抗体保有率がピーク時でも 100% に達しない飼育地が県内に散見された。また、その HI 抗体価のレベルも従前に比べ総体的に低下していた。昭和52年にはこれらの現象が特に顕著であった。このことは、近年本県における日脳ウイルス散布密度が著しく低下し、ついに患者発生の限界密度を下まわったことを示唆する。その要因の一つとしてブタ飼育形態の変化、特に飼育業者の都市近郊からの消滅と多頭飼育畜産団地の偏在が指摘される。

5 昭和53年の福岡県における日本脳炎の流行について 武原雄平・福吉成典・長谷川孝志・多田俊助・高

橋克巳：第15回九州・山口地区日本脳炎研究会，熊本市，昭和54年1月26日

昭和53年の福岡県における日本脳炎患者の血清学的確認患者は7名であった。この流行について、媒介蚊、ブ

タ及びヒトの感染調査を行ったが、その結果は次のとおりであった。

7月13日に媒介蚊から日本脳炎ウイルスを分離、7月18日には2-メルカプトエタノール感受性抗体保有ブタを確認、血清学的確認患者は7月30日から8月25日までの間に発生した。

以上の結果を総合すると、昭和53年の日本脳炎流行は例年になく早期にウイルス散布が始まり、山本¹⁾のいう“西部日本型”の典型的な蚊感染パターンが認められた。このことは日本脳炎流行のわい小化進行の過程の中では逆行的現象であるが、今後の日本脳炎流行の予測に当っては注目を要する現象である。

6 今冬九州に流行したインフルエンザ、特にその血清疫学について 武原雄平：第15回日本ウイルス学会九州支部総会、シンポジウム1の4、宮崎市、昭和53年5月20日

今冬九州地区において流行をみたインフルエンザの血清疫学的調査から、次の結果を得た。

1) 今冬20年を経て再度流行したAソ連型(H₁N₁)インフルエンザウイルスの患者では、HI抗体上昇が極めて悪く第15病日に採取した血清132例中1:16以下のもの7例、1:16のもの4例であった。したがって、新型ウイルス流行の場合3週間以上の間隔において第2回目の採血を行う必要がある。

2) Aソ連型(H₁N₁)ウイルス流行前の20歳未満の年齢層においては全く抗体を保有していなかった。

3) Aソ連型(H₁N₁)ウイルス流行後の20歳未満の年齢層においては抗体保有率は平均で50%以下であり、同年齢層における今後の流行が予測された。

7 今冬福岡県において流行したインフルエンザについて 福吉成典・武原雄平・長谷川孝志・多田俊助・高橋克巳・堀 徹*・甲斐田健次郎**：第25回福岡県公衆衛生学会、福岡市、昭和53年5月24日

昭和52年から世界各地で流行の始まったAソ連型(H₁N₁)インフルエンザ流行について、福岡県におけるその態様を調査した結果、流行当初はAホンコン型(H₃N₂)であったが、その後Aソ連型(H₁N₁)が主力を占め、例年になく低年齢層において多くの患者が発生した。

Aホンコン型(H₃N₂)ウイルスは各年齢層から分離されたのに対して、Aソ連型(H₁N₁)ウイルスは、かつてこの流行に暴露されていなかった低年齢層からだけ分離された。

流行終息後の血清学的検査において、16歳から25歳ま

でのAソ連型(H₁N₁)ウイルスに対する抗体保有率は20.6%に上昇していることがわかった。

* 陸上自衛隊福岡地区病院
** 県立柳川病院

8 福岡県におけるパラインフルエンザ3型流行の症例について 多田俊助・武原雄平・高橋克巳・永末俊郎*・森 剛一*・有吉陽一*：第14回日本感染症学会西日本地方会総会、宮崎市、昭和53年6月9日

パラインフルエンザウイルスは小児の急性気道感染症の病原体として10%を占めるといわれ、小児のかぜ様疾患の病原体として看過できない。したがって、われわれは、さきに、福岡県における本ウイルスの血清疫学調査を行い、パラインフルエンザ1型、2型及び3型ウイルスに対する抗体保有率が他の研究報告例と同様の傾向を示していることをみた。

今回は、田川地区において咽頭扁桃炎を主症状とするかぜ様疾患の流行があったので、パラインフルエンザウイルスの血清学的検査を臨床患者について行った。患者のベア血清によるHI試験の結果、パラインフルエンザ1型及び2型ウイルスに対する抗体の上昇は認められなかったが、3型ウイルスに対しては有意の抗体上昇を認めた。今回の調査で明らかにパラインフルエンザ3型ウイルスに罹患したと推定される患者とインフルエンザ患者との臨床症状を比較したところ、パラインフルエンザの患者はインフルエンザの患者に比して軽症で予後も良好であることがわかった。

* 田川市立病院

9 福岡県におけるパラインフルエンザの血清疫学 多田俊助・武原雄平・高橋克巳・有吉陽一*・永末俊郎*・森 剛一*：第25回福岡県公衆衛生学会、福岡市、昭和53年5月24日；多田俊助・武原雄平・高橋克巳・有吉陽一*：第37回日本公衆衛生学会総会、東京都、昭和53年10月19日

福岡県におけるパラインフルエンザウイルスの浸いん度を調査し、特に田川地区においてはパラインフルエンザ3型ウイルスの流行を確認した。

1) パラインフルエンザ1型に対しては糸島、八女、田川地区とも12-31%の抗体保有率であった。同2型に対しては3地区とも10-20%の抗体保有率であった。しかし、3型に対しては各地区とも80%以上の高い抗体保有率を示した。

2) 田川地区においては、咽頭扁桃炎を主症状とするかぜ様疾患の流行があり、患者からベア血清を採取、HI抗体価を測定したところ、パラインフルエンザ3型に対する抗体価の有意的な上昇を認めた。このことから流行はパラインフルエンザ3型ウイルス感染症を含むかぜ症

1) 山本英穂：医学のあゆみ、65(5)、239-244、1968。

候群であることを確認した。

* 田川市立病院

10 福岡市周辺におけるシバンムシアリガタバチによる虫刺症の発生 山本英穂・山崎正敏・加留部政義*・日下部泰基*：第28回 日本衛生動物学会南日本支部大会，久留米市，昭和53年11月11日；第4回九州衛生公害技術協議会，長崎市，昭和54年2月8日

従来，日本未記録であったシバンムシアリガタバチ *Cephalonomia gallicola* Ashmead による虫刺症が名古屋市（伊藤¹⁾）及び松山市（酒井・西田²⁾）で最近報告されたが，昭和53年7月，福岡市及びその隣接地域春日市においても，同虫による虫刺症の発生を確認した。春日市の場合は，被害者が持参した虫体を検査した結果，同虫の有翅型4♂と判明した。福岡市の場合は，被害者家屋の畳の床わらから同虫15♀♀及び宿主昆虫タバコシバンムシ幼虫5を採集，更に同家屋の室内じんに同アリガタバチ成虫の死体12♀♀及びタバコシバンムシ成虫死体とその破片多数を検出した。なお，福岡市の被害者家屋内で採集した同アリガタバチ生体（♀♀）を25℃，70% RH，14h 日長条件下で，宿主としてタバコシバンムシ幼虫を与えて飼育した結果，卵期：3.9±0.5日，幼虫期：4.6±1.1日，蛹期：20.2±1.6日の成績を得た。飼育した成虫のうち，3♀♀がそれぞれ3，8，16回産卵し，♀だけ産出した場合と，♂♀を産出した場合とがあり，♂♀産出した場合の♂♀比は平均1：4.2で，すべての場合に♂は1個体であった。またそれぞれの♀が産出した♂の無翅型と有翅型の比は平均2.2：1であった。本アリガタバチの同定は最終的に愛媛大学農学部立川哲三郎助教授に確認していただいた。

* 福岡市中央保健所

11 福岡県における PCT-PCB の体内蓄積濃度について 飯田雄雄・稲益建夫*：第15回 全国衛生化学技術協議会，松山市，昭和53年9月30日

昭和49年度に採取された40体の肝臓及び脂肪組織中の PCT と PCB との濃度を測定し，これについて検討した。

肝臓で20g，また脂肪組織では3gを分析試料として，ワーリングブレンダー中で，*n*-ヘキサン，無水硫酸ナトリウムを加え，脂肪を抽出し，アセトニトリル分配，フロリジルカラムクロマトグラフィーを行った。更に，シリカゲルクロマトグラフィーを行い，その *n*-ヘキサン分画について，PCT 及び PCB を ECD 付ガスクロマトグラフで測定した結果，湿重量当りの平均値は次のとおりであった。PCT は，肝臓中で0.04 ppm，脂肪組織中で0.77 ppm，また PCB は肝臓中で0.04 ppm，脂肪

組織中で0.70 ppm であった。

4歳6箇月の男子の場合，PCT が肝臓中で0.06 ppm 脂肪組織中で13.8 ppm と異常に高い値を示したが，PCB 濃度は平均値程度であった。また肝臓の脂肪含有率が40%に達していた14歳の男子の場合，肝臓中の PCT 濃度は0.25 ppm，PCB 濃度は0.22 ppm でともに高い値を示した。

* 現所属：九州大学医学部

12 野菜，果実中のカルバリルの透析による分離について 大崎靖彦・中村幸男：第45回九州山口薬学大会，福岡市，昭和53年10月27日

野菜，果実中のカルバリルを透析によって分離する方法を検討した。

粉碎した試料をセルロースチューブに入れ，1%塩化ナトリウム溶液で24時間透析した。透析液をジクロロメタンで抽出し，濃縮したのち，残渣をフロリジルカラムクロマトグラフィーでクリーンアップした。溶離液を濃縮し，カルバリルをメチルアルコールに溶解したのち，*p*-ニトロベンゼンジアゾニウムフルオロボレートを使用して，比色法によって定量した。

添加実験によるカルバリルの回収率は，多くの場合，83-93%であったが，ほうれん草，米等では不十分であった。回収率の悪い試料については，試料量を少なくすることにより回収率は上昇した。また比色の際の妨害物はフロリジルクリーンアップで除去できた。本法は多数の試料を処理するときのスクリーニング法として利用できると思われる。

13 合成洗剤の成分調査(I)―台所用洗剤― 上和田幸子・北直子・中村幸男：第45回九州山口薬学大会，福岡市，昭和53年10月27日

現在市販されている台所用洗剤18種を，JIS K3362 及び3370の方法によって検査した。なお，直鎖形アルキルベンゼンスルホン酸塩(LAS)については，本誌p.71に述べる“水中の直鎖形ドデシルベンゼンスルホン酸塩(DBS)の吸光度定量法へのメチルイソブチルケトン抽出法の応用”により行った。その結果は次のとおりであった。JIS規格(界面活性剤相当分15%以上)不適のものは3件(17%)，DBSを全く含まないものは9件(50%)，アルキルベンゼンスルホン酸塩やアルキルエーテル硫酸塩を含まないものは6件(33%)，石けんは3件(17%)であった。これらの結果を昭和48，49年の東京都立衛生研究所の結果と比較してみると，LASを含まないものが増加し，石けん，アルコール系，非イオン系の界面活性剤を主体とする配合に変わってきたことが明らかであった。

1) 伊藤秀子：衛生動物，27(1)，22，1976。

2) 酒井雅博・西田弘：衛生動物，29(1)，72，1978。

1・2 環境科学関係

1 アルカリろ紙測定法の検討 中村又善：第19回

大気汚染学会，札幌市，昭和53年9月7日

アルカリろ紙法は一般にふっ素化合物など酸性ガスの大気汚染物質の調査に利用されている。そこで，従来のアルカリろ紙法についての問題点を解決するためにアルカリろ紙法の改良を行った。

アルカリろ紙を改良したものは，二酸化鉛用ガラス円筒をろ紙の支持具として用い，更に，捕集されたふっ素化合物の再流出を防止するために，円筒とアルカリろ紙との間にガーゼをはさんだものである。改良アルカリろ紙法によるふっ素化合物の回収率及び分布状態について検討した結果，回収率は99%であり，分布状態については，ろ紙及びガーゼに99-100%であり，捕集されたふっ素化合物が再流出することなく，ろ紙とガーゼに殆んどが分布していることが確認された。詳細については本誌資料 pp.100-101 に記述してある。

2 液化石油ガスボンベ残渣から発生する臭気成分について 永瀬 誠・森田邦正：第25回福岡県公衆衛生学会，福岡市，昭和53年5月24日

液化石油ガスボンベの耐圧試験場では，ボンベの耐圧試験に先立ち，ボンベの内部の洗浄を行っている。そのさい，液化石油ガスの残渣から悪臭が発生するので，付近の住民から苦情が出ていた。そこで，この悪臭について分析を試みた。すなわち残渣をガラス製遠沈管にとり，そのヘッドスペース部のガスをGC-MSで分析した結果，二硫化メチル，二硫化エチルメチル，テトラヒドロチオフェン及び二硫化ジエチルなどが確認された。また，耐圧試験場内及び洗浄排液の貯留槽周辺の空気を真空にした容積1 lの採気びんに採取後，低温濃縮し，FPD付GCで分析した結果，二硫化メチルが13-50 ppb，二硫化エチルが77-78 ppb 検出された。

3 サルモネラ系に対する大気汚染物質の変異原性

常盤 寛・武吉広明*・北森成治・大西克成**：第51回日本細菌学会総会，米子市，昭和53年4月5日

大気中変異原物質の生物，化学的分析を行うことを目的とし，大気汚染粗抽出物をSwain 他¹⁾の溶媒分画法によって酸，中性，塩基の10画分に分け変異原性を検討した。その結果各画分とも変異活性が認められた。中性画分については薄層クロマトグラフによって9種の芳香族炭化水素を定量した。この実験で注目されたことは，酸エーテル溶性画分(WAE, SAE)がラット肺S-9によって強く代謝活性化を受けるということであった。化学的には脂肪酸，フェノール類の含有が推定され，その化学的解析は今後の検討課題とした。

* 現所属：福岡県京都保健所

** 徳島大学医学部

4 大気汚染物質の溶媒分画とその変異原性 常盤 寛・北森成治・芥野峯男・大西克成*：日本環境変異原学会・第7回研究発表会，三島市，昭和53年10月19日

現在大気汚染物質に含まれる変異原物質すべてを化学的に明らかにすることは容易でない。そこで溶媒分画法によって，大気汚染粗抽出物を10画分に分別し，各画分の変異原性をサルモネラ TA98 株を使って検討した。“量-反応曲線”から算出したラット肝S-9存在下での変異原性は，中性ニトロメタン溶性画分(NNM)が1280，中性メタノール溶性画分(NMeOH)が770，塩基性エーテル溶性画分(BE)が660，弱酸性画分(WAE)が360及び強酸性画分(SAE)が110復帰変異コロニー/100μgであった。またラット肺S-9 mix存在下で検討したWAE, SAE画分の変異原性は，それぞれ1240と1054復帰変異コロニー/100μgで，肝S-9 mix存在下での成績よりも高くなった。この酸性画分(WAE, SAE)には，ガスクロマトグラフィーによって数種の脂肪酸と8種以上の微量未確認化合物が検出されたが，強力な変異原物質はまだ確認されていない。同様にNMeOH画分は，肝S-9 mix存在下よりも肺S-9 mix存在下でより代謝活性化された。したがって，大気汚染物質には，ラット肺ミクロソーム画分によって変異原性を誘発する化合物が存在することが示唆された。

* 徳島大学医学部

5 大気汚染物質の変異原性とその定量的評価 北森成治・常盤 寛：第5回環境保全・公害防止研究発表会，東京都，昭和53年12月1日

サルモネラ系を使って，大気汚染物質中の変異原物質の検索と，その定量的評価を行った。

1) 各地域の大気汚染物質の変異活性を定量的に評価すると，汚染地域の大気は，非汚染地域のそれに比べ，7-440倍の変異活性値を示した。

2) 浮遊粉じんの粒度分布による変異活性値は，0.3-1.0μの粒径で最も高かった。

3) ベンゾ(a)ピレン濃度と変異活性値とは，汚染源が異なると，必ずしも相関しないことが示唆された。

4) 大気汚染物質の溶媒分画を行い，各分画での変異活性を検討した結果，多環芳香族炭化水素化合物を含有する画分以外にも強い変異活性を示す画分が存在した。

6 工場周辺におけるトピムシ群集 杉 泰昭・北森成治・柳川正男：第25回福岡県公衆衛生学会，福岡市，昭和53年5月24日

工場周辺の粘管目(トピムシ)群集に及ぼす環境汚染

物質の影響 杉 泰昭・北森成治・柳川正男：第5回環境保全・公害防止研究発表会，東京都，昭和53年11月30日

工場周辺の草地における粘管目群集の個体数の減少，群集組成の単純化は人為的な土壌表面のかく乱のほかに汚染物質の影響が考えられる。そこで粘管目の個体数と生息地の土壌中の重金属濃度およびベンゾ(a)ピレン濃度との関係をしらべた。その結果土壌中の汚染物質濃度が高いほど粘管目の個体数は減少しており特にベンゾ(a)ピレン濃度が0.4 ppm以上の場所では鈍重上部生活者はほとんど出現していない。これらの結果から，重金属あるいはベンゾ(a)ピレンによって指標されるような汚染物質が粘管目等の土壌動物になんらかの直接的間接的被害を及ぼしているらしいことがわかった。

7 工場汚染地周辺におけるトビムシ群集 杉 泰昭：第25回日本生態学会大会，福岡市，昭和53年4月4日

工場周辺におけるいろいろな汚染の土壌動物への影響の実態を明らかにする目的で昭和50年10月以後大牟田市内の工場周辺の草地および対照地の草地で粘管目(トビムシ)の種類と個体数を調査した。結果は次のとおりである。1) 工場周辺の粘管目群集の出現種類数・個体数は対照地に比べ少ない。2) 鈍重型，活発型とも土壌表面近くに棲息する種の個体数減少の割合はより下部の層に棲息する種のそれよりも大きい。3) 工場周辺の土壌表面近くでは鈍重型下部生活者が，より下部の層では活発型土壌生活者が個体数の大部分を占めている。以上の結果から，工場周辺の粘管目群集は汚染物質によるなんらかの影響を受けていることがわかった。

8 瓦工場周辺のふっ素化合物による植物被害について 中村又善・木藤壽正：第19回大気汚染学会，札幌市，昭和53年9月7日

瓦工場周辺で，本県特産のイ(イグサ科)の先端が赤褐色に変色し，先枯れ部位が増大するというふっ素化合物特有の植物被害が顕在化した。そこで瓦工場の煙道排ガス調査，周辺環境大気調査及び植物被害調査を行った。煙道調査の結果，排ガス中のふっ素濃度は，瓦焼成開始約6時間後から上昇，20時間後に最高値(43.3 mgF/m³N)になることがわかった。また，環境中のふっ素濃度の経時変化は，前述の煙道排ガス中の濃度変化と同様に，20時間後に最高値(5.84 µgF/m³)を示した。一方，被害を受けた地域のイのふっ素含有量は，対照地のそれよりも多く，また，被害を受けたイの赤褐色に変化した部位のふっ素濃度は，緑色部位のそれよりも8倍多かった。更にイの採取は瓦工場から約50 mと約200 mの間の20

地点で行った。その結果，それぞれの地点におけるイのふっ素濃度は瓦工場から離れるに従って減少する傾向が認められた。

9 環境指標としての樹木についての研究(第1報)

クスの葉の硫黄含量と不溶解性成分付着量について

白川妙子・山崎正敏：第25回福岡県公衆衛生学会，福岡市，昭和53年5月24日；第37回日本公衆衛生学会，東京都，昭和53年10月19日

ある種の植物は大気汚染物質に対して，人間や動物よりも敏感であるため，環境汚染の指標として利用されている。そこで大気汚染地域としては大牟田市内14箇所を，また，その対照地域として太宰府町2箇所及び糸島郡5箇所との合計7箇所を選定し，それらの地点からクス葉面の不溶解性成分付着量，水溶性葉面硫黄，葉内全硫黄及び水溶性葉内硫黄をそれぞれ測定した。各項目の測定値について，大牟田市と対照地域との間の有意差をも検定したところ，不溶解性成分付着量は危険率5%で大牟田市と対照地域との間に有意差があり，さらに水溶性葉面硫黄，水溶性葉内硫黄及び葉内全硫黄は危険率1%で両者間に有意差があることがわかった。一方，クスの葉の硫黄含量相互については，水溶性葉内硫黄と葉内全硫黄，水溶性葉内硫黄と水溶性葉面硫黄との間で，危険率1%で相関を認めた。

10 水道水中の有機ハロゲン化合物 北喜代志・近藤勉之：第25回福岡県公衆衛生学会，福岡市，昭和53年5月24日

昭和49年，米国の環境保護庁が水道水中に発がん性のあるクロロホルム等の有機ハロゲン化合物が存在することを調査，確認して以来，浄化法としての塩素処理の安全性が社会問題となってきた。したがって当県における実態を把握するため14箇所の浄水場における塩素処理前と処理後の水中のハロメタンの生成量を調査した。ハロメタンとしては，クロロホルム(I)，ブロムジクロロメタン(II)，ジブロムクロロメタン(III)を確認したが，ブromoホルムは認められなかった。また生成量について，処理前では(I)：0.4 µg/l，(II)：0.2 µg/l，(III)：0.3 µg/lと微量であったが，処理後では(I)：5.3 µg/l，(II)：3.2 µg/l，(III)：1.6 µg/lと増加し，明らかに塩素処理によってハロメタンが生成されることが認められた。次に全有機炭素(TOC)と全ハロメタン(THM)の関係を調べたところTOCが増加するに従って，THMも増加する傾向がみられたが，井戸水のその傾向は河川水のそれに比較して小さいことがわかった。

11 梅実のCNについて 古賀けい子：第25回福岡県公衆衛生学会，福岡市，昭和53年5月24日

梅及び桃の仁、ビルマ豆及びとうもろこしにはそれぞれ青酸配糖体であるアミグダリン、リナマリン及びズリンが含有されている。シアン化合物のあるものは極めて有毒であるため、これら食品中における形態とその濃度を知っておくことは食品衛生上必要であると考え、特に梅実及びその製品について検討した。その結果、家庭で作られた梅酒と市販の梅酒中のシアンの総平均濃度は5.39 ppmであり、梅酒製造過程で、仁、果肉、梅酒中のシアン濃度の平均化が認められた。また、梅酒中のシアンは大部分が無機シアンの形態で存在するが、相当量のアミグダリンも共存していると考えられる。日本薬局方によれば、薬用として用いる杏仁水 (HCN: 900 - 1100 ppm) の一日投与量は HCN として2 mg で、最高シアン濃度 8.92 ppm の梅酒 216g でこれに相当し、梅練製品中の最高シアン濃度 22.6 ppmを用いると 85 g となる。したがって、いずれも通常の摂取量であれば健康上問題は無いと思われる。

12 APDC-DIBK 抽出による水中 ppb レベル重金属の原子吸光分析 永淵義孝・深町和美：日本分析化学会第27年会，金沢市，昭和53年10月13日

水中の微量金属の分析は、溶媒抽出法を適用して目的金属を濃縮後、原子吸光度法で行われている。従来、この種の抽出溶媒としては、主にメチルイソブチルケトン (MIBK) が用いられているが、これは水に対する溶解度が大きく、試水の性状によって抽出後の有機相の容量が異なり、測定値のバラツキの一因となるためメスフラスコなどで定容にする必要があった。又、MIBK 法では高濃縮は期待できない。これらの欠点を補う目的で水に対する溶解度の非常に小さいジイソブチルケトン (DIBK) を抽出溶媒に使用し、金属 (カドミウム、鉛、銅、ニッケル、コバルト、鉄) -ピロリジンジチオカルバミン酸アンモニウム (APDC) 錯体が DIBK 相に抽出される条件を検討した。その結果、pH 1.6 - 6.2 で6金属の同時抽出が、又、抽出により 100 倍の高濃縮が可能となり上記の欠点が改良された。本法を実試料に適用し添加回収実験を試みたところ回収率 95 % 以上の満足な結果が得られた。

13 アオウキクサによる淡水域富栄養化の判定(予報) 一室素及びリンの濃度と増殖量との関係一 岸川昭夫・徳永隆司：日本水処理生物学会第15回大会，長野県下高井郡，昭和53年11月12日

淡水域富栄養化の簡易判定法として、アオウキクサを利用した生物検定法について検討した。供試試料水に人工栽培液と河川水を用い、アオウキクサの増殖倍数(栽培期間：7日間)と試料水中の窒素(N)及びリン(P)の各濃度との関係を調べたところ次の結果が得られた。

1) 人工栽培液を試料水に用いた実験においては、N及びPの濃度が高くなるにつれて増殖倍数は増加したがNが1 ppm, Pが0.1 ppm以上では横ばいの傾向を示した。

2) 河川水を試料水に用いた実験においては、増殖倍数とN及びP濃度のそれぞれの対数値との間に正の相関関係が認められた。

以上のようにアオウキクサの増殖倍数は富栄養化現象の大きな要因であるN及びPの濃度と相関性があり、アオウキクサを利用した生物検定法は淡水域の富栄養化の簡易判定法として有効であると思われる。

14 都市下水2次処理プロセスのゲルクロマトグラフィーによる水質評価 高尾真一・徳永隆司・北喜代志：第13回日本水質汚濁研究会年次学術講演会，東京都，昭和54年2月23日

都市下水の2次処理プロセスにおける有機物及び窒素の挙動を明らかにするため、活性汚泥処理の回分試験を行い経時的に試料を採取し、処理水についてゲルクロマトグラフ法を用いて分子サイズによる紫外吸光度、TOC、全窒素(T-N)等の分布を求め検討した。その結果、TOCのゲルクロマトグラム上の分布から、溶存有機物は5群に分割された。生下水では第3-5群(分子量400以下)の物質が多く含まれ、これらは経時的に高い生分解性を有した。紫外吸光度パターンから E_{220}/E_{280} 比の経時的に増加する領域は亜硝酸、硝酸の増加する領域と一致した。T-Nのゲルクロマトグラム上の分布は、生下水では4つのピークが出現したが、活性汚泥処理によりアンモニアを主に構成するピークと亜硝酸、硝酸を主体に構成するピークに変化し、経時的に前者のピークは縮少し、後者のピークが増大した。TOC/T-N比は TOC/E_{280} 比とともに有機物の挙動評価に利用できた。

15 福岡空港周辺における航空機騒音実態調査(第1報) 八尋正幹・木本行雄・松家 繁：第25回福岡県公衆衛生学会，福岡市，昭和53年5月24日

本調査は、今後の航空機騒音対策に対する基礎資料とするために行ったものである。調査場所は大野城市山田(離陸側)及び福岡市東区原田(着陸側)で、それぞれの場所の調査期間は昭和51年6月17日から25日までの7日間及び同年6月30日から7月6日までの7日間であった。実態調査成績から両地点の WECPNL 値を求めたところ、大野城市山田で80-83(パワー平均81)、福岡市東区原田で81-83(パワー平均82)であった。これを機種別にみると、両地点の WECPNL 値に対し、DC-8による影響は他の機種に比べて非常に高く、その WECPNL 値は離陸側で78、着陸側で79であった。また、両地点の

WECPNL 値の日による変動はいずれも非常に少なかった。今後更に調査を進め、簡便測定方法、騒音コンター(等音線)作成法等の検討を行いたい。

16 県内の工場振動調査 木本行雄・八尋正幹・大津三月*：第25回 福岡県公衆衛生学会，福岡市，昭和53年5月24日

昭和51年6月振動規制法が制定されたが，同法に基づく地域指定及び特定工場に係る規制基準を定めるさいの参考資料とするため，県内の工場振動調査を行った。調査は県内を北九州，福岡，飯塚及び久留米の4ブロックに分け，各ブロックの中核都市に所在する工場のなかから規制法に定める特定施設を有する工場を選んで実施した。調査した工場数及びそこに設置されている調査対象施設数はそれぞれ58，59であった。測定は施設から5，10，20 m 及び敷地境界の4地点で規制法に定められた方法により行った。敷地境界における測定結果によると，45 dB 以下の工場数が35で全体の60%を占め，福岡県の規制基準（第1種区域：昼間60 dB 以下，夜間55 dB 以下，第2種区域：昼間65 dB 以下，夜間60 dB 以下）を超えたのはわずか3工場で全体の5%であった。また，各施設からの発生振動レベルは作業条件，施設能力等によって変動するが，今回調査した施設のなかではせん断機と機械プレスが大きい振動レベル値を記録した。その大きさは5 m 地点でそれぞれ69，65 dB（いずれもパワー平均値）であった。

* 福岡県環境整備局公害課

17 階層構造からみた福岡県の“環境指標の森”

小村 精・村田敦子・杉 泰昭：第25回福岡県公衆衛生学会，福岡市，昭和53年5月24日

林分の階層構造を図示する新しい方法として，胸高直径階別（I：1-4 cm，II：5-16 cm，III：17-28 cm，IV：29 cm 以上の4階級）の個体密度を各階ごとに全調査林分の平均密度に対する相対密度として求め，草本層の被度についても同様に相対被度として求め，各林分ごとにこれらの相対値を柱状グラフで示した。福岡県の“環境指標の森”30林分の階層構造をこのグラフによって比較した結果，7グループに分けられ，各グループは林齢と人為影響を反映して特徴あるパターンを示した。

2 誌 上 発 表

2・1 保健科学関係

1 家兎におけるアクリルアミドの血中及び尿中濃度の推移 小河 章・芥野岑男・高橋克巳：福岡県衛生公害センター年報，5，71-73，昭和54年3月

家兎にアクリルアミドを皮下，静脈及び経口投与し，血中，尿中及び各種臓器内のアクリルアミド濃度の推移

を観察し，アクリルアミドの生体内代謝挙動について考察した。

投与後経時的に採取した各種試料の測定については，ECD 付ガスクロマトグラフを用いた。

家兎に投与されたアクリルアミドは，投与方法に関係なく極めて迅速に吸収され，約12時間で検出限界以下になるが，各種症状の発現及び死亡時期についてみると，投与量及び投与方法により若干の時間的ずれはあるものの，各投与群に共通して神経異状を中心とした各種症状が発現し，その後死亡した。

生体内に吸収または摂取されたアクリルアミドは，その化学的特性すなわち化学構造上の強い反応性によるために，生体内組織あるいは蛋白質等と極めて迅速に結合し，遊離アクリルアミドとして生体内に長時間にわたり存在することはないと考えられる。

2 福岡地方における蚊のアルボウイルス感染に関する研究 1. 予備検討：ウイルス分離用野外採集蚊材料に関する検討 山本英穂：衛生動物，29(4)，273-278，昭和53年12月（英文）

Hideho YAMAMOTO: Arbovirus infections in the mosquitoes of Fukuoka area, Kyushu, Japan.

1. Preparatory studies: Critical examinations of field-caught mosquitoes for arbovirus isolation attempts.

福岡地方における蚊のアルボウイルス野外感染に関する一連の疫学的研究の実施にさいし，野外採集蚊からのウイルス分離に伴う二つの基礎的な問題を検討し，以後の野外研究に用いた手法の基礎を明らかにした。第1の検討事項として，コガタアカイエカの日本脳炎ウイルス（JEV）保有率が同じ日に同じ場所で同時採集されたサンプル間でも採集方法によって異なるかどうかを検討した。その結果，畜舎内吸虫管捕集法によって得られたサンプルと同一畜舎内で運転したライト・トラップによって得られたサンプルとを比較したとき，JEV 保有率は前者における方が後者におけるよりも多くの場合明らかに高かった。したがって，採集方法の相違によって，異なった値の媒介蚊ウイルス保有率が得られることがわかった。

第2の検討事項では，野外採集した飽血蚊をウイルス分離試験に供した場合，蚊の中腸中に吸入された動物血からウイルスが分離される可能性を実例によって検討した。すなわち，JEV 自然感染しないことが判明しているシナハマダラカ群の♀個体を，ブタの激しい JEV 感染の時期に，豚舎内で採集し，それらを非飽血個体と飽血個体に分け，ウイルス分離を行った。その結果，非飽

血個体からはまったくウイルスは分離されなかったが、抱血個体からでは2例の JEV 陽性例があり、両例とも蚊組織からではなく、中腸中の吸入血から由来したと判断された。このことにより、抱血♀を含む蚊材料からのウイルス分離例は蚊のアルボウイルス野外感染に関し、しばしば誤った情報をもたらすおそれが少なくないことが推察された。以上二つの結果に基づき、本シリーズの一連の野外研究では、ウイルス分離用蚊材料の野外採集は、すべての場合、畜舎内吸虫管捕集法に統一し、かつ、中腸中に吸入血を有しない蚊だけを厳重に選別してウイルス分離に供することにした。

3 福岡県における日本脳炎流行のわい小化要因に関する考察 第1報 日本脳炎流行規模の年次変化とブタの日本脳炎 HI 抗体保有状況との相関について 多田俊助・武原雄平・福吉成典・長谷川孝志・高橋克巳：福岡県獣医師会会報，7，37-40，昭和54年1月

最近の日本脳炎（日脳）流行に見られる全国的傾向としての逐年的な流行規模のわい小化現象により、東日本では、すでに日脳患者の発生がほとんど認められなくなっているが、昭和52年には、西日本の最多発露である福岡県においても、ついに確認患者は年間0人となった。日脳流行の下部構造としての自然界における日脳ウイルスの散布機構と考えられる媒介蚊・増幅動物のサイクルの作動について、毎年調査を行っているが、このうち豚の感染状況について、最近変化が生じているのが観察された。すなわち、昭和51年以降、と場豚の HI 抗体保有率が、ピーク時でも 100% に達しない飼育地区が県内に散在することに加えて、HI 抗体価レベルも従来に比べ総体的に低下している。昭和52年ではこれらの現象が特に顕著であった。このことは、近年本県において日脳ウイルス散布密度が著しく低下しており、ついに患者発生の限界密度を下まわったことを示唆している。その要因として、ヒト及び媒介蚊側の条件は別としても、ブタ飼育形態の変化、特に飼育業者の都市近郊からの消滅と多頭飼育畜産団地の偏在が指摘される。

4 福岡県における日本脳炎流行のわい小化要因に関する考察 第2報 日本脳炎流行規模の年次変化と豚の飼育状況との相関について 福吉成典・武原雄平・長谷川孝志・多田俊助・高橋克巳：福岡県獣医師会会報，7，40-45，昭和54年1月

最近の福岡県における日本脳炎（日脳）患者の発生状況は、過去の大規模な流行からは想像もできないほど激減している。その主因はコガタアカイエカの発生源である水田における稲作農耕形態の変化による媒介蚊発生条件の抑制であると考えられる。一方、日脳ウイルス増幅

動物としてのブタの飼育形態の変化も重要な要因と考えられるので、ブタの飼育形態の変遷について考察した。すなわち、昭和41年頃を境に急速に多頭化への移行がみられ、都市近郊からブタは消失し、限られた地域でだけ多頭飼育されるようになってきたことが日脳ウイルス散布密度の稀薄化に関連があるものと考えられる。しかしながら、日脳ウイルスは昭和50年東京都、同53年の福岡市内における調査でも、コガタアカイエカから分離されている。このことから考えても日脳ウイルスの消滅は程遠く、わい小化要因の変化による流行の再拡大の可能性もあり、今後に残された問題点もおおく存在することを銘記する必要がある。

5 1977年12月から1978年3月にかけて福岡県において流行したインフルエンザについて 福吉成典・武原雄平・長谷川孝志・多田俊助・高橋克巳・堀 徹*・甲斐田健次郎**：感染症学雑誌，52(8)，307-311，昭和53年8月

要旨は本誌 p. 65 学会発表抄録保健科学関係7と同じ。

* 陸上自衛隊福岡地区病院

** 県立御川病院

6 血液、尿等の重金属及びウイルス抗体価から見た地域住民の健康評価に関する研究 III パラインフルエンザ HI 抗体 高橋克巳：地方衛生研究所全国協議会誌，92-100，昭和53年3月

昭和52年5月から7月にかけて、福岡県田川地域において、公立某病院の外来、入院患者に咽頭扁桃炎を主症状とする小児のかぜ様疾患の流行がみられた。この流行症例から採取したベア血清の血清学的検査の結果、パラインフルエンザ3型によるかぜ様疾患を含むかぜ症候群の流行であることが確認された。

7 水中の直鎖形ドデシルベンゼンスルホン酸塩の吸光光度定量法へのメチルイソブチルケトン抽出法の応用

中村幸男・上和田幸子・北 直子：衛生化学，24(3)，149-154，昭和53年6月

アルキルベンゼンスルホン酸塩 (LAS) の 3-30 μg を含む検水 (検水中の塩化物の濃度が 3% になるように、あらかじめ塩化ナトリウムを添加した) をメチルイソブチルケトン (MIBK) で抽出し、分離した抽出液に濃塩酸を加えて 80-85°C で5分間加熱した。1.2%塩化ナトリウムを加えて MIBK 層を分離し、これをアルカリ性及び酸性洗浄液で洗ったのち、0.0025% メチレンブルー (MB) 溶液と振り混ぜて、生成した LAS-MB 錯体の吸光度を 658 nm で測定し、あらかじめ作成した検量線によって LAS 量を算出した。

本法は、MIBK により抽出され、塩酸に難分解性で、かつ洗浄操作でも除去できないスルホン酸陰イオン界

面活性剤を多量に含む工場排水などには適用できないが、一般環境水には十分適用できると思われる。JIS 法、薬学会協定法と比較したとき、所要時間は 1/3、感度は 10 倍以上 (0.03 - 0.3 ppm) であった。

2・2 環境科学関係

1 県内における固定発生源からのばいじん及び重金属の排出と集じん装置の効率 岩本真二・石橋龍吾・高田 智・中村又善・永瀬 誠：福岡県衛生公害センタ

ー年報，5，76 - 78，昭和54年3月

福岡県における、各種のばいじん発生施設から排出されるばいじん及びそれに含まれる重金属の濃度、並びに集じん装置の効率の実態調査を行った。その結果は次のとおりである。

1) ばいじん濃度は 1 施設を除いて排出基準以下の低い値であった。

2) 集じん装置は調査対象施設20のうち14の施設に設置されていた。集じん装置の種類はバッグフィルター、電気集じん機、サイクロン式、洗浄式などであったが、このうちバッグフィルター、電気集じん機が良い集じん効率を示していた。

3) カドミウム、鉛の有害重金属は、廃棄物焼却炉、亜鉛の焙焼炉、溶鋸炉、乾燥炉、石灰焼成炉で検出された。また重油を使う施設においては、ニッケル、バナジウムの金属が高濃度で検出された。

2 複合汚染下における変異原の形成 常盤 寛：昭和53年度環境庁委託研究報告書“大気複合汚染の生体に対ぼす影響に関する研究”，61 - 73，昭和54年3月

本研究は大気中で新たに形成される変異原物質を検索することを目的とした。今回は Swain 他の方法により、大気汚染粗抽出物を 10 種に分画し、各画分の変異原性を測定した。その結果いずれの画分とも、変異原性を有し、ことに酸画分にはラット肺 S-9 によって代謝活性化される変異原が存在することが示唆された。また自動車排気ガス (又はトンネル内の大気汚染物質) の粗抽出物は酸、中性、塩基の 3 種に分画し、各画分の変異原性を測定すると、同様に酸画分に高い変異原性が認められた。これらの酸画分には脂肪酸、フェノール類が分別されていると考えられるが、現在ラット肺 S-9 によって代謝活性化を受ける変異原は明らかでない。

一方各地域から採取した大気試料 (24 試料) について、1 m³ あたりの変異原性 (TA98 株、+ 肝 S-9) とベンゾ (a) ピレン含量を比較すると、両者は高い正の相関関係 ($r=0.9776$) を示した。したがって、大気汚染物質の総変異原性は芳香族炭化水素類の変異原含量を反映しているのではないかと考えられた。

3 GC-MSによる大気浮遊粉じん中の変異原物質の分析 森田邦正・森 彬・常盤 寛：福岡県衛生公害センター年報，5，73 - 76，昭和54年3月

大気浮遊粉じんをソックスレー抽出後、中性物質を分離し、アルミナカラムを用いて 20 フラクションに分画した。各フラクションをネズミチフス菌 TA 98 株を使って変異原性を調べ、変異活性を示すフラクションを GC-MS で分析した結果、多数の有機化合物を確認した。特に強い変異活性を示したフラクションにはベンゾフルオランテン、ベンゾ (a) アントラセン、ベンゾアントロン、ジベンゾアントラセン、ジベンゾフェナントレン等の発がん性物質を検出した。

4 九州の大気汚染と変異原性 常盤 寛・北森成治・大西克成*：環境変異原研究，1 (1)，13 - 14，昭和53年4月

大気汚染物質の変異原性を定量的に評価するため、サルモネラ系による迅速検出法を試み下記の結果を得た。

試料の調製は大気粒子状浮遊物質の一定量をメタノールで 8 時間抽出したのち濃縮乾固し、最終的に DMSO 1 ml に溶解した。試料の変異原性は、サルモネラ TA98 株、ラット肝 S-9 存在下で His⁺ 復帰変異コロニーを測定した。

長崎県壱岐島で採取した非汚染大気試料の変異原性は大気 1 m³ あたり、1.1 復帰変異コロニーにすぎなかったが、一方工場地域 (6 試料) の大気は 22 - 445，中小都市 (9 試料) の大気は 42 - 133，大都市住宅地域 (6 試料) の大気は 7 - 78 復帰変異コロニーであった。即ち汚染地域の大気は非汚染地域の大気に比べ 7 - 445 倍の変異原による汚染が考えられた。

* 徳島大学医学部

5 瓦工場周辺のふっ素化合物による植物被害 1) 発生源及び周辺環境大気調査 中村又善・高田 智・石橋龍吾・岩本真二・永瀬 誠：福岡県衛生公害センター年報，5，78 - 80，昭和54年3月

ふっ素化合物の発生源である瓦工場周辺において、大気中に含まれる ppb レベルの低濃度のふっ素でも植物に被害を与えることから、瓦工場からの排気の実態を把握するため、山門郡に所在する瓦工場を調査対象として選り、その焼成炉排気及び周辺環境におけるふっ素化合物についての調査を行った。

調査の結果、焼成時間及びキルン内温度の変化に伴うふっ素の濃度変化をみると、焼成開始 6 時間後の 600 °C 付近からふっ素化合物の排出が始まり、14 時間後の 800 °C 付近から急激に排出濃度が高くなり、21 時間後の約 900 °C で最高の排出濃度 (43 mg/m³N) を示した。

環境大気中のふっ素濃度は、瓦工場風下の測定点で平均 $1.6 \mu\text{g}/\text{m}^3$ であった。また、この測定点における環境大気中のふっ素濃度の経時変化は焼成開始後20時間で最高濃度 $5.8 \mu\text{g}/\text{m}^3$ を示し、また、焼成炉排ガス中ふっ素濃度の経時変化と類似したパターンを示しており、瓦工場からの影響が推測された。

6 瓦工場周辺のふっ素化合物による植物被害 2)

工場周辺栽培イ（イグサ科）の変色 中村又善：福岡県衛生公害センター年報，5，80-81，昭和54年3月

昭和52年5月，柳川市に所在する2箇所の瓦工場の周辺水田で栽培しているイの先端部が赤褐色に変色し，その先枯れ部分が拡大する被害が生じた。被害症状がふっ素化合物による植物被害症状と酷似しており，イの被害をふっ素化合物との関連で調査した。

調査の結果，両被害地区でのイの先端30cm部分のふっ素濃度は対照地のそれに比べて約3倍であり，それぞれにおけるふっ素濃度平均値と対照地におけるそれとの間にはそれぞれ1%の危険率で有意差があった。また，両被害地区のイのふっ素濃度は瓦工場からの距離減衰傾向を示し，イのふっ素濃度と工場からの距離との関係は危険率1%で有意な負の相関を示した。イの部分別ふっ素濃度は，被害地区では先枯れ部が緑色部の7.0倍，9.4倍と対照地区の値1.8倍と比べて多く，被害地区におけるイの先枯れ部でのふっ素の蓄積が特異的に多いことがわかった。

7 Griess-Romijn 亜硝酸試薬の改良と分析への適用

中川礼子・森本昌宏：福岡県衛生公害センター年報，5，82-83，昭和54年3月

従来，亜硝酸イオンの分析には Griess-Romijn による混合試薬（GR 試薬）が迅速簡便試薬として繁用されてきたが，この構成成分である α -ナフチルアミンは製造過程で発がん性を有する β -チフチルアミンが混入するため，労働安全衛生法（昭和47年6月8日第57号法律第55，56条）により製造規制を受けるようになった。したがってそれに代わる試薬として α -ナフチルアミンより入手しやすい N-1-ナフチルエチレンジアミン二塩酸塩を用いた混合試薬を調製し，亜硝酸イオンの定量法の諸条件を検討した。その結果定量限界値，定量変動率及び操作の簡便さにおいて，GR 試薬とほとんど差が認められず，したがって河川水中の微量亜硝酸イオンの定量にも応用可能であることがわかった。

8 アルカリ性プレカラムを用いる PCB の簡易分析法 重江伸也・近藤絃之・森本昌宏：福岡県衛生公害センター年報，5，83-85，昭和54年3月

PCB の分析を行う場合，検体中の共存農薬を除去す

るため，アルカリ分解し，更にシリカゲルクリーンアップするのが常法とされている。この煩雑なアルカリ分解操作を省略するために，ガスクロマトグラフの分離カラムの前にアルカリ性プレカラムを接続させ，PCB 溶液に共存させた混合農薬標準溶液を用い，PCB の至適分析条件の検討を行った。その結果，プレカラムに充填させたクロモソルブWの含浸物質である水酸化ナトリウムの濃度5%，カラムの長さ80cm及びカラムの温度180℃の条件においてPCBの回収率は80%であり，検量線は直線となり定量性が認められ，検体に共存する農薬のピークはDDE以外はガスクロマトグラム上に出現しなかった。また，実試料として河川水について分析を試みたところ満足すべき結果が得られた。

9 簡易検圧法と希釈法で測定した BOD 値の関係

徳永隆司・森本昌宏：福岡県衛生公害センター年報，5，85-87，昭和54年3月

簡易検圧法と，JISで規定された希釈法とで各種の水のBOD値を測定し，比較検討した。合成試水及び河川水では，ほぼ合致したが，硝化合成試水及び下水（し尿を含む）の処理水では，両法で測定したBOD値が著しく異なる例があった。この原因の一つとして硝化反応が考えられた。また，検圧法における攪拌操作はBOD値を若干大きくした。

10 オキシ処理活性炭による金属インの吸着挙動

松枝隆彦・森本昌宏：分析化学，27(5)，312-314，昭和53年5月

8-ヒドロキシキノリンを吸着させた(154mg/g活性炭)活性炭はpH5-10の範囲で金属の吸着剤として使用できた。銅(II)，亜鉛(II)，カドミウム(II)，ニッケル(II)，マンガン(II)，カルシウム(II)及びマグネシウム(II)の吸着量は0.4-0.9 meq/g オキシ処理活性炭であった。

なお，高濃度の塩化ナトリウムが共存しても金属の吸着に影響を与えないので，海水中の微量金属の捕集濃縮にも応用可能である。

11 ホテイアオイの生長と無機栄養元素の貯蔵 徳

永隆司・北喜代志・北直子・森本昌宏：日本水処理生物学会誌，14(1)，1-8，昭和53年6月

日本において，ホテイアオイは主要な水生の雑草であり，それらによる各種の被害が報告されている。このホテイアオイを河川，湖沼などの富栄養化の防止に利用するという目的で，無機栄養元素の代謝に関する基礎的実験とその貯蔵量を算出するための実験を行った。

ホテイアオイを家畜の飼料として利用するさいには，高い窒素濃度が要求されるが，ホテイアオイ中の窒素濃

度は栽培液中の窒素濃度が高くなるに従って2.95倍まで高くなり、葉中濃度は15 500 ppm から45 800 ppm となった。

ホテイアオイの生長率の季節変化及び無機栄養元素の濃度を求め、それらの結果から無機栄養元素の貯蔵量を算出した。河川における一例として、5月1日に乾重で1 g のホテイアオイは12月15日までに49 kg に生長し、その間に、窒素：1.8、りん：0.25、カリウム：3.3、カルシウム：0.61、マグネシウム：0.24、鉄：0.067、マンガン：0.094 (単位は kg) を貯蔵するという結果が得られた。

12 カドミウム汚染米の有効利用に関する研究 第1報 酒造の原料として用いた場合 江崎義憲*・永淵義孝・高尾真一・森本昌宏：全国公害研会誌，3(2)，109-113，昭和53年9月

カドミウム汚染米が清酒醸造用原料米となり得るかを明らかにすることを目的として、精米及び清酒醸造過程におけるカドミウムの挙動並びに清酒中のカドミウム濃度レベルのは握とその除去方法の検討を行った。

その結果、精米による物理的処理では、カドミウムの除去率は玄米中の22%にとどまり、除去効果は低かった。又、カドミウム汚染米(1.46 ppm)を原料として酒造したところ清酒中のカドミウム濃度は44.5 ppbであった。清酒中に溶存するカドミウムを除去するため、陽イオン交換樹脂処理あるいは活性炭処理後フィチン処理等を行ったところ市販清酒中のカドミウム濃度レベル(最小値：1.3 ppb，最大値：9.6 ppb)と同等のものを得ることができた。

一方、醸造によって得られた清酒“もろみ”を蒸留してカドミウムを含まない米製“しょうちゅう”を製造することができた。

* 現所属：福岡県朝倉保健所

13 亜鉛カラム法を用いた水中の ppb レベルひ素の原子吸光分析 深町 和美・徳永隆司：衛生化学，24(5)，265-269，昭和53年10月

アルシン発生用亜鉛反応カラムを考案自作し、このカラムを用いたアルシン-原子吸光法による微量ひ素の高精度分析法を確立した。その分析条件は、酸濃度：5 N 塩酸，ヨウ化カリウム濃度：0.5%，塩化第一スズ濃度：0.3%，反応カラム温度：40℃以上(反応熱発生のため加熱不要)，試料液のカラム注入量：1.0-5.0 ml (最適値：2.0 ml 程度) などであった。本法における分析感度は1%吸収が0.8 ngAs/ml (5.0 ml 注入の場合) で、精度を0.6 µg/50 ml 及び1.5 µg/50 ml 溶液に対する相対標準偏差で示すと、それぞれ3.9%及び2.35%

であった。河川水、海水及び温泉水に対し、本法を適用して得たひ素の分析値及び標準添加法の回収率などにおいても満足な結果が得られた。

14 道路の修復舗装工事に伴う井戸水のマンガン汚染一鉱滓バラスの特殊性状について一 近藤鉦之・松枝隆彦・高尾真一・森本昌宏：水質汚濁研究，1(3)，209-215，昭和53年12月

福岡県八女市山内地区において、県道の修復舗装工事が行われていたが、工事途中に井水に酸化漂白剤(商品名：ハイター)を添加すると瞬時に赤かっ色沈でんが生じ、また硫黄臭がする等の顕著な地下水の水質変化をきたした。その原因物質の一つはマンガンを含有するもので、その混入経路に特徴があったので、溶出源、溶出機序について検討したところ、理化学的全容をほぼ解明することができた。この井水汚染は工事に使用された鉱滓バラス(製鉄高炉滓)の理化学的性状に起因するもので、アスファルト混合物舗設前の露出した鉱滓バラスに接触した雨水または防塵用散水等の地表水が鉱滓バラスに含有される硫黄、カルシウム、ナトリウム、カリウム等の化合物を溶解することにより溶解特性(還元性及びイオン交換性)を高め、地下浸透する過程で土壌中のマンガンを高濃度に溶解し、井水のマンガン汚染を惹起したことが判明した。

15 クロブチノール感応電極の試作とその性能 深町 和美・石橋信彦*：薬学雑誌，99(2)，126-130，昭和54年2月

クロブチノール(1-*p*-chlorophenyl-2,3-dimethyl-4-dimethylamino-2-butanol)に感応するPVC膜型イオン電極を試作し、その電極特性を検討した。その結果、クロブチノール濃度が $10^{-1.5}$ - $10^{-4.5}$ Mの範囲でNernst式に従う電極電位を与える電極が得られた。応答速度も通常の用途に対して十分迅速であった。製剤中に含まれる無機陽イオン、メチルエフェドリン、エフェドリン及び本電極の使用pH範囲(3.0-8.0)において中性分子である化合物(カフェイン、アンチピリンなど)あるいは陰イオン(ビタミンC、スルピリンなど)はクロブチノールの測定をほとんど妨害しなかった。しかし、抗ヒスタミン剤のクロルフェニラミン、ジフェンヒドラミン、トリベレナミンなどは妨害した。本電極は沈殿滴定終点指示電極としても利用でき、滴定曲線にGran's plot法を適用すると明確な終点が見られる。

* 九州大学工学部

16 水質自動測定法検討試験(全窒素自動分析法の検討) 松浦聰朗・徳永隆司・岸川昭夫・森本昌宏：昭和53年度環境庁委託業務結果報告書，8-19，昭和53年

全窒素自動分析計の環境水及び工場排水への適用の可能性をA社製の電量滴定方式デジタル全窒素分析装置TN-01型を用いて検討した。硫酸アンモニウム、硝酸カリウム、亜硝酸ナトリウム、尿素及びグリシンを標準試料として検討した結果、窒素の回収率及び分析精度は試料中の窒素濃度が高くなるほど良好になることが認められ、無機態窒素が多い河川水や工場排水についてはこれと同様な傾向がみられた。通常の河川水や工場排水では有機態窒素濃度が他の3態窒素($\text{NH}_4\text{-N}$, $\text{NO}_3\text{-N}$, $\text{NO}_2\text{-N}$)濃度に比べて高いこと、また、懸濁物質が多い場合はサンプリング誤差を生じ易いことなどにより、繰り返し分析値の変動が大きくなる傾向があったが、しかし手分析による繰り返し分析値の変動に比べると、この分析装置を用いた場合の結果がはるかに良好であった。更に試薬あるいは工業薬品として使用頻度の高い15種の有機窒素化合物を試料として検討したところ、アゾベンゼンなど2, 3種のものを除き回収率及び変動係数ともに十分な結果が得られた。

17 回転電極法による産業廃棄物中の金属成分の定量
北森成治：福岡県衛生公害センター年報，5，88-90，昭和54年3月

メッキスラッジ等の産業廃棄物中に多量に含まれている重金属成分（亜鉛，鉄，マンガン，銅，ニッケル）を直読式発光分光法で分析した。試料を酸分解後，内部標準元素としてインジウムを用い，回転電極-スパーク放電法で励起発光させて測定した。これらの結果は，メッキスラッジ中に乾泥濃度として，それぞれ，亜鉛：96-140 000 $\mu\text{g/g}$ ，鉄：1 500-320 000 $\mu\text{g/g}$ ，マンガン：検出限界値以下-1 200 $\mu\text{g/g}$ ，銅：検出限界値以下-23 000 $\mu\text{g/g}$ ，ニッケル：検出限界値以下-64 000 $\mu\text{g/g}$ の値を示した（ただし，検出限界値は50 $\mu\text{g/g}$ 以下）。この方法は，今後の問題として，分析精度，検出限界値の向上のために，発光条件等の検討が残されているとはいえ，多量の重金属を含有する試料について，迅速な分析法として利用できると思われる。

18 けい光X線分析法による汚でい，燃えがら中のクロム，マンガン，ニッケル，銅の定量 武藤博昭・田上四郎：環境技術，7（8），786-790，昭和53年8月

汚でい，燃えがらを酸分解したのち，水酸化鉄共沈法によって目的元素を捕集し，メンブランフィルターを通して鉄を主成分とするフィルターケーキを製し，けい光X線分析用試料とした。本法によればマトリックスが広範囲に変化する試料でも，すべて鉄を主成分とする試料に統一されるため，けい光X線分析法によるクロム，マンガン，ニッケル，銅の定量が可能となった。鉄

量が3 mgを超えるところ過時間が長くなり，またフィルターからフィルターケーキがはく離することがあった。以上の結果と試料中の鉄の存在量が通常2 mg以下であることを考慮して本法では添加鉄量を1 mgとした。pH 10，液量40 ml，鉄量1 mgで共沈捕集した場合，2-100 μg のクロム，マンガン，ニッケル，銅が同時に定量できた。フィルターケーキ中に各金属50 μg 含有する場合の変動係数はクロム1.5，マンガン3.5，ニッケル2.3，銅0.8%であった。本法を実試料に適用したところ原子吸光法の結果とよく一致した。

知事賞受賞研究

当年度も，下記の当所業績を担当した職員が県職員表彰条例により表彰された。

昭和53年度受賞研究抄録

福岡県における主要死因の市町村別分布

篠原 志郎・片岡恭一郎

（昭和53年12月4日受賞）

一般に主要かつ重大な疾病の発生状態を観察する場合，死亡という確実で重複性のない事象を用いた死亡率が有効であるが，その算出の基礎である性別人口の推定が各市町村単位で毎年行政的に行われており，死亡も死因の記載が正確化する傾向にあった。そのような状況下において昭和48年11月滝沢¹⁾は昭和45年の福岡県の肝硬変死亡率が昭和35年当時と比べて男1.71倍，女1.31倍に増大し，いずれも全国一の高率であることを強調して，地域保健計画におけるその重要性を指摘した。われわれは地域保健水準の向上のためには，その疾病構造の実態と推移を的確には握ることが不可欠であるとの認識から，各種疾病死亡率に関する資料収集を始めた。しかし，この種の資料は必ずしも十分ではなかったが，幸いに昭和45年1月1日以降の死亡者について厚生省統計情報部で作成された人口動態死票磁気テープの使用許可を得ることができたので，昭和45年-47年の3年間の本県内死亡者について死亡率から見た県内の分析を始めた。まず，県内4つの広域生活圏（福岡・北九州・筑豊および筑後地域）で主要な死因の相互比較を行った。その結果，筑豊地域に特に高死亡率の死因集積が認められ，問題の所在が示唆された。しかし，筑豊地域のどの市町村に高率現象がみられるかは，3箇年の資料では疾患によって死亡数の絶対数不足が生じ，死亡率の信頼性に問題があっ

1) 滝沢正：日本医師会雑誌 71(6)，906-911，1974

た。そのため、昭和45年-49年までの5箇年の資料蓄積を俟って県内全市町村別のマイクロ分析を行うに至った。全国あるいは府県を単位としたこの種のマクロ分析は5年ごとに厚生省で解析し公表されているが、一県内の市町村別の主要死因全般にわたる分析資料は未だかつてその例がなく、この試みが最初であった。しかも地域の不健康要因について考察する場合には、特定の疾患に限定するよりも全疾患を同時に比較可能にしておく方が、将来疾患相互の関連性を検討するうえで有効であり、加えて今日の情報処理時代に適合した処理法と考えた。この分布図資料の発表に当たって、県医師会は会員の健康教育の教材としてこれを重視し、本分布図資料を全会員に配布した。また地域保健行政を担当する保健所でも、管内市町村の日常的指導指針としてこれを活用するに至った。また筑豊地域において、飯塚医師会・福岡県・飯塚市・西日本新聞社主催により昭和53年秋開催された健康展に本資料の提供が要請された。これらのことから、この種の分布図のような基礎的資料が地域保健計画及びその向上のためにいかに要望されていたかを痛感した。

この分布図は主に ICD (国際疾病分類) 50 項目死因分類について、性別、各市町村別に年齢補正した訂正死亡率 (間接法) を算出し、全国 (昭和47年) を 100 とした指数で表示した。その内容の主なものは次のとおりである。

1) 福岡県の全国平均に対する主要死因の指数では、男子で高率なのは肝臓がん (1.64倍)、肝硬変 (1.58倍)、高血圧性心疾患 (1.57倍)、精神障害 (1.47倍)、呼吸器系の結核 (1.38倍) および肝硬変を除くその他の肝臓疾患 (1.33倍) 等であり、女子では高血圧性心疾患 (1.56倍)、肝臓がん (1.54倍)、精神障害 (1.47倍)、肝硬変 (1.38倍) 等の順であった。これら高率疾患は男女共通しているのが特徴であった。

2) 死亡総数でみたとき、男子の上位10位まではすべて筑豊地域の市町村で占めており、女子の場合も上位10位中6市町村が筑豊で残りのうち3町村はその周辺であった。

3) 肝臓がんの男子は北九州市を含めその周辺市町村に高率 (約3倍) であり、女子は特に筑後全域に高率な集積がみられた。肝硬変は男子で北九州市から筑豊全域にかけて高率であり、特に上位9位まですべて筑豊の市町村が占めていたが、女子の高率地域は県下に散在していた。

4) 高血圧性疾患は男女とも類似の分布を示し、高率地域が県下広範囲にわたって分布していた。子宮がんは市部・郡部とも平均して高く、特に目立つ所は小郡市

(2.04倍)、大牟田市 (1.80倍)、北九州市 (1.61倍)、大川市 (1.74倍) 等であった。

これらの分布については資料をみれば一目瞭然であるが、更にその不健康要因を誘発すると考えられる各種環境要因との関係についての調査研究が急務である。以上の詳細は下記の文献に記載した。

片岡恭一郎他：日本公衛雑誌，22(10)，328，1975。

篠原志郎他：福岡県における主要死因の市町村別分布について，46p.，福岡県医師会，1977。

学 術 研 修

1 講 師 派 遣

昭和53年度中に、依頼により各種講習会、講話などに当所職員を派遣した状況は表90のとおりである。

2 職員の技術研修

昭和53年度中に、技術研修のため各種の技術講習会に当所職員を派遣した状況は表91のとおりである。

3 集 談 会

所員の調査研究及び試験検査に関する発表並びに学会報告を主とする“福岡県衛生公害センター集談会”のうち、昭和53年度に実施したものは、次のとおりである。

第36回 (昭和53年5月19日)

1 XAD-2 濃縮法による喫煙者尿の突然変異性

細菌課 武吉 広明

2 福岡県におけるパラインフルエンザの血清疫学

ウイルス課 多田 俊助

3 今冬福岡県において流行をみたインフルエンザについて

ウイルス課 福吉 成典

4 県内における死亡発生現象の経時変動について

疫学課 篠原 志郎

5 県内における死因別死亡率と環境要因との相関について

疫学課 片岡恭一郎

6 福岡県内の放射能調査

1) 福岡県内環境試料中における Cs-137, Sr-90 の調査研究

2) 福岡県内の各地点の空間線量について

衛生化学課 毛利 隆美

7 樹木に対する大気汚染の影響 (第1報)

ークスの葉のいおう含量と不溶解性成分付着量について—

大気課 白川 妙子

表 90 講 師 派 遣

年 月 日	会 名	主 催	場 所	派遣職員職氏名
53. 4. 21	福岡県環境生物防除技術研究会	全九州PCO協会	玄海町	環境生物課長 山本 英穂
53. 5. 11	消費生活講座	北九州 市	北九州市	副 所 長 高橋 克巳
53. 6. 8	環境週間記念講演会	福 岡 市	福 岡 市	水 質 課 長 森本 昌宏
53. 6. 14 - 15	昭和53年度学校給食用食品検査技術講習会	日 本 学 校 給 食 会	筑紫野市	衛生化学課長 中村 幸男
53. 7. 26	食品衛生監視員研修会	福 岡 県	飯 塚 市	細 菌 課 長 大塚 悟
53. 7. 27	"	"	久留米市	"
53. 7. 26	"	"	飯 塚 市	衛生化学課長 中村 幸男
53. 7. 27	"	"	久留米市	"
53. 8. 22	産業廃棄物処理業者講習会	日本環境衛生センター	大野城市	環境科学部長 木藤 壽正
"	"	"	"	研 究 員 篠原 志郎
53. 8. 23	"	"	"	大 気 課 長 中村 周三
53. 8. 25	"	"	"	専 門 研 究 員 武藤 博昭
53. 9. 2	昭和53年度看護教員養成講習会	福 岡 県	福 岡 市	副 所 長 高橋 克巳
53. 9. 18	産業廃棄物処理業者講習会	日本環境衛生センター	大野城市	環境科学部長 木藤 壽正
53. 9. 19	"	"	"	副 所 長 高橋 克巳
"	"	"	"	水 質 課 長 森本 昌宏
"	"	"	"	研 究 員 近藤 結之
53. 9. 20	"	"	"	環境生物課長 山本 英穂
"	"	"	"	研 究 員 篠原 志郎
53. 9. 22	"	"	"	専 門 研 究 員 武藤 博昭
53. 9. 28	古城小学校家庭教育学級	北九州市立古城小学校 父 母 教 師 会	北九州市	副 所 長 高橋 克巳
53. 9. 30	昭和53年度看護教員養成講習会	福 岡 県	福 岡 市	環境科学部長 木藤 壽正
53. 11. 6	廃棄物処理施設技術管理者資格認定講習	日本環境衛生センター	大野城市	所 長 猿田南海雄
53. 11. 7	"	"	"	環境科学部長 木藤 壽正
53. 11. 8	"	"	"	研 究 員 篠原 志郎
53. 11. 20	"	"	"	所 長 猿田南海雄
53. 11. 21	"	"	"	環境科学部長 木藤 壽正
53. 11. 22	"	"	"	研 究 員 篠原 志郎
53. 12. 4	"	"	"	所 長 猿田南海雄
53. 12. 5	"	"	"	環境科学部長 木藤 壽正
"	"	"	"	研 究 員 篠原 志郎
53. 12. 6	"	"	"	研 究 員 徳永 隆司
53. 12. 13	環境計量士国家試験講習会	九州産業技術連盟	福 岡 市	大 気 課 長 中村 周三
"	"	"	"	専 門 研 究 員 高尾 真一
54. 1. 16	廃棄物処理施設技術管理者資格認定講習	日本環境衛生センター	大野城市	所 長 猿田南海雄
54. 1. 17	"	"	福 岡 市	環境科学部長 木藤 壽正
"	"	"	"	研 究 員 篠原 志郎
54. 1. 29	"	"	"	所 長 猿田南海雄
54. 1. 30	"	"	"	環境科学部長 木藤 壽正
"	"	"	"	研 究 員 篠原 志郎
54. 2. 5 - 6	食品衛生監視員研修会	福 岡 県	福 岡 市	細 菌 課 長 大塚 悟
"	"	"	"	衛生化学課長 中村 幸男
54. 2. 13	廃棄物処理施設技術管理者資格認定講習	日本環境衛生センター	大野城市	所 長 猿田南海雄
54. 2. 14	"	"	"	研 究 員 篠原 志郎
54. 3. 10	第1回九州、中国、四国地区公害セミナー	"	"	環境科学部長 木藤 壽正
54. 3. 23 - 24	臨床検査技師技術研修会	福 岡 県	福 岡 市	副 所 長 高橋 克巳

表 91 職 員 技 術 研 修

年 月 日	会 名	主 催	場 所	派遣職員職氏名
53. 6. 1 - 9	昭和53年度分析研修（一般課程）	環 境 庁	所 沢 市 技	師 桜木 建治
53.10.22 - 11. 3	第一回環境放射線モニタリング技術課程研修会	科 学 技 術 庁	千 葉 市 技	師 毛利 隆美
53.11. 6 - 7	環境教育研修会	福 岡 県	福 岡 市 技	師 黒木 重則
"	"	"	" 技	師 桜木 建治
53.11. 7 - 30	昭和53年度分析研修（大気専門課程）	環 境 庁	所 沢 市 技	師 岩本 真二
53.11. 8 - 11	昭和53年度食品化学特殊技術講習会	厚 生 省	東 京 都 研 究	員 芥野 岑男
53.11.20 - 21	環境教育研修会	福 岡 県	福 岡 市 技	師 桜木 建治
53.11.20 - 21	大気汚染調査統計処理講習会	福 岡 県	" 研 究	員 石橋 龍吾
"	"	"	" 研 究	員 高田 智
53.12. 5 - 6	環境教育研修会	福 岡 県	" 研 究	員 石橋 龍吾
"	"	"	" 研 究	員 高田 智
"	"	"	" 技	師 黒木 重則
54. 1. 9	"	"	" 技	師 黒木 重則
"	"	"	" 技	師 桜木 建治
54. 1.17 - 19	"	"	" 技	師 黒木 重則
54. 1.17	"	"	" 技	師 松家 繁
54. 1.18	"	"	" 研 究	員 石橋 龍吾
54. 1.19	"	"	" 技	師 桜木 建治
54. 1.23	"	"	" 研 究	員 石橋 龍吾
"	"	"	" 研 究	員 高田 智
"	"	"	" 技	師 桜木 建治

8 液化石油ガスボンベ残渣から発生する臭気成分について

大気課 永瀬 誠

9 梅実の CN について

水質課 古賀けい子

10 水道水中の有機ハロゲン化合物

水質課 北 喜代志

11 福岡空港周辺における航空機騒音の実態調査（第1報）

環境理学課 八尋 正幹

12 県内の工場振動調査

環境理学課 木本 行雄

13 階層構造からみた福岡県の“環境指標の森”

環境生物課 小村 精

14 工場周辺のトビムシ群集（Ⅱ）

環境生物課 杉 泰昭

第37回（昭和53年6月30日）

1 糞便性ステロールとその周辺

水質課 高尾 真一

2 保健所に勤務して

水質課 桜木 建治

3 特別講演

“博多湾の水質汚濁”

福岡県有明水産試験場長 河辺 克巳

第38回（昭和53年11月9日）

1 福岡県におけるふっ素化合物による大気汚染について

大気課 中村 又善

2 制癌剤の生体内運命とわらびの癌原性物質について

大気課 中村 周三

第39回（昭和53年12月26日）

1 福岡県における主要死因の市町村別分布について

疫学課 篠原 志郎

第40回（昭和54年2月22日）

1 映画上映“産業廃棄物のゆくえ”

2 特別講演

“廃棄物最終処分の諸問題”

福岡大学工学部土木工学教室 花嶋 正孝教授

第41回（昭和54年3月30日）

1 環境汚染特に自然環境の汚染、破壊に関する生物学

環境生物課 山本 英穂

2 文書事務について

総務課 一法師 徳之助

“ 梅崎 広記

庶 務 ・ 会 計

当所の組織機構と業務内容は下記のとおりで、当年度の職員配置、歳入、歳出、予算決算等は表 92-96に示すとおりであった。

組織機構と業務内容

所 長—副所長—	管 理 部	—総 務 課：人事、予算等の庶務及び物品調達の経理事務
		—管 理 課：研究の企画調整及び管理、中央分析、情報管理、テレメータの運営業務
	保健科学部	—細 菌 課：赤痢、食中毒等の病原細菌及び食品、水等の細菌学的試験研究
		—ウイルス課：インフルエンザ、日本脳炎等のウイルス、リケッチャの試験研究
		—疫 学 課：特殊疾病及び環境の不健康要因等に関する疫学的調査研究
		—衛生化学課：食品、農薬、医薬品、化粧品等の試験研究、放射能調査
	環境科学部	—大 気 課：大気汚染及び臭気に関する試験研究
		—水 質 課：水質汚濁、井水、上水、温泉等の試験研究
		—環境理学課：廃棄物に関する試験研究、騒音・振動に関する測定調査
		—環境生物課：衛生動物に関する検査研究 環境に関する動物学的、植物学的調査研究

表 92 定員現員調 (昭和54年3月31日現在)

職 種		定 員	現 員
医 師	職	3	4
行 政 職	事 務	11	11
	研 究	61	59
労 務	技 術	2	2
	職	6	6
合 計		83	82

表 93 職 員 配 置 (昭和54年3月31日現在)

課 別	所 長	副 所 長	部 長	課 長	主 査	専 門 研 究 員	主任 技 師 ・ 技 師	主任 主 事 ・ 主 事	労 務 員				計
									ボ イ ラ ー 技 士	自 動 車 運 転 士	工 手	動 物 管 理	
所 長	1												1
副 所 長		1											1
部 長			3										3
総 務 課				1	1		6		2	2			12
管 理 課				1	1		2	1	4			1	10
細 菌 課				1	1	1	1						4
ウ イ ル ス 課				1		2		2					5
疫 学 課				1			3	1					5
衛 生 化 学 課				1		2	3	1			1		8
大 気 課				1			3	3					7
水 質 課				1		1	8	6					16
環 境 理 学 課				(1)		2	1	2					5(1)
環 境 生 物 課				1		2	1	1					5
計	1	1	3	9(1)	3	10	22	7	20	2	2	1	82(1)

表 94 衛生公害センター歳入決算一覧

科 目	金 額 (円)
使用料及び手数料	23,639,240
財 産 収 入	91,980
諸 収 入	1,089,301
計	24,820,521

表 95 衛生公害センター歳出決算一覧

節 別	金 額 (円)
賃 金	776,900
報 償 費	66,000
旅 費	4,132,000
需用 費	47,505,759
役 務 費	2,828,365
委 託 費	36,406,988
使用料及び貸借料	204,630
備 品 購 入 費	3,708,060
負担金補助及び交付金	35,000
公 課 費	26,400
計	95,690,102

表 96 予 算 決 算 (円)

項 別	予 算 額	決 算 額	増 減
総務管理費	74,048,416	74,048,177	239
公衆衛生費	455,115,484	454,553,335	562,149
環境衛生費	59,689,250	59,685,350	3,900
保健所費	63,410	63,410	0
医 薬 費	440,100	438,100	2,000
林 業 費	1,277,650	1,277,650	0
計	590,634,310	590,066,022	568,288

表 97 見 学 者 数 一 覧 (人)

月 別	官公庁	一 般	計
4 月	20	1	21
5 月	74	0	74
6 月	13	150	163
7 月	20	45	65
8 月	99	0	99
9 月	241	0	241
10 月	110	75	185
11 月	233	0	233
12 月	120	20	140
1 月	0	0	0
2 月	5	16	21
3 月	101	40	141
計	1,036	347	1,383

表 98 試 験 検 査 一 覧 表

項 目				一般	行政	計	項 目				一般	行政	計		
細菌検査	分離・同定	腸 内 細 菌 (1)			615	69	684	食品衛生	細菌学的検査 (37)			447	251	698	
		レ ン サ 球 菌 (2)							理 化 学 的 検 査 (38)			139	236	375	
		ジ フ テ リ ア 菌 (3)							そ の 他 (39)			5		5	
		そ の 他 の 細 菌 (4)			2		2		飲料水検査	水道水	浄水	細菌学的検査 (40)			118
	血 清 検 査 (5)			25	14	39	理化学的検査 (41)					284		284	
	化学療法剤に対する耐性検査 (6)						細菌学的検査 (42)					173		173	
	動 物 試 験 (7)						理化学的検査 (43)			328		328			
ウイルス・リケッチア検査	分離・同定	ポ リ オ (8)						井戸水	細菌学的検査 (44)			584		584	
		日 本 脳 炎 (9)							理 化 学 的 検 査 (45)			579		579	
		イ ン フ ル エ ン ザ (10)							細菌学的検査 (46)						
		その他のウイルス・リケッチア (11)				9	9		下水関係検査	理 化 学 的 検 査 (47)					
	ポ リ オ (12)						生 物 学 的 検 査 (48)								
	日 本 脳 炎 (13)				345	345	し尿	清掃関係検査		細菌学的検査 (49)			1061	9	1070
	イ ン フ ル エ ン ザ (14)								理 化 学 的 検 査 (50)						
その他のウイルス・リケッチア (15)			284	181	465	生 物 学 的 検 査 (51)									
動 物 試 験 (16)						そ の 他 (52)									
結核	培 養 検 査 (17)						公害関係検査	大気汚染	降 下 ば い じ ん (53)			135	3	138	
	化学療法剤に対する耐性検査 (18)								浮い遊ばん	自動測定記録計 (54)				4	4
性病	梅 毒 (19)				4	4					そ の 他 (55)				48
	り ん 病 (20)								硫酸化黄物	自動測定記録計 (56)				243	243
	そ の 他 (21)										そ の 他 (57)			252	
寄生虫・原虫	寄 生 虫 (22)								その他の有害物質 (58)			84	1255	1339	
	原 虫 類 (23)							河川汚濁	理 化 学 的 検 査 (59)				1232	1232	
	殺 虫 剤 効 力 ・ 耐 性 (24)								そ の 他 (60)						
そ の 他 (25)			13	4	17	そ の 他 (61)			2	62	64				
食中毒	細菌学的検査 (26)				11	11	一般環境	一 般 室 内 環 境 (62)							
	理 化 学 的 検 査 (27)							浴 場 水 (63)							
病理・生(細菌検査(1)から食中毒(27))	尿	尿 (28)							プ ー ル 水 (64)						
		定 性 (29)							そ の 他 (65)			23	69	92	
		定 量 (30)						放射能	雨 水 ・ 陸 水 (66)			7	78	85	
	血 球 検 査 (31)						食 品 (67)			1	18	19			
	理 化 学 反 応 (32)						そ の 他 (68)			13	70	83			
	血液	血 液 型 (33)						温 泉 (鉱 泉) 泉 質 検 査 (69)			5		5		
		そ の 他 (34)						薬品	医 薬 品 (70)				44	44	
		病 理 組 織 学 的 検 査 (35)				1	1		そ の 他 (71)			104	52	156	
	そ の 他 (36)						栄養	特 殊 栄 養 食 品 (72)			14		14		
								そ の 他 (73)			57		57		
						そ の 他 (74)			21		21				

職 員 名 簿

(昭和54年3月31日現在)

部 課 名	職 名	氏 名	当センター 就任年月日	部 課 名	職 名	氏 名	当センター 就任年月日
管 理 部 総 務 課	所 長	猿田南海雄	48. 9.10	衛生化学課	専門研究員	上和田幸子	44. 4. 7
	副 所 長	高橋 克巳	47. 4.11		研 究 員	飯田 隆雄	45. 5. 1
	管 理 部 長	木下 清	53. 4. 1		"	北 直子	46.11. 1
	総 務 課 長	一法師徳之助	51. 5.21		"	芥野 岑男	48. 8. 1
	事務主査	福井 義雄	52. 5.10		技 師	毛利 隆美	50. 8. 1
	主任主事	肥後八重子	46. 9.13		"	久保山登志子	35. 4. 1
	"	木村 保子	49. 7. 1	環境科学部	環境科学部長	木藤 壽正	48. 8.10
	主 事	梅崎 広記	50.10.16		大 気 課 長	中村 周三	48. 9.10
	"	岩下 妙子	50. 8. 1		研 究 員	石橋 龍吾	39. 4.10
	"	近藤 司	52. 8. 1		"	高田 智	50.10.31
	"	河野 直樹	49. 4. 1		"	中村 又善	46. 1.11
	技 師	田中 勇二	48. 7.24		主任技師	杉 妙子	46.11. 1
	"	永田 満	32. 1. 1		技 師	永瀬 誠	47. 4. 1
	"	清水 哲也	48. 9.10		"	岩本 真二	48. 1.11
	"	大山 喬幸	49. 1. 5		水 質 課 長	森本 昌宏	33. 1. 1
	管 理 課 長	森 彬	31. 8. 1		専門研究員	高尾 真一	45. 9. 1
	事務主査	坂井 暉	49. 4.20		研 究 員	松浦 聡朗	52.10.15
	研 究 員	武藤 直彦	48. 4. 1		"	深町 和美	45. 7. 1
	"	北森 成治	49. 4. 1		"	森本 弘樹	45.11. 2
	主任技師	田辺 敏久	48. 7.17		"	近藤 紘之	49. 8.17
保健科学部	主 事	花田 嘉明	52. 8. 1		"	永渕 義孝	45.11. 2
	技 師	森田 邦正	47. 6.16		"	重江 伸也	47. 3.16
	"	松家 繁	48. 7.17		"	徳永 隆司	46. 1. 5
	"	黒木 重則	47.12. 4		"	松枝 隆彦	47. 4. 1
	"	廣田 弘俊	52. 4. 1		主任技師	宇都宮 彬	53.10. 1
	保健科学部長	養原 巖	53. 5.16		技 師	岸川 昭夫	47. 4. 1
	細 菌 課 長	大塚 悟	24.10. 1		"	北 喜代志	47. 7. 1
	専門研究員	小河 章	46. 5.28		"	桜木 建治	53. 6. 1
	技 術 主 査	佐藤ハルエ	24.10. 1		"	古賀けい子	50. 8. 1
	研 究 員	乙藤 武志	45. 5.18		"	大石 興弘	52.11. 1
	ウイルス課 長	武原 雄平	24.10. 1	環境理学科	環境理学科長	木藤 壽正	48. 8.10
	専門研究員	福吉 成典	50. 8. 1		専門研究員	大崎真紗子	39. 4.10
	"	長谷川孝志	38. 4. 1		"	武藤 博昭	48. 9.10
	主任技師	乙藤 千寿	46.11.16		研 究 員	木本 行雄	48. 9.10
	技 師	多田 俊助	51. 4.10		技 師	八尋 正幹	48. 9.10
疫 学 課	疫学課長	常盤 寛	33. 6. 1		"	田上 四郎	49. 1. 5
	研 究 員	篠原 志郎	48.10. 1	環境生物課	環境生物課長	山本 英穂	34. 8.16
	"	柳川 正男	45. 5. 1		専門研究員	小村 精	49. 8.16
	"	中川 礼子	46. 8. 2		"	杉 泰昭	48. 9.10
	技 師	片岡恭一郎	48. 6. 1		研 究 員	山崎 正敏	50.11. 1
衛生化学課	衛生化学課長	中村 幸男	24.10. 1		主任技師	村田 敦子	48.11. 1
	専門研究員	大崎 靖彦	39. 4.10				

福岡県衛生公害センター年報 6号

(昭和53年度)

資 料

(未公表研究資料集)

福岡県衛生公害センター年報
6号(昭和54年10月1日発行)

福岡県における死因別死亡率と環境要因との 相 関 に つ い て

片岡 恭一郎*・篠原 志郎*

福岡県の疾病構造を分析する中で、肝臓疾患や高血圧性疾患あるいは呼吸器系結核などに高死亡率の死因が存在することが明らかになった¹⁾。その高死亡率の原因を究明することは、疾病予防、地域の健康水準の向上など公衆衛生上極めて重要な意義を持っている。そこで、地域の高死亡率の原因は自然、社会環境要因あるいは経済活動と深い関係があると考え、既存資料から土地、産業、社会保障、教育等の各種環境要因を選択し、死因別死亡率との間の相関係数を算出し、単相関による解析を行った。

資料及び方法

使用した環境要因項目は次のとおりで、県の資料²⁾³⁾⁴⁾から昭和45年のデータを57項目任意選択した。それらの項目を市町村ごとに、昭和45年の各市町村別総人口で除して、人口1人当りの件数とした。

A 農業関連項目

田の民有地面積、畑の民有地面積、山林の民有地面積、農業就業人口、農業粗生産額、水陸稲収穫量⁵⁾、果樹園経営耕地面積、国民健康保険被保険者数、国民年金拠出年金適用被保険者数、国民年金福祉年金受給権者総数、麦類収穫量、なたね収穫量、乳牛頭数、肉用牛頭

数、豚頭数、採卵鶏羽数、ブロイラー羽数、農林水産業従業員数、不動産業従業員数、中学卒業後進学者数、内水面養殖業経営体数、宅地の民有地面積、茶園経営耕地面積、食料品製造業事業所数、木材・木製品製造業事業所数、窯業・土石製品製造業事業所数

B 商工業関係項目

卸売業・小売業従業員数、金融・保険業従業員数、サービス業従業員数、卸売業商店数、飲食店商店数、小売業商店数、機械製造業事業所数、鉄鋼製造業事業所数、金属製品製造業事業所数、出版・印刷関連事業所数、運輸・通信業従業員数、製造業従業員数、電気・ガス・水道業従業員数、火災出火件数、火災死傷者数

C 生活保護関連項目

生活保護被世帯数、生活保護被実人員数、テレビ普及率、鉱業従業員数、建設業従業員数、中学卒業後就職者数

D 漁業関連項目

輸送用機械器具製造業事業所数、海面漁業経営体数

E その他分類不能項目

繊維工業事業所数、衣服その他繊維製品事業所数、家具装備品製造業事業所数、パルプ紙加工品製造業事業所数、化学工業事業所数、電気機械器具製造業事業所数、桑園経営耕地面積

死亡率資料は、昭和45年から昭和49年までの5年間死

Kyoichiro KATAOKA & Shiro SHINOHARA: Correlation between cause-specific mortality rates and environmental factors in Fukuoka Prefecture.

* 福岡県衛生公害センター 保健科学部 疫学課

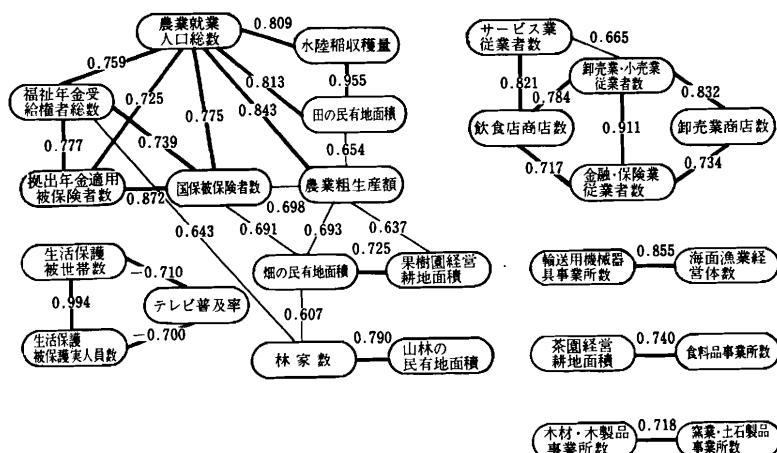


図 1 環境要因項目間の相関関係
数字は相関係数

亡数を用い、昭和47年全国人口を基準とした市町村別、死因別、性別の訂正死亡率（間接法）を求めた。

なお、死因は50項目死因分類法（B表）や傷病大分類等から60死因を採用した。

以上の資料から、福岡県下98市町村を反復数として、死因別訂正死亡率と環境要因間の相関係数を算出した。

また、上記57項目間の相互関連性をみるため、環境要因間の相関係数も算出した。

結果及び考察

環境要因57項目は互いに関連性があり、上記のようにAからEに大きく分類することができた。中でも比較的高い相関（ $|r|=0.7$ 以上）を持つ項目間の関係を図1に示した。

今回解析に使用した60死因別訂正死亡率と57項目環境要因間の相関の度合は全般的に弱く、その相関係数の多

表 1 主要死因と環境要因間の相関係数

傷病大分類死因	性	農業就業人口総数	国保被保険者数	林家数	卸小売業従業者数	生活保護被世帯数	テレビ普及率	海面漁業経営体数
伝染病及び寄生虫病	男	-0.296**	-0.203*	-0.045	0.056	0.346**	-0.258**	0.128
	女	-0.175	-0.041	-0.102	0.038	0.271**	-0.126	-0.225*
新 生 物	男	-0.438**	-0.263**	-0.309**	0.036	0.409**	-0.290**	0.255*
	女	-0.353**	-0.229*	-0.554**	0.183	0.206*	-0.055	0.209*
内分泌・栄養代謝疾患	男	-0.161	-0.308**	-0.158	0.027	0.342**	-0.291**	-0.241*
	女	0.036	-0.188	-0.206*	0.041	0.105	-0.004	-0.197
神経系・感覚器系疾患	男	-0.034	-0.006	0.136	0.049	0.061	-0.083	-0.079
	女	-0.048	0.195	-0.066	-0.009	0.032	-0.036	-0.320**
循環器系疾患	男	-0.306**	-0.388**	-0.045	0.007	0.608**	-0.501**	-0.255*
	女	-0.244*	-0.251*	0.012	0.013	0.419**	-0.365**	0.277**
呼吸器系疾患	男	-0.184	0.044	-0.026	0.043	0.219*	-0.197	0.197
	女	-0.203	-0.036	-0.065	0.060	0.201*	-0.127	0.222*
消化器系疾患	男	-0.243*	-0.298**	-0.230*	0.128	0.432**	-0.351**	-0.181
	女	-0.159	-0.080	-0.134	0.126	0.266**	-0.251*	0.154
性尿器系疾患	男	0.023	-0.043	-0.043	0.059	0.145	-0.251*	-0.051
	女	-0.127	-0.083	-0.017	-0.018	0.256**	-0.226*	0.183
周産期主要疾患	男	0.100	-0.092	-0.168	0.068	0.030	0.046	-0.142
	女	-0.037	0.058	-0.065	-0.035	0.300**	-0.243*	0.268**

*5%の危険率で有意, **1%の危険率で有意

くは $|r|=0.2-0.4$ の範囲にあり、極めて高い相関関係を示すものはなかった。主要死因別訂正死亡率と代表的な環境要因との相関係数を表1に示した。それによると、伝染病及び寄生虫病（男）、新生物（男女）、循環器系疾患（男女）及び消化器系疾患（男）は農業関連項目と負の相関を示し、かつ生活保護関連項目と正の相関（テレビ普及率は負の相関）を示した。神経系・感覚器系疾患（男）あるいは周産期主要疾患（男）と環境要因との間には有意な相関はなかった。また、卸小売業従業員数などの商工業関連項目は死亡率との相関が特に低かった。

今回最も高い相関係数を示したものは、成人病（男）と生活保護被世帯数との関係で、 $r=0.664$ であった。表2に示すように、成人病の中でも悪性新生物死亡（その中でも食道、肝、気管・気管支・肺）や脳血管死亡などが生活保護被世帯数との間で有意な正の相関を示した。

図2は成人病（男）と生活保護被世帯数との関係を地域別に図示したものである。これによれば地域によって分布の状態が異なっている。すなわち、筑豊地域は両者とも高い値を示し、地域内では $r=0.363$ （反復市町村数 $n=26$ ）で両者は無相関であった。逆に、筑後及び福岡地域は両者とも低い値を示し、両地域内では、それぞれ $r=-0.007$ （ $n=26$ ）、 $r=0.370$ （ $n=30$ ）で両者は無相関であった。北九州地域は $r=0.522$ （ $n=17$ ）で両者は5%の危険率で有意な正の相関を示した。このことは、福岡県では生活保護関連項目は地域集積性と密接に係わりあっていると共に、死亡率との間にも深い関係があることを示唆している。

以上今回の単相関解析では、生活保護被世帯数は成人病を始め多くの死因との間に統計的に有意な正の相関を認め、また、農業関連項目と死因との間は負の相関を示すことなどが指摘された、しかし、寄与率がいずれも44%以下と低いことから、直ちにそれぞれの間の因果関係を示すとは言えない。今後は解析方法の検討も含めて死因と、より直接的な要因の選択を進めていくつもりである。

付記：本論文の要旨は、第25回福岡県公衆衛生学会（福岡市、昭和53年5月24日）において発表した。

文 献

- 1) 篠原志郎他：福岡県における主要死因の市町村別分布について、46 p, 福岡県医師会, 1977.

表 2 成人病関係死因(男)と生活保護被世帯数との相関係数

成人病	0.664**
悪性新生物	0.372**
食道	0.333**
胃	0.141
肝	0.245*
脾	0.181
気管・気管支・肺	0.246*
白血球病	-0.025
良性新生物	0.298**
高血圧性疾患	0.109
高血圧性心疾患	0.102
虚血性心疾患	0.175
慢性リウマチ性心疾患	0.179
その他の心疾患	0.291**
心内膜の慢性疾患	0.077
その他の心機能不全	0.251*
脳血管疾患	0.575**
脳出血	0.392**
脳硬塞	0.249*
老 衰	0.078

* 5%の危険率で有意, ** 1%の危険率で有意

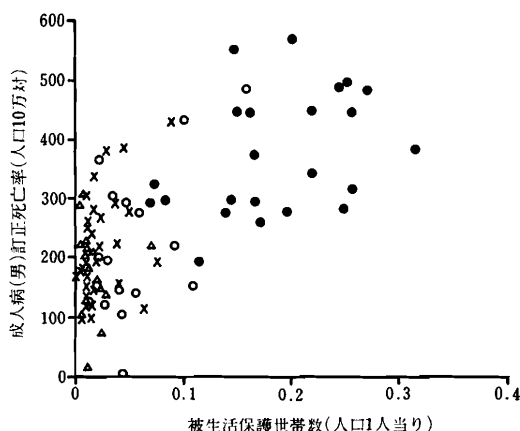


図 2 成人病（男）訂正死亡率と生活保護被世帯数の散布図

○北九州地域 ×福岡地域 ●筑豊地域 △筑後地域

- 2) 福岡県：福岡県勢要覧，昭和45年版，205p, 1971.
- 3) 福岡県：福岡県勢要覧，昭和46年版，206p, 1972.
- 4) 福岡県：福岡県勢要覧，昭和47年版，209p, 1973.

福岡地方におけるコガタアカイエカとシロハシイエカ

1 両種の識別：両種雌成虫における後胸脚附節白帯幅
の測定結果

山 本 英 穂*

福岡地方におけるシロハシイエカ *Culex pseudo-vishnui* Colless の分布に関しては、従来、中尾¹⁾ など若干の資料があるが、当時この蚊に関する分類学的知見にはかなりの混乱があったので、その同定は必ずしも正確であったとはいえない。したがって、当地方における確かな分布記録としては、La Casse・Yamaguti²⁾ 及び上村³⁾ があるだけで、当地方におけるシロハシイエカの分布の実態は明らかでなかった。その後、ある時期、この地方において、日本脳炎の大型流行が繰り返され、媒介蚊としてのコガタアカイエカとシロハシイエカを正確に区別して考えることが必要になった。そのために、当地方の各地点から採集した蚊標本について、両種を厳重に同定、両種の出現比率を明らかにするとともに、特定地点においてシロハシイエカ採集個体数の季節消長を観察した。その成績を報告するのに先立って、本報では両種を識別するための形態的標徴の一つとして、両種の後胸脚附節白帯幅について測定した結果を報告する。

方 法

調査地点：昭和42年及び昭和43年に福岡県下の7地点において材料採取を行った。各調査地点及び採集日付の明細は次報表1に示すとおりで、粕屋郡志免、内橋、山門郡瀬高及び甘木市三奈木はいずれも平野部の水田地帯の部落であるが、福岡市金武の諸調査地点(乙石、飯盛、西山)はすべて海拔300-400mの低山地帯の山すそに位置する部落で、そのうちでも、乙石が最も高所に位置し、その周囲は山脚斜面の段々畑、雑木林である。

蚊の採集：畜舎(豚舎、牛舎、鶏舎)内では、吸虫管を用いた手取り法により、道路、水田ではドライアイスを用いた二酸化炭素誘引蚊帳トラップにより材料採取を行った。いずれの方法による材料採取も日没後2時間継続的に実施、常に3人の同一作業者が従事した。なお、同時に実施したライトトラップ採集によって得られた標

本は破損が著しく、両種の識別が不正確になりがちであったため、本調査では被検材料として用いなかった。

材 料：畜舎内壁面の休止蚊及び蚊帳トラップに誘引された蚊は吸虫管を用いて手取りし、36×15×15cmのナイロン・ゴース製モスキート・ケージに収容、1ケージあたりの個体数を1000以下にして実験室に持ち帰り、エーテルで麻酔、生鮮標本を鏡検材料とした。なお、鏡検・同定後、種別に分類した材料の各一部を計測用材料として残し、他は種別にウイルス分離試験用材料とした。

両種の識別：通常の鏡検検索により種ごとに分類した材料のうち、一応コガタアカイエカ・シロハシイエカ群と同定された標本について、佐々他⁴⁾ 及び松尾・岩城⁵⁾ に従って頭頂部の屹立性先端分岐鱗毛の色彩を検して両種を識別した。なお、頭頂部の鱗毛が完全に脱落した標本は識別不能として結果から除外した。

後胸脚附節第1、第2小節白帯幅の測定：上記の方法でコガタアカイエカとシロハシイエカに識別された野外採集標本のうちから、それぞれ25個体(♀♀)を任意に抽出、また卵から実験室内(26℃, 70% RH, 14時間日長条件)で飼育、成虫化したコガタアカイエカ標本のうちから25個体(♀♀)を抽出し、計測に供した。各標本は後胸脚を胸部から切断、分離し、スライドガラス上に置き、図1に示したように、附節第1、第2小節ごとに全小節長(WL)及び基部白帯の幅(PB)を接眼鏡マイクロメーターを用いて顕微鏡下で測定、各個体ごとに、附節第1、第2小節における白帯幅と全小節長との比(PB/WL×100)を求めた。

結果及び考察

頭頂部の屹立性先端分岐鱗毛によってコガタアカイエカとシロハシイエカに識別した野外採集標本群及び卵から実験室内飼育したコガタアカイエカ標本からの抽出個体の後胸脚附節第1、第2小節における白帯幅比(PB/WL×100)の値を図2に示す。この結果から、白帯幅比は附節両小節において、シロハシイエカの方がコガタアカイエカよりも明らかに高い値を示した。しかし、Matsuo・Iwaki⁶⁾ はコガタアカイエカの方がシロハシイエカより附節第2小節の白帯幅は広いが、その値には

Hideho YAMAMOTO: *Culex tritaeniorhynchus* Giles and *Culex pseudovishnui* Colless in Fukuoka area. 1. Discrimination between the two species of *Culex tritaeniorhynchus-vishnui* complex

* 福岡県衛生公害センター 環境科学部 環境生物課

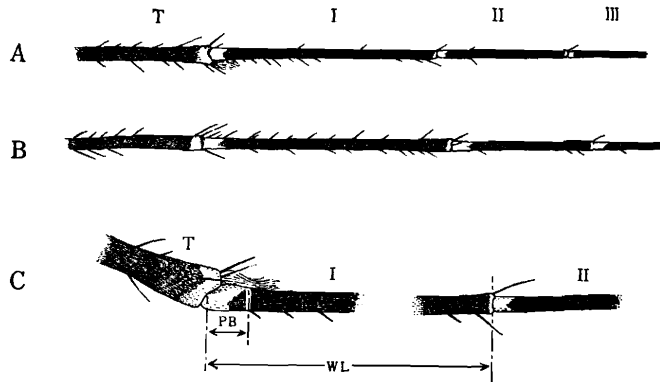


図 1 コガタアカイエカとシロハシイエカの後胸脚附節白帯模式図，側面外方観

A : コガタアカイエカ
B : シロハシイエカ
C : 計測明細，側面内方観 T=脛節，I，II，III=跗節第1，2，3小節，PB=白帯幅，WL=跗節第1小節全長

変動が大きく，その変動幅は相互に大きく重複するので，この標徴によって両種を識別することは不可能である旨述べているし，また上村⁷⁾は各跗節間の白輪はシロハシイエカよりもコガタアカイエカの方が狭いと述べている。このように，両種の跗節白帯幅に関しては，研究者の見解に著しい相違があるうえ，それらの見解は今回の結果とも一致しない。したがって，今回測定した標本に関する限りでは，後胸脚附節第1，第2小節における白帯幅によって両種を明らかに識別できたが，この標徴を両種の識別点として一般的に用いることができるかどうかを結論することは保留する。

なお，今回の結果は，特に Matsuo・Iwaki⁶⁾が示した結果とは全く反するため，ここでシロハシイエカとして測定した標本は誤同定であった可能性を考えて，標本の一部を琉球大学保健学部医動物学教室宮城一郎助教授に送付，同定をお願いしたが，該当標本は *Culex pseudovishnui* Colless あるいは *Culex neovishnui* Lien と呼ばれている種に間違いないとのことであった。

付 記：本報及び以後掲載予定の福岡地方の蚊に関する小論文は日本衛生動物学会発行の“衛生動物”に掲載中の一連の業績“Arbovirus infections in the mosquitoes of Fukuoka area, Kyushu, Japan” (Yamamoto⁸⁾)に関連して派生した小研究のまとめであり，本報以下3編の概要は第21回日本衛生動物学会大会(長崎市，昭和44年4月4日)において一括発表した。なお，シロハシイエカの同定を確認してくださった琉球大学保健学部医動物学教室宮城一郎助教授に厚くお礼申しあげる。

文 献

1) 中尾舜一：衛生動物，10(1)，1-7，1959。

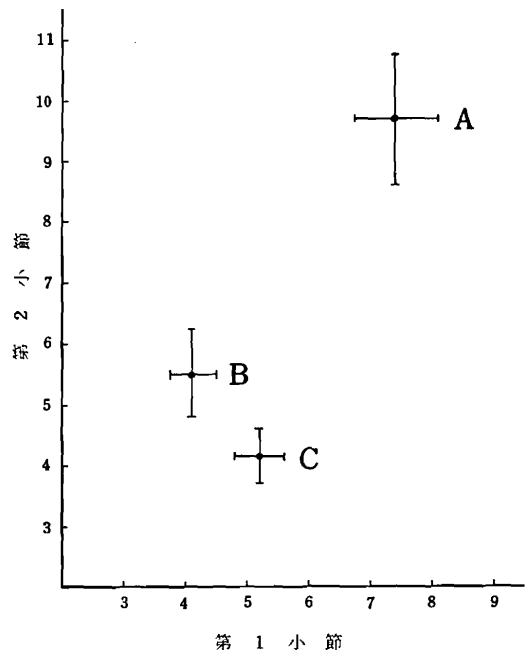


図 2 コガタアカイエカとシロハシイエカにおける後胸脚附節第1及び第2小節白帯幅の比較
各小節白帯幅は $PB/WL \times 100$ 値の平均値及びその99%信頼幅であらわした
A: シロハシイエカ，野外採集標本， $n=25$ ，B: コガタアカイエカ，野外採集標本， $n=25$ ，C: コガタアカイエカ，室内飼育標本， $n=25$

2) W.J. LaCasse & S. Yamaguti: *Mosquito Fauna of Japan and Korea*, 268p. (pp. 230-241), Kyoto, Office Surgeon, HQ. 8th Army, APO 343;

207th Malaria Survey Detachment, APO 301, 1950.

- 3) 上村 清：衛生動物, **19**(1), 15-34, **1968**.
- 4) 佐々 学他：第19回日本衛生動物学会東日本支部大会講演要旨, **4**, **1967**.
- 5) 松尾喜久男・岩城 操：医学と生物学, **76** (3), 142-144, **1968**.
- 6) K. Matsuo & M. Iwaki：京都府立医科大学雑誌, **81**(7), 349-356, **1972**.
- 7) 上村 清：日本産蚊科各種の解説：佐々学他：蚊の科学, 312 p. (pp. 279-285), 東京, 北隆館, **1976**.
- 8) H. Yamamoto：衛生動物, **29**(4), 273-278, **1978**.

福岡地方におけるコガタアカイエカとシロハシイエカ

2 野外採集標本におけるシロハシイエカと コガタアカイエカとの比率

山 本 英 穂*

前報において、コガタアカイエカとシロハシイエカの識別に関し、後胸脚附節白帯幅の測定結果を検討したが、現段階では結局頭頂部の屹立性先端分岐鱗毛によって両種を識別するのが最も安全と思われた。本報では、この標徴によって、当地方の各地から得られた各種の蚊標本について両種を識別・分類した結果を報告する。

方 法

調査地点、蚊の採集、材料及び両種の識別のための方法は前報と同様であった。

結果及び考察

全被検標本における両種の個体数と比率を表1にまとめた。

各標本は採集場所、採集時期、採集回数及び採集法が一樣ではないので、両種の比率を直接地域別に比較することはできない。特定の採集夜ごとの結果では、シロハシイエカとコガタアカイエカとの比率は1:2000ないし1:29にわたって、さまざまな値を示し、地域別、採集場所別、あるいは採集法別の差は見出しがたい。このよ

表 1 福岡地方各地からの蚊標本におけるシロハシイエカのコガタアカイエカに対する比率

地 域	採集地点	採集場所	年(昭和)	月 日	採集法	個体数		比 率
						シロハシ イエカ	コガタ アカイエカ	
粕 屋 郡	志 免	鶏 舎	42	VII - 26	HC	12 /	734	1 : 61
		豚 舎	42	VII - VIII	HC	54 /	6451	1 : 119*
		鶏 舎	42	VII - 17	HC	0 /	277	0 : 277
				VII - 26	HC	31 /	884	1 : 29
	内 橋	鶏 舎	43	VII - 15	HC	1 /	749	1 : 749
				VII - 22	HC	0 /	281	0 : 281
				VII - 30	HC	1 /	58	1 : 58
		牛 舎	43	VII - 31	HC	0 /	1000	0 : 1000
				IX - 5	HC	2 /	370	1 : 185
福 岡 市	乙 石	道 路	42	IV - 17	CO ₂	1 /	38	1 : 38
				VII - 4	CO ₂	59 /	2000	1 : 34
	飯 盛	水 田	43	VI - 13	CO ₂	0 /	129	0 : 129
		豚 舎	43	VII - VII	HC	89 /	10336	1 : 116*
		牛 舎	43	VIII - IX	HC	31 /	5086	1 : 164*
	西 山	豚 舎	43	VII - 2	HC	22 /	1500	1 : 68
山 門 郡	瀬 高	豚 舎	42	VII - 28	HC	1 /	2000	1 : 2000
甘 木 市	三 奈 木	豚 舎	42	VII - 24	HC	7 /	2000	1 : 286

採集法：HC＝吸血管手取法，CO₂＝二酸化炭素誘引トラップ法

*ある期間内における定期採集集計結果

うな1夜採集の結果には、とうぜん大きな日変動があらわれるものと思われる。シロハシイエカの比率が最大で

Hideho YAMAMOTO : *Culex tritaeniorhynchus* Giles and *Culex pseudovishnui* Colless in Fukuoka area. 2. Relative abundance of *C. pseudovishnui* to *C. tritaeniorhynchus* in field samples

* 福岡県衛生公害センター 環境科学部 環境生物課

あったのは昭和42年7月26日に内橋の鶏舎において吸血管により手取りした結果であったが、同地点の鶏舎において得られた他の結果では、その比率は必ずしも高くはない。したがって、鶏舎ではコガタアカイエカに対するシロハシイエカの比率が他におけるよりも大きいとはい

えなかった。しかし、昭和42年8月4日に福岡市金武乙石の段々畑に接する道路ぎわに設置した二酸化炭素誘引蚊帳トラップによる採集結果において、シロハシエカの比率が大きかったことは、シロハシエカは西部日本の山間部に多いという一般的な知見（佐々・浅沼¹⁾、佐々・上村²⁾）と一致するように思われる。同地点では、同年4月中旬に行った越冬覚醒蚊の採集においても、コガタアカイエカ38♀♀に対しシロハシエカ1♀が二酸化炭素誘引蚊帳トラップに捕集され、シロハシエカの越冬もコガタアカイエカのそれに類似するらしいことを示唆するように思われた。一方、畜舎内で吸虫管による手取り法で7-8月あるいは8-9月にわたる期間中に各地で数回ずつ実施した定期採集の集計結果では、採集地点、採集場所の相違にもかかわらず、シロハシエカとコガタアカイエカの比率は1:116ないし1:164と比較的安定した値を示した。このことから、当地方の平野部水田地帯における両種の比率は通常1:130前後であろうと推察される。したがって、当地方において採集されたコガタアカイエカ-シロハシエカ群の♀成虫材料では、両種を識別せずに、すべてコガタアカイエカとして処理したとき、コガタアカイエカ約130個体に1個体の割合でシロハシエカが混入することになる。この程度のシロハシエカ混在率では、コガタアカイエカの出現消長調査などでは、両種を識別しなくても、大きな支障はないと思われるが、蚊の各種ウイルス野外感染に関

する研究では重大な誤りを犯す危険を避けられない。

本報に示した結果を他地域における結果と比較するために、他の研究者の示した結果を参照すると、岡山では、採集蚊総数に対するシロハシエカの割合が平地で1%、山地では約60%にも達したと佐々・浅沼¹⁾は述べており、京都では、シロハシエカとコガタアカイエカの出現比率が1:4ないし1:6であったと松尾³⁾は報告している。また、長崎における Wada 他⁴⁾の調査では、シロハシエカ採集総個体数はコガタアカイエカのその16%にも当る。これらのことから、当地方においては、一般的にシロハシエカは他地方よりも少ないようである。しかし、当地方でも山脚地帯では、シロハシエカのかなり多い箇所があることから、以上のことは、地域的な差というよりも採集地点の局所的な相違によると考えた方がよいのかもしれない。

文 献

- 1) 佐々 学・浅沼 靖：蚊を調べる人のために—日本の蚊の研究と検索の手引—, 210 p. (pp. 53-54, pp. 110-111), 東京, 東京出版, 1948.
- 2) 佐々 学・上村 清：日本の蚊の分類に関する索引と考察：佐々 学編：衛生動物学の進歩, 第1集, 250 p. (pp. 1-47), 東京, 学術書出版会, 1971.
- 3) 松尾喜久男：京都府立医科大学雑誌, 65(3), 581-621, 1959.
- 4) Y. Wada et al. : 熱帯医学, 9(1), 45-57, 1967.

福岡地方におけるコガタアカイエカとシロハシイエカ

3 シロハシイエカ捕集個体数の季節消長と総括

山 本 英 穂*

前報においては、当地方の各地点から得られた蚊の夜間採集標本におけるシロハシイエカとコガタアカイエカ個体数との比率について報告した。しかし、その値には採集時期による変動があるはずである。このことを明らかにするために、本報では、当地方の特定地点においてシロハシイエカ♀成虫の出現個体数の季節変動を観察した結果の報告に加えて、第1-3報の結果を総括する。

1 シロハシイエカ捕集個体数の季節消長

方 法

調査地点：福岡市金武地区の飯盛部落において、昭和43年7月初旬から8月中旬にわたる期間は豚舎で、同年のそれ以後の期間ではその豚舎が撤去されたため、隣接の牛舎で調査した。同部落は山すそと水田の接点にあり、豚舎及び牛舎は雑木林に囲まれ、周辺に水田はない。

蚊の採集：日没後2時間、3人の作業員により畜舎内で吸虫管を用いて、畜舎内壁に休息中の蚊を採集した。この方法によって得られた蚊標本のうちから、第1報に示した方法によってコガタアカイエカ及びシロハシイエカを同定、計数し、採集夜ごとの両種個体数をその採集夜における両種個体群密度のインデックスとした。

結果及び考察

昭和43年7月中旬から8月中旬までの豚舎における調査結果及びそれ以後の期間における隣接の牛舎での継続調査結果は図1に示すとおりであった。

図1から、シロハシイエカは6月中旬後半から捕集され、捕集個体数は7月上旬から増大、以後8月下旬までの間、断続的ではあるが、かなり高いレベルで維持され、8月下旬に減少、9月20日には捕集されなくなった。シロハシイエカの捕集個体数が最大であったのは7月中旬であった。もしこれを同蚊の出現消長のピークとみなすならば、シロハシイエカの出現消長はコガタアカイエカのそれよりも当地ではやや早かったといえる。しかし、この点に関し、京都において両種の詳細な研究を行った

松尾¹⁾は牛舎における調査結果ではコガタアカイエカよりもシロハシイエカの方が出現消長のピークはおそいと述べており、また、長崎においても、伊藤²⁾はライトトラップによる調査結果から、Wada 他³⁾はドライアイストラップによる調査結果から同様のことを述べている。したがって、今回の調査結果における捕集個体数のピークは単にみかけのものに過ぎなかったのか、あるいは調査地域の相違による出現消長の相違をあらわすものであったのか、今回の調査結果からだけでは判断できない。この点を除けば、当地におけるシロハシイエカの出現消長はコガタアカイエカのそれと大差ないと考える方が妥当かもしれない。また第2報で述べたように、同地区の乙石部落において前年4月に実施した越冬覚醒蚊採集においても、コガタアカイエカ♀♀とともにシロハシイエ

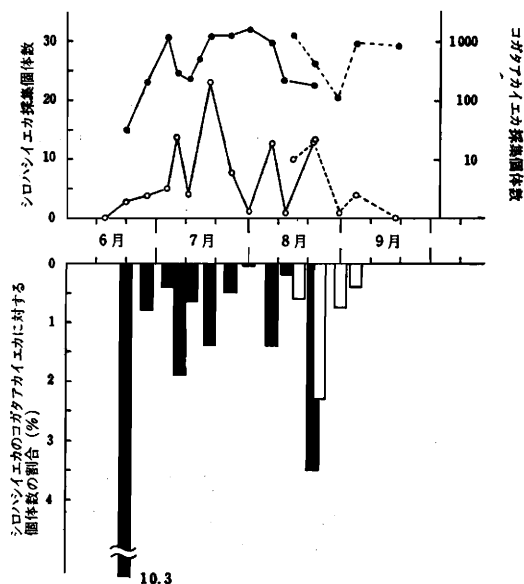


図1 福岡市金武飯盛における畜舎内吸虫管手法によるコガタアカイエカ及びシロハシイエカ採集個体数の季節消長及びシロハシイエカのコガタアカイエカに対する割合(%)の季節推移

黒丸・実線：コガタアカイエカ 採集個体数（於豚舎），
黒丸・点線：同（於牛舎），白丸・実線：シロハシイエカ採集個体数（於豚舎），白丸・点線：同（於牛舎），黒ヒストグラム：シロハシイエカ百分率（於豚舎），白ヒストグラム：同（於牛舎）

Hideho YAMAMOTO : *Culex tritaeniorhynchus* Giles and *Culex pseudovishnui* Colless in Fukuoka area. 3. Seasonal abundance of *C. pseudovishnui* Colless and conclusion

* 福岡県衛生公害センター 環境科学部 環境生物課

カ1♀が採集されたことから、シロハシエカ♀成虫は4月中・下旬ごろから実際に低密度ながら野外に生息し、野外個体群の成虫密度が増大しはじめる6月中旬ごろから畜舎内に侵入する個体が観察されはじめるらしい。このパターンはコガタアカイエカの場合によく似ている。

シロハシエカとコガタアカイエカとの捕集個体数の割合は7月下旬-8月上・中旬において明らかに低下した。これは、その時期におけるコガタアカイエカ捕集個体数の急増によるものであった。コガタアカイエカ捕集個体数に対するシロハシエカ捕集個体数の割合の最大値は6月中旬に観察されたが、その値は10.3%に過ぎなかった。この時期にはコガタアカイエカの捕集個体数はまだ極端に小さい値を示したため、シロハシエカ捕集個体数の割合が比較的大きな値となった。この割合の調査全期間を通しての平均値は、豚舎における採集結果では1.95%、それ以後の牛舎における採集結果も加えた場合には1.61%と算出された。また全期間を通しての採集総個体数におけるシロハシエカの割合は、前報の表1に示したとおり、豚舎での採集結果では1:116、牛舎での採集結果では1:164であった。

2 総 括

コガタアカイエカ及びその近似種は *Culex vishnui* group (Colless⁴⁾) あるいは *C. vishnui* complex (Siriwanakarn⁵⁾) と呼ばれる分類学的に難解なグループをなし、特にその♀成虫の種の識別・分類は非常に難しい。そのため、それらの蚊の分布圏では、蚊媒介性の各種ウイルスの生態学的研究が著しく混乱したり、あるいは不当な結論に導かれた事実がある。

台湾における日本脳炎ウイルス媒介蚊は、従来日本におけると同じように、コガタアカイエカとされてきた (Wang 他⁶⁾, Hurlbut⁷⁾)。しかし、最近 Cates・Detels⁸⁾ 及び Detels 他⁹⁾ は同地における日本脳炎ウイルスの主要媒介蚊は実は *C. annulus* Theobald であることを明らかにしている。なお、*C. annulus* Theobald という学名は Reuben¹⁰⁾ によれば *Culex vishnui* Theobald のシノニムであるという。この種は従来日本から正確な分布記録はなかったが、上村・栗原¹¹⁾ によれば Siriwanakarnが最近 沖縄からこの種を記録したという。更に、同様の混乱が南部インドにおける各種のアルボウイルス媒介蚊の研究 (Dandawate 他¹²⁾, Carey 他¹³⁾) においても著しい。南部インドにおけるこのコンプレクスに所属する蚊は Reuben¹⁰⁾ によって分類学的には整理されたが、前記の研究者らが分離したウイルスの蚊材料

については依然として不明確な点がある。このような事実に基づき、同コンプレクスに属する複数種が分布する地域での蚊媒介性のアルボウイルスの生態学的研究においては、Barnett¹⁴⁾ 及び Reuben¹⁰⁾ が強調しているように、これらの近似種の分類学的精査、識別が是非とも必要であろう。

以上のような認識から、昭和38年から昭和47年にわたり蚊のアルボウイルス野外感染に関する研究を実施した当地方の各地点におけるシロハシエカとコガタアカイエカの捕集比率を検討した結果、当地方の平野部水田地帯の畜舎における夜間の蚊群集では、シロハシエカとコガタアカイエカの比率は通常1:130前後であることがわかった。また、シロハシエカの割合は6月中旬及び8月下旬に高い値を示したが、これはその時期にはコガタアカイエカの採集個体数が小さい値であったことによるもので、シロハシエカの採集個体数が大きい値を示したのはやはり7月中旬-8月中旬にわたる期間であり、コガタアカイエカの採集個体数が極度に増大する時期とおおよそ一致していた。しかし、シロハシエカの採集頻度が全般的に著しく小さいので、採集個体数のピークがどの時点であったかは明らかではなく、シロハシエカとコガタアカイエカとの間での出現消長の比較にさいしては、明瞭な考察が不能であった。このように、平野部水田地帯では、シロハシエカとコガタアカイエカの比率は極めて小さかったが、山脚地帯の調査地点ではこの比率が1:38であったことから、当地方においても、山間部における蚊のアルボウイルス感染に関する調査・研究ではコガタアカイエカとシロハシエカの識別に特に留意する必要がある。特に野外における媒介蚊との関係が不明なある種のアルボウイルスが蚊材料から分離されたとき、山間部で採集された蚊材料では、コガタアカイエカとシロハシエカを識別せずに、すべてコガタアカイエカとみなすことには相当な危険性が伴う。

以上の考察に基づき、前記の期間 (昭和38年-昭和47年) に当地方で実施した蚊のアルボウイルス野外感染に関する研究では、ウイルス分離試験に供した蚊材料はすべてコガタアカイエカとシロハシエカを厳重に同定、識別した。

なお、本報における結果は前記研究を実施した各地点におけるコガタアカイエカに対するシロハシエカの比率を明らかにすることを主な目的として企画した試みによるものであるから、この結果を当地方の全域にどの程度普遍化できるか疑問が残る。おそらく、他の資料から推定して、平野部の水田地帯では、各地点において、コ

ガタアカイエカに対するシロハシイエカの比率は本報の結果とおおよそ等しいか、さらに低い値を示すと思われるが、山間部では、局所的にこの比率が本報の結果よりも著しく高い値をとる箇所もあると推察される。

文 献

- 1) 松尾喜久男：京都府立医科大学雑誌，65(3)，581-621，1959.
- 2) 伊藤寿美代：長崎大学風土病紀要，6(4)，231-241，1964.
- 3) Y. Wada et al.：熱帯医学，9(1)，45-57，1967.
- 4) D. H. Colless：Ann. Trop. Med. Parasit.，51(1)，87-101，1957.
- 5) S. Sirivanakarn：Mosq. Syst.，7(1)，69-85，1975.
- 6) S. P. Wang, et al.：Amer. J. Trop. Med. Hyg.，11(1)，141-148，1962.
- 7) H. S. Hurlbut：J. Med. Entomol.，1(3)，301-307，1964.
- 8) M. D. Cates & R. Detels：J. Med. Entomol.，6(3)，327-328，1969.
- 9) R. Detels et al.：Amer. J. Trop. Med. Hyg.，19(4)，716-723，1970.
- 10) R. Reuben：Bull. Ent. Res.，58，643-652，1969.
- 11) 上村 清・栗原 毅：日本脳炎ウイルス生態学研究会会報，9，4-5，1977.
- 12) C. N. Dandawate et al.：Ind. J. Med. Res.，57(8)，1420-1426，1969.
- 13) D. E. Carey et al.：Ind. J. Med. Res.，56(9)，1309-1318，1968.
- 14) H. C. Barnett：Jap. J. Med. Sci. Biol.，20(Suppl.)，19-21，1967.

梅製品中のシアンの濃度と存在形態

古 賀 け い 子*

梅及び桃の仁、ビルマ豆及びとうもろこしにはそれぞれ青酸配糖体であるアミグダリン、リナマリン及びズリンが含まれ、酵素分解により生じたシアンがその製品中に含まれていると考えられる。

シアンは微量でも呼吸毒として極めて強い毒性をもつため、青酸配糖体を含有する実から作られた食品中のシアン濃度を知ることは食品衛生上必要である。そこで特に梅について、梅酒の製造時における梅の実及び梅酒中のシアンの濃度変化及び梅製品中のシアンの濃度とその存在形態とを検討した。

材料及び方法

1 試 料

シアン濃度の経時変化実験用試料として自製梅酒、濃度調査用試料として家庭作製及び市販の梅酒、自製及び家庭作製塩漬梅並びに市販の梅練製品を用いた。自製梅酒は青梅 3.65 kg、氷砂糖 2.4 kg、ホワイトリカー 5.4 l を混合したものであり、自製塩漬梅は青梅 1.0 kg に食塩 200 g を混ぜ、5日間経過後、梅の実と滲出水とを分離したものであった。

2 実験法

2・1 試料中の全シアンの定量

300 ml 共栓フラスコに試料を正確に秤り取り、アミグダリンと共存する酵素(エムルシン)との反応を十分行わせるため、クエン酸緩衝液(pH 5.9) 200 ml を加えて3時間室温に放置した。その後、ケルダールフラスコに移し、水蒸気蒸留を、留出速度毎分約 3 ml で、留出液が約 180 ml になるまで行い、水で全量を 200 ml とした。これを検液とし、JIS K 0102²⁾ のピリジン-ピラゾロン法によって比色定量した。

2・2 梅酒製造過程でのシアンの経時変化

梅酒製造過程における仁、果肉及び梅酒中のシアン濃度の経時変化を測定するために、一定期間ごとに約 100 g の梅の実と約 50 g の梅酒をとり出し、梅の実は仁と果肉に分離後、乳鉢ですりつぶし、梅酒はそのままシアンの分析に供した。

2・3 梅酒中のシアンの存在形態

梅酒中のシアンの存在形態(アミグダリン、無機シア

ン)を解明するため、以下に述べる3とおりの実験を行った。

1) 梅酒中の全シアン量に対する無機シアン量の割合を求めるために、直接梅酒中の無機シアン量を測定した。

2) 全シアン定量操作によってもシアンとして検出されなかったかもしれないアミグダリンの量を全シアン量に対するシアン検出量の増加割合として求めるために、梅酒にエムルシンを添加し、シアンの増加量を測定した。

3) 梅酒中にエムルシンが存在するか否かを確認するため、梅酒に純品のアミグダリンを加え無機シアンへの変化率を測定した。

結果と考察

1 梅酒製造過程でのシアンの経時変化

梅酒製造過程での梅の実の仁と果肉及び梅酒中のシアン濃度の経時変化を表1に示した。原材料の青梅では、シアンは仁の中にすべて含まれていた。しかし、試料調製後1箇月では、仁の中のシアンは急激に減少し、それに伴って果肉と梅酒中にシアンの存在が認められた。その後、1箇月ごとに仁、果肉及び梅酒中のシアン濃度を測定したが、その濃度はほぼ一定であった。このように時間の経過とともに果肉や梅酒中に検出されたシアンは仁中のシアンの一部が移行したものと考えられる。

このことは、青梅が熟する過程で発生する気体を捕集し、シアン量を測定した結果からも確認された。すなわち 825 g の青梅は18日間で 4.1 µg のシアンを気体として発生した。

表 1 梅の実の仁と果肉及び梅酒中のシアン濃度の経時変化(単位: ppm, 湿重量基準)

経過期間(月)	仁	果 肉	梅 酒
	1290 *	0.03 *	0.00 **
1	37.8	6.96	10.6
2	19.7	5.73	8.27
3	30.6	7.58	8.50
4	—	—	7.51

* 青梅(原材料), ** ホワイトリカー

2 梅酒中のシアン濃度の調査

各家庭で作られた梅酒及び市販の梅酒について、仁、果肉及び梅酒中のシアン濃度を測定し、表2に示した。

仁、果肉及び梅酒の全試料中の 80 % は 10 ppm 以下であり、シアン濃度の平均化が認められた。しかし、製造後 1 年以内のものでは、仁と果肉の一部に 20 ppm 程度の比較的高い値を示すものがあつた。また、飲用に供される梅酒の平均シアン濃度は 5.39 ppm であつた。

3 塩漬梅及び梅練製品中の調査

自製塩漬梅と家庭で作られた塩漬梅及び梅練製品中のシアン濃度を測定し、表 3 に示した。これらの試料中のシアン濃度も表 2 の結果と同様に、シアン濃度の平均化が認められ、塩漬梅の仁と果肉の平均濃度はそれぞれ 15.7 と 9.3 ppm であり、梅練製品の平均濃度は 11.3 ppm であつた。

4 梅酒中のシアンの存在形態

実験法の 2・3, 1) で述べた方法で梅酒中の全シアン濃度に対する無機シアン濃度の割合を求めたところ、その割合は 69-73 % であり、実験法の 2・3, 2) で述べた方法に従って、全シアン定量操作でもシアンとして検出されなかつたアミグダリンの量を全シアン量に対するシアン検出量の増加割合として求めたところ、4-32 % であつた。また、実験法の 2・3, 3) に述べた方法で梅酒中にエムルシンが存在するかどうかを調べたところ、添加したアミグダリンのシアン理論量の 6.2-7.8 % が検出されたこと、また純品のアミグダリン水溶液からはシアンが検出されなかつたが、エムルシンを添加することにより理論量の 75-81 % のシアンが検出されたことから、エムルシンの存在が確認された。

以上の結果から、梅酒中のシアンは大部分が無機シアンの形態で存在するが、相当量のアミグダリンも共存していると考えられる。

ま と め

家庭で作られた梅酒と市販の梅酒中のシアンの総平均濃度は 5.39 ppm であり、そのシアンの大部分は無機シアンとして存在していた。

日本薬局方³⁾によれば、薬用として用いる杏仁水〔シアン (HCN) : 900-1100 ppm〕の一日の投与量は HCN として 2 mg で、相当する杏仁水の量は 2 g であり、梅

表 2 梅の実の仁と果肉及び梅酒中のシアン濃度の測定結果 (単位: ppm, 湿重量基準)

試料*	経過期間	仁	果肉	梅酒
A	1箇月	21.2	7.96	7.87
B	1年	8.24	4.70	2.72
C	"	3.43	4.33	—
D	"	21.6	12.6	—
E	"	25.7	21.6	—
F	2年	5.73	5.06	5.37
G	"	—	—	8.92
H	3年	8.23	5.09	3.63
I	"	—	—	6.71
J	不明	10.4	9.66	—
K	"	—	—	2.57
平均値		13.06	8.87	5.39

* A-J は家庭調製品, K は市販品

表 3 塩漬梅及び梅練製品中のシアン濃度の測定結果 (単位: ppm, 湿重量基準)

試料	経過期間	仁	果肉
塩漬梅	A 1箇月	13.3	7.25
	B 1年	18.2	14.7
	C 不明	—	6.09
梅練製品	A "	—	3.08
	B "	—	8.25
	C "	—	22.6

酒中の最高シアン濃度 8.92 ppm を用いて相当する梅酒の量を求めると 216 g となり、梅練製品中の最高シアン濃度 22.6 ppm を用いると 85 g となる。したがって、いずれも通常の摂取量であれば健康上問題はないと思われる。

付 記 : 本研究の要旨は、第 24 回福岡県公衆衛生学会 (福岡市, 昭和 53 年 5 月 24 日) において発表した。

文 献

- 1) 西島基弘他 : 東京衛研年報, 26(1), 183-186, 1975.
- 2) 化学部会工場排水試験方法専門委員会 : JIS K 0102 工場排水試験方法, 169 p. (p. 90), 東京, 日本規格協会, 1971.
- 3) 日本公定書協会編 : 第 9 改正日本薬局方解説書, 3627 p. (D-223), 東京, 広川書店, 1976.

筑後6市大気汚染調査

中村 周三*・石橋 龍吾*・高田 智*

中村 又善*・永瀬 誠*・岩本 真二*

貫線道路が通過している筑後6市(甘木, 小郡, 八女, 筑後, 柳川, 大川)においては, 交通量の増大に伴う大気汚染が懸念されている。そこで, 筑後6市における大気汚染状況をは握し, 今後の大気汚染対策の基礎資料とする目的で大気汚染測定車を使用し調査を行った。

調査地点及び方法

1 調査地点及び調査期間

次のような条件を設定して, 各市において事前調査を行い, 調査地点を選定した。

1) 調査対象市において, 最も交通量が多い道路から, 風下10mから20mの地点。

2) 調査地点周辺に, 3階以上の建築物, 局地的大気汚染物発生源がなく, 更に, 高圧電線等の危険な障害物がない地点。

3) 測定車を安全に導入できる地点。

以上のような条件で調査地点を選定したが, 各市とも条件にあう理想的な地点はなく, 表1, 2に示すような駐車場等を調査地点とした。また, 同様に表1, 2に示すように, 調査期間は昭和53年10月から12月までで, 各市とも6日間であった。

表 1 甘木市, 小郡市, 八女市における調査地点概要及び調査期間

項 目	甘 木 市	小 郡 市	八 女 市
調査対象主道路	国 道386号線	県 道11号線	県道八女・大川線
調 査 地 点	大字菩提寺検察 庁甘木支部敷地	小郡283-6市 役所職員駐車場	大字本町647市 役 所 駐 車 場
対象道路から調査地点までの距離(m)	45	11	36
調 査 期 間	53.10.24(火)から 53.10.29(日)まで	53.10.31(火)から 53.11.5(日)まで	53.11.16(木)から 53.11.21(火)まで

表 2 筑後市, 柳川市, 大川市における調査地点概要及び調査期間

項 目	筑 後 市	柳 川 市	大 川 市
調査対象主道路	国道209号線	市役所北側道路	国道208号線
調 査 地 点	大字山ノ井市役 所 駐 車 場	大字本町87の1 市役所駐車場	大字榎津字大井手 203空地
対象道路から調査地点までの距離(m)	20	14	60
調 査 期 間	53.11.23(木)から 53.11.28(火)まで	53.12.12(火)から 53.12.17(日)まで	53.12.19(火)から 53.12.24(日)まで

2 調査項目, 測定方法及び使用機器

調査項目及びその測定方法, 使用機器は, 表3に示したように, 気象6項目, ガス状物質10項目及び調査地点周辺の交通量であった。

結果及び考察

調査結果の概要を表4-9に示す。このうちガス状物質について述べる。

1 二酸化硫黄(SO₂)

6市における測定結果は全て環境基準値に適合していた。二酸化硫黄の発生源はディーゼル車及び固定発生源が考えられるが, 今回の測定結果は後者による影響が大

Shuzo NAKAMURA, Ryugo ISHIBASHI, Satoshi TAKATA,
Matayoshi NAKAMURA, Makoto NAGASE & Shinji
IWAMOTO: Air pollution surveys at six cities of Chikugo
district

* 福岡県衛生公害センター 環境科学部 大気課

きかった。

2 浮遊粒子状物質 (Dust)

小郡市、八女市及び筑後市は環境基準値 (1 時間値の 1 日平均値が 0.10 mg/m^3 以下、かつ 1 時間値が

0.20 mg/m^3 以下) に適合していたが、甘木市、柳川市及び大川市においては、1 日平均値が環境基準値を超えた日があり、それぞれ 2 日、3 日、1 日あった。また、1 時間値は柳川市で 9 時間、大川市で 5 時間、環境基準

表 3 調 査 項 目 及 び 測 定 方 法

項 目	測 定 方 法	測 定 装 置 型 式	備 考
気 象	気 温	測温抵抗法	小笠原計器製作所製A-123D
	湿 度	静電容量法	"
	風 向	矢羽根、制御シンクロ法、16方位	"
	風 速	風車、交流発電機法	"
	日 射 量	熱電対法	"
	紫外線量	シリコン、ホト・ダイオード法	"
大 気 汚 染 物 質	SO ₂	溶液導電率法	電気化学製GRH-73
	Du st	光散乱法	"
	NO	ザルツマン試薬による吸光光度法	電気化学製GPH-74
	NO ₂	"	"
	NO _x	"	"
	CO	非分散型赤外吸収法	堀場製作所製APMA-2000
	O _x	中性ヨウ化カリウムによる吸光光度法	電気化学製GX-7
	O ₃	紫外線吸収法	ダイレック社製1003-AH
	THC	ガスクロマトグラフによる直接方式	島津製作所製HCM-3 AS
	NMHC	"	"
近接主要道路の走行車両 空気圧方式		松下通信工業製VT-831	

ザルツマン係数: 0.84
酸化率: 70%

表 4 甘木市、小郡市、八女市における気象測定結果 (平均値)

項 目	甘 木 市	小 郡 市	八 女 市
気 温 (°C)	17.1	11.7	11.8
湿 度 (%)	74.5	65.2	68.0
日 射 量 ($\text{cal/cm}^2\text{h}$)	6	13	8
紫 外 線 量 ($\text{mW/cm}^2\text{h}$)	13	22	16
風 速 (m/s)	< 0.5	0.7	1.0
風 向 { Calm (%)	60.2	28.5	9.0
対象道路からの風向	SE-W-WNW (22%)	WSW-N-E NE (59.4%)	WNW-N-E NE (33.6%)
1 日平均交通量 (台)	14000	11000	16000
ディーゼル車混入率 (%)	24	22	18

表 5 筑後市、柳川市、大川市における気象測定結果 (平均値)

項 目	筑 後 市	柳 川 市	大 川 市
気 温 (°C)	11.4	9.7	5.5
湿 度 (%)	57.0	67.0	65.0
日 射 量 ($\text{cal/cm}^2\text{h}$)	10	8	9
紫 外 線 量 ($\text{mW/cm}^2\text{h}$)	19	14	14
風 速 (m/s)	1.5	0.7	1.4
風 向 { Calm (%)	11.1	31.3	11.1
対象道路からの風向	S-W-N (36.8%)	SW-N-ESE* (61.2%)	NW-N-E** (64.6%)
1 日平均交通量 (台)	19000	70000	18000
ディーゼル車混入率 (%)	20	6	23

* 柳川 - 両開線及び辻町 - 下宮永線からの風向も含む, ** 八女 - 大川線からの風向も含む

表 6 甘木市，小郡市，八女市における大気汚染調査結果（1時間値）

項 目	甘 木 市			小 郡 市			八 女 市		
	最高	最低	平均	最高	最低	平均	最高	最低	平均
SO ₂ (ppm)	0.037	0.001	0.006	0.015	0.000	0.005	0.031	0.001	0.010
Dust (mg/m ³)	0.20	0.01	0.07	0.15	0.01	0.04	0.15	0.02	0.05
NO (ppm)	0.057	0.002	0.008	0.094	0.002	0.024	0.064	0.003	0.016
NO ₂ (ppm)	0.035	0.002	0.013	0.042	0.005	0.016	0.041	0.006	0.017
NO _x (ppm)	0.062	0.004	0.022	0.109	0.011	0.040	0.092	0.009	0.033
CO (ppm)	1.6	0.1	0.4	1.9	0.3	0.7	3.5	0.2	0.8
O _x (ppm)	0.047	0.000	0.008	0.057	0.000	0.013	0.032	0.000	0.006
O ₃ (ppm)	0.060	0.000	0.012	0.062	0.000	0.013	0.040	0.000	0.008
THC* (ppmC)	3.98	2.02	3.12	(3.14)	(1.89)	(2.54)	3.95	1.76	2.31
NMHC* (ppmC)	2.21	0.36	1.40	(1.32)	(0.18)	(0.83)	2.21	0.11	0.63
交通 量 (台)	1420	40	630	970	10	450	1350	20	670

* 調査期間 6 日間のうち18時間以上欠測した時の数値を () で表す

表 7 筑後市，柳川市，大川市における大気汚染調査結果（1時間値）

項 目	筑 後 市			柳 川 市			大 川 市		
	最高	最低	平均	最高	最低	平均	最高	最低	平均
SO ₂ (ppm)	0.049	0.000	0.009	0.049	0.004	0.016	0.037	0.003	0.012
Dust (mg/m ³)	0.16	0.01	0.05	0.44	0.01	0.10	0.26	0.01	0.07
NO (ppm)	0.084	0.001	0.014	0.295	0.001	0.038	0.231	0.001	0.024
NO ₂ (ppm)	0.040	0.002	0.016	0.051	0.002	0.019	0.044	0.004	0.018
NO _x (ppm)	0.107	0.003	0.030	0.335	0.003	0.057	0.275	0.005	0.042
CO (ppm)	2.6	0.2	0.7	8.4	0.2	1.4	4.3	0.2	1.0
O _x (ppm)	0.050	0.001	0.020	0.044	0.000	0.007	0.028	0.000	0.007
O ₃ (ppm)	0.050	0.002	0.017	0.044	0.000	0.010	0.040	0.000	0.009
THC* (ppmC)	—	—	—	(6.55)	(2.20)	(3.08)	(4.20)	(2.15)	(2.68)
NMHC* (ppmC)	—	—	—	(4.31)	(0.44)	(1.23)	(2.20)	(0.40)	(0.90)
交通量 (台)	1480	60	790	660	10	290	1460	60	740

* 表 6 と同じ

表 8 甘木市，小郡市，八女市における大気汚染調査結果（1時間値の1日平均値）

測定項目	甘 木 市		小 郡 市		八 女 市	
	最 高	最 低	最 高	最 低	最 高	最 低
SO ₂ (ppm)	0.012	0.004	0.007	0.003	0.013	0.007
Dust (mg/m ³)	0.12	0.02	0.06	0.03	0.08	0.04
NO (ppm)	0.013	0.005	0.038	0.012	0.024	0.011
NO ₂ (ppm)	0.017	0.007	0.020	0.012	0.020	0.012
NO _x (ppm)	0.025	0.013	0.058	0.025	0.043	0.023
CO (ppm)	0.9	0.4	0.8	0.5	1.1	0.6
O _x (ppm)	0.016	0.005	0.017	0.011	0.011	0.004
O ₃ (ppm)	0.029	0.003	0.015	0.011	0.010	0.006
THC* (ppmC)	3.41	2.53	(2.63)	(2.55)	2.59	2.08
NMHC* (ppmC)	1.71	0.83	(0.93)	(0.81)	0.89	0.41
交通量 (台)	—	—	490	380	710	610

* 表 6 と同じ

表 9 甘木市, 柳川市, 大川市における大気汚染調査結果 (1時間値の1日平均値)

測定項目	筑 後 市		柳 川 市		大 川 市	
	最 高	最 低	最 高	最 低	最 高	最 低
SO ₂ (ppm)	0.013	0.003	0.021	0.011	0.015	0.007
Dust (mg/m ³)	0.07	0.02	0.12	0.07	0.10	0.03
NO (ppm)	0.026	0.004	0.065	0.018	0.037	0.008
NO ₂ (ppm)	0.023	0.011	0.024	0.013	0.025	0.014
NO _x (ppm)	0.044	0.015	0.085	0.035	0.058	0.022
CO (ppm)	1.0	0.4	1.8	1.1	1.3	0.5
O _x (ppm)	0.029	0.013	0.012	0.002	0.010	0.002
O ₃ (ppm)	0.022	0.012	0.014	0.006	0.013	0.002
THC* (ppmC)	—	—	(3.09)	(3.07)	(2.73)	(2.55)
NMHC* (ppmC)	—	—	(1.30)	(1.15)	(0.95)	(0.78)
交通量 (台)	860	720	320	260	800	600

*表6と同じ

値を超えていた。これらの原因は究明できなかったが、一因として自動車排気ガス及び自動車走行による土壌の舞い上り等も考えられる。

3 窒素酸化物系及び一酸化炭素 (NO, NO₂, NO_x, CO)

二酸化窒素及び一酸化炭素は6市とも環境基準値に適合していた。また小郡市において、真夜中、0-3時に窒素酸化物が0.044-0.107 ppmの高い値を示したことがあった。この原因については0-3時は交通量が少かったため、自動車による影響ではなく、他の発生源があると推測された。今回の調査においては窒素酸化物系及び一酸化炭素の経時変化は1峰型又は2峰型のパターンが得られ、自動車排気ガスによる影響を如実に示した。

4 オキシダント及びオゾン (O_x, O₃)

オキシダントの測定結果は全て6市とも環境基準値を満足していた。またオキシダント及びオゾンは夜間出現

した時もあり、出現しなかった時に比べて、やや気温は高く、湿度は低く、また風速は若干強い傾向がみられた。更に今回の測定結果は、ほとんどオキシダントよりもオゾンの方が高い値を示したが、この理由は測定方法の違いによるものと考えられた。

5 全炭化水素及び非メタン炭化水素 (THC, NMHC)

機器の故障により、欠測時間が多く、満足な結果が得られたのは甘木市と八女市だけであった。非メタン炭化水素については中央公害対策審議会から環境上の条件として指針値 (午前6時から9時までの3時間平均値が0.20 ppmC から 0.31 ppmC の範囲) が提唱されている。この指針値と今回の測定結果を比べると、データが得られなかった筑後市を除く5市とも全て高い値 (0.34 - 1.59 ppmC) を示した。なおメタンの平均値は5市間であまり差はなく、1.68 - 1.85 ppmC であった。

改良アルカリろ紙円筒によるふっ素化合物の測定

中 村 又 善*

アルカリろ紙法(ATP法)はふっ化水素や二酸化窒素などの酸性ガスを捕集測定する方法として広く利用されており、安価な資材と限られた労力とで大気汚染物質の相対濃度を測定することができるため、広域の大気汚染を実態調査するのに有効な手段である。しかし、この方法は測定中に、アルカリろ紙が破損したり、また、捕集されたふっ素化合物、特にふっ化ナトリウムが極めて水に溶けやすい性質であるため、ろ紙から再流出する可能性があるなどの欠点がある¹⁾。この点を改良する目的で二酸化鉛用ガラス円筒をろ紙の支持具として用い、さらに、捕集されたふっ素化合物の再流出を防止するため円筒とアルカリろ紙との間にガーゼをはさんだ改良アルカリろ紙円筒を考案し、本改良器によるふっ素化合物の回収率及び流出状態について検討した。

実 験 方 法

1 改良アルカリろ紙円筒の作製

改良アルカリろ紙円筒は図1に示すように、二酸化鉛用ガラス製円筒(紀本電子KK製)に、ガーゼ(Hospital Product Division, Chicago, U.S.A製)を一枚巻き、その上に、5%炭酸ナトリウム溶液を浸し乾燥したアルカリろ紙(東洋ろ紙No.51A)を巻きつけて作製した。

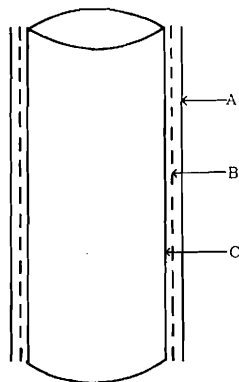


図1 改良アルカリろ紙円筒

A: 東洋ろ紙 No. 51A (炭酸ナトリウム処理), B: ガーゼ, C: 二酸化鉛用円筒

Matayoshi NAKAMURA: Measurement of fluolides with a cylinder of alkaline-treated paper

* 福岡県衛生公害センター 環境科学部 大気課

2 回収率試験

改良アルカリろ紙円筒を用いて、ふっ素量として100 μg 及び 300 μg に相当するふっ化ナトリウムを添加したものと無添加のものとをそれぞれ環境大気中に1箇月間放置し、回収率を求めた。

3 捕集ふっ素化合物の分布試験

改良アルカリろ紙円筒を環境大気中に1箇月間放置した後、ろ紙、ゼーゼ及び円筒に付着したふっ素量をそれぞれ測定し、各部分でのふっ素化合物の分布状態を調べた。

4 分析方法

ろ紙、ガーゼ及び円筒の全試料について、それぞれ水80 mlを加え、水浴上で20分間加熱し、冷却後水溶液をろ過し、水を加え100 mlに定容した。これらのろ液について、常法に従い、アリザリンコンプレクソン-溶媒抽出比色法で定量した。

結果と考察

改良アルカリろ紙円筒による回収率試験の結果を、表1, 2に示した。乾燥期は平均99%, 変動係数3%, 多湿期は平均99%, 変動係数4%であり、乾燥期あるいは多湿期に関係なく、捕集されたふっ素化合物の再流出はほとんど認められなかった。

表1 回収率試験(乾燥期)

試料	測定値 (F μg)	ブランク値 (F μg)	回収値 (F μg)	添加量 (F μg)	回収率 (%)
1	112	14	98	100	98
2	117	"	103	"	103
3	114	"	100	"	100
4	110	"	96	"	96
平均					99 $\pm$ 3

表2 回収率試験(多湿期)

試料	測定値 (F μg)	ブランク値 (F μg)	回収値 (F μg)	添加量 (F μg)	回収率 (%)
1	139	45	94	100	94
2	142	"	97	"	97
3	348	"	303	300	101
4	356	"	311	"	104
平均					99 $\pm$ 4

表 3 捕集ふっ素化合物の分布(乾燥期)

試 料	ろ紙(%)	ガーゼ(%)	円筒(%)
1	92	8	0
2	96	4	0
3	97	3	0
平 均	95	5	0

表 4 捕集ふっ素化合物の分布(多湿期)

試 料	ろ紙(%)	ガーゼ(%)	円筒(%)
1	69	30	1
2	71	28	1
平 均	70	29	1

捕集ふっ素化合物の分布試験の結果を表 3, 4 に示した。乾燥期はろ紙に 95%, ガーゼに 5%, 円筒に 0%, 多湿期はろ紙に 70%, ガーゼに 29%, 円筒に 1% であった。このように, 多湿期ではろ紙からガーゼへの移行が認められたが, 円筒への流出はわずか 1% であった。さらに, ろ紙からガーゼへの移行について長期間測定した結果は, 図 2 に示すように, 7-32% であり, ろ

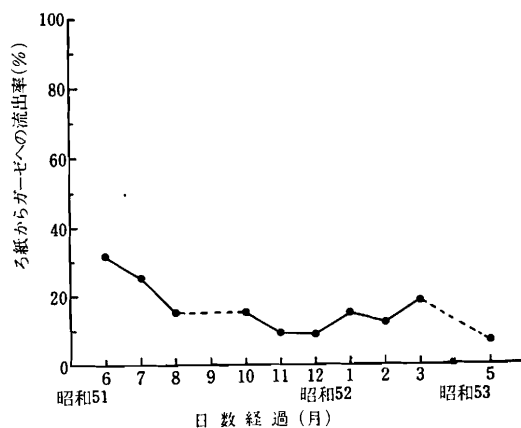


図 2 捕集ふっ素化合物のろ紙からガーゼへの流出率の月別変化
(点線は欠測を示す)

紙の下にガーゼを巻くことによって, 捕集したふっ素化合物の再流出を防ぐことができた。

文 献

- 1) 油本幸夫・島田和保: 大気汚染研究, 10(4), 145, 1975.

ある酸化池におけるプランクトン相と 優占する2属緑藻個体数の季節消長

村 田 敦 子*

かつて徳永他¹⁾が水質測定値を報告した当研究所の雑排水(有害・有毒物質及びし尿を含まない)が流入する酸化池(面積約 200 m², 水深 55-60 cm)に生息するプランクトンの種類構成と優占する緑藻2属の季節消長を昭和51年11月-52年5月と52年11月-53年10月の間調べた結果を酸化池における一例として報告する。

方 法

毎月2-3回13時30分-14時に池に設定した1観測点の表面水を採取し、同時に水温と透視度を測定した。観測点については予備的に池の5箇所を選んでプランクトンの種類及び数、並びに水温、透視度を測定したが、その結果、5箇所間に特に差が認められなかったため、流入口と排水口の間付近の1箇所だけを観測点とした。試料は実験室に持ち帰り、界線入りスライドグラスでプ

ランクトンの個体数を数えた後、試料の適量を遠沈させ(5分間, 3000 rpm)沈渣を鏡検し、プランクトン相を調べた。

結果及び考察

観察されたプランクトンを表1に示す。津田²⁾によれば Weimann は閉鎖水域の型を優占するプランクトンによって次の5グループに分けている: 1) 清水型(*Mallomonas* 属等わずか), 2) 黄色鞭毛藻型(黄色鞭毛藻, *Synura urella* 等), 3) 中間型(*Chlamydomonas*, *Oscillatoria limnetica* 等), 4) *Aphanizomenon* 型及び *Scenedesmus* 型(前者 *Aphanizomenon*, 後者 *Scenedesmus*, *Anabaena*, *Microcystis* 等), 5) *Euglena-Chromatium* 型(*Euglena*, *Chromatium*, 繊毛虫類等)。以上の型分けに従えば、この池は *Scenedesmus* が優占

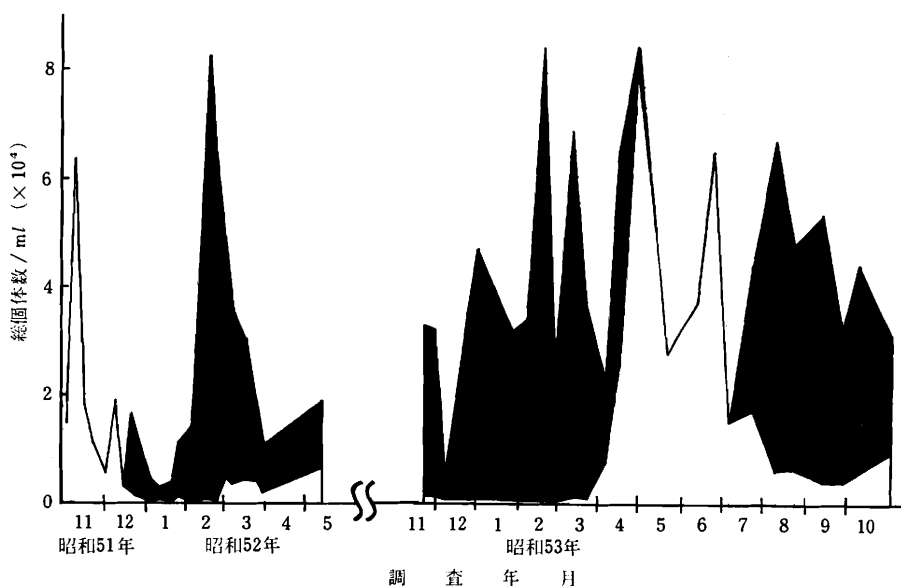


図 1 緑藻 2 属の季節消長
黒色部: *Golenkiniopsis* spp. 白色部: *Scenedesmus* spp.

Atsuko MURATA: The list of plankton and the seasonal changes of the dominant algae in an oxydation pond

* 福岡県衛生公害センター 環境科学部 環境生物課

し、また *Anabaena* 等の出現もみられるため 4) の型に相当すると考えられた。また池水中には污水によく出現する繊毛虫類、線虫、細菌のゾーグレア等もみられた。

表 1 出 現 し た プ ラ ン ク ト ン

プ ラ ン ク ト ン	51年	52 年				53 年				
	11 ・ 12 月	1 ・ 2 月	3 ・ 5 月	6 ・ 10 月	11 ・ 12 月	1 ・ 2 月	3 ・ 4 月	5 ・ 6 月	7 ・ 8 月	9 ・ 10 月
細 菌 (ズーグレア)		+	+							
らん藻植物										
<i>Oscillatoria</i>	+	+	+	欠	+	+	+		+	+
<i>Microcystis</i>		+								
緑藻植物										
<i>Scenedesmus</i>	≡	≡	≡		≡	≡	≡	≡	≡	≡
<i>Golenkiniopsis</i>	≡	≡	≡		≡	≡	≡	≡	≡	≡
<i>Ankistrodesmus</i>										+
原生動物										
根 足 虫										
<i>Amoeba</i>				測	+	+				+
<i>Arcella</i>	+				+		+		+	+
<i>Actinophrys</i>						+	+			
纖毛虫										
<i>Paramecium</i>		+							+	
<i>Uronema</i>					+			+	+	+
<i>Colpoda</i>		+							+	+
<i>Colpidium</i>		+								
<i>Vorticella</i>		+				+				
<i>Lionotus</i>		+			+		+			+
<i>Tokophrys</i>					+					
<i>Aspidisca</i>			+			+	+		+	
<i>Closterium</i>							+			
<i>Didinium</i>									+	+
鞭毛虫										
<i>Gymnodium</i>					+	≡	+	+		+
<i>Oicomonas</i>					≡					
<i>Bodo</i>	+	≡	+							
<i>Pandorina</i>										+
<i>Euglena</i>		+	+			+	+	+		
<i>Chlamydomonas</i>	+	+								
線形動物 (線 虫)			+							+
輪 虫	+				+		+	+	+	

珪藻は *Melosira*, *Cyclotella*, *Navicula* がわずかみられたが、同定できなかったので省略

≡: 多い, ≡: や、多い, +: 少ない

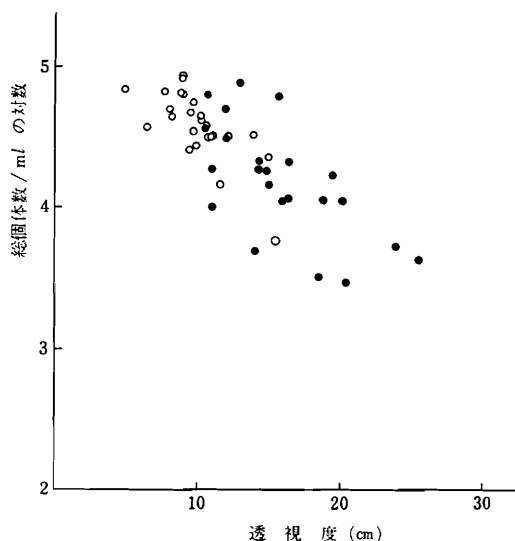


図 2 総個体数と透視度

黒丸: 昭和51年11月 - 52年5月

白丸: 昭和52年11月 - 53年10月

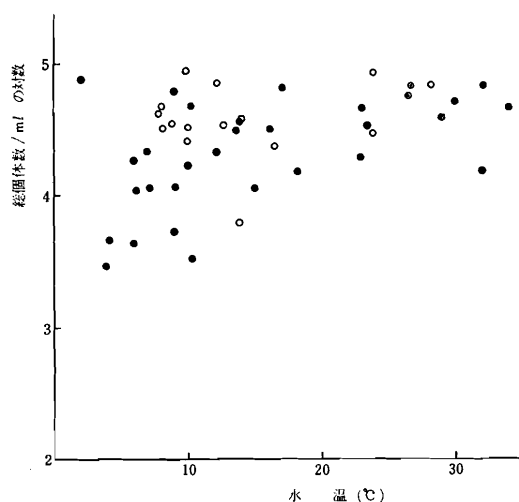


図 3 総個体数と水温

黒丸: 昭和51年11月 - 52年5月

白丸: 昭和52年11月 - 53年5月

二重丸: 昭和53年6月 - 53年10月

優占する緑藻 *Scenedesmus* 属と *Golenkiniopsis* 属の個体数の季節消長を図1に、また2属の総個体数と水温、透視度との関係を図2、3に示した。図1の両者の季節消長をみると、一方が優占種である時期には他方はほとんど存在しない傾向がみられ、その時期は昭和51年11月 - 52年5月と昭和52年11月 - 53年5月の2調査における両属について一致しなかった。図2の総個体数と透視度との関係をみると当然期待されるように個体数の増加により透視度が低下した。また図3の水温に対する総個体数の関係はやや飽和曲線型の傾向がみられたが、調査時の水温が20℃以下の場合が多かった昭和52年11月 - 53年5月と水温が20℃以上の場合が多かった昭和53年6月 - 53年10月で大差なかった。また図3及び図1で水温の低い時期である11月 - 5月の総個体数をみると、昭

和51年11月 - 52年5月には昭和52年11月 - 53年5月に比べ著しく少なかった。このことは当地の冬期気温が昭和51年 - 52年では昭和52年 - 53年よりも著しく低かったことにより藻類の繁殖に差が生じたものと考えられる。

付記：プランクトンの同定にあたり福岡市水道局水質試験所仁上隆主任（現：福岡市夫婦石浄水場水質係長）及び、福岡県福岡水産試験場古賀文洋専門研究員に御指導いただいたので厚くお礼申しあげる。

文 献

- 1) 徳永隆司他：日本水処理生物学会誌，14(1)，2，1978.
- 2) 津田松苗：汚水生物学，第10版，258 p. (pp. 219-223)，1976.

くい打ち作業に伴う騒音，振動調査

木 本 行 雄*・八 尋 正 幹*

建設作業に伴う騒音，振動は工場騒音，振動等の半恒久的なものに比べ期間が短く一過性のものであるが，その作業は衝撃力を直接利用するものが多いため，そこから発生する騒音，振動レベルは大きく，作業現場周辺にさまざまな影響を与えている．今回，今後の土木工事施工における騒音，振動防止対策の一資料とするためベント工法によるくい打ち作業，振動くい打機による矢板打ち作業に伴う騒音，振動調査を行ったのでその結果について報告する．

場 所 及 び 方 法

1 測定場所

宗像町 東郷橋橋梁工事現場及びその周辺

図1に測定場所の土質柱状図を示す．

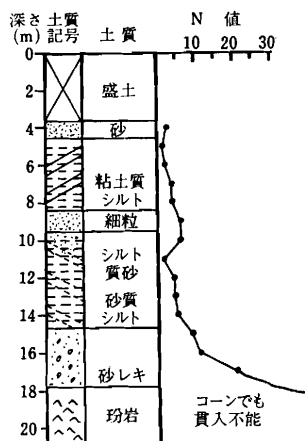


図1 土質柱状図

2 測定方法

距離減衰：ベント工法によるくい打ち作業時の地盤振動測定は掘削地点から10、20及び36 m 地点で，騒音測定は25、50、100、157及び214 m 地点で行った．また，振動くい打機による矢板打ち作業時の地盤振動測定は矢板から5、10、20、30及び40 m 地点で，騒音測定は10、20及び40 m 地点で行った．測定方法及びレベルの大きさの決定方法は騒音，振動規制法に定める方法によった．

Yukio KIMOTO & Masamiki YAHIRO : Sound and vibration caused by a pile hammer

* 福岡県衛生公害センター 環境科学部 環境理学部

家屋振動：地盤振動が家屋に伝搬したとき家屋等の振動特性の影響を受け，増幅現象を生じることがある．そこで，くい打ち作業地点附近のA，B家屋を対象に家屋振動測定を行った．測定は家屋の基礎，1階及び2階の3地点で同時に行った．振動方向はベント工法によるくい打ちの場合は上下方向のみ，振動くい打機による矢板打ちの場合は前後，左右及び上下の3方向について測定した．

3 測定器

振動レベル計：VM-12B型（リオン社），普通騒音計：NA-09型（リオン社），高速度レベルレコーダ：LR-03型，LR-04型（リオン社）

結 果 及 び 考 察

今回の測定結果を要約すると次のとおりである．

1 ベント工法によるくい打ちの場合

ベント掘削機のハンマグラブが地面に落下した時衝撃的な振動を発生し，その大きさは掘削地点から10、20、36 m 地点で67、63、59 dB（いずれもパワー平均値）であった．これは地震の震度Ⅰ～Ⅱに相当し，人体にはっきり感じる程度のものである．また，表1は掘削深さ別の測定結果である．表に示すように掘削位置が深くなるほど各測定地点の振動レベルは小さくなっている．これは掘削位置が深くなるほど，振動源（掘削位置）から測定地点までの伝搬距離が長くなり，その分だけ距離減衰が大きくなったためと考えられる．

騒音はハンマグラブ内の掘削土を落とすためハンマグラブと掘削機クレーンとが衝突した時発生する衝撃音が大きく，その大きさは25、50、100、157、214 m 地点で80、73、65、58、54 dB (A) であった．

表 1 掘削深さ別振動測定結果（単位：dB）

掘削深さ (m)	振 動 測 定 地 点		
	10 m	20 m	36 m
0 (地 表)	70	67	63
6	68	65	61
9	67	64	60
11	63	58	54
13	63	57	55
17 (掘削完了)	64	60	54
パワー平均値	67	63	59

2 振動くい打機による矢板打ちの場合

振動測定結果は矢板から 5, 10, 20, 30, 40 m 地点で 78, 75, 65, 65, 59 dB であった。これは震度階で示すと矢板から 10 m 以内は震度Ⅲ、10 - 30 m 範囲は震度Ⅱ、30 - 40 m 範囲は震度Ⅰ程度である。また、図 2 は振動レベルの距離減衰を表わしたものである。今、最小自乗法により距離減衰の回帰式を求めたところ $V.L = -19.3 \log X + 91.3$ ($r = -0.935$, $n = 18$) [V.L: 振動レベル (dB), X: 矢板からの距離 (m)] を得た。これらの結果から判断すると矢板打ち地点が作業場敷地境界から 10 m 以内の場合は振動規制法の規制基準 (75 dB) を超えるようである。

騒音測定結果は 10, 20, 40 m 地点で 85, 80, 77 dB(A) であった。

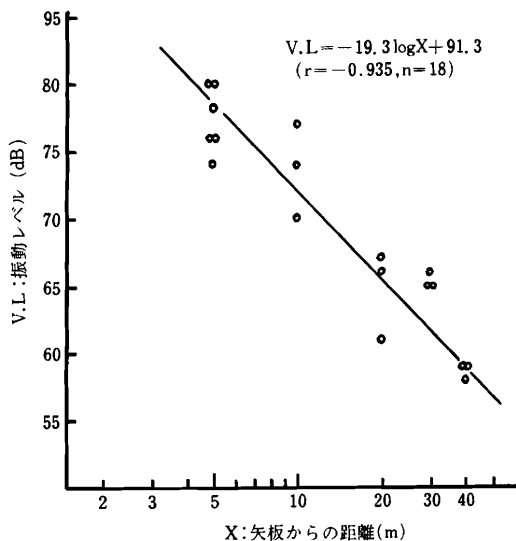


図 2 振動レベルの距離減衰

3 家屋振動測定

結果を表 2, 3 に示す。ベント工法によるくい打ちの場合は表 2 に示すように家屋による増幅はみられなかった。振動くい打機による矢板打ちの場合は表 3 に示すように A 宅ではほとんど増幅はみられなかったが、B 宅では水平 (前後, 左右) 方向で 7 - 9 dB, 上下方向で 4 dB の増幅がみられた。

表 2 家屋振動測定結果 (ベント工法) (単位: dB)

対象家屋	測定場所		
	基礎	1 階	2 階
A 宅 (木造 2 階建)	64	63	65

振動方向は上下

A 宅はくいから約 40 m

表 3 家屋振動測定結果 (振動くい打機) (単位: dB)

対象家屋	振動方向	測定場所		
		基礎	1 階	2 階
A 宅 (木造 2 階建)	X (前後)	50	51	52
	Y (左右)	54	47	53
	Z (上下)	60	60	57
B 宅 (木造 2 階建)	X (前後)	51	50	60
	Y (左右)	52	54	59
	Z (上下)	72	73	76

A 宅は矢板から約 30 m, B 宅は約 15 m

おわりに

建設作業に伴う騒音、振動は工法の違い、土質条件等によって大きく変化する。したがって今後、更に数多くの測定データを集積し、騒音、振動の発生機構及び伝搬性状の解明等を行い、影響予測や防音防振対策の基礎資料としたい。

編 集 後 記

当所の年報は該当年度の次年度中に発行するのが立前であるが、昭和52年度号（5号）は一年遅れの状態で新編集委員会がその編集作業を受けついだ。新編集委員会はまず年報原稿の執筆規定の起案作業から始め、昭和52年度号の発行を昭和53年度末にかろうじて間に合せた。このように、年度業務の報告が遅滞することは情報の利用価値を著しく低下させるので、今年度号（6号）から一気にこの遅滞を解消することにし、前年度号の発行に引き続き、短期間内に集中的に編集作業を行って今年度号（6号）の発行を正常化することができた。

（記 山本英穂）

編 集 委 員

高 橋 克 巳	福 吉 成 典
山 本 英 穂	近 藤 紘 之
森 本 昌 宏	高 田 智
中 村 周 三	木 本 行 雄
坂 井 暉	松 家 繁
小 村 精	
協 力：森 彬	
松 浦 聰 朗	

福岡県衛生公害センター年報 6

(昭和53年度)

昭和54年9月10日印刷

昭和54年10月1日発行

編集：福岡県衛生公害センター

発行：福岡県衛生公害センター

福岡県筑紫郡太宰府町大字向佐野字迎田39

〒818-01 TEL 09292 (4) 2101 - 2103

印刷所：福岡印刷株式会社

福岡市博多区東那珂1丁目10番15号
