

福岡県衛生公害センター年報

11

(昭和58年度)

Annual Report
of
the Fukuoka Environmental Research Center
No. 11 (1983)
Published December 1984

福岡県衛生公害センター

Fukuoka Environmental Research Center

は　　じ　　め　　に

当所年報の創刊第1号から、昨年発行された第10号までの間、毎号、その序文にユニークな巻頭言を述べられた猿田南海雄先生は、本年2月15日付をもって、当センター所長の職を退かれ、同16日付をもって、不肖私が後任所長を拝命致しました。

猿田先生は、九州大学教授を退官後、当センターの初代所長に就任され、10年間在職されましたが、この間、当センターの草創の難にあたられ、揺るぎない基礎づくりをされた大きな足跡は、“福岡県衛生公害センター創立10周年記念誌”（昭和59年1月発行）に詳述されている処であります。先生の後塵を拝し、その衣鉢を継ぐ者の一人として、先生の敷かれたセンター運営の基本路線の守成を推進し、より一層の当センターの発展と向上に、渾身の努力を決意するものであります。

現在、我国は、その政治、経済、社会、文化等、有らゆる分野にわたって、ラジカルな変革と転換を求める気運が横溢しています。

戦後既に40年、約半世紀を経過せんとする一方、21世紀への入口を間近に控える現在の時点において、我国の社会は、その経済的蓄積と充実によって、急速に成熟社会へと変貌しつつあり、従来の既存の制度的枠組から、新しい衣替えへと、模索と試行が真剣に論議されています。行財政改革も、教育改革も、この新しい国家的な枠組作りへの努力であります。

私共の衛生、公害の業務に直接関連する厚生省の事務の中でも、公衆衛生における老人保健法の施行、或は医療における健康保険法の改正、また最近の厚生省組織機構の改変や、環境庁の指向する成熟化する経済社会に対応する環境保全行政の在り方等は、保健医療、環境保全の転換と変革の具体的象徴として理解する事が出来ます。

当衛生公害センターも、過去10年の既存の枠組の中に、今後の10年の歩みを保証する坦々たる王道があるとは考えられません。やはり、我国社会の大きな転換と変革のダイナミックスを充分認識し、その厳しい時運の激流と渦中であって、センターの指向すべき確な方向と速度が調整されねばなりません。センターの業務全般について、既存業務の緩急軽重の見直しと共に、新たな業務分野の導入、開発を積極、果敢に行う必要があります。また、それに伴う設備、備品の整備、充実、新技術の開発、研修等の困難な問題も控えています。呉下阿蒙、10年1日の如く、旧態依然たりという評を受ける事のないように、この年報第11号は、次の10年へ向かう当センターの第1歩として意義づけられます。

大方の忌憚のない御意見を期待してやまない次第であります。

昭和59年8月25日

所　長　高　橋　克　巳

目 次

業 務 報 告	1
管 理 部	1
管 理 課	1
環境情報関係	1
1 オンライン テレメータ	1
2 航空機騒音モニター	2
中央分析関係	5
1 化学物質環境汚染実態調査	5
2 ガスクロマトグラフ-質量分析計による分析	5
電子顕微鏡の設置	6
保 健 科 学 部	6
細 菌 課	6
病原微生物関係	6
1 コレラ菌及びチフス・パラチフス菌検査	6
2 赤痢菌検査	6
3 細菌同定検査	6
4 寄生虫症を疑われたしゃも生肉の細菌検査	7
5 食中毒発生にともなう細菌検査	7
6 輸入ばい目の腸炎ビブリオ調査	8
一般依頼細菌検査関係	9
1 食品細菌検査	9
2 無菌試験	9
3 破傷風菌検査	9
4 殺菌効力試験	9
5 おしぼりの細菌検査	9
6 その他の細菌検査	9
水 質 調 査 関 係	9
1 水道原水及び浄水の細菌検査	9
2 飲料水等の細菌検査	9
3 特定施設の飲料水の細菌検査	9
4 浄化槽放流水の大腸菌群最確数検査	9
環境及び汚濁源監視関係	9
1 河川水水質測定調査	9
2 湖沼及び水道水源の環境水質調査	9
3 海水水質監視調査	9
4 未規制汚濁源水質調査	9
5 事業場排水調査	10
A型肝炎患者発生に係る水質検査	11
1 A型肝炎発生源水質調査	11
そ の 他	11
1 ニトロピレンの発がん実験	11
ウ イ ル ス 課	11
日本脳炎関係	12

1 感染源調査	12
2 患者発生状況	14
3 蚊の調査	14
インフルエンザ関係	14
1 感染源調査	14
2 感受性調査	15
風しん関係	15
ポリオ関係	16
感染症サーベイランス事業関係	16
行政依頼検査関係	17
一般依頼検査関係	18
疫 学 課	18
がん原物質関係	18
1 灯油燃焼物の変異原調査	18
2 自動車排ガス等の変異原調査	18
衛生統計関係	20
1 感染症サーベイランス	20
2 衛生統計年報	20
3 日本脳炎流行規模変動の数理的解析	20
4 福岡県における食中毒予報のシステム化	20
疫学調査関係	21
1 寄生虫症（推定）に係る原因究明の調査	21
衛生化学課	21
食 品 関 係	22
1 残留農薬調査	22
2 重金属調査	22
3 食品添加物調査	23
4 魚介類中の PCB 調査	23
5 日常食品調査	23
6 鶏肉及び鶏卵中の残留抗菌性物質	24
7 規格基準適否検査	24
8 トマトに係る苦情処理	24
9 あさり貝毒性検査	25
10 食品等に係る衛生化学検査の精度管理調査	25
人 体 関 係	25
1 血液中 PCB 調査	25
2 血液中 PCQ 調査	25
家庭用品関係	25
医 薬 品 関 係	25
放 射 能 関 係	26
環境汚染関係	26
環 境 科 学 部	26
大 気 課	26
大気汚染関係	26
1 発生源対策に伴う調査	26
2 環境調査	26

悪臭関係	30
1 排水に含まれる悪臭物質の規制基準設定調査	30
水質課	30
環境及び汚濁源監視関係	30
1 有明海調査	30
2 豊前海調査	30
3 筑前海調査	30
4 矢部川水系調査	31
5 遠賀川水系調査	31
6 大牟田市内河川調査	32
7 筑前海流入河川調査	34
8 豊前海流入河川調査	35
9 工場排水調査	36
環境状況及び浄化対策関係	36
1 瀬戸内海栄養塩類削減対策調査	36
2 栄養塩類削減対策調査	36
3 未規制汚濁源水質調査	36
4 化学物質環境調査	36
5 合併処理し尿浄化槽実態調査	37
6 瀬戸内海環境情報基本調査	37
7 湖沼水質調査	37
8 河川、湖沼及び海域の底質調査	37
9 小石原川、宇美川通日調査	37
10 小規模事業場調査	37
11 松くい虫薬剤防除安全確認調査に伴う水系残留薬剤調査	37
12 低沸点有機塩素系化合物の生成要因物質の制御に関する研究	39
13 有害化学物質調査	39
14 行橋市内団地生活排水実態調査	40
被害及び苦情処理関係	40
1 魚類のへい死に係る原因調査	40
2 苦情処理	40
分析法の検討関係	40
1 水質分析方法検討試験（ノルマルヘキサン抽出物質含有量検定方法の検討）	40
2 ガスクロマトグラフィーによる塩素イオン及び臭素イオンの分析法に関する研究	40
3 環境測定分析統一精度管理調査	40
水道水、飲料水及び温泉関係	40
1 水道原水及び給水の精密検査	40
2 一般飲料水水質検査	40
3 各種水質試験及び検査	41
4 鉱泉分析	41
環境理学課	41
廃棄物関係	41
1 工業団地の観測井に係る地下水の分析	41
2 有害物質に係る産業廃棄物の性状調査	41
3 産業廃棄物最終処分場の浸出水調査	41
4 最終処分場に係る産業廃棄物の性状調査	41

騒音振動関係	41
1 福岡空港周辺における航空機騒音実態調査	41
2 振動予測調査	41
3 航空機騒音に係る環境基準の達成状況調査	42
4 新幹線鉄道騒音振動実態調査	42
そ の 他	42
1 環境測定分析統一精度管理調査	42
2 アスベスト環境濃度調査	42
環境生物課	42
環 境 関 係	43
1 環境指標の森の調査	43
2 松くい虫媒介昆虫薬剤防除安全確認調査	43
3 大気汚染指標動・植物に関する調査研究	45
4 湖沼水質の生物学的測定	45
衛 生 関 係	46
1 つつがむし病リケッチア媒介つつがむし幼虫の調査	46
2 生物同定依頼検査	46
学術関係実績	47
公 表 業 績 総 覧	47
1 学会及びその他の研究会等における発表	47
2 誌上発表	55
3 職務発明に係る特許	61
学 術 研 修	63
1 講師派遣	63
2 職員の技術研修	63
3 集談会	63
庶 務・会 計	67
職 員 名 簿	70
資 料（研究資料原報集）	71
福岡県民の栄養摂取調査（Ⅰ） コレステロールの1日摂取量について	73
福岡県民の栄養摂取調査（Ⅱ） 脂肪及び脂肪酸の1日摂取量について	78
福岡県民の栄養摂取調査（Ⅲ） 食塩及び無機質の1日摂取量について	82
タキフグの毒性	86

福岡県衛生公害センター年報 11号

(昭 和 58 年 度)

業 務 報 告

管 理 部

管 理 課

当年度は当所設立以来 10 周年を迎え、創立 10 周年記念誌の発刊及び案内小冊子の刷新が企画されたので、当課の研究管理事務関係ではその企画調整を担当した。また、当所の調査研究業務に不可欠な試験検査機器等備品の年次整備計画の立案並びに電子顕微鏡の調達・設置及び運営体制の整備等も一部分担した。調査研究については、環境整備局公害課経由の環境庁委託による“昭和 58 年度化学物質環境汚染実態調査”及び“昭和 58 年度環境測定分析統一精度管理調査”を円滑に推進するためプロジェクト チームを編成し業務分担の調整を図った。環境情報関係では、例年のテレメータ システムによる大気汚染常時監視業務及び航空機騒音モニターに関する業務を実施した。中央分析関係では、当年度の化学物質環境汚染実態調査に参加し、そのうち分析法開発調査及び水中微生物分解性試験を担当した。

また、環境中の微量有機化合物についてガスクロマトグラフ・質量分析計を用いて化学的検索を実施した。

環境情報関係

1 オンライン テレメータ

県内のテレメータ観測局数は昭和 59 年 3 月末現在、表 1 に示すとおり県設置 12 局、北九州市サブセンター 25 局、福岡市サブセンター 17 局及び大牟田市サブセンター 12 局の計 66 局で前年度と同様である。なお前年度、多重無線利用に伴い通信回線を一部変更したが、苅田 1 局のデータ受信に欠落が生じるため、通信の相手方を権現山中継局から大坂山中継局へ変更した。

当年度は、県設置観測局のうち苅田 1 局にオキシダント測定機を新設し、テレメータによるデータ収集を開始した。また、大気汚染測定車による環境大気調査は大気

課によって八女市、小都市、宇美町及び太宰府市の 4 箇所を実施され、当課はテレメータによるデータの円滑な収集に協力した。

1・1 風向別平均濃度分布

県設置観測局における当年度の風配図並びに二酸化硫黄、浮遊粉じん、二酸化窒素及び光化学オキシダントの風向別平均濃度を図 1-図 4 に示す。この図から、各観測局の風配をみると田川局以外の局では、明らかに 2、3 方向に卓越した風向を示し、無風の頻度は行橋局が最も多く全体の 21.2%，最も少ないのは久留米局で全体の 1.7%であり、前年度と同様の傾向を示した。各観測局における二酸化硫黄の年間平均濃度は 2-4 ppb で前年度より更に低くなったが、風向別平均濃度では苅田 2 局の東の風向、久留米局の北西及び南東の風向時に高くなる傾向を示した。浮遊粉じんの平均濃度は、久留米局では南東の風向時に無風時より高い値 $57 \mu\text{g}/\text{m}^3$ を示したが、他局では前年度と同様無風時に高い値を示した。二酸化窒素の平均濃度は、苅田 1 局の北東の風向時及び苅田 2 局の東の風向時に高い値を示す傾向がみられるが、豊前局では全風向で低い値を示した。光化学オキシダントの平均濃度は、あらたに測定を開始した豊前局で北東の風向時に高くなる傾向を示し、他局では前年度と同様であった。

1・2 環境基準の適合状況

各観測局における二酸化硫黄、二酸化窒素及び光化学オキシダントの環境基準適合状況を表 2 に示す。光化学オキシダントについては、環境基準を超えた時間数が久留米局では 35 時間あり前年度に比べ減少した（対前年度比 0.5）が、行橋局では 48 時間（対前年度比 5.3）、国設小郡局では 261 時間（対前年度比 1.4）でいずれも増加した。また、当年度から測定を開始した豊前局では

表 1 テレメータ観測局及び測定項目

区分	No.	観測局	測定項目													
福岡県観測局	1	荻田 1	SO ₂	ダスト	WD	WV	NO	NO ₂	PC-Ox							
	2	荻田 2	"	"	"	"	"	"	"							
	3	行橋	"	"	"	"	"	"	PC-Ox							
	4	豊前	"	"	"	"	"	"	"							
	5	香春	"	"	"	"	"	"	"							
	6	田川	"	"	"	"	"	"	"							
	7	直方	"	"	"	"	"	"	"							
	8	久留米	"	"	"	"	"	"	PC-Ox							
	9	移動 1	"	"	"	"	"	"	"	CO						
	10	移動 2	"	"	"	"	"	"	"	"						
	11	測定車	"	"	"	"	"	"	"	"	T-HC	NMHC	TE	HUMD		
	12	国設小郡	"	"	"	"	"	"	"	"	O ₃	INSO	UV			
北九州市サブセンタ	1	門司	SO ₂	ダスト	WD	WV	NO	NO ₂	PC-Ox							
	2	小倉	"	"	"	"	"	"	"							
	3	城野	"	"	"	"	"	"	"							
	4	東小倉	"	"	"	"	"	"	"							
	5	曾根	"	"	"	"	"	"	PC-Ox							
	6	戸畑	"	"	"	"	"	"	"							
	7	若松	"	"	"	"	"	"	"							
	8	二島	"	"	"	"	"	"	PC-Ox							
	9	小石	"	"	"	"	"	"	"							
	10	八幡	"	"	"	"	"	"	PC-Ox							
	11	黒崎	"	"	"	"	"	"	"							
	12	折尾	"	"	"	"	"	"	"							
	13	国設	"	"	"	"	"	"	PC-Ox	CO	CH ₄	NMHC	TE	HUMD		
	14	塔野	"	"	"	"	"	"	"			INSO	UV	RAVO		
	15	松ヶ江	"	"	"	"	"	"	"							
	16	企救	"	"	"	"	"	"	PC-Ox							
	17	安屋	"	"	"	"	"	"	"							
	18	皿倉山	TE ₁	TE ₂	TE ₃	TE ₄	TE ₅	TE ₆	WD	WV	CH ₄	NMHC				
	19	安瀬	WD	WV												
	20	半固定	SO ₂	ダスト	WD	WV	NO	NO ₂	PC-Ox							
	21	門司(自)								CO						
	22	三萩野(自)									CH ₄	NMHC				
	23	室町(自)														
	24	西本町(自)														
	25	黒崎(自)														

SO₂: 二酸化硫黄, ダスト: 浮遊粉じん, WD: 風向, WV: 風速, PC-Ox: 光化学オキシダント, NO: 一酸化窒素, NO₂: 二酸化窒素, CO: 一酸化炭素, T-HC: 全炭化水素, CH₄: メタン, NMHC: 非メタン炭化水素, TE: 温度, HF: 沸化水素, TR: 自動車交通量, HUMD: 湿度, O₃: オゾン, RAVO: 雨量, INSO: 日射量, UV: 紫外線, COND: 電気伝導度, DO: 溶存酸素, PH: 酸性度, TURB: 濁度, ANMO: アンモニア, COD: 化学的酸素要求量, (自): 自動車排出ガス観測局, (水): 水質観測局

環境基準を超えた時間が47時間あり、行橋局と同傾向であった。

二酸化硫黄、二酸化窒素については環境基準内であった。

2 航空機騒音モニター

福岡空港周辺における航空機騒音の実態を把握するために当所及び福岡市松崎浄水場に設置された航空機騒音

モニターのデータを処理解析し、各モニターの月報及び年報を報告した。月報としては、日別・時間帯別の飛行方向別記録機数、パワー平均騒音レベル及び WECPNL 値並びに機種別の記録機数及びパワー平均騒音レベル等を報告した。また、年報としては、月報の内容を集計し、各項目の年間平均値とともに環境基準値の超過日数等を併せて報告した。

表 1 テレメータ観測局及び測定項目(つづき)

区分	No.	観測局	測定項目											
福岡市サブセンタ―	1	市役所	SO ₂	ダスト	WD	WV	NO	NO ₂	PC-Ox					
	2	西	"	"	"	"	"	"	"		CH ₄	NMHC		
	3	吉塚	"	"	"	"	"	"	"					
	4	南	"	"	"	"	"	"	"					
	5	東	"	"	"	"	"	"	"					
	6	長尾	"	"	"	"	"	"	"					
	7	香椎	"	"	"	"	"	"	"		CH ₄	NMHC		
	8	天神(自)					"	"		CO	"	"		
	9	千鳥橋(自)					"	"		"	"	"		
	10	平尾(自)					"	"		"				
	11	西新(自)					"	"		"				
	12	別府橋(自)					"	"		"				
	13	警固(自)					"	"		"				
	14	比恵(自)					"	"		"				
	15	那珂川(水)	TE	COND	DO	PH	TURB	ANMO	COD					
	16	室見川(水)	"	"	"	"	"	"	"					
	17	御笠川(水)	"	"	"	"	"	"	"					
大牟田市サブセンタ―	1	国設	SO ₂	ダスト	WD	WV	NO	NO ₂	PC-Ox	CO	CH ₄	NMHC	TE	HUMD
	2	上官	"	"	"	"	"	"	"				"	"
	3	三川	"	"	"	"	"	"	"	HF	O ₃			
	4	明治	"	"	"	"	"	"	"					
	5	七浦	"	"	"	"	"	"	"					
	6	新地	"	"	"	"	"	"	"					
	7	八本	"	"	"	"	"	"	"					
	8	橘	"	"	"	"	NO	NO ₂	PC-Ox	CO				
	9	四山	"	"	"	"	"	"	"	HF				
	10	勝立	"	"	"	"	NO	NO ₂	PC-Ox					
	11	不知火			"	"	"	"	"	CO	CH ₄	NMHC	TR	
	12	諏訪			"	"	"	"	"	"	"	"	"	"

表中の記号は前表と同じ

表 2 環境基準を超えた回数

観測局	二酸化硫黄		二酸化窒素		光化学オキシダント
	時間値 (時間数)	日平均値 (日数)	日平均値 (日数)	時間値 (時間数)	
荏田 1	0	0	0	—	
荏田 2	0	0	0	—	
行橋	0	0	0	48	
豊前	0	0	0	47	
香春	0	0	0	—	
田川	0	0	0	—	
直方	0	0	0	—	
久留米	0	0	0	35	
国設小郡	0	0	0	261	

環境基準

二酸化硫黄：1時間値の1日平均値が0.04 ppm以下であり、かつ1時間値が0.1ppm以下であること；二酸化窒素：1時間値の1日平均値が0.04から0.06 ppmまでのゾーン内、又はそれ以下であること；光化学オキシダント：1時間値が0.06 ppm以下であること

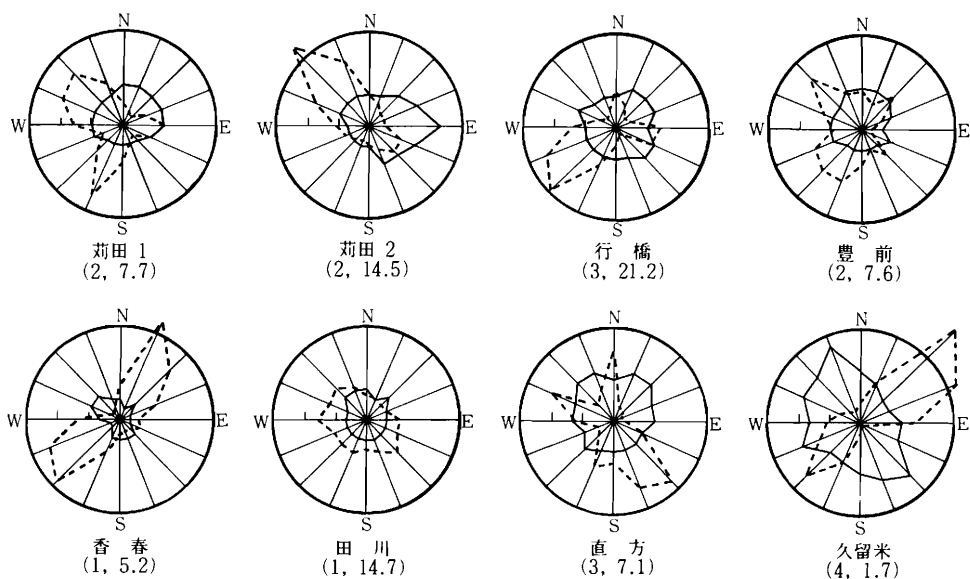


図 1 二酸化硫黄風向別平均濃度及び風配図
 〓：濃度 3 ppb, 〓：風向出現率 5%, (,) 内は無風時の濃度及び出現率

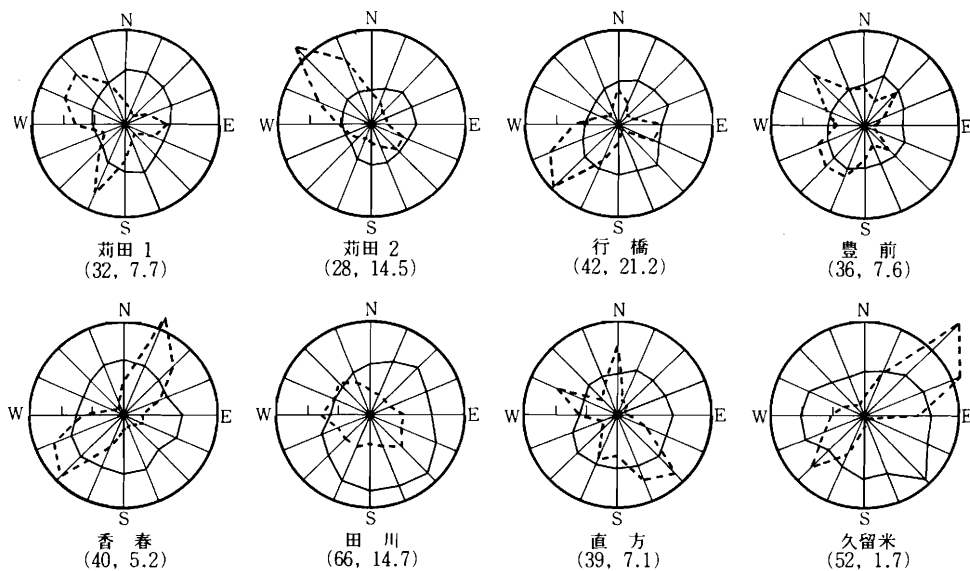


図 2 浮遊粉じん風向別平均濃度及び風配図
 〓：濃度 $20 \mu\text{g}/\text{m}^3$, 〓：風向出現率 5%, (,) 内は無風時の濃度及び出現率

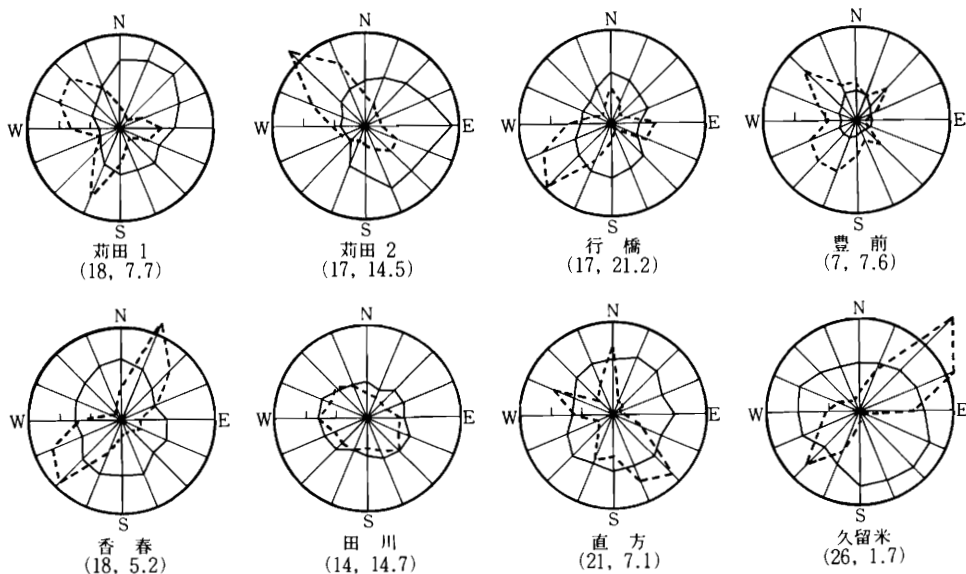


図 3 二酸化硫素風向別平均濃度及び風配図

— : 濃度 10 ppb, - - : 風向出現率 5%, (,) 内は無風時の濃度及び出現率

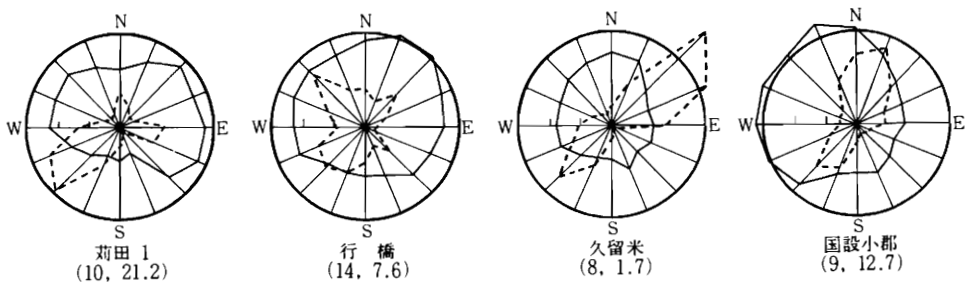


図 4 光化学オキシダント風向別平均濃度及び風配図

— : 濃度 10 ppb, - - : 風向出現率 5%, (,) 内は無風時の濃度及び出現率

その他、福岡空港周辺における航空機騒音に係る環境基準の地域類型指定を行うための資料として、当課で開発した航空機騒音予測モデルを利用して騒音予測コンター図を作成し報告した。

中央分析関係

1 化学物質環境汚染実態調査

本調査のうち、化学物質分析法開発調査及び化学物質水中微生物分解性試験を担当した。分析法開発調査では 2,4-ジニトロフェノール、4,6-ジニトロクレゾール、モ

ノニトロクレゾール類（4 異性体）、ニトロアセナフテン類（2 異性体）及び 5-ニトロベンツイミダゾールについて検討し、その結果を本誌学術関係事績の誌上発表抄録 p. 60-61 に要約した。また、水中微生物分解性試験は海水、河川水中の微生物による化学物質の分解性を把握する目的で実施した。その結果は学術関係事績の学会発表抄録 p. 55 に要約した。

2 ガスクロマトグラフ-質量分析計による分析

ガスクロマトグラフ-質量分析計（GC-MS）による

環境中の微量有機化合物に関する研究の一環として、前年度に引き続き、底質中の有機化合物の検索を実施した。

化学物質分析開発調査においてはニトロクレゾール類のアセテート及び2,4-ジニトロフェノール、4,6-ジニトロクレゾールのメチル化体を合成し、GC-MSにより確認した。また3-及び5-ニトロアセナフテン、5-ニトロベンツイミダゾールのマススペクトルを測定した。大気中化学物質環境調査においてはクロロメタン、クロロエタン、ジクロロメタン、フロン-113、ブロモエタンの5物質を定量した、その他、2-メルカプトベンゾチアゾールの定量、排水中の有機化合物の検索等の調査研究にGC-MSを使用した。

電子顕微鏡の設置

微生物検査及び環境物質の元素分析等に偉力を発揮する複合型分析電子顕微鏡が設置された。その内訳は次の

とおりである。

購入年月日 昭和59年3月30日
内訳

電子顕微鏡（本体）	JEM-1200EX	1台
走査像観察装置	ASID-10	1 "
エネルギー分散型X線分光器	KeveX-7025	1 "
マイクローム	JUM-7	1 "
ナイフメーカー	メッサーC	1 "
真空蒸着装置（回転装置付）	JEE-4X	1 "
イオンスパッタリング装置	JFC-1100	1 "
臨界点乾燥器	JCPD-5	1 "
カーボン削り器	Model C-2	1 "
取付工事		1式

保 健 科 学 部

細 菌 課

当年度における当課の業務は、行政依頼業務として県衛生部公衆衛生課依頼の食中毒原因菌の検索及び輸入はい貝の腸炎ビブリオ調査、県衛生部保健対策課依頼のチフス・パラチフス菌などの伝染病菌の同定検査、また、県環境整備局公害課依頼の河川水、湖沼等の環境基準監視調査、未規制汚濁源水質調査及び事業場排水調査に伴う大腸菌群最確数検査などであった。そのうち主なものは食中毒検査で発生件数の53%は腸炎ビブリオによるもの、原因食は魚介類を主とした海産物であった。

一般依頼業務として、保存血液等の無菌試験、殺菌効力試験、水道水、井水及び浄化槽放流水などの一般細菌検査を例年どおり行った。

調査研究業務としては、ジニトロピレンのマウス発がん実験を徳島大学医学部との共同研究により実施し、当年度は1,6-ジニトロピレンの皮下腫瘍発生を証明した。

病原微生物関係

1 コレラ菌及びチフス・パラチフス菌検査

県衛生部保健対策課依頼の当年度のコレラ菌及びチフス・パラチフス菌検査状況を表3に示した。コレラ菌検

査2件は、いずれも海外渡航歴を有し帰国後下痢症状を呈した患者の大便であった。検査の結果、コレラ菌は認められなかった。一方、チフス・パラチフス菌の確認同定検査は19件で、うち8件はチフス菌、6件はパラチフスB菌、5件はパラチフスA菌であることを確認した。またチフス菌検査は、血液5件及び大便1件について実施したが、本菌は検出されなかった。

1・1 チフス・パラチフス菌フェージ型別

当年度県下で分離したチフス菌は8件、パラチフスA及びB菌は11件であった。表4には国立予防衛生研究所に依頼し実施したフェージ型別成績を示した。その結果、チフスのフェージ型別のうち50%がD₂型であった。また、パラチフスB菌のフェージ型別ではwarksop型が3株初めて当年度検出された。しかし、パラチフスA菌のそれはいずれも型別不能であった。

2 赤痢菌検査

当年度県衛生部保健対策課から依頼された赤痢菌検査は2事例4検体であった。

昭和59年1月、バングラディシュ産冷凍えび2件についてはいずれも陰性であった。また昭和59年2月、黒木保健所管内で発生した2件については、同定検査の結果いずれもフレキシネリ赤痢菌2a型であった。

3 細菌同定検査

昭和58年6月、飯塚保健所管内で発生したパラチフ

表 3 コレラ菌及びチフス・パラチフス菌検査

検査年月日	保健所	検査項目	件数	渡航歴	結 果
58. 5. 4	飯塚	コレラ菌	2	台湾	陰 性
5. 17	京都	パラチフス菌	1	韓国	パラチフス A 菌
5. 25	久留米	チフス菌	1		チフス菌
5. 27	八女	"	1		"
5. 31	久留米	"	1		"
6. 1	京都	パラチフス菌	1	韓国	パラチフス A 菌
6. 24	久留米	チフス菌	1		チフス菌
7. 5	直方	"	6		陰 性
7. 20	久留米	パラチフス菌	1		パラチフス A 菌
7. 25	"	"	1		"
8. 3	山門	"	1		"
8. 22	筑紫	"	2		パラチフス B 菌
8. 25	宗像	"	1		"
9. 12	粕屋	チフス菌	1		チフス菌
10. 22	筑紫	"	1		"
10. 26	八女	パラチフス菌	1		パラチフス B 菌
11. 4	"	"	1		"
11. 25	"	チフス菌	2		チフス菌
59. 1. 23	糸島	パラチフス菌	1		パラチフス B 菌

表 4 チフス・パラチフス菌ファージ型別成績

保 健 所		チ フ ス 菌				パ ラ チ フ ス 菌				件 数	
		D1	D2	J1	46	- A degraded	A	B			
							型別 不能	3a	3b		warksop
京 久 八 山 筑 宗 粕 糸	都 米 女 門 紫 像 屋 島		2			1	2			2	
			2	1			1			4	
							1	2		6	
					1		1			1	
									2	3	
									1	1	
		1							1		
							1			1	
計		1	4	1	1	1	5	1	2	3	19

ス様症状を呈した患者から分離した菌株 1 件について県衛生部保健対策課から同定検査依頼があった。検査の結果、ネズミチフス菌に決定した。

4 寄生虫を疑われたしゃも生肉の細菌検査

昭和 58 年 4 月、福岡県宗像市某地区において鶏（しゃも）生肉を原因とした寄生虫症（推定）が発生した。病原体を調査するため県衛生部公衆衛生課は鶏（しゃも）生肉及び内臓等の細菌検査を依頼した。搬入された

17 検体について検査した結果、あらゆる病原細菌は検出されなかった。

5 食中毒発生にともなう細菌検査

県衛生部公衆衛生課から依頼された当年度の食中毒原因菌検査は 19 事例であった。表 5 にその検査状況を示した。19 事例のうち腸炎ビブリオによるものが 10 事例（53%）、ブドウ球菌によるものが 4 事例（21%）であった。しかし 5 事例については原因菌を推定すること

表 5 食中毒検査

検査年月日	保健所	検体	検体数	検査結果
58. 5. 23	直方	ミルクセーキ	5	不明
5. 27	飯塚	大便, 豚肉他	14	"
"	大隈	"、血液	11	"
7. 26	糸島	煮だこ他	18	腸炎ビブリオ
7. 27	"	大便		
8. 5	宗像	"	4	黄色ブドウ球菌
8. 12	遠賀	"	2	"
8. 13	筑紫	"、いか	8	腸炎ビブリオ
"	大隈	"、くじら	6	"
8. 16	田川	かしのにおにぎり	2	黄色ブドウ球菌
8. 17	直方	大便, 吐物	9	"
"	遠賀	巻ずし他		
8. 26	京都	大便, ハム他	12	腸炎ビブリオ
9. 1	遠賀	大便	2	"
9. 6	粕屋	"	4	"
9. 7	京都	"	2	"
9. 8	"	"	4	"
9. 9	三井	"、うに他	3	"
10. 1	山門	"、いくら他	8	"
12. 13	筑紫	大便	1	不明
12. 14	田川	"、パン他	8	"
59. 3. 24	"	うに	1	"

が出来なかった。

6 輸入ばい貝の腸炎ビブリオ調査

昭和 57 年 4 月、飯塚市内の某仕出し屋の弁当を原因とした食中毒事件が発生した。調査の結果、起因食品は腸炎ビブリオに汚染されていたホンコン産ばい貝であることがわかった。そこで当年度は、ホンコン産ばい貝の腸

炎ビブリオ汚染状況を知る目的で県内 7 カ所の魚市場で収去された輸入ばい貝 14 件について腸炎ビブリオの最確数検査及び血清型別検査について県衛生部公衆衛生課から依頼があった。その汚染度は 35-465 000 MPN/100g であった(表 6)。サルモネラ等の他の病原菌は検出されなかった。

表 6 輸入ばい貝の腸炎ビブリオ調査

検体名	被収去魚市場名	腸炎ビブリオ最確数 (MPN/100g)	血清型別
ばい貝	飯塚	2200	03:K 29
"	"	1400	型別不能
"	"	35	"
"	"	1000	04:K 34
"	"	70	03:K 29, 04:K 9
"	嘉穂	12000	05:K 15
"	筑後中部	215000	05:K 15
"	飯塚	6000	04:K 8
"	田川	465000	05:K 15
"	久留米	46500	05:K 15, 03:K 33
"	"	6000	05:K 15, 03:K 29
"	遠賀	2150	05:K 15
"	甘木	120000	05:K 15
"	直方	75000	型別不能

一般依頼細菌検査関係

1 食品細菌検査

当年度の食品細菌検査総数は52検体（171項目）であった。検査の結果、食品・食品添加物等規格基準に適合しない食品（大腸菌群陽性）が4検体（7.6%）認められた。また、食品の抗菌物質残留検査は4件であったが、いずれの検体からも残留抗菌物質は検出されなかった。

2 無菌試験

保存血液の細菌汚染状況を把握するため、北九州及び福岡両血液センターから22件の保存血液について無菌試験依頼があった。試験の結果、各検体とも細菌及び真菌の汚染は認めなかった。

3 破傷風菌検査

飯塚市某地区の工事現場の水、土砂4件について建設業者から破傷風菌検査の依頼があった。検査の結果、いずれの検体からも本菌は検出されなかった。

4 殺菌効力試験

当年度依頼された殺菌効力試験は、ゾール剤10件及びトイレの洗浄剤1件であった。

5 おしほりの細菌検査

本検査は、“おしほりの衛生処理等に関する指導基準”（昭和57年11月16日環指第157号環境衛生局長通知）に基づき実施された。検査項目及び検査件数は、一般細菌数検査23件、大腸菌群検査17件及びブドウ球菌検査14件であった。不適項目は、いずれも一般細菌数検査であり実施件数の61%であった。

6 その他の細菌検査

その他の細菌検査としては、ウエス、おてふき及びシーツ等であった。その検査件数は、18件であった。

表 7 水道原水及び浄水・井水等の細菌検査

項 目	検査 件数	不適 件数	不 適 項 目	
			大腸菌群	一般細菌数
水道水 { 原 水	119	72	70	50
浄 水	84	0	0	0
井 水 等	304	83	71	45
計	507	155	141	95

水質調査関係

1 水道原水及び浄水の細菌検査

水道法に基づく細菌検査項目中、一般細菌数及び大腸菌群検査は、原水119件、浄水84件であり、その総検査件数は203件で、前年度より若干少なかった。検査の結果、原水の不適件数は72件（61%）、浄水は0件（0%）であり、その内訳は表7に示した。

2 飲料水等の細菌検査

飲料水適否検査の項目中、一般細菌数及び大腸菌群検査と水細菌検査（一般細菌数及び大腸菌群）についての総検査件数は、304件で前年度とほぼ同じであった（表7）。検査の結果、不適件数は83件（27%）であり例年と大差はなかった。

3 特定施設の飲料水の細菌検査

当年5月皇太子御夫妻行啓に伴う特定施設の飲料水の安全性を検査する目的で、県環境整備局整備課の依頼で飲料水5件について細菌検査を実施した。検査の結果、一般細菌及び大腸菌群は検出されなかった。

4 浄化槽放流水の大腸菌群最確数検査

当年度の浄化槽放流水の大腸菌群最確数検査件数は、各月80-100件で、総検査件数1071件であった。検査の結果、3000MPN/100mlを超えるものは44件（4.1%）であった。

環境及び汚濁源監視関係

以下5業務はいずれも県環境整備局公害課依頼によるものであった。

1 河川水水質測定調査

当年度は豊前海流入河川調査、遠賀川水系調査、筑後川水系調査、筑前海流入河川調査、矢部川水系調査及び大牟田市内河川調査が実施された。この調査で59河川に設定された72測定地点から採取した試料についての各検査項目のうち、当課は大腸菌群最確数検査を担当した。検査結果の概要は表8に示すとおりであった。各河川の大腸菌群最確数基準適合状況についてみると、検査した河川のうち94.2%が基準値以上であり、これは前年度を若干上回っていた。更に大腸菌群汚染状況を各河川について前年度と比較すると、地域差はあるものの全般的に悪化の傾向が認められ、遠賀川水系の1河川、筑後川水系の1測定地点及び筑前海流入河川の1測定点以外は、全河川とも基準値を上回っていた。

2 湖沼及び水道水源の環境水質調査

当年度実施した湖沼及び水道水源の環境水質調査の検査項目中、当課では大腸菌群最確数検査を行った。検査の結果は表9に示した。

3 海水水質監視調査

当年度実施した筑前海及び有明海の海水水質監視調査は、各水産試験場が採取した海水の大腸菌群最確数検査を当課で行った。検査の結果は表10に示すとおりであり、いずれも基準値（1000MPN/100ml）以下であった。

4 未規制汚濁源水質調査

本調査は水質汚濁防止法規制対象外の汚濁源業種又は

表 8 河川水の大腸菌群最確数検査成績 (MPN/100ml)

区分	河川名	採水地点	大腸菌群最確数	基準値	区分	河川名	採水地点	大腸菌群最確数	基準値
豊前海流入河川	黒川	新川橋	13000	A	筑前海流入河川	多々良川	大隈橋	33000	A
	友枝川	貴船橋	4900	A		久原川	深井橋	17000	A
	佐井川	佐井川橋	11000	A		須恵川	酒殿橋	110000	B
	岩岳川	杏洗橋	49000	A		宇美川	龜山新橋	110000	B
	中川	橋の上堰	7900	A		大根川	{花鶴橋	79000	B
	角田川	角田川橋	49000	A			{大根川橋	1300	A
	上河内川	滝の本橋	11000	A		谷山川	石ヶ崎橋	18000	A
	城井川	{浜宮橋	4900	A		湊川	湊橋	220000	C
		{赤幡橋	4900	A A		汐入川	汐入川橋	35000	B
	真如寺川	吾妻橋	11000	B	矢部川	釣川	{砂山橋	14000	B
	岩丸川	西本橋	17000	A			{多礼橋	350	B
	極楽寺川	神本橋	24000	A		桜井川	汐井橋	49000	A
	菰川	{菰郷橋	4900	A		龜山川	加布羅橋	170000	A
		{菰郷橋	11000	A A		長野川	赤坂橋	130000	A
	今川	{今川汐止堰	33000	A		一貴山川	深江橋	22000	A
		{野口橋	4900	A A		加茂川	佐波橋	14000	A
	江尻川	常盤橋	70000	B		福吉川	福吉橋	110000	A
	長峽川	{龜音寺橋	110000	C		宝満川	岩本橋	7000	A
遠賀川		{長音寺橋	49000	A		西郷川	浜田橋	2200000	B
	小波瀬川	二崎橋	33000	A	大牟田市内河川	矢部川	上矢部川橋	22000	A
	八木山川	{樋口橋	140000	B		星野川	星野川橋	3500	A
		{脇野橋	11000	A		辺春川	中通橋	110000	B
	穂波川	天道橋	22000	A		白木川	山下橋	79000	B
	遠賀川	鴨生上水取水口	28000	A		楠田川	三開堰	14000	B
	中元寺川	三ヶ瀬橋	110000	B		沖端川	礎島堰	49000	B
	大鳴川	花ノ木橋	22000	B		塚崎川	晴天大橋	39000	B
	花宗川	酒見橋	17000	B		日向神ダム	鶴橋	140	湖沼 A
	山の井川	天竺橋	22000	B	大牟田市内河川	諏訪川	馬場町取水堰	540000	A
筑後川	広瀬川	永代橋	14000	B		堂面川	{新堂面橋	280000	B
	巨瀬川	中原橋	140000	B			{御幸返橋	1600000	B
	佐田川	{佐田川橋	28000	A			{新川橋	22000	B
		{屋形原橋	700	A		白銀川	三池電力横井堰	35000	B
	桂川	蜷城橋	28000	A			{三池干拓内橋	9200	B
	隈上川	柳野橋	2800	A		隈崎川	五橋	9200	A
	太刀洗川	太刀洗川河口	110000	C		大牟田川	五月橋	1600000	E
	金丸川	古賀坂門	280000	C					
	小石原川	高成橋	2200	A					

基準値 A A : 50 MPN / 100 ml 以下 湖沼 A : 1000 MPN / 100 ml 以下
 A : 1000 MPN / 100 ml 以下 C, D, E : 基準値なし
 B : 5000 MPN / 100 ml 以下

表 9 湖沼及び水道水源の大腸菌群最確数検査

測定地点名	水域名	採水年月日	大腸菌群最確数検査 (MPN/100 ml)
江川ダム	小石原川	58. 5. 17	13
寺内ダム	佐田川	58. 5. 17	33
油木ダム	今川	58. 5. 26	110
ます湖ダム	紫川	58. 5. 26	14
力丸ダム	八木山川	58. 8. 30	49

施設について、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必要な基礎資料を得ることを目的とし

たもので、環境庁委託業務として実施した。昭和 58 年 10 月から同 59 年 1 月まで未規制事業場のうち、今回対象となった 299 床以下の病院の排水 25 件及び 500 人槽以下の尿浄化槽の排水 37 件について各測定項目のうち当課においては、大腸菌群最確数検査を行った。検査の結果、基準値を上回った検体は病院排水が 21 件 (84%)、尿浄化槽が 21 件 (57%) であった。

5 事業場排水調査

県環境整備局公害課と各保健所が特定事業所に対して、水質汚濁防止法に基づく排水調査のため立入調査を行い、このうちの大腸菌群最確数検査を当課において

表 10 海水の大腸菌群最確数検査

海 域	採 水 地 点	採 水 年 月 日	大腸菌群最確数 (MPN/100 ml)
筑 前 海	{ 遠賀川河口沖 (St. 1)	{ 58. 5. 30	0
		{ 58. 5. 31	0
	{ 博多湾河口沖 (St. 2)	{ 58. 5. 30	0
		{ 58. 5. 31	0
有 明 海	{ 有 明 海 (St. 8)	{ 58. 10. 11	13
		{ 58. 10. 12	8
	{ 有 明 海 (St. 9)	{ 58. 10. 11	22
		{ 58. 10. 12	79

行った。

A 型肝炎患者発生に係る水質検査

1 A 型肝炎発生源水質調査

昭和 58 年 4-6 月にかけて、粕屋郡粕屋町で A 型肝炎患者の発生があり、疫学調査の結果、発生源が井戸水に起因すると推定されたため、県衛生部保健対策課から井戸水の水質調査について依頼があった。当課においては一般細菌数、大腸菌群最確数及び糞便性大腸菌群数の検査を行った。検査の結果は、一般細菌数 9 000 個/ml、大腸菌群最確数 54 000 MPN/100 ml、糞便性大腸菌群数 29 個/100 ml であり、細菌による井戸水汚染が顕著であった。

そ の 他

1 ニトロピレンの発がん実験

昭和 58 年度は日産学術助成金、厚生省がん研究助成金により、ニトロアレーンの発がん性を明らかにする目的で、1,3-ジニトロピレン、1,8-ジニトロピレン、2,7-ジニトロフルオレン及び対照として 4-ニトロキノリン-N-オキシドとベンゾ (α) ピレンの 5 種についてマウス (BALB/c) に対する皮下接種発がん実験を行った。実験成績は昭和 59 年度に引きつづき観察中である。

ウ イ ル ス 課

当課の主要業務は、県衛生部経由の厚生省委託による伝染病流行予測調査事業 (流行予測調査) 及び感染症サーベイランス事業 (サーベイランス) 並びに、行政依頼検査、一般依頼検査及び調査研究であり、これらはここ数年間固定化している。当年度は、特に、サーベイランス関係の業務量の増加が目立った。これらの業務の内訳は以下のとおりである。

流行予測調査では、日本脳炎 (日脳) 感染源調査 (ブタの HI 抗体測定、一部調査研究も兼ねてコガタアカイ

エカ (蚊) からの日脳ウイルス分離及び蚊の出現消長調査)、インフルエンザの感受性調査 (一般住民の HI 抗体保有調査) 及び感染源調査 (病院外来患者及び集団発生児童・生徒からのウイルス分離・同定)、風しんの感受性調査 (一般住民の HI 抗体保有調査)、ポリオの感染源調査 (0-6 歳児からのウイルス分離・同定) 等を実施した。

サーベイランスでは、従来の病原検査システムが前年度から改められ、また、当年度は当県独自で、無菌性髄膜炎や嘔吐下痢症等を重点検査疾病に指定したため、各検査定点で採取された検体数が増加し、ウイルス学的検査の業務量が大幅に増加した。この傾向はしばらくは続くものと考えられる。

行政依頼検査では、県公衆衛生課から咬傷犬について狂犬病の病性鑑定、県保健対策課から嘔吐下痢症患者の原因ウイルス検査、大牟田市からインフルエンザ様患者からのウイルス分離・同定及び血清学的検査の依頼があった。

一般依頼検査は、前年度に引き続き福岡市下水道局から、下水処理場の処理水からのウイルス分離・同定検査の依頼があった。

調査研究は次の 5 題を設定し実施した。

1) 福岡県における感染性疾患のウイルス学的研究：当年度県下で流行したウイルス性疾患について、その病原ウイルスの検索を行った。2) ウイルス感染症の免疫学的研究：蚊から分離したラブドウイルスに対するウシの中和抗体保有調査を前年度から引き続き実施した。3) 福岡県における日本脳炎流行規模の予測及びアルボウイルスに関する研究：夏季において週 1 回採蚊を行い、蚊の出現消長、日脳ウイルスの保有状況を調査し、また、ブタの日脳ウイルス感染状況及び非日脳ウイルスのウイルス学的研究を行った。4) つつがむし病に関する疫学的研究：県保健対策課の依頼もあり、当県下でのつつがむし病患者発生の予測をするために、県下各

地で野その捕獲を行い、野そのツツガムシリケッチアに対する抗体保有状況の調査を行った。5) 福岡県における冬期下痢症のウイルス学的研究：インフルエンザ流行に前後して多発する嘔吐下痢症の原因ウイルスの検索等を行った。これら調査研究の結果は、その都度衛生行政の資料に供し、また、学会、研修会等で発表した。

以上の各業務の結果は項目別に述べるが、当年度の特徴として、日脳関係では、7月12日に初めて日脳 HI 抗体陽性ブタが検出され、ブタの日脳ウイルス感染が確認され、翌週にはブタの抗体陽性率が 90% に達した。これは前年度よりも 2 週間早かった。一方、日脳ウイルス保有蚊の出現は 7 月 21 日に初めて確認されたが、8 月中旬の前半には認められなくなり、蚊の日脳ウイルス散布は非常に短期間で終わった。また、蚊個体数も例年に比較して少数であった。インフルエンザ関係では、患者の発生は 1 月中旬から 2 月中旬にかけて多発し、分離したウイルスはいずれも A 型の H₁N₁ 型であったが、流行したウイルスは従来のワクチン株類似型と、同株型とは抗原的にかなり変異した 2 つの型のウイルスが混在していた。これは全国の傾向と同じであった。風しん関係では、0-4 歳、5-9 歳の年齢層の抗体陰性率が非常に高く、また、22-29 歳の女性においても高い陰性率であった。風しんが流行した地域では、低年齢層でも高い抗体保有率を示したが、陰性率の高い婦女子群においては、先天性風しん症候群児との関連において、ワクチン接種などの対策が必要であろう。サーベイランス関係では、夏季に県下各地で無菌性髄膜炎と咽頭結膜熱、11 月には

急性出血性結膜炎の患者が多発した、無菌性髄膜炎の患者からはエコー 9, 24, 30 型ウイルスを、咽頭結膜熱の患者からはアデノウイルス 19 型をそれぞれ分離した。

調査研究では、当課で蚊から分離したラブドウイルスの血清疫学調査及びこれらのウイルスの異同、分類学上の位置等について前年度から引き続き研究中である。また、最近全国的に患者が多発しているつつがむし病に関しては、県下各地で捕獲した野そについて抗体調査を実施したが、ツツガムシリケッチア抗体陽性の野そは検出されなかった。

日本脳炎関係

日本脳炎（日脳）の伝染病流行予測調査事業は、ブタの日脳 HI 抗体保有率を指標とした感染源調査及び当課の調査研究も兼ねて、コガタアカイエカ（蚊）の出現消長並びに日脳ウイルス保有に関する調査を行った。これらの調査に基づく自然界での日脳ウイルスの動向は“日脳ウイルス情報”として資料を県衛生行政に提供した。その概要は次のとおりであった。

1 感染源調査

日脳ウイルスの侵いん度を示すと言われているブタの日脳 HI 抗体保有状況の調査結果は表 11 に示すとおりであった。7 月 12 日に初めて HI 抗体陽性のブタが検出された。翌週の 7 月 19 日にはブタの HI 抗体保有率は 90% に達し、その 61% が 2-メルカプトエタノール感受性抗体を保有しており、この時期にブタの日脳ウイルス汚染開始が確認された。

表 11 昭和58年度 ブタの日本脳炎 HI 抗体保有状況

採血 月日	検査 頭数	HI 抗体価									陽性率 (%)	2-ME 感受性 抗体保有率(%)
		<10	10	20	40	80	160	320	640	≥1280		
6. 21	20	20									0	
6. 28	20	20									0	
7. 04	25	25									0	
7. 12	20	13	1	1	2	2	1				35	71
7. 19	20	2	2	3	5	1	2	2	3		90	61
7. 26	20			2	5	8	3	2			100	55
8. 03	20				4	8	6	2			100	15
8. 09	20				3	10	3	1	3		100	10
8. 23	20			1	4	10	5				100	5
8. 30	20			1	5	12	2				100	0
9. 06	20			1	3	11	4	1			100	0
9. 13	20			1	12	7					100	0
9. 20	20		1		7	10	2				100	0

表 12 昭和58年度 ライトトラップによる日本脳炎ウイルス媒介蚊の出現消長

採集月日	採 蚊 個 体 数		天 候	気 温 (℃)
	個体数	対数値**		
6. 16	17	1.26	雨	18.0-19.5
6. 23	38	1.59	雨	22.0-22.5
6. 30	214	2.33	晴	22.5-23.0
7. 07	728	2.86	くもり	20.5-22.0
7. 14	1162	3.07	くもり	23.5-27.0
7. 21	1088	3.04	くもり後雨	25.5-26.0
7. 28	762	2.88	晴	27.0-29.0
8. 04	260	2.42	晴	27.5-29.5
8. 11	771	2.89	晴	24.0-27.0
8. 18	2017*	3.30	くもり	24.5-26.5
8. 25	1364	3.14	雨後晴	25.5-26.5
9. 01	926	2.96	くもり	24.0
9. 08	459	2.66	くもり	22.5-24.5
9. 13	1548	3.19	晴	22.5-23.0
9. 21	95	1.98	雨時々くもり	24.0
9. 29	50	1.70	晴	18.0-19.5

* 推定数 ** log₁₀ (個体数+1)

日没後2時間運転

表 13 昭和58年度 コガタアカイエカからのウイルス分離成績

採集月日	吸血状態	被 検 蚊 個 体 数		プールの サイズ	被 検 プールの数	陽 性 プールの数	JEV 感染率 (%)	ウイルス分離	
		手取法	ラ イ ト トラ ッ プ 法					JEV	Non JEV
6. 16	{ 非 吸 血	10	2	51	1	0	0		
	{ 吸 血	24	15						
6. 23	{ 非 吸 血	13	11	24	1	2	0		
	{ 吸 血	73	27	100	1				
6. 30	{ 非 吸 血	76	14	90	1	5	0		
	{ 吸 血	201	200	100	4				
7. 07	{ 非 吸 血	373	142	100	5	19	0		
	{ 吸 血	750	586	100	14				
7. 14	{ 非 吸 血	207	213	100	4	19	0		
	{ 吸 血	472	949	100	15				
7. 21	{ 非 吸 血	1282	18	100	13	3	0.80	0.51	1
	{ 吸 血	530	170	100	7	2	0		2
7. 28	{ 非 吸 血	826	170	100	10	4	5.10	3.56	6
	{ 吸 血	481	519	100	10	2	2.23		
8. 04	{ 非 吸 血	500	114	100	6	13	1.82	1.67	2
	{ 吸 血	500	200	100	7	1	1.54		
8. 11	{ 非 吸 血	2000	-	100	20	6	2.87	2.87	5
	{ 吸 血	-	-		-	-	-		1
8. 18	{ 非 吸 血	2000	-	100	20	20	0	0	
	{ 吸 血	-	-		-				
8. 25	{ 非 吸 血	1400	-	100	14	20	0	0	
	{ 吸 血	600	-	100	6				
9. 01	{ 非 吸 血	1100	-	100	11	1	0		1
	{ 吸 血	900	-	100	9	0	0		
9. 08	{ 非 吸 血	1600	-	100	16	20	0	0	
	{ 吸 血	400	-	100	4				
9. 13	{ 非 吸 血	1400	-	100	14	20	0	0	
	{ 吸 血	600	-	100	6				
9. 21	{ 非 吸 血	109	24	100	2	0	0		2
	{ 吸 血	266	71	100	4	2	0		

2 患者発生状況

日脳患者は、8月14日田川市で51歳の女性1名が発病し、当課で血清学的陽性患者と確認した。

3 蚊の調査

蚊の調査地点は、昭和54年以来と同様、筑紫野市吉木の県総合農業試験場畜産研究所の乳牛舎であり、採蚊は6月中旬から9月下旬まで毎週1回実施した。蚊の出現消長及び日脳ウイルス分離状況は表12～表13に示すとおりであった。蚊の出現状況は6月下旬から7月上旬までは例年並みであったが、7月下旬になっても蚊個体数の顕著な増加がみられず、8月第3週に個体数2000に達するピークを示す程度であった。蚊から日脳ウイルスが分離されたのは7月21日から8月11日までの間であり、非常に短期間であった。その間の分離株数は日脳ウイルスが14株、日脳ウイルス以外のウイルスが6株であった。以上のことから、日脳患者発生が少なかった一つの要因として、蚊の日脳ウイルス散布期間が7月中旬から8月中旬の前半までの短期間であったこと、また、蚊個体数の顕著な増加がみられず、しかも、日脳ウイルス散布終了後に蚊の発生ピークがみられたことがあげられる。従来は、日脳ウイルス保有蚊出現の時期が、日脳HI抗体陽性ブタの出現よりも早期であったが、最近では、両者の出現に時期的な差が殆んどみられなくなった。このことから、蚊からのウイルス分離は、日脳流行予測的見地からの指標としては感度が鈍くなってきた。今後検討を要する課題であろう。

インフルエンザ関係

例年同様、伝染病流行予測調査事業による感染源調査と感受性調査を実施した。これらの結果は表14～表16に示したとおりである。

1 感染源調査

昭和59年1月から2月にかけて、インフルエンザ（“イ”）様疾患で受診した病院外来患者（筑紫野市、田川市）、学校（春日市、福岡市）及び施設（宗像市）における“イ”様患者集団発生時の患者等、合計127検体について、鶏卵接種法による“イ”ウイルスの分離を行った。

当年度は、全国的には昭和58年11月頃から東日本で

表 14 昭和58年度 インフルエンザウイルスの年齢別分離状況

年齢区分	被検数	Aソ連型（H1N1）
0-4	13	3
5-9	47	7
10-14	35	11
15-19	7	0
20-29	13	1
30-39	8	2
40-49	2	1
50-59	2	1
60-	0	0
合計	127	26

表 15 福岡県において昭和58年1月から2月にかけて分離されたインフルエンザウイルスの赤血球凝集抑制価

抗原	ニワトリ抗血清			
	A/熊本/37/79	A/Dunedin/6/83	A/福岡/3/84	A/福岡/10/84
A/熊本/37/79	512	64	256	128
A/Dunedin/6/83	64	512	64	256
A/福岡/3/84	64	256	1024	128
A/福岡/10/84	128	512	128	1024
A/福岡/2/84	512	128	-	256
A/福岡/4/84	128	32	128	64
A/福岡/5/84	128	32	128	64
A/福岡/6/84	64	128	64	256
A/福岡/7/84	256	128	-	128
A/福岡/8/84	64	256	-	256
A/福岡/11/84	256	64	-	128
A/福岡/13/84	256	64	-	128
A/福岡/18/84	64	256	64	512
A/福岡/19/84	128	64	256	64
A/福岡/20/84	64	256	64	512
A/福岡/22/84	256	64	-	128
A/福岡/25/84	256	64	-	64

Aソ連型（H₁N₁）による散発流行がみられたが、当県における“イ”様疾患は、全国的に流行が拡大した時期と同じ昭和59年1月から2月にかけて多く発生し、他県と同様Aソ連型（H₁N₁）の流行であった。この間における“イ”ウイルス分離試験では、患者が多く発生した昭和59年1月中旬から2月上旬にかけて、広い範囲の年齢層からAソ連型（H₁N₁）を分離した。これらのウイルスの抗原構造は表15に示したように、ワクチン株のA/熊本/37/79に類似した株と、ワクチン株からかなり変異したA/Dunedin/6/83類似株であった。

2 感受性調査

“イ”流行前の昭和58年9月から10月にかけて採血した八女地区の児童・生徒及び一般住民の血清、合計

293検体について“イ”ウイルス各型に対するHI抗体保有状況を調査した。“イ”ウイルスに対する抗体陰性率は、いずれの型ともに0-4歳を除いた30歳未満の低年齢層は低く、30歳以上の高年齢層になるに従って高くなる傾向を示した。

風しん関係

伝染病流行予測調査事業による風しんの感受性調査は、八女地区の男女293名、筑紫地区の女性277名、合計570名を対象として風しんウイルスに対するHI抗体保有状況を調査した。その結果は表17に示したとおりである。年齢別のHI抗体陰性率は、筑紫地区の女性では0-4歳及び5-9歳の年齢層で80%以上の高率であったが、八女地区の同年齢層は男女共に低い陰性率であった。しかし、八女地区における前年度の調査では、同年

表 16 昭和58年度 八女地区におけるインフルエンザ各型の年齢別 HI 抗体価分布状況
(昭和58年9-10月採血)

ウイルス型	年齢区分	被検数	抗体価 < 16	陰性率 (%)	HI					
					16	32	64	128	256	≥ 512
A/熊本/37/79 (H ₁ N ₁)	0-4	30	24	80	3		3			
	5-9	14	1	7	1	1	2	3	6	
	10-14	38		0		1	10	18	8	1
	15-19	30	5	17	1	5	8	8		3
	20-29	37	6	16	1	9	10	9	2	
	30-39	31	9	29	6	11	5			
	40-49	48	17	35	14	14	1	2		
	50-59	31	21	68	4	5		1		
	60以上	34	20	59	6	5	1	2		
	合計	293	103	35	36	51	40	43	16	4
A/石川/7/82 (H ₃ N ₂)	0-4	30	10	33	1	5	8	5	1	
	5-9	14		0		2	4	4	2	2
	10-14	38		0		7	18	11	2	
	15-19	30	6	20	6	9	7	2		
	20-29	37	8	22	5	11	7	5	1	
	30-39	31	5	16	4	13	6	3		
	40-49	48	11	23	19	9	8	1		
	50-59	31	3	10	9	13	5	1		
	60以上	34	3	9	8	14	3	5	1	
	合計	293	46	16	52	83	66	37	7	2
B/Singapore/222/79	0-4	30	21	70	2	4	1	1	1	
	5-9	14	2	14			9	3		
	10-14	38	3	8	1	12	16	5	1	
	15-19	30	5	17		11	10	4		
	20-29	37	7	19	5	13	8	4		
	30-39	31	20	65	6	1	3	1		
	40-49	48	37	77	4	2	5			
	50-59	31	25	81	1	3	1	1		
	60以上	34	23	68	5	3	2		1	
	合計	293	143	49	24	49	55	19	3	

年齢層の陰性率はいずれも 100 % であった。当年度の調査でこれらの年齢層の陰性率が 50 % 以下であったことは、前年度の調査後に八女地区においてはかなりの規模の風しんの流行があったことを示している。また、年々 15-19 歳、20-29 歳の年齢層の抗体陰性率が低くなっていることは、昭和 52 年以来、中学 3 年生の女子を対象とした風しんワクチンの接種を反映しているものと考えられる。しかしながら、両地区共に妊娠可能年齢層においては、ワクチン接種群に比べるとかなり高い陰性率を示しており、低年齢層間において風しんの流行があれば、これらの年齢層の感染も当然予想されることから、先天性風しん症候群児との関連において、風しんワクチン接種などの対策が必要であろう。

ポリオ関係

伝染病流行予測調査事業として、ポリオウイルスの感染源調査を行った。対象は三井、朝倉両地区の生ワクチン

ン接種後 2 箇月以上経過した 0-6 歳までの乳幼児、合計 121 名であった。これらの被検者から採取した便を被検材料として HEL, HeLa, CMK の培養細胞を用いてウイルス分離を行った。朝倉地区の乳幼児からコクサッキー B4 型ウイルス 2 株を分離したが、ポリオウイルスはいずれの被検体からも分離されなかった。

感染症サーベイランス事業関係

当年度は、新たな感染症サーベイランス検査体制が発足して 2 年目であるが、その疾病別の検査結果は表 18 に示したとおりである。当年度の患者発生の特徴は、夏季における無菌性髄膜炎と咽頭結膜熱の多発、11 月における急性出血性結膜炎（AHC）の多発であった。無菌性髄膜炎の患者からは、エコー 9, 24, 30 型ウイルスを分離した。これは全国的な傾向とも一致した。咽頭結膜熱の患者からは、当県ではここ数年みられなかったアデノウイルス 19 型を分離した。また、AHC の患者か

表 17 昭和 58 年度 八女・筑紫両地区における風しんの年齢別 HI 抗体保有状況
(昭和 58 年 7-10 月採血)

地区	年齢区分	性別	検体数	HI 抗体		H I 抗体価							
				< 8	(%)	8	16	32	64	128	256	512	≥ 1024
八女	0-4	女	18	4	22				2	6	6		
	"	男	12	2	17				2	4	2	2	
	5-9	女	7	3	43				2	2			
	"	男	6	3	50			2	1				
	10-14	女	18	11	61		1		2	2	2		
	"	男	21	14	67			2	2	2	1		
	15-19	女	29	1	3		1	10	8	7	1	1	
	"	男	1	1	100								
	20-21	女	8		0			3	5				
	"	男	0										
	22-24	女	7	3	43				3	1			
	"	男	3		0			1	1	1			
	25-29	女	15	1	7		1	6	4	3			
	"	男	4	2	50				2				
	30以上	女	96	4	4	7	24	25	19	10	6	1	
	"	男	48	3	6	1	15	7	16	5	1		
	小計	女	198										
		男	95										
合計			293										
筑紫	0-4	女	36	31	86					1	2	2	
	5-9	"	25	21	84					2		2	
	10-14	"	30	1	3			3	7	11	8		
	15-19	"	39	3	8		3	11	11	9	2		
	20-21	"	24	4	17		1	6	6	5	2		
	22-24	"	31	15	48			7	8	1			
	25-29	"	56	28	50	3	2	6	11	4	2		
	30以上	"	36	13	36		5	10	4	2	2		
	合計		277	116	42	3	11	43	47	35	18	4	

らはウイルスを分離できなかったが、患者ペア血清について検査した結果、エンテロウイルス 70 に対する中和抗体価の有意な上昇が認められた。その他では、手足口病の患者からは前年と同じくエンテロウイルス 71 を分離し、ヘルパンギーナの患者からは、前年はコクサッキー A4 型であったが、当年はコクサッキー A6 型ウイルスを分離した。これらは全国的な傾向と一致していた。また、夏季のかぜ様患者からはアデノウイルス 3 型と 19 型を、流行性角結膜炎患者からもアデノウイルス 19 型をそれぞれ分離した。冬季のインフルエンザ様患者からは A ソ連型 (H_1N_1) のインフルエンザウイルスを分離し、さらに、嘔吐下痢症患者の便では ELISA 法により、ロタウイルスの存在を確認した。

当年度は、11 疾病 199 件 (142 名分) の被検体についてウイルス学的、血清学的検査を行ったが、そのうち 10 疾病について病原体を確定することができた。

行政依頼検査関係

県公衆衛生課から、京都保健所管内で発生した咬傷犬 1 頭の狂犬病についての病性鑑定、県保健対策課から、筑紫保健所管内で発生した嘔吐下痢症患者 1 名についてのウイルス分離・同定検査、大牟田市からインフルエンザ様患者 6 名についてのウイルス分離・同定検査、その

うち 2 名については血清学的検査の依頼がそれぞれあった。

狂犬病病性鑑定犬の剖検所見は、硬脳膜下に軽度のうっ血を認めたが他に著変は認められなかった。脳実質は脆弱にして断面には漿液の滲出があり既に軽度の自家融解を認めた。病理組織学的所見は、脳内アンモン角及び脳橋部(延髄)の押捺標本に SELLERS 染色、HE 染色を施し観察したが、神経細胞中に封入体を認めなかった。また、アンモン角から横断切片を採り、アルコール固定後、パラフィン包埋、HE 染色を行い鏡検したが、大形神経細胞の出現、神経細胞の変性、リンパ球浸潤等の所見は認められなかった。また、神経細胞原形質内の封入体も認められなかった。動物接種試験は、アンモン角及び延髄脳橋部の 10% 乳剤を 3 週齢マウス 10 匹の脳内にそれぞれ 0.05 ml 接種し 30 日間観察したが、マウスに脳炎症状等の異常は認められなかった。

嘔吐下痢症患者からのウイルス分離・同定試験は、電子顕微鏡及び ELISA 法でウイルスの検索を行ったが、いずれも陰性であった。

インフルエンザウイルスの検査は、うがい液からのウイルス分離は全て陰性であったが、回復期の血清が採取できた 2 名について血清学的検査を行ったところ、いず

表 18 昭和58年度 感染症サーベイランス検査結果

疾 病 名	採取時期	検 体	数	検 査 結 果
手 足 口 病 無 菌 性 髄 膜 炎	5 月	咽頭ぬぐい液	5	エンテロウイルス 71 3 株分離
	6 - 8 月	髄 液	36	エ コ ー 24 型 1 株分離
		ふ ん 便	16	エ コ ー 9 型 1 株分離
				エ コ ー 24 型 4 株分離
				エ コ ー 30 型 4 株分離
ヘルパンギーナ 咽 頭 結 膜 熱 脳・せき髄炎	6 月	咽頭ぬぐい液	1	陰 性
		咽頭ぬぐい液	7	コクサッキー A 6 型 6 株分離
	6・9 月	咽頭ぬぐい液	14	アデノウイルス 19 型 6 株分離
	8 月	ふ ん 便	4	陰 性
			1	〃
		う が い 液	1	〃
			3	〃
か ぜ 様 疾 患	9 月	ふ ん 便	6	アデノウイルス 19 型 1 株分離
		(咽頭ぬぐい液 (う が い 液 べ ア 血 清	9	アデノウイルス 3 型 1 株分離
			5	アデノウイルス 3 型 1 株分離
			8	アデノウイルス 19 型 2 株分離
			8	検 査 中
流行性角結膜炎	9 月	眼結膜ぬぐい液	11	アデノウイルス 19 型 1 株分離
急性出血性結膜炎	10 月	眼結膜ぬぐい液	14	陰 性
乳児嘔吐下痢症 他の感染性下痢症 インフルエンザ	11 - 2 月	べ ア 血 清	3	エンテロ 70 陽性 3 件
		ふ ん 便	16	ロタウイルス 陽性 5 件
	11 - 2 月	ふ ん 便	12	ロタウイルス 陽性 1 件
			14	インフルエンザ A/ H_1N_1 型 4 株分離
	1 月	う が い 液	14	インフルエンザ A/ H_1N_1 型 陽性 12 件
		べ ア 血 清	13	

検査件数 199 件 (142 名分)

れも、A/熊本/37/79 (H₁N₁) に対して抗体の上昇が認められた。大牟田地区でも県下各地と同様、A ソ連型 (H₁N₁) の流行があったことを確認した。

一般依頼検査関係

福岡市下水道局から、前年度と同様中部下水道処理場（福岡市中央区）で処理した水からのウイルス分離・同定検査の依頼があった。下水処理の各段階で採取した水（流入水、最初沈澱池流出水、最終沈澱池流出水、放流水）と、中水道水として用いるために再処理を行う各段階で採取した水（砂ろ過水、オゾン処理水、加圧タンク流出水、給供水）の8種類について、それぞれ8月と11月の2回にわたりウイルスの分離・同定試験を実施した。その結果、11月に採取した処理場への流入水と、最初沈澱池流出水からコクサッキー B4 型ウイルスを分離した。

疫 学 課

当年度における課の主な業務は、文部省環境科学特別研究費による委託研究及び厚生省がん研究助成金による委託研究2件、県衛生部保健対策課依頼による感染症サーベイランス事業並びに同医務課依頼による“福岡県衛生統計年報”の集計解析業務等であった。

文部省科学研究費による委託研究“窒素酸化物の生体影響に関する実験科学的研究”（研究代表者：三重大学 吉田克己教授）は環境中のニトロアレーンの生成、変異原性及び分布に関する広範囲な調査研究を実施し、ニトロアレーンの実態を明らかにした。厚生省がん研究の委託業務は“日本における肺がん増加阻止に関する総括的研究”（研究代表者：国立がんセンター 米山武志部長）と“ヒトがんの第一次予防に関する基礎的臨床的研究”（研究代表者：国立がんセンター 佐藤茂秋部長）の2件を受託し、それぞれ自動車排ガス中のニトロアレーン及び発がん物質の環境モニタリングを主な研究課題として、ニトロピレンの排ガス中の濃度並びにマウスに対する発がん性（一部は細菌課で実施）を明らかにするとともに、ヒトへの生体影響を考察した。

第5年次をむかえた感染症サーベイランス事業は、県内で発生した感染症の情報解析、ついで県衛生部、県医師会、福岡市及び北九州市など関係機関への情報の提供を迅速に行った。前年度と同様、当年度も約60,000件の報告数を電算機で処理した。

また昭和58年度の衛生動向の基礎資料を作成し、当年度の福岡県衛生統計年報作成に関与した。

一方当年4月には宗像市某地区において、鶏（しゃ

も）生肉を原因とした寄生虫症（犬回虫幼虫症）が発生した。当課は疫学調査を担当し、発症者との生肉との因果関係を明らかにした。その他疫学調査係は“日本脳炎流行規模変動の数理的解析”、“福岡県における食中毒予報のシステム化”について検討し、かなりの成果がえられた。

がん原物質関係

1 灯油燃焼物の変異原調査

“窒素酸化物の生体影響に関する実験科学的研究”班が設置されて当年度は3箇年研究の最終年次である。当課は変異原性の面で窒素酸化物の生体影響を検討する事を目的とし、窒素酸化物と芳香族炭化水素から容易にニトロアレーンを生じる事から、環境試料中のニトロアレーンの検索を行ってきた。当年度は室内汚染の影響をみるために灯油燃焼物について変異原性とニトロアレーンの検索を行った。

燃焼器具は家庭用の対流式灯油ストーブで、排出される粒子状物質を石英ろ紙上に捕集した。そのジクロロメタン抽出物について、セファディクス LH 20 ゲルろ過、高速液体クロマトグラフィーにより、高変異原物質を分離濃縮後、フレイムサーミオニック検出器付キャピラリーガスクロマトグラフィー及び電子捕獲型検出器付ガスクロマトグラフィーで分析した。その結果、1,3-ジニトロピレンを粗抽出物あたり0.11-0.95ppm、1,6-及び1,8-ジニトロピレンを2.1-4.4ppm 検出した。表19に検出したニトロアレーンとその変異原性を示した。

表 19 灯油燃焼物中のニトロアレーンの変異原性

ニトロアレーン	TA 98 (-S9)
	His ⁺ 復帰変異コロニー/n mol
2,6-ジニトロトルエン	0.02
2,4-ジニトロトルエン	0.06
3,4-ジニトロトルエン	0.00
m-ニトロビフェニール	0.05
1,5-ジニトロナフタレン	3.19
5-ニトロアセナフテン	14.6
2-ニトロフルオレン	17.5
1,8-ジニトロナフタレン	4.26
9-ニトロアントラセン	0.25
4,4'-ジニトロビフェニール	10.5
2,7-ジニトロフルオレン	1148
1,3-ジニトロピレン	85850
1,6-ジニトロピレン	126000
1,8-ジニトロピレン	265966

2 自動車排ガス等の変異原調査

“日本における肺がん増加の阻止に関する総括的研究”班が設置されて当年度は第2年次に当たる。研究目的は、肺がん増加阻止のための基礎的情報を得る事であ

る。当課は変異原性及び発がん性物質の検索を担当し、第1年次では大気汚染の主要因であるディーゼル排ガスについて変異原の検索を行い、主たる変異原として1-ニトロピレン、1,6-, 1,8-ジニトロピレン及び3-ニトロフルオランテンを同定した。今年度はガソリン車排ガスについても検討を行い、ニトロアレール以外の発がん性多

環芳香族炭化水素の定量を実施した（表20）。

環境中から発がん要因を排除する目的で設置された“ヒトがんの第一次予防に関する基礎的臨床的研究”班のうち、当課は環境モニタリングを主な研究課題とする班に参加し、大気粒子状物質、墨汁及びスミの中に含まれる変異原物質の同定を行った。

表 20 自動車排ガスの変異原性と化学分析

試料	TA 98 (His ⁺ 復帰変異 コロニー/100μg)	ベンゾ(a) ヒレン	ベンゾ(b) フルオラン テン	ベンゾ(k) フルオラン テン	1-ニトロ ピレン	1,6-ジニトロ ピレン	1,8-ジニトロ ピレン
	—S9	(μg/g)	(μg/g)	(μg/g)	(μg/g)	(μg/g)	(μg/g)
ディーゼル車排ガス	8.3	0.06	0.96	0.24	70.5	1.2	3.4
ガソリン車排ガス	—	0.7	3.5	1.3	ND	ND	ND

ND：検出せず， —：未測定

表 21 昭和58年度 感染症サーベイランス発生報告数
(昭和58年14週 - 59年13週)

感 染 症	北九州	福 岡	筑 豊	筑 後	合 計
麻疹様疾患	948	1952	831	1787	5518
風 し ん	558	1014	191	760	2523
水 痘	2179	2870	604	1301	6954
流行性耳下腺炎	784	805	222	652	2463
百日せき様疾患	199	124	170	92	585
溶連菌感染症	386	725	81	317	1509
異型肺炎	229	366	135	364	1094
乳児嘔吐下痢症	2074	3780	1086	1837	8777
その他の感染性下痢症	2949	3938	649	1233	8769
手足口病	1085	591	97	282	2055
伝染性紅斑	55	131	12	41	239
突発性発しん	1208	1485	292	544	3529
ヘルパンギーナ	1072	1662	253	759	3746
咽頭結膜熱	52	408	19	216	695
流行性角結膜炎	90	795	1078	21	1984
急性出血性結膜炎	10	256	195	96	557
細菌性髄膜炎	4	13	17	27	61
無菌性髄膜炎	68	187	298	220	773
脳・脊髄炎	—	5	7	7	19
インフルエンザ様感冒	2695	4060	908	1590	9253
ウイルス性肝炎	23	39	75	66	203
川崎病	18	75	8	51	152
不明発疹症	32	38	—	—	70
伝染性単核症	1	—	—	—	1
アフター性口内炎	220	57	—	—	277
RSウイルス感染症	—	1	—	—	1
仮性クループ	5	13	35	—	53
出血性膀胱炎	—	2	—	—	2
带状ヘルペス	19	3	—	17	39
合 計	16963	25395	7263	12280	61901

衛生統計関係

1 感染症サーベイランス

当課は、感染症サーベイランス事業の患者情報解析を当年度も引き続き担当した。観測定点数は前年度と同じ56定点であった。県内観測定点からの週別の感染症情報は当所のコンピュータで集計し、週別、月別集計表及び解析結果を作成した。週別の解析情報は県衛生部保健対策課をはじめ、県医師会、福岡市及び北九州市の関係各機関にも報告した。月別集計表及びその解析結果は県医師会へ報告した。昭和58年度の報告総数は、福岡地区が25,395名（41.0%）、北九州地区が16,963名（27.4%）、筑後地区が12,280名（19.8%）及び筑豊地区が7,263名（11.7%）で、合計61,901名であった。昭和58年度の疾患別・地区別報告数は表21に示した。

2 衛生統計年報

福岡県における衛生動向の基礎資料を得るために、昭和57年の人口動態調査、医療施設動態調査、病院報告及び医師・歯科医師・薬剤師調査の資料から、保健所別市町村別人口動態総覧あるいは医療施設数及び病床数等の統計表の作成を行った。更に、本県の人口動態調査に

ついて、地域別、性別及び経年別の変遷を分析しその概要を報告した。

3 日本脳炎流行規模変動の数理的解析

日本脳炎流行の主要原因である媒介蚊の発生量に関する要因としては、気象条件及び水稲用散布農薬の影響が挙げられる。そこで、昭和38年から57年の福岡県の気象データと水稲用殺虫剤、除草剤（農薬要覧）に含まれる主要な成分の含有量を調査し、それらの要因の日脳患者数変動に対する寄与を調べた。その結果、特に除草剤についてはCNP及びベンチオカーブが患者数の減少した昭和42年頃より大きく増加し、現在なお多量に使用されているのが特徴的であった。重回帰分析の結果、CNPと梅雨期の降雨量だけから患者数変動の約49%が説明できた。

4 福岡県における食中毒予報のシステム化

本県における食中毒注意報の最適な発令基準及び発令方式を検討するために、当年度は他県の食中毒注意報等の発令要領を収集するとともに、本県の昭和46-57年までの気象及び食中毒発生情報を整理した。表22は食中毒発生日（A）と食中毒非発生日（B）に分けて、6-

表 22 食中毒発生の有無による気象条件
(昭和46-57年、6-10月)

(A) 食中毒発生日

	例数	平均	最小	最大	分散	標準偏差
気温(℃)	平均	385	24.85**	11.5	30.6	12.508
	最高	385	28.92**	15.5	36.7	14.455
	最低	383	21.29**	6.0	27.4	14.905
相対湿度(%)	平均	385	24.99**	8.2	35.2	27.875
	最小	385	76.68	54.0	100.0	97.051
	最大	145	57.75	22.0	94.0	147.063
雲量	385	6.99	0.0	10.0	9.149	3.0247
風速(m/s)	平均	366	2.75**	0.6	11.1	1.806
	最大	367	5.15**	0.5	17.8	9.407
降水量(mm)	194	12.63	0.0	124.2	532.087	23.0670
日照時間(h)	264	6.94	0.1	12.9	11.858	3.4436

(B) 食中毒非発生日

	例数	平均	最小	最大	分散	標準偏差
気温(℃)	平均	6949	23.11	7.7	31.1	16.815
	最高	6953	27.45	13.7	36.8	16.983
	最低	6951	19.16	2.4	28.6	23.164
蒸気圧(mb)	6959	23.13	1.9	36.3	35.333	5.9442
相対湿度(%)	平均	6949	77.00	12.0	100.0	113.135
	最小	2609	58.18	19.0	96.0	195.880
雲量	6959	7.13	0.0	10.0	10.267	3.2042
風速(m/s)	平均	6510	2.48	0.0	13.7	1.812
	最大	6513	4.39	0.0	24.4	7.310
降水量(mm)	3306	15.07	0.0	226.5	680.237	26.0814
日照時間(h)	4534	6.80	0.0	13.3	12.636	3.5547

**は Welch の t 検定の結果 危険率1%で有意に高い

10月の気象条件の基礎統計量を算出したものである。それぞれの気象条件についてAとBの平均値を比較した結果、気温（平均、最高、最低）、蒸気圧及び風速（平均、最大）に有意差が認められたが、食中毒で重視される湿度には有意差はなかった。

疫学調査関係

1 寄生虫症（推定）に係る原因究明の調査

昭和58年4月宗像市A地区住民が鶏（しゃも）生肉を会食時に摂取し、倦怠感、脱力等を訴え発症した。発症者の血液検査の結果、白血球数及び好酸球率の増加が認められ、寄生虫症が疑われた。

大学及び行政による調査班が組織され、当課は疫学調査票の作成及びその解析を担当することとなり、発症者に共通な因子を選別した。

その結果、次の点が明らかになった。1) 男24名中10名が発症し、その年齢は30-43歳であった。2) 発症者は主に5月7-15日に発症し、発症日以前の行動及び喫食調査により、4月23日あるいは25日が感染暴露日と推定された。また、潜伏期間から推定して、細菌性による食中毒感染の可能性は否定された。3) 生活環境調査及び喫食状況調査の結果から、4月25日の会食の調理過程にしゃも生肉を喫食して発症した者が有意に多いことが判明した。このことから、調理過程中の特定しゃも肉組織中に病原体が偏在していた可能性が考えられた。以上の疫学調査結果並びに調査班が実施した発症者・摂食者の検診、血液生化学検査、寄生虫の血清検査あるいは環境調査等から、調査班はその原因をしゃも生肉を経由しての犬回虫幼虫の経口摂取による寄生虫性疾患“犬回虫幼虫症”と推定した。

衛生化学課

当年度に実施した主な事業は次のとおりであった。行政依頼による業務としては、県衛生部の依頼で、1) 農作物及び牛乳中の残留農薬調査、2) 魚介類中の総水銀及びPCB調査、3) 米中のカドミウム調査、4) 食品添加物の使用基準適否試験、5) 清涼飲料水、製品検査、医薬品、家庭用品等の規格基準適否検査、6) 食中毒の原因調査を行った。また、前年度に引き続き県水産林務部の依頼で松くい虫薬剤防除安全確認調査の一部を分担した。

県衛生部経由の厚生省委託業務として、1) 日常食品中の汚染物摂取量調査、2) 日常食品からの金属の1日摂取量調査、3) 日本国民の栄養摂取量の地域差に関する研究、4) 人の血液中のPCBの性状及びPCQの存

在量調査を行った。

科学技術庁による恒常的な委託業務として、環境試料及び食品などの核種分析、全ベータ放射能測定並びに空間線量率調査等を行った。

全業務の試験項目は表23-表25に示すように行政依頼3519成分、一般依頼400成分、総数3919成分であった。

そのほかに、昭和58年度厚生行政科学研究事業の1つとして“各都道府県における食品等に係る衛生化学検査の精度管理について”（主任研究者内山充国立衛生試験所食品部長）が実施されたのでそれに参加した。

調査研究業務のうち、当年度に研究が完了し、学会等に報告したものは、1) 野菜中のプロチオフォスの残留、2) タキフグの毒性、3) γ -HCHによる食中毒事件、4) 血液中PCQ分析法、5) 福岡県における放射能調査であった。

表 23 食品の項目別検体数

項 目	行政依頼	一般依頼
一 般 成 分	62	45
規 格 試 験		
清涼飲料水	40	0
食品添加物	0	0
容器包装	0	23
製品検査	0	327
乳及び乳製品	0	0
甘 味 料	19	0
小麦粉等改良剤	20	0
殺 菌 料	11	0
酸化防止剤	60	1
漂 白 剤	5	0
発 色 剤	7	0
品質保持剤	30	1
保 存 料	70	0
合成抗菌剤	10	0
有害金属(Hg, Cd等)	138	3
必須金属(Na, K等)	118	0
残 留 農 薬	1621	0
PCB	74	0
貝 毒	10	0
そ の 他*	256	0
合 計	2551	400

* シアン、pH、塩化物イオン、リネン、脂肪酸、コレステロール、ビタミンなど

表 24 人体及び環境汚染の項目別検体数

項 目	検 体 数
血 液 中 P C B	31
血 液 中 P C Q	20
魚体中スミチオン	20
合 計	71

表 25 医薬品家庭用品項目別検体数

項 目	行政依頼	一般依頼
丸 剤	4	0
カ プ セ ル 剤	12	0
錠 剤	18	0
顆 粒 剤	2	0
乳酸プレニラミン錠	1	0
グルタチオン錠	6	0
注射用グルタチオン	5	0
プロメライン錠	5	0
D D V P 製 剤	16	0
血液用硫酸銅液	26	0
織 維 製 品	59	0
家庭用エアゾル製品	27	0
住 宅 用 洗 浄 剤	10	0
合 計	191	0

食 品 関 係

1 残留農薬調査

1・1 農作物中の残留農薬

県内で採取した野菜 56 検体及び果実 4 検体の合計 60 検体について残留農薬の分析を行った。それらのうち有機塩素系農薬の分析を行った 58 検体の分析結果は表 26 に示すとおりであり、いずれの検体も厚生省の残留農薬基準に適合していた。なお、20 検体についてキャプタン及びカプタホルの分析を同時に行ったがいずれも検出されなかった。40 検体について有機リン系農薬の分析を行ったところ、ピーマン及びびしゅんぎく各 1 検体からフェニトロチオンが 0.41 ppm、0.47 ppm が検出され、いずれも厚生省の残留農薬基準値 0.2 ppm を超えていた。

表 26 農作物中の残留農薬調査結果 (ppm)

品 名	検体数	総 H C H	総 D D T	ディルドリン	ヘフタクロル エホキサイド
き ゅ う り	5	<0.002	<0.001	<0.001-0.016	<0.001
ほうれんそう	7	<0.002	<0.001	<0.001	<0.001
は く さ い	4	<0.002	<0.001	<0.001	<0.001
ト マ ト	5	<0.002	<0.001	<0.001	<0.001
だ い こ ん	5	<0.002	<0.001	≤0.001	<0.001
ヒ ー マ ン	3	<0.002	<0.001	<0.001	≤0.001
か ぶ	4	<0.002	<0.001	<0.001-0.002	<0.001
キャベツ	5	<0.002	<0.001	<0.001	<0.001
しゅんぎく	2	<0.002	<0.001	<0.001	<0.001
レ タ ス	4	<0.002	<0.001	<0.001	<0.001
はなやさい	2	<0.002	<0.001	<0.001	<0.001
な す	3	<0.002	<0.001	<0.001	<0.001
に ん じ ん	2	<0.002-0.025	<0.001	<0.001	<0.001
ばれいしょ	3	<0.002	<0.001	<0.001	<0.001
な し	2	<0.002	<0.001-0.002	<0.001	<0.001
み か ん	2	<0.002	<0.001	<0.001	<0.001

1・2 牛乳中の有機塩素系残留農薬

県内 7 工場から採取した市販用牛乳 7 検体について有機塩素系農薬 13 成分を分析した。その結果は表 27 に示すように、総 HCH は検体番号 1 が 0.012 ppm、他は 0.002 ppm 未満であった。また、総 DDT 及びディルドリンはすべて 0.001 ppm 未満であった。これらの値は厚生省の暫定許容基準に適合していた。

表 27 牛乳中の残留農薬調査結果 (ppm)

検体 番号	製 乳 所 所 在 地	総HCH	総DDT	ディルドリン	ヘフタクロル エホキサイド
1	久留米市	0.012	<0.001	<0.001	<0.001
2	嘉 穂 郡	<0.002	<0.001	<0.001	<0.001
3	嘉 穂 郡	<0.002	<0.001	<0.001	<0.001
4	太宰府市	<0.002	<0.001	<0.001	<0.001
5	筑紫野市	<0.002	<0.001	<0.001	<0.001
6	春日市	<0.002	<0.001	<0.001	<0.001
7	柳 川 市	<0.002	<0.001	<0.001	<0.001

2 重 金 属 調 査

2・1 魚介類の総水銀

保健所が収去した東シナ海、有明海、玄界灘、豊前海、山陰沖及びメキシコ産などの魚介類 30 件について調査を行った。その結果は表 28 に示すように、暫定的規制の対象外魚種かじきの 0.94 ppm を除くと <0.01-0.10 ppm であり、厚生省の暫定的規制値 0.4 ppm を超えるものはなかった。

2・2 米中のカドミウム

保健所で収去した米 10 検体について調査した。その

表 28 魚介類の総水銀調査(ppm)

品 名	検体数	魚 獲 地	分析結果
やりいか	1	筑 前 海	0.01
たちうお	2	筑 前 海 東シナ海	0.02-0.03
あ か め	1	東シナ海	0.05
こ だ い	1	筑 前 海	0.06
さ ば	4	五 島 沖 東 海 沖 東シナ海	0.02-0.09
か ま す	1	有 明 海	0.05
い わ し	3	宮 崎 沖 大 分 沖 東シナ海	<0.01-0.02
し い ら	1	筑 前 海	0.03
ぼ ら	1	筑 前 海	<0.01
かわはぎ	1	筑 前 海	0.04
ま び き	1	日 本 海	0.02
か じ き	1	メキシコ	0.94
し ず	2	東シナ海	0.01
こ い ち	1	有 明 海	0.05
か つ お	1	枕 崎 沖	0.05
か れ い	1	東シナ海	0.07
え そ	2	響 灘 筑 前 海	0.03-0.06
こぶり	1	筑 前 海	0.10
むろあじ	1	筑 前 海	0.02
このしろ	1	筑 前 海	0.01
ひいらぎ	1	筑 前 海	0.08
ひ ら	1	有 明 海	0.03

結果、カドミウムは0.01-0.13ppmであった。今回の調査ではいずれも厚生省のカドミウムの規制値1.0ppmを超えるものはなかった。

3 食品添加物調査

保健所が買い上げ又は収去した食品 161 検体について

延べ220件の分析を行った。調査結果は表29に示すとおりであり、添加物の使用基準を超えた検体は過酸化水素ではうどん1検体、ジブチルヒドロキシアニソールでは魚介類塩蔵品1検体、サッカリンナトリウムではしょう油づけ及びしょう油各1検体、亜硝酸根では辛子めんたい1検体であった。また、調査した添加物の使用基準違反率は2.3%であった。

4 魚介類中のPCB調査

県下に流通している魚介類のPCB汚染状況を把握する目的で、しず、いわし、ひら、かます等合計30検体について調査を行った。その結果、PCB濃度は<0.01-0.15ppmで、厚生省の暫定的規制値を超えるものはなかった。

5 日常食品調査

5・1 日常食品中の汚染物摂取量

昭和53年度以来、日常摂取している食品を通じて取り込まれる汚染物の実態量を把握し、それによって食品の安全性を評価する目的でマーケット・バスケット方式による調査を行った。分析項目は有機塩素系農薬(16成分)、有機リン系農薬(10成分)、PCB、HCB及びカドミウム、鉛などの重金属(7成分)であった。その結果、総HCH及び総DDTは魚介類、肉・卵類などの食品に含有され、1日摂取量は各々2.1μg、2.0μgであった。また、ディルドリン、HCB及びPCBの1日摂取量はそれぞれ0.030μg、0.042μg及び1.8μgであった。trans-クロルデン及びcis-クロルデンが魚介類に検出された。有機リン系農薬のうち、マラチオン、フェニトロチオン及びホサロンが麦・いも類、豆類及び加工食品類に検出された。重金属のなかでカドミウムは米類及び白色野菜・海藻類に、ヒ素及び水銀は米類及び魚介類に主として含まれていた。以上の各々の汚染物の1日摂取量はFAO及びWHOなどが設定している1日許容

表 29 食 品 中 の 食 品 添 加 物 の 分 析 結 果 (g/kg)

分 析 項 目	用 途	検査対象食品	検査件数	含 有 料
プロピオン酸	保 存 料	洋菓子、パン、チーズ	20	<0.4
過 酸 化 水 素	殺 菌 料	生 め ん	11	<0.0005 - 0.0078
ジブチルヒドロキシトルエン	酸化防止剤	魚介類塩蔵品、油脂、バター	29	<0.0005 - 0.006
ブチルヒドロキシアニソール	"	"	29	<0.0005 - 0.317
臭素酸カリウム	小麦粉改良剤	パン、洋菓子、小麦粉	20	<0.005
プロピレングリコール	品質保持剤	生めん、ぎょうぎの皮	30	<1 - 17
サッカリンナトリウム	甘 味 料	菓子、漬物、しょう油	19	<0.025 - 2.4
ジ フェ ニ ル	防 ば い 剤	かんきつ類	15	<0.0005 - 0.047
オルトフェニルフェノール	"	"	15	<0.0005 - 0.004
チアベンタゾール	"	"	20	<0.0002 - 0.0022
亜 硝 酸	発 色 剤	辛子めんたい	7	<0.0002 - 0.0063
亜 硫 酸	漂 白 剤	紀の川漬、べつたら漬	5	<0.002 - 0.028

摂取量と比較して、いずれも低い値であり、人に対する健康への影響はないと考える。

5・2 日常食品からの金属の1日摂取量

日常食品から摂取する栄養元素量を把握するため前述の日常食品中の汚染物摂取量調査と同一の食品を用いて調査した。分析項目はナトリウム、カリウム、カルシウム、マグネシウム及び鉄であった。その結果、ナトリウム、カリウム、カルシウム、マグネシウム、鉄及び食塩の1日の摂取量はそれぞれ4.3、2.3、0.47、0.22、0.0098及び10.9gであり、昭和56年度以来ほとんど変わらない値であった。なお、結果はまとめて本年報の資料 p.82-85に掲載した。

5・3 福岡県民の栄養摂取調査

成人病と食生活との関連からコレステロール及び脂肪酸量を把握するため前述同様に調査した。分析項目はステロール類として、コレステロール、カンペステロール、 β -シトステロール、ステリグマステロール、脂肪酸として、ミリスチン酸、パルミチン酸、ステアリン酸、アラキジン酸、ベヘン酸、オレイン酸、エイコサエン酸、リノール酸、リノレン酸、アラキドン酸、エイコサペンタエン酸及びドコサヘキサエン酸であった。その結果、コレステロールの1日摂取量は340mgであり、一般成人に対しては若干高い傾向であった。脂肪酸の1日の摂取量は42.3gであり、多価不飽和脂肪酸と飽和脂肪酸の構成比は望ましいとされる範囲であった。なお、結果はまとめて本年報の資料 p.73-81に掲載した。

5・4 日本国民の栄養摂取量の地域差に関する研究

精白米、はくさい、牛乳、鶏卵、ちくわ及びコロッケについて、ナトリウム、カリウム、カルシウム、マグネシウム、鉄、塩化物イオン、銅、マンガン、亜鉛、リン、ビタミンB₁及びビタミンB₂の定量を行った。その結果、日本食品標準成分表(4訂版)に記載されている分析値に近い値が得られた。

6 鶏肉及び鶏卵中の残留抗菌性物質

県内の9養鶏場及び県外の1養鶏場において生産された鶏肉及び鶏卵それぞれ5検体についてナイカルバジン

表 30 ナイカルバジン調査結果(ppm)

品 名	養鶏場所在地	ナイカルバジン濃度
鶏 卵	北九州市	<0.05
鶏 卵	大野城市	<0.05
鶏 卵	三 瀬 郡	<0.05
鶏 卵	福 岡 市	<0.05
鶏 卵	朝 倉 郡	0.15
鶏 肉	大野城市	<0.05
鶏 肉	朝 倉 郡	<0.05
鶏 肉	大 分 県	<0.05
鶏 肉	嘉 穂 郡	<0.05
鶏 肉	甘 木 市	<0.05

の調査を行った。その結果は表30に示すとおりで鶏卵1検体から0.15ppmが検出された。

7 規格基準適否検査

7・1 清涼飲料水

市販の缶入り清涼飲料水10検体について分析を行った。その結果、全検体ともヒ素、鉛、カドミウム及びスズは食品の規格基準に適合していた。

7・2 製品検査

タール色素製剤24検体及び固形かんすい33検体について、確認試験及び純度試験を行った。その結果、いずれも添加物の規格基準に適合していた。

8 トマトに係る苦情処理

昭和58年5月、三井保健所管内消費者からトマトの摂取による嘔吐等の苦情申立てがあった。消費者が購入した店のトマトは朝倉保健所管内の生産者のもので、このトマトには殺菌剤であるヒットラン®(チオファメートメチル、ピンクロゾリン含有)、殺虫剤であるトクチオン®(プロチオフォス)、土壌殺菌剤のD-D®(1,3-ジクロルプロベン)等の防除歴があり、強い消毒臭があった。

クロロタロニル、カプタホール、ピンクロゾリン、1,3-ジクロルプロベン、プロチオフォス、チオファメートメチルの6種類について分析した結果を表31に示した。農薬登録保留基準が設定されていないプロチオフォ

表 31 トマトの残留農薬分析結果(ppm)

	クロロタロニル	カプタホール	チオファネートメチル	ピンクロゾリン	プロチオフォス	1,3-ジクロルプロベン
消費者が購入したトマト	0.17	N D	0.11	0.19	0.33	N D
消費者が食べ残したトマト	N D	N D	N D	0.17	0.43	N D
店頭に残っていたトマト	0.67	0.05	0.15	0.25	0.52	N D
1,3-ジクロルプロベン使用トマト	0.26	N D	0.10	0.13	0.21	N D
1,3-ジクロルプロベン未使用トマト	0.24	N D	N D	0.13	0.27	N D

注) ND 値は、クロロタロニル(0.0025ppm)、カプタホール(0.05ppm)、チオファネートメチル(0.08ppm)、ピンクロゾリン(0.01ppm)、プロチオフォス(0.004ppm)、1,3-ジクロルプロベン(0.08ppm)である。

ス、1,3-ジクロロプロペン以外の4種類の農薬は登録残留基準値以下であった。なお、これら6種類の農薬のトマトに対する残留農薬基準は設定されていない。

9 あさり貝毒性検査

豊前海、筑前海及び有明海で昭和58年9月及び昭和59年2月に採取した合計5検体のあさり貝について麻痺性及び下痢性貝毒検査を行った。その結果、いずれの検体も麻痺性及び下痢性貝毒は検出されなかった。

10 食品等に係る衛生化学検査の精度管理調査

この調査は、食品等に係る衛生化学検査の精度の確保と技術の向上に必要な基礎資料を得ることを目的に、全国都道府県の分析機関において実施された。今回の調査対象は植物油中の酸化防止剤ジブチルヒドロキシトルエン及びブチルヒドロキシアニソール検査であった。

人 体 関 係

1 血液中 PCB 調査

県内カネミ油症検診受診者のうち31名の血液中PCBを調査した。その内訳は、油症患者の追跡調査に伴うもの12名（油症認定患者）、油症未認定者検診に伴うもの19名（未認定者）であった。油症患者の血液中PCB濃度は最高24ppb、最低2ppb、平均6.2ppbであった。未認定者の場合は最高5ppb、最低0.6ppb、平均2.3ppbであった。

2 血液中 PCQ 調査

県内のカネミ油症検診受診者のうち20名について、

血液中PCQを分析した。その結果は、9.6ppb（認定患者）1名、0.05ppb（認定患者家族）1名、0.03ppb（未認定者）2名、検出限界値（0.02ppb）未満16名であった。

家庭用品関係

よだれ掛け、下着及び寝衣等繊維製品59検体について、有害物質を含有する家庭用品の規制に関する法律に基づいて、ホルムアルデヒド検出試験を行った。試験結果はいずれも基準値以下であった。

更に、レコード用スプレー、かび止め用スプレー等の家庭用エアゾル製品27検体についてメタノール含有量を試験し、住宅用洗剤10検体については塩化水素及び硫酸含有量を試験した。その結果、全検体とも基準値以下であった。

医 薬 品 関 係

厚生省の昭和58年度医薬品等一斉取締りの一環として、錠剤、カプセル剤、丸剤及び顆粒剤36検体の崩壊試験並びに乳酸ブレンラミン錠1検体の適否試験を第10改正日本薬局方に従い行った。その結果、すべて基準に適合していた。

また、グルタチオン製剤11検体、プロメライン錠5検体及びDDVPを含有する製剤15検体について定量試験を行った。その結果、いずれも規格基準に適合していた。

更に、血液比重測定用硫酸銅液26検体については、

表 32 全ベータ放射能及び空間線量率調査概要

試 料	測定結果	備 考
雨水・ちり (mCi/km ²)	0.0 - 3.9	降雨時の1日ごと
" (")	0.3 - 18	大型水盤による1箇月ごと
土 壤 (")	1300	深さ0 - 5cm
" (")	3800	深さ5 - 20cm
日 常 食 (pCi/g)	0.7 - 0.9	
上 水 (pCi/l)	3.7 - 3.8	源 水
" (")	2.8 - 4.1	蛇 口 水
牛 乳 (")	1.0 - 1.3	生 産 地
" (")	1.1 - 1.8	消 費 地
米 (pCi/g)	0.7	生 産 地
" (")	1.1	消 費 地
ほうれん草 (")	4.3	水 洗 前
" (")	4.3	水 洗 後
大 根 (")	1.8	根
" (")	2.7	葉・水洗前
" (")	2.4	葉・水洗後
た い (")	3.8	全 肉
海 水 (pCi/l)	0.1	
海 底 土 (pCi/g)	19	
空間線量 (μR/hr)	7.0 - 7.7	サーベイメータによる
" (cps)	13.0 - 16.8	モニタリングポストによる

第10改正日本薬局方による比重測定を行った。その結果、いずれも基準に適合していた。

放射能関係

表32に示すように空間線量及び全ベータ放射能調査を行った。また、上水と牛乳について ^{90}Sr 及び ^{137}Cs の放射能核種分析を、牛乳については、 ^{131}I の測定も行った。当年度の調査結果は、全項目にわたって前年度とほとんど同じであった。

環境汚染関係

前年度に引き続き、松くい虫薬剤防除安全確認調査の

一部として、遠賀郡岡垣町矢矧川河口に生息する魚類について、スミチオン空中散布後の魚体内薬剤残留濃度の消長を調査した。空中散布は昭和58年6月1日及び6月15日の2回行われ、空中散布前後に採取したフナ及びボラについてスミチオンの分析を行った。その結果、第1回目は空中散布6時間後に最高濃度 $0.20\mu\text{g/g}$ に達し、5日後には検出限界値($0.01\mu\text{g/g}$)未満になった。第2回目の場合は6時間後に最高濃度 $0.16\mu\text{g/g}$ に達し、2日後には検出限界値未満になった。

環 境 科 学 部

大 気 課

当年度は発生源対策に係る調査として、県環境整備局公害課経由環境庁委託の“大気汚染物質発生量原単位調査”、県環境整備局公害課依頼の重油中硫黄分調査及び煙道立入調査を実施した。

環境調査としては、県環境整備局公害課経由環境庁委託の“酸性雨成分分析調査”及び“化学物質環境汚染実態調査—大気中化学物質環境調査—”，県環境整備局公害課依頼の大気汚染測定車による八女市、小郡市、太宰府市及び宇美町における環境大気調査並びに大牟田市、行橋市、荻田町及び水巻町依頼の環境調査に係る分析を実施した。

悪臭調査としては、県環境整備局公害課経由環境庁委託の“排水に含まれる悪臭物質の規制基準設定調査”を実施した。

以上の業務における項目別測定分析件数は表33のとおりである。

このほか研究業務として浮遊粉じん汚染の解析、窒素酸化物測定器の試作、大気汚染物質及び悪臭物質の気固吸着等に関する調査研究を実施した。

大気汚染関係

1 発生源対策に伴う調査

1・1 大気汚染物質発生量原単位調査

県内のばい煙発生施設におけるばいじん及び窒素酸化物の原単位量を把握し、大気汚染防止対策の基礎資料とするため燃種の異なったボイラー17施設、焼却場3施設を対象に調査を実施した。

施設ごとの排出係数の平均値は表34に示すとおりである。ばいじんの排出係数は、 $\text{LPG} < \text{灯油} < \text{A重油} <$

$\text{COG} \cdot \text{C重油混焼} < \text{C重油} < \text{B重油} < \text{木屑} < \text{産業廃棄物} < \text{石炭} < \text{一般廃棄物}$ の順であり、窒素酸化物の排出係数は、 $\text{灯油} < \text{COG} \cdot \text{C重油混焼} < \text{B重油} < \text{産業廃棄物} < \text{木屑} < \text{C重油} < \text{A重油} < \text{一般廃棄物} < \text{石炭}$ の順であった。

1・2 重油中硫黄分調査

環境週間工場総点検に伴う重油中硫黄分の調査を県下95施設について実施した。その結果、届出値を超えていたものは9施設であった。また、硫黄酸化物の総量規制を実施している荻田及び大牟田地域16施設の使用重油中硫黄分の調査も実施した。その結果、届出値を超えていたものは2施設であった。

1・3 発電所立入調査

大牟田市にある発電所の排出状況を把握するため、立入調査を実施した。なお当該発電所と大牟田市の間には、独自に環境保全協定が締結されている。

調査は、昭和58年9月26日から10月4日までの間に、硫黄酸化物、ばいじん及び窒素酸化物の測定を実施した。その結果は、表35に示すとおりであり、硫黄酸化物については総量規制値以内、ばいじん及び窒素酸化物については排出基準値以内であった。なお、平均値は、当該発電所が大牟田市へ提出している計画値を超えていなかった。

2 環 境 調 査

2・1 酸性雨成分分析調査

酸性雨（湿性及び乾性の降水）の成分分析を統一した採取分析方法で行うことによって雨の組成等を明らかにし、全国的な酸性雨の状況を把握するとともに酸性雨発生機構解明の基礎資料とすることを目的に、酸性雨成分分析調査を実施した。

調査地点として、発生源の影響を直接受けない2地点

表 33 測定項目別件数

項 目	県	市 町	項 目	県	市 町
煙道排ガス調査			導電率	44	0
ばいじん	71	0	硫酸イオン	49	0
硫酸化物	29	0	硝酸イオン	49	0
窒素酸化物	756	0	塩素イオン	49	0
水分	40	0	アンモニウムイオン	48	0
流速	71	0	カルシウムイオン	61	0
温度	71	0	マグネシウムイオン	61	0
燃料中硫黄	111	0	カリウムイオン	63	0
環境大気調査			ナトリウムイオン	63	0
二酸化硫黄	936	0	第2鉄イオン	61	0
浮遊粉じん	936	0	マンガン	62	0
一酸化窒素	936	0	アルミニウム	61	0
二酸化窒素	936	0	酸度	41	0
一酸化炭素	936	0	降下物量	14	0
オキシダント	936	0	全窒素	14	0
オゾン	936	0	全リン	14	0
全炭化水素	936	0	クロロメタン	18	0
非メタン炭化水素	936	0	クロロエタン	18	0
気温	936	0	ジクロロメタン	18	0
湿度	936	0	フロン - 113	18	0
風向	936	0	プロモエタン	18	0
風速	936	0	1,1,1-トリクロロエタン	18	0
日射量	936	0	四塩化炭素	18	0
紫外線量	936	0	1,2-ジプロモエタン	18	0
浮遊粉じん量	85	0	ジクロロプロモメタン	18	0
カドミウム	88	7	クロロジプロモメタン	18	0
鉛	88	7	悪臭物質等調査		
亜鉛	88	7	アンモニア	40	0
銅	61	7	メチルメルカプタン	40	0
マンガン	88	6	硫化水素	42	0
鉄	88	6	硫化メチル	42	0
アルミニウム	27	0	二硫化メチル	20	0
全炭素	27	0	トリメチルアミン	42	0
フッ素	10	0	アンモニウムイオン	10	0
水銀	30	0	硫化物イオン	8	0
降下ばいじん総量	0	129	水素イオン濃度	10	0
不溶解性成分	0	129	導電率	10	0
溶解性成分	0	129	TO	8	0
貯水	0	129	全有機炭素	8	0
硫酸化物 (PbO ₂ 法)	0	252	SS	10	0
降雨量	64	0	COD	10	0
水素イオン濃度	64	0	合 計	17241	808

(太宰府市及び小郡市)を選定し、昭和58年9月から59年3月まで、酸性雨ろ過式採取器により雨水を1週間ごとに採取し、雨水成分の分析を環境庁指示の方法に従って行った。

その結果、雨水成分の濃度変化の状況は両地点とも同じパターンであった。また pH は 4.3-7.3 の範囲であり、酸性雨を pH 5.8 以下と規定すると、28 週中小郡市で 12 週 (50%)、太宰府市で 8 週 (30%) が酸性雨で

表 34 燃種別排出係数の平均値

燃 種	施設数	ばいじん (g/10 ⁸ kcal)	窒素酸化物 (kg/10 ⁸ kcal)
L P G	2	75.5	34.0
A 重 油	2	455	59.5
B 重 油	2	16000	53.7
C 重 油	4	11100	58.0
灯 油	2	169	16.1
COG・C重油	1	9900	44.4
石 炭	3	381000	81.6
木 屑	1	98100	56.1
一般廃棄物	2	462000	69.8
産業廃棄物	1	181000	55.1

表 35 発電所排出状況調査

項 目	単位	最高	最低	平均	基準値	計画値
硫黄酸化物	Nm ³ /h	—	—	87	106	99
ばいじん	g/Nm ³	0.014	0.011	0.013	0.2	0.04
窒素酸化物	ppm	190	130	150	480	160

あった。なお、雨水に含まれる主な陰イオンは塩素イオン、硝酸イオン、硫酸イオンであるが、その他微量イオンとしてフッ素イオンが検出された試料もあった。

2・2 昭和58年度大気中化学物質環境調査

大気中の化学物質の存在を把握することにより化学物質による大気汚染の未然防止を図るための基礎資料を得ることを目的に、化学物質環境調査を実施した。対象物質はクロロメタン、クロロエタン、ジクロロメタン、フロン-113、ブロモエタン、1,1,1-トリクロロエタン、四塩化炭素、1,2-ジブロモエタン、ジクロロブロモメタン及びクロロジブロモメタンの10物質と、試料採取のみを実施したクロロホルム、トリクロロエチレン、テトラクロロエチレン、クロロベンゼン及び*o*、*m*、*p*-ジクロロベンゼンのあわせて17物質の有機ハロゲン化合物であった。試料採取地点は、汚染地として福岡県庁及び非汚染地として三郡山山頂の2地点で、8月、11月、2月に1日3回(朝、昼、夕)採取を行った。ただし、2月の三郡山での試料採取は不可能であったため、かわりに小郡国設局で調査を実施した。なお、結果については、全国分をまとめて環境庁より報告される。

2・3 八女市、小郡市及び太宰府市における大気汚染調査

八女市、小郡市及び太宰府市における主として自動車排ガスによる環境汚染調査を実施した。

それぞれの測定期間及び測定場所は次のとおりであった。また、測定結果を表36-表38に示す。

八女市：昭和58年5月24日-6月1日

八女市本町 市役所駐車場

小郡市：昭和58年6月1日-6月9日

小郡市小郡 市体育館駐車場

太宰府市：昭和59年2月20日-3月5日

太宰府市向佐野 衛生公害センター駐車場

調査の結果、3地点ともおおむね環境基準を満足していた。

表 36 八女市における大気汚染質測定結果

項 目	単位	最高	最低	平均
二酸化硫黄	ppm	0.028	0	0.009
浮遊粉じん	mg/m ³	0.200	0.011	0.042
二酸化窒素	ppm	0.042	0.003	0.017
一酸化窒素	"	0.017	0.001	0.004
一酸化炭素	"	1.6	0.2	0.6
光化学オキシダント	"	0.037	0	0.016
オゾン	"	0.070	0.003	0.027
全炭化水素	ppmC	3.55	1.05	2.08
非メタン炭化水素	"	0.77	0.12	0.32

主風向：北、静穏26.7%

表 37 小郡市における大気汚染質測定結果

項 目	単位	最高	最低	平均
二酸化硫黄	ppm	0.035	0.001	0.009
浮遊粉じん	mg/m ³	0.53	0.02	0.09
二酸化窒素	ppm	0.034	0.002	0.014
一酸化窒素	"	0.030	0.001	0.007
一酸化炭素	"	1.3	0.4	0.6
光化学オキシダント	"	—	—	—
オゾン	"	—	—	—
全炭化水素	ppmC	2.93	1.88	2.17
非メタン炭化水素	"	1.12	0.15	0.35

主風向：北北西、静穏22.6%

表 38 太宰府市における大気汚染質測定結果

項 目	単位	最高	最低	平均
二酸化硫黄	ppm	0.033	0.002	0.007
浮遊粉じん	mg/m ³	0.13	0.01	0.03
二酸化窒素	ppm	0.058	0.002	0.021
一酸化窒素	"	0.228	0.000	0.020
一酸化炭素	"	3.7	0.2	0.7
光化学オキシダント	"	0.052	0.000	0.023
オゾン	"	0.050	0.000	0.017
全炭化水素	ppmC	3.00	1.76	2.05
非メタン炭化水素	"	1.17	0.08	0.30

主風向：北西、静穏8.5%

2・4 宇美町における大気汚染調査

粕屋郡宇美町において、金属工場から排出されるばい煙に対し地域住民から宇美町役場及び粕屋保健所へ苦情の申立てがあったため、工場周辺の環境大気調査を実施した。調査期間は11月25日から12月7日までの13日間であり、調査は工場の北北西側に大気汚染測定車を配置し、南南東側にローボリュームエアサンプラーを配置し実施した。その結果を表39に示す。いずれの測定値も環境基準値以下であったが、金属濃度の測定結果及び風向データから測定地点での粉じん濃度に金属工場からの影響が認められた。

表 39 宇美町における大気汚染物質測定結果

項 目	単位	最高	最低	平均
二酸化硫黄	ppm	0.079	0.003	0.014
浮遊粉じん	mg/m ³	0.145	0.010	0.034
二酸化窒素	ppm	0.052	0.002	0.018
一酸化窒素	"	0.152	0.000	0.017
一酸化炭素	"	1.7	0.2	0.6
光化学オキシダント	"	0.086	0.003	0.019
オゾン	"	0.055	0.000	0.021
全炭化水素	ppmC	2.82	1.74	2.11
非メタン炭化水素	"	1.05	0.08	0.35

主風向：南東、静穏6.5%

2・5 大牟田市における浮遊粉じん調査

大牟田市にある亜鉛精錬工場と福岡県、大牟田市、熊本県及び荒尾市との間では、工場周辺におけるカドミウ

ムの環境濃度0.1μg/m³以下を目標とする公害防止協定が締結されている。これに基づき大牟田市内7箇所において昭和58年4月から昭和59年3月までの間にハイボリュー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40に示すとおりであった。なお、協定値を超えた件数は全体で6件あり、前年度より1件増加した。

2・6 行橋市、荇田町及び水巻町における大気汚染調査

行橋市では昭45年度から8地点で硫酸化物（二酸

表 41 行橋市、荇田町、水巻町大気汚染測定結果

年 月	降下ばいじん (t/km ² /月)		硫酸化物 (SO ₂ mg/100cm ² /日)	
	行橋市	水巻町	行橋市	荇田町
58. 4	5.86	—	0.11	0.13
5	2.64	1.97	0.11	0.17
6	1.82	0.19	0.07	0.16
7	2.36	0.98	0.05	0.10
8	4.78	1.80	0.05	0.10
9	1.61	1.57	0.07	0.07
10	2.30	5.08	0.08	0.06
11	1.46	3.54	0.07	0.09
12	4.96	3.81	0.12	0.04
59. 1	4.01	2.34	0.14	0.11
2	4.44	4.13	0.10	0.09
3	9.09	3.18	0.04	0.07
平 均	3.78	2.60	0.09	0.10
前年度平均	3.40	3.67	0.08	0.09

—は欠測

表 40 大牟田市におけるハイボリュームエアサンプラーによる浮遊粉じん測定結果 (μg/m³)

測 定 点		粉じん濃度	カドミウム	鉛	亜鉛	銅	鉄	マンガン	
新 地 局 (25)	{	最 高	200	0.476	10.22	16.927	0.289	4.48	0.209
		最 低	27	0.001	0.02	0.067	0.047	0.38	0.017
		平 均	115	0.077	1.50	2.900	0.115	2.10	0.067
手 鎌 局 (13)	{	最 高	137	0.016	0.30	2.415	0.062	2.28	0.066
		最 低	54	0.001	0.04	0.107	0.017	0.47	0.017
		平 均	88	0.006	0.12	0.800	0.041	1.22	0.038
七 浦 局 (12)	{	最 高	170	0.071	1.32	1.793	0.058	2.37	0.065
		最 低	75	0.002	0.06	0.538	0.023	0.58	0.021
		平 均	112	0.013	0.26	0.137	0.038	1.45	0.041
八 本 局 (3)		平 均	44	0.003	0.07	0.208	0.040	0.89	0.036
三 川 局 (3)		平 均	83	0.057	1.43	2.652	0.058	1.66	0.046
明 治 局 (3)		平 均	45	0.003	0.07	0.360	0.058	0.97	0.042
有明高専 (2)		平 均	55	0.003	0.08	0.152	0.038	0.67	0.028

() 内は測定件数

化鉛法）及び降下ばいじんを、また荏田町では昭和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、当所はそれらの検体の分析を行っている。その結果は、表41に示すとおりである。水巻町の降下ばいじんは前年度より減少し、その他の地点では前年度とほぼ同様な値を示した。

悪臭関係

1 排水に含まれる悪臭物質の規制基準設定調査

工場・事業場における事業活動に伴って発生する悪臭物質で、当該施設の排水に含まれる物質の敷地外における規制基準設定のための基礎資料を得ることを目的に、調査を実施した。対象事業場は、食肉処理、そうざい製造業（M）及び魚腸骨処理業（U）の2事業場で、対象物質は、アンモニア、メチルメルカプタン、硫化水素、硫化メチル及びトリメチルアミンの5物質であった。この調査結果の概要は次のとおりであった。

- 1) 排水のpHはM事業場が弱酸性、U事業場が弱アルカリ性であった。
- 2) 対象5物質のうち、M事業場ではトリメチルアミンを除く4物質が検出された。この中でも硫化水素が顕著に検出されたほか、玉ねぎに起因すると思われるメチルメルカプタンも検出された。U事業場では魚腸骨処理場に顕著なトリメチルアミンや二硫化メチルが検出されたほか、残りの対象物質も検出された。
- 3) 水面真上の大気濃度とヘッドスペースの気相濃度にはおおむね比例関係があった。

水質課

当年度の当課の業務は総計33業務であった。そのうち、公害関係は環境及び汚濁源監視関係9、環境状況及び浄化対策関係14、被害及び苦情処理関係2、分析法の検討関係3の計28業務であり、水道水、飲料水及び温泉関係は4業務であった。これらを依頼者別にみると、公害関係は環境庁補助及び環境庁委託16、厚生省委託2、林野庁委託1、その他9業務であり、水道水、飲料水及び温泉関係は一般依頼業務としての水道法に基づく原水水質試験及び浄水水質検査、一般飲料水水質検査、依頼者の要請による各種水質試験及び検査、温泉法に基づく鉱泉分析であった。

以上の全業務における項目別分析実施件数は35427で、その詳細は表42に示すとおりであった。また、当年度に誌上発表及び学会発表を行った研究は“四塩化炭

素法による塩化物イオンの測定”ほか6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

以下の9業務は、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。

1 有明海調査

昭和58年5、10月及び同59年1、3月に有明水産試験場が有明海の10測定点で採取した海水について、項目別に水産試験場と当課で分析を実施した。試料採取は48時間中昼間の満潮時に2回実施した。1回目の満潮時2時間後と2回目の満潮時2時間前と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を試料とした。年間試料総数は80であった。当課の測定項目はn-ヘキサン抽出物質（生活環境項目）、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（以上健康項目）、フェノール類、亜鉛、全クロム（以上特殊項目）、メチレンブルー活性物質（MBAS）（その他の項目）であった。なお、前記の項目のうち、PCBの測定を4測定点について、MBASの測定を10測定点について1回（10月）実施した。生活環境項目及び健康項目の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58年5、9月及び同59年1、3月に豊前水産試験場が豊前海の3測定点で採取した海水について、項目別に水産試験場と当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、混合したもので、年間試料総数は24であった。当課の測定項目はn-ヘキサン抽出物質（生活環境項目）、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（以上健康項目）、全クロム（特殊項目）、MBAS（その他の項目）であった。なお、前記の項目のうち、PCBの測定を1測定点について1回（5月）、MBASの測定を3測定点について1回（5月）実施した。生活環境項目及び健康項目の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。

3 筑前海調査

昭和58年6、9月及び同59年1、3月に福岡水産試験場が筑前海の2測定点で月2回採取した海水について、項目別に水産試験場と当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年間試料総数は16であった。当課の測定項目はn-ヘキサン抽出物質（生活環境項目）、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（以上健康項

表 42 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	3063			全水銀			925
DO			1278	アルキル水銀			364
TOC			1306	全シアン			847
BOD			2153	有機リン			404
COD			1945	メチレンブルー活性物質 (MBAS)			1101
SS			2159	フッ素			368
全窒素			1258	フェノール類			476
アンモニア性窒素	433		484	硫黄			72
亜硝酸性窒素			74	硫酸イオン			14
硝酸性窒素			74	炭酸水素イオン			5
亜硝酸性窒素+硝酸性窒素			819	遊離炭酸			7
全リン			1287	ラドン含有量			7
塩化物イオン			1955	マイレックス			12
残留塩素			577	トキサフェン			12
過マンガン酸カリウム消費量			826	エンドサルファンサルフェート			12
含水率			134	フマル酸			24
強熱減量			71	フタル酸			36
α-ヘキセン抽出物質			358	シクロヘキシルアミン			18
硬度			820	塩化ベンサルコニウム			18
カリウム			6	PCB			81
ナトリウム			10	フェニトロチオン			47
カルシウム			11	トリハロメタン			364
マグネシウム			6	トリクロロエチレン			99
鉄			826	テトラクロロエチレン			99
マンガン			425	濁度			820
亜鉛			443	色度			820
銅			395	蒸発残留物			369
鉛			840	臭気			786
全クロム			411	味			147
六価クロム			844	その他		4	113
カドミウム			871	小 計	3063	437	31927
ヒ素			794	総 計			35427

目), MBAS (その他の項目) であった。なお, 前記の項目のうち, PCB 及び MBAS の測定を 1 回 (6 月) 実施した。生活環境項目及び健康項目の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 河川に設定された 7 測定点及び 1 ダムに設定された 1 測定点で採取した試料の pH, BOD, SS (以上生活環境項目), TOC, 塩化物イオン (以上その他の項目) 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), 全クロム (特殊項目), COD, 全窒素, 全リン (以上その他の項目) の測定を 4 回実施した。ただし, 1 河川に設定された 1 測定点の前記の測定はそれぞれ 11 回及び 3 回であった。また, MBAS (その他の項目) の測定を

8 測定点の試料について 4 回, アンモニア性窒素, 硝酸性窒素, 亜硝酸性窒素 (以上その他の項目) の測定を 3 測定点について 1 回実施した。なお, 湖沼の環境基準が適用されるダムで採取した試料については COD (生活環境項目) の測定を 12 回実施した。健康項目の測定結果はすべて環境基準値以下であり, 生活環境項目及び COD, TOC, 全窒素, 全リンの測定結果は表 43 に示すとおりであった。

5 遠賀川水系調査

5 河川に設定された 6 測定点で採取した試料の pH, BOD, SS (以上生活環境項目), TOC (その他の項目) 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), 全クロム (特殊項目), COD, 全窒素, 全リン (以

表 43 矢部川水系水質測定結果 (pH以外 mg/l)

河川・湖沼名	測定点	pH	BOD	SS	COD	TOC	T-N	T-P
矢部川	上矢部川橋	6.4-8.4	0.3-9.0	0-8	0.6-2.7	0.9-4.8	0.8-1.4	0.01-0.05
		7.1±0.6	1.8±2.3	3±2	1.6±0.8	2.2±1.2	1.1±0.2	0.02±0.02
星野川	星野川橋	6.6-9.0	0.2-1.2	0-10	0.8-2.2	0.6-8.9	1.6-2.2	0.00-0.05
		7.1±0.6	0.6±0.3	2±3	1.4±0.5	2.4±2.2	1.8±0.2	0.02±0.02
辺春川	中通橋	6.4-7.7	0.5-1.3	0-12	1.2-1.1	0.7-1.2	2.2-3.7	0.02-0.10
		6.9±0.4	3.8±4.4	5±3	6.6±4.5	4.2±3.4	2.6±0.6	0.06±0.03
白木川	山下橋	6.4-7.8	0.7-2.3	0-13	1.0-3.4	1.2-7.1	2.3-3.5	0.02-0.07
		6.9±0.5	1.3±0.5	3±4	1.8±0.9	2.6±1.6	2.7±0.4	0.04±0.02
楠田川	三開堰	6.3-8.4	1.2-7.7	4-22	4.6-7.2	3.0-9.4	1.7-2.6	0.10-0.80
		7.3±0.6	4.2±2.2	14±5	5.5±1.0	4.7±1.9	2.1±0.3	0.38±0.26
沖端川	磯鳥堰	6.0-7.8	0.6-2.0	0-12	1.3-3.2	0.5-5.6	1.3-1.8	0.01-0.11
		7.2±0.5	1.0±0.4	3±3	1.9±0.7	2.3±1.6	1.6±0.2	0.04±0.04
	三明橋	7.0-7.8	1.3-4.4	32-460	5.4-7.9	1.5-8.9	2.6-6.6	0.11-0.31
		7.3±0.3	2.3±0.9	160±110	6.4±1.1	3.8±2.0	4.1±1.7	0.18±0.09
塩塚川	晴天大橋	6.0-7.5	0.6-4.2	4-57	2.4-5.4	1.6-10	1.6-2.2	0.08-0.29
		7.0±0.4	2.7±0.9	30±17	4.3±1.2	4.3±2.2	1.9±0.2	0.20±0.08
日向神ダム	鶴橋	6.8-9.3	0.5-4.5	0-9	1.5-6.4	1.0-4.3	0.6-0.8	0.01-0.05
		7.9±0.9	1.8±1.0	3±2	2.9±1.3	2.4±1.0	0.6±0.0	0.03±0.02

上段：最小値・最大値，下段：平均値及び標準偏差
T-N：全窒素，T-P：全リン

表 44 遠賀川水系水質測定結果 (pH以外 mg/l)

河川名	測定点	pH	BOD	SS	COD	TOC	T-N	T-P
八木山川	樋口橋	6.9-7.7	0.7-2.5	0-15	1.8-4.7	1.9-10	0.6-0.8	0.01-0.20
		7.3±0.2	8.6±8.7	7±4	3.0±1.1	5.8±2.9	0.7±0.0	0.08±0.07
	脇野橋	7.1-7.7	0.3-1.8	0-8	1.1-2.0	1.0-4.0	0.5-0.8	0.00-0.20
		7.3±0.2	0.9±0.4	2±2	1.6±0.4	2.3±1.0	0.6±0.1	0.05±0.08
穂波川	天道橋	6.8-7.6	0.1-2.0	2-24	1.6-3.2	0.9-4.4	1.2-1.3	0.03-0.20
		7.2±0.3	1.0±0.5	10±7	2.2±0.6	2.5±1.0	1.2±0.0	0.07±0.07
千手川	鴨生上水道取水口	6.7-7.6	0.5-3.3	1-35	1.6-3.7	1.3-4.9	1.2-3.5	0.03-0.20
		7.1±0.3	1.7±0.9	8±8	2.3±0.8	2.8±1.2	1.8±0.9	0.08±0.07
中元寺川	三ヶ瀬橋	7.2-8.0	0.9-4.1	0-18	1.7-4.2	1.0-5.6	1.3-2.8	0.04-0.30
		7.5±0.2	2.2±1.1	6±5	3.2±0.9	3.2±1.4	1.8±0.5	0.12±0.10
犬鳴川	花の木堰	6.8-7.8	0.9-4.0	2-23	2.8-7.0	1.6-5.9	1.2-2.2	0.03-0.20
		7.3±0.2	2.3±1.0	9±6	4.7±1.8	3.6±1.4	1.5±0.3	0.08±0.07

上段：最小値・最大値，下段：平均値及び標準偏差
T-N：全窒素，T-P：全リン

上その他の項目)の測定を4回実施した。なお、MBAS(その他の項目)の測定を5測定点の試料について4回、アンモニア性窒素、硝酸性窒素、亜硝酸性窒素(以上その他の項目)の測定を3測定点の試料について4回、塩化物イオン(その他の項目)の測定を4測定点の試料について12回(月1回)、PCB(健康項目)の測定を2測定点の試料について1回実施した。健康項目の測定結果はすべて環境基準値以下であり、生活環境項目及びCOD、TOC、全窒素、全リンの測定結果は表44に示すとおりであった。

6 大牟田市内河川調査

5河川に設定された9測定点で採取した試料のpH、

BOD、SS(以上生活環境項目)、TOC(その他の項目)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)、全クロム(特殊項目)、COD、全窒素、全リン、MBAS(以上その他の項目)の測定を4回実施した。なお、アンモニア性窒素、硝酸性窒素、亜硝酸性窒素(以上その他の項目)の測定を1測定点の試料について4回、塩化物イオン(その他の項目)の測定を6測定点の試料について12回、PCB(健康項目)の測定を3測定点の試料について1回実施した。更に、3河川に設定された3測定点で、通日調査として24時間を通し、測定点により1,2あるいは4時間ごとに採取した試料のpH、

表 45 大牟田市内河川水質測定結果 (pH以外 mg/l)

河川名	測定点	pH	BOD	SS	COD	TOC	T-N	T-P
大牟田川	五月橋	7.0-8.6 7.5±0.5	5.5-55 18 ±13	4-69 17±16	7.6-18 13 ±4.7	5.3-23 12 ±6.0	4.4-6.6 5.3±0.8	0.16-0.79 0.52±0.27
諏訪川	{ 三池鉄道 河口鉄橋 馬場町取水堰	7.2-7.8 7.5±0.2	1.7-8.1 4.0±2.2	14-90 31±21	4.1-5.7 4.9±0.7	0.9-6.1 3.7±1.5	1.8-3.3 2.4±0.6	0.13-0.18 0.15±0.02
		7.2-9.5 7.8±0.6	0.5-5.0 2.3±1.4	4-56 21±15	1.8-6.1 3.7±1.7	0.7-6.0 2.5±1.6	1.5-3.6 2.2±0.9	0.06-0.12 0.09±0.02
		7.0-7.6 7.3±0.2	1.8-15 6.4±4.3	11-113 49±35	5.9-11 8.4±2.1	2.8-18 6.3±4.0	1.1-4.3 2.3±1.4	0.20-0.45 0.31±0.10
		6.9-8.0 7.4±0.2	2.9-12 6.3±2.9	2-138 20±37	4.2-10 6.8±2.6	2.1-9.8 5.5±2.0	1.7-3.4 2.2±0.8	0.15-0.35 0.26±0.09
堂面川	{ 新堂面橋 御幸返橋	6.9-8.1 7.4±0.3	1.0-5.1 2.6±1.1	0-63 12±16	2.6-8.6 5.5±2.6	1.9-6.3 3.5±1.3	1.5-2.2 1.9±0.3	0.08-0.12 0.10±0.02
		7.1-7.8 7.4±0.2	0.5-3.0 1.4±0.8	2-117 20±32	2.3-5.1 3.8±1.1	0.7-3.6 1.9±0.9	1.7-3.6 2.4±0.7	0.05-0.21 0.10±0.07
		6.8-7.8 7.3±0.3	1.0-4.0 2.0±0.9	0-12 5±3	4.2-6.1 5.4±0.7	1.7-33 6.6±8.2	1.3-2.2 1.6±0.3	0.09-0.15 0.12±0.02
		6.8-7.5 7.1±0.2	1.8-8.6 3.5±2.1	2-18 8±5	2.9-11 6.1±1.8	1.3-5.7 4.1±1.7	2.2-4.6 3.1±1.1	0.08-0.43 0.30±0.14

上段：最小値-最大値，下段：平均値及び標準偏差
T-N：全窒素，T-P：全リン

表 46 大牟田市内河川水質の通日測定結果 (pH以外 mg/l)

河川名	測定点	測定月	pH	BOD	SS	COD	TOC	T-N	T-P
堂面川	御幸返橋	5	7.1-7.4 7.2±0.1	1.5-6.7 3.9±1.3	6-292 45±82	2.7-15 5.8±3.4	1.5-5.8 3.5±1.3	2.2-4.7 2.8±0.7	0.15-0.39 0.20±0.07
			7.2-8.0 7.5±0.2	1.8-3.6 2.9±0.6	2-5 3±1	3.4-7.0 5.4±1.0	2.3-6.6 3.7±1.2	1.3-2.2 1.6±0.3	0.21-0.36 0.27±0.05
			6.9-7.8 7.3±0.2	4.2-8.6 5.7±1.2	0-12 4±4	4.2-7.5 5.1±1.0	3.6-7.7 4.7±1.1	1.9-3.3 2.4±0.4	0.14-0.38 0.21±0.06
		8	7.2-7.7 7.4±0.2	1.2-3.7 2.3±0.9	12-51 27±13	1.6-4.6 3.2±1.0	0.4-2.5 1.3±0.8	2.5-3.0 2.7±0.2	0.04-0.10 0.06±0.02
			7.1-7.3 7.2±0.1	1.0-1.5 1.2±0.2	8-24 13±5	2.2-3.2 2.5±0.4	1.2-1.6 1.4±0.2	2.2-2.4 2.2±0.1	0.06-0.08 0.07±0.01
			7.1-8.1 7.5±0.3	1.5-3.8 2.5±0.7	4-40 10±9	4.0-6.4 4.9±0.8	2.1-5.3 3.0±1.0	0.7-1.2 0.9±0.2	0.10-0.18 0.11±0.02
		11	7.1-7.7 7.4±0.2	0.6-1.6 1.2±0.3	0-34 6±9	1.7-2.8 2.2±0.4	1.6-2.9 2.0±0.3	2.4-2.7 2.5±0.1	0.05-0.25 0.07±0.05
			7.2-7.7 7.4±0.2	1.2-3.7 2.3±0.9	12-51 27±14	1.6-4.6 3.2±1.0	0.4-2.5 1.3±0.8	2.5-3.0 2.7±0.2	0.04-0.10 0.06±0.02
			6.8-7.1 6.9±0.1	1.8-15 5.1±4.6	4-10 7±2	4.1-11 6.3±2.5	1.8-7.0 3.3±1.7	2.4-5.9 3.9±1.4	0.11-0.48 0.26±0.14
		3	7.0-7.2 7.1±0.1	2.2-5.1 3.5±0.9	8-30 18±8	7.2-8.4 7.7±0.4	3.4-7.1 4.8±1.0	1.4-1.8 1.5±0.1	0.28-0.35 0.32±0.02
			7.0-7.3 7.2±0.1	1.7-7.2 3.4±1.5	14-25 18±3	2.7-7.3 4.9±1.7	2.4-8.3 4.7±2.2	1.9-7.0 3.7±1.9	0.11-0.71 0.34±0.21
			6.8-7.1 6.9±0.1	1.8-15 5.1±4.6	4-10 7±2	4.1-11 6.3±2.5	1.8-7.0 3.3±1.7	2.4-5.9 3.9±1.4	0.11-0.48 0.26±0.06

上段：最小値-最大値，下段：平均値及び標準偏差
T-N：全窒素，T-P：全リン

BOD, SS, COD, TOC, 塩化物イオン, 全窒素, 全リン, MBAS の測定を4回実施した。健康項目の測定結果はすべて環境基準値以下であり, 生活環境項目及び COD,

TOC, 全窒素, 全リンの測定結果及び通日測定結果はそれぞれ表 45-表 46 に示すとおりであった。

7 筑前海流入河川調査

21 河川に設定された 22 測定点で採取した試料の pH, BOD, SS (以上生活環境項目), TOC (その他の項目) の測定を 12 回 (月 1 回), COD, MBAS, 全窒素, 全リン (以上その他の項目) の測定を 4 回実施した。なお,

塩化物イオン (その他の項目) の測定を 10 測定点の試料について 12 回, アンモニア性窒素, 硝酸性窒素, 亜硝酸性窒素 (以上その他の項目) の測定を 2 測定点の試料について 4 回, 全クロム (特殊項目), 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

表 47 筑前海流入河川水質測定結果 (pH 以外 mg/l)

管 轄 保健所	河 川 名	測 定 点	pH	BOD	SS	COD	TOC	T-N	T-P
和 屋	多々良川	大隈橋	6.8-8.1	0.9-6.6	0-24	1.8-6.8	1.9-5.8	0.8-1.5	0.03-0.12
			7.5±0.3	3.0±1.6	8±6	3.3±2.0	3.3±1.2	1.0±0.2	0.07±0.04
	久原川	深井橋	7.1-8.3	0.4-3.3	0-38	1.1-3.9	1.8-5.6	0.7-1.3	0.01-0.15
			7.5±0.3	1.6±0.8	5±10	2.2±1.2	2.9±1.0	0.9±0.2	0.04±0.06
	須恵川	酒殿橋	7.1-8.9	1.3-8.8	0-11	3.5-8.0	2.1-8.4	1.1-3.6	0.08-0.34
			7.4±0.5	4.6±2.3	5±3	4.9±1.8	5.1±1.9	1.9±0.9	0.16±0.10
	宇美川	龜山新橋	7.1-7.9	1.5-12	0-28	3.7-10	2.2-10	1.2-7.0	0.09-0.40
			7.4±0.2	6.6±3.3	8±6	5.2±2.7	6.5±2.8	2.9±2.3	0.19±0.12
	中 川	久保橋	6.9-7.4	4.0-25	3-24	5.9-15	5.0-12	1.9-5.1	0.32-1.40
			7.2±0.1	12±5.7	8±5	9.7±3.4	8.4±2.4	3.6±1.2	0.71±0.41
	谷山川	石ヶ崎橋	7.1-7.7	0.9-7.7	0-66	2.9-9.4	2.2-14	2.5-7.6	0.11-0.42
			7.4±0.2	3.3±1.7	11±17	5.6±2.6	5.0±2.9	3.9±2.1	0.24±0.12
	大根川	花鶴橋	7.0-7.6	1.8-7.2	2-17	2.7-12	2.3-8.3	1.8-3.1	0.07-0.25
			7.3±0.2	3.6±1.6	8±4	6.2±3.5	5.3±1.7	2.4±0.4	0.15±0.07
		大根川橋	7.1-7.6	0.5-4.4	0-10	0.9-3.9	1.4-4.1	1.3-2.0	0.01-0.14
			7.3±0.2	1.4±1.0	3±3	2.1±1.3	2.7±1.0	1.5±0.2	0.05±0.05
糸 島	湊 川	湊 橋	6.8-7.5	4.1-11	2-19	5.7-12	3.6-10	3.0-4.1	0.29-0.56
			7.2±0.2	7.4±2.1	11±5	8.3±2.3	7.4±2.1	3.4±0.4	0.40±0.12
	瑞梅寺川	池田川橋	6.8-7.4	0.2-7.1	0-141	1.1-2.0	1.5-6.9	1.0-1.2	0.01-0.05
			7.0±0.2	1.2±1.8	15±38	1.6±0.4	2.8±1.4	1.1±0.0	0.02±0.02
	桜井川	汐井橋	6.9-8.6	1.0-7.0	0-35	2.8-4.9	1.3-7.5	1.3-4.4	0.07-0.14
			7.3±0.4	2.3±1.7	9±9	3.8±0.8	4.2±1.9	2.6±1.1	0.09±0.03
	雷山川	加布羅橋	6.8-7.7	1.5-13	0-28	2.8-8.4	0.7-12	1.4-2.4	0.08-0.24
			7.2±0.3	4.3±3.3	14±7	5.4±2.4	5.4±2.9	2.1±0.4	0.15±0.07
	長野川	赤坂橋	6.8-7.7	0.3-2.1	0-36	1.1-3.4	1.6-6.3	1.4-1.9	0.02-0.09
			7.2±0.2	1.2±0.7	8±10	21±0.9	2.8±1.1	1.7±0.1	0.05±0.03
	一貫山川	深江橋	6.7-8.1	0.4-2.1	1-35	3.6-6.1	1.3-8.4	0.8-3.1	0.08-0.21
			7.3±0.5	1.2±0.5	10±9	4.7±0.9	4.6±2.1	1.9±0.8	0.12±0.05
	加茂川	佐波橋	6.8-7.8	0.3-8.5	0-12	1.6-8.6	0.9-6.6	0.8-1.7	0.02-0.07
			7.3±0.3	1.5±2.2	4±3	3.7±2.9	2.2±1.4	1.1±0.3	0.04±0.02
筑 紫	福吉川	福吉橋	6.5-7.7	0.4-2.8	0-20	1.5-8.2	1.6-9.2	1.9-3.3	0.04-0.26
			7.1±0.3	1.6±0.8	7±5	4.2±2.8	3.5±2.1	2.8±0.5	0.13±0.10
	宝満川	岩本橋	6.7-8.0	0.4-1.3	0-7	1.0-2.2	1.3-6.0	0.7-1.1	0.01-0.04
			7.3±0.4	0.8±0.3	1±2	1.6±0.5	2.7±1.4	0.8±0.1	0.02±0.01
	山口川	永岡橋	6.7-7.7	0.5-6.3	1-17	1.6-6.2	2.3-7.2	1.3-3.6	0.07-0.26
			7.1±0.3	2.8±1.7	5±4	3.8±1.9	3.9±1.4	2.6±0.8	0.17±0.08
	御笠川	大野橋	6.9-7.5	3.2-19	2-21	3.5-8.3	2.8-16	1.8-7.1	0.13-1.00
			7.1±0.2	7.8±4.8	8±5	6.4±1.8	6.8±3.6	4.3±1.9	0.55±0.32
	牛頸川	瓦田橋	6.8-7.4	1.0-24	1-66	2.3-9.3	2.0-15	1.1-4.0	0.05-0.42
			7.1±0.2	6.5±6.0	16±17	5.7±2.5	6.1±4.4	2.2±1.0	0.19±0.14
	諸岡川	諸岡橋	7.0-8.7	5.1-69	6-30	6.2-30	4.2-39	3.3-11	0.19-1.10
			7.3±0.5	20±20	18±9	16±8.9	13±9.3	7.0±2.7	0.63±0.33
	那珂川	警弥郷橋	6.6-7.7	0.9-7.5	0-300	1.6-4.4	1.5-11	0.7-1.4	0.02-0.06
			7.2±0.3	2.6±1.8	45±81	2.8±1.2	4.5±2.9	1.0±0.2	0.04±0.02

上段: 最小値-最大値, 下段: 平均値及び標準偏差
T-N: 全窒素, T-P: 全リン

(以上健康項目)の測定を15測定点の試料について4回、PCB(健康項目)の測定を4測定点の試料について1回実施した。健康項目の測定結果はすべて環境基準値以下であり、生活環境項目及びTOC、COD、全窒素、全リンの測定結果は表47に示すとおりであった。

8 豊前海流入河川調査

17河川に設定された21測定点で採取した試料のpH、BOD、SS(以上生活環境項目)、COD、TOC、塩化物イ

オン(以上その他の項目)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)、全クロム(特殊項目)、全窒素、全リン、MBAS(以上その他の項目)の測定を4回実施した。なお、アンモニア性窒素、硝酸性窒素、亜硝酸性窒素(以上その他の項目)の測定を1測定点の試料について4回、PCB(健康項目)の測定を8測定点の試料について1回実施した。健康項目の測定結果はす

表 48 豊 前 海 流 入 河 川 水 質 測 定 結 果 (pH以外 mg/l)

河 川 名	測 定 点	pH	BOD	SS	COD	TOC	T-N	T-P
小波瀬川	二 崎 橋	7.1-9.1	0.6-4.4	0-66	1.5-8.6	1.0-6.8	0.8-2.1	0.03-0.11
		7.8±0.6	1.7±1.1	22±18	3.8±1.9	2.7±1.7	1.2±0.5	0.06±0.03
長 峽 川	亀 川 橋	7.0-7.8	1.4-7.6	3-244	2.3-11	1.0-7.1	1.2-2.0	0.06-0.19
		7.3±0.2	4.5±1.9	36±65	5.5±2.1	3.8±1.7	1.4±0.3	0.10±0.05
	長 音 寺 橋	7.0-8.2	0.8-5.8	2-45	2.1-8.0	1.1-6.8	0.8-1.4	0.02-0.09
		7.5±0.3	2.2±1.2	13±10	3.7±1.7	3.0±1.8	1.1±0.2	0.05±0.03
今 川	今川汐止堰	6.9-9.4	0.4-2.6	2-10	1.2-4.6	0.8-5.6	0.5-0.9	0.00-0.04
		7.8±0.7	1.3±0.6	5±2	2.5±1.0	2.2±1.4	0.7±0.1	0.02±0.01
	野 口 橋	6.6-8.2	0.6-1.8	0-9	1.2-3.6	0.7-5.3	0.6-0.9	0.02-0.10
		7.5±0.4	1.0±0.3	3±2	2.1±0.6	1.9±1.2	0.7±0.1	0.04±0.03
江 尻 川	常 盤 橋	6.7-7.7	1.4-7.6	4-17	4.2-10	3.0-11	1.0-1.9	0.08-0.15
		7.2±0.2	3.2±2.0	10±4	5.9±1.5	5.0±2.5	1.4±0.3	0.11±0.03
菟 川	沓 尾 橋	7.1-8.1	0.3-1.7	4-27	1.6-4.6	1.0-6.1	0.4-0.8	0.00-0.06
		7.6±0.3	0.9±0.5	12±6	2.7±1.0	2.1±1.4	0.6±0.1	0.02±0.02
	菟 郷 橋	6.7-8.8	0.1-2.2	0-10	0.8-4.8	0.5-5.0	0.3-1.0	0.01-0.02
		7.6±0.5	1.0±0.6	3±2	1.8±1.1	1.9±1.2	0.5±0.2	0.01±0.00
音 無 川	松 原 橋	6.8-8.2	0.3-3.8	1-14	1.8-7.4	0.9-6.2	1.4-2.2	0.02-0.11
		7.5±0.4	1.5±0.9	6±4	3.9±1.4	3.2±1.5	1.7±0.3	0.06±0.03
城 井 川	浜 官 橋	7.2-8.5	0.1-1.7	0-15	1.6-4.6	0.7-6.6	0.3-0.7	0.00-0.02
		7.8±0.5	1.0±0.4	3±4	2.9±0.9	2.2±1.7	0.5±0.1	0.00±0.01
	赤 幡 橋	7.2-8.1	0.1-1.3	0-4	0.7-2.5	0.5-5.0	0.4-0.9	0.01-0.06
		7.7±0.3	0.7±0.3	0±1	1.5±0.5	1.8±1.1	0.5±0.1	0.02±0.02
岩 丸 川	西 の 橋	7.1-8.4	0.7-2.2	0-7	2.1-5.2	1.4-5.6	0.2-0.9	0.01-0.04
		7.8±0.4	1.3±0.5	3±2	3.3±0.9	3.1±1.4	0.5±0.2	0.02±0.01
極 楽 寺 川	神 本 橋	6.9-7.8	0.4-1.3	0-5	1.3-3.5	0.9-5.9	0.3-1.4	0.00-0.03
		7.3±0.3	0.9±0.3	1±1	2.0±0.6	2.1±1.4	0.6±0.4	0.01±0.01
真 如 寺 川	菩 妻 橋	7.2-8.3	0.8-5.4	0-10	2.4-9.6	1.7-9.2	0.3-1.1	0.01-0.04
		7.6±0.3	2.8±1.6	4±2	4.6±1.9	3.9±2.3	0.5±0.3	0.02±0.01
上 河 内 川	滝 の 本 堰	7.4-9.3	0.4-1.8	0-6	1.2-4.0	0.8-6.8	0.2-1.0	0.02-0.05
		8.0±0.6	0.9±0.4	1±1	2.5±0.8	2.4±1.6	0.5±0.2	0.02±0.01
角 田 川	角 田 川 橋	7.1-8.6	0.3-4.4	0-19	1.4-6.2	1.3-6.5	0.3-1.3	0.02-0.08
		7.8±0.4	1.2±1.1	5±5	3.1±1.3	2.7±1.5	0.7±0.3	0.05±0.02
中 川	橋 の 上 堰	7.2-7.9	0.4-1.7	0-8	1.4-4.4	1.2-6.2	0.1-0.9	0.01-0.04
		7.5±0.2	1.0±0.4	2±2	3.0±0.9	2.5±1.4	0.5±0.3	0.03±0.01
岩 岳 川	沓 洗 橋	7.1-8.8	0.5-3.7	0-14	1.2-5.8	0.9-7.7	0.9-1.1	0.02-0.06
		7.7±0.5	1.3±0.9	3±4	2.7±1.1	2.8±1.8	1.0±0.0	0.05±0.02
佐 井 川	佐 井 川 橋	6.6-8.6	0.3-1.6	0-9	0.8-3.1	0.6-5.0	0.4-0.7	0.00-0.01
		7.5±0.5	0.7±0.4	2±2	1.7±0.6	2.1±1.2	0.5±0.1	0.00±0.00
黒 川	新 川 橋	7.0-8.4	0.4-1.8	0-53	1.8-5.2	1.8-6.2	0.6-1.2	0.02-0.08
		7.8±0.4	1.1±0.4	8±13	3.5±1.1	3.1±1.2	0.8±0.2	0.06±0.02
友 枝 川	貴 船 橋	6.7-8.4	0.5-1.4	0-14	0.7-3.6	0.8-5.9	0.5-1.1	0.02-0.08
		7.6±0.4	0.9±0.3	4±4	1.9±0.7	2.3±1.6	0.7±0.2	0.03±0.02

上段:最小値-最大値,下段:平均値及び標準偏差

T-N:全窒素, T-P:全リン

べて環境基準値以下であり、生活環境項目及びCOD、TOC、全窒素、全リンの測定結果は表48に示すとおりであった。

9 工場排水調査

県環境整備局公害課と各保健所が特定事業場（延べ628）に対して、水質汚濁防止法に基づく排水水調査のため、立ち入り採水を行い、その分析、測定を当該が担当した。調査を実施した全事業場のうち、排水基準に適合しなかった事業場数は75であり、不適合率は12%であった。各項目別の測定結果は表49に示すとおりで、pH、BODの排水基準に適合しなかった事業場が比較的多く、pHではし尿処理施設をもつ事業場からの排水に、BODでは食料品製造事業場からの排水に排水基準不適合が多かった。

表 49 工場排水測定結果（pH以外 mg/l）

分 析 項 目	最小値	最大値	排水基準 不適合率(%)	測定数
pH	3.3	11.2	4.4	619
BOD	0.0	3400	5.0	583
SS	0	790	1.5	583
COD	0.4	1200	0.0	593
n-ヘキサン抽出物質	0	398	2.0	153
カドミウム	0.00	0.07	0.0	82
鉛	0.0	1.5	1.3	79
全シアン	0.0	17	1.1	92
六価クロム	0.00	1.03	0.9	116
全水銀	0.0000	0.0095	1.0	101
アルキル水銀	0.0000	0.0000	0.0	1
ヒ素	0.00	0.01	0.0	36
有機リン	0.0	0.0	0.0	3
PCB	0.0000	0.0004	0.0	19
全クロム	0.0	0.2	0.0	19
亜鉛	0.0	2.3	0.0	40
銅	0.0	16	14	21
鉄(溶解性)	0.0	4.9	0.0	24
フェノール類	0.0	6.5	9.0	11
フッ素	0.0	5.3	0.0	3
マンガン(溶解性)	0.0	0.2	0.0	4
塩化物イオン*	18.6	1380	—	97
全窒素*	0.4	609	—	224
全リン*	0.01	29	—	232

* 基準値なし

環境状況及び浄化対策関係

以下の業務のうち、県水産林務部緑化推進課の依頼によるもの1、厚生省環境衛生局水道環境部の委託による土木学会委託研究1の他は、県環境整備局公害課の依頼によるものであった。

1 瀬戸内海栄養塩類削減対策調査

本調査は、瀬戸内海環境保全特別措置法第12条の4に規定する指定物質削減指導等を実施することを目的としたものであった。調査対象事業場数は56であり、86試料について全リンの測定を実施した。全リンの濃度はし尿処理施設の排水で比較的高い傾向がみられた。

2 栄養塩類削減対策調査

本調査は、畜舎堆積場及び内水面養殖漁場について、栄養塩類削減対策のための基礎資料を得ることを目的としたものであった。環境庁委託業務として、昭和58年11月から同59年1月まで畜産関係16、内水面養殖漁場2の事業場を対象に畜産関係の排水及び内水面養殖漁場の底質について調査を実施した。測定項目は排水ではBOD、COD、SS、全窒素、アンモニア性窒素、有機体窒素、全リン、底質では含水率、強熱減量、COD、全窒素、全リン、硫化物であり、排水及び底質の検体数はそれぞれ24、20であった。調査の結果、畜産関係排水の各測定値は一般的な工場排水のそれに較べて高く、一方内水面養殖漁場の底質では硫化物以外の各測定値で比較的高い値が得られた。

3 未規制汚濁源水質調査

本調査は水質汚濁防止法規制対象外の汚濁源業種又は施設について、排水水質などの実態調査を実施し、同法に基づく規制措置に必要な基礎資料を得ることを目的としたものであった。環境庁委託業務として、昭和58年10月から同59年1月まで未規制業種に係る事業場のうちで病院6箇所、し尿浄化槽9箇所を対象に排水の調査を実施した。測定項目はpH、BOD、COD、SS、フェノール類、全水銀、全窒素、全リン、n-ヘキサン抽出物質であった。なお、検体数は60であった。調査の結果、3箇所の病院で全水銀、フェノール類を検出し、また2箇所のし尿浄化槽でBOD、SS、CODが比較的高かった。

4 化学物質環境調査

環境庁委託業務として、昭和58年10月有明海2箇所（1箇所の検体採取地点数3）において採取した検体の一般環境調査及び精密環境調査を実施した。検体数は一般環境調査として海水、底質各6の合計12、精密環境調査として海水、底質、魚類各6の合計18であった。当該が担当した測定項目は一般環境調査としてベンゼンジカルボン酸（1,2-, 1,3-, 1,4-）、ブテン二酸（シス、トランス）、2,4-ジクロロフェノキシ酢酸、2,4,5-トリクロロフェノキシ酢酸、ドデカクロロオクタヒドロ-1,3,4-メタノ-1H-シクロプタ[cd]ペンタレン（マイレックス）、クロリネイテッドカンフェン（トキサフェン）、1,4,5,6,7,7-ヘキサクロロ-5-ノルボネン-2,3-ジメタノールサイクリックサルフェート（エンドサルファンサル

フート)で、精密環境調査としてアルキルジメチルベンジルアンモニウムクロライド(塩化ベンザルコニウム)、シクロヘキシルアミンで、それらはいずれの試料(海水、底質、魚類)でも検出限界値以下であった。

5 合併処理し尿浄化槽実態調査

本調査は、水質総量規制に必要な資料を得るため、面源からの汚濁負荷の中で負荷比重の高い生活系排水の汚濁負荷量原単位調査が計画され、昭和58年7月及び同59年2月に荻田町今古賀団地の合併し尿浄化槽の流入水及び処理水の調査を実施した。測定項目はBOD、COD、TOC、塩化物イオン、全窒素、全リン、MBAS等で、総検体数は52であった。調査の結果、この合併し尿浄化槽は良好なBOD除去率を保っていた。

6 瀬戸内海環境情報基本調査

本調査は、昭和56年度から同62年度までの7箇年にわたり、瀬戸内海海底に堆積している底質の調査並びに瀬戸内海の水質、底質、生物相等の文献調査を実施し、瀬戸内海の環境保全を総合的に推進していくに当たっての基礎資料を得ることを目的としたものである。環境庁の委託を受けた社団法人瀬戸内海環境保全協会の依頼により、当課では、昭和58年度の標記調査として、響灘海域を調査対象とした底質調査(昭和58年8月)及び文献調査並びに前年度に調査を実施した周防灘海域の調査結果の解析及び収集した文献の総説作成を行った。底質調査としては、13地点で採取した表層泥について、COD、粒度組成、TOC、全窒素、全リン、強熱減量、硫化物、含水率を分析し、柱状泥(13地点×4層)について、COD、含水率を分析した。

7 湖沼水質調査

県内10ダム湖の水質調査を実施した。貯水量1000万 m^3 以上の5ダム湖の流入点、湖心(表層、中層、底層)及び流出点で採取した試料のpH、COD、SS(以上生活環境項目)、BOD、TOC、全窒素、全リン、塩化物イオン(以上その他の項目)の測定を4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)、全クロム(特殊項目)の測定を流入点、湖心表層及び流出点の試料について2回実施した。なお、MBAS、アンモニア性窒素、硝酸性窒素、亜硝酸性窒素(以上その他の項目)の測定を5測定点(流出点)の試料について4回、PCB(健康項目)の測定を5測定点(湖心表層)の試料について1回実施した。更に、貯水量1000万 m^3 未満の5ダム湖の湖心(表層、底層)で採取した試料のpH、COD、SS(以上生活環境項目)、BOD、TOC、全窒素、全リン、塩化物イオン、MBAS、アンモニア性窒素、硝酸性窒素、亜硝酸性窒素(以上その他の項目)の測定を2回実施した。ただし、

南畑ダムの調査は拡張工事開始のため、1回であった。健康項目の測定結果はすべて環境基準値以下であり、生活環境項目及びBOD、TOC、全窒素、全リンの測定結果はそれぞれ表50～表51に示すとおりであった。

8 河川、湖沼及び海域の底質調査

海域の5測定点と湖沼の5測定点から2回、河川の11測定点から1回底質を採取し、分析した。測定項目はpH、含水率、強熱減量、COD、硫化物、*n*-ヘキサン抽出物質、カドミウム、シアン、鉛、ヒ素、全水銀、全クロム、全窒素、全リン、PCBであった。重金属含有量が相対的に多かった測定点は、海域では有明海のst.10、湖沼ではます淵ダム、河川では大牟田市内河川の新堂面橋であった。

9 小石原川、宇美川通日調査

本調査は、河川水質汚濁の実態を明らかにすることにより、河川の浄化対策に必要な基礎資料を得ることを目的としたものであった。昭和58年4月及び同58年10月、小石原川水系に設定された14測定点で、また、昭和58年9月及び同58年12月、宇美川水系に設定された9測定点で県環境整備局公害課とともに調査を実施した。測定項目はpH、DO、BOD、COD、SS、TOC、塩化物イオン、全窒素、全リン、MBASで、小石原川水系及び宇美川水系の総検体数はそれぞれ96、97であった。調査の結果、小石原川水系に比較し宇美川水系は生活系排水の影響をより強く受けているものと推測された。

10 小規模事業場調査

本調査は、河川浄化対策事業の一環として、水質汚濁防止法による規制対象外の排水量50 m^3 /日未満で有害物質を排出しない事業場の実態を把握し、昭和55年に制定された小規模事業場排水水質改善指導要領に基づく指導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った。各保健所が昭和58年4月から同59年3月までの間に延べ167事業場で立ち入り採水を行い、当課がその測定を担当した。測定結果は表52に示すとおりであり、食料品製造業等において指導基準に適合していない事業場がみられた。

11 松くい虫薬剤防除安全確認調査に伴う水系残留薬剤調査

県水産林務部緑化推進課は昭和58年6月初旬から6月中旬まで松くい虫防除対策として県北部地域にフェニトロチオン及びナックの空散を実施した。これに伴って散布地域の井戸水、池水、プール水及び河川水の薬剤汚染の有無を知るため、当課へ搬入された79検体の分析を実施した。その結果、井戸水、池水、プール水では、フェニトロチオン及びナックともに検出されなかった。なお、河川水の分析結果については環境生物課の関連記

表 50 湖沼水質調査測定結果（貯水量 1000万m³以上）（pH以外 mg/l）

湖 沼 名	測 定 点	pH	BOD	SS	COD	TOC	T-N	T-P
油 木 タ ム	流 入 点	{ 7.6-7.8	0.3-1.2	0-9	1.0-1.6	1.1-3.5	0.4-0.7	0.00-0.04
		{ 7.7±0.1	0.6±0.4	4±4	1.3±0.3	2.1±1.1	0.6±0.2	0.02±0.02
	湖 心	{ 7.2-8.9	0.8-2.4	0-3	1.7-3.5	1.4-2.8	0.2-0.5	0.00-0.02
		{ 8.0±0.9	1.2±0.8	2±1	2.5±0.8	2.2±0.6	0.4±0.1	0.01±0.01
		{ 7.1-7.5	0.7-1.2	0-4	1.8-2.2	1.5-3.4	0.4-0.6	0.00-0.03
		{ 7.4±0.2	0.9±0.2	2±2	2.0±0.2	2.3±0.8	0.5±0.1	0.01±0.01
		{ 6.9-7.4	0.3-1.8	4-78	2.2-4.3	1.9-2.9	0.4-1.7	0.00-0.08
		{ 7.2±0.2	0.9±0.7	27±35	3.1±1.0	2.3±0.4	0.9±0.6	0.03±0.04
	流 出 点	{ 7.1-8.7	0.6-1.8	0-3	1.7-2.6	1.3-3.8	0.3-0.6	0.00-0.02
		{ 8.0±0.8	1.1±0.5	1±2	2.4±0.4	2.5±1.1	0.4±0.2	0.01±0.01
ま す 湖 タ ム	流 入 点	{ 7.2-8.3	0.3-1.1	0-1	0.7-1.3	0.7-2.3	0.5-0.5	0.00-0.03
		{ 8.0±0.5	0.6±0.4	0±0	0.9±0.3	1.5±0.8	0.5±0.0	0.01±0.01
	湖 心	{ 7.2-8.8	0.7-1.2	0-1	1.1-2.6	1.4-3.3	0.3-0.5	0.00-0.02
		{ 7.9±0.7	0.9±0.2	0±1	1.6±0.7	2.1±0.9	0.4±0.1	0.01±0.01
		{ 7.3-7.5	0.3-1.6	0-2	1.2-1.4	1.1-2.9	0.4-0.6	0.00-0.01
		{ 7.4±0.1	0.7±0.6	1±1	1.3±0.1	2.0±0.9	0.6±0.1	0.00±0.01
		{ 7.2-7.5	0.4-1.3	0-4	1.1-1.8	1.2-2.3	0.4-1.7	0.00-0.01
		{ 7.4±0.1	0.7±0.4	2±2	1.4±0.3	1.8±0.5	0.8±0.6	0.00±0.01
	流 出 点	{ 7.4-8.0	0.4-1.1	0-50	0.8-2.2	1.3-3.4	0.4-0.5	0.00-0.07
		{ 7.8±0.3	0.7±0.3	13±25	1.6±0.6	2.2±1.1	0.5±0.1	0.02±0.03
江 川 タ ム	流 入 点	{ 7.2-8.0	0.4-0.7	0-4	0.5-1.1	0.9-2.6	0.4-0.7	0.00-0.03
		{ 7.4±0.4	0.5±0.1	1±2	0.9±0.3	1.5±0.7	0.6±0.2	0.01±0.02
	湖 心	{ 6.9-9.2	0.7-1.3	0-7	1.4-2.1	0.9-2.8	0.5-0.8	0.00-0.02
		{ 7.8±1.0	1.0±0.3	4±3	1.7±0.3	1.9±0.8	0.6±0.1	0.01±0.01
		{ 6.8-7.1	0.9-1.3	0-3	0.8-1.4	0.5-3.1	0.6-0.7	0.00-0.01
		{ 7.0±0.2	1.0±0.2	1±2	1.1±0.3	1.5±1.4	0.6±0.1	0.01±0.01
		{ 6.7-6.9	0.7-0.9	0-4	0.7-1.2	0.9-3.1	0.7-0.8	0.00-0.02
		{ 6.8±0.1	0.8±0.1	1±2	1.0±0.3	1.7±1.2	0.7±0.1	0.01±0.01
	流 出 点	{ 7.0-8.0	0.1-1.0	0-5	1.1-2.7	1.0-3.0	0.6-0.8	0.00-0.02
		{ 7.4±0.5	0.7±0.4	3±2	1.7±0.7	1.9±0.8	0.7±0.1	0.01±0.01
寺 内 タ ム	流 入 点	{ 7.0-7.5	0.4-0.7	0-2	0.3-1.4	0.6-3.4	0.8-1.0	0.01-0.05
		{ 7.3±0.3	0.6±0.1	1±1	0.9±0.5	1.8±1.2	0.9±0.1	0.03±0.02
	湖 心	{ 7.0-9.5	0.4-2.1	2-3	1.4-3.8	1.9-3.1	0.6-0.8	0.00-0.02
		{ 8.3±1.4	1.4±0.7	3±1	2.6±1.3	2.3±0.6	0.7±0.1	0.01±0.01
		{ 7.0-7.2	0.7-1.2	0-4	1.2-1.9	0.9-3.0	0.7-1.0	0.00-0.03
		{ 7.2±0.1	1.0±0.2	2±2	1.4±0.3	1.9±0.8	0.8±0.1	0.02±0.02
		{ 6.9-7.1	0.6-1.2	0-15	0.8-3.6	1.0-2.8	0.8-1.1	0.00-0.07
		{ 7.0±0.1	0.9±0.2	6±7	1.9±1.2	1.7±0.9	0.9±0.1	0.02±0.03
	流 出 点	{ 7.0-8.5	0.8-1.6	2-6	1.2-3.0	1.3-2.4	0.7-1.0	0.00-0.03
		{ 7.6±0.7	1.2±0.3	4±2	2.2±0.8	1.7±0.5	0.8±0.1	0.02±0.02
力 丸 タ ム	流 入 点	{ 8.0-8.2	0.5-1.0	0-3	1.0-2.0	1.7-4.4	0.5-0.9	0.00-0.06
		{ 8.1±0.1	0.7±0.3	2±1	1.5±0.5	2.6±1.2	0.7±0.2	0.03±0.03
	湖 心	{ 7.3-9.2	0.5-2.3	0-3	1.9-2.7	2.5-3.1	0.4-0.7	0.00-0.06
		{ 8.3±0.9	1.4±0.9	2±2	2.3±0.4	2.8±0.2	0.5±0.2	0.02±0.03
		{ 7.3-7.9	0.6-1.2	0-3	1.4-2.2	2.0-4.1	0.7-0.9	0.00-0.04
		{ 7.6±0.3	0.8±0.3	2±1	1.9±0.3	2.8±0.9	0.8±0.1	0.02±0.02
		{ 7.1-7.7	0.7-3.3	1-11	1.4-2.8	2.0-3.8	0.6-2.2	0.00-0.07
		{ 7.4±0.3	1.6±1.2	5±4	2.2±0.7	2.8±0.8	1.4±0.8	0.03±0.03
	流 出 点	{ 7.7-9.1	0.5-2.2	0-3	1.8-3.1	2.2-4.1	0.4-0.6	0.00-0.05
		{ 8.4±0.6	1.1±0.8	2±1	2.4±0.6	3.1±0.8	0.5±0.1	0.02±0.02

上段：最小値 - 最大値，下段：平均値及び標準偏差

T-N：全窒素，T-P：全リン

表 51 湖沼水質調査測定結果（貯水量 1000万m³未満）（pH以外 mg/l）

湖 沼 名	測 定 点	pH	BOD	SS	COD	TOC	T-N	T-P
南 畑 ダム	表 層	9.2	1.8	1	2.1	1.5	0.3	0.02
		—	—	—	—	—	—	—
	底 層	6.7	2.2	6	2.1	1.9	0.9	0.03
曲 淵 ダム	表 層	7.4 - 10.0	1.0 - 1.3	0 - 2	1.5 - 3.2	2.5 - 2.6	0.1 - 1.3	0.00 - 0.01
		8.7±1.8	1.2±0.2	1±1	2.4±1.2	2.6±0.1	0.7±0.8	0.01±0.01
	底 層	7.0 - 7.5	0.9 - 3.7	1 - 4	1.3 - 3.5	1.8 - 2.8	1.1 - 4.1	0.01 - 0.03
		7.3±0.4	2.3±2.0	3±2	2.4±1.6	2.3±0.7	2.6±2.1	0.02±0.01
畑 貯 水 池	表 層	7.5 - 8.5	1.0 - 1.2	0 - 0	2.0 - 2.9	2.3 - 2.6	0.5 - 0.7	0.00 - 0.01
		8.0±0.7	1.1±0.1	0±0	2.5±0.6	2.5±0.2	0.6±0.1	0.01±0.01
	底 層	7.3 - 7.6	0.9 - 1.7	0 - 3	1.9 - 1.9	2.4 - 2.5	0.5 - 1.0	0.01 - 0.01
久保白ダム	表 層	7.5±0.2	1.3±0.6	2±2	1.9±0.0	2.5±0.1	0.8±0.4	0.01±0.00
		7.4 - 8.4	0.8 - 1.3	1 - 2	1.1 - 3.9	2.4 - 2.7	0.7 - 0.7	0.00 - 0.01
	底 層	7.9±0.7	1.1±0.4	2±1	2.5±2.0	2.6±0.2	0.7±0.0	0.01±0.01
		7.0 - 7.3	1.0 - 1.9	2 - 5	2.2 - 3.1	2.3 - 3.5	0.3 - 0.8	0.00 - 0.01
陣 屋 ダム	表 層	7.2±0.2	1.5±0.6	4±2	2.7±0.6	2.9±0.8	0.6±0.4	0.01±0.01
		7.1 - 7.8	1.1 - 1.3	2 - 2	1.9 - 3.0	2.2 - 3.1	0.4 - 1.0	0.00 - 0.05
	底 層	7.5±0.5	1.2±0.1	2±0	2.5±0.8	2.7±0.6	0.7±0.4	0.03±0.04
		6.5 - 7.2	1.2 - 1.6	4 - 10	2.5 - 2.6	2.5 - 4.9	0.5 - 1.2	0.00 - 0.06
	底 層	6.9±0.5	1.4±0.3	7±4	2.6±0.1	3.7±1.7	0.9±0.5	0.03±0.04

上段：最小値 - 最大値，下段：平均値及び標準偏差
T・N：全窒素，T・P：全リン

表 52 小規模事業場調査結果（pH以外 mg/l）

分 析 項 目	最小値	最大値	測定数
pH	3.2	11.3	167
BOD	0.6	10000	164
SS	0	2300	164
COD	0.4	7500	167
n-ヘキサン抽出物質	0	670	51
亜鉛	0.7	1.1	2
鉄（溶解性）	0.0	0.6	6
マンガン（溶解性）	0.3	3.8	2
フェノール類	0.0	0.0	1
塩化物イオン	39.8	2800	10
全窒素	0.3	680	60
全リン	0.02	6400	61
メチレンブルー活性物質	0.0	8.5	6

事中に示す。

12 低沸点有機塩素系化合物の生成要因物質の制御に関する研究

厚生省の委託を受けた土木学会衛生工学委員会水質管理に関する研究小委員会は、昭和58年度の調査研究として、公共用水域における低沸点有機塩素系化合物の生成要因物質の総合的な制御手法の確立を目的とした標記課題を実施した。この調査研究の一環として、当課では、畜産系業種（畜産業、畜産食料品製造業、と畜業）

の排水については、トリハロメタン（THM）生成能発生負荷量原単位及びTHM生成能排出負荷量原単位に関して、またみそ製造業及び豆腐・油あげ製造業の排水については、THM生成前駆物質の検索に関する検討を行った。昭和58年9月から同59年1月にかけて畜産業、畜産食料品製造業及びと畜業では排水処理施設の流入前、流出後の2箇所、またみそ製造業及び豆腐・油あげ製造業では各工程別で採取した試料（未ろ過水及びろ過水）の分析を行った。測定項目はTHM（CHCl₃、CHCl₂Br、CHClBr₂、CHBr₃）、pH、SS、BOD、COD、TOC、アンモニア性窒素、塩化物イオン、紫外部吸光度（260nm）、塩素要求量、塩素注入量、遊離残留塩素、炭水化物、たんばく質等であった。その結果、畜産系業種のTHM生成能発生負荷量原単位及びTHM生成能排出負荷量原単位は昭和57年度調査を実施した植物系原料を使用する業種（みかん果実かん詰製造業、調味料製造業、めん類製造業、豆腐・油あげ製造業）のそれよりも小さい値が得られた。またみそ製造業及び豆腐・油あげ製造業の排水中に溶存する分子量約1000以下の物質がTHM生成能に大きく関与することが分かった。なお、詳細な結果については研究小委員会に報告した。

13 有害化学物質調査

本調査は、前年度大牟田川底質中から検出されたヘキサクロロベンゼン（HCB）の最高濃度検出地点付近底

質中の詳細な濃度分布並びに大牟田川沖の海域における底質及び魚類中の HCB 濃度を把握するものであった。大牟田川では前年度最高濃度を検出した地点から 25m 間隔に 5 地点で、大牟田海域では 3 地点で底質を採取した。魚類としてはスズキ、グチの 2 種を試料とした。調査の結果、大牟田川での検出濃度範囲は $0.4\text{--}2.1\text{ }\mu\text{g/g dry}$ 、海域の底質では $0.03\text{--}0.11\text{ }\mu\text{g/g dry}$ 、魚類ではスズキが $0.001\text{ }\mu\text{g/g}$ 、グチが検出限界 $0.0005\text{ }\mu\text{g/g}$ 以下であった。

14 行橋市内団地生活排水実態調査

本調査は、行橋市内における団地生活排水の栄養塩類の実態を把握することを目的としたものであった。対象団地数は 10 であり、全窒素、全リンの測定を年 4 回実施した。調査の結果、全窒素について、比較的高い傾向にある団地がみられたほかは、ほぼ類似した値であった。

被害及び苦情処理関係

以下の業務は、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。

1 魚類のへい死に係る原因調査

当年度、当課が行った魚類のへい死に係る原因調査は以下の 2 例であり、その場所は 1) 昭和 58 年 7 月直方保健所管内下三本松池 2) 昭和 58 年 10 月八女保健所管内花宗川大福寺橋付近であった。各事例において、その解決に必要な項目を調査したが、いずれの事例においても魚類のへい死に直接係る原因を推定することはできなかった。

2 苦 情 処 理

昭和 58 年 12 月の筑後川水系高間川の不法投棄による汚濁の例をはじめとして、昭和 58 年度住民の苦情に基づく調査依頼は合計 6 事例であり、各事例の解決に必要な項目を調査した。分析結果は県環境整備局公害課へ報告した。

分析法の検討関係

1 水質分析方法検討試験（ノルマルヘキサン抽出物質含有量検定方法の検討）

排水基準の項目であるノルマルヘキサン抽出物質含有量の現行の検定方法には問題点があり、その改正のための基礎資料を作成することを目的とし、前年度に引き続き環境庁の委託により、ノルマルヘキサン抽出時のエマルジョン対策及びソックスレー抽出法の有効性について検討した。この結果は本誌学術関係事績 p.61 に要約した。

2 ガスクロマトグラフィーによる塩素イオン及び臭素イオンの分析法に関する研究

厚生省の委託による昭和 56 年度～同 58 年度にわたっ

て実施された“陸水域の有機ハロゲン化合物の分析手法に関する研究”の中で、当年度は活性炭に吸着濃縮した有機ハロゲン化合物を燃焼して得られる塩素イオン又は臭素イオンを硫酸酸性下に酸化マンガン（IV）あるいは過マンガン酸カリウム－酸化マンガン（IV）の存在下でそれぞれクエン酸と反応させた後、ハロホルム化によって生成したクロロホルムあるいはブromoホルムを電子捕獲型検出器付ガスクロマトグラフで測定する方法について検討し、再現性のよい分析法を確立した。

3 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全国都道府県、政令市及び一部民間の各分析機関において実施された。分析用の共通試料は汚泥で、日本環境衛生センターで調製され送付された。当課が担当した分析項目は水銀及びヒ素で、いずれも指定された分析方法で分析した。

水道水、飲料水及び温泉関係

1 水道原水及び給水の精密検査

水道原水及び水道法で定められた給水の精密検査の総件数は 338 件（前年度 495 件）である。その内訳は原水 201 件、給水 137 件であり、うち給水の不適合件数は 15 件（不適合率 10.9 %）であった。項目別の不適合件数は表 53 に示すとおりで、色度、濁度、鉄等による不適合率が高かった。なお原水についての水質基準値はないが、原水の清濁の程度及びその内容を把握することは浄水方法の検討にさいして参考となるため、給水の水質基準値を用いて調べたところ 146 件が基準値を超えていた。

表 53 給水の項目別不適合件数

項 目	不適合件数
鉄	4
マ ン ガ ン	1
色 度	7
濁 度	6

2 一般飲料水水質検査

当年度実施した一般飲料水水質検査の総件数は 433 件であった。そのうち不適合件数は 212 件（不適合率 49.0 %）で、不適合率は前年度（27.8 %）に比べて増加した。項目別の不適合件数は表 54 のとおりで、濁度、色度及び鉄による不適合が多く認められた。

表 54 一般飲料水水質検査の項目別不適合件数

項	目	不適合件数
硝酸性窒素及び亜硝酸性窒素		20
塩素イオン		28
過マンガン酸カリウム消費量		44
鉄		105
硬度		20
pH		6
臭気		9
色度		97
濁度		176

3 各種水質試験及び検査

一般依頼者の要請により実施した各種水質試験及び検査の総件数は490件であった。これらのうち、水道水中の総トリハロメタン検査は91件で、いずれも制御目標値 0.10 mg/l を年間平均値で超えたものはなかった。また、水道原水中のトリクロロエチレン、テトラクロロエチレン検査は99件で、いずれもそれぞれの暫定基準値 0.03 mg/l 、 0.01 mg/l を超えたものはなかった。

4 鉱泉分析

当年度実施した鉱泉分析の内訳は鉱泉分析4件、小分析1件であった。鉱泉分析の結果、判明した泉質及びその数は、単純温泉1、アルカリ性単純温泉1、単純放射能泉1、カルシウム・ナトリウム-塩化物泉1であった。小分析の結果は、温泉法という温泉に該当しなかった。

環境理学課

当年度における当課の業務は前年度と内容的にはほぼ同様であった。廃棄物関係では、県環境整備局整備課の依頼により、工場団地の観測井に係る地下水の分析、有害物質に係る産業廃棄物の性状調査、産業廃棄物最終処分場の浸出水調査、最終処分場に係る産業廃棄物の性状調査を行った。騒音振動関係では、県環境整備局公害課の依頼により、福岡空港周辺における航空機騒音実態調査及び新幹線鉄道騒音振動実態調査を行った。また、県環境整備局公害課経由の環境庁委託業務として、環境測定分析統一精度管理調査、アスベスト環境濃度調査、振動予測調査及び航空機騒音に係る環境基準の達成状況調査の4業務があった。

研究業務では、アスベストの環境濃度に関する研究及び環境騒音に関する研究を前年度に引き続き行った。各業務の概要は以下のとおりである。

廃棄物関係

1 工場団地の観測井に係る地下水の分析

A工場周辺地下水のカドミウム含有量調査の目的で、工場団地の観測井の地下水を採水し、カドミウム及びpHを測定した。測定結果はいずれも飲料水の水質基準値以下であった。

2 有害物質に係る産業廃棄物の性状調査

有害物質に係る産業廃棄物の排出事業所及び処理業者取扱いの廃棄物について性状調査を行った。その結果、埋立処分に係る溶出試験では、いずれも判定基準値以下であった。

3 産業廃棄物最終処分場の浸出水調査

産業廃棄物最終処分場からの浸出水の性状を把握するため、カドミウム、シアン、有機リン、鉛、六価クロム、ヒ素、総水銀、PCBの項目について分析を実施した。その結果、いずれも排水基準値以下であった。

4 最終処分場に係る産業廃棄物の性状調査

最終処分場に投棄された産業廃棄物の性状を把握し、適正な埋立処分の検討資料とするため、当該産業廃棄物について溶出試験及び含有量試験を実施した。その結果、埋立処分に係る溶出試験では、いずれも判定基準値以下であった。

騒音振動関係

1 福岡空港周辺における航空機騒音実態調査

福岡空港周辺の航空機騒音に係る環境基準の地域の類型をあてはめる地域の指定を行うさいの資料を得るため、空港周辺20地点において昭和58年5月から6月にかけて実態調査を行った。測定地点はこれまでの調査結果等を参考に、航空機騒音の大きさが70-75WECPNL程度と推測される地点を選定した。測定は“航空機騒音に係る環境基準について（環境庁告示）”に定める方法により、1地点連続7日間行った。

測定期間中の平均WECPNL値は70以下の地点が11地点、71-74が7地点、75以上が2地点であった。

なお、福岡県はこれらの調査結果等を参考に、昭和58年12月福岡空港における航空機騒音に係る環境基準の地域の類型をあてはめる地域の指定を行った（昭和58年12月27日福岡県告示2177号）。

2 振動予測調査

振動の発生から伝播までを含んだ総合的な振動予測手法を開発するために必要な資料を得ることを目的に、振動規制法に定める特定施設を対象に振動調査を実施した。

当年度の調査対象施設の種類及び台数は機械プレス6台、鍛造機7台、圧縮機8台及び織機9台の合計4種類30台であった。

調査項目は1) 工場の概要, 2) 調査対象施設の概要, 3) 機械基礎の状態, 4) 施設及び測定器の配置平面図, 5) 機械の基礎上, 機械中心から3, 5及び10mの4測定地点における鉛直方向の振動レベル及び振動加速度レベルの測定, 6) 各測定地点における振動加速度レベルの周波数分析であった。

なお, 調査結果は環境庁に報告し, 現在環境庁において他県の調査結果と併せて解析中である。

3 航空機騒音に係る環境基準の達成状況調査

航空機騒音については, 公害対策基本法第9条の規定に基づき, “航空機騒音に係る環境基準について(環境庁告示)”が定められ, 飛行場の区分ごとにその達成期間等が定められている。福岡空港の場合, 昭和58年12月26日までに10年改善目標を達成することとされている。そこで, 航空機騒音に係る環境基準の達成状況を把握するため, 昭和58年10月から11月にかけて福岡空港周辺20地点において航空機騒音調査を実施した。測定は“航空機騒音に係る環境基準について”に定める方法に基づき, 1地点連続7日間行った。

各地点における測定期間中の平均WECPNL値は最高82, 最低70であり, 屋外での10年改善目標値(75WECPNL未満)を満足していた地点は13地点であった。

4 新幹線鉄道騒音振動実態調査

新幹線鉄道の列車走行に伴ない発生する騒音振動の実態を把握するため, 昭和58年3月に直方市・久山町間の沿線5地区において調査を行った。

測定方法は“新幹線鉄道騒音に係る環境基準について(環境庁告示)”及び“環境保全上緊急を要する新幹線鉄道振動対策について(勧告)”に定める方法によった。測定地点は前回(昭和57年度)と同じ5地区30地点である。

騒音の評価値は12.5, 25, 50, 100及び200m地点でそれぞれ74-80dB(A), 73-80dB(A), 73-78dB(A), 70-76dB(A)及び65-73dB(A)であり, 前回とほとんど同じ結果であった。

振動の評価値は12.5, 25及び50m地点でそれぞれ54-59dB, 48-56dB及び49-58dBであり, 宮田町地区のみ全地点とも前回より2-3dB低く, その他の地区は前回と同程度か大きいところで3dB高かった。

そ の 他

1 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実施されたものである。昭和58年8月に日本環境衛生センターを通して各機関に送付された同一標準試料(汚泥)に

ついて指定された方法で分析を行った。分析対象項目は銅, 鉛, ニッケル, ヒ素及び総水銀で, それらのうち銅, 鉛及びニッケルの測定を当課が担当した。

2 アスベスト環境濃度調査

本調査は, 環境大気中のアスベスト粉じんに係る立地特性別環境濃度と拡散減衰特性を把握し, 併せて環境濃度に影響を及ぼす因子を推定することを目的として実施されたものである。調査対象地域としては蛇紋岩採石場周辺を選定し, 採石場から発生するアスベスト粉じんの拡散減衰特性を求めた。

環 境 生 物 課

当年度内では, 当課所掌事務に大きな変動はなく, ほぼ例年通りの業務を遂行した。しかし, 前年度から水質関係の生物学的測定に係る試験が県環境整備局の依頼による固定業務として定着し, 当年度は更に藻類培養試験をこの項目に追加実施した。近年, 環境汚染評価の方法として理化学的方法の限界と生物学的方法の長所に関する認識が全国的に高まりつつあり, 当課担当業務は今後更に繁忙になることが予想される。一方, 当課開設以来の継続研究である着生蘚苔植物による大気環境の評価に係る研究はその基礎的検討を一応完成し, 実用化の段階に達したので, その成果を順次学会誌等に公表しつつある。この方法による大気清浄度の評価はすでに北欧及びカナダ等で実用化されているが, 日本では行政調査として広域的に実用化された例はないようである。これは地方の環境汚染・公害の測定機関に生物学的手法を担当できるスタッフがほとんど配置されていないことによると思われる。しかし, 生物学の試験・研究を専ら担当する当課は近い将来この方法による地域大気環境の評価調査が, 水質汚濁の生物学的試験と同じように, 継続的な行政依頼調査の一つとして定着することを期待する。

衛生関係では, いぜん都市型衛生害虫の増加とリケッチア媒介つづがむしの調査研究が急務であった。前者はコンクリート集合住宅の増加に伴う全国的な傾向で, 住環境・生活形態の変化に起因する必然的な結果であろうが, 後者のようなルーラルタイプの疾患の近年における頻発傾向は日本の社会的推移の方向とは著しく矛盾する。しかし, 国外では山林における2次植生の出現と自然界でのつづがむし媒介性リケッチア感染蔓延との関連を重要視する研究者があり, 近年, 日本における山林開発・宅地造成がこの感染症の生態系に影響を及ぼしたとすれば節足動物媒介性感染症の生態学という視点では大変興味がある問題である。

環境関係

1 環境指標の森の調査

県環境整備局事業“環境指標の森”調査の第2次要綱に基づく第2年度調査として、10林分の森林普通調査（第1次調査から継続）、これら普通調査林のうち5林分の特別調査方形区における森林特別調査及び2地域の着生地衣薔苔特別調査を行った。なお、第2次要綱により前年度新たに実施した節足動物調査は、隔年実施のため本年度は非該当年度であった。

1・1 植物学的調査

1・1・1 森林普通調査

下記10林分で前回調査と同じ対象についてはほぼ同じ方法で調査及び評価を行った。その結果は次のとおり 요약される。

林分	略称	指定年度
岡山公園	八女	昭和48
筑紫神社	筑紫野	〃
大富神社	豊前	〃
護国神社	福岡	〃
中津屋神社	夜須	昭和49
賀茂神社	浮羽	〃
恵蘇八幡宮	朝倉	〃
春日神社	春日	〃
日吉神社	宮田	昭和50
香椎宮	香椎	〃

組成：10調査林分とも階層優占種の交代など著しい組成変化は認められなかった。

階層構造：八女の林分における胸高直径16cm以下の樹木の枯死による密度低下以外、他林分における変化は主として樹木の生長によると考えられた。

樹勢：樹勢度評価は筑紫野、宮田、香椎、夜須以外の6林分で前回よりも悪くなり、その結果、概評は宮田、豊前、朝倉、春日の4林分で“やや良”、八女、筑紫野、福岡、香椎の4林分で“普通”、浮羽、夜須の2林分で“やや不良”となった。

着生植生：いずれの環境指標の森でも隣接又は周辺地域に発達良好ないしやや良好な方形区が認められ、各林分とも周辺の大気環境に現時点では問題があるという評価は得られなかった。

1・1・2 森林特別調査

大富神社の方形区番号4（Q₄）、護国神社のQ₅、春日神社のQ₁、日吉神社のQ₃、香椎宮のQ₃の各15×15m²方形区について、前年度同様、高木・亜高木の分布図及び植生断面図の作製、草本層のやや詳細な調査、低木、稚苗の分布調査などを行った。結果は高木・亜高

木の分布図、植生断面図、草本層の組成表としてまとめ、高木及び亜高木については個体ごとに、低木、草本、稚苗については種ごと及び小区画ごとに今後の消長を追跡調査できるようにした。また、高木・亜高木、低木、稚苗の分布については1_g法により分析した。

1・1・3 着生地衣薔苔特別調査

普通調査における着生植生調査と同じ方法によって、豊前、福岡の両林分及びその周辺地域でより広い地域を対象として調査した。その結果、各特別調査地域内で着生植生の発達良好な地域と比較的に良くない地域がかなり偏在し、同じ調査地域内でも環境の良さに偏りがあることをうかがわせた。また、両地域を比較すると、豊前地域が福岡地域よりも着生植生の発達がかなり良好で、地域内の硫酸酸化物濃度の測定値や広域周囲植生人為度から推察される地域環境の良否と一致した。

1・2 環境指標の森に生息する節足動物による環境指標の試み

“環境指標の森”調査第2次要綱により、昭和57年度から林内に生息する節足動物調査により環境を指標する試みが新たに隔年実施されるようになった。その基礎資料を得る目的で、当年度は調査非該当年度であるが所内企画により春日市春日神社（昭和49年度指定“環境指標の森”）において、昭和58年5月から昭和59年3月までの間“すくい捕り法”による節足動物調査を林内5方形区、林縁5方形区（うち2は林内ギャップ）で定期的に14回実施し、その結果の解析を試みた。採集した標本は、目別に個体数を計上、昆虫綱膜翅目アリ科及びくも形綱真正くも目については、それぞれの種別に分類、個体数を集計し、群集多様度指数を求めた。群集多様度指数は膜翅目アリ科、真正くも目とも、林内よりも林縁において高い傾向があった。群集多様度の季節推移についてみると、5月上旬から10月下旬までの間大きな変動はなかったが、6月下旬に最も高かった。このことから社寺林の筋足動物生息状況により、環境を指標するのに最も適した調査時期は6月下旬頃と考えられた。膜翅目アリ科ではヒメアリ、トビイロケアリ及びアシナガアリが、また、真正くも目ではワカバグモ、シャコグモ、デーニツハエトリグモ及びハエトリグモ科の1種が林縁に特徴的であった。一方、真正くも目のセマルトラフカニグモ、ムナボシヒメグモ及びヤマトカナエグモは林内に特徴的であった。これらのことから特徴種による環境診断の可能性が示唆された。

2 松くい虫媒介昆虫薬剤防除安全確認調査

本調査は、前年度新たに制定された“松くい虫被害対策特別措置法”によって当年度も継続実施された。

例年と同様、県水産林務部の依頼による標記の調査に

関し、中型・大型土壤動物及び水生動・植物に対する影響調査を当課が担当、魚体及び河川水中の残留薬剤の分析はそれぞれ衛生化学課及び水質課が担当した。動・植物調査はすべて林野庁の指定した方法によったが、薬剤分析は当所で採用している試験法によった。試験地は前年度までと同じ遠賀郡岡垣町糖塚の矢矧川河口域のクロマツ林で、現地調査は昭和58年の5月26日から6月20日にわたる期間及び7月13・14日に実施された。

薬剤散布：薬剤散布用ヘリコプターの使用機種及び機数は前年度と同じであったが、スミチオン乳剤の原液濃度が50%から80%に変更され、その36倍希釈液が60l/haの割合で散布された。第1回薬剤散布は昭和58年6月1日、第2回薬剤散布は昭和58年6月15日であった。

2・1 中型土壤動物相及び生息密度の変動

中型土壤動物としての調査対象は粘管目昆虫及びだに目であった。だに目は同定が困難であったので種別に分類せず全だに目の総個体数について観察した。粘管目昆虫の種類の推移は散布区では第1回散布後2日目調査以降では散布前における値よりも著明に減少したが、無散布区では全調査期間をととして比較的安定していた。このことは第1回散布による散布区での薬剤影響を疑わせた。しかし、散布区における第1回散布後2日目調査以降では第2回目の散布にもかかわらず種数は比較的安定した推移を示し、無散布区と同程度であったし、また散布区において第1回散布前調査で採集されたが第1回散布後2日目調査以降に採集されなかった種は、無散布区でも全調査期間を通してほとんど採集されなかった。したがって散布区における第1回散布前調査の種数が大きい値であることは偶然に採集された種が多く含まれた可能性が大きく、散布区における第1回散布による種数の減少は必ずしも薬剤影響によるものとはいえない。同昆虫の生息個体数は第1回散布後2日目調査で無散布区では増加したのに対し、散布区では著明に減少した。この減少は土壌表面近くに生息する2種 *Friezea* sp. 及び *Isotoma trispinata* の個体数の減少によるものであるが、両種とも第2回散布後2日目調査では散布区で増加、無散布区で減少した。したがって第1回散布後の減少が薬剤散布によったと考えるには必然性がない。だに目の総個体数は、散布区・無散布区とも不規則に変動し、両区とも薬剤散布後に増加する傾向を示し、個体数の推移と薬剤散布との関連は全く認められなかった。

2・2 大型土壤動物相及び生息密度の変動

主な調査対象はくも形綱、倍脚綱、唇脚綱及び昆虫綱であった。種類数は散布区・無散布区とも第1回散布前調査では少なく、第1回散布後2日目調査で増加したが、

第2回散布前調査以降では無散布区において最終調査日まで比較的安定していたのに対し、散布区においては日数経過に伴い減少した。このことだけからは散布区における薬剤影響が推定されるが、散布区における第1回散布後2日目調査では種類数が増加しているのでこれが必ずしも薬剤影響によるものとはいえない。個体数については偶発的変動の主因であるトフシアリ個体数を除外して検討すると、散布区・無散布区ともに日数経過に伴ない増加し、薬剤散布と個体数の変動との間に必然的な関連は認められない。

2・3 魚類

いけす飼育試験：調査河川の水門は6月5日まで開放していたため、第1回薬剤散布に伴う調査では満潮時の海水逆流により、本試験を実施できなかった。第2回薬剤散布に伴う調査は水門閉鎖後であったので、試験水域が淡水域となり、いけす飼育の実施が可能となった。その結果、薬剤散布による供試魚（フナ、体長5-17cm）の遊泳異常、形態異常及びへい死はみられなかった。

魚体内薬剤残留試験：第1回薬剤散布に伴う調査では試験区内の水域から投網法によって採取したフナ及びボウを、第2回薬剤散布に伴う調査では、試験区内水域で捕獲後試験区内設置いけすで飼育したフナを供試した。魚体内残留薬剤の推移傾向は、第1回・第2回薬剤散布に伴う両調査とも散布当日の散布後6時間目に最高値（2検体平均；第1回散布0.19 ppm、第2回散布0.10 ppm）を示し、第1回散布調査では、散布後2日目に最高値の約2/5に減少し、散布後5日目に検出限界値未満になり、第2回散布調査では、散布後1日目に最高値の1/10以下に減少し、散布後2日目に検出限界値未満となった。

2・4 水生昆虫相及び生息密度の変動

試験区水域が汽水域であるため、例年どおり水生昆虫類はほとんど採集されず調査不能であった。

2・5 浮遊性甲殻類（みじんこ）相及び生息密度の変動

調査期間中に採集された浮遊性甲殻類（みじんこ）は鰓脚亜綱、橈脚亜綱、貝形亜綱に属するものであった。調査期間中の総計で個体数の最も多かった種は、同定が困難であった橈脚亜綱の幼生（ノープリウス）を除外すれば、上流（散布区）、下流（無散布区）両調査地点ともタマジシコ類であった。両調査地点とも第2回散布後2日目調査で種類数、個体数とも激増がみられ、これは水門閉鎖後の時間経過により水域環境が止水域に安定し、止水性の種が優位的に増加したためと考えられる。このように浮遊性甲殻類の動向は水域環境の変化をよく反映したので、これをのぐほどの薬剤散布影響を認め

ることはできなかったといえる。

2・6 水生植物のクロロフィル量の変動

試験区内水域の上流（散布区）及び下流（無散布区）の調査地点内の河床の沈石あるいは河岸の杭等に付着する緑藻類のアオノリ属の一種について薬剤散布前後におけるクロロフィル量の増減を調べた。なお、第2回散布後2日目及び29日目調査では両調査地点とも前記の藻は枯死、採取不能となった。両調査地点におけるクロロフィル量には薬剤散布前後で有意な差は認められず、薬剤散布と関連付けられるような明瞭な変化は認められなかった。

2・7 河川水における薬剤の残留

第1回薬剤散布に伴う調査では河川水における残留薬剤は上流（散布区）、下流（無散布区）両調査地点とも散布直後に最高値（上流調査地点 0.008 ppm; 下流調査地点 0.007 ppm）を示し、散布後1日目調査では検出限界値未満に低下した。第2回薬剤散布に伴う調査では、上流調査地点では散布直後に最高値（0.006 ppm）、下流調査地点では散布後6時間目に最高値（0.011 ppm）を示し、両調査地点とも散布後5日目調査で検出限界値未満に低下した。第2回薬剤散布に伴う調査における散布後の薬剤残留最高値の両調査地点間での時間的なずれは、第2回薬剤散布に伴う調査期間では当該河川の水門が閉鎖されていたため水門に近い下流調査地点付近に流下薬剤が滞留したことによると考えられる。なお、調査期間中における薬剤散布後最初の10 mm以上の降雨は、第1回散布後12日目と第2回散布後1日目に記録されたが、前者の場合の河川水中の薬剤残留値は検出限界値

未満であり、後者の場合のそれは例年の成績からみて当然の残留期間内であったから、河川水中の薬剤残留と降雨との関連を特に認めることはできない。

3 大気汚染指標動・植物に関する調査研究

3・1 着生地衣苔苔植生による都市及び近郊の環境評価

当年度の着生地衣苔苔植生調査としては昭和53・54年に第1回調査を行った福岡地区で前回調査と同じ128調査地点の第2回調査を前回と同じ方法により実施し、その結果をIAP値により評価した。その結果、1) IAP値の全地点の平均値は前回とほとんど同じで、また、評価結果の良否の地域的な関係も前回の結果とほとんど同じであること、2) 前回より評価が良くなった地点は前回評価が低かった市街地に近い地域に偏在し、前回よりも評価が悪くなった地点は前回評価が高かった周辺地域に偏在する傾向が認められることなどが分かった。

4 湖沼水質の生物学的測定

県環境整備局公害課の実施する環境基準監視調査のうちのその他の項目として、同課の依頼により、前年度に続き湖沼水のクロロフィルa量を測定するとともに当年度は新たに同検水のAGP値測定を行った。測定回数は大規模ダム（5）と矢部川水系の日向神ダムでは5、8、11月及び2月の計4回、中規模ダム（5）では2回（陣屋ダムは8月及び2月、他は6月及び11月）で、検水は大規模ダムでは湖心の表・中・底層から、中規模ダムでは湖心の表・底層から得られたものであった。ただし、南畑ダムの検水は第1回目だけ、日向神ダムの検水は表層だけであった。また、2月の江川ダムでは悪天候

表 55 大規模ダム（湖心）クロロフィルa及びAGP値測定結果

湖 沼	測定層	クロロフィルa (mg/m ³)				AGP値 (mg/l)			
		5月	8月	11月	2月	5月	8月	11月	2月
油 木 ダム	表層	5.8	6.2	4.9	5.0	1.8	0.6	1.8	1.0
	中層	1.4	1.9	6.0	5.6	1.0	1.2	5.2	1.0
	底層	0.8	1.8	4.1	6.9	1.4	1.8	2.6	1.0
ます湖ダム	表層	1.3	2.5	1.7	4.0	1.2	0.2	1.6	0.6
	中層	1.3	1.2	2.1	4.0	1.2	0.8	0.6	1.4
	底層	0.5	0.7	2.0	3.6	1.6	0.2	1.4	0.4
江 川 ダム	表層	15.	5.8	4.9	4.0	0.4	1.2	2.0	1.8
	中層	1.5	1.2	5.8	—	0.4	0.4	1.4	—
	底層	0.7	0.9	0.6	—	0.8	1.0	1.0	—
寺 内 ダム	表層	16.	21.	7.2	9.8	1.8	1.6	1.6	0.0
	中層	4.6	8.2	5.2	9.6	1.0	1.6	2.0	0.4
	底層	1.5	8.0	0.9	9.0	2.6	3.4	1.2	0.6
カ 丸 ダム	表層	10.	9.3	3.1	6.6	2.2	2.0	3.0	2.0
	中層	1.1	0.9	2.2	5.1	4.8	4.0	4.0	1.6
	底層	0.3	1.6	0.0	5.7	1.8	1.2	1.2	1.2
日向神ダム	表層	68.	17.	5.4	13.	3.0	1.4	1.4	0.4

表 56 中規模ダム(湖心)クロロフィルa及び
AGP 値測定結果

湖 沼	測定層	クロロフィルa (mg/m ³)		AGP 値 (mg/l)	
		第1回	第2回	第1回	第2回
南畑ダム	表層	6.7	—	2.6	—
	底層	0	—	8.0	—
曲湖ダム	表層	2.3	3.1	1.8	3.2
	底層	4.4	6.4	1.2	2.4
畑貯水池	表層	6.5	3.3	1.6	2.2
	底層	0.9	2.3	1.2	1.4
久保白ダム	表層	3.8	3.4	1.4	1.6
	底層	4.4	2.0	2.2	2.0
陣屋ダム	表層	6.4	13.	2.4	2.0
	底層	0.8	12.	3.0	1.6

のため、中・底層からは採水できなかった。なお、AGP 値測定の接種藻には *Selenastrum capricornutum* Printz を用いた。測定結果は表 55 及び 56 に示すとおりで、AGP 値は油木ダムの 11 月(中層)、力丸ダムの 5、8、11 月(中層)、南畑ダムの 6 月(底層)で他に比べてやや高かったが、他はすべて低かった。また、クロロフィル a の値は日向神ダム(5 月)の検水が特に高く、ついで寺内ダム(8 月)の検水が高く、寺内ダムでは各回とも各層を通じ他よりやや高い傾向を示した。他のダムでは多くの場合、クロロフィル a の値は低かった。

衛生関係

1 つつがむし病リケッチア媒介つつがむし幼虫の調査

福岡県では、つつがむし媒介性リケッチア感染症患者はいぜん未確認であるが、最近年隣接県で散発的ながら患者発生をみているので、本調査の拡充が急務となった。

当年度は、昭和 56、57 年度に引き続き県下に生息する野性齧歯類等(以下テラフィオン*)に寄生するつつがむし類を検索、潜在的リケッチア媒介種の分布調査を拡充するとともに、つつがむし類のテラフィオン特に野そ寄生消長を調査した。

1・1 県内分布状況

下記定期調査地のほかに、当年度内に久山町、岡垣町、黒木町、吉井町、浮羽町、小石原村、久留米市、甘木市及び筑紫野市で、アカネズミ *Apodemus speciosus speciosus* (Temminck et Schlegel) 37 個体、ヒメネズミ *Apodemus geisha geisha* (Thomas) 3 個体、ホンシュウヒミズモグラ *Urotrichus talpoides hon-*

donis Thomas 1 個体を捕獲、これらから 12 種 4 922 個体のつつがむし幼虫を検出した。検出つつがむし幼虫はいずれも福岡県における既知種であり、優占種はフジツツガムシ *Leptotrombidium* (*Leptotrombidium*) *fuji* (Kuwata, Berge et Philip) であったが、つつがむし病リケッチア主要媒介種とみなされているタテツツガムシ *Leptotrombidium* (*Leptotrombidium*) *scutellare* (Nagayo, Miyagawa, Mitamura, Tamiya et Tenjin)、フトゲツツガムシ *Leptotrombidium* (*Leptotrombidium*) *pallidum pallidum* (Nagayo, Miyagawa, Mitamura et Tamiya) についてみると、タテツツガムシは、定期調査地以外ではいずれの地点からも検出されず、フトゲツツガムシは、久山町、筑紫野市のアカネズミから検出された。なお、タテツツガムシ寄生野そは専ら太宰府市の落葉樹の雑木林だけで捕獲され、このことが分布の動物地理学的特徴の反映であるのか、あるいは森林植生又は森林の遷移過程の違いによる林内低木・草本層の相違とそこに生息するつつがむし幼虫の種との間の関連を唆するものか今のところ判然とできない。

1・2 寄生消長

太宰府市岩屋山に調査定点を設け、毎月 1 回定期的に野そを捕獲、寄生つつがむし類幼虫の種類・個体数を調べた。当年度内にアカネズミ 93 個体、ヒメネズミ 4 個体、ハタネズミ *Microtus montebelli montebelli* (Milne-Edwards) 1 個体を捕獲、これらから 9 種 17 372 個体のつつがむし幼虫を検出した。検出したつつがむし幼虫のうち、主要出現種の野そ寄生のピークは、フクオカツツガムシ *Leptotrombidium* (*Leptotrombidium*) *fukuoka* (Kamo) 及びサダスク・ガーリエブツツガムシ *Gahrlepiea* (*Gateria*) *saduski* Womersley では 12 月に、フジツツガムシでは 12 月と 4 月に、タテツツガムシでは 11 月に認められ、これらの寄生ピーク時の野そ 1 個体あたりの寄生密度はフクオカツツガムシでは 72、サダスク・ガーリエブツツガムシでは 92、フジツツガムシでは 250(12 月)と 270(4 月)、タテツツガムシでは 78 であった。以上 4 種のうち、タテツツガムシは寄生ピーク時期前後 1 カ月以外はほとんど検出されなかったが、他の 3 種は寄生ピーク時期以外でもかなりの数が検出された。

2 生物同定依頼検査

当年度内に依頼された検査は計 19 件で、うち行政依頼 4 件、一般からの依頼 15 件であった。検査内容別では、住居・事務所内発生不快害虫 14 件、人体刺咬・皮膚掻痒原因虫 3 件、食品中異物 2 件で、うち 1 件(検査番号 142)ではペットに由来すると思われるネコノミ

* つつがむし媒介性リケッチア感染生態系における小型哺乳動物(齧歯目、食虫目等)の生態学的総称 [Traub & Wisseman (1974) による]

Ctenocephalides felis Bouche 多数を室内じん中に見出した。以上の成績は表 57 のとおりである。当年度も前年度に引き続き、イエヒメアリ *Monomorium pharaonis* Linne が住居内に頻発し、3 件（検査番号 115、

129、144）の同定依頼があった。したがって、最近の住環境に適応した都市型の屋内性衛生害虫として、シバンムシアリガタバチ及びヒョウヒダニ類とともにイエヒメアリにも今後環境衛生上十分な考慮を要する。

表 57 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	49	食品中異物	1	オオムカデ属の一種
"	65	住居内発生	1	イエシロアリ（落翅虫）
"	94	住居内発生	1	コナチャタテ科の一種
"	96	住居内発生	1	コナチャタテ科の一種・アヤトヒムシ科の一種
"	115	住居内発生	2	イエヒメアリ、アシナガアリ
"	116	住居内発生	1	コナチャタテ科の一種
"	129	住居内発生	1	イエヒメアリ
"	133	住居内発生	1	フタトゲホソヒラタムシ
"	141	住居内発生	1	ノコギリヒラタムシ
"	142	人体刺咬	1	ネコノミ
"	144	住居内発生	1	イエヒメアリ
"	151	住居内発生	1	コナチャタテ科の一種・ヤドリダニ上科の一種
"	152	事務所内侵入	1	ホソハネヤドリコバチ科の一種
"	229	吸血性だに検査	1	吸血性だに検出せず
行政（昭 58 整第 423 号）		住居内発生	2	セマルヒョウホンムシ、コナチャタテ科の一種
"（昭 58 整第 554 号）		皮膚搔痒	1	昆虫綱 2 種類 340 個体、くも形綱ダニ目 7 種類 2149 個体/g 細じん
"（昭 58 公食第 302 号）		食品中異物	1	イエバエ

学 術 関 係 事 績

昭和 58 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内容を以下に集録する。

公表業績総覧

当年度内に当所から各種学会、その他の研究会及び学会誌に発表した業績の内容は次のとおりである。なお、当年度は職員の職務発明に係る特許の登録が確定したので、その内容を記載する。

1 学会及びその他の研究会等における発表

保健科学関係

1 福岡県の主要死因分布について 篠原志郎・片岡恭一郎・大久保彰人・高橋克巳：第 30 回福岡県公衆衛生学会，福岡市，昭和 58 年 5 月 25 日；第 42 回日本公衆衛生学会総会，横浜市，昭和 58 年 11 月 9 日

福岡県の死亡客体を昭和 45 年から同 49 年までの 5 年間でそれ以後の 5 年間に分け、主要死因についてそれぞれの累計資料から訂正死亡率（間接法）を求め、5 年間の推移及び県内市区町村別分布を検討した。その結果、福岡県全体では男女とも脳血管疾患が大きく減少し、全がん及び心疾患の増加が見られた。全がんを部位別で見ると、主に食道・胃・子宮の各がんが減少し、そのほかの部位が概ね増加した。特に、肝臓（男）、気管・気管支及び肺（男女）の各がんの伸びが顕著であり、いわゆる先進欧米型の死因構造に移行する傾向がみられた。また、市区町村別では昭和 50 年から同 54 年までの 5 年間による全がんの死亡率は男女とも北九州市から筑豊地域につながる一帯及び久留米市から有明海にいたる筑後地域の一部に共通して高率がみられた。

2 福岡県におけるウイルス性感染症の病原検索結果について（昭和 57 年度感染症サーベイランスから）千々和勝己・大久保彰人・片岡恭一郎・福吉成典・高橋克巳・布上 董*：第 51 回日本感染症学会西日本地方

会総会，徳島市，昭和 58 年 6 月 10 日

福岡県では昭和 57 年 6 月から感染症サーベイランス事業の一環として，県下で発生した感染症について必要に応じ病原体を確認する検査体制を発足させた。その初年度の検査結果は次のとおりであった。6 月にヘルパンギーナの流行があり，患者から採取した咽頭ぬぐい液 13 件中 10 件と，ふん便 5 件全てからコクサッキー A4 型ウイルスを分離した。また同じ 6 月に手足口病の流行があり，患者から採取した咽頭ぬぐい液 9 件中 6 件からエンテロウイルス 71 を，1 件からコクサッキー A4 型ウイルスを分離した。手足口病はその後 11 月から 12 月にかけても小流行があり，その際にも咽頭ぬぐい液 3 件中 2 件からエンテロウイルス 71 を分離した。また，9 月に咽頭結膜熱の流行があったが，患者から採取した咽頭ぬぐい液 9 件中 1 件からアデノウイルス 3 型を分離した。

＊ 九州大学医療技術短期大学部

3 福岡県感染症サーベイランス情報の成績について
片岡恭一郎・大久保彰人・篠原志郎・高橋克巳・布上董*：第 30 回福岡県公衆衛生学会，福岡市，昭和 58 年 5 月 25 日；第 42 回日本公衆衛生学会総会，横浜市，昭和 58 年 11 月 10 日

福岡県感染症サーベイランス事業は昭和 53 年 7 月に開始された。昭和 54，55 年の患者発生情報の成績は第 28 回福岡県公衆衛生学会（昭和 56 年）において発表した。今回は前報に引き続き昭和 56，57 年の 2 年間における患者発生状況の特徴について考察した。昭和 56 年及び 57 年の総患者報告数はそれぞれ，51 560 人及び 73 882 人であった。昭和 56 年は，風疹，インフルエンザ様感冒，手足口病及び流行性耳下腺炎の増加が著しく，逆に，過去 3 年間毎年 3 000 人～4 000 人の報告があった麻疹様疾患は 683 人と著しく減少した。月別推移の基本パターンである 1～3 月，5～7 月の山及び 9，10 月の谷と 11，12 月の増加基調は昭和 55 年以来変化していないが，昭和 57 年は，特に，3～7 月の風疹の多発流行が特徴であった。年齢区分によるクラスター分析の結果，好発年齢が 1 歳未満である突発性発疹から 15 歳以上のウイルス性肝炎まで 6 分類できた。

＊ 九州大学医療技術短期大学部

4 昭和 58 年の福岡県における感染症サーベイランス検査成績及び全国の検査実施状況について 千々和勝己・福吉成典・高橋克巳：第 9 回九州衛生公害技術協議会，那覇市，昭和 59 年 2 月 9 日

福岡県における感染症サーベイランス事業の検査成績

は，昭和 58 年 12 月現在，手足口病からエンテロ 71，無菌性髄膜炎からエコー 9，24，30，ヘルパンギーナからコクサッキー A6 型ウイルスをそれぞれ分離し，咽頭結膜熱，夏かぜ，流行性角結膜炎からもウイルスを分離しているが，これらは同定中である。急性出血性結膜炎は血清学的にエンテロ 70 型ウイルスの感染であることがわかった。当県の今後の課題は，幅広い疾病に対して迅速に数，質的にも高度に対応ができる検査体制をつくることである。

全国的にみた検査の活動状況は正しく東高西低であり，特に東北，北陸，関東ブロックは殆どどの県において最低 6 疾病についての検査能力を保持していた。各県でそれぞれの検査体制づくりはなされているが，問題点としては検体が的確に入手できない，予算と職員数が不足しているなど，九州各県の問題点と同様であるが，年間の検査処理件数は岩手，秋田，宮城県では 500 件以上 1 200 件にも及んでいた。関東地区の 12 衛研では 16 種のウイルスについての検査報告があったが，大半の衛研がそれらのウイルスの検査を行っており足並が揃っていた。サーベイランスは原則的には広域的視野に立ったの情報と解析が必要であり，そのためには多くの府県でウイルスの検出に取組むことが肝要である。そして今後いかにバランスされた検出情報を得るかを検討することも 1 つの課題と考える。

5 九州地区における感染症サーベイランス事業の実施状況及び問題点について 福吉成典：第 24 回臨床ウイルス談話会，東京都，昭和 58 年 6 月 23 日
上記の要旨は本誌誌上発表抄録 p.55 と同じ。

6 福岡県における腸チフス・パラチフスの実態について 黒本三男：第 30 回福岡県公衆衛生学会，福岡市，昭和 58 年 5 月 25 日

福岡県（福岡市，北九州市を除く）における腸チフス及びパラチフスの過去 10 年間の届出患者数は，腸チフス患者が 105 名，パラチフス A 患者が 11 名及びパラチフス B 患者が 9 名であった。腸チフス患者は毎年 10 名程度発生しているが，1 例の集団発生例（八女郡，昭和 53 年，患者数 13 名）を除いては散発的発生例であった。また，腸チフス患者の発生を地域的にみると，筑後地域で多発する傾向にあり総患者数の 58 % を占めた。過去 10 年間に分離された腸チフス菌のファージ型は D2 及び M1 型（各 26 %）と E1 型（12 %）が主流型であり，その他，A. degraded, 46, A, D1, 53, H 及び E2 型の順で型別された。また，パラチフス A 菌は 1 及び 4 型に，B 菌は 1, 3a 及び 3b 型の各ファージ型に型別され

た。また、パラチフス B 菌は分離菌の 75 % が D-酒石酸利用性株（従来のジャバ菌）であり、この菌種が増加傾向にあることは注目される。

7 福岡県における日本脳炎流行の要因の考察 大久保彰人・千々和勝己・多田俊助・片岡恭一郎・篠原志郎・福吉成典・高橋克巳：第 51 回日本感染症学会西日本地方会、徳島市、昭和 58 年 6 月 10 日

日本脳炎流行規模の変動は、一次的には媒介蚊の発生量に依存していると考えられており、この発生量に対しては、気象条件及び水稲用散布農薬の影響が挙げられる。福岡県における血清学的確認患者数推移は昭和 42 年から 48 年のほぼ 2 けた台、昭和 49 年から 57 年の 1 けた台の 2 期間に分けられるが、水稲用農薬（殺虫剤 28 品目、除草剤 34 品目）の出荷数量を“農薬要覧”より調査し、クラスター分析を行った結果、除草剤については各期間でその使用状況に類似性があった。また、各期間で気象条件の影響を考慮すると、2 期間で共通して 6 月の気象条件が患者数変動への寄与が大きいという結果が得られた。

8 日脳流行に係わる散布農薬及び気象条件の影響 大久保彰人・片岡恭一郎・篠原志郎・高橋克巳：第 20 回九州・山口地区日本脳炎研究会、山口市、昭和 59 年 1 月 12 日

福岡県における日本脳炎流行規模の予測を行う目的で、その予測因子として昭和 42 年から 57 年の除草剤（NIP, CNP, ベンチオカーブ）の有効成分の含量、気象条件（降雨量、平均気温、日照時間）及び患者数 2 けたと 1 けたの期間を層別するためのダミー変数を用いた重回帰分析を行った。その結果、患者数変動の 94 % が説明され、昭和 58 年の患者数は多くとも 2 名と予測され、実際の患者発生 1 名とよく一致していた。

9 昭和 58 年の福岡県における日本脳炎の流行について 多田俊助・千々和勝己・芥野岑男・福吉成典・高橋克巳：第 20 回九州・山口地区日本脳炎研究会、山口市、昭和 59 年 1 月 12 日

昭和 58 年度の福岡県における日本脳炎（日脳）の流行予測調査は、コガタアカイエカ（蚊）の出現消長、日脳ウイルスの調査及びブタの HI 抗体保有状況調査であった。採取した蚊からその出現消長をみると、6 月下旬から 7 月上旬までは例年並みであったが、それ以降は少なく、7 月下旬になっても蚊の個体数には顕著な増加がみられず、8 月の第 3 週にピークを示し、その数は 2 000 程度であった。蚊からの日脳ウイルスは 7 月 21 日

から 8 月 11 日までの 20 日間にわたって 14 株が分離された。ブタの HI 抗体保有状況は次のとおりであった。7 月 12 日に初めて HI 抗体陽性のブタが検出され、翌週には抗体保有率は 90 % に達し、その 61 % が 2-メルカプトール感受性抗体を保有していた。また、日脳患者は 8 月 14 日に田川市で 1 名認められた。以上のことから、日脳患者発生数が少なかった要因としては、日脳ウイルス散布期間が 7 月中旬から 8 月上旬までの比較的短期間であったこと、また、蚊の個体数に顕著な増加がみられず、日脳ウイルス散布終了後に蚊の発生ピークがみられたことなどがあげられる。

10 福岡県において野外蚊から分離された非日脳ウイルスについて 多田俊助・千々和勝己・芥野岑男・福吉成典・高橋克巳：第 20 回九州・山口地区日本脳炎研究会、山口市、昭和 59 年 1 月 12 日

最近 10 年間に、福岡市近郊南部の乳牛舎で採集したコガタアカイエカ蚊体乳剤から、哺乳マウス脳内接種法によってウイルス分離を行い、昭和 49 年 1 株、昭和 53 年 5 株、昭和 54 年 4 株、昭和 55 年 1 株、昭和 56 年 1 株、昭和 57 年 10 株、昭和 58 年 6 株の計 28 株の非日脳ウイルスを分離した。これらのウイルスは、それぞれ分離年の代表株で抗血清を作り、交差中和試験（TCID₅₀ 法）を行った結果、JaFAr-05774 株（昭和 49 年）、JaFAr-21978 株（昭和 53 年）、JaFAr-17983 株（昭和 58 年）の 3 つのプロトタイプに分類されたが、そのうち JaFAr-21983 株は電顕学的に約 150 × 90 nm のサイズを示すラッドウイルスの形態を持つことが確認された。また、これらの代表株は Vero 細胞で継代することによってブラックを形成した。

11 今冬の福岡県におけるインフルエンザの流行について 芥野岑男・福吉成典・高橋克巳：第 30 回福岡県公衆衛生学会、福岡市、昭和 58 年 5 月 25 日

今冬の学校等の施設を対象としたインフルエンザ（イ）様届出患者数は、昭和 58 年 1 月下旬から 2 月下旬にかけて報告があり、その内訳は例年に比べ小学生の割合が少なく、中学生の割合が多くみられた。また、昭和 57 年 12 月から昭和 58 年 2 月にかけて、全年齢層にわたる病院外来イ様患者及び集団発生児童を対象にして、うがい液 101 検体からイ・ウイルスの分離を行った。この間に分離されたイ・ウイルスはすべて A 香港型（H₃N₂）であった。分離された 34 株のうち 12 株を使用して行った流行株の抗原分析の結果は、今冬のワクチン株の A/新潟/102/81 株とは抗原的なずれがかなり大きかった。一方、イ流行前に行ったイ各型ウイルスに対する血

清疫学的調査では、5-9、10-14、15-19の各年齢層において、いずれの型のイ・ウイルスに対しても抗体保有率が高いが、0-4の低年齢層及び20歳以上の各年齢層においては、いずれのイ・ウイルスに対しても抗体保有率が低いことがわかった。

12 昭和58年の福岡県におけるインフルエンザの流行について 芥野岑男・福吉成典・高橋克己：第9回九州衛生公害技術協議会，那覇市，昭和59年2月9日

昭和58年1月から同3月までの福岡県におけるインフルエンザ様患者の届出患者数は、約28,000名で昨年の約1/3の流行規模であった。患者に中学生が多かったのが特徴であった。インフルエンザウイルスは、広い範囲の年齢層から分離され、分離ウイルスは全てA香港型(H₃N₂)であり、ワクチン株のA/新潟/102/82(H₃N₂)とは抗原的にかなり異なっていた。インフルエンザ流行前の一般住民の抗体保有調査で、小中学生は高い抗体保有率であったにもかかわらず、特に、中学生の患者が多かったことは、10-11月にワクチン接種を行っても、1月中旬以降の流行期までに高い感染防御抗体の維持が出来なかったこと、また、A香港型ウイルスは、Aソ連型(H₁N₁)及びB型ウイルスに比べ、それらの変異株に対してワクチン接種後の抗体産生が、幼・児童よりも成人は低いという事実があることから、中学生に患者が多かったものと考えられる。また、病院外来患者に0歳から小学校入学前の幼児、15歳以上の成人が多かったことは、流行前の抗体保有率の低い年齢層であったことと一致した。

13 ニトロピレン誘導体のマウス発がん性 乙藤武志・堀川和美・常盤 寛・大塚 久*・大西克成*：日本癌学会第42回総会，名古屋市，昭和58年10月25日

ピレンのニトロ誘導体は電子コピーに使われるカーボンブラック、大気粒子状物質及びディーゼル排ガス等に含まれており、高い変異原性を示す物質として注目されている。今回、1-ニトロピレン、1,6-ジニトロピレンの発がん性を明らかにするためにBALB/cマウスを使って皮下接種実験を行った。生後6週齢の雄マウスを1群20匹とし、DMSOに500μg/mlに溶解した各ニトロピレン誘導体(純度99.9%以上)はその0.2mlを週一回合計20回(総投与量2mg)マウス背部皮下に接種した。1,6-ジニトロピレンは接種後112日目に最初の腫瘍が発生し、400日目では20匹中10匹(50%)に発がん性が認められた。発生した腫瘍の剖見所見は灰白色充実性、結節状の増殖を示していた。組織学的所見では発生した腫瘍の大部分は悪性線維性組織球腫の像と一致するもの

であった。一方、1-ニトロピレン接種群のマウスは60週間後で腫瘍の発生は認められなかった。

* 徳島大学医学部

14 灯油燃焼物の変異原性 黒本三男・北森成治・中川礼子・常盤 寛：日本環境変異原学会第12回大会，徳島市，昭和58年10月28日

室内汚染の主要発生源として注目される開放式灯油ストーブは種々の汚染物質を排出していることが知られているが、今回は灯油燃焼生成物の変異原性について検討した。冷却捕集法によって石英ろ紙上に捕集された燃焼生成物はジクロロメタンで抽出し、この粗抽出物についてエームテストを行った結果、TA 98株(-S 9mix)に対して高い変異原性を示した。変異原物質の同定は粗抽出物をセファデックス LH20 カラムで分画し、活性部分はゾルボックス ODS カラムを使って高速液体クロマトグラフィー分析を行うと、保持時間10-12分の画分に変異原物質が溶出された。この画分はジニトロピレン溶出位置に一致している。ついで、この画分はガスクロマトグラフィー(ECD)で分析すると、1,3-, 1,6-, 1,8-ジニトロピレンが同定された。以上の結果から灯油燃焼生成物に含まれる変異原物質の主要成分はジニトロピレン異性体であることがわかった。

15 燃焼産物中におけるニトロアレーンの变異原性

常盤 寛：日本環境変異原学会第12回大会 シンポジウム，徳島市，昭和58年10月29日

灯油燃焼物は室内汚染として注目される汚染物質であり、二酸化窒素、二酸化硫黄、ホルムアルデヒドなどの外に粒子状物質を排出する。この粒子状物質の抽出物に変異原性を示すことがわかったため、変異原の同定を試みた。抽出物はセファデックス LH20 カラムクロマトグラフィー、高速液体クロマトグラフィー及びガスクロマトグラフィーで、順次変異原性を有する活性部分を分離同定していくと、1,3-, 1,6-, 1,8-ジニトロピレンが検出された。この3種のジニトロピレン誘導体は灯油燃焼物中に含まれる主要な変異原物質であることがわかった。これらのジニトロピレンはガスやLPGの燃焼物中にも産生される可能性があり、その発がん性、催奇性などの遺伝的毒性作用の解明が急務であることをのべた。

16 ニトロアレーンの变異原性，発がん性 常盤

寛：第24回大気汚染学会癌原性分科会，三重県四日市市，昭和58年11月16日

ニトロアレーンはカーボンブラックやディーゼル排ガス中に含まれる芳香族の縮合環にニトロ基が置換した誘

導体であり、環境中に存在している変異原物質である。

ニトロアレーンの変異原性をサルモネラ菌でテストすると、2-4環の縮合環をもつニトロアレーンは変異原性が強く、またジニトロ体はモノニトロ体より高い直接変異原作用を示す。ニトロアレーンの変異原性発現機構については、ニトロピレンに関する詳細な研究がある。DNAの塩基対間への挿入によって、DNAとの結合物を形成すると考えられている。本物質の動物に対する発がん性はマウス、ラットを初め、イヌ、サル、ウサギなどの実験動物を使って実施されているが、今回は文献の知見を総括するとともに、われわれのジニトロピレン発がん実験の成績を報告した。ニトロアレーンの生物学的特性については、まだ残された課題が多く、人体影響との関連性を評価する上で、哺乳動物を使った実験系での慢性毒性成績が必要であることをのべた。

17 福岡県における新型つつがむし病媒介虫の分布調査 山崎正敏：第30回福岡県公衆衛生学会，福岡市，昭和58年5月25日

福岡県においてはつつがむし病患者の発生は未確認であるが、予防対策上、媒介虫であるツツガムシ科の^{だに}類の分布・発生状況などを把握しておく必要がある。そこで、太宰府市内2地点、筑紫野市内2地点、甘木市内1地点及び遠賀郡内1地点で、主に10月から3月にかけて、アカネズミ36個体、ドブネズミ3個体を捕獲、それらに寄生するツツガムシ科の^{だに}類の種類・寄生密度などを調べた。その結果、捕獲野そのうちアカネズミ33個体に^{つつがむし}は10種3676個体を検出した。検出^{つつがむし}はいずれも福岡県における既知種であった。つつがむし病リケッチアの主要媒介種とみなされているタテツツガムシ、フトゲツツガムシについてみると、前者は太宰府市内の2地点だけに検出され、野そ1個体あたりの寄生密度が高く、優占種ないしは次優占種であり、後者はより広域で検出され、寄生密度も優占度も低かった。両種の寄生密度を既知のつつがむし病有病地の値と比較した場合、必ずしも低くなく媒介虫の密度の面からは本県における本病患者発生の潜在的可能性を無視できない。

18 血中PCQ分析におけるいくつかの知見 飯田隆雄・竹中重幸・永瀬 誠・高田 智：第30回福岡県公衆衛生学会，福岡市，昭和58年5月25日

油症診断基準の一つとして血液中ポリ塩化ビフェニル（PCB）濃度及び性状並びにポリ塩化クアテルフェニル（PCQ）濃度が採用されている。PCBの性状はガ

スクロマトグラム上のピークパターンで判断するため、PCBが完全に回収され、かつ、PCQと分離される必要がある。この分離に用いられるフロリジルの活性度はロットによってバラツキが大きく、分離・回収が不安定である。そこでHallの方法に準じてフロリジルを熱水で洗い、130℃で一晩乾燥後、680℃で2.5時間活性化して用いたところ、PCBとPCQの分離・回収に良好な結果が得られた。次に、PCQの定量限界値は0.02ppbという低濃度に定められているため分析中に混入する妨害物の影響が考えられる。今回、妨害物が分析に使用するガラス器具に付着していることを明らかにし、その除去法を検討した。その結果、ガラス器具をクロム酸混液で洗い、ヘキサン及びクロロホルム中で超音波洗浄を数回繰り返すことによって分析操作中の汚染を防ぐことが出来ることが分った。

19 γ -HCHによる食中毒事件に関する知見 高田智・飯田隆雄・永瀬 誠・森田邦正・竹中重幸・中村幸男*・藤野恒男**・栗原羊一**・古賀将文†：第30回福岡県公衆衛生学会，福岡市，昭和58年5月25日

昭和58年2月下旬に、福岡市で、棟上げの際配られた祝いもちを摂取した人々が、目まい、吐き気、嘔吐の食中毒症状を訴えた。福岡市衛生試験所においてこの祝いもちを分析したところ高濃度の γ -HCHが検出され、食中毒の原因はもちとり粉に混入した γ -HCHによることが判明した。当所でも、もち製造所に残されていたもち、もち米などについて分析を行ったところ、もちから3.9-8.6ppm、もち表面のもちとり粉から720-4000ppmの γ -HCHが検出され、上記もち製造所において γ -HCHが混入したことが確認された。

* (現)九州産業衛生協会
** 福岡県衛生部公衆衛生課
† 福岡県山門保健所

20 タキフグの毒性 竹中重幸・永瀬 誠・高田智・田村孝蔵*・栗原羊一*：第30回福岡県公衆衛生学会，福岡市，昭和58年5月25日

昭和57年8月6日、遠賀中央市場で発見されたタキフグについて毒性試験を行った。タキフグの毒性はいまだ不明であるが、朱らの報告によると内臓等に毒をもつとされている。毒性試験の結果、筋肉、皮膚及び肝臓ではそれぞれ3MU/g、5MU/g、7MU/gの無毒であったが、腸及び精巣では、それぞれ20MU/g、79MU/gの弱毒を検出した。精巣に弱毒をもつ^{ふぐ}は種類が少なく、コモンフグ、クサフグ、ヒガンフグ等が知られている。また、このタキフグは^{すずめふぐ}と称して食用にさ

れており、今後十分な毒性調査が望まれる。

* 福岡県衛生部公衆衛生課

21 野菜中のプロチオフォスの残留 竹中重幸・飯田隆雄・永瀬 誠・深町和美：第9回九州衛生公害技術協議会，那覇市，昭和59年2月9日

福岡県内3地区より昭和58年6月下旬に保健所で収去した8種類25検体の野菜を対象にプロチオフォスの残留実態調査を行った。その結果，プロチオフォスの適応作物でないトマトに8検体中5検体，最高0.52ppmから最低0.21ppmの残留を認めた。しかし，プロチオフォスの適応作物であるキャベツには3検体中1検体に0.002ppmのプロチオフォスの残留が認められただけであった。プロチオフォスは低毒性有機リン系殺虫剤として広く使用されており，今回の結果のようにプロチオフォスの適正使用が行われないと高濃度に残留する可能性が示唆された。また，プロチオフォスは広い殺虫スペクトルをもち，遅効性であることから他の野菜に大量に使用されていることも考えられ，その使用及び残留実態について十分な調査が必要であろう。

22 福岡県における放射能調査 毛利隆美・森田邦正・森木弘樹*：第25回環境放射能調査研究成果発表会，千葉市，昭和58年12月7日

昭和57年度にフォールアウトによる放射能汚染状況を把握するため，雨水，上水，海水，土壌，ほうれんそう及び牛乳などの全ベータ放射能測定並びに空間線量率測定を行った。また牛乳，上水については核種分析も行った。その結果，全ベータ測定については，雨水の月間降下量の年間平均値が， 3.2mCi/km^2 で昨年より低かった。また，上水，海水，土壌，ほうれんそう及び牛乳などは検出限界付近の低い値であり，フォールアウトによる影響は見られなかった。サーベイメータ及びモニタリングポストによる空間線量率の平均値は， $7.6\mu\text{R/hr}$ 及び 14.7cps であり，昨年と同じであった。核種分析では，上水中 ^{90}Sr は $0.064\text{--}0.074\text{pCi/l}$ であったが， ^{137}Cs 及び牛乳中 ^{131}I はいずれも検出されなかった。また，牛乳中 ^{137}Cs ， ^{90}Sr は $0.4\text{--}1.3\text{pCi/l}$ で検出限界に近い値であった。

* (現)福岡県流域下水道部管理事務所

23 第3周期原子を含む化合物のCND0/S計算 高田 智・小野行雄*・上田 陽*：日本薬学会第103年会，東京都，昭和58年4月4日

CND0/S法は実測吸収スペクトルをよく再現することが知られている。しかし，第3周期原子を含む化合物

の計算は個々の化合物についていくつか行われているに過ぎない。そこで，種々の型の化合物を標準化合物として選び，第3周期原子のパラメータの決定を行った。その結果，第2及び第3周期原子のパラメータには，それぞれHinze-JafféとPopleの値がよいことが分かった。また，sp法とspd法の計算結果から，spd法でなければ実測吸収スペクトルを再現できない化合物があること及びsp法よりも双極子モーメントが実測値に近くなることからspd法がよいことが分かった。

* 九州大学薬学部

環境科学関係

1 大気中クロロエタン及びジクロロメタンの定量 柳川正男・近藤純之：第30回福岡県公衆衛生学会，福岡市，昭和58年5月25日

成層圏オゾン層破壊の問題に関連して，大気中クロロエタン及びジクロロメタンの測定法の開発及び実測を行った。試料の採取法は，0.3gのテナックスGCを充てんしたステンレス捕集管を，ドライアイスで冷却し，流量 0.1l/min で1-3lを捕集する低温捕集法とした。定量法は，感度及び選択性の良好なガスクロマトグラフ-質量分析計-多重イオン検出器(GC-MS-MID)を用いるマスフラグメントグラフ法を用いた。本法によれば，クロロメタンも同時に定量できることが分った。実試料の測定は，太宰府市，久留米市，三郡山頂，志賀島及び小郡市において行った。その結果，クロロエタンが 0.04ppb 未満- 0.51ppb ，ジクロロメタンが $0.055\text{--}0.600\text{ppb}$ の範囲で，ともに都市地域ほど高濃度を示す傾向がみられた。一方クロロメタンについては， $0.222\text{--}0.480\text{ppb}$ で，地域差は小さかった。

2 ディーゼル排ガス中のニトロアレン 北森成治・中川礼子・黒本三男・常盤 寛：日本環境変異原学会第12回大会，徳島市，昭和58年10月28日

ディーゼル排ガス中の直接変異原性の主成分の同定を試みた。試料は，冷却捕集法によって，石英ろ紙上に採取し，ジクロロメタン，メタノール及びトルエン混合液で抽出した。この抽出物の中性成分は，Sephadex LH-20でゲルクロマトグラフィーで分取し，各画分をTA98株でAmesテストをした。その結果，2種類の活性ピーク(F3, F4)が認められた。そこで，このF3及びF4画分は，高速液体クロマトグラフで分画操作を行い，Amesテスト(TA98株)を行った。F3画分は，9.0-10.0分，F4画分は，8.0-9.0分の溶出時間に高い変異原性を示した。この両活性部分からは，フレームサーミオニック検出器付及び電子捕獲型検出器付ガスクロマ

トグラフで分析した。F3の活性部分からは、1-ニトロピレン、3-ニトロフルオランテンが、F4の活性部分からは、1,8-ジニトロピレンが検出された。以上のことから、ディーゼル排ガス中の直接変異原性の主成分は、これらのニトロアレエンであろうと結論された。

3 ディーゼル排ガス粒子の電子顕微鏡的研究 中島幸一*・常盤 寛：日本環境変異原学会第12回大会，徳島市，昭和58年10月28日

要旨は本誌誌上発表抄録 p.58 と同じ

* 福岡歯科大学

4 新しいタイプの簡易二酸化窒素測定法 近藤絃之：第24回大気汚染学会，四日市市，昭和58年11月18日

新しいタイプの簡易二酸化窒素測定法（A）を開発し，従来から利用されているナイトレーションプレート法（B）及びろ紙法（C）と比較検討した。A法では，二酸化窒素の吸着剤としてC-22（珪藻土担体）にトリエタノールアミンをコーティングしたものを利用した。3法の二酸化窒素吸着量と自動測定機による二酸化窒素濃度との相関係数を調べた結果，A法が0.908，B法が0.609，C法が0.469で新法が最良であった。A法は吸着表面積が広いので，捕集係数が大きく1-2日の暴露でも十分定量が可能であり，特に作業環境測定には好適である。また，担体の調製法が簡便で捕集器も容易に作製できる。

5 大気中の変異原物質，発がん物質 常盤 寛：第24回大気汚染学会シンポジウム，四日市市，昭和58年11月18日

日本における肺がん死亡数の増加は今や社会的な問題であり，大気汚染物質が喫煙因子などとともに関与しているのか関心がもたれている。

大気汚染物質は，ガス状物質と粒子状物質に大別できる。ガス状物質の中で二酸化窒素やオゾンがサルモネラ菌の突然変異，哺乳動物細胞の染色体異常の誘発並びにサッカロミセス菌の遺伝子組換え誘導能の報告がみられるが，発がん性については明らかでない。一方粒子状物質中には芳香族炭化水素及びそのエポキシド，キノン化合物，ニトロアレエン，アザアレエンなど種々の化学発がん物質が含まれており，肺がんの誘因になっていることが推定される。

本シンポジウムでは，大気粒子状物質の変異原性，ニトロアレエンの変異原性，ディーゼル排ガス中のニトロ

アレエン及びニトロアレエンの発がん性について，最新の内外の知見及び研究の現状を紹介した。

6 原子吸光法によるチオシアン酸イオンの間接定量 松枝隆彦：第30回福岡県公衆衛生学会，福岡市，昭和58年5月25日

チオシアン酸イオン（ SCN^- ）はチオ尿素-銅（I）錯陽イオンとイオン対を生成しメチルイソブチルケトン（MIBK）に抽出されるので，この抽出系を利用する SCN^- の原子吸光法による間接定量法を検討した。その結果，最適分析条件を次の様に決定した。50 μg 以下の SCN^- を含むように試料を採り，緩衝液（pH3.7）5ml，0.6M硫酸銅溶液1ml，0.24Mチオ尿素溶液1mlを加え全容を25mlとし，十分混合した後，5分間静置し，MIBK5mlで抽出後MIBK層の銅を定量した。検量線は0-50 $\mu\text{g}/25\text{ml}$ の範囲で直線を示し，定量限界及び変動係数はそれぞれ1 $\mu\text{g}/25\text{ml}$ 及び2%（10 $\mu\text{g}/25\text{ml}$ ）であった。本法は従来のチオシアン酸鉄比色法と比較して10倍の感度を有し，測定結果も比色法と良く一致した。ハロゲン化物イオン，シアン化物イオン等は正の誤差を与えるので分離操作が必要である。本法を人間のだ液中の SCN^- の定量に応用した結果，非喫煙者及び喫煙者のだ液中の SCN^- 濃度はそれぞれ20-30ppm及び60-140ppmであった。

7 ヘキサン抽出物質分析におけるエマルジョン除去方法について 大石興弘・黒川陽一・中村又善・大崎靖彦・松浦聰朗：第30回福岡県公衆衛生学会，福岡市，昭和58年5月25日

排水基準の規制項目に定められているヘキサン抽出物質の分析法の問題点であるヘキサン抽出時のエマルジョン形成について，その原因物質の究明及びエマルジョン除去法を検討した。各種標準物質のエマルジョン形成状況を検討した結果，界面活性剤（3-10mg/l）と蛋白質（>30mg/l）でエマルジョンを形成し，事業場排水についても蛋白質濃度の高い試料でエマルジョンを形成した。またエマルジョン形成の著しい食品製造業排水について，溶存有機物質の分子量分画を行った結果，エマルジョン形成には高分子量の蛋白質が寄与していることが分かった。エマルジョン除去法としては，4方法を検討した。

塩又は有機溶媒を含む水溶液による洗浄法及び超音波処理法の場合は，実試料に応用できなかったが，ヘキサン層の加熱還流法及び遠心分離法は良好な回収率を示し，有効な方法であった。

8 食料品製造事業場排水の総トリハロメタン生成能に関する研究 永淵義孝・北 喜代志・上和田幸子・松尾 宏・松浦聡朗・高橋克巳：第30回福岡県公衆衛生学会，福岡市，昭和58年5月25日

河川水中には種々のトリハロメタン（THM）生成前駆物質が存在している。これらの供給源の一つと考えられる食料品製造事業場の排水について，そのTHM生成能を測定し，各業種のもつTHM生成能発生及び排出負荷量原単位並びに各業種の排水処理施設でのTHM生成能除去効果等について検討した。原水のTHM生成能が最も高かった業種は豆腐・油あげ製造業（平均値：8.6 mg/l）で，次いで果実かん詰製造業（平均値：6.8 mg/l）であった。また処理水でのTHM生成能は調味料製造業を除き業種間で大きな差はみられなかった。次にTHM生成能発生負荷量原単位は動物（食鶏）を原料とする畜産食料品製造業（平均値：6.4 g/t）にくらべて植物を原料とする果実かん詰製造業（平均値：180 g/t）及び豆腐・油あげ製造業（平均値：560 g/t）で著しく大きいことが分かった。しかしながら，THM生成能排出負荷量原単位では，各業種ともほぼ類似した値となり，原料系の違いによる差は認められなかった。各業種の排水処理施設でのBOD及びTHM生成能除去率を検討したところ，前者では平均95%以上，後者では平均65%以上であった。

9 ガスクロマトグラフィーによる水質及び底質試料中の多環芳香族ニトロ化合物の分析 深町和美・松枝隆彦・石黒靖尚：第44回分析化学討論会，長崎市，昭和58年6月7日

環境汚染物質の1つである多環芳香族ニトロ化合物の水圏汚染調査を行うためにその分析法を検討した。

水質試料は塩化ナトリウムを添加してヘキサン抽出を行う。また，底質試料はアセトニトリル抽出後，アセトニトリル・ヘキサン分配を行ってヘキサン層に抽出する。ヘキサン抽出物はシリカゲル（メルクシリカゲル60extra pure 70-230メッシュ）カラムでヘキサン洗浄，ジエチルエーテル・ヘキサン（1：99）溶離によりクリーンアップした後，電子捕獲型検出器付ガスクロマトグラフ又は蛍光光度型検出器付ガスクロマトグラフで分析した。検討したニトロ化合物はニトロビフェニル（*o*-；*m*-），5-ニトロアセナフテン，2-ニトロフルオレン，ニトロフルオランテン（3-NF；8-），1-ニトロピレン（1-NP）である。

水質試料の場合，回収率及び定量限界値はそれぞれ90.0-95.4%（3-NF），87.0-90.7%（1-NP），0.05 ng/ml（3-NF，1-NP）であった。

底質試料の場合，回収率及び定量限界値はそれぞれ92.2%（3-NF），82.9%（1-NP），1.0 ng/g（3-NF，1-NP）であった。

実験の試料を分析した結果，ppbオーダーで水質及び底質から2-ニトロフルオレンが検出された。

10 2-ニトロ-*p*-クレゾール，3-ニトロ-*p*-クレゾール，4-ニトロ-*m*-クレゾール，5-ニトロ-*o*-クレゾールの分析法 松枝隆彦・石黒靖尚・高田 智：環境科学セミナー，所沢市，昭和59年3月1日

11 2,4-ジニトロフェノール，4,6-ジニトロクレゾールの分析法 高田 智・松枝隆彦・石黒靖尚：環境科学セミナー，所沢市，昭和59年3月1日

12 5-ニトロベンツイミダゾールの分析法 松枝隆彦・石黒靖尚・高田 智：環境科学セミナー，所沢市，昭和59年3月1日

13 5-ニトロアセナフテンの分析法 石黒靖尚・松枝隆彦・高田 智：環境科学セミナー，所沢市，昭和59年3月2日

以上4題については本誌学術関係業績の誌上発表抄録p.60に要約した。

14 釣川の水質汚濁負荷調査について 松尾 宏・桜木建治・大崎靖彦：第30回福岡県公衆衛生学会，福岡市，昭和58年5月25日；第42回日本公衆衛生学会総会，横浜市，昭和58年11月11日

都市周辺での人口増加と河川汚濁の状況を明らかにするため，宗像市，玄海町を貫流する釣川を対象に通日調査と流域の背景調査を実施し，多礼橋（水質基点）におけるBOD流出負荷量，上流7支川でのBOD流達負荷量及び流域でのBOD排出負荷量を算出した。その結果，多礼橋上流のBOD排出負荷量は1570 kg/日であり，そのうち家庭排水による負荷量が79.8%を占めていた。河川へのBOD排出負荷量の流達状況は，平水量時で流域のBOD排出負荷量の14-18%が支川から本川に流入していること，また，多礼橋では流域の27%の負荷が流出していることが分かった。流域の昭和60年の人口は調査時の55000人から66000人になると予測され，BOD排出負荷量の増加に伴って，流出率も上昇するため，多礼橋におけるBOD流出負荷量の急増が考えられる。水質保全対策として，流域での下水道整備等の発生源対策の重要性が示唆される。

15 化学物質水中微生物分解性試験 高田 智・堀

川和美・永瀬 誠・大崎真紗子・深町和美・武藤博昭・石黒靖尚・松枝隆彦・小河 章・森 彬：環境科学セミナー，所沢市，昭和59年3月2日

微生物源として，水質環境基準類型 B 水域である福岡県内の海水及び河川水を選び，また，対象化学物質として，アニリン，2,6-ジニトロトルエン，フタル酸ジヘプチル，リン酸トリ-*n*-ブチル及びピロールについて分解性試験を昭和58年9月及び昭和59年1月の2回行った。その結果，2,6-ジニトロトルエンは2回の実施分とも，両微生物源での分解が認められた。しかし，その他の4物質は分解はほとんど認められなかった。

16 環境騒音に関する研究 一地域類型と音源別寄与率の関係— 木本行雄・八尋正幹・本村博司*：第30

回福岡県公衆衛生学会，福岡市，昭和58年5月25日

都市環境騒音を把握する手法を検討するため，地域類型別に環境騒音調査を行い，その結果をもとに地域類型と音源別寄与率の関係について検討した。地域類型としては，一般地域と道路に面する地域に大区分し，さらにそのなかを土地利用，道路の大きさ等を基準に全部で13種に細区分した。音源別寄与率としては各音源（8種類に区分）の騒音レベルと識別（発生）回数を考慮したレベル寄与率を求めた。その結果，一般地域では地域の特性に応じた音源，例えば住宅地域では一般音（音源の種類は特定できるが，他の音源区分に入らない音）や不特定音（騒音レベルが低く，特定できない音），工業系地域では工場音の寄与率が高かった。道路に面する地域では当然のことながら自動車音の寄与率が高いが，商・工業系地域内の一車線道路に面する地域のみは自動車音より工場音の寄与率が高かった。また，各地域類型とも夜間には昼間に比べ不特定音の寄与率が高くなった。

* 県環境整備局公害課

17 航空機騒音常時測定データの特性 松家 繁・黒木重則・木本行雄：第30回福岡県公衆衛生学会，福岡市，昭和58年5月25日；第10回環境保全・公害防止研究発表会，東京都，昭和58年12月7日

上記の要旨は本誌誌上発表抄録 p.61 と同じ。

2 誌 上 発 表

保健科学関係

1 福岡県における主要死因の分析（昭和50年-昭和54年） 篠原志郎・片岡恭一郎・大久保彰人・高橋克己：福岡県衛生公害センター，pp.1-142，昭和58年6月

主要死因の行政区町村別訂正死亡率分布の作成は，厚生省から公表される府県別死亡率分布を更に詳しく説明する意味で，地域の衛生行政に不可欠である。福岡県の主要死因の全死因と悪性新生物について昭和50-54年の5箇年資料（総死亡数138,482），そのほかの死因については昭和50-53年の資料に基づいて訂正死亡率（間接法）及び標準化死亡比（SMR）を算出し，県内地域分布状態を明らかにした。その結果，全死因は男女とも筑豊地域の市町村に高死亡率がみられ，昭和45-49年の資料による結果とよく類似し，同傾向が持続していることを示した。また，県全体では，悪性新生物及び心疾患が増加し，脳血管疾患，伝染病及び寄生虫病等が減少した。この傾向は本県の死因構造が先進欧米型への移行を示唆するものである。

2 サーベイランス北から南から IX九州ブロック 福音成典：臨床とウイルス，11（3），43-44，昭和58年10月

昭和57年までの九州各県のサーベイランス体制は，県独自ですでに本事業を充足させていた福岡，長崎の両県は定点の拡充，対象疾病の整理統合，情報処理システムの調整・強化，検査体制の確立など他県に一步先じているが，その他の県は十分に整備されているとはいえない状況である。患者情報関係で九州各県に共通して患者発生の多かった疾病は流行性耳下腺炎，風しん，水痘，その他の感染性下痢症，手足口病であった。特異的に大きな流行が認められた疾病は，流行性角結膜炎が佐賀，長崎，宮崎，鹿児島県に，その他の感染性下痢症が大分，宮崎，鹿児島県に認められ，また，鹿児島県における咽頭結膜熱，沖縄県における無菌性髄膜炎の流行は特に注目されるものであった。検査情報関係は，手足口病から長崎，佐賀，熊本県でコクサッキー A16，福岡県でエンテロ 71，ヘルパンギーナから福岡県でコクサッキー A4，無菌性髄膜炎から沖縄県でエコー 11，乳児嘔吐下痢症から福岡県で電顕学的にロタウイルスをそれぞれ検出した。九州各県における検査体制は不十分であり，検査対象疾病数も検査能力に左右され，限られた疾病の検査にとどまっているのが現状である。検査機関側自体の努力と創意工夫による可及的すみやかな検査体制の確立が望まれる。

3 福岡県における油症検診データの統計解析 片岡恭一郎・大久保彰人・篠原志郎・高橋克己・増田義人*：福岡医学雑誌，74（5），296-301，昭和58年5月25日

昭和48-55年度までの福岡県油症検診者（延べ1,834

名)の血液 PCB 濃度及び血液 PCB パターンの特性を検討した。また、血液 PCQ 濃度と臨床症状項目等との相関についても併せて検討した。その結果は次のとおりであった。1) A タイプの PCB 濃度は B, BC, C タイプの PCB 濃度よりも統計的に有意に高かった ($p < 0.01$)。2) 経時的に比較可能であった 133 名の PCB パターンの変動は、パターンの変動がなかった者 78.2%, $A \Rightarrow B$, $B \Rightarrow BC$ 及び $BC \Rightarrow C$ に変動した者 18.8% で、各人の血液 PCB パターンはほとんど変化していなかった。3) PCQ 濃度と PCB 濃度との単相関係数は 0.8 以上であった。また、PCQ 濃度と皮膚科所見項目あるいは眼科所見項目との単相関係数は 0.2-0.6 であった。4) 女の血液 PCQ 濃度と自覚所見、座瘡様皮疹、眼科所見及び β -リポ蛋白の組み合わせの重相関係数が 0.683 で最も高かった。

* 第一薬科大学

4 “いけす” (海水水槽) における腸炎ビブリオの消長について 齊藤正夫*・小川卓司*・白木則子*・橋本義信**・乙藤武志：福岡県獣医師会報, 11, 65-68, 昭和 58 年 1 月

近年、魚介類の生造り料理を目的として、海水循環ろ過方式による水槽“いけす”を店内に設置する飲食店が増加する傾向にある。いけすは年間を通じて一定の水温に保たれているため腸炎ビブリオが常在化し、冬期にも腸炎ビブリオによる食中毒が増加する恐れがある。今回飯塚保健所管内 14 施設のいけすの海水及びろ過装置について、腸炎ビブリオ、一般細菌数、COD、抗菌性物質等の汚染調査を行い、その季節的変動を調べた。各いけすの海水の交換は平均年 7 回であり、自動温度調節装置、ろ過装置による水質管理がなされていた。濁度は 2 度以下、COD 値は平均 6 ppm、一般細菌数は 10^4 /ml 以下であり、冬季に低い傾向を示した。いけすの海水の腸炎ビブリオの検出率は夏季 70%, 11 月にも 21% であったが 1 月には検出されなかった。一方ろ過装置表面汚泥からの検出率は 11 月に 42%, 1 月に 45% であった。抗菌性物質の使用は認められなかった。

* 福岡県飯塚保健所

** 福岡県直方保健所

5 腸炎ビブリオ食中毒 乙藤武志：臨床栄養, 63 (1), 24-28, 昭和 58 年 7 月

わが国の食中毒原因判明事例中で 1 位は腸炎ビブリオによる食中毒で、その半数にも及び毎年 10 000 人前後の患者発生が報告されている。本菌は元来海水性の細菌で真水で発育できず、低温に弱い傾向を示し、海水温が

上昇する 5-10 月の期間に海水や魚介類に広く生息している。昭和 55 年に有明海産のタイラギの貝柱により大規模な食中毒が発生した。この原因は貝柱を汚染した腸炎ビブリオによる食中毒であった。患者は福岡及び山口県内で 950 名にのぼった。潜伏期は 12-19 時間であり、下痢、腹痛、吐き気、嘔吐以外に発熱、脱力感、倦怠感などの諸症状が認められた。分離菌の血清型は 04:K63 であった。本中毒の発生原因を貝柱の流通経路について調査した結果、貝柱の出荷、販売のうち出荷過程で、腸炎ビブリオの増殖を助長する衛生管理上の問題があった。食品の栄養、調理の上から、腸炎ビブリオの特性、本菌の分布及び食中毒事例について解説した。

6 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 4. 日本脳炎ウイルス媒介蚊の出現消長と野外感染パターン及び日本脳炎流行規模との疫学的関連 山本英穂：衛生動物, 35 (1), 47-55, 昭和 59 年 3 月 (英文)

Hideho Yamamoto: Arbovirus infections in the mosquitoes of Fukuoka area, kyushu, Japan 4. The epidemiological relations among the seasonal prevalence of the vector mosquitoes of Japanese encephalitis virus, the natural infection of the mosquitoes and the epidemic sizes of Japanese encephalitis.

昭和 38 年から同 47 年までの間における福岡地方の日本脳炎流行は昭和 41 年以前の激甚流行期と昭和 42 年以後の流行衰退期とに区別された。この間における媒介蚊の野外感染状況は前報に詳述した。本報では、この間の媒介蚊出現消長を年ごとに明らかにし、媒介蚊出現消長、同蚊野外感染状況及び日本脳炎流行規模の年次変動の相互関連を検討した。その結果、流行衰退期における流行規模の年ごとの変動もまた、既報の激甚流行期におけると同じように、媒介蚊野外感染開始時期と同蚊個体群密度の季節的消長との関係の年ごとの変動によると、また激甚流行期から流行衰退期への転換は、全国的な慢性的媒介蚊減少傾向に起因する可能性が大きいと考えられた。なお、本研究では、流行衰退期における媒介蚊減少を直接的に証明できなかったため、コガタアカイエカの日本脳炎ウイルス媒介資質の変化による流行衰退も考慮する余地はある。

7 ニトロアレーンの変異原性と発癌性 常盤 寛：代謝, 20, (臨時増刊号「癌」83) 3-11, 昭和 58 年 7 月 ニトロアレーンは芳香族単環または多環の縮合環にニトロ基が置換したもので環境中で生成しやすい化合物で

あると考えられている。近年これらのニトロアレーンが広く環境中に存在していることが明らかになってきた。ニトロアレーンは著者らの実験報告によると、硝酸や亜硫酸ガスの存在下でその生成が促進した。一方ニトロアレーンは一般にラットの肝S 9 mixの活性化を必要とせずに変異原性を示すが、中でもニトロピレン類の変異原性は高く、サルモネラ菌以外の変異原検出法もなされている。ニトロアレーンはニトロレダクターゼによって活性化されることが大西らによって実験的に証明された。発癌性に関してもラット、マウスを使った実験で、数種のニトロアレーンで証明されている。

8 大気及びディーゼル排ガス中ニトロアレーンの変異原性 常盤 寛：環境変異原研究, 5(2), 50-53, 昭和58年11月

ニトロアレーンはS 9 mix非存在下で変異原性を示すものが多く、また、この化合物は実験室において、二酸化窒素と芳香族炭化水素の反応で容易に形成されやすい。そこで、ディーゼル排ガス及び大気中のニトロアレーンの検索を行った結果、ディーゼル排ガスから1-ニトロピレン、3-ニトロフルオランテン、1,6-及び1,8-ジニトロピレンを、また大気試料からジニトロピレンを検出した。

9 クアテルフェニル、ポリ塩化クアテルフェニル及び十八塩化クアテルフェニルの合成 高田 智・毛利隆美・飯田隆雄・中村周三・高橋克己・増田義人*：福岡医学雑誌, 74(5), 193-201, 昭和58年5月

油症原因油にはポリ塩化ビフェニル(PCB)の他に、ポリ塩化クアテルフェニル(PCQ)が存在していることが明らかにされ、血液中のPCQ濃度は油症診断基準の1つとして採用されている。この血液中のPCQの分析法はPCQを五塩化アンチモンと反応させ、十八塩化クアテルフェニル(ODCQ)とし、これをガスクロマトグラフ(GC)に注入し、定量する方法である。一方PCQはPCBの二量体であり、その基本骨格であるクアテルフェニルには6種の構造異性体、すなわち、*o*-, *m*-, *p*-クアテルフェニル、2,3'-, 2,4'-, 3,4'-ジフェニルビフェニルが考えられる。しかしながら、前述の分析方法においてはガスクロマトグラム上には3つのピークしか現れない。そこで、6種のODCQはそれぞれガスクロマトグラム上のどのピークに帰属されるかを明らかにするため、ODCQの合成を試みた。併せて合成したクアテルフェニルからPCQを合成し、完全塩素化の反応条件の検討を行った。その結果、完全塩素化は200°C、3時間が最もよかった。それぞれ合成したODCQのガ

スクロマトグラムから、ヒト血液中におけるPCQ完全塩素化体のガスクロマトグラム上の3つのピークは、保持時間の順に第1ピークにはポリ塩化-*o*-クアテルフェニル、第2ピークにはポリ塩化2,3'-及びポリ塩化2,4'-ジフェニルビフェニル、第3ピークには残りの3つのPCQの完全塩素化体をそれぞれ含んでいることが分かった。

* 第一薬科大学

環境科学関係

1 大気中の芳香族ニトロ化合物に関する研究(第3報) 大気浮遊粉じん及び自動車排出物中の1-ニトロピレンの定量 森田邦正・深町和美・常盤 寛：衛生化学, 29(4), 199-205, 昭和58年8月

大気浮遊粉じん及び自動車専用トンネル内の浮遊粉じん、並びにディーゼル車及びガソリン車排ガス中の粒子状物質中の1-ニトロピレンについて検討した。工業地域で捕集した大気浮遊粉じん中の1-ニトロピレン濃度は0.42-0.48 $\mu\text{g/g}$ (21.5-71.6 pg/m^3)であった。1-ニトロピレンはピレンの0.02-0.05倍、ベンゾ(*a*)ピレンの0.01-0.04倍、フルオランテンの0.03-0.08倍の低濃度であった。また、ディーゼル車及びガソリン車排ガス中の粒子状物質と自動車専用トンネル内の浮遊粉じん中の1-ニトロピレン濃度を測定し、自動車から排出される1-ニトロピレンの大部分をディーゼル車が占めることが分かった。大気浮遊粉じん中には1-ニトロピレンの他に、2-ニトロピレン及び4-ニトロピレンの存在が示唆された。この2種類のニトロピレン異性体はディーゼル車及びガソリン車排ガス中の粒子状物質から検出されなかったことから、自動車排ガス以外の発生源が考えられた。

2 塩化水素の付加反応を利用した大気中エチレンオキシドのガスクロマトグラフィーによる間接定量 永瀬 誠・近藤紘之・森 彬：分析化学, 32(11), 633-636, 昭和58年11月

捕集びんに捕集した大気試料中のエチレンオキシド(EO)を塩酸を用いてエチレンクロルヒドリン(ECH)に変えた後、未反応の塩化水素をアンモニアで中和し、その後、ECHをTENAX-GCに常温吸着後水素炎イオン化検出器(FID)付ガスクロマトグラフに加熱、導入する定量法を開発した。その結果、検量線においてEO量56-120 ngの範囲で直線性が成立し、EO量560 ngの試料を用いた場合(EO濃度306 ppbの試料1 lに相当)の回収率の平均値は93.1%、その変動係数は2.5%であった。以上のように、本法を用いて空気中のEOを簡便、迅速に、再現性良く定量することができる。

3 ディーゼル排ガス中のニトロピレン 常盤 寛：
環境と人体Ⅱ（東京大学出版会）pp.21-41, 昭和58年
3月25日

ディーゼル車の排出ガスに含まれる変異原物質の中で
ニトロピレンは主要な変異原物質の1つであり、そのがん
原性が注目されている。ニトロピレンの実験的生成、
変異原活性、排出濃度について最近の知見をまとめた。

現在ニトロピレンには7種の誘導体が確認されている
が、各誘導体はサルモネラ系に対して、フレームシフト
型の変異を誘起し、また細菌のニトロレダクターゼによ
って、活性化される直接変異原物質である。変異原性の
強度は各誘導体の中でジニトロピレンがもっとも強く、
また1-ニトロピレンはCHO細胞にも突然変異を誘起
し、さらにラットに皮下接種すると、腫瘍を形成するこ
とも明らかになっている。1-ニトロピレンはディーゼル
排出ガスの粒子物質の有機溶媒抽出物中に、8-2 000
ppmの広い範囲の濃度レベルで検出されている。これ
らの濃度はベンツ（ α ）ピレン濃度より高いと推定され
ている。

4 ディーゼル排出ガス粒子状物質の走査電顕及びX
線微量分析 中島幸一*・吉次邦男*・常盤 寛：
Mutat. Res., 122, 251-255, 昭和58年4月（英文）

Koichi Nakashima, Kunio Yoshitsugu and
Hiroshi Tokiwa: Scanning electron-microscopic
and X-ray microanalytic observation of diesel-
emission particles associated with mutagenicity.

ディーゼル排ガス粒子物質をアンダーセンサンプラー
で粒径別（8段階）に捕集した後、ステージNo. 8上
の粒子状物質を走査型電顕で観察した結果、0.1-0.5 μ m
の微粒子が凝集塊を形成していることがわかった。一方
粒径別の微粒子について生物化学的に検討した結果、粒
径が小さい程変異原性も高く、X線解析によって硫黄含
量が多いことがわかった。

* 福岡医科大学

5 大気粒子状物質中の変異原及び芳香族炭化水素の
ガス状汚染物への暴露によって生じるニトロ誘導体
常盤 寛・北森成治・中川礼子・大西克成*：*Short-Term
Bioassays in the Analysis of Complex Environ-
mental Mixtures*, III, 555-567, 昭和58年4月（英文）

Hiroshi Tokiwa, Shigeji Kitamori, Reiko Naka-
gawa and Yoshinari Ohnishi: Mutagens in air-
borne particulate pollutants and nitro derivatives
produced by exposure of aromatic compounds to
gaseous pollutants.

大気粒子状物質の粗抽出物を液-液分配によって10種
の画分に分別しその変異原性を測定した結果、中性画分
が、ラット肝S9 mix存在下及び非存在下で高変異原
性を示した。中性画分について化学分析を行うとベンゾ
（ α ）ピレン等の多環芳族炭化水素が35種検出された。
一方代表的多環芳香族炭化水素ピレン、フェナントレン、
クリセン、フルオレン、カルバゾール、フルオランテン
を10 ppmの二酸化窒素ガスに暴露すると直接変異原性
を生じ、その原因はニトロ化合物の生成によることがわ
かった。

* 徳島大学医学部

6 大気粒子状物質における高変異原物質ジニトロピ
レンの検出 常盤 寛・北森成治・中川礼子・堀川和
美, Luis Matamala*：*Mutat. Res.*, 121, 107-116, 昭
和58年4月（英文）

Hiroshi Tokiwa, Shigeji Kitamori, Reiko Naka-
gawa, Kazumi Horikawa and Luis Matamala:
Demonstration of a powerful mutagenic dinitro-
pyrene in airborne particulate matter.

ディーゼル車排ガス汚染が著しいと言われるサンチャ
ゴ市（チリ）の大気粒子状物質について変異原性の検討
を行った。採取日の異なる5個の試料のジクロロメタン
抽出物はTA 98, S9 mix非存在下で38.9-287 復帰
変異コロニー/ m^3 を示し、この活性値はニトロレダク
ターゼ欠損株・TA 98NRやジニトロピレン耐性株・TA
98/1.8-DNP₆株に対して大きく減少したことからニト
ロピレン類の存在が示唆された。HPLCによる分析の結
果、粒子状物質1g当り、1-ニトロピレンが0.06-0.15
 μ g, 1,6-, 1,8-ジニトロピレン混合物が平均0.2 μ g含有
されていた。

* Institute of Investigation Technology, INTEC-Chile,
Santiago.

7 大気粒子状物質の変異原性 常盤 寛・北森成
治・堀川和美・中川礼子：*Environ. Mutagen.*, 5, 87-
100, 昭和58年4月（英文）

Hiroshi Tokiwa, Shigeji Kitamori, Kazumi
Horikawa and Reiko Nakagawa: Some findings
on mutagenicity in airborne particulate pollu-
tants.

工業地域、住宅地域、小規模工場地域でサンプリ
ングした大気粒子状物質についてその変異原性を調査し
た。S9 mix存在におけるサルモネラ菌TA 98株に対
する変異原性を指標として、大気汚染度を5段階に分
ける事ができた。即ち、復帰変異コロニー数2.3以下を
A群（非汚染）、2.4-8.6をB群（微汚染）、8.7-30.2

をC群(弱汚染)30.3-115をD群(中汚染), 116以上をE群(強汚染)とすると, 調査した試料137件のうち, 6件(4.4%)がA群, 38件(27.7%)がB群, 52件(38%)がC群, 34件(24.8%)がD群, 及び7件(5.1%)がE群に属した。更に, 工業地域の試料は, C群(35.8%), B群(26.9%), D群(22.4%), E群(8.96%)そしてA群(5.97%)の順で構成され, 住宅地域の試料は, C群(46.7%), B群(33.3%), D群(18.3%)そしてA群(1.67%)の順で構成されていた。

8 ディーゼル排出ガス粒子中におけるジニトロピレンの同定 中川礼子・北森成治・堀川和美・中島幸一*・常盤 寛: *Mutat. Res.*, 124, 201-211, 昭和59年3月(英文)

Reiko Nakagawa, Shigeji Kitamori, Kazumi Horikawa, Koichi Nakashima* and Hiroshi Tokiwa: Identification of dinitropyrenes in diesel-exhaust particles. Their probable presence as the major mutagens.

ディーゼル排出ガス粒子中の直接変異原物質の同定を高速液体クロマトグラフ及び電子捕獲型検出器付ガスクロマトグラフを用いて行った結果, 1,6-, 1,8-ジニトロピレン, 1-ニトロピレン及び3-ニトロフルオランテンが検出された。1-ニトロピレン(又は3-ニトロフルオランテン)が粗抽出物の総変異原性に寄与する割合は10%以下であったが, ジニトロピレンは43%の大きな値を示した。1,6-, 1,8-ジニトロピレンは各々粗抽出物当たり1.2, 3.4 ppmであり, 1-ニトロピレンは70.5 ppmであった。

* 福岡医科大学

9 原子吸光法によるシアン化物イオンの間接定量 松枝隆彦: 分析化学, 32(6), 373-377, 昭和58年6月
シアン化物イオン(CN⁻)はチオ尿素-銅(I)錯陽イオンとイオン対を生成し, メチルイソブチルケトン(MIBK)に抽出されるので, この抽出系を利用してCN⁻の原子吸光法による間接定量法を検討した。その結果, 最適分析条件を次のように決定した。25 µg以下のCN⁻を含むように試料を採り, 緩衝液(pH3.7)5 ml, 0.075 mol 硫酸銅溶液1 ml及び0.3 mol チオ尿素溶液1 mlを加え全容を25 mlとし, 十分混合した後, 5分間静置し, MIBK 5 mlで抽出後MIBK層の銅を定量した。検量線は0-25 µg/25 mlの範囲で直線を示し, 定量限界及び変動係数はそれぞれ1 µg/25 ml及び1.7%(5 µg/25 ml)であった。ハロゲン化物イオン及びチ

オシアン酸イオンは正の誤差を与えるが, 蒸留法によって妨害を除去できた。本法を工場排水中のシアン化物イオンの定量に応用した結果, JIS法と良く一致した。分析所要時間はJIS法の約半分であった。

10 陸水域の有機ハロゲン化合物の分析手法に関する研究 一四塩化炭素法による塩化物イオンの測定—

松浦聰朗・久富啓次・石黒靖尚・檜崎幸範: 昭和57年度環境保全研究成果集(I), 11-8-11-9, 昭和58年7月
水中の全有機ハロゲン化合物(TOX)の簡易分析法の一つとして, 活性炭に吸着・濃縮したTOXを燃焼して得られる塩化物イオンを四塩化炭素化し, ガスクロマトグラフィーで定量する方法について詳細に検討した。すなわち, 硫酸酸性下に塩化物イオンをクエン酸, 酸化マンガン(IV)と反応させ四塩化炭素とし, ヘッドスペースを電子捕獲型検出器付ガスクロマトグラフへ注入することにより再現性よく定量可能であった。

11 低沸点有機塩素系化合物の生成要因物質の制御に関する研究 低沸点有機塩素系化合物の生成要因物質の発生源負荷原単位

高橋克巳・松浦聰朗・永淵義孝・北 喜代志・上和田幸子・松尾 宏: 昭和57年度環境保全研究成果集(I), 12-4-12-9, 昭和58年7月

水質汚濁防止法施行令別表第1に定める特定事業場のうちから主に陸水域へ排出する業種〔昭和57年度は畜産食料品製造業, 野菜かん詰・果実かん詰・農産保存食料品製造業(みかん果実かん詰製造業), 調味料製造業, 飲料製造業, めん類製造業, 豆腐・油あげ製造業〕を選定し, トリハロメタン(THM)生成能発生及び排出負荷量原単位等を調査した。またTHM生成能の排水処理プロセスでの除去効果についても検討した。その結果, THM生成能発生負荷量はみかん果実かん詰製造業が7 kg/日程度であり, 他の業種は1 kg/日以下であった。またTHM生成能排出負荷量は全業種とも300 g/日以下であった。次にTHM生成能発生負荷量原単位(THMg/原料t)はみかん果実かん詰製造業, 豆腐・油あげ製造業が100-600 g/t, 調味料製造業が50 g/t程度であり, 畜産食料品製造業, 飲料製造業, めん類製造業が20 g/t以下であった。またTHM生成能排出負荷量原単位は全業種とも10 g/t以下であった。更に処理プロセス流入前後のSS, BOD, COD, TOC, THM生成能除去率から, 生成要因物質の除去率よりもTHM生成能除去率の方が低くなる傾向がみられた。これは排水中のトリハロメタンを生成しない有機物質が活性汚泥により選択的に除去されたり, 流入有機物が活性汚泥の代謝作用によってトリハロメタンを生成しやすい有機物に変化していること

等が推測される。

12 環境における農業に関する研究 (第1報) —有明海産魚貝類, 海水, 底質への除草剤 NIP, CNP, クロメトキシニルの残留— 大崎靖彦・中村又善: 全国公害研会誌, 8(2), 29-34, 昭和58年10月

有明海の海水, 底質, 魚貝類中の除草剤 2,4-ジクロロフェニル-4'-ニトロフェニルエーテル (NIP), 2,4,6-トリクロロフェニル-4'-ニトロフェニルエーテル (CNP), 2,4-ジクロロフェニル-3'-メトキシ-4'-ニトロフェニルエーテル (クロメトキシニル) を調査した結果, 次のことが判明した。(1) 海水では CNP ND-0.035 ppb, クロメトキシニル ND-0.014 ppb の範囲で主に夏期に検出されたが, NIP は全く検出されなかった。(2) 底質では CNP ND-0.002 ppm, クロメトキシニル ND-0.001 ppm の低レベルの範囲で検出されたが, NIP はすべて検出されなかった。また, 検出時期に季節的な差異はみられなかった。(3) 魚貝類では NIP ND-0.007 ppm, CNP ND-0.293 ppm, クロメトキシニル ND-0.034 ppm の範囲で検出された。これらの除草剤が比較的高濃度に検出された魚貝類はアゲマキ, ボラ, スズキなどであった。また, この残留量は捕獲時期及び生息地域によって大きく異なった。

13 2-ニトロ-*p*-クレゾール, 3-ニトロ-*p*-クレゾール, 4-ニトロ-*m*-クレゾール, 5-ニトロ-*o*-クレゾールの分析法 松枝隆彦・石黒靖尚・高田 智: 昭和58年度化学物質分析法開発調査報告書, pp.239-246, 昭和59年3月

水質及び底質中のモノニトロクレゾール類の分析法を検討した結果, 以下に示す分析法を開発した。水質試料中のモノニトロクレゾール類を硫酸酸性下でベンゼンに抽出後, 炭酸ナトリウム溶液で逆抽出し, ヘキサン洗浄後, 無水酢酸でアセチル化し, 塩化ナトリウムを添加後, ヘキサン抽出, 脱水, 濃縮し, 電子捕獲型検出器付ガスクロマトグラフで定量した。底質試料は炭酸ナトリウム溶液で振とう抽出後, ヘキサン洗浄し, 硫酸酸性下でベンゼン抽出した後, 再び炭酸ナトリウム溶液に逆抽出し, アセチル化以後の操作は水質試料と同様に行い定量した。検出限界は, 水質試料の場合 0.06-0.1 ng/ml であり, 底質試料では 6-10 ng/g であった。0.5-1.5 µg/l の濃度になるようにモノニトロクレゾール類を添加した水質試料の回収率及び変動係数はそれぞれ 70-90 % 及び 1.3-7.1 % であった。底質試料 (0.1-0.2 µg/g 添加) の回収率及び変動係数はそれぞれ 56-87 % 及び 0.9-7.7 % であった。

14 5-ニトロアセナフテン, 3-ニトロアセナフテンの分析法 石黒靖尚・松枝隆彦・高田 智・深町和美: 昭和58年度化学物質分析法開発調査報告書, pp.247-253, 昭和59年3月

水質及び底質試料中の5-及び3-ニトロアセナフテンの分析法を検討し, 以下に示す分析法を開発した。水質試料の場合はヘキサンで抽出し, 水洗, 脱水, 濃縮後シリカゲルカラムでクリーンアップを行い, 電子捕獲型検出器付ガスクロマトグラフで定量する。底質試料の場合はアセトニトリルで抽出後, ヘキサンで洗浄, アセトニトリル層を硫酸ナトリウム水溶液に加えヘキサンで抽出する。ヘキサン層は以下水質試料と同様な操作を行う。水質及び底質試料における検出限界は, 5-ニトロアセナフテンの場合, それぞれ 0.0125 ng/ml 及び 2.5 ng/g であり, 3-ニトロアセナフテンの場合, それぞれ 0.0076 ng/ml 及び 1.52 ng/g であった。また, 添加回収試験における回収率はいずれの場合もほぼ定量的であった。本分析法により, 水質及び底質中に ppb レベルで存在する5-及び3-ニトロアセナフテンの定量を行うことができる。

15 5-ニトロベンツイミダゾールの分析法 松枝隆彦・石黒靖尚・高田 智: 昭和58年度化学物質分析法開発調査報告書, pp.228-232, 昭和59年3月

水質及び底質中の5-ニトロベンツイミダゾールの分析法を検討した結果, 以下に示す分析法を開発した。水質試料中の5-ニトロベンツイミダゾールを pH 4 以上で酢酸エチルに抽出し, 脱水, 濃縮後, 高速液体クロマトグラフにより定量した。底質試料については, アセトニトリルで抽出後, ヘキサン洗浄し, アセトニトリル層に硫酸ナトリウム溶液を加え, ヘキサン洗浄した後, 酢酸エチルで抽出し, 以下水質試料と同様な操作で定量した。検出限界は, 水質試料の場合 0.6 ng/ml であり, 底質試料では 60 ng/g であった。3-9 µg/l の濃度になるように5-ニトロベンツイミダゾールを添加した水質試料の回収率及び変動係数はそれぞれ 85-94 % 及び 1.7-9.0 % であった。底質試料 (1.2 µg/g 添加) の回収率及び変動係数はそれぞれ 84 % 及び 3.4 % であった。

16 2,4-ジニトロフェノール, 4,6-ジニトロクレゾールの分析法 高田 智・松枝隆彦・石黒靖尚: 昭和58年度化学物質分析法開発調査報告書, pp.233-238, 昭和59年3月

水質及び底質試料中の2,4-ジニトロフェノール及び4,6-ジニトロクレゾールの分析法を検討し, 以下に示す分析法を開発した。水質試料の場合は硫酸酸性下ベンゼン

で抽出後、炭酸ナトリウム溶液で逆抽出し、ヘキサンで洗浄した後、再び硫酸酸性にし、ベンゼンで抽出、脱水、濃縮後、ジアゾメタンでメチル化し、電子捕獲型検出器付ガスクロマトグラフで定量した。底質試料の場合は、炭酸ナトリウム溶液で抽出した後、ヘキサンで洗浄し、以下水質試料と同様な操作を行った。水質及び底質試料における検出限界は、2,4-ジニトロフェノールの場合、それぞれ0.04 ng/ml, 4.0 ng/gであり、4,6-ジニトロクレゾールの場合、それぞれ0.016 ng/ml, 1.6 ng/gであった。また、添加回収試験における回収率も満足できる結果であった。本分析法によって、水質及び底質中に ppb レベルで存在する2,4-ジニトロフェノール及び4,6-ジニトロクレゾールの定量を行うことができる。

17 水質分析方法検討試験 —ノルマルヘキサン抽出物質含有量検定方法の検討— 中村又善・桜木建治・古賀けい子・大石興弘・松浦聡朗：昭和58年度環境庁委託業務結果報告書，pp.32-64，昭和59年3月

環境庁告示によるノルマルヘキサン抽出物質含有量検定方法の問題点であるノルマルヘキサン抽出時のエマルジョンについて、前年度その除去法を検討し、遠心分離法及び加熱還流法の有効性が認められた。当年度は前記の除去方法について塩添加による効果の検討を行い、エマルジョン除去操作の確立について検討した。両方法とも塩を添加した場合、良好な除去効果を示した。エマルジョン除去法としての遠心分離法の条件は塩化ナトリウム10g添加、重力加速度9300G（回転数8000rpm）、遠心分離時間5分とし、加熱還流法の条件は塩化ナトリウム10g添加、加熱温度80℃、還流時間10分とした。これらの確立した方法では実試料への適用は可能であった。

18 航空機騒音常時測定データの解析 松家 繁・黒木重則・木本行雄：福岡県衛生公害センター年報，10，65-67，昭和58年12月

福岡空港周辺における航空機騒音の実態把握を行うために設置された南北2つの航空機騒音常時測定局から得られるデータを利用して各測定局の騒音レベルの把握、各機種の騒音レベルの特性及び騒音レベルに対する気象の影響等の解析を行った。その結果、南側測定局におけるWECPNL値は70前後で安定しているが北側測定局においてはWECPNL値は変動が大きく、特に夏期に低い傾向がみられた。また、南側測定局における経年的な騒音レベルの傾向をみると航空機騒音の環境は徐々に改善されていることがわかった。機種別の騒音特性としては、DC-8等の旧型機種はA300等の新型機種に比べ

て平均的に騒音レベルは高く、騒音継続時間も長いことが確認できた。更に、騒音レベルの気象に対する影響は騒音レベルと風向、風速、温度及び湿度等のデータとの相関解析の結果、ほとんど影響がないことがわかった。

19 着生地衣苔苔植生による福岡県内都市地域の環境汚染指標 (1) 北九州及び大牟田地区における大気清浄度指数 小村 精・村田敦子：全国公害研会誌，8(2)，87-90，昭和58年10月

福岡県内の主要重工業地帯である北九州及び大牟田地区の大気環境を神社林分の着生地衣苔苔植生（着生植生）に基づく大気清浄度指数（IAP）により評価した。各調査地点のIAP値を（5クラスに分け）、硫黄酸化物濃度（mg/SO₃/100cm²/日 PbO₂）の昭和47-53年の平均値の等値線及び公害健康被害補償法に基づく指定地域とともに図示した。各地区における評価結果は、大気汚染度の指標としての硫黄酸化物濃度の差違とかなり良く対応し、また、両地区の公害健康被害補償法に基づく指定地域はIAP値の特に低い地点が集中する地域と非常に良く一致した。両地区の評価結果を比較すると、硫黄酸化物濃度が比較的高い地域では北九州のほうが大牟田よりも、また、硫黄酸化物濃度が比較的低い地域では逆に大牟田のほうが北九州よりも、着生植生の発達が良い。このことは、両地区の地形的な差違、大気汚染源の全体的規模の差違を反映していると考えられた。なお、今回用いた調査及び評価法が、着生植生の発達程度を指標として大気環境の地域差や、地区間の比較評価を総合的に行う場合にかなり有効な方法であると考えられた。

3 職務発明に係る特許

1 イオン選択性電極 深町和美：特許第1165655号昭和53年 特許願 第30048号，昭和57年 特許出願公告 第54740号 特許請求の範囲 クロブチノール〔1-(4-クロロフェニル)-2,3-ジメチル-4-ジメチルアミノ-2-ブタノール〕のテトラフェニルほう素酸塩をポリ塩化ビニル隔膜中に保持したクロブチノール感応膜を、イオン選択性電極の感応膜として、装着したクロブチノール感応イオン選択性電極

要旨 コデインあるいはコデイン類縁化合物でみられる副作用を示さない新鎮咳剤クロブチノールに感応するポリ塩化ビニル膜型イオン選択性電極は次のような電極特性を有する。クロブチノール濃度が10^{-1.5}—10^{-4.5} molの範囲でネルンスト式に従い、応答速度もこの濃度

範囲では充分迅速(2分以内)である。製剤中に含まれる無機陽イオンと陰イオン、メチルエフェドリン、エフェドリン、本電極の使用 pH 範囲 (pH 3.0-8.0) において中性分子化合物 (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) などはクロブチノールの測定をほとんど妨害しない。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、トリベレナミンは妨害する。本電極の寿命は電極感応物質の希薄濃度 ($10^{-3.0}$ - $10^{-4.0}$ mol) 溶液に浸して保管すると半永久的である。テトラフェニルほう素酸ナトリウムを用いて電極感応成分を沈澱滴定する場合の終点指示電極としても本電極は利用でき、滴定曲線にグランプロット法を適用するとより明確な終点が得られる。

補 遺：前号まで収録しなかった昭和 57 年度公表の下記業績を、本号に追加収録する。

1 福岡県における難病患者の実態調査について

篠原志郎・大久保彰人・高橋克巳・大蔵恵一*・酒井義昭*：第 41 回日本公衆衛生学会総会，福岡市，昭和 57 年 10 月 29 日

福岡県難病団体連絡会傘下の 7 団体に所属する患者を対象に難病患者実態調査票を配布し，昭和 55 年度の 1 年間における医療・日常生活等の実態を調査した。対象疾患は腎臓病，リウマチ，心臓病，筋ジストロフィー，筋無力症，肝炎及び特発性大腿骨頭壊死症の 7 疾患で患者総数は 1 528 名であった。調査の結果，受診医療機関を 3，4 箇所変えた患者が多く，そのうち 60 名は救急入院・診療が必要になったにもかかわらず，直ちに診療を受けられる医療機関がないと答えている。また，環境問題では仕事をやめたり，休職状態にある患者が全体の 33.2%，家族への影響では“家族関係がよくなった” (54.6%)，“親又は子供と同居した” (26.0%) 等が明らかになった。一般社会に対しては“病気について理解されている”と答えた患者は 25.8% に過ぎなかった。

* 福岡県衛生部

2 肺癌の新病因学セミナー 常盤 寛：日米癌協力研究事業，ハワイ・ホノルル，昭和 58 年 3 月 21 日

肺癌の新病因学について日米協同で討議するセミナーが昭和 58 年 3 月 21-23 日の 3 日間ハワイ・ホノルルのイーストウエストセンターで開催された。日本側出席者は国立がんセンター・平山雄疫学部長を団長に，松下秀鶴 (国立公衆衛生院)，春日斉 (東海大学医学部)，富永祐民 (愛知県がんセンター)，寺田雅昭 (国立がんセ

ンター)，大西克成 (徳島大学医学部) と常盤の 7 名が参加した。このセミナーの主な討議課題は次の 2 点にわけられる。第一点はディーゼル排ガス中のニトロアレンとヒト肺癌に対するリスク評価，第二点はタバコ煙による肺癌の疫学である。第一点については，ニトロアレンの排出濃度，動物に対する発がん性，細胞のトランスフォーメーション及びニトロアレンの生体内代謝について，新しい知見が紹介された。第二点の肺癌の疫学としては，受動喫煙を見逃すことはできない。ことに副流煙のリスクが高いことが指摘された。平山部長は受動喫煙と肺癌について詳細な研究結果を報告し，喫煙と肉食及び野菜摂食との関係についての肺癌発生が注目された。

3 1-ニトロピレンと 3-ニトロフルオランテンのラットにおける発がん性 大垣比呂子*・松倉則夫*・森野一英*・河内 卓*・杉村 隆*・森田邦正・常盤 寛・広田映之*：Cancer Lett., 15(1) 1-7, 昭和 57 年 1 月 (英文)

Hiroko Ohgaki, Norio Matsukura, Kazuhide Morino, Takashi Kawachi, Takashi Sugimura, Kunimasa Morita, Hiroshi Tokiwa and Teruyuki Hirota: Carcinogenicity in rats of the mutagenic compounds 1-nitropyrene and 3-nitrofluoranthene.

1-ニトロピレン，3-ニトロフルオランテンについて，ラット皮下接種による発がん実験を行った。使用したラットは F344/DuCrj の雄で，DMSO に溶解した化学物質は一週間に 2 回の間隔で 20 回接種した。総接種量は 1-ニトロピレン接種群 (20 匹) が 40 mg，3-ニトロフルオランテン接種群 (10 匹) が 30 mg 及び対照として，DMSO 接種群 (20 匹) が 4 ml である。1-ニトロピレン接種群では，最初の皮下腫瘍は接種後 162 日目に出現し，330 日で 47% のラットに発がん性が認められた。一方 3-ニトロフルオランテンは接種後 320 日までに，40% のラットが発がん性を示した。発生した腫瘍はいずれも同系のラットに移植すると，局所に腫瘍が発生し，継代可能であった。また対照群には腫瘍の発生は認められなかった。1-ニトロピレン，3-ニトロフルオランテンはディーゼル排ガス中の主要な変異原物質であり，両物質の発がん性がこの実験で明らかにされたことは新しい知見である。

* 国立がんセンター研究所

学 術 研 修

1 講 師 派 遣

昭和 58 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 58 のとおりである。

2 職員の技術研修

昭和 58 年度中に、当所職員が受講した技術研修会等は表 59 のとおりである。

3 集 談 会

昭和 58 年度中に実施した福岡県衛生公害センター集談会は、次のとおりである。

第 80 回（昭和 58 年 4 月 26 日）

1) 環境発癌

疫学課長 常盤 寛

第 81 回（昭和 58 年 5 月 20 日）

1) 福岡県における腸チフス、パラチフスの実態について

細菌課 黒本 三男

2) 今冬の福岡県におけるインフルエンザの流行について

ウィルス課 芥野 岑男

3) 福岡県感染症サーベイランス情報の成績について —1981—1983 年—

疫学課 片岡恭一郎

4) 福岡県の主要死因分布について

管理課 篠原 志郎

5) 血中 PCQ 分析におけるいくつかの知見

衛生化学課 飯田 隆雄

6) γ -HCH による食中毒事件に関する知見

衛生化学課 永瀬 誠

7) タキフグの毒性

衛生化学課 竹中 重幸

8) 大気中クロロエタン及びジクロロメタンの定量

大気課 柳川 正男

9) 食料品製造事業場排水の総トリハロメタン生成能に関する研究

水質課 永淵 義孝

10) 釣川の水質汚濁負荷調査について

水質課 松尾 宏

11) ヘキサン抽出物質分析におけるエマルジョン除去方法について

水質課 大石 興弘

12) 原子吸光法によるチオシアン酸塩の間接定量

管理課 松枝 隆彦

13) 環境騒音に関する研究

—地域類型と音源別寄与率の関係—

環境理学課 木本 行雄

14) 航空機騒音常時測定データの特性

管理課 松家 繁

15) 福岡県における新型つつがむし病媒介虫の分布調査

環境生物課 山崎 正敏

第 82 回（昭和 58 年 6 月 29 日）

1) 食品化学をとりまく諸問題

i 食品添加物

保健科学部長 中村 幸男

ii 健康食品及び自然食品

衛生化学課 森木 弘樹

iii 農薬及び飼料用添加物

管理課 高田 智

iv 天然添加物

衛生化学課 森田 邦正

v 食品に由来する発ガン物質

衛生化学課長 深町 和美

第 83 回（昭和 58 年 9 月 30 日）

1) 特別講演

大韓民国の国立環境研究所をたずねて

九州大学医学部教授 石西 伸

2) 映画上映 “宇宙の気象台ひまわり”

第 84 回（昭和 58 年 10 月 31 日）

1) 分析電子顕微鏡の利用について

—大気試料を中心として—

大気課長 武藤 博昭

第 85 回（昭和 58 年 11 月 30 日）

1) 瀬戸内海的环境について

水質課 永淵 義孝

2) 下水道汚泥の処理について

水質課 永淵 修

第 86 回（昭和 58 年 12 月 27 日）

1) ヨーロッパ研修報告

環境理学課長 高尾 真一

第87回（昭和59年1月27日）

1) 室内じんとだに

環境生物課 山崎 正敏

iii 当センターにおける利用状況と更新計画

管理課長 篠原 志郎

2) 映画上映“天気予報は今（降水確率予報）”

第88回（昭和59年2月23日）

1) コンピュータによる情報処理の推移と展望

i コンピュータの発達

管理課 田辺 敏久

ii 研究機関におけるコンピュータ利用の実態

管理課 黒木 重則

第89回（昭和59年3月29日）

1) 特別講演

在職36年の回顧

保健科学部長 中村 幸男

表 58 講 師 派 遣

年月日(昭和)	会 名	主 催	場 所	職 名	氏 名
58. 6.23	水道管理者説明会	田 主 丸 町	田主丸町	水 質 課 長	松浦 聰朗
58. 7.27	厚生大臣指定建築物環境衛生管理技術者講習会	(財)ビル管理教育センター	太宰府市	環境理学課長	高尾 真一
"	"	"	"	研 究 員	木本 行雄
"	"	"	"	"	八尋 正幹
"	"	"	"	大 気 課 長	武藤 博昭
"	"	"	"	専 門 研 究 員	石橋 龍吾
"	"	"	"	"	近藤 紘之
"	"	"	"	研 究 員	宇都宮 彬
"	"	"	"	"	柳川 正男
"	"	"	"	"	岩本 眞二
58. 7.29	"	"	福岡市	副 所 長	高橋 克巳
"	昭和58年度第1回食品衛生監視員研修会	福岡県	太宰府市	環境生物課長	山本 英穂
"	"	"	"	保健科学部長	中村 幸男
"	"	"	"	細 菌 課 長	常盤 寛
58. 8. 2	厚生大臣指定建築物環境衛生管理技術者講習会	(財)ビル管理教育センター	"	水 質 課 長	松浦 聰朗
"	"	"	"	専 門 研 究 員	大崎 靖彦
"	"	"	"	"	上和田 幸子
"	"	"	"	研 究 員	徳永 隆司
58. 8.17	昭和58年度看護教員養成講習会	厚生省、福岡県	太宰府市	副 所 長	高橋 克巳
58. 8.23	産業廃棄物処理業者（収集・運搬、処理・処分）に関する講習会	(財)日本環境衛生センター九州支局	大野城市	管 理 課 長	篠原 志郎
58. 8.31	福岡県教育センター講習会	福岡県	篠栗町	副 所 長	高橋 克巳
58. 9. 7	産業廃棄物処理業者（収集・運搬、処理・処分）に関する講習会	(財)日本環境衛生センター九州支局	大野城市	"	"
58. 9. 9	"	"	"	管 理 課 長	篠原 志郎
"	"	"	"	環境生物課長	山本 英穂
58.10.31	廃棄物処理施設技術管理者資格認定講習会	"	"	所 長	猿田南海雄
"	"	"	"	管 理 課 長	篠原 志郎
58.11. 2	"	"	"	副 所 長	高橋 克巳
58.11. 7	"	"	"	研 究 員	徳永 隆司
58.11.10	"	"	"	"	徳永 隆司
58.11.14	"	"	"	所 長	猿田南海雄
58.11.15	"	"	"	管 理 課 長	篠原 志郎
58.11.16	"	"	"	副 所 長	高橋 克巳
58.11.21	"	"	"	研 究 員	徳永 隆司
58.11.28	廃棄物処理施設技術管理者資格認定講習会	(財)日本環境衛生センター九州支局	大野城市	所 長	猿田南海雄
58.11.29	"	"	"	管 理 課 長	篠原 志郎
58.12. 7	福岡県福祉協議会研修会	福岡県福祉協議会	福岡市	環境科学部長	森 彬
59. 1.17	廃棄物処理施設技術管理者資格認定講習会	(財)日本環境衛生センター九州支局	大野城市	所 長	猿田南海雄
59. 1.20	"	"	"	副 所 長	高橋 克巳
"	"	"	"	管 理 課 長	篠原 志郎
59. 1.30	"	"	"	所 長	猿田南海雄
59. 1.31	"	"	"	副 所 長	高橋 克巳
"	"	"	"	管 理 課 長	篠原 志郎
59. 2. 2	臨床検査技師細菌講習会	福岡県臨床衛生検査技師会	久留米市	専 門 研 究 員	小河 章
59. 2.13	廃棄物処理施設技術管理者資格認定講習会	(財)日本環境衛生センター九州支局	大野城市	所 長	猿田南海雄

表 58 講 師 派 遣 (つづき)

年月日(昭和)	会 名	主 催	場 所	職 名	氏 名
59. 2. 14	"	"	"	管 理 課 長	篠原 志郎
"	"	"	"	研 究 員	徳永 隆司
59. 2. 15	騒音・振動研修会	福岡県	久留米市	"	木本 行雄
"	廃棄物処理施設技術管理者資格認定講習会	(財)日本環境衛生センター九州支局	大野城市	"	徳永 隆司
59. 2. 18	"	"	"	所 長	高橋 克巳
59. 2. 22	騒音・振動研修会	福岡県	飯塚市	研 究 員	八尋 正幹
59. 2. 23	"	"	北九州市	"	木本 行雄
"	廃棄物処理施設技術管理者資格認定講習会	(財)日本環境衛生センター九州支局	大野城市	"	徳永 隆司
59. 2. 28-29	昭和58年度悪臭防止関係業務担当者研修会	福岡県	太宰府市	専 門 研 究 員	近藤 紘之
59. 3. 1	騒音・振動研修会	"	福岡市	研 究 員	八尋 正幹
59. 3. 13	環境計量実務研修会	福岡県環境計量証明事業協会	福岡市	水 質 課 長	松浦 聰朗
3. 14	第6回九州・中国・四国地区公害セミナー	(財)日本環境衛生センター九州支局	大野城市	研 究 員	木本 行雄

表 59 職 員 技 術 研 修

年月日(昭和)	会 名	主 催	場 所	職 名	氏 名
58. 5. 9 - 27	昭和58年度機器分析研修	公害研修所	所 沢 市	技 師	黒川 陽一
58. 9. 20 - 22	昭和58年度分析技術管理研究会	"	"	大 気 課 長	武藤 博昭
58. 9. 20	環境関係技術研修会(大気汚染)	福岡県	福岡市	管 理 課 長	篠原 志郎
"	"	"	"	専 門 研 究 員	大崎真紗子
"	"	"	"	"	石橋 龍吾
"	"	"	"	"	近藤 紘之
"	"	"	"	研 究 員	田辺 敏久
"	"	"	"	"	柳川 正男
"	"	"	"	技 師	大久保彰人
58. 9. 21	"	"	"	環境科学部長	森 彬
"	"	"	"	研 究 員	宇都宮 彬
"	"	"	"	"	岩本 眞二
"	"	"	"	"	松家 繁
"	"	"	"	"	黒木 重則
"	"	"	"	技 師	下原 孝章
58. 10. 3 - 15	第6回環境放射線モニタリング技術課程研修	放射線医学総合研究所	千葉市	研 究 員	毛利 隆美
58. 10. 4	環境関係技術研修会(騒音・振動)	福岡県	福岡市	環境理学課長	高尾 真一
"	"	"	"	研 究 員	木本 行雄
58. 10. 5	"	"	"	"	"
58. 10. 12	" (自然環境)	"	"	環境生物課長	山本 英穂
"	"	"	"	専 門 研 究 員	小村 精
"	"	"	"	研 究 員	片岡恭一郎
58. 10. 13	"	"	"	環境生物課長	山本 英穂
"	"	"	"	専 門 研 究 員	小村 精
58. 10. 18	"	"	"	"	杉 泰昭
"	"	"	"	研 究 員	村田 敦子
"	"	"	"	"	徳永 隆司
"	"	"	"	主 任 技 師	永淵 修
58. 10. 19	" (地域計画)	"	"	研 究 員	片岡恭一郎
"	"	"	"	"	黒木 重則
58. 10. 25	" (環境情報管理)	"	"	管 理 課 長	篠原 志郎
"	"	"	"	研 究 員	田辺 敏久
"	"	"	"	"	片岡恭一郎
"	"	"	"	技 師	大久保彰人

表 59 職 員 技 術 研 修 (つづき)

年月日 (昭和)	会 名	主 催	場 所	職 名	氏 名
58.10.26	環境関係技術研修会 (水質汚濁)	福 岡 県	福 岡 市	研 究 員	中村 又善
"	"	"	"	主 任 技 師	桜木 建治
"	"	"	"	"	松尾 宏
"	"	"	"	技 師	大石 興弘
"	"	"	"	"	大久保彰人
58.11.19-12.3	昭和58年度海外派遣研修 (第二部)	"	英国外 5 カ国	環境理学課長	高尾 真一

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60—表65に示すとおりであった。

組織機構と業務内容

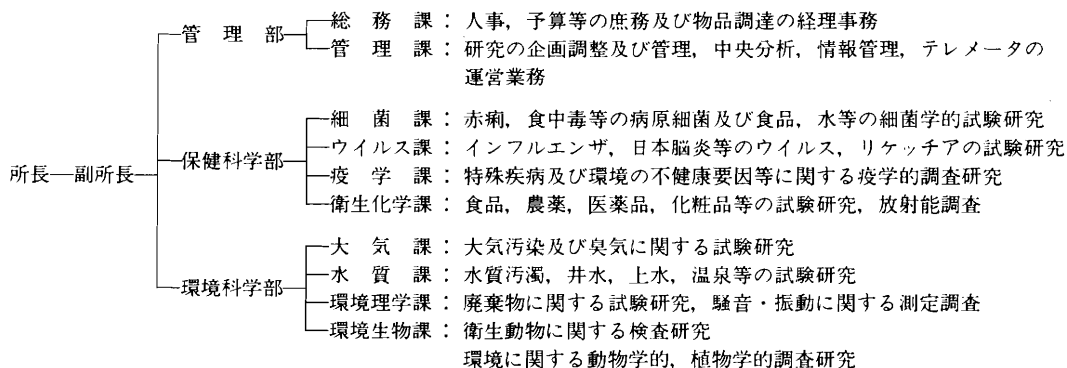


表 60 定 員 現 員 調 (昭和59年3月31日現在)

職 種	定 員	現 員
医 師 職	2	1
行 政 職	10	10
事 務 研 究 技 術	65	63
	0	1
労 務 職	3	4
合 計	80	79

表 61 職 員 配 置 (昭和59年3月31日現在)

職 別	所 長	副 所 長	部 長	課 長	主 査	専 門 研 究 員	研 究 員	主任 主事・主事	主任 技師・技師	労 務 員	計
										自運 工 動物 動 車 手 物 転 士 手 管 理	
所 長	1										1
副 所 長		欠員									
部 長			3								3
総 務 課				1				6		2	9
管 理 課				1	1		5	1	1		10
細 菌 課				(1)		1	1		2		4(1)
ウ イ ル ス 課				1			2		2		5
疫 学 課				1			3		1		5
衛 生 化 学 課				1		1	4		2	1	9
大 気 課				1		3	3		2		9
水 質 課				1		2	4		8		15
環 境 理 学 課				1			3				4
環 境 生 物 課				1		2	2				5
計	1		3	9(1)	1	9	27	7	18	2 1 1	79(1)

() 内は兼務で外数

表 62 歳入決算一覧(単位 千円)

科 目	金 額
使用料及び手数料	21,186
財 産 収 入	15
諸 収 入	1,254
計	22,456

表 63 歳出決算一覧(単位 千円)

目 節・細目	人事 管理費	公総 衆務 衛生費	子 防 費	精 神 衛 生 費	衛セ 生タ 公害 費	食指 品導 衛生 費	環指 境導 衛生 費	公害 対策 費	環対 境策 全費	保 健 所 費	薬 務 費	森等 林防 病除 害虫 費	計
1) 報 酬		953											953
3) 職員手当等	36,166												36,166
7) 賃 金		546			998			3,245					4,789
8) 報 償 費					123								123
9) 旅 費	896	40	407	6	3,911		22	6,842	350	50	160	584	13,268
11) 需用費		186	1,347		57,311	1,994	720	28,438	100		220	810	91,126
食糧費					536								536
光熱水費					33,055			120					33,175
その他 需用費		186	1,347		23,720	1,994	720	28,318	100		220	810	57,415
12) 役 務 費			60		2,361			328					2,749
通信運搬費			60		1,754			42					1,856
その他 役 務 費					607			286					893
13) 委 託 料		24			43,685			17,431					61,140
14) 使用料及び 賃 借 料					185			150					335
18) 備品購入費					56,798	267		26					57,091
19) 負担金補助 及び交付金					66								66
27) 公 課 費					140								140
計	37,062	1,749	1,814	6	165,578	2,261	742	56,460	450	50	380	1,394	267,946

表 64 見学者数一覧(人)

月	学生・生徒	一 般	計
4	0	0	0
5	0	73	73
6	23	0	23
7	50	9	59
8	45	0	45
9	109	0	109
10	0	8	8
11	214	0	214
12	0	0	0
1	0	0	0
2	52	41	93
3	0	0	0
計	493	131	624

表 65 試 験 検 査 一 覧 (件 数) (厚 生 省 報 告 例)

(昭 和 58 年 4 月 - 昭 和 59 年 3 月)

			一 般	行 政	計				一 般	行 政	計	
細菌 検査	分離 同定	腸 管 系 病 原 菌 (01)		26	26	水 質 検 査	飲 用 水	水道水	細菌学的検査 (38)	76		76
		そ の 他 の 細 菌 (02)						理化学的検査 (39)	324	4	328	
	血 清 検 査 (03)				井戸水			細菌学的検査 (40)	311	14	325	
		化学療法剤に対する耐性検査 (04)							理化学的検査 (41)	433	54	487
ウィルス・リ ケツチア等 検査	分離 同定	インフルエンザ (05)		34	34		水	その他	細菌学的検査 (42)	79		79
		その他のウイルス (06)	10	172	182				理化学的検査 (43)	24		24
		血 清 検 査	リケツチアその他 (07)		2		2	利 用 水		細菌学的検査 (44)		
	インフルエンザ (08)			141	141		理化学的検査 (45)			1,352	1,352	
	その他のウイルス (09)			1,381	1,381		生物学的検査 (46)					
	リケツチアその他 (10)				下 水		細菌学的検査 (47)					
病 原 微 生 物 の 動 物 試 験				理化学的検査 (48)			973	973				
						生物学的検査 (49)						
	原虫・ 寄生虫等	原 虫 (12)				廃 棄 物 関 係 検 査	し 尿	細菌学的検査 (50)	1,092		1,092	
寄 生 虫 (13)					理 化 学 的 検 査 (51)							
そ 族 ・ 節 足 動 物 (14)		15	3	18	生 物 学 的 検 査 (52)							
		真 菌 ・ そ の 他 (15)				そ の 他 (53)		56	56			
結 核	培養 (16)				公 害 関 係 検 査	大 気	SO ₂ ・NO・NO ₂ ・Ox・CO (54)	252	3,361	3,613		
性 病	化学療法剤に対する耐性検査 (17)						浮遊粒子状物質(粉じんを含む) (55)		2,948	2,948		
	梅 毒 (18)						降 下 ば い じ ん (56)	3,960		3,960		
	り ん 病 (19)						そ の 他 (57)		2,445	2,445		
	そ の 他 (20)						河 理 化 学 的 検 査 (58)		2,380	2,380		
食中 毒	病原微生物検査 (21)		112	112	河 川	そ の 他 (59)	1	108	109			
	理 化 学 的 検 査 (22)					騒 音 ・ 振 動 (60)		714	714			
臨 床 検 査	血 液	血 液 型 (23)				そ の 他 (61)		30	30			
		血 液 一 般 検 査 (24)				一 般 環 境	一 般 室 内 環 境 (62)					
		生 化 学 検 査 (25)					浴 場 水 ・ プ ー ル 水 (63)					
		先天性代謝異常検査 (26)					そ の 他 (64)		10	10		
		そ の 他 (27)	16		16	放 射 能	雨 水 ・ 陸 水 (65)	8	107	115		
	尿 (28)				空 気 中 (66)		30	220	250			
	便 (29)				食 品 (67)		2	12	14			
病 理 組 織 学 的 検 査	病理組織学的検査 (30)				そ の 他 (68)			132	132			
	そ の 他 (31)				温 泉 (鉱 泉) 泉 質 検 査 (69)	4		4				
食 品 検 査	病原微生物検査 (32)	64	34	98	家 庭 用 品 検 査	家 庭 用 品 検 査 (70)		96	96			
	理 化 学 的 検 査 (33)	13	339	352		薬 医 薬 品 (71)	12	52	64			
	そ の 他 (34)	21		21		そ の 他 (72)	5	37	42			
水 質 検 査	水道原水	細菌学的検査 (35)	107		107	栄 養 (73)	1	2	3			
		理化学的検査 (36)	401		401	そ の 他 (74)	11		11			
		生物学的検査 (37)	22	128	150	計	7,294	17,479	24,773			

職 員 名 簿

(昭和59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	高 橋 克 巳	47.4.11	衛 生 化 学 課	研 究 員	森 田 邦 正	47.6.16
	副 所 長	(欠 員)			"	毛 利 隆 美	50.8.1
	管 理 部 長	三 角 亨	58.5.1		主 任 技 師	大 野 健 治	58.7.1
	総 務 課 長	山 田 誠 厚	54.7.1		技 師	竹 中 重 幸	56.12.1
	主 任 主 事	木 村 保 子	49.7.1		"	久保山登志子	35.4.1
	"	岩 下 妙 子	50.8.1	環 境 科 学 部	環 境 科 学 部 長	森 彬	31.8.1
	"	猿 渡 淳 一	57.6.1		大 気 課 長	武 藤 博 昭	48.9.10
	主 事	細 谷 忍	56.6.1		専 門 研 究 員	大 崎 貞 紗 子	39.4.10
	"	久 間 祥 一	56.10.1		"	石 橋 龍 吾	39.4.13
	"	花 田 嘉 明	52.8.1		"	近 藤 紘 之	49.8.17
	技 師	清 水 哲 也	48.9.10		研 究 員	宇 都 宮 彬	53.10.1
	"	大 山 喬 幸	49.1.5		"	柳 川 正 男	45.5.1
管 理 課	管 理 課 長	篠 原 志 郎	48.10.1		"	岩 本 眞 二	48.1.11
	事 務 主 査	肥 後 八 重 子	46.9.13	水 質 課	主 任 技 師	池 浦 太 莊	59.2.1
	主 任 主 事	秋 田 志 賀 子	54.6.1		技 師 長	下 原 孝 章	58.8.1
	研 究 員	田 辺 敏 久	48.7.17		水 質 課 長	松 浦 聰 朗	52.10.15
	"	高 田 智	50.10.31		専 門 研 究 員	大 崎 靖 彦	39.4.13
	"	松 枝 隆 彦	47.4.1		"	上 和 田 幸 子	44.4.7
	"	松 家 繁	48.7.17		研 究 員	永 淵 義 孝	45.11.2
	"	黒 木 重 則	47.12.4		"	中 村 又 善	46.1.11
	技 師	石 黒 靖 尚	57.11.1		"	徳 永 隆 司	46.1.5
	"	廣 田 弘 俊	52.4.1		"	久 富 啓 次	57.5.1
保 健 科 学 部	保 健 科 学 部 長	中 村 幸 男	24.10.1		主 任 技 師	北 喜 代 志	47.7.1
	細 菌 課 長	常 盤 寛	33.6.1		"	桜 木 建 治	53.6.1
	専 門 研 究 員	小 河 章	46.5.21		"	松 尾 宏	57.6.1
	研 究 員	乙 藤 武 志	45.5.18		"	永 淵 修	58.7.1
	主 任 技 師	黒 本 三 男	57.6.1		"	吉 賀 け い 子	50.8.1
	技 師	堀 川 和 美	54.6.1		技 師	大 石 興 弘	52.11.1
ウ イ ル ス 課	ウ イ ル ス 課 長	福 吉 成 典	50.8.1		"	黒 川 陽 一	57.4.1
	研 究 員	芥 野 岑 男	48.8.1		"	檜 崎 幸 範	55.6.1
	"	多 田 俊 助	51.4.10	環 境 理 学 課	環 境 理 学 課 長	高 尾 真 一	45.9.1
	主 任 技 師	乙 藤 千 壽	46.11.16		研 究 員	木 本 行 雄	48.9.10
	技 師	千 々 和 勝 巳	54.6.1		"	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	北 森 成 治	49.4.1	環 境 生 物 課	環 境 生 物 課 長	山 本 英 穂	34.8.16
	"	中 川 礼 子	46.8.2		専 門 研 究 員	小 村 精	49.8.16
	"	片 岡 恭 一 郎	48.6.1		"	杉 泰 昭	48.9.10
	技 師	大 久 保 彰 人	55.9.1		研 究 員	村 田 敦 子	48.11.1
衛 生 化 学 課	衛 生 化 学 課 長	深 町 和 美	45.7.1		"	山 崎 正 敏	50.11.1
	研 究 員	飯 田 隆 雄	45.5.1	(休 職)	専 門 研 究 員	中 村 周 三	48.9.10
	"	水 瀬 誠	47.4.1				

福岡県衛生公害センター年報 11号
(昭和58年度)

資 料

(研究資料原報集)

Annual Report
of
the Fukuoka Environmental Research Center
No. 11 (1983)
Published December 1984

Research Notes

Ann. Rep. Fukuoka Environ. Res. Ctr.

目 次

森田邦正・大野健治・毛利隆美：福岡県民の栄養摂取調査（I）コレステロールの1日摂取量 について.....	73
大野健治・森田邦正・毛利隆美：福岡県民の栄養摂取調査（II）脂肪及び脂肪酸の1日摂取量 について.....	78
毛利隆美・森田邦正・大野健治・北 直子：福岡県民の栄養摂取調査（III）食塩及び無機質 の1日摂取量について.....	82
竹中重幸・永瀬 誠・高田 智：タキフグの毒性.....	86

福岡県民の栄養摂取調査(I) コレステロールの1日摂取量について

森田 邦正*・大野 健治*・毛利 隆美*

昭和56年11月に行われた国民栄養調査¹⁾の調査結果によると、福岡県を含めた北九州地域の1人1日当たりの栄養摂取量はエネルギー2098kcalで、カルシウム、ビタミンA及びビタミンB₂は栄養所要量をやや下回るが、たん白質、鉄、ビタミンB₁及びビタミンCはやや上回る結果となっている。また、エネルギー供給比はほぼ理想的パターンを示していると考えられる。しかし、成人病、すなわち脳梗塞、虚血性心疾患などの動脈硬化性疾患による死亡率は死因の上位を占め²⁾、これらの発症は食生活と密接な関係があり、成人病を予防するためには、なるべくコレステロール(CH)含有量の少ない食品を摂取することが重要であると考えられている。そこで、日常食品から摂取するCH量を把握するため、マーケットバスケット方式による調査を実施したので報告する。

実験方法

1 試薬

5 α -コレストラン、CH及び β -シトステロールはガスクロ工業製、カンベステロール、スティグマステロールはApplied Science社製を使用した。クロロホルムは和光純薬製特級試薬、エチルエーテル、無水硫酸ナトリウム及び酢酸エチルは和光純薬製残留農薬試験用を使用した。

内部標準物質(内標)溶液は5 α -コレストラン250 μ g/mlのクロロホルム溶液を調製した。

混合標準溶液は内標濃度50 μ g/mlとし、CH、 β -シトステロール、カンベステロール及びスティグマステロールを各々50、100、200 μ g/ml含有する4種類の酢酸エチル溶液を調製した。

2 試料

昭和56年11月の国民栄養調査における北九州地域の

食品群別摂取量に基づき¹⁾、日常摂取されている105食品を昭和58年7月に購入し、表1に示した13群に分別して、各群の食品中で調理して摂取する食品は調理した後、各群ごとに均一に混合して試料とした。

3 装置及び分析条件

ガスクロマトグラフ：島津製作所製GC-7AG

検出器：水素炎イオン化検出器

条件I

カラム：5%SE-30、クロモソルブW(AW,DMCS)
80-100メッシュ、ガラスカラム2.6mm×
1.1m

カラム温度：250℃

注入口及び検出器温度：300℃

キャリアガス：窒素、30ml/min

条件II

カラム：2%OV-17、ガスクロムQ、80-100メッシュ、
ガラスカラム2.6mm×2.1m

カラム温度：275℃

注入口及び検出器温度：300℃

キャリアガス：窒素、30ml/min

ホモジナイザー：ポリトロン、KinematicaGMBH
社製

4 実験操作³⁾

I群及びII群の試料は各々50g、VI-IX群の試料は各々40gをトルビーカーに正確にとり、内標溶液1.0mlを添加して混合しメタノール100mlを加えた後、試料中の水分測定値から水分量40mlになるように水を加えた。クロロホルム50mlを加え、3分間ホモジナイズし、さらに、クロロホルム50mlを加え3分間ホモジナイズした。水50mlを加え30秒間ホモジナイズした後、セライト545を用いて吸引ろ過した。残渣にクロロホルム90mlを加え、2分間ホモジナイズ後吸引ろ過し、残渣をクロロホルム30mlで洗浄しろ液に合わせた。ろ液を分液ロートに入れ振とう後静置し、クロロホルム層を分取した。水層はクロロホルム10mlで振とう抽出し、先のクロロホルム溶液に合わせ、無水硫酸ナトリウムで脱水後ロータリーエバポレータを用いて減圧濃縮し、ク

Kunimasa MORITA, Kenji OHNO & Takami MOHRI:
Nutrition Study in Fukuoka (I).
Actual daily intake of cholesterol.

*福岡県衛生公害センター 保健科学部 衛生化学課

表 1 採 取 食 品

食品群	食 品 種	品 名	一日摂取量*(g)
I	米 類	米, 赤飯	233.4
II	小麦・種実・いも類	押し麦, 小麦粉, 食パン, あんパン, 生うどん, そうめん, 即席めん, コーンフレーク,アーモンド, ごま, さつまいも, じゃがいも, やまのいも, はるさめ	156.1
III	砂糖・菓子類	上白糖, マーマレード, キャラメル, あられ, ショートケーキ, クラッカー, ようかん, ミルクチョコレート, シュークリーム	36.4
IV	油 脂 類	バター, マーガリン, サラダ油, ラード, マヨネーズ	16.4
V	豆 類	甘みそ, とうふ, あぶらあげ, なつとう, ゆであずき	68.1
VI	果 実 類	レモン, グレープフルーツ, リンゴ, パナナ, スイカ, ブドウ, うめばし, ミカンジュース,	153.6
VII	緑黄色野菜類	ニンジン, ホウレンソウ, ビーマン, ニラ, セロリ, レタス	49.9
VIII	その他の野菜・きのこ・海藻類	ダイコン, タマネギ, トマト, キャベツ, キュウリ, ハクサイ, ゴボウ, ナス, オクラ, たかなのつけもの, キュウリのつけもの, 干ししいたけ, 塩ワカメ, ひじき	189.4
IX	調味・嗜好飲料類	しょう油, ウスターソース, 塩, 日本酒, ビール, 洋酒, コーヒー, 日本茶	102.7
X	魚 介 類	まぐろ, かれい, まあじ, さば, さけ, うなぎ, いさき, はまち, いか, しばえび, あさり, 塩さけ, めざし, しらす干し, かつお油づけかんづめ, さくらえびつくだに, ちくわ, さつまあげ, 魚肉ソーセージ	103.8
XI	肉・卵類	牛肉(もも), 豚肉(ロース), 鶏肉, 冷凍赤肉, ひつじ肉, ウィンナーソーセージ, ロースハム, 鶏卵	115.3
XII	乳 類	牛乳, プロセスチーズ, アイスcream	101.1
XIII	加工食品類	ぎょうざ, しゅうまい, コロッケ, サラダ・マカロニ	4.9
XIV	飲 料 水	水道水	600

* 各食品群における採取食品の一日摂取量の合計

ロロホルムを留去した。

III, IV, V, X, XI, XII 及び XIII 群の試料は各々 4g, 1g, 10g, 5g, 1g, 10g 及び 4g を秤量し, 内標溶液を各々 2ml, 1ml, 1ml, 10ml, 4ml, 2ml 及び 1ml を添加し, 抽出溶剂量を I 群の 2/5 にして抽出した。

抽出した脂質はナス型フラスコに入れ, 1N 水酸化カリウム・エタノール溶液 20ml を加え還流冷却器を付け沸騰水浴中で 1 時間加熱した後, 約 50℃ まで放冷し温水 60ml を用いて内容物を分液ロートに移し室温になるまで放置した。エチルエーテル 40, 20, 20ml を用いて 3 回振とう抽出し, エチルエーテル層を水 15ml で洗浄した後, 無水硫酸ナトリウムで脱水し, 減圧濃縮後窒素ガスを用いてエチルエーテルを除去し, 残渣を酢酸エチルに溶解してガスクロマトグラフィー用試料溶液とした。

結 果 及 び 考 察

1 検量線, 回収率及びサラダ油の影響

4 種類のステロールは混合標準溶液を 3 μ l 注入し,

ガスクロマトグラムの内標と各ステロールのピーク高さ比から検量線を作成して定量した。2 種類の条件下において得られた検量線はピーク高さ比 1.5 以内で直線性を示した。本分析法の定量下限値は試料 50g で 0.5 μ g/g であった。

本分析法における再現性を知るため, 内標として添加した 5 α -コレスタンの各群における回収率を求めた。VII 群は 88.6%, VIII 群は 81.2% の回収率が得られ, その他の群の回収率は 91.3-100.8% でありほぼ満足すべき結果が得られた。

II 群の小麦粉, VIII 群のたまねぎ, X 群のしばえび, XI 群の牛肉, 豚肉, 鶏肉, ひつじ肉及びウィンナーソーセージ, XIII 群のぎょうざはサラダ油(食用なたね油と大豆油の混合油)で調理した。大豆には CH が含まれているため⁴⁾, CH の定量値に影響を与えられるのでサラダ油を分析した結果, 4.8 μ g/g の CH を検出した。調理に使用したサラダ油量は試料 50g に対して 0.1-0.7g であったので, 1 日摂取量には全く影響がないことがわかった。

2 ステロールの定量

4 種類のステロール定量結果及び 1 日摂取量は表 2 に

示すとおりで、福岡県民平均1人1日当たりのCH摂取量は340mgであった。このCH1日摂取量において、寄与率の高い食品群はX群（29.4%）とXI群（58.9%）であり、この2群で約90%を占めていた。報告されている食品中のCH含量を基に^{5) 6)}、X群及びXI群の食品群別摂取量からCH摂取量を算出し、表3及び表4に文献値として示した。文献値から算出したX群、XI

群のCH摂取量は今回調査した定量値と比べ、若干高値（約20%）を示した。文献値はガスクロマトグラフ法以外に比色法及び酵素法で定量されており、比色法は酵素法に比べて高値を示すこと、酵素法はCH以外のステロールにも応答し、特異性が少ないこと⁵⁾が高値を示した一因と考えられた。

表 2 ステロールの定量結果及び一日摂取量

食 品 群	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	XIII	合計
コレステロール														
全重量当たり (μg/g)	ND	7.2	390	510	6.0	2.2	ND	ND	ND	1100	2100	130	110	
1日摂取量 (mg)		1.8	15	8.4	0.43	0.34				100	200	13	0.52	340
1日摂取量 (%)		0.5	4.4	2.5	0.1	0.1				29.4	58.9	3.8	0.2	
カンベステロール														
全重量当たり (μg/g)	7.6	18	64	1600	51	16	14	12	ND	ND	6.5	ND	59	
1日摂取量 (mg)	3.7	4.6	2.5	26	3.6	2.4	0.57	2.7			0.61		0.28	47
スティグマステロール														
全重量当たり (μg/g)	12	4.0	43	ND	42	6.9	21	2.0	ND	ND	ND	ND	38	
1日摂取量 (mg)	5.8	1.0	1.7		3.0	1.0	0.86	0.45					0.18	14
β-シトステロール														
全重量当たり (μg/g)	50	74	160	2700	150	100	76	56	ND	30	22	ND	180	
1日摂取量 (mg)	24	19	6.3	44	11	15	3.1	13		2.8	2.0		0.86	140

ND：定量下限値以下

表 3 X群からのコレステロール摂取量

食 品 名	食品中のコレステロール含量* (mg/100g)	食品の1日摂取量 (g)	コレステロールの1日摂取量 (mg)
まぐろ	50	2.6	1.3
かれい	41	10.4	4.3
まあじ	38	7.1	2.7
さば	67	7.2	4.8
さけ	62	0.4	0.2
うなぎ	122	6.3	7.7
いさき	79	6.4	5.0
はまち	56	6.3	3.5
いか・生	312	6.95	21.7
しばえび	175	6.95	12.2
あさり・生	76	3.8	2.9
塩さけ	69	5.0	3.4
めざし	501	3.7	18.5
しらす干し	565	3.7	20.9
かつお油づけ缶詰	80	1.0	0.8
さくらえびつくだに	899	0.3	2.7
ちくわ	19	11.5	2.2
さつまあげ	49	11.5	5.6
魚肉ソーセージ	30	2.7	0.8
合 計		103.8	121.2

* 文献値

表 4 XI群からのコレステロール摂取量

食 品 名	食品中のコレステ ロール含量* (mg/100g)	食品の 1日摂取量 (g)	コレステロール の1日摂取量 (mg)
牛肉(もも)	80	20.1	16.1
豚肉(ロース)	66	22.8	15.0
鶏肉	114	21.1	24.0
冷凍赤肉	62	2.9	1.8
ひつじ肉	58	0.3	0.2
ウィンナーソーセージ	47	3.8	1.8
ロースハム	59	3.8	2.2
鶏卵	428	40.5	173.3
合 計		115.3	234.4

* 文献値

XI群の各食品の中で、特に鶏卵經由のCHはXI群の70%以上に相当し、また、福岡県民の1日摂取量の約50%を占めていることが推定された。鶏卵の卵白にはほとんどCHは含まれてなく、ほとんど全部が卵黄に含まれている⁶⁾。動脈硬化の予防のためには、食事に占める鶏卵の摂取割合を少なくすれば良いと考えられるが、1人1日当たり鶏卵5個を7日間食べても、血清CHは7%増加するにすぎない⁷⁾。動物性油脂では30-40%増加することと比較して、鶏卵による血清CH値の変動はあまり大きくないことが確認されている⁷⁾。鶏卵は安価で良質なたん白源であり、1日1個程度ならば健康者にはほとんど影響はないと考えられる。

表2に示したカンペステロール、スティグマステロール及び β -シトステロールの植物性ステロールの摂取量の合計は201mgであった。植物性ステロールは腸管における吸収率は低いが、CHの吸収抑制効果がある⁸⁾。植物性ステロールの1日摂取量に寄与が高いI群の米、II群の穀類、いも類の複合炭水化物及びIV群の植物性油脂の摂取をふやすことにより、高CH血症の改善に有効であると考えられる。

昭和54年8月策定の日本人の栄養所要量と北九州地域の平均栄養所要量(1人1日当たり1997kcal)から、年齢別、性別の換算率を求め、福岡県民の年齢別CH1日摂取量を算出し表5に示した。日本人のCH1日摂取量は多くて500mgであると報告されている⁹⁾。福岡県民のCH摂取量の最高値は15歳から19歳未満(男子)で1人1日当たり460mgであり、成人(20-29歳、男子)の摂取量は430mgであった。

食品中のCH量は血清CH値に大きな影響を与えるので、Zilversmitの式¹⁰⁾を用いて血清CH値を計算すると、CH100mg摂取すれば血清CH値を6.77mg/dl高め、CH460mg摂取では31.1mg/dl上昇させる。血

表 5 福岡県民のコレステロール摂取量
1人1日当たり(mg)

歳	男	女
1	170	160
2	210	210
3	240	230
4	260	240
5	280	260
6	290	280
7	310	280
8	320	290
9	330	310
10	340	330
11	360	360
12	390	380
13	410	390
14	450	390
15	460	380
16	460	380
17	460	360
18	460	360
19	450	350
20-29	430	340
30-39	410	340
40-49	400	330
50-59	380	310
60-69	340	290
70-79	310	260
80以上	280	240

清CH値の上昇は動脈硬化性心疾患を増悪させる危険因子であると言われ、動脈硬化、高脂血症を予防するためのCH許容量として300mg以下が適当であると報告されていることから¹¹⁾、今回の調査で得た数値は一般人には若干高い傾向にあると思われる。

CHは生命を維持するためにはなくてはならない必須

の成分であり、体内で合成され体内に 100-200g 存在する⁹⁾。また、各種ホルモンや胆汁酸は CH から作られている。日本人の栄養所養量は年齢、性、体質、体位及び活動量の違いによって個人差があり、CH 所要量も各個人によって異なるものと考えられる。現在の食事内容で健康な人は CH の摂取を制限する必要はないが、血清 CH 値は食事からの CH 摂取量によって大きく変化することから、成人病の徴候のある人は動物性食品の摂取量を減らすべきと考えられる。

付記：本研究は県公衆衛生課の御協力を得て行った。関係各位に感謝の意を表します。また、本研究の一部は第 31 回福岡県公衆衛生学会（福岡市、昭和 59 年 5 月 22 日）において発表した。

文 献

- 1) 厚生省：国民栄養の現状、昭和 58 年版、173p.; 東京、第一出版、1983.
- 2) 福岡県：衛生統計年報、昭和 57 年版、252p.; 福岡、福岡県衛生部、1983.
- 3) Official Methods of Analysis, 13th Ed., (p. 778); Arlington, 1980.
- 4) 岡 芳子他：栄養と食糧, 26(2), 121-128, 1973.
- 5) 久城英人他：臨床栄養, 56(7) 775-782, 1980.
- 6) 辻 啓介他：栄養学雑誌, 35(3), 159-165, 1977.
- 7) 辻 悦子他：栄養と食糧, 34(2), 169-171, 1981.
- 8) 菅野道廣：栄養と食糧, 29(5), 253-259, 1976.
- 9) 小野輝夫他：油化学, 19(8), 705-712, 1970.
- 10) D. B. Zilversmit: *J. Am. Diet Asso.*, 74, 562-565, 1979.
- 11) 五島雄一郎他：臨床栄養学, 482p.; 東京、朝倉書店、1982.

福岡県民の栄養摂取調査(II) 脂肪及び脂肪酸の1日摂取量について

大野 健治*・森田 邦正*・毛利 隆美*

食品に含まれる脂肪は、たん白質や炭水化物とともに三大栄養素の一つであり、エネルギー源として利用されるほか、脂肪組織あるいは生体膜のリン脂質等の生体構成成分としても重要である。食品中の脂肪は、炭素数16と18の長鎖脂肪酸から成る中性脂肪(トリグリセリド:脂肪酸とグリセリンのエステル)が大部分であり、このほかに複合脂質及びステロール類等も含まれている。厚生省が毎年実施している国民栄養調査によると¹⁾、昭和36年に1人1日当たり25.8g(動物性9.9g、植物性15.9g、植物性/動物性1.61、脂肪エネルギー比11.1%)の摂取量であったものが、20年後の昭和56年には54.7g(動物性28.6g、植物性26.1g、植物性/動物性0.91、脂肪エネルギー比23.4%)と日本人の脂肪摂取量は急激に増加している。1日100g以上摂取する欧米人と比較して、日本人の脂肪摂取量はまだ少ないようである。しかし、欧米人の死因に多い動脈硬化性疾患(脳梗塞、脳出血、狭心症、心筋梗塞等)の発生率と脂肪摂取量との関連が、多くの疫学的調査により明らかになっている。この動脈硬化性疾患を発生あるいは促進させる因子として、高血圧や喫煙とともに高脂血症が三大危険因子とされており、この高脂血症の回復ひいては動脈硬化の予防には、脂肪酸の摂取量及び種類が重要である^{2) 3)}。また、高脂肪食摂取は大腸がんのプロモータ作用のある胆汁酸の排出を増加させるという報告⁴⁾もあることなどから、福岡県民が日常摂取する食品中の脂肪及び脂肪酸の1日摂取量と脂肪酸構成を調査したので報告する。

実験方法

1 試薬

各標準脂肪酸メチルのうち、エイコサエン酸メチル、アラキドン酸メチル、エイコサペンタエン酸メチルはガスクロ工業(株)製を用いた。リノール酸、ドコサヘキ

サエン酸はP-L Biochemical社製、その他の脂肪酸は東京化成(株)製の脂肪酸試薬を三フッ化ホウ素・メタノール溶液でメチル化したものを標準脂肪酸メチルとして用いた。

2 分析試料の調製方法

前報(I)と同様、昭和56年の国民栄養調査による北九州地域の1人1日当たりの食品群別摂取量¹⁾に基づき86種105品目の食品を県内で購入し、各食品を1日摂取量の4-200日分秤取し、調理を要するものは調理した後13群に群別し、各群ごとに均一に粉碎混合したものを分析試料とした。

3 分析方法

脂肪50-200mgを含む均一試料に、内部標準物質としてヘプタデカン酸メチルを0.8-80mg添加した後、クロロホルム-メタノール-水の混合溶媒を用いホモジナイズし脂肪を抽出した。抽出脂肪は、1N水酸化カリウム・エタノール溶液でアルカリ分解し、不ケン化物をエーテル抽出により除去後、塩酸で水層を酸性にし、遊離した脂肪酸をエーテルで抽出した。次にエーテルを留去し、残渣中の混合脂肪酸を三フッ化ホウ素・メタノール溶液でメチルエステル化した後、ヘキサンに溶解し、2種類のカラムを用いガスクロマトグラフィーで分析を行った。

なお、脂肪酸の同定は、12種類の標準脂肪酸メチルと各脂肪酸メチルのクロマトグラム上の保持時間を比較して行った。脂肪酸の定量は、各脂肪酸メチルと内部標準物質として添加したヘプタデカン酸メチルのピーク面積比から行った。

4 装置及び分析条件

ガスクロマトグラフ:島津製作所製 GC-7AG

検出器:水素炎イオン化検出器

キャリアーガス:窒素, 40ml/min

カラム(1):5% Advance-DS, クロモソルブ W (AW-DMCS), 80-100メッシュ, ガラスカラム, 2.6mm×2.1m

カラム温度:180°C

注入口及び検出器温度:250°C

カラム(2):5% Shinchrom-E71, シマライト AW,

Kenji OHNO, Kunimasa MORITA & Takami MOHRI:

Nutrition Study in Fukuoka (II).

Actual daily intake of fat and fatty acids.

* 福岡県衛生公害センター 保健科学部, 衛生化学課

80-100 メッシュ，ガラスカラム，2.6
mm×2.1 m

カラム温度：200℃

注入口及び検出器温度：250℃

結果及び考察

表 1 に食品群別の脂肪及び脂肪酸の 1 日摂取量を示す。福岡県民の脂肪の 1 日摂取量は、54.2 g（動物性 24.3 g，植物性 29.9 g）であった。この値は、国民栄養調査による北九州地域の脂肪摂取量¹⁾ 51.6 g（動物性 25.6 g，植物性 26.0 g）と比較して若干高い値である。これは食品の調理に使用した食用油（ナタネ油・大豆油の調合油，約 3 g 使用）が影響しているものと思われる。

公衆衛生審議会においては、飽和脂肪酸の多い動物性

脂肪よりも多価不飽和脂肪酸の多い植物性脂肪の摂取が大切でその摂取比率は 1:2 を目標とするが、少なくとも 1:1 より低下させないことが望ましいとしている⁵⁾。今回の結果では、動物性脂肪と植物性脂肪の摂取比率は、1:1.2 であり、上記の目標値には達しないが望ましいとする値の範囲内であった。一方、昭和 60 年までの日本人の栄養所要量では、一般成人の脂肪エネルギー比は 20-25 % が適当とされている⁵⁾。今回の結果と国民栄養調査による北九州地域の平均エネルギー摂取量¹⁾（2 098 Kcal）から脂肪エネルギー比を算出すると 23 % であるので、一般成人に対しては脂肪エネルギー比は適正であるが、幼児、青少年等に対しては若干低い値であった。

表 1 に掲げた 12 種類の脂肪酸の合計摂取量は、42.3 g であった。脂肪酸摂取量に寄与が高い食品群は、IV 群（油脂類）14.4 g（34.0 %）と XI 群（獣鳥鯨肉・卵類）

表 1 食品群別脂肪及び脂肪酸 1 日摂取量

食 品 群	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	XIII	合 計	構 成 比 (%)
食 品 種	米	穀い も類	砂糖 類	油 脂類	豆 類	果 実類	緑類 色野菜	白・ 色海 野草 菜類	し類 好飲料	魚 介類	獣・ 鳥卵 鯨肉類	乳 類	加類 工食品		
水分含量 (%)	57.6	72.5	23.0	6.9	73.0	88.3	94.8	92.1	91.0	67.6	64.2	86.8	54.3		
脂肪含量 (%)	0.28	1.35	12.25	87.60	6.92	0.19	0.33	0.31	0.13	6.76	13.30	4.33	13.04		
脂肪摂取量 (g)	1.4	3.5	4.8	14.4	5.0	0.3	0.1	0.7	0.2	6.4	12.4	4.4	0.6	54.2	
ミリスチン酸 C _{14:0} (mg)	9	63	149	107	4	1		1		181	88	275	5	883	2.1
パルミチン酸 C _{16:0} (mg)	216	430	948	1250	399	20	10	59	1	962	2300	825	103	7520	17.8
ステアリン酸 C _{18:0} (mg)	14	176	504	516	145	3	1	11		243	995	518	45	3170	7.5
アラキジン酸 C _{20:0} (mg)	3	44	26	64	12	1		4		31	5	4	1	195	0.5
ベヘン酸 C _{22:0} (mg)	1	29	10	43	15	1	1	4					1	105	0.2
オレイン酸 C _{18:1 ω₉} (mg)	260	844	1510	6920	852	12	3	164		1320	4110	987	210	17200	40.7
エイコサエン酸 C _{20:1 ω₉} (mg)	3	111	45	239	21			8		99	60	8	5	599	1.4
リノール酸 C _{18:2 ω₆} (mg)	562	823	313	3980	1840	33	30	154	1	425	1180	118	181	9640	22.8
リノレン酸 C _{18:3 ω₃} (mg)	23	92	37	1260	301	11	16	50		76	112	3	23	2000	4.7
アラキドン酸 C _{20:4 ω₆} (mg)			3	2				1		50	63	6	1	126	0.3
エイコサペンタエン酸 C _{20:5 ω₃} (mg)								3		268	25		1	297	0.7
ドコサヘキサエン酸 C _{22:6 ω₃} (mg)		3	5	7	3			1		505	83		1	608	1.4
合 計 (mg)	1090	2620	3550	14400	3590	82	61	460	2	4160	9020	2740	577	42300	
構 成 比 (%)	2.6	6.2	8.4	34.0	8.5	0.2	0.1	1.1	0.0	9.8	21.3	6.5	1.4		

空欄は、1 日摂取量 0.5 mg 未満のもの

9.0g (21.3%) であり、このほか X 群 (魚介類) 4.2g, V 群 (豆類) 3.6g, III 群 (砂糖・菓子類) 3.6g, XII 群 (乳類) 2.7g, II 群 (穀類・いも類) 2.6g は 9.8-6.2% の寄与であった。脂肪酸の種類別摂取量では、オレイン酸 17.2g (40.7%), リノール酸 9.6g (22.8%), パルミチン酸 7.5g (17.8%) が多量に摂取されており、この 3 種類で全体の 80% 以上を占めていた。

必須脂肪酸のリノール酸, リノレン酸, アラキドン酸は、人の生長や健康維持に必要なものであり、体内では合成されないため食物を通して摂取する必要がある⁶⁾。これら必須脂肪酸は IV 群 (油脂類) 5.2g, V 群 (豆類) 2.1g, XI 群 (鳥獣鯨肉・卵類) 1.4g が摂取されており、全食品から合計 11.8g 摂取されていた。必須脂肪酸の欠乏は特別な場合以外みられないことから、日本では所要量は示されていないが、西ドイツでは 1 日当たり 10g (成人男子)、チェコスロバキアではリノール酸として 6.6g (成人男子) が所要量とされている⁵⁾。これらの値からみると、福岡県民は十分な量の必須脂肪酸を摂取しているものと考えられる。

血清中のコレステロール値や中性脂肪量を低下させるとともに血小板凝集抑制効果があり、また、動脈硬化に対する予防効果が示されているエイコサペンタエン酸、ドコサヘキサエン酸は、全食品で合計 0.9g であり、その 85% は X 群 (魚介類) から摂取されていた。これらの高度不飽和脂肪酸は、必須脂肪酸と同様に空気酸化を受けやすく、その酸化生成物とはときに毒性を示す⁷⁾。特に、過酸化脂質は老化にも関係するといわれており⁸⁾、油脂の保存や高度不飽和脂肪酸の多量摂取には注意が必要である。

食物中の飽和脂肪酸は、血清コレステロール値を上昇させ、不飽和脂肪酸特に多価不飽和脂肪酸は、逆に低下

させる作用が示されている。表 2 に示すように、摂取脂肪酸をその飽和度により分類すると、全食品で飽和脂肪酸 11.9g (28.1%), 一価不飽和脂肪酸 17.8g (42.0%), 二価以上の多価不飽和脂肪酸 12.7g (30.0%) であり、多価不飽和脂肪酸/飽和脂肪酸比は 1.1 であった。また、脂肪酸 1 日摂取量で構成比 5% 以上の高脂肪食品群でこの比率が高いのは V 群 (豆類) 3.7, IV 群 (油脂類) 2.7 であり、XI 群 (獣鳥鯨肉・卵類) 0.4, III 群 (砂糖・菓子類) 0.2, XII 群 (乳類) 0.1 では低比率であった。日本では、脂肪酸の飽和度別の所要量は定められていないが、動脈硬化性疾患の発生が多いアメリカでは、脂肪エネルギー比を 30% 以下に減少し、このうち飽和脂肪酸を 10% 以下、多価不飽和脂肪酸を 10% まで、残余を一価不飽和脂肪酸とすべきことが推奨されている⁵⁾。従って、動脈硬化性疾患の予防のためには豆類、油脂類を現在よりも多めに摂取することが必要であるが、他の食品とも併せてバランスよく摂取することが重要であると考えられる。

ま と め

今回のマーケットバスケット方式を用いた福岡県民の栄養摂取調査では、県民平均では現在のところ脂肪の過剰摂取状態ではなく、必須脂肪酸は 1 日当たり 11.8g と十分摂取しており、脂肪酸比は 1.1 であった。しかし、個人を単位とした場合には、食生活上の嗜好により脂肪摂取の過不足、摂取脂肪酸の偏りがあると考えられ、また外食回数や調理済食品の利用の増加等食生活の変化があることから、これらの面では適切な指導が必要なものと考えられる。

表 2 飽 和 度 別 脂 肪 酸 1 日 摂 取 量

食 品 群	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	XIII	合 計	構 成 比 (%)
食 品 種	米	穀いも類	砂糖菓子類	油脂類	豆類	果実類	緑黄色野菜	白・色海草類	し好飲料	魚介類	獣・鳥卵鯨肉	乳類	加工食品		
飽 和 脂 肪 酸 量 (mg)	243	742	1640	1980	575	26	12	79	1	1420	3390	1620	155	11900	28.1
一 価 不 飽 和 脂 肪 酸 量 (mg)	263	955	1560	7160	873	12	3	172	0	1420	4170	995	215	17800	42.0
多 価 不 飽 和 脂 肪 酸 量 (mg)	585	918	358	5250	2140	44	46	209	1	1320	1460	127	207	12700	30.0
多価不飽和脂肪酸量 飽 和 脂 肪 酸 量	2.4	1.2	0.2	2.7	3.7	1.7	3.8	2.6	1.0	0.9	0.4	0.1	1.3	1.1	

付記：本調査は県衛生部公衆衛生課の御協力を得て行ったもので、関係各位に深く感謝します。なお、本調査の要旨は第31回福岡県公衆衛生学会（福岡市，昭和59年5月22日）において発表した。

文 献

- 1) 厚生省：国民栄養の現状，昭和58年版，173p.；東京，第一出版，1983.
- 2) H. Malmros & G. Wigand: Lancet, July 6, 1-7, 1957.
- 3) A. Keys, et al.: Metabolism, 14(7), 776-787, 1965.
- 4) 寺田雅昭：昭和57年度文部省科学研究総括研究報告要旨，(pp.283-288)，1983.
- 5) 厚生省：昭和54年改定日本人の栄養所要量，187p. (pp.34-62)，東京，第一出版，1979.
- 6) FAO/WHO 合同専門家委員会報告：Dietary fats and oils in human nutrition, 1977; 金田尚志：人間の栄養における食用油脂の役割，99p. (pp.21-30)，東京，医歯薬出版，1980.
- 7) 金田尚志：栄養と食糧，30(2)，71-78，1977.
- 8) 平井俊策：臨床栄養，57(7)，727-732，1980.

福岡県民の栄養摂取調査(Ⅲ) 食塩及び無機質の1日摂取量について

毛利 隆 美*・森 田 邦 正*
大 野 健 治*・北 直 子**

日本人の死因中で、脳血管疾患は昭和56年に悪性新生物に首位の座を譲ったが、依然、死因の大きな部分を占める¹⁾。日本人は食塩を多量に摂取する世界有数の国民で、この食塩は高血圧や脳血管疾患、特に脳卒中和密接に関係するといわれている^{2) 3)}。最近、食塩の発がんプロモーター作用を示唆する報告もあり⁴⁾、米国では1985年7月から食品メーカーに対し、製造食品の食塩量(ナトリウムとして)の表示が義務づけられている。一方、食品中のカリウム、カルシウム、マグネシウム及び鉄などの無機質は、人体の栄養成分として健康に大きく関与し、その過不足は高血圧、心疾患、代謝異常、貧血等の各種疾患と高い相関があることも知られている。食物からのナトリウム、カルシウム、鉄の1日摂取量は、国民栄養調査に示されている。また、厚生省から食塩及びナトリウムの1日適正摂取量並びにカルシウム及び鉄の栄養所要量は公示されているが、マグネシウム、カリウムについては示されていない。そこで、今回、福岡県民のナトリウム及び食塩の摂取量を把握すると共に、ナトリウムと生理的に関係の深いカリウム、カルシウム、マグネシウム、鉄についても、マーケットバスケット方式により収集した試料について1日摂取量を調査したので、その結果を報告する。

実験方法

1 試 薬

標準溶液はナトリウム、カリウム、カルシウム、マグネシウム、鉄の原子吸光分析用標準液(1 000 ppm)(和光純薬工業製)を希釈して使用し、その他の試薬は市販の有害金属測定用及び特級を用いた。

2 装 置

原子吸光装置は島津製作所製 AA-610S 型を、グラフ

ァイトファーストアトマイザーは島津製作所製 GFA-1 型を使用した。分光光度計は日立製作所製 200-20 型を用いた。

3 検体の採取及び分析試料の調製

国民栄養調査の北部九州地域における各食品群別の1日摂取量^{5) 6) 7)}を基に、分析に必要な量を品目ごとに算出し、福岡県内において昭和56年9月に98品目、同57年5-6月に99品目、同58年7月に105品目の食品を購入した。

年度ごとに各食品を図1に示した13の食品群に分別後、第1報と同様に処理し分析試料とした。XIV群は飲料水である。

4 分析方法

I群からXIII群については、各群ごとに450℃で乾式分解を行い、残渣を塩酸で溶解後塩酸濃度を1Nに調製し測定試料とした。XIV群は10倍濃縮液を分析に用いた。ナトリウム、カリウム、カルシウム、マグネシウムはフレイム原子吸光法により、鉄はオルトフェナントロリン法及びフレイムレス原子吸光法により測定した⁸⁾。食塩量は、ナトリウム量から“食塩量=ナトリウム量×2.54”の式により算出した。

結果及び考察

無機質5成分の食品群別の年度別1日摂取量を図1に、さらに無機質の1日摂取量の年次推移と平均栄養所要量・適正摂取量などの文献値^{7) 10)}を表1に示した。

図1より、各々の無機質1日摂取量に対する各群の寄与を見ると、いずれの無機質においてもIV、XIII及びXIV群の寄与はほとんどない。ナトリウムはIX、V及びX群などの寄与が大きい。これに比較して他の4成分の無機質は多くの群から寄与を受けている。それぞれの無機質の経年変化をみると、カルシウムは減少傾向、ナトリウムはやや増加傾向、その他は横ばい状態であった。表1で食塩及びカルシウムの今回の調査値は、

Takami MOHRI, Kunimasa MORITA, Kenji OHNO & Naoko KITA: Nutrition study in Fukuoka (Ⅲ).
Actual daily intake of salt and minerals.

* 福岡県衛生公害センター 保健科学部 衛生化学課

** 現所属: 福岡県福岡工業試験場

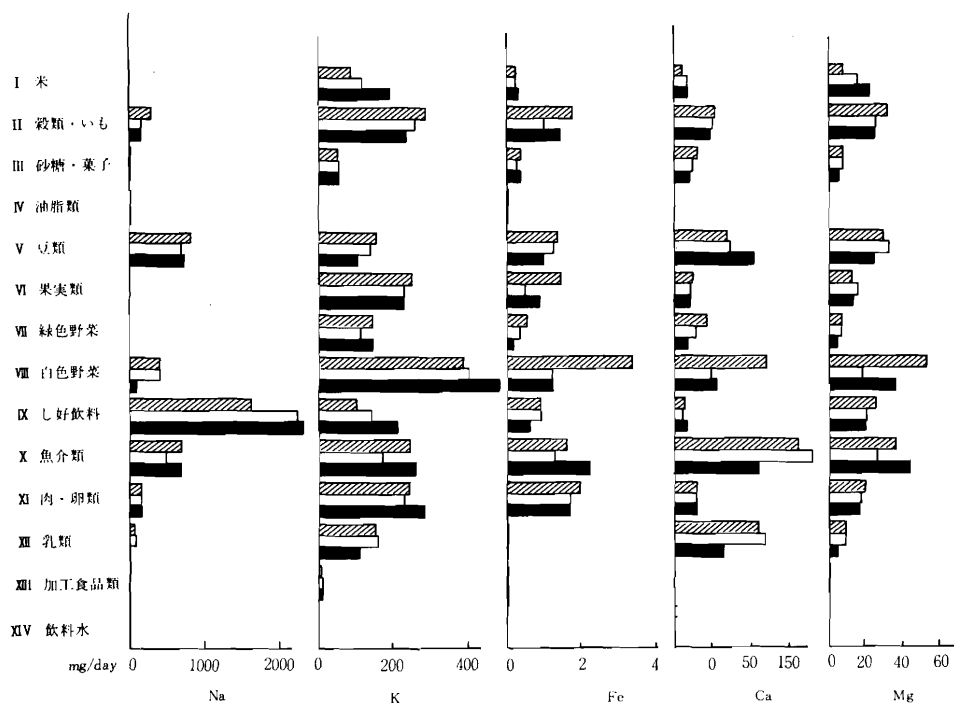


図 1 日常食品中の無機質の食品群別 1 日摂取量 (福岡県)

▨: 昭和56年度, □: 昭和57年度, ■: 昭和58年度

表 1 無機質の 1 日摂取量・年次推移

(mg/日)

無機質	昭和56年度	福岡県 昭和57年度	福岡県 昭和58年度	平均値	全国平均値(N=11) 昭和57年度	1 日所要量又は 1 日適正摂取量
Na	4100	4200	4300	4200	4600	3900以下
NaCl†	10400	10700	10900	10700	(12600)*	10000以下
K	2100	2000	2300	2100	2300	970/62kg
Fe	13	8.7	9.8	10.5	(13.5)*	10.7**
Ca	640	580	470	560	(527)*	600**
Mg	240	200	220	220	230	300(女), 350(男)

*, **: 北部九州地区 1 人当たり 1 日摂取量及び平均栄養所要量 (昭和56年栄養調査), †: Na×2.54

昭和 56 年国民栄養調査における北部九州地域の 1 日摂取量と比較し低めになっているが、これは国民栄養調査にクッキングロスが考慮されていないためと考えられる。

1 ナトリウム

調査した 5 成分の無機質は、大切な人体構成元素約 20 種のうち、上位 5-11 を占め、骨格、血液、筋肉等に広く分布した重要な生理作用を有し、その供給源を、主に食物に依存している。その中で食物のナトリウムすなわち食塩の過剰摂取に伴う成人病対策の 1 つとして減塩運動が国民的課題になってきている。表 1 に示したよう

に、ナトリウムの 1 日摂取量は平均 4.2g であり、食塩量に換算すると 10.7g で、同じマーケットバスケット方式による昭和 57 年度全国 11 県の調査平均値 11.7g¹⁰⁾ 及び構成食品の濃度より計算されている昭和 56 年国民栄養調査の北部九州地域 1 日摂取量 12.6g⁷⁾ より低いが、厚生省の示している 1 日適正摂取量 10g よりやや高い値となった。米国においては、成長段階別の平均的栄養所要量の下限値を示した「栄養所要量」(RDA) 1 人 1 日あたり 2.8-8.4g、また成人の実際の健康維持について勧告した「国民食事目標」1 人 1 日あたり 5g 以下の値がある¹¹⁾。また西ドイツでは、1 日あたり 5-8g と

勧告している。日本では従来から食塩の摂取量が多く、直ちに両国並みに下げるとは困難で、生理的に必要とする量に日本人の食習慣を考慮した当面の努力目標として10gと定めている。

また1日4g程度しか食塩を摂取しないエスキモーにはほとんど高血圧がみられないということから、更に減塩の努力が必要と考えられる。食塩の主な食品群別の寄与率は、しょうゆ、食塩などの調味料を含むIX群が最も大きく39-53.5%、みそ、とうふ等の豆類加工品であるV群15-20%、塩蔵魚類を含むX群11.2-16.6%、野菜つけものを含むVIII群2.2-9.3%で、これら4群で全食塩摂取量の約80%を占めた。本調査に用いたナトリウム量から換算して食塩量とする表現方法は、厚生省の行っている国民栄養調査などに採用されているが、食塩の悪影響はナトリウムにあることから、ナトリウム量で表現している国もある。ナトリウム排泄作用を有するカリウム、蛋白質及び脂質、特に脂質の中で食塩による高血圧を抑制すると言われているリノール酸などの必須脂肪酸等を多く含む食物を摂取することにより、ナトリウムの作用が緩和されると考えられるので、ただやみくもに減塩するのではなく、これらの栄養バランスを考慮に入れる必要がある。

2 カリウム

カリウムの1日摂取量は平均2.1gであった。昭和57年度の全国11県の平均値2.3gよりやや低いが、成人のカリウム要求量は、Frankの報告によると0.4mEq/kg/日で、体重60kgの成人に換算すると0.94gになり、十分に摂取していると思われる。しかしカリウム代謝は、ナトリウムなどとも大きな関係をもっており、食事においてK/Naの比が1.4-1.7¹²⁾が望ましいとされているが、今回の調査ではK/Na=0.5であり、両者のバランスをとる必要があると考えられる。カリウムに対する主な食品群の寄与率は、海草類及び野菜つけもの類であるVIII群18.1-20.9%が大きく、いも等の穀類II群10-13.3%、肉類XI群11.4-12.2%、魚介類X群8.5-11.4%、しょうゆ等調味料IX群4.8-9.1%で、これら5群で全カリウム摂取量の平均72.4%を占めた。

3 マグネシウム

1日摂取量は、平均230mgで、昭和57年度全国11県の調査平均値と同じであった。鈴木らは110-430mg、平均220mg、五島らは平均190mgの1日摂取量を報告¹³⁾しており、日本では200mgオーダーでのマグネシウム摂取が考えられる。1日あたりの必要量は、Jonesによると220-290mg、また米国では300-350mgとされているが、妊婦、授乳婦は約0.4g/日、発育期では0.12-0.23g/日の摂取で体内保留が見られるとする報

告もあり、マグネシウムの摂取量について過不足の両論がある。しかし日本の東北地方と同様高血圧、脳卒中が多く、マグネシウム摂取量が非常に少ないフィンランドのノースカレニア地方で、マグネシウムを出来るだけ摂り食塩を制限する運動をしたところ、その発生率が低下したという報告がある¹⁵⁾。またマグネシウム摂取量の低下による低マグネシウム血症及び欠乏症が、狭心症や心筋梗塞又は動脈硬化の進展と密接に関係があり、このマグネシウム摂取量の世界的な低下が懸念されている。

マグネシウムの食品群別の寄与率は、X群魚介類13.5-20%、VIII群海草類9-21.7%、V群豆類加工品10.9-15.0%、II群穀類及びその加工品10.9-12.9%が主となり、その他IX群9.1-10.8%、XI群7.7-9%、I群3-10%等で各群に広く分布している。

4 カルシウム

1日摂取量は平均560mgで、昭和56年国民栄養調査による北部九州ブロック1日摂取量527mg及び昭和57年度全国11県調査平均値545mgよりやや多いが、厚生省の示した健康維持に必要な所要量600mgに対して不足しており、摂取努力を要すると考えられる。人体は、カルシウム摂取の変動に対しても十分に適応し、生体の需要に応ずることが可能といわれているが、WHOの疫学調査では、各国におけるカルシウム摂取と骨粗鬆症の発生率に相関があると報告¹⁴⁾している。骨粗鬆症は、骨重量が加齢に伴って漸次減少し、大腿骨頸部骨折や圧迫骨折を起こす症状であるが、近年カルシウムを単独に補給することで、加齢に伴う骨質量の減少を予防、軽減させることができ、また発生した骨粗鬆症を軽快にさせることが明らかになったことからカルシウム摂取量を増加させる必要がある。

カルシウムの食品群別の寄与率は、X群魚介類23.4-31.0%、XII群牛乳、チーズ製品類13.8-20.7%、V群とうふ等豆類加工品10.2-21.3%、XIII群海草類7.8-18.8%で、これらの主な補給源群でカルシウム全摂取量の約72%を占める。

5 鉄

鉄の1日所要量は、成人男子、閉経後女子で10mg、成人女子及び青少年期12mgと定められている。昭和56年国民栄養調査による北部九州ブロックの1日摂取量は13.4mgで、所要量を満足した値になっているが、今回の調査で得られた平均値10.5mg及び昭和57年度全国11県の調査平均値9.4mgのいずれも満たしておらず、約28-42%のひらきがあり、さらに摂取量を増加させる努力が必要である。また食品中の鉄の消化管吸収率は、ヘム鉄と非ヘム鉄で大きく異なり、非ヘム鉄の吸収率は、食品中の他の成分の影響を受けやすく、ヘム鉄

に比べて低いといわれているので、総鉄で表現した摂取量は必ずしも吸収される鉄量を保証していない。よって鉄の化学形態別の定量が望まれる。

鉄の食品群別の寄与率は、VIII群海藻類12.2-25.4%、XI群レバーなどの畜肉類15.4-19.5%、X群魚介類12.3-22.4%、V群豆加工品9.5-13.8%で、これら主要補給源で鉄摂取量の約75%を占めた。

以上のことから、今後日常食品からの無機質摂取にあたり、減塩の努力と共に、ナトリウムとカリウムのバランス及びカルシウム、マグネシウム、鉄の摂取量をやや増加させる食生活の改善が必要と考えられる。

付 記

本研究に御協力して頂いた福岡県衛生部公衆衛生課に深く感謝致します。なお、研究結果の概要は福岡県公衆衛生学会（福岡市、昭和59年5月22日）において、発表した。

文 献

- 1) 厚生統計協会編：国民衛生の動向，厚生指標，30（9），61，1983.
- 2) 木村修一・足立己幸：食塩，306p.（p.12）；東京，女子栄養大学出版部，1983.
- 3) 佐々木直亮・菊地亮也：食塩と栄養，251p.（pp.40-82）；東京，第一出版，1982.
- 4) 国立がんセンター運営部企画室編：厚生省がん研究助成金による報告書，昭和57年度，650p.（p.283），1982.
- 5) 厚生省公衆衛生局栄養課編：国民栄養の現状，昭和56年度版，163p.（pp.69-71）；東京，第一出版，1981.
- 6) 厚生省公衆衛生局栄養課編：国民栄養の現状，昭和57年度版，160p.（pp.64-66）；東京，第一出版，1982.
- 7) 厚生省公衆衛生局栄養課編：国民栄養の現状，昭和58年度版，173p.（pp.88-90）；東京，第一出版，1983.
- 8) 日本薬学会編：衛生試験法注解，1229p.（pp.149-152）；東京，金原出版，1980.
- 9) 安井明美等：分析化学，30，T65，1981.
- 10) 地方衛生研究所全国協議会編：日本国民の栄養摂取量の地域差に関する研究（I），昭和57年度，154p.（p.44），1983.
- 11) 荒井玄著：食の科学，59，100-106，1982.
- 12) 亀井正治他：生活衛生，27，2-6，1983.
- 13) 厚生省公衆衛生局栄養課編：日本人の栄養所要量，昭和54年改定，187p.（pp.109-110）；東京，第一出版，1983.
- 14) FAO: FAO food and nutrition paper 3, 1977; 金田尚志他：人間の栄養における食用油脂の役割，99p.（p.41），東京，医歯薬出版，1981.
- 15) 和田攻他：臨床医，8（10），150-164，1982.

タ キ フ グ の 毒 性

竹中 重幸*・永瀬 誠*・高田 智**

昭和57年度の厚生省食中毒統計によると、この年の食中毒死者で原因食品が判明している12名のうちフグによる死亡者は8名を占め、フグが重要な食中毒による死亡原因の1つとなっている¹⁾。

従来、我が国の近海で漁獲されるフグの筋肉部は通常の摂取量では食品衛生上問題ないとされている²⁾。しかし、最近のフグ消費量の増大等から、日本海産のものばかりでなく、東シナ海産や北朝鮮、韓国からの輸入品及びこれまで顧みられなかった種類のフグが食用にされるケースも出てきたため、フグの安全確保についてきびしく指導されるようになった^{3) 4)}。このようなフグについてはまだ毒性不明のものが多く、その毒性を知ることが食品衛生上重要な問題である。

昭和57年8月6日、福岡県遠賀郡遠賀中央市場で種類不明のフグが発見され、遠賀保健所を經由して当センターに毒性検査依頼があった。九州大学農学部水産学第2教室に種類鑑定を依頼したところタキフグであることが判明した。このタキフグの毒性はあまり知られておらず、朱ら⁵⁾が内臓等に毒をもつと報告している。今回、1例ではあるがタキフグの毒性検査を行ったので報告する。

実験方法

1 供試フグ

昭和57年8月6日、東シナ海（農林354区）で漁獲され、下関魚市場を經由して遠賀中央市場に入荷したタキフグ *Takifugu oblongus* (Bloch) の雄、1尾を使用した。

図1にタキフグの写真を示した。背部は褐色で多くの白色斑点と黄帯があり、腹部には白色に光る黄帯が顎下まで続いていた。背びれと尻びれは白色で相似形をなしていた。尾びれは白色で先端に深いきれこみが見られた。また、背部から頭部にかけて小棘が見られた。図2はタキフグのレントゲン写真である。脊椎骨は20本で

そのうち尾椎骨は12本であった。尾椎骨12本のうち前部尾椎骨は5本、後部尾椎骨は7本であった。血管棘ならびに椎骨の異常は認められなかった。

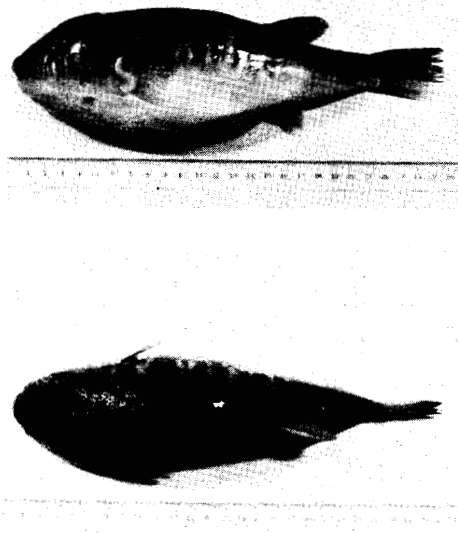


図1 タキフグの外観

全長：21.1cm
体重：380.3g



図2 タキフグのX線写真

Shigeyuki TAKENAKA, Makoto NAGASE & Satoshi TAKATA: Toxicity of *Takifugu oblongus* (Bloch).

* 福岡県衛生公害センター保健科学部衛生化学課

** 同 管理部管理課

2 試 薬

実験に使用した試薬類は次のとおりである。メタノール、エタノール、*t*-ブチルアルコール、酢酸エチル、ジエチルエーテル、水酸化カリウム、酢酸及びピリジン は和光純薬工業（株）製試薬特級、テトロドトキシン（TTX）標準品は三共（株）製 Tetrodotoxin, crystalline 3X, 薄層クロマトグラフィー（TLC）用シリカゲルプレートは Merk 社製 Kiesel Gel 60, 活性炭は和光純薬工業（株）製クロマトグラフ用、弱酸性イオン交換樹脂は Rohm & Haas 社製 Amberlite IRC-50 を使用した。

3 毒力検定

タキフグの肝臓、皮膚、筋肉、腸、精巣及び残部について酢酸メタノール抽出法で粗毒を抽出し、全量を 20 ml とし、これを粗毒原液とした。次に、この粗毒原液を適当に希釈し、その 1 ml を 4 週令、体重 19–20 g の ddY 系雄性マウスの腹腔内に投与し、致死時間を求め、マウス単位（MU）換算表により毒力を算出した⁶⁾。

4 確認試験

河端らの方法⁷⁾に準じて有毒画分を精製し、TLC により TTX を確認した。すなわち、粗毒原液を減圧濃縮し、蒸留水 20 ml を加えて溶かし、活性炭 5 g を加え、よく攪拌して毒を活性炭に吸着し、活性炭をろ別して蒸留水でよく洗浄した後、活性炭に吸着した毒を 200 ml の 1 % 酢酸 20 % エタノール溶液で 3 回溶離を繰り返し、溶離液を合わせて減圧下で水分のなくなるまで濃縮した。濃縮物は少量の蒸留水に溶かし、内径 1.5 cm 長さ 30 cm のガラス管に 2 cm の高さまで Amberlite IRC-50 (NH₄⁺ 型) を充填したカラムにかけて毒を吸着させ、カラムを十分に水洗したのち、50 ml の 10 % 酢酸で溶出した。溶出液は減圧濃縮後、少量の蒸留水に溶かし、TTX 標準品と共に TLC 用シリカゲルプレートにスポットした。展開溶媒にはピリジン-酢酸エチル-酢酸-水 (15:7:2:6)、*t*-ブチルアルコール-酢酸-水 (3:2:1) の 2 種の溶媒系を使用して TLC を行った。TTX の存在は 10 % 水酸化カリウム溶液を噴霧後、100℃ で加熱

し、紫外線照射（365 nm）下での黄色スポットの出現により確認した。

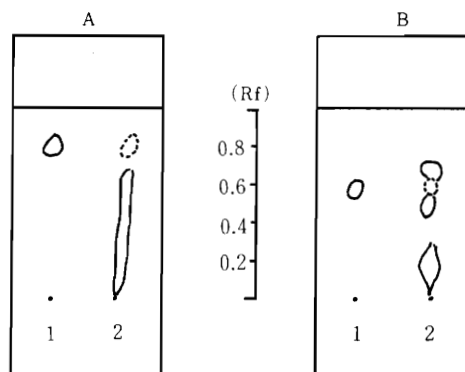


図 3 テトロドトキシンの確認

溶媒系：A; ピリジン-酢酸エチル-酢酸-水 (15:7:2:6)
B; *t*-ブチルアルコール-酢酸-水 (3:2:1)
プレート：シリカゲル (Kiesel Gel 60, Merk)
スポット：1; 標準品 (Tetrodotoxin, crystalline 3X)
2; タキフグから抽出した試料

結 果 及 び 考 察

表 1 はタキフグの各臓器組織の毒力検定結果である。腸及び精巣にそれぞれ 20 MU/g, 79 MU/g の“弱毒”が検出され、その他はすべて“無毒”であった。図 3 には有毒画分の TLC の結果を示した。ピリジン-酢酸エチル-酢酸-水の溶媒系では Rf 値が 0.80, *t*-ブチルアルコール-酢酸-水の溶媒系では Rf 値が 0.58 に希薄なスポットが TTX 標準品と同じ位置に確認された。

精巣に毒をもつフグはコモンフグ、ヒガンフグ等が知られているがその種類は少なく²⁾、今回のタキフグの精巣に“弱毒”を検出したことは興味深い。フグの毒性は種差のほか地域差、季節差及び個体差が著しいことがわかっている⁸⁾⁹⁾。タキフグについても今後、調査を続け、その毒性を明確にする必要があらう。

ま と め

昭和 57 年 8 月 6 日、福岡県遠賀郡遠賀中央市場で発見されたタキフグ 1 尾について毒力検定を行い、次の結果を得た。

1 タキフグの脊椎骨は 20 本あり、このうち前部尾椎骨は 5 本、後部尾椎骨は 7 本であった。また、脊びれと尻びれが相似していた。背面には多くの白色斑点をもち横帯と小棘が頭部まではえていた。

表 1 タキフグの毒力検定結果

臓 器 組 織	毒力 (MU/g)*
肝 臓	7
皮 膚	5
筋 肉	3
腸	20
精 巣	79
残 部	6

* 1 MU とは 20g のマウスを 30 分で死亡させる毒力を言う

2 筋肉、皮膚及び肝臓の毒力はそれぞれ 3 MU/g, 5 MU/g, 7 MU/g で“無毒”, 腸及び精巣はそれぞれ 20 MU/g, 79 MU/g で“弱毒”, 残部は 6 MU/g で“無毒”であった。

付 記

本研究を行うにあたり、適切な御助言をいただいた当センター所長高橋克巳博士、フグの種類鑑定をいただいた九州大学農学部水産学第2教室松井誠一助手に深く感謝します。また、本研究に御協力いただいた福岡県衛生部公衆衛生課並びに遠賀保健所の関係各位に謝意を表します。

文 献

- 1) 中嶋 茂・桑嶋俊昭：食品衛生研究, 33 (5), 54-77, 1983.
- 2) 谷 巖：日本海産フグの中毒学的研究, 657 p. (pp.13-85); 東京, 帝国図書, 1945.
- 3) 厚生省環境衛生局乳肉課長通知：フグの衛生確保について, 昭和 58 年 12 月 2 日付, 環乳第 59 号, 1983.
- 4) 加納碩雄他：日水誌, 48, 591-593, 1982.
- 5) 朱元 鼎他：南海魚類誌, p.1074-1075; 北京：科学出版社, 1962.
- 6) 厚生省環境衛生局編：食品衛生検査指針 II, 735 p. (pp.232-240); 東京, 日本衛生協会, 1978.
- 7) 河端俊治他：食品衛生研究, 31 (10), 7-17, 1981.
- 8) T. Matsui et. al.: Bull. Jap. Soc. Sci. Fish., 47, 535-538, 1981.
- 9) 野口玉雄・橋本周久：化学, 39, 155-160, 1984.

編 集 委 員

森 彬
篠 原 志 郎
松 枝 隆 彦
堀 川 和 美
芥 野 岑 男
毛 利 隆 美

片 岡 恭一郎
岩 本 眞 二
北 森 成 治
八 尋 正 幹
山 崎 正 敏
秋 田 志賀子

福岡県衛生公害センター年報 11

(昭和 58 年度)

昭 和 59 年 12 月 25 日 印 刷

昭 和 59 年 12 月 25 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

福岡県太宰府市大字向佐野39

〒818-01 T E L 092(924)2101-2103

印 刷：福岡印刷株式会社

福岡市博多区東那珂1丁目10番15号
