

平成9年12月26日発行

ISSN 0918-9173

福岡県保健環境研究所年報

第24号

平成8年度(1996)

*Annual Report of the Fukuoka Institute
of Health and Environmental Sciences
No.24 1996*



福岡県保健環境研究所

は じ め に

平成8年度における当研究所の業務概要を取りまとめ、「福岡県保健環境研究所年報第24号」として発刊いたすことになりました。

当年度は、恒常的な業務の他に、保健部門においては、「厚生省地域保健推進特別事業費」の援助を昨年度に引き続き受け、ウイルス検査関係を整備し、保健所技術職員に対する伝達講習及び技術研修等を実施することができました。また、本県においても腸管出血性大腸菌O157による患者の散発事例が多発し、それに加え、サルモネラによる大規模食中毒の発生があり、細菌部門の危機管理体制が問われることになりました。幸いにしていずれの発生事例においても、遺伝子解析システムにより、感染源及び感染経路等の解明を行い、これらの情報を県行政等へ提供することができました。通常の検査においても、分子疫学的手法の重要性が増大しているのが実情であります。食品関係では、厚生省がダイオキシンの耐容1日摂取量を設定したことから、ダイオキシン類による食品汚染実態調査あるいは体外排除に関する研究、農薬汚染等についての調査研究を継続し、または新たに着手しております。

一方、環境部門では多くの課題を抱えておりますが、「福岡県環境保全技術開発促進助成事業」、「科学技術庁科学技術振興事業団一戦略的基礎研究推進事業」、「国立機関公害防止試験研究」、「日韓海峡沿岸環境技術交流会議」等に参画し、福岡県あるいは北部九州のダイオキシンを含む大気汚染化学物質、酸性雨、水質汚濁、地下水、廃棄物など多面にわたり総合的な調査研究に取り組んでおります。

地域保健法、福岡県環境総合基本計画等に添った本県の保健環境行政を、科学的技術的に支援する任にある当研究所も、その在り方が問われている時期でもあります。日常業務を始めとし、調査研究の機能強化あるいは組織機構の見直し等の自浄的努力を行い、当研究所に対するニーズの多様化に対応し、科学的・技術的中核としてその役割を十分に果たしていく所存であります。

今後とも、関係各位のご指導とご鞭撻をよろしくお願い申し上げます。

平成9年12月

福岡県保健環境研究所長 森 良 一

保健環境研究所の沿革

昭和 23 年	地方衛生研究所設置要綱通達
昭和 24 年	福岡県衛生研究所設置条例により、福岡県衛生研究所が発足
昭和 34 年	開所 10 周年記念式典を開催
昭和 44 年	公害業務の急増により、公害関係職員を増員
昭和 46 年	衛生公害センター建設の基本構想を策定
昭和 48 年 9 月	太宰府市向佐野 39 に庁舎を新築移転
昭和 48 年 9 月	衛生公害型研究機関として福岡県衛生公害センターが発足
昭和 51 年 2 月	第 1 回九州衛生公害技術協議会を本所で開催
昭和 62 年 1 月	衛生公害センターニュースを発刊
平成 2 年 3 月	高度安全実験施設を設置
平成 2 年 9 月	第 42 回保健文化賞を受賞
平成 4 年 4 月	保健環境研究所に改称、組織を 3 部 12 課に改編
平成 4 年 6 月	第 19 回環境賞（優良賞）を受賞
平成 5 年 10 月	第 44 回地方衛生研究所全国協議会総会を開催
平成 6 年 3 月	第 1 回保健環境研究所研究成果発表会を福岡市で開催

歴 代 所 長

名 称	就任年	所 長 名
衛 生 研 究 所	昭和 24 年	川上六馬（福岡県衛生部長との兼務）
	昭和 26 年	小野蘇牧
	昭和 28 年	川上六馬（福岡県衛生部長との兼務）
	昭和 30 年	真子憲治
	昭和 47 年	高橋克巳
衛生公害センター	昭和 48 年	猿田南海雄
	昭和 59 年	高橋克巳
保 健 環 境 研 究 所	平成 3 年	常盤 寛
	平成 5 年	平良専純（福岡県保健環境部長との兼務）
	平成 5 年	田中慶司（福岡県保健環境部長との兼務）
	平成 6 年	森 良一

目 次

業 務 報 告 編

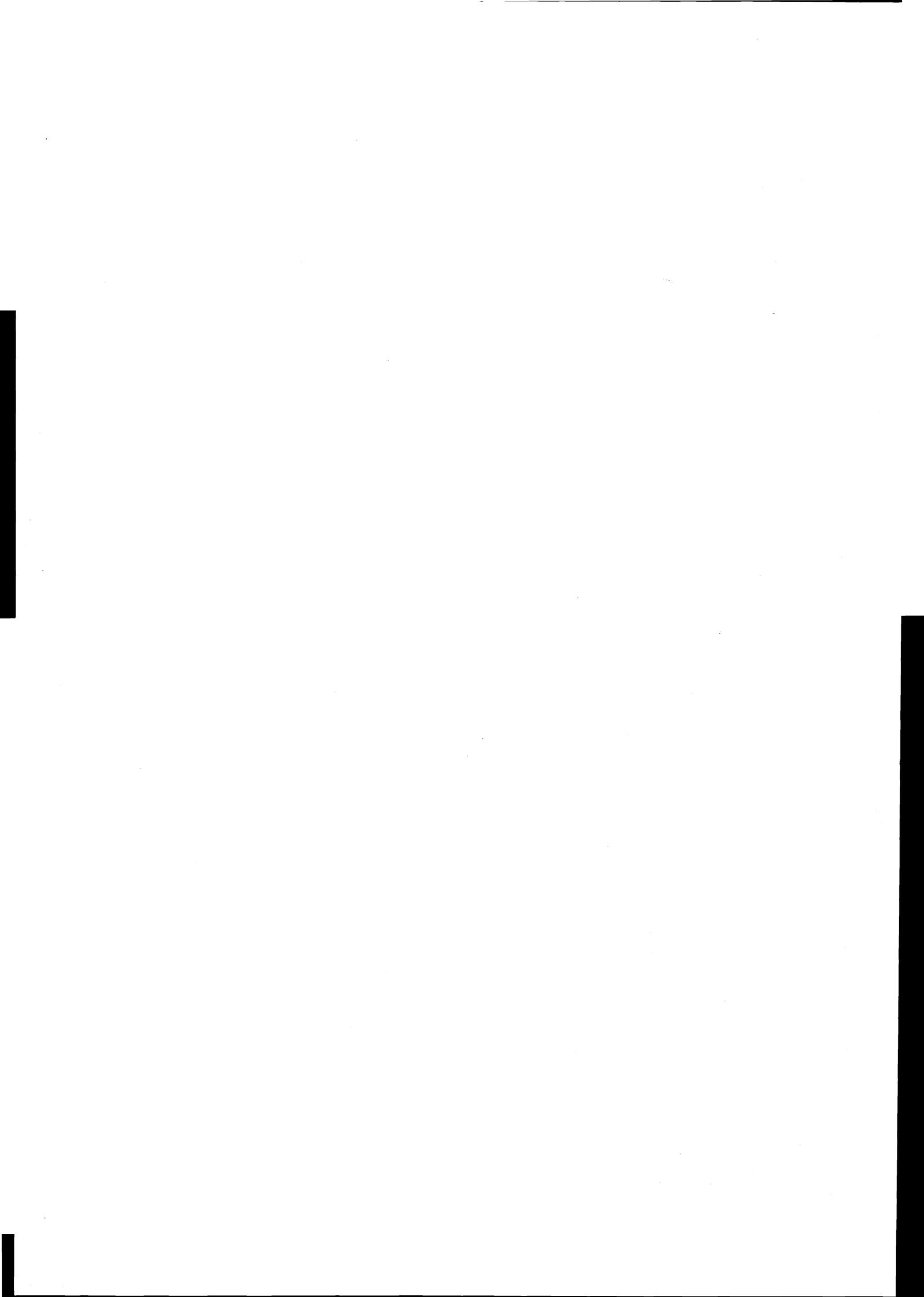
組織機構と業務内容	1
管 理 部	2
総 務 課 (庶務・会計)	2
研 究 企 画 課	4
1 研究業務の企画及び調整	4
2 広報・研修	4
3 情報管理	4
4 届出業務	4
情 報 管 理 課	6
保健情報業務	6
1 福岡県衛生統計年報作成	6
2 感染症サーベイランス業務	6
疫学統計業務	7
1 油症患者追跡調査データ処理	7
2 がん登録システム	8
環境情報業務	8
1 公害常時監視業務	8
2 航空機騒音データ処理	8
3 環境情報システムの構築と管理・運用	13
4 地方公共団体公害研究機関と国立環境研究所との共同研究	13
5 環境情報ネットワーク	13
6 コンピュータシステムの管理・運用	13
計 測 技 術 課	14
精密分析機器の管理・運用	14
1 ガスクロマトグラフィー質量分析装置 (GC/MS)	14
2 その他の分析機器	14
化学物質環境汚染実態調査	14
1 環境調査	14
2 指定化学物質等検討調査 (環境残留性調査)	15
有害大気汚染物質モニタリング調査	15
高度安全実験室管理・運用	15
1 化学実験室	15
2 病原微生物実験室	15
保 健 科 学 部	16
病 理 細 菌 課	16
行政依頼検査	16
1 伝染病細菌・原虫検査 (腸管出血性大腸菌を除く)	16
2 腸管出血性大腸菌検査	16
3 食中毒細菌検査 (腸管出血性大腸菌を除く)	16
4 収去食品の細菌検査	18
5 貝毒検査	18

6 環境及び汚濁源監視調査	18
結核・感染症サーベイランス事業	20
電子顕微鏡管理業務	20
一般依頼検査	20
1 食品細菌検査	20
2 水道原水，浄水及び飲料水の細菌検査	20
3 無菌試験	20
ウイルス課	22
伝染病流行予測調査事業	22
1 日本脳炎	22
2 インフルエンザ	22
3 風しん	22
結核・感染症サーベイランス	22
病原体検査情報システム	22
保健所職員検査技術研修	23
行政依頼検査	23
生活化学課	25
食品化学検査	25
1 農薬及び抗菌性物質の残留調査	25
2 重金属調査	26
3 P C B 調査	26
4 アフラトキシン調査	26
5 食品残留農薬実態調査	26
油症関連業務	26
1 血液中の P C B 調査	26
2 血液中の P C Q 調査	26
家庭用品検査	26
医薬品等検査	27
1 収去検査	27
2 健康茶の検査	27
薬用植物栽培事業	27
その他	27
1 検査課研修	27
2 油症患者血中ダイオキシン類濃度追跡調査	27
環境科学部	28
大気課	28
排出基準監視調査	28
1 県内ばい煙発生施設立入り調査	28
2 燃料中硫黄分調査	28
大気環境監視調査	28
1 大気汚染測定車による環境大気調査	28
2 国設筑後小郡環境大気測定所の管理・運営	28
3 大牟田市における浮遊粉じん調査	28
4 行橋市，荻田町，水巻町及び豊前市における大気汚染調査 (デポジットゲージ法及び二酸化鉛法)	28
5 荻田港の周辺における浮遊粉じん調査	30
大気環境把握調査	30

1	酸性雨・霧対策調査	30
2	酸性雨実態把握調査	30
3	有機塩素化合物使用事業場濃度測定調査	31
4	有害大気汚染物質発生源対策調査	31
5	固定発生源からの温室効果ガス排出係数調査	31
	悪臭調査	31
1	臭気指数規制導入に係る予備調査	31
	その他の調査	31
1	フロン破壊モデル事業	31
2	二酸化鉛法に代わる大気中硫黄酸化物濃度測定法に関する調査	31
3	日韓海峡沿岸酸性雨共同調査研究	31
4	環境測定分析統一精度管理調査	31
5	福岡県環境保全技術開発促進助成事業	31
	水 質 課	32
	環境基準監視及び排水基準監視調査	32
1	河川調査	32
2	海域調査	32
3	湖沼調査	32
4	工場排水調査	32
	環境状況把握調査	32
1	小規模事業場排水調査	32
2	瀬戸内海栄養塩類削減対策調査	33
3	河川、湖沼及び海域の底質調査	33
4	海水浴場調査	33
5	瀬戸内海環境管理基本調査	33
6	河川の環境基準類型指定事業	33
7	水道水源保全対策	33
8	飯江川に関する調査	33
	生活排水に係る調査	33
1	生活排水対策モデル事業	33
2	生活排水対策重点地域指定のための事前調査	33
3	生活排水対策推進計画策定事業	33
	化学物質に係る調査	33
1	未規制項目監視調査	33
	農薬に係る調査	34
1	農薬残留対策調査	34
2	ゴルフ場農薬環境調査	34
	飲料水、温泉に係る試験検査	34
1	水道原水及び浄水の精密検査	34
2	一般飲料水水質検査	34
3	鉱泉分析	34
4	水道水質検査に係る外部精度管理	34
	苦情処理調査	34
1	大牟田市堂面川筋保全等整備事業に伴う水質調査	34
2	魚類のへい死に係る原因調査	34
3	その他の苦情処理調査	34
	その他	34

1 広川ダム水質調査	34
2 GEMS/WATER事業	34
3 検査課研修	34
4 バイオテクノロジーを活用した有機塩素化合物等の処理方法の開発	35
5 環境中の変異原性物質及びリスク推定	35
6 森林衰退と大気汚染物質の計測、動態、制御に関する研究	35
廃棄物課	36
廃棄物関係	36
1 産業廃棄物最終処分場浸出水等の調査	36
2 産業廃棄物の不適正保管に係る周辺井戸水等の調査	36
3 廃棄物の不適正処理に係る調査	36
4 廃棄物に係る苦情等調査	36
地下水関係	38
1 地下水調査	38
2 水銀による地下水汚染に係る調査	38
土壌関係	38
1 平成8年度土壌汚染実態調査	38
農薬関係	38
1 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	38
調査研究	38
1 水道水源水域及び利水過程における親水性利水障害物質の適正管理に関する研究	38
2 廃棄物埋立地浸出水の化学成分共同分析プログラム	38
3 ヒ素等有害金属の地下水汚染機構の解明及びその浄化に関する研究	38
環境理学課	39
騒音振動関係	39
1 芦屋飛行場周辺における航空機騒音に係る環境基準達成状況調査	39
2 築城飛行場周辺における航空機騒音に係る環境基準達成状況調査	39
3 福岡空港周辺における航空機騒音に係る環境基準達成状況調査	39
4 新幹線鉄道騒音振動実態調査	39
5 振動伝達特性実測調査	40
石綿（アスベスト）関係	40
1 特定粉じん排出者に対する立入調査	40
放射能関係	40
1 環境放射能水準調査	40
環境生物課	42
自然環境保全関係	42
1 環境指標の森調査	42
2 自然環境保全地域調査	43
3 種の多様性調査	43
大気環境保全関係	43
1 地球環境保全対策事業（酸性雨調査）	43
2 蘚苔植物の成長に及ぼす酸性物質の影響に関する研究	43
3 植物による大気環境評価手法に関する研究	43
水環境保全関係	44
1 広川ダム水質調査	44
2 ダム湖水のN,P含量及びその比と植物プランクトン組成との関係に関する研究	44
3 生活排水対策重点地域指定のための事前調査に係る生物調査	44

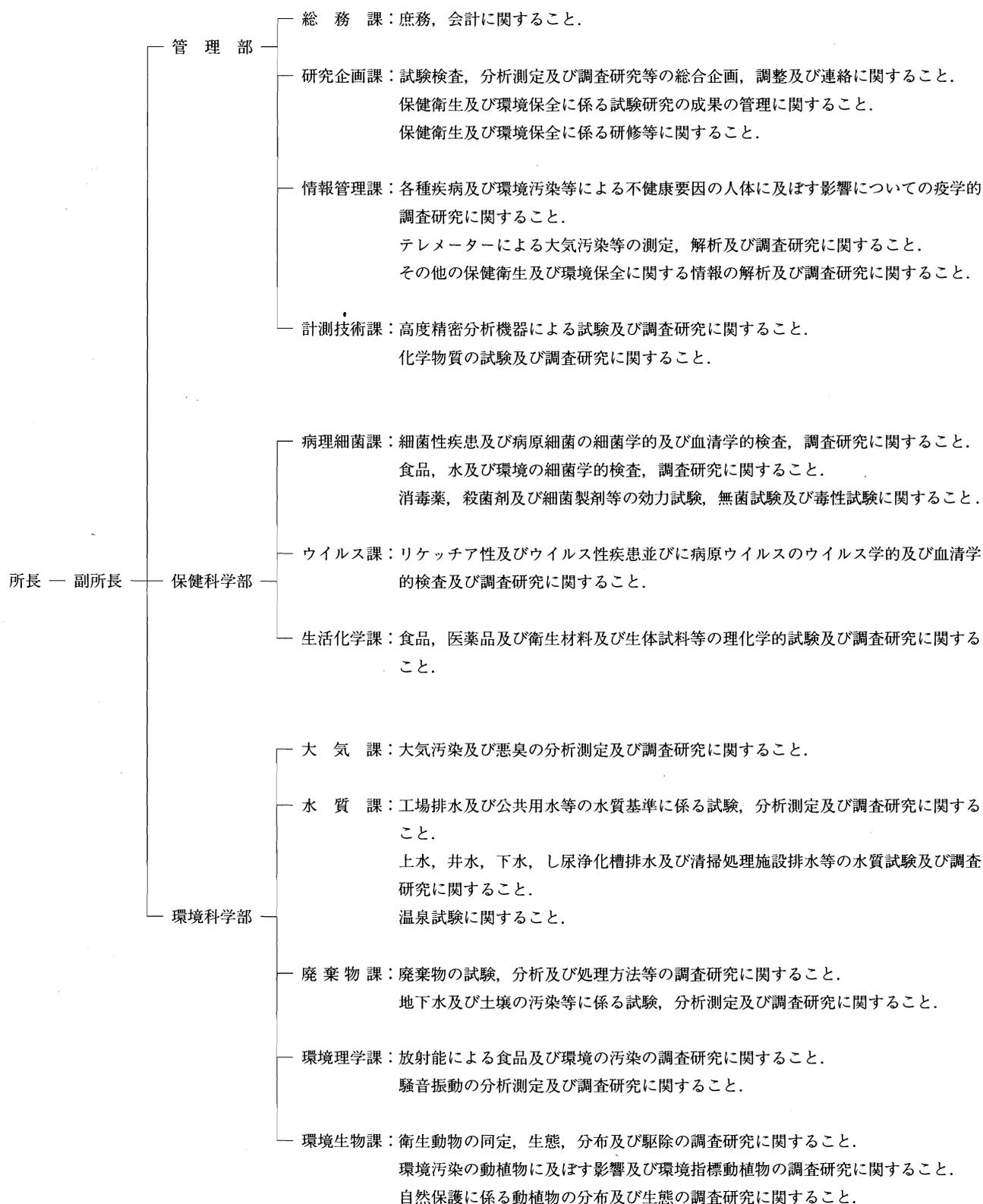
4 水生生物による河川環境評価に関する研究	45
5 化学物質の生態影響に関する研究	45
化学物質環境汚染実態調査関係	45
生物同定試験関係	45
日韓海峡沿岸における水質分野共同事業関係	45
学 術 事 績 編	47
受賞研究	51
報 文	52
誌上発表論文抄録	86
学会・研究会等発表抄録	97
報告書等	103
集談会	106
研修会・技術研修	107
講師派遣等	108
職員名簿	109



業 務 報 告 編



組織機構と業務内容



管 理 部

総務課(庶務・会計)

定 員 現 員

(平成9年3月31日)

職 種		定 員	現 員
行政職	事 務	9	9
研究職	技 術	65	64
医療職 (一)	医 師	2	1
労務職		3	4
計		79	78

職 員 配 置

(平成9年3月31日)

所	副 所 長	部 長	課 長	専 門 研 究 員	副 長	事 務 主 査	研 究 員	主 任 主 事 ・ 主 事	主 任 技 師 ・ 技 師	労 務 員			計
										自 動 車 運 転 手	衛 生 検 査 工 手	動 物 管 理 員	
所 長	1												1
副 所 長		1											1
部 長			3										3
総 務 課				1	1			4		2			8
研究企画課				1				2					3
情報管理課				1	4				1				6
計測技術課				1	4								5
病理細菌課				1	2		1		1	1			6
ウイルス課			(1)	1			2		1		1		5
生活化学課				1	3				2				6
大 気 課				1	6				1				8
水 質 課				1	6		1		3				11
廃 棄 物 課				1	3		1						5
環境理学課				1			2		2				5
環境生物課				1	2		2						5
計	1	1	3	11	31	1	9	6	11	2	1	1	78

歳入決算一覧

(単位千円)

科 目	金 額
使用料及び手数料	11,446
財 産 収 入	0
諸 収 入	3,265
計	14,711

歳出決算一覧

(単位千円)

目 節・細節	公総	保指	予	保究	食指	環指	公対	環対	保	薬	農普	林指	森防	計
	衆 務 衛 生費	健導 婦管 理 等費	防 費	健所 環運 境営 研費	品 導 衛 生費	境 導 衛 生費	策 害費	境 策 保 全費	健 所 費	務 費	業 及 改 良費	業 導 振 興費	林 病除 害 虫費	
4) 共済費				11			23		11				1	46
7) 賃金	1,517	296	1,787	125			3,810						158	7,693
8) 報償費			67											67
9) 旅費	660	648	6,032	233	650	11,448	1,067	17	317				59	21,131
11) 需用費	284	26,081	52,357	2,712	3,472	36,216	943	236	428				64	122,793
食糧費			225											225
光熱水費			22,546											22,546
その他需用費	284	26,081	29,586	2,712	3,472	36,216	943	236	428				64	100,022
12) 役務費			3,180			3,609								6,789
通信運搬費			1,673			3,463								5,136
その他役務費			1,507			146								1,653
13) 委託料	1,600		60,896			11,827								74,323
14) 使用料及び 賃借料	1,875	209	57,384			322		68						59,858
15) 工事請負費			8,034											8,034
18) 備品購入費		2,843	47,333			4,140	524	418						55,258
19) 負担金補助金 及び交付金			1,256											1,256
22) 補償、補填 及び賠償金			3											3
27) 公課費			178											178
計	5,936	30,077	238,518	3,070	4,122	71,395	2,534	750	745				282	357,429

研究企画課

当課の業務は、所内研究体制の充実及び組織化を図るための企画及び調整、年報及び保環研ニュースの発行、見学者の受入、保健所職員等の技術研修、図書管理及び保健環境に係る情報の収集整理、放射線障害防止法及び廃棄物処理法等の法令に係る届出等である。

1 研究業務の企画及び調整

平成8年度に実施した研究課題は14分野、55題であった。これらの業績は誌上発表（報告書を含む）が55件、学会・研究会における発表が73件、この内、国際学会発表12件、合計128件であった。詳細は学術事績編に記載している。

また、「浮遊粒子状物質の汚染予測手法と動態に関する研究」で、今までの業績が評価され、福岡県知事賞を受賞した。

共同研究等については、NASDA（宇宙開発事業団）・後期応用化研究を（財）リモートセンシング技術センターと実施した。また、引き続き、産学官共同研究として福岡県科学技術振興財団研究助成を受け、「バイオテクノロジーを活用した有機塩素化合物等の処理方法の開発」の研究を実施した。更に、国立機関公害防止等試験研究費による地域密着型研究が認められ、平成8年度からの研究を開始した。

その他、厚生科学研究費の助成による地域保健対策総合研究事業の3研究課題を実施したのを始め、国立環境研究所と11研究課題、その他厚生省、大学及び地方公害研究機関等とも共同研究を行った。

また、本県の他の試験研究機関と共同研究についても検討した。

海外技術交流については、日韓海峡沿岸環境交流会議で酸性雨共同調査を実施し、更に、河川水質生物検定共同調査についても、平成9年度実施に向け、協議を行った。

その他、第47回地方衛生研究所全国協議会九州支部総会及び第23回全国公害研協議会九州支部総会を福岡で主催し、全国公害研協議会、地研全国協議会及び九州衛生公害技術協議会との連絡・調整を行った。

2 広報・研修

各課の業務、学術実績及び論文を年報として発行し、最近の話題等を保環研ニュースとして年3回発行し、中央官庁、本県関係部局、関係機関に配付した。

見学については、平成8年度の見学者数は、表1のとおりである。

研修については、保健所職員等に対し、地域保健対策総合研究事業の一環として、「地方衛生研究所にお

ける微生物検査技術研修」を実施し、衛生検査技術研修として基礎、専門分野の研修を延べ6回実施した。その他、大学及び国立工業高等専門学校生に対して実習を実施した。

研修の他に、研究課題等をテーマに講演を行う集談会を8回、各課持ち回りにより所内で実施し、フクオカサイエンスマンス事業の一環として第2回研究成果発表会を実施した。

表1 見学者一覧 (人)

月	学生	一般	合計
4	0	0	0
5	0	60	60
6	13	0	13
7	36	2	38
8	14	37	51
9	50	11	61
10	0	0	0
11	0	12	12
12	0	20	20
1	53	0	53
2	8	18	26
3	0	6	6
計	174	166	340

3 情報管理

図書については、蔵書の充実を図り、平成9年3月末現在の所蔵の図書類は表2のとおりである。また、日本科学情報センターの文献検索システム、JOIS導入が認められ、運用を開始した。

表2 蔵書一覧

雑誌	和雑誌	12 誌
	洋雑誌	8 誌
単行本	和洋書	2282 冊

4 届出業務

放射線障害予防規定に基づき、放射性同位元素装備機器の放射線測定・点検、研修会の開催、個人線量当量報告及び健康診断を実施した。

その他、上・下期毎に核燃料物質管理報告を行った。廃液処理業務については、有機溶媒、重金属及び硫酸銀廃液に分けて処理業務を行った。

厚生省報告例により厚生省へ報告した業務件数は表3のとおりである。

表3 試験検査一覧(件数)(厚生省報告例)

(平成8年4月~平成9年3月)

			一般	行政	計				一般	行政	計	
細菌検査	分離	腸管系病原菌(01)		6	6	水質検査	飲用	水道水	細菌学的検査(38)	17		17
		同定	その他の細菌(02)	200					200	理化学的検査(39)	158	
	血清検査	血清検査(03)						井戸水	細菌学的検査(40)	248		248
		化学療法剤に対する耐性検査(04)							理化学的検査(41)	240	529	769
ウイルス等検査	分離同定	インフルエンザ(05)		88	88		利用	その他	細菌学的検査(42)	115		115
		その他のウイルス(06)		147	147				理化学的検査(43)			
		リケッチアその他(07)							水	細菌学的検査(44)		
	血清検査	インフルエンザ(08)		56	56			理化学的検査(45)			1,080	1,080
		その他のウイルス(09)		887	887			生物学的検査(46)				
リケッチアその他(10)			8	8	下水		細菌学的検査(47)					
病原微生物の動物試験(11)						理化学的検査(48)		158	158			
						生物学的検査(49)						
原虫・寄生虫等	原虫(12)			3	3	廃棄物関係検査	し尿	細菌学的検査(50)				
	寄生虫(13)							理化学的検査(51)				
	そ族・節足動物(14)		47	8	55			生物学的検査(52)				
	真菌・その他(15)							その他(53)				
結核	培養(16)					公害関係検査	大気	S O ₂ ・N O ₂ ・O _x ・C O(54)				
	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)	213	213		
性病	梅毒(18)							降下ばいじん(56)	6,120	6,120		
	りん病(19)							その他(57)	173	173		
	その他(20)					河川						
食中毒	病原微生物検査(21)		1,458	1,458	1,458	川	理化学的検査(58)					
	理化学的検査(22)						その他(59)					
臨床検査	血液	血液型(23)				騒音・振動	騒音・振動(60)					
		血液一般検査(24)					その他(61)					
		生化学検査(25)					一般室内環境(62)					
	尿便	先天性代謝異常検査(26)					環境放射能	浴場水・プール水(63)				
		その他(27)						その他(64)				
		尿(28)						雨水・陸水(65)				
		便(29)						空気中(66)				
病理組織学的検査(30)					食品(67)							
その他(31)					その他(68)							
食品検査	病原微生物検査(32)		6	229	235	温泉(鉱泉)泉質検査(69)						
	理化学的検査(33)		95	84	179	家庭用品検査(70)						
	その他(34)					薬品	薬品(71)					
水質検査	水道原水	細菌学的検査(35)	5	10	15		その他(72)					
		理化学的検査(36)	56	151	207	栄養(73)						
		生物学的検査(37)				その他(74)						
						合計			1,236	14,611	15,847	

情報管理課

当課は公害常時監視システムを含む汎用コンピュータシステムの運用及び維持・管理すると共に、保健衛生から環境保全の全領域にわたって、その情報処理、解析及び評価等を主な業務としている。

保健情報関係では、県保健環境部の依頼業務として衛生総務課から県衛生統計年報の作成、保健対策課から感染症サーベイランスデータの収集解析、健康増進課からがん登録システムデータ処理解析等があり、また、厚生省油症治療研究班委託として油症患者追跡調査の検診データ集計解析等がある。そのうち、衛生統計年報は人口動態統計、医療施設動態統計等の集計表作成、感染症サーベイランスシステムは月報及び平成8年1年間の事業資料集の図表作成、がん登録システムについてはデータ入力委託から登録までのコンピュータ処理及び解析図表作成等を行った。

環境情報関係では、県保健環境部環境整備局の依頼業務として、公害課から公害常時監視業務、航空機騒音モニタデータ処理、大気環境情報管理システム、地下水情報管理システム、公共用水域情報管理システム等の運用及び維持・管理、廃棄物対策課から産業廃棄物情報管理システムの運用及び維持・管理があり、更に、環境保全課の地理環境情報システムに関する開発支援等を実施した。また、汎用コンピュータシステムの運用及び維持・管理を行った。

保健情報業務

1 福岡県衛生統計年報作成

福岡県における衛生動向の基礎資料を得るために、平成7年の人口動態調査、医療施設動態調査及び病院報告の磁気テープファイルから統計表を作成した。その処理件数を表4に示す。

表4 平成7年衛生統計年報データ件数

種 別	件 数
人口動態調査	
出 生	46849
死 亡	37158
死 産	1935
婚 姻	30355
離 婚	9064
医療施設動態調査及び病院報告	
病 院	493
一般診療所	3838
歯科診療所	2554

人口動態調査関係では、年報掲載分の統計表を22表及び閲覧分の統計表を5表作成した。その内訳は総覧1表、出生4表、死亡10表、死産4表、婚姻4表及び離婚4表である。また、出生、死亡、死産、婚姻及び離婚について地域別、性別及び経年別の変遷を分析し、その概要を報告した。当年度の主な改正は、低体重児の定義が「2500g以下」から「2500g未満」に変更、周産期死亡の「妊娠28週以後の死産」が「妊娠22週以後

の死産」に変更、周産期死亡率の分母が「年間出生数」から「年間出産数（年間出生数+妊娠満22週以後の死産）」に変更、死因統計分類コードが「ICD-9」から「ICD-10」に変更されたことである。それに伴い集計プログラムを10本修正、1本削除、2本新規作成した。

医療施設動態調査及び病院報告関係では、統計表7表作成した。その内訳は医療施設全般3表、病院4表である。当年度の主な改正点は、A4版の印刷面に合わせていなかった集計プログラム3本を修正した。

2 感染症サーベイランス業務

2・1 患者情報解析

厚生省・県及び保健所間をコンピュータオンラインで結ぶ結核・感染症サーベイランス事業の全国ネットワークシステムが稼働して10年が経過した。平成4年1月から同事業は保健所等情報システム整備事業で整備されたコンピュータ（東芝製）で運用されている。結核を除く感染症については、患者発生情報が患者医療定点から県医師会へ報告され、その集計及び解析を当課が担当している。このシステムの流れは次のとおりである。まず、各患者医療定点は一週間分の各感染症患者発生数を集計して県医師会へFAXで伝送し、県医師会では、そのデータをコンピュータに入力する。入力されたデータは県分、政令市分に仕分けされ、それぞれ県・政令市を介して厚生省へ報告される。また、その患者報告数は当課へも全県分がファイル転送され、当課ではJ-3100（東芝）でそれを受信し、フロッピーに蓄積保存する。1か月分蓄積した後、当所の汎用コンピュータ（NEC/ACOS3500）で疾病別、ブロック

別及び年齢階級別に集計し、統計表を作成するとともに解析・評価する。

県内の患者医療定点総数は前年度と同じ91定点で、その診療科目別のブロック別内訳は表5、行政ブロック別内訳は表6のとおりである。平成8年度の患者報告数は68438人であった。疾病別、ブロック別の患者報告数は表7のとおりである。前年度と比較して3353人の減少である。手足口病は前年度に流行したが、当年度は4356人減少した。乳児嘔吐下痢症、麻疹様疾患、感染性胃腸炎もそれぞれ2572人、1158人、1138人減少した。一方、インフルエンザ様疾患が前年度に比べ2530人増加した。例年に比べ報告数の多かった流行性耳下腺炎及びヘルパンギーナはそれぞれ2036人、1960人増加した。また、性感染症(STD)の報告数は前年度と比較して13人増と僅かながら増加した。その主な内訳は淋病様疾患が71人増加し、陰部クラミジア感染症が53人増加する一方で、トリコモナス症は83人、陰部ヘルペスは15人、尖圭コンジロームは13人それぞれ減少した。

表5 ブロック別患者医療定点数(平成9年1月1日現在)

診療科目	北九州	福岡	筑豊	筑後	計
小児・内科	19	25	9	13	66
眼科	2	4	1	2	9
皮膚・泌尿器・婦人科	4	6	3	3	16
計	25	35	13	18	91

表6 行政ブロック別患者医療定点数(平成9年1月1日現在)

診療科目	北九州市	福岡市	福岡県	計
小児・内科	14	17	35	66
眼科	2	3	4	9
皮膚・泌尿器・婦人科	4	6	6	16
計	20	26	45	91

2・2 都道府県別患者情報の活用

各都道府県及び政令指定都市の感染症情報は週別、月別に厚生省中央結核感染症情報センターへ報告され、そこで集計され、一定点当たりの統計表として各県・各政令市へ還元される。当課は他の保健所端末と同様に、厚生省提供のソフトウェアメニューを使い、全国都道府県情報を還元ファイルとして受信し、蓄積保存すると共に、この還元ファイルを当所の汎用コンピュータで再度、集計処理し、県内患者情報と合わせて解析し、県医師会から感染症情報として提供している。

表7 平成8年度結核・感染症サーベイランス事業感染症発生報告数(平成8年14週～平成9年13週)

感染症	北九州	福岡	筑豊	筑後	合計
麻疹様疾患	291	200	279	164	934
風しん	60	91	28	77	256
水痘	1450	2546	475	1583	6054
流行性耳下腺炎	683	1964	303	1098	4048
百日せき様疾患	190	240	38	90	558
溶連菌感染症	371	813	253	554	1991
異型肺炎	394	860	268	447	1969
感染性胃腸炎	2739	5798	3464	3536	15537
乳児嘔吐下痢症	1344	2884	1211	1940	7379
手足口病	405	416	301	408	1530
伝染性紅斑	268	723	180	402	1573
突発性発疹	785	1503	316	773	3377
ヘルパンギーナ	1061	1609	570	984	4224
M.C.I.S(川崎病)	43	99	16	60	218
咽頭結膜熱	48	55	11	86	200
流行性角結膜炎	140	788	136	278	1342
急性出血性結膜炎	1	5	-	-	6
インフルエンザ様疾患	4600	5797	2017	2154	14568
細菌性髄膜炎	6	10	6	13	35
無菌性髄膜炎	115	50	19	67	251
脳脊髄炎	3	14	-	2	19
ウイルス肝炎	35	19	10	15	79
不明発疹	13	34	7	10	64
伝染性単核症	6	23	-	2	31
アフター性口内炎	10	44	-	2	56
RSウイルス感染症	-	-	-	-	-
仮性ク룹	6	-	13	-	19
出血性膀胱炎	-	-	-	-	-
帯状ヘルペス	-	12	-	-	12
計	15067	26597	9921	14745	66330
淋病様疾患	66	414	27	77	584
陰部クラミジア感染症	54	785	40	86	965
陰部ヘルペス	90	190	8	42	330
尖圭コンジローム	18	67	3	8	96
トリコモナス症	5	39	14	23	81
梅毒様疾患	7	42	-	3	52
計	240	1537	92	239	2108
総計	15307	28134	10013	14984	68438

疫学統計業務

1 油症患者追跡調査データ処理

当年度は平成7年度に実施された全国統一検診票による油症患者追跡調査の全国集計及びデータ解析処理を前年度に引き続き行った。追跡調査受診状況は表8のとおりである。検診項目のうち集計した主要な項目数は内科28、皮膚科21、眼科5、歯科21及び血液・尿・生化学等の検査39にわたり、これらの項目についての統計表を22表作成した。特に、検診項目の中で血液学的・生化学的検査については検診実施機関によって分析法が異なるため、それぞれの分析機関における正常範囲を調べ、平均値、中央値、異常値の比率等を算出し比較した。

表 8 平成 7 年度油症患者追跡調査受診者数

地 域	男	女	計
本 州	45	21	66
四 国	5	8	13
九 州	69	120	189
総 数	119	149	268

また、保健環境部生活衛生課の依頼により、平成 8 年度患者追跡調査を受診した 83 名について、血中 PCB 濃度あるいは臨床所見項目等について集計表（9 表）を作成した。

2 がん登録システム

当年度は、表 9 に示すように平成 8 年度に入力された 52174 件のうち、届出票 16805 件及び死亡票 2239 件について、コンピュータによる照合処理、処理種別入力、マスター保守及びマスター一括登録の業務を行った。

表 9 平成 8 年度がん登録システム入力件数

種 類	届出票	補充票	死亡票	総 数
件 数	23815	3476	24883	52174

また、前年度に入力されたが登録に至らなかった届出票 3491 件及び死亡票 767 件も当年度登録された。したがって、当年度登録された件数は届出票 20296 件、死亡票 3006 件の総数 23302 件だった。

環境情報業務

1 公害常時監視業務

公害常時監視システムによる環境の常時監視の県内測定局数及び測定・監視項目数は、平成 9 年 3 月末日現在、大気関係 58 局 394 項目、水質関係 3 局 18 項目及び気象関係 2 局 10 項目である。地域ごとには表 10 に示すとおり、県設置 13 局 109 項目、北九州市サブセンター 21 局 134 項目、福岡市サブセンター 17 局 102 項目、大牟田市サブセンター 12 局 77 項目の計 63 局 422 項目である。

当年度は、北九州市の国設局で日射量の測定を取り止め、若松局に光化学オキシダント計と、西本町自排局に浮遊粒子状物質測定機が設置され、平成 9 年度からの測定に備えた。大牟田市、福岡市並びに県設置測定局では測定局及び項目の変更は無く前年度と同様であった。また、県設置測定局の移動 1 局は香春町高野で、移動 2 局は久留米市野中で前年度に引き続き測定を行った。大気汚染測定車“さわやか号”による環境

大気調査については、筑後市、大野城市、新宮町、水巻町の計 4 か所で 56 日間測定を実施し、苦情による環境調査で苅田町において 10 月 29 日から 11 月 25 日まで測定を行った。当課は例年どおり常時監視システムによる測定データの円滑な収集に協力した。

1・1 大気汚染常時監視測定結果

当年度の県設置測定局における大気汚染常時監視測定項目のうち二酸化硫黄、浮遊粒子状物質、一酸化窒素、二酸化窒素及び光化学オキシダントの測定結果を表 11-1 から表 11-5 に示す。表中の平均値、最小値及び最大値は 1 時間値を基礎として算出した。

二酸化硫黄の年平均値は 0.003-0.008 ppm で前年度とほぼ同様であった。浮遊粒子状物質を測定している 12 局の年平均値は 0.020-0.055 mg/m³ で、全般に前年度よりやや高い傾向である。一酸化窒素及び二酸化窒素の年平均値は、それぞれ 0.003-0.035 ppm、0.007-0.022 ppm で、これは前年度とほぼ同様の傾向を示した。光化学オキシダントは、昼間の 1 時間最高値の年平均値が 0.035-0.052 ppm で、1 時間最高値では全局で環境基準の 0.06 ppm を超えた。当年度、0.1 ppm を超す高濃度を示したのは、前年度と同じ 5 局であった。

1・2 環境基準の適合状況

各測定局における二酸化硫黄、浮遊粒子状物質、二酸化窒素及び光化学オキシダントの環境基準を超えた回数を表 12 に示した。二酸化硫黄については 1 時間値及び日平均値の環境基準を超えた測定局はなかった。浮遊粒子状物質については、柳川など 10 局で 1 時間値の環境基準を超えた。また、日平均値の環境基準を超えた局は、田川、直方、久留米、国設小郡、柳川、香春高野、久留米野中で、前年度に比べ増加した。二酸化窒素については、日平均値の環境基準を超えた測定局はなかった。光化学オキシダントについては環境基準値を超えた時間数が 100 時間以上の局が 10 局で、前年度よりも増加した。

2 航空機騒音データ処理

航空機騒音の実態を把握するために、太宰府市（保健環境研究所）、福岡市東区（宮松第 2 ポンプ場）、遠賀町（島津公民館）、築城町（弓の師地区学習等共用施設）の 4 か所に設置された航空機騒音モニタのデータを、時間帯別、離陸着陸別及び機種別に集計し、常時測定結果として、環境整備局公害課に報告した。

表10 常時監視測定局及び測定項目

区分番号測定局名称			測定項目														
福岡県測定局	1	荇田	SO ₂	SPM	WD	WV	NO	NO ₂	PC-Ox								
	2	豊田	"	"	"	"	"	"	"								
	3	直方	"	"	"	"	"	"	"								
	4	久留米	"	"	"	"	"	"	"								
	5	柳糸	"	"	"	"	"	"	"								
	6	宗像	"	"	"	"	"	"	"								
	7	太宰府	"	"	"	"	"	"	"								
	8	幸動	"	"	"	"	"	"	"								
	9	移動	"	"	"	"	"	"	"								
	10	1	"	"	"	"	"	"	"		CO						
	11	2	"	"	"	"	"	"	"		"						
	12	車	"	"	"	"	"	"	"		"	CH ₄	NMHC	TE	HUMD		
	13	国設小郡	"	"	"	"	"	"	"		"	"	O ₃	TE	UV	INSO	RAVO
												NMHC	TE	INSO			
北九州市サブセンター	1	門司	SO ₂	SPM	WD	WV	NO	NO ₂	PC-Ox								
	2	小倉	"	"	"	"	"	"	"								
	3	若狭	"	"	"	"	"	"	"								
	4	八幡	"	"	"	"	"	"	"								
	5	黒崎	"	"	"	"	"	"	"								
	6	皿倉	TE1	TE2	TE3	TE4	TE5	TE6	WD	WV							
	7	黒戸	SO ₂	SPM	WD	WV	NO	NO ₂	PC-Ox								
	8	戸畑	"	"	"	"	"	"	"								
	9	国設北九州	"	"	"	"	"	"	"		CO	CH ₄	NMHC	TE	UV	HUMD	RAVO
	10	三萩野(自)									"	"	NMHC				
	11	室町(自)									"	"					
	12	黒崎(自)	"	"							"	"					
	13	曾根	"	"	"	"	"	"	"								
	14	安門司(自)	WD	WV													
	15	塔野(自)									"	"					
	16	本町(自)	SO ₂	SPM	"	"	"	"	"	"							
	17	松ヶ江	"	"	"	"	"	"	"								
	18	企救	"	"	"	"	"	"	"								
	19	江川	"	"	"	"	"	"	"								
	20	江門	"	"	"	"	"	"	"		"	"					
	21	門司港	"	"	"	"	"	"	"		"	"					
福岡市サブセンター	1	市役所	SO ₂	SPM	WD	WV	NO	NO ₂	PC-Ox								
	2	西	"	"	"	"	"	"	"		O ₃	CH ₄	NMHC	TE	HUMD	INSO	
	3	吉塚	"	"	"	"	"	"	"								
	4	南東	"	"	"	"	"	"	"								
	5	長尾	"	"	"	"	"	"	"								
	6	香椎	"	"	"	"	"	"	"								
	7	天神(自)	"	"	"	"	"	"	"								
	8	平尾(自)	"	"	"	"	"	"	"		CO	"	"				
	9	千鳥橋(自)	"	"	"	"	"	"	"		"	"	"				
	10	西新(自)	"	"	"	"	"	"	"		"	"	"				
	11	別府(自)	"	"	"	"	"	"	"		"	"	"				
	12	大橋(自)	"	"	"	"	"	"	"		"	"	"				
	13	比恵(自)	"	"	"	"	"	"	"		"	"	"				
	14	比恵(自)	"	"	"	"	"	"	"		"	"	"				
	15	那珂川(水)	TE	COND	DO	pH	TURB			WUV							
	16	室見川(水)	"	"	"	"	"	"	"	"							
	17	御笠川(水)	"	"	"	"	"	"	"	"							
大牟田市サブセンター	1	国設大牟田	SO ₂	SPM	WD	WV	NO	NO ₂	PC-Ox	CO	CH ₄	NMHC	TE	HUMD			
	2	駅前	"	"	"	"	"	"	"								
	3	三川	"	"	"	"	"	"	"								
	4	明治	"	"	"	"	"	"	"								
	5	新地	"	"	"	"	"	"	"								
	6	七浦	"	"	"	"	"	"	"								
	7	八本	"	"	"	"	"	"	"								
	8	橋	"	"	"	"	"	"	"								
	9	勝立	"	"	"	"	"	"	"						INSO		
	10	不知火(自)	"	"	"	"	"	"	"		"	"	"				
	11	諏訪(自)	"	"	"	"	"	"	"		"	"	"				
	12	上内(自)	"	"	"	"	"	"	"		"	"	"				

SO₂: 二酸化硫黄, NO: 一酸化窒素, NO₂: 二酸化窒素, CO: 一酸化炭素, CH₄: メタン, NMHC: 非メタン炭化水素, TE: 温度, HF: 弗化水素, 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: 水素イオン濃度, TURB: 濁度, WUV: 紫外線吸収, (自): 自動車排出ガス測定局, (水): 水質測定局

表11-1 二酸化硫黄測定結果

(単位: 10⁻³ppm)

測定局	月 間 値												年間値
	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3	
荇 田	4 1-13	5 0-18	2 0-10	3 0-13	3 0-12	3 1-10	3 1-13	2 0- 9	4 1-13	4 1-21	4 1-13	4 1-11	4 0-21
豊 前	4 0-16	4 0-20	3 1-16	4 1-19	8 3-27	3 2- 6	3 1-17	3 1-12	3 1-20	4 0-27	5 0-21	4 1-29	4 0-29
田 川	3 1-20	3 1-14	1 0- 6	2 0-21	2 0- 5	2 1- 6	3 1-12	3 1-10	3 1-10	3 1-12	3 1-16	3 1-16	3 0-21
直 方	5 1-27	5 2-17	3 0- 9	4 0-12	3 0-12	3 0-11	4 0-13	3 0-29	4 0-32	4 0-34	6 2-39	5 2-43	4 0-43
久留米	7 1-23	6 2-30	2 0- 9	3 0-17	3 1-14	4 1-19	5 2-21	6 2-23	19 2-43	19 2-39	8 3-36	7 2-36	6 0-43
国設小郡	5 2-36	5 2-20	3 1-14	3 1-16	4 2-20	4 1-26	5 2-26	4 2-21	6 2-34	5 2-24	5 2-18	4 2-16	5 1-36
柳 川	7 2-36	4 1-15	3 0-10	3 1-12	4 1-14	4 1-14	5 1-23	5 1-16	8 1-27	8 2-43	7 2-32	6 2-22	5 0-43
糸 島	5 2-13	5 2-29	3 1-13	2 1- 9	2 1- 8	3 1- 9	4 0-10	4 0-13	6 0-18	4 0-19	6 0-24	5 0-14	4 0-29
宗 像	3 0-11	4 1-14	2 0-20	2 1- 8	3 1- 7	4 1- 9	3 1-10	4 1- 8	4 1-11	4 2-12	4 1-12	4 1-14	3 0-20
太宰府	7 0-21	6 1-15	4 0-14	4 1-27	4 1-13	8 1-26	8 3-27	7 2-21	10 0-31	11 3-29	9 3-24	7 2-24	7 0-31
香春高野 (移動1)	4 1-17	5 1-16	2 0- 6	3 1- 7	2 1-14	2 1- 7	3 1-14	2 0-10	4 1-13	4 1-16	4 1-15	4 1-17	3 0-17
久留米野中 (移動2)	7 1-21	6 1-23	3 0-10	5 1-22	5 1-20	5 2-18	6 3-17	7 1-18	18 1-36	8 2-26	8 3-22	7 2-22	8 0-36

上段: 平均値, 下段: 最小値-最大値

表11-2 浮遊粒子状物質測定結果

(単位: 10⁻³mg/m³)

測定局	月 間 値												年間値
	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3	
荇 田	31 1- 91	41 3-179	34 2-120	25 1-129	28 1- 89	26 1-147	27 0-138	34 2-319	48 1-232	31 1-118	39 6-160	43 1-138	34 0-319
豊 前	19 1- 66	26 0-114	20 1-151	17 0- 85	21 1- 83	18 1- 77	18 1- 76	17 0- 96	23 1-126	17 1- 79	21 1- 84	24 1-145	20 0-151
田 川	39 0-139	50 3-194	37 0-191	31 3-119	37 2-165	40 3-233	39 0-197	37 0-332	51 0-554	35 0-175	38 1-211	40 0-276	40 0-554
直 方	37 1-109	48 0-168	37 4-163	34 2-126	38 1- 89	39 2-134	40 2-159	44 1-143	63 1-214	40 1-166	38 1-141	40 1-140	42 0-214
久留米	29 0-106	36 0-130	34 0-384	24 0-138	29 0-131	26 0-166	28 0-175	29 0-274	42 0-195	28 0-180	24 0-121	28 0- 98	30 0-384
国設小郡	22 0-119	32 0-161	28 0-358	16 0- 99	27 0-216	22 0-146	18 0-121	19 0-202	- 1-111	30 1- 71	24 0- 76	24 0- 76	24 0-358
柳 川	46 0-160	59 1-163	56 0-900	41 0-349	52 4-137	52 2-237	64 0-529	63 0-375	75 0-375	49 0-338	50 2-223	50 1-251	55 0-900
糸 島	30 0-167	37 1-305	26 0-104	22 0-101	26 0- 91	24 0- 95	23 0-140	21 0-190	28 0-164	19 0- 92	23 0-110	27 0-515	26 0-515
宗 像	30 0-102	40 0-110	37 0-157	32 0-847	32 0-120	28 0-130	27 0-152	24 0-112	35 0-198	23 0-114	26 0-116	29 0-140	30 0-847
太宰府	43 1-125	47 1-248	37 1-331	34 1-106	38 1-235	41 2-132	41 2-136	38 1-207	49 1-160	37 1-211	39 1-168	39 1-115	40 1-331
香春高野 (移動1)	62 3-220	66 3-146	50 2-193	46 1-116	46 1-127	44 1-375	46 2-122	42 1-131	48 1-165	35 1-194	34 1-103	36 2-113	46 1-375
久留米野中 (移動2)	40 0-124	45 0-124	38 0-253	27 0-265	38 0-700	39 1-119	42 0-205	39 0-250	68 0-264	42 0-200	40 0-135	38 0-167	41 0-700

上段: 平均値, 下段: 最小値-最大値

表11-3 一酸化窒素測定結果

(単位: 10⁻³ppm)

測定局	月 間 値												年間値
	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3	
荻田	13 0-147	15 1-298	16 0-181	19 1-277	8 0-102	11 1-205	14 1-193	16 1-254	23 0-237	12 0-205	16 0-198	19 0-330	15 0-330
豊前	2 0-26	3 0-26	4 0-37	4 0-66	2 0-21	2 0-10	3 0-32	3 0-48	4 0-41	3 0-20	3 0-34	4 0-35	3 0-66
田川	10 0-169	8 0-183	7 0-85	8 0-290	4 0-40	6 0-100	9 0-102	18 0-218	19 0-122	14 0-130	12 0-155	10 0-131	10 0-290
直方	11 0-84	7 0-66	7 0-71	8 0-52	6 1-56	11 0-99	20 0-159	25 0-176	34 1-161	22 0-144	19 0-150	17 0-163	16 0-176
久留米	10 1-58	9 1-65	6 0-50	7 0-105	7 1-77	8 1-84	17 1-478	23 1-386	36 1-314	33 2-272	13 1-116	13 1-145	15 0-478
国設小郡	4 0-39	2 0-25	1 0-23	3 0-33	1 0-17	3 0-39	6 0-66	9 0-59	20 0-113	12 0-97	6 0-72	5 0-70	6 0-113
柳川	5 0-45	2 0-21	2 0-11	3 0-23	3 0-20	3 0-30	7 1-56	10 0-71	20 0-161	13 0-108	9 0-82	7 1-71	7 0-161
糸島	2 0-29	2 0-18	1 0-16	1 0-11	1 0-20	2 0-30	5 0-50	7 0-88	10 0-114	5 0-116	5 0-80	4 0-43	4 0-116
宗像	4 0-59	3 0-37	3 0-29	5 0-41	4 0-36	5 0-67	10 0-73	11 0-140	19 0-137	11 0-114	8 0-102	7 0-91	7 0-140
太宰府	10 1-123	7 1-66	6 1-55	7 1-43	6 1-49	14 1-128	18 1-165	23 1-209	32 1-216	19 1-150	20 1-178	17 0-230	15 0-230
香春高野 (移動1)	34 3-237	27 3-174	32 3-189	29 2-116	18 1-105	26 2-218	33 2-203	40 3-256	60 2-416	46 0-337	38 1-243	35 3-232	35 0-416
久留米野中 (移動2)	13 1-78	10 1-120	7 1-141	10 1-67	12 1-79	14 1-94	26 1-75	28 2-152	55 1-378	32 0-270	22 1-208	19 1-164	21 0-378

上段: 平均値, 下段: 最小値-最大値

表11-4 二酸化窒素測定結果

(単位: 10⁻³ppm)

測定局	月 間 値												年間値
	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3	
荻田	16 1-62	18 2-69	20 1-79	17 2-58	16 1-64	17 2-60	18 3-64	16 1-41	19 1-50	14 0-44	17 1-52	20 1-58	17 0-79
豊前	7 1-29	8 1-37	9 1-44	8 0-32	6 1-30	6 1-21	7 0-34	7 1-24	8 1-28	6 0-25	8 1-36	10 0-37	7 0-44
田川	17 1-58	15 2-68	10 1-77	12 1-44	12 1-49	16 1-53	16 4-51	19 3-68	18 3-50	18 1-57	19 3-64	19 2-55	16 1-77
直方	22 2-61	21 1-64	18 2-60	15 3-55	15 1-37	20 4-56	24 3-57	24 2-52	25 2-58	22 0-51	24 1-56	24 2-66	21 0-66
久留米	16 2-37	14 2-35	11 1-45	11 1-44	14 1-40	17 4-51	21 3-69	21 3-48	24 3-63	12 1-53	19 2-55	21 2-56	17 1-69
国設小郡	11 1-35	9 1-30	8 0-36	8 1-24	8 1-27	10 1-50	13 1-51	16 1-50	14 1-43	12 1-34	13 2-54	15 1-48	11 0-54
柳川	15 0-55	13 0-51	7 0-33	6 0-28	10 1-30	14 0-44	17 1-49	19 1-48	21 1-56	17 1-50	17 1-52	17 1-60	15 0-60
糸島	8 1-35	7 1-30	6 0-41	5 1-24	6 0-20	9 1-41	13 1-41	12 1-44	14 1-46	10 0-47	12 1-46	11 1-50	10 0-50
宗像	13 1-42	12 1-47	11 0-47	9 1-32	11 0-33	14 1-51	18 1-44	15 1-44	18 1-50	13 0-42	15 1-61	15 1-51	14 0-61
太宰府	17 2-45	16 2-42	15 2-42	14 2-40	16 2-43	21 3-59	21 3-49	21 2-43	23 2-46	18 1-40	19 3-44	21 2-53	18 1-59
香春高野 (移動1)	22 6-45	22 7-48	22 5-53	17 3-49	16 1-46	24 4-96	21 6-46	22 6-50	24 3-87	23 1-47	24 4-58	30 8-71	22 1-96
久留米野中 (移動2)	15 2-34	15 3-34	12 1-44	11 2-38	14 2-37	19 3-46	20 3-50	20 4-42	21 2-50	20 1-47	21 2-45	21 3-48	17 1-50

上段: 平均値, 下段: 最小値-最大値

表11-5 光化学オキシダント測定結果

(単位: 10^{-3} ppm)

測定局	月 間 値												年間値
	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3	
苅田	57	60	45	37	54	65	54	43	42	53	52	57	52
豊前	4-72	5-98	4-72	2-79	2-101	6-109	5-80	5-63	6-68	4-79	6-83	5-83	2-109
田川	66	71	48	44	66	62	45	34	38	44	51	55	52
直方	9-82	9-118	4-76	0-70	3-98	4-115	2-67	0-45	2-56	4-58	5-63	4-80	0-118
久留米	53	66	40	33	46	49	34	27	34	38	44	46	42
国設小郡	3-74	2-101	2-78	1-55	0-83	1-83	0-47	1-41	1-54	2-49	1-54	2-65	0-101
柳川	57	61	39	35	43	47	38	28	35	40	45	51	43
糸島	1-72	3-84	2-83	2-71	1-65	2-77	0-54	1-46	3-51	1-66	2-58	2-78	0-84
宗像	57	63	35	31	32	45	37	21	25	30	41	43	38
太宰府	2-89	6-94	0-71	0-55	0-59	3-70	1-62	0-38	1-44	0-45	2-64	4-69	0-94
香春高野	70	71	45	38	45	55	47	31	36	39	50	55	48
(移動1)	1-93	3-99	2-81	0-89	1-106	2-79	2-65	1-45	1-51	1-52	2-70	1-78	0-106
久留米野中	59	70	39	32	50	57	39	29	41	43	48	55	47
(移動2)	0-74	4-96	3-90	1-60	0-84	2-101	0-59	0-45	0-58	0-59	1-64	2-77	0-101
香春高野	61	65	41	36	50	53	41	32	36	39	37	50	45
(移動1)	4-77	6-90	6-69	1-70	2-82	1-87	1-60	1-45	0-46	2-51	0-47	1-76	0-90
久留米野中	65	67	43	38	47	48	41	31	36	39	44	52	46
(移動2)	2-78	2-99	1-76	0-68	0-76	1-69	0-53	1-45	2-60	2-54	2-55	2-74	0-99
香春高野	50	52	35	35	47	42	30	19	23	31	37	44	37
(移動1)	5-65	5-77	0-77	4-68	4-73	3-73	3-45	0-31	2-36	0-49	3-54	3-65	0-77
久留米野中	47	52	29	21	37	40	31	24	31	34	41	44	36
(移動2)	4-64	5-83	1-61	1-35	2-55	3-64	0-48	1-40	4-42	4-49	4-55	5-69	0-83
香春高野	45	56	36	32	47	41	26	16	22	28	31	41	35
(移動1)	2-62	4-83	3-69	2-75	1-75	3-78	0-50	0-30	1-35	2-39	1-53	2-69	0-83
(移動2)													

上段: 昼間(6時-20時)の1時間最高値の平均値

下段: 昼間(6時-20時)の最小値-最大値

表12 環境基準を超えた回数

測定局	二酸化硫黄		浮遊粒子状物質		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)	時間値 (時間数)	日平均値 (日数)	日平均値 (日数)	時間値 (時間数)
苅田	0	0	6	0	0(1)	451
豊前	0	0	0	0	0(0)	514
田川	0	0	14	1	0(0)	199
直方	0	0	1	1	0(1)	211
久留米	0	0	7	1	0(1)	169
国設小郡	0	0	5	1	0(0)	489
柳川	0	0	117	17	0(0)	414
糸島	0	0	5	0	0(0)	313
宗像	0	0	2	0	0(0)	386
太宰府	0	0	5	0	0(0)	96
香春高野(移動1)	0	0	2	2	0(8)	57
久留米野中(移動2)	0	0	28	6	0(0)	110

環境基準

二酸化硫黄: 1時間値の1日平均値が 0.04ppm 以下であり, かつ1時間値が 0.1ppm 以下であること; 浮遊粒子状物質: 1時間値の1日平均値が $0.10\text{mg}/\text{m}^3$ 以下であり, かつ1時間値が $0.20\text{mg}/\text{m}^3$ 以下であること; 二酸化窒素: 1時間値の1日平均値が 0.06ppm 以上の日数、()内は 0.04 から 0.06ppm までのゾーン内日数; 光化学オキシダント: 1時間値が 0.06ppm 以下であること

3 環境情報システムの構築と管理・運用

3・1 大気環境情報管理システム

当年度は、環境庁への届出書の磁気テープによる報告、各種届出データの集計・検索などを行った。

3・2 地理環境情報システム

福岡県地理環境情報システムは環境資源をデータベース化した地理情報システムである。このシステム運用支援として、当課はリモートセンシング解析及び公害データ更新等を行った。

また、本県の九州北部学術研究都市整備構想のもとに組織された研究プロジェクト実現化推進連絡会議においては、宇宙開発事業団との共同事業である自治体パイロットプロジェクト事業の平成9年度からの実施を目指して調整中である。本県は、水資源問題をテーマとして、衛星データの行政実利用を計画しており、当研究所は、技術的な観点から支援を行った。

なお、この事業に対しての先行的な研究として、(財)リモートセンシング技術センターから(財)福岡県産業・科学技術振興財団が委託を受けた応用化研究「水文パラメータとしての土壌水分推定手法に関する研究」を、森林林業技術センターおよび農業総合試験場と共同して実施している(研究期間：平成8年9月～同9年6月)。

3・3 産業廃棄物情報管理システム

当年度は、平成6年度の実績データ入力と処理を行った。また、当該年度の産業廃棄物処理業者情報の入力も併せて行った。

3・4 地下水情報管理システム

地下水質に関するデータについては、環境庁報告のためのFD作成、環境白書の出力などを行った。

3・5 公共水域情報管理システム

前年度構築された公共用水域情報管理システムは実用的な運用に入り、環境庁報告、データの参照・点検

を行った。

3・6 流域水質予測システムの構築

河川での環境基準類型見直しが緊急の行政的課題となっているため、流域における水質予測システムを構築した。本システムは、Windows 95上で稼働し、現状での流域の負荷量算出、河川流量の推定、水質濃度の予測計算を行い、さらに将来濃度を予測するものである。本システムによって得られた結果は、類型指定見直しのための資料として利用される。

4 地方公共団体公害研究機関と国立環境研究所との共同研究

前年度に引き続いて、リモートセンシングによる地域環境評価手法の開発を国立環境研究所との共同研究課題として実施した。当年度は、電磁波の利用範囲をマイクロ波まで広げて、ふよう1号(JERS-1)などに搭載されている合成開口レーダ(SAR; Synthetic Aperture Radar)関連のソフトウェア作成を行った。

5 環境情報ネットワーク

国立環境研究所環境情報センターのパソコン通信システムであった環境情報ネットワーク(EI-NET)は発展的に解消されて、(財)環境情報普及センターで運営されているEIC-NETに引き継がれた。

EIC-NETは、インターネットおよびパソコン通信で利用できるが、本年度はパソコン通信によるアクセスで利用した。また、「EICネット利用状況アンケート」にも回答した。

6 コンピュータシステムの管理・運用

公害常時監視システム、保健・環境の各情報システムの運用・管理並びに行政業務支援及び所内の調査研究業務に活用しているコンピュータシステムとLANの運用・維持・管理を行った。

計測技術課

当課の主要な業務は、ガスクロマトグラフー質量分析装置 (GC/MS) 等精密分析機器、高度安全実験室の管理・運用及び環境庁委託業務 (県環境整備局公害課経由) である化学物質環境汚染実態調査と未規制大気汚染物質モニタリング調査 (隔年) 等に関するものである。

高感度・高分解能 GC/MS (マット-90型) は、その機能を十二分に発揮させて、環境中の微量農薬、有害化学物質 (特にダイオキシン類) 等の調査及び油症関連調査研究における分析・検索等に、また、簡易型の GC/MS (オートマス-50型) は、環境、食品中の残留農薬調査、化学物質環境汚染実態調査及び大気中の化学物質 (特に悪臭成分) 調査などにおける試験・検査と同一・確認等に、それぞれ使用した。

化学物質環境汚染実態調査は、環境調査及び指定化学物質等検討調査を水圏及び大気の試料について実施した。また、本年度は、未規制大気汚染物質 (ダイオキシン類) モニタリング調査も実施した。

高度安全実験室の化学実験室は、油症関連の調査研究及び環境中のダイオキシン類に関する調査・研究等の試料前処理室として、また、病原微生物実験室は、抗 HIV 薬開発研究等の調査・研究に使用した。

以上の業務における項目別分析件数は表13に示した。

調査・研究業務のうち、本年度に研究が完了し、学会等に報告したのは、環境中のダイオキシン類に関する研究が6件 (内4件は口頭) であった。

精密分析機器の管理・運用

1 ガスクロマトグラフー質量分析装置 (GC/MS)

1・1 マット-90型 (高感度・高分解能装置)

本装置を利用した主な業務は、環境庁委託業務 (県環境整備局公害課経由) の化学物質環境汚染実態調査 (水質、底質、生物、大気)、指定化学物質等検討調査 (水質、底質、大気) 及び未規制大気汚染物質 (ダイオキシン類) 調査などであった。

更に、所内の共同研究として油症に関する研究 (生活化学課) に参画すると共に、白色腐朽菌による難分解性化合物の分解に関する研究 (九州大学との共同研究) で GC/MS による PCDDs, PCDFs, Co-PCBs 等の測定を行った。

また、本装置の所内における調査研究の円滑な利用を図るため、各課の担当者を対象に操作法の研修会を実施した。

1・2 オートマス-50型 (簡易型装置)

化学物質関係業務の著しい増加に対処するため、高感度・高分解能 GC/MS に加えて、本装置についても、所内関係各課の業務に使用した。

本装置を使用した主要な業務は、環境庁委託業務 (県環境整備局公害課経由) である化学物質環境汚染実態調査において、ヒドロキノンなど6物質の環境調査 (水質、底質、生物、大気) 及び1,4-ジオキサンなど10物質の指定化学物質等検討調査 (水質、底質、大気) 等であった。

また、食品中の農薬 (生活化学課)、水質中の発癌物質 (病理細菌課) 及び産業廃棄物最終処分場浸出水

(廃棄物課) 等の調査等における定量、同一・確認分析に使用した。

2 その他の分析機器

当課に設置している高速液体クロマトグラフ、ガスクロマトグラフ (ECD, FID, FTD, FPD の検出器が付いている)、分光光度計、蛍光光度計等の使用状況を報告する。

2・1 高速液体クロマトグラフ

農薬調査、化学物質環境汚染実態調査及び水質中の発癌物質 (病理細菌課) 等における予備試験等に使用した。

2・2 ガスクロマトグラフ

農薬のオゾン、塩素による分解生成物の検索 (廃棄物課) 及び化学物質環境汚染実態調査の予備試験等に使用した。

2・3 分光光度計、蛍光光度計

河川、湖沼の富栄養化実態調査のクロロフィル a 等の測定 (環境生物課)、水質中の発癌物質の分析 (病理細菌課) 及び大気のアゾキシゲン測定 (大気課) 等に使用した。

化学物質環境汚染実態調査

本調査は、環境庁委託業務 (県環境整備局公害課経由) として、昭和49年以来実施している。本年度実施分は以下のとおりである。

1 環境調査

1・1 水質、底質及び生物

化学物質の環境安全性確認の第一段階として、環境中での残留性について、水質、底質、生物における濃

表13 項目別実施件数

項 目	検体数	項 目	検体数
フェノール	26	テトラクロロエチレン	10
ヒドロキノン	20	四塩化炭素	10
ビスフェノールA	20	クロロホルム	10
p-tert-ブチルフェノール	20	1,2-ジクロロエタン	8
エチレンオキシド	8	1,2-ジクロロプロパン	8
プロピレンオキシド	8	Co-PCBs	746
1,4-ジオキサン	15	PCDDs	979
2,4-ジアミノトルエン	11	PCDFs	979
トリブチルスズ化合物	11		
トリフェニルスズ化合物	11		
トリクロロエチレン	10	合 計	2910

度レベルを知るため、柳川市地先海域及び大牟田市地先海域から採取した水質、底質及び生物について本調査を実施した。柳川市地先海域及び大牟田市地先海域において、水質、底質中の、フェノール、ヒドロキノン、p-tert-ブチルフェノール及びビスフェノールAの4物質について海域毎に水質、底質を3検体ずつ分析した。生物（ボラ）については上記のフェノール及びビスフェノールAの2物質について海域毎に3検体ずつ分析した。

なお、その他水圏試料の一般状況として、水質については水温、色相、透明度、濁度を、底質については外観、臭気、夾雑物、含水率、強熱減量、泥分率を、生物については脂肪含量等を、それぞれ測定した。

これらの結果については、県環境整備局公害課を通じて環境庁に報告した。

1・2 大気

大気中に残留していると考えられる化学物質について、環境中における挙動及び残留性の実態を把握し、化学物質による大気汚染の未然防止を図るための資料を得ることを目的として調査した。大牟田市庁舎屋上において採取した大気試料中のエチレンオキシド、プロピレンオキシド及びフェノールの3物質について、それぞれ3検体ずつ分析した。これらの結果については、県環境整備局公害課を通じて環境庁に報告した。

2 指定化学物質等検討調査（環境残留性調査）

化審法の指定化学物質について、環境残留状況を把握するために、その水質、底質及び大気中の濃度レベルを調査した。水質、底質については大牟田市地先海域で採取した試料に対して、1,4-ジオキサン、トリブチルスズ化合物、トリフェニルスズ化合物及び2,4-ジアミノトルエンの4物質を3検体ずつ分析を行った。また、大牟田市庁舎屋上において採取した大気試料について、トリクロロエチレン、テトラクロロエチレン、クロロホルム、四塩化炭素をそれぞれ4検体ずつ、

1,2-ジクロロエタン及び1,2-ジクロロプロパンについてそれぞれ3検体の分析を行った。これらの調査結果は県環境整備局公害課を通じて環境庁に報告した。

有害大気汚染物質モニタリング調査

本調査は、県環境整備局公害課経由の環境庁委託業務であり、有害大気汚染物質（ダイオキシン類）濃度の把握及びこれらが地域に及ぼす影響を解明することにより、大気汚染防止対策の基礎資料を得ることを目的として実施した。

調査地点は、工場地近傍の住居地域1地点、大都市の居住地域2地点、中小都市の居住地域3地点及びバックグラウンド地域1地点の計7地点であり、夏期（平成8年8月）及び冬期（平成8年12月から平成9年1月）の2回調査を行った。

測定は、ガスクロマトグラフ-質量分析装置（マット-90型）を使用した。

これらの結果については、県環境整備局公害課を通じて環境庁に報告した。

高度安全実験室の管理・運用

1 化学実験室

近年、特殊有害化学物質による世界的な環境汚染が多数報告され、その化学物質が人体へ取り込まれると悪影響を及ぼす恐れがあることから、この特殊有害化学物質についての調査・研究に対応するため、前年度に引き続き環境試料及び生体試料の前処理を当実験室で行った。

2 病原微生物実験室

危険度の高い病原微生物については、所定の設備が整った高度安全実験室内での取扱いが義務付けられている。

エイズの病原ウイルスであるHIV（ヒト免疫不全ウイルス）などの病原ウイルスについての試験研究業務を、同実験室内で実施した。

保健科学部

病理細菌課

当課の主要業務は、行政依頼検査（①生活衛生課、②保健対策課、③環境整備局公害課より依頼）として、①食中毒細菌検査、苦情に係わる細菌検査、収去食品の細菌検査、②伝染病細菌検査、結核・感染症サーベイランス事業、並びに③環境及び汚濁源監視調査に関する細菌検査等があり、一般依頼検査としては、食品の細菌検査、水道原水、浄水及び飲料水の細菌検査、血液等の無菌試験等があった。今年度の行政依頼検査の特徴としては腸管出血性大腸菌 O157 の散発事例の多発、および *Salmonella* Enteritidis による大規模食中毒事例が発生したことであった。これらの事例について、当所に導入された遺伝子解析システムにより感染源および感染経路等の解明を行い、情報を行政に提供した。調査研究業務は生態系における病原微生物の挙動に関する研究、食中毒時における腸管病原性大腸菌検査マニュアルの確立に関する研究、有毒藍藻類の環境中での挙動に関する研究、環境汚染物質の検索及び毒性に関する研究、および *Salmonella* の生態と病原性に関する研究を行った。そのほかに、衛生総務課の依頼により保健所の検査課職員を対象とした細菌検査に係る基礎及び専門研修を実施した。

行政依頼検査

1 伝染病細菌・原虫検査(腸管出血性大腸菌を除く)

当年度は、表14に示すとおり、赤痢、コレラ及びアメーバ赤痢の8事例、45検体について検査を実施した。細菌性赤痢は平成8年7月に久留米保健所管内で発生した。検出された赤痢菌はソネ赤痢菌でコリシン型は8型であった。コレラは平成8年7月、8月、平成9年3月に海外からの帰国者を中心に発生が疑われる事例があった。しかしいずれの事例においてもコレラ菌が検出されることはなかった。アメーバ赤痢の4事例については接触者の検便、血清学的検査を行ったがいずれも虫体が検出されず、血清中の抗体価の上昇も認められなかった。

2 腸管出血性大腸菌検査

当年度は全国的に6月から9月に腸管出血性大腸菌による食中毒事例（後に指定伝染病）の発生が多く見られ、当県においても6月から9月にかけて散発事例が発生した。当年度8月までは医療機関で Vero 毒素の確認ができなかったため、各医療機関で分離された腸管出血性大腸菌は当所にて Vero 毒素の確認を行った。

また Vero 毒素の確認が行われた事例について接触者検便、原因究明調査（拭き取り材料、食品残品等の検査）を行った。これらの検査は24事例315件にのぼった。また、O157以外の血清型の腸管出血性大腸菌を原因とする事例の関連調査は8事例29件行った。さらに、福岡市で発生した事例の原因施設調査を8月上旬5事例108件実施した。これらを含め、全体で37事例425件について腸管出血性大腸菌の調査を実施した。

3 食中毒細菌検査(腸管出血性大腸菌を除く)

当年度の食中毒発生は30事例で、合計997検体について食中毒細菌検査を実施した。原因菌がサルモネラによるもの13事例（43%）、腸炎ビブリオによるもの3事例、カンピロバクターによるものが2事例、ウエルシュ菌によるものが1事例であった。平成3年度から連続して原因菌別ではサルモネラによる事例が首位を占めていた。また食中毒として搬入された事例のうち5事例（17%）は SRSV が原因であった。本年は例年に比べ事例数が多く、かつ大規模な集団事例が多かった。特に学校給食施設での事例が2事例、病院給食施設での事例が1事例発生した。その概要を表15に示し、特記すべき事例について以下に概要を示した。

表14 平成8年度伝染病細菌・原虫検査

事例	検査時期	所轄保健所	検査項目	検査件数	検査結果	備考
1	平成 8. 4	直方	アメーバ赤痢	25	陰	性
2	8. 5	久留米	アメーバ赤痢	11	陰	性
3	8. 7	久留米	コレラ	1	陰	性
4	8. 7	久留米	赤痢	1	陰	コリシン型別8型
5	8. 8	築上	コレラ	1	陰	性
6	8. 12	筑紫	アメーバ赤痢	1	陰	性
7	9. 3	牟田	コレラ	4	陰	性
8	9. 3	筑紫	アメーバ赤痢	1	陰	性
	計			45		

3・1 サルモネラ食中毒の概要

当年度、当県において発生したサルモネラ食中毒は13事例であり、血清型別の結果 *S. Enteritidis*, O9:g,m:- が原因であったものが10事例あった。10事例中大規模食中毒5事例について分離した菌株のファージ型別を国立感染症研究所に依頼した結果、4事例の原因菌が1型、1事例のそれが7型であった。他の3事例の原因菌の血清型は O7:r:1,5, O7:k:1,5及び O8:d:1,2であった。13事例中2事例は原因食品が特定できたので、以下にその概要を示す。

3・1・1 事例1

平成8年8月2日田川市内の病院内で発熱、腹痛、嘔吐を主症状とする食中毒様患者が発生した。当初「夏風邪」と診断されていたが、検便の結果サルモネラが検出されたため保健所に届け出があった。7月30日から8月8日の10日分の保存食について検査を行った結果、7月30日夕食、7月31日、8月1日及び3日の3日間朝食及び夕食、計7食の経鼻流動食から *S. Enteritidis* が検出された。また8月6日の昼食の経口流動食からも同菌が検出された。食品及び患者から分離された *S. Enteritidis* のファージ型別はいずれも1型であった。

3・1・2 事例2

平成8年10月28日から11月1日にかけて、宗像市内

の医療機関から食中毒様症状を呈する患者が発生しているとの届け出が宗像保健所にあった。症状は発熱、腹痛、激しい下痢であった。患者は宗像市内の小学生に多く、宗像市以外の地域からは発生していなかった。同時に各医療機関で患者からサルモネラが検出されたとの報告があり、分離された菌株の血清型別を当所にて行った結果、いずれも *S. Enteritidis* であった。10月17日から28日までの保存食について検査した結果、10月25日に供されたピーナッツ和え3検体から同菌が検出された。しかし、原材料であるホウレンソウ及び人参の茹でものからは同菌は検出されなかった。検出された同菌のファージ型別はいずれも1型であった。原因施設は新館、旧館より構成され、今回、患者は旧館で調理された給食を摂食した者に限られ、かつ菌も旧館の残品からのみ検出された。新館、旧館ともに同一の食材を使用していたことなどから食中毒の原因は設備の衛生管理の不徹底が考えられた。

3・2 小学校で発生したカンピロバクターによる食中毒事例の概要

平成8年6月8日から10日にかけて下痢、腹痛、嘔吐、嘔気、発熱を主訴とする多数の有症者が、粕屋郡内小学校において発生した。食中毒細菌16種及び急性胃腸炎起因ウイルスについて検査した結果、カンピロバクター・ジェジュニが有症者便から検出された。有

表15 平成8年度食中毒細菌検査

事例	検査年月日	発生場所	所轄保健所	検査件数	患者数	原因施設	原因食品	原因物質	型別
1	平成8. 5. 2	久留米市	久留米	26	4	飲食店	不明	サルモネラ	O9:g,m:-, ファージ型1
2	5. 20	香港・カオア7-	粕屋	1	-	-	不明	カンピロバクター	Penner 型別不能
3	6. 4	福岡市関連	八女等	6	-	仕出し店	弁当	サルモネラ	O9:g,m:-
4	6. 10	粕屋郡久山町	粕屋	168	182	小学校	不明	カンピロバクター	Penner P, D, K, R群
5	6. 19	北九州市関連	系島	4	395	キャノン場	不明	不明	
6	7. 19	飯塚市	飯塚	63	不明	飲食店	カツ丼(推定)	サルモネラ	O9:g,m:-, ファージ型7
7	7. 26	山田市	飯塚・大隈	18	2	家庭内	不明	サルモネラ	O7:k:1,5
8	7. 27	粕屋郡篠栗町	粕屋・筑紫	23	6	仕出し店	弁当	サルモネラ	O9:g,m:-, ファージ型1
9	8. 5	宮崎県関連	築上	5	2	不明	不明	不明	
10	8. 8	田川市	田川	87	14	病院給食	経鼻流動食	サルモネラ	O9:g,m:-, ファージ型1
11	8. 23	豊前市	築上	34	17	仕出し店	不明	サルモネラ	O7:r:1,5
12	8. 27	大分県関連	飯塚	1	2	旅館	不明	腸炎ビブリア	O3:K6 TDH +
13	8. 27	宗像郡玄海町	宗像・飯塚	56	10	旅館	不明	腸炎ビブリア	O2:K3 TDH +
14	9. 27	福岡市関連	久留米	41	-	菓子製造業	ケーキ	サルモネラ	O9:g,m:-
15	9. 29	鹿児島県関連	筑紫	18	-	飲食店	かき氷	サルモネラ	O9:g,m:-
16	9. 30	大分県関連	三井	3	-	飲食店	不明	サルモネラ	O8:d:1,2
17	10. 8	北九州市関連	系島	3	-	旅館	不明	サルモネラ	O9:g,m:-
18	10. 16	北九州市関連	築上	5	-	旅館	不明	不明	
19	10. 30	福岡市関連	粕屋	13	-	飲食店	不明	不明	
20	11. 1	宗像市	宗像	226	243	学校給食共同調理場	納豆のピーナツ	サルモネラ	O9:g,m:-, ファージ型1
21	11. 6	小郡市	三井	30	37	仕出し店	弁当	ウェルシュ菌	Hobbs II型
22	11. 11	築上郡稚田町	築上	29	28	飲食店	不明	腸炎ビブリア	O3:K6 TDH +
23	11. 16	直方市	直方	3	2	家庭内	不明	サルモネラ	O9:g,m:-
24	12. 12	小郡市	三井	8	9	飲食店	不明	SRV	
25	12. 17	田川郡香春町	田川	30	5	飲食店	不明	SRV, IEM	
26	12. 25	京都府勝山町	京都・田川	51	7	家庭	不明	SRV, IEM	
27	12. 26	八女市	八女	11	10	学校食堂	不明	不明	
28	12. 26	行橋市	京都	3	4	家庭	家庭	SRV, IEM	
29	H9. 2. 4	飯塚市	飯塚	13	9	飲食店	カキ(推定)	SRV, IEM	
30	3. 6	遠賀郡岡垣町	宮田・遠賀	16	不明	飲食店	不明	不明	
	計			997					

症者150名中68名(45%)の便から同菌が検出された。しかし、6月4日から7日まで4日間の保存食からは同菌は検出されなかった。今回検出されたカンピロバクター・ジェジュニのPennerの耐熱性抗原型別は36株がP群、25株がD群、3株がK群、1株がR群で残る3株は型別不能であった。

4 収去食品の細菌検査

当年度は、表16に示すように牛肉、豚肉、鶏肉、液卵、チーズ、ハチミツ及び養殖魚等について76検体、626項目の調査を実施した。食肉製品からは、サルモネラ(S. Infantis, 3件, S. Typhimurium, 1件)が計4件(14.3%)、ウエルシュ菌(Clostridium perfringens)が3件(10.7%)、カンピロバクター(Campylobacter jejuni)が4件(14.3%)、液卵からは、ブドウ球菌(Staphylococcus aureus)が1件(10%)、サルモネラ(Salmonella Enteritidis)が3件(30%)検出された。残留抗生物質は全検体から検出されなかった。また、食肉製品(牛肉、豚肉、鶏肉及び馬肉)150件について腸管出血性大腸菌O157の検査を実施した。

5 貝毒検査

平成8年4月に有明海(1検体)、豊前海(2検体)で採取されたあさりについて、麻痺性及び下痢性貝毒検査を行った。その結果、異常は認められなかった。

6 環境及び汚濁源監視調査

河川水、湖沼及び水道水源の環境水、海水、事業場排水、GEMS(Global Environmental Monitoring System)/WATERに係る調査及び海水浴場水に関して大腸菌群数及び腸管出血性大腸菌O157:H7の調査を

実施した。

6・1 河川水中の大腸菌群数

当年度は前年度と同様に豊前海流入河川、遠賀川水系、筑後川水系、筑前海流入河川、矢部川水系及び大牟田市内河川について調査を実施した(表17)。

6・2 湖沼及び水道水源中の大腸菌群数

当年度は湖沼及び水道水源の環境水質調査として、大腸菌群最確数検査を行った。その結果、大腸菌群汚染は例年と大差なかった(表18)。

6・3 海水中の大腸菌群数

当年実施した筑前海及び有明海の海水水質監視調査は、各水産試験場が採水した海水について大腸菌群最確数検査を行った。検査の結果、表19に示すとおり基準値(1000MPN/100ml)を上回ったものはなかった。

6・4 海水浴場海水の大腸菌群数

海水浴場水質調査項目のうち、糞便性大腸菌群数検査を当課で実施した。県内海水浴場のうち遠賀保健所管内3海水浴場8地点、宗像保健所管内5海水浴場12地点、粕屋保健所管内1海水浴場3地点及び糸島保健所管内3海水浴場8地点計12海水浴場31地点について、海水浴シーズン前(平成8年5月7日-5月20日)及びシーズン中(平成8年7月15日-8月1日)に採水を行い、各100件計200検体について糞便性大腸菌群数検査を行った。検査の結果、いずれも基準値(1000個/100ml以下)を下回っていた。

6・5 GEMS/WATERに係る調査

環境庁の依頼により世界の環境のためのボランティア活動として、筑後川(瀬の下)を測定地点に定め、

表16 平成8年度収去食品の細菌検査件数

検体分類	検体数	検査項目数	検査項目													
			一般細菌数	嫌気性菌数	大腸菌群	病原性大腸菌	ブドウ球菌	カビ	カンピロバクター	加納菌	ボウ双菌	エチ菌	セラ	残留抗生物質	腸管出血性大腸菌O157	
肉	牛肉	14	154	14	14	14	14	14	14	14	14	0	14	14	14	
	豚肉	1	11	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	
	鶏肉	13	143	13	13	13	13	13	13	13	13	0	13	13	13	
液卵	10	110	10	10	10	10	10	10	10	10	10	0	10	10	10	
チーズ	8	88	8	8	8	8	8	8	8	8	8	0	8	8	8	
ハチミツ	10	120	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	
養殖	20	20														20
肉	牛肉	49	49													49
	豚肉	49	49													49
	鶏肉	41	41													41
	馬肉	11	11													11
計	226	766	56	56	56	56	56	56	56	56	10	56	56	76	150	

表17 平成8年度河川水の大腸菌群最確数検査結果表

(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	黒枝川	新貴川橋	49000	A	筑前海流入河川	多々良川	大隈橋	160000	A		
	友井川	川船橋	170	A		久原川	深井橋	110000	A		
	佐井川	佐井川橋	23	A		須恵川	酒殿橋	54000	B		
	岩岳川	杏橋	210	A		字美川	龜山橋	260000	B		
	中川	洗上堰	0	A		大根川	花鶴橋	350000	B		
	角田川	角田川橋	350	A		大根川	大根川橋	1400	A		
	上河内川	滝の宮橋	33000	A		谷山川	大石ヶ崎橋	350000	A		
	城井川	浜赤橋	350	A		湊中川	久池橋	540000	-		
	遠賀川	真如寺川	赤吾妻橋	23		AA	梅井川	久池田井橋	92000	-	
		岩丸川	西神橋	5400		B	瑞井川	池田井橋	2	A	
		極楽寺川	神の本橋	350		A	桜井川	加布羅橋	33000	A	
		祓川	杵郷橋	240		A	野川	赤坂橋	35000	A	
		今川	今川止堰	1600		A	一貴山川	深江橋	920	A	
		筑後川	江尻川	常盤川橋		1600	AA	加福川	佐吉橋	2200	A
			長峽川	亀音寺橋		4600	AA	宝満川	福吉橋	17000	A
			小波瀬川	無二松橋		240000	B	山口川	岩本橋	16000	A
無二松橋				54000	-	笠野川	永岡橋	2200	A		
遠賀川			八木山川	樋口橋	5400	A	御笠川	大瓦野橋	24000	B	
	波川		天野道橋	350000	A	牛頸川	朱雀大橋	22000	B		
	穂遠賀川		鴨生上水道取水口	33000	A	那珂川	今光橋	4900	B		
	中元寺川		三ヶ瀬橋	13000	B	矢矧川	今光橋	9200	B		
	犬鳴川		花ノ木橋	920	B	入川	山礼橋	5400000	A		
	筑後川		花宗川	酒見橋	7900	-	釣川	砂多野橋	70000	-	
		山の井川	大善寺橋	17000	-	西郷川	山礼橋	350000	B		
		広川	代水門	140000	-	西郷川	添田橋	9200	B		
		金丸川	古賀坂水門	13000	B	西郷川	野田橋	240000	B		
		宝満川	鬼川原橋	2400	B	西郷川	浜川橋	92000	B		
高良川		高良川橋	49000	-	西郷川	今川橋	92000	-			
筑後川		大洗川	大洗川河口橋	4900	-	矢部川	上矢部川橋	430	A		
		陣屋川	陣屋川橋	170000	-	野中川	野中通橋	240	A		
		巨瀬川	陣屋川橋	92000	A	白木川	山下橋	1400	A, C		
		小石原川	高成川橋	28000	A	桶沖川	三磯開堰	14000	A, C		
	佐田川	佐田川橋	17000	A	塚崎部川	磯鳥明橋	5400	B			
	筑後川	桂上川	屋形原橋	130	A	塚崎部川	晴天大橋	700	-		
		限上川	柳野橋	3300	A	大牟田川	五月橋	9200	B		
		筑後川	大牟田川	三池河口橋	3500	A	大牟田川	三池河口橋	2	湖沼A	
			白銀川	三池電力横井堰	3500	A	大牟田川	馬場町取水堰	430	A	
			限川	三池干拓内橋	3500	A	大牟田川	新堂面橋	240	A	
大牟田川			三池干拓内橋	79000	A	大牟田川	新堂面橋	14000	A, C		
大牟田川			三池干拓内橋	49000	A	大牟田川	御幸返橋	5400	B		
大牟田川			三池干拓内橋	79000	A	大牟田川	新川橋	8	B		
大牟田川			三池干拓内橋	49000	A	大牟田川	新川橋	700	-		
大牟田川			三池干拓内橋	49000	A	大牟田川	三池電力横井堰	9200	B		
大牟田川	三池干拓内橋		49000	A	大牟田川	三池干拓内橋	2	湖沼A			
大牟田川	三池干拓内橋		49000	A	大牟田川	三池干拓内橋	2	湖沼A			

基準値 AA: 50MPN/100ml 以下 湖沼A: 1000MPN/100ml 以下
 A: 100MPN/100ml 以下 -: 基準値なし
 B: 5000MPN/100ml 以下

表18 . 平成8年度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 (平成8年)	大腸菌群最確数 (MPN/100ml)
力丸ダム	八木山川	5. 9	8
油木ダム	今川	4. 24	2
ます淵ダム	紫川	4. 24	0
日向神ダム	(表層) (湖心)	矢部川	6. 5
		矢部川	6. 5

平成8年4月から月1回、大腸菌群最確数検査及び糞便性大腸菌群数の検査を行った。

6・6 海水浴場海水の腸管出血性大腸菌O157:H7に係る調査

県内海水浴場37地点の腸管出血性大腸菌O157:H7の調査を平成8年7月29日、8月1日に厚生省生活衛生局食品保健課長通達、衛食第195号(平成8年7月18日付)による検査法により実施した結果、いずれの水浴場からも腸管出血性大腸菌O157:H7は検出されなかった。

結核・感染症サーベイランス事業

当年度は、10検体の依頼があった。検査項目及び検査件数は、百日ぜき様疾患、細菌性髄膜炎及び異型肺炎であった(表20)。

電子顕微鏡管理業務

複合型電子顕微鏡を使用した当年度の主な業務では、透過型電子顕微鏡を用いて、冬期の非細菌性急性胃腸炎患者の集団発生事例における病因ウイルスに関する

検査を実施した。また、黄砂現象に伴い飛来する砂塵について、その形状、砂塵に付着する海塩成分や酸性物質の化学形態を評価した。さらに、透過分析型電子顕微鏡を用い、発生源及び環境中のアスベスト粉塵の定量を行った。

一般依頼検査

当年度の一般依頼検査は次のとおりである(表21)。

1 食品細菌検査

当年度は、10検体、15項目について細菌検査を行った結果、不適検体はなかった。

2 水道原水、浄水及び飲料水の細菌検査

水道水及び井戸水等の一般細菌数及び大腸菌群検査の総検査件数は422であった。検査の結果、44検体(10.7%)が水道法第10条の基準値を上回った。

3 無菌試験

血液等の無菌試験は120検体について実施したが、細菌及び真菌の発育を認めた不適検体はなかった。

表19 平成8年度海水の大腸菌群最確数検査

海 域	採水地点	採水年月日 (平成8年)	大腸菌群最確数 (MPN/100ml)
筑前海	遠賀川河口沖	St.1	5.9
		St.2	12.5
	博多湾口沖	St.1	5.9
		St.2	12.5
有明海	有明海	St.1	5.21
		St.2	11.15
		St.3	5.21
		St.4	11.15
		St.5	5.21
		St.6	11.15
		St.7	5.21
		St.8	11.15
		St.9	5.21
		St.10	11.15
大牟田川 港湾区域	大牟田川 港湾区域	St.1	5.21
		St.2	11.15

表20 平成8年度結核感染症サーベイランス事業結果

検体搬入月	担当保健所	疾患名	件数	検出した病原菌
平成8.4	宗 像	百日せき様疾患	1	検出せず
8.6	久留米	細菌性髄膜炎	1	検出せず
8.7	久留米	細菌性髄膜炎	1	検出せず
8.7	久留米	細菌性髄膜炎	1	検出せず
8.10	久留米	異型肺炎	1	検出せず
8.10	久留米	細菌性髄膜炎	1	検出せず
8.11	久留米	細菌性髄膜炎	1	検出せず
8.12	久留米	細菌性髄膜炎	1	検出せず
8.12	久留米	細菌性髄膜炎	1	検出せず

表21 平成8年度一般依頼細菌検査

試験・検査項目	検査件数	検査項目数	不適件数
食品細菌検査	11	15	0
飲料水細菌検査	9	18	1
水道水 { 原浄水	120	240	2
井戸等 { 菌試験	278	556	68
無保濃洗白新濃	20	40	0
厚浄血球	20	40	0
赤血球除去	20	40	0
凍結血小	20	40	0
漿板	20	40	0
計	538	1069	71

ウイルス課

県保健環境部経由の厚生省委託による伝染病流行予測調査事業では、日本脳炎感染源調査、風しん感受性調査、及びインフルエンザ感染源調査を実施した。また、結核・感染症サーベイランス事業では、県内で流行したウイルス感染症からのウイルス分離・同定を行う検査情報関係を担当した。これらの業務は、毎年固定している。行政依頼検査としては、県保健対策課及び衛生総務課からの依頼で、インフルエンザ、ツツガムシリケッチア、エイズ、B型肝炎ウイルス等についてウイルス分離、及び血清学的検査を行った。調査研究は、1) PCR法を用いたHIV遺伝子の解析、2) 福岡県における感染性疾患のウイルス学的研究の2題について実施した。流行予測調査事業では、それぞれの疾病の流行前に、一般住民の抗体保有状況を調査し、調査結果から流行規模の予測及び感染予防の啓発を行った。感染症サーベイランス事業では、県内で流行したウイルス性疾患について病原ウイルスを究明し、多くの検査情報を関係各機関へ提供することができた。また、調査研究の結果については、エイズ関係で3件、感染症サーベイランス関係で4件を学術誌、報告書、学会等に発表した。そのほかには、衛生総務課の依頼により保健所検査課職員を対象にウイルス検査に係る研修、および厚生省地域保健推進特別事業により保健所職員検査技術研修事業を実施した。

伝染病流行予測調査事業

1 日本脳炎

1・1 感染源調査

本調査は、7月上旬から9月上旬まで週1回11週にわたり、県内産で7ヵ月齢以下のブタ10頭から採血し、その血清中の日本脳炎ウイルス（JaGAr-01株）に対する赤血球凝集阻止（HI）抗体および2-メルカプトエタノール（2-ME）感受性抗体を測定した。表22に示すように、本年は7月31日に初めて1頭のブタからHI抗体が検出された。その後、8月12日の調査で抗体保有率が100%に上昇したことが確認され、以後、調査終了時まで50%以上の抗体保有率を維持した。また、2-ME感受性抗体が検出された期間は、8月6日から8月27日までであった。

以上の結果から、本県におけるブタ-蚊-ブタ間における日本脳炎ウイルスの伝播は、例年どおり7月下旬から始まり、8月中旬には県内のブタは、ほぼ完全に日本脳炎ウイルスに汚染されたことが推測された。

2 インフルエンザ

2・1 感染源調査

平成8年12月上旬から平成9年2月中旬にかけて、インフルエンザ様疾患で受診した病院外来患者（筑紫野市の2病院）及び学校における集団発生患者（粕屋郡、築上郡、山門郡）から採取したうがい液及び咽頭拭い液95検体について、鶏卵接種法及び培養細胞法によるインフルエンザウイルスの分離・同定検査を実施し、また、24件のペア血清について血清学的検査を行った。当年のインフルエンザ様患者からのウイルス分離は、平成8年12月上旬に筑紫野市内の病院外来患者

より採取された検体から、初めてA/H₃N₂型（A香港型）ウイルスが分離された。その後2月中旬まで検体の搬入があったが、分離されたウイルスは全てA/H₃N₂型だった。また、血清学的に陽性であった19件は、全てA/H₃N₂型に対してのみ抗体価の上昇がみられた。

3 風しん

3・1 感受性調査

調査は、平成8年7-9月にかけて宗像及び粕屋保健所によって採血された9年齢区分の男性302名と、女性315名の血清を対象として、伝染病流行予測調査術式に準拠したHI抗体検査法により行った。判定は、HI抗体価8倍以上を抗体陽性とし、8倍未満を陰性とした。その結果を表23に示した。抗体陰性率が最も高かったのは男女とも0-4歳グループであった。これに対して抗体陰性率が低かったのは、男性では40歳以上のグループであり、女性では15-19歳グループについて20-24歳、25-29歳グループであった。今回の結果も全体としては例年とほぼ同様の傾向を示した。

結核・感染症サーベイランス

当年度に検査定点医療機関で採取され、所轄の保健所を通じて当課へ搬入された検体数は25疾病226件であり、そのうち11疾病については病原ウイルスを究明することができた（表24）。平成8年度に分離された病原ウイルスの特徴は、比較的流行の大きかったヘルパンギーナよりコクサッキーA4,5,10型が分離されたこと、無菌性髄膜炎等よりコクサッキーB群がよく分離されたこと、インフルエンザの病原ウイルスがAソ連型がA香港型に変わったことであった。

病原体検査情報システム

当年度より病原体検査情報の収集・還元が従来のマークシートを郵送するシステムに代わり、厚生行政総合情報システム（WISH）を通じたオンラインシステムで行われるようになり、当課にパソコンと電話回線が配備された。当所で得られた病原体検査情報は随時、国立感染症研究所の感染症センターに報告し、全国の病原体検査情報が毎月還元されている。また、WISHを通じて厚生省や国立感染症研究所の通知、情報等が送られている。

保健所職員検査技術研修

平成8年度厚生省地域保健推進特別事業として保健所職員を対象にウイルス分離同定試験等の技術研修と、国立予防衛生研究所より講師を迎え地域保健関係者を対象にした講演会を実施した。受講者はそれぞれ12名、71名であった。

行政依頼検査

保健対策課からの依頼により、インフルエンザ様疾患集団発生例からのウイルス分離・同定及び血清学的

表22 平成8年度ブタの日本脳炎ウイルスHI抗体保有状況

採血月日	検査頭数	H I 抗体価							陽性率 (%)	2-ME感受性抗体保有率 (%)
		<10	10	20	40	80	160	320 ≥ 640		
7.2	10	10							0	
7.9	10	10							0	
7.16	10	10							0	
7.23	10	10							0	
7.31	10	9						1	10	0
8.6	10	4				1		5	60	100
8.12	10						4	6	100	30
8.20	10	2				2	5	1	80	10
8.27	10						4	6	100	10
9.3	10	5					2	3	50	0
9.10	10		1		2	4	3		100	0

表23 平成8年度宗像・粕屋地区における風しんウイルスに対する年齢別HI抗体保有状況
(平成8年7-9月採血)

年齢区分 (歳)	検体数	HI抗体価 <8	抗体陰性率 (%)	H I 抗体価							平均抗体価
				8	16	32	64	128	256	512 ≥ 1024	
0-4	38(女)	27	71.1		1	1		5	1	3	145.0
	31(男)	22	71.0	1			2	1	2	3	149.1
5-9	37(女)	7	18.9		3	6	4	6	8	3	99.0
	35(男)	10	28.6		3	5	8	3	2	2	84.4
10-14	24(女)	10	41.7				2	2	4	5	268.7
	33(男)	14	42.4					5	12	2	229.1
15-19	50(女)	1	2.0	1	4	11	8	18	3	4	78.2
	37(男)	6	16.2			1	4	8	10	8	200.9
20-24	34(女)	1	2.9	1	3	11	9	7	1	1	54.2
	30(男)	7	23.3		4	1	6	9	1	2	81.6
25-29	34(女)	1	2.9	2	3	12	9	5	2		46.9
	30(男)	8	26.7	1		3	6	7	4	1	93.7
30-34	36(女)	2	5.6	2	2	5	8	6	6	3	96.3
	31(男)	5	16.1	1	2	8	8	5	2		54.6
35-39	31(女)	4	12.9			3	8	5	8	2	131.6
	31(男)	10	32.3		1	3	4	7	3	2	116.2
40以上	31(女)	1	3.2	1	2	1	11	7	5	3	97.0
	44(男)	5	11.4	2	6	7	11	5	6	2	61.8
計	315(女)	54	17.1	7	18	50	59	61	38	24	87.4
	302(男)	87	28.8	5	16	28	49	50	42	22	99.7
合計	617	141	22.9	12	34	78	108	111	80	46	93.1

検査、つづがむし病患者の血清学的検査、およびエイズの血清学的検査を、また、衛生総務課からの依頼によりB型肝炎に関する血清学的検査を、それぞれ実施した。なお、インフルエンザに関する行政依頼検査については、流行予測調査事業のインフルエンザの項にまとめて記述した。

(1) つづがむし病患者の血清学的検査

10月から11月にかけて4名の届出患者があり、1名が血清学的に陽性と診断された。本県においては、昭和61年以来、筑紫保健所管内以外からの患者発生は確認されていない。

(2) エイズの血清学的検査

抗HIV抗体検査は、スクリーニング試験を検査保健所で実施し、そこで陽性と判定された検体についてのみ、当所でウェスタンブロット法による確認試験を実施することになっている。当年度は、確認試験を1件実施した。

(3) B型肝炎の血清学的検査

B型肝炎感染予防対策の一環として、毎年実施している保健所等職員のB型肝炎の血清学的検査を行った。受診希望者160名の血清について、R-PHA法によるHBs抗原検査とEIA法によるHBs抗体検査を行った。その結果、HBs抗原・抗体ともに陰性で、ワクチン接種の対象となったのは42名であった。

表24 平成8年度結核・感染症サーベイランス事業ウイルス検査結果

疾病名	採取月	検体数(種別)	分離ウイルス
感染性胃腸炎	4-3月	11(FC11)	ロタウイルス 4件(FC4) アデノウイルス 1件(FC1) 陰性 6件
乳児嘔吐下痢症	4, 6, 12, 3月	7(FC5, NP2)	ロタウイルス 1件(FC1) アデノウイルス 1件(FC1) エコー11型 1株(NP1) 陰性 4件
手足口病	4, 7月	4(FC3, NP1)	陰性 4件
ヘルパンギーナ	6, 7月	25(NP21, FC4)	コクサッキー A4型 8株(NP7, FC1) " A10型 6株(NP5, FC1) " A5型 4株(NP3, FC1) " B1型 1株(NP1) アデノ6型 1株(NP1) 陰性 5件
咽頭結膜熱	5, 6, 9月	3(NP2, ES1)	陰性 3件
流行性角結膜炎	4-1月	25(ES25)	アデノ7型 1株(ES1) 陰性 24件
インフルエンザ 様疾患	4, 12-3月	90(NP89, SF1) 8(PS8)	A/H ₃ N ₂ 型 9株(NP9) 陰性 81件 A/H ₃ N ₂ 型陽性 7件(PS7) 陰性 1件
無菌性髄膜炎	4-12月	28(SF25, FC3)	コクサッキー B4型 2株(FC2) " B6型 1株(NP1) エコー11型 1株(SF1) 陰性 24件
脳・脊髄炎	12, 2月	2(SF2)	エコー11型 1株(SF1) 陰性 1件
不明発しん症	4, 6, 2月	3(FC2, NP1)	エコー18型 2株(FC1, NP1) ホリオ3型 1株(FC1)
その他の疾患	6-12, 3月	20(FC11, NP5, SF3, EX1)	コクサッキー B4型 1株(FC1) エコー11型 1株(FC1) エコー18型 1株(FC1) 陰性 17件
		検体総数:219名分, 226件	分離ウイルス:14種, 50株

ES:結膜ぬぐい液, FC:糞便, NP:咽頭ぬぐい液, PS:ベア血清, SF:髄液, EX:その他(水疱内容液等)

生活化学課

当年度の主な業務は次のとおりであった。行政依頼業務として、県保健環境部の依頼で、1) 農・畜産物中の残留農薬、2) 魚介類中の水銀、P C B 及び T B T O、3) 畜産物中の P C B、4) 米中のカドミウム等の汚染物調査、5) 畜・水産物中の残留抗菌性物質調査、6) 医薬品・家庭用品等の規格基準適否検査、7) 豆類及びその加工品中のアフラトキシン調査等の試験検査、8) 健康茶の検査、及び9) 薬用植物栽培確認事業を実施した。一般窓口依頼業務として、タール色素製剤の規格基準適否検査を行った。また、衛生総務課の依頼により、保健所の検査課職員を対象とした食品化学検査の技術研修として、基礎研修を10月、専門研修を2月に実施した。また、保健所検査課職員を対象に、防かび剤(TBZ)の精度管理調査を基礎研修終了後に実施した。県保健環境部経由の厚生省委託業務として、残留農薬実態調査、薬用植物栽培確認試験、ヒト血液中のP C B 及び P C Q の性状並びに濃度分析を行った。全業務の試験項目数は表25-30に示したように、行政依頼2309成分、一般依頼7成分で、総数2316成分であった。

調査研究業務のうち、当年度に学会等に報告したのは、油症関連物質についての調査研究が7件(うち口演は4件)、残留農薬に関する研究が4件(うち口演3件)、計11件(うち口演7件)であった。

食品化学検査

1 農薬及び抗菌性物質の残留調査

1・1 農作物中の残留農薬

県内で収去した野菜22検体、果実10検体、合計32検体について残留農薬45成分の分析を行った。その結果、野菜では、レタス(国産)からマラチオンが 0.09ppm 、フェンバレレートが 2.0ppm 、ほうれん草(国産)からキナルホスが 0.03ppm 、プロチオホスが 0.02ppm 、ねぎ(国産)からフェンバレレートが 0.29ppm 検出された。果実では、バナナ(フィリピン産)からクロルピリホスが 0.01ppm 検出された。

野菜、果実とも、本検査で規制値(残留農薬基準値)を超えたものはなかった。

1・2 輸入及び国産米中残留農薬調査

平成8年6月25日に搬入された輸入米1件(オーストラリア産)及び国産米6件について、14種の塩素系農薬、20種のリン系農薬、11種のカーバメート他含窒素農薬及び臭素の計46成分の分析を行った。結果は、臭素が $0.4\text{--}3.2\text{ppm}$ 、全検体から検出されたが、いずれも残留基準値以下であった。その他の分析項目についてはいずれも不検出であった。

1・3 牛乳中の有機塩素系農薬

県内7工場から採取した市販牛乳7件について有機塩素系農薬14成分を分析した。その結果は表28に示した。いずれの検体も国の暫定許容量以下であった。

1・4 食肉及び魚介類中の残留抗菌性物質

全国的な畜・水産食品中の有害物質モニタリング検査の実施に伴い、県内で収去した鶏肉5検体及び魚介類21検体について、抗菌性物質9成分の分析を行った。いずれも不検出であった。

表25 食品の検査項目と依頼別成分数

項目	行政依頼	一般依頼
有害金属類		
総水銀	10	
カドミウム	7	
残留農薬類		
有機塩素剤	644	
有機リン剤他	1216	
P C B	17	
T B T O	10	
合成抗菌剤	234	
アフラトキシン	52	
規格基準適否検査		
タール色素		7
合計	2190	7

表26 医薬品・家庭用品項目及び依頼別成分数

項目	行政依頼	一般依頼
医薬品定量試験		
プラノプロフェン錠剤	2	
家庭用品		
繊維製品のホルムアルデヒド	45	
エアゾール製品のメタノール	20	
家庭用洗剤	5	
住宅用洗剤	5	
その他	6	
合計	83	0

表27 油症検診関係の検査項目と成分数

項目	依頼件数
P C B 血液	33*
P C Q 血液	3
合計	36

* コントロール3件を含む。

2 重金属調査

2・1 魚介類中の総水銀及びTBT O

保健所が収去した魚介類10検体について分析を実施し、その結果を表29に示した。総水銀は国の暫定的規制値(0.4ppm)以下であった。また、TBT Oはく0.01-0.16ppmであった。

2・2 米のカドミウム検査

保健所が収去した輸入米7検体についてカドミウム含有量を調査した。その結果、カドミウムの測定値は、0.002-0.023ppmであり、いずれの検体も国のカドミウム規制値(1.0ppm)を超えていなかった。

3 PCB調査

3・1 魚介類中のPCB

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、合計10検体について調査を行った。その結果を表29に示した。PCB濃度は、0.002-0.020ppmで、国の暫定的規制値(遠洋沖合魚介類:0.5ppm、内海内湾魚介類:3.0ppm)を超えているものは認められなかった。

3・2 牛乳中のPCB

県内7工場から採取した市販牛乳7検体についてPCB分析を行った。その結果を表28に示した。いずれの検体も国の暫定的規制値(0.1ppm)以下であった。

4 アフラトキシン調査

県内で収去又は購入したナッツ類及びその加工品並びに米計13検体についてアフラトキシン(B₁, B₂, G₁, G₂)の検査を実施した。その結果、すべての検

体でアフラトキシンは不検出であった。

5 食品残留農薬実態調査

厚生省委託を受け、国産及び輸入農作物に残留する農薬の実態調査を行った。対象農薬はプロパナゾール、エテホンの計2品目、対象農作物は、玄米、小麦、はくさい、だいこん、キャベツ、ねぎ、レタス、トマト、きゅうり、ピーマン、なし、りんご、レモン、チェリー、バレンシアオレンジ、ネーブルオレンジ、いちご、みかんの18種、計88農作物であり、総成分数は94成分であった。結果はすべて不検出であった。

油症関連業務

1 血液中のPCB調査

県内の油症検診受診者のうち30名について、血液中PCBを分析した。分析した30名はすべて油症患者の追跡調査に伴うもの(油症認定患者)であった。血液中PCBの濃度は最高13.5ppb、最低0.7ppb、平均2.8ppbであった。

2 血液中のPCQ調査

県内の油症検診受診者のうち3名について、血液中PCQを分析した。分析した3名はすべて油症認定患者であった。血液中PCQの濃度は最高6.40ppb、最低1.53ppb、平均3.28ppbであった。

家庭用品検査

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き、おしめカバー、寝衣、下着等の繊維製品45検体についてホルムアルデヒドの含有量を、ガラスクリナー、塗料等の家庭用エアゾール製品20検体につい

表28 牛乳中のPCB及び残留農薬調査結果

(単位: ppm)

乳処理業所在地	PCB	HCB	総HCH	総DDT	ディルトリン	γ-タクロル	γ-タクロル イソキジト	アルトリン	イントリン
筑穂町	ND	0.0001	ND	0.0009	0.0001	ND	0.0002	ND	ND
穂波町	ND	ND	ND	0.0007	0.0002	ND	0.0001	ND	ND
柳川市	ND	ND	ND	0.0002	0.0001	ND	0.0001	ND	ND
春日市	ND	ND	ND	0.0003	0.0001	ND	ND	ND	ND
太宰府市	ND	ND	0.0001	0.0006	0.0001	ND	0.0001	ND	ND
筑紫野市	0.0001	0.0001	ND	0.0005	0.0001	ND	ND	ND	ND
久留米市	ND	0.0003	ND	0.0002	ND	ND	0.0001	ND	ND

1) 総HCHは、α-HCH、β-HCH、γ-HCH、δ-HCHの合計である。

2) 総DDTは、p,p'-DDT、p,p'-DDE、p,p'-DDD、o,p'-DDTの合計である。

NDは0.0001ppm未満である。

表29 魚介類中のPCB、総水銀及びTBT O調査結果

(単位: ppm)

品名	検体数	PCB	総水銀	TBT O
たいらめ	5	0.003-0.010	0.13-0.29	0.04-0.14
はまちり	2	0.002	<0.06-0.08	<0.01-0.16
あじ	1	0.014	0.12	0.08
	1	0.020	0.17	0.06
	1	0.010	0.10	0.05

てメタノールの含有量を、家庭用洗剤5検体について水酸化カリウム又は水酸化ナトリウムの含有量を、住宅用洗剤5検体について塩酸又は硫酸の含有量を、それぞれ試験した。その結果、全検体とも国が定めた基準以下であった。

医薬品等検査

1 収去検査

厚生省の平成8年度医薬品等一斉取り締まりの一環として、プラノプロフェンを含有する錠剤2検体について迅速分析法により含量試験を行った。結果は、すべて規格基準に適合していた。

2 健康茶の検査

県業務課が収去した健康茶1品目について、医薬品であるセンナを含有しているか確認するため、日本薬局方のセンナの規格及び試験方法にしたがって、性状、確認試験を行った。さらに、高速液体クロマトグラフによりセンノシドA標準品との保持時間の比較を行った。その結果、光学顕微鏡下でセンナ葉片が認められ、確認試験において、遊離及び結合型アントラキノン化合物の定色反応が、薄層クロマトグラフにより、センノシドA標準溶液、センノシドB標準溶液と同様のRf値が認められた。また、試料抽出物のフォトダイオードアレイ検出器付き高速液体クロマトグラフから得られた保持時間は、センノシドA標準品のそれと一致し、保持時間における吸収スペクトルも標準品と一致した。以上のことから、健康茶にセンナ葉が含有されていることが確認された。

薬用植物栽培事業

県単事業として実施している薬用植物栽培の本年度対象品目は、カミツレ、ウコン、クコ、ハンゲ、サフラン及びゲンノショウコで、得られた収穫物クコ4件、サフラン2件、ウコン2件の品質評価も行った。いずれの収穫物も、日本薬局方または日本薬局方外生薬規格に適合していた。

クコ、ゲンノショウコ、ハンゲ及びサフランについては、現在栽培続行中である。

その他

1 検査課研修

保健所検査課職員を対象に食品化学検査の技術研修を実施した。平成8年10月14-18日に実施した基礎研修では、果実中の防かび剤・チアベンダゾール(TBZ)のガスクロマトグラフィーによる定量法について分析実習を行った。平成9年2月3-7日に実施した専門研修では、ヒト血液中のPCBの分析・定量法について実習と講義を行った。

2 油症患者血中ダイオキシン類濃度追跡調査

厚生省の委託研究として、平成7年度及び8年度に油症患者から採取した血液83件と、対照群として健常者より採取した血液39件について、ダイオキシン類濃度の分析を実施した。結果を表30に脂肪重量あたりの濃度及び2,3,7,8-TCDD毒性等量(TEQ)として示した。TEQに換算した患者血液のPCDDs, PCDFs及びCo-PCBsの総平均濃度は156pg/g lipidで、健常者の32pg/g lipidに対して約5倍高い値を示した。これらの結果は、厚生省全国油症治療研究班に報告した。

表30 油症患者及び健常者血液中ダイオキシン類濃度(単位: pg/g lipid)

化合物名	油症患者		健常者	
	平均	標準偏差	平均	標準偏差
2,3,7,8-TCDD	2	2	2	1
1,2,3,7,8-PeCDD	10	6	8	3
1,2,3,4,7,8-HxCDD	2	3	3	1
1,2,3,6,7,8-HxCDD	54	41	28	14
1,2,3,7,8,9-HxCDD	4	4	5	3
1,2,3,4,6,7,8HpCDD	23	16	30	15
OCDD	620	716	559	388

2,3,7,8-TCDF	3	3	1	1
1,2,3,7,8-PeCDF	4	3	2	1
2,3,4,7,8-PeCDF	230	297	14	6
1,2,3,4,7,8-HxCDF	98	132	7	4
1,2,3,6,7,8-HxCDF	30	39	6	3
1,2,3,7,8,9-HxCDF	1	2	2	1
2,3,4,6,7,8-HxCDF	4	5	5	3
1,2,3,4,6,7,8-HpCDF	10	7	7	2

3,3',4,4'-TeCB	19	19	15	7
3,3',4,4',5-PeCB	126	72	107	54
3,3',4,4',5,5'-HxCB	203	177	61	28

Total TEQ	156	170	32	11

Total PCB(ng/g lipid)	789	663	339	223

環境科学部

大気課

平成8年度の当課の業務は、県環境整備局公害課依頼業務として、1)工場の排出基準監視調査、2)大気環境監視調査、3)有機塩素化合物使用事業場濃度測定調査、4)環境保全基金事業の酸性雨・霧対策調査、5)臭気指数規制導入に係る予備調査、6)苦情処理に係る調査であった。県環境整備局公害課経由の環境庁委託業務は、1)国設筑後小郡環境大気測定所の管理運営、2)酸性雨実態把握調査、3)固定発生源からの温室効果ガス排出係数調査、4)フロン破壊モデル事業及び5)未規制大気汚染物質発生源対策調査であった。その他の業務として、市町委託業務、国環研委託調査研究、福岡県環境保全技術開発促進助成事業、環境測定分析統一精度管理調査、福岡県大気汚染対策協議会事業、全国公害研協議会事業、日韓海峡沿岸環境技術交流協議会事業に係る調査・研究を行った。

研究業務としては、福岡県における二次汚染質（エアロゾル）の動態に関する研究、酸性雨（湿性降下物）調査、薄膜法による乾性降下物の沈着評価、大気降下物による土壌影響に関する研究、福岡県における大気中酸性ガス等濃度実態把握調査、簡易測定器による高濃度オキシダント現象の解明及び福岡県における大気中ガス状化学物質に関する研究（塩素化炭化水素類及び芳香族炭化水素類）を実施した。

排出基準監視調査

1 県内ばい煙発生施設立入り調査

県内のばい煙発生施設からの排出状況を把握するため、セメント焼成炉1施設、金属精錬炉1施設、及び廃棄物焼却炉5施設について立入り調査を実施した。測定項目はセメント焼成炉については、ばいじん、窒素酸化物、硫黄酸化物であり、金属精錬炉については、その他にカドミウム、鉛があり、廃棄物焼却施設については、ばいじん、窒素酸化物、塩化水素であった。廃棄物焼却施設のうち1箇所はばいじんの排出基準値を超えていた。他はいずれの施設も排出基準値以下であった。

2 燃料中硫黄分調査

環境月間工場総点検に伴う燃料油中の硫黄分の調査を県下107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4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苅田及び大牟田地域21施設の燃料油中の硫黄分の調査も実施した。その結果、届出値を超えたものはなかった。

大気環境監視調査

1 大気汚染測定車による環境大気調査

大気汚染測定車“さわやか号”による環境大気調査を実施した。それぞれの測定期間及び測定場所は次のとおりである。また測定結果を表32～表36に示す。

筑後市：平成8年5月14日-5月27日

筑後市大字山ノ井 筑後市役所

大野城市：平成8年9月3日-9月16日

大野城市曙町 大野城市役所

新宮町：平成8年10月1日-10月14日

新宮町三代 三代交差点

苅田町：平成8年10月29日-11月25日

苅田町長浜 苅田町町営グラウンド

水巻町：平成9年1月24日-2月6日

水巻町頃末 水巻町役場

2 国設筑後小郡環境大気測定所の管理・運営

福岡県小郡市の田園地域に環境庁が設置する国設筑後小郡環境大気測定所の管理、同所における浮遊粒子状物質の捕集、酸性雨自動採取測定器の保守及び大気汚染測定データの確定等を行った。

3 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、荒尾市との間には、工場周辺におけるカドミウムの環境濃度 $0.1\mu\text{g}/\text{m}^3$ 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9か所で平成8年4月から平成9年3月までの間にハイボリウムエアサンプラーで採取した浮遊粉じんについて水溶性カドミウム濃度の分析を行った。

4 行橋市、苅田町、水巻町及び豊前市における大気汚染調査（デポジットゲージ法及び二酸化鉛法）

行橋市では9地点で硫黄酸化物及び降下ばいじんを、苅田町では13地点で硫黄酸化物を、豊前市では5地点で硫黄酸化物及び降下ばいじんを、水巻町では4地点で降下ばいじんをそれぞれ測定しており、当所はそれらの検体の分析を行った。

分析結果は表37のとおりで、前年度の結果と比較すると、降下ばいじん降水量は水巻町と豊前市が増加し、

表31 項目別県・市町別測定件数

測定項目	県	市町	測定項目	県	市町
排出基準監視調査			ノルマルブチルアルデヒド	4	
ばいじん	6		イソブチルアルデヒド	4	
窒素酸化物	65		ノルマルバレルアルデヒド	4	
酸素	69		イソバレルアルデヒド	4	
水分	3		M I B K	8	
排ガス流量	2		酢酸エチル	8	
温度	3		イソブタノール	8	
燃料中硫黄	130		キシレン	8	
			スチレン	8	
			トルエン	8	
大気環境監視調査			メチルメルカプタン	4	
二酸化硫黄	2016		硫化水素	4	
浮遊粒子状物質	2016		硫化メチル	4	
一酸化窒素	2016		二硫化メチル	4	
二酸化窒素	2016		臭気指数	8	
一酸化炭素	2016				
メタン	1680		その他の調査		
非メタン炭化水素	1680		硫酸イオン	144	
オキシダント	1610		硝酸イオン	224	
気温	2016		塩素イオン	144	
湿度	2016		アンモニウムイオン	224	
風向	2016		カルシウムイオン	99	
風速	2016		マグネシウムイオン	92	
日射量	2016		カリウムイオン	92	
カドミウム	3	60	ナトリウムイオン	92	
鉛	3	60	フロン12	15	
亜鉛		60	フッ化水素	9	
降下ばいじん総量	12	227	塩化水素	9	
水溶性物質	12	227	二酸化硫黄	5	
水不溶性物質	12	227	ダイオキシン	3	
貯水量	12	227	炭素	7	
硫黄酸化物	12	329	ニッケル	15	
			ヒ素	30	
大気環境把握調査			カドミウム	1	
pH	255		亜鉛	1	
電気伝導度	255		銅	1	
硫酸イオン	255		鉛	1	
硝酸イオン	255		クロム	1	
塩化物イオン	255		トリクロロエチレン	1	
アンモニウムイオン	255		テトラクロロエチレン	1	
カルシウムイオン	255		ジクロロメタン	31	
マグネシウムイオン	255		ばいじん	18	
カリウムイオン	255		水分	22	
ナトリウムイオン	255		窒素酸化物	42	
乾性降下物	12		排ガス濃度	20	
トリクロロエチレン	65		排ガス流量	15	
テトラクロロエチレン	74		酸素	56	
			二酸化炭素	9	
悪臭物質調査			温度	6	
アンモニア	2		亜酸化窒素	20	
アセトアルデヒド	4		一酸化炭素	20	
プロピオンアルデヒド	4		メタン	20	
			硫黄酸化物	53	
			合 計	29816	1417

表32 筑後市（筑後市役所）における
環境大気測定結果 5月14日-5月27日

項目	単位	最高	最低	平均
二酸化硫黄	ppm	0.014	0.002	0.007
浮遊粒子状物質	mg/m ³	0.102	0.003	0.050
一酸化窒素	ppm	0.026	0.000	0.006
二酸化窒素	ppm	0.047	0.005	0.028
一酸化炭素	ppm	1.0	0.1	0.5
非メタン炭化水素	ppmC	1.58	0.11	0.36
メタン	ppmC	2.18	1.81	1.89

表33 大野城市（大野城市役所）における
環境大気測定結果 9月3日-9月16日

項目	単位	最高	最低	平均
二酸化硫黄	ppm	0.045	0.003	0.008
浮遊粒子状物質	mg/m ³	0.121	0.000	0.039
一酸化窒素	ppm	0.143	0.002	0.024
二酸化窒素	ppm	0.069	0.009	0.030
光化学オゾン	ppm	0.063	0.002	0.021
一酸化炭素	ppm	1.5	0.1	0.6
非メタン炭化水素	ppmC	0.73	0.01	0.23
メタン	ppmC	2.02	1.77	1.87

表34 新宮町（三代交差点）における
環境大気測定結果 10月1日-10月14日

項目	単位	最高	最低	平均
二酸化硫黄	ppm	0.020	0.002	0.006
浮遊粒子状物質	mg/m ³	0.101	0.000	0.033
一酸化窒素	ppm	0.241	0.001	0.048
二酸化窒素	ppm	0.075	0.005	0.034
光化学オゾン	ppm	0.048	0.000	0.014
一酸化炭素	ppm	1.7	0.0	0.6
非メタン炭化水素	ppmC	2.48	0.13	0.61
メタン	ppmC	2.00	1.78	1.93

表35 荇田町（荇田町営グラウンド）における
環境大気測定結果 10月29日-11月25日

項目	単位	最高	最低	平均
二酸化硫黄	ppm	0.016	0.001	0.004
浮遊粒子状物質	mg/m ³	0.315	0.000	0.043
一酸化窒素	ppm	0.334	0.001	0.034
二酸化窒素	ppm	0.055	0.002	0.025
光化学オゾン	ppm	0.045	0.000	0.016
一酸化炭素	ppm	1.9	0.0	0.4
非メタン炭化水素	ppmC	2.37	0.01	0.35
メタン	ppmC	1.96	1.78	1.86

表36 水巻町（水巻町役場）における
環境大気測定結果 1月24日-2月6日

項目	単位	最高	最低	平均
二酸化硫黄	ppm	0.012	0.002	0.005
浮遊粒子状物質	mg/m ³	0.086	0.000	0.026
一酸化窒素	ppm	0.197	0.000	0.027
二酸化窒素	ppm	0.055	0.001	0.022
光化学オゾン	ppm	0.062	0.002	0.029
一酸化炭素	ppm	2.6	0.2	0.6

行橋市は減少した。硫黄酸化物濃度は荇田町が前年度より微増した。

5 荇田港の周辺における浮遊粉じん調査

荇田港の周辺に広がる工場地域の周辺において、浮遊粉じんに起因する苦情が寄せられたことから、浮遊粉じん汚染の実態を把握するため、荇田本港地区で浮遊粒子状物質調査を実施した。

表37 行橋市、荇田町、水巻町、豊前市大気汚染測定結果

年月	硫黄酸化物(mgSO ₃ /100cm ² /日)			降下ばいじん(t/km ² /月)				
	行橋市	荇田町	豊前市	行橋市	水巻町	豊前市		
平成 8.	4	0.06	0.05	0.03	5.03	3.55	3.26	
	5	0.06	0.09	0.07	1.57	3.48	2.82	
	6	0.05	0.05	0.06	2.79	8.06	2.30	
	7	0.06	0.08	0.03	2.49	2.17	3.17	
	8	0.06	0.07	0.04	9.29	4.02	5.77	
	9	0.04	0.06	0.06	2.67	3.06	3.26	
	10	0.04	0.05	0.02	1.28	1.39	2.40	
	11	0.05	0.04	0.01	2.41	1.28	2.69	
	12	0.05	0.03	0.01	2.93	2.99	1.97	
	平成 9.	1	0.05	0.05	0.01	3.10	1.58	2.55
		2	0.07	0.04	0.02	2.05	3.30	1.31
		3	0.05	0.07	0.04	2.46	2.59	3.03
平均	0.05	0.06	0.03	3.19	3.12	2.87		
前年度平均	0.06	0.05	0.06	3.91	2.06	1.22		

注) 全測定地点の平均値

大気環境把握調査

1 酸性雨・霧対策調査

本調査は福岡県の酸性雨・霧の実態を把握するための基礎データを得ることを目的とし、環境保全基金による地球環境保全対策事業として平成2年度より実施しているものである。

本年度の調査内容は、酸性雨調査として平成8年4月から平成9年3月まで県内5箇所（田川、糸島、八女、京都の各保健所及び当研究所）でろ過式採取器により実施し、また、霧調査として三郡山山頂で霧水採取器により実施した。更にガス・エアロゾル調査を当研究所で、1年間実施した。

2 酸性雨実態把握調査

本調査は酸性雨等（湿性及び乾性の降下物）の成分分析を行い、酸性雨等の状況を常時把握すると共に酸性雨発生機構の解明並びに中距離シミュレーションモデルの基礎資料とすることを目的として、平成8年4月から平成9年3月まで環境庁委託事業として国設大気測定所（小郡市）に設置された酸性雨自動採取測定器を用いて実施した。湿性降下物は2週間毎に、乾性降下物は1か月毎に試料を採取し、乾性降下物については水溶性成分と不溶性成分に分けて分析した。また、本測定器により雨水のpH、導電率を0.5mm毎に、硫酸イ

オン濃度及び硝酸イオン濃度を1mm毎に自動測定した。

3 有機塩素化合物使用事業場濃度測定調査

平成5年5月に人の健康を保護するうえで維持されることが望ましい指針として、トリクロロエチレン及びテトラクロロエチレンの大気環境指針（暫定値）が定められた。これにともない、県内のドライクリーニング店等の事業場において、敷地境界及び周辺環境における汚染状況を把握することを目的として、平成6年度から3年間の予定で調査を実施している。本年度は最終年度として、14事業場について調査した。

4 有害大気汚染物質発生源対策調査

平成8年5月に公布された大気汚染防止法の一部を改正する法律により、大気汚染防止法の中に有害大気汚染物質対策が位置づけられることとなった。この対策を具体化していくためには、有害大気汚染物質の排出実態を的確に把握する事が必要である。

本調査は、各種有害大気汚染物質の発生源と考えられる工場・事業場について、排出実態、排出抑制対策、排出抑制効果等について把握し、今後の有害大気汚染物質対策の推進に資することを目的に、平成8年12月から平成9年3月まで環境庁委託事業として実施した。調査対象物質は、ジクロロメタン、ヒ素、ニッケルの3物質であり、2事業場7施設について調査を行った。

5 固定発生源からの温室効果ガス排出係数調査

本調査は、わが国における温室効果ガス排出量推計の基礎資料とするため、固定発生源からの温室効果ガス排出の実態について調査し、固定発生源からの温室効果ガス排出係数を求める目的で、平成8年12月から平成9年3月まで環境庁委託事業として実施した。調査対象物質は、亜酸化窒素、メタン、一酸化炭素の3物質であり、これら3物質が多量に排出されていると思われるセメント焼却炉1施設、及び排出実態に関する知見が不足している廃棄物焼却炉3施設及び骨材乾燥炉1施設、計5施設について調査を行った。

悪臭調査

1 臭気指数規制導入に係る予備調査

悪臭防止法の一部を改正する法律が平成8年4月より施行され、これまでに特定悪臭物質として指定された22物質の濃度規制では十分な対処が出来なかった複合臭や未規制の悪臭物質へ対応するため、人間の嗅覚を用いて悪臭を測定する嗅覚測定法による臭気指数規制が新たに追加導入された。

本調査は、物質濃度規制による対応では限界がある区域について、臭気指数規制導入の妥当性を検討するための予備調査の一環として、2地域3事業場について実施した。

その他の調査

1 フロン破壊モデル事業

セメント焼却炉に回収フロン12を40l/分の流量で77日間連続的に導入し、装置の運転状況を把握すると共に、排ガス中のフロン及び生成物質の濃度を測定した。フロン導入により、排ガス中のダイオキシン、その他の反応生成物は認められず、フロンは破壊率99.9993%以上の高効率で破壊された。フロン12導入に伴うセメント原料及び製品へのフッ素や塩素の混入は認められなかった。

2 二酸化鉛法に代わる大気中硫黄酸化物濃度測定法に関する調査

二酸化鉛法（ PbO_2 ）法による大気中硫黄酸化物濃度の簡易測定は、溶液導電率法により自動連続測定を行う測定局を補完し、広域的な汚染の広がりや推移の概況を把握する目的で、北九州市と大牟田市で昭和34年から行われ、現在では県内7市町74箇所で開催されている。しかし、大気中の二酸化硫黄濃度が低下するにつれて感度が不足するようになったうえ、大量の鉛の使用は公害防止の見地からも好ましくない。そこで、二酸化鉛法の代替法として、より高感度で有害物質を廃棄するおそれの少ないアルカリろ紙法について検討する目的で、福岡県大気汚染対策協議会事業として平成8年5月から平成9年2月まで調査を実施した。

3 日韓海峽沿岸酸性雨共同調査研究

平成5年10月に開催された日韓海峽沿岸環境技術交流会議において、九州北部3県と大韓民国南岸1市3道の間で、広域的に酸性雨共同調査研究を実施することが合意された。この合意に基づき、平成8年4月、7月、10月、平成9年1月を調査月に定め、降水の採取・分析を行った。

4 環境測定分析統一精度管理調査

環境測定分析に関する信頼性の確保と精度の向上を図る目的で、環境庁の主導で都道府県、市や一部民間の分析機関を対象に実施されている本調査に参加した。当課では、参加機関に配布された共通ばいじん試料のカドミウム、鉛、亜鉛、銅、クロムの水溶出量及び酸抽出量の測定及び模擬大気試料のトリクロロエチレン、テトラクロロエチレンの分析を行った。

5 福岡県環境保全技術開発促進助成事業

「下水汚泥の脱臭処理によるセメント原料への有効利用」の題目で、麻生セメント株式会社との共同研究を行った。本年度は、事業の実施に必要なガスクロマトグラフ等の測定機器整備、分析技術の習得及び実験装置を用いて堆積汚泥の防・脱臭技術に関する予備的な実験等を行った。

水 質 課

当課の主要業務は、公共用水域の環境基準監視調査、排水基準監視調査、環境状況把握調査、生活排水に係る調査、化学物質に係る調査、農業に係る調査、水環境に係る調査研究、苦情処理調査及び飲料水、温泉に係る試験検査である。

当年度は、新規事業として、①河川の環境基準類型指定事業、②水道水源保全対策、③環境中の変異原及びリスク推定の事業が加わり、また、科学技術庁科学技術振興事業団の戦略的基礎研究推進事業として「森林衰退に係わる大気汚染物質の計測、動態、制御—大陸起源汚染物質の調査」が採択され、そのプロジェクトの一員として参画するようになった。このプロジェクトは平成12年までの5カ年の予定である。

次に、業務を依頼者別に見ると、県環境整備局公害課の依頼による業務11、環境庁の補助及び委託業務10、その他4であった。当年度に誌上発表及び学会発表を行った調査研究は、それぞれ10編と16題であった。

環境基準監視及び排水基準監視調査

1 河川調査

環境整備局公害課は、環境庁の補助事業として、河川環境基準監視調査を実施した。対象河川は、豊前海流入河川（17河川）、遠賀川水系（5河川）、筑前海流入河川（10河川）、筑後川水系（15河川）及び大牟田市内河川（5河川）であり、その測定地点数は計57であった。各測定点について、健康項目に係る環境基準の監視項目及び要監視項目の測定を年1-2回実施した。また、一般項目のpH、DO、BOD、COD、SS、電気伝導度の測定を毎月1回実施した。なお、一般項目が民間の委託機関で実施されている筑前海流入河川（20河川）及び矢部川水系（7河川）の32地点について、健康項目に係る環境基準の監視項目及び要監視項目の測定を年1-2回実施した。調査結果は県環境整備局公害課に報告しており、福岡県環境白書で公表される予定である。

2 海域調査

県環境整備局公害課は、環境庁の補助事業として、海域の環境基準監視調査を実施した。対象海域は、豊前海、筑前海及び有明海で、その測定点は計15であった。検体採取は各所轄水産海洋技術センターが実施し、当課は、豊前海及び筑前海の検体について、健康項目に係る環境基準の監視項目及び要監視項目、n-ヘキサン抽出物質、MBAS、トリブチルスズ化合物及びトリフェニルスズ化合物、有明海の検体については、更にフェノール類及び亜鉛を加えた項目の分析を担当し、年1-2回測定を実施した。調査結果は県環境整備局公害課に報告しており、福岡県環境白書で公表される予定である。

3 湖沼調査

県内6湖沼の水質調査を実施した。総貯水量1000万

m³以上の湖沼のうち3湖沼（油木ダム、ます淵ダム、力丸ダム）については湖心の表層、中層及び底層の3層で、日向神ダム湖については湖心を含めた湖内2地点の表層、中層及び底層の3層で採取した検体について、pH、電気伝導度、BOD、COD、SS、TOC、全窒素、全リン、全鉄及び全マンガンの測定を年1-4回実施した。同時に、湖沼への流入前及び流出後の河川で採取した検体のpH、DO、電気伝導度、BOD、COD、SS、TOC、全窒素及び全リンの測定を実施した。なお、健康項目に係る環境基準の監視項目の測定は湖心表層の検体について年1回実施した。更に、貯水量1000万m³未満の2湖沼（久保白ダム、陣屋ダム）の湖心（表層、底層）で採取した検体についてpH、DO、電気伝導度、BOD、COD、SS、TOC、全窒素、全リン、全鉄及び全マンガンの測定を、久保白ダムで年2回、陣屋ダムで年4回実施した。調査結果は県環境整備局公害課に報告しており、福岡県環境白書で公表される予定である。

4 工場排水調査

県環境整備局公害課と各保健所は特定事業場（延べ662事業場）に対して、水質汚濁防止法に基づく立入調査を行った。採取した検体の分析を当課が担当した。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延べ35であり、不適合率は5.3%であった。

環境状況把握調査

1 小規模事業場排水調査

県環境整備局公害課は、河川浄化対策事業の一環として、水質汚濁防止法に基づく特定事業場のうち、排出量50m³/日未満で有害物質を排出しない特定事業場排水の実態調査を実施した。各保健所が平成8年4月から同9年3月までの間に160事業場に立入調査を行った。

当課は採取した検体の分析を担当した。その結果、本県の“小規模事業場排水水質改善指導要領”の指導基準を超える事業場は食料品製造業に多くみられた。

2 瀬戸内海栄養塩削減対策調査

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に、平成8年4月から同9年3月まで129事業場の検体について全窒素、全リンの測定を行った。調査結果については県環境整備局公害課に報告した。

3 河川、湖沼及び海域の底質調査

河川の測定点は、豊前海流入河川2、遠賀川水系1、筑前海流入河川2、筑後川水系4、矢部川水系1、大牟田市内河川2の計12測定点であった。湖沼は、4湖沼で、海域は、有明海2、筑前海1、豊前海1の計4測定点であった。検体は年1回採取し、年間総検体数は20であった。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、全窒素、全リン及びPCBであった。調査結果は県環境整備局公害課に報告しており、福岡県環境白書で公表される予定である。

4 海水浴場調査

県内海水浴場のうち遠賀保健所管内では2海水浴場6地点、宗像保健所管内では5海水浴場12地点、粕屋保健所管内では1海水浴場3地点、糸島保健所管内では3海水浴場8地点における海水中のCODを分析した。調査はシーズン前（平成8年5月7日から5月21日）及びシーズン中（平成8年7月15日から8月1日）の2回行った。調査結果については県環境整備局公害課に報告した。

5 瀬戸内海環境管理基本調査

瀬戸内海底質中の栄養塩および重金属汚染の実態調査を1980年代前半と1990年代後半の2度にわたり行ってきた。本年度は、その集大成として総合解析編の執筆を行った。本県は、底質の項では各湾灘の相互関係について、環境質の背景の項では流入河川水質の変化状況について担当した。

6 河川的环境基準類型指定事業

県環境整備局公害課は、環境庁告示第59号「水質汚濁に係わる環境基準について」により、環境基準の類型指定見直し事業を行っている。当課は本年度、北九州市内河川の類型指定見直しに係わる事前調査及び情報管理課と共に将来水質予測システムの開発を行った。事前調査については、北九州市内河川14水系20河川を対象とし、環境基準点24地点及び補助調査地点13地点、計37地点においてBOD、全窒素、全リン及び流量の調査を行った。

7 水道水源保全対策

本事業は、県内の水道水源水域について、特定水道利水障害の指標となるトリハロメタン生成能に係る水質の汚濁状況を把握するため実施された。平成8年5、7、11月及び同9年2月に18地点の水道水源水域で採取した検体（延べ90）についてトリハロメタン生成能、トリハロメタン、pH、EC、DO、BOD、TOC、NH₄-N及びE₂₆₀を測定した。調査結果については、県環境整備局公害課に報告した。

8 飯江川に関する調査

本調査は、矢部川水系飯江川における飯江川橋の河川水質が灌漑期に悪化傾向を示すため、汚濁源の把握及び環境基準点（飯江川橋）の見直しの予備調査として実施した。調査期間は平成8年8月8日から平成9年3月5日であり、月毎に飯江川の4地点で1-2回採水を行った。分析項目はpH、DO、BOD、SS、COD及び流量であり、調査結果は環境整備局公害課に報告した。

生活排水に係る調査

1 生活排水対策モデル事業

本事業は、生活排水が河川等の汚濁の主な原因となっていることから、生活排水対策の効果的推進を図ることを目的に、若宮町を対象として実施した。生活排水対策の重要性を認識してもらうためのエコ・クッキング教室を平成8年12月2日に開催し、その結果を含めて平成8年12月14日に学習会が開かれた。事業結果は県環境整備局公害課に報告した。

2 生活排水対策重点地域指定のための事前調査

水質汚濁防止法第14条の6の規定により、生活排水対策の推進を緊急に実施する必要がある地域（重点地域）の指定を行うことを目的に調査を実施した。金田町全域を対象にBOD排出負荷量を調査し、生活系排水に起因するBOD負荷量が金田町における全BOD排出負荷量に占める比率を推計した。調査解析結果については県環境整備局公害課に報告した。

3 生活排水対策推進計画策定事業

平成8年3月に福岡県は生活排水対策重点地域に稲築町を指定した。本年度、稲築町から生活排水対策推進計画策定の委託を受け、「稲築町生活排水対策推進計画」の策定業務に係る報告書を作成し、稲築町長に提出した。

化学物質に係る調査

1 未規制項目監視調査

本調査は、環境庁の委託により、水質汚濁防止法の規制対象外項目であるトリブチルスズ化合物及びトリフェニルスズ化合物について、周辺環境汚染状況の実

態を把握し、これら未規制項目による環境汚染を未然に防止するための基礎資料を得ることを目的に実施された。調査対象は、3河川及び1海域であった。この調査の総検体数は4であった。調査結果については県環境整備局公害課に報告した。

農業に係る調査

1 農薬残留対策調査

本調査は、環境庁の委託により、水田から流出した農薬の公共用水域に至るまでの挙動及び公共用水域等の水質及び水産動植物への農薬の残留性を把握することにより、農薬取締法（昭和23年法律第82号）に基づく水質汚濁性農薬の指定、農薬登録保留基準及び農薬使用方法の見直し等に必要な基礎資料を得る目的で実施された。当年度は調査対象農薬を除草剤プロモブチドとし、浮羽町内の水田を対象として、流入、田面、小河川、大河川及び取水口近傍で採水した検体について、平成8年6月から10月まで、農薬の流出量を調査した。調査結果は県環境整備局公害課を通して環境庁に報告した。

2 ゴルフ場農薬環境調査

ゴルフ場で散布された農薬が周辺の環境へ与える影響を把握するために県内5ゴルフ場において調整池、排水口等で採取した28検体について、農薬及びpH等の一般項目の調査を実施した。調査対象農薬は“ゴルフ場で使用される農薬による水質汚濁の防止に係る暫定指導指針”に定められた30種類の農薬とした。調査は平成8年7月30日から8月7日の夏季と10月25日から11月1日の秋季の2回に分けて実施した。調査結果は、県環境整備局公害課に報告した。

飲料水、温泉に係る試験検査

1 水道原水及び浄水の精密検査

水道原水及び水道法に規定される浄水の精密検査の総件数は18であった。その内訳は原水3、浄水15であった。

2 一般飲料水水質検査

一般飲料水水質検査の総件数は376であり、そのうち理化学試験における不適合件数は24（不適合率6.4%）であった。

3 鉱泉分析

温泉法に係る検査は鉱泉分析10件、小分析3件、ラジウムエマナチオン試験5件であった。鉱泉分析の結果、判明した泉質及びその件数は、単純温泉5件、単純二酸化炭素泉1件、塩類泉2件であった。

4 水道水質検査に係る外部精度管理

福岡県水道水質管理計画に基づく外部精度管理を実施した。実施機関は水道法20条の規定により県下の水

道水の検査を実施している11機関で、当年度の分析対象項目はシマジン、ヒ素、硝酸性窒素及びフッ素とした。実施結果は県環境整備局水道整備室に報告した。

苦情処理調査

1 大牟田市堂面川筋保全等整備事業に伴う水質調査

本調査は、県環境整備局公害課の依頼により、大牟田市堂面川筋保全等整備事業に伴う排水を対象に、健康項目等の追跡調査のため、平成9年1月に実施された。検体数は延べ2で、測定項目は、カドミウム、鉛、ヒ素、全水銀及びPCBであった。調査結果は県環境整備局公害課に報告した。

2 魚類のへい死に係る原因調査

当年度、魚類のへい死に係る原因調査は田川市弓削田の泌川における魚のへい死（平成8年4月）の1件だけであった。これについてはその原因を特定することができなかった。

3 その他の苦情処理調査

住民等の苦情に係る調査は次のとおりであった。1) 異常水質汚濁に係る水質調査（平成8年7月）。2) 産業廃棄物処分場付近の公共用水域における水質検査（平成8年7月）。3) 甘木市佐田川における油流出に係る油分の分析（平成8年12月）。

その他

1 広川ダム水質調査

本調査は、アオコの発生が著しい広川ダム湖におけるアオコの発生要因の解明とその発生防止対策を検討することを目的として実施された。

調査対象は、ダム湖表層水（1地点）、流入河川水（1地点）及びダム湖流出水（1地点）であり、平成8年4月から平成9年3月の間に毎月1回測定を実施した。更に6月-10月に毎月1回、湖心を含めた湖内3地点で（表層、中層、底層）の調査を行った。測定項目はpH、透視度、電気伝導率、DO、COD、全窒素、全リン及びクロロフィルa量であった。アオコ発生時におけるダム湖内の栄養塩の物質収支を推計し、アオコ発生防止対策として有効と考えられる方法について検討した。調査結果は県環境整備局公害課に報告した。

2 GEMS/WATER 事業

WHOが実施している事業で、目的は、世界的な水質監視網の確立及び水質変化の状況把握等である。県環境整備局公害課は筑後川の瀬の下において毎月1回採水し、当課は採水した検体の分析を担当した。その結果は県環境整備局公害課を通して環境庁へ報告した。

3 検査課研修

保健所の検査課職員の分析技術の向上を目的として

行われている衛生検査技術研修のうち、当課は水質検査基礎研修と水質検査専門研修を担当した。

平成8年6月10日、11日に実施した水質検査基礎研修では、原子吸光光度計、ガスクロマトグラフについて装置の習熟を目的とした分析実習を行った。

平成8年6月12日-14日に実施した水質検査専門研修では、環境監視項目であるBOD、COD、SS、全窒素及び全リンの分析講習を行った。更に、水道水質基準関連の分析機器であるICP発光分析装置及びGC-MSについて、測定原理の講習を行った。

4 バイオテクノロジーを活用した有機塩素化合物等の処理方法の開発

福岡県産業・科学技術振興財団の産学官共同研究開発事業として平成7-9年度の3年間にわたり本事業に参加している。本研究の目的は土壌、地下水汚染物質として問題になっている低沸点有機塩素化合物のテトラクロロエチレンの処理方法を開発しようとするも

のである。

5 環境中の変異原性物質及びリスク推定

環境庁委託事業として、平成8-9年度の2年間本事業に参加している。本研究は、環境中の変異原性物質による汚染の実態を把握することを目的として、九州北部地域において河川水及び土砂試料の変異原性を調査している。なお、この事業は病理細菌課と共同で行っている。

6 森林衰退と大気汚染物質の計測、動態、制御に関する研究

本研究は科学技術庁科学技術振興事業団の委託で行っているものであり、本県の場合は主に屋久島を調査地点にして研究を推進している。

本年度は、屋久島に飛来する酸性物質の起源、最近10年間の森林衰退に関する情報をランドサットデータから得た。さらに、陸水の酸性化について研究を実施した。

廃棄物課

平成8年度の当課の業務は、行政調査では廃棄物の処理及び清掃に関する法律に基づいた産業廃棄物の最終処分場に係る監視調査、水質汚濁防止法に基づいたトリクロロエチレン等に係る地下水監視調査であった。中でも、地下水関連で特記すべき調査は、大野城市周辺地下水の水銀による汚染が発覚し原因究明を行っている所である。さらに、それら監視業務に係る苦情調査では、市町の不燃ごみから有価物の回収を行っている業者による有価物回収後の残さ物の不法投棄など、廃棄物に関する苦情が特に目立ってきた。その他の調査では、県水産林務部からの委託による松食い虫防除に伴うフェニトロチオンの地下水調査を例年同様に実施すると共に、環境庁からの委託調査として、有害物質等の土壌汚染実態調査を実施した。それら行政調査の項目別件数は7094件でありその詳細は表38に示すとおりである。

次に、研究業務では当年度から“地域密着型環境研究”として“ヒ素等有害金属の地下水汚染機構の解明及びその浄化に関する研究”に着手した。また、埋立処分場に係る調査研究は、国立環境研究所と共同で継続実施しており当課は昨年同様1,4-ジオキサンの分析を担当した。一方、農薬の分解性に関する研究では、親水性農薬であるピロキロンの塩素分解物を同定、確認しその結果を水環境学会で発表した。当年度に誌上発表及び学会発表を行った調査研究はそれぞれ3編及び3件であった。

廃棄物関係

1 産業廃棄物最終処分場浸出水等の調査

平成8年6月から平成9年3月までに、県下の産業廃棄物処理業者が設置する管理型最終処分場及び安定型最終処分場40施設の浸出水等48検体、埋立廃棄物38検体について調査を実施した。浸出水の測定項目は、pH、COD、SS、n-ヘキサン抽出物質、全シアン、全水銀、カドミウム、鉛、ヒ素、六価クロム、有機リン、PCB、トリクロロエチレン、テトラクロロエチレン、1,1,1-トリクロロエタン、ジクロロメタン、四塩化炭素、1,2-ジクロロエタン、1,1-ジクロロエチレン、*cis*-1,2-ジクロロエチレン、1,1,2-トリクロロエタン、1,3-ジクロロプロペン、チウラム、シマジン、チオベンカルブ、ベンゼン、セレンであり、また、埋立廃棄物については溶出後、浸出水と同じ項目（COD、SS、n-ヘキサン抽出物質を除く）について分析を行った。調査結果は県環境整備局廃棄物対策課に報告した。

2 産業廃棄物の不適正保管に係る周辺井戸水等の調査

宮田保健所管内にある産業廃棄物処理業者の保管施設に係る周辺井戸及び農業用ため池の水質並びにため池底質について昭和63年から継続して調査を行っているが、平成8年5月及び10月に周辺井戸水42検体、ため池の水2検体、ため池底泥6検体の調査を実施した。井戸水の測定項目は、pH、EC、トリクロロエチレン、テトラクロロエチレン、1,1,1-トリクロロエタンであった。ため池の水の測定項目は、pH、COD、SS、n-ヘキサン抽出物質、全シアン、全水銀、カドミウム、

鉛、ヒ素、六価クロム、有機リン、PCB、トリクロロエチレン、テトラクロロエチレン、1,1,1-トリクロロエタンであり、ため池底泥については溶出後、水と同じ項目（COD、SS、n-ヘキサン抽出物質を除く）について分析を行った。調査結果は県環境整備局廃棄物対策課に報告した。

3 廃棄物の不適正処理に係る調査

市町が集めた不燃物ごみから有価物の回収を行っている飯塚保健所管内の業者が、有価物回収後の残さ物を6年にわたり不法投棄してきたことが発覚したため、平成8年6、7、9、12月に投棄地周辺の小川の水及び地下水等について調査を行った。測定項目は、pH、COD、SS、n-ヘキサン抽出物質、全シアン、全水銀、カドミウム、鉛、ヒ素、六価クロム、有機リン、PCB、トリクロロエチレン、テトラクロロエチレン、1,1,1-トリクロロエタン、ジクロロメタン、四塩化炭素、1,2-ジクロロエタン、1,1-ジクロロエチレン、*cis*-1,2-ジクロロエチレン、1,1,2-トリクロロエタン、1,3-ジクロロプロペン、チウラム、シマジン、チオベンカルブ、ベンゼン、セレンであり、調査結果は、県環境整備局廃棄物対策課に報告した。

4 廃棄物に係る苦情等調査

4・1 ドラム缶中の硝酸性廃液の調査

平成8年6月に久留米保健所管内で産業廃棄物収集運搬業者の運搬途中のドラム缶から廃液及び硝酸性ガスが噴出したため、ドラム缶中の廃液について調査を行った。測定項目は、pH、硝酸イオン、硫酸イオン、塩素イオン、ナトリウム、全水銀、カドミウム、鉛、ヒ素、六価クロムであり、調査結果は県環境整備局廃

棄物対策課に報告した。

4・2 産業廃棄物最終処分場浸出水等の調査

飯塚保健所管内の産業廃棄物最終処分場の浸出水が白濁し、調整池を経て河川に流入したため、平成8年7月及び10月に調査を行った。7月の調査では、浸出水中のpH、COD、SS、n-ヘキサン抽出物質、全シアン、全水銀、カドミウム、鉛、ヒ素、六価クロム、有機リン、PCB、トリクロロエチレン、テトラクロロエチレン、1,1,1-トリクロロエタン、ジクロロメタン、四塩化炭素、1,2-ジクロロエタン、1,1-ジクロロエチレン、cis-1,2-ジクロロエチレン、1,1,2-トリクロロエタン、1,3-ジクロロプロペン、チウラム、シマジン、チオベンカルブ、ベンゼン、セレンについて測定を行った。また、10月の調査では、浸出水及び埋立廃棄物溶出液中のpH、電気伝導率、カルシウムについて測定を行った。調査結果は、県環境整備局廃棄物対策課に報告した。

4・3 廃車置き場のたまり水及び土壌等の調査

大隈保健所管内の廃車置き場に処理業者が多数の廃車を放置していたため、住民からの苦情により平成9年3月に場内たまり水及び土壌について調査を行った。たまり水の測定項目は、pH、COD、SS、n-ヘキサン抽出物質、全シアン、全水銀、カドミウム、鉛、ヒ素、六価クロム、有機リン、PCB、トリクロロエチレン、テトラクロロエチレン、1,1,1-トリクロロエタン、ジクロロメタン、四塩化炭素、1,2-ジクロロエタン、1,1-ジクロロエチレン、cis-1,2-ジクロロエチレン、1,1,2-トリクロロエタン、1,3-ジクロロプロペン、チウラム、シマジン、チオベンカルブ、ベンゼン、セレンであり、また、土壌については溶出後、浸出水と同じ項目（COD、SS、n-ヘキサン抽出物質を除く）について分析を行った。調査結果は県環境整備局廃棄物対策課に報告した。

表 38 項目別実施件数

項目	件数	項目	件数
一般項目及び有害物質		クロム	43
pH	654	ヒ素	200
DO	425	ヒ素形態分析	21
電気伝導率	510	全水銀	225
COD	73	アルキル水銀	6
SS	73	PCB	122
色度	8	セレン	114
含水率	20	フェノール類	8
強熱減量	55	アンチモン	44
過マンガン酸カリウム消費量	8	モリブデン	46
ナトリウム	63	ホウ素	13
カリウム	62	低沸点化合物類	
マグネシウム	62	トリクロロエチレン	508
カルシウム	65	テトラクロロエチレン	508
塩化物イオン	63	1,1,1-トリクロロエタン	508
硫酸イオン	10	1,1-ジクロロエチレン	156
硝酸イオン	63	cis-1,2-ジクロロエチレン	156
亜硝酸イオン	11	trans-1,2-ジクロロエチレン	42
炭酸モニウムイオン	10	ベンゼン	114
n-ヘキサン抽出物質	10	四塩化炭素	114
銅	62	ジクロロメタン	114
亜鉛	73	1,2-ジクロロエタン	114
鉄	10	1,1,2-トリクロロエタン	114
マンガン	43	1,3-ジクロロプロペン	114
フッ素イオン	18	トルエン	18
ニッケル	18	キシレン	18
アルミニウム	79	農薬類	
カドミウム	17	フェニトロチオン	36
全有機リン	10	シマジン	114
鉛	146	チオベンカルブ	114
六価クロム	123	チウラム	114
	122	その他	
	187	硫化水素	13
	122	合計	7106

地下水関係

1 地下水調査

水質汚濁防止法に基づき、地下水の水質汚染監視のための水質調査を環境庁の補助事業として実施した。トリクロロエチレン等の分析検体数は、概況調査141検体及び定期モニタリング調査203検体であり、概況調査では全シアン1検体についても分析を実施した。また、汚染井戸周辺地区調査として、ヒ素23検体の分析を実施した。その他に、トルエン及びキシレンを使用している事業場内井戸について概況調査22検体を実施した。調査結果は、県環境整備局公害課に報告した。

2 水銀による地下水汚染に係る調査

平成8年11月、福岡市が福岡市博多区金隈地区で実施した地下水調査において、水銀が地下水の評価基準を超えて検出された。この報告を受けて、福岡県は博多区金隈地区に隣接する大野城市仲畑及び御笠川地区において水銀による地下水汚染実態調査及び原因解明調査を直ちに実施した。本調査における測定項目は、水試料(52件)については地下水の水質を把握するために、全水銀の他に水温、pH、電気伝導率、ナトリウム、カリウム、マグネシウム、カルシウム、炭酸水素イオン、塩化物イオン、フッ素イオン、硫酸イオンであった。また、全水銀濃度が0.0001mg/l以上の井戸及びそれらに隣接する井戸の水試料、計33件については亜鉛、ヒ素、アンチモン、鉛、モリブデン、六価クロムの金属類を、水銀が基準(<0.0005mg/l)を超えて検出された6件の試料については更に硫化水素及びアルキル水銀を追加して測定した。また、既存ボーリングコア試料35検体については含水率、強熱減量及び全水銀の含有量を測定した。調査結果の詳細については環境整備局公害課に報告した。

土壌関係

1 平成8年度土壌汚染実態調査

環境庁は、土壌環境基準が未設定の物質で、今後、土壌環境基準の設定等の検討を行う必要があると考えられる物質について、その分析法の確立と土壌汚染の実態の把握を目的として平成6年度から調査を実施している。本年度は、環境庁の委託により、ホウ素、フッ素等の5物質及び既に基準が設定されているカドミウム等の2物質について、県内9事業場の土壌及び対照地の2箇所の土壌について含有量試験及び溶出試験を行った。なお、その結果は県環境整備局公害課を経

由し、環境庁に報告した。

農業関係

1 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、平成8年5月下旬から6月中旬にかけて松くい虫防除のため海岸地帯にフェニトロチオン(MEP)の空中散布事業を実施した。散布に伴う井戸水の薬剤汚染の有無を調べるため、5町から当課に搬入された36検体の分析を実施した。調査結果は、県保健環境部衛生総務課を経由し緑化推進課に報告した。

調査研究

1 水道水源水域及び利水過程における親水性利水障害物質の適正管理に関する研究

本研究は厚生省の委託研究で、実施期間は平成7年度から3か年であり、水溶性の利水障害物質(主に農業等の化学物質)の利水過程における動態を明らかにし、水道水源における水溶性の利水障害物質の新たな監視体制を確立することを目的とする。なお、当年度はピロキロン及びフェノブカルブの物理化学的(pH、温度、光、塩素、オゾン)分解性及びオオミジンコに対する急性毒性等を検討し、本研究の研究委員会に報告した。

2 廃棄物埋立地浸出水の化学成分共同分析プログラム

本研究は、国立環境研究所及び地方環境研究所の共同研究であり、浸出水共通試料を用いて測定法の高度化を図ると共に、浸出水の化学的特性に関する知見を得ることを目的とする。当年度は、昨年度に引き続き浸出水中の1,4-ジオキサンの測定を実施した。

3 ヒ素等有害金属の地下水汚染機構の解明及びその浄化に関する研究

平成6年2月に福岡県南地域の地下水からヒ素が最高0.293mg/l検出された事からその原因究明を公害課と実施したところ、ヒ素は地質由来の自然的汚染である事が明らかとなった。従って、ヒ素等有害金属による地下水汚染機構解明のため本年度から3か年間、“地域密着型環境研究”として国立環境研究所、国立公衆衛生院等と共同研究に着手した。本年度は、地下水44件、温泉水19件、その他ダム湖等の環境水中のナトリウム、カルシウム、ヒ素、セレン、アンチモン等約30成分を分析しその結果について解析を行った。

環境理学課

当課は、騒音振動、石綿（アスベスト）及び放射能関係の業務を担当しており、当年度に実施した業務は次のとおりである。

騒音振動関係では、県環境整備局公害課の依頼により、自衛隊の芦屋、築城飛行場周辺及び福岡空港周辺における航空機騒音に係る環境基準達成状況調査並びに新幹線鉄道騒音振動調査を行った。これらの調査は恒常的監視業務として定着し、調査期間が長期にわたるため騒音振動関係の中心的業務となっている。また、前年度に引き続き、県環境整備局公害課経由の環境庁委託業務である振動伝達特性実測調査を実施した。石綿（アスベスト）関係では、県環境整備局公害課の依頼による特定粉じん排出者に対する立入調査を実施した。放射能関係では、科学技術庁の恒常的な委託業務である環境放射能水準調査を行った。

また、当年度に誌上発表及び学会発表を行った調査研究は、それぞれ2編、8題であった。

各業務の概要は以下のとおりであった。

騒音振動関係

1 芦屋飛行場周辺における航空機騒音に係る環境基準達成状況調査

福岡県は昭和60年3月に自衛隊芦屋飛行場周辺の地域について、航空機騒音に係る環境基準の地域類型のあてはめを行った。このため、環境基準の達成状況を把握する目的で年1回、飛行場周辺において航空機騒音調査を実施している。当年度は平成8年6月から7月にかけて芦屋町、遠賀町及び水巻町内の12地点で調査を行った。測定は“航空機騒音に係る環境基準について（昭和48年12月27日環境庁告示第154号）”に定める方法により、1地点連続14日間行った。その結果、各地点における測定期間内の平均 WECPNL 値は58-87であり、環境基準を超えた地点が2地点あった。なお、この2地点は“防衛施設周辺の生活環境の整備等に関する法律（昭和49年6月27日法律第101号）”に基づく第1種区域（住宅防音工事の助成区域）内であった。

2 築城飛行場周辺における航空機騒音に係る環境基準達成状況調査

福岡県は昭和60年3月に自衛隊築城飛行場周辺の地域について、航空機騒音に係る環境基準の地域類型のあてはめを行った。このため、環境基準の達成状況を把握する目的で年1回、飛行場周辺において航空機騒音調査を実施している。当年度は平成8年11月から12月にかけて行橋市、豊前市、豊津町、犀川町、築城町及び椎田町内の19地点で調査を行った。測定は“航空機騒音に係る環境基準について（昭和48年12月27日環境庁告示第154号）”に定める方法により、1地点連続14日間行った。その結果、各地点における測定期間内の平均 WECPNL 値は57-85であり、環境基準を超えた地点が3地点あった。なお、この3地点は“防衛施設

周辺的生活環境の整備等に関する法律（昭和49年6月27日法律第101号）”に基づく第1種区域（住宅防音工事の助成区域）及び第2種区域（移転の補償等の区域）内であった。

3 福岡空港周辺における航空機騒音に係る環境基準達成状況調査

福岡県は昭和58年12月に福岡空港周辺の地域について、航空機騒音に係る環境基準の地域類型のあてはめを行った。このため、環境基準の達成状況を把握する目的で年1回、空港周辺において航空機騒音調査を実施している。当年度は平成8年7月に春日市、大野城市、太宰府市及び筑紫野市内の11地点で調査を行った。測定は“航空機騒音に係る環境基準について（昭和48年12月27日環境庁告示第154号）”に定める方法により、1地点連続7日間行った。その結果、各地点における測定期間内の平均 WECPNL 値は65-74であり、環境基準を超えた地点はなかった。

4 新幹線鉄道騒音振動実態調査

新幹線鉄道騒音振動の実態を把握し、必要に応じ関係機関に対策を要請するため、年1回、新幹線鉄道騒音振動実態調査を実施している。当年度は平成8年5月10日から22日までの期間中に直方市一久山町間の沿線5地区において調査を行った。騒音測定は1地区あたり、原則として軌道中心から軌道に対して直角方向に12.5、25、50、100及び200mの5地点で、振動測定は同様に1地区あたり12.5、25m又は25、50mの2地点で行った。測定方法は“新幹線鉄道騒音に係る環境基準について（昭和50年7月29日環境庁告示第46号）”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）（昭和51年3月12日環大特第32号）”に定める方法によった。その結果、騒音は12.5、25、50、100及び200mの各地点でそれぞれ75dB(A)、74-77dB

(A), 71-75dB (A), 70-72dB (A) 及び64-66dB (A) であった。また、振動は12.5, 25及び50mの各地点でそれぞれ61dB, 52-56dB及び46-60dBであり、全測定地点とも新幹線鉄道振動対策指針値 (70dB) 以下であった。

5 振動伝達特性実測調査

振動の環境指針制定のための基礎資料を得る目的で家屋増幅等の振動伝達特性実測調査を実施した。

調査は、鉄道沿線の家屋3件、道路沿線の家屋7件の計10件 (いずれも木造2階建住宅) を対象に行った。調査項目は振動レベルの測定、周波数分析、家屋内での振動感覚、家屋状況 (基礎構造、築年数、地質等) 及び振動源の状況 (車線数、交通量等) であった。振動レベルの測定は距離減衰及び家屋増幅を把握するため、振動源 (軌道敷地境界または道路端) から5m, 10m及び20mの3点、並びに家屋においては家屋近傍の地表面、1階及び2階の3点を測定点とし、合計6点で同時に行った。また、振動感覚については、振動測定と同時に、家屋内1階、2階において座位、立位及び臥位状態で行った。さらに、各測定点において、列車、大型車通過時のピークレベルの周波数分析を行った。これらの調査結果は県環境整備局公害課経由で環境庁に報告した。

石綿 (アスベスト) 関係

1 特定粉じん排出者に対する立入調査

石綿は大気汚染防止法により特定粉じん指定されている。このため、特定粉じん発生施設を設置する事業場等 (特定粉じん排出者) に対し、規制基準の遵守状況を把握するとともに、改善・指導等に資する目的で、県環境整備局公害課の依頼により、事業場の立入

調査 (石綿製品製造工場の敷地境界における石綿濃度測定) を実施した。立入調査を行った事業場数は4事業場であり、測定地点数は20地点、検体数60件であった。その結果、3日間の幾何平均値で石綿濃度の規制基準値10f/lを超えた地点はなかった。また、規制対象事業場ではないが、石綿の飛散が考えられる1事業場に対して、その実態を把握する目的で敷地内6地点及び敷地境界1地点において立入調査を実施した。これらの結果は、県環境整備局公害課に報告した。

放射能関係

1 環境放射能水準調査

科学技術庁委託業務として、当年度は各種環境・食品試料についてゲルマニウム半導体検出器を用いた核種分析、降水の全ベータ放射能測定並びにサーベイメータ及びモニタリングポストによる空間放射線量率測定を行った。ゲルマニウム半導体検出器による核種分析の結果を表39に示した。すべての試料から天然の放射性核種⁴⁰Kが検出されたが、人工放射性核種である¹³¹Iはまったく検出されなかった。¹³⁷Csは土壌、日常食、海底土及び鯛から検出されたが、過去3年間の値と大きく異なることはなかった。また、表40に示した降水の全ベータ放射能及び空間放射線量率の測定結果は昨年とほぼ同じ値であった。

このほか、分析結果の信頼性を確認するとともに環境放射能分析技術の向上を目的とし、当県と放射能分析の専門機関である(財)日本分析センターとの間でゲルマニウム半導体検出器を用いた核種分析の分析確認事業 (分割試料3試料、標準試料7試料) を実施した。さらに、屋外ラドン濃度調査の予備調査を実施した。

表39 ゲルマニウム半導体検出器による核種分析結果

試料	単位	件数	⁴⁰ K	¹³¹ I	¹³⁷ Cs	備考
降下物	(MBq/km ²)	12	0.91 - 2.6	ND	ND	大型水盤による (1箇月毎)
上水	(mBq/l)	4	24 - 47	ND	ND	源水及び蛇口水
土壌	(Bq/kg乾土)	1	920	ND	5.2	深さ 0 - 5cm
土壌	(Bq/kg乾土)	1	900	ND	1.0	深さ 5 - 20cm
精米	(Bq/kg)	2	24 - 27	ND	ND	生産地及び消費地
大根	(Bq/kg生)	1	72	ND	ND	根
ほうれんそう	(Bq/kg生)	1	200	ND	ND	葉
牛乳	(Bq/l)	6	48 - 50	ND	ND	原乳及び市販乳
日常食	(Bq/人・日)	4	36 - 72	ND	ND - 0.023	都市部・漁村部
海水	(mBq/l)	1	11000	ND	ND	
海底土	(Bq/kg乾土)	1	380	ND	1.1	
鯛	(Bq/kg生)	1	150	ND	0.16	筋肉

ND: 計数値が計数誤差の3倍を下回る。

表40 降水の全ベータ放射能及び空間放射線量率測定結果

試 料	単 位	件 数	測 定 結 果	備 考
降水の全ベータ放射能	(MBq/km ²)	103	ND - 33	定時採取による (降雨毎)
空間放射線量率	(nGy/hr)	12	70 - 80	サーベイメータによる
〃	(cps)	365	13.0 - 26.0	モニタリングポストによる

ND：計数値が計数誤差の3倍を下回る。

環境生物課

当課の業務は、自然環境保全関係として、環境指標の森調査に係る動植物調査、自然環境保全地域調査、種の多様性調査、大気環境保全関係として、地球環境保全対策事業（酸性雨調査）に係る動植物調査、蘚苔植物の成長に及ぼす酸性物質の影響に関する研究、植物による大気環境評価手法に関する研究、水環境保全関係として、広川ダム水質調査、ダム湖水のN、P含量及びその比と植物プランクトン組成との関係に関する研究、生活排水対策事業に係る動植物調査、水生生物による河川環境評価に関する研究、化学物質の生態影響に関する研究などの自然環境の評価、保全及び管理に係る生物学的調査・研究並びに化学物質環境汚染実態調査、衛生害虫類の生物同定試験、水辺教室への講師派遣及び環境啓発イベントへの出展協力などであった。これらの業務のうち行政依頼業務としては、県環境整備局環境保全課の依頼によるもの3、同公害課の依頼によるもの3であり、委託業務としては、同公害課経由の環境庁の委託によるもの1であった。

その他、国立環境研究所との共同研究を実施した他、日韓海峡沿岸環境技術交流協議会事業として平成10年度から実施される日韓海峡沿岸水質分野共同事業の打ち合わせを実施した。

自然環境保全関係

1 環境指標の森調査

県環境整備局事業である“環境指標の森”調査の第3次要綱が平成6年度から17年度までの12年計画で策定されている。第3年度である当年度は、森林モニタリング調査として、森林植生調査を10地点で、森林植物相調査を2地点で、節足動物モニタリング調査として樹上性節足動物調査及び土壌性節足動物調査をそれぞれ2地点で行った。

1・1 森林モニタリング調査

1・1・1 森林植生調査

第2次調査と同様の方法に基づき、表41に示す10地点の合計25方形区で植生調査を行い、調査資料をもとに階層構造、出現種数、種多様性、群落組成、樹勢度及び着生植生の変化等について解析し、植生状態を総合的に評価した。調査結果を以下に要約するとともに、前回調査と比較して表42にまとめた。

1) 平成3年に到来した台風による高木倒壊のため、漆生神社、許斐神社の一部林分では、依然として高木層の植被率が低下したままであった。また、これらの

表41 平成8年度森林植生調査の調査地

調査地	所在地	指定年度	前回調査年	方形区数
篠山城趾	久留米市	昭和48年	平成5年	3
許斐神社	飯塚市	昭和48年	平成5年	2
河頭公園	北九州市	昭和50年	平成5年	4
鎮国寺	玄海町	昭和50年	平成5年	4
漆生神社	稲築町	昭和50年	平成5年	3
成田不動寺	岡垣町	昭和49年	平成3年	2
小笠原神社	豊津町	昭和49年	平成3年	2
須佐神社	添田町	昭和49年	平成3年	1
日吉神社	直方市	昭和50年	平成3年	2
八社大明神社	行橋市	昭和50年	平成3年	2

表42 平成8年度調査地における各調査項目の前回調査との比較

調査地	階層構造	出現種数	種多様性	群落組成	樹勢度	着生植生	総合評価
篠山城趾	○	○	○	○	○	○	○
許斐神社	△	△	○	○	○	○	○
河頭公園	○	○	△	○	○	○	○
鎮国寺	○	○	○	○	○	○	○
漆生神社	△	△	○	△	○	○	△
成田不動寺	○	○	○	○	○	○	○
小笠原神社	△	△	△	△	○	○	△
須佐神社	○	○	○	○	○	○	○
日吉神社	○	△	△	○	○	○	○
八社大明神社	△	○	○	○	○	○	○

○：ほとんど変化なし
△：一部方形区、階層で変化あり
×：調査地全般的に変化あり

林分では、林床植生の繁茂を避けるため前回調査以後に下刈りが行われたため、階層構造及び低木層、草本層の種数に変化が見られた。

2) 小笠原神社の一部林分では、アカマツ *Pinus densiflora* の枯死と他の樹木の成長により、前回調査に引き続き群落組成の変化が見られた。

3) その他の調査地においても、調査項目によっては前回調査に比べ数値の変動が見られたが、全体的に著しい変化は認められなかった。

1・1・2 森林植物相調査

調査地全体に出現する全ての維管束植物の種類を把握し、継続監視をするために、第3次調査から植物相調査を実施している。当年度は、上記森林植生調査の調査地のうち、河頭公園及び鎮国寺で調査を行った。調査は森林内、林縁、森林に隣接する草地や歩道を対象に、各季節行った。その結果、河頭公園では73科182種、鎮国寺では74科155種の維管束植物を確認した。

1・2 節足動物モニタリング調査

第3年度である当年度は、下記の2林分で森林植生調査のために設定された方形区内で、6月及び10月にそれぞれ1回調査を行った。

調査林分	所在地	調査月日
春日神社	春日市	6月5日
		10月17日
河頭公園	北九州市	6月19日
		10月22日

1・2・1 樹上性節足動物調査

調査は、すくい捕り法により行い、地上50-200cmの低木・草本層を対象に、口径42cmのナイロン製捕虫網を用いて1方形区あたり連続10振り行いこれを1サンプルとし、1林分あたり5サンプル採集した。調査結果は以下のとおりである。

比較的良好な植生の林分に出現するメクラグモは河頭公園でのみ採集された。他方、コウチュウ目、ハチ目アリ科及びクモ目の種類数及び個体数は河頭公園よりも春日神社のほうが多く、多様度も後者の林分において高い値を示した。しかし、両林分の節足動物相は、環境指標の森の他林分のそれに比べて豊富であり、節足動物にとっての環境は良好であると考えられる。

春日神社では平成2年6月に、河頭公園では昭和63年6月に樹上性節足動物調査を実施し、昆虫網ハチ目アリ科、クモ綱クモ目及び春日神社のコウチュウ目については今年度と同様群集の類似性及び群集の多様度について解析している。両年間の群集構成の類似性の変化についてみると、春日神社におけるコウチュウ目を除いて、ハチ目アリ科及びクモ目は両林分とも類似していた。他方、多様度については、河頭公園のハチ目アリ科及びクモ目、春日神社のクモ目は両年間で大差なかったが春日神社のハチ目アリ科の多様度はかなり減少し、逆に同林のコウチュウ目の多様度は増加している。春日神社における多様度の変化は、春日神社の社殿の改築にともなう林分の一部伐採によるのか、あるいは単にサンプリング誤差にもとづくものなのかは今の段階では判定できない。

1・2・2 土壌性節足動物調査

調査は、ツルグレンファンネル集虫法により行い、林内の林床に50×50cmの枠を置き、枠内の表層から深さ5cmまでの落葉・有機物・土壌を採取し、4mm目の篩を通過したものを試料とした。この試料からツルグレンファンネル（条件：網目2mm、60W白熱電球による48時間照射）を用い節足動物を採集した。調査結果は以下のとおりである。

両林分とも土壌動物相は豊富であった。特に春日神

社では土壌生息のアリ科の特徴であるハリアリ亜科及びウロコアリ属が多数種採集された。

2 自然環境保全地域調査

県環境整備局の依頼により、当年度から福岡県自然環境保全地域の現地調査を実施することになった。当年度は、猪野自然環境保全地域（久山町）を対象に植生調査を行った。その結果、調査地は指定時から20年以上経った現在でもスダジイ・ヤブコウジ群集と判断され、良好な森林状況であることを確認した。

3 種の多様性調査

標記調査は、自然環境保全基礎調査の一環として環境庁が実施している事業で、一部を県が受託している。当年度、県環境整備局の依頼により、調査対象種であるオミナエシ *Patrinia scabiosaefolia*、ツルニンジン *Codonopsis lanceolata* 等22種、合計95の植物生育情報を現地調査に基づき報告した。

大気環境保全関係

1 地球環境保全対策事業（酸性雨調査）

県環境整備局公害課が実施する標記調査のうち、当課は“酸性雨等森林生態系影響調査”に協力した。当年度は、英彦山（添田町）のブナ林域を対象とした。

1・1 植物影響調査

英彦山のブナ林に永久調査区としてのパイロットフィールドを設定し、植生調査、樹木衰退度調査を行った結果、この林域においては、衰退木はほとんど認められなかった。また、継続調査として英彦山のモミ林域及び犬ヶ岳（豊前市）のブナ林域において樹木衰退度調査を行った。その結果、当該地域における過去の調査資料（平成2年及び平成4年）と比較し、樹木衰退度に大きな変化はなかった。

1・2 節足動物影響調査

植物影響調査の永久調査区内で土壌性節足動物調査を実施するとともに、彦山川上流（標高500m）で水生生物（大型底生動物）調査を実施した。水生生物調査では、過去に実施した調査結果（平成4年度）と変化なかったが、土壌性節足動物調査では、当林域における過去の調査例が無く、今後の継続調査が必要である。

2 蘚苔植物の成長に及ぼす酸性物質の影響に関する研究

前年度に引き続き、蘚苔植物を用いた酸性物質の植物影響に関する研究を実施した。当年度も、数種の蘚苔植物を対象とした成長実験を行い、同一pHの培養液で酸性成分組成が異なる場合における伸長成長量の差異等を検討した。

3 植物による大気環境評価手法に関する研究

大気浄化チャンパーを用いた植物による大気環境評

価手法を検討するために、前年度に引き続き、ハツカダイコン *Raphanus sativus* cv. Comet を供試植物とした栽培実験を行った。当年度は、3年間の栽培実験結果の取りまとめを行い、実施した5回の実験とも、期間中の大気汚染物質濃度は、ハツカダイコンの成長に影響を及ぼすほどではなかったと判断された。

水環境保全関係

1 広川ダム水質調査

県環境整備局公害課の依頼により、アオコの発生が著しい広川ダム湖の水質の現況把握を行った。当課はダム湖表層水、流入水及び流出水のクロロフィル a 量を測定した。結果は県環境整備局公害課に報告した。

2 ダム湖水の N, P 含量及びその比と植物プランクトン組成との関係に関する研究

国立環境研究所の実施する研究の共同研究として当所は日向神ダム湖、力丸ダム湖、広川ダム湖の水質及び植物プランクトンの調査を行った。

3 生活排水対策重点地域指定のための事前調査に係る生物調査

水質汚濁防止法第14条の6の規定により、生活排水対策の推進を緊急に実施する必要のある地域（重点地域）の指定を行うことを目的とした事前調査の一環として、稲築町内を流れる遠賀川とその支流の才田川、山田川等を対象に、合計12地点で水生植物調査を、稲

表43 生物同定依頼検査結果

区分	検査番号	検査理由	件数	成 績
一般	6	住居内発生	1	モリチャバネゴキブリ
〃	10	住居内発生	1	タバコシバンムシ
〃	14	皮膚搔痒	1	イエササラダニ, ホコリダニ類
〃	15	食品中異物	1	ミナミツメダニ
〃	25	食品中異物	1	キベリゴモクムシ
〃	33	住居周辺発生	1	ワラジムシ目の1種
〃	38	事業所内発生	4	タカラダニ科の1種
〃	51	事業所内発生	1	コチャタテ科の1種, ナガヒョウホンムシ, ヒメマルカツオブシムシ, ヒメチャタテ
〃	53	事業所内発生	1	クシコメツキ属の1種
〃	58	住居周辺発生	1	ツヅリガ亜科の1種
〃	116	食品中異物	1	マルガタゴミムシ属の1種
〃	117	住居周辺発生	1	ニクバエ科の1種
〃	144	住居内発生	1	コガタシマトビケラ
〃	145	食品中異物	1	カドコブホソヒラタムシ
〃	146	皮膚搔痒	2	ノシメマダラメイガ
〃	147	皮膚搔痒	1	チリダニ類, ミナミツメダニ, イエササラダニ
〃	148	皮膚搔痒	1	イエササラダニ, チリダニ類, ミナミツメダニ
〃	156	食品中異物	1	チリダニ類, ホコリダニ類, イエササラダニ
〃	166	食品中異物	1	ミナミツメダニ
〃	167	事業所内発生	2	オオムカデ属の1種
〃	168	食品中異物	4	ホソヘリカメムシ
〃	170	住居周辺発生	2	チリダニ類
〃	171	住居周辺発生	1	セミゾハネカクシ属の1種, コバチ上科の1種
〃	172	住居内発生	1	ギギワバエ科の1種, ガ亜目の1種
〃	186	住居内発生	1	カイマイゴミムシダマシ, コスナゴミムシダマシ
〃	187	食品中異物	1	キリウジガガンボ
〃	188	住居内発生	1	クロバネキノコバエ科の1種
〃	197	皮膚搔痒	1	クロヒメアリ
〃	200	皮膚搔痒	3	ノシメマダラメイガ
〃	201	住居内発生	1	ヤガ科の1種
〃	202	住居周辺発生	1	チリダニ類
〃	206	住居内発生	1	チリダニ類
〃	212	事業所内発生	1	ホシチョウバエ
〃	214	住居内発生	1	マルカメムシ
〃	215	食品中異物	1	ヒラタチャタテ
〃	229	食品中異物	1	チカイエカ
〃	229	住居内発生	1	チャハマキ
〃	255	皮膚搔痒	5	ノシメマダラメイガ
〃	259	住居内発生	4	ノシメマダラメイガ
〃	261	食品中異物	1	ホシチョウバエ
				チリダニ類, ヒワダニ類
				チョウバエ科の1種, チャバネトゲハネバエ
				ニセケバエ科の1種, セスジユスリカ
				ゴキブリ科の1種

築町内を流れる遠賀川とその支流の才田川の2水系を対象に合計3地点で、大型底生動物相の調査を行った。調査解析結果については県環境整備局公害課に報告した。

4 水生生物による河川環境評価に関する研究

河川に生息する大型底生動物の分布、生息状況と水質、地形及び周辺環境の相互関係を解析し、大型底生動物の河川水域環境の総合的な指標性を検討した。

5 化学物質の生態影響に関する研究

環境中の様々な化学物質が生態系に与える影響を評価するため、ミジンコ *Daphnia magna* 及び藻類 *Selenastrum capricornutum* を用いて検討した。

化学物質環境汚染実態調査関係

標記の環境庁委託調査を県環境整備局公害課をとおして実施した。当課は、そのうち“環境汚染物質の生態影響調査”を前年度に引き続き担当し、蘚苔植物及び水生昆虫類を用いた生態影響試験に関して、供試種

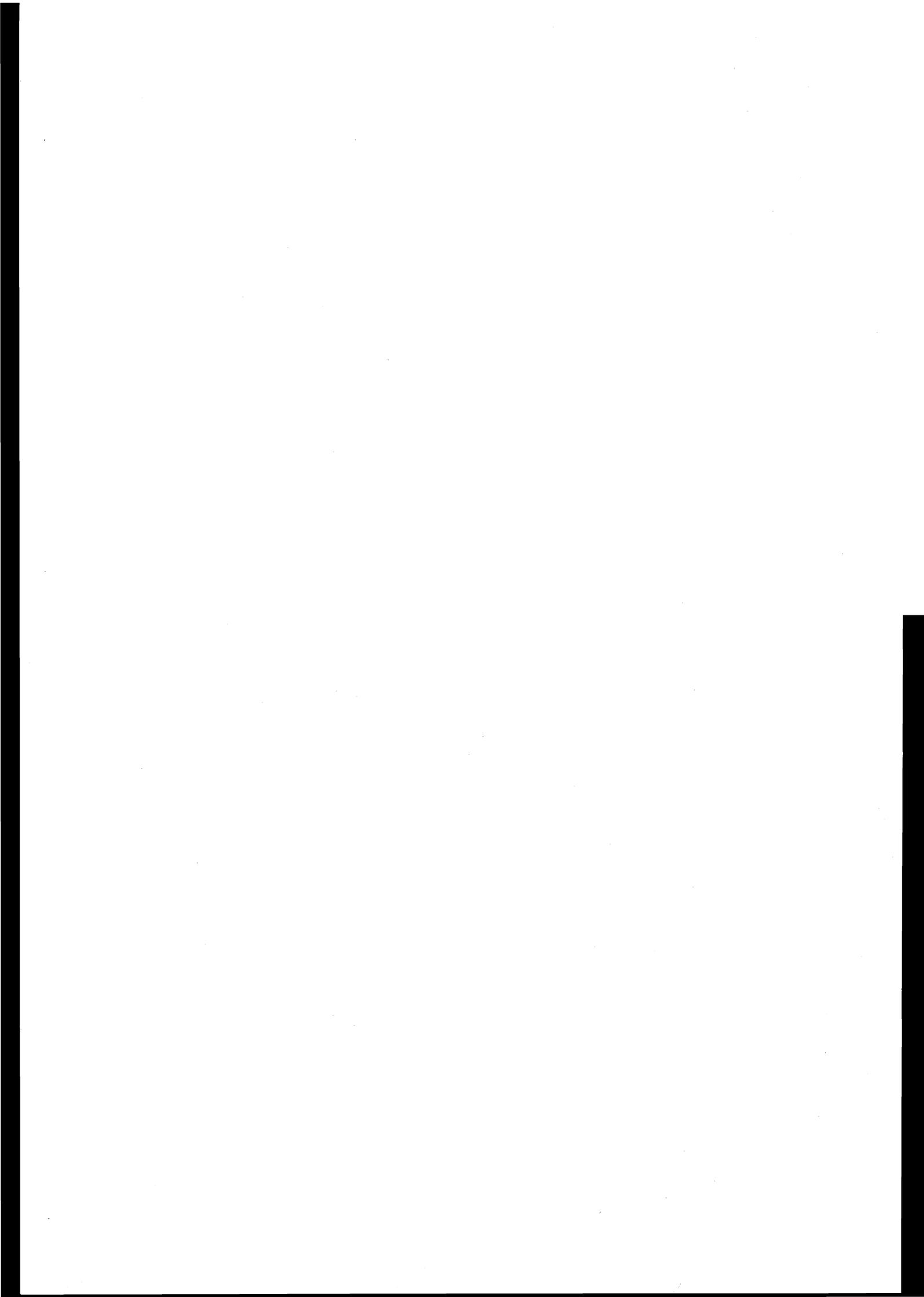
の選定、試験方法等の検討を行った。

生物同定試験関係

当年度内に依頼された試験は、計58件で、全て一般依頼であった。検査内容別では、住居・事業所内外に発生した不快生物30件、食品中異物14件、皮膚搔痒原因虫検索14件であり、以上の成績は表43のとおりである。

日韓海峽沿岸における水質分野共同事業関係

平成8年8月佐賀市において開催された“日韓海峽沿岸環境技術交流会議”において、九州北部3県と大韓民国南岸1市3道の間で、平成10年度～11年度の2年間“日韓海峽沿岸における水質分野共同事業”として“河川水質生物検定共同調査”を実施することが合意され、その事業実施にあたっての実務担当者会議を平成8年11月に慶尚南道保健環境研究院において行った。



學 術 事 績 編

受賞研究

- 1 浮遊粒子状物質の汚染予測手法と動態に関する研究 51

報文

- 1 福岡県における食中毒原因物質の推移について 52
2 食品中のサルモネラ検出法の比較 57
3 固定発生源からの温室効果ガスの排出 64
4 小規模ダム湖における植物プランクトンの消長及びアオコ発生の環境変化 71
5 福岡県における都市域及びその周辺の照葉樹林の植物 1. 河頭山 77

誌上发表論文抄録

- 1 Chapter8 Annual Health Examination of Yusho Patients 86
2 土地利用図との比較による土地被覆の経年変化解析について—衛星データと地理情報との実用的利用— 86
3 Analysis of Air Pollution Data 86
4 Degradation of polychlorinated dibenzo-*p*-dioxins and polychlorinated dibenzofurans
by the white rot fungus *Phanerochaete sordida* YK-624 86
5 細菌感染症の遺伝子診断と分子疫学 87
6 看護婦予防衣の MRSA 汚染に関する研究 87
7 X-GAL-MUG 法による水の大腸菌群検査法の有用性—MMO-MUG 法及び LB-BGLB 法との比較— 87
8 Microcystins in Natural Environment. 87
9 Microcystin LR degradation by *Pseudomonas aeruginosa* alkaline protease. 88
10 細菌を利用したテトラクロロエチレンの分解 88
11 市販ミネラルウォーターの生物由来異物実態調査 88
12 Mutagenic and carcinogenic significance and the possible induction of lung cancer
by nitro aromatic hydrocarbons in particulate pollutants 88
13 大気中発癌物質の肺内沈着と DNA 付加体解析 89
14 β -Adrenoreceptor antagonistic actions and mutagenicities of *r*(+) and *s*(-)-enantiomers
of *N*-desisopropylpropranolol and its *N*-acetyl conjugate 89
15 福岡県におけるコクサッキーウイルス A16 変異株による手足口病の流行 89
16 ラットにおける Polychlorinated Dibenzo-*p*-dioxins の糞中排泄に対する
クロレラ、スピルリナ及びクロロフィリンの効果 89
17 ラットにおける Polychlorinated Dibenzo-*p*-dioxins の糞中排泄に対する食物繊維の効果 90
18 Clinical Experiments on Accelerating the Excretion of PCBs and PCDFs 90
19 残留農薬分析におけるゲル浸透クロマトグラフィーの適用—非塩素系溶出液による予備的検討— 90
20 高感度オゾン簡易捕集器の性能試験 90
21 Characteristics of dust-storm particles and the air long-range transport from China to Japan
—case studies in April 1993— 91
22 LEVELS OF COPLANAR PCBs IN POND SEDIMENTS AND FLY ASHES AND A SOURCE OF
COPLANAR PCBs IN POND SEDIMENTS 91
23 九州・沖縄地域のエアロゾル濃度の変化と地域特性 91
24 Temperature and humidity dependence on aerosol composition in the Northern Kyushu, Japan. 91
25 Seasonal Variation in Atmospheric Aerosols Concentration Covering Northern Kyushu,
Japan and Seoul, Korea 92
26 Acid deposition in the Kyushu-Okinawa region of Japan 92
27 9 都道府県の河川における陰イオン系界面活性剤 (MBAS) の分布と高濃度出現特性 92
28 テトラクロロエチレン分解菌による還元的脱塩素反応における有機物および

排水の電子供与体としての利用	92
29 九州山岳地帯の酸性大気汚染質	93
30 湖沼堆積物中における炭素系粒子および無機系球形粒子の測定と評価 ーロンドン大学環境変遷研究所における研修概要ー	93
31 英国ロンドン大学環境変遷研究所における研修	93
32 除草剤クロロニトロフェン (CNP) の生物学的分解性とその分解生成物の変異原性に関する研究	93
33 Biodegradation of Herbicide chloronitrofen (CNP) and Mutagenicity of it's Degradation Products.	94
34 福岡県内河川水中のイオン濃度	94
35 ANTIMONY IN THE AQUATIC ENVIRONMENT IN NORTH KYUSHU DISTRICT OF JAPAN	94
36 誘導結合プラズマ (ICP) 発光分析法による工場排水中の金属類の実態把握	94
37 ゴルフ場農薬の土壌中における流出挙動	95
38 天然放射性核種 ⁷ Be の樹種間別放射能特性	95
39 ベリリウム-7 の樹種別捕捉特性	95
40 福岡県下の河川における大型底生動物相-10. 室見川ー	95
41 福岡県下の河川における大型底生動物相-11. 筑後川・宝満川ー	96
42 「大型底生動物による河川水域環境評価のための調査マニュアル (案)」の精度に関する検討	96
43 福岡県下の河川における大型底生動物相-12. 割子川・穂波川ー	96
44 河川の生物学的な水域環境基準の設定に関する研究ー全国公害研協議会環境生物部会共同研究成果報告ー	96

学会・研究発表等

1 LANにおけるグループウェアの導入と活用	97
2 国保医療費構造と高医療費要因	97
3 リモートセンシングと地理情報利用についてー福岡県環境部局における取組についてー	97
4 情報システムの構築と運用ー福岡県産業廃棄物情報管理システムを例としてー	97
5 白色腐朽菌によるフライアッシュ中のダイオキシン類の分解	97
6 Metabolites of 2,3,7,8-tetrachloro- and octachloro-dibenzo-p-dioxin, and degradation of PCDDs and PCDFs in a fly ash sample by the white rot fungus Phanerochaete sordida YK-624	97
7 Concentration of PCDDs/PCDFs and co-planar-PCBs in human skin lipids obtained from underwear	97
8 Distribution of polychlorinated dibenzo-p-dioxins and dibenzofurans in various sizes of airborne particles	97
9 Epidemiology of food-borne viral gastroenteritis outbreaks during recent 5 years in Japan	97
10 病変部由来豚丹毒菌の疫学的解析	97
11 福岡県における有毒ラン藻と発がんプロモーター、マイクロシスチンの産生	97
12 照射下における C ₆₀ の生物作用ー活性酸素種による生体分子損傷反応の解析	97
13 ハチミツ中の抗生物質	98
14 肺組織内に蓄積した変異原物質と p53, CYP1A1 との関連性	98
15 プルプラノロールの脱イソプロピル体 (R-及び S-NDP) のラット肝における立体選択的代謝	98
16 肺がん患者における肺組織内化学発がん物質濃度と CYP1A1 遺伝子多型の検討	98
17 Mutagenicity of [60]fullerene under photo irradiation	98
18 テトラクロロエチレン (PCE) 分解嫌気性菌 Y-51株の純粋分離と静止菌体および 細胞抽出液による脱クロル化反応	98
19 福岡県におけるサルモネラ食中毒ー近年のまとめー	98
20 下水からのサルモネラの検出	98
21 福岡県におけるサルモネラ食中毒ー1990-1995のまとめー	98
22 パルスフィールド電気泳動法を用いた食中毒原因食品の検索	98

23	福岡県における1995年に流行した手足口病の病原ウイルス	98
24	V3ペプチド EIA 法による HIV の血清学的サブタイピング	98
25	PCR 法を用いたインフルエンザウイルスの検出	98
26	抗体解析による HIV のサブタイピング	99
27	1996年に分離されたアデノ7型ウイルスの性状	99
28	福岡県におけるアデノウイルス7型の流行状況	99
29	1994-1995年に採取された母乳の塩素系農薬残留濃度	99
30	水溶性農薬のための一斉分析法の検討	99
31	ミニカラムと多孔性ケイソウ土カラムを用いた農薬一斉分析法の検討	99
32	油症患者の皮脂及び血液中のダイオキシン類濃度	99
33	ダイオキシン類の皮脂からの排出	99
34	Effects of Lactational Exposure to Chlorinated Dioxins and Related Chemicals on Lymphocyte Subpopulations and thyroid Functions in Japanese Babies	99
35	Concentrations and distribution of PCDDs, PCDFs and Co-PCBs in various tissues of Japanese	99
36	黄砂粒子の粒径分布について	99
37	代理表面（溶液面）を用いた乾性沈着評価(Ⅲ)ーガスとエアロゾルの沈着の関係ー	99
38	春期の浮遊粒子状物質の粒径分布特性と代理表面への沈着速度	99
39	Study on Dry Deposition Mechanism using Representative Surfaces	99
40	東アジアにおける酸性雨の文化財および材料への影響評価ー湿性沈着量ー	99
41	東アジア地域を対象とした酸性大気汚染物質の文化財および材料への影響調査(第4報)	100
42	乾性沈着量の評価ー代理表面法による測定値と大気中濃度からの推定値との比較ー	100
43	九州地方における暖候期、寒候期の降水成分の経年変化	100
44	Characteristics of Aerosol Concentrations in the Northern Kyushu Area	100
45	パッシブサンプラーによる揮発性有機塩素化合物の測定	100
46	テトラクロロエチレン汚染土壌、地下水の封じ込め処理	100
47	自然土壌中のテトラクロロエチレン分解菌の集積培養	100
48	Determination of Mutagenicity in Sediment in Fukuoka Prefecture	100
49	テトラクロロエチレン汚染地下水、土壌の嫌氣的生物処理における電子供与体の検討	100
50	茶畑周辺の溜池における金属イオン類の動態	100
51	汚染土壌からのテトラクロロエチレン分解菌の集積培養と塩化エチレン類の分解	100
52	水田農薬の環境中動態	101
53	水田各層における散布農薬の濃度特性	101
54	水田散布農薬の土壌による吸着・脱着および垂直移動	101
55	Biodegradation of herbicide chloronitrofen and mutagenicity of it's degradation products	101
56	ジフェニルエーテル系除草剤の生分解性と変異原性	101
57	濁水時の福岡県内河川のイオン成分	101
58	福岡県内の主要河川水中の無機イオンについて	101
59	福岡県内河川水中のイオン成分について	101
60	Antimony in the Aquatic Environment in North Kyushu District of Japan	101
61	PCE 汚染土壌のカラムを用いた生物処理実験	101
62	リン酸トリエステルポリ塩化ビニル製品からの溶出	101
63	ピロキロン分解性に関する研究	101
64	環境水中のヒ素及びその形態	101
65	森林内における放射線量と葉中のガンマ放出体及びミネラル量	101
66	福岡県における放射能調査	101
67	樹木の衰退と γ 放出体及びミネラル量との関係	101

68	九州におけるイオン降下量の広域分布特性—アメダス雨量データと実測イオン濃度データによる推定—	101
69	九州地域の気象降下物量の推定	101
70	大気粉じん中における Be-7 の挙動	102
71	降水中の Be-7 を指標とした乾性沈着量の評価	102
72	建設廃材の選別作業に伴う繊維状粒子の飛散	102
73	全国公害研協議会環境生物部会の取り組み	102

報告書等

1	福岡県国保医療費問題協議会第三次解析結果要約	103
2	有害大気汚染物質モニタリング調査	103
3	あわび類種苗大量へい死要因調査	103
4	福岡県における HIV 感染の遺伝子血清疫学的研究	103
5	保健所職員検査技術研修事業報告書	104
6	稲築町生活排水対策推進計画（平成 8 年度）	104
7	生活排水対策重点地域の指定に係る事前調査（平成 8 年度）—金田町—	104
8	生活排水対策モデル事業（平成 8 年度）—若宮町—	104
9	広川ダム湖のアオコ発生要因調査	105
10	土壌汚染実態調査	105
11	水道水源水域及び利水過程における親水性利水障害物質の適正管理に関する研究	105

受賞研究

浮遊粒子状物質の汚染予測手法と動態に関する研究

岩本 真二

(平成8年度知事賞受賞：平成9年3月31日)

大気汚染物質の中でも、浮遊粒子状物質(SPM)の環境基準達成率は低く、早急な対策が待たれている。しかし、SPMは発生源の多様さ、挙動の複雑さなどから、正確な実態がつかめていない。本研究は、SPMの汚染実態を明らかにするために、汚染予測手法の検討や動態の解明を10数年にわたり継続的に行ってきたものである。

汚染予測手法の検討では、まず、環境中のSPMの成分濃度から発生源寄与を推定するリセプターモデルの検討から始めている。ここでは、SPM中の構成成分の把握を行い、その中の多量に存在する成分からCMB法(化学質量収支法)を用い、発生源寄与の推定に高い同定率を得ることができた。続いて、このリセプターモデルと、汚染予測計算を用いるソースモデルとの併用により(ハイブリッドモデル)、より精度の高い予測計算の方法を提案した。この方法は、SPMの成分を分割した値と計算値との比較から、誤差要因を明らかにし、予測精度を高めようとしたものである。

動態の解明の研究によっては、次のようなことが明らかになった。第一に、都市における二次生成粒子の挙動について考察し、光化学反応により、一酸化窒素(NO)、二酸化窒素(NO₂)は光化学オキシダント(Ox)の上昇とともにその濃度が減少すること、有機炭素には硝酸塩やOxと強い相関がみられ二次的に生成されたものが多量存在することなどを示した。第二に、各地でしばしばみられるバックグラウンドでのSPMの高濃度に関して、田園地帯と山の上での調査から、秋から冬の時期の稲わら焼きの影響、また火山を発生源とする粉じんの長距離輸送による影響を具体的データから考察し、SPMの場合、長距離輸送によるものや非定常的な発生源についても注意が必要であることを示唆した。第三に、SPMの高濃度と気象との関係について、過去の測定データと気圧配置との関係などの観察から、気象条件の違いにより、黄砂型、夏型、移動性高気圧型の3つに大きく分けられることを示し、それぞれの特徴や影響度の違いについて明らかにした。

SPM汚染に対する適切な対策を行うには、正確な汚染予測手法を確立する必要がある、正確な汚染予測

のためにはSPMの特性・挙動的な把握が不可欠である。従って、SPM汚染の研究では、動態の解明と汚染予測を同時に進めていかなければならない。SPM汚染の問題は、解決を迫られている緊急課題となっている。しかし、SPM対策は、まだ緒についたばかりであり、まだ解明されなければならない問題が多く残されている。今後さらにここで使った手法、方向性を発展させ、解決策を見い出していきたい。

以上の詳細については、下記の文献に記載している。

- 1)岩本真二, 宇都宮彬, 石橋龍吾, 武藤博昭:浮遊粉じん中多量成分による発生源の推定と評価, 大気汚染学会誌, 22, 4, 286~300 (1985).
- 2)岩本真二, 宇都宮彬, 石橋龍吾, 武藤博昭:浮遊粉じん中の特定成分による発生源の推定, 環境技術, 15(5), 404~409 (1986).
- 3)岩本真二, 宇都宮彬, 下原孝章, 武藤博昭, 加来秀典: CMB法と結合した浮遊粒子状物質拡散手法の検討, 大気汚染学会誌, 22, 4, 260~268 (1987).
- 4)岩本真二: CMB法による浮遊粒子状物質発生源寄与の推定と評価, 公害と対策, 25, 14, 1415~1420 (1989).
- 5)環境庁浮遊粒子状物質削減手法検討会汚染予測手法検討作業部会: 浮遊粒子状物質の発生源寄与と評価に係るリセプターモデル適用の現状と課題, 環境庁 (1993).
- 6)岩本真二, 宇都宮彬, 大石興弘, 下原孝章: 都市およびその周辺における浮遊粉じんの挙動, 大気汚染学会誌, 25, 2, 170~179 (1990).
- 7)岩本真二, 宇都宮彬, 大石興弘, 下原孝章, 石橋龍吾: 清浄地域における浮遊粉じん濃度に及ぼす稲わら焼きと火山の影響, 大気汚染学会誌, 27, 3, 142~152 (1992).
- 8)岩本真二, 下原孝章: 浮遊粒子状物質の高濃度と気象要因との関係, 大気汚染学会誌, 28, 6, 330~340 (1993).
- 9)岩本真二, 小村知子, 佐伯芳: 福岡県における大気環境管理システムの構築, 資源環境対策, 30 (8) 729~735 (1994).

福岡県における食中毒原因物質の推移について

堀川和美・村上光一・世良暢之・竹中重幸・大津隆一

食品衛生法の食中毒統計で記載されている食中毒細菌は昭和57年まで5菌種であったが、細菌学及び検査技術の進歩により徐々に新たな食中毒原因菌と考えられる菌種が発見・確認された。これをうけて昭和57年3月11日付け厚生省環境衛生局食品衛生課長名により「ナグビブリオ・カンピロバクター等の食品衛生上の取扱いについて」(環食第59号)が通知され食中毒細菌は16菌種となった。福岡県(福岡市, 北九州市及び大牟田市を除く, 以下福岡県と記載する)では昭和54年度までは県内21保健所のすべてに於いて食中毒細菌検査を実施していたが、菌種の多様化及び検査の合理性等の点から昭和55年度から当研究所で検査を実施している。今回、食中毒発生時に原因究明のため当研究所に搬入された患者便、食品残品、食品取扱い従事者便、調理器具などの拭き取り材料等の食中毒検査実施結果について、菌種及びその血清型を経年的に解析し、食中毒の傾向とその対策について考察を行った。

[キーワード: 食中毒, 細菌性食中毒, 食中毒原因物質]

1 はじめに

急性胃腸炎を示す細菌については、その発病機作及び伝播様式の違いから腸管伝染病細菌と食中毒細菌に大別される。赤痢菌などに代表される伝染病は、1960年代以降、防疫対策や環境衛生の向上、特に上・下水道の普及により国内での発生は急速に減少してきた。しかし、食中毒の発生件数は全国的^{1, 2)}にもまた福岡県³⁾でもほぼ横ばい状態であり、食中毒検査依頼もほぼ横ばい状態であった。ところが平成8年には全国的にも食中毒事例数が急激に増加し、福岡県に於いても同様であり、食中毒検査依頼件数は30事例で過去最多であった。また、これに腸管出血性大腸菌の事例29事例を加えると例年の約3倍の事例数であった。本稿では昭和55年から実施した食中毒検査結果について、菌種や血清型の年次消長及び動向について検討し、今後の食中毒予防対策についても考察したい。

2 食中毒取扱い菌種

食中毒発生時における原因究明のための細菌検索は、昭和57年以前から食中毒細菌として取り扱われていたサルモネラ、腸炎ビブリオ、病原性大腸菌、黄色ブドウ球菌及びボツリヌス菌の5種に加えウエルシュ菌、セレウス菌、非O1ビブリオ・コレレ、ビブリオ・ミカス、ビブリオ・フルビアリス、カンピロバクター・ジェジュニー/コリー、プレジオモナス・シゲロイデ

ス、エルシニア・エンテロコリチカ、エロモナス・ヒドロフィラ及びエロモナス・ソブリアの11菌種が加えられ16菌種について実施している。また、福岡県では昭和62年度から下痢症ウイルスの検索も状況に応じて、細菌検索と平行して実施されている。さらに場合によっては動植物性毒素等についても検査を実施している。

3 食中毒検査事例数及び件数の推移

昭和55年度から平成7年度までの福岡県における食中毒検査事例数は、例年20事例前後で若干減少傾向の兆しであったが、平成8年度は過去最多の30事例で、腸管出血性大腸菌を加えると57事例であった(表1, 図1)。また、1事件あたりの検査件数は徐々に増加傾向にあり、このことは食中毒が病院や学校、老人ホームなどで発生するケースが増加し、食中毒の大規模化を反映していると考えられる。

4 食中毒原因物質の推移

福岡県における昭和55年度から平成8年度までに食中毒事例(他府県市関連も含む)の発生に伴って当研究所に搬入された検体から検出された原因物質を表1に示した。また、図2に腸炎ビブリオ、黄色ブドウ球菌及びサルモネラが、食中毒原因物質として検出される事例数を年度毎に示した。食品衛生指導の徹底とともに施設の改善や食品衛生概念が浸透し、黄色ブドウ球菌や腸炎ビブリオによる食中毒事例数は減少傾向が

表1 福岡県における食中毒原因物質（昭和55～平成8年度）*

年度	通性嫌気性菌						微好気性菌		偏性嫌気性菌		ウイルス		その他	不明(%)	計
	腸炎 ビブリオ	黄色ブドウ 球菌	サルモネラ	NAG ビブリオ	大腸菌**	その他	カンピロ バクター	ウエルシュ菌	ネツリ ヌ菌	ロタ	SRSV				
昭和55	10	2	4	0	0	0	2	0	0	0	-	2	5 (20.0)	25	
56	6	7	1	0	0	0	0	0	0	1	-	0	8 (34.8)	23	
57	5	2	4	0	1	0	0	0	0	0	-	0	9 (42.9)	21	
58	10	4	0	0	0	0	0	0	0	0	-	0	6 (30.0)	20	
59	5	6	1	0	1	0	0	1	1	0	-	0	9 (37.5)	24	
60	6	6	0	1	0	1	1	1	0	0	-	0	7 (30.4)	23	
61	6	5	3	0	1	0	0	2	0	0	-	0	7 (29.2)	24	
62	11	2	2	0	0	0	0	0	0	0	2	0	7 (29.2)	24	
63	3	4	0	0	0	0	0	0	0	1	2	1	9 (45.0)	20	
平成1	3	1	5	0	0	0	0	0	0	0	4	0	4 (23.5)	17	
2	8	2	3	0	0	1	1	0	0	0	1	0	4 (20.0)	20	
3	4	0	1	0	0	1	0	2	0	0	2	0	5 (33.3)	15	
4	2	0	8	0	1	0	0	0	0	0	2	0	1 (7.1)	14	
5	4	2	5	0	5	0	0	1	0	0	2	0	4 (17.4)	23	
6	2	3	8	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0 (0.0)	14	
7	1	1	4	0	1	1	0	0	0	0	4	1	3 (18.8)	16	
8	3	0	13	0	0(29)	0	2	1	0	0	5	0	6 (20.0)	30	
計	89	47	62	1	11	4	6	8	1	2	24	4	94	353	

* 本表は保健環境研究所病理細菌課に食中毒の疑いとして搬入された事例の検査結果をまとめたものである(福岡市、北九州市及び大牟田市は含まれない)。
 ** 平成8年度から腸管出血性大腸菌は伝染病取扱いとなったので括弧内に事例数を掲載し、集計にはいれていない。

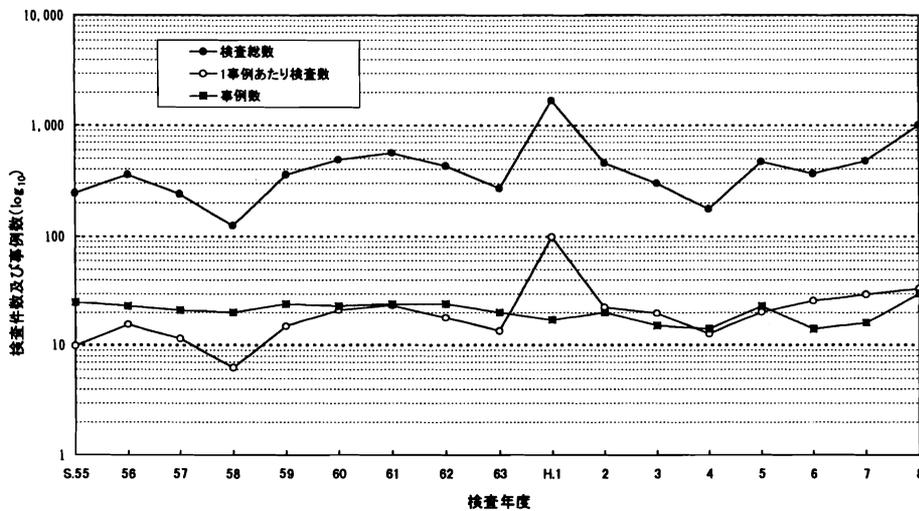


図1 福岡県における食中毒検査事例数及び検査件数

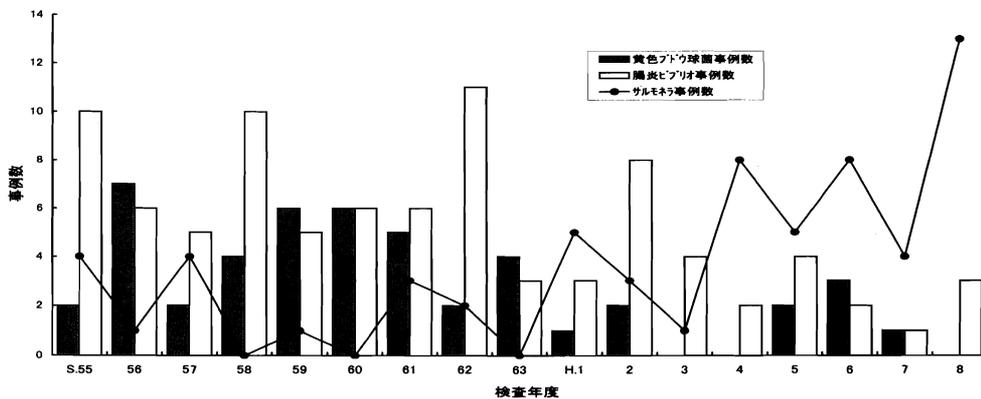


図2 黄色ブドウ球菌，腸炎ビブリオ及びサルモネラによる食中毒事例数の年度別推移

明らかである。一方、サルモネラ検出食中毒事例数は増加傾向が顕著である(図2)。これらの現象は全国的傾向とほぼ同様のパターンである^{2, 3)}。また、ウイルス性下痢症について対応するようになった昭和62年度以降の食中毒検査数とウイルス性下痢症事例数の月別累積数を図3に示した。食中毒検査事例数は8月と12月に二峰性のピークが見られ、7月から10月の事例のほとんどすべてが細菌性であるが、12月をピークとする事例はウイルス性下痢症の数と正の相関を示していることが分かる。また、昭和62年度から平成8年度までの10年間の食中毒事例における検出微生物別累積数を図4に円グラフで示した。検出事例数全体の25%がサルモネラ、21%が腸炎ビブリオ、12%が小球形ウイルス(SRSV)であった。

5 腸炎ビブリオ及びサルモネラの血清型の推移

昭和60年度以降の腸炎ビブリオ及びサルモネラ両菌の血清型について年度消長を解析した。

5・1 腸炎ビブリオ

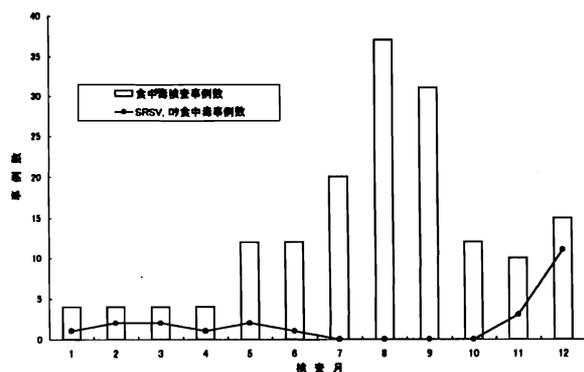


図3 SRSV及びロタウイルス事例数と食中毒検査事例数の月別累積数(昭和62～平成8年度)

現在、腸炎ビブリオの血清型別は菌体抗原であるO抗原及びO抗原の表面を覆う多糖体抗原であるK抗原の2種類によって行われているが、患者由来株と原因食品から分離される菌株との血清型が一致する場合は希である。患者から分離される菌株は単一または混合血清型であってもほとんどの場合が市販血清で型別でき、しかも患者間で血清型が同一である。しかし、食品から分離される腸炎ビブリオの血清型別は困難な場合が多く、たとえ型別が可能であっても患者由来株と血清型が一致しないことが多い。これらの現象は他の食中毒細菌では非常に希なことであるが、腸炎ビブリオ食中毒では通常遭遇する現象である。理由については今後の研究が待たれるところである。患者由来分離株について血清型を年度別に表2に示した。12年間59事例中O群型別事例数は、O4群32事例(54%)、O3群12事例(20%)、O1群7事例(12%)、O2群6事例(10%)、O5及びO8群各1事例であった。また、O4群32事例中14事例がK8、7事例がK63で全腸炎ビブリオ

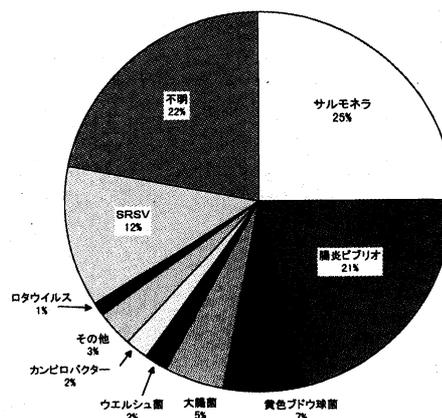


図4 食中毒原因物質検出割合(昭和62～平成8年度)

表2 食中毒の原因となった腸炎ビブリオの血清型別

発生年度	事例数	腸炎ビブリオ血清型(事例数*)					
		O1	O2	O3	O4	O5	O8
昭和60	6			K30(1)	K4(1), K8(1), K10(1), K55(1), K63(1)		
61	6				K8(3), K18(1), K34(2)		
62	11	K38(3), K56(1)	K3(2)	K5(1), K33(5)	K8(1), K63(2)		
63	3	K56(1)		K5(1)	<u>K8, 11, 12, 13, 63(1)**</u>		
平成1	3	K56(1)		K33(1)	K4(1)		
2	8		K3(1), K28(1)		K8(3), K12(1), K13(1)		K21(1)
3	4				K8(2), K34(2)		
4	2		K3(1)	K31(1)			K15(1)
5	4	K56(1)			K12(1), K13(1), K63(2)		
6	2				K8(2)		
7	1				K8, K63(1)		
8	3		K3(1)	K6(2)			

* 1事例に複数菌株の場合はそれぞれに記載している。

** アンダーラインは同一事例で複数の血清型が分離され、事例数が重複していることを示す。

表3 食中毒原因となったサルモネラの血清型、原因食品及び原因施設について

発生年度	発生日	O群:H1:H2	血清型(ファージ型)	原因食品	原因施設	(関連)
昭和61年度	5月9日	O4:b:1,2	S.Paratyphi-B	不明	飲食店	(福岡市)
	7月1日	O9:g,m:-	S.Enteritidis	寿司	寿司店	
	8月26日	O7:r:1,5	S.Infantis	弁当	弁当屋	
昭和62年度	9月14日	O4:i:1,2	S.Typhimurium	馬刺し	居酒屋	
	10月7日	O7:r:1,5	S.Infantis	寿司	寿司店	
平成1年度	5月18日	O4:i:1,2	S.Typhimurium	不明	小学校	
	8月1日	O4:d:1,2	S.Stanley	不明	家庭	
	8月17日	O4:i:1,2	S.Typhimurium	納豆巻き	寿司店	
	8月28日	O4:i:1,2	S.Typhimurium	カツ丼	飲食店	
平成2年度		O7:r:1,5	S.Infantis	〃	〃	
		O8:l,v:1,2	S.Litchfield	〃	〃	
	10月4日	O9:g,m:-	S.Enteritidis	不明	飲食店	
	7月31日	O7:r:1,5	S.Infantis	不明	飲食店	
	8月7日	O7:r:1,5	S.Infantis	トンカツ、トロロ	飲食店	
平成3年度	9月23日	O9:g,m:-	S.Enteritidis	会席料理	飲食店	
	7月18日	O9:g,m:-	S.Enteritidis	卵サンドイッチ	パン製造業	
平成4年度	5月2日	O9:g,m:-	S.Enteritidis (4)	不明	海外旅行	
	5月29日	O9:g,m:-	S.Enteritidis (1)	卵焼き	仕出屋	(京都市)
平成5年度	6月29日	O7:e,h:e,n,Z ₁₅	S.Braenderup	不明	旅館	(天草市)
	7月8日	O4:i:1,2	S.Typhimurium	不明	飲食店	
	8月26日	O9:g,m:-	S.Enteritidis (4)	不明	仕出屋	(福岡市)
	9月10日	O4:i:1,2	S.Typhimurium	卵焼き	仕出屋	(福岡市)
	9月26日	O9:g,m:-	S.Enteritidis (3)	不明	飲食店	(福岡市)
	1月4日	O9:g,m:-	S.Enteritidis (1)	不明	仕出屋	
	4月7日	O4:Z ₁₀ :1,2	S.Haifa	スモークサーモン	仕出屋	(北海道)
	6月24日	O9:g,m:-	S.Enteritidis (1)	ロストビーフ	ホテル	(大分県)
	8月6日	O9:g,m:-	S.Enteritidis (1)	カツ丼	飲食店	
	9月7日	O4:i:1,2	S.Typhimurium	不明	不明	
平成6年度	9月27日	O9:g,m:-	S.Enteritidis (1)	会席料理	旅館	
	6月4日	O4:i:1,2	S.Typhimurium	卵サンドイッチ	パン製造業	
	6月11日	O9:g,m:-	S.Enteritidis (1)	不明	焼鳥屋	
		O4:i:1,2	S.Typhimurium	不明	家庭	
平成7年度	6月11日	O9:g,m:-	S.Enteritidis (1)	〃	〃	
	6月25日	O9:g,m:-	S.Enteritidis (9)	弁当	仕出屋	
	9月27日	O9:g,m:-	S.Enteritidis (1)	納豆卵	老人ホーム	
	10月20日	O9:g,m:-	S.Enteritidis (1)	ミルクケーキ	農業祭	
	10月26日	O9:g,m:-	S.Enteritidis (9)	不明	不明	
	5月31日	O9:g,m:-	S.Enteritidis (1)	クッキー	小学校	(家庭科授業)
	6月1日	O4:e,h:e,n	-	不明	飲食店	(大分県)
平成8年度	7月13日	O9:g,m:-	S.Enteritidis (1)	不明	研修所	(福岡市)
	8月16日	O9:g,m:-	S.Enteritidis (1)	鶏肉三つ葉和え	病院	
	5月2日	O9:g,m:-	S.Enteritidis (1)	エビ黄身焼き	仕出屋	
	6月4日	O9:g,m:-	S.Enteritidis	不明	飲食店	
	7月19日	O9:g,m:-	S.Enteritidis (7)	弁当	仕出屋	
	7月26日	O7:k:1,5	S.Thompson	カツ丼(推定)	飲食店	
	7月27日	O9:g,m:-	S.Enteritidis (1)	不明	家庭	
	8月8日	O9:g,m:-	S.Enteritidis (1)	弁当	仕出屋	
	8月23日	O7:r:1,5	S.Infantis	鼻注食	病院	
	8月27日	O9:g,m:-	S.Enteritidis	不明	仕出屋	
平成9年度	9月29日	O9:g,m:-	S.Enteritidis	ケーキ	菓子製造業	(福岡市)
	9月30日	O8:d:1,2	-	かき氷	飲食店	(鹿児島市)
	10月8日	O9:g,m:-	S.Enteritidis	不明	飲食店	(大分県)
	11月1日	O9:g,m:-	S.Enteritidis (1)	不明	旅館	(北九州市)
	11月16日	O9:g,m:-	S.Enteritidis	ホーレンソウのピーナツ和え	学校給食施設	
				不明	家庭	

事例の35%を占めていた。O2群では6事例中5事例がK3, O1群では7事例中4事例がK3であった。

5・2 サルモネラ

昭和61年度から平成8年度までの11年間についての血清型別, 原因食品及び原因施設について表3にまとめた。11年間51事例中30事例(59%)が*S. Enteritidis*, 9事例(18%)が*S. Typhimurium*, 6事例(12%)が*S. Infantis*, 6事例がその他の血清型であった。原因食品は, 原材料に卵を使用した卵サンドイッチ, 卵納豆, ミルクケーキ, クッキー, エビの黄身焼き, カツ丼, 鼻注食, ケーキなど多種多様である。近年のサルモネラによる食中毒は, 小中学校の給食や病院の給食等に起因しているものが増加している傾向にある。

6 まとめ

食中毒原因物質は全国的にも県内的にも変貌しつつある。過去においては日本人の嗜好性から魚介類を原因食品とした腸炎ビブリオによる食中毒, また創傷部位や鼻腔に生息する黄色ブドウ球菌による食中毒が主流を占めていた。しかし, 近年食品衛生の啓蒙啓発により, 衛生管理の不行き届きによる食中毒は減少傾向にある。これに替わって動物性蛋白質を原材料とする食品による食中毒が急増している。食生活の動物性蛋白質嗜好, 加工食品の摂取量の増加, 農耕・畜産原材料の輸入依存等により, 衛生環境の向上にも係わらず食中毒は集団化・大規模化・広域化している。これらはいずれも広義に人獣共通感染症の範疇に入るサルモネラや大腸菌, カンピロバクターなどである。これらの細菌は動物に対しては通常病原性が低く, 飼育中には除菌されることなく, 食品として加工される際に汚染され出荷される場合が多い。畜産加工品の細菌汚染

を防除するためには, 畜産の形態の根底にふれる対策を講じる必要がある。本年度より福岡県でも, 畜産農家が食品原材料を生産しているという立場からHACCP (Hazard Analysis Critical Control Point; 危害分析重要管理点) という概念から食品衛生管理に取り組む方向にある。しかし, 早急な解決は困難であり, 広く一般に畜産製品及びこれらに係わる食品そのものに病原微生物の付着の可能性が高いことを周知徹底することが必要と考えられる。また, 水耕野菜では種子や水の汚染を介しての広範な汚染の可能性があり, 土壌付着のない一見清潔に見える野菜類にも病原微生物による汚染の可能性の高いことも畜産製品同様周知徹底すべきであると考えられる。

謝辞

本稿をまとめるにあたり, ご協力頂いた県保健環境部生活衛生課及び保健所食品衛生監視員等, 各関係者の方々並びに貴重なご助言を頂いた森良一所長及び福吉成典保健科学部長に深謝します。

なお, 本稿は福岡県保健環境部生活衛生課から昭和55年度から平成8年度までに食中毒原因究明のため搬入された事例について実施した検査結果についてまとめたものである。

文献

- 1) 厚生省生活衛生局食品保健課: 食中毒統計, 昭和55年~平成8年。
- 2) 丸山 努: 食品衛生研究, 46(8), 31-41, 1993。
- 3) 福岡県保健環境研究所年報, 昭和55年度~平成7年度。

Microbial agents of Food-Borne Diseases in Fukuoka Prefecture, 1980-1997

Kazumi HORIKAWA, Koichi MURAKAMI, Nobuyuki SERA, Shigeyuki TAKENAKA and Ryuichi OHTSU

*Fukuoka Institute of Health and Environmental Sciences,
39 Mukaizano, Dazaifu, Fukuoka 818-01, Japan*

Microbial agents of food borne diseases in Fukuoka Prefecture during 1980 to 1997 have been studied. Causative microorganisms of food poisoning were cultured from patients' stool, cooks' stool, remaining contaminated food, original food samples, etc., which were delivered by food sanitation inspectors.

Trends of causative agents have been studied and the control measures for control have been discussed.

[Key words : Food-borne diseases, Bacterial food poisoning, causative agents of food poisoning]

食品中のサルモネラ検出法の比較

村上光一・世良暢之・竹中重幸・堀川和美・大津隆一

食品を汚染しているサルモネラを検出するための分離用寒天平板培地および検出方法について比較検討した。寒天平板培地の分離能の検討は鶏卵および卵選別場の施設の拭き取り試料を用いて行った。その結果 xylose lysine deoxycholate (XLD) 寒天培地および xylose lysine Tergitol-4 (XLT4) 寒天培地が他の *Salmonella Shigella* (SS) 寒天培地, deoxycholate hydrogen sulfide lactose (DHL) 寒天培地, bismuth sulfite 寒天培地および Hektoen enteric 寒天培地と比較して良好な結果を示した。また検出法の検討は, 被検査食品として牛肉, 豚肉, 鶏肉, 液卵およびアルファルファを用いた。その結果 Dynabeads® anti-Salmonella を用いた免疫磁気ビーズ法が, 従来の培養法, サルモネラチェック (MB), Salmonella Rapid Test, リヴェール®サルモネラ検査システムの4法に比較し高い検出率を示した。またリヴェール®サルモネラ検査システムは短い検査日数(検査日数2日)で従来の培養法(検査日数5日)と同等の検出率を示した。なおサルモネラが検出された食品は鶏肉6検体, 液卵4検体, アルファルファ2検体であり牛肉および豚肉からはサルモネラは検出されなかった。

[キーワード: サルモネラ, 検出法, 免疫磁気ビーズ, アルファルファ]

サルモネラは食中毒原因物質として重要な細菌である。近年, 鶏卵およびその加工品がサルモネラ腸炎の原因食品となることが多く^{1, 2)}, その対策が急がれている。食中毒発生時の原因食品決定のための細菌学的な検査は地方衛生研究所の主要な業務の一つにあげられる。1996年に発生したわが国における病原性大腸菌O157の流行は³⁾ 社会に様々な影響を与えたが, その一つとして国民に広く食中毒全般に対する関心を抱かせた。このような社会背景にあって, 食中毒発生時における食品の細菌学的検査も, 常に「より良い」

(迅速かつ正確な) 検出法の開発と, その導入が求められるようになった。サルモネラの検査において現在様々な寒天平板培地が開発されている。まずこれらの寒天平板培地6種類を比較した。その後, これらのうちで, サルモネラを分離する能力の高かった寒天平板培地を用いて, 汚染された食品中のサルモネラを検出する各種検出法を評価した。その結果, 免疫磁気ビーズ法の有用性が明らかになったので報告する。

また, 生食する野菜の衛生管理に注目が集まる中, アルファルファ1検体から *Salmonella* Enteritidis を分離したので併せて報告する。

1 方法

1・1 寒天平板培地の比較

Salmonella Shigella (SS) 寒天培地 (栄研化学株式会社), deoxycholate hydrogen sulfide lactose (DHL) 寒天培地 (栄研化学株式会社), bismuth sulfite 寒天培地 (Difco Laboratories), Hektoen enteric 寒天培地 (Difco Laboratories), xylose lysine deoxycholate (XLD) 寒天培地 (Difco Laboratories) および xylose lysine Tergitol-4 (XLT4) 寒天培地 (Difco Laboratories) を比較した。2箇所の卵選別場から採取した, 規格外の殻付き卵3検体(1検体卵100個程度のプール), 施設のふき取り4検体を10倍量のEEM培地(栄研化学株式会社)に入れてストマッカー(Seward Medical)で1分間処理した。これを37℃にて18時間培養し, 培養後, 十分に混和し, 培養物1mlをSBG培地(栄研化学株式会社), セレナイトシステン培地(日水製薬株式会社), 各10mlに接種し, 43℃にて18時間培養した。培養後, 混和し上記の6種類の寒天平板培地にプレーティングした。これを37℃にて24時間培養し, サルモネラを疑う集落を各寒天平板培地毎に10集落, TSI寒天培地(栄研化学株式会社), SIM寒天培地(栄研化学株式会社), リジン培地(栄研化学株式会社), シモンズのクエン酸寒天

培地（栄研化学株式会社）に接種し、常法⁴⁾に従いサルモネラか否か同定した。各平板培地について、サルモネラを疑う集落が真にサルモネラであったのか、あるいはサルモネラ以外の菌であった（偽陽性）かを記録した。

1・2 各検出法の比較

市販の牛肉、豚肉、鶏肉それぞれ10検体、液卵9検体およびアルファルファ2検体を用いた。これらはいずれも小売店が異なる様に計画的に採取された。

従来の培養法（従来法）、免疫磁気ビーズ法（商品名：Dynabeads[®] anti-Salmonella, Dynal社製）、同じく免疫磁気ビーズ法（商品名：サルモネラチェック（MB）、ヤトロン社製）、特殊な容器中でサルモネラを選択培養し検出する方法（商品名：Salmonella Rapid Test, Oxoid社製）、イムノクロマトグラフィックメンブラン測定法（商品名：リヴェール[®]サルモネラ検査システム、ネオジェン社製）について比較した。従来法を除くこれらの市販検査試薬、キットの使用にあたっては原則として各メーカーのマニュアルに従って検査を進めた（表1）。なお、Salmonella Rapid Testとリヴェール[®]サルモネラ検査システムはサルモネラの菌体を分離するものではなく、その存在の有無を示すものであるため、本稿ではこれらの方法により菌の存在が示されたものを「陽性を示した」、示されなかったものを「陰性を示した」と表記した。また菌体が分離されたものを「分離された」、されなかったものを「分離されなかった」と表記した。さらに、「陽性を示した」と「分離された」をまとめて「検出した」、「陰性を示した」と「分離されなかった」をまとめて「検出されなかった」と表記した。

従来法は検体を15-25 g 秤量し（同一検体の検査重量が各検出法でほぼ同じになるように分配した）、EEM 培地を検体の10倍量入れてストマッカーで1分間処理した。これを37℃にて18時間培養した。培養後、十分に混和し、培養物1 ml をSBG 培地、セレナイトシステン培地各10ml に接種し43℃にて18時間培養した。培養後混和し、それぞれの培養物10 μ l ずつを、デスポーザブループを用いて、検体が牛肉、豚肉、アルファルファの場合は DHL 寒天培地、SS 寒天培地、XLD 寒天培地にプレーティングした。検体が鶏肉、液卵の場合は DHL 寒天培地および XLT4 寒天培地にプレーティングした。サルモネラを疑う集落を各寒天平板から5個ずつ釣菌し、前述の「1・1寒天平板培地の比較」に示したように細菌学的にサルモネラか否か同定し、血清型別を実施した。

Dynabeads[®] anti-Salmonella では検体を秤量（15-

25 g）し、10倍量の EEM 培地を入れてストマッカーにて1分間処理した。37℃にて18時間培養し、培養後よく混和した。磁石板にセットした1.5ml マイクロ遠心チューブに免疫磁気ビーズを20 μ l 入れ、ついで培養物1 ml をこのチューブに入れた。室温で10分間転倒混和し、磁石板にセットし3分放置した。磁石板にセットしたまま2-3回転倒混和を行い、まず、300 μ l の上清を取り去り、同量の洗浄液を入れて2-3回転倒混和し、同様に内容液300 μ l を取り去り、同量の洗浄液を入れて2-3回転倒混和した。これを3-4回繰り返す。その後免疫磁気ビーズが磁石板に捕集されていることを確認しながら、すべての内容液を取り去り、洗浄液1 ml を加え、もう一度ビーズを洗浄し、洗浄液をすべて除いた。つぎに洗浄液100 μ l を加えた。これをすべて Rappaport Vassiliadis サルモネラ増菌ブイオン（Merck）に加え、42℃にて24時間培養した。それぞれの培養物を10 μ l ずつ、デスポーザブループを用いて、検体が牛肉、豚肉、アルファルファの場合は DHL 寒天培地、SS 寒天培地、XLD 寒天培地にプレーティングした。検体が鶏肉、液卵の場合は DHL 寒天培地および XLT4 寒天培地にプレーティングした。サルモネラを疑う集落を各寒天平板から5個ずつ釣菌し、前述の「1・1寒天平板培地の比較」に示したように細菌学的にサルモネラか否か同定し、血清型別を実施した。なお、本実験に用いた他の方法の呼称と異なり Dynabeads[®] anti-Salmonella は本来免疫磁気ビーズの呼称である。しかし本稿では本免疫磁気ビーズを用いた菌の分離までの一連の方法を「Dynabeads[®] anti-Salmonella」と表記した。

サルモネラチェック（MB）では、検体を秤量し（15-25 g）、9倍量の Trypticase Soy Broth（Becton Dickinson）を入れ、ストマッカーにて1分間処理した。その後、検体を取り去り、培地のみ37℃にて6時間培養した。培養後、よく混和し、培養液を Rappaport Vassiliadis サルモネラ増菌ブイオン10ml に接種し42℃にて24時間培養した。培養液3 ml を濾過チップを用いて濾過した。反応ウエルに抗体ビーズ、陰性ビーズを30 μ l ずつ分注、培養濾液1 ml を添加し、室温にて10分、振盪攪拌しつつ反応させた。磁石台をセットし3分間反応させ、上清を吸引して捨てた。洗浄緩衝液を1 ml を各ウエルに分注し、1分間振盪攪拌した後、磁石台に乗せて3分間反応させ、上清を捨てた。その後洗浄液150 μ l を入れ、プレートを大きく緩やかに回転し両ビーズを懸濁し、3分放置した。その後観察し、抗体ビーズの凝集の有無を確認した。凝

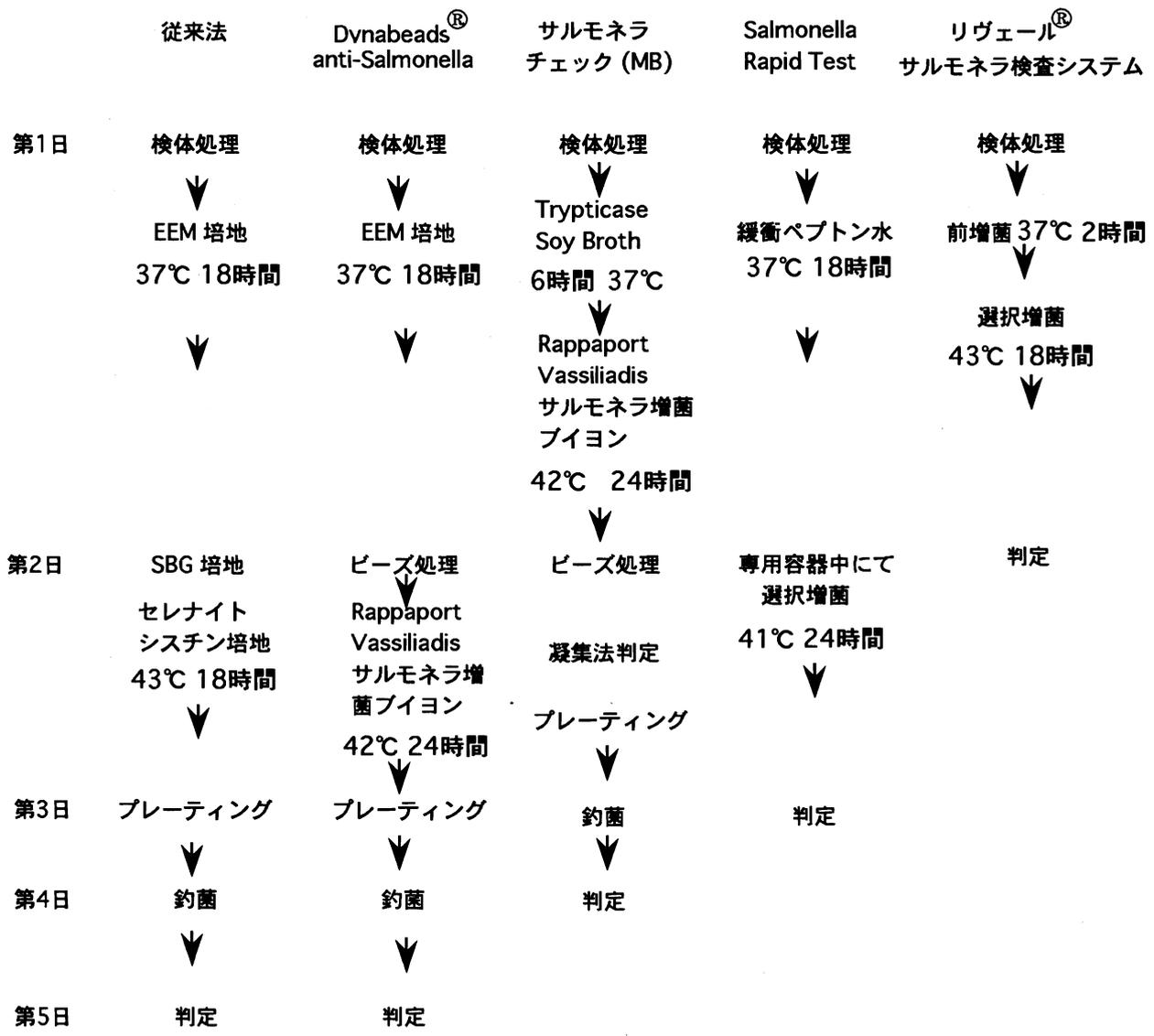


図1 各検出法における検査手順

集判定後の抗体ビーズを混和し、検体が牛肉、豚肉、アルファルファの場合、50 μl ずつを1枚ずつのMLCB寒天培地（栄研化学株式会社）、DHL寒天培地、SS寒天培地にプレーティングした。検体が鶏肉、液卵の場合はMLCB寒天、DHL寒天培地およびXLT4寒天培地にプレーティングした。サルモネラを疑う集落を各寒天平板から5個ずつ釣菌し、前述の「1・1寒天平板培地の比較」に示したように細菌学的にサルモネラか否か同定し、血清型別を実施した。

Salmonella Rapid Testは検体を秤量し（15-25 g）、9倍量の緩衝ペプトン水を入れ、ストマッカーで1分間処理し、37°Cにて18時間培養した。専用培地

（Salmonella Rapid Test Elective Medium, Oxoid）を入れた専用容器を水平な台上に置き、これに混和した前増菌液を1 ml 添加し、41°Cにて24時間培養した。専用容器からチューブを取り出すことなくチューブ上部の鑑別培地の色調で判定した。すなわち、上部の培地がチューブAでは黒褐色を、チューブBでは黒褐色または赤色を呈する場合を陽性とし、それ以外の色調はすべて陰性とした。次いで、チューブでの判定の結果の如何にかかわらず、すべてのチューブから（チューブAを優先して）培養物についてラテックス凝集試験を実施した。またチューブの色調による判定またはラテックス凝集反応のいずれか、または両方で陽性と判

表1 各寒天平板培地における偽陽性集落が出現した検体数

増菌培地	SS 寒天培地	DHL 寒天培地	XLD 寒天培地	Bismuth sulfite 寒天培地	Hektoen enteric 寒天培地	XLT4 寒天培地
SBG 培地	2	1	0	2	1	0
セレナイトシスチン	1	0	0	2	2	0

表2 いずれかの検出法によりサルモネラが検出された検体における各検出法の検出成績と分離されたサルモネラの血清型

番号	検体	従来法	Dynabeads [®] anti-Salmonella	サルモネラチェック (MB)	Salmonella Rapid Test System		リヴェール [®] サルモネラ検査システム
					チューブ判定	ラテックステスト判定	
F-255	鶏肉	<i>S. Typhimurium, S. Infantis</i>	<i>S. Typhimurium, S. Infantis</i>				
F-258	鶏肉	<i>S. Typhimurium, S. Infantis</i>	<i>S. Typhimurium, S. Infantis</i>	<i>S. Infantis</i>			
F-259	鶏肉	<i>S. Infantis</i>	<i>S. Infantis</i>	<i>S. Infantis</i>			
F-260	鶏肉		<i>S. Infantis</i>				
F-262	鶏肉	<i>S. Infantis</i>	<i>S. Infantis</i>	<i>S. Infantis</i>			
F-263	鶏肉	<i>S. Agona</i>	<i>S. Agona, O8:z4, z24:-*</i>	<i>S. Agona, O8:z4, z24:-*</i>	陽性	陽性	陽性
F-267	液卵	<i>S. Enteritidis</i>	<i>S. Enteritidis</i>	<i>S. Enteritidis</i>	陽性		陽性
F-268	液卵		<i>S. Enteritidis</i>	<i>S. Enteritidis</i>		陽性	
F-269	液卵		<i>S. Enteritidis</i>		陽性	陽性	
F-270	液卵		<i>S. Enteritidis</i>				陽性
F-272	アルファルファ		<i>S. Enteritidis</i>			陽性	陽性
F-273	アルファルファ						陽性
41	検体中のサルモネラ 検出検体数	6	11	6	5 [†]		5

* 型別不能

† チューブ判定とラテックス判定のいずれかでサルモネラが検出された検体数

定されたものについて、チューブ内の培養物を DHL 寒天培地、SS 寒天培地それぞれ 1 枚にプレーティングした。培養後、サルモネラを疑う集落を各プレートから 5 個程度釣菌し、前述の「1・1 寒天平板培地の比較」に示したように細菌学的にサルモネラか否か同定し、血清型別を実施した。

リヴェール[®] サルモネラ検査システムは 43℃ に保温した滅菌蒸留水で添付のリバイブ培地 200ml を作成し、これに検体をいれて、37℃ にて 2 時間培養した。次いで 43℃ に保温した添付のセレナイト培地 200ml をいれ、43℃ にて 18 時間培養した。この検体を室温に 1 時間放置し、温度を低下させた。添付のデスポーザブルのピペットを用い培養物 3 滴 (約 0.1ml) をテストデバイスに滴下した。検体が吸収されたらエンハンスメントリエイジェントを 1 滴、滴下した。このテストデバイスを 15 分程度放置した後、陰性または陽性の判定を

行った。陽性の検体について 2 枚の DHL 寒天培地、1 枚の SS 寒天培地にプレーティングした。

また、上述のように液卵は Dynabeads[®] anti-Salmonella にて鶏肉と同様に検査したが、加えて Dynabeads[®] anti-Salmonella のマニュアルにある鶏卵用の手順を用いて液卵を別途検査した。液卵 15-25g を秤量し、350mg/ml の FeSO₄ 溶液を 1/10 量添加した後、よく混和して 37℃ にて 6 時間培養した。容量 15ml のチューブ (株式会社アシスト) に 8ml の緩衝ペプトン水を入れ、これに上記培養物 2ml を入れ、37℃ にて 18 時間培養した。40μl の免疫磁気ビーズをこのチューブにいれ、室温で 30 分間転倒混和した。磁石板にセットし 3 分放置後、2-3 回転倒混和して、3ml 取り去り、同量の洗浄液を入れて 2-3 回転倒混和し、再度内容液 3ml を取り去り、同量の洗浄液を入れた。同様の操作を繰り返し、チューブ内容液を

徐々に洗浄液と交換した。その後免疫磁気ビーズが磁石板に捕集されていることを確認しながら、すべての内容液を取り去り、洗浄液10mlを加え、ビーズを洗浄した。同様の方法でビーズを3回洗浄し、洗浄液100 μ lに再懸濁した。50 μ lずつ DHL 寒天培地、XLT4 寒天培地にプレーティングした。サルモネラを疑う集落を各プレートから5個程度釣菌し、前述の「1・1寒天平板培地の比較」に示したように細菌学的にサルモネラか否か同定した。

2 結果

2・1 寒天平板培地の比較

7検体について検査した結果、2検体からサルモネラが検出された。比較したSS寒天培地、DHL寒天培地、XLD寒天培地、bismuth sulfite寒天培地、Hektoen enteric寒天培地、XLT4寒天培地のいずれもがこの検体からサルモネラを検出した。表1に示すように、サルモネラ以外の菌がサルモネラ様の外見を呈する集落（偽陽性集落）を形成した寒天平板はSS寒天培地、DHL寒天培地、bismuth sulfite寒天培地およびHektoen enteric寒天培地であった。XLD寒天培地およびXLT4寒天培地上には偽陽性集落は発育しなかった（表1）。

2・2 各検出法の比較

各検出法による41の検体からのサルモネラ検出数は表2に示すように、従来法、Dynabeads[®] anti-Salmonella、サルモネラチェック(MB)、Salmonella Rapid Test およびリヴェール[®]サルモネラ検査システムについてそれぞれ6, 11, 6, 5および5であった（表2）。

また、検査に要した日数はそれぞれ5日間、5日間、4日間、3日間および2日間であった（図1）。サルモネラチェック(MB)の凝集法では3検体が凝集を示し、そのいずれの検体からも菌が検出された。Dynabeads[®] anti-Salmonellaは、比較した5法のうちで最も多い11検体からサルモネラを分離した。その検出率は従来法のその1.6倍であった。1検体は本方法のみによって、菌が分離された。また本法は3検体から2種類の異なる血清型の菌を分離した。従来法は2検体から、サルモネラチェック(MB)は1検体から2種類の異なる血清型の菌を分離した。

Dynabeads[®] anti-Salmonellaで液卵のみに別途用いた鶏卵用の方法では、いずれの検体からもサルモネラは分離されなかった。Salmonella Rapid Testではチューブ判定では3検体、ラテックステストでは4検体でサルモネラ陽性が示された。チューブ判定では陽性であったものがラテックスでは陰性となったものが

1検体、チューブ判定では陰性であったが、ラテックスでは陽性となったものが1検体あった。これらの検体のうち、2検体からサルモネラが分離培養された（検体番号F-263およびF-267）。

リヴェール[®]サルモネラ検査システムにて陽性が示された5検体からは、同法に用いた培養物からのプレーティングによって1検体からサルモネラが分離された（検体番号F-267）。

Dynabeads[®] anti-Salmonellaで菌が検出されたにもかかわらずリヴェール[®]サルモネラ検査システムで陰性となったものが5検体（検体番号F-255、F-258、F-259、F-260およびF-262）あった。そこで、上記の5検体から分離された7菌株の一夜培養液を作成し、これをそれぞれ直接テストデバイスに滴下した。その結果すべての培養液についてサルモネラ陽性の結果が示された。

リヴェール[®]サルモネラ検査システムよりアルファルファ2検体にサルモネラ陽性の結果が示され、うち1検体からはDynabeads[®] anti-Salmonellaで*S. Enteritidis*が分離された。

3 考察

米国の Association of Official Analytical Chemists はサルモネラの分離用寒天平板培地としてXLD寒天培地、bismuth sulfite寒天培地、Hektoen enteric寒天培地等を推奨している⁵⁾。日本では食品衛生法、微生物検査必携、衛生試験法注解、食品衛生検査指針などの規定等によりDHL寒天培地、MLCB寒天培地、ブリリアントグリーン寒天培地およびSS寒天培地などが用いられている。今回、多くの検査機関で用いられているDHL寒天培地とSS寒天培地をXLD寒天培地、bismuth sulfite寒天培地、Hektoen enteric寒天培地およびXLT4寒天培地と比較した。検出率に差は認められなかったが、偽陽性集落の発育の頻度に明らかな差が見られ、XLD寒天培地およびXLT4寒天培地のこの点における優位性が示された。XLT4寒天培地は本来、鶏卵検査を含めた養鶏産業における衛生管理上のサルモネラ対策のために作られた培地であり⁶⁾、鶏卵等からのサルモネラの検出には優れているものと考えられる。これらの結果を踏まえ、今回、「各検出法の比較」では鶏肉、鶏卵からのサルモネラの検出にはXLT4寒天培地をDHL寒天培地とSS寒天培地と共に用い、牛肉、豚肉およびアルファルファにはXLD寒天培地をDHL寒天培地とSS寒天培地と共に用いることとした。

検出法の比較ではDynabeads[®] anti-Salmonellaが検出率において、最も優れた成績を収めた。この方法

で用いられている免疫磁気ビーズはサルモネラのポリクロナール抗体とモノクロナール抗体のカクテルがコートされた超常磁性高分子ポリマービーズであり、サルモネラを選択的に凝集反応で集菌する事が可能であるとされる。今回の実験でその有用性が改めて示された。しかしながら牛肉、液卵等の検体では、免疫磁気ビーズの磁石板による捕集が困難であることが多かった。これは油分の為だと考えられる。洗浄液を徐々に交換しながら油分を取り除きつつ、免疫磁気ビーズを捕集する事は時間と手間を要した。また、液卵9検体についてはDynabeads[®] anti-Salmonellaの通常の検査手順とは別途に鶏卵用の手順によってもサルモネラの検出を試みた。しかし、いずれの検体からも菌を検出できなかった。このことは、Dynabeads[®] anti-Salmonellaの通常の検査手順では免疫磁気ビーズと反応させる検体量が1mlであるのに比較し、鶏卵用の手順では10mlであり、油分等がより多く含まれこれらの影響により免疫磁気ビーズが捕集できなかったことによると考えられる。免疫磁気ビーズの磁石板による捕集をより容易にする工夫が必要であろう。

サルモネラチェック(MB)では、ストマッカー処理後検体を取り除き、抽出物の入った培地のみ培養すること、免疫磁気ビーズに反応させる前に濾過チップを用いて濾過すること、免疫磁気ビーズを集める磁石台を下方にセットすることなどの工夫をおこなっている。これらにより免疫磁気ビーズの磁石台での捕集をより容易にしている。サルモネラチェック(MB)の菌の検出に要する日数は従来法あるいはDynabeads[®] anti-Salmonellaに比較し1日短縮できた。にもかかわらず、サルモネラの検出率は従来法と比較すると同等であった。サルモネラチェック(MB)の免疫磁気ビーズはサルモネラの鞭毛に対する抗原に限られている。この事はサイトロバクターなどサルモネラの一部のO抗原に対する抗体に対して交差反応をもたらず菌を集菌しないなどの長所が考えられる⁷⁾。サルモネラチェック(MB)は、他の方法と比較しても十分に有用性があると考えられる。

Salmonella Rapid Test, リヴェール[®]サルモネラ検査システムともにサルモネラの検出検体数は5であり、従来法の6と比較して大差なかった。特に、液卵とアルファルファの計11検体に限ってみると、両法ともに4検体がサルモネラ陽性を示している。この検出率は従来法の同検体群における検出検体数が1であることと比較して、高い検出率と言える。逆に鶏肉からの検出率は両法とも低かった。リヴェール[®]サルモネラ検査システムについていえば鶏肉由来の*S. Infantis*の純

培養液で陽性を示したことから、食品の種類による検出率の差異が示唆された。今後これらの点を改良する必要がある。しかし、検査に要する時間はSalmonella Rapid Test, リヴェール[®]サルモネラ検査システムともに他の方法に比較し短時間である。これらの長所を考えると菌の分離を必要としない食品工場等での衛生管理に両法は適していると考えられる。

鶏肉からのサルモネラの検出率は一般に高く⁸⁾、今回の実験もその事実を裏付けている。また、液卵のサルモネラ汚染も従来から指摘されていたことであるが、一層の衛生管理の徹底が望まれる。アルファルファについては、時として食中毒原因食品となることが知られている。1994年オーストラリアで生産された種子から栽培したアルファルファによる食中毒がスエーデンとフィンランドで発生している(患者数400名以上)⁹⁾。この食中毒は*S. Bovismorbificans*が原因菌であった。また1995年フィンランドと米国で*S. Stanley*を原因菌とするアルファルファによる食中毒が発生している(患者数200名以上)¹⁰⁾。このほか同様の植物の若芽の生食による食中毒として1988年英国で*S. Saintpaul*を原因菌とするbean sproutsによる食中毒が発生し、100名以上の感染者を出した¹¹⁾。これらの食中毒はいずれも「widely dispersed outbreak」¹⁰⁾あるいは「diffuse outbreak」と呼ばれる事例である。一見散発事例の多発のように見えるが、実は一種類の原因食品による多数の摂食者への継続的な暴露を本態とし、結果として少数患者の散発的かつ持続的な発生を特徴とする食中毒事例である。今回我々はアルファルファ1検体より*S. Enteritidis*を分離し、その汚染を示した。この汚染がアルファルファの種子の段階で起こっていたのか、あるいは製品の流通段階で起こったのかは明らかではない。しかしながらこの食品の取り扱いに対して、注意が必要であることは明らかである。

謝辞

本論文作成に際し貴重なご意見を頂戴した 森 良一 福岡県保健環境研究所長に深謝致します。

今回の実験に供された検体の多くは福岡県保健環境部生活衛生課による平成9年度取去試験の為に県内各保健所食品衛生監視員の御努力によって採取されたものであり、関係各位に深謝します。

また、蛭子 真奈美氏、高山 優子氏(福岡県食肉衛生検査所)、宮尾 昌宏氏(財団法人北九州生活科学センター)には検査上の御協力をいただき、さらに、株式会社ダイヤトロンからは貴重な検査キットを提供いただきました。ここに記して感謝の意を表します。

文献

- 1) Anonymous: *Salmonella enteritidis* phage type 4: Chicken and egg. *Lancet*, ii, 750-722, 1988.
- 2) D. C. Rodrigue et al.: International increase in *Salmonella enteritidis*: A new pandemic? *Epidemiol. Infect.*, 105, 21-27, 1990.
- 3) H. Izumiya et al.: Molecular typing of enterohemorrhagic *Escherichia coli* O157 : H7 isolates in Japan by using pulsed-field gel electrophoresis. *J. Clin. Microbiol.*, 35, 1675-1680, 1996.
- 4) 善養寺 浩ら: 腸管系病原菌の検査法, 第4版, 300p.; 東京: 医学書院, 1985.
- 5) P. S. Sherrod et al.: Relative effectiveness of selective plating agars for recovery of *Salmonella* species from selected high-moisture foods. *J. AOAC Int.*, 78, 679-685, 1995.
- 6) R. G. Miller et al.: Xylose - lysine - Tergitol 4: An improved selective agar medium for the isolation of *Salmonella*. *Poultry Sci.* 70, 2429-2432, 1991.
- 7) C. de W. Blanckburn et al.: Separation and detection of *Salmonellae* using immunomagnetic particles. *Biofouling*, 5, 143-156, 1991.
- 8) D. Roberts: Sources of infection: food. *Lancet*, 336, 859-861, 1990.
- 9) A. Pönkä et al.: *Salmonella* in alfalfa sprouts. *Lancet*, 345, 462-463, 1995.
- 10) B. E. Mahon et al.: An international outbreak of *Salmonella* infections caused by alfalfa sprouts grown from contaminated seeds. *J. Infect. Dis.* 175, 876-882, 1997.
- 11) M. O'Mahony et al.: An outbreak of *Salmonella saint-paul* infection associated with beansprouts. *Epidemiol. Infect.*, 104, 229-235, 1990.

Evaluation of plating media and methods for detection and isolation of *Salmonella* in food

Koichi MURAKAMI, Nobuyuki SERA, Shigeyuki TAKENAKA,
Kazumi HORIKAWA and Ryuichi OTSU

*Fukuoka Institute of Health and Environmental Sciences,
Mukaizano 39, Dazaifu, Fukuoka 818-01, Japan*

The relative effectiveness of 6 selective plating media for the recovery of *Salmonella* from food and environmental samples was investigated. Xylose lysine deoxycholate agar and xylose lysine Tergitol-4 agar were advantageous for isolation of *Salmonella* with regard to the low numbers of false-positive reactions, in comparison with *Salmonella Shigella* agar, deoxycholate hydrogen sulfide lactose agar, bismuth sulfite agar and Hektoen enteric agar.

Four commercial methods were compared with the Japanese standard culture method for *Salmonella* detection in food samples which consisting of poultry meat, liquid eggs, beef, pork and alfalfa sprouts. The Japanese standard culture method, Dynabeads® anti-*Salmonella* (immunomagnetic separation method), *Salmonella* Check (MB) (immunomagnetic separation method), *Salmonella* Rapid Test (biochemical test) and Reveal® for *Salmonella* complete system (immunochromatographic membrane assay) detected *Salmonella* in 6, 11, 6, 5 and 5 of 41 samples, respectively.

Salmonella were isolated from 6 samples of poultry meats, 4 liquid eggs and one alfalfa sprout sample.

[Key words : *Salmonella*, immunomagnetic beads, alfalfa sprouts]

固定発生源からの温室効果ガスの排出

濱村研吾・宇都宮彬・大石興弘・下原孝章・久富啓次

温室効果ガスである亜酸化窒素, メタン, 一酸化炭素の固定発生源からの排出量については, 未解明の部分が多い。そこで, 福岡県内にあるこれらのガスが多量に排出されていると予想される施設及び排出実態に関する知見が不足している施設において調査を行い, 排出係数を算出した。その結果, 亜酸化窒素の排出係数は流動層炉(ボイラ)及び流動床炉(廃棄物焼却炉)で, メタンの排出係数は溶鋳炉(非鉄金属用)で, 一酸化炭素の排出係数は溶鋳炉(非鉄金属用)で, それぞれ他の施設に比べて高い値を示した。さらに, 福岡県内にある固定発生源から排出されるこれらの温室効果ガスの年間排出量は, 亜酸化窒素が809t-N₂O/年, メタンが5820t-CH₄/年, 一酸化炭素が959000t-CO/年とそれぞれ推定された。

[キーワード: 温室効果(ガス), 固定発生源, 亜酸化窒素, メタン, 一酸化炭素]

近年, 地球温暖化が最も深刻な地球環境問題の一つとして注目されている。地球の温度は太陽の日射エネルギーと地球の熱放射とのエネルギー収支によって決定されるが, 二酸化炭素等の温室効果ガスは地表面からの赤外線放射を吸収し, 地表を適温に保つ働きをしている。しかし, 人間活動に伴う大気中の温室効果ガス濃度の増大によって地表の温度が少しずつ上昇してきており, 海水面の上昇や異常気象の頻発等の影響が懸念されている。温室効果ガスの代表的なものとしては, 二酸化炭素(CO₂), メタン(CH₄), 亜酸化窒素(N₂O), クロロフルオロカーボン(CFC), オゾン(O₃)がある。メタンや亜酸化窒素, クロロフルオロカーボンは, 大気中にはごく微量しか存在しないが, 地球温暖化ポテンシャルは等量の二酸化炭素の数から数万倍も高く, その影響を無視することはできない。

ばい煙発生施設から発生する温室効果ガスには, 二酸化炭素, メタン, 亜酸化窒素, 一酸化炭素等があるが, 二酸化炭素を除いて燃焼計算からその排出量を推定することは困難であるため, エネルギー消費量(原料処理量, 廃棄物処理量)当たりの排出係数を求めることが必要不可欠となる。本報告では, ばい煙発生施設からの亜酸化窒素, メタン, 一酸化炭素の排出実態を明らかにし, 固定発生源から排出されるこれらのガスの排出係数を求める目的で環境庁の委託により平成6年度から8年度までの3年間にわたって実施した「固定発生源からの温室効果ガス排出係数調査」¹⁾²⁾³⁾をまとめ, さらに福岡県内の固定発生源から排出される

これらのガスの年間排出量を推定した。

1 調査方法

1・1 調査対象施設

福岡県内のばい煙発生施設で亜酸化窒素, メタン, 一酸化炭素が多量に排出されていると予想される施設及びこれらのガスの排出実態に関する知見が不足している施設を選定した。表1に調査対象施設の種別を, 表2に調査対象施設の概要をそれぞれ示した。

表1 調査対象施設の種別

施設種	6年度	7年度	8年度	計
ボイラ(電力用)	1	1		2
か焼炉(無機化学工業品用)	1			1
溶鋳炉(非鉄金属用)	1			1
金属溶解炉(鉄鋼鑄造用)		1		1
金属溶解炉(アルミニウム鑄造用)		1		1
セメント焼成炉(乾式SP型)	1			1
セメント焼成炉(乾式NSP型)		2	1	3
反応炉(無機化学工業品用)		1		1
骨材乾燥炉			1	1
その他乾燥炉		1		1
電気炉(合金鉄用アーク炉)	1			1
廃棄物焼却炉(一般都市廃棄物用, 連続)	2	2		4
廃棄物焼却炉(一般都市廃棄物用, バッチ)		1	3	4
廃棄物焼却炉(産業廃棄物用, 連続)	1			1
ディーゼル機関(常用)	2			2
計	10	10	5	25

表2 調査対象施設の概要

No.	業種	施設種	炉形式	燃種	ばい煙処理
6-1	セメント・同製品製造業	セメント焼成炉(乾式SP型)		一般炭	電気集じん
6-2	一般廃棄物処理業	廃棄物焼却炉(一般都市廃棄物用, 連続)	ストーカー炉	都市ごみ	消石灰スラリー バグフィルター
6-3	一般廃棄物処理業	廃棄物焼却炉(一般都市廃棄物用, 連続)	ストーカー炉	都市ごみ	尿素 消石灰スラリー バグフィルター
6-4	コークス製造業	か焼炉(無機化学工業品用)		灯油 コークス炉ガス	二次燃焼 水酸化マグネシウムスラリー
6-5	非鉄金属第2次精錬・精製業	溶鉱炉(非鉄金属用)		石炭コークス	バグフィルター 水酸化マグネシウムスラリー
6-6	化学肥料製造業	ボイラ(電力用)	微粉炭燃焼炉	一般炭	電気集じん 水酸化マグネシウムスラリー
6-7	タイヤ・チューブ製造業	廃棄物焼却炉(産業廃棄物用, 連続)	ストーカー炉	廃タイヤ	電気集じん
6-8	酒類製造業	ディーゼル機関(常用)		C重油	
6-9	鉄素形材製造業	電気炉(合金鉄用アーク炉)		電気	バグフィルター
6-10	その他の窯業・土石製品製造業	ディーゼル機関(常用)		A重油	
7-1	セメント・同製品製造業	セメント焼成炉(乾式NSP型)		一般炭	サイクロン 電気集じん
7-2	一般廃棄物処理業	廃棄物焼却炉(一般都市廃棄物用, 連続)	ストーカー炉	都市ごみ	アンモニア水溶液 電気集じん 水酸化ナトリウム水溶液
7-3	有機化学工業製品製造業	ボイラ(電力用)	流動層炉	一般炭	石灰石 バグフィルター
7-4	その他の鉄鋼業	その他乾燥炉		A重油	バグフィルター
7-5	無機化学工業製品製造業	反応炉(無機化学工業品用)		A重油	バグフィルター
7-6	鉄素形材製造業	金属溶解炉(鉄鋼鑄造用)		コークス	バグフィルター
7-7	非鉄金属第2次精錬・精製業	金属溶解炉(アルミニウム鑄造用)		灯油	
7-8	一般廃棄物処理業	廃棄物焼却炉(一般都市廃棄物用, 連続)	ストーカー炉	都市ごみ	低空気比燃焼 消石灰スラリー バグフィルター
7-9	セメント・同製品製造業	セメント焼成炉(乾式NSP型)		一般炭	サイクロン 電気集じん
7-10	一般廃棄物処理業	廃棄物焼却炉(一般都市廃棄物用, バッチ)	流動床炉	都市ごみ	電気集じん
8-1	一般廃棄物処理業	廃棄物焼却炉(一般都市廃棄物用, バッチ)	ストーカー炉	都市ごみ	マルチサイクロン
8-2	一般廃棄物処理業	廃棄物焼却炉(一般都市廃棄物用, バッチ)	ストーカー炉	都市ごみ	石灰粉 電気集じん
8-3	セメント・同製品製造業	セメント焼成炉(乾式NSP型)		一般炭 ポタ	電気集じん
8-4	一般廃棄物処理業	廃棄物焼却炉(一般都市廃棄物用, バッチ)	ストーカー炉	都市ごみ	マルチサイクロン
8-5	舗装材料製造業	骨材乾燥炉		A重油	バグフィルター

1・2 調査方法

調査は「固定発生源からの温室効果ガス測定指針作成調査」の測定マニュアルに準拠して行った。試料ガスは、前処理装置を通してテドラーバッグに採取した。前処理は、テドラーバッグ中における亜酸化窒素の新たな生成を防ぐ目的で、水冷トラップ→ソーダライム管(窒素酸化物及び硫黄酸化物等の除去)→水冷トラップ→塩化カルシウム管(水分の除去)→過塩素酸マグネシウム管(水分の除去)の順に行った。さらに、排ガス流量の算出のため水分(吸湿管法)、流速(JIS型ピトー管)、排ガス温度(水銀温度計)、酸素および二酸化炭素濃度(オルザット法)の測定を行った。排出量の算出に必要な使用燃料、燃料発熱量等については、事業者の協力を得て聞き取り調査を行った。

亜酸化窒素はGC-ECD、一酸化炭素はメタン化反応装置を備えたGC-FID、メタンはGC-FIDにより、亜酸化窒素は原則として試料採取日に、一酸化炭素及びメタンは試料採取後1～2日中に分析を行った。

1・3 排出係数の算出方法

温室効果ガスの排出係数は、実測値と理論空気量で燃焼した場合(O₂=0%)の両方について、エネルギー使用量当たりの排出係数(g/GJ)として以下の式から算出した。実測値による温室効果ガス排出係数は、式③、⑤から求めた。理論空気量で燃焼した場合(O₂=0%)の温室効果ガス排出係数は、式①、②、④、⑥から求めた。(酸素0%換算温室効果ガス濃度)

$$C_{0\%} = (C_S - C_A) \times (21 - 0) / (21 - C_{O_2}) + C_A \quad ①$$

C_{0%}: 理論空気量で燃焼した場合(O₂=0%)の温室効果ガス濃度(ppmv)

C_S: 温室効果ガス濃度の実測値(CO₂補正值)(ppmv)

C_A: 大気中の温室効果ガス濃度(N₂O=0.31ppm, CO=0.4ppm, CH₄=1.92ppm)

C_{O₂}: 排ガス中の酸素濃度(%)

式①中の大気中の温室効果ガス濃度(C_A)として、亜酸化窒素濃度は現時点でのバックグラウンド濃度、一酸化炭素とメタン濃度は国設筑後小郡環境大気測定所における年平均値をそれぞれ用いた。

(酸素0%換算乾き排ガス流量)

$$Q_{0\%} = Q \times (21 - C_{O_2}) / (21 - 0) \quad ②$$

Q_{0%}: 理論空気量で燃焼した場合(O₂=0%)の乾き排出ガス量(m³_N/h)

Q: 乾き排ガス流量の実測値(m³_N/h)

C_{O₂}: 排ガス中の酸素濃度(%)

(温室効果ガス排出量)

$$M_{EM} = C_S \times Q \times M / (22.4 \times 10^3) \quad ③$$

$$M_{EM, 0\%} = C_{0\%} \times Q_{0\%} \times M / (22.4 \times 10^3) \quad ④$$

M_{EM}: 温室効果ガス排出量(g/h)

M_{EM, 0%}: 理論空気量で燃焼した場合(O₂=0%)の温室効果ガス排出量(g/h)

Q: 乾き排ガス流量(m³_N/h)

Q_{0%}: 理論空気量で燃焼した乾き排ガス流量(m³_N/h)

M: 温室効果ガスの分子量(N₂O=44, CO=28, CH₄=16)
(温室効果ガス排出係数)

$$G = M_{EM} / E_F \quad ⑤$$

$$G_{0\%} = M_{EM, 0\%} / E_F \quad ⑥$$

G: 温室効果ガス排出係数(g/GJ)

G_{0%}: 理論空気量で燃焼した場合(O₂=0%)の温室効果ガス排出係数(g/GJ)

M_{EM}: 温室効果ガス排出量(g/h)

M_{EM, 0%}: 理論空気量で燃焼した場合(O₂=0%)の温室効果ガス排出量(g/h)

E_F: 燃料使用量(GJ/h)

2 結果及び考察

2・1 排出係数

固定発生源からの亜酸化窒素、メタン及び一酸化炭素のエネルギー使用量当たりの排出係数を、施設種及び燃料種別に実測値と理論空気量で燃焼した場合(O₂=0%)の両方について表3に示した。

亜酸化窒素の排出係数は、流動層炉(ボイラ)で44g-N₂O/GJ、流動床炉(廃棄物焼却炉)で639g-N₂O/tと他の施設に比べて高い値を示した。流動層(床)燃焼は通常の燃焼よりも低温であるため、窒素酸化物の排出量低減には大きな効果が得られるが、逆に亜酸化窒素の排出量は増加すると考えられた。また、一般廃棄物焼却炉のバッチ炉において排出係数に大きなばらつきがみられるが、これは各地域におけるごみ質の差に加えて、これらの炉には中小の炉が多く、燃焼管理が十分に行われていないことが考えられた。

メタンの排出係数は、溶鉱炉(非鉄金属用)で87g-CH₄/GJ、セメント焼成炉(乾式NSP型)で22.9g-CH₄/GJと他の施設に比べて高い値を示した。溶鉱炉では、炭素材(煙灰、コークス等)の投入で炉内が還元雰囲気になり、原料中のメタンがそのまま排出されることによるものと思われた。セメント焼成炉では、沈殿汚泥を原料として使用していることによるものと考えられた。

一酸化炭素の排出係数は、溶鉱炉(非鉄金属用)で8500g-CO/GJ、金属溶解炉(鉄鋼製造用)で1630g-CO/GJ、セメント焼成炉(乾式NSP型)で2360g-CO/GJ、電気炉(合金鉄アーク炉)で1500g-CO/GJと他の施設に比べて高い値を示した。溶鉱炉、金属溶解炉及び電気炉では、炭素材(コークス、石油コークス等)の投入により炉内が還元雰囲気になっていることによるものと

考えられた。セメント焼成炉は、ロータリーキルン(焼成炉)とサスペンション・プレヒーター(か焼炉)から構成されており、一酸化炭素は主にサスペンション・プレヒーターで石灰石から二酸化炭素を揮発分離する過程で発生すると考えられた。また、排出係数のばらつきは、サスペンション・プレヒーターの炉内温度が影響していると考えられた。

亜酸化窒素とメタン、亜酸化窒素と一酸化炭素、メタンと一酸化炭素の排出係数の散布図を、それぞれ図

1-3に示した。亜酸化窒素とメタン、亜酸化窒素と一酸化炭素との間には相関はみられなかったが($N_2O-CH_4: R^2=0.0139$, $N_2O-CO: R^2=0.0038$)、メタンと一酸化炭素の間には高い相関がみられた($R^2=0.8123$)。これらのことから、メタンと一酸化炭素の排出には主に炉内の還元雰囲気の影響しているのに対して、亜酸化窒素の発生には炉内の雰囲気よりも燃烧温度の影響が大きいと思われた。

表3 固定発生源からの温室効果ガスのエネルギー使用量当たりの排出係数(平均値)

施設種・炉形式	燃種	n	亜酸化窒素排出係数(g-N ₂ O/GJ)		メタン排出係数(g-CH ₄ /GJ)		一酸化炭素排出係数(g-CO/GJ)	
			実測値	酸素換算値(O ₂ =0%)	実測値	酸素換算値(O ₂ =0%)	実測値	酸素換算値(O ₂ =0%)
ボイラ(電力用)・微粉炭燃焼炉	一般炭	1	0.44	0.37	0.19	0.079	9.1	9.1
ボイラ(電力用)・流動床炉	一般炭	1	43	44	0.194	0.0837	47.8	47.1
か焼炉(無機化学工業品用)	灯油、コークス炉ガス	1	43 ²⁾	40 ²⁾	2 ²⁾	-1.7 ²⁾	52 ²⁾	50 ²⁾
溶鉱炉(非鉄金属用)	コークス	1	0.6	0.3	87	87	8400	8500
金属溶解炉(鉄鋼鑄造用)	コークス	1	0.60	0.19	1.40	0.505	1630	1630
金属溶解炉(アルミニウム鑄造用)	灯油	1	1.1	0.34	2.18	0.468	8.27	7.64
セメント焼成炉(乾式SP型)	一般炭	1	1.2	1.0	2.3	1.8	180	180
セメント焼成炉(乾式NSP型)	一般炭	2	1.4 (0.82) ¹⁾	1.3 (0.90) ¹⁾	23.4 (16.5) ¹⁾	22.9 (16.4) ¹⁾	2360 (1680) ¹⁾	2360 (1680) ¹⁾
セメント焼成炉(乾式NSP型)	一般炭、ボタ	1	2.71	2.26	6.00	5.00	505	505
反応炉(無機化学工業品用)	A重油	1	1.5	1.1	0.912	-0.0214	0.60	0.27
骨材乾燥炉	A重油	1	0.96	0.68	2.31	1.66	350	349
その他乾燥炉	A重油	1	1.6	0.46	3.23	0.658	104	103
電気炉(合金鉄用アーク炉)	電気	1	2	0	6.1	0.96	1400	1500
廃棄物焼却炉(一般都市廃棄物用, 連続)・ストーカー炉	都市ごみ	4	34.4 ³⁾ (5.79) ¹⁾	31.1 ³⁾ (7.00) ¹⁾	10.0 ³⁾ (4.04) ¹⁾	1.84 ³⁾ (1.70) ¹⁾	174 ³⁾ (82.1) ¹⁾	173 ³⁾ (83.3) ¹⁾
廃棄物焼却炉(一般都市廃棄物用, バッチ)・ストーカー炉	都市ごみ	3	59.8 ³⁾ (43.4) ¹⁾	56.9 ³⁾ (42.6) ¹⁾	7.54 ³⁾ (3.60) ¹⁾	0.36 ³⁾ (1.5) ¹⁾	151 ³⁾ (176) ¹⁾	148 ³⁾ (177) ¹⁾
廃棄物焼却炉(一般都市廃棄物用, バッチ)・流動床炉	都市ごみ	1	645 ³⁾	639 ³⁾	14.1 ³⁾	-0.272 ³⁾	6150 ³⁾	6150 ³⁾
廃棄物焼却炉(産業廃棄物用, 連続)	廃タイヤ	1	65 ³⁾	61 ³⁾	7 ³⁾	-4 ³⁾	1300 ³⁾	1300 ³⁾
ディーゼル機関(常用)	A重油	1	1.5	1.2	0.82	0.13	58	58
ディーゼル機関(常用)	C重油	1	2.4	2.2	0.74	0.18	77	77

1) ()内は標準偏差

2) 原料処理量当たり(g-N₂O/t, g-CH₄/t, g-CO/t)

3) 廃棄物処理量当たり(g-N₂O/t, g-CH₄/t, g-CO/t)

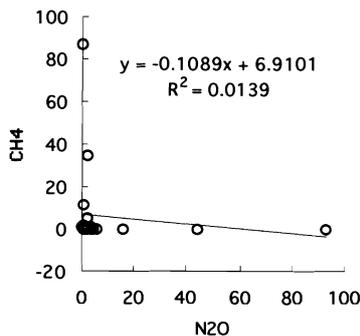


図1 亜酸化窒素とメタンの散布図

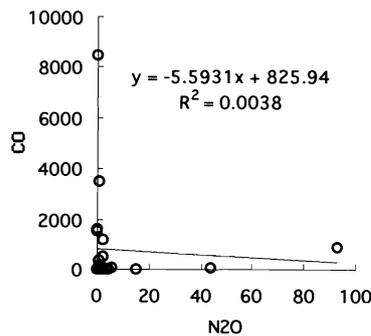


図2 亜酸化窒素と一酸化炭素の散布図

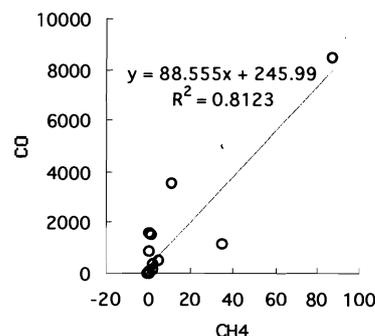


図3 メタンと一酸化炭素の散布図

2・2 年間排出量の推定

福岡県内の固定発生源からの温室効果ガスの年間排出量を施設種及び燃種別に推定し、表4-6に示した。調査を行っていない施設種の排出係数は温室効果ガス排出量推計手法調査報告書⁴⁾から、燃料の発熱量は大気汚染物質排出量総合調査の燃原料性状・標準値設定表⁴⁾からそれぞれ引用した。燃原料種及び燃原料の年間使用量は平成4年度大気汚染物質排出量総合調査⁵⁾のデータを使用した。ただし、複数の燃原料を使用している施設は、それぞれの燃原料種に分割して集計した。

福岡県内の固定発生源からの亜酸化窒素の年間排出量は全施設種・全燃料種合計で809t-N₂O/年と推定され、流動層炉を含めたボイラ(電力用)、吸収施設(硝酸製造用)及びセメント焼成炉(乾式NSP型)で全排出

量の約70%を占めると考えられた。

福岡県内の固定発生源からのメタンの年間推定排出量は全施設種・全燃料種合計で5820t-CH₄/年と推定され、焼結炉(鉄鋼用)、セメント焼成炉(乾式NSP型)及びコークス炉で全排出量の約98%を占めると考えられた。

福岡県内の固定発生源からの一酸化炭素の年間排出量は全施設種・全燃料種合計で959000t-CO/年と推定され、焼結炉(鉄鋼用)及びセメント焼成炉(乾式NSP型)で全排出量の約93%を占めると考えられた。

以上から、福岡県内の固定発生源からの温室効果ガスの排出には、セメント焼成炉(乾式NSP型)及び焼結炉(鉄鋼用)の影響が大きいと考えられた。また、排出量推定の精度を高めるために、年間排出量上位の施設種・燃原料種に対して、さらなる調査が必要である。

表4 福岡県内の固定発生源からの亜酸化窒素の年間排出量(上位10施設)

	施設種	燃原料種	発熱量 ^{a)} kcal/(\varnothing ,kg,m ³)	年間使用量 ^{b)} k \varnothing .t,10 ³ m ³ _N	排出係数 g-N ₂ O/(GJ,t)	年間排出量 t-N ₂ O/年
1	ボイラ(電力用)・流動層炉	一般炭	6600	211721	44	257
2	吸収施設(硝酸製造用)	その他原料		48125	3440*	165
3	焼結炉(鉄鋼用)	鉄・鉄鉱石	1350	7667132	1.81*	78
4	セメント焼成炉(乾式NSP型)	一般炭	6600	1766325	1.3	63
5	廃棄物焼却炉(一般都市廃棄物用、連続)	一般廃棄物		1497315	31.1	46
6	ボイラ(電力用)	LNG	13000	1961676	0.39*	41
7	セメント焼成炉(乾式NSP型)	その他原料	2206	3364173	1.3	40
8	石油加熱炉(イソフロー)	コークス炉ガス	5097	21098	52.7*	23
9	廃棄物焼却炉(産業廃棄物用、連続)	産業廃棄物		199829	61	12
10	反応炉(無機化学工業用品)	その他液体燃料	9090	271951	1.1	11
全施設種・全燃料種合計						809

* 温室効果ガス排出量推計手法調査報告書⁴⁾による

表5 福岡県内の固定発生源からのメタンの年間排出量(上位10施設)

	施設種	燃原料種	発熱量 ^o kcal/(l, kg, m^3_n)	年間使用量 ^o k $l, t, 10^3 m^3_n$	排出係数 g-CH ₄ /(GJ,t)	年間排出量 t-CH ₄ /年
1	焼結炉(鉄鋼用)	鉄・鉄鉱石	1350	7667132	59.8*	2590
2	セメント焼成炉(乾式NSP型)	一般炭	6600	1766325	22.9	1120
3	コークス炉	原料炭	7042	1798344	19.2*	1020
4	セメント焼成炉(乾式NSP型)	その他原料	2206	3364173	22.9	711
5	コークス炉	コークス炉ガス	5097	503034	19.2*	205
6	溶鉱炉(亜鉛用)	非鉄金属鉱石	1130	139240	85.8*	56
7	コークス炉	高炉ガス	810	761765	19.2*	49
8	電気炉(製鋼用アーク炉)	電気	860	671010	6.23	15
9	電気炉(製鋼用アーク炉)	鉄・鉄鉱石	1350	363993	6.23	12
10	その他乾燥炉	その他気体燃料	7760	453506	0.658	9
全施設種・全燃料種合計						5820

* 温室効果ガス排出量推計手法調査報告書^oによる

表6 福岡県内の固定発生源からの一酸化炭素の年間排出量(上位10施設)

	施設種	燃原料種	発熱量 ^o kcal/(l, kg, m^3_n)	年間使用量 ^o k $l, t, 10^3 m^3_n$	排出係数 g-CO/(GJ,t)	年間排出量 t-CO/年
1	焼結炉(鉄鋼用)	鉄・鉄鉱石	1350	7667132	16300*	706000
2	セメント焼成炉(乾式NSP型)	一般炭	6600	1766325	2360	115000
3	セメント焼成炉(乾式NSP型)	その他原料	2206	3364173	2360	73300
4	コークス炉	原料炭	7042	1798344	494*	26000
5	溶鉱炉(亜鉛用)	非鉄金属鉱石	1130	139240	8410*	5540
6	コークス炉	コークス炉ガス	5097	503034	494*	5300
7	溶鉱炉(鉄鋼用)	原料コークス	7000	1428528	112*	4690
8	電気炉(製鋼用アーク炉)	電気	860	671010	1470*	3550
9	溶鉱炉(鉄鋼用)	鉄・鉄鉱石	1350	5356564	112*	3390
10	電気炉(製鋼用アーク炉)	鉄・鉄鉱石	1350	363993	1470*	3020
全施設種・全燃料種合計						959000

* 温室効果ガス排出量推計手法調査報告書^oによる

3 まとめ

ばい煙発生施設からの亜酸化窒素、メタン、一酸化炭素の排出実態を明らかにし、固定発生源から排出されるこれらのガスの排出係数を得る目的で、平成6年度から8年度までの3年間にわたって調査を実施した。その結果、以下のことがわかった。

- 1) 亜酸化窒素の排出係数は、流動層炉(ボイラ)で44g-N₂O/GJ、流動床炉(廃棄物焼却炉)で639g-N₂O/tと他の施設に比べて高い値を示した。
- 2) メタンの排出係数は、溶鉱炉(非鉄金属用)で87g-CH₄/GJ、セメント焼成炉(乾式NSP型)で22.9g-CH₄/GJと他の施設に比べて高い値を示した。

- 3) 一酸化炭素の排出係数は、溶鉱炉(非鉄金属用)で8500g-CO/GJ、金属溶解炉(鉄鋼製造用)で1630g-CO/GJ、セメント焼成炉(乾式NSP型)で2360g-CO/GJ、電気炉(合金鉄アーク炉)で1500g-CO/GJと他の施設に比べて高い値を示した。

- 4) 亜酸化窒素、メタン及び一酸化炭素の相関関係から、メタンと一酸化炭素の発生には主に炉内の還元雰囲気の影響しているのに対して、亜酸化窒素の発生には炉内の雰囲気よりも、通常の燃焼より低い燃焼温度が影響していると考えられた。

- 5) 福岡県内の固定発生源からの亜酸化窒素の年間排出量は全施設種・全燃料種合計で809t-N₂O/年と推定

され、流動層炉を含めたボイラ(電力用)、吸収施設(硝酸製造用)及びセメント焼成炉(乾式NSP型)で全排出量の約70%を占めると考えられた。

6) 福岡県内の固定発生源からのメタンの年間排出量は全施設種・全燃料種合計で5820t-CH₄/年と推定され、焼結炉(鉄鋼用)、セメント焼成炉(乾式NSP型)及びコークス炉で全排出量の約98%を占めると考えられた。

7) 福岡県内の固定発生源からの一酸化炭素の年間排出量は全施設種・全燃料種合計で959000t-CO/年と推定され、焼結炉(鉄鋼用)及びセメント焼成炉(乾式NSP型)で全排出量の約93%を占めると考えられた。

8) 福岡県内の固定発生源からの温室効果ガスの排出には、セメント焼成炉(乾式NSP型)及び焼結炉(鉄鋼用)の影響が大きいと考えられた。

引用文献

- 1) 福岡県：平成6年度固定発生源からの温室効果ガス排出係数調査報告書，1995.
- 2) 福岡県：平成7年度固定発生源からの温室効果ガス排出係数調査報告書，1996.
- 3) 福岡県：平成8年度固定発生源からの温室効果ガス排出係数調査報告書，1997.
- 4) 大気環境学会：平成7年度環境庁委託業務結果報告書温室効果ガス排出量推計手法調査報告書－排出量推計手法一，1996.
- 5) 環境庁：平成4年度大気汚染物質排出量総合調査結果(磁気テープ)，1995.

Emission of Greenhouse-Effect Gases from Combustion Sources

Kengo HAMAMURA, Akira UTSUNOMIYA, Okihiro OHISHI, Takaaki SHIMOHARA, Keiji HISATOMI

*Fukuoka Institute of Health and Environmental Sciences,
39 Mukaizano, Dazaifu, Fukuoka, 818-01, Japan*

The details of the emission of nitrous oxide (N₂O), methane (CH₄) and carbon monoxide (CO), which are greenhouse-effect gases, from combustion sources have not yet been elucidated. These gases were investigated at combustion facilities where large amounts might be released or there was insufficient emission data, their emission factors were calculated. Consequently, emission factors of N₂O at a boiler (with fluidized bed) and a waste incinerator (with fluidized bed), those of CH₄ and CO at a smelting furnace (for non-ferrous metals) were higher than at other combustion facilities. Furthermore, annual emission amounts of these gases from combustion sources in Fukuoka prefecture were estimated as 809t-N₂O/year, 5820t-CH₄/year and 959000t-CO/year.

[key words: greenhouse-effect (gas), combustion sources, nitrous oxide, methane, carbon monoxide]

小規模ダム湖における植物プランクトンの消長及びアオコ発生の環境変化

笹尾敦子・松尾 宏

1996年4月から1997年3月の間、夏季にアオコを形成する小規模ダム湖の植物プランクトン相及び水質を調査した。その結果、4月、5月、6月とも総細胞数は少なかったが、7月には *Cyclotella* (珪藻類) が優占した。8月から9月には *Microcystis* によるアオコが発生し、10月以後、再び珪藻類が優占した。1992年の6月から11月までアオコの発生が続いた時との環境要因の違いを検討したところ、ダム湖流入栄養塩類には両年間に差はなく、滞留時間によるところが大きかった。

[キーワード：植物プランクトン、アオコ、*Microcystis*、栄養塩類、滞留時間]

生活雑排水、工業用排水、畜産業排水等による湖沼、ダム湖等陸水域における閉鎖水域の富栄養化が問題になって久しい。また、近年これら以外に、施肥された農業用肥料の流出に伴う栄養塩類の流入による閉鎖水域の富栄養化のみならず、水域の酸性化による魚類へい死等、周辺水環境の異変が問題になりつつある¹⁾⁻³⁾。著者らは1992年度より、福岡県南部に位置する小規模ダム湖 (Hダム湖) において夏季から秋季にかけて藻類の異常増殖 (アオコ) が起こる原因の究明と防除を目的として調査を行った。その結果、異常増殖した原因藻は藍藻類の *Microcystis* であることが明らかとなった⁴⁾。そして、このダム湖の全窒素濃度は生活環境項目に係わる湖沼の窒素及びリンの環境基準の類型外に相当する濃度であることが分かった⁵⁾。さらに、種々作物の畑地における施肥量の違いから、施肥量の多い茶畑からの栄養塩類流出が本ダム湖の富栄養化の主要因であることが明らかになった^{5), 6)}。アオコ発生の要因として、窒素及びリン濃度、水温、水深等が一般にいられている^{7), 8)}。当ダム湖はこれらの条件を備

えており、何らかの対策が必要であると考えられるので、1996年度に水質及び植物プランクトンについて再度調査を行い、両年の環境要因の違いと植物プランクトン相の関連等を検討したので報告する。

1 ダムの概況

Hダム湖 (図1) は福岡県南の山間部 (海拔120m) にあり、総貯水量 $9.9 \times 10^5 \text{ m}^3$ 、湖面積 0.12 km^2 、堤高 30.4m、堤長132.1mの防災ダムとして昭和46年に建設された。集水面積は 9.394 km^2 で最大水深は約11mである。降水量の多い時を除き、常時流入している河川は1河川である。

ダム管理事務所の測定による降水量及び気温を図2に示す。なお、比較のため1992年度の降水量及び気温を図2下段に示した。1996年度における降水量は6月

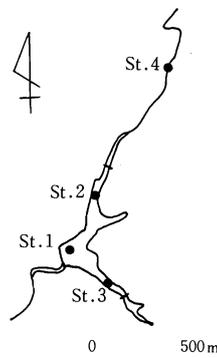


図1 Hダム湖 (●測定点)

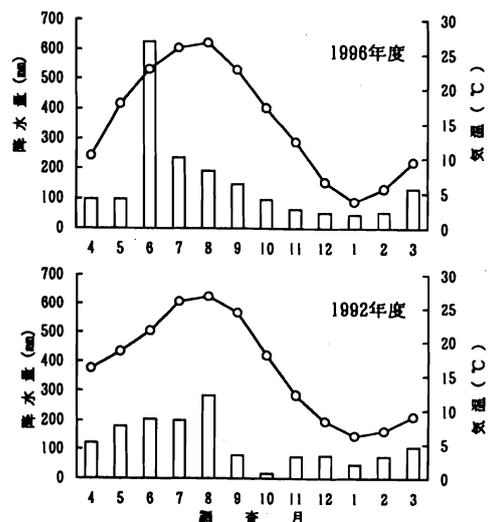


図2 調査ダム湖の降水量及び月平均気温
□ 降水量、○-○ 気温

が極めて多く626mmであった。その後、7月が234mmであったが以降徐々に少なくなり、1月には最低の46mmであった。月平均気温は7、8月が各々25.9、26.7℃と高く、その後低下し、最も低いのは1月(3.9℃)であった。

2 調査方法

1996年4月から1997年3月の間、月1回ダム湖心水(St.1)及び流入河川水(St.4)を採取し、冷蔵状態で実験室に持ち帰り、水質及び植物プランクトンの種類(属)、細胞数を測定した。ただし、St.4は水質のみを測定した。なお、6月から10月にはダム湖心(St.1)のほか、ダム湖北部(St.2)及びダム湖東部(St.3)の表層水、底層水も調査を行った。水質分析方法はJISK0102及び上水試験方法に準拠した。ただし、T-Nは過硫酸カリウム分解-紫外線吸光度法、T-Pは過硫酸カリウム分解-モリブデンブルー法を用いた。植物プランクトンの計数は前報⁴⁾に準拠し、水野⁹⁾、広瀬・山岸編¹⁰⁾、Prescott¹¹⁾、Smith¹²⁾により属まで同定した。群集類似度の算出は木元¹³⁾の群集類似度指数 C_{II} を、群集の多様性はPielou¹⁴⁾及び木元¹⁵⁾の平均多様性指数(H)を用いた。

3 結果

3・1 測定点間の植物プランクトン組成の比較

6月から10月は3測定点で調査を行ったが、植物プランクトン組成の異動を確かめるため、各調査時における測定間の群集類似度 C_{II} を算出した(表1)。総細胞数が非常に少なかった6月(St.1は144, St.2は204, St.3は192cells/ml)を除き、各月ともSt.2及びSt.3はSt.1と高い類似性($C_{II}=1.00-0.81$)を示したので、St.1の調査結果により各月の植物プランク

トンの動向を代表できるといえる。

3・2 湖心(St.1)における植物プランクトン相の季節変化

ダム湖に出現した主な植物プランクトン(属)と多様性指数値を表2に示す。4月は珪藻類の*Melosira*(816cells/ml)が最優占属であり、次いで緑藻類の*Dictyosphaerium*(432cells/ml)、珪藻類の*Synedra*(416cells/ml)が多かった。種類の豊富さを示す多様性指数値は3.05と年間をとおして最も高かった。5月は緑藻類の*Chlorella*(205cells/ml)が最優占属で、全体的に植物プランクトン数は少なかったが、多様性指数値は3.00と高かった。6月はさらに植物プランクトン数は少なく、総細胞数も144cells/mlであった。7月は珪藻類の*Cyclotella*(8112cells/ml)が最優占属で、次いで緑藻類の*Kirchneriella*(1872cells/ml)、*Microcystis*(1680cells/ml)が多かった。また、この月は種類数も多く、多様性指数値は2.42であった。8月及び9月は*Microcystis*がそれぞれ 9.7×10^4 、 5.9×10^5 cells/mlと異常に増殖し、アオコを形成し、多様性指数値も各々0.14、0.01と最も低かった。10月は*Microcystis*も減少し、珪藻類の*Cyclotella*(4032cells/ml)が最優占属で、次いで緑藻類の*Chlorella*(1824cells/ml)が多かった。この月は種類数も豊富で、多様性指数値は2.69であった。11月、12月及び1月は珪藻類の*Melosira*が最優占属で、各々15744、13392、7440cells/mlであった。2月は同じく珪藻類の*Melosira*(7512cells/ml)が最優占属であり、珪藻類の*Asterionella*(6576cells/ml)が次いで多かった。3月は珪藻類の*Asterionella*(4816cells/ml)が最優占属で、次いで*Melosira*(4224cells/ml)が多かった。

表1 植物プランクトンの測定点別群集類似度

6月			7月			8月			9月			10月			
St.2	St.1	St.3													
-	0.35	0.66	0.07	0.09	0.03	0.00	0.01	0.00	0.00	0.00	0.00	0.06	0.04	0.07	St.2
	-	0.54	0.02	0.03	0.01	0.01	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.07	0.30	0.64	St.1 6月
		-	0.02	0.05	0.01	0.00	0.01	0.00	0.00	0.00	0.00	0.05	0.18	0.36	St.3
			-	0.92	0.99	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.94	0.83	0.46	St.2
				-	0.92	0.17	0.17	0.17	0.17	0.17	0.17	0.91	0.85	0.49	St.1 7月
					-	0.04	0.04	0.04	0.03	0.03	0.04	0.93	0.81	0.45	St.3
						-	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	0.00	0.08	0.13	St.2
							-	1.00	1.00	1.00	1.00	0.00	0.08	0.13	St.1 8月
								-	1.00	1.00	1.00	0.00	0.08	0.13	St.3
									-	1.00	1.00	0.00	0.08	0.13	St.2
										-	1.00	0.00	0.08	0.13	St.1 9月
											-	0.00	0.08	0.13	St.3
												-	0.90	0.52	St.2
													-	0.81	St.1 10月
														-	St.3

以深までに分布した。9月にはさらに *Microcystis* は増殖し、底層にも表層の約1/100以下ではあるが、分布した。10月は表層に出現したがその数は少なかった。

3・4 ダム湖水及び流入水の水質

調査期間中の湖心表層水 (St. 1) 及び流入水 (St. 4) の水質を最小値, 最大値, 平均値で示す (表3)。水温を除いたSt. 1における水質項目の最高値は, アオコ発生時の9月の値で, pHが11.0, T-Nが5.51mg/l, T-Pが0.145mg/l, クロロフィルa量が203 μ g/lと高い値を示した。クロロフィルa量の最小値5.0 μ g/lは気温が高く, T-Pが0.033mg/lの6月であった。また, St. 4ではT-N及びT-Pの平均値は各々2.54, 0.023mg/lで, 最大値は各々3.67 (10月), 0.051 (6月) mg/lであった。各測定点における6月から10月のダム湖表層水のクロロフィルa量の分布 (図5) によると, St. 1, St. 2, St. 3ともに9月が異常に高く, ダム湖全面がアオコで覆われていた。特に, 流入河川に近いSt. 2のクロロフィルa量 (236 μ g/l) は高かった。

3・5 1992年度調査結果⁴⁾と1996年度調査結果の比較

1992年度と比較して植物プランクトン相が大きく異なる点は, 今回の調査の方が4月から7月の細胞数が少なく, 総細胞数 (表2) で前回⁴⁾の最優占属 (4月から7月各々 *Cryptomonas* 2620, *Scenedesmus* 6280,

Microcystis 4.8×10^5 , *Microcystis* 1.9×10^5 cells/ml) にも満たなかった。また, 前回調査では5月からアオコの原因藻である藍藻類の *Microcystis* が出現し, 6月から11月まで異常に増殖し, アオコを形成した。従って, クロロフィルa量も異常に高かった (表4)。今回の調査では7月にはまだ *Microcystis* (1680 cells/ml) は少なかったが, 8月には急増し, 9月にダム湖全面 (図4, 5) にアオコを形成した。しかし, 10月には *Microcystis* は激減した。秋季から冬季にかけては, 今回調査の方が珪藻類の細胞数が多かった。

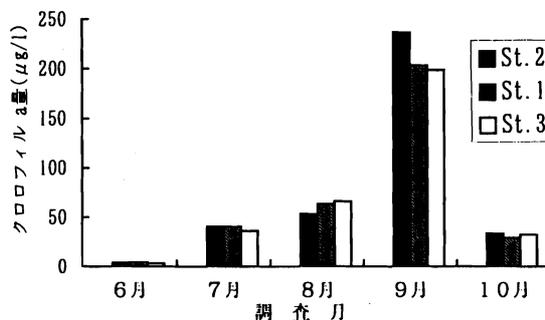


図5 ダム湖水のクロロフィルa量

表3 湖心表層水及び流入水の水質 (1996年度)

	水温	pH	DO	COD	T-N	T-P	Chl.a
湖心 (St.1)	最小値	*6.8	7.6	9.5	1.53	0.010	5.0
	最大値	27.3	11.0	17.2	20.2	5.51	203
	平均値	—	8.6	12.0	4.4	2.89	39.8
流入 (St.4)	最小値	*4.7	7.4	8.7	0.2	0.010	0.2
	最大値	20.3	8.1	11.9	2.4	3.67	3.7
	平均値	—	7.7	10.3	1.0	2.54	0.023

単位: 水温 (°C), Chl.a (μ g/l), pH 以外は mg/l
注: * 11-1月欠測のため2月の測定値

表4 湖心表層水及び流入水の水質 (1992年度)

	水温	pH	DO	COD	T-N	T-P	Chl.a
湖心 (St.1)	最小値	6.0	6.9	8.6	2.40	0.030	8.5
	最大値	26.0	10.4	19.6	121	0.176	1698
	平均値	18.1	9.0	13.4	21.8	0.124	270
流入 (St.4)	最小値	5.6	7.3	8.7	0.2	0.020	—
	最大値	18.5	7.9	15.6	4.5	0.051	—
	平均値	14.3	7.6	10.5	1.3	2.30	0.026

単位: 水温 (°C), Chl.a (μ g/l), pH 以外は mg/l

4 考察

湖沼における植物プランクトンの季節消長は日射量、気温等物理的要因、栄養塩類等化学的要因及び生物学的要因の差異により変動することが知られている¹⁶⁾⁻¹⁸⁾が、同じダム湖において時間的隔たりがあれば当然植物プランクトン相は異なる。しかし、アオコ発生に関してだけを見ると、窒素及びリン濃度、水温、水深等の要因を満たしていれば *Microcystis* の異常増殖は可能である。アオコ発生に関して、両調査年の環境要因の差異を検討すると、6月から10月の月平均気温は両年ともほとんど差はなかった(図2)。降雨量では6月は1996年が多く、7月は両年ほぼ同じ、8月は1992年が多かった。また、流入河川の水質では藻類の栄養源の要因となる T-N、T-P の平均値は、両年ともほぼ等しく(表3、4)、恒常的に高い T-N がダム湖に流入していると考えられる。

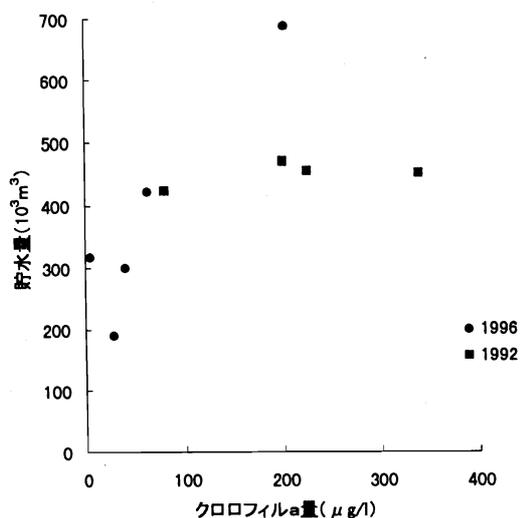


図6 貯水量とクロロフィルa量

次に、6月から10月の間、藻類の増殖期間を考慮し、調査日前10日間の貯水量の平均値とクロロフィルa量を図6に示す。ただし、1992年は月平均貯水量で示した。これによると、当ダム湖は貯水量が $300 \times 10^3 \text{ m}^3$ 前後ではクロロフィルa量を $50 \mu\text{g/l}$ 近くに押さえられ、アオコの発生は防止されるように考えられる。貯水量は滞留時間と関係し、滞留時間が長いとアオコ発生の可能性が大きくなる。なお、小規模ダム湖で冬季、ダム湖の水を抜くことにより栄養塩類の底質からの溶出を防ぎ、アオコ発生を防止する方法も試みられている¹⁹⁾。農業用肥料の流出に伴う栄養塩類の流入を防

止することは困難ではあるが、これらのことからダム湖のように小規模ダム湖の場合には、貯水量を下げることで、すなわち滞留時間の短縮により、アオコ発生をある程度防ぐことが出来るのではないかと考えられる。

文献

- 1) 桜井善雄：農業土木学会誌，43(8)，518，1975.
- 2) 吉川重彦ら：日本土壤肥料学会誌，57(5)，509，1986.
- 3) 松尾 宏：用水と廃水，34(2)，120-125，1992.
- 4) 笹尾敦子ら：福岡県保健環境研究所年報，20，76-80，1993.
- 5) 松尾 宏ら：福岡県保健環境研究所年報，20，70-75，1993.
- 6) 松尾 宏ら：第18回九州衛生公害技術協議会講演要旨集，41-42，1992.
- 7) 生嶋 功編：水の華の発生機構とその制御，第2版2，183p.；東京：東海大学出版会，1991.
- 8) 藤本尚志：水環境学会誌，18，901-908，1995.
- 9) 水野壽彦：日本淡水プランクトン図鑑，第10版，351p.；大阪：保育社，1975.
- 10) 広瀬弘幸・山岸高旺編：日本淡水藻図鑑，第2版，933p.；東京：内田老鶴圃，1981.
- 11) G. W. Prescott：Algae of the Western Great Lakes Area，977p. Sixth Printing. USA：W. M. C. Brown Company Publishers. 1975.
- 12) G. M. Smith：Phytoplankton of the Inland Lakes of Wisconsin，243p. Reprint, J. Cramer. 1977.
- 13) 木元新作：生物科学，24(4)，189-195，1973.
- 14) E. C. Pielou：An introduction to mathematical ecology，286p.；Halifax：J. Wiley & sons Inc.，1969.；南雲仁一監訳，合田周平，藤村貞夫訳：数理生態学，315p.；東京：産業図書，1969.
- 15) 木元新作：動物群集研究法 I - 多様性と種組成，第1版，192p.；東京：共立出版 K.K.，1976.
- 16) 坂本 充：生態遷移 II，238p.；東京：共立出版，1976.
- 17) 有賀祐勝：水界植物群落の物質生産 II，91p.；東京：共立出版，1973.
- 18) B. Moss：Ecological of Fresh Waters，332p.，Blackwell Scientific Publications，London，1980.
- 19) 井芹 寧：第14回日本水処理生物学会講演要旨集，36，1994.

Seasonal Change of Phytoplankton in relation to
Environmental Factors in a Small Reservoir.

Atsuko SASAO, Hiroshi MATSUO

*Fukuoka Institute of Health and Environmental Sciences,
39 Mukaizano, Dazaifu, Fukuoka, 818-01, Japan*

Seasonal change of phytoplankton and water quality were investigated over a period of one year (Apr. 1996-Mar. 1997) in a small reservoir. In July, the dominant algal genera was *Cyclotella*. From August to September, blooms of blue-green algae were formed in this reservoir. After October, diatoms were the dominant algal classis.

In contrast, blooms of blue-green algae continued from June to November, 1992. The water quality of the influent river showed little difference between 1996 and 1992. Detention time of the reservoir could be a cause of the occurrence of blooms in this reservoir.

[key words : Phytoplankton, Water Bloom, *Microcystis*, Nutrient, Detention Time]

福岡県における都市域及びその周辺の照葉樹林の植物 1. 河頭山

須田隆一・笹尾敦子

都市近郊に残された照葉樹林における現時点での維管束植物相を把握するために、1996年5月から1997年7月にかけて、福岡県北九州市八幡西区の東部に位置する河頭山（標高213m）において調査を行った。その結果、シダ植物13科29種、種子植物89科291種、合計102科320種（13種の植栽木本を含む）の維管束植物を確認した。

[キーワード：植物相，維管束植物，照葉樹林，河頭山，福岡県]

福岡県は九州の北端に位置し、概して温暖な気候であるため、平野部から丘陵地にかけては照葉樹林域である。この地域は古くから人間が利用してきたため、自然植生の多くは破壊されているが、社寺林などの残存自然林が各地に残されている。

これらの照葉樹林は都市域及びその近郊に残された身近な森林として貴重であり、そのいくつかは環境庁の特定植物群落に選定されている。また、植生調査も各地の照葉樹林を対象に行われている^{1) 2) 3)}。しかし、これらの植生調査は、植物群落を把握することを主目的とした林内の典型的部分における調査のため、林縁や隣接草地を含む森林全体の維管束植物相を把握するという点では、不十分である。

そこで、県内の都市近郊に残された照葉樹林における現時点での維管束植物相を把握するために、福岡県環境指標の森に指定されている北九州市の河頭山において現地調査を行ったので、その結果を報告する。

1 調査地域の概要

河頭山（標高213m）は、北九州市八幡西区の東部、皿倉山（標高626m）の北西山麓に位置する。南側に北九州都市高速道路が通り、北側は約2kmにわたる市街地を隔てて工業地帯が広がっており、市街地に隣接した身近な低山である。この地域の母岩は、花崗閃緑岩より形成され⁴⁾、特に南側斜面には巨岩が点在している。

河頭山は、照葉樹林が広面積に残存しているため、1975年に“河頭公園の森”として福岡県環境指標の森に指定され、その後、現在まで継続的な植生調査が行われている³⁾。また、1978年に“河頭山の照葉樹林”として環境庁の特定植物群落に選定されている¹⁾。

河頭山における照葉樹林は、標高80-210mにかけての北斜面から南西斜面に残存している。照葉樹林の植生は、山頂に近い林分では高木層にタブノキ *Machilus thunbergii*、クスノキ *Cinnamomum camphora*、ヤブニッケイ *Cinnamomum japonicum* が優占し、亜高木層にはヤブツバキ *Camellia japonica* が高密度で生育している。低木層には、これらの樹木の幼樹のほか、ネズミモチ *Ligustrum japonicum*、イヌビワ *Ficus erecta* などが見られるが、林内は暗く、概して下層植生は発達していない。この林分にはスダジイ *Castanopsis sieboldii* は出現しないが、西側山麓の貴船神社周辺にはスダジイの優占する林分が見られる。また、部分的にムクノキ *Aphananthe aspera* が優占する林分、モウソウチク *Phyllostachys heterocycla* 林、ヒノキ *Chamaecyparis obtusa* 植林などが混在している。一方、東斜面はモウソウチク林が広面積を占めており、林内構成種は少ない。

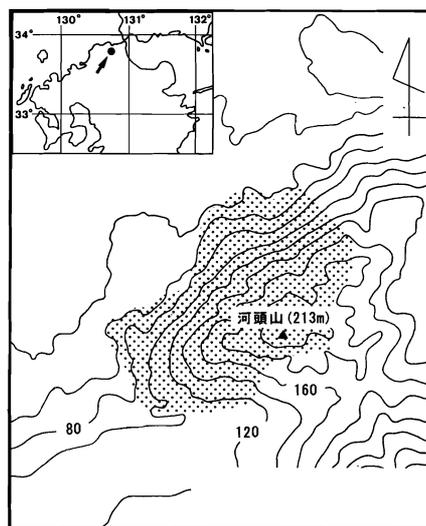


図1 調査地域

2 方法

調査は、1996年5月から1997年7月にかけて合計8回、図1に示す北斜面から南西斜面を中心とした約30haの地域を踏査して行った。調査の対象は、森林内に限らず、林縁、林に隣接する草地、路傍など、地域内のあらゆる場所に生育する維管束植物とした。対象植物には植栽木本も含めたが、植栽草本は除いた。植物の記録は全て標本の採集に基づき行った。

学名、和名、同定は、種子植物については、佐竹ら編⁵⁾、⁶⁾、シダ植物については岩槻編⁷⁾に従った。また、帰化植物の一部は長田⁸⁾に従った。

3 結果及び考察

調査結果を“河頭山の維管束植物目録”として示す。なお、採集標本は、現時点では福岡県保健環境研究所内に保管している。

今回の調査で、シダ植物13科29種、種子植物89科291種、合計102科320種の維管束植物を確認した。これらのうち、植林または植栽樹木は13種であり、栽培種が逸出したと考えられる種は5種であり、これらを除くと確認種は302種となった。これら302種のうち、帰化植物と考えられるものは23種であり、帰化植物率を算出すると8%となった。今回の調査は1年あまりの調査期間で、未記録種もあると思われるが、今後、新たな種が記録された場合は、適宜目録に追加したいと考えている。

今回確認した種の中に、“わが国における保護上重要な植物種リスト”⁹⁾に掲載された絶滅危惧種はなかったが、興味あるいくつかの種について次に述べる。

1) ナンゴクウラシマソウ *Arisaema thunbergii* (サトイモ科)

福岡県内では、沿海部の常緑林内に稀に分布する。河頭山では、林内の歩道端や林縁など林内全域に点在しており、1997年5月には開花個体も多く見られた。

2) コバノチョウセンエノキ *Celtis biondii* (ニレ科)

県内では北部の山地から沿海部の林内や林縁に稀に分布する¹⁰⁾。河頭山では、南側斜面の花崗閃緑岩の巨岩の多い場所に、数本の低木が見られた。

3) オガタマノキ *Michelia compressa* (モクレン科)

県内では沿海部の常緑林内や林縁にやや稀に分布する¹⁰⁾。山頂北側に胸高直径94cmの巨木が1本あり、周囲のかなりの面積にわたって低木や稚樹が点在していた。

ところで、前述したように、調査地域の一部は環境指標の森として継続植生調査が行われている。この調査は、林内に設定した4地点の15m×15m調査方形区で行っているが、その調査報告³⁾から4地点を合わ

せた出現種を抽出すると60種となった。したがって、今回確認した種の約2割については従来の植生調査で確認していたが、残りの約8割の種については把握していなかったことになる。もちろん、今回の植物相調査と従来の植生調査とは、調査方法が異なり、一概には比較できない。しかし、林縁や林に隣接する草地を含めた森林全体の植物相も、森林の持つ環境指標性の評価基準の一つであり、現在行われている継続植生調査以外に、植物相についても継続して調査することが重要と考えられる。

最近、“生物多様性”という用語が頻繁に用いられるようになった。地域の生物多様性の現状を把握するための基本は目録作りであり、維管束植物の多様性は生物多様性の土台といえるものである¹¹⁾。このような土台作りの一助として、今後、福岡県内の他地域における照葉樹林についても詳細な植物相調査を行うことが必要であろう。

謝辞

福岡植物研究会の筒井貞雄氏には、一部のシダ植物について種の同定をしていただいた。厚くお礼申しあげる。

文献

- 1) 福岡県編：第2回自然環境保全基礎調査特定植物群落調査報告書，344p.，1979.
- 2) 福岡県高等学校生物研究部会編：福岡県植物誌，339p.；博洋社，1975.
- 3) 福岡県保健環境部環境整備局環境保全課：福岡県環境指標の森第2次調査（昭和57-平成5年度）報告書，108p.，1995.
- 4) 福岡県農政部農地計画課編：土地分類基本調査，小倉，38p.；1972.
- 5) 佐竹ら編：日本の野生植物，草本Ⅰ，Ⅱ，Ⅲ，305p.，318p.，259p.；平凡社，1981，1982.
- 6) 佐竹ら編：日本の野生植物，木本Ⅰ，Ⅱ，321p.，305p.，平凡社，1989.
- 7) 岩槻邦男編：日本の野生植物，シダ，311p.；平凡社，1992.
- 8) 長田武正：原色日本帰化植物図鑑，425p.；保育社，1976.
- 9) 我が国における保護上重要な植物種及び群落に関する研究委員会種分科会編：我が国における保護上重要な植物種の現状，320p.；日本自然保護協会・世界自然保護基金日本委員会，1989.
- 10) 筒井貞雄編：福岡県植物目録第2巻，385p.；福岡

植物研究会, 1992.

文一総合出版, 1996.

11) 鷺谷いづみ, 矢原徹一: 保全生物学入門, 270p.;

Plants of laurel forests in and around urban areas of Fukuoka prefecture, Kyushu, Japan
1. Mt. Gôtô, Kitakyushu city

Ryuichi SUDA, Atsuko SASAO

*Fukuoka Institute of Health and Environmental Sciences,
39 Mukaizano, Dazaifu, Fukuoka 818-01, Japan*

The vascular plant flora in the laurel forest area of Mt. Gôtô, northeastern Fukuoka prefecture, was investigated from May, 1996, to July, 1997. This investigation identified 320 species in 102 families, including 13 cultivated tree species. Of these, 29 species in 13 families were ferns and 291 species in 89 families were seed plants. *Arisaema thunbergii*, *Celtis biondi* and *Michelia compressa* were of phylogeographic interest .

[Key words: Flora, Vascular plants, Laurel forest, Mt. Gôtô, Fukuoka prefecture]

河頭山の維管束植物目録

凡例

- 1) 学名, 和名, 科の配列は, 佐竹ら編⁵⁾ 6), 岩槻編⁷⁾ に従った. 科内の種の配列は, 学名のアルファベット順とした. なお, 一部の帰化植物の学名, 和名については長田⁸⁾ に従った.
- 2) 植栽によるものは(植), 栽培種の逸出したものと考えられるものは(逸)と記した.
- 3) 種名の後の数字は標本番号で, 複数の標本がある場合, 2つまで記した.

PTERIDOPHYTA シダ植物門

Equisetaceae トクサ科

Equisetum arvense L. スギナ 8453

Ophioglossaceae ハナヤスリ科

Botrychium japonicum (Prantl) Underw. オオハナワラビ 8398

Osmundaceae ゼンマイ科

Osmunda japonica Thunb. ゼンマイ 8179, 8553

Gleicheniaceae ウラジロ科

Gleichenia japonica Spr. ウラジロ 8237

Schizaeaceae フサシダ科

Lygodium japonicum (Thunb.) Sw. カニクサ 8552

Dennstaedtiaceae コバノイシカグマ科

Microlepia marginata (Panzer) C. Chr. var. *marginata* フモトシダ 8151, 8470

Microlepia marginata (Panzer) C. Chr. var. *bipinnata* Makino クジャクフモトシダ 8128

Pteridium aquilinum (L.) Kuhn var. *latiusculum* (Desv.) Underw. ex Hell. ワラビ 8418

Parkeriaceae ホウライシダ科

Coniogramme japonica (Thunb.) Diels イワガネソウ 8127, 8145

Onychium japonicum (Thunb.) Kunze タチシノブ 8426, 8428

Pteridaceae イノモトソウ科

Pteris dispar Kunze アマクサシダ 8144

Pteris multifida Poir. イノモトソウ 8159, 8456

Pteris nipponica Shieh マツザカシダ 8329

Blechnaceae シシガシラ科

Woodwardia japonica (L. fil.) Sm. オオカグマ 8363

Dryopteridaceae オンシダ科

Arachniodes aristata (Forst.) Tindale ホソバカナワラビ 8152

Arachniodes sporadosora (Kunze) Nakaïe コバノカナワラビ 8578

Cyrtomium falcatum (L. fil.) Presl オニヤブソテツ 8239

Cyrtomium fortunei J. Sm. ヤブソテツ 8139

Dryopteris championi (Benth.) C. Chr. ex Ching サイゴクベニシダ 8576

Dryopteris erythrosora (Eaton) O. Ktze. ベニシダ 8317, 8451

Dryopteris fuscipes C. Chr. マルバベニシダ 8471

Dryopteris lacera (Thunb.) O. Ktze. クマワラビ 8580, 8586

Polystichum polyblepharum (Roem. ex Kunze) Presl イノデ 8579, 8585

Thelypteridaceae ヒメシダ科

Stegnogramma pozoi (Lagasca) K. Iwats. subsp. *mollissima* (Fischer ex Kunze) K. Iwats. ミゾシダ 8469

Thelypteris acuminata (Houtt.) Morton ホシダ 8121

Woodsiaceae イワデンダ科

Diplazium wichurae (Mett.) Diels ノコギリシダ 8178

Polypodiaceae ウラボシ科

Lemmaphyllum microphyllum Presl マメヅタ 8455

Lepisorus thunbergianus (Kaulf.) Ching ノキシノブ 8430

Neocheiropteris ensata (Thunb.) Ching クリハラン 8422

SPERMATOPHYTA 種子植物門

GIMNOSPERMAE 裸子植物亜門

Taxodiaceae スギ科

Cryptomeria japonica (L. fil.) D. Don スギ (植) 8341

Cupressaceae ヒノキ科

Chamaecyparis obtusa (Sieb. et Zucc.) Endl. ヒノキ (植) 7926

Juniperus chinensis L. ビャクシン (植) 8253

Podocarpaceae マキ科

Podocarpus macrophyllus (Thunb.) D. Don イヌマキ 8362

Cephalotaxaceae イヌガヤ科

Cephalotaxus harringtonia (Knight) K. Koch イヌガヤ 8188

ANGIOSPERMAE 被子植物亜門

Monocotyledoneae 単子葉植物綱

Liliaceae ユリ科

Allium grayi Regel ノビル 7770, 7801

Cardiocrinum cordatum (Thunb.) Makino ウバユリ 7962

Liriope platyphylla Wang et Tang ヤブラン 7945

Ophiopogon japonicus (L. fil.) Ker-Gawl. var. *japonicus*

ジャノヒゲ 8346, 8403
Ophiopogon japonicus (L. fil.) Ker-Gawl. var. *umbrosus*
 Maxim. ナガバジャノヒゲ 8327
Polygonatum falcatum A. Gray ナルコユリ 8344
Polygonatum odoratum (Mill.) Druce var. *pluriflorum*
 (Miq.) Ohwi アマドコロ 7823
Rohdea japonica (Thunb.) Roth オモト 8399
Scilla scilloides (Lindl.) Druce ツルボ 8558
Smilax china L. サルトリイバラ 7781
Smilax riparia A. DC. var. *ussuriensis* (Regel) Hara
 et T. Koyama シオデ 8410
Tricyrtis affinis Makino ヤマジノホトトギス 8465

Dioscoreaceae ヤマノイモ科

Dioscorea japonica Thunb. ヤマノイモ 8554
Dioscorea quinqueloba Thunb. カエデドコロ 7943
Dioscorea tokoro Makino オニドコロ 7936

Iridaceae アヤメ科

Iris japonica Thunb. シャガ 7765
Sisyrinchium atlanticum Bicknell ニワゼキショウ
 7769
Tritonia crocosmaeflora Lemoine ヒメヒオウギズイセ
 ン (逸) 8566

Juncaceae イグサ科

Juncus tenuis Willden. クサイ 8444
Luzula capitata (Miq.) Miq. スズメノヤリ 7766
Luzula multiflora Lejeune ヤマスズメノヒエ 7811

Commelinaceae ツユクサ科

Commelina communis L. ツユクサ 8316
Pollia japonica Thunb. ヤブミョウガ 7922
Tradescantia flumiensis Vell. ノハカタカラクサ
 8365

Poaceae イネ科

Agropyron tsukushiense (Honda) Ohwi var. *transiens*
 (Hack.) Ohwi カモジグサ 8441
Agrostis clavata Trin. var. *nukabo* Ohwi ヌカボ
 8442
Arundinella hirta (Thunb.) C. Tanaka トダシバ
 8168
Briza minor L. ヒメコバンソウ 7768
Cynodon dactylon (L.) Pers. ギョウギシバ 8436
Dactylis glomerata L. カモガヤ 7810
Digitaria ciliaris (Retz.) Koel. メヒシバ 7932
Eragrostis ferruginea (Thunb.) Beauv. カゼクサ
 8161
Festuca arundinacea Schreb. オニウシノケグサ
 7809
Imperata cylindrica (L.) Beauv. チガヤ 8309
Lophatherum gracile Brongn. ササクサ 7947, 8169
Microstegium japonicum (Miq.) Koidz. ササガヤ
 8150
Miscanthus sinensis Anderss. ススキ 8167
Oplismenus undulatifolius (Arduino) Roemer et
 Schultes チヂミガサ 8170
Pennisetum alopecuroides (L.) Spreng. チカラシバ
 8160
Phyllostachys bambusoides Sieb. et Zucc. マダケ
 (植) 8397

Phyllostachys heterocyclus (Carr.) Mitford モウソウチ
 ク (植) 8210
Pleioblastus argenteostriatus (Regel) Nakai f. *glaber*
 (Makino) Murata ネザサ 8425
Pleioblastus simonii (Carr.) Nakai メダケ 8462
Poa acroleuca Steud. ミゾイチゴツナギ 7760,
 7789
Poa crassinervis Honda ツクシズズメノカタビラ
 7771
Setaria faberi Herrm. アキノエノコログサ 7927
Trisetum bifidum (Thunb.) Ohwi カニツリグサ
 7759, 8443

Palmae ヤシ科

Trachycarpus fortunei (Hook.) H. Wendl. シュロ
 8205

Araceae サトイモ科

Arisaema serratum (Thunb.) Schott マムシグサ
 7754, 8246
Arisaema thunbergii Blume ナンゴクウラシマソウ
 7753, 7825

Cyperaceae カヤツリグサ科

Carex breviculmis R. Br. アオスゲ 7767
Carex ischnostachya Steud. ジュズスゲ 7807
Carex lenta D. Don ナキリスゲ 8199
Cyperus cyperoides (L.) O. Kuntze クグ 7933,
 8438

Zingiberaceae ショウガ科

Alpinia japonica (Thunb.) Miq. ハナミョウガ
 7762
Zingiber mioga (Thunb.) Roscoe ミョウガ 8590

Orchidaceae ラン科

Cremastra appendiculata (D. Don) Makino サイハイ
 ラン 8351

Dicotyledoneae 双子葉植物綱

Choripetalae 離弁花亜綱

Myricaceae ヤマモモ科

Myrica rubra Sieb. et Zucc. ヤマモモ 8308

Betulaceae カバノキ科

Alnus sieboldiana Matsumura オオバヤシャブシ
 (植) 8197, 8198

Fagaceae ブナ科

Castanea crenata Sieb. et Zucc. クリ 7924
Castanopsis sieboldii (Makino) Hatusima ex Yamazaki
 et Mashiba スダジイ 8356
Lithocarpus edulis (Makino) Nakai マテバシイ
 (植) 8236
Quercus acutissima Carruthers クヌギ 7786, 8311
Quercus glauca Thunb. ex Murray アラカシ
 8203
Quercus salicina Blume ウラジロガシ 8432

Ulmaceae ニレ科

- Aphananthe aspera* (Thunb.) Planch. ムクノキ
8302, 8353
Celtis biondii Pampan. コバノチョウセンエノキ
8208, 8427
Celtis sinensis Pers. var. *japonica* (Planch.) Nakai
エノキ 7783, 8559
Ulmus parvifolia Jacquin アキニレ (植) 8564
Zelkova serrata (Thunb.) Makino ケヤキ (植)
8343

Moraceae クワ科

- Broussonetia kaempferi* Sieb. ツルコウゾ 8345
Broussonetia kazinoki Sieb. ヒメコウゾ 8358
Ficus erecta Thunb. イヌビワ 8157
Ficus nipponica Franch. et Savat. イタビカズラ
8332
Humulus japonicus Sieb. et Zucc. カナムグラ
7964, 8138

Urticaceae イラクサ科

- Boehmeria longispica* Steud. ヤブマオ 7923
Boehmeria nipononivea Koidz. カラムシ 8146

Polygonaceae タデ科

- Antenoron filiforme* (Thunb.) Roberty et Vautier
ミズヒキ 8342, 8603
Persicaria longiseta (De Bruyn) Kitag. イヌタデ
8132, 8185
Persicaria yokusaiana (Makino) Nakai ハナタデ
8141, 8154
Polygonum aviculare L. ミチヤナギ 8458
Reynoutria japonica Houtt. イタドリ 8424
Rumex acetosa L. スイバ 7776

Phytolaccaceae ヤマゴボウ科

- Phytolacca americana* L. ヨウシュヤマゴボウ 7930

Magnoliaceae モクレン科

- Michelia compressa* (Maxim.) Sargent オガタマノキ
8155

Caryophyllaceae ナデシコ科

- Cerastium glomeratum* Thuill. オランダミミナグサ
7757
Myosoton aquaticum (L.) Moench ウシハコベ
8367
Sagina japonica (Sw.) Ohwi ツメクサ 8400
Silene gallica L. var. *quinquevulnera* (L.) Rohrb.
マンテマ 7813, 8452
Stellaria media (L.) Villars ハコベ 7792, 8238

Chenopodiaceae アカザ科

- Chenopodium album* L. シロザ 8587

Amaranthaceae ヒユ科

- Achyranthes bidentata* Blume var. *japonica* Miq.
イノコズチ 7963

Schisandraceae マツブサ科

- Kadsura japonica* (Thunb.) Dunal サネカズラ
8196

Lauraceae クスノキ科

- Cinnamomum camphora* (L.) Presl クスノキ 8172,
8300
Cinnamomum japonicum Sieb. ex Nakai ヤブニッケ
イ 8348
Litsea japonica (Thunb.) Jussieu ハマビワ 7939
Machilus thunbergii Sieb. et Zucc. タブノキ
8234, 8474
Neolitsea sericea (Bl.) Koidz. シロダモ 7959,
8133

Ranunculaceae キンポウゲ科

- Clematis apiifolia* DC. ボダンヅル 8439
Clematis pierotii Miq. コバノボタンヅル 8409,
8461
Clematis terniflora DC. センニンソウ 7954
Ranunculus japonicus Thunb. ウマノアシガタ
8417
Ranunculus silerifolius Lév. キツネノボタン
7804
Semiaquilegia adoxoides (DC.) Makino ヒメウズ
8235
Thalictrum minus L. var. *hypoleucum* (Sieb. et Zucc.)
Miq. アキカラマツ 7941

Lardizabalaceae アケビ科

- Akebia quinata* (Thunb.) Decaisne アケビ 7942,
8195
Akebia trifoliata (Thunb.) Koidz. ミツバアケビ
8404
Stauntonia hexaphylla (Thunb.) Decaisne ムベ
8328

Menispermaceae ツツラフジ科

- Cocculus trilobus* (Thunb.) DC. アオツツラフジ
8313
Sinomenium acutum (Thunb.) Rehd. et Wils.
ツツラフジ 8303
Stephania japonica (Thunb.) Miers ハスノハカズラ
7935, 8162

Saururaceae ドクダミ科

- Houttuynia cordata* Thunb. ドクダミ 7965

Piperaceae コショウ科

- Piper kadsura* (Chois.) Ohwi フウトウカズラ
8204

Theaceae ツバキ科

- Camellia japonica* L. ヤブツバキ 8248
Eurya japonica Thunb. ヒサカキ 8231
Ternstroemia gymnanthera (Wright et Arn.) Beddome
モッコク 8156

Papaveraceae ケシ科

- Corydalis incisa* (Thunb.) Pers. ムラサキケマン
7788

Cruciferae アブラナ科

- Arabis hirsuta* (L.) Scopoli ヤマハタザオ 7820
Brassica napus L. セイヨウアブラナ 7818
Capsella bursa-pastoris Medicus ナズナ 8249

Rorippa indica (L.) Hiern イヌガラシ 7758, 7799
Sisymbrium officinale (L.) Scopoli カキネガラシ
7826

Crassulaceae ベンケイソウ科

Sedum bulbiferum Makino コモチマンネングサ
8454

Saxifragaceae ユキノシタ科

Deutzia crenata Sieb. et Zucc. ウツギ 8334,
8415
Hydrangea macrophylla (Thunb. ex Murray) Ser.
アジサイ (植) 8411

Pittosporaceae トベラ科

Pittosporum tobira (Thunb. ex Murray) Aiton
トベラ 8421

Rosaceaeバラ科

Agrimonia pilosa Ledeb. var. *japonica* (Miq.) Nakai
キンミズヒキ 7946
Duchesnea chrysantha (Zoll. et Mor.) Miq. ヘビイ
チゴ 7755
Eriobotrya japonica (Thunb.) Lindl. ビワ 8207
Geum japonicum Thunb. ダイコンソウ 7948
Prunus jamasakura Sieb. ex Koidz. ヤマザクラ
8321, 8423
Prunus × *yedoensis* Matsumura ソメイヨシノ (植)
8368
Prunus zippeliana Miq. バクチノキ 8227, 8406
Pyracantha crenulata (Roxb.) Roem. カザンデマリ
(逸) 8189
Rosa multiflora Thunb. ノイバラ 8338, 8416
Rosa wichuraiana Crépin テリハノイバラ 8402
Rubus buergeri Miq. フユイチゴ 7950
Rubus crataegifolius Bunge クマイチゴ 8305
Rubus hirsutus Thunb. クサイチゴ 7774, 7802
Rubus palmatus Thunb. ナガバモミジイチゴ 8340
Rubus parvifolius L. ナワシロイチゴ 7775, 7793
Spiraea thunbergii Sieb. ex Blume ユキヤナギ
(植) 8440

Leguminosae マメ科

Albizia julibrissin Durazz. ネムノキ 8364
Amphicarpaea bracteata (L.) Fernald subsp. *edgeworthii*
(Benth.) Ohashi var. *japonica* (Oliver) Ohashi
ヤブマメ 8140
Desmodium podocarpum DC. subsp. *oxyphyllum* (DC.)
Ohashi var. *mandshuricum* Maxim. ヤブハギ
7958
Indigofera pseudo-tinctoria Matsum. コマツナギ
8738
Maackia floribunda (Miq.) Takeda ハネミイヌエン
ジュ 8473
Milletia japonica (Sieb. et Zucc.) A. Gray ナツフジ
7957
Lespedeza pilosa (Thunb.) Sieb. et Zucc. ネコハギ
8437
Pueraria lobata (Willd.) Ohwi クズ 8304
Trifolium dubium Sibth. コメツブツメクサ 7812
Trifolium pratense L. ムラサキツメクサ 8459
Trifolium repens L. シロツメクサ 8366

Wisteria brachybotrys Sieb. et Zucc. ヤマフジ
8347, 8433

Oxalidaceae カタバミ科

Oxalis corniculata L. カタバミ 7772
Oxalis corymbosa DC. ムラサキカタバミ 8314

Euphorbiaceae トウダイグサ科

Euphorbia helioscopia L. トウダイグサ 7806
Euphorbia supina Rafin. コニシキノウ 8573
Mallotus japonicus (Thunb.) Muell. Arg. アカメガシ
ワ 7956
Mercurialis leiocarpa Sieb. et Zucc. ヤマアイ
8355
Sapium sebiferum (L.) Roxb. ナンキンハゼ (逸)
8463

Daphniphyllaceae ユズリハ科

Daphniphyllum teijsmannii Zoll. ex Kurz ヒメユズ
リハ 8326

Rutaceae ミカン科

Zanthoxylum ailanthoides Sieb. et Zucc. カラスザン
ショウ 7961, 8134
Zanthoxylum aramatum DC. var. *subtrifoliatum* (Flanch.)
Kitamura フユザンショウ 8125
Zanthoxylum schinifolium Sieb. et Zucc. イヌザンシ
ョウ 8434

Simaroubaceae ニガキ科

Ailanthus altissima Swingle ニワウルシ (逸)
8555
Picrasma quassioides (D. Don) Benn. ニガキ
7784

Meliaceae センダン科

Melia azedarach L. var. *subtripinnata* Miq. センダ
ン 8352

Anacardiaceae ウルシ科

Rhus javanica L. var. *roxburghii* (DC.) Rehder et
Wils. ヌルデ 8301
Rhus succedanea L. ハゼノキ 8201

Aceraceae カエデ科

Acer palmatum Thunb. イロハモミジ 8429

Aquifoliaceae モチノキ科

Ilex chinensis Sims ナナミノキ 8209
Ilex integra Thunb.モチノキ 8468
Ilex rotunda Thunb. クロガネモチ 8325, 8330

Celastraceae ニシキギ科

Celastrus orbiculatus Thunb. ツルウメモドキ 8307
Euonymus alatus (Thunb.) Sieb. f. *striatus* (Thunb.)
Makino コマユミ 8131, 8190
Euonymus japonicus Thunb. マサキ 7940
Euonymus sieboldianus Bl. マユミ 7787, 8414

Staphyleaceae ミツバウツギ科

Euscaphis japonica (Thunb.) Kanitz ゴンズイ 8200

Rhamnaceae クロウメモドキ科
Rhamnella franguloides (Maxim.) Weberb. ネコノチ
チ 8184

Vitaceae ブドウ科
Ampelopsis brevipedunculata (Maxim.) Trautv. var.
heterophylla (Thunb.) Hara ノブドウ 8318, 8560
Cayratia japonica (Thunb.) Gagn. ヤブガラシ
8420
Parthenocissus tricuspidata (Sieb. et Zucc.) Planch.
ツタ 8319
Vitis thunbergii Sieb. et Zucc. エビヅル 8561

Elaeocarpaceae ホルトノキ科
Elaeocarpus japonicus Sieb. et Zucc. コバンモチ
7966
Elaeocarpus sylvestris (Lour.) Poir. var. *ellipticus*
(Thunb.) Hara ホルトノキ 8427

Violaceae スミレ科
Viola honoensis W. Becker et H. Boiss. アオイス
ミレ 8350, 8589
Viola japonica Langsd. コスミレ 8243
Viola ovato-oblonga (Miq.) Makino ナガバタチツボ
スミレ 7752, 8230

Cucurbitaceae ウリ科
Gynostemma pentaphylla (Thunb.) Makino アマチャ
ヅル 8412
Trichosanthes cucumeroides (Ser.) Maxim. カラスウ
リ 7934

Elaeagnaceae グミ科
Elaeagnus pungens Thunb. ナワシログミ 8149

Flacourtiaceae イイギリ科
Xylosma congestum (Lour.) Merr. クスドイグ
8225

Stachyuraceae キブシ科
Stachyurus praecox Sieb. et Zucc. キブシ 8596

Onagraceae アカバナ科
Circaea mollis Sieb. et Zucc. ミズタマソウ 7949
Oenothera biennis L. メマツヨイグサ 8183

Punicaceae ザクロ科
Punica granatum L. ザクロ (植) 7824

Cornaceae ミズキ科
Aucuba japonica Thunb. アオキ 8245
Swida macrophylla (Wall.) Soják クマノミズキ
8312

Araliaceae ウコギ科
Aralia cordata Thunb. ウド 8322
Aralia elata (Miq.) Seemann タラノキ 8339
Dendropanax trifidus (Thunb.) Makino カクレミノ
8323
Fatsia japonica (Thunb.) Decne. et Planch. ヤツデ
8206
Hedera rhombea (Miq.) Bean キヅタ 8186, 8228

Kalopanax pictus (Thunb.) Nakai ハリギリ 8395

Umbelliferae セリ科
Cryptotaenia japonica Hassk. ミツバ 7951
Hydrocotyle javanica Thunb. オオバチドメ 7960,
8450
Hydrocotyle ramiflora Maxim. オオチドメ 8445
Osmorhiza aristata (Thunb.) Rydb. ヤブニンジン
7751, 8335
Sanicula chinensis Bunge ウマノミツバ 8336
Torilis scabra (Thunb.) DC. オヤブジラミ 7790

Sympetalae 合弁花亜綱

Primulaceae サクラソウ科
Lysimachia clethroides Duby オカトラノオ 8306
Lysimachia japonica Thunb. コナスビ 7794

Myrsinaceae ヤブコウジ科
Ardisia crenata Sims マンリョウ 8354
Ardisia japonica (Thunb.) Blume ヤブコウジ 7937,
8191
Maesa japonica (Thunb.) Moritzi イズセンリョウ
8153, 8240
Myrsine seguinii Lév. タイミンタチバナ 8466

Ebenaceae カキノキ科
Diospyros kaki Thunb. カキノキ 8413

Styracaceae エゴノキ科
Styrax japonica Sieb. et Zucc. エゴノキ 8324

Symplocaceae ハイノキ科
Symplocos glauca (Thunb.) Koidz. ミミズバイ
8333, 8405
Symplocos lucida Sieb. et Zucc. クロキ 7938

Oleaceae モクセイ科
Ligustrum japonicum Thunb. ネズミモチ 7773,
8192
Ligustrum obtusifolium Sieb. et Zucc. イボタノキ
7785, 8124

Loganiaceae マチン科
Gardneria nutans Sieb. et Zucc. ホウライカズラ
8158

Apocynaceae キョウチクトウ科
Trachelospermum asiaticum (Sieb. et Zucc.) Nakai
テイカカズラ 8194

Rubiaceae アカネ科
Damnacanthus indicus Gaertn. fil. subsp. *major* (Sieb.
et Zucc.) Yamazaki オオアリドオシ 8360
Galium kikumugura Ohwi キクムグラ 7798, 8337
Galium spurium L. var. *echinospermon* (Wallr.) Hayek
ヤエムグラ 7791
Paederia scandens (Lour.) Merrill ヤイトバナ
8320
Rubia argyi (Lév.) Hara アカネ 8142, 8143
Uncaria rhynchophylla (Miq.) Miq. カギカズラ
8357

Convolvulaceae ヒルガオ科*Calystegia japonica* Choisy ヒルガオ 8446, 8457**Boraginaceae** ムラサキ科*Bothriospermum tenellum* (Hornem.) Fisch. et C. A.

Mey ハナイバナ 7814

Ehretia ovalifolia Hassk. チシャノキ 7761, 8173**Vervenaceae** クマツツラ科*Callicarpa japonica* Thunb. ムラサキシキブ 8448*Callicarpa mollis* Sieb. et Zucc. ヤブムラサキ
8331, 8408*Clerodendrum trichotomum* Thunb. クサギ 7929*Premna microphylla* Turcz. ハマクサギ 8396**Labiatae** シソ科*Ajuga decumbens* Thunb. キランソウ 7797, 8252*Clinopodium gracile* (Benth.) O. Kuntze トウバナ
7803*Elsholtzia ciliata* (Thunb.) Hylander ナギナタコウジ
ユ 8129*Glechoma hederacea* L. subsp. *grandis* (A. Gray) Hara
カキドオシ 7756*Rabdosia inflexa* (Thunb.) Hara ヤマハッカ 8447*Salvia lutescens* Koidz. var. *intermedia* (Makino)

Murata ナツノタムラソウ 7931, 8449

Scutellaria laeteviolacea Koidz. var. *discolor* (Hara)

Hara ツクシタツナミソウ 7764

Solanaceae ナス科*Lycium chinense* Miller クコ (逸) 8407*Solanum lyratum* Thunb. ヒヨドリジョウゴ 8359*Solanum nodiflorum* Jacq. テリミノイヌホオズキ
8130**Buddlejaceae** フジウツギ科*Buddleja davidii* Franch. フサフジウツギ (逸)

7944

Scrophulariaceae ゴマノハグサ科*Mazus pumilus* (Burm. fil.) van Steenis トキワハゼ
8401*Veronica arvensis* L. タチイヌノフグリ 8349*Veronica persica* Poir. オオイヌノフグリ 7819,
8247**Acanthaceae** キツネノマゴ科*Justicia procumbens* L. キツネノマゴ 7928**Phrymaceae** ハエドクソウ科*Phryma leptostachya* L. var. *asiatica* Hara ハエドク
ソウ 8460**Plantaginaceae** オオバコ科*Plantago asiatica* L. オオバコ 7795**Caprifoliaceae** スイカズラ科*Lonicera affinis* Hook. et Arn. ハマニンドウ
8193, 8241*Lonicera japonica* Thunb. スイカズラ 8148, 8223*Sambucus chinensis* Lindley ソクズ 7955*Sambucus racemosa* L. subsp. *sieboldiana* (Miq.) Hara
ニワトコ 8202, 8233*Viburnum japonicum* (Thunb.) Sprengel ハクサンボ
ク 7780, 8361*Viburnum odoratissimum* Ker-Gawler var. *awabuki*
(K. Koch) Zabel サンゴジュ 8187**Valerianaceae** オミナエシ科*Valeriana fauriei* Briq. カノコソウ 7763**Campanulaceae** キキョウ科*Codonopsis lanceolata* (Sieb. et Zucc.) Trautv. ツル
ニンジン 8123**Compositae** キク科*Artemisia princeps* Pamp. ヨモギ 8147*Aster ageratoides* Turcz. subsp. *leiophyllus* (Franch.
et Savat.) Kitam. シロヨメナ 8164, 8182*Aster ageratoides* Turcz. subsp. *ovatus* (Franch. et
Savat.) Kitam. ノコンギク 8163*Bidens frondosa* L. アメリカセンダングサ 8588*Cirsium buergeri* Miq. ヒメアザミ 8135*Cirsium japonicum* DC. ノアザミ 7777*Conyza sumatrensis* (Retz.) Walker オオアレチノギ
ク 8165*Crassocephalum crepidioides* (Benth.) S. Moore
ベニバナボロギク 8567*Dendranthema indicum* (L.) Des Moulins シマカンギ
ク 8180, 8181*Eupatorium chinense* L. ヒヨドリバナ 8136*Farfugium japonicum* (L. fil.) Kitam. ツブキ
8171*Gnaphalium affine* D. Don ハハコグサ 7778*Gnaphalium pennsylvanicum* Willd. チチコグサモドキ
7822*Lactuca sororia* Miq. ムラサキニガナ 7953*Lapsana humilis* (Thunb.) Makino ヤブタバコ
7805*Petasites japonicus* (Sieb. et Zucc.) Maxim. フキ
8251*Rhynchospermum verticillatum* Reinw. シュウブンソウ
8126*Siegesbeckia orientalis* L. subsp. *glabrescens* (Makin
o) Kitam. コメナモミ 8137*Solidago altissima* L. セイタカアワダチソウ
8166*Sonchus oleraceus* L. ノゲシ 7779, 7782*Stenactis annuus* (L.) Cass. ヒメジョオン 7808,
7817*Taraxacum officinale* Weber セイヨウタンポポ
7796*Youngia japonica* (L.) DC. オニタバコ 7800,
7816

誌上発表論文抄録

1 Chapter8 Annual Health Examination of Yusho Patients

Yosio Hirota*, Kyoichiro Kataoka, Tomio Hirohata* : YUSHO, Fukuoka, Kyushu University Press, 247-266, 1996.

1986年から始まった全国統一油症検診票による追跡調査の概要とその検診データをもとに、油症発症後20年における血液中 PCB 濃度と臨床所見及び生化学検査データの関連について総括した。

* 九州大学医学部

2 土地利用図との比較による土地被覆の経年変化解析について—衛星データと地理情報との実用的利用—大久保彰人, 安岡善文* : 日本リモートセンシング学会誌, 16(3), 65-76, 1996.

北九州地域の一部において土地被覆の経年変化に関する解析を実施した。人工衛星のデータを使って、森林などから住宅地などの都市的土地被覆に変化した部分を抽出したものである。過去の土地被覆としては、国土地理院発行の1/25,000土地利用図(1975年)を用いた。また、最近の土地被覆は、ランドサット5号観測日1990年9月21日のデータ解析により導いた。

画像分類は、主成分分析及びマルチレベルスライス法を使用した。分類精度の検証は、自然環境保全基礎調査の現存植生図及び国土数値情報1/10細分メッシュ土地利用との比較を行った。また、測地衛星により経緯度を確定した現地調査によっても、その妥当性を確認して、衛星データの実際上の利用例を示した。

* 環境庁国立環境研究所

3 Analysis of Air Pollution Data

岩本真二 : KITA 環境協力センター大気汚染モニタリングコーステキスト, 1-24, 1996.

大気汚染全般において得られるデータについて、そのデータ処理の方法について概説したものである。まず、大気汚染常時監視局から得られるデータについて、経年変化、経月変化での表示や統計解析による方法を解説している。また、特に大気汚染質の一つである浮遊粒子状物質については、様々な解析手法について、コンピュータプログラムと併せて紹介している。さらに、福岡県で構築した大気環境管理システムの概要を紹介し、そのデータの利用の方法をいくつか示した。

4 Degradation of polychlorinated dibenzo-*p*-dioxins and polychlorinated dibenzofurans by the white rot fungus *Phanerochaete sordida* YK-624

Satoshi Takada, Matayoshi Nakamura, Takahiko Matsueda, Ryuichiro Kondo* and Kokki Sakai* : Appl. Environ. Microbiol., 62(12), 4323-4328, 1996.

白色腐朽菌によるダイオキシン類の生分解法を確立した。その方法を用いてダイオキシン類の分子骨格の2, 3, 7及び8位が塩素置換された四から八塩化物の10種類の化合物について、*Phanerochaete sordida* YK-624による分解を2週間行った。その結果、PCDDsの場合40%(四塩化物)から76%(六塩化物)、PCDFsの場合45%(四塩化物)から70%(六塩化物)分解された。また、TCDD及びOCDDの代謝物も確認された。微生物によるこのような高塩素化体も含めた分解はこの報告が最初である。

* 九州大学農学部

5 細菌感染症の遺伝子診断と分子疫学

堀川和美：福岡県医報，1244，40-41，1996.

細菌感染症のポリメラーゼ・チェーン・リアクション法を中心とした遺伝子診断法及びパルスフィールド電気泳動法を中心とした分子疫学について従来法と比較し解説した。

6 看護婦予防衣の MRSA 汚染に関する研究

川野不二子*，光田智寿子*，井上恵子*，佐藤ひろみ*，堀江順子*，都菊子*，山下律子*，堀川和美，村上光一，大津隆一：看護技術，42(12)，102-107，1996.

鼻腔前庭から予防衣へのメチシリン耐性黄色ブドウ球菌 (MRSA) の散布経路を明らかにするため，福岡県立某病院の看護婦鼻腔前庭と看護婦が着用した予防衣の MRSA 汚染状況を調査した。また，看護予防衣の細菌汚染状況を把握するため，MRSA の汚染状況調査と平行して一般細菌数の計測も併せて行った。これらの結果をもとに，MRSA 病院内感染予防対策について考察した。

* 福岡県立看護専門学校

7 X-GAL-MUG 法による水の大腸菌群検査法の有用性—MMO-MUG 法及び LB-BGLB 法との比較—

中山宏*，堀川和美，牛尾剛士*，松永建興*，矢入政俊*，竹中重幸，大津隆一：日本食品微生物学会誌，13(2)，63-67，1996.

飲用井戸水の大腸菌群検査における X-GAL-MUG 法と上水道試験法に採用されている MMO-MUG 法及び LB-BGLB 法との比較検討を行った。その結果，X-GAL-MUG 法と LB-BGLB 法の大腸菌群検出率の一致率は 92.6% であった。また X-GAL-MUG 法と MMO-MUG 法の大腸菌検出率の一致率は 91% であった。また推定大腸菌の検出率の一致率は 100% であった。今回の結果から，X-GAL-MUG 法は MMO-MUG 法及び LB-BGLB 法と比較してなんら遜色無く使用できるものと考えられた。

* 福岡県宗像保健所

8 Microcystins in Natural Environment.

Mariyo F. Watanabe*，Shigeyuki Takenaka and Ho-Dong Park**：Harmful and Toxic Algal Blooms, Yasumoto, T., Oshima, Y. and Fukuyo, Y. (Eds), pp 553-554, Intergovernmental Oceanographic Commission of UNESCO, 1996.

Microcystis aeruginosa type S と呼ばれていた種はほとんどが *Michthyoblade* であり，*Microcystis* の増殖期には優占率が低いが，秋後半には最も高くなっていた。*Microcystins* 濃度は真夏よりも増殖期に高かった。*Microcystins* は塩化第二鉄により簡単に分解され，3-amino-2,6,8-trimethyl-10-phenyldeca-4E,6E-dienoic acid (DmADDA) を生成することが分かっている。この DmADDA 濃度は湖沼表層水中で最高 1.8ppm であった。そこで，湖沼中から分離した細菌を用いて，*Microcystin LR* の分解実験を行ったところ，その分解には，*Pseudomonas aeruginosa* 及び *Brevandimonas vesicularis* が関与していた。また，*Microcystins* の蓄積を調べるために，湖沼中の淡水性貝類を分析したところ，*Anodonta wodiana* 及び *Unio douglasia* に 1-5 $\mu\text{g/body}$ の *Microcystin LR* 及び *RR* が検出された。

* 東京都立衛生研究所

** 信州大学理学部

9 Microcystin LR degradation by *Pseudomonas aeruginosa* alkaline protease.

Shigeyuki Takenaka and Mariyo F. Watanabe* :
Chemosphere, 34, 749-757, 1997.

我々は福岡県内の湖沼水より数種類の細菌を分離し、そのうちの *Pseudomonas aeruginosa* (緑膿菌) が Microcystin LR を分解することを見出した。分離した緑膿菌は Microcystin LR の 95.5% を分解し、3-amino-2,6,8-trimethyl-10-phenyldeca-4E,6E-dienoic acid (DmADDA) を生成していた。緑膿菌は Microcystin LR のペプチド結合を求核的に水解したと考えられ、緑膿菌が産生する Pyochelin, Pyocyanine 及び Alkaline protease が Microcystin LR 分解性に関与しているかどうかを検討した。その結果、100 μ M 過酸化水素存在下で 100 μ M Pyochelin, 100 μ M Pyocyanine 及びその混合物は、Microcystin LR から DmADDA を僅かに生成した。しかし、Alkaline protease は 1mole の Microcystin LR から 0.75mole の DmADDA を生成した。したがって、緑膿菌の Microcystin LR 分解性は主に Alkaline protease によるものと推察された。

* 東京都立衛生研究所

10 細菌を利用したテトラクロロエチレンの分解

世良暢之, 徳永隆司, 陶山明子*, 古川謙介** : 資源環境対策, 32(13), 1237-1242, 1996.

我々はテトラクロロエチレン (PCE) をトリクロロエチレン (TCE) を経て *cis*-1,2-ジクロロエチレン (DCE) へと脱クロル化する偏性嫌気性菌 Y 51 株と TCE/*cis*-1,2-DCE を分解する好気性ハイブリッド株 *P. pseudoalcaligenes* KF707-D3 株を組み合わせることで、難分解性の PCE を完全分解することが可能なことを示した。

* 東和科学(株)

** 九州大学農学部

11 市販ミネラルウォーターの生物由来異物実態調査

世良暢之, 村上光一, 竹中重幸, 堀川和美, 大津隆一, 井手 修*, 田代準士*, 佐野正紀*, 玉井恒典* : 福岡県保健環境所年報第23号, 56-58, 1996.

市販ミネラルウォーター中に混入していた異物の状況を調査することを目的に、県内で流通販売されていた約19,000本を対象に保健所と共同で、検査を実施した。その結果、目視検査で全体の約0.5%である100本あまりに異物混入が認められ、その内34本については生物由来の異物と思われたため、細菌及び真菌検査を実施した。同定された真菌はマイコトキシン非産生であったため、直接健康への影響はないものと思われた。

* 保健環境部生活衛生課

12 Mutagenic and carcinogenic significance and the possible induction of lung cancer by nitro aromatic hydrocarbons in particulate pollutants

Hiroshi Tokiwa*, Nobuyuki Sera, Akio Nakashima*, Kouichi Nakashima*, Yoichi Nakanishi**, Nobuaki Shigematsu** : Environmental Health Perspectives, 102, 107-110, 1994.

大気中に存在する他種類の発がん物質のヒトへの暴露実態は明らかでなく、肺がん増加の複合要因の一つと考えられている。そこで、まず非喫煙者の肺組織内に蓄積残留している多環性芳香属炭化水素を中心にその濃度を測定するとともに、エームス試験を用いて簡易的な突然変異誘発能について検討した。その結果、肺がん患者組織中には、発がん性物質が含まれているものの、その9割以上は代謝無毒化されていることが明らかとなった。現在、非がん患者とがん患者との間の沈着物の質・量的な相違などについて検討している。

* 九州女子大学

** 九州大学医学部胸部疾患研究施設

13 大気中発癌物質の肺内沈着と DNA 付加体解析

常盤 寛*, 世良暢之:呼吸, 15(3), 306-313, 1996.

大気中に存在する他種類の発がん物質のヒトへの暴露実態を明らかにし, 肺がん増加の複合要因の一つであるかどうかを検討するため, 生物試験 (エームス試験), 化学分析 (多環性芳香属炭化水素の蓄積量) 及び DNA 付加体の解析を中心に実験を行った. その結果, 肺がん患者組織中に発がん性物質は, 年代により, 地域により, 沈着量に差が認められ, 汚染源による暴露実態を反映しているものと考えられた. また, 付加体解析により, 代表的な発がん物質であるベンツピレンの DNA 付加体を肺組織中から同定した.

* 九州女子大学

14 β -Adrenoreceptor antagonistic actions and mutagenicities of r(+)- and s(-)-enantiomers of N-desisopropylpropranolol and its N-acetyl conjugate

Yoko Ono*, Hidetada Wu*, Atsuko Noda*, Koji Noda**, Futoshi Takeo†, Yoshihisa Nasa†, Yoko Sayama†, Michiko Imai†, Nobuyuki Sera: Biol. Pharm. Bull. 20(1), 61-65, 1997.

イソプロピルプロプラノロールとそのアセチル抱合体について, エームス試験により突然変異誘発能を検討した. その結果, 通常使用される S. Typhimurium TA98, 100, YG 株シリーズでは変異原性は認められなかったものの, 活性酸素感受性株である TA102, 104 及び YG3003 株でわずかではあるが用量依存的に変異原性が認められたことから, この化学物質は活性酸素を産生するか, あるいはラジカル反応により, DNA 損傷能を有するものと考えられた.

* 九州大学薬学部

** 産業医科大学薬剤学部

† 東京薬科大学

15 福岡県におけるコクサッキーウイルス A16 変異株による手足口病の流行

濱崎光宏, 梶原淳睦, 石橋哲也, 千々和勝己, 福吉成典:臨床とウイルス, 24(5), 371-374.

手足口病の1995年における流行期である5月下旬から6月上旬にかけて採取された患者の咽頭ぬぐい液よりウイルス分離を行い, その血清型別を明らかにし, 手足口病の流行ウイルスの解析を試みた. 得られた分離ウイルスについてコクサッキー A10 (CA10), コクサッキー A16 (CA16) 及びエンテロウイルス71 (EV71) 抗血清を用いて中和試験による同定を試みた. しかし, 何れの抗血清を用いた場合にも同定を行うことが困難であった. そこで, 1995年の流行株で抗血清を作製し, 手足口病の主な病原ウイルスと交差中和試験を行ったところ, 1995年の手足口病の流行の原因ウイルスは CA16 の変異株であることが推定された.

16 ラットにおける Polychlorinated Dibenzo-p-dioxins の糞中排泄に対するクロレラ, スピルリナ及びクロロフィリンの効果

森田邦正, 松枝隆彦, 飯田隆雄:衛生化学, 42-47, 1997.

クロレラ, スピルリナ, クロロフィリン及び米ぬか繊維について, ラットを用いて polychlorinated Dibenzo-p-dioxins の吸収抑制効果と肝臓分布に対する効果について検討した. 20%クロレラ, 20%スピルリナ, 2%クロロフィリン投与群はコントロール群に対して1,2,3,7,8-pentachlorodibenzo-p-dioxin の消化管からの吸収をそれぞれ30.3%, 28.7%, 48.8%抑制することにより, その糞中排泄量をそれぞれ7.4, 7.1, 11.0倍上昇させ, 肝臓分布量を低下させた. 1, 2, 3, 6, 7, 8-hexachlorodibenzo-p-dioxin ではそれぞれ60.7%, 59.4%, 79.1%吸収抑制し, その糞中排泄量をそれぞれ4.4, 4.4, 5.3倍上昇させ, 肝臓分布量を低下させた. いずれも, 米ぬか繊維より高い糞中排泄 (吸収抑制) 効果が認められた.

17 ラットにおける Polychlorinated Dibenzo-p-dioxins の糞中排泄に対する食物繊維の効果

森田邦正, 松枝隆彦, 飯田隆雄: 衛生化学, 35-41, 1997.

日常比較的摂取量の多い食品の中から米ぬか, ほうれん草, ごぼう, キャベツ, だいず, だいこん (根, 葉), にんじん, コーン, はくさい, あずき及びおおむぎの12種類の食物繊維を製造し, ラットを用いて polychlorinated Dibenzo-p-dioxins の吸収抑制効果と肝臓分布に対する効果について検討した. 米ぬか, ほうれん草繊維投与群はコントロール群に対して1, 2, 3, 7, 8-pentachlorodibenzo-p-dioxin, 1, 2, 3, 6, 7, 8-hexachlorodibenzo-p-dioxin 及び 1, 2, 3, 7, 8, 9-hexachlorodibenzo-p-dioxin の消化管からの吸収をそれぞれ17%, 30%, 41%抑制することにより, その糞中排泄量をそれぞれ3.3, 2.1, 1.9倍上昇させ, 肝臓分布量を低下させた. だいこん (根, 葉) ごぼう, はくさい繊維が同程度の吸収抑制効果で米ぬか繊維に続き, 次にキャベツ, だいず, にんじん, コーン繊維にも同程度の効果がみられた. あずき及びおおむぎ繊維の効果は非常に弱いものであった.

18 Clinical Experiments on Accelerating the Excretion of PCBs and PCDFs

飯田隆雄: Yusho (A Human Disaster Caused by PCBs and related Compounds), 283-307, 1996.

日本の油症患者 6名について, 血液及び腹部皮下脂肪中の PCBs 及び PCDFs の濃度, ならびにこれらの化合物の糞便中への一日排泄量を調べた. その結果, PCDFs 等の糞中への排泄量と, 血液及び皮下脂肪中 PCDFs 等の濃度との間には比例関係が認められた.

日本の油症患者 4名及び台湾の油症 (Yucheng) 患者 8名に対して, 精製米ぬか繊維及びコレステラミン投与による PCBs, PCDFs 等の排泄促進治療を試みた. 日本の油症患者では, PCDFs 等の排泄促進効果は確認できなかった. 同様の治療を台湾の油症患者に対して試みたところ, 血中の PCBs 及び PCDFs 濃度は低下し, 治療効果が認められた. またこの治療によって, PCBs 及び PCDFs の糞中排泄量は有意に増加した.

19 残留農薬分析におけるゲル浸透クロマトグラフィーの適用—非塩素系溶出液による予備的検討—

堀 就英, 中川礼子, 飯田隆雄: 福岡県保健環境研究所年報第23号, 59-63, 1996.

ゲル浸透クロマトグラフィーの溶出液に繁用されるジクロロメタンの代替溶媒として, 非塩素系のテトラヒドロフランを用い, 残留農薬分析への適用性を検討した. 有機リン系農薬22種類と牛脂肪及び色素 (カロチノイド, クロロフィル) の溶出挙動よりカラム特性を評価した. その結果, 有機リン系農薬の回収率は総じて75%以上となり, 脂肪及び色素溶出画分との分離性も良好で, 実務への適用性が示唆された.

20 高感度オゾン簡易捕集器の性能試験

池浦太莊, 溝口次夫*: 日本化学会誌, 9, 819-824, 1996.

オゾンと p-アセトアミドフェノールとの酸化縮合反応により, 強い蛍光を発する 2量体が生成する反応を用いた, 分子拡散型簡易捕集器の追加性能試験を実施した. その結果, 次のことがわかった. 1) オゾン簡易捕集器の温度影響は小さいが, 内圧上昇により PTFE メンブランフィルターが膨れた時, 捕集速度は増加する. 2) 分子拡散膜として使用している PTFE メンブランフィルターのロット内およびロット間の捕集速度の変動係数は, ロット内が1.4%~4.2%, ロット間では8.7%であった. 3) 簡易捕集器を風と並行に設置した時, 風速 1 m/S 当たり約 5% 捕集速度が増加した. 4) 二酸化窒素は p-アセトアミドフェノールと反応し, 二酸化窒素濃度の11.6%がオゾン濃度として正の影響を与える. 5) 一酸化窒素は, 弱い負の影響を与える. 6) 二酸化硫黄の共存により, 蛍光強度は約 25% 低下する.

* 仏教大学

21 Characteristics of dust-storm particles and the air long-range transport from China to Japan — case studies in April 1993—

M. Zhou *, K. Okada **, F. Qian, P.-M. Wu **, L. Su, B. E. Casareto †, T. Shimohara : Atmospheric Research, 40, 19-31, 1995.

1993年春季の黄砂期間に中国北京市と福岡県太宰府市において、大気エアロゾルをフィルター及び電子顕微鏡用カーボンメッシュ上に捕集し、電子顕微鏡下で評価した。中国地域の大気エアロゾルは、Si, Al を主成分とする一般土壌由来粒子の他、Ca を主成分とする黄砂粒子として観察された。これら粒子は長距離移流過程で海塩成分や硫酸化物等の人為汚染物質及び雲核形成成分が付着した粒子として福岡に到達している現象が明らかになった。

* National Research Center for Marine Environmental Forecasts, Beijing

** Meteorological Research Institute, Japan

† Shin-Nihon Environmental Research Co. Ltd., Japan

22 LEVELS OF COPLANAR PCBs IN POND SEDIMENTS AND FLY ASHES AND A SOURCE OF COPLANAR PCBs IN POND SEDIMENTS

Yasuhiko Ohsaki, Takahiko Matsueda and Kenji Ohno : Intern. J. Environmental Studies, 50, 125-132, 1996.

焼却施設近くの池底質とフライアッシュ中のノンオルトコプラナー PCB (Co-PCBs) を高分解能 GC-MS (SIM) を使って分析した。同時にポリ塩化-p-ジオキシン (PCDDs) 及びポリ塩化ジベンゾフラン (PCDFs) も測定した。フライアッシュ中の Co-PCBs, PCDDs 及び PCDFs の濃度は、それぞれ 1200, 33000 及び 16000 (pg/g, dry weight) であった。一方、底質中のこれらの物質の濃度は、それぞれ 270, 10000 及び 290 (pg/g, dry weight) であり、焼却施設からの距離が大きくなるにつれて、これらの濃度は低下したことから、Co-PCBs も PCDDs, PCDFs と同様に焼却炉から発生していることを示唆した。

23 九州・沖縄地域のエアロゾル濃度の変化と地域特性

宇都宮彬, 宝来俊一*, 山下敬則*, 穴井功一*, 森崎澄江*, 今村修*, 川井田哲郎*, 金城義勝*, 大和康博*, 大石興弘, 畠山史郎**, 村野健太郎** : 大気環境学会誌, 31, 132-140, 1996.

九州・沖縄地方の9地点で、エアロゾル組成の共同観測を実施した。その結果、九州北部の硫酸塩粒子の日変化は互いに類似し、沖縄と鹿児島 of 硫酸塩濃度の日変化に1日の遅れが見られた。硫酸塩エアロゾルは長距離輸送され、九州・沖縄地方では比較的高濃度で広域的に汚染されていた。

* 九州衛生公害技術協議会大気分科会

** 国立環境研究所

24 Temperature and humidity dependence on aerosol composition in the Northern Kyushu, Japan.

Utsunomiya Akira, Wakamatsu Shinji *: Atmospheric Environment, 30, 2379-2386, 1996.

九州北部の田園地域でエアロゾルの連続観測を実施した。硝酸粒子及びアンモニア粒子濃度は冬期に高く夏期に低くなる季節変動が見られ、これらの粒子濃度変動は気温に依存していた。エアロゾルの実測濃度と気温を用い、大気中の気温階級毎のガス状硝酸濃度を推定した。ガス状硝酸と気温との間の回帰式 $(\ln(\text{HNO}_3))^2 = 68.3 - 20100/T$ は硝酸アンモニウムの熱力学定数から求めた解離平衡の理論式 $(\ln K = 84.6 - 24220/7 - 6.11 \ln(T/298))$ とも比較的よく一致していた。

* 国立環境研究所

25 Seasonal Variation in Atmospheric Aerosols Concentration Covering Northern Kyushu, Japan and Seoul, Korea

Wakamatsu Shinji*, Utsunomiya Akira, Jin-Suk Han**, Mori Atsuko†, Uno Itsushi* : Atmospheric Environment, 30, 2343-2354, 1996.

ソウル (大韓民国), 対馬 (長崎県), 小郡 (福岡県) でエアロゾルの連続観測を実施した。硫酸エアロゾル濃度はソウル>対馬≥小郡の順に高く, 対馬及び小郡の濃度はソウルの約半分であった。ソウル及び対馬では, アンモニア粒子のほとんどは硫酸アンモニウム粒子で, 小郡では, 硫酸アンモニウム粒子と硝酸アンモニウム粒子の両方の存在が推測された。また, 対馬では, 硫酸エアロゾルは硫酸ミストまたは硫酸水素アンモニウムとして存在している。

* 国立環境研究所

** 韓国国立環境研究院

† 長崎県衛生公害研究所

27 9都道府県の河川における陰イオン系界面活性剤 (MBAS) の分布と高濃度出現特性

古武家善成*¹, 天野耕二*², 荻野泰夫*³, 五位邦宏*⁴, 桜木建治, 高田秀重*⁵ : 水環境学会誌, 19 (9), 732-740, 1996.

合成界面活性剤による河川の全国的な汚染状況を把握するために, 陰イオン系の指標となる MBAS 濃度の定期観測データを用いて, 9 都道府県757地点での1980年代における変動特性を解析した。各地点の平均濃度は, 概ね0.1mg/l から 1 mg/l のオーダーの間で対数正規型の分布を示し, 1 mg/l 以上の地点では全体の15%を占めた。10年間で変動を示した地点の割合は全体の3割以下であったが, 埼玉, 東京, 兵庫の3地域では半数前後の地点で変動が有意となり, 下水道未処理人口の推移との関係が推察された。

* 1 兵庫県立公害研究所

* 2 立命館大学工学部環境システム工学科

* 3 岡山県環境保健センター

* 4 埼玉県環境部環境推進課

* 5 東京農工大学農学部環境資源科学科

26 Acid deposition in the Kyushu-Okinawa region of Japan

Akira Utsunomiya, Okihiro Oishi, Kentaro Murano* : Proceedings of the International Workshop on Unification of Monitoring Protocol of Acid Deposition and Standardization of Emission Inventory, 84-97, 1997.

九州・沖縄地方の17地点で大気降下物の調査を実施した。九州・沖縄地方の降水の年平均 pH は5.2から4.4であった。硫酸イオン濃度の最小値は夏期に, 最大値は秋期から冬期に見られた。非海塩性の硫酸の年降水量は九州北部と南部で多く, 非海塩性の硫酸イオンの降水量が多い地点ほど水素イオンの降水量も多くなる傾向が見られた。水素イオンとアンモニウムイオンの降水量は硫酸イオンの降水量と1:1の相関関係が見られ, 降水中の硫酸イオンは, 見かけ上硫酸水素アンモニウムとして降下している。

* 国立環境研究所

28 テトラクロロエチレン分解菌による還元的脱塩素反応における有機物および排水の電子供与体としての利用

永淵義孝, 徳永隆司, 田上四郎, 世良暢之, 北森成治 : 用水と廃水, 38(12), 13-19, 1996.

汚染土壌から分離した高濃度 (160mg/l) のテトラクロロエチレン (PCE) を分解する細菌の還元的脱塩素反応においてどのような有機物 (基質) が電子供与体となり得るのか, また, 有機性排水が電子供与体となる基質として利用できるか否かを検討した。酵母エキス, 酢酸塩, 乳酸塩, クエン酸塩, ブドウ糖, ショ糖及び乳糖は電子供与体となる基質として利用可能であったが, メタノール, エタノール, 及びイソプロパノールは電子供与体となる基質とはならなかった。炭水化物を多く含む有機性排水を添加した系では, 7日間で160mg/l の PCE が cis-1,2-ジクロロエチレンに転換し, 炭水化物を多く含む有機性排水は電子供与体となる基質として利用できる可能性が示唆された。

29 九州山岳地帯の酸性大気汚染質

永淵修：グリーン・パワー，11，36-37，1996.

東アジア圏における酸性物質の長距離移流について冬季，九州山岳地帯の山頂付近に付着する樹氷中の成分を検討した。樹氷中のイオン濃度は同じ地点で採取した雪とは異なりかなり高濃度であった。また，pH，ECについても大きな差が認められた。さらに樹氷中には石炭中に含まれる無機物が燃焼の際，焼結してできる無機系の球形粒子が多く認められた。樹氷が付着した時の気団がどこから来たかを流跡線解析の結果から検討した。その結果，これら粒子の発生源は中国大陸であることが明らかになった。

30 湖沼堆積物中における炭素系粒子および無機系球形粒子の測定と評価—ロンドン大学環境変遷研究所における研修概要—

永淵修：環境研究，103，103-109，1996.

ロンドン大学に1996年1月から3月まで滞在し，湖沼堆積物中の化石燃料由来粒子の分析法，評価法の研修を受けた。試料は群馬県の赤城小沼の柱状試料を用いた。その結果，1950年代から石油由来の粒子による汚染が始まり，石炭系粒子は1920年にはすでに汚染が始まっていることが明らかになった。

31 英国ロンドン大学環境変遷研究所における研修

永淵修：全国公害研究会誌，211，63-168，1996.

内容は30と同じ

32 除草剤クロルニトロフェン(CNP)の生物学的分解性とその分解生成物の変異原性に関する研究

北森成治：福岡医誌，87，142-150，1996.

CNPは最近，ヒト胆嚢がん発生との関連性が示唆された。そこで，CNP，近縁除草剤，それらの分解生成物の変異原性及びCNPの河川中における生物学的分解性について検討した。変異原性はAmes試験で行い，菌株はTA株とYG株を用いた。その結果，CNPはTA株では変異原性を示さないが，YG1029株で変異原性を示した。CNPの主要分解生成物であるアミノ-CNPはYG1029とYG1024で強い変異原性を示した。CNPは河川中で容易に分解し，高率にアミノ-CNPに変換するなどのことがわかった。

33 Biodegradation of Herbicide chloronitrofen (CNP) and Mutagenicity of its Degradation Products.

Yoshito Tanaka, Hiroko Iwasaki and Shigeji

Kitamori : Wat. Sci. Tech. 34 (7-8), 15-20, 1996.

除草剤 CNP の生分解性を検討し、その分解過程で生成すると考えられるアミノ体、アセチルアミノ体などの変異原性を調査した。また、生分解試験を行い、アミノ体の生成を調査した。さらに、CNP と同様にジフェニルエーテル系除草剤 2 種のアミノ体についても検討した。

35 ANTIMONY IN THE AQUATIC ENVIRONMENT IN NORTH KYUSHU DISTRICT OF JAPAN

Yuko Nakamura and Takashi Tokunaga : Water Science and Technology, 34 (7-8), 133-136, 1996.

福岡県内の環境水（河川、湖沼、海域及び雨水）中に含まれるアンチモン濃度の測定を行った結果、0.0-0.8mg/l であった。また、除去法の確立していないアンチモンについて、凝集沈殿法を採用し検討した。凝集剤として塩化鉄を用い、pH4.0-5.5の範囲でほぼ100%除去することができた。

34 福岡県内河川水中のイオン濃度

馬場義輝, 中村融子 : 福岡県保健環境研究所年報第23号, 64-67, 1996.

福岡県内の43の水質測定点で河川水の主要9成分のイオン濃度の測定を実施した。調査は1995年11月から1年間行い、得られた結果をもとに福岡県内の河川水のイオン濃度の範囲を示した。また、調査時期を降雨量の大きく異なる2つの期間に分けイオン濃度の変化への降雨量の影響等を検討した。

36 誘導結合プラズマ(ICP)発光分析法による工場排水中の金属類の実態把握

中村融子, 松尾宏 : 福岡県保健環境研究所年報第23号, 68-73, 1996.

様々な業種の事業場排水中に含まれる金属元素を誘導結合プラズマ(ICP)発光分析法によって測定した。金属製品製造業は、特にNiが多く検出されたことが特徴であった。ガラス製品製造業の排水中には、Fe, Al及びBaが比較的多く含まれていた。食料品製造業には、様々な業種があり、事業場によって検出された元素及びその濃度が異なっていた。これらの結果は、水質管理及び汚濁発生源の推定に寄与するものと考えられる。

37 ゴルフ場農薬の土壌における流出挙動

鳥羽峰樹, 石黒靖尚, 大野健治, 近藤紘之: 環境化学, 7(1), 47-52, 1997.

ゴルフ場農薬による環境水の汚染に関する調査において, ゴルフ場内の井戸水から数種類の農薬が検出され, 特にテルブカルブは検出率が60%と特異的に高かった. この原因を明らかにするために5種類の農薬について, 土壌吸着係数及びカラム法による溶出実験を行った. その結果, 有機物をより多く含むフェアウェイ表層の土壌ではテルブカルブとシマジンの挙動に大きな差は見られなかったが, フェアウェイ下部の有機物が少ないマサ土ではテルブカルブの移動速度がシマジンより速いことが認められ, これがテルブカルブが井戸水からしばしば検出される原因であると推定された.

38 天然放射性核種⁷Beの樹種間別放射能特性

榎崎幸範, 加留部善晴*: 九州薬学会会報, 50, 31-39, 1996.

森林生態系における大気汚染物質の浄化機構の解明とその能力評価の指標として天然放射性核種⁷Beの樹種間別捕捉特性を広葉樹4種(イチヨウ, キョウチクトウ, キンモクセイ, サンゴジュ), 針葉樹4種(アカマツ, カイツカイブキ, スギ, ヒノキ)の合計8種類の樹葉中⁷Be濃度で比較・検討した. 捕捉された⁷Beの量は樹種間での捕捉特性を敏感に反映し, 総じて針葉樹の方が広葉樹に比べ高い傾向にあった. すなわち, 針葉樹が⁷Beを効率的に捕捉することは, 針葉樹林ではエアロゾルの付着量も大きく, さらに, 他の大気汚染物質の取り込みも大きい可能性を予測させた. また, 年間を通して⁷Be濃度に変化が少なかったカイツカイブキを除き, 葉中⁷Beの季節変動は顕著で, 冬から春に高く, 夏に低下した. 葉に捕捉された⁷Beは相当量が葉の内部に移行すると考えられるが, 葉中の⁷Be濃度は⁷Beの月間降水量に対する表皮の捕捉力や降水などによる離脱力の両方に影響を受けるため, ⁷Beの降水量が同じでも葉の比表面積及び表面状態によって異なる値を示した.

* 福岡大学薬学部

39 ベリリウム-7の樹種別捕捉特性

榎崎幸範, 加留部善晴*: 保健物理, 32, 25-31, 1997.

樹木による⁷Beの捕捉特性を人家周囲で一般的に植樹されている広葉樹4種(イチヨウ, キョウチクトウ, キンモクセイ, サンゴジュ), 針葉樹4種(アカマツ, カイツカイブキ, スギ, ヒノキ)の合計8種類の樹葉中⁷Be濃度で比較し, 併せて樹葉の捕捉機序の一端についても検討した. その結果, 次の知見が得られた. 1) 捕捉された⁷Beの葉中濃度は樹種によって異なり, 総じて表面積が大きく, 上面と下面の区別が少ない針葉樹の方が広葉樹に比べ高い結果を示した. 2) 葉中⁷Beの季節変動は⁷Beの月間降水量と類似の変動パターンを示し, 冬から春に高く, 夏に低下する傾向にある. 3) ⁷Beを含む微粒子は降下あるいは浮遊しながら, 葉面に捕捉されるが, 葉の下面に捕捉される量は比較的少なく, 上面への沈着が主である. 4) 表皮の状態が比較的等しい常緑樹での葉中⁷Be濃度は葉の比表面積に依存する. 5) 葉中の⁷Be濃度は葉の表面状態, なかでも⁷Beを含む微粒子との接触面積や葉の親水状態に支配される. 6) 大気中微粒子の形で葉に沈着した⁷Beは葉表面の湿潤化に伴って表層部から相当量が葉の内部組織に移行すると考えられる.

* 福岡大学薬学部

40 福岡県下の河川における大型底生動物相—10. 室見川—

杉泰昭, 緒方健, 山崎正敏: 福岡県保健環境研究所年報第23号, 74-83, 1996.

博多湾に流入する室見川において, 1995年5月—1996年2月まで4季節, 大型底生動物を調査した. 底生生物相は下流から上流に行くに従って, 好汚濁性の種から好清水性の種へとおき代わっていった. このことは底生生物による水域環境の総合的な評価値であるASPT値が5.3から7.0へと増加していることと良く一致していた. 都市域である最下流St.1では, 好汚濁性種の比率が高かったが, 他河川の同様な地域でのそれに比べれば低く, 本河川は, 全流呈にわたって比較的水質が良好な河川と考えられた.

41 福岡県下の河川における大型底生動物相—11. 筑後川・宝満川—

山崎正敏, 緒方健, 杉泰昭: 福岡県保健環境研究所年報第23号, 84-94, 1996.

筑後川及び宝満川において1995年5月—1996年1月まで, 4季節, 大型底生動物を調査した. 筑後川では, いずれの調査地点も出現種類数, 評価値 (ASPT値), 水質測定値の調査地点間の変動は季節を通してほとんどなかった. 主な出現種は平地流に出現するものが多く, 清涼な水域に出現する種類はほとんど採集されなかったが, ASPT 値の評価では調査地点が本河川の中下流域に位置しているにもかかわらず比較的良好な生物学的環境を示していた. 宝満川では, 下流域は有機汚濁の進行がみられ, 生物相は貧弱であり, ASPT 値も低く, 生物学的環境はあまり良好ではなかった. 中流域は, 下流域に比べ有機汚濁状況はかなり良好であったが, 依然好汚濁性の生物が多かった. 上流域は水質は良好であったが, 好汚濁性の生物も若干採集されており, ASPT 値は上流域にしては低かった.

42 「大型底生動物による河川水域環境評価のための調査マニュアル(案)」の精度に関する検討

牧野和夫*, 山崎正敏, 石綿進一**, 野崎隆夫** : 全国公害研会誌, 21(3), 147-154, 1996.

「大型底生動物による河川水域環境評価のための調査マニュアル(案)」の手法は, サンプリング, 同定などをできるだけ簡単にすることにより, 専門家でなくとも容易に調査でき, 精度的にも行政ニーズに合ったものを目指している. そこでこの手法のサンプリング, ソーティング, 同定などにおける個人誤差, サンプリング場所の誤差について調査未経験者を対象として検討した. その結果, サンプリングは, 3回行えば実用上十分であった. 採集個体数やソーティング時の取り残し数の相違, 誤同定が調査者間で見られたが, 評価値である ASPT 値では有意差はなく, また, これらを経験者, 未経験者にわけて検討した場合にも, 評価値である ASPT 値では有意差はなく, 本手法は, 未経験者でも誤った評価を行うことはないことが明らかとなった.

* 環境庁国立環境研究所環境研修センター

** 神奈川県環境科学センター

43 福岡県下の河川における大型底生動物相—12. 割子川・穂波川—

緒方健, 杉泰昭, 山崎正敏: 福岡県保健環境研究所年報第23号, 95-105, 1996.

北九州市洞海湾に流入する割子川及び遠賀川の支流である穂波川において, 1995年5月—1996年1月まで, 4季節, 大型底生動物を調査した. 割子川は, 河川規模が小さく, 調査した地点はいずれも市街地中心部およびその郊外にある. 下流域で底生動物相は貧弱であったが, 中—上流域は好清水性の種が多くなり, 生物学的にはほぼ良好な水域であると考えられた.

穂波川では, 水質汚濁の程度は軽度であるにもかかわらず, 底生生物相はやや貧弱であった. 下流部では堰の開閉による影響が認められた. また上流部では, 山地性の底生生物は比較的少なく, 周辺及び上流の地形が平坦な高原であることを反映したものと考えられた.

44 河川の生物学的水域環境基準の設定に関する研究—全国公害研協議会環境生物部会共同研究成果報告— 山崎正敏, 野崎隆夫*, 藤澤明子**, 小川剛†: 全国公害研会誌, 21(3), 114-145, 1996.

全国公害研協議会では, 河川水質のみならず水域環境も含めた生物学的評価手法の開発, 確立を目指し, 環境庁の委託のもと, その成果を“大型底生動物による河川水域環境評価のための調査マニュアル(案)”としてまとめた. このマニュアル(案)の妥当性, 普遍性を明らかにするため, 全国公害研協議会環境生物部会では, 平成4年度—同6年度にかけ共同研究を実施した. その結果, スコアの設定については, 62分類群をスコア対象生物とし, 反復平均法を応用した序列化の手法を用い, スコアを再設定した. 評価値 (ASPT 値) の意味合いの検討については, 自然環境要因の連続量は因子分析を, 離散量は数量化Ⅲ類を用い, 自然環境要因を15群に類別し, この類別に対する ASPT 値の対応状況を検討した. その結果, ASPT 値が大きければ, 水質も良好で, 標高も高く, 自然状態が残されている環境を表し, 人為影響の少ない河川上流域の特性を示しており, 逆に小さければ, 水質が汚濁しており人為影響の多い下流域の特性を示していることが明らかとなった.

* 神奈川県環境科学センター

** 石川県保健環境センター

† 兵庫県立公害研究所

学会・研究発表等

1 LANにおけるグループウェアの導入と活用

甲原隆矢, 田辺敏久, 岩本真二: 第22回九州衛生公害技術協議会, 北九州市, 平成8年10月4日

2 国保医療費構造と高医療費要因

井出三郎*, 廣田良夫**, 竹下節子†, 片岡恭一郎: 第55回日本公衆衛生学会総会, 大阪市, 平成8年11月1日

* 聖マリア学院短期大学

** 九州大学医学部

† 東海大学福岡短期大学

3 リモートセンシングと地理情報利用について—福岡県環境部局における取組について—

大久保彰人: Urban Climatology Network 第22例会, 春日市, 平成8年7月27日

4 情報システムの構築と運用—福岡県産業廃棄物情報管理システムを例として—

田辺敏久: 第22回九州衛生公害技術協議会, 北九州市, 平成8年10月4日

5 白色腐朽菌によるフライアッシュ中のダイオキシン類の分解

高田 智, 松枝隆彦, 近藤隆一郎*, 坂井克己*: 日本薬学会第117年会, 町田市, 平成9年3月28日

* 九州大学農学部

6 Metabolites of 2, 3, 7, 8-tetrachloro- and octachloro-dibenzo-p-dioxin, and degradation of PCDDs and PCDFs in a fly ash sample by the white rot fungus *Phanerochaete sordida* YK-624

Satoshi Takada, Takahiko Matsueda, Ryuichiro Kondo* and Kokki Sakai*: 16th symposium on chlorinated dioxins and related compounds, Amsterdam, The Netherlands, 平成8年8月13日

* 九州大学農学部

7 Concentration of PCDDs/PCDFs and co-planar-PCBs in human skin lipids obtained from underwear

Takahiko Matsueda, Hironori Hirakawa, Takao Iida, Matayoshi Nakamura, Jyunya Nagayama*: 16th

symposium on chlorinated dioxins and related compounds, Amsterdam, The Netherlands, 平成8年8月13日

* 九州大学医療短大

8 Distribution of polychlorinated dibenzo-p-dioxins and dibenzofurans in various sizes of airborne particles

Yoichi Kurokawa, Takahiko Matsueda, Matayoshi Nakamura, Satoshi Takada, Kazumi Fukamachi: 16th symposium on chlorinated dioxins and related compounds, Amsterdam, The Netherlands, 平成8年8月13日

9 Epidemiology of food-borne viral gastroenteritis outbreaks during recent 5 years in Japan

H. Kawamoto, E. Utagawa*, H. Saito, H. Sawada, S. Sekine, I. Oishi, A. Itagaki, J. Yamasnishi, R. Otsu, T. Haruki, M. Noda and S. Inouye**: International Congress of Infectious Disease, Hong Kong, 平成8年6月13日

* Local Institute of Public Health of Prefectural City.

** Department of Epidemiology and Prevention, Japan NIH.

10 病変部由来豚丹毒菌の疫学的解析

高田則子*, 新谷 真*, 坂井義博*, 堤 裕嗣*, 花田充生*, 堀川和美, 村上光一: 第16回全国微生物協議会微生物部会研究会, 東京都, 平成8年11月8日

* 福岡県食肉衛生検査所

11 福岡県における有毒ラン藻と発がんプロモーター, マイクロシスチンの産生

竹中重幸: 第22回九州衛生公害技術協議会, 北九州市, 平成8年10月3日

12 光照射下におけるC₆₀の生物作用—活性酸素種による生体分子損傷反応の解析

宮田直樹*, 山越葉子*, 末吉祥子*, 世良暢之, 常盤 寛**: 第18回磁気共鳴医学会, 福岡市, 平成8年5月9日

* 国立衛生試験所

**九州女子大学

13 ハチミツ中の抗生物質

世良暢之, 柳瀬隆一*: 第22回九州衛生公害技術協議会, 北九州市, 平成8年10月3日

* 筑紫保健所

14 肺組織内に蓄積した変異原物質と p53, CYP1A1 との関連性

世良暢之, 常盤 寛*, 中西洋一**, 原 信之**, JoellenLewtas†: 日本環境変異原学会第25回大会, 東京都, 平成8年11月21日

* 九州女子大学

**九州大学医学部胸部疾患研究施設

† US-EPA

15 プルプラノロールの脱イソプロピル体 (R-及び S-NDP) のラット肝における立体選択的代謝

小野容子*, 野田敦子*, 武 秀忠*, 吉谷隆志*, 野田浩二**, 江藤精二**, 竹尾 聡†, 奈佐吉久†, 今井美知子†, 世良暢之, 室 秀輝††: 日本薬学会第116年会, 金沢市, 平成8年3月28日

* 九州大学薬学部

**産業医科大学薬剤学部

† 東京薬科大学

†† 門司労災病院薬剤部

16 肺がん患者における肺組織内化学発がん物質濃度と CYP1A1 遺伝子多型の検討

高山浩一*, 若松謙太郎*, 八並 淳*, 川崎雅之*, 中西洋一*, 原 信之*, 世良暢之, 常盤 寛**: 第36回日本胸部疾患学会, 宇都宮市, 平成8年4月4日

* 九州大学医学部胸部疾患研究施設

**九州女子大学

17 Mutagenicity of [60]fullerene under photo irradiation

宮田直樹*, 山越葉子*, 世良暢之, 常盤 寛**: VIII Biennial Meeting International Society for Free Radical Research, バルセロナ (スペイン), 平成8年10月3日

* 国立衛生試験所

**九州女子大学

18 テトラクロロエチレン (PCE) 分解嫌気性菌 Y-51 株の純粋分離と静止菌体および細胞抽出液による脱ク

ロール化反応

陶山明子*, 世良暢之, 岩切 京*, 吉野貞蔵*, 古川謙介*: 平成8年度生物工学会全国大会, 名古屋市, 平成8年10月3日

* 九州大学農学部

19 福岡県におけるサルモネラ食中毒-近年のまとめ-

村上光一, 堀川和美, 世良暢之, 竹中重幸, 大津隆一, 梅崎誠治*, 田代隼人*: 第43回福岡県公衆衛生学会, 福岡市, 平成8年5月14日

* 保健環境部生活衛生課

20 下水からのサルモネラの検出

村上光一, 堀川和美: 第22回九州衛生公害技術協議会, 北九州市, 平成8年10月3日

21 福岡県におけるサルモネラ食中毒-1990-1995のまとめ-

村上光一, 堀川和美, 世良暢之, 竹中重幸, 大津隆一, 梅崎誠治*, 田代隼人*: 第55回日本公衆衛生学会, 大阪市, 平成8年10月31日

* 保健環境部生活衛生課

22 パルスフィールド電気泳動法を用いた食中毒原因食品の検索

村上光一, 堀川和美, 大槻公一*: 第66回日本感染症学会西日本地方会, 徳島市, 平成8年11月29日

* 鳥取大学

23 福岡県における1995年に流行した手足口病の病原ウイルス

濱崎光宏, 梶原淳睦, 石橋哲也, 千々和勝己, 福吉典: 第43回福岡県公衆衛生学会, 福岡市, 平成8年5月14日

24 V3 ペプチド EIA 法による HIV の血清学的サブタイピング

千々和勝己, 石橋哲也, 森良一, 柏木征三郎*: 第33回日本ウイルス学会九州支部総会, 宮崎市, 平成8年9月6日

* 九州大学医学部

25 PCR 法を用いたインフルエンザウイルスの検出

石橋哲也, 濱崎光宏, 梶原淳睦, 千々和勝己, 福吉典: 第22回九州衛生公害技術協議会, 北九州市, 平成8年10月3日

26 抗体解析による HIV のサブタイピング

千々和勝己, 石橋哲也, 森良一, 柏木征三郎*: 第22回九州衛生公害技術協議会, 北九州市, 平成8年10月3日

* 九州大学医学部

27 1996年に分離されたアデノ7型ウイルスの性状

梶原淳睦, 濱崎光宏, 福吉成典: 第22回九州衛生公害技術協議会, 北九州市, 平成8年10月3日

28 福岡県におけるアデノウイルス7型の流行状況

梶原淳睦, 濱崎光宏, 石橋哲也, 福吉成典: 第66回日本感染症学会西日本地方会総会, 徳島市, 平成8年11月29日

29 1994-1995年に採取された母乳の塩素系農薬残留濃度

中川礼子, 平川博仙, 飯田隆雄, 長山淳哉*: 第66回日本衛生学会総会, 札幌市, 平成8年5月29-30日

* 九州大学医療短大

30 水溶性農薬のための一斉分析法の検討

中川礼子, 堀 就英, 飯田隆雄: 第22回九州衛生公害技術協議会, 北九州市, 平成8年10月3日

31 ミニカラムと多孔性ケイソウ土カラムを用いた農薬一斉分析法の検討

中川礼子, 堀 就英, 飯田隆雄: 第33回全国衛生化学技術協議会, 京都市, 平成8年11月14-15日

32 油症患者の皮脂及び血液中のダイオキシン類濃度

飯田隆雄, 松枝隆彦, 平川博仙, 堀 就英, 中尾知子*, 中山樹一郎*: 第43回福岡県公衆衛生学会, 福岡市, 平成8年5月14日

* 九州大学医学部

33 ダイオキシン類の皮脂からの排出

飯田隆雄, 松枝隆彦, 平川博仙, 堀 就英, 中村又善, 中尾知子*, 中山樹一郎*: 日本食品衛生学会第72回学術講演会, 岡山市, 平成8年10月3-4日

* 九州大学医学部

34 Effects of Lactational Exposure to Chlorinated Dioxins and Related Chemicals on Lymphocyte Subpopulations and thyroid Functions in Japanese Babies

長山淳哉*, 飯田隆雄, 平川博仙, 松枝隆彦: Dioxin'96, アムステルダム, 平成8年8月12-16日

* 九州大学医療短大

35 Concentrations and distribution of PCDDs, PCDFs and Co-PCBs in various tissues of Japanese

平川博仙, 飯田隆雄, 松枝隆彦, 長山淳哉*: Dioxin'96, アムステルダム, 平成8年8月12-16日

* 九州大学医療短大

36 黄砂粒子の粒径分布について

新村典子*, 岡田菊夫**, 甲斐憲次*, 欒小標†, 下原孝章: 日本気象学会1996年春期大会, 埼玉県, 平成8年5月

* 筑波大学

** 国立気象研究所

† 国家気候中心(北京)

37 代理表面(溶液面)を用いた乾性沈着評価(Ⅲ)ーガスとエアロゾルの沈着の関係ー

下原孝章, 大石興弘, 村野健太郎*, 植田洋匡** : 第37回大気環境学会, 堺市, 平成8年9月24日

* 国立環境研究所

** 九州大学応用力学研究所

38 春期の浮遊粒子状物質の粒径分布特性と代理表面への沈着速度

下原孝章, 大石興弘, 村野健太郎*, 植田洋匡** : 第37回大気環境学会, 堺市, 平成8年9月24日

* 国立環境研究所

** 九州大学応用力学研究所

39 Study on Dry Deposition Mechanism using Representative Surfaces

T. Shimohara, O. Oishi, K. Murano* and H. Ueda** : Proceedings of International Conference on The effects of Acid Deposition on Cultural

Properties and Materials in East Asia, Beijing, China, 平成9年3月13日

* National Institute for Environmental Studies

** Research Institute for Applied Mechanism, Kyushu University

40 東アジアにおける酸性雨の文化財および材料への影響評価ー湿性沈着量ー

松本光弘*¹, 古明地哲人*², 鎌滝裕輝*², 押尾敏夫*³,

糟谷正夫*⁴, 鳥山成一*⁵, 北村守次*⁶, 小向信明*⁶, 谷尾桂子*⁷, 辻野喜夫*⁸, 佐藤幸弘*⁹, 齋科宗博*¹⁰, 下原孝章, 前田泰昭*¹¹, 溝口次夫*¹²: 第37回大気環境学会, 堺市, 平成8年9月24日

- * 1 奈良県衛生研究所
- * 2 東京都環境科学研究所
- * 3 千葉県環境研究所
- * 4 茨城県公害技術センター
- * 5 富山県環境科学センター
- * 6 石川県保健環境センター
- * 7 京都府保健環境研究所
- * 8 大阪府公害監視センター
- * 9 大阪府立産業技術総合研究所
- * 10 大阪市環境科学研究所
- * 11 大阪府立大学
- * 12 仏教大学

41 東アジア地域を対象とした酸性大気汚染物質の文化財および材料への影響調査(第4報)

辻野喜夫*¹, 溝口次夫*², 古明地哲人*³, 鎌滝裕輝*³, 糟谷正夫*⁴, 押尾敏夫*⁵, 鳥山成一*⁶, 北村守次, 小向信明, 谷尾桂子, 松本光弘, 齋科宗博, 佐藤幸弘, 下原孝章, 全浩, 木成又, 張大年, 陳思龍, 林守麟, 程群, その他: 第37回大気環境学会分科会, 堺市, 平成8年9月24日

- * 1 大阪府公害監視センター
- * 2 仏教大学
- * 3 東京都環境科学研究所
- * 4 大阪市環境科学研究所
- * 5 千葉県環境研究所
- * 6 富山県環境科学センターその他

42 乾性沈着量の評価—代理表面法による測定値と大気中濃度からの推定値との比較—

大石興弘, 下原孝章, 宇都宮彬, 村野健太郎*: 第37回大気環境学会, 堺市, 平成8年9月24日

- * 国立環境研究所

43 九州地方における暖候期, 寒候期の降水成分の経年変化

大石興弘: 37回大気環境学会酸性雨分科会, 堺市, 平成8年9月26日

44 Characteristics of Aerosol Concentrations in the Northern Kyushu Area

Akira Utsunomiya: International Seminar on Air

Quality Control and Management in Asia Pacific Region, Seoul, 平成8年6月5日

45 パッシブサンプラーによる揮発性有機塩素化合物の測定

柳川正男, 池浦太荘: 第37回大気環境学会, 堺市, 平成8年9月24日

46 テトラクロロエチレン汚染土壌, 地下水の封じ込め処理

徳永隆司, 永淵義孝, 世良暢之, 田上四郎, 北森成治, 松藤康司*, 花嶋正孝*: 第7回廃棄物学会, 福岡市, 平成8年10月7日

- * 福岡大学工学部

47 自然土壌中のテトラクロロエチレン分解菌の集積培養

徳永隆司, 永淵義孝, 田上四郎, 世良暢之, 北森成治: 産学官共同研究成果発表会「環境バイオフォーラム」, 福岡市, 平成8年11月18日

48 Determination of Mutagenicity in Sediment in Fukuoka Prefecture

岩崎裕子, 田中義人, 北森成治: IAWQ 18th Biennial International Conference, シンガポール, 平成8年6月23-28日

49 テトラクロロエチレン汚染地下水, 土壌の嫌氣的生物処理における電子供与体の検討

永淵義孝, 徳永隆司, 世良暢之, 田上四郎, 北森成治, 松藤康司*, 花嶋正孝*: 第33回環境工学研究フォーラム, 金沢市, 平成8年12月12日

- * 福岡大学工学部

50 茶畑周辺の溜池における金属イオン類の動態

松尾宏, 徳永隆司, 北森成治, 平田健正*, 西川雅高** : 第61回日本陸水学会, 札幌市, 平成8年9月24-27日

- * 和歌山大学

- ** 国立環境研究所

51 汚染土壌からのテトラクロロエチレン分解菌の集積培養と塩化エチレン類の分解

田上四郎, 徳永隆司, 永淵義孝, 世良暢之, 北森成治: 第22回九州衛生公害技術協議会, 北九州市, 平成8年10月4日

52 水田農薬の環境中動態

永淵修：第22回九州衛生公害技術協議会，北九州市，平成8年10月3日

53 水田各層における散布農薬の濃度特性

永淵修，井上隆*，海老瀬潜一**，浮田正夫†：第33回環境工学研究フォーラム，金沢市，平成8年12月12-14日

* 国立環境研究所

** 摂南大学

† 山口大学

54 水田散布農薬の土壌による吸着・脱着および垂直移動

永淵修，井上隆*，海老瀬潜一**，浮田正夫†：第31回日本水環境学会年会，札幌市，平成9年3月25-27日

* 国立環境研究所

** 摂南大学

† 山口大学

55 Biodegradation of herbicide chloronitrofen and mutagenicity of its degradation products

田中義人，岩崎裕子，北森成治：IAWQ 18th Biennial International Conference, シンガポール，平成8年6月23-28日

56 ジフェニルエーテル系除草剤の生分解性と変異原性

田中義人，岩崎裕子，石黒靖尚，北森成治：第31回日本水環境学会年会，札幌市，平成9年3月25-27日

57 渇水時の福岡県内河川のイオン成分

馬場義輝，中村融子：第22回九州衛生公害技術協議会，北九州市，平成8年10月4日

58 福岡県内の主要河川水中の無機イオンについて

馬場義輝，中村融子：第29回日本薬剤師会学術大会，長崎市，平成8年11月3-4日

59 福岡県内河川水中のイオン成分について

中村融子，馬場義輝：第43回福岡県公衆衛生学会，福岡市，平成8年5月14日

60 Antimony in the Aquatic Environment in North Kyushu District of Japan

Yuko Nakamura and Takashi Tokunaga：IAWQ 18th Biennial International Conference, シンガポール，平成8年6月23-28日

61 PCE 汚染土壌のカラムを用いた生物処理実験

徳永隆司，永淵義孝，世良暢之，古川謙介*，北森成治，松藤康司**，花嶋正孝**：第31回日本水環境学会年会，札幌市，平成9年3月25-27日

* 九州大学農学部

** 福岡大学工学部

62 リン酸トリエステルのポリ塩化ビニル製品からの溶出

永瀬誠，鳥羽峰樹，近藤紘之：廃棄物学会第7回研究発表会，福岡市，平成8年10月8日

63 ピロキロンの分解性に関する研究

近藤紘之，石黒靖尚，大野健治，鳥羽峰樹：第31回水環境学会年会，札幌市，平成9年3月25日

64 環境水中のヒ素及びその形態

石黒靖尚，大野健治，鳥羽峰樹，近藤紘之：第23回環境保全・公害防止研究発表会，札幌市，平成8年10月25日

65 森林内における放射線量と葉中のガンマ放出体及びミネラル量

檜崎幸範，加留部善晴*：第33回理工学における同位元素研究発表会，東京都，平成8年7月1日

* 福岡大学薬学部

66 福岡県における放射能調査

檜崎幸範，新谷俊二，櫻井利彦，木本行雄：第38回環境放射能調査研究成果発表会，千葉市，平成8年12月4日

67 樹木の衰退とγ放出体及びミネラル量との関係

檜崎幸範：第38回環境放射能調査研究成果発表会，千葉市，平成8年12月4日

68 九州におけるイオン降下量の広域分布特性—アメガス雨量データと実測イオン濃度データによる推定—

松本源生，宇都宮彬，大石興弘：第37回大気環境学会年会，堺市，平成8年9月24日

69 九州地域の大气降下物量の推定

松本源生，宇都宮彬，大石興弘：第22回九州衛生公害
技術協議会，北九州市，平成8年10月3日

70 大気粉じん中における Be-7 の挙動

櫻井利彦，新谷俊二，宇都宮彬：第13回エアロゾル科
学・技術研究討論会，金沢市，平成8年8月21日

71 降水中の Be-7 を指標とした乾性沈着量の評価

新谷俊二，櫻井利彦，宇都宮彬：第13回エアロゾル科
学・技術研究討論会，金沢市，平成8年8月21日

72 建設廃材の選別作業に伴う繊維状粒子の飛散

櫻井利彦，新谷俊二：第13回エアロゾル科学・技術研
究討論会，金沢市，平成8年8月21日

73 全国公害研協議会環境生物部会の取り組み

山崎正敏：第31回日本水環境学会セミナー「生き物か
ら水環境をみる」，東京都，平成9年2月4日

報 告 書 等

1 福岡県国保医療費問題協議会第三次解析結果要約

廣田良夫^{*}，竹下節子^{**}，片岡恭一郎，井出三郎[†]，緒方健二^{††}：福岡県国民健康保険団体連合会，1996。

第二次解析において，高医療費という結果を合理的に測定できる指標は，被保険者1人当たりの総医療費であることを明らかにした。そこで，第三次解析では，県内全市町村を解析対象として，被保険者1人当たりの総医療費との関連が考えられる要因を絞り込み，重回帰分析により，高医療費をもたらすと考えられる要因の独立した影響について検討を行った。その結果，国保内65歳以上割合，1人老人世帯割合，65歳以上人口当たり保健婦数，4割・6割軽減世帯割合，人口10万対病院病床数及び人口10万対診療所数の6要因で，総医療費変動の65%を説明することが出来た。なお，保健婦数の増加は，入院外医療費の減少と強く関連するため総医療費に関しては減少傾向をもたらすことが分かった。

* 九州大学医学部

** 東海大学福岡短期大学

† 聖マリア学院短期大学

†† 福岡県国民健康保険団体連合会

2 有害大気汚染物質モニタリング調査

中村又善，黒川陽一，松枝隆彦，高田 智，深町和美：平成8年度有害大気汚染物質モニタリング調査報告書，p1-79，1997。

本調査は，環境庁の委託により，有害大気汚染物質濃度の把握及びこれらが地域に及ぼす影響を解明することにより，大気汚染防止対策の基礎資料を得ることを目的として実施した。調査に先立ち3機関によるクロスチェックにより予め分析精度を確保した。調査地点は，工場地域近傍の居住地域1地点，大都市の居住地域2地点，中小都市の居住地域3地点及びバックグラウンド地域1地点の計7地点であり，夏期（平成8年7月から8月）及び冬期（平成8年12月から平成9年1月）の2回調査を行った。これにより大気中濃度を明らかにし，また，これに対する地域特性や夏期，冬期における季節変化また日間差の影響を検討した。

3 あわび類種苗大量へい死要因調査

筑紫康博^{*}，行武 敦^{*}，大津隆一：平成8年度地域特産種量産放流開発事業報告書，1997。

アワビの栽培漁業の事業展開のうえで問題となっている稚貝の弊死原因を究明するため，電顕による原因微生物の検索を行い，ウイルス様粒子を検出した。本年度は衰弱個体から得られた濾液による感染実験を行い，ウイルス様粒子の疾病への関連を検討した。

* 水産海洋技術センター筑前海研究所

4 福岡県における HIV 感染の遺伝子血清疫学的研究

千々和勝己，石橋哲也，福吉成典，森 良一，柏木征三郎^{*}，厚生科学研究，HIV の疫学と対策に関する研究，平成7年度研究報告書，p.240-242，1996。

AIDS 患者及び HIV 感染者からのウイルス分離を，前年度に引き続き実施した。その結果，今年度は新たに21株の HIV を分離した。これにより，研究開始以来，合計95株を分離したことになる。また，これまでに得られた患者・感染者27名の血清について，サブタイプ A-E の5種類の，env 遺伝子・V3ループに対応する合成ペプチドを抗原として EIA 法試験を行い，それぞれのサブタイプの決定を試みた。その結果，サブタイプ B と推定されるものが16例，サブタイプ C と推定されるものが1例あり，残りは判定不能であった。サブタイプ B と推定された例を感染経路別に見ると，男性同性愛によるものが8例，血液製剤によるものが7例，異性間性的接触によるものが1例であった。また，サブタイプ C と推定された例は，感染経路不明の外国人であった。

* 九州大学医学部

5 保健所職員検査技術研修事業報告書

福吉成典, 千々和勝己, 梶原淳睦, 石橋哲也, 濱崎光宏, 大津隆一, 堀川和美, 竹中重幸, 世良暢之, 村上光一, 平成8年度厚生省地域保健推進特別事業報告書, 1997.

平成8年度厚生省地域保健推進特別事業として保健所職員を対象にウイルス分離同定試験, 遺伝子レベルの微生物検査, ウイルスによる細胞変性の観察, Vero毒素による細胞変性等の技術研修と, 国立予防衛生研究所より講師を迎え「イマージング・リイマージング感染症」, 「大腸菌O-157の分子疫学」の学術講演会を県内外の地域保健関係者を対象に実施した. 受講者はそれぞれ県外から12名, 県内が71名であった.

6 稲築町生活排水対策推進計画(平成8年度)

田上四郎, 馬場義輝, 中村融子, 岩本眞二, 北森成治, 杉 泰昭, 緒方 健, 須田隆一, 伊東一洋*: 稲築町生活排水対策推進計画書, p1-80, 1997.

福岡県は平成8年3月に稲築町全域を「生活排水対策重点地域」に指定した. 稲築町はこれを受けて, 生活排水対策を推進するため, 「稲築町生活排水対策推進計画」を策定した. 町内を流れる1級河川である遠賀川の環境基準点では環境基準が達成されておらず, 対策が望まれている. この計画は, 各種のハード事業及びソフト事業を町民, 事業者及び行政が一体となって推進し, 目標年度の平成18年までに目標水質を達成しようとするものである.

* 福岡県環境整備局公害課

7 生活排水対策重点地域の指定に係る事前調査(平成8年度)一金田町一

馬場義輝, 田上四郎, 中村融子, 伊東一洋*, 北森成治: 福岡県生活排水対策重点地域指定に係る事前調査報告書, p1-29, 1997.

金田町は遠賀川の上流域に位置し, 遠賀川の水質汚濁対策で重要な位置にあり, また, 町内の水路では水質が悪化傾向にある. これらのことから生活排水対策重点地域の指定に必要な基礎資料を得る目的で金田町全域を対象とし, 水質調査及び背景調査を実施した. その結果, 金田町の全排出負荷量は325.9kg/日であり, この内生活系排水に起因する排出負荷量は262.1kg/日で, 全体の80.4%を占めていることが分かった. 金田町では河川浄化対策として生活排水に由来する汚濁負荷の削減を行う必要性が示唆された.

* 福岡県環境整備局公害課

8 生活排水対策モデル事業(平成8年度)一若宮町一

中村融子, 田上四郎, 馬場義輝, 北森成治, 権藤敏博*, 川原賢二*, 藤正治*: 生活排水対策モデル事業実施報告書, p1-25, 1996.

生活排水が公共用水域の水質汚濁の主要な因子となっていることから, 若宮町をモデル地区に選定し, 当該地域の代表者に対して台所対策の重要性を認識してもらったため, 調理排水対策の料理教室を実施した. 料理教室での台所対策によるBOD負荷削減率は72-79%となり, 台所対策の励行により台所からのBOD負荷を大幅に削減できることが実証された. また, 得られた結果を含めて学習会を開催した. 学習会には地域住民85名の参加があった.

* 福岡県環境整備局公害課

9 広川ダム湖のアオコ発生要因調査

松尾宏, 笹尾敦子, 北森成治, 山崎正敏: 広川ダム湖の富栄養化防止対策調査研究報告書(平成8年度), p1-23, 1997.

広川ダム湖のアオコ発生時における窒素, リンの挙動が, ダム湖の鉛直方向の水質調査を行うことにより明らかになってきた. アオコ発生時のダム湖の窒素, リンの物質収支の結果から, 窒素では流入負荷量がほぼ全量内部生産に変換されているのに対し, リンでは内部生産量の89%が底質からの溶出に主に依存し, 残り11%が流入負荷量と流出負荷量の差に相当していることが分かった. 広川ダム湖のアオコ発生防止対策の根本的対策として, 集水域の土地利用管理による窒素流入負荷量の削減が重要であることが従来より指摘されてきたが, 対症的方法として, ダム湖湖底からのリンの溶出量を削減することが重要であることが示唆された. 湖底堆積物の浚渫, 曝気, 水位操作, 遮集水路, 化学的制御等の方法が適用可能であることが調査結果から考えられた.

10 土壌汚染実態調査

大野健治, 石黒靖尚, 永瀬 誠, 鳥羽峰樹, 近藤紘之, 藤 正治*: 平成8年度環境庁委託業務結果報告書, p1-59, 1997.

本調査は, 今後, 土壌汚染等が懸念される有害化学物質について, その監視体制等を検討するための基礎資料の整備を目的とした. 対象物質は, 土壌環境基準値が未設定のホウ素, フッ素, ニッケル, モリブデン, アンチモンの5物質及び基準値が設定されているカドミウム, 鉛の2物質であり, これらの物質を過去, または現在使用している9事業場を対象として, 土壌汚染の実態について調査を実施した. その結果, ホウ素, フッ素及びニッケルについては, 一部の土壌で含有量が高く, これらの物質が蓄積している事業場があった. また, ホウ素, フッ素及びアンチモンについては, 溶出試験で一部の土壌では溶出が認められた. ニッケル, モリブデンでは, 溶出試験では検出されるものの, 問題となるものはなかった.

* 福岡県環境整備局公害課

11 水道水源水域及び利水過程における親水性利水障害物質の適正管理に関する研究

近藤紘之, 石黒靖尚, 大野健治, 鳥羽峰樹, 緒方 健: 平成7年度環境保全研究成果集(I), 7-1-7-21, 1996.

環境水に含まれる化学物質の分解生成物中には, 原物質よりも有害性が高くなるものがあり, 環境水を水道水源として利用する場合, 原物質のみならず分解生成物による汚染も把握しておく必要がある. そこで, 農薬のなかでも比較的水溶性が大きいピロキロン及びフェノブカルブについて, 物理化学的分解性(pH, 温度, 光, 塩素, オゾン)及びオオミジンコに対する急性毒性を検討した.

その結果, ピロキロンは塩素及びオゾンにより分解するが, 光によっても分解する傾向が認められた. フェノブカルブは, オゾンにより徐々に分解し, 更に, アルカリ性水溶液中でも分解が認められた. また, オオミジンコに対する急性毒性試験では, フェノブカルブは比較的低濃度で遊泳阻害を起し, フェノブカルブのオゾン分解反応液では分解の初期段階で遊泳阻害率が高くなる傾向が認められた.

集 談 会

平成8年度に実施した当研究所集談会は、次のとおり。

第213回(平成8年4月25日)

- 1) 食品残留農薬分析の背景と進展
生活化学課 中川礼子

第214回(平成8年5月9日)

第43回福岡県公衆衛生学会リハーサル

- 1) 福岡県におけるサルモネラ食中毒
—近年のまとめ—
病理細菌課 村上光一
- 2) 福岡県における1995年に流行した手足口病の病原ウイルス
ウイルス課 濱崎光宏
- 3) 油症患者の皮脂及び血液中のダイオキシン類濃度
生活化学課 飯田隆雄
- 4) 福岡県内河川水中のイオン成分について
水質課 中村融子

第215回(平成8年6月28日)

- 1) 行橋市における硫黄酸化物及び降下ばいじん調査
- 2) 韓国(ソウル市)及び台湾(チェンリ市)出張報告
大気課 池浦太荘

第216回(平成8年9月25日)

第22回九州衛生公害技術協議会リハーサル

- 1) 下水からのサルモネラの検出
病理細菌課 村上光一
- 2) 有毒らん藻(Toxic Cyanobacteria)について
病理細菌課 竹中重幸
- 3) PCR法を用いたインフルエンザウイルスの検出
ウイルス課 石橋哲也
- 4) 血清中抗体の解析によるHIVのサブタイピング
ウイルス課 千々和勝己
- 5) 1996年に分離されたアデノ7型ウイルスの性状
ウイルス課 梶原淳睦
- 6) 水溶性農薬のための一斉分析法の検討
生活化学課 中川礼子
- 7) 九州地域の大气降下物量の推定
環境理学課 松本源生
- 8) 水田農薬の環境動態
水質課 永淵 修
- 9) 汚染土壌からのテトラクロロエチレン分解菌の集積培養と塩化エチレン類の分解
水質課 田上四郎
- 10) 湯水時の福岡県内河川のイオン成分
水質課 馬場義輝
- 11) 産業廃棄物情報管理システムの構築と運用
情報管理課 田辺敏久

- 12) LANにおけるグループウェアの導入と活用
情報管理課 甲原隆矢

第217回(平成8年10月24日)

- 1) ロンドン大学環境変遷研究所における研修概要
水質課 永淵 修
- 2) 畑地肥料による溜池の酸性化現象の解明
水質課 松尾 宏

第218回(平成8年11月27日)

- 1) 廃棄物の現状と今後の課題
福岡大学工学部
教授 花嶋 正孝

第219回(平成8年12月25日)

- 1) 都市の音環境
九州大学工学部建築学科
助教授 藤本 一壽

第220回(平成9年1月27日)

- 1) 大型底生動物を用いた新しい水環境評価の試み
環境生物課 山崎正敏

第221回(平成9年2月27日)

- 1) 腸管出血性大腸菌O157について
病理細菌課 堀川和美

第222回(平成9年3月24日)

- 1) PCRやDNAシーケンサーを用いた病原ウイルスの解析
ウイルス課 梶原淳睦

研 修 会

期 間	研 修 名	受 講 者 (人数)	担 当 課
H8.6.10-11	衛生検査技術研修 (水質検査基礎研修)	保健所検査課職員 (8名)	水 質 課
H8.6.12-14	衛生検査技術研修 (水質検査専門研修)	保健所検査課職員 (11名)	”
H8.7.15-19	福岡大学医学部衛生学・公衆衛生学実習	福岡大医学部学生 (5名)	水 質 課
H8.7.15-26	夏 季 学 生 実 習	有明工業高等専門学校生 (1名)	水 質 課
”	”	” (1名)	廃棄物課
H8.7.29-8.9	”	久留米工業高等専門学校生 (2名)	大 気 課
H8.7.30.9.5	衛生検査技術研修 (細菌検査基礎研修)	保健所検査課職員 (12名)	病理細菌課
H8.10.14-18	衛生検査技術研修 (食品化学検査基礎研修)	保健所検査課職員 (7名)	生活化学課
H9.1.7-10	衛生検査技術研修 (細菌検査専門研修)	保健所検査課職員 (8名)	病理細菌課 ウイルス課
H9.2.3-7	衛生検査技術研修 (食品化学検査専門研修)	保健所検査課職員 (8名)	生活化学課
H9.2.13-14	保健所職員検査技術研修 (微生物検査技術研修)	保健所職員他 (71名)	ウイルス課 病理細菌課

職員技術研修

期 間	研 修 名	主 催	場 所	職 名	氏 名
H8.5.15-24	一 般 分 析 研 修	国立環境研修センター	所沢市	技 師	岩崎裕子
H8.6.11-14	環 境 放 射 能 分 析 研 修	(財)日本分析センター	千葉市	研 究 員	櫻井利彦
H8.7.1-7.5	騒 音 ・ 振 動 防 止 研 修	国立環境研修センター	所沢市	主 任 技 師	松本源生
H9.1.27-31	環 境 放 射 能 分 析 研 修	(財)日本分析センター	千葉市	主 任 技 師	新谷俊二
H9.1.28-2.6	情 報 処 理 研 修	国立環境研修センター	所沢市	主 任 技 師	甲原隆矢
H9.3.17-19	環 境 放 射 能 分 析 研 修	(財)日本分析センター	千葉市	研 究 員	楢崎幸範
H9.3.28-4.1	クリプトスプレッド試験方法研修会	(財)水道技術研修センター	町田市	専 門 研 究 員	竹中重幸

講師派遣等

年月日	名 称	主 催	場 所	職 名	氏 名
H8. 4.23	課題分析研修④(底生動物による水質環境測定法)	国立環境研究所環境研修センター	所 沢 市	環境生物課長	山崎正敏
H8. 5.21	水 辺 教 室 研 修 会	環境整備局公害課	篠 栗 町	環境生物課長	山崎正敏
"	"	"	"	専門研究員	杉 泰昭
H8. 7. 8	水 辺 教 室	"	築 城 町	環境生物課長	山崎正敏
H8. 7.10	"	福岡県浮羽保健所	吉 井 町	環境生物課長	山崎正敏
H8. 7.16	"	福岡県筑紫保健所	筑紫野市	専門研究員	杉 泰昭
H8. 7.17	"	福岡県浮羽保健所	田主丸町	専門研究員	杉 泰昭
"	第1回食品衛生監視員講習会	保健環境部生活衛生課	福岡市	保健科学部長	福吉成典
H8. 7.25	福岡町議会文教厚生常任委員会研修会	福岡町議会	福岡町	大気課長	大崎靖彦
H8. 7.30	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	福岡市	水質課長	北森成治
"	"	"	"	専門研究員	永淵義孝
"	"	"	"	"	徳永隆司
"	"	"	"	"	田上四郎
H8. 7.31	"	"	"	大気課長	大崎靖彦
"	"	"	"	専門研究員	柳川正男
"	"	"	"	"	大石興弘
"	"	"	"	"	下原孝章
"	"	"	"	主任技師	松本源生
H8. 8. 2	そ 族 ・ 昆 虫 担 当 者 技 術 研 修 会	環境整備局廃棄物対策課	太宰府市	環境生物課長	山崎正敏
H8. 8. 9	水 辺 教 室	環境整備局公害課	大牟田市	専門研究員	杉 泰昭
H8. 9. 4	調 理 師 研 修 会	福岡県久留米保健所	久留米市	専門研究員	堀川和美
"	水 辺 教 室	環境整備局公害課	犀 川 町	専門研究員	杉 泰昭
H8. 9.18	騒音測定に関する実技研修会	環境整備局公害課	福岡市	環境理学課長	木本行雄
"	"	"	"	主任技師	松本源生
H8. 9.20	"	"	田 川 市	環境理学課長	木本行雄
"	"	"	"	主任技師	松本源生
H8. 9.24	O 1 5 7 学 習 会	太宰府市立太宰府南小学校	太宰府市	専門研究員	堀川和美
H8. 9.30	騒音測定に関する実技研修会	環境整備局公害課	久留米市	環境理学課長	木本行雄
"	"	"	"	主任技師	松本源生
H8.10. 1	母子保健計画担当者研修会	福岡県山門保健所	瀬 高 町	専門研究員	片岡恭一郎
H8.10. 2	水 辺 教 室	福岡県粕屋保健所	久 山 町	専門研究員	杉 泰昭
H8.10.15	国際集団研修「第7回大気汚染源モニタリング実習コース」	(財)北九州国際技術協力協会	北九州市	専門研究員	岩本眞二
H8.10.16	ア ト ピ ー 教 室	佐賀県佐賀保健所	佐 賀 市	環境生物課長	山崎正敏
"	国際集団研修「第7回大気汚染源モニタリング実習コース」	(財)北九州国際技術協力協会	北九州市	専門研究員	笹尾敦子
H8.10.24	野 菜 定 例 連 絡 会	福岡県農政部	福岡市	専門研究員	堀川和美
H8.11.12	平成8年度福岡県食品衛生大会	保健環境部生活衛生課	福岡市	専門研究員	堀川和美
H8.11.15	母子保健計画策定研修会	福岡県久留米保健所	久留米市	専門研究員	片岡恭一郎
H8.11.18	市民講演会(〇157による食中毒問題)	日本薬学会衛生化学調査委員会九州支部	福岡市	専門研究員	堀川和美
H8.11.25	ウ イ ル ス 学 実 習	産業医科大学医療技術短期大学	北九州市	保健科学部長	福吉成典
H8.11.29	栄 養 士 研 究 会	福岡県栄養士会筑後支部地域活動栄養士協議会	福岡市	専門研究員	堀川和美
H8.12.10	ウ イ ル ス 学 実 習	産業医科大学	北九州市	保健科学部長	福吉成典
H8.12.17	"	"	"	保健科学部長	福吉成典
H9. 2. 4	セミナー「生き物から水環境を見る」	日本水環境学会	東 京 都	環境生物課長	山崎正敏
H9. 2.19	高 砂 大 学 教 養 講 座	那珂川町中央公民館	那珂川町	環境科学部長	松浦聰朗
H9. 2.24	調 理 師 研 修 会	福岡県三瀬保健所	大 川 市	専門研究員	堀川和美
H9. 3.27	北九州市立食肉センター検査員講習会	北九州市立食肉センター	北九州市	専門研究員	堀川和美

職 員 名 簿

(平成9年4月4日)

部 課 名	職 名	氏 名	配属年月日	部 課 名	職 名	氏 名	配属年月日
管 理 部 総 務 課	所 長	森 良 一	H. 6. 4. 2	環 境 科 学 部 大 気 課	環 境 科 学 部 長	松 浦 聰 朗	S. 52. 10. 15
	副 所 長	武 藤 博 昭	S. 48. 9. 10		大 気 課 長	大 崎 靖 彦	S. 39. 4. 13
	管 理 部 長	田 先 孝 一	H. 9. 4. 1		専 門 研 究 員	宇 都 宮 彬	S. 53. 10. 1
	総 務 課 長	井 上 哲	H. 9. 4. 4		〃	柳 川 正 男	S. 45. 5. 1
	副 長	陶 山 敏 美	H. 9. 4. 4		〃	久 富 啓 次	S. 57. 5. 1
	主 任 主 事	井 上 眞 介	H. 6. 4. 5		〃	池 浦 太 莊	S. 59. 2. 1
	〃	千々和香代	H. 6. 4. 5		〃	大 石 興 弘	S. 52. 11. 1
	主 事	町 美 幸	H. 5. 4. 1		〃	下 原 孝 章	S. 58. 8. 1
	〃	奥 田 麻 衣 子	H. 8. 4. 1		主 任 技 師	濱 村 研 吾	S. 62. 12. 1
	技 師	大 山 喬 幸	S. 49. 1. 5		水 質 課 長	北 森 成 治	S. 49. 4. 1
研 究 企 画 課	〃	田 中 幸 信	H. 7. 4. 1	専 門 研 究 員	永 淵 義 孝	S. 45. 11. 2	
	研 究 企 画 課 長	石 橋 龍 吾	S. 39. 4. 13	〃	徳 永 隆 司	S. 46. 1. 5	
	主 任 主 事	松 本 和 裕	H. 9. 4. 4	〃	田 上 四 郎	S. 49. 1. 5	
	主 事	東 真 美	H. 7. 5. 15	〃	桜 木 建 治	S. 53. 6. 1	
	情 報 管 理 課	情 報 管 理 課 長	篠 原 志 郎	S. 48. 10. 1	〃	松 尾 宏	S. 57. 6. 1
		専 門 研 究 員	田 辺 敏 久	S. 48. 7. 17	〃	永 淵 修	S. 58. 7. 1
		〃	片 岡 恭 一 郎	S. 48. 6. 1	研 究 員	馬 場 義 輝	S. 62. 8. 17
		〃	岩 本 眞 二	S. 48. 1. 11	主 任 技 師	田 中 義 人	H. 1. 4. 1
		〃	大 久 保 彰 人	S. 55. 9. 1	〃	中 村 融 子	H. 6. 4. 1
		主 任 技 師	甲 原 隆 矢	H. 6. 4. 1	技 師	岩 崎 裕 子	H. 7. 4. 1
計 測 技 術 課 長		深 町 和 美	S. 45. 7. 1	廃 棄 物 課 長	近 藤 紘 之	S. 49. 8. 17	
専 門 研 究 員		高 田 智	S. 50. 10. 31	専 門 研 究 員	永 瀬 誠	S. 47. 4. 1	
〃		中 村 又 善	S. 46. 1. 11	〃	大 野 健 治	S. 58. 7. 1	
〃		松 枝 隆 彦	S. 47. 4. 1	〃	石 黒 靖 尚	S. 57. 11. 1	
保 健 科 学 部 病 理 細 菌 課	〃	黒 川 陽 一	S. 57. 4. 1	研 究 員	鳥 羽 峰 樹	S. 63. 11. 1	
	保 健 科 学 部 長	福 吉 成 典	S. 50. 8. 1	環 境 理 学 課 長	木 本 行 雄	S. 48. 9. 10	
	病 理 細 菌 課 長	大 津 隆 一	S. 60. 8. 1	専 門 研 究 員	櫻 井 利 彦	S. 59. 5. 1	
	専 門 研 究 員	堀 川 和 美	S. 54. 6. 1	〃	檜 崎 幸 範	S. 55. 6. 1	
	〃	竹 中 重 幸	S. 56. 12. 1	主 任 技 師	松 本 源 生	H. 1. 10. 1	
	研 究 員	世 良 暢 之	S. 60. 4. 24	〃	新 谷 俊 二	H. 4. 11. 1	
	主 任 技 師	村 上 光 一	H. 1. 6. 1	環 境 生 物 課 長	山 崎 正 敏	S. 50. 11. 1	
	ウ イ ル ス 課 長	福 吉 成 典	S. 50. 8. 1	専 門 研 究 員	杉 泰 昭	S. 48. 9. 10	
	専 門 研 究 員	千々和勝己	S. 54. 4. 1	〃	笹 尾 敦 子	S. 48. 11. 1	
	研 究 員	梶 原 淳 睦	S. 62. 4. 1	研 究 員	緒 方 健	H. 2. 4. 1	
生 活 化 学 課	〃	石 橋 哲 也	S. 62. 6. 1	〃	須 田 隆 一	H. 1. 10. 1	
	主 任 技 師	濱 崎 光 宏	H. 6. 4. 1	転 出 (平成9年4月4日)			
	技 師	荒 卷 博 仁	H. 8. 4. 1	総 務 課 課 長	原 弘 明	H. 7. 5. 15	
	生 活 化 学 課 長	飯 田 隆 雄	S. 45. 5. 6	副 長	井 関 孝 次 郎	H. 7. 5. 15	
	専 門 研 究 員	中 川 礼 子	S. 46. 8. 2	主 事	上 野 勇 司	H. 4. 4. 6	
	〃	森 田 邦 正	S. 47. 6. 16	退 職 (平成9年3月31日)			
	〃	毛 利 隆 美	S. 50. 8. 1	管 理 部 部 長	伊 藤 忠 勝	H. 6. 4. 1	
	研 究 員	平 川 博 仙	S. 61. 7. 1	病 理 細 菌 課 技 師	久 保 山 登 志 子	S. 35. 4. 1	
	主 任 技 師	堀 就 英	H. 6. 4. 1				

編 集 委 員

委員長	福吉成典	委員	堀 就英
委員	石橋龍吾	〃	柳川正男
〃	東 真美	〃	松尾宏誠
〃	深町和美	〃	永瀬源生
〃	大久保彰人	〃	松本敦子
〃	村上光一	〃	笹尾
〃	千々和勝己		

福岡県保健環境研究所年報 第24号

(平成8年度)

平成9年12月26日 発行

編集・発行 福岡県保健環境研究所
〒818-01福岡県太宰府市大字向佐野39
TEL (092) 921-9940 FAX (092) 928-1203

印刷 株式会社ドミックスコーポレーション
〒812 福岡市博多区博多駅南六丁目6番1号
TEL (092) 431-4061 FAX (092) 411-4948
