平成5年12月10日発行
ISSN 0918 - 9173

第 20 号

平成 4 年度 (1992)

福岡県保健環境研究所年報

Annual Report of the Fukuoka Institute of Health and Environmental Sciences
No.20 1992

福岡県保健環境研究所

はじめに

平成4年度における福岡県保健環境研究所の業務処理概要を取りまとめ，年報第20号として発刊致しました．平成4年4月に名称変更と機構改革を行いましたので，保健環境研究所としては，最初の年報となります．

平成4年度を振り返ってみますと，対外的には11月に開催されました環境庁，福岡県，全国公害研協議会共催の第19回環境保全・公害防止研究発表会の開催準備とその運営が主要な業務となりました．初めての地方開催でしたが，全国の地方公害研究所はもとより国の研究機関，大学等から多数の御参加をいただき盛会のうちに終わることができました．

一方，所内に目を向けますと，前述しましたように開所以来初めての機構改革を行いましたので，旧機構から新機構へと業務を円滑に移行させることが重大事でした．幸い大きなトラブルもなく順調に新機構へ移行することができました．これも県当局の御理解と所員一同の努力のお陰と感謝しております．機構改革の目的は時代のニーズに即応できる組織づくりですが，仏作って魂入れずに終わらないように，また機構改革の効果が早く現れるように，所員一同，一層の精進に努める所存です．

平成4年4月には，所員が考案した“オゾン簡易捕集器”について特許が成立し，計測機器メーカーから製品化されました．6月には日刊工業新聞等から，“大気中変異原物質の汚染と評価に関する研究”に対し環境賞（優良賞）が所に授与されました．何れも永年の地道な研究が社会的にも高く評価されたものとして喜んでおります．

4年度は保健環境に関する広範囲の業務を実施しましたが，特に注目されるのは，情報管理の処理機能が拡充されたことです．これは，がん登録，産業廃棄物情報管理，大気管理，地下水管理データ処理，地理環境情報等の諸システムの新たな整備によるものです．当所は開所当初から汎用コンピュータを整備し，情報化社会に対処してきましたが，今後はこれら諸システムの運用によって，行政に対する情報提供も一段と強化されることになります．

次に学術事績編に示していますようにダイオキシン類に関する研究成果が注目されます．これは，昭和63年に高性能ガスクロマトグラフ付質量分析装置，平成2年に高度安全実験室をそれぞれ整備し，ダイオキシン，ジベンゾフラン，コプラナーＰＣＢ等の超微量猛毒性化学物質の分析技術が世界に誇るべき水準に達した結果によるものであると考えております．

また，地球規模の環境問題として社会的関心の高い酸性雨問題については，雨水の監視と併せて森林，金属腐食，渓流水への影響，樹氷中の酸性物質，酸性の乾性降下物等多岐にわたる調査研究を行いました．これについては，なお未解明の部分が多く，更に新たな発想による取り組みが要求されています。

以上，年報20号の発刊に当り内容の一端を取り上げてみましたが，この他，エイズ及び肝炎問題，汚染地下水の浄化，廃棄物問題等の主要課題についても所を挙げて取り組んでいるところです．

さて，世は正に変革の時代と言われています．変革の波は当所へも押し寄せて来たようです．先に告示されました水道法及び水質環境基準等の改正をその第一波と考えるならば，国が進めている地域保健の総合的な見直しに伴う変革は第二波とも言えます．ここ数年間は，当所が開所以来の大変革に遭遇することは十分に予測できます．次々に押し寄せる変革の波を乗り切って行くには，変化の兆候を鋭敏に捕らえ，その方向を慎重に見極めながら，全所員が一致協力して対処していく以外に道はないと決意を新たにしているところです．

ここに，当所の運営に当り関係各位の一層の御鞭撻と御指導をお願いする次第です．

平成5年12月

福岡県保健環境部長
(兼)保健環境研究所長　　田　中　慶　司

保健環境研究所の沿革

昭和48年９月10日	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する
昭和48年９月10日	猿田南海雄初代所長就任
昭和49年度以降	環境庁委託化学物質環境汚染実態調査が始まる
昭和49年８月１日	皇太子明仁親王殿下美智子妃殿下行啓される
昭和51年２月４－５日	第１回九州衛生公害技術協議会が衛生公害センターで主催される
昭和51年６月23日	高松宮殿下同妃殿下御視察される
昭和52年11月９－11日	第18回大気汚染研究全国協議会大会が福岡市で主催される
昭和58年-62年度	環境庁委託第１次酸性雨実態調査が始まる
昭和58年９月17日	福岡県衛生公害センター創立10周年記念式典が行われる
昭和59年２月16日	高橋克巳第２代所長就任
昭和59年３月30日	複合型電子顕微鏡を設置する
昭和59年10月２日	常陸宮殿下御視察される
昭和60年10月17日	秩父宮妃殿下御視察される
昭和60年11月28-29日	第11回九州衛生公害技術協議会が福岡市で主催される
昭和62年１月31日	衛生公害センターニュースを発刊する
昭和63年３月30日	新ガスクロマトグラフ-質量分析装置が設置される
昭和63年４月１日	環境庁委託第２次酸性雨実態調査始まる
平成元年11月30日	ゲルマニウム半導体核種分析装置が設置される
平成２年３月31日	高度安全実験施設が設置される
平成２年度以降	大気汚染に関する日韓共同研究が始まる
平成２年９月20日	第42回保健文化賞が授与される
平成２年10月29-30日	日本環境変異原学会第19回大会が福岡市で主催される
平成３年４月15日	常盤　寛第３代所長就任
平成４年４月１日	福岡県保健環境研究所に名称を変更し，３部12課制に組織を改編する
平成４年６月８日	第19回環境賞（優良賞）が授与される
平成４年11月26-27日	第19回環境保全・公害防止研究発表会が福岡市で開催される

組織機構の改正

地球環境問題及び新しい感染症であるエイズ問題等，21世紀に向けた保健環境行政の多様なニーズに対処するため，平成４年４月，福岡県衛生公害センターは，名称を福岡県保健環境研究所に変更し，また従来の組織３部10課を３部12課に改編して新たに発足した．

１　管　理　部

管理部は４課で構成されている．総務課は庶務事務部門を担当し，研究企画課は所内研究体制の組織化，外部機関との連絡調整により，調査研究の推進を図る．また，情報管理課は保健情報と環境情報の両分野の情報を汎用コンピュータを駆使して処理，解析を行い，新設された計測技術課は当所の機器分析業務の中枢として，ハイテク機器を駆使し，ダイオキシン等の微量有害化学物質の調査，研究を行う．

総務課を除いて，課の新設，課名の変更および業務の改編がされている．

２　保健科学部

保健科学部は３課で構成されている．病理細菌課は新しく毒性に関する業務を担当して，有害化学物質の癌原性についての調査研究を可能にし，ウイルス課は新しい感染症であるエイズの試験検査，抗エイズ薬の開発及び肝炎ウイルス研究に取り組んでいる．また，生活化学課は食品の国際的流通の拡大に伴う規制農薬の検査の急増に対処し，また発生20年を経過した油症患者の治療研究を進めている．

ウイルス課を除いて，課名の変更および業務の改編がされている．

３　環境科学部

環境科学部は５課で構成されている．大気課は従来から持ち越されている課題である，光化学オキシダント問題等に加えて，地球環境問題に係る酸性雨の調査研究を進め，水質課は生活排水による水質汚濁，富栄養化の問題等に加えて，微生物を利用した浄化法及び陸水の酸性化にも取り組んでいる．また，新設された廃棄物課は近年都市化現象で増大の一途をたどる廃棄物の問題に対処し，廃棄物の他に，ゴルフ場農薬，地下水汚染及び土壌汚染の調査研究を行い，環境理学課は放射能に関する業務を加え，国内外の原発事情を考慮して，一層の監視を強化している．更に，環境生物課は開発や都市化で影響をうける生物相，酸性雨の樹木への影響及び化学物質の生物への影響評価について調査研究を行っている．

大気課，水質課及び環境生物課を除いて，課の新設及び業務の改編がされている．

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 …… 5
研究業務の企画及び調整 …… 5
広報・研修 …… 5
情報管理 …… 5
届出業務 …… 5
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
3　油症患者追跡調査データ処理 …… 7
4　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　航空機騒音モニターデータ処理 …… 12
3　環境情報システムの構築 …… 12
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　コンピュータシステムの管理・運用 …… 13
計 測 技 術 課 …… 14
精密分析機器等の管理・運用 …… 14
1　ガスクロマトグラフ-質量分析装置 …… 14
2　蛍光X線分析装置／X線回折装置 …… 14
3　その他の分析装置 …… 14
化学物質環境汚染実態調査 …… 15
1　分析法開発調査 …… 15
2　環境調査 …… 15
3　指定化学物質等検討調査（環境残留性調査） …… 16
未規制大気汚染物質モニタリング調査 …… 16
高度安全実験室の管理・運用 …… 16
1　化学実験室 …… 16
2　病原微生物実験室 …… 16
保 健 科 学 部 …… 17
病 理 細 菌 課 …… 17
行政依頼検査 …… 17
1　伝染病細菌検査 …… 17
2　食中毒細菌検査 …… 17
3　苦情に係わる細菌検査 …… 17
4　収去食品の細菌検査 …… 18
5　貝毒検査 …… 20
6　環境及び汚濁源監視調査 …… 20
結核・感染症サーベイランス事業 …… 21

電子顕微鏡管理業務 …… 21
一般依頼検査 …… 21
1 食品細菌検査 …… 21
2 水道原水，浄水及び飲料水の細菌検査 …… 21
3 無菌試験 …… 21
調査研究関係 …… 21
1 厚生省がん研究：発がん物質による環境汚染と生体影響の定量的解析 …… 21
2 厚生省指定研究：ヒトがん発生の複数要因の相互作用に関する基礎的・臨床的研究 …… 21
3 百日咳の疫学とワクチンの有効性の評価に関する研究 …… 21
ウ イ ル ス 課 …… 22
伝染病流行調査事業 …… 22
1 日本脳炎 …… 22
2 インフルエンザ …… 22
3 風しん …… 23
結核・感染症サーベイランス …… 24
行政依頼検査 …… 24
生 活 化 学 課 …… 26
食品化学検査 …… 26
1 農薬及び抗菌性物質の残留調査 …… 26
2 重金属調査 …… 27
3 PCB 調査 …… 27
4 アフラトキシン調査 …… 27
5 苦情検査 …… 28
6 食品残留農薬実態調査 …… 28
油症関連業務 …… 28
1 血液中の PCB 調査 …… 28
2 血液中の PCQ 調査 …… 28
家庭用品検査 …… 28
医薬品等検査 …… 28
1 収去検査 …… 28
その他 …… 28
1 農薬散布に伴う薬剤付着検査 …… 28
2 シンナー中のトルエン検査 …… 29
環 境 科 学 部 …… 30
大 気 課 …… 30
排出基準監視調査 …… 30
1 県内ばい煙発生施設立入調査 …… 30
2 燃料中硫黄分調査 …… 30
大気環境監視調査 …… 30
1 大気汚染測定車による環境大気調査 …… 30
2 光化学オキシダント等の濃度分布調査 …… 33
3 アルミニウム再生工場周辺における環境調査 …… 33
4 大牟田市における浮遊粉じん調査 …… 33
5 行橋市，苅田町，水巻町及び豊前市における大気汚染調査 …… 33
大気環境把握調査 …… 33
1 酸性雨・霧対策調査 …… 33

2　酸性雨実態把握調査 …… 33
3　酸性霧等による森林生態系影響解明調査 …… 34
4　自然植物系に与える酸性・酸化性物質の影響に関する研究（宝満山モミ自然林の衰退に関する調査研究） …… 34
5　全国酸性雨共同調査 …… 34
悪臭調査 …… 34
1　養鶏場に係る悪臭調査 …… 34
2　悪臭規制基準強化対策調査 …… 34
その他の調査 …… 34
1　排ガス中のクロムの測定 …… 34
2　日韓共同研究事業 …… 34
3　高感度オゾン簡易測定器の実用化研究 …… 34
水　質　課 …… 34
環境基準監視及び排水基準監視調査 …… 35
1　河川調査 …… 35
2　海域調査 …… 35
3　湖沼調査 …… 35
4　工場排水調査 …… 35
環境状況把握調査 …… 35
1　小規模事業場排水調査 …… 35
2　瀬戸内海栄養塩類削減対策調査 …… 35
3　河川，湖沼及び海域の底質調査 …… 35
4　自動車工場立地に係る環境影響評価調査 …… 36
5　海水浴場調査 …… 36
生活排水に係る調査 …… 36
1　生活排水対策モデル事業 …… 36
2　生活排水対策重点地域指定のための事前調査 …… 36
3　生活排水対策推進計画策定事業 …… 36
化学物質に係る調査 …… 36
1　未規制項目監視調査 …… 36
農薬に係る調査 …… 36
1　農薬残留対策調査 …… 36
地下水に係る調査 …… 36
1　業務用井戸水の水質検査 …… 36
飲料水，温泉に係る試験検査 …… 36
1　水道原水及び浄水の精密検査 …… 36
2　一般飲料水水質検査 …… 36
3　鉱泉分析 …… 36
苦情処理調査 …… 37
1　大牟田市堂面川筋保全等整備事業に伴う水質調査 …… 37
2　魚類のへい死に係る原因調査 …… 37
3　その他の苦情処理調査 …… 37
その他 …… 37
1　広川ダム水質調査 …… 37
2　GEMS／WATER 事業 …… 37
3　低投入・高品質農業生産実験実証事業 …… 37

廃　棄　物　課 …… 37
廃棄物関係 …… 38
1　産業廃棄物最終処分場浸出水等の調査 …… 38
2　産業廃棄物の不適正保管に係る周辺井戸水等の調査 …… 38
3　廃棄物に係る苦情等調査 …… 38
土壌関係 …… 39
1　土壌環境基準適合状況調査 …… 39
2　テトラクロロエチレン等による地下水汚染に係る土壌調査 …… 39
3　工場周辺の水田土壌等調査 …… 39
地下水関係 …… 39
1　地下水調査 …… 39
2　地下水汚染実態調査 …… 39
3　苦情処理調査 …… 39
農薬関係 …… 39
1　ゴルフ場農薬環境影響調査 …… 39
2　農薬残留対策調査（ゴルフ場使用農薬に係る調査） …… 40
3　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 …… 40
調査研究 …… 40
1　利水過程における農薬等化学物質の動態及び分解生成物等の評価に関する研究 …… 40
その他 …… 40
1　平成4年度環境測定分析統一精度管理調査 …… 40
環　境　理　学　課 …… 40
騒音振動業務 …… 40
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 …… 40
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 …… 41
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 …… 41
4　新幹線鉄道騒音振動実態調査 …… 41
石綿（アスベスト）業務 …… 41
1　特定粉じん排出者に対する立入調査 …… 41
2　直方保健所天井板等の成分（アスベスト）調査 …… 41
3　石綿の簡易測定法開発調査 …… 41
放射能業務 …… 41
1　環境放射能水準調査 …… 41
環　境　生　物　課 …… 42
植物関係 …… 43
1　環境指標の森調査 …… 43
2　酸性雨に係る森林植生影響調査 …… 43
3　大気汚染指標植物に関する調査研究 …… 44
4　湖沼水質の生物学的測定 …… 44
5　化学物質環境汚染実態調査 …… 44
6　その他 …… 45
動物関係 …… 45
1　環境指標の森調査 …… 45
2　水環境生物生息実態調査 …… 45
3　化学物質環境汚染実態調査 …… 45
4　生物同定依頼検査 …… 46

学　術　事　績　編 …… 47
受賞研究 …… 50
報　　文 …… 53
誌上発表論文抄録 …… 111
学会・研究会等発表 …… 123
第19回環境保全・公害防止研究発表会概要 …… 127
集談会 …… 128
講師派遣・技術研修 …… 129
職員名簿 …… 131

業　務　報　告　編

組織機構と業務内容

（平成５年３月31日現在）

- 所長 — 副所長
  - 管理部
    - 総務課：庶務，会計に関すること．
    - 研究企画課：試験検査，分析測定及び調査研究等の総合企画，調整及び連絡に関すること．
      保健衛生及び環境保全に係る試験研究の成果の管理に関すること．
      保健衛生及び環境保全に係る研修等に関すること．
    - 情報管理課：各種疾病及び環境汚染等による不健康要因の人体に及ぼす影響についての疫学的調査研究に関すること．
      テレメータによる大気汚染等の測定，解析及び調査研究に関すること．
      その他保健衛生及び環境保全に関する情報の解析及び調査研究に関すること．
    - 計測技術課：高度精密分析機器による試験及び調査研究に関すること．
      化学物質の試験及び調査研究に関すること．
  - 保健科学部
    - 病理細菌課：細菌性疾患及び病原細菌の細菌学的及び血清学的検査及び調査研究に関すること．
      食品，水及び環境の細菌学的検査及び調査研究に関すること．
      消毒薬，殺菌剤及び細菌製剤等の効力試験，無菌試験及び病理毒性試験に関すること．
    - ウイルス課：リケッチア性及びウイルス性疾患並びに病原ウイルスのウイルス学的及び血清学的検査及び調査研究に関すること．
      人畜共通感染症のウイルス学的検査及び調査研究に関すること．
    - 生活化学課：食品，医薬品，衛生材料及び生体試料等の理化学的試験及び調査研究に関すること．
  - 環境科学部
    - 大気課：大気汚染及び悪臭の分析測定及び調査研究に関すること．
    - 水質課：工場排水及び公共用水等の水質基準に係る試験，分析測定及び調査研究に関すること．
      上水，井水，下水，し尿浄化槽排水及び清掃処理施設排水等の水質試験及び調査研究に関すること．
      温泉試験に関すること．
    - 廃棄物課：廃棄物の試験，分析及び処理方法等の調査研究に関すること．
      地下水及び土壌の汚染等に係る試験，分析測定及び調査研究に関すること．
    - 環境理学課：放射能による食品及び環境の汚染の調査研究に関すること．
      騒音振動の分析測定及び調査研究に関すること．
    - 環境生物課：衛生動物の同定，生態，分布及び駆除の調査研究に関すること．
      環境汚染の動植物に及ぼす影響及び環境指標動植物の調査研究に関すること．
      自然保護に係る動植物の分布及び生態の調査研究に関すること．

管　　理　　部

総　務　課（庶務・会計）

定員現員調

（平成５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	0
労務職		3	4
計		79	77

職員配置

（平成５年３月３１日）

	所長	副所長	部長	課長	事務主査	技術主査	専門研究員	研究員	主任主事・主事	主任技師・技師	労務職 自動車運転手	労務職 衛生工検査手	労務職 動物管理員	計
所長	1													1
副所長														
部長			3											3
総務課				1	2				3		2			8
研究企画課				1	1				1					3
情報管理課				1			3	1		1				6
計測技術課				1			3	1						5
病理細菌課				1				2		2		1		6
ウイルス課				1				1		4			1	7
生活化学課				1			3			2				6
大気課				1			4	2		1				8
水質課				1			7			1				9
廃棄物課				1			3			1				5
環境理学課				1			1	2		1				5
環境生物課				1			2			2				5
計	1		3	12	3		26	9	4	15	2	1	1	77

歳入決算一覧（単位　千円）

科目	金額
使用料及び手数料	7,594
財産収入	0
諸収入	2,105
計	9,699

歳出決算一覧（単位 千円）

節・細節＼目	公衆衛生費	総務費	予防費	衛生センター公害費	食品衛生費	指導費	環境衛生費	指導費	公害対策費	環境保全費	対策費	保健所費	薬務費	農業改良費	普及費	肥料対策費	森林病害虫費	防除費	緑化対策費	計
4）共済費	9			9					30			1				4				53
7）賃金	1,531		60	1,509	81				5,067							646	53			8,947
8）報償費	154			47																201
9）旅費	344		350	5,324	130		809		12,790	1,168		125	334			450	46		20	21,890
11）需用費	437		4,220	47,193	3,587		2,500		29,637	740		333	227		126	300	199		180	89,679
食糧費				396																396
光熱水費				24,897					97											24,994
その他需用費	437		4,220	21,900	3,587		2,500		29,540	740		333	227		126	300	199		180	64,289
12）役務費				2,462					3,672											6,134
通信運搬費				1,770					3,504											5,274
その他役務費				692					168											860
13）委託料	1,585			56,678					6,515											64,778
14）使用料及び賃借料	767		865	57,133					907			184								59,856
15）工事請負費				2,987																2,987
18）備品購入費				13,233					6,022	1,369		990								21,614
19）負担金補助及び交付金				116																116
27）公課費				178																178
計	4,827		5,495	186,869	3,798		3,309		64,640	3,277		1,633	561		126	1,400	298		200	276,433

見学者一覧（人）

月	学生・生徒	一般	計
4	0	88	88
5	46	69	115
6	3	31	34
7	9	13	22
8	45	139	184
9	44	16	60
10	0	163	163
11	0	2	2
12	0	67	67
1	55	0	55
2	0	1	1
3	0	13	13
計	202	602	804

試験検査一覧（件数）（厚生省報告例）

（平成4年4月－平成5年3月）

			一般	行政	計
細菌検査	分離同定	腸管系病原菌(01)		15	15
		その他の細菌(02)		21	21
	血清検査(03)				
	化学療法剤に対する耐性検査(04)				
ウイルス・リケッチア等検査	分離同定	インフルエンザ(05)		95	95
		その他のウイルス(06)		221	221
		リケッチアその他(07)			
	血清検査	インフルエンザ(08)		93	93
		その他のウイルス(09)		1,817	1,817
		リケッチアその他(10)		7	7
病原微生物の動物試験(11)					
原虫・寄生虫等	原虫(12)				
	寄生虫(13)				
	そ族・節足動物(14)		10	4	14
	真菌・その他(15)				
結核	培養(16)				
	化学療法剤に対する耐性検査(17)				
性病	梅毒(18)				
	りん病(19)				
	その他(20)				
食中毒	病原微生物検査(21)			184	184
	理化学的検査(22)				
臨床検査	血液	血液型(23)			
		血液一般検査(24)			
		生化学検査(25)			
		先天性代謝異常検査(26)			
		その他(27)	110	41	151
	尿(28)				
	便(29)				
	病理組織学的検査(30)				
	その他(31)				
食品検査	病原微生物検査(32)		3	142	145
	理化学的検査(33)		17	128	145
	その他(34)		5	13	18
水質検査	水道原水	細菌学的検査(35)			
		理化学的検査(36)	34	9	43
		生物学的検査(37)			

			一般	行政	計
水質検査	飲用水	水道水	細菌学的検査(38)	11	2	13
			理化学的検査(39)	101		101
		井戸水	細菌学的検査(40)	220	222	442
			理化学的検査(41)	179	89	268
		その他	細菌学的検査(42)	27		27
			理化学的検査(43)	9		9
	利用水		細菌学的検査(44)		10	10
			理化学的検査(45)	2	4	6
			生物学的検査(46)			
	下水		細菌学的検査(47)			
			理化学的検査(48)	95	859	954
			生物学的検査(49)			
廃棄物関係検査	し尿	細菌学的検査(50)			
		理化学的検査(51)		2	2
		生物学的検査(52)			
	その他(53)			47	47
公害関係検査	大気	SO_2・NO・NO_2・O_x・CO(54)		885	885
		浮遊粒子状物質(粉じんを含む)(55)		219	219
		降下ばいじん(56)		6,120	6,120
		その他(57)		342	342
	河川	理化学的検査(58)		147	147
		その他(59)		94	94
	騒音・振動(60)			36	36
	その他(61)			3	3
一般環境	一般室内環境(62)			3	3
	浴場水・プール水(63)			184	184
	その他(64)			15	15
放射能	雨水・陸水(65)			146	146
	空気中(66)			313	313
	食品(67)			17	17
	その他(68)			68	68
温泉（鉱泉）泉質検査(69)			23	5	28
家庭用品検査(70)				100	100
薬品	医薬品(71)			62	62
	その他(72)		4	39	43
栄養(73)			1	1	1
その他(74)					
合計			851	12,823	13,674

研 究 企 画 課

当課の業務は，所内研究体制を組織化するための研究業務の企画及び調整，所の業務及び業績等を広報する印刷物の発行，見学者及び研修者の受け入れ等による広報及び研修，図書管理及び保健環境に係る情報の収集整理をする情報管理，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．

研究業務の企画及び調整

研究課題については，年度当初に各業務課から，研究管理要領に基づく調査研究実施計画書及び実施状況調書の提出を受け，所長ヒヤリングを実施した．

その結果，保健環境部長承認の申請を行い，承認を受けた研究課題は，13の研究分野に関する38題であった．

また，研究の進捗状況を把握するために，年度途中で調査研究実施状況調書の提出をうけ，所長ヒヤリングを実施した．

なお，当所が当年度公表した調査研究の業績は誌上発表46件，学会・研究会における発表58件，計104件であった．その詳細は学術事績編に記載している．

国等の研究機関との共同研究は，国立環境研究所と6研究課題を実施し，その他，厚生省及び大学等との研究班に参加した．

研究助成については，4研究助成機関に申請し，大同生命厚生事業団及び住友財団の研究助成を受けた．

また，大気中変異原物質の汚染と評価の研究で，画期的成果を挙げたとして，(財)環境調査センター及び日刊工業新聞社主催の平成4年度環境賞が授与された．

研究費については，学会旅費及びサンプリング旅費の調整後，年度計画の作成を行い，計画に基づいた運用を実施した．

備品計画については，5か年計画に基づく備品及び緊急を要する備品について検討を行い，平成5年度整備要求備品調書の作成を行った．

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に関する業務として，連絡・調整の他に，全国71の地方衛生研究所の業績集の編集を行った．

また，地方における最初の開催となる第19回環境保全・公害防止研究発表会を平成4年11月26日-27日に福岡リーセントホテルで，環境庁，全国公害研協議会及び福岡県主催で開催した．その概要は学術事績編に記載している．

その他，日韓環境技術交流のための韓国環境視察に参加した．

広報・研修

各業務課の業務，学術実績及び論文を掲載した年報の発行を行った．また，最近の話題及び研究所の消息を掲載した保環研ニュースの発行を3回行った．

各々の発行誌は中央官庁，本県関係部局，地方衛生研究所，地方公害研究所等に配布した．

所内見学及び視察について，保健及び環境教育の視点から積極的に受け入れを行った．平成4年度の見学者及び視察者の機関数は34機関，人数は804人であった．

所内研修として，関連業務課で実施した研修の他に，最新の話題及び研究を講演テーマとする集談会を10回，担当業務課で実施した．その詳細は学術事績編に記載している．

情報管理

図書管理については，蔵書の充実を図り，更に，情報利用の高度化をはかるため，日本科学情報センターのJOIS 導入の検討を行った．

平成5年3月末現在の所蔵の図書類は次の通りである．

雑　誌	和雑誌	13
	洋雑誌	8
単行本	和洋書	2 166　冊

届出業務

放射線障害予防規定については，法改正に伴う所内規定の見直し・改正及び科学技術庁への届出を行い，同規定に係る測定，研修会，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．

その他，厚生省報告例による厚生省への業務件数の報告を行った．

情報管理課

当課は，コンピュータの急速な技術革新とその普及に伴って，情報管理・処理機能の強化が要請され，機構改革の推進によって情報管理課として再編成され，従来の公衆衛生情報処理系と公害常時監視システムを含む環境情報処理系を分担することとなった．

保健情報関係では，県保健環境部衛生総務課依頼による福岡県衛生統計年報の作成，保健対策課依頼による結核・感染症サーベイランス事業，健康増進課依頼による福岡県がん登録事業及び厚生省油症治療研究班依頼による油症患者追跡調査の検診データ集計解析等であった．結核・感染症サーベイランス事業では平成4年第1週から第53週までの1年間の事業資料集の作成に寄与し，がん登録事業ではデータ入力委託及びデータ修正等に関与した．

環境情報関係業務では，汎用コンピュータシステムの円滑な管理運用及び各課の業務ＯＡ化への支援，並びに例年のテレメータシステムによる大気汚染常時監視及び航空機騒音モニターに関する業務がある．そのほか，県環境整備局公害課が実施した大気管理システムの整備事業，地下水質管理データ処理システム開発，環境保全課の環境データバンクシステム整備事業並びに整備課の産業廃棄物情報管理システム開発等の業務があり，当年度は，これらのシステム開発が終了した．特に，環境データバンクシステム整備事業は地理環境情報システムとして管理・運用されることとなった．更に，コンピュータシステムを一部更新し，主記憶容量を24 MBへ拡張した．

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3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1に示す．人口動態調査関係では前年度に比べ新しい統計表が1表加わり，年報掲載分の統計表を19表と閲覧分の統計表を5表作成した．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．人口動態調査関係の平成3年度の主な改正点は，新規の統計表として，保健所・市区町村別の5歳階級死亡数（死亡総数，性別）のプログラムを作成した．また，死因簡単分類の集計項目に，胃腸炎（死因簡単分類コード：4,72）と慢性リュウマチ性心疾患及び心内膜の慢性疾患（46,54）を加えると共に，統計表中の表章記号を国の人口動態統計に準じるようにプログラムを修正した．更に，婚姻及び離婚の各歳別の集計表示を5歳階級別に改め，従来の各歳別の統計表（2表）は閲覧用とした．

医療施設動態調査及び病院報告関係では，病院の規模別保健所・市区町村別病院数の統計表が新しく作られ，医療施設動態調査関係が6表，病院報告関係が2表になった．そのほか，人口動態の概要の中に，新たに高齢者（65歳以上）死亡の項目を設けた．

表　1　平成3年衛生統計年報データ件数

種　　別	件　数
人口動態調査	
出　　生	48822
死　　亡	33973
死　　産	2535
婚　　姻	28091
離　　婚	7986
医療施設動態調査	
病　　院	508
一般診療所	3607
歯科診療所	2335

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・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6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

表　2　ブロック別患者医療定点数

（平成5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	18	23	8	12	61
眼科	2	4	1	2	9
皮膚・泌尿器・婦人科	4	4	3	3	14
計	24	31	12	17	84

表　3　行政ブロック別患者医療定点数

（平成5年1月1日現在）

診療科目	北九州	福岡市	福岡県	計
小児・内科	13	17	31	61
眼科	2	3	4	9
皮膚・泌尿器・婦人科	4	4	6	14
計	19	24	41	84

表 4 平成4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4年14週-平成5年13週)

感染症	北九州	福岡	筑豊	筑後	合計
麻しん様疾患	39	86	135	152	412
風しん	836	2084	1426	1712	6058
水痘	1525	2734	671	1243	6173
流行性耳下腺炎	96	255	41	893	1285
百日せき様疾患	239	391	16	119	765
溶連菌感染症	312	557	188	511	1568
異型肺炎	243	1474	96	707	2520
感染性胃腸炎	2677	4615	766	2274	10332
乳児嘔吐下痢症	1417	3060	463	1146	6086
手足口病	419	963	315	589	2286
伝染性紅斑	320	671	186	392	1569
突発性発しん	748	1343	253	481	2825
ヘルパンギーナ	768	1364	381	657	3170
MCLS (川崎病)	13	86	6	30	135
咽頭結膜熱	74	204	13	10	301
流行性角結膜炎	153	394	99	293	939
急性出血性結膜炎	26	2	-	1	29
インフルエンザ様疾患	6160	9203	1309	2661	19333
細菌性髄膜炎	4	10	-	11	25
無菌性髄膜炎	7	42	12	123	184
脳・脊髄炎	-	12	1	12	25
ウイルス肝炎	19	22	11	13	65
不明発しん症	37	30	7	5	79
伝染性単核症	5	51	-	-	56
アフター性口内炎	84	61	-	-	145
RSウイルス感染症	-	-	-	-	-
仮性クループ	1	-	10	-	11
出血性膀胱炎	-	-	-	-	-
帯状ヘルペス	1	1	6	-	8
計	16223	29715	6411	14035	66384
淋病様疾患	103	317	30	119	569
陰部クラミジア感染症	57	710	20	56	843
陰部ヘルペス	97	168	22	26	313
尖圭コンジローム	37	78	13	15	143
トリコモナス症	19	48	39	40	146
梅毒様疾患	9	37	4	13	63
計	322	1358	128	269	2077
総計	16545	31073	6539	14304	68461

染症の患者情報については県医師会が収集し，その集計及び解析については当課が担当している．各患者医療定点は一週間分の各感染症患者発生数をまとめて県医師会に郵送し，県医師会はそのデータをコンピュータに入力する．入力したデータは県・政令市を介して厚生省へ報告される．また，その患者報告数が当課にも送信され，当課ではJ-3100ZD（東芝）で受信し，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/ACOS3400）で疾患別，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．これがシステムの流れである．

県内の患者医療定点総数は前年度より4定点増え84定点となり，その診療科目別のブロック別内訳は表2，行政ブロック別内訳は表3のとおりである．平成4年度の患者報告数は68 461人であった．疾患別，ブロック別の患者報告数は表4のとおりである．前年度と比較して18 830人の増加であった．その主な内訳は，インフルエンザ様疾患が12 207人増加したのを始め，風しんが5 674人，手足口病が1 978人，感染性胃腸炎が966人，流行性耳下腺炎が908人等それぞれ増加した．一方，減少した疾患は麻しん様疾患（-2 692人），流行性角結膜炎（-836人），百日せき様疾患（-572人）等であった．また，性感染症（STD）の報告数は前年度と比較して432人減少した．その主な内訳をみると，淋病様疾患が326人，陰部クラミジア感染症が93人，梅毒様疾患が49人それぞれ減少し，陰部ヘルペスは40人増加した．

2・2 都道府県別患者情報の活用

各都道府県の感染症患者情報は週別，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・整理された後，各県・各政令市へ還元される．これは結核・感染症サーベイランスシステムの特長であるが，当課は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って，この全国情報を還元ファイルとして受信し，蓄積保存している．この還元ファイルを当所の汎用コンピュータで処理し，県内患者情報と合わせて解析し，県医師会を介して感染症情報として提供した．

3 油症患者追跡調査データ処理

当年度は，平成3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5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．

また，保健環境部生活衛生課の依頼により，平成4年

表 5 平成3年度油症患者追跡調査受診者数

地域	男	女	計
本州	53	30	83
四国	9	10	19
九州	87	134	221
総数	149	174	323

表 6-1 常時監視測定局及び測定項目

区分	局番	測定局名称	測定項目											
福岡県測定局	1	苅田町役場	SO_2	SPM	WD	WV	NO	NO_2	PC-O_x					
	2	苅田若久	〃	〃	〃	〃	〃	〃						
	3	行橋	〃	〃	〃	〃	〃	〃	〃					
	4	豊前	〃	〃	〃	〃	〃	〃	〃					
	5	香春	〃	〃	〃	〃	〃	〃	〃					
	6	田川	〃	〃	〃	〃	〃	〃	〃					
	7	直方	〃	〃	〃	〃	〃	〃						
	8	久留米	〃	〃	〃	〃	〃	〃	〃					
	9	移動1	〃	〃	〃	〃	〃	〃	〃	CO				
	10	移動2	〃	〃	〃	〃	〃	〃	〃	〃				
	11	測定車	〃	〃	〃	〃	〃	〃	〃	〃	CH_4	NMHC O_3	TE INSO	HUMD UV
	12	国設小郡	〃	〃	〃	〃	〃	〃	〃	〃 O_3	〃 INSO	NMHC RAVO	TE	HUMD
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	城野	〃	〃	〃	〃	〃	〃						
	4	若松	〃	〃	〃	〃	〃	〃						
	5	八幡	〃	〃	〃	〃	〃	〃	〃					
	6	皿倉山	TE1	TE2	TE3	TE4	TE5	TE6	WD	WV				
	7	黒崎	SO_2	SPM	WD	WV	NO	NO_2						
	8	戸畑	〃	〃	〃	〃	〃	〃	PC-Ox					
	9	国設北九州	〃	〃	〃	〃	〃	〃	〃	CO	CH_4	NMHC INSO	TE UV	HUMD RAVO
	10	三萩野(自)					〃	〃		〃	〃	NMHC		
	11	室町(自)					〃	〃		〃				
	12	黒崎(自)					〃	〃		〃				
	13	曽根	〃	〃	〃	〃	〃	〃	〃					
	14	安瀬	WD	WV										
	15	門司(自)					〃	〃		〃				
	16	塔野	SO_2	SPM	〃	〃	〃	〃	〃					
	17	西本町(自)					〃	〃		〃				
	18	松ケ江	〃	〃	〃	〃	〃	〃						
	19	企救丘	〃	〃	〃	〃	〃	〃	〃					
	20	江川	〃	ダスト	〃	〃	〃	〃	〃		〃	〃		
	21	門司港	〃	〃	〃	〃	〃	〃						

SO_2：二酸化硫黄，ダスト：浮遊粉じん，SPM：浮遊粒子状物質，WD：風向，WV：風速，PC-Ox：光化学オキシダント，NO：一酸化窒素，NO_2：二酸化窒素，CO：一酸化炭素，CH_4：メタン，NMHC：非メタン炭化水素，TE：温度，HF：弗化水素，HUMD：湿度，O_3：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

度患者追跡調査を受診した84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．

4 がん登録システム

当年度は，データ入力におけるバッチ処理のプログラム開発及びがん登録コンピュータシステムのドキュメントの整備を行った．また，届出票5 365件，補充票3 588件及び死亡票9 139件を入力し，エラーチェックを実施した．

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って環境の常時監視を実施している県内の測定局数及び測定・監視項目数は，平成5年3月末日現在，大気関係57局383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6-1及び表6-2に示すとおり，県設置12局100項目，北九州市サブセンター21局129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80項目の計62局411項目であった．

当年度は，北九州市で監視システムの更新が行われた．

表6－2　常時監視測定局及び測定項目

区分	局番	測定局名称	測定項目											
福岡市サブセンター	1	市役所	SO_2	SPM	WD	WV	NO	NO_2	PC-O_x					
	2	西	〃	〃	〃	〃	〃	〃	〃	O_3	CH_4	NMHC	TE	HUMD INSO
	3	吉塚	〃	〃	〃	〃	〃	〃	〃					
	4	南	〃	〃	〃	〃	〃	〃	〃					
	5	東	〃	〃	〃	〃	〃	〃	〃					
	6	長尾	〃	〃	〃	〃	〃	〃	〃					
	7	香椎	〃	〃	〃	〃	〃	〃	〃		〃	〃		
	8	天神（自）	〃	〃			〃	〃		CO	〃	〃		
	9	平尾（自）					〃	〃		〃				
	10	千鳥橋（自）					〃	〃		〃	〃	〃		
	11	西新（自）					〃	〃		〃				
	12	別府橋（自）					〃	〃		〃				
	13	大橋（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-O_x	CO	CH_4	NMHC	TE	HUMD
	2	駛馬	〃	〃	〃	〃	〃	〃						
	3	三川	〃	〃	〃	〃	〃	〃	〃	HF				
	4	明治	〃	〃	〃	〃	〃	〃						
	5	新地	〃	〃	〃	〃								
	6	七浦	〃	〃	〃	〃								
	7	八本	〃	〃	〃	〃								
	8	橘	〃	〃	〃	〃	〃	〃	〃					
	9	勝立	〃	〃	〃	〃	〃	〃	〃				INSO	
	10	不知火（自）			〃	〃	〃	〃		CO	〃	〃		
	11	諏訪（自）			〃	〃	〃	〃		〃	〃	〃		
	12	上内（自）			〃	〃	〃	〃		〃	〃	〃		

表中の記号は前表と同じ

表7－1　二酸化硫黄測定結果　（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	
苅田町役場	5	4	7	5	3	3	4	4	3	2	5	4	4
	0-15	0-22	2-40	1-18	0-15	0-11	1-19	0-14	1-10	0-10	2-10	1-18	0-40
苅田若久	5	4	5	3	3	4	3	3	3	3	4	4	4
	0-25	0-27	0-36	0-16	0-14	0-14	1-33	0-27	0-19	1-13	1-18	1-20	0-36
行橋	5	5	5	3	2	3	3	2	2	2	2	3	3
	1-17	1-17	1-37	0-11	0-12	0-11	1-17	0-12	0- 9	0- 8	0- 9	0-16	0-37
豊前	7	8	11	9	6	7	7	5	6	4	5	5	6
	2-25	4-17	5-50	4-23	2-16	2-22	3-18	2-29	3-15	2-12	2-19	1-28	2-50
香春	8	5	7	3	4	4	5	3	4	4	4	4	5
	3-23	3-17	1-31	0- 8	0-12	1-15	2-17	2-12	2-12	2-16	1-14	1-23	0-31
田川	2	2	2	1	1	2	2	2	1	1	3	3	2
	0- 9	0- 7	0-26	0- 5	0- 8	0-34	0-14	0-10	0- 9	0- 7	1- 9	1-11	0-34
直方	6	5	7	3	1	2	6	5	5	3	3	5	4
	2-38	2-16	2-27	0- 9	0- 8	0-11	3-20	2-29	2-15	1- 8	1-12	2-20	0-38
久留米	9	6	7	9	7	4	6	6	7	6	7	6	7
	3-26	2-28	2-37	4-16	1-36	0-16	1-64	1-54	1-33	1-28	1-33	1-34	0-64
国設小郡	5	4	6	3	2	3	4	5	5	4	5	4	4
	2-20	1-20	1-43	0- 7	0-17	0-14	1-25	1-27	2-18	1-21	3-25	2-19	0-43
行橋行事	7	8	9	7	5	6	6	8	6	6	6	7	7
（移動1）	0-22	3-31	4-48	2-28	1-19	1-21	2-18	4-17	3-16	3-18	1-13	1-25	0-48
久留米市野中	7	7	6	3	3	6	7	7	8	7	7	6	6
（移動2）	0-49	1-22	0-47	0-16	0-17	0-19	2-60	2-60	2-25	2-26	2-26	2-30	0-60

上段：平均値，下段：最小値-最大値

表 7－2　遊粒子状物質測定結果　（単位：10^{-3}mg/m³）

測定局	月間値												年間値
	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3	
苅田町役場	43	37	36	35	37	33	34	42	37	29	33	43	37
	1-164	3-125	2-190	1-195	3-133	4-101	1-267	2-242	2-155	1-133	3-181	2-163	1-267
苅田若久	46	44	59	47	39	31	27	34	30	21	27	40	37
	3-216	0-152	0-210	0-260	0-130	0-101	0-151	0-279	0-259	0- 88	1-227	0-161	0-279
行　橋	35	31	34	31	28	25	23	26	23	18	20	27	27
	0-120	0-117	0-120	0-198	0-121	0-135	0-103	0-182	0-105	0-232	0-168	0-120	0-232
豊　前	15	18	29	25	22	21	14	17	16	11	13	19	18
	1- 55	0- 67	0-109	1- 66	1- 71	6- 57	1- 73	0-129	0- 70	1-147	1-142	1- 84	0-147
香　春	37	35	38	44	36	37	31	32	32	27	30	28	34
	5-100	2-105	1-113	1- 95	1-154	1-145	2-103	1-165	1-121	0-195	1-160	0-105	0-195
田　川	39	32	42	37	33	32	34	35	34	22	27	32	33
	0-169	0-189	0-202	0-184	0-147	0-143	0-274	0-239	0-247	0-106	0-181	0-143	0-274
直　方	30	30	30	27	29	22	28	30	27	21	22	30	27
	1- 88	1-119	1-117	1- 77	1-115	1- 89	1-145	1-113	0-120	1- 85	1-124	1-120	0-145
久留米	42	39	44	40	36	35	35	42	47	35	34	39	39
	2-110	0-253	0-152	0-127	0-178	1-104	0-234	0-190	0-210	0-149	0-199	0-149	0-253
国設小郡	32	23	24	22	20	18	19	26	31	20	25	28	24
	0-124	0- 91	0-102	0-156	0-137	0- 96	0-138	0-120	0-175	0-102	1-211	1-133	0-211
行橋行事	29	26	30	34	32	20	18	22	21	16	19	26	25
（移動1）	1- 87	1- 91	1- 95	1-137	1-163	1-114	1- 65	1-117	1- 86	1- 63	0- 86	0- 80	0-163
久留米市野中	57	50	50	45	38	35	42	49	54	42	38	39	45
（移動2）	9-153	4-258	1-161	0-121	2-149	2-110	1-230	2-182	1-198	0-158	2-186	2-137	0-258

上段：平均値，下段：最小値-最大値
移動2は浮遊粉じん

表 7－3　一酸化窒素測定結果　（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	
苅田町役場	14	8	12	7	8	7	13	20	18	12	12	24	13
	0-225	0-387	0-124	0-146	1-106	1- 98	0-201	0-199	0-237	0-173	0-142	1-328	0-387
苅田若久	12	10	16	12	12	14	13	20	24	14	15	21	15
	0-162	1-208	1-283	1-350	2-101	2-124	1-143	2-179	0-357	0-184	0-225	0-256	0-357
行　橋	5	5	5	6	8	7	9	14	12	10	6	9	8
	0- 67	1-147	1- 64	1- 74	0- 60	1- 65	1-102	1-154	0-131	0-144	0- 86	0-105	0-154
豊　前	2	4	4	4	2	2	2	2	3	3	2	2	3
	0- 17	0- 21	1- 17	1- 29	0- 17	0- 36	0- 16	0- 53	0- 71	0- 47	0- 27	0- 29	0- 71
香　春	10	5	13	9	9	11	16	20	26	18	15	15	14
	1-131	1- 70	1-123	1- 68	0- 89	1-102	1-136	1-203	0-262	0-195	1-186	1-160	0-262
田　川	5	3	5	3	4	5	11	13	17	9	12	16	9
	0- 62	0- 61	0- 84	0- 70	0- 88	0- 75	0-138	0-117	0-175	0-102	0-190	0-212	0-212
直　方	4	3	5	5	6	7	11	17	23	16	8	11	10
	0- 42	0- 32	0- 70	0-222	0- 47	0- 54	0- 71	1- 95	1-145	0-135	0-113	0- 96	0-222
久留米	5	4	4	4	5	5	11	19	27	24	21	11	12
	1- 46	0- 37	1- 43	0- 41	0- 38	1- 66	1- 74	1-195	1-206	1-135	1-196	0-132	0-206
国設小郡	-	6	5	4	3	3	4	9	10	7	5	4	6
	-	2- 27	0- 17	0- 16	0- 14	0- 24	1- 37	1- 86	0- 81	0- 72	0- 58	0- 72	0- 86
行橋行事	21	13	12	9	13	10	21	30	29	20	15	19	18
（移動1）	1-127	1-256	1-117	0- 49	0- 82	0-100	0-173	1-178	1-197	0-181	0-185	0-148	0-256
久留米市野中	12	10	10	4	11	11	16	29	35	30	21	16	17
（移動2）	1-115	1- 84	1- 54	0- 86	0- 63	1- 73	2- 96	1-197	2-198	1-158	1-220	1-147	0-220

上段：平均値，下段：最小値-最大値

表 7－4　二酸化窒素測定結果　(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	
苅田町役場	23	18	24	17	14	14	17	19	18	17	15	24	18
	2- 79	2- 76	2- 84	2- 62	2- 37	2- 48	2- 67	2- 50	1- 63	1- 49	1- 47	1- 67	1- 84
苅田若久	9	15	21	12	11	13	13	14	24	17	17	17	16
	0- 56	3- 69	3- 73	2- 71	3- 29	4- 38	2- 39	3- 71	1-123	1- 56	1- 70	1- 59	0-123
行　橋	16	12	14	11	9	9	13	14	17	15	12	17	13
	2- 63	1- 54	2- 53	1- 58	1- 28	1- 34	2- 47	2- 44	0- 41	0- 38	1- 38	1- 48	0- 63
豊　前	10	9	10	9	8	7	9	8	12	10	9	12	9
	1- 36	1- 66	1- 46	1- 47	1- 41	1- 26	1- 36	1- 36	1- 38	2- 33	1- 45	1- 49	1- 66
香　春	18	14	20	14	11	13	16	17	22	19	17	19	17
	3- 50	2- 45	2- 73	2- 49	1- 38	2- 35	2- 47	3- 40	5- 44	2- 46	2- 45	2- 51	1- 73
田　川	14	11	13	8	9	12	16	16	19	15	16	15	14
	1- 57	1- 49	1- 46	1- 35	0- 42	1- 61	3- 69	2- 46	3- 81	3- 58	1- 74	2- 69	0- 81
直　方	16	11	16	12	13	15	18	19	25	19	15	20	16
	2- 55	2- 45	2- 55	1- 38	2- 42	3- 42	1- 61	2- 48	1- 86	1- 51	1- 46	1- 58	1- 86
久留米	21	16	17	9	11	13	20	26	31	27	26	23	20
	2- 47	2- 61	2- 45	0- 23	1- 32	2- 37	3- 64	3- 66	2- 74	2- 51	2- 66	2- 63	0- 74
国設小郡	-	6	7	6	6	8	11	12	16	14	13	12	11
	-	2- 19	1- 24	1- 19	0- 25	1- 27	1- 31	2- 40	2- 48	1- 37	1- 54	3- 40	0- 54
行橋行事	27	25	18	12	13	12	20	19	21	19	17	22	19
(移動1)	4-105	2- 89	2- 57	1- 40	2- 53	1- 60	3- 55	2- 48	3- 49	2- 43	1- 40	1- 53	1-105
久留米市野中	20	19	20	12	13	17	23	24	28	25	21	20	20
(移動2)	3- 63	3- 52	2- 47	1- 67	3- 33	3- 42	5- 58	4- 85	2- 60	4- 73	2- 58	3- 47	1- 85

上段：平均値，下段：最小値-最大値

表 7－5　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	
苅田町役場	31	46	27	19	16	23	26	12	20	23	33	33	25
	0- 88	15-116	4- 76	2- 53	0- 81	2- 61	2- 71	2- 29	2- 44	0- 50	2- 64	4- 68	0-116
行　橋	35	43	41	27	17	27	25	21	18	19	30	30	28
	2- 72	4- 76	2-141	2- 79	0- 73	1- 69	2- 69	0- 57	2- 41	0- 47	2- 57	3- 58	0-141
豊　前	44	52	48	33	25	36	39	34	32	30	41	45	38
	4- 84	3- 90	0-110	2- 83	1- 94	0- 85	7- 88	3- 71	0- 56	0- 56	5- 65	3- 79	0-110
香　春	30	29	24	13	12	15	16	14	13	14	32	35	21
	2- 70	2- 57	0- 57	0- 57	0- 50	0- 42	0- 46	0- 47	1- 30	0- 49	0- 58	2- 67	0- 70
田　川	36	37	28	19	16	10	20	14	15	15	27	29	23
	1- 69	2- 74	1- 79	0- 54	0- 63	0- 29	0- 78	0- 33	0- 35	0- 48	1- 56	2- 59	0- 79
久留米	49	43	40	24	17	27	27	17	16	15	24	31	26
	2- 78	2- 94	2-101	1- 73	0- 63	0- 83	0- 71	2- 40	2- 38	0- 48	0- 47	2- 65	0-101
国設小郡	39	40	34	26	18	27	29	21	18	19	36	41	29
	1- 77	0- 97	1- 82	0- 76	0- 69	0- 99	0- 82	0- 48	1- 49	0- 50	4- 68	1- 78	0- 99
行橋行事	40	39	36	26	20	24	25	20	17	19	28	26	27
(移動1)	2- 90	3- 88	3- 98	0- 76	0- 85	0- 60	0- 71	2- 59	1- 37	0- 50	0- 52	2- 47	0- 98
久留米市野中	19	15	32	21	15	27	23	16	16	16	27	29	21
(移動2)	0- 54	0- 48	1- 86	0- 65	1- 61	2- 83	0- 68	0- 46	2- 48	0- 50	4- 53	3- 62	0- 86

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

また，平成5年3月に若松局と松ケ江局の浮遊粉じん測定機が浮遊粒子状物質の測定機に入れ替わった．福岡市では平成4年7月末に自排局の警固局が廃止され，同年12月に自排局として大橋局が新設された．大牟田市では監視システムの更新が行われた．県測定局では，移動2局で浮遊粉じんの測定に替わって浮遊粒子状物質の測定

が開始された．また，移動１及び移動２局は前年度に引き続いて行橋市行事及び久留米市野中で測定を行った．大気汚染測定車“さわやか号”による環境大気調査は，新宮町，久留米市，筑紫野市，筑後市，太宰府市，春日市２か所，志免町，前原市の計９か所で126日間実施され，当課は常時監視システムによる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７-１から表７-５に示した．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0.002-0.007ppm 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11局の年平均値は0.018-0.039mg/m³であるが，１時間値が0.2mg/m³を超えた測定局は前年度より減って７測定局であった．一酸化窒素及び二酸化窒素の年平均値は，それぞれ0.006-0.018ppm，0.009-0.020ppm で前年度同様測定局による差が大きい傾向を示した．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0.021-0.038 ppm で，１時間最高値では全局で環境基準の0.06ppm を超えた．本年度，0.1ppm を超す高濃度を示したのは，県分で４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８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豊前，香春，直方を除く局で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，苅田若久１局のみで，前年度に比べ減少していた．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６局で，前年度よりも増加した．

２　航空機騒音モニターデータ処理

航空機騒音の実態を把握するために，太宰府市（福岡県保健環境研究所），福岡市東区（筥松第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ー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．

なお，当年度は，常時測定のデータ処理システムを見直し，プログラムを新規作成した．また，短期測定のデータ処理を汎用コンピュータ系の処理へと移行させるため，環境理学課と共同し，関連プログラムを作成した．

３　環境情報システムの構築

当課が当年度関与した情報システムは次のとおりであった．

３・１　大気管理システム

本システムは環境整備局公害課から依頼され，昭和61年度から継続して開発しているものである．当課はこれまで公害課，当所大気課及び委託業者の（株）数理計画（～平成２年度），日本気象協会九州支部（平成３年度）とシステム開発に協力し，当年度完成した．本システムは，環境データ，気象，発生源，地域概況，汚染質予測等のサブシステムから構成されている．各種のデータベ

表　8　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）
苅田町役場	0	0	4	0	9	156
苅田若久	0	0	9	6	5	—
行橋	0	0	2	0	0	186
豊前	0	0	0	0	0	571
香春	0	0	0	0	3	32
田川	0	0	9	0	0	72
直方	0	0	0	0	5	—
久留米	0	0	5	0	3	234
国設小郡	0	0	1	0	0	281
行橋行事（移動１）	0	0	0	0	2	193
久留米市野中（移動２）	0	0	4	2	0	57

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0.10mg/m³以下であり，かつ１時間値が0.20mg/m³以下であること；二酸化窒素：１時間値の１日平均値が0.04から0.06ppm までのゾーン内，又はそれ以下であること；光化学オキシダント：１時間値が0.06ppm 以下であること

ースは汎用コンピュータに納められ，日常業務の支援のために利用される．また，汚染予測システムは汎用コンピュータとオンラインで結ばれたエンジニアワークステーション（EWS）で計算され，その結果も汎用コンピュータのデータベースとして利用できるシステム構成となっている．

3・2　地理環境情報システム

環境整備局環境保全課において，平成2～4年度の3年計画で開発していた本システムが完成した．この環境情報システムは，環境に関する情報をデータベース化し，開発事業者及び一般県民への情報提供を重要な目的の一つとする地理情報システムである．当課は，詳細設計に関する内容の審査及びリモートセンシングデータ解析の手法拡充を分担し，当整備事業に協力した．

特に，リモートセンシングデータ解析の拡充については，業者委託された部分とは別に，最尤法，グランドトゥルースと地上基準点（GCP；Grand Control Point）の画素座標取得，閉領域の画素値集計及び正規化植生指標（NVI；Normalized Vegetation Index）の機能を作成し，かつ，その使用時のユーザインタフェース(GUI；Graphical User Interface）も作成し，対話的処理ができるようにした．

3・3　産業廃棄物情報管理システム

本システムは県内の産業廃棄物に関する情報を当所のコンピュータに一元的に登録・管理し，行政を円滑に支援するものである．システム開発は環境整備局整備課が立案し，当課はシステム開発の技術的支援として協力してきた．当年度は開発の最終年度に当たり，端末として同整備課にワークステーション（N5200モデル98/80）を導入設置し，初期データの投入及び運用マニュアルの操作指導を行った．

3・4　地下水質管理データ処理システム

地下水質に関する調査は年々その数が増加してきており，従来の処理方法では十分に対応しきれなくなってきている．そこで，これらのデータを有効，迅速に利用できるようにするため，当所の汎用コンピュータを主力としたデータ処理システムを構築した．井戸緒元データは本庁の端末装置から入力し，分析結果は当所で入力する構成である．このシステムにより，日常的な成績書及び環境庁報告等の作成が容易になった．

3・5　環境情報ネットワーク

国立環境研究所のパソコン通信システム「環境情報ネットワーク（EI-NET）」の運用が始まって，2年度目になる．当所も，電子メール，電子掲示板，電子会議室，データベース，OSL（オンラインソフトウエアライブラリ）等の機能を利用し，環境問題に関する研究情報の交流を行った．なお，(株)インテックのデータ通信回線 Tri-P（トライピィ）を使用した当年度の通信時間は総計780分であった．

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

「リモートセンシングによる環境調査の基礎的研究」を，前年度に引き続き，国立環境研究所との共同研究として実施した．当年度は，福岡地区の緑被率の経年変化解析を行い，平成4年度日本リモートセンシング研究会地域セミナーで報告した．また，昨年度の発表論文について，その解析手法のアルゴリズム（最尤法による土地被覆分類）を，国立防災科学技術研究所で整備中の「衛星データ解析手法データベース」に登録した．

5　コンピュータシステムの管理・運用

公害常時監視業務，保健・環境の行政業務支援及び調査研究業務に活用されている汎用コンピュータシステムの維持・管理業務を行った．当年度は”産業廃棄物情報管理システム”，”がん登録システム”等の情報システムが平成5年度から稼働するのに伴いホストコンピュータの主記憶容量を16MBから24MBに増大させレスポンスタイムを向上させた．また，N5200/07のワークステーション14台をN5200モデル98/80，オフィスターミナルS3050 2台をS3100にリプレースした．このことによって当所及び環境整備局公害課，整備課ではN5200の機能に加えPC9801の機能が利用可能になり利用範囲が大きく拡がった．さらに，端末用のプロッタ装置と図書閲覧室に文書作成機能を重視したLAN端末N5200モデル98/80とイメージリーダ及びページプリンタを新たに配備した．エンジニアリングワークステーションではEWS4800モデル10を同モデル230のRISC機にリプレースして処理機能を高めた．可搬型のデータエントリー装置では従来のPC9801系4台にN5200/03のLCとNCを1台ずつ加え計6台とした．これらのワークステーションで使用するフロッピーディスクのサイズは将来性を考慮して3.5インチを主にし外付けには5インチのものを配した．

計 測 技 術 課

当課の主要な業務は，ガスクロマトグラフ-質量分析装置（GC/MS）など精密分析機器，高度安全実験室の管理・運用及び県環境整備局経由の環境庁委託事業，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等に関するものである．

ガスクロマトグラフ-質量分析装置（フィニガン マットのマット-90型）の運用については，高感度，高分解能の機能を十二分に発揮させて環境中の化学物質（特にダイオキシン類）調査及び油症関連調査研究における分析・検索を行った．また，当年度に導入された簡易型のガスクロマトグラフ-質量分析装置（日本電子のオートマス-50型）は，環境，食品中の農薬調査及び大気中の化学物質（特に悪臭成分）調査における試験検査と同定確認等にその威力を発揮することが出来た．

化学物質環境汚染実態調査に関しては，前年度までは3課（水質課，大気課，管理課）で対応していたが当年度から当課のみで全て実施することになった。その内容は，水質，底質，魚介類等水圏試料に関して，ネライストキシン分析法開発調査，*o*-トルエンスルホンアミドなど10成分の化学物質の環境調査，1，2-ジクロロエタンなど5成分の指定化学物質等検討調査であり，大気圏試料に関しては，二硫化炭素など7成分の化学物質と農薬9成分の環境調査，トリクロロエチレンなど7成分の指定化学物質等検討調査，であった．

以上の業務における項目別分析件数は，表9に示したように，3 220であった．これらの他に，他課と共同して実施した業務，例えば，苦情，事故等の原因調査及び試験・検査で検出された成分等のGC/MSによる定量，同定・確認分析などがあり，その件数を加えたものが当課の実際的な件数である．

高度安全実験室の管理・運用に関して，化学実験室は，未規制大気汚染物質モニタリング調査，油症関連研究における$PCDD_s$，$PCDF_s$分析，環境中のダイオキシン類に関する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，それぞれ，使用された．

調査研究業務のうち，当年度に研究が完了し，学会等に報告したのは，環境中のダイオキシン類に関する研究が6件（内2件は口頭）であった．

精密分析機器等の管理・運用

1　ガスクロマトグラフー質量分析装置（GC/MS）

1・1　フィニガン マット 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，県環境整備局公害課経由の環境庁委託の未規制大気汚染物質（ダイオキシン類）モニタリング調査，化学物質環境汚染実態調査のネライストキシン分析法開発調査(水，底質，生物)，環境調査（水，底質，生物，大気）及び指定化学物質等検討調査（水，底質，大気）などであった．測定対象化学物質及び件数は，表9に示す通りである．

さらに，所内の他課との共同で地下水汚染成分であるトリクロロエチレン，テトラクロロエチレンの生分解生成物の検索（水質課）など，また，共同研究として油症に関する研究（生活化学課）及び低沸点有機塩素化合物の変異原性に関する研究（情報管理課）に参画し，GC/MSによる測定を担当した．

また，本装置の所内における調査・研究の円滑な利用を計るために各課の担当者を対象に操作法の研修会も実施した．

1・2　日本電子　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，従来の高感度・高分解能GC/MSに加えて，当年度，本装置が導入され，所内関係各課の業務に利用された．

本装置を使用した主要な業務は，県環境整備局公害課経由の環境庁委託の悪臭規制基準強化対策調査，化学物質環境汚染実態調査のネライストキシン分析法開発調査（水，底質，生物），環境調査（水，底質，生物）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），トリクロロエチレン，テトラクロロエチレンの生分解成分（水質課）等の定量，同定・確認分析に使用された．

2　螢光X線分析装置/X線回折装置

苦情処理に伴う水中懸濁物質についてX線回折スペクトルを測定した．

3　その他の分析装置

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，螢光光度計等が当課に設置されている．高速液体クロマトグラフとガスクロマトグラフについて，その使用状況を報告する．

3・1　高速液体クロマトグラフ

表 9　項目別実施件数

項目	検体数	項目	検体数
o-トルエンスルホンアミド	6	ジクロルボス	185
p-トルエンスルホンアミド	12	ダイアジノン	165
シメトリン	9	フェニトロチオン	185
プロベナゾール	9	マラチオン	185
イソプロチオラン	13		
ベンチオカーブ	22	フェンチオン	185
カルボフラン	9	プロパホス	20
ベンタゾン	9	イソキサチオン	20
アセトニトリル	12	EPN	185
アクリロニトリル	18	ピペロホス	20
		フルトラニル	165
二硫化炭素	3	MPP	165
メチルメルカプタン	3	クロルピリホスメチル	165
モリネート	4	EDDP	165
ベンゾエピン（α）	4	ピロキロン	165
ベンゾエピン（β）	4		
1,2-ジクロロエタン	9	CAT	165
1,4-ジオキサン	6	フサライド	165
トリブチルスズ化合物	6	ネライストキシン	130
トリフェニルスズ化合物	6	PCDDs	178
2-イミダゾリン-2-チオール	6	PCDFs	178
		Co-PCB	150
トリクロロエチレン	7	PCB	60
テトラクロロエチレン	7	エチオン	5
クロロホルム	7	エピクロルヒドリン	10
四塩化炭素	7		
3-クロロ-4-フルオロニトロベンゼン	3		
1,2-ジクロロプロパン	3	合計	3220

本装置を使用して実施した当年度の主な業務は，ゴルフ場農薬（チウラムなど）調査，産業廃棄物最終処分場からの浸出水中の界面活性剤調査，化学物質環境汚染実態調査における水質，底質中の2-イミダゾリン-2-チオール調査等であった．

3・2　ガスクロマトグラフ

当年度，主に本機器を使用して行った業務は，環境，食品中のリン系農薬調査，農薬［ジチオピル，テルブカルブ(MBPMC)など］のオゾン，塩素による分解生成物の検索などであった．

化学物質環境汚染実態調査

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として本調査を実施した．

1　分析法開発調査

環境試料中のネライストキシンの分析法を確立するため水質，底質及び生物試料について検討した．

検討結果の詳細については，学術事績編p. 112に示した通りである．

なお，本分析法を用いて，福岡県内の河川水，海水，生物及び東京湾底質等を分析した結果，ネライストキシンは検出されなかった．

2　環境調査

2・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，環境中の残留性について，水質，底質，生物における濃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．

柳川市地先海域においては，水質，底質中の *o*-トルエンスルホンアミド，*p*-トルエンスルホンアミド，シメトリン，プロベナゾール，イソプロチオラン，ベンチオカーブ，カルボフラン，ベンタゾン，アセトニトリル及びアクリロニトリルの10物質について分析した．生物（ボラ）については，上記のトルエンスルホンアミド類及びアセトニトリルを除く7物質について分析した．

大牟田市地先海域においては，水質，底質中の *p*-トルエンスルホンアミド，ベンチオカーブ，アクリロニトリル及びアセトニトリルの4物質について分析した．生物

（スズキ）については，ベンチオカーブ及びアクリロニトリルの2物質について分析した．

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・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二硫化炭素，メチルメルカプタン，モリネート，ベンチオカーブ，イソプロチオラン，ベンゾエピン（α）及びベンゾエピン（β）について分析した．

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・3　農薬一斉分析調査（大気：農薬一斉分析及びクロスチェック）

大気中に残留していると考えられる農薬類について，分析精度の検討（クロスチェック）を行うと共に，環境中における挙動及び残留性の実態を把握し，農薬類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，モリネート，イソプロチオラン，ベンチオカーブ，ベンゾエピン（α），ベンゾエピン（β），ジクロルボス，ダイアジノン，フェニトロチオン，マラチオン，フェンチオン，プロパホス，イソキサチオン，EPN，ピペロホスの14物質について調査した．

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．

3　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ついて，1,2-ジクロロエタン，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-イミダゾリン-2-チオールの分析を行った．

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，3-クロロ-4-フルオロニトロベンゼン，1,2-ジクロロプロパンの分析を行った．

これらの調査結果については，県環境整備局公害課を通じて環境庁に報告した．

未規制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の委託事業であり，未規制大気汚染物質（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，工場地域近傍の住居地域1点，大都市の住居地域2点，中小都市の住居地域3点及びバックグラウンド地域1点の計7地点であり，平成4年8月から9月及び11月から12月の2回調査を行った．

測定に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．

これらの調査結果については，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

最近，特殊有害化学物質による世界的な環境汚染が報告されており，それらが人体へ取り込まれると悪影響を及ぼすことから，この特殊有害化学物質について調査する必要がある．これらに対応するため，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り扱いが義務付けられている．当所では，平成元年度に高度安全病原微生物実験室が整備された．以来，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ている．

保　健　科　学　部

病 理 細 菌 課

当課の主要業務は，行政依頼検査（生活衛生課，保健対策課及び環境整備局公害課依頼）として伝染病細菌検査，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，環境及び汚濁源監視調査及び結核・感染症サーベイランス事業に関する細菌検査，一般依頼検査として，食品の細菌検査，水道原水，浄水，飲料水の細菌検査，血液等の無菌試験，並びに調査研究であった．

当年度は，特に調査研究業務において，変異原物質，発がん物質及び病原微生物に関して26題を学会及び論文等により発表した．

行政依頼検査

1　伝染病細菌検査

当年度は，赤痢，コレラ及び赤痢アメーバの8事例，32検体について検査を実施し，平成4年4月と7月に筑紫保健所管内で発生した事例からソンネ赤痢菌が検出された他はすべて陰性であった．本事例から検出されたソンネ赤痢菌のコリシン型はいずれも6型であった．この地域では平成3年11月からソンネ赤痢菌のコリシン6型が検出されており，小規模な集団発生が続いていると考えられた（表10）．

2　食中毒細菌検査

当年度の食中毒発生は14事例で，合計177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8事例（57％），腸炎ビブリオによるもの2事例（14％），大腸菌によるもの1事例（7％）であった．さらに小型球形ウィルス（SRSV）によるものが，2事例（14％）あった．原因不明の事例は1事例であった．当年の食中毒発生の特徴は，サルモネラによる事例が全事例の半数以上を占め，例年多発するブドウ球菌による食中毒事例が認められなかったことである（表11）．主な概要は下記のとおりである．

2・1　サルモネラ食中毒の概要

当年度本県において発生したサルモネラ食中毒は8事例であり，血清型別の結果 *S.* Enteritidis, O9：g,m：-が5事例であった．5事例について分離された菌株についてファージ型別を国立予防衛生研究所に依頼した結果，1型及び4型がそれぞれ2事例及び3型が1事例であった．この結果は全国のファージ型別の傾向と一致するものであった．他の3事例の血清型別は *S.* Typhimurium, O4：i：1，2が2事例，*S.* Braenderup, O7：e,h：e,n, z_{15}が1事例であった．これらは，全国的に流行している血清型別と一致するものであった．一方，原因食品が判明した事例は北海道関連のスモークサーモンによる1例のみであった．しかし，疫学調査から卵が関与している事例が2事例あった．

3　苦情に係わる細菌検査

苦情及びその他の細菌検査は表12に示す4事例について実施した．事例1は久留米市の飲食店で会食したグループから食品の中へのゴキブリ混入の申し立てがあり，従事者検便8及び原材料2件について細菌検査を実施し

表　10　伝染病細菌検査

事例	検査年月日	所轄保健所	検査項目	検査件数	検査結果	備考
1	平成4．4．28	筑紫	赤痢	6	ソンネ赤痢菌 コリシン型別6型	菌株6
2	7．21	八女	赤痢アメーバ	5	陰性	便5
3	7．31	筑紫	赤痢	1	ソンネ赤痢菌 コリシン型別6型	菌株1
4	8．17	粕屋	赤痢アメーバ	1	陰性	便1
5	9．3	八女	コレラ	4	陰性	便4
6	9．3	久留米	コレラ	11	陰性	便11
7	平成5．1．20	筑紫	赤痢アメーバ	4	陰性	便4
		計		32		

表 11　平成4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	血清型別，コアグラーゼ型
1	平成4．5．2	久留米市	久留米	10	7	仕出し屋	不明	SRV	
2	5．2	京都市	田川，添田	9	16	仕出し屋	卵焼き(推定)	サルモネラ	O9：g，m：-，ファージ型4
3	5.29	天草市	久留米	3	3	旅館	不明	サルモネラ	O9：g，m：-，ファージ型1
4	6.29	飯塚市	飯塚	14	5	飲食店	不明	サルモネラ	O7：e，h：e，n，z_{15}
5	7．8	福岡市	筑紫，糸島	3	2	仕出し屋	不明	サルモネラ	O4：i：1，2
6	8．6	韓国済州島	糸島	1	1	不明	不明	大腸菌	O148：H28，ST＋，LT-
7	8.19	水俣市	久留米	2	21	旅館	不明	腸炎ビブリオ	O5：K15
8	8.24	筑紫野市	筑紫	66	10	旅館	不明	腸炎ビズリオ	O2：K3
9	8.26 9．1	福岡市 同上	筑紫 朝倉	22	116	仕出し屋	卵焼き(推定)	サルモネラ	O9：g，m：-，ファージ型4
10	9.10	福岡市	筑紫	1	3	飲食店	不明	サルモネラ	O4：i：1，2
11	9.26	甘木市	朝倉	19	9	飲食店	不明	サルモネラ	O9：g，m：-，ファージ型3
12	10．9	別府市	筑紫	7	47	旅館	不明	不明	
13	12.22	武雄市	田川	10	12	旅館	不明	SRV	
14	平成5．1．4	田川郡香春町	田川	10	1	(北海道関連)	スモークチキン	サルモネラ	O9：g，m：-，ファージ型1
	計			177	253				

表 12　平成4年度苦情及びその他の検査

事例	検査年月日	発生場所	所轄保健所	検査件数	原因施設
1	平成4．4．6	久留米市	久留米	10	料亭
2	9.21	筑紫野市	筑紫	1	仕出し屋
3	11.10	福岡市	筑紫	7	飲食店
4	5．1.19	福岡市	久留米	7	仕出し屋
	計			25	

た．事例2は筑紫野市で発生した食中毒様事例の申し立てにより細菌検査が実施された．事例3及び4は福岡市関連の苦情申し立てにより該当施設が本県内に存在するため従事者便及び原材料の細菌検査を実施した．しかし，いずれの事例においても病原細菌は検出されなかった．

4　収去食品の細菌検査

当年度は，表13に示したようにハチミツ，鶏肉，豚・牛肉，馬肉（生食用馬刺し），液卵・鶏卵，養殖魚，有明海産タイラギ，海水及び海底質について126検体，987項目の調査を実施した．検出された主な食中毒細菌は，ハチミツ40検体からボツリヌス（*Clostridium botulinum*）が2件（5％）であった．また，残留抗生物質が3件（7.5％）検出され，検出された残留抗生物質はいずれもテトラサイクリン系であった．鶏肉14検体からはサルモネラ（*Salmonella infantis*）が2件（14％），カンピロバクター（*Campylobacter jejuni / coli*）が4件（29％），リステリア（*Listeria denitrificans*）が14件（100％）検出された．豚・牛肉10検体からは腸管病原性大腸菌（*Enteropathogenic Escherichia coli*）が2件

表 13　収去食品の細菌検査

検体分類		検体数	検査項目数	検査項目(検出件数) 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	サルモネラ	カンピロバクター	ウエルシュ	ボツリヌス	リステリア	エルシニア菌	セレウス	糞便性大腸菌	腸炎ビブリオ最確数	ナグビブリオ	残留抗生物質
ハチミツ		40	280	20	20	20(2)	20(0)	20(0)	20(0)	20(0)	20(2)	40(2)	20(1)	20(1)	20(3)				40(3)
肉	鶏肉	14	168	14	14	14(11)	14(0)	14(4)	14(2)	14(4)	14(3)		14(14)	14(0)	14(3)				14(0)
肉	豚・牛肉	10	120	10	10	10(8)	10(2)	10(0)	10(0)	10(0)	10(0)		10(7)	10(1)	10(1)				10(0)
肉	馬肉(生食)	4	48	4	4	4(2)	4(1)	4(0)	4(0)	4(0)	4(0)		4(0)	4(0)	4(0)				4(0)
液卵・鶏卵		23	276	23	23	23(7)	23(2)	23(0)	23(1)	23(1)	23(1)		23(4)	23(1)	23(4)				23(1)
養殖魚		20	20																20(0)
タイラギ(貝柱)		1	5	1		1(0)										1(0)	1(1)	1(0)	
(わた)		1	5	1		1(0)										1(0)	1(1)	1(0)	
海水		7	35	7		7(0)										7(0)	7(0)	7(0)	
海泥		6	30	6		6(6)										6(1)	6(0)	6(0)	
計		126	987	84	69	84(36)	69(5)	69(4)	69(3)	69(5)	69(6)	40(2)	69(26)	69(3)	69(11)	15(1)	15(2)	15(0)	109(4)

表 14 河川水の大腸菌群最確数検査結果表 (MPN/100m*l*)

区分	河川名	採水地点	大腸菌群最確数	基準値
豊前海流入河川	黒川	新川橋	4600	A
	友枝川	貴船橋	2600	A
	佐井川	佐井川橋	17000	A
	岩岳川	沓洗橋	94000	A
	中川	橋の上堰	1100	A
	角田川	角田川橋	3500	A
	上河内川	滝の本橋	920	A
	城井川	浜宮橋	540	A
		赤幡橋	540	AA
	真如寺川	吾妻橋	54000	B
	岩丸川	西の橋	9200	A
	極楽寺川	神本橋	1100	A
	祓川	沓尾橋	17000	A
		祓郷橋	3500	AA
	今川	今川汐止堰	170	A
		野口橋	700	AA
	江尻川	常盤橋	110000	B
	長峡川	亀川橋	60000	—
		長音寺橋	54000	A
	小波瀬川	二崎橋	54000	A
	音無川	松原橋	3500	—
遠賀川	八木山川	樋口橋	2200000	B
		脇野橋	490000	A
	穂波川	天道橋	130000	A
	遠賀川	鴨生上水道取水口	49000	A
	中元寺川	三ケ瀬橋	49000	B
	犬鳴川	繰舟橋	7900	—
		花ノ木橋	130000	B
	有木川	芹田橋	17000	—
筑後川	花宗川	酒見橋	7000	—
	山の井川	天竺橋	94000	—
	広川	大善寺橋	24000	—
		永代橋	16000	B
	金丸川	古賀坂水門	5400	—
	宝満川	鬼川原橋	16000	B
	高良川	高良川河口	16000	—
		下川原橋	92000	—
	大刀洗川	大刀洗川河口	40000	—
	陣屋川	陣屋川橋	170000	A
	巨瀬川	中原橋	70000	B
	小石原川	高成橋	7000	A
	佐田川	佐田川橋	1600	A
		屋形原橋	350	A
	桂川	蜷城橋	2100	A
	隈上川	柳野橋	1600	A

区分	河川名	採水地点	大腸菌群最確数	基準値
筑前海流入河川	多々良川	大隈橋	54000	A
	久原川	深井橋	54000	A
	須恵川	酒殿橋	170000	B
	宇美川	亀山新橋	63000	B
	大根川	花鶴橋	46000	B
		大根川橋	13000	A
	谷山川	石ケ崎橋	70000	A
	湊川	湊橋	220000	—
	中川	久保橋	920000	—
	瑞梅寺川	池田川橋	1600	A
	桜井川	汐井橋	28000	A
	亀山川	加布羅橋	350000	A
	長野川	赤坂橋	46000	A
	一貫山川	深江橋	350000	A
	加茂川	佐波橋	11000	A
	福吉川	福吉橋	170000	A
	宝満川	岩本橋	35000	A
	山口川	永岡橋	140000	A
	御笠川	大野橋	33000	B
	牛頸川	瓦田橋	79000	B
	御笠川	朱雀大橋	110000	B
	那珂川	今光橋	7900	B
	矢矧川	矢矧橋	5400000	A
	汐入川	汐入川橋	11000	—
		砂山橋	7900	B
	釣川	多礼橋	17000	B
		野添橋	7000	B
	西郷川	浜田橋	54000	B
	手光今川	今川橋	350000	—
矢部川	矢部川	上矢部川橋	1700	A
	星野川	星野川橋	1700	A
	辺春川	中通橋	350000	A，C
	白木川	山下橋	13000	A，C
	楠田川	三開堰	54000	B
	沖端川	磯鳥堰	4600	B
		三明橋	35000	—
	塚崎川	晴天大橋	24000	B
	矢部川	鶴橋	49	湖沼A
大牟田市内河川	大牟田川	五月橋	700000	—
	諏訪川	三池鉄道河口橋	790000	—
		馬場町取水堰	11000	A
	堂面川	新堂面橋	70000	B
		御幸辺橋	170000	B
	白銀川	新川橋	24000	B
		三池電力横井堰	24000	A
	隈川	三池干拓内橋	7900	B
		塚崎橋	35000	A

基準値　AA：50MPN/100m*l* 以下　湖沼A：1000MPN/100m*l* 以下
A　：100MPN/100m*l* 以下　C：基準値なし
B　：5000MPN/100m*l* 以下

（20％），リステリアが7件（70％）検出された．馬肉4検体からは腸管病原性大腸菌が1件（25％）検出された．液卵・鶏卵23検体からはサルモネラが1件（4％），カンピロバクターが1件（4％），腸管病原性大腸菌が2件（9％），リステリアが4件（17％）検出された．養殖魚20検体からは残留抗生物質は検出されなかった．当県において主要な県産品である有明海産タイラギ（貝柱，わた）それぞれ1検体から腸炎ビブリオ（*Vibrio parahaemolyticus*）が検出されたことから，漁解禁前においても依然，腸炎ビブリオにより汚染されていることが明らかになった．また，採取海域の海水7検体及び海底質6検体の計13検体のうち，海底質6検体すべてから大腸菌群が検出され，1検体（17％）からは糞便性大腸菌群が検出された．

5　貝毒検査

平成4年4月及び5月に有明海（4検体），豊前海（4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，いずれの検体からも貝毒は検出されなかった．

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，事業場排出水，GEMS（Global Environmental Monitoring System）/WATERに係る調査及び海水浴場水に関しては大腸菌群数，第43回全国植樹祭に係る水質検査及び地下水モニタリング調査では一般細菌数，大腸菌群の調査を実施した．

6・1　河川水中の大腸菌群数

当調査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．試料は上記対象区中の75河川に設定された92測定地点から採水し，大腸菌群最確数検査を実施した．検査結果は，表14に示した．

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につい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15）．

6・3　海水中の大腸菌群数

当年度実施した筑前海及び有明海の海水水質監視調査は，各水産試験場が採水した海水について大腸菌群最確数検査を行った．表16に示すとおり，検査の結果は1検体が基準値（1 000 MPN/100 ml）を上回った．

表　15　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4年）	大腸菌群最確数（MPN/100ml）
力丸ダム		八木山川	4. 21	17
油木ダム		今　川	5. 19	33
ます淵ダム		紫　川	5. 19	2
日向神ダム	（表層）	矢部川	6. 23	23
	（湖心）	矢部川	6. 23	240

表　16　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4年）	大腸菌群最確数（MPN/100ml）
筑前海	遠賀川河口沖	St. 1	6. 1	0
			12. 9	0
	博多湾口沖	St. 2	6. 1	0
			12. 9	0
有明海	有明海	St. 1	5. 22	0
			11. 12	27
		St. 2	5. 22	5
			11. 12	23
		St. 3	5. 22	13
			11. 12	23
		St. 4	5. 22	2
			11. 12	0
		St. 5	5. 22	0
			11. 12	8
		St. 6	5. 22	0
			11. 12	0
		St. 7	5. 22	0
			11. 12	0
		St. 8	5. 22	0
			11. 12	49
		St. 9	5. 22	0
			11. 12	0
	大牟田川港湾区域	St. 10	5. 22	540
			11. 12	1100

6・4　事業場排出水中の大腸菌群数

環境整備局公害課と各保健所は特定事業場に対して，水質汚濁防止法に基づく排出水調査のための立ち入り調査を行い，当年度は宮田保健所管内の大腸菌群数検査を実施した．検査の結果，8事業所12検体のうち，基準値（3 000個/ml）を上回ったものはなかった．

6・5　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4年5月21日-5月30日）及びシーズン中（平成4年7月22日-8月7日）に採水を行い，各108件計216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（1 000個/100 ml以下）以下であった．

6・6　地下水モニタリング調査

地下水モニタリング調査項目のうち，一般細菌数と大

腸菌群調査を2回実施した．結果は，15検体中4検体（26.7%）が水道法第10条の基準値を上回った．

6・7　第43回全国植樹祭に係る水質検査

県水産林務部全国植樹祭事務局の依頼で第43回全国植樹祭会場（夜須高原）に設置された水道の水質調査を，水道法第20条に定められた項目のうち，一般細菌数及び大腸菌群数の2項目について検査を行った．検体数は9でいずれも基準値以下であった．

6・8　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，平成4年6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．

結核・感染症サーベイランス事業

当年度は，16検体の依頼があった．検査項目及び検査件数は，百日咳様疾患11件，溶連菌感染症1件，梅毒様疾患1件，細菌性髄膜炎3件であった．このうち細菌性髄膜炎菌検査で *Streptococcus pheumoniae* が検出された．

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，前年度に引き続き，透過型電子顕微鏡を用いて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の検索を実施した．さらに，検出されたウイルス粒子と採取された患者ペア血清による免疫反応像を観察することにより，疾病と検出ウイルスとの因果関係を明確にした．

一方，走査—分析型電子顕微鏡を用い，山岳地域樹氷中のカーボン粒子の形態，組成を評価し，大陸からの移流について検討した．また，薄膜法（大気汚染物質の評価を行う方法）の改良を検討し，快晴から曇りの期間に沈降する硝酸、硫酸成分等の乾性降下物の沈着現象について前年度に引き続き詳細に評価した．また，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じんの定量を行った．

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17）．

1　食品細菌検査

当年度は，37検体，90項目について細菌検査を行った結果，不適検体は12検体（32%）であった。

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362であった．検査の結果，76検体（21.0%）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　17　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		37	90	12
そう菜		14	32	7
めん		12	31	4
生菓子		5	10	1
その他の食品		6	17	0
飲料水細菌検査		362	724	76
水道水	原水	7	14	5
	浄水	10	20	0
井戸等		345	690	71
無菌試験		120	240	0
保存血液		20	40	0
濃厚赤血球		20	40	0
洗浄赤血球		20	40	0
白血球除去赤血球		20	40	0
新鮮凍結血漿		20	40	0
濃厚血小板		20	40	0
計		620	1301	95

調査研究関係

1　厚生省がん研究：発がん物質による環境汚染と生体影響の定量的解析

本研究は一昨年度から3年計画で実施され，当年度が最終年度である．当所に与えられたテーマは，“大気中の変異・がん原物質の定量的解析”である．

当年度はジニトロベンゾ(a)ピレン及びその関連化合物であるニトロ—アザベンゾ(a)ピレンについて，変異原性，環境中濃度，環境中での挙動，代謝還元速度と構造活性相関，動物に対する発がん性等について検討した．

2　厚生省指定研究：ヒトがん発生の複数要因の相互作用に関する基礎的・臨床的研究

本研究は当年度から実施され，当所に与えられたテーマは，“大気中発がん関連物質による暴露量の定量”である．

当年度は，ヒト呼吸による肺に沈着残留する変異原及び発がん物質について検討した．そこで，日本及び中国の肺がん患者摘出肺組織中に残留する芳香族炭化水素及びニトロアレーンの蓄積量を測定することにより，室内及び室外汚染と肺がん発生との因果関係を明らかにすることを目的とした．

3　百日咳の疫学とワクチンの有効性の評価に関する研究

本研究は，昭和63年度から実施され当年度は最終年度であった．当年度はこれまでの集計及び報告書の作成にあたった．

ウ イ ル ス 課

当課で実施したウイルス学的検査，調査及び研究業務は概ね次のとおりであった．

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，インフルエンザ感受性調査，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．行政依頼検査としては，県保健対策課からの依頼が主で，エイズ，つつがむし病，インフルエンザ，ムンプスウイルス，B型肝炎ウイルス等についてウイルス学的，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C型肝炎ウイルスの血清疫学的研究，3）抗HIV薬剤の開発に関する研究，4）福岡県におけるエコーウイルス9，30型の流行状況の4題について実施した．

以上の業務のうち，特に結核・感染症サーベイランス事業は，検査体制に変更があり，福岡市，北九州市分の検体は除外されたが，当年度も年間を通して多数の検体について検査を実施した．その結果，県内で流行したウイルス性疾患については，ほとんどその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，保健所が窓口となり実施されているエイズの抗体検査の依頼件数が増加傾向にあり，平成3年度に比べ約5倍に増加した．

伝染病流行調査事業

1　日本脳炎

1・1　感染源調査

本調査は，ブタの血清中の日本脳炎ウイルス（日脳ウイルス）に対する抗体を測定することにより，日脳ウイルスによる汚染状況を把握するために行われた．7月上旬から9月中旬まで毎週，県内産で7か月齢以下のブタ20頭から，と殺放血中に採血し，その血清中の日脳ウイルス（JaGAr #01株）に対するHI抗体及び2-メルカプトエタノール（2-ME）感受性HI抗体を測定した．表18に示すように，当年は8月4日に初めてHI抗体保有ブタが検出され，抗体保有率は10％であり，その抗体は全て2-ME感受性であった．このことから，当県では7月下旬頃から日脳ウイルス汚染が始まったことが示唆された．さらに，翌週の8月11日に抗体保有率は80％，18日に100％となったが，いずれも2-ME感受性はなかった．これにより当県では，8月中旬に日脳ウイルス汚染推定地区に指定された．その後の調査で，8月下旬と9月上旬の2週にかけて，2-ME感受性抗体陽性のブタが検出された．

以上の結果から，当県の自然界における日脳ウイルス伝播は，7月下旬頃から始まったが，その規模は小さく希薄であったことが推測された．

1・2　患者発生状況

血清学的診断を要する日脳届出疑似患者の発生は無かった．

2　インフルエンザ

2・1　感受性調査

前年度と同様，被検血清はインフルエンザ（“イ”）流行前の平成4年9-10月に，久留米地区の9年齢区分の一般住民421名から久留米保健所により採血されたものを使用し，ワクチン株である3種の各型“イ”ウイルスに対するHI抗体価を測定した．抗体価16倍以上を抗体陽性とし，16倍未満を抗体陰性とした（表19）．0-4歳の

表　18　平成4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	HI抗体価								陽性率（%）	2-ME感受性抗体保有率（%）
		<10	10	20	40	80	160	320	≧640		
7．7	20	20								0	
7．14	20	20								0	
7．21	20	20								0	
7．28	20	20								0	
8．4	20	18			2					10	100.0
8．11	20	4			1	5	6	2	2	80	0.0
8．18	20				2	5	10	3		100	0.0
8．25	20			1	3	5	9	2		100	5.3
9．1	20	5	1	1	2	7	4			75	38.5
9．8	20				10	7	3			100	0.0

表 19 平成4年度久留米地区におけるインフルエンザウイルス各型に対する年齢別HI抗体保有状況

（平成4年9-10月採血）

ウイルス型	年齢区分（歳）	被検数	抗体価 <16	陰性率（%）	HI抗体価 16	32	64	128	256	≧512	平均抗体価
A/山形/32/89 (H_1N_1)	0- 4	44	23	52.3	3	4		3	7	4	209.5
	5- 9	29		0.0		1	4	6	12	6	248.3
	10-14	59		0.0		5	15	15	9	15	220.7
	15-19	44		0.0	1	3	8	9	17	6	208.0
	20-29	71	6	8.5	10	13	17	17	5	3	102.4
	30-39	69	6	8.7	11	12	21	14	4	1	83.0
	40-49	37		0.0	7	14	10	5	1		56.6
	50-59	34	7	20.6	7	5	6	7		2	95.4
	60以上	34	4	11.8	6	7	14	2	1		57.6
	計	421	46	※10.9	45	64	95	78	56	37	123.8
A/北京/352/89 (H_3N_2)	0- 4	44	4	9.1	17	4	4	7	7	1	96.4
	5- 9	29		0.0		2	13	9	3	2	132.4
	10-14	59		0.0		5	18	16	11	9	200.1
	15-19	44		0.0	1	5	17	13	4	4	137.6
	20-29	71	3	4.2	13	24	18	12	1		57.6
	30-39	69	6	8.7	23	22	16	2			37.3
	40-49	37	1	2.7	10	16	5	5			45.3
	50-59	34		0.0	5	23	4	1	1		42.8
	60以上	34	1	2.9	2	17	5	6	3		73.7
	計	421	15	※3.6	71	118	100	71	30	16	86.2
B/バンコク/163/90	0- 4	44	30	68.2	2	4	4	2	2		84.6
	5- 9	29	5	17.2	7	10	5	1	1		47.3
	10-14	59	11	18.6	9	14	13	7	4	1	80.3
	15-19	44	2	4.5	9	8	7	13	5		90.3
	20-29	71	8	11.3	8	17	20	13	4	1	81.8
	30-39	69	30	43.5	16	13	6	4			40.2
	40-49	37	12	32.4	12	10	1	1	1		38.4
	50-59	34	13	38.2	9	7	2	2	1		48.0
	60以上	34	10	29.4	7	10	4	2	1		50.0
	計	421	121	※28.7	79	93	62	45	19	2	47.2

※：平均陰性率(%)

グループは，A/山形/32/89（Aソ連型）とB/バンコク/163/90に対してそれぞれ52.3%，68.2%と抗体陰性率が高かった．5-9歳，10-14歳，15-19歳のグループでは，検査対象者全員がAソ連型，A/北京/352/89（A香港型）に対する抗体を保有していた．また，B型に対する抗体陰性率も低かった．30-39歳から60歳以上の各グループでは，B型に対する抗体陰性率が高かった．これらの結果より，単純に流行ウイルス型や患者発生規模を予測することは難しいが，最近の流行状況から考察すると，A型に関しては大規模な流行の可能性は少ないと考えられる．一方，B型に関しては，抗体陰性率が高く，かつ，保有抗体価も低いことから，流行の主体となることが予測され，過去の流行状況を含めて考察すると，かなりの規模の流行となることが予測された．

2・2 感染源調査

平成4年11月上旬から同5年2月中旬にかけて，“イ”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（前原市，三橋町，筑穂町，苅田町）患者からのうがい液及び咽頭拭い液等合計76検体について，鶏卵接種法及び培養細胞（MDCK）法による“イ”ウイルスの分離・同定を実施した（表20）．患者の初発生は平成4年11月9日前原市の小学校で認められ，血清学的検査の結果，B型“イ”ウイルスによるものであることが判明した．その後12月上旬に三橋町の小学校，及び筑穂町の中学校での集団発生からB型が分離された．一方，A香港型は，12月中旬に病院外来患者から初めて分離され，さらに1月には苅田町での小学校の集団発生からも分離された．以後2月上旬までA香港型とB型の2種類の“イ”ウイルスによる流行が認められた．

3 風しん

3・1 感受性調査

表 20 平成4年度 インフルエンザウイルス感染源調査結果

地区	発生形態	検体採取月日	ウイルス分離			血清検査		
			検体数	陽性数	ウイルス型	検体数	陽性数	ウイルス型
前原市	集団発生	11月13日	6	0		5	1	B型
三橋町	集団発生	12月 8日	6	1	B型	6	4	B型
筑穂町	集団発生	12月11日	2	1	B型	2	1	B型
筑紫野市	散発例	12月	26	3	A香港型			
				2	B型			
〃	〃	1月	28	6	A香港型			
				2	B型			
苅田町	集団発生	1月18日	7	3	A香港型	5	5	A香港型
筑紫野市	散発例	2月	1	1	B型			

平成4年9-10月に久留米地区の児童・生徒及び一般住民の9年齢区分の女性421名から久留米保健所により採血された血清について，風しんウイルスに対するHI抗体価を測定した．HI試験は予研法で行い，抗体価8倍以上を抗体陽性とし，8倍未満を抗体陰性とした．調査結果は表21に示した．抗体陰性率が最も高かったのは0-4歳のグループ（68.0％），次いで40歳以上（23.4％），5-9歳（22.2％），10-14歳（21.1％）の順であった．一方，15歳以上30歳未満の各グループでは，ほとんどの調査対象者が，風しんウイルスに対する抗体を有していた．これらの結果は，例年とほぼ同様の傾向を示していた．今後の風しんの流行に備え，特に妊娠可能年齢層で抗体陰性の女性は，何らかの感染予防対策を講じる必要があると考えられた．

結核・感染症サーベイランス

当年度より検査体制の変更があり，福岡市，北九州市の検査定点で採取された検体は，それぞれ福岡市衛生試験所，北九州市環境衛生研究所で検査されるようになった．当年度，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被検体数は10疾病，210件であり，そのうち8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22）．疾病別に前年度と分離ウイルスが変わった疾病は，ヘルパンギーナ，無菌性髄膜炎，インフルエンザ等であった．ヘルパンギーナはコクサッキーA2型がコクサッキーA4型に，無菌性髄膜炎はエコー30型がエコー6型に，インフルエンザはAソ連型とA香港型がB型とA香港型にそれぞれ変わっていた．

行政依頼検査

保健対策課から，1）つつがむし病届出患者の血清学的検査，2）インフルエンザ様患者集団発生の児童・生徒からのウイルス分離・同定及び血清学的検査，3）エイズの血清学的検査，4）MMRワクチン接種後髄膜炎からのムンプスウイルス分離検査の依頼があり，衛生総務課からは5）B型肝炎に関する血清学的検査の依頼があり，それぞれについて検査を実施した．2）の検査結果については，流行予測調査事業のインフルエンザの項でまとめて記述した．

1）つつがむし病届出患者の血清学的検査

当年度は4名の届出があり，間接螢光抗体法による血清学的検査の結果，2名がつつがむし病であると診断さ

表 21 平成4年度久留米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4年9月-10月採血）

年齢区分（歳）	検体数	HI抗体価 <8	抗体陰性率（％）	HI抗体価 8	16	32	64	128	256	≧512	平均抗体価
0-4	25	17	68.0				1	6	1		136.0
5-9	18	4	22.2				2	6	4	2	210.3
10-14	38	8	21.1		1	2	7	14	6		128.5
15-19	25	1	4.0		2	8	12	2			54.7
20-24	30		0.0		4	12	6	8			61.9
25-29	26		0.0	1	2	13	8	2			47.1
30-34	30	6	20.0		2	4	7	11			84.0
35-39	29	3	10.3		3	2	9	7	3	2	129.8
40以上	47	11	23.4	4	8	8	7	6	2	1	73.8
計	268	50	※18.7	5	22	49	59	62	16	5	93.2

調査対象はすべて女性，※は平均陰性率（％）

表 22 平成4年度結核・感染症サーベイランス検査結果

疾病名	採取月	検体数	検査結果
流行性角結膜炎	4 - 3月	20(ES20)	ヘルペス1型 1株
			陰性 19件
咽頭結膜熱	8月	1(ES1)	陰性 1件
ヘルパンギーナ	6, 7月	3(NP2, SF1)	コクサッキーA4型 1株
			ヘルペス1型 1株
			陰性 1件
手足口病	7, 8月	2(NP1,SF1)	陰性 2件
無菌性髄膜炎	5 - 2月	59(FC10, SF49)	コクサッキーB1型 1株
			エコー6型 9株
			ムンプスウイルス 1株
			陰性 48件
脳・脊髄炎	4 - 3月	20(FC2, SF17, UR1)	陰性 20件
乳児嘔吐下痢症	4 - 6月	20(FC19, SF1)	ロタウイルス 11件
	11, 2, 3月		アデノウイルス 1件
			陰性 8件
感染性胃腸炎	4 - 3月	16(FC14, SF2)	ロタウイルス 2件
			コクサッキーB1型 1株
			陰性 13件
インフルエンザ様疾患	5, 10月	29(FC3,NP26)	B型 1株
	1 -2月		A / H_3N_2型 4株
			陰性 24件
		ペア血清9	A / H_3N_2型 陽性 5件
その他の疾患	4 - 3月	31(FC7, NP13, SF11)	エコー17型 1株
			ヘルペス1型 1株
			陰性 29件
		検査総数210件(189名分)	

BL；血液，ES；結膜ぬぐい液，FC；糞便，LB；気管内分泌液，NP；咽頭ぬぐい液，SK；皮膚病巣

表 23 平成4年度福岡県におけるつつがむし病届出患者の血清学的検査経果

患者番号	年齢 性別 (歳)	発病 月日	届出 月日	採血 月日	間接螢光抗体法抗体価 Gilliam	Kato	Karp	つつがむし病 判定
1	64 女	7. 29	8. 11	8. 11	<10	<10	<10	判定不能
2	65 女	11. 15	11. 18	11. 18	<10	<10	<10	陰性
				12. 4	<10	<10	<10	
3	64 男	11. 25	11. 27	11. 27	<10	<10	<10	陽性
				12. 10	80	80	80	
4	64 男	12. 4	12. 7	12. 6	<10	<10	<10	陽性
				12. 24	160	320	320	

れた（表23），これらの患者は過去の患者と同様，いずれも宝満山麓及び四王子山麓近くの山野，及び隣接する庭で，11月下旬から12月上旬に感染したと推定された．

3）エイズの血清学的検査

抗HIV抗体検査体制に基づき，県下各保健所（福岡市，北九州市を除く）から当所に搬入された血清について検査を行った．搬入された検体数は1 410件で，そのうち120件が大牟田市からの依頼であった．この検体数は平成3年度の266件に比べると5倍以上に達し，昭和61年度に検査を開始して以来最高であった．

4）MMRワクチン接種後髄膜炎からのムンプスウイルス分離検査

当年度は，2件のMMRワクチン接種後髄膜炎からのウイルス分離検査依頼があり，1件よりムンプスウイルスが分離された．

5）B型肝炎の血清学的検査

本年度から，「保健所等職員B型肝炎感染対策実施要領」が制定され，それに基づく保健所等職員のB型肝炎

定期検診が実施された．当所では，搬入された受診希望者240名の血清について，R-PHA法によるHB_s抗原検査とEIA法によるHB_s抗体検査を行った。その結果，HB_s抗原・抗体ともに陰性で，ワクチン接種対象となった者は，96名であった。

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，PCB及びTBTO（ビストリブチルスズオキシド），3）畜産物中のPCB，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（飼料添加物）調査，及び6）医薬品・家庭用品等の規格基準適否検査，その他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）食中毒及び苦情の化学的原因調査を実施した．また，一般窓口依頼業務として，食品成分分析，添加物試験，化粧品原料及びタール色素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，10月には2-3年の検査経験者を対象とした専門研修を，3月には人事異動に伴う未経験者を対象とした基礎研修をそれぞれ実施した．また，保健所検査課職員及び当生活化学課職員を対象に，食品化学検査（ジュース中の保存料検査）に対する精度管理調査を3月の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，人の血液中のPCB及びPCQの性状並びに存在量調査を行った．

全業務の試験項目数は表24-28に示したように，行政依頼1 736成分，一般依頼18成分で，総数1 754成分であった．

調査研究業務のうち，当年度に研究が完了し，学会等に報告したのは，油症に関する研究が3件（内2件は口演），その他分析法、調査研究が6件（内4件口演），計9件（内6件は口演）であった．

表 24　食品の検査項目と依頼別成分数

項　目	行政依頼	一般依頼
金属類		
有害金属（Hg, Cd等）	25	
食品添加物		
品質保持剤		1
漂白剤		2
着色料	20	
残留農薬類		
有機塩素剤	490	
有機リン剤	325	
その他	14	
PCB	27	
TBTO	20	
合成抗菌剤	396	
ヒスタミン	1	
アフラトキシン	88	
規格基準適否検査		
化粧品原料		1
タール色素		6
食品成分分析		5
酸価または過酸化物価		2
フタル酸ジブチル	13	
合計	1419	17

表 25　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
定量・定性試験		
ビタミン製剤	84	
歯磨き	6	
ゲファルナート	1	
崩壊試験	19	1
血液比重測定用硫酸銅液	24	
有害物質		
繊維製品	69	
家庭用エアゾール製品	40	
家庭用洗浄剤	10	
住宅用洗浄剤	1	
シンナー	3	
その他	18	
合　計	275	1

表 26　油症検診関係の検査項目と成分数

項　目	依頼件数
PCB	
血液	37*1
PCQ	
血液	5
合　計	42

*1 コントロール3件を含む．

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10検体，穀類8検体，合計18検体について残留農薬の分析を行った．有機リン系農薬12成分については，なしからフェニトロチオンが0.004

表 27 牛乳中のＰＣＢ及び残留農薬調査結果（ppm）

乳処理業所在地	ＰＣＢ	ＨＣＢ	総ＨＣＨ[1]	総ＤＤＴ[2]	ディルドリン	ヘプタクロル	ヘプタクロルエポキシド	アルドリン	エンドリン
筑穂市	0.0003	0.0002	0.0009	0.0008	0.0001	ND	0.0004	ND	ND
筑穂町Ｗ	0.0004	0.0001	0.0003	0.0008	0.0002	ND	ND	ND	ND
柳川市	0.0004	0.0002	0.0002	0.0004	0.0002	ND	0.0002	ND	ND
春日市	0.0003	0.0001	0.0001	0.0011	0.0002	ND	0.0002	ND	ND
太宰府市	0.0001	0.0004	0.0004	0.0012	0.0002	ND	0.0003	ND	ND
筑紫野市	0.0002	0.0005	0.0008	0.0010	0.0002	ND	0.0004	ND	ND
久留米市	0.0003	0.0007	0.0003	0.0012	0.0002	ND	ND	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 28 魚介類中のＰＣＢ，総水銀及びＴＢＴＯ調査結果（ppm）

品名	検体数	天然・養殖の別	ＰＣＢ	総水銀	ＴＢＴＯ
たい	5	養殖	0.017-0.049	0.07-0.15	0.01-0.20
たい	3	不明	0.013-0.033	0.06-0.14	0.28-0.94
えび	8	不明	<0.001-0.011	<0.01-0.03	<0.01
いせえび	1	不明	<0.001	0.02	<0.01
はまち	1	不明	0.061	0.10	0.07
ひらめ	2	養殖	0.013-0.015	0.04	0.09-0.51

ppm（残留基準：0.1 ppm），レタスからフェントエートが 0.003 ppm （残留基準：0.1 ppm），小麦からマラチオンが 0.009 ppm 検出されたが，他は不検出（検出限界値：DEP 0.005 ppm，その他は0.002 ppm）であった．有機塩素系農薬 14 成分についてはすべて不検出（検出限界値：0.001 ppm）であった．

1・2 輸入食肉中の残留農薬

県内で収去した輸入食肉 10 検体（牛肉 9 検体，豚肉 1 検体）について有機塩素系農薬 14 成分の分析を行った．その結果，脂肪中濃度はすべて検出限界値（0.05 ppm）未満であった．

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．その結果については表 27 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，県内産の鶏肉，牛肉及び豚肉など計 14 検体並びに魚介類 20 検体について，抗菌性物質の 10 - 11 成分の分析を行い，更に，液卵及び卵の 8 検体についても，抗菌性物質 4 成分の分析を実施した．結果はいずれも不検出であった．

2 重金属調査

2・1 魚介類中の総水銀及び TBTO

保健所が収去した魚介類 20 検体について分析を実施し，その結果を表 28 に示した．総水銀は国の暫定的規制値（総水銀：0.4 ppm）以下であった．また，TBTO は< 0.01 - 0.94 ppm であった．

2・2 米のカドミウム検査

保健所が収去した米 5 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，<0.01 - 0.05 ppm であり，いずれの検体も国のカドミウム規制値（1.0 ppm）を越えていなかった．

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，たい，はまち等，合計 20 検体について調査を行った．その結果を表 28 に示した．PCB 濃度は，0.04 ppm 以下で，国の暫定的規制値（遠洋沖合魚介類：0.5 ppm，内海内湾魚介類：3 ppm）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 27 に示した．いずれの検体も国の暫定的規制値（0.1 ppm）以下であつた．

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など計 19 検体につてアフラトキシン（B_1，B_2，G_1，G_2）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　苦情検査

5・1　輸入ワイン中メチルイソチオシアネート検査

平成4年4月，イタリア産ワインにメチルイソチオシアネートが使われていたことがわかり，販売停止等の措置がとられた．それに伴い県生活衛生課の依頼により県内で収去された14検体について検査を行ったが，結果はすべて定量限度値（0.02 ppm）以下であった．

5・2　明太子の水溶性タール色素検査

平成4年8月20日県生活衛生課より明太子6検体について水溶性タール色素のＨＰＬＣによる検査依頼があった．製品の甘口低塩明太子及び漬け込み液からは，黄色4号，赤色3号，同102号が検出され，他県で同種の製品から検出されたという赤色106号は検出されなかった．原料のたらこ3検体及び塗り辛子については，これらの着色料はいずれも不検出であった．

5・3　ウオッカ中フタル酸ジブチル検査

平成4年9月，ロシア産ウオッカ"ストリチナヤ"へのフタル酸ジブチルの混入が疑われ，販売停止等の措置がとられた．それに伴い県内で収去された13検体について検査を行ったが，結果はすべて定量限度値（0.5 ppm）以下であった．

5・4　調理パン中アフラトキシン検査

平成4年9月，T保健所管内の幼稚園給食に供された調理パンにカビが生えていたとの苦情の届出があったため，3検体についてカビ毒（アフラトキシン B_1，B_2，G_1，G_2）の検査を行った．結果はすべて検出限界値（50 ng）以下であった．

5・5　ちりめん中ヒスタミン検査

平成5年1月，M保健所管内でちりめん入りの粥を食べたところ全身にじんま疹を生じたとの苦情の届出があったため，このちりめんについてヒスタミンの検査を行った．結果は1.41 mg / 100 g でじんま疹の原因とは特定できなかった．

6　食品残留農薬実態調査

厚生省委託を受け，輸入（一部国産）農作物に残留する農薬の実態調査を行った．対象農薬は，ホサロン，エチオン，モノクロトホス，フェナミフォス，ブロモホス，フォスファミドン，メビンホスの7品目，また，対象農作物は，米，もち米，そば，小麦，みかん，レモン，オレンジ，グレープフルーツ，りんご，かき，バナナ，茶，こんにゃくいもの計13農作物であり，総成分数は109成分であった。結果はすべて不検出（検出限界値：0.001 ppm）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34名について，血液中PCBを分析した．その内訳は油症患者の追跡調査に伴うもの（油症認定患者）31名，油症認定検診に伴うもの（未認定者）3名であった．油症認定患者の血液中PCBの濃度は最高15.7 ppb，最低0.6 ppb，平均3.2 ppbであった．一方，未認定者の血液中PCBの濃度は最高2.9 ppb，最低1.9 ppb，平均2.4 ppb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5名について，血液中PCQを分析した．その内訳は油症認定患者2名，未認定者3名であった．油症認定患者の血液中PCQの濃度は最高8.10 ppb，最低2.00 ppb，平均5.05 ppbであった．一方，未認定者の血液中PCQの濃度は全員検出限界値（0.02 ppb）以下であった．

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，寝衣，下着等の繊維製品64検体についてホルムアルデヒドの試験を行った．試験結果はいずれも基準値以下であった，また靴下，家庭用毛糸5検体についてディルドリンの試験を，ガラスクリーナー，香り剤等の家庭用エアゾール製品20検体についてトリクロロエチレン，テトラクロロエチレンを，家庭用洗浄剤10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，住宅用洗浄剤1検体については塩化水素又は硫酸含有量をそれぞれ試験した．その結果，全検体とも基準値以下であった．

医薬品等検査

1　収去検査

厚生省の平成4年度医薬品等一斉取り締まりの一環としてビタミン含有内服液31検体，カプセル剤1検体についてビタミン B_1，B_2，B_6試験を迅速分析法により行った．歯みがき6検体について迅速分析法によるグルコン酸クロルヘキシジン試験を行った．また，カプセル剤1検体についてゲファルナートの試験を行った．これらの結果は，いずれの検体も含量基準値に適合していた．さらに，錠剤4検体，カプセル剤6検体，丸剤9検体の配置用医薬品について崩壊試験を行った結果，丸剤2検体が不適であった．その他，血液比重測定用硫酸銅液24検体の比重測定を行ったが，すべて基準値（血液比重＝1.052以上）に適合していた．

その他

1　農薬散布に伴う薬剤付着検査

県農業技術課は平成4年11月農薬（商品名スプラサイド，主成分メチダチオン）散布（手散布，ロボット散布）による薬剤の人体付着量調査を行い，その一環として，両腕，胸部，背中，両膝，マスク，帽子等18検体の検査を同課から依頼された．各試料について，FTD検出器付

きガスクロマトグラフィーで分析した結果，すべての検体からメチダチオンが検出された．

2　シンナー中のトルエン検査

平成5年1月と3月に福岡県警の依頼により毒物及び劇物取締法違反の疑いがあるシンナー3検体についてトルエン含量の検査を行った．結果を福岡県警に報告した．

環　境　科　学　部

大　気　課

当課の業務は，大気汚染防止法に基づく排出基準監視調査及び大気環境監視調査，排出状況及び大気環境状況把握調査，悪臭防止法に基づく調査並びに大気及び悪臭由来の苦情処理に係る調査であり，更に，これらの業務以外の大気及び悪臭に係る調査研究である．

当年度の業務のうち，大気関係の県環境整備局公害課依頼業務は，1）工場の排出基準監視調査としての，ばい煙発生施設の立入調査，燃料中硫黄分調査，2）大気環境監視調査としての大気汚染測定車による環境大気調査，光化学オキシダント等の濃度分布調査，3）環境保全基金事業の酸性雨・霧対策調査及び，4）苦情処理調査であった．

県環境整備局公害課経由の環境庁委託業務は，1）酸性雨調査研究（実態把握調査），2）酸性霧等による生態系影響解明調査（大気関係及び土壌関係）及び，3）国設局管理運営であった．

市町委託業務は，1）苅田町，行橋市，豊前市及び水巻町における降下ばいじん及び硫黄酸化物調査，2）大牟田市における浮遊粉じん中の水溶性金属調査であった．

悪臭関係での県環境整備局公害課依頼業務は，1）養鶏場に係る悪臭調査であり，また，県環境整備局公害課経由の環境庁委託業務は，1）悪臭規制基準強化対策調査（焦げ臭関係）であった．

その他，国立環境研究所委託調査及び日韓共同研究（JICA 関連）を行った．

以上の業務における測定件数は表29のとおりである．

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，大気浮遊粉じん中のトレーサー因子の解明（金属腐食）及び簡易測定器による高濃度オキシダント現象の解明を実施した．

その他，全国公害研協議会酸性雨全国共同調査，福岡県大気汚染対策協議会事業，国立環境研究所との共同研究として二次生成エアロゾル及び国立公衆衛生院との高感度オゾン簡易測定器の実用化に関する調査・研究を実施した．

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，発電用重油燃焼機関1施設，廃棄物焼却炉5施設について立入り調査を実施した．調査項目は，廃棄物焼却炉の内3施設がばいじん，窒素酸化物及び塩化水素，1施設が硫黄酸化物と窒素酸化物，1施設が塩化水素である．また，発電用重油燃焼機関についてはばいじんと窒素酸化物の測定を実施した．調査した施設は何れも排出基準値以下であった．

2　燃料中硫黄分調査

環境週間工場総点検に伴う燃料中硫黄分の調査を県下102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7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20施設の使用燃料中硫黄分の調査も実施した．その結果，届出値を超えていたものは1施設であった．

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30-表38に示す．

新 宮 町：平成4年5月7日-5月20日
　　粕屋郡新宮町　　新宮町中央公民館
久留米市：平成4年5月29日-6月11日
　　久留米市善導寺　　両筑家畜保健衛生所
筑紫野市：平成4年7月22日-8月4日
　　筑紫野市原　　筑紫野市原公民館
志 免 町：平成4年9月2日-9月15日
　　粕屋郡志免町　　志免町役場駐車場
筑 後 市：平成4年10月1日-10月14日
　　筑後市山ノ井　　筑後市役所駐車場
春 日 市：平成4年10月22日-11月4日
　　春日市泉　　泉公民館
太宰府市：平成4年11月20日-12月3日
　　太宰府市大字太宰府　君畑交差点
春 日 市：平成5年1月19日-2月1日
　　春日市宝町　　宝町交差点
前 原 市：平成5年2月9日-2月22日
　　前原市萩浦　　前原下水管理センター

表 29 項目別県・市町別測定件数

測定項目	県	市町
排出基準監視調査		
ばいじん	15	
窒素酸化物	45	
酸素	45	
水分	10	
排ガス流量	5	
温度	11	
硫黄酸化物	3	
塩化水素	8	
燃料中硫黄	122	
大気環境監視調査		
二酸化硫黄	3020	
浮遊粉じん	3020	
一酸化窒素	3020	
二酸化窒素	3078	
一酸化炭素	3020	
メタン	3020	
非メタン炭化水素	3020	
オキシダント	3564	
気温	3020	
湿度	3020	
風向	3020	
風速	3020	
日射量	3020	
カドミウム		60
鉛		60
亜鉛		60
降下ばいじん総量	12	216
水溶性物質	12	216
水不溶性物質	12	216
貯水量	12	216
硫黄酸化物	12	324
大気環境把握調査		
pH	351	
電気伝導度	261	
硫酸イオン	304	
硝酸イオン	304	
塩化物イオン	304	
アンモニウムイオン	304	
カルシウム	349	
マグネシウム	349	
カリウム	349	
ナトリウム	349	
鉄	47	
マンガン	47	
アルミニウム	100	
乾性降下物	12	
アンモニア	12	
硝酸	12	
メタン	26	
フロン	26	
浮遊粒子状物質	8	
悪臭物質調査		
アンモニア	47	
硫化水素	12	
メチルメルカプタン	12	
硫化メチル	12	
二酸化メチル	12	
プロピオン酸	12	
ノルマル酪酸	12	
イソ吉草酸	12	
ノルマル吉草酸	12	
ホルムアルデヒド	24	
アセトアルデヒド	24	
プロピオンアルデヒド	24	
ノルマルブチルアルデヒド	24	
イソブチルアルデヒド	24	
ノルマルバレルアルデヒド	24	
イソバレルアルデヒド	24	
臭気濃度	24	
その他の調査		
オゾン	1044	
クロム	9	
二酸化窒素	54	
陽イオン交換能	21	
全炭素	24	
全窒素	24	
合計	45211	1368

表 30 新宮町（中央公民館）における
環境大気測定結果 5月7日-20日

項目	単位	最高	最低	平均
二酸化硫黄	ppm	0.017	0.002	0.005
浮遊粒子状物質	mg/m³	0.116	0.000	0.034
一酸化窒素	ppm	0.099	0.000	0.010
二酸化窒素	ppm	0.050	0.001	0.017
光化学オキシダント	ppm	0.081	0.001	0.032
一酸化炭素	ppm	1.4	0.0	0.3
非メタン炭化水素	ppmC	0.80	0.18	0.37
メタン	ppmC	1.96	1.73	1.84

表 31 久留米市（両筑家畜保健衛生所）における
環境大気測定結果 5月29日-6月11日

項目	単位	最高	最低	平均
二酸化硫黄	ppm	0.049	0.001	0.005
浮遊粒子状物質	mg/m³	0.166	0.001	0.051
一酸化窒素	ppm	0.031	0.000	0.005
二酸化窒素	ppm	0.040	0.002	0.015
光化学オキシダント	ppm	0.090	0.002	0.032
一酸化炭素	ppm	1.2	0.1	0.5
非メタン炭化水素	ppmC	0.76	0.00	0.09
メタン	ppmC	2.28	1.73	1.87

表 32 筑紫野市（原公民館）における
環境大気測定結果 7月22日-8月4日

項目	単位	最高	最低	平均
二酸化硫黄	ppm	0.005	0.002	0.003
浮遊粒子状物質	mg/m³	0.092	0.000	0.030
一酸化窒素	ppm	0.020	0.000	0.003
二酸化窒素	ppm	0.017	0.001	0.007
光化学オキシダント	ppm	0.052	0.001	0.017
一酸化炭素	ppm	0.5	0.0	0.1
非メタン炭化水素	ppmC	0.21	0.00	0.09
メタン	ppmC	2.12	1.64	1.77

表 33 志免町（役場駐車場）における
環境大気測定結果 9月2日-15日

項目	単位	最高	最低	平均
二酸化硫黄	ppm	0.011	0.001	0.003
浮遊粒子状物質	mg/m³	0.178	0.000	0.034
一酸化窒素	ppm	0.087	0.001	0.008
二酸化窒素	ppm	0.045	0.002	0.016
光化学オキシダント	ppm	0.067	0.001	0.019
一酸化炭素	ppm	1.2	0.0	0.4
非メタン炭化水素	ppmC	0.70	0.07	0.28
メタン	ppmC	2.02	1.64	1.78

表 34 筑後市（市役所駐車場）における
環境大気測定結果 10月1日-14日

項目	単位	最高	最低	平均
二酸化硫黄	ppm	0.045	0.002	0.009
浮遊粒子状物質	mg/m³	0.128	0.000	0.043
一酸化窒素	ppm	0.082	0.000	0.010
二酸化窒素	ppm	0.058	0.003	0.021
光化学オキシダント	ppm	0.067	0.001	0.023
一酸化炭素	ppm	1.5	0.1	0.4
非メタン炭化水素	ppmC	2.39	0.01	0.28
メタン	ppmC	2.13	1.76	1.83

表 35 春日市（泉公民館）における
環境大気測定結果 10月22日-11月4日

項目	単位	最高	最低	平均
二酸化硫黄	ppm	0.021	0.001	0.004
浮遊粒子状物質	mg/m³	0.096	0.001	0.030
一酸化窒素	ppm	0.089	0.000	0.008
二酸化窒素	ppm	0.043	0.001	0.016
光化学オキシダント	ppm	0.059	0.002	0.023
一酸化炭素	ppm	1.9	0.1	0.5
非メタン炭化水素	ppmC	0.69	0.00	0.20
メタン	ppmC	1.88	1.63	1.78

表 36 太宰府市（君畑交差点）における
環境大気測定結果 11月20日-12月3日

項目	単位	最高	最低	平均
二酸化硫黄	ppm	0.027	0.000	0.006
浮遊粒子状物質	mg/m³	0.138	0.004	0.049
一酸化窒素	ppm	0.389	0.005	0.083
二酸化窒素	ppm	0.073	0.007	0.033
光化学オキシダント	ppm	0.035	0.005	0.014
一酸化炭素	ppm	4.1	0.2	1.2
非メタン炭化水素	ppmC	1.58	0.03	0.36
メタン	ppmC	1.91	1.72	1.81

表 37 春日市（宝町交差点）における
環境大気測定結果 1月19日-2月1日

項目	単位	最高	最低	平均
二酸化硫黄	ppm	0.013	0.001	0.005
浮遊粒子状物質	mg/m³	0.089	0.002	0.031
一酸化窒素	ppm	0.226	0.001	0.045
二酸化窒素	ppm	0.052	0.002	0.027
光化学オキシダント	ppm	0.048	0.005	0.019
一酸化炭素	ppm	5.4	0.2	1.2
非メタン炭化水素	ppmC	1.50	0.00	0.23
メタン	ppmC	1.86	1.76	1.81

表 38 前原市（前原下水管理センター）における環境大気測定結果 2月9日-22日

項目	単位	最高	最低	平均
二酸化硫黄	ppm	0.009	0.001	0.003
浮遊粒子状物質	mg/m³	0.095	0.000	0.025
一酸化窒素	ppm	0.066	0.000	0.003
二酸化窒素	ppm	0.039	0.000	0.008
光化学オキシダント	ppm	0.065	0.004	0.034
一酸化炭素	ppm	1.6	0.2	0.4
非メタン炭化水素	ppmC	0.70	0.00	0.19
メタン	ppmC	3.86	1.70	1.93

2 光化学オキシダント等の濃度分布調査

光化学オキシダントは県下の全測定局（30局）で環境基準不適合（平成4年版福岡県環境白書）となっている．光化学オキシダントは，窒素酸化物と炭化水素が大気中で太陽の紫外線を受けて化学反応し，二次的に生成されるオゾンを主体とした酸化性物質である．しかし，光化学オキシダントの県下における動態については解明されていない部分が多い．そこで，平成4年度福岡県大気汚染対策協議会事業として，当所で開発したオゾン簡易捕集器及び二酸化窒素簡易捕集器を大気汚染測定局を補完する様に配置し，福岡市及びその周辺地域については，平成4年5月19日-5月21日に，久留米市及びその周辺地域については，平成4年6月1日-6月3日に濃度分布調査を実施した．調査結果を解析した結果，福岡・筑後平野における海陸風による汚染気塊の移流と光化学オキシダント濃度分布との関係を把握する事が出来た．

3 アルミニウム再生工場周辺における環境調査

飯塚市上三緒工業団地内のアルミニウム再生工場を発生源とする排ガスに関し周辺住民より苦情が寄せられているため，自動測定器により工場周辺の環境調査を行った．

4 大牟田市における浮遊粉じん調査

大牟田市にある亜鉛精錬工場と福岡県，大牟田市，熊本県及び荒尾市との間には，工場周辺におけるカドミウムの環境濃度0.1 μg/m³以下を目標とする公害防止協定が締結されている．これに基づき，大牟田市内9か所で平成4年4月から平成5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．

5 行橋市，苅田町，水巻町及び豊前市における大気汚染調査

行橋市では9地点で硫黄酸化物（二酸化鉛法，以下同じ）及び降下ばいじん（デポジットゲージ法，以下同じ）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．

表 39 行橋市，苅田町，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/km²/月)		
	行橋市	苅田町	豊前市	行橋市	水巻町	豊前市
平成4．4	0.06	0.17	0.05	2.84	2.40	1.29
5	0.06	0.14	0.05	2.53	8.47	5.00
6	0.06	0.15	0.06	3.29	3.05	2.27
7	0.04	0.10	0.09	9.56	-	2.96
8	0.04	0.11	0.06	2.70	0.71	6.29
9	0.05	0.13	0.08	2.08	1.91	1.75
10	0.05	0.09	0.05	2.06	1.62	1.17
11	0.05	0.08	0.05	2.10	2.80	1.43
12	0.04	0.10	0.06	2.04	1.37	1.26
平成5．1	0.04	0.06	0.09	2.96	2.02	2.21
2	0.06	0.06	0.06	1.94	1.41	2.69
3	0.05	0.10	0.08	2.13	2.06	2.71
平均	0.05	0.11	0.07	2.96	2.53	2.59
前年度平均	0.05	0.06	0.07	3.42	3.64	1.77

注）全測定地点の平均値　　-：欠測

分析結果は表39のとおりで，前年度の結果と比較すると，降下ばいじん降下量は，豊前市が増加し，行橋市と水巻町は減少した．硫黄酸化物濃度は苅田町が微増，行橋市と豊前市は前年度と同じであった．

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実施した．

酸性雨調査は平成4年4月から平成5年3月まで県内5か所（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，また霧調査については三郡山山頂で霧水採取器により実施した．更に久留米市高良山において，ガス・エアロゾル調査及び杉林を対象とした林外雨，林内雨，樹幹流調査を実施した．

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4年4月から平成5年3月まで国設大気測定所（小郡市）に設置された酸性雨自動採取測定機を用いて実施した．

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．また本測定機により雨水の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1 mm毎に自動測定した．併せて，自動採取測定機の精度を検討するため，統一精度管理調査を実施した．

3　酸性霧等による森林生態系影響解明調査

本調査は，酸性雨・酸性霧等酸性降下物が森林生態系へ与える影響を評価し，また，調査項目・調査時期及び調査手法等について検討し，現段階における森林生態系調査マニュアルを作成することを目的として，環境庁の委託事業として実施した．

調査は三郡山のモミ自然林地域において，林外雨，林内雨，樹幹流及び霧調査を，更にモミ自然林地域及びスギ植林地域において土壌調査等を行った．

4　自然植物系に与える酸性・酸化性物質の影響に関する研究（宝満山モミ自然林の衰退に関する調査研究）

本調査は宝満山モミ自然林地域において植物被害の現状を明らかにし，大気汚染物質と森林衰退との関係を検討することを目的として，国立環境研究所の委託事業として実施した．

当課ではこのうち理化学的調査を担当し，生態系に与える環境ストレスを把握するために，大気汚染物質調査及び比較対象地点とした英彦山モミ自然林における土壌調査を実施した．

5　全国酸性雨共同調査

全国公害研協議会酸性雨調査部会において，全国の酸性降下物降下量を広域に把握すること，また酸性降下物の年間降下物量及び季節変化等の基礎データを得ること等を目的として，平成4年4月から平成5年3月まで当研究所において酸性雨調査を実施した．なお，この調査は九州衛生公害技術協議会による九州・沖縄酸性雨共同調査を兼ねている．

悪臭調査

1　養鶏場に係る悪臭調査

嘉穂郡嘉穂町の養鶏場から排出されるアンモニアによる悪臭の実態を把握し，周辺住民の生活環境の保全及び今後の悪臭防止対策の基礎資料に資する目的で，平成4年8月12日及び9月1日に測定調査を行った．

当該養鶏場の規模は産卵鶏約3－4万羽であり，開放型鶏舎2棟と育すう舎4棟に，堆肥舎1棟，かくはん乾燥場1棟，開放型エンドレス発酵場1棟，高床開放棟1棟が付設されている．

測定は，敷地境界では公定法，発生源では検知管法を用いて行った．その結果，敷地境界では0.12-1.33 ppm，発生源では〈0.2-6.0 ppmの濃度範囲でアンモニアが検出され，開放型エンドレス式発酵場に近い敷地境界において，規制基準値1 ppmを越える濃度が測定された．

2　悪臭規制基準強化対策調査

本調査は，一部の業種において指定悪臭物質（12物質）以外の臭気物質に起因すると思われる苦情が相当数あることから，その主要原因物質として考えられる低級脂肪族アルデヒド類について，悪臭物質の追加指定等の悪臭規制基準強化対策に必要な基礎資料を収集し，検討することを目的として実施した．

調査対象物質は，アセトアルデヒドを含む6種類のアルデヒド類である．調査には，(1)DNPHカートリッジに捕集後，抽出，分離，精製し，FTD検出器付きガスクロマトグラフを用いて分析する方法，及び(2)テナックスGC，活性炭等を充填剤とする捕集管に常温捕集後，低温濃縮管に再濃縮し，GC-MSに加熱導入して分析する方法の2種類の測定法について，各測定法の検量線，検出感度，ブランク等の性能試験，及びたばこ，鋳物，コーヒーばい煎，獣骨処理の各事業場での実態調査を行った．

その他の調査

1　排ガス中のクロムの測定

クロムメッキ工場周辺の水田において，稲の葉に斑点状の障害が発生したため，この原因解明調査の一部として，当該工場のミスト吸収塔から大気中に排出されるクロム濃度を測定した．

2　日韓共同研究事業

日本政府と韓国政府の合意に基づき，国際協力事業団を通じ，国立環境研究所は，韓国国立環境研究院とハン河流域の環境管理に関する共同研究事業を実施している．

大気環境関係の共同研究テーマは“大気汚染物質の移流と沈着”であり，大気関係の共同調査に参画した．

3　高感度オゾン簡易測定器の実用化研究

当研究所で開発した高感度オゾン簡易捕集器の操作性改善，性能向上，利用範囲拡大などによる実用性の向上を目的とした研究を実施した．なお，本研究は（財）住友財団の1992年度研究助成を受けている．

水　質　課

当課の主要業務は，公共用水域の環境基準調査，排水基準調査，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，農薬に係る調査，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，生活排水に係る調査で，新規に生活排水対策推進計画策定事業が加わり，大牟田市及び福間町について計

画策定事業を行った。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7，環境庁の補助及び委託業務8，その他2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4編と9編であった．以下にこれら業務の概要を述べる．

環境基準監視及び排水基準監視調査

1　河川調査

福岡県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65，検体数は計780であった．測定項目のうちpH，DO，BOD，COD，SS，電気伝導度の測定は毎月1回，TOC及びMBASの測定は年4回，全窒素，全リン，アンモニア性窒素，硝酸性窒素，亜硝酸性窒素，リン酸態リン，カドミウム，シアン，鉛，六価クロム，ヒ素，全水銀，アルキル水銀の測定は年2回，PCB，トリクロロエチレン等，有機リンについては年1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．

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，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，筑前海の検体について，n-ヘキサン抽出物質，カドミウム，シアン，鉛，六価クロム，ヒ素，全水銀，アルキル水銀，PCB，MBAS，トリブチルスズ化合物，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，亜鉛を加えた項目の分析を担当した．全検体数は30件であり，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．貯水量1 000万m³以上の4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，アンモニア性窒素，硝酸性窒素，亜硝酸性窒素，全リン，リン酸態リン，全鉄，全マンガンの測定を年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，全リンの測定を年4回実施した．なお，カドミウム，シアン，鉛，六価クロム，ヒ素，全水銀，アルキル水銀の測定は湖心表層の検体について年1回，MBASの測定は湖沼流出後の河川で年4回実施した．更に，貯水量1 000万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，アンモニア性窒素，硝酸性窒素，亜硝酸性窒素，全リン，リン酸態リン，全鉄，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756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．採取した排水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41であり，不適合率は5.4％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50 m³/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4年4月から平成5年3月までの間に約100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，当県の〝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　瀬戸内海栄養塩類削減対策調査

本調査は，瀬戸内海環境保全特別措置法第12条の4に規定する指定物質削減指導等を実施することを目的に，平成4年4月から平成5年3月まで約100事業場の検体について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1－2回採取し，年間総体数は28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，PCB，MBAS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　自動車工場立地に係る環境影響評価調査

本調査は自動車工場の立地に伴い，その影響を受けると思われる河川の下流域について，県環境整備局公害課の依頼により水質調査を実施した．調査は平成4年4月から平成5年3月まで各月1回行い，検体数は24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．

5　海水浴場調査

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，糸島保健所管内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4年5月18日-6月2日）及びシーズン中（平成4年7月20日-8月9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．

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，甘木市秋月地区及び前原市浜の園団地を対象として平成4年10月から11月の間に実施した．検体数は60検体であり，測定項目はpH，DO，BOD，SS，COD，n-ヘキサン抽出物質，全窒素，全リンであつた．結果について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のある地域（重点地域）の指定を行うことを目的に，事前調査を実施した．平成4年10月及び12月に雷山川流域の調査を，平成5年1月に飯江川流域の調査を行い，測定点での水質の時間変化及び流達負荷量を計測した．また，それぞれの流域でBOD排出負荷量調査を実施し，流域のBOD排出負荷量に占める生活系排水の比率を推計した．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3年度に生活排水対策重点地域に大牟田市（堂面川流域）と福間町（西郷川流域）が指定された．本年度，両市町から生活排水対策推進計画策定の委託を受け，それぞれについて計画書を策定した．

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，トリフェニルスズ化合物，四塩化炭素，1，1，1-トリクロロエタンについて，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．

農薬に係る調査

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ベンチオカーブとし，筑紫野市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4年5月から9月まで，農薬の残留量を調査した．調査結果は県環境整備局公害課に報告した．

地下水に係る調査

1　業務用井戸水の水質検査

本調査は，水道法の水質基準に関する省令改正に伴い，新基準項目として追加，あるいは基準強化された項目について，業務用井戸水の実態把握を目的として実施した．

測定項目は鉛，ヒ素，マンガン，ナトリウム，トリクロロエチレン，テトラクロロエチレン，四塩化炭素，総トリハロメタン，クロロホルム，ブロモジクロロメタン，ジブロモクロロメタン，ブロモホルム，1，1，1-トリクロロエタン，チウラム，シマジン，チオベンカルブ，1，2-ジクロロエタン，1，1-ジクロロエチレン，シス1，2-ジクロロエチレン，陰イオン界面活性剤について実施した．なお，チウラム，1，2-ジクロロエタン，1，1-ジクロロエチレン，シス1，2-ジクロロエチレンの分析は廃棄物課で担当した．総検体数は25件であり，調査結果については県保健環境部生活衛生課に報告した．

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27であった．その内訳は原水10，浄水17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314であり，そのうち理化学試験における不適合件数は44（不適合率14％）であった．項目別の不適合件数は表40のとおりであり，濁度，沈殿物，pH，過マンガン酸カリウム消費量による不適合が多くみられた．

3　鉱泉分析

温泉法に係る検査は鉱泉分析12件，小分析4件，ラジ

表 40 一般飲料水水質検査の項目別不適合件数

項　　目	不適合件数
硝酸性窒素及び亜硝酸性窒素	3
過マンガン酸カリウム消費量	6
鉄	4
pH	10
色度	6
濁度	23
沈殿物	13

ウムエマナチオン試験12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2，食塩泉2，重曹泉2及び放射能泉2件であり，これらのほか，温泉法に規定する温泉に該当したものが2件あった．

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，健康項目などの追跡調査のため，平成4年9，12月及び平成5年1，3月に実施された．検体数は延べ6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以下の5件であった．1）平成4年8月の筑紫保健所管内の諸岡川については，原因をフェノールと推定した．2）平成4年9月の三潴保健所管内の筑後川については，原因は不明であった．3）平成4年10月の宗像保健所管内の汐入川については，原因は工場排水によるものと考えられたが，物質名までは特定できなかった．4）平成4年12月の朝倉保健所管内の佐田川については，原因は流量の減少に伴う酸素の欠乏であった．5）平成5年3月，山門保健所管内のクリークにおける原因は酸素の欠乏であった．

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5件であった．1）平成4年5月佐井川の1，1，1-トリクロロエタン汚染，2）平成4年5月大牟田川の調整池，土壌汚染，3）平成4年8月川崎町水田水の油分，4）平成4年10月筑紫野市水稲被害，5）平成5年3月田川保健所管内廃油汚染．

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の水質の現況把握を目的として実施した．

調査対象は，ダム湖表層水（3地点），流入河川水（1地点）及びダム湖近傍のため池表層水（1地点）であり，平成4年4月から平成5年2月の間に毎月1回測定を実施した．測定項目はpH，透視度，電気伝導率，DO，BOD，COD，SS，全窒素，全リン，アンモニア性窒素，亜硝酸性窒素，硝酸性窒素，リン酸態リンであった．調査結果については県環境整備局公害課に報告した．

2　GEMS/WATER事業

WHOが実施している事業で，目的として，世界的な水質監視網の確立及び水質変化の状況把握等があげられている．当県では筑後川の瀬の下において毎月1回採水，分析し，県環境整備局公害課を通して環境庁へ報告した．

3　低投入・高品質農業生産実験実証事業

本事業に係る調査は県農政部の依頼により，肥料，農薬及びエネルギー等の投入量を可能な限り節減し，かつ高品質な農産物の安定的な生産を可能とする体系的な農法を組み立て実用規模で実証し，確立することを目的として実施された．実験は水田2か所で平成4年7月から8月，茶畑1か所で平成5年2月に行われ，田面水中の除草剤メフェナセット，殺虫剤ブプロフェジン，アンモニア性窒素及び全窒素等と茶畑地下水中のアンモニア性窒素及び全窒素等を調査した．調査結果については県農政部農業技術課に報告した．

廃　棄　物　課

当課は，平成4年度の所内機構改革に伴う新設の課であり，設置の主旨は，現在の山積する廃棄物に係る諸問題を科学的に解決し，また，今後の廃棄物対策のための基礎資料を提供することを目的とし，そのほか，土壌汚染，地下水汚染等に対処するため設置されたものである．

平成4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埋立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調査，ゴルフ場使用農薬に係る農薬調査であり，また，公害対策基本法第9条に基づく土壌汚染に係る環境基準の設定に伴う土壌汚染調査を新規事業として実施した．その他の業務では，県水産林務部の委託による松くい虫防除に伴うスミチオンの地下水調査，環境庁委託による精度管理調査を実施した．

それら業務の項目別分析件数は10 469であり，その詳細は表41に示すとおりである．また，研究業務では，埋立処分場に係る調査研究及びテトラクロロエチレンなど微量化学物質の動態に関する研究を実施し，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編及び3題であった．以下にこれら業務の概要を述べる．

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4年7月及び11－12月に，県下の産業廃棄物処理業者が設置する管理型及び安定型最終処分場計39施設の浸出水33検体及び埋立物廃棄物16検体の調査を実施した．測定項目は，pH，COD，SS，n-ヘキサン抽出物質，シアン，全水銀，カドミウム，鉛，ひ素，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，埋立廃棄物については溶出後，浸出水と同じ項目について分析を行った．調査結果は，県環境整備局整備課に報告した．

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水及び農業用ため池の水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おり，平成4年7月及び12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，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，ため池の水及びため池底泥の測定項目は，pH，COD，SS，n-ヘキサン抽出物質，シアン，全水銀，カドミウム，鉛，ひ素，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，底泥については溶出後，水と同じ項目について分析を行った．調査結果は，県環境整備局整備課に報告した．

3　廃棄物に係る苦情等調査

3・1　安定型最終処分場の浸出水に係る調査

平成4年3月以来，黒木保健所管内の安定型最終処分場の浸出水については，降雨時に発泡現象がみられることから，4月及び6月に現地調査を行い，浸出水の性状把握及び発泡現象の原因究明を実施した．調査結果は，県環境整備局整備課に報告した．

3・2　放置ドラム缶に係る調査

平成4年7月に粕屋保健所管内で，水が混入した廃油のドラム缶が放置されていたため分析を実施した．油層についての測定項目は，トリクロロエチレン，テトラク

表 41　項目別実施件数

項目	件数	項目	件数
一般項目		全クロム	8
pH	835	六価クロム	199
DO	690	ヒ素	67
電気伝導度	726	全水銀	265
COD	212	アルキル水銀	81
SS	35	PCB	64
n-ヘキサン抽出物	60	フェノール類	8
塩素イオン	18	銅	2
硬度	18	低沸点化合物類	
過マンガン酸カリウム消費量	3	トリクロロエチレン	749
ガソリンパターン	3	テトラクロロエチレン	749
界面活性剤	3	1，1，1-トリクロロエタン	744
全窒素	177	四塩化炭素	3
全リン	177	1，1-ジクロロエチレン	51
色相	177	cis-1，2-ジクロロエチレン	51
臭気	177	trans-1，2-ジクロロエチレン	26
流量	109	1，2-ジクロロエタン	25
水位	72	有機塩素化合物類	82
含水率	4	農薬類	
有害物質類		殺虫剤	588
カドミウム	189	除草剤	1 152
シアン	168	殺菌剤	1 168
有機リン	61	その他	354
鉛	119	合計	10 469

ロロエチレン，1，1，1-トリクロロエタン，鉛，カドミウム，六価クロムであり，水層の測定項目は，鉛，カドミウム，六価クロムであった．調査結果は，県環境整備局整備課に報告した．

3・3　処分場計画地からの流出水等に係る調査

平成5年1月に，不法投棄等を訴える住民苦情に基づき，筑紫保健所管内の最終処分場計画地からの流出水及び既設の最終処分場の浸出水の分析を実施した．測定項目は，pH，シアン，全水銀，カドミウム，鉛，ひ素，六価クロム，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．調査結果は，県環境整備局整備課に報告した．

3・4　ごみ焼却灰の溶融スラグの溶出試験

県環境整備局整備課から，ごみ焼却灰溶融スラグの溶出試験の依頼があったため，pH，n-ヘキサン抽出物質，シアン，全水銀，カドミウム，鉛，ひ素，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-トリクロロエタンの溶出試験を行った．調査結果は，県環境整備局整備課に報告した．

土壌関係

1　土壌環境基準適合状況調査

平成3年8月に公害対策基本法の規定に基づき土壌の環境基準が設定されたため，県環境整備局公害課は，環境庁の補助事業として，県有地土壌の環境基準適合状況を把握するため調査を実施した．調査地点は15か所で，1か所当たり約5検体，全体で80検体を採取し，カドミウム，シアン，鉛，六価クロム，全水銀およびアルキル水銀について溶出試験及び含有量試験を行った．調査結果は，県環境整備局公害課に報告した．

2　テトラクロロエチレン等による地下水汚染に係る土壌調査

1）平成4年9月，テトラクロロエチレン等による地下水汚染の原因を究明するため，T事業所敷地内の地表面を穿孔し，孔内ガス及び土壌中に含まれるテトラクロロエチレン等を分析した．分析検体数は，孔内ガス69件，土壌8件であった．調査結果は，県環境整備局公害課に報告した．

2）平成2年5月に調査を行ったK事業所敷地内の土壌中のテトラクロロエチレン等のその後の推移をみるため，平成4年9月に再度孔内ガス及び土壌中に含まれるテトラクロロエチレン等を分析した．分析検体数は，孔内ガス13件，土壌3件であった．調査結果は，県環境整備局公害課に報告した．

3　工場周辺の水田土壌等調査

平成5年2月に県環境整備局公害課から，メッキ工場周辺の水稲被害に関連し，工場周辺の水田土壌等について調査依頼があり，水田土壌10検体の全クロムの含有量試験及び六価クロムの溶出試験と玄米4検体の全クロムの含有量試験及び六価クロムの溶出試験を行った．調査結果は，県環境整備局公害課に報告した．

地下水関係

1　地下水調査

県環境整備局公害課は，環境庁の補助事業として，水質汚濁防止法に基づき地下水の水質汚染の状況を監視するために水質調査を実施した．水質調査は，概況調査67検体，汚染井戸周辺地区調査272検体及び定期モニタリング調査236検体であり，概況調査ではカドミウム，シアン，鉛，六価クロム，トリクロロエチレン等の有害物質について分析を実施した．調査結果は，県環境整備局公害課に報告した．

2　地下水汚染実態調査

本調査は，県環境整備局整備課の依頼により，県下における飲用井戸に係る地下水汚染の実態把握を目的としたもので，調査期間は，昭和63年度から平成4年度までの5か年である．調査は，平成4年9月に県内12市町村の一般家庭用井戸等59か所を対象に実施した．測定項目は，トリクロロエチレン等であった．調査結果は，県環境整備局公害課に報告した．

3　苦情処理調査

地下水関係での住民からの苦情に係る調査は次の5件であった．

1）平成4年6月久留米保健所管内の久留米市における油による地下水汚染調査（ガソリン　3件）

2）平成4年8月直方保健所管内の鞍手町における地下水汚染調査（カドミウム，鉛，全水銀，トリクロロエチレン，テトラクロロエチレン　7件）

3）平成4年9月筑紫保健所管内の春日市における地下水汚染調査（全水銀　10件）

4）平成4年12月筑紫保健所管内の大野城市における地下水汚染調査（全水銀　3件）

5）平成5年3月筑紫保健所管内の那珂川町における産業廃棄物最終処分場計画地周辺地下水の調査（カドミウム，鉛，全水銀　2件）

農薬関係

1　ゴルフ場農薬環境影響調査

県環境整備局公害課の依頼により，ゴルフ場に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，県内11か所のゴルフ場において，調整池，排水口，下流河川，井戸等で採水した計66検体について，殺虫剤7成分，殺菌剤12成分，除草剤12成分の計31の農薬成分及びT-N，T-P等の一般項目の調査を実施した．調査は平成4年7-8月及び10-11月の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．

2　農薬残留対策調査(ゴルフ場使用農薬に係る調査)

環境庁の委託により，県環境整備局公害課の依頼を受けてゴルフ場で使用される農薬の周辺水域への流出実態を把握し，さらにその機構を解明するため，立地条件の異なる県内2か所のゴルフ場において調査を実施した．調査は，平成4年6月から12月までの7か月間，ゴルフ場内調整池，排水口，排水が流入する河川で水質調査を行い，併せてゴルフ場内の土壌調査も行った．調査対象農薬はクロルピリホス，トルクロホスメチル，ペンシクロン，イソプロチオラン，フルトラニル，シマジン，MBPMC，プロピザミド及びジチオピルの9種類であり，調査結果は，県環境整備局公害課を経由し環境庁に報告した．

3　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4年6月上旬から下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の空中散布を実施した．散布に伴う井戸水の薬剤汚染の有無を調べるため，市町村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，県環境整備局を経由し緑化推進課に報告した．

調査研究

1　利水過程における農薬等化学物質の動態及び分解生成物等の評価に関する研究

本研究は厚生省の委託研究で，実施期間は平成4年度から3か年であり，農薬等化学物質の利水過程における動態を明らかにし，水道水源における農薬等化学物質の新たな監視体制を確立するための基礎資料を得ることを目的とする．当年度は，除草剤のテルブカルブ，ジチオピルについて，物理化学的分解(オゾン，光，塩素，pH)および微生物による分解を検討した．また，分解生成物のオオミジンコによる生物試験も併せて実施した．なお，詳細については本研究の研究委員会に報告した．

そ　の　他

1　平成4年度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，環境庁の主導により全国都道府県，政令市及び一部民間の分析機関で実施されている本調査に参加した．当課では，参加各機関に送付された試料(工場跡地土壌)について含有量試験及び溶出試験を行った．測定対象項目中，含有量試験に関しては，鉛，銅，ひ素及び全水銀，溶出試験に関しては，銅の分析を担当した。

環 境 理 学 課

当課は，これまで騒音振動，廃棄物及び石綿（アスベスト）に関する業務を担当してきた．しかし，平成4年4月の所内機構改革に伴い，廃棄物関係は新設された廃棄物課に移行し，反面，これまで生活化学課(旧衛生化学課)が担当してきた放射能関係の業務を新たに担当することとなった．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，自衛隊の築城，芦屋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．

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(石綿製品製造工場の敷地境界における石綿濃度測定)，県衛生総務課依頼による直方保健所天井板等の成分(アスベスト)調査及び県環境整備局公害課経由の環境庁委託業務である石綿の簡易測定法開発調査を実施した．

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4編，2題であつた．

各業務の概要は以下のとおりであった．

騒音振動業務

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．当年度も平成4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65－86であり，環境基準を超えた地点が2地点

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．当年度も平成4年10月から11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20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55－82であり，環境基準を超えた地点が3地点あった．

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．

当年度も平成5年2月から3月にかけて春日市，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．

なお，現在データ解析中である．

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．当年度も平成4年4月14日から5月7日までの期間中に直方市-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月環大特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76dB(A)，75－78dB(A)，74－76dB(A)，69－73dB(A)及び61－68dB(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65dB，54－62dB及び46－55dB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．

石綿（アスベスト）業務

1　特定粉じん排出者に対する立入調査

大気汚染防止法第18条に基づく，特定粉じん（石綿）の規制基準について，そ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．調査を行った事業場数は，7事業場であり，測定地点数は36地点，総検体数132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10 f/lを超えた事業場数は3事業場（7地点）であった．これらの結果は，県環境整備局公害課に報告した．

2　直方保健所天井板等の成分（アスベスト）調査

県保健環境部衛生総務課の依頼により，当該保健所天井板等の吹き付け部について，アスベスト使用の有無を確認するため，アスベストの成分調査を行った．その結果，持ち込まれた試料は，石綿等の人造繊維が使用されており，アスベストは含まれていなかった．この結果は，県保健環境部衛生総務課に報告した．

3　石綿の簡易測定法開発調査

石綿製品等製造工場から排出される石綿については，これによる大気汚染を防止するために，平成元年度に大気汚染防止法が一部改正された．しかし，石綿の大気中濃度の標準的な測定法である光学顕微鏡を用いる測定法は，操作が煩雑でかつ熟練を要する方法であることから，これと同程度の精度を有しながら，操作が簡便な石綿の簡易測定法が早期に導入されることが望まれている．本調査においては，石綿の簡易測定法として，繊維状エアロゾルモニター（FAM-1及びFAM-7400）法について，ジンバブエ産のクリソタイルを用いた校正を加え，その実用性を検討した．なお，環境庁においては，他県の調査結果とともに総合的解析を行う予定である．

放射能業務

1　環境放射能水準調査

本年度は降水の全ベータ放射能測定，各種環境及び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．また，上水及び牛乳について放射化学分析による^{90}Sr及び^{137}sを，牛乳についてはNaI(Tl)シンチレーション計数装置による^{131}Iの測定を併せて実施した．

ゲルマニウム半導体検出器による核種分析の結果を表

表 42 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/㎢)	12	1.1 - 6.2	ND	ND	大型水盤による（1か月毎）
上水	(mBq/l)	4	31 - 48	ND	ND	源水及び蛇口水
土壌	(Bq/kg乾土)	1	960	ND	5.2	深さ 0 - 5 cm
土壌	(Bq/kg乾土)	1	950	ND	ND	深さ 5 - 20 cm
米	(Bq/kg)	2	26 - 33	ND	ND - 0.050	生産地及び消費地
大根	(Bq/kg生)	1	76	ND	0.019	根
ほうれんそう	(Bq/kg生)	1	270	ND	ND	葉
牛乳	(Bq/l)	6	47 - 51	ND	ND	原乳及び市販乳
日常食	(Bq/人・日)	4	31 - 67	ND	0.016 - 0.11	
海水	(mBq/l)	1	11000	ND	ND	
海底土	(Bq/kg乾土)	1	450	ND	1.8	
鯛	(Bq/kg生)	1	150	ND	0.23	全肉

ND：計数値が計数誤差の3倍を下回る.

表 43 降水の全β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β放射能	(MBq/㎢)	130	ND - 54.0	定時採取による（降雨毎）
空間放射線量率	(nGy/hr)	12	63.7 - 71.2	サーベイメータによる
〃	(cps)	365	13.1 - 23.6	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.

42に示した. 全ての試料から天然の放射性核種 ^{40}Kが検出されたが, 人工放射性核種である ^{131}Iは検出されなかった. ^{137}Csは土壌, 米, 大根, 日常食, 海底土及び鯛から検出されたが, 前年度までの値と大きく異なることはなかった. また, 表43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. さらに, 上水の放射化学分析による ^{90}Srは2.5 - 2.9 mBq/lで, ^{137}Csは検出されなかった. 牛乳中の ^{90}Srは ND - 0.029 Bq/l, ^{137}Csは ND - 0.045 Bq/lであり, ^{131}Iはいずれの試料からも検出されなかった.

その他, 環境放射能分析技術の向上を目的とし, 当県と日本分析センター間でゲルマニウム半導体検出器を用いた核種分析のクロスチェック（分割試料3試料, 標準試料7試料）を実施した.

環境生物課

当課の業務は, 環境指標の森調査及び大気汚染指標植物に関する調査研究, 湖沼水質の生物学的測定等の恒常的調査・試験検査のほか, 県環境整備局公害課の実施する"環境保全対策事業（酸性雨調査）"の一環である県下の森林並びに着生地衣・蘚苔類の植生影響調査の協力及び県環境整備局公害課の実施する"水環境生物生息実態調査"の協力と本調査の一環である水生生物による河川環境評価のための調査研究であった. また, 国立環境研究所委託業務は, "宝満山モミ自然林の衰退に関する調査研究"の一環である生物学的調査及び研究であり, 県環境整備局公害課経由の環境庁委託業務は, "酸性霧等による森林生態系影響解明調査"及び化学物質環境汚染実態調査の"OECD高生産量化学物質生態影響検討調査"であった.

また, 近時の環境や環境保全に対する社会的関心が高まっていることを反映して, 当年度は県環境整備局公害課の実施する水辺教室への講師派遣依頼及び環境関係の催し物への協力依頼が例年になく多かった.

4地方公害研究所で環境庁委託のもと共同で実施してきた"大型底生動物による河川生態系評価手法調査"は平成3年度に終了し, この成果を"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）"としてまとめたが, このマニュアル（案）の日本における普遍性を検証する目的で全国公害研協議会環境生物部会では平成4年度から6年

度にかけ"河川の生物学的水域環境評価基準の設定に関する共同研究"を実施しており，当課は本共同研究の取りまとめ及び調査に協力している．

植物関係

1　環境指標の森調査

1・1　森林調査

県環境整備局事業"環境指標の森"調査の第2次要綱に基づく第11年度調査として，5林分の森林調査を行った．

1・1・1　対象及び方法

前回調査（平成元年度）と同様の方法に基づき，下記5林分で調査を行った．植生の解析は，階層構造，出現種数，種多様性，群落組成，樹勢度，稚樹再生状況及び着生植生の変化に基づき，総合的に評価した．

調査林分	所在地	指定年度	特別調査方形区
福岡県護国神社	福岡市	昭和48年度	Q5
大富神社	豊前市	48	Q4
春日神社	春日市	49	Q1
香椎宮	福岡市	50	Q3
日吉神社	宮田町	50	Q3

1・1・2　調査結果

上記調査項目について，前回調査と比較して表44にまとめる．その要約は以下のとおりである．

1）大富神社の林分では，平成3年に到来した台風による倒木及びその伐採・搬出により，森林植生が大きく変化した．特別調査方形区では，林床の光環境変化に伴い，ムクノキ，アカメガシワ等の陽樹の稚樹が出現したが，コジイ，シロダモ，カゴノキ等の照葉樹林構成種の稚樹も見られ，現状放置の場合でも照葉樹林が再生すると考えられた．

2）その他の林分では，調査項目によっては数値の変動が見られたが，全体的には著しい変化は認められなかった．

2　酸性雨に係る森林植生影響調査

2・1　地球環境保全対策事業（酸性雨調査）

表　44　平成4年度調査林分における各調査項目の前回調査との比較

調査林分	階層構造	出現種数	種多様性	群落組成	樹勢度	稚樹再生	着生植生	総合評価
福岡県護国神社	△	○	○	○	○	○	○	○
大富神社	×	△	△	×	×	×	△	×
春日神社	○	○	○	○	○	○	○	○
香椎宮	△	○	○	○	○	○	○	○
日吉神社	○	○	○	○	○	○	○	○

○：ほとんど変化なし
△：一部地域で変化あり
×：林分全般的に変化あり

前年度に引き続き，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生態系影響調査に協力した．

2・1・1　森林植生影響調査

当年度は，雷山（前原市），香春岳（香春町），犬ヶ岳（豊前市）の3地域で調査を実施した．調査にあたっては，各調査地域内に調査地点をそれぞれ3か所設定し，樹木の衰退度及び植物の種組成や量を把握した．その結果，いずれの調査地域においても顕著な森林衰退は見られなかった．

2・1・2　着生地衣・蘚苔類植生影響調査

大気環境の生物指標としてすぐれている着生地衣・蘚苔の酸性雨・霧に対する影響の基礎資料を得るために，大牟田地区において調査（40地点）を行った．調査は当所で従来から実施している同じ手法で行い，その資料をIAP（大気清浄度指数）値により評価した結果，工業地域に比べ郊外ではIAP値が高くなる傾向が見られたが，酸性雨との関連は明らかではなかった．

2・1・3　植物葉影響調査

当年度は，高良山（久留米市）においてコジイ，イロハモミジ等を対象に葉中の葉緑素量を月1回継続的に測定し，葉の健康度を監視した．その結果，紅葉や黄化等の葉色異常は見られなかった．

2・2　宝満山モミ自然林の衰退に関する調査研究

前年度に引き続き，国立環境研究所の実施する"自然植物系に与える酸性・酸化性物質の影響に関する研究"の一環として，同研究所の委託により，当県の場合は，当課及び大気課が共同で調査研究を実施した．当課は，生物学的調査を担当し，宝満山の対照地域として英彦山を選定し，植生調査及びモミ衰退度調査等を行った．その結果，英彦山においてもモミの枯損は見られたが，樹齢等を考慮すると，英彦山のほうが宝満山に比べてモミの活力状況は良好であると考えられた．また，宝満山でモミ着生植物調査を行ったが，調査対象モミの衰退度と着生植生の種組成や被度との関係に特定の傾向は見られなかった．

2・3　酸性霧等による森林生態系影響解明調査

標記の環境庁委託調査を当県の場合は，県環境整備局公害課を通して，当課及び大気課が共同で実施した．当課は主として植物調査を担当し，宝満山，三郡山のモミ及びスギを対象に，樹木衰退状況の調査及び葉成分の分析を実施した．

3　大気汚染指標植物に関する調査研究

3・1　着生地衣・蘚苔植生の環境指標性

例年どおり着生地衣・蘚苔植生による都市及び近郊の環境評価に関する調査として，2・1・2で得られた調査資料を改良IAP値により評価した結果，前回（昭和60，61年度）に比べ工業地域では改良IAP値が高くなり，大気環境の改善にともなう着生植生の回復が見られた．なお，平成3年度調査した行橋・苅田地区の調査成績を前回（昭和60年度）の調査成績と比較し，その要約を平成4年版福岡県環境白書（p.36-37）に掲載した．

4　湖沼水質の生物学的測定

県環境整備局公害課の実施する湖沼富栄養化実態調査のうち，その他の項目として例年どおり湖沼水のクロロフィルa量とAGP値測定を同課の依頼により行った．測定回数は大規模ダム湖（4）では年4回，中規模ダム湖（2）では久保白ダムが年2回，陣屋ダムが年4回（調査月は表45）であり，検水は湖心（日向神ダムはこのほかに1測定点）から得られたものであった．AGP試験用接種藻には，*Selenastrum capricornutum*，NIES-35を用いた．測定結果は，表46及び47に示すとおりで，クロロフィルa値は日向神ダム湖の湖心及びダムサイトの第2回の表層水で高く，次いで力丸ダム湖の第1，2回の表層水，日向神ダム湖の湖心及びダムサイトの第1回の表層水，油木ダム湖の第1回の表層水，陣屋ダム湖の第1回の表層水及び底層水で高かった．クロロフィルa値の高いことは水域の富栄養化を意味しており，上記ダム湖については，今後注意が必要である．AGP値は日向神ダム湖の第2回の底層水で高く，力丸ダム湖でも昨年同様やや高い値が得られ（第2回及び第3回の底層水），富栄養化が進行していることがうかがえた．

表　45　各ダム湖における調査月

湖沼名	第1回	第2回	第3回	第4回
油木ダム	5	8	11	1
ます淵ダム	5	8	11	1
力丸ダム	4	7	10	3
日向神ダム	6	9	12	2
久保白ダム	4	10		
陣屋ダム	5	7	11	3

5　化学物質環境汚染実態調査

5・1　OECD高生産量化学物質生態影響検討調査

標記の環境庁委託調査を県環境整備局公害課を通して，

表　46　大規模ダム湖におけるクロロフィルa量及びAGP値測定結果

湖沼名	測定層		クロロフィルa量（mg/m³）				AGP値（mg/l）			
			第1回	第2回	第3回	第4回	第1回	第2回	第3回	第4回
油木ダム		表層	17.7	6.1	5.5	4.0	1.2	1.6	1.3	1.1
		中層	1.3	1.4	4.9	3.5	1.2	1.0	0.7	1.2
		底層	0.9	2.3	6.7	5.6	2.1	4.5	0.8	1.2
ます淵ダム		表層	8.8	5.0	2.4	3.6	2.8	0.9	1.4	0.7
		中層	1.3	1.1	2.8	3.4	1.6	1.6	1.1	0.7
		底層	0.7	2.3	3.3	7.3	1.3	1.6	1.1	0.8
力丸ダム		表層	20.2	24.2	6.9	12.1	0.9	1.1	0.8	1.1
		中層	2.4	2.9	1.7	2.3	1.0	2.2	0.6	1.2
		底層	1.5	6.7	3.3	2.0	2.1	11.2	12.5	1.2
日向神ダム	a *	表層	15.9	36.7	7.1	10.5	1.2	0.9	0.7	1.5
		中層	6.6	2.9	13.6	3.4	2.1	0.3	1.2	1.1
		底層	6.0	2.9	7.9	1.7	2.7	4.2	0.9	0.6
	b *	表層	18.1	42.5	3.8	9.5	1.9	1.1	1.1	2.7
		中層	1.9	1.6	2.5	9.9	1.3	3.2	1.2	3.1
		底層	1.6	2.7	2.6	7.6	1.3	34.4	1.5	5.7

* a：湖心，b：ダムサイト

表　47　中規模ダム湖におけるクロロフィルa量及びAGP値測定結果

湖沼名	測定層	クロロフイルa量（mg/m³）				AGP値（mg/l）			
		第1回	第2回	第3回	第4回	第1回	第2回	第3回	第4回
久保白ダム	表層	2.4	5.2			0.8	0.6		
	底層	1.7	13.7			0.8	0.4		
陣屋ダム	表層	17.4	14.2	12.4	3.3	1.2	1.1	1.5	1.0
	底層	18.7	1.9	1.9	1.5	1.3	0.5	1.9	0.9

当課で実施した.

5・1・1　藻類生長阻害試験

調査対象物質はフマル酸ジエチルと基準物質のペンタクロロフェノールナトリウム塩であり，供試藻類として *Selenastrum capricornutum*, ATCC 22662 を用いて試験を行った．これらの結果は，県環境整備局公害課を通して環境庁に報告した.

6　その他

6・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（3地点）及びダム湖近傍のため池（1地点）において，平成4年4月から同5年2月まで毎月1回採水し，植物プランクトン相を調査するとともにクロロフィルa量を測定した．結果は，県環境整備局公害課に報告した.

6・2　GEMS/WATER 事業

世界的な水質監視網の確立及び水質変化の状況把握を目的としてWHOが実施している標記事業を，環境庁の依頼により県環境整備局公害課を通して実施した．当課は当県の対象河川である筑後川において1地点毎月1回採水し，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を通して環境庁に報告した.

動物関係

1　環境指標の森調査

1・1　節足動物調査

1・1・1　対象及び方法

当年度の節足動物対象林分は平成元年度と同じ下記の5林分であった.

調査林分	所在地	調査月日
漆生神社	稲築町	6月2日
鎮国寺	玄海町	6月4日
香椎宮	福岡市	6月5日
六所神社	志摩町	6月8日
諏訪神社	篠栗町	6月9日

なお，節足動物の採集・同定，群集解析の方法は前回調査と同様であった.

1・1・2　調査結果

1）採集総個体数，ハエ目及びハチ目個体数は低木層が貧弱な2つの林分（漆生神社及び六所神社）で多かった．このことは前回平成元年度調査結果と同様であり，これらの林分における低木層皆伐除去による草本層の多様化によると考えられる.

2）5林分中ただ一つのヒノキ植林地である諏訪神社の林分では，前回（平成元年度調査）では昆虫綱アリ科及びクモ綱クモ目の種構成は他林分と大きく異なっていたが，今回の調査では昆虫綱アリ科のルリアリが諏訪神社のみで採集されたほかは特に際だった傾向は見られなかった.

2　水環境生物生息実態調査

当事業は，県民参加による水生生物調査を実施し，水生生物マップを作成することにより，不詳である県下水生生物生息状況を把握するとともに，河川水質の汚濁度及び周辺環境についての県民の理解・知識向上を図ることを目的として，県環境整備局公害課が平成4年度から7年度までの4年間の計画で，県下20河川及びその流域において実施するものである.

当課は公害課と共同して調査マニュアル（水辺の観察ノート）を作成するとともに住民モニター調査の指導及び調査結果の取りまとめに協力した．また上記河川での水生生物相の詳細な調査として，水生生物による河川環境評価のための調査研究を行った.

2・1　住民モニター調査

参加機関数34，調査河川数25，調査地点数75の調査結果から，各調査地点の水質汚濁度を算出した．これらの結果は，今後3年間の結果と合わせて解析し，県内主要河川の水生生物マップを作成する予定である.

2・2　水生生物による河川環境評価のための調査研究

当年度は第1年次として対象20河川のうち，岩岳川4地点，中元寺川4地点，彦山川5地点，釣川3地点，大牟田川1地点，堂面川2地点の計6河川19地点を，各地点年4回(各季節1回)調査した．調査はDフレームネットを用いてキック・スイープ法で各地点4サンプルを採取した．これらのサンプルはできる限り種まで同定し，水生生物相のリストを作成するとともにスコア法で水域環境を評価した.

調査結果の一部は本誌学術事績編 p.82-110に示した.

3　化学物質環境汚染実態調査

3・1　OECD 高生産量化学物質生態影響検討調査

標記の環境庁委託調査を県環境整備局公害課を通して，当課で実施した.

3・1・1　魚類急性毒性試験

調査対象物質は，2，4-ジクロロニトロベンゼン，フマル酸ジエチル，6-tert-ブチル-2，4-キシレノールと基準物質のペンタクロロフェノールナトリウム塩であり，ヒメダカ *Oryzias latipes* を用いて行った.

3・1・2　ミジンコ急性遊泳阻害試験及び繁殖試験

調査対象物質は，魚類試験の3物質に加えリン酸トリメチルで基準物質は魚類試験と同じで，オオミジンコ *Daphnia magna* を用いて行った.

以上の結果は，県環境整備局公害課を通して環境庁に

表 48　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	27	住居内発生	1	ノコギリヒラタムシ
〃	34	住居内発生	1	ヤマトシロアリ
〃	48	皮膚掻痒	3	ミナミツメダニ，室内塵性ダニ
〃	61	事業所内発生	1	ムナビロヒメマキムシ
〃	65	住居内発生	1	コクヌストモドキ
〃	66	住居内発生	1	イエハリクチダニ
〃	74	住居内発生	1	ノシメマダラメイガ
〃	86	住居内発生	1	コクヌストモドキ，タバコシバンムシ
〃	91	皮膚掻痒	1	ミナミツメダニ，室内塵性ダニ
〃	92	住居内発生	1	タバコシバンムシ，コナチャタテ科の一種
〃	124	住居内発生	1	ヒラタチャタテ
〃	151	食品中異物	1	アカクビホシカムシ
〃	165	住居内発生	1	ヒラタチャタテ，ムナビロヒメマキムシ
行政	（4生衛食第19号の13）	食品中異物	1	ホシチョウバエ

報告した．

4　生物同定依頼検査

当年度内に依頼された検査は，計16件で，行政依頼1件，一般依頼15件であった．検査内容別では，住居・事業所内外に発生した不快生物10件，皮膚掻痒原因虫検索4件，食品中異物2件で以上の成績は表48のとおりである．例年どおり普通にみられる屋内性衛生害虫の同定依頼がほとんどであった．

学　術　事　績　編

受賞研究

1 大気中変異原物質の汚染と評価 …… 50

報　文

1 福岡県において1982年-1991年の10年間に手足口病，ヘルパンギーナ，不明発診症から分離されたウイルスの血清型別 …… 53
2 福岡県における大気降下物の地域特性 …… 58
3 河川水におけるトリハロメタン生成能の予測指標 …… 65
4 急速に富栄養化が進行したダム湖の水質 …… 70
5 富栄養化が進行したダム湖における植物プランクトンの季節消長 …… 76
6 福岡県下の河川における大型底生動物相－1．岩岳川－ …… 82
7 福岡県下の河川における大型底生動物相－2．彦山川，中元寺川－ …… 91
8 福岡県下の河川における大型底生動物相－3．大牟田川・堂面川・釣川－ …… 103

誌上発表論文抄録

1 Various factors associated with the manifestation of influenza-like illness …… 111
2 浮遊粒子状物質の発生源寄与評価に係るリセプターモデル適用の現状と課題 …… 111
3 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—福岡県における事例解析— …… 111
4 汎用コンピュータシステムを用いた公害常時監視システムの運用と効果 …… 111
5 福岡県における二酸化硫黄高濃度現象について …… 112
6 喫煙に伴う室内空気中のダイオキシン及びダイベンゾフラン濃度の変化 …… 112
7 大気降下物中のダイオキシン類 …… 112
8 ネライストキシンの分析法 …… 112
9 未規制大気汚染物質モニタリング調査 …… 113
10 Hemicellulose in rice bran fibre reduces thymus atrophy in rats treated with bis (tri-η-butyltion) oxide …… 113
11 Rice bran hemicellulose increases the peripheral blood lymphocytes in rats …… 113
12 大気中変異原物質の汚染と評価 …… 113
13 ネズミチフス菌の変異株を用いた発がん物質の短期検索法及び米ぬか食物繊維を用いた除去について …… 114
14 米ぬか食物繊維による変異原・癌原物質の排出 …… 114
15 1-and 3-Nitro-6-azabenzo (a) pyrenes and their N-oxides : Highly mutagenic nitrated azaarenes …… 114
16 Mutagenicity of nitro-azabenzo (a) pyrene and its related compounds …… 114
17 Chromosomal aberrations induced in vivo by 3,7-and 3,9-dinitrofluoranthene …… 115
18 福岡県における百日咳菌の分離，血清型別及び薬剤感受性 …… 115
19 平成3年度厚生科学研究費助成金研究課題報告「芳香族ジニトロ化合物の発がん性とヒト暴露に対する危険度評価」 …… 115
20 コイの筋肉及び胆嚢中におけるシプリノールサルフェート及び胆汁酸類のキャピラリーガスクロマトグラフィーによる定量 …… 115
21 エイズ医薬品候補スクリーニング研究 III．1990年度報告 …… 116
22 福岡県におけるつつがむし病—疫学調査と患者発生状況— …… 116
23 Levels of polychlorinated biphenyls and polychlorinated dibenzofurans in the blood, subcutaneous adipose tissue and stool of Yusho patients and normal subjects …… 116
24 道路近傍の大気環境に及ぼす自動車の寄与 …… 117
25 コイの水溶性中毒成分としてのシプリノールについて …… 117
26 福岡県における降水成分の季節変動 …… 117
27 九州北部における SO_2 の高濃度現象と気象 …… 117
28 乾性降下物の特性と環境に及ぼす影響について …… 118
29 行橋市における硫黄酸化物汚染の調査 …… 118
30 土壌中のダイオキシン類の濃度レベル …… 118
31 住宅団地合併浄化槽におけるトリハロメタン生成能の実態 …… 118
32 農薬の水環境における分解に及ぼす物理化学的・生物学的因子の影響 …… 119

33 九州北東部河川での水中細菌の有機汚濁指標性 …… 119
34 生活排水対策重点地域指定に係る事前調査（平成３年度）—西郷川流域— …… 119
35 生活排水対策重点地域指定に係る事前調査（平成３年度）—堂面川流域— …… 119
36 農薬残留対策調査（ゴルフ場使用農薬に係る調査） …… 120
37 公共用水域における開放系使用化学物質の動態及び安全性等に関する研究 …… 120
38 生活騒音と住宅　生活騒音対策モデル事業 …… 120
39 石綿の簡易測定法開発調査 …… 120
40 蛇紋岩地域における環境大気中の石綿濃度について …… 121
41 分析電子顕微鏡によるアスベスト繊維の定量分析におけるＸ線の吸収効果 …… 121
42 大型底生動物による河川生態系評価手法の確立に関する研究 …… 121
43 福岡県下の河川における大型底生動物相 …… 121
44 宝満山（福岡県）モミ自然林の衰退に関する調査 …… 122
45 福岡県山地部５地域における森林枯損状況 …… 122
46 宝満山（福岡県）におけるモミ枯損の現状 …… 122

学会・研究会等発表

1 福岡県における百日咳菌の検索及び血清型別及び薬剤感受性について …… 123
2 p40 tax 抗体の有無と HTLV-1 抗原発現率との関連について …… 123
3 農薬の分解性及び変異原性 …… 123
4 人口動態統計からみた福岡県における高齢者死亡の実態 …… 123
5 福岡県におけるエコーウイルス9,30型の流行と小児の中和抗体保有状況 …… 123
6 道路沿道の大気環境について …… 123
7 生活雑排水対策に対する住民の意識 …… 123
8 生活騒音に関する住民意識調査—集合住宅団地の場合— …… 123
9 Ｄフレームネットを用いた大型底生動物による河川生態系影響評価について …… 123
10 STD 情報の問題点 …… 123
11 Comparison of concentrations of PCDDs, PCDFs and Coplanar PCBs in breast milk of Yusho patients and normal controls …… 123
12 Concentrations and distribution of PCDDs, PCDFs and Coplanar PCBs in various human tissues …… 123
13 Clinical traials of cholestyramine and a combination of rice bran fiver and cholestyramine for promotion of fecal excretion of retained Polychlorinated Dibenzofurans in Yusho patients …… 124
14 肺がん摘出肺に沈着する変異・がん原物質と環境要因 …… 124
15 農薬の塩素処理によるクロロホルム生成と分解特性について …… 124
16 九州山岳地帯の樹氷に含まれる酸性物質の起源 …… 124
17 大気降下物による汚濁負荷量とその変動特性 …… 124
18 道路沿道の大気環境について …… 124
19 衛星リモートセンシングによる環境モニタリング—緑被率について— …… 124
20 人肺中に含まれる変異・がん原物質の同定 …… 124
21 九州地方の非細菌性食中毒様事例について …… 124
22 化学発がん物質に対する生薬の抗変異原性作用 …… 124
23 ベンゾ（ａ）ピレンのニトロ誘導体の変異原性及び環境中濃度 …… 124
24 湖沼水中の Microcystin 濃度とその性状 …… 124
25 水田におけるメタンフラックス及び環境濃度 …… 125
26 農地を集水域とする溜池の富栄養化と酸性化現象 …… 125
27 鉱物性油による地下水汚染 …… 125
28 水生生物調査における調査時期の問題について …… 125
29 河川水中の尿素分解菌の分布 …… 125

30 急性胃腸炎患者の集団発生における病因に関する研究 …… 125
31 テトラクロロエチレンの変異原性 …… 125
32 宝満山におけるモミ，アカガシ，ブナの林内雨，樹幹流の性状比較 …… 125
33 河川環境から分離した自己凝集性細菌の増殖と凝集体形成 …… 125
34 生薬由来抗 HIV 活性物質の検索 …… 125
35 データベースを用いた院内感染対策（第２報）―インフルエンザの集団発生― …… 125
36 テトラクロロエチレンの微生物分解 …… 125
37 浮遊粒子状物質の高濃度要因の解析 …… 125
38 ジニトロベンゾ（a）ピレンのニトロ誘導体の変異原性及び環境中濃度 …… 125
39 行橋市における降下ばいじん調査 …… 125
40 人肺中に含まれる変異・がん原物質の同定 …… 125
41 酸性降下物の動態と沈着評価（Ⅰ）―薄膜法による火山噴出成分の沈着評価― …… 126
42 酸性降下物の動態と沈着評価（II）―火山起源の物質の動態と金属腐食― …… 126
43 福岡県における放射能調査 …… 126
44 ネライストキシンの分析法 …… 126
45 汚染土壌から分離したテトラクロロエチレン分解菌の性状 …… 126
46 Detection of microcystins in lake water and their properties …… 126
47 The presence of mutagen and carcinogen in lung specimens with carcinoma …… 126
48 Inhibition of mutagenicity and carcinogenicity by extracts of Chinese medical herbs …… 126
49 蛍光光度法による大気中オゾン濃度測定法の開発と簡易捕集器への応用 …… 126
50 湖沼底質中のダイオキシン類及びコプラナー PCB …… 126
51 河川環境からの自己凝集能を有する低栄養細菌の分離 …… 126
52 トリクロロエチレン等の超音波による分解 …… 126
53 九州山岳地帯の渓流水の化学的性質 …… 126
54 汚染土壌から分離した高濃度テトラクロロエチレンの分解菌 …… 127
55 河川における洗剤汚染の過去・現在 …… 127
56 生薬の抗 HIV 活性及び変異原性について …… 127
57 鉄（III）イオンによる肝発がんプロモーター，microcystin の分解 …… 127
58 高濃度テトラクロロエチレン分解菌について …… 127
第19回環境保全・公害防止研究発表会概要 …… 127

受 賞 研 究

大気中変異原物質の汚染と評価

常盤　寛

（平成4年度環境賞「優良賞」 平成4年6月8日）

環境庁，（財）環境調査センター，日刊工業新聞社共催の平成4年度環境賞に本研究課題が受賞した．平成4年6月8日東京都丸の内の経団連会館において盛大に表彰式が行われた．この栄誉を記念して，その概要を述べる．

大気中変異原物質の研究は昭和50年初期に始まり，現在もなお継続されている．これは保健環境部門を有機的に連係しながら研究を進めてきたユニークな研究課題である．そこで，本研究の目的は大気中に存在する変異・がん原物質を生物化学的に同定し，ヒトの呼吸器，肺がん発生に対する危険度を評価することにある．既に大気粒子状物質中には多数の芳香族炭化水素が存在していることが多くの研究によって証明されている．しかし，1960年後半より，我が国の化石燃料消費量は急速に増大した．即ち，1960年度は208万klであったのが1990年度は3767万klに増加した．これは過去30年間に18倍の消費拡大となった訳である．この消費量の増加に伴って，自動車排ガスから排出される粒子状物質は大気汚染の原因となり，更には粒子状物質に含まれる有機物質，特に発がん性化学物質の排出は肺がん発生と何らかの因果関係があることが指摘されてきた．

ディーゼル排ガス中の変異原性については，我々の研究が最初である．これはディーゼル排ガスとがん発生との因果関係を明らかにする上で重要な研究課題であった．そこで，この研究はその後のディーゼル排ガスの基礎的，疫学的研究の発展を刺激し，国際研究へと発展した．昭和57年，厚生省がん研究班はディーゼル排ガス中の発がん性物質の証明に積極的に取り組むこととなった．

本研究の過程で表1に掲げる19種の新変異原物質が我々の研究によって発見され，その一部はラット，マウスを使った発がん実験が当研究所において積極的に行われた（表2）．1-Nitropyreneはディーゼル排ガス中で主要な変異原物質であり，大気粒子状物質には平均50-93 ppm含まれている．また3種のDinitropyrene, 3,6-Dinitrobenzo(a)pyrene及びNitroazabenzo(a)pyreneは0.1-1.2 ng/gの濃度で検出可能である．しかし，Nitroazabenzo(a)pyreneは粒子状物質ではなく，ガス状物質に含まれることが最近の研究で明らかにされた．表1は1-Nitropyreneより高い変異原物質を要約したものである．最近，3-Nitro-6-azabenzo(a)pyrene-N-oxideは*Salmonella typhimurium* TA 98株に396 000, YG 1024株に9 580 000 Rev/nmolを示す超変異原物質であることが分かった．本物質もまた環境中に微量存在している．1,8-Dinitropyrene,3-Nitro-6-cyanobenzo-(a)-pyrene, 3,6-Dinitrobenzo(a)-pyreneは従来注目されていた1,6-Dinitropyreneより強い変異原性を有する化合物である．これらの変異原物質も化石燃料によって生成されることが分かった．一般に変異原性の強度は発がん性を示唆するものである．そこで，表2に当研究所で行った発がん実験の結果を要約した．BALB/cマウス皮下接種実験によると，1-Nitropyreneは2 000

表 1　芳香族ニトロ化合物及びその関連化合物の変異原性

Nitroarene	Rev./nmol for	
	TA98	YG1024
3-Nitro-6-azabenzo(a)pyrene-N-oxide	396000	9580000
1,8-Dinitropyrene	295966	6190000
3-Nitro-6-cyanobenzo(a)-pyrene	174000	1230000
3,6-Dinitrobenzo(a)pyrene	137000	1640000
1,6-Dinitropyrene	126000	4120000
3,7-Dinitrofluoranthene	123224	6600000
3,9-Dinitrofluoranthene	103660	1910000
3-Nitro-6-azabenzo(a)pyrene	104000	2300000
1-Nitro-6-azabenzo(a)pyrene	105000	640000
1,3-Dinitropyrene	85850	1190000
1-Nitro-6-cyanobenzo(a)pyrene	43100	350000
1-Nitro-6-azabenzo(a)pyrene-N-oxiide	36000	606000
3-Nitrobenzo(a)pyrene	15700	76000
1-Nitrobenzo(a)pyrene	7400	88000
3-Nitrofluoranthene	4668	57000
3,4-Dinitrofluoranthene	4117	52000
4-Nitropyrene	2695	56400
2,6-Dinitrophenanthrene	729	1230
1-Nitropyrene	470	2870

表 2 芳香族ニトロ化合物のラット及びマウスに対する発がん性

Compound	Animal	Route	Dose (μg/animal)	Tumors	Reference
2,7-Dinitrofluorene	BALB/c mice	s.c	2000	0	Tokiwa et al. (1984)
1-Nitropyrene	BALB/c mice	s.c	2000	0	Tokiwa et al. (1984)
1,6-Dinitropyrene	BALB/c mice	s.c	2000	s.c tumors	Tokiwa et al. (1984)
1,3-Dinitropyrene	BALB/c mice	s.c	1000	s.c tumors	Otofuji et al. (1987)
1,8-Dinitropyrene	BALB/c mice	s.c	1000	s.c tumors	Otofuji et al. (1987)
3,7-Dinitrofluoranthene	F344 rats	s.c	1000	s.c tumors	Tokiwa et al. (1987)
3,9-Dinitrofluoranthene	F344 rats	s.c	1000	s.c tumors	Tokiwa et al. (1987)
3,7-Dinitrofluoranthene	F344 rats	lung	200	lung tumors	Horikawa et al.(1991)
3,9-Dinitrofluoranthene	F344 rats	lung	50-200	lung tumors	Horikawa et al.(1991)
3-Nitrofluoranthene	F344 rats	lung	50-200	lung tumors	Horikawa et al.(1991)
3,6-Dinitrobenzo(a)-pyrene	F344 rats	s.c	8-1000	s.c tumors	Horikawa et al.(1993)
1,6-Dinitrobenzo(a)-pyrene	F344 rats	s.c	8-1000	0	Horikawa et al.(1993)

s. c., subcutaneous tumors

μg/マウスの高濃度接種でも腫瘍の誘発は認められなかった．しかし，1,3-,1,6-,1,8-Dinitropyreneは皮下腫瘍（悪性繊維性組織球腫）を有意に発生した．1-Nitropyreneの発がん性は最近El-Bayoumyら(1992)によって弱いながら発がん性が陽性であることが報告されている．即ち，ラットの腹腔内に高純度の本物質を接種すると乳がんを発生する．これは接種局所ではなく，他臓器にがん発生を認めたことは新しい知見であるが，問題は1-Nitropyrene の純度である．一方，3,7-,3,9-Dinitrofluoranthene は皮下及び肺内接種すると，扁平上皮がんを誘発した．これらの化合物はディーゼル排ガスや大気中では汚染物質として存在しているため，標的臓器が呼吸器，肺であるとすれば発がん活性を無視することはできない．

化学物質の微生物に対する突然変異性は必ずしも発がん性を反映するものでないことが知られている．しかし，芳香族ニトロ化合物についてみると，変異原性と発がん性はある程度相関する．表1の3,4-Dinitrobenzo(a)-pyrene, 4-Nitropyrene 及び 1-Nitropyrene を除く他の化合物は発がん性が陽性であると考えられる．3,6-Dinitrobenzo(a)pyrene の変異原性は TA 98 株に対し 137 000 Rev/nmol, 1,6-Dinitrobenzo(a)pyrene のそれは 1 370 Rev/nmol であるが，F344 ラット皮下接種実験によると前者は発がん性が認められるが，後者は陰性である．これは In vitro の実験結果から両物質に作用するニトロ還元酵素による代謝的活性化の違いによるものであることがわかった．したがって，変異原性，発がん性の発現は代謝的活性化体・ヒドロキシアミン中間体の生成が関与していることが強く示唆された．

これらの変異原物質が大気中の汚染物質として存在していることは勿論であるが，ヒトへの生体影響については十分解明されていないのが現状である．そこで，芳香族ニトロ化合物の危険度を明らかにする目的で，肺がん患者から摘出された肺の標本について変異原物質の解析が行われた．Benzo(a)pyrene は 10 % ホルマリン溶液中では数か月間安定であることを確認しており，したがってホルマリン標本肺に残存する 1-Nitropyrene, Benzo(a)pyrene 濃度は肺内沈着濃度をある程度反映していると推定される．対象に使用した肺標本は中国・雲南省・富源県で摘出された 21 例の肺がんと，九大及び国立福岡南病院で摘出された 137 例の肺標本である．中国雲南省は石炭「すす」による室内暴露が顕著であり，しかも，肺がん多発地帯である．これに反し，日本試料は非喫煙者であり，いずれも暴露歴が明らかでない．中国試料は YG1029 株＋S 9 で強い変異原性を示し，Benzo-(a)pyrene が高濃度で検出された．一方，日本試料は YG 1024 株－S 9 で変異原性を示し1-Nitropyreneが主要な変異原として検出された．中国における肺がんは石炭の smoky coal による暴露が原因であることは明らかであり，肺組織のいたるところに炭粉の沈着が認められた．組織型は扁平上皮がんである．これに反し，日本試料は腺がんが多く，喫煙との関連性を除外すると，大気中の汚染物質による長期暴露が考えられる．ただし，扁平上皮がんを発生した1症例は非喫煙者であるが，長期間重油の「すす」に暴露された可能性があり，したがって，汚染物質が高濃度に暴露されれば扁平上皮がん発生の可能性が高いことを示唆している．

以上一連の研究は保健環境研究所における昭和 50 年

以降の大きな成果で，関係職員の努力の賜物である．我が国における成人病対策は公衆衛生上重要な課題であり，ことに，がんの基礎的研究はがんの第一次予防の観点からも，また保健環境分野においても極めて重要な課題であるといえる．今回の環境賞受賞を契機に今後の研究が更に発展することを期待する．

参考文献

1) Tokiwa, H. , Otofuji, T. , Horikawa, K. , Kitamori, S. , Ohtsuka, H., Manabe, Y. , Kinouchi, T. , Ohnishi, Y. , : 1,6-Dinitropyrene : Mutagenicity in Salmonella and carcinogenicity in BALB/c mice, J. Natl. , Cancer Inst. , 73,1359-1363,1984.

2) Otofuji, T. , Horikawa, K. , Maeda, T. , Sano, N., Izumi, K. , Otsuka, H. , Tokiwa, H. , : Tumorigenicity test of 1,3-and 1,8-dinitropyrene in BALB/c mice, J. Natl. Cancer Inst. , 79,185-188,1987.

3) Tokiwa, H. , Otofuji, T. , Horikawa, K. , Sera, N. , Nakagawa, R. , Maeda, T. , Sano, N. , Izumi, K. , Otsuka, H. , : Induction of subcutaneous tumors in rats by 3,7- and 3,9- dinitrofluoranthene, Carcinogenesis, 8,1919-1922,1987.

4) Horikawa, K. , Sera, N. , Otofuji, T. , Murakami, K. , Tokiwa, H. , Iwagawa, M. , Izumi,K. , Otsuka, H. , : Pulmonary cacinogenicity of 3,9-and 3,7-dinitrofluoranthene and benzo(a)pyrene in F344 rats, Carcinogenesis, 12, 1003-1007,1991.

5) Horikawa, K. , Sera, N. , Sano, N. , Izumi, K. , Fukuhara, K. , Miyata, N. ,Tokiwa, H. , : Association between the in vitro metabolic activation and carcinogenicity of 1-and 3-nitrobenzo(a)pyrene, and 3,6-and 1, 6-dinitrobenzo(a)pyrene in F344 rats, Carcinogenesis in press. 1993.

福岡県保健環境研究所年報第20号，53-57，1993

福岡県において1982年-1991年の10年間に手足口病，ヘルパンギーナ，不明発疹症から分離されたウイルスの血清型別

梶原淳睦・石橋哲也・松本源生・福吉成典

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）

Serotypes of virus isolated from patients with hand-foot-and-mouth disease, herpangina and exanthem for 10 years (1982-1991) in Fukuoka Prefecture

Jumboku KAJIWARA, Tetsuya ISHIBASI, Gensei MATSUMOTO, Shigenori FUKUYOSI

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

〔Key wards : Enterovirus, Epidemiology, Virus isolation, Hand-foot-and-mouth disease, Herpangina, Exanthem〕

乳幼児期に感染する疾病としては，麻しん，風しん，水痘などの発疹性疾患が流行しているが，近年これらに加えて，手足口病，ヘルパンギーナ等のエンテロウイルスによる新しいタイプの発疹性疾患の流行が目立つようになってきた．手足口病は手，足，口に生じる発疹を特徴とする疾病で，1958年に世界で初めて報告[1]され，我が国では1969-1970年の全国的な流行から一般に知られるようになった新しい感染症であり，2-3年ごとに流行を繰り返している．ヘルパンギーナは咽頭にできる水疱性発疹を特徴とする疾病である．これらの疾病を引き起こすエンテロウイルスは68の血清型に分類され，どの型のウイルスが流行を引き起こしているかを明らかにすることは疫学上大きな意味を持っている．著者らは1978年より，県下の医療機関からこれら感染症の検体を採取し，ウイルスの分離同定を行い，その病因ウイルスを明らかにしてきた．本報では，1982年から1991年までの10年間について，手足口病，ヘルパンギーナとエンテロウイルスによって発生した不明発疹症の3つの疾病より分離されたウイルスの血清型別を明らかにし，これら疾病とその流行を引き起こしたウイルスの血清型別の関係について考察を行ったので，その結果を報告する．

1　材料及び方法

ウイルス分離材料は県下の感染症サーベイランス検査定点の医療機関において採取した糞便，咽頭ぬぐい液等を用いた．各年の疾病別検体採取数を表1に示した．ウイルス分離は，検査材料を常法[2]に従い培養細胞及び1-2日齢の乳のみマウスに接種して行った．分離されたウイルスの同定は，国立予防衛生研究所から分与された抗血清や市販の抗血清を用い，中和試験[2]及び補体結合反応試験[3]によって行った．

2　結果及び考察

手足口病，ヘルパンギーナ，不明発疹症の3疾病について10年間に642件の検体が採取され，表2に示したように14種335株のウイルスが分離された．疾病別では手足口病からは主にエンテロ71型とコクサッキーA(CA)16型が，ヘルパンギーナからはCA群のウイルスが，不明発

表　1　年次別疾病別検体採取数(1982-1991)

	1982	83	84	85	86	87	88	89	90	91	合計
手足口病	12	5	7	34	13	55	19	14	43	7	209
ヘルパンギーナ	18	7	21	43	19	31	17	22	14	17	209
不明発疹症				11	27	4	61	63	42	16	224

表 2 疾病別ウイルス分離状況(1982-1991)

疾病名	検体数	分離数	分離率	分離ウイルス
手足口病	209	108	51%	Ev71(61), CA16(43), CA4(1), CA5(1), CA10(1), Ec11(1)
ヘルパンギーナ	209	142	68%	CA4(63), CA5(28), CA6(19), CA2(16), CA10(5), CA3(4), CB3(4), Ev71(3)
不明発疹症	224	85	38%	Ec11(39), Ec18(36), Ec9(7), Ec30(1), CA8(1), CA10(1)

CA；コクサッキーA，CB；コクサッキーB，Ec；エコー，Ev；エンテロ
( )内は分離株数

疹症からはエコーウイルスが分離されている．次に疾病別の流行状況を詳述する．

2·1 手足口病

手足口病の月別患者報告数の推移を図1に，各年の患者報告数と病因ウイルス分離状況を表3に示した．1982-1991年の10年間に，1982，1987，1990年と3回の大流行が認められている．通常6-9月の夏期を中心に流行するが一部10-12月まで患者の発生が続いている．感染者は主に5歳以下の小児であった．病因ウイルスはエンテロ71型とCA16型であるが，大流行の際にはこれら2種類のウイルスが同時に分離されており，混合流行したと推測された．感染症の流行には病因ウイルスと住民の免疫状態とが関与する．手足口病の場合も大きな流行があった後，1-2年間患者の少ない期間があり，この間に同病に未感染の感受性群が蓄積されて大流行が誘発されることが示唆された．特に，大流行の前年は年間の患者報告数が1 000人以下であった．従って各年の患者発生状況や病因ウイルスの流行状況を調査することにより流行の予測が可能になるものと思われる．また，エンテロ71型は手足口病と共に髄膜炎を併発することが知られて[4]おり，同ウイルスの流行が予測される場合には特に注意が必要である．手足口病は比較的新しい疾病であり，現在主に流行している乳幼児の親世代である20-30歳代にも未感染者は多く，稀に子供から親に感染する症例があり注意を要する．手足口病の流行は，国内では南の地域から北の地域に流行が拡がったことが報告[5]されている．

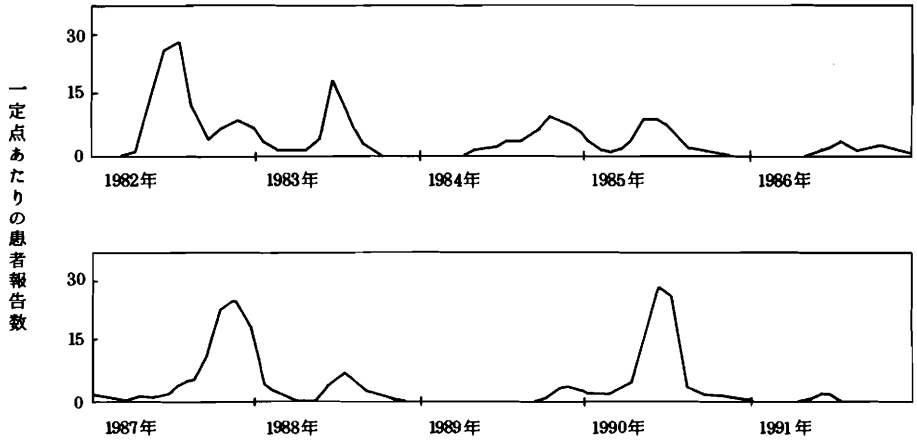

図 1 年次別月別患者報告数の推移（手足口病）

表 3 年次別患者報告数及びウイルス分離状況（手足口病）

	1982	83	84	85	86	87	88	89	90	91
患者報告数	4860	2317	2083	1856	780	5090	1470	507	4760	302
分離ウイルス	Ev71(8)	Ev71(3)	CA5(3)	Ev71(12)	Ev71(5)	CA16(26)	CA16(9)	Ev71(8)	Ev71(13)	Ev71(6)
	CA4(1)		CA16(2)			Ev71(6)		Ec11(1)	CA16(6)	
			CA10(1)	CA5(1)						

CA；コクサッキーA，Ec；エコー，Ev；エンテロ，( )内は分離株数

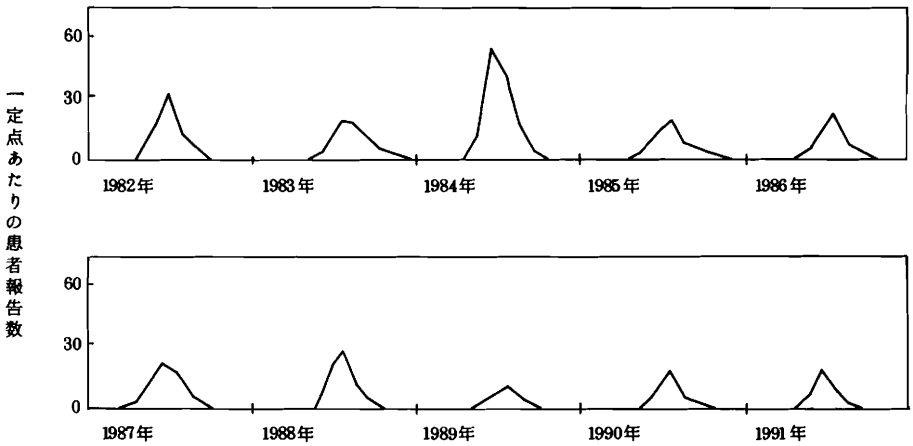

図 2　年次別月別患者報告数の推移（ヘルパンギーナ）

表 4　年次別患者報告数及びウイルス分離状況（ヘルパンギーナ）

	1982	83	84	85	86	87	88	89	90	91
患者報告数	4095	3719	7012	2823	3254	3538	3602	1700	2222	2436
分離ウイルス	CA4(15)	CA6(6)	CA5(8)	CA4(15)	CA6(8)	CA4(18)	CA2(6)	CA4(11)	CB3(4)	CA2(10)
			CA4(4)	CA6(3)	CA5(7)	CA5(10)		CA3(4)	CA5(3)	
			CA10(3)	Ev71(2)				CA6(2)	CA10(2)	
								Ev71(1)		

CA；コクサッキーA，CB；コクサッキー，Ev；エンテロ，（　）内は分離株数

福岡県と全国の流行状況を比較すると，全国的に手足口病が大流行した1985，1988，1990年の前年の10-12月に本県で同病の季節外れの流行が認められている．この流行が翌年の大流行の予徴であると即断はできないが，全国の流行を予測する上で興味深い事実である．

2·2　ヘルパンギーナ

ヘルパンギーナの月別患者報告数の推移を図2に，各年の患者報告数と病因ウイルスの分離状況を表4に示した．毎年6，7月をピークとする一峰性の流行パターンを示し，通常2 000-3 000人の患者発生が報告されている．病因ウイルスは主にCA2，4，5，6型でこのうちの1-3種類が交互に流行している．さらに病因ウイルスの分離された地区と時間を解析すると，各年に流行した数種類のウイルスの間で時間的あるいは地域的な差異があることが明らかになった．千々和ら[6]は，患者報告数の最も多かった1984年に，5-6月に福岡市でCA4型が，北九州市と筑紫野市でCA5型が，次いで7月に田川市でCA10型が分離されたことを報告している．その後も1986年と1989年は北九州地区と福岡地区で病因ウイルスが異なっており，それぞれ1986年がCA6型とCA5型，1989年がCA3，6型とCA4型であった．1987年は流行の前半と後半で病因ウイルスがCA4からCA5型に変化していた．このことはヘルパンギーナの流行では数種類の病因ウイルスが分離されるが，それらが同時期に流行するのではなく，時間的あるいは地域的に差異のある流行が積み重なって一つの流行を形成しているものと推察された．また，毎年流行するウイルスの血清型が変化するため，毎年同規模の流行が起こると推察された．このようにヘルパンギーナの流行予測は数種類のウイルスの流行状況に留意する必要があり困難である．その地域で数年流行のないウイルスが流行した場合には流行が拡大する可能性がある．

2·3　不明発疹症

不明発疹症の月別患者報告数の推移を図3に，各年の患者報告数と病因ウイルスの分離状況を表5に示した．不明発疹症はウイルス性発疹症が疑われるが，他の発疹症とも異なる場合に分類される．主にエコーウイルスが分離され，1988年にエコー18型による流行があった．一方1989年と1990年は無菌性髄膜炎の流行を引き起こしたエコー9，11型が不明発疹症の患者からも分離された．水谷ら[7]は乳幼児のウイルス感染症で発疹の出現率が高く，同じウイルス感染症でも年齢によって病像が異なる場合があると報告している．1988，1989，1990年の不明発疹症では，患者の年齢は0-2歳が約80%を占めてお

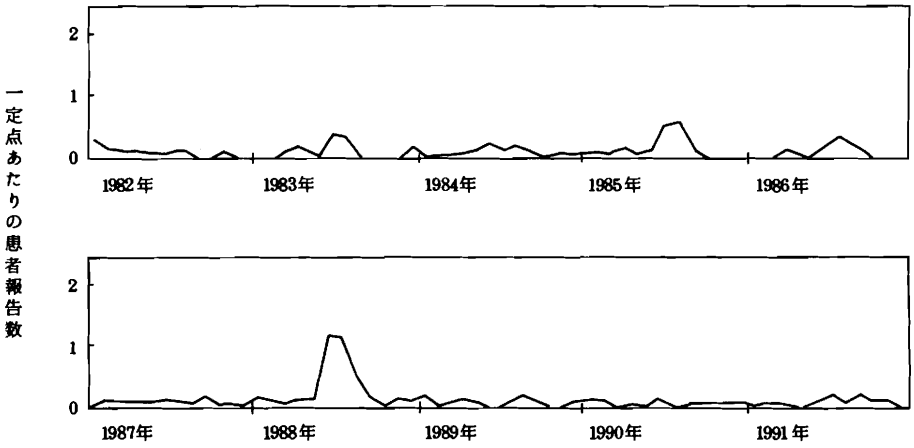

図 3　年次別月別患者報告数の推移（不明発疹病）

表 5　年次別患者報告数及びウイルス分離状況（不明発疹症）

	1982	83	84	85	86	87	88	89	90	91
患者報告数	48	67	53	55	58	72	224	55	42	60
分離ウイルス				Ec11(1)	CA8(1)		Ec18(35)	Ec11(35)	Ec9(5)	Ec9(2)
								Ec18(1)	Ec11(3)	
								CA10(1)	Ec30(1)	

CA：コクサッキーA、Ec：エコー、（　）内は分離株数

り，感染者の年齢が低かったために髄膜炎を発症せずに発疹を呈したことが推察された．このようにエンテロウイルスは状況によって様々な臨床症状を呈するので，疾病の流行を解析する場合にも，病因ウイルスの流行状況を解析する事が不可欠である．

3　まとめ

1982年から1991年までの10年間について手足口病，ヘルパンギーナ，不明発疹症の3つの疾病よりウイルス分離を行い，病因ウイルスの血清型別を明らかにした．その結果，次のことが明らかになった．

1）手足口病からは，主にエンテロ71型とCA16型が分離され，大流行時にはこれら2種のウイルスが同時に分離された。

2）ヘルパンギーナの病因ウイルスは数種のCA群ウイルス（主にCA2，4，5，6型）であり，毎年このうちから1-3種が分離された．

3）不明発疹症からは主にエコー9，11，18型が分離されたが，このうちエコー9，11型はその年の無菌性髄膜炎からも分離された．

文献

1）C. R. Robinson et. al. : Canad. M. A. J., 719, 615-621, 1958.

2）国立予防衛生研究所学友会編：ウイルス実験学，各論改訂2版，529p.（pp140-150），東京，丸善，1984.

3）厚生省レファレンスシステム研究班：コクサッキーA群ウイルスの補体結合反応試験および免疫粘着赤血球凝集反応試験による同定法，14p.（pp7-9），1984.

4）N. J. Schmidt et. al. : J. Inf. Dis., 129, 304-309, 1974

5）病原微生物検出情報，11(8)，1，1990.

6）千々和勝己ら：福岡県衛生公害センター年報，13，55-58，1986.

7）水谷裕迪ら：臨床医，1，34-37，1975

Serotypes of virus isolated from patients with hand-foot-and-mouth disease, herpangina and exanthem for 10 years (1982-1991) in Fukuoka Prefecture

Jumboku KAJIWARA, Tetsuya ISHIBASI, Gensei MATSUMOTO, Shigenori FUKUYOSI

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

A program for the surveillance of infectious disease was begun in 1978. We isolated viruses from patients with infectious disease. In this study, we reported the viruses isolated from patients with hand-foot-and-mouth disease (HFMD), herpangina and exanthem, and determined the serotypes of enterovirus causing an outbreak of these diseases during the 10 years from 1982 to 1991 in Fukuoka Prefecture.

1) From patients of HFMD, enterovirus type 71 and coxsackie A (CA) virus type 16 were mainly isolated. These two viruses were isolated at the same time, when a large outbreak of HFMD occurred.
2) CA virus types 2, 4, 5 and 6 were the main causes of herpangina and a few of them were isolated every year in various combinations.
3) Echo virus type 9, 11 and 18 were isolated from patients of exanthem, and echo virus type 9 and 11 were also isolated from patients with meningitis during the same year.

福岡県保健環境研究所年報第20号，58—64，1993

福岡県における大気降下物の地域特性

大石興弘・吉開勝也*1・肥山俊一朗*2・中村哲郎*3・
野村　博*4・西園巧宏*5

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）
＊1　田川保健所（〒825　田川市大字伊田字松原3294-13）
＊2　糸島保健所（〒819-11　糸島郡前原町大字浦志216-1）
＊3　八女保健所（〒834　八女市本村25番地）
＊4　京都保健所（〒824　行橋市中央1丁目2番1号）
＊5　添田保健所（〒824-06　田川郡添田町添田2146-1）
現飯塚保健所

Regional Difference of Acid Precipitation in Fukuoka Prefecture

Okihiro OISHI, Katsuya YOSHIKAI, Shun-ichiro HIYAMA,
Tetsuro NAKAMURA, Hiroshi NOMURA, Yoshihiro NISHIZONO

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

[key words : acid precipitation, chemical composition, principal component analysis]

大気中に放出される汚染物質は，移流，変質等を経て，湿性降下物あるいは乾性降下物として地圏，水圏に沈着する．大気降下物には酸性物質及び酸化性物質が含まれており，近年，酸性の雨，霧，ガス及びエアロゾル等の酸性降下物による森林植生，土壌生態系及び陸水への影響が懸念されている．

大気降下物の評価は，湿性降下物と乾性降下物を分別捕集する方法と，両者を一括捕集する方法（Bulk）で行われている．後者の常時開口型ろ過式採取器は，前者に比べ降下物量をやや低く評価すると言われているが[1]，取扱いが簡便で，試料の変質が少ない等の利点から広く用いられている．この方法により，環境庁による第1次酸性雨対策調査をはじめ，全国的な降下物調査が行われ，西日本の降下物のpHは東日本よりやや低いこと，SO_4^{2-}の降下物量は九州及び冬季の日本海側で多く，NO_3^-の降下物量は関東をはじめ太平洋側で多いこと[2]，また，南九州では桜島火山の影響が大きいこと[3]等の地域的特徴が明らかにされている．このような特徴には自然及び人為的発生源とともに，地理的，気象的要因が関係している．

福岡県は、中央を走る筑紫山地により複雑な地形を，また，沿岸部では日本海型，内海型，内陸型の異なる気候区を有している．このため，火山等の広域的汚染及び固定発生源，移動発生源等の地域汚染の影響は多様で，大気降下物の性状は地域的特徴を示すものと考えられる．

そこで，福岡県内の各地域における大気降下物の性状及び降下量を把握するために，1991年4月から1993年3月まで，県内6地点において，ろ過式採取器による降下物調査を実施した．この調査結果から，酸性成分であるSO_4^{2-}，NO_3^-と塩基性成分であるNH_4^+，Ca^{2+}との関係，主成分分析による汚染度，酸性度の評価及び降下物量について地域特性を検討した．

1　調査

調査は，図1に示すように，地域及び気象等を考慮して，京都保健所（以下京都），田川保健所（以下田川），糸島保健所（以下糸島），八女保健所（以下八女），福岡県保健環境研究所（以下太宰府）及び添田保健所（以下添田）の6地点において実施した．京都は内海型気候の周防灘沿岸部に，また田川はその内陸部にあり，両地点の近傍にセメント工場及び石灰岩採掘場がある．糸島は日本海型気候の玄海灘沿岸部で，福岡市に隣接し都市化が進んでいる．八女は県南部の稲作，茶畑等を中心とす

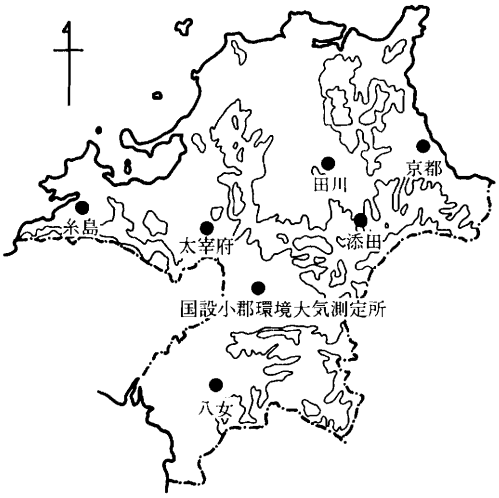

図 1　調査地点

る農業地域にあり，太宰府は福岡都市域南部の住宅地にある．添田は山間の農業地域にあり、固定発生源もほとんどなく清浄な地点である．

調査期間は1991年4月から1993年3月までの2年間で，常時開口型のろ過式採取器を用いて，1週間毎あるいは2週間毎に試料を採取した．各地点の調査期間は以下のとおりである．

京都　1991年5月7日-1993年3月29日（2週間毎）
田川　1991年4月1日-1993年3月1日（2週間毎）
八女　1991年4月1日-1993年3月29日（2週間毎）
糸島　1991年5月7日-7月1日（2週間毎）
　　1991年9月30日-11月25日（2週間毎）
　　1992年3月30日-1993年3月29日（2週間毎）
添田　1991年4月1日-1992年3月30日（1週間毎）
太宰府　1991年4月1日-1992年3月30日（1週間毎）
　　1992年3月30日-1993年3月29日（2週間毎）

分析項目はpH，EC（電気伝導率），Cl^-，NO_3^-，SO_4^{2-}，NH_4^+，Na^+，K^+，Ca^{2+}及びMg^{2+}で，その分析方法は環境庁酸性雨等調査マニュアル[4]に準じた．

2　結果及び考察

2・1　降水量

福岡管区気象台（福岡市大濠）の観測による1941年-1990年の50年間における平均年間降水量は1 679mmで，1991年度の降水量は2 165mmでこの値より多かったのに対し，1992年度の降水量は1 315mmの少雨であった．各調査地点に近い地域気象観測所（行橋，添田，久留米，前原，太宰府）の年間降水量は2 272-2 703mm

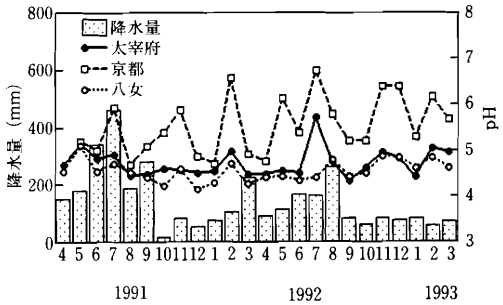

図 2　太宰府，京都及び八女におけるpH及び降水量（福岡市大濠）の経月変化

（1991年度），1 205-1 475mm（1992年度）の範囲にあり，行橋でやや少ない傾向はあるものの，各地点間の降水量に大差がなく，また，各地点の降水量の経月変化も，図2に示す福岡市大濠と同様であった．

2・2　大気降下物の性状

福岡県内6地点における大気降下物のpH及び成分濃度の平均値（1991年度，1992年度）を表1に示す．6地点におけるpHの年平均値は4.5-5.4の範囲にあり，全平均値は4.8であった．各地点の年平均値は，環境庁が実施した第1次酸性雨対策調査結果pH4.4-5.5の範囲内にあり，また，全平均値は全国の平均値4.7とほぼ同じ値であった[2]．しかし，福岡県東部の京都，田川はいずれもpH5.0以上と高いのに対し，県南部の八女はpH4.5と低い値であった．添田，県中部にある太宰府及び県西部の糸島はpH4.7と福岡県における平均的な値であった．このようにpHの年平均値は各地点で異なり，この傾向は1991年度，1992年度ともに同様であることから，地域的特徴と考えられる．

次に太宰府，京都及び八女の大気降下物のpHの経月変化を図2に示す．太宰府，八女はpH4.7前後で，類似した変化を示したのに対し，京都はpH5を超える高い値で推移した．他の地点うち，糸島，添田は太宰府と，また田川は京都と同様の変化を示した．九州北部のpHは降水量の多い夏季に高く，降水量の少ない秋季から冬季にかけて低くなる傾向にある[5]．1991年度は太宰府，八女でこのような季節変化を示したが，降水量の少ない1992年度は各地点ともに顕著な季節変化が見られなかった．

各成分濃度は，降水量の多い1991年度には低く，降水量の少ない1992年度には高い傾向にある．この2年間の全平均濃度はSO_4^{2-}：2.74，NO_3^-：1.12，Cl^-：2.16，NH_4^+：0.64，Ca^{2+}：0.60，Mg^{2+}：0.15，K^+：0.11，Na^+：1.08 $\mu g/ml$であった．この濃度は，全国の平均値よりSO_4^{2-}，NH_4^+で高く，Ca^{2+}，NO_3^-で低い値であるが，その差はいずれも僅かでほぼ同じ値であった[6]．

表 1 福岡県内6地点における大気降下物のpH及び成分濃度の平均値（1991年度，1992年度）

採取年度	地点	pH	EC (μS/cm)	SO_4 (μg/ml)	NO_3 (μg/ml)	Cl (μg/ml)	NH_4 (μg/ml)	Ca (μg/ml)	Mg (μg/ml)	K (μg/ml)	Na (μg/ml)
1991年度	京　都	5.1	28	2.94	1.38	4.52	0.58	0.57	0.29	0.14	2.34
	田　川	5.0	14	1.98	0.71	1.08	0.36	0.54	0.09	0.09	0.44
	添　田	4.7	16	1.67	0.78	0.88	0.33	0.32	0.09	0.07	0.37
	糸　島*	5.1	15	1.84	0.90	1.55	0.53	0.50	0.09	0.04	0.74
	八　女	4.5	20	2.48	0.63	1.32	0.59	0.33	0.08	0.05	0.48
	太宰府	4.7	17	2.00	0.81	1.15	0.43	0.33	0.06	0.15	0.51
	平均値	4.8	18	2.15	0.87	1.75	0.47	0.43	0.12	0.09	0.81
1992年度	京　都	5.4	39	4.78	2.46	4.76	1.38	1.40	0.33	0.21	2.64
	田　川	5.4	25	3.41	1.63	2.12	0.74	1.77	0.14	0.18	1.03
	糸　島	4.7	33	3.29	1.42	4.21	0.85	0.51	0.31	0.13	2.54
	八　女	4.5	26	3.97	1.03	1.41	1.00	0.32	0.09	0.08	0.64
	太宰府	4.7	28	3.51	1.53	2.26	0.65	0.85	0.16	0.12	1.13
	平均値	4.8	30	3.82	1.58	2.90	0.94	0.92	0.20	0.14	1.57
	全平均値	4.8	22	2.74	1.12	2.16	0.64	0.60	0.15	0.11	1.08

＊：糸島保健所の採取期間は5－6月及び10-11月

各地点の成分濃度には次のような特徴が見られた．京都は，SO_4^{2-}，NO_3^-濃度をはじめいずれも高く，田川は京都とともにCa^{2+}濃度が高い値であった．添田は田川に近い地点にあるが，Ca^{2+}濃度をはじめいずれも低い値であった．糸島は海塩由来のNa^+，Cl^-濃度が秋季から冬季に高く，八女はSO_4^{2-}，NH_4^+濃度が高く，Ca^{2+}濃度が低い値であった．これらの地域的特徴について　①非海塩性SO_4^{2-}（以下nss-SO_4^{2-}）に対するNO_3^-の当量濃度比　②酸性成分（nss-SO_4^{2-}＋NO_3^-）に対する非海塩性Ca^{2+}（以下nss-Ca^{2+}），NH_4^+の当量濃度比　③主成分分析による汚染度の評価　の観点から考察した．

2·3 NO_3^-/nss-SO_4^{2-}当量濃度比

SO_4^{2-}，NO_3^-は大気降下物の酸性化に最も大きく関与している成分であり，それぞれSO_2，NO_xからの二次生成物質である．特に都市部においては，NO_xの排出量が多く，またNO_3^-の沈着速度はSO_4^{2-}より大きいため，NO_3^-/nss-SO_4^{2-}当量濃度比が大きいと言われている[7]．

各地点の暖候期（4月－9月）と寒候期（10月－3月）のNO_3^-当量濃度，nss-SO_4^{2-}当量濃度及びNO_3^-/nss-SO_4^{2-}当量濃度比を図3に示す．各地点のNO_3^-/nss-SO_4^{2-}当量濃度比は0.21-0.50と，地点間に差が見られた．京都及び八女のnss-SO_4^{2-}当量濃度はいづれも高い値であるが，NO_3^-/nss-SO_4^{2-}当量濃度比は農業地域にある八女が0.2と小さいのに対し，京都は0.45前後と大きく，都市型汚染の影響が大きいことを示した．京都の近隣地域にはセメント工場等のNO_xの発生源があり、また瀬戸内海地方はNO_3^-濃度が高いことが報告されており[8]，瀬戸内海に近い京都は周辺発生源とともに中国・四国地方から移流される汚染物質の影響を受けていること

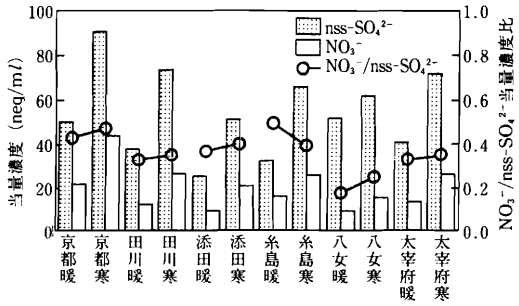

図 3 各地点の暖候期，寒候期におけるNO_3^-，nss-SO_4^{2-}当量濃度及びNO_3^-/nss-SO_4^{2-}当量濃度比

が考えられる．

寒候期のNO_3^-/nss-SO_4^{2-}当量濃度比は糸島以外の各地点ともに暖候期より大きく，またnss-SO_4^{2-}，NO_3^-当量濃度についても高い値であることから，寒候期のNO_3^-濃度の増加はSO_4^{2-}より大きいことを示している．寒候期は大気が安定化しやすく，汚染物質が地上付近に留まり，エアロゾルのNO_3^-/nss-SO_4^{2-}当量濃度比も大きいことから，これを反映していることが考えられる[9]．しかし，糸島は，寒候期のNO_3^-/nss-SO_4^{2-}当量濃度比が暖候期より小さく，他地点と異なった特徴が見られた．暖候期の糸島は福岡都市域の汚染の影響を受けるのに対し，寒候期には北西風が多く，都市汚染に加え，大陸方面からの影響を受けることが考えられ，移流される成分にはNO_3^-に比べ，SO_4^{2-}が多いことを示している．

NO_3^-/nss-SO_4^{2-}当量濃度比の6地点の平均値は0.35で，九州地方の平均値0.26[3]に比べ高い値ではあるが，関東地方の0.5を超える値[7]よりは低く，大気降下物の酸性

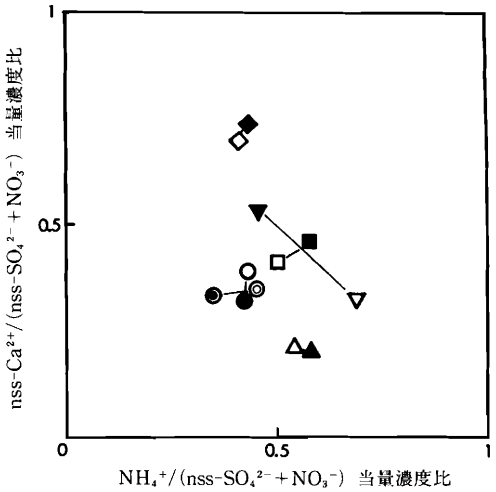

図 4　各地点の NH_4^+, nss-Ca^{2+}の(nss-SO_4^{2-}+NO_3^-)に対する当量濃度比
△-▲：八女　□-■：京都　○-●：太宰府
◇-◆：田川　▽-▼：糸島　◎-⊙：添田
例：○（暖候期）—●（寒候期）

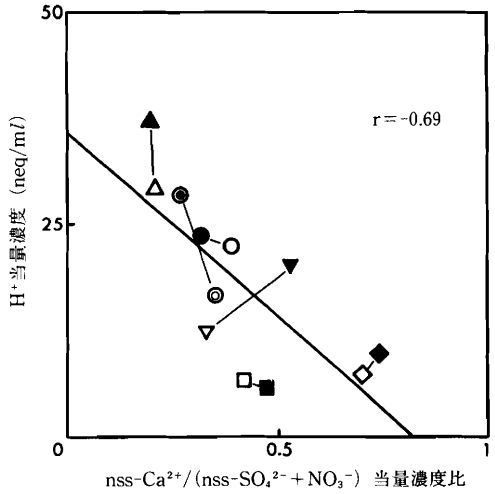

図 5　H^+当量濃度と nss-Ca^{2+}/(nss-SO_4^{2-}+NO_3^-)当量濃度比との関係
△-▲：八女　□-■：京都　○-●：太宰府
▽-▼：糸島　◇-◆：田川　◎-⊙：添田
例：○（暖候期）—●（寒候期）

化に対する NO_3^-の寄与はまだ少ないと思われる．

2·4　酸性成分（nss-SO_4^{2-}+NO_3^-）に対するnss-Ca^{2+}, NH_4^+の当量濃度比

各地点における暖候期と寒候期の酸性成分に対する塩基性成分の割合，即ち nss-Ca^{2+}/(nss-SO_4^{2-}+NO_3^-)当量濃度比（以下 nss-Ca^{2+}比）及び NH_4^+/(nss-SO_4^2+NO_3^-)当量濃度比(NH_4^+比)の関係を図4に示す．NH_4^+比及び nss-Ca^{2+}比はそれぞれ0.35-0.69,0.20-0.74の範囲にあり，特に nss-Ca^{2+}比は八女の0.20に対して田川は0.74の高い値となっており地点間の違いが見られた．田川及び京都では，周辺地域にあるセメント工場及びその石灰岩採掘場からの降下ばいじんへの影響が指摘されており[10]，これが nss-Ca^{2+}濃度及び nss-Ca^{2+}比を高める原因と考えられる．一方，糸島においては，他の地点と異なり，寒候期に nss-Ca^{2+}比が，暖候期に NH_4^+比が高くなる特徴を示しており，2·3で述べたように両期で移流してくる汚染物質が異なることを示唆している．

次に各地点の暖候期及び寒候期における nss-Ca^{2+}比の平均値と H^+濃度の平均値との関係を図5に示す．NH_4^+, Ca^{2+}はいずれも酸性化を緩和する成分であるが，NH_4^+比は地点差が小さく，H^+との相関係数が r=-0.10と低いのに対し，nss-Ca^{2+}比は相関係数 r=-0.69と高い値となっており，nss-Ca^{2+}が pH を高くする要因になっていることが考えられる．

2·5　主成分分析による汚染度の評価

主成分分析により，大気降下物の持つ性質を明確にするとともに，総合特性値により各地点の汚染度を評価した．その結果，第1主成分（Z1），第2主成分（Z2）及び第3主成分（Z3）の寄与率はそれぞれ71.5%，11.0%，8.4%で，第3主成分までに90.9%の累積寄与率が得られ，成分による情報の多くがこの3主成分の指標で説明された．

Z1, Z2, Z3の因子負荷量を表2に示す．Z1は H^+を除く，いずれの成分も正の値で総合的な汚染を示す指標であり，Z2は H^+が正の大きな値を示し，また nss-Ca^{2+}が-0.37の負の値であることから酸性度を示す指標と考えられる．Z3については Cl^-, Na^+, Mg^{2+}が正の値となっており，海塩の影響を示す指標と考えられる．このように成分間の関係は因子負荷量の分布により酸性度を示す

表 2　因子負荷量

	第1主成分	第2主成分	第3主成分
nss-SO_4^{2-}	0.913	0.113	-0.240
NO_3^-	0.909	-0.051	-0.302
Cl^-	0.932	0.070	0.317
NH_4^+	0.846	0.044	-0.098
nss-Ca^{2+}	0.642	-0.370	-0.564
Na^+	0.936	0.036	0.288
Mg^{2+}	0.891	-0.109	0.011
K^+	0.930	0.048	0.328
H^+	-0.026	0.952	-0.264
固有値	7.15	1.10	0.84
累積寄与率（%）	71.5	82.5	90.9

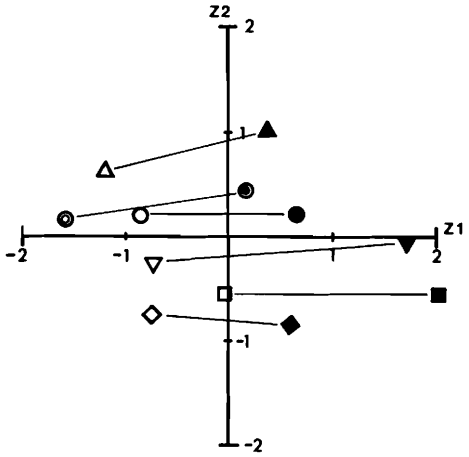

図 6 地点別の主成分スコアー
△-▲：八女　□-■：京都
○-●：太宰府　◇-◆：田川
▽-▼：糸島　◎-⊙：添田
例：○（暖候期）—●（寒候期）

H^+とそれを中和するCa^{2+}，人為起源的要素の大きいnss-SO_4^{2-}，NO_3^-，NH_4^+，K^+及び海塩の影響を示すCl^-，Na^+，Mg^{2+}グループに分類された．

次にZ1, Z2の地点別及び暖候期，寒候期別の平均スコアーを図7に示す．総合的汚染度を示すZ1スコアーは暖候期，寒候期ともに京都で高く，八女，添田で低い値であった．太宰府，糸島，田川は中間的な値であるが，寒候期の糸島は海塩由来の成分濃度が高いため，Z1スコアーは高い値であった．季節では，いずれの地点においても寒候期は暖候期より高い汚染度を示した．また，酸性度を示すZ2スコアーは八女＞添田＞太宰府＞糸島＞京都＞田川の順に高く，汚染度の低い八女，添田で高い酸性度を示すことがわかった．このように地点間，季節間の差異が，主成分分析より算出された汚染度と酸性度により明確となった．

2·6 各地点の降下物量

森林植生，土壌及び陸水への影響を考える場合，降下物量が問題となる．各地点の湿性降下物量を表2に示す．各成分の平均年間降下物量はSO_4^{2-}：4.56，NO_3^-：1.86，Cl^-：3.61，NH_4^+：1.03，Ca^{2+}：0.96，Mg^{2+}：0.23，K^+：0.19，Na^+：1.81，H^+ 0.032 g/m²/yearであり，NH_4^+が多く，海塩成分が少ない以外，全国の平均値とほぼ等しい値であった．

各地点の降下物量は，各地点の降水量に大差がないため，降下物量は濃度と同様，各成分ともに降下物量は京都で多いこと，Ca^{2+}は田川で多いこと，Na^+，Cl^-は糸島で多いこと，酸性化に関与するH^+降下量は八女で多いこと等の特徴を示した．

次に，開口型ろ過式採取器により採取した降下物に占める乾性降下物を評価するために，太宰府の降下量と，太宰府から約10kmの比較的近距離にある国設筑後小郡大気測定所の自動酸性雨採取測定機により測定された湿性降下量とを比較した[11]．両地点の湿性降下物量がほぼ等しいと仮定すると，大気降下物中の乾性降下物の比率の大きい成分はnss-Ca^{2+}，NO_3^-で，それぞれ0.65，0.41となっており，この比率は正賀らの測定結果[12]とほぼ同様であった．セメント工場に近い田川，京都においては，nss-Ca^{2+}の乾性降下物の比率がさらに大きいことが考えられ，田川，京都は乾性降下物中のnss-Ca^{2+}がpHを高めていることが考えられる．

3 まとめ

福岡県における大気降下物の実態を把握するために，県内6地点において1991年4月から1993年3月まで常時開口型のろ過式採取器により通年の大気降下物調査を実施した．この調査結果を基にpH，成分濃度及び降下物量の地域特性を検討し，次のことが明らかになった．

（1） 6地点におけるpHの年平均値は4.5-5.3の範囲にあり，全平均値は4.8であった．県西部の京都，田川のpH

表 3 福岡県内7地点における年間降下物量（1991，1992年度の平均値）

採取地点	H (g/m²)	SO_4 (g/m²)	NO_3 (g/m²)	Cl (g/m²)	NH_4 (g/m²)	Ca (g/m²)	Mg (g/m²)	K (g/m²)	Na (g/m²)
太宰府	0.042	4.68	1.97	2.85	0.93	0.95	0.18	0.26	1.35
京都	0.009	5.42	2.67	6.85	1.32	1.32	0.44	0.25	3.64
田川	0.013	4.02	1.67	2.71	0.80	1.55	0.17	0.20	1.04
八女	0.057	5.62	1.45	2.30	1.38	0.59	0.15	0.12	0.99
糸島	0.022	3.88	1.67	4.96	1.00	0.60	0.36	0.15	3.00
添田	0.048	3.74	1.75	1.98	0.73	0.72	0.10	0.16	0.84
国設小郡局	0.042	3.38	1.17	1.38	0.92	0.33	0.05	0.09	0.41
平均値	0.032	4.56	1.86	3.61	1.03	0.96	0.23	0.19	1.81

注）糸島は1992年度，添田は1991年度の年間降下物量

は5以上と高く，南部の八女は4.5の低い値であった．太宰府，糸島，添田は4.7で平均的な値であった．

（2）各成分濃度の平均値は SO_4^{2-}：2.74，NO_3^-：1.12，Cl^-：2.16，NH_4^+：0.64，Ca^{2+}：0.60，Mg^{2+}：0.15，K^+：0.11，Na^+：1.08 μg/ml であった．各地点の NO_3^-/nss-SO_4^{2-}当量濃度比は0.21-0.50の範囲にあり平均値は0.35であった．NO_3^-/nss-SO_4^{2-}当量濃度比は農業地域にある八女が0.2と小さいのに対し，京都は0.45前後と大きな値であった．また，NH_4^+比及び nss-Ca^{2+}比はそれぞれ0.35-0.69，0.20-0.74の範囲にあり，特に nss-Ca^{2+}比は八女の0.20に対して田川は0.74と高くなっており地点間の違いが見られた．この nss-Ca^{2+}比と H^+濃度との相関係数は r＝-0.69で，pH に対して nss-Ca^{2+}が関与していることが考えられた．

（3）主成分分析により，各成分は酸性度を示す H^+とそれを中和する Ca^{2+}，人為起源的要素の大きい nss-SO_4^{2-}，NO_3^-，NH_4^+，及び海塩の影響を示す Cl^-，Na^+，Mg^{2+}グループに分類された．また，汚染度と酸性度により地域間，季節間の差異が明確となった．

（4）各成分の平均年間降下物量は SO_4^{2-}：4.56，NO_3^-：1.86，Cl^-：3.61，NH_4^+：1.03，Ca^{2+}：0.96，Mg^{2+}：0.23，K^+：0.19，Na^+：1.81，H^+：0.032 g/m²/year であった．各地点の降下物量は京都で多く，添田で少なく，また酸性化に関与する H^+降下量は八女で多い傾向を示した．

文献

1）玉置元則：兵庫県公害研究所研究報告，18，15-22，1986.

2）酸性雨対策検討会大気分科会：酸性雨対策調査報告書，256p.（pp39-77），1990.

3）九州衛生公害技術協議会大気分科会：平成元年度九州・沖縄地方酸性雨共同調査報告書，186p.（pp.74-91），1990.

4）環境庁大気保全局：酸性雨調査マニュアル，37p. 1988.

5）北村守次ら：日本化学会誌，1991，913-919.

6）玉置元則ら：日本化学会誌，1991，667-674.

7）森淳子ら：日本化学会誌，1991，920-929.

8）大原真由美：公害と対策，27(3)，35-40，1991.

9）宇都宮彬ら：大気汚染学会講演要旨集，pp.2 306，1992.

10）池浦太荘：大気汚染学会誌投稿中

11）平成4年度酸性雨実態把握調査報告書，44p.（pp.34），1993.

12）正賀充ら：兵庫県立公害研究所研究報告，23，14-20，1991.

Regional Difference of Acid Precipitation in Fukuoka Prefecture

Okihiro OISHI, Katsuya YOSHIKAI, Shun-ichiro HIYAMA, Tetsuro NAKAMURA, Hiroshi NOMURA, Yoshihiro NISHIZONO

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

Acid precipitations were collected, using a filtrating bulk sampler, at 6 sampling sites (Dazaifu, Miyako, Tagawa, Soeda, Itoshima and Yame) in Fukuoka Prefecture from April 1991 to March 1993, and the concentration of the dissolved ions, pH and electric conductivity were determined. The annual mean pH values at each sampling site ranged from 4.5 to 5.4 with a mean of 4.8. The annual pH value at Yame was below the mean, those at Miyako and Tagawa were above the mean, and those at others were similar to the mean. The mean concentrations of the major ions, nss-SO_4^{2-}, NO_3^-, Cl^-, NH_4^+, nss-Ca^{2+} and Na^+, were 2.56, 1.21, 2.17, 0.50, 0.76 and 1.02 $\mu g \cdot ml^{-1}$, respectively.

To explain the difference in acid precipitation at the various sampling sites, equivalent concentration ratios of NO_3^- to nss-SO_4^{2-} (N/S ratio), NH_4^+ to [NO_3^-+nss-SO_4^{2-}] (NH_4ratio) and nss-Ca^{2+} to [NO_3^-+nss-SO_4^{2-}] (nss-Ca ratio) were discussed. The N/S ratio, implying an effect of air pollution, ranged from 0.21 to 0.45 with a mean value of 0.32, and the N/S ratio at Miyako was higher than that at Yame in the rural area. The NH_4 ratio was about 0.5 at all sites. However, the nss-Ca ratio showed a great difference among the sampling sites, such as 0.7 at Tagawa and 0.2 at Yame. The high pH values at Miyako and Tagawa were related with the concentration of nss-Ca^{2+}, which is contained in lime stone dust from the cement factories, because a close correlation was found between the concentration of H^+ and the nss-Ca ratio. Acid precipitations at sampling sites were classified by the degrees of pollution and acidity which were calculated by principal component analysis.

Annual depositions of the major ions, nss-SO_4^{2-}, NO_3^-, Cl^-, NH_4^+, Ca^{2+}, Na^+ and H^+, were 4.56, 1.86, 3.61, 1.03, 0.96, 1.81 and 0.034 $g \cdot m^{-2} \cdot y^{-1}$, respectively.

福岡県保健環境研究所年報第20号，65-69，1993

河川水におけるトリハロメタン生成能の予測指標

永淵義孝・松尾　宏

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）

Studies on a Predictor of Trihalomethane Formation Potential in River Waters

Yoshitaka NAGAFUCHI, Hiroshi MATSUO

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

〔Key words : Trihalomethane Formation Potential, Ultraviolet Absorption, River Waters, Water Quality Contorol〕

河川表流水等を水道原水とする場合，浄水過程の塩素処理によってトリハロメタン（THM）が生成する事実は広く知られている[1)2)]．このため，原水中のTHM前駆物質の含有量を常に的確に把握し，その変化を監視，予測することは塩素処理の適正化を図るうえで必要である．THM前駆物質には多数の有機物が関与しており，THM前駆物質を直接定量することはできないので，検水を一定条件で塩素処理したときに生成するTHM量，すなわち，THM生成能（THMFP）をTHM前駆物質量とする方法が用いられている[3)]．しかし，このTHMFPの分析法[3)]は長時間を要するため，水質の変化に即応できない欠陥がある．このため，THMFPと迅速分析のできる水質項目の間に相関があれば，これらの水質項目の数値から，THM前駆物質量の予測が可能となる．

今回，水道法に基づく水質基準が大幅に改正されたのに伴い，水道原水を監視する観点から紫外線（UV）吸光度，全有機炭素（TOC）が留意すべき項目として追加された[4)]．

そこで，本報では福岡県内の河川水について，THMFPと他の水質項目（TOC，UV等）の相関を調査し，これらの水質項目がTHM前駆物質量の予測指標となり得るか否かを検討した．

1　調査方法

1・1　調査河川と試料採取地点

県内の環境基準点を適宜選び，試料採取地点とした．すなわち，博多湾流入河川では多々良川水系の深井橋，大隈橋，酒殿橋及び御笠川水系の諸岡橋，大野橋，また，大牟田市内河川では隈川の塚崎橋，白銀川の三池電力所横井堰，堂面川の御幸返橋及び大牟田川の五月橋，さらに，豊前海流入河川では祓川の祓郷橋，黒川の新川橋及び友枝川の貴船橋である（図1）．

1・2　調査時期

1984年7月

1・3　水質項目の試験方法

1・3・1　試薬

THM標準溶液：1 mg/ml（メタノール）の各THM標準溶液［クロロホルム（$CHCl_3$），ブロモジクロロメタン（$CHBrCl_2$），ジブロモクロロメタン（$CHBr_2Cl$），ブロモホルム（$CHBr_3$）；和光純薬製］をメタノールで適宜希釈して用いた．

精製水：イオン交換水に過マンガン酸カリウムを添加し酸化蒸留したものを再蒸留し，得られた留分を使用直前に30分間加熱煮沸したものを冷却後使用した．

塩素水：市販の次亜塩素酸ナトリウム溶液（約5％）を有効塩素濃度として約2 000mg/lとなるように精製水で希釈し，ヨウ素滴定法により有効塩素量を測定した．

1・3・2　THMFP試験

THMFPの測定方法は，「THMに関する対策について」の総THMFP試験方法[3)]に準じた．すなわち，TOCとして5 mg/lになるように精製水で希釈調整した試料100mlの塩素要求量を予め求め，この塩素要求量から推定して，その希釈調整した試料100mlに遊離残留塩素が24時間後に1-2 mg/l残留するように2 000 mg/lの次

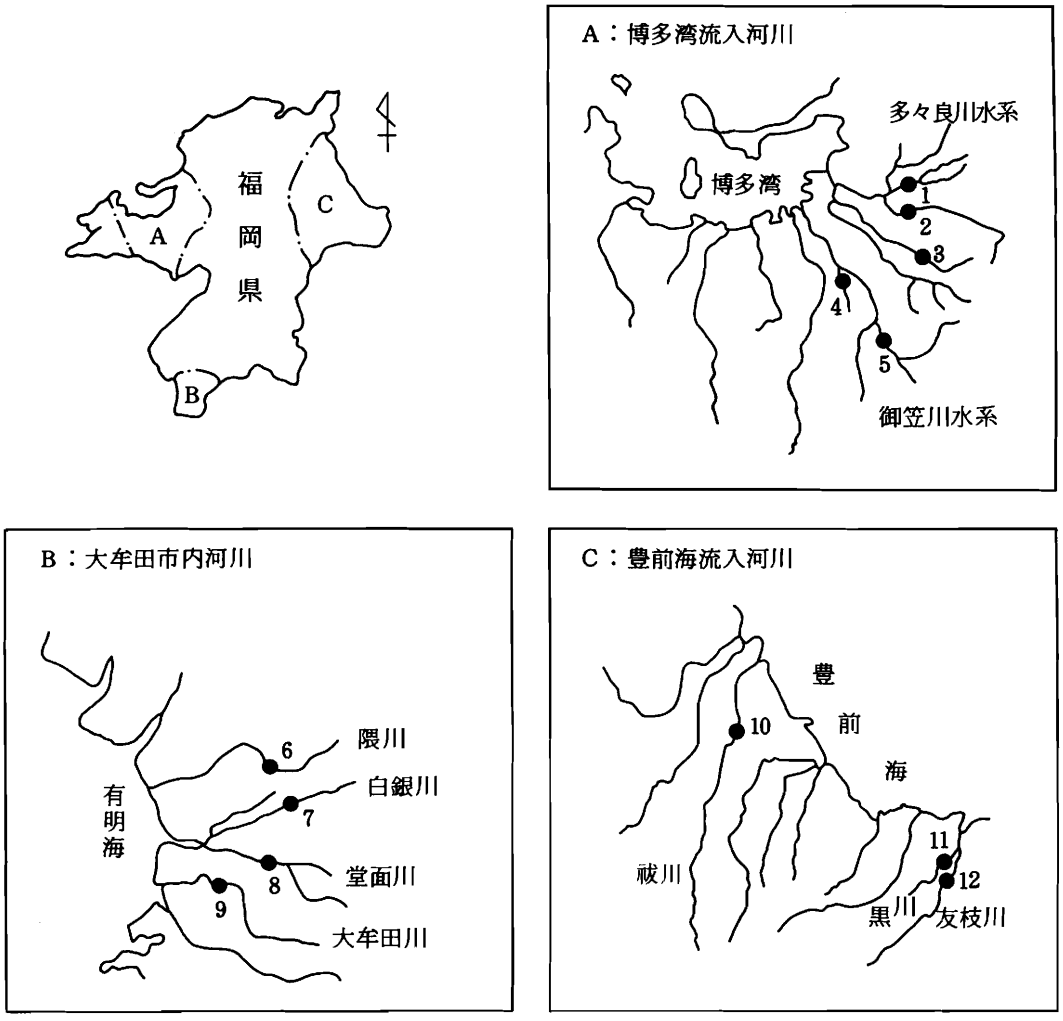

図 1 対象河川と試料採取地点

●：試料採取地点

1：深井橋，2：大隈橋，3：酒殿橋，4：諸岡橋，5：大野橋，6：塚崎橋，7：三池電力所横井堰，8：御幸返橋，9：五月橋，10：祓郷橋，11：新川橋，12：貴船橋

亜塩素酸ナトリウム溶液を適量加えた．直ちに，0.1規定水酸化ナトリウム溶液又は0.1規定硫酸を用いて，試料のpHを7.0±0.2に調整し，20℃の恒温槽に24時間静置後，亜硫酸ナトリウム1粒とリン酸溶液（1＋10）1滴を加え反応を止めた．次に，試料の20mlを容量26mlのバイアル瓶に分取して密栓し，20±0.2℃の恒温水槽に1時間放置後，気相をECD付きガスクロマトグラフに注入し，$CHCl_3$，$CHBrCl_2$，$CHBr_2Cl$及び$CHBr_3$を分析した．なお，これら4種の化合物を総計して総THMFP（TTHMFP）とした．

1・3・3 その他の水質項目の測定方法

BOD，COD及びTOCの測定方法についてはJIS[5]に，また，塩素イオンについては上水試験方法[6]に準拠した．UV吸光度については，1cmのセルを用いて波長260nm（UV_{260}）で測定した．

2 結果及び考察

2・1 河川の水質

調査時の各採水地点の水質を表1に，また，表2には1984年度におけるBODの非超過確率25%値，50%値及び75%値を示す．表1及び表2から，調査時のBODは，

表 1 各河川の水質

	河川名	採水地点	類型	BOD	COD	TOC	Cl	UV_{260}	UV_{260}/TOC
博多湾流入河川	多々良川水系	深井橋	A	1.3	3.8	3.8	18.6	0.050	0.013
		大隈橋	A	1.1	3.5	4.8	18.6	0.050	0.010
		酒殿橋	B	5.1	8.6	7.7	19.3	0.110	0.014
	御笠川水系	諸岡橋	D	7.8	14	12.5	33.8	0.137	0.010
		大野橋	B	3.9	4.2	7.4	103	0.127	0.017
大牟田市内河川	隈川	塚崎橋	A	3.7	11	7.3	12.6	0.171	0.023
	白銀川	三池井堰*	A	2.5	6.4	3.6	16.8	0.077	0.021
	堂面川	御幸返橋	B	5.1	6.9	4.7	22.5	0.090	0.019
	大牟田川	五月橋	E	12	18	10.6	14.0	0.149	0.014
豊前海流入河川	祓川	祓郷橋	AA	0.4	2.0	2.2	8.9	0.032	0.014
	黒川	新川橋	A	0.9	4.8	3.2	13.8	0.102	0.031
	友枝川	貴船橋	A	0.7	2.4	1.8	10.3	0.044	0.024

注：UV_{260}及びUV_{260}/TOC 以外の単位は mg/l，UV_{260}は0.45μm のメンブレンフィルターでろ過したろ液を使用，
＊は三池電力所横井堰

表 2 各河川の各非超過確率での BOD 濃度

河川名	採水地点	25%値	50%値	75%値
多々良川水系	深井橋	0.8	1.6	2.3
	大隈橋	1.6	2.8	4.0
	酒殿橋	4.2	5.8	7.3
御笠川水系	諸岡橋	9.5	14	19
	大野橋	5.4	8.1	10
隈川	塚崎橋	2.9	4.3	5.7
白銀川	三池井堰*	1.1	2.6	4.2
堂面川	御幸返橋	4.1	8.1	12
大牟田川	五月橋	10	15	20
祓川	祓郷橋	0.6	0.9	1.2
黒川	新川橋	0.9	1.2	1.6
友枝川	貴船橋	0.7	1.3	2.0

注：単位は mg/l，n＝12，＊は三池電力所横井堰

多々良川水系の大隈橋，御笠川水系の諸岡橋，大野橋，豊前海流入河川の祓郷橋，新川橋及び貴船橋では非超過確率25%値と同等かそれ以下であり，多々良川水系の深井橋と酒殿橋及び大牟田市内河川では，非超過確率25%値-50%値の範囲にあった．このように，調査時の BOD は，全ての採水地点において非超過確率50%値以下の水質であり，各河川において清澄な時期の水質であった．

UV_{260}の吸光度は，博多湾流入河川では，0.050-0.137，大牟田市内河川については，0.077-0.171，豊前海流入河川では，0.032-0.102にあり，地域間で比較すると，大牟田市内河川で幾分高くなる傾向がみられた．加藤ら[7]は，人為汚染のない自然河川から高度に汚染された市街地小河川にいたる種々の陸水のUV_{260}について0.031-0.420の数値を得ている．本調査で得られた数値は，いずれも加藤らの示した数値の最大値以下であった．

2・2 TTHMFP

各河川における採水地点の TTHMFP とその構成成分を表3に示す．TTHMFP は，博多湾流入河川の5地点では0.021-0.068mg/l に，また，大牟田市内河川の4地点では0.044-0.088mg/l に，さらに，豊前海流入河川の3地点では0.017-0.043mg/l にあった．このように，博多湾流入河川，大牟田市内河川及び豊前海流入河川の TTHMFP は，いずれも同程度であり，地域間の差異はみられなかった．また，全地点の TTHMFP は0.017-0.088mg/l にあり，平均0.046mg/l であった．これらの結果は，淀川水系[8]の TTHMFP (0.049-0.114mg/l) や福島県阿武隈川水系[9]の TTHMFP (0.011-0.181mg/l) の値よりもやや低く，また，神奈川県相模川水系[10]の TTHMFP (0.018-0.082mg/l) と同値であった．これらのことから，今回の調査における県内河川の TTHMFP は，他県のそれと比較してやや低いと考えられる．次に，全地点における TTHMFP の構成成分を検討してみると，$CHCl_3$は0.011-0.073mg/l，$CHBrCl_2$は0.006-0.024 mg/l，$CHBr_2Cl$ は N.D.-0.013mg/l にあり，$CHBr_3$は全地点で全く検出されなかった．また，TTHMFP に占める各 THM の割合は，$CHCl_3$では51.9-82.9%，$CHBrCl_2$では14.8-44.4%であり，N.D.のみられる $CHBr_2Cl$ では16.6%以下であった．このように，全地点とも $CHCl_3$の生成量が最も多く，以下，$CHBrCl_2$，$CHBr_2Cl$ の順に生成し，$CHBr_3$の生成は認められなかった．これは，五月橋を除く地点は，感潮域でないため，水中の臭素イオンの含有量が低かったことに起因すると考えられる[11]．

2・3 TTHMFP と他の水質項目との関係

TTHMFP あるいはその構成成分である $CHCl_3$と他の水質項目との相関係数を求め表4に示す．TTHMFP とその構成成分($CHCl_3$等)に関与する他の水質項目との

表 3 TTHMFP とその構成成分

河川名	採水地点	TTHMFP	TTHMFP/TOC	$CHCl_3$	$CHBrCl_2$	$CHBr_2Cl$	$CHBr_3$
多々良川水系	深井橋	0.021	0.005	0.012(57.1)	0.009(42.9)	N.D.	N.D.
	大隈橋	0.027	0.005	0.014(51.9)	0.012(44.4)	0.001(3.7)	N.D.
	酒殿橋	0.051	0.006	0.035(68.6)	0.016(31.4)	N.D.	N.D.
御笠川水系	諸岡橋	0.068	0.005	0.044(64.7)	0.021(30.9)	0.003(4.4)	N.D.
	大野橋	0.044	0.005	0.024(54.5)	0.018(40.9)	0.002(4.5)	N.D.
隈川	塚崎橋	0.088	0.012	0.073(82.9)	0.013(14.8)	0.002(2.3)	N.D.
白銀川	三池井堰*	0.049	0.013	0.039(79.6)	0.009(18.4)	0.001(2.0)	N.D.
堂面川	御幸返橋	0.044	0.009	0.031(70.5)	0.011(25.0)	0.002(4.5)	N.D.
大牟田川	五月橋	0.078	0.007	0.041(52.6)	0.024(30.8)	0.013(16.6)	N.D.
祓川	祓郷橋	0.017	0.007	0.011(64.7)	0.006(35.3)	N.D.	N.D.
黒川	新川橋	0.043	0.013	0.030(69.8)	0.013(30.2)	N.D.	N.D.
友枝川	貴船橋	0.022	0.012	0.013(59.1)	0.009(40.9)	N.D.	N.D.

注：TTHMFP, $CHCl_3$, $CHBrCl_2$及び$CHBr_2Cl$の単位は mg/l, ( )内の数値は TTHMFP に占める割合であり，単位は%，
N.D.は不検出，＊は三池電力所横井堰

表 4 TTHMFP 及び$CHCl_3$と他の水質項目との相関係数

	TTHMFP	$CHCl_3$	BOD	COD	TOC	UV_{260}	UV_{260}/TOC	TTHMFP/TOC
TTHMFP		0.943*	0.740*	0.880*	0.766*	0.949*	0.066	0.153
$CHCl_3$			0.504	0.713*	0.574	0.866*	0.216	0.338
BOD				0.932*	0.865*	0.711*	−0.343	−0.284
COD					0.865*	0.797*	−0.223	−0.102
TOC						0.793*	−0.463	−0.435
UV_{260}							0.095	0.040
UV_{260}/TOC								0.893*
TTHMFP/TOC								

注：＊は1％の危険率で有意，n＝12

関係について，大沢ら[12]は河川表流水で検討を行い，TTHMFP と$CHCl_3$は，過マンガン酸カリウム消費量との間に相関があることを明らかにしている．また，丹保ら[13]はパルプ排水や下水処理場放流水で TTHMFP/溶解性有機炭素（DOC）とUV_{260}/DOC との間に有意な相関（r＝0.943）があり，実用的にはUV_{260}/DOC を指標として TTHMFP の予測評価が可能であると報告している．筆者ら[14]も食料品製造業排水について検討し，TTHMFP とUV_{260}との間に1％の危険率で有意な相関（原水：r＝0.762，処理水：r＝0.742）があることを明らかにした．

県内の河川水では，TTHMFP あるいは$CHCl_3$と有意な相関を有する項目は，前者では BOD，COD，TOC あるいはUV_{260}であり，後者では，COD とUV_{260}であった．これらの項目のうち，TTHMFP と$CHCl_3$の両方に最も高い相関が認められた項目は，UV_{260}だけであり，分析操作の迅速性や同一サンプルに対する測定値の再現性を考慮すると，UV_{260}は，THM 前駆物質量の予測指標として十分に利用できることが分かった．

2・4 水質項目からの THMFP 等の予測

水質項目と TTHMFP あるいは$CHCl_3$との回帰式を表5に，また，両者の関係の中で最も相関係数の高い TTHMFP とUV_{260}の散布図を図2に示す．これより，UV_{260}等の水質項目から TTHMFP 等の予測が可能であった．

水道水質基準（1993年12月1日から施行）である総 THM0.1mg/l 以下あるいは$CHCl_3$0.06mg/l 以下の水質は，表5に示す回帰式から，UV_{260}値がそれぞれ0.208及び0.181以下と予測できる．

表 5 TTHMFP と各種水質項目との関係

X	Y	n	r	回帰式
BOD	TTHMFP	12	0.740	Y＝0.0049X＋0.0279
COD	TTHMFP	12	0.880	Y＝0.0041X＋0.0171
TOC	TTHMFP	12	0.766	Y＝0.0052X＋0.0157
UV_{260}	TTHMFP	12	0.949	Y＝0.4762X＋0.0008
UV_{260}	$CHCl_3$	12	0.866	Y＝0.3415X−0.0018
UV_{260}/TOC	TTHMFP/TOC	12	0.893	Y＝0.4749X

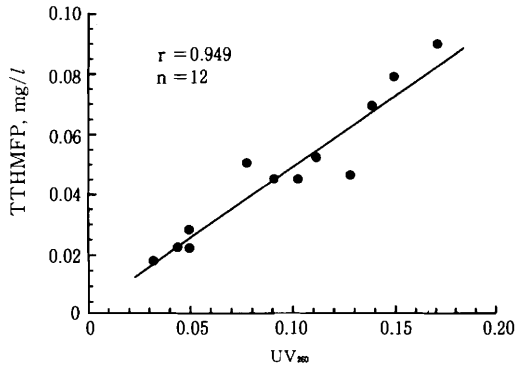

図 2 UV_{260}と TTHMFP の散布図

3 まとめ

県内河川水を用いて水質と TTHMFP との関係を検討したところ，以下のことが明らかとなった．

1）今回の調査結果によると，河川の TTHMFP は，0.017-0.088mg/l にあり，平均0.046mg/l であった．これらの数値は，他県のそれと比較してやや低い．

2）TTHMFP あるいはその構成成分の $CHCl_3$と UV_{260}との間には高い相関があり，UV 法における分析操作の迅速性や同一サンプルに対する測定値の再現性を考慮すると，UV_{260}は，THM 前駆物質量の予測指標として十分に利用できる．

文献

1）Rook, J. J. : Water Treatment and Examination, 23, 234-243, 1974.

2）梶野勝司：水道協会雑誌，514，17-34，1977.

3）日本水道協会：水道協会雑誌，561，59-74，1981.

4）厚生省生活衛生局：水道環境部長通知，衛水第265号，1992.

5）日本規格協会：工場排水試験法，JIS K 0102，222p.；東京：日本規格協会，1979.

6）日本水道協会：上水試験方法，859p.；東京：日本水道協会，1979.

7）加藤善盛ら：水質汚濁研究，2(1)，45-55，1979.

8）合田　健ら：環境保全研究成果集，6，1-23；東京：環境庁企画調整局研究調整課，1985.

9）伊藤岩夫ら：公害と対策，23(11)，1025-1034，1984.

10）合田　健ら：環境保全研究成果集，12，1-18；東京：環境庁企画調整局研究調整課，1982.

11）Lange, A. L., et al. : Journal of American Water Works Association, 70, 653-660, 1978.

12）大沢利昭：環境保全研究成果集，9，1-6；東京：環境庁企画調整局研究調整課，1978.

13）丹保憲仁ら：水道協会雑誌，51(7)，21-32，1982.

14）永淵義孝ら：用水と廃水，31(6)，524-530，1989.

Studies on a Predictor of Trihalomethane Formation Potential in River Waters

Yoshitaka NAGAFUCHI, Hiroshi MATSUO

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

The forecast of trihalomethane (THM) precursors in river waters is an important water quality control technique.

BOD, COD, TOC, and ultraviolet absorbance at 260 nm (UV_{260}) of river waters were measured at 12 points in Fukuoka Prefucture to examine their usefulness as a predictor of THM formation potential (THMFP) which was defined as the amount of THM formed in the water by chlorination. The river waters showed a high correlation between THMFP and UV_{260}. The correlations of THMFP with BOD, COD, and TOC were also found to be good. These findings showed that UV_{260} could be used as a predictor of THMFP.

福岡県保健環境研究所年報第20号，70－75，1993

急速に富栄養化が進行したダム湖の水質

松尾　宏・笹尾敦子・大久保彰人

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）

A Reservoir for Rapid Eutrophication.

Hiroshi MATSUO, Atsuko SASAO, Akito OHKUBO.

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

〔Key words: Water quality, Eutrophication, Reservoir, Nutrient, *Microcystis*〕

ダム湖の富栄養化の進行は，集水域の環境の変化と重要な関わりをもっている．特に集水域のゴルフ場等のリゾート開発による，ダム湖への窒素，リンの流入増加が社会的に関心をもたれている．ところが，近年，このような大規模で，明確な開発行為が行われてない地域でも，急速に富栄養化の進行しているダム湖が現れている．筑後地方の耳納山脈を水源とするＨダム湖では，春季から秋季に常時アオコが発生するようになり，アオコの腐敗による悪臭が問題になっている．また，これによってＨダム湖下流域の河川水質への影響も懸念されている．Ｈダム湖の集水域には，小さな村落のほかに汚濁発生源となるような施設（ポイントソース）がなく，その土地利用形態は殆どが森林（スギ，ヒノキ等）と畑地である．Ｈダム湖は防災ダムとして築造されたため，利水は行われておらず，水質調査は過去に殆ど実施されていない状況にあった．そこで，著者らはＨダム湖の水質の現況把握のため，水質調査を行い，Ｈダム湖の富栄養化進行の要因について検討したので報告する．

1　Ｈダム湖の概要

Ｈダム湖は総貯水量99万 m^3 で県内のダム湖の中では小規模であり，堤高30.4m，堤長132.1m のセンターコアーゾーンタイプのダムでその集水域面積は9.394Km^2 である（表1）．Ｈダムは1971年に築造され，その後Ｈダム湖近傍の集水域内で茶，ブドウ，ナシ等の樹園地の開発が徐々に行われてきた．

表　1　Ｈダム湖諸元

ダム型式	センターコアーゾーンタイプ
堤防標高	122.0m
堤防長	132.1m
堤防高	30.4m
満水面積	124300m^2
総貯水量	990000m^3
流域面積	9.394km^2

2　調査方法

2･1　調査時期

1992年４月から1993年３月において毎月１回調査を行った．

2･2　調査地点

Ｈダム湖表層３地点（St.1，St.2，St.3），Ｈダム湖流入河川１地点，Ｈダム湖北東部に位置する近傍のため池表層１地点の計５地点から試料を採取した（図1）．

なお，調査対象以外の河川の流入は少量で，降雨時のみに流入すると考えられたので，調査地点からは除外した．

2･3　調査項目及び分析方法

調査項目は次のとおりである．

水温，電気伝導率（EC），pH，溶存酸素量（DO），生物化学的酸素要求量（BOD），化学的酸素要求量（COD），浮遊物質量（SS），全リン（TP），リン酸態リン（PO_4-P），全窒素（TN），アンモニア性窒素（NH_4-N），亜硝酸性窒素（NO_2-N），硝酸性窒素（NO_3-N）

分析方法は，NH_4-N，NO_2-N，NO_3-N を上水試験方法に，TP を気象庁海洋観測指針[1]の方法により行った．

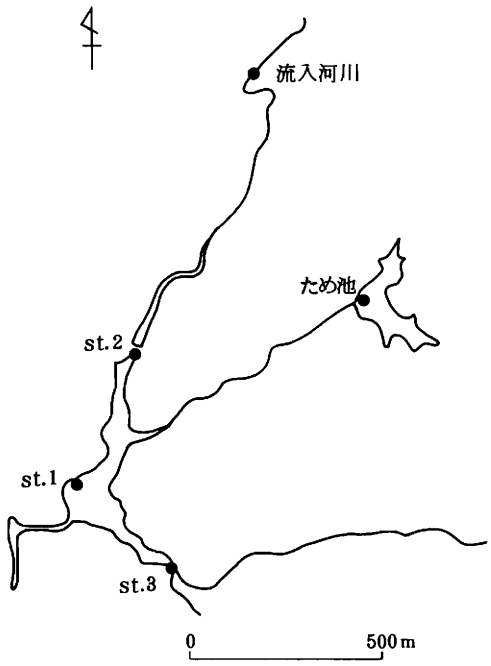

図 1　調査地点

その他の分析項目は JIS K 0102によった.

3　結果と考察

3・1　物理化学的水質指標による H ダム湖の現況評価

3・1・1　H ダム湖の年平均水質

H ダム湖の湖心で試料が採取できなかったため表層3地点の試料の分析を行い，その平均値を H ダム湖の水質とした（表2）. H ダム湖の1992-1993年の平均水質は，pH 8.9, COD 17.7mg/l, SS 33mg/l であった. この結果を湖沼の生活環境の保全に関する環境基準で評価すると，pH, COD, SS の項目で「類型外」に相当し，1980-1981年の H ダム湖の水質[2] pH 8.4, COD 3.8 mg/l（環境基準「B 類型」相当）と比較して水質が非常に悪化していた.

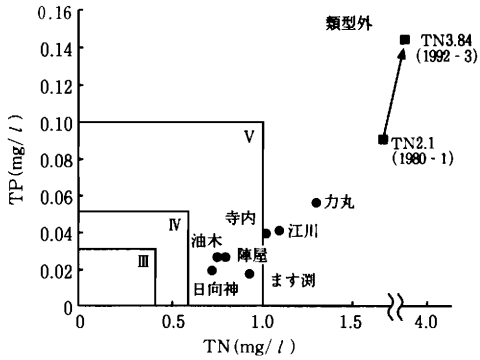

図 2　福岡県内ダム湖の TN, TP 相関図
■：H ダム湖
●：福岡県環境白書（平成4年度版）のデータの年平均値
III, IV, V, 類型外：湖沼の窒素及びりんに係る環境基準の類型

3・1・2　H ダム湖と他の福岡県内ダム湖との TN, TP の比較

富栄養化の指標となる TN, TP の相関図（図2）を用い，H ダム湖と県内の他の大規模ダム湖の水質[3]と比較すると，H ダム湖は県内の他のダム湖よりも TN, TP が高く，群を抜いて富栄養化が進行し，湖沼の窒素及びりんに係る環境基準の「類型外」に相当していた. また，1980-1981年の H ダム湖の水質[2]と現在の H ダム湖の水質を比較すると，TN が2.1 mg/l から3.84 mg/l へ1.8倍に，TP が0.09 mg/l から0.135 mg/l へ1.5倍に増加していた.

3・1・3　H ダム湖水質の経月変化

H ダム湖水質の経月変化（表3）から明らかなように，春季から秋季の pH は10程度と冬季に比べて高くなり，また6月から10月の BOD, COD, SS, TP, TN 等も他の月に比較して高くなる傾向にあった. H ダム湖では，この時期に *Microcystis aeruginosa* によるブルーム

表 2　H ダム湖の年平均水質

項　目	1992-1993年	1980-1981年	項　目	1992-1993年	1980-1981年
水温	18	16	TP	0.135	0.09
pH	8.9	8.4	PO_4-P	0.014	0.03[a]
EC	164	—	TN	3.84	2.1[b]
DO	13.1	10.0	NH_4-N	0.18	—
BOD	7.8	3.1	NO_2-N	0.02	—
COD	17.7	3.8	NO_3-N	1.22	—
SS	33	—			

単位：水温　℃, EC　μS/cm, DO～NO_3-N　mg／l.
a）1，9月の2回の測定値の平均値，b）7，9月の2回の測定値の平均値.

表 3 H ダム湖水質の経月変化（St. 1, St. 2, St. 3の平均値）

月/日	4/27	5/19	6/16	7/16	8/19	9/16	10/12	11/10	12/8	1/12	2/2	3/25
水温	20	20	25	22	25	25	20	15	14	9.4	5.8	13
pH	10.0	9.7	10.4	9.6	10.4	10.3	10.4	7.9	7.5	6.9	7.2	7.2
EC	144	142	218	137	200	215	194	183	124	112	105	191
DO	15.2	13.7	16.8	11.8	17.0	17.1	16.9	9.2	9.2	8.6	10.9	10.3
BOD	8.0	6.7	18	6.6	23	7.0	10.9	5.2	2.3	1.5	1.8	2.0
COD	6.2	7.2	49	10	36	16	58	19	2.8	2.2	2.4	2.9
SS	7	8	84	17	62	25	108	35	6	18	6	17
TP	0.048	0.090	0.312	0.103	0.419	0.098	0.300	0.070	0.029	0.041	0.029	0.080
PO_4-P	0.000	0.009	0.016	0.000	0.028	0.023	0.020	0.017	0.011	0.009	0.012	0.029
TN	2.34	3.10	6.17	2.99	7.46	3.89	4.65	4.70	2.52	2.98	2.75	2.56
NH_4-N	0.36	0.12	0.07	0.07	0.04	0.00	0.03	0.22	0.36	0.27	0.28	0.28
NO_2-N	0.02	0.02	0.01	0.01	0.01	0.02	0.01	0.03	0.02	0.01	0.01	0.00
NO_3-N	0.66	1.74	0.34	1.70	0.45	0.84	0.77	1.15	1.61	1.66	2.06	1.71

単位：水温 ℃, EC μS/cm, DO～NO_3-N mg／l.

表 4 Chl-a（X）と COD, SS, TN, TP との関係

Y	回 帰 式	相関係数
COD	Y＝3.83＋0.0581X	0.948
SS	Y＝6.64＋0.110X	0.950
TN	Y＝2.65＋0.00500X	0.801
TP	Y＝0.0393＋0.000401X	0.958

n＝36

の形成[4]がみられた．H ダム湖の COD 等の上昇が一次汚濁（外部負荷）か，あるいは二次汚濁（植物プランクトンの増殖による内部生産）に由来するかを，植物プランクトン数の指標となるクロロフィル a[4]と COD の回帰式から評価できる[5]．すなわち，クロロフィル a と COD の回帰式の Y 切片（クロロフィル a＝0）は一次汚濁に由来する COD に相当すると考えられる．H ダム湖では COD, SS, TN, TP についてもクロロフィル a との間に高い相関（危険率1％以下）があり（表 4），回帰式の Y 切片の値と H ダム湖の測定値との比較から，夏季の H ダム湖の水質汚濁は主として藻類等による二次汚濁であることが示唆された．H ダム湖 3 地点の表層水の COD の経月変化（図 3）は，6 月に St.2, St.3で高くなり，その後10月まで 3 地点ともに10 mg/l を超える濃度で推移し，特に，8 月に St.3の COD が高値を示した．また，10, 11月には St.1での COD が高くなり，最大230 mg/l に達した．これは，H ダム湖におけるブルームの分布が一様でないためと考えられる．

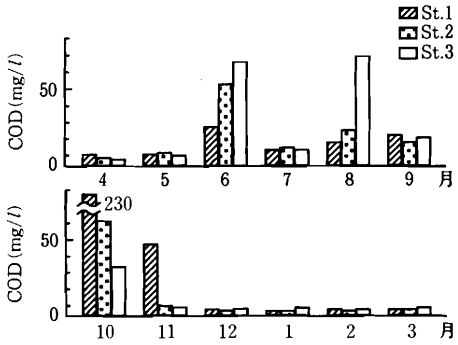

図 3 H ダム湖表層水（St. 1, Nt. 2, St. 3）の COD 経月変化

3·1·4 流入河川水質の影響

夏季の H ダム湖の水質の悪化は藻類の内部生産によると推定されたことから，H ダム湖流入河川の栄養塩 TN, TP について検討した．H ダム湖流入河川の水質を県内の他の大規模ダム湖のそれ[3]と比較する（図 4）と H ダム湖流入河川の TN は他のダム湖の約 2 倍を示した．また，H ダム湖流入河川の N/P 比は約100で強いリン制限の可能性を有し，H ダム湖の表層水の PO_4-P は夏季にほぼ 0 となる時期が見られること（表 3）から，H ダム湖はリン制限であると考えられる．*M. aeruginosa* は N/P 比の高い条件下で増殖速度が増加することが報告[6]されており，H ダム湖流入河川の水質は *M. aeruginosa* の増殖に適した状況にあると考えられる．

H ダム湖流入河川の TN, TP の日流入負荷量の LQ

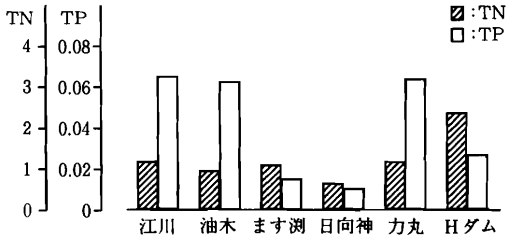

図 4 ダム湖流入河川の TN, TP 濃度
単位：mg/l

表 5 TN，TP 外部負荷量

月/日	TN	TP
4 /27	480	5.4
5 /19	790	8.0
6/16	460	2.9
7 /16	2090	43.9
8 /19	1210	14.2
9 /16	280	3.1
10/12	120	1.1
11/10	60	0.6
12/ 8	40	0.4
1 /12	30	0.3
2 / 2	30	0.2
3 /25	130	1.4

単位：(TN：mgN/m²/日，TP：mgP/m²/日)

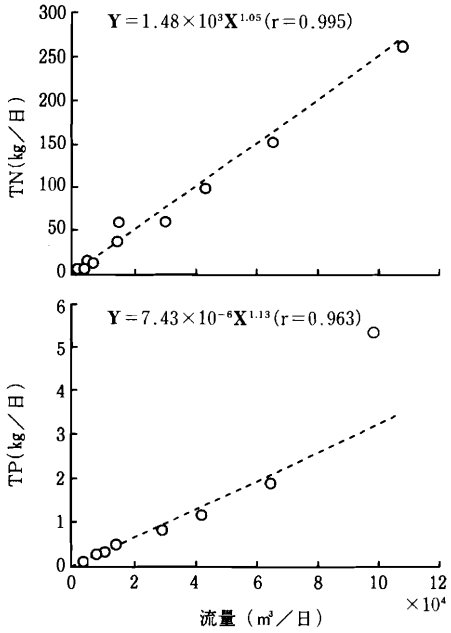

図 5 流入河川の TN，TP の LQ 曲線

曲線（図 5）の関数は，指数がほぼ 1 に近い値となり，日流量 Q と日流入負荷量 L とはほぼ直線的な関係を示した．また，H ダム湖流入河川の TN 日流入負荷量は 3.4-260.4kgN/日，TP 日流入負荷量は0.03-5.46kgP/日であり，これらの日流入負荷量を基に H ダム湖の単位水面積あたりの外部負荷量を計算すると，TN は30-2090 mgN/m²/日，TP は0.2-43.9mgP/m²/日（表 5）で，夏季に多く，冬季に小さい傾向が認められた．このように，夏季の TN，TP の外部負荷量の増加は，藻類の増殖で制限物質となり易い TN，TP の補給を継続的に行うことになり，アオコ発生を助長する要因となっていると考えられる．

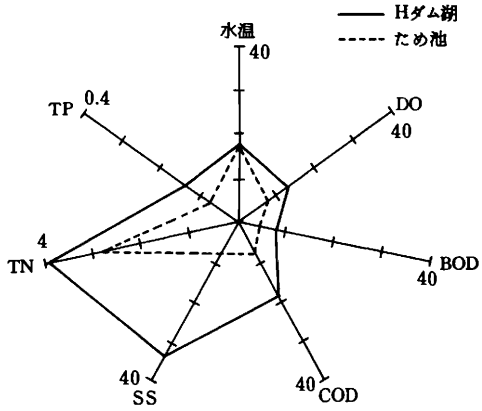

図 6 H ダム湖とため池の年平均水質
単位：水温℃，その他 mg/l

3・1・5 栄養塩増加の背景的要因

H ダム湖流入河川水の栄養塩類濃度のうち TN が高いことが特徴的であったが，主として次の 2 つの要因が考えられる．

① H ダム湖の集水域の森林伐採が行われた結果，土壌に蓄積した窒素分が流出している．

② H ダム湖集水域で樹園地が開発され，施肥された肥料の一部（特に窒素分）が H ダム湖流入河川に流出している．

①の要因については，添田町大藪地区の県営林で伐採地と複層林（スギ，ヒノキ）地区の溪流水の成分に関する佐々木ら[7]の報告がある．それによると，溪流水の TN は 1 mg／l を越えることは少なく，複層林地区のほうが伐採地よりも TN はやや高くなる傾向にあることが示されている．したがって，大藪地区と気候，植生の類似している H ダム湖集水域の場合は，①では TN の上昇を説明することができない．

②の要因の肥料流出については，次のような事例がある．

石黒ら[8]は畑地（スイカ）造成に伴う造成地からの流出水の検討を行い，畑地と未造成地の各流出水の比較をした結果，窒素の主成分である NO_3-N は未造成地よりも畑地のほうが高く，特に降雨初期に急増することを報告している．また，筆者ら[9]は茶，ミカン，柿を栽培する各樹園地内のため池の水質と樹園地での施肥量との関係を検討した結果，畑地での施肥量が多いほど，ため池の TN が高くなることを報告している．これらの報告は H ダム湖集水域内の畑地での施肥が H ダム湖流入河川の水質に影響を与えると推定しうる根拠となる．また，衛星リモートセンシングによる H ダム湖集水域の1985年と

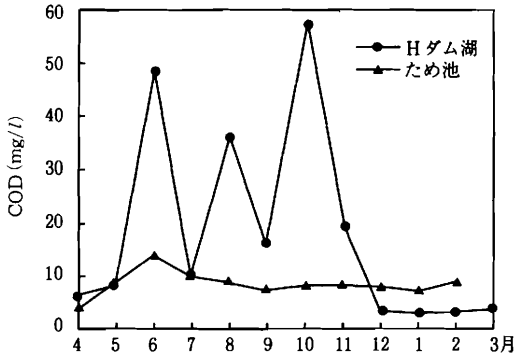

図 7 Hダム湖とため池のCOD経月変化

1992年の土地被覆変化を調査した結果[10]，林地から畑地に変化する傾向にあることが報告されていることから，Hダム湖集水域の畑地面積の比率が経年的に増大していると考えられる．

これらの結果を総合的にみると，Hダム湖流入河川のTNの上昇の要因として②が支持された．

3・1・6 Hダム湖とため池の水質の比較

Hダム湖近傍のため池とHダム湖の水質との比較を行った．その結果は，図6に示すようにHダム湖とため池の年平均水質はため池のほうが清澄であった．特に，CODについてHダム湖とため池の経月変化を比較すると(図7)，Hダム湖は梅雨時と梅雨明け後も水質が悪化するが，ため池は梅雨明け後に水質が改善される傾向にあった．これは，Hダム湖は河川からの栄養塩の供給を常時受けているが，ため池では栄養塩の供給が主に降雨による表面流出に限られ，晴天の続く夏季には栄養塩の継続的供給が受けられないため，藻類の増殖が抑制されたものと考えられる．

3・1・7 Hダム湖の水質の変遷

1980-1981年[2]と1992-1993年のHダム湖のCOD，TPの経月変化を比較(図8)すると，1980-1981年におけるCODは7月に上昇傾向にあるものの，季節的に大きな変動はなかった．また，TPは7月に約0.2mg／lに上昇した後，10月まで減少し，その後やや上昇する傾向にあった．先に検討したように，Hダム湖のクロロフィルaとCODとの間に高い相関があることから，1980-1981年当時の夏季におけるHダム湖の植物プランクトン数は現在よりもかなり少なかったものと推定される．したがって，過去12年間に急速にHダム湖の富栄養化が進行し，6，8，10月をピークとするアオコの定常的発生(夏季)の条件が整ってきたと考えられる．

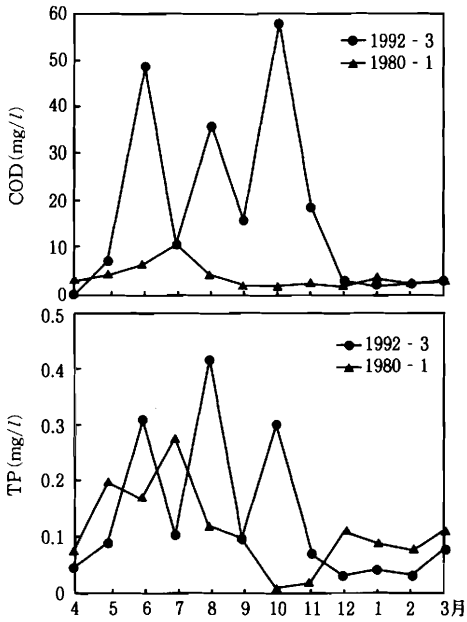

図 8 1980-1981年と1992-1993年のHダム湖の水質経月変化

4 まとめ

Hダム湖は，夏季に *M. aeruginosa* によるアオコの発生が観察された．Hダム湖の富栄養化は1980-1981年以降急速に進行し，COD年平均値は3.8mg/lから17.7mg/lと増加し，湖沼の環境基準の「B類型」から「類型外」へと水質が悪化した．現在(1992-1993年)のHダム湖の富栄養化は福岡県内の他の湖沼と比較して，かなり進行している状況にあった．また，Hダム湖の流入河川のTNは2mg／lと，県内の他の湖沼のそれと比較して高かった．N/P比はほぼ100を示し，*M. aeruginosa* の増殖条件は整っていると考えられる．Hダム湖の外部負荷は，TNが30-2090mgN/m²/日，TPが0.2-43.9mgP/m²/日で，夏季に増加した．TN外部負荷の増大の要因として，集水域の土地利用形態が林地から畑地に変化し，施肥の影響によるものと考えられた．

参考文献

1) 気象庁編：海洋観測指針，427p.(pp. 191-192)；東京：日本気象協会．1978.

2) 松尾　宏：堤の水質調査結果について，保健所公害担当化学職員研修会要約集，83p.(p. 14)；福岡県衛生部環境整備局，1985.

3) 福岡県保健環境部環境整備局環境保全課：平成4年度版　福岡県環境白書，648p.(pp. 577-587)，

1992.
4) 笹尾敦子ら：富栄養化が進行したダム湖の植物プランクトン相の季節消長，福岡県環境研究所年報，20, 76-81, 1993.
5) 永淵修ら：力丸ダム湖の富栄養化—藻類量とCODの関係—，水質汚濁研究，12 (11), 27-34, 1989.
6) 生嶋功ら：水の華の発生機構とその制御，183p. (pp. 66-86)；東京：東京大学出版会，1987.
7) 佐々木重行ら：降水と渓流水の成分に関する研究，林業試験場時報 38, 2-24, 1991.
8) 石黒宗秀ら：畑地造成化に伴う水質の変化，農業土木学会論文集 38, 36-43, 1982.
9) 松尾 宏ら：農地を集水域とする溜池の富栄養化と酸性化現象，第18回九州衛生公害技術協議会，41-42, 1992.
10) 大久保彰人ら：衛星リモートセンシングによる土地被覆変化と水質汚濁の関係，第40回福岡県公衆衛生学会，134-135, 1993.

A Reservoir for Rapid Eutrophication.

Hiroshi MATSUO, Atsuko SASAO, Akito OHKUBO.

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

The water quality of a reservoir for rapid eutrophication was investigated to determine the cause for eutrophication. The COD, TN, and TP concentrations for the reservoir had been 3.1, 2.1, and 0.09 mg/*l*, during 1980-1981, but became 17.7, 3.84, and 0.014 mg/*l*, respectively, during 1992-1993. The range of external loading of TN was estimated to be 30-2090 $mgN/m^2/d$, and that of TP 0.2-43.9 $mgP/m^2/d$ during 1992-1993. The N ratio to P of stream into the reservoir was about 100, which was large enough for *Microcystis aeruginosa* to grow.

As the cause of eutrophic promotion, the total amount of nutrients, especially of nitrogen, from the farms at the watershed was considered to have increased gradually in the reservoir.

福岡県保健環境研究所年報第20号，76-81，1993

富栄養化が進行したダム湖における植物プランクトンの季節消長

笹尾敦子・松尾　宏

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）

Seasonal Change of Phytoplankton in an Eutrophic Reservoir

Atsuko SASAO, Hiroshi MATSUO

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

〔Key words : Blue green algae, *Microcystis*, Eutrophication, Phytoplankton,〕

生活雑排水の流入や工業廃水の流入等により，天然湖及びダム湖のアオコ発生の問題が顕在化している．

本県においても約20年前に竣工したHダム湖において，ここ数年来，夏季から秋季にわたり長期間アオコが発生する現象がみられ，住民の苦情を伴うようになった．Hダム湖における水質及び植物プランクトンの現状の把握及びアオコ発生の原因究明のため，水質及び植物プランクトン相を調査した．Hダム湖は集水域周辺の開発による栄養塩類負荷が大きいことが松尾ら[1]により明らかにされている．本報ではHダム湖における植物プランクトン相の季節変化を，特に，アオコの発生に関与する *Microcystis* について報告する．

1　ダムの概況

Hダム湖（図1）は県南の山間部（海抜120m）にあり，総貯水量$9.9\times10^5m^3$，湖面積$0.12km^2$，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．その集水域面積は$9.394km^2$で，最大水深は約10m（死水部分約5 m），流入量$9.1\times10^6m^3$/年，滞留日数約15.5日である．ダム湖流入地点はSt. 2が主な地点で，St. 3及びため池からは降雨量の多い時を除いてほとんど流入はない．

なお，ダム管理事務所の測定による降雨量及び福岡県気象月報[2]による気温を図2に示す．降雨量は春季から夏季にかけて多く，最高は8月の284mmであった．9月（80mm）以降から冬季にかけて概ね少なく推移し，最低は10月の18mmであった．月平均気温は7，8，9月が

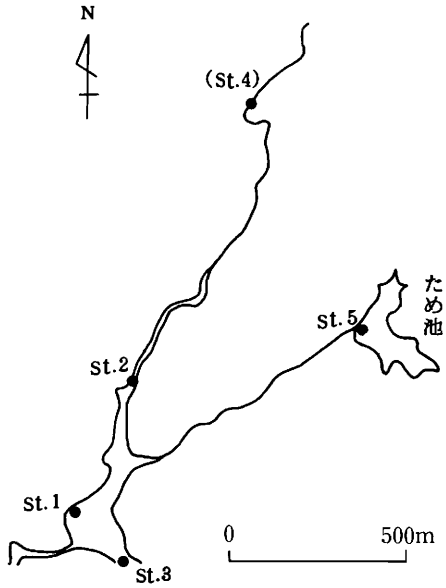

図　1　　Hダム湖及びため池
●：調査地点

各々，26.0，26.8，24.3℃と高く，その後降下し，最も低いのは1月の6.3℃であった．

2　調査方法

1992年4月から1993年3月の間，月1回ダム湖3測定点（図1：St. 1，St. 2，St. 3）及びダム湖北東部に位置するため池（図1：St. 5）の表層水を採取し（St. 4は同

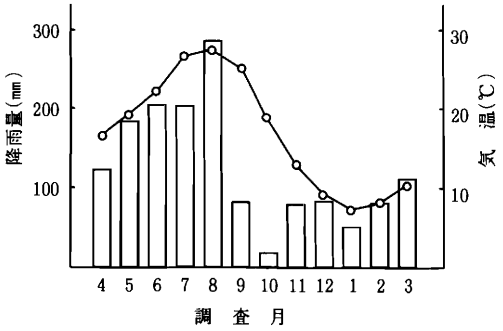

図 2　Hダム湖の気象
□：降雨量，○：気温

時調査[1]の流入河川の測定点)，冷暗状態で実験室に持ち帰り，クロロフィルa量及び植物プランクトンの種類ならびに細胞数を測定した．クロロフィルa量は湖沼環境調査指針[3]の方法によって測定した．植物プランクトン数の計測は数の多い場合には試水をそのまま，数の少ない場合には試水を遠沈濃縮後，界線入りスライドグラスで行い(糸状体を形成するものは1細胞とみなした)，水野[4]，広瀬・山岸編[5]，Prescott[6]により属まで同定した．

3　結果及び考察

3·1　植物プランクトン

St. 1及びSt. 5の主要出現植物プランクトン数の変動を表1に示す．なお，St. 1，St. 2，St. 3の各出現植物プランクトンはSt. 2でやや種類数が少ないものの（特に12月，1月，2月）各測定点とも種が類似していたためこれら3測定点はSt. 1で代表した．St. 1では4月には褐色鞭毛藻類の *Cryptomonas*（2 620cells/m*l*），黄色鞭毛藻類の *Ochromonas*（1 660cells/m*l*）が多く，5月には緑藻類の *Scenedesmus* が優占した．6月から11月までは藍藻類の *Microcystis* が他の植物プランクトンに比べ異常に多く，これらは長年アオコが発生している諏訪湖や霞ヶ浦に匹敵する量であった[8]．12月には *Microcystis* も少なくなり黄色鞭毛藻類の *Mallomonas*（1 920 cells/m*l*），ミドリムシ藻類の *Trachelomonas*（1 270 cells/m*l*）に替わり，続く1月には *Trachelomonas*（440 cells/m*l*）が，2月には珪藻類の *Asterionella*（540cells/m*l*），褐色鞭毛藻類の *Cryptomonas*（300cells/m*l*）が，3月には珪藻類の *Asterionella*（1 980 cells/m*l*）が数は少ないが優占した．

一方，St. 5の植物プランクトンは4月には緑藻類の *Chlorella*（4 400 cells/m*l*），5月は欠側，6月には藍藻類の *Microcystis*（6.0×10^4cells/m*l*）が優占した．引き続き7月，8月も *Microcystis* が出現したが，7月にはほ

表 1-1　Hダム湖及びため池の主要出現植物プランクトン

場所	1992年 4月		5月		6月		7月		8月		9月	
St. 1	藍藻類				*Phormidium*	2.5×10^4	*Phormidium*	720	*Phormidium*	1440	*Phormidium*	2.2×10^4
	Anabaena	490	*Microcystis*	3130	*Microcystis*	4.8×10^5	*Microcystis*	1.9×10^5	*Microcystis*	2.3×10^5	*Microcystis*	3.9×10^5
	緑藻類											
	Scenedesmus	490	*Scenedesmus*	6280			*Chlamydomonas*	720			*Oocystis*	320
	Ankistrosesmus	490	*Dictyosphaerium*	190								
	珪藻類				ミドリムシ藻類		渦鞭毛藻類					
	Cyclotella	140			*Euglena*	960	*Peridinium*	240			ミドリムシ藻類	
	褐色鞭毛藻類										*Trachelomonas*	160
	Cryptomonas	2620			*Cryptomonas*	240			*Cryptomonas*	240		
	黄色鞭毛藻類											
	Ochromonas	1660										
St. 5	藍藻類				藍藻類							
	Chroococcus	700	欠 測		*Microcystis*	6.0×10^4	*Microcystis*	4800	*Microcystis*	2730		
	緑藻類				緑藻類							
	Chlorella	4400			*Scenedesmus*	960	*Pandorina*	4600	*Chlorella*	330	*Scenedesmus*	5760
	Dictyosphaerium	250					*Kirchneriella*	1990	*Micractinium*	760	*Coelastrum*	1900
	Oocystis	120							*Pandorina*	760	*Kirchneriella*	720
	Scenedesmus	110							*Volvox*(φ190mm)	190	*Oocystis*	480
	珪藻類										*Chlorella*	480
	Nitzschia	224					褐色鞭毛藻類		珪藻類			
							Cryptomonas	310	*Cyclotella*	720	*Cyclotella*	4080

単位：細胞数/m*l*

表 1－2 Hダム湖及びため池の主要出現植物プランクトン

場所	1992年 10 月		11 月		12 月		1993年 1 月		2 月		3 月	
St. 1	藍藻類		*Microcystis*	4.4×10^5	*Microcystis*	120	*Microcystis*	60	*Microcystis*	200		
	Microcystis	2.0×10^6	*Phormidium*	1920								
					緑藻類				*Dictyospharium*	120		
					Scenedesmus	380	*Ankistrodesmus*	140	*Oocystis*	40	*Chlamydomonas*	32
					Chlamydomonas	90	*Micractinium*	120	*Chlamydomonas*	40		
					珪藻類				珪藻類		*Asterionella*	1980
					Cyclotella	760	*Asterionella*	120	*Asterionella*	540	*Melosira*	48
									Melosira	170	*Synedra*	80
	褐色鞭毛藻類		ミドリムシ藻類		*Trachelomonas*	1270	ミドリムシ藻類					
	Cryptomonas	1440	黄色鞭毛藻類		*Mallomonas*	1920	*Trachelomonas*	440	*Trachelomonas*	60		
					Dinobryon	160	褐色鞭毛藻類		*Cryptomonas*	300	*Cryptomonas*	96
			渦鞭毛藻類		*Peridinium*	96	渦鞭毛藻類		*Peridinium*	60	*Peridinium*	32
St. 5	緑藻類						*Scenedesmus*	2970				
	Planktosphaeria	960	*Kirchneriella*	380	*Kirchneriella*	140	*Oocystis*	190	*Scenedesmus*	1960		
	Scenedesmus	280	*Coelastrum*	120	*Scenedesmus*	620	*Chlorella*	140			欠 測	
	Miractinium	480	*Chlamydomonas*	120	*Chlamydomonas*	260	珪藻類					
	Kirchneriella	190	珪藻類				*Asterionella*	1390	*Asterionella*	1770		
			Melosira	190	*Asterionella*	260	*Cyclotella*	760	*Melosira*	5540		
					Cyclotella	120	*Melosira*	2640				
	黄色鞭毛藻類		*Mallomonas*	190								
	Trachelomonas	160	*Trachelomonas*	140	*Trachelomonas*	120	*Trachelomonas*	190	*Trachelomonas*	120		
	褐色鞭毛藻類											
	Cryptomonas	690	*Cryptomonas*	190	*Cryptomonas*	670	*Cryptomonas*	280	*Cryptomonas*	930		

単位：細胞数/m*l*

ぼ同数の緑藻類の *Pandorina* (4 600 cells/m*l*) の出現が前者に比べ細胞も大きく顕著であった．8月には緑藻類の細胞数は *Microcystis* より少ないが，その種類数は多く，大型（細胞群体直径190μm）の *Volvox* も出現した．9月には緑藻類の *Scenedesmus* (5 760 cells/m*l*), *Coelastrum* (1 900 cells/m*l*) 及び珪藻類の *Cyclotella* (4 080 cells/m*l*) が多く，10月，11月，12月は数は少ないが，種類数は多く，各々10月には緑藻類の *Planktosphaeria* (960cells/m*l*)，11月には *Kirchneriella* (380 cells/m*l*)，12月には褐色鞭毛藻類の *Cryptomonas* (670 cells/m*l*) が優占した．1月には緑藻類の *Scenedesmus* (2 470 cells/m*l*)，珪藻類の *Melosira* (2 640 cells/m*l*) が多く，2月には *Melosira* (5 540 cells/m*l*) が優占した．

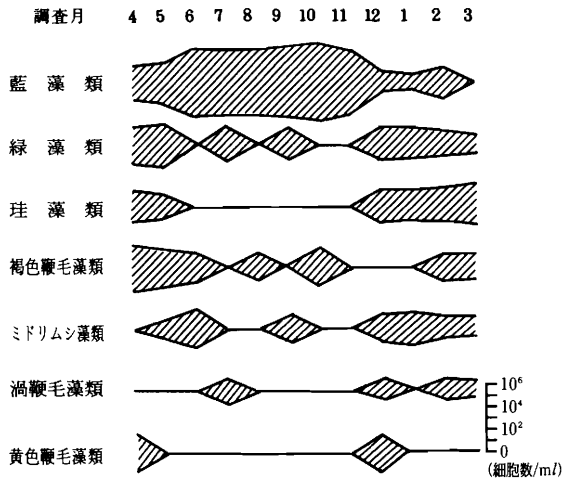

図 3 Hダム湖 (St. 1) における植物プランクトン網別細胞数の月変化

以上のように，ため池では種類数（属）が多く，一方，Hダム湖では夏季から秋季にわたり *Microcystis* の異常な増殖があるなど，Hダム湖とため池は距離的にも近く，しかもいずれの集水域も茶畑ないし樹園地であり同様な周辺環境であると考えられるにもかかわらず，植物プランクトン相はかなり異なっていた．

次に St. 1 における植物プランクトン相の変動をみるために綱別総細胞数（対数）を図3に示す．調査期間中では概ね藍藻類が多く，特に夏季から秋季にかけて著しかったが，11月から減少し始めた．次いで緑藻類が多く，藍藻類の異常な増殖期を除くとほぼ全調査期間中に出現した．珪藻類は夏季にはあまりみられず秋季から冬季，春季にかけて出現する傾向があった．この時期，淡水赤潮を形成する渦鞭毛藻類の *Peridinium* や褐色鞭毛藻類

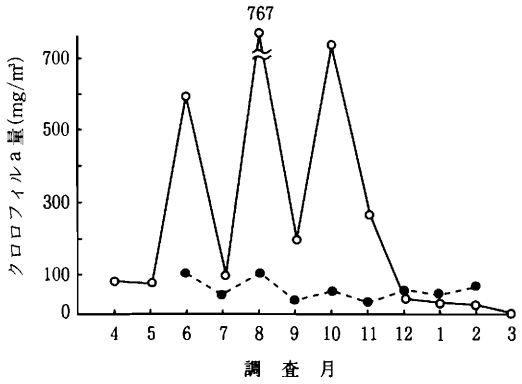

図 4 Hダム湖及びため池におけるクロロフィルa量の月変化
○：ダム湖（St. 1, St. 2, St. 3の平均値）
●：ため池

の *Cryptomonas* も出現した．

3・2 クロロフィルa量及び水質分析値

St. 1-3の3測定値を平均したクロロフィルa量及びSt. 5のクロロフィルa量の経年変化を図4に，また，松尾ら[1]によるダム湖の平均水質分析値を表2に示す．ダム湖のクロロフィルa量は，6月，8月，10月には各々580, 767, 735mg/m³と異常に高かった．9月，11月には各々197, 226mg/m³で，6月，8月，10月に比べるとやや低かったが，県内大規模ダム湖の前年度調査結果[7]の最高値である江川ダム湖（160mg/m³ 3月調査）よりも高かった．なお，7月には81mg/m³とやや低いが，調査前の4日間で100mmを越す降雨[2]があり，繁茂していた藻類が流失し，クロロフィルa量が低くおさえられたと考えられた．ただし，夏季における県内大規模ダム湖のクロロフィルa量[7]は江川ダム湖の54mg/m³が最高であるので，81mg/m³はこれに比べれば低くはない．水温が低下する11月から減少しはじめ，12月から3月は低かった．これらは3・1の植物プランクトンの項でも述べたが，クロロフィルa量の高い夏季から秋季は *Microcystis* によるアオコの発生と一致した．クロロフィルa量は植物プ

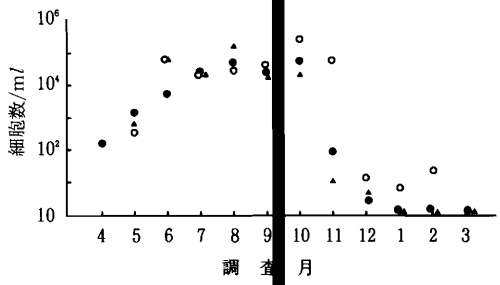

図 5 Hダム湖における *Microcystis* の月変化
○：St. 1, ●：St. 2, △：St. 3

ランクトンの現存量を測定する1つの方法であるので，これらの結果から富栄養化が極度に進行していることが明かである．

ため池のクロロフィルa量（5月，3月欠測）は6月，8月には各々100, 94mg/m³と高いが，夏季ないし秋季はHダム湖に比べると低いレベルであった．しかし，年間変動は少なく，冬季はHダム湖の1月12.1mg/m³，2月13.7mg/m³に比べると各々49.8, 78.5mg/m³と高いレベルであった．

Hダム湖の水質分析値（表2）では春季から秋季にかけてpHが10前後に上昇し，クロロフィルa量が特に高い6月，8月，10月ではCOD（各々49, 36, 58mg/*l*），T-N（各々6.17, 7.46, 4.65mg/*l*），T-P（各々0.312, 0.416, 0.300mg/*l*）も高くなった．これらの値は県内大規模ダム湖の前年度調査結果[7]の最高値である江川ダム湖（COD16.6mg/*l*，T-N2.88mg/*l*，T-P 0.104 mg/*l* 3月調査）を上回った．冬季T-Nはやや減少しているものの，藻類が増殖するには充分な栄養源があると思われるが，水温が低下（水温15℃以下では *Microcystis* は増殖しない[8, 9]）するため植物プランクトンの異常増殖はおさえられたものと考えられた．

なお，松尾ら[1]により栄養塩類は流入河川によってもたらされることが明らかにされている．湖水の滞留時間が増すと，流入した窒素やリンの植物プランクトンによる実利用効率が増加し，内部生産が高くなる[10]が，ダムの

表 2 Hダム湖における水質分析値*

水質項目	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	1月	2月	3月
水温（℃）	20	20	25	22	25	25	20	15	14	9.4	5.8	13
PH	10.0	9.7	10.4	9.6	10.4	10.3	10.4	7.9	7.5	6.9	7.2	7.2
DO(mg/*l*)	15.2	13.7	16.8	11.8	17.0	17.1	16.9	9.2	9.2	8.6	10.9	10.3
COD(mg/*l*)	6.2	7.2	49	10	36	16	58	19	2.8	2.2	2.4	2.9
T－N(mg/*l*)	2.34	3.10	6.17	2.99	7.46	3.89	4.65	4.70	2.52	2.98	2.75	2.56
T－P(mg/*l*)	0.048	0.090	0.312	0.103	0.416	0.098	0.300	0.070	0.029	0.041	0.029	0.080

＊松尾ら[1]（1992年—1993年調査結果）より
St. 1, St. 2, St. 3の平均値

概況の項でHダム湖は滞留日数が15.5日と短い（諏訪湖約40日，霞ヶ浦約200日[10]）にもかかわらず藻類が異常な増殖をした．これはHダム湖が移動の少ない底層水（死水）を有しているため，栄養塩類の蓄積ないし藻類の残骸が蓄積し，富栄養化を増長したとも考えられた．

このようにHダム湖では富栄養化がかなり進んでいるが，昭和55年から昭和56年にかけて調査された結果からはアオコの発生は認められていなかった[1]ので，ここ数年で急速に富栄養化が進行したことがわかった．

3・3 *Microcystis*

Hダム湖で出現した藍藻類の大半は *Microcystis aeruginosa* であった．アオコの分布ないし変動をみるために3測定点における *Microcystis* 数を図5に示す．4月にはダム湖の流入河川に最も近いSt. 2で出現数は少なかったものの（St. 1，St. 3では0），5月にはSt. 1-3ともほぼ同じような出現数で湖面に一様に広がり，6月にはいずれも数は増加しているがSt. 1，St. 3が多かった．7月はSt. 1-3とも一様になり，8月にはSt. 3が，9月，10月にはSt. 1が最も多かった．11月には水温も下がりSt. 2，St. 3では急に数が減少するが，St. 1はダム堰堤近くで吹き溜まりになったためか *Microcystis* は多かった．以降全測定点とも減少するがSt. 1のみ僅かではあるがみられ，3月には全く見られなかった．このように分布が一様でなかった原因として，*Microcystis* はガス泡を持ち水面を浮き沈みしたり，浮遊したりして[8]，分布に片寄りができること及び水温15℃以下では増殖がおさえられるなど，水温の変化に敏感なことが考えられる．

なお，藍藻類の一部が有毒化合物を産生し，これを飲用した家畜や野生動物が死亡した例が古くから知られている[8]が，最近ある種の藍藻類が，強力な肝臓毒を有し，発がん促進物質のマイクロシスチンを生産することが明らかにされてきた[11]．Hダム湖において微量ではあるが，Tanakaら[12]により検出され，今後のアオコ発生に注意する必要がある．

4 まとめ

平成4年4月から平成5年3月の1年間，夏季に，アオコが異常増殖するHダム湖と近接のため池の植物プランクトン及びクロロフィルa量を調べた．その結果，Hダム湖とため池では集水域が類似するが，植物プランクトン相は異なることが分かった．Hダム湖では流入河川による栄養塩類の負荷が大きいことから *Microcystis aeruginosa* によるアオコが夏季から秋季にかけ長期間発生し，富栄養化がかなり進行していることが明らかになった．

文献

1）松尾ら：福岡県保健環境研究所年報，第20号，70-75，1993.

2）福岡管区気象台：福岡県気象月報，1992-1993.

3）日本水質汚濁研究協会編：湖沼環境調査指針，257 p.，公害対策技術同友会，1982.

4）水野壽彦：日本淡水プランクトン図鑑，第10版，351 p.；大阪：保育社，1975.

5）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.

6）G. W. Prescott: Algae of the Western Great Lakes Area, 977p. Sixth Printing. USA: WM. C. Brown Company Publishers. 1975.

7）福岡県：環境白書，平成4年度版，648p.，福岡県保健環境部環境整備局環境保全課，1992.

8）生嶋　功編：水の華の発生機構とその制御，第2版，183p.；東京：東海大学出版会，1991.

9）矢木修身ら：水質汚濁研究，7 (8)，496-503，1984.

10）服部明彦編：湖沼汚染の診断と対策，第1版，271 p.；東京：日刊工業新聞社，1988.

11）彼谷邦光：環境化学，2 (3)，457-477，1992.

12）Y. Tanaka et al.: Toxicological and Environmental Chemistry, 39, 21-27, 1993.

Seasonal Change of Phytoplankton in an Eutrophic Reservoir

Atsuko SASAO, Hiroshi MATSUO

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

Seasonal change of phytoplankton and chlorophyll-a content were investigated over a period of one year (Apr. 1992-Mar. 1993) in the water of H reservoir and an irrigation pond near H reservoir.

From June to mid November, blooms of blue green algae were formed in the H reservoir. Chlorophyll-a content showed a high peak at that time. The main species of blue green algae collected in this reservoir was identified as *Microcystis aeruginosa*. In winter, the dominant algal genera which were observed in December, January, February, March were *Mallomonas, Trachelomonas, Asterionella, Asterionella,* respectively.
By contrast, blooms of blue green algae could not appear in the irrigation pond and many algal genera were observed all the year round. The phytoplankton flora of the irrigation pond was different from that of the H reservoir in spite of having the same catchment area. These blooms of blue green algae were heavily influenced by the inflow of eutrophic river-water.

福岡県保健環境研究所年報第20号，82-90，1993

福岡県下の河川における大型底生動物相

— 1．岩岳川 —

杉　泰昭・緒方　健・山崎正敏

福岡県保健環境研究所（〒818-01　福岡県太宰府市向佐野39）

Macrobenthic fauna in the rivers in Fukuoka Prefecture
1. Iwatake River

Yasuaki SUGI, Takesi OGATA, Masatoshi YAMASAKI

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

[Key words ; Macrobenthic fauna, *Asellus hilgendorfii, Goerodes japonicus, Gammarus nipponensis,* Iwatake river, Fukuoka Prefecture]

河川の大型底生動物は水質指標として広く用いられているが[1]，底生動物の分布は水質のみによって決定されているのではなく，河川の周辺環境特に流域の開発や河川改修，都市化などの人的影響にも左右されている．すなわち大型底生動物の生息状況及びその変化を明らかにすることにより，河川水質並びに周辺環境が，生物の生息にとって良好であるか否かを評価することができ，また，生息状況の把握及び評価結果は，自然保護，環境保全の観点からも重要であると考えられる[2]．しかし，このような河川の周辺環境の生物学的評価を行うにあたっては，比較のための底生動物の分布に関する詳細なデータが必要であるが，福岡県においては一部の河川について調査されているのみであり，ほとんどデータがないのが現状である．

そこで，著者らは，県下における河川の底生動物の分布に関する詳細な情報を蓄積，整備し，リストとして残しておくことが必要と考え，1992年度から福岡県下主要河川についての大型底生動物相の調査を開始し，当年度は6河川について調査を行った．

本報では豊前海に流入する岩岳川の調査結果を報告する．

1　方法

1·1　調査対象河川及び地点

調査対象河川は，犬ヶ岳（1120m）の中腹に源を発し，豊前海に流入する全長約22kmの岩岳川で，調査は図1に示す4地点で実施した．St. 1（横小路橋）は平野部の水田の中に散在する住宅地の近くに，St. 2（堀切橋）およびSt. 3（中畑）は山間に開けた水田や住宅の近くに，St. 4（犬ヶ岳橋）は源流近くの樹林地の中に位置する（表1）．採集場所はいずれも水深10-30cm程度の礫底のある場所である．なお，St. 1とSt. 2の間には，大雨時に岩岳川の水を佐井川へ流す放水路があり，通常時でも放水路より下流に位置するSt. 1での川幅，流速はSt. 2の

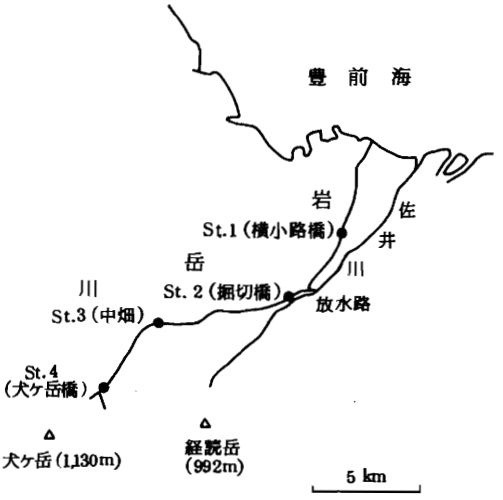

図　1　　岩岳川における調査地点の位置

表 1　岩岳川の概況

地点名	標高 (m)	源流からの距離(km)	川幅(m) ( )内は流水部	水深* (cm)	流速* (cm/秒)	河川形態**	周辺環境
St. 1　横小路橋	40	17	12(8)	10	35.3	Bc	住宅地
St. 2　堀切橋	100	12	28(14)	15	48.8	Bb	水田・住宅地
St. 3　中畑	210	6.5	13(10)	30	91.3	Aa	水田・住宅地
St. 4　犬ヶ岳橋	420	1.5	13(6.5)	26	64.6	Aa	樹林地

* 水深・流速は瀬サンプル地点の平均
** 可児[3]に従った

それよりも狭く，遅かった．

1·2　調査月日

春期	1992年 5月12日
夏期	1992年 7月23日
秋期	1992年10月22日
冬期	1993年 2 月 9 日

1·3　採集方法

採集は河川中央の瀬の部分でDフレームネットによる1分間キック・スイープ法[4]により行い，1地点3サンプル採取した(以下瀬サンプル)．また同じ地点でも陸生植物や抽水植物がある岸辺では生物相が異なることも予想されるのでこれらの箇所も1サンプル採取した（以下岸サンプル)．なお，岸サンプルのサンプリングは瀬サンプル採取場所近辺のサンプリング可能な場所で適宜行った．

1·4　水質調査

夏，秋，冬3季節の底生動物採集時に，各採集地点で採水し，pH，DO，EC，BOD，T-N，T-Pを測定した．測定方法はJIS法[5]に従った．

1·5　分類・同定

分類・同定は，昆虫類についてはコウチュウ目を除きすべて幼虫を対象とし，河合編[6]によったが，コカゲロウ属については小林[7]に，またコウチュウ目の成虫については上野ら編[8]によった．昆虫類以外の動物については上野編[9]によった．なお，同定は可能な限り種まで行った．

1·6　底生生物による水域環境の評価法

底生生物による水質の評価は瀬のサンプルについてのみおこなった．評価には瀬の3サンプルをまとめたデータを用い，環境庁水質保全局[4]に従って分類群を科の段階で取りまとめた上で各科に与えられたスコアを合計して総スコアを求め，さらに総スコアを出現科数で割ることによって評価値（以下ASPT値：Average score per taxon）を算出した．

2　結果及び考察

水質の3季節平均値を表2に，底生動物の瀬サンプルの結果を表3-1から表3-3に，岸サンプルの結果を表3-4から表3-6に，底生動物による水域環境評価（ASPT値）を表4に示した．

表 2　岩岳川の水質

地点名	pH	DO (mg/l)	EC (μs/l)	BOD (mg/l)	T-N (mg/l)	T-P (mg/l)
St. 1　横小路橋	7.3	8.5	101.9	0.4	0.68	0.036
St. 2　堀切橋	7.3	9.1	89.7	0.3	0.49	0.013
St. 3　中畑	7.3	9.3	89.8	0.2	0.60	0.014
St. 4　犬ヶ岳橋	6.9	9.0	51.2	0.5	0.53	0.012

水質項目の各値は概して低く，岩岳川は上-下流にわたって“水質汚濁の少ない河川”と言える．ただし水質項目のうち，EC，T-NおよびT-P値は流呈を下るにしたがって高くなる傾向が見られたが，BOD値は最上流のSt.4で最も高かった(BOD≦0.5)．

各調査地点の代表的なあるいは特徴的な種類は以下のとおりであった．

St.1（横小路橋）：シロタニガワカゲロウ *Ecdyonurus yosidae* は全季節の，コヤマトビケラ属 *Agapetus* spp. は夏期，冬期の，カワニナ *Semisulcospira liberutus* が春期，夏期，秋期3季節の瀬サンプルに多かった．コカクツツトビケラ *Goerodes japonicus* は春期，夏期の岸サンプルに，ヨコエビ *Gammarus nipponensis* は全季節の瀬・岸の両サンプルに多かった．また，わずか1個体であったがゲンジボタル *Luciola cruciata* が夏期の岸サンプルで採集された．

St.2（堀切橋）：底生動物相は瀬，岸両サンプルとも，St.1のそれとほとんど同じであったが，St.1で多かったコヤマトビケラ，コカクツツトビケラ，ヨコエビが少なく，エルモンヒラタカゲロウ *Epeorus latifolium* が多かった．また，St.1では全く採集されなかった好清水性のカワゲラ目 Plecopteraの数種が採集された．

St.3（中畑）：St.1-2に多かったカワニナはSt.3で少なかった．また，源流近くに分布するキブネタニガワカゲロウ *Ecdyonurus kibunensis* が秋期の瀬サンプルで，渓流に分布するヒメアミカ *Philorus vividis* が春期の瀬サンプルで少数ながら採集された．

St.4（犬ヶ岳橋）：St.1-3で多かったシロタニガワカゲロウがSt.4で少なかった．またヒメアミカが採集された

表 3 - 1　　岩岳川の大型底生動物相

	岩岳川－St.1－瀬				岩岳川－St.2－瀬				岩岳川－St.3－瀬				岩岳川－St.4－瀬			
種名	春	夏	秋	冬	春	夏	秋	冬	春	夏	秋	冬	春	夏	秋	冬
カゲロウ目 Ephemeroptera																
ヒメフタオカゲロウ *Ameletus montanus*												13				16
マエグロヒメフタオカゲロウ *Ameletus costalis*																2
シロハラコカゲロウ *Baetis thermicus*	12	2	3	54	112	8	8	46	67	57	50	82	46	32	29	178
サホコカゲロウ *Baetis sahoensis*	7	7				1		1	3							
Gコカゲロウ *Baetis* sp. G			3			1										
ヨシノコカゲロウ *Baetis yosinensis*				1	1			2	5		1	1	1	5	6	4
Eコカゲロウ *Baetis* sp. E										1		2		1		
Hコカゲロウ *Baetis* sp. H		10														
Jコカゲロウ *Baetis* sp. J	1		5		5	2			1	10						
Fコカゲロウ *Baetis* sp. F												2	12	26	10	12
コカゲロウ属の1種 *Baetis* sp. 1*1										2	1			1		
フタバコカゲロウ *Pseudocloeon japonica*	1				12		5	3	32	46	44	7	15	48		
ミジカオフタバコカゲロウ *Pseudocleon nosegawaensis*						3				2						
Pseudocleon ultimum			1							2						
チラカゲロウ *Isonychia japonica*					10	9	12	42		23	51	35		2	2	51
ウエノヒラタカゲロウ *Epeorus uenoi*					14			1	32	13	34	9		1		3
キイロヒラタカゲロウ *Epeorus aesculus*													29			
オナガヒラタカゲロウ *Epeorus hiemalis*			3												2	
ナミヒラタカゲロウ *Epeorus ikanonis*							9	31			4	76				58
エルモンヒラタカゲロウ *Epeorus latifolium*	3	6	11	15	93	71	44	183	70	118	240	317	37	2	27	150
ユミモンヒラタカゲロウ *Epeorus curvatulus*					25			19	20	2	17	11	22	6	5	38
クロタニガワカゲロウ *Ecdyonurus tobiironis*															2	4
シロタニガワカゲロウ *Ecdyonurus yosidae*	28	75	206	95	126	63	126	169	24	36	198	165			10	10
キブネタニガワカゲロウ *Ecdyonurus kibunensis*											23		7	29	23	2
キョウトキハダヒラタカゲロウ *Heptagenia kyotoensis*							1				2			2	6	
ミヤマタニガワカゲロウ *Cinygmula hirasana*												1				2
ミヤマタニガワカゲロウ属の1種 *Cinygmula* sp. 2*2													1			
ヒラタカゲロウ科の1種 *Heptageniidae* sp.*2						1		2	1			11				
トビイロカゲロウ属 *Paraleptophlebia* spp.							2		1						1	1
ヒメトビイロカゲロウ *Choroterpes trifurcata*	1	2			5	6				9						
キイロカワカゲロウ *Potamanthodes kamonis*	3		6	63		1	1	1								
フタスジモンカゲロウ *Ephemera japonica*									1						3	
モンカゲロウ *Ephemera strigata*								1			1					
トウヨウモンカゲロウ *Ephemera orientalis*				1												
エラブタマダラカゲロウ *Torleya japonica*					1	7		3	2		1	21		1	1	1
ヨシノマダラカゲロウ *Drunella cryptomeria*					27			23	66	4		25	2	1		
オオマダラカゲロウ *Drunella basalis*								1								
フタマタマダラカゲロウ *Drunella bifurcata*												10				3
コオノマダラカゲロウ *Drunella kohonoi*												3				
オオクママダラカゲロウ *Cincticostella okumai*				2				20			11	77			1	45
クロマダラカゲロウ *Cincticostella nigra*								5				49	3			47
クシゲマダラカゲロウ *Ephemerella setigera*	2				23	8	2		37	25	8			9	1	
マダラカゲロウ属の1種 *Ephemellera* sp. 1*3					6	2			5							
アカマダラカゲロウ *Uracanthella rufa*	6	15		10	21	27	5	25	14	22	2	13			2	5
ヒメカゲロウ属 *Caenis* spp.				7				1								
トンボ目 Odonata																
カワトンボ *Mnanis strigata*															1	
ハグロトンボ *Calopteryx atrata*			1													
ムカシトンボ *Epiophlebia superstes*									1					1		1
ダビドサナエ *Davidius nanus*															1	
オジロサナエ *Stylogomphus suzukii*								1								
ヒメクロサナエ *Lanthus fujiacus*												1				
オナガサナエ *Onychogomphus viridicostus*		1			3	3		6								
カワゲラ目 Plecoptera																
ミジカオカワゲラ科 Taeniopterygidae spp.								2								2
オナシカワゲラ属 *Nemoura* spp.									1						1	
フサオナシカワゲラ属 *Amphinemura* spp.										2		3	5	3	3	14
ミドリカワゲラモドキ属 *Isoperla* spp.									1			5	1			3

表 3 - 2　岩岳川の大型底生動物相

種名	岩岳川－St.1－瀬				岩岳川－St.2－瀬				岩岳川－St.3－瀬				岩岳川－St.4－瀬			
	春	夏	秋	冬	春	夏	秋	冬	春	夏	秋	冬	春	夏	秋	冬
トウゴウカワゲラ属 *Togoperla* spp.							1									
クラカケカワゲラ属 *Paragnetina* spp.							7				7				17	
クロヒゲカミムラカワゲラ *Kamimuria quadrata*													1			
カミムラカワゲラ属 *Kamimuria* spp.					3							1				11
フタツメカワゲラ属 *Neoperla* spp.					5			3			1	4			3	
オオヤマカワゲラ *Oyamia lugubris*													2			1
コガタフタツメカワゲラ属 *Gibosia* spp.													1			
キベリオスエダカワゲラ *Caroperla pacifica*																1
カワゲラ科 Perlidae spp.						3								16		
アミメカゲロウ目 Neuroptera																
ヘビトンボ *Protohermes grandis*		3		1		3	6	5	5	13	21	6	6	7	17	4
クロスジヘビトンボ *Parachauliodes continentalis*								1								
トビケラ目 Trichoptera																
ヒゲナガカワトビケラ *Stenopsyche marmorata*													19	8	22	34
チャバネヒゲナガカワトビケラ *Stenopsyche sauteri*					2	5	1			7	4	1		8	7	
タニガワトビケラ属の1種 *Dolophilodes* sp. DC					19			5				1		2		2
ヒメタニガワトビケラ属 *Wormaldia* spp.					19	1			10		2			2	4	4
クダトビケラ属 *Psychomyia* spp.						1										
ミヤマイワトビケラ属の1種 *Plectocnemia* sp. PA														7	1	
ミヤマシマトビケラ属の1種 *Diplectrona* sp. DB																1
ナカハラシマトビケラ *Hydropsyche setensis*				1			1	6	6	4		3				
ウルマーシマトビケラ *Hydropsyche orientalis*				4		9	2	5		3	20	14		31		2
ギフシマトビケラ *Hydropsyche gifuana*			2							4	30	2		6	22	11
オオヤマシマトビケラ *Hydropsyche dilatata*							17			14	48	19	23	78	39	25
コガタシマトビケラ *Cheumatopsyche brevilineata*	2	11	38	19	14	11	35	31	9	13	14	18	1			1
ツメナガナガレトビケラ *Apsilochorema sutchanum*								1				3				
ムナグロナガレトビケラ *Rhyacophila nigrocephala*					1	5	4	12	4	4	1	2	5		5	6
ヒロアタマナガレトビケラ *Rhyacophila brevicephala*											1	4	3	2		
ヤマナカナガレトビケラ *Rhyacophila yamanakensis*						1				1		2			1	
キソナガレトビケラ *Rhyacophila kisoensis*												5				
クレメンスナガレロビケラ *Rhyacophila clemens*															1	
シコツナガレトビケラ(？) *Rhyacophila shikotsuensis*(？)															1	
ナガレトビケラ属の1種 *Rhyacophila* sp. RK																1
ナガレトビケラ属の1種 *Rhyacophila* sp. RL	5				5			18	13		2		25	14	2	28
ナガレトビケラ属 *Rhyacophila* spp.							1				2	1	1			1
ヤマトビケラ属 *Glossosoma* spp.	12				5				1	3	2	3		7		
コヤマトビケラ属 *Agapetus* spp.	26	116	7	73		12	2	13								
オトヒメトビケラ属 *Orthotrichia* spp.														1		
カクヒメトビケラ属 *Stactobia* spp.																1
ヒメトビケラ属 *Hydroptila* spp.	1	1								1		9	1			4
キタガミトビケラ *Limnocentropus insolitus*														2	1	
コエグリトビケラ属 *Apatania* spp.	3															
ニンギョウトビケラ *Goera japonica*														3		
マルツツトビケラ属の1種 *Micrasema* sp. MA													2	3		7
マルツツトビケラ属の1種 *Micrasema* sp. MC															1	16
コカクツツトビケラ *Goerodes japonicus*									1				4	6	1	17
Ceraclea spp.								1	6			6	4	6		1
コウチュウ目 Coleoptera																
ヒラタドロムシ(成虫) *Mataeopsephus japonicus*		3										6				
ヒラタドロムシ属(幼虫) *Mataeopsephus* spp.	26	10	42	80	2	3	6	1					1		4	
マルヒラタドロムシ属(幼虫) *Eubrianax* spp.		20	5				7	20			7				2	1
マスダチビヒラタドロムシ(成虫) *Psephenoides japonicus*						1										
マスダドロムシ属(幼虫) *Psephenoides* spp.	14	11	1	1	7	3	9	1	1	2	7	2			1	
チビヒゲナガハナノミ属(幼虫) *Ectopria* spp.		1	1	1								3				
オオメホソチビドロムシ(成虫) *Cephalobyrrhinus japonicus***														1		
イブシアシナガドロムシ(成虫) *Stenelmis nipponica*	1	2			4	2	19	6								
アシナガミゾドロムシ(成虫) *Stenelmis vulgaris*										1						
ゴトウミゾドロムシ(成虫) *Ordobrevia gotoi*						1										
アカモンミゾドロムシ(成虫) *Ordobrevia maculata*													2	3	2	

表 3-3　岩岳川の大型底生動物相

種名	岩岳川－St.1－瀬				岩岳川－St.2－瀬				岩岳川－St.3－瀬				岩岳川－St.4－瀬			
	春	夏	秋	冬	春	夏	秋	冬	春	夏	秋	冬	春	夏	秋	冬
キスジミゾドロムシ(成虫) *Ordobrevia foveicollis*						2										
ツヤヒメドロムシ(成虫) *Optioservus nitidus*														1		
ツヤナガアシドロムシ(成虫) *Grouvellinus nitidus*														1		
キベリナガアシドロムシ(成虫) *Grouvellinus marginatus*					1		5				3		3		4	2
ホソツヤドロムシ(成虫) *Zaitzeviaria gotoi*					1											
アワツヤドロムシ(成虫) *Zaitzevia awana*					1							1	5	4	2	2
ツヤドロムシ(成虫) *Zaitzevia nitida*	2		1	3	1	1	5	4								
ヒメドロムシ科(幼虫) *Elmidae* spp.	7	35	18	65	26	11	7	2	7	1	3	2	9	19	15	10
ハエ目 Diptera																
Antocha spp.	8	3		5	12	10		6	5	16	4	27	10	3		5
Eriocera spp.											1	2				
ヒメアミカ *Philorus vividis*									1					4		
ユスリカ科(腹鰓なし) Chironomidae spp (non blood gill type)	47	31	22	161	37	35	25	47	6	16	45	77	37	113	19	79
ヌカカ科 Ceratopogonidae sp.	1												1	3		
ブユ科 Simuliidae spp.	14	5	33	5	4	6	25	73	7	32	52	24	8	157	2	17
ホソナガレアブ属 *Suragina* spp.					6	1			2	2		1				
ウズムシ目 Tricladida																
ナミウズムシ *Dugesia japonica*	1	16	34	130	30	5	5	2	16	3	12	25	65	56	43	86
ニナ目 Mesogastropoda																
カワニナ *Semisulcospira libertina*	61	225	97		33	55	124	54	39	2	9	1				
ハマグリ目 Veneroida																
マシジミ *Corbicula leana*	2	2														
イトミミズ目 Tubificida																
ミズミミズ科 Naididae spp.				4						1	1	1	5		1	10
イトミミズ科（エラミミズを除く） Tubificidae spp.	3	2		9	38	4		2	22			7	3	6	2	
ナガミミズ目 Haplotaxida																
フトミミズ科 Megascolecidae spp.							6									
ナガミミズ目幼体 Haplotaxida spp.						1										
ウオビル目 Rhynchobdellida																
ウオビル科 Piscicolidae spp.	1			1												
ハバビロビル *Glossiphonia* weberi		1														
ヌマビル *Helobdella stagnalis*		1														
グロシフォニ科幼体 Glossiphoniidae spp.		2														
イシビル目 Pharyngobdellida																
Barbronia weberi	1															
イシビル科の幼体 Erpobdellidae spp.		1														
ダニ目 Acarina																
ミズダニ類 Hydrachnellae spp.											1		1	1		4
ヨコエビ目 Amphipoda																
ヨコエビ *Gammarus nipponensis*	278	942	831	401	66	94	126	241	10	2	14	16	3	1		3
ワラジムシ目 Isopoda																
ミズムシ *Asellus hilgendorfii*													1			
エビ目 Decapoda																
サワガニ *Geothelphusa dehaanii*						1		2				1	2			
総個体数	580	1562	1371	1212	826	500	661	1150	555	519	1002	1239	435	762	379	1050
種類数	30	28	22	26	40	42	34	48	40	38	43	58	43	50	49	56
瀬総種類数（四季節計）				50				73				81				93

表 3 - 4　岩岳川の大型底生動物相

種名	岩岳川－St.1－岸				岩岳川－St.2－岸				岩岳川－St.3－岸				岩岳川－St.4－岸			
	春	夏	秋	冬	春	夏	秋	冬	春	夏	秋	冬	春	夏	秋	冬
カゲロウ目 Ephemeroptera																
ヒメフタオカゲロウ *Ameletus montanus*								1				11	3			10
マエグロヒメフタオカゲロウ *Ameletus costalis*												1			1	2
シロハラコカゲロウ *Baetis thermicus*	10	1	1	23	12	2	6	54	3	11	5	2		2	25	12
サホコカゲロウ *Baetis sahoensis*	4	41	3	1		1		3				3			1	2
Gコカゲロウ *Baetis* sp. G	33	183	166	67	7	8	1	2	10	18	6					
ヨシノコカゲロウ *Baetis yosinensis*														2	5	
Iコカゲロウ *Baetis* sp. I										1		1				
Eコカゲロウ *Baetis* sp. E												1				
Hコカゲロウ *Baetis* sp. H			1													
Jコカゲロウ *Baetis* sp. J		7			1											
Fコカゲロウ *Baetis* sp. F													2	24	9	21
フタバコカゲロウ *Pseudocloeon japonica*					1		1		1	2	11			2		
チラカゲロウ *Isonychia japonica*				1				2		1					1	2
ナミヒラタカゲロウ *Epeorus ikanonis*								3								4
エルモンヒラタカゲロウ *Epeorus latifolium*		1				1		9	2	2	3	12				13
ユミモンヒラタカゲロウ *Epeorus curvatulus*								1	2							
マダラタニガワカゲロウ *Ecdyonurus tigris*													3			
クロタニガワカゲロウ *Ecdyonurus tobiironis*												2				15
シロタニガワカゲロウ *Ecdyonurus yosidae*	2		28	5	13	1	1	15	34	8	2	90				6
キブネタニガワカゲロウ *Ecdyonurus kibunensis*													11	1		4
キョウトキハダヒラタカゲロウ *Heptagenia kyotoensis*													1			3
ヒラタカゲロウ科の1種 *Heptageniidae* sp.*2												3				
トビイロカゲロウ属 *Paraleptophlebia* spp.																1
ヒメトビイロカゲロウ *Choroterpes trifurcata*						1				1						
キイロカワカゲロウ *Potamanthodes Kamonis*	1	1	3					1								
フタスジモンカゲロウ *Ephemera japonica*												1				
エラブタマダラカゲロウ *Torleya japonica*						2				3		1				
ヨシノマダラカゲロウ *Drunella cryptomeria*					1			1	3			3	2			
コオノマダラカゲロウ *Drunella kohonoi*												1				
オオクママダラカゲロウ *Cincticostella okumai*								11				4				2
クロマダラカゲロウ *Cincticostella nigra*												1	1			
クシゲマダラカゲロウ *Ephemerella setigera*					2				2				1	1	1	
マダラカゲロウ属の1種 *Ephemellera* sp. 1*3	1				12				11	3	1					
アカマダラカゲロウ *Uracanthella rufa*		2			1			1	2	4					1	1
ヒメカゲロウ属 *Caenis* spp.	1			4	2			1	5			2				
トンボ目 Odonat																
ミヤマカワトンボ *Calopteryx cornelia*									1							
ハグロトンボ *Calopteryx atrata*	9	2	5	2	3						6					
オジロサナエ *Stylogomphus suzukii*					1			2				2				
コオニヤンマ *Sieboldius albardae*									1					1	2	
コシボソヤンマ *Boyeria maclachlani*								1								
コヤマトンボ *Macromia amphigena*									2							
カワゲラ目 Plecoptera																
オナシカワゲラ属 *Nemoura* spp.								3		1		2				8
フサオナシカワゲラ属 *Amphinemura* spp.						1				1						
ユビオナシカワゲラ属 *Protonemura* spp.														1	1	
ミドリカワゲラモドキ属 *Isoperla* spp.								1				1				
クラカケカワゲラ属 *Paragnetina* spp.															3	
カミムラカワゲラ属 *Kamimuria* spp.															1	
フタツメカワゲラ属 *Neoperla* spp.					1							1	1			2
オオヤマカワゲラ *Oyamia lugubris*																1
カワゲラ科 Perlidae spp.										1						
アミメカゲロウ目 Neuroptera																
クロスジヘビトンボ *Parachauliodes continentalis*													1			
ヒロバカゲロウ科の1種 Osmylidae sp.*5							1									
トビケラ目 Trichoptera																
ヒゲナガカワトビケラ *Stenopsyche marmorata*													2		4	1
タニガワトビケラ属の1種 *Dolophilodes* sp. DC								1								

表 3 - 5　岩岳川の大型底生動物相

種名	岩岳川－St.1－岸				岩岳川－St.2－岸				岩岳川－St.3－岸				岩岳川－St.4－岸			
	春	夏	秋	冬	春	夏	秋	冬	春	夏	秋	冬	春	夏	秋	冬
ヒメタニガワトビケラ属 *Wormaldia* spp.															1	
ミヤマイワトビケラ属の1種 *Plectocnemia* sp. PA														1		
ナカハラシマトビケラ *Hydropsyche setensis*				1												
ウルマーシマトビケラ *Hydropsyche orientalis*								2			2					
ギフシマトビケラ *Hydropsyche gifuana*															7	
オオヤマシマトビケラ *Hydropsyche dilatata*							2						1		10	1
コガタシマトビケラ *Cheumatopsyche brevilineata*		4					1	4		2		1				
ツメナガナガレトビケラ *Apsilochorema sutchanum*														2		
ムナグロナガレトビケラ *Rhyacophila nigrocephala*								1							1	
ヒロアタマナガレトビケラ *Rhyacophila brevicephala*													1			1
ヤマナカナガレトビケラ *Rhyacophila yamanakensis*														1		
ナガレトビケラ属の1種 *Rhyacophila* sp. RL								1								
ヤマトビケラ属 *Glossosoma* spp.					2								1			
コヤマトビケラ属 *Agapetus* spp.				24		1		4								
カクヒメトビケラ属 *Stactobia* spp.															2	
ヒメトビケラ属 *Hydroptila* spp.	14									2		3	3			2
コエグリトビケラ属 *Apatania* spp.	19			15												
キョウトニンギョウトビケラ *Goera kyotonis*												1				
ホタルトビケラ属の1種 *Nothopsyche* sp. NA									1							
マルツツトビケラ属の1種 *Micrasema* sp. MC					1					1						
コカクツツトビケラ *Goerodes japonicus*	164	62	16	8		7			1				3	6	10	4
グマガトビケラ *Gumaga okinawaensis*								8								
ゴマダラヒゲナガトビケラ *Oecetis nigropunctata*									1							
ヒメセトトビケラ属 *Trichosetodes* spp.										1				1		
Ceraclea spp.									1			1	3			
アオヒゲナガトビケラ属 *Mystacides* spp.				6												
コウチュウ目 Coleoptera																
モンキマメゲンゴロウ(成虫) *Platambus pictipennis*	1	2	5													
コオナガミズスマシ(成虫) *Orectochilus punctipennis*											1					
ヒラタドロムシ属(幼虫) *Mataeopsephus* spp.	1		3				3		1		2		1			
マルヒラタドロムシ属(幼虫) *Eubrianax* spp.		1					1	2				2				
チビヒゲナガハナノミ(成虫) *Ectopria opaca*	1															
チビヒゲナガハナノミ属(幼虫) *Ectopria* spp.				1												
アシナガミゾドロムシ(成虫) *Stenelmis vulgaris*						4										
ミヤモトアシナガミゾドロムシ(成虫) *Stenelmis miyamotoi*		1														
アカモンミゾドロムシ(成虫) *Ordobrevia maculata*														1		
キスジミゾドロムシ(成虫) *Ordobrevia foveicollis*						1										
キベリナガアシドロムシ(成虫) *Grouvellinus marginatus*															1	
アワツヤドロムシ(成虫) *Zaitzevia awana*														1		
ツヤドロムシ(成虫) *Zaitzevia nitida*			1													
ヒメドロムシ科(幼虫) Elmidae spp.	3	1		1				1			2	1	1			1
ゲンジボタル(幼虫) *Luciola cruciata*		1														
ハエ目 Diptera																
Antocha spp.				4								1				1
Pericoma spp.														1		
ホソカ属 *Dixa* spp.			1				1	1								
ユスリカ科(腹鰓なし) Chironomidae spp (non blood gill type)	18	32	17	101	1	6	4	22	2	44	6	36	1	13	35	23
ヌカカ科 Ceratopogonidae spp.														1		
ブユ科 Simuliidae spp.	46	9	2	32	1	20	40	34	2	6	12			57	4	
ナガレアブ属 *Atrichops* spp.										1						
ホソナガレアブ属 *Suragina* spp.									1							
ウズムシ目 Tricladida																
ナミウズムシ *Dugesia japonica*		2	17	32		44		3	2	2		4		1	111	18
ニナ目 Mesogastropoda																
カワニナ *Semisulcospira libertina*	71	17	16		30		13	43	8	13	1	4		1		
イトミミズ目 Tubificida																
ミズミミズ科 Naididae spp.						6					25					
イトミミズ科（エラミミズを除く） Tubificidae spp.	3			6				1	1			1				2

表 3 - 6　岩岳川の大型底生動物相

	岩岳川－St.1－岸				岩岳川－St.2－岸				岩岳川－St.3－岸				岩岳川－St.4－岸			
種名	春	夏	秋	冬	春	夏	秋	冬	春	夏	秋	冬	春	夏	秋	冬
ウオビル目 Rhynchobdellida																
ハバビロビル *Glossiphonia weberi*											3					
グロシフォニ科幼体 Glossiphoniidae spp.		2								1						
イシビル目 Pharyngobdellida																
イシビル科の幼体 Erpobdellidae spp.											3					
ヨコエビ目 Amphipoda																
ヨコエビ *Gammarus nipponensis*	29	31	52	83	5	1	4	34	8	2	1	31	3	1	1	1
ワラジムシ目 Isopoda																
ミズムシ *Asellus hilgendorfii*													1	1		
エビ目 Decapoda																
ミナミヌマエビ *Caridina denticulata*					1	2	2	2	1							
サワガニ *Geothelphusa dehaanii*													1			
総個体数	431	403	337	417	98	109	81	276	109	132	92	231	48	123	238	164
種類数	20	20	17	20	20	18	14	35	27	25	18	33	23	23	24	29
岸総種類数（四季節計）	37				51				62				59			
地点総種類数（瀬＋岸）	58				85				101				101			

＊1 サホコカゲロウに似ているが腿節の斑紋等が異なる．
＊2 緒方ら[2]参照
＊3 クシゲマダラカゲロウに似ているが，尾に数節おきの濃淡の模様はない．分布域はクシゲマダラカゲロウよりはやや下流域．
＊4 本種が所属するチビドロムシ科は厳密にいうと河川の底生動物ということはできないかも知れないが河川環境を知る上での参考資料として今回のリストに含めた．
＊5 本科も厳密には河川の底生動物とはいえないかもしれない．

他，トビケラ目の中でただ一種巣の先端に長い支持柄を持ち，その分布が源流部に極限されているキタガミトビケラ *Limnocentropus insolitus* が少数ながら採集された．同時に好汚濁性種であるミズムシ *Asellus hilgendorfii* が春期の瀬サンプル，春期，夏期の岸サンプルに1個体ずつ採集された．その他，St.1の岸に特に多かったコカクツツトビケラがSt.4の全季節の瀬，岸の両サンプルに採集された．

岩岳川での底生動物相は，全流呈を通じて，好汚濁性の種が少なく，好清水性の種が多かった．また，いくつかの例外はあるが，下流から上流に行くに従って，より清水を好む種に置き替わっていた．このことは，底生動物による水域環境の総合的な評価であるASPT値にも当然反映され，同値はSt.1からSt.4に行くに従って，6から7へと漸増している（表4）．この値は，同じく豊前海に流入し生物から判定した水質が良好な河川とされる祓川の海水の流入域を除いたそれと同等であった[2]．ただし，各調査地点で代表的な種としたもののうちミズムシ，コカクツツトビケラ，ヨコエビの岩岳川における出現傾向は通常見られる出現傾向と異なっており，この河川の特徴を示している．

表 4　岩岳川の各調査地点のASPT値*

地点名		春	夏	秋	冬	平均
St. 1	横小路橋	5.9	5.9	6.2	5.8	6.0
St. 2	堀切橋	6.5	6.6	6.3	6.6	6.5
St. 3	中畑	6.9	6.4	6.4	6.7	6.6
St. 4	犬ヶ岳橋	6.5	7.0	6.9	7.0	6.9

*ASPT値は瀬サンプルの結果より算出した

ミズムシは通常下流部あるいは有機汚濁の進んだ水域に多く見られるが，岩岳川では最上流のSt.4でのみ少数ながら採集され，またこの地点でのBOD値も本河川の全調査地点中最も高かった．St.4の調査地点の近辺には周辺の人家からの生活排水の小流が流れ込んでおり，これが好汚濁性種であるミズムシの出現及び相対的に高いBOD値の原因であろうと思われる．なお，St.4の5 km下流であるSt.3では，ミズムシは採集されず，BOD値も減少しており，この間に河川浄化，および他支流からの流入による希釈により河川水質は回復したものと考えられる．

携巣性トビケラであるコカクツツトビケラは通常，渓流に普通に見られる種である[6]が，最下流のSt.1の岸で多く採集された．特に，春期，夏期には，St.1の岸における採集個体数は，St.4での岸，瀬合計のそれの5-20倍に達する．本種の上流で採集された個体は巣の材料に広葉樹の落葉を用い，下流で採集された個体は川岸に繁茂する草本植物の葉を用いていた．本種が，St.1では岸にのみ採取されたのは、巣やエサの材料となる落葉が，河川中央部に少なく，岸に多いため，また最上流部のSt.4で岸，瀬双方で採取されたのは上流部の河川中央部でも岩と岩との間に落葉のたまりができるためと考えられる．しかし，中流部のSt.2やSt.3よりも最下流のSt.1で多

かった原因は，St.1の水質がなお良好であることも一因であるが，詳細は不明である．

ヨコエビも前種同様中流以上の清浄な水域で採集されることが多い[10]が，岩岳川では全流呈を通じて出現，しかも最下流であるSt.1で特に多かった．これはSt.1での水質が良好であるほか，流速等の減少，大雨時の佐井川への放水により，河川底の石が流されヨコエビの生息場所の構造が破壊されることが少ないことも一因と考えられる．しかしヨコエビの分布と流速，河川環境などとの詳細な関連は不明である．

3　まとめ

豊前海に流入する岩岳川において1992年4月-1993年2月まで4季節おこなった大型底生動物調査結果について報告した．生物の生息状況からみた水質は，最上流部で有機汚濁によると思われる徴候が一部に見られた他は全流呈を通じてほぼ良好であった．中流以上の清浄な水域に出現するコカクツツトビケラおよびヨコエビが最下流部で多数採集されたことは，この河川の下流部でもなお，水質が良好であることを示唆する．

文献

1）環境庁水質保全局：水生生物による水質の調査法―川の生き物から水質を調べよう―，31p.，1992.

2）緒方　健ら：福岡県保健環境研究所年報，19，90-96；1992.

3）可児藤吉：渓流性昆虫の生態，日本動物誌，昆虫（上），研究社，1944.（再録－可児藤吉全集，427 pp.東京：思索社，1978）.

4）環境庁水質保全局：大型底生動物による河川水域評価の調査マニュアル（案），21p.，1992.

5）日本規格協会：工場排水試験法，JISK 0162，254 p.；東京：日本規格協会，1986.

6）河合禎次編：日本産水生昆虫検索図説，409p.；東京：東海大学出版会，1985.

7）小林紀雄：シンポジウム「水域における生物指標の問題点と将来」報告集，41-60：国立公害研究，1987.

8）上野俊一ら編：原色日本甲虫図鑑（II），514p.；大阪：保育社，1985.

9）上野益三編：日本淡水生物学，760p.；東京：北隆館，1973.

10）森下郁子：指標生物学　生物モニタリングの考え方，218p.；東京：山海堂，1985.

Macrobenthic fauna in the rivers in Fukuoka Prefecture
1 Iwatake river

Yasuaki SUGI, Takesi OGATA, Masatoshi YAMASAKI

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

The macrobenthos in Iwatake river were collected at 4 stations from lower reaches to upper reaches in spring, summer and autumn of 1992, and winter of 1993. The summer, autumn and winter water specimens, were tested for pH, SS, EC, T-N, T-P and BOD. The BOD was less than or equal to 0.5mg / *l* in all stations, indicating that the water was not polluted.

Saproxenous taxa were the main components of the macrobenthic faunae in Iwatake river throughout the watercourse.

Several individuals of *Asellus hilgendorfii* (Saprophilous species) were collected only at the uppermost station. This may mean slight water pollution in the area surrounding this station.

The macrobenthic fauna at the lowest station was characterized by two Saproxenous species : *Goerodes japonicus* and *Gammarus nipponensis*. The number of individuals of these species collected at the lowest station was several times that at other stations. Further studies are necessary to clarify the effect of water management and current speed on the distribution of these species in Iwatake river.

福岡県保健環境研究所年報第20号，91-102，1993

福岡県下の河川における大型底生動物相
— 2. 彦山川，中元寺川 —

山崎正敏・緒方　健・杉　泰昭

福岡県保健環境研究所（〒818-01　福岡県太宰府市向佐野39）

Macrobenthic fauna in the rivers in Fukuoka Prefecture.
2. Hikosan and Chuganji rivers.

Masatoshi YAMASAKI, Takeshi OGATA, Yasuaki SUGI

Fukuoka institute of Health and Environmental Sciences,
39 Mukaizano, Dazaifu, Fukuoka, 818-01, Japan.

〔Key words : Macrobenthic fauna, Fukuoka Prefecture, Hikosan river, Chuganji river〕

1992年度に実施した河川大型底生動物相調査[1]の内，彦山川，中元寺川における調査結果を報告する．

1　方法

採集方法，水質測定方法，分類・同定方法及び底生生物による水域環境評価法（ASPT 値の算出方法）は，杉ら[1]と同様である．

1・1　調査河川及び地点

調査対象河川の彦山川，中元寺川は，一級河川である遠賀川の支流であり，いずれも英彦山（標高1 200 m）山系に水源を持ち，彦山川は，直方市内で遠賀川に合流する全長約42km の，中元寺川は田川郡赤池付近で彦山川に合流する全長約30km の河川である（図１）．調査は図１に示すように彦山川では５地点，中元寺川では４地点の瀬及び岸で実施した．各地点の概況は，表１に示すとおりである．

1・2　調査年月日

	彦山川	中元寺川
春期	1992年５月11日	1992年５月７日
夏期	７月21日	７月24日
秋期	10月27日	10月21日
冬期	1993年２月３日	1993年２月８日

なお，彦山川の St. 1 の夏期は，調査地点が下流の堰の閉鎖により湛水状態になり水深が深く調査できなかった．

2　結果及び考察

水質測定結果を表２に，両河川の瀬における採集結果

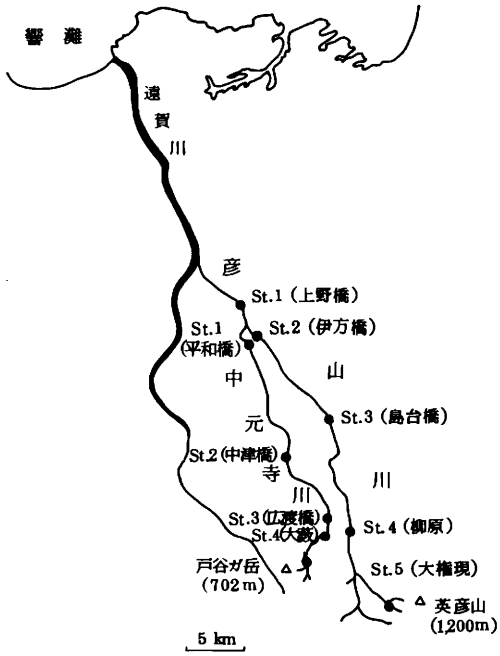

図　1　　彦山川及び中元寺川における調査地点の位置

表 1 彦山川・中元寺川の概況

河川名	地点名	標高 (m)	源流からの距離(km)	川幅(m) ( )内は流水部	水深* (cm)	流速* (cm/秒)	河川形態**	周辺環境
彦 山 川	St. 1 上野橋	16	34	115(20)	23	96.6	Bc	住宅地
	St. 2 伊方橋	19	31.5	85(40)	23	112.8	Bb-Bc	住宅地・工場地
	St. 3 島台橋	40	20.5	58(23)	31	104.2	Bb	住宅地
	St. 4 柳 原	125	9.5	25(14)	25	74.2	Bb	住宅地
	St. 5 大権現	530	1.5	19(9)	29	49.8	Aa	樹林地
中元寺川	St. 1 平和橋	17	26.5	52(29)	21	90.2	Bb	住宅地
	St. 2 中津橋	90	10	15.5(4)	29	59.1	Bb	水田・住宅地
	St. 3 広渡橋	120	7.5	11.5(3)	20	56.7	Aa-Bb	畑地・住宅地
	St. 4 大 藪	320	2.0	8(3)	25	46.6	Aa	樹林地

＊水深・流速は瀬サンプル地点の平均
＊＊可児[2]に従った

表 2 彦山川・中元寺川の水質

河川名	地点名	pH	DO (mg/l)	EC (μs/l)	BOD (mg/l)	T-N (mg/l)	T-P (mg/l)
彦 山 川	St. 1 上野橋	7.7	9.1	322.5	1.8	1.70	0.071
	St. 2 伊方橋	7.7	9.7	330.3	2.0	1.55	0.083
	St. 3 島台橋	7.5	9.2	188.7	0.7	0.71	0.020
	St. 4 柳 原	7.6	9.1	96.6	0.8	0.63	0.010
	St. 5 大権現	6.9	8.0	45.6	0.5	0.34	0.005
中元寺川	St. 1 平和橋	7.6	10.8	450.7	4.7	1.74	0.098
	St. 2 中津橋	7.3	9.4	117.6	0.5	0.97	0.015
	St. 3 広渡橋	7.2	9.0	86.2	0.4	0.63	0.012
	St. 4 大 藪	7.4	8.8	81.8	0.3	0.54	0.020

（以下瀬サンプル）を表3-1から3-4に，岸における採集結果（以下岸サンプル）を表3-5から3-8に，底生生物による水域環境評価値（ASPT 値）を表4に示す．各地点における生物の出現状況の概況は以下のとおりである．

彦山川

St. 1(上野橋)：中元寺川の合流点の下流にあり，市街地域に位置し，ヨシ類などの繁茂するかなりの幅の河川敷を有する．水質はやや汚濁が進行しているため良好とは言えなかった．瀬サンプルでは，サホコカゲロウ *Baetis sahoensis*，コガタシマトビケラ *Cheumatopsyche brevilineata*，などの好汚濁性の種類[3]の他ユスリカ科(腹腮なし)，H コカゲロウ *B.* sp. H，アカマダラカゲロウ *Uracanthella rufa*，ミズミミズ科が秋期，冬期に多く，ASPT 値の平均値も St. 3-4 に比べ低かった．岸サンプルでは，瀬サンプルで多かった種類に加え G コカゲロウ *B.* sp. G が春期に多かった．

St. 2(伊方橋)：住宅地，工場地が混在する地域に位置し，St. 1 と同様ヨシ類などの繁茂するかなりの幅の河川敷を有する．底生動物相，水質及び ASPT 値は，St. 1 のそれと同じか類似していた．瀬サンプルでは，サホコカゲロウ，コガタシマトビケラなどの好汚濁性の種類が夏期，秋期に多かった他ユスリカ科（腹腮なし）が春期，冬期に，H コカゲロウ，アカマダラカゲロウが秋期，冬期に，ミズミミズ科が春期に多かった．岸サンプルでは，瀬サンプルで多かった種類に加え G コカゲロウ，ミナミヌマエビ *Caridina denticulata* が秋期に多かった．

St. 3(島台橋)：平地部の田畑，住宅地の混在する地域に位置し，水質汚濁状況は St. 1，2 よりやや良好であった．瀬サンプルでは，上記の St. 1，2 で多かった種類に加え，やや清水を好む種類[4]であるシロタニガワカゲロウ *Ecdyonurus yosidae* が春期に，キイロカワカゲロウ *Potamanthodes kamonis* が秋期，冬期に，*Antocha* spp. が冬期に多く，ASPT 値の平均値は，St. 1，2 よりやや高かった．岸サンプルでは，瀬サンプルでの種類に加え，マダラカゲロウ属の 1 種 *Ephemerella* sp. 1 が春期に，ミナミヌマエビが秋期に多かった．

St. 4(柳原)：山麓部の田畑，住宅地の混在する地域に位置し，水質汚濁状況は良好であった．瀬サンプルでは，やや清水を好む種類であるエルモンヒラタカゲロウ *Epeorus latifolium*，エラブタマダラカゲロウ *Torleya japonica*，アカマダラカゲロウが冬期に多く，ASPT 値の平均値も St. 1-3 より高かった．岸サンプルでは，G コカゲロウ，ユスリカ科（腹腮なし）が秋期に多かった．

St. 5（大権現）：山間部の樹林地帯の山地渓流に位置し，水質汚濁状況は良好であった．瀬サンプルでは，キイロヒラタカゲロウ *E. aesculus*，ミジカオカワゲラ科などや個体数は少なかったが好清水性のカワゲラ類が秋期，冬期に多く，ASPT 値も5地点中最も高かった．岸サンプルでは，キブネタニガワカゲロウ *E. kibunensis* が夏期に多かった．

中元寺川

表 3－1　彦山川・中元寺川の大型底生動物

種名	彦山川－St. 1－瀬				彦山川－St. 2－瀬				彦山川－St. 3－瀬				彦山川－St. 4－瀬				彦山川－St. 5－瀬				中元寺川－St. 1－瀬				中元寺川－St. 2－瀬				中元寺川－St. 3－瀬				中元寺川－St. 4－瀬			
	春	夏	秋	冬	春	夏	秋	冬	春	夏	秋	冬	春	夏	秋	冬	春	夏	秋	冬	春	夏	秋	冬	春	夏	秋	冬	春	夏	秋	冬	春	夏	秋	冬
カゲロウ目 Ephemeroptera																																				
ヒメフタオカゲロウ *Ameletus montanus*																1	7			16																9
マエグロヒメフタオカゲロウ *Ameletus costalis*																				2																1
シロハラコカゲロウ *Baetis thermicus*	22			24	26	2		15	5			7	1	1	2	22	21	19	12	78	2				7			138	95	2	1	159	94	58	27	138
サホコカゲロウ *Baetis sahoensis*	16		23	6	28	64		2	2	22	1	7			2	7					9	25	197		1			2	2			1				
Qコカゲロウ *Baetis* sp. Q			1																																	
Gコカゲロウ *Baetis* sp. G			4											1			1				1		2								10		1			
ヨシノコカゲロウ *Baetis yosinensis*																	2		6	1									19	1	1		30	3	6	2
Iコカゲロウ *Baetis* sp. I																															2					
Eコカゲロウ *Baetis* sp. E															8			1											1				3			
Hコカゲロウ *Baetis* sp. H	2		338	268	16	102	224	195		102	1	16			1						40	200	3978	81						3						
Jコカゲロウ *Baetis* sp. J			1											1																						
Fコカゲロウ *Baetis* sp. F																		3	19	5														8	22	8
コカゲロウ属の1種 *Baetis* sp. 1*1													1	2																			2		2	
フタバコカゲロウ *Pseudocloeon japonica*	6		1		8	2	2		3	14		2		4	5	1	1	8	1	6	1						6	1	15	9	9		7	1		
ミジカオフタバコカゲロウ *Pseudocloeon noseganvaensis*														2													1					1				
Pseudocloeon ultimum	1						2														1								6							
チラカゲロウ *Isonychia japonica*									1											2					2		1		74	26	52	9	17		12	21
オナガヒラタカゲロウ *Epeorus hiemalis*																			1																	
ウエノヒラタカゲロウ *Epeorus uenoi*													1					1															12			
キイロヒラタカゲロウ *Epeorus aesculus*																	14			234													1			18
エルモンヒラタカゲロウ *Epeorus latifolium*	2				4				43	2		3	3	2	35	108	12	6	22	32					4		2		11		8	2	16	15	15	20
ナミヒラタカゲロウ *Epeorus ikaonis*															1	36				16																4
ユミモンヒラタカゲロウ *Epeorus curvatulus*									3				1				32	15	2	20													43	10	5	23
マダラタニガワカゲロウ *Ecdyonurus tigris*																																			1	
クロタニガワカゲロウ *Ecdyonurus tobiironis*																																			2	
シロタニガワカゲロウ *Ecdyonurus yosidae*	3		5	42	11	6	9	11	70	38	25	36	4	1	44	66							2		10		19	16	54	1	109	35		9	1	
キブネタニガワカゲロウ *Ecdyonurus kibunensis*																	7	49	24	1													27	71	54	12
タニガワカゲロウ属の1種 *Ecdyonurus* sp. 1*2	5		1		20		2		6		3											2	6				1									
タニガワカゲロウ属の1種 *Ecdyonurus* sp. 2*3	3		1		25		3		15		2											5	3													
キョウトキハダヒラタカゲロウ *Heptagenia kyotoensis*																				3													2		1	2
ミヤマタニガワカゲロウ *Cinygmula hirasana*																1	6			68																34
ミヤマタニガワカゲロウ属の1種 *Cinygmula* sp. 1*2																	1			2																
ミヤマタニガワカゲロウ属の1種 *Cinygmula* sp. 2*2																																	4			
ヒメヒラタカゲロウ *Rhithrogena japonica*																			24	35														10	8	
ヒメヒラタカゲロウ属の1種 *Rhithrogena* sp. 1*2															2												1									
ヒラタカゲロウ科の1種 Heptageniidae sp. *2																3																				
トビイロカゲロウ属 *Paraleptophlebia* spp.																1	1		6	2															2	6
ヒメトビイロカゲロウ *Choroterpes trifurcata*	1				2					30			1	42											4	42	9	2	5	8	2					
キイロカワカゲロウ *Potamanthodes kamonis*			1		28		1		17	8	237	159	1		55	56						1	1		20			40	11	6	10	5				
トウヨウモンカゲロウ *Ephemera orientalis*			3	1	30	1	3				23	13			1							3	5	6							2					
モンカゲロウ *Ephemera setigera*															1																3	5				
フタスジモンカゲロウ *Ephemera japonica*																1			1	3													1		6	2
エラブタマダラカゲロウ *Torleya japonica*			2	13	5	5	149	92	1		20	104		4	16	254	1						99	15	14	1	3		6	10	25	152	1		1	
ヨシノマダラカゲロウ *Drunella cryptomeria*									5				1	1		9	36	22		1					2				2	1		2	17	37		
オオマダラカゲロウ *Drunella basalis*												2				18			1													1		10	1	1
フタマタマダラカゲロウ *Drunella bifurcata*													3				6																			10
トゲマダラカゲロウ属の1種 *Drunella* sp. 1*2													3																							
オオクママダラカゲロウ *Cincticostella okumai*								3				1			5	27				4												4			14	10
クロマダラカゲロウ *Cincticostella nigra*				1				1					1			9				11									3				41			57
シリナガマダラカゲロウ *Acerella longicaudata*															1																1	1				
イマニシマダラカゲロウ *Ephemerella imanishii*					1								1																							
ホソバマダラカゲロウ *Ephemelerra denticula*																																				15
クシゲマダラカゲロウ *Ephemerella setigera*									13				3	1	4				1						7				40	2	1		12		4	
マダラカゲロウ属の1種 *Ephemellera* sp. 1*4					7				40				1	3	4		2								2				18	12	17			1		
アカマダラカゲロウ *Uracanthella rufa*	1			114	3	6	158	764	41	30		94	2	5		157				1			13		15		5		104	8	17	174				
ヒメカゲロウ属 *Caenis* spp.	15		18	3	71	70	9				7	2									2	12	119	1	1		50			2						
トンボ目 Odonata																																				
アオモンイトトンボ属 *Ischnura* spp.			1																																	

表 3－2　彦山川・中元寺川の大型底生動物

種名	彦山川—St. 1—瀬				彦山川—St. 2—瀬				彦山川—St. 3—瀬				彦山川—St. 4—瀬				彦山川—St. 5—瀬				中元寺川—St. 1—瀬				中元寺川—St. 2—瀬				中元寺川—St. 3—瀬				中元寺川—St. 4—瀬			
	春	夏	秋	冬	春	夏	秋	冬	春	夏	秋	冬	春	夏	秋	冬	春	夏	秋	冬	春	夏	秋	冬	春	夏	秋	冬	春	夏	秋	冬	春	夏	秋	冬
ムカシトンボ *Epiophlebia superstes*																	2																2			
ホンサナエ *Gomphus pryeri*											2	1														2										
ヒメクロサナエ *Lanthus fujiacus*															1																					
オナガサナエ *Onyhogomphus viridicostus*					1					1				2	3	1									5	2			3	2						
オジロサナエ *Stylogomphus suzukii*														1																					1	
コオニヤンマ *Sieboldius albardae*												2													2				1							
カワゲラ目 Plecoptera																																				
ミジカオカワゲラ科 Taeniopterygidae spp.																				192																10
オナシカワゲラ属 *Nemoura* spp.												2		1		1				21													1			
フサオナシカワゲラ属 *Amphinemura* spp.																3	41	1		46										5			1	1	1	15
ユビオナシカワゲラ属 *Protonemura* spp.																		1	1	6																
ハラジロオナシカワゲラ科 Leuctridae spp.																																	1			
クロカワゲラ科 capniidae spp.																				18																
チビノギカワゲラ *Microperla brevicauda*																																				10
ノギカワゲラ *Cryptoperla japonica*																			6	3																1
ミドリカワゲラモドキ属 *Isoperla* spp.												1				11			2	6																8
アミメカワゲラ科 Perlodidae spp.															2				3																2	
トウゴウカワゲラ属 *Togoperla* spp.																	21		7																	5
オオクラカケカワゲラ *Paragnetina tinctipennis*																	1		3														2	3		
クラカケカワゲラ属 *Paragnetina* spp.																			11	7											1		31	20	32	8
カミムラカワゲラ *Kamimuria tibialis*																																	20	3		
クロヒゲカミムラカワゲラ *Kamimuria quadrata*																		1																4		
カミムラカワゲラ属 *Kamimuria* spp.													1							4														2	2	3
フタツメカワゲラ属 *Neoperla* spp.									1						3	4													7	3	6	7				
オオヤマカワゲラ *Oyamia lugubris*													1				2		1	8													5	3	17	8
ヒメオオヤマカワゲラ *Oyamia seminigra*																				2																
オオヤマカワゲラ属 *Oyamia* spp.																		1																5		
コガタフタツメカワゲラ属 *Gibosia* spp.													1	1			1																			
マエキフタツメカワゲラモドキ *Kiotina pictetii*																				2																
カワゲラ科 Perlidae spp.																	1	1		3														8		38
ミドリカワゲラ科 Chloroperlidae spp.																	3	1		7																
アミメカゲロウ目 Neuroptera																																				
ヘビトンボ *Protohermes grandis*					1					1			1	1	1	1	7	3	8	4									4	5	1	5	16	3	16	11
ヤマトクロスジヘビトンボ *Parachauliodes japonicus*						2																														
トビケラ目 Trichoptera																																				
ヒゲナガカワトビケラ *Stenopsyche marmorata*														1	3		1			9											3	2	7		1	8
チャバネヒゲナガカワトビケラ *Stenopsyche sauteri*															1	3			1																	
ヒメタニガワトビケラ属 *Wormaldia* spp.																	1			2															2	1
タニガワトビケラ属の1種 *Dolophilodes* sp. DB																			2																	
クダトビケラ属 *Psychomyia* spp.																																	1			
Nyctiophylax sp. NA																	2																			
ミヤマイワトビケラ属の1種 *Plectrocnemia* sp. PA																																	1			
ミヤマシマトビケラの1種 *Diplectrona* sp. DB																		1																	1	
ナカハラシマトビケラ *Hydropsyche setensis*										4		2		4	4	1	8	2							1				2	12	1					
ウルマーシマトビケラ *Hydropsyche orientaris*												3			12	15															6	3		23		
シロズシマトビケラ *Hydropsyche albicephala*																	3																			
ギフシマトビケラ *Hydropsyche gifuana*												1																					2			18
オオヤマシマトビケラ *Hydropsyche dilatata*							16	3			22	15			13			8	8	13			2							5	2	60	3	6	10
イカリシマトビケラ *Hydropsyche ancorapunctata*							3				10								25	15															6	
コガタシマトビケラ *Cheumatopsyche brevilineata*	13		70	47	53	695	1730	616	5	56	158	103	5	17	58	95		1			8	458	1867	434	37	12	59		33	21	20	17				
シマトビケラ科若齢個体 Hydropsychidae spp.									3																											
ツメナガナガレトビケラ *Apsilochorema sutchanum*																2			1	2													1	1	1	2
ムナグロナガレトビケラ *Rhyacophila nigrocephala*												1			2	8		1	2	3									20	16	6	7	1			2
クレメンスナガレトビケラ *Rhyacophila clemens*																			4	1															2	3
ヒロアタマナガレトビケラ *Rhyacophila brevicephala*																													5	2		2				
ヤマナカナガレトビケラ *Rhyacophila yamanakensis*																1																1				1
ニワナガレトビケラ *Rhyacophila bilobata*																																	1			

表 3－3　彦山川・中元寺川の大型底生動物

種名	彦山川—St. 1—瀬				彦山川—St. 2—瀬				彦山川—St. 3—瀬				彦山川—St. 4—瀬				彦山川—St. 5—瀬				中元寺川—St. 1—瀬				中元寺川—St. 2—瀬				中元寺川—St. 3—瀬				中元寺川—St. 4—瀬			
	春	夏	秋	冬	春	夏	秋	冬	春	夏	秋	冬	春	夏	秋	冬	春	夏	秋	冬	春	夏	秋	冬	春	夏	秋	冬	春	夏	秋	冬	春	夏	秋	冬
ナガレトビケラ属の1種 *Rhyacophila* sp. RA																		1	1	2															2	3
ナガレトビケラ属の1種 *Rhyacophila* sp. RD																		2																		
ナガレトビケラ属の1種 *Rhyacophila* sp. RK																																				1
ナガレトビケラ属 *Rhyacophila* spp.																				1							1				1	11			3	2
ヤマトビケラ属 *Glossosoma* spp.									1						1	5	4	13	1						2		4		5	2			5	12	3	3
コヤマトビケラ属 *Agapetus* spp.												1				2												1				6				
ヒメトビケラ属 *Hydroptila* spp.				3	1		3	4				74			3	2						4	7	5		1		1		3	2	1				
カクヒメトビケラ属 *Stactobia* spp.																																			1	
マルツツトビケラ属の1種 *Micrasema* sp. MA																																	2			
マルツツトビケラ属の1種 *Micrasema* sp. MC																1																			4	11
ニンギョウトビケラ *Goera japonica*													1		3												5	1		4	18	1		7	23	
ホタルトビケラ属の1種 *Nothopsyche* sp. NA																																	1			
クロツツトビケラ *Ulmoa tokunagai*																																	4		19	35
コカクツツトビケラ *Goerodes japonicus*													1				2	1	33															14	1	21
サトウカクツツトビケラ *Goerodes satoi*																				7																
グマガトビケラ *Gumaga okinawaensis*																															21	6				
モリクサツミトビケラ *Oecetis morii*															3	2														4	4					
Ceraclea spp.																													3	24		1				
センカイトビケラ属 *Triaenodes* spp.																														1						
アオヒゲナガトビケラ属 *Mystacides* spp.																										1				2	1					
コウチュウ目 Coleoptera																																				
ゲンゴロウ科(幼虫) Dytiscidae spp.																									1											
オナガミズスマシ属(幼虫) *Orectochilus* spp.								2			4	10															6		1		1	2				
ガムシ科(幼虫) Hydrophilidae spp.					1	2				14													2			1										
チビマルハナノミ属(幼虫) *Cyphon* spp.																	1																			
ヒラタドロムシ(成虫) *Mataeopsephus japonicus*						1																														
マスダドロムシ属(幼虫) *Psephenoides* spp.						1	16	3			5		2		12	9						1	1	1	4	1	2		6	1	8	5				
ヒラタドロムシ属(幼虫) *Mataeopsephus* spp.					1		26	8	1		9	4	2	1	13	2	2		1				1		13	5	34		3	1	5		4	3	6	5
マルヒラタドロムシ属(幼虫) *Eubrianax* spp.										1	3																									
チビヒゲナガハナノミ属(幼虫) *Ectopria* spp.							1	1			2				1												2									
マルヒゲナガハナノミ属(幼虫) *Cophaesthetus* spp.																																	1			
イブシアンナガドロムシ(成虫) *Stenelmis nipponica*					1			1																	1		2	1	2	1	1	2				
アカモンミゾドロムシ(成虫) *Ordobrevia maculata*									1								6	2	1	3													3	1	7	1
ヨコミゾドロムシ(成虫) *Leptelmis gracilis*					1																															
ツヤヒメドロムシ(成虫) *Optioservus nitidus*																																			1	
キベリナガアシドロムシ(成虫) *Grouvellinus marginatus*																			2	1													2	1	1	
ヒメツヤドロムシ(成虫) *Zaitzeviaria brevis*																																			1	
アワツヤドロムシ(成虫) *Zaitzevia awana*																	3	3	7	3													5	7	3	4
ヒメドロムシ科(幼虫) Elmidae spp.			1		12	2	13	3	1	8	7	2	1	1			2	3	3		1		2		11	6	43	4	3		1	2	36	2	18	5
ゲンジボタル(幼虫) *Luciola cruciata*													1														1							1	1	
ハエ目 Diptera																																				
Tipula spp.						1																		1		1						1				1
Antocha spp.				2	13	4	1	34	1	3	1	130		5	31	18				1		7		10	16	4	2	2	2	3	5	25	8		3	9
Eriocera spp.											1		4	1	10	1		1		2					13	1	32	10		1	1		2	1	7	1
Dicranota spp.																																1				
ガガンボ科 Tipulidae spp.	1																		1											5				4		
Psychoda spp.	1																				1				1											
ユスリカ科(腹鰓あり)Chironomidae spp. (blood gill type)	2		2		84																17	2														
ユスリカ科(腹鰓なし)Chironomidae spp. (non blood gill type)	35		973	133	213	56	86	133	33	136	291	258	7	9	67	41	15	9	17	57	750	288	2978	42	45	32	57	198	248	43	25	175	91	24	15	41
ヌカカ科 Ceratopoginidae spp.				1										1											2	1								1		
ブユ科 Simuliidae spp.			5	10	1		1	18	1	1	5	12	1	2		3		1	1	82			1		2	1	1	43	7		1	46	42	7	8	15
アブ科 Tabanidae spp.																																1				
ナガレアブ属 *Atherix* spp.														6	3			1	2												1	5			1	4
ホソナガレアブ属 *Suragina* spp.													1	4																				2		
ウズムシ目 Tricladida																																				
ナミウズムシ *Dugesia japonica*	1				1	3	73	34	1	16		7	3	1	5	50						1	9	27	1	1	9		4	1	1	5	26	15	7	13

表 3-4 彦山川・中元寺川の大型底生動物

種名	彦山川—St. 1—瀬				彦山川—St. 2—瀬				彦山川—St. 3—瀬				彦山川—St. 4—瀬				彦山川—St. 5—瀬				中元寺川—St. 1—瀬				中元寺川—St. 2—瀬				中元寺川—St. 3—瀬				中元寺川—St. 4—瀬			
	春	夏	秋	冬	春	夏	秋	冬	春	夏	秋	冬	春	夏	秋	冬	春	夏	秋	冬	春	夏	秋	冬	春	夏	秋	冬	春	夏	秋	冬	春	夏	秋	冬
ニナ目 Mesogastropoda																																				
カワニナ *Semisulcospira libertina*					2			1			4	3	2	1	5							53			3	9	145	3	1	4	2	9	1	2	1	
モノアラガイ目 Basommatophora																																				
モノアラガイ *Radix auricularia*							1				11											2	38	15												
サカマキガイ *Physa acuta*					1	1					1												1	4												
カワコザラガイ *Pettancylus nipponica*							1				2												13	7												
ヒラマキガイ科 Planorbiidae spp.																						2														
ハマグリ目 Veneroida																																				
マシジミ *Corbicula leana*	3				68	15	241	139		1		2										1	18	4		3	1	1	1	4	7	5				
イトミミズ目 Tubificida																																				
ミズミミズ科 Naididae spp.	163		115	4993	1321	4		48	11	56	26	5	3		43						255		37	36		8				2			4			
エラミミズ *Branchiura sowerbyi*	2		10																		2															
イトミミズ科(エラミミズを除く) Tubificidae spp.	22		7	5	2		3	17		8	4	21		2		37		1		9	63	11	8	7	2		1	6	2	1	2		12	10	2	
オヨギミミズ目 Lumbriculida																																				
ユリヒゲミミズ属 *Rhynchelmis* spp.															9																					
ナガミミズ目 Haplotaxida																																				
Amynthus corticus					2																															
フトミミズ科 Megascolecidae spp.										2												5		1												
ナガミミズ目幼体 Haplotaxida spp.			4	1						2	6										2		8	3												
ウオビル目 Rhynchobdellida																																				
ウオビル科 Pisciculidae spp.												1																								
ハバビロビル *Glossiphonia webri*																						1		2												
グロシフォニ科の1種B Glossiphoniidae sp. B							1															2	32	1												
グロシフォニ科幼体 Glossiphoniidae spp.						1	17																													
イシビル目 Pharyngobdellida																																				
ビロウドイシビル *Erpobdella testacea*						1																														
シマイシビル *Erpobdella lineata*					1	1	2																													
Barbronia weberi				2	4	9	30														34	11	7	7												
イシビル科の1種A Erpobdellidae sp. A																							1													
イシビル科の1種B Erpobdellidae sp. B			1					1																												
イシビル科の1種D Erpobdellidae sp. D																								6												
イシビル科の幼体 Erpobdellidae spp.			1		3	61	10	11	1	1											3	378	105	55												
ダニ目 Acarina																																				
ミズダニ類 Hydrachnellae spp.																														2						
ヨコエビ目 Amphipoda																																				
ヨコエビ *Gammarus nipponensis*														1	3	4	35	2	9	17					2				3	1	3	2	271	67	174	199
ワラジムシ目 Isopoda																																				
ミズムシ *Asellus hilgendorfii*			1	1	29	8	1	13		1		1									16	148	70	376												
エビ目 Decapoda																																				
ミナミヌマエビ *Caridina denticulata*			1					1				1																								
サワガニ *Geothelphusa dehaani*													1				5	3	2	2					2				1	1	1	1	8	1	6	3
総個体数	320		1591	5670	2102	1126	2838	2174	326	558	893	1109	67	133	502	1100	319	189	286	1104	1208	1623	9633	1147	255	135	505	470	833	268	431	910	1012	484	594	940
種類数	22		26	20	38	27	31	27	26	25	30	39	34	35	45	45	37	31	40	54	18	24	32	23	33	21	29	17	40	43	47	44	55	40	58	58
瀬総種類数（四季節計）				39				53				60				82				82				44				50				71				96

表 3－5　彦山川・中元寺川の大型底生動物

種名	彦山川－St. 1－岸				彦山川－St. 2－岸				彦山川－St. 3－岸				彦山川－St. 4－岸				彦山川－St. 5－岸				中元寺川－St. 1－岸				中元寺川－St. 2－岸				中元寺川－St. 3－岸				中元寺川－St. 4－岸			
	春	夏	秋	冬	春	夏	秋	冬	春	夏	秋	冬	春	夏	秋	冬	春	夏	秋	冬	春	夏	秋	冬	春	夏	秋	冬	春	夏	秋	冬	春	夏	秋	冬
カゲロウ目 Ephemeroptera																																				
オオフタオカゲロウ *Siphlonurus binotatus*	1				1				2				1																							
ヒメフタオカゲロウ *Ameletus montanus*												1					3			15													2			12
マエグロヒメフタオカゲロウ *Ameletus costalis*																																				3
タマリフタバコカゲロウ *Cloeon ryogokuensis*											1											1														
ウスバコカゲロウ属の1種 *Centroptilun* sp.	2		18		22		2		8		10				4						5															
シロハラコカゲロウ *Baetis thermicus*	2				5			13	3	1		7	2			4			3										38			32		4		5
サホコカゲロウ *Baetis sahoensis*	1		4	21	28	40	17	6	2	5		6			2	13					9	37	56		3			1	20			2				
Qコカゲロウ *Baetis* sp. Q	4				18	4	5			1																										
Gコカゲロウ *Baetis* sp. G	79		3		302	138	767	8	107	76	123	23	5	12	22	23						22	39		13	1	24	44	28	40		41				
ヨシノコカゲロウ *Baetis yosinensis*																																	3	1		1
Iコカゲロウ *Baetis* sp. I																																	1			
Eコカゲロウ *Baetis* sp. E									2																											
Hコカゲロウ *Baetis* sp. H	10				14	15	93	11	1	25		2									1	20	44	319					3							
Fコカゲロウ *Baetis* sp. F																		10	3	6													7	6	8	21
コカゲロウ属の1種 *Baetis* sp. 1*1													2	1															1				14			
フタバコカゲロウ *Pseudocloeon japonica*	1				1							1	1											1			2						1			
ミジカオフタバコカゲロウ *Pseudocloeon nosegawaensis*	1																																			
チラカゲロウ *Isonychia japonica*																				4					1		1		1	4	1		1		1	
キイロヒラタカゲロウ *Epeorus aesculus*																				2																
エルモンヒラタカゲロウ *Epeorus latifolium*					1				2							1	1	1														1	4	1	1	6
ユミモンヒラタカゲロウ *Epeorus curvatulus*																			1														1	3		1
マダラタニガワカゲロウ *Ecdyonurus tigers*																	1	1																		
クロタニガワカゲロウ *Ecdyonurus tobiironis*																			1	2															6	5
シロタニガワカゲロウ *Ecdyonurus yosidae*	1		2	18	2		19		56							8													5	3	1	1			1	
キブネタニガワカゲロウ *Ecdyonurus kibunensis*																	41	63	21	6													29	54	23	44
タニガワカゲロウ属の1種 *Ecdyonurus* sp. 1*2	6		1	1	2	2			9																											
タニガワカゲロウ属の1種 *Ecdyonurus* sp. 2*3	9		2		6	4			41																											
タニガワカゲロウ属の1種 *Ecdyonurus* sp. 3*4																																		4		
キハダヒラタカゲロウ *Heptagenia kihada*																			2																	
キョウトキハダヒラタカゲロウ *Heptagenia kyotoensis*																	3	2	3	1													2	1		
ミヤマタニガワカゲロウ *Cinygmula hirasana*																				5																7
ミヤマタニガワカゲロウ属の1種 *Cinygmula* sp. 1*2																				1																
トビイロカゲロウ属 *Paraleptophlebia* spp.																1	5		3	14									1			3	1			8
ヒメトビイロカゲロウ *Choroterpes trifurcata*																		1								3				3						
キイロカワカゲロウ *Potamanthodes kamonis*	2			1	2				70			1	1		1	1					1				4			2	8	1	2					
トウヨウモンカゲロウ *Ephemera orientalis*							2														1															
フタスジモンカゲロウ *Ephemera japonica*																	3		2	7													2		4	7
エラブタマダラカゲロウ *Torleya japonica*	3		4	3	5		9		7		1		1			3								11						2		10	2			1
ヨシノマダラカゲロウ *Drunella cryptomeria*																	9	3															4	2		
オオマダラカゲロウ *Drunella basalis*													9																							1
フタマタマダラカゲロウ *Drunella bifurcata*																																				3
トゲマダラカゲロウ属の1種 *Drunella* sp. 1*2																																	1			
オオクママダラカゲロウ *Cincticostella okumai*								1								8																2			1	
クロマダラカゲロウ *Cincticostella nigra*																																	1			2
シリナガマダラカゲロウ *Acerella longicaudata*												2			1	9												1				3				
ツノマダラカゲロウ *Ephemerella cornutus*									1																				5							
イマニシマダラカゲロウ *Ephemerella imanishii*					3				54																					1						
ホソバマダラカゲロウ *Ephemerella denticula*																				1																4
クシゲマダラカゲロウ *Ephemerella setigera*													4																1				2			
マダラカゲロウ属の1種 *Ephemellera* sp. 1*5	2				4				177					2	1										3				23	19					
アカマダラカゲロウ *Uracanthella rufa*				5			3	10	9			1	9			4									1				4			4				
ヒメカゲロウ属 *Caenis* spp.	13		28	5	9	4	6		3												4				2				8	2						
トンボ目 Odonata																																				
アオモンイトトンボ属 *Ischnura* spp.											16											2	2													
クロイトトンボ *Cercion calamorum*	1				4				1		3																									
カワトンボ *Mnais setriga*																			3																2	
ミヤマカワトンボ *Calopteryx cornelia*																																	1			
ハグロトンボ *Calopteryx atrata*	1				5			1	9		10														2				2							

表 3－6　彦山川・中元寺川の大型底生動物

種名	彦山川－St. 1－岸				彦山川－St. 2－岸				彦山川－St. 3－岸				彦山川－St. 4－岸				彦山川－St. 5－岸				中元寺川－St. 1－岸				中元寺川－St. 2－岸				中元寺川－St. 3－岸				中元寺川－St. 4－岸			
	春	夏	秋	冬	春	夏	秋	冬	春	夏	秋	冬	春	夏	秋	冬	春	夏	秋	冬	春	夏	秋	冬	春	夏	秋	冬	春	夏	秋	冬	春	夏	秋	冬
ダビドサナエ *Davidius nanus*																	1		2	2																
ヒメクロサナエ *Lanthus fujiacus*																	1																			
オジロサナエ *Stylogomphus suzukii*																1																				
ホンサナエ *Gomphus postocularis*																										4										
オナガサナエ *Onychogomphus viridicostus*																															1					
コオニヤンマ *Sieboldius albardae*									1						3										1											
オニヤンマ *Anotogaster sieboldii*																																				1
ミルンヤンマ *Planaeschna milnei*																			1	1																
コシボソヤンマ *Boyeria maclachlani*																															1					
ギンヤンマ *Anax partenope julius*					1																															
コヤマトンボ *Macromia amphigena*															2											1					1					
シオカラトンボ *Orthetrum albistyrum speciosum*			1																																	
カワゲラ目 Plecoptera																																				
ミジカオカワゲラ科 Taeniopterygidae spp.																				3																
オナシカワゲラ属 *Nemoura* spp.					1				1				1			2		1	1										14			7	1			1
フサオナシカワゲラ属 *Amphinemura* spp.													1				1			2												6			1	
チビノギカワゲラ *Microperla brevicauda*																																			1	8
ノギカワゲラ *Cryptoperla japonica*																																			1	
アミメカワゲラ属 *Perlodes* spp.																																				3
ミドリカワゲラモドキ属 *Isoperla* spp.																6				2																2
アミメカワゲラ科 Perlodidae spp.																																1				
クラカケカワゲラ属 *Paragnetina* spp.																			1															3		
カミムラカワゲラ属 *Kamimuria* spp.																				1																
フタツメカワゲラ属 *Neoperla* spp.																	2		5	3											1	1			2	
オオヤマカワゲラ *Oyamia lugubris*																	2			1													3	5	1	6
コガタフタツメカワゲラ属 *Gibosia* spp.																		1																	1	
カワゲラ科 Perlidae spp.																				1														1		4
ミドリカワゲラ科 Chloroperlidae spp.																	2			6																
アミメカゲロウ目 Neuroptera																																				
ヘビトンボ *Protohermes grandis*																		1																2	1	1
トビケラ目 Trichoptera																																				
ヒゲナガカワトビケラ *Stenopsyche marmorata*																																			1	
チャバネヒゲナガカワトビケラ *Stenopsyche sauteri*																		1																		
キブネクダトビケラ属 *Melanotrichia* spp.																																	1			1
クダトビケラ属 *Psychomyia* spp.																			1																1	
ムネカクトビケラ *Ecnomus tenellus*				2							1																									
ナカハラシマトビケラ *Hydropsyche nakaharai*													2				1																			
ウルマーシマトビケラ *Hydropsyche orientalis*																																3				
オオヤマシマトビケラ *Hydropsyche dilatata*																																	2			
ギフシマトビケラ *Hydropsyche gifuana*																												2								
コガタシマトビケラ *Cheumatopsyche brevilineata*	4		5	1	4	46	24	6		2	9	1	2	1		7						24	11	434		3	19		1	13	1					
ムナグロナガレトビケラ *Rhyacophila nigrocephala*																														1						1
ナガレトビケラ属の1種 *Rhyacophila* sp. RF																		1																		
ナガレトビケラ属 *Rhyacophila* spp.																																				1
ヤマトビケラ属 *Glossosoma* spp.																		2																	1	
ヒメトビケラ属 *Hydroptila* spp.	1			1	6	1	4	1	2		1	8		5	3	12							30	5		1	1	3	3	10		14	1			
マルバネトビケラ *Phryganopsyche latipennis*															2					11					1											
マルツツトビケラ属の1種 *Micrasema* sp. MC													1																				1			2
コエグリトビケラ属 *Apatania* spp.													1																1							2
キョウトニンギョウトビケラ *Goera kyotonis*																1																				
ニンギョウトビケラ *Goera japonica*																		1												1				2		
ホタルトビケラ属の1種 *Nothopsyche* sp. NA												13				1									1			2				51				
エグリトビケラ科 Limnephilidae spp.																												2								
クロツツトビケラ *Uenoa tokunagai*																																			1	1
コカクツツトビケラ *Goerodes japonicus*	1								2		1	1	6			3	1		5								1	2	1	1	1		2	1		7
サトウカクツツトビケラ *Goerodes satoi*																				15																
グマガトビケラ *Gumaga okinawaensis*																															8					

表 3－7　彦山川・中元寺川の大型底生動物

種名	彦山川—St. 1—岸				彦山川—St. 2—岸				彦山川—St. 3—岸				彦山川—St. 4—岸				彦山川—St. 5—岸				中元寺川—St. 1—岸				中元寺川—St. 2—岸				中元寺川—St. 3—岸				中元寺川—St. 4—岸			
	春	夏	秋	冬	春	夏	秋	冬	春	夏	秋	冬	春	夏	秋	冬	春	夏	秋	冬	春	夏	秋	冬	春	夏	秋	冬	春	夏	秋	冬	春	夏	秋	冬
セトトビケラ属 *Setodes* spp.																									1											
モリクサツミトビケラ *Oecetis morii*									2						4											2			7	13						
ゴマダラヒゲナガトビケラ *Oecetis nigropunctata*																													1	1						
Ceraclea spp.																														5						
センカイトビケラ属 *Triaenodes* spp.															1	1									2	1			47	47						
アオヒゲナガトビケラ属 *Mystacides* spp.						1	12	1							2											8		9		5						
コウチュウ目 Coleoptera																																				
モンキマメゲンゴロウ(成虫) *Platambus pictipennis*					1						1																									
ゲンゴロウ科(幼虫) Dytiscidae spp.												7				3					1															
コオナガミズスマシ(成虫) *Orectochilus punctipennis*					11	11			2	3				1																2						
オナガミズスマシ属(幼虫) *Orectochilus* spp.																											2									
シジミゲムシ(成虫) *Laccobius fragilis*	1				2																															
キイロヒラタゲムシ(成虫) *Enochrus simulans*	1																																			
トゲバゴマフゲムシ(成虫) *Berosus lewisius*						1																														
ヒラタドロムシ(成虫) *Matacopsephus japonicus*										3																										
マスダドロムシ属(幼虫) *Psephenoides* spp.									1		2		4		1	1								1										3		
ヒラタドロムシ属(幼虫) *Matacopsephus* spp.									2								1										1		2					1	1	3
ヨコミゾドロムシ(成虫) *Leptelmis gracilis*	6				3				1																											
アワツヤドロムシ(成虫) *Zaitzevia awana*																																	1			
ヒメドロムシ科(幼虫) Elmidae spp.	1		1		1			2	2		1				1						1												2	1	1	2
ゲンジボタル(幼虫) *Luciola cruciata*																2		1		1															1	
ハエ目 Diptera																																				
Antocha spp.								1				2			2									3												1
Eriocera spp.																	1																	1		
ガガンボ科 Tipulidae spp.																			1															1		
Psychoda spp.	2				1																4		1													
Pericoma spp.																			1																	
ホソカ属 *Dixa* spp.															3															1	2	1				
ユスリカ科(腹鰓あり)Chironomidae spp. (blood gill type)	2				20		1	1	2												28	3	6													
ユスリカ科(腹鰓なし)Chironomidae spp. (non blood gill type)	27		156	287	171	41	136	16	25	57	27	61	7	13	139	17	3	3	1	22	818	66	267	103	16	21	29	47	76	13	3	29	2	2	3	7
ヌカカ科 Ceratopoginidae spp.																				1																
ブユ科 Simuliidae spp.							2	2	5	4	1	29	1	5		9				1					1		26	12	1			82				
アブ科 Tabanidae spp.																																				
ハナアブ科 Syrphidae spp.																					1															
ホソナガレアブ属 *Suragina* spp.													2																					2		
ヒメナガレアブ属 *Atrichops* spp.															1																					
ウズムシ目 Tricladida																																				
ナミウズムシ *Dugesia japonica*								1							7	10								1	1				1				1	1		3
ニナ目 Mesogastropoda																																				
カワニナ *Semisulcospira libertina*								1	6		2		14	9	9	19		2	3	1					24		41	7	8	1	3	3				
マルタニシ *Cipangopaludina chinensis malleata*							1																1													
モノアラガイ目 Basommatophora																																				
モノアラガイ *Radix auricularia*					1		1		1												2		166													
サカマキガイ *Physa acuta*						5		1													1		24													
カワコザラガイ *Pettancylus nipponica*					2		2														2		5				1									
ヒラマキガイ科 *Planorbiidae* spp.																							1													
ハマグリ目 Veneroida																																				
マシジミ *Corbicula leana*					5	1	5	13								1					1				1						7					
オヨギミミズ目 Lumbriculida																																				
ユリヒゲミミズ属 *Rhynchelmis* spp.							6																													
イトミミズ目 Tubificida																																				
ミズミミズ科 Naididae spp.	9		11	614	92	1	20	58	4		31	4	1		3						55	1	6	2	4			1	3							

表 3－8　彦山川・中元寺川の大型底生動物

種名	彦山川－St. 1－岸				彦山川－St. 2－岸				彦山川－St. 3－岸				彦山川－St. 4－岸				彦山川－St. 5－岸				中元寺川－St. 1－岸				中元寺川－St. 2－岸				中元寺川－St. 3－岸				中元寺川－St. 4－岸			
	春	夏	秋	冬	春	夏	秋	冬	春	夏	秋	冬	春	夏	秋	冬	春	夏	秋	冬	春	夏	秋	冬	春	夏	秋	冬	春	夏	秋	冬	春	夏	秋	冬
イトミミズ科（エラミミズを除く）Tubificidae spp.			3	1							2			1	4	3		2		2	8	1				2		1					4	3		8
エラミミズ *Branchiura sowerbyi*	1																					1														
ナガミミズ目 Haplotaxida																																				
ナガミミズ目幼体 Haplotaxida spp.			1																																	
ウオビル目 Rhynchobdellida																																				
ハバビロビル *Glossiphonia weberi*			1			1																	2			2										
グロシフォニ科の1種B Glossiphoniidae sp. B				1																																
グロシフォニ科幼体 Glossiphoniidae spp.						1																3														
イシビル目 Pharyngobdellida																																				
Barbronia weberi			1																		19			1												
イシビル科の1種A Erpobdellidae sp. A																					8															
イシビル科幼体 Erpobdellidae spp.			1					2														30	2	4												
ヨコエビ目 Amphipoda																																				
ヨコエビ *Gammarus nipponensis*																	7	1	25	28										1		1	17	39	97	66
ワラジムシ目 Isopoda																																				
ミズムシ *Asellus hilgendorfii*	2			1	4		2				1	4									90	22	25	1		1										
エビ目 Decapoda																																				
ミナミヌマエビ *Caridina denticulata*	1		5	1	3	30	269	2			257	2							2											7	3	1				
サワガニ *Geothelphusa dehaanii*																	1	3	2	2													2		1	
総個体数	198		248	963	763	347	1408	158	623	177	501	176	78	50	218	174	90	101	93	170	1060	233	688	886	82	50	150	134	314	199	35	298	119	144	163	262
種類数	31		18	16	36	18	24	21	35	10	21	20	23	10	23	29	21	20	24	31	21	14	20	13	19	13	13	14	29	27	14	22	31	23	26	37
岸総種類数（四季節計）	39				49				49				53				55				35				38				53				68			
地点総種類数（瀬＋岸）	52				69				82				96				98				50				65				84				107			

＊1　サホコカゲロウに似ているが腿節の斑紋等が異なる。

＊2　緒方ら[31]参照。

＊3　*Ecdyonurus* sp. 1に似ているが，より濃色で斑紋は淡色部が多い。*E.* sp. 1と同様な出現傾向をもち，同一種内の色彩変異なのかも知れないが現時点では区別しておく。

＊4　クロタニガワカゲロウに似ているが，腹部背面正中線上が隆起しており，腿節も短い。また，出現時期も異なっている。

＊5　クシゲマダラカゲロウに似ているが，尾に数節おきの濃淡の模様はない。分布域はクシゲマダラカゲロウよりはやや下流域。

表 4 彦山川・中元寺川の各調査地点のASPT値*

河川名	地点名	春	夏	秋	冬	平均
彦山川	St. 1 上野橋	5.8	—	5.1	5.1	5.3
	St. 2 伊方橋	5.5	5.2	5.2	5.3	5.3
	St. 3 島台橋	5.8	5.6	5.4	6.0	5.7
	St. 4 柳原	6.5	6.4	6.6	6.7	6.6
	St. 5 大権現	7.2	6.8	7.1	7.3	7.1
中元寺川	St. 1 平和橋	4.3	5.2	5.0	4.6	4.8
	St. 2 中津橋	6.2	5.9	6.2	5.9	6.1
	St. 3 広渡橋	6.4	6.4	6.5	6.7	6.5
	St. 4 大藪	6.8	6.8	7.0	7.4	7.0

* ASPT値は瀬サンプルの結果より算出した

St. 1(平和橋)：住宅地，工場などが混在する市街地に位置し，水質は本報告の調査地点中最も汚濁していた．瀬サンプルでは，好汚濁性の種類であるサホコカゲロウ，コガタシマトビケラが秋期に，イシビル科の幼体が春期に，ミズムシ *Asellus hilgendorfii* が冬期に多く，ASPT値は両河川の調査地点中最も低かった．岸サンプルでは，瀬サンプルで出現した好汚濁性の種類に加え，同じく好汚濁性の種類であるモノアラガイ *Radix auricularia* が秋期に多かった．

St. 2(中津橋)：平地部の田畑，住宅地の混在する地域に位置し，水質汚濁状況は良好であった．瀬サンプルでは，好汚濁性の種類であるコガタシマトビケラの他，ユスリカ科(腹腮なし)，カワニナ *Semisulcospira libertina* が秋期に多かったが，好清水性の種類[3]も多く，ASPT値の平均値も彦山川のSt. 3よりも高かった．岸サンプルでは，ユスリカ科（腹腮なし），カワニナがそれぞれ冬期，秋期に多かった．

St. 3(広渡橋)：山麓部の田畑，住宅地の混在する地域に位置し，水質汚濁状況は良好であった．瀬サンプルでは，シロハラコカゲロウ，エラブタマダラカゲロウ，アカマダラカゲロウが冬期に，チラカゲロウ *Isonychia japonica*，シロタニガワカゲロウが秋期に多く，好汚濁性の種類は少なく，ASPT値も下流地点より高かった．岸サンプルでは，シロハラコカゲロウが春期，冬期に，Gコカゲロウが夏期，冬期に，センカイトビケラ属 *Triaenodes* spp. が春期，夏期に，ユスリカ科(腹腮なし)が春期に多かった．

St. 4（大藪）：山間部の樹林地帯の山地渓流に位置し，水質汚濁状況は良好であった．瀬サンプルでは，キブネタニガワカゲロウ，クラカケカワゲラ属 *Paragnetina* spp.，ヨコエビ *Gammarus nipponensis* など好清水性の種類が全季節を通して多く，ASPT値も4地点中最も高かった．岸サンプルでは，キブネタニガワカゲロウ，ヨコエビが全季節を通して多かった．

以上のように，両河川とも，上・中流域は水質測定結果，底生動物相及び1992年度に調査した他河川のASPT値[1)5)]から判断して生物にとって良好な水域環境と言える．ただ，下流域である彦山川のSt. 1，2，中元寺川のSt. 1では，水質汚濁の進行が伺え，ASPT値も若干低かった．しかし，これらの地点では，水質が比較的清浄な水域に生息しているシロハラコカゲロウ，エルモンヒラタカゲロウ，エラブタマダラカゲロウなど[4)]が出現していること，また，汚濁水域の代表[3)]と言われている腹腮のあるユスリカ科がわずかしか採集されなかったことなどから，これらの地点の水質汚濁の進行ならびに水域環境の悪化の程度は軽度であると考えられる．なお，中元寺川のSt. 1は，彦山川のSt. 2と同地域に位置しているにもかかわらず水質汚濁状況もASPT値も両河川の調査地点の中で最も悪く，市街地の生活排水の影響を直接に受けているためか，両河川の流量の差異によるのか明らかではないが，興味深い．

岸サンプルのみで出現した種類は，彦山川では39，中元寺川では24あり，また，瀬，岸双方で出現した種類の内，Qコカゲロウ *B.* sp. Q，Gコカゲロウ，シリナガマダラカゲロウ *Acerella longicaudata*，イマニシマダラカゲロウ *Ephemerella imanishii*，ミナミヌマエビなどは岸サンプルで際立って多かった．これらの種類の多くは，水際の陸生植物や抽水植物に依存して生活する種類[4)]ないしはゆるやかな流れや止水を好む種類[4)]である．このように同一地点でも瀬と岸では出現種類に差異があり，生物相把握調査などでは留意する必要があろう．

彦山川のSt. 1-3で出現したヨコミゾドロムシ *Leptelmis gracilis* は，レッドデータブック[6)]で絶滅危惧種に挙げられている種であり，生息場所として湧水のある水草の繁茂する池に多いとされているが，今回，同地点の岸の抽水植物の繁茂する環境で採集された．また，彦山川のSt. 1，2で出現したQコカゲロウは，小林[7)]によると，広大な平野部を流れる河川の下流域に限られて生息しているとのことで，福岡県下では現在のところ彦山川でのみしか採集されていない．なお，川の生き物としてなじみのあるゲンジボタル *Luciola cruciata* は，彦山川のSt. 4，5，中元寺川のSt. 2，4で採集された．

3 まとめ

遠賀川水系の彦山川，中元寺川において1992年度実施した河川大型底生動物相の調査結果を報告した．

両河川とも，上・中流域は水質測定結果，底生動物相及びASPT値から判断して生物にとって良好な水域環境であった．しかし，下流域である彦山川のSt. 1，2，中元寺川のSt. 1では，若干の水質汚濁の進行及び生物

学的水域環境の悪化が伺えたが，比較的清浄な水域に生息している種類も採集されており，それらの程度は軽度であると考えられた．ただ，中元寺川のSt. 1は，同地域に位置している彦山川のSt. 2より好汚濁性種の種類や個体数が多く，河川の規模，流量等との関連を検討する必要がある．

文献

1）杉　泰昭・緒方　健・山崎正敏：福岡県保健環境研究所年報，20，82-90，1993.

2）可児藤吉：渓流性昆虫の生態．日本生物誌．昆虫（上），研究社，1944.（再録—可児藤吉全集．427p.；東京：思索社，1978.）

3）森下郁子：生物モニタリングの考え方．218p.；東京：山海堂，1985.

4）川合禎次編：日本産水生昆虫検索図説．409p.；東京：東海大学出版会，1985.

5）緒方　健・杉　泰昭・山崎正敏：福岡県保健環境研究所年報，20，103-110，1993.

6）環境庁編：日本の絶滅の恐れのある野生生物—レッドデータブック—無脊椎動物編，272p.；東京：日本野生生物研究センター，1991.

7）小林紀雄：日本の水生昆虫，53-67；東京：東海大学出版会，1989.

Macrobenthic fauna in the rivers in Fukuoka Prefecture. 2. Hikosan and Chuganji rivers.

Masatoshi YAMASAKI, Takeshi OGATA, Yasuaki SUGI

Fukuoka institute of Health and Environmental Sciences, 39 Mukaizano, Dazaifu, Fukuoka, 818-01, Japan.

〔Key words : Macrobenthic fauna, Fukuoka Prefecture, Hikosan river, Chuganji river〕

The macrobenthic fauna at 5 stations in Hikosan River and 4 stations in Chuganji River in Fukuoka Prefecture was investigated at all four seasons. At the upper and middle reaches in the rivers, the biological conditions of the river environment determined from river water quality, macrobenthic fauna and ASPT (average score per taxon) values were good. On the other hand, at lower reaches (St. 1, 2 in Hikosan River and St. 1 in Chuganji River), the biological conditions tended to be poor. However, the biological conditions at St. 1 in Chuganji River was worse than that at St. 2 in Hikosan River, in spite of being in the same region. The relationships among river size, flow rate and other factors, must be analyzed.

福岡県保健環境研究所年報第20号，103-110，1993

福岡県下の河川における大型底生動物相

— 3．大牟田川・堂面川・釣川—

緒方　健・杉　泰昭・山崎正敏

福岡県保健環境研究所（〒818-01　福岡県太宰府市向佐野39）

Macrobenthic fauna in the rivers in Fukuoka Prefecture.
3. Ohmuta, Domen and Tsuri rivers.

Takeshi OGATA, Yasuaki SUGI, Masatoshi YAMASAKI

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

〔Key words: Macrobenthic fauna, Ohmuta river, Domen river, Tsuri river, Fukuoka Prefecture〕

1992年度に実施した大型底生動物相調査の内から大牟田川・堂面川・釣川の結果を報告する．

1　方法

採集方法，水質測定方法，分類・同定方法，及び底生動物による水域環境の評価方法(ASPT値の算出方法)は杉ら[1]と同様である．

1・1　調査河川及び地点

調査河川は図1に示した大牟田川，堂面川，釣川の3河川である．大牟田川・堂面川は共に大牟田市内を流れる小河川で，有明海に流入し，生活排水の影響も大きい．一方釣川は宗像市内の農村部を流れる中規模の河川で，筑前海に流入する．両岸はコンクリート護岸で河原の部分は比較的少ない．いずれの河川も源流部の標高は低く可児[2]のいうAa型の上流部はない河川である．

調査地点は大牟田川1地点，堂面川2地点，釣川3地点の計6地点である．調査地点の概況は表1に示した．

1・2　調査年月日

	大牟田川・堂面川	釣川
春　期	1992年5月14日	1992年5月18日
夏　期	7月20日	7月22日
秋　期	10月29日	10月23日
冬　期	1993年2月2日	1993年2月1日

なお釣川のSt．1では，夏期に下流の堰が閉じられて，水深が深くなっており，採集できなかった．

2　結果及び考察

水質測定結果を表2に，大型底生動物の瀬における採集結果（以下瀬サンプル）を表3-1から3-2に，岸における採集結果（以下岸サンプル）を表3-3から3-4に，各調査地点の底生動物による水域環境評価値(ASPT値）を表4に示す．

水質データは，BOD，T-N，T-Pなどいずれも，大牟田川と堂面川のSt．1において高く，有機汚濁が進んでいることがわかった．ASPT値もこの2地点において特に低かった．

各調査地点の生物の出現状況の概況は以下のとおりである．

大牟田川

St．1（勝立）：周辺は住宅地で，流量も少なかった．

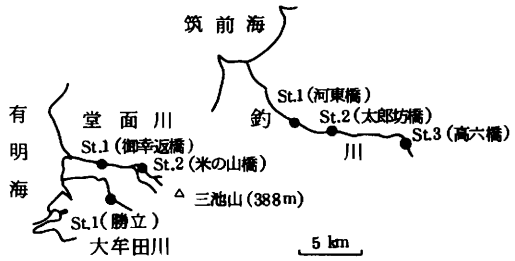

図　1　　大牟田川，堂面川及び釣川における調査地点の位置

表 1 大牟田川・堂面川・釣川の概況

河川名	地点名		標高 (m)	源流からの距離 (km)	川幅(m) ( )内は流水部	水深* (cm)	流速* (cm/秒)	河川形態**	周辺環境
大牟田川	St. 1	勝立	18	0.4	6(5)	15	29.7	Bc	住宅地
堂面川	St. 1	御幸返橋	10	3	14(5)	18	51.7	Bb	住宅地
	St. 2	米の山橋	25	1.2	3.5(1)	15	29.6	Bb	水田・住宅地
釣川	St. 1	河東橋	7	10.5	26(11)	17	71.6	Bb	水田・住宅地
	St. 2	太郎坊橋	16	4	13(2.5)	19	72.2	Bb	水田・住宅地
	St. 3	高六橋	40	1.5	6(3)	11	32.8	Bc	水田・住宅地

＊水深・流速は瀬サンプル地点の平均
＊＊可児[2]に従った

表 2 大牟田川・堂面川・釣川の水質

河川名	地点名		pH	DO (mg/l)	EC (μs/l)	BOD (mg/l)	T-N (mg/l)	T-P (mg/l)
大牟田川	St. 1	勝立	8.0	11.8	388.7	5.1	4.85	0.357
堂面川	St. 1	御幸返橋	7.3	6.4	274.4	9.3	3.44	0.256
	St. 2	米の山橋	7.1	8.0	197.3	1.3	1.52	0.054
釣川	St. 1	河東橋	8.2	11.7	311.0	3.9	1.55	0.092
	St. 2	太郎坊橋	7.7	9.9	262.9	3.0	1.41	0.103
	St. 3	高六橋	8.2	8.9	183.0	1.8	0.94	0.079

ユスリカ科，イトミミズ科，ミズムシ *Asellus hilgendorfii* などの好汚濁性の種が多数採集された．また，アメリカザリガニ *Procambarus clarkii* やイエカ属 *Culex* spp.，ハマダラカ属 *Anopheles* spp. など富栄養化が進んだ“どぶ川”的な水域にみられるような種類が採集された．秋にはオオカナダモ *Egeria densa* などの水生植物が増え，これらの生息している場所を生活の場にしているアオモンイトトンボ属 *Ischnura* spp. が大量に採集された．また，一般になじみが深いギンヤンマ *Anax partenope julius*，ヘイケボタル *Luciola lateralis* やモクズガニ *Eriocheir japonica* なども採集されている．

堂面川

St. 1（御幸返橋）：周辺は住宅地で生活排水の流入も多く冬期にはミズワタが大量に発生していた．河川の規模は大牟田川の St. 1 より大きいが，生物相は大牟田川の St. 1 と同様であった．ユスリカ科の中でも特に好汚濁性の腹鰓をもったユスリカ科は春期と冬期に多く採集された．

St. 2（米の山橋）：周辺は水田で水質は St. 1 よりは，良好であった．ユスリカ科が優占種であったが，腹鰓をもった種類は稀であった．また，St. 1 のヘイケボタルに代わってゲンジボタル *Luciola cruciata* が採集されるようになった．St. 2 で採集された種で St. 1 や大牟田川で採集されなかった種としては，瀬サンプルでは，エラブタマダラカゲロウ *Torleya japonica*，ブユ科やナミウズムシ *Dugesia japonica*，岸サンプルではハグロトンボ *Calopteryx atrata* やモンキマメゲンゴロウ *Platambus pictipennis* などであった．また秋から冬にかけては糸状緑藻類が多量に発生して，これらの生息場所を生活の場にしており通常岸サンプル中でよく採集される G コカゲロウ *Baetis* sp. G が瀬でも大量に採集された．

釣川

St. 1（河東橋）：周辺は水田で，夏期には下流の堰が閉じられたために，水深が増し採集できなかった．秋には瀬サンプルでは春と比べて個体数，種類数共に大きく減少しているのに対して，岸サンプルでは余り変化がみられなかった．これは夏期に堰が閉じて水がたまったことにより，流れが遅くなり礫の上に沈澱物がたまるなど瀬にすむ生物にとっては生活しにくくなったのに対して，岸辺の抽水植物上などを生活の場にしている種類は，水かさが増えることの影響を受けにくいことによるためと考えられる．冬期には種類数はかなり回復していた．

St. 2（太郎坊橋）：周囲は水田で，川幅はせまく河原や中州の部分にはジュズダマ *Coix lacrymajobi* やミゾソバ *Polygonum thunbergii* がよく茂っていた．釣川水系では唯一カワゲラ目のオナシカワゲラ属 *Nemoura* spp. が St. 2 で採集されていた．岸サンプルでは春期にハグロトンボが多数採集された．

表3－1　大牟田川・堂面川・釣川の大型底生動物相

種　名	大牟田川-St. 1 -瀬				堂面川-St. 1 -瀬				堂面川-St. 2 -瀬				釣川-St. 1 -瀬				釣川-St. 2 瀬				釣川-St. 3 瀬			
	春	夏	秋	冬	春	夏	秋	冬	春	夏	秋	冬	春	夏	秋	冬	春	夏	秋	冬	春	夏	秋	冬
カゲロウ目 Ephemeroptera																								
タマリフタバコカゲロウ *Cloeon ryogokuensis*			12																					
シロハラコカゲロウ *Baetis thermicus*	1				19		1		44	1	18	220	16			21	126	1		325	113	5	6	549
サホコカゲロウ *Baetis sahoensis*	33	98	12	1	46	57	52		28	59	38	33	111		2	5	164	87	7	41	42	79	61	111
Gコカゲロウ *Baetis* sp. G		2									13	266												6
Hコカゲロウ *Baetis* sp. H	4	3			42	10	7	3	4	7	147	21	13			14	33	44		43	22	58	1	8
Pseudocloeon ultimum	1																							
シロタニガワカゲロウ *Ecdyonurus yosidae*												1												
タニガワカゲロウ属の1種 *Ecdyonurus* sp. 1（？）*																								1
エラブタマダラカゲロウ *Torleya japonica*												4												
オオクママダラカゲロウ *Cincticostella okumai*																				18				49
イマニシマダラカゲロウ *Ephemerella imanishii*					1																			
アカマダラカゲロウ *Uracanthella rufa*									1															
ヒメカゲロウ属 *Caenis* spp.			4								2													
トンボ目 Odonata																								
アオモンイトトンボ属 *Ischnura* spp.			23	5			4	3											5					
ハグロトンボ *Calopteryx atrata*											7	6					1		1					
コシボソヤンマ *Boyeria maclachlani*												1											3	
ギンヤンマ *Anax partenope julius*			1																					
シオカラトンボ *Orthetrum albistyrum speciosum*			21	9																				
カワゲラ目 Plecoptera																								
オナシカワゲラ属 *Nemoura* spp.																	2							
アミメカゲロウ目 Neuroptera																								
クロスジヘビトンボ *Parachauliodes continentalis*																	1				1			
ヤマトクロスジヘビトンボ *Parachauliodes japonicus*																		1						
トビケラ目 Trichoptera																								
コガタシマトビケラ *Cheumatopsyche brevilineata*	3	5	1			2	4		5	17	94	118	9		1	8	31	78	2	12	38	18	1	10
ヒメトビケラ属 *Hydroptila* spp.			1			1			1	4	58	59					4	1		110	6	2	2	1
ニンギョウトビケラ *Goera japonica*																	1							
コエグリトビケラ属 *Apatania* spp.																	1							
ホタルトビケラ属の1種 *Nothopsyche* sp. 1**																				1				
ホタルトビケラ属の1種 *Nothopsyche* sp. NA												3												2
コウクツツトビケラ *Goerodes japonicus*																				1				
アオヒゲナガトビケラ属 *Mystacides* spp.				1						2		36												
チョウ目 Lepidoptera																								
キオビミズメイガ *Cataclysta midas*										1	4													
コウチュウ目 Coleoptera																								
モンキマメゲンゴロウ(成虫) *Plalambus pictipennis*										1	3													
ゲンゴロウ科(幼虫) Dytiscidae spp.												49				1					1			2
キイロヒラタガムシ(成虫) *Enochrus simulans*																							1	
ガムシ科(幼虫) Hydrophilidae spp.	2		1									1									1			
マスダドロムシ属(幼虫) *Psephenoides* spp.	1																							
チビヒゲナガハナノミ属(幼虫) *Ectopria* spp.										22	9	6												
ホソヨコミゾドロムシ(成虫) *Leptelmis parallela*																						1		
ヒメドロムシ科(幼虫) Elmidae spp.									1	1	5		6		1	1							1	
ゲンジボタル(幼虫) *Luciola cruciata*												2												
ヘイケボタル(幼虫) *Luciola lateralis*			3	1				1																
ハエ目 Diptera																								
Tipula spp.																2				5				18
Antocha spp.											1	2	1				34			63	3			2
ガガンボ科 Tipulidae spp.		2			1		1		2	1	2		2				1	1			10	16	18	
Psychoda spp.	29	6			10		4	2											1		1		1	
ユスリカ科(腹鰓あり) Chironomidae spp. (blood gill type)	729	104	26	317	1104	217	590	1005	9	4			1			5	6			3	43	2	3	8
ユスリカ科(腹鰓なし) Chironomidae spp. (non blood gill type)	296	672	371	772	206	396	2567	50	211	165	909	943	198		154	118	425	227	299	346	249	263	743	448
ヌカカ科 Ceratopogonidae spp.							1			1														
イエカ属 *Culex* spp.						1																		

表 3－2　大牟田川・堂面川・釣川の大型底生動物相

種　名	大牟田川-St. 1-瀬				堂面川-St. 1-瀬				堂面川-St. 2-瀬				釣川-St. 1-瀬				釣川-St. 2-瀬				釣川-St. 3-瀬			
	春	夏	秋	冬	春	夏	秋	冬	春	夏	秋	冬	春	夏	秋	冬	春	夏	秋	冬	春	夏	秋	冬
ブユ科 Simuliidae spp.											6	14	1				12	2		29	21	1	65	17
アブ科 Tabanidae spp.																							1	
ナガレアブ属 *Atrichops* spp.												2											4	2
ウズムシ目 Tricladida																								
ナミウズムシ *Dugesia japonica*									5	4	1						2	1		1	3	8		10
ニナ目 Mesogastropoda																								
カワニナ *Semisulcospira libertina*			10				1		8	50	23	24					1	1			32	22	21	
マルタニシ *Cipangopaludina chinensis malleata*							4																	
モノアラガイ目 Basommatophora																								
モノアラガイ *Radix auricularia*	3	1	1		2	2			6	14		1												
ヒメモノアラガイ *Austropeplea ollula*				1			2	1									1				20	7	1	5
サカマキガイ *Physa acuta*	15	62	1	2		1	92	1	65	59		6	1				37		1	7	191	108	82	194
カワコザラガイ *Pettancylus nipponica*	1	4					25					2												
ヒラマキガイ科 Planorbiidae spp.	1	2	3				76	2	2	1									1			1	1	
ハマグリ目 Veneroida																								
マシジミ *Corbicula leana*		2			3		1		5	5	1	7	7				1						3	2
イトミミズ目 Tubificida																								
ミズミミズ科 Naididae spp.	146	11	29	2	68	84	3338	1	10	45	349	5	109		19	31	19	2	21	8	6	34	86	42
エラミミズ *Branchiura sowerbyi*	22	35	13	15	26	130	3	6	3	4	3											1	2	2
イトミミズ科（エラミミズを除く） Tubificidae spp.	445	310	332	69	1704	820	35	15	254	48	14	15	131		3	16	64	17	26	11	89	190	300	283
ナガミミズ目 Haplotaxida																								
ナガミミズ科 Haplotaxidae spp.					3																			
フトミミズ *Metaphire californica*					2				1			1									3	3		
ナガミミズ目幼体 Haplotaxida spp.	1	2		3		19				1	2				2	34	2	1			9	1		
ウオビル目 Rhynchobdellida																								
ヌマビル *Helobdella stagnalis*										1	1								1				36	
ハバビロビル *Glossiphonia weberi*		24	1		5	65	49			1	1							1		1		5	34	34
グロシフォニ科の１種A Glossiphoniidae sp. A							2																	
グロシフォニ科幼体 Glossiphoniidae spp.		12	3	2		49	48	2			8	5	1					4	2	1	5	10	143	6
イシビル目 Pharyngobdellida																								
ビロウドイシビル *Erpobdella testacea*												1												
シマイシビル *Erpobdella lineata*			1			5	3			2														
イシビル科の１種A Erpobdellidae sp. A	1	2				9				14							1	4			2	5	3	1
イシビル科の１種B Erpobdellidae sp. B																						1		
Barbronia weberi	1	12	5	2	4	5	11	1			1									1	1		21	1
イシビル科の幼体 Erpobdellidae spp.	1	51	9	3	4	21	67	3	3	21	2		2			1	2	9	2	5	1	38	64	
ヨコエビ目 Amphipoda																								
ヨコエビ *Gammarus nipponensis*																								1
ワラジムシ目 Isopoda																								
ミズムシ *Asellus hilgendorfii*	147	368	254	173	10	21		149		1	30	61	5			4	5		11	6	2			
エビ目 Decapoda																								
アメリカザリガニ *Procambarus clarkii*		3	3																					
モクズガニ *Eriocheir japonica*	1	1			3													1	1					
総個体数	1884	1794	1141	1378	3263	1915	6988	1245	668	557	1752	1915	614		182	261	977	483	381	1038	915	879	1708	1815
種類数	22	23	24	16	19	18	24	15	21	29	26	31	17		7	14	25	19	15	21	26	25	30	28
瀬総種類数（四季節計）				38				34				44				19				36				39

表 3－3　大牟田川・堂面川・釣川の大型底生動物相

種　名	大牟田川-St. 1-岸				堂面川-St. 1-岸				堂面川-St. 2-岸				釣川-St. 1-岸				釣川-St. 2-岸				釣川-St. 3-岸			
	春	夏	秋	冬	春	夏	秋	冬	春	夏	秋	冬	春	夏	秋	冬	春	夏	秋	冬	春	夏	秋	冬
カゲロウ目 Ephemeroptera																								
タマリフタバコカゲロウ *Cloeon ryogokuensis*		1	11				40																	
ウスバコカゲロウ属の1種 *Centroptilum* sp.							1																	
シロハラコカゲロウ *Baetis thermicus*									14	1	7	23				8	28			22	6			5
サホコカゲロウ *Baetis sahoensis*	2	13	3	1	18	32	36		25	6	5	4	8		15	5	25	25	30	12	8	9	3	
Gコカゲロウ *Baetis* sp. G	2	37			4	56	14		82		25	189	18		37	8	32	55	32	70	3	6		7
Hコカゲロウ *Baetis* sp. H					2	3			1	1		2	1		1			11	1	3	2	5		
オオクママダラカゲロウ *Cincticostella okumai*																				1				2
トンボ目 Odonata																								
アオモンイトトンボ属 *Ischnura* spp.		7	249	7	2	3	81								5				1					
クロイトトンボ *Cercion calamorum calamorum*							1																	
コフキヒメイトトンボ *Agriocnemis feminaoryzae*							1																	
ハグロトンボ *Calopteryx atrata*									6		7	4	1				21			2	5			
コオニヤンマ *Sieboldius albardae*																					1			
コシボソヤンマ *Boyeria maclachlani*																	1		1			4	2	
ギンヤンマ *Anax parthenope julius*			10				3								1									
シオカラトンボ *Orthetrum albistylum speciosum*				2				1				1												
マユタテアカネ *Sympetrum eroticum*																						1		
ウスバキトンボ *Pantala flavescens*																						1		
カワゲラ目 Plecoptera																								
オナシカワゲラ属 *Nemoura* spp.																	1							
トビケラ目 Trichoptera																								
ムネカクトビケラ *Ecnomus tenellus*															1	3								
コガタシマトビケラ *Cheumatopsyche brevilineata*											2		1		2	1		4			1	2	1	
ヒメトビケラ属 *Hydroptila* spp.									4			5	2						1	6	1	1		
ホタルトビケラ属の1種 *Nothopsyche* sp. 1**																				1				
ホタルトビケラ属の1種 *Nothopsyche* sp. NA																				11				8
コカクツトビケラ *Goerodes japonicus*																	1				1			
アオヒゲナガトビケラ属 *Mystacides* spp.										1		5												
コウチュウ目 Coleoptera																								
モンキマメゲンゴロウ(成虫) *Platambus pictipennis*									2	1		5							1					
コシマゲンゴロウ(成虫) *Hydaticus grammicus*					1																			
ゲンゴロウ科(幼虫) Dytiscidae spp.			2									12								1				2
ミズスマシ(成虫) *Gyrinus japonicus*																								1
マメガムシ(成虫) *Regimbartia attenuata*													1											
キイロヒラタガムシ(成虫) *Enochrus simulans*																							2	
ヒメガムシ(成虫) *Hydrophilus bilineatus cashimirensis*							1																	
トゲバゴマフガムシ(成虫) *Berosus lewisius*	1								1									1				2		
ガムシ科(幼虫) Hydrophilidae spp.			2										1								2			
ヒメドロムシ科(幼虫) Elmidae spp.																								
チビヒゲナガハナノミ(成虫) *Ectopria opaca*																	1							
チビヒゲナガハナノミ属(幼虫) *Ectopria* spp.										1									1					
ヘイケボタル(幼虫) *Luciola lateralis*		1																						
ハエ目 Diptera																								
Tipula spp.								1																
Antocha spp.																	3							
ガガンボ科 Tipulidae spp.			2		1								2									1	6	
Psychoda spp.	4		1	5	16	1		1																
Telematoscopus spp.			1																					
ユスリカ科(腹鰓あり) Chironomidae spp. (blood gill type)	52	59	2	45	499	30	73	30	6							2	5			1	21		6	2
ユスリカ科(腹鰓なし) Chironomidae spp. (non blood gill type)	16	109	62	277	89	102	165	6	63	11	57	24	73		124	24	33	42	83	85	7	16	83	98
ヌカカ科 Ceratopogonidae spp.												1												
ハマダラカ属 *Anopheles* spp.		1																						
イエカ属 *Culex* spp.			1		1	1	1																	
ブユ科 Simuliidae spp.											1						2	2	2	2	4	2	25	1
ウズムシ目 Tricladida																								
ナミウズムシ *Dugesia japonica*																					1			

表 3－4　大牟田川・堂面川・釣川の大型底生動物相

種　名	大牟田川-St. 1-岸				堂面川-St. 1-岸				堂面川-St. 2-岸				釣川-St. 1-岸				釣川-St. 2-岸				釣川-St. 3-岸			
	春	夏	秋	冬	春	夏	秋	冬	春	夏	秋	冬	春	夏	秋	冬	春	夏	秋	冬	春	夏	秋	冬
ニナ目 Mesogastropoda																								
カワニナ *Semisulcospira libertina*	4	7			5				59	15	39	32					20	3	1		145	200	27	1
マルタニシ *Cipangopaludina chinensis malleata*						2	19								1									
モノアラガイ目 Basommatophora																								
モノアラガイ *Radix auricularia*	2	12	3		5	2			18	3		13												
ヒメモノアラガイ *Austropeplea ollula*													1				1			2	6	10	1	5
コシダカモノアラガイ *Fossaria truncatula*										1														
サカマキガイ *Physa acuta*	174	162	1	6	15	79	39	12	250	35	2	15	3				143		1	28	247	294	92	426
カワコザラガイ *Pettancylus nipponica*										1					3	1	1							
ヒラマキガイ科 Planorbiidae spp.	3	4		1		2	9	14	13				1										1	
ハマグリ目 Veneroida																								
マシジミ *Corbicula leana*	1											1				1								
イトミミズ目 Tubificida																								
ミズミミズ科 Naididae spp.	1	3	13	5	3	8	443	1			4		33		17	10			6	1				1
エラミミズ *Branchiura sowerbyi*	1		1	1			16																	
イトミミズ科（エラミミズを除く） Tubificidae spp.	11	2		5	8	4	414	5	4	1							2		1	15	9		26	9
ナガミミズ目 Haplotaxida																								
ナガミミズ目幼体 Haplotaxida spp.				1			4																	
ウオビル目 Rhynchobdellida																								
ヌマビル *Helobdella stagnalis*					1															2			9	
ハバビロビル *Glossiphonia weberi*		2			4		7															2	3	
グロシフォニ科幼体 Glossiphoniidae spp.						3	7													1		1	41	
イシビル目 Pharyngobdellida																								
イシビル科の1種A Erpobdellidae sp. A																						1		
Barbronia weberi		1	1										1										1	
イシビル科の幼体 Erpobdellidae spp.		1	1	1	1	1		1												1			8	
ヨコエビ目 Amphipoda																								
ヨコエビ *Gammarus nipponensis*																								1
ワラジムシ目 Isopoda																								
ミズムシ *Asellus hilgendorfii*	31	25	34	61	6	9		39				9	6				2							
エビ目 Decapoda																								
ミナミヌマエビ *Caridina denticulata*											1				1									
スジエビ *Palaemon paucidens*											1													
アメリカザリガニ *Procambarus clarkii*	1	1					1																	
モクズガニ *Eriocheir japonica*																								
総個体数	306	448	400	418	681	338	1376	111	548	78	151	345	153		208	63	322	143	162	267	470	558	337	569
種類数	16	18	18	14	19	17	22	11	15	13	12	17	16		12	10	18	8	14	20	18	18	18	15
岸総種類数（四季節計）				29				31				28				22				30				34
地点総種類数（瀬＋岸）				42				45				48				29				42				46

＊　紺方らが *Ecdyonurus* sp. 1とした種と若干異なる点もあるが，若齢個体のために詳細は不明

＊＊　ホタルトビケラの幼虫によく似ているが野崎らは，ホタルトビケラは九州には分布せず近縁の未記載種が分布しているとしており，この未記載種の幼虫である可能性がある

表 4　大牟田川・堂面川・釣川の各調査地点のASPT値*

河川名	地点名		春	夏	秋	冬	平均
大牟田川	St. 1	勝立	3.9	3.9	4.5	3.8	4.0
堂面川	St. 1	御幸返橋	4.4	3.4	4.3	3.7	4.0
	St. 2	米の山橋	4.8	4.7	5.4	5.3	5.1
釣川	St. 1	河東橋	4.3	—	4.6	4.0	4.3
	St. 2	太郎坊橋	5.1	5.2	4.0	5.0	4.8
	St. 3	高六橋	4.7	4.6	5.3	5.5	5.0

* ASPT値は瀬サンプルの結果より算出した

St. 3（高六橋）：周囲は水田で流速は緩やかであった．今回，St. 3の岸でのみ採集された種としては，マユタテアカネ *Sympetrum eroticum*，ウスバキトンボ *Pantala flavescens*，ミズスマシ *Gyrinus japonicus* などがあったが，これらはいずれも河川中よりも湖沼などの止水域でよく採集される種である．一般的な他の河川と同様に釣川の場合も下流域から上流域に向かって水質は次第に良好になっており，ASPT値も上昇していた．しかしながら，汚濁が進んだ水域でよく採集される腹鰓を持ったユスリカ科やサカマキガイ *Physa acuta* などの種はSt. 3で他地点よりも多数採集されてた．

今回の調査河川はいずれも各地点での四季を通じての種類数が50種以下と少なく，その中でも河川の代表的な昆虫であるカゲロウ目，カワゲラ目，トビケラ目の種が占める割合は合計で20～30%と低かった．ASPT値も最高が5.1と1992年度に調査した他の河川[1)5)]と比べると低かった．またカゲロウ目の種でも採集される個体の大部分がコカゲロウ属であった．水生昆虫の種類数が少ない原因としては第一には有機汚濁の増加が考えられるが，BODが2以下である堂面川のSt. 2，釣川のSt. 3でも少ないことからその他の要因も考える必要があるかも知れない．例えば，河川の規模が小さく流量も少ないことや，源流部の標高が低くため池や水田からの流入が多いことなどから水温が高いことが考えられる．小林[6)]はカゲロウの生息条件を知る上で卵の孵化率と水温の関係が重要であることを示唆している．

堂面川，大牟田川のSt. 1ではサホコカゲロウ *Baetis sahoensis* が春期，夏期にはかなり採集されたにもかかわらず冬期には全く採集されないか極めて少なかった．一方，堂面川のSt. 2や釣川では冬期のみ減少することはなかった．このことは小林[7)]がサホコカゲロウは有機汚濁が進んだ河川では冬期にほとんど見られなくなることを記しているように，堂面川，大牟田川のSt. 1が特に有機汚濁が進んでいることと関連しているものと考えられる．

今回の調査河川はいずれも両側はコンクリート護岸になっているが，調査地点の水深は浅く，泥が堆積した場所に草本性の植物が良く繁っていた．今回の岸サンプルで採集された種はこうした水辺の植物が生息している環境を生活の場としている種類が多い．Wright[8)]らはイギリスの河川で抽水植物の被度と大型底生動物の科数の間に正の相関があることを見いだしている．都市部を流れる中小河川においては，草が繁茂することは，ゴミがよく捨てられるなどの理由から嫌われることが多い．しかしながら，トンボ類やホタルが生息するためには，河川の雑草との共存のあり方を考えていく必要がある．

また，今回調査した河川はいずれも，サカマキガイをはじめとする貝類の個体数が多かった．Crowl and Schnell[9)]は河川中の巻き貝の密度を高める要因として，流速が遅いことや，植物が豊富であることなどをあげているが，今回調査した河川はこうした条件に合致している．一方，釣川のSt. 1では，St. 2，St. 3と比べて貝類は減少しているが下流部で流量が増えていることと関連しているのかも知れない．サカマキガイは強腐水性の水域に多い種とされている[10)]が，分布を決めている水質以外の要因についても調べる必要があるものと考えられる．

3　まとめ

1992年度に大牟田川，堂面川，釣川で年4回大型底生動物を調査し結果を報告した．今回調査した河川はいずれの調査地点でも出現種類数は50種以下で，ASPT値も最高で5.1であり，水域環境はあまり良好なものではなかった．この原因としては大牟田川，堂面川のSt. 1では有機汚濁の増加が最大の原因と考えられるが，その他の地点では河川の規模，流量，水温等の要因についても考えていく必要があるものと考えられる．

文献

1）杉　泰昭ら：福岡県保健環境研究所年報，20，82-90.，1993.

2）可児藤吉：渓流性昆虫の生態．日本生物誌．昆虫（上），　研究社，1944.（再録-可児藤吉全集．427 pp．東京：思索社，1978）.

3）緒方　健ら：福岡県保健環境研究所年報，19，90-96.，1992.

4）野崎隆夫：日本の水生昆虫，99-108；東京：東海大学出版会，1989.

5）山崎正敏ら：福岡県保健環境研究所年報，20，91-102.，1993.

6）小林紀雄：採集と飼育，50，293-297.，1988.

7) 小林紀雄：日本の水生昆虫, 53-67；東京：東海大学出版会, 1989.
8) J. F. Wright et al.: River consevation and management, 137-149. Chichester, John Wiley & Sons, 1992.
9) T. A. Crowl and G. D. Schnell: OIKOS, 59: 359-367., 1990.
10) 御勢久右衛門：「環境科学」研究報告集, B121-R12-10：9-16., 1982.

Macrobenthic fauna in the rivers in Fukuoka Prefecture. 3. Ohmuta, Domen and Tsuri rivers.

Takeshi OGATA, Yasuaki SUGI, Masatoshi YAMASAKI

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

The macrobenthic fauna in Ohmuta, Domen and Tsuri rivers was examined in all four seasons. At all sampling stations, the number of species was less than 50 and ASPT (average score per taxon) value, the indicator of macrobentic fauna, was 5.1 or more less. This suggested that the ecological condition of these rivers was poor. These poor environment for macrobenthos at Ohmuta river and St. 1 of Domen river may be caused by the domestic waste waters. However, the relationships among river size, flow rate, temperature and other factors, must be examined to determine the cause.

誌上発表論文抄録

1　Various factors associated with the manifes-tation of influenza-like illness　Yoshio Hirota*, Setuko Takeshita**, Sabro Ide*, Kyoichiro Kataoka, Akito Ohkubo, Shigenori Fukuyoshi, Katumi Takahashi, Tomio Hirohata* and Masaro Kaji†：International Journal of Epidemiology, **21**, 574 - 582, 1992.

インフルエンザ様疾患の発症に関わる諸要因

1988 - 1989 年のインフルエンザ流行期直後に 814 人の小学生を調査対象とし，case - control 調査を実施した．case は 2 分類され，流行のピーク時に欠席し，医者にかかった者で発熱が ≧ 38 ℃ かつ < 39 ℃ の者を mild - influenza - like illness（MILI）とし，熱が ≧ 39 ℃ の者を severe - ILI（SILI）とした．control は症状のなかった者（NS）とした．MILI 80 人あるいは SILI 48 人と NS 196 人との間の ODDS 比（OR）を計算した．MILI でORが増加した項目は単純扁桃腺炎（OR = 3.0, 95 % CL = 1.7 - 5.4），大家族（1.9, 1.1 - 3.4）であり，OR が減少した項目は高学年（0.4, 0.2 - 0.9），野菜，果物摂取者（0.5, 0.3 - 1.0），一人当たりの部屋のスペースが広い者（0.4, 0.2 - 0.9）だった．SLIL の場合，ORが増加した項目は単純扁桃腺炎（3.8, 1.8 - 8.1），喘息歴のある者（2.9, 1.2 - 6.7）であり，減少した項目は牛乳及び乳製品摂取者（0.3, 0.1 - 0.6），予防接種者（0.3, 0.1 - 0.8）であった．

* 九州大学医学部
** 東海大学福岡短期大学
† 久留米大学医学部

2　**浮遊粒子状物質の発生源寄与評価に係るリセプターモデル適用の現状と課題**　**岩本真二**：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報告書，p.93 - 97，p.109 - 117，1993.

浮遊粒子状物質（SPM）は，その発生源の多様さや性状の複雑さから，発生源の寄与を推定するにも多くの困難があり容易ではない．そのなかで，発生源寄与率を推定する有効な方法として CMB 法が提唱され，わが国においても多くの推定事例がみうけられるようになってきた．しかし，CMB 法の適用については，その精度，結果の信頼性において，まだ検討の余地が残されている．そこで，各地での CMB 法の適用状況を概観し，さらに寄与率の誤差要因の検討から，CMB 法適用における問題点の整理をおこなった．①試料採取，②分析方法，③発生源の種別，④指標成分の選択，⑤計算プログラム，⑥発生源の組成比率の項目に分けて議論されたが，当所ではこの中の発生源の種別，指標成分の選択の部分を主に担当しまとめた．

3　**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—福岡県における事例解析—**　**岩本真二・宇都宮彬・大石興弘・下原孝章・石橋龍吾**：大気汚染学会誌，**27**（3），142 - 152，1992.

浮遊粉じんは，大気が清浄と思われる地域においても高い濃度を示すことがしばしば観測されている．そこで，浮遊粉じん高濃度期における清浄地（田園地域と山岳地域）での浮遊粉じんの挙動をみるために，平成元年 11 月の 2 週間，福岡県内 2 地点で浮遊粉じんを採取し，成分分析を行った．調査期間中，清浄地 2 ヶ所とも浮遊粉じん濃度の上昇がみられ，この時，田園地域では炭素成分，カリウムの濃度が高く，山岳地域ではシリカ，カルシウムの濃度が高くなっており，それぞれ発生要因は異なっていた．田園地域の発生原因は，稲わら焼きの影響と推察され，燃焼実験等から，その寄与率を推定すると，一番影響の強いときで約 50 %となった．一方，山岳地域（標高 920 m）での高濃度は，この時の気圧配置，高層での風向，温位，比湿といった気象条件などから，桜島を起源とする火山成分の長距離輸送によるものと推察された．カルシウムを指標として火山の寄与率を算出すると，影響の強いとき約 40 %と推定された．

4　**汎用コンピュータシステムを用いた公害常時監視システムの運用と効果**　**田辺敏久・大久保彰人・今村由貴子**：全国公害研誌，**17**（3），147 - 153，1992.

福岡県では，昭和 48 年にミニコンピュータシステム（データ収集用）と汎用コンピュータシステム（データ処理用）で構成された公害常時監視システム（以下，監視システム）を導入した．以後，公害行政が公害の監視から各種規制の時代を経て公害問題から環境問題へと広がりをみせるなか，様々な行政ニーズへの対応と環境に係わる情報の一元化を図る目的で，汎用コンピュータシステムを用いた監視システムを構築した．このことによって監視システムは汎用コンピュータシステムで処理する情報システムの一つに位置づけられプログラム処理での機能拡充により当該業務の大幅な省力化を実現することができた．また，この汎用コンピュータシステムでは，大気情報管理システム，産業廃棄物情報管理システム，騒音データ解析システム，がん登録システム等の情報システムが構築され積極的な行政支援を行っている．さらに，当研究所では各研究室に LAN に接続したワークステーションを配備し，調査研究業務を支援する等汎用コンピュータシステム導入による波及効果は大きい．

5　福岡県における二酸化硫黄高濃度現象について
今村由貴子・宇都宮彬・大石興弘・岩本真二・大久保彰人・田辺敏久・松浦聰朗：福岡県保健環境研究所年報，**19**，55－59，1992.

福岡県における二酸化硫黄の年平均濃度は0.002－0.013 ppm の範囲にあり，全ての測定局で環境基準を満たしている．しかし，一時的に 0.030 ppm を超えるような比較的高い濃度が見られることがある．そこで，福岡県内の一般環境大気測定局の二酸化硫黄高濃度出現の頻度，季節変動，高濃度出現時の気象状況及び濃度上昇の地域特性等から，二酸化硫黄高濃度の原因について考察した．二酸化硫黄の高濃度出現日数は福岡市市役所，北九州市松ヶ枝及び久留米等の各測定局で多く，また，春季及び冬季に多かった。高濃度時の地上風は北九州，筑豊地域では北寄り，筑後地域では南寄り、福岡市では北寄りまたは南寄りの風であった．二酸化硫黄の高濃度は二酸化窒素と同時に高くなる場合とそうでない場合があり，前者は福岡市，北九州市で冬季に見られ，局所的であり，人為的汚染の影響と考えられた．後者は，筑後地域を中心に広域的に観測され，高気圧後面で上層風が南寄りで，比湿の減少が見られる場合に多く出現しており，桜島から噴出された火山性二酸化硫黄の影響と考えられた．

6　喫煙に伴う室内空気中のダイオキシン及びダイベンゾフラン濃度の変化　　松枝隆彦・黒川陽一・大崎靖彦・平川博仙・飯田隆雄：環境化学，**2**（4），791－799，1992.

室内での喫煙に伴う，室内空気中の PCDDs, PCDFs の濃度変化を高分解能 GC / MS SIM 法を用いて検討した結果，次のような結論が得られた．

1）ボランティアの喫煙者により，室内（94 m³）での喫煙試験（喫煙本数　20 本，7 時間）を行い，室内空気中の PCDDs, PCDFs の濃度を測定した結果，対照と比較して 10－30 %の濃度増加が認められた．2）喫煙装置を用いた試験では，喫煙前の室内の PCDDs 及び PCDFs 濃度はそれぞれ，6.15 pg / m³ 及び 4.90 pg / m³［0.20 pg（TEQ）/ m³］であったが，2 本喫煙後には，それぞれ 8.58 及び 6.83 pg / m³［0.35 pg（TEQ）/ m³］に，100本喫煙後にはそれぞれ13.60及び8.30pg / m³［0.39 pg（TEQ）/ m³］に増加した．3）喫煙装置を使用して 100 本の煙草を 1.7 時間で喫煙した部屋に受動喫煙者が 8 時間いたと仮定した場合，受動喫煙によって摂取するダイオキシン類の増加量は TEQ 値で 0.7 pg / 人 / 日程度と推定され，食品などを含めたダイオキシン類の 1 日摂取量の 1.0% 以下と推定された．

7　大気降下物中のダイオキシン類　　黒川陽一・松枝隆彦・大崎靖彦・柳川正男：環境化学，**2**（4），849－855，1992.

大気降下物中のポリ塩化ジベンゾ－*p*－ジオキシン及びポリ塩化ジベンゾフランの調査を行った．乾性降下物及び湿性降下物の全量（全降下物量）の採取にはデポジットゲージを湿性降下物の採取には自動雨水採水器を用いた．全降下物中のダイオキシン類濃度は 91－559 pg / *l* であり，湿性降下物中では 34 pg / *l* 及び 25 pg / *l* であった．これより年間降下量を推定した．全降下物については 436 － 1206 ng / m² / year［3.5－13.7 ng（TEQ）/ m² / year］，湿性降下物については 56 ng / m² / year 及び 42 ng / m² / year［それぞれ 0.10 ng / m² / year 及び 0.13 ng（TEQ）/ m² / year］となり，ダイオキシン類の地上への降下量としては乾性降下物からの寄与が大きいことが推察される．

8　ネライストキシンの分析法　　松枝隆彦・高田智・中村又善・黒川陽一・久冨啓次・深町和美：平成 4 年度化学物質分析法開発調査報告書，p. 132－143，1993.

環境試料（水質，底質及び生物試料）中のネライストキシンの分析法を確立した．水質試料については塩酸酸性とし，ジクロロメタン洗浄した後，中和し，pH 9 とした後ジクロロメタン抽出し，また，底質及び生物試料についてはそれぞれ，0.05 N 水酸化ナトリウム溶液及び 0.02 N 塩酸－メタノール溶液で抽出した後，遠心分離し，上澄液を採取した後，水質と同様に処理し，GC / MS で定量した．水質試料 1 *l*，底質 20 g，及び生物試料 20 g を採り，本分析法により検出限界を求めたところ，それぞれ，0.13 μg / *l*，3.3 μg / kg 及び 3.3 μg / kg であった．変動係数は低濃度の水質試料を除き 10 % 以下であった．底質試料は回収率の減少（67 %）が認められたが，他の試料は良好な回収率を示した．本分析法を用いて，福岡県内の河川水，海水，生物，及び東京湾底質などを分析した結果，ネライストキシンは検出されなかった．

9　未規制大気汚染物質モニタリング調査　黒川陽一・松枝隆彦・中村又善・高田　智・深町和美：未規制大気汚染モニタリング調査報告書，p. 1 - 143，1993.

本調査は，環境庁の委託により，未規制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，工場地域近傍の住居地域1点，大都市の居住地域2点，中小都市の住居地域3点及びバックグラウンド地域1点の計7地点であり，平成4年8月から9月及び11月から12月の2回調査を行った．これにより大気中濃度レベルを明らかにし，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．

10　Hemicellulose in rice bran fibre reduces thymus atrophy in rats treated with bis(tri-η-butyltin)oxide.　Shigeyuki Takenaka：Chemosphere. **25**(3)，327 - 334，1992.

米ぬか食物繊維中ヘミセルロースはトリブチルスズオキサイド処理ラットにみられる胸腺萎縮を抑える．

25 ppm のトリブチルスズオキサイド（TBTO）を含む10％米ぬか食物繊維（RBF）食で，TBTOによる胸腺萎縮を有意に抑えることができた．この胸腺萎縮を抑える物質を検索するために，RBFからフィチン酸カルシウム及びヘミセルロースを抽出し，それぞれ食餌に25 ppm のTBTOと共に添加し，ラットに与えると，フィチン酸カルシウムは対照群と有意な差は認められなかったが，ヘミセルロースはTBTOによる胸腺萎縮を有意に抑えることができた．したがって，RBF中に含まれるTBTOによる胸腺萎縮を抑える物質は，このヘミセルロースであると結論づけられた．

11　Rice bran hemicellulose increases the peripheral blood lymphocytes in rats.　Shigeyuki Takenaka and Yasuto Itoyama*：Life Sciences, **52**(1)，9 - 12，1993.

米ぬかヘミセルロースはラット末梢血中のリンパ球を増殖する．

米ぬかより精製した米ぬか食物繊維（RBF）及びRBF中から抽出したヘミセルロースを食餌に10％添加し，2週間飼育した結果，ラットの末梢血中の白血球を増殖させることを見いだした．飼育期間中は体重の増加及び食餌量等には対照群と比較して変化が認められなかった．この増殖した白血球像を分析したところ，リンパ球が特に増加しており，他の血球成分には変化が認められなかった．そこで，CD 45，CD 4，CD 8，CD 2及びB細胞のリンパ球サブセットについてフローサイトメトリーを行ったが，有意な変化は認められなかった．しかし，CD 4陽性細胞が増加傾向にあった．

* 東北大学医学部神経内科

12　大気中変異原物質の汚染と評価　常盤　寛：環境研究，**87**，24 - 31，1992.

芳香族ニトロ誘導体について変異原性を検討した結果，1 - nitropyrene，1，3 - ，1，6 - 及び1，8 - dinitropyrene，3 - nitrofluoranthene，3，7 - 及び3，9 - dinitrofluoranthene，1，6 - 及び3，6 - dinitrobenzo(a)pyreneを始めとする19種の高い変異原性を示す化学物質の存在を明らかにした．これらのニトロアレーンはディーゼル自動車排ガスの粒子状物質から排出される主要な環境汚染物質であり，その遺伝毒性について検討した．その結果，変異原性とニトロ基の数及びその置換位置との間には構造活性相関があることが分かった．また，変異原性の高いニトロアレーンは動物に対する発がん性を有していることが明らかになり，今後，ニトロアレーンの環境中で果たす役割等について検討して行く必要性が考えられた．

13 ネズミチフス菌の変異株を用いた発がん物質の短期検索法及び米ぬか食物繊維を用いた除去について
世良暢之・堀川和美・森田邦正・常盤　寛：技術交流ハンドブック TOGETHER, **2**, 176 - 183, 1992.

芳香族ニトロ誘導体は石油製品の生産増加に伴う人為的副産物として環境を汚染しつつあり，その芳香族ニトロ誘導体の中でも特に，変異原性及び発がん性の高いジニトロ誘導体の環境中濃度，生成速度，分解速度及び動物に対する発がん性について明らかにした．その結果，ジニトロ誘導体は大気中に含まれる主要な環境汚染物質であり，人体影響を考える上で見逃すことが出来ない化学物質であると考えられた．また，米ぬか食物繊維がこれらの発がん物質を効率よく吸着することから，米ぬか食物繊維が消化管内の変異原物質及び発がん物質を希釈吸着し，体外への排出を促進する可能性について検討した．その結果，緩慢ではあるが排除効果がみられた．

14 米ぬか食物繊維による変異原・癌原物質の排出
世良暢之・森田邦正・堀川和美・常盤　寛：平成3年度食物繊維の生理作用と所要量に関する研究，25 - 39, 1992.

米ぬか食物繊維をアミラーゼ，プロテアーゼ及びアミノグルコシダーゼで酵素的に処理して得られた rice bran fiber (RBF) が変異原性及び発がん性物質を吸着することを明らかにした．また，その吸着部位は lignin であり，陰イオン結合または疎水結合により非選択的に化学結合しているものと考えられた．動物実験の結果より，RBF が消化管内でその保水性及びゲル形成能により，糞便容積を増し，糞便の滞留時間を短縮すると共に，消化管内の変異原性及び発がん性物質の体外排出を緩慢ではあるが促進することが期待された．

15 1- and 3 - Nitro - 6 - azabenzo(a)pyrenes and their N - oxides : Highly mutagenic nitrated azaarenes　Kiyosi Fukuhara*, Atsushi Miyata*, Nobuyuki Sera, Hiroshi Tokiwa and Naoki Miyata*：American Chemical Society, **5**, 149 - 153, 1992.

1 - 及び 3 - ニトロ - 6 - アザベンゾ(a)ピレンとそのオキサイド化合物：高い変異原性を示すアザアレーン

1 - 及び 3 - ニトロ - 6 - アザベンゾ(a)ピレン，1 - 及び 3 - ニトロ - 6 - アザベンゾ(a)ピレン - N - オキサイドの合成を行い，その変異原性について明らかにした．その結果，いずれの場合にも，3位にニトロ基が置換したアザアレーンの方が1位に置換したアザアレーンより変異原性が高いことが明らかになった．これは1及び3位のニトロ基の還元のされやすさと相関していることが明らかとなった．

• 国立衛生試験所

16 Mutagenicity of nitro - azabenzo(a)pyrene and its related compounds　Nobuyuki Sera, Kiyoshi Fukuhara*, Naoki Miyata*, Kazumi Horikawa and Hiroshi Tokiwa：Mutation Research, **280**, 81 - 85, 1992.

ニトロ-アザアレーンとその関連化合物の変異原性

1 -及び 3 -ニトロ- 6 -シアノベンゾ(a)ピレン，1 -及び 3 -ニトロ- 6 -アザベンゾ(a)ピレン，1 -及び 3 -ニトロ- 6 -アザベンゾ(a)ピレン-N-オキサイドの変異原性について明らかにした．その結果，これらのニトロ-アザアレーンはニトロ還元酵素ではなく，アセチル転移酵素によって活性化される直接型変異原物質であることが明らかになった．また，ニトロ基の置換位置と変異原性との間には構造活性相関があることを明らかにした．

• 国立衛生試験所

17 Chromosomal aberrations induced in vivo by 3, 7- and 3, 9-dinitrofluoranthene Atsuko Matsuoka*, Kazumi Horikawa, Naomi Yamasaki*, Nobuyuki Sera, Toshio Sofuni* and Hiroshi Tokiwa：Mutation Research, **298**, 255-259, 1993.

in vivo における3，7-及び3，9-ジニトロフルオランテンのチャイニーズハムスターに対する染色体異常試験

3，7-及び3，9-ジニトロフルオランテン（DNF）のチャイニーズハムスターに対する染色体異常試験をラット肝S9ミックス存在下及び非存在下で実施した．本実験において両物質はジメチルスルホキサイドに難溶性であり，最高濃度20 μg/ml までしか使用できなかった．これらの結果，両物質はS9ミックス非存在下で染色体異常を誘導した．しかしながら，染色体異常の出現頻度はあまり高くなかった．また，これらの結果は再現性のある結果ではあるが，明瞭な量反応関係は認められなかった．両DNFは今回実施した条件下では2倍体細胞は出現しなかった．

• 国立衛生試験所変異遺伝部

18 福岡県における百日咳菌の分離，血清型別及び薬剤感受性 **堀川和美・石橋哲也・世良暢之・村上光一・小河 章・岡田賢司*・植田浩司***：福岡県保健環境研究所年報，**19**，60-63，1993.

福岡県における百日咳様患者から百日咳菌を検出することにより，その流行の実態を把握することを試みた．本研究では従来使用されていたボルデジャング培地を使用せず，今泉らによって開発された血液不含完全合成培地を使用した．これにより協力定点に培地を予め配布することが可能となり，試料の採取がより容易となり広範囲の試料が得られた．今回の調査では44株の百日咳菌が検出でき，更に1株のパラ百日咳菌が検出できた．今回分離した百日咳菌はいずれも1，3，6の抗原因子を保有し，全国的な流行と一致するものであった．一方，今回検出した分離株について27種の薬剤について薬剤感受性試験を液体法で行った．セファクロルについてはいずれも耐性であった．しかし，ピペラシリンナトリウム及びセファペラゾンは，極めて優れた百日咳菌発育阻止効果を示した．

• 九州大学医学部小児科

19 平成3年度厚生科学研究費助成金研究課題報告「芳香族ジニトロ化合物の発がん性とヒト暴露に対する危険度評価」 **堀川和美**：地研NEWS，地方衛生研究所全国協議会，No. 77，1992.

芳香族炭化水素のジニトロ誘導体の環境中濃度を測定し，ヒト肺がんの環境因子としての危険度評価を行った．本研究では変異原性及び発がん性が明かでないジニトロベンツピレン（DNBP）及びその関連化合物の変異原性及び発がん性を検討した．その結果，DNBP及びその関連化合物はいずれもS9ミックス非存在下で強い変異原性を示した．これらの化合物の変異原性強度はベンツピレンに対するニトロ基の置換位置に強く相関していることが明かとなった．一方，発がん性実験では3，6-DNBPはベンツピレンより若干低いラット発がん性を示すことが分かった．

20 コイの筋肉及び胆嚢中におけるシプリノールサルフェート及び胆汁酸類のキャピラリーガスクロマトグラフィーによる定量 **田中義人・毛利隆美・深町和美・高橋克巳・安元 健***：食衛誌，**33**(2)，176-182，1992.

コイの中毒成分，シプリノールサルフェートのキャピラリーガスクロマトグラフィーによる定量法を検討した．誘導体化試薬及びその条件について検討を行い，無水トリフルオロ酢酸（TFAA）及びヘキサフルオロイソプロパノール（HFIP）による方法で良好な結果が得られた．この定量方法は胆汁酸類の同時定量も可能である．試料は，熱エタノール抽出，エーテル脱脂，ブタノール抽出を行い，さらに，アルカリ分解後，TFAA-HFIPによってエステル化し，FID-GCで分析した．定量下限値は5 ngであった．

• 東北大学農学部

21　エイズ医薬品候補スクリーニング研究　III. 1990年度報告　大竹徹[*1]・森治代[*1]・森本素子[*1]・上羽昇[*1]・國田信治[*1]・松田良夫[*2]・松山雅子[*2]・秋吉京子[*2]・野呂新一[*3]・佐藤七七朗[*3]・桜田教夫[*3]・藤田宣哉[*4]・石崎徹[*4]・神村紀子[*4]・吉田幸雄[*4]・小野哲朗[*5]・大友信也[*5]・森下高行[*6]・小林慎一[*6]・三宅恭司[*6]・石原佑弐[*6]・磯村思无[*6]・斉藤隆行[*7]・小田和正[*7]・松崎稔[*7]・関根大正[*8]・大貫奈穂美[*8]・貞升健志[*8]・太田健爾[*8]・三木隆[*8]・小林伸好[*9]・野口有三[*9]・千々和勝己・甲斐麻美子・高橋克巳・三瀬勝利[*10]・牛島廣治[*11]・清水博之[*11]・運天先和[*11]・北村敬[*11]・徳永徹[*11]：衛生試験所報告，第110号，88－91，1992.

昭和63年度に厚生省とヒューマンサイエンス振興財団が中心となり発足した当研究班は，エイズ医薬品候補物質のスクリーニングを目的としている．研究班では医薬品メーカーから提供されたサンプルについて，MT－4細胞のHIV－1感染による細胞障害を指標としたマイクロプレート法によるスクリーニングを実施した．試験の結果，106件のサンプル中，5件が抗HIV活性を示した．この5件のうち2件は薬用植物抽出物で，残る3件は，それぞれ核酸アナログ，合成化合物，放線菌生産物であった．

- 1　大阪府立公衆衛生研究所
- 2　神戸市環境保健研究所
- 3　北海道立衛生研究所
- 4　京都府衛生公害研究所
- 5　大分県公害衛生センター
- 6　愛知県衛生研究所
- 7　神奈川県衛生研究所
- 8　東京都立衛生研究所
- 9　横浜市衛生研究所
- 10　国立衛生試験所
- 11　国立予防衛生研究所

22　福岡県におけるつつがむし病　—疫学調査と患者発生状況—　**福吉成典・山崎正敏**：福岡県獣医師会報，**20**(1)，120－124，1992.

昭和54年から同60年にかけて，つつがむし病患者未発生の本県において，本病に関する疫学調査を実施し，本県においても他県と同様，つつがむし病患者発生の可能性があることを指摘してきたところ，昭和61年秋，本県では初めての患者が発生した．その後，患者は毎年発生しているが，これらの患者の推定感染地は，いずれも事前に患者発生の可能性を予測した地域（筑紫保健所管内）に限定されている．その他の地域における疫学調査では，患者発生が予測される調査結果は得られておらず，また，現在まで患者発生は認められていない．従って，現在はRt（ツツガムシリケッチア）汚染地区のフォーカスの数が他県と比較して極めて少なく，かつ，狭い範囲に止まっていることが予想される．しかし，Rt媒介種の野外での生態が殆ど解明されていない現状では，患者未発生地域においても一概に安心はできない．

23　Levels of polychlorinated biphenyls and polychlorinated dibenzofurans in the blood, subcutaneous adipose tissue and stool of Yusho patients and normal subjects

油症患者及び健康者の血液，皮下脂肪及び糞便中PCBs及びPCDFs濃度レベル

Takao Iida, Hironori Hirakawa, Takahiko Matsueda, Reiko Nakagawa, Shigeyuki Takenaka, Kunimasa Morita, Yukinori Narazaki, Kazumi Fukamachi, and Katsumi Takahashi：Toxicological and Environmental Chemistry, **35**, 17－24, 1992.

油症が発生してから20年後の油症患者6名と，対照として健康者3名について血液，皮下脂肪及び糞便を試料採取し，それらのPCBs及びPCDFs濃度をそれぞれ測定した．患者及び健康者の血液中PCBsの平均濃度はそれぞれ8.5 ppb及び3.3 ppbであり，皮下脂肪中のそれらの平均濃度は2 300 ppb及び1 070 ppbであった．また，患者及び健康者の糞便中へのPCBsの平均排泄量は790 ng/day及び150 ng/dayであった．次に，患者及び健康者の血液中PCDFsの平均濃度は，それぞれ，4.3 ppt及び0.13 pptであり，皮下脂肪中のそれらの平均濃度は，それぞれ，1 500 ppt及び54 pptであった．また，患者及び健康者の糞便中へのPCDFs平均排泄量は1 700 pg/day及び150 pg/dayであった．PCBs及びPCDFsの一日当たりの糞便中への排泄量は血液及び皮下脂肪中濃度に比例していた．

24　道路近傍の大気環境に及ぼす自動車の寄与　**濱村研吾・下原孝章・大石興弘・宇都宮彬・石橋龍吾**：福岡県保健環境研究所年報，**19**，64－68，1992.

福岡県内の都市近郊で交通量の多い道路近傍の大気環境を把握するため，大気汚染測定車による大気汚染質の調査とエアロゾルの調査を同時に行い，自動車の寄与について検討した結果，1）大気汚染質では特に一酸化窒素において自動車の寄与率が各地点平均44－96％と高く，その順に自動車の影響を受けていると考えられた．また大気汚染質の自動車の寄与率は12時間交通量とほぼ対応していた．2）元素状炭素濃度から算出した浮遊粒子状物質の自動車の寄与率は8－20％であり，12時間大型車交通量とほぼ対応していた．さらに電子顕微鏡写真からディーゼル車排出粒子は粒径1 μm以下の微小粒子が凝集したものであり，道路近傍で採取した環境試料の中にディーゼル車排出粒子と思われる微小粒子が存在していることがわかった．

25　コイの水溶性中毒成分としてのシプリノールについて　**毛利隆美・田中義人・深町和美・堀川和美・高橋克巳・稲田義和**[*1]**・安元健**[*2]：日本食品衛生学会誌，**33**（2），133－143，1992.

鯉中毒原因物質を検索する目的で，まず正常鯉についてマウスの急性毒性を指標として，毒性の有無及び毒性物質分布を検討した．特に毒性の高い胆汁については，毒性を評価するためにLD_{50}を求め，最近鯉中毒の原因物質の一つとして報告されたcyprinol及び胆汁酸の濃度分布を測定した．その結果，鯉胆嚢生食による中毒は，胆汁中に常在する水溶性物質であり，コレスタン骨格を有するcyprinol及び胆汁酸類によることが明らかになった．さらに，鯉のアライ及び鯉こく等の喫食による脂溶性鯉中毒の原因物質は，正常鯉には存在しないことが示唆された．

・1　福岡県内水面試験場
・2　東北大学農学部

26　福岡県における降水成分の季節変動　**大石興弘・宇都宮彬・石橋龍吾**：福岡県保健環境研究所年報，**19**，69－73，1992.

福岡県における酸性雨の性状を把握するため，当所屋上において，1990年5月から1992年3月までろ過式採取器により降水調査を実施した．この2年間の1週間毎に採取された降水について，pH及び成分濃度の季節変動を明らかにするとともに，この変動要因として，降水量，大気中の粒子状物質濃度及びこの粒子状物質の降水への取り込み（洗浄比）との関係を検討した．pHは夏季に高く，冬季に低い傾向を示し，年平均値は4.6（4.1－6.25）であった．pHは降水量の増加に伴い，一定の値に収束する傾向を示した．成分濃度は夏季に低く，秋季から冬季にかけて高くなる季節変動を示した．成分濃度は降水量の増加とともに低くなることから，この季節変動は降水量に関係していることがわかった．次に降水の硫酸イオン濃度とこれに影響する大気中の粒子状硫酸イオンとの関係（洗浄比）を求めた．大気中の粒子状硫酸イオン濃度の季節変化は少なく，また暖候季と寒候季の沈着量はほぼ同じであることから，洗浄比は降水量と関係しており，降水量の少ない寒候季に大きな値であった．

27　九州北部におけるSO_2の高濃度現象と気象　**大石興弘・今村由貴子・宇都宮彬・石橋龍吾**：全国公害研会誌，**18**（1），2－7，1993.

九州北部におけるSO_2高濃度現象の実態を把握するため，熊本，長崎，佐賀，福岡，大分各県の1989年4月から1990年3月までの環境大気測定局のデータ及び高層気象データを検討した．SO_2高濃度分布は南北に細長く，高濃度地域は長崎県を中心とした九州西部，熊本県，福岡県等の中部，大分県を中心とした東部に分類され，風向によりその出現地域が異なった．このような高濃度出現日は移動性高気圧の後面にあたり，鹿児島吉野及び福岡大濠の850 hPaの風向はいずれも南寄りであった．また，高濃度現象は気温減率（850－800 hPa，鹿児島）が小さく，相対湿度（850 hPa）が低下している場合に見られた．更に，雨水中の水素イオン濃度及び非海塩性のSO_4^{2-}/NO_3^-当量濃度比は南東風で高い値であった．以上のことから，九州北部におけるSO_2の広域的高濃度現象には桜島の噴煙が影響を及ぼしており，その影響は高気圧後面で大気が安定し，大気の沈降が起こる場合に認められ，またその高濃度地域は風向が関係していることが明らかになった．

28　乾性降下物の特性と環境に及ぼす影響について
下原孝章：PPM，**23**（7），37－43，1992.

乾性降下物の発生メカニズム及び物質特性，その発生誘因に関する考察，乾性降下物の検出方法と具体事例，山岳地域への乾性降下物の影響について総論した．また，福岡県における調査結果をもとに，降雨と乾性降下物の関係，環境大気中の汚染質成分の高濃度現象と沈着現象，沈着成分の酸性度，中和機構について考察した．快晴が続いた後の晴から曇の期間，つまり大気中の汚染質濃度が減少する期間に，汚染質は地表へ沈着し，環境大気中に暴露した銅薄膜も腐食された．腐食は大気中の硫酸イオンよりもむしろ硝酸ガスや硝酸イオンの沈着により引き起こされた．銅薄膜の暴露時間を1日毎から半日毎へと短くした場合，腐食は弱まったが，特に硝酸成分の沈着が観察された期間では，逆に短時間暴露において腐食は顕著に進行した．これらの現象から，大気中の酸性ガス（硝酸ガス等）は，大気湿度の上昇に伴い微小水滴や浮遊粉じんの表面水に溶け込み，その沈着過程あるいは沈着後，地上付近のアンモニアガス等により徐々に中和されていくメカニズムが考えられた．

29　行橋市における硫黄酸化物汚染の調査　　池浦太荘：大気汚染学会誌，**28**（2），114－123，1993.

1974年4月より1990年3月までの16年間，二酸化鉛法による硫黄酸化物の調査を，行橋市内8ヵ所において実施した．その結果，硫黄酸化物濃度は各地点とも調査開始以来おおむね低下傾向にあるが，1979年の第2次オイルショック時と1984－85年にかけて若干の増加が認められた．なお，近年は地点4を除き0.08 mg SO_3／d／100 ㎠付近で横ばい状態であった．硫黄酸化物濃度と月別風向出現頻度との相関を検討した結果，春・夏・秋の行橋市の硫黄酸化物濃度は，NNE～ENE，SE～SSE，W～NWの3方向の風の影響を受けている事が分かった．冬季は，福岡県と山口県の工場地帯及び人口密集地域の方向にあたるW～N～Eの風により硫黄酸化物濃度が上昇し，行橋市中心部の影響も見られたが，近年は西風の影響が特に大きくなっている事が分かった．溶液導電率法による二酸化硫黄の測定値と二酸化鉛法による硫黄酸化物濃度との相関は，冬季が $r = 0.76$（$n = 47$），秋季は $r = 0.64$（$n = 44$），春季は $r = 0.52$（$n = 46$），夏季は $r = 0.28$（$n = 44$）であった．

30　土壌中のダイオキシン類の濃度レベル　　大崎靖彦・松枝隆彦・黒川陽一：環境化学，**2**（3），523－531，1992.

ダイオキシン類（ポリ塩化ジベンゾ－*p*－ジオキシン：PCDDs及びポリ塩化ジベンゾフラン：PCDFs）による環境汚染状況を把握するため，土壌中のPCDDsとPCDFsの濃度を測定した．分析操作は次のとおりであった．採取した土壌を室内で風乾後，メタノール・ベンゼンでソックスレー抽出を行った．内標準を添加後，抽出液は水酸化カリウム溶液で洗浄し，硫酸処理後，硝酸銀シリカゲルカラム及び活性炭シリカゲルカラムにより精製した．前処理後の濃縮液中のダイオキシン類はキャピラリーカラムを装着したGC／MS（SIM）で測定した．その結果ダイオキシン類は全検体に検出され，その濃度はtotal PCDDsが0.08－22，total PCDFsが0.02－2.6（ng/g，dry）の範囲で検出され，前者がかなり高い値であった．土壌中のダイオキシンの同族体では8塩化物がその大部分を占め，ジベンゾフランでは特に濃度の高い同族体は無く，大気中の同族体の構成比と比較的類似していた．土壌中のダイオキシン類の濃度は表土で最大であり，深くなる程減少していた．また，表土中のダイオキシン類の濃度は表土中の有機物の量と比較的良好な比例関係にあった．

31　住宅団地合併浄化槽におけるトリハロメタン生成能の実態　　永淵義孝・松尾　宏・中村又善・永淵　修・近藤紘之：福岡県保健環境研究所年報，**19**，74－78，1992.

住宅団地合併処理浄化槽の水質調査を行い，処理工程水のトリハロメタン生成能（THMFP）特性等について検討した．調査時における流入沈砂池でのTHMFPの最高値は，790 μg/l であり，1日の平均値は354 μg/l であった．また，放流水のTHM濃度の変化は，残留塩素濃度の変化と対応し，残留塩素濃度が0.05 mg/l 以下では小さいが，1 mg/l と十分に存在した場合には74 μg/l であった．この値は処理後のTHMFPとほぼ同様であることから，公共用水域に排出されるこの施設の放流水のTHMFPは約70 μg/l であると推定された．今回の調査対象地域での日常生活に伴うTHMFP発生負荷量原単位は82 mg/人・日であり，合併浄化槽における処理後の排出負荷量原単位は10 mg/人・日であった．

32　農薬の水環境における分解に及ぼす物理化学的・生物学的因子の影響　北森成治・石黒靖尚・大野健治・鳥羽峰樹・田中義人・近藤紘之：用水と廃水，**34**(6)，477－484，1992.

水質汚染の可能性が高いと考えられる塩素系農薬等12農薬（ダイアジノン，クロルピリホス，フサライド，TPN，ベンチオカーブ，CNP，クロメトキシニル，オキサジアゾン，シマジン，TCTP，ブタクロール，NIP）について，それらの分解性について検討した。検討した実験条件は，物理化学的条件（pH，光，温度），塩素処理過程に伴う分解性（塩素添加）及び微生物分解（生分解性試験）である。これらの結果から，フサライドは，いずれの条件でも分解しやすく，また，ダイアジノン及びクロルピリホスは，塩素添加に伴い分解は見られるが，物理化学的条件及び微生物による分解性は高くない。一方，シマジン，TCTP及びブタクロールは，全ての条件で分解しにくい結果を示した．

33　九州北東部河川での水中細菌の有機汚濁指標性　徳永隆司・大石興弘・馬場義輝・高田　智：水環境学会誌，**15**(5)，327－335，1992.

河川の水質汚濁を微生物学的な視点から評価するいくつかの手法について検討し，次の結果を得た．河川水中の従属栄養細菌を高栄養性細菌と低栄養性細菌に分類して計数すると，清澄な地点から汚濁地点になるに従って高栄養性細菌数が増加する傾向があった．したがって，高栄養性細菌数及び低栄養性細菌数並びに高栄養性細菌数に対する低栄養性細菌数の比を併せて考察することにより，微生物学的な面からの水域の有機汚濁の評価が可能である．その他，細菌フローラ及びＬＡＳ資化性菌などについても検討を行った．

34　生活排水対策重点地域指定に係る事前調査（平成3年度）―西郷川流域―　田上四郎・永淵　修・桜木建治・永淵　義孝・松尾　宏・平古場朗*・南里元木*・立木喜久生*：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，p.1－24，1991.

西郷川水系西郷川の浜田橋ではBODの環境基準が達成されておらず，望ましい水質を保全しているとは言い難い．このような水質汚濁の現状に対処するためには，生活排水対策を中心とした河川浄化の推進が急務となっている．このような観点から，西郷川の水質調査を行った．調査の結果，西郷川全体ののBOD排出負荷量は388 kgであり，そのうち生活系排水は335 kgで全体の86.4％を，また，畜産系排水は10.3 kgで全体の2.7％，産業系排水は21.6 kgで全体の5.6％、自然系排水は20.9 kgで全体の5.3％あり，西郷川流域のBOD排出負荷量は生活系で大部分が占められていた．このようなことから，西郷川の河川浄化対策としては雑排水対策を重点的に行う必要性が示唆された．

*　福岡県環境整備局公害課

35　生活排水対策重点地域指定に係る事前調査（平成3年度）―堂面川流域―　永淵　修・田上四郎・桜木建治・永淵義孝・松尾　宏・平古場朗*・南里元木*・立木喜久生*：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，p.1－21，1991.

堂面川水系堂面川の新堂面橋ではBODの環境基準が達成されておらず，望ましい水質を保全しているとは言い難い．このような水質汚濁の現状に対処するためには，生活排水対策を中心とした河川浄化の推進が急務となっている．このような観点から，堂面川の水質調査を行った．調査の結果，堂面川全体のBOD排出負荷量は1626 kgであり，そのうち生活系排水は1506 kgで全体の92.7％を，また，産業系排水は107 kgで全体の6.6％，自然系排水は11.6 kgで全体の0.7％あり，堂面川流域のBOD排出負荷量は生活系で大部分が占められていた．このようなことから，堂面川の河川浄化対策としては雑排水対策を重点的に行う必要性が示唆された．

*　福岡県環境整備局公害課

36　農薬残留対策調査(ゴルフ場使用農薬に係る調査)
大野健治・石黒靖尚・中川礼子・鳥羽峰樹・田中義人・近藤紘之：平成3年度環境庁委託業務結果報告書　農薬残留対策調査（ゴルフ場使用農薬に係る調査)，p.1－44，1992.

ゴルフ場で使用される農薬の周辺環境への影響を把握し流出機構を解明するための基礎資料を得るため，調整池の形態が異なる2ゴルフ場を対象に，調整池及び排水が流入する河川で水質調査を実施した．その結果，調査対象とした6種類の農薬のうち，除草剤のシマジン及びプロピザミドは，散布後のまとまった降雨により長期間にわたり流出する傾向がみられたが，殺虫剤のダイアジノン及び殺菌剤のトルクロホスメチルは，散布直後の降雨により短期間でほとんど流出する傾向が認められた．また，調整池からの排水の農薬濃度は，各調整池の集水域での農薬散布量（芝地面積に比例）と調整池の貯水容量に関係することが明らかになった．各農薬の流出率は大きなもので1％前後とかなり小さい値であったが，単独に存在する調整池のほうが，連続する調整池より流出率は高い傾向が認められた．いずれのゴルフ場でも調整池からの排水では，各農薬とも環境庁が定めた指導指針値を超えたものはなかった．

37　公共用水域における開放系使用化学物質の動態及び安全性等に関する研究　　常盤　寛・近藤紘之・石黒靖尚・中川礼子・大野健治・鳥羽峰樹・田中義人：平成3年度環境保全成果集(Ⅰ)，12－1－12－30，1992.

太陽光による水中での2，4，6－トリクロロフェニル－4'－ニトロフェニルエーテル（CNP）の分解は，半減期が約6日であり，26日後の残存率は10％以下であった．この時のCNPの分解生成物は2，4，6－トリクロロフェノール，4－ニトロフェノールであることが明らかとなった．しかし，これらの分解生成物の生成率がそれぞれ36％，47％と低いことから，二次，三次分解の存在が示唆された．また，ジフェニルエーテル系の農薬が環境中で容易に還元されてアミノ体に変化することから，いくつかのジフェニルエーテル系の農薬のアミノ体について，YG株を使用して変異原性を測定したところ，農薬そのものには変異原性が認められなくても，そのアミノ体に変異原性が認められるものがあった．

38　生活騒音と住宅　　生活騒音対策モデル事業
木本行雄：公衆衛生，56(5)，330－334，1992.

生活騒音対策モデル事業の一環として，一戸建住宅団地（全世帯数697戸，回収率72.3％）と集合住宅団地（全世帯数273戸，回収率50.9％）を対象に生活騒音に関する住民意識調査を行った．その結果，生活騒音で迷惑を受けたことが「ある」と回答した人の割合は一戸建住宅で50.8％，集合住宅では74.1％であった。その迷惑音源として最も多かったのは，一戸建住宅では「犬等のペットの鳴き声」31.0％，集合住宅では「テレビ，ステレオ等の音」20.4％であった．迷惑を受けたときの対応については，両団地とも約80％の人が「何もしなかった」と回答している．また，「自宅から出している音で他人に迷惑をかけていると思う音がありますか」という問いに対しては，一戸建住宅では49.6％，集合住宅では76.3％の人が「ある」と回答している．その音源としては，一戸建住宅では「犬等のペットの鳴き声」24.3％，集合住宅では「室内，廊下，階段での足音」27.6％が最も多かった．生活騒音問題の解決策についての回答結果は両団地ともほとんど同じで，「多少のことはお互い様だから我慢すべき」が約40％で最も多かった．

39　石綿の簡易測定法開発調査　　櫻井利彦・新谷俊二・木本行雄・小河章：平成4年度環境庁委託業務報告書，p.1－29，1993.

石綿製品等製造工場から排出される石綿については，これによる大気汚染を防止するために，平成元年度に大気汚染防止法が一部改正された．しかし，石綿の大気中濃度の標準的な測定法である光学顕微鏡を用いる測定法は操作が煩雑でかつ熟練を要する方法であることから，これと同程度の精度を有しながら，操作が簡便な石綿の簡易測定法が早期に導入されることが望まれている．本調査においては，石綿の簡易測定法として，繊維状エアロゾルモニター（FAM－1及びFAM－7400）法について，ジンバブエ産のクリソタイルを用いた校正を加え，その実用性を検討した．その結果，FAM－1及びFAM－7400法とPCM法との関係は，良好な相関関係（各相関係数は，$r = 0.971$，$n = 9$及び$r = 0.971$，$n = 8$）にあった．なお，環境庁においては，他県の調査結果とともに総合的解析を行う予定である．

40　蛇紋岩地域における環境大気中の石綿濃度について　櫻井利彦・田上四郎・中村又善・北森成治・高尾真一：福岡県保健環境研究所年報，**19**，79－84，1992.

蛇紋岩の風化及び採石に伴う石綿の一般環境への影響を調べるために，採石場が存在する蛇紋岩地域及び対照地域として，比較的清浄な農業地域を選び，石綿の環境大気濃度を1981年から継続的に測定した．その結果，蛇紋岩地域の石綿濃度は，夏期においては，1983年を除き，緩やかな上昇傾向にあり，冬期においては，1987年から1991年にかけて，上昇傾向にあることが分かった．一方，農業地域では，両期とも低濃度レベルで推移していると考えられた．ここで，両地域の石綿濃度を各期毎に幾何平均して比較すると蛇紋岩地域は農業地域に比べ，夏期で約2.5倍，冬期で約1.8倍及び全期間で約2.2倍高い値を示した．次に，蛇紋岩地域において風向と石綿濃度の関係をみると，測定点からみて採石場寄りの風が吹く場合には幾分石綿濃度が上昇する傾向にあった．また，浮遊粉じん濃度と石綿濃度を比較すると，必ずしも浮遊粉じん濃度が高い時に石綿濃度が上昇するわけでないことから，石綿濃度の上昇に寄与する因子と浮遊粉じん濃度の上昇に寄与する因子が異なることが考えられた．

41　分析電子顕微鏡によるアスベスト繊維の定量分析におけるX線の吸収効果　高尾真一・櫻井利彦・中村又善：日本化学会誌，**12**，1470－1478，1992.

透過型分析電子顕微鏡を使用してアスベスト繊維の化学組成分析に適用した場合のCliff－Lorimer法のX線の吸収効果について検討した．繊維の電子線に対する安定性は，幅の細い繊維より幅の太い繊維で良好であったが，幅の細い繊維の中には分析時間が長くなると熱損傷を受けるものがみられた。繊維幅と構成元素のSiに対するX線強度比は直線関係（クリソタイルのMgでは繊維幅0.2 μm以上に限られる）になり，回帰式の傾きの大きさから吸収効果の程度がわかった。繊維幅とX線強度比の回帰式からX線強度比の吸収による補正値を算出できた。アンソフィライトやクロシドライトのように，質量吸収係数の小さなFeを多く含有し，吸収補正率が高い場合，繊維幅とFeあるいはNaのX線強度比の回帰式の傾きは大きくなった。アンソフィライトのFe及びクロシドライトのNaのX線強度比はそれぞれ繊維幅0.3 μm及び0.4 μmで10％の吸収補正を必要とした。吸収補正係数並びに繊維幅の回帰式及び吸収補正系数の適用範囲から膜厚は繊維幅より小さいことがわかった。

42　大型底生動物による河川生態系評価手法の確立に関する研究　山崎正敏・杉　泰昭・緒方　健・高田智・野崎隆夫*・石綿進一*・北野肇一・藤沢明子**・小坂　恵**・小川　剛†**：平成3年度環境保全成果集（II），84－1 ―84－10，1992.

Environmental Research in Japan, 1991, 190－192, 1992.

平成元年度から3年度まで，必ずしも生物学の専門家でなくとも実施可能な大型底生動物による河川生態系評価手法の実用化の可能性を検討した．すなわち，大型底生動物の採集はDフレームネットを用いキック・スイープ法で1分間採取を行う．採集生物は2㎜以上のものを対象とし，科のレベルまで同定し，個体数は考慮しない．評価は，3年間の調査データを基に，実際をよく反映していると思われる河川水質理化学的測定値と各科の分布状況との関連のみから各科にスコアを設定し，このスコアから評価値（ASPT値）を算出した．その結果，評価値とPI値との間には高い相関がみられ，科レベルのスコアによる河川水質の評価の実用性が示唆された．

* 神奈川県環境科学センター
** 石川県衛生公害研究所
† 兵庫県立公害研究所

43　福岡県下の河川における大型底生動物相　緒方健・山崎正敏・杉　泰昭：福岡県保健環境研究所年報，**19**，90－96，1992.

福岡県下の那珂川，矢部川，祓川について1991年4月に行った大型底生動物相調査について報告した．ASPT値による河川環境評価では，いずれの河川でも上流域から下流域に向かって悪化していた．3河川の下流域を比較すると祓川が比較的良好であった．次いで矢部川，那珂川の順であった．下流域での悪化の原因としては生活排水の影響が示唆されるが，その他の要因との関係も明らかにしていく必要がある．水生生物は分類学的にも整理されていない種，未記載種も多いが，下流域にのみ生息している種で分類学的に明らかになっていない種もあり，河川下流域の環境の保全と，詳細な調査が望まれる．

44　宝満山（福岡県）モミ自然林の衰退に関する調査
須田隆一・宇都宮彬・大石興弘・濱村研吾・石橋龍吾・杉　泰昭・山崎正敏・緒方　健・溝口次夫*・清水英幸：**環境と測定技術，**19**(5)，49－58，1992.**

宝満山モミ林に関する1990年の調査研究（植生の現状調査，モミの生育に影響を与える環境要因としての降雨，土壌，オゾン及び生息昆虫調査）の概要をまとめた．モミの枯損は，宝満山山頂近辺で多く，地点により枯損の程度に違いが見られた．モミ林内では，降雨は林外より酸性化しており成分濃度も高いこと，土壌も酸性化していることが明らかになった．しかし，降雨や土壌の酸性化は調査地点間で大きな違いが認められなかった．また，昆虫類の直接的食害がモミの枯損に関与している可能性は低いことが考えられた．宝満山のモミ枯損の原因を検討するためには，さらに詳細な調査研究が必要である．

*　国立公衆衛生院
**　国立環境研究所

45　福岡県の山地部5地域における森林枯損状況
須田隆一・笹尾敦子・杉　泰昭・重江伸也*・松木孝史*・小路清勝*：福岡県保健環境研究所年報，**19**，85－89，1992.

福岡県の山地部5地域―釈迦ヶ岳（矢部村），屏山（甘木市），福智山（北九州市小倉南区），高良山（久留米市），脊振山（福岡市早良区）―において，樹木衰退度，植生，土壌pH等を調査した．その結果，いずれの調査地点においても衰退度3または3に評価された樹木は15％以下であり，顕著な森林枯損は見られなかった．各調査地点の表層土壌のpHは，最高で4.7，最低で3.8であり，平均衰退度との相関は認められなかった．また，各調査地点における出現種数や種多様度指数との相関も認められなかった．森林樹木の枯損や衰退の原因が特定できない理由として森林の健康状態に関しての長期間にわたる情報が不足していることが指摘されており，今後も継続的な調査を実施し，森林の経時的変化状況を把握することが必要である．

*　福岡県保健環境部環境整備局公害課

46　宝満山（福岡県）におけるモミ枯損の現状　須田隆一・杉　泰昭・宇都宮彬・大石興弘・濱村研吾：資源環境対策，**28**，1344－1348，1992.

宝満山から三郡山の20地点でモミ枯損状況を調査した．その結果，宝満山モミ林の枯損は，宝満山山頂近辺で多く，地点により枯損の程度に違いが見られた．また，降雨及び土壌調査の結果，モミ林内では，降雨は林外より酸性化しており成分濃度も高いこと，土壌も酸性化していることが明らかになった．しかし，降雨や土壌の酸性化の程度は調査地点間で大きな違いが認められず，地点によるモミ枯損状況の差異は，降雨や土壌の酸性化だけでは説明できなかった．宝満山のモミ枯損の要因としては，降雨や土壌の酸性化のほか，植物間の競争関係や気象などについても検討する必要がある．欧米にみられる森林衰退の原因としては，種々の説が提出されている段階である．森林の健康状態に関する長期間にわたる情報が不足していることが，森林衰退に対して異なる見解が出される一因となっている．したがって，今後も，宝満山において長期的な継続調査を行い，監視を続けていくことが重要である．

学会・研究会等発表

1　**福岡県における百日咳菌の検索及び血清型別及び薬剤感受性について**　**堀川和美・石橋哲也・世良暢之・村上光一・小河　章・岡田賢司*・植田浩司***：第66回日本感染症学会総会，東京都，平成4年4月16日

・　九州大学医学部小児科

2　**p40 tax 抗体の有無と HTLV-1抗原発現率との関連について**　**平田美樹*・中島孝哉*・野口晶敎*・林純*・柏木征三郎*・千々和勝己・甲斐麻美子・沢田高志****：第66回日本感染症学会総会，東京都，平成4年4月16日

・　九州大学医学部

・・　エーザイ筑波研究所

3　**農薬の分解性及び変異原性**　**近藤紘之・石黒靖尚・大野健治・鳥羽峰樹・田中義人・北森成治**：第43回全国水道研究発表会，広島市，平成4年5月14日

4　**人口動態統計からみた福岡県における高齢者死亡の実態**　**片岡恭一郎・今村由貴子・田島静・篠原志郎**：第39回福岡県公衆衛生学会，福岡市，平成4年5月25日

5　**福岡県におけるエコーウイルス9，30型の流行と小児の中和抗体保有状況**　**梶原淳睦・福吉成典**：第39回福岡県公衆衛生学会，福岡市，平成4年5月25日

6　**道路沿道の大気環境について**　**濱村研吾・下原孝章・大石興弘・宇都宮彬・石橋龍吾・重江伸也***：第39回福岡県公衆衛生学会，福岡市，平成4年5月25日

・　福岡県環境整備局公害課

7　**生活雑排水対策に対する住民の意識**　**桜木建治・松尾　宏・永淵　修・田上四郎・永淵義孝・平古場朗*・南里元木*・立木喜久夫***：第39回福岡県公衆衛生学会，福岡市，平成4年5月25日

・　福岡県環境整備局公害課

8　**生活騒音に関する住民意識調査—集合住宅団地の場合—**　**木本行雄・八尋正幹・小野秀人*・藤本信治*坂本　靖***：第39回福岡県公衆衛生学会，福岡市，平成4年5月25日

・　福岡県環境整備局公害課

9　**Dフレームネットを用いた大型底生動物による河川生態系影響評価について**　**緒方　健・山崎正敏・杉泰昭**：第39回福岡県公衆衛生学会，福岡市，平成4年5月25日

10　**STD 情報の問題点**　**福吉成典**：衛生微生物技術協議会第13回研究会，宮崎市，平成4年7月9日

11　**Comparison of concentrations of PCDDs, PCDFs and Coplanar PCBs in breast milk of Yusho patients and normal controls**　**Takahiko Matsueda, Takao Iida, Hironori Hirakawa, Kazumi Fukamachi, Hiroshi Tokiwa and Jyunya Nagayama***：12th International Symposium on Dioxins and Related Compounds, University of Tampere, Tanpere, Finland, August 25 , 1992.

油症患者及び健常者の母乳中の PCDDs，PCDFs 及びコプラナー PCBs 濃度の比較

・　School of Health Sciences, Kyushu University

12　**Concentrations and distribution of PCDDs, PCDFs and Coplanar PCBs in various human tissues**　**Hironori Hirakawa, Takao Iida, Takahiko Matsueda, Hiroshi Tokiwa, Takeaki Nagata* and Junya Nagayama****：12th International Symposium on Dioxins and Related Compounds, University of Tampere,
Tampere, Finland, August, 24-28, 1992.

ヒト臓器におけるダイオキシン，ダイベンゾフラン及びコプラナーPCBs 濃度と分布

・　Faculty of Medicine, Kyushu University

・・　School of Health Sciences, Kyushu University

13 Clinical traials of cholestyramine and a combination of rice bran fiver and cholestyramine for promotion of fecal excretion of retained Polychlorinated Dibenzofurans in Yusho patients
Takao Iida, Hironori Hirakawa, Takahiko Matsueda, kazumi Fukamachi, Hiroshi Tokiwa, Hiroshi Tsuji* and Yoshiaki Hori*: 12th International Symposium on Dioxins and Related Compounds, University of Tampere, Tampere, Finland, August, 24-28, 1992.
油症患者における米ぬか繊維とコレスチラミンの併用投与によるダイベンゾフランの糞便中へ排泄促進の試み

* Faculty of Medicine, Kyushu University

14 **肺がん摘出肺に沈着する変異・がん原物質と環境要因** **堀川和美・常盤 寛・世良暢之・中西洋一*・重松信昭****：第51回日本癌学会総会，大阪府吹田市，平成4年10月1日

* 九州大学医学部胸部疾患研究施設
** 福岡県結核予防会

15 **農薬の塩素処理によるクロロホルム生成と分解特性について** **中川礼子・近藤紘之**：第58回九州山口薬学会，山口市，平成3年10月3日

16 **九州山岳地帯の樹氷に含まれる酸性物質の起源** **永淵 修・須田隆一・田上四郎・石橋哲也・村上光一・下原孝章**：1992年度日本地球化学会，東京都，平成4年10月3日

17 **大気降下物による汚濁負荷量とその変動特性** **松尾 宏・桜木建治・永淵 修・田上四郎・永淵義孝**：日本陸水学会第57回大会，別府市，平成4年10月15日

18 **道路沿道の大気環境について** **濱村研吾・宇都宮彬**：第51回日本公衆衛生学会総会，東京都，平成4年10月23日

19 **衛星リモートセンシングによる環境モニタリング —緑被率について—** **大久保彰人・安岡善文*・東公一****：平成4年度日本リモートセンシング研究会地域セミナー，福岡市，平成4年11月6日.

* 環境庁国立環境研究所
** 福岡県環境整備局環境保全課

20 **人肺中に含まれる変異・がん原物質の同定** **世良暢之・堀川和美・常盤 寛・中島明雄*・中西洋一**・重松信昭***：日本環境変異原学会第21回大会，札幌市，平成4年11月11日

* 下関済生会病院
** 九州大学医学部胸部疾患研究施設
*** 福岡県結核予防会

21 **九州地方の非細菌性食中毒様事例について** **大津隆一・石橋哲也・常盤 寛・帆足喜久雄*・大友信也*・山本正吾**・川畑紀彦†・青木知信††・仮屋園弘志††・堀 悌二††**：第18回九州衛生公害技術協議会，宮崎市，平成4年11月12日

* 大分県衛生環境研究センター
** 宮崎県衛生研究所
† 福岡市立こども病院感染症センター
†† 北九州市立環境衛生研究所

22 **化学発がん物質に対する生薬の抗変異原性作用** **堀川和美・毛利隆美・田中義人・世良暢之・常盤 寛**：日本環境変異原学会第21回大会，札幌市，平成4年11月12日

23 **ベンゾ(a)ピレンのニトロ誘導体の変異原性及び環境中濃度** **世良暢之・堀川和美・常盤 寛・福原潔*・宮田直樹***：日本環境変異原学会第21回大会，札幌市，平成4年11月13日

* 国立衛生試験所

24 **湖沼水中のMicrocystin濃度とその性状** **田中義人・竹中重幸・松尾 宏・笹尾敦子・北森成治・常盤 寛**：日本環境変異原学会第21回大会，札幌市，平成4年11月13日

25　水田におけるメタンフラックス及び環境濃度　**大石興弘・濱村研吾・宇都宮彬**：第18回九州衛生公害技術協議会，宮崎市，平成4年11月13日

26　農地を集水域とする溜池の富栄養化と酸性化現象　**松尾　宏・笹尾敦子**：第18回九州衛生公害技術協議会，宮崎市，平成4年11月13日

27　鉱物性油による地下水汚染　**鳥羽峰樹・石黒靖尚・近藤紘之**：第18回九州衛生公害技術協議会，宮崎市，平成4年11月13日

28　水生生物調査における調査時期の問題について　**緒方　健・山崎正敏・杉　泰昭**：第18回九州衛生公害技術協議会，宮崎市，平成4年11月13日

29　河川水中の尿素分解菌の分布　**徳永隆司・小河章・馬場義輝・高田　智**：日本微生物生態学会第8回大会，東京都，平成4年11月14日

30　急性胃腸炎患者の集団発生における病因に関する研究　**大津隆一・石橋哲也・常盤　寛・大友信也*・天児和暢****：日本細菌学会九州支部総会，鹿児島市，平成4年11月16日

*　大分県衛生環境研究センター

**　九州大学医学部

31　テトラクロロエチレンの変異原性　**村上光一・堀川和美・世良暢之・松枝隆彦・常盤寛**：第19回環境保全・公害防止研究発表会，福岡市，平成4年11月26日

32　宝満山におけるモミ，アカガシ，ブナの林内雨，樹幹流の性状比較　**大石興弘・宇都宮彬・須田隆一・濱村研吾**：第19回環境保全・公害防止研究発表会，福岡市，平成4年11月26日

33　河川環境から分離した自己凝集性細菌の増殖と凝集体形成　**馬場義輝・徳永隆司・大津隆一・高田　智**：日本水処理生物学会第29回大会，仙台市，平成4年11月26日

34　生薬由来抗HIV活性物質の検索　**甲斐麻美子・千々和勝己・毛利隆美・福吉成典**：第62回日本感染症学会西日本地方総会，佐賀市，平成4年11月27日

35　データベースを用いた院内感染対策(第2報)—インフルエンザの集団発生—　**清水篤子*・中島孝哉*・平田美樹*・林　純*・柏木征三郎*・山家　滋**・池松秀之**・杉　謙一**・原　寛**・千々和勝己・福吉成典・梶原淳睦・石橋哲也**：第62回日本感染症学会西日本地方総会，佐賀市，平成4年11月27日

*　九州大学医学部

**　原土井病院

36　テトラクロロエチレンの微生物分解　**徳永隆司・永淵義孝・田上四郎・世良暢之・北森成治・常盤　寛**：第19回環境保全・公害防止研究発表会，福岡市，平成4年11月27日

37　浮遊粒子状物質の高濃度要因の解析　**岩本真二**：第33回大気汚染学会，大阪市，平成4年12月1日

38　ジニトロベンゾ(a)ピレンのニトロ誘導体の変異原性及び環境中濃度　**世良暢之・堀川和美・常盤　寛**：第33回大気汚染学会，大阪市，平成4年12月1日

39　行橋市における降下ばいじん調査　**池浦太荘**：第33回大気汚染学会，大阪市，平成4年12月1日

40　人肺中に含まれる変異・がん原物質の同定　**常盤　寛・世良暢之・堀川和美**：第33回大気汚染学会，大阪市，平成4年12月2日

41　**酸性降下物の動態と沈着評価（Ⅰ）—薄膜法による火山噴出成分の沈着評価—　下原孝章・大石興弘・右田　譲*・宝来俊一***：第33回大気汚染学会，大阪市，平成4年12月3日

・　鹿児島県環境センター

42　**酸性降下物の動態と沈着評価（II）—火山起源の物質の動態と金属腐食—　宝来俊一*・西原充貴*・實成隆志*・右田　譲*・大石興弘・下原孝章**：第33回大気汚染学会，大阪市，平成4年12月3日

・　鹿児島県環境センター

43　**福岡県における放射能調査　楢崎幸範・森田邦正・竹中重幸・深町和美・木本行雄・櫻井利彦・小河　章**：第34回環境放射能調査研究成果発表会，千葉市，平成4年12月9日

44　**ネライストキシンの分析法　松枝隆彦・高田智・中村又善・黒川陽一・久冨啓次・深町和美**：第10回環境科学セミナー，所沢市，平成5年2月3日

45　**汚染土壌から分離したテトラクロロエチレン分解菌の性状　永淵義孝・徳永隆司・田上四郎・世良暢之・北森成治・常盤　寛**：産業公害連合部会第27回公害シンポジウム，東京都，平成5年2月18日

46　Detection of microcystins in lake water and their properties.　Shigeyuki Takenaka, Yoshito Tanaka, Hiroshi Matsuo and Hiroshi Tokiwa：The 6th International Conference on Environmental Mutagens, Melbourne (Australia), February 21, 1993.

湖水中のマイクロシスチンの検出及びその性状について

47　The presence of mutagen and carcinogen in lung specimens with carcinoma　Hiroshi Tokiwa, Nobuyuki Sera and Youichi Nakanisi*：The 6th International Conference on Environmental Mutagens, Melbourne (Australia), February 22, 1993.

肺がん患者の組織中に存在する変異・がん原物質の定量

・　九州大学医学部胸部疾患研究施設

48　Inhibition of mutagenicity and carcino-genicity by extracts of Chinese medical herbs Kazumi Horikawa, Takami Mohri, Yoshito Tanaka and Hiroshi Tokiwa：The 6th International Conference on Environmental Mutagens, Melbourne (Australia), February 22, 1993.

生薬抽出物の変異原性及びがん原性抑制

49　**蛍光光度法による大気中オゾン濃度測定法の開発と簡易捕集器への応用　池浦太荘**：第2回日本オゾン協会年次研究講演会，京都市，平成5年3月10日

50　**湖沼底質中のダイオキシン類及びコプラナーPCB　大崎靖彦・松枝隆彦・大野健治**：第27回日本水環境学会年会，静岡市，平成5年3月17日

51　**河川環境からの自己凝集能を有する低栄養細菌の分離　馬場義輝・徳永隆司・小河　章・高田　智**：第27回日本水環境学会年会，静岡市，平成5年3月17日

52　**トリクロロエチレン等の超音波による分解　石黒靖尚・大野健治・鳥羽峰樹・永瀬　誠・近藤紘之**：第27回日本水環境学会年会，静岡市，平成5年3月17日

53　**九州山岳地帯の渓流水の化学的性質　永淵修・石橋哲也・田上四郎・高田　智・須田隆一**：第27回日本水環境学会年会，静岡市，平成5年3月18日

54　汚染土壌から分離した高濃度テトラクロロエチレンの分解菌　田上四郎・徳永隆司・永淵義孝・世良暢之・北森成治・常盤　寛：第27回日本水環境学会年会，静岡市，平成5年3月19日

55　河川における洗剤汚染の過去・現在　古武家善成[*1]・天野耕二[*2]・荻野泰夫[*3]・五井邦宏[*4]・桜木建治・高田秀重[*5]：第27回日本水環境学会，静岡市，平成5年3月19日

- 1　兵庫県立公害研究所
- 2　国立環境研究所
- 3　岡山県環境保健センター
- 4　埼玉県公害センター
- 5　東京農工大学農学部

56　生薬の抗HIV活性及び変異原性について　毛利隆美・甲斐麻美子・堀川和美・千々和勝己・田中義人：日本薬学会第133年会，大阪府，平成5年3月29日

57　鉄（III）イオンによる肝発がんプロモーター，microcystinの分解　竹中重幸・田中義人・常盤　寛：日本薬学会第113年会，大阪市，平成5年3月31日

58　高濃度テトラクロロエチレン分解菌について　世良暢之・徳永隆司・永淵義孝・田上四郎，北森成治・常盤　寛：日本農芸化学会1993年度大会，仙台市，平成5年4月1日

第19回環境保全・公害防止研究発表会概要

1　会　　期：平成4年11月26日（木）-27日（金）

2　会　　場：福岡リーセントホテル（福岡市東区箱崎）

3　一般発表：11月26日　13：00-17：30，11月27日　9：00-12：00

地方公害研究所職員により，大気関係16題，水質関係31題及びその他8題，計55題の研究発表があった．

4　特別講演：11月27日　13：00-14：00

①「地球規模大気環境の科学 — 地球温暖化，オゾン層破壊，酸性雨 —」溝口次夫（厚生省国立公衆衛生院地域環境衛生部長）

②「環境水域の変異原性試験について」早津彦哉（岡山大学薬学部教授・日本環境変異原学会会長）

5　シンポジウム：11月27日　14：50-16：50

テーマ：低沸点有機塩素化合物による地下水汚染の現状と対策

座長：中杉修身（国立環境研究所地域環境研究グループ有害廃棄物対策研究チーム総合研究官）

①「地下水汚染の実態」森田弘昭（環境庁水質保全局水質管理課課長補佐）

②「有機塩素化合物による地下水汚染とその浄化対策」田島幸治（熊本市保健衛生研究所）

③「水酸アパタイトを用いたガス状トリクロロエチレン等の接触分解」西川治光（岐阜県公害研究所）

④「テトラクロロエチレンの微生物分解」徳永隆司（福岡県保健環境研究所）

⑤「テトラクロロエチレンの分解反応モデルを用いた地下水汚染の解析」二宮勝幸（横浜市環境科学研究所）

6　参加者数：国の研究機関等から5機関9名，県及び市の研究機関等から91機関282名，大学及びその他から29機関56名，計347名の参加があった．

集　談　会

平成 4 年度中に実施した当研究所集談会は，次のとおりである．

第 172 回（平成 4 年 4 月 30 日）

1）コンピュータシステムの更新について
情報管理課　篠原志郎

2）福岡県の高齢者死亡状況
情報管理課　片岡恭一郎

3）福岡県環境データバンクシステムとリモートセンシング
情報管理課　大久保彰人

第 173 回（平成 4 年 5 月 21 日）

1）福岡県におけるエコーウイルス 9，30 型の流行と小児の中和抗体保有
ウイルス課　梶原淳睦

2）人口動態統計からみた福岡県における高齢者死亡の実態
情報管理課　片岡恭一郎

3）道路沿道の大気環境について
生活化学課　濱村研吾

4）生活雑排水対策に対する住民の意識
水質課　桜木建治

5）生活騒音に関する住民意識調査　—集合住宅団地の場合—
環境理学課　木本行雄

6）Dフレームネットを用いた大型底生動物による河川生態系評価について
環境生物課　緒方　健

第 174 回（平成 4 年 6 月 26 日）

1）ダイオキシン類の人体摂取量とリスク評価
計測技術課　松枝隆彦

2）ダイオキシン類の発生と大気中での動き
計測技術課　黒川陽一

3）ダイオキシン類の生分解
計測技術課　高田　智

第 175 回（平成 4 年 9 月 21 日）

1）Exposure measurement and pharmacokinetics of PCDDs/PCDFs Co-PCBs in humans from the rice oil poisonings of Yusho (Japan) and Yu-Chang (Taiwan)
Health and Welfare Canada
John Jake Ryan, PhD

第 176 回（平成 4 年 10 月 30 日）

1）福岡県における悪臭苦情の実態について
大気課　柳川正男

2）海外研修報告－簡易測定法の開発・利用状況について－
大気課　池浦太荘

第 177 回（平成 4 年 11 月 6 日）

1) 水田におけるメタンフラックス及び環境濃度
大気課　大石興弘

2) 鉱物性油による地下水汚染
廃棄物課　鳥羽峰樹

3）水生生物調査における調査時期の問題について
環境生物課　緒方　健

4）九州地方の非細菌性中毒様事例について
病理細菌課　大津隆一

第 178 回（平成 4 年 12 月 22 日）

1）水道水質基準改正と今後の展望
水質課　松尾　宏

2）地下水の有機塩素化合物の処理
水質課　徳永隆司

第 179 回（平成 5 年 1 月 27 日）

1）産業廃棄物対策について
環境整備局整備課　山崎正之

2）最終処分場の現状と問題点
廃棄物課　永瀬　誠

第 180 回（平成 5 年 2 月 25 日）

1）生活騒音について
環境理学課　木本行雄

第 181 回（平成 5 年 3 月 30 日）

1）衛生試験所，衛生公害センター，保健環境研究所をふりかえって
所長　常盤　寛

講　師　派　遣

年　月　日	会　名	主　催	場　所	職　名	氏　名
H. 4. 4.24	食品マニュアル作成会議	田川保健所	田川市	研究員	堀川　和美
H. 4. 5. 7	化学物質調査検討会	環境庁企画調整局	東京都	専門研究員	松枝　隆彦
H. 4. 6. 3	水辺教室	保健環境部公害課	久留米市	専門研究員	杉　泰昭
〃	〃	〃	〃	主任技師	緒方　健
H. 4. 6.25	〃	〃	築城町	専門研究員	杉　泰昭
〃	〃	〃	〃	主任技師	緒方　健
H. 4. 7. 1	〃	〃	福間町	専門研究員	杉　泰昭
〃	〃	〃	〃	主任技師	緒方　健
H. 4. 7. 2	〃	〃	那珂川町	専門研究員	杉　泰昭
〃	〃	〃	〃	主任技師	緒方　健
H. 4. 7. 9	衛生微生物技術協議会第13回研究会	衛生微生物技術協議会	宮崎市	主任技師	梶原　淳睦
H. 4. 7.14	保健所等勤務医師保健環境行政研修	保健環境部衛生総務課	福岡市	保健科学部長	高尾　真一
〃	〃	〃	〃	環境科学部長	武藤　博昭
H. 4. 7.17	そ族・昆虫担当者技術研修会	保健環境部整備課	太宰府市	環境生物課長	山崎　正敏
H. 4. 7.17	水辺教室	保健環境部公害課	豊前市	専門研究員	杉　泰昭
〃	〃	〃	〃	主任技師	緒方　健
H. 4. 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	大崎　靖彦
〃	〃	〃	〃	〃	永淵　義孝
〃	〃	〃	〃	〃	徳永　隆司
H. 4. 8. 3	〃	〃	〃	研究企画課長	石橋　龍吾
〃	〃	〃	〃	大気課長	松浦　聰朗
〃	〃	〃	〃	専門研究員	柳川　正男
〃	〃	〃	〃	〃	木本　行雄
〃	〃	〃	〃	研究員	下原　孝章
H. 4. 8. 6	水辺教室	保健環境部公害課	広川町	専門研究員	杉　泰昭
〃	〃	〃	〃	主任技師	緒方　健
H. 4. 8.11	〃	〃	那珂川町	〃	〃
H. 4. 8.21	〃	〃	宗像市	専門研究員	杉　泰昭
〃	〃	〃	〃	主任技師	緒方　健
H. 4. 8.27	生活排水対策に係る講習会	エフコープ生協	田川市	専門研究員	桜木　建治
H. 4. 8.28	〃	〃	飯塚市	〃	〃
H. 4. 9. 3	保健環境部部局研修	保健環境部衛生総務課	大野城市	環境科学部長	武藤　博昭
〃	まほろば大学教育講座	太宰府市中央公民館	太宰府市	所長	常盤　寛
H. 4. 9. 9	水辺教室	保健環境部公害課	筑紫野市	専門研究員	杉　泰昭
〃	〃	〃	〃	主任技師	緒方　健
H. 4. 9.14	〃	〃	〃	専門研究員	杉　泰昭
〃	〃	〃	〃	主任技師	緒方　健
H. 4. 9.16	〃	〃	〃	専門研究員	杉　泰昭
〃	〃	〃	〃	主任技師	緒方　健
H. 4.10.13	国際集団研修「大気汚染源モニタリング実習コース」	北九州市	北九州市	専門研究員	笹尾　敦子
H. 4.10.22	厚生大臣指定統括管理者講習会	(財)ビル管理教育センター	福岡市	水質課長	北森　成治
H. 4.10.26	小波瀬婦人学級	苅田町立小波瀬コミュニティセンター	苅田町	生活化学課長	飯田　隆雄
H. 4.10.28 ~H. 5. 2. 3	厚生大臣指定技術管理者受講資格指定講習会	(財)日本環境衛生センター	大野城市	情報管理課長	篠原　志郎
〃	〃	〃	〃	ウイルス課長	福吉　成典
H. 4.11. 8	生活排水対策モデル事業	保健環境部公害課	前原市	専門研究員	桜木　建治
〃	〃	〃	〃	〃	永淵　義孝
〃	〃	〃	〃	環境生物課長	山崎　正敏
〃	〃	〃	〃	専門研究員	杉　泰昭
H. 4.11. 9	筑後ブロック市町村研修会	浮羽保健所	吉井町	専門研究員	木本　行雄
H. 5. 1.23	厚生大臣指定技術管理者受講資格指定講習会	(財)日本環境衛生センター	大野城市	〃	徳永　隆司
H. 5. 2.22~23	食品衛生監視員講習会	保健環境部生活衛生課	福岡市	病理細菌課長	大津　隆一
H. 5. 3.24	保健所検査課担当者会議	保健環境部衛生総務課	福岡市	生活化学課長	飯田　隆雄
H. 5. 3.31	苅田町公害対策審議会研修会	苅田町	苅田町	専門研究員	岩本　眞二

研　　修　　会

期　　間	研　　修　　名	受　講　者	(人数)	担　当　課
H4. 7.15-31	環境中化学物質の分析研修	国立久留米工業高等専門学校	(1名)	計測技術課
H4. 7.20-24	福岡大学医学部衛生学・公衆衛生学野外実習	福岡大学医学部第4学年生	(5名)	生活化学課
H4. 9. 7 - 9	細菌検査研修	九州プライムデリカ㈱	(1名)	病理細菌課
H4.10.21-28	微生物(腸炎ビブリオの同定法)研修	(財)北九州生活科学センター	(1名)	病理細菌課
H4.10.26-30	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	(6名)	生活化学課
H4.12.24-25	衛生検査技術研修(水質検査専門研修)	保健所検査課職員	(13名)	水　質　課
H5. 1.11-14	衛生検査技術研修(細菌検査基礎研修)	保健所検査課職員	(7名)	病理細菌課
H5. 1.18-22	衛生検査技術研修(細菌検査専門研修)	保健所検査課職員	(7名)	病理細菌課
H5. 3.15-19	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	(6名)	生活化学課
H5. 3.18-19	検査関係技術職員(エイズ抗体検査法)研修	保健所検査課職員	(30名)	ウイルス課

職　員　技　術　研　修

期　　間	研　　修　　名	主　　催	場　所	職　　名	氏　　名
H4. 6. 1 - 6.12	環境放射能分析研修	(財)日本分析センター	千葉市	専門研究員	木本　行雄
H4. 7.20 - 7.24	機器分析研修(特定課程A)	国立環境研修センター	所沢市	研　究　員	黒川　陽一
H4.12.15 - (H5. 6.14)	抗HIV薬の開発に関する研究	保健社会福祉省公衆衛生局防疫センター	アメリカ合衆国	主任技師	甲斐麻美子
H5. 1.25 - 2. 3	情報処理研修	国立環境研修センター	所沢市	主任技師	鳥羽　峰樹
H5. 2. 4 - 2. 5	希少感染症診断技術研修会	厚生省結核・感染症対策室 (国立予防衛生研究所)	東京都	主任技師	石橋　哲也
H5. 3.22 - 3.24	HIV検査法(PCR法) 技術研修会	厚生省結核・感染症対策室 (国立予防衛生研究所)	東京都	主任技師	石橋　哲也

職　員　名　簿

（平成５年３月３１日）

部課名	職名	氏名	当所就任年月日
	所長	常盤　寛	S.33. 6. 1
	副所長	欠　員	
管理部	管理部長	野田　慧	H. 3. 4.15
総務課	総務課長	木谷昌利	H. 4. 4. 6
	事務主査	安元トヨ子	S.60. 4.24
	〃	松中隆泰	H. 3. 4.22
	主事	竹内和美	H. 2. 4. 1
	〃	上野勇司	H. 4. 4. 6
	〃	下川恵美	S.63. 4. 1
	技師	大山喬幸	S.49. 1. 5
	〃	楢原義男	S.63. 4. 1
研究企画課	研究企画課長	石橋龍吾	S.39. 4.13
	事務主査	山脇米子	S.60. 4.24
	主事	坂井秀男	H. 1. 4.10
情報管理課	情報管理課長	篠原志郎	S.48. 10. 1
	専門研究員	田辺敏久	S.48. 7.17
	〃	片岡恭一郎	S.48. 6. 1
	〃	岩本眞二	S.48. 1.11
	研究員	大久保彰人	S.55. 9. 1
	主任技師	今村由貴子	H. 1. 3. 1
計測技術課	計測技術課長	深町和美	S.45. 7. 1
	専門研究員	高田　智	S.50. 10.31
	〃	中村又善	S.46. 1.11
	〃	松枝隆彦	S.47. 4. 1
	研究員	黒川陽一	S.57. 4. 1
保健科学部	保健科学部長	高尾真一	S.45. 9. 1
病理細菌課	病理細菌課長	大津隆一	S.60. 8. 1
	研究員	堀川和美	S.54. 6. 1
	〃	竹中重幸	S.56. 12. 1
	主任技師	世良暢之	S.60. 4.24
	技師	田中義人	H. 1. 4. 1
	〃	久保山登志子	S.35. 4. 1
ウイルス課	ウイルス課長	福吉成典	S.50. 8. 1
	研究員	千々和勝己	S.54. 4. 1
	主任技師	梶原淳睦	S.62. 4. 1
	〃	甲斐麻美子	S.63. 10. 1
	〃	石橋哲也	S.62. 6. 1
	技師	村上光一	H. 1. 6. 1
	〃	廣田弘俊	S.52. 4. 1
生活化学課	生活化学課長	飯田隆雄	S.45. 5. 6
	専門研究員	中川礼子	S.46. 8. 2
	〃	森田邦正	S.47. 6.16
	〃	毛利隆美	S.50. 8. 1
	主任技師	平川博仙	S.61. 7. 1
	〃	濱村研吾	S.62. 12. 1
環境科学部	環境科学部長	武藤博昭	S.48. 9.10
大気課	大気課長	松浦聰朗	S.52. 10.15
	専門研究員	宇都宮　彬	S.53. 10. 1
	〃	柳川正男	S.45. 5. 1
	〃	久冨啓次	S.57. 5. 1
	〃	池浦太荘	S.59. 2. 1
	研究員	大石興弘	S.52. 11. 1
	〃	下原孝章	S.58. 8. 1
	主任技師	松本源生	H. 1. 10. 1
水質課	水質課長	北森成治	S.49. 4. 1
	専門研究員	大崎靖彦	S.39. 4.13
	〃	永淵義孝	S.45. 11. 2
	〃	徳永隆司	S.46. 1. 5
	〃	田上四郎	S.49. 1. 5
	〃	桜木建治	S.53. 6. 1
	〃	松尾　宏	S.57. 6. 1
	〃	永淵　修	S.58. 7. 1
	主任技師	馬場義輝	S.62. 8.17
廃棄物課	廃棄物課長	近藤紘之	S.49. 8.17
	専門研究員	永瀬　誠	S.47. 4. 1
	〃	大野健治	S.58. 7. 1
	〃	石黒靖尚	S.57. 11. 1
	主任技師	鳥羽峰樹	S.63. 11. 1
環境理学課	環境理学課長	小河　章	S.46. 5.21
	専門研究員	木本行雄	S.48. 9.10
	研究員	楢崎幸範	S.55. 6. 1
	〃	櫻井利彦	S.59. 5. 1
	技師	新谷俊二	H. 4. 11. 1
環境生物課	環境生物課長	山崎正敏	S.50. 11. 1
	専門研究員	杉　泰昭	S.48. 9.10
	〃	笹尾敦子	S.48. 11. 1
	主任技師	緒方　健	H. 2. 4. 1
	〃	須田隆一	H. 1. 10. 1

編 集 後 記

今年の夏は，異常気象と言われるほどの冷夏であった．これも人類の活動が自然界の微妙なバランスを壊し，気象に影響を与えたためかもしれない．更に地球環境問題への取り組みの重要性が増してきている．第20号年報には，当所が実施した地球環境問題を含む調査研究業務を記載しているが，今後の行政施策に貢献することを期待したい．各課の業務を紹介する業務編は，機構改革に伴い，3部12課になった，報文は第18号，19号と同じ8編であり，ほぼ一定の報文数に定着してきたと思われる．しかし，執筆の時間が短いため，発表者には大きな負担をかけているようである．今後，報文の募集開始を早める等の検討をしていきたい．

（石橋　龍吾）

編 集 委 員

石橋龍吾	平川博仙
山崎正敏	久冨啓次
岩本眞二	永淵　修
深町和美	大野健治
竹中重幸	楢崎幸範
千々和勝己	須田隆一
	松中隆泰

福岡県保健環境研究所年報　第20号

（平成４年度）

平成５年12月10日　印刷

平成５年12月10日　発行

編　集：福岡県保健環境研究所

発行所：福岡県保健環境研究所

福岡県太宰府市大字向佐野39

〒810-01　TEL　(092) 921—9940

FAX　(092) 928—1203

印刷所：(株) 昭 和 堂 印 刷

福岡市博多区榎田２丁目２-52徳重ビル

〒812　TEL　(092) 471-8200