平成8年12月27日発行
ISSN　0918-9173

福岡県保健環境研究所年報

第23号

平成7年度（1995）

Annual Report of the Fukuoka Institute of Health and Environmental Seiences No.23 1995

福岡県保健環境研究所

は　じ　め　に

平成７年度における当研究所（当所）の業務概要をまとめ、「年報第23号」として発刊いたすことになりました。これらの業務を遂行できたのも、関係各機関のご協力によるものであり、ここに深く感謝の意を表します。

当年度は、厚生省地域保健推進特別事業費の援助を受け、微生物検査システムを整備し、職員検査技術研修体制を強化することができ、保健所技術者を対象に研修を実施しました。またこれに併せてサルモネラ、HIV、原虫感染症についての講演会を開催しました。11月には、九州衛・公研における日頃の研究成果並びに技術面の意見交換等を行うための第21回九州衛生公害技術協議会を担当しました。また、７月から約８カ月間中国江蘇省から福岡県海外技術研修員として汚水処理技術について、日中友好環境保全センターからはコンピューターによる大気、水質データの解析技術についての研修生を受け入れました。

一方、所員においては「浮遊粒子状物質の汚染予測手法と動態に関する研究」で「環境賞」優良賞を受賞し、「湖沼堆積物中の化石燃料由来粒子に関する研究」では全公研協議会の推薦を頂き、英国へ留学することができました。また、最近の傾向として広く海外での学会、調査等への参加が多く、当年度も残留農薬、ダイオキシン、酸性雨、植生調査、環境保全調査、医療技術協力事前調査等で海外への出張がありました。

検査業務では、ミネラルウオーターをはじめ種々の健康飲料水等への異物混入等が問題となり、検査を行う側においても、GLP 対策が大きくクローズアップされた年でもありました。

平成８年には、５月にその発生の兆しがあり、その後全国的発生となり社会問題となった腸管出血性大腸菌感染症が、わが国の感染症対策等への大きな警鐘となりました。幸い当所では、新しい知見及び検査方法等を平素から習得していたため、その発生にも迅速な対応をとることができました。

平成９年４月からは新しい地域保健法が施行され、当所も衛生行政の科学的、技術的中核としてその役割を十分に果たすことができるよう、あらゆる方面の知見及び検査技術等の蓄積を、日頃から心掛けておく必要があります。時代の変化に即応し、県民の健康を守る機関として、所員共々一層努力してまいりたいと存じます。関係各機関のご指導をよろしくお願い申し上げます。

平成８年12月

福岡県保健環境研究所長　森　　良　一

保健環境研究所の沿革

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

歴　代　所　長

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

目　　次

業務報告編

組織機構と業務内容 …… 1

管理部 …… 2

総務課(庶務・会計) …… 2

研究企画課 …… 4

1　研究業務の企画及び調整 …… 4

2　広報・研修 …… 4

3　情報管理 …… 4

4　届出業務 …… 4

情報管理課 …… 6

保健情報業務 …… 6

1　福岡県衛生統計年報作成 …… 6

2　感染症サーベイランス業務 …… 6

疫学統計業務 …… 8

1　油症患者追跡調査データ処理 …… 8

2　がん登録システム …… 8

環境情報業務 …… 8

1　公害常時監視業務 …… 8

2　航空機騒音データ処理 …… 13

3　環境情報システムの構築と管理・運用 …… 13

4　地方公共団体公害研究機関と国立環境研究所との共同研究 …… 13

5　環境情報ネットワーク …… 13

6　コンピュータシステムの管理・運用 …… 13

計測技術課 …… 15

精密分析機器の管理・運用 …… 15

1　ガスクロマトグラフー質量分析装置(GC/MS) …… 15

2　その他の分析機器 …… 15

化学物質環境汚染実態調査 …… 15

1　分析法開発調査 …… 16

2　環境調査 …… 16

3　指定化学物質等検討調査（環境残留性調査） …… 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・原虫検査 …… 17

2　食中毒細菌検査 …… 17

3　収去食品の細菌検査 …… 18

4　貝毒検査 …… 19

5　フグ毒検査 …… 19

6　環境及び汚濁源監視調査 …… 19
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
ウ イ ル ス 課 …… 23
伝染病流行予測調査事業 …… 23
1　日本脳炎 …… 23
2　インフルエンザ …… 23
3　風しん …… 23
結核・感染症サーベイランス …… 23
行政依頼検査 …… 23
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　食品残留農薬実態調査 …… 27
油症関連業務 …… 27
1　血液中のPCB調査 …… 27
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
2　健康茶の検査 …… 28
3　薬用植物栽培事業 …… 29
その他 …… 29
1　ミネラルウォーターの検査 …… 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り調査 …… 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　国設筑後小郡環境大気測定所の管理・運営 …… 30
3　大牟田市における浮遊粉じん調査 …… 30
4　行橋市，苅田町，水巻町及び豊前市における大気汚染調査
（デポジットゲージ法及び二酸化鉛法） …… 32
大気環境把握調査 …… 32
1　酸性雨・霧対策調査 …… 32
2　酸性雨実態把握調査 …… 32
3　有機塩素化合物使用事業場濃度測定調査 …… 33
4　未規制大気汚染物質発生源対策調査 …… 33

5　固定発生源からの温室効果ガス排出係数調査 …… 33
悪臭調査 …… 33
1　悪臭苦情に係る悪臭物質調査 …… 33
その他の調査 …… 33
1　フロン破壊モデル事業 …… 33
2　浮遊粒子状物質調査 …… 33
3　日韓海峡沿岸酸性雨共同調査研究 …… 33
水　質　課 …… 34
環境基準監視及び排水基準監視調査 …… 34
1　河川調査 …… 34
2　海域調査 …… 34
3　湖沼調査 …… 34
4　工場排水調査 …… 34
環境状況把握調査 …… 34
1　小規模事業場排水調査 …… 34
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　海水浴場調査 …… 35
5　瀬戸内海環境管理基本調査 …… 35
6　湖沼の環境基準類型指定 …… 35
7　トリハロメタン生成能 …… 35
生活排水に係る調査 …… 35
1　生活排水対策モデル事業 …… 35
2　生活排水対策重点地域指定のための事前調査 …… 35
3　生活排水対策推進計画策定事業 …… 35
4　河川浄化運動（リフレッシュリバーふくおか） …… 35
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
2　ゴルフ場農薬環境調査 …… 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 …… 36
1　大牟田市堂面川筋保全等整備事業に伴う水質調査 …… 36
2　魚類のへい死に係る原因調査 …… 36
3　その他の苦情処理調査 …… 36
その他 …… 36
1　広川ダム水質調査 …… 36
2　GEMS/WATER 事業 …… 37
3　検査課研修 …… 37
4　福岡県海外技術研修員受け入れ事業 …… 37
5　バイオテクノロジーを活用した有機塩素化合物等の処理方法の開発 …… 37
6　木炭及び竹炭の有効利用 …… 37
7　酸性物質の生態系に与える影響に関する調査 …… 37

廃 棄 物 課 …… 38
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
地下水関係 …… 39
1 地下水調査 …… 39
2 平成7年度県南地域地下水調査 …… 39
3 苦情処理調査 …… 39
農薬関係 …… 39
1 松食い虫薬剤防除安全確認調査に伴う水系残留薬剤調査 …… 39
調査研究 …… 39
1 水道水原水域及び利水過程における親水性利水障害物質の適正管理に関する研究 …… 39
2 廃棄物埋立地浸出水の化学成分共同分析プログラム …… 40
3 平成7年度要監視土壌汚染物質基礎調査（分析法確立調査） …… 40
4 平成7年度環境測定分析統一精度管理調査 …… 40
環 境 理 学 課 …… 41
騒音振動関係 …… 41
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 …… 41
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
5 振動伝達特性実測調査 …… 42
石綿（アスベスト）関係 …… 42
1 特定粉じん排出者に対する立入調査 …… 42
2 アスベストを含む建築廃材等を処分している最終処分場におけるアスベスト排出実態調査 …… 42
3 未規制大気汚染物質（アスベスト）モニタリング調査 …… 42
放射能関係 …… 42
1 環境放射能水準調査 …… 42
環 境 生 物 課 …… 44
植物関係 …… 44
1 環境指標の森調査 …… 44
2 酸性雨に係る植物影響調査 …… 44
3 大気汚染指標植物に関する調査研究 …… 45
4 生活排水対策重点地域指定のための事前調査に係る水生植物調査 …… 45
5 湖沼水質の生物学的測定 …… 45
6 化学物質環境汚染実態調査 …… 45
7 その他 …… 45
動物関係 …… 46
1 環境指標の森調査 …… 46
2 水環境生物生息実態調査 …… 47
3 酸性雨に係る節足動物影響調査 …… 47
4 生活排水対策重点地域指定のための事前調査に係る底生生物調査 …… 47
5 化学物質環境汚染実態調査 …… 47
6 生物同定依頼検査 …… 47
学 術 事 績 編 …… 49
受賞研究 …… 53

報　　文 …… 56
誌上発表論文抄録 …… 106
学会・研究会等発表抄録 …… 112
報告書等 …… 119
集 談 会 …… 124
研修会・技術研修 …… 125
講師派遣等 …… 126
職員名簿 …… 127

業　務　報　告　編

組織機構と業務内容

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．
    テレメーター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．
    その他の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，調査研究に関すること．
    食品，水及び環境の細菌学的検査，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．
  - 生活化学課：食品，医薬品及び衛生材料及び生体試料等の理科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

(平成8年3月31日)

職種		定員	現員
行政職	事務	9	9
研究職	技術	65	64
医療職(一)	医師	2	1
労務職		3	3
計		79	77

職員配置

(平成8年3月31日)

	所長	副所長	部長	課長	専門研究員	副長	事務主査	研究員	主任主事・主事	主任技師・技師	労務員 自動車運転手	労務員 衛生検査工手	労務員 動物管理員	計
所長	1													1
副所長		1												1
部長			3											3
総務課				1		1	1		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	4									5
病理細菌課				1	1			2		1		1		6
ウイルス課				(1)				2		2				4
生活化学課				1	3					2				6
大気課				1	6					1				8
水質課				1	6			1		3				11
廃棄物課				1	3					1				5
環境理学課				1				2		2				5
環境生物課				1	2			1		1				5
計	1	1	3	11	28	1	2	9	4	14	2	1		77

歳入決算一覧

（単位千円）

科目	金額
使用料及び手数料	11,434
財産収入	0
諸収入	3,407
計	14,841

歳出決算一覧

（単位千円）

節・細節＼目	公衆衛生費	保健婦等	指導管理費	予防費	保健環境研究所運営費	食品衛生費	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	農業及改良費	普及費	林業振興費	指導費	森林病害虫費	防除費	計
4)共済費					11				28			28						1		68
7)賃金	1,846			195	1,767	117			4,447			2,961				84		71		11,488
8)報償費					166															166
9)旅費	799	195		562	5,735	199	507		12,595	958		463	458			67		60		22,598
11)需用費	1,134			5,573	49,029	3,702	3,310		34,763	798		736	498	300		250		164		100,257
食糧費					325															325
光熱水費					23,232															23,232
その他需用費	1,134			5,573	25,472	3,702	3,310		34,763	798		736	498	300		250		164		76,700
12)役務費					2,493				3,274			157								5,924
通信運搬費					1,759				2,992			157								4,908
その他役務費					734				282											1,016
13)委託料	2,196				60,840				6,128											69,164
14)使用料及び賃借料	1,882			209	57,319				701			66								60,177
15)工事請負費																				
18)備品購入費					19,720				3,924	1,357		1,185								26,186
19)負担金補助及び交付金					1,249															1,249
22)補償、補填及び賠償金					7															7
27)公課費					26															26
計	7,857	195		6,539	198,362	4,018	3,817		65,860	3,113		5,596	956	300		401		296		297,310

研究企画課

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

1　研究業務の企画及び調整

平成７年度に実施した研究課題は，14分野，55題であった．これらの業績は，誌上発表が40件，学会・研究会発表が国際学会17件を含む87件，合計127件であった．詳細は学術事績編に記載している．

このうち「浮遊粒子状物質の汚染予測手法と動態に関する研究」では，(財)環境調査センターと日刊工業新聞社による第22回「環境賞」の優良賞を受賞した．

共同研究等については，九州北部学術研究都市整備構想に係る研究プロジェクト実現化推進連絡会議に参加し，産学官共同研究として県科学技術振興財団研究助成を受け，「バイオテクノロジーを活用した有機塩素化合物等の処理方法の開発」の研究を開始した．

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

また，本県の他の試験研究機関との共同研究についても検討した．

海外との交流については，日韓海峡沿岸環境交流会議で酸性雨共同調査を実施し，更に，日韓水質事業についても協議を行った．

この他，全国公害研協議会，地研全国協議会及び九州衛生公害技術協議会との連絡・調整行い，平成７年11月９日-10日に第21回九州衛生公害技術協議会をアクロス福岡で主催した．

2　広報・研修

各課の業務，学術実績及び論文を年報として発行し，最近の話題等を保環研ニュースとして年3回発行し，中央官庁，本県各部局等，関係機関に配布した．

見学については，保健・環境教育の視点から積極的に受け入れ，平成7年度の見学者数は表1のとおり．

研修については，平成７年度海外技術研修員受入事業として，福岡県と友好提携している中国江蘇省から中堅技術者１名を水質課で８か月間汚水処理に関する研修内容で受け入れた。

日中友好環境保全センタープロジェクトとして，河川の大型昆虫に関する測定技術及び情報処理に関する研修内容で，中国の研究者を環境生物課及び情報管理課がそれぞれ1名受け入れた。

また、厚生省地域保健推進特別事業の一環として「微生物検査技術研修」を行った．保健所職員等に対し衛生検査技術研修を，国立工業専門学校生に対し夏期実習を実施した．

この他、研究課題等をテーマに講演を行う集談会を実施した．これらの概要は学術事績編に記載している．

表１　見学者一覧　　(人)

月	学生	一般	合計
4	0	0	0
5	0	3	3
6	0	0	0
7	33	2	35
8	0	0	0
9	50	1	51
10	70	2	72
11	54	61	115
12	0	29	29
1	0	3	3
2	0	40	40
3	0	6	6
計	207	147	354

3　情報管理

図書については，蔵書の充実を図り，平成８年３月末現在の蔵書数はは表２のとおり．また，文献等の効率的な情報収集のため日本科学情報センターの文献検索システム，JOIS 導入の検討を行った．

表２　蔵書一覧

雑誌	和雑誌	12	誌
	洋雑誌	8	誌
単行本	和洋書	2241	冊

4　届出業務

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

その他，上・下期毎に核燃料物質管理報告を行った．

廃液処理業務については，有機溶媒，重金属及び硫酸銀廃液に分けて処理業務を行った．

厚生省報告例による厚生省への業務件数は表３のとおりである．

表3　試験検査一覧(件数)(厚生省報告例)

(平成7年4月～平成8年3月)

			一般	行政	計
細菌検査	分離同定	腸管系病原菌(01)		59	59
		その他の細菌(02)			
	血清検査(03)				
	化学療法剤に対する耐性検査(04)				
ウリイケルッスチ・ア等検査	分離同定	インフルエンザ(05)		121	121
		その他のウイルス(06)		107	107
		リケッチアその他(07)			
	血清検査	インフルエンザ(08)		91	91
		その他のウイルス(09)		717	717
		リケッチアその他(10)		4	4
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)		16	6	22
	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)			466	466
	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)	40		40
	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)		7	140	147
	理化学的検査(33)		9	126	135
	その他(34)				
水質検査	水道原水	細菌学的検査(35)	2		2
		理化学的検査(36)	48		48
		生物学的検査(37)		79	79

			一般	行政	計
水質検査	飲用水	水道水	細菌学的検査(38)	8		8
			理化学的検査(39)	141		141
		井戸水	細菌学的検査(40)	325	170	495
			理化学的検査(41)	323	301	624
		その他	細菌学的検査(42)	78		78
			理化学的検査(43)			
	利用水		細菌学的検査(44)			
			理化学的検査(45)		934	934
			生物学的検査(46)		96	96
	下水		細菌学的検査(47)			
			理化学的検査(48)	87	559	646
			生物学的検査(49)		89	89
廃棄物関係検査	し尿	細菌学的検査(50)			
		理化学的検査(51)			
		生物学的検査(52)			
	その他(53)			73	73
公害関係検査	大気	SO_2・NO・NO_2・O_x・CO(54)		816	816
		浮遊粒子状物質(紛じんを含む)(55)		287	287
		降下ばいじん(56)		6,120	6,120
		その他((57)		112	112
	河川	理化学的検査(58)		892	892
		その他(59)	1	117	118
	騒音・振動(60)			602	602
	その他(61)		2		2
一般環境	一般室内環境(62)				
	浴場水・プール水(63)			170	170
	その他(64)				
放射能	雨水・陸水(65)			123	123
	空気中(66)			347	347
	食品(67)			12	12
	その他(68)			3	3
温泉(鉱泉)泉質検査(69)			29	5	34
家庭用品検査(70)					
薬品	医薬品(71)			7	7
	その他(72)			24	24
栄養(73)					
その他(74)					
合計			1,116	13,775	14,891

情報管理課

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

保健情報関係では，県保健環境部の依頼業務として衛生総務課から県衛生統計年報の作成，保健対策課から結核・感染症サーベイランス事業，健康増進課からがん登録システム等があり，また，厚生省油症治療研究班委託として油症患者追跡調査の検診データ集計解析等に関する業務がある．そのうち，衛生統計年報は人口動態統計，医療施設動態統計等の集計表作成，結核・感染症サーベイランス事業は，月報及び平成７年１年間の事業資料集の図表作成，がん登録システムについてはデータ入力委託から登録までのコンピュータ処理及び解析図表作成等を行った．

環境情報関係では，県保健環境部環境整備局の依頼業務として，公害課から公害常時監視システム，大気環境情報管理システム，航空機・自動車騒音モニタデータ処理，地下水情報管理システム，公共用水域情報管理システム等の運用及び維持・管理があり，当年度は水質発生源管理システムの構築を共同で行った．また，整備課から産業廃棄物情報管理システムの運用及び維持・管理，環境保全課の地理環境情報システムに関する開発支援，更に，汎用コンピュータシステムの運用及び維持・管理を行った．

保健情報業務

1　福岡県衛生統計年報作成

福岡県における衛生動向の基礎資料を得るために，平成６年の人口動態調査，医療施設動態調査及び病院報告並びに医師・歯科医師・薬剤師調査(以下三師調査という.)の磁気テープファイルから統計表を作成した．その処理件数を表４に示す．

表４　平成６年衛生統計年報データ件数

種　　別	件　数
人口動態調査	
出　　生	48952
死　　亡	34902
死　　産	2162
婚　　姻	29816
離　　婚	9052
医療施設動態調査及び病院報告	
病　　院	501
一般診療所	3782
歯科診療所	2506
医師・歯科医師・薬剤師調査	
医　　師	11609
歯科医師	4068
薬剤師	6777

人口動態調査関係では前年度と同様，年報掲載分の統計表を21表及び閲覧分の統計表を５表作成した．その内訳は総覧１表，出生4表，死亡10表，死産３表，婚姻４表及び離婚４表である．また，出生，死亡，死産，婚姻及び離婚について地域別，性別及び経年別の変遷を分析し，その概要を報告した．

医療施設動態調査及び病院報告関係では，統計表を７表作成した．その内訳は医療施設全般３表，病院４表である．また，三師調査では，統計表を８表作成した．その内訳は医師数４表，歯科医師数２表，薬剤師数２表である．当年度の主な改正点は，２年ごとに行われている三師調査の集計に関することである．三師調査は調査項目及び磁気テープフォーマットが前回調査と異なるため，年報掲載分の統計表８表の全てについて集計プログラムの修正を行った．

2　感染症サーベイランス業務

2・1　患者情報解析

厚生省・県及び保健所間をコンピュータオンラインで結ぶ結核・感染症サーベイランス事業の全国ネットワークシステムが稼働して９年が経過した．平成４年１月から同事業は保健所等情報システム整備事業で整備されたコンピュータ(東芝製)で運用されている．結核を除く感染症については，患者発生情報が患者医療定点から県医師会へ報告され，その集計及び解析を当課が担当している．このシステムの流れは次のとおりである．まず，各患者医療定点は一週間分の各感染症患者発生数を集計して県医師会へFAXで伝送し，県医師会では，そのデータをコンピュータに入力する．入力されたデータは県分，政令市分に仕分けされ，それぞれ県・政令市を介して厚生省へ報告される．また，その患者報告数は当課へも全県分がファイル転送され，当課ではＪ-3100(東芝)でそれを受信し，フロッピーに蓄積保存する．１か月分蓄積した後，当所の汎用コンピュータ(NEC/ACOS3500)で疾病別，ブロック別及び年齢階級別に集計し，統計表を作成するととも

に解析・評価する．

県内の患者医療定点総数は前年度と同じ91定点で，その診療科目別のブロック別内訳は表5，行政ブロック別内訳は表6のとおりである．平成7年度の患者報告数は71791人であった．疾病別，ブロック別の患者報告数は表7のとおりである．前年度と比較して6111人の減少である．当年度はインフルエンザ様疾患が前年度と比べ14261人減少し，流行性耳下腺炎も2692人減少した．一方，手足口病は流行の年に当たり，前年度より4156人増加した．乳児嘔吐下痢症及び感染性胃腸炎もそれぞれ3718人，2583人増加した．前年度報告数が少なかった水痘も933人増加し，平年並みとなった．また，性感染症(STD)の報告数も前年度と比較して220人減少した．その主な内訳は陰部クラミジア感染症が232人減少し，陰部ヘルペスが75人減少する一方で，淋病様疾患は72人，トリコモナス症は24人それぞれ増加した．

表5　ブロック別患者医療定点数(平成8年1月1日現在)

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

表6　行政ブロック別患者医療定点数(平成8年1月1日現在)

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

2・2　都道府県別患者情報の活用

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

2・3　感染症検査情報システム

平成6年10月，感染症検査情報オンラインシステムの利用を目的として，厚生行政総合情報システム(WISH)の個別システムの利用申請を行い，承認を受けた．現在，利用開始から2年目に入っており，オンラインによる感染症検査情報報告及び検査情報の還元を受けている．また，WISH利用機関間の情報交換の場として，パソコン通信のWISH-NETに加入している．ここでは，電子メールや電子掲示板などが利用でき，WISHの運営連絡や厚生省からのお知らせなどが受信できる．

表7　平成7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7年14週-平成8年13週)

感染症	北九州	福岡	筑豊	筑後	合計
麻しん様疾患	535	808	399	350	2092
風しん	188	51	30	38	307
水痘	1608	2399	773	1790	6570
流行性耳下腺炎	379	513	346	774	2012
百日せき様疾患	144	133	28	120	425
溶連菌感染症	272	807	151	767	1997
異型肺炎	297	888	124	850	2159
感染性胃腸炎	3035	6957	2389	4294	16675
乳児嘔吐下痢症	1756	4320	1474	2401	9951
手足口病	1175	2699	505	1507	5886
伝染性紅斑	448	690	52	157	1347
突発性発しん	758	1644	326	861	3589
ヘルパンギーナ	578	758	307	621	2264
MCLS(川崎病)	29	95	10	121	255
咽頭結膜熱	12	118	8	50	188
流行性角結膜炎	176	750	145	379	1450
急性出血性結膜炎	2	5	-	-	7
インフルエンザ様疾患	3601	4895	1572	1970	12038
細菌性髄膜炎	3	6	5	10	24
無菌性髄膜炎	43	33	18	52	146
脳・脊髄炎	-	9	-	2	11
ウイルス肝炎	31	16	24	8	79
不明発しん症	17	74	-	18	109
伝染性単核症	4	8	1	-	13
アフター性口内炎	17	70	-	-	87
RSウイルス感染症	-	-	-	-	-
仮性クループ	-	-	7	-	7
出血性膀胱炎	-	-	-	-	-
帯状ヘルペス	3	3	2	-	8
計	15111	28749	8696	17140	69696
淋病様疾患	35	405	21	52	513
陰部クラミジア感染症	58	758	40	56	912
陰部ヘルペス	100	218	6	21	345
尖圭コンジローム	19	80	5	5	109
トリコモナス症	12	78	40	34	164
梅毒様疾患	6	38	2	6	52
計	230	1577	114	174	2095
総計	15341	30326	8810	17314	71791

疫学統計業務

1　油症患者追跡調査データ処理

当年度は平成６年度に実施された全国統一検診票による油症患者追跡調査の全国集計及びデータ解析処理を前年度に引き続き行った．追跡調査受診状況は表８のとおりである．検診項目のうち集計した主要な項目数は内科28，皮膚科21，眼科５，歯科21及び血液・尿・生化学等の検査39にわたり，これらの項目についての統計表を22表作成した．特に，検診項目の中で血液学的・生化学的検査については検診実施機関によって分析法が異なるため，それぞれの分析機関における正常範囲を調べ，平均値，中央値，異常値の比率等を算出し比較した．

また，保健環境部生活衛生課の依頼により，平成７年度患者追跡調査を受診した90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．

表８　平成６年度油症患者追跡調査受診者数

地　域	男	女	計
本　州	50	21	71
四　国	8	7	15
九　州	80	136	216
総　数	138	164	302

2　がん登録システム

当年度は，表９に示すように平成７年度に入力された18023件のうち，補充票3974件及び死亡票9791件について，コンピュータによる照合処理，処理種別入力，マスター保守及びマスター一括登録の業務を行った．

表９　平成７年度がん登録システム入力件数

種　類	届出票	補充票	死亡票	総　数
件　数	3491	3974	10558	18023

また，前年度までの登録データを用い，サマリー処理を行った．その結果，全登録者数は96112件であり，そのうち福岡県居住の登録者数は90920件であった．

環境情報業務

1　公害常時監視業務

公害常時監視システムによる環境の常時監視の県内測定局数及び測定・監視項目数は，平成８年３月末日現在，大気関係58局393項目，水質関係３局18項目及び気象関係２局10項目である．地域ごとには表10に示すとおり，県設置13局109項目，北九州市サブセンター21局133項目，福岡市サブセンター17局102項目，大牟田市サブセンター12局77項目の計63局421項目である．

当年度は，北九州市の門司港局に光化学オキシダント計が設置され，黒崎自排局に浮遊粒子状物質測定機が設置された．大牟田市では三川局の弗化水素，諏訪自排局の風向，風速が測定を取り止めた．福岡市並びに県設置測定局では測定局及び項目の変更は無く前年度と同様であった．また，県設置測定局の移動1局は香春町高野で，移動２局は久留米市野中で前年度に引き続き測定を行った．大気汚染測定車“さわやか号”による環境大気調査については，太宰府市，新宮町，苅田町，春日市，水巻町及び宮田町の計６か所で98日間測定を実施し，当課は例年どおり常時監視システムによる測定データの円滑な収集に協力した．

1・1　大気汚染常時監視測定結果

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

二酸化硫黄の年平均値は0.002-0.007 ppm で前年度とほぼ同様であった．浮遊粒子状物質を測定している12局の年平均値は0.024-0.050 mg/m^{3}で，全般に前年度より低い傾向である．一酸化窒素及び二酸化窒素の年平均値は，それぞれ0.003-0.035ppm，0.008-0.020 ppm で，これも前年度より低い傾向を示した．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0.031-0.051ppm で，１時間最高値では全局で環境基準の0.06ppm を超えた．当年度，0.1ppm を超す高濃度を示したのは，前年度より減って５局であった．

1・2　環境基準の適合状況

各測定局における二酸化硫黄，浮遊粒子状物質，二酸化窒素及び光化学オキシダントの環境基準を超えた回数を表12に示した．二酸化硫黄については１時間値及び日平均値の環境基準を超えた測定局はなかった．浮遊粒子状物質については，田川など６局で１時間値の環境基準を超えた．また，日平均値の環境基準を超えた局は，田川，久留米，柳川，久留米野中で，前年度に比べ減少した．二酸化窒素については，日平均値の環境基準を超えた測定局はなかった．光化学オキシダントについては環境基準値を超えた時間数が100時間以上の局が９局で，前年度よりも減少した．

表10　常時監視測定局及び測定項目

区分	番号	測定局名称	測定項目												
福岡県測定局	1	苅田	SO_2	SPM	WD	WV	NO	NO_2	PC-Ox						
	2	豊前	〃	〃	〃	〃	〃	〃	〃						
	3	田川	〃	〃	〃	〃	〃	〃	〃						
	4	直方	〃	〃	〃	〃	〃	〃	〃						
	5	久留米	〃	〃	〃	〃	〃	〃	〃						
	6	柳川	〃	〃	〃	〃	〃	〃	〃						
	7	糸島	〃	〃	〃	〃	〃	〃	〃						
	8	宗像	〃	〃	〃	〃	〃	〃	〃						
	9	太宰府	〃	〃	〃	〃	〃	〃	〃						
	10	移動1	〃	〃	〃	〃	〃	〃	〃	CO					
	11	移動2	〃	〃	〃	〃	〃	〃	〃	〃					
	12	測定車	〃	〃	〃	〃	〃	〃	〃	〃	CH_4	NMHC O_3	TE INSO	HUMD UV	
	13	国設小郡	〃	〃	〃	〃	〃	〃	〃	〃	〃	NMHC	TE O_3	HUMD INSO	RAVO
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	PC-Ox						
	8	戸畑	〃	〃	〃	〃	〃	〃	〃						
	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	〃	〃	〃	〃	〃	〃	〃		〃	〃			
	21	門司港	〃	〃	〃	〃	〃	〃	〃						
福岡市サブセンター	1	市役所	SO_2	SPM	WD	WV	NO	NO_2	PC-Ox						
	2	西	〃	〃	〃	〃	〃	〃	〃	O_3	CH_4	NMHC	TE	HUMD INSO	
	3	吉塚	〃	〃	〃	〃	〃	〃	〃						
	4	南	〃	〃	〃	〃	〃	〃	〃						
	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-Ox	CO	CH_4	NMHC	TE	HUMD	
	2	駛馬	〃	〃	〃	〃	〃	〃							
	3	三川	〃	〃	〃	〃	〃	〃	〃						
	4	明治	〃	〃	〃	〃	〃	〃							
	5	新地	〃	〃	〃	〃									
	6	七浦	〃	〃	〃	〃									
	7	八本	〃	〃	〃	〃									
	8	橘	〃	〃	〃	〃	〃	〃	〃						
	9	勝立	〃	〃	〃	〃	〃	〃	〃				INSO		
	10	不知火（自）			〃	〃	〃	〃		〃	〃	〃			
	11	諏訪（自）					〃	〃		〃	〃	〃			
	12	上内（自）			〃	〃	〃	〃		〃	〃	〃			

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

表11-1　二酸化硫黄測定結果　（単位：10^{-2} ppm）

測定局	月間値												年間値
	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3	
苅　田	5	4	4	4	4	4	4	3	4	4	4	4	4
	0-15	1-17	1-24	0-20	1-12	1-11	0-16	0-14	0-12	0-16	1-17	0-14	0-24
豊　前	5	4	4	4	3	5	5	4	5	5	5	4	4
	1-21	1-16	1-13	1-27	0-22	1-17	2-18	0-28	1-23	0-37	1-25	0-30	0-37
田　川	3	2	1	1	1	2	2	2	3	3	2	2	2
	0- 9	0-20	0- 7	0- 4	0- 7	0- 7	1-14	1-14	1-10	1-11	0- 8	0- 9	0-20
直　方	4	4	4	3	3	5	5	5	5	6	5	5	4
	2-14	1-21	1- 7	0-10	1-16	1-17	2-13	1-18	1-18	0-27	2-33	2-37	0-37
久留米	5	5	4	4	4	5	6	8	14	10	8	6	7
	0-25	1-31	0-30	1-35	1-25	1-19	1-23	3-43	4-55	3-41	2-35	1-32	0-55
国設小郡	4	4	3	2	2	3	4	5	7	7	6	4	4
	1-20	1-31	0-30	0-16	0-19	1-13	1-25	1-32	2-22	2-19	2-19	1-20	0-32
柳　川	5	7	3	3	2	4	6	6	11	11	8	6	6
	0-18	2-22	1-21	0-25	0-20	1-11	1-34	2-24	3-49	3-41	2-35	2-29	0-49
糸　島	5	4	3	2	4	6	6	6	7	7	6	5	5
	1-14	1-17	1-12	0- 8	1-31	2-18	2-12	1-24	2-23	3-18	1-19	2-30	0-31
宗　像	3	3	2	2	2	3	4	4	5	5	3	3	3
	0-14	1-16	0-13	0- 6	0-33	0-12	0-14	1-21	0-11	0-14	1-12	0-11	0-33
太宰府	5	4	4	2	3	5	6	6	8	7	7	5	5
	0-21	1-15	1-49	0- 8	0-22	0-16	0-27	1-24	1-24	1-22	0-25	0-19	0-49
香春高野	4	4	3	2	3	3	3	4	4	4	3	3	3
（移動1）	2-15	1-18	0-12	0-13	0-15	0-11	0-12	1-71	1-14	2-15	0-14	1-10	0-71
久留米野中	6	6	4	4	5	5	6	8	10	9	8	7	7
（移動2）	1-29	2-27	1-23	1-20	1-26	2-16	1-24	3-48	3-32	3-29	2-27	2-29	1-48

上段：平均値，下段：最小値－最大値

表11-2　浮遊粒子状物質測定結果　（単位：10^{-3} mg/m^3）

測定局	月間値												年間値
	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3	
苅　田	43	37	45	35	33	35	39	30	28	27	27	27	34
	2-123	1-127	5-158	1-165	2- 86	1-114	1-144	1-195	1-155	0-155	0-112	1-109	0-195
豊　前	30	29	37	30	33	29	15	12	10	15	24	22	24
	0- 88	1-137	1-139	1-106	1-146	1-139	0-101	1- 62	1- 60	1-100	1-141	1-140	0-146
田　川	42	40	51	29	32	38	45	42	39	34	37	33	39
	0-108	0-187	0-175	0-155	0-126	1-139	2-233	0-231	0-152	0-185	0-241	0-152	0-241
直　方	27	23	27	20	22	23	32	28	29	34	28	33	27
	1- 79	1-171	0-125	0-123	1-161	0- 87	1-109	1-133	1-124	1-126	0-137	1-122	0-171
久留米	33	29	40	24	27	28	32	33	32	28	28	23	30
	0-120	0- 97	0-151	0-117	0-108	0-129	0-251	0-281	0-170	0-145	0-167	0-122	0-281
国設小郡	31	24	33	18	20	21	21	22	23	17	20	18	22
	0-174	0-113	0-176	0- 97	0-116	0- 87	0-208	0-274	0-163	0- 97	0-154	0-110	0-274
柳　川	52	46	65	41	40	46	57	65	55	48	44	44	50
	0-179	0-182	0-254	0-186	1-149	1-153	0-325	1-817	0-227	0-208	0-265	0-231	0-817
糸　島	30	27	38	21	25	26	28	26	23	22	24	29	27
	1-100	0-104	1-188	0-122	0-112	0-141	1-113	0-150	0-121	0-104	0-144	0-549	0-549
宗　像	36	31	44	26	29	28	31	26	25	22	25	27	29
	0-124	0-120	0-171	0-144	0-143	0-132	0-121	0-151	0-125	0-191	0-140	0- 98	0-191
太宰府	36	30	36	25	30	33	39	45	46	41	47	46	38
	1- 95	0- 78	1-100	1- 93	1-115	2-186	1-131	1-151	1-168	1-158	1-148	1-114	1-186
香春高野	40	40	46	34	36	38	29	32	37	37	45	47	38
（移動1）	1-120	1-103	1-128	1- 99	1-100	1-134	1-110	1-119	1-183	1-187	0-154	1-135	0-187
久留米野中	46	38	46	26	29	37	45	48	52	41	39	37	40
（移動2）	0-136	3-142	0-154	0-132	0- 91	1-125	1-175	1-256	0-162	0-166	0-165	0-124	0-256

上段：平均値，下段：最小値－最大値

表11-3　一酸化窒素測定結果　　(単位：10^{-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	17	15	13	14	8	15	14	28	17	20	15	12	16
	0-164	0-263	1-494	0-176	0-124	0-220	1-140	0-403	0-267	0-188	0-218	0-229	0-494
豊　前	3	3	2	2	2	1	3	2	2	3	3	3	3
	0- 60	0- 80	0- 47	0- 24	0- 13	0- 14	0- 21	0- 28	0- 37	0- 36	0- 62	0- 28	0- 80
田　川	9	7	8	5	8	7	12	23	22	14	12	10	11
	0-160	0-109	0-133	0- 62	0-302	0-156	0- 93	0-279	0-195	0-156	0-102	0-143	0-302
直　方	10	6	8	8	10	11	22	28	19	22	16	11	14
	0- 63	0- 58	0- 80	0- 57	1- 69	0- 67	2-108	1-164	0-171	0-162	0-137	0-102	0-171
久留米	9	7	7	5	6	7	9	19	27	21	16	11	12
	1- 74	0- 97	0- 69	1- 48	1- 53	1- 76	1-113	0-166	1-171	1-278	1-156	1-181	0-278
国設小郡	4	3	3	3	4	3	5	10	17	10	6	4	6
	1- 32	1- 33	1- 20	0- 14	1- 21	0- 32	1- 47	0- 80	1- 98	0-102	0- 64	0- 65	0-102
柳　川	4	3	3	2	3	3	6	12	15	14	8	6	7
	1- 31	0- 18	1- 16	0- 21	1- 20	0- 27	1- 49	0- 77	1- 98	0-114	0- 80	1-100	0-114
糸　島	3	2	2	2	3	2	5	7	8	6	4	3	4
	1- 32	0- 26	1- 15	0- 13	1- 9	0- 23	1- 42	0-115	1- 86	0- 81	0- 63	1- 33	0-115
宗　像	5	3	4	4	6	5	10	12	13	11	8	6	7
	0- 44	0- 37	1-107	0- 56	0- 36	0- 49	0- 72	0-123	0-168	0-130	0-117	0- 76	0-168
太宰府	9	8	9	7	8	10	23	27	28	26	17	13	15
	1- 86	1- 69	2- 61	0- 61	1- 74	0-118	1-171	1-207	1-173	1-217	1-100	1-138	0-217
香春高野	30	22	22	34	36	24	32	48	52	43	44	34	35
(移動1)	2-170	1-141	1-199	1-234	2-165	1-172	1-169	3-256	3-288	2-278	3-220	3-209	1-288
久留米野中	14	11	10	7	8	12	15	30	42	31	23	16	18
(移動2)	1-133	1-970	1- 78	1- 61	1- 67	1- 92	1-117	1-210	1-210	1-199	1-140	1-134	1-210

上段：平均値，下段：最小値－最大値

表11-4　二酸化窒素測定結果　　(単位：10^{-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	16	14	16	16	12	14	15	17	15	14	14	13	15
	1- 44	2- 51	2- 77	2- 61	2- 43	1- 62	2- 48	2- 77	1- 47	1- 45	1- 45	1- 40	1- 77
豊　前	11	8	8	9	7	7	9	9	8	9	8	8	8
	1- 65	1- 38	2- 49	1- 36	2- 30	1- 42	1- 35	2- 31	1- 34	0- 46	0- 46	0- 30	0- 65
田　川	15	12	14	8	9	12	15	16	17	16	16	16	14
	0- 49	1- 51	1- 55	0- 45	1- 59	1- 45	2- 49	2- 63	3- 60	2- 62	2- 44	1- 47	0- 63
直　方	25	20	19	11	10	12	16	16	18	22	22	21	18
	2- 62	2- 58	0- 79	0- 46	2- 27	2- 37	4- 37	2- 37	1- 53	2- 51	1- 87	2- 58	0- 87
久留米	17	15	16	9	10	17	19	17	19	17	16	16	16
	1- 47	2- 40	3- 47	1- 54	2- 38	1- 49	3- 53	2- 57	2- 40	2- 41	2- 47	2- 45	1- 57
国設小郡	10	8	8	6	6	8	11	12	15	15	13	12	10
	1- 40	2- 27	2- 30	1- 41	1- 20	1- 34	1- 30	1- 34	1- 47	1- 39	1- 52	1- 48	1- 52
柳　川	15	12	11	6	6	11	15	17	20	18	16	14	13
	1- 65	2- 40	1- 36	0- 40	0- 22	1- 41	1- 49	0- 63	1- 48	2- 44	2- 54	1- 45	0- 65
糸　島	9	7	7	5	6	8	11	11	12	12	10	9	9
	1- 42	1- 36	1- 32	0- 21	1- 14	1- 42	1- 36	1- 76	1- 40	1- 46	1- 42	1- 53	0- 76
宗　像	16	11	12	7	8	9	12	9	12	14	15	14	12
	1- 58	1- 42	2- 48	1- 29	0- 22	1- 30	1- 33	1- 31	1- 45	1- 44	1- 51	1- 60	0- 60
太宰府	18	14	15	14	12	17	20	18	19	17	16	15	16
	2- 49	1- 37	3- 50	1- 63	3- 32	1- 46	3- 49	2- 45	2- 38	3- 37	3- 38	2- 38	1- 63
香春高野	28	24	25	17	13	19	20	19	21	17	19	19	20
(移動 1)	7- 57	3- 61	5- 72	2- 48	4- 39	3- 48	3- 45	4- 41	6- 46	6- 38	3- 42	7- 36	2- 72
久留米野中	17	16	16	12	11	18	19	18	21	17	16	16	16
(移動 2)	2- 43	3- 35	3- 44	2- 51	2- 43	2- 49	4- 47	4- 43	3- 41	3- 46	3- 43	2- 39	2- 51

上段：平均値，下段：最小値－最大値

表11-5　光化学オキシダント測定結果

（単位：10^{-3} ppm）

測定局	月間値												年間値
	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3	
苅田	46	53	42	30	39	46	43	40	35	33	42	46	41
	4 - 68	5 - 84	4 - 66	3 - 83	2 - 64	5 - 74	4 - 61	2 - 55	1 - 51	3- 49	2- 55	5- 64	1- 84
豊前	62	66	64	44	49	58	50	40	40	37	49	51	51
	0 - 94	5 - 93	6 -106	1 - 95	1 - 73	4 - 99	3 - 72	2 - 66	4 - 51	2- 59	2- 63	8- 67	0-106
田川	46	55	49	32	35	49	45	39	35	36	36	45	42
	2 - 65	2 - 80	2 - 74	1 - 86	1 - 68	1 - 84	1 - 66	0 - 63	1 - 44	0- 46	1- 46	3- 59	0- 86
直方	55	64	56	34	36	53	47	39	36	41	47	50	46
	3 - 75	4 - 91	0 - 85	0 - 75	1 - 62	0 - 90	3 - 69	1 - 62	0 - 59	0- 51	1- 68	4- 68	0- 91
久留米	43	44	44	15	18	39	31	23	17	18	38	43	31
	3 - 67	2 - 73	2 - 79	1 - 43	0 - 41	3 - 65	2 - 60	0 - 48	1 - 29	1- 28	3- 73	2- 73	0- 79
国設小郡	60	66	62	37	35	56	52	40	35	37	46	54	48
	2 - 88	3 -107	3 -103	0 - 89	1 - 61	2 - 83	2 - 80	0 - 65	1 - 50	2- 47	2- 61	1- 72	0-107
柳川	60	68	59	31	28	43	48	40	28	30	38	49	44
	0 - 85	0 -110	6 - 97	2 - 73	1 - 55	1 - 69	2 - 68	0 - 59	0 - 42	2- 45	0- 56	1- 67	0-110
糸島	62	71	57	32	29	53	52	47	41	43	56	55	50
	4 - 78	5 -105	5 - 91	1 - 71	1 - 54	3 - 83	3 - 83	3 - 62	3 - 59	2- 61	1- 86	3- 69	0-105
宗像	62	68	62	42	42	54	49	47	41	39	47	52	50
	1 - 73	0 - 96	2 - 98	0 -102	0 - 80	2 - 87	2 - 79	2 - 62	3 - 61	2- 47	3- 66	2- 67	1-102
太宰府	51	59	50	30	33	45	40	26	24	27	35	41	38
	4 - 70	4 - 79	4 - 83	3 - 66	2 - 59	4 - 72	5 - 57	4 - 46	4 - 33	5- 36	5- 54	6- 54	2- 83
香春高野	42	45	40	23	27	39	32	31	30	32	36	40	35
（移動1）	4 - 62	5 - 65	1 - 61	2 - 52	2 - 45	0 - 62	2 - 50	4 - 49	4 - 40	2- 43	0- 47	1- 55	0- 65
久留米野中	51	55	48	29	32	45	40	33	28	28	38	41	39
（移動2）	0 - 85	0 - 86	4 - 78	2 - 68	2 - 55	3 - 75	3 - 84	0 - 53	0 - 43	2- 39	0- 61	3- 60	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

表12　環境基準を超えた回数

測定局	二酸化硫黄		浮遊粒子状物質		二酸化窒素	光化学オキシダント
	時間値（時間数）	日平均値（日数）	時間値（時間数）	日平均値（日数）	日平均値（日数）	時間値（時間数）
苅田	0	0	0	0	0 (0)	94
豊前	0	0	0	0	0 (0)	460
田川	0	0	6	1	0 (0)	116
直方	0	0	0	0	0 (5)	294
久留米	0	0	8	1	0 (0)	45
国設小郡	0	0	5	0	0 (0)	375
柳川	0	0	53	13	0 (1)	371
糸島	0	0	4	0	0 (0)	547
宗像	0	0	0	0	0 (1)	504
太宰府	0	0	0	0	0 (0)	134
香春高野（移動1）	0	0	0	0	0 (0)	10
久留米野中（移動2）	0	0	6	1	0 (0)	142

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日平値が0.10mg/m^3以下であり，かつ1時間値が0.20mg/m^3以下であること；二酸化窒素：1時間値の1日平均値が0.04から0.06ppmまでのゾーン内，又はそれ以下であること（表中の( )内数はゾーン内日数）；光化学オキシダント：1時間値が0.06ppm以下であること

2　航空機騒音データ処理

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

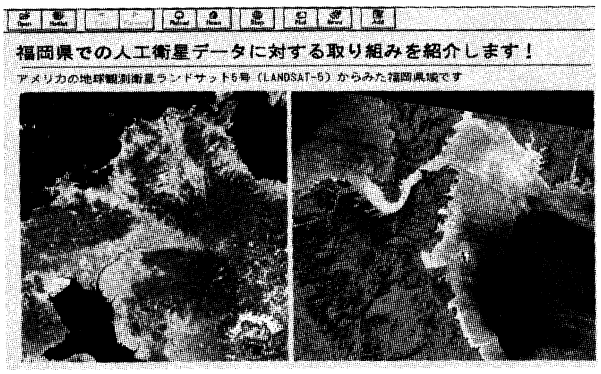
3　環境情報システムの構築と管理・運用

3・1　大気環境情報管理システム

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

3・2　地理環境情報システム

福岡県地理環境情報システムは環境資源をデータベース化した地理情報システム（GIS）である．このシステムの運用支援として，当課はリモートセンシング解析，図形データ保守及び公害データ更新等を行った．また，本県の九州北部学術研究都市整備構想における研究プロジェクト実現化推進連絡会議を母体として組織された宇宙開発事業団（NASDA）の自治体パイロットプロジェクト研究会及び同実施可能性調査推進会議に参画した．この自治体パイロットプロジェクト事業に対して，水資源問題をテーマに衛星データの行政実利用に関する実施可能性調査を行った．特に，衛星データの自治体行政利用に係る調査アンケートの実施（6月），リモートセンシング講演会の実施（8月），第3回NASDA地域連絡会の開催（2月）等に関与した．更に，衛星リモートセンシング解析による衛星画像パネルを12月半ばより約1か月間アクロス福岡で展示すると共に，その画像をもとにインタネット・ホームページを作成し，NASDA地球観測センター（埼玉県鳩山町）のWWW（World Wide Web）サーバを利用して情報発信している．



ホームページ「宇宙から見た福岡県」
http://www.eoc.nasda.go.jp/guide/guide/satellite/pilot/proj1.html

3・3　産業廃棄物情報管理システム

当年度は，平成5年度の実績データの投入と処理を行った．一方，本システムが運用を開始して3年目になることから第2回利用状況アンケート調査を実施した．結果は，登録情報管理サブシステムの利用が比較的多く，実態把握サブシステム，監視・指導サブシステムの利用は少なかった．

3・4　地下水情報管理システム

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

3・5　公共用水域情報管理システム

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

4　地方公共団体公害研究機関と国立環境研究所との共同研究

前年度に引き続いて，リモートセンシングによる地域環境評価手法の開発を国立環境研究所との共同研究課題として実施した．当年度は，衛星画像のモザイク処理における地理補正，濃度補正及び平滑化の手法を整理して，画像ソフトウエアのライブラリを利用したプログラムを作成した．

5　環境情報ネットワーク

国立環境研究所は，WWWサービスを平成8年3月から開始するとともに，これまでのパソコン通信システムである環境情報ネットワーク（EI-NET）も発展的に解消して，（財）環境情報普及センターのEIC-NETに引き継がれることになった．また，国立環境研究所の平成7年度情報業務基盤強化検討会でリモートセンシング研究とインターネットと題して，当所のネットワーク利用の一例を紹介した．

6　コンピュータシステムの管理・運用

当年度はコンピュータシステムのうち端末系の更新を平成8年3月末に行った．内容は，N5200系の端末17台をPC 98系19台に更新，EWS4800/230を同330PXに更新した．更に，本庁公害課にLANシステムを構築し，当所のLANにNTサーバーを配備してグループウエアを導入しLAN間接続によるE-メール交換等，情報流通の活性化を図るコンピュータシステムとした．また，本庁公害課との通信回線をアナログ専用回線（9600B/S）からデジタルのINSネット64に変更して通信速度の向上を図った．更新後のコンピュータシステムを図1に示す．

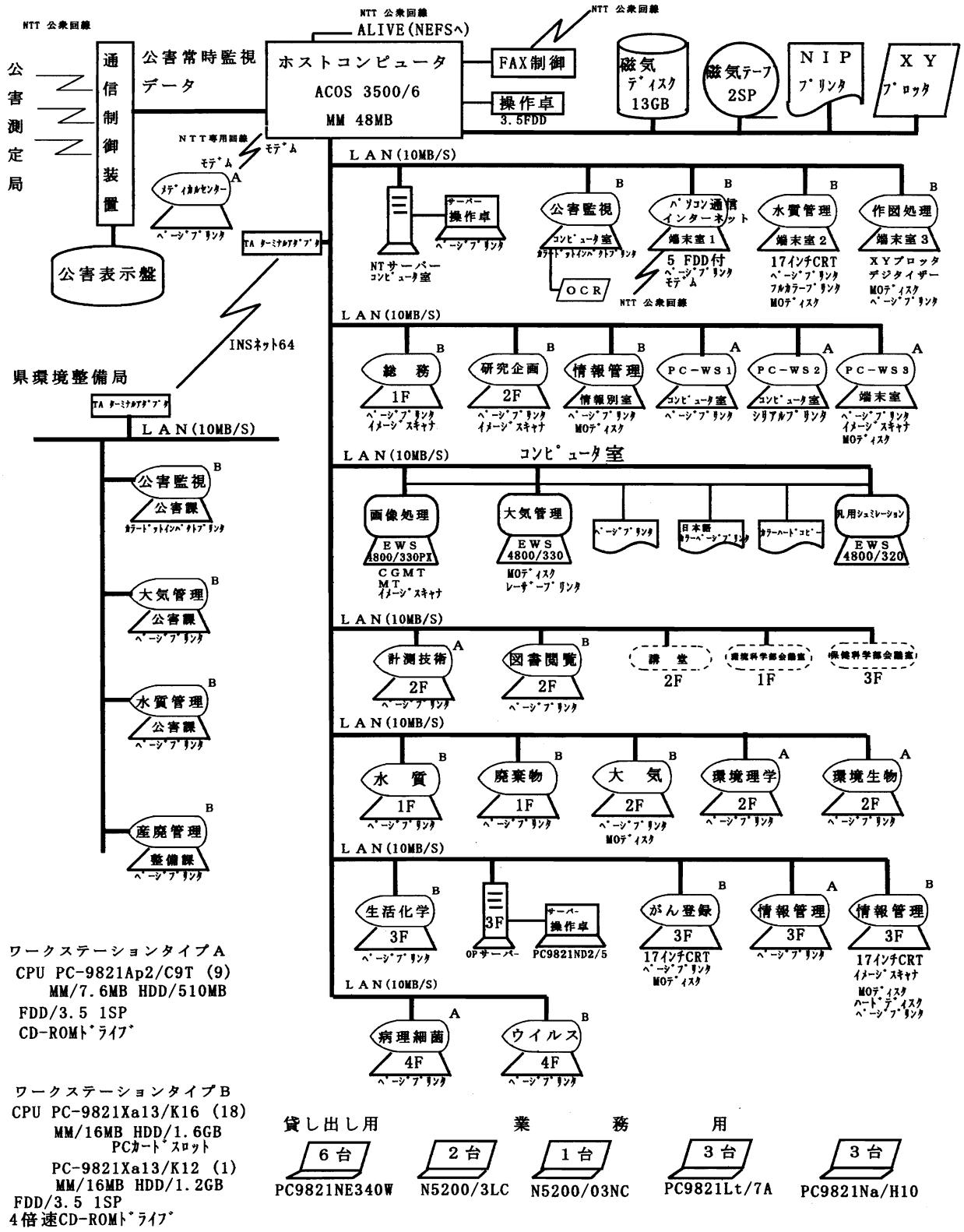


図1　福岡県保健環境研究所コンピュータシステム構成図

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）等精密分析機器，高度安全実験室の管理・運用及び環境庁委託業務（県環境整備局公害課経由）である化学物質環境汚染実態調査と未規制大気汚染物質モニタリング調査（隔年）等に関するものである．

高感度・高分解能ガスクロマトグラフ-質量分析装置（マット-90型）の運用については，その機能を十二分に発揮させて，環境中の微量農薬，有害化学物質（特にダイオキシン類）等の調査及び油症関連調査研究における分析・検索などを行った．また，簡易型のガスクロマトグラフ-質量分析装置（オートマス-50型）は，環境，食品中の残留農薬調査，化学物質環境汚染実態調査及び大気中の化学物質（特に悪臭成分）調査などにおける試験・検査と同定・確認等に使用した．

化学物質環境汚染実態調査は，水質，底質，生物等水圏試料に関して，p-tert-ブチル安息香酸など3物質の分析法開発調査，3,5,5-トリメチル-2-シクロヘキセン-1-オン（イソホロン）等4化学物質の環境調査及び1,4-ジオキサン等6物質の指定化学物質等検討調査であり，大気試料に関しては，アセトアルデヒド等6化学物質の環境調査及びトリクロロエチレンなど6物質の指定化学物質等検討調査などを行った．

以上の業務の他に，他課と共同して実施した業務として，苦情，事故などの原因調査及び試験・検査で検出された成分などのGC/MSによる定量，同定・確認分析などを行った．

高度安全実験室の管理・運用に関して，化学実験室は，油症関連調査研究におけるPCDDs，PCDFs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，それぞれ使用した．

調査・研究業務のうち，当年度に研究が完了し，学会等に報告したのは，環境中のダイオキシン類に関する研究が8件（内6件は口頭）で，その他が2件（内1件は口頭）であった．

精密分析機器の管理・運用

1　ガスクロマトグラフ-質量分析装置（GC/MS）

1・1　マット-90型（高感度・高分解能装置）

本装置を利用した主な業務は，環境庁委託業務（県環境整備局公害課経由）の化学物質環境汚染実態調査（水，底質，生物，大気）および指定化学物質等検討調査（水，底質，大気）などであった．

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

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

1・2　オートマス-50型（簡易型装置）

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

本装置を使用した主要な業務は，環境庁委託業務（県環境整備局公害課経由）である化学物質環境汚染実態調査のp-tert-ブチル安息香酸など3物質の分析法開発調査（水，底質）及び環境調査（水，底質，生物，大気）等であった．

また，食品中の農薬（生活化学課），水質中の発癌物質（病理細菌課）及び産業廃棄物最終処分場浸出水（廃棄物課）等の調査等における定量，同定・確認分析に使用した．

2　その他の分析機器

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

2・1　高速液体クロマトグラフ

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

2・2　ガスクロマトグラフ

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

2・3　分光々度計，蛍光々度計

河川，湖沼の富栄養化実態調査のクロロフィルa等の測定（環境生物課），水質中の発癌物質の分析（病理細菌課）及び大気のオキシダント測定（大気課）等に使用した．

化学物質環境汚染実態調査

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

1　分析法開発調査

環境試料中のp-tert-ブチル安息香酸，2,4-ジクロロフェノキシ酢酸，メコプロップの分析法を確立するために水質及び底質について検討した．

検討結果の詳細については，学術事績編 p.119に示したとおりである．

なお，本分析法を用いて，福岡県内の河川水，海水及び東京湾底質などを分析した結果，何れの試料からも検出されなかった．

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，環境中での残留性について，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．柳川市地先海域及び大牟田市地先海域において，水質，底質中の，2-ブトキシエタノール，2,2,4-トリメチル-1,3-ペンタンジオールジイソブチレート，3,5,5-トリメチル-2-シクロヘキセン-1-オン及び2-ブタノンの4物質について海域毎に水質，底質を3検体づつ分析した．生物（ボラ及びスズキ）については上記の2,2,4-トリメチル-1,3-ペンタンジオールジイソブチレート及び3,5,5-トリメチル-2-シクロヘキセン-1-オンの2物質について海域毎に3検体づつ分析した．

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

これらの結果については，県環境整備局公害課を通じて環境庁に報告した．

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アセトアルデヒド，クロトンアルデヒド，アセトン，4-メチル-2-ペンタノン，2-ブタノン及びアジピン酸ビス（2-エチルヘキシル）の6物質についてそれぞれ3検体づつ分析した．

これらの結果については，県環境整備局公害課を通じて環境庁に報告した．

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対して1,4-ジオキサン，トリブチルスズ化合物，トリフェニルスズ化合物，3,3'-ジクロロベンジジン，4,4'-ジアミノジフェニルメタン及び4,4'-ジアミノ-3,3'-ジクロロジフェニルメタンの6物質を3検体づつ分析を行った．また，大牟田市庁舎屋上において採取した大気試料について，トリクロロエチレン，テトラクロロエチレン，クロロホルム，四塩化炭素をそれぞれ4検体づつ，1,2-ジクロロエタン及び1,2-ジクロロプロパンについてそれぞれ3検体の分析を行った．これらの調査結果は県環境整備局公害課を通じて環境庁に報告した．

高度安全実験室の管理・運用

1　化学実験室

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

2　病原微生物実験室

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

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

保健科学部

病理細菌課

当課の主要業務は，行政依頼検査（①生活衛生課，②保健対策課，③環境整備局公害課より依頼）として，①食中毒細菌検査，苦情に係わる細菌検査，収去食品の細菌検査，②伝染病細菌検査，結核・感染症サーベイランス事業，並びに③環境及び汚濁源監視調査に関する細菌検査等があり，一般依頼検査としては，食品の細菌検査，水道原水，浄水及び飲料水の細菌検査，血液等の無菌試験等があった．調査研究業務においては，病原微生物及び発がん物質に関する学会報告21件，及び論文発表等８件を行なった．

行政依頼検査

1　伝染病細菌・原虫検査

当年度は，表13に示すとおり，赤痢，コレラ及びアメーバ赤痢の16事例，104検体について検査を実施した．細菌性赤痢は平成７年４月に久留米，７月に三井の各保健所管内で発生した．検出された赤痢菌は *Shigella sonnei* でコリシン型は12型であった．平成８年３月に遠賀，浮羽，宮田，直方の各保健所管内で発生した事例は次に詳述する．コレラは５月，６月，７月の夏期を中心に海外からの帰国者を中心に発生した．平成７年５月に宗像保健所管内で発生した事例はインドからの帰国者であった．また当所ではこのほか主として患者の接触者を中心に検査を行ったが，接触者からコレラ菌が検出されることはなかった．平成７年６月の粕屋保健所管内関連事例については次に詳述する．

1・1　コレラ事例

平成７年６月に福岡市在住者がコレラに罹患し，勤務先が粕屋保健所管内にあった．そのため，接触者等の検査を行ったところ簡易浄化槽の処理前の下水からコレラ菌が分離された．しかし処理後の下水からは菌は分離されず，下水処理は適切に行われていた．

1・2　海外渡航者の細菌性赤痢発生事例

平成８年２月にタイ・シンガポール旅行の帰国者に赤痢が多発した．福岡県内でも8名の患者が発生し，*Shigella sonnei* が分離された．いずれもコリシン型別６型であった．

2　食中毒細菌検査

当年度の食中毒発生は16事例で，合計470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４事例(25%)，黄色ブドウ球菌によるもの１事例，腸炎ビブリオによるもの１事例,大腸菌によるものが１事例であった．食中毒事例の特徴は，平成３年度から連続して原因菌がサルモネラによる事例が首位を占めていた．また食中毒として搬入れた事例のうち25%がSRSVが原因であった．さらに，全般的に食中毒が大規模化し，集団施設による事例が多いことも特徴であった．その概要を表14に示し，特記すべき事例について以下に概要を示した．

表13　平成7年度伝染病細菌・原虫検査

事例	検査時期	所轄保健所	検査項目	検査件数	検査結果	備考
1	平成 7. 4	久留米	赤痢	1	ｺﾘｼﾝ型別12型	
2	7. 5	宗像	コレラ	2	1件陽性	
3	7. 5	久留米	コレラ	2	陰性	
4	7. 5	久留米	コレラ	2	陰性	
5	7. 6	筑紫	コレラ	1	陰性	
6	7. 6	久留米など6保健所	コレラ	20	陰性	
7	7. 7	筑紫など3保健所	コレラ	5	陰性	
8	7. 7	粕屋	コレラ	35	1件陽性	
9	7. 7	三井	赤痢	2	ｺﾘｼﾝ型別12型	
10	7. 7	粕屋	コレラ	2	陰性	
11	7. 8	粕屋	コレラ	4	陰性	
12	7. 8	粕屋	コレラ	7	陰性	
13	7.10	京都	ｱﾒｰﾊﾞ赤痢	8	陰性	
14	7.11	筑紫・宗像	コレラ	3	陰性	
15	8. 3	遠賀など4保健所	赤痢	8	ｺﾘｼﾝ型別6型	
16	8. 3	筑紫	コレラ	2	陰性	
	計			104		

2・1　サルモネラ食中毒の概要

当年度，当県において発生したサルモネラ食中毒は4事例であり，血清型別の結果 *S.* Enteritidis, O9：g,m：-が3事例であった．3事例について分離された菌株のファージ型別を国立予防衛生研究所に依頼した結果，いずれも1型であった．これら *S.* Enteritidis, O9：g, m：-を原因菌とする4事例中2事例は原因食品が特定できたので，以下にその概要を示す．

2・1・1　事例1

平成7年7月9日飯塚市内の病院内で発熱，腹痛を主症状とする食中毒様患者が発生した．当初「夏風邪」と診断されていたが，便検査の結果サルモネラが検出されたため保健所に届け出があった．7月7日から9日の3日分の保存食について検査を行った結果，7月8日昼食の「ささ身三つ葉からししょうゆあえ」から *S.* Enteritidis が検出された．当該品は本来昼食のメニューであったものが，一部夕食に供されその摂食者が発症していることが，その後の調査で分かった．また，食品及び患者から分離された *S.* Enteritidis のファージ型別は同一の1型であった．

2・1・2　事例2

平成7年8月13日から14の両日に，久留米市内の飲食店で調理された鉢盛りを摂食した197名のうち117名が下痢，発熱，腹痛，嘔気，嘔吐等の食中毒様症状を訴え，病院に受診し，保健所へ食中毒の届け出があった．患者便，調理従事者及び患者宅に保存されていた食品等について検査を行った結果，患者，調理従事者，食品（エビの黄身焼き，伊勢エビのチーズ焼き，エビサラダ焼き等7品目）から *S.* Enteritidis が検出され，ファージ型別はいずれも1型であった．本食中毒の原因は施設の処理能力以上の調理数と施設内の衛生管理の不徹底が挙げられた．

2・2　サイトロバクター・フロインデイが原因と考えられる食中毒の概要

平成7年6月8日から11日にかけて下痢，腹痛を主訴とする食中毒用事例が，某刑務所にて発生した．既知食中毒細菌16種及び急性胃腸炎起因ウイルスについて検査したが，いずれも検出されなかった．しかし，有症者46名中27名のの便からサイトロバクター・フロインディが検出された．しかし，今回検出された本菌の病原性については賛否両論があり，原因菌としての確定は今後の検討課題であると考えられた．

3　収去食品の細菌検査

当年度は，表15に示すようにハチミツ，牛・馬肉，鶏肉，液卵・鶏卵及び養殖魚等について114検体，1017項目の調査を実施した．食肉製品からは，ブドウ球菌（*Staphylococcus aureus*）が9件（23.1%），サルモネラ（*Salmonella* Enteritidis, *S.* Infantis, *S.* Hadar, *S.* Thompson）が計5件（12.8%），ウェルシュ菌（*Clostridium perfringens*）が7件（17.9%），カンピロバクター（*Campylobacter jejuni*）が5件（12.8%），液卵からは，ブドウ球菌（*Staphylococcus aureus*）が1件（5%），サルモネラ（*Salmonella* Enteritidis）が1件（5%）検出された．残留抗生物質は全検体から検出されなかった．また，市販ミネラルウォーター25件の検査を実施し，4件から真菌を検出し，そのうち2件は *Cladosporium* 属であった．

表14　平成7年度食中毒細菌検査

事例	検査年月日	発生場所	所轄保健所	検査件数	患者数	原因施設	原因食品	原因物質	型別
1	平成7. 4. 3	粕屋郡篠栗町	粕屋	55	25	研修所	不明	SRSV	SRSV
			宗像	4	〃	〃	〃	〃	〃
2	5. 22	福岡市関連	筑紫	2	6	飲食店	不明	—	—
			浮羽	1	〃	〃	〃	〃	〃
3	5. 31	大分県関連	築上	2	4	飲食店	不明	ｻﾙﾓﾈﾗ	O9:g, m:-, ﾌｧｰｼﾞ型1
4	6. 1	福岡市関連	筑紫	1	13	研修所	不明	ｻﾙﾓﾈﾗ	O4:e, h:e, n
			三井	2	〃	〃	〃	〃	〃
5	6. 11	粕屋郡宇美町	粕屋	147	46	刑務所	不明	ｻｲﾄﾛﾊﾞｸﾀｰ	
6	7. 9	田川郡川崎町	田川	53	21	飲食店	茹でｶﾞﾆ	腸炎ﾋﾞﾌﾞﾘｵ	O4:K63,O4:K8 TDH +(RPLA) O4:K4 TDH − (RPLA)
7	7. 13	飯塚市	飯塚	54	37	病院	鶏肉と三つ葉の芥子あえ	ｻﾙﾓﾈﾗ	O9:g, m:-, ﾌｧｰｼﾞ型1
8	7. 14	福岡市関連	粕屋	10	—	飲食店	弁当	黄色ﾌﾞﾄﾞｳ球菌	ｴﾝﾃﾛﾄｷｼﾝ型D, ｺｱｸﾞﾗｰｾﾞII
9	8. 16	久留米市	久留米	45	117	飲食店	ｴﾋﾞ黄身焼き	ｻﾙﾓﾈﾗ	O9:g, m:-, ﾌｧｰｼﾞ型1
10	8. 25	福岡市関連	筑紫	1	5	飲食店	ちらし寿司	—	— (PCR, RPLA)
11	10. 31	粕屋郡古賀町	粕屋	5	7	不明	馬刺	不明	
12	11. 17	遠賀郡水巻町	遠賀	22	—	小学校	不明	SRSV	SRSV
13	12. 1	春日市	筑紫	24	18	高校寮	不明	SRSV	SRSV
14	12. 1	北九州市	粕屋	5	1	不明	不明	不明	(ﾎﾞﾂﾘﾇｽ関連調査)
15	12. 7	前原市	糸島	2	1	家庭	フグ	ﾃﾄﾛﾄﾞﾄｷｼﾝ	
16	平成8. 3. 19	筑後市	八女	35	22	不明	不明	病原性大腸菌	O1:H型別不能
	計			470	330				

4　貝毒検査

平成７年４月に有明海（１検体），豊前海（２検体）で採取されたあさりについて，麻痺性及び下痢性貝毒検査を行った．その結果，異常は認められなかった．

5　フグ毒検査

平成８年３月に収去されたフグの身，11検体についてフグ毒検査を行った．その結果を表16に示す．

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大腸菌群数の調査を実施した．

6・1　河川水中の大腸菌群数

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

6・2　湖沼及び水道水源中の大腸菌群数

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

6・3　海水中の大腸菌群数

当年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．検査の結果，表19に示すとおり基準値（1000MPN/100ml）を上回ったものはなかった．

6・4　海水浴場海水の大腸菌群数

海水浴場水質調査項目のうち，糞便性大腸菌群数検査を当課で実施した．県内海水浴場のうち遠賀保健所管内３海水浴場８地点，宗像保健所管内５海水浴場12地点，粕屋保健所管内１海水浴場３地点及び糸島保健所管内３海水浴場８地点計12海水浴場31地点について，海水浴シーズン前（平成７年５月17日-５月30日）及びシーズン中（平成７年７月17日-８月８日）に採水を行い，各100件計200検体について糞便性大腸菌群数検査を行った．検査の結果，いずれも基準値（1000個/100ml以下）以下であった．

6・5　GEMS/WATERに係る調査

環境庁の依頼により世界の環境のためのボランティア活動として，筑後川（瀬の下）を測定地点に定め，平成７年４月から月１回，大腸菌群最確数検査及び糞便性大腸菌群数の検査を行った．

表15　平成７年度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															
			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	ウェルシュ菌	ボツリヌス菌	コルニフォ	セレウス菌	エロモナス	残留抗生物質	腸球菌	緑膿菌	真菌
ハチミツ	10	130	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10			
肉 牛・馬肉	24	312	24	24	24	24	24	24	24	24	24	24	24	24	24			
肉 鶏肉	15	195	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15			
液卵・鶏卵	20	260	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20			
養殖魚	20	20													20			
ミネラルウォーター	25	100			25											25	25	25
計	114	1017	69	69	94	69	69	69	69	69	69	69	69	69	89	25	25	25

表16　平成７年度フグ毒検査結果

番号	検体名	毒力（MU/g）	備考
1	ナシフグ	＜１	無毒
2	ショウサイフグ	18.5	弱毒
3	トラフグ	＜１	無毒
4	ヒガンフグ	8.6	無毒
5	コモンフグ	32.1	弱毒
6	マフグ	＜１	無毒
7	トラフグ	＜１	無毒
8	ショウサイフグ	＜１	無毒
9	ショウサイフグ	＜１	無毒
10	ヒガンフグ	＜１	無毒
11	コモンフグ	16.5	弱毒

表17　平成７年度河川水の大腸菌群最確数検査結果表

(MPN/100ml)

区分	河川名	採水地点	大腸菌群最確数	基準値
豊前海流入河川	黒川	新川橋	3300	A
	友枝川	貴船橋	3300	A
	佐井川	佐井川橋	2300	A
	岩岳川	沓洗橋	11000	A
	中川	橋の上堰	2300	A
	角田川	角田川橋	3300	A
	上河内川	滝の本橋	17000	A
	城井川	浜宮橋	7000	A
		赤幡橋	1300	AA
	真如寺川	吾妻橋	46000	B
	岩丸川	西の橋	11000	A
	極楽寺川	神本橋	2300	A
	祓川	沓尾橋	790	A
		祓郷橋	7900	AA
	今川	今川汐止堰	15	A
		野口橋	790	AA
	江尻川	常盤橋	140000	B
	長峡川	亀川橋	310000	−
		長音寺橋	33000	A
	小波瀬川	二崎橋	33000	A
	音無川	松原橋	2300	−
遠賀川	八木山川	樋口橋	3300	B
		脇野橋	2200	A
	穂波川	天道橋	92000	A
	遠賀川	鴨生上水道取水口	160000	A
	中元寺川	三ケ瀬橋	140000	B
	犬鳴川	花ノ木橋	1100	B
筑後川	花宗川	酒見橋	140	−
	山の井川	天竺橋	2400	−
	広川	大善寺橋	130000	−
		永代橋	35000	B
	金丸川	古賀坂水門	28000	−
	宝満川	鬼川原橋	3500	B
	高良川	高良川河口	240000	−
		下川原橋	240000	−
	大刀洗川	大刀洗川河口	70000	−
	陣屋川	陣屋川橋	54000	A
	巨瀬川	中原橋	5400	B
	小石原川	高成橋	9200	A
	佐田川	佐田川橋	130000	A
		屋形原橋	240	A
	桂川	蟻城橋	5400	A
	隈上川	柳野橋	1400	A
筑前海流入河川	多々良川	大隈橋	33000	A
	久原川	深井橋	350000	A
	須恵川	酒殿橋	920000	B
	宇美川	亀山新橋	140000	B
	大根川	花鶴橋	170000	B
		大根川橋	79000	A
	谷山川	石ケ崎橋	920000	A
	湊川	湊橋	540000	−
	中川	久保橋	220000	−
	瑞梅寺川	池田川橋	23	A
	桜井川	汐井橋	5400	A
	亀山川	加布羅橋	3300	A
	長野川	赤坂橋	79000	A
	一貫山川	深江橋	1600	A
	加茂川	佐波橋	1600	A
	福吉川	福吉橋	70000	A
	宝満川	岩本橋	9200	A
	山口川	永岡橋	35000	A
	御笠川	大野橋	1300000	B
	牛頸川	瓦田橋	79000	B
	御笠川	朱雀大橋	33000	B
	那珂川	今光橋	17000	B
	矢矧川	矢矧橋	110000	A
	汐入川	汐入川橋	28000	−
		砂山橋	4900	B
	釣川	多礼橋	13000	B
		野添橋	13000	B
	西郷川	浜田橋	7900	B
	手光今川	今川橋	540000	−
矢部川	矢部川	上矢部川橋	920	A
	星野川	星野川橋	5400	A
	辺春川	中通橋	2400000	A, C
	白木川	山下橋	9200000	A, C
	楠田川	三開堰	3500	B
	沖端川	磯鳥堰	92000	B
		三明橋	110000	−
	塚崎川	晴天大橋	13000	B
	矢部川	鶴橋	17000	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	110000	−
		馬場町取水堰	1600	A
	堂面川	新堂面橋	180000	B
		御幸返橋	170000	B
	白銀川	新川橋	46000	B
		三池電力横井堰	2200	A
	隈川	三池干拓内橋	46	B
		塚崎橋	3300	A

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

表18　平成７年度湖沼及び水道水源の大腸菌群最確数検査

測定地点名		水域名	採水年月日（平成7年）	大腸菌群最確数（MPN/100ml）
力丸ダム		八木山川	5.17	11
油木ダム		今川	4.20	70
ますぶちダム		紫川	4.20	5
日向神ダム	（表層）	矢部川	6.15	0
	（湖心）	矢部川	6.15	4

結核・感染症サーベイランス事業

当年度は，17検体の依頼があった．検査項目及び検査件数は，百日ぜき様疾患11件，溶連菌感染症１件，細菌性髄膜炎５件であった（表20）．

電子顕微鏡管理業務

複合型電子顕微鏡を使用した当年度の主な業務では，透過型電子顕微鏡を用いて冬期の非細菌性急性胃腸炎患者の集団発生事例における病因ウイルスに関する検査を実施した（宗像保健所管内28件，粕屋保健所管内36件，遠賀保健所管内11件，筑紫保健所管内13件）．また，黄砂現象に伴い飛来する砂塵について，その形状，砂塵に付着する海塩成分や酸性物質の化学形態を評価した．さらに，透過－分析型電子顕微鏡を用い，発生源及び環境中のアスベスト粉塵の定量を行った．

一般依頼検査

当年度の一般依頼検査は次のとおりである（表21）．

1　食品細菌検査

当年度は，27検体，81項目について細菌検査を行った結果，不適検体はなかった．

2　水道原水，浄水及び飲料水の細菌検査

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

3　無菌試験

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

表19　平成７年度海水の大腸菌群最確数検査

海域	採水地点		採水年月日（平成７年）	大腸菌群最確数（MPN/100ml）
筑前海	遠賀川河口沖	St.1	5.24	0
			12.22	0
	博多湾口沖	St.2	5.24	2
			12.22	0
有明海	有明海	St.1	5.18	11
			11.15	240
		St.2	5.18	21
			11.15	790000
		St.3	5.18	110
			11.15	14
		St.4	5.18	22
			11.15	110000
		St.5	5.18	49
			11.15	8
		St.6	5.18	13
			11.15	23
		St.7	5.18	7
			11.15	170
		St.8	5.18	5
			11.15	33
		St.9	5.18	8
			11.15	79
	大牟田川港湾区域	St.10	5.18	280
			11.15	24000000

表20　平成７年度結核感染症サーベイランス事業結果

検体搬入月	担当保健所	疾患名	件数	検出した病原菌
平成7.5	宗像	百日せき様疾患	1	検出せず
7.6	宗像	百日せき様疾患	1	検出せず
7.6	久留米	百日せき様疾患	1	検出せず
7.6	久留米	溶連菌感染症	1	検出せず
7.6	久留米	細菌性髄膜炎	1	検出せず
7.10	久留米	細菌性髄膜炎	4	検出せず
8.1	宗像	百日せき様疾患	1	検出せず
8.2	宗像	百日せき様疾患	3	百日せき菌（1件）
8.3	久留米	百日せき様疾患	1	検出せず
8.3	宗像	百日せき様疾患	3	検出せず

表21　平成7年度一般依頼細菌検査

試験・検査項目	検査件数	検査項目数	不適件数
食品細菌検査	41	81	0
食肉製品	34	64	0
生菓子	6	15	0
その他の食品	1	2	0
飲料水細菌検査	422	844	45
水道水 原水	1	2	0
水道水 浄水	1	2	0
井戸等	420	840	45
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	583	1165	45

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，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，県保健対策課及び衛生総務課からの依頼で，インフルエンザ，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）福岡県における感染性疾患のウイルス学的研究，3）インフルエンザウイルスのHAの構造変異と機能変化に関する研究の3題について実施した．

流行予測調査事業では，それぞれの疾病の流行前に，一般住民の抗体保有状況を調査し，調査結果から流行規模の予測及び感染予防の啓発を行った．感染症サーベイランス事業では，県内で流行したウイルス性疾患について病原ウイルスを究明し，多くの検査情報を関係各機関へ提供することができた．また，調査研究の結果については，エイズ関係で1件，感染症サーベイランス関係で3件を学術誌，報告書，学会等に発表した．

伝染病流行予測調査事業

1　日本脳炎

1・1　感染源調査

本調査は，7月上旬から9月上旬まで週1回10週にわたり，県内産で7カ月齢以下のブタ10頭から採血し，その血清中の日本脳炎ウイルス（JaGAr-01株）に対するHI抗体および2-メルカプトエタノール（2-ME）感受性抗体を測定した．表22に示すように，本年は8月1日に初めて1頭のブタからHI抗体が検出された．その後，8月22日の調査で抗体保有率が100%に上昇したことが確認され，以後，調査終了時まで100%であった．また，2-ME感受性抗体が検出された期間は，8月8日から9月5日であった．

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

2　インフルエンザ

2・1　感染源調査

平成7年12月中旬から平成8年3月上旬にかけて，インフルエンザ様疾患で受診した病院外来患者（筑紫野市の2病院）及び学校における集団発生患者（粕屋郡，山門郡，京都郡，嘉穂郡）から採取したうがい液及び咽頭拭い液115検体について，鶏卵接種法及び培養細胞（MDCK）法によるインフルエンザウイルスの分離・同定を実施し，また，39件のペア血清について血清学的検査を行った．当年のインフルエンザ様患者からのウイルス分離は，平成7年12月中旬に筑紫野市内の病院外来患者から採取された検体から初めてA/H_1N_1型（Aソ連型）ウイルスが分離された．その後3月上旬まで検体の搬入があったが，分離されたウイルスは全てA/H_1N_1型だった．

3　風しん

3・1　感受性調査

調査は，平成7年7-9月にかけて宗像及び粕屋保健所によって採血された9年齢区分の男性211名と，女性204名の血清を対象として，伝染病流行予測調査術式に準拠したHI抗体検査法により行った．判定は，HI抗体価8倍以上を抗体陽性とし，8倍未満を陰性とした．その結果を表23に示した．抗体陰性率が最も高かったのは男女とも0-4歳グループであった．これに対して抗体陰性率が低かったのは，男性では40歳以上のグループであり，女性では25-29歳グループと30-34歳グループであった．今回の結果も全体としては例年とほぼ同様の傾向を示した．

結核・感染症サーベイランス

当年度に検査定点医療機関で採取され，所轄の保健所を通じて当課へ搬入された検体数は16疾病231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24）．平成7年度に分離された病原ウイルスの特徴は，流行性角結膜炎よりアデノ7型が初めて分離されたこと，大流行した手足口病よりコクサッキーA16型が分離されたこと，無菌性髄膜炎とインフルエンザの病原ウイルスがそれぞれ，エコー9型がエコー7型に，A香港型とB型がAソ連型に変わったことであった．

行政依頼検査

保健対策課からの依頼により，インフルエンザ様疾

患集団発生例からのウイルス分離・同定及び血清学的検査，およびエイズの血清学的検査を，また，衛生総務課からの依頼によりB型肝炎に関する血清学的検査を，それぞれ実施した．なお，インフルエンザに関する行政依頼検査については，流行予測調査事業のインフルエンザの項にまとめて記述した．

(1) B型肝炎の血清学的検査

B型肝炎感染予防対策の一環として毎年実施している保健所等職員のB型肝炎の血清学的検査を行った．受診希望者202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，ワクチン接種の対象となったのは46名であった．

(2) エイズの血清学的検査

抗HIV抗体検査は，平成5年度からスクリーニング試験を検査保健所で実施し，そこで陽性と判定された検体についてのみ，当所でウェスタンブロット法による確認試験を実施することになっている．しかし，当年度は，確認試験が必要な検体はなかった．

表22　平成7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		
7．4	10	10								0	
7．11	10	10								0	
7．18	10	10								0	
7．25	10	10								0	
8．1	10	9	1							10	
8．8	10	9							1	10	100
8．22	10					1	3	2	4	100	30
8．29	10							4	6	100	10
9．5	10							3	7	100	10
9．12	10							3	7	100	0

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

(平成7年7-9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								平均抗体価
				8	16	32	64	128	256	512	≧1024	
0- 4	21(女)	17	81.0					2	1		1	384.0
	22(男)	14	63.6			3		1	4			156.0
5- 9	15(女)	2	13.3				2	7	2	2		196.9
	23(男)	6	26.1			1	1	6	6	3		231.5
10-14	44(女)	10	22.7		1			7	14	10	2	343.1
	39(男)	12	30.8		1		2	4	13	4	3	337.2
15-19	20(女)	1	5.0			3	4	6	4	2		166.7
	20(男)	6	30.0				2	4	6	1	1	265.1
20-24	23(女)	1	4.3			4	11	5	1	1		101.8
	21(男)	9	42.9		1	1	5	3	1	1		126.7
25-29	21(女)	0	0.0			3	7	4	4	2	1	196.6
	22(男)	6	27.3				3	8	3	1	1	220.0
30-34	20(女)	0	0.0	1	1	2	7	6	3			103.6
	21(男)	3	14.3		1	3	5	5	4			116.4
35-39	20(女)	2	10.0		2	5	2	7	2			96.0
	23(男)	4	17.4		1	1	7	4	3	2	1	201.3
40以上	20(女)	2	10.0		2	5	2	4	2	2		145.8
	20(男)	2	10.0	1	6	3	4	2	2			68.0
計	415	97	23.4	2	16	34	64	85	76	31	10	194.7
	204(女)	35	17.2	1	6	22	35	48	34	19	4	185.5
	211(男)	62	28.4	1	10	12	29	37	42	12	6	202.6

調査は女性を対象としたが，同年齢層の男性(男)の抗体保有状況も付記した．

表24　平成７年度結核・感染症サーベイランス事業ウイルス検査結果

疾病名	採取月	検体数（種別）	分離ウイルス	
流行性角結膜炎	5-3月	43(ES43)	アデノ３型	2株(ES2)
			〃　7型	1株(ES1)
			陰　性	40件
手足口病	5-6月	9(NP8,FC1)	ｺｸｻｯｷｰA16型	5株(NP5)
			陰　性	4件
ヘルパンギーナ	6月	2(NP2)	ｺｸｻｯｷｰA 5型	1株(NP1)
			〃　6型	1株(NP1)
無菌性髄膜炎	4-12月	31(SF27,FC3,NP1)	エコー７型	3株(SF2,FC1)
			陰　性	28件
脳・脊髄炎	8-12月	6(SF5,FC1)	陰　性	6件
乳児嘔吐下痢症	3,10,12-2月	8(FC8)	ロタウイルス	2件(FC2)
			陰　性	7件
感染性胃腸炎	4-12,2月	13(FC13)	ロタウイルス	1件(FC1)
			陰　性	12件
インフルエンザ様疾患	3,12-2月	93(NP90,SF2,FC1)	A/H1N1型	2株(NP2)
			陰　性	91件
		9(PS9)	A/H3N2型陽性	1件(PS1)
			B型陽性	7件(PS7)
			陰　性	1件
不明発しん症	10,11,3月	3(SF2,FC1)	エコー７型	1株(SF1)
			陰　性	2件
その他の疾患	4,9,2月	14(NP6,SF5,FC2,UR1)	陰　性	14件
	検体総数;223名分,231件		分離ウイルス;8種,19株	

ES：結膜ぬぐい液，FC：糞便，NP：咽頭ぬぐい液，PS：ペア血清，SF：髄液，UR：尿

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，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）薬用植物栽培事業を実施した．一般窓口依頼業務として，タール色素製剤の規格基準適否検査を行った．また，衛生総務課の依頼により，保健所の検査課職員を対象とした食品化学検査の技術研修として，基礎研修を10月，専門研修を9月に実施した．また，保健所検査課職員を対象に，防かび剤（TBZ）の精度管理調査を基礎研修終了後に実施した．県保健環境部経由の厚生省委託業務として，残留農薬実態調査，ヒト血液中のPCB及びPCQの性状並びに濃度分析を行った．全業務の試験項目数は表25-30に示したように，行政依頼2239成分，一般依頼9成分で，総数2248成分であった．

調査研究業務のうち，当年度に学会等に報告したのは，油症に関する研究が7件（内3件は口演），その他の調査研究が8件（内7件口演），計15件（内10件は口演）であった．

食品化学検査

1　農薬及び抗菌性物質の残留調査

1・1　農作物中の残留農薬

県内で収去した野菜の10検体，果実10検体，合計20検体について残留農薬43成分の分析を行った．その結果，野菜からは，農薬は検出されなかった．果実では，2件のオレンジからクロルピリフォスが0.003ppmと0.049ppm，バナナから同じくクロルピリフォスが0.004ppm検出された．また，国内産の同一のりんごから，ダイアジノンが0.003ppm，クロルピリフォスが0.005ppmそれぞれ検出された．野菜，果実とも，本検査で規制値（残留農薬基準値）を超えたものはなかった．

1・2　輸入米中残留農薬調査

平成7年7月4-5日に搬入された輸入米3件（中国産1，米国産2）について，12種の塩素系農薬，20種のリン系農薬，11種のカーバメート他含窒素農薬及び臭素の計44成分の分析を行った．結果は，臭素が0.4-1.2ppm，全検体から検出されたが，いずれも残留基準値以下であった．その他の分析項目についてはいずれも不検出であった．

1・3　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，ヘプタクロエルエポキシドが脂肪中濃度として，オーストラリア産牛モモから0.07ppm，米国産牛から0.06ppmそれぞれ検出された他は，すべて検出限界値（0.05ppm）未満であった．

1・4　牛乳中の有機塩素系農薬

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

表25　食品の検査項目と依頼別成分数

項　目	行政依頼	一般依頼
金属類		
有害金属(Hg, Cd等)	13	
残留農薬類		
有機塩素剤	596	
有機リン剤他	966	
ＰＣＢ	17	
ＴＢＴＯ	10	
合成抗菌剤	405	
アフラトキシン	36	
規格基準適否検査		
タール色素		8
その他		1
合　計	2043	9

表26　医薬品・家庭用品項目及び依頼別成分数

項　目	行政依頼	一般依頼
定量・定性試験		
塩酸プロプラノールカプセル剤	2	
塩酸プロプラノール錠剤	3	
血液比重測定用硫酸銅液	24	
有害物質		
繊維製品	70	
家庭用エアゾール製品	40	
家庭用洗浄剤	5	
住宅用洗浄剤	3	
その他	4	
合　計	151	0

表27　油症検診関係の検査項目と成分数

項　目	依頼件数
ＰＣＢ　血液	38*
ＰＣＱ　血液	7
合　計	45

＊ コントロール3件を含む．

1・5　食肉及び魚介類中の残留抗菌性物質

全国的な畜・水産食品中の有害物質モニタリング検査の実施に伴い，県内で収去した鶏肉5検体及び魚介類20検体について，抗菌性物質9成分の分析を行った．更に，液卵10検体及び蜂蜜10検体についても，同様に抗菌性物質の分析を実施した．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10検体について分析を実施し，その結果を表29に示した．総水銀は国の暫定的規制値（総水銀：0.4ppm）以下であった．また，TBTOは<0.01-0.14ppmであった．

2・2　米のカドミウム検査

保健所が収去した輸入米3検体についてカドミウム含有量を調査した．その結果，カドミウムの測定値は，0.002-0.014ppmであり，いずれの検体も国のカドミウム規制値（1.0ppm）を超えていなかった．

3　ＰＣＢ調査

3・1　魚介類中のＰＣＢ

県下に流通している魚介類のPCB汚染状況を把握する目的で，合計10検体について調査を行った．その結果を表29に示した．PCB濃度は，0.002-0.023ppmで，国の暫定的規制値（遠洋沖合魚介類：0.5ppm，内海内湾魚介類：3ppm）を超えているものは認められなかった．

3・2　牛乳中のＰＣＢ

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

4　アフラトキシン調査

県内で収去又は購入したナッツ類及びその加工品並びに輸入米計9検体についてアフラトキシン（B1，B2，G1，G2）の検査を実施した．その結果，すべての検体でアフラトキシンは不検出であった．

5　食品残留農薬実態調査

厚生省委託を受け，国産及び輸入農作物に残留する農薬の実態調査を行った．対象農薬はアシュラム，フサライド，アラクロールの計3品目，対象農作物は，大豆，小豆，冷凍じゃがいも，ほうれんそう，だいこん，はくさい，キャベツ，いちご，綿実，玄米，さとうきび，ホップ，みかん，りんご，なし，ぶどう，かき，メロン，すいかの19種の計96農作物であり，総成分数は105成分であった．結果はすべて不検出であった．

油症関連業務

1　血液中のＰＣＢ調査

県内の油症検診受診者のうち35名について，血液

表28　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	総DDT	ﾃﾞｨﾙﾄﾞﾘﾝ	ﾍﾌﾟﾀｸﾛﾙ	ﾍﾌﾟﾀｸﾛﾙ ｴﾎﾟｷｼﾄﾞ	ｱﾙﾄﾞﾘﾝ	ｴﾝﾄﾞﾘﾝ
筑穂町U	0.0001	ND	0.0008	0.0002	0.0001	ND	ND	ND	ND
穂波町W	0.0001	ND	0.0001	0.0005	0.0001	ND	ND	ND	ND
柳川市	0.0001	ND	0.0002	0.0001	0.0001	ND	ND	ND	ND
春日市	0.0001	ND	0.0002	0.0002	0.0001	ND	ND	ND	ND
太宰府市	0.0001	ND	0.0001	0.0002	0.0001	ND	ND	ND	ND
筑紫野市	0.0001	ND	0.0001	0.0002	0.0001	ND	ND	ND	ND
久留米市	0.0002	ND	0.0002	0.0004	0.0001	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29　魚介類中のPCB，総水銀及びTBTO調査結果　(ppm)

品名	検体数	PCB	総水銀	TBTO
たい	3	0.004-0.023	0.04-0.14	0.08-0.17
あじ	2	0.008	<0.01-0.02	0.01-0.05
はまち	1	0.015	0.03	0.08
しろぐち	1	0.011	0.04	0.03
こち	1	0.003	0.10	0.02
いさき	1	0.011	0.13	0.02
ひらめ	1	0.002	0.02	<0.01

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）33名，油症認定検診に伴うもの（未認定者）２名であった．油症認定患者の血液中 PCB の濃度は最高23.8ppb，最低0.8ppb，平均3.9ppbであった．一方，未認定者の血液中 PCB の濃度は最高2.8ppb，最低2.0ppb，平均2.4ppb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７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５名，未認定者２名であった．油症認定患者の血液中 PCQ の濃度は最高7.06ppb，最低1.34ppb，平均3.48ppb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（0.02ppb）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，おしめカバー，寝衣，下着等の繊維製品70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．ガラスクリーナー，塗料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５検体について水酸化カリウム又は水酸化ナトリウムの含有量を，住宅用洗浄剤3検体について塩酸又は硫酸の含有量をそれぞれ試験した．その結果，全検体とも国の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7年度医薬品等一斉取り締まりの一環として，塩酸プロプラノールを含有するカプセル剤2検体，錠剤３検体について塩酸プロプラノール試験を迅速分析法により行った．結果は，すべて規格基準に適合していた．さらに，血液比重測定用硫酸銅液24検体の比重測定を行ったが，すべて規格基準に適合していた．

２　健康茶の検査

県薬務課の収去健康茶５品目について，医薬品であるセンナの有無を検査した．その結果，光学顕微鏡下で，各健康茶にセンナ片が確認され，各試料抽出物のフォトダイオードアレイ検出器付高速液体クロマトグラフによる測定で得られたクロマトグラムは，局方センナのクロマトグラムと類似し，センノシドＡ標準品と同じ保持時間のピークが認められた．そのピークの吸収スペクトルもセンノシドＡ標準品と一致した．更に，遊離及び結合型アントラキノン化合物の確認及び薄層クロマトグラフによるセンノシドＡの確認等のセンナの局方確認試験でも，局方センナと同様な結果が得られた．

表30　ミネラルウオーターの検査結果

検体番号	重金属検査 ヒ素	鉛	カドミウム	スズ	異物同定検査
1	ND	ND	ND	ND	NA
2	ND	ND	ND	ND	NA
3	ND	ND	ND	ND	NA
4	ND	ND	ND	ND	NA
5	ND	ND	ND	ND	NA
6	ND	ND	ND	ND	NA
7	ND	ND	ND	ND	NA
8	ND	ND	ND	ND	NA
9	ND	ND	ND	ND	NA
10	ND	ND	ND	ND	NA
11	ND	ND	ND	ND	カルシウム化合物
12	ND	ND	ND	ND	カルシウム化合物
13	ND	ND	ND	ND	カルシウム化合物
14	ND	ND	ND	ND	繊維状物質
15	ND	ND	ND	ND	繊維状物質
16	ND	ND	ND	ND	繊維状物質
17	ND	ND	ND	ND	繊維状物質
18	ND	ND	ND	ND	カルシウム化合物
19	ND	ND	ND	ND	プラスチック片状物質
20	ND	ND	ND	ND	プラスチック片状物質
21	ND	ND	ND	ND	ポリエチレンテレフタレート
22	ND	ND	ND	ND	カルシウム化合物
23	ND	ND	ND	ND	カルシウム化合物
24	ND	ND	ND	ND	NA
25	ND	ND	ND	ND	微生物由来物質

ＮＤ：ヒ素，鉛，カドミウム0.01mg/kg
　　スズ0.05mg/kg
ＮＡ：分析せず

薬用植物栽培事業

県単事業として実施している薬用植物栽培の本年度対象品目は，種子島薬用植物栽培試験場から供与されたウコン及び本県農業総合試験場八女分場の協力で育苗したカミツレで，得られた収穫物の品質評価も行った．ウコンは，平成７年５月８日に植え付け，同７月３日発芽，同12月19日に収穫した．カミツレは，同11月１日に定植し，現在栽培中である．

収穫したウコンの主根茎，側根茎の2試料について日本薬局方外生薬基準（局外生規）の確認試験，灰分，酸不溶性灰分及び高速液体クロマトグラフを用いてクルクミン含量を測定した．いずれも，局外生規に適合し，クルクミン含量は，それぞれ，3.4%，2.5%であった．

その他

1　ミネラルウオーターの検査

県生活衛生課の依頼により，県内で収去されたミネラルウオーター25件の重金属検査を行い，並行して異物の混入がみとめられた14件について異物同定検査を実施した．これらの結果を表30に示した．ヒ素，鉛，カドミウム及びスズはすべての検体で不検出であった．異物のうち６件は電子顕微鏡法によりカルシウム化合物，４件は赤外吸光光度法によりポリエチレンテレフタレートとそれぞれ同定した．

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，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，さらに，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，大気関係での県環境整備局公害課から依頼された業務は，1）工場の排出基準監視調査として，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，大気汚染測定車による環境大気調査，3）有機塩素化合物使用事業場濃度測定調査，4）環境保全基金事業の酸性雨・霧対策調査であった．県環境整備局公害課経由で環境庁から委託を受けた業務は，1）国設筑後小郡環境大気測定所の管理運営，2）酸性雨実態把握調査，3）固定発生源からの温室効果ガス排出係数調査，4）フロン破壊モデル事業及び5）未規制大気汚染物質発生源対策調査であった．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から依頼された業務は，1）悪臭苦情に係る悪臭物質測定調査であった．以上の業務における測定件数は表31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，薄膜法による乾性降下物の沈着評価，大気降下物による土壌影響に関する研究，福岡県における大気中酸性ガス等濃度実態把握調査，簡易測定器による高濃度オキシダント現象の解明及び福岡県における大気中ガス状化学物質に関する研究（塩素化炭化水素類及び芳香族炭化水素類）を実施した．

その他，福岡県大気汚染対策協議会事業として浮遊粒子状物質調査，全国公害研協議会事業として第2次酸性雨共同調査，日韓海峡沿岸環境技術交流協議会事業としての日韓海峡沿岸酸性雨共同調査研究及び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り調査

県内のばい煙発生施設からの排出状況を把握するため，セメント焼成炉2施設，金属溶解炉1施設について立入り調査を実施した．測定項目はばいじん及び窒素酸化物であり，いずれの施設も排出基準値以下もしくは適用除外であった．

2　燃料中硫黄分調査

環境月間工場総点検に伴う燃料油中の硫黄分の調査を県下101施設について実施した．その結果，届出値を超えていたものは9施設であった．

また，硫黄酸化物の総量規制を実施している苅田及び大牟田地域21施設の燃料油中の硫黄分の調査も実施した．その結果，届出値を超えたものはなかった．

大気環境監視調査

1　大気汚染測定車による環境大気調査

大気汚染測定車“さわやか号”による環境大気調査を実施した．それぞれの測定期間及び測定場所は次のとおりである．また測定結果を表32-表37に示す．

太宰府市：平成7年4月25日-5月8日
　　太宰府市太宰府　君畑交差点
新宮町　：平成7年9月5日-9月18日
　　新宮町上府　上府公民館
苅田町　：平成7年10月3日-10月16日
　　苅田町富久町　苅田町中央公民館
春日市　：平成7年10月31日-11月13日
　　春日市若葉台東　春日東小学校
水巻町　：平成7年11月28日-12月11日
　　水巻町頃末　水巻町役場
宮田町　：平成8年1月17日-1月30日
　　宮田町宮田　宮田町中央公民館

2　国設筑後小郡環境大気測定所の管理・運営

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

3　大牟田市における浮遊粉じん調査

大牟田市にある亜鉛精錬工場と福岡県，大牟田市，熊本県，荒尾市との間には，工場周辺におけるカドミ

表31　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	8	
窒素酸化物	48	
酸素	48	
水分	8	
排ガス流量	3	
温度	6	
燃料中硫黄	116	
大気環境監視調査		
二酸化硫黄	2016	
浮遊粒子状物質	2016	
一酸化窒素	2016	
二酸化窒素	2016	
一酸化炭素	1680	
メタン	1680	
非メタン炭化水素	1680	
オキシダント	2016	
気温	2016	
湿度	2016	
風向	2016	
風速	2016	
日射量	2016	
カドミウム		60
鉛		60
亜鉛		60
降下ばいじん総量	12	227
水溶性物質	12	227
水不溶性物質	12	227
貯水量	12	227
硫黄酸化物	12	329
大気環境把握調査		
pH	234	
電気伝導度	234	
硫酸イオン	234	
硝酸イオン	234	
塩化物イオン	234	
アンモニウムイオン	234	
カルシウム	234	
マグネシウム	234	
カリウム	234	
ナトリウム	234	
乾性降下物	12	
トリクロロエチレン	9	
テトラクロロエチレン	101	
悪臭物質調査		
アセトアルデヒド	8	
プロピオンアルデヒド	8	
ノルマルブチルアルデヒド	8	
イソブチルアルデヒド	8	
ノルマルバレルアルデヒド	8	
イソバレルアルデヒド	8	
プロピオン酸	7	
ノルマル酪酸	7	
ノルマル吉草酸	7	
イソ吉草酸	7	
その他の調査		
亜酸化窒素	43	
一酸化炭素	43	
メタン	43	
水分	10	
排ガス流量	10	
温度	10	
硫酸イオン	572	
硝酸イオン	572	
塩素イオン	520	
アンモニウムイオン	572	
カルシウム	520	
マグネシウム	520	
カリウム	520	
ナトリウム	520	
フロン12	10	
フッ化水素	9	
塩化水素	9	
二酸化硫黄	9	
ダイオキシン	9	
クロロホルム	25	
1，2－クロロエタン	21	
アクリロニトリル	17	
合計	32608	1417

表32　太宰府市（君畑交差点）における
環境大気測定結果　　4月25日－5月8日

項目	単位	最高	最低	平均
二酸化硫黄	ppm	0.023	0.002	0.006
浮遊粒子状物質	mg/m³	0.143	0.000	0.050
一酸化窒素	ppm	0.167	0.004	0.039
二酸化窒素	ppm	0.072	0.013	0.037
光化学ｵｷｼﾀﾞﾝﾄ	ppm	0.059	0.000	0.024
一酸化炭素	ppm	2.1	0.2	0.9
非ﾒﾀﾝ炭化水素	ppmC	0.68	0.11	0.30
メタン	ppmC	1.93	1.70	1.82

表33　新宮町（上府公民館）における
環境大気測定結果　　9月5日－9月18日

項目	単位	最高	最低	平均
二酸化硫黄	ppm	0.011	0.000	0.004
浮遊粒子状物質	mg/m³	0.130	0.000	0.030
一酸化窒素	ppm	0.097	0.007	0.028
二酸化窒素	ppm	0.057	0.002	0.021
光化学ｵｷｼﾀﾞﾝﾄ	ppm	0.060	0.000	0.028
一酸化炭素	ppm	1.1	0.0	0.3
非ﾒﾀﾝ炭化水素	ppmC	0.98	0.06	0.18
メタン	ppmC	2.02	1.70	1.86

表34　苅田町（中央公民館）における
環境大気測定結果　　10月3日-10月16日

項　目	単位	最高	最低	平均
二酸化硫黄	ppm	0.018	0.002	0.006
浮遊粒子状物質	mg/m³	0.098	0.002	0.040
一酸化窒素	ppm	0.345	0.002	0.058
二酸化窒素	ppm	0.077	0.006	0.036
光化学ｵｷｼﾀﾞﾝﾄ	ppm	0.041	0.002	0.017
一酸化炭素	ppm	2.3	0.0	0.7

表35　春日市（春日東小学校）における
環境大気測定結果　　10月31日-11月13日

項　目	単位	最高	最低	平均
二酸化硫黄	ppm	0.016	0.001	0.005
浮遊粒子状物質	mg/m³	0.199	0.000	0.043
一酸化窒素	ppm	0.218	0.000	0.024
二酸化窒素	ppm	0.077	0.001	0.023
光化学ｵｷｼﾀﾞﾝﾄ	ppm	0.051	0.003	0.021
一酸化炭素	ppm	3.9	0.1	0.7
非ﾒﾀﾝ炭化水素	ppmC	1.08	0.01	0.26
メタン	ppmC	1.97	1.81	1.87

表36　水巻町（水巻町役場）における
環境大気測定結果　　11月28日-12月11日

項　目	単位	最高	最低	平均
二酸化硫黄	ppm	0.015	0.002	0.005
浮遊粒子状物質	mg/m³	0.096	0.000	0.030
一酸化窒素	ppm	0.180	0.000	0.039
二酸化窒素	ppm	0.056	0.001	0.026
光化学ｵｷｼﾀﾞﾝﾄ	ppm	0.042	0.001	0.016
一酸化炭素	ppm	3.6	0.1	0.7
非ﾒﾀﾝ炭化水素	ppmC	1.11	0.12	0.35
メタン	ppmC	2.01	1.80	1.86

表37　宮田町（中央公民館）における
環境大気測定結果　　1月17日-1月30日

項　目	単位	最高	最低	平均
二酸化硫黄	ppm	0.014	0.002	0.005
浮遊粒子状物質	mg/m³	0.096	0.000	0.030
一酸化窒素	ppm	0.097	0.000	0.014
二酸化窒素	ppm	0.043	0.002	0.016
光化学ｵｷｼﾀﾞﾝﾄ	ppm	0.050	0.001	0.018
非ﾒﾀﾝ炭化水素	ppmC	1.27	0.01	0.19
メタン	ppmC	2.25	1.85	1.91

ウムの環境濃度0.1μg/m^{3}以下を目標とする公害防止協定が締結されている．これに基づき，大牟田市内9カ所で平成7年4月から平成8年3月までの間にハイボリウムエアサンプラーで採取した浮遊粉じんについて水溶性カドミウム濃度の分析を行った．

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

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

分析結果は表38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水巻町と豊前市が減少し，行橋市は増加した．硫黄酸化物濃度は豊前市が前年度より増加した．

表38　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(mgSO₃/100cm²/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 7. 4	0.05	0.07	0.06	11.16	3.12	1.67
5	0.04	0.08	0.05	3.82	3.58	2.15
6	0.05	0.06	0.10	11.49	1.02	0.72
7	0.05	0.05	0.05	2.20	1.66	0.55
8	0.05	0.04	0.13	3.92	0.29	0.41
9	0.05	0.03	0.05	1.69	1.91	1.03
10	0.07	0.04	0.06	2.13	1.64	0.19
11	0.07	0.05	0.08	1.21	2.63	1.31
12	0.07	0.03	0.02	1.82	2.60	1.26
平成 8. 1	0.06	0.07	0.03	2.59	2.33	2.17
2	0.06	0.03	0.06	2.00	1.90	1.22
3	0.05	0.08	0.02	2.92	1.99	2.00
平　均	0.06	0.05	0.06	3.91	2.06	1.22
前年度平均	0.05	0.06	0.03	2.93	2.27	1.81

注）全測定地点の平均値

気環境把握調査

1　酸性雨・霧対策調査

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

本年度の調査内容は，酸性雨調査として平成7年4月から平成8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，霧調査として三郡山山頂で霧水採取器により実施した．更にガス・エアロゾル調査を当研究所で，1年間実施した．

2　酸性雨実態把握調査

本調査は酸性雨等（湿性及び乾性の降下物）の成分分析を行い，酸性雨等の状況を常時把握すると共に酸性雨発生機構の解明並びに中距離シミュレーションモデルの基礎資料とすることを目的として，平成7年4月から平成8年3月まで環境庁委託事業として国設大気測定所(小郡市)に設置された酸性雨自動採取測定器を用いて実施した．湿性降下物は2週間毎に，乾性

降下物は1か月毎に採取し，乾性降下物については水溶性成分と不溶性成分に分けて分析した．また，本測定器により雨水のpH，導電率を0.5mm毎に，硫酸イオン濃度及び硝酸イオン濃度を1mm毎に自動測定した．併せて，自動採取測定器の精度を検討するため，統一精度管理調査を実施した．

3　有機塩素化合物使用事業場濃度測定調査

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

4　未規制大気汚染物質発生源対策調査

大気汚染防止法で規制されていない物質であって，人の健康および環境に対し好ましくない影響を与えると考えられる物質が大気中から数多く検出されており，低濃度であっても，これらの物質に長期的に暴露されることによる健康のリスクが懸念されている．本調査は，これらの未規制物質の発生源における排出実態，排出抑制対策，周辺環境大気への影響等について把握する目的で，平成7年8月から平成8年3月まで環境庁委託事業として実施した．調査対象物質は，クロロホルム，1,2-ジクロロエタン，アクリロニトリルの3物質であり，3事業場4施設について調査を行った．

5　固定発生源からの温室効果ガス排出係数調査

本調査は，わが国における温室効果ガス排出量推計の基礎資料とするため，固定発生源からの温室効果ガス排出の実態について調査し，固定発生源からの温室効果ガス排出係数を得る目的で，平成7年9月から平成8年3月まで環境庁委託事業として実施した．調査対象物質は，亜酸化窒素，メタン，一酸化炭素の3物質であり，これら3物質が多量に排出されていると思われる施設及び排出実態に関する知見が不足している施設，計10施設について調査を行った．

悪臭調査

1　悪臭苦情に係る悪臭物質調査

小郡市のもみ殻炭製造工場について，排出される悪臭の実態を把握し周辺住民の生活環境の保全に資する目的で，敷地境界において公定法による調査を行った．

その結果，アセトアルデヒドおよびノルマル酪酸が規制基準値を超える濃度で検出された．

その他の調査

1　フロン破壊モデル事業

セメント焼成炉に回収フロン12を100 l /分及び40 l /分の流量で各々，8時間導入し，装置の運転状況を把握すると共に，排ガス中のフロン及び生成物質の濃度を測定した．フロン導入により，排ガス中のダイオキシン，その他の反応生成物は認められず，フロンは破壊率99.9989～99.9996%の高効率で破壊された．

2　浮遊粒子状物質調査

浮遊粒子状物質（SPM）の環境基準達成率は，福岡県においても悪く，何らかの対策が必要となっている．そこで，福岡県での全体的なSPMの汚染状況を把握する目的で，福岡県大気汚染対策協議会事業としてローボリュームエアーサンプラーによる試料採取と成分分析調査を実施した．

調査地点は，福岡市3地点（衛生試験所，西新，平尾），北九州市2地点（国設北九州，田代），大牟田市2地点（吉野，新地），苅田町，国設小郡，保健環境研究所屋上の計10か所である．平成7年4月～平成8年3月までの12か月間，1か月単位でSPMを採取し，金属成分，水溶性成分，炭素成分の分析を行った．

3　日韓海峡沿岸酸性雨共同調査研究

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

水　質　課

当課の主要業務は，公共用水域の環境基準監視調査，排水基準監視調査，環境状況把握調査，生活排水に係る調査，化学物質に係る調査，農薬に係る調査，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，新規事業として次の事業が加わった．

(財)福岡県産業・科学技術振興財団の平成７年度産学官共同研究プロジェクトに「バイオテクノロジーを利用した有機塩素化合物の処理方法の開発」が採択され，水質課が，そのプロジェクトの一員として参画するようになった．平成９年度まで３か年の予定である．また水質課として，初めて海外技術研修員を，中国・江蘇省から約８か月間受け入れた．研修内容は，主として汚水処理技術であった．

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10，環境庁の補助及び委託業務９，その他９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９編と21題であった．

環境基準監視及び排水基準監視調査

１　河川調査

環境整備局公害課は，環境庁の補助事業として，河川環境基準監視調査を実施した．対象河川は，豊前海流入河川（17河川），遠賀川水系（５河川），筑前海流入河川（10河川），筑後川水系（15河川）及び大牟田市内河川（５河川）であり，その測定地点数は計57，検体数は計684であった．測定項目のうちpH，DO，BOD，COD，SS，電気伝導度の測定を毎月１回，TOC及びMBASの測定を年２回，健康項目に係る環境基準の監視項目及び要監視項目の測定を年１-２回実施した．その他，公害課が民間に委託している筑前海流入河川（20河川），矢部川水系（７河川）の32の測定地点について，健康項目に係る環境基準の監視項目及び要監視項目の測定を年１-２回実施した．調査結果は県環境整備局公害課に報告しており，福岡県環境白書で公表される予定である．

２　海域調査

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

３　湖沼調査

県内６湖沼の水質調査を実施した．総貯水量1000万m^3以上の湖沼のうち３湖沼（油木ダム，ます淵ダム，力丸ダム）については湖心の表層，中層及び底層の３層で，日向神ダム湖については湖心を含めた湖内２地点の表層，中層及び底層の３層で採取した検体について，pH，電気伝導度，BOD，COD，SS，TOC，全窒素，全リン，全鉄及び全マンガンの測定を年１-４回実施した．同時に，湖沼への流入前及び流出後の河川で採取した検体のpH，DO，電気伝導度，BOD，COD，SS，TOC，全窒素及び全リンの測定を実施した．なお，健康項目に係る環境基準の監視項目及び要監視項目の測定は湖心表層の検体について年１回実施した．　更に，貯水量1000万m^3未満の２湖沼（久保白ダム，陣屋ダム）の湖心（表層，底層）で採取した検体についてpH，DO，電気伝導度，BOD，COD，SS，TOC，全窒素，全リン，全鉄及び全マンガンの測定を，久保白ダムで年２回，陣屋ダムで年４回実施した．調査結果は県環境整備局公害課に報告しており，福岡県環境白書で公表される予定である．

４　工場排水調査

県環境整備局公害課と各保健所は特定事業場（延べ615事業場）に対して，水質汚濁防止法に基づく立入調査を行った．採取した検体の分析を当課が担当した．調査を実施した全事業場のうち，排水基準に適合しなかった事業場数は延べ23であり，不適合率は3.7%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50m^3/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7年4月から同8年3月までの間に116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7年4月から平成8年3月まで133事業場の検体について全窒素，全リンの測定を行った．調査結果については県環境整備局公害課に報告した．

3　河川，湖沼及び海域の底質調査

河川の測定点は，豊前海流入河川2，遠賀川水系1，筑前海流入河川2，筑後川水系4，矢部川水系1，大牟田市内河川2の計12測定点であった．湖沼は，4湖沼で，海域は，有明海2，筑前海1，豊前海1の計4測定点であった．検体は年1回採取し，年間総検体数は20であった．測定項目はpH，含水率，強熱減量，COD，硫化物，n-ヘキサン抽出物質，カドミウム，シアン，鉛，ヒ素，全水銀，全窒素，全リン及びPCBであった．調査結果は県環境整備局公害課に報告しており，福岡県環境白書で公表される予定である．

4　海水浴場調査

県内海水浴場のうち遠賀保健所管内では2海水浴場6地点，宗像保健所管内では5海水浴場12地点，粕屋保健所管内では1海水浴場3地点，糸島保健所管内では3海水浴場8地点における海水中のCODを分析した．調査はシーズン前（平成7年5月17日から5月30日）及びシーズン中（平成7年7月17日から8月8日）の2回行った．調査結果については県環境整備局公害課に報告した．

5　瀬戸内海環境管理基本調査

瀬戸内海底質中の金属汚染の実態を把握するための調査を行っているが，本県は，本年度は分析方法の確立のためのインターキャリブレーションに参加した．なお，対象項目は，カドミウム，鉛，マンガン，亜鉛であった．

6　湖沼の環境基準類型指定

福岡県内には環境基準の類型指定をする上で湖沼に該当するダム湖が6か所存在する．その中で，湖沼の類型指定がなされているのは日向神ダム湖と寺内ダム湖である．他の4ダム湖は現在河川としての環境基準類型指定がなされている．しかし，ダム湖は閉鎖性水域であり，水質汚濁が懸念されることから，湖沼としての環境基準の類型指定を行ない，水質保全を図っていく必要がある．

本年度は力丸ダム湖について，類型指定のための作業を行った．当課は県環境整備局公害課と，力丸ダム湖の現況水質，流域の発生負荷量等の調査を行い，COD及び全リンについては将来水質予測を行った．この結果に基づき力丸ダム湖に環境基準指定がなされた．

7　トリハロメタン生成能

本調査は，県環境整備局公害課の依頼により，特定水道利水障害の防止のための水道水源水域の水質の保全に関する特別措置法の施行に際し，水道水源である河川等のトリハロメタン生成能の監視を目的に実施された．平成7年5月から平成8年2月まで年4回，釣川水系の川端堰，大井ダム取水口，多礼ダム，吉田ダム及び大井ダムで採水した試料についてトリハロメタン生成能の測定を行った．調査結果については県環境整備局公害課に報告した．

生活排水に係る調査

1　生活排水対策モデル事業

本事業は，生活排水が河川等の汚濁の主な原因となっていることから，生活排水対策の効果的推進を図ることを目的に，立花町を対象として実施した．生活排水対策の重要性を認識してもらうためのエコ・クッキング教室を平成7年7月3日に開催し，その結果を含めて平成7年7月20日に学習会が開かれた．事業結果は県環境整備局公害課に報告した．

2　生活排水対策重点地域指定のための事前調査

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

3　生活排水対策推進計画策定事業

平成7年3月に生活排水対策重点地域に甘木市が指定された．本年度，甘木市から生活排水対策推進計画策定の委託を受け，「甘木市生活排水対策推進計画」の策定業務に係る報告書を作成し，甘木市長に提出した．

4　河川浄化運動（リフレッシュリバーふくおか）

生活排水が河川等の水質汚濁の主な原因となっている．このため，県環境整備局公害課は県民の環境への意識の高揚を図り，河川浄化の推進に寄与する目的で，

講演及びイベントを中心とした“リフレッシュリバーふくおか”を実施した．“第４回リフレッシュリバーふくおか”は，平成７年５月28日，玄海町で開催された．当課は“理科の実験コーナー”を担当し，河川の汚濁と生活雑排水に関する啓発に努めた．

化学物質に係る調査

１　未規制項目監視調査

本調査は，環境庁の委託により，水質汚濁防止法の規制対象外項目であるトリブチルスズ化合物及びトリフェニルスズ化合物について，周辺環境汚染状況の実態を把握し，これら未規制項目による環境汚染を未然に防止するための基礎資料を得ることを目的に実施された．調査対象は，３河川及び１海域であった．この調査の総検体数は4であった．調査結果については県環境整備局公害課に報告した．

農薬に係る調査

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用水域等の水質及び水産動植物への農薬の残留性を把握することにより，農薬取締法（昭和23年法律第82号）に基づく水質汚濁性農薬の指定，農薬登録保留基準及び農薬使用方法の見直し等に必要な基礎資料を得る目的で実施された．当年度は調査対象農薬を殺虫剤フェノブカルブとし，浮羽町内の水田を対象として，流入，田面，小河川，大河川及び取水口近傍で採水した検体について，平成７年７月から11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を通して環境庁に報告した．

２　ゴルフ場農薬環境調査

ゴルフ場で散布された農薬が周辺の環境へ与える影響を把握するために県内７ゴルフ場において調整池，排水口等で採取した35検体について，農薬及びpH等の一般項目の調査を実施した．調査対象農薬は“ゴルフ場で使用される農薬による水質汚濁の防止に係る暫定指導指針”に定められた30種類の農薬とした．調査は平成７年８月２日から８月８日の夏季と11月13日から11月16日の秋季の２回に分けて実施した．

調査結果は，県環境整備局公害課に報告した．

飲料水，温泉に係る試験検査

１　水道原水及び浄水の精密検査

水道原水及び水道法に規定される浄水の精密検査の総件数は12であった．その内訳は原水４，浄水８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421であり，そのうち理化学試験における不適合件数は28（不適合率6.7%）であった．

３　鉱泉分析

温泉法に係る検査は鉱泉分析11件，小分析18件，ラジウムエマナチオン試験９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１件，放射能泉２件，塩類泉４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１件であった．

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，健康項目等の追跡調査のため，平成７年９，10，12月及び平成８年２，３月に実施された．検体数は延べ７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）陣屋川におけるハヤ，フナのへい死事故（平成７年４月）．2）八女郡黒木町のため池におけるコイ，フナのへい死事故（平成７年５月）．3）山田市ウナブシ池におけるフナのへい死事故（平成７年５月）．4）遠賀川水系相田川におけるフナのへい死事故（平成７年11月）．5）遠賀川水系流川におけるフナのへい死事故（平成７年12月）．これらのへい死事故の中で1）は有機物濃度が高い工場排水による可能性が高く，2）はpHの低下によるものと考えられた．その他の３件についてはその原因を特定することができなかった．

３　その他の苦情処理調査

住民等の苦情に係る調査は次のとおりであった．

1）花宗川における水質調査（平成７年８月）．2）排水中の硫化水素の分析（平成７年６月）3）排水中の鉛の分析（平成７年９月）．4）排水中のアンチモンの分析（平成７年12月）．

その他

１　広川ダム水質調査

本調査は，アオコの発生が著しい広川ダム湖の水質の現況把握を目的として実施された．

調査対象は，ダム湖表層水（１地点），流入河川水（１地点）及びダム湖流出水（１地点）であり，平成７年４月から平成８年３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，

COD，全窒素，全リンであった．また，ダム湖集水域の全窒素，全リンの負荷量について土地利用区分別に調査し，集水域の全窒素，全リンに占める各土地利用区分からの面積負荷量の比率を推計した．調査結果については県環境整備局公害課に報告した．

2　GEMS/WATER事業

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

その結果は県環境整備局公害課を通して環境庁へ報告した．

3　検査課研修

保健所の検査課職員の分析技術の向上を目的として行われている衛生検査技術研修のうち，当課は水質検査基礎研修と水質検査専門研修を担当した．

平成7年6月5日，6日に実施した水質検査基礎研修では，原子吸光光度計，ガスクロマトグラフについて装置の習熟を目的とした分析実習を行い，また，環境監視項目であるBOD，COD分析法の基礎的講習を行った．

平成7年6月7日-9日に実施した水質検査専門研修では，ICP発光分析装置及びGC-MSについて，測定原理の講習と分析実習を行った．

4　福岡県海外技術研修員受け入れ事業

福岡県海外技術研修員として，福岡県が姉妹県として友好を結んでいる中国・江蘇省から母建華氏（江蘇省連雲港市）を，平成7年7月3日から平成8年2月19日までの期間水質課に受け入れた．研修内容は，主として汚水処理技術であり，水質課では，汚水の物理化学的処理・生物学的処理，水質分析等について研修を行い汚水処理は，福岡県下水道公社で，環境行政は，環境整備局環境保全課でそれぞれ研修を行った．

5　バイオテクノロジーを活用した有機塩素化合物等の処理方法の開発

福岡県産業・科学技術振興財団の産学官共同研究開発事業として平成7年度-9年度の3年間にわたり本事業に参加している．本研究の目的は環境汚染物質として問題になっている低沸点有機塩素化合物の中で，ドライクリーニングの溶剤として使用されてきたテトラクロロエチレンによる土壌，地下水汚染の処理方法を開発しようとするものである．

6　木炭及び竹炭の有効利用

木炭の多孔性を生かした新たな用途を開発し木炭の需用拡大を図る県水産林務部林政課の“木炭等需用拡大実証事業”に協力し，木炭及び竹炭の土壌施用による土壌の農薬吸着性への影響を検討することにより，木炭及び竹炭の環境保全機能の側面の評価を行った．

7　酸性物質の生態系に与える影響に関する調査

当研究は国立環境研究所の委託で行っているものであり，当県の場合は当課及び環境生物課が共同で調査研究を実施した．

当課では，酸性物質の起源について研究を実施した．九州山岳地帯では冬季に酸性の樹氷が認められており，酸性物質の長距離移流が示唆されている．そこで，福岡県内山間部を中心に樹氷及び大気粉じんを採取，分析し，酸性物質の起源を明らかにすることを目的とした．

廃 棄 物 課

平成７年度の当課の業務は，行政調査では廃棄物の処理及び清掃に関する法律に基づいた産業廃棄物の最終処分場に係る監視調査，水質汚濁防止法に基づいたトリクロロエチレン等に係る地下水調査，並びにそれらに係る苦情調査であった．その他の調査では，県水産林務部の委託による松くい虫防除に伴うフェニトロチオンの地下水調査を昨年同様に実施した．それら行政調査の項目別件数は4167件であり，その詳細は表39に示したとおりである．

次に，研究業務では，埋立処分場に係る調査研究を国立環境研究所と共同で実施し，浸出水に含まれる化学物質の全容が明らかになってきた．当課は，1,4-ジオキサン，リン酸エステル類を担当した．一方，農薬の分解性に関する研究では，親水性農薬のピロキロン等について物理化学的諸条件下での挙動について検討した．当年度に誌上発表及び学会発表を行った調査研究はそれぞれ２編及び５題であった．

廃棄物関係

１　産業廃棄物最終処分場浸出水等の調査

平成７年６月，９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最終処分場及び安定型最終処分場36施設の浸出水等30検体，埋立廃棄物13検体について調査を実施した．浸出水の測定項目は，pH，COD，SS，n-ヘキサン抽出物質，全シアン，全水銀，カドミウム，鉛，ヒ素，六価クロム，有機リン，PCB，トリクロロエチレン，テトラクロロエチレン，1,1,1-トリクロロエタン，ジクロロメタン，四塩化炭素，1,2-ジクロロエタン，1,1-ジクロロエチレン，*cis*-1,2-ジクロロエチレン，1,1,2-トリクロロエタン，1,3-ジクロロプロペン，チウラム，シマジン，チオベンカルブ，ベンゼン，セレンであり，また，埋立廃棄物については溶出後，浸出水と同じ項目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及び農用ため池の水質並びにため池底質について昭和63年から継続して調査を行っているが，平成７年６月及び10月に周辺井戸水42検体，ため池の水２検体，ため池底泥６検体の調査を実施した．井戸水の測定項目は，pH，EC，トリクロロエチレン，テトラクロロエチレン，1,1,1-トリクロロエタンであった．ため池の水の測定項目は，pH，COD，SS，n-ヘキサン抽出物質，全シアン，全水銀，カドミウム，鉛，ヒ素，六価クロム，有機リン，PCB，トリクロロエチレン，テトラクロロエチレン，1,1,1-トリクロロエタンであり，ため池底泥については溶出後，水と同じ項目（COD，SS，n-ヘキサン抽出物質を除く）について分析を行った．調査結果は県環境整備局整備課に報告した．

３　廃棄物に係る苦情等調査

３．１　土地造成に使用された鉱さい調査

遠賀保健所管内で土地造成に使用された鉱さいの周辺環境への影響を調べるため，平成７年６月に鉱さいの溶出試験を行った．測定項目は，pH，全シアン，全水銀，カドミウム，鉛，ヒ素，六価クロム，セレンであり，調査結果は県環境整備局整備課に報告した．

３・２　産業廃棄物最終処分場浸出水等に係る調査

八女及び黒木保健所管内の産業廃棄物最終処分場の浸出水及び処理水が泡立ち，更に，異臭がしたため，平成７年７月に浸出水及び処理水についての調査を行った．測定項目は，pH，COD，SS，n-ヘキサン抽出物質，全シアン，全水銀，カドミウム，鉛，ヒ素，六価クロム，有機リン，PCB，トリクロロエチレン，テトラクロロエチレン，1,1,1-トリクロロエタン，硫化水素，メチレンブルー活性物質，非イオン系界面活性剤（パラオキシエチレン系）であり，調査結果は県環境整備局整備課に報告した．

３・３　産業廃棄物処理業者の事業場において発生した残土調査

飯塚保健所管内の産業廃棄物中間処理業者の事業場の整地作業に伴って生じ，三井保健所管内の休耕地に搬入された残土の周辺環境への影響を調べるため，平成８年２月に残土について溶出試験を行った．測定項目は，pH，全水銀，カドミウム，鉛，ひ素，六価クロム，セレンであり，調査結果は県環境整備局整備課に報告した．

地下水関係

１　地下水調査

水質汚濁防止法に基づき，地下水の水質汚染監視のための水質調査を，環境庁の補助事業として実施した．トリクロロエチレン等の分析検体数は，概況調査133

表39　項目別実施件数

項目	件数
一般項目及び有害物質	
pH	527
DO	375
電気伝導度	422
COD	35
SS	35
過マンガン酸カリウム消費量	1
n-ヘキサン抽出物質	35
マンガン	6
フッ素	32
ニッケル	6
カドミウム	64
全シアン	56
有機リン	54
鉛	58
六価クロム	58
ヒ素	92
全水銀	58
PCB	54
セレン	47
フェノール類	9
アンチモン	6
モリブデン	6
ホウ素	12
硫化水素	3
メチレンブルー活性物質	3
ポリオキシエチレン	3
低沸点化合物類	
トリクロロエチレン	480
テトラクロロエチレン	483
1,1,1-トリクロロエタン	480
1,1-ジクロロエチレン	87
cis-1,2-ジクロロエチレン	85
trans-1,2-ジクロロエチレン	40
ベンゼン	43
クロロホルム	16
四塩化炭素	43
ジクロロメタン	43
1,2-ジクロロエタン	48
1,1,2-トリクロロエタン	43
1,3-ジクロロプロペン	43
p-ジクロロベンゼン	1
農薬類	
シマジン	46
ベンチオカーブ	43
チウラム	43
フェニトロチオン	42
その他	
魚類による急性毒性試験	1
合計	4167

検体，汚染井戸周辺地区調査34検体及び定期モニタリング調査217検体であり，概況調査ではカドミウム，クロム等の有害物質についても分析を実施した．その他に，1,2-ジクロロエタン，1,1-ジクロロエチレン，*cis*-1,2-ジクロロエチレン，クロロホルム，p-ジクロロベンゼンを使用している事業場内井戸について概況調査19検体を実施した．調査結果は，県環境整備局公害課に報告した．

2　平成7年度県南地域地下水調査

県南地域で判明したヒ素汚染について，昨年度までに実施した「汚染原因等調査」の補足調査を実施した．ヒ素が基準を超えて検出された井戸のうち，各市町1井戸を選定し，年2回（豊水期15検体，低水期13検体）調査した．調査結果は環境整備局公害課に報告した．

3　苦情処理調査

平成7年8月，田川保健所管内で苦情があり，井戸水の調査を行った．大雨で屋敷内の傾斜地が崩れ落ち，埋まっていた電柱がむき出しになった．電柱に使用されている防腐剤（クレオソート）の臭気が強いため井戸水への汚染が懸念された．このためフェノール類，pH，EC，過マンガン酸カリウム消費量，魚類生存試験の分析を行い，調査結果は，県環境整備局公害課に報告した．

農薬関係

1　松くい虫薬剤防除安全確認調査に伴う水系残留薬剤調査

県水産林務部緑化推進課は，平成7年6月上旬から6月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（MEP）の空中散布事業を実施した．散布に伴う井戸水の薬剤汚染の有無を調べるため，市町村から当課に搬入された42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　水道水源水域及び利水過程における親水性利水障害物質の適性管理に関する研究

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

2　廃棄物埋立地浸出水の化学成分共同分析プログラム

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

3　平成７年度要監視土壌汚染物質基礎調査（分析法確立調査）

環境庁は，土壌環境基準が定まっていない項目で，今後，土壌環境基準の設定等の検討を行う必要があると考えられる物質について，溶出試験の確認と含有量試験を確立することを目的に平成６年度から本調査を実施している．本年度の調査対象項目は，ホウ素，フッ素，ニッケル，モリブデン及びアンチモンであり，当課は，ホウ素及びフッ素については溶出試験及び含有量試験，その他の項目については溶出試験を検討した．その結果は本調査の検討委員会に報告した．

4　平成7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共通試料１（工場跡地土壌試料）については含有量試験（カドミウム，マンガン及びヒ素）及び溶出試験（同）を行った．また，共通試料２（模擬排水試料）についてはテトラクロロエチレン及びシマジンを分析し，結果を環境庁に報告した．

環境理学課

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

騒音振動関係では，県環境整備局公害課の依頼により，自衛隊の芦屋，築城飛行場周辺及び福岡空港周辺における航空機騒音に係る環境基準達成状況調査並びに新幹線鉄道騒音振動調査を行った．これらの調査は恒常的監視業務として定着し，調査期間が長期にわたるため騒音振動関係の中心的業務となっている．また，県環境整備局公害課経由の環境庁委託業務である振動伝達特性実測調査を実施した．

石綿(アスベスト)関係では，県環境整備局公害課の依頼による特定粉じん排出者に対する立入調査並びに県環境整備局公害課経由の環境庁委託業務であるアスベストを含む建設廃材等を処分している最終処分場におけるアスベスト排出実態調査及び未規制大気汚染物質(アスベスト)モニタリング調査を実施した．

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，４題であった．

騒音振動関係

１　芦屋飛行場周辺における航空機騒音に係る環境基準達成状況調査

福岡県は昭和60年３月に自衛隊芦屋飛行場周辺の地域について，航空機騒音に係る環境基準の地域類型のあてはめを行った．このため，環境基準の達成状況を把握する目的で年１回，飛行場周辺において航空機騒音調査を実施している．当年度は平成７年５月から６月にかけて芦屋町，遠賀町及び水巻町内の12地点で調査を行った．

測定は“航空機騒音に係る環境基準について（昭和48年12月27日環境庁告示第154号)”に定める方法により，１地点連続14日間行った．

その結果，各地点における測定期間内の平均WECPNL値は63-85であり，環境基準を超えた地点が２地点あった．なお，この２地点は“防衛施設周辺の生活環境の整備等に関する法律（昭和49年６月27日法律第101号)”に基づく第１種区域（住宅防音工事の助成区域）内であった．

２　築城飛行場周辺における航空機騒音に係る環境基準達成状況調査

福岡県は昭和60年３月に自衛隊築城飛行場周辺の地域について，航空機騒音に係る環境基準の地域類型のあてはめを行った．このため，環境基準の達成状況を把握する目的で年１回，飛行場周辺において航空機騒音調査を実施している．当年度は平成７年11月から12月にかけて行橋市，豊前市，豊津町，犀川町，築城町及び椎田町内の19地点で調査を行った．

測定は“航空機騒音に係る環境基準について（昭和48年12月27日環境庁告示第154号)”に定める方法により，１地点連続14日間行った．

その結果，各地点における測定期間内の平均WECPNL値は59-83であり，環境基準を超えた地点が２地点あった．なお，この２地点は“防衛施設周辺の生活環境の整備等に関する法律（昭和49年６月27日法律第101号)”に基づく第１種区域（住宅防音工事の助成区域）及び第２種区域（移転の補償等の区域）内であった．

３　福岡空港周辺における航空機騒音に係る環境基準達成状況調査

福岡県は昭和58年12月に福岡空港周辺の地域について，航空機騒音に係る環境基準の地域類型のあてはめを行った．このため，環境基準の達成状況を把握する目的で年１回，空港周辺において航空機騒音調査を実施している．当年度は平成７年７月から８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27日環境庁告示第154号)”に定める方法により，１地点連続７日間行った．

その結果，各地点における測定期間内の平均WECPNL値は66-75であり，環境基準を超えた地点はなかった．

４　新幹線鉄道騒音振動実態調査

新幹線鉄道騒音振動の実態を把握し，必要に応じ関係機関に対策を要請するため，年１回，新幹線鉄道騒音振動実態調査を実施している．当年度は平成７年５月９日から９月14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29日環境庁告示第46号）”及び“環境保全上緊急を要する新幹線鉄道振動対策について（勧告）（昭和51年3月12日環大特第32号）”に定める方法によった．その結果，騒音は12.5，25，50，100及び200mの各地点でそれぞれ77dB(A)，75-78dB(A)，72-75dB(A)，68-72dB(A)及び65-67dB(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，52-57dB及び46-60dBであり，全測定地点とも新幹線鉄道振動対策指針値（70dB）以下であった．

5　振動伝達特性実測調査

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

調査は，鉄道沿線の家屋5件，道路沿線の家屋5件の計10件（いずれも木造2階建住宅）を対象に行った．

調査項目は振動レベルの測定，周波数分析，家屋内での振動感覚，家屋状況（基礎構造，築年数，地質等）及び振動源の状況（車線数，交通量等）であった．振動レベルの測定は距離減衰及び家屋増幅を把握するため，振動源（軌道敷地境界または道路端）から5m，10mの2点，並びに家屋においては家屋近傍の地表面，1階，2階の3点を測定点とし，合計5点で同時に行った．また，振動感覚については，振動測定と同時に，家屋内1階，2階において座位，立位及び臥位状態で行った．さらに，各測定点において，列車，大型車通過時のピークレベルの周波数分析を行った．

なお，これらの調査結果は県環境整備局公害課経由で環境庁に報告した．

石綿（アスベスト）関係

1　特定粉じん排出者に対する立入調査

大気汚染防止法第18条の5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．

立入調査を行った事業場数は，6事業場であり，測定地点数は30地点，検体数94件であった．その結果，3日間の幾何平均値で石綿濃度の規制基準値10f/lを超えた地点はなかった．これらの結果は，県環境整備局公害課に報告した．

2　アスベストを含む建設廃材等を処分している最終処分場におけるアスベスト排出実態調査

本調査は，アスベストを含む建設廃材等を処分している最終処分場におけるアスベストの排出実態を把握し，最終処分場からのアスベスト飛散防止対策検討の基礎資料を得ることを目的とする．

本県では，調査対象事業場として，最終処分場を持つ事業場（1事業場）を選び，最終処分前の一時保管所における，建設廃材等の選別作業に伴うアスベストの排出実態を調査した．調査地点数は，6地点とし，1日4時間の測定を3日間にわたって行った．なお，測定は秋期と冬期に行った．この調査結果は，県環境整備局公害課経由で環境庁に報告し，後日，他県の調査結果と併せて公表される予定である．

3　未規制大気汚染物質（アスベスト）モニタリング調査

アスベストは建築物などに大量に使用されており，建築物の改修・解体工事が不適切に行われた場合には，アスベストが大気中に飛散すると予想されることなどから，アスベスト製品等製造工場以外から排出されるアスベストによる大気汚染を防止するため，継続的なモニタリング調査を実施することが重要である．本県では，アスベスト製品等製造工場以外の発生源（蛇紋岩地域にある採石場）周辺及び一般環境（農業地域）のアスベスト濃度を測定することにより，アスベストの地域に及ぼす影響を明らかにし，環境影響に係る所要の検討を行うことを目的としてモニタリング調査を実施した．この調査結果は，県環境整備局公害課経由で環境庁に報告し，後日，他県の調査結果と併せて公表される予定である．

放射能関係

1　環境放射能水準調査

科学技術庁委託業務として，当年度は各種環境・食品試料についてゲルマニウム半導体検出器を用いた核種分析，降水の全ベータ放射能測定並びにサーベイメータ及びモニタリングポストによる空間放射線量率測定を行った．ゲルマニウム半導体検出器による核種分析の結果を表40に示した．ほとんど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はまったく検出されなかった．^{137}Csは土壌，日常食，海底土及び鯛から検出されたが，過去3年間の値と大きく異なることはなかった．また，表41に示した降水の全ベータ放射能及び空間放射線量率の測定結果は昨年とほぼ同じ値であった．

このほか，分析結果の信頼性を確認するとともに

環境放射能分析技術の向上を目的とし，当県と放射能分析の専門機関である(財)日本分析センターとの間でゲルマニウム半導体検出器を用いた核種分析の分析確認事業(分割試料3試料，標準試料7試料)を実施した.

表40　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/km²)	12	ND-2.6	ND	ND	大型水盤による（1か月毎)
上水	(mBq/l)	4	30-46	ND	ND	源水及び蛇口水
土壌	(Bq/kg乾土)	1	930	ND	5.0	深さ0-5cm
土壌	(Bq/kg乾土)	2	920	ND	1.7	深さ5-20cm
精米	(Bq/kg)	2	28-29	ND	ND	生産地及び消費地
大根	(Bq/kg生)	1	77	ND	ND	根
ほうれんそう	(Bq/kg生)	1	260	ND	ND	葉
生乳	(Bq/l)	6	48-53	ND	ND	原料及び市販乳
日常食	(Bq/人・日)	4	43-68	ND	0.031-0.054	
海水	(mBq/l)	1	11000	ND	ND	
海底土	(Bq/kg乾土)	1	420	ND	1.3	
鯛	(Bq/kg生)	1	140	ND	0.18	全肉

ND：計数値が計数誤差の3倍を下回る.

表41　降水の全ベータ放射能及び空間放射線量率測定結果

試料	単位	件数	測定結果	備考
降水の全ベータ放射能	(MBq/km²)	116	ND-26.0	定時採取による（降雨毎)
空間放射線量率	(nGy/hr)	12	72-84	サーベイメータによる
〃	(cps)	366	13.0-22.7	モニタリングポストによる

ND：計数値が計数誤差の3倍を下回る.

環境生物課

当課の業務は，環境指標の森調査，酸性雨に係わる植物影響の調査・研究，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及び調査・研究，化学物質生態影響に関する調査・研究，河川水質並びに水域環境の生物学的評価に関する調査・研究や生物同定試験検査，水辺教室への講師派遣及び環境啓発イベントへの出展協力などである．これらの業務のうち行政依頼業務としては，県環境整備局環境保全課の依頼によるもの1，同公害課の依頼によるもの7であり，委託業務としては，県環境整備局公害課経由の環境庁の委託によるもの2，国立環境研究所の委託によるもの1であった．

平成4年度から実施していた住民参加による水環境生物生息実態調査は本年度で終了し，4年間の住民モニター調査結果及び当課で実施した調査結果を基に，県内主要河川水質の生物学的評価を行うとともに，生き物からみた福岡県の河川水質マップを作成し，これらを冊子「生き物からみた福岡県の河川」としてまとめ，保健環境部環境整備局公害課より発行した．

その他，環境庁の依頼により，環境庁および国際協力事業団による日中友好環境保全センタープロジェクトに係るカウンターパート研修にともなう研修員の受け入れを行い，生物学的指標による水質判定の研修を平成7年9月26日から5週間行った．

植物関係

1　環境指標の森調査

県環境整備局事業である“環境指標の森”調査の第3次要綱が，平成6年度から17年度までの12年計画で策定されている．第2年度である当年度は，森林モニタリング調査として森林植生調査を5地点で，着生植物モニタリング調査を2地区で行った．

1・1　森林モニタリング調査：森林植生調査

第2次調査と同様の方法に基づき，表42に示す5地点の合計16方形区で植生調査を行い，調査資料をもとに階層構造，出現種数，種多様性，群落組成，樹勢度及び着生植生の変化等について解析し，植生状態を総合的に評価した．

その結果を前回調査と比較して表43にまとめた．その要約は次のとおりである．

1）大富神社では，平成3年の台風被害に起因する植生の変化が前回調査に引き続き見られた．特に，草本層の優占種が一年生草本のオオアレチノギク *Conyza sumatrensis*，ダンドボロギク *Erechtites hieracifolia* などから，小低木のクサイチゴ *Rubus hirsutus* や多年生草本のカラムシ *Boehmeria nipononivea* などに変化した．

2）その他の調査地においても，調査項目によっては数値の変動が見られたが，全体的に著しい変化は認められなかった．

表42　平成7年度森林植生調査の調査地

調査地	所在地	指定年度	前回調査年	方形区数
福岡県護国神社	福岡市	昭和48年	平成4年	4
大富神社	豊前市	昭和48年	平成4年	3
春日神社	春日市	昭和49年	平成4年	2
香椎宮	福岡市	昭和50年	平成4年	4
宮田町日吉神社	宮田町	昭和50年	平成4年	3

表43　平成7年度調査地における各調査項目の前回調査との比較

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

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

1・2　着生植物モニタリング調査

第2次着生地衣・蘚苔特別調査と同様の方法で，本年度は福岡地区16地点及び豊前地区17地点で調査を行った．その結果，福岡地区の1部を除き，全体的には評価クラス区分は両地区とも「やや良」であり，両地区の大気環境の良好さを反映していることがうかがえた．しかし，IAP（大気清浄度指数）値は前回に比較し，やや低い値を示した．これは平成5年度の夏季の猛暑による環境変化によると考えられる．

2　酸性雨に係る植物影響調査

2・1　地球環境保全対策事業（酸性雨調査）

県環境整備局公害課が実施する標記調査のうち，当課は“酸性雨等森林生態系影響調査”に協力した．当年度は，脊振山（福岡市）のブナ林内に永久調査区としてのパイロットフィールドを設定し，植生調査及び樹木衰退度調査を行った．その結果，衰退木はほとんど認められず，当該地域における過去の調査資料（平成3年）と比較して大きな変化はなかった．

2・2　酸性物質の生態系に与える影響に関する研究

国立環境研究所の実施する標記研究の一環として，同研究所の委託により，前年度に引き続き，酸性物質

の植物影響に関する研究を実施した．当年度も，数種の蘚苔植物を対象に，異なるpH条件下における成長実験を行った．その結果，pH 3.5区ではほとんど茎葉体は伸長しなかったが，pH 4.5，5.0区では，茎葉体の伸長が認められた．

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，着生地衣・蘚苔植生による都市及びその近郊の大気環境評価を行うために，調査資料を改良IAP値により解析してきたが，平成6年度で調査を終了した．なお，平成6年度調査した福岡地区及び久留米地区の調査成績を前回（各々平成元年度及び昭和63年度）の調査成績と比較し，その要約を平成7年版福岡県環境白書（p.61-63）に掲載した．

3・2　植物による大気環境評価手法に関する研究

大気浄化チャンバーを用いた植物による大気環境評価手法を検討するために，前年度に引き続き，ハツカダイコン *Raphanus sativus* cv. Comet を供試植物とした栽培実験を行った．栽培は3週間行い，終了後，葉数，葉面積，乾重量を測定した．浄化区と非浄化区における成長を比較した結果，両区の成長に有意差は見られなかった．

4　生活排水対策重点地域指定のための事前調査に係る水生植物調査

水質汚濁防止法第14条の6の規定により，生活排水対策の推進を緊急に実施する必要のある地域(重点地域)の指定を行うことを目的とした事前調査の一環として，甘木市内を流れる小石原川，佐田川，桂川とその支流の荷原川，二又川の4水系で，水生植物の調査を行った．調査結果については県環境整備局公害課に報告した．

5　湖沼水質の生物学的測定

5・1　湖沼富栄養化実態調査

県環境整備局公害課の実施する水質調査のうち，補足調査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では年4回，中規模ダム湖では久保白ダムが年2回，陣屋ダムが年4回(調査月は表44)

表44　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	4	8	11	1
ます淵ダム	4	8	11	1
力丸ダム	5	7	10	3
日向神ダム	6	9	12	2
久保白ダム	5	10		
陣屋ダム	4	7	11	3

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．なお，力丸ダム湖のクロロフィルa値測定は水質課が担当した．AGP試験用接種藻には，*Selenastrum capricornutum* NIES-35を用いた．測定結果は，表45及び46に示すとおりで，クロロフィルa値は日向神ダム湖の第2回の表層水（22.5 mg/m^3）で高く，次いで同ダム湖のダムサイトの第2回の底層水，同地点の第1回の表層水，日向神ダム湖の湖心の第1回の表層水でやや高かった．全体的に，前年度に比べ，やや低かった．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ダムサイトの第2回底層水（16.1mg/l）でかなり高く，次いで力丸ダム湖の第2回の中層水で高かったが，他のダム湖のAGP値は低かった．

5・2　陣屋ダムプランクトン調査

県環境整備局公害課の依頼により，同ダム水における植物プランクトンの同定を4，7，11，3月に行った．全調査とも植物プランクトン数は少なく，著しい特長は見られなかったが，7月及び11月の検水で珪藻の *Cyclotella* 属がやや多かった．

6　化学物質環境汚染実態調査

標記の環境庁委託調査を県環境整備局公害課を通して実施した．当課は，そのうち“環境汚染物質の生態影響調査”を担当し，蘚苔植物を用いた生態影響試験に関して，供試種の選定，試験方法等の検討を行った．

7　その他

7・1　広川ダム水質調査

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

7・2　苦情処理に伴う調査

県環境整備局公害課の依頼により，大牟田市手鎌南川での魚類へい死の原因究明のため，同河川3地点における植物プランクトンを調査した．結果は県環境整備局公害課に報告した．

7・3　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，対象河川である筑後川において1地点毎月1回採水した試料のクロロフィルa量を測定した．結果は，県環境整備局公害課を通して環境庁に報告した．

表45　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) 第1回	第2回	第3回	第4回	AGP値 (mg/l) 第1回	第2回	第3回	第4回
油木ダム	表層	6.4	11.5	4.2	7.9	0.8	1.3	1.3	0.9
	中層	2.0	2.3	4.5	8.5	0.8	0.8	1.1	1.0
	底層	1.4	2.8	4.7	8.7	0.7	2.6	1.0	0.9
ます淵ダム	表層	7.6	4.3	8.0	3.8	1.3	1.1	0.6	0.6
	中層	2.0	1.7	5.5	3.9	0.7	0.9	0.6	0.8
	底層	1.4	1.5	4.9	3.5	0.6	0.4	2.9	0.7
力丸ダム	表層					1.1	1.5	1.5	1.0
	中層					2.5	9.3	1.8	0.8
	底層					0.4	0.5	0.9	0.8
日向神ダム a*	表層	14.7	22.5	5.8	9.4	1.2	0.8	1.8	1.0
	中層	4.5	7.0	5.2	13.4	1.5	0.8	1.8	1.1
	底層	8.5	1.9	4.9	13.2	3.6	2.0	3.0	0.7
日向神ダム b*	表層	15.4	12.7	3.4	8.9	1.1	0.7	4.8	1.0
	中層	1.9	1.3	3.1	9.7	2.8	4.0	2.7	0.0
	底層	1.2	18.9	3.8	9.1	1.5	16.1	1.6	1.1

＊a：湖心，b：ダムサイト

表46　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	クロロフィルa量 (mg/m³) 第1回	第2回	第3回	第4回	AGP値 (mg/l) 第1回	第2回	第3回	第4回
久保白ダム	表層	5.3	6.5			0.6	1.1		
	底層	4.6	6.6			2.2	1.1		
陣屋ダム	表層	2.6	7.6	3.8	7.3	0.9	1.6	0.6	0.9
	底層	2.1	2.9	1.7	3.3	0.8	4.1	0.4	1.1

動物関係

1　環境指標の森調査

1・1　節足動物モニタリング調査

県環境整備局事業である“環境指標の森”調査の第3次要綱が，平成６年度から平成17年度までの12年計画で策定された．第２年度である当年度は，節足動物調査として，下記の２林分で，６月および10月にそれぞれ１回調査を行った．

調査林分	所在地	調査月日
護国神社	福岡市	６月７日
		10月２日
大富神社	豊前市	６月19日
		10月17日

第３次調査からは従来の樹上性の節足動物調査に加え，移動性が小さいため環境の変化をより的確に把握できると考えられる土壌性の節足動物調査を新たに実施した．調査は各林分で植生調査のために設定された方形区内で行い，樹上性節足動物はすくい捕り法により，土壌性節足動物はツルグレンファンネル集虫法により採集した．各採集法の要点は以下のとおりである．

すくい捕り法（樹上性節足動物）：地上50-200cmの低木・草本層を対象に，口径42cmのナイロン製捕虫網を用いて１方形区あたり連続10振り行いこれを１サンプルとし，１林分あたり５サンプル採集した．

ツルグレンファンネル集虫法(土壌性節足動物)：林内の林床に50×50cmの枠を置き，枠内の表層から深さ５cmまでの落葉・有機物・土壌を採取し，４mm目の篩を通過したものを試料とした．この試料からツルグレンファンネル(条件：網目２mm，60W白熱電球による48時間照射)を用い節足動物を採集した．

なお，護国神社では林内２か所で採取し，これらを合わせたものを１林分あたりの１サンプルとした．大富神社では樹木の優占する箇所と一年生草本の優占する箇所から１試料ずつを採取，それぞれを１サンプ

ルとした.

調査結果は以下のとおりである.

1) 樹上性節足動物調査

コウチュウ目，ハチ目アリ科の種類数および個体数，クモ目の個体数は護国神社よりも大富神社のほうで多く，種多様度も後者の林分において高い値を示した．これらの結果は護国神社では大富神社に比べて，高木・亜高木による林内の密閉度が高く，従って林内はより暗いことを反映していると考えられる.

両調査林分では昭和63年度に樹上性節足動物調査を実施し，昆虫綱ハチ目アリ科およびクモ綱クモ目については今年度と同様群集の類似性および群集の多様度について解析している．両年間の群集構成の類似性の変化についてみると，ハチ目アリ科，クモ目とも類似していた．他方，多様度については大富神社では両年間で大差なかったが護国神社ではハチ目アリ科，クモ目とも多様度はかなり減少している．このことは昭和63年度は樹幹部の開けた箇所で調査を実施したのに対し，今年度は樹幹部の密閉した植生調査永久方形区で調査を実施したことによると考えられる.

2) 土壌性節足動物調査

平成3年に到来した台風によって森林植生が大きく変化した大富神社では，樹木によって覆われた”林内”と一年生草本で覆われた”林外”とでは土壌動物相にかなりの差異が見られた．植生の変化と土壌動物相がどのように変化していくか今後の経過が注目される.

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，生物学的水環境マップを作成することにより，河川水質の汚濁度及び周辺環境についての県民の理解・知識向上を図るとともに，不詳である県下の水生生物生息状況を把握す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河川の流域において実施しているものである.

当課は，前年度に引き続き住民モニター調査の指導及び調査結果のと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.

なお，本事業が当年度で終了したのに伴い，4年間の調査結果を基に，県内主要河川水質の生物学的評価を行うとともに，生物学的河川水質マップを作成し，これらを冊子「生き物からみた福岡県の河川」としてまとめ，保健環境部環境整備局公害課より発行した.

2・1　住民モニター調査

参加機関数17，調査河川数18，調査地点数57の調査結果から，例年どおり各調査地点の水質汚濁度を算出した.

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4年次として主要20河川のうち，室見川4地点，穂波川3地点，割子川3地点，筑後川3地点，宝満川3地点の計5河川17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・スイープ法により行い，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 p.74-105に示した.

3　酸性雨に係る節足動物影響調査

県環境整備局公害課が実施する地球環境保全対策事業（酸性雨調査）のうち，当課は“酸性雨等森林生態系影響調査”に協力した．当年度は，脊振山（福岡市）のブナ林の”植物影響調査”のために設定された永久方形区内で土壌性節足動物調査を実施するとともに，脊振山山頂近くの那珂川源流部（高度800m）で水生生物（大型底生動物）調査を実施した．土壌性節足動物調査では尾根や谷などの地形の相違による種類相の変化は認められたが，酸性雨によると思われる兆候は認められなかった．また，水生生物調査では，過去に実施した調査結果（平成5年度）と変化なかった.

4　生活排水対策重点地域指定のための事前調査に係る底生動物相調査

水質汚濁防止法第14条の6の規定により，生活排水対策の推進を緊急に実施する必要のある地域（重点地域）の指定を行うことを目的とした事前調査の一環として，甘木市内を流れる小石原川，佐田川，桂川とその支流の荷原川，二又川の4水系で，大型底生動物相の調査を行った．調査解析結果については県環境整備局公害課に報告した.

5　化学物質環境汚染実態調査

標記の環境庁委託調査を県環境整備局公害課を通して実施した．当課は，そのうち“環境汚染物質の生態影響調査”を担当し，水生昆虫類を用いた生態影響試験に関して，供試種の選定，試験方法等の検討を行った.

6　生物同定依頼検査

当年度内に依頼された検査は，計24件で，全て一般依頼であった．検査内容別では，住居・事業所内外に発生した不快生物13件，食品中異物11件であり，以上の成績は表47のとおりである.

表47　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	20	住居内発生	1	ホシチョウバエ
〃	35	住居内発生	1	ヒメバチ科の一種
〃	42	住居内発生	1	イエシロアリ
〃	46	食品中異物	2	カシノシマメイガ，ホソヒラタムシ科の一種
〃	53	住居内発生	1	ネコノミ
〃	57	事業所内発生	3	チリダニ類
〃	66	食品中異物	3	ケシキスイムシ科の一種，ニクバエ科の一種，ハエ亜目の一種
〃	90	事業所内発生	1	ヒラタコクヌストモドキ
〃	96	住居周辺発生	1	ヒメナガカメムシ
〃	98	住居内発生	3	ヒラタキクイムシ類，チビタケナガシンクイ，シロオビカッコウムシ
〃	103	食品中異物	1	ノシメマダラメイガ
〃	106	食品中異物	1	ハスモンヨトウ
〃	107	食品中異物	1	タイワンヒゲナガアブラムシ
〃	112	食品中異物	1	ノシメマダラメイガ
〃	120	食品中異物	1	シロシタヨトウ
〃	122	食品中異物	1	ノシメマダラメイガ
〃	149	住居内発生	1	キバネナガハネカクシ

学　術　事　績　編

受賞研究

1　浮遊粒子状物質の汚染予測手法と動態に関する研究 …… 53

報文

1　市販ミネラルウォーターの生物由来異物混入実態調査 …… 56
2　残留農薬分析におけるゲル浸透クロマトグラフィーの適用 －非塩素溶出液による予備的検討－ …… 59
3　福岡県内河川水中のイオン濃度 …… 64
4　誘導結合（ICP）発光分析法による工場排水中の金属元素の定量 …… 68
5　福岡県下の河川における大型底生動物相 －10.室見川－ …… 74
6　福岡県下の河川における大型底生動物相 －11.筑後川・宝満川－ …… 84
7　福岡県下の河川における大型底生動物相 －12.割子川・穂波川－ …… 95

誌上発表論文抄録

1　浮遊粒子状物質の汚染予測手法と動態に関する研究 …… 106
2　難分解性物質を分解する白色腐朽菌 …… 106
3　Characterization of Non-Ortho Coplanar PCBs, PCDDs and PCDFs in the atmosphere …… 106
4　福岡県における百日咳の流行:分離状況およびMIC分布（1990-1993） …… 106
5　Behavior of microcystins and its decomposition product in water treatment process …… 107
6　Mutagenicity of nitrophenantherene derivatives of *Salmonella typhimurium* : effects of nitroreductase and acetyltransferase …… 107
7　The induction of micronuclei in mice hepatocytes and reticulocytes by tetrachloroethylene …… 107
8　Evaluation of mutagenicity of complex mixture of nitroarenes using mouse micronuclei test …… 107
9　SRSV胃腸炎におけるRT-PCR法とEM法との比較検討 …… 108
10　九州・沖縄地方におけるインフルエンザ流行の経時的移行(1994年4月～1995年3月) …… 108
11　Estimation of 1992-1993 Dietary Intake of Organochlorine Pesticides and Organophosphorus Pesticides in Fukuoka, Japan …… 108
12　森林地域における強い腐食現象の出現とその誘発要因について …… 108
13　行橋市における降下ばいじん水溶性成分の調査 …… 109
14　都市近郊森林地域における酸性・酸化性物質のスギ林への影響 …… 109
15　福岡県における降下物汚濁負荷量の変動特性 …… 109
16　テトラクロロエチレン分解菌の分離と利用 …… 109
17　ANALYSIS OF LONG-RANGE TARANSPORTED ACID AEROSOL IN RIME FOUND AT KYUSHU MOUNTAIOUS REGIONS, JAPAN …… 110
18　福岡県県南地域の地下水中のヒ素の形態 …… 110
19　福岡県における環境放射能調査(1963年度～1990年度) …… 110
20　福岡県における海洋環境放射能調査(1971年度～1992年度) …… 110
21　福岡県下の河川における大型底生動物相－7.紫川・竹馬川－ …… 111
22　福岡県下の河川における大型底生動物相－8.雷山川－ …… 111
23　福岡県下の河川における大型底生動物相－9.犬鳴川・小石原川－ …… 111

学会・研究発表等

1　福岡県地理環境情報システムの概要 …… 112
2　福岡県域におけるモザイク処理の検討 …… 112
3　全国の浮遊粒子状物質の汚染状況について－常時監視データから－ …… 112

4 浮遊粒子状物質の汚染予測手法と動態に関する研究 …… 112
5 白色腐朽菌によるダイオキシン類の分解 ー代謝物ー …… 112
6 リグニン分解菌による PCB の分解 …… 112
7 Degradation of PCDDs/PCDFs and PCB by ligninolytic fungi …… 112
8 木材腐朽菌によるビフェニルの分解 …… 112
9 Concentration of PCDDs/PCDFs and coplanar-PCBs in human skin lipids …… 112
10 Uptake of PCDDs and PCDFs by radish plant …… 112
11 p-tert-ブチル安息香酸，2,4-ジクロロフェノキシ酢酸，メコプロップの分析法 …… 112
12 看護婦鼻腔前庭及び予防着付着 MRSA の関連性 …… 112
13 看護婦予防衣の細菌特に MRSA 汚染に関する研究 …… 113
14 XGAL-MUG 法による水の大腸菌群検査法の有用性 …… 113
15 Vero毒素産生性大腸菌 O157 感染症の血清診断 …… 113
16 公共用水域における Blue rayon 抽出物の変異原性モニタリング …… 113
17 Vero毒素産生性大腸菌 O157:H 7 による下痢症の疫学的解析 …… 113
18 Microcystins in natural environments. …… 113
19 マイクロシスチンおよびその分解物の浄水過程における挙動 …… 113
20 汚染土壌からの PCE 分解菌の分解特性について …… 113
21 肺がん患者肺内に蓄積した環境化学発がん物質と肺がん誘発の危険度 …… 113
22 C60と発がん物質との相互作用 …… 113
23 プルプラノロールの代謝物・脂肪族一級アミン NDP のアセチル化と薬効・毒性 …… 113
24 フラーレンの突然変異誘発機構の解析 …… 113
25 Carcinogens detected in the lung tisssuess of lung cancer patients-comparison between Fuyuan, China and Japan …… 113
26 Levels of nitroarenes detected in the lung tisssues of the patients with lung cancer correlate with survival …… 113
27 白色腐朽菌Phanerochaete chrysosporiumによるフラーレンの分解 …… 113
28 プルプラノロールの脱イソプロピル体(R-およびS-NDP)のラット肝における立体選択的代謝 …… 114
29 Pulsed-field gel electrophoresis を用いたコレラ菌の疫学的解析 …… 114
30 食中毒原因 Salmonella Enteritidis の疫学的解析ならびに養鶏場からの Salmonella の分離状況 …… 114
31 ウイルス性胃腸炎集団発生の全国実態調査 …… 114
32 EPIDEMIOLOGY OF VIRAL GASTROENTERITIS OUTBREAKS IN JAPAN …… 114
33 九州・沖縄地方におけるインフルエンザ流行の経時的移行（1994年4月～1995年3月） …… 114
34 福岡県において1995年に流行した手足口病の病原ウイルス …… 114
35 非ハロゲン系抽出溶媒を用いた Luke Ⅱ変法による多成分農薬分析の検討 …… 114
36 Sep-pak と非ハロゲン抽出溶媒を用いた農薬一斉分析法の検討 …… 114
37 Study on applicability of the modified Luke Ⅱ method to multiresidue pesticide analysis with capillary FPD-and ECD-GC, and GC/MS(SIM mode) …… 114
38 1994-1995年に採取された母乳の塩素系農薬残留濃度 …… 114
39 油症患者の皮脂及び血液中のダイオキシン類濃度 …… 115
40 Concentration of chlorinated dioxins and related compounds in the blood and their genotoxicity in Japanese young women …… 115
41 Effect of birth order and nursing methods onconcentration of PCDDs PCDFs and coplanar PCBs in the blood of Japanese young women …… 115
42 Comparison of concentration of PCDDs, PCDFs, PCBs and other organohalogen compounds in human milk of primiparas and miltiparas …… 115
43 食品中残留農薬の分析におけるゲル浸透クロマトグラフィーの適用 …… 115

44 食品中残留農薬の分析におけるゲル浸透クロマトグラフィーの適用 …… 115
45 残留農薬分析におけるゲル浸透クロマトグラフィーの適用 ー非塩素系溶出液による検討ー …… 115
46 食品中残留農薬の分析におけるゲル浸透クロマトグラフィーの適用
ー非塩素系溶出液による検討ー …… 115
47 代理表面（溶液面）を用いた乾性沈着評価（Ⅰ）ー乾性沈着量の測定における
成分の揮発及び化学的変質の影響 …… 115
48 代理表面（溶液面）を用いた乾性沈着評価（Ⅱ）ーエアロゾルとガスの
分別捕集による乾性降下物の沈着速度，沈着量の推定ー …… 115
49 Field Measurement of Gas and Aerosol …… 115
51 アルカリろ紙法による大気中硫黄酸化物の測定 …… 115
52 福岡県内の森林土壌の化学的性状及び土壌緩衝能 …… 115
53 ガス・エアロゾル中のNO_3^-，SO_4^{2-}の粒子率及び乾性沈着量の推定 …… 115
54 九州・沖縄地方の酸性雨調査 ー暖候期，寒候期の降水成分の経年変化ー …… 116
55 簡易捕集器によるオゾン濃度分布調査 …… 116
56 高感度オゾン簡易捕集器 …… 116
57 ダム湖集水域の土地利用形態と栄養塩の挙動 …… 116
58 山間地の土地利用形態と栄養塩の流出特性 …… 116
59 茶畑を集水域とする溜池群の水質化学特性 …… 116
60 ICP 発光分析法による工場排水中に含まれる金属元素の分析 …… 116
61 ICP 発光分析法による工場排水中に含まれる金属元素の分析 …… 116
62 福岡県内の環境水中のアンチモンの調査 …… 116
63 地下水中におけるテトラクロロエチレンの塩化ビニル化の要因 …… 116
64 土壌・地下水中におけるテトラクロロエチレンからの塩化ビニルの生成 …… 116
65 イベントにおける理科実験教室の事例報告 …… 116
65 都市小河川におけるイオン成分の変動特性 …… 116
66 茶畑土壌の脱窒活性への諸条件の影響 …… 116
67 茶畑土壌の脱窒過程からの N_2O の発生 …… 116
68 福岡県内湖沼におけるマイクロシスチン濃度の実態調査 …… 116
69 水環境に対する小学生の意識 ー農業地域における一事例 …… 116
70 ANALYSIS OF LONG-RANGE TRANSPORTED ACID AEROSOL IN RIME FOUND AT
KYUSHU MOUNTAINOUS REGIONS,JAPAN …… 116
71 ESTIMATION ON THE RUNOFF AMOUNTS OF FUNGICIDES FROM PADDY FIELDS TO DRAINAGE
RIVERS AND RESERVOIR IN JAPAN …… 117
72 FATE OF PESTICIDES APPLIED TO PADDY FIELDS IN THE RIKIMARU RESERVOIR, JAPAN …… 117
73 農薬の環境中の動態 …… 117
74 土地利用形態別にみた自然環境中のヒ素濃度 …… 117
75 東アジア圏における大気汚染物質の長距離移流に関する研究
ー樹氷に含まれる酸性物質の起源およびアルカリ性物質の起源ー …… 117
76 九州山岳地帯における酸性物質の起源と森林衰退 …… 117
77 ジブチルスズ化合物のポリ塩化ビニル製品からの溶出 …… 117
78 地下水中ヒ素の動態とその影響 ー福岡県県南地域における事例ー，
ー地下水の物理化学的性状とヒ素の動態 …… 117
79 福岡県県南地域の地下水中のヒ素の形態 …… 117
80 ヒ素による地下水汚染原因調査 ー福岡県県南地域における事例ー …… 117
81 農薬の分解性と環境中での挙動に関する研究 …… 117
82 天然放射性核種 Be-7 の樹種間別放射能特性 …… 117

83　福岡県における放射能調査 …… 117
84　福岡県における降下物中の全ベータ放射能調査 …… 117
85　天然放射性核種 Be-7 の樹種間別放射能特性 …… 117
86　福岡県宝満山におけるモミの枯損，降水成分および土壌性状について …… 117
87　大型底生動物による全国河川の水域環境評価(全国公害研協議会環境生物部会共同研究成果) …… 118

報告書等

1　衛星画像パネルの作成 …… 119
2　土地被覆の経年変化解析 …… 119
3　2,4-ジクロロフェノキシ酢酸，メコプロップ，p-tert-ブチル安息香酸の分析法 …… 119
4　植物中の突然変異抑制に関する研究 …… 119
5　最近5年間の食品媒介ウイルス性胃腸炎集団発生全国実態調査 …… 120
6　平成7年度地域特産種量生産放流技術開発事業（あわび類種苗大量斃死要因調査)－福岡県－ …… 120
7　福岡県における HIV 感染の遺伝子血清疫学的研究 …… 120
8　広川ダム湖のアオコ発生要因調査 …… 120
9　木炭等需要拡大実証調査 …… 121
10　生活排水対策重点地域の指定に係る事前調査（平成7年度）－稲築町－ …… 121
11　生活排水対策モデル事業（平成7年度）－立花町－ …… 121
12　甘木市生活排水対策推進計画 …… 121
13　酸性雨調査研究・陸水影響調査 －陸水モニタリング調査－ …… 122
14　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 …… 122
15　アスベストを含む建設廃材等を処分している最終処分場におけるアスベスト排出実態調査 …… 122
16　未規制大気汚染物質（アスベスト）モニタリング調査 …… 122
17　生き物から見た福岡県の河川 －生き物で川を診断してみよう－ …… 123

受賞研究

浮遊粒子状物質の汚染予測手法と動態に関する研究

岩本　真二

（第22回環境賞受賞：平成７年６月７日）

大気中の粉じんは，大きく降下ばいじんと浮遊粉じんに分けられ，浮遊粉じんの中でも10μm以下の大きさのものは浮遊粒子状物質（SPM）と定義されている．これら微少の粒子は呼吸によって肺まで到達する危険があることから，大気汚染質の重要な項目の一つとして環境基準が設けられている．しかし，従来より，SPMの環境基準達成率は50％程度と悪く，改善の兆しがみえていない．それは，SPMでは汚染の実態把握においても多くの未解明の部分が残されていることが原因の一つとなっている．SPMは，発生源が自動車，工場，自然源など多様である，物理的・化学的に構成成分が多種である，二次生成物など挙動が複雑である，寿命が長く気象の影響を強く受けるなどの特徴があり，これらの特性がその挙動解明を難しくしている．

本研究は，SPMの汚染実態を明らかにするために，発生源寄与率の算出方法やSPM拡散シミュレーション手法などの汚染予測手法の検討から，二次生成粒子の挙動や気象とSPM高濃度との関係など動態の解明までを，十数年間続けてきたものである．

１．SPMの汚染予測手法の検討

研究は，最初，汚染予測手法の検討からスタートした．SPMは様々な困難さから，発生源寄与の推定法として，ガス成分で広く使われている拡散シミュレーションによる方法ではなく，環境での成分濃度から寄与を推定するリセプターモデルが1970年頃からアメリカで使われ始めた．この方法の中でもChemical Mass Balance（CMB）法は日本でも使われてきたが，1980年当初，その同定率は50％程度であった．そこで，CMB法の精度を上昇させ推定率を高めるために，SPM全体の成分把握をおこない，その中の多量に存在する成分を中心に発生源推定を行うという方法をとった[1]．この中で，まず，SPMの化学成分を，炭素系成分，金属酸化物，水溶性イオン化合物の大きく３つのグループに分類し，それらが1/3～1/4ずつで構成されていることを示し，これらの成分をCMB法に取り入れることにより，発生源寄与の同定率を85％程度まで上昇させることができるようになった．この研究では，更に，炭素成分や二次生成による粒子の存在割合が高いこと，ディーゼルを中心とした自動車寄与の大きいことを示している．また，リセプターモデルの統計手法を使い，カドミウムの発生源推定も行っている[2]．

CMB法は発生源寄与の推定においては一定の役割を果たしてきたが，個々の発生源に対する対策，地域内の汚染分布の把握，将来予測などには，ガス成分で実績のある拡散計算による方法を取らざる得ない．しかし，SPMの拡散計算は，発生源種の多さ，自然源の把握の難しさ，二次生成の計算手法が確立していない等の理由から極めて困難な状況にあった．そこで，前述のCMB法と拡散シミュレーションを組み合わせて，両手法の長所を生かした形でSPM濃度の地域分布予測手法（ハイブリッド法）を開発した[3]．ここでは，炭素系成分排出発生源，土壌成分発生源といったグループ毎にSPMの拡散計算を行い，結果をCMB法で算出した結果と化学成分毎に比較し，誤差の要因を明らかにした．また，計算結果に組み入れにくい海塩粒子や二次生成粒子の発生源についてCMB法で得た値を上乗せしている．その結果，SPMの拡散予測精度はかなりの程度向上した[4]．CMB法は簡便で，比較的使い易いことから，多くの地域で使われるようになってきたが，その適用については，精度，結果の信頼性において，まだ十分ではない．環境庁では1989年に汚染予測手法検討作業部会が設置され，各地でのCMB法の適用状況や，寄与率の誤差要因の検討，CMB法適用における問題点などについて議論が行われた．その検討では，CMB法に誤差を及ぼす原因について，発生源の選択，指標元素の選択，計算方法の違い等に分けて考察し，それぞれの影響度を明らかにしている．このような作業の結果CMB法を使用する上での注意点が具体的に明らかにされた．この検討内容は，分析法の種類など他の委員の内容も含めて，環境庁で冊子としてまとめられ，全国の自治体へ配布された[5]．

2．SPMの動態の解明

研究を進める過程で，SPMに関しては大気中での変化や高濃度発生原因など基本的な点に未解明な部分が多く，これが汚染予測の手法などで十分に信頼できる結果をいまだ出し得ていない原因になっていると考えるようになってきた．そこで，次は，SPMの動態を明らかにするという方向に重点をおいて研究を進めることにした．まず，福岡市を対象として，主に都市における二次生成粒子の様子を観察した[6]．その結果，光化学反応により，NO，NO_2はOxの上昇とともにその濃度が減少すること，有機炭素には硝酸塩やOxと強い相関がみられ二次的に生成されたものが多量存在することなどが明らかになった．また，その他の水溶性物質では，海塩粒子が海からの強い風によって内陸30km位まで入り込んでいることや，硫酸塩が滞留によって蓄積し濃度上昇する様子を併せて解明することができた．

一方，SPMの場合，都市ばかりでなく“バックグラウンド”といわれる地点でも比較的高い濃度が検出されることがしばしばある．これらがどのような要因によるものかをみるために，田園地帯と標高920mの山頂での調査を行い，秋から冬の時期の稲わら焼きの影響の程度と広がり，火山を発生源とする粉じんの長距離輸送による影響を観察し，その結果をまとめている[7]．田園地帯でのSPM高濃度原因は，炭素成分，カリウム濃度の上昇から稲わら焼きによるとし，その寄与率は最高50％まで達することが判明した．また山頂での高濃度は，九州南部に位置する桜島から排出された粉じんが，移動性高気圧後面による上空での南風の形成，高気圧に伴う空気の沈降，逆転層の形成といった条件下で移流し，生じていることを示した．さらに，火山噴煙特有の不溶性カルシウム濃度から，桜島からの火山噴煙の影響は多い時で40％程度にまで達していることを推定することができた．このように，本研究から九州地域のSPM汚染の特性と全体像を明らかにした．また，SPMの場合，長距離輸送によるものや非定常的な発生源についても注意が必要であることが示唆されている．

SPMの高濃度については気象が大きく関与しているらしいというのは分かってきていたが，その具体的な程度については，まだ十分に知られていなかった．そこで，SPMの高濃度と気象との関係を観察し，次のような結果を得た[8]．2年間の高濃度日（環境基準日平均値を超えた日）を抽出し，気象条件の違いにより，黄砂型，夏型，移動性高気圧型の3つに大きく分けられることを示した．更に，それぞれの特徴や影響度の違いについて考察し，春の黄砂型では到来回数はさほど多くないが汚染の広がりが環境基準超過に大きな意味を持っていること，夏型では硫酸塩が増加し光化学反応の影響がみられること，秋から冬に多い移動性高気圧型では全成分の濃度が平均して上昇し逆転層が大きく関与していることを示している．移動性高気圧型は，SPMの高濃度では最も頻度が高いため，その汚染の構造についてさらに詳細に検討を加えている．

以上の研究を通して，福岡県保健環境研究所ではコンピュータシステムの中に，大気汚染関わるデータベースと，SO_2，NO_X，SPMの拡散シミュレーションシステムが構築された[9]．現在，このシステムを使い，上記のハイブリッド手法の発展と，都市構造の相違によってSPM濃度，成分濃度にどのような違いが生じているかについての研究を進めているところである．

本研究を進めるにあたり，調査地域で試料採取等を手伝って頂いた市，県の職員の皆様，また，分析・解析に助言を頂いた関係各位には，多大な御協力を頂きました．深く感謝いたします．

以上の詳細については，下記の文献に記載している．

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

8) 岩本真二，下原孝章：浮遊粒子状物質の高濃度と気象要因との関係，大気汚染学会誌，28，6，330～340（1993）.
9) 岩本真二，小村知子，佐伯芳：福岡県における大気環境管理システムの構築，資源環境対策，30（8）729～735（1994）

福岡県保健環境研究所年報第23号,56-58,1996

市販ミネラルウオーターの生物由来異物混入実態調査

世良暢之，村上光一，竹中重幸，堀川和美，大津隆一，
井手　修*，田代隼士*[1]，佐野正紀*[2]，玉井恒典*

市販ミネラルウオーターの異物混入状況を把握するため，流通・販売されている18966本(74銘柄，99種類)について，実態調査を実施した．目視検査で102本(7銘柄，14種類)に異物混入が認められ，そのうち，生物由来と思われる異物混入が認められた34本(7銘柄，8種類)について直接鏡検，培養検査を行い，4本(3銘柄，4種類)から真菌を検出した．同定された菌種(属)はマイコトキシン非産生の *Cladosporium* 属，胞子未形成菌であり，大腸菌群，腸球菌および緑濃菌は真菌の混入していたすべての銘柄で陰性であったことから，直接健康への影響はないものと考えられる．

[キーワード：ミネラルウオーター，異物，真菌]

1　はじめに

平成７年，東京都内の保健所でミネラルウオーター中に異物混入の苦情が寄せられ，真菌の菌糸塊であることが確認されて以来，全国において様々な銘柄の国産および輸入ミネラルウオーターから異物が発見され，世間の関心を集めた．異物としては，真菌，細菌，植物片およびダニの死骸などの生物由来異物，プラスチック片，テフロン片および繊維片などの素材由来異物，塩類などの天然由来析出物が報告され，平成7年12月現在，福岡県での3銘柄を含め，全国で42銘柄が食品衛生法違反として行政指導されている．そのうち，このように関心を集めたミネラルウオーター中の生物由来異物混入について実態調査を実施したので，その結果について報告する．

2　材料および方法

2.1　ミネラルウオーター

平成７年９月から10月までに県内21保健所の食品衛生監視員がミネラルウオーター類の製造施設５箇所，流通・販売業延べ354店舗の18966本について目視検査を実施した．その内訳は，国産品が10200本(53銘柄，61種類)，輸入品が8766本(21銘柄，38種類)であった．

2.2　直接鏡検

真菌の菌糸が切断されないように，過度の撹拌は避けて容器に入った状態の試料をゆるやかに振とうして，肉眼で異物の確認を行った．目視検査で確認した異物は無菌的に取り出し，光学顕微鏡を用いた直接鏡検法で真菌，細菌などの生物由来異物，プラスチック片などの素材由来異物および無機物の結晶などの天然由来析出物であるかを観察した．

2.3　真菌検査

異物が直接鏡検において比較的均一な糸状構造をとり，幅２～５ μm で，綿状組織の外側に向かって糸状構造が伸びており，糸状構造の先端部が指のようにやや丸みを帯びている場合は，糸状菌であると推定した．糸状菌と推定した異物は無菌的に取り出しポテトデキストロース寒天平板(PDA 平板，栄研化学)の表面にのせ，25℃，１週間静置培養を行った．毎日，試料の表面を観察しながら，取り出した異物を中心に，純培養かそれに近い状態で糸状菌が発育している場合は，その数を計測するとともに菌種(属)の同定を行った[1, 2]．なお，真菌の発生を認めない場合でも，少なくとも10日間までは観察を続けた．

糸状菌と推定される異物が確認されなかった場合，試料100ml をメンブランフィルター(直径47mm，ポアサイズ0.45 μm，日本ミリポア)で濾過し，そのフィルター上の異物を光学顕微鏡で観察した後，無菌的にPDA 平板にのせ，25℃，１週間培養した．平板上のフィルター部に明らかな糸状菌を認めた場合，その数を計測するとともに菌種(属)の同定を行った．

福岡県保健環境研究所　(〒818-01　太宰府市大字向佐野39)
*　福岡県保健環境部生活衛生課　(〒812　福岡市博多区東公園7-7)
*1　現　福岡県田川保健所　(〒825　田川市大字伊田字松原通り3294-13)
*2　現　福岡県遠賀保健所　(〒807　遠賀郡水巻町大字吉田字麻生開2363-18)

2.4 細菌検査

2.4.1 大腸菌群

試料10，1および0.1m*l* を滅菌ピペットを用いて，手早く乳糖ブイヨン培地に接種し，35℃，48±3時間培養後，培地の黄変，ガス産生の有無を観察し，以下は公定法（清涼飲料水の成分規格試験法）に準拠した．

2.4.2 腸球菌

試料10および1 m*l* を滅菌ピペットを用いて，手早くAC培地10m*l* に接種し，35℃，48±3時間培養後，菌増殖による培地の混濁を確認し，以下は公定法に準拠した．

2.4.3 緑膿菌

試料10および1 m*l* を滅菌ピペットを用いて，手早くアスパラギンブイヨン培地に接種し，35℃，48±3時間培養後，菌増殖による培地の混濁および紫外線灯下（365nm）での蛍光の有無を確認し，以下は公定法に準拠した．

3 結果

3.1 異物の混入

食品衛生監視員による目視検査により，表1に示すように市販ミネラルウオーター18966本（74銘柄，99種類）中，102本（7銘柄，14種類，0.54%）に異物混入が認められた．そのうち，生物由来と思われる異物混入が認められた34本（7銘柄，8種類）について検査を行い，真菌が4本（3銘柄，4種類）から検出された．異物混入が認められた銘柄数を地域別にみると，輸入品であるヨーロッパ産が最も多く認められた．

これら異物の混入していたミネラルウオーターはすべて，ろ過，オゾン処理，紫外線照射および加熱処理などの殺菌・除菌処理が行われていた．

表1　市販ミネラルウオーターの検査総数

原産国	銘柄数	種類	総本数
国内産	53	61	10200
輸入品	21	38	8766
フランス産	6	15	6161
アメリカ産	5	8	1577
ベルギー産	1	4	1189
カナダ産	3	3	243
オーストラリア産	2	3	235
韓国産	2	3	176
イタリア産	1	1	14
イギリス産	1	1	5
計	74	99	18966

3.2 生物由来異物の混入

3.2.1 真菌の混入

異物として検出された糸状構造物は，綿状の中央部が塊状で周辺部がゆるみをもって膨らんだ構造をとっており，均一な形態で，糸状構造が等間隔の隔壁で仕切られており，幅がほぼ5 μm前後，色調が無色で，糸状構造物が分枝しており，先端部がやや丸みを帯びていることから，真菌の菌糸塊であると考えられた．同定された菌種（属）はマイコトキシン非産生の *Cladosporium* 属および胞子未形成菌であった．また，試料中のこれらの真菌数はすべて1 m*l* あたり10個未満であった．

3.2.2 細菌の混入

衛生管理上問題があり，人の健康に影響を与える恐れのある大腸菌群，腸球菌および緑濃菌は，真菌の混入していたすべての銘柄で陰性であった．今回，ミネラルウオーターのほとんどは殺菌・除菌処理が施されていたにも関わらず，製品中に生物由来異物の混入が認められたことから，消費者，販売者のミネラルウオーターに対する関心を高め，今まで以上に製品を注意深く調べることとなった．その結果，我々の一般生活環境中に広く分布する真菌が全国で検出され，食品産業に対して安全性の確保が厳しく求められる結果となった．

異物混入が認められた輸入品の銘柄数を地域別にみると，ヨーロッパ産が最も多く認められたが，このことは平成6年の鉱水・炭酸水輸入総量16821 k*l* の国別輸入比率が，フランス（63.9%），ベルギー（15.9%），アメリカ（9.0%），カナダ（5.1%），オーストラリア（1.6%）などと全体の約80%がヨーロッパから輸入されていることから[3]，目視検査の対象となる流通・販売量が圧倒的に多かったためと考えられる．

汚染源としては，ミネラルウオーター自体が最初から真菌によって汚染されていたとは考えにくく，パイプライン等の製造ライン，ボトルおよびキャップの洗浄・殺菌不足，キャップ締め不良など充填・打栓工程における環境中からの汚染，不衛生なボトルの保管管理など，製造工程で汚染された可能性が高いと考えられる．これは充填ボトルの無菌製造処理が行われておらず，また未使用の充填ボトルから真菌が検出された報告例[4]もあることから，一般にミネラルウオーターの充填・打栓は微生物による汚染がしばしば起こる工程であると考えられる．

今回，検出した真菌の菌種は *Cladosporium* 属（クロカビ）であるが，これは既に報告されているように[4]

Penicillium 属，*Acremonium* 属についでミネラルウオーター中に多いばかりか，土壌，河川などに広く分布し，多くの食品や生活環境などに通常存在しており，マイコトキシン非産生であることから，摂取しても直接健康への影響はないと考えられる．しかし，ナチュラルミネラルウオーターのヨーロッパ地域食品規格にも「原水に人為的な環境汚染物質が含有されていることは望ましくない」とされていることから，ミネラルウオーター中の異物（ミネラル含量の高いミネラルウオーターで見られる炭酸カルシウムを主成分とする析出物は除く）が目視検査で確認される程度の大きさである場合には，その製品が食品衛生学的に適したものとは言い難く，消費者に安全な製品を提供するという立場からも改善する必要があると考えられる．

5 まとめ

近年，ミネラルウオーター類の国内消費量は健康志向の高まりやグルメブームなどにより家庭を中心に生活必需品の一部として飛躍的に伸びてきており，昭和61年度には82179 kl（輸入量1200 kl）にすぎなかったものが，平成6年度には559121 kl（輸入量130000 kl）と約7倍（輸入量約100倍）近くの伸びを示している[5]．このような状況の中，多くの業者が海外から多種多様のミネラルウオーターを大量に輸入しているが，ミネラルウオーターの分類，規格およびガイドラインは国によってかなり異なっており，またミネラルウオーターに対する考え方や衛生確保対策に対する伝統的相違があることから貿易障壁となる可能性がある．これらの問題を解決するため，国連食料農業機関（FAO）と世界保健機関（WHO）の合同食品企画委員会で定めたナチュラルミネラルウオーターのヨーロッパ地域食品規格を参考とし，これに豊かで良質の水に恵まれ，水を商品としてとらえる習慣のほとんどない日本人の食生活を踏まえた上で，国際流通食品にふさわしい規格を取り入れていく必要がある．

謝辞

本調査を実施するにあたり，真菌の同定をしていただいた東京都衛生局生活環境部食品保健課，東京都立衛生研究所微生物部細菌第一研究科真菌研究室，貴重な御助言をしていただいた国立衛生試験所　衛生微生物部第3室長　高鳥浩介博士，福岡県保健環境研究所森　良一所長，福吉成典保健科学部長，山崎正敏環境生物課長ならびに試料の採取に際し多大な協力をしていただいた福岡県保健環境部生活衛生課，県内21保健所の食品衛生監視員等，関係各位に深謝いたします．

なお，本調査は福岡県保健環境部生活衛生課依頼の平成7年度食品収去検査として実施した．

文献

1)厚生省生活衛生局：食品衛生検査指針（微生物編）(1990)
2)厚生省監修：微生物検査必携　細菌・真菌検査 (1987)
3)日本ミネラルウオーター協会報，33 (26)，1995
4)藤川　浩ら，東京都におけるミネラルウオーターへの微生物性異物混入の実態，日本食品微生物学会誌，13 (1)，41-44，1996
5)大蔵省関税局，日本貿易統計 (1995)

Microbial contamination in mineral water

Nobuyuki SERA, Koichi MURAKAMI, Shigeyuki TAKENAKA, Kazumi HORIKAWA, Ryuichi OHTSU, Osamu IDE, Hayato TASHIRO, Masaki SANO and Tunenori TAMAI

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

We examined 18966 bottles (74 blands, 99 kinds) of mineral water for foreign matter , Foreign matter was found in 102 bottles (7 brands, 14 kinds), and microbial foreign matter in 34 bottles (7 brands, 8 kinds). Fungal foreign matter was found in 4 bottles (3 brands, 4 kinds), and in some brands, the genus *cladosporium* was found, but none of the bottles examined was found to be contaminated by bacteria.

[Key words : Mineral water, Foreign matter, Fungi]

福岡県保健環境研究所年報第23号,59-63,1996

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

堀　就英・中川礼子・飯田隆雄

残留農薬分析における食品試料の前処理行程の簡便化・効率化を目的として，ゲル浸透クロマトグラフィーの導入が進んでいる．我々は，溶出液として繁用されるジクロロメタンの代替溶媒としてテトラヒドロフランを用い，残留農薬分析への適用性を検討した．有機リン系農薬22種類と牛脂肪及び色素(カロチノイド，クロロフィル)の溶出挙動よりカラム特性を評価した．その結果，有機リン系農薬の回収率は総じて75%以上，脂肪及び色素溶出画分との分離性も良好で，本法の実務的適用性が示唆された．

[キーワード：残留農薬，ゲル浸透クロマトグラフィー，テトラヒドロフラン]

近年，農薬による環境汚染や人体への影響に対する社会的関心が高まりを見せるなか，農薬の残留基準値の設定は1995年8月現在108農薬に及び，今後も順次追加される見通しである．また測定対象農作物は食生活の多様化を反映して約130種を数え，測定成分数と同様今後も増え続けるものと考えられる．これをうけて農薬分析の現場では，時間と労力及びコストの限られた実情から，従来の単成分分析法から効率的かつ簡便な多成分一斉分析法への転換が指向されている．

今回，我々は将来の多成分一斉分析法の構築と導入にむけて，試料の前処理行程の自動化も可能なゲル浸透クロマトグラフィー（GPC）の残留農薬分析への適用性を検討した．特に塩素系有機溶媒を操作系から排除し，効率性と安全性が両立する前処理法の開発をめざした．

1　実験方法

1.1　試料および試薬

1.1.1　対象試料

植物性色素としてクロロフィル（春菊抽出物）とカロチノイド（ニンジン抽出物）の2種類，動物性脂肪として牛脂肪を用いた．

1.1.2　対象農薬

有機リン系農薬標準品22種類を用いた[表2参照]．回収実験用標準液としてこれらを各々混合し酢酸エチル溶液を調製した．

1.1.3　試薬

酢酸エチル，アセトン，n-ヘキサンは各々和光純薬(株)製残留農薬試験用を，テトラヒドロフラン(THF)，シクロヘキサン，n-ノナンは同特級を用いた．

1.2　装置及び測定条件

1.2.1　ガスクロマトグラフ

FPD検出器付きガスクロマトグラフはHewllet Packerd社5890，カラムはJ&W社製DB-210(0.32mm i.d.×30m，膜厚0.25μm）を使用した．測定条件を以下に示す；昇温条件：80℃(1 min)-25℃/min-160℃(1 min)-3℃/min-240℃(10min)；キャリヤーガス(圧)：He (10psi)；水素圧1.40kg/cm^2；空気圧2.95kg/cm^2；注入口及び検出器温度240℃；注入方法(量)：スプリットレス（2μl）

1.2.2　GPC装置

Bio Beads S-X 3 (200-400mesh, Bio-Lad Laboratories)約60gをあらかじめ十分量の使用溶出液で膨潤させ，内径2.5cm，長さ50cmのガラスカラムへ充填した．このカラムと溶媒リザーバ，液体クロマト用ポンプ（島津LC-6A）及びサンプルループ付きインジェクションバルブ（Rheodyne Model 5020）をテフロンチューブで連結した．さらに必要に応じてラインの末端にフラクションコレクターを設けた[図1]．

1.3　実験操作

1.3.1　脂肪類の溶出実験

あらかじめ溶離液で溶かした脂肪（それぞれ0.1g）をGPC装置へ負荷し，3.0ml/minで5mlずつ分画・回収した．植物性色素の溶出挙動は分光光度法(測定波長：660nm(クロロフィル)，450nm(カロチノイド))により，牛脂肪については重量法で調べた．

1.3.2　農薬の回収実験

農薬標準品の混合溶液(1 ppm)1.0mlをサンプルループを介してGPCへ導入し溶出を行った．分取した

福岡県保健環境研究所　(〒818-01　福岡県太宰府市向佐野39)

溶出液にノナン数滴を加えて減圧濃縮し，酢酸エチルで定容し(5.0ml)，回収率測定用のサンプルとした．さらに，リン系農薬20種類について添加回収実験(クロロフィル0.1gに標準品混合液2ppmを1ml添加)を行い，同様に回収率を求めた．

2 結果及び考察

2.1 溶出溶媒の選択

GPCは残留農薬のみならず環境汚染物質の分析における前処理法として多くの検討と適用がなされている[1),2)]．一般にGPCの分離能は充填ゲルの膨潤度に対応する．すなわちゲルの膨潤に優れた溶媒を選択することにより，カラムの理論段数は高くなる．現在のところGPC溶出液として繁用されているのは，ゲルの膨潤と農薬の転溶に優れるジクロロメタン(DCM)とシクロヘキサンの混合溶媒である[3),4)]．しかしこれらは環境保全に向けて塩素系溶媒を排除するという趨勢に沿った手法とはいえない．従って，非塩素系溶出液への転換は，GPCの適用性向上に大きく寄与するものと考えられる．実際に酢酸エチル系混合溶媒の適用報告[5)-7)]もあるが，我々の行った実験では妨害物質と農薬成分との分離に良好な結果が得られなかった．この最大の原因はゲルの膨潤度の不足にあると考え，代替溶媒に求める条件として第一にゲルの膨潤に優れること，さらに分取後の濃縮操作を簡便にするために低沸点であることを挙げ，溶媒の検討を行った．

THF・シクロヘキサン混合溶媒におけるゲルの膨潤性は，混合比3：2付近で最大となり，その膨潤率は従来用いられているジクロロメタン系及び酢酸エチル系混合溶媒の値と比較しても遜色の無いことがわかった[表1]．そこでこの混合溶媒を用い，GPCカラムからの植物性色素と動物性脂肪及び農薬の溶出挙動を調べ，その適用性を検討することとした．

2.2 脂肪類の溶出挙動

THF・シクロヘキサン(3：2)を用いて調製したGPCカラムに対して，測定上の妨害物質を想定して植物性色素2種と動物性脂肪1種計3種の溶出実験を行った．

残留農薬分析の前処理法としてのGPCの流速は4～5ml/minで最適とされているが[4)]，当該流速ではカラム内圧の上昇によるゲルの収縮とラインの継ぎ目で溶出液の若干のリークが観察されたことより，低めの3.0ml/minに設定した．

図2に植物性色素及び動物性脂肪のそれぞれ0.1g相当をGPCへ負荷したさいの溶出パターンをまとめた．まず牛脂肪の溶出は溶出量にして70ml付近から始まり，最大溶出位置は85ml付近であった．植物性色素の溶出開始位置は牛脂肪のそれとほぼ同じで，溶出の最大ピークはクロロフィルで90ml，カロチノイドで95mlにみとめられた．3成分はいずれも100mlまでにほぼ全量が溶出した．各成分の100mlまでの溶出量はそれぞれの全溶出量に対して，クロロフィルで96.9%，カロチノイド98.0%，牛脂肪98.2%であった．この溶出パターンより，溶出開始から100mlまで

表1 GPC充填ゲルの膨潤率

溶媒	膨潤率(%)
ジクロロメタン-シクロヘキサン(1:1)	272
酢酸エチル-シクロヘキサン(3:7)	242
テトラヒドロフラン-シクロヘキサン(3:2)	268

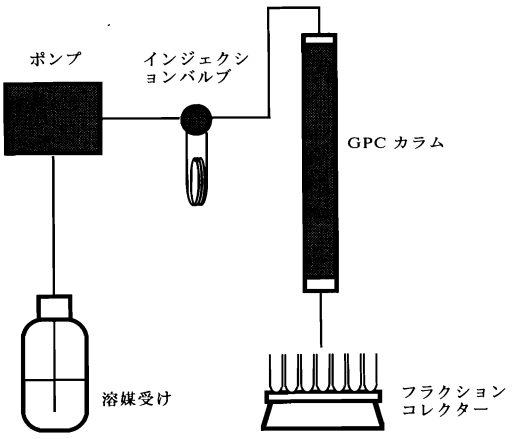


図1 GPC装置の模式図

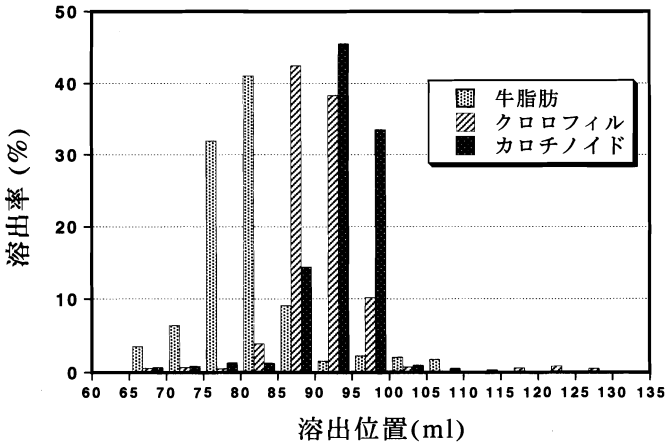


図2 GPCカラムからの脂肪類の溶出挙動

を脂肪類溶出画分，100ml 以降を農薬溶出画分とした．

2.3 農薬の溶出挙動

農薬標準品の回収実験では，標準品の混合希釈液 1ml（1 ppm）をカラムへ負荷し，溶出を開始して 100ml までとそれ以降の100ml を分画した．脂肪類溶出画分及び農薬溶出画分における農薬標準品の回収率を表2に示した．ダイアジノン，テルブホス，フェンスルホチオンの回収性が若干低かったが，農薬画分における回収率は総じて75％以上と良好であった．また脂肪画分における農薬の溶出はほとんど認められず，良好な分離性が示された．特にダイアジノンは溶出位置が色素類と近く，分離性の悪さが指摘されていたが[5]，農薬画分において約80％回収されることがわかった．

次に，本法の適用性を精査するために添加回収実験を実施した．実験は我々の実務に即した20項目の農薬について行った．表3に示すようにマトリックスの存在下における回収性は，さきの回収実験と同様に良好であった．ところで回収率をみると多数の項目で100％を超えており，精度を欠いた結果となっている．このような回収率の超過傾向は，マトリックスが標準物質のキャピラリーカラムへの吸着を抑制しピークが増強されるという機器分析上の原因によるものと思われる[8]．また MPP の低回収の原因としては，標準物質のマトリックスやゲルへの吸着，さらに溶出過程で

表3　添加回収実験における有機リン系農薬20種類の回収率（n ＝ 1）．

No.	農薬	回収率（%）
1	DEP	105.3
2	DDVP	119.7
3	ダイアジノン	125.2
4	MPP	40.8
5	マラチオン	107.4
6	MEP	109.7
7	パラチオン	100.7
8	EPN	93.0
9	ホサロン	127.2
10	エトプロホス	128.9
11	クロルピリホスメチル	101.9
12	クロルピリホス	100.0
13	キナルホス	104.5
14	エディフェンホス	119.6
15	フェンスルホチオン	123.6
16	ジメトエート	152.6
17	プロチオホス	115.2
18	PAP	120.8
19	エトリムホス	106.7
20	ピリミホスメチル	102.2

表2　有機リン系農薬22種類のGPCカラムからの回収と溶出挙動（n ＝ 3）

No.	農薬名	回収率（%）		
		0～100ml	100～200ml	計
1	DEP	—	103.6	103.6
2	DDVP	—	105.7	105.7
3	ダイアジノン	—	80.6	80.6
4	MPP	—	110.8	110.8
5	マラチオン	4.2	112.9	117.1
6	MEP	3.8	97.4	101.2
7	パラチオン	3.7	91.6	95.3
8	EPN	—	102.3	102.3
9	ホサロン	—	109.4	109.4
10	エトプロホス	—	104.2	104.2
11	テルブホス	—	77.4	77.4
12	サリチオン	—	101.7	101.7
13	クロルピリホスメチル	—	106.5	106.5
14	クロルピリホス	—	106.0	106.0
15	キナルホス	1.9	86.6	88.5
16	エディフェンホス	—	94.7	94.7
17	フェンスルホチオン	—	76.6	76.6
18	ジメトエート	—	90.6	90.6
19	プロチオホス	—	95.7	95.7
20	PAP	—	95.8	95.8
21	エトリムホス	—	104.4	104.4
22	ピリミホスメチル	—	99.9	99.9

の分解が考えられる．

2.4 残留農薬分析への適用性

THF 系混合溶媒を用いて調製した GPC カラムに対して実施した脂肪類及び有機リン系農薬の回収実験結果は，残留農薬分析への高い適用性を示した．今回の検討を通じ，本法を実務的手法とするために解決されなければならない課題が明らかになるとともに，これらに対して若干の知見も得られている．

まず第一に THF の化学的性質に関する問題である．THF のもつ独特の強いエーテル臭や吸入・皮膚毒性の強さはよく知られているが，GPC 溶出液として最も考慮されなければならないのはその化学的不安定性にある．THF は容易に空気中の酸素と反応し過酸化物等を形成するとされている．今回の検討を通じ，この不純物が分析上の妨害となることが懸念されたが，クロマトグラム上著しい妨害や夾雑等の出現は全くみとめられなかった[図3]．しかし，実際に分画を加熱濃縮すると不揮発性の残渣が確認された．これは検液の濃縮率を上げて測定感度を高め，低濃度の領域をみるさいには分析精度に影響することも考えられる．安定剤含有溶媒を使用し，不純物の生成を抑制するのもひとつの方策と考えられるが，安定剤と測定成分等との相互作用については未知である．いずれにせよ THF を GPC 溶出液に用いるさいは溶媒純度の確保に十分留意する必要がある．

第二にカラム負荷量の設定である．GPC ではカラム負荷量が異なると溶出パターンが多少変化することが知られ[9]，試料の濃度や粘性にも影響を受ける[10]．今回，脂肪類のカラム負荷量は，我々の日常的分析のスケールに合わせて全て0.1gとしている．しかし牛脂肪の負荷量を1.0gに増した場合，溶出パターンは0.1gの場合と明らかに異なり，溶出位置は後方へシフトして全体的にブロードな挙動を示し，このとき充填ゲルの収縮が確認された[図4]．農薬分析の実際では，脂肪含量は測定対象となる農作物によって様々で，測定感度の向上のため検体量を増すこともあり，自ずとカラムへ負荷される脂肪量も変化してくる．このさいの試料の過負荷(オーバーロード)による分離能の低下により，農薬成分の溶出挙動も当然変化しうると考えられる．またゲルの膨潤度に優れた溶媒を用い，その膨潤性を高めるほど，このような負荷もかかりやすくなるものと考えられる．ゲルの性状変化にともなう溶出パターンの変化については，実務での適用中に注意が必要と思われる．

これまでに残留農薬分析における GPC の適用については様々な検討例があるが，今回は環境への安全性と高分離・高回収性を第一義的に考え，ゲルの膨潤に優れる THF を選択した．1検体あたり溶出溶媒を200ml，時間にして約70分を要する本法には，今後の検討と改善が望まれる点もあるが，今回の結果は残留農薬分析における食品試料の効率的かつ安全な精製法として，その発展性を十分に期待させるものと思われる．

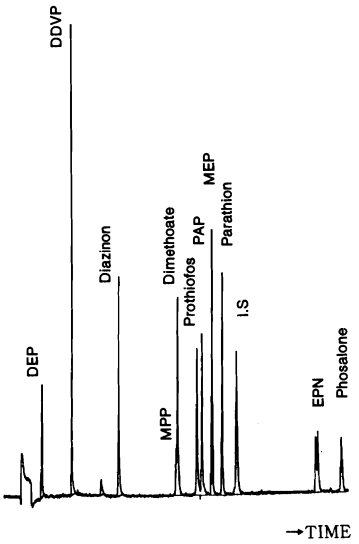


図3　添加回収実験における農薬溶出画分のガスクロマトグラム

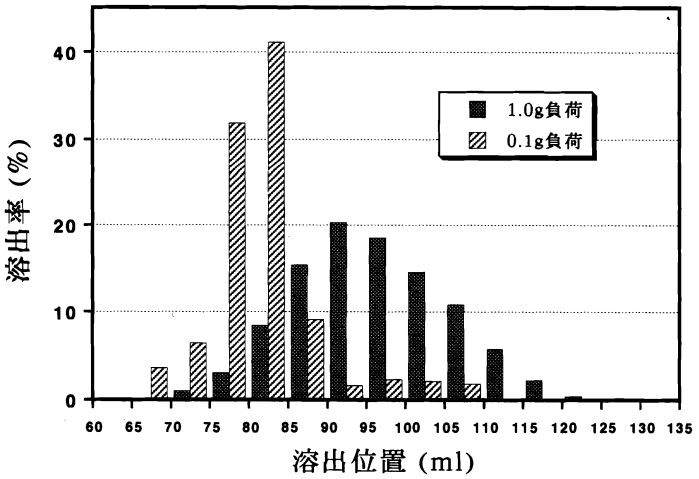


図4　GPC カラムからの牛脂肪の溶出挙動

文献

1) Koner,W. et al. Chemosphere,27, 157-162 (1993)
2) Thomas L. King et al . Analyst, 118, 1269-1275 (1993)
3) John J. Blaha et al. J.Assoc. Off. Anal. Chem. 68, 1095-1099 (1985)
4) 斉藤行雄ら：富山県衛生研究所年報, 16, 210-214 (1995)
5) 斉藤勲ら：第17回農薬残留分析研究会資料集, 1 - 9 (1993)
6) 残留農薬多成分分析法開発検討委員会：食品衛生研究, 45, 31-49 (1995)
7) D. M. Holstege et al. J.Assoc. Off. Anal. Chem. 77, 1263-1274 (1994)
8) A. Anderson et al. 1st European Pesticide Residue Workshop, p-055, Alkmaar, The Neatherlands (1996)
9) 田中文隆ら：第17回農薬残留分析研究会資料集, 20-27 (1993)
10) 武内次夫, 森定雄：ゲルパーミエーションクロマトグラフィー, 丸善 (1981)

Application of tetrahydrofuran as a gel permeation chromatography eluate on pesticide residue analysis

Tsuguhide HORI, Reiko NAKAGAWA ,Takao IIDA

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

The gel permeation chromatography (GPC) has been widely used in multiresidue pesticide analysis to make the clean-up step simpler and more rapidly. However, environmental hazardous dichloromethane is now widely used as a GPC eluate.

We examined the applicability of tetrahydrofuran (THF) as substitutive eluate preliminarily. The column performance was evaluated by investigating elution patterns of 22 organophosphorus pesticides and of 3 representative matrices, lipids, carotenoid and chlorophyll.

All pesticides were recovered more than 70% and those separations from the fraction containing matrices were excellent. Therefore, GPC including THF may be applicable to routine pesticide analysis.

[Key words：Pesticide residue, Gel permeation chromatography, Tetrahydrofuran]

福岡県保健環境研究所年報第23号,64-67,1996

福岡県内河川水中のイオン濃度

馬場義輝・中村融子

福岡県内河川の43の測定点で1994年11月から1995年10月まで，毎月，主要イオン成分(Ca^{2+}，Mg^{2+}，Na^{+}，K^{+}，NH_4^{+}，Cl^{-}，SO_4^{2-}，NO_3^{-}，アルカリ度)の調査を行なった．測定期間を降雨量の少ない時期(A)と降雨量の多い時期(B)に分けて比較したところ，K^{+}，SO_4^{2-}，Cl^{-} アルカリ度($CaCO_3$として)はA期に高い傾向にあったが，Ca^{2+}とMg^{2+}はA期もB期もほぼ同じ値であった．また，今回調査した福岡県内河川における各イオンの濃度は，SO_4^{2-}は2.5～85.2mg/l，Cl^{-}は2.3～107mg/l，アルカリ度は19.5～189mg/l，Na^{+}は0.8～125mg/l，K^{+}は0.02～18.3mg/l，Ca^{2+}は5.9～60.2mg/l，Mg^{2+}は0.40～12.4mg/lであった．

[キーワード：河川水，イオン，福岡県，降雨量]

1．はじめに

環境水中のイオン濃度は地質，乾性・湿性降下物，人間活動の影響等を受けるため，それぞれの観点から調査研究が進められている．森井ら[1]は琵琶湖流入河川の水質と水源地質との関連について，對馬ら[2]は津軽十二湖湖沼群の水質の類似性，各湖沼群の成因及び水質形成に関する機構について検討を試みた．また，寺岡[3]は降水の化学成分と河川水，地下水のイオン成分を調査し，森林生態系の変化への影響を調べた．福岡県内においては井上[4]らは農作物への被害の未然防止の立場から農業用水のイオン成分を検討している．松尾ら[5]は，茶畑周辺の溜池の青変現象に着目し，溜め池の青変現象と溜め池に流入するイオン成分と密接な関係があることを明らかにした．

本調査では河川水中のイオン濃度の基礎資料として福岡県内の河川水の主要イオン成分を把握するため県内43地点で1年間調査した．河川水中のイオン濃度の広域的な調査は福岡県内の河川の水質を把握する上での基礎的な知見となるものと考えられる．

2．調査方法

2－1　調査地点及び時期

本調査では福岡県内の43地点を対象とした．調査時期は，1994年11月から1995年10月であり，延べ試料数は512であった．採水地点を図1及び表1に示した．採水地点は感潮域を除く地点とし，河川系としては博多湾流入河川，筑後川水系，豊前海流入河川，遠賀川水系及び大牟田市内河川である．採水地点は水質監視のための環境基準点とした．

2－2　調査方法

試料は1地点について1lのポリエチレン製のびん1本に採水した．分析項目のうち，pHは堀場製M-12型pHメータで，電気伝導度は東亜電波CM-30ET電気伝導度計で測定した．Ca^{2+}とMg^{2+}は希釈した後，5％硝酸，0.5％塩化ランタンになるようにそれぞれを加えフレーム原子吸光分光分析計(日立製作所，Z-8200)で定量した．Na^{+}，K^{+}，Cl^{-}，SO_4^{2-}，NO_3^{-}，NH_4^{+}はメンブランフィルター(ADVANTIC東洋株式会社，0.20μm)で濾過した試料をイオンクロマトグラフ(YOKOGAWA ANALYTICAL SYSTEMS, IC7000P)で分析した．アルカリ度はpH4.8滴定法で行なった．なお，イオンクロマトグラフに使用した分離カラムは陽イオンがEXCELPAK ICS-C15カラム，陰イオンがEXCELPAK ICS-A23カラムである．イオン標準液は和光純薬製イオンクロマト用を使用した．硝酸は和光純薬製の金属測定用を，塩化ランタンは和光純薬製の原子吸光分析用を使用した．

3．結果と考察

河川水中のイオン濃度の時期特性及び流域特性について比較検討した．福岡県の平均降雨量を気象月報[6]に基づき県内の15の測定点の降雨量から計算し図2に示した．時期特性は図2の降雨量から雨の少ない時期(A期：1994年11月～1995年4月)と雨の多い時期(B期：1995年5月～1995年10月)に分けて比較した．A期の合計雨量は440ml，B期の合計雨量は1457mlであった．A期とB期の各イオン濃度の最小値，最大値，平均値を表2に示した．平均値を比較すると陽イオン

福岡県保健環境研究所　　(〒818-01　太宰府市大字向佐野39)

ではCa^{2+}，Mg^{2+}は大きな違いは認められないが，K^{+}，Na^{+}はA期がイオン濃度がそれぞれ，1.25倍，1.62倍高く，陰イオンはSO_4^{2-}，Cl^{-}，アルカリ度ともにA期がそれぞれ1.26倍，1.62倍，1.17倍高かった．また，最大値もNa^{+}，Cl^{-}，アルカリ度でA期に著しく高い場合が認められた．次に，各イオン濃度毎に度数分布を調べた結果を図3及び図4に示した．A期とB期の最大度数を示す濃度範囲を比較するとSO_4^{2-}，Cl^{-}，K^{+}及びアルカリ度ではA期がB期より高い濃度範囲に最大度数があり，それぞれ15～20mg/l，15～20mg/l，2～3 mg/l，50～60mg/lであった．Na^{+}はA期，B期ともに最大度数は5～10mg/lであったが，A期に高濃度側の度数が多いのが明らかである．著者ら[7]は大渇水の年だった1994年の7，8，9，10月と1995年の7，8，9，10月を比較して降雨量が河川水中のイオン濃度に大きく影響することを確認した．イオン濃度が高くなる原因の一つは雨量が少ないためと考えられ，さらに，福岡県は北面を海に囲まれ，A期が冬の北風が吹く時期で風送塩の影響が大きくなることも可能性として考えられる．Ca^{2+}はA期よりB期に高い濃度範囲に最大度数が認められた．Mg^{2+}は最大度数の濃度範囲は等しいがB期に高い濃度側の度数が多くCa^{2+}と同様の傾向であった．平均値，度数分布の測定結果から，Ca^{2+}，Mg^{2+}は他のイオンとは異なる動きをするように見える．Ca^{2+}，Mg^{2+}の由来は岩石の風化に伴い，Ca^{2+}，Mg^{2+}が炭酸を含む水により溶出されるといわれている[2]が，アルカリ度はかならずしもB期が高いわけではない．Ca^{2+}，Mg^{2+}と他のイオンの動きの違いはさらに詳細な検討が必要でろう．

今回の調査結果に基づく福岡県内の河川水中のイオン濃度の範囲は表2の最大値，最小値から，SO_4^{2-}は2.5～85.2mg/l，Cl^{-}は2.3～107mg/l，アルカリ度は19.5～189mg/l，Na^{+}は0.8～125mg/l，K^{+}は

表1　調査地点

流　域	測　定　点
遠賀川水系	1.樋口橋　2.脇野橋　3.天道橋　4.鴨生浄水取水口　5.三ヶ瀬橋　6.花の木堰
博多湾流入河川	7.朱雀大橋　8.大野橋　9.瓦田橋　10.今光橋
筑後川水系	11.岩本橋　12.永岡橋　13.永代橋　14.大善寺橋　15.古賀坂水門　16.下川原橋 17.高良川河口　18.太刀洗川河口　19.蜷城橋　20.屋形原橋　21.佐田川橋　22.鬼川原橋 23.高成橋　24.陣屋川橋　25.中原橋　26.柳野橋　27.瀬の下
大牟田市内河川	28.御幸返橋　29.三池電力所横井堰　30.塚崎橋
豊前海流入河川	31.新川橋　32.貴船橋　33.佐井川橋　34.橋の上堰　35.滝の本橋　36.吾妻橋　37.西の橋 38.神本橋　39.祓郷橋　40.野口橋　41.今川汐止堰　42.長音寺橋　43.松原橋

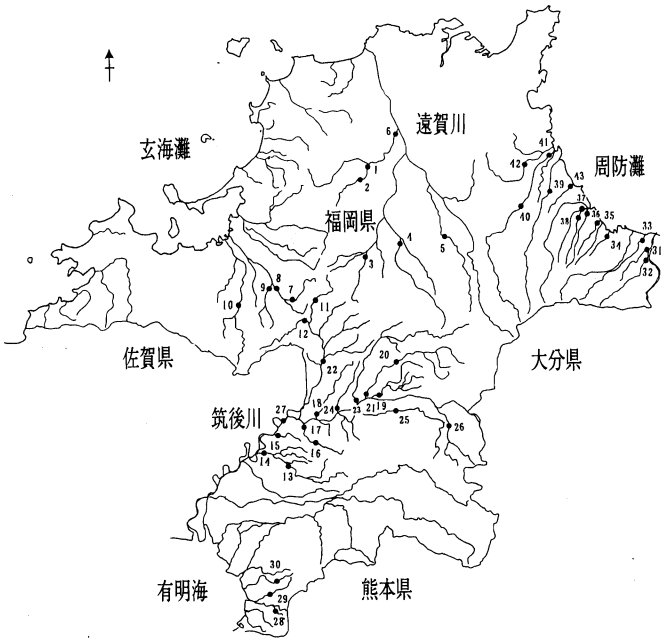


図1　採水地点

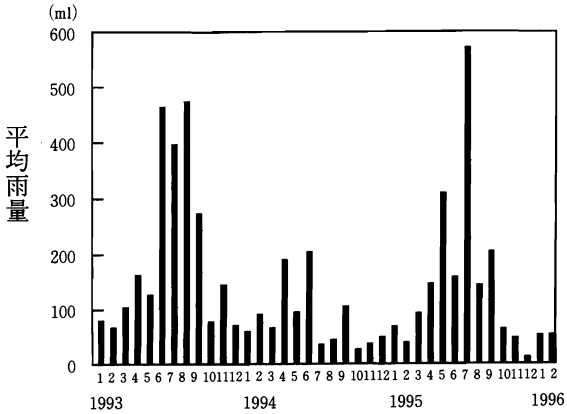


図2　雨量の経月変化

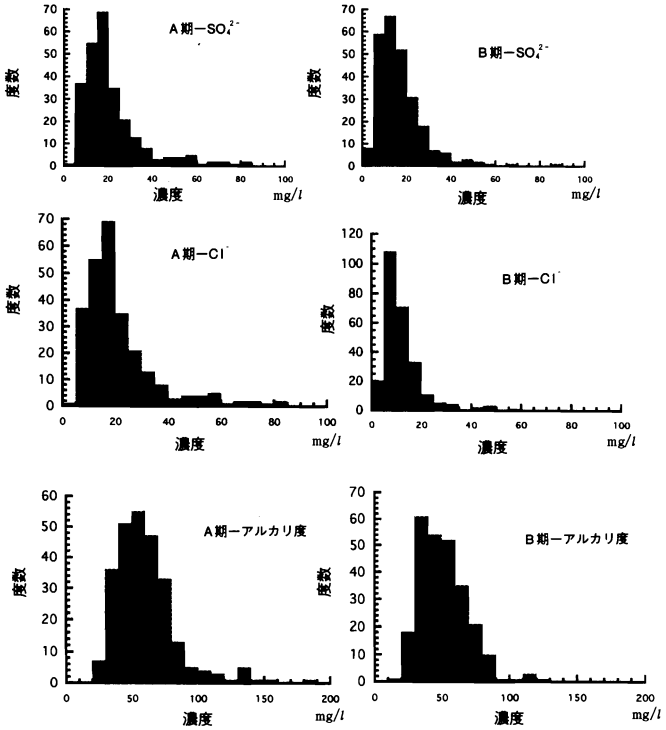


図3　陰イオン濃度の度数分布

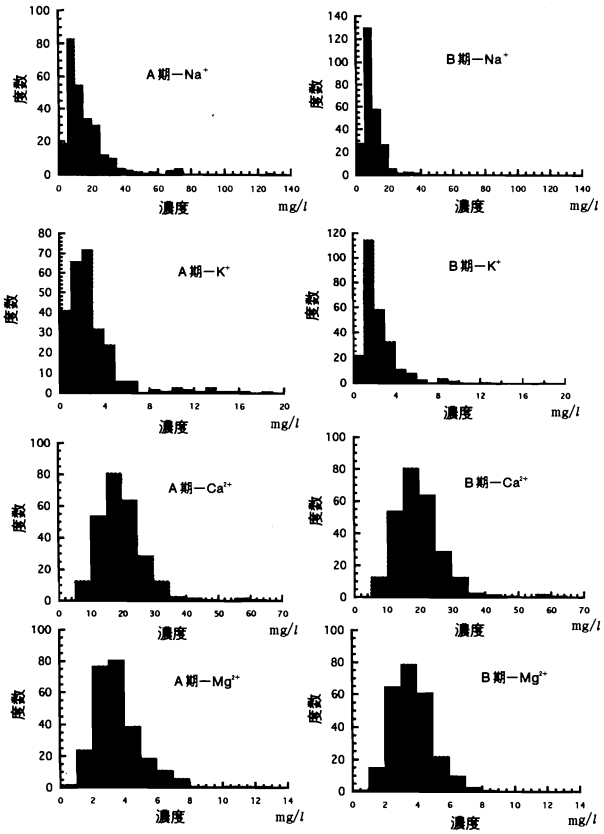


図4　陽イオン濃度の度数分布

表2　A期及びB期のイオン濃度の最大値、最小値及び平均値

流域		Ca^{2+}	Mg^{2+}	K^+	Na^+	NH_4^+	SO_4^{2-}	Cl^-	アルカリ度	NO_3^-
A期	最小値	5.9	0.65	0.02	0.8	<0.1	2.5	2.6	24.5	<0.02
	最大値	60.2	12.4	18.3	125	17.7	82.2	107	189	17.7
	平均値	20.1	3.60	2.96	16.7	1.03	21.4	19.7	60.1	3.99
B期	最小値	6.1	0.40	0.44	1.7	<0.1	2.5	2.3	19.5	0.03
	最大値	50.0	8.00	12.0	45.2	15.0	85.2	56.9	122	24.0
	平均値	21.0	3.69	2.35	10.3	0.39	16.9	12.1	51.2	3.97

単位：mg/l

表3　流域毎のイオン濃度の最大値、最小値及び平均値

流域		Ca^{2+}	Mg^{2+}	K^+	Na^+	NH_4^+	SO_4^{2-}	Cl^-	アルカリ度	NO_3^-
遠賀川水系	最小値	12.4	2.0	0.44	1.7	<0.1	2.5	2.3	30.5	0.89
	最大値	58.2	12.4	4.72	36.3	2.12	85.2	30.9	151	7.61
	平均値	27.0	5.5	1.80	13.4	0.35	33.9	11.7	66.1	3.67
博多湾流入河川	最小値	6.1	0.85	0.73	4.3	0.03	4.90	5.0	20.0	1.23
	最大値	32.3	3.85	5.89	38.2	5.05	20.4	44.8	94.5	6.58
	平均値	20.8	2.54	2.30	16.1	1.02	13.10	18.9	60.5	3.32
筑後川水系	最小値	7.1	1.09	0.44	2.8	<0.1	4.26	2.7	19.5	0.11
	最大値	43.5	6.55	18.3	125	17.7	61.6	107	18 9	24.0
	平均値	18.2	3.40	3.79	16.3	1.2	19.40	19.5	52.6	5.70
大牟田市内河川	最小値	8.9	1.20	1.22	6.9	0.10	8.8	7.4	39.0	0.03
	最大値	28.9	4.90	6.86	73.6	4.40	35.2	40.5	101	7.91
	平均値	21.7	3.63	3.10	20.7	1.33	20.7	18.6	65.9	4.17
豊前海流入河川	最小値	5.9	0.40	0.02	0.8	<0.1	4.1	4.5	24.5	<0.02
	最大値	60.2	11.6	5.43	24.2	0.88	35.2	56.9	98.5	12.0
	平均値	20.3	3.37	1.69	8.2	0.09	14.0	12.5	51.5	2.10

単位：mg/l

0.02～18.3mg/l，Ca^{2+}は5.9～60.2mg/l，Mg^{2+}は0.40～12.4mg/lの濃度範囲となった．

流域毎に分けて，イオン濃度の最大値，最小値，平均値を表3に示した．K^+の平均値が高いのは筑後川水系であり3.75mg/lを示した．Na^+，NH_4^+の平均値が高いのは大牟田市内河川でそれぞれ20.7mg/l，1.33mg/lであった．NO_3^-の平均値が高いのは筑後川水系で5.70mg/lであった，また，NH_4^+も1.20mg/lと比較的高い傾向にあった．これは常にNH_4^+，NO_3^-が高い測定点があり，その影響を受けるためである．Ca^{2+}，Mg^{2+}，SO_4^{2-}，アルカリ度については平均値が最大値を示したのは遠賀川水系で27.0mg/l，5.5mg/l，33.9mg/l，66.1mg/lであった．井上ら[4]は福岡県における農業用水の水質を調査し，遠賀，筑豊地域の八木山川の用水ではECが高くSO_4^{2-}，Ca^{2+}，Mg^{2+}の無機の陽イオン，陰イオンが異常に高いことを示し，遠賀・筑豊地域でSO_4^{2-}，Ca^{2+}，Na^+の濃度が高いのは旧炭坑の湧水が流入しているためとも考えられると指摘している．

さらに遠賀・筑豊地域では炭鉱操業の盛んな時代にはかんがい水のSO_4^{2-}が1000mg/lを超す地点もみられたが，炭鉱の閉山によりSO_4^{2-}濃度も低下傾向にあると述べている．今回の結果は井上らの結果と同様の傾向を示した．

4．まとめ

福岡県内の43の測定点で河川水の主要9成分(Ca^{2+}，Mg^{2+}，Na^+，K^+，NH_4^+，Cl^-，SO_4^{2-}，NO_3^-，アルカリ度)のイオン濃度の測定を実施した．測定期間は1994年11月から1995年10月であり，毎月調査した．得られた結果をA期(1994年11月から1995年4月)とB期(1995年5月から1995年10月)に分けて比較するとK^+，Na^+，SO_4^{2-}，Cl^-，アルカリ度の濃度はA期が高く，この原因は降雨量，風送塩の影響等が考えられた．また，Ca^{2+}，Mg^{2+}はこれらのイオンとは異なる動きおした．今回の調査結果に基づくイオンの濃度範囲はSO_4^{2-}は2.5～85.2mg/l，Cl^-は2.3～107mg/l，アルカリ度は19.5～189mg/l，Na^+は0.8～125mg/l，K^+は0.02～18.3mg/l，Ca^{2+}は5.9～60.2mg/l，Mg^{2+}は0.40～12.4mg/lであった．

5．引用文献

1)森井ら(1993)：日本陸水学会誌.54,1,3-10
2)對馬ら(1995)：日本陸水学会誌.56,1,9-18
3)寺岡久之(1993)：日本水環境学会誌.16,11,797-803
4)井上ら(1991)：日本土壌肥料学雑誌.62,6,577-584
5)松尾ら(1992):用水と廃水.34.2.120-125
6)福岡県気象月報(1993.1～1996.2)：福岡管区気象台
7)馬場ら(1996)：第22回九州衛生公害技術協議会要旨集

Ionic Concentration of River Waters in Fukuoka Prefecture

Yoshiteru BABA and Yuko NAKAMURA

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

The concentration of nine major inorganic components (Ca^{2+}, Mg^{2+}, Na^+, K^+, Cl^-, SO_4^{2-}, NH_4^+, NO_3^- and alkalinity (as $CaCO_3$)) were investigated at 43 sites between November 1944 and October 1995 in Fukuoka Prefecture.
The investigation period was separated into two groups : (A) the dry monthes and (B) the rainy months.
1) K^+, SO_4^{2-}, Cl^-, alkalinity (as $CaCO_3$) was dominant in group A.
2) Ca^{2+} and Mg^{2+} were found to be almost equal in both groups.
In the river waters of Fukuoka Prefecture the range of inorganic concentration of SO_4^{2-}, Cl^-, alkalinity (as $CaCO_3$), Na^+, K^+, Ca^{2+} and Mg^{2+} were 2.5～85.2, 2.3～107, 19.5～189, 0.8～125, 0.02～18.3, 5.9～60.2 and 0.40～12.4mg/l, respectively.

[Key words : river water, major ion, Fukuoka perfecture, rainfall]

福岡県保健環境研究所年報第23号,68-73,1996

誘導結合プラズマ（ＩＣＰ）発光分析法による工場排水中の金属類の実体把握

中村融子・松尾　宏

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

[キーワード：金属元素，誘導結合プラズマ発光分析，工場排水]

1. はじめに

我が国では，過去，産業の発展に伴い，事業場からの排出水にカドミウム，鉛，クロム等の有害物質が多量に含まれ，河川等を汚濁した[1)-2)]．現在では，施策の進展，関連事業者における対策の徹底等により，これら有害物質の環境基準の達成率は，99.8%[3)]に至っている．しかし，科学技術の進展に伴い，多種多様な元素が生産に使用されるような社会状況から，環境水中の低濃度レベルの金属類についても把握し，水域全体の水質管理が必要となる．環境水の汚濁源の一つの要因である事業場排出水について，排水基準値の設定されている元素はもちろんのこと，それ以外の元素についても十分把握する必要があると考えられる．従来の原子吸光法では、急速に変化する生産工程から生ずる事業場排出水の把握には、分析の効率性の面から無理があった．そのような中で，平成５年「水質汚濁に係わる環境基準について」の一部改正に伴い，金属元素の測定方法としてICP発光分析法が公定法として新たに採用された[3)]．ICP発光分析法は，多元素を同時に効率よく分析することができるため，現在様々な分野においてその適用が検討されるようになった[4)-11)]．

本調査は，ICP発光分析法を用いて，福岡県内の事業場排出水中に含まれる種々の金属元素について測定し，その結果を業種別にまとめ，その特徴を把握することを目的とした．

2. 実験

2.1 測定対象金属元素

測定元素は，①水質汚濁防止法で排水基準値の設定されているカドミウム(Cd)，鉛(Pb)，銅(Cu)，亜鉛(Zn)，鉄(Fe)，マンガン(Mn)及びクロム(Cr)，②水質環境基準の要監視項目であるニッケル(Ni)及びモリブデン(Mo)，③水道水質基準値の設定されているアルミニウム(Al)，ナトリウム(Na)並びに硬度成分のマグネシウム(Mg)及びカルシウム(Ca)，④その他コバルト(Co)，ビスマス(Bi)，ストロンチウム(Sr)，バリウム(Ba)及びカリウム(K)の18種類である．ただし，Fe, Mn及びCrについては，環境中の再溶解等を考慮して全Fe, Mn及びCrを測定した．各基準値については，表１に示す．

表１　金属元素の測定波長と排水準及び水道水質基準値

元素	測定波長(nm)	排水基準(mg/l)	水道基準(mg/l)
Zn	202.548	5	1
Pb	220.353	0.1	0.05
Cd	228.802	0.1	0.01
Ni	232.003	-	0.01
Fe	238.204	(溶解性)10	(溶解性) 0.3
Co	230.786	-	-
Mn	257.610	(溶解性)10	(溶解性) 0.05
Cr	267.716	2	(6価) 0.05
Cu	324.754	3	1
Al	309.487	-	0.2
Mo	203.844	-	0.07
Bi	223.061	-	-
Mg	279.079	-	(硬度)
Ca	317.933	-	300
Sr	407.771	-	-
Ba	455.403	-	-
Na	589.592	-	200
K	766.491	-	-

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）

2.2 試料

標準溶液は，関東化学製 ICP 発光分析用標準液を使用した．試料は，福岡県内の主要事業場，172事業場の排出水である．さらに，比較のため，福岡県内河川で，環境基準AまたはＡＡ類型に指定されている環境基準点から27地点(27河川)を選び、分析対象とした．

2.3 装置及び装置条件

装置は，超音波ネブライザーを付設した ICP 発光分析装置(PERKIN ELMER; OPTIMA 3000)である．各元素の測定波長を，表１に示す．なお，Al は，干渉を考慮して，２番目の発光強度を示す波長を選択した．

2.4 事業場の業種

調査対象事業場(172事業場)を水質汚濁防止法に該当する業種及び施設に対応させ，15業種[12]に分類した．事業場の業種分類とそれに対応する福岡県内の事業場数(ただし，福岡市及び北九州市を除く)及び今回の調査対象事業場数を表2に示す．

3. 結果及び考察

各元素の測定結果を業種別にまとめ，その平均値を図１及び図２に示す．また，最大値及び最小値については，表３及び表４に示す．ここで，図１及び表３は，重金属類で，図２及び表４は，アルカリ及びアルカリ土類金属の結果である．排水基準及び環境基準値の設定されている金属元素については，基準値を超える検体はなかった．

3.1 業種別特徴

全検体について業種別特徴をみると，図１に示すように，金属製品製造業では，一般的にめっき等に使用される重金属(Fe，Zn，Ni，Cu，Cr)が多く検出された．また，比較的低濃度であるが，多くの元素が検出された業種(施設)は，廃棄物処理場とセメント製品製造業であった．廃棄物処理場については，一般ごみ処理施設のみならず産業廃棄物処理施設も含まれており，そのため，多くの元素が検出されたものと思われる．セメント製品製造業では，他の業種ではほとんど検出されていない金属元素 Mo 及び Cr がそれぞれ平均値 1.43mg/l 及び0.08mg/l と比較的低濃度ではあるが検出されたことが特徴である．

図２より，アルカリ及びアルカリ土類金属は，ほとんど全ての業種について検出された．ただし，Sr 及び Ba については，Na や K 等と比較して非常に低濃度であった．アルカリ及びアルカリ土類金属が全体的に比較的低濃度であった業種は，製材・木材製造業，砕石業，鉄鋼業及び飲食店関係であった．

食料品製造業については，重金属類では，Al，Zn，Fe，アルカリ及びアルカリ土類金属では，Na，K，Ca，Mg が多く検出されたが，事業場によって検出された元素及びその濃度が異なっていた．

表２　事業場の業種分類と主要事業場数

業種及び施設	事業場数*	調査対象事業場数
食料品製造業	2163	51
繊維製品製造業	94	5
製材、木材製造業	10	6
パルプ、紙、紙加工品製造業	35	11
化学工業	14	6
ガラス製品製造業	19	7
セメント製品製造業	164	2
砕石業	15	1
鉄鋼業	7	1
金属製品製造業	125	33
飲食店関係	1303	11
洗たく業	744	4
病院・理化学系研究所	137	8
廃棄物処理場	50	2
その他	592	24

＊福岡市及び北九州市を除く

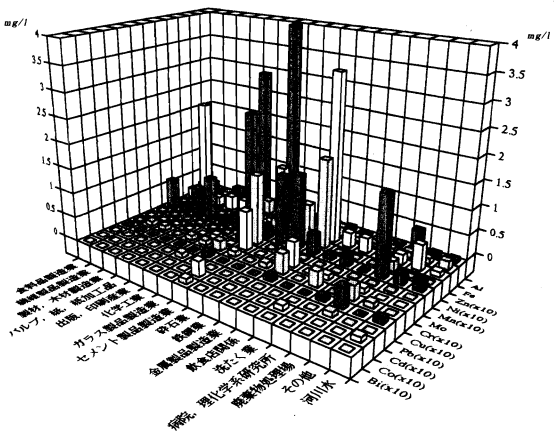


図１　重金属の業種別平均値
注）(x10) は，得られた値の10倍で表示している。

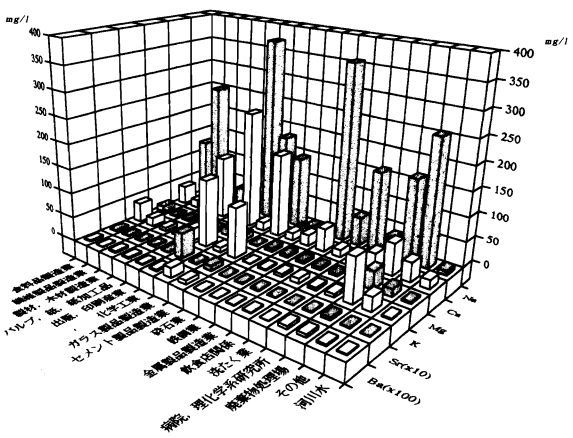


図２　アルカリ及びアルカリ土類金属の業種別平均値
注）(x10)及び(x100) は，得られた値の10倍及び100倍で表示している。

3.2 金属別特徴

3.2.1 亜鉛属(Mn, Ni, Zn, Cd, Cu, Co)

Mnは，排水基準及び水道水質基準値では溶解性マンガンの濃度で規制しているが，環境水中での再溶解を考慮して，ここでは全マンガンを測定した(表3)．一方，河川水は，最大値0.07mg/l，平均値0.02mg/lであった．河川水の最大値0.07mg/lを超える検体は，全体で16%で，ほとんどの検体がほぼ河川水レベルであるといえる．最大値0.91mg/lを示した業種は，パルプ・紙・紙加工品製造業であるが．平均値で比較すると，砕石業，鉄鋼業及び廃棄物処理場で多く検出されている．

Niは，自然界の水域では検出下限値0.01mg/l以下の濃度であり[15]，測定した福岡県内の河川水でも最大で0.01mg/lと，濃度は非常に低いものであった．高濃度に検出された業種は，金属製品製造業(平均値0.18mg/l)で，他の業種と比較して平均値で2～10倍以上であった(表3，図1)．これは，Niは主にステンレス鋼やニクロム線等の合金，金属めっき等に使用される[15]ためと考えられる．また，Niは水道水質基準0.01mg/lが設定されているが，現在のところ排水基準は設けられてない．なお，0.1mg/l以上検出された検体数は8(いずれも金属製品製造業)であった．

Znは，クラーク数4×10^{-3}%で，第31番目の存在量を示し，ジルコニウム，バナジウム，チタン等より，はるかに少ない元素である[13]．しかし，工業的には頻繁に使用され，金属としては，CuやAlに次いで多量に生産されている金属元素である[14]．今回の調査では，金属製品製造業の排出水中に特に多く含まれていたが，これは，金属めっき等に使用されている[14]ためと考えられる．繊維製品製造業で平均値0.22mg/lで，最大で0.95mg/l検出された検体があった．これは，Znが，染料や合成繊維等に利用されている[14]ためと推定される．他の業種の平均値は，0～0.05mg/lの範囲にあり，河川水の濃度レベルとほぼ同じであった．

Cdは，イタイイタイ病の原因として考えられて以来，注目されてきた金属元素で，排水基準(0.1mg/l以下)及び水道水質基準(0.01mg/l以下)が設けられている．本調査における排出水の検出濃度は0.02mg/l以下であり，一方，河川水では0.01mg/l以下であった．

Cuは，極めて古代より知られていた元素で，天然に非常に広く存在する[13]金属元素である．金属製品製造業で0.31mg/l検出されているが，これは，排水基準値(3mg/l)の1/10であった．

Coは，ほとんどの検体で検出されておらず，また，濃度は河川水とほぼ同レベルで，非常に低濃度であった(図1，表3)．

3.2.2 アンモニア属(Fe, Cr, Al)

Feは，凝集剤，素材，試薬等，多方面に使用されるため[12]，ほとんど全ての検体で検出された．多く検出された業種は，ガラス製品製造業，次いで鉄鋼業，食料品製造業であった．特にガラス製品製造業では，最大値6.35mg/lで，これは，排水基準値の約60%であった(表3)．また，最小値でも0.21mg/lと，他の業種と比較して，この業種の排出水中には，Feが比較的多く含まれていた．食料品製造業で高濃度に検出された業種をみてみると，野菜・果実保存食料品製造業及び飲料製造業であった．しかし，全体的に，河川水の平均濃度(0.17mg/l)よりも低いものが多かった．

Crは，ニクロムやステンレス等の合金の原料や，クロムめっき，電池，防腐剤等に使用される[15]金属である．環境中のCrは，ほとんどが3価で存在しているが，セメント製品製造業等の排水中で6価で存在するものもあるため，全Crを測定した．金属製品製造業で最大値0.98mg/l検出した．ほとんどの検体が0.01mg/l以下であり，検出されたのは全体の3%であった．河川水は全て0.01mg/l以下であった．

Alは，クラーク数7.56%で第3番目の存在量を示し，ケイ素に次ぎ金属としては第1位である[13]．環境水中のAlの存在量は，海水で1 μg/l，河川水で約3mg/l[15]であり，自然界でFe同様，非常に高い濃度で存在する金属元素であるが，本調査での河川水の測定結果は平均値0.07mg/lで非常に低濃度であった．しかし，Alは，原子吸光法等で測定する場合，化学的干渉を非常に受けやすいため，報告は少ない．本調査では，干渉の少ないICP発光分析法を用いることにより，低濃度まで測定することができた．工業的には，Al及びその化合物は，原料や凝集剤だけでなく，防腐剤，インキ，医薬品等様々なものに利用されているが[12]，排水基準値は設定されていない．今回の調査では，ほとんどの業種について，その平均値は，河川水の平均値(0.07mg/l)を上回った．Alが比較的高濃度検出された業種は，他の重金属の場合とは異なり，パルプ・紙・紙加工品製造業，出版・印刷産業及びガラス製品製造業であった．食料品製造業では，ほとんどの検体が河川水と同レベルの低い濃度であったが，豆腐・煮豆製造業で比較的高く検出された検体があり，平均値は0.15mg/lであった．

3.2.3 アルカリ金属(Na, K)

Naは，浄水または地下水等にも含まれているが，

工業的には，合金，紙，ガラス，医薬品，水処理，食品加工，調理や，カセイソーダによるpH調整，次亜塩素酸ナトリウムによる消毒処理，軟化処理等で使用されるため，2000mg/l（水道水質基準値の10倍）を越える非常に高濃度含まれる検体が，金属製品製造業及びその他（地方卸売市場及びし尿処理施設）の業種であった（表4）．平均値を比較すると，Naの比較的高濃度に含まれる業種は，化学工業373mg/l，金属製品製造業358mg/l，その他の業種256mg/l，繊維製品製造業251mg/lの順であった（図2）．

Kについても試薬，防腐剤等様々な用途があり[14]，Na同様，環境水等に多く含まれている元素で，ほとんどの検体で検出されたが，濃度は全体的にNaより低かった．しかし，食料品製造業の中で，野菜・果実保存食料品製造業では，約半数の事業場でKとNaの濃度が逆転しているのが特徴であった．

3.2.4 アルカリ土類金属（Mg・Ca（硬度），Sr，Ba）

Ca及びMgは，NaやKと同様に自然由来であると考えられるが，工業的には，Caは，医薬品や試薬，肥料等幅広く利用され，Mgも，高級ガラスやインキ，試薬等に使用されている[14]．Caについては，特に，化学工業，パルプ・紙・紙加工製造業，金属製品製造業等の業種で多く検出された．Mgは，数mg/l～十数mg/l程度含まれていた検体が多く，ほぼ河川水（平均値3.24mg/l）と同レベルの濃度であった．Mg濃度が検体数の97%でCa濃度を上回っていたが，Ca濃度を上回ったのは，廃棄物処理場，食料品製造業（冷凍調理食品製造業）及びその他（地方卸売市場）で各1検体，ガラス製品製造業で3検体であった．その他，化学工業，病院・理化学系研究所，パルプ・紙・紙加工製造業でも比較的多くMgが検出された．CaとMgを硬度として換算すると，河川水の平均値（56.9mg/l）の2倍

表3　重金属の最大値及び最小値

業種＼元素	Al		Fe		Zn		Ni		Mn		Mo		Pb		Cd		Co		Cr		Cu		Bi	
	最大値	最小値	最大値	最小値	最大値	最小値	最大値	最小値	最大値	最小値	最大値	最小値	最大値	最小値	最大値	最小値	最大値	最小値	最大値	最小値	最大値	最小値	最大値	最小値
食料品製造業	1.71	<0.01	2.06	<0.01	0.28	<0.01	0.01	<0.01	0.33	<0.01	0.01	<0.01	0.01	<0.01	0.01	<0.01	0.09	<0.01	0.01	<0.01	0.03	<0.01	0.03	<0.01
繊維製品製造業	0.05	<0.01	0.08	0.02	0.95	<0.01	<0.01	<0.01	0.01	<0.01	0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	0.01	<0.01	0.01	<0.01	<0.01	<0.01
製材，木材製造業	0.38	<0.01	0.37	0.01	0.05	<0.01	0.05	<0.01	0.14	<0.01	0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	0.01	<0.01	<0.01	<0.01
パルプ，紙，紙加工品	15.6	<0.01	0.35	<0.01	0.24	<0.01	0.01	<0.01	0.91	<0.01	0.11	<0.01	<0.01	<0.01	0.01	<0.01	<0.01	<0.01	0.01	<0.01	0.01	<0.01	<0.01	<0.01
出版，印刷産業	2.91	2.91	0.05	<0.01	0.03	<0.01	<0.01	<0.01	0.01	<0.01	0.01	0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	0.01	0.01	<0.01	<0.01
化学工業	0.43	<0.01	1.00	<0.01	0.14	<0.01	0.04	<0.01	0.08	<0.01	0.01	<0.01	0.01	<0.01	0.01	<0.01	<0.01	<0.01	0.02	<0.01	0.03	<0.01	<0.01	<0.01
ガラス製品製造業	27.0	0.05	6.35	0.21	0.01	<0.01	0.02	<0.01	0.21	0.01	0.01	<0.01	0.03	<0.01	0.01	<0.01	0.01	<0.01	0.01	<0.01	0.07	<0.01	<0.01	<0.01
セメント製品製造業	0.06	0.03	0.72	0.10	0.01	<0.01	0.05	0.01	0.03	0.01	2.80	0.08	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	0.06	<0.01	0.17	<0.01	0.01	<0.01	0.01	0.01
砕石業	0.12	0.12	0.02	0.02	0.01	0.01	<0.01	<0.01	0.14	0.14	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01
鉄鋼業	0.06	0.06	0.95	0.95	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	0.15	0.15	0.02	0.02	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	0.01	0.01	<0.01	<0.01
金属製品製造業	0.59	<0.01	1.26	<0.01	2.54	<0.01	1.50	<0.01	0.78	<0.01	0.40	<0.01	0.17	<0.01	0.01	<0.01	0.05	<0.01	0.98	<0.01	0.31	<0.01	<0.01	<0.01
飲食店関係	0.08	<0.01	0.55	<0.01	0.09	<0.01	0.01	<0.01	0.05	<0.01	0.02	<0.01	0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	0.02	<0.01	0.01	<0.01
洗たく業	0.60	0.01	0.13	<0.01	0.06	0.01	<0.01	<0.01	0.04	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	0.02	<0.01	0.01	<0.01	0.12	<0.01	<0.01	<0.01
病院，理化学系研究所	0.24	<0.01	0.20	<0.01	0.08	0.01	0.01	<0.01	0.01	<0.01	0.10	<0.01	0.06	<0.01	0.01	<0.01	0.01	<0.01	0.01	<0.01	0.01	<0.01	<0.01	<0.01
廃棄物処理場	0.77	0.10	0.23	<0.01	0.03	<0.01	0.03	<0.01	0.32	<0.01	0.01	0.01	0.07	<0.01	0.01	<0.01	<0.01	<0.01	0.01	<0.01	0.05	<0.01	<0.01	<0.01
その他	0.38	<0.01	1.14	<0.01	0.13	<0.01	0.09	<0.01	0.06	<0.01	0.01	<0.01	0.02	<0.01	0.02	<0.01	0.02	<0.01	0.06	<0.01	0.03	<0.01	0.03	<0.01
河川水	0.46	<0.01	0.62	0.01	0.08	<0.01	0.01	<0.01	0.07	<0.01	<0.01	<0.01	0.02	<0.01	<0.01	<0.01	0.05	<0.01	<0.01	<0.01	0.01	<0.01	0.01	<0.01

単位：mg/l

表4　アルカリ及びアルカリ土類金属の最大値及び最小値

業種＼元素	Na		Ca		Mg		K		Sr		Ba	
	最大値	最小値	最大値	最小値	最大値	最小値	最大値	最小値	最大値	最小値	最大値	最小値
食料品製造業	779	8.70	131	3.62	58.0	2.19	301	1.10	0.42	0.03	0.31	<0.01
繊維製品製造業	548	58.1	36.3	3.76	3.29	<0.01	33.7	2.61	0.19	0.03	0.02	0.01
製材，木材製造業	13.6	5.28	16.0	10.4	5.24	2.73	10.2	1.21	0.21	0.07	0.04	0.01
パルプ，紙，紙加工品	133	11.9	648	9.22	17.3	1.82	8.77	0.98	0.53	0.06	0.09	0.01
出版，印刷産業	135	135	13.3	13.3	3.27	3.27	64.5	1.47	0.09	0.09	0.02	0.02
化学工業	603	7.84	875	11.9	60.0	3.99	137	137	29.0	0.08	0.27	0.01
ガラス製品製造業	599	23.0	40.8	3.32	45.0	2.38	15.9	4.12	0.39	0.04	0.53	0.03
セメント製品製造業	208	81.4	173	167	2.41	0.24	168	35.5	1.37	0.61	0.08	0.08
砕石業	8.45	8.45	15.7	15.7	6.09	6.09	1.11	1.11	0.07	0.07	0.01	0.01
鉄鋼業	12.2	12.3	22.8	22.8	4.57	4.57	2.18	2.18	0.15	0.15	0.01	0.01
金属製品製造業	3670	7.72	257	0.31	9.68	0.05	28.6	1.36	0.46	<0.01	0.05	<0.01
飲食店関係	123	16.8	23.0	8.18	6.49	2.42	17.6	2.01	0.21	0.07	0.05	<0.01
洗たく業	238	131	22.2	4.13	4.17	0.76	7.41	3.51	0.13	0.03	0.01	<0.01
病院，理化学系研究所	117	14.5	65.3	15.9	15.0	2.13	10.4	2.38	0.46	0.08	0.23	0.01
廃棄物処理場	211	122	75.7	48.7	63.0	7.17	158	17.1	0.60	0.45	0.08	0.03
その他	2310	16.1	86.8	12.4	159	2.67	398	1.74	0.91	0.06	0.13	<0.01
河川水	13.6	4.12	25.7	7.80	4.53	1.28	5.67	0.94	0.16	0.05	0.03	<0.01

単位：mg/l

以上であった業種は，パルプ・紙・紙加工製造業(平均値348mg/l)，廃棄物処理場(平均値300mg/l)，その他(平均値155mg/l)，金属製品製造業(平均値134mg/l)の順であった．

Srは，クラーク数0.02%で，存在量は第22番目で，Zn，Cu，Ni等の重金属より，多く存在する[13]．Srの用途は，金属精錬，光学レンズ，半導体，試薬等[14]様々である．河川水では，最大値0.16mg/l，最小値0.05mg/lで，平均0.10mg/l含まれており，他のアルカリ土類金属と同様に環境水にある程度含まれている元素といえる．また，事業場排水のほぼ全ての検体についても検出され，極端に濃度の高い事業場(化学工業の1事業場で29.0mg/lを検出)を除くと，最大値0.09～1.37mg/l，平均値0.07～0.99mg/lであり，事業場排出水のSrの濃度レベルは，全体的に河川水の濃度(平均値0.1mg/l)より若干高い値であった．

BaについてもSrと同様ほとんどの検体で検出されたが，濃度レベルはSrの約1/10であった．Baは医薬品をはじめ，光学ガラスや製紙，金属熱処理剤等様々な用途があり[12]，病院・理化学系研究所や化学工業だけでなく，ガラス製品製造業でも最大値0.53mg/l，平均値0.19mg/lを示し，今回測定したBa濃度の中では，最も高値であった．

3.2.5 その他の金属(Pb，Mo，Bi)

Pb，Mo及びBiの測定結果は，本調査では，Pbが金属製品製造業で最高値0.17mg/l，Moがセメント製品製造業で最高値2.80mg/lを示した以外は，0.01mg/l以下の検体が全体の94～99%を占め，河川水と同レベルの濃度であった．

4. まとめ

ICP発光分析法を用いて，172事業場の排出水中の18種の金属元素(Cd，Pb，Cu，Zn，Fe，Mn，Cr，Ni，Mo，Al，Na，Mg，Ca，Co，Bi，Sr，Ba及びK)について測定をおこなった．その結果，排出水に含まれる金属元素の業種別特徴がわかった．金属製品製造業では，ZnやFe等の重金属が検出されたが，中でもNiは他の業種と比較して多く検出されていることが特徴である．低濃度ではあるが，多種の金属元素が検出された業種は，廃棄物処理場及びセメント製品製造業であった．また，ガラス製品製造業では，特に，Fe，Al及びBaが多く検出された．事業場数の多い食料品製造業では，業種によって排出水中に含まれる金属の種類及び濃度がかなり異なるため，今後，業種をさらに細かく分類して検討する必要があると思われる．パルプ・紙・紙加工製品製造業は，全体的にAl及びCaが他の業種と比較して高濃度を示した事業場が多かった．鉄鋼業ではFeが多く検出された以外は測定した全ての金属元素について河川水と同レベルもしくはそれ以下であった．このようにICP発光分析を用いて様々な事業場排出水中の多種の金属元素の特徴を把握することにより，河川等の水質管理及び汚濁発生源の推定が可能になるものと考えられる．

5. 参考文献

1) 今井雄一：用水と廃水，5(1),175-184,1963
2) 内田徳二：用水と廃水，5(11),907-916,1963
3) 環境庁編：平成7年版　環境白書，大蔵省印刷局，1995
4) 柳下正治：産業公害，29(6),521-526,1993
5) 杉前昭好：公害と対策，17(4),307-316,1983
6) 不破敬一郎・原口紘恭：ICP発光分析，p39，南江堂，1983
7) 日本分析化学会九州支部編：機器分析入門，p115，南江堂，1989
8) 中村智・橋本浩一・北村秀樹・服部幸和・中本雅雄：水質汚濁研究，12(9),589-595,1989
9) 小倉久子：分析化学，40,T101-106,1991
10) 山垣浩司・広田忠彦・河渕克馬・塚本浩康：水道協会雑誌，62(9),51-62,1993
11) 森田昌敏：ファルマシア，31(6),608-611,1995
12) 武藤暢夫：廃水処理実務マニュアル，オーム社，1974
13) 三角省三：無機化学概論，培風館，1968
14) 8382の化学薬品，化学工業日報社，1981
15) 上水試験法　解説編，日本水道協会，1993

Determination of Metals in Industrial Wastewater Samples by Inductively Coupled Plasma Atomic Emission Spectrometry

Yuko NAKAMURA, Hiroshi MATSUO

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

Metals (Cd, Pb, Cu, Zn, Fe, Mn, Cr, Ni, Mo, Al, Na, Mg, Ca, Co, Bi, Sr, Ba and K) in various industrial wastewater samples were determined by inductively coupled plasma atomic emission spectrometry (ICP-AES). Ni was found to be discharged from hardware factories. Fe, Al and Ba were contained in the wastewaters of glassware factories in comparatively high concentrations. Since there are many types of food processing factories, different metals were found in the wastewaters of different factories. These findings will be useful in the water quality control and the estimation of pollution sources.

[Key words : Metals, ICP-AES, Industrial Wastewater]

福岡県保健環境研究所年報23号,74-83,1996

福岡県下の河川における大型底生動物相
－10.室見川－

杉　泰昭・緒方　健・山崎正敏

博多湾に流入する室見川において，1995年５月-1996年２月まで４季節，大型底生動物相を調査した．下流域では，有機汚濁水域に出現する種がやや多かったが，全流程を通じて生物学的にほぼ良好な水域であると考えられた．

[キーワード：大型底生動物相，有機汚濁，室見川]

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行っている．第４年次である当年度は5河川について調査を実施した．

本報では博多湾に流入する室見川の調査結果を報告する．

1　方法

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

1・1　調査対象河川及び地点

室見川は，井原山(983m)の中腹に源を発し，福岡市西部を貫流，博多湾に流入する全長約15km の二級河川である．調査は図１に示す４地点で実施した．St.１(橋本八幡)は福岡市早良区の水田や住宅地の近くに，St.２(伊田尻橋)は水田や住宅の近くに，St.３(八丁橋)は曲淵ダム上流の住宅の点在する樹林地に，St.４(市ノ瀬川橋)は国道263号線三瀬トンネル入り口付近の樹林地(高度約400m)に位置する(表１)．

1・2　調査年月日

春期　1995年５月12日
夏期　1995年８月３日
秋期　1995年10月25日
冬期　1996年１月19日

2　結果及び考察

水質の３季節平均値を表２に，瀬における採集結果(瀬サンプル)を表３-１から３-４に，岸における採集結果(岸サンプル)を表３-５から３-７に，底生動物による水域環境評価値(ASPT 値)を表４に示す．

水質項目のうち，生物学的酸素要求量(BOD)，電気伝導率(EC)および全窒素(T-N)は流程を下るにしたがって高くなる傾向が見られたが，BOD が示す河川水質の有機汚濁の程度は下流域でやや悪かった(1.2mg/l　St.１)以外は良好であった(0.2-0.6mg/l)．

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．

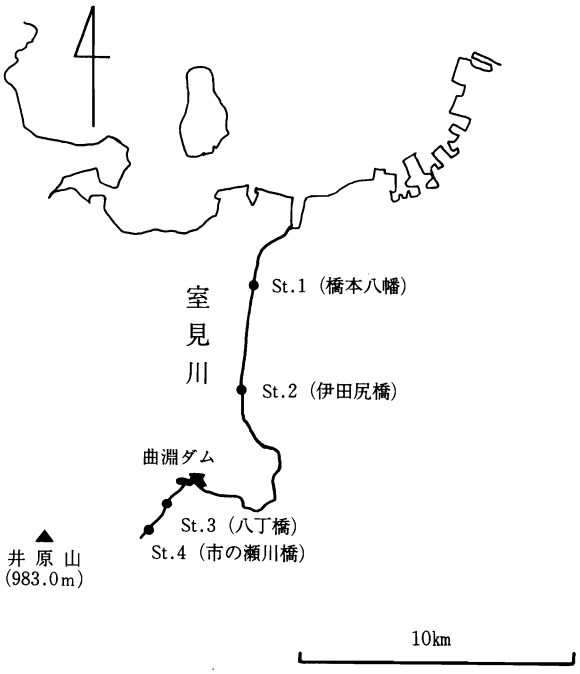


図１　室見川における調査地点の位置

福岡県保健環境研究所（〒818-01　福岡県太宰府市向佐野39）

St. 1：サホコカゲロウ *Baetis sahoensis* は春・夏・秋の瀬に，G コカゲロウ *B.* sp. G は夏・秋の岸に，H コカゲロウ *Baetis* sp. H は春・夏・秋の瀬に，マダラカゲロウ属の1種 *Ephemerella* sp. 1 は夏の瀬に，コガタシマトビケラ属 *Cheumatopsyche* spp. は夏・秋・冬の瀬に，ユスリカ科(腹鰓なし)は全季節の瀬，春の岸に，イトミミズ科は春の瀬，ミズミミズ科は春・秋の瀬に多かった．

その他，ナベブタムシ *Aphelocheirus vittatus* が全季節を通じて瀬で採集された．

St. 2：底生動物相は瀬，岸とも，St. 1のそれと大きく変化しなかった．しかしカゲロウ目のうち，St. 1で多かったサホコカゲロウ，H コカゲロウは減少，シロハラコカゲロウ *B. thermicus* (春の瀬)，フタバコカゲロウ *Pseudocloeon japonica* (秋の瀬)，シロタニガワカゲロウ *Ecdyonurus yosidae* (秋の瀬)の個体数が増加した．トビケラ目では St. 1で多かったコガタシマトビケラ属は当地点で減少し，逆にオオヤマシマトビケラ *Hydropsyche dilatata* (秋の瀬)の個体数が増加した．また，ミズムシ *Asellus hilgendorfii* が春の瀬に特に多かった．

この他，St. 1で比較的多数採集されたヒルの仲間は，当地点でほとんど採集されなくなった．

St. 3：St. 1 St. 2で多かったH コカゲロウ，フタバコカゲロウ，シロタニガワカゲロウ，マダラカゲロウ属の1種,コガタシマトビケラ属は，当地点で個体数を激減あるいは採集されなかった．かわって，ナミヒラタカゲロウ *Epcorus ikanonis* (冬の瀬)，ウルマーシマトビケラ *Hydropsyche orientalis* (冬の瀬)の個体数が増加した．また，シロハラコカゲロウは瀬で，全季節多数採集され，好清水性のカワゲラ目 Plecoptera は，種類数，採集個体数とも当地点の瀬で急増した．この他，好清水性であるヘビトンボ *Protohermes grandis* やヨコエビ *Gammarus nipponensis*，サワガニ *Geothelphusa dehaani* の個体数が当地点で増加した．

St. 4：科別に見た場合の種類構成はSt. 2-3とSt. 4で大差ないが，幾つかの目内での種の交代あるいは新たな種の出現は明瞭でその傾向は岸よりも瀬で特に顕著であった．すなわち，カゲロウ目のうち，St. 1からSt. 3の水域に出現したサホコカゲロウ，H コカゲロウ，フタバコカゲロウ，シロタニガワカゲロウに代わって，マエグロヒメフタオカゲロウ *Ameletus costalis*，ミヤマタニガワカゲロウ *Cingmuia hirasana*，オオクママダラカゲロウ *Cineticostella okumai* の個体数が増加した(冬の瀬)．また，シマトビケラ科のうち，St. 2-3で多かったウルマーシマトビケラやオオヤマシマトビケラに代わって，イカリシマトビケラ *Hydropsyche rapunetata* が多数採集された．この他，フサオナシカワゲラ属 *Amphinemura* spp. が冬の瀬に特に多かった．

室見川での底生生物相は下流から上流に行くにしたがって，好汚濁性の種から好清水性の種へとおき代わっていった．このことは底生生物による水域環境の総合的な評価である ASPT 値が5.3から7.0へと増加していることと良く一致している．ただし，最下流St. 1で好汚濁性種の比率が高いが，他河川の都市域の同様な地点のそれに比べれば[1), 3)-14)]なお良好であり，全流程にわたって比較的水質が良好な河川と言える．

表1　室見川の概況

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　橋本八幡	8	16.8	80(10)	25.3	55.5	Bc	住宅・水田
St. 2　伊田尻橋	35	10.8	40(5)	33.3	62.8	Bb	水田・住宅・樹林
St. 3　八丁橋	240	2.5	10(3)	16.7	62.0	Aa	住宅・樹林
St. 4　市ノ瀬川橋	400	0.8	10(2)	17.7	74.2	Aa	樹林

＊水深・流速は瀬サンプル地点の平均
＊＊可児[2)]に従った

表2　室見川の水質

地点名	pH (mg/l)	DO (μs/cm)	EC (mg/l)	BOD (mg/l)	T-N (mg/l)	T-P
St. 1　橋本八幡	7.0	10.1	130.0	1.2	1.01	0.030
St. 2　伊田尻橋	7.1	9.9	90.7	0.6	0.93	0.052
St. 3　八丁橋	7.4	10.0	82.9	0.3	0.42	0.016
St. 4　市ノ瀬川橋	7.4	10.3	51.6	0.3	0.31	0.014

表3-1　室見川の大型底生動物

種名	室見川-St.1-瀬				室見川-St.2-瀬				室見川-St.3-瀬				室見川-St.4-瀬			
	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*												3	22			22
マエグロヒメフタオカゲロウ *Ameletus costalis*																162
ヒメフタオカゲロウ属の1種 *Ameletus* sp.1													1			
オオフタオカゲロウ *Siphlonurus binotatus*					3											
シロハラコカゲロウ *Baetis thermicus*	45	2	2	23	111	28	38	28	106	187	98	283	37	9	81	162
サホコカゲロウ *Baetis sahoensis*	758	186	270	1	60	11	22	3		1						
Gコカゲロウ *Baetis* sp.G		2	19			1										
ヨシノコカゲロウ *Baetis yoshinensis*						1			3	12			1	1	4	2
Eコカゲロウ *Baetis* sp.E						1			1	2	2		1		3	
Hコカゲロウ *Baetis* sp.H	277	82	97	20	132	39	7	7								
Fコカゲロウ *Baetis* sp.F										7	5		7	4	31	15
Jコカゲロウ *Baetis* sp.J	8	4	56		2		10									
フタバコカゲロウ *Pseudocloeon japonica*	1	2	3	1	6	21	106	2	10	18	3	13	3	7	8	10
ミジカオフタバコカゲロウ *Pseudocloeon nosegawaensis*	3	1	1				1									
Pseudocloeon ultimum	4		3			5										
チラカゲロウ *Isonychia japonica*		1							1			3			1	
ウエノヒラタカゲロウ *Epeorus uenoi*							2		16	2	8	18				1
キイロヒラタカゲロウ *Epeorus aesculus*													7			15
エルモンヒラタカゲロウ *Epeorus latifolium*		5	17	2	1	7	51	11	12	4	31	50	19		7	50
ナミヒラタカゲロウ *Epeorus ikanonis*												106				3
ユミモンヒラタカゲロウ *Epeorus curvatulus*									6	5	24	33	29	21	60	70
マダラタニガワカゲロウ *Ecdyonurus tigris*																2
シロタニガワカゲロウ *Ecdyonurus yosidae*		13	32	10	6	18	146	28			1	6				
キブネタニガワカゲロウ *Ecdyonurus kibunensis*									4	12	15		53	10	70	12
タニガワカゲロウ属の1種 *Ecdyonurus* sp.1		6	1													
タニガワカゲロウ属の1種 *Ecdyonurus* sp.2		5	9		1											
タニガワカゲロウ属の1種 *Ecdyonurus* sp.3														1		
キョウトキハダヒラタカゲロウ *Heptagenia kyotoensis*									1							
ミヤマタニガワカゲロウ *Cinygmula hirasana*									1			1	13			102
ミヤマタニガワカゲロウ属の1種 *Cinygmula* sp.2													14			
ヒメヒラタカゲロウ *Rhithrogena japonica*											2	3			2	
ヒメヒラタカゲロウ属の1種 *Rhithrogena* sp.1						1	2				1					
ヒラタカゲロウ科の1種 Heptageniidae sp.1									1							
トビイロカゲロウ属 *Paraleptophlebia* spp.							1		12				16	1	2	1
キイロカワカゲロウ *Potamanthodes kamonis*		1	2		8		7	8								
フタスジモンカゲロウ *Ephemera japonica*									3	1	5	6	27	2	13	30
モンカゲロウ *Ephemera strigata*											2					
アミメカゲロウ *Ephoron shigae*	36	2														
エラブタマダラカゲロウ *Torleya japonica*		2				1										
ヨシノマダラカゲロウ *Drunella cryptomeria*						1			56	8			47	24		
トゲマダラカゲロウ属の1種 *Drunella* sp.1									8				4			
オオマダラカゲロウ *Drunella basaris*				6			1	8			8	84	1		12	42
フタマタマダラカゲロウ *Drunella bifurcata*									3			6	52			14
オオクママダラカゲロウ *Cincticostella okumai*				1			2					18			63	123
クロマダラカゲロウ *Cincticostella nigra*									3			55	18			27
クシゲマダラカゲロウ *Ephemerella setigera*			1			2				5	9		1	3	1	
マダラカゲロウ属の1種 *Ephemerella* sp.1	4	185	8		48	112	9									
マダラカゲロウ属の1種 *Ephemerella* sp.2										7						
ホソバマダラカゲロウ *Ephemerella denticula*												41				24
アカマダラカゲロウ *Uracanthella rufa*		20	7	3	32	17	6	9	23		1	17				
ヒメカゲロウ属 *Caenis* spp.	18	2	1		11		1	14	2							
トンボ目 Odonata																
ムカシトンボ *Epiophlebia superstes*															1	
キイロサナエ *Asiagomphus pryeri*			1													

表3-2　室見川の大型底生動物

種名	室見川-St.1-瀬				室見川-St.2-瀬				室見川-St.3-瀬				室見川-St.4-瀬			
	春	夏	秋	冬	春	夏	秋	冬	春	夏	秋	冬	春	夏	秋	冬
ダビドサナエ *Davidius nanus*		2	1				3			1	1		1		1	
オジロサナエ *Stylogomphus suzukii*				1										1		
ヒメクロサナエ *Lanthus fujiacus*								1								
ヒメサナエ *Sinogpomphus flavolimbatus*																
オナガサナエ *Onychogomphus viridicostus*	6	18	9	6	19	2	8	1								
コオニヤンマ *Sieboldius albardae*		3	1													
コヤマトンボ *Macromia amphigena amphigena*			1													
シオカラトンボ *Orthetrum albistyrum speciosum*			5													
マユタテアカネ *Sympetrum eroticum eroticum*					1											
カワゲラ目 Plecoptera												31				
ミジカオカワゲラ科 Taeniopterygidae spp.												1				16
オナシカワゲラ属 *Nemoura* spp.									5	7	1	46	28	22	22	156
フサオナシカワゲラ属 *Amphinemura* spp.										1			1	11	8	13
ユビオナシカワゲラ属 *Protonemura* spp.													1			6
ノギカワゲラ *Cryptoperla japonica*												21				13
ヤマトアミメカワゲラモドキ *Stavsolus japonicus*									3				3			
ミドリカワゲラモドキ属 *Isoperla* spp.									1	4				6		
カワゲラ科 Perlidae spp.		1											1			
クラカケカワゲラ属 *Paragnetina* spp.										1				3		
スズキクラカケカワゲラ *Paragnetina suzukii*												2			6	2
オオクラカケカワゲラ *Paragnetina tinctipennis*											24		2		16	
カミムラカワゲラ属 *Kamimuria* spp.												31		1		17
カミムラカワゲラ *Kamimuria tibialis*									1				6		1	
キベリトウゴウカワゲラ *Togoperla limbata*							5									
フタツメカワゲラ属 *Neoperla* spp.															1	
ミドリカワゲラ科 Chloroperlidae spp.																
カメムシ目 Hemiptera																
ナベブタムシ *Aphelocheirus vittatus*	13	54	26	7	7	1	5	3								
アミメカゲロウ目 Neuroptera																
ヘビトンボ *Protohermes grandis*							4		8	2	15	4	8	1	26	13
トビケラ目 Trichoptera																
ヒゲナガカワトビケラ *Stenopsyche marmorata*										1	6	2	3	3	4	6
チャバネヒゲナガカワトビケラ *Stenopsyche sauteri*												1				
ヒメタニガワトビケラ属の1種 *Wormaldia* sp. WA																2
タニガワトビケラ属の1種 *Dolophilodes* sp. DB													1	1		2
タニガワトビケラ属の1種 *Dolophilodes* sp. DA															2	
キブネクダトビケラ属 *Melanotrichia* spp.												4			2	
クダトビケラ属 *Psychomyia* spp.		3		6												
ミヤマシマトビケラ属の1種 *Diplectrona* sp. DB															1	
ウルマーシマトビケラ *Hydropsyche orientalis*			2			5	39	33	1	1	66	110				10
シロズシマトビケラ *Hydropsyche albicephala*										14		1		27		10
イカリシマトビケラ *Hydropsyche rapunctata*										1		3	20		55	40
オオヤマシマトビケラ *Hydropsyche dilatata*							150		3	3	105	43	12		11	7
ギフシマトビケラ *Hydropsyche gifuana*		1				3	4	6								
コガタシマトビケラ属 *Cheumatopsyche* spp.	14	115	304	117	10	1	26	22			4	6	1			
ツメナガナガレトビケラ *Apsilochorema sutshanum*												3				
ナガレトビケラ属の1種 *Rhyacophila* sp. RA											8				9	
ナガレトビケラ属の1種 *Rhyacophila* sp. RK												1				7
ヤマナカナガレトビケラ *Rhyacophila yamanakensis*		1							2		3				1	
ムナグロナガレトビケラ *Rhyacophila nigrocephala*		6				1			12	1	5	7	3			
クレメンスナガレトビケラ *Rhyacophila clemens*										1		1	2		1	8
カワムラナガレトビケラ *Rhyacophila kawamurae*												1				
ニワナガレトビケラ *Rhyacophila bilobata*													2			1
ナガレトビケラ属の1種 *Rhyacophila* sp. RL							1		4		6	37	2			
ヒロアタマナガレトビケラ *Rhyacophila brevicephala*										1						

表3-3　室見川の大型底生動物

種名	室見川-St.1-瀬				室見川-St.2-瀬				室見川-St.3-瀬				室見川-St.4-瀬			
	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. 13														5		
ヤマトビケラ属 *Glossosoma* spp.									4	2	25	41	5			2
ヒメトビケラ属 *Hydroptila* spp.	5	16	9	15		2		17								
マルツツトビケラ属の1種 *Micrasema* sp. MA						1						1	2			
マルツツトビケラ属の1種 *Micrasema* sp. MC															3	19
ニンギョウトビケラ *Goera japonica*		1												1		2
クロツツトビケラ *Uenoa tokunagai*														1		
オオカクツツトビケラ *Neoseverinia crassicornis*									1	4		14	1	2	2	22
コカクツツトビケラ *Goerodes japonicus*					1											
グマガトビケラ *Gumaga okinawaensis*													2			
ヨツメトビケラ *Perissoneura paradoxa*																
アオヒゲナガトビケラ属 *Mystacides* spp.		2				1										
コウチュウ目 Coleoptera																
シジミガムシ(成虫) *Laccobius bedeli*							1									
ガムシ科 (幼虫)Hydrophilidae spp.		11	1				1		1							
マスダドロムシ属(幼虫) *Psephenoides* spp.	11	34	52	37	28	1	9	5								
ヒラタドロムシ属(幼虫) *Mataeopsephus* spp.			1		2			3		1	1					
マルヒラタドロムシ属(幼虫) *Eubrianax* spp.			1													
チビヒゲナガハナノミ属(幼虫) *Ectopria* spp.			2	2											2	
イブシアシナガドロムシ(成虫) *Stenelmis nipponica*	1	3	3													
アシナガミゾドロムシ(成虫) *Stenelmis vulgaris*		2														
アカモンミゾドロムシ(成虫) *Ordobrevia maculata*													3		3	
キスジミゾドロムシ(成虫) *Ordobrevia foveicollis*		1														
ハガマルヒメドロムシ(成虫) *Optioservus hagai*														2	2	
ツヤヒメドロムシ(成虫) *Optioservus nitidus*												1		1	2	1
キベリナガアシドロムシ(成虫) *Grouvellinus marginatus*		1													1	1
アワツヤドロムシ(成虫) *Zaitzevia awana*		1								2	2	1	1			1
マルヒメツヤドロムシ(成虫) *Zaitzeviaria ovata*											1			1		
ヒメドロムシ科(幼虫) Elmidae spp.	33	4	10	3	7		1	6	17	2	3	5	21	3	1	22
ハエ目 Diptera																
Tipula spp.		1	2	2			2	10			1				13	
Antocha spp.	2	2	2	2	45	8	4	43	32	3	19	70	4		4	5
Dicranota spp.												4	4			2
Hexatoma spp.			1		1		8	3	3	3	33	7	8	5	1	6
Limnophila spp.																1
Cryptolabis(?) spp.												1				
Pericoma sp.1																1
チョウバエ科 Psychodidae spp.		1								1				1		
ホソカ属 *Dixa* spp.															1	
ブユ科 Simuliidae spp.		5			1	2			2	1	1	5		4	7	16
ユスリカ科(腹鰓あり) Chironomidae spp.(blood gill type)			1													
ユスリカ科(腹鰓なし) Chironomidae spp.(non blood gill type)	585	317	223	130	429	64	60	127	72	40	92	344	25	37	141	163
ヌカカ科 Ceratopogonidae spp.									1							
Bezzia(?) spp.						1		4				1	2			1
ヌカカ科の1種 Ceratopogonidae sp. 1												1				
オドリバエ科 Empididae spp.			1									3				4
ウズムシ目 Tricladidae																
ナミウズムシ *Dugesia japonica*	3	2	3	11	9	3	28	11	31	1	1	5	1			
ニナ目 Mesogastropoda																
カワニナ *Semisulcospira libertina*	17	25	52	9				2	1			1				
モノアラガイ目 Basommatophora																
モノアラガイ *Radix auricularia japonica*			2		4			10								
サカマキガイ *Physa acuta*				1				1								
カワコザラガイ *Pettancylus nipponica*					1		2									

表3-4　室見川の大型底生動物

種名	室見川-St.1-瀬				室見川-St.2-瀬				室見川-St.3-瀬				室見川-St.4-瀬			
	春	夏	秋	冬	春	夏	秋	冬	春	夏	秋	冬	春	夏	秋	冬
ハマグリ目 Veneroida																
マシジミ *Corbicula leana*	24	36	23	11												
イトミミズ目 Tubificida																
エラミミズ属 *Branchiura* spp.	4															
イトミミズ科(エラミミズを除く) Tubuficidae spp.	604	47	12	15	670	4		356	144		1	95				13
ミズミミズ科 Naididae spp.		2	102	481	16	7	347	6		6	42	1	16	1	9	3
ナガミミズ目 Haplotaxida																
ナガミミズ目 Haplotaxida spp.		2	3		7											
フトミミズ科 Megascolecidae spp.	2															
ウオビル目 Rhynchobdellida																
ヌマビル *Helobdella stagnalis*		4		1												
ハバビロビル *Glossiphonia weberi*	12	2														
グロシフォニ科幼体 Glossophoniidae spp.	24	13	4	1												
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	10	2	1												
Barbronia weberi	12			1				2								
イシビル科の1種A Erpobdellidae sp.A									1							
イシビル科幼体 Erpobdellidae spp.	11	16	17	2												
ワラジムシ目 Isopoda																
ミズムシ *Asellus hilgendorfii*	92	4	16	15	138		1	2								
ヨコエビ目 Amphipoda																
ヨコエビ *Gammarus nipponensis*		2				1			3	48	14	51	4	3	17	24
エビ目 Decapoda																
サワガニ *Geothelphusa dehaani*									1	1		1	6	7	7	3
総個体数	2630	1292	1424	944	1817	374	1121	793	626	425	695	1755	575	233	742	1530
総種類数	28	54	49	31	32	34	38	34	44	40	41	59	54	33	49	59
瀬総種類数 (四季節計)				74				65				88				94

表3-5　室見川の底生動物

	室見川-St.1-岸				室見川-St.2-岸				室見川-St.3-岸				室見川-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*									5			6	10			
マエグロヒメフタオカゲロウ *Ameletus costalis*																85
ガガンボカゲロウ *Dipteromimus tipuliformis*												1				1
タマリフタバカゲロウ *Cloeon ryogokuensis*	1	10														
シロハラコカゲロウ *Baetis thermicus*	3	3		7	4	10	2		11	31	11	16	3	31	3	21
サホコカゲロウ *Baetis sahoensis*	45	45	16	2	23	19	15	1		2				2		
Gコカゲロウ *Baetis* sp.G	43	167	156	35	74	11	37			15	19			15	13	
ヨシノコカゲロウ *Baetis yoshinensis*									14	19	2		1	19	1	
Eコカゲロウ *Baetis* sp.E									1	1				1		
Hコカゲロウ *Baetis* sp.H	5	7	4	1	7	9	3	1								
Fコカゲロウ *Baetis* sp.F							1		3	6	5	2		6	3	4
フタバコカゲロウ *Pseudocloeon japonica*						1	1	1		4	1			4		1
Pseudocloeon ultimum						1										
ウスバコカゲロウ属の1種 *Centroptilum* sp.1		2								3	1			3	3	
ウスバコカゲロウ属の1種 *Centroptilum* sp.2									3		1					
チラカゲロウ *Isonychia japonica*		1														2
キイロヒラタカゲロウ *Epeorus aesculus*													1			2
エルモンヒラタカゲロウ *Epeorus latifolium*										1		1		1		3
ユミモンヒラタカゲロウ *Epeorus curvatulus*															2	
マダラタニガワカゲロウ *Ecdyonurus tigris*																2
クロタニガワカゲロウ *Ecdyonurus tobiironis*						3	1				2	3				
シロタニガワカゲロウ *Ecdyonurus yosidae*									1	2	3		14	2	5	5
キブネタニガワカゲロウ *Ecdyonurus kibunensis*																7
タニガワカゲロウ属の1種 *Ecdyonurus* sp.3									10				32		2	11
ミヤマタニガワカゲロウ *Cinygmula hirasana*					1			2								
トビイロカゲロウ属 *Paraleptophlebia* spp.									2	4	3	19	32	4	37	35
キイロカワカゲロウ *Potamanthodes kamonis*									6				1			
フタスジモンカゲロウ *Ephemera japonica*												1				4
ヨシノマダラカゲロウ *Drunella cryptomeria*												4			4	40
オオマダラカゲロウ *Drunella basaris*												3				15
オオクママダラカゲロウ *Cincticostella okumai*									5					13		
クロマダラカゲロウ *Cincticostella nigra*										13		4				4
ツノマダラカゲロウ *Ephemerella cornutus*																
ホソバマダラカゲロウ *Ephemerella denticula*						1				5				5		
クシゲマダラカゲロウ *Ephemerella setigera*		17	1		11	113	3		3	8				8		
マダラカゲロウ属の1種 *Ephemerella* sp.1										1				1		
マダラカゲロウ属の1種 *Ephemerella* sp.2		1				4			5	2		1		2		
アカマダラカゲロウ *Uracanthella rufa*								5	4							
ヒメカゲロウ属 *Caenis* spp.																
トンボ目 Odonata																
アオモンイトトンボ *Ischnura senegalensis*	2	1	3				1				3	1	1			
ミヤマカワトンボ *Calopteryx comelia*																
ハグロトンボ *Calopteryx atrata*			5		2		3	1								
カワトンボ *Mnais pruinosa*										1	1			1		
ダビドサナエ *Davidius nanus*							1		1	4		1	1	4	3	1
ヒメクロサナエ *Lanthus fujiacus*																1
コオニヤンマ *Sieboldius albardae*						1										
ミルンヤンマ *Planaeschna milnei*										2				2		
マユタテアカネ *Sympetrum eroticum eroticum*					1											
カワゲラ目 Plecoptera																
オナシカワゲラ属 *Nemoura* spp.								1		2	4	7		2	1	13
フサオナシカワゲラ属 *Amphinemura* spp.									1	7		5	3	7		116
ユビオナシカワゲラ属 *Protonemura* spp.										2	2			2	1	1

表3-6　室見川の底生動物

	室見川-St.1-岸				室見川-St.2-岸				室見川-St.3-岸				室見川-St.4-岸			
	春	夏	秋	冬	春	夏	秋	冬	春	夏	秋	冬	春	夏	秋	冬
ハラジロオナシカワゲラ科 Leuctridae spp.																2
ヤマトアミメカワゲラモドキ *Stavsolus japonicus*																1
オオクラカケカワゲラ *Paragnetina tinctipennis*															1	
カミムラカワゲラ *Kamimuria tibialis*												2				3
フタツメカワゲラ属 *Neoperla* spp.							1									
ヤマトフタツメカワゲラ *Neoperla niponensis*												1				
トビケラ目 Trichoptera																
ウルマーシマトビケラ *Hydropsyche orientalis*						2				1	2	2		1		1
シロズシマトビケラ *Hydropsyche albicephala*										2				2		5
オオヤマシマトビケラ *Hydropsyche dilatata*							1			1		2		1		
コガタシマトビケラ属 *Cheumatopsyche* spp.		1	7	6	1	3	1									
ヤマナカナガレトビケラ *Rhyacophila yamanakensis*										1				1		
ムナグロナガレトビケラ *Rhyacophila nigrocephala*									1							
クレメンスナガレトビケラ *Rhyacophila clemens*																2
ナガレトビケラ属の1種 *Rhyacophila* sp. RL												1				
ヒメトビケラ属 *Hydroptila* spp.		8	8	2		3	2	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										1
ホタルトビケラ属の1種 *Nothopsyche* sp. NA													1			2
オオカクツツトビケラ *Neoseverinia crassicornis*										1				1		
コカクツツトビケラ *Goerodes japonicus*									10	28	8	2	3	28		8
ヨツメトビケラ *Perissoneura paradoxa*																
グマガトビケラ *Gumaga okinawaensis*												1				
アオヒゲナガトビケラ属 *Mystacides* spp.		2	1			1										
コウチュウ目 Coleoptera																
モンキマメゲンゴロウ(成虫) *Platambus pictipennis*									1	1				1		
サワダマメゲンゴロウ(成虫) *Platambus sawadai*																
ゲンゴロウ科(幼虫) Dytiscidae spp.									1			2				12
コオナガミズスマシ(成虫) *Orectochilus punctipennis*						3										
ツマキレオナガミズスマシ(成虫) *Orectochilus agilis*											1					
オナガミズスマシ(成虫) *Orectochilus regimbarti*									1							
シジミガムシ(成虫) *Laccobius bedeli*					1											
ガムシ科(幼虫) Hydrophilidae spp.									2				1			
マスダチビヒラタドロムシ(成虫) *Psephenoides japonicus*	9	3				1										
マスダドロムシ属(幼虫) *Psephenoides* spp.			8													
アシナガミゾドロムシ(成虫) *Stenelmis vulgaris*						1										
アカモンミゾドロムシ(成虫) *Ordobrevia maculata*													1			
ヒメドロムシ科(幼虫) Elmidae spp.									1				3			1
ハエ目 Diptera																
Tipula spp.							1	1			3	3			2	2
Antocha spp.					1			1	1	1				1		1
Hexatoma spp.									1		1	1	1		1	1
Limnophila spp.												1	1			
Orimosia spp.															1	
ホシチョウバエ *Psychoda alternata*	1				3											
Pericoma sp.1																4
ホソカ属 *Dixa* spp.									1	4	2	2		4	1	
ハマダラカ属 *Anopheles* spp.		1														
ブユ科 Simuliidae spp.		4		2	3	1			2	15	2	3		15		3
ユスリカ科(腹鰓なし) Chironomidae spp.(non blood gill type)	85	119	18	41	139	33	20	33	12	34	22	31	14	34	20	100
ヒラタヌカカ属(?)の1種 *Atrichopogon*(?) sp.2																
Bezzia(?) spp.										3				3		1
オドリバエ科 Empididae spp.													1			
ミギワバエ科 Ephydridae spp.					2											

表3-7　室見川の底生動物

	室見川-St.1-岸				室見川-St.2-岸				室見川-St.3-岸				室見川-St.4-岸			
	春	夏	秋	冬	春	夏	秋	冬	春	夏	秋	冬	春	夏	秋	冬
ウズムシ目 Tricladidae																
ナミウズムシ *Dugesia japonica*	1					3	1		2							
ニナ目 Mesogastropoda																
カワニナ *Semisulcospira libertina*	15	2	7	3	1	1	2		1		3	6				
モノアラガイ目 Basommatophora																
モノアラガイ *Radix auricularia japonica*	1			1	3											
サカマキガイ *Physa acuta*	2		2	1			1									
ハマグリ目 Veneroida																
マシジミ *Corbicula leana*		1		1												
イトミミズ目 Tubificida																
イトミミズ科(エラミミズを除く) Tubuficidae spp.	16			45	1		34	3	12	18		7		18		
ミズミミズ科 Naididae spp.	55	8	41	81	80	6		13			1		15		1	4
ウオビル目 Rhynchobdellida																
ハバビロビル *Glossiphonia weberi*	1															
グロシフォニ科幼体 Glossophoniidae spp.	1			2					1							
イシビル目 Pharyngobdellida																
シマイシビル *Erpobdella lineata*				1												
イシビル科幼体 Erpobdellidae spp.		3		2				1								
ワラジムシ目 Isopoda																
ミズムシ *Asellus hilgendorfii*			2	10	1			3								
ヨコエビ目 Amphipoda																
ヨコエビ *Gammarus nipponensis*		1				1			1	68	73	107	1	68	2	13
エビ目 Decapoda																
ミナミヌマエビ *Neocaridina denticulata denticulata*			10				10									
スジエビ *Palaemon paucidens*		2					1									
サワガニ *Geothelphusa dehaani*										1				1		
総個体数	286	409	289	243	359	233	143	68	126	315	176	249	143	314	107	541
総種類数	16	23	16	17	20	25	23	15	32	37	25	33	22	37	21	42
岸総種類数（四季節計）				32				47				65				70
地点総種類数（瀬＋岸）				82				77				105				111

表4　室見川の各調査地点のASPT値*

地点名	春	夏	秋	冬	平均
St. 1　橋本八幡	5.0	5.8	5.2	5.1	5.3
St. 2　伊田尻橋	5.3	5.9	5.7	5.0	5.5
St. 3　八丁橋	6.5	6.6	6.2	6.8	6.5
St. 4　市ノ瀬川橋	7.1	6.9	7.0	6.9	7.0

*ASPT 値は瀬サンプルの結果より算出した.

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）.

3）山崎正敏ら：福岡県保健環境研究所年報，20,91-102；1993.

4）緒方　健ら：福岡県保健環境研究所年報，20,103-110; 1993.

5）緒方　健ら：福岡県保健環境研究所年報，19,90-96：1992.

6）杉　泰昭ら：福岡県保健環境研究所年報，21,82-94：1994.

7）山崎正敏ら：福岡県保健環境研究所年報，95-107：1994.

8）緒方　健ら：福岡県保健環境研究所年報，21,108-116：1994.

9）杉　泰昭ら：福岡県保健環境研究所年報，22,66-76：1995.

10）山崎正敏ら：福岡県保健環境研究所年報，22,77-86：1995.

11）緒方　健ら：福岡県保健環境研究所年報，22,87-98：1995.

12）杉　泰昭ら：福岡県保健環境研究所年報，23,74-83：1996.

13）山崎正敏ら：福岡県保健環境研究所年報，23,84-94：1996.

14）緒方　健ら：福岡県保健環境研究所年報，23,95-105：1996.

Macrobenthic fauna in the rivers in Fukuoka Prefecture -10. Muromi river-

Yasuaki SUGI, Takesi OGATA, Masatoshi YAMASAKI

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

The macrobenthic fauna in Muromi river was studied in relation to the organic pollution of stream water. Four stations were arranged throughout the watercourse. Sampling was carried out in spring, summer and autumn of 1995 and winter of 1996. The water examinations revealed that Muromi river was slightly pollution in the lowest reach (BOD=1.2mg/*l* at St. 1). Muromi river was rich in the macrobenthic fauna (except the fauna at St. 1) and was composed mostly of intolerant taxa (saproxenous taxa).

[Key words:Macrobenthic fauna, Organic pollution of stream water, Muromi river]

福岡県保健環境研究所年報第23号,84－94,1996

福岡県下の河川における大型底生動物相
－ 11. 筑後川・宝満川 －

山崎正敏・緒方　健・杉　泰昭

筑後川・宝満川において1995年度実施した河川大型底生動物相の調査結果を報告する．筑後川のいずれの調査地点も出現種類数，ASPT 値，水質測定値も調査地点間の変動は季節を通してほとんどなかった．主な出現種は平地流に出現するものが多く，清涼な水域に出現する種類特にカワゲラ類はほとんど採集されなかったが，ASPT 値の評価では,調査地点が本河川の中下流域に位置しているにもかかわらず比較的良好な生物学的環境を示していた．

宝満川の下流域のSt. 1 は有機汚濁が進行しており，生物相は貧弱であり，水域環境の評価値であるASPT 値も低く，生物学的状況はあまり良好ではなかった．St. 2 は，St. 1 に比べ有機汚濁状況はかなり良好であったが，出現生物は依然好汚濁性の生物が多かった．St. 3 は，水質の有機汚濁状況は良好ではあったが，好汚濁性の生物も若干採集されており，ASPT 値は上流域にしては低かった．

[キーワード：大型底生動物相，ASPT 値，福岡県，筑後川，宝満川]

1995年度に実施した河川大型底生動物相調査の内，筑後川，宝満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

調査河川及び地点を図１に，各地点の概況を表１に示す．

筑後川は，熊本県南小国町の阿蘇外輪山に源を発し，大分県日田市を経て，筑後平野をとおり，佐賀県との県境を蛇行しながら，有明海に注ぐ全長約143km の一級河川である．筑後川の福岡県内を流れる部分は本河川の中・下流部にあたり，調査地点St. 1 (恵利堰)，St. 2 (朝羽大橋)，St. 3 (千年)は，いずれも田園地帯を流れる開けた平地流に位置する。宝満川は，筑後川の支流で，三郡山南斜面中腹に源を発し，山間部，筑紫野市及び小郡市の田園地帯をとおり，久留米市近辺で筑後川に合流する全長約32km の河川である。St. 1 (士島橋)は，筑紫野市の住宅街を流れる平地流に，St. 2 (池田橋)は，三郡山山麓近くの水田地帯を流れるやや早瀬状になった平地流に，St. 3 (竜岩)は，三郡山山麓の山地渓流に位置する．

1・2　調査年月日

	筑後川	宝満川
春期	1995年５月18日	1995年５月17日
夏期	７月23日	７月21日
秋期	10月20日	10月19日
冬期	1996年 1月23日	1996年１月24日

なお，宝満川のSt. 1 の夏期は，下流の堰の閉鎖により調査地点が湛水状態となり水深があり，流水部でのサンプリングは不能であったので，岸辺におけるサンプリングのみとした．

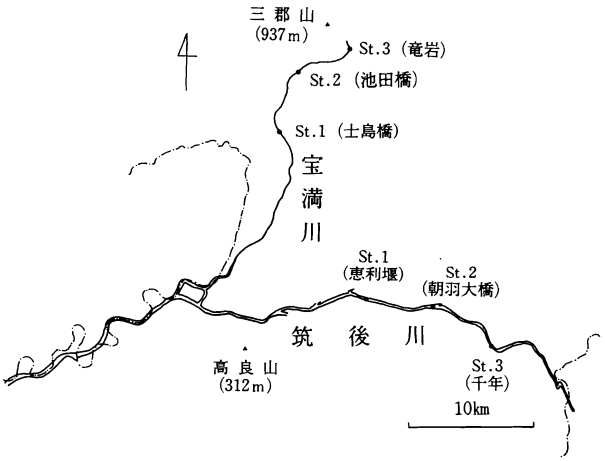


図１　筑後川及び宝満川における調査地点の位置

福岡県保健環境研究所（〒818-01　福岡県太宰府市向佐野39）

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(以下瀬サンプル)は表3-1から3-4に，岸における採集結果(以下岸サンプル)は表3-5から3-7に，底生生物による水域環境評価値(ASPT 値)は表4に示す.

筑後川

水質汚濁状況は，溶存酸素量(DO)，電気伝導度(EC)，生物学的酸素要求量(BOD)，全窒素量(T-N)，全リン量(T-P)のいずれの値も調査地点間に大きな差はなく，いずれの調査地点も同様な水質状況であった. しかし，EC，BOD，T-N，T-Pの各値とも他河川の上流部のそれに比べ高く，これは調査地点が平地流にあったためと考えられる.

St. 1：瀬サンプルでは，サホコカゲロウ *Baetis sahoensis* が冬期，春期に，Hコカゲロウ *B.* sp. H が秋期に，*Pseudocloeon ultimum* が秋期に，エルモンヒラタカゲロウ *Epeorus latifolium* が冬期に，アカマダラカゲロウ *Uracanthella rufa* が冬期，春期，夏期に，ナカハラシマトビケラ *Hydropsyche setensis* が冬期，秋期に，コガタシマトビケラ属 *Chematopsyche* spp. が秋期に，ユスリカ科(腹腮なし)が全季節に，ナミウズムシ *Dugesia japonica* が冬期，秋期に，ミズミミズ科が春期，冬期に多かった. 上記以外では，過去の調査した福岡県内河川[1)-3),5)-11)]では採集されなかったオオシマトビケラ *Macrostemvm radiatum* が年間を通して採集され，特に秋期に多かった. ASPT 値は最大5.7(冬期)，最小5.4(春期)，平均5.6であった. 岸サンプルでは，サホコカゲロウが夏期，冬期に，Gコカゲロウ *B.* sp. G が，夏期，秋期に，Hコカゲロウが夏期に，ユスリカ科(腹腮なし)が，夏期，冬期，秋期に，ミズミミズ科が，冬期に多かった.

St. 2：瀬サンプルでは，アカマダラカゲロウが春期に，ウルマーシマトビケラ *H.orientalis* が春期に，ヒメトビケラ属 *Hydroptila* spp. が冬期に，ユスリカ科(腹腮なし)が冬期，春期に，イトミミズ科，エラミミズ科が冬期に多かった. ASPT 値は最大5.6(春期，夏期)，最小4.9(秋期)，平均5.3であった. 岸サンプルでは，Gコカゲロウが，春期，秋期に，ユスリカ科(腹腮なし)が冬期，夏期に，ミズミミズ科が冬期に多かった.

St. 3：瀬サンプルでは，エルモンヒラタカゲロウ，シロタニガワカゲロウ *Ecdyonurus yosidae*，アカマダラカゲロウ，ナカハラシマトビケラが冬期に，オオヤマシマトビケラ *H. dilatata* が秋期に，ユスリカ科(腹腮なし)が冬期，夏期に，ナミウズムシが冬期に，ミズミミズ科が春期，冬期に多かった. ASPT 値は最大5.9(冬期)，最小5.5(春期)，平均5.8であった. 岸サンプルでは，サホコカゲロウが秋期，冬期に，Gコカゲロウ，Hコカゲロウが秋期に，ユスリカ科(腹腮なし)が，冬期，秋期に多かった.

以上のように，いずれの調査地点も主な出現種は平地流に出現するものが多く，清涼な水域に出現する種類特にカワゲラ類はほとんど採集されず，また，出現

表1　筑後川・宝満川の概況

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	調査地点水深*(cm)	流速*(cm/秒)	河川形態**	周辺環境
筑後川	St.1 恵利堰	10(20)	98.5	800(250)	16	68.4	Bc	水田・畑地
	St.2 朝羽大橋	10(28)	92.0	480(110)	16.3	42.6	Bc	水田・住宅地
	St.3 千年	28(36)	86.5	480 (70)	26.7	47.4	Bb-Bc	水田・樹林・住宅地
			(全長 143km)					
宝満川	St.1 士島橋	25	13.0	70(20)	39.7	34.6	Bc	住宅地
	St.2 池田橋	59	7.0	25(4)	16.	46.1	Bb	水田・住宅地
	St.3 竜岩	220	2.5	10(8)	25.7	69.8	Bb	水田・樹林地
			(全長 32km)					

＊水深・流速は瀬サンプル地点の平均

＊＊可児[2)]に従った

表2　筑後川・宝満川の水質

河川名	地点名	pH	DO (mg/l)	EC (μs/cm)	BOD (mg/l)	T-N (mg/l)	T-P (mg/l)
筑後川	St.1 恵利堰	7.3	10.4	119.4	0.7	0.73	0.037
	St.2 朝羽大橋	7.3	10.6	133.1	0.8	0.80	0.041
	St.3 千年	7.5	10.7	117.7	0.6	0.67	0.043
宝満川	St.1 士島橋	7.1	10.1	170.0	1.4	1.92	0.107
	St.2 池田橋	7.3	10.4	104.9	0.7	1.27	0.027
	St.3 竜岩	7.4	10.4	74.0	0.4	0.98	0.011

表3-1　筑後川・宝満川の大型底生動物

種名	筑後川-St.1-瀬				筑後川-St.2-瀬				筑後川-St.3-瀬				宝満川-St.1-瀬				宝満川-St.2-瀬				宝満川-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																								
ヒメフタオカゲロウ *Ameletus montanus*																				1	3			7
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*	18	30	2	4	40	2		2	32	5		3	102			242	34	34	186	774	106	113	168	146
サホコカゲロウ *Baetis sahoensis*	64	32	14	98	46	56	1	4	4	6	8	60	134		22	14	9	20	14	9				
Gコカゲロウ *Baetis* sp.G						2											2		5			1	3	
Dコカゲロウ *Baetis* sp.D	7	14	10		8	1				3														
Iコカゲロウ *Baetis* sp.I										1													1	
ヨシノコカゲロウ *Baetis yoshinensis*		1								2								5	9	1	2	8	12	
Eコカゲロウ *Baetis* sp.E	5	9			16				2	3	1	1						3	1		2	1	3	5
Hコカゲロウ *Baetis* sp.H	17	35	418	44	46	15	1	5	22	35	39	20	494			238	1	3	1	5				
トビイロコカゲロウ *Baetis chocoratus*		3																						
Fコカゲロウ *Baetis* sp.F																					5	2	11	13
Jコカゲロウ *Baetis* sp.J		10	5		20				13	12	15													
コカゲロウ属の1種 *Baetis* sp.1																					1		4	
フタバコカゲロウ *Pseudocloeon japonica*	4	8	14	15	40				42	4	3	17				7		6	3	160		2	9	6
ミジカオフタバコカゲロウ *Pseudocloeon nosegawaensis*	1				1																			
Pseudocloeon ultimum	3		88		15	2			10	22	41													
ウスバコカゲロウ属の1種 *Centroptilum* sp.1							3				1													
チラカゲロウ *Isonychia japonica*									1			2				1		2	1	18	8	1	54	52
ウエノヒラタカゲロウ *Epeorus uenoi*																			4	6	5	1	1	21
エルモンヒラタカゲロウ *Epeorus latifolium*	1	6	4	83	11			1	3	8	15	389					1	12	19	33	32	9	245	231
ナミヒラタカゲロウ *Epeorus ikanonis*		1		5	1							1								1				55
ユミモンヒラタカゲロウ *Epeorus curvatulus*				1						1								5		6	21	7	28	56
シロタニガワカゲロウ *Ecdyonurus yosidae*	28	29	38	78	63		5	25	21	3	51	228						11	58	76	40	2	94	216
キブネタニガワカゲロウ *Ecdyonurus kibunensis*																			1		16	7	26	
タニガワカゲロウ属の1種 *Ecdyonurus* sp.1	4	29	2		4		1			10	1													
キョウトキハダヒラタカゲロウ *Heptagenia kyotoensis*																					1		1	2
ミヤマタニガワカゲロウ *Cinygmula hirasana*																								3
ヒメヒラタカゲロウ属の1種 *Rhithrogena* sp.1		2																						
ヒラタカゲロウ科の1種 Heptageniidae sp.1																		8		9	5	1	10	107
トビイロカゲロウ属 *Paraleptophlebia* spp.																					2		6	12
ヒメトビイロカゲロウ *Choroterpes trifurcata*		1			1				1	1								2				4		
キイロカワカゲロウ *Potamanths kamonodeis*	10	1			27				5		2						2		6	3				
トウヨウモンカゲロウ *Ephemera orientalis*	1			2	10	1		4			1	3	2				1		4					
フタスジモンカゲロウ *Ephemera japonica*																				1	1	2		7
モンカゲロウ *Ephemera strigata*																				2	8		13	8
アミメカゲロウ *Ephoron shigae*	6				11																			
エラブタマダラカゲロウ *Torleya japonica*	12	11	37	61	24		4	25	2	3	25	30								4	4		1	3
ヨシノマダラカゲロウ *Drunella cryptomeria*	1				4				1	1								17			648	32		
トゲマダラカゲロウ属の1種 *Drunella* sp.1																					5			
トゲマダラカゲロウ属の1種 *Drunella* sp.2				46								1												
オオマダラカゲロウ *Drunella basaris*																			3	74				47
オオクママダラカゲロウ *Cincticostella okumai*				1								2							10	97			17	59
クロマダラカゲロウ *Cincticostella nigra*																				34	14			72
シリナガマダラカゲロウ *Acerella longicaudata*								1																1
イマニシマダラカゲロウ *Ephemerella imanishii*													1											
ホソバマダラカゲロウ *Ephemerella denticula*																								15
クシゲマダラカゲロウ *Ephemerella setigera*					15	1			2	1							1	31	34	1	30	8	18	1
マダラカゲロウ属の1種 *Ephemerella* sp.1	1				3												92	9	61		5		3	
マダラカゲロウ属の1種 *Ephemerella* sp.2																						1		
アカマダラカゲロウ *Uracanthella rufa*	153	135	55	376	1059	37		1	29	59	55	395						11		14	3	1	6	24
ヒメカゲロウ属 *Caenis* spp.	25	1			48				4		1		14				1		1		102			4

表3-2　筑後川・宝満川の大型底生動物

種名	筑後川-St.1-瀬				筑後川-St.2-瀬				筑後川-St.3-瀬				宝満川-St.1-瀬				宝満川-St.2-瀬				宝満川-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
トンボ目 Odonata																								
クロイトトンボ *Cercion calamorun*													1											
ハグロトンボ *Calopteryx atrata*							1				1													
オジロサナエ *Stylogomphus suzukii*																	1							
オナガサナエ *Onychogomphus viridicostus*	1	1	2		2	2			2		2										1			
コオニヤンマ *Sieboldius albardae*					1												1						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.																				2				2
フサオナシカワゲラ属 *Amphinemura* spp.																		7		1	1	7	1	43
ヤマトクロカワゲラ *Capnia japonica*																								1
ホソミドリカワゲラモドキ *Isoperla debilis*																					1			
ハラジロオナシカワゲラ科 Leuctridae spp.																								1
ヤマトアミメカワゲラモドキ *Stavsolus japonicus*				2								4								1				2
カワゲラ科 Perlidae spp.																						3		2
カミムラカワゲラ属 *Kamimuria* spp.																							10	
カミムラカワゲラ *Kamimuria tibialis*																								9
トウゴウカワゲラ属 *Togoperla* spp.																		2						
キベリトウゴウカワゲラ *Togoperla limbata*																								4
ヤマトフタツメカワゲラ *Neoperla niponensis*																								9
オオヤマカワゲラ属 *Oyamia* spp.																					3			
オオヤマカワゲラ *Oyamia lugbris*																							1	
アミメカゲロウ目 Neuroptera																								
センブリ属 *Sialis* spp.						1																		
ヘビトンボ *Protohermes grandis*																		3	1		22	9	30	15
トビケラ目 Trichoptera																								
ヒゲナガカワトビケラ *Stenopsyche marmorata*	21	4		44	44				11		1	13									1		2	10
チャバネヒゲナガカワトビケラ *Stenopsyche sauteri*			21	1						1	2													
タニガワトビケラ属の1種 *Dolophilodes* sp. DB																						1	2	
タニガワトビケラ属の1種 *Dolophilodes* sp. DA																							1	
クダトビケラ属 *Psychomyia* spp.						1																		
ミヤマシマトビケラ属の1種 *Diplectrona* sp. DB																				1				1
オオシマトビケラ *Macrostemum radiatum*	2	1	61	21	2					4	18	3												
ナカハラシマトビケラ *Hydropsyche setensis*	7	73	101	252	72	3			41	37	4	95												
ウルマーシマトビケラ *Hydropsyche orientalis*			28		151	4				29		33				1		2	7	33			1	46
オオヤマシマトビケラ *Hydropsyche dilatata*	13				2					2	166								1	11	7	21	86	56
ギフシマトビケラ *Hydropsyche gifuana*			17	8	5							64						1						
コガタシマトビケラ属 *Cheumatopsyche* spp.	17		222	114	13			3			38	62	22			5		24	206	154	1	1	3	10
コガタシマトビケラ *Cheumatopsyche brevilineata*		13				42				18														
エチゴシマトビケラ *Cheumatopsyche echigoensis*				19		1				7		18												
ツメナガナガレトビケラ *Apsilochorema sutshanum*																							1	4
ナガレトビケラ属 *Rhyacophila* spp.			1	1																				2
ヤマナカナガレトビケラ *Rhyacophila yamanakensis*			3	2																			1	
ムナグロナガレトビケラ *Rhyacophila nigrocephala*		1		43	2	1				3		19						2			3	1		
ナガレトビケラ属の1種 *Rhyacophila* sp. RD												3												
ナガレトビケラ属の1種 *Rhyacophila* sp. RL																					9	2		
ナガレトビケラ属の1種 *Rhyacophila* spp.																						2	3	
クレメンスナガレトビケラ *Rhyacophila clemens*												1												1
ヒロアタマナガレトビケラ *Rhyacophila brevicephal*																				2				16
ヤマトビケラ属 *Glossosoma* spp.		1																		2	2	1	1	5
ヒメトビケラ属 *Hydroptila* spp.		35	15	52			4	107				1	4		2	26	5		48	54	1			
マルツツトビケラ属の1種 *Micrasema* sp. MA																					1			
マルツツトビケラ属の1種 *Micrasema* sp. MC																								3
ニンギョウトビケラ *Goera japonica*					1								1							1		2		
ニンギョウトビケラ属の1種 *Goera* sp. GA								12																

表3-3　筑後川・宝満川の大型底生動物

種名	筑後川-St.1-瀬				筑後川-St.2-瀬				筑後川-St.3-瀬				宝満川-St.1-瀬				宝満川-St.2-瀬				宝満川-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
ホタルトビケラ属の1種 *Nothopsyche* sp. NA																								3
コエグリトビケラ属 *Apatania* spp.																	1				1			
オオカクツツトビケラ *Neoseverinia crassicornis*																					1			
コカクツツトビケラ *Goerodes japonicus*													1					1			3		7	14
Ceraclea spp.					1																			
アオヒゲナガトビケラ属 *Mystacides* spp.								6				2												
コウチュウ目 Coleoptera																								
モンキマメゲンゴロウ(成虫) *Platambus pictipennis*																								1
ゲンゴロウ科(幼虫) Dytiscidae spp.								1																1
シジミガムシ(成虫) *Laccobius bedeli*		1																						
キイロヒラタガムシ(成虫) *Enochrus simulans*			1																					
ガムシ科(幼虫) Hydrophilidae spp.		1																	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.		1	4	1		3					2									1	5	1		
ヒラタドロムシ(成虫) *Mataeopsephus japonicus*			1			3						1												
ヒラタドロムシ属(幼虫) *Mataeopsephus* spp.									1															
マルヒゲナガハナノミ属(幼虫) *Cophaesthetus* spp.																						1		
チビヒゲナガハナノミ属(幼虫) *Ectopria* spp.											1												1	
イブシアシナガドロムシ(成虫) *Stenelmis nipponica*					1						1													
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						
ツヤヒメドロムシ(成虫) *Optioservus nitidus*																					3			
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								1			16		7	
ホソヒメツヤドロムシ(成虫) *Zaitzeviaria gotoi*																							1	
マルヒメツヤドロムシ(成虫) *Zaitzeviaria ovata*																					1		2	
ヒメドロムシ科(幼虫) Elmidae spp.			1	2	2	6	3	1	1		4		2				1	1	1	3	86	3	10	3
ゲンジボタル(幼虫) *Luciola cruciata*																		1					1	
ハエ目 Diptera																								
Tipula spp.																1								
Antocha spp.	19	13	33	78	17		1	1	9	5	8	45	3			2	49		7	27	18	4	5	48
Dicranota spp.																				2				
Hexatoma spp.					1						1										5		9	2
Limnophila spp.																						1		
チョウバエ科 Psychodidae spp.			1																					
ホシチョウバエ *Psychoda alternata*																2								
ブユ科 Simuliidae spp.	1		1	11	89			1	15		2	23			2	98	4	4	37	48	9	4	7	41
ユスリカ科(腹鰓あり) Chironomidae spp. (blood gill type)		68					1						433		1	72								
ユスリカ科(腹鰓なし) Chironomidae spp. (non blood gill type)	122	238	463	402	145	54	79	198	57	227	46	438	255		113	581	40	137	509	233	44	30	34	485
ヌカカ科 Ceratopogonidae spp.													1											
Bezzia(?) spp.																				4				
ヌカカ科の1種 Ceratopogonidae sp. 1																								25
アブ科 Tabanidae spp.																			2					
ホソナガレアブ属 *Suragina* spp.																						2		
ミギワバエ科 Ephydridae spp.			1																					
ウズムシ目 Tricladidae																								
ナミウズムシ *Dugesia japonica*	16	39	91	283	4	19		1	19	9	73	134					40	12	7	6	35	16	19	24
ニナ目 Mesogastropoda																								
マルタニシ *Cipangopaludina chinensis malleata*							2																	
スクミリンゴガイ *Pomacea canaliculata*								1																
カワニナ *Semisulcospira libertina*	2	1	11		58	40	15	17	2	4	25	9					1	1	2		1	2		2
モノアラガイ目 Basommatophora																								
モノアラガイ *Radix auricularia japonica*				1	1		1	3					1											
ヒメモノアラガイ *Austropeplea ollula*																1								
サカマキガイ *Physa acuta*			1										1		1	8	6			2				

表3-4　筑後川・宝満川の大型底生動物

種名	筑後川-St.1-瀬				筑後川-St.2-瀬				筑後川-St.3-瀬				宝満川-St.1-瀬				宝満川-St.2-瀬				宝満川-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
ヒラマキガイ科 Planorbiidae spp.																			1					
カワコザラガイ *Pettancylus nipponica*								1																
ハマグリ目 Veneroida																								
マシジミ *Corbicula leana*		4	8	5	2	5	3	2			12	14	6				1		1					
イトミミズ目 Tubificida																								
エラミミズ属 *Branchiura* spp.													9		7	10								
イトミミズ科(エラミミズを除く) Tubuficidae spp.	1	17			23		14	158	6	6	6		889		9	180	46				8		2	1
ミズミミズ科 Naididae spp.	169	3	4	100	21		54	102	91	25	23	80	349			68100			33	44	1	7	10	34
ナガミミズ目 Haplotaxida																								
フトミミズ科 Megascolecidae spp.					1								1					1						
ナガミミズ目 Haplotaxida spp.		18		2		6							1					3	3				1	
ウオビル目 Rhynchobdellida																								
ヌマビル *Helobdella stagnalis*								2					27		1	1	1		1					
ハバビロビル *Glossiphonia weberi*					1		4	8								1								
グロシフォニ科幼体 Glossophoniidae spp.					8	6	4	32				1	17			1								
イシビル目 Pharyngobdellida																								
シマイシビル *Erpobdella lineata*	1				1	35	1	3					1											
Barbronia weberi													2											
イシビル科の1種A Erpobdellidae sp.A								1										1						
イシビル科幼体 Erpobdellidae spp.		3	20	2	7	17	1		2		5	1	3			3		1	7					
ミズダニ類 Hydrachnellae spp.											1													
ワラジムシ目 Isopoda																								
ミズムシ *Asellus hilgendorfii*	8	1	2	3	4	6		5	7			6	130			3			1					
ヨコエビ目 Amphipoda																								
ヨコエビ *Gammarus nipponensis*																	1						4	4
エビ目 Decapoda																								
スジエビ *Palaemon paucidens*	1																							
サワガニ *Geothelphusa dehaani*																							4	
総個体数	762	895	1801	2263	2196	373	203	734	458	558	701	2222	2907	—	158	69598	342	385	1297	1961	1359	324	1002	2109
総種類数	35	40	37	35	52	29	20	31	31	34	38	37	27	—	9	23	25	33	39	43	53	41	54	63
瀬総種類数（四季節合計）				66				71				62				35				72				100

表3-5　筑後川・宝満川の底生動物

	筑後川-St. 1-岸				筑後川-St. 2-岸				筑後川-St. 3-岸				宝満川-St. 1-岸				宝満川-St. 2-岸				宝満川-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																								
ヒメフタオカゲロウ *Ameletus montanus*																					4			2
マエグロヒメフタオカゲロウ *Ameletus costalis*																								2
オオフタオカゲロウ *Siphlonurus binotatus*												1					26				1			
タマリフタバカゲロウ *Cloeon ryogokuensis*								4					2	1										
シロハラコカゲロウ *Baetis thermicus*	23	28	1	7	17	1		1	25		1		5			6		41	6	124	14	62	4	39
サホコカゲロウ *Baetis sahoensis*	65	100	65	71	37	1	9	3	16		107	90	15		7	4	6	24	1		1	9	4	2
Gコカゲロウ *Baetis* sp. G	27	148	113	16	131	67	94	5	2		86	3	26	2	5	13	374	227	305	10	2	10	75	12
Dコカゲロウ *Baetis* sp. D					2						1													
Iコカゲロウ *Baetis* sp. I																					4			
ヨシノコカゲロウ *Baetis yoshinensis*																		2			9	11		
Eコカゲロウ *Baetis* sp. E	1	5							2									3				6		1
Hコカゲロウ *Baetis* sp. H	57	73	45	1	52	14		1	41	2	100	7	13			7	2	7	1	2			1	
Fコカゲロウ *Baetis* sp. F																						8	1	2
Jコカゲロウ *Baetis* sp. J											6													
コカゲロウ属の1種 *Baetis* sp. 1																					12	1		
フタバコカゲロウ *Pseudocloeon japonica*	1	2				1			3									1		5		1	1	
Pseudocloeon ultimum			1						1		10													
ウスバコカゲロウ属の1種 *Centroptilum* sp. 1		6					9			1	3						1			2				
チラカゲロウ *Isonychia japonica*																		2			4	1		5
ウエノヒラタカゲロウ *Epeorus uenoi*				1																				
エルモンヒラタカゲロウ *Epeorus latifolium*				3								8												2
ユミモンヒラタカゲロウ *Epeorus curvatulus*																		1						
シロタニガワカゲロウ *Ecdyonurus yosidae*	2	1		5	1				12	1		8					1	1	1	8	11		4	17
キブネタニガワカゲロウ *Ecdyonurus kibunensis*																						2		
タニガワカゲロウ属の1種 *Ecdyonurus* sp. 1									1	1														
ヒラタカゲロウ科の1種 Heptageniidae sp. 1																								12
トビイロカゲロウ属 *Paraleptophlebia* spp.																					10		1	47
ヒメトビイロカゲロウ *Choroterpes trifurcata*										1														
キイロカワカゲロウ *Potamanthodes kamonis*	1				7				3	1								2			2			
トウヨウモンカゲロウ *Ephemera orientalis*								1				2					2							
フタスジモンカゲロウ *Ephemera japonica*																					4	1		9
モンカゲロウ *Ephemera strigata*																		1			3	1	1	5
アミメカゲロウ *Ephoron shigae*	1																							
エラブタマダラカゲロウ *Torleya japonica*		2	2	5	4					5	3	8									1	1	1	7
ヨシノマダラカゲロウ *Drunella cryptomeria*	1																	7			89	15		
オオマダラカゲロウ *Drunella basaris*																								1
オオクママダラカゲロウ *Cincticostella okumai*																			1	3			3	22
クロマダラカゲロウ *Cincticostella nigra*																				1	7			6
シリナガマダラカゲロウ *Acerella longicaudata*												1								1				
イマニシマダラカゲロウ *Ephemerella imanishii*																	12	1						
ツノマダラカゲロウ *Ephemerella cornutus*																						4		
ホソバマダラカゲロウ *Ephemerella denticula*																								2
クシゲマダラカゲロウ *Ephemerella setigera*																		15	2		8	11	1	
マダラカゲロウ属の1種 *Ephemerella* sp. 1		1			2												294	18	4		85	12	4	
マダラカゲロウ属の1種 *Ephemerella* sp. 2																								
アカマダラカゲロウ *Uracanthella rufa*	55	12	4	6	72	1	1		11	10	2	51						10			4	6	1	13
ヒメカゲロウ属 *Caenis* spp.			1		9				3	1		1			1		2				216			
トンボ目 Odonata																								
アオモンイトトンボ *Ischnura senegalensis*			7		2		6						2		1		2		21					
クロイトトンボ *Cercion calamorun*					22								2											
モノサシトンボ *Copera annulata*																1								
ミヤマカワトンボ *Calopteryx cornelia*																					6		6	2
ハグロトンボ *Calopteryx atrata*					11												4		19					
カワトンボ *Mnais pruinosa*																						1	9	2
キイロサナエ *Asiagomphus pryeri*																								1
ダビドサナエ *Davidius nanus*																			1					1

表3-6　筑後川・宝満川の底生動物

	筑後川-St.1-岸				筑後川-St.2-岸				筑後川-St.3-岸				宝満川-St.1-岸				宝満川-St.2-岸				宝満川-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
ギンヤンマ *Anax parthenope julius*					1																			
コヤマトンボ *Macromia amphigena amphigena*																								2
ヒメクロサナエ *Lanthus fujiacus*																					3	1		
コオニヤンマ *Sieboldius albardae*																	3				2		1	
オニヤンマ *Anotogaster sieboldii*																					1	2		
ギンヤンマ *Anax parthenope julius*																			1					
コヤマトンボ *Macromia amphigena amphigena*																	1				1	1		
ショウジョウトンボ *Crocothemis servilia*																	1							
マユタテアカネ *Sympetrum eroticum eroticum*																	12							
カワゲラ目 Plecoptera																								
オナシカワゲラ属 *Nemoura* spp.																		1		1	5	3		15
フサオナシカワゲラ属 *Amphinemura* spp.																		10			1	16		6
ユビオナシカワゲラ属 *Protonemura* spp.																						4		
ヤマトフタツメカワゲラ *Neoperla niponensis*																								2
アミメカゲロウ目 Neuroptera																								
ヘビトンボ *Protohermes grandis*										1											1	1		
トビケラ目 Trichoptera																								
ヒゲナガカワトビケラ *Stenopsyche marmorata*	3				2							1												
ムネカクトビケラ *Ecnomus tenellus*				1																				
オオシマトビケラ *Macrostemum radiatum*									1															
ナカハラシマトビケラ *Hydropsyche setensis*		5	2	4	4																			
ウルマーシマトビケラ *Hydropsyche orientalis*	11	8	4																					
オオヤマシマトビケラ *Hydropsyche dilatata*											5											1		2
ギフシマトビケラ *Hydropsyche gifuana*				3								2												
コガタシマトビケラ属 *Cheumatopsyche* spp.	9	1	25	29						3	2	8						1	6					1
エチゴシマトビケラ *Cheumatopsyche echigoensis*				1																				
ムナグロナガレトビケラ *Rhyacophila nigrocephala*												2												
コヤマトビケラ属 *Agapetus* spp.					1																			
ヒメトビケラ属 *Hydroptila* spp.		56	59	68		7	3	28		2		12			5	89	7	5	16	23			1	
マルツツトビケラ属の1種 *Micrasema* sp. MC																		2						1
ニンギョウトビケラ *Goera japonica*																								1
ホタルトビケラ属の1種 *Nothopsyche* sp. NA								2								1					1			46
コエグリトビケラ属 *Apatania* spp.																	2							4
コカクツツトビケラ *Goerodes japonicus*																	6	1		1	28	27	24	15
サトウカクツツトビケラ *Goerodes satoi*																								4
クチキトビケラ属 *Ganonema* spp.																							3	
アオヒゲナガトビケラ属 *Mystacides* spp.		1						3			3	4					3							
コウチュウ目 Coleoptera																								
キベリマメゲンゴロウ(成虫) *Platambus fimbriatus*													1		1									
モンキマメゲンゴロウ(成虫) *Platambus pictipennis*															4		2	12			5	1		1
ゲンゴロウ科(幼虫) Dytiscidae spp.													1			6				8				28
コオナガミズスマシ(成虫) *Orectochilus punctipennis*	2																							
シジミガムシ(成虫) *Laccobius bedeli*		1			1					1														
キイロヒラタガムシ(成虫) *Enochrus simulans*							3						1	1	1									
コガムシ(成虫) *Hydrochara affinis*															1									
ガムシ科(幼虫) Hydrophilidae spp.	1										1			1				1			3			
マスダチビヒラタドロムシ(成虫) *Psephenoides japonicus*					1																	1		
マスダドロムシ属(幼虫) *Psephenoides* spp.																					1	1	1	
ヒラタドロムシ(成虫) *Mataeopsephus japonicus*						2																		
チビヒゲナガハナノミ属(幼虫) *Ectopria* spp.																								1
ホソヨコミゾドロムシ(成虫) *Leptelmis parallela*	1																							
アワツヤドロムシ(成虫) *Zaitzevia awana*																					1	1		1
ヒメドロムシ科(幼虫) Elmidae spp.									1												19		2	
ゲンジボタル(幼虫) *Luciola cruciata*																					1			
ハエ目 Diptera																								
Tipula spp.	1	2																						1
Antocha spp.	4	1		1				3		1		1				1	1			1	2			3

表3-7　筑後川・宝満川の底生動物

	筑後川-St.1-岸				筑後川-St.2-岸				筑後川-St.3-岸				宝満川-St.1-岸				宝満川-St.2-岸				宝満川-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
Hexatoma spp.																					2			
チョウバエ科 Psychodidae spp.																		1						
ホシチョウバエ *Psychoda alternata*													1											
Pericoma sp.1																								1
オオチョウバエ *Telmatoscopus albipunctatus*													1											
ホソカ属 *Dixa* spp.													1				13		2		3	1	5	
ハマダラカ属 *Anopheles* spp.							1																	
ブユ科 Simuliidae spp.	17			3	3				1			1				12	5	7	2	9	6	13		4
ユスリカ科(腹鰓あり) Chironomidae spp.(blood gill type)		12											37	2		12								
ユスリカ科(腹鰓なし) Chironomidae spp.(non blood gill type)	29	310	116	135	12	96	19	98	23	31	139	189	70	47	336	106	47	88	114	87	40	72	24	140
Bezzia(?) spp.												1				6				4				
ヌカカ科の1種 Ceratopogonidae sp. 1																								7
アブ科 Tabanidae spp.	1																							
ホソナガレアブ属 *Suragina* spp.																					1	1		
ヤチバエ科 Sciomyzidae spp.																		1						
ミギワバエ科 Ephydridae spp.	6	1		13								6	1			1				1				3
ウズムシ目 Tricladidae																								
ナミウズムシ *Dugesia japonica*	3			2					4		1	5						2			4			
ニナ目 Mesogastropoda																								
マルタニシ *Cipangopaludina chinensis malleata*							1																	
スクミリンゴガイ *Pomacea canaliculata*			1			4																		
カワニナ *Semisulcospira libertina*			3		55	9	4			1	4						5	8		2	9	22	8	6
モノアラガイ目 Basommatophora																								
モノアラガイ *Radix auricularia japonica*			75	25			1	1			2	1	1		1		6	1	1			1		
ヒメモノアラガイ *Austropeplea ollula*																1				1				
サカマキガイ *Physa acuta*			5	19	15						2	2	17			8	41							
カワコザラガイ *Pettancylus nipponica*			1																					
ハマグリ目 Veneroida																								
マシジミ *Corbicula leana*	1								1		5	1						1						
イトミミズ目 Tubificida																								
エラミミズ属 *Branchiura* spp.															1									
イトミミズ科(エラミミズを除く) Tubuficidae spp.		1			12		1	35					3			22	21			3	2			1
ミズミミズ科 Naididae spp.	16	1	8	124	1		4	162	18		10	54	132		45	344	1		3	9			4	6
ナガミミズ目 Haplotaxida																								
ナガミミズ目 Haplotaxida spp.		1																						
ウオビル目 Rhynchobdellida																								
ヌマビル *Helobdella stagnalis*								2					2			1								
ハバビロビル *Glossiphonia weberi*						1		1																
グロシフォニ科幼体 Glossophoniidae spp.					6			4	3				1	1				1						
イシビル目 Pharyngobdellida																								
イシビル科幼体 Erpobdellidae spp.	3		5		1	1							1	1		2				1				
ワラジムシ目 Isopoda																								
ミズムシ *Asellus hilgendorfii*	29	7	17	51	2				7			4	7		1	6	15	9	1	8				
ヨコエビ目 Amphipoda																								
ヨコエビ *Gammarus nipponensis*																		6			1	1		13
エビ目 Decapoda																								
ミナミヌマエビ *Neocaridina denticulata denticulata*					8		1				1		1		3		5							
スジエビ *Palaemon paucidens*	1								1					2										
サワガニ *Geothelphusa dehaani*																		1						
総個体数	372	786	560	594	494	205	156	354	180	63	493	474	344	58	413	649	923	522	508	315	640	334	190	529
総種類数	29	26	22	23	30	13	15	16	22	16	22	28	22	8	15	21	32	37	20	24	46	38	26	50
岸総種類数（四季節合計）				51				44				48				34				64				79
地点総種類数（瀬＋岸）				78				82				74				50				93				120

表4　筑後川・宝満川の各調査地点のASPT値*

河川名	地点名	春	夏	秋	冬	平均
筑後川	St.1　恵利堰	5.4	5.6	5.5	5.7	5.6
	St.2　朝羽大橋	5.6	5.6	4.9	5.1	5.3
	St.3　千年	5.5	5.8	5.8	5.9	5.8
宝満川	St.1　士島橋	4.7	−	3.4	4.0	4.0
	St.2　池田橋	5.6	6.3	5.8	6.3	6.0
	St.3　竜岩	6.6	6.5	6.6	7.0	6.7

*ASPT値は瀬サンプルの結果より算出した

種類数，ASPT値，水質測定値も調査地点間の変動は季節を通してほとんどなかった．これは，調査地点が全長143kmの本河川の中・下流域にあたり，周辺は広大な筑後平野に位置するため，調査地点の周辺環境による差異がなかったためと考えられる．福岡県での他河川の調査例[1)−3),5)−11)]と比較すると種類数,個体数とも多いとは言えないが，ASPT値は,5.3-5.8であり，調査地点が中・下流域に位置しているにもかかわらず比較的良好な生物学的環境を示していると言える．なお，福岡県内の他河川では採集されなかったオオシマトビケラ及び福岡県内の他河川では多数は採集されなかったナカハラシマトビケラが本河川では多く採集されたが，これが河川規模の相違によるものか今後検討を要する．

宝満川

水質汚濁状況は，最下流部のSt.1はいずれの測定値も3調査地点中最高であり，若干の有機汚濁の進行が伺えた．St.2は，BOD，T-N，T-Pのいずれの値もSt.1よりは低く，比較的良好な水質と考えられ，最上流部のSt.3は，BOD，T-N，T-Pのいずれの値も低く，良好な水質と考えられた．

St.1：種類数は，瀬サンプル，岸サンプルともに3調査地点中最も少なく，特に秋期は夏期の湛水の影響のためか極端に少なかった．また，瀬サンプル，岸サンプルともに汚濁した水域や，やや汚濁した水域に出現する種類が大部分を占めており，清涼な水域に出現する種類は出現しなかった．瀬サンプルでは，シロハラコカゲロウが冬期，春期に，サホコカゲロウが春期に，Hコカゲロウが春期，冬期に，ユスリカ科(腹腮あり)が春期に，ユスリカ科(腹腮なし)が冬期，春期に，イトミミズ科，ミズミミズ科が春期，冬期に，ミズムシ *Asellus hilgendorfii* が春期に多かった．ASPT値は最大4.7(春期)，最小3.4(秋期)，平均4.0と3地点中最も低かった．岸サンプルでは，ヒメトビケラ属が冬期に，ユスリカ科(腹腮なし)が秋期，冬期に，ミズミミズ科が冬期，春期に多かった．このように本調査地点は，有機物汚濁の進行が伺えた．

St.2：種類数はSt.1より多かったが，瀬サンプル，岸サンプルともに汚濁した水域や，やや汚濁した水域に出現する種類が多かったが，清涼な水域に出現する種類も採集された．瀬サンプルでは，シロハラコカゲロウが冬期，秋期に，フタバコカゲロウ *Pseudocloeon japonica* が冬期に，オオクママダラカゲロウ *Cincticostella okumai* が冬期に，マダラカゲロウ属の一種 *Ephemerella* sp.1が春期に，コガタシマトビケラ属が秋期，冬期に，ユスリカ科(腹腮なし)が秋期，冬期，夏期に多かった．ASPT値は最大6.3(夏期，冬期)，最小5.6(春期)，平均6.0であった．岸サンプルでは，シロハラコカゲロウが冬期に，Gコカゲロウが春期，秋期，夏期に，マダラカゲロウ属の一種が春期に，ユスリカ科(腹腮なし)が秋期，夏期，冬期に多かった．

St.3：瀬，岸サンプルとも種類数，個体数もSt.1，2より多くなり，St.1,2では，採集されることが少なかった清涼な水域に出現するカゲロウやトビケラ類も多く採集された．瀬サンプルでは，シロハラコカゲロウが全季節に，エルモンヒラタカゲロウが秋期，冬期に，シロタニガワカゲロウが冬期，秋期に，ヒラタカゲロウ科の一種が冬期に，ヨシノマダラカゲロウ *Drunella cryptomeria* が春期に，ヒメカゲロウ属 *Caenis* spp.が春期に，オオヤマシマトビケラが秋期に，ヒメドロムシ科が春期に，ユスリカ科(腹腮なし)が冬期に多かった．ASPT値は最大7.0(冬期)，最小6.5(夏期)，平均6.7であった．岸サンプルでは，ヨシノマダラカゲロウ，マダラカゲロウ属の一種，ヒメカゲロウ属が春期に,ユスリカ科(腹腮なし)が冬期に多かった．

以上のように本調査河川のASPT値は最上流で最高であり下流になるにつれ低くなる一般的傾向を示した．しかし，St.1では，採集種類数は少なく，採集された生物も好汚濁性の種類であり，本地点の平均のASPT値も著者らの過去に調査した河川の下流域の値[1)−3),5)−11)]と比較すると低い値であり，本地点の生物学的環境はあまり良好ではないと言える．これは，本地点の水質有機汚濁状況を反映しているものと言え，河川水質の改善が望まれる．St.3では，最も水質が

良好であり，清涼な水域に出現するカワゲラ類，トビケラ類や源流域に生息する種類も採集されたが，やや汚濁した水域に出現する種類も採集され，ASPT 値も，過去に調査した河川上流部での値[1)-3),5)-11)]と比較して，やや低い値を示した．このように本地点は河川上流部に位置しているにもかかわらず，生物学的な環境があまり良好ではなく，この原因を明らかにして行くことが必要であろう．

文献

1）杉　泰昭ら：福岡県保健環境研究所年報，20，82-90，1993.

2）緒方　健ら：福岡県保健環境研究所年報，19，90-96，1991.

3）山崎正敏ら：福岡県保健環境研究所年報，20，91-102，1993.

4）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．聰東京：思索社，1978.）

5）緒方　健ら：福岡県保健環境研究所年報，20，103-110，1993.

6）杉　泰昭ら：福岡県保健環境研究所年報，21，82-94，1994.

7）山崎正敏ら：福岡県保健環境研究所年報，21，95-107，1994.

8）緒方　健ら：福岡県保健環境研究所年報，21，108-116，1994.

9）杉　泰昭ら：福岡県保健環境研究所年報，22，66-76，1995.

10）山崎正敏ら：福岡県保健環境研究所年報，22，77-86，1995.

11）緒方　健ら：福岡県保健環境研究所年報，22，87-98，1995.

Macrobenthic fauna in the rivers in Fukuoka Prefecture. - 11 . Chikugo and Homan rivers -

Masatoshi YAMASAKI, Takeshi OGATA, Yasuaki SUGI

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

The macrobenthic fauna at 3 stations in Chikugo and Homan rivers in Fukuoka Prefecture was investigated in spring, summer and autumn of 1995 and winter of 1996. At 3 stations in Chikugo river, the water quality and the biological conditions of the river environment determined from average score per taxon (ASPT) values were good although the stations were located in the lower reach of the river. In Homan river, at a lower reach (St. 1), the water quality and the biological conditions of the river environment determined from ASPT value were bad. At middle reaches (St. 2), the water quality was better than that at a lower reach (St. 1) but the biological conditions of the river environment determined from ASPT value tended to be poor. At upper reach (St. 3), the biological conditions of the river environment determined from ASPT value was somewhat bad although the water quality was best in all stations.

〔Key words：Macrobenthic fauna, ASPT value, Fukuoka Prefecture, Chikugo river, Homan river〕

福岡県保健環境研究所年報第23号，95－105,1996

福岡県下の河川における大型底生動物相
－12. 割子川・穂波川－

緒方　健・杉　泰昭・山崎正敏

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

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

[キーワード：大型底生動物，ASPT値，福岡県，割子川，穂波川]

本報では洞海湾に流入する割子川及び遠賀川支流穂波川の調査結果を報告する．

1　方法

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

1・1　調査対象河川及び地点

割子川は，帆柱山(460m)の西山麓に源を発し，北九州市八幡西区の市街地を貫流，洞海湾に流入する全長約７km の二級河川である．調査は図１に示す３地点で実施した．St.１(若葉二丁目)およびSt.２(溝の口橋)は北九州市八幡区の市街地に，St.３(鷹見神社)は上記市街地郊外の樹林地(高度150m)に位置する(表１)．

穂波川は，夜須町夜須高原に源を発し，筑穂町の水田地帯を流下，飯塚市内で遠賀川に合流する全長約26km の小規模河川である．調査は図１に示す３地点で実施した．St.１(天道橋)は穂波町の水田・畑地の点在する住宅地に，St.２(阿恵橋)は水田地帯に，St.３(桑曲)は筑穂町と夜須町の境の樹林地に位置する(表１)．なお，St.３より上流には地形が平坦な夜須高原があり，いくつかの公園・宿泊施設が点在する．

1・2　調査年月日

	割子川	穂波川
春期	1995年 5月19日	1995年 5月11日
夏期	1995年 8月 1日	1995年 7月19日
秋期	1995年10月26日	1995年10月18日
冬期	1996年 1月25日	1996年 1月17日

2　結果及び考察

水質の３季節平均値を表2に，両河川の瀬サンプ

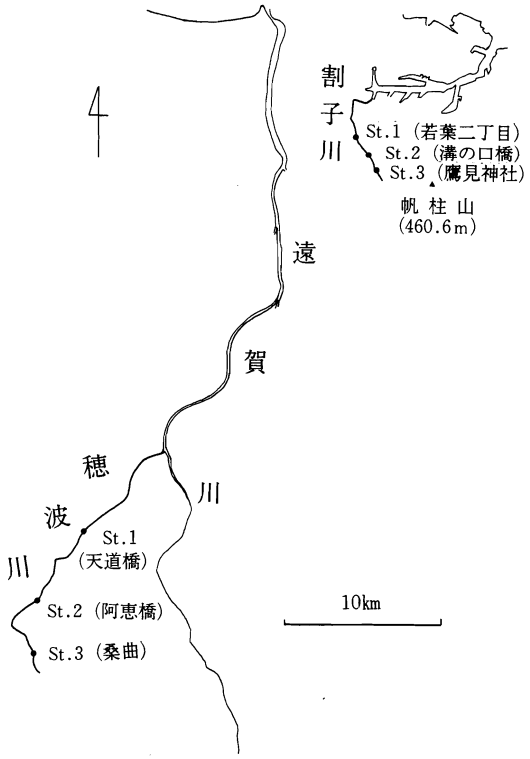


図１　割子川及び穂波川における調査地点の位置

福岡県保健環境研究所（〒818-01 福岡県太宰府市向佐野 39）

ルの結果を表3-1から3-4に，岸サンプルの結果を表3-5から3-7に，底生動物による水域環境評価値(ASPT 値)を表4に示した．

割子川

水質項目のうち，電気伝導度(EC)，生物学的酸素要求量(BOD)および全窒素(T-N)値及び全リン(T-P)値は流程を下るにしたがって高くなる傾向が見られた．このうちBODは最高0.9mg/*l* (St. 1)，最低で0.2mg/*l* であり，顕著な有機汚濁の兆候は認められない．

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：有機汚濁の指標種であるサホコカゲロウ *Baetis sahoensis* が秋の瀬に多かった．その他，複数の種を含み広い分布を示すユスリカ科(腹鰓なし)(春・秋の瀬，春の岸)及びミズミミズ科(冬の瀬)が多かった．

当地点の底生生物は全季節・瀬・岸合わせて51種類で，地形および水質の類似する他地点と比べて[1),3)-14)]，やや貧弱であった．

St. 2：種類数は51から67へ増加した．St. 1でも多かったサホコカゲロウ(秋の瀬)のほか，St. 1ではほとんど採集されなかったシロタニガワカゲロウ *Ecdyonurus yosidae* (秋・冬の瀬)，ブユ科 Simuliidae spp. (冬の瀬)，ミズムシ *Asellus hilgendorfii* (春の瀬)，ヨコエビ *Gammarus nipponensis* (春の瀬)，カワニナ *Semisulcospira libertina* (春の瀬)及びサカマキガイ *Physa acuta* (春・秋・冬の岸)の個体数が多かった．

St. 3：St. 2とSt. 3では主要構成種に若干の変化が見られた．St. 2の岸に多かったサカマキガイ，ミズムシは当地点では全く採集されなかった．またカゲロウ目のうち，St. 2に多かったサホコカゲロウ及びシロタニガワカゲロウは当地点で激減し，クロタニガワカゲロウ *Ecdyonurus tobiironis* (秋・冬の瀬)及びキブネタニガワカゲロウ *E. kibunensis* (春の瀬)が多数採集された．

St. 1及びSt. 2ではほとんど採集されなかった好清水性のカワゲラ目が当地点では多数種採集された．この他，落葉を張り合わせて巣を作るコバントビケラ *Anisocentropus immunis* が採集された．

割子川での底生生物相は下流から上流に行くにしたがって，好汚濁性の種を含む広適応性の種から好清水性の種へとおき代わっていった．このことは底生生物による水域環境の総合的な評価であるASPT 値が4.2から6.6へと増加していることと良く一致している．ただし，当河川全体を通じて，水質が比較的良好であるにもかかわらず，種類数は少なく，最下流St. 1では他河川の都市域の同様な地点のそれに比べれても[1),3)-14)]好汚濁性種の比率が高い．これは河川規模が小さく，流量が少なく，低質が砂であることなどによるものと考えられる．

表1　割子川・穂波川の概況

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
割子川	St.1	若葉二丁目	25	3.0	9(2)	12.7	10.5	Bc	住宅・公園
	St.2	溝の口橋	50	1.5	6(3)	13.3	11.2	Bc	住宅・水田
	St.3	鷹見神社	150	0.3	2.5(1)	5.7	17.9	Aa	樹林
穂波川	St.1	天道橋	22	16.5	100(50)	23.7	28.6	Bc	住宅地
	St.2	阿恵橋	51	11	11(3.5)	22.3	112.0	Bb	水田・畑地
	St.3	桑　曲	270	2.5	20(2)	20.0	61.9	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　割子川・穂波川の水質

河川名	地点名		pH	DO (mg/l)	EC (μs/cm)	BOD (mg/l)	T-N (mg/l)	T-P (mg/l)
割子川	St.1	若葉二丁目	8.0	12.6	324.0	0.9	1.49	0.039
	St.2	溝の口橋	7.4	9.3	207.6	0.6	1.54	0.021
	St.3	鷹見神社	7.4	9.7	153.2	0.2	1.81	0.012
穂波川	St.1	天道橋	7.2	10.8	220.7	1.0	1.51	0.031
	St.2	阿恵橋	7.4	10.9	106.4	0.8	1.67	0.027
	St.3	桑　曲	7.5	10.5	86.9	0.6	1.54	0.086

表3-1　割子川・穂波川の大型底生動物

種名	割子川-St.1-瀬				割子川-St.2-瀬				割子川-St.3-瀬				穂波川-St.1-瀬				穂波川-St.2-瀬				穂波川-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																								
マエグロヒメフタオカゲロウ *Ameletus costalis*												1												
タマリフタバカゲロウ *Cloeon ryogokuensis*						2																		
シロハラコカゲロウ *Baetis thermicus*					68	12	20	36	37	1		4	7				53	30	196	176	126	43	33	263
サホコカゲロウ *Baetis sahoensis*	35	17	133		16	97	112	47		4			164	8			65		18					
Gコカゲロウ *Baetis* sp.G			1	1		6	16	18		1	1													
Iコカゲロウ *Baetis* sp.I											3						1							
ヨシノコカゲロウ *Baetis yoshinensis*									10	1	1	1						1	6		8	6	9	3
Eコカゲロウ *Baetis* sp.E																			1					
Hコカゲロウ *Baetis* sp.H			16			1	5	6					296			13		2	4	4				1
Fコカゲロウ *Baetis* sp.F																								3
フタバコカゲロウ *Pseudocloeon japonica*																1		2	23	2	2		18	8
ミジカオフタバコカゲロウ *Pseudocloeon nosegawaensis*																			1					
ウスバコカゲロウ属の1種 *Centroptilum* sp.1			2				19																	
ウスバコカゲロウ属の1種 *Centroptilum* sp.2											1													
チラカゲロウ *Isonychia japonica*							1		1											2				2
ウエノヒラタカゲロウ *Epeorus uenoi*																				1	2		1	4
エルモンヒラタカゲロウ *Epeorus latifolium*																		1	1	1	11	4	11	71
ユミモンヒラタカゲロウ *Epeorus curvatulus*																		2		1	39	5	60	152
マダラタニガワカゲロウ *Ecdyonurus tigris*								1	2	1		1												
クロタニガワカゲロウ *Ecdyonurus tobiironis*											117	100												
シロタニガワカゲロウ *Ecdyonurus yosidae*			1		5	9	206	340			3	29	1	4				4	6	23			1	5
キブネタニガワカゲロウ *Ecdyonurus kibunensis*									115	7	10	5									2		1	
タニガワカゲロウ属の1種 *Ecdyonurus* sp.1													14											
タニガワカゲロウ属の1種 *Ecdyonurus* sp.2													26			1								
キョウトキハダヒラタカゲロウ *Heptagenia kyotoensis*																					34	7	2	33
ミヤマタニガワカゲロウ *Cinygmula hirasana*									4															1
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.1																				1				
トビイロカゲロウ属 *Paraleptophlebia* spp.									10		1	21												1
ヒメトビイロカゲロウ *Choroterpes trifurcata*					8	1				8														
キイロカワカゲロウ *Potamanthodes kamonis*													9				1		1					
トウヨウモンカゲロウ *Ephemera orientalis*													13			31								
フタスジモンカゲロウ *Ephemera japonica*										3	6	10												2
モンカゲロウ *Ephemera strigata*											14	24											1	
エラブタマダラカゲロウ *Torleya japonica*						1										1				5	1			
ヨシノマダラカゲロウ *Drunella cryptomeria*														1							3			
オオマダラカゲロウ *Drunella basaris*																				303				2
オオクママダラカゲロウ *Cincticostella okumai*							1	1				1							1	193			29	153
クロマダラカゲロウ *Cincticostella nigra*									5												3			3
シリナガマダラカゲロウ *Acerella longicaudata*								2								1				3				
イシワタマダラカゲロウ *Ephemerella isiwatai*																		1				1		
イマニシマダラカゲロウ *Ephemerella imanishii*																		2						
ホソバマダラカゲロウ *Ephemerella denticula*																				2				34
クシゲマダラカゲロウ *Ephemerella setigera*																		2	2		40	7	1	1
マダラカゲロウ属の1種 *Ephemerella* sp.1						3	3						5	5			30	3	7		2			
アカマダラカゲロウ *Uracanthella rufa*																		1			22			19
ヒメカゲロウ属 *Caenis* spp.		1		1	7	3	1						347			8								
トンボ目 Odonata																								
アオモンイトトンボ *Ischnura senegalensis*			1				1	1																
クロイトトンボ *Cercion calamorun*													1											1
ミヤマカワトンボ *Calopteryx cornelia*											3													
カワトンボ *Mnais pruinosa*																								1
ハグロトンボ *Calopteryx atrata*					1												1							
ダビドサナエ *Davidius nanus*																				1			1	

表3-2　割子川・穂波川の大型底生動物

種名	割子川-St.1-瀬				割子川-St.2-瀬				割子川-St.3-瀬				穂波川-St.1-瀬				穂波川-St.2-瀬				穂波川-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
オジロサナエ *Stylogomphus suzukii*		2					1		1															
オナガサナエ *Onychogomphus viridicostus*		1	1				11	1								1	4		3	1				
コオニヤンマ *Sieboldius albardae*		3			3		26	9					1				1							
ミルンヤンマ *Planaeschna milnei*									1															
コヤマトンボ *Macromia amphigena amphigena*					1																			
シオカラトンボ *Orthetrum albistyrum speciosum*	1																							
マユタテアカネ *Sympetrum eroticum eroticum*					2																			
カワゲラ目 Plecoptera																								
オナシカワゲラ属 *Nemoura* spp.								2				2									1			
フサオナシカワゲラ属 *Amphinemura* spp.										3	2	7						3		1		21	4	283
アミメカワゲラ科 Perlodidae spp.									5															
カミムラカワゲラ属 *Kamimuria* spp.											22													
トウゴウカワゲラ属 *Togoperla* spp.										1														
フタツメカワゲラ属 *Neoperla* spp.											11													
ヤマトフタツメカワゲラ *Neoperla niponensis*												7												
アミメカゲロウ目 Neuroptera																								
ヘビトンボ *Protohermes grandis*							1											1		2	11	6	30	21
ヤマトクロスジクロスジヘビトンボ *Parachauliodes japonica*									1															
トビケラ目 Trichoptera																								
ヒメタニガワトビケラ属の1種 *Wormaldia* sp. WA									2															1
タニガワトビケラ属の1種 *Dolophilodes* sp. DB																					1	1		1
キブネクダトビケラ属 *Melanotrichia* spp.									1			4									1			
キブネクダトビケラ *Melanotrichia kibuneana*																								1
クダトビケラ属 *Psychomyia* spp.																								1
ヒガシヤマクダトビケラ属 *Tinodes* spp.					1		2																	
ムネカクトビケラ *Ecnomus tenellus*						1							6											
ミヤマシマトビケラ属の1種 *Diplectrona* sp. DC																							1	17
ミヤマシマトビケラ属の1種 *Diplectrona* sp. DB								1									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*																			5	62	4	8	19	22
イカリシマトビケラ *Hydropsyche rapunctata*																								4
オオヤマシマトビケラ *Hydropsyche dilatata*																		2	4	33	10	2	10	42
ギフシマトビケラ *Hydropsyche gifuana*																		4	6				15	
コガタシマトビケラ属 *Cheumatopsyche* spp.			3	12		2	33	13			20	3	4			3	2	10	7	50	96	29	42	210
ツメナガナガレトビケラ *Apsilochorema sutshanum*								1		1	4	4											2	5
ナガレトビケラ属の1種 *Rhyacophila* sp. RK																								1
ヤマナカナガレトビケラ *Rhyacophila yamanakensis*																				3				3
ムナグロナガレトビケラ *Rhyacophila nigrocephala*																				23				
クレメンスナガレトビケラ *Rhyacophila clemens*																								19
コヤマトビケラ属 *Agapetus* spp.																			2					
ヤマトビケラ属 *Glossosoma* spp.																				1	1			
ヒメトビケラ属 *Hydroptila* spp.				47		3		6					44	2										
マルツツトビケラ属の1種 *Micrasema* sp. MA									1															
マルツツトビケラ属の1種 *Micrasema* sp. MC												2												
クルビスピナニンギョウトビケラ *Goera curvispina*																				1				
ニンギョウトビケラ *Goera japonica*																1			1	2		2	1	
ニンギョウトビケラ属の1種 *Goera* sp. GB											1													
コエグリトビケラ属 *Apatania* spp.					5			4																
コカクツツトビケラ *Goerodes japonicus*							1	1		1	5	23		1							3	3	11	95
グマガトビケラ *Gumaga okinawaensis*																				1				
コバントビケラ *Anisocentropus immunis*										1	6	5												
モリクサツミトビケラ *Oecetis morii*							1																	
アオヒゲナガトビケラ属 *Mystacides* spp.						2	5	6			2	8				1								

表3-3　割子川・穂波川の大型底生動物

種名	割子川-St.1-瀬				割子川-St.2-瀬				割子川-St.3-瀬				穂波川-St.1-瀬				穂波川-St.2-瀬				穂波川-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
チョウ目 Lepidoptera																								
キオビミズメイガ *Potamomusa midas*																					2			
コウチュウ目 Coleoptera																								
モンキマメゲンゴロウ(成虫) *Platambus pictipennis*			1																					
ゲンゴロウ科　(幼虫) Dytiscidae spp.								1				4												
ガムシ科　(幼虫) Hydrophilidae spp.							1																	
マスダドロムシ属(幼虫) *Psephenoides* spp.		1											2				1							
ヒラタドロムシ属(幼虫) *Mataeopsephus* spp.													1							1				
マルヒラタドロムシ属(幼虫) *Eubrianax* spp.		6	7	2		6	18	4	1	2	5	21												
マルヒゲナガハナノミ属(幼虫) *Cophaesthetus* spp.																								1
チビヒゲナガハナノミ属(幼虫) *Ectopria* spp.			5	4			4	2			3				2									
イブシアシナガドロムシ(成虫) *Stenelmis nipponica*		2																						
アカモンミゾドロムシ(成虫) *Ordobrevia maculata*																					1		1	
クロサワドロムシ(成虫) *Neoriohelmis kurosawai*																						1		
ハガマルヒメドロムシ(成虫) *Optioservus hagai*																		1				2		
ツヤヒメドロムシ(成虫) *Optioservus nitidus*																					2	1		
キベリナガアシドロムシ(成虫) *Grouvellinus marginatus*																					8	1	3	
アワツヤドロムシ(成虫) *Zaitzevia awana*																					3	1	12	11
マルヒメツヤドロムシ(成虫) *Zaitzeviaria ovata*																							3	9
ヒメドロムシ科(幼虫) Elmidae spp.			5	2		1							2				2	1		4	123	4	15	74
ゲンジボタル(幼虫) *Luciola cruciata*								2		1	6	3								1		1	1	2
ハエ目 Diptera																								
Tipula spp.			4	1			1	4	2						2					5	1	1	3	2
Antocha spp.								1				1	24			7	43	1	9	135	22			5
Orimosia spp.								1																
Dicranota spp.									2											5	5		2	3
Hexatoma spp.																	3		1		3	1	2	8
ヒメアミカ *Philorus vividid*																							1	
ホシチョウバエ *Psychoda alternata*	1																							
Pericoma sp.1												2												
Pericoma sp.2																						1		
ホソカ属 *Dixa* spp.											4													
ブユ科 Simuliidae spp.			2	1	3		162	50	7			5					2	8			23	11	13	58
ユスリカ科(腹鰓あり) Chironomidae spp.(blood gill type)						2								30		1								
ユスリカ科(腹鰓なし) Chironomidae spp.(non blood gill type)	118	71	143	39	24	44	137	70	130	13	8	25	577	103	4	38	124	22	72	122	10	18	62	63
ヒラタヌカカ属(?)の1種 *Atrichopogon*(?) sp.2											1													
Bezzia(?) spp.				2						1										2				
ヌカカ科の1種 Ceratopogonidae sp. 1																								35
ナガレアブ属 *Atherix* spp.																				2				
ホソナガレアブ属 *Suragina* spp.			1								6										1	2		
ヒメナガレアブ属 *Atrichops* spp.											6	3							1	1				
ウズムシ目 Tricladidae																								
ナミウズムシ *Dugesia japonica*			10	13	2	1	2	16	6	1		1	1				24		2	11	27	5	12	20
ニナ目 Mesogastropoda																								
オオタニシ *Cipangopaludina japonica*		3																						
カワニナ *Semisulcospira libertina*		1			64	10	11	10	1	1	13	3					14	20	57	38	4	1	2	
モノアラガイ目 Basommatophora																								
モノアラガイ *Radix auricularia japonica*													217	1										
ヒメモノアラガイ *Austropeplea ollula*					2	2	2	1							1									
サカマキガイ *Physa acuta*	5		3	6	26	1	37	5					3						1					
ヒラマキガイ科 Planorbiidae spp.			1		21		2						1									1		
カワコザラガイ *Pettancylus nipponica*	1				1								23			1								
ハマグリ目 Veneroida																								
マシジミ *Corbicula leana*				1	1		1						29							3				

表3-4　割子川・穂波川の大型底生動物

種名	割子川-St.1-瀬				割子川-St.2-瀬				割子川-St.3-瀬				穂波川-St.1-瀬				穂波川-St.2-瀬				穂波川-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
オヨギミミズ目 Lumbriculida																								
オヨギミミズ科 Lumbriculidae spp.		7																						
イトミミズ目 Tubificida																								
エラミミズ属 *Branchiura* spp.	8	3	7				1								1	2								
イトミミズ科(エラミミズを除く) Tubuficidae spp.	46	5	28	2	7		4	1	18	1			3		8	5	521		6	3	38	1	11	7
ミズミミズ科 Naididae spp.	90	7	13	131	16	5	1	8	41		14	6	34	1	4	76	7	12		160	1			27
ナガミミズ目 Haplotaxida																								
ナガミミズ目 Haplotaxida spp.		4												1					3					
フトミミズ科 Negascolecidae spp.					1								3											
ウオビル目 Rhynchobdellida																								
ヌマビル *Helobdella stagnalis*	7	2	9																					
ハバビロビル *Glossiphonia weberi*	1	1																						
グロシフォニ科幼体 Glossophoniidae spp.	2		4															1	1					
イシビル目 Pharyngobdellida																								
シマイシビル *Erpobdella lineata*																1								
Barbronia weberi		1		1										1										
イシビル科の1種A Erpobdellidae sp.A																					1			
イシビル科幼体 Erpobdellidae spp.	1	2	4	7			1						2									1		
ワラジムシ目 Isopoda																								
ミズムシ *Asellus hilgendorfii*	1				201	2	11	16					44	2									1	
ヨコエビ目 Amphipoda																								
ヨコエビ *Gammarus nipponensis*					98	1	1	4	54	8	45	60	1					2			29	21	32	180
エビ目 Decapoda																								
スジエビ *Palaemon paucidens*		1																						
アメリカザリガニ *Procambarus clarkii*			1				4	4																
サワガニ *Geothelphusa dehaani*							1		4		7	9						1				2	3	6
総個体数	317	141	267	273	584	218	868	696	462	61	351	405	1905	160	22	193	900	142	450	1393	727	222	482	2000
種類数	13	20	25	17	25	25	40	37	26	21	32	34	32	13	7	19	20	27	31	44	41	34	40	54
総種類数（四季節合計）				42				62				61				46				68				78

表3-5　割子川・穂波川の底生動物

	割子川-St.1-岸				割子川-St.2-岸				割子川-St.3-岸				穂波川-St.1-岸				穂波川-St.2-岸				穂波川-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																								
ヒメフタオカゲロウ *Ameletus montanus*																					1			
フタバカゲロウ *Cloeon dipterun*		43																						
タマリフタバカゲロウ *Cloeon ryogokuensis*				2		3		1					1	14										
シロハラコカゲロウ *Baetis thermicus*					10	1	1						1				3	12	23	7	2	3	1	12
サホコカゲロウ *Baetis sahoensis*	8		16		6	27	81	3					10	7		1	9		10					
Gコカゲロウ *Baetis* sp.G		28	1	3	17	8	79	11					14	60	1	5	9	20	29		12	1	5	1
Iコカゲロウ *Baetis* sp.I																			1					
ヨシノコカゲロウ *Baetis yoshinensis*									2												1	6		
Hコカゲロウ *Baetis* sp.H					3	1	1						15			1			1					
Fコカゲロウ *Baetis* sp.F																								2
フタバコカゲロウ *Pseudocloeon japonica*																				1				1
ウスバコカゲロウ属の1種 *Centroptilum* sp.1							2						1		3									
ウスバコカゲロウ属の1種 *Centroptilum* sp.2											1							1		1				2
エルモンヒラタカゲロウ *Epeorus latifolium*																					1			7
ユミモンヒラタカゲロウ *Epeorus curvatulus*											6	11												
クロタニガワカゲロウ *Ecdyonurus tobiironis*						4	1	11											1					
シロタニガワカゲロウ *Ecdyonurus yosidae*									12															
キブネタニガワカゲロウ *Ecdyonurus kibunensis*									1															1
トビイロカゲロウ属 *Paraleptophlebia* spp.										3														
ヒメトビイロカゲロウ *Choroterpes trifurcata*													8			1								
トウヨウモンカゲロウ *Ephemera orientalis*									3															
フタスジモンカゲロウ *Ephemera japonica*										1	7													
モンカゲロウ *Ephemera strigata*																1					1			
エラブタマダラカゲロウ *Torleya japonica*																			2	20				37
オオクママダラカゲロウ *Cincticostella okumai*									1															
クロマダラカゲロウ *Cincticostella nigra*																8				1				
シリナガマダラカゲロウ *Acerella longicaudata*																	3	1			1	10		
イシワタマダラカゲロウ *Ephemerella isiwatai*														4										4
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 *Ephemerella denticula*																		6	5		1	2		
クシゲマダラカゲロウ *Ephemerella setigera*						1								10			3				16	1		
マダラカゲロウ属の1種 *Ephemerella* sp.1													10	3		1	1							
アカマダラカゲロウ *Uracanthella rufa*																								
ヒメカゲロウ属 *Caenis* spp.																								
トンボ目 Odonata																								
アオモンイトトンボ *Ischnura senegalensis*	5	3	49	3			1	3					2			1								
クロイトトンボ *Cercion calamorun*													8	1		1								
ハグロトンボ *Calopteryx atrata*			3	1			3							2			7		5					
カワトンボ *Mnais pruinosa*																						1	1	1
オオカワトンボ *Mnais nawai*																				2				
ダビドサナエ *Davidius nanus*											2		1											
オジロサナエ *Stylogomphus suzukii*										1														
オナガサナエ *Onychogomphus viridicostus*																			1					
コオニヤンマ *Sieboldius albardae*							1	2											1		1			
オニヤンマ *Anotogaster sieboldii*																					1	1		2
コシボソヤンマ *Boyeria maclachlani*		1	2	1																				
ミルンヤンマ *Planaeschna milnei*										3														
マルタンヤンマ *Anaciaeschna martini*							1				1													
ギンヤンマ *Anax parthenope julius*			2				1	1										1		2				
コヤマトンボ *Macromia amphigena amphigena*							2																	
シオカラトンボ *Orthetrum albistyrum speciosum*				1										2										
マユタテアカネ *Sympetrum eroticum eroticum*																								

表3-6　割子川・穂波川の底生動物

	割子川-St.1-岸				割子川-St.2-岸				割子川-St.3-岸				穂波川-St.1-岸				穂波川-St.2-岸				穂波川-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
カワゲラ目 Plecoptera																								
オナシカワゲラ属 *Nemoura* spp.																			1					
フサオナシカワゲラ属 *Amphinemura* spp.																		2	1	1		28		112
アミメカワゲラ科 Perlodidae spp.									3															
アミメカゲロウ目 Neuroptera																								
ヘビトンボ *Protohermes grandis*																							2	
トビケラ目 Trichoptera																								
キブネクダトビケラ属 *Melanotrichia* spp.											1													
オオヤマシマトビケラ *Hydropsyche dilatata*																			4					2
ギフシマトビケラ *Hydropsyche gifuana*																						1		
コガタシマトビケラ属 *Cheumatopsyche* spp.							1											2	8	1	11	7		2
ヤマナカナガレトビケラ *Rhyacophila yamanakensis*																								1
ヒメトビケラ属 *Hydroptila* spp.				34	1	1		1					5	9		4			3					
マルツツトビケラ属の1種 *Micrasema* sp. MA																								2
ホタルトビケラ属の1種 *Nothopsyche* sp. NA												1				3				6				4
コエグリトビケラ属 *Apatania* spp.					1																1			
コカクツツトビケラ属 *Goerodes* spp.																				1				53
コカクツツトビケラ *Goerodes japonicus*					2	1	1	1		7	1	2	1	7				1	6		6	19	5	
グマガトビケラ *Gumaga okinawaensis*																								1
コバントビケラ *Anisocentropus immunis*												15												
セトトビケラ属 *Setodes* spp.											1													
アオヒゲナガトビケラ属 *Mystacides* spp.						1					1			1		3		1		2				
コウチュウ目 Coleoptera																								
モンキマメゲンゴロウ(成虫) *Platambus pictipennis*										1		1							2					
ゲンゴロウ科(幼虫) Dytiscidae spp.								2				1				20				2				4
コオナガミズスマシ(成虫) *Orectochilus punctipennis*													2											
オナガミズスマシ(成虫) *Orectochilus regimbarti*																					1			
ミズスマシ(成虫) *Gyrinus japonicus*										34	1													1
シジミガムシ(成虫) *Laccobius bedeli*						1	1	1																
ガムシ科(幼虫) Hydrophilidae spp.							1						1	1							3			
マスダドロムシ属(幼虫) *Psephenoides* spp.				1																				
マルヒラタドロムシ属(幼虫) *Eubrianax* spp.			4	1		1					1	1					1							
チビヒゲナガハナノミ(成虫) *Ectopria opaca*	3				1																			
チビヒゲナガハナノミ属(幼虫) *Ectopria* spp.			1	2	1		1				1												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					2		1	5	1		
ヒメドロムシ科(幼虫) Elmidae spp.										1		1												1
ゲンジボタル(幼虫) *Luciola cruciata*																								
ハエ目 Diptera																				1				
Tipula spp.			2	3													2			5	1			
Antocha spp.																								
オオチョウバエ *Telmatoscopus albipunctatus*			1																					
ホソカ属 *Dixa* spp.	1							3	2					1									1	
ハマダラカ属 *Anopheles* spp.						1								7										
ブユ科 Simuliidae spp.			1		8												1	2	1		7	21	5	14
ユスリカ科(腹鰓あり) Chironomidae spp.(blood gill type)						6				15				20						1				
ユスリカ科(腹鰓なし) Chironomidae spp.(non blood gill type)	125	25	11	37	19	41	7	6	28	22	3	8	123	230	3	40	18	9	57	30	6	13	5	12
Bezzia(?) spp.	1							1																
ヌカカ科の1種 Ceratopogonidae sp. 2				3																				
ホソナガレアブ属 *Suragina* spp.											1													
ミズアブ科 Stratiomydae spp.											1													
ヒメナガレアブ属 *Atrichops* spp.												3								2			1	4
オドリバエ科 Empididae spp.																								1
ヤチバエ科 Sciomyzidae spp.													2											
ミギワバエ科 Ephydridae spp.			1	1																				

表3-7　割子川・穂波川の底生動物

	割子川-St.1-岸				割子川-St.2-岸				割子川-St.3-岸				穂波川-St.1-岸				穂波川-St.2-岸				穂波川-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
ウズムシ目 Tricladidae																								
ナミウズムシ *Dugesia japonica*			33	11		1			2	4											1			1
ニナ目 Mesogastropoda																								
マルタニシ *Cipangopaludina chinensis malleata*			5																					
オオタニシ *Cipangopaludina japonica*		8													15									
スクミリンゴガイ *Pomacea canaliculata*																								
カワニナ *Semisulcospira libertina*		5		1	204	25	65	74		2	4						102	9	149	29	5	2	2	
モノアラガイ目 Basommatophora																								
モノアラガイ *Radix auricularia japonica*													61	2			6							
ヒメモノアラガイ *Austropeplea ollula*			1	12	1	1	41	2						1	1									
サカマキガイ *Physa acuta*	57	2	10	30	136	3	267	102					4		2		8							
ヒラマキガイ科 Planorbiidae spp.						1					1													
カワコザラガイ *Pettancylus nipponica*													2			4				2				
ハマグリ目 Veneroida																								
マシジミ Corbicula leana				1	5								2											
イトミミズ目 Tubificida																								
エラミミズ属 Branchiura spp.											1	1												
イトミミズ科(エラミミズを除く) Tubuficidae spp.			1	2			1		1			7					2			9	1			
ミズミミズ科 Naididae spp.	236	3	10	77	47	1			7		1	1	8		1	129		1		15			3	17
ナガミミズ目 Haplotaxida																								
ナガミミズ目 Haplotaxida spp.														1										
ウオビル目 Rhynchobdellida																								
ヌマビル *Helobdella stagnalis*			1																					
ハバビロビル *Glossiphonia weberi*																1								
グロシフォニ科幼体 Glossophoniidae spp.	1	1	2	1																1				
イシビル目 Pharyngobdellida																								
イシビル科の1種A Erpobdellidae sp.A																					1			
イシビル科幼体 Erpobdellidae spp.			1											3										1
ワラジムシ目 Isopoda																								
ミズムシ *Asellus hilgendorfii*					11	1	1	4					1			1								
ヨコエビ目 Amphipoda																								
ヨコエビ *Gammarus nipponensis*						1			17		9	17							7		1	9	3	26
エビ目 Decapoda																								
ミナミヌマエビ *Neocaridina denticulata denticulata*														36		4	1		14	1				
アメリカザリガニ *Procambarus clarkii*							2	1					1											
サワガニ *Geothelphusa dehaani*									1		2													
総個体数	437	119	158	228	473	132	563	230	80	94	41	70	285	422	26	229	176	71	332	144	89	126	36	329
総種類数	9	10	21	22	16	23	23	19	13	12	21	14	25	22	7	19	16	16	23	25	26	17	14	30
岸総種類数（四季節計）				31				40				39				43				44				49
地点総種類数（瀬＋岸）				53				67				70				65				83				91

表4　割子川・穂波川の各調査地点のASPT値*

河川名	地点名	春	夏	秋	冬	平均
割子川	St.1　若葉二丁目	2.9	4.3	4.8	4.7	4.2
	St.2　溝の口橋	5.1	5.2	5.5	5.7	5.4
	St.3　鷹見神社	6.5	6.4	6.5	6.9	6.6
穂波川	St.1　天道橋	5.1	4.6	3.6	5.2	4.6
	St.2　阿恵橋	5.7	5.9	5.4	6.6	5.9
	St.3　桑　曲	6.1	6.4	6.5	6.6	6.4

*ASPT値は瀬サンプルの結果より算出した

なお，上流(St. 3)で採集されたコバントビケラは著者らがこれまでに調査した20河川ではほとんど採集されておらず[1),3)−14)]，この地点が社寺林の中をゆるやかに流れる小河川であることを反映しているものと思われる．

穂波川

水質項目のうちECおよびBOD値は，流程を下るに伴い，高くなった．このうちBOD値は0.6mg/*l* (St. 3)-1.0 mg/*l* (St. 1)へと漸増した．

各調査地点の代表的，あるいは特徴的な種類は以下のとおりであった．

St. 1：当地点では種類数の明瞭な季節変化を示し，その傾向は岸よりも瀬で明瞭であった．瀬における種類数は春に最も多く(32)，夏，秋に低かった(それぞれ，13,7)．これは，6月に，調査地点より下流の水門閉鎖により，夏期から秋期にかけて調査地点が湛水状態になったことを反映している．

当地点では，サホコカゲロウ，Hコカゲロウ *Baetis* sp. H，ヒメカゲロウ属 *Caenis* spp.，モノアラガイ *Radix auricularia japonica* の個体数が春の瀬に多かった．このほかユスリカ科(腹鰓なし)は春の瀬，春・夏の岸で多数採集された．

St. 2：St. 1で多かったカゲロウ目3種(サホコカゲロウ，Hコカゲロウ及びヒメカゲロウ属 *Caenis* spp.)は当地点で個体数が減少あるいは消滅し，シロハラコカゲロウ *Baetis thermicus* (秋・冬の瀬)，オオマダラカゲロウ *Drunella basaris* 及びオオクママダラカゲロウ *Cincticostella okumai* (ともに冬の瀬)の個体数が増加した．このほか，*Antocha* spp.(冬の瀬)，カワニナ *Semisulcospira libertina* (春・秋の岸)の個体数が多かった．

St. 3：有機汚濁の指標生物でSt. 1で特に多く，St. 2でも出現したサホコカゲロウ，Hコカゲロウは当地点ではほとんど採集されず，ユミモンヒラタカゲロウ *Epeorus curvatulus* (冬の瀬)，フサオナシカワゲラ属 *Amphinemura* spp.(冬の瀬・岸)，コカクツツトビケラ *Goerodes japonicus* (冬の瀬)，ヨコエビ *Gammarus nipponensis* (冬の瀬)の個体数が多かった．この他，オオクママダラカゲロウ(冬の瀬)，コガタシマトビケラ属 *Cheumatopsyche* spp.(春・冬の瀬)及びヒメドロムシ科(春の瀬)が比較的多数採集された．

穂波川の下流(St. 1)においては，水門の閉鎖は夏・秋の底生生物相に明らかに影響していた．このことは生物による水域環境評価であるASPT値にも反映した．すなわち春・冬のASPT値は5.1-5.2であるのに対して夏は4.6，秋は3.6であった．したがって，水質は比較的良好であったにもかかわらず，ASPT値の平均は4.6であった．上流にゆくにしたがって，好清水性の種類は増加し，上流のSt. 3ではASPT値は6.4となった．この値は水質から期待される値よりも低く，清水性のカワゲラ目およびトビケラ目の種類数が少なかったことによる．このことは，上流には平坦な夜須高原があり，当調査地点が源流からすでに2.5kmの地点にあることを反映していると考えられる．

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，日本動物誌，昆虫(上)，研究社，1944.（再録－可児藤吉全集，427pp. 東京：思索社，1978）.
3) 山崎正敏ら：福岡県保健環境研究所年報，20,91-102：1993.
4) 緒方　健ら：福岡県保健環境研究所年報，20,103-110：1993.
5) 緒方　健ら：福岡県保健環境研究所年報，19,90-96：1992.
6) 杉　泰昭ら：福岡県保健環境研究所年報，21,82-94：1994.
7) 山崎正敏ら：福岡県保健環境研究所年報，21,95-107：1994.
8) 緒方　健ら：福岡県保健環境研究所年報，21,108-116：1994.
9) 杉　泰昭ら：福岡県保健環境研究所年報，22,66-76：1995.

10) 山崎正敏他：福岡県保健環境研究所年報, 22,77-86：1995.
11) 緒方　健他：福岡県保健環境研究所年報, 22,87-98：1995.
12) 杉　泰昭他：福岡県保健環境研究所年報, 23,74-83：1996.
13) 山崎正敏他：福岡県保健環境研究所年報, 23,84-94：1996.
14) 緒方　健他：福岡県保健環境研究所年報, 23,95-105：1996.

Macrobenthic fauna in the rivers in Fukuoka Prefecture -12. Wariko and Honami rivers-

Takesi OGATA, Yasuaki SUGI, Masatoshi YAMASAKI

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

The macrobenthic fauna in two streams in Fukuoka prefecture (Wariko river and Honami river) were studied in relation to the organic pollution of stream water. Three stations were arranged throughout the watercourse in each stream. Sampling was carried out in spring, summer and autumn of 1995 and winter of 1996. The results of water examinations revealed that water pollution was, not significant in either both river (BOD=0. 2-0. 9 mg/*l* in Wariko river and 0. 6-1. 0 mg/*l* in Honami river).

Wariko river was relatively poor in macrobenthic funa which was composed mostly of tolerant taxa in the lower reach but of more intolerant taxa in the middle - upper reaches. The charactable cadiss fly (Trichoptera) *Anisocentropus immunis* was found only near the origin (St. 3) of this stream.

The lower reach of Honami river was poor in macrobenthic fauna in summer and autumn, and relatively rich in it in spring and winter. This tendency was due to the change of current velocity and of water depth with water gate. The macrobenthic fauna in upper reaches were composed mostly of intolerant taxa. However, Stonefly (Plecoptera), all of which were intolerant and found in the mountain stream, have only two taxa : *Nemoura* spp, and *Amphinemura* spp. This may be due to the topographical condition surrounding St. 3.

[Key word:Macrobenthic fauna, Organic pollution of stream water, Wariko river, Honami river]

誌上発表論文抄録

1　浮遊粒子状物質の汚染予測手法と動態に関する研究

岩本真二：環境研究，99,42-51,1995

p.　受賞研究と同じ

2　難分解性物質を分解する白色腐朽菌

高田　智：日本化学会エコケミストリー研究会ニュースレター，16,3-4,1995.

白色腐朽菌は種々の化学物質を無機化する能力をもっている．その有用性についてレビュー的に解説し，現在，当研究所と九州大学とで行っている白色腐朽菌によるダイオキシンの分解に関する研究について紹介した．

3　Characterization of Non-Ortho Coplanar PCBs, PCDDs and PCDFs in the atmosphere

Yoichi Kurokawa, Takahiko Matsueda, Matayoshi Nakamura, Satoshi Takada, Kazumi Fukamachi：Chemosphere, 32.491-500,1996.

大気中の Coplanar PCBs 及び PCDDs，PCDFs を測定し，これらの関係を調査した．またガス状態及び粒子状態に分別し，存在割合を季節毎に算出した．環境大気中において Coplanar PCBs の5塩素体と6塩素体が PCDFs の5塩素体及び6塩素体と高い相関関係が見いだされ，焼却場等の同一の起源が推定された．

4　福岡県における百日咳の流行：分離状況およびMIC分布(1990—1993)

堀川和美，岡田賢司*，石橋哲也，村上光一，大淵典子**，植田浩司*：感染症学雑誌，69,878-883,1995

1990年8月から1993年3月までの30か月間に福岡県内6病院小児科を受診した百日咳様患者を対象として，百日咳分離を行った．この期間に菌検索を行った179検体から43株(24%)の1,3,6型のK抗原因子を保有する百日咳菌とパラ百日咳菌を分離した．また，これら分離菌株の23薬剤に対する最小発育阻止濃度(MIC)を測定した結果，第一世代のセフェム系薬剤に対して耐性がみられた．また，ピペラシリン，エリスロマイシン及びセフォペラゾンは MIC_{50} は各々0.005，0.02及び0.01 μg/ml であり，今回の分離株に対して有効であることが分かった．

*　九州大学医学部小児科

**　宗像医師会病院

5 Behavior of microcystins and its decomposition product in water treatment process

Shigeyuki Takenaka and Yoshito Tanaka : Chemosphere, 30,1-8,1995.

浄水過程におけるマイクロシスチン及びその分解物の挙動

我々は年間を通して，O浄水場の表層水，着水及び浄水についてマイクロシスチン及びその分解物である(2*S*, 3*S*, 8*S*)-3-amino-2,6,8-trimethyl-10-phenyldeca-4E, 6E-dienoic acid (DmADDA) のモニタリングを行った．その結果，マイクロシスチンは8月～10月にかけて検出され，表層水中で最高0.16ppm，着水中では0.29ppm であった．しかし，分解物であるDmADDA は4月～11月にかけて検出され，表層水中で最高1.82ppm，着水中でも0.64ppm であった．さらに，6月から11月にかけては浄水中に最高で0.42ppm 検出された．

6 Mutagenicity of nitrophenantherene derivatives of *Salmonella typhimurium* : effects of nitroreductase and acetyltransferase

Nobuyuki Sera, Kiyoshi Fukuhara*, Naoki Miyata* and Hiroshi Tokiwa** : Mutation Research, 349,137-144,1996

ネズミチフス菌を用いたニトロフェナンスレンの変異原性：ニトロ還元酵素およびアセチル転移酵素の効果

多環性芳香属炭化水素であるフェナンスレンのニトロ誘導体24種類について，変異原性と母骨格であるフェナンスレンに置換したニトロ基の置換位置と置換角度との関連について検討した．その結果，ニトロ基が2個置換したジニトロフェナンスレンの中でもニトロ基の置換角度が小さいほど，高い変異原性および強いDNA 鎖切断活性を示した．

* 国立衛生試験所
** 九州女子大学

7 The induction of micronuclei in mice hepatocytes and reticulocytes by tetrachloroethylene

Koichi Murakami and Kazumi Horikawa : Chemosphere, 31,3733-3739,1995.

テトラクロロエチレンによるマウス肝細胞および末梢血網状赤血球における小核の誘発

肝臓を2/3切除し増殖肝状態にあるマウスにテトラクロロエチレンを投与し24時間後の肝実質細胞中の小核の出現率を観察した．その結果，テトラクロロエチレンによるマウス肝細胞小核の有意な誘発が確認された．これはテトラクロロエチレンの染色体異常誘発性をマウス *in vivo* で確認した初めての報告例である．

8 Evaluation of mutagenicity of complex mixture of nitroarenes using mouse micronuclei test

Koichi Murakami, Nobuyuki Sera and Kazumi Horikawa : Toxicological and Environmental Chemistry 54, 161-165, 1996.

マウス小核試験を用いた多環性芳香属炭化水素ニトロ誘導体複合物質の変異原性評価

5種類の多環性芳香属炭化水素ニトロ誘導体の複合物質をマウスに投与し小核試験を行ったところ有意な小核誘発が確認された．これらの物質はいずれも単体では小核誘発能を有しておらず，複合作用によるものと考えられた．

9 SRSV 胃腸炎における RT-PCR 法と EM 法との比較検討

大津隆一：病原微生物検出情報，1996

過去数年にわたり県下で発生した SRSV 事例について２種類(ポリメラーゼ領域，カプシド部位)のプライマーを用いた RT-PCR 法と EM 法との検出率の比較検討を行い，今まで文献で報告されているプライマーでは全てのタイプの SRSV に対応することはむずかしく，従来の標準法である EM 法との併用が検出率向上のため必要であることを報告した.

10 九州・沖縄地方におけるインフルエンザ流行の経時的移行(1994年４月～1995年３月)

梶原淳睦，石橋哲也，濱崎光宏，船津丸貞幸*1，上田竜生*2，西村浩一*3，小野哲郎*4，吉野修司*5，山本正悟*5，山之内成子*6，蔵本強*6，大野惇*7，徳村勝昌*7，中村悦子*8，仮屋園弘志*8，下原悦子*8，梶原一人*9：感染症学雑誌,69(11),1244-1250,1995

九州・沖縄地方における1994年度のインフルエンザ流行の経時的移行を解析した．その結果，1994年度はＡ香港型，Ｂ型の２種類のウイルスが流行の前半と後半に分かれて流行したこと，Ａ香港型は約２週間で九州・沖縄地方全域に拡がり，Ｂ型は北部地域に約１月停滞し全域に拡大するのに約７週間かかったことが分かった．これら流行の推移を地図上に図示し，その原因を考察した.

*1 佐賀県衛生研究所
*2 長崎県衛生公害研究所
*3 熊本県保健環境科学研究所
*4 大分県衛生環境研究センター
*5 宮崎県衛生環境研究所
*6 鹿児島県衛生研究所
*7 沖縄県衛生環境研究所
*8 北九州市環境科学研究所
*9 福岡市衛生試験所

11 Estimation of 1992-1993 Dietary Intake of Organochlorine Pesticides and Organophosphorus Pesticides in Fukuoka, Japan

Reiko Nakagawa, Hironori Hirakawa and Tsuguhide Hori：Journal of AOAC International 78(4),921-929(1995)

日本人の HCH，DDT，ディルドリン，ヘプタクロルエポキシド，ヘキサクロロベンゼン(HCB)等の塩素系農薬の一日摂取量(EDIs)を推定するために，主たる摂取源である魚介類及びその加工品，肉，卵，牛乳及びその加工品のそれぞれの食品に含まれる塩素系農薬を測定・調査した．その結果，EDIs は総 HCH が 0.56ug，γ-HCHが 0.20ug，総 DDT が1.42ug，ディルドリンが0.09ug，HCB が0.15ug であった．同様にリン系農薬であるマラチオン及びクロルピリホスメチルの EDIs を推定するために，主たる摂取源である小麦及びその加工品を分析した．マラチオン及びクロルピリホスメチルの EDIs は，それぞれ0.22ug，0.24ug であった．1992-1993年における上記の EDIs は，1980-1984年に比べ，総 HCH，ディルドリン，総 DDT が，それぞれ22%，44%，40%に減少していたが，γ-HCH は，167%に増加していた．これは，輸入肉及びその加工品の増加によるものと考えられる．一方，マラチオンの EDIs は顕著には変化はなかった.

12 森林地域における強い腐食現象の出現とその誘発要因について

下原孝章：環境管理,24,38-51,1995

金属板を用いた通年の暴露調査及び銅薄膜の短期的な暴露調査により，森林山頂で強い腐食現象が観察された．これら現象は，快晴が続いた後の晴れから曇りの期間に観察された．銅薄膜と同時に暴露したニトロン薄膜，pH シートでは，ニトロン薄膜上に硝酸性粒子の沈着が電子顕微鏡下で多数観察され，暴露した pH シートも強い酸性を示したことから，硝酸酸性成分の沈着による影響であることが分かった．また，山平野部と比較し，山頂付近ではアンモニアガス濃度が非常に低いことから，山頂付近では硝酸酸性粒子が安定に存在する可能性が示唆された．硝酸酸性粒子の生成，森林への沈着機構をモデル化し，詳細に検討した.

13　行橋市における降下ばいじん水溶性成分の調査

池浦太荘：大気環境学会誌，30(5),337-343,1995.

行橋市周辺の石灰岩採石場やセメント工場からの粉じんが，デポジット貯留水のpHに与える影響を調べるため，1987年2月～1988年2月の13ヶ月間水溶性成分の分析を行った．

その結果，nss-Ca^{2+}がpHを中性に近づけるのに大きく寄与している事が確認できた．また，デポジット捕集容器中での$Mg(OH)_2$の生成，浄水場の前塩素処理後の浄水工程から出る塩素によるnss-Cl^-の降下量増加などの現象を把握する事ができた．

行橋市に降下する海塩粒子についても，夏季は行橋市東部に接する周防灘が主な発生源であるが，冬季は玄界灘などの西方海上から長距離を飛来していることが分かった．

14　都市近郊森林地域における酸性・酸化性物質のスギ林への影響

大石興弘，宇都宮彬，下原孝章，久冨啓次，松浦聰朗，福岡県保健環境研究所年報，22,59-66,1995

久留米市街地の近郊にある高良山においてスギ枯損が見られている．そこで，酸性・酸化性物質のスギ林に及ぼす影響を把握するために，高良山においてスギの林内雨・樹幹流調査，オゾン，ガス・エアロゾル等大気汚染物質調査及び土壌調査を実施した．

スギ樹幹流のpHは林外雨より低い値であり，成分濃度の合量は林外雨〈林内雨〈樹幹流の順に，また地点間では山麓〈山頂〈中腹の順に高い値であった．林内雨，樹幹流のNO_3^-は乾性沈着の影響が大きく，また林内雨，樹幹流のNO_3^-/SO_4^{2-}当量濃度比は林外雨，ガス・エアロゾルより大きい値であることから，NO，NO_2の樹木への沈着が考えられた．さらにオゾンの平均濃度は市街地より高い濃度であった．土壌はpHが低く，塩基飽和度が低く，また置換性H，Alの濃度が高い値であった．このように，都市近郊にある高良山において，酸性・酸化性物質等の都市汚染の影響を受けていること，また酸性土壌であることから，これらのスギ林への影響が考えられた．

15　福岡県における降下物汚濁負荷量の変動特性

松尾宏，桜木建治，永淵修，田上四郎，永淵義孝，佐々木重行*：用水と廃水，37(12),965-970,1995.

福岡県内の降下物汚濁負荷量及びその変動特性を把握する目的で，5市町(太宰府市，水巻町，豊前市，八女市，添田町)での降下物汚濁負荷量を測定した．太宰府市で，日降水の継続的調査を行った結果，日降水量(P)と降下物濃度(C)あるいは日降水量と降下物汚濁負荷量(L)との間で，有意水準1％でBOD，COD，TOC，全窒素の項目について$C=a\times P^b$，$L=m\times P^n$の回帰式が適用可能であると考えられた．太宰府市での降下物負荷量の加重平均値と年降水量から計算された年降下物汚濁負荷量と回帰式に日降水量を代入して求めた年降下物汚濁負荷量の値は，ほぼ一致したことから，これら，2つの方法は日降水量の変動に対応し得ることものと推察された．5市町の冬季2ヶ月のCOD，全窒素の降下物汚濁負荷量の測定から，森林地域の添田町を除く4市町では太宰府市での測定から求めた回帰式の適用が可能なことを示したが，添田町では回帰式の定数m，nの補正が必要であると考えられた．

＊　福岡県森林林業センター

16　テトラクロロエチレン分解菌の分離と利用

徳永隆司：地下水・土壌汚染の現状と対策，環境技術研究協会，大阪,191-200,1995.

地下水，土壌汚染物質として問題となっているテロラクロロエチレン(PCE)の微生物学的処理方法を開発する目的から，PCE分解菌の分離とその利用のための実験を行った．PCEによって汚染された土壌を用いて，分解試験を行ったところ，汚染土壌中に分解菌が生育していることが認められた．そこで，その土壌から分解菌の分離を行った．その結果，9株の分解菌を分離した．土壌に多く生息しているbacillus属が9株中5株で最も多く，その他は，staphylococcus属が1株で，未同定が3株であった．分離した分解菌の中で最も強い分解性を示したY-51株を実際の汚染土壌に添加し，分解状況を検討した．分解菌がすでに生育している汚染土壌では，分解菌の新たな添加効果は認められず，分解菌が未生育な汚染土壌では，82日目において78％のPCEが分解された．さらに，有機物を波状的に加えることにより，分解率は向上した．

17 ANALYSIS OF LONG-RANGE TARANSPORTED ACID AEROSOL IN RIME FOUND AT KYUSHU MOUNTAIOUS REGIONS, JAPAN

O.NAGAFUCHI, R.SUDA, H.MUKAI, M.KOGA AND Y.KODAMA：Water, Air and Soil Pollution, 85, 2351-2356, 1995.

東アジア圏における大気汚染質の長距離移流現象を明らかにするために，冬季，九州山岳地帯で樹氷と雪を採取し，その溶解成分，不溶解成分中のイオン濃度，金属成分，化石燃料由来粒子をイオンクロマトグラフィー，ICP/MS，電子顕微鏡を用いて測定した．その結果，Pb 同位体と Pb/Zn の間に相関が認められ，流跡線解析との間にも関係が認められた．さらに，電子顕微鏡分析の結果，無機系の球形粒子が多く認められた．これらのことから，冬季東アジアで発生した汚染質が九州の山岳地帯に飛来していることが明らかになった．

18 福岡県県南地域の地下水中のヒ素の形態

石黒靖尚，大野健治，鳥羽峰樹，永瀬　誠，近藤紘之：水環境学会誌，19(3),243-246,1996.

福岡県県南地域のヒ素による地下水汚染の原因究明の一環として，水質及び土壌試料中のヒ素の形態を高速液体クロマトグラフィー誘導結合プラズマ質量分析装置(LC-ICP-MS)を使用して実施した．その結果，土壌試料中からは無機ヒ素(ヒ酸[As(Ⅲ)]及び亜ヒ酸[As(Ⅴ)])の他に有機ヒ素のメタンアルソン酸(MAA)が極低濃度(0.3～0.9 μg/g)で検出された．しかし，水質試料からは有機ヒ素は検出されず，無機ヒ素の As(Ⅴ)及び As(Ⅲ)が検出された．また，水質試料中の As(Ⅴ)と As(Ⅲ)の割合は，試料の酸化還元電位に依存し，酸化還元電位が低い程 As(Ⅲ)の割合が多くなる傾向が認められた．

19 福岡県における環境放射能調査(1963年度～1990年度)

楢崎幸範，中山一成*，加留部善晴**：保健物理，30,323-329,1995.

福岡県における1963～1990年度の降下物，土壌及び日常食中の^{90}Sr，^{137}Cs の分析結果並びに1970～1990年度の空間放射線量率の測定結果を取りまとめた．(1)降下物中の^{90}Sr，^{137}Cs 濃度は1963年度を最高値としその後は指数関数的に減少した．(2)土壌中の^{137}Cs は^{90}Sr に比べ浸透しにくく，地表面付近での蓄積が窺えた．また，^{137}Cs からの外部被ばくによる実効線量当量は平均14.5 μSv/y であった．(3)日常食中の^{90}Sr，^{137}Cs 濃度はフォールアウトの影響を反映して減少した．また，^{90}Sr，^{137}Cs からの内部被ばくによる実効線量当量は1.1-20 μSv/y (平均4.7 μSv/y)であった．(4)空間放射線量率は51.3-101nGy/h (平均70.7 nGy/h)であった．本調査から福岡県におけるフォールアウト中の^{90}Sr，^{137}Cs 濃度は全国平均値よりも低く，それぞれの核種からの内部及び外部被ばくによる実効線量当量は平均18.0 μSv/y であった．この値は自然放射線量2.4mSv/y の1.0%以下であった．

* (財)日本分析センター
** 福岡大学薬学部

20 福岡県における海洋環境放射能調査(1971年度～1992年度)

楢崎幸範，中山一成*：保健物理,30,331-336,1995.

福岡県における1971～1992年度の海水，海底土及び1975～1992年度の海産生物中の^{90}Sr，^{137}Cs の分析結果を取りまとめた．(1)海水中の放射能濃度はフォールアウトの低下を反映し1992年度には^{90}Sr が2.50 mBq/l，^{137}Cs が2.80mBq/l となり，それぞれ最高値の約1/3，1/2に減少した．(2)海底土中では^{90}Sr，^{137}Cs の分布と挙動に差が見られ，^{137}Cs による表層泥への蓄積が認められた．(3)マダイ中の^{137}Cs 濃度は0.180-0.311Bq/kg 生で，穀類や野菜，牛乳等の食品に比べ高い結果であった．大気圏内核爆発実験は1981年以降現在まで実施されていない．したがって大気圏からのフォールアウト量は急速に低下し，海洋試料中の^{90}Sr，^{137}Cs 濃度も年々減少傾向を示した．1976，1980年の中国核爆発実験及び1986年のチェルノブイリ原子力発電所事故の際には海水と海底土に^{137}Cs の増加が認められたが，マダイには明確な変化は見られなかった．また，ロシアの海洋投棄による影響は認められなかった．

* (財)日本分析センター

21　福岡県下の河川における大型底生動物相－7．紫川・竹馬川－

杉　泰昭，緒方　健，山崎正敏：福岡県保健環境研究所年報第22号，66-76,1995.

関門海峡に流入する紫川及び周防灘(豊前海)に流入する竹馬川において，1994年5月-1995年1月まで，4季節，大型底生動物を調査した．紫川では，都市域で底生動物相はやや貧弱であったが，中－上流域は好清水性の種が多く，全流程を通じて生物学的にほぼ良好な水域であると考えられた．竹馬川では，水質汚濁の程度は軽度であるにもかかわらず，底生生物相は貧弱であった．当河川は河川規模が小さく，調査した地点はいずれも市街地中心部から離れた平野－山麓に位置し，水質も現在のところ比較的良好であるが，今後都市化に伴い有機汚濁がすすめば，底生生物にとっての環境は急速に悪化することが予想される．

22　福岡県下の河川における大型底生動物相－8．雷山川－

山崎正敏，緒方　健，杉　泰昭：福岡県保健環境研究所年報第22号,77-86,1995.

雷山川において1994年5月-1995年1月まで，4季節，大型底生動物を調査した．下流域のSt.1はかなり有機汚濁が進行しており，生物相は貧弱であり，水域環境の評価値であるASPT値もかなり低く，生物学的状況は不良であった．St.2は，St.1に比べ有機汚濁状況はかなり良好であったが，出現生物は依然好汚濁性の生物が多かった．St.3は，水質の有機汚濁状況は本調査地点中最も良好であったにもかかわらず，好汚濁性の生物も採集されており，ASPT値は最上流域のSt.4より低く，有機汚濁以外の原因が考えられた．St.4はASPT値は調査地点中最も高い値であり生物学的状況は良好であった．

23　福岡県下の河川における大型底生動物相－9．犬鳴川・小石原川－

緒方　健，杉　泰昭，山崎正敏：福岡県保健環境研究所年報第22号，87-98,1995.

犬鳴川及び小石原川において1994年5月-1995年1月まで，4季節，大型底生動物を調査した．水域環境の評価値であるASPT値で見た場合に，犬鳴川のSt.1，2及び小石原川のSt.1は他地点と比べて低くなっていた．犬鳴川のSt.1，2では主に有機汚濁が原因と考えられるが，小石原川のSt.1では有機汚濁はあまり認められず，その他の環境要因によるものと考えられた．

学会・研究発表等

1　福岡県地理環境情報システムの概要
大久保彰人：第21回九州衛生公害技術協議会，福岡市，平成７年11月10日.

2　福岡県域におけるモザイク処理の検討
大久保彰人，安岡善文*：第19回日本リモートセンシング学会学術講演会，名古屋市，平成７年11月24日.
＊　環境庁国立環境研究所

3　全国の浮遊粒子状物質の汚染状況について－常時監視データから－
岩本真二：第36回大気環境学会，東京都，平成７年11月３日

4　浮遊粒子状物質の汚染予測手法と動態に関する研究
岩本真二：福岡県大気汚染対策協議会研修会，福岡市，平成８年２月16日

5　白色腐朽菌によるダイオキシン類の分解－代謝物－
高田　智，松枝隆彦，近藤隆一郎*，坂井克己*：日本薬学会第116年会，金沢市，平成８年３月27日
＊　九州大学農学部

6　リグニン分解菌による PCB の分解
児倉理一郎*，近藤隆一郎*，坂井克己*，高田　智，中村又善：日本木材学会40周年記念大会，東京都，平成７年４月７日
＊　九州大学農学部

7　Degradation of PCDDs/PCDFs and PCB by lignolytic fungi
近藤隆一郎*，児倉理一郎*，坂井克己*，高田　智：In situ and On-site Bioreclamation The Third International Symposium，San Diego，California，平成７年４月25日
＊　九州大学農学部

8　木材腐朽菌によるビフェニルの分解
児倉理一郎*，近藤隆一郎*，坂井克己*，高田　智：日本生物工学会九州支部大会(第２回)，宮崎市，平成７年12月９日
＊　九州大学農学部

9　**Concentration of PCDDs/PCDFs and coplanar-PCBs in human skin lipids**
松枝隆彦，平川博仙，中村又善，長山淳哉*：16 th Symposium on chlorinated dioxins and related compounds，Edmonton，Canada，平成７年８月23日
＊　九州大学医療短大

10　Uptake of PCDDs and PCDFs by radish plant
中村又善，須田隆一，松枝隆彦，黒川陽一，高田　智，深町和美：16 th Symposium on chlorinated dioxins and related compounds，Edmonton，Canada，平成７年８月23日

11　p-tert-ブチル安息香酸，2,4-ジクロロフェノキシ酢酸，メコプロップの分析法
中村又善，黒川陽一，松枝隆彦，高田　智，深町和美：第13回環境科学セミナー，東京都，平成８年３月６-７日

12　看護婦鼻腔前庭及び予防着付着 MRSA の関連性
堀川和美，村上光一，大津隆一，森　良一，河野不二子*：第69回日本感染症学会総会，福岡市，平成７年４月13日
＊　福岡県立看護学校

13　看護婦予防衣の細菌特に MRSA 汚染に関する研究
光田智寿子*，河野不二子*，堀川和美，村上光一，大津隆一：第42回福岡県公衆衛生学会，福岡市，平成７年５月19日
＊　福岡県立看護学校

14　XGAL-MUG 法による水の大腸菌群検査法の有用性
中山　宏*，牛尾剛士*，松永建興*，矢入正俊*，堀川和美，竹中重幸，大津隆一：第46回全国水道研究発表会，千葉県幕張市，平成７年５月25日
＊　福岡県宗像保健所

15　Vero 毒素産生性大腸菌 O157感染症の血清診断

諸岡達也*，堀川和美，叉野浩美**，山口　覚**，広田　修**，井上秀一郎**，田中美紀**：第65回日本感染症学会西日本地方総会，福岡市，平成7年11月30日

*　福岡大学筑紫病院小児科
**　福岡大学小児科

16　公共用水域における Blue rayon 抽出物の変異原性モニタリング
堀川和美，村上光一，岩崎裕子，田中義人：第30回日本水環境学会年会，福岡市，平成8年3月14日

17　Vero 毒素産生性大腸菌 O157：H 7による下痢症の疫学的解析
堀川和美，竹中重幸，世良暢之，村上光一，大津隆一，諸岡達也*：第69回日本細菌学会総会，福岡市，平成8年3月28日

*　福岡大学筑紫病院小児科

18　Microcystins in natural environments.
Mariyo F. Watanabe*, Shigeyuki Takenaka and Ho-Dong Park**, The 7th International Conference on Toxic Phytoplankton, Sendai, Japan, July 11 - 15,1995.

*　東京都立衛生研究所
**　信州大学理学部

19　マイクロシスチンおよびその分解物の浄水過程における挙動
竹中重幸，渡辺真利代*：日本薬学会第116年会，金沢市，平成8年3月29日

*　東京都立衛生研究所

20　汚染土壌からの PCE 分解菌の分解特性について
世良暢之，徳永隆司，永淵義考，田上四郎，北森成治：日本農芸化学会1996年度大会，平成8年3月31日

21　肺がん患者肺内に蓄積した環境化学発がん物質と肺がん誘発の危険度
世良暢之，常盤　寛*，中西洋一**，Joellen Lewtas+：第54回日本癌学会，京都市，平成7年10月4日

*　九州女子大学
**　九州大学
+　US-EPA

22　C_{60} と発がん物質との相互作用
世良暢之，常盤　寛*，山越葉子**，宮田直樹**：第9回フラーレン総合シンポジウム，横浜市，平成7年7月25日

*　九州女子大学
**　国立衛生試験所

23　プルプラノロールの代謝物・脂肪族一級アミン NDP のアセチル化と薬効・毒性
野田敦子*，武　秀忠*，小野容子*，澤田康文*，野田浩二**，江藤精二**，竹尾　聡+，世良暢之，室秀輝++：第10回日本薬物動態学会，大宮市，平成7年11月8日

*　九州大学
**　産業医科大学
+　東京薬科大学
++　門司労災病院

24　フラーレンの突然変異誘発機構の解析
世良暢之，常盤　寛*，山越葉子**，宮田直樹**：日本環境変異原学会第24回大会，大阪市，平成7年11月21日

*　九州女子大学
*　国立衛生試験所

25　Carcinogens detected in the lung tisssuess of lung cancer patients-comparison between Fuyuan, China and Japan
Yoichi Nakanishi*, Satoru Ohtsuka*, Nobuaki Shigematu*, Nobuyuki Hara*, Nobuyuki Sera, Hiroshi Tokiwa**：Seventh world conference on lung cancer, Colorado, USA, June 26 - July 1, 1994

*　Kyushu University
**　Kyushu Women's University

26　Levels of nitroarenes detected in the lung tisssues of the patients with lung cancer correlate with survival
Y, Nakanishi*, M. Kawasaki*, S. Hashimoto*, J. Yatsunami*, K. Takayama*, S. Ochiai*, K. Wakamatsu*, N. Hara*, N. Sera, H. Tokiwa**：American Lung Association, Interantional Conferenece, Seattle, Washington USA, May 20 - 24, 1995.

*　Kyushu University
**　Kyushu Women's University

27　白色腐朽菌 *Phanerochaete chrysosporium* によるフラーレンの分解
世良暢之，高田　智，近藤隆一郎*，坂井克己*，

山越葉子**，宮田直樹**：第10回フラーレン総合シンポジウム，豊橋市，平成8年1月9日

*　九州大学
**　国立衛生試験所

28　プルプラノロールの脱イソプロピル体(R-およびS-NDP)のラット肝における立体選択的代謝
小野容子*，野田敦子*，武　秀忠*，吉谷隆志*，野田浩二**，江藤精二**，竹尾　聡+，奈佐吉久+，今井美知子+，世良暢之，室　秀輝++：第10回日本薬物動態学会，大宮市，平成7年11月8日

*　九州大学
**　産業医科大学
+　東京薬科大学
++　門司労災病院

29　Pulsed-field gel electrophoresis を用いたコレラ菌の疫学的解析
村上光一，堀川和美，世良暢之，竹中重幸，大津隆一，福吉成典：第21回九州衛生公害技術協議会，福岡市，平成7年11月9日

30　食中毒原因 *Salmonella* Enteritidis の疫学的解析ならびに養鶏場からの *Salmonella* の分離状況
村上光一，堀川和美，大槻公一*：第69回日本細菌学会総会，福岡市，平成8年3月28日

*　鳥取大学

31　ウイルス性胃腸炎集団発生の全国実態調査
川本尋義*1，宇田川悦子*2，斎藤博之*3，沢田春美*4，関根整治*5，大石　功*6，板垣朝夫*7，山西重機*8，大津隆一，木村輝男*9，野田　衛*10，井上　榮*1：第36回日本臨床ウイルス学会，東京都，平成7年6月

*1　岐阜県保健環境研究所
*2　国立予防衛生研究所感染症疫学部
*3　秋田県衛生研究所
*4　北海道立衛生研究所
*5　東京都立衛生研究所
*6　大阪府立公衆衛生研究所
*7　島根県衛生公害研究所
*8　香川県衛生研究所
*9　大阪市立環境科学研究所
*10　広島市衛生研究所

32　EPIDEMIOLOGY OF VIRAL GASTROENTERITIS OUTBREAKS IN JAPAN
Etsuko Utagawa*1, Hiroyoshi Kawamoto*2, Hiroyuki Saito*3, Harumi Sawada*4, Seiji Sekine*5, Isao Oishi*6, Asao Itagaki*7, Juki Yamanishi*8, Ryuichi Otsu Teruo Kimura*9, Mamoru Noda*10, Sakae Inoue*1 (Working Group for a Nation-Wide Survey on Food-Borne Viral Gastroenteritis Outbreaks.):Sapporo International Symposium on Viral Gastroenteritis, Tomakomai, June 28-30, 1995

*1　National Institute of Health
*2　Gifu Prefecture
*3　Akita Prefecture
*4　Hokkaido Prefecture
*5　Tokyo Metropolis
*6　Osaka Prefecture
*7　Simane Prefecture
*8　Kagawa Prefecture
*9　Osaka City
*10　Hiroshima City

33　九州・沖縄地方におけるインフルエンザ流行の経時的移行(1994年4月～1995年3月)
梶原淳睦，石橋哲也，濱崎光宏：第21回九州衛生公害技術協議会，福岡市，平成7年11月9日

34　福岡県において1995年に流行した手足口病の病原ウイルス
濱崎光宏，梶原淳睦，石橋哲也，甲原隆矢，千々和勝己：第21回九州衛生公害技術協議会，福岡市，平成7年11月9日

35　非ハロゲン系抽出溶媒を用いた Luke Ⅱ変法による多成分農薬分析の検討
中川礼子，堀　就英，飯田隆雄：第32回全国衛生化学技術協議会年会，秋田市，平成7年11月16-17日

36　Sep-pak と非ハロゲン抽出溶媒を用いた農薬一斉分析法の検討
中川礼子，堀　就英，飯田隆雄：第21回九州衛生公害技術協議会，福岡市，平成7年11月9-10日

37　Study on applicability of the modified Luke Ⅱ method to multiresidue pesticide analysis with capillary FPD-and ECD-GC, and GC/MS (SIM mode)
Reiko Nakagawa, Tsuguhide Hori and Takao Iida：8th Annual California Pesticide Residue Workshop 1996, San Francisco, USA, March 11-14, 1996

38　1994-1995年に採取された母乳の塩素系農薬残留濃度
中川礼子，平川博仙，飯田隆雄，長山淳哉*：第66回日本衛生学会総会，札幌市，平成8年5月29-30日

＊　九州大学医療短大

39　油症患者の皮脂及び血液中のダイオキシン類濃度
飯田隆雄，松枝隆彦，平川博仙，堀　就英，中尾知子*，中山樹一郎*：第5回環境化学討論会，ホノルル，平成8年6月27-30日
＊　九州大学医学部

40　Concentration of chlorinated dioxins and related compounds in the blood and their genotoxicity in Japanese young women
長山淳哉*，飯田隆雄，長山真弓*，平川博仙，松枝隆彦，柳川　尭**，辻　博***，佐藤佳代*，岡本陽子*：Dioxin '95，カナダ，エドモントン，平成7年8月21-25日
＊　　九州大学医療短大
＊＊　九州大学理学部
＊＊＊　九州大学医学部

41　Effect of birth order and nursing methods onconcentration of PCDDs PCDFs and coplanar PCBs in the blood of Japanese young women
長山淳哉*，飯田隆雄，長山真弓*，平川博仙，松枝隆彦，柳川　尭**，辻　博***，佐藤佳代*，岡本陽子*：Dioxin '95，カナダ，エドモントン，平成7年8月21-25日
＊　　九州大学医療短大
＊＊　九州大学理学部
＊＊＊　九州大学医学部

42　Comparison of concentration of PCDDs，PCDFs，PCBs and other organohalogen compounds in human milk of primiparas and miltiparas
平川博仙，飯田隆雄，松枝隆彦，中川礼子，堀　就英，長山淳哉*：Dioxin '95，カナダ，エドモントン，平成7年8月21-25日
＊　九州大学医療短大

43　食品中残留農薬の分析におけるゲル浸透クロマトグラフィーの適用
堀　就英，中川礼子：第42回福岡県公衆衛生学会，福岡市，平成7年5月19日

44　食品中残留農薬の分析におけるゲル浸透クロマトグラフィーの適用
堀　就英，中川礼子：第54回日本公衆衛生学会，山形市，平成7年10月12-14日

45　残留農薬分析におけるゲル浸透クロマトグラフィーの適用－非塩素系溶出液による検討－
堀　就英，中川礼子，飯田隆雄：第21回九州衛生公害技術協議会，福岡市，平成7年11月9-10日

46　食品中残留農薬の分析におけるゲル浸透クロマトグラフィーの適用－非塩素系溶出液による検討－
堀　就英，中川礼子：第60回九州山口薬学大会，唐津市，平成7年11月11-12日

47　代理表面(溶液面)を用いた乾性沈着評価(Ⅰ)－乾性沈着量の測定における成分の揮発及び化学的変質の影響－
下原孝章，村野健太郎*：第36回大気環境学会，東京都，平成7年11月3日
＊　国立環境研究所

48　代理表面(溶液面)を用いた乾性沈着評価(Ⅱ)－エアロゾルとガスの分別捕集による乾性降下物の沈着速度，沈着量の推定－
下原孝章，大石興弘，村野健太郎*：第36回大気環境学会，東京都，平成7年11月3日
＊　国立環境研究所

49　Field Measurement of Gas and Aerosol Concentrations and Estimation of Dry Deposition
A.Utsunomiya，O.Oishi，T.Shimohara and K.Murano*：The 4th International Workshop on the Harmonization of the Monitoring Techniques of Acid Deposition and the Methodology of Emission Inventories of SO_2 and NOx in East Asia，Tsukuba，1996. Feb. 13
＊　Natinal Institute of Environmental Studies

51　アルカリろ紙法による大気中硫黄酸化物の測定
濱村研吾，宇都宮彬：第42回福岡県公衆衛生学会，福岡市，平成7年5月19日

52　福岡県内の森林土壌の化学的性状及び土壌緩衝能
久冨啓次，大石興弘，宇都宮　彬：日本化学会第70回春季年会，東京都，平成8年3月29日

53　ガス・エアロゾル中のNO_3^-，SO_4^{2-}の粒子率及び乾性沈着量の推定

大石興弘，下原孝章，宇都宮彬，村野健太郎*：第36回大気環境学会，東京都，平成7年11月3日
＊　国立環境研究所

54　九州・沖縄地方の酸性雨調査－暖候期，寒候期の降水成分の経年変化－
大石興弘：第21回九州衛生公害技術協議会，福岡市，平成7年11月10日

55　簡易捕集器によるオゾン濃度分布調査
池浦太荘：第8回大気環境学会九州支部総会特別講演，福岡市，平成7年11月10日

56　高感度オゾン簡易捕集器
池浦太荘：大気汚染簡易測定および評価国際セミナー，台湾，平成8年1月19日

57　ダム湖集水域の土地利用形態と栄養塩の挙動
松尾　宏，笹尾敦子，大久保彰人：日本陸水学会第60回大会，名古屋市，平成7年10月4日-7日

58　山間地の土地利用形態と栄養塩の流出特性
松尾　宏，笹尾敦子，大久保彰人：第21回九州衛生公害技術協議会，福岡市，平成7年11月9日-10日

59　茶畑を集水域とする溜池群の水質化学特性
松尾　宏，徳永隆司，北森成治，平田健正*，中杉修身*：第30回日本水環境学会，福岡市，平成8年3月13日-15日
＊　国立環境研究所

60　ICP発光分析法による工場排水中に含まれる金属元素の分析
中村融子，松尾宏：第42回福岡県公衆衛生学会，福岡市，平成7年5月19日

61　ICP発光分析法による工場排水中に含まれる金属元素の分析
中村融子，松尾　宏：第21回九州衛生公害技術協議会，福岡市，平成7年11月9日-10日

62　福岡県内の環境水中のアンチモンの調査
中村融子，徳永隆司：第30回日本水環境学会，福岡市，平成8年3月13日-15日

63　地下水中におけるテトラクロロエチレンの塩化ビニル化の要因
徳永隆司，永淵義孝，田上四郎，世良暢之，北森成治，平田健正，中杉修身：第4回地下水・土壌汚染とその対策に関する研究集会，北九州市，平成7年11月17-18日

64　土壌・地下水中におけるテトラクロロエチレンからの塩化ビニルの生成
徳永隆司，永淵義孝，田上四郎，世良暢之，北森成治，平田健正，中杉修身：廃棄物学会第6回研究発表会，神戸市，平成7年10月16-18日

65　イベントにおける理科実験教室の事例報告
桜木建治：第21回九州衛生公害技術協議会，福岡市，平成7年11月9日-10日

65　都市小河川におけるイオン成分の変動特性
馬場義輝，中村融子：第42回福岡県公衆衛生学会，福岡市，平成7年5月19日

66　茶畑土壌の脱窒活性への諸条件の影響
馬場義輝，徳永隆司，松尾　宏：第4回地下水・土壌汚染とその対策に関する研究集会，北九州市，平成7年11月17-18日

67　茶畑土壌の脱窒過程からのN_2Oの発生
馬場義輝，徳永隆司，松尾　宏：第30回日本水環境学会，福岡市，平成8年3月13日-15日

68　福岡県内湖沼におけるマイクロシスチン濃度の実態調査
田中義人，竹中重幸，北森成治：第30回日本水環境学会，福岡市，平成8年3月13日-15日

69　水環境に対する小学生の意識－農業地域における一事例
田上四郎，田中義人，岩本眞二，北森成治，服部和孝*，高山隆夫**：第30回日本水環境学会，福岡市，平成8年3月13日-15日
＊　福岡県環境整備局公害課
＊＊　立花町保健環境課

70　ANALYSIS OF LONG-RANGE TRANSPORTED ACID AEROSOL IN RIME FOUND AT KYUSHU MOUNTAINOUS REGIONS, JAPAN
O. NAGAFUCHI, R. SUDA, M. KOGA AND

Y. KODAMA : The5th International Conference on Acidic Deposition, Goteborg, Sweden, 26-30 June 1995
* University of occupational and Environmental Health

71 ESTIMATION ON THE RUNOFF AMOUNTS OF FUNGICIDES FROM PADDY FIELDS TO DRAINAGE RIVERS AND RESERVOIR IN JAPAN
O. NAGAFUCHI, T. INOUE AND S. EBISE:2nd International IAWQ Specialized Conference and Symposia on Diffuse Pollution, Brno & Prague, Czech, 13-18 August 1995
* National Institute for Environmental Studies
** Setsunan University

72 FATE OF PESTICIDES APPLIED TO PADDY FIELDS IN THE RIKIMARU RESERVOIR, JAPAN
O. Nagafuchi, T. Inoue and S. Ebise:6th International Conference on the Conservation and Management of Lakes,Tsukuba & Tsuchiura, Ibaraki, 23-27 October 1995
* National Institute for Environmental Studies
** Setsunan University

73 農薬の環境中の動態
永淵　修，田中義人，松枝隆彦，北森成治：第21回九州衛生公害技術協議会，福岡市，平成７年11月９日-10日

74 土地利用形態別にみた自然環境中のヒ素濃度
永淵　修，田中義人，北森成治，浮田正夫*：第７回ヒ素シンポジウム，福岡市，平成７年11月24日
* 山口大学

75 東アジア圏における大気汚染物質の長距離移流に関する研究－樹氷に含まれる酸性物質の起源およびアルカリ性物質の起源－
永淵　修：第10回日本生命財団助成研究ワークショップ，東京都，平成７年12月５日

76 九州山岳地帯における酸性物質の起源と森林衰退
永淵修，須田隆一，古賀　実*：第43回日本生態学会，八王子市，平成８年３月28日-31日
* 産業医科大学

77 ジブチルスズ化合物のポリ塩化ビニル製品からの溶出
永瀬　誠，鳥羽峰樹，石黒靖尚，大野健治，近藤紘之：廃棄物学会第6回研究発表会，神戸市，平成７年10月17日

78 地下水中ヒ素の動態とその影響－福岡県県南地域における事例－，－地下水の物理化学的性状とヒ素の動態－
近藤紘之，石黒靖尚，大野健治，永瀬　誠，鳥羽峰樹，環境整備局公害課：第７回ヒ素シンポジウム，福岡市，平成７年11月24日

79 福岡県県南地域の地下水中のヒ素の形態
石黒靖尚，大野健治，永瀬　誠，鳥羽峰樹，近藤紘之：第４回地下水・土壌汚染とその防止対策に関する研究集会，北九州市，平成７年11月17日-18日

80 ヒ素による地下水汚染原因調査－福岡県県南地域における事例－
石黒靖尚，大野健治，永瀬　誠，鳥羽峰樹，近藤紘之，公害課：第22回環境保全・公害防止研究発表会，横浜市，平成７年11月28日-29日

81 農薬の分解性と環境中での挙動に関する研究
大野健治，石黒靖尚，鳥羽峰樹，田中義人，永瀬　誠，北森成治，近藤紘之：第11回全国環境・公害研究所交流シンポジウム，つくば市，平成８年２月14日-15日

82 天然放射性核種 Be-７の樹種間別放射能特性
楢崎幸範，加留部善晴*：第60回九州山口薬学会，唐津市，平成７年11月12日
* 福岡大学薬学部

83 福岡県における放射能調査
新谷俊二，楢崎幸範，櫻井利彦，木本行雄：第37回環境放射能調査研究成果発表会，千葉市，平成７年11月29日

84 福岡県における降下物中の全ベータ放射能調査
楢崎幸範：第37回環境放射能調査研究成果発表会，千葉市，平成７年11月29日

85 天然放射性核種 Be-７の樹種間別放射能特性
楢崎幸範，加留部善晴*：平成7年度放射能分析確認調査技術検討会，千葉市，平成８年３月５日
* 福岡大学薬学部

86 福岡県宝満山におけるモミの枯損，降水成分および土壌性状について
須田隆一，宇都宮彬，大石興弘，濱村研吾：シンポジウム“酸性雨と森林衰退”，東京都，平成７年10月13日

87 大型底生動物による全国河川の水域環境評価（全国公害研協議会環境生物部会共同研究成果）
山崎正敏，杉　泰昭，緒方　健，篠原志郎，野崎隆夫*，小川　剛**，藤澤明子**：第22回環境保全・公害防止研究発表会，横浜市，平成７年11月29日

*　神奈川県環境科学センター
**　兵庫県公害研究所
***　石川県保健環境センター

報 告 書 等

1　衛星画像パネルの作成

大久保彰人：地球観測衛星データ利用事例集(平成7年度・地方自治体編)，213-216,1996.

人工衛星データの行政での実利用を進める場合に，衛星画像及びその解析画像を広報する機会が生じてくる．ディスプレイ表示だけでなく，パネルでの展示も行うと効果的である．地理補正，画像解析及びカラー合成を行って，1/50,000地形図幅分の画像を単位として，数～数十枚を貼り合わせてパネルを生成する．その作成例として，「福岡県域モザイク画像」，「水田様土地被覆の抽出」，「噴火前後の雲仙普賢岳と噴煙の温度」及び「可視バンドからの海域の観察」を取り上げて説明した．

2　土地被覆の経年変化解析

大久保彰人：地球観測衛星データ利用事例集(平成7年度・地方自治体編)，217-222,1996.

行政上の需要から実施した北九州地域の一部における土地被覆変化を解析した．人工衛星のデータを使って，森林などから住宅地などの都市的土地被覆に変化した部分を抽出したものである．過去の土地被覆としては，国土地理院発行の1/25,000土地利用図(1975年)を用いた．また，最近の土地被覆は，ランドサット5号観測日1990年9月21日のデータ解析により導いた．

なお，画像分類については，主成分分析及びマルチレベルスライス法を使用し，その結果をカテゴリー別に集計して，自然環境保全基礎調査の現存植生図及び国土数値情報細分メッシュ土地利用との比較を行なってみた．概数的には良く一致しており，衛星データによる分類の妥当性を示していると考えられた．

3　2,4-ジクロロフェノキシ酢酸，メコプロップ，p-tert-ブチル安息香酸の分析法

中村又善，黒川陽一，松枝隆彦，高田　智，深町和美：平成7年度化学物質分析法開発調査報告書(環境庁環境保健部環境安全課)，109-126, 1996.

環境試料(水質及び底質)中の2,4-ジクロロフェノキシ酢酸，メコプロップ，p-tert-ブチル安息香酸の分析法を確立した．水質試料については酸性下でエーテル抽出し，底質については10％水酸化ナトリウム-アセトンで抽出した後，濃縮し，アルカリ分解を行う．アルカリ性下で水層をジクロロメタン洗浄した後，水層を酸性にしてジクロロメタンあるいは20％ジクロロメタン/ヘキサンで抽出する．抽出液を脱水，濃縮した後，ペンタフルオロベンジルブロマイドで誘導体化し，GC/MS (SIM) で定量した．

水質試料500ml，底質試料20gを採り，本分析法により検出限界値を求めたところ，それぞれ0.13 μg/l，0.0085 μg/g，0.11 μg/l，0.0063 μg/g及び0.17 μg/l，0.0075 μg/gであった．

4　植物中の突然変異抑制に関する研究

堀川和美：平成7年度福岡県バイオテクノロジー研究会，1996.1.24

本研究では，がんの治療及び延命療法において生薬が処方されていることに着目し，生薬の突然変異抑制効果をスクリーニングし，*in vivo* で抗腫瘍性を示す有望な生薬をスクリーニングした.73種の生薬のうち夏枯草，大黄，何首烏，仙鶴草，麻黄及び抵当湯の6種類が強い突然変抑制効果を示すことが分かった．更にこれらについてラットを用いた抗腫瘍性実験を行った結果，何首烏が40％の腫瘍発生を抑制した．また，抑制物質の本体は4種のタンニン類で構成されるpolymetricproanthocyanidin であることが分かった．

5 「最近5年間の食品媒介ウイルス性胃腸炎集団発生全国実態調査」

川本尋義*[1]，宇田川悦子*[2]，斎藤博之*[3]，沢田春美*[4]，関根整治*[5]，大石　功*[6]，板垣朝夫*[7]，山西重機*[8]，大津隆一，木村輝男*[9]，野田　衛*[10]，井上　榮*[1]：食品媒介ウイルス性胃腸炎集団発生実態調査研究班総合報告書，1995

調査は平成元年9月1日から平成6年8月31日までの5年間にわたり，調査参加は全都道府県と全国15都市の62地研で，59地研から908件の事例報告があった．その構成は食中毒360件，有症苦情386件，施設内発生54件，不明108件で，地域では関東，近畿，中部，九州・沖縄，中国，東北，北海道，四国の順で上3位が全体の83%を占め，摂食総者94138名(報告763例)，患者総数40162名(報告893例)，推定発症率45%，発生は10～3月に集中し，地研のウイルス検査対応は622例69%，糞便4027検体からの平均検出率は30%，検出1位は小型球形ウイルス(SRSV)で電顕52%，WB 60%，最近ではRT-PCR導入もされつつあることが明らかになった．

*1　岐阜県保健環境研究所
*2　国立予防衛生研究所感染症疫学部
*3　秋田県衛生研究所
*4　北海道立衛生研究所
*5　東京都立衛生研究所
*6　大阪府立公衆衛生研究所
*7　島根県衛生公害研究所
*8　香川県衛生研究所
*9　大阪市立環境科学研究所
*10　広島市衛生研究所

6 「平成7年度地域特産種量生産放流技術開発事業(あわび類種苗大量斃死要因調査)－福岡県－」

佐々木和之*　大津隆一：事業報告集(水産庁中央水産研究所)，1996

アワビの栽培漁業の事業発展の上で大問題となっている稚貝のヘイ死原因を究明するため電顕による原因微生物の検索を行い，加温飼育中に大量ヘイ死した稚貝の神経幹付近の病変部に直径80～100nmのウイルス様粒子を検出した．

*　水産海洋技術センター筑前海研究所

7 福岡県におけるHIV感染の遺伝子血清疫学的研究

千々和勝己，石橋哲也，福吉成典，森　良一，柏木征三郎*，厚生科学研究，HIVの疫学と対策に関する研究，平成6年度研究報告書，p.220-222，1995.

AIDS患者及びHIV感染者からのウイルス分離を，前年度に引き続き実施した．分離は，17名136件の検体について試み，そのうちの7名から24株のHIVを分離した．これにより，平成2年の研究開始以来，合計74株のHIVを分離したことになる．また，長期間にわたり得られた患者・感染者16名の血清中のHIV Ⅲ B株に対する中和抗体価の経時的変化を検討した．その結果，7名は抗体価が20倍以下と常に低く，3名は抗体価の変動が激しく，4名は経時的に抗体価の上昇がみられ，2名は抗体価が，40・80倍でほぼ一定であった．この変動パターンと，患者・感染者の臨床ステージ，HIV分離の成否，血中p24抗原の有無などとの相関は見られなかった．

*　九州大学医学部

8 広川ダム湖のアオコ発生要因調査

松尾　宏，笹尾敦子，北森成治，山崎正敏：平成7年度広川ダム湖水質調査報告書，p 1-15,1996.

広川ダム湖の流入水，表層水の全窒素の平均濃度は，県内の他のダム湖のそれと比較して非常に高いのが特徴である．したがって，N/P比も高いことからアオコ発生の一つの要因になっているものと推定された．この現象を解明するために，広川ダム湖集水域の全窒素，全リンの汚濁発生源調査を行い，全窒素，全リンの排出負荷量について解析を行った．その結果，全窒素の主要排出源は茶畑であること，全リンの主要排出源は山林であることが示唆された．富栄養化の防止対策として，集水域の土地利用管理が重要であることから，流達率を用いて，土地利用形態の変化とダム湖流入水質の関係を推計したところ，ダム湖集水域の山林で新たに10ha規模の茶畑が開発された場合，全リン濃度は殆ど変化しないが，全窒素濃度は大幅に上昇することが示された．一方，山林の復元を行った場合では，全窒素濃度は低減することが示唆された．

9　木炭等需要拡大実証調査

桜木建治：土壌の農薬吸着能に与える炭の添加の影響調査報告書，p 1-7,1995.

木炭は透水性改善を主目的とした土壌改良材に指定され，新用途における需要の大きな部分を占めている，このような土壌への炭の施用は，土壌の農薬吸着力を増し，その結果として水環境への農薬流出を抑える効果が期待できる．土壌の農薬吸着力への炭施用による影響の基礎的データを得るため，県内産の竹炭及びスギ炭を水田土壌，畑地土壌及びマサ土にそれぞれ施用した土壌での農薬吸着実験を行った．その結果，竹炭を施用した土壌では無施用の土壌と比較して吸着量が増加したものは少なく，変化ないものや逆に減少したものが多くみられた．一方木炭を施用した土壌では農薬吸着量が増加しており，木炭施用には農薬流出を抑制する環境保全の機能の側面が在ることが認められた．

10　生活排水対策重点地域の指定に係る事前調査(平成７年度)ー稲築町ー

馬場義輝，中村融子，岩崎裕子，北森成治：福岡県生活排水対策重点地域指定に係る事前調査報告書，p 1-36,1995.

稲築町は遠賀川と山田川の合流点に位置している．遠賀川の水は，上水用や農業用水として筑豊生活圏や北九州生活圏で利用され重要な水源となっている．
稲築町における主要河川や中小河川(水路)の水質汚濁状況は，遠賀川の環境基準点の鴨生上水道取水口では，環境基準の類型Ａが達成されておらず，市街地を流れる水路の汚濁も進んでいる．この様な状況から，稲築町の水質汚濁の実態及び背景の調査・解析を行った．その結果，稲築町の全排出負荷量は727.9Kg/日であり，このうて生活系排水に起因する排出負荷量は598.3Kg/日で，全体の82.2%を占めていることが分かった．これらのことから，稲築町では河川浄化対策としては生活排水に由来する汚濁負荷の削減を行う必要性が示唆された

11　生活排水対策モデル事業(平成７年度)ー立花町ー

馬場義輝，中村融子，岩崎裕子，北森成治：福岡県生活排水対モデル事業報告書，p 1-24,1995.

生活排水が公共用水域の水質汚濁の主要な因子となっていることから，立花町をモデル地区に選定し，当該地域の代表者に対して台所対策の重要性を認識してもらうため，調理排水対策の料理教室を実施した．料理教室での台所対策によるBOD負荷削減率は28-65%となり，台所対策の励行により台所からのBOD負荷を大幅に削減できることが実証された．また，得られた結果を含めて，学習会を開催した．学習会には住民73名の参加があった．

12　甘木市生活排水対策推進計画

田上四郎，田中義人，岩本眞二，北森成治，杉　泰昭，緒方　健，須田隆一，江里耕一*：甘木市生活排水対策推進計画書，p 1-86,1996.

平成７年３月に福岡県は甘木市全域を水質汚濁防止法の規定に基づき「生活排水対策重点地域」に指定した．これを受けて，甘木市は生活排水対策を総合的かつ計画的に推進するため，「甘木市生活排水対策推進計画」を策定した．市内の主要な河川である小石原川，佐田川及び桂川では，環境基準はほぼ達成されているが，一方市街地を流れる中小河川及び都市下排水路においては生活雑排水による汚濁が進んでおり，対策が望まれている．この計画では，各種のハード事業及びソフト事業を市民，事業者及び行政が一体となって推進し，目標年度の平成27年までに目標水質を達成しようとするものである．

*　福岡県環境整備局公害課

13　酸性雨調査研究・陸水影響調査ー陸水モニタリング調査ー

永淵　修，北森成治：平成６年度環境庁委託業務結果報告書，p 1-16,1994.

本調査は背振ダム湖の水質調査ならびにその成因・環境に関する既存のデータをまとめることにより，湖沼の酸性化に対する緩衝能等について検討するための基礎データを収集することを目的とした．その結果，本ダム湖は人為汚染のほとんどない山間部に位置しているが，春季から夏季に藻類の活動が認められた．ただし，県内の他のダム湖と比較すると藻類の活動時期は短く，他の時期の湖水の pH は低い水準であった．また，流域の表層地質は花崗岩質であり，酸性降下物に対する緩衝能は低いと考えられるが，流入河川水のイオンの化学型は Na-Ca-HCO３型であり土壌の緩衝能がまだ十分あることを示した．

14　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

近藤紘之，石黒靖尚，大野健治，永瀬　誠，鳥羽峰樹，緒方　健：平成６年度環境保全研究成果集（Ⅰ），13-1-13-26，1995.

塩素及びオゾンとの反応でジチオピル（除草剤）が分解することが明らかとなったので，その分解生成物の検索，定量を試みた．その結果，塩素及びオゾンとの反応におけるジチオピルの分解生成物は，分子内に２個あるメチルチオカルボニル基が加水分解したモノ（２種）及びジカルボン酸の３種類であることを明らかにした．また，これらの分解生成物3種類を合成してジチオピルの分解の経時変化を検討した．また，これらの分解生成物及び反応液でオオミジンコに対する毒性を検討したところ，いずれもジチオピルそのものより毒性が低かった．さらに，YG 株を用いてジチオピル及び分解生成物の変異原性を検討したところ，分解生成物のジカルボン酸に非常に弱い変異原性が認められた．

15　アスベストを含む建設廃材等を処分している最終処分場におけるアスベスト排出実態調査

櫻井利彦，新谷俊二，木本行雄：平成７年度環境庁委託業務報告書，p 1-33,1996.

本調査は，アスベストを含む建設廃材等を処分している最終処分場におけるアスベストの排出実態を把握し，最終処分場からのアスベスト飛散防止対策検討の基礎資料を得ることを目的とする．

本県では，調査対象事業場として，最終処分場を持つ事業場（１事業場）を選び，最終処分前の一時保管所における，建設廃材等の選別作業に伴うアスベストの排出実態を調査した．調査地点数は，作業場内４地点及び敷地境界３地点とし，１日４時間の測定を３日間にわたって行った．なお,測定は秋期と冬期に行った．この結果，３日間の幾何平均値の範囲は，0.52-4.6f/l（秋期）及び0.39-5.5f/l（冬期）であり，特定粉じん（石綿）の排出基準値（敷地境界地点の３日間の幾何平均値10f/l）を超える地点はなかった．これらの結果は，県環境整備局公害課経由で環境庁に報告し，後日，他県の調査結果と併せて公表される予定である．

16　未規制大気汚染物質（アスベスト）モニタリング調査

新谷俊二，櫻井利彦，木本行雄：平成７年度環境庁委託業務報告書，p 1-38,1996.

アスベストは法規制を受けている施設以外にも建築物などに大量に使用されており，建築物の改修や解体工事等が不適切に行われた場合には，アスベストが大気中に飛散すると予想される．このため，アスベスト製品等製造工場以外から排出されるアスベストによる大気汚染を防止するため，継続的なモニタリング調査を実施することが重要である．本県では，アスベストを含んでいる蛇紋岩地域にある採石場周辺及び農業地域のアスベスト濃度を測定した．蛇紋岩地域のアスベスト濃度は，農業地域のアスベスト濃度と比較しても大きな濃度レベルの差はなかった．

17　生き物から見た福岡県の河川　ー生き物で川を診断してみようー

山崎正敏，杉　泰昭，緒方　健：生き物から見た福岡県の河川，p 1-42，平成8年3月.

河川に生息するカゲロウ，トビケラ，カワゲラなどの代表的な大型底生動物をカラー写真で示し，これらの生物を用いた河川水質の汚濁状況を数値で評価する本県独自の採点法を紹介した．そして，平成４年度から７年度まで福岡県保健環境部環境整備局公害課の呼びかけでボランテアにより実施された県内27河川延べ275地点における水生生物調査結果並びに当研究所で実施した調査結果をとりまとめ，上記採点法による県内24水系41河川の河川水質の生物学的評価を行うとともに生き物からみた福岡県の河川水質マップを作成した.

集　談　会

平成７年度に実施した当研究所集談会は，次のとおり．

第203回（平成７年４月24日）

1）　樹氷に含まれる酸性物質の起源
水質課　永淵　修

2）　中国江蘇省との国際交流
水質課　北森成治

第204回（平成７年５月16日）

第42回福岡県公衆衛生学会リハーサル

1）　食品中残留農薬の分析におけるゲル浸透クロマトグラフィーの適用
生活化学課　堀　就英

2）　アルカリろ紙法による大気中硫黄酸化物の測定
大気課　浜村研吾

3）　都市小河川におけるイオン成分の変動特性
水質課　馬場義輝

4）　ICP 発光分析法による工場排水中に含まれる金属元素の分析
水質課　中村融子

第205回（平成７年６月29日）

1）　福岡県南地域の砒素による地下水汚染
廃棄物課　石黒靖尚

2）　ビデオ上映「くらしを豊かにするゴミ焼却エネルギー」

第206回（平成７年９月26日）

1）　酸性雨の森林生態系への影響評価手法－樹木年輪中の元素分布の解析－
九州大学理学部化学科放射化学講座
助　手　百島則幸

第207回（平成７年10月27日）

第21回九州衛生公害技術協議会リハーサル

1）　Pulsed-field gel electrophoresis を用いたコレラ菌の疫学的解析
病理細菌課　村上光一

2）　九州・沖縄地方におけるインフルエンザ流行の経時的移行
ウイルス課　梶原淳睦

3）　福岡県における1995年に流行した手足口病の病原ウイルス
ウイルス課　浜崎光宏

4）　Sep-pak と非ハロゲン抽出溶媒を用いた農薬一斉分析法の検討
生活化学課　中川礼子

5）　福岡県地理情報システムの概要
情報管理課　大久保彰人

6）　九州・沖縄地方の酸性雨調査－暖候期、寒候期、の降水成分の経年変化－
大気課　大石興弘

7）　ICP 発光分析法による工場排水中に含まれる金属元素の分析
水質課　中村融子

第208回（平成７年11月27日）

1）　農業が自然環境をつくる
福岡地域農業改良普及センター
技術主査　宇根　豊

第209回（平成７年12月22日）

1）　ビデオ上映「琵琶湖のプランクトン」

2）　Cyanobacterial Toxins
病理細菌課　竹中重幸

第210回（平成８年１月29日）

1）　エイズウイルス検査の実際
ウイルス課　千々和勝己

第211回（平成８年２月26日）

1）　コンピュータシステム更新概要説明
情報管理課　田辺敏久

2）　グループウェアの導入と使い方
NEC 九州支社 SI 推進部　中村君広

第212回（平成８年３月28日）

1）　人体中のダイオキシン類の挙動
計測技術課　松枝隆彦

2）　欧州海外派遣研修（第２部）に参加して
計測技術課　黒川陽一

3）　ジンバブエに対する医療技術協力事前調査に参加して
所　長　森　良一

研　修　会

期　間	研　修　名	受講者（人数）	担当課
H7.5.22-6.2	日中友好環境保全ｾﾝﾀｰｶｳﾝﾀｰﾊﾟｰﾄ研修	日中友好環境保全ｾﾝﾀｰ(1名)	情報管理課
H7.6.5-6	衛生検査技術研修(水質検査基礎研修)	保健所検査課職員(10名)	水　質　課
H7.6.7-9	衛生検査技術研修(水質検査専門研修)	保健所検査課職員(8名)	〃
H7.7.3-H8.2.19	福　岡　県　海　外　技　術　研　修	中国江蘇省研修員（1名）	〃
H7.7.4-7	衛生検査技術研修(細菌検査基礎研修)	保健所検査課職員(5名)	病理細菌課
H7.7.17-21	福岡大学医学部衛生学実習	福岡大医学部学生(5名)	水　質　課
H7.7.11-8.1	夏　季　学　生　実　習	久留米工業高等専門学校生(1名)	〃
H7.7.24-8.4	〃	有明工業高等専門学校生(3名)	大　気　課
H7.9.4-8	衛生検査技術研修(食品化学検査専門研修)	保健所検査課職員(8名)	生活化学課
H7.9.26-10.27	日中友好環境保全ｾﾝﾀｰｶｳﾝﾀｰﾊﾟｰﾄ研修	中国環境観測總站(1名)	環境生物課
H7.10.2-6	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(9名)	生活化学課
H8.1.9-12	衛生検査技術研修(細菌検査専門研修)	保健所検査課職員(11名)	病理細菌課
H8.3.18-19	保健所職員検査技術研修（平成７年度厚生省地域保健推進特別事業）	保健所検査課職員(12名)	病理細菌課 ウイルス課

職員技術研修

期　間	研　修　名	主　催	場　所	職　名	氏　名
H7.10.9-20	環境放射線ﾓﾆﾀﾘﾝｸﾞ技術課程研修	放射線医学総合研究所	千葉市	主任技師	新谷俊二
H8.1.17-2.2	機器分析研修（一般課程）	国立環境研究所環境研修センター	所沢市	技　師	中村融子
H8.1.17-3.17	海　外　研　修	(財)環境調査センター	ロンドン	専門研究員	永淵修
H8.1.24-2.2	情　報　処　理　研　修	国立環境研究所環境研修センター	所沢市	専門研究員	桜木建治
H8.1.29-2.2	がん登録実務者研修	国立がんセンター	東京都	主任技師	甲原隆矢
H8.2.15-16	希少感染症診断技術研修会	国立予防衛生研究所	東京都	主任技師	村上光一

講師派遣等

年月日	名称	主催	場所	職名	氏名
H7. 4.23	課題分析研修（底生動物による水域環境測定法）	国立環境研究所環境研修センター	所沢市	環境生物課長	山崎正敏
H7. 4.27	水生昆虫の調査法及び評価法研修会	福岡県福岡地域農業改良普及センター	太宰府市	研究員	緒方 健
H7. 5.23	直方市生活学校	直方市中央公民館	直方市	水質課長	北森成治
H7. 6. 6	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	所長	森 良一
H7. 6.16	水辺教室	環境整備局公害課	犀川町	専門研究員	杉 泰昭
H7. 6.21	〃	〃	豊前市	研究員	緒方 健
H7. 6.26	〃	〃	杷木町	専門研究員	杉 泰昭
H7. 6.27	〃	〃	鞍手町	研究員	緒方 健
H7. 6.29	〃	〃	筑紫野市	専門研究員	杉 泰昭
H7. 6.29	〃	〃	前原市	環境生物課長	山崎正敏
H7. 6.29	〃	〃	〃	研究員	緒方 健
H7. 7. 5	〃	〃	岡垣町	専門研究員	杉 泰昭
H7. 7.10	〃	〃	〃	研究員	緒方 健
H7. 7.12	〃	〃	久留米市	専門研究員	杉 泰昭
H7.7.12~9.30	厚生大臣認定・指定廃棄物処理施設技術管理者講習会	(財)日本環境衛生センター	大野城市	保健科学部長	福吉成典
〃	〃	〃	〃	情報管理課長	篠原志郎
〃	〃	〃	〃	専門研究員	徳永隆司
H7. 7.14	水辺教室	環境整備局公害課	広川町	研究員	緒方 健
H7. 7.20	生活排水対策モデル事業学習会	〃	立花町	環境生物課長	山崎正敏
H7. 7.20	環境講座「生物指標による川の診断」	福岡地域農業改良普及センター	志摩町	研究員	緒方 健
H7. 7.24	水辺教室	環境整備局公害課	浮羽町	専門研究員	杉 泰昭
H7. 7.31	〃	〃	宇美町	研究員	緒方 健
H7. 7.31	厚生大臣指定建築物環境衛生管理技術者講習会	(財)ビル管理教育センター	福岡市	水質課長	北森成治
〃	〃	〃	〃	専門研究員	永淵義孝
〃	〃	〃	〃	〃	徳永隆司
〃	〃	〃	〃	〃	田上四郎
H7. 8. 1	〃	〃	〃	大気課長	大崎靖彦
〃	〃	〃	〃	環境理学課長	木本行雄
〃	〃	〃	〃	専門研究員	久富啓次
〃	〃	〃	〃	〃	池浦太荘
〃	〃	〃	〃	〃	下原孝章
H7. 8. 2	食品衛生監視員講習会	保健環境部生活衛生課	福岡市	保健科学部長	福吉成典
H7. 9. 4	水辺教室	環境整備局公害課	若宮町	研究員	緒方 健
H7.10.5～6	「平成7年度中堅分析実務者研修会」	(社)日本環境測定分析協会	飯塚市	計測技術課長	深町和美
H7.10.23	国際集団研修「大気汚染源モニタリング実習コース」	(財)北九州国際技術協力協会	北九州市	専門研究員	笹尾敦子
H7.11.21,22	中小企業技術者研修(新技術食品分析技術コース)	(株)久留米リサーチパーク	久留米市	計測技術課長	深町和美
H7.11.21,27	臨床微生物学実習	産業医科大学医療技術短期大学	北九州市	保健科学部長	福吉成典
H7.11.24	第7回ヒ素シンポジウム	第7回ヒ素シンポジウム学会	福岡市	廃棄物課長	近藤紘之
H7.11.29,12.6	被服管理学	福岡教育大学	宗像市	水質課長	北森成治
H7.11.28	動物保護指導員講習会	保健環境部生活衛生課	〃	専門研究員	堀川和美
H7.12.12,19	ウイルス学実習	産業医科大学	北九州市	保健科学部長	福吉成典
H8. 1.24	福岡県バイオテクノロジー研修会	福岡県バイオテクノロジー研究開発推進協議会	久留米市	専門研究員	堀川和美
H8. 1.25	保健所検査課担当者会議	保健環境部衛生総務課	福岡市	研究員	世良暢之
〃	〃	〃	〃	専門研究員	千々和勝巳
H8. 1.26	食品衛生監視員講習会	保健環境部生活衛生課	〃	主任技師	村上光一
H8. 2.14	騒音測定に関する実技研修会	環境整備局公害課	田川市	環境理学課長	木本行雄
〃	〃	〃	〃	主任技師	松本源生
H8. 2.15	子供のアレルギー・アトピー教室	福岡県朝倉保健所	朝倉町	環境生物課長	山崎正敏
H8. 2.19	騒音測定に関する実技研修会	環境整備局公害課	福岡市	環境理学課長	木本行雄
〃	〃	〃	〃	主任技師	松本源生
H8. 2.22	〃	〃	久留米市	環境理学課長	木本行雄
〃	〃	〃	〃	主任技師	松本源生
H8. 2.26	熊本県酸性雨連絡会議	熊本県環境部環境保全課	熊本市	専門研究員	宇都宮彬
H8. 2.28	福岡県院内感染対策講習会	福岡県，福岡県医師会	福岡市	所長	森 良一
H8. 2.29	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	〃	〃	森 良一
H8. 3.16	結核・感染症サーベイランス研修会	福岡県医師会	〃	専門研究員	堀川和美

職員名簿

（平成８年４月５日）

部課名	職名	氏名	配属年月日
	所長	森　良一	H. 6. 4. 2
	副所長	武藤博昭	S. 48. 9. 10
管理部	管理部長	伊藤忠勝	H. 6. 4. 1
総務課	総務課長	原　弘明	H. 7. 5. 15
	副長	井関孝次郎	H. 7. 5. 15
	主任主事	千々和香代	H. 6. 4. 5
	主事	上野勇司	H. 4. 4. 6
	〃	町　美幸	H. 5. 4. 1
	〃	奥田麻衣子	H. 8. 4. 1
	技師	大山喬幸	S. 49. 1. 5
	〃	田中幸信	H. 7. 4. 1
研究企画課	研究企画課長	石橋龍吾	S. 39. 4. 13
	主任主事	井上眞介	H. 6. 4. 5
	主事	東　真美	H. 7. 5. 15
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
	〃	岩本真二	S. 48. 1. 11
	〃	大久保彰人	S. 55. 9. 1
	主任技師	甲原隆矢	H. 6. 4. 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
	〃	黒川陽一	S. 57. 4. 1
保健科学部	保健科学部長	福吉成典	S. 50. 8. 1
病理細菌課	病理細菌課長	大津隆一	S. 60. 8. 1
	専門研究員	堀川和美	S. 54. 6. 1
	〃	竹中重幸	S. 56. 12. 1
	研究員	世良暢之	S. 60. 4. 24
	主任技師	村上光一	H. 1. 6. 1
	技師	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
	専門研究員	千々和勝己	S. 54. 4. 1
	研究員	梶原淳睦	S. 62. 4. 1
	〃	石橋哲也	S. 62. 6. 1
	技師	濱﨑光宏	H. 6. 4. 1
	〃	荒巻博仁	H. 8. 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
	技師	堀　就英	H. 6. 4. 1
環境科学部	環境科学部長	松浦聰朗	S. 52. 10. 15
大気課	大気課長	大崎靖彦	S. 39. 4. 13
	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
	〃	大石興弘	S. 52. 11. 1
	〃	下原孝章	S. 58. 8. 1
	主任技師	濱村研吾	S. 62. 12. 1
水質課	水質課長	北森成治	S. 49. 4. 1
	専門研究員	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
	研究員	馬場義輝	S. 62. 8. 17
	主任技師	田中義人	H. 1. 4. 1
	技師	中村融子	H. 6. 4. 1
	〃	岩﨑裕子	H. 7, 4. 1
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
	研究員	鳥羽峰樹	S. 63. 11. 1
環境理学課	環境理学課長	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
	主任技師	松本源生	H. 1 10. 1
	〃	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
	研究員	緒方　健	H. 2. 4. 1
	〃	須田隆一	H. 1. 10. 1

転　出（平成8年4月5日）

総務課	事務主査	藤原節子	H. 6. 4. 5

編　集　委　員

委員長	福吉成典	委　員	堀　就英
委　員	石橋龍吾	〃	宇都宮　彬
〃	井上眞介	〃	松尾　宏
〃	深町和美	〃	鳥羽峰樹
〃	甲原隆矢	〃	松本源生
〃	村上光一	〃	杉　泰昭
〃	千々和勝己		

福岡県保健環境研究所年報　第23号

（平成７年度）

平成８年12月27日　発行

編集・発行　福岡県保健環境研究所
〒818-01福岡県太宰府市大字向佐野39
TEL (092) 921-9940 FAX (092) 928-1203

印　　刷　株式会社ドミックスコーポレーション
〒812 福岡市博多区博多駅南六丁目６番１号
TEL (092) 431－4061 FAX (092) 411－4948