

環 境 科 学 部

大 気 課

当課の主要な業務は、1) 工場の排出基準監視調査、2) 大気汚染測定車による環境大気調査、3) 有害大気汚染物質モニタリング調査、4) 酸性雨対策調査、5) 悪臭調査、6) 廃棄物最終処分場発生ガス調査、7) 地球温暖化対策に係る二酸化炭素排出量の算定に係る調査であった。環境省委託業務として、1) 国設筑後小郡酸性雨測定所の管理運営、2) 酸性雨実態把握調査を実施した。その他の業務として、市町委託業務、全国公害研協議会事業に係る調査・研究を行った。

研究業務としては、福岡県における酸性降下物に関する調査研究、大気有害物質削減技術に関する研究及び、有害大気汚染物質に関する研究を行った。

試験検査業務

1 排出基準監視調査

1・1 産業廃棄物焼却施設に係る立入調査（煙道測定）

平成10年4月の大気汚染防止法施行規則の改正により、廃棄物焼却炉に係るばいじんの排出基準が強化され、既設炉についても平成12年4月から新基準が適用されるようになった。そこで廃棄物焼却炉から発生するばいじん濃度を測定し、新基準の遵守状況を把握するとともに改善指導等に資することを目的として、県内の産業廃棄物焼却炉5施設について立入調査を実施した。調査の結果、ばいじん、硫酸化物及び塩化水素は、いずれの施設も排出基準値以下であった。

2 大気環境監視調査

2・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。本調査は一般環境大気常時監視測定局及び自動車排出ガス測定局を補完し、大気環境保全行政推進の基礎資料とするもので、測定期間及び測定場所は次のとおりである。また測定項目は、二酸化硫黄、浮遊粒子状物質、光化学オキシダント、窒素酸化物、一酸化炭素、炭化水素及び気象である。1地点で光化学オキシダントが環境基準値を超えたが、その他の地点はいずれも環境基準値以下であった。

宮田町 : 平成12年9月13日 - 9月26日

宮田町 宮田工業団地

久留米市 : 平成12年10月6日 - 10月19日

久留米市合川 県立久留米体育館

大川市 : 平成12年12月1日 - 12月14日

大川市上巻 大川市中央公園

直方市 : 平成12年11月2日 - 11月15日

直方市頓野 (株)直方ガス

春日市 : 平成13年1月17日 - 1月30日

春日市若葉台東 春日東小学校

太宰府市 : 平成13年2月16日 - 3月1日

太宰府市五条 太宰府病院

2・2 国設筑後小郡酸性雨測定所の管理・運営

福岡県小郡市の田園地域に環境省が設置する国設筑後小郡酸性雨測定所の管理、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酸性雨に係る大気汚染測定データの確定等を行った。

2・3 大牟田市における浮遊粉じん調査

大牟田市にある亜鉛精錬工場と福岡県大牟田市、熊本県荒尾市との間には、工場周辺におけるカドミウムの環境濃度 $0.1 \mu\text{g}/\text{m}^3$ 以下を目標とする公害防止協定が締結されている。これに基づき、大牟田市内9箇所平成12年4月から平成13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。水溶性カドミウム濃度は近年、検出限界値程度で推移している。

2・4 苅田港の降下ばいじん測定調査

本調査は港湾課の依頼により苅田港の港湾区域内にデポジットゲージを設置し、降下ばいじんのモニタリングを実施した。その結果、降下ばいじんの年平均総量は $9.1(\text{t}/\text{km}^2/30\text{日})$ であり、冬季から春季に高く、30 - 50%を水溶性物質が占めていた。また、降水を集めた貯留水のpHは、6.3 - 8.6と高く、降下ばいじんは近傍の大気汚染物質の影響を強く受けていたことが示唆された。

2・5 有害大気汚染物質モニタリング調査

有害大気汚染物質による健康影響の未然防止を図ることを目的として、平成8年5月に大気汚染防止法が改正され、有害大気汚染物質対策が位置づけられた。これにともない、本県では平成9年10月から柳川市、宗像市、久留米市及び香春町の4地点においてモニタ

リング調査を開始した。当年度も昨年度と同様、健康リスクが高いと考えられるベンゼン等の17の優先取組物質について、大気汚染の状況を把握するため、平成12年4月から平成13年3月まで毎月1回、24時間の調査を実施した。指定物質のベンゼン、トリクロロエチレン及びテトラクロロエチレンは、4地点とも環境基準値以下であった。

3 大気環境把握調査

3・1 酸性雨対策調査

本調査は、福岡県の酸性雨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、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。

当年度は、酸性雨調査を平成12年4月から平成13年3月まで、当研究所においてろ過式採取器及び自動雨水採取器を用いて実施した。また、ガス・エアロゾル調査を当研究所で1年間実施した。

3・2 酸性雨実態把握調査

本調査は、酸性雨等（湿性及び乾性の降水）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た環境省委託事業で、平成12年4月から平成13年3月まで国設酸性雨測定所（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。湿性降水物は2週間毎に試料を採取分析した。また本測定器により雨水のpH、導電率を降水0.5mm毎に、硫酸イオン濃度及び硝酸イオン濃度を降水1mm毎に自動測定した。

4 悪臭調査

4・1 悪臭苦情に係る悪臭物質調査

朝倉郡夜須町の青果店の生ゴミ処理装置から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。n-酪酸及びアセトアルデヒドの2物質が基準値を超過した。

5 その他の調査

5・1 地球温暖化対策に係る二酸化炭素排出量の算定

平成11年11月に策定された福岡県地球温暖化対策推進大綱の進行管理に当たって必要な県内二酸化炭素排出量の算定を行った。平成12年度は1998年分について算定した。

5・2 最終処分場に係る調査

平成11年10月6日、筑紫保健所管内の最終処分場において従業員の死亡事故が発生したため、現在、硫化水素ガスの発生を抑制する無害化処理を実施している。そこで、埋め立て地内のボーリング坑において、硫化水素の発生状況を把握するために平成12年10月から平成13年3月まで毎月1回、大気調査を行った。

調査研究業務

1 福岡県における酸性降水物に関する調査・研究

東アジアは、硫黄酸化物及び窒素酸化物の排出量が多く、大気環境に与える負荷の大きい地域である。本研究は、湿性・乾性の酸性降水物の実態を把握し、環境酸性化の要因を解析するとともに、土壌等の生態系への影響を予測することを目的としている。当年度は、乾性沈着量の推定、デニューダ法（採取方法）によるガス・エアロゾル中成分濃度の測定及び硫酸イオンの長距離輸送について検討した。

2 大気有害物質削減技術に関する調査

公害健康被害補償予防協会の3年間の委託業務として、高活性炭素繊維を用いた沿道大気中の窒素酸化物削減技術に関する研究を実施した。当年度は初年度であり、装置の設計、設置、調整を行った後、数種類の炭素繊維の中から、窒素酸化物に対する吸着能が最も高い種類の選択、加熱焼成条件の選定、窒素酸化物に対する吸着、反応に関する基礎実験を行った。さらに、これらの室内実験での基礎データを基に、戸外で、その活性に関する試験を実施した。これら結果の概要については、原著に記した。（P89-94）

3 有害大気汚染物質に関する研究

多種類の有害化学物質が各種の自動車及び工場等から大気中に多量排出され、拡散していることは以前から指摘されているため、本県においても多様なHAPsの低濃度長期暴露による発ガン等の健康リスク低減に資するための調査研究を開始している。当年度においては、昨年度までと同様県内4定点においてベンゼン等17物質の定常的な調査に加えて、新たに35の揮発性有機化合物（VOC）についての分析法を確立し、予備調査を行った。

水 質 課

当課の主要な業務は、公共用水域の環境基準調査や排水基準調査のような監視を主にした調査、環境基準の類型見直し業務に関連しておこなう流域予測調査、生活排水に係る調査、化学物質に係る調査、飲料水、温泉に係る試験検査、苦情処理調査などが中心になっている。この他に、県南地域の茶畑を対象にした硝酸性窒素地下水汚染対策検討調査を環境省委託業務として行った。

調査研究業務としては、陸水の酸性化に関する研究、水環境における面源負荷の発現機構とその対策についての研究、土地利用形態が影響を及ぼす流域の窒素フラックスの機構解明とその制御に関する研究、公共用水域の汚濁解析のモデル化、シュロガヤツリ及び炭入りコンクリートの水質浄化能の実証研究、河川中の微量化学物質の動態と除去の検討、の6テーマについて研究を行った。

試験検査業務

1 環境基準監視及び排水基準監視調査

1・1 河川調査

環境省の補助事業として、河川環境基準監視調査を実施した。県内河川89地点について、健康項目に係る環境基準項目及び要監視項目等を測定した。健康項目に係る環境基準項目については、ほとんどの項目で検出下限値以下であったが、シマジンが大牟田川五月橋で0.0006mg/l、釣川多礼橋で0.0005mg/l、小石原川高成橋で0.0006mg/l、ベンゼンが大牟田川五月橋で0.002mg/l、1,3-ジクロロプロペンが5地点で0.0002mg/l 検出された。また、硝酸性窒素が<0.02-5.40mg/l、亜硝酸性窒素が<0.02-0.82mg/l、ホウ素が<0.1-2.7mg/lの範囲にあった。ホウ素が基準値を超過している地点はあったが、全て感潮域であった。要監視項目についてもほとんどの項目で検出下限値以下であったが、ジクロロボスが隈川塚崎橋、汐入川汐入川橋及び広川永代橋で0.001mg/l、イプロベンホスが上河内川滝の本橋で0.0015mg/l、イソプロチオランが桜井川汐井橋で0.006mg/l、フタル酸ジエチルヘキシルが牛頸川瓦田橋及び那珂川今光橋で0.006mg/l、フェニトロチオンが手光今川今川橋で0.0005mg/l、モリブデンが宇美川亀山新橋で0.008mg/l、牛頸川瓦田橋で0.011mg/l 検出された。また、アンチモンが<0.0002 - 0.0007mg/l、ニッケルが<0.001 - 0.009mg/lの範囲にあった。

1・2 海域調査

環境省の補助事業として、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項目及び要監視項目の農薬類、n-ヘキサン抽出物質、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回測定したがいずれの項目も異常値は認められなかった。

1・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（油木ダム湖、ます淵ダム湖、力丸ダム湖）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、DO、電気伝導度、BOD、COD、SS、TOC、全窒素、全リン、全鉄、全マンガン及びクロロフィルaの測定を行った。測定は力丸ダム湖及び日向神ダム湖は12回（ただし、TOC、全鉄、全マンガン及びクロロフィルaは4回）、油木ダム湖及びます淵ダム湖は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行った。なお、健康項目に係る環境基準の監視項目の測定及び要監視項目は湖心表層の検体について年1-2回実施した。更に、貯水量1000万 m^3 未満の2湖沼（久保白ダム湖、陣屋ダム湖）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、全マンガン及びクロロフィルaの測定を、久保白ダム湖で年2回、陣屋ダム湖で年4回実施した。総貯水量1000万 m^3 以上のダム湖における測定結果からCOD75%値、全窒素及び全リンの平均値は各々以下の通りであった。油木ダム湖：2.7mg/l、0.75mg/l、0.019mg/l。ます淵ダム湖：2.2mg/l、0.72mg/l、0.013mg/l。力丸ダム湖：3.3mg/l、1.2mg/l、0.280mg/l。日向神ダム湖：1.9mg/l、0.78mg/l、0.024mg/l。なお、健康項目に係る環境基準項目及び要監視項目の測定結果から、いずれのダム湖も異常値は認められなかった。

1・4 工場排水調査

環境部環境保全課と各保健所は特定事業場に対して、

水質汚濁防止法に基づく立入調査を行った。採取された検体について、当課は主として健康項目（23成分）及び特殊項目（7成分）の分析を担当した。分析を実施した226事業場のうち、排水基準不適合事業場数は8であり、その内訳は、畜産食料品製造業1（T-P）、電気めっき施設1（Pb）、弁当仕出屋又は弁当製造業1（BOD、SS）、洗濯業1（PCE）、し尿処理施設3（pH）、特定事業場から排出される水の処理施設1（CCl₄）であった。また、調査事業場数に対する排水基準不適合事業場数の割合は、3.5%であり、11年度（1.8%）と比較して1.7ポイント増加した。

2 環境状況把握調査

2・1 河川、湖沼及び海域の底質調査

河川12、海域4及び湖沼4地点について、年1回、底質調査を実施した。測定項目は、pH、含水率、強熱減量、COD、硫化物、n-ヘキサン抽出物質、カドミウム、シアン、鉛、ヒ素、全水銀、全窒素、全リン及びPCBであった。本調査では、硫化物及び油分について、大牟田川五月橋及び堂面川新堂面橋で他測定地点と比較して高い値を示した。COD及びシアンについては、湖沼で比較的高い値を示す傾向にあった。カドミウムは0.01-3.20 µg/g・乾泥、鉛は1.72-45.3 µg/g・乾泥、ヒ素は0.98-35.0 µg/g・乾泥、全水銀は0.01-0.59 µg/g・乾泥の範囲であった。PCBは全地点で検出されなかった。

2・2 河川の環境基準類型指定事業

環境部環境保全課は、昭和46年環境庁告示第59号“水質汚濁に係わる環境基準について”により、県内公共用水域の環境基準の類型指定見直し事業を順次行っている。当年度は遠賀川流域の本川及び支川17河川の環境基準点15地点及び新規評価点10地点を対象にした。昨年度行った調査を元にデータ解析を行い、将来の水質（BOD）予測を行った。その結果、環境基準点については15地点中13地点でおおむね水質が改善され、現在の類型を維持できると予測された。他2地点の中元寺川下流及び金辺川については、将来水質が改善されるものの現在の類型を維持できないことが予測された。これらの河川については、生活排水による汚濁の割合が高く、今後の生活排水対策の必要性が明らかになった。また、山田川では汚濁が進行し直近下流の類型を満たしておらず、将来においても維持できないと予測されたため、新たに水質環境基準の類型を指定し対策を推進することとした。泌川については、調査時点で水質の異常な変動が観測されデータ解析が不可能であったため、原因究明調査を引き続き平成13年度に行うこと

にした。

2・3 唐津湾の環境基準類型指定事業

唐津湾の新たな環境基準の水域類型指定を行うための事前調査を行った。当課は水質分析を担当し、4、5、6、7、8、11、12月に7地点の3層、計21件についてpHとCODの測定を行った。また、年1回、表層のみについてSS、n-Hex、大腸菌群数の測定を行うと共に底質の調査を実施した。唐津湾の水質は、pHが8.2前後で推移し、CODは平均値1.2mg/lであった。

3 生活排水に係る調査

3・1 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7の規定により、生活排水対策の推進を緊急に実施する必要がある地域（重点地域）の指定を行うことを目的に調査を実施した。当年度は、高田町を5ブロックに流域分割してBOD排出負荷量を調査した結果、高田町全域では全BOD排出負荷量の55.9%を生活系排水が占めると推計され、特に、町の中心を流れる楠田川流域では77.1%を占めていることが分かった。また、生活雑排水に起因するBOD排出負荷が、全生活系排水による排出負荷量の95.5%を占めていた。これをもとに、知事は平成13年3月高田町全域を生活排水対策重点地域に指定した。

3・2 生活排水対策推進計画策定事業

福岡県は、平成12年3月に三潁郡を生活排水対策重点地域に指定した。当課は環境保全課を通して三潁郡から生活排水対策推進計画策定に関する業務の委託を受け、“三潁郡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た。本報告書は、小学校の環境教育にも利用できるように二部構成とした。一部では、小学5年生を対象として、生活排水などに関する問題や対策を図を用いて簡単に述べている。また、二部では、水質汚濁の現況および目標水質（平成32年度までに汚濁負荷量を55%削減）などについて記述しており、町民にわかりやすい内容となっている。

4 飲料水、温泉に係る試験検査

4・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11であった。その内訳は原水3、浄水8であった。浄水でヒ素が水質基準値を超えたものがあった。

4・2 一般飲料水水質検査

一般飲料水水質検査の総件数は120であり、そのうち理化学試験における不適合件数は24（不適合率20%）であった。不適合となった検体の67%が大腸菌の検出によるものであった。

4・3 鉱泉分析

温泉法に係る検査は鉱泉分析11件，小分析3件，ラジウムエマナチオン試験17件であった．鉱泉分析の結果，判明した泉質及びその件数は，単純温泉2件，単純弱放射能冷鉱泉6件，単純放射能冷鉱泉1件，鉱泉1件及び該当しないもの1件であった．

5 苦情処理調査

5・1 城井川農薬投棄調査

平成12年12月に城井川河川敷において，農薬袋が投棄されているのを住民が発見し京築保健所に通報した．投棄現場下流に椎田町の水道取水口があり，飲料水への農薬汚染が懸念された．そのため投棄現場及び水道取水口上流の2か所の水質調査を行い，農薬6種について分析したが汚染は認められなかった．

5・2 溜池の着色及びカビ臭の原因調査

平成12年6月に山川町河原内の上九折上池で池水の色調及びpHに異常を呈し，カビ臭が発生した．集水域に最終処分場があるため，健康項目の分析を行ったが異常は認められなかった．植物プランクトンの調査結果から，*Phormidium* 属，*Scenedesmus* 属が優占していることがわかった．色調，pHの異常は植物プランクトンの異常繁殖と考えられた．また，*Phormidium* 属にはカビ臭物質を産出する種があることから，カビ臭は *Phormidium* 属の異常発生による可能性が示唆された．

5・3 道路工事に伴う着色水の原因調査

平成12年6月に久留米市内の工事現場内の水路で溜まり水が緑色から茶褐色に変化する現象が起こった．溜まり水の処分方法を検討するため，着色要因を調査する必要があった．水質検査の結果から，ヘキサアミン鉄イオン（緑色）が，空気に触れることにより酸化され，酸化鉄（褐色）に変化する現象が起きていると推定された．

6 その他

6・1 硝酸性窒素汚染地下水浄化実証試験

環境省委託事業として平成11年度 - 12年度の2か年の実施計画で，本事業に参加した．福岡県南部地域の硝酸性窒素による地下水汚染井戸を対象に，地下水汚染の有効な対策手法の確立に向けた浄化実証試験を実施した．実験プラントは，電気透析装置と生物脱窒装置を組み合わせた装置を採用した．現地で実験プラント（処理能力12m³/日）を設置し，装置の処理効率及び経済性などの評価を行った．試験地（畑地）での1水年の水収支，窒素収支の調査結果から，実験プ

ラントの稼働によって，窒素施肥によって地下浸透する窒素量の12.5%が浄化できたと推計された．硝酸性・亜硝酸性窒素濃度を環境基準値まで低下させるには，実験プラントの5倍規模の浄化装置が必要と考えられた．その場合のランニングコストは1m³あたり110円程度と試算された．脱窒装置の効率は温度による影響が大きく，冬季に処理効率が低下することが検討課題として残った．

6・2 GEMS/WATER事業

WHO が実施する世界的環境モニタリングという国際的な活動であり，福岡県としては国際的な活動に対するボランティアとして参加している．前年に続き，筑後川の瀬の下において毎月1回の水質調査を実施した．

6・3 微生物指標等水質測定調査

環境省委託事業として平成12年度に実施され，病理細菌課と共に本事業に参加した．本事業は糞便による環境中の水質汚濁を正確に評価し得る新たな微生物指標についての科学的知見の集積を図ることを目的としている．県内3河川（真如寺川，加茂川及び城井川）において，当課では微生物を除く測定項目のBOD，塩素イオン，SS，アンモニア性窒素，硝酸性窒素，亜硝酸性窒素，濁度及び流量を測定した．

6・4 日韓海峡沿岸環境技術交流事業調査

東アジア温帯モンスーン地帯での窒素フラックス [flux] (流れ) の削減と制御を行ううえでの基礎資料を得ることを目的とし，日韓で共同して調査を行うこととなった．日本（福岡県，佐賀県，長崎県及び山口県）と韓国（釜山廣域市，慶尚南道，全羅南道及び済州道）において，土地利用形態が異なり窒素濃度の比較的高い陸水の集水域からそれぞれ流出する水量や窒素濃度等の調査を行い，調査対象流域における窒素負荷量の収支を見積もることとなった．平成12年4月から同年9月にかけて調査対象地域の選定等に係る予備調査を行い，同年10月から本調査を開始した．平成13年3月現在，データの収集中である．なお，本調査の終了は，同年9月であり，調査終了後，結果の解析及び平成14年3月までに報告書作成の予定となっている．

6・5 統一精度管理調査

本調査は環境省が実施しているもので，環境測定分析の信頼性を確保し，精度の向上を図る施策の一環として行われているものである．送付された模擬試料について，ニッケル，カドミウム，アンチモン及び水銀を分析した．いずれの項目も分析精度上“満足する”との評価が得られた．

調査研究業務

1 陸水の酸性化に関する研究

屋久島西部地区の溪流河川群での異常な化学風化を見いだした。すなわち、一般的に化学風化は土壌中の二酸化炭素が水に溶解し、そのプロトンが母岩を攻撃し水中の Si 濃度等が規定される。しかし、西部地区の溪流河川中の Si 濃度は重炭酸のプロトンのみでは説明できない。非海塩性の硫酸のプロトンを加えると収支がとれる。これは、人為的酸性物質による陸水の酸性が進んでいることを示している。

2 水環境における面源負荷の発現機構と対策についての研究

単位水田からの除草剤ダイムロンの流出機構を明らかにした。すなわち、田面水中の濃度は散布直後に最大になり、その後、一次反応速度式に近似して減少した。しかし、降雨毎に濃度は上昇した。土壌水中の濃度を調査した結果から鉛直方向への移動量は非常に少ないことが明らかになった。ダイムロンは大部分表面流出で環境へ流出することが明らかになった。山地溪流に流出してくる有機物の挙動をトリハロメタン生成能を用いて検討した。その結果、トリハロメタン生成能は夏季に高く、冬季に低くなることが明らかになった。したがって、有機物は夏季に分解が進んでいることがわかった。

3 土地利用形態が影響を及ぼす流域の窒素フラックスの機構解明とその制御に関する研究

国立環境研究所、農業技術研究機構野菜茶業研究所など国の機関と共同で行う地域密着型環境研究に参加し、平成12年度 - 平成14年度の期間で研究を行っている。平成12年度は、畑地で窒素肥料として施用されたのち、地下に溶脱する窒素を再利用するためのシステム開発の基礎的研究を行っている。システムは硝酸イオンをアンモニウムイオンに変換し、硫酸として再利用する方法である。

4 公共用水域の汚濁解析のモデル化

本研究は、公共用水域での環境基準見直し事業を実

施する上で、その科学的根拠が求められていることから、各河川の水質汚濁源の把握及び汚染機構を明らかにすることを目的にしている。改良を重ねてきた“福岡県流域水質予測システム”もほぼ完成し、当年度は遠賀川を対象に、負荷量計算、流量予測、BOD 濃度現状予測、BOD 濃度将来予測を行った。その結果により、計算値と実測値に大きな違いがみられる河川では、把握しきれていない発生源が存在することを予測することができた。

5 シュロガヤツリ及び炭入りコンクリートの水質浄化能の実証研究

河川や池等の水域の水質浄化や多自然型への生態系改善が、社会的に要求されていることから、これに必要な技術開発を行っている。これまで、植物であるシュロガヤツリが富栄養化の原因である窒素やリンをよく吸収し、水質浄化効果が高いということがわかり、普及活動に努めてきた。さらに、環境ホルモン物質と疑われているトリリン酸エステル類について、シュロガヤツリを植栽することにより、14.3-100%除去可能であることがわかり、現在、特許申請中である。また、廃材等を炭にして、護岸ブロックに再利用することによって、水質浄化機能を高めるブロック開発にも取り組んでいる。評価方法として、ATP（アデノシントリリン酸）を測定することにより、水質を浄化する微生物の相対的量を把握する方法を考案した。

6 河川中の微量化学物質の動態と除去方法の検討

環境中にある多種多様な化学物質の影響評価手法としてバイオアッセイが有用であり活用が望まれている。そのような中で、基礎的な女性ホルモン様の環境ホルモンを検出できるバイオアッセイとして酵母ツーハイブリッド法を活用し、微量の女性ホルモン様活性を検出できる実験系を本研究所において改良し実施可能にした。さらに、殺菌剤ピロキロンの水田からの流出動態を化学分析により、エームス試験及び酵母ツーハイブリッドを用いることにより環境影響評価を試みた。

廃棄物課

当課の主要な業務は、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地下水調査、並びにそれらに係る環境影響調査及び苦情処理調査であった。当年度の主な環境影響調査は、産業廃棄物最終処分場の周辺環境影響調査及び大野城市におけるフッ素による地下水汚染調査、岡垣町における硝酸性窒素、亜硝酸性窒素による地下水汚染調査であった。その他の業務では、日本海沿岸の海岸に漂着したポリ容器の内容物分析及び環境保全公社が運営する処分場の受け入れ廃棄物の溶出試験等を行った。また、リサイクル関連事業として RDF 焼却灰の固化体からの重金属の溶出試験を実施した。

調査研究では、“プラスチック廃棄物に起因する有害物質の定量法と溶出防止対策の確立”，及び“RDF 焼却灰の有効利用等における安全性の評価に関する研究”を実施した。

試験検査業務

1 廃棄物関係

1・1 産業廃棄物最終処分場の放流水、埋立物等の調査

平成12年6月から平成13年2月までに、県下の管理型最終処分場及び安定型最終処分場等52施設の放流水、浸透水、地下水等62検体、埋立廃棄物等30検体について調査を実施した。放流水等の測定項目は、水質汚濁防止法の排水基準の別表第一に掲げられたシアン化合物をはじめとする有害物質23項目並びに別表第二に掲げられた項目のうち pH、BOD、SS 及び n-ヘキサン抽出物質に電気伝導率（EC）を加えたもの（以下、排水基準等28項目と略す）であった。なお、地下水については塩化物イオンの測定も合わせて行った。また、埋立廃棄物については、pH、EC 並びに廃棄物の処理及び清掃に関する法律の特別管理産業廃棄物の埋立処分に係る判定基準に定められたシアン化合物をはじめとする有害物質23項目（以下、溶出基準23項目と略す）について測定を行った。この結果、放流水、浸透水からは、カドミウム（1検体から検出、0.003mg/l）、鉛（1検体、0.008mg/l）、ヒ素（5検体、0.005-0.047mg/l）、テトラクロロエチレン（1検体、0.0026mg/l）、ジクロロメタン（1検体、0.023mg/l）、1,2-ジクロロエタン（1検体、0.0050mg/l）、1,1,1-トリクロロエタン（1検体、0.0011mg/l）、ベンゼン（1検体、0.002mg/l）、セレン（3検体、0.003-0.004mg/l）、塩化物イオン（2検体、69,580mg/l）が検出された。このうち、規制基準値を超えたものは、ジクロロメタン1検体、1,2-ジクロロエタン1検体であった。また、埋立物からは、六価クロム（2検体、0.05、1.2mg/l）、ヒ素（1検体、0.007mg/l）、ジクロロメタン（2検体、0.005、0.008mg/l）、セレン（1検体、0.286mg/l）が検出されたが、規制基準値を超えたものはなかった。

1・2 産業廃棄物最終処分場事故調査に係る分析検査

平成11年10月、筑紫保健所管内の安定型産業廃棄物最終処分場において、水質検査のための検体採取を行っていた従業員が死亡する事故が発生した。事故調査委員会を設置し、事故原因の調査を行った。事故原因物質である硫化水素ガスの発生機構解明のため、事故直後から継続して調査を行っているが、当年度は毎月、処分場内の浸透水、処理水、井戸水及びボーリング孔内水の計12検体について調査を行った。分析項目は、pH、DO、EC、酸化還元電位、硫化水素、COD、BOD、主要溶存イオン7項目等であった。さらに5月及び11月の調査では、処分場周辺の地下水と河川水6検体を加えた計18検体について、上記の項目に加え、環境基準項目等の分析も行った。調査の結果、処分場外の水質については、環境基準を超える項目は認められなかった。

1・3 産業廃棄物処理施設跡地に係る周辺井戸水等の調査

鞍手保健所管内にある産業廃棄物処理施設跡地（旧グリーン産業）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12年5月及び10月に、それぞれ周辺井戸水21検体、ため池の水1検体、ため池底泥3検体についての調査を行った。また、平成12年12月に周辺井戸水3検体、ため池の水1検体、ため池底泥等4検体について調査を実施した。平成12年5月における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-トリクロロエタン等5項目であった。ため池の水の測定項目は、pH、EC、COD、SS、n-ヘキサン抽出物質、シアン化合物、全水銀、カドミウム、鉛、ヒ素、六価クロム、有機リン、PCB、フェノール、トリクロロエチレン、テトラクロロエチレン、1,1,1-トリクロロエタン等17

項目であり、ため池底泥については溶出後、ため池の水と同じ項目（COD，SS，n-ヘキサン抽出物質を除く）について分析を行った。また、平成12年10月における井戸水の測定項目は、pH，EC，フェノール，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，ベンゼン，トルエン，キシレン等19項目であった。ため池の水の測定項目は、pH，EC，COD，SS，n-ヘキサン抽出物質，フェノール，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，ベンゼン，トルエン，キシレン等30項目であった。ため池底泥については溶出後、ため池の水と同じ項目（COD，SS，n-ヘキサン抽出物質を除く）について分析を行った。平成12年12月における井戸水及びため池の水の測定項目は、pH，EC，ヒ素であった。ため池底泥については溶出後、ため池の水と同じ項目について分析を行った。その結果、平成12年5月の調査においては、井戸水1検体及びため池の水からテトラクロロエチレンがそれぞれ、0.0039，0.0005mg/l 検出され、平成12年10月における調査では、井戸水1検体からテトラクロロエチレン0.0034mg/l，シス-1,2-ジクロロエチレン0.006mg/l，ため池の底土からヒ素0.017mg/l が検出された。なお、平成12年12月の調査では、調査項目であるヒ素は検出されなかった。

1・4 管理型最終処分場の地下水等の水銀調査

宗像保健所管内の管理型最終処分場において、処分場が場内の水質検査を実施したところ、基準値内であったが、その後、福岡県が実施した検査で、周辺井戸から水銀が検出された。確認のため、平成12年3月に地下水2検体、浸出水1検体について調査を行ったところ、浸出水処理施設横の観測井戸から採取した地下水から水銀が検出された。

そこで平成13年6月に、原因究明のため処分場内と周辺の調査を実施した。液体試料の分析項目は全水銀、ヒ素、セレン、イオン項目、pH，EC，溶存酸素である。また埋立物などの固形試料は、pH，EC，全水銀の溶出試験と総水銀の含有量分析を行った。その結果、観測井戸の地下水から水銀が検出され、塩化物イオン濃度も非常に高いことが判明した。また溶出試験では水銀は検出されず、固形試料の水銀含有量も自然土壌の範囲内であった。

これを受けて観測井戸の汚染状況を把握するため追加調査を行った。採取した検体は、前回調査で水銀が検出された地下水2検体と浸出水処理施設の槽内汚泥1検体である。この追加調査の結果、観測井戸の底に堆積している土壌粒子に水銀が吸着していることが判明した。水銀の大部分が土壌に吸着して存在するこ

とから、周辺への拡散の程度は小さいと考えられた。

現在、処分場業者、福岡県、市の三者で、水銀汚染土壌の原因究明と浄化対策について協議を継続している。

1・5 安定型最終処分場の浸透水及び周辺環境のヒ素調査

平成12年12月に行った産業廃棄物最終処分場の浸透水、埋立物の分析検査において、嘉穂保健所管内の安定型最終処分場の浸透水の混入が予想される水路水（浸透水）から0.018mg/l のヒ素が検出されたので、周辺を含めて実態を把握するため追加調査を行った。調査では、処分場敷地内の浸透水1検体、調整池1検体、地下水1検体と、周辺の環境水2検体の計5検体を採取した。分析項目はヒ素、pH，EC，SS，主要イオン項目である。

分析の結果、処分場敷地外の側溝及び埋立処分場の浸透水の混入する水路水からヒ素が検出された。しかし、ヒ素は処分場の影響が少ない敷地外の側溝で検出されたこと及び処分場経由の水路水には処分場以外の水も混入していることから、ヒ素発生源究明のための調査を行っている。

1・6 山中に投棄された汚泥の分析

鞍手保健所管内の山中に汚泥が放置されているとの苦情が同保健所にあったため、汚泥の溶出試験を行った。測定項目は溶出基準23項目であり、1,1,1-トリクロロエタンが0.15mg/l 検出されたが、規制基準を超えていなかった。

1・7 産業廃棄物不法投棄に係る水質分析

京築保健所管内で発生したシュレッダーダストの不法投棄現場周辺の井戸水の水質検査を平成11年度から実施しているが、平成12年6月に共同井戸1件、個人所有の井戸6件について調査を行った。共同井戸の測定項目は、pH，EC 及び環境基準項目のうち農薬、硝酸性窒素と亜硝酸性窒素、フッ素、ホウ素を除く19項目の合計21項目であり、個人所有井戸の測定項目は、pH，EC，鉛、全水銀の4項目であった。その結果、測定項目の中で環境基準値を超えたものはなかった。

1・8 旧メッキ工場に係る調査

山門保健所管内の操業を停止したメッキ工場において、有害化学物質による周辺環境への影響が懸念されたため、工場内のスラッジ、汚泥、廃水、大気及び工場隣の老人ホームの井戸水等について調査を実施した。スラッジ及び汚泥については溶出試験を実施し、その調査項目は、pH，シアン化合物、六価クロムであった。廃水及び老人ホームの井戸水の調査項目もスラッジと同様であった。工場内の大気については、シアン

化水素，塩化水素，一酸化炭素等12項目について調査を行った．その結果，スラッジ，汚泥等からは0.7-2230mg/l のシアン化合物及び0.05-0.38mg/l の六価クロムが検出され，廃水からは0.2-95000mg/l のシアン化合物及び2-110000mg/l の六価クロムが検出された．老人ホームの井戸水からは，シアン化合物及び六価クロムともに検出されなかった．また，工場内大気からも有害化学物質は検出されなかった．

2 リサイクル関連事業

2・1 RDF焼却灰固化体の溶出試験等

焼却灰の有効活用方法を検討するために，それぞれ別々の方法で作製した2種類の水和固化体（A及びB）の安全性確認試験を実施した．Aの水和固化体は，平成11年度の試験で鉛及び微量のセレンの溶出が確認されたため，新たにRDF焼却灰4銘柄の重金属含有量を分析し，鉛及びセレンの含有量の高い2銘柄及び空試験として配合物のみの合計3種類について，それぞれ添加剤の種類と量の異なる5検体の水和固化体合計15検体を作製し，重金属溶出試験を実施した．その結果，鉛の溶出は見られなかったが，少量のセレンの溶出が見られた．しかし，RDF焼却灰を混合した検体からのセレンの溶出量は全て土壌環境基準値0.01mg/l未満であり，環境影響は無いと考えられた．また，Bの水和固化体については，重金属含有量等特徴の異なる2種類のRDF焼却灰からそれぞれ作製した水和固化体，脱塩水和固化体の溶出試験及び含有量試験，脱塩排水の水質試験を実施した．その結果，いずれの試料からも重金属類の溶出は見られず，水洗による脱塩操作により塩化物イオン濃度4700-6900mg/lが300-370mg/lに減少しており，目標の500mg/l以下になっていた．

3 地下水関係

3・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概況調査を環境省の補助事業として平成12年10月に実施した．調査地点は県内38市町村の42地点であり，分析項目は地下水の環境基準26項目であった．調査の結果，柳川市の井戸においてヒ素とフッ素が，岡垣町の井戸において硝酸性窒素及び亜硝酸性窒素が環境基準を超えて検出された．また，定期モニタリング調査（汚染地区調査）として，久留米市及び甘木市の井戸水について，トリクロロエチレン等3項目の分析を計13検体実施した．その結果，11検体でテトラクロロエチレンが環境基準を超えて検出された．

3・2 特別防疫（空中散布）事業に伴う薬剤防除安全確認調査

県水産林務部緑化推進課は，平成12年5月下旬から6月中旬にかけて松くい虫防除のため海岸地帯にフェニトロチオン（MEP）の空中散布事業を実施した．散布に伴う井戸水の薬剤汚染の有無を調べるため，5町から搬入された42検体の分析を当課で実施した．その結果，井戸水中のMEPの濃度は，全ての検体について0.0003mg/l未満であり，井戸水の薬剤汚染はなかった．

3・3 大野城市におけるフッ素による地下水汚染調査

平成8年度に福岡市博多区から大野城市にかけて福岡市と合同で実施した水銀による地下水汚染周辺調査において，フッ素濃度の高い地下水が存在することが明らかになった．当時はフッ素の環境基準は無く，詳細な調査は実施されなかったため，平成12年7月及び平成13年1月に汚染範囲の確定及び原因解明のための地下水調査を合計24検体実施した．その結果，8検体が環境基準の0.8mg/lを超えて検出され，最高濃度は3.2mg/lであった．汚染原因としては，周辺にフッ素を使用する事業場は無く，汚染が広範囲であることから，人為的な汚染であるとは考え難く，福岡市で実施された岩石の分析で高濃度のフッ素が検出されたことから，地質由来の自然的汚染であると推定された．

3・4 硝酸性窒素，亜硝酸性窒素による地下水汚染調査

平成12年10月に実施した地下水概況調査の結果，岡垣町の地下水Aから硝酸性窒素が硝酸性窒素及び亜硝酸性窒素の環境基準（10mg/l）を超えて検出された（11mg/l）ため，平成12年12月に汚染井戸周辺地下水19検体の調査を実施した．その結果，A以外に環境基準を超過する井戸は無く汚染はAだけであることがわかった．また，地下水の主要イオン成分の分析の結果，Aの水質は他と同様な性質を示しており，化学肥料関連成分である硫酸，カルシウム及びマグネシウムの濃度が高い傾向は見られなかった．したがって，汚染原因は家畜排泄物によるもの或いは生活排水の地下浸透であると考えられたが，現場の状況からA敷地内の鶏舎が原因ではないかと推定された．

4 土壌関係

4・1 鉛による土壌汚染調査

筑紫野市の福岡県立総合射撃場の土壌調査の結果，射撃場周辺の土壌が高濃度の鉛で汚染されていること

がわかった。このため、教育庁教育振興部スポーツ健康課は、汚染土壌を適正に処理するために、“産業廃棄物に含まれる金属等の検定方法”(環境庁告示第13号)による分析を当課に依頼した。射撃場内土壌、ため池底質及び調整池底質の3検体について、“金属等を含む産業廃棄物に係る判定基準を定める総理府令”別表第一に定める24項目の分析(溶出試験)及び重金属含有量試験を実施した結果、溶出試験で鉛が射撃場内土壌及びため池底質でそれぞれ1.3mg/l及び0.012mg/l検出された。また、含有量試験結果は、射撃場内土壌16000mg/kg、ため池底質750mg/kg及び調整池底質290mg/kgであった。汚染土壌は、撤去作業中であり産業廃棄物処理業者に委託して適正に処理される予定である。

その他、宇美町において鉛による土壌汚染調査を行い、地下水1検体及び土壌40検体の分析を実施した。その結果、地下水から鉛は検出されず地下水への影響は見られなかった。

5 その他の業務

5・1 漂着ポリ容器の内容物分析

平成12年春に日本海沿岸各地に多数のポリ容器が漂着し、福岡県にもその一部が漂着したが、ポリ容器の一つに液状物質が入っていたため、その性状について調査した。その結果、pH 0.2、EC 133000 μ S/cm、COD 92000mg/l、TOC 67000mg/lであり、塩化物イオン18000mg/l、ナトリウムイオン93mg/l、鉄3.6mg/l等が検出された。また、この試料を濃縮すると、固形物が析出し、この固形物は加熱すると燃焼した。以上のことから、液状物質の主成分は水可溶性有機化合物と推定され、その処理方法として、中和後、焼却処理するのが適当と考えられた。

5・2 福岡県環境保全公社が運営する久山処分場への搬入予定廃棄物の分析

(財)福岡県環境保全公社が運営する久山処分場に廃アスファルトの受け入れを検討するにあたり、周辺環境への影響を事前に調査する必要が生じたため、搬入予定の廃アスファルト4種について溶出試験を行った。分析項目は溶出基準23項目とpH、EC、酸化還元電位、BOD、COD、トルエン、キシレン、鉄、マンガンである。分析の結果、溶出基準は満足していたが、鉄が2検体から検出された。

また埋め立て後のアスファルトの変化を推測するため、粉碎したアスファルトを水に浸し3か月間20℃で静置する浸漬実験を、好気条件・嫌気条件の両方について行った。分析項目は溶出試験と同じ(シアン、

PCB、有機リン、チウラム、シマジン、チオベンカルブを除く)である。その結果、好気条件では鉄が2検体から、マンガンが1検体から検出され、嫌気条件では鉄が1検体から、マンガンが3検体から検出されたが、廃棄物の処理及び清掃に関する法律の埋立処分場に係る判定基準に定められた有害物質の溶出は認められず、安全性については問題ないと判断された。

これらの結果に基づき、今後アスファルトを埋め立てる計画である。

5・3 大牟田川ダイオキシン類対策工事に伴う検査

大牟田川ダイオキシン類対策工事に伴い発生したコンクリート殻、目地材、土砂等の混合物、土嚢中の土壌、ふとんかご中の活性炭等についてPCB含有量を測定するとともに、溶出試験を行った。また、止水用木板、止水用透明シート、ふとんかご押さえ用ぐり石等について、拭き取り試験を実施した。その結果、コンクリート殻、目地材、土砂等の混合物についてのPCB含有量は63.7mg/kgであり、溶出試験結果は0.0040mg/lであったが、その他の検体からはPCBは検出されなかった。

調査研究業務

1 プラスチック廃棄物における有害化学物質の定量法と溶出防止対策の確立

埋立処分場からの浸出水中の有害化学物質を明らかにするとともに、それらの溶出原因をプラスチック廃棄物と関連づけて解明し、溶出防止対策を確立するため、本研究を実施している。当年度は、浸出水中に含まれる1,4-ジオキサンの溶出原因を明らかにするため、ポリスチレン樹脂廃棄物中の1,4-ジオキサンの定量法の開発を行った。

2 RDF焼却灰の有効利用等における安全性の評価に関する研究

RDF焼却灰とその有効利用製品(固化体2種、溶融物2種)等の重金属類含有量及び溶出試験を行った。重金属類は環境庁告示46号の方法ではほとんど溶出しなかったが、塩酸や酢酸を添加してpHを常時4に調整した過酷な条件では溶出がみられた。しかし、これらの方法は実環境より厳しい条件下での試験であり、有効利用製品の環境中での安全性を評価するためには、実環境に近い条件で検討することが望ましいと考えられるため、カラム試験及び還流式の装置を使用した酸性雨による影響確認試験を試みた。カラム試験は、カラムに焼却灰及び製品を充填し、上部からpH4の硝酸溶液を滴下し、溶出液中の重金属類を分析したが、結果はいずれも検出限界以下だった。

環境理学課

当課の主要な業務は、騒音振動、石綿（アスベスト）及び放射能関係であり、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、福岡空港、自衛隊の芦屋及び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。このほか、騒音規制法第18条に基づく自動車交通騒音常時監視測定を行った。石綿（アスベスト）関係では、建築物改修に伴うアスベスト調査及び特定粉じん発生施設に対する立入検査を行った。放射能関係では、文部科学省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。

試験検査業務

1 騒音振動関係

1・1 航空機騒音調査

福岡県は昭和58年12月に福岡空港周辺地域について、さらに昭和60年3月には自衛隊の芦屋飛行場及び築城飛行場周辺地域について、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、各飛行場周辺において航空機騒音調査を実施している。当年度は次のとおり行った。

1・1・1 福岡空港周辺における航空機騒音調査

平成12年7月に春日市、大野城市、太宰府市及び筑紫野市内の10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63-73であり、環境基準を超えた地点が1地点あった。

1・1・2 芦屋飛行場周辺における航空機騒音調査

平成12年11月から12月にかけて芦屋町、遠賀町及び水巻町内の9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63-76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。

1・1・3 築城飛行場周辺における航空機騒音調査

平成13年2月から3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18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54-77であり、環境基準を超えた地点が1地点あった。なお、この1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。

1・2 新幹線鉄道騒音振動実態調査

福岡県は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12年5月30日から6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75dB(A)、76-77dB(A)、71-74dB(A)、68-71dB(A)及び64-69dB(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63dB、50-60dB及び44-58dB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。

1・3 自動車交通騒音常時監視測定

本調査は、騒音規制法第18条に基づき行ったものである。当年度は、県内の道路交通センサス区間のなかから13地点を選定して騒音を測定した。測定は“騒音に係る環境基準の評価マニュアル 地域評価編（道路

に面する地域）”に準拠し行った。その結果、調査地点の時間帯別騒音評価値 L_{eq} は昼間60-75dB、夜間57-72dBであった。なお、昼間の2時間は騒音測定と同時に、車種別交通量と走行速度の観測を行った。

2 石綿（アスベスト）関係

2・1 建築物改修に伴うアスベスト調査

改修工事を計画している県有施設に石綿（アスベスト）が含まれると思われる仕上げが認められたので、建築物吹付け材中の石綿含有について分析した。その結果、3試料すべてに石綿（クロシドライト）が含まれていた。

2・2 特定粉じん発生施設に対する立入検査

大気汚染防止法により、特定粉じんに指定されている石綿を使用する石綿製品製造工場（特定粉じん発生施設）を対象に、規制基準の遵守状況を把握するとともに、改善・指導等に資する目的で立入検査を行った。

立入検査は、事業場の敷地境界における石綿濃度を測定するもので、当年度は3事業場を対象に行った。

その結果、3事業場とも石綿濃度の規制基準値（10f/l）を超える地点はなかった。

3 放射能関係

3・1 環境放射能水準調査

文部科学省委託業務として、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22に示した。すべての試料から天然の放射性核種 ^{40}K は検出されたが、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 は降水物、土壌、精米、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23に示した降水の全ベータ放射能及び空間放射線量率の測定結果は昨年とほぼ同じ値であった。

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

さらに、事務室等の職場環境ラドン濃度調査を県下5か所で実施した。

表22 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
降水物	(MBq/km ²)	12	ND - 4.1	ND	ND - 0.085	大型水盤による(1か月毎)
上水	(mBq/l)	4	28 - 46	ND	ND	源水及び蛇口水
土壌	(Bq/kg乾土)	1	770	ND	2.4	深さ 0 - 5cm
土壌	(Bq/kg乾土)	1	850	ND	0.69	深さ 5 - 20cm
精米	(Bq/kg)	2	23	ND	ND - 0.061	生産地及び消費地
大根	(Bq/kg生)	1	35	ND	ND	根
ほうれんそう	(Bq/kg生)	1	240	ND	ND	葉
牛乳	(Bq/l)	6	49 - 51	ND	ND	原乳及び市販乳
日常食	(Bq/人・日)	4	38 - 55	ND	ND - 0.039	都市部・漁村部
海水	(mBq/l)	1	10000	ND	ND	
海底土	(Bq/kg乾土)	1	450	ND	3.7	
鯛	(Bq/kg生)	1	130	ND	0.11	筋肉

ND：計数値が計数誤差の3倍を下回る。

表23 降水の全ベータ放射能及び空間放射線量率測定結果

試料	単位	件数	測定結果	備考
降水の全ベータ放射能	(MBq/km ²)	110	ND - 24	定時採取による(降雨毎)
空間放射線量率	(nGy/hr)	12	72 - 80	サーベイメータによる
〃	(cps)	365	13.1 - 21.2	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。

調査研究業務

1 道路に面する地域の自動車騒音マップの作成と調査研究

平成10年9月，“騒音に係る環境基準”が改定され，環境基準達成状況の評価方法が，それまでの点的評価（環境基準を満足している測定地点数の割合で評価）から面的評価（道路に面する地域内で，環境基準を満足する住居数の割合で評価）に変わった．この面的評価を行うには，道路からの騒音がどの範囲まで伝搬し，各住居はどの程度の騒音に暴露されているかを把握する必要がある．このため，道路からの距離，建物密度等の沿道条件を考慮した騒音レベル推計方法を検討し，道路に面する地域の騒音分布状況が把握できる騒音マップを作成することを目的として，本研究を計画した．

しかし，平成12年4月，環境庁から“騒音に係る環境基準の評価マニュアル 地域評価編（道路に面する地域）”が示され，これには本研究の目的としていた道路からの距離，沿道の建物密度等を考慮した騒音の推計方法も示されていた．このため，本研究を継続する意味もなくなり中止することとした．

2 自動車騒音対策に関する研究- 遮音壁の改良に関する研究

騒音を緩和する手段として最もよく用いられている遮音壁は，実際に設置しても予測値ほどの効果は得られてはいない．これは，遮音壁の開発段階において騒

音源の指向特性を考慮していないことが原因と考えられている．

本研究は，音源の指向特性を考慮して遮音壁を設置した状況下での遮音効果を定量的に把握し，指向特性を考慮にいった上で新型遮音壁の提案を行うことを目的としている．当年度は指向性音源に対して，遮音壁の遮音効果の簡易算出式を導出した．更に，建物等の固定音源による音響放射について，音響理論を用いた数値計算により建物周辺の指向特性を求める簡易な計算手法を開発した．本手法を適用して屋根材に比べ側壁材の強度が大きい場合は，工場騒音は垂直方向に強い指向特性をもつことを明らかとした．

3 福岡県における環境放射能の調査研究

当年度の調査研究結果を要約すると次のとおりである．

1) 空間放射線量率への黄砂の影響を解析した．黄砂時の空間ガンマ線量率には有意な上昇が認められた．黄砂日の大気浮遊じんからは ^{214}Bi 及び ^{212}Pb ， ^{208}Tl が検出され，これらの大気中濃度の増加が，黄砂時の空間ガンマ線量率及び黄砂後の降水時における空間ガンマ線量率の上昇に寄与したものと考えられた．

2) 地下空間におけるラドン濃度を測定した．ラドン濃度は $1.9\text{--}13.6\text{Bq/m}^3$ ，算術平均値 $6.9 \pm 2.4\text{Bq/m}^3$ であった．天神地下街に勤務する職業従事者のラドンによる年間実効線量は 0.024mSv/y と推定された．

環境生物課

当課の主要な業務は、試験検査業務に関しては、広谷湿原モニタリング調査、福岡県希少野生生物調査、地球環境保全対策事業（酸性雨調査）に係る植物・節足動物影響調査、生活排水対策推進計画策定に係る生物調査、宝満山モミ自然林の衰退に関する研究及び生物同定試験であった。調査研究業務に関しては、福岡県内河川の自然環境特性把握に関する研究として河川周辺環境と水生生物分布の関係及び水域環境の動物多様性に関する研究、生物多様性とその保全に関する研究として湿原植生保全についての調査研究及び里山植生の多様性保全についての調査研究であった。また、環境啓発活動の一環として保健所の実施する水辺教室や福岡県立社会教育総合センターの実施する野外活動指導者養成講座、その他に延べ42回講師派遣を行った。その他、平成10年 - 11年度に実施した日韓海峡沿岸環境技術交流協議会の水質分野共同事業である“河川水質生物検定共同調査”の調査結果のとりまとめを行った。

試験検査業務

1 広谷湿原モニタリング調査

北九州国定公園第1種特別地域に指定されている平尾台広谷湿原（苅田町）は、県内に残された数少ない湿原の一つである。この湿原の今後の保護管理を検討するための基礎資料を得る目的で、地元保護団体等のボランティアも調査に協力する湿原モニタリング調査が、平成13年3月より3年間の予定で開始された。当年度は、開始前の準備期間として、調査方法の検討、植生調査区4地点及び水質調査地点4か所の設定、ボランティアへの調査指導等を行った。

2 福岡県希少野生生物調査

平成13年3月に発行された“福岡県の希少野生生物 - 福岡県レッドデータブック2001 - ”における維管束植物及び植物群落の記載等に協力した。維管束植物においては、ハリモミ（福岡県絶滅危惧 A類；ごく近い将来における野生での絶滅の危険性が極めて高い種）、パイカイカリソウ（福岡県絶滅危惧 B類；A類ほどではないが、近い将来における野生での絶滅の危険性が高い種）、キキョウ（環境省・福岡県絶滅危惧 類；絶滅の危険性が増大している種）等について記載した。また、植物群落においては、セキショウモ群落（カテゴリー ；対策必要）、ハマボウ群落（カテゴリー ；破壊の危険）等について記載した。

3 地球環境保全対策事業（酸性雨調査）

標記調査の調査項目の一つである“酸性雨等森林生態系影響調査”のうち植物影響調査及び節足動物影響調査を実施した。当年度は、平成7年度に引き続き、脊振山（福岡市早良区）のブナ林域を調査対象とした。

3・1 植物影響調査

脊振山山頂から西方に連なる稜線北側斜面のブナ林に設定している永久方形区としてのパイロットフィー

ルド（標高950m）において、植生及び植物相を記録するとともに、樹木衰退度を調査した。その結果、ブナの衰退木はほとんど見られず、健全な森林状況であった。また、植生、植物相及びブナの平均衰退度は、前回の調査結果（平成7年度）と比較してほとんど変化がなかった。

3・2 節足動物影響調査

植物影響調査の永久調査区内で土壌性節足動物調査を実施するとともに、脊振山山頂近く的那珂川源流部（標高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及び水生生物調査とも、前回の調査結果（平成7年度）と比べると種類数が減少していた。水生生物については春の少雨で流量が低下していることが原因と考えられたが、土壌性節足動物については原因は不明で、今後の継続調査が必要である。

4 生活排水対策推進計画策定に係る生物調査

三潆郡の大木町・三潆町・城島町を対象に山ノ井川、花宗川、広川及び各町内のクリークで水生植物及び大型底生動物相の調査を行った。水生植物の調査は14地点で行い、広川河岸でタコノアシ、三潆町のクリークでトチカガミを確認した。タコノアシは環境省・福岡県絶滅危惧 類、トチカガミは県内唯一の自生で福岡県絶滅危惧 A類に選定されている希少植物であり、今後の保全が望まれる。動物では大木町及び城島町のクリークで福岡県準絶滅危惧に選定されているコオイムシの生息を確認した。

5 宝満山モミ自然林の衰退に関する研究

三郡山地南部に位置する宝満山のモミ自然林に多数の枯損木が見られたことから、平成2 - 4年度に現地調査を実施した。しかし、その後同様な観点からの森林調査は行われていない。そこで、最近10年間にお

ける森林衰退の進行または回復程度を明らかにするとともに、その要因について検討することを目的として、国立環境研究所と共同研究を実施した。当年度は、山頂近辺の既設調査区（平成2年度設置）において、森林植生、樹木衰退度等の調査を行った。その結果、この10年間で新たに枯死したモミが一部認められたが、森林植生及び平均衰退度は10年前の調査とほぼ同様の状況であった。

6 生物同定試験

当年度内に依頼された試験は、計65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19件、食品中異物36件、皮膚搔痒原因虫検索10件であった。食品中の異物混入がマスコミ等で大きく取り上げられたこともあって、昨年と比べると食品中異物の検査が大きく増加した。以上の成績は表24のとおりである。

7 日韓海峡沿岸における水質分野共同事業関係

平成8年8月佐賀市において開催された第3回“日韓海峡沿岸環境技術交流会議”での合意に基づき、九州北部3県と大韓民国南岸1市3道の間で、平成10-11年度の2年間実施された“日韓海峡沿岸河川水質生物検定共同調査”の調査結果のとりまとめを行った。なお、日韓海峡沿岸環境技術交流協議会では、本共同調査結果報告書の公表を平成12年12月に行った。

調査研究業務

1 福岡県内河川の自然環境特性把握に関する研究

1・1 河川周辺環境と水生生物分布の関係

生物が棲みやすい河川の環境の評価及び保全の方法を確立するために、古処山登山道近くの小石原川支流野鳥川上流域（渓谷型）及び甘木市中心部と秋月の中間に位置する小石原川中流域（河岸段丘型）で、川の周辺環境及び川底の微小環境と底生動物の生息状況の関係を調査した。

1・2 水域環境の動物多様性に関する研究

河川に生息するコウチュウ目の中で最も出現頻度が高いにもかかわらず、幼虫については全くわかっていなかったヒメドロムシ科幼虫について分類学的研究を行い、福岡県下に生息する属までの検索表を作成した。また、近年数が減少しているミズムシ科の中のコミズムシに対するジクロロベニルによる色素異常について調べ、色素異常を生じさせる濃度を明らかにした。

2 生物多様性とその保全に関する研究

2・1 湿原植生保全についての調査研究

平尾台広谷湿原は、草原性植物の侵入などにより狭小化しつつある。このため、湿原植生を拡大復元するために、止水堤、堰等の施設が整備された。そこで、これらの施設が湿原植生の拡大復元に及ぼす効果を検証するとともに、草原性植物を除去した調査区を設け、湿原植生の復元手法としての植物除去の効果等の有用性を明らかにすることを目的として調査研究を行った。当年度は、整備事業2年後の植生変化状況を把握するための現地調査を行った。結果の概要は次のとおりである。湿原復元調査区（草原性植物除去及びかき起こしを行った調査区）の一部で、今年度新たにチョウセンスイラン、イヌセンブリ、サワギキョウ等の多年生湿生植物を確認した。チョウセンスイランは、環境省・福岡県絶滅危惧B類、イヌセンブリは、環境省絶滅危惧類・福岡県絶滅危惧B類、サワギキョウは福岡県絶滅危惧類に選定されている希少植物であり、今後の定着動向が注目される。継続植生調査区では、整備事業1年後に優占種が一年生植物のシロイヌノヒゲから多年生植物のコイヌノハナヒゲに変化した。2年後においても同様の傾向であった。その要因については検討を要するが、湿原内の水位変化等が関係している可能性が考えられた。

2・2 里山植生の多様性保全についての調査研究

里山植生は適度な人為的管理が行われることにより成立している二次植生であるが、最近、生物多様性を確保する場としての重要性が認識されている。また、環境教育及び身近な自然とのふれあいの場としての価値、人々の心に潤いをもたらす景観的価値なども注目されている。そこで、このような里山に対するニーズの変化にこたえるために、里山植生の多様性の現状及びその保全・管理手法を明らかにすることを目的として調査研究を行った。当年度は、初年度調査として、コナラ、クリ等の夏緑樹が比較的多い大野城市トラストの森（大野城市）、スダジイ、タブノキ等の照葉樹が比較的多い九州大学新キャンパス予定地保全林（福岡市西区）を選定し、植生調査を行った。結果の概要は次のとおりである。大野城市トラストの森では、植生調査の結果、林床にウラジロまたはコシダが密生し、コナラ、クリ等の稚樹がほとんど見られない夏緑樹二次林が広範に見られた。この林は、森林更新が妨害され、多様性も低下していると考えられたので、刈り取り調査区を3地点設定した。今後、植生の多様性に及ぼす刈り取り効果等について検証する予定である。九州大学新キャンパス予定地保全林では、照葉樹二次林3地点に調査区を設定し、植生状況、実生（種子からの芽生え）更新状況及び萌芽（切り株からの芽生え）更新状況等を調査した。その結果、いずれ

の調査区においても実生による照葉樹の稚樹が多く見
られた。今後、これらの稚樹の消長に関して継続植生

調査を行い、森林更新メカニズム等を解析する予定で
ある。

表24 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	1	皮膚搔痒	1	チリダニ類，ヒゼンダニ
"	2	食品中異物	1	ノシメマダラメイガ
"	3	皮膚搔痒	1	ダニ類検出せず
"	4	住居内発生	1	コクヌストモドキ
"	5	食品中異物	1	イエバエ科の1種
"	6	食品中異物	1	チャコウラナメクジ
"	7	皮膚搔痒	1	チリダニ類
"	8	皮膚搔痒	2	シラミダニ
"	9	住居内発生	1	ヒメアリ
"	10	皮膚搔痒	2	シラミダニ
"	11	皮膚搔痒	1	チリダニ類
"	12	住居内発生	1	カツブシチャタテ
"	13	食品中異物	1	ノシメマダラメイガ
"	14	食品中異物	1	ハラジロカツオブシムシ
"	15	食品中異物	1	イソメ目の1種
"	16	住居内発生	1	コシアキノミバエ
"	17	食品中異物	1	アメリカミズアブ
"	18	食品中異物	1	オオホシカメムシ
"	19	食品中異物	1	ヨトウガ
"	20	皮膚搔痒	1	イエササラダニ，チリダニ類，ホコリダニ類， ミナミツメダニ
"	21	食品中異物	1	クモンクサカゲロウ
"	22	皮膚搔痒	1	イエササラダニ，チリダニ類，ホコリダニ類， コナダニ類，ミナミツメダニ
"	23	食品中異物	1	アブラムシ科の1種
"	25	食品中異物	1	ハサミムシ
"	26	食品中異物	1	クロゴキブリ
"	27	食品中異物	1	ノシメマダラメイガ
"	28	食品中異物	1	ニクバエ科の1種
"	29	事業所内発生	1	ヒメケゴモクムシ，ニセハリアリ属の1種
"	31	食品中異物	1	ヒメベッコウバチ属の1種
"	32	食品中異物	1	チビカクコガシラハネカクシ
"	33	住居内発生	2	カツブシチャタテ，カドコブホソヒラタムシ
"	34	住居内発生	1	タバコシバンムシ
"	35	食品中異物	1	アブラムシ科の1種
"	36	食品中異物	2	ヨトウガ，ハスモンヨトウ
"	37	住居内発生	1	アリ科の1種
"	38	住居内発生	1	カツブシチャタテ
"	39	住居内発生	1	コクヌストモドキ
"	40	食品中異物	1	チョウ目の1種
"	41	食品中異物	1	アブラバチ科の1種
"	42	食品中異物	1	ヒゲジロハサミムシ
"	43	食品中異物	1	ハサミムシ
"	44	食品中異物	1	ノシメマダラメイガ
"	45	食品中異物	1	キンウワバ亜科の1種
"	46	住居内発生	1	ノシメマダラメイガ
"	47	食品中異物	1	ハネカクシ科の1種
"	48	住居内発生	1	コシアキノミバエ
"	49	食品中異物	3	ヒラタゴミムシ族の1種，ヨトウガ， カブラヤガ
"	50	食品中異物	1	オナジマイマイ科の1種
"	51	食品中異物	1	ナシケンモン
"	52	事業所内発生	1	ノコギリヒラタムシ
"	53	食品中異物	1	ヨトウガ
"	54	事業所内発生	1	オオチョウバエ
"	55	食品中異物	1	シリアカニクバエ
"	56	食品中異物	1	アオクサカメムシ
"	57	事業所内発生	1	ソラマメゾウムシ
"	58	事業所内発生	1	アカコッコマダニ
"	59	事業所内発生	1	ハラジロカツオブシムシ
"	61	住居内発生	1	ヒラタキクイムシ科の1種
"	62	食品中異物	1	ナガズジムカデ科の1種