

平成19年12月28日発行

ISSN 0918-9173

# 福岡県保健環境研究所年報

## 第 3 4 号

平成18年度

*Annual Report of the Fukuoka Institute  
of Health and Environmental Sciences  
No.34 2006*



福岡県保健環境研究所

---

## は じ め に

昨今の行財政改革の波に、研究機関も無縁ではいられなくなっています。当研究所においても、定数削減や歳出削減が求められており、費用対効果を十分考えた更なる効率的運営が要求されています。このような流れを、行政研究機関の危機と捉えるか、あるいは、改革の好機と捉えるか、それは私たちの考え一つです。私共は、県民のみなさんの健康と快適な環境を守るため、県行政を科学的・技術的側面から支えるという使命を一步も引くわけにはいけません。まず、自らの努力はもとより関係部署の理解と協力を得ながら、私共研究所がなすべき使命を果たすことに全力をあげたいと考えています。幸いなことに、私共の研究所は、これまで外部評価委員会でも、“少ない予算でよく頑張っている”と高い評価を頂いておりますが、これも、ひとえに職員の熱意と努力によるものと考えております。例を挙げますと、昭和43年に起きたカネミ油症事件に対し、当研究所は、事件発生以来、油症研究班の一員として、地道に研鑽を重ねて参りました。平成16年には、当研究所での分析結果を基に、油症診断基準に血液中2, 3, 4, 7, 8-PeCDF 濃度が加えられております。また、環境分野においても、高活性炭素繊維（ACF）による大気浄化技術の研究をはじめとして、水質、廃棄物など各分野で、それぞれの研究成果をあげています。

さて、平成18年度のトピックスとしては、次の2点をあげることが出来ると思います。第1点は、平成18年6月に文部科学省から科学研究費補助金取扱規程に定められる研究機関の指定を受けたことです。これにより、科学研究費への応募が可能となりました。もう1点は、公立大学法人福岡女子大学と「包括的連携協力に関する協定」を締結（平成18年7月）したことです。これは、研究所と大学が相互に連携し、県内の保健衛生及び環境保全に関する調査研究の高度化並びに活性化を図ることを目的としたものです。この協定に基づき、平成18年11月には、これまで研究所単独で行っていた研究成果発表会を大学と合同で開催しました。今後の相互協力の成果が期待されるところです。

当研究所も、予算・定数の削減、団塊世代（ベテラン職員）の大量退職、施設の老朽化など様々な課題を抱えていますが、今後とも県民のみなさんの健康と環境を守るための研究所として、その役割を果たせるよう努力していきたいと思っています。皆様方の一層のご協力、ご指導をお願いいたします。

本年報は、平成18年度に実施した業務や調査研究等を取りまとめたものです。ご一読頂き、忌憚のない御意見、御助言をいただきますよう、あわせてお願い申し上げます。

平成19年12月

福岡県保健環境研究所長 吉 村 健 清

# 目 次

## 業 務 報 告 編

|   |                 |    |
|---|-----------------|----|
| 1 | 概況              | 1  |
|   | (1) 沿革          | 1  |
|   | (2) 組織機構と業務内容   | 2  |
| 2 | 各課の業務概要         | 3  |
|   | 管 理 部           | 3  |
|   | 総 務 課           | 3  |
|   | 研 究 企 画 課       | 6  |
|   | 情 報 管 理 課       | 7  |
|   | 試験検査（情報管理・解析）業務 | 7  |
|   | 調査研究業務          | 8  |
|   | 教育研修・情報発信業務     | 8  |
|   | 計 測 技 術 課       | 9  |
|   | 試験検査業務          | 9  |
|   | 調査研究業務          | 10 |
|   | 教育研修・情報発信業務     | 10 |
|   | 保 健 科 学 部       | 11 |
|   | 病 理 細 菌 課       | 11 |
|   | 試験検査業務          | 11 |
|   | 調査研究業務          | 12 |
|   | 教育研修・情報発信業務     | 12 |
|   | ウ イ ル ス 課       | 13 |
|   | 試験検査業務          | 13 |
|   | 調査研究業務          | 14 |
|   | 教育研修・情報発信業務     | 14 |
|   | 生 活 化 学 課       | 15 |
|   | 試験検査業務          | 15 |
|   | 調査研究業務          | 16 |
|   | 教育研修・情報発信業務     | 16 |
|   | 環 境 科 学 部       | 17 |
|   | 大 気 課           | 17 |
|   | 試験検査業務          | 17 |
|   | 調査研究業務          | 18 |
|   | 教育研修・情報発信業務     | 18 |
|   | 水 質 課           | 19 |
|   | 試験検査業務          | 19 |
|   | 調査研究業務          | 20 |
|   | 教育研修・情報発信業務     | 20 |
|   | 廃 棄 物 課         | 21 |
|   | 試験検査業務          | 21 |
|   | 調査研究業務          | 22 |
|   | 教育研修・情報発信業務     | 22 |

|                      |    |
|----------------------|----|
| 環 境 生 物 課            | 23 |
| 試験検査業務               | 23 |
| 調査研究業務               | 24 |
| 教育研修・情報発信業務          | 24 |
| 3 試験検査業務の概要          | 25 |
| (1) 行政依頼             | 25 |
| ①保健関係                | 25 |
| ②環境関係                | 31 |
| (2) 一般依頼（窓口依頼）       | 41 |
| 4 調査研究業務の概要          | 42 |
| 平成18年度実施課題一覧         | 42 |
| ①保健関係                | 42 |
| ②環境関係                | 43 |
| 5 教育研修・情報発信業務の概要     | 45 |
| (1) 研修               | 45 |
| ①研修会                 | 45 |
| ②海外研修生研修＜海外研修生の受け入れ＞ | 47 |
| ③職員技術研修              | 47 |
| (2) 客員研究員の受け入れ       | 47 |
| (3) 講師派遣             | 48 |
| (4) 委員等              | 51 |
| (5) 集談会              | 54 |
| (6) 見 学              | 55 |
| (7) 成果発表会            | 56 |
| (8) ジュニアサイエンスフェア     | 56 |
| (9) 印刷物の発行           | 57 |
| (10) ホームページの更新       | 58 |

## 研 究 報 告 編

|                                                          |     |
|----------------------------------------------------------|-----|
| 1 論 文                                                    |     |
| (1) 受賞研究                                                 | 59  |
| 食品中のダイオキシンとその関連化合物の高感度・迅速分析方法の開発                         | 59  |
| (2) 原著                                                   | 61  |
| 過去3シーズンに検出されたノロウイルスの遺伝子型について                             | 61  |
| ポジティブリスト制に対応したGC/MS及びLC/MS/MSによる残留農薬一斉分析法の検討             | 67  |
| 茶畑土壌中のマンガンの形態                                            | 73  |
| 矢部川水系における感潮域の水質評価について                                    | 80  |
| (3) 資 料                                                  | 87  |
| 平成18年度感染症細菌検査概要                                          | 87  |
| 平成18年度性器クラミジア ( <i>Chlamydia trachomatis</i> ) 抗体検査結果の概要 | 90  |
| 平成18年度の細菌性・ウイルス性食中毒（疑いを含む）事例について                         | 93  |
| 平成18年度収去食品中の食中毒細菌検査                                      | 96  |
| 平成18年度食品の食中毒菌汚染実態調査                                      | 99  |
| (4) 福岡県保健環境研究所年報投稿規定                                     | 102 |
| 2 論文・学会等への発表                                             |     |
| (1) 論文等発表一覧                                              | 103 |

|                                                                                                                                                    |     |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| (2) 発表論文抄録                                                                                                                                         | 105 |
| 1 ダイオキシン類環境調査 ―土壌―                                                                                                                                 | 105 |
| 2 ダイオキシン類の TEQ 指標異性体検索                                                                                                                             | 105 |
| 3 わが国の小児科担当医療従事者における百日咳・ジフテリア菌の感染リスク評価                                                                                                             | 105 |
| 4 赤痢菌型別検査方法としての<br>Amplified Fragment Length Polymorphism (AFLP) 法の有用性の検討                                                                          | 105 |
| 5 Features of <i>Salmonella</i> serovars among food handlers in Kyushu, Japan                                                                      | 106 |
| 6 Effects of Prenatal Exposure to Polychlorinated Biphenyls<br>and Dioxins on Mental and Motor Development in Japanese Children at 6 Months of Age | 106 |
| 7 健康食品中の塩酸ヨヒンビンの HPLC 分析法                                                                                                                          | 106 |
| 8 福岡・鹿家地区における水中ラドンによる屋内ラドン濃度への寄与並びに線量評価                                                                                                            | 106 |
| 9 大気中ダイオキシン類の発生源寄与推定方法の検討<br>― Positive Matrix Factorization 法及び Chemical Mass Balance 法の適用―                                                       | 107 |
| 10 博多湾における生物生息適正地の評価                                                                                                                               | 107 |
| 11 ボーリングコア試料中における多環芳香族炭化水素類濃度について                                                                                                                  | 107 |
| 12 フラボノイド類の THM 生成能の評価                                                                                                                             | 107 |
| 13 有明海に流入する筑後川及び矢部川の降水時流出と負荷量変動                                                                                                                    | 108 |
| 14 福岡県の河川汚濁の変遷                                                                                                                                     | 108 |
| 15 廃棄物最終処分場の浸出水による風化花崗岩からの水銀溶出挙動                                                                                                                   | 108 |
| 16 A new species of the genus <i>Zaitzeviaria</i> (Coleoptera, Elmidae) from Tsushima Islands, Japan                                               | 108 |
| 17 水生昆虫から河川環境を判定する―日本版平均スコア法の紹介                                                                                                                    | 109 |
| (3) 学会等口頭発表一覧                                                                                                                                      | 110 |
| ①国際学会                                                                                                                                              | 110 |
| ②国内学会(全国)                                                                                                                                          | 112 |
| ③国内学会(地方)                                                                                                                                          | 117 |
| (4) 報告書一覧                                                                                                                                          | 118 |
| 3 調査研究終了報告書                                                                                                                                        |     |
| ウイルス性食中毒検査法の開発                                                                                                                                     | 121 |
| ダイオキシン類のヒト健康影響に関する調査研究<br>―油症患者ダイオキシン類追跡調査を中心として―                                                                                                  | 122 |
| ダイオキシン類データベースの構築と解析及び簡易分析法開発への応用                                                                                                                   | 123 |
| 北部九州における黄砂の影響に関する研究―春季における高 SPM 現象との関連について―                                                                                                        | 124 |
| 有明海に対する陸域からの汚濁物質解析とその挙動に関する研究                                                                                                                      | 125 |
| 廃棄物処分場の管理手法に関する研究                                                                                                                                  | 126 |
| 資 料                                                                                                                                                |     |
| 外部評価委員会報告                                                                                                                                          |     |
| 1 平成18年度福岡県保健環境関係試験研究外部評価報告書                                                                                                                       | 127 |
| 2 平成18年度外部評価結果を受けて                                                                                                                                 | 132 |

# 業 務 報 告 編

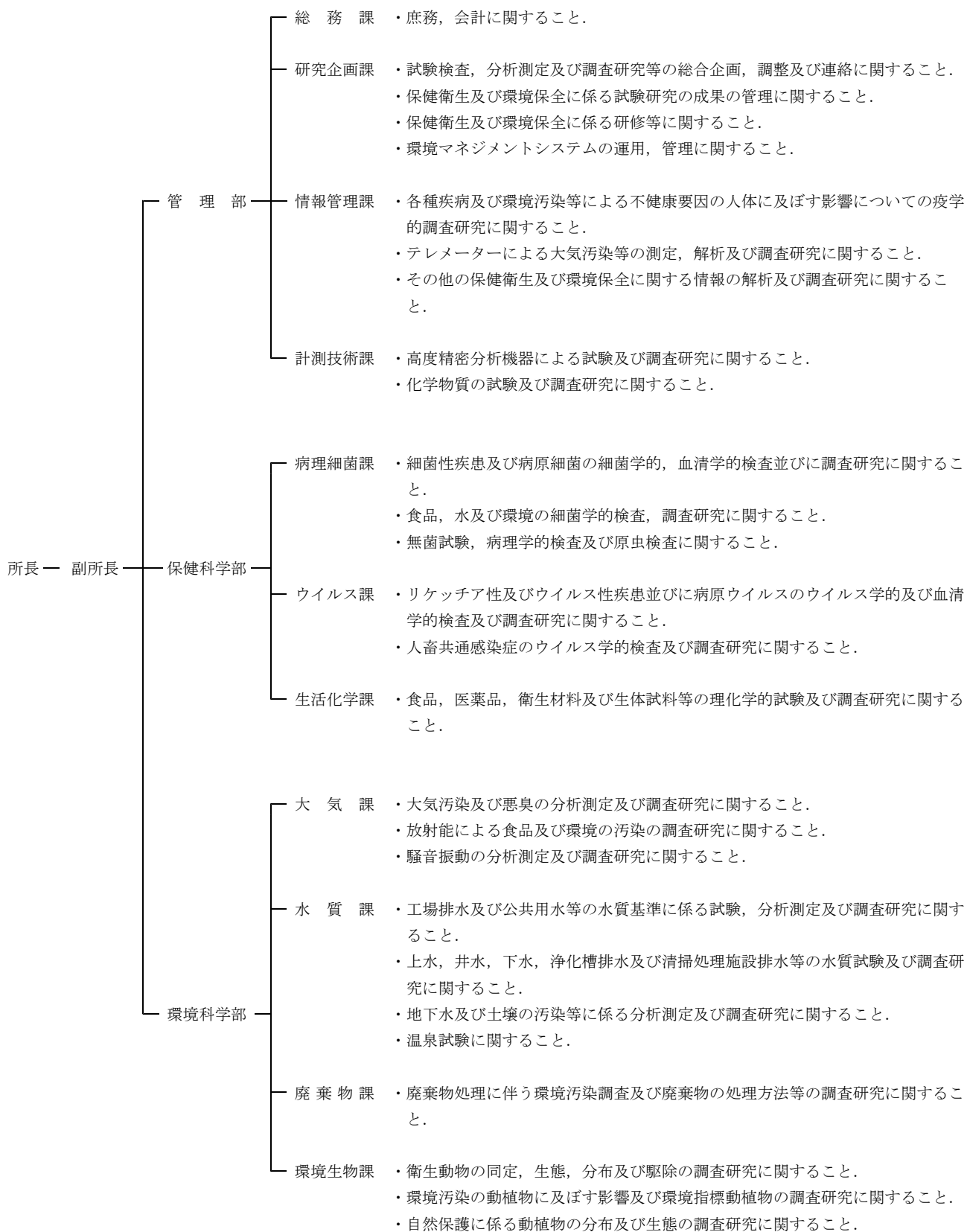


# 1 概 況

## (1) 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        |
| 平成12年 2 月  | 開所50周年記念式典を開催                     |
| 平成12年 3 月  | 環境マネジメントシステム（ISO14001）認証取得        |
| 平成13年 4 月  | 循環型社会実現など新たな課題解決のため、組織を 3 部11課に改編 |
| 平成15年 2 月  | 第 1 回福岡県保健環境関係試験研究外部評価委員会を開催      |
| 平成18年 6 月  | 文部科学省より研究機関の指定を受ける                |
| 平成18年 7 月  | 公立大学法人福岡女子大学と「包括的連携協力に関する協定」を締結   |

## (2) 組織機構と業務内容



## 2 各課の業務概要

### 管 理 部

#### 総 務 課

当課の主要な業務は、庶務・会計事務、職員の福利厚生及び建物の維持管理などである。

#### 1 職員

##### 1・1 職員数

|         | 行 政 職 | 医 療 職 | 研 究 職 | 労 務 職 | 計  |
|---------|-------|-------|-------|-------|----|
| 所 長     |       | 1     |       |       | 1  |
| 副 所 長   |       |       | 1     |       | 1  |
| 部 長     | 1     |       | 2     |       | 3  |
| 総 務 課   | 4     |       |       | 2     | 6  |
| 研究企画課   | 2     |       | 3     |       | 5  |
| 情報管理課   |       |       | 5     |       | 5  |
| 計測技術課   |       |       | 5     |       | 5  |
| 病理細菌課   |       |       | 6     |       | 6  |
| ウイルス課   |       |       | 4     | 1     | 5  |
| 生活化学課   |       |       | 7     |       | 7  |
| 大 気 課   |       |       | 9     |       | 9  |
| 水 質 課   |       |       | 10    |       | 10 |
| 廃 棄 物 課 |       |       | 5     |       | 5  |
| 環境生物課   |       |       | 4     |       | 4  |
| 計       | 7     | 1     | 61    | 3     | 72 |

(平成19年4月19日)

##### 1・2 職員一覧

| 部 課 名     | 職 名       | 氏 名       | 部 課 名 | 職 名       | 氏 名       | 部 課 名   | 職 名         | 氏 名       |
|-----------|-----------|-----------|-------|-----------|-----------|---------|-------------|-----------|
| 管 理 部     | 所 長       | 吉 村 健 清   | 保健科学部 | 保健科学部長心得  | 中 村 又 善   | 水 質 課   | 専 門 研 究 員   | 下 原 孝 章   |
|           | 副 所 長     | 河 野 達 治   | 病理細菌課 | 病理細菌課長    | 堀 川 和 美   |         | 主 任 技 師     | 山 本 重 一   |
|           | 管 理 部 長   | 河 野 裕 之   |       | 専 門 研 究 員 | 竹 中 重 幸   |         | 〃           | 力 寿 雄     |
|           | 総 務 課 長   | 岡 松 直 照   |       | 〃         | 村 上 光 一   |         | 〃           | 喜 多 條 鮎 子 |
|           | 副 課 長     | 松 隈 重 之   |       | 研 究 員     | 濱 崎 光 宏   |         | 技 師         | 藤 川 和 浩   |
|           | 事 務 主 査   | 佐 藤 志 保   |       | 主 任 技 師   | 江 藤 良 樹   |         | 水 質 課 長     | 池 浦 太 莊   |
|           | 主 任 主 事   | 中 村 秀 治   |       | 技 師       | 中 村 祥 子   |         | 専 門 研 究 員   | 北 直 子     |
|           | 主 任 技 能 員 | 大 熊 吉 信   | ウイルス課 | ウイルス課長    | 千 々 和 勝 己 |         | 〃           | 松 尾 宏     |
|           | 〃         | 田 中 幸 信   |       | 専 門 研 究 員 | 世 良 暢 之   |         | 〃           | 森 田 邦 正   |
|           | 研究企画課長    | 木 本 行 雄   |       | 〃         | 石 橋 哲 也   |         | 〃           | 馬 場 義 輝   |
| 研 究 企 画 課 | 専 門 研 究 員 | 櫻 井 利 彦   |       | 主 任 技 師   | 中 山 志 幸   | 研 究 員   | 〃           | 田 中 義 人   |
|           | 主 任 主 事   | 澄 川 恵 美 香 |       | 技 能 員     | 荒 巻 博 仁   |         | 〃           | 石 橋 融 子   |
|           | 主 任 主 事   | 富 永 佳 奈 子 | 生活化学課 | 生活化学課長    | 中 川 礼 子   |         | 〃           | 飛 石 和 大   |
|           | 主 任 技 師   | 川 上 泰 平   |       | 専 門 研 究 員 | 梶 原 淳 睦   |         | 〃           | 熊 谷 博 史   |
|           | 情報管理課長    | 片 岡 恭 一 郎 |       | 〃         | 平 川 博 仙   |         | 主 任 技 師     | 白 川 ゆ か り |
|           | 専 門 研 究 員 | 大 久 保 彰 人 |       | 研 究 員     | 堀 就 英     | 廃 棄 物 課 | 廃 棄 物 課 長   | 永 瀬 誠     |
|           | 〃         | 新 谷 俊 二   |       | 〃         | 芦 塚 由 紀   |         | 専 門 研 究 員   | 濱 村 研 吾   |
|           | 主 任 技 師   | 小 野 塚 大 介 |       | 主 任 技 師   | 村 田 さ つ き |         | 主 任 技 師     | 志 水 信 弘   |
|           | 〃         | 高 尾 佳 子   |       | 技 師       | 新 谷 依 子   |         | 〃           | 土 田 大 輔   |
|           | 計測技術課長    | 桜 木 建 治   | 環境科学部 | 環境科学部長    | 徳 永 隆 司   |         | 技 師         | 梶 原 佑 介   |
|           | 専 門 研 究 員 | 松 枝 隆 彦   | 大 気 課 | 大 気 課 長   | 岩 本 眞 二   |         | 環 境 生 物 課 長 | (本 務 部 長) |
|           | 〃         | 大 野 健 治   |       | 専 門 研 究 員 | 田 上 四 郎   |         | 専 門 研 究 員   | 緒 方 健     |
|           | 主 任 技 師   | 塚 谷 裕 子   |       | 〃         | 大 石 興 弘   |         | 〃           | 須 田 隆 一   |
|           | 〃         | 安 武 大 輔   |       | 〃         | 檜 崎 幸 範   |         | 研 究 員       | 山 崎 正 敏   |
|           |           |           |       |           |           |         | 主 任 技 師     | 中 村 朋 史   |

(平成19年4月19日)

### 1・3 職員の異動

| 年 月 日         | 氏 名    | 新                                       |          | 旧                                       |        |
|---------------|--------|-----------------------------------------|----------|-----------------------------------------|--------|
| 平成19年 3 月31日  |        |                                         |          |                                         |        |
| 退 職           | 石黒 靖尚  | (退 職)                                   |          | 保健環境研究所                                 | 病理細菌課長 |
|               | 山崎 正敏  | (退 職)                                   |          | 保健環境研究所                                 | 環境生物課長 |
|               | 毛利 隆美  | (退 職)                                   |          | 保健環境研究所                                 | 専門研究員  |
|               | 柳川 正男  | (退 職)                                   |          | 保健環境研究所                                 | 専門研究員  |
|               | 久富 啓次  | (退 職)                                   |          | 保健環境研究所                                 | 専門研究員  |
| 再任用満了         | 永淵 義孝  | (退 職)                                   |          | 保健環境研究所                                 | 研究員    |
| 平成19年 4 月 1 日 |        |                                         |          |                                         |        |
| 転 入           | 中山 志幸  | 保健環境研究所                                 | 主任技師     | 嘉穂病院                                    | 主任技師   |
| 再 任 用         | 山崎 正敏  | 保健環境研究所                                 | 研究員      |                                         |        |
| 新規採用          | 中村 祥子  | 保健環境研究所                                 | 技師       |                                         |        |
|               | 新谷 依子  | 保健環境研究所                                 | 技師       |                                         |        |
|               | 藤川 和浩  | 保健環境研究所                                 | 技師       |                                         |        |
| 平成19年 4 月19日  |        |                                         |          |                                         |        |
| 転 出           | 熊鰐 賢二  | 筑後いづみ園 園長                               |          | 保健環境研究所                                 | 管理部長   |
|               | 有田 明人  | 環境部循環型社会推進課 専門研究員<br>(リサイクル総合研究センター 派遣) |          | 保健環境研究所                                 | 専門研究員  |
|               | 大江 陽子  | 流域下水道事務所 事務主査                           |          | 保健環境研究所                                 | 事務主査   |
|               | 野田 多美枝 | 保健福祉部健康対策課 技術主査                         |          | 保健環境研究所                                 | 主任技師   |
|               | 高橋 浩司  | 環境部環境政策課 技術主査                           |          | 保健環境研究所                                 | 研究員    |
| 転 入           | 奥迫 芳美  | 嘉穂保健福祉環境事務所 技術主査                        |          | 保健環境研究所                                 | 主任技師   |
|               | 河野 裕之  | 保健環境研究所                                 | 管理部長     | 総務事務センター副課長                             |        |
|               | 櫻井 利彦  | 保健環境研究所                                 | 専門研究員    | 環境部循環型社会推進課 専門研究員<br>(リサイクル総合研究センター 派遣) |        |
|               | 佐藤 志保  | 保健環境研究所                                 | 事務主査     | 朝倉土木事務所 事務主査                            |        |
|               | 石橋 融子  | 保健環境研究所                                 | 研究員      | 環境部環境政策課 技術主査                           |        |
| 昇 任 等         | 川上 泰平  | 保健環境研究所                                 | 主任技師     | 環境部廃棄物対策課 主任技師                          |        |
|               | 白川 ゆかり | 保健環境研究所                                 | 主任技師     | 田川保健福祉環境事務所 主任技師                        |        |
|               | 徳永 隆司  | 保健環境研究所                                 | 環境生物課長兼務 | 保健環境研究所                                 | 環境科学部長 |
|               | 堀川 和美  | 保健環境研究所                                 | 病理細菌課長   | 保健環境研究所                                 | 専門研究員  |
|               | 芦塚 由紀  | 保健環境研究所                                 | 研究員      | 保健環境研究所                                 | 主任技師   |
|               | 高尾 佳子  | 保健環境研究所                                 | 主任技師     | 保健環境研究所                                 | 技師     |
|               | 村田 さつき | 保健環境研究所                                 | 主任技師     | 保健環境研究所                                 | 技師     |

### 2 歳入決算一覧

(単位 千円)

| 科 目      | 金 額   |
|----------|-------|
| 使用料及び手数料 | 3,841 |
| 財 産 収 入  | 0     |
| 諸 収 入    | 2,688 |
| 計        | 6,529 |

### 3 歳出決算一覧

(単位 千円)

| 目(款)        | 総務費 | 保健福祉費   |         |          |       |       |          |         |         | 環境費   |        |        |        | 農林水産業費 | 土木費   | 合計      |
|-------------|-----|---------|---------|----------|-------|-------|----------|---------|---------|-------|--------|--------|--------|--------|-------|---------|
|             |     | 保健福祉総務費 | 保健福祉企画費 | 保健環境研究所費 | 障害施設費 | 保健栄養費 | 結核感染症対策費 | 生活衛生指導費 | 食品衛生指導費 | 薬務費   | 環境総務費  | 環境保全費  | 廃棄物対策費 | 自然環境費  |       |         |
| 節・細節        |     |         |         |          |       |       |          |         |         |       |        |        |        |        |       |         |
| 4)共済費       |     | 378     |         | 1        |       |       |          |         | 5       | 10    | 12     | 15     |        |        | 1     | 422     |
| 7)賃金        |     | 2,156   |         | 132      |       |       |          |         | 1,048   | 2,260 | 2,669  | 3,256  |        |        | 118   | 11,639  |
| 8)報償費       |     |         |         |          |       | 132   |          |         |         |       | 85     |        |        |        |       | 217     |
| 9)旅費        | 125 |         | 198     | 241      |       | 97    | 407      | 6       | 343     | 104   | 3,277  | 2,715  | 230    | 193    | 32    | 7,968   |
| 普通旅費        | 42  |         | 198     | 241      |       | 97    | 407      | 6       | 343     | 104   | 3,277  | 2,715  | 230    | 193    | 32    | 7,885   |
| 赴任旅費        | 83  |         |         |          |       |       |          |         |         |       |        |        |        |        |       | 83      |
| 11)需用費      |     | 1,583   | 258     | 17,782   | 148   | 10    | 9,002    | 71      | 14,209  | 3,662 | 32,569 | 44,589 | 16,028 | 40     | 1,339 | 141,320 |
| 食糧費         |     |         |         | 37       |       |       |          |         |         |       | 56     |        |        |        |       | 93      |
| 光熱水費        |     |         |         | 7,945    |       |       |          |         |         |       | 14,342 |        |        |        |       | 22,287  |
| その他需用費      |     | 1,583   | 258     | 9,800    | 148   | 10    | 9,002    | 71      | 14,209  | 3,662 | 18,171 | 44,589 | 16,028 | 40     | 1,339 | 118,940 |
| 12)役務費      |     |         | 151     | 634      |       |       | 50       |         |         |       | 3,178  | 2,196  | 120    | 40     |       | 6,369   |
| 通信運搬費       |     |         | 151     | 122      |       |       | 50       |         |         |       | 636    | 2,147  |        | 40     |       | 3,146   |
| その他役務費      |     |         |         | 512      |       |       |          |         |         |       | 2,542  | 49     | 120    |        |       | 3,223   |
| 13)委託料      |     |         |         | 50,146   |       | 1,638 |          |         |         | 1,681 | 6,443  | 3,648  |        |        |       | 63,556  |
| 14)使用料及び賃借料 |     |         |         | 16,196   |       |       |          |         |         |       | 37,658 | 9,120  |        |        |       | 62,974  |
| 15)工事請負費    |     |         |         | 2,592    |       |       |          |         |         |       |        |        |        |        |       | 2,592   |
| 18)備品購入費    |     |         |         |          |       |       |          |         | 70      | 95    | 8,050  | 2,119  |        |        |       | 10,334  |
| 19)負担金      |     |         |         | 524      |       |       |          |         |         |       | 58     |        |        |        |       | 582     |
| 22)補償金      |     |         |         |          |       |       |          |         |         |       | 45     |        |        |        |       | 45      |
| 27)公課費      |     |         |         | 18       |       |       |          |         |         |       | 101    |        |        |        |       | 119     |
| 合計          | 125 | 4,117   | 607     | 88,266   | 148   | 1,877 | 9,459    | 77      | 15,675  | 7,812 | 94,145 | 67,658 | 16,378 | 273    | 1,490 | 308,137 |

### 4 施設の概要

敷地面積:30,551㎡

建築面積: 8,350㎡(本館:7,690㎡,別棟:660㎡)

構造:鉄筋コンクリート4階建(一部管理棟部分2階建)

## 研究企画課

当課の主要な業務は、研究の企画調整や、県関係部・課との連絡調整及び研究管理等である。また、広報研修業務として、年報及び保環研ニュースの発行、ホームページの更新、見学者の受入、保健福祉環境事務所職員等を対象とした研修会並びに大学・高専の実習生の受け入れ事務を行っている。その他、図書管理、各種届出業務や地方衛生研究所全国協議会など各種協議会に係る事務を担当している。さらに、環境マネジメントシステム(ISO14001)の事務局として、その運用・管理を行っている。

### 1 研究業務の企画及び調整

平成18年度に実施した研究課題は、保健分野11題、環境分野12題計23題であった。その課題名、概要はP42－P44、P121－P126に記載しているとおりである。これらの研究課題については、所内の研究管理委員会及び本庁に設置された保健環境試験研究推進協議会による内部評価に加えて、学識経験者8名で構成された外部評価委員会による外部評価を行っている。平成18年度には次の報告会、委員会を開催し、研究評価を行った。

- ・研究経過報告会：平成18年5月29日
- ・研究終了報告会：平成18年7月4日
- ・新規研究課題ヒヤリング：平成18年9月27、29日
- ・外部評価委員会：平成18年10月18日
- ・保健環境試験研究推進協議会（保健部会、環境部会）：平成18年11月27日
- ・同推進協議会：平成18年12月1日

なお、外部評価委員会の意見等についてはP127－P136に掲載している。

また、平成18年6月には文部科学省から機関指定を受け、科研費への応募が可能となった。

さらに、平成18年7月には公立大学法人福岡女子大学と包括的連携協力の協定を締結した。

### 2 広報・研修

広報業務としては、年1回の年報発行の他、保健・環境に関する情報を紹介した“保環研ニュース”を年3回発行し、関係機関へ配布するとともにホームページの更新を行った。また、平成18年11月にはフクオカサイエンスマンス事業の一環として、保健環境ジュニアサイエンスフェアを開催した。さらに、研究成果発表会として福岡女子大学・福岡県保健環境研究所包括連携協定締結記念講演会を開催した。この他、研究紹介パネルを、エコ・テクノ2006（平成18年11月20日－23日、北九州市西日本総合展示場で開催）及び福岡県試験研究機関合同パネル展（平成18年2月21日－4月28日、県庁1階ロビーで開催、平成19年1月31日－2月4日、青少年科学館で開催）に出展した。また、行政、

学校、関係機関からの見学者を受け入れた。

研修業務としては、保健福祉環境事務所職員等を対象とした研修会や中国、東南アジアなどからの研修生、大学・高専の実習生を受け入れた。

さらに、所員の資質向上を目的として、各課が実施している業務や研究課題等をテーマに講演を行う集談会を7回開催した。

これら保健・環境に係る広報・研修業務の概要については、P45－P58に記載している。

### 3 図書管理、情報収集

平成19年3月末現在の購入雑誌は16誌であり、所蔵図書は2,448冊である。また、科学技術振興事業団の科学技術に関する文献情報システム“J-DreamⅡ”の運用を行った。

### 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・点検及び管理状況報告を行った。

また、上・下期ごとに核燃料物質管理報告を文部科学省に行った。

### 5 環境マネジメントシステムの運用

当所は、平成12年3月にISO14001を認証取得している。平成18年度は、運用7年目に入り、前年度に引き続き省エネルギー・省資源の推進に努めるとともに、「大気有害物質削減技術に関する実証試験－高活性炭素繊維を用いた大気浄化技術－」等、4課題をISO推進研究として選定し、研究の推進に努めた。

事務局では環境管理委員会を3回開催し、運用状況の報告及び環境マネジメントシステムに関する審議等を行った。また、内部環境監査を平成18年12月に実施した。さらに、新採職員・転入職員を対象とした新人教育や全職員を対象とした緊急時教育訓練などを行った。

平成19年2月には、審査機関による定期審査を受け、順調に継続的改善が果たされており、環境マネジメントシステムが維持管理されていると評価された。

## 情報管理課

当課の主要な業務は、保健衛生・疫学分野及び環境保全分野における情報の管理・解析、調査研究及び研修・情報発信である。情報管理・解析業務として、保健情報関係では保健統計年報作成、感染症患者発生動向調査及び油症患者追跡調査を行った。加えて、県民健康づくり推進事業における協力、県民健康・栄養調査に関する集計解析、精神保健福祉に関する解析、児童虐待予防に関する解析及び新型インフルエンザに関する解析を行った。環境情報関係では大気汚染常時監視システム、大気環境情報管理システム並びに大気常時監視システム及び所内のコンピュータシステムの更新を行った。当年度は大気常時監視システムのデータ収集系通信装置を含めた全てのシステム及び所内コンピュータシステムの更新を行った。調査研究業務として、福岡県感染症発生動向調査事業についてホームページを用いた情報還元方法の開発及び福岡県における健康情報システムの確立とその応用に関する研究を実施した。教育研修・情報発信業務として、Webサーバの保守、地方衛生研究所全国協議会学術委員会及び健康危機における九州ブロック広域連携に係る情報発信業務を行った。

### 〈試験検査（情報管理・解析）業務〉

#### 1 保健衛生・疫学情報

##### 1・1 福岡県保健統計年報資料

保健福祉部保健福祉課の依頼により、福岡県における保健衛生動向の基礎資料を得るために平成17年の人口動態調査、医療施設静態調査、病院報告及び平成16年の医師・歯科医師・薬剤師調査に関する一連の磁気テープファイルから各種統計表を作成した。加えて、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、その概要をまとめ報告した。

##### 1・2 感染症発生動向調査

保健福祉部健康対策課の依頼により、福岡県結核・感染症発生動向調査事業における患者情報の収集・分析・情報還元を実施した。また、福岡県医師会からの依頼により、月報及び福岡県結核・感染症発生動向調査事業資料集を作成した。

##### 1・3 油症患者追跡調査

厚生労働省の委託として、当年度は平成17年度全国統一検診票による油症患者追跡調査データの確定作業及び平成16年度全国統一検診票の全国集計処理を実施し、平成17年度全国油症治療研究会議に提出した。加えて、平成13年度から実施している油症患者データベースの機能拡充を行った。また、これまでの油症認定患者数を明らかにするとともに、認定患者の生存状況を調査し、死亡リスクの評価を行うことを目的として油症認定患者追跡調査を実施した。

##### 1・4 県民健康づくり推進事業における協力

保健福祉部健康対策課の依頼により、健康増進計画策定ワーキング委員会に参加し、本県の健康増進計画の骨子案の策定を進めた。また、健康情報提供体制整

備検討会議に参加し、地域における各種健康づくりのための情報収集・分析システム構築の検討を行った。

##### 1・5 県民健康・栄養調査に関する集計解析

保健福祉部健康対策課の依頼により、平成18年11月に行われた県民健康・栄養調査について調査票のチェック及び集計を行い、報告書作成のために図表作成及びデータの解析を行い報告した。

##### 1・6 精神保健福祉に関する解析

保健福祉部障害者福祉課の依頼により、福岡県における自殺の状況について解析を行った。

##### 1・7 児童虐待予防に関する解析

筑紫ブロック保健師研究協議会の依頼により、筑紫管内における妊婦の子育て状況について解析を行った。

##### 1・8 新型インフルエンザに関する解析

保健福祉部健康対策課の依頼により、新型インフルエンザの流行に関するシミュレーション解析を行った。

#### 2 環境保全・対策情報

##### 2・1 大気汚染常時監視システム

###### 2・1・1 オンライン収集系

平成18年10月に大気汚染常時監視システムを全面更新したため、平成18年10月以降のオンライン収集は、更新後のテレメータ装置及び収集系システム（常時接続）により実施した。ただし、同年9月は新システム移行期間のため、新旧両システムのデータを結合した。全般的な運用は例年どおりであり、県下の一般環境大気測定局及び自動車排出ガス測定局（北九州市、福岡市、久留米市及び大牟田市の設置分も含めると全61局）時間値データを、毎時間、オンラインで収録して、大気環境について、環境保全課とともに監視体制をとっている。また、それらの時間値データ及び集約値を、

環境省の大気汚染物質広域監視システム（通称「そらまめくん」）及び福岡管区气象台に送信した。光化学オキシダントの監視期間（4－9月）の休日には、時間値データを携帯電話へ自動メール送信するシステムにより、監視業務を支援した。

## 2・1・2 データ処理系

収録した大気汚染常時監視データについては、時間値一覧表、月間グラフ及び異常値コメントを作成し、環境保全課へ毎月報告した。また、データ処理を行い大気汚染年間値表を作成し、白書作成のための資料も環境保全課へ提出した。さらに、県、大牟田市及び久留米市の大気汚染測定局における月間値、年間値表を作成し環境省へ報告した。国立環境研究所には、平成17年度分の時間値データを送付した。その他、久留米市の依頼により、濃度経時変化、濃度別割合、風配、濃度風配等の集計表を作成した。

## 2・1・3 常時監視測定データの概要

県設置12測定局における大気汚染濃度の状況を概観すると、二酸化硫黄、二酸化窒素及び一酸化炭素では環境基準を達成していた。しかし、浮遊粒子状物質では柳川局1局が未達成であり、また、光化学オキシダントでは全局で未達成であった。

## 2・2 大気環境情報管理システム

ばい煙発生施設に係る届出データの受理表及び異動表について、平成17年度分を電子ファイルに収録して環境保全課へ提出した。

## 2・3 大気常時監視システム及び所内コンピュータシステムの更新

大気常時監視システムについて、導入から長期間が経過していたデータ収集系通信装置を含めた全てのシステムを更新した。これまで大気常時監視システムのメインの処理装置であり、また所内コンピュータシステムの中核であった汎用機についても見直し、複数台のPCサーバを中心とするコンパクトで低コストなシステムを導入した。更新にあたっては、コンピュータ整備検討委員会を開催して、大気常時監視システム及び研究所内のコンピュータシステム導入に関する詳細を検討した。また、平成19年1月に、大気、水質、地下水等に関する届出業務システムの機能を旧コンピュータシステムから引き継ぎ統合した「環境業務支援システム」を導入し、専用サーバを研究所内に設置した。

## 2・4 コンピュータシステムの管理・運用

更新後のシステム導入時には、収集系の通信処理装置、表示盤、空調などの施設機器類を撤去するとともに、新システムの搬入と据え付けに関する各種の調整

を行った。なお、例年どおり、大気汚染常時監視システムをはじめとする所内ネットワークの情報システムの運用及び支援を行い、各種の障害に対応した。

## 〈調査研究業務〉

### 1 福岡県感染症発生動向調査事業についてホームページを用いた情報還元方法の開発

感染症流行状況の把握、情報分析、および情報還元を迅速に行うことは、感染症危機管理対策をすすめていくうえで非常に重要である。そこで、感染症発生動向調査における週報、月報、結核情報、感染症基礎知識などの情報還元を、ホームページを構築することによって迅速かつ効率的に実施した。

### 2 福岡県における健康情報システムの確立とその応用に関する研究

健康日本21において、健康情報システムの確立については情報を8つに分類している。この分類に基づき、本県における市区町村別に継続的に入手可能なデータを調査し、行政機関への政策提言、県民への情報提供等に活用できるようなシステムの構築を目指す。当年度は当所と公立大学法人福岡女子大学との間で研究に関する包括的連携協力協定が締結されたことに伴い、福岡女子大数理情報科学研究室と連携し、人口動態統計分析システムの構築に着手した。

## 〈教育研修・情報発信業務〉

### 1 情報発信

当研究所のWebサーバを立ち上げ、ホームページを公開している。当課はWebサーバの保守、ホームページ掲載の技術的支援（HTML形式への加工等）を行っている。平成18年度のページビュー（ページ閲覧数）は451,075件（前年度478,200件）であった。

### 2 地方衛生研究所全国協議会学術委員会

地方衛生研究所の情報共有システムとして運用されている業績集システム及び健康危機事例管理システムの情報の更新のために全国の地方衛生研究所の業績集データ及び健康危機管理事例の収集を行った。

### 3 健康危機における九州ブロック広域連携

健康危機における広域連携システムとして、九州ブロックにおいて平成18年2月に立ち上げた広域連携九州ブロック情報センターの管理運用として、広域連携マニュアル、事業実施計画書等各种資料の公開及びファイル類の差し替えを行った。また、メーリングリストの運用管理として、メンバーの変更及びエラー発生時の対応を行った。

## 計測技術課

当課の主要な業務は、高感度・高分解能ガスクロマトグラフィー質量分析装置(GC/MS)等精密分析機器を使って測定する化学物質に係る試験検査，調査研究及び教育研修である．試験検査業務として，１）ダイオキシン類対策特別措置法に基づくダイオキシン類常時監視調査（公共用水域水質，底質，地下水，土壌，大気）及びダイオキシン類モニタリング調査（大牟田川，有明海，塩塚川，隈川），２）産業廃棄物最終処分場に係るダイオキシン類の周辺環境調査（水質，土壌），３）ダイオキシン類対策特別措置法に基づく特定施設に係る立入検査（排水，排出ガス），４）環境省との業務委託契約に基づく化学物質分析法開発調査及び化学物質環境実態調査を実施した．調査研究業務として，ダイオキシン類データベースの構築と解析及び簡易分析法開発への応用，化学物質環境実態調査の一環として化学物質分析法開発，他課との共同研究業務として油症関連調査研究の中でダイオキシン類の分析等を実施した．教育研修業務として，研究生を受入れダイオキシン類の分析研修及びVOCsの分析研修を実施した．

### 〈試験検査業務〉

#### １ ダイオキシン類の環境調査

ダイオキシン類対策特別措置法の施行（平成12年 1月）に伴い県内の種々環境媒体のダイオキシン類調査を行った．調査件数は，大気24件（6地点×4回），土壌34件，水質21件，底質21件及び地下水22件の計 122件であった．また，水質環境基準を超えてダイオキシン類が検出された有明海及び大牟田川等のモニタリング調査17件を実施した．

##### １・１ 大気中のダイオキシン類環境調査

県内における環境大気中のダイオキシン類の濃度を把握するため，一般環境2地点及び発生源周辺4地点の計6地点について季節毎に年4回，延べ24試料について調査を実施した．各調査地点での濃度範囲は 0.011 ～ 0.13pg-TEQ/m<sup>3</sup>（年平均値：0.019～0.075pg-TEQ/m<sup>3</sup>）であり，6地点とも国の大気環境基準（年平均値で0.6pg-TEQ/m<sup>3</sup>）を下回った．

##### １・２ 土壌中のダイオキシン類環境調査

県内における土壌中のダイオキシン類の濃度を把握するため，一般環境22地点，発生源周辺12地点の計34地点について調査を実施した．各調査地点における濃度範囲は0.00053～48pg-TEQ/g-dry（平均値：2.6pg-TEQ/g-dry）であり，すべての調査地点で国の土壌環境基準（1000pg-TEQ/g-dry）を下回った．

##### １・３ 河川水及び海水中のダイオキシン類環境調査

県内における河川水及び海水中のダイオキシン類の濃度を把握するため，河川水20地点及び海水1地点について調査を実施した．各調査地点における濃度範囲は河川水について，0.074～1.0pg-TEQ/L（平均値：0.25pg-TEQ/L）であり，海水について，0.30pg-TEQ/Lであった．すべての調査地点で国の水質環境基準（年平均値で1pg-TEQ/L）を下回った．

##### １・４ 底質中のダイオキシン類環境調査

県内における河川底質及び海域底質中のダイオキシン類の濃度を把握するため，河川底質20地点及び海域底質1地点について調査を実施した．各調査地点における底質中の濃度範囲は河川底質について，0.68 ～ 25pg-TEQ/g-dry（平均値：5.3pg-TEQ/g-dry）であり，海域底質について，20pg-TEQ/g-dryであった．すべての調査地点で国の底質環境基準150pg-TEQ/g-dryを下回った．

##### １・５ 地下水中のダイオキシン類環境調査

県内における地下水中のダイオキシン類の濃度を把握するため，地下水22地点について調査を実施した．地下水中の濃度範囲は，0.069～0.67pg-TEQ/L（平均値：0.10pg-TEQ/L）であり，すべての調査地点で国の水質環境基準（年平均値で1pg-TEQ/L）を下回った．

##### １・６ ダイオキシン類モニタリング調査

昨年度までの調査で国の水質環境基準（1pg-TEQ/L）を超過してダイオキシン類が検出された河川については，継続して河川水10件及び海水7件のモニタリング調査を実施した．

#### ２ ダイオキシン類行政検査

ダイオキシン類対策特別措置法に基づく行政検査を実施した．特定施設に係る排出ガス10件および排水3件，合計13施設の13件について行政検査を実施した．排出ガス中の濃度範囲は，0.0027～63ng-TEQ/m<sup>3</sup>であり，排水中の濃度範囲は，0.034～1.4pg-TEQ/Lであった．排出ガス2件を除き，それ以外は排出基準値を下回っていた．また，産業廃棄物最終処分場に係る周辺環境調査として，水質17件及び土壌27件の調査を行った．

### 3 化学物質環境実態調査

本調査は、環境省との業務委託契約に基づき平成18年度化学物質環境実態調査として実施した。

#### 3・1 初期環境調査

環境中での存在が不明な物質について、その存在の確認を行うことに主眼を置き調査を行った。

大気系の調査は、大牟田市役所及び宗像総合庁舎の屋上で、連続した3日間において24時間採取した大気試料について、GC/MSを用いてシクロプロトリンの調査を実施した。シクロプロトリンは、両地点から検出されなかった。

水系の調査は、大牟田沖及び雷山川の各3採取点で採取した6検体について、LC/MS/MSを用いてピリミジフェン、ヘキサコナゾール及びプロクロラズの調査を実施した。雷山川の3検体からプロクロラズが0.21ー0.30ng/Lの範囲で検出された。それ以外は、両調査地点から検出されなかった。

#### 3・2 詳細環境調査

これまで環境中で検出された物質について、環境中残留量の精密な把握を目的として調査を行った。

大牟田沖及び雷山川の各3採取点で採取した6検体について、LC/MS/MSを用いてm-アミノフェノールの調査を実施した。m-アミノフェノールは、両調査地点から検出されなかった。

#### 3・3 モニタリング調査

国内の環境実態調査として、経年的な環境中残留量の把握が必要とされる物質について、同一な分析法により、その残留実態の定期的な調査を目的として調査を行った。

大牟田市役所屋上で、秋季と冬季の連続した3日間において24時間採取した大気試料について、PCB、DDT類、クロルデン類、ディルドリン、アルドリン、エンドリン、ヘプタクロル、ヘキサクロロベンゼン、トキサフェン、マイレックス、ヘキサクロロシクロヘキサン及び2,4,6-トリ-tert-ブチルフェノールの調査を実施した。

#### 3・4 分析法開発調査

今後の化学物質環境調査のために、GC/MSを用いた現行の分析方法では分析が困難な物質について、LC/MS/MSによる環境試料中の化学物質の分析方法の開発を行うことを目的として調査を行った。

水試料中の2-アミノフェノールと2,4-キシレノールについて分析法の開発を行った。

### 4 精密分析機器の管理・運用

#### 4・1 AutoSpec-Ultima（高感度・高分解能ガスク

#### ロマトグラフィー質量分析装置）

本装置は、環境中のダイオキシン類調査、ダイオキシン行政調査及びダイオキシン類による食品汚染度実態調査等の測定に使用した。更に、所内の共同研究として油症に関する研究において、ダイオキシン類の測定、及び臭素化ダイオキシン類及び臭素化ジフェニルエーテル類の分析法の検討を行った。また、環境省委託業務の化学物質環境実態調査、調査研究業務のダイオキシン類データベースの構築と解析及び簡易分析法開発への応用に利用した。

#### 4・2 Quattro Micro API（液体クロマトグラフィータンデム質量分析装置）

本装置は、環境省委託業務の化学物質環境実態調査における初期環境調査、詳細環境調査及び分析法開発調査に利用した。

### 5 高度安全実験室の管理・運用

#### 5・1 化学実験室

ダイオキシン類など有害化学物質の試験検査・調査研究目的で、環境試料及び生体試料中の有害化学物質の前処理を化学実験室で行った。

#### 5・2 病原微生物実験室

危険度の高い病原微生物は、所定の設備が整った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についての試験研究業務を、高度安全実験室内で実施した。

#### 〈調査研究業務〉

##### 1 ダイオキシン類データベースの構築と解析及び簡易分析法開発への応用

1988年以降に当研究所で測定した種々の環境試料中のダイオキシン類の測定値をデータベース化し、統計解析、汚染源解析及びTEQの指標異性体分析による簡易分析法開発への応用について検討した。

##### 2 化学物質分析法開発調査

環境省委託業務の化学物質環境実態調査における分析法開発調査を調査研究業務として実施した。

#### 〈教育研修・情報発信業務〉

久留米工業大学学生1名を対象にダイオキシン類分析の基本的実験操作の実習及び修論研究の長期研修を行った。また、熊本大学工学部学生1名を対象に、生活化学課と共同で実習指導を行った。当課では、ガスクロマトグラフィー質量分析計を用いた河川水中のVOCsの分析について指導を行った。

# 保健科学部

## 病理細菌課

当課の主要な業務は、細菌・原虫が引き起こす様々な食中毒・感染症についての試験検査、調査研究、細菌に関する窓口依頼検査及び教育研修・情報発信である。試験検査業務として、食中毒（有症苦情を含む）細菌検査、収去食品の細菌検査、貝毒検査及び食品の食中毒菌汚染実態調査、感染症細菌検査、DNA解析調査、感染症発生动向調査及び特定感染症検査（性器クラミジア検査）、公共用水域の水質等の調査及び公衆浴場のレジオネラ検査等の行政依頼検査を行った。また、窓口依頼検査として、水道原水、浄水及び飲料水の細菌検査、血液等の無菌試験を行った。調査研究業務として、鶏肉のサルモネラ汚染状況を改善するための基礎的研究及び腸管病原性大腸菌の検出方法に関する研究を行った。教育研修・情報発信業務として、保健福祉環境事務所職員等を対象とした微生物検査基礎・専門研修を行った他、講演会等へ講師を派遣した。

### 〈試験検査業務〉

#### 1 食品衛生、乳肉衛生に関する微生物検査

##### 1・1 食中毒細菌検査

本年度は30事例、816検体（患者便、従事者便、食品残品、拭取り、菌株、吐物など）について、食中毒細菌検査を実施した。病原微生物が検出された事例は25事例で（83.3%）であった。そのうち、ノロウイルスによるものが8事例（26.7%）、サルモネラ及び腸炎ビブリオによるものが各4事例（13.3%）、カンピロバクター及び黄色ブドウ球菌によるものが各3事例（10%）含まれていた。また、下痢原性大腸菌によるものが2事例、セレウス菌によるものが1事例であった。

##### 1・2 食品収去検査

###### 1・2・1 細菌検査

夏季に95検体の食品及び食材について、汚染指標細菌検査、食中毒細菌検査（合計1,350項目）を実施した。その結果、大腸菌群が86、黄色ブドウ球菌が11、サルモネラが12、嫌気性菌が17、セレウス菌が7、カンピロバクターが3、ウェルシュ菌が2検体から検出された。また、生食用魚介類1検体から腸炎ビブリオ最確数43/gが検出された。冬季に生食用かき5検体について、赤痢菌、腸炎ビブリオ、大腸菌及び細菌数検査を実施した。いずれも赤痢菌は検出されず、大腸菌、腸炎ビブリオ及び細菌数は基準以下であった。

###### 1・2・2 畜水産食品の残留物質モニタリング検査

牛肉15件、豚肉15件及び養殖魚等20件の合計50検体、350項目の調査を実施した。調査した残留抗生物質はペニシリン系などの7項目で、全検体からいずれも検出されなかった。

##### 1・2・3 貝毒検査

平成18年12月に、市販されているかき（むき身）3検体について、麻痺性及び下痢性貝毒検査を行った。その結果、いずれの検体からも貝毒は検出されなかった。

##### 1・3 食品の食中毒菌汚染実態調査

平成18年6月22日付食安発第0622001号により、食品の食中毒菌汚染実態調査を実施した。秋季に野菜類65検体、ミンチ肉26検体、ステーキ用肉20検体、生食用食肉22検体、生食用牛レバー2検体の計135検体について大腸菌、腸管出血性大腸菌 O157及びサルモネラを検査した。また、冬季には、生食用かき9検体について、成分規格である細菌数、大腸菌最確数及び腸炎ビブリオ最確数に加え、赤痢菌検査を実施した。その結果、大腸菌が135検体中53検体（39.3%）から、サルモネラがミンチ肉2検体から検出された。生食用かきから赤痢菌は検出されなかった。

##### 1・4 食品衛生検査施設の業務管理

機器管理等の日常の業務管理に加え、外部精度管理（一般細菌数、大腸菌群、大腸菌、黄色ブドウ球菌及びサルモネラ同定試験）を実施した。

## 2 感染症に関する微生物検査

### 2・1 細菌検査（腸管出血性大腸菌を除く）

レジオネラ事例1（1検体）、細菌性赤痢事例2（2検体）及び赤痢疑い事例1（1検体）の計4事例（4検体）について検査した。レジオネラは *Legionella pneumophila* 血清群1であり、ソルネ赤痢菌はコリシン6型及び9Aであった。赤痢疑い事例で搬入

された菌株は赤痢菌ではなかった。

## 2・2 腸管出血性大腸菌検査

当研究所に搬入された腸管出血性大腸菌は、O157が58株、O26が11株、O111が4株、O121が1株の計74株であった。これらは、生化学性状、血清型及びベロ毒素検査を行い、国立感染症研究所に送付した。

## 2・3 感染症発生動向調査

当年度は髄液3件（細菌性髄膜炎1件、A群溶血性レンサ球菌咽頭炎1件、髄膜炎・溶連菌感染症1件）及び咽頭ぬぐい液1件（マイコプラズマ肺炎1件）について検査を実施した。細菌性髄膜炎の検体から *Propionibacterium acnes*、髄膜炎・溶連菌感染症の検体より *Rhodococcus* 属（*Rhodococcus equi* 以外）、マイコプラズマ肺炎の検体より *Aerococcus viridans* が検出されたが、当該疾患への関与は不明であった。

## 2・4 特定感染症検査事業 性器クラミジア検査

平成15年3月より当該事業が実施されることになり、平成18年度は、各保健福祉環境事務所において検査希望者より採血された試料1,112検体（男性 575名、女性 536名、性別不明 1名）を検査し、そのうち陽性件数は259件（23.3%）であった。陽性者の年齢構成をみると、20歳代が最も多く、男性では20 - 30歳代に、女性では20歳代に大きなピークがみられ、検査当初からこの傾向は変化していない。

## 3 環境試料に関する微生物検査

### 3・1 水浴に供される公共用水域の水質等の調査

県内15カ所の水域について、遊泳期間前及び期間中の2回（計30検体）、腸管出血性大腸菌 O157について検査を実施した。その結果、全ての水域の試料から O157は検出されなかった。

### 3・2 公衆浴場施設に係る水質検査（レジオネラ検査）

感染症法に基づいて届け出されたレジオネラ罹患者が発症前に利用した4浴場施設の28検体についてレジオネラ検査を実施した。その結果、16検体からレジオネラを検出した。

## 4 窓口依頼検査

### 4・1 水道原水及び浄水の細菌検査

水道原水及び水道法に規定される浄水の細菌検査の総件数は2検体であり、内訳は原水1検体、浄水1検体

であった。

### 4・2 一般飲料水細菌検査

一般飲料水の細菌検査の総数は59検体であり、そのうち、不適合数は3検体（不適合率5.1%）であった。

### 4・3 無菌試験

血液等の無菌試験は61検体について実施した。細菌及び真菌の発育を認めた不適検体はなかった。

## 〈調査研究業務〉

### 1 鶏肉のサルモネラ汚染状況を改善するための基礎的研究

平成18年度は、これまで分離されたサルモネラ血清型 *Infantis* の遺伝子型を調査し、その変遷および各遺伝子型の消長について検討した。その結果、血清型 *Infantis* の遺伝型の多様性が低いのは、鶏の遺伝子型の多様性が低いことに対応している結果であることが明らかとなった。また、血清型 *Infantis* のヒトへの媒体が鶏肉であることを、amplified fragment length polymorphism 法とパルスフィールドゲル電気泳動法を用いて分子疫学的に証明した。

### 2 腸管病原性大腸菌の検出方法に関する研究

これまで分離した大腸菌が保有する耐熱性毒素因子 *astA* 遺伝子の全翻訳領域117bp、アミノ酸配列で38アミノ酸について解析を行った。その結果、食品から分離された大腸菌が保有する *astA* 遺伝子と患者由来株の *astA* 遺伝子を比較すると、2箇所にアミノ酸置換が認められた。

## 〈教育研修・情報発信業務〉

保健福祉環境事務所等職員を対象に微生物検査基礎研修、微生物専門研修を行った。

## ウイルス課

当課の主要な業務は、ウイルス、リケッチアが引き起こす様々な感染症についての試験検査、調査研究及び教育研修・情報発信である。試験検査業務として、感染症流行予測調査、感染症発生動向調査、新型インフルエンザウイルス系統調査・保存事業、及び保健福祉部各課からの行政依頼検査を行った。これらの事業により、インフルエンザ、日本脳炎、風しん、麻しんについて、その流行の可能性を解明し、また、県内で流行しているウイルス感染症の流行状況を、原因ウイルスの面から監視を行った。その他、食中毒関係の原因究明、ヒト免疫不全ウイルス(HIV)の血清学的確認及びインフルエンザ集団発生についての原因ウイルスの究明、B型肝炎ウイルスの血清学的検査、C型肝炎ウイルスの遺伝子検査を行った。調査研究業務として、1)抗ウイルス医薬品を開発するための候補物質スクリーニング試験法の改良、2)インフルエンザ流行株の遺伝子レベルでの解析、3)ウイルス性食中毒検査法の開発、4)野生動物におけるE型肝炎ウイルスの侵淫状況調査研究を実施した。教育研修・情報発信業務として、保健福祉環境事務所等職員を対象とした微生物基礎・専門研修を実施したほか、講習会等へ講師を派遣した。

### 〈試験検査業務〉

#### 1 感染症流行予測調査

##### 1・1 日本脳炎感染源調査

県内産のブタを対象に、食肉衛生検査所によって7月中旬から9月中旬までの期間に8回に分けて採取された合計80頭の血清について、日本脳炎ウイルス(JEV)に対する抗体価を赤血球凝集抑制(HI)試験により測定した。当年は、7月25日に採血された1頭の血清から初めてHI抗体が検出された。しかし、その後3週はHI抗体が確認されず、再度検出されたのは8月29日採血分でHI抗体保有率は100%であった。この結果より、今夏のJEVの侵淫は、7月中旬にごく一部で始まったが、その拡大速度は遅く、ほとんどのブタに感染が広まったのは8月中旬であろうと推測された。

##### 1・2 風しん感受性調査

7月から9月の期間に、久留米保健福祉環境事務所及びその管内の医療機関によって採血された9年齢区分の合計394名(女性203名、男性191名)の血清について風しんウイルスに対するHI抗体価を測定した。結果は、HI抗体陰性率が全体で17.0%(女性13.3%、男性20.9%)であった。HI抗体陰性率は、検査対象者のワクチン接種歴と相関があり、また、30歳以上の男性で低下する傾向があった。

##### 1・3 麻しん感受性調査

1・2風しん感受性調査と同一の血清について、麻しんウイルスに対する抗体価をゼラチン粒子凝集法(PA)法により測定した。結果は、1歳以下の年齢層で陰性率が70.4%と高く、次いで2-3歳(14.8%)、4-9歳(12.5%)の順であった。全体の平均では抗体陰性率は9.4%であった。

#### 1・4 インフルエンザ感染源調査(ブタ)

新型インフルエンザウイルスの侵入を監視することを目的に、11月中旬から1月下旬にかけて食肉衛生検査所によって採取されたブタ鼻腔ぬぐい液100件を検査材料として、ウイルス分離試験を行った。ウイルス分離にはMDCK細胞を用い2代継代培養を行ったが、インフルエンザウイルスは分離されなかった。

#### 2 感染症発生動向調査

当年度に福岡市、北九州市を除く県内病原体定点医療機関で採取され、所轄の保健福祉環境事務所を通じて搬入された検体数は9疾病255件であった。そのうち88検体について病原ウイルスを特定することができた。当年度の搬入検体の特徴は、冬期に感染性胃腸炎の流行に伴う検体数が多かったこと、および、インフルエンザの流行が1月末に始まり3月下旬まで続いたことであった。一方、分離された病原ウイルスの特徴は、インフルエンザでは、A/H<sub>2</sub>N<sub>2</sub>型、A/H<sub>1</sub>N<sub>1</sub>型、B型全てが同時期に分離されたことであった。また、感染性胃腸炎からは主にノロウイルスGⅡ/4型が検出された。

#### 3 新型インフルエンザウイルス系統調査・保存事業

新型インフルエンザウイルスの発生に備えるために、事前に野鳥などから多くのウイルス株の収集を行い、迅速なワクチン生産や検査キットの供給を可能にすることを目的に本事業を行った。平成18年12月から19年1月にかけて、博多湾に飛来した野生カモの糞104件を採取し、発育鶏卵を用いてウイルス分離を試みた。しかし、A型インフルエンザウイルスは分離されなかった。

#### 4 病原体検査情報システム

感染症サーベイランスシステム（NESID）を通じたオンラインシステムにより、当課の各業務で検出された病原微生物検出情報を109件、国立感染症研究所の感染症情報センターに報告した。

#### 5 行政依頼検査

##### 5・1 インフルエンザ様疾患集団発生事例からのウイルス分離・同定試験及び血清学的検査

平成19年1月から2月にかけて、県内4地域（久留米市、太宰府市、豊前市、田川市）での集団発生4事例の患者から採取されたうがい液20件及びペア血清15件についてインフルエンザウイルスの分離・同定試験、及び血清学的検査を行った。ウイルス分離・同定試験では、10株のインフルエンザウイルスが分離され、同定の結果A/H<sub>3</sub>型が2事例8株、B型が1事例2株確認された。また、血清学的検査の結果は、2事例9件でA/ヒロシマ（H<sub>3</sub>N<sub>2</sub>型）株に対して、1事例2件でA/ニューカレドニア（H<sub>3</sub>N<sub>2</sub>型）株に対して、1事例2件でB型株に対して有意な抗体価の上昇を示した。

##### 5・2 HIV 確認検査

保健福祉環境事務所で実施している、HIVスクリーニング検査において、陽性または判定保留と判定された6件の血清について、ウェスタンブロット法、及びPCR法による確認検査を実施した。

##### 5・3 食中毒事例

県内9保健福祉環境事務所管内において発生した、17事例の食中毒（疑い含む）に関する検体、170件について、PCR法によるノロウイルス（NV）遺伝子の検出及びシーケンス解析を試みた。その結果、9事例において、ふん便からPCR法で62件のNV遺伝子を検出した。シーケンス解析の結果、GⅡ/4型およびGⅡ/2型が確認された。

##### 5・4 B型肝炎の血清学的検査

B型肝炎（HBs）感染予防対策の一環として、保健福祉環境事務所等職員のB型肝炎血清学的検査を実施した。受診希望者68名の血清について、イムノクロマト法によるHBs抗原検査とHBs抗体検査を行った。その結果、HBs抗原・抗体ともに陰性で、ワクチン接種の対象となったのは11名であった。

##### 5・5 C型肝炎の遺伝子検査

今年度から、保健福祉環境事務所におけるC型肝炎相談・検査事業の一環として、PA法で低力価、または中力価の検体については、当課で遺伝子検査を行うことになった。本年は、搬入された9件についてPCR法により検査を行った結果、全て陰性であった。

#### 6 窓口依頼検査

大牟田市よりウイルス分離・同定試験として10件の検査依頼があった。

#### 〈調査研究業務〉

##### 1 抗ウイルス医薬品を開発するための候補物質スクリーニング試験法の改良

新たな抗ウイルス剤を開発するために、低コストで迅速に実施できる、効率の良いスクリーニング試験法を検討した。今年度は、HIVの逆転写酵素（RT）阻害作用のスクリーニングに、市販のRT活性測定試薬が使用できるか検討したところ、十分使用できることが明らかになった。

##### 2 インフルエンザ流行株の遺伝子レベルでの解析

今シーズンに分離されたインフルエンザウイルスの塩基配列決定を試み、HA遺伝子についてはA/H3型14株、B型8株、A/H1型4株の計26株、NA遺伝子についてはA/H3型10株、B型9株、A/H1型3株の計22株で塩基配列を決定した。抗原性の解析を行うため、HA遺伝子の系統樹解析を行ったところ、今シーズンのワクチン株と流行株の抗原性は近縁であったと推測された。また、インフルエンザ治療薬に対する感受性を調べるため、分離株のNA遺伝子の解析を行ったところ、塩基配列決定を行った22株の全てにおいて薬剤耐性獲得に必要なアミノ酸変異は見られなかった。

##### 3 ウイルス性食中毒検査法の開発

冬季に急性胃腸炎を起こす下痢症ウイルスの検査法を開発するため、ノロウイルスの濃縮法、PCR法の高感度化ならびにノロウイルス以外の下痢症ウイルスの検査法について検討した。その結果、ノロウイルスの高感度なPCR法、それ以外の下痢症ウイルスの迅速な検査法を見出した。

##### 4 野生動物におけるE型肝炎ウイルスの侵淫状況調査研究

ヒトの急性肝炎の原因の一つであるE型肝炎ウイルスが、福岡県内に生息するイノシシ等の野生動物にどの程度侵淫しているかを調査した。合計133検体（89頭）の検査の結果、11検体（9頭）からE型肝炎ウイルス遺伝子が確認された。

#### 〈教育研修・情報発信業務〉

保健福祉環境事務所検査課等職員を対象とした微生物基礎・専門研修において、高病原性鳥インフルエンザウイルス、E型肝炎ウイルスなどについての研修を行った。また、産業医科大学等へ講師を派遣し、感染症についての研修・講義を行った。

## 生活化学課

当課の主要な業務は、食品、医薬品等を対象とした試験検査、調査研究及び教育研修・情報発信である。試験検査業務として、食品中の有害汚染物質調査、容器包装・玩具のフタル酸ビス（2-エチルヘキシル）試験、油症関連検査、家庭用品検査、医薬品検査、外部精度管理、食中毒・苦情処理調査を実施した。特に、平成18年5月から食品中残留農薬、動物用医薬品、飼料添加物にポジティブリスト制が導入されたため、残留農薬の検査体制を充実させた。調査研究業務として、食品中ダイオキシン類の高感度・迅速分析方法の開発に関する研究、ダイオキシン類のヒト健康影響に関する調査研究、食品中有害臭素化合物の汚染実態の解明に関する研究を実施した。その成果として、今年度「食品中ダイオキシン類の高感度・迅速分析法」を特許出願した。教育研修・情報発信業務として、保健福祉環境事務所等職員を対象とした食品化学検査研修、熊本大学学生に対する研修を行った。

### 〈試験検査業務〉

#### 1 食品中の有害汚染物質調査

##### 1・1 農作物中の残留農薬調査

平成18年5月から平成19年1月までの期間で、野菜90検体、果実5検体、米5検体について残留農薬200成分の分析を行った。農薬が検出されたのは、野菜が39検体、果実が1検体、玄米が4検体であった。検出された農薬の種類は、殺虫剤が16種類、殺菌剤が7種類、除草剤が1種類であった。その中で基準値を超えて検出されたのは野菜5検体で、農薬名はインドキサカルブ、フルバリネート、フェリムゾン、ルフェヌロン、シラフルオフェンであった。

##### 1・2 食品残留農薬実態調査

厚生労働省委託を受け、マーケットバスケット法による食品群（14群）に残留する農薬の実態調査を行った。対象農薬は60成分であり、調査の結果、全ての検体で不検出であった。

##### 1・3 食肉及び魚介類中の残留抗菌性物質調査

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、県内に流通する魚介類10検体及び牛・豚10検体計20検体について、抗菌性物質10成分の分析を行った。いずれも不検出であった。

##### 1・4 魚介類中のPCB及び総水銀調査

県下に流通している魚介類のPCB及び総水銀汚染状況を把握する目的で、平成18年6月に買い上げた合計5検体について調査を行った。PCB濃度は、0.001－0.029ppmで、国の暫定的規制値（遠洋沖合魚介類：0.5ppm、内海内湾魚介類：3.0ppm）以下であった。総水銀は0.089－0.251ppmで、国の暫定的規制値（0.4ppm）以下であった。

##### 1・5 米中のカドミウム検査

平成18年7月に買い上げた米5検体について、カドミウムの検査を実施した。その結果、カドミウム濃度は、0.05－0.11ppmで残留基準値（1.0ppm）以下であった。

##### 1・6 アフラトキシン調査

県内で平成18年7月に買い上げたナッツ類及びその加工品5検体についてアフラトキシン（B<sub>1</sub>、B<sub>2</sub>、G<sub>1</sub>、G<sub>2</sub>）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。

#### 2 容器包装及び玩具のフタル酸ビス（2-エチルヘキシル）試験

県内で流通している合成樹脂製乳児用食器2件（容器2）及び幼児用玩具3件（おもちゃ2、はがため1）について、厚生省告示第267号の試験法により、フタル酸ビス（2-エチルヘキシル）の試験を実施した。その結果、材質試験において、幼児用玩具（ボール）1件から基準値（0.1%）を超えるフタル酸ビス（2-エチルヘキシル）が検出された（検出濃度27.6%）。

#### 3 油症関連業務

##### 3・1 油症検診受診者血液中のPCB調査

油症検診受診者88名（県内58名、県外30名）について血液中PCBを分析した。県内分の内訳は油症認定患者（油症患者の追跡調査に伴うもの）15名、未認定者43名であった。油症認定患者（県内）の血液中PCBの濃度は最高6.63ppb、最低0.21ppbであり、未認定者の血液中PCBの濃度は最高3.16ppb、最低0.05ppbであった。

##### 3・2 油症検診受診者血液中のPCQ調査

油症検診受診者44名（認定患者1名、未認定者43名）について血液中PCQを分析した。油症認定患者1名の血液中PCQの濃度は4.34ppbであった。一方、未認定者の血液中PCQの濃度は最高0.59ppb、最低ND（<0.02ppb）であった。

#### 4 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、繊維製品55検体、家庭用洗剤4検体、クレオソート油を含有する家庭用の木材防腐剤及び木材防炎剤1検

体について試験した。その結果、全検体とも国が定めた基準値以下であった。

## 5 医薬品検査等関連業務

### 5・1 医薬品成分を含有した健康食品等の検査

医薬品成分を含有した無承認無許可医薬品の監視指導対策として、健康食品等7品目について医薬品等試験を実施した。その結果、7品目のうち2品目よりブソイドバルデナフィル、別の1品目よりホモシルデナフィル、また別の1品目よりヨヒンビンが検出された。さらに別の3品目よりシブトラミンが検出され、そのうち1品目からは甲状腺ホルモン(T<sub>3</sub>, T<sub>4</sub>)も併せて検出された。

### 5・2 医療用後発医薬品の溶出試験

医療用後発医薬品の品質確保対策として、医薬品3品目について日本薬局方の溶出試験を実施した。その結果いずれも溶出試験規格に適合していた。

### 5・3 医療用医薬品の公的溶出試験(案)の作成

厚生労働省の委託を受け、経口医療用医薬品13成分15品目の品質再評価に係る溶出試験(案)の妥当性を検討した。いずれも、公的溶出試験(案)の規格に適合し、メーカーの4試験液(水, pH6.8, pH4.0, pH1.2)で実施した溶出パターンとの差は認められなかった。

### 5・4 試験所間比較による技能試験

医薬品の溶出試験法の技能試験(精度管理)に参加した。プレドニゾン錠(10mg)について溶出試験を行ったところ30分後の溶出率は平均44.5%であった。

## 6 GLP 関連外部精度管理

玄米中の重金属(カドミウム)、かぼちゃペースト中の残留農薬(クロルピリホス, EPN)及び液卵中の残留抗菌製剤(フルベンダゾール)検査の外部精度管理に参加した。

## 7 食中毒・苦情処理調査

### 7・1 食肉の残留抗生物質検査

食肉検査所より平成18年6月、平成19年1月及び3月に牛、馬の頸部筋肉、腎臓、縦隔膜及び上腕部筋肉等が搬入され残留抗生物質検査(ペニシリン系、マクロライド系)を実施した。その結果、6月に搬入された牛の頸部筋肉、腎臓、縦隔膜よりペニシリンGが5.9-0.006 $\mu$ g/g、3月搬入の牛腎臓よりアンピシリンが0.01 $\mu$ g/g検出された。

### 7・2 ふぐ食中毒に伴う検査

平成18年8月に京築保健福祉環境事務所管内で発生したふぐ食中毒事件について、テトロドトキシン検査を実施した。ふぐより0.6-1.6 $\mu$ g/g検出されたが、患者血清からは検出されなかった。

### 7・3 マガモの大量死に伴う検査

平成18年11月に福津市のため池にてマガモの大量死が発見された。搬入された4羽のマガモ胃内容物について201成分の農薬スクリーニング試験を行ったが、原因と考えられる農薬成分は検出されなかった。

### 7・4 チョウセンアサガオ食中毒に伴う検査

平成19年3月に遠賀保健福祉環境事務所管内で発生したチョウセンアサガオ食中毒事件について、アルカロイドの検査を実施した。その結果、食品残品のかき揚げよりアトロピン0.19 $\mu$ g/g、スコボラミンが2.1 $\mu$ g/g、患者尿からアトロピンが1.7ng/g、スコボラミンも定量下限値以下ではあるが検出された。

## 〈調査研究業務〉

### 1 食品中ダイオキシン類の高感度・迅速分析方法の開発に関する研究

食品中に含まれるダイオキシン類を迅速に抽出する方法として高速溶媒抽出法(ASE)の使用が適切であるか検討した。その結果、ASEによりトータルダイエット試料中のダイオキシン類を高効率に抽出できることが示された。

### 2 ダイオキシン類のヒト健康影響に関する調査研究

当年度は、①油症患者・未認定患者血液中ダイオキシン類(ダイオキシン、モノオルソPCBs及び全PCBs)追跡調査：全国の受診者425名(平成18年度分)②油症患者治療調査(漢方治療53名)③胎児期等の曝露量調査(母体血100名)を行った。

### 3 有害有機臭素化物の食品汚染実態の把握に関する研究

平成17年度から19年度の3ヶ年研究の第2年次として、H18年度は四臭素化ビスフェノールA(TBBA)について分析法を検討し、H17年度の個別食品試料45件及びマーケットバスケット試料(福岡県H14及びH17年分)32件について汚染調査を実施した。さらに、臭素化ジフェニルエーテル(PBDEs)の汚染濃度や摂取量との比較を行った。

## 〈教育研修・情報発信業務〉

### 1 食品化学検査研修

保健福祉環境事務所等検査課職員8名を対象に「食肉中保存料及び抗菌製剤の定量分析」について研修を行った。

### 2 熊本大学工学部学生実習

熊本大学工学部学生1名を対象に学生実習を行った。実習内容は食品中の残留農薬の分析及び合成抗菌製剤の分析であった。

# 環 境 科 学 部

## 大 気 課

当課の主要な業務は、大気環境の保全や放射能に関する試験検査、調査研究及び教育研修・情報発信である。試験検査業務として、工場の排出基準監視調査などの発生源監視を主とした調査、大気汚染測定車による環境大気調査、有害大気汚染物質調査、酸性雨対策調査、アスベストなどのモニタリングを目的とした調査を実施した。環境省委託業務として、国設筑後小郡酸性雨測定所の管理運営、酸性雨実態把握調査、有害大気汚染物質発生源調査などを実施した。また、文部科学省委託業務である環境放射能水準調査を継続して行っている。調査研究業務として、揮発性有機化合物(VOC)の排出実態と環境濃度に関する研究、北部九州における黄砂の影響に関する研究及び大気有害物質削減技術に関する研究を行った。教育研修・情報発信業務として、保健福祉環境事務所環境課職員に対する研修を行った。

### 〈試験検査業務〉

#### 1 排出基準監視調査

##### 1・1 県内ばい煙発生施設立入り調査

大気汚染防止法に係るばい煙発生施設の排出基準の遵守状況を把握するために、廃棄物焼却炉、溶解炉、反応施設等5施設について立入調査を実施した。測定項目はばいじん、硫黄酸化物、窒素酸化物、塩化水素の4項目で、反応施設、吸収施設についてはそれぞれ塩素、塩化水素であった。その結果、いずれの施設も排出基準値以下であった。

##### 1・2 有害大気汚染物質発生源対策調査

環境省委託業務として、ベンゼン等の有害大気汚染物質の発生源と考えられる3事業場において、有害大気汚染物質対策の推進を図るために、排出実態、敷地境界、周辺環境調査を実施した。

#### 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ガス測定局を補完するものである。調査地点は、久留米市田主丸町、筑紫野市針摺、苅田町雨窪、太宰府市石坂、大川市上巻、宇美町貴船の6地点であり、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。今年度の調査では、田主丸町（光化学オキシダント発令地域拡大に関する検討地域）及び太宰府市石坂において、光化学オキシダントの1時間値が環境基準（60ppb）を超える日が観測されたが、その他の項目については環境基準値以下であった。また、その他の測定地点については、いずれの測定項目も環境基準値以下であった。

##### 2・2 苅田港の降下ばいじん測定調査

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11(t/km<sup>2</sup>/30日)であった。また、降水のpHは6.81-8.12、電気伝導度(EC)は1.95-38.8mS/mであった。

##### 2・3 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実施している。健康リスクが高いと考えられるベンゼン等の18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18年4月から平成19年3月まで毎月1回、24時間の調査を実施した。ベンゼン、トリクロロエチレン、テトラクロロエチレン及びジクロロメタンは、4地点とも環境基準値以下であった。

##### 2・4 アスベストモニタリング調査

アスベストモニタリング調査として、特定粉じん排出等作業現場について3カ所の調査を実施した。

#### 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、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。当研究所において自動雨水採取器による酸性雨調査及びガス・エアロゾル調査を平成18年4月から平成19年3月まで1年間実施した。なお、本調査は全国環境研協議会全国酸性雨調査を兼ねている。

##### 3・2 酸性雨実態把握調査及び国設筑後小郡酸性雨測定所の管理・運営

環境省委託業務として、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を得ることを目的に酸性雨調査を実施した。平成18年4月から平成19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捕集装置を用いて降水を採取し、成分分析を行なった。併せてオゾン等を測定した。

## 4 環境放射能調査

### 4・1 環境放射能水準調査

当年度は、土壌、海水等の環境試料、大根・ほうれん草等の食品試料の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ならびにモニタリングポストによる空間線量率の測定を文部科学省委託業務として実施した。その他、分析精度の向上のため（財）日本分析センターとの間で分析確認事業を行った。

## 5 その他の調査

### 5・1 黄砂実態解明調査

環境省委託業務として、日本各地に飛来した黄砂の実態解明に役立てることを目的として平成18年4月、6月及び平成19年3月に調査を実施した。

### 5・2 日韓海峡沿岸環境技術交流事業

光化学オキシダント（オゾン）の濃度上昇の要因を総合的に解析し、今後の対策のための基礎資料を得ることを目的に「光化学オキシダント（オゾン）広域濃度分布特性調査」というテーマで、日韓共同調査を行った。福岡県では筑後小郡局および福岡市役所局を選定し、2003-2005年の大気質・気象データの解析およびVOC調査を実施した。

## 〈調査研究業務〉

### 1 北部九州における黄砂の影響に関する研究－春季における高SPM現象との関連について－

ここ数年、黄砂現象の頻度が増加している。黄砂の定量的把握、SPMに対する黄砂の寄与率、黄砂に伴う人為的汚染物質の長距離移送、の3点について研究を行った。当年度は、黄砂時、煙霧時の試料について分析及び解析を行った。

### 2 大気有害物質削減技術に関する調査研究

独立行政法人・環境再生保全機構の委託研究として、自然風や自動車走行に伴う風を高活性炭素繊維（ACF）内に通過させるACFフェンスおよびACFボックスを試作し、広域的に大気を浄化する技術を検討した。本研究では自然の風を利用することから、電気エネルギー不要、メンテナンスフリーによる広域的な大気浄化を目指している。国道3号の金の隈の中央分離

帯でACFユニットに対する通風性試験を行った。一方、自動車のドア横、バンパー、車内の換気フィルターにACFボックスを収納し、走行風によるNOx浄化効率についても検討した。その結果、ACFユニットは板状スリット構造体が最も通気性が高く自然風、走行風の何れであっても、NO、NO<sub>2</sub>は高効率で浄化できることが分かった。NOx浄化寿命は数年と長いことが予測できた。寿命が尽きたACFに対して簡易水洗を行うことで、NOx浄化能力は70%程度の再生でき、浄化と再生を繰り返すことが分かった。

### 3 揮発性有機化合物（VOC）の排出実態と環境濃度に関する研究

揮発性有機化合物（VOC）は浮遊粒子状物質（SPM）及び光化学オキシダント（Ox）の原因物質の一つであることから、平成18年4月から排出規制が開始された。

本研究では、福岡県におけるVOCの排出量、環境濃度、影響を明らかにするとともに、Ox濃度の上昇との関係解明を目的にしている。当年度は有害大気汚染物質モニタリング調査のVOCの環境濃度について12年度から16年度までのデータを整理し、経年変化等を調べた。またPRTRによるVOCの排出量から、拡散モデルを用いてベンゼン等12成分の県内の濃度分布、発生源周辺濃度分布を推定した。さらにOxの高濃度現象について、地域汚染、大陸からの移流等の要因分類を試みた。

## 〈教育研修・情報発信業務〉

保健福祉環境事務所環境課職員を対象に大気サンプリング等に関する研修を実施した。

## 水 質 課

当課の主要な業務は、水環境の保全に関する試験検査、調査研究及び教育研修・情報発信である。

試験検査業務として、河川・湖沼・海域・地下水の環境基準監視調査、事業場排水の排水基準監視調査、土壌汚染対策調査および河川・湖沼・海域の底質調査、環境基準類型指定事業などの環境状況把握調査を実施した。また、飲用の井戸水や水道水等及び温泉に係る試験検査等の窓口依頼検査を実施した。さらに、水環境の苦情については、原因究明調査を実施し、改善・指導を行った。調査研究業務として、有明海に対する陸域からの汚濁物質解析とその挙動に関する研究、土壌汚染に係る化学物質の処理に関する研究を実施した。教育研修・情報発信業務として、国際環境人材育成事業、スリランカ国河川モニタリング研修、保健福祉環境事務所環境課・検査課及び研修生に対する研修等を行った。

### 〈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

河川環境基準監視調査を実施した。県内河川80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。健康項目及び要監視項目については、ほう素(海水由来)を除き、他の全ての項目において、環境基準値及び指針値以下であった。

##### 1・2 海域調査

有明海等の環境基準監視調査を実施した。健康項目及び要監視項目については、ウランを除き他の全ての項目で環境基準値及び指針値以下であった。

##### 1・3 湖沼調査

県内5湖沼の水質調査を実施した。健康項目に係る環境基準項目及び要監視項目を測定し、いずれの湖沼(ダム)についても環境基準値及び指針値以下であった。

##### 1・4 事業場排水調査

特定事業場に対する立入調査で採取された198検体について、健康項目及び特殊項目等の分析を行った。その結果、排水基準不適合事業場数は7であった。

##### 1・5 土壌汚染対策調査

15年度に農薬工場跡地及びクリーニング工場跡地周辺の地下水汚染が判明し、18年度も周辺環境調査を実施した。その結果、一部の井戸から BHC が農薬環境管理指針値を、四塩化炭素及びテトラクロエチレンが地下水環境基準値を超えて検出された。また、平成17年2月に農薬工場敷地内で埋設農薬による土壌汚染が判明した。これを受けて18年度も工場周辺の地下水の状況を確認するために調査を実施した。その結果、BHC 及びヒ素が一部井戸から検出されたが、農薬環境管理指針値及び地下水環境基準値を超過する井戸はなかった。金属製品製造工場跡地で土壌及び地下水汚染が判明した旨、福岡県に対して報告がなされた事例について、工場跡地周辺の地下水調査を実施した。調査の結果、1件の

井戸からテトラクロエチレンが地下水環境基準値を超えて検出された。

##### 1・6 地下水調査

水質汚濁防止法に基づき、地下水の水質汚濁監視のための概況調査を実施した。その結果、2井戸でフッ素及びホウ素が、更にその内1井戸でヒ素が環境基準値を超えていた。定期モニタリング調査を、朝倉市で実施した。その結果、5井戸でテトラクロエチレンが環境基準値を超えていた。

#### 2 環境状況把握調査

##### 2・1 河川、湖沼及び海域の底質調査

環境状況把握のため、河川、海域及び湖沼の底質を年1回、pH、鉛含有量等14項目について測定した。

##### 2・2 環境基準類型指定事業

筑後川水系類型指定の事前調査を行った。筑後川水系の山ノ井川、花宗川及び金丸川の36地点を対象に、BOD 等14項目について水質調査を実施した。

##### 2・3 水生生物環境基準(全垂鉛)に係る汚濁原因調査

16、17年度に環境基準を上回った3地点の河川を対象に汚濁原因調査を実施した。

##### 2・4 水質改善促進事業

環境基準を長期間達成していない基準点(17、18年度は遠賀川水系の天道橋、三ヶ瀬橋)を対象に河川の水質調査を実施し、それらの調査結果を基に汚濁原因の解析を行った。

##### 2・5 日韓海峡沿岸環境技術交流事業

山林域からの汚濁負荷量の流出に影響する地質、植生等の要因解明を目的に「集水域の地質・植生が異なる河川水質調査事業」というテーマで、16、17年度に日韓共同調査(添田町大藪試験地)を行った。18年度は水質調査、土壌試験結果を総合解析し、報告した。

##### 2・6 不法投棄に係る井戸水調査

シュレッダーダスト不法投棄現場周辺井戸水の検査を平成11年度から継続しており、6、12月に実施した。

### 3 苦情処理調査

#### 3・1 河川の黒い水に係る水質検査

18年3月、12月、19年1月に古賀市内の中川で黒い水が確認され、有害物質および着色原因について分析・検討した。

#### 3・2 油流出事故に係る水質検査

4月に柳川市の沖端川で油流出事故があり、沖端川及び有明海への影響を調査するため分析を実施した。

#### 3・3 魚類へい死に係る水質検査

5月に久山町内の久原川で魚類へい死事故があり、現場で塩素臭が確認され遊離残留塩素が痕跡量検出されたこと、塩素消毒の副生成物であるトリハロメタン類が検出されたことから、遊離塩素が原因と推定された。

#### 3・4 河川の黒い水に係る水質検査

6月に新宮町内の湊川および牟田川流域の久原川で黒い水が確認され、着色原因について調査したところ、褐色鞭毛藻類の異常繁茂（水の華）が原因であった。

#### 3・5 水面の白濁に係る水質検査

6月に小郡市内の堺石堤の水面が白濁しているのが確認され、原因究明のため分析したところ、昆虫の脱皮殻と推定された。

#### 3・6 魚類へい死に係る水質検査

10月に瀬高町内の矢部川水系返済水路で魚類へい死事故があり、原因物質を特定するため分析を実施した。

#### 3・7 魚類へい死に係る水質検査

10月にうきは市内の美津留川で魚類へい死事故があり、原因物質を特定するため分析を実施した。

#### 3・8 魚類へい死に係る水質検査

2月に朝倉市内の桂川で魚類へい死事故があり、原因究明のため分析したところ、水質汚濁性農薬であるベンゾエピンが原因と判明した。

#### 3・9 魚類へい死に係る水質検査

2月に筑前町内の大刀洗川で魚類へい死事故があり、原因物質を特定するため分析を実施した。

### 4 その他

#### 4・1 外因性内分泌かく乱化学物質調査

魚類への予測無影響濃度が示されたノニフェノール及び4-tertオクチルフェノールについて、公共用水域における存在状況把握調査を平成14～18年度に実施した。当年度は9地点全てにおいて上記2物質について予測無影響濃度未満であった。

#### 4・2 化学物質環境実態調査

18年度化学物質環境実態調査のうち、初期環境調査として、大牟田沖海水及び雷山川河川水の計6検体についてヘキサコナゾール及びプロクロラズ<sup>®</sup>の調査を実施した。また、水中の2,4-ジニトロフェノールについて分析法の開発を行った。

#### 4・3 水道水質検査精度管理における統一試料調査

厚生労働省による本事業において、当年度は、ヒ素及びセレンについて参加した。

#### 4・4 環境測定分析統一精度管理調査

環境省が、環境測定分析の信頼性を確保し、精度向上を目的として実施しているものである。当課は、土壤試料中の水銀および全リン分析について参加した。

#### 4・5 瀬戸内海環境情報基本調査

瀬戸内海環境情報基本調査において、保管してきた底泥試料を用いた新規予備調査を実施し、腐食物質、微化石、窒素・炭素安定同位体比の分析を行い、汚染状況の変遷の把握を試みた。

#### 4・6 工場排水処理施設に関する技術相談

朝倉保健福祉環境事務所から食品製造業の排水処理についての技術相談があったため、当該事業場の排水処理過程や排水の調査分析を実施した。

#### 4・7 廃イオン交換樹脂を活用した多孔質レンガ

福岡県リサイクル総合研究センターの「廃イオン交換樹脂を活用した多孔質レンガ研究会」において、廃イオン交換樹脂の燃焼生成物および熱分解生成物の分析、試作レンガ製造時の煙道排ガス調査、試作レンガの溶出試験などを実施した。

### 5 窓口依頼検査

#### 5・1 水道に係る精密検査及び飲料水水質検査

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3件であった。飲料水理化学試験の総件数は37件であり、定量試験は40件であった。

#### 5・2 鉱泉分析

温泉法に係る検査は鉱泉中分析3件、小分析1件、ラジウムマナチウム試験10件であった。

### 〈調査研究業務〉

#### 1 有明海に対する陸域からの汚濁物質解析とその挙動に関する研究

潮の干満による水質変動を調査するため感潮域における水質調査と感潮域底泥による水質への影響を検討した。

#### 2 土壤汚染に係る化学物質の処理に関する研究

多環芳香族炭化水素類の物質毎の分解性を明らかにするために、県内河川の底質及び河川水を用いて分解性試験を行った。

### 〈教育研修・情報発信業務〉

#### 1 研修生に対する研修

有明高専の学生2名、近畿大学の学生1名を対象に水質化学研修を実施した。

#### 2 公害担当者技術研修及び衛生検査技術研修

保健福祉環境事務所環境課職員等を対象に水質サブリング等に関する研修を実施した。また、保健福祉環境事務所検査課職員を対象に分析研修を実施した。

## 廃棄物課

当課の主要な業務は、廃棄物に起因する環境汚染を防止するとともに、廃棄物のリサイクルの促進を図るための試験検査、調査研究、及び教育研修・情報発信である。試験検査業務として、産業廃棄物最終処分場の浸透水、放流水及び埋立物調査、廃棄物の不法投棄・不適正処理・不適正保管に係る調査、倒産したメッキ工場内に放置された廃液、廃固形物に係る調査等を行った。また、福岡県リサイクル製品認定制度に係る申請製品の環境安全性を確認するための分析検査を実施した。調査研究業務として、循環資源有効利用技術の開発及びリサイクル資源の環境安全性に関する研究、廃棄物処分場の管理手法に関する研究を実施した。また、教育研修・情報発信業務として、工業高等専門学校生に対する研修を行った。

### 〈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、埋立物等の定期調査

産業廃棄物最終処分場の実態を把握し、適正な維持管理の確保を図るため、県下の最終処分場等の調査を実施した。当年度は、45箇所の最終処分場等について、放流水、浸透水、地下水等75検体、埋立廃棄物等20検体の分析を行った。

##### 1・2 旧産業廃棄物最終処分場に係る継続調査

筑紫保健福祉環境事務所管内の旧安定型最終処分場における水質及び発生ガスの推移を継続して調査した。当年度は、7月下旬から11月まで、処理水のCODが安定型処分場の浸透水の維持管理基準を超過していた。

また、ボーリング孔及び通気管内のガスにおいて、硫化水素が5月から9月にかけて上昇傾向を示した。

##### 1・3 産業廃棄物中間処理施設跡地に係る調査

鞍手保健福祉環境事務所管内の、過去に産業廃棄物の不適正処理が行われていた中間処理施設の跡地において、周辺への影響を把握するため、近傍の農用ため池の水質と底質、及び周辺民家の地下水21検体についての調査を実施した。調査の結果、ため池の水質及びため池近傍の井戸水1検体からテトラクロロエチレンが検出されたが、環境基準を満たしていた。

この中間処理施設跡地において、鉛直方向の土壤汚染の状況を把握するため、ボーリング調査を実施し、得られた土壌及び地下水試料の分析を行った。土壌の溶出試験の結果、テトラクロロエチレン等の揮発性有機化合物（VOC）や、鉛等の重金属が検出された。検出された成分のうち、テトラクロロエチレン、シス-1,2-ジクロロエチレン、ベンゼン、鉛、ヒ素は、一部の試料で土壌環境基準を超えていた。

また、ボーリングにより得られた地下水試料の分析の結果、テトラクロロエチレン等のVOC、ヒ素、PCB等が検出され、テトラクロロエチレン、トリクロロエチレン、シス-1,2-ジクロロエチレン、ベンゼン、ヒ素、PCBは一部の試料で地下水環境基準を超えていた。

さらに、中間処理施設跡地で回収・保管されていた廃油2検体についてPCB濃度を測定したが、いずれの試料からもPCBは検出されなかった。

##### 1・4 産業廃棄物最終処分場に係る調査

筑紫保健福祉環境事務所管内の安定型最終処分場において、措置命令後の廃棄物の周辺環境への影響を調べるため、浸透水の分析を年4回行った。

嘉穂保健福祉環境事務所管内の安定型最終処分場の周辺環境の現状確認のため、同処分場周辺の地下水及び河川水の調査を行った。調査の結果、地下水1検体から鉛が、河川水1検体からカドミウムがそれぞれ検出されたが、いずれも環境基準を満たしていた。

鞍手保健福祉環境事務所管内の安定型最終処分場の浸透水の現況把握のため、浸透水1検体について鉛の分析を行ったが、基準を満たしていた。

鞍手保健福祉環境事務所管内の安定型最終処分場の地下水の現況把握のため、地下水等5検体について揮発性有機化合物の分析を行った。その結果、1検体についてベンゼンが基準を超過していた。

##### 1・5 廃棄物の不法投棄・不適正処理等に伴う調査

粕屋保健福祉環境事務所管内のため池において、過去に水質環境基準を超えた鉛が検出されたことから、周辺地下水の検査を実施した。井戸水3検体を検査した結果、鉛は検出されなかった。

嘉穂保健福祉環境事務所管内の、廃棄物が不適正に保管されていた事業場周辺において、周辺への影響を調査するため、水路水の硫酸イオン、鉛、ベンゼン等

の検査を行ったが、いずれの成分も検出されなかった。

また、事業場敷地の保管ヤード内の廃棄物の性状を把握するため、ヤード内全体から10検体の廃棄物を採取し、pH等を測定した。この結果、すべての検体についてpHは約3であり、ヤード内にある廃棄物の性状は均質であると考えられた。

さらに、県の代執行により保管ヤード内の廃棄物を撤去した後に、事業場周辺の地下水や水路水の検査を実施した結果、水路水から鉛が環境基準値以下で検出された。

嘉穂保健福祉環境事務所管内に放置された焼却灰から溶出する有害物質並びに周辺井戸水及び河川水の水質について検査を行った。分析の結果、省令に定める基準を満たしていた。

田川保健福祉環境事務所管内の不法投棄現場の跡地周辺の水路において、汚染の有無を調査するため、水質に係る環境基準項目について分析検査を行った。その結果、全ての項目について環境基準を満たしていた。

嘉穂保健福祉環境事務所管内に放置された産業廃棄物の周辺環境への影響について、現状を確認するため、敷地周辺の民家井戸水及び河川水の水質の検査を行った。その結果、全ての項目について環境基準を満たしていた。

## 2 倒産した事業場に放置された廃液等に係る調査

倒産したメッキ工場建屋内に放置された廃液および廃棄物を代執行により撤去・処理するため、廃液等の性状を調査した。建屋内から、廃液21検体、廃棄物31検体を採取し、シアン化合物、クロム、六価クロム、ヒ素、カドミウム、鉛等を分析した。分析の結果、基準（金属等を含む産業廃棄物に係る判定基準）を超過した成分及び検体数は、六価クロム2検体、カドミウム2検体、鉛13検体、シアン化合物27検体であった。

## 3 福岡県リサイクル製品認定制度に係る試験

資源の循環利用及び廃棄物の減量の促進を目的として、平成17年12月にリサイクル製品の認定とその利用促進を図る「福岡県リサイクル製品認定制度」が創設された。制度運用に当たり、申請製品及び認定製品の環境安全性に係る基準への適合状況を確認するため、当研究所で分析検査を実施した。当年度は、建設汚泥改良土8検体、再生資源を含有した路盤材2検体の溶出試験及び含有量試験等を実施した。その結果、砒素、ふっ素について、それぞれ1検体が土壌環境基準を超過していた。

## 4 特別防除事業に伴う薬剤防除安全確認調査

松くい虫被害予防のための特別防除（空中散布）が平成18年5月から6月にかけてに実施された。これにともない、薬剤散布地域の井戸水の安全確認のため、5市町から搬入された30検体中の分析検査を実施した結果、全検体について防除薬剤は検出されなかった。

### 〈調査研究業務〉

#### 1 循環資源有効利用技術の開発及びリサイクル資源の環境安全性に関する研究－焼却灰の有効利用技術に関する研究－

焼却灰を路盤材及びセメント原料等に有効利用するため、そのリサイクル技術の開発を行っている。

当年度は焼却灰のセメント原料化研究として、前年度に引き続き、大牟田エコタウン内の実証試験プラントにおいて有機性コンポスト混入焼却残渣の散水・降雨による脱塩促進試験を実施し、プラント排水処理方法検討のため排水の分析を行うとともに、脱塩メカニズム解明のため充填試料の分析を行った。

#### 2 廃棄物処分場の管理手法に関する研究

廃棄物最終処分場における事故の原因解明及び事故防止のための管理手法の確立を目的として研究を行っている。硫化水素が発生する最終処分場では埋立地内部で温度の上昇が見られることから、今年度は、硫化水素の発生が見られる処分場において、連続温度記録計を用い、ガス抜き管下部の温度のモニタリングを行った。また、GC-MSを用いてガス抜き管から排出されるガス成分の分析を実施した。さらに、微生物が利用可能な、処分場埋立層中の有機物量を明らかにするため、その初期段階の検討として浸透水中の全有機炭素とBOD、CODとの関連性について調べた。

### 〈教育研修・情報発信業務〉

短期インターンシップの有明工業高等専門学校生を対象に産業廃棄物最終処分場からの浸透水中の糖類とBODの分析についての研修を行った。

## 環境生物課

当課の主要な業務は、自然環境の保全・保護に係る試験検査、調査研究及び教育研修・情報発信である。試験検査業務として、ガシャモク保全モニタリング調査、自然保護思想普及パンフレット作成事業、酸性雨等森林生態系影響調査、酸性雨モニタリング（土壌・植生）調査、県民と育む「農の恵み」モデル事業、維持流量の弾力的運用による河川環境の保全・改善効果に係る底生動物調査、ブナ林衰退地域における総合植生モニタリング手法の開発、生物同定試験を実施した。調査研究業務として、福岡県における希少植物・群落の分布特性とその保全に関する研究、福岡県における外来水生植物の生育状況と管理対策に関する研究、生物多様性保全に向けた遺伝学的研究を実施した。また、教育研修・情報発信業務として、水辺教室や水辺環境保全活動リーダー養成研修会、専門研修講座、自然観察会等への講師派遣を行った。

### ＜試験検査業務＞

#### 1 ガシャモク保全モニタリング調査

ガシャモクは沈水性の多年生植物で、現在、国内では県内のため池1ヵ所のみで自然状態で生育している絶滅危惧植物である。近年、この池において生育量・生育面積の減少が観察されたため、生育状況及び生育環境などに関するモニタリング調査を行った。その結果、ガシャモク個体群の衰退は当年度も続いていた。

#### 2 自然保護思想普及パンフレット作成事業

県が発行する自然保護思想普及パンフレット（里地里山ふれあいガイドシリーズ）作成にあたって、対象地である糸島地域（前原市、二丈町、志摩町）の里地里山において植生調査等を実施するとともに、植生及び植物に関する項目を中心に分担執筆した。パンフレットは、“里地里山ふれあいガイドシリーズ6 糸島の自然を訪ねよう”として発行された。

#### 3 酸性雨等森林生態系影響調査

酸性雨等調査の一環として、酸性雨等森林生態系影響調査（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13年度に引き続き、英彦山（添田町）のブナ林域を調査対象とした。

##### 3・1 植物影響調査

英彦山ブナ林に設定している永久調査区（標高1160m）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、平成2年の台風被害に起因すると考えられるブナの衰退木が見られたが、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13年度）と比較して顕著な変化はなかった。

##### 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、彦山川上流（標高約500m）で水生生物（大型底生動物）調査を実施した。前回の調査結果（平成13年度）と比較して顕著な変化はなかった。

#### 4 酸性雨モニタリング（土壌・植生）調査

環境省委託業務として、前年度に引き続き、酸性雨等に対する感受性が高いと考えられる赤黄色系土壌の林分（香椎宮：福岡市東区）及び対象となる土壌が得られる林分（古処山：朝倉市）において、各2地点ずつ、EANET（東アジア酸性雨モニタリングネットワーク）技術マニュアルに基づき、植生の基礎調査を実施した。

#### 5 県民と育む「農の恵み」モデル事業

県農政部農地計画課が行っている、県民と育む「農の恵み」モデル事業に農の恵み支援ワーキンググループとして参加し、田んぼの生き物調査の指導や生き物目録作成ガイドブックの企画・執筆を行った。

#### 6 維持流量の弾力的運用による河川環境の保全・改善効果に係る底生動物調査

筑後川上流に位置する大山川ダムにおいて、発電用水の調整によりダム放流量の増量が3月から9月まで行われている。本調査はダム放流量の操作により、維持流量がダム下流の河川環境へ与えるインパクトについて、物理・水質・生態系・景観の観点から現地調査し、「正常流量」の概念を定量的に評価することを目的とする九州大学等との共同事業であり、当所は、底生動物相の調査を行った。調査は、筑後川水系大山川のダム放流量の増減の影響を受けると考えられる水域である上記ダム下流の4地点及び対照水域として同ダム上流の1地点及び周辺河川4地点の5地点で、前年度に引き続き、増水期の調査として平成18年4月、9月に、減水期の調査として平成18年11月に実施した。各地点での底生動物のサンプリングは、瀬で3ヵ所及び緩流部、辺地、淵で各1ヵ所、計6ヵ所で、キックスイープ法により行った。なお、本調査は、（財）河川環境管理財団の平成17-18年度河川整備基金助成事業の一環として行ったものである。

## 7 プナ林衰退地域における総合植生モニタリング手法の開発

プナ林域における全国展開可能かつ効率的な総合植生モニタリング手法を開発することを目的として、国立環境研究所と共同調査を実施した。当年度は、プナ林衰退が見られる英彦山、健全と考えられる古処山及び脊振山において調査区を設定し、植生調査、樹木衰退度調査等を行った。

## 8 窓口依頼検査（生物同定試験）

当年度内に依頼された試験は、全て一般依頼で43件であった。検査内容別では、住居・事業所内外に発生した不快生物18件、食品中異物24件、皮膚搔痒原因虫検索1件であった。

### <調査研究業務>

#### 1 福岡県における希少植物・群落の分布特性とその保全に関する研究

平成13年に発行された“福岡県レッドデータブック”には、580種の希少植物（RDB植物）が選定されている。また植物群落として、22種類の希少群落（RDB群落）が選定されている。これらの中には既存法令による保全区域以外に分布しているものも多く、保全方策についての検討が必要と考えられる。そこで、RDB植物・群落の分布・生育特性を把握、整理するとともに、分布状況に基づく地域評価を行い、生物多様性保全を効果的に推進するための基礎情報を得ることを目的とした調査研究を実施した。

当年度は、島嶼及び小規模二次草原について2地域ずつ抽出して、RDB植物の現状把握調査を実施し、分布・生育特性などを検討した。その結果、本土では稀であるが島嶼では個体数が多いRDB植物が存在しており、希少性評価の際に留意する必要があること、刈り取りが継続されている小規模二次草原では草原性RDB植物の生育が維持されていることが示された。

#### 2 福岡県における外来水生植物の生育状況と管理対策に関する研究

外来種問題は、生物多様性の保全にとって最大の脅威として認識されている。特に繁殖力旺盛な外来水生植物の侵入・大繁茂は、在来種の生育を圧迫している。外来生物法に基づく特定外来生物指定種には、県内に分布するオオフサモ、ボタンウキクサなどの水生植物が含まれており、今後の対策が望まれている。そこで、特定外来生物指定種及び環境省要注意外来生物選定種となっている外来水生植物を対象として、県内の分布実態を把握するとともに、在来種への影響等を把握することを目的とした調査研究を実施した。

当年度は、久留米市2地域8地点において重点調査を行った結果、3種の外来水生植物を確認した。外来種と在来種との競合が顕著でない地点も見られた。また、コカナダモに着目した調査を行った結果、八女市内の数地点で生育を確認した。

#### 3 生物多様性保全に向けた遺伝学的研究

遺伝学的解析の対象種として、環境省絶滅危惧Ⅰ類に指定されているミズゴケを選定し、検討を行った。8種23検体（県内産4検体を含む）のミズゴケを収集し、CTAB法により抽出したDNAを用いて対象領域の増幅及び塩基配列の決定を行った。解析対象領域を決定するためITS、nad5、trnG及びtrnLの4領域を用いてスクリーニングを行った結果、ITS領域がミズゴケの種間系統比較に最も有用であった。さらにITS配列に基づいたアライメント解析及び系統樹作成により、収集したミズゴケは8種に分類可能であることが明らかとなった。しかしながら、最も多く採取されたオオミズゴケ（13検体）においては約750塩基のITS領域中に多型が1塩基しか存在しなかったため、より詳細な検討は困難であった。

### <教育研修・情報発信業務>

環境啓発活動の一環として、当年度は計28回の講師派遣を行った。内容別では、県環境部環境保全課の実施する水辺環境保全リーダー研修及び水生生物講座に各1回、保健福祉環境事務所の実施する水辺教室に12回、福岡県教育センターの実施する専門研修講座に1回、市町村の実施する自然観察会及び水生生物観察会等に8回、財団その他等の実施する自然観察会等に5回派遣を行った。

### 3 試験検査業務の概要

#### (1) 行政依頼

##### ①保健関係

| 業 務 名             | 内 容                                                                    |                                              |                                        |                                          |                                          | 担当課<br>(内容掲載頁) |
|-------------------|------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------|----------------------------------------|------------------------------------------|------------------------------------------|----------------|
|                   | 概 要                                                                    | 検査対象                                         | 検査内容                                   | 検体数                                      | 延べ件数                                     |                |
| 保健統計関係            |                                                                        |                                              |                                        |                                          |                                          |                |
| 福岡県保健統計年報資料       | 平成17年の人口動態調査，医療施設静態調査，病院報告及び平成16年の医師・歯科医師・薬剤師調査に連日の磁気テープファイルから各種統計表を作成 | 人口動態調査<br>医療施設静態調査等<br>病院報告<br>医師・歯科医師・薬剤師調査 | 集計・解析，結果表出力<br>結果表出力<br>結果表出力<br>結果表出力 | 128, 825<br>7, 865<br>28, 209<br>28, 209 | 128, 825<br>7, 865<br>28, 209<br>28, 209 | 情報管理課<br>(P 7) |
| 感染症発生動向調査         | 福岡県感染症発生動向調査事業における患者情報の集計・解析・情報提供                                      | 患者報告                                         | 集計・解析<br>情報提供                          | 164, 833                                 | 164, 833                                 | 情報管理課<br>(P 7) |
| 油症患者追跡調査          | 平成17年度全国統一検診票による油症患者追跡調査データの確定作業及び平成16年度油症患者追跡調査結果表を作成し報告              | 油症検診受診者                                      | 確定作業<br>全国集計作業                         | 362<br>330                               | 1, 810<br>1, 650                         | 情報管理課<br>(P 7) |
|                   | 油症認定患者の生存状況について追跡調査を実施                                                 | 油症認定患者                                       | 油症認定患者追跡調査                             | 1, 912                                   | 1, 912                                   | 情報管理課<br>(P 7) |
| 県民健康・栄養調査に関する集計解析 | 平成18年11月に行われた県民健康・栄養調査について調査票のチェック及び集計解析                               | 身体状況調査<br>血液検査データ<br>生活習慣調査                  | 集計・解析，結果票作成，<br>グラフ作成                  | 1, 153<br>564<br>1, 290                  | 1, 153<br>564<br>1, 290                  | 情報管理課<br>(P 7) |
| 精神保健福祉に関する解析      | 福岡県における平成11年から平成15年の自殺の状況について解析・報告                                     | 自殺数                                          | SMR，EBSMR等                             | 6, 340                                   | 6, 340                                   | 情報管理課<br>(P 7) |
| 児童虐待予防に関する解析      | 筑紫管内における妊婦の子育て状況について解析・報告                                              | 筑紫管内に在住する妊婦                                  | 子育て状況等                                 | 1, 121                                   | 1, 121                                   | 情報管理課<br>(P 7) |

| 業 務 名                                   | 内 容                                                   |                            |                                             |         |         | 担当課<br>(内容掲載頁)  |
|-----------------------------------------|-------------------------------------------------------|----------------------------|---------------------------------------------|---------|---------|-----------------|
|                                         | 概 要                                                   | 検査対象                       | 検査内容                                        | 検体数     | 延べ件数    |                 |
| 新型インフルエンザに関する解析                         | 新型インフルエンザに関するシミュレーション解析                               | 北部九州圏<br>在住者               | 感染者数等                                       | 100,480 | 100,480 | 情報管理課<br>(P 7)  |
| 病原性細菌関係                                 |                                                       |                            |                                             |         |         |                 |
| 食中毒検査                                   | 食品を介して発生した食中毒の病因物質を明らかにするため、保健福祉環境事務所より搬入された検査材料の細菌検査 | 吐物、食品<br>残品、原材料、拭取り、<br>水等 | 食中毒細菌                                       | 816     | 13,182  | 病理細菌課<br>(P 11) |
|                                         | ウイルスが原因と疑われる食中毒事例について原因究明                             | ふん便                        | PCR法、電子顕微鏡法、凝集法によるウイルスの検索                   | 170     | 170     | ウイルス課<br>(P 14) |
| 食品収去検査<br>－細菌検査－                        | 食品の安全性確保のため、収去した食品の食中毒細菌汚染状況等の検査                      | 肉類、野菜類、魚介類等                | 汚染指標細菌、<br>食中毒細菌                            | 100     | 1,370   | 病理細菌課<br>(P 11) |
| 食品収去検査<br>－畜水産食品の残留<br>物質モニタリング検査－      | 食品の安全性確保のため、収去した食品の残留抗生物質の有無について検査                    | 肉類、養殖<br>魚介類               | 残留抗生物質                                      | 50      | 350     | 病理細菌課<br>(P 11) |
| 食品の食中毒菌汚染<br>実態調査                       | 食中毒発生の未然防止を図るための流通食品の細菌汚染実態調査                         | 野菜類、生<br>食用食肉等             | 大腸菌、腸管<br>出血性大腸菌<br>O157、サルモ<br>ネラ、赤痢菌<br>等 | 144     | 441     | 病理細菌課<br>(P 11) |
| 食品衛生検査施設の<br>業務管理                       | 先進諸国の食品衛生検査施設と同等あるいはそれ以上の技術水準を維持するための精度管理             | 標準試験品                      | 一般細菌数、<br>食中毒細菌等                            | 5       | 5       | 病理細菌課<br>(P 11) |
| 感染症に関する微生物検査<br>－細菌検査(腸管出血<br>性大腸菌を除く)－ | ゾンネ赤痢菌の疫学調査のためのコロシニン型別検査、他の赤痢菌の同定検査、チフス菌及びコレラ菌等の同定検査  | 菌株、糞便                      | コロシニン型別<br>検査、                              | 2       | 2       | 病理細菌課<br>(P 11) |
|                                         |                                                       |                            | 細菌同定検査                                      | 2       | 2       |                 |

| 業 務 名                        | 内 容                                                               |          |                                |       |       | 担当課<br>(内容掲載頁)   |
|------------------------------|-------------------------------------------------------------------|----------|--------------------------------|-------|-------|------------------|
|                              | 概 要                                                               | 検査対象     | 検査内容                           | 検体数   | 延べ件数  |                  |
| 感染症に関する微生物検査<br>ー腸管出血性大腸菌検査ー | 大腸菌の血清型別検査及び集団発生事例のDNA解析の実施、各保健福祉環境事務所から搬入された菌株を同定確認し、国立感染症研究所に送付 | 菌株       | O 群及び H 血清型別検査、ベロ毒素型別検査、DNA 解析 | 74    | 148   | 病理細菌課<br>(P 11 ) |
| 特定感染症検査事業<br>クラミジア検査         | 毎週、県内各保健福祉環境事務所にて検査希望者から採取された血清中のクラミジア抗体調査                        | 血清       | クラミジア抗体(IgA, IgG)              | 1,112 | 2,224 | 病理細菌課<br>(P 12 ) |
| 公衆浴場施設に係る水質検査（レジオネラ検査）       | レジオネラ患者が利用した浴場水等からのレジオネラ属菌の検出                                     | 浴槽水等     | レジオネラ属菌                        | 28    | 28    | 病理細菌課<br>(P 12 ) |
| ウイルス・血清関係                    |                                                                   |          |                                |       |       |                  |
| 感染症流行予測調査                    | ①日本脳炎感染源調査<br>ブタの日本脳炎ウイルスに対する抗体保有状況を調査し、同ウイルスの流行を予測               | ブタ血清     | 日本脳炎ウイルス抗体価の測定                 | 80    | 160   | ウイルス課<br>(P 13 ) |
|                              | ②風しん感受性調査<br>ヒトの風疹ウイルスに対する抗体保有状況を調査し、ワクチンの効果を解析し、同ウイルスの流行を予測      | 血清       | 風しんウイルス抗体価の測定                  | 394   | 394   | ウイルス課<br>(P 13 ) |
|                              | ③麻しん感受性調査<br>ヒトの麻しんウイルスに対する抗体保有状況を調査し、ワクチンの効果を解析し、同ウイルスの流行を予測     | 血清       | 麻しんウイルス抗体価の測定                  | 394   | 394   | ウイルス課<br>(P 13 ) |
|                              | ④インフルエンザ感染源調査(ブタ)<br>ブタにおけるインフルエンザウイルス感染状況を調査                     | ブタ鼻腔ぬぐい液 | ウイルスの分離・同定                     | 100   | 100   | ウイルス課<br>(P 13 ) |
| 新型インフルエンザウイルス系統調査・保存事業       | 新型インフルエンザウイルスの発生に備え、野生ウイルス株を収集                                    | カモの便     | A型インフルエンザウイルスの分離・同定            | 104   | 104   | ウイルス課<br>(P 13 ) |

| 業 務 名                                   | 内 容                                                    |                     |                                        |     |       | 担当課<br>(内容掲載頁)  |
|-----------------------------------------|--------------------------------------------------------|---------------------|----------------------------------------|-----|-------|-----------------|
|                                         | 概 要                                                    | 検査対象                | 検査内容                                   | 検体数 | 延べ件数  |                 |
| 感染症発生動向調査                               | 病原体定点医療機関で採取された検体から、原因ウイルスを分離し、その流行状況を調査               | 糞便、咽頭ぬぐい液、髄液、結膜ぬぐい液 | ウイルスの分離・同定                             | 255 | 1,275 | ウイルス課<br>(P 13) |
|                                         | 感染症発生動向調査事業に基づき、検査定点医療機関で採取された検体についての感染症細菌検査           | 髄液、咽頭ぬぐい液           | 細菌の分離・同定                               | 4   | 12    | 病理細菌課<br>(P 12) |
| 病原体検査情報システム                             | 病原ウイルスの検出情報を全国的に集計するため、ウイルス検出情報を国立感染症研究所感染症情報センターに報告   | ウイルス検出情報            | コンピューターオンライン入力                         | 109 | 109   | ウイルス課<br>(P 14) |
| インフルエンザ様疾患集団発生事例についてのウイルス分離同定試験及び血清学的検査 | インフルエンザ集団発生事例について、病原ウイルスを究明するためのウイルスの分離・同定試験及び血清学的検査   | うがい液、ペア血清           | インフルエンザウイルスの分離                         | 20  | 40    | ウイルス課<br>(P 14) |
|                                         |                                                        |                     | 抗体価の測定                                 | 15  | 60    |                 |
| HIV 確認検査                                | 保健福祉環境事務所におけるスクリーニング検査で陽性、または判定保留になったものについての確認検査       | 血清                  | ウェスタンブロット法による抗体検査、PCR 法による HIV RNA の検出 | 6   | 12    | ウイルス課<br>(P 14) |
| B 型肝炎の血清学的検査                            | 保健福祉環境事務所等職員の B 型肝炎予防対策として、ワクチン接種の参考とするための HBs 抗原・抗体検査 | 血清                  | イムノクロマト法による HBs 抗原・抗体検査                | 68  | 136   | ウイルス課<br>(P 14) |
| C 型肝炎の行政依頼検査                            | C 型肝炎ウイルスの遺伝子検査                                        | 血清                  | PCR 法によるウイルス RNA の検出                   | 9   | 9     | ウイルス課<br>(P 14) |
| 食品中の化学物質関係                              |                                                        |                     |                                        |     |       |                 |
| 貝毒検査                                    | 貝類の麻痺性毒及び下痢性毒化状況を把握するための調査                             | かき                  | 麻痺性及び下痢性貝毒の定性・定量                       | 3   | 6     | 病理細菌課<br>(P 11) |

| 業 務 名                      | 内 容                                         |                     |                                        |     |        | 担当課<br>(内容掲載頁)   |
|----------------------------|---------------------------------------------|---------------------|----------------------------------------|-----|--------|------------------|
|                            | 概 要                                         | 検査対象                | 検査内容                                   | 検体数 | 延べ件数   |                  |
| 農作物中の残留農薬調査                | 市販されている野菜，果実，米中の残留農薬調査                      | 野菜，果実，米             | リン系，窒素系，塩素系等の農薬200成分の定性，定量             | 100 | 20,000 | 生活化学課<br>(P 15 ) |
| 食品残留農薬実態調査                 | マーケットバスケット方式による食品中の残留農薬実態調査                 | 食品                  | 農薬60成分の定性，定量                           | 14  | 840    | 生活化学課<br>(P 15 ) |
| 食肉及び魚介類中の残留抗菌性物質調査         | 食肉及び魚介類中の抗菌性物質残留調査                          | 魚介類                 | 抗 菌 性 物 質<br>10 成分                     | 20  | 200    | 生活化学課<br>(P 15 ) |
| 魚介類中の PCB 及び総水銀調査          | 魚介類中の PCB 及び総水銀の残留調査                        | 魚介類                 | PCB,総 水 銀<br>の定性,定量                    | 5   | 10     | 生活化学課<br>(P 15 ) |
| 米中のカドミウム検査                 | 米中の重金属汚染の実態調査                               | 米                   | カドミウムの<br>定性，定量                        | 5   | 5      | 生活化学課<br>(P 15 ) |
| アフラトキシン調査                  | 豆類中のアフラトキシン調査                               | 豆類                  | アフラトキシ<br>ン4 成分                        | 5   | 20     | 生活化学課<br>(P 15 ) |
| 容器包装・玩具のフタル酸ビス（2-エチルヘキシル試験 | 県内流通する乳児用食器及び玩具からのフタル酸ビス（2-エチルヘキシル）溶出又は材質試験 | 合成樹脂性食器及び玩具         | フタル酸ビス<br>(2-エチルヘキシル)                  | 5   | 5      | 生活化学課<br>(P 15 ) |
| 食中毒・苦情処理調査                 | 食肉の残留抗生物質検査                                 | 筋肉<br>腎臓等           | 抗生物質                                   | 8   | 30     | 生活化学課<br>(P 16 ) |
|                            | ふぐ食中毒に伴う検査                                  | 魚部位<br>血清           | テトロドトキ<br>シン                           | 4   | 4      | 生活化学課<br>(P 16 ) |
|                            | カモ大量死に伴う検査                                  | カモ胃内容<br>物          | 農薬検査<br>201成分                          | 4   | 804    | 生活化学課<br>(P 16 ) |
|                            | チョウセンアサガオ食中毒に伴う検査                           | 食品残品，<br>尿          | アトロピン，<br>スコポラミン<br>の定量                | 7   | 14     | 生活化学課<br>(P 16 ) |
| GLP 関連外部精度管理               | 検査の技術的水準を確保するための精度管理事業                      | 重金属，<br>農薬，<br>抗菌製剤 | カドミウム，<br>クロルピリホ<br>ス，EPN，フル<br>ベンダゾール | 3   | 4      | 生活化学課<br>(P 16 ) |

| 業 務 名               | 内 容                                 |             |                                              |     |      | 担当課<br>(内容掲載頁)    |
|---------------------|-------------------------------------|-------------|----------------------------------------------|-----|------|-------------------|
|                     | 概 要                                 | 検査対象        | 検査内容                                         | 検体数 | 延べ件数 |                   |
| 油症関係                |                                     |             |                                              |     |      |                   |
| 油症検診受診者血液中の PCB 調査  | 油症検診受診者の血液中の PCB 調査                 | 血液          | PCB                                          | 88  | 88   | 生活化学課<br>( P 15 ) |
| 油症検診受診者血液中の PCQ 調査  | 油症検診受診者の血液中の PCQ 調査                 | 血液          | PCQ                                          | 44  | 44   | 生活化学課<br>( P 15 ) |
| 医薬品・家庭用品関係          |                                     |             |                                              |     |      |                   |
| 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いた試買検査     | 繊維製品、家庭用洗淨剤 | ホルムアルデヒド、塩化水素・硫酸、水酸化ナトリウム・水酸化カリウム            | 60  | 60   | 生活化学課<br>( P 15 ) |
| 医薬品成分を含有した健康食品等の検査  | 医薬品成分を含有した無承認無許可医薬品の監視指導対策としての医薬品試験 | 健康食品等       | バルデナフィルなど強壮成分3成分、シブトラミンなどダイエット用成分11成分        | 7   | 19   | 生活化学課<br>( P 16 ) |
| 医療用後発医薬品の溶出試験       | 医療用後発医薬品の品質確保対策としての日本薬局方の溶出試験       | 医薬品         | 塩酸オキシブチニン                                    | 3   | 3    | 生活化学課<br>( P 16 ) |
| 医療用医薬品の公的溶出試験（案）の作成 | 経口医療用医薬品の品質評価に係る溶出試験（案）の検証          | 医薬品         | 塩酸イトブリド、ベンズブロマロン、ブロムペリドール、ベンチルヒドロプロチアジド等13成分 | 15  | 360  | 生活化学課<br>( P 16 ) |
| 試験所間比較による技能試験       | 医薬品の溶出試験法の技能試験                      | 医薬品         | ブレドニゾン錠                                      | 1   | 6    | 生活化学課<br>( P 16 ) |

## ②環境関係

| 業 務 名                 | 内 容                                                                    |                               |                      |                            |                            | 担当課<br>(内容掲載頁)          |
|-----------------------|------------------------------------------------------------------------|-------------------------------|----------------------|----------------------------|----------------------------|-------------------------|
|                       | 概 要                                                                    | 検査対象                          | 検査内容                 | 検体数                        | 延べ件数                       |                         |
| 環境情報関係                |                                                                        |                               |                      |                            |                            |                         |
| 大気汚染常時監視システム          | 県下61測定局において、毎時間自動測定されている大気汚染物質等のデータをオンライン収集し、必要なデータを市町村に転送及び、時間値データを集計 | 大気汚染物質時間値データ                  | オンライン収集, データベース化及び集計 | 497                        | 4,353,720                  | 情報管理課<br>(P 7)          |
| 大気環境情報管理システム          | 大気汚染防止法に基づいて届け出されたばい煙発生施設の情報について環境省へ報告                                 | 受理した届け出情報                     | 異同表<br>受理表           | 80<br>496                  | 576                        | 情報管理課<br>(P 8)          |
| インターネット・ホームページ        | Web サーバの保守、ホームページ掲載の技術的支援 (HTML 形式への加工等)                               | Web 掲載<br>題名                  | Web 掲載<br>頁数         | 15                         | 179                        | 情報管理課<br>(P 8)          |
| 化学物質関係                |                                                                        |                               |                      |                            |                            |                         |
| ダイオキシン類環境調査           | ダイオキシン類対策措置法の施行に伴う種々環境媒体中のダイオキシン類実態調査                                  | 環境大気<br>土壌<br>地下水<br>水質<br>底質 | ダイオキシン類              | 24<br>34<br>22<br>21<br>21 | 24<br>34<br>22<br>21<br>21 | 計測技術課<br>(P 9)          |
| ダイオキシン類モニタリング調査       | 過去の調査において国の環境基準を超過してダイオキシン類が検出された河川について行う継続調査                          | 水質                            | ダイオキシン類              | 17                         | 17                         | 計測技術課<br>(P 9)          |
| ダイオキシン類対策特別措置法に係る行政検査 | ダイオキシン類対策特別措置法に係る排出基準の遵守状況を把握するための検査                                   | 排ガス                           | ダイオキシン類              | 10                         | 10                         | 計測技術課<br>(P 9)<br>大 気 課 |
|                       |                                                                        | 排水                            | ダイオキシン類              | 3                          | 3                          | 計測技術課<br>(P 9)          |
|                       | 産業廃棄物最終処分場における水質及び土壌中のダイオキシン類調査                                        | 水質<br>土壌                      | ダイオキシン類              | 17<br>27                   | 17<br>27                   | 計測技術課<br>(P 9)          |

| 業 務 名                | 内 容                                                                                      |                           |                                       |     |      | 担当課<br>(内容掲載頁)                       |
|----------------------|------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------|---------------------------------------|-----|------|--------------------------------------|
|                      | 概 要                                                                                      | 検査対象                      | 検査内容                                  | 検体数 | 延べ件数 |                                      |
| 平成18年度化学物質<br>環境実態調査 | 初期環境調査：環境中での存在が明らかでない物質について，その存在の確認を行うことに主眼を置いた調査                                        | 大気                        | シクロプロリン                               | 6   | 6    | 計測技術課<br>(P 10 )                     |
|                      |                                                                                          | 水質                        | ピリミジフェン，ヘキサコナゾール，プロクロラズ               | 6   | 18   | 計測技術課<br>(P 10 )<br>水 質 課            |
|                      | 詳細環境調査：これまで環境中で検出された物質について，環境中残留量の精密な把握を目的とした調査                                          | 水質                        | m-アミノフェノール                            | 6   | 6    | 計測技術課<br>(P 10 )                     |
|                      | モニタリング調査：国内の環境実態調査として，経年的な環境中残留量の把握が必要とされる物質について，その環境残留実態の定期的な調査を同一の分析法により実施することを目的とした調査 | 大気                        | P C B, D D T 類，クロルデン類，ヘキサクロロベンゼン等28物質 | 6   | 168  | 計測技術課<br>(P 10 )                     |
|                      | 分析法開発調査：GC/MS を用いた現行の分析方法では分析が困難な物質について，LC/MS による環境試料中の化学物質の分析方法の開発を行うことを目的とした調査         | 水質                        | 2-アミノフェノール，2,4-キシレノール                 | 2   | 2    | 計測技術課<br>(P 10 )<br>水 質 課<br>(P 20 ) |
| 大気関係                 |                                                                                          |                           |                                       |     |      |                                      |
| ばい煙発生施設に係る立入調査       | 大気汚染防止法施行規則改正に係る新基準の遵守状況の把握をするための調査                                                      | 煙道排ガス                     | ばいじん，硫酸化物，塩化水素                        | 28  | 34   | 大 気 課<br>(P 17 )                     |
| 有害大気汚染物質発生源対策調査      | 有害大気汚染物質の発生源と考えられる事業場におけるベンゼン，1,2-ジクロロエタン等の排出実態調査                                        | 発生源<br>敷地境界<br>一般環境<br>大気 | ベンゼン，1,2-ジクロロエタン，ホルムアルデヒド             | 174 | 188  | 大 気 課<br>(P 17 )                     |

| 業 務 名               | 内 容                                                                 |               |                                                           |       |           | 担当課<br>(内容掲載頁)   |
|---------------------|---------------------------------------------------------------------|---------------|-----------------------------------------------------------|-------|-----------|------------------|
|                     | 概 要                                                                 | 検査対象          | 検査内容                                                      | 検体数   | 延べ件数      |                  |
| 大気汚染測定車による環境大気調査    | 大気汚染防止法に伴う環境基準監視調査                                                  | 一般環境大気        | SO <sub>2</sub> , SPM, NO <sub>x</sub> , CO 等             | 1,368 | 17,784    | 大 気 課<br>(P 17 ) |
| 荏田港の降下ばいじん測定調査      | 荏田港の港湾区域における降下ばいじん調査                                                | 降水            | 降下ばいじん量, 導電率, pH                                          | 12    | 36        | 大 気 課<br>(P 17 ) |
| 有害大気汚染物質モニタリング調査    | 県内4地点における毎月1回24時間中の18物質のモニタリング調査                                    | 一般環境大気        | VOC, 水銀, 金属類                                              | 240   | 864       | 大 気 課<br>(P 17 ) |
| アスベスト調査             | 福岡県の解体現場, 環境での調査                                                    | 一般環境大気        | アスベスト                                                     | 67    | 67        | 大 気 課<br>(P 17 ) |
| 酸性雨対策調査             | 福岡県の湿性, 乾性沈着の実態把握調査.                                                | 一般環境大気        | pH, SO <sub>4</sub> , NO <sub>3</sub> , NH <sub>4</sub> 等 | 260   | 1,280     | 大 気 課<br>(P 17 ) |
| 酸性雨実態把握調査           | 国設小郡酸性雨測定局での酸性雨調査 (環境省委託)                                           | 一般環境大気        | pH, SO <sub>4</sub> , NO <sub>3</sub> , NH <sub>4</sub> 等 | 130   | 1,300     | 大 気 課<br>(P 17 ) |
| 黄砂実態解明調査            | 黄砂飛来時の浮遊粉じんの採取 (環境省委託)                                              | 一般環境大気        | 浮遊粉じん量等                                                   | 16    | 16        | 大 気 課<br>(P 18 ) |
| 日韓海峡沿岸環境技術交流事業      | 日韓両国における光化学オキシダント(オゾン)広域濃度分布特性調査                                    | 大気汚染物質及び気象時間値 | データ収集・集計及び統計解析                                            | 208   | 5,466,240 | 大 気 課<br>(P 18 ) |
|                     | 日韓両国における VOC 同時サンプリング調査                                             | 一般環境大気        | VOC                                                       | 20    | 1160      | 大 気 課<br>(P 18 ) |
| 環境放射能関係             |                                                                     |               |                                                           |       |           |                  |
| 環境放射能水準調査           | 環境・食品試料について Ge 半導体検出器による核種分析, 降水の全ベータ放射能測定, モニタリングポストによる空間放射線量率測定調査 | 環境試料, 食品等     | 各放射性核種                                                    | 504   | 504       | 大 気 課<br>(P 18 ) |
| 水質関係                |                                                                     |               |                                                           |       |           |                  |
| 水浴に供される公共用水域の水質等の調査 | 水浴場の水質等の現状を把握し, 利用者へ情報提供するための調査                                     | 公共用水          | 腸管出血性大腸菌 O157                                             | 30    | 30        | 病理細菌課<br>(P 12 ) |

| 業 務 名                    | 内 容                                                                  |            |                                                |     |       | 担当課<br>(内容掲載頁)   |
|--------------------------|----------------------------------------------------------------------|------------|------------------------------------------------|-----|-------|------------------|
|                          | 概 要                                                                  | 検査対象       | 検査内容                                           | 検体数 | 延べ件数  |                  |
| 環境基準監視調査                 | 水質汚濁防止法に基づき、河川等の公共用水域及び湖沼の水質測定                                       | 河川水、湖沼水、海水 | pH, BOD, Cd, T-Hg, B, F, C N, T B T, PCE, Zn 等 | 958 | 7,155 | 水 質 課<br>(P 19 ) |
| 排水基準監視調査                 | 水質汚濁防止法に基づき、各保健福祉環境事務所が特定事業場に立入り、採取された検体の健康項目及び特殊項目を分析               | 事業場排水      | pH, Cd, T-Hg, VOC, Pb, As 等                    | 198 | 864   | 水 質 課<br>(P 19 ) |
| 土壌汚染対策調査                 | 農薬工場跡地及びクリーニング工場跡地周辺の地下水汚染に係るモニタリング調査                                | 地下水、河川水    | pH, DO, EC, VOC, T-Hg, As, F, 農薬等              | 23  | 368   | 水 質 課<br>(P 19 ) |
|                          | 農薬工場敷地内の埋設農薬による周辺地下水調査                                               | 地下水        | BHC, As 等                                      | 60  | 840   | 水 質 課<br>(P 19 ) |
|                          | 金属製品製造工場跡地内の土壌及び地下水汚染に係る周辺地下水調査                                      | 地下水        | テトラクロエチレン等                                     | 7   | 56    | 水 質 課<br>(P 19 ) |
| 地下水調査                    | ①地下水概況調査及び周辺調査<br>水質汚濁防止法に基づく地下水の水質汚染監視のため、平成18年5月17日及び5月18日に概況調査を実施 | 地下水        | pH, DO, EC 及び地下水環境基準項目26成分                     | 41  | 1,189 | 水 質 課<br>(P 19 ) |
|                          | ②定期モニタリング調査<br>過去に汚染が判明した朝倉市の定期モニタリング調査(汚染地区調査)                      | 地下水        | pH, DO, EC, VOC                                | 9   | 54    | 水 質 課<br>(P 19 ) |
| 河川、湖沼及び海域の底質調査           | 環境状況把握調査                                                             | 底質         | pH, 含水率, T-N, Pb 等                             | 18  | 252   | 水 質 課<br>(P 19 ) |
| 環境基準類型指定事業               | 筑後川水系類型指定見直しに係る事前調査として、山ノ井川、花宗川及び金丸川の水質調査を実施                         | 河川水        | BOD, COD, pH 等                                 | 36  | 504   | 水 質 課<br>(P 19 ) |
| 水生生物環境基準(全亜鉛)調査に係る汚濁原因調査 | 湊川、大牟田川、大根川水系の水質調査                                                   | 河川水        | pH, EC, DO, Fe, Mn, Zn, Al                     | 16  | 223   | 水 質 課<br>(P 19 ) |

| 業 務 名               | 内 容                                                   |      |                                       |     |      | 担当課<br>(内容掲載頁)   |
|---------------------|-------------------------------------------------------|------|---------------------------------------|-----|------|------------------|
|                     | 概 要                                                   | 検査対象 | 検査内容                                  | 検体数 | 延べ件数 |                  |
| 水質改善促進事業            | 遠賀川水系水質調査                                             | 河川水  | pH, EC, DO,<br>BOD, COD 等<br>13項目     | 13  | 169  | 水 質 課<br>(P 19 ) |
| 不法投棄に係る井戸<br>水調査    | 京築保健福祉環境事務所管内で発生<br>したシュレッダーダスト不法投棄現<br>場周辺の井戸水水質検査   | 地下水  | pH, DO, EC<br>及び環境基準<br>項目のうち19<br>成分 | 8   | 50   | 水 質 課<br>(P 19 ) |
| 苦情処理調査              | ①河川水の黒い水に係る水質検査                                       | 河川水  | 鉄, マンガン<br>など26項目                     | 8   | 207  | 水 質 課<br>(P 20 ) |
|                     | ②油流出事故に係る水質検査                                         | 河川水  | ノルマルヘキ<br>サン抽出物質                      | 3   | 3    | 水 質 課<br>(P 20 ) |
|                     | ③魚類のへい死に係る水質検査                                        | 河川水  | 農薬類, 有害<br>金属など                       | 5   | 218  | 水 質 課<br>(P 20 ) |
|                     | ④河川の黒い水に係る水質検査                                        | 河川水  | 鉄, マンガン<br>など26項目                     | 6   | 138  | 水 質 課<br>(P 20 ) |
|                     | ⑤水面の白濁に係る水質検査                                         | 河川水  | MB A S                                | 1   | 1    | 水 質 課<br>(P 20 ) |
|                     | ⑥魚類のへい死に係る水質検査                                        | 河川水  | 農薬類, 有害<br>金属類                        | 2   | 70   | 水 質 課<br>(P 20 ) |
|                     | ⑦魚類へい死に係る水質検査                                         | 河川水  | 農薬類, 有害<br>金属等51項目                    | 3   | 153  | 水 質 課<br>(P 20 ) |
|                     | ⑧魚類へい死に係る水質検査                                         | 河川水  | 農薬類, 有害<br>金属類等54項<br>目               | 7   | 299  | 水 質 課<br>(P 20 ) |
|                     | ⑨魚類へい死に係る水質検査                                         | 河川水  | 有害金属類等<br>27項目                        | 2   | 27   | 水 質 課<br>(P 20 ) |
| 外因性内分泌かく乱<br>化学物質調査 | 魚類に対して外因性内分泌かく乱作<br>用をもつ2物質について, 河川環境<br>基準点において調査を実施 | 河川水  | ノニルフェノ<br>ール, 4-t-オ<br>クチルフェノ<br>ール   | 9   | 18   | 水 質 課<br>(P 20 ) |

| 業 務 名                    | 内 容                                                                |                                              |                                                                             |     |       | 担当課<br>(内容掲載頁)     |
|--------------------------|--------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------|-----|-------|--------------------|
|                          | 概 要                                                                | 検査対象                                         | 検査内容                                                                        | 検体数 | 延べ件数  |                    |
| 水道水質検査精度管理における統一試料調査     | 水道水質検査に係る技術水準の把握とその向上を目的として実施                                      | 供試試料                                         | ヒ素，セレン                                                                      | 10  | 10    | 水 質 課<br>(P 20 )   |
| 環境測定分析統一精度管理調査           | 環境測定分析の信頼性を確保し，精度の向上を目的として実施                                       | 供試試料<br>(土壌)                                 | 水銀，全リン                                                                      | 1   | 2     | 水 質 課<br>(P 20 )   |
| 工場排水処理施設に関する技術相談         | 食品製造業排水に対する技術相談及び排水等の調査                                            | 事業場排水                                        | pH， BOD，<br>COD 等                                                           | 11  | 66    | 水 質 課<br>(P 20 )   |
| 廃イオン交換樹脂を活用した多孔質レンガ      | 廃イオン交換樹脂の燃焼生成物および熱分解生成物の分析，試作レンガ製造時の煙道排ガス調査，試作レンガの溶出試験             | 乾式成形レンガ，湿式成形レンガ，煙道排ガス                        | pH， EC， Cd，<br>Pb， As， F 等<br>SO <sub>x</sub> ， NO <sub>x</sub> ，<br>HCl など | 74  | 622   | 水 質 課<br>(P 20 )   |
| 廃棄物関係                    |                                                                    |                                              |                                                                             |     |       |                    |
| 産業廃棄物最終処分場の放流水，埋立物等の定期検査 | 産業廃棄物最終処分場の実態把握及び適正な維持管理の確保を図るため，県内の最終処分場の浸透水，放流水，埋立物等についての分析検査を実施 | 浸透水，<br>放流水，<br>地下水等                         | pH， BOD 等<br>6成分及びカドミウム，鉛等有害物質26成分                                          | 75  | 2,568 | 廃 棄 物 課<br>(P 21 ) |
|                          |                                                                    | 埋立物等                                         | pH， 有 害 物<br>質等25成分                                                         | 20  | 500   |                    |
| 旧産業廃棄物最終処分場に係る継続調査       | 筑紫保健福祉環境事務所管内の安定型旧最終処分場における水質及び発生ガスの調査を毎月実施                        | 浸透水，<br>処理水，<br>地下水，<br>ボーリング<br>孔内水，<br>河川水 | COD， 硫 化<br>水素等17成分<br>(年2回は有害<br>物質等31成分<br>を追加)                           | 198 | 3,658 | 廃 棄 物 課<br>(P 21 ) |
|                          |                                                                    | ボーリング<br>孔内ガス，<br>通気管内ガ<br>ス                 | 温度，流速，<br>硫化水素，二<br>酸化炭素，メ<br>タン                                            | 75  | 339   |                    |
|                          |                                                                    | 埋立物                                          | 組成等24項目                                                                     | 4   | 96    |                    |

| 業 務 名                        | 内 容                                                                    |                                  |                                              |            |              | 担当課<br>(内容掲載頁) |
|------------------------------|------------------------------------------------------------------------|----------------------------------|----------------------------------------------|------------|--------------|----------------|
|                              | 概 要                                                                    | 検査対象                             | 検査内容                                         | 検体数        | 延べ件数         |                |
| 産業廃棄物中間処理<br>施設跡地に係る調査       | 鞍手保健福祉環境事務所管内の、過去に産業廃棄物の不適正処理が行われていた中間処理施設跡地周辺における、地下水、農用ため池の水質及び底質の調査 | 地下水、<br>ため池の水、<br>ため池底質          | COD, 有害<br>物質等20成分                           | 50         | 520          | 廃棄物課<br>(P 21) |
|                              | 同中間処理施設跡地におけるボーリング調査により得られた土壌及び地下水の調査                                  | 土壌,<br>地下水                       | 鉛, テトラクロロエチレン<br>等17成分                       | 98         | 1,292        | 廃棄物課<br>(P 21) |
| 産業廃棄物最終処分<br>場に係る調査          | 筑紫保健福祉環境事務所管内の安定型最終処分場に係る調査                                            | 浸透水                              | COD, BOD<br>等14成分, 有害物質23成分                  | 8          | 204          | 廃棄物課<br>(P 21) |
|                              | 嘉穂保健福祉環境事務所管内の安定型最終処分場に係る周辺環境の調査                                       | 地下水, 河<br>川水                     | BOD, 有害<br>物質等31成分                           | 7          | 217          | 廃棄物課<br>(P 21) |
|                              | 鞍手保健福祉環境事務所管内の安定型最終処分場に係る調査                                            | 浸透水                              | pH, EC, 鉛                                    | 1          | 3            | 廃棄物課<br>(P 21) |
|                              | 鞍手保健福祉環境事務所管内の安定型最終処分場に係る周辺環境の調査                                       | 地下水, 浸<br>透水                     | pH, EC, ベン<br>ゼン等14成分                        | 5          | 70           | 廃棄物課<br>(P 21) |
| 廃棄物の不法投棄・<br>不適正処理等に伴う<br>調査 | 粕屋保健福祉環境事務所管内の地下水に係る調査                                                 | 地下水                              | pH, EC, 鉛                                    | 3          | 9            | 廃棄物課<br>(P 21) |
|                              | 嘉穂保健福祉環境事務所管内の不正軽油製造工場敷地内に放置された廃棄物に係る調査                                | ため池の水,<br>水路の水,<br>地下水,<br>放置廃棄物 | pH, EC, ヘキサ<br>ン抽出物質, 硫酸イ<br>オン, 鉛, ベン<br>ゼン | 21         | 54           | 廃棄物課<br>(P 22) |
|                              | 嘉穂保健福祉環境事務所管内に放置された焼却灰に係る周辺環境の調査                                       | 焼却灰<br><br>地下水, 河<br>川水          | 総水銀, 鉛等<br>7成分                               | 5<br><br>2 | 35<br><br>50 | 廃棄物課<br>(P 22) |
|                              | 田川保健福祉環境事務所管内の不法投棄現場跡地の周辺環境の調査                                         | 河川水                              | pH, EC, 有害<br>物質等30成分                        | 3          | 90           | 廃棄物課<br>(P 22) |

| 業 務 名                     | 内 容                                                                 |          |                             |        |        | 担当課<br>(内容掲載頁)  |
|---------------------------|---------------------------------------------------------------------|----------|-----------------------------|--------|--------|-----------------|
|                           | 概 要                                                                 | 検査対象     | 検査内容                        | 検体数    | 延べ件数   |                 |
| 廃棄物の不法投棄・不適正保管等に伴う調査      | 嘉穂保健福祉環境事務所管内に放置された産業廃棄物に係る周辺環境の調査                                  | 地下水、河川水  | pH, EC, 有害物質等32成分           | 12     | 384    | 廃棄物課<br>(P 22)  |
| 倒産した事業場屋内に放置された廃液等に係る調査   | 京築保健福祉環境事務所管内のメッキ工場跡地の調査                                            | 廃液、廃棄物等  | pH, EC, 鉛シアン等8項目            | 52     | 369    | 廃棄物課<br>(P 22)  |
| リサイクル関係                   |                                                                     |          |                             |        |        |                 |
| 福岡県リサイクル製品認定制度に係る試験       | リサイクル製品認定制度における申請製品及び認定製品の環境安全性確認検査                                 | リサイクル製品  | pH 試験<br>溶出試験25成分, 含有量試験9成分 | 10     | 350    | 廃棄物課<br>(P 22)  |
| 地下水関係                     |                                                                     |          |                             |        |        |                 |
| 特別防除(空中散布)事業に伴う薬剤防除安全確認調査 | 松くい虫被害予防のための特別防除に伴う地下水調査                                            | 地下水      | フェニトロチオン (MEP)              | 30     | 30     | 廃棄物課<br>(P 22)  |
| 生物関係                      |                                                                     |          |                             |        |        |                 |
| ガシャモク保全モニタリング調査           | 国内では県内のため池1ヵ所のみに生育する絶滅危惧植物ガシャモクを対象に, 生育状況及び生育環境などに関するモニタリング調査を実施    | 植生       | 植生                          | 4      | 48     | 環境生物課<br>(P 23) |
|                           |                                                                     | 土壌       | 埋土種子                        | 5      | 5      |                 |
|                           |                                                                     | 水質       | pH, EC, DO, 水温              | 3      | 36     |                 |
| 自然保護思想普及パンフレット作成事業        | 県が発行する自然保護思想普及パンフレット作成にあたって, 糸島地域において植生調査等を実施, 植生及び植物に関する項目を中心に分担執筆 | 植物<br>植生 | 植物<br>植生                    | 8<br>8 | 8<br>8 | 環境生物課<br>(P 23) |
| 酸性雨等森林生態系影響調査             | 酸性雨等調査の一環として, 植物影響調査及び節足動物影響調査を英彦山(添田町)のブナ林域を調査対象に実施                | 植物       | 植物                          | 2      | 4      | 環境生物課<br>(P 23) |
|                           |                                                                     | 植生       | 植生                          | 2      | 4      |                 |
|                           |                                                                     | 土壌動物     | 土壌動物                        | 2      | 4      |                 |
|                           |                                                                     | 底生動物     | 底生動物                        | 4      | 8      |                 |

| 業 務 名                              | 内 容                                                               |          |          |        |          | 担当課<br>(内容掲載頁)  |
|------------------------------------|-------------------------------------------------------------------|----------|----------|--------|----------|-----------------|
|                                    | 概 要                                                               | 検査対象     | 検査内容     | 検体数    | 延べ件数     |                 |
| 酸性雨モニタリング<br>(土壌・植生) 調査            | 赤黄色系土壌の林分(香椎宮:福岡市)及び対象となる土壌が得られる林分(古処山:甘木市)において、植生の基礎調査を実施(環境省委託) | 植物<br>植生 | 植物<br>植生 | 3<br>3 | 12<br>12 | 環境生物課<br>(P 23) |
| 県民と育む「農の恵み」モデル事業                   | 県農政部農地計画課が行っている県民と育む「農の恵み」モデル事業で、田んぼの生き物調査の指導やガイドブックの分担執筆         | 動物       | 動物       | 3      | 3        | 環境生物課<br>(P 23) |
| 維持流量の弾力的運用による河川環境の保全・改善効果に係る底生動物調査 | 筑後川上流域で、ダム放流量の変化による河川維持流量の変動が河川底生動物に与える影響を調査                      | 底生動物     | 底生動物     | 9      | 27       | 環境生物課<br>(P 23) |
| ブナ林衰退地域における総合植生モニタリング手法の開発         | ブナ林域における植生モニタリング手法の開発を目的として、英彦山、古処山、脊振山において、植生調査及び樹木衰退度調査等を実施     | 植物<br>植生 | 植物<br>植生 | 6<br>6 | 12<br>12 | 環境生物課<br>(P 24) |

合計（行政依頼検査）

| 保 健 ・ 環 境 の 別 | 業 務        |         |
|---------------|------------|---------|
|               | 区 分        | 事 項 件 数 |
| 保 健 関 係       | 保健統計関係     | 8       |
|               | 病原性細菌関係    | 10      |
|               | ウイルス・血清関係  | 12      |
|               | 食品中の化学物質関係 | 13      |
|               | 油症関係       | 2       |
|               | 医薬品・家庭用品関係 | 5       |
|               | 小計         | 50      |
| 環 境 関 係       | 環境情報関係     | 3       |
|               | 化学物質関係     | 10      |
|               | 大気関係       | 11      |
|               | 環境放射能関係    | 1       |
|               | 水質関係       | 27      |
|               | 廃棄物関係      | 14      |
|               | リサイクル関係    | 1       |
|               | 地下水関係      | 1       |
|               | 生物関係       | 7       |
|               | 小計         | 75      |
| 合 計           |            | 125     |

(2) 一般依頼（窓口依頼）

| 検 査 名                                 |              | 検 査 項 目                             | 検体数 | 延べ件数<br>(項目数) | 担当課   | 内 容<br>掲載頁 |
|---------------------------------------|--------------|-------------------------------------|-----|---------------|-------|------------|
| 水道原水，浄水細菌検査                           |              | 一般細菌数，大腸菌                           | 2   | 4             | 病理細菌課 | P 12       |
| 一般飲料水細菌検査                             |              | 一般細菌数，大腸菌                           | 59  | 118           | 病理細菌課 | P 12       |
| 無菌試験                                  |              | 細菌，真菌                               | 61  | 122           | 病理細菌課 | P 12       |
| ウイルス分離同定試験<br>(感染症発生動向調査事業 大牟<br>田市分) |              | ウイルス分離・同定                           | 10  | 50            | ウイルス課 | P 14       |
| 水質試験<br>(水道法第20条第1項)                  |              | pH，総トリハロメタン類，Fe，Hg，Pb，As，<br>クロロ酢酸等 | 3   | 144           | 水 質 課 | P 20       |
| 飲料水<br>水質検査                           | 理化学試験        | pH，有機物(TOC)，Cl，Fe 等                 | 37  | 370           | 水 質 課 | P 20       |
|                                       | 定量試験         | 総トリハロメタン類，Pb，Hg 等                   | 40  | 40            | 水 質 課 | P 20       |
| 鉱泉分析                                  | 鉱泉中分析        | pH，水温，蒸発残留物，Fe，Mn，HS，<br>イオン類等      | 3   | 102           | 水 質 課 | P 20       |
|                                       | 鉱泉小分析        | pH，水温，蒸発残留物，イオン類等                   | 1   | 12            | 水 質 課 | P 20       |
|                                       | ラジウムエマナチオン試験 | ラジウムエマナチオン                          | 10  | 10            | 水 質 課 | P 20       |
| 生物同定試験                                |              | 虫体の同定                               | 43  | 43            | 環境生物課 | P 24       |
| 合 計                                   |              |                                     | 269 | 1,015         |       |            |

## 4 調査研究業務の概要

### 平成18年度実施課題一覧

#### ①保健関係

| 研究分野                                | 研究課題名                                             | 研究概要                                                                                                   | 研究期間    | 掲載頁          |
|-------------------------------------|---------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------|--------------|
| 感染症の発生拡大防止及び食品の安全性確保に関する研究          | 腸管病原性大腸菌の検出方法に関する研究                               | 腸管凝集付着性大腸菌について、特別な機器等を必要としない簡便な検査法を新たに開発する。                                                            | 17-20年度 | P 12         |
|                                     | ウイルス性食中毒検査法の開発                                    | H13～15年度に実施した「SRSV を原因とするウイルス性食中毒の高感度検出法の開発」の成果を基に、迅速かつ高精度なノロウイルス検査法を開発する。                             | 17-18年度 | P 14<br>P121 |
|                                     | 抗ウイルス医薬品を開発するための候補物質スクリーニング試験法の改良                 | 低コストかつ迅速・効率的に、インフルエンザウイルス、HIV に対する薬剤候補物質を探索するスクリーニング試験法を開発する。                                          | 18-19年度 | P 14         |
|                                     | 野生動物におけるE型肝炎ウイルス侵淫状況の調査研究                         | 今後、有害動物駆除等で野生動物の捕獲数が増えることに伴い喫食機会の増加が予測されるため、安全に食するための啓発活動の基礎資料として野生動物のE型肝炎ウイルス保有状況を把握する。               | 18-19年度 | P 14         |
|                                     | 鶏肉のサルモネラ汚染状況を改善するための基礎的研究                         | 鶏肉のサルモネラ汚染率を減少させるため、サルモネラ汚染とブロイラー（養鶏の系統）との関係を明らかにする。                                                   | 17-19年度 | P 12         |
|                                     | インフルエンザ流行株の遺伝子レベルでの解析                             | インフルエンザ流行初期を中心に、本県における流行ウイルスの遺伝子を検出するとともに、抗原性や薬剤耐性変異を解析し、流行対策に有用な情報を提供する。                              | 18-19年度 | P 14         |
| ダイオキシン類、有害化学物質による健康被害の防止とその対策に関する研究 | 食品中ダイオキシン類の高感度・迅速分析方法の開発に関する研究                    | H14～16年度に実施した「食品中のダイオキシン類及びその関連化合物に関する調査研究」の成果を基に、食品中ダイオキシン類分析法の高感度化、省力・短時間化、低コスト化を検討する。               | 17-19年度 | P 16         |
|                                     | ダイオキシン類のヒト健康影響に関する調査研究<br>ー油症患者ダイオキシン類追跡調査を中心としてー | ダイオキシン類のヒト健康影響を究明するため、油症患者の血中ダイオキシン類濃度に係る追跡調査等を行う。                                                     | 16-18年度 | P 16<br>P122 |
|                                     | 有害有機臭素化物の食品汚染実態の把握に関する研究                          | H14～16年度に実施した「食品中有害臭素化合物の汚染実態の解明に関する研究」の成果を基に、有害有機臭素化物分析法の高感度化、高精度化を検討するとともに、有害有機臭素化物による食品汚染実態を明らかにする。 | 17-19年度 | P 16         |

| 研究分野                   | 研究課題名                                 | 研究概要                                                                 | 研究期間    | 掲載頁 |
|------------------------|---------------------------------------|----------------------------------------------------------------------|---------|-----|
| 地域保健情報の解析、評価及び活用に関する研究 | 福岡県感染症発生動向調査事業についてホームページを用いた情報還元方法の開発 | 感染症予防対策の一環として、インターネット（ホームページ）を用いて感染症発生動向をタイムリーに情報還元する方法（システム）の検討を行う。 | 17-19年度 | P 8 |
|                        | 福岡県における健康情報システムの確立とその応用に関する研究         | 介護予防施策に有用な指標の作成も含めて、これまでの指標に留まらない健康指標を提示するとともに、新たな健康情報システムを構築する。     | 17-19年度 | P 8 |

## ②環境関係

| 研究分野                                | 研究課題名                                         | 研究概要                                                                                                                       | 研究期間    | 掲載頁          |
|-------------------------------------|-----------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------|--------------|
| ダイオキシン類、有害化学物質による環境汚染の防止とその対策に関する研究 | ダイオキシン類データベースの構築と解析及び簡易分析法開発への応用              | これまでに行った環境中のダイオキシン類調査結果をデータベース化し種々の解析を行うことにより、調査結果の評価、汚染原因究明調査、汚染防止対策に役立つ知見を提供するとともに、このデータベースを利用してTEQ指標異性体を検索し、簡易測定法を開発する。 | 15-18年度 | P 10<br>P123 |
|                                     | 化学物質分析法開発調査                                   | 近年の化学物質の種類と量の増加に対して環境リスクを適切に評価し、環境リスクの削減を推進するため、LC/MSを用いた新たな化学物質分析法を開発する。                                                  | 18-20年度 | P 10         |
|                                     | 土壌汚染に係る化学物質の処理に関する研究                          | 土壌汚染対策の円滑な推進のために、安価な汚染土壌の処理方法が求められていることから、微生物の分解性を利用した処理方法の開発を行う。                                                          | 16-19年度 | P 20         |
| 大気環境の保全に関する研究                       | 北部九州における黄砂の影響に関する研究<br>ー春季における高SPM現象との関連についてー | ここ数年増加している黄砂の定量的な把握を行うとともに、浮遊粒子状物質（SPM）に対する黄砂の寄与率及び黄砂に伴う人為的汚染物質の長距離移流による影響について調査研究する。                                      | 15-18年度 | P 18<br>P124 |
|                                     | 揮発性有機化合物（VOC）の排出実態と環境濃度に関する研究                 | PRTRの調査結果などを基に、福岡県におけるVOC排出実態等を明らかにするとともに、VOC排出実態とOx濃度上昇との関係を明らかにする。                                                       | 17-19年度 | P 18         |
|                                     | 大気有害物質削減技術に関する試験<br>ー高活性炭素繊維による大気浄化の実証化基盤研究ー  | 平成12-14年度に実施した「高活性炭素繊維（ACF）を用いた窒素酸化物類の除去に関する研究」の成果を基に、強制採気型・自然通風型の2タイプの大気浄化システムを設計、製作し、実証試験を行う。                            | 15-19年度 | P 18         |
| 水環境の保全に関する研究                        | 有明海に対する陸域からの汚濁物質解析とその挙動に関する研究                 | 陸域から有明海に流入する負荷量の把握を行うとともに、感潮域における汚濁物質の挙動解明を行う。                                                                             | 16-18年度 | P 20<br>P125 |

| 研究分野                | 研究課題名                                                    | 研究概要                                                                                      | 研究期間    | 掲載頁          |
|---------------------|----------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------|---------|--------------|
| 廃棄物の適正処理と有効利用に関する研究 | 循環資源有効利用技術の開発及びリサイクル資源の環境安全性に関する研究<br>ー焼却灰の有効利用技術に関する研究ー | 都市ごみ焼却灰を建設資材として有効利用するために必要な技術の検討及び安全性の評価を行う。                                              | 14-19年度 | P 22         |
|                     | 廃棄物処分場の管理手法に関する研究                                        | 廃棄物処分場に起因する事故や環境汚染を未然に防止するため、廃棄物処分場を効率的に検査する技術等の開発を行う。                                    | 16-18年度 | P 22<br>P126 |
| 自然環境と生物多様性の保全に関する研究 | 福岡県における希少植物・群落の分布特性とその保全に関する研究                           | 福岡県における希少植物・群落の分布・生育特性を把握、整理するとともに、分布状況に基づく地域評価を全県的に行い、生物多様性保全を効果的に推進するための基礎情報を得る。        | 18-21年度 | P 24         |
|                     | 福岡県における外来水生植物の生育状況と管理対策に関する研究                            | 特定外来生物等に指定されている外来水生植物を対象に、県内の分布実態を把握するとともに、在来種への影響等を把握することを目的とする。併せて、当該外来種の管理対策についても検討する。 | 18-20年度 | P 24         |
|                     | 生物多様性保全に向けた遺伝学的研究                                        | 旧来の希少生物種の生態学的な保全活動に遺伝学的な視点を導入することにより、生物種同士の遺伝的な差異を明らかとし、地理的由来や遺伝的多様性を評価・検討することを目的とする。     | 18-20年度 | P 24         |
| 計                   | 23 課題                                                    |                                                                                           |         |              |

## 5 教育研修・情報発信業務の概要

### (1) 研修

#### ①研修会

##### <県保健福祉環境事務所職員等に対する研修>

| 研 修 名                   | 期 間           | 内 容                                                                              | 受 講 者                         | 担当課                     |
|-------------------------|---------------|----------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------|-------------------------|
| 平成18年度環境保全担当者技術研修会      | H18. 4. 28    | ・サンプリング方法（大気・水質・底質・土壌）の解説…留意点の確認、各種機器の取扱方法の説明                                    | 保健福祉環境事務所<br>公害担当職員等<br>(22名) | 水 質 課<br>大 気 課<br>計測技術課 |
| 衛生検査技術研修<br>(微生物検査基礎研修) | H18. 6. 6－9   | ・感染症新法に係る細菌検査<br>・食品衛生法に基づく細菌検査<br>・水道法の細菌検査<br>・環境細菌検査<br>・講義「HIV 迅速診断について（概説）」 | 保健福祉環境事務所<br>検査課職員等 (4名)      | 病理細菌課<br>ウイルス課          |
| 衛生検査技術研修<br>(食品化学検査研修)  | H18. 7. 19－21 | ・食品中の抗菌製剤、保存料の定量分析                                                               | 保健福祉環境事務所<br>検査課職員等 (8名)      | 生活化学課                   |
| 衛生検査技術研修<br>(水質検査研修)    | H18. 10. 2－4  | ・MBAS, COD, 全リン分析の精度管理                                                           | 保健福祉環境事務所<br>検査課職員等 (4名)      | 水 質 課                   |
| 衛生検査技術研修<br>(微生物検査専門研修) | H19. 1. 16－19 | ・カンピロバクターに関する検査法<br>・衛生害虫に関する検査法<br>・講義「ノロウイルスの検査と現状」及び「鳥インフルエンザ」について            | 保健福祉環境事務所<br>検査課職員等 (8名)      | 病理細菌課<br>ウイルス課<br>環境生物課 |
| 計                       | 5 件           |                                                                                  | 46 名 (延べ)                     |                         |

##### <大学、高等専門学校学生に対する研修指導>

| 学 校 名               | 期 間                      | 内 容                                     | 受講者       | 担当課            |
|---------------------|--------------------------|-----------------------------------------|-----------|----------------|
| 久留米工業大学工学部          | H18. 5. 8－<br>H19. 3. 17 | ダイオキシン類の分析                              | 1 名       | 計測技術課          |
| 福岡大学 医学部            | H18. 7. 5－7              | ウイルス検査                                  | 4 名       | ウイルス課          |
| 有明工業高等専門学校<br>物質工学科 | H18. 7. 20－26            | 水環境調査                                   | 2 名       | 水 質 課          |
| 有明工業高等専門学校<br>物質工学科 | H18. 7. 31-8. 4          | 廃棄物最終処分場からの浸透水中の糖類とBODの分析               | 1 名       | 廃 棄 物 課        |
| 西南学院大学法学部           | H18. 8. 7                | 県の研究所の役割等                               | 1 名       | 研究企画課          |
| 近畿大学<br>産業理工学部      | H18. 8. 21－9. 1          | 水質分析                                    | 1 名       | 水 質 課          |
| 熊本大学工学部             | H18. 9. 4－9. 15          | 河川水中の VOCs の分析<br>食品中の残留農薬の分析及び合成抗菌剤の分析 | 1 名       | 計測技術課<br>生活化学課 |
| 計                   | 7 件                      |                                         | 11 名 (延べ) |                |

＜その他の研修指導＞

| 団体名等                                 | 期 間            | 内 容                                                        | 受講者       | 担当課                     |
|--------------------------------------|----------------|------------------------------------------------------------|-----------|-------------------------|
| (国内)                                 |                |                                                            |           |                         |
| 地域保健研修<br>(臨床医の保健所研修)                | H18. 5. 26     | 予防医学と疫学<br>感染症情報について                                       | 5 名       | 所 長<br>情報管理課            |
| 地域保健研修<br>(臨床医の保健所研修)                | H18. 7. 19     | 予防医学と疫学<br>感染症情報について                                       | 3 名       | 所 長<br>情報管理課            |
| 地域保健研修<br>(臨床医の保健所研修)                | H18. 9. 28     | 予防医学と疫学<br>食中毒について                                         | 2 名       | 所 長<br>病理細菌課            |
| 地域保健研修<br>(臨床医の保健所研修)                | H18. 11. 20    | 予防医学と疫学<br>感染症情報について<br>食中毒について                            | 2 名       | 所 長<br>情報管理課<br>病理細菌課   |
| 地域保健研修<br>(臨床医の保健所研修)                | H19. 3. 5      | 予防医学と疫学<br>感染症情報について<br>食中毒について                            | 4 名       | 所 長<br>情報管理課<br>病理細菌課   |
| 鹿児島県環境保健センター                         | H19. 3. 15－16  | ダイオキシン類分析技術の現状と今後の課題<br>環境情報処理システムの整備状況と運用                 | 2 名       | 計測技術課<br>大 気 課<br>情報管理課 |
| (国際コース)                              |                |                                                            |           |                         |
| JICA 国別研修<br>(フィリピン環境管理)             | H18. 7. 3      | 環境問題に対する疫学的アプローチ<br>大気汚染について<br>廃棄物処理の現状と今後                | 8 名       | 所 長<br>大 気 課<br>廃 棄 物 課 |
| JICA 草の根事業 (スリランカ国河川モニタリング研修)        | H18. 10. 16    | 環境問題に対する疫学的アプローチ<br>福岡県における水質モニタリングと<br>保健環境研究所が行う行政支援について | 3 名       | 所 長<br>水 質 課            |
| JICA 地域別研修 (大気汚染源モニタリング管理)           | H18. 10. 23－25 | 疫学による大気汚染の健康影響調査<br>大気拡散演習, モニタリングとデータ処理                   | 8 名       | 所 長<br>大 気 課            |
| JICA (中国大同市研修員)                      | H18. 11. 2     | 大気汚染に関する諸問題について                                            | 2 名       | 大 気 課                   |
| JICA 青年招へい事業<br>(アジア循環社会コース)<br>中国   | H18. 11. 15    | 保環研の役割・概要<br>大気モニタリング・解析<br>水質モニタリング・解析                    | 8 名       | 所 長<br>大 気 課<br>水 質 課   |
| JICA 青年招へい事業<br>(アジア循環社会コース)<br>アセアン | H19. 1. 22     | 保環研の役割・概要<br>大気モニタリング・解析<br>水質モニタリング・解析                    | 8 名       | 所 長<br>大 気 課<br>水 質 課   |
| JICA 集団研修 (中東地域産業環境対策コース)            | H19. 1. 31     | 疫学調査について                                                   | 6 名       | 所 長                     |
| JICA 中国国別研修<br>(病原体検索技術)             | H19. 3. 9      | ウイルス・細菌分離・同定試験、遺伝子検出法                                      | 2 名       | 病理細菌課<br>ウイルス課          |
| 計                                    | 14 件           |                                                            | 63 名 (延べ) |                         |

## ②海外研修生研修＜海外研修生の受け入れ＞

| 研 修 名                         | 期 間              | 氏 名（出身国）          | 研修内容                              |
|-------------------------------|------------------|-------------------|-----------------------------------|
| JICA 国別研修（水環境技術能力向上プロジェクトコース） | H18. 7. 26－8. 10 | Dao Hai Yen（ベトナム） | 揮発性有機化合物の試験方法<br>現場におけるサンプリングについて |

## ③職員技術研修

| 研 修 名                      | 主催          | 場 所           | 期 間             | 氏 名   |
|----------------------------|-------------|---------------|-----------------|-------|
| 海外研修生指導者研修                 | 環境省         | 所沢市 環境調査研修所   | H18. 6. 12－16   | 梶原 佑介 |
| VOCs 分析研修                  | 環境省         | 所沢市 環境調査研修所   | H18. 6. 26－7. 5 | 檜崎 幸範 |
| 課題分析研修Ⅱ<br>（プランクトン）        | 環境省         | 所沢市 環境調査研修所   | H18. 7. 10－14   | 熊谷 博史 |
| 環境汚染有機化学物質（POPs 等）<br>分析研修 | 環境省         | 所沢市 環境調査研修所   | H18. 9. 4－15    | 安武 大輔 |
| 第37回厚生統計地区別講習会             | 厚生統計<br>協会  | 福岡県中小企業振興センター | H18. 10. 26－27  | 高尾 佳子 |
| 特定機器分析研修Ⅱ（LC/MS）           | 環境省         | 所沢市 環境調査研修所   | H18. 11. 6－17   | 飛石 和大 |
| 環境情報ネットワーク研究会              | 国立環境<br>研究所 | 国立環境研究所       | H19. 2. 8－9     | 高尾 佳子 |
| 最新分析技術研修（ICP/MS）           | 環境省         | 所沢市 環境調査研修所   | H19. 2. 13－15   | 田中 義人 |

## （２）客員研究員の受け入れ

| 大 学 名        | 期 間           | 内 容                           | 氏 名   |
|--------------|---------------|-------------------------------|-------|
| 九州大学大学院工学研究員 | H18. 10. 1－31 | ダイオキシン類の前処理法及び<br>簡易分析法に関する研究 | 渡辺 優香 |

(3) 講師派遣

＜県（保健福祉環境事務所を含む）主催＞

| 名 称                          | 月 日          | 主 催          | 場 所  | 講 師                    |
|------------------------------|--------------|--------------|------|------------------------|
| 水辺教室                         | H18. 6. 1    | 筑紫保健福祉環境事務所  | 那珂川町 | 緒方 健                   |
| 水辺教室                         | H18. 6. 2    | 筑紫保健福祉環境事務所  | 大野城市 | 緒方 健                   |
| 水辺教室                         | H18. 6. 5    | 山門保健福祉環境事務所  | 山川町  | 緒方 健                   |
| 水辺教室                         | H18. 6. 6    | 山門保健福祉環境事務所  | 山川町  | 緒方 健                   |
| 感染症サーベイランスシステム疑い<br>症例システム研修 | H18. 6. 9    | 保健福祉部健康対策課   | 福岡市  | 小野塚大介                  |
| 水辺教室                         | H18. 6. 12   | 朝倉保健福祉環境事務所  | 筑前町  | 緒方 健                   |
| 水辺教室                         | H18. 6. 29   | 筑紫保健福祉環境事務所  | 那珂川町 | 緒方 健                   |
| 水辺教室                         | H18. 6. 29   | 遠賀保健福祉環境事務所  | 岡垣町  | 山崎 正敏                  |
| 水生生物講座                       | H18. 7. 1    | 環境保全課        | 筑紫野市 | 緒方 健<br>山崎 正敏<br>奥迫 芳美 |
| 遠賀管内保健福祉関係職員研究会              | H18. 7. 6    | 遠賀保健福祉環境事務所  | 水巻町  | 片岡恭一郎                  |
| 水辺教室                         | H18. 7. 12   | 筑紫保健福祉環境事務所  | 那珂川町 | 緒方 健                   |
| 専門研修                         | H18. 7. 13   | 福岡県教育センター    | 篠栗町  | 緒方 健                   |
| 水辺環境保全リーダー研修                 | H18. 9. 2, 3 | 環境保全課        | 篠栗町  | 緒方 健                   |
| 水辺教室                         | H18. 9. 6    | 久留米保健福祉環境事務所 | うきは市 | 緒方 健                   |
| 水辺教室                         | H18. 9. 25   | 筑紫保健福祉環境事務所  | 那珂川町 | 緒方 健                   |
| 水辺教室                         | H18. 10. 3   | 筑紫保健福祉環境事務所  | 大野城市 | 緒方 健                   |
| 水辺教室                         | H18. 10. 4   | 筑紫保健福祉環境事務所  | 太宰府市 | 緒方 健                   |
| 感染症及び食中毒事例検討会                | H18. 11. 2   | 保健福祉部健康対策課   | 福岡市  | 小野塚大介                  |
| 福岡県感染症危機管理対策委員会              | H19. 3. 23   | 保健福祉部健康対策課   | 福岡市  | 小野塚大介                  |
| 計（県主催）                       | 19 件         |              |      |                        |

＜市町村主催＞

| 名 称                  | 月 日         | 主 催         | 場 所  | 講 師   |
|----------------------|-------------|-------------|------|-------|
| 春の里山を歩いて食べる          | H18. 5. 3   | 太宰府市文化ふれあい館 | 太宰府市 | 須田 隆一 |
| 親子で水の観察会             | H18. 6. 10  | 太宰府市        | 太宰府市 | 緒方 健  |
| 夏休み親子水辺教室            | H18. 7. 29  | 小郡市         | 小郡市  | 緒方 健  |
| 親子水辺ウォッチング教室         | H18. 8. 3   | 久留米市        | 久留米市 | 緒方 健  |
| 紙すき講座～手作りはがき～        | H18. 8. 3   | 太宰府市文化ふれあい館 | 太宰府市 | 土田 大輔 |
| 自然観察会(宝満川にいる生き物を探そう) | H18. 8. 5   | 筑紫野市        | 筑紫野市 | 緒方 健  |
| 水生生物による河川水辺評価        | H18. 8. 24  | 大野城市        | 大野城市 | 緒方 健  |
| 水辺教室                 | H18. 8. 26  | 那珂川町        | 那珂川町 | 緒方 健  |
| 「紙すき」実習              | H18. 9. 28  | 春日市教育支援センター | 春日市  | 濱村 研吾 |
| 秋の里山を歩いて食べる          | H18. 10. 14 | 太宰府市文化ふれあい館 | 太宰府市 | 須田 隆一 |
| 計（市町村主催）             | 10 件        |             |      |       |

<その他>

| 名 称                          | 月 日         | 主 催                 | 場 所     | 講 師   |
|------------------------------|-------------|---------------------|---------|-------|
| (国内)                         |             |                     |         |       |
| 四王寺山自然観察会                    | H18. 4. 22  | (財) おおのじょう緑のトラスト協会  | 大野城市    | 須田 隆一 |
| 福岡グリーンヘルパーボランティア養成研修         | H18. 5. 27  | NPO 法人緑のまちづくり交流協会   | 篠栗町     | 須田 隆一 |
| 環境細菌学の基礎から応用                 | H18. 7. 10  | (財) 日本環境衛生センター      | 大野城市    | 堀川 和美 |
| 牛頸川源流自然観察会                   | H18. 7. 16  | (財) おおのじょう緑のトラスト協会  | 大野城市    | 須田 隆一 |
| 子どもの虐待予防における保健師の関わり方に関する研究会  | H18. 8. 30  | 筑紫ブロック地域保健師研究協議会    | 大野城市    | 小野塚大介 |
| 牛頸川源流自然観察会                   | H18. 9. 27  | (財) おおのじょう緑のトラスト協会  | 大野城市    | 須田 隆一 |
| 宗像・遠賀ブロック地域保健師研究協議会研修        | H18. 12. 1  | 宗像・遠賀ブロック地域保健師研究協議会 | 岡垣町     | 片岡恭一郎 |
| 総合学習講師                       | H18. 12. 5  | 太宰府市立水城小学校          | 太宰府市    | 緒方 健  |
| (国際コース)                      |             |                     |         |       |
| JICA 研修「アジア太平洋諸国地域がん予防対策コース」 | H18. 8. 14  | JICA 中部国際センター       | 愛知県名古屋市 | 吉村 健清 |
| JICA 集団研修「第2回農村医学(Ⅱ)コース」     | H18. 10. 18 | (財) 国際保健医療交流センター    | 熊本市     | 吉村 健清 |
| 計(その他)                       | 10 件        |                     |         |       |

<大学等非常勤講師>

| 学 校 名         | 科 目      | 期 間              | 回 数 | 講 師   |
|---------------|----------|------------------|-----|-------|
| 鹿児島大学医学部      | 公衆衛生学    | H18. 12. 4       | 1   | 吉村 健清 |
| 九州大学大学院医学系学府  | 疫学       | H18. 4. 11-7. 11 | 8   | 吉村 健清 |
| 久留米大学大学院医学研究科 | 疫学       | H18. 7. 21-8. 5  | 10  | 吉村 健清 |
| 産業医科大学        | 感染・免疫学講義 | H18. 11. 9       | 1   | 千々和勝己 |
| 計(大学等非常勤講師)   | 4 件      |                  |     |       |

#### (4) 委員等

| 委員会，検討会等名称               | 委 嘱 元         | 委員名   |
|--------------------------|---------------|-------|
| 地方衛生研究所全国協議会理事（学術委員会委員長） | 地方衛生研究所全国協議会  | 吉村 健清 |
| 全国環境研協議会常任理事（酸性雨調査研究部会長） | 全国環境研協議会      | 吉村 健清 |
| 酸性雨対策検討会検討員              | 環境省地球環境局      | 吉村 健清 |
| 環境省総合研究開発推進会議検討員         | 環境省総合環境政策局    | 吉村 健清 |
| (財)福岡県公衆衛生協会理事           | (財)福岡県公衆衛生協会  | 吉村 健清 |
| (社)瀬戸内海環境保全協会調査委員        | (社)瀬戸内海環境保全協会 | 吉村 健清 |
| 放射線疫学調査評価委員会委員           | (財)放射線影響協会    | 吉村 健清 |
| 放射線疫学調査調査運営委員会委員長        | (財)放射線影響協会    | 吉村 健清 |
| 放射線疫学調査解析検討委員会委員         | (財)放射線影響協会    | 吉村 健清 |
| 国際放射線疫学情報調査委員会顧問         | (財)放射線影響協会    | 吉村 健清 |
| 油症患者診定専門委員               | 福岡県           | 吉村 健清 |
| 結核・感染症発生動向調査委員会委員        | 福岡県，福岡県医師会    | 吉村 健清 |
| 結核・感染症発生動向調査解析委員会委員      | 福岡県，福岡県医師会    | 吉村 健清 |
| 日本疫学会理事長                 | 日本疫学会         | 吉村 健清 |
| 日本熱帯医学会理事                | 日本熱帯学会        | 吉村 健清 |
| 日本国際保健医療学会理事             | 日本国際保健医療学会    | 吉村 健清 |
| 日本衛生学会評議員                | 日本衛生学会        | 吉村 健清 |
| 日本産業衛生学会評議員              | (社)日本産業衛生学会   | 吉村 健清 |
| 日本公衆衛生学会評議員              | 日本公衆衛生学会      | 吉村 健清 |
| 日本学術会議連携会員               | 日本学術会議        | 吉村 健清 |
| 健康調査分析検討委員会委員            | 熊本県           | 吉村 健清 |

| 委員会，検討会等名称                      | 委 嘱 元                 | 委員名   |
|---------------------------------|-----------------------|-------|
| I A R C 国際共同研究委員会委員             | I A R C （国際がん研究機関）    | 吉村 健清 |
| 福岡県環境教育副読本編集委員会委員               | 福岡県                   | 河野 達治 |
| 福岡県健康増進計画策定ワーキング委員会委員           | 福岡県                   | 片岡恭一郎 |
| 県民健康・栄養調査検討委員会委員                | 福岡県                   | 片岡恭一郎 |
| 環境大気常時監視マニュアル改訂検討会及び作業部会委員      | 環境省                   | 大久保彰人 |
| ダイオキシン類環境測定調査受注資格審査検討会検討員       | 環境省                   | 松枝 隆彦 |
| ダイオキシン類環境測定調査受注資格審査検討会検討員       | 環境省                   | 飛石 和大 |
| ダイオキシン類精度管理委員会委員                | (財)河川環境管理財団           | 飛石 和大 |
| 九州地方整備局ダイオキシン類品質管理検討会委員         | 国土交通省 九州整備局           | 飛石 和大 |
| 毒物劇物取扱者試験実施委員会委員                | 福岡県                   | 中村 又善 |
| 日本食品微生物学会評議員                    | 日本食品微生物学会             | 堀川 和美 |
| 日本環境変異原学会評議員                    | 日本環境変異原学会             | 世良 暢之 |
| 糸島地域における健全な水循環の構築に関する委員会委員      | 九州大学                  | 世良 暢之 |
| ダイオキシン類による食品汚染実態の把握に関する研究班班員    | 厚生労働省                 | 中川 礼子 |
| 医療用医薬品溶出試験検討会班員                 | 厚生労働省                 | 中川 礼子 |
| 筑紫地区健康危機管理連絡会議委員                | 筑紫保健福祉環境事務所           | 中川 礼子 |
| 医療用医薬品溶出試験検討会班員                 | 厚生労働省                 | 毛利 隆美 |
| 廃 FRP 漁船高度利用技術開発事業炭化検討 WG 委員会委員 | (財) 福岡県環境保全公社         | 下原 孝章 |
| ACF による大気浄化技術検討会委員              | 国土交通省近畿地方整備局          | 下原 孝章 |
| 硝酸性窒素浄化技術開発普及等調査検討会委員           | 環境省                   | 松尾 宏  |
| 八女市環境審議会委員                      | 八女市                   | 松尾 宏  |
| 瀬戸内海環境情報基本調査ワーキンググループ委員         | 環境省<br>(社) 瀬戸内海環境保全協会 | 熊谷 博史 |

| 委員会，検討会等名称                   | 委 嘱 元                             | 委員名   |
|------------------------------|-----------------------------------|-------|
| 伊良原ダム自然環境保全委員会水環境ワーキング委員     | 福岡県伊良原ダム建設事務所                     | 熊谷 博史 |
| 日本分析化学会九州支部幹事                | 日本分析化学会                           | 永瀬 誠  |
| 廃棄物学会九州支部幹事                  | 廃棄物学会九州支部                         | 永瀬 誠  |
| 河川水辺の国勢調査「河川版・ダム湖版」スクリーニング委員 | (財)リバーフロント整備センター・(財)ダム水資源環境整備センター | 緒方 健  |
| 県民と育む「農の恵み」モデル事業ワーキンググループ委員  | 福岡県農政部農地計画課                       | 緒方 健  |
| 伊良原ダム自然環境保全委員会水環境ワーキング委員     | 福岡県伊良原ダム建設事務所                     | 緒方 健  |
| 福岡県多自然川づくり研究会委員              | (財)福岡県建設技術情報センター                  | 緒方 健  |
| 自然環境保全基礎調査植生調査九州ブロック調査会議委員   | 環境省生物多様性センター                      | 須田 隆一 |
| 酸性雨対策検討会生態影響分科会委員            | 環境省地球環境局                          | 須田 隆一 |
| 伊良原ダム自然環境保全委員会湿地ワーキング委員      | 福岡県伊良原ダム建設事務所                     | 須田 隆一 |
| 伊良原ダム自然環境保全委員会植栽ワーキング委員      | 福岡県伊良原ダム建設事務所                     | 須田 隆一 |
| 福岡県多自然川づくり研究会委員              | (財)福岡県建設技術情報センター                  | 須田 隆一 |
| 大野城市公園再整備のすすめ事業審査会委員         | 大野城市                              | 須田 隆一 |

(5) 集談会

| 年 月 日                  | 内 容                                                                                                                                     |
|------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| H18. 4. 27<br>(第317回)  | 「 <i>Listeria monocytogenes</i> について」 (福岡市保健環境研究所 主任研究員 樋脇 弘)<br>「辛子明太子の <i>Listeria monocytogenes</i> 汚染実態調査」<br>(福岡市保健環境研究所 研究員 馬場 愛) |
| H18. 5. 25<br>(第318回)  | 「エイズの現状と迅速診断法の導入」<br>(ウイルス課 千々和 勝己)                                                                                                     |
| H18. 6. 27<br>(第319回)  | 「食品に残留する農薬等のポジティブリスト制度とその検査について」 (生活化学課 芦塚 由紀)<br>「台湾ダイオキシン汚染研究プロジェクトへの協力について」 (生活化学課 梶原 淳睦)                                            |
| H18. 9. 27<br>(第320回)  | 「県境における健康危機管理の課題と対応<br>ー福岡県久留米保健所と佐賀県鳥栖保健所における検討ー」<br>(八女保健福祉環境事務所 副保健監 柴田 和典)<br>(情報管理課 高尾 佳子)                                         |
| H18. 10. 30<br>(第321回) | 「司法制度について」<br>(中山・杉田・有岡・酒井法律事務所 弁護士 有岡 利夫)                                                                                              |
| H18. 11. 22<br>(第322回) | 「西川流域及び矢矧川における赤水調査」 (水質課 池浦 太荘)<br>「ロックウールを用いた、休廃止鉱山の有害坑内水浄化」<br>(日鉄環境エンジニアリング(株) 事業開発グループ課長 大石 徹)                                      |
| H19. 3. 28<br>(第323回)  | 退職者記念講演<br>「少年老い易く・・・」 (病理細菌課長 石黒 靖尚)<br>「長〜くて、短い 31年5ヶ月」 (環境生物課長 山崎 正敏)                                                                |

(6) 見学

| 見 学 者   |                         | 年 月 日       | 見学者数  |
|---------|-------------------------|-------------|-------|
| 行 政 関 係 | 久留米市                    | H18. 4. 27  | 3 名   |
| 学 校 関 係 | 福岡県立小倉高等学校              | H18. 5. 22  | 10 名  |
|         | 筑紫区小学校環境教育研究会           | H18. 6. 5   | 8 名   |
|         | 福岡県立久留米筑水高等学校           | H18. 6. 21  | 43 名  |
|         | 杉森女子高等学校                | H18. 6. 21  | 5 名   |
|         | 杉森女子高等学校                | H18. 7. 25  | 3 名   |
|         | 九州環境福祉医療専門学校            | H19. 1. 11  | 10 名  |
|         | 九州大学大学院                 | H19. 3. 26  | 2 名   |
| そ の 他   | JICA (青年招へい事業)          | H18. 6. 8   | 25 名  |
|         | KITA (フィリピン環境管理研修)      | H18. 7. 3   | 10 名  |
|         | 志波地区コミュニティ協議会           | H18. 7. 5   | 19 名  |
|         | (財)福岡県地区環境衛生連合会         | H18. 7. 6   | 15 名  |
|         | KITA (スリランカ国河川モニタリング研修) | H18. 10. 16 | 5 名   |
|         | 久留米地区環境衛生連合会            | H18. 11. 28 | 24 名  |
|         | JICA (中東地域産業環境対策コース)    | H19. 1. 31  | 6 名   |
| 計       |                         | 15 件        | 188 名 |

## (7) 成果発表会

開催日：平成18年11月29日(水)

場 所：吉塚合同庁舎

参加者：148名

平成18年7月に締結した福岡女子大学・福岡県保健環境研究所包括連携協定を記念し、「食と環境の安心を目指して」をテーマに講演会を行った。

### <特別講演>

食の安全・安心を考える

ー農産物・加工食品に対する不安の高まりをどう解釈するかー

福岡女子大学・栄養健康科学科・教授 藤井 高任

### <研究発表>

容器包装詰低酸性食品のボツリヌス食中毒に対するリスク評価

保健環境研究所・病理細菌課・専門研究員 堀川 和美

食品の化学物質汚染事例としての油症事件

保健環境研究所・生活化学課・専門研究員 梶原 淳睦

### <特別講演>

大気エアロゾルの話

福岡女子大学・環境理学科・助教授 馬 昌珍

### <研究発表>

廃棄物の不法投棄と調査手法の開発

保健環境研究所・廃棄物課・研究員 高橋 浩司

福岡県下での河川水生生物を用いた環境教育の取組

保健環境研究所・環境生物課・専門研究員 緒方 健

環境調和型生活材料に関する研究

福岡女子大・生活環境学科・教授 吉村 利夫

### <業務報告>

福岡県における放射能の観測について

保健環境研究所・大気課・専門研究員 有田 明人



## (8) ジュニアサイエンスフェア

開催日：平成18年11月3日

場 所：福岡県保健環境研究所

対 象：小学生以上

参加者：約720名

私たちの身の回りの保健や環境について、簡単な実験、観察、工作等を通して楽しく学ぶことができる体験型イベント

- ・記念ブリクラ
- ・人イクラを作ってみよう
- ・けんぴきょうを作ろう
- ・身近な植物で飾りを作ろう
- ・家でも作れる！簡単手作り臭い消し！
- ・牛乳パックと虫めがねでぼうえんきょうを作ろう
- ・燃える金属の燃焼実験
- ・風と砂とトリックの世界
- ・水の中の生きものをみてみよう
- ・スタンプラリーで回ろう



## (9) 印刷物の発行

### ①年報

第33号（平成18年12月28日発行）

### ②保環研ニュース

＜第57号＞ 平成18年6月発行

報 告：福岡県試験研究機関合同パネル展

：ISO14001更新審査

研究トピックス：平成18年度研究課題

：研究課題の解説

最近の話題：大気浄化技術に対する新たな取り組み

連載：食中毒を起こす細菌たち ―土にいる食中毒細菌(3)―



＜第58号＞ 平成18年10月発行

お知らせ：保健・環境ジュニアサイエンスフェア

：包括連携協定締結記念講演会

情報ひろば：水中ラドンによる屋内ラドン濃度への寄与並びに線量評価

研究課題の解説：廃棄物処分場の管理手法に関する研究

：ダイオキシン類のヒト健康影響に関する調査研究

―油症患者ダイオキシン類追跡調査を中心として―

：ダイオキシン類データベースの構築と解析及び簡易分析法開発への応用

：福岡県における健康情報システムの確立とその応用に関する研究

―健康危機管理マップ作成―

報 告：研修生等の受け入れ

＜第59号＞ 平成19年2月発行

報 告：保健・環境ジュニアサイエンスフェア

：包括連携協定締結記念講演会

情報ひろば：福岡県における大気汚染常時監視システムの更新について

研究課題の解説：食品中ダイオキシン類の高感度・迅速分析方法の開発に関する研究

：北九州における黄砂の影響に関する研究 ―春季における高SPM現象との関連について―

報 告：平成18年度福岡県職域表彰（知事表彰）

：外部評価委員会

## (10) ホームページの更新(内容)

- |                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>平成18年 5月</p> <p>平成18年 7月</p> <p>平成18年 9月</p> <p>平成18年10月</p> <p>平成18年11月</p> <p>平成19年 1月</p> <p>平成19年 3月</p> | <ul style="list-style-type: none"> <li>・啓発資料を追加しました</li> <li>・水生生物講座 受講生募集</li> <li>・研究課題(平成18年度)</li> <li>・保健環境研究所の外部評価について</li> <li>・保環研ニュース 第57号を掲載</li> <li>・トピックス(大気浄化技術, 食中毒を起こす細菌たち)</li> <li>・平成18年度水生生物講座を開催しました(報告)</li> <li>・研究所紹介に大気課の業務紹介を掲載しました</li> <li>・保健・環境ジュニアサイエンスフェアのお知らせ</li> <li>・保環研ニュース 第58号を掲載</li> <li>・トピックス(包括連携協定締結記念講演会,<br/>水中ラドンによる屋内ラドン濃度への寄与並びに線量評価)</li> <li>・福岡女子大学・保健環境研究所 包括連携協定締結 記念講演会のおしらせ</li> <li>・第10回保健・環境ジュニアサイエンスフェアを開催しました(報告)</li> <li>・トピックス(ノロウイルスを予防するには?)を掲載しました</li> <li>・福岡県の試験研究機関大集合!見て知ってフクオカのサイエンスのおしらせ</li> <li>・保環研ニュース第59号を掲載</li> <li>・トピックス(食品中ダイオキシン類の高感度・迅速分析方法の開発に関する研究,<br/>福岡県における大気汚染常時監視システムの更新について)</li> </ul> |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|



# 研 究 報 告 編



# 1 論文



## 食品中のダイオキシンとその関連化合物の高感度・迅速分析方法の開発

保健科学部生活化学課

(平成18年度福岡県職域表彰(知事表彰):平成18年10月20日)

### 1 背景及び目的

ダイオキシン(塩素化ジベンゾ-パラ-ジオキシン及び塩素化ジベンゾフランの総称)は、PCP や CNP 等農薬の製造過程並びに PCB やゴミ焼却等の燃焼過程において生成する環境汚染物質であり、主に食事を介してヒトに摂取・蓄積されることが明らかとなっている。1968年に福岡県を中心に発生した食中毒「カネミ油症」は、ダイオキシンに属する2,3,4,7,8-ペンタクロロジベンゾフラン等が主たる原因物質である。我が国では生涯に亘ってダイオキシンを摂取し続けても健康影響が生じない基準値として耐容一日摂取量(TDI)が設定されている(1999年)。当課では県民の安全な食生活の確保を目的として、食品のダイオキシン汚染実態調査を実施してきた。また、ダイオキシンの関連化合物であるポリ塩素化ビフェニル等についても食品汚染度調査を推進してきたところである。

食品に残留するダイオキシンの量は極めて僅かであり、その濃度は食品1グラムあたり1ピコグラム(ピコグラムは一兆分の一グラム)に満たない。このような超微量のダイオキシンを高い精度で計測するためには、煩雑な分析操作を余儀なくされ、測定結果を得るまでに長期間を要することや多量の試薬を使用する等の課題があった(図1)。

当課ではこれらの課題を解決する手始めとして、ダイオキシンの測定機器「高分解能ガスクロマトグラフ・質量分析計」(HRGC/HRMS)の高感度化に関する技術的検討に着手することとなった。

### 2 研究の成果

HRGC/HRMS に大量試料注入装置(SCLV injection system)を装着し、食品試料の高感度な測定が可能か検討を行った。

SCLV injection system を装着した HRGC/HRMS の概略を図2に示した。カラムオープン内に通常の分析カラムに加えてプレカラムを配し、注入された試料はプレカラムで溶媒成分と目的成分とに分離され、その後溶媒成分は系外へ排出される仕組みとなっている。通常の注入法

における試料注入量は1~2  $\mu\text{L}$  が限界であるが、SCLV を装着すると25  $\mu\text{L}$  程度にまで注入量を段階的に増量できる。

種々のカラムを SCLV に装着して食品の分析に最適な分析カラムを選定した。その結果、Rtx-2330型カラム(内径 0.18 mm, 長さ 40 m, Restek 社製)を用いると、食品試料に含まれる数多くのダイオキシン成分を良好に分離し検出できることがわかった。その際の定量結果は従来の測定法によるものと一致し、また検出感度を従来比で50倍以上向上することができた。

HRGC/HRMS 測定における検出感度の向上が実現したことで、抽出工程における試料採取量の少量化が可能となり、これまで手作業で行っていた抽出操作の自動・迅速化への道筋が付いた。すなわち、従来の抽出操作では 100 g 以上の大量の試料に対して大型のガラス器材(1リットル容の分液ロート等)を用いざるを得ず、煩雑で効率性が低いために多検体の抽出を並行して行うことが困難であった。少量の食品試料を用いて迅速かつ自動的に抽出液を調製する方法として、新たに「高速溶媒抽出法」(ASE)の導入を視野に入れ、引き続き検討を加えた。

ASE で種々の食品試料の抽出液を調製し、最適な抽出効率が得られる条件を検討した。さらに ASE の抽出効率を従来の抽出法と比較した。検討を重ねた結果、抽出温度を150℃、抽出溶媒をアセトン・ヘキサン(1:1)としたときに良好な抽出結果が得られた。また ASE の抽出効率は従来法と同等か、もしくは従来法を上回る実験例が得られた。

以上の検討の結果、従来は約30日間を要していた分析期間を5日間程度にまで短縮することが可能な、新しい分析方法を確立するに至った。本方法の確立によって抽出に使用する溶媒量が4分の1量に少量化され、調査の実施に伴うコストの削減や産業廃棄物の排出量削減が可能となった。本方法は食品試料に限らず大気や水質等の環境試料の分析にも応用が可能と考えられる。本研究成果の新規性、先進性は発明に値するものとして、平成18年

2月21日付けで特許出願，また同日知事発表を行った。

本方法の開発は食品中のダイオキシン分析の効率化によって食品汚染度調査の進展に寄与するものである。また，食品の安全性を速やかに把握することが可能となり，いわゆる「健康危機管理」における行政対応上も有用性の高い分析方法である。

## 謝辞

本研究の遂行にあたり，多大なるご指導とご助言を頂いた当所の前保健科学部長・飯田隆雄氏に謝意を表します。

## 文献

- 1) T. Hori et al.: Organohalogen Compounds, 55, 95-98, 2002
- 2) T. Hori et al.: Organohalogen Compounds, 66, 528-532, 2004

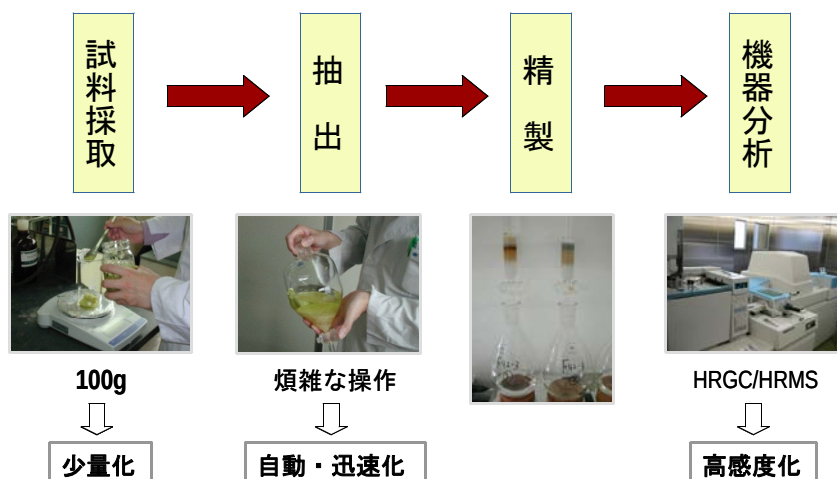


図1 食品中ダイオキシンの高感度迅速分析方法の開発スキーム

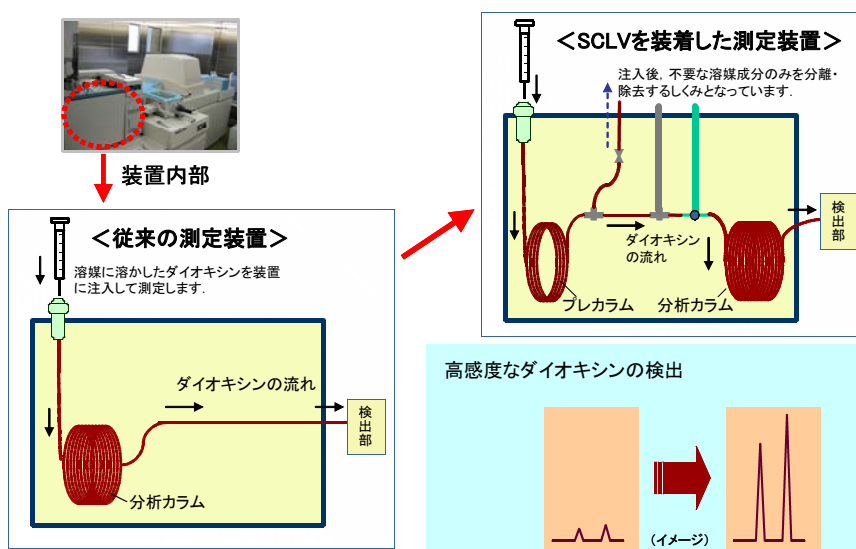


図2 SCLV を装着した測定装置（HRGC/HRMS）におけるダイオキシン分析の高感度化

## 原著

### 過去3シーズンに検出されたノロウイルスの遺伝子型について

江藤良樹(現病理細菌課), 世良暢之, 石橋哲也, 千々和勝己(ウイルス課)

福岡県内でのノロウイルスの各遺伝子型の流行状況を把握するために, 我々は2004年10月から2007年3月までに検出されたノロウイルスの遺伝型を決定した。491件の検体は感染症発生動向調査, 食中毒(疑いを含む)事例, 高齢者福祉施設での感染症事例から採取した。その結果, genogroup I では4種類の合計17件, genogroup II では7種類の合計145件の遺伝子型が決定された。genogroup II genotype 4 (GII/4)は遺伝子型別が可能であったノロウイルスの162件中124件(76.5%)を占め, ノロウイルスによる集団発生事例では30事例中21事例(70.0%)から検出された。また, GII/4は2004/2005年シーズンと2006/2007年シーズンの主な遺伝子型であり, 同時期に散发事例と集団発生事例から検出された塩基配列は非常に近縁であった。これらのことから, 感染症として地域流行していた GII/4と集団発生事例の関連性が示唆された。

[キーワード: ノロウイルス, GII/4, 感染症発生動向調査, 食中毒, 高齢者福祉施設]

#### 1 はじめに

ノロウイルスは, 冬季における感染性胃腸炎の主な原因とされる病原体である(図1)。嘔吐, 下痢, 微熱を主症状とし, 毎年, 流行を繰り返している。

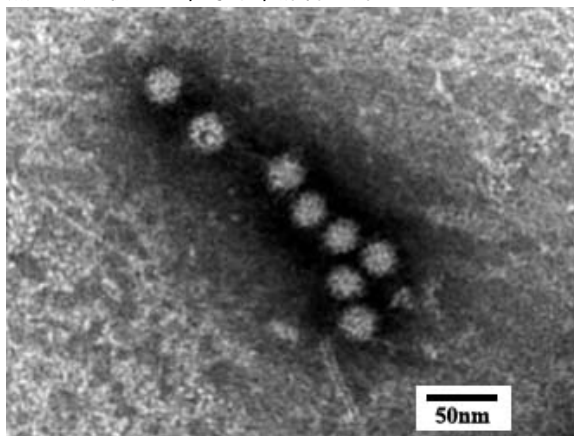


図1 ノロウイルスの電子顕微鏡写真

透過型電子顕微鏡(80KV, 4万倍)で撮影した。

主な感染経路は糞口感染であるが, 吐物を介した感染事例も報告されている<sup>1,2)</sup>。また, ノロウイルスに感染した調理従事者が食品を汚染することで, 食中毒の原因となることも知られている。ノロウイルスによる食中毒は事例当たりの患者数が多い傾向があり, 本邦では2003年11月に修学旅行先で訪れたレストランが原因と推定された食中毒事例が発生し, 790名が発症するという大規模な事例も報告されている<sup>3)</sup>。また, 2005年1月上旬には, 全国の高齢者福祉施設で,

ノロウイルスが原因と考えられる感染性胃腸炎の集団発生が多発し, その中で吐物の誤嚥による数例の死亡例があり, 各メディアで大々的に報道された。この事例を境に社会的に注目されるようになり, ノロウイルスに対する感染予防や食中毒防止の取り組みが盛んに行われるようになった。

ノロウイルスは, Genogroup I (GI), Genogroup II (GII)の二つの遺伝子グループに分かれ, さらに, GIには14種の, GIIには17種の遺伝子型(genotype)があることが知られている。我々は福岡県内でのノロウイルスの各遺伝子型の流行状況を把握し, 感染予防や食中毒防止の基礎資料とするために, 2004年から2007年までの3シーズンの感染症発生動向調査, 食中毒事例(疑いを含む), 高齢者福祉施設事例などから検出されたノロウイルスの遺伝子解析を行った。

#### 2 方法

##### 2・1 検査材料

検査期間は2004年10月から2007年3月までとし, 491件を検査の対象とした。内訳は, 散发事例として感染症発生動向調査で感染性胃腸炎と診断された患者より採取された糞便140件と吐物1件, また, 集団発生として, 食中毒(疑いを含む)事例, 及び, 感染症の集団発生事例の患者, 喫食者, 従事者から採取された糞便344件と吐物6件である。

##### 2・2 検査方法

検査材料からのノロウイルス遺伝子の検出, 及び, 電子顕微鏡の撮影は, ウイルス性下痢症検査マニユ

アル（国立感染症研究所，第3版，平成9年11月）に準拠して行った．検査の概略を示すと，検体から PBS を用いて10%乳剤を作成し，RNA 抽出（Viral RNA mini kit，QIAGEN）を行った．抽出した RNA の DNase 処理を行った後，RTSuper Script III（Invitrogen）を用いて逆転写反応を行った．得られた cDNA から，GI には G1SKF，G1SKR のプライマーを，GII には G2SKF，G2SKR のプライマーを用い，PCR でノロウイルスのキャプシッド領域の N 端部分の遺伝子を増幅した．電気泳動で PCR 産物を確認した後に，ABI PRISM 377 DNA Sequencer を用いてダイレクトシーケンスを行った．得られた塩基配列より片山らの方法<sup>4)</sup>に従い遺伝子型の決定を行った．決定された塩基配列は比較する領域と長さを揃えた後に，既知の GI の14種，GII の17種の各遺伝子型のリファレンス株の塩基配列と共に ClustalW にて系統樹の作成を行い，属した枝の遺伝子型を検出されたノロウイルスの遺伝子型とした．また，遺伝子型番号については Green<sup>5)</sup>に従った．さらに，本文中では遺伝子型は，例えば genogroup I genotype6 の場合，GI/6のように略して表記をすることとする．また，GII/4は the Foodborne viruses in Europe network（FBVE Network）の quicktypingRegion C 280b（<https://hypocrates.rivm.nl/bnwww/Divine-Event/index.html>）を用いて型別を行った．

### 3 結果及び考察

感染症発生動向調査で採取された散発事例の141件の検体からノロウイルス GII が45件，GI が4件の計49件が検出された．このうち，塩基配列の決定が行えた45件の遺伝子型は，GII/4 39件（86.7%），GI/3 3件（6.7%），GII/3 2件（4.4%），GII/6 1件（2.2%）であった．また，採取日または発病日が明らかな検体に

対して，これらの遺伝子型の月毎の推移をまとめたところ，図2のような結果が得られた．過去3シーズンで最も多く検出された遺伝子型は GII/4であり，2004/2005年シーズンと，2006/2007年シーズンに多く検出された．

ノロウイルスが原因と疑われた食中毒（疑いを含む）事例，及び，高齢者福祉施設などの感染症事例は，2004/2005年シーズンに15事例，2005/2006年シーズンに5事例，2006/2007年シーズンに17事例を対象に調査を行った．採取された検体350件（37事例）からは，ノロウイルス GII 108件，GI 15件の計123件が検出された．このうち，塩基配列が決定されたのは117件で，遺伝子型別では，GII/4 85件（72.6%），GII/2 9件（7.7%），GI/8 8件（6.8%），GII/5 4件（3.4%），GI/3 3件（2.6%），GII/6 2件（1.7%），GI/1 2件（1.7%），GII/7 2件（1.7%），GI/4 1件（0.8%），GII/12 1件（0.8%）であった．ノロウイルスの検査を実施した37事例中30事例よりウイルスが検出された（表1）．過去の3シーズンでのノロウイルスによる集団発生事例の21事例（70.0%）が，GII/4によるものであることが明らかとなった．

散発事例と集団発生事例の両方をあわせると，491検体のうち，172検体（35.0%）からノロウイルスが検出され，遺伝子型別ができたのは162件であった．GII/4は162件中124件（76.5%）を占め，次いで GII/2 9件（5.6%），GI/8 8件（4.9%），GI/3 6件（3.7%），GII/5 4件（2.5%），GII/6 3件（1.9%），GII/3 2件（1.2%），GI/1 2件（1.2%），GII/7 2件（1.2%），GI/4 1件（0.6%），GII/12 1件（0.6%）であった．

過去3シーズンに検出された代表的な GII/4を系統樹解析したところ，4つのクラスターに分かれた（図3）．さらに，FBVE Network の quicktyping Region C 280b

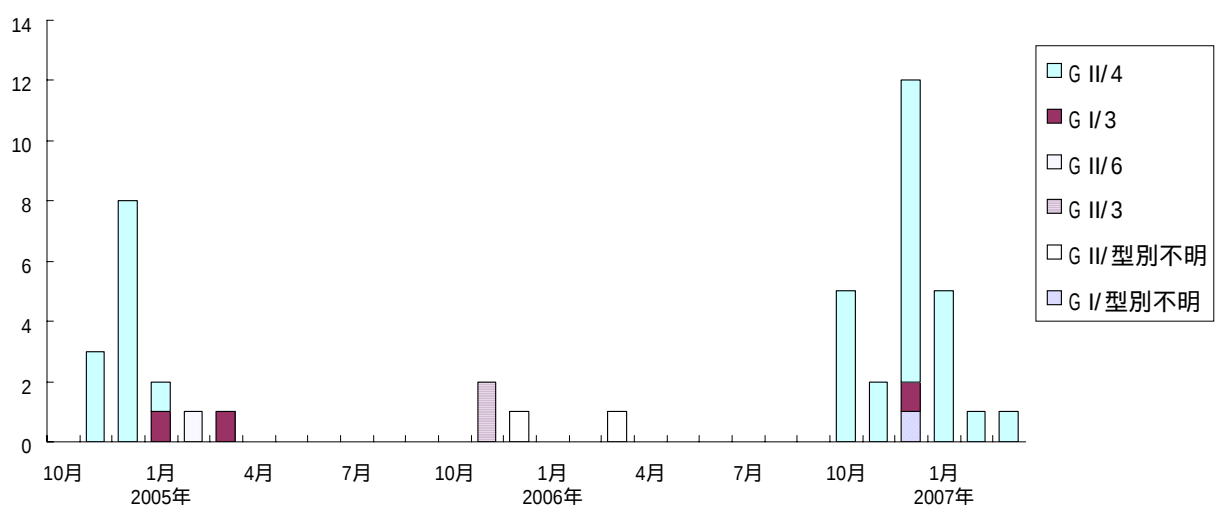


図2 福岡県における感染性胃腸炎の散発事例で検出されたノロウイルスの遺伝子型の推移

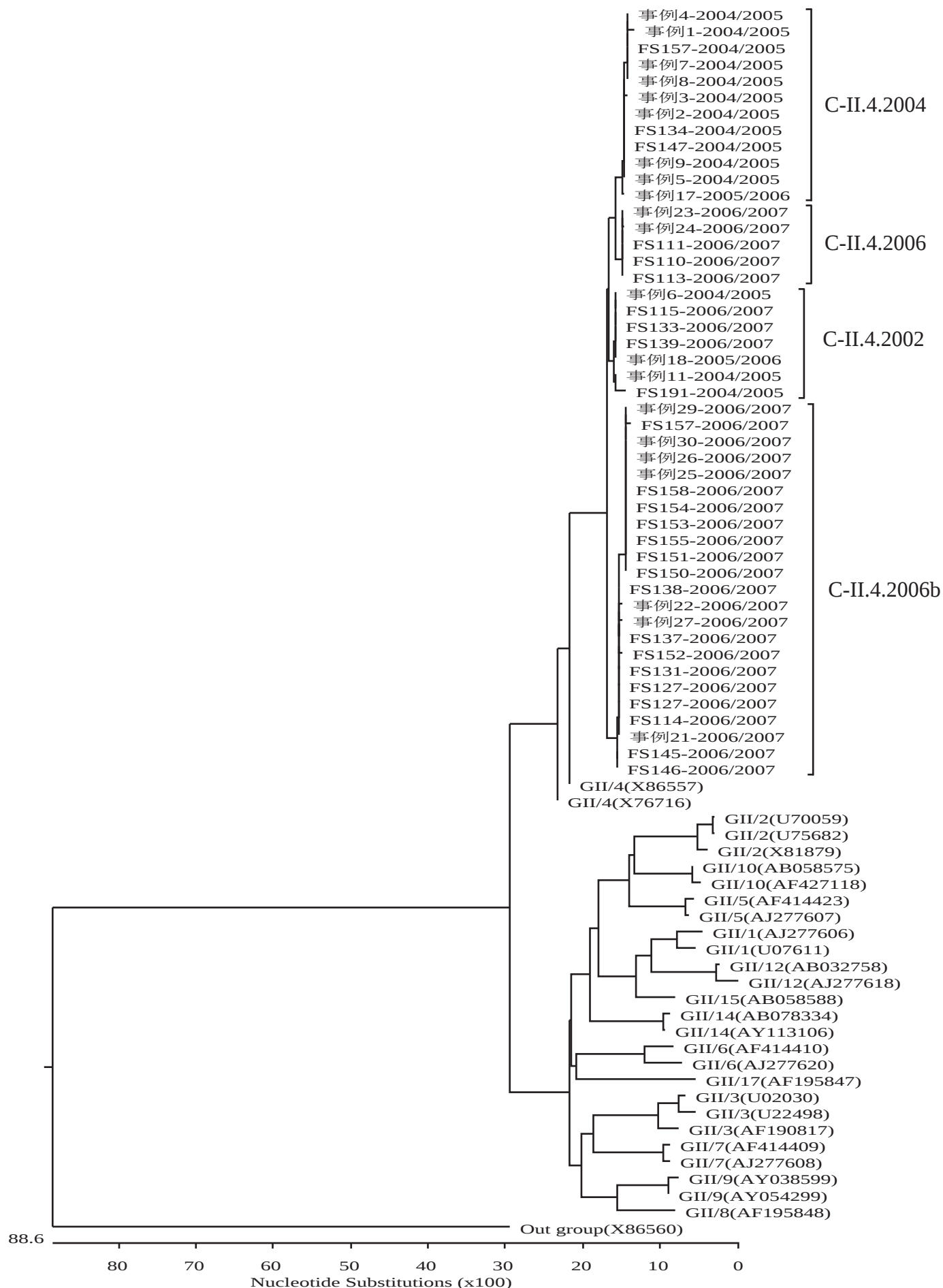


図3 福岡県における感染性胃腸炎の散発事例、及び、集団発生事例で検出されたノロウイルスのGII/4型の系統樹

散発事例の塩基配列は「FS」で始まるように、集団発生の代表する塩基配列には「事例」で始まるように命名した。集団発生の概要は表1を参照のこと。ハイフン（-）以降には検出されたシーズンを表記した。また、参照配列は括弧内にAccession numberを示した。また、各クラスターの名称は、FEVE Networkのquicktyping Region C 280bの型別による。

表1 福岡県における過去3シーズンのノロウイルスによる集団発生事例と遺伝子型

| 事 例 | 年 月       | 発生施設     | 患者数 | 検体数 | 推定原因  | 遺伝子型                    |
|-----|-----------|----------|-----|-----|-------|-------------------------|
| 1   | 2004年 12月 | 結婚式場     | 47  | 29  | 子供の吐物 | GII/4                   |
| 2   | 12月       | 飲食店      | 30  | 14  | 不明    | GII/4                   |
| 3   | 2005年 1月  | 飲食店      | 3   | 7   | 不明    | GII/4                   |
| 4   | 1月        | 高齢者福祉施設  | 33  | 10  | 施設内感染 | GII/4                   |
| 5   | 1月        | 高齢者福祉施設  | 10  | 4   | 施設内感染 | GII/4                   |
| 6   | 1月        | 高齢者福祉施設  | 10  | 4   | 施設内感染 | GII/4                   |
| 7   | 1月        | 高齢者福祉施設  | 15  | 6   | 施設内感染 | GII/4                   |
| 8   | 1月        | 高齢者福祉施設  | 44  | 3   | 施設内感染 | GII/4                   |
| 9   | 1月        | 高齢者福祉施設  | 30  | 6   | 施設内感染 | GII/4                   |
| 10  | 1月        | 飲食店      | 16  | 3   | 食事*   | GI/3                    |
| 11  | 1月        | 不明(修学旅行) | 9   | 1   | 不明    | GII/4                   |
| 12  | 1月        | 飲食店      | 7   | 12  | 食事*   | GI/1、GII/6、GII/12、GII/4 |
| 13  | 2月        | 飲食店      | 4   | 8   | 食事*   | GI/4                    |
| 14  | 2月        | 飲食店      | 3   | 4   | 食事*   | GI/3、(GII/5)**          |
| 15  | 3月        | 飲食店      | 9   | 1   | 不明    | GII/6                   |
| 16  | 11月       | 飲食店      | 7   | 3   | 感染症疑い | GII/7                   |
| 17  | 11月       | 飲食店      | 16  | 23  | 不明    | GII/4                   |
| 18  | 2006年 1月  | 飲食店      | 23  | 7   | 食事    | GII/4                   |
| 19  | 2月        | 飲食店      | 127 | 18  | 食事    | GI/8                    |
| 20  | 2月        | 宿泊施設     | 31  | 12  | 感染症疑い | GII/5                   |
| 21  | 10月       | 障害者福祉施設  | 28  | 23  | 感染症疑い | GII/4                   |
| 22  | 10月       | 飲食店      | 4   | 3   | 不明    | GII/4                   |
| 23  | 11月       | 飲食店      | 8   | 15  | 不明    | GII/4                   |
| 24  | 11月       | 宿泊施設     | 不明  | 3   | 不明    | GII/4                   |
| 25  | 11月       | 飲食店      | 15  | 3   | 仕出し弁当 | GII/4                   |
| 26  | 12月       | 高齢者福祉施設  | 35  | 17  | 食事    | GII/4                   |
| 27  | 2007年 1月  | 病院       | 29  | 15  | 院内感染  | GII/4                   |
| 28  | 1月        | 飲食店      | 4   | 24  | 食事    | GII/2、(GII/4)**         |
| 29  | 1月        | 結婚式場     | 147 | 8   | 子供の吐物 | GII/4                   |
| 30  | 3月        | 病院       | 9   | 13  | 不明    | GII/4                   |

\* カキの喫食歴があった事例

\*\* ()内は事例とは関連性が無いと判断された遺伝子型

で代表株を型別したところ、それぞれ、C-II. 4. 2004, C-II. 4. 2006, C-II. 4. 2002, C-II. 4. 2006b に分類された。C-II. 4. 2004は、2004年にオーストラリア、EU 諸国、米国等で大きく流行した系統であり<sup>6)</sup>、また、C-II. 4. 2006b は、C-II. 4. 2006a と共に2005/2006シーズンにEU 諸国で出現し、2006年の夏に EU 諸国で主な流行株となった<sup>7)</sup>。今回、福岡県で検出された GII/4の系統樹解析により、2004/2005シーズンの流行株は C-II. 4. 2004系統であることと、2006/2007シーズンの流行株が C-II. 4. 2006b 系統であることが明らかとなった。

2004/2005年シーズンは、感染症発生動向調査の結果から、2004年11月頃より GII/4型による感染性胃腸炎が流行していたことが明らかとなった。また、2005年1月には、高齢者福祉施設感染症事例の6事例(表1, 事例4-9)で GII/4が検出された。同一事例での塩基配列は100%一致しており、また、それぞれの事例間で

塩基配列を比較したところ、95.6%以上の相同性が確認された。さらに、高齢者福祉施設感染症事例より検出された GII/4と、同時期の感染症発生動向調査で検出された GII/4の塩基配列を比較すると、100%一致するものがあったことから、2ヶ月ほど前から地域流行していたノロウイルスが施設の職員や訪問者を介して施設に持ち込まれた事が集団発生の引き金となったと推測された。一方、2004/2005年シーズンには食中毒疑いの事例でも GII/4が検出される事例が多数あった。これらの事例において検出された GII/4も、感染症発生動向調査で検出された GII/4と塩基配列が100%一致していたものがあったことから、高齢者福祉施設の事例と同じく、地域流行していたノロウイルスが原因であると考えられる。このシーズンにはノロウイルスに感染した調理従事者が食品を汚染したことが原因であると断定された事例はなく、飲食店内等での吐物や糞

便を介した感染症であったと推測される事例が主であった。また、カキの喫食歴がある4事例（表1, 事例10, 12, 13, 14）の全てでGIの遺伝子型が検出され、表1の事例12では複数の遺伝子型が複数の患者から同時に検出された。これらはカキの喫食歴のある食中毒事例に特徴的なパターンであると考えられる。

2005/2006年シーズンでは、ノロウイルスによる散发事例及び集団発生事例は少なく、前シーズンに大きな流行を引き起こしたGII/4は、食中毒の2事例（表1, 事例17, 18）から検出されたのみであった。散发事例では、2005年11月にGII/3型が2件確認され、集団発生事例では、GII/4, GII/5, GII/7, GI/8が検出された。散发例と集団発生事例の両方で検出された遺伝子型は無く、これらの間に関連性は見られなかった。2006/2007年シーズンになると、再びGII/4型が多く検出された。2006年10月にGII/4が検出され始め、12月に最も多く検出された。また、集団発生事例ではGII/4が全ての事例で検出された。ただし、1事例（表1, 事例28）では、有症者1人、喫食者2人、調理従事者6人からGII/2が検出され、GII/2に感染した調理従事者による食品汚染が原因であると推測されたが、有症者の1人からはGII/4のみが検出された。これは、食中毒の原因と断定されたGII/2とは遺伝子型が異なることから、GII/4は集団発生とは無関係であると考えられた。また、このシーズンも、2004/2005年シーズンと同様に、GII/4が集団発生と散发例の両方で検出された。散发例と集団発生事例で検出されたGII/4の塩基配列間に高い相同性があるものが多数見られることから（図3）、感染症として地域流行していたGII/4の株が多くの集団感染事例を引き起こしたと考えることができる。

過去3シーズンのGII/4が検出された食中毒（疑いを含む）事例では、原因不明であったものが大半であった。また、これらの事例の中には糞便や吐物を介したヒト-ヒト感染が疑われる事例が数例あった。このヒト-ヒト感染が、飲食店等での食中毒の原因究明において大きな問題となる。ノロウイルスによる感染症事例が多発している時期には、食品を直接の原因としない集団発生が起きる可能性が高く、飲食店等の施設で起こったヒト-ヒト感染を食中毒として誤認識してしまう恐れがある。このことから、疫学調査による感染経路の究明が、食中毒と感染症の鑑別に重要となる。特に、感染症の可能性を十分に考慮し、初期の疫学調査から食品以外の感染源（吐物、以前から症状があった者の有無など）を確実に調査しておく必要があると考えられる。

#### 4 まとめ

散发事例及び集団発生事例で検出されたノロウイルスの塩基配列を決定することで、多くの情報を得られた。特に、2004/2005年シーズンと2006/2007年シーズンで検出されたGII/4型は、それぞれのシーズンに流行していた散发事例と集団発生事例の塩基配列が非常に近縁であり、散发事例と集団発生事例は同一の株もしくは非常に近縁な株によって引き起こされたものだったと推測された。また、これらの株は、同時期に世界中で流行した株と同じ系統であったことが明らかとなった。

今回の調査より、冬季の初めに散发事例でGII/4型が検出された年には集団発生が多く発生する恐れがあることから、手洗い等による感染予防を行うように一層の啓発活動を行う必要があると考えられる。特に、集団感染対策上重要である調理従事者、高齢者福祉施設、病院、学校への情報提供を行い注意を促すことで、未然に食中毒や集団感染を予防することができるであろう。このことから、感染症発生動向調査で検出されたノロウイルスの遺伝子型を継続的に監視することは、公衆衛生上、大きく貢献できるものと思われる。

#### 文献

- 1) Sawyer LA et al. : Am J Epidemiol, 127, 1261-71, 1988.
- 2) Marks PJ et al. : Epidemiol Infect, 124, 481-487, 2000.
- 3) 飯田國洋ら：病原体検出情報, 25(8), 209-210, 2004.
- 4) Katayama K et al. : Virology, 299(2), 225-239, 2002.
- 5) Green KY, Chanock RM, Kapikan AZ : Human calicivirus. 1n : Fields virology. Volume 1. 4th ed. (Knipe DM, Howley PM ed.), 3087 p. (pp841-874); Philadelphia : Lippincott Williams & Wilkins Pub., 2001.
- 6) Kroneman et al. : High number of norovirus outbreaks associated with a GGII. 4 variant in the Netherlands and elsewhere. Eurosurveillance Weekly, 8(52), 2004  
<http://www.eurosurveillance.org/ew/2006/061214.asp#1>
- 7) Kroneman et al. : Increase in norovirus activity reported in Europe. Eurosurveillance Weekly, 11(12), 2006  
<http://www.eurosurveillance.org/ew/2006/061214.asp#1>

(英文要旨)

## **The genotype of norovirus detected at these three seasons**

**Yoshiki ETOH, Nobuyuki SERA, Tetsuya ISHIBASHI and Katsumi CHIJIWA**

*Fukuoka Institute of Health and Environmental Sciences,  
Mukaizano 39, Dazaifu, Fukuoka 818-0135, Japan*

To obtain information about the epidemics involving norovirus of each genotype in Fukuoka prefecture, we determined the genotype of noroviruses detected between October 2004 and March 2007. There were 491 samples collected during infectious disease surveillance, and from outbreaks in nursing homes and hospitals and food borne diseases. As a result, we determined four different genotypes in genogroup I from 17 samples, and 11 different genotypes in genogroup II from 145 samples. Genogroup II genotype 4 (GII/4) were dominant, 123 of 162 (76%) samples that could be typed, and were detected in 21 of 30 cases (70.0%) of outbreaks caused by norovirus. Most genotype of GII/4 were detected at 2004/2005 and 2006/2007. In addition, the sequences of GII/4 detected from sporadic cases and outbreaks during the same season were very similar. In conclusion, it was suggested that there was some relationship between sporadic cases and outbreaks caused by genotype GII/4.

[Key words; Norovirus, GII/4, Infectious Disease Surveillance, nursing home, Food Poisoning]

原著

## ポジティブリスト制に対応したGC/MS及びLC/MS/MSによる 残留農薬一斉分析法の検討

村田さつき, 芦塚由紀, 梶原淳睦, 平川博仙, 堀 就英, 中川礼子

2006年5月29日より食品中の残留農薬, 動物用医薬品, 飼料添加物のポジティブリスト制が施行された。そこで, 残留農薬の検査体制の充実を目的とし, 検査農薬数及び検体数の拡大に対応するため, 抽出法の検討, さらに GC/MS 及び LC/MS/MS を用いた一斉分析法の検討を行った。新たに検討した127農薬のうち, 回収率が70-120%であったものは, 野菜においては114農薬あり, その他120%以上では8農薬, 50-70%では3農薬であり, 玄米でも同様の結果が得られた。また, 県内の市場で出回っている野菜, 果実, 玄米の100件について, 各々200農薬の残留調査を行ったところ, 39件の野菜, 1件の果実, 4件の玄米より農薬が検出され, そのうち5件の野菜については基準値を上回る値の農薬が検出された。

[ キーワード : 残留農薬, 一斉分析, GC/MS, LC/MS/MS, 農作物, ポジティブリスト制 ]

### 1 はじめに

近年, 輸入農産物の増加や使用農薬の拡大に伴い食品衛生法で定められる農薬残留基準値の設定作業が進められてきた。2006年5月29日に食品衛生法の改正によって, ポジティブリスト制が施行され, 799農薬に残留基準が定められた。

これまで当所では, リン系, 塩素系, 窒素系農薬, ピレスロイド系農薬や水溶性のリン系農薬を加えた97種類の農薬(関東化学社製: 農薬混合標準品22及び34(旧21)の一斉分析法について, 操作が煩雑なGPCクリーンアップを使用せず, アセトニトリル/水抽出, 固相抽出管による精製を用いた方法を検討し, その方法の有用性を報告してきた<sup>1)2)</sup>。今回のポジティブリスト制の施行に伴い, 本県でも100農産物, 各200農薬について検査を実施するという監視体制の強化がなされた。多種の農薬をそれぞれ個別分析法で行政検査を行うことは困難であり, 多数の農産物を迅速に検査するためには, 精度のよい多成分一斉分析法によるスクリーニングが必須となる。GC/MSの分析法の検討に加え, LC/MS/MSでの一斉分析法の検討を行い, 検査対象農薬数の拡大を試みた。

厚生労働省より公定法としてGC/MS及びLC/MS/MSによる一斉分析法が示されている<sup>3)</sup>が, 抽出・精製の迅速・簡易化のための分析法の改善も行った。

さらに, 検討した分析法を用いて, ポジティブリスト制度施行日の2006年5月29日から2007年1月

23日の期間に残留農薬調査を実施し, 県内の市場に出回っている農作物の検査を行ったのでその検査結果も併せて報告する。

### 2 実験方法

#### 2・1 試薬等

農薬標準品は関東化学社製の農薬混合標準品22(50種混合), 農薬混合標準品31(85種混合)及び農薬混合標準品34(46種混合)を用いた。今回新たに検討した農薬のうち, 農薬混合標準品31はGC/MSによる測定を行った。農薬名については表1に示した。また, 表2に示す42農薬については, 当所にて単品の標準品を混合, 調製し, LC/MS/MSによる測定を行った。アセトニトリル, トルエン, アセトンは和光純薬(株)製の残留農薬・PCB試験用を, メタノールは和光純薬(株)製のLC/MS用を, 無水硫酸ナトリウムは関東化学(株)製の残留農薬・PCB試験用を, 塩化ナトリウムは和光純薬(株)製の試薬特級を用いた。固相抽出管はスペルコ社製のENVI-Carb/LC-NH<sub>2</sub>(6mL, 500mg/500mg)を, ろ紙はアドバンテック(株)製ガラス繊維ろ紙のGA-200を用いた。内標準には, 関東化学社製の内部標準物質混合標準液25(4種混合: クリセンド<sub>12</sub>, アセナフテン<sub>d10</sub>, ピレン<sub>d12</sub>, フェナントレン<sub>d10</sub>; 各500mg/L)を用いた。

#### 2・2 装置

##### 2・2・1 多検体濃縮装置・精製装置

多検体濃縮装置はBÜCHI社製のSyncoreを, マニ

ホールドはSUPELCO社製のVISIPREP 24<sup>TM</sup> DLを使用した。

2・2・2 ガスクロマトグラフ/質量分析計

ガスクロマトグラフはヒューレットパッカード社製6890シリーズ、質量分析計は同社5973シリーズを使

用した。カラム等の条件は以下のとおりである。

カラム：関東化学社製 ENV-5MS, 0.25mm×30m, 膜厚0.25μm; 測定モード：SIM測定; カラム温度：50℃(1min)→25℃/min→125℃→10℃/min→300℃(6.5min); He流量:1.1mL/min; 注入口温度:250℃; 注入量:1μL.

表1 GC/MS 測定農薬の保持時間及び測定イオン

| 農薬混合標準液31 |             |             |                |                |             |     |                 |             |                |                |             |
|-----------|-------------|-------------|----------------|----------------|-------------|-----|-----------------|-------------|----------------|----------------|-------------|
| 番号        | 農薬名         | 保持時間<br>(分) | 定量イオン<br>(m/z) | 確認イオン<br>(m/z) | 検出 *<br>限界値 | 番号  | 農薬名             | 保持時間<br>(分) | 定量イオン<br>(m/z) | 確認イオン<br>(m/z) | 検出 *<br>限界値 |
| 1         | DMC         | 10.04       | 107            | 77             | A           | 44  | α-エンドスルフラン      | 16.00       | 125            | 123            | A           |
| 2         | チクナゼン       | 10.41       | 143            | 85             | A           | 45  | イソキサチオンオキシゾン    | 16.00       | 77             | 105            | C           |
| 3         | フロボキスル      | 10.52       | 110            | 92             | A           | 46  | フェナミホス          | 16.00       | 260            | 243            | A           |
| 4         | フロバクロー      | 10.53       | 92             | 120            | A           | 47  | ナプロバミド          | 16.06       | 128            | 72             | B           |
| 5         | ペンフルラリン     | 10.99       | 160            | 206            | A           | 48  | フルトリアホル         | 16.07       | 123            | 95             | A           |
| 6         | モノクロトホス     | 11.37       | 109            | 95             | B           | 49  | (E)-メトミノストロビン   | 16.13       | 133            | 160            | A           |
| 7         | ジクロラン       | 11.98       | 149            | 131            | A           | 50  | オキサジアゾン         | 16.22       | 112            | 147            | C           |
| 8         | カルボフラン      | 11.99       | 176            | 148            | A           | 51  | プロフェノホス         | 16.26       | 269            | 311            | B           |
| 9         | シマジン        | 12.07       | 173            | 138            | A           | 52  | イソプロチオラン        | 16.26       | 204            | 118            | C           |
| 10        | アトラジン       | 12.10       | 173            | 200            | A           | 53  | DEF (別名:トリブホス)  | 16.32       | 115            | 57             | C           |
| 11        | クロマゾン       | 12.16       | 107            | 78             | B           | 54  | フラムプロップメチル      | 16.33       | 170            | 129            | C           |
| 12        | ギントゼン       | 12.21       | 143            | 119            | A           | 55  | オキシフルキルフェン      | 16.37       | 170            | 146            | B           |
| 13        | プロピザミド      | 12.40       | 145            | 109            | A           | 56  | ピリメエー           | 16.39       | 164            | 98             | B           |
| 14        | シアノホス       | 12.41       | 109            | 127            | A           | 57  | プロブフェジン         | 16.42       | 115            | 83             | C           |
| 15        | イサゾホス       | 12.65       | 119            | 120            | A           | 58  | (Z)-メトミノストロビン   | 16.53       | 133            | 160            | B           |
| 16        | トリアレート      | 12.79       | 184            | 226            | A           | 59  | イマザメタベンズメチルエステル | 16.54       | 176            | 144            | C           |
| 17        | イプロベンホス     | 12.95       | 91             | 171            | A           | 60  | アザコナゾール         | 16.63       | 145            | 173            | A           |
| 18        | ペノキサコール     | 13.13       | 120            | 176            | A           | 61  | イソキサチオン         | 16.69       | 130            | 116            | B           |
| 19        | ホスファミドン     | 13.22       | 127            | 109            | A           | 62  | エチオン            | 17.05       | 175            | 185            | A           |
| 20        | アセトクロール     | 13.35       | 130            | 131            | A           | 63  | フルアクリリウム        | 17.07       | 161            | 189            | B           |
| 21        | フロモブチド      | 13.38       | 176            | 114            | A           | 64  | オキサジキシル         | 17.20       | 132            | 117            | A           |
| 22        | クロルピリホスメチル  | 13.43       | 241            | 271            | A           | 65  | β-エンドスルフラン      | 17.20       | 125            | 123            | B           |
| 23        | プロバコール      | 13.47       | 99             | 90             | B           | 66  | トリブコキシストロビン     | 17.22       | 162            | 130            | A           |
| 24        | ピンクロザリン     | 13.49       | 241            | 212            | A           | 67  | カルフェントラゾニエチル    | 17.46       | 151            | 195            | A           |
| 25        | メタラキシル      | 13.65       | 162            | 132            | A           | 68  | ベナラキシル          | 17.55       | 148            | 132            | A           |
| 26        | アメトリン       | 13.76       | 170            | 212            | A           | 69  | ノルフルラゾン         | 17.75       | 145            | 260            | A           |
| 27        | プロメトリン      | 13.77       | 184            | 199            | A           | 70  | キノキシフェン         | 17.80       | 208            | 181            | B           |
| 28        | エトフメセート     | 14.09       | 132            | 188            | A           | 71a | プロババキット-1       | 18.03       | 135            | 115            | B           |
| 29        | プロマシル       | 14.26       | 70             | 84             | A           | 71b | プロババキット-2       | 18.07       | 135            | 115            | A           |
| 30        | フェンプロピキルブ   | 14.33       | 137            | 161            | A           | 72  | ヘキサジノン          | 18.05       | 71             | 85             | A           |
| 31        | クロタルジメチル    | 14.43       | 223            | 273            | A           | 73  | ジクロホップメチル       | 18.09       | 162            | 184            | A           |
| 32        | キノクラミン      | 14.53       | 194            | 148            | B           | 74  | ビラダフェンチオン       | 18.57       | 199            | 204            | A           |
| 33        | ニトロタルイソプロピル | 14.57       | 181            | 127            | A           | 75  | ビベロホス           | 18.75       | 122            | 155            | A           |
| 34        | トリアジメホシ     | 14.56       | 126            | 116            | A           | 76  | プロモプロピレート       | 18.77       | 185            | 155            | A           |
| 35        | プロモホスメチル    | 14.81       | 286            | 316            | A           | 77  | ホスメット           | 18.84       | 133            | 77             | A           |
| 36        | ジフェナミド      | 14.85       | 167            | 152            | A           | 78  | メトキシクロール        | 18.89       | 169            | 141            | A           |
| 37        | フサライド       | 14.94       | 144            | 142            | A           | 79a | フェノトリン-1        | 19.07       | 133            | 168            | B           |
| 38a       | アレスリン-1,2   | 15.04       | 81             | 95             | C           | 79b | フェノトリン-2        | 19.18       | 153            | 168            | A           |
| 38b       | アレスリン-3,4   | 15.15       | 81             | 95             | B           | 80  | テトラジホシ          | 19.38       | 201            | 166            | B           |
| 39        | ジメタメトリン     | 15.47       | 94             | 122            | A           | 81  | ピラゾホス           | 19.83       | 193            | 177            | A           |
| 40        | ジメビメレート     | 15.47       | 112            | 69             | A           | 82  | フェンプロコナゾール      | 21.14       | 129            | 102            | A           |
| 41        | メチダチオン      | 15.69       | 109            | 314            | A           | 83  | フルミオキサジン        | 22.42       | 325            | 176            | A           |
| 42        | テトラクロルピシホス  | 15.72       | 85             | 58             | A           | 84  | フルミクロラックベンチル    | 23.43       | 318            | 308            | A           |
| 43        | フェノキサコール    | 15.86       | 72             | 106            | A           | 85  | トルフェンビラド        | 23.88       | 145            | 171            | A           |

\*検出限界値について、A:0.001ppm B:0.005ppm C:0.01ppm

\*検出限界値について、A:0.001ppm B:0.005ppm C:0.01ppm

表2 LC/MS/MS 測定農薬の保持時間及び測定イオン

| ポジティブモード |            | 農薬名 | コーン電圧<br>(kV) | 保持時間<br>(分) | モニターイオン |               |                 |               |                 | 検出 *<br>限界値 |
|----------|------------|-----|---------------|-------------|---------|---------------|-----------------|---------------|-----------------|-------------|
|          |            |     |               |             | プレカーサー  | プロダクト<br>(定量) | ヨリジョン<br>電圧(eV) | プロダクト<br>(定性) | ヨリジョン<br>電圧(eV) |             |
| 1        | オキサミル      | 35  | 5.72          | 237         | 72      | 10            | 90              | 5             | A               |             |
| 2        | チアメトキサム    | 35  | 6.47          | 292         | 211     | 10            | 181             | 20            | A               |             |
| 3        | イミダクロプリド   | 35  | 7.52          | 256         | 209     | 15            | 175             | 15            | A               |             |
| 4        | クロチアエジン    | 35  | 7.59          | 250         | 169     | 10            | 132             | 10            | A               |             |
| 5        | クロリダゾン     | 35  | 8.54          | 222         | 92      | 20            | 65              | 25            | A               |             |
| 6        | オキシカルボキシ   | 35  | 9.25          | 268         | 175     | 10            | 147             | 20            | A               |             |
| 7        | チアクロプリド    | 40  | 9.52          | 253         | 126     | 15            | 90              | 30            | A               |             |
| 8        | アルジカルブ     | 35  | 10.45         | 208         | 116     | 5             |                 |               | A               |             |
| 9        | アザメチホス     | 45  | 11.63         | 325         | 183     | 15            | 112             | 30            | B               |             |
| 10       | チアベンダゾール   | 40  | 11.95         | 202         | 175     | 25            | 131             | 20            | B               |             |
| 11       | イソキサフルトール  | 35  | 14.03         | 360         | 251     | 10            | 360             | 10            | A               |             |
| 12       | ジメチルモール    | 35  | 14.03         | 210         | 71      | 20            | 140             | 20            | B               |             |
| 13       | フェンメディファム  | 35  | 14.25         | 318         | 168     | 10            | 136             | 20            | A               |             |
| 14       | ピリフタリド     | 35  | 14.49         | 319         | 139     | 25            | 179             | 35            | A               |             |
| 15       | アジンホスメチル   | 35  | 14.87         | 318         | 160     | 5             | 77              | 25            | A               |             |
| 16       | ブタフェナシル    | 35  | 14.71         | 492         | 331     | 20            | 180             | 40            | A               |             |
| 17       | クロマフェノジド   | 35  | 14.80         | 395         | 175     | 35            | 339             | 5             | A               |             |
| 18       | イプロバカルブ    | 35  | 14.88         | 321         | 119     | 15            | 203             | 6             | A               |             |
| 19       | シメコナゾール    | 45  | 14.97         | 294         | 70      | 15            | 73              | 20            | A               |             |
| 20       | トリチコナゾール   | 40  | 14.97         | 318         | 70      | 15            | 125             | 20            | A               |             |
| 21       | シアゾファミド    | 35  | 14.97         | 325         | 108     | 10            | 325             | 5             | A               |             |
| 22       | テブフェノジド    | 35  | 15.05         | 353         | 297     | 5             |                 |               | A               |             |
| 23       | フェノキシカルブ   | 35  | 15.16         | 302         | 116     | 10            | 88              | 15            | A               |             |
| 24a      | (E)-フェリムゾン | 35  | 15.23         | 255         | 132     | 20            | 91              | 25            | A               |             |
| 24b      | (Z)-フェリムゾン | 35  | 15.23         | 255         | 124     | 20            | 91              | 25            | A               |             |
| 25       | ジフルベンズロン   | 35  | 15.16         | 311         | 158     | 10            | 311             | 10            | A               |             |
| 26       | アニコホス      | 35  | 15.27         | 368         | 199     | 10            | 125             | 25            | A               |             |
| 27       | シフルフェナミド   | 35  | 15.27         | 413         | 295     | 15            | 241             | 20            | A               |             |
| 28       | インドキサカルブ   | 45  | 15.40         | 528         | 150     | 20            | 203             | 35            | A               |             |
| 29       | ピラゾリネート    | 40  | 15.57         | 439         | 91      | 30            | 173             | 15            | B               |             |
| 30       | ラクトフェン     | 35  | 15.81         | 479         | 344     | 10            | 223             | 30            | A               |             |
| 31       | フラチオカルブ    | 40  | 15.97         | 383         | 252     | 10            | 195             | 15            | A               |             |
| 32       | クロメプロップ    | 45  | 16.18         | 324         | 203     | 15            | 120             | 15            | A               |             |
| 33       | クロキントセツト   | 35  | 16.23         | 336         | 238     | 15            | 192             | 25            | A               |             |
| 34       | フルフェノクスロン  | 40  | 16.29         | 489         | 158     | 15            | 141             | 35            | A               |             |
| 35       | アバメクチン     | 35  | 17.05         | 891         | 305     | 15            | 594             | 15            | B               |             |
| 36a      | トリデモルフ-1   | 35  | 20.14         | 298         | 130     | 25            | 98              | 25            | B               |             |
| 36b      | トリデモルフ-2   | 35  | 20.94         | 298         | 130     | 25            | 98              | 25            | B               |             |
| ネガティブモード |            |     |               |             |         |               |                 |               |                 |             |
| 1a       | トラルコキシジム-1 | 40  | 13.37         | 328         | 254     | 20            | 66              | 35            | A               |             |
| 1b       | トラルコキシジム-2 | 40  | 14.14         | 328         | 254     | 20            | 66              | 35            | A               |             |
| 2        | メトキシフェノジド  | 35  | 14.63         | 367         | 149     | 35            | 105             | 35            | A               |             |
| 3        | オリザリン      | 35  | 14.81         | 345         | 281     | 20            | 78              | 20            | A               |             |
| 4        | ナプロアニリド    | 45  | 15.12         | 290         | 143     | 15            | 93              | 15            | A               |             |
| 5        | ヘキサフルムロン   | 55  | 15.53         | 459         | 276     | 15            | 439             | 10            | A               |             |
| 6        | ルフェスロン     | 40  | 15.93         | 509         | 326     | 15            | 202             | 15            | A               |             |

\*検出限界値について、A:0.001ppm B:0.005ppm C:0.01ppm

### 2・2・3 液体クロマトグラフ/質量分析計

液体クロマトグラフの使用機器は、Waters 社製 Quattromicro APIを使用した。カラムなどの条件は以下のとおりである。カラム：GL sciences社製Inertsil ODS-3、粒径5 $\mu$ m、内径2.1mm、長さ150mm；カラム温度：40℃；注入量5 $\mu$ L；移動相流量：0.2mL/min；移動相A：5mmol/L酢酸アンモニウム水溶液、移動相B：メタノール；測定モード：MRM測定；キャピラリー電圧：2.0kV；イオン源温度：100℃。

### 2・3 分析操作

#### 2・3・1 試料の調製

試料約 1kg（はくさいとキャベツは 4 個）から、厚生労働省の農薬等の残留基準試験用検体の採取方法<sup>4)</sup>に従い、無作為に取り、フードプロセッサーで均一化した。均一化した試料はマヨネーズ瓶に入れ、冷凍保存した。残りの試料を有姿の状態で一部（100g 程度）冷蔵保存した。

#### 2・3・2 抽出方法

均一化した試料 20g（米は 10g）を 300mL トールビーカーに入れ、アセトニトリル/水(80:20) 100mL を加えてホモジナイズした。抽出液を図 1 の器具の上部部分から流し込み、吸引ろ過した。ロートを外し、抽出液に塩化ナトリウム 15g、1mol/L リン酸緩衝液 (pH7) 2mL を加えて 5 分間振とうした。静置後、試料 5g 相当のアセトニトリル層 20mL（玄米の場合は 40mL）を、無水硫酸ナトリウムに通して乾燥させ、40℃以下で減圧濃縮した。残渣を緩やかな窒素ガスで乾燥させ、アセトニトリル/トルエン(3:1) 2mL に溶解させた。超音波でよく溶かした後、ミニカラム (ENVI-Carb/LC-NH<sub>2</sub>)で精製を行った。ミニカラムは、予めアセトニトリル/トルエン(3:1) 10mL でコンディショニングしたものを用いた。試料液をミニカラムに負荷し、さらに同液 2mL で 3 回ナス型フラスコを洗いながら負荷し、12mL で溶出させた。集めた溶出液を減圧濃縮後、窒素気流下で乾燥させた。残渣に内標準溶液 500ppb アセトン溶液 1mL を加えて、超音波で溶解し、GC/MS用の測定試料とした。さらにその最終検液 0.5mL を正確に別のスピッチ管に取り、窒素ガスで乾固した後、メタノール2mLに再溶解したものを、LC/MS/MS 用の測定試料とした。測定試料はそれぞれバイアルに移し、GC/MS (SIM) 及びLC/MS/MS により測定した。GC/MS (SIM) 測定は、混合標準溶液ごとに作成した3通りのメソッドで行った。LC/MS/MS 測定は表 2 の通りポジティブモードとネガティブモードの2通りのメソッドで行った。定量は、GC/MS 測定は内部標準法により、LC/MS/MS 測定は絶対検量線法により行った。測定イオンを表 1 及び表 2 に示した。



図 1 ガラス製ろ過、振とう、液-液分配装置

### 2・4 検量線用標準液の作製

#### 2・4・1 GC/MS 用標準液

農薬混合標準品 22, 31 及び 34 の原液を各農薬の濃度が 0.01-0.5 $\mu$ g/mL (アセタミプリド, アセフェート, メタミドホスは 0.05-2.5 $\mu$ g/mL) の範囲になるようにアセトンで希釈し、検量線用標準液を調製した。内標準物質の濃度が 500ppb になるように添加した。また、検量線用標準液は、試料中のマトリックス効果を排除するために、農薬が不検出の試料溶液を用いて作製した。

#### 2・4・2 LC/MS/MS 用標準液

各標準品約 10mg を精秤し、アセトニトリル10mLに溶解し、標準原液 1000ppm を作製した。これをメタノールで適宜希釈し、混合溶液を作製した。検量線用標準液として、0.005~0.1ppm の濃度の混合標準液を用いた。

### 2・5 添加回収試験

今回新たに追加を検討する 127 農薬(GC/MS 測定用として農薬混合標準液 31 の 85 農薬, LC/MS/MS 測定用として 42 農薬)について行った。対象試料として、野菜はきゅうりまたはほうれん草を、米は玄米を用いた。均一化した試料 20g(玄米の場合は 10g)に、試料中濃度 0.05 $\mu$ g/g で添加し、2・3・2の方法を用いて回収試験 (n=5) を行った。

### 2・6 農産物の調査

2006 年 5 月 29 日から 2007 年 1 月 23 日の期間で、県内の市場で購入した農産物 100 件（野菜 90 件、果実 5 件、玄米 5 件）について 2・3・2の方法を用いて分析を行った。

## 3 結果及び考察

### 3・1 抽出及び精製工程の迅速・簡易化

従来、抽出液をろ過し、ビーカーで受けた後、分液ロートに移し替えていたため、使用する器具が多く、操作も煩雑であったが、図 1 の器具を使用することろ過、振とう、液-液分配の操作を一式の器具で行え、器具も最小限の使用で済むため、迅速化・簡易化の面で改善が見られた。この他、12 検体を同

時に濃縮可能な多検体濃縮装置及び多検体のミニカラムを装着可能なマニホールドを用いて、抽出から精製までの迅速化を図った。

### 3・2 ピーク分離の確認及び検量線の作成

農薬混合標準液 22, 31 及び 34 の 0.5µg/mL 溶液を  
作製しそれぞれ GC/MS で測定した結果、良好な分離  
が得られた。農薬混合標準液 31 の保持時間について  
は表 1 に示す。22 及び 34 については前報で報告済み  
である。<sup>2)</sup> GC/MS の測定プログラムは農薬混合標準液  
22 と 31 及び 34 に分けて作成し、1 試料につき 3 通  
りのプログラムで測定を行った。各農薬について検

量線を 0.01-0.5µg/mL の濃度範囲で作成したところ、  
良好な直線性を示した。LC/MS/MS 測定農薬について  
も、0.005-0.1µg/mL の濃度範囲で良好な直線性を示し  
た。なお、本法における各農薬の検出限界値は表1, 2  
に示した。

### 3・3 添加回収試験の結果

各農薬の添加回収試験の結果を表 3, 4 に示す。  
今回新たに検討した 127 農薬(GC:85 農薬,LC:42 農薬)  
のうち、きゅうり、ほうれん草を用いた添加回収試  
験で、回収率 70%~120%, RSD 10%以内の良好な回収  
率が得られたのは 108 農薬(GC:72 農薬,LC:36 農薬)と

表3 GC/MS 測定農薬の添加回収試験結果

|     | 農薬名             | きゅうり (n=5) |         | 玄米 (n=5) |         |
|-----|-----------------|------------|---------|----------|---------|
|     |                 | 回収率 (%)    | RSD (%) | 回収率 (%)  | RSD (%) |
| 1   | MC              | 112.3      | 8.1     | 80.7     | 16.7    |
| 2   | デクナゼン           | 78.6       | 11.7    | 75.9     | 11.9    |
| 3   | プロボキシル          | 103.4      | 4.8     | 67.4     | 16.9    |
| 4   | プロパクロール         | 93.0       | 8.2     | 83.9     | 12.2    |
| 5   | ベンフルラリン         | 91.4       | 7.8     | 74.0     | 11.1    |
| 6   | キノクロトホス         | 133.6      | 6.4     | 105.5    | 33.8    |
| 7   | ジクロラン           | 95.8       | 8.3     | 81.3     | 12.4    |
| 8   | カルボフラン          | 94.5       | 5.4     | 47.6     | 17.1    |
| 9   | シマジン            | 96.4       | 6.5     | 81.3     | 10.3    |
| 10  | アトラジン           | 93.3       | 6.6     | 80.1     | 12.9    |
| 11  | クロマゾン           | 95.1       | 7.9     | 81.6     | 10.9    |
| 12  | キントゼン           | 90.9       | 10.5    | 74.4     | 13.7    |
| 13  | プロピザミド          | 100.5      | 6.6     | 84.0     | 11.1    |
| 14  | シアノホス           | 94.2       | 7.3     | 82.0     | 18.1    |
| 15  | イサゾホス           | 106.4      | 13.1    | 94.1     | 14.2    |
| 16  | トリアレート          | 87.9       | 9.2     | 75.4     | 9.6     |
| 17  | イプロベンホス         | 107.8      | 7.8     | 82.8     | 17.2    |
| 18  | ベノキサコール         | 92.6       | 7.7     | 79.1     | 12.0    |
| 19  | ホスファミドン         | 116.2      | 5.0     | 82.8     | 21.1    |
| 20  | アセトクロール         | 101.1      | 8.0     | 83.8     | 11.0    |
| 21  | プロモブチド          | 102.9      | 6.5     | 77.1     | 11.6    |
| 22  | クロロピリホスメチル      | 98.1       | 5.2     | 76.6     | 12.3    |
| 23  | プロパニル           | 110.1      | 6.2     | 92.4     | 12.1    |
| 24  | ピנקロゾリン         | 96.4       | 6.1     | 80.6     | 13.1    |
| 25  | メタラキシル          | 106.7      | 3.1     | 85.6     | 14.7    |
| 26  | アメトリン           | 95.0       | 5.4     | 85.5     | 11.4    |
| 27  | プロメトリン          | 92.3       | 4.7     | 81.9     | 10.7    |
| 28  | エトフメセート         | 104.4      | 5.1     | 81.2     | 11.0    |
| 29  | プロマシル           | 137.1      | 4.9     | 95.2     | 11.6    |
| 30  | フェンプロピモルフ       | 98.0       | 7.7     | 82.4     | 9.8     |
| 31  | クロタールジメチル       | 92.4       | 5.6     | 76.7     | 9.1     |
| 32  | キノクラミン          | 95.7       | 5.4     | 86.8     | 17.7    |
| 33  | ニトタールイソプロピル     | 93.7       | 6.0     | 79.0     | 12.9    |
| 34  | トリアジメホス         | 97.4       | 5.5     | 84.0     | 11.9    |
| 35  | プロモホスメチル        | 92.6       | 5.4     | 74.0     | 10.4    |
| 36  | ジフェナミド          | 100.7      | 4.7     | 80.0     | 11.7    |
| 37  | フサライド           | 86.6       | 5.0     | 79.8     | 11.9    |
| 38a | アレスリン-1,2       | 115.1      | 7.5     | 96.8     | 24.5    |
| 38b | アレスリン-3,4       | 106.3      | 11.0    | 138.6    | 23.7    |
| 39  | ジメタメトリン         | 99.0       | 5.9     | 127.1    | 11.4    |
| 40  | ジメビペレート         | 97.6       | 6.2     | 83.4     | 13.2    |
| 41  | メチダチオン          | 104.9      | 5.5     | 91.2     | 11.3    |
| 42  | テトラクロルビンホス      | 102.0      | 5.9     | 83.0     | 13.8    |
| 43  | フェノチオカルブ        | 131.2      | 6.2     | 95.8     | 11.1    |
| 44  | n-エンドスルファン      | 114.5      | 4.2     | 82.6     | 11.2    |
| 45  | イソキサチオンオキシソ     | 135.8      | 5.4     | 96.0     | 34.4    |
| 46  | フェナミホス          | 99.0       | 6.7     | 89.0     | 13.0    |
| 47  | ナプロバミド          | 100.9      | 4.0     | 84.0     | 12.3    |
| 48  | フルトリアホール        | 102.5      | 4.0     | 89.0     | 12.0    |
| 49  | (E)-メトミノストロビン   | 105.1      | 3.8     | 89.0     | 12.0    |
| 50  | オキサジアゾン         | 96.8       | 4.9     | 79.4     | 10.5    |
| 51  | プロフェノホス         | 107.4      | 3.3     | 79.1     | 14.1    |
| 52  | イソプロチオラン        | 103.4      | 2.9     | 82.2     | 15.4    |
| 53  | DEF (別名:トリブホス)  | 98.5       | 5.0     | 81.6     | 16.0    |
| 54  | フラムプロップメチル      | 102.5      | 2.6     | 80.9     | 11.8    |
| 55  | オキシフルオルフェン      | 100.9      | 3.9     | 83.4     | 16.5    |
| 56  | ブピリメート          | 113.1      | 3.9     | 89.2     | 12.3    |
| 57  | プロプロフェン         | 114.4      | 7.3     | 83.6     | 10.8    |
| 58  | (Z)-メトミノストロビン   | 109.6      | 4.8     | 86.5     | 12.3    |
| 59  | イマザメタベンズメチルエステル | 94.7       | 3.7     | 59.7     | 27.2    |
| 60  | アザコナゾール         | 114.4      | 3.1     | 87.1     | 11.2    |
| 61  | イソキサチオン         | 119.4      | 4.2     | 92.4     | 21.6    |
| 62  | エチオン            | 100.5      | 4.3     | 82.4     | 11.4    |
| 63  | フルアクリピリム        | 109.3      | 4.0     | 85.0     | 10.8    |
| 64  | オキサジキシル         | 114.8      | 4.8     | 89.6     | 12.4    |
| 65  | β-エンドスルファン      | 104.6      | 3.8     | 82.8     | 14.2    |
| 66  | トリフロキシストロビン     | 104.0      | 4.5     | 82.8     | 11.1    |
| 67  | カルブフェントラゾンエチル   | 110.5      | 4.8     | 85.3     | 13.0    |
| 68  | ベナラキシル          | 102.8      | 4.6     | 87.1     | 12.6    |
| 69  | ノルフルラゾン         | 109.4      | 2.2     | 95.3     | 11.8    |
| 70  | キノキシフェン         | 97.5       | 3.8     | 82.8     | 10.6    |
| 71a | プロババギット-1       | 109.6      | 4.1     | 95.1     | 18.2    |
| 71b | プロババギット-2       | 122.4      | 15.3    | 111.6    | 15.3    |
| 72  | ヘキサジノン          | 101.0      | 3.8     | 89.8     | 10.4    |
| 73  | ジクロホップメチル       | 100.8      | 3.9     | 85.2     | 9.4     |
| 74  | ピリダフェンチオン       | 99.8       | 5.3     | 90.2     | 11.5    |
| 75  | ビバロホス           | 97.2       | 5.5     | 86.4     | 13.9    |
| 76  | プロモプロピレート       | 99.6       | 4.6     | 86.0     | 11.1    |
| 77  | ホスメット           | 122.4      | 3.4     | 94.3     | 14.4    |
| 78  | メトキシクロール        | 126.4      | 3.5     | 88.7     | 7.6     |
| 79a | フェノトリリン-1       | 107.6      | 5.7     | 78.2     | 4.0     |
| 79b | フェノトリリン-2       | 106.9      | 23.1    | 59.5     | 9.9     |
| 80  | テトラジホス          | 124.2      | 5.9     | 101.7    | 12.0    |
| 81  | ピラゾホス           | 101.2      | 4.2     | 93.7     | 9.7     |
| 82  | フェンプロナゾール       | 82.4       | 3.4     | 91.7     | 8.6     |
| 83  | フルミオキサジン        | 93.3       | 6.7     | 86.8     | 16.4    |
| 84  | フルミクロラックベンチル    | 103.7      | 2.8     | 82.3     | 11.7    |
| 85  | トルフェンピラド        | 104.6      | 4.9     | 86.7     | 9.9     |

表4 LC/MS/MS 測定農薬の添加回収試験結果

| [ポジティブモード] |              |             |         |          |         |
|------------|--------------|-------------|---------|----------|---------|
|            | 農薬名          | ほうれん草 (n=5) |         | 玄米 (n=5) |         |
|            |              | 回収率 (%)     | RSD (%) | 回収率 (%)  | RSD (%) |
| 1          | オキサミル        | 88.6        | 3.9     | 91.3     | 14.2    |
| 2          | チアメトキサム      | 92.0        | 1.8     | 87.9     | 15.6    |
| 3          | イミダクロプリド     | 87.9        | 6.1     | 99.7     | 12.4    |
| 4          | クロチアニジン      | 95.3        | 5.4     | 95.1     | 13.6    |
| 5          | クロリダゾン       | 97.6        | 2.6     | 92.8     | 11.5    |
| 6          | オキシカルボキシ     | 83.3        | 3.0     | 91.5     | 14.4    |
| 7          | チアクロプリド      | 94.7        | 3.1     | 99.6     | 11.1    |
| 8          | アルジカルブ       | 68.7        | 11.1    | 97.7     | 17.3    |
| 9          | アザメチホス       | 96.3        | 5.2     | 146.5    | 26.7    |
| 10         | チアベンダゾール     | 84.0        | 4.9     | 10.2     | 99.6    |
| 11         | イソキサフルトール    | 95.6        | 6.2     | 73.7     | 27.3    |
| 12         | ジメチリモール      | 76.5        | 6.0     | 0.5      | 31.0    |
| 13         | フェンメディファム    | 84.2        | 5.7     | 90.5     | 17.8    |
| 14         | ピリフタリド       | 100.4       | 3.4     | 87.6     | 17.6    |
| 15         | アジンホスメチル     | 91.6        | 8.5     | 100.6    | 23.0    |
| 16         | ブタフェナシル      | 93.4        | 4.8     | 94.8     | 11.7    |
| 17         | クロマフェノジド     | 94.1        | 1.9     | 92.8     | 11.9    |
| 18         | イプロバリカルブ     | 90.7        | 3.8     | 93.1     | 13.0    |
| 19         | シメコナゾール      | 94.9        | 2.3     | 91.7     | 8.7     |
| 20         | トリチコナゾール     | 109.0       | 8.7     | 83.9     | 10.4    |
| 21         | シアゾファミド      | 65.7        | 4.3     | 64.9     | 11.8    |
| 22         | テブプロフェン      | 99.5        | 3.9     | 91.5     | 16.2    |
| 23         | フェノキシカルブ     | 96.1        | 2.8     | 91.3     | 10.3    |
| 24         | (E,Z)-フェリムゾン | 97.5        | 3.4     | 71.9     | 8.6     |
| 25         | ジフルベンズロン     | 89.0        | 4.6     | 90.6     | 11.3    |
| 26         | アニロホス        | 90.9        | 7.0     | 99.1     | 11.6    |
| 27         | シフルフェナミド     | 92.3        | 5.7     | 88.1     | 13.8    |
| 28         | インドキサカルブ     | 91.5        | 5.7     | 98.3     | 12.6    |
| 29         | ピラジリネート      | 67.9        | 17.1    | 102.3    | 29.7    |
| 30         | ラクトフェン       | 89.3        | 5.0     | 88.0     | 13.8    |
| 31         | フラチオカルブ      | 93.9        | 5.2     | 90.4     | 13.6    |
| 32         | クロメブロップ      | 90.9        | 3.8     | 87.7     | 7.3     |
| 33         | クロキントセツ      | 83.7        | 4.8     | 83.1     | 15.0    |
| 34         | フルフェノクスロン    | 90.2        | 2.4     | 93.0     | 11.9    |
| 35         | アバメクチン       | 116.1       | 27.4    | 101.7    | 15.7    |
| 36a        | トリデモルフ-1     | 26.0        | 60.2    | 69.9     | 36.2    |
| 36b        | トリデモルフ-2     | 24.9        | 42.4    | 86.1     | 27.9    |

| [ネガティブモード] |            |             |         |          |         |
|------------|------------|-------------|---------|----------|---------|
|            | 農薬名        | ほうれん草 (n=5) |         | 玄米 (n=5) |         |
|            |            | 回収率 (%)     | RSD (%) | 回収率 (%)  | RSD (%) |
| 1a         | トラルコキシジム-1 | 39.4        | 14.0    | 55.7     | 13.3    |
| 1b         | トラルコキシジム-2 | 34.0        | 14.5    | 67.1     | 11.9    |
| 2          | メトキシフェノジド  | 81.2        | 7.2     | 88.5     | 14.7    |
| 3          | オリザリン      | 85.5        | 6.7     | 96.4     | 13.7    |
| 4          | ナプロアニリド    | 85.5        | 6.8     | 85.7     | 14.6    |
| 5          | ヘキサフルムロン   | 85.4        | 7.3     | 82.0     | 15.8    |
| 6          | ルフェヌロン     | 81.0        | 8.4     | 86.8     | 16.3    |

なり、ばらつきはあるものの(10.5%~27.4%)70%~120%の回収率を得た。農薬は6農薬(GC:5農薬,LC:1農薬)であった。また、回収率が120%以上(RSD 3.4%~15.3%)であったのは8農薬(全てGC)、回収率が50%~70%(RSD4.3%~17.1%)では3農薬(全てLC)であった。玄米での添加回収率はばらつきがみられるものの(表3, 4), 70%-120%の添加回収率を得たものは115農薬あった。

### 3・4 実試料の検査結果

野菜90件, 果実5件, 玄米5件について検査を実施した結果を表5に示す。野菜では、ねぎ 6/6件(農薬を検出した検体数/各農産物の全検体数), ほうれん草 4/5件, きゅうり 3/7件, トマト 3/6件, 白菜 3/3件, 水菜 3/4件, チンゲン菜 2/2件, ナス 2/7件で農

薬が検出された。その他の農産物については表5, 6のとおりである。

なお、今回基準値を上回った農作物におけるフルバリネート、フェリムゾン、インドキサカルブについては、一律基準0.01ppmが適用され、ルフエヌロン、シラフルオフェンについては暫定基準値が適用された。これまでの検査で、検出頻度の高い農薬は、米ではフェリムゾン(4検体)、野菜ではイミダクロプリド(7検体)、クロチアニジン(6検体)、フルフェノクスロン(9検体)、アセタミプリド(3検体)、チアメトキサム(4検体)、メタラキシル(3検体)などであった(表5, 6)。2種類以上の農薬が検出されたものは、米が2検体、野菜は14検体、果実は1検体であった。

表5 残留農薬の検出状況（農薬別）（100検体中）

| LC/MS/MS測定    |      |          |               |              |              |     |      |
|---------------|------|----------|---------------|--------------|--------------|-----|------|
| 農薬名           | 用途   | 農作物名     | 検出濃度<br>(ppm) | 基準値<br>(ppm) | 検出濃度/<br>基準値 |     |      |
| イミダクロプリド      | 殺虫剤  | ナス       | 0.01          | 0.5          | 0.02         |     |      |
|               |      | きゅうり     | 0.02          | 1            | 0.02         |     |      |
|               |      | ほうれん草    | 0.01          | 5            | 0.002        |     |      |
|               |      | うり       | 0.01          | 1            | 0.01         |     |      |
|               |      | チンゲン菜    | 0.01          | 5            | 0.002        |     |      |
|               |      | ねぎ       | 0.01          | 0.02         | 0.5          |     |      |
|               |      | 水菜       | 0.3           | 5            | 0.06         |     |      |
|               |      | ミツバ      | 0.09          | 5            | 0.018        |     |      |
|               |      | セロリ      | 0.09          | 5            | 0.018        |     |      |
| (E, Z)-フェリムゾン | 殺菌剤  | 米        | 0.04          | 1            | 0.04         |     |      |
|               |      | 米        | 0.05          | 1            | 0.05         |     |      |
|               |      | 米        | 0.1           | 1            | 0.1          |     |      |
|               |      | 米        | 0.07          | 1            | 0.07         |     |      |
|               |      | 水菜       | 0.02          | 0.01         | 2            |     |      |
| クロチアニジン       | 殺虫剤  | 米        | 0.03          | 0.5          | 0.06         |     |      |
|               |      | ねぎ       | 0.09          | 0.7          | 0.13         |     |      |
|               |      | ねぎ       | 0.04          | 0.7          | 0.057        |     |      |
|               |      | ナス       | 0.02          | 1            | 0.02         |     |      |
|               |      | チンゲン菜    | 0.01          | 5            | 0.002        |     |      |
|               |      | 巨峰       | 0.01          | 5            | 0.002        |     |      |
| フルフェノクスロン     | 殺虫剤  | サラダ菜     | 0.7           | 10           | 0.07         |     |      |
|               |      | トマト      | 0.4           | 0.5          | 0.8          |     |      |
|               |      | ほうれん草    | 1.5           | 10           | 0.15         |     |      |
|               |      | ほうれん草    | 0.1           | 10           | 0.01         |     |      |
|               |      | ゴーヤ      | 0.03          | 2            | 0.003        |     |      |
|               |      | 大根の葉     | 0.2           | 10           | 0.02         |     |      |
|               |      | ねぎ       | 0.8           | 10           | 0.08         |     |      |
|               |      | きゅうり     | 0.02          | 2            | 0.002        |     |      |
|               |      | 小松菜      | 0.1           | 10           | 0.01         |     |      |
|               |      | かつお菜     | 0.1           | 10           | 0.01         |     |      |
|               |      | セロリ      | 0.14          | 10           | 0.014        |     |      |
|               |      | シフルフェナミド | 殺菌剤           | きゅうり         | 0.02         | 0.5 | 0.04 |
|               |      | チアメトキサム  | 殺虫剤           | ねぎ           | 0.02         | 2   | 0.01 |
| ねぎ            | 0.1  |          |               | 2            | 0.05         |     |      |
| ねぎ            | 0.03 |          |               | 2            | 0.015        |     |      |
| チンゲン菜         | 0.02 |          |               | 2            | 0.01         |     |      |
| ナス            | 0.03 |          |               | 0.5          | 0.06         |     |      |
| ルフエヌロン        | 殺虫剤  | ナス       | 0.03          | 0.5          | 0.06         |     |      |
|               |      | チンゲン菜    | 0.05          | 0.02         | 2.5          |     |      |
| インドキサカルブ      | 殺虫剤  | ねぎ       | 0.4           | 2            | 0.2          |     |      |
|               |      | 春菊       | 0.4           | 0.01         | 40           |     |      |
|               |      | 水菜       | 0.02          | 0.01         | 2            |     |      |
| GC/MS測定       |      |          |               |              |              |     |      |
| アセタミプリド       | 殺虫剤  | サラダ菜     | 1             | 5            | 0.2          |     |      |
|               |      | にら       | 2             | 5            | 0.4          |     |      |
|               |      | きゅうり     | 0.04          | 5            | 0.008        |     |      |
|               |      | チンゲン菜    | 0.04          | 5            | 0.008        |     |      |
| ジェトフェンカルブ     | 殺菌剤  | トマト      | 0.2           | 5            | 0.04         |     |      |
|               |      | トマト      | 0.3           | 5            | 0.1          |     |      |
| フサライド         | 殺菌剤  | 米        | 0.01          | 1            | 0.01         |     |      |
|               |      | 米        | 0.04          | 1            | 0.04         |     |      |
| メタラキシル        | 殺菌剤  | きゅうり     | 0.1           | 2            | 0.05         |     |      |
|               |      | 白菜       | 0.02          | 2            | 0.01         |     |      |
| アセフェート        | 殺虫剤  | ほうれん草    | 0.08          | 6            | 0.01         |     |      |
| イソキササエン       | 殺虫剤  | にら       | 0.1           | 0.1          | 1.0          |     |      |
| テフルトリン        | 殺虫剤  | 大根       | 0.05          | 0.1          | 0.5          |     |      |
| トリアジメホシ       | 殺菌剤  | パセリ      | 0.1           | 1            | 0.1          |     |      |
| トリシクラゾール      | 殺菌剤  | ほうれん草    | 0.01          | 0.02         | 0.5          |     |      |
| ピリダベン         | 殺虫剤  | トマト      | 0.01          | 1            | 0.01         |     |      |
| フェンバレーレート     | 殺虫剤  | 白菜       | 0.03          | 3            | 0.01         |     |      |
|               |      | 白菜       | 0.8           | 10           | 0.08         |     |      |
| フルバリネート       | 殺虫剤  | 水菜       | 0.2           | 0.01         | 20           |     |      |
| マラチオン         | 殺虫剤  | パセリ      | 0.02          | 2            | 0.01         |     |      |
| シラフルオフェン      | 殺虫剤  | ねぎ       | 0.3           | 0.05         | 60           |     |      |
|               |      | 水菜       | 0.02          | 0.05         | 0.40         |     |      |

表6 残留農薬の検出状況（農作物別）

| 農作物名  | 検出数/<br>検査数 | 検出農薬      | 検出濃度<br>(ppm) |
|-------|-------------|-----------|---------------|
| 米     | 4/5         | フェリムゾン    | 0.04-0.1      |
|       |             | クロチアニジン   | 0.03          |
|       |             | フサライド     | 0.01-0.04     |
| 大根    | 1/3         | デフルトリン    | 0.05          |
| 白菜    | 3/3         | フェンバレーレート | 0.1-0.8       |
|       |             | メタラキシル    | 0.02          |
| 水菜    | 3/4         | フルバリネート   | 0.2           |
|       |             | シラフルオフェン  | 0.02          |
|       |             | フェリムゾン    | 0.02          |
|       |             | イミダクロプリド  | 0.3           |
| サラダ菜  | 1/2         | フルフェノクスロン | 0.7           |
| ほうれん草 | 4/5         | イミダクロプリド  | 0.01          |
|       |             | トリシクラゾール  | 0.01          |
|       |             | アセフェート    | 0.08          |
|       |             | フルフェノクスロン | 0.1-1.5       |
| きゅうり  | 3/7         | メタラキシル    | 0.05-0.1      |
|       |             | イミダクロプリド  | 0.02          |
|       |             | シフルフェナミド  | 0.02          |
|       |             | アセタミプリド   | 0.04          |
|       |             | フルフェノクスロン | 0.02          |
| ねぎ    | 6/6         | チアメトキサム   | 0.02-0.1      |
|       |             | クロチアニジン   | 0.04-0.09     |
|       |             | イミダクロプリド  | 0.01          |
|       |             | シラフルオフェン  | 0.3           |
| ナス    | 2/7         | フルフェノクスロン | 0.8           |
|       |             | インドキサカルブ  | 0.4           |
|       |             | バルメトリン    | 1.3           |
|       |             | クロチアニジン   | 0.02          |
| トマト   | 3/6         | イミダクロプリド  | 0.01          |
|       |             | ジェトフェンカルブ | 0.2-0.3       |
|       |             | ピリダベン     | 0.01          |
| チンゲン菜 | 2/2         | フルフェノクスロン | 0.4           |
|       |             | ルフエヌロン    | 0.05          |
|       |             | イミダクロプリド  | 0.01          |
|       |             | クロチアニジン   | 0.01          |
| パセリ   | 1/3         | チアメトキサム   | 0.02          |
|       |             | アセタミプリド   | 0.04          |
|       |             | マラチオン     | 0.02          |
| うり    | 1/1         | トリアジメホン   | 0.1           |
| 小松菜   | 1/2         | イミダクロプリド  | 0.01          |
|       |             | フルフェノクスロン | 0.1           |
| 春菊    | 1/5         | プロピザミド    | 0.02          |
| オクラ   | 1/4         | インドキサカルブ  | 0.4           |
|       |             | バルメトリン    | 0.2           |
| にら    | 1/2         | アセタミプリド   | 2             |
| 大根の葉  | 1/1         | イソキサチオン   | 0.1           |
|       |             | フルフェノクスロン | 0.2           |
| ゴーヤ   | 1/1         | フルフェノクスロン | 0.03          |
| 巨峰    | 1/1         | オキサジキシル   | 0.02          |
|       |             | クロチアニジン   | 0.01          |

表7 基準値を超えて検出した農薬の健康リスク評価

| 農産物名  | 検出農薬     | 実試料       |               | ADI (mg/kg/day) | 摂取量<br>/ADI (%) |
|-------|----------|-----------|---------------|-----------------|-----------------|
|       |          | 検出値 (ppm) | 一日摂取量 (mg/kg) |                 |                 |
| 水菜    | フルバリネート  | 0.2       | 0.001         | 0.005           | 20              |
| ねぎ    | シラフルオフェン | 3         | 0.015         | 0.11            | 14              |
| チンゲン菜 | ルフェヌロン   | 0.05      | 0.00025       | 0.0047          | 5               |
| 水菜    | フェリムゾン   | 0.02      | 0.0001        | 0.0064          | 1.6             |
| 春菊    | インドキサカルブ | 0.4       | 0.00203       | 0.0036          | 1.1             |

#### 4 まとめ

今回は、2001年に報告したアセトニトリル/水抽出、固相抽出管精製による一斉分析法<sup>1)</sup>を改良し、前報<sup>2)</sup>で報告した農薬に加えさらに127農薬について、添加回収試験を行い、分析法の検証を行った。その結果、野菜については127農薬中114農薬、玄米については115農薬において、70-120%という良好な結果が得られた。回収率が50%程度でも残留値以下の濃度を検出できる感度が得られた農薬や回収率が120%を超えた農薬についてもスクリーニングとしては利用可能と考え、前報で検討済みである97農薬を加えた結果、200を超える農薬のスクリーニングが可能となった。また、今回5件の実試料より基準値を上回る農薬が検出された。各農薬が検出された野菜を一日253.9g(直近の平成16年国民栄養調査が示した野菜の一日摂取量)を一生摂取した場合、体重1kg当たり(日本人の平均体重50kgと仮定する)の一日摂取量は、いずれもADI値を充分下回っており(表7)、今回検出され

(英文要旨)

た農薬の値については、健康上のリスクはないものと考えられる。今後、回収の悪かった農薬や回収率にばらつきのあった農薬、試料中のマトリックスの影響を受けたと思われる農薬については、より詳細な検討を行う必要がある。

#### 文献

- 1) 中川礼子：アセトニトリル/水抽出-固相抽出管精製による残留農薬の一斉分析法，福岡県保健環境研究所年報第28号，83-88，2001.
- 2) 芦塚由紀、中川礼子：GC/MSによる農作物中残留農薬の一斉分析法の検討，福岡県保健環境研究所年報第30号，109-116，2003.
- 3) 平成17年1月24日付食安発第0124001号厚生労働省医薬食品局食品安全部長通知：食品に残留する農薬，飼料添加物又は動物性医薬品の成分である物質の試験法
- 4) 食品衛生法，「食品、添加物等の規格基準」第1食品の部 A 食品一般の成分規格の6の(2)

## Screening method for residual pesticides in crops by GC/MS and LC/MS/MS

Satsuki Murata, Yuki Ashizuka, Jumboku Kajiwar, Hironori Hirakawa, Tsuguhide Hori,  
Reiko Nakagawa

*Fukuoka Institute of Health and Environmental Sciences,  
Mukaizano 39, Dazaifu, Fukuoka 818-0135, Japan*

A simple and rapid method is described for the determination of multiple pesticides residues on crops, in correspondence with the newly introduced Positive-List System for the regulation of pesticides. We can investigate the presence of more than 200 pesticides using this method. In the 2006 surveillance of 100 crops of vegetables, fruits and brown rice, residues were detected in 39 cases involving vegetables, one case involving fruits, and 4 cases involving brown rice. In these cases, there were 5 cases involving vegetables demonstrating values over the standard limits.

[ key words; residual pesticides, GC/MS, LC/MS/MS, Positive-List System ]

原著

## 茶畑土壌中のマンガンの形態

石橋融子\*, 松尾宏\*, 馬場義輝\*, 今任稔彦\*\*, 平田健正\*\*\*

茶畑を集水域とする湧水の流れ込む小河川で, 指針値0.2 mg/lを超えるマンガンが検出された. 周辺に汚染源がないことから, 茶畑土壌由来であると考えられた. そこで, 茶畑の深さ0 - 数cmにおける土壌(A<sub>0</sub>層)を採取し, 全, 水溶性, 置換性及び易還元性マンガン含有量を測定し, 湧水のマンガン濃度を上昇させる原因について検討した. 全マンガン含有量に対する水溶性及び置換性マンガン含有量の割合は, 土壌のpHの低下とともに増加した. 土壌のpHと水溶性マンガン含有量の関係を求めたところ,  $\log[\text{Mn}(\mu\text{ g/g-dry})] = -0.74 \text{ pH} + 4.3$  となった. 全マンガン含有量に対する易還元性マンガン含有量の割合は土壌のpHによらず, 一定であった. 湧水中のマンガン濃度の上昇は, 土壌のpHの低下により水溶性及び置換性マンガン含有量の割合が増加したことが要因の一つであると考えられる.

茶畑の深さ0 - 30, 30 - 60及び60 - 90 cmの土壌では, 硫安施肥の影響により, 深さ0 - 30 cmでpHが低く, 全マンガン含有量に対する水溶性マンガン含有量の割合が高かった. 全マンガン含有量及び全マンガン含有量に対する置換性マンガン含有量の割合については, 深さによる相違は認められなかった. 全マンガン含有量に対する易還元性マンガン含有量の割合は, 深さが深くなるにつれ, 増加する傾向を示した. これは, 表層でpHの低下により溶脱したマンガンが, pHが上昇する下層で酸化されたことによるものと考えられる.

同茶畑の茶葉の腐植物から構成される土壌表層(O層)の全マンガン含有量は1700  $\mu\text{ g/g-dry}$ であり, A<sub>0</sub>層等と比較して高い値を示した. 茶葉等の分析結果から, 茶畑土壌表面への主なマンガンの供給源は茶葉であると考えられる.

[キーワード : 茶畑, 土壌, 全マンガン, 水溶性マンガン, 置換性マンガン, 易還元性マンガン]

### 1 はじめに

マンガンは, 通常, 海水には0.0017 - 0.0050 mg/l, 河川水には0.008 - 0.180 mg/l含まれていることが知られている<sup>1)</sup>. また, マンガンは, 公共用水域において要監視項目として位置づけられており, 指針値は0.2 mg/lである.

福岡県南部にある茶畑周辺溜池に流入する小河川の側面が黒くなる現象がみられた. この黒色物質はマンガンが主成分であった<sup>2)</sup>ことから, 湧水の流れ込む小河川のマンガン濃度を測定したところ, 通年1.4 - 3.3 mg/lと高濃度であり<sup>3)</sup>, 指針値を大きく上回っていた. 河川, 湖沼及び地下水等へのマンガンの汚染源としては, 底質や土壌からの溶出や坑内水等が報告されている<sup>4)-10)</sup>. 小河川の起源は主に湧水で, その集水域のほとんどは茶畑で占められており, 焼却場等の汚染源が近くにないことから, 茶畑土壌由来であると推察された<sup>2)</sup>.

マンガンは土壌中に100 - 5000  $\mu\text{ g/g}$ 含まれてお

り<sup>11)-14)</sup>, いろいろな形態で存在する<sup>4), 10)-16)</sup>. 土壌から溶出しやすいマンガンの形態には, 水溶性, 置換性及び易還元性マンガン<sup>13), 15)-16)</sup>が考えられる. 本研究では, 指針値を大きく上回るマンガンが検出された要因として土壌からの溶出が考えられたため, 水溶性, 置換性及び易還元性マンガン含有量を求め, 小河川のマンガン濃度を上昇させる原因について検討したので報告する.

また, さらに, 茶畑土壌の性質についても若干の知見が得られたので報告する.

### 2 方法

#### 2・1 調査地域の概要

調査地域は, 福岡県南部の丘陵地帯に位置し, 標高80 - 100 mの茶畑である. 調査期間中の年平均降水量は1887 mm, 年平均気温は16.0℃である. 表層の地質は, 概ね泥・砂・礫で構成される河川の高位段丘層で, 土壌は森林褐色土壌である<sup>17)</sup>. 図1に調査地域の概略図を示す. 茶畑の面積は7.51 haで,

\* 福岡県保健環境研究所 (〒818-0135 太宰府市大字向佐野39)

\*\* 九州大学 (〒819-0395 福岡市西区元岡744)

\*\*\* 和歌山大学 (〒640-8510 和歌山市栄台930)

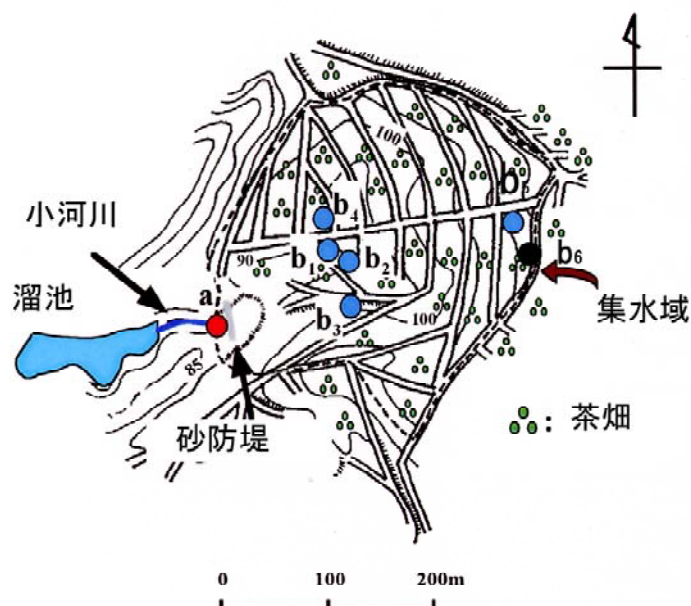


図1 調査地域

茶畑の直下の砂防堤の下から、茶畑を集水域とする湧水が一年を通して湧出している（a地点）。また、降雨の多い梅雨期のみ表面流出水が発生し、砂防堤を乗り越え、湧水の湧出地点に流れ込み、湧水とともに溜池へと流れ込んでいる。

## 2・2 土壌の採取方法

図1に示すb<sub>2</sub>地点で、移植ごてで0 - 数cmの深さ（A<sub>0</sub>層<sup>18)</sup>）の土壌を、1995年1月 - 1997年1月に13回採取した。梅雨前の硫安施肥直後（2000年5月）に、5地点（b<sub>1</sub> - b<sub>5</sub>）の土壌を同様に採取した。

また、深さによる影響を検討するため、b<sub>6</sub>地点において0 - 30 cm（n = 11）、30 - 60 cm（n = 11）及び60 - 90cm（n = 10）の深さの土壌を農研式検土杖（DIK-1640）で採取した。採取時期は、2001年1 - 12月である。

さらに、茶畑のごく表面の性状を把握するため、落葉・枯枝が腐って畝間等に堆積したO層<sup>18)</sup>を採取した（2000年2月）。

比較のため、茶畑近くのみかん畑（n = 2）及び林地（n = 1）の土壌を採取した。採取時期は、みかん畑が2000年5及び8月、林地が2000年5月である。土壌は、茶畑同様森林褐色土壌である。移植ごてで0 - 数 cmの深さ（A<sub>0</sub>層）の土壌を採取した。

## 2・3 分析法

採取した土壌をろ紙上で風乾し、枝葉等をピンセットで取り除いた後、2 mmの目のふるいを通し、分析用土壌試料（以下、土壌）とした<sup>19)</sup>。

pHは、土壌10 gに蒸留水25 mlを加え、よくかき混ぜ、1時間放置後、ガラス電極で測定した<sup>19)</sup>。

含水率は、105℃で水分を蒸発させることにより、求めた<sup>19)</sup>。

土壌2 gに塩酸20 ml及び硝酸10 mlを加え、ホットプレート上で加熱し、さらに硝酸を適量加え、加熱分解した。ろ紙（Advantec, No.5B）でろ過した後、ろ液中のマンガン及び鉄濃度を原子吸光分析法（日立：Z-8200）で測定した。測定結果及び含水率から、全マンガン含有量及び鉄含有量を求めた<sup>19)</sup>。土壌5 gに蒸留水50 mlを加え、1時間振とうした後、ろ紙でろ過した。ろ液中のマンガン濃度を原子吸光分析法で測定した。測定結果及び含水率から水溶性マンガン含有量を求めた<sup>20)</sup>。土壌20 gに1N酢酸アンモニウム液を50 ml加え、1時間振とう後、しばらく放置した。上澄み液をろ紙でろ過した後、ろ液中のマンガン濃度を原子吸光分析法で測定した。測定結果及び含水率から、置換性マンガン含有量を求めた<sup>20)</sup>。土壌10 gに0.2

%ヒドロキノンを含む 1 N 酢酸アンモニウム液を 50 ml 加え、2 時間ごとに数回ふり混ぜ、6 時間以上放置した。上澄み液をろ紙でろ過した後、ろ液中のマンガン濃度を原子吸光分析法で測定した。測定結果及び含水率から易還元性マンガン含有量を求めた<sup>20)</sup>。

### 3 結果及び考察

#### 3・1 土壌の pH と形態別マンガン含有量

茶畑土壌中の全マンガン含有量は、380-1200  $\mu$ g/g-dry であった。土壌中の全マンガン含有量は、100-5000  $\mu$ g/g-dry<sup>(11)-(14)</sup>と報告があり、本調査地域の土壌中の値はその範囲内にあった。

茶畑 b<sub>2</sub>地点の土壌の pH 及び全マンガン含有量に対する形態別マンガン含有量の割合を図2に示す。また、茶畑 b<sub>1</sub> - b<sub>5</sub>、林地及びみかん畑の土壌の pH、全マンガン含有量及び全マンガン含有量に対する形態別マンガン含有量の割合を図3に示す。ただし、みかん畑は平均值を示す。

茶畑において pH が 3.3 - 5.7 で経時的に大きく変動している。これは、茶畑が、硫安施肥後に土壌の pH が低下し、石灰等を使用した後回復するというサイクルをとっているためであると考えられた。林地及びみかん畑の土壌の pH は茶畑同様、酸性側であった。

茶畑土壌における全マンガン含有量に対する水溶性マンガン含有量の割合は、土壌の pH の低下とともに増加する傾向がみられ、特に硫安施肥後に高かった<sup>2)</sup>。林地及びみかん畑の土壌中の水溶性マンガン含有量の割合は、同程度の pH における茶畑土壌中のそれと比較して同程度であった。

茶畑土壌中の置換性マンガン含有量の割合は、水溶性マンガン含有量の割合と同様に土壌の pH に依存している。

pH 4.5 前後の茶畑土壌中の易還元性マンガン含有量の割合は、林地及びみかん畑のそれと比較して、低い傾向にあった。湧水の酸化還元電位は +350 - 610 mV の範囲内であった<sup>3)</sup>ことから、土壌中も酸化的雰囲気があり、酸化還元電位による易還元性マンガン含有量の変化は大きくないと考えられる。pH と全マンガン含有量に対する易還元性マンガン含有量の割合には関係が見られなかった。全と易還元性マンガン含有量の関係を図4に示す。傾き 0.38 の正の相関が得られたことから、全マンガン含有量に対する易還元性マンガン含有量の割合は、全マンガン含有量が多いほど易還元性マンガン含有量の割合は高くなることがわかった。

よって、湧水のマンガン濃度の上昇は、土壌の pH の低下によるマンガンの形態変化により水溶性及び置換性マンガン含有量が増加したことが要因の一つであ

と考えられた。全マンガンと易還元性マンガン含有量の関係については、さらに検討する必要がある。

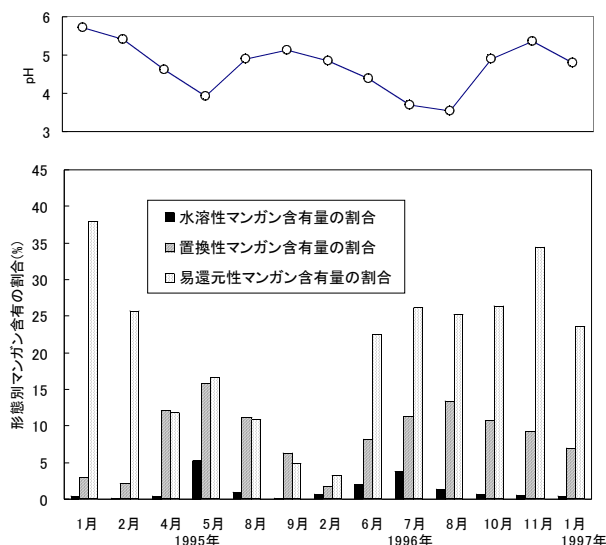


図2 茶畑b<sub>2</sub>地点におけるpH及び全マンガン含有量に対する形態別マンガン含有量の割合 (A<sub>0</sub>層)

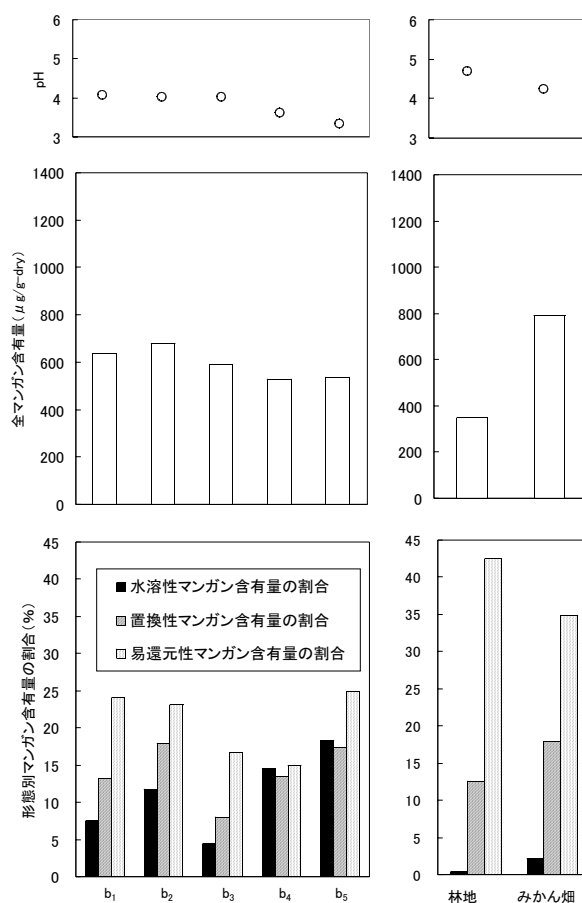


図3 茶畑b<sub>1</sub>～b<sub>5</sub>地点、林地及びみかん畑におけるpH、全マンガン含有量及び全マンガン含有量に対する形態別マンガン含有量の割合 (A<sub>0</sub>層)

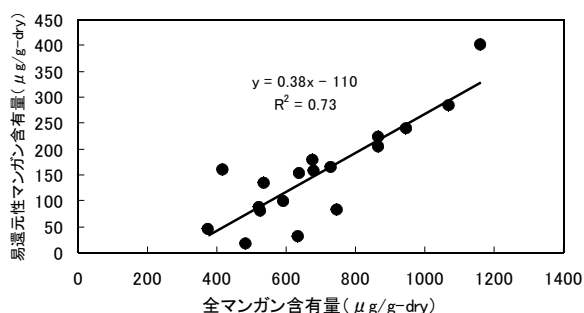


図4 全と易還元性マンガン含有量の関係 (A<sub>0</sub>層)

### 3・2 pHと水溶性及び置換性マンガン含有量の関係

土壌中のマンガンの形態は、pH、酸化還元電位、水分、温度、微生物等の因子に大きく影響される<sup>10), 13), 21)~24)</sup>。これらの因子のうち、酸性化した土壌では、pHの寄与がきわめて大きいことが知られている<sup>10)</sup>。本調査地域でpHの影響がみられた水溶性及び置換性マンガン含有量についてpHとの関係をさらに検討した。

水溶性マンガン含有量は、pHが4.5以下になると急増する<sup>2)</sup>。そこで、水溶性マンガン含有量(μg/g-dry)を[Mn]で表すと、pHとlog[Mn]の関係は、式(1) (n=17, 相関係数: 0.69)に従った(図5)。

$$\log[\text{Mn}] = -0.74 \text{ pH} + 4.3 \quad (1)$$

みかん畑土壌中の水溶性マンガン含有量は、pHが同程度の茶畑の土壌のそれとよく一致した。一方、林地土壌中の水溶性マンガン含有量は低値であったが、ばらつきの範囲内であると考えられた(図5)。よって、土壌中の水溶性マンガン含有量のpH依存性は、茶畑、林地及びみかん畑で相違ないことがわかった。

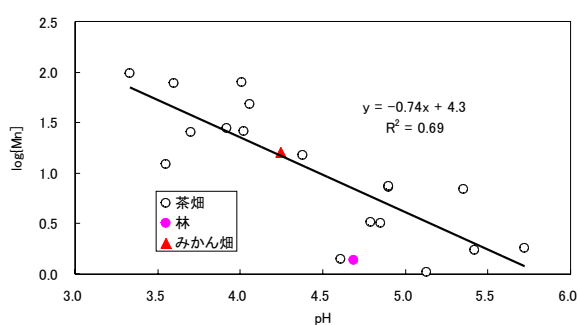


図5 pHと水溶性マンガン含有量の関係 (A<sub>0</sub>層)

土壌のpHが5以下で、土壌に強く結合したマンガン及び酸化マンガンが減少し、吸着力の弱いマンガン及び水溶性マンガンが増加することにより、置換性マンガン含有量が増加することが報告されている<sup>16)</sup>。本調査においても置換性マンガン含有量は、ばらつきは大きい、pHの低下とともに増加する傾向がみられ

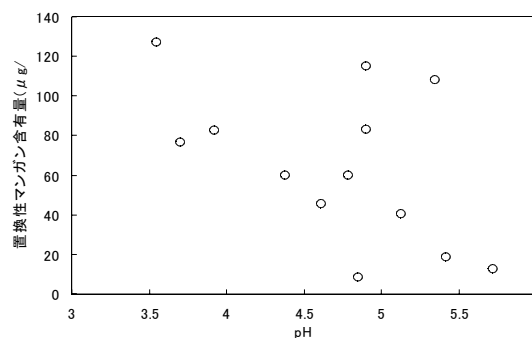


図6 pHと置換性マンガン含有量の関係 (A<sub>0</sub>層)

た(図6)。

後藤ら<sup>15)</sup>の報告によると、茶畑土壌における置換性及び易還元性マンガン含有量は、土壌のpHと統計的に有意な正の相関関係が認められており、本調査とは異なる結果であった。これは、後藤らが調査した茶畑土壌は、極端に酸性化(pH3.3 - 4.0)が進行しているため、すでにマンガンが溶脱し、含有量が減少した状態となっていると考えられ、酸性化の進行した茶畑ほどマンガンの少ない傾向がみられたものと推察される。本調査地域の土壌は、茶葉収穫前の硫酸施肥によって一時的にpH4以下になることはあるが、茶葉収穫時期以外ではpH4.6 - 5.7で、極端には酸性化していない。そのため、本土壌では、後藤らが調査した茶畑土壌ほど土壌からのマンガン溶脱が進行していないと考えられる。

### 3・3 土層別pH及び形態別マンガン含有量

深さの異なる土壌に含まれるマンガンの性質を把握するため、地表から0 - 30、30 - 60及び60 - 90 cmの深さの土壌を採取し、pH及び全、水溶性、置換性及び易還元性マンガン含有量を求め、全マンガン含有量に対する形態別マンガン含有量の割合を算出した。結果を図7に示す。

0 - 30 cmの土壌のpHは低く、水溶性マンガン含有量の割合が高い傾向があった。これは、硫酸施肥による影響が考えられる。

全マンガン含有量及び置換性マンガン含有量の割合は深さによる相違は認められなかった。

易還元性マンガン含有量の割合は、深さが深くなるにつれ増加する傾向を示した。これは、表層でpHの低下により溶脱したマンガンが、pHが高くなる下層で酸化され、易還元性となり、その割合が増加した<sup>23)</sup>ためと考えられる。

### 3・4 O層の形態別マンガン含有量

茶畑土壌の性質を考慮するうえで、施肥が大きく影響することがわかった。肥料は土壌表面に施肥される

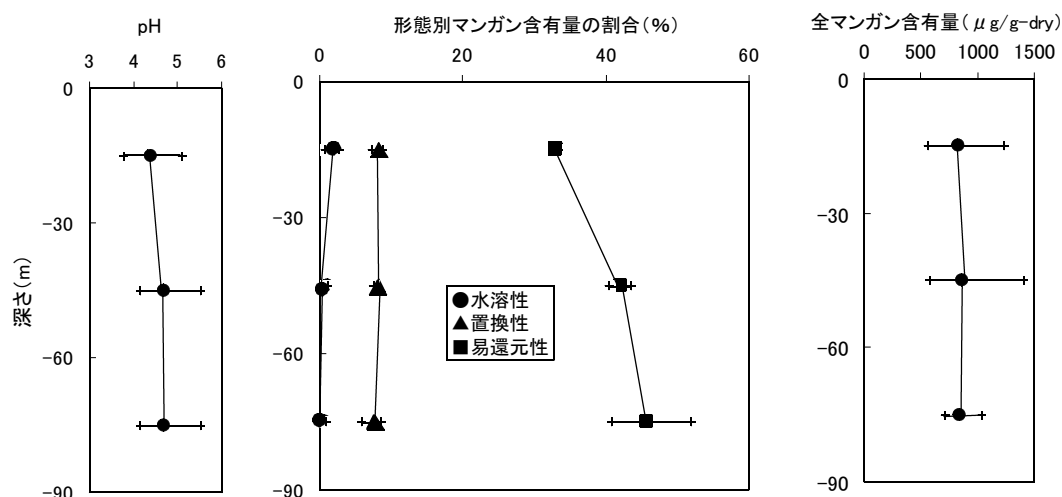


図7 土層別 pH 及び形態別マンガン含有量

ことから、茶畑土壌のごく表面の様子を把握する必要がある。そこで、O 層<sup>18)</sup>を採取し、全、水溶性、置換性及び還元性マンガン並びに鉄含有量を測定した。結果を表1に示す。3・1及び3・3で求められた結果と比較して、全ての形態でマンガン含有量は高い値を示した。O 層へのマンガン供給源としては、肥料、落葉及び整枝葉が考えられる。茶畑で使用された硫安にはマンガンは含まれておらず、有機肥料には、平均76  $\mu$  g/g-dry 含まれていたが、全マンガン含有量と比較して非常に少ないため、全マンガン含有量の増加への寄与は小さいものと考えられる。茶葉及び茶枝の全マンガン含有量及び鉄含有量を測定した結果を表1に示す。被子植物の葉の全マンガン含有量は、650  $\mu$  g/g-dry と報告されている<sup>25)</sup>。本研究の茶葉の全マンガン含有量は、1300  $\mu$  g/g-dry で高い値であった。これは、茶畑土壌の pH が低いため、植物に吸収されやすい形態のマンガン（水溶性マンガン等）が、土壌中に多く含まれている。よって、他の植物と比較して茶樹がマンガンを多く吸収することができ、葉の全マンガン含有量が多くなったと考えられる。3・1で用いた土壌の鉄含有量を測定したところ、14 - 26 (平均19) mg/g であった。O 層及び茶葉の全マンガン含有量は同程度であり、3・1で用いた土壌と比較して高かった。鉄含有量についても両者の測定結果は同程度であり、3・1で用いた土壌と比較すると1 / 10以下であった。一方、茶枝はマンガン含有量は比較的低く、鉄含有量は高い。このことから、O 層のマンガンの大部分は、落下した茶葉の分解に伴って供給されたものであると考えられる。

#### 4 まとめ

茶畑土壌のA<sub>0</sub>層の全マンガン含有量は、80 - 1200  $\mu$  g/g-dry で、他の調査値100 - 5000  $\mu$  g/g-dry<sup>1)-14)</sup>の範囲内

表1 O 層、茶葉及び茶枝の形態別マンガン及び鉄含有量

|     | 全    | 水溶性 | 置換性 | 易還元性 | 鉄     |
|-----|------|-----|-----|------|-------|
| O 層 | 1700 | 41  | 380 | 320  | 800   |
| 茶葉  | 1300 |     |     |      | 230   |
| 茶枝  | 340  |     |     |      | 49000 |

単位：  $\mu$  g/g-dry

であった。全マンガン含有量に対する水溶性及び置換性マンガン含有量の割合は、pHの低下とともに増加した。湧水のマンガン濃度の上昇は、土壌の pH の低下により水溶性及び置換性マンガン含有量の割合が増加したことが要因の一つであると考えられる。

易還元性マンガン含有量は、pHに依存せず、全マンガン含有量と正の相関を示したことは、今後さらに検討する必要がある。

pHと水溶性マンガン含有量の関係を求めたところ、式  $\log [\text{Mn}(\mu \text{ g/g-dry})] = -0.74\text{pH} + 4.3$  となり、置換性マンガン含有量は、pHの低下にともない増加した。

硫安施肥の影響によって、0 - 30 cmの深さの土壌のpHは低く、全マンガン含有量に対する水溶性マンガン含有量の割合は高かった。全マンガン含有量及び全マンガン含有量に対する置換性マンガン含有量の割合は、深さによる相違は認められなかった。全マンガン含有量に対する易還元性マンガン含有量の割合は、深さが深くなるにつれ、増加する傾向を示した。これは、表層でpHの低下により溶脱したマンガンが、pHが上昇する下層で酸化されたことによるものと考えられる。

O層の全マンガン含有量は1700  $\mu$  g/g-dryで高い値を示した。茶葉等の分析結果から、茶畑土壌表面へのマンガンの主な供給源は茶葉であると考えられる。

## 文献

- 1) 水質試験方法等調査専門委員会：上水試験方法解説編，385，(社)日本水道協会，東京，2001.
- 2) Y. Ishibashi, H. Matsuo, Y. Baba, Y. Nagafuchi, T. Imato and T. Hirata : Association of manganese effluent with the application of fertilizer and manure on tea field, *Water Research*, 38, 2821 - 2826, 2004.
- 3) 福岡県：硝酸性窒素地下水汚染対策検討調査報告書（福岡県八女市の汚染機構説明調査），環境庁委託調査，1998.
- 4) A. Yagi : Manganese flux associated with dissolved and suspended manganese forms in lake Fukami-ike, *Water Res.*, 30(8), 1823 - 1832, 1996.
- 5) M. Zaw, B. Chiswell : Iron and manganese dynamics in lake water, *Water Res.*, 33(8), 1900 - 1910, 1999.
- 6) E. D. Canfield, B. Thamdrup, W. J. Hansen : The anaerobic degradation of organic matter in Danish coastal sediment: iron reduction, manganese reduction, and sulfate reduction, *Geochim. Cosmochim. Acta*, 57, 3867 - 3883, 1993.
- 7) T. C. Driscoll, D. R. Fuller, M. D. Simon : Longitudinal variations in trace metal concentration in a northern forested ecosystem, *J. Environ. Qual.*, 17(1), 101 - 107, 1988.
- 8) 松岡功，宮坂正三，佐藤喜一郎：鉱山廃水中の  $Mn^{2+}$  イオンの溶出機構について—酸化マンガン鉱と  $Fe^{2+}$  イオンとの反応—，*水質汚濁研究*, 5(3), 145 - 150, 1982.
- 9) 近藤紘之，松枝隆彦，高尾真一，森本昌宏：道路の修復舗装工事に伴う井戸水のマンガン汚染—鉱滓バラスの特殊性状について—，*水質汚濁研究*, 1(3), 209 - 215, 1978.
- 10) 札野豊，星川玄児：都市下水二次処理水の土壌還元における土壌中マンガンの溶脱について，*水処理技術*, 20(3), 207 - 212, 1979.
- 11) S. C. Jarvis : The forms of occurrence of manganese in some acidic soils, *J. Soil Sci.*, 35, 421 - 429, 1984.
- 12) P. A. McDaniel and S. W. Boul : Division S-5-soil genesis, morphology & classification, *Soil Sci. Soc. Am. J.*, 55, 152 - 158, 1991.
- 13) W. P. Miller, D. C. Martens and L. W. Zelazny : Effects of manure amendmend on soil chemical properties and hydrous oxides, *Soil Sci. Soc. Am. J.*, 49, 856 - 861, 1985.
- 14) K. P. Vaidya, A. S. Chavan and J. H. Dongale : Distribution of different forms of manganese in lateritic soils of south coastal konkan zone of Maharashtra, *J. India Soc. Soil Sci.*, 42(4), 651 - 652, 1994.
- 15) 後藤逸男，小林功子，蛭木翠：茶園土壌中のアルミニウム・リンおよびマンガンの挙動，*日本土壌肥料化学雑誌*, 65(5), 538 - 546, 1994.
- 16) K. A. Handreck : Forms and extractability of manganese in potting media, *Commun. Soil Sci. Plant Anal.*, 26(3&4), 317 - 328, 1995.
- 17) 福岡県農政部農地計画課：土地分類基本調査，久留米編，1982.
- 18) 日本化学会編：土の化学，p74，学会出版センター，東京，1993.
- 19) 環境庁水質保全局水質管理課：底質調査方法とその解説，(社)日本環境測定分析協会，丸善，東京，1988.
- 20) R.P. Gambrell : Methods of soil analysis, 665 - 982, Soil Science Society of America, Inc. and American Society of Agronomy, Inc., USA, 1996.
- 21) W. スタム，J.J. モーガン：一般水質化学下，p495，共立出版株式会社，東京，1974.
- 22) D. E. Canfield, B. Thamdrup and J. W. Hansen : The anaerobic degradation of organic matter in Danish coastal sediments: iron reduction, manganese reduction, and sulfic reduction, *Geochimica et Cosmochimica Acta*, 57, 3867 - 3883, 1993.
- 23) P. N. Froelich, G. P. Klinkhammer, M. L. Bender, N. A. Luedtke, G. R. Heath, D. Cullen, P. Dauphin, D. Hammond, B. Hartman and V. Maynard : Early oxidation of organic matter in pelagic sediments of the eastern equatorial atlantic: suboxic diagenesis, *Geochimica et Cosmochimica Acta*, 43, 1075 - 1090, 1979.
- 24) B. Thamdrup, R. N. Glud and J. W. Hansen : Manganese oxidation and in situ manganese fluxes from a coastal sediment, *Geochimica et Cosmochimica Acta*, 58(11), 2563 - 2570, 1994.
- 25) H. J. M. Bown : Trace elements in biochemistry, 68 - 69, Academic press, London and New York, 1996.

## Forms of manganese in soil on tea field

**Yuko ISHIBASHI\*, Hiroshi MATSUO\*, Yoshiteru BABA\*,  
Toshihiko IMATO\*\* and Tatemasa HIRATA\*\*\***

*\*Fukuoka Institute of Health and Environmental Sciences,  
Mukaizano 39, Dazaifu, Fukuoka 818-0135, Japan*

*\*\*Kyushu University, Motooka 744,  
Nishi-ku, Fukuoka 819-0395, Japan*

*\*\*\*Wakayama University, Sakaedai 930,  
Wakayama 640-8510, Japan*

Manganese concentrations in spring water from a watershed area dominated by a tea field were higher than the recommended guideline (0.2 mg/l). The amount of manganese released is dependent on the characteristics of the soil in the tea field, provided the area is not a substantial source of manganese. The contents of total, water-soluble, exchangeable and easily-reducible manganese in the soil at the A<sub>0</sub> horizon in the tea field were estimated to identify the source of the elevated manganese concentration in the spring water. The ratio of the water-soluble and the exchangeable manganese contents to the total manganese content increased with decreasing pH. The relationship of pH and the water-soluble manganese content followed  $\log[\text{Mn}] = -0.74\text{pH} + 4.3$ . The ratio of the easily-reducible manganese content to the total manganese content was constant. One of the sources of the increased manganese concentration in spring water may be the increase in the ratio of the water-soluble and the exchangeable manganese contents in the soil as the result of acidification.

The contents of various forms of manganese in the soil were measured at depth of 0 - 30, 30 - 60 and 60 - 90 cm. The application of fertilizer decreased pH and increased the ratio of the water-soluble manganese content to the total manganese content at a depth of 0 - 30 cm. The total manganese content and the ratio of the exchangeable manganese content to the total manganese content did not depend on the depth. The ratio of the easily-reducible manganese content to the total manganese content increased deeper in soil. The dissolved manganese in the surface of the acidic soil may be oxidized and change to the easily-reducible manganese in deeper soil with an increased pH.

The content of total manganese was  $1700 \mu\text{g/g-dry}$  at O horizon. Tea leaves may be the major source of manganese in the surface of the soil.

[Key words; tea field, soil, total manganese, water-soluble manganese,  
exchangeable manganese and easily-reducible manganese]



原著

## 矢部川水系における感潮域の水質評価について

田中 義人<sup>1)</sup>, 熊谷 博史<sup>1)</sup>, 松尾 宏<sup>1)</sup>, 中村 又善<sup>1)</sup>

矢部川は福岡県南部を集水域とし有明海に流入する一級河川で、河口域には有明海特有の潟が見られる感潮域が存在する。矢部川の感潮域には、環境基準点が設定されており、その水質が常時、監視されている。一方、潟がみられる感潮域では、潮の昇降による水質の変化がみられ水質の評価にも特段の注意が必要であると考えられる。本報告では、矢部川水系を対象として感潮域における水質の変動と評価における問題点について考察した。矢部川及び沖端川の感潮域では、潮の昇降によって水質の変動が大きくみられた。特に SS の変動に伴って COD や T-N, T-P 等の水質は影響を受けることが明らかになった。このため、感潮域のサンプリングには潮の干満を考慮し、周辺の状況や底泥の巻き上げなどを勘案する必要があると考えられた。

[キーワード：感潮域，有明海流入河川，SS，BOD，COD，栄養塩類，モニタリング]

### 1 はじめに

公共用水の水質については、河川や海域などの環境基準点で常時監視調査が行われている。この調査は、水質測定計画に基づき、人の健康の保護に関する環境基準（健康項目）や生活環境の保全に関する環境基準（生活環境項目）について行われている。このうち健康項目は国内一律の基準が設定されているが、生活環境項目については地域の実情を反映させるため、主に都道府県が水域毎に環境基準を設定（類型指定）している。福岡県では、昭和40年代後半から類型指定が設定され、現在はその類型指定見直し作業を順次実施している。類型指定の設定や見直しに際しては、現状の水質や将来の水質についての科学的な検討が要求され、福岡県でも現状の負荷量把握や将来水質予測などを行っている。このなかで、H18年度は有明海に流入する矢部川水系について類型指定の見直しを行った。矢部川水系は、有明海特有の干満差が6mといわれる感潮域を持つ水系で、環境基準点の一部も感潮域に位置している。感潮域の水質は潮の昇降によって影響を受け、その評価や解析にも注意が必要であると考えられる。本報告では、矢部川水系を対象として、その感潮域の水質変化及び水質に影響を与える底泥等の影響について検討したので報告する。

### 2 対象河川と概要

図1に対象とする矢部川水系を示す。矢部川は、福岡、大分及び熊本各県との境にある三国山を源流とする県内第3の一級河川である。上流域には日向神溪谷、日向神ダムが位置し、中流域で星野川、辺春川、白木川と合流



図1 矢部川水系の概要と調査地点

し、山ノ井川、花宗川で筑後川水系に分かれる。下流域では沖端川、塩塚川に分かれ、河口付近では、飯江川や楠田川と合流し、有明海に至る。下流域で分かれた沖端川及び塩塚川もそれぞれ有明海に流入する。矢部川水系は、幹川流路延長は61km、流域面積620km<sup>2</sup>の一級河川である<sup>1)</sup>。矢部川水系における環境基準点は、矢部川本川の3地点の他、7支川に対して9地点が設定されている。これら計12地点のうち感潮域に位置する地点は図1に示す浦島橋、三明橋及び晴天大橋の3地点となっている。

### 3 実験方法

#### 3・1 矢部川水系における水質の経年変化

まず、矢部川水系における水質の変化を感潮域地点と非感潮域地点に分けてみるために過去のデータを検証した。福岡県では水質測定計画に基づいて水質の常時監視を行っており、H12年から H17年までの水質測定結果を抽出して検討した<sup>2)</sup>。これらデータを感潮域地点（矢部川の浦島橋及び沖端川の三明橋）と直近上流の非感潮域地点（矢部川の船小屋及び沖端川の磯鳥堰）に分けて水質の経時変化及び相違点などを検討した。

#### 3・2 感潮域水質変動調査

感潮域では潮の昇降により、水位の変動とそれに伴う水質の変化が考えられる。その変動を調査するために、図1に示す矢部川本流の感潮域（瀬高堰から河口までの区間）4地点で、2潮汐間、1時間毎に水深、電気伝導度（EC）、流速、水温等を測定した。観測実施日は日潮不等が比較的小さい日を選び、H17年3月24日午前9時から翌3月25日午前9時までの24時間行った。当日は大潮で潮位差約4m、天候は曇り一時雨（降水量2mm）、平均気温5.8℃、最大風速8m/sであった。矢部川の津留橋については、表層及び底層の採水を行い、pH、生物化学的

酸素要求量（BOD）、化学的酸素要求量（COD）、懸濁物質（SS）、全窒素（T-N）及び全リン（T-P）の水質項目を測定した。さらに、懸濁物質を除いた溶存態 BOD（D-BOD）、溶存態 COD（D-COD）や溶存態の3態窒素（硝酸態窒素（NO<sub>3</sub>-N）、亜硝酸態窒素（NO<sub>2</sub>-N）、アンモニア態窒素（NH<sub>4</sub>-N））も併せて測定した。主に測定は JIS K 0102<sup>3)</sup>に従って行った。また、D-BOD、D-COD は海洋観測指針<sup>4)</sup>の方法に従い、640℃で2時間焼成した GFC フィルターでろ過した後、それぞれ BOD、COD を測定し、NO<sub>3</sub>-N、NO<sub>2</sub>-N はフローインジェクション法（FIA）で、NH<sub>4</sub>-N はインドフェノール法で測定した。

#### 3・3 感潮域底泥の懸濁による水質への影響

感潮域では潮の昇降により、底泥の巻き上げによる水質への影響が考えられる。このため矢部川の津留橋及び沖端川の三明橋近傍の底泥（深さ0cm～10cm）を採取し実験を行った。この底泥を精製水1Lに2,000mg及び5,000mg懸濁し、室温で2時間振とうした。この試料について水質測定を行った。調査項目は pH、EC、BOD、COD、SS、T-N 及び T-P の水質項目を測定した。さらに、懸濁物質を除いた溶存態水質も併せて測定した。測定方法は前項と同様に行った。

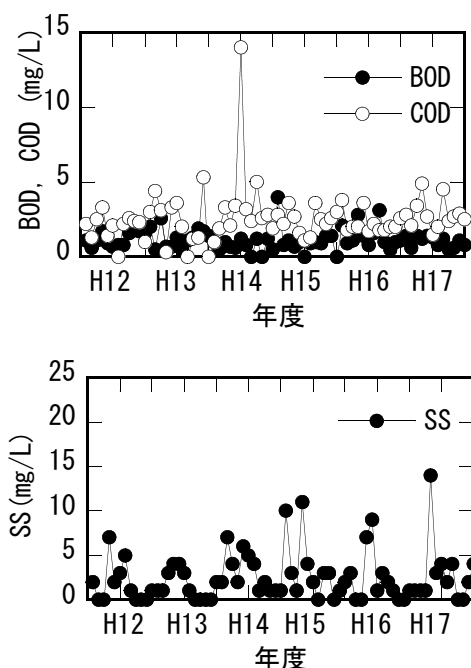


図2 磯鳥堰（沖端川非感潮域）の水質変化

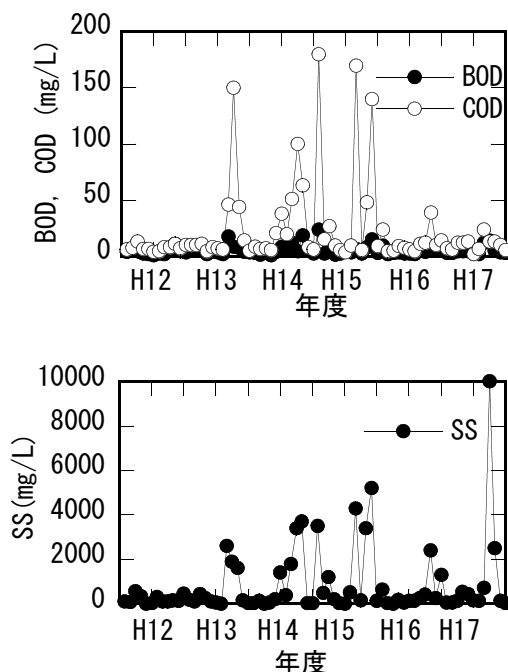


図3 三明橋（沖端川感潮域）の水質変化

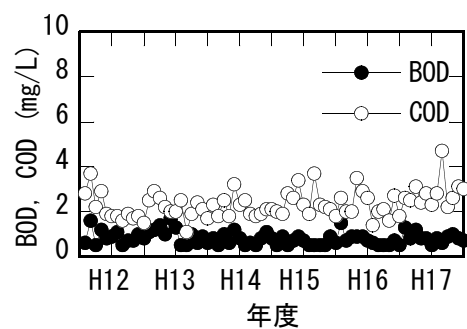


図4 船小屋(矢部川非感潮域)の水質変化

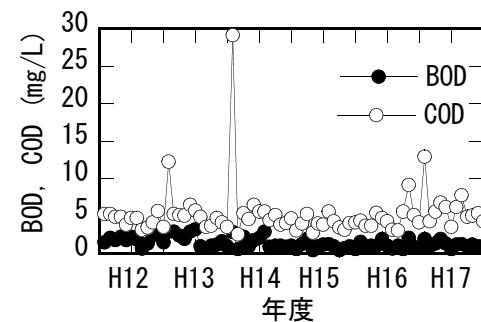
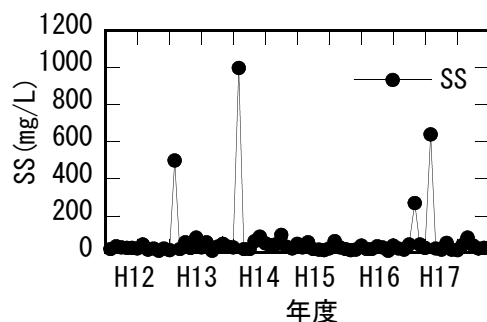
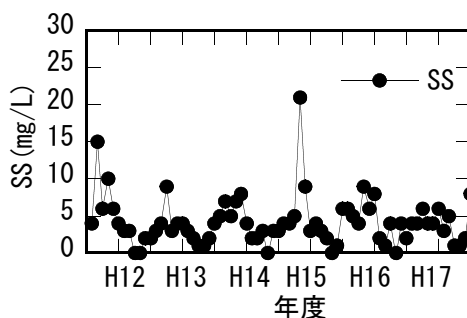


図5 浦島橋(矢部川感潮域)の水質変化



## 4 結果及び考察

### 4・1 矢部川水系における水質の経年変化

矢部川の非感潮域地点、船小屋と感潮域地点、浦島橋は約8km程度、沖端川の非感潮域地点、磯島堰と感潮域地点、三明橋は約4km程離れているが、その間、共に大きな流れ込みや汚濁源等は見あたらない。また、感潮域地点の底泥はいわゆる”渦”と言われる状態となっている。矢部川及び沖端川の非感潮域地点と感潮域地点の経年変化を図2～図5に示す。H12年からH17年の各地点のBOD、CODは概ね横ばいの状態と考えられるが、図3及び図5に示す感潮域地点のBOD、COD、SSは非感潮域地点の変動より大きく、極端にCODが高いときにはSSも高い場合が多くなっていた。図6に感潮域地点の三明橋におけるBODとSSの関係(散布図)を示す。その結果、BODとSSには緩やかな相関関係(危険率1%で有意)が観られた。

### 4・2 感潮域水質変動調査

前節の一時的に水質が悪化する要因として、感潮域地点における潮の昇降の影響が考えられたため、感潮域における水質変動の調査を行った。その結果、河口域の浦島橋では、水深が1.8m～5.5mまで変化し、満潮時に

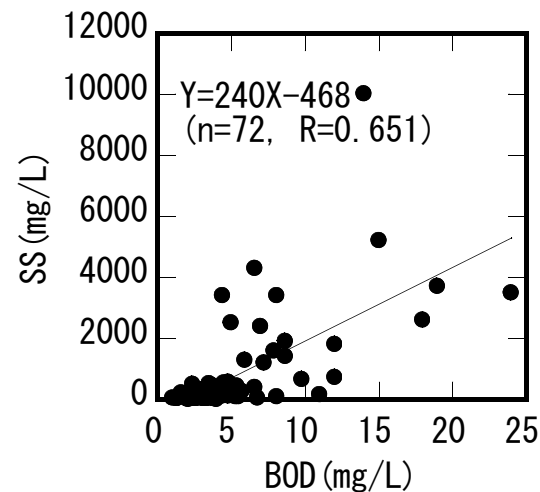


図6 BODとSSの関係(三明橋, H12～H17)

はECが表層水で $6,000 \mu S/cm$ 、底層水で $23,000 \mu S/cm$ まで上昇した。また、泰仙寺橋では水深が0.9m～4.4mまで変化し、ECが表層水で $1,800 \mu S/cm$ 、底層水で $18,000 \mu S/cm$ まで上昇した。満潮時に底層水のECが表層水のECより高くなっていることは潮の遡上による塩水楔の現象がみられたものと思われる。一方、図7に

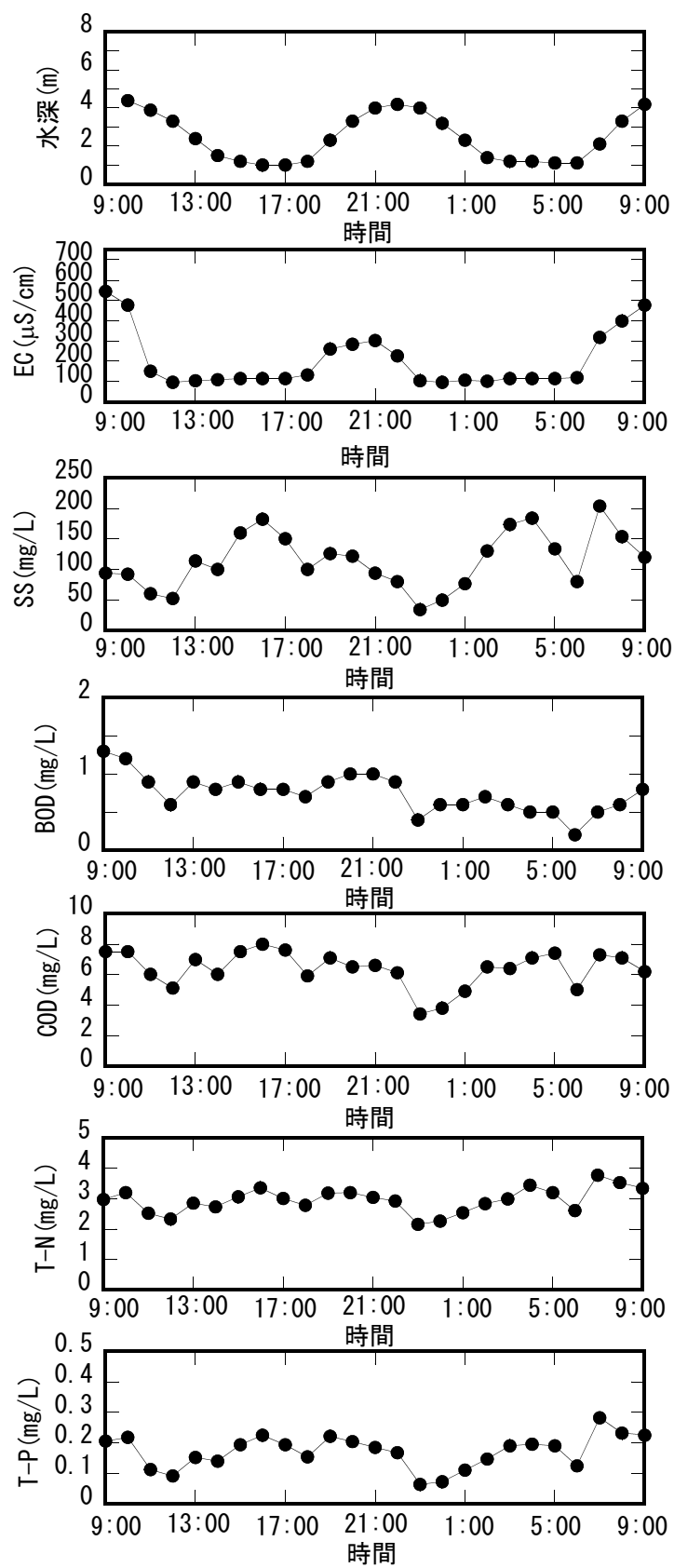


図7 津留橋における水質変動（表層水）

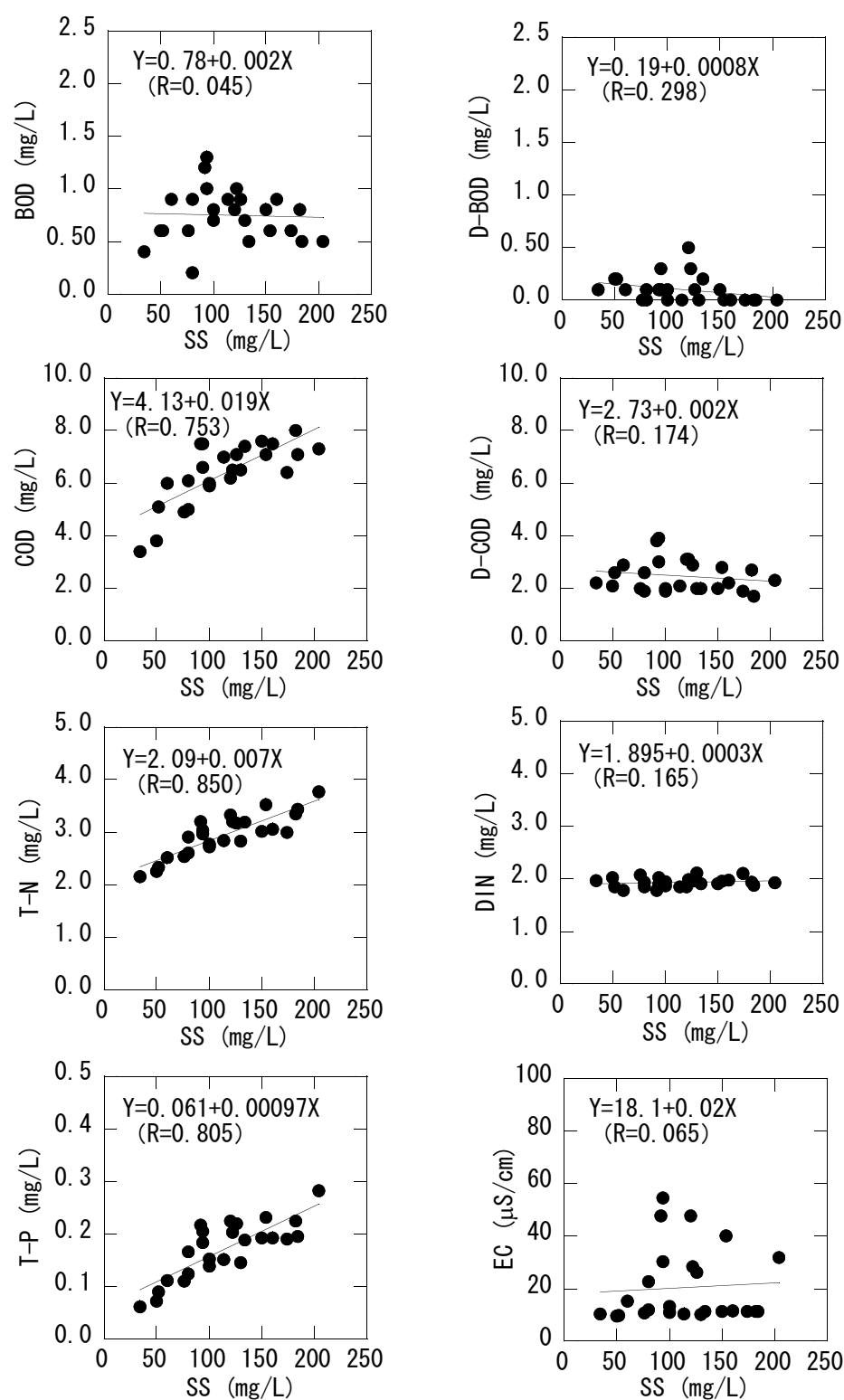


図8 津留橋におけるSSと各水質の関係

表1 底質の懸濁が水質に及ぼす影響

| 河川名 | 地点  | 底質試験       |            |             | 溶出液試験       |     |     |                     |               |               |               |               |              |               |
|-----|-----|------------|------------|-------------|-------------|-----|-----|---------------------|---------------|---------------|---------------|---------------|--------------|---------------|
|     |     | 深さ<br>(cm) | 含水率<br>(%) | 強熱減量<br>(%) | 底泥量<br>(mg) | 種類  | pH  | EC<br>( $\mu$ S/cm) | BOD<br>(mg/L) | COD<br>(mg/L) | T-N<br>(mg/L) | T-P<br>(mg/L) | SS<br>(mg/L) | TOC<br>(mg/L) |
| 矢部川 | 津留橋 | 0-10       | 52.0       | 7.1         | 2000        | 懸濁態 | 7.2 | 240                 | 1.0           | 24            | 2.61          | 0.487         | 570          | ---           |
|     |     |            |            |             |             | 溶存態 |     |                     | 0.7           | 8.4           | 1.25          | 0.139         | ---          | 4.9           |
|     |     |            |            |             | 5000        | 懸濁態 | 7.8 | 540                 | 2.5           | 47            | 5.51          | 1.04          | 1600         | ---           |
|     |     |            |            |             |             | 溶存態 |     |                     | ---           | ---           | ---           | ---           | ---          | ---           |
| 沖端川 | 三明橋 | 0-10       | 53.5       | 7.8         | 2000        | 懸濁態 | 7.6 | 430                 | 3.5           | 29            | 2.97          | 0.510         | 810          | ---           |
|     |     |            |            |             |             | 溶存態 |     |                     | 1.5           | 14            | 3.18          | 0.256         | ---          | 9.5           |
|     |     |            |            |             | 5000        | 懸濁態 | 8.6 | 2000                | 3.5           | 56            | 7.17          | 1.26          | 2000         | ---           |
|     |     |            |            |             |             | 溶存態 |     |                     | ---           | ---           | ---           | ---           | ---          | ---           |

示す矢部川、津留橋の表層水においては、水深が潮の昇降に合わせて1.0m～4.7mまで変化したが、表層水と底層水のECは表層水330 $\mu$ S/cm、底層水600 $\mu$ S/cmまでしか上昇せず前述の2地点のような明瞭な塩水楔はみられなかった。このときの津留橋における水質の変動は、水深が浅いとSSは高く、水深が深いとSSは低くなる傾向があった。ECの上昇が大きくみられず、海水遡上の影響が少なかった津留橋地点のSSが上昇したことはこの地点では潮の遡上と、流下する河川の水が接触し、底泥の巻き上げなどの現象が起こったためと考えられる。その他の水質項目では、水深の変動に合わせての変化は明瞭に見られなかったが、各水質とSSの関係(図8)を観ると懸濁物質を含むCOD、T-N及びT-PではSSと比較的良好な相関関係が観られた。一方、溶存態水質のD-BOD、D-COD、DIN(NO<sub>3</sub>-N、NO<sub>2</sub>-N、NH<sub>4</sub>-Nの合計)はSSと相関がみられなかった。このことから矢部川津留橋におけるCODやT-N、T-Pを高くする要因の一つはSSであることが示唆された。BODについてはSSとの相関がみられなかった。このことは、津留橋地点の底泥は、微生物に分解されやすい有機質を含まない底泥或いは比較的長時間に亘って微生物分解を受けた後の底泥であることが考えられた。このような微生物分解の影響は時空間的な差異により、変動することから地点毎の底質の把握が必要であると考えられる。今回の調査の結果から、感潮域のサンプリングは図7の矢印に示すような満潮後の引き潮時に行うとSSや海水の影響が少ないと考えられる。しかし、このタイミングは評価地点によっても或いは潮の大きさによっても異なることから個別に詳細な検討が必要であると考えられる。

#### 4・3 感潮域底泥の懸濁による水質への影響

前節までの検討で、感潮域の水質は、潮の昇降により変動すること、及び底泥の巻き上げによってSSが増加し、それに伴って一部の水質が高くなることが明らかになった。一方、感潮域の底泥は各地点によって異なるため、常時監視業務で評価している感潮域地点に対しては

底泥の影響を調べておく必要があると考えられた。そこで、矢部川の津留橋及び沖端川の三明橋の底泥を採取し、その底泥を懸濁することにより水質への影響を検討した。用いた底泥及び懸濁した水試料の測定結果を表1に示す。底泥の懸濁によってBOD、COD、T-N、T-Pの水質が上昇することが明らかになった。また、矢部川の津留橋と沖端川の三明橋の底泥を比較すると、後者の方が若干水質への影響が大きいものと考えられた。BODとCODを比較すると、CODが高い傾向にあり、これは前述のように底泥中の有機物が河床に存在している間に微生物による分解をある程度受けていることを示唆していると考えられる。一方、底泥を含む懸濁態水質と溶存態水質を比較すると懸濁態が当然高くなっているが、溶存態へも移行していることが明らかになった。このことは感潮域地点では底泥の巻き上げによって常に底泥中のT-NやT-Pが水質に移行していることを示唆している。ただし、T-N、T-Pは逆に粒子への吸着等も考えられ、今後、その挙動についても検討しなければならない。

#### 5 まとめ

感潮域地点における水質の評価について検討をした。感潮域の水質評価は、潮の昇降によって水質が変動することを念頭にサンプリングや解析を行う必要がある。特に有明海の河口域では、潮の昇降が大きいことに加え、潟と呼ばれる底泥が存在する。この底泥の巻き上げ等の影響を考慮することも重要である。河川の水質の評価は潮や底泥の巻き上げ等の影響が少ないところで行うことが望ましいと考えられるが、感潮域等の底泥が含まれる地点で評価しなければならない場合、その水質は上流からの影響に加え、潮の昇降や底泥等の影響を受けていることを念頭に置いて把握する必要があると考えられる。

#### 6 参考文献

- 1) (社)日本河川協会 HP ; <http://www.japanriver.or.jp/>
- 2) 環境白書、福岡県、H13年版～H18年度版
- 3) JIS K 0102 工場排水試験方法、日本規格協会、1998
- 4) 海洋観測指針、気象庁、1999

(英文要旨)

## **A Water Quality Survey at the tidal area in Yabe River**

**Yoshito TANAKA, Hiroshi KUMAGAI, Hiroshi MATSUO and Matayoshi NAKAMURA**

*Fukuoka Institute of Health and Environmental Sciences,  
Mukaizano 39, Dazaifu, Fukuoka 818-0135, Japan*

Yabe River is one of the major rivers in Fukuoka prefecture, and has unique tidal area flowing into Ariake Sea. There are three monitoring points in this tidal area. The water quality of the tidal area is affected by flux and reflux of the tides. In this study, we investigated changes in water quality due to tides in the tidal area of Yabe river, and considered factors that affect water quality. As a result, some of the changes in water quality in the tidal area were due to the rhythm of the tides. We thought that changes were caused by suspended solid from lagoon sediment in the tidal area. It suggested that we must evaluate water quality in the tidal area, especially when the river bottom contains lagoon sediment

[Yabe river, Ariake sea, Tidal area, Lagoon sediment, Water quality]



## 資料

### 平成 18 年度感染症細菌検査概要

堀川和美, 野田多美枝, 濱崎光宏, 村上光一, 竹中重幸, 石黒靖尚

平成 18 年度に当課で実施した感染症細菌検査項目は, レジオネラ検査, 赤痢菌同定検査, ゾンネ赤痢菌コリシン型別検査 及び 腸管出血性大腸菌の国立国立感染症研究所への送付であった。平成 18 年度の特記事項は, *S. boydii* に凝集を示す赤痢菌同定検査, 喀痰からのレジオネラ検査及び 9 月に発生した腸管出血性大腸菌感染症事例であった。これらの知見を含め当年度の検査概要を報告する。

[キーワード: 赤痢菌, コリシン型別, レジオネラ, DNA 解析, 腸管出血性大腸菌]

#### 1 細菌検査(腸管出血性大腸菌を除く)

レジオネラ事例 1, 赤痢疑い事例 1 及び赤痢菌事例 2 の計 4 事例について検査した。レジオネラ菌は *Legionella pneumophila* 血清群 1, 赤痢疑い事例で搬入された菌株は赤痢菌ではなく, ゾンネ赤痢菌はコリシン 9A 及び 6 型であった。

##### 1・1 レジオネラ検査

平成 18 年 6 月久留米保健福祉環境事務所管内でレジオネラ患者が発生した。当該患者は倦怠感, 動作異常を認め医療機関に 5 月 31 日受診, 肺炎のため入院した。6 月 2 日尿中レジオネラ抗原が検出されたため, レジオネラ症と診断された。当課には, 当該患者喀痰についてレジオネラの分離同定依頼があった。レジオネラ検査方法は国立感染症研究所監修・病原体検出マニュアル(2003 年 8 月 29 日改訂版)に準拠した。レジオネラは, 喀痰をスプータザイム(極東製薬社製)処理後, 熱処理(50℃で 20 分間加熱)及び酸処理(50℃で 20 分間加熱後, 0.2M HCl・KCl buffer で 5 分間処理)したサンプルから検出された。分離菌の血清型は *Legionella pneumophila* 血清群 1 であった。

##### 1・2 赤痢疑い事例

6 月に海外渡航歴のない乳児から赤痢菌が県内医療機関で検出された。医師からの届出では, 検出された菌株は, *Shigella boydii* の抗血清に凝集が認められることのことであった。実際に医療施設から送付された菌株は, 生菌では C 亜群及び C 多価(*S. boydii*)に凝集したが, 加熱菌では生理食塩水及びすべての赤痢菌血

清に凝集した。そのため, 生化学検査及び遺伝子検査等(*inv E*, *ipa H* 遺伝子)を実施したところ, 当該菌は *S. boydii* の生化学性状(ガス産生性, 運動性,  $\beta$  グルクロニダーゼ活性, 酢酸利用能 等)と異なること及び組織侵入性遺伝子(*inv E*, *ipa H* 遺伝子)を保有していないことから赤痢菌ではないと判断した。

##### 1・3 ゾンネ赤痢菌コリシン型別検査

ゾンネ赤痢 2 事例, 2 検体についてコリシン型別を実施した。コリシン型別は, 微生物検査必携 細菌・真菌検査第 3 版に準拠した<sup>1)</sup>。その結果, カンボジアを旅行した患者由来 1 株はコリシン型 9A を示した。また, 海外渡航歴のない 2 歳の乳児から検出された菌株はコリシン型 6 を示した。

#### 2 腸管出血性大腸菌検査

当研究所に搬入された腸管出血性大腸菌は, O157 が 58 株, O26 が 11 株, O111 が 4 株, O121 が 1 株の計 74 株であった。(表 2)。58 株の O157 はいずれも H 血清型は 7 で, このうち 43 株(74%)がベロ毒素(VT)1 及び 2 産生株, 14 株が VT2 単独産生株, 1 株が VT1 単独産生株であった。11 株の O26 は, すべて H 血清型は 11 で, VT1 単独産生株であった。4 株の O111 は H-で, 3 株が VT1 産生株, 他 1 株は VT1 及び 2 産生株であった。O 群血清型別不能として搬入された 1 株の血清型別を行った結果, O121 : H14 (VT2)であった。これらの菌株は生化学性状, 血清型別及び VT 型別検査を行った後, 国立感染症研究所に送付した。

平成 18 年度に腸管出血性大腸菌が搬入された保健福

社環境事務所別の菌株数は、久留米 22、鞍手 16、嘉穂 13、筑紫 8、粕屋 3、京築 3、田川 2、遠賀 2、朝倉 2、八女 2 及び宗像 1 株であった。このうち疫学的に因果関係が判明した集団発生事例は、1 事例であった。本事例は、平成 18 年 8 月下旬に鞍手保健環境福祉事務所管内で発生した。患者及び保菌者はいずれも同一学校のクラブ員で、彼らは焼肉店で共に会食した後に腹痛、下痢、血便等の症状を呈した。これら分離株の国立感染症研究所 PFGE タイプは、いずれも b328 であった。b328 タイプの腸管出血性大腸菌は同時期に滋賀県、福井県及び大阪府で分離されていることが国立感染症研究所の PFGE 解析結果から判明した。また、久留米、嘉穂及び筑紫保健福祉環境事務所から搬入された腸管出

血性大腸菌の一部は、全国的に多く分離された PFGE タイプ a259 や、a206、b179 などが含まれていた。また、福岡市や他の九州各県で分離された腸管出血性大腸菌と同一 PFGE タイプの分離株が多く、九州地区で同一感染源の存在がある可能性が示唆された。

## 文献

1) 厚生省監修，財団法人日本公衆衛生協会：微生物検査必携 細菌・真菌検査第 3 版；1887.

表 1 平成 18 年度感染症細菌検査

| No. | 搬入事務所 | 搬入年月日       | 病原菌                      | 検体数 | 備考                                            |
|-----|-------|-------------|--------------------------|-----|-----------------------------------------------|
| 1   | 久留米   | 平成18年6月7日   | レジオネラ                    | 1   | 患者喀痰から <i>Legionella pneumophila</i> 血清群 1 検出 |
| 2   | 遠賀    | 平成18年6月12日  | 赤痢菌疑い                    | 1   | 赤痢菌に非ず                                        |
| 3   | 粕屋    | 平成18年12月11日 | 赤痢菌 ( <i>S. sonnei</i> ) | 1   | カンボジア旅行者、コリシン 9A 型                            |
| 4   | 粕屋    | 平成18年12月25日 | 赤痢菌 ( <i>S. sonnei</i> ) | 1   | 海外渡航歴なし、コリシン 6 型                              |

表 2-1 平成 18 年度に搬入された腸管出血性大腸菌の PFGE 解析結果

| 菌株番号   | 搬入事務所 | 発症<br>年月日  | 届出<br>年月日  | 血清型     | VT型 | PFGE型 |     | PFGE コメント     | 備考        |
|--------|-------|------------|------------|---------|-----|-------|-----|---------------|-----------|
|        |       |            |            |         |     | O157  | O26 |               |           |
| 06E001 | 鞍手    | H14. 4. 7  | H14. 4. 20 | 0157:H7 | 2   | b179  |     |               |           |
| 06E002 | 遠賀    | (保菌者)      | H14. 4. 20 | 0157:H7 | 2   | b179  |     | 06E001と同じ     | 家族が北九州で入院 |
| 06E003 | 嘉穂    | H14. 5. 11 | H14. 5. 17 | 026:H11 | 1   |       | b62 |               |           |
| 06E004 | 嘉穂    | (保菌者)      |            | 026:H11 | 1   |       | b57 | 06E003と2バンド違い | 06E003の家族 |
| 06E005 | 久留米   | H14. 5. 17 | H14. 5. 22 | 0157:H7 | 1+2 | b176  |     |               |           |
| 06E006 | 久留米   | (保菌者)      | H14. 5. 27 | 0157:H7 | 1+2 | b177  |     | 06E005と1バンド違い | 06E005の家族 |
| 06E007 | 久留米   | (保菌者)      | H14. 5. 25 | 0157:H7 | 1+2 | b177  |     | 06E006と同じ     | 06E005の家族 |
| 06E008 | 嘉穂    | H14. 5. 31 | H14. 6. 7  | 0157:H7 | 1+2 | b175  |     |               |           |
| 06E009 | 嘉穂    | (保菌者)      | H14. 6. 25 | 0157:H7 | 2   | b172  |     |               |           |
| 06E010 | 久留米   | H14. 5. 29 | H14. 6. 6  | 0157:H7 | 1+2 | b180  |     |               |           |
| 06E011 | 久留米   | H14. 7. 11 | H14. 7. 11 | 0157:H7 | 1+2 | a259  |     |               |           |
| 06E012 | 久留米   | (保菌者)      | H14. 7. 11 | 0157:H7 | 1+2 | a259  |     | 06E0011と同じ    | 06E011の家族 |
| 06E013 | 久留米   | (保菌者)      | H14. 7. 11 | 0157:H7 | 1+2 | a259  |     | 06E0011と同じ    | 06E011の家族 |
| 06E014 | 久留米   | H14. 7. 4  | H14. 7. 6  | 0157:H7 | 1+2 | a259  |     | 06E0011と同じ    | 06E011の家族 |
| 06E015 | 朝倉    | H14. 7. 4  | H14. 7. 11 | 0157:H7 | 2   | b198  |     |               |           |
| 06E016 | 久留米   | (保菌者)      | H14. 7. 30 | 0157:H7 | 1+2 | b184  |     |               |           |
| 06E017 | 鞍手    | H14. 7. 18 | H14. 7. 23 | 0157:H7 | 2   | b183  |     |               |           |
| 06E018 | 鞍手    | (保菌者)      | H14. 7. 28 | 0157:H7 | 2   | b183  |     | 06E0017と同じ    | 06E017の家族 |
| 06E019 | 鞍手    | (保菌者)      | H14. 7. 28 | 0157:H7 | 2   | b183  |     | 06E0017と同じ    | 06E017の家族 |
| 06E020 | 粕屋    | H14. 7. 29 | H14. 8. 2  | 0157:H7 | 2   | b183  |     | 06E0017と同じ    |           |
| 06E021 | 久留米   | H14. 7. 21 | H14. 7. 25 | 0157:H7 | 1+2 | b360  |     |               |           |
| 06E022 | 久留米   | H14. 7. 18 | H14. 7. 25 | 0157:H7 | 1+2 | b366  |     |               |           |
| 06E023 | 久留米   | H14. 7. 25 | H14. 7. 28 | 0157:H7 | 2   | b349  |     |               |           |
| 06E024 | 宗像    | H14. 7. 18 | H14. 7. 27 | 0111:H- | 1   |       |     |               |           |
| 06E025 | 嘉穂    | (保菌者)      | H14. 6. 11 | 0157:H7 | 1+2 | b363  |     |               |           |

表 2-2 平成 18 年度に搬入された腸管出血性大腸菌のPFGE解析結果

| 菌株番号   | 搬入事務<br>所 | 発症<br>月日    | 年 | 届出<br>年月日   | 血清型      | VT型 | PFGE型 |      | PFGE コメント     | 備考          |
|--------|-----------|-------------|---|-------------|----------|-----|-------|------|---------------|-------------|
|        |           |             |   |             |          |     | O157  | O26  |               |             |
| 06E026 | 久留米       | (保菌者)       |   | H14. 8. 13  | 0157:H7  | 1+2 | a119  |      |               |             |
| 06E027 | 久留米       | H14. 8. 4   |   | H14. 8. 8   | 0157:H7  | 1+2 | a119  |      | 06E0026と同じ    | 06E026の家族   |
| 06E028 | 筑紫        | H14. 7. 17  |   | H14. 7. 24  | 026:H11  | 1   |       | b126 |               |             |
| 06E029 | 筑紫        | H14. 7. 16  |   | H14. 7. 31  | 0157:H7  | 1+2 | b485  |      |               |             |
| 06E030 | 粕屋        | H14. 7. 31  |   | H14. 8. 2   | 0157:H7  | 1+2 | b294  |      |               |             |
| 06E031 | 筑紫        | (保菌者)       |   | H14. 8. 6   | 026:H11  | 1   |       | b127 |               |             |
| 06E032 | 筑紫        | H14. 8. 8   |   | H14. 8. 13  | 0157:H7  | 2   | a222  |      |               |             |
| 06E033 | 筑紫        | H14. 8. 14  |   | H14. 8. 18  | 0157:H7  | 1+2 | b359  |      |               |             |
| 06E034 | 筑紫        | (保菌者)       |   | H14. 8. 21  | 0157:H7  | 1+2 | b358  |      | 06E033と2バンド違い | 06E033の家族   |
| 06E035 | 京築        | H14. 8. 15  |   | H14. 8. 24  | 0157:H7  | 1+2 | b359  |      | 06E033と同じ     |             |
| 06E036 | 京築        | H14. 8. 29  |   | H14. 9. 6   | 0111:H-  | 1   |       |      |               |             |
| 06E037 | 京築        | (保菌者)       |   |             | 0111:H-  | 1   |       |      | 06E036と同じ     | 06E036の家族   |
| 06E038 | 鞍手        | H14. 8. 30  |   | H14. 9. 3   | 0157:H7  | 1+2 | b354  |      |               |             |
| 06E039 | 鞍手        | (保菌者)       |   |             | 0157:H7  | 1+2 | b354  |      | 06E038と同じ     | 06E038の家族   |
| 06E040 | 鞍手        | H14. 9. 4   |   | H14. 9. 10  | 0157:H7  | 1+2 | b328  |      |               |             |
| 06E041 | 鞍手        | H14. 9. 6   |   | H14. 9. 10  | 0157:H7  | 1+2 | b328  |      | 06E040と同じ     | 06E040と同じ学校 |
| 06E042 | 鞍手        | H14. 9. 4   |   | H14. 9. 13  | 0157:H7  | 1+2 | b328  |      | 06E040と同じ     | 06E040と同じ学校 |
| 06E043 | 田川        | H14. 9. 5   |   | H14. 9. 10  | 0157:H7  | 2   | b474  |      |               |             |
| 06E044 | 久留米       | H14. 8. 23  |   | H14. 9. 10  | 0111:H-  | 1+2 |       |      |               |             |
| 06E045 | 鞍手        | (保菌者)       |   | H14. 9. 10  | 0157:H7  | 1+2 | b328  |      | 06E040と同じ     | 06E040と同じ学校 |
| 06E046 | 鞍手        | (保菌者)       |   | H14. 9. 10  | 0157:H7  | 1+2 | b328  |      | 06E040と同じ     | 06E040と同じ学校 |
| 06E047 | 鞍手        | H14. 9. 6   |   | H14. 9. 10  | 0157:H7  | 1+2 | b328  |      | 06E040と同じ     | 06E040と同じ学校 |
| 06E048 | 嘉穂        | H14. 9. 12  |   | H14. 9. 19  | 026:H11  | 1   |       | b128 |               |             |
| 06E049 | 田川        | H14. 9. 17  |   | H14. 9. 24  | 0157:H7  | 2   | b656  |      |               |             |
| 06E050 | 朝倉        | H14. 9. 1   |   | H14. 9. 14  | 0121:H14 | 2   |       |      |               |             |
| 06E051 | 久留米       | H14. 9. 29  |   | H14. 10. 4  | 026:H11  | 1   |       | b177 |               |             |
| 06E052 | 久留米       | (保菌者)       |   | H14. 10. 9  | 026:H11  | 1   |       | b177 | 06E051と同じ     | 06E051の家族   |
| 06E053 | 久留米       | (保菌者)       |   | H14. 10. 9  | 026:H11  | 1   |       | b177 | 06E051と同じ     | 06E051の家族   |
| 06E054 | 嘉穂        | (保菌者)       |   | H14. 10. 22 | 0157:H7  | 1+2 | a206  |      |               |             |
| 06E055 | 嘉穂        | (保菌者)       |   | H14. 10. 22 | 0157:H7  | 1+2 | a206  |      | 06E054と同じ     | 06E054の家族   |
| 06E056 | 嘉穂        | H14. 10. 16 |   | H14. 10. 19 | 0157:H7  | 1+2 | a206  |      | 06E054と同じ     | 06E054の家族   |
| 06E057 | 嘉穂        | H14. 10. 17 |   | H14. 10. 18 | 0157:H7  | 1+2 | b649  |      | 06E054と2バンド違い | 06E054の家族   |
| 06E058 | 鞍手        | (保菌者)       |   | H14. 10. 30 | 0157:H7  | 2   | b641  |      |               |             |
| 06E059 | 嘉穂        | (保菌者)       |   | H14. 10. 25 | 0157:H7  | 1+2 | b185  |      |               |             |
| 06E060 | 遠賀        | H14. 10. 22 |   | H14. 11. 2  | 0157:H7  | 1+2 | a206  |      | 06E054と同じ     |             |
| 06E061 | 粕屋        | H14. 11. 5  |   | H14. 11. 11 | 0157:H7  |     | a259  |      |               |             |
| 06E062 | 久留米       | H14. 11. 1  |   | H14. 11. 9  | 0157:H7  | 1+2 |       |      | Retest        | Retest      |
| 06E063 | 久留米       | H14. 11. 12 |   | H14. 11. 14 | 0157:H7  | 1+2 | a259  |      | 06E061と同じ     | 06E061の家族   |
| 06E064 | 粕屋        | H14. 11. 14 |   | H14. 11. 19 | 0157:H7  | 1+2 | b745  |      |               |             |
| 06E065 | 久留米       | H14. 11. 9  |   | H14. 11. 19 | 026:H11  | 1   |       | b223 |               |             |
| 06E066 | 鞍手        | H14. 11. 18 |   | H14. 11. 27 | 0157:H7  | 1+2 | b774  |      |               |             |
| 06E067 | 鞍手        | H14. 11. 21 |   | H14. 11. 28 | 0157:H7  | 1+2 | b777  |      |               |             |
| 06E068 | 八女        | H14. 12. 20 |   | H14. 11. 28 | 0157:H7  | 1+2 | b724  |      |               |             |
| 06E069 | 八女        | (保菌者)       |   | H15. 1. 1   | 0157:H7  | 1+2 | b724  |      | 06E068と同じ     | 06E068の家族   |
| 06E070 | 筑紫        | H14. 11. 25 |   | H14. 12. 1  | 026:H11  | 1   |       | b249 |               |             |
| 06E071 | 筑紫        | H14. 11. 25 |   | H14. 12. 1  | 026:H11  | 1   |       | b249 | 06E070と同じ     | 06E070の家族   |
| 06E072 | 久留米       | (保菌者)       |   | H15. 1. 17  | 0157:H7  | 2   | c22   |      |               |             |
| 06E073 | 嘉穂        | (保菌者)       |   | H15. 1. 22  | 0157:H7  | 1   | a206  |      | 06E054と同じ     | 月 1 回の検便で判明 |
| 06E074 | 嘉穂        | H15. 2. 2   |   | H15. 2. 6   | 0157:H7  | 1+2 | b588  |      |               |             |



## 資料

# 平成18年度性器クラミジア (*Chlamydia trachomatis*) 抗体検査結果の概要

竹中重幸，濱崎光宏，野田多美枝，村上光一，堀川和美，石黒靖尚

福岡県では，平成15年3月より性器クラミジア抗体検査を実施している．平成18年度に当課に検査依頼された総数は1112件（男性 575名，女性 536名，性別不明 1名）であった．そのうち，クラミジア抗体陽性者は，248名（男性 99名，女性 148名，性別不明 1名）で，陽性率は22.3%であった．陽性者の年齢構成をみると，20歳代が最も多く，男性では20－30歳代に，女性では20歳代に大きなピークがみられ，検査開始からこの傾向は変化していない．

[キーワード：性器クラミジア，*Chlamydia trachomatis*，Ig A，Ig G，ELISA]

## 1 はじめに

性器クラミジア感染症は日本で最も多い性感染症（STD）である．感染症法では，5類感染症として性感染症定点からの報告が義務づけられている．低年齢層の女性に多く，成人では性行為によって感染する．最近では，初交年齢の低下に伴って10代女性の感染率の高さが，将来の不妊に繋がるのではないかと憂慮されている．女性の場合，感染していても自覚症状が乏しいため診断・治療に至らない場合が多く，自覚のないままに男性パートナーや出産児に感染させることがある．妊婦検診において，正常妊婦の3－5%にクラミジア保有者が見出されることから，自覚症状のない感染者はかなりあるものと推測されている<sup>1)</sup>．

福岡県では，平成16年3月より性器クラミジア感染症について，*Chlamydia trachomatis* (Ct) の抗体検査を県内13ヶ所の保健福祉環境事務所で，HIV抗体検査，梅毒検査と共に，無料で実施している．当研究所では，これらの保健福祉環境事務所から週に一度搬入される検体について抗体検査を実施している．本稿では，平成18年4月から平成19年3月までの検査結果の概要について報告する．

## 2 方法

### 2・1 検体

平成18年4月から平成19年3月にかけて，週に一度，県内13ヶ所の保健福祉環境事務所で採血され，分離された血清を用いた．

### 2・2 検査項目

血清中の抗クラミジア抗体（Ig AおよびIg G）につ

いて検査を実施した．

### 2・3 試薬及び機器

抗クラミジア抗体の検査には，日立化成工業㈱製のキット，ヒタザイム クラミジアを用いた．その他に，96穴マイクロプレート（ナルジェヌンク社製），プレートシール（住友ベークライト社製），エッペンドルフピペットおよびチップ（Eppendorf社製），ミリQ水（Milli Q SP-UF，Millipore社製）を用いて，電気抵抗18.3MΩ・cm以上の水を用いた．，マイクロプレート洗浄装置（オートミニウォッシャー AMW-8，BioTec社製），マイクロプレートリーダー（MTP-120，日立製作所製），インキュベーター（PCI-300，井内盛栄堂製），プレートミキサー（Monoshake，Labortechnik AG社製）およびミキサー（Vortex-Genex，Scientific Industries社製）を用いた．

### 2・4 検査方法

キット内の試薬とプレート，ならびに検体を室温にまで戻し，Ig A抗体測定の場合は検体を希釈用緩衝液（洗浄液に同じ）で21倍に希釈し，Ig G抗体測定の場合には検体を希釈用緩衝液で210倍に希釈した．その後，プランク用として希釈用緩衝液を1ウェル，陰性対照血清を2ウェル，陽性対照血清を2ウェルに各100μLずつ分注し，以降，Ig A抗体測定用希釈検体をそれぞれ，100μLずつ分注した．Ig G抗体測定の場合にも同様に，プランク用として希釈用緩衝液を1ウェル，陰性対照血清を2ウェル，陽性対照血清を2ウェルに各100μLずつ分注し，以降，Ig G抗体測定用希釈検体をそれぞれ，100μLずつ分注した．次に，プレートシールを貼り，37℃で60分間インキ

ュベートした。その後、プレートシールを剥がし、マイクロプレート洗浄装置で洗浄液を各ウェル300 $\mu$ Lずつ分注し、3回洗浄した。次に、酵素（アルカリフォスファターゼ）標識抗ヒトIg A抗体100 $\mu$ LをIg A抗体測定用ウェルに、酵素標識抗ヒトIg G抗体100 $\mu$ LをIg G抗体測定用ウェルにそれぞれ加え、プレートシールを貼り、37℃で60分間インキュベートした。その後、同様に洗浄を3回行った。

最後に、各ウェルに基質液（*p*-ニトロフェニルリン酸溶液）を100 $\mu$ Lずつ加え、室温で10分間反応させた。反応終了後、直ちに停止液（3N水酸化ナトリウム含アジ化ナトリウム）を25 $\mu$ Lずつ各ウェルに加え、プレートミキサーで10秒混和した。その後、マイクロプレートリーダーを用い、405 nmの吸光度を測定した。測定の際のリファレンスには630 nmの吸光度を用いた。測定結果は、キットに添付された説明書に記載された計算式を用いてカットオフインデックスを計算し、陰性（－）、陽性（＋）、または擬陽性（±）を判定した。

### 3 結果

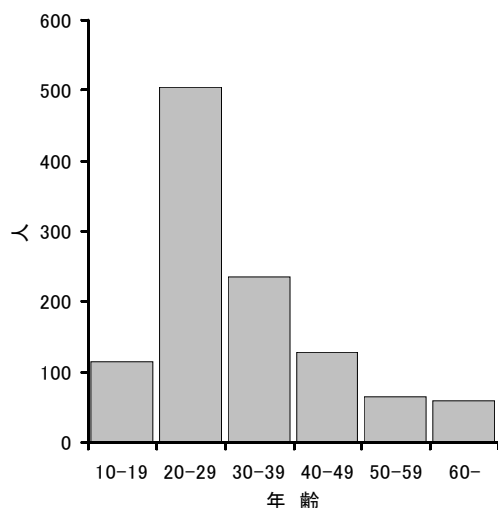


図1 クラミジア抗体検査依頼者数（2005年度）

平成18年4月から平成18年3月までのCt抗体検査依頼件数を図1に示す。総依頼件数は1112件で、その内、男性は575件、女性は536件であった。Ct抗体陽性者は、男性99名、女性148名、性別不明1名であり、その陽性率は男性8.9%、女性13.3%であった。全体では22.3%（248件）が陽性であった。Ct抗体陽性者の年齢構成を見ると、図2に示すように、前年度と変わらず、20代に最も多く集中しており、同じ傾向にあると考えられた。

### 4 考察

最近の性器クラミジア感染症の動向を平成17年度福岡県結核・感染症発生動向調査事業資料集からみると、平

成12年をピークに漸次減少傾向にあり、昨年は平成9年

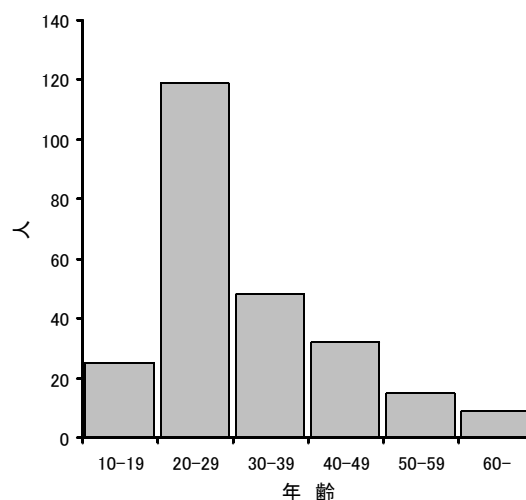


図2 クラミジア抗体陽性者数（2006年度）

の患者発生数に減少しつつある。しかし、依然として福岡県の性感染症患者発生数では他の性感染症を抑えてトップを走っており、15歳から25歳の若年層に大きな偏りが見られている。一方、図1に示した平成18年度のCt抗体検査依頼者の年齢構成も、20歳代から30歳代の依頼者が多いことが、しかも全体の70%以上を占めていることが分かる。また、10代の依頼者数は全体の1割であったが、陽性率は昨年度ほど高くないとはいえ、20%と高値を示した。性器クラミジア感染症は定点把握5類感染症であり、抗原確認例のみ報告義務が生じる。本検査は抗体のみのスクリーニング検査であり、陽性者であっても抗原検査陰性という場合もあり得る。データの解釈は同列には比較できない上、個人を特定不可能な検査事業であるため、統計学的集団としての扱いもできない。しかし、性器クラミジア抗体検査事業を始めて、3年を経過するが、抗体陽性者は各年度で20%前半を維持している。また、平成17年度福岡県結核・感染症発生動向調査事業資料集では抗原陽性者のみを集計しているが、平成15年度が前年比12%、平成16年度が10%、そして平成17年度が5%減少と、平成14年度をピークに減少傾向である結果になっている。これらの事実を踏まえた上で、発生動向調査では減少傾向であった平成16年～18年度において、抗体陽性者は依然、10歳代から30歳代に集中しており、しかも半数以上を占めている状態が続いている。この事実は、抗体陽性者の大半が抗原陰性であったのか、定点での把握が追いついていないのか、そのどちらかである可能性を示唆している。クラミジアを始めとする性感染症はHIV感染率を上げることが分かっている。仮に、結核・感染症発生動向調査が性器クラミジア感染の実態を反映

していないのであれば，現状の行政施策を見直す必要もあるのではないだろうか．

#### 文献

- 1) 厚生労働省：感染症発生動向調査．



## 資料

### 平成18年度の細菌性・ウイルス性食中毒（疑いを含む）事例について

村上光一，野田多美枝，濱崎光宏，竹中重幸，堀川和美，中村祥子，石黒靖尚，  
世良暢之，石橋哲也，江藤良樹，中山志幸，千々和勝己

福岡県において平成18年度に発生した細菌性・ウイルス性食中毒事例は（疑いを含む）33事例であり，当所病理細菌課とウイルス課にて検査した検体は，986検体であった．本年度は，例年通り，春季から秋季においては腸炎ビブリオ，あるいはサルモネラをはじめとする細菌性食中毒が，冬季にはノロウイルスを原因とする食中毒が主流を占めた．病原微生物が検出された事例は33事例中28事例（85％）であった．病原微生物別に見ると，ノロウイルスによるものが11事例（33％），サルモネラによるものが4事例（12％），腸炎ビブリオによるものが4事例（12％）を占めた．その他にカンピロバクター及び黄色ブドウ球菌などによる食中毒（疑いを含む）事例があった．ノロウイルスの遺伝子型は，8事例ではGII/4型が，1事例ではGII/2型及びGII/4型が，それぞれ占めていた．一方，サルモネラによる食中毒の原因は，従来，ほとんど *Salmonella* 血清型 Enteritidis が占めていたが，平成18年度は，4事例のうち2事例で，*S.* 血清型 Braenderup と *S.* 血清型 Saintpaul が検出された．

〔キーワード：食中毒，サルモネラ，ノロウイルス，腸炎ビブリオ，カンピロバクター〕

#### 1 はじめに

食中毒の発生は，食文化の変化とともに増加傾向にあるとされる．食中毒の発生は，食品あるいは食材の流通と密接に関係している．このため，共通食材を介した広域食中毒の発生もあれば，地域に限られた食中毒発生も認められる．また，食中毒を起こす病因物質には，多くのものがあるが，主要な病因物質は，時代により変化し，その消長は刮目に値する．

よって，地域における食中毒予防を考えるとき，福岡県で発生した事例について，病因物質の特徴を明らかにすることは重要である．今回，平成18年度に福岡県内で発生したか，あるいは県民が他の都道府県で罹患した細菌性・ウイルス性食中毒事例について，主として病因物質の観点から解析した．

#### 2 細菌性・ウイルス性食中毒発生時の検査

平成18年度は，33事例，986検体（患者便，従事者便，食品残品，拭き取り，菌株など）について，食中毒細菌検査及びウイルス検査を実施した．

患者の症状などから細菌性食中毒が疑われる場合は，まず搬入された検体から食中毒細菌を検出するため，SS寒天培地，TCBS寒天培地，食塩卵寒天培地，スキロー寒天培地，SM-ID寒天培地などで直接分離培養するとともに，アルカリペプトン水，7.5%塩化ナトリウム加普通ブ

イヨン，プレストン培地，ラバポート・バシリアディス培地などを用いて増菌培養し，直接培養と同様な培地で分離培養した．寒天平板培地に疑わしい集落が発育した場合は，釣菌して，TSI，SIM寒天培地などを用いた生化学性状試験，血清型別，毒素型別，Polymerase chain reaction（PCR法）を用いた病原遺伝子の検出などの試験検査を実施して，食中毒細菌の同定を行なった．

一方，ウイルス性食中毒も考えられる場合は，ウイルス検査も平行して実施した．ウイルス検査は，糞便（数グラム程度）をリン酸緩衝液で10%乳剤とし，10000rpmで20分間遠心した．この上清からRNAを抽出し，逆転写酵素を用いて相補的なDNAを合成した．さらに，ノロウイルスの遺伝子に特異的なプライマーを用いてPCRで増幅し，増幅産物を電気泳動で確認した．増幅産物が確認された検体については，さらにシーケンスを行ってその増幅産物の塩基配列を決定し，ノロウイルスの最終確認及び遺伝子型の決定を行った．

#### 3 細菌性・ウイルス性食中毒検査結果

本年度は，例年通り，春季から秋季においては腸炎ビブリオ，サルモネラをはじめとする細菌性食中毒が，冬季にはノロウイルスを原因とするウイルス性食中毒が主流を占めた．病原微生物が検出された事例は33事例中28事例（85％）であった．

表1 平成18年度の細菌性・ウイルス性食中毒（疑いを含む）事件

| 番号 | 保健福祉環境事務所 | 初回搬入日       | 細菌検査 |    |      |      |     |      |   |    |     |     | ウイルス検査数 |      |   |     | 細菌及びウイルス合計 | 食中毒細菌・ウイルス検査の結果                                           |
|----|-----------|-------------|------|----|------|------|-----|------|---|----|-----|-----|---------|------|---|-----|------------|-----------------------------------------------------------|
|    |           |             | 患者便  | 吐物 | 従事者便 | 拭き取り | 食品  | 容器包装 | 水 | 菌株 | その他 | 計   | 有症者便    | 従事者便 | 水 | 計   |            |                                                           |
| 1  | 筑紫        | 平成18年4月11日  | 1    |    |      |      |     |      |   |    |     | 1   |         |      |   |     | 1          | 不明                                                        |
| 2  | 山門        | 平成19年5月2日   | 15   |    | 2    | 10   | 7   |      | 2 |    |     | 36  | 14      | 2    |   | 16  | 52         | 黄色ブドウ球菌<br>(エンテロトキシンA型およびC型<br>同時産生株、C型産生株)<br>カンピロ・ジェジュニ |
| 3  | 久留米       | 平成18年5月2日   |      |    |      |      | 2   |      |   |    |     | 2   |         |      |   |     | 2          | 不明                                                        |
| 4  | 嘉穂        | 平成18年5月8日   | 10   |    | 3    | 15   | 1   |      | 2 |    |     | 31  | 9       | 1    |   | 10  | 41         | 不明                                                        |
| 5  | 嘉穂・田川     | 平成18年5月17日  | 4    |    | 7    | 15   |     |      |   | 3  |     | 29  |         |      |   |     | 29         | 腸炎ビブリオ O3:K6 (TDH の遺伝子<br>保有、TRH の遺伝子陰性)                  |
| 6  | 田川        | 平成18年6月3日   | 4    |    | 6    |      |     |      |   |    |     | 10  | 2       | 5    |   | 7   | 17         | 不明                                                        |
| 7  | 田川        | 平成18年6月21日  | 2    |    |      |      |     |      |   |    |     | 2   | 2       |      |   | 2   | 4          | 不明                                                        |
| 8  | 田川        | 平成18年7月1日   | 6    |    | 5    | 11   | 13  |      |   |    |     | 35  |         |      |   |     | 35         | 黄色ブドウ球菌<br>(エンテロトキシンA型) セレウス<br>菌エンテロトキシン産生               |
| 9  | 京築        | 平成18年7月5日   | 1    |    |      |      |     |      |   |    |     | 1   |         |      |   |     | 1          | 他検査機関にて腸炎ビブリオ検<br>出                                       |
| 10 | 糸島・八女     | 平成18年7月5日   | 4    | 2  |      |      |     |      |   |    |     | 6   | 2       |      |   | 2   | 8          | 腸炎ビブリオ O3:K6, O8:K41<br>(TDH の遺伝子保有、TRH の遺伝子<br>陰性)       |
| 11 | 田川        | 平成18年7月22日  | 8    | 2  | 3    | 8    | 8   | 2    |   |    |     | 31  |         |      |   | 0   | 31         | 黄色ブドウ球菌<br>(エンテロトキシンA型)                                   |
| 12 | 遠賀・筑紫     | 平成18年8月8日   | 4    |    |      |      |     |      |   |    |     | 4   | 1       |      |   | 1   | 5          | サルモネラ血清型 Saintpaul                                        |
| 13 | 久留米       | 平成18年8月13日  | 11   |    | 3    | 4    | 17  |      |   |    |     | 35  |         |      |   |     | 35         | セレウス菌エンテロトキシン非産<br>生、黄色ブドウ球菌<br>(エンテロトキシンUT)              |
| 14 | 筑紫        | 平成18年8月19日  |      |    | 14   | 5    |     |      |   | 2  |     | 21  |         |      |   |     | 21         | サルモネラ血清型 Braenderup                                       |
| 15 | 田川・嘉穂     | 平成18年8月19日  | 8    |    | 2    | 12   |     |      |   | 14 |     | 36  |         |      |   |     | 36         | 腸炎ビブリオ O3:K46<br>(エロモナス・ヒド・ロウも併せて検出さ<br>れた)               |
| 16 | 田川        | 平成18年8月30日  | 4    |    | 6    | 20   | 44  |      |   | 7  |     | 81  |         |      |   |     | 81         | サルモネラ血清型 Enteritidis<br>ファージ型36型                          |
| 17 | 粕屋        | 平成18年9月6日   | 7    |    |      |      |     |      |   |    |     | 7   |         |      |   |     | 7          | 腸管毒素原性大腸菌<br>(ST1p の遺伝子保有)                                |
| 18 | 久留米       | 平成18年9月7日   | 2    |    | 14   | 18   |     |      |   |    |     | 34  | 2       | 14   |   | 16  | 50         | ノロウイルス、腸管病原性大腸<br>菌 (eaeA 遺伝子保有)                          |
| 19 | 鞍手        | 平成18年9月13日  | 7    |    | 4    | 6    | 3   |      |   | 4  |     | 24  |         |      |   |     | 24         | 腸管出血性大腸菌 O157:H7                                          |
| 20 | 糸島        | 平成18年10月7日  | 1    |    |      |      |     |      |   |    |     | 1   |         |      |   |     | 1          | カンピロバクター・ジェジュニ<br>Penner A型                               |
| 21 | 筑紫        | 平成18年10月7日  | 1    |    |      |      |     |      |   |    |     | 1   |         |      |   |     | 1          | カンピロバクター・ジェジュニ<br>Penner B型                               |
| 22 | 八女        | 平成18年10月11日 |      |    |      | 9    |     |      | 1 |    |     | 10  | 13      | 10   | 1 | 24  | 34         | ノロウイルス                                                    |
| 23 | 久留米       | 平成18年10月18日 |      |    | 6    | 13   | 3   |      |   |    |     | 22  |         | 6    |   | 6   | 28         | ノロウイルス                                                    |
| 24 | 筑紫        | 平成18年10月27日 | 1    |    |      |      |     |      |   |    |     | 1   |         |      |   |     | 1          | カンピロバクター・ジェジュニ<br>Penner UT 及び R型                         |
| 25 | 粕屋        | 平成18年11月1日  | 3    |    |      |      |     |      |   |    | 1   | 4   | 3       |      |   | 3   | 7          | ノロウイルス                                                    |
| 26 | 久留米       | 平成18年11月3日  | 8    |    | 1    | 20   |     |      |   |    |     | 29  | 11      | 4    |   | 15  | 44         | ノロウイルス                                                    |
| 27 | 久留米・粕屋    | 平成18年11月11日 | 3    |    |      |      |     |      |   |    |     | 3   | 3       |      |   | 3   | 6          | ノロウイルス                                                    |
| 28 | 粕屋        | 平成18年11月30日 | 82   |    | 37   | 63   | 123 |      |   | 2  |     | 307 |         |      |   |     | 307        | サルモネラ血清型 Enteritidis<br>ファージ型14b型                         |
| 29 | 京築        | 平成18年12月1日  | 3    |    |      |      |     |      |   |    |     | 3   | 3       |      |   | 3   | 6          | ノロウイルス                                                    |
| 30 | 京築        | 平成18年12月30日 |      |    |      |      |     |      |   |    |     |     | 4       | 13   |   | 17  | 17         | ノロウイルス                                                    |
| 31 | 粕屋        | 平成19年1月20日  |      |    |      |      |     |      |   |    |     |     | 12      | 12   |   | 24  | 24         | ノロウイルス                                                    |
| 32 | 筑紫他       | 平成19年1月31日  |      |    |      |      |     |      |   |    |     |     | 8       |      |   | 8   | 8          | ノロウイルス                                                    |
| 33 | 京築        | 平成19年3月28日  | 9    |    |      |      |     |      |   |    |     | 9   | 9       | 4    |   | 13  | 22         | ノロウイルス                                                    |
|    | 計         |             | 209  | 4  | 113  | 229  | 221 | 2    | 5 | 32 | 1   | 816 | 98      | 71   | 1 | 170 | 986        |                                                           |

病原微生物別に見ると、ノロウイルスによるものが11事例（33%）、サルモネラによるものが4事例（12%）、腸炎ビブリオによるものが4事例（12%）を占めた。その他にカンピロバクター及び黄色ブドウ球菌などによる食中毒（疑いを含む）事例があった。

ノロウイルスの検査では、平成18年度は9保健福祉環境事務所管内において発生した16事例の食中毒（疑い含む）、170検体について実施した。RT-PCR 法でノロウイ

ルス遺伝子が検出された検体についてシーケンスにより塩基配列を解析した結果、8事例からGII/4型が検出され、1事例からGII/2型及びGII/4型が確認された。

本年度の特徴の一つとして、サルモネラによる食中毒があげられる。サルモネラによる食中毒の原因は、従来、ほとんど *Salmonella* 血清型 Enteritidis が占めていたが、平成18年度は、4事例のうち2事例で、*S.* 血清型 Braenderup と *S.* 血清型 Saintpaul が検出された。

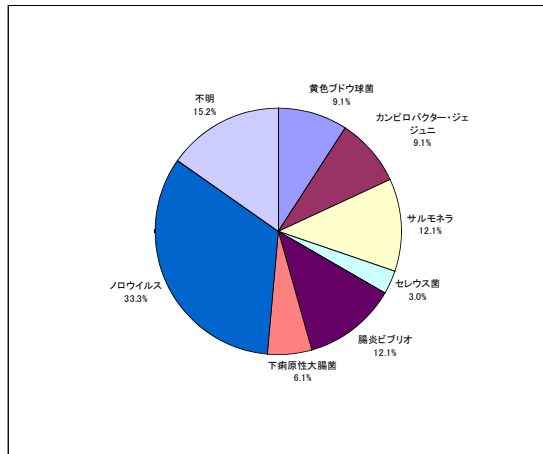


図 平成18年度に発生した細菌性・ウイルス性食中毒事例の病因物質別割合

我々の過去の研究では、サルモネラ有症者の原因血清型の68.8%をS. 血清型 Enteritidis が占め、以下、S. 血清型 Javiana (6.9%)、S. 血清型 Infantis (6.3%)、S.

血清型 Infantis (6.3%)、S. 血清型 Typhimurium (2.8%)と続いているが、S. 血清型 Braenderup と S. 血清型 Saintpaul は検出されていない<sup>1)</sup>。ただし、S. 血清型 Braenderup は、過去の研究で、福岡県では鶏肉から多く分離される血清型である<sup>2)</sup>。今回、S. 血清型 Braenderup が原因であった食中毒も、焼き鳥店で発生しており、食中毒の原因食品として鶏肉が原因であった可能性も考えられる。

## 文献

1) K. Murakami, T. Ishihara, K. Horikawa, Takahiro Oda, Features of *Salmonella* serovars among food handlers in Kyushu, Japan. *New Microbiologica*, **30**, 153-157, 2007

1) 野田多美枝, 堀川和美, 村上光一, 濱崎光宏, 竹中重幸, 石黒靖尚, 平成17年度食品の食中毒汚染実態調査, 福岡県保健環境研究所年報, **33**, 92-94, 2006.



## 資料

# 平成18年度収去食品中の食中毒細菌検査

濱崎光宏，村上光一，野田多美枝，堀川和美，竹中重幸，石黒靖尚

一般に市販されている食品について，食中毒の予防，汚染食品の排除，流通食品の汚染実態の把握を目的とした食品収去検査を行った．牛肉，豚肉，鶏肉，魚介類，生野菜及び液卵の合計95検体について，汚染指標細菌及び食中毒細菌の検査を行った．その結果，大腸菌群86件，黄色ブドウ球菌11件，セレウス菌7件，サルモネラ12件，ウェルシュ菌2件，カンピロバクター3件が検出された．また，生食用カキ5件について，一般細菌数，大腸菌最確数，腸炎ビブリオ最確数及び赤痢菌の検査を行った．その結果，赤痢菌はいずれの検体からも検出されず，大腸菌最確数及び一般細菌数は基準以下であった．また，畜水産食品については，残留抗生物質モニタリング検査も併せて行った．その結果，いずれの検体からも残留抗生物質は検出されなかった．

〔キーワード：収去検査，食品検査，食中毒細菌，細菌検査〕

## 1 はじめに

食中毒は，年間2,000件以上発生しており，その主な原因物質は細菌である．近年発生した細菌性の食中毒事件の中で，平成8年に大阪府堺市での腸管出血性大腸菌0157による集団食中毒事件，平成13年の輸入生食用カキを原因とする赤痢菌の食中毒事件，平成14年に福岡市でのキュウリの浅漬けを原因とする腸管出血性大腸菌0157による集団食中毒事件など大規模な事例が発生している．このような食中毒発生は，集団給食施設等による大量の調理や食品流通の迅速化もその要因の一つと考えられる．そこで，福岡県では，汚染食品の排除，食中毒発生の未然防止対策，流通食品の汚染実態の把握を目的とし，食品衛生法に基づき，知事の権限で食品衛生監視員が収去した食品について，汚染指標細菌や食中毒細菌の検査を行った．また，厚生労働省医薬局食品保健部監視安全課長通知（平成18年3月31日，食安監発第0331008号）により，畜水産食品について，残留抗生物質の有無を調査した．

## 2 方法

### 2・1 検査項目

検査項目は，汚染指標細菌（一般細菌数，大腸菌群，嫌気性細菌数）及び食中毒細菌（黄色ブドウ球菌，サルモネラ，腸管出血性大腸菌0157，カンピロバクター，エルシニア，ウェルシュ菌，セレウス菌，ナグビブリオ，

腸炎ビブリオ，ビブリオ・ミミカス，ビブリオ・フルビアリス）の14項目について検査した．また，生食用カキについて，一般細菌数，大腸菌最確数，腸炎ビブリオ最確数及び赤痢菌の4項目について検査を行った．

### 2・2 検体

平成18年5月15日から12月11日にかけて，生活衛生課を通じ県内13保健福祉環境事務所で収去した牛肉14件，豚肉15件，馬肉1件，鶏肉30件，魚介類20件，生野菜10件，液卵5件及び生食用かき5件合計100検体について検査した．

### 2・3 細菌検査方法

それぞれの食品について各項目の検査方法は，成分規格がある食品は公定法（食品衛生法）<sup>1)</sup>に従い実施し，それ以外の食品に関しては，食品衛生検査指針<sup>2)</sup>に従い実施した．

エルシニア，カンピロバクター，黄色ブドウ球菌，ビブリオ属，セレウス菌の検査方法は，検体25gにPBSを225ml加えストマッキングし，エルシニア増菌培地，プレストン培地，アルカリペプトン，食塩ポリミキシンプイオン及び7.5%塩化ナトリウム加普通ブイオンで増菌培養した後，CIN寒天培地，スキロー寒天培地，TCBS寒天培地，NGKG寒天培地，ビブリオ寒天培地及びエッグヨーク食塩寒天培地の分離培地で検出した．検査対象と考えられるコロニーを釣菌し，TSI寒天培地やSIM寒天培地で生化学性状を確認した．必要に応じて血清型別試験や他

の細菌学的検査を行い同定した。腸管出血性大腸菌0157の検査方法は、検体25gにノボバイオシン加mEC培地（Modified *Escherichia coli* broth with novobiocin, 以下N-mECと略す）を225ml加えストマッキングした。37℃で24時間培養後、免疫磁気ビーズで腸管出血性大腸菌0157を集菌した。クロモアガー0157寒天培地及びCT-SMAC寒天培地で検出した。検査対象と考えられるコロニーを釣菌し、TSI寒天培地、SIM寒天培地、リジン脱炭酸試験用培地で生化学性状を確認した。必要に応じて血清型別試験やベロ毒素産生試験を行い同定した。サルモネラの検査方法は、検体25gにBuffered peptone water（以下BPWと略す）を225ml加えストマッキングし、37℃で24時間培養後、Rappaport-Vassiliadisサルモネラ増菌培地及びテトラチオン酸塩培地で培養し、XLT4寒天培地及びSMID寒天培地で検出した。検査対象と考えられるコロニーを釣菌し、TSI寒天培地、SIM寒天培地及びリジン脱炭酸試験用培地で生化学性状を確認した。必要に応じて血清型別試験や他の細菌学的検査を行い同定した。赤痢菌の検査方法は検体25gにBPWを225ml加えストマッキングし、37℃で20時間好氣的に培養し、ノボバイオシン加Shigella brothに接種し42℃で20時間嫌氣的に培養した。得られた培養液1mlについてボーリング法でDNAを抽出し、PCR法で*invE*及び*ipaH*の検出を行った。分離培地はDHL寒天培地、SS寒天培地及びMacConkey Agar No. 3を用いて細菌の分離を行い、必要に応じて生化学性状の確認を行った。

魚介類については、厚生労働省医薬局食品保健部基準課長通知（平成13年6月29日、食基発第22号）により、腸炎ビブリオ菌数を測定する最確数検査を併せて実施した。

#### 2・4 畜水産食品の残留物質モニタリング検査方法

牛肉14件、豚肉15件、馬肉1件及び養殖魚介類20件の合計50件に付いて、残留抗生物質等（ペニシリン系、アミノグリコシド系、マクロライド系、テトラサイクリン系、クロラムフェニコール、ノボバイオシン、フマル酸チアムリン）の有無を、微生物を用いた簡易検査法により検査した。

### 3 結果

#### 3・1 細菌検査結果

細菌検査結果を表1に示す。大腸菌群は86件が陽性を示し、黄色ブドウ球菌は鶏肉8件、豚肉1件及び魚介類2件の合計11件から検出された。また、鶏肉3件から *Campylobacter jejuni* が検出された。魚介類の腸炎ビブリオ最確数は、セイゴ1件が43/gであった。セレウス菌は鶏肉1件、魚介類1件、生野菜5件、合計7件から検出さ

れた。サルモネラは鶏肉11件、液卵1件、合計12件から検出され、*Salmonella* *Infantis* が7件、*S. Dankwa* が1件、*S. Manhattan* が3件、*S. Schwarzengrand* が1件、*S. Enteritidis* が1件検出された。この内、*S. Infantis* と *S. Manhattan* は、同一の検体から検出された。全ての生食用のカキから赤痢菌及び腸炎ビブリオは検出されなかったが、大腸菌が1件検出された。その菌数は、大腸菌最確数で45/100gであったが、この値は基準値（基準値230/100g）以下であった。

#### 3・2 畜水産食品の残留物質モニタリング検査結果

いずれの検体からも残留抗生物質等は検出されなかった。

### 4 考察

食品ごとの大腸菌群の検出率を比較すると、牛肉、豚肉、鶏肉で100%と最も高く、生野菜が90.0%、魚介類が85.0%であった。このうち大腸菌が検出されたものは、鶏肉が18件（60.0%）、豚肉が2件（13.3%）であった。黄色ブドウ球菌については、鶏肉が26.7%、魚介類が10.0%、豚肉が6.7%、カンピロバクターについては、鶏肉のみから10.0%の検出率であった。サルモネラの検出率は鶏肉で36.7%、液卵で20.0%であった。以上の結果から、鶏肉の食中毒細菌による汚染が最も高く、調理する際には十分な加熱が必要であり、使用する調理機材も他の食品と区別するのが望ましいと考えられた。

### 文献

- 1) 厚生省監修：食品衛生小六法，平成11年度版，222-706，東京，新日本法規，1999。
- 2) 厚生省監修：食品衛生検査指針・微生物編，67-203，東京，日本公衆衛生協会，1990。

表1 汚染指標細菌あるいは食中毒細菌が検出された検体数（生食用カキは除く）

| 食品  | 検査件数 | 陽性項目 |         |          |        |       |       |
|-----|------|------|---------|----------|--------|-------|-------|
|     |      | 大腸菌群 | 黄色ブドウ球菌 | カンピロバクター | ウェルシュ菌 | セレウス菌 | サルモネラ |
| 牛肉  | 14   | 14   | 0       | 0        | 0      | 0     | 0     |
| 豚肉  | 15   | 15   | 1       | 0        | 0      | 0     | 0     |
| 鶏肉  | 30   | 30   | 8       | 3        | 2      | 1     | 11    |
| 馬肉  | 1    | 0    | 0       | 0        | 0      | 0     | 0     |
| 魚介類 | 20   | 17   | 2       | 0        | 0      | 1     | 0     |
| 生野菜 | 10   | 9    | 0       | 0        | 0      | 5     | 0     |
| 液卵  | 5    | 1    | 0       | 0        | 0      | 0     | 1     |
| 計   | 95   | 86   | 11      | 3        | 2      | 7     | 12    |



## 資料

# 平成18年度食品の食中毒菌汚染実態調査

江藤良樹，野田多美枝，堀川和美，村上光一，濱崎光宏，竹中重幸，石黒靖尚

市販食品の食中毒菌汚染実態を把握することで、汚染食品による食中毒を未然に防止することを目的とし、一般に市販されている食品を対象に食中毒菌汚染実態調査を行った。野菜，ミンチ肉，ステーキ用肉及び生食用食肉の合計135検体について，大腸菌，サルモネラ及び腸管出血性大腸菌 O157の検査を行った。その結果，大腸菌が53検体及びサルモネラが2検体から検出された。腸管出血性大腸菌 O157はいずれの検体からも検出されなかった。さらに，生食用かき9検体について，赤痢菌及び成分規格（細菌数，*E. coli* 最確数及び腸炎ビブリオ最確数）の検査を行った。いずれの検体からも赤痢菌は検出されず，また，成分規格基準を超える検体は無かった。

[キーワード：食品検査，食中毒細菌，汚染実態調査]

## 1 はじめに

近年，牛海綿状脳症や高病原性鳥インフルエンザの発生があったことで、食品の安全性に関心が高まっている。一方で，平成10年のいくらかを原因とする腸管出血性大腸菌 O157の食中毒事件，平成11年の乾燥イカ菓子を原因とするサルモネラの食中毒事件及び平成13年の輸入かきを原因とする赤痢菌の食中毒事件など，広域大規模な食中毒事件が発生している。これらの大規模な食中毒事件では，広域に流通する食品が，サルモネラ，腸管出血性大腸菌 O157，赤痢菌などの食中毒細菌で汚染されていたことが原因であった。福岡県では，流通食品の細菌汚染の実態を把握し，食中毒発生の未然防止を図ることを目的とし，平成18年6月22日付食安発第0622001号厚生労働省医薬食品局食品安全部長通知による，平成18年度食品の食中毒菌汚染実態調査実施要領に基づき，前述のように大規模食中毒に発展しやすいサルモネラ，腸管出血性大腸菌 O157，赤痢菌の他，大腸菌を中心とした調査を行った。なお，岩手県，千葉県，東京都，神奈川県，川崎市，横浜市，静岡県，岡山県，山口県，北九州市，福岡市，宮崎県，宮崎市及び沖縄県の各自治体でも同様の検査を行っている。

## 2 方法

### 2・1 検体

平成18年9月25日から12月11日にかけて，県生活衛生課を通じ県内13保健福祉環境事務所で収去した野菜類（かいわれ，レタス，みつば，もやし，きゅうり，

カット野菜，はくさい等の漬物用野菜）65検体，ミンチ肉26検体，ステーキ用肉20検体，生食用食肉24検体及び生食用かき9検体，合計144検体について検査を実施した。

### 2・2 検査項目

野菜類，ミンチ肉，ステーキ用肉，生食用食肉は，大腸菌，サルモネラ及び腸管出血性大腸菌 O157について検査した。生食用かきは，成分規格である細菌数，*E. coli* 最確数及び腸炎ビブリオ最確数に加え，平成13年の赤痢菌に汚染された輸入かきを原因とする食中毒事件の発生を受けて，赤痢菌の検査も実施した。

### 2・3 検査方法

それぞれの食品について各項目の検査方法は，食品衛生法（食品，添加物等の規格基準）により成分規格がある食品は，規格に係る試験検査法<sup>1)</sup>に従い実施し，それ以外の食品に関しては，食品衛生検査指針<sup>2)</sup>及び検査課微生物マニュアル<sup>3)</sup>に従い実施した。

腸管出血性大腸菌 O157の検査は，検体25 g にノボバイオシン加 mEC 培地（Modified *Escherichia coli* broth with novobiocin, N-mEC）を225 ml 加えストマッキングし，42℃で24時間培養した後，免疫磁気ビーズで O157を集菌し，CHROMagar O157寒天培地及びCefixime，亜テルル酸カリウム添加ソルビトールマッコンキー寒天培地で検出した。検査対象と考えられるコロニーを釣菌し，TSI 寒天培地，SIM 寒天培地及びリジン脱炭酸試験用培地等で生化学性状を確認した。必要に応じて血清型別試験やベロ毒素産生試験を行い同定した。

大腸菌の検査は、検体25 g に N-mEC を225ml 加えストマッキングした後、42℃で24時間培養した。この培養液 1ml をダーラム管入り *Escherichia coli* broth に接種し、44.5℃で24時間培養後、CHROMagar ECC 寒天培地で検出した。

サルモネラの検査は、検体25 g に Buffered peptone water (BPW) を225 ml 加えストマッキングし、37℃で24時間培養後、Rappaport - Vassiliadis サルモネラ増菌ブイヨン及びテトラチオン酸塩培地で培養し、XLT4寒天培地及び SMID 寒天培地で検出した。検査対象と考えられるコロニーを釣菌し、TSI 寒天培地、SIM 寒天培地及びリジン脱炭酸試験用培地等で生化学性状を確認した。必要に応じて血清型別試験や他の細菌学的検査を行い同定した。

赤痢菌の検査は、検体25 g に BPW を225 ml 加えストマッキングし、37℃で20時間好氣的に培養し、ノボピオシン加 *Shigella* broth に接種し42℃で20時間嫌氣的に培養した。DHL 寒天培地、SS 寒天培地及び MacConkey Agar No. 3 培地で検出し、必要に応じて生化学性状の確認を行った。加えて、BPW 培養液 1 ml を用いて、赤痢菌及び腸管侵入性大腸菌病原因子 (*ipaH* 遺伝子及び *invE* 遺伝子) の PCR による検出を行った。

### 3 検査結果

検査結果を表1に示す。大腸菌は135検体のうち53検体(39.3%)から検出された。サルモネラは、ミンチ肉2検体から検出された。検出されたサルモネラの血清型は、鶏ミンチから *Salmonella* *Infantis* が1件、*S. Schwarzengrund* が1件検出された。腸管出血性大腸菌 O157は、いずれの検体からも検出されなかった。

生食用かきからは赤痢菌は検出されなかった。同時に実施した成分規格において、細菌数、*E. coli* 最確数、腸炎ビブリオ最確数で基準がそれぞれ 50000 / g 以下、230 / 100 g 以下、100 / 1 g 以下 のところ、基準を超えたものは無かった。

### 4 考察

大腸菌の検出率を食品ごとに比較すると、ミンチ肉が92.3%と最も高く、ステーキ用肉が60.0%、生食用食肉が33.3%及び生野菜13.8%であった。大腸菌の検査は糞便汚染の指標菌となるが、今回の調査で多くの検体から検出された。特に、ミンチ肉及びステーキ用肉の検出率が高く、食肉処理の過程で汚染が生じていると推測される。この結果より、特に大腸菌の検出率が高かったミンチ肉及びステーキ肉の調理には、十分な加熱が必要であり、使用する調理機材も他の食品と区別することが必要である。

生食用食肉に関しては、平成10年9月11日付生衛発第1358号で、成分規格目標として糞便系大腸菌群は陰性でなければならないとされており、とちく場及び食肉処理場での加工等基準目標も定められている。しかし、今回の調査では33.3%の検体から大腸菌が検出されている。このことから、生食用食肉の加工・流通には、徹底した衛生管理が必要であると考えられる。

また、今回の調査で野菜の13.8%から大腸菌が検出された。野菜を生で食する際には、流水でよく洗浄し、長時間室温に放置しない等、取り扱いに注意することが望ましい。

サルモネラは今回の調査で鶏ミンチ2検体から検出された。このことから、鶏ミンチの25%がサルモネラで汚染されていたことが明らかとなった。サルモネラはカンピロバクターとともに細菌性食中毒の中で最も多い病因物質であり、消費者へ十分な加熱調理を行うように注意喚起を行う必要がある。

今年度の食中毒菌汚染実態調査では、鶏ミンチ2検体よりサルモネラが検出され、またミンチ肉、ステーキ用肉、生食用食肉および野菜より大腸菌が検出された。これら流通食品の細菌汚染を発見することで、汚染食品の排除や衛生指導が必要な食品業者に衛生状態の改善指導を行うことができた。このことから、本調査を継続的に実施することで食品の安全性確保ができ、衛生行政に貢献できると考えられる。

### 文献

- 1) 食品衛生研究会：食品衛生小六法，平成17年度版，256-342，東京，新日本法規，2004.
- 2) 厚生省監修：食品衛生検査指針・微生物編，67-203，東京，日本公衆衛生協会，1990.
- 3) 福岡県保健福祉部：検査課微生物マニュアル，8-60，福岡，1999.

表1 汚染実態調査において食中毒菌等が検出された検体数（生食用かきは除く）

| 品名        | 検査検体数 | 検査項目 |                  |       |
|-----------|-------|------|------------------|-------|
|           |       | 大腸菌  | 腸管出血性大腸菌<br>O157 | サルモネラ |
| 野菜        | 65    | 9    | 0                | 0     |
| ミンチ（鶏ミンチ） | 8     | 8    | 0                | 2     |
| （鶏以外のミンチ） | 18    | 16   | 0                | 0     |
| ステーキ用食肉   | 20    | 12   | 0                | 0     |
| 生食用食肉     | 24    | 8    | 0                | 0     |
| 合計        | 135   | 53   | 0                | 2     |



## 福岡県保健環境研究所年報投稿規定

### 1 投稿資格

本誌への投稿者は、福岡県保健環境研究所に所属する職員（職員であった者及び職員と共同研究を行った者を含む）に限る。

### 2 原稿の種類

投稿原稿は原著、短報、総説及び資料とする。

- （１）原著：独創的な内容で、保健・環境分野に関する価値ある結論及び新事実並びに新技術を含むものをいう。
- （２）短報：断片的あるいは萌芽的研究であるが、独創的な内容で保健・環境分野に関する価値ある結論及び新事実並びに新技術を含むものをいう。
- （３）総説：保健・環境分野の既発表の研究成果・今日の問題点・将来の展望を文献などにより総括し、解析したものをいう。
- （４）資料：調査、試験検査の結果または統計等をまとめたものとし、原著や短報のような独創性を重視するのではなく、調査結果自体の有用性を重んじた内容のものをいう。

### 3 原稿の書き方

原稿はできるだけ簡潔に、わかり易く作成し、印刷ページにして（図、表を含め）、総説、原著は６ページ以内、短報、資料は４ページ以内を原則とする。

原稿は「年報原稿作成要領」に従って作成する。ただし、資料については英文の要旨は省くものとする

### 4 原稿の提出、査読及び掲載の可否

- （１）原稿は「調査・研究発表伺い」により決裁を受けた後、編集委員会に３部提出する。
- （２）編集委員会は、複数の査読員に査読を依頼する。ただし、資料についての査読は行わない。  
編集委員会は査読員の意見を著者に伝え、必要に応じ修正を求める。
- （３）修正を求められた著者は、２週間以内に修正原稿を再提出する。この期間に修正原稿の提出がなく、かつ編集委員会まで連絡がない場合は撤回したものとする。
- （４）編集委員会は、査読結果に基づき掲載の可否及び掲載区分を決定する。

### 5 校正

印刷時の著者校正は、１回とする。

校正は、誤植のみとし、校正時の文字、文章、図表等の追加、添削及び変更は原則として認めない。

### 6 その他

その他編集上必要な事項は、編集委員会で協議する。

#### 附 則

この規定は、平成 16 年 5 月 10 日から適用する。

注：本規定は、昭和 54 年 4 月 10 日制定の福岡県  
衛生公害センター（現、福岡県保健環境研究所）  
年報作成要領を、一部改正（H16.5.10）し、定め  
たものである。

改正 この規定は、平成 19 年 10 月 1 日から適用する。



## 2 論文・学会等への発表



(1) 論文等発表一覧

| 論 文 名                                                                                                                                         | 執 筆 者                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | 掲 載 誌                                            | 抄録掲載頁 |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------|-------|
| ダイオキシン類環境調査 -土壌-                                                                                                                              | 松枝隆彦, 安武大輔, 飛石和大, 大野健治, 桜木建治, 北直子, 岩本眞二                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | 福岡県保健環境研究所年報, 第33号, 83-85, 2006                  | P 105 |
| ダイオキシン類のTEQ指標異性体検索                                                                                                                            | 安武大輔, 飛石和大, 大野健治, 桜木建治, 岩本眞二, 北直子, 松枝隆彦                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | 福岡県保健環境研究所年報, 第33号, 63-67, 2006                  | P 105 |
| わが国の小児科担当医療従事者における百日咳・ジフテリア菌の感染リスク評価                                                                                                          | 蒲池一成 <sup>*1</sup> , 遠藤美代子 <sup>*2</sup> 小宮貴子 <sup>*1</sup> , 豊泉裕美 <sup>*1</sup> , 八柳潤 <sup>*3</sup> , 齋藤志保子 <sup>*3</sup> , 内村眞佐子 <sup>*4</sup> , 杉山明 <sup>*5</sup> , 村上光一, 堀川和美, 柳川義勢 <sup>*2</sup> , 堀内善信 <sup>*1</sup> , 荒川宜親 <sup>*1</sup> , 諸角聖 <sup>*2</sup> , 高橋元秀 <sup>*1</sup><br>*1 国立感染症研究所<br>*2 東京都健康安全研究センター<br>*3 秋田県衛生科学研究所<br>*4 千葉県衛生研究所<br>*5 三重県科学技術振興センター                                                                                                                                                                                           | 感染症学雑誌, 81, 155 - 161, 2007.                     | P 105 |
| 赤痢菌型別検査方法としての Amplified Fragment Length Polymorphism (AFLP) 法の有用性の検討                                                                          | 野田多美枝, 村上光一, 濱崎光宏, 石黒靖尚, 宮原美知子 <sup>*</sup><br>* 国立医薬品食品衛生研究所                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | 感染症学雑誌, 80, 513 - 521, 2006.                     | P 105 |
| Features of <i>Salmonella</i> serovars among food handlers in Kyushu, Japan                                                                   | Koichi Murakami, Tatsuo Ishihara <sup>*1</sup> , Kazumi Horikawa, Takahiro Oda <sup>*2</sup><br>*1 シー・アール・シー<br>*2 中村学園大学短期大学部                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | New Microbiologica, 30, 155-159, 2007.           | P 106 |
| Effects of Prenatal Exposure to Polychlorinated Biphenyls and Dioxins on Mental and Motor Development in Japanese Children at 6 Months of Age | Sonomi Nakajima <sup>*1,2</sup> , Yasuaki Saijo <sup>*1</sup> , Shizue Kato <sup>*1</sup> , Seiko Sasaki <sup>*1</sup> , Akiko Uno <sup>*1</sup> , Nobuo Kanagami <sup>*3</sup> , Hironori Hirakawa, Tsuguhide Hori, Kazuhiro Tobiishi, Takashi Todaka <sup>*4</sup> , Yuji Nakamura <sup>*2</sup> , Satoko Yanagiya <sup>*2</sup> , Yasuhito Sengoku <sup>*2</sup> , Takao Iida, Fumihiro Sata <sup>*1</sup> , and Reiko Kishi <sup>*1</sup><br>*1 Hokkaido University<br>*2 Sapporo Medical University<br>*3 Sapporo Toho Hospital<br>*4 Japan Food Hygiene Association | Environ Health Perspect., 114(5), 773-778, 2006. | P 106 |
| 健康食品中の塩酸ヨヒンビンのHPLC分析法                                                                                                                         | 森田邦正, 毛利隆美, 中川礼子                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | 福岡県保健環境研究所年報, 第33号, 68-71, 2006.                 | P 106 |

| 論 文 名                                                                                             | 執 筆 者                                                                                                                                                                      | 掲 載 誌                                                         | 抄録掲載頁 |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------|-------|
| 福岡・鹿家地区における水中ラドンによる屋内ラドン濃度への寄与並びに線量評価                                                             | 檜崎幸範, 石川徹夫 <sup>*1</sup> , 吉永信治 <sup>*1</sup> , 古川雅英 <sup>*2</sup> , 卓維海 <sup>*1</sup> , 床次眞司 <sup>*1</sup> , 石橋融子 <sup>*3</sup> , 松尾宏<br>*1 放射線医学総合研究所<br>*2 琉球大学 *3 福岡県庁 | RADIOISOTOPES, 55, 457-467, 2006.                             | P 106 |
| 大気中ダイオキシン類の発生源寄与推定方法の検討ー Positive Matrix Factorization 法及び Chemical Mass Balance 法の適用ー            | 岩本真二, 松枝隆彦, 大野健治, 飛石和大, 安武大輔, 桜木建治                                                                                                                                         | 環境化学, 第16巻, 3号, 403-413, 2006                                 | P 107 |
| 博多湾における生物生息適正地の評価                                                                                 | 熊谷博史                                                                                                                                                                       | 環境工学研究論文集, 第43巻, 443-448, 2007.                               | P 107 |
| ボーリングコア試料中における多環芳香族炭化水素類濃度について                                                                    | 塚谷裕子, 馬場義輝, 志水信弘, 田中義人, 岩本真二, 中村又善, 池浦太莊                                                                                                                                   | 福岡県保健環境研究所年報, 第33号, 104-107, 2006.                            | P 107 |
| フラボノイド類の THM 生成能の評価                                                                               | 松尾 宏, 永淵義孝, 中村又善                                                                                                                                                           | 福岡県保健環境研究所年報, 第33号, 72-76, 2006.                              | P 107 |
| 有明海に流入する筑後川及び矢部川の降水時流出と負荷量変動                                                                      | 田中義人, 熊谷博史, 松尾宏, 中村又善                                                                                                                                                      | 用水と廃水, Vol. 48, No. 9, 59-65, 2006.                           | P 108 |
| 福岡県の河川汚濁の変遷                                                                                       | 志水信弘, 松尾宏, 笹尾敦子, 中村又善                                                                                                                                                      | 福岡県保健環境研究所年報, 第33号, 77-81, 2006.                              | P 108 |
| 廃棄物最終処分場の浸出水による風化花崗岩からの水銀溶出挙動                                                                     | 土田大輔, 高橋浩司, 鳥羽峰樹, 黒川陽一, 永瀬誠, 宇都宮彬                                                                                                                                          | 廃棄物学会論文誌, Vol. 17, No. 4, 251-258, 2006                       | P 108 |
| A new species of the genus <i>Zaitzeviaria</i> (Coleoptera, Elmidae) from Tsushima Islands, Japan | Y. Kamite <sup>*1</sup> , T. Ogata, M. Satō <sup>*2</sup><br>*1 名古屋市衛生研究所<br>*2 名古屋市緑区                                                                                     | Japanese Journal of Systematic Entomology, 12, 149-153, 2006. | P 108 |
| 水生昆虫から河川環境を判定するー日本版平均スコア法の紹介                                                                      | 緒方 健, 谷田一三*<br>* 大阪府立大学                                                                                                                                                    | 昆虫と自然, 41(8), 20-23, 2006.                                    | P 109 |
| 計 (論文等発表一覧)                                                                                       | 17 件                                                                                                                                                                       |                                                               |       |

## (2) 発表論文抄録

### 1 ダイオキシン類環境調査 -土壌-

松枝隆彦, 安武大輔, 飛石和大, 大野健治, 桜木健治, 北直子, 岩本眞二: 福岡県保健環境研究所報, 第33号, 83-85, 2006.

2000~2004年度に福岡県内77市町村の218ヶ所において採取した土壌, 合計218件についてダイオキシン類(DXN)を測定し, 県内のDXN汚染実態を解析した.

一般環境におけるTEQ濃度の平均値, 中央値, 最小及び最大値は, それぞれ 1.6, 0.53, 0.26 及び45pg-TEQ/g であった. 一方, 発生源周辺におけるそれらの値は2.2, 0.91, 0.26 及び33pg-TEQ/g であった. いずれも平均値は土壌の環境基準値(1000pg-TEQ/g)の1/500以下であった. また, 最高値は一般環境における45pg-TEQ/g で要監視基準値(250pg-TEQ/g)を超える試料も認められなかった. DXN発生源の寄与率をCMB-8法により評価した結果, 農薬CNP4.3% (1.3~7.1%), 農薬PCPが56.5 (32~90%), 燃焼15.1% (1.8~36%) 及びPCB13% (5.9~27%) であった. 農村地帯の土壌で農薬PCPの寄与率が高い傾向を示した.

### 2 ダイオキシン類のTEQ指標異性体検索

安武大輔, 飛石和大, 大野健治, 桜木健治, 岩本眞二, 北直子, 松枝隆彦: 福岡県保健環境研究所報, 第33号, 63-67, 2006.

排ガス, 大気, 土壌, 底質及び河川水の簡易分析法に適用するため, ダイオキシン類データベースを用いてTEQ指標異性体の検索を行った. 2000年度から2004年度に福岡県内において採取された排ガス (n=54), 大気 (n=167), 土壌 (n=213), 底質 (n=121) 及び河川水 (n=140) の試料を用いて, 媒体ごとに116種類の異性体濃度とTEQとの相関からTEQ指標異性体を調査した. その結果, 排ガスと大気では2, 3, 4, 7, 8-PeCDF, 土壌では2, 3, 4, 6, 7, 8-HxCDF, 底質では1, 2, 3, 4, 8/1, 2, 3, 7, 8-PeCDF, 河川水では1, 2, 3, 6, 7, 8-HxCDDが, TEQと高い相関を示し, TEQ指標異性体として利用可能であることが分かった. また, 1, 2, 3, 6, 7, 8-HxCDD及び1, 2, 3, 4, 6, 8-HxCDFが, 全媒体で比較的高い相関を示し, 共通なTEQ指標異性体として利用できると考えられる.

### 3 わが国の小児科担当医療従事者における百日咳・ジフテリア菌の感染リスク評価

蒲池一成<sup>\*1</sup>, 遠藤美代子<sup>\*2</sup>, 小宮貴子<sup>\*1</sup>, 豊泉裕美<sup>\*1</sup>, 八柳潤<sup>\*3</sup>, 齋藤志保子<sup>\*3</sup>, 内村眞佐子<sup>\*4</sup>, 杉山明<sup>\*5</sup>, 村上光一, 堀川和美, 柳川義勢<sup>\*2</sup>, 堀内善信<sup>\*1</sup>, 荒川宜親<sup>\*1</sup>, 諸角聖<sup>\*2</sup>, 高橋元秀<sup>\*1</sup>: 感染症学雑誌, 81, 155 - 161, 2007.

医療従事者から乳幼児への百日咳・ジフテリア菌の感染リスクを評価するため, わが国の小児科担当医療従事者を対象に両菌の保菌ならびに抗体保有状況を調査した. その結果, 1) 百日咳とジフテリアに対し, 小児科医療従事者の約半数が抗体非保有者である, 2) 小児科医療従事者は百日咳患者と接触する頻度が高いものの患者からの感染頻度は低いことが明らかとなった.

\*1 国立感染症研究所

\*2 東京都健康安全研究センター

\*3 秋田県衛生科学研究所

\*4 千葉県衛生研究所

\*5 三重県科学技術振興センター

### 4 赤痢菌型別検査方法としてのAmplified Fragment Length Polymorphism (AFLP) 法の有用性の検討

野田多美枝, 村上光一, 濱崎光宏, 石黒靖尚, 宮原美知子\*: 感染症学雑誌, 80, 513 - 521, 2006.

分子疫学的解析法の一つである amplified fragment length polymorphism (AFLP) 法が, 赤痢菌に対する型別方法として有用であるか否かを検討した. 赤痢菌51株を, AFLP法とコリシン型別法およびパルスフィールドゲル電気泳動法(PFGE法)の3法で型別し, 「型別能力」, 「再現性」, 「識別能力」, 「解釈の容易さ」および「実行の容易さ」の5項目について比較を行った. その結果AFLP法は, 型別能力が100%, 識別能力がSimpson's Indexにて1.000と優れている反面, 結果の解釈の容易さ, 実行の容易さ, さらに再現性が劣っている(81.9% - 90.5%)ことが明らかになった. これらのことから, AFLP法は再現性が若干低いため, 赤痢菌に対しては, クラスター解析の手法としては有用であるが, 単独で感染源および感染経路特定のための型別方法として用いるのは困難であると結論付けられた.

\* 国立医薬品食品衛生研究所

## 5 Features of *Salmonella* serovars among food handlers in Kyushu, Japan

Koichi Murakami, Tatsuo Ishihara\*, Kazumi Horikawa, Takahiro Oda\*\* : New Microbiologica, 30, 155-159, 2007.

福岡県を中心に九州地方にて、食品を取り扱う仕事に従事するヒト（食品業従事者）が、どの程度の割合でサルモネラを保菌しているか調べた。さらに有症者から分離されたサルモネラの血清型の分布と比較して、食品業従事者に保菌されているサルモネラの血清型の特徴を明らかにしようとした。その結果、食品業従事者 331,644 人中 106 人（0.032%）がサルモネラを保菌しており、その中では血清型 *Infantis* が48.1%, *Corvallis* が15.1%, *Enteritidis* が12.3%を占め優勢であった。有症者では血清型 *Infantis* は6.3%を占めるに過ぎず、*Corvallis* は分離されなかった。しかし *Enteritidis* は68.8%を占めていた。このように血清型 *Infantis* は、食品業従事者の中では、他の血清型に比較し高率に保菌されるが、有症者の原因菌に占める割合は低いことが判明した。

\*シー・アール・シー

\*\*中村学園大学短期大学部

## 6 Effects of Prenatal Exposure to Polychlorinated Biphenyls and Dioxins on Mental and Motor Development in Japanese Children at 6 Months of Age

Sonomi Nakajima,<sup>1,2</sup> Yasuaki Saijo,<sup>1</sup> Shizue Kato,<sup>1</sup> Seiko Sasaki,<sup>1</sup> Akiko Uno,<sup>1</sup> Nobuo Kanagami,<sup>3</sup> Hironori Hirakawa, Tsuguhide Hori, Kazuhiro Tobiishi, Takashi Todaka,<sup>4</sup> Yuji Nakamura,<sup>2</sup> Satoko Yanagiya,<sup>2</sup> Yasuhito Sengoku,<sup>2</sup> Takao Iida, Fumihito Sata,<sup>1</sup> and Reiko Kishi<sup>1</sup>  
Environmental Health Perspectives, 40-48, 2005.

2003-2004 年に北海道で採取された 134 名の妊婦の血液中ダイオキシン濃度と出産した子供の 6 ヶ月時点での精神発達と運動発達の評価点を比較した。その結果、精神発達で 1 つの異性体と運動発達で 5 つの異性体の濃度と負の相関があり、ダイオキシン類同族体の濃度が高くなると精神発達および運動発達の評価点が低くなる結果が得られた。ダイオキシン類の Total-TEQ 値は運動発達への影響はないが、個々の同族体では運動発達に負の影響を及ぼす可能性のあることが示唆された。

<sup>1</sup> Hokkaido University

<sup>2</sup> Sapporo Medical University

<sup>3</sup> Sapporo Toho Hospital,

<sup>4</sup> Japan Food Hygiene Association

## 7 健康食品中の塩酸ヨヒンビンのHPLC分析法

森田邦正, 毛利隆美, 中川礼子 : 福岡県保健環境研究所年報, 第33号, 68-71, 2006.

逆相系の高速液体クロマトグラフを使って、健康食品中の塩酸ヨヒンビンの分析法を検討した。健康食品中の塩酸ヨヒンビンは0.1%酢酸メタノールで抽出し Bond Elut Certify カートリッジ(固相抽出法)を用いて 2%アンモニア水-メタノール溶液でクリーンアップした。高速液体クロマトグラフはカラムに Cosmosil 5C18-MS-II (4.6 x 150 mm, 5microns)を、移動相に pH7の0.02 mol/L リン酸塩緩衝液/アセトニトリル (65:35, v/v) を用い、測定波長276nm で分析した。その結果、ODS カラムに pH7の0.02 mol/L リン酸塩緩衝液の移動相を使用し良好な分離が得られた、また Bond Elut Certify カートリッジを用いることにより共存物質を効果的に除去することができた。本法による健康食品からの塩酸ヨヒンビンの回収率は99.5%、定量下限値は0.03 mg/g であった。

## 8 福岡・鹿家地区における水中ラドンによる屋内ラドン濃度への寄与並びに線量評価

檜崎幸範, 石川徹夫\*<sup>1</sup>, 吉永信治\*<sup>1</sup>, 古川雅英\*<sup>2</sup>, 卓維海\*<sup>1</sup>, 床次真司\*<sup>1</sup>, 石橋融子\*<sup>3</sup>, 松尾宏 : RADIOISOTOPES, 55, 457-467, 2006.

福岡県鹿家地区の生活用水中ラドン濃度と住居内ラドン濃度との関係について述べた。生活用水中ラドン濃度は36~130 Bq/lであった。このうち簡易水道水の平均ラドン濃度は43Bq /l, 個人の井戸水では100 Bq/lであった。全ての生活用水中のラドン濃度は、現在USEPAが提案している最大汚染レベル (MCL : 11Bq/l) と最大汚染レベルの代替値 (AMCL : 150 Bq/l) の間にあった。住居内のラドン濃度は4.5~46 Bq/m<sup>3</sup>。算術平均値14 Bq/m<sup>3</sup>であった。住居内のラドン濃度に、USEPAの対策レベルを超えた値はなかった。屋外の年間ラドン濃度は2.0~7.5Bq/m<sup>3</sup>、算術平均値は4.0Bq/m<sup>3</sup>であった。大気中のラドン濃度はわが国の全国平均値と差がなかった。なお、UNSCEAR 2000年報告書の線量換算係数を用いて計算したラドンによる年間実効線量は平均0.44 mSv/yと見積もられた。

\*<sup>1</sup>放射線医学総合研究所 \*<sup>2</sup>琉球大学 \*<sup>3</sup>福岡県庁

## 9 大気中ダイオキシン類の発生源寄与推定方法の検討 —Positive Matrix Factorization法及びChemical Mass Balance 法の適用—

岩本真二，松枝隆彦，大野健治，飛石和大，安武大輔，桜木建治：環境化学，第16巻，3号，403-413，2006.

ダイオキシン類の発生源寄与を推定するためにリセプターモデルである Positive Matrix Factorization (PMF) 法及び Chemical Mass Balance (CMB) 法を適用した。解析の対象としたのは，1999年から2004年までに福岡県で採取された大気試料210件である。PMF 法によって，発生源として廃棄物焼却炉，製品 PCB，農薬 PCP，CNP の4つが推定され，それぞれの平均寄与率は，廃棄物焼却炉21%，PCB 35%，農薬PCP 27%，農薬CNP 16%となった。PMF 法による発生源プロファイルを実測発生源データと比較したところ，PCB，CNP，廃棄物焼却炉で概ね類似したパターンであったが，PCP では若干異なっていた。PMF 発生源プロファイルと実測発生源データを組み合わせて，CMB 法により発生源寄与を計算し，個々のサンプルについて評価を比較した。その結果，5つのケースで評価を満たす結果が多かったが，その中でも PCB にのみ PMF プロファイルを使ったケースが最も適当と考えられた。これらの発生源データを使った発生源寄与率は，廃棄物焼却炉40%，PCB44.1%，PCP2.1%，CNP 7.2%であった。

## 10 博多湾における生物生息適正地の評価

熊谷博史：環境工学研究論文集，第43巻，443-448，2005

DO 値に基づいて生物生息適性を判定するモジュールを生態系モデル中に導入し，博多湾における生物生息適性地図を作成することで，経時的・空間的な生物生息適性地の変動を明らかにした。その結果，2001年4月～2002年3月における博多湾の表層は一年を通じて生物生息適域であった。一方で，同時期の博多湾の生物生息不適域は，室見川河口付近の窪地や航路等，周辺の水深に比較して局所的に深くなっている海域の底層に存在し，夏季にその領域が拡大し，冬季に消滅していた。この結果と生物の移動能力から，底層に貧酸素水塊が出現しても，ほとんどの魚類は遊泳力により DO の豊富な上層へ回避行動をとることが可能であるが，移動能力の劣るベントスは貧酸素水塊の影響を直接受けると推察された。

## 11 ボーリングコア試料中における多環芳香族炭化水素類濃度について

塚谷裕子，馬場義輝，志水信弘，田中義人，岩本真二，中村又善，池浦太荘：福岡県保健環境研究所年報，第33号，104-107，2006.

九州北部地域を流れる河川においてボーリング調査を実施し，その試料中の多環芳香族炭化水素類 (PAHs) 濃度の測定を行った。その結果，No. 2の地点で高い値 (ナフタレン19,000  $\mu$  g/g-dry soil (深度0 m)，アセナフチレン2,200  $\mu$  g/g-dry soil (深度1.5 m) 他11物質) を示した。また，今回調査した地点 No. 1と No. 2における PAHs13物質の組成比が類似していることから，同一の発生源を持つ可能性が高いと考えられた。これら調査地点に隣接する化学工場からの排水は現在行われていないが，過去に PAHs を含む排水が排出され，底質に蓄積したものと推察された。

## 12 フラボノイド類のTHM生成能の評価

松尾宏，永淵義孝，中村又善：福岡県保健環境研究所年報，第33号，72-76，2006.

フラボノイド類は，本来自然由来の有機物 (NOM) の一つであり，野菜や果実などに広く含まれている。それらの加工の過程で水中に溶出し，河川等に流出しているため，下流の水道水源に影響を及ぼしている可能性も考えられる。市販のフラボノイド類15種類の標準品について，水溶解性及びTHMFPを検討し評価を行った。20℃で比較的飽和溶解度の大きいフラボノイド類 (DOC: 30-40mg/l) は Fisetin, Flavanone, Hesperetin および Fustin であった。THM生成率が300-400  $\mu$  g/mg・Cと高いフラボノイド類は Morin であった。総合的評価として，飽和溶解度におけるTHMFPの高いフラボノイド類 (THMFP: 4000-6000  $\mu$  g/l) は Naringenin, Hesperetin および Quercetin であった。水道水のTHMの基準が100  $\mu$  g/l以下ということから，1  $\mu$  g/l未満の影響で評価する場合，Naringenin, Hesperetin および Quercetin については最大で10000倍程度の希釈が，発生源から水道取水源に至るまでに必要と推定された。

### 13 有明海に流入する筑後川及び矢部川の降水時流出と負荷量変動

田中義人, 熊谷博史, 松尾宏, 中村又善: 用水と廃水, Vol. 48, No. 9, p. 59-65, 2006

有明海に流入する筑後川及び矢部川を対象として, 降雨時に水質調査を実施し, 両河川における降雨時流出状況及び流量－負荷量の関係から流出負荷量の推定を行った. 降雨時の流出については, 流域が比較的小さい矢部川(船小屋)で顕著な降雨時の初期流出が観られた. また, 懸濁態を含む COD 及び T-P が SS と同様な流出状況を示していた. 一方, 筑後川では矢部川ほど顕著な濃度上昇は見られなかったが, SS の濃度上昇がみられた. 両河川の降雨時調査結果から負荷量(L)－流量(Q)の相関を求め, 2004年の年間の日流量データから年間負荷量を試算した. その結果, 2004年は降水の少なかった冬季に比べ, 降雨の多かった5月から9月に負荷量の大部分が流出したことが推測された. さらに, 同じ L-Q 関係を用いて1999年から2003年までの年間負荷量の試算を行った. その結果, 年によって負荷量変動が大きいことが推測され, 特に, SS と T-P の変動が大きいことが推測された.

### 14 福岡県の河川汚濁の変遷

志水信弘, 松尾宏, 笹尾敦子, 中村又善: 福岡県保健環境研究所年報, 第33号, 77-81, 2006.

1984年から2001年までの県内河川水の水質データを用い, 生物化学的酸素要求量(BOD), 全窒素(T-N)及び全リン(T-P)に関して長期的な汚濁の変遷を明らかにするとともに河川汚濁の進行又は改善の要因を解析した. その結果, 各地域の河川の傾向は, 汚濁傾向の組み合わせにより4つの類型に分類できた. また, 排水対策の進んでいる地域においても, T-N 及び T-P は増加傾向にあることが多く, 排水の高度処理対策を推進する必要があると考えられた. 特に T-N は, 県内のほとんどの地域で増加傾向にあり, N/P 比の増加など水質のバランスを変化させ続けていることが明らかになった.

### 15 廃棄物最終処分場の浸出水による風化花崗岩からの水銀溶出挙動

土田大輔, 高橋浩司, 鳥羽峰樹, 黒川陽一, 永瀬誠, 宇都宮彬: 廃棄物学会論文誌, Vol. 17, No. 4, pp. 251-258, 2006.

廃棄物処分場の浸出水が, 地質中の水銀を可溶化する可能性について調査するため, 風化花崗岩を対象として, バッチ溶出試験(環境庁告示第46号試験, pH依存性溶出試験)およびカラム溶出試験を実施した. 溶出溶媒として, 純水, 浸出水, 塩基性溶液, 塩化ナトリウム溶液などを用いた. バッチ溶出試験の結果, pH10以上の塩基性溶液により, 風化花崗岩に含まれる水銀が溶出した. カラム溶出試験の結果, 塩基性溶液および塩基性を示す浸出水により, 風化花崗岩から水銀が溶出した. 水銀の溶出は, 溶出液の pH が8以上になると始まり, 溶出液の pH の増加に伴って, 濃度が高くなった. このときの, 地質試料からの水銀溶出量は, 水銀含有量の4~5%に相当した.

### 16 A new species of the genus *Zaitzeviaria* (Coleoptera, Elmidae) from Tsushima Islands, Japan

Yuuki Kamite<sup>\*1</sup>, Takeshi Ogata, Masataka Satô<sup>\*2</sup>: Japanese Journal of Systematic Entomology, 12, 149-153, 2006.

長崎県対馬からヒメツヤドロムシ属(*Zaitzeviaria*)の新種クリハラヒメツヤドロムシ(*Zaitzeviaria kuriharai*)を記載した. また, 日本産のヒメツヤドロムシ属の既知の種について検索のキーを示した.

\*1 名古屋市衛生研究所

\*2 名古屋市緑区

## 17 水生昆虫から河川環境を判定する－日本版平均スコア法の紹介

緒方 健，谷田一三\*：昆虫と自然，41(8)，20-23，2006.

生物を専門としない研究者・技術者が生物学的に河川環境評価を行うのに適した方法だと思われる，スコア法を紹介した．

対象とする生物，採集方法，評価方法についての解説を行った．今後の課題としては，最新の分類体系に対応したスコア表の見直し，多様な河川環境に対応した，採集方法の検討が考えられる．

\* 大阪府立大学

### (3) 学会等口頭発表一覧

#### ①国際学会

| 演 題 名                                                                                                                | 発 表 者                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | 学会名 (場所), 年月日                                                                                                             |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Some Experiment of Syndromic Surveillance in Japan for Early Detection of Bioterrorism Attack and Pandemic Influenza | Yasushi Ohkusa, Daisuke Onozuka, Tamie Sugawara, Kiyosu Taniguchi, Nobuhiko Okabe                                                                                                                                                                                                                                                                               | 10th Western Pacific Congress on Chemotherapy and Infectious Diseases (Fukuoka, Japan), December 4, 2006.                 |
| Omuta river problem -dioxin contaminated case-                                                                       | Kazuhiro Tobiishi, Daisuke Yasutake, Kenji Ohno, Takahiko Matsueda and Kenji Sakuragi                                                                                                                                                                                                                                                                           | 26 <sup>th</sup> International Symposium on Halogenated Persistent Organic Pollutants (Oslo, Norway), August 21-25, 2006. |
| Development of the simple measurement of dioxins in polluted soils                                                   | Daisuke Yasutake, Kazuhiro Tobiishi, Kenji Ohno, Shinji Iwamoto, Kenji Sakuragi and Takahiko Matsueda                                                                                                                                                                                                                                                           | 26 <sup>th</sup> International Symposium on Halogenated Persistent Organic Pollutants (Oslo, Norway), August 21-25, 2006. |
| Determination of brominated flame retardants and brominated dioxins in fish collected from three regions of Japan    | Reiko Nakagawa, Yuki Ashizuka, Tsuguhide Hori, Daisuke Yasutake, Kazuhiro Tobiishi and Kumiko Sasaki*<br>* National Institute of Health Sciences                                                                                                                                                                                                                | 26 <sup>th</sup> International Symposium on Halogenated Persistent Organic Pollutants (Oslo, Norway), August 21-25, 2006. |
| Follow-up survey of dioxins and related chemicals in the blood of Yusho patients in 2002-2005                        | Takashi Todaka *, Hironori Hirakawa, Jumboku Kajiwarara, Kazuhiro Tobiishi, Takao Iida, Takesumi Yoshimura and Masataka Furue * * Kyushu University                                                                                                                                                                                                             | 26 <sup>th</sup> International Symposium on Halogenated Persistent Organic Pollutants (Oslo, Norway), August 21-25, 2006. |
| Dioxin and Related Chemicals Concentration in Human Milk                                                             | Jumboku Kajiwarara, Takashi Todaka * <sup>1</sup> , Hironori Hirakawa, Tsuguhide Hori, Takao Iida, Noriaki Washino <sup>*2</sup> , Kanae Konishi <sup>*2</sup> , Shigeyuki Matuzawa <sup>*2</sup> , Susumu Ban <sup>*2</sup> , Fumihiko Sata <sup>*2</sup> , Reiko Kishi <sup>*2</sup> and Takesumi Yoshimura<br>*1 Kyushu University<br>*2 Hokkaido University | 26 <sup>th</sup> International Symposium on Halogenated Persistent Organic Pollutants (Oslo, Norway), August 21-25, 2006. |
| Study on wide-area NOx purification technology with natural wind as a driving force                                  | T. Shimohara, S. Niiya, S. Otou <sup>*2</sup> , A. Kitajou, I. Mochida <sup>*2</sup><br>*1 Fukuoka Prefecture (Environmental Preservation Division)<br>*2 Kyushu University                                                                                                                                                                                     | 4th China-Japan-Korea Joint Symposium on 'Carbon Materials to Save the Earth', Beijing, CHINA, 9-11 Nobenber 2006.        |
| The establishment of a wide-area air purification technology using the ACF fence which makes use of the natural wind | T. Shimohara, S. Niiya, N. Itagaki, T. Kitada*<br>* Toyohashi University of Technology                                                                                                                                                                                                                                                                          | JSPS-MOE (拠点大学交流「都市環境」会議), Kyoto, Japan, 3-4 October 2006.                                                                |

| 演 題 名                                                                           | 発 表 者                                                  | 学会名 (場所), 年月日                                                                         |
|---------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------|
| Estimation of benefit and cost associated with the use of inert waste landfills | Daisuke Tsuchida, Hirofumi Nakayama, Takayuki Shimaoka | The 7th International Conference on EcoBalance, Tsukuba, Japan, November 14-16, 2006. |
| 計 (国際学会)                                                                        | 9 件                                                    |                                                                                       |

②国内学会（全国）

| 演 題 名                                                     | 発 表 者                                                                                                                                                                                                                            | 学会名（場所），年月日                                                          |
|-----------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------|
| 感染症と疫学                                                    | 吉村健清                                                                                                                                                                                                                             | 衛生微生物協議会題27回研究会<br>（札幌市），平成18年6月30日                                  |
| 環境疫学の現状と将来                                                | 吉村健清                                                                                                                                                                                                                             | 日本がん疫学研究会 NEWS<br>CAST                                               |
| 妊娠時期からの子ども虐待予防を考える ～筑紫管内市町における統一システム構築の試み～                | 賀村悦子，安西美香，三村響子，小林智恵，寺田貴代，西岡末和，本園宏子，掛川秋美，小野塚大介，吉村健清，中村譲治                                                                                                                                                                          | 第65回日本公衆衛生学会<br>（富山市），<br>平成18年10月25日                                |
| 福岡県における結核統計の地域分析                                          | 小野塚大介，佐野正，宮崎親                                                                                                                                                                                                                    | 第20回公衆衛生情報研究協議会<br>（高松市），平成19年2月15-16日                               |
| 大気汚染常時監視システムの現状と今後                                        | 大久保彰人                                                                                                                                                                                                                            | 大気環境学会環境大気モニタリング分科会第20回研究会<br>（東京都），平成19年3月9日                        |
| 環有明海地域における衛星リモートセンシング情報の適用                                | 大久保彰人，高木潤治 <sup>*1</sup> ，許斐健治 <sup>*2</sup> ，黒柳直彦 <sup>*2</sup> ，竹下一義 <sup>*3</sup> ，安藤朗彦 <sup>*4</sup><br><sup>*1</sup> 福岡県森林林業技術センター<br><sup>*2</sup> 福岡県農業総合試験場<br><sup>*3</sup> 財団法人飯塚研究開発機構<br><sup>*4</sup> 福岡県水産海洋技術センター | 東京大学生産技術研究所第16回生研フォーラム「宇宙からの地球環境モニタリングフォーラム」<br>（東京都），<br>平成19年3月26日 |
| 福岡県保健環境研究所情報システムの再構築の基本方針とその運用について                        | 高尾佳子，小野塚大介，新谷俊二，大久保彰人，片岡恭一郎，藤野友和 <sup>*</sup><br><sup>*</sup> 福岡女子大学人間環境学部                                                                                                                                                       | 第20回公衆衛生情報研究協議会<br>（高松市），<br>平成19年2月15-16日                           |
| 高活性炭素繊維を用いた環境大気浄化に関する研究(13)－中央分離帯における自然風を利用した大気浄化システムの構築－ | 新谷俊二，下原孝章                                                                                                                                                                                                                        | 第47回大気環境学会年会<br>（東京都），<br>平成18年9月20-22日                              |
| ダイオキシン類の簡易分析                                              | 松枝隆彦，安武大輔，大野健治，飛石和大，桜木建治                                                                                                                                                                                                         | 第15回環境化学討論会(仙台市)，<br>平成18年6月20日-22日                                  |
| m-アミノフェノール                                                | 飛石和大，塚谷裕子，田中義人，中村又善，桜木建治                                                                                                                                                                                                         | 平成18年度化学物質調査分析法講習会（東京都），<br>平成18年6月26日-27日                           |

| 演 題 名                                                                                                                                          | 発 表 者                                                                                                                                                     | 学会名（場所），年月日                                |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------|
| ヒトに対するサルモネラ血清型 Infantis の感染源の究明                                                                                                                | 野田多美枝，村上光一，濱崎光宏，石黒靖尚，浅井鉄夫*<br>* 農林水産省動物医薬品検査所                                                                                                             | 第27回日本食品微生物学会学術総会（堺市），<br>平成18年9月22日       |
| サルモネラ血清型 Enteritidis 及び Corvallis の遺伝子型に関する研究                                                                                                  | 村上光一，野田多美枝，石黒靖尚，大槻公一*<br>* 京都産業大学                                                                                                                         | 第142回日本獣医学会学術集会（山口市），<br>平成18年9月22日        |
| サルモネラ血清型 Infantis の遺伝子型に関する研究                                                                                                                  | 村上光一，野田多美枝，濱崎光宏，竹中重幸，堀川和美，石黒靖尚                                                                                                                            | 第65回日本公衆衛生学会総会（富山市），平成18年10月25日            |
| 九州地区で分離された食中毒および病院由来黄色ブドウ球菌の比較解析                                                                                                               | 堀川和美，東根秀明*1，山口仁孝*2，瓜生佳世*3，緒方喜久代*4，野田多美枝，松岡由美子*4，吉國謙一郎*5，渡辺治雄*6<br>*1 長崎市保健所，*2 徳島大学分子酵素学研究センター，*3 福岡市保健環境研究所，*4 大分県衛生環境研究センター，*5 鹿児島県環境保健センター，*6 国立感染症研究所 | 第76回日本感染症学会西日本地方総会（岡山市），<br>平成18年11月23-24日 |
| 食品から検出された病原因子保有大腸菌について                                                                                                                         | 濱崎光宏，堀川和美，村上光一，野田多美枝，竹中重幸，石黒靖尚                                                                                                                            | 第27回日本食品微生物学会学術総会（堺市），<br>平成18年9月22日       |
| イノシン肉からのE型肝炎ウイルス感染について                                                                                                                         | 石橋哲也，江藤良樹，世良暢之，千々和勝己                                                                                                                                      | 衛生微生物技術協議会第27回研究会（札幌市），<br>平成18年6月29-30日   |
| 福岡県の紅斑熱患者発生地における媒介マダニの調査                                                                                                                       | 石橋哲也，千々和勝己，山本正悟（宮崎県衛生環境研究所），藤田博己（大原総合病院附属大原研究所），片山丘（神奈川県衛生研究所），田原研司（島根県保健環境科学研究所），御供田睦代（鹿児島県環境保健センター），大瀬戸光明（愛媛県立衛生環境研究所），萩野和正（産業医科大学）                     | 第13回リケッチア研究会（北九州市），<br>平成18年10月21-22日      |
| Inhibition effects of green and yellow vegetables against 8-OH-dG induced by nitrophenanthrene derivatives or aristolochic acid in C3H/He mice | 世良暢之，福原潔*1，宮田直樹*2，佐々木茂樹*3，内海英雄*3，常盤寛*4，中西洋一*3<br>*1 国立衛生試験所<br>*2 名古屋市立大学<br>*3 九州大学<br>*4 九州女子大学                                                         | 日本環境変異原学会第35回大会（堺市），<br>平成18年11月19-21日     |

| 演 題 名                                                                             | 発 表 者                                                                                                                                                                                                                                              | 学会名（場所），年月日                                 |
|-----------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------|
| 油症患者の血中ダイオキシン類濃度の追跡調査2004                                                         | 梶原淳睦，戸高 尊 <sup>*</sup> ，平川博仙，堀 就英，松枝隆彦，飛石和大，安武大輔，小野塚大介，中川礼子，飯田隆雄，吉村健清<br><sup>*</sup> 九州大学                                                                                                                                                         | 第15回日本環境化学討論会（仙台市），<br>平成18年6月20日-22日       |
| ヒト母乳中ダイオキシン類の分析                                                                   | 梶原淳睦，戸高 尊 <sup>*1</sup> ，平川博仙，堀 就英，井上 英 <sup>*2</sup> ，加藤静恵 <sup>*3</sup> ，佐々木成子 <sup>*3</sup> ，中島そのみ <sup>*3</sup> ，西條泰明 <sup>*3</sup> ，佐田文宏 <sup>*3</sup> ，岸玲子 <sup>*3</sup><br><sup>*1</sup> 九州大学 <sup>*2</sup> 日本食品衛生協会<br><sup>*3</sup> 北海道大学 | 日本食品衛生学会第92回学術講演会（春日井市），<br>平成18年10月26日-27日 |
| 母乳中のポリ塩化ビフェニル（PCB）異性体分析                                                           | 井上 英 <sup>*1</sup> ，堀 就英，戸高 尊 <sup>*2</sup> ，平川博仙，梶原淳睦，加藤静恵 <sup>*3</sup> ，佐々木成子 <sup>*3</sup> ，中島そのみ <sup>*3</sup> ，西條泰明 <sup>*3</sup> ，佐田文宏 <sup>*3</sup> ，岸玲子 <sup>*3</sup><br><sup>*1</sup> 日本食品衛生協会 <sup>*2</sup> 九州大学<br><sup>*3</sup> 北海道大学 | 日本食品衛生学会第92回学術講演会（春日井市），<br>平成18年10月26日-27日 |
| Follow-up Survey of Dioxins Concentrations in the Blood of Yusho Patients in 2005 | 戸高 尊 <sup>*1</sup> ，平川博仙，梶原淳睦，堀 就英，飛石和大，飯田隆雄 <sup>*2</sup> ，吉村健清，古江増隆 <sup>*1</sup><br><sup>*1</sup> 九州大学 <sup>*2</sup> 北九州生活化学センター                                                                                                                | 第9回環境ホルモン学会研究発表会（東京都），<br>平成18年11月11日-12日   |
| ヒト母体血中のダイオキシン類濃度                                                                  | 平川博仙，戸高 尊 <sup>*1</sup> ，井上 英 <sup>*2</sup> ，堀 就英，梶原淳睦，加藤静恵 <sup>*3</sup> ，佐々木成子 <sup>*3</sup> ，中島そのみ <sup>*3</sup> ，西條泰明 <sup>*3</sup> ，佐田文宏 <sup>*3</sup> ，岸玲子 <sup>*3</sup><br><sup>*1</sup> 九州大学 <sup>*2</sup> 日本食品衛生協会 <sup>*3</sup> 北海道大学    | 第9回環境ホルモン学会研究発表会（東京都），<br>平成18年11月11日-12日   |
| 食品における臭素化ダイオキシン及びその関連化合物の汚染実態調査                                                   | 芦崎由紀，中川礼子，堀 就英，村田さつき，安武大輔，佐々木久美子                                                                                                                                                                                                                   | 第43回全国衛生化学技術協議会年会（米子市），<br>平成18年11月1日-2日    |
| ポジティブリスト制に対応したGC/MS及びLC/MS/MSによる残留農薬一斉分析法の検討                                      | 村田さつき，芦塚由紀，梶原淳睦，平川博仙，堀 就英，中川礼子                                                                                                                                                                                                                     | 第43回全国衛生化学技術協議会年会（米子市），<br>平成18年11月1日-2日    |
| 油症患者の血中PCBs異体別分析－2005年度油症検診結果－                                                    | 堀 就英，安武大輔，芦塚由紀，梶原淳睦，中川礼子，戸高 尊 <sup>*1</sup> ，平川博仙，飯田隆雄 <sup>*2</sup> ，吉村健清<br><sup>*1</sup> 九州大学 <sup>*2</sup> 北九州生活化学センター                                                                                                                         | 第43回全国衛生化学技術協議会年会（米子市），<br>平成18年11月1日-2日    |
| 食品における臭素化ダイオキシン及び臭素系難燃剤の汚染実態調査                                                    | 芦塚由紀，中川礼子，堀 就英，安武大輔，佐々木久美子                                                                                                                                                                                                                         | 第9回環境ホルモン学会研究発表会（東京都），<br>平成18年11月11日-12日   |

| 演 題 名                                                                                                                            | 発 表 者                                   | 学会名（場所），年月日                                        |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------|----------------------------------------------------|
| 福岡県における降水成分及び<br>ガス・エアロゾル中成分濃度<br>の経年変化                                                                                          | 大石興弘，村野健太郎*<br>* 国立環境研究所                | 第47回大気環境学会年会<br>（東京都）<br>平成18年9月20-22日             |
| PMF 法を適用した大気中ダイ<br>キシン類の発生源寄与推定方<br>法の検討                                                                                         | 岩本真二                                    | 第47回大気環境学会年会<br>（東京都）<br>平成18年9月20-22日             |
| 高活性炭素繊維を用いた環境<br>大気浄化に関する研究(14) -<br>自然風を利用した効率的な<br>NOx 浄化のための炭素繊維形<br>状の検討-                                                    | 下原 孝章，新谷俊二，板垣 成泰*<br>* 福岡県リサイクル総合研究センター | 第47回大気環境学会年会<br>（東京都），<br>平成18年9月20-22日            |
| The establishment of a<br>wide-area air purification<br>technology using the ACF<br>fence which makes use of<br>the natural wind | 下原 孝章，新谷俊二，板垣成泰，北田敏廣*<br>* 豊橋技術科学大学     | JSPS-MOE 拠点大学交流「都市<br>環境」会議（京都市），<br>平成18年10月3日-4日 |
| 北九州における室内環境と自<br>覚症状に関する調査                                                                                                       | 力寿雄，岩本真二，吉村健清，岸玲子                       | 平成18年度室内環境学会総会<br>（東京都），<br>平成18年11月27-28日         |
| 河川底質による多環芳香族炭<br>化水素類（P A H s）の分解<br>性の検討                                                                                        | 馬場義輝，塚谷裕子，梶原佑介                          | 第43回日本水処理生物学会<br>（仙台市），<br>平成18年11月17-18日          |
| 博多湾における生物生息適正<br>地の評価                                                                                                            | 熊谷博史                                    | 第43回環境工学研究フォーラム<br>（函館市），<br>平成18年11月17-19日        |
| 九州北部地域の底質における<br>多環芳香族炭化水素類の分解<br>特性                                                                                             | 塚谷裕子，梶原佑介，馬場義輝                          | 第41回日本水環境学会<br>（大阪府），<br>平成19年3月15-17日             |
| 九州北部地域における河川水<br>中の多環芳香族炭化水素類(P<br>A H s) の濃度分布とその河<br>川水中での分解性                                                                  | 梶原佑介，馬場義輝，塚谷裕子                          | 第41回日本水環境学会<br>（大阪府），<br>平成19年3月15-17日             |

| 演 題 名                          | 発 表 者                                                                                                                                                                                                          | 学会名（場所），年月日                               |
|--------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------|
| ヘキサコナゾール                       | 塚谷裕子，飛石和大，田中義人，中村又善，桜木建治                                                                                                                                                                                       | 平成18年度化学物質調査分析法講習会（東京都），<br>平成18年6月26-27日 |
| 不法投棄現場における埋立範囲特定のための簡易調査法の適用   | 高橋浩司，黒川陽一，土田大輔，濱村研吾，永瀬誠，長野隆英                                                                                                                                                                                   | 第17回廃棄物学会研究発表会（北九州市），<br>平成17年11月20日      |
| 筑後川上流域大山川における流量変動が水生昆虫群集に与える影響 | 緒方健，山崎正敏，中村朋史，矢野真一郎 <sup>*1</sup> ，島谷幸宏 <sup>*1</sup> ，河口洋一 <sup>*1</sup> ，齋藤正徳 <sup>*2</sup> ，井芹寧 <sup>*3</sup> ，清野聡子 <sup>*4</sup><br>*1 九州大学大学院工学研究院<br>*2 九州大学大学院工学府<br>*3 西日本技術開発(株)<br>*4 東京大学大学院総合文化研究科 | 日本陸水学会第71回大会（松山市），<br>平成18年9月16-18日       |
| 福岡市近郊里山林における林床植生と土壌動物との関係      | 須田隆一，緒方健，中村朋史，山崎正敏                                                                                                                                                                                             | 第9回自然系調査研究機関連絡会議（盛岡市），<br>平成18年11月30日     |
| 計（国内学会（全国））                    | 40件                                                                                                                                                                                                            |                                           |

③国内学会（地方）

| 演 題 名                                                    | 発 表 者                                                                                                                                                    | 学会名（場所），年月日                                  |
|----------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------|
| 妊娠時期からの子ども虐待予防を考<br>える ～筑紫管内市町における統一<br>システム構築の試み（第2報）～  | 賀村悦子，安西美香，中園 直美，三村<br>響子，立石 未和，小林 智恵，寺田貴<br>代，本園宏子，掛川秋美，小野塚大介，<br>吉村健清，中村譲治                                                                              | 第53回福岡県公衆衛生学会<br>（福岡市），<br>平成18年5月18日        |
| 災害時の食に関する調査について                                          | 井上 和美，撰田 由美子，小宮 弘子，<br>佐藤 貴美子，小野塚 大介，吉村健清                                                                                                                | 第53回福岡県公衆衛生学会<br>（福岡市），平成18年5月18日            |
| サルモネラ血清型 <i>Infantis</i> の遺伝子<br>型に関する研究                 | 村上光一，野田多美枝，濱崎光宏，竹<br>中重幸，堀川和美，石黒靖尚                                                                                                                       | 第53回福岡県公衆衛生学会<br>（福岡市），平成18年5月18日            |
| 食品から検出された病原因子保有大<br>腸菌について                               | 濱崎光宏，堀川和美，村上光一，野田<br>多美枝，竹中重幸，石黒靖尚                                                                                                                       | 第32回九州衛生環境技術協議会<br>（北九州市），平成18年10月12日        |
| 高齢者福祉施設におけるヒト・メタ<br>ニューモウイルス集団感染事例につ<br>いて               | 江藤良樹，石橋哲也，世良暢之，千々<br>和勝己                                                                                                                                 | 第32回九州衛生環境技術協議会<br>（北九州市），<br>平成18年10月12日    |
| ポジティブリスト制施行後の残留農<br>薬検査の現状について                           | 芦塚由紀，村田さつき，梶原淳睦，平川博<br>仙，堀 就英，中川礼子                                                                                                                       | 第32回九州衛生環境技術協議会<br>（北九州市），平成18年10月12日        |
| 全シアン蒸留時における EDTA と次<br>亜塩素酸ナトリウム（残留塩素）に<br>よるシアン化物イオンの生成 | 梶原佑介，馬場義輝                                                                                                                                                | 第32回九州衛生環境技術協議会<br>（北九州市），平成18年10月12日        |
| 北九州市における絶滅危惧水草ガシ<br>ャモク個体群の近年の推移                         | 真鍋徹 <sup>*1</sup> ，須田隆一，清水敬司 <sup>*2</sup> ，大野<br>睦子 <sup>*3</sup> ，山田裕美 <sup>*4</sup><br>*1 北九州市立自然史・歴史博物館<br>*2 (株)三洋コンサルタント<br>*3 水草研究会<br>*4 北九州市環境局 | 日本生態学会九州地区第51回大会<br>（鹿児島市），<br>平成18年5月20-21日 |
| 柳川市二ツ川の底生動物相                                             | 緒方健，山崎正敏，中村朋史，須田隆<br>一                                                                                                                                   | 第32回九州衛生環境技術協議会<br>（北九州市），<br>平成18年10月12日    |
| 里山の土壌性節足動物相                                              | 山崎正敏，須田隆一，緒方健，中村朋<br>史                                                                                                                                   | 第32回九州衛生環境技術協議会<br>（北九州市），<br>平成18年10月12日    |
| 計（国内学会（地方））                                              | 10件                                                                                                                                                      |                                              |

(4) 報告書一覧

| 委託事業名                               | 報告書名                                                                                 | 執筆者                                                                                              | 発行年月    |
|-------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------|---------|
| 平成18年度 厚生労働科学研究費補助金 健康科学総合研究事業      | (平成18年度分担研究報告書)<br>健康危機管理発生時の地方衛生研究所における調査及び検査体制の現状把握と検査等の精度管理の体制に関する調査研究            | 吉村健清, 小野塚大介, 世良暢之, 田中義人, 岡部信彦, 郡山一明                                                              | 平成19年3月 |
| 平成18年度 厚生労働科学研究費補助金 新興・再興感染症研究事業    | (平成18年度分担研究報告書)<br>九州地区における食品由来感染症の拡大防止・予防に関する取り組み-<br>IS-printing System に関する基礎的研究- | 堀川和美, 小野塚大介, 河野喜美子, 川内良介, 徳崎里美, 眞子純孝, 山崎省吾, 植木信介, 八尋俊輔, 杉谷和加奈, 緒方喜久代, 上野伸広, 久高潤, 大岡唯祐, 林哲也, 楠本正博 | 平成19年3月 |
| 平成18年度 厚生労働科学研究費補助金 食品の安全性高度化推進研究事業 | (平成18年度分担研究報告書)<br>油症一斉検診の全国集計結果及び油症患者データベースの構築                                      | 吉村健清, 片岡恭一郎, 高尾佳子, 小野塚大介, 梶原淳睦                                                                   | 平成19年3月 |
|                                     | (平成18年度分担研究報告書)<br>油症認定患者追跡調査                                                        | 吉村健清, 片岡恭一郎, 高尾佳子, 小野塚大介                                                                         | 平成19年3月 |
| 平成18年度 環境省委託業務                      | 平成18年度化学物質環境実態調査分析法(LC/MS)開発調査結果報告書                                                  | 飛石和大, 桜木建治, 松枝隆彦, 大野健治, 安武大輔, 池浦太荘, 田中義人, 塚谷裕子, 本村泰寛*, 亀井幹登*<br>* 環境保全課                          | 平成19年3月 |
| 平成18年度 環境省委託業務                      | 平成18年度化学物質環境実態調査初期環境調査(水質)結果報告書                                                      | 飛石和大, 桜木建治, 松枝隆彦, 大野健治, 安武大輔, 池浦太荘, 田中義人, 塚谷裕子, 本村泰寛*, 亀井幹登*<br>* 環境保全課                          | 平成19年3月 |
| 平成18年度 環境省委託業務                      | 平成18年度化学物質環境実態調査初期環境調査(大気)結果報告書                                                      | 飛石和大, 桜木建治, 松枝隆彦, 大野健治, 安武大輔, 本村泰寛*, 亀井幹登*<br>* 環境保全課                                            | 平成19年3月 |
| 平成18年度 環境省委託業務                      | 平成18年度化学物質環境実態調査詳細環境調査(水質)結果報告書                                                      | 飛石和大, 桜木建治, 松枝隆彦, 大野健治, 安武大輔, 池浦太荘, 田中義人, 塚谷裕子, 本村泰寛*, 亀井幹登*<br>* 環境保全課                          | 平成19年3月 |

| 委託事業名                                | 報 告 書 名                                                                                                          | 執 筆 者                                                                                                                                                                                              | 発行年月    |
|--------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------|
| 平成18年度 環境省委託業務                       | 平成18年度化学物質環境実態調査<br>モニタリング調査（大気）結果報告書                                                                            | 飛石和大，桜木建治，松枝隆彦，<br>大野健治，安武大輔，本村泰寛*，<br>亀井幹登*<br>* 環境保全課                                                                                                                                            | 平成19年3月 |
| 平成18年度 厚生科学研究費<br>補助新興・再興感染症事業       | （平成18年度総括・分担研究報告書）<br>食品由来感染症の細菌学的疫学指標<br>のデータベース化                                                               | 寺嶋淳*（主任研究者），<br>堀川和美，村上光一，野田多美<br>枝 他<br>* 国立感染症研究所                                                                                                                                                | 平成19年3月 |
| 平成17年度 厚生労働科学研究費補助金 食品の安心・安全確保推進研究事業 | （平成17年度分担研究報告書）食品<br>中臭素化ダイオキシン及びその関連<br>化合物質汚染調査                                                                | 中川礼子，芦塚由紀，堀 就英，<br>安武大輔，佐々木久美子*<br>* 国立医薬品食品衛生研究所                                                                                                                                                  | 平成19年7月 |
|                                      | （平成17年度分担研究報告書）食品<br>中ダイオキシン類分析の迅速化・信<br>頼性向上に関する研究 食品中ダイ<br>オキシン類分析における高速溶媒抽<br>出法の応用に関する研究－動物性食<br>品の迅速抽出への応用－ | 堤 智昭*，堀 就英，安武大輔，<br>飛石和大，中川礼子，飯田隆雄<br>* 国立医薬品食品衛生研究所                                                                                                                                               | 平成19年7月 |
| 平成18年度 厚生労働科学研究費補助金 食品の安全性高度化推進研究事業  | （熱媒体の人体影響とその治療法に<br>関する研究 平成18年度総括・分担<br>研究報告書）<br>油症患者血液中の PCDF 類実態調査                                           | 吉村健清，梶原淳睦，中川礼子，<br>片岡恭一郎，松枝隆彦，平川<br>博仙，堀 就英，飛石和大，芦<br>塚由紀，安武大輔，小野塚大介，<br>村田さつき，高尾佳子，<br>戸高 尊 <sup>*1</sup> ，井上 英 <sup>*2</sup> ，<br>飯田隆雄 <sup>*3</sup><br>*1 九州大学<br>*2 日本食品衛生協会<br>*3 北九州生活科学センター | 平成19年3月 |
|                                      | （熱媒体の人体影響とその治療法に<br>関する研究 平成18年度総括・分担<br>研究報告書）<br>油症患者血液中 P C B 等追跡調査に<br>おける分析法の改良およびその評価<br>に関する研究            | 吉村健清，梶原淳睦，中川礼子，<br>片岡恭一郎，松枝隆彦，平川<br>博仙，堀 就英，飛石和大，芦<br>塚由紀，安武大輔，小野塚大介，<br>村田さつき，高尾佳子，<br>戸高 尊 <sup>*1</sup> ，井上 英 <sup>*2</sup> ，<br>飯田隆雄 <sup>*3</sup><br>*1 九州大学<br>*2 日本食品衛生協会<br>*3 北九州生活科学センター | 平成19年3月 |

| 委託事業名                            | 報 告 書 名                                                                                                       | 執 筆 者                                                                                                                                                                  | 発行年月     |
|----------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------|
| 平成18年度 厚生労働科学研究費補助金 化学物質リスク研究事業  | (前向きコホート研究による先天異常モニタリング, 特に尿道下裂, 停留精巣のリスク要因と内分泌かく乱物質に対する感受性の解明 平成18年度総括・分担研究報告書)<br>妊婦の血液及び母乳中のダイオキシン類, PCB濃度 | 梶原淳睦, 吉村健清, 中川礼子, 平川博仙, 堀 就英, 芦塚由紀, 村田さつき, 松枝隆彦, 飛石和大, 安武大輔, 戸高 尊 <sup>*1</sup> , 井上英 <sup>*2</sup> , 飯田隆雄 <sup>*3</sup> ,<br>*1 九州大学<br>*2 日本食品衛生協会<br>*3 北九州生活科学センター | 平成19年3月  |
| 平成18年度 厚生労働科学研究費補助金 地域健康危機管理研究事業 | (平成18年度分担研究報告書)<br>シックハウス症候群の実体解明及び具体的対応方策に関する研究                                                              | 力寿雄, 岩本眞二, 吉村健清                                                                                                                                                        | 平成19年3月  |
| 平成18年度 独立行政法人環境再生保全機構委託研究        | 高活性炭素繊維を用いた沿道排ガス削減技術に関する調査報告書                                                                                 | 下原孝章, 喜多條鮎子                                                                                                                                                            | 平成19年3月  |
| 平成18年度 独立行政法人環境再生保全機構委託研究        | 局地汚染地域における窒素酸化物及び浮遊粒子状物質の複合的削減のための対策技術に関する調査研究                                                                | 下原孝章, 新谷俊二                                                                                                                                                             | 平成19年3月  |
| 平成18年度 環境省委託業務                   | 平成18年度有害大気汚染物質発生源対策調査                                                                                         | 力寿雄, 大石興弘, 田上四郎, 有田明人, 山本重一, 岩本眞二                                                                                                                                      | 平成19年3月  |
| 平成18年度 行政研究                      | 排水中の栄養塩の流出形態及び除去に関する研究報告書                                                                                     | 永淵義孝, 松尾宏, 田中義人, 熊谷博史, 志水信弘, 池浦太庄, 中村又善                                                                                                                                | 平成19年3月  |
| 平成18年度 日韓海峡沿岸県市道環境技術交流事業         | 集水域の地質・植生が異なる河川水調査報告書                                                                                         | 松尾 宏, 檜崎幸範, 熊谷博史                                                                                                                                                       | 平成18年12月 |
| 平成18年度 地域新生コンソーシアム研究開発事業         | 「焼却残渣の脱塩促進と資源化のための環境持続型技術の開発」成果報告書                                                                            | 島岡隆行* (代表研究者)<br>濱村研吾, 徳永隆司, 永瀬誠, 高橋浩司, 志水信弘, 土田大輔<br>* 九州大学                                                                                                           | 平成19年3月  |
| 平成18年度 環境省委託業務                   | 平成18年度環境省委託業務 酸性雨モニタリング (土壌・植生) 調査結果報告書                                                                       | 須田隆一, 山崎正敏                                                                                                                                                             | 平成19年3月  |
| 計 (報告書)                          | 23件                                                                                                           |                                                                                                                                                                        |          |

### 3 調査研究終了報告書



## 調査研究終了報告書

研究分野：保健

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                                                                                                                                                     |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 調 査 研 究 名                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | ウイルス性食中毒検査法の開発                                                                                                                                                                      |
| 研究者名（所属）<br>○印：研究代表者                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | ○世良暢之、江藤良樹、石橋哲也、千々和勝己（ウイルス課）                                                                                                                                                        |
| 本 庁 関 係 部 ・ 課                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | 生活衛生課                                                                                                                                                                               |
| 調 査 研 究 期 間                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | 平成 17 年度 - 平成 18 年度 （2 年間）                                                                                                                                                          |
| 調 査 研 究 種 目                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | 1. ■ 行政研究      □ 課題研究<br>□ 共同研究（共同機関名：                      ）<br>□ 受託研究（委託機関名：                    ）<br>2. ■ 基礎研究      □ 応用研究      □ 開発研究<br>3. □ 重点研究      □ 推奨研究      □ I S O 推進研究 |
| ふくおか新世紀計画<br>第 3 次実施計画                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | 柱    ：いきいきと暮らせる安全・安心な社会づくり<br>大項目：健やかに暮らせる社会づくり<br>小項目：県民の健康暮らしづくり                                                                                                                  |
| 福岡県環境総合基本計画<br>（P 20,21） 環境関係のみ                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | 柱    ：<br>テーマ：                                                                                                                                                                      |
| キ ー ワ ー ド                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | ノロウイルス    食中毒    PCR                                                                                                                                                                |
| 研 究 の 概 要                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                     |
| 1) 調査研究の目的及び必要性<br>目 的： 下痢症ウイルスによる食中毒、感染症の発生を防止するため、ノロウイルスの濃縮法、PCR反応の高感度化さらにその他の下痢症ウイルスの検査法を確立することを目的とする。<br>必要性： 糞便、二枚貝からのノロウイルスの検出法はマニュアル化されているが、ノロウイルス汚染量が非常に少なく、RT-PCR阻害成分を含むことが予想される食品からの検査法は確立されておらず、迅速な原因究明と汚染拡大防止のためにもさらに高感度なノロウイルス検査法の確立が望まれている。                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                     |
| 2) 調査研究の概要<br>食品を汚染している非常に少量のノロウイルスの検査を可能とするため、ノロウイルスの濃縮、その後の PCR 反応の高感度化、食中毒推定原因食品への応用さらに他の下痢症ウイルスの検査法について検討した。その結果、本研究においては、公定法よりもはるかに高感度なノロウイルス検査法を見出した。さらに、その他の下痢症ウイルスの検査法についても検討し、アイチウイルス、アストロウイルスならびにサポウイルスの簡易な検査を可能にした。                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                     |
| 3) 調査研究の達成度及び得られた成果（できるだけ数値化してください。）<br>17 年度：TaqMan プローブを用いたリアルタイム PCR 法によるノロウイルスの定量、2 種類の市販キットならびにその他の下痢症ウイルスを検出するための multiplex RT-PCR の有用性を明らかにした。<br>18 年度：ノロウイルスの濃縮法、その後の PCR 反応の高感度化、one-step RT-PCR 法の検討ならびに 2 種類の市販キットについて検討し、公定法よりも高感度なノロウイルス検査法を見出した。過去に食中毒原因食品と推定された 9 種類の食品での添加回収実験を行った結果、 $10^3$ copies/g（食品）ではパン類からは検出が可能であったが、それ以下の濃度においてはいずれの食品からも検出できなかった。 |                                                                                                                                                                                     |
| 4) 県民の健康の保持又は環境の保全への貢献<br>ノロウイルスの高感度法を見出し、平成 18 年度より食中毒事例、感染症発生動向調査事業において適用し、食中毒、感染症発生時の科学的根拠を提出している。                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                     |
| 5) 調査研究結果の独創性、新規性<br>当所で見出したノロウイルス検査法は公定法よりも高感度である。                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                     |
| 6) 成果の活用状況（技術移転・活用の可能性）<br>平成 18 年度より、実際の行政依頼検査において使用している。                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                                                                                     |

# 調査研究終了報告書

研究分野：保健

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 調 査 研 究 名                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | ダイオキシン類のヒト健康影響に関する調査研究<br>-油症患者ダイオキシン類追跡調査を中心として-                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| 研究者名（所属）<br>※ O印：研究代表者                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | ○梶原淳睦（生活化学課）、平川博仙（同）、戸高 尊（九州大学大学院医学研究科）、井上英（（社）食品衛生協会リサーチレジデント）、堀 就英（生活化学課）、芦塚由紀（同）、村田さつき（同）、中川礼子（同）、松枝隆彦（計測技術課）、飛石和大（同）、安武大輔（同）、小野塚大介（情報管理課）、片岡恭一郎（同）、吉村健清（所長）、古江増隆（九大医学部）、岸 玲子（北大医学部）                                                                                                                                                                                                  |
| 本 庁 関 係 部 ・ 課                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | 保健福祉部生活衛生課                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| 調 査 研 究 期 間                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | 平成 1 6 年度 - 1 8 年度 （ 3 年間）                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| 調 査 研 究 種 目                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | 1. <input checked="" type="checkbox"/> 行政研究 <input type="checkbox"/> 課題研究<br><input checked="" type="checkbox"/> 共同研究（共同機関名： ）<br><input type="checkbox"/> 受託研究（委託機関名： ）<br>2. <input type="checkbox"/> 基礎研究 <input checked="" type="checkbox"/> 応用研究 <input type="checkbox"/> 開発研究<br>3. <input type="checkbox"/> 重点研究 <input type="checkbox"/> 推奨研究 <input type="checkbox"/> I S O推進研究 |
| ふくおか新世紀計画<br>第3次実施計画                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | 柱：いきいきと暮らせる安全・安心な社会づくり<br>大項目：健やかに暮らせる社会づくり<br>小項目：県民の健康暮らしづくり                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| 福岡県環境総合基本計画<br>（P 20, 21）※環境関係のみ                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | 柱：<br>テーマ：                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| キ ー ワ ー ド                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | ①カネミ油症 ②ダイオキシン類 ③血液 ④環境ホルモン ⑤母乳                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| 研 究 の 概 要                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| <b>1）調査研究の目的及び必要性</b><br>油症は福岡県を中心に発生し現在も多くの患者が居住している。油症をはじめとするダイオキシン類のヒト健康被害及び次世代への影響は多くの県民、国民の大きな関心事であり、ダイオキシン類のヒト健康影響を究明し、健康被害を低減化することは科学的行政対応を遂行していく上で非常に重要である。                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| <b>2）調査研究の概要</b><br>ダイオキシン類のヒト健康影響を解明するために膨大な人ダイオキシン汚染データが必要である。本研究では、全国の油症患者の血中ダイオキシン類追跡調査、ダイオキシン類の人体臓器分布調査、妊婦母体血及び母乳調査による胎児期・乳児期影響調査、一般人の血中ダイオキシン調査による人体のダイオキシン類汚染レベルの解明および汚染状況の解析、ダイオキシン類の体内濃度が精子運動能に及ぼす影響の解明、油症患者に対する排泄促進剤及び漢方薬投与による治療研究の評価を行なう。                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| <b>3）調査研究の達成度及び得られた成果（できるだけ数値化してください。）</b><br>1. 調査研究実績；①油症検診受診者血中ダイオキシン調査：総数 1097 件。②一般人バックグラウンドレベル調査（127 件）。③母体血中ダイオキシン調査（269 件）。④母乳中ダイオキシン調査（60 件）。⑤治療研究（排泄促進 123 件、漢方治療 53 件）。⑥精子運動能への影響調査（123 件）。これらの調査研究を活用して患者認定基準が見直され平成 16-18 年に 39 名が新たに油症患者に認定された。次世代影響の解明では、母体中のダイオキシン類のうちのいくつかの同族体濃度が児の運動機能や精神発達に影響を及ぼしている可能性が示唆された。また、ダイオキシン類の体内での挙動について同族体により異なる傾向が見られた。治療研究、精子運動機能への影響は解析中。<br>2. 成果物；厚生労働科学研究費報告書：9 編。学術論文：7 編。学会発表：国際学会；7 報、国内学会；1 4 報 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| <b>4）県民の健康の保持又は環境の保全への貢献</b><br>ダイオキシン類によるヒト健康や次世代への影響を解明し、健康被害を軽減することは油症患者及び一般県民の健康増進、不安の解消に寄与する。                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| <b>5）調査研究結果の獨創性、新規性</b><br>5ml の血液からダイオキシン類の個別異性体濃度の決定に成功し、血液中ダイオキシン類濃度の大規模な調査を可能にした。本研究は油症患者ダイオキシン類追跡調査等の際にダイオキシン類の個別異性体濃度を解析した世界的にも規模の大きなダイオキシン類ヒト健康影響調査である。また、ダイオキシン類の次世代影響解明の基礎情報を得る調査研究である。                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| <b>6）成果の活用状況（技術移転・活用の可能性）</b><br>油症患者診定の基礎資料として用いられ、2004-06 年に 39 名が新たに油症患者に認定された。ダイオキシン対策の科学的行政対応を遂行していく上で、健康被害や次世代影響への判断材料を提供し、健康被害に対する施策の展開に寄与することが期待される。                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |

## 調査研究終了報告書

研究分野：環境

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                                                       |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 調 査 研 究 名                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | ダイオキシン類データベースの構築と解析及び簡易分析法開発への応用                                                                                                                                                                                      |
| 研究者名（所属）<br>○印：研究代表者                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | ○松枝隆彦, 大野健治, 安武大輔, 桜木建治(計測技術課), 北直子, 飛石和大(水質課), 岩本真二(大気課), 黒川陽一(リサイクル総合研究センター), 今坂藤太郎(九州大学大学院)                                                                                                                        |
| 本 庁 関 係 部 ・ 課                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | 環境保全課, 監視指導課                                                                                                                                                                                                          |
| 調 査 研 究 期 間                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | 平成 15 年度 - 18 年度 (4 年間)                                                                                                                                                                                               |
| 調 査 研 究 種 目                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | 1. ■行政研究                      □課題研究<br>■共同研究(共同機関名:九州大学大学院 )<br>□受託研究(委託機関名: )<br>2. ■基礎研究                      □応用研究                      □開発研究<br>3. □重点研究                      □推奨研究                      □ISO推進研究 |
| ふくおか新世紀計画<br>第2次実施計画                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | 大項目: 地球的視野に立った快適環境の保全と創造<br>中項目: 快適な生活環境の保全<br>小項目: 化学物質の適正管理の推進                                                                                                                                                      |
| 福岡県環境総合基本計画<br>(P20,21) 環境関係のみ                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | 柱 : 生活環境の保全<br>テーマ: 化学物質の適正管理                                                                                                                                                                                         |
| キ ー ワ ー ド                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | ダイオキシン類      環境調査      データベース      汚染解析      簡易分析法                                                                                                                                                                    |
| 研 究 の 概 要                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                       |
| 1) 調査研究の目的及び必要性<br>ダイオキシン類(DXN)の排出を抑制し環境負荷の削減によるヒトと生態系の安全を確保することは重要な環境施策上の課題であり,2000年にダイオキシン類対策特別措置法が施行され種々の環境媒体のDXNデータが集積されている。しかし,DXNによる汚染特性と汚染原因の究明を迅速且つ正確に実施できる手法は十分確立されていない。本研究では1990年より当研究所に蓄積されているDXN調査データをデータベース化し統計的手法や解析ソフトを応用して調査結果の評価及び汚染原因の解析に役立つ知見を提供することを目的として調査研究を実施した。DXN分析は操作が煩雑でデータ確定までに長時間を要し,分析コストも高く簡易迅速なDXNの計測技術に対するニーズも高い。そこで,構築したデータベースを利用して簡易分析に有効な指標異性体の検索を実施し,それを簡易分析法開発に応用した。 |                                                                                                                                                                                                                       |
| 2) 調査研究の概要 以下の検討を実施した。<br>データベースの構築: 環境媒体(大気,土壌,底質,水質,排ガス), 発生源(燃焼,農薬,PCB), 生体・食物(人体,食品)<br>解析ツールの開発: 各種グラフ作成, 地理表示, 各種集計処理, 検索等<br>統計処理による解析: 汚染源解析(相関行列,主成分分析,重回帰分析), 発生源寄与率評価(CMB法)TEQ指標異性体解析<br>簡易分析法への応用(指標異性体測定に基づく簡易・迅速化)                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                                       |
| 3) 調査研究の達成度及び得られた成果(できるだけ数値化してください)<br>DXNのデータベースを構築し,新たに開発した解析ツールと組み合わせて,経時変化や県内の分布状況を過去に遡って一覧できるようなシステムを完成した。また,DXNの環境挙動及び発生源寄与率の評価を行いDXN汚染実態を解明した。さらに,TEQ指標異性体を検索し,これを簡易分析法開発に応用し,簡易迅速計測法を確立した。                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                       |
| 4) 県民の健康の保持又は環境の保全への貢献<br>本データベースを解析・活用することにより,汚染実態の解析,汚染原因の迅速な究明,簡易迅速な分析法の確立による調査費用削減と調査の迅速化,継続的な環境モニタリングの実施による施策効果の確認等を通じて行政に貢献できると考えられる。本研究の成果は,大牟田川のダイオキシン類汚染原因究明,廃棄物処分場の汚染状況調査等に活用されてきた。今後,ダイオキシン類が関係する突発的な汚染事故等が発生した場合には迅速且つ有益な情報を提供できるものと考えられる。                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                       |
| 5) 調査研究結果の独創性,新規性<br>DXNの詳細な異性体情報と,大気,土壌,水質,生物等の広範な媒体を含むデータベースの構築例は少ない。<br>本データベースに合わせて開発した解析ツールは利便性が高く,DXNの環境動態解析に有効である。さらにCMB-8, Positive Matrix Factorization法をDXNの発生源寄与の推定に応用した例は世界的にも少なく,その有効性を始めて検証した。                                                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                                                                                       |
| 6) 成果の活用状況(技術移転・活用の可能性)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                       |

## 調査研究終了報告書

研究分野：環境

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                  |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 調 査 研 究 名                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | 北部九州における黄砂の影響に関する研究 - 春季における高 SPM 現象との関連について -                                                                   |
| 研究者名（所属）<br>○印：研究代表者                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | ○田上四郎，大石興弘，下原孝章，板垣成泰*，有田明人*，山本重一<br>*リサイクル総合研究センター                                                               |
| 本 庁 関 係 部 ・ 課                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | 環境保全課                                                                                                            |
| 調 査 研 究 期 間                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | 平成 15 年度 - 18 年度（4 年間）                                                                                           |
| 調 査 研 究 種 目                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | 1. ■ 行政研究 □ 課題研究<br>□ 共同研究（共同機関名：）<br>□ 受託研究（委託機関名：）<br>2. □ 基礎研究 □ 応用研究 □ 開発研究<br>3. □ 重点研究 □ 推奨研究 □ I S O 推進研究 |
| ふくおか新世紀計画<br>第2次実施計画                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | 大項目：地球的視野に立った快適環境の保全と創造<br>中項目：快適な生活環境の保全<br>小項目：きれいな空気と静かな環境の保全                                                 |
| 福岡県環境総合基本計画<br>(P20,21) 環境関係のみ                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | 柱：生活環境の保全<br>テーマ：きれいな空気の確保                                                                                       |
| キ ー ワ ー ド                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | 黄砂 煙霧 SPM 大気汚染物質 長距離移流                                                                                           |
| 研 究 の 概 要                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                                  |
| <p>1) 調査研究の目的及び必要性<br/>ここ数年，黄砂現象の頻度が増加しており，平成14年3月には大規模な黄砂が飛来し，顕著な視程障害が発生した．その原因として地球温暖化，森林の減少，砂漠化，過剰な放牧や農地拡大などによる土地の劣化等が指摘されている．また，福岡県においては春季に SPM が環境基準を超過する現象が度々起きており，その原因は黄砂と考えられている．黄砂は他の人為的汚染物質と共に飛来することが多いとされ，その健康影響が懸念される．本研究は，黄砂を定量的に把握することを目的としている．</p>                                                                                                                   |                                                                                                                  |
| <p>2) 調査研究の概要<br/>北部九州における黄砂の影響及び春季における高SPM 現象との関連についての基礎的研究を平成15年から18年の4年間実施した．本研究では 黄砂の定量的な把握（指標成分の検索），SPM に対する黄砂の寄与率，黄砂に伴う人為的汚染物質の長距離移流による影響の3点について検討を行った．また，黄砂と同様に視程低下をもたらす現象として煙霧があり，これについても検討した．黄砂時及び煙霧時に採取した試料について各種の分析を行い，その特性について調査した．春季における高SPM 現象には黄砂が最も寄与するが，煙霧も無視できないことがわかった．黄砂時，煙霧時について後方流跡線解析を行い，黄砂は大陸の内奥部から飛来してくることが示され，また煙霧は大陸から移送される汚染物質が関与している場合が多いことが示唆された．</p> |                                                                                                                  |
| <p>3) 調査研究の達成度及び得られた成果（できるだけ数値化してください）<br/>黄砂についての定量的な把握については，粒径分布，化学的成分について解明を行った．SPM に対する黄砂の寄与率については AI が指標として適しており，黄砂の SPM に対する寄与率は70%程度であることが判明した．黄砂に伴う人為的汚染物質の長距離移流による影響については，黄砂と共に人為的汚染物質が飛来してくる場合があることがわかった．また，長距離移送される人為的汚染物質の指標として，浮遊粉じん中の水溶性成分である硫酸イオンが重要であることがわかった．</p>                                                                                                  |                                                                                                                  |
| <p>4) 県民の健康の保持又は環境の保全への貢献<br/>黄砂或いは硫酸塩微粒子を主成分とする煙霧といったエアロゾルは，人の呼吸器などに対して影響を与えるといわれており，高SPM 現象はこれに相当し，その原因について研究した本テーマは県民の健康の保持に貢献できた．</p>                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                                  |
| <p>5) 調査研究結果の独創性，新規性<br/>黄砂について調査，研究することにより，大陸から北部九州に飛来する物質についての認識が深まり，自然現象である黄砂及び人為的汚染物質の長距離移送について解明できた点があった．長距離移送される人為的汚染物質の指標として，浮遊粉じん中の水溶性成分である硫酸イオンが重要であることがわかった．連続した試料採取による長期間の調査は，汚染物質の長距離移送の解析に重要な役割を果たすことが示された．</p>                                                                                                                                                        |                                                                                                                  |
| <p>6) 成果の活用状況（技術移転・活用の可能性）<br/>2006年から2007年にかけて春季に西日本を中心に広範囲に高濃度の光化学オキシダントが観測され，各地で光化学オキシダント注意報が発令されるといった事態が起きている．その一因として中国など大陸からの大気汚染物質が飛来してきたのではないかと指摘がなされている．行政施策上，高濃度出現の原因を解明することは緊急の課題であり，本研究で行った黄砂，煙霧の解析手法及び過去のデータは原因究明のための重要な資料になった．近年，急速な経済発展を遂げている中国をはじめとして工業化が進展している東アジア地域においては，今後とも大気汚染物質の排出量の増加が懸念されており，汚染物質の長距離移流の解析はますます重要な課題となっている．</p>                              |                                                                                                                  |

## 調査研究終了報告書

研究分野：環境

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                          |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 調 査 研 究 名                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | 有明海に対する陸域からの汚濁物質解析とその挙動に関する研究                                                                            |
| 研究者名（所属）<br>○印：研究代表者                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | ○田中 義人，熊谷 博史，松尾 宏（水質課），中村 又善（保健科学部），<br>玉井 洋子（環境保全課），野中 正浩（リサイクル総研）                                      |
| 本 庁 関 係 部 ・ 課                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | 環境保全課                                                                                                    |
| 調 査 研 究 期 間                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | 平成 16 年度 - 18 年度 （3 年間）                                                                                  |
| 調 査 研 究 種 目                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | 1. ■行政研究 □課題研究<br>□共同研究（共同機関名： ）<br>□受託研究（委託機関名： ）<br>2. ■基礎研究 □応用研究 □開発研究<br>3. □重点研究 □推奨研究 □I S O 推進研究 |
| ふくおか新世紀計画<br>第2次実施計画                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | 大項目： 快適で潤いのある循環型社会づくり<br>中項目： 健全な水循環系の形成<br>小項目： 1 利用目的に応じた水質の保全                                         |
| 福岡県環境総合基本計画<br>（P20,21） 環境関係のみ                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | 柱： 2 生活環境の保全<br>テーマ： 水環境の保全（健全な水循環の確保）                                                                   |
| キ ー ワ ー ド                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | 有明海流入河川 汚濁負荷 懸濁物質 感潮域 地理情報システム(GIS)                                                                      |
| 研 究 の 概 要                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                          |
| <p>1) 調査研究の目的及び必要性</p> <p>平成15年に福岡県は有明海再生特別措置法に基づき「有明海の再生に関する福岡県計画」を策定し、陸域から有明海に流入する汚濁負荷量の把握と、汚濁負荷量の変化が海域に与える影響に関する調査研究を行うこととした。この中で環境部環境保全課は「有明海流域汚濁負荷対策調査」として、負荷量の把握とその削減対策の検討を行うこととしていた。本研究は、環境保全課の「有明海流域汚濁負荷対策調査」と連携し、陸域からの有明海への負荷量把握と感潮域での汚濁物質挙動の検討を行ったものである。本研究で得られた知見等は環境保全課等に報告し、行政施策検討に資することを目的とした。</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                          |
| <p>2) 調査研究の概要</p> <p>有明海に流入する汚濁負荷量の把握と感潮域における汚濁質の挙動について調査を行った。汚濁負荷量の把握として汚濁フルム作成及び原単位法による負荷量計算を行った。併せて、降雨時流出を考慮した年間負荷量の把握も行い、流域の特性把握と年変動の検討を行った。さらに、有明海流域の特徴である感潮域における水質変動及び汚濁質の挙動についても検討した。</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                          |
| <p>3) 調査研究の達成度及び得られた成果（できるだけ数値化してください。）</p> <p>平成16年度（1年次）<br/> 汚濁負荷量調査：有明海流域を主な河川毎に流域分割し、流域毎のBOD、COD、T-N、T-Pの汚濁負荷量を現在（H15年）及び将来（H22年、H27年、H32年）について試算した。また、市町村毎の汚濁負荷量も併せて試算し、流域或いは市町村毎の主な汚濁原因の推定を行った。（行政報告1回、報文1回）<br/> 降雨時負荷量調査：閉鎖水系における負荷量解析では、降雨時流出を考慮することが必要であるため、計3回の降雨時調査を実施し、筑後川及び矢部川の降雨時流出特性や各汚濁質の挙動を検討した（行政報告1回、学会発表2回）。</p> <p>平成17年度（2年次）<br/> 年間負荷量の算定と年変動の検討：前年の降雨時負荷量調査結果から流量・負荷量関係を求め、平成16年の年間負荷量の算出を行った。同帰式を用いて過去5年分の負荷量の推移を検討した。（行政報告1回、報文1回）<br/> 感潮域水質変動調査：筑後川及び矢部川の合計12カ所の感潮域地点で、24時間の水深1m毎の水質観測を行った。さらに、両河川の1地点で表層水と底層水をサンプリングし、詳細な水質変動を検討した。</p> <p>平成18年度（3年次）<br/> 矢部川等の感潮域底質を採取し、底質の懸濁が水質に与える影響等を調査すると共に、底質に含まれる汚濁質濃度と鉛直方向の分布を検討した。</p> |                                                                                                          |
| <p>4) 県民の健康の保持又は環境の保全への貢献</p> <p>有明海的环境変化に関する研究は多くの研究機関で実施されているが、行政施策の参考となりうる詳細な流域毎の負荷量把握等は行われていない。本研究の流域毎の負荷量把握で得られた結果は、事業場対策や生活排水対策などをどの流域に対して優先的に行うかなどを検討するのに資することができると考えられる。また、降雨時負荷量を考慮した年間負荷量の把握調査では、流出負荷量の季節変化や年変動が大きいことが明らかなり、筑後川流域全体の流域管理に情報を提供できたと考えられる。さらに、感潮域における水質挙動調査では、感潮域における水質評価に対して情報を提供できたと考えられる。</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                          |
| <p>5) 調査研究結果の独創性、新規性</p> <p>有明海に関する調査研究は多くの機関で実施されているが、研究申請当時、農林水産省調査検討委員会は、有明海に対する陸域からの汚濁負荷の把握（経年変化や汚濁機構解明）が残された課題として挙げられていた。また、当該課題は有明海流入河川である筑後川や矢部川を有する当県にとっても重要であった。得られた結果は、有明海流入河川の保全対策及び有明海の保全に有効であると考えられる。</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                                                          |
| <p>6) 成果の活用状況（技術移転・活用の可能性）</p> <p>汚濁負荷量調査、降雨時負荷量調査及び感潮域水質調査の結果は、環境部環境保全課へ報告した。これらの報告は汚濁負荷量削減対策等の検討の資料として活用されると思われる。また、一部矢部川に関する調査部分は、矢部川水系の類型指定見直し事業に活用された。</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                          |

# 調査研究終了報告書

研究分野：環境

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                              |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 調 査 研 究 名                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | 廃棄物処分場の管理手法に関する研究                                                                                                                                                                                                                                            |
| 研究者名（所属）<br>○印：研究代表者                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | ○高橋浩司・永瀬誠・濱村研吾・志水信弘・土田大輔（廃棄物課） 黒川陽一・鳥羽峰樹（リ総研） 石黒靖尚・堀川和美・濱崎光宏（病理細菌課） 世良暢之（ウイルス課）                                                                                                                                                                              |
| 本 庁 関 係 部 ・ 課                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | 監視指導課、廃棄物対策課                                                                                                                                                                                                                                                 |
| 調 査 研 究 期 間                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | 平成 16 年度 - 18 年度 （3 年間）                                                                                                                                                                                                                                      |
| 調 査 研 究 種 目                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | 1. ■ 行政研究                      □ 課題研究<br>■ 共同研究（共同機関名：産業医科大学、九州大学 他）<br>□ 受託研究（委託機関名：                      ）<br>2. □ 基礎研究                      ■ 応用研究                      □ 開発研究<br>3. □ 重点研究                      □ 推奨研究                      ■ I S O 推進研究 |
| ふくおか新世紀計画<br>第 2 次実施計画                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | 柱：快適で潤いのある循環型社会づくり<br>大項目：資源循環型社会の構築<br>小項目：廃棄物の適正処理の推進                                                                                                                                                                                                      |
| 福岡県環境総合基本計画<br>（P20,21） 環境関係のみ                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | 柱：循環型社会の形成<br>テーマ：産業廃棄物の適正処理の推進                                                                                                                                                                                                                              |
| キ ー ワ ー ド                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | 廃棄物処分場    土壌微生物    リモートセンシング                                                                                                                                                                                                                                 |
| 研 究 の 概 要                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                                                                                              |
| 1）調査研究の目的及び必要性<br>県内の廃棄物処分場において、ガスの発生による事故や処分場の維持管理基準の超過事例が相次いでいる。処分場を原因とする事故や環境汚染の事例については、その原因が明確にはなっておらず、その解明の必要性がある。そこで、これらの事故や事例を迅速に検査する技術を開発し、事故を未然に防止することを目的とする。                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                              |
| 2）調査研究の概要<br>廃棄物処分場の土壌中の微生物叢を解析し、微生物を利用した処分場の評価技術の開発を行う。また、廃棄物処分場における環境リスクを低減することを目的として、リモートセンシング技術を利用した検査技術の開発を行う。さらに、プラスチック廃棄物に起因する化学物質による環境汚染を防止するため、プラスチック廃棄物から発生する成分を同定し、その測定方法を検討する。                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                                                                                                                                                                                                                              |
| 3）調査研究の達成度及び得られた成果（できるだけ数値化してください。）<br>微生物評価方法を用いた処分場の管理手法を検討した。廃棄物処分場の土壌中の硫酸還元菌やメタン生成菌の培養を行い、この培養液の DNA 解析を行って微生物群集を調べ、その方法を確立した。また、県内の廃棄物処分場の浸透水の化学分析および微生物群集解析を行い、硫化水素の発生が見られた浸透水では、BOD や硫酸イオン濃度が高く、硫酸還元菌数も多いことを明らかにした。さらに、硫酸還元菌数測定の最適な培地について製品化のための試作を行った。<br>リモートセンシング法による管理手法については、白色気体の発生が見られた県内の安定型産業廃棄物処分場で赤外線熱画像装置による地表面温度調査を行い、ガス発生箇所を特定した。また、廃棄物が違法に埋立処分された丘陵地において、崩落防止対策の判断材料とするため、赤外線熱画像装置を亀裂の発見に利用し、その有効性を評価した。<br>廃棄物処分場の周辺において地下水から水銀が検出した事例について、その原因解明を行った。その結果、塩基性の処分場浸透水によって風化花崗岩中の水銀が溶出することが判明した。 |                                                                                                                                                                                                                                                              |
| 4）県民の健康の保持又は環境の保全への貢献<br>廃棄物処分場からの環境汚染や事故についての問題解決に有効であるリモートセンシングや微生物解析による手法を確立することにより、処分場の安全性の評価や環境汚染の防止に貢献できると考えられる。                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                              |
| 5）調査研究結果の独創性、新規性<br>埋立処分場から発生する硫化水素やメタンは、埋立層内での微生物反応により生じるため、事故防止のためには、従来の化学分析に加え、微生物反応についての検査も必要である。しかし、これまでこのような検査手法が十分に検討されていないことから、微生物解析による調査手法の検討には新規性があると考えられる。                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                              |
| 6）成果の活用状況（技術移転・活用の可能性）<br>赤外線熱画像装置は、県内の安定型最終処分場におけるガス発生地点の特定や不法埋立現場の亀裂調査に活用しており、埋立層の発熱原因解明や崩落防止に役立っている。                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                                                                                              |

## 外部評価委員会報告



平成19年3月20日

福岡県保健福祉部長 山崎 建典 殿  
福岡県環境部長 角 敬之

福岡県保健環境関係試験研究外部評価委員会  
会長 井上 尚英

平成18年度福岡県保健環境関係試験研究外部評価報告書

1 はじめに

本評価委員会は、「福岡県保健環境研究所における試験研究の効率的・効果的な実施と活性化及び透明性の確保」を図るため、平成14年12月に設置されたものである。

今回、平成18年度評価委員会を平成18年10月18日に開催し、平成19年度新規課題、平成17年度終了課題について評価するとともに、研究分野全般に対する意見を提出した。

今回の評価結果・意見を参考に、福岡県保健環境研究所が「保健・環境行政を科学的・技術的側面から支える中核機関」として、変化する時代の要請に的確に応えることを期待する。

2 評価委員会の評価結果

(1) 平成19年度新規課題

7課題（保健関係3課題，環境関係4課題）について評価し、意見を提出した。  
主な意見は次のとおりである。

(保健関係)

| 課題名                                    | 研究期間   | 主な意見                                                                          |
|----------------------------------------|--------|-------------------------------------------------------------------------------|
| 福岡県における腸管出血性大腸菌食中毒・感染症を防止するための研究       | H19-21 | 県民の健全な食生活の維持に寄与する重要な課題であるので、積極的に進めていただきたい。<br>迅速・高感度検出法が確立されればその意義は大きい。       |
| ダイオキシン類による油症等のヒト健康への影響解明及び症状の軽減化に関する研究 | H19-21 | 重要な研究であり、他機関との協力により優れた成果をあげてほしい。<br>油症関連の研究は福岡県ならではの取組であり、継続しつつ、成果の集積に努めてほしい。 |
| 油症の健康影響に関する疫学的研究                       | H19-21 | 食品の安全・安心の見地から大きな意義を持つと同時に、環境汚染対策や住民の健康対策上、重要な研究である。<br>研究所として長く続けていくべきテーマである。 |

(環境関係)

| 課題名                             | 研究期間   | 主な意見                                                                              |
|---------------------------------|--------|-----------------------------------------------------------------------------------|
| 汚染土壌中ダイオキシン類の簡易測定法の研究開発         | H19-20 | 非常に社会貢献度の高いものであり、成果が大いに期待される。<br>技術移転まで進めてほしい。<br>コスト評価も検討してほしい。                  |
| 陸域からの溶存態ケイ酸の流出機構と海域生態系に与える影響の解明 | H19-21 | 研究成果を有明海の再生にいかにつなげるか、事前の検討が望まれる。<br>有明海的环境保全と水産業の両面で重要な研究である。                     |
| 水生生物保全指標物質（全亜鉛）の流出特性の解明に関する研究   | H19-21 | 行政ニーズに対応する重要な研究である。<br>水環境の保全に役立つとともに、河川に生息する魚類等の保全も図ることができるものである。                |
| 最終処分場における汚染物質の動態と適正処分に関する研究     | H19-21 | 産業廃棄物の適正処理推進の観点からも重要な研究である。<br>既存の文献を参考にし、効率よく研究を進めてほしい。<br>研究成果として、根本的な解決方策がほしい。 |

(2) 平成17年度終了課題

1 1 課題（保健関係 8 課題、環境関係 3 課題）について評価し、意見を提出した。  
主な意見は次のとおりである。

(保健関係)

| 課題名                                   | 研究期間   | 主な意見                                                                                     |
|---------------------------------------|--------|------------------------------------------------------------------------------------------|
| 食品からの赤痢菌の検出法、及び分子疫学的手法による感染源特定方法の開発研究 | H15-17 | 県民だけでなく国民にとって有益な研究である。<br>特許出願が行われていることは評価できるが、広く普及・利用されることが重要であるため、今後、更に「標準化」をめざすべきである。 |
| 食品由来感染症の細菌学的疫学指標のデータベース化に関する研究        | H16-17 | 全国規模の研究であり、成果も十分である。<br>細菌性食中毒や感染症の原因究明や二次感染拡大防止のため、広域的な連携と対応が可能になったことは評価できる。            |
| 呼吸器系感染症に対するウイルス検査システムの開発              | H16-17 | 効率的かつ迅速な検査が可能になったことは大きな成果である。さらなる成果を期待したい。<br>成果が全国的に広く利活用されるようPR、普及を図るべきである。            |

|                              |        |                                                                                                           |
|------------------------------|--------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 容器包装詰低酸性食品のボツリヌス食中毒に対するリスク評価 | H15-17 | 食品衛生法の改正案に活用されるなど着実な成果をあげている。<br>ボツリヌス食中毒対策の行政施策や関連の対策マニュアルにも活用されていることは高く評価できる。                           |
| 遺伝情報に基づく流行ウイルスの生物学的、分子疫学的解析  | H16-17 | 当初の研究目標は達成しており、レベルの高い研究成果を得ている。<br>研究成果の行政施策への有効活用を期待する。                                                  |
| DNA損傷試験の動物個体への応用に関する研究       | H15-17 | 社会的貢献度の高い成果が得られている。<br>健康的な食事例まで示しており、食育にも資する研究である。<br>今後は、県民への普及啓発を進めるとともに、身近な福岡県産の野菜・果物に関するデータも提供してほしい。 |
| 医薬品成分を含有した健康食品の検査法の開発        | H16-17 | 薬事行政に寄与する貴重な研究である。<br>研究成果を、早急に、行政をはじめ広く普及させることが望まれる。                                                     |
| 油症検診を支援する患者データベースの構築         | H15-17 | 重要な研究課題であるので、継続的な取組を期待する。<br>もっと成果をPRしてほしい。                                                               |

(環境関係)

| 課題名                      | 研究期間   | 主な意見                                                                                                   |
|--------------------------|--------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 排水中の栄養塩の流出形態及びその除去に関する研究 | H15-17 | 研究成果は、行政指導上の指標として活用できる有用な資料である。<br>他県と情報交換することにより、閉鎖性海域の環境保全研究がより深化すると思われる。                            |
| 福岡県内に生育する希少植物の保全生態学的研究   | H15-17 | 地味ではあるが、環境教育への応用が可能な貴重な研究である。<br>今後とも県内の生物多様性の保全施策を推進するために、研究成果を有効に活用してほしい。                            |
| 里山の再生・修復に関する研究           | H15-17 | 一般向けの手引書も作成しており、環境教育に活かしている点で評価できる。<br>研究成果が、調査地域における自然活動に活用されている点は評価できるが、調査地域に限定された情報活用になっているように思われる。 |

(3) その他(各研究分野全般について)

保健環境研究所において実施されている 9 研究分野に関し意見を提出した。  
その概要は次のとおりである。

|                  | 分 野                                 | 主な意見                                                                                               |
|------------------|-------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 保<br>健<br>関<br>係 | 感染症の発生拡大防止及び食品の安全性確保に関する研究          | 赤痢やボツリヌス中毒に関する研究や新型インフルエンザについての研究が期待される。<br>農林水産業や食品加工業、外食・中食産業と連携した研究も必要である。                      |
|                  | ダイオキシン類、有害化学物質による健康被害の防止とその対策に関する研究 | 油症関連の研究は福岡県の保健関係研究の重点課題と位置づけ、組織をあげて取り組んでほしい。<br>研究成果による国際貢献も視野に入れるべきである。<br>健康食品メーカーとの共同研究の可能性が高い。 |
|                  | 地域保健情報の解析、評価及び活用に関する研究              | 研究成果は、実務的に有用な情報となると思われる。<br>県単独ではなく、他県との共同事業として取り組むことにより、広がりや深みのある有用な研究成果につながると思われる。               |
| 環<br>境<br>関<br>係 | ダイオキシン類、有害化学物質による環境汚染の防止とその対策に関する研究 | 力を入れてやってほしい研究分野である。<br>簡易分析法の開発と並行して、人材育成、精度管理の面でも、アジアへの情報発信が期待できる。                                |
|                  | 大気環境の保全に関する研究                       | 地味ではあるが重要な研究分野であるので継続して実施してほしい。<br>中国沿岸部への研究成果の応用が期待できる。中国との共同研究体制も検討してほしい。                        |
|                  | 水環境の保全に関する研究                        | 水環境汚染防止に関する研究も重要である。<br>有明海を対象とする研究テーマは、県として取り組むべき課題である。<br>問題の核心をつく研究計画にできるよう努めてほしい。              |
|                  | 廃棄物の適正処理と有効利用に関する研究                 | 廃棄物に関する様々な課題に対し、システム的な発想で対応してほしい。<br>安全性の把握も含めて実態の把握が重要である。<br>汚染修復技術に関しての研究並びにコスト評価も言及してほしい。      |
|                  | 自然環境と生物多様性の保全に関する研究                 | 地味ではあるが重要なので続けてほしい。<br>一般県民にも理解しやすい分野であり、研究所の存在を PR しやすい。                                          |
|                  | 理学的要因による環境影響とその対策に関する研究             | 研究陣容が許せば、引き続き取り組むべき分野である。<br>対策にも配慮した研究を実施してほしい。                                                   |

## 福岡県保健環境関係試験研究外部評価委員会委員名簿

| 役 職 | 氏 名                               | 現 職 名                      |
|-----|-----------------------------------|----------------------------|
| 会 長 | <small>いのうえ なおひで</small><br>井上 尚英 | 九州大学大学院<br>医学研究院 名誉教授      |
| 副会長 | <small>くすだ てつや</small><br>楠田 哲也   | 北九州市立大学大学院<br>国際環境工学研究科 教授 |
|     | <small>いけだ としひこ</small><br>池田 俊彦  | (社)福岡県医師会<br>副会長           |
|     | <small>たにぐち はつみ</small><br>谷口 初美  | 産業医科大学<br>医学部 教授           |
|     | <small>まつふじ やすし</small><br>松藤 康司  | 福岡大学<br>工学部 教授             |
|     | <small>じんない かずひこ</small><br>陣内 和彦 | 九州大学<br>知的財産本部 アドバイザー      |
|     | <small>とりまる さとし</small><br>鳥丸 聡   | (株)鹿児島地域経済研究所<br>経済調査部長    |
|     | <small>ながい やすまさ</small><br>長井 賢祐  | 福岡県経営者協会<br>専務理事           |

平成19年3月30日

## 平成18年度外部評価結果を受けて

福岡県保健環境研究所 所長 吉村 健清

### 1 はじめに

平成18年10月18日に開催された「福岡県保健環境関係試験研究外部評価委員会（会長：井上 <sup>いのうえ</sup> 尚英 <sup>なおひで</sup> 九州大学大学院名誉教授）」において調査研究課題の評価が行われ、その結果が研究分野全般に対する意見とともに、「平成18年度福岡県保健環境関係試験研究外部評価報告書」として提出されました。

今回の委員会では、「研究成果の普及」、「外部機関との連携」などについて、数多くの貴重な御指摘・御助言をいただいております。

保健環境研究所としましては、今後これらの御指摘・御助言を業務遂行に十分に反映させ、「保健・環境行政を科学的・技術的側面から支える中核機関」として貢献していきます。

### 2 保健環境研究所における対応

平成19年度新規課題（7課題）及び平成17年度終了課題（11課題）について評価していただきました。これらの評価結果については、各研究代表者（グループ）に還元し、今後の研究活動の改善、研究計画の調整・見直しなどに活用してまいります。

また、委員会からいただいた研究分野全般に関する貴重な御意見につきましても、今後、保健環境研究所が研究業務の方向性を定める上で、参考にさせていただきます。

なお、委員会からいただいた主な御意見につきましては、別表1及び2のとおり取り組んでまいります。

今後とも、委員会の指摘・助言を踏まえ、調査研究などの研究所業務の積極的な展開を図ります。

別表1 平成19年度新規研究課題に対する委員会の意見(抜粋)とその対応

|          | 平成19年度新規課題名<br>(研究期間)                           | 主な意見                                                | 保健環境研究所における対応                                                     |
|----------|-------------------------------------------------|-----------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------|
| 保健<br>関係 | 福岡県における腸管出血性大腸菌食中毒・感染症を防止するための研究 (H19-21)       | 県民の健全な食生活の維持に寄与する重要な課題であるので、積極的に進めていただきたい。          | 情報発信も含めた総合的な腸管出血性大腸菌食中毒・感染症予防システムを構築するよう努めます。                     |
|          | ダイオキシン類による油症等のヒト健康への影響解明及び症状の軽減化に関する研究 (H19-21) | 重要な研究であり、他機関との協力により優れた成果をあげてほしい。                    | 本研究では大規模なダイオキシン類の健康影響調査を計画しているため、共同研究機関と密接に連携し、研究を進めていきます。        |
|          |                                                 | 油症関連の研究は福岡県ならではの取組であり、継続しつつ、成果の集積に努めてほしい。           | 油症をはじめとするダイオキシン類のヒト健康被害については、県民・国民の大きな関心事であるので、今後も鋭意研究を進めていきます。   |
|          | 油症の健康影響に関する疫学的研究 (H19-21)                       | 食品の安全・安心の見地から大きな意義を持つと同時に、環境汚染対策や住民の健康対策上、重要な研究である。 | 当所としても、油症問題は重点的に取り組むべき課題であると考えていますので、今後も所内の保健・環境両部門で連携し研究に取り組みます。 |
| 環境<br>関係 | 汚染土壌中ダイオキシン類の簡易測定法の研究開発 (H19-20)                | 技術移転まで進めてほしい。                                       | 企業等と連携し、汚染現場などで実用可能なダイオキシン類簡易測定技術を確立するよう努めます。                     |
|          |                                                 | コスト評価も検討してほしい。                                      | 新たな簡易測定法が普及するよう、コスト面も念頭に置いて研究を進めます。                               |

|                  | 平成 19 年度新規課題名<br>(研究期間)                  | 主な意見                             | 保健環境研究所における対応                                      |
|------------------|------------------------------------------|----------------------------------|----------------------------------------------------|
| 環<br>境<br>関<br>係 | 陸域からの溶存態ケイ酸の流出機構と海域生態系に与える影響の解明 (H19-21) | 研究成果を有明海の再生にいかにつなげるか、事前の検討が望まれる。 | 過去の知見などを参考にし、また、事前に関係機関と十分協議した上で研究を実施します。          |
|                  | 水生生物保全指標物質（全亜鉛）の流出特性の解明に関する研究 (H19-21)   | 行政ニーズに対応する重要な研究である。              | 今後も行政と連携して研究を行い、行政施策の推進を科学的・技術的側面から支えていきたいと考えています。 |
|                  | 最終処分場における汚染物質の動態と適正処分に関する研究 (H19-21)     | 既存の文献を参考にし、効率よく研究を進めてほしい。        | 国立環境研究所や他県の環境研究所などからの報告書、文献を参考にし、研究を進めていきます。       |
|                  |                                          | 研究成果として、根本的な解決方策がほしい。            | 研究過程で得られた情報を速やかに行政などに提供し、課題解決に役立てていきます。            |

別表2 平成17年度終了研究課題に対する委員会の意見(抜粋)とその対応

|      | 平成17年度終了課題名<br>(研究期間)                          | 主な意見                                                           | 保健環境研究所における対応                                                          |
|------|------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------|
| 保健関係 | 食品からの赤痢菌の検出法、及び分子疫学的手法による感染源特定方法の開発研究 (H15-17) | 特許出願が行われていることは評価できるが、広く普及・利用されることが重要であるため、今後、更に「標準化」をめざすべきである。 | 今後、種々の検体について有効性を検討し、新規検査法が公定法に取り入れられるよう努めます。                           |
|      | 食品由来感染症の細菌学的疫学指標のデータベース化に関する研究 (H16-17)        | 細菌性食中毒や感染症の原因究明や二次感染拡大防止のため、広域的な連携と対応が可能になったことは評価できる。          | 今後も多く菌種データを追加し、データベースがより有効に活用できるよう改良を続けていきます。                          |
|      | 呼吸器系感染症に対するウイルス検査システムの開発 (H16-17)              | 成果が全国的に広く利活用されるようPR、普及を図るべきである。                                | 本研究の成果をアピールするため、学会誌への論文投稿などを行うこととしています。                                |
|      | 容器包装詰低酸性食品のボツリヌス食中毒に対するリスク評価 (H15-17)          | ボツリヌス食中毒対策の行政施策や関連の対策マニュアルにも活用されていることは高く評価できる。                 | 今後も県民・行政ニーズを的確に把握し、食中毒対策の推進に役立つ研究を行っていきます。                             |
|      | 遺伝情報に基づく流行ウイルスの生物学的、分子疫学的解析 (H16-17)           | 研究成果の行政施策への有効活用を期待する。                                          | 本研究で確立された解析方法を用い、流行ウイルスの情報を以前よりも詳細かつ迅速に提供することとしています。                   |
|      | DNA損傷試験の動物個体への応用に関する研究 (H15-17)                | 今後は、県民への普及啓発を進めるとともに、身近な福岡県産の野菜・果物に関するデータも提供してほしい。             | 今回は全国の緑黄色野菜を研究対象にしていますが、今後は福岡県産の緑黄色野菜、果物、茶類などについてのデータが得られるよう計画を進めています。 |

|          | 平成 17 年度終了課題名<br>(研究期間)              | 主な意見                                                           | 保健環境研究所における対応                                                                                                          |
|----------|--------------------------------------|----------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 保健<br>関係 | 医薬品成分を含有した健康食品の検査法の開発<br>(H16-17)    | 研究成果を、早急に、行政をはじめ広く普及させることが望まれる。                                | 健康食品中の医薬品成分検査法を実施している試験機関は少ないため、全国の公設試験研究機関などに対する技術移転を検討します。                                                           |
|          | 油症検診を支援する患者データベースの構築 (H15-17)        | <p>重要な研究課題であるので、継続的な取組を期待する。</p> <hr/> <p>もっと成果を PR してほしい。</p> | <p>当所としても、油症問題は重点課題と考えており、本研究を発展させた新規研究を来年度から実施します。</p> <hr/> <p>医学雑誌やホームページなどを通じて、今後も油症に関する情報を提供していきます。</p>           |
| 環境<br>関係 | 排水中の栄養塩の流出形態及びその除去に関する研究<br>(H15-17) | 他県と情報交換することにより、閉鎖性海域の環境保全研究がより深化すると思われる。                       | 閉鎖性水域に関する情報の交流は非常に重要であるため、今後、関係機関との積極的な連携を図ります。                                                                        |
|          | 福岡県内に生育する希少植物の保全生態学的研究<br>(H15-17)   | 今後とも県内の生物多様性の保全施策を推進するために、研究成果を有効に活用してほしい。                     | <p>共同研究を通じ、地域住民との協働による希少植物保全の取組み事例が出てきています。</p> <p>また、来年度から福岡県レッドデータブックの改訂に向けた検討が行われる予定であり、本研究の成果を活用していきたいと考えています。</p> |
|          | 里山の再生・修復に関する研究 (H15-17)              | 研究成果が、調査地域における自然活動に活用されている点は評価できるが、調査地域に限定された情報活用になっていると思われる。  | <p>本研究は、単一植生ではなく、種々の植生タイプが存在する地区をモデル地域として実施しました。</p> <p>このため、本研究で用いた調査・評価方法は、県内の里山で広く応用可能であると考えられます。</p>               |

## 編 集 委 員

|     |         |     |         |
|-----|---------|-----|---------|
| 委員長 | 河 野 達 治 | 委 員 | 竹 中 重 幸 |
| 委 員 | 中 村 又 善 | 〃   | 石 橋 哲 也 |
| 〃   | 木 本 行 雄 | 〃   | 梶 原 淳 睦 |
| 〃   | 櫻 井 利 彦 | 〃   | 田 上 四 郎 |
| 〃   | 澄 川 恵美香 | 〃   | 馬 場 義 輝 |
| 〃   | 松 隈 重 之 | 〃   | 志 水 信 弘 |
| 〃   | 新 谷 俊 二 | 〃   | 須 田 隆 一 |
| 〃   | 安 武 大 輔 |     |         |

---

## 福岡県保健環境研究所年報 第34号

(平成18年度)

平成19年12月28日 発行

編集・発行 福岡県保健環境研究所  
〒818-0135 福岡県太宰府市大字向佐野39  
TEL 092-921-9940 FAX 092-928-1203

印 刷 よしみ工業株式会社  
〒804-0094 福岡県北九州市戸畑区天神1丁目13-5号  
TEL 093-882-1661 FAX 093-881-8467

---

この年報は、古紙パルプを含む再生紙を使用しています。

|            |                  |
|------------|------------------|
| 福岡県行政資料    |                  |
| 分類記号<br>MA | 所属コード<br>1703308 |
| 登録年度<br>19 | 登録番号<br>3        |