

平成18年12月28日発行

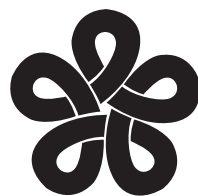
ISSN 0918-9173

# 福岡県保健環境研究所年報

## 第33号

平成17年度

*Annual Report of the Fukuoka Institute  
of Health and Environmental Sciences  
No.33 2005*



福岡県保健環境研究所

## は じ め に

日本では、戦後60年を経て国主導型から地方自立型へ、年功序列型から能力重視型へと移行、また種々の規制緩和の動きの中でそれぞれの職務を全うすることが求められております。

このような中、本年は、BSE、鳥インフルエンザ、石綿、地球温暖化などの数々の保健環境研究所に関する課題に直面致しました。

特に、鳥インフルエンザは、世界各地で頻発していますが、我が国でも2004年に山口県などで確認されて以来、2005年6月には茨城県で確認され弱毒型でありながら数百万羽の鶏が殺処分され社会に大きな被害と損害を与えています。また、石綿はその利便性からこれまで多くの建材等で用いられておりましたが、石綿を吸い込んでから数十年の潜伏期間を経て肺ガンや悪性中皮腫の発症例が明らかになり、その規制に大きな進展がありました。

本研究所は、県民の健康と環境を護るための試験検査、調査研究を主業務としており、前述のような課題解決の一端をも担って日々努力を重ねています。平成17年度は、本研究所の業務を多くの方に知ってもらうため、学会・論文発表はもとより新聞発表等、広報活動に努めました。

また、今年2-4月には、県庁ロビーで「県試験研究機関（5機関）合同パネル展」を開催し、研究成果などの紹介を行い、注目を集めました。今後とも広報活動の充実を図る所存です。

更に、研究成果として 窒素酸化物の除去システム、ダイオキシン類の分析方法 の2件について特許出願を行いました。

九州地域の地衛研・地環研の連携では、第31回九州衛生環境技術協議会を平成17年10月に福岡市で開催しました。1日目は大気、衛生化学等7分科会ごとに研究発表や広域連携について意見交換を行い、2日目の特別講演では、茨城県衛生研究所 土井所長から「健康危機管理の実例」と題して、東海村の臨界事故、鳥インフルエンザの発生に伴う処置等、貴重な現場の報告をいただきました。広域化した社会状況の中で危機管理の重要性をあらためて痛感し、今後重要課題の一つとして取り組んでいく必要があると考えています。更に、九州大学大学院法学研究院 藪野教授からは「ローカル・イニシアティブ - 現場からの発信 - 」と題して講演していただき、現場からの情報の重要性を再認識しました。

環境マネジメントシステム（ISO14001）は、2000年3月に取得し、2006年2月には2回目の更新審査（2004年版移行審査を含む）を受け無事継続登録が承認されました。研究所の環境に配慮した活動が認められたものと考え、より一層の努力をする所存です。

最後に、本年報をご一読頂き、忌憚のない御意見、御助言をいただきますようお願い申し上げます。

平成18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  |
| 保健関係                                          | 25  |
| 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17年度実施課題一覧                                  | 42  |
| 保健関係                                          | 42  |
| 環境関係                                          | 43  |
| 5 教育研修・情報発信業務の概要                              | 45  |
| (1) 研修                                        | 45  |
| 研修会                                           | 45  |
| 職員技術研修                                        | 47  |
| (2) 講師派遣                                      | 48  |
| (3) 委員等                                       | 52  |
| (4) 集談会                                       | 55  |
| (5) 見 学                                       | 56  |
| (6) 成果発表会                                     | 57  |
| (7) ジュニアサイエンスフェア                              | 57  |
| (8) 印刷物の発行                                    | 58  |
| (9) ホームページの更新                                 | 59  |
| (10) 第31回九州衛生環境技術協議会                          | 59  |
| 研 究 報 告 編                                     |     |
| 1 論 文                                         |     |
| (1) 受賞研究                                      | 60  |
| 赤痢菌検出法培地の開発研究                                 | 60  |
| 赤外線熱画像装置を用いた産業廃棄物最終処分場の監視手法に関する研究             | 62  |
| (1) 原著論文                                      | 63  |
| ダイオキシン類の TEQ 指標異性体の検索                         | 63  |
| 健康食品中の塩酸ヨヒンピンの HPLC 分析法                       | 68  |
| フラボノイド類の THM 生成能の評価                           | 72  |
| 福岡県内の河川汚濁の変遷                                  | 77  |
| (2) 資 料                                       | 83  |
| ダイオキシン類環境調査 - 土壌 -                            | 83  |
| 平成17年度の食中毒（疑いを含む）事例について                       | 86  |
| 平成17年度収去食品中の食中毒細菌検査                           | 89  |
| 平成17年度食品の食中毒菌汚染実態調査                           | 92  |
| 平成17年度感染症細菌検査概要                               | 95  |
| 平成17年度性器クラミジア（Chlamydia trachomatis）抗体検査結果の概要 | 99  |
| 福岡県におけるブタの日本脳炎ウイルス感染状況（2001～2005）             | 102 |
| ポ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                | 104 |
| 里山のトビムシ相                                      | 108 |

## 2 論文・学会等への発表

|                                                                                                                                                                                                                       |     |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| (1) 論文等発表一覧                                                                                                                                                                                                           | 113 |
| (2) 発表論文抄録                                                                                                                                                                                                            | 118 |
| 1 大規模コホート研究の血清疫学的分析から見た日本人の発がんリスクの評価 - 胃がん -                                                                                                                                                                          | 118 |
| 2 第1部 国際保健医療学にかかわる領域6 .疫学                                                                                                                                                                                             | 118 |
| 3 The Japan Collaborative Cohort Study (JACC Study) for Evaluation of Cancer Risk sponsored by the Ministry of Education, Science, Sports and Culture of Japan (Monbusho)<br>- Report of Concepts and Basic Results - | 118 |
| 4 The Japan Collaborative Cohort Study ( JACC Study ) for Evaluation of Cancer Risk sponsored by the Ministry of Education, Science, Sports and Culture of Japan (Monbusho)<br>- Report of Selected Results by Site - | 118 |
| 5 Risk of cancer after low doses of ionising radiation-retrospective cohort study in countries<br>( 低線量電離放射線被ばく後のがんリスク - 15ヶ国における後向きコホート研究 )                                                                          | 119 |
| 6 大学の利点と現場の利点                                                                                                                                                                                                         | 119 |
| 7 気密性のある容器包装に詰められた食品の細菌汚染実態                                                                                                                                                                                           | 119 |
| 8 Evaluation of Pulsed-Field Gel Electrophoresis Analysis Performed at Selected Prefectural Institutes of Public Health for Use in PulseNet Japan ,.                                                                  | 119 |
| 9 食中毒及び感染性胃腸炎の病原体と臨床症状                                                                                                                                                                                                | 120 |
| 10 関節腔内注射による黄色ブドウ球菌集団感染事例                                                                                                                                                                                             | 120 |
| 11 Hepatitis E virus transmission from wild boar meat                                                                                                                                                                 | 120 |
| 12 福岡県内における野生イノシシ肉からの E 型肝炎ウイルス ( HEV) 感染事例                                                                                                                                                                           | 120 |
| 13 Retrospective analysis of atmospheric polycyclic and nitropolycyclic aromatic hydrocarbons in an industrial area of a western site of Japan                                                                        | 121 |
| 14 健康食品中の脱 N - ジメチルシブトラミン及びシブトラミンの HPLC 分析法                                                                                                                                                                           | 121 |
| 15 健康食品中のピサコジルの HPLC 分析法                                                                                                                                                                                              | 121 |
| 16 血中ダイオキシン類の抽出・精製法の改良および油症患者血液中ダイオキシン類濃度                                                                                                                                                                             | 121 |
| 17 Follow-up Survey of Dioxins Concentrations in the Blood of Yusho Patients in 2002-2003                                                                                                                             | 122 |
| 18 Improvement of dioxin analysis of human blood and their concentrations in blood of Yusho patients                                                                                                                  | 122 |
| 19 Determination of Polybrominated Diphenyl Ethers and Polybrominated Dibenzo- <i>p</i> -dioxins/Dibenzofurans in Marine Products                                                                                     | 122 |
| 20 油症検診における血液中ポリ塩化クアテルフェニルの分析                                                                                                                                                                                         | 122 |
| 21 ゲル浸透クロマトグラフィー ( GPC ) 及び高分解能ガスクロマトグラフィー/高分解能質量分析法 ( HRGC/HRMS ) による血中 PCB 異性体別分析                                                                                                                                   | 123 |
| 22 Effects of cooking on concentrations of polychlorinated dibenzo- <i>p</i> -dioxins and related compounds in fish and meat                                                                                          | 123 |
| 23 Reaction of NO with urea supported on activated carbon                                                                                                                                                             | 123 |
| 24 高活性炭素繊維のガス浄化特性と広域的な大気浄化構想                                                                                                                                                                                          | 123 |
| 25 高活性炭素繊維による大気浄化技術の開発研究                                                                                                                                                                                              | 124 |
| 26 自然放射能からみた東アジアにおけるレスと風成塵起源土壌の特徴                                                                                                                                                                                     | 124 |
| 27 Radon Anomaly Related to the 1995 Kobe Earthquake in Japan                                                                                                                                                         | 124 |
| 28 Enhanced indoor radon concentration by using radon-rich well water in a Japanese wooden house in Fukuoka, Japan                                                                                                    | 124 |
| 29 優占二枚貝ホトトギスガイが博多湾奥の水・底質に与える影響                                                                                                                                                                                       | 125 |
| 30 博多湾奥部における貧酸素水塊の発生予測                                                                                                                                                                                                | 125 |
| 31 渓流水のトリハロメタン生成能                                                                                                                                                                                                     | 125 |
| 32 施肥による地下水の硝酸性窒素汚染問題とその課題                                                                                                                                                                                            | 125 |

|                                                                                                                      |     |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| 33 RDF 焼却灰を利用した地盤材料の環境影響                                                                                             | 126 |
| 34 Recent Records of <i>Orientelmis parvula</i> (Coleoptera, Elmidae) in Japan, with a Proposal for the Conservation | 126 |
| 35 福岡県のヒメドロムシ                                                                                                        | 126 |
| (3) 学会等口頭発表一覧                                                                                                        | 127 |
| 国際学会                                                                                                                 | 127 |
| 国内学会(全国)                                                                                                             | 128 |
| 国内学会(地方)                                                                                                             | 132 |
| (4) 報告書一覧                                                                                                            | 133 |
| 3 調査研究終了報告書                                                                                                          |     |
| 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                                                                                       | 137 |
| 食品からの赤痢菌検出法, 及び分子疫学的手法による感染源特定方法の開発研究                                                                                | 138 |
| 呼吸器系感染症に対するウイルス検査システムの開発                                                                                             | 139 |
| 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                                                                                         | 140 |
| 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                                                                                         | 141 |
| DNA 損傷試験の動物個体への応用に関する研究                                                                                              | 142 |
| 医薬品成分を含有した健康食品の検査法の開発                                                                                                | 143 |
| 油症検診を支援する患者データベースの構築                                                                                                 | 144 |
| 排水中の栄養塩の流出形態及びその除去に関する研究                                                                                             | 145 |
| 福岡県内に生育する希少植物の保全生態学的研究                                                                                               | 146 |
| 里山の再生・修復に関する研究                                                                                                       | 147 |
| 資 料                                                                                                                  |     |
| 外部評価委員会報告                                                                                                            |     |
| 1 平成17年度福岡県保健環境関係試験研究外部評価報告書                                                                                         | 148 |
| 2 平成17年度外部評価結果を受けて                                                                                                   | 153 |

# 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問題解決のため，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開催       |

## (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   |     |     | 10  |     | 10 |
| 水 質 課   |     |     | 10  |     | 10 |
| 廃 棄 物 課 |     |     | 5   |     | 5  |
| 環境生物課   |     |     | 4   |     | 4  |
| 計       | 7   | 1   | 62  | 3   | 73 |

(平成18年4月1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   | 石 黒 靖 尚   |         | 〃         | 有 田 明 人   |
|       | 管 理 部 長   | 熊 鰐 賢 二   |       | 専門研究員    | 堀 川 和 美   |         | 主 任 技 師   | 力 寿 雄     |
|       | 総 務 課 長   | 岡 松 直 照   |       | 〃        | 竹 中 重 幸   |         | 〃         | 喜 多 條 鮎 子 |
|       | 副 課 長     | 松 隈 重 之   |       | 〃        | 村 上 光 一   |         | 技 師       | 山 本 重 一   |
|       | 事 務 主 査   | 大 江 陽 子   |       | 研 究 員    | 濱 崎 光 宏   |         | 水 質 課 長   | 池 浦 太 莊   |
|       | 主 任 主 事   | 中 村 秀 治   |       | 主 任 技 師  | 野 田 多 美 枝 |         | 専門研究員     | 森 田 邦 正   |
|       | 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   |         | 〃         | 檜 崎 幸 範   |
|       | 〃         | 木 本 行 雄   |       | 〃        | 石 橋 哲 也   |         | 〃         | 馬 場 義 輝   |
| 研究企画課 | 研究企画課長    | 北 直 子     |       | 主 任 技 師  | 江 藤 良 樹   |         | 〃         | 田 中 義 人   |
|       | 専門研究員     | 澄 川 恵 美 香 |       | 技 能 員    | 荒 巻 博 仁   | 研 究 員   | 〃         | 熊 谷 博 史   |
|       | 主 任 主 事   | 富 永 佳 奈 子 | 生活化学課 | 生活化学課長   | 中 川 礼 子   | 〃       | 〃         | 永 淵 義 孝   |
|       | 主 任 主 事   | 奥 迫 芳 美   |       | 専門研究員    | 毛 利 隆 美   | 主 任 技 師 | 〃         | 塚 谷 裕 子   |
|       | 主 任 技 師   | 片 岡 恭 一 郎 |       | 〃        | 梶 原 淳 睦   | 技 師     | 〃         | 梶 原 佑 介   |
|       | 情報管理課     | 情報管理課長    |       | 〃        | 平 川 博 仙   | 廃 棄 物 課 | 廃 棄 物 課 長 | 永 瀬 太 誠   |
|       | 専門研究員     | 大 久 保 彰 人 |       | 研 究 員    | 堀 就 英     | 専門研究員   | 〃         | 濱 村 研 吾   |
|       | 〃         | 新 谷 俊 二   |       | 主 任 技 師  | 芦 塚 由 紀   | 研 究 員   | 〃         | 高 橋 浩 司   |
|       | 主 任 技 師   | 小 野 塚 大 介 |       | 技 師      | 村 田 さ つ き | 主 任 技 師 | 〃         | 志 水 信 弘   |
|       | 技 師       | 高 尾 佳 子   | 環境科学部 | 環境科学部長   | 徳 永 隆 司   | 〃       | 〃         | 土 田 大 輔   |
| 計測技術課 | 計測技術課長    | 桜 木 建 治   | 大 気 課 | 大 気 課 長  | 岩 本 眞 二   | 環境生物課   | 環境生物課長    | 山 崎 正 敏   |
|       | 専門研究員     | 松 枝 隆 彦   |       | 専門研究員    | 柳 川 正 男   | 専門研究員   | 〃         | 緒 方 健     |
|       | 〃         | 大 野 健 治   |       | 〃        | 久 富 啓 次   | 〃       | 〃         | 須 田 隆 一   |
|       | 研 究 員     | 飛 石 和 大   |       | 〃        | 田 上 四 郎   | 主 任 技 師 | 〃         | 中 村 朋 史   |
|       | 主 任 技 師   | 安 武 大 輔   |       | 〃        | 大 石 興 弘   |         |           |           |
|       |           |           |       |          |           |         |           |           |
|       |           |           |       |          |           |         |           |           |
|       |           |           |       |          |           |         |           |           |
|       |           |           |       |          |           |         |           |           |
|       |           |           |       |          |           |         |           |           |

(平成18年4月1日)

### 1・3 職員の異動

| 年 月 日             | 氏 名                                                                                    | 新                                                                                                                                                                                                      | 旧                                                                                                                                                                                                  |
|-------------------|----------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 平成18年3月31日<br>退 職 | 渡辺 章<br>飯田 隆雄<br>宇都宮 彬                                                                 | (退 職)<br>(退 職)<br>(退 職)                                                                                                                                                                                | 保健環境研究所 副所長<br>保健環境研究所 保健科学部長<br>保健環境研究所 環境科学部長心得                                                                                                                                                  |
| 平成18年4月1日<br>転 出  | 岩村 幸二<br>松本 源生<br>黒川 陽一<br>鳥羽 峰樹<br>大崎 真理<br>板垣 成泰                                     | 北九州商工事務所 次長<br>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)<br>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)<br>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)<br>那珂土木事務所 事務主査<br>環境部循環型社会推進課 主任技師<br>(リサイクル総合研究センター 派遣) | 保健環境研究所 総務課長<br>保健環境研究所 専門研究員<br>保健環境研究所 専門研究員<br>保健環境研究所 専門研究員<br>保健環境研究所 事務主査<br>保健環境研究所 主任技師                                                                                                    |
| 転 入               | 河野 達治<br>徳永 隆司<br>岡松 直照<br>池浦 太荘<br>大久保彰人<br>志水 信弘                                     | 保健環境研究所 副所長<br>保健環境研究所 環境科学部長<br>保健環境研究所 総務課長<br>保健環境研究所 水質課長<br>保健環境研究所 専門研究員<br>保健環境研究所 主任技師                                                                                                         | 監視指導課長<br>環境部循環型社会推進課 参事<br>(リサイクル総合研究センター 派遣)<br>筑豊労働福祉事務所 就業支援課長<br>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)<br>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)<br>環境部循環型社会推進課 主任技師<br>(リサイクル総合研究センター 派遣) |
| 昇 任 等             | 中村 又善<br>有田 明人<br>田中 義人<br>高橋 浩司<br>熊谷 博史<br>小野塚大介<br>中村 朋史<br>大熊 吉信<br>田中 幸信<br>荒巻 博仁 | 保健環境研究所 保健科学部長心得<br>保健環境研究所 専門研究員<br>保健環境研究所 専門研究員<br>保健環境研究所 研究員<br>保健環境研究所 研究員<br>保健環境研究所 主任技師<br>保健環境研究所 主任技師<br>保健環境研究所 主任技能員<br>保健環境研究所 主任技能員<br>保健環境研究所 技能員                                      | 保健環境研究所 水質課長<br>保健環境研究所 研究員<br>保健環境研究所 研究員<br>保健環境研究所 主任技師<br>保健環境研究所 主任技師<br>保健環境研究所 技師<br>保健環境研究所 技師<br>保健環境研究所 技師<br>保健環境研究所 技師<br>保健環境研究所 技師                                                   |
| 新規採用              | 喜多條鮎子<br>山本 重一<br>村田 さつき                                                               | 保健環境研究所 主任技師<br>保健環境研究所 技師<br>保健環境研究所 技師                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                                                                    |
| 再任用更新             | 永淵 義孝                                                                                  | 保健環境研究所 研究員                                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                                    |

### 2 歳入決算一覧

(単位 千円)

| 科 目      | 金 額   |
|----------|-------|
| 使用料及び手数料 | 5,397 |
| 財 産 収 入  | 0     |
| 諸 収 入    | 2,593 |
| 計        | 7,990 |

### 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 | 災害復旧費 | 合計      |
|-------------|-----|---------|---------|----------|-------|----------|---------|---------|-------|---------|---------|--------|-------|--------|-------|---------|
|             |     | 保健福祉総務費 | 保健福祉企画費 | 保健環境研究所費 | 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       |     | 126     |         | 1        |       |          |         |         | 3     | 11      | 20      |        |       | 1      |       | 162     |
| 7)貸金        |     | 145     |         | 132      |       |          |         | 271     | 2,294 | 2,261   | 3,067   |        |       | 112    |       | 8,282   |
| 8)租償費       |     |         |         |          |       |          |         |         |       | 73      |         |        |       |        |       | 73      |
| 9)旅費        | 40  | 125     | 135     | 273      | 116   | 472      | 49      | 306     | 95    | 2,852   | 2,150   | 324    | 125   | 101    |       | 7,163   |
| 普通旅費        | 37  | 125     | 135     | 273      | 116   | 472      | 49      | 306     | 95    | 2,852   | 2,150   | 324    | 125   | 101    |       | 7,160   |
| 赴任旅費        | 3   |         |         |          |       |          |         |         |       |         |         |        |       |        |       | 3       |
| 11)需用費      | 100 | 30      | 228     | 19,229   |       | 7,093    |         | 9,224   | 3,764 | 29,598  | 44,009  | 7,036  | 40    | 1,707  | 1,594 | 123,652 |
| 食糧費         |     |         |         | 37       |       |          |         |         |       | 37      |         |        |       |        |       | 74      |
| 光熱水費        |     |         |         | 8,011    |       |          |         |         |       | 14,248  |         |        |       |        |       | 22,259  |
| その他需用費      | 100 | 30      | 228     | 11,181   |       | 7,093    |         | 9,224   | 3,764 | 15,313  | 44,009  | 7,036  | 40    | 1,707  | 1,594 | 101,319 |
| 12)役務費      |     |         | 96      | 583      |       | 50       |         |         |       | 1,955   | 2,319   |        | 50    |        |       | 5,053   |
| 通信運搬費       |     |         | 96      | 122      |       | 50       |         |         |       | 694     | 2,188   |        | 50    |        |       | 3,200   |
| その他役務費      |     |         |         | 461      |       |          |         |         |       | 1,261   | 131     |        |       |        |       | 1,853   |
| 13)委託料      |     |         |         | 53,358   |       |          |         |         | 1,912 | 7,219   | 5,906   |        |       |        |       | 68,395  |
| 14)使用料及び賃借料 |     |         |         | 14,815   |       |          |         |         |       | 67,126  | 6,468   |        |       |        |       | 88,409  |
| 15)工事請負費    |     |         |         |          |       |          |         |         |       |         |         |        |       |        |       |         |
| 18)備品購入費    |     |         | 347     |          |       | 1,446    |         |         |       | 10,143  | 45,086  |        |       |        |       | 57,022  |
| 19)負担金      |     |         |         | 3,234    |       |          |         |         |       | 49      | 12      |        |       |        |       | 3,295   |
| 22)補償金      |     |         | 5       |          |       |          |         |         |       | 6       |         |        |       |        |       | 11      |
| 27)公課費      |     |         |         | 18       |       |          |         |         |       | 63      |         |        |       |        |       | 81      |
| 合 計         | 140 | 426     | 811     | 91,643   | 116   | 9,061    | 49      | 9,801   | 8,068 | 121,356 | 109,037 | 7,360  | 215   | 1,921  | 1,594 | 361,598 |

### 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等の職員及び大学、高専の学生を対象とした技術研修の企画を行っている。その他、図書管理、各種届出業務を行っている。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17年度に実施した研究課題は、保健分野16題、環境分野11題計27題であった。その課題名、概要はP42 - P44, P137 - P147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17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17年5月25日）
- ・研究終了報告会（平成17年6月28日）
- ・新規研究課題ヒヤリング（平成17年9月26日）
- ・外部評価委員会（平成17年10月19日）
- ・保健環境試験研究推進協議会（平成17年11月17日、11月24日、12月1日の3日間）

なお、外部評価委員会の意見等についてはP148 - P154に掲載している。

また、平成17年度には、これまでの研究成果をもとに3件の特許出願を行った。

### 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、フクオカサイエンスマンス事業の一環として、平成17年11月に保健環境ジュニアサイエンスフェア及び第11回研究成果発表会を開催した。さらに、研究紹介パネルを、エコ・テクノ2005（平成17年10月19日 - 21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）に出展した。その他、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環境保全担当者技術研修会並びに微生物、食品化学及び水質検査の基礎、専門研修会を実施した。

また、大学及び高専の学生を研修生として受け入れ

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10回開催した。その他、平成17年10月6日 - 7日には第31回九州衛生環境技術協議会を開催担当機関として開催した。

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 - P59に記載している。

### 3 図書管理、情報収集

平成18年3月末現在の購入雑誌は16誌であり、所蔵図書は2,443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“JOIS”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17年度は、運用6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推奨研究として選定し、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17年11月に実施した。さらに、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18年2月には、審査機関による更新審査（2004年版移行審査を含む）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本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、福岡県健康づくり基本指針中間見直し、平成17年度地域保健企画調整強化事業、結核に関する解析、災害時の食に関する解析及び介護保険情報の分析を行った。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、廃棄物情報管理システム及び所内のコンピュータシステムの運用と機能維持・管理を行った。当年度は次期コンピュータシステムの導入（平成18年10月1日）のために、仕様書案を作成した。調査研究業務として、油症検診を支援する患者データベースの構築を行ったほか、行政サイドの要望により、当年度から3か年の予定で、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・情報発信業務は福岡大学医学部学生研修、Web サーバの保守及び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

保健福祉部企画課の依頼により、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16年の人口動態調査、医療施設動態調査、病院報告及び医師・歯科医師・薬剤師調査並びに平成14年医療施設静態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業務

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、および福岡県結核・感染症発生動向調査事業資料集の統計図表を作成した。

##### 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16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15年度全国統一検診票による油症患者追跡調査データ（内科、皮膚科、眼科、歯科等検診項目）の全国集計処理を実施し、平成16年度全国油症治療研究班会議に提出した。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。

##### 1・4 福岡県健康づくり基本指針中間見直し

保健福祉部健康対策課の依頼により、福岡県健康づくり基本指針中間見直しワーキング委員会に参加し、中間目安値の策定、平均寿命の推移及び主要死因の状況について報告した。

##### 1・5 平成17年度地域保健企画調整強化事業

保健福祉部企画課の依頼により、県境域における健康危機管理の体制整備の一環として、佐賀県と福岡県における健康被害の緊急時対応に必要な情報の電子マップ作成に取り組んだ。

##### 1・6 結核に関する解析

保健福祉部健康対策課の依頼により、福岡県における結核罹患率、標準化罹患比（ベイズ推計）について解析を行い、報告した。

##### 1・7 災害時の食に関する解析

保健福祉部健康対策課の依頼により、県民の災害時における食の準備状況や意識について解析を行い、報告した。

##### 1・8 介護保険情報の分析

前年度に引き続き、福岡県介護保険広域連合及び市町村保険者から入手した平成12年から平成16年の介護データを元に、標準化要介護高齢者出現比（SPR）の分析を行い報告した。

### 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

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」）及び福岡管区気象台に送信した。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。

常時監視システムの正常な稼働を継続するために、未収録データの再収録、データ修正及び測定局通信系点検（2回）を行った。

#### 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。

更に、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16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、一酸化炭素及び浮遊粒子状物質では環境基準を達成していた。しかし、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16年度分をフロッピーディスクに収録して環境保全課へ提出した。

#### 2・3 廃棄物情報管理システム

県内の廃棄物排出状況を把握するために、産業廃棄物処理業者有害廃棄物処理量、排出事業者処理量、中間処理施設処理量及び最終処分場処理量について、平成16年度実績データを、それぞれデータベースに投入した。

#### 2・4 コンピュータシステムの管理・運用

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。

また、次期コンピュータシステムの導入が平成18年10月1日からとなり、汎用コンピュータのダウンサイジングを予定した仕様書案を作成した。

#### 調査研究業務

##### 1 油症検診を支援する患者データベースの構築

2004年度の検診票データ（内科、小児科、皮膚科、眼科、歯科、生化学・尿検査等）及び2004年度のポリ塩化ジベンゾフラン（PCDF）等のデータを前年度に構築した油症患者データベースに追加登録し、作成した「油症患者データベース」のCDを、検診現場の患者追跡班へ配布した。機能拡充では、新たに行われた婦人科問診の問診票データと参照機能の追加及び尿中ジアセチルスルミンの測定結果と参照機能の追加を行った。

##### 2 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上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。

##### 3 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。当年度は介護保険データに基づく、SPRや健康寿命の計算を試みた。

#### 教育研修・情報発信業務

##### 1 福岡大学医学部学生研修

平成17年7月6日から8日、福岡大学医学部の社会医学実習の一環として3年生4名を受け入れ、「人口動態調査の概要と統計解析及び感染症発生動向調査の実施」について実習を行った。

##### 2 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17年度のページビュー（ページ閲覧数）は478,200件（前年度146,381件）であった。

## 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・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、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(排出水、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、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、研習生を受入れダイオキシン類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20件、底質21件及び地下水22件の計121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0.017 - 0.18pg-TEQ/m<sup>3</sup>(年平均値:0.034 - 0.089pg-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N.D. - 6.9pg-TEQ/g-dry(平均値:0.62pg-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16地点及び海水4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、0.077 - 0.60pg-TEQ/L(平均値:0.17pg-TEQ/L)であり、海水について、0.070 - 0.17pg-TEQ/L(平均値:0.10pg-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1

pg-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17地点及び海域底質4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、0.67 - 24pg-TEQ/g-dry(平均値:3.6pg-TEQ/g-dry)であり、海域底質について、3.6 - 22pg-TEQ/g-dry(平均値:13pg-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 - 0.076pg-TEQ/L(平均値:0.070pg-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12件および排出水3件、合計14施設の15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、0.27 - 12ng-TEQ/sm<sup>3</sup>であり、排出水中の濃度範囲は、0.00011 - 2.0pg-TEQ/Lであった。排出ガス1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8件、廃油2件及び土壌18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17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

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

水系の調査は大牟田沖の水質3検体について、3-アミノ-1H-1,2,4-トリアゾール、3-ヨード-2-プロピニルブチルカーバメート、2-(3,5-ジ-tert-ブチル-2-ヒドロキシフェニル)ベンゾトリアゾール、トリフェニル(n-オクタデシルアミン)ボロンの調査を実施した。4物質とも大牟田沖海水からは検出されなかった。

#### 3・2 暴露量調査

環境中の化学物質について暴露経路毎の暴露量を調査することにより、ヒト及び生態系への影響について適切に評価することを目的として調査を行った。

水系の調査は大牟田沖の水質・底質3検体について、2,4,5-トリクロロフェノキシ酢酸\*、1,2-ジプロモ-3-クロロプロパン\*、ピンクロゾリン、メトキシクロロル、ニトロフェン\*\*、アニリン\*の調査を実施した>(\*水質のみ、\*\*底質のみ)

#### 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、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2,6-ジ-tert-ブチル-4-メ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m-アミノフェノールとヘキサコナゾ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、ガスクロマトグラフ-質量分析装置(GC/MS)

#### 4・1 MAT-90型(高感度・高分解能装置)

本装置を利用した主な業務は、環境省委託業務の化学物質環境実態調査(初期環境調査)、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であった。

#### 4・2 AutoSpec-Ultima(高感度・高分解能装置)

本装置は、環境(大気・河川水・海水・地下水・底質・土壌)中のダイオキシン類調査、ダイオキシン類対策特別措置法に基づく排ガス立入検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を行った。また、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。

### 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人体へ悪影響を及ぼす恐れがある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については、所定の設備が整った高度安全実験室内での取扱が義務付けられている。エイズの病原ウイルスであるHIVについての試験研究業務を、同実験室内で実施した。

#### 調査研究業務

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(主成分分析、重回帰分析)、汚染源解析(ケミカルマスバランス法)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。

#### 教育研修・情報発信業務

平成17年5月9日-平成18年3月17日、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卒論の指導・作成の長期研修を行った。平成17年8月29日-9月9日、熊本大学工学部学生2名を対象とし、生活化学課と共同で実習指導を行った。実習内容は、食品中ダイオキシン類の分析であり、当課では主としてガスクロマトグラフ-質量分析計を用いたダイオキシン類の定量方法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。当年度の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、感染症発生動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、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、食品からの赤痢菌検出法及び分子疫学的手法による感染源特定方法の研究開発、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、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、腸管病原性大腸菌の検出方法に関する研究を行った。その他、産学官の共同研究として、「廃棄物処分場のバイオ評価に関する研究」を行った。また、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

当年度は19事例、363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13事例で（68.4%）であった。サルモネラによるものが4事例（21.1%）、ノロウイルスによるものが4事例（21.1%）、セレウスによるものが3事例（15.8%）でその他、腸炎ピブリオ及びカンピロバクターによるものが2事例（10.5%）であった。

##### 1・2 食品収去検査

##### 1・2・1 細菌検査

夏期に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1330項目）を実施した。その結果、大腸菌群78、黄色ブドウ球菌7、サルモネラ15、嫌気性菌25、セレウス菌6、カンピロバクター9が検出された。冬季に生食用かき5検体について、赤痢菌、腸炎ピブリオ、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、腸炎ピ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検体に対して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項目であり、全検体から検出されなかった。

##### 1・2・3 貝毒検査

平成16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、異常は認められなかった。

##### 1・3 食品の食中毒菌汚染実態調査

平成17年6月29日付食安発第0629001号により、食品の食中毒菌汚染実態調査を実施した。秋期に野菜類65検体、ミンチ肉28検体、ステーキ用肉22検体、生食用食肉18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。冬季に生食用かき10検体について赤痢菌検査を実施した。その結果、大腸菌が135検体中49検体（36.3%）から、サルモネラがミンチ肉8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・5 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）

コレラ事例1（21 検体、うち 2 検体陽性）、腸チフス事例1（1 検体）、細菌性赤痢事例 2（4 検体）及び赤痢疑い事例 1（1 検体）の計 5 事例（27 検体）について検査した。コレラ菌は血清型 O1 小川型であり、チフス菌はファージ型46、ゾンネ赤痢菌はコリシン13A 型、フレキシネル赤痢菌は型別不能、赤痢疑い事例では搬入された菌株は赤痢菌でなかった。

#### 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44株、O26が2株、O111が1株、O8が1株、O91が1株

の計56株であった。O157の集団発生1事例についてDNA解析を行なった。また、搬入された菌株は諸性状及びベロ毒素を確認の上、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4件について細菌性髄膜炎、1件について百日咳の検査を実施した。細菌性髄膜炎の検体から黄色ブドウ球菌、白色ブドウ球菌、*Corynebacterium pseudogenitalium*が検出された。

## 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17年度は、毎週、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871検体を検査し、そのうち陽性件数は217件（24.9%）であった。

## 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1浴場施設の3検体についてレジオネラ検査を実施した。その結果、1検体からレジオネラを検出した。

### 3・3 高田町江浦における井戸水調査

平成17年6月、許可を取得せず、し尿等を収集・運搬し、自宅敷地内に設置した浄化槽に投入したことによる周辺井戸水の汚染が懸念されたことから、一般細菌数及び大腸菌検査を実施した。

## 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75検体であり、そのうち、不適合数は4検体（不適合率5.3%）であった。

### 4・3 無菌試験

血液等の無菌試験は91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 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

平成17年度食品等試験検査費「容器包装詰低酸性食

品に関する試験検査」事業（国立医薬品食品衛生研究所）に参加し、容器包装詰食品のボツリヌス食中毒発生の危険性について検討を行なった。

### 2 食品からの赤痢菌検出法、及び分子疫学的手法による感染源特定方法の開発研究

赤痢菌に対する分子疫学的手法として *Amplified Fragment Length Polymorphism*法を導入し、その有用性について検討した。その結果、本法は、識別能力に優れる反面、再現性に問題があるという特性を明らかにした。

### 3 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17年度は汚染実態を調査するとともに、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、その変遷及び各遺伝子型の消長について検討した。その結果、鶏肉でのサルモネラ汚染状況は、7年間で、265試料中サルモネラに汚染されたものが107試料（40.4%）あり、そのうち血清型 *Infantis* に汚染されていたものが72.9%を占めた。また、4つの遺伝子型を持つ血清型 *Infantis* の菌株の存在が複数年にわたり確認された。

### 4 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

厚生労働省科学研究（新興・再興感染症研究事業「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」、主任研究者：国立感染症研究所寺嶋淳）に分担研究者として参加し、細菌学的疫学指標の一つとしてパルスフィールドゲル電気泳動による解析結果を用いたネットワーク化及びデータベース化を行なった。

### 5 腸管病原性大腸菌の検出方法に関する研究

腸管病原性大腸菌の環境中の汚染状況を調査し、分離株の血清型別を明らかにした。食品230件について調査した結果、17件から *astA* 保有大腸菌を検出した。その大腸菌の血清型は、既知の血清型が17株、型別不能が13株であった。

## 教育研修・情報発信業務

平成17年6月14日から17日にかけて微生物検査基礎研修（6名）、平成18年1月10日から13日にかけて微生物専門研修（5名）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事業、感染症発生動向調査事業、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、食中毒関係の原因ウイルスの究明、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を行った。調査研究業務として、1)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、2)呼吸器系感染症に対するウイルス検査システムの開発、3)ウイルス性食中毒検査法の開発、4)DNA損傷試験の動物個体へ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、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事業

##### 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19日に採血された血清から初めてHI抗体が検出され、その後8月2日採血分でHI抗体保有率は100%となった。この結果より、今夏のJEVの侵淫は、7月上旬には始まり、その後徐々に拡大し、8月上旬にはほとんどのブタが感染していたと推測された。

##### 1・2 風しん感受性調査

5月から7月の期間に、筑紫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年区分の合計420名(女性217名、男性203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22.1%(女性17.5%、男性27.1%)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歳以上では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PA法により測定した。結果は、1歳未満の年齢層で陰性率が48.1%と高かったが、その他の年齢層では10%以下で、全体の平均では抗体陰性率は7.4%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3月下旬にかけてほぼ2週間隔

で、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 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17年11月に博多湾に飛来した野生カモの糞20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。

#### 3 感染症発生動向調査事業

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11疾病291件であった。そのうち8疾病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、夏期に小児を中心としたエンテロウイルスを原因とする疾病の搬入が少なかったことである。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>3</sub>N<sub>2</sub>型が殆どで、その他はA/H<sub>3</sub>N<sub>2</sub>型が2株分離されたのみであった。また、ヘルパンギーナからはコクサッキーA6型が分離された。

#### 4 病原体検査情報システム

厚生行政総合情報システム(WISH)を通じたオンラインシステムにより、感染症発生動向調査事業より88件の病原微生物検出情報を、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17年12月から平成18年1月にかけて、県内4地域（小都市、志免町、豊前市、飯塚市）での集団発生4事例の患者から採取されたうがい液21件及びペア血清17件についてインフルエンザウイルスの分離・同定試験、血清学的検査を行った。ウイルス分離・同定試験では、4株のインフルエンザウイルスが分離され、同定の結果全て A/H<sub>3</sub>N<sub>2</sub>型と確認された。また、血清学的検査の結果は、10件で A/ニューヨーク（H<sub>3</sub>N<sub>2</sub>）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14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6保健福祉環境事務所管内において発生した、5事例の食中毒（疑い含む）に関する検体、64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。また、一部の検体については、ロタウイルスとアデノウイルスの抗原検出も実施した。その結果、全ての食中毒（疑い含む）事例において、ふん便からPCR法で26件のNV遺伝子を検出した。シーケンス解析の結果G4型、5型、7型及びG8型の遺伝子型が確認された。

### 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、毎年実施している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75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9名であった。

### 5・5 E型肝炎の行政依頼検査

当年度は、E型肝炎疑い事例に関連して、推定原因食である野生イノシシ肉2件、及び患者血清1件が搬入された。PCR法による遺伝子検査の結果、1件のイノシシ肉からE型肝炎ウイルス遺伝子が確認された。シーケンスによる解析の結果、遺伝子型はG型であった。

## 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6件の検査依頼があった。

### 調査研究業務

#### 1 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

ノロウイルスについては、平成16年11月 - 17年3月に検出されたG4型について、詳しい遺伝子解析を行った。また、平成17年度に起きた食中毒事例から検出されたノロウイルスについても、引き続き遺伝子型を解析した。インフルエンザウイルスについては平成17年、18年に分離したウイルスのHA遺伝子について、解析を行った。さらに、HIV-1については、薬剤耐性変異、env遺伝子の解析を行った。

#### 2 呼吸器系感染症に対するウイルス検査システムの開発

医療機関において迅速診断キットでRSウイルスの感染を否定された、3歳未満の下気道炎患者より採取された咽頭材料113件について、multiplex RT-PCRを用いて16種類の病原体を対象に検査を行った。その結果、95件(84%)の検体より11種類116件の病原体が検出された。この結果より、multiplex RT-PCRは呼吸器感染症の初期のスクリーニングに有用であることが明らかとなった。

#### 3 ウイルス性食中毒検査法の開発

冬季に嘔吐や下痢などの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、遺伝子増幅法であるPCR、LoopampならびにmultiplexPCRなどについて検討を行った。その結果、これらの手法を併用することにより、迅速で確実な検査が可能であることが示唆された。

#### 4 DNA損傷試験の動物個体への応用に関する研究

DNA損傷抑制効果を示す緑黄色野菜を見出すため、22種類の発がん物質と63種類の野菜・果物抽出液をマウス（C3H/He, C57BL/6）、ラット（Wister）に経口投与し、尿、肺及び肝臓におけるDNA損傷を測定したところ、人参、パセリ、温州ミカンなどにおいて高いDNA損傷抑制効果が見られた。

### 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、福岡女子大学、産業医科大学等へ講師を派遣し、感染症や食中毒に関与するウイルスについての研修・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（農薬、抗菌製剤、水銀、PCB、カドミウム、アフラトキシン等）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、油症関連検査等、家庭用品検査、医薬品検査、外部精度管理、食中毒・苦情処理調査及び窓口依頼検査を実施した。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、医薬品成分を含有した健康食品の検査法の開発に関する研究及び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。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を実施したほか、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17年6月に果実10検体、野菜15検体、7月に果実5検体、玄米5検体について残留農薬51成分の分析を行った。農薬が検出されたのは、野菜で2検体、果実で7検体、玄米で2検体であった。検出された農薬はシペルメトリン、フェンバレード、カルバリル、アセタミプリド、アセフェート、ピテルタノール、ペルメトリン、トリクラゾールであった。残留農薬基準値があるものについては、それを超えたものはなかった。

##### 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41成分であった。調査の結果、すべての検体で不検出であった。

##### 1・3 無登録農薬残留実態調査

国内産野菜における無登録農薬カブタホルの残留実態を明らかにする目的で、りんご2件、ブドウ5件の計7件について検査を実施した。結果はいずれも不検出であった。

##### 1・4 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・鶏肉30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・5 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17年6月に買い上げた合計10検体について調査を行った。PCB濃度は、0.003 - 0.012 ppmで、国の暫定的規制値（遠洋沖合魚介類：0.5ppm、内海内湾魚介類：3.0ppm）を超えているものは認められなかった。総水銀は0.01 - 0.12ppmで、国の暫定的規制値（0.4ppm）以下であった。

##### 1・6 米中のカドミウム検査

平成17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ND - 0.06ppmで残留基準値（1.0ppm）以下であった。

##### 1・7 アフラトキシン調査

県内で平成17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（皿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、溶出試験のいずれにおいても、フタル酸ビス(2-エチルヘキシル)は不検出であった。

#### 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95名（県内69名、県外26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）16名、未認定者53名であった。油症認定患者（県内）の血液中PCBの濃度は最高11.80ppb、最低0.17ppbであり、未認定者の血液中PCBの濃度は最高4.03ppb、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55名（認定患者2名、未認定者53名）について血液中PCQを分析した。油症認定患者2名の血液中PCQの濃度はそれぞれ4.05ppb、0.20ppbであった。一方、未認定者の血液中PCQの濃度は最高0.33ppb、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54検体、家庭用洗剤4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8品目について医薬品等試験を実施した。その結果、2品目についてシブトラミン又はホモシルデナフィルが検出された。

##### 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1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7成分7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。

#### 6 GLP関連外部精度管理

清涼飲料水及び白米中の重金属(カドミウム及び鉛)、ほうれん草ペースト中の残留農薬(ダイアジノン及びクロルピリホス)及び液卵中の残留抗菌剤(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 チョウセンアサガオ食中毒に伴う検査

平成17年12月に久留米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、食品残品よりアトロピンが6.3<sup>°</sup>g/g、スコポラミンが27.7<sup>°</sup>g/g、エンゼルトランペットの葉からそれぞれ120<sup>°</sup>g/g 及び260<sup>°</sup>g/g が検出された。

##### 7・2 ふぐ食中毒に伴う検査

平成18年3月に糸島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、テトロドトキシンの検査を実施した。その結果、皮より117<sup>°</sup>g/g 及び138<sup>°</sup>g/g、肝より51.7<sup>°</sup>g/g 及び113<sup>°</sup>g/g のテトロドトキシンが検出された。

#### 8 窓口依頼検査

##### 8・1 清涼飲料水中の重金属検査

平成17年5月に搬入された清涼飲料水1検体について、ニッケル、ヒ素、カドミウム、鉛の検査を実施した。その結果、全ての項目で不検出であった。

#### 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により動物性食品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。ダイオキシン類の高感度・迅速分析法の開発内容について平成18年2月21日付けで特許出願を行った。

##### 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、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、モノオロンPCBs及び全PCBs)追跡調査(全国の受診者351名(平成17年度分))油症患者治療調査(油症患者123名)胎児期等の曝露量調査(母乳60名、血液70名)保存容器の安定性試験を行った。

##### 3 医薬品成分を含有した健康食品の検査法の開発に関する研究

平成17年度は、健康食品中の脱N-ジメチルシブトラミン、シブトラミン及びピサコジルのHPLC分析法を開発した。

##### 4 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1年次として、臭素系難燃剤の一つである臭素化ジフェニルエーテル及びその燃焼によって生成する臭素化ダイオキシンの食品における汚染実態を調査した。調査した食品は、九州、中国・四国及び中部地域から買い上げた生鮮魚介45試料である。結果は、臭素化ジフェニルエーテルはすべての試料から検出され、その平均濃度は0.35 ng/g,wb であった。臭素化ダイオキシン類は中国・四国地域の8試料から検出され、その3地域平均は、0.006pgTEQ/g,wb であった。その他、四臭素化ビスフェノールAの分析法の検討を行い、生鮮魚介類及びマーケットバスケット食事試料(第1-第13群)について予備的汚染調査を実施した。

#### 教育研修・情報発信業務

##### 1 食品化学検査研修

平成17年7月12日から15日、保健福祉環境事務所等検査課職員8名を対象に「食肉中抗菌剤の定量分析及び遺伝子組換え食品の検出」について研修を行った。

##### 2 熊本大学工学部学生実習

平成17年8月29日から9月9日まで、熊本大学工学部学生2名を対象に標記実習を行った。実習内容は食品中ダイオキシン類の分析であり、実習指導は計測技術課と共同で行い、当課では主として分析試料の調製方法(食品の均一化、抽出及び精製)に関する指導を分担した。

# 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、学生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、乾燥炉、廃棄物焼却炉等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、硫酸化物、窒素酸化物の3項目、及び一部の施設については塩化水素を加えた4項目であった。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出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、太宰府市石坂、久留米市城島町、糟屋郡宇美町、京都郡苅田町の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。田主丸町では、光化学オキシダント注意報の発令地域である久留米市が、田主丸町他3町と合併したことから、発令地域を拡大する必要があるかどうかを検討するために調査した。今回、60ppbを超える高濃度時間が、平成17年5月調査の田主丸町、平成17年6月調査の城島町、平成18年1月の苅田町で観測された。それ以外の測定項目はいずれ

も環境基準値以下であった。

##### 2・2 大牟田市における浮遊粉じん調査

大牟田市にある亜鉛精錬工場と福岡県、大牟田市、熊本県、荒尾市との間には、カドミウムの環境濃度0.1 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ 以下を目標とする公害防止協定が締結されている。そのため、平成17年4月から平成18年3月の期間、大牟田市内9地点でハイポリウムエアサンプラーで採取した浮遊粉じんについて水溶性カドミウム濃度の分析を行った。水溶性カドミウム濃度は近年、検出限界値程度で推移している。

##### 2・3 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10( $\text{t}/\text{km}^2/30\text{日}$ )であり、冬季から春季に高かった。また、降水のpHは7.09 - 8.06であった。

##### 2・4 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17年4月から平成18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・5 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、一般地域及び商業地域について3カ所、特定粉じん排出等作業現場について2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17年4月から平成18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おり、併せてパッシブ法によるガス調査を実施した。

#### 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17年4月から平成18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の委託事業として実施した。この他、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17年4月、5月及び平成18年3月に調査を実施した。

##### 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に、高さ2.1m、長さ約11m の ACF フェンス、測定機器を収納するプレハブ小屋を設置した。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、走行風による大気浄化についても検討した。その結果、自然風、走行風の何れであっても、0.5 - 2m/sec の自然風に対して、NO<sub>2</sub> では50 - 95%、NO では5 - 40%の浄化率が確認できた。NO<sub>2</sub> は ACF との瞬間的な接触により容易に浄化できるのに対して、NO 浄化には NO<sub>2</sub> 以上の長めの接触時間が必要であった。NO 浄化率は通過風速が速いほど、湿度が高いほど著しく低下した。これに対しては、ACF 形状を改良することで改善できる可能性が示唆された。

#### 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）の原因物質であり、排出を抑制するために大気汚染防止法の改正が行われた。本研究では、PRTR 等による VOC の排出量から福岡県における VOC の環境濃度、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、地域特性等を調べた。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全県の濃度分布、発生源周辺濃度分布を推定した。さらに Ox の高濃度要因として、<sup>7</sup>Be を指標とした大気の沈降及び流跡線解析による大陸の影響について検討した。

##### 教育研修・情報発信業務

研修として、久留米高専の学生2名、北九州市立大学国際環境工学部の学生2名を受け入れた。

## 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、有明海汚濁負荷対策調査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、排水中の栄養塩類の流出形態及びその除去に関する研究、有明海に対する陸域からの汚濁物質解析とその挙動の解明、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、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

環境省の補助事業として、河川環境基準監視調査を実施した。県内河川84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、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

環境省の補助事業として、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、ウツ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197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6であった。

##### 1・5 土壌汚染対策調査

印刷工場跡地において、敷地内の土壌及び地下水が六価クロムで汚染されていた事例に対して、対策工事終了時における周辺地下水調査を実施した。調査した全ての項目において、地下水環境基準値以下であった。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、17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超えて、四塩化炭素及びテトラクロロエチレンが地下水環境基準値を超えて検出された。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。そのため工場跡地周辺の地下水調査を実施した。セメント系固化剤を用いた地盤改良による地下水汚染等が懸念された事例について周辺の環境調査を行った。調査の結果、六価クロムは検出されなかった。

##### 1・6 地下水調査

##### 1・6・1 地下水概況調査

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、1井戸で硝酸態窒素が環境基準値を超えていた。

##### 1・6・2 定期モニタリング調査

定期モニタリング調査を、甘木市で実施した。その結果、甘木市の3井戸でテトラクロ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

矢部川水系の環境基準類型を見直すための調査として現状における各河川に対する負荷量把握と平成22年及び27年の水質将来予測を行った。

##### 2・3 有明海流域汚濁負荷対策調査

有明海の環境保全対策を検討するため、当年度は有明海に流入する汚濁負荷量を把握する降雨時調査を実施した。さらに、感潮域における水質変動を調査した。

##### 2・4 生活排水対策推進計画策定支援事業

県は平成17年3月に大牟田市全域を水質汚濁防止法第14条の7の規定に基づき「生活排水対策重点地域」に指定した。これを受けて当課は「大牟田市生活排水対策推進計画」の策定支援業務に係る報告書を作成した。

## 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特性に影響を及ぼす地質、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、日韓共同調査を行った。添田町大藪試験地を選定し、水質調査、土壌試験を実施した。

## 2・6 西川等における水質調査

西川等における水質と生物の生息状況と併せて実情を国に情報提供することを目的に実施された。生物調査は（財）九州環境管理協会に委託、水質調査は当課で行った。西川本流で全鉄、全アルミウム、全マンガソ、全亜鉛が検出された。

## 2・7 不法投棄に係る井戸水調査

シレッダグ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 河川における油汚染の油種調査

1月に柳川市内の水路で、油流出事故が発生し、流出箇所を特定するため、油種の分析を実施した。

### 3・2 魚類へい死に係る水質検査

5月に上陽町の下横山川で農薬 BHC 投棄による弊死魚事故の通報があったが、BHC は検出されなかった。11月に筑後市の花宗川で弊死魚事故が発生、河川水から高濃度のフェノール類が検出された。近傍のフェノール類を使用している事業場排水が原因と推定された。

### 3・3 尿尿の不法処理に係る周辺井戸汚染調査

尿尿の不法処理にともない、付近井戸水に異臭が認められたことから周辺井戸の調査を実施した。6月22日に2件、6月27日に8件の飲料水水質試験を実施したところ、全てに臭気が認められ、9件について色度も水質基準を超える値を示した。

### 3・4 慢性ヒ素中毒疑い事例に係るヒ素分析

宗像市桜見台に慢性ヒ素中毒が疑われる住民がいるとの医師からの情報があり、地下水原因の砒素中毒の可能性の有無を明らかにするために分析を実施したところ、ヒ素は検出されなかった。

## 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ルフェノール及び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 - 17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 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、アルミウム、銅、1,4-ジクロロベンゼン及び TOC について参加した。

### 4・3 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、水試料中の芳香族化合物（ベンゾ(a)ピレン、ベンゾフラソ、4-ニトロフェソ）及び重金属類（カドミウム、鉛、ヒ素、砒素、亜鉛）について参加した。

### 4・4 瀬戸内海環境情報基本調査

瀬戸内海全域の実態について解析を実施し、総合解析編としてまとめた。本県は、瀬戸内海流入河川水質の変化状況を担当した。

## 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4件であった。飲料水理化学試験の総件数は51件であり、定量試験は47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10件、小分析1件、ラジウムマサチ試験1件であった。

## 調査研究業務

### 1 排水中の栄養塩類の流出形態及びその除去に関する研究

栄養塩類（窒素及びリン）の削減に係る施策の支援や事業場における排水処理の問題等に助言できる行政指導等で活用できる資料を作成した。

### 2 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

筑後川と矢部川において降雨時に流出する負荷量を調査し、この結果に基づき両河川からの1999年から2004年までの年間負荷量を算出し、季節変動及び年変動を検討した。さらに、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を行った。

### 3 土壌汚染に係る化学物質の処理に関する研究

河川の底質を用いた多環芳香族炭化水素類の分解試験を行ったところ、ナフテン等は好気的条件下においては良好な分解性を示すが、嫌気的条件下では分解性が著しく低下することを示唆する結果が得られた。

## 教育研修・情報発信業務

### 1 研修生に対する研修

JICA 国別研修「地域住民の健康保全のための砒素汚染対策指導者養成セミナー」に協力し、日本における水質管理について講義を行った。また、有明高専の学生3名と北九州市立大学の学生1名に、各5日間の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マッピ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、そ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・不適正処理現場に係る調査、油流出事故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が創設されたことに伴い、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、42箇所の最終処分場等について、放流水、浸透水、地下水等62検体、埋立廃棄物等15検体の分析を行った。

##### 1・2 産業廃棄物最終処分場事故に係る調査

筑紫保健福祉環境事務所管内の安定型産業廃棄物最終処分場で平成11年に発生した硫化水素による死亡事故の原因究明等調査を継続して行った。当年度の調査では、7月の調査で浸透水及び処理水のBOD及びCODが安定型処分場の維持管理基準を超えて検出された。その後、浸透水については、BODが8月、CODが11月の調査以降、基準を満たして推移し、処理水についてはBOD、CODとも8月以降の調査で基準を満たしていた。有害物質等については、すべての項目で基準を満たしていた。また、ポーリング孔及び通気管内のガスは、硫化水素が7月から8月にかけて上昇した。

##### 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、県は平成2年に行政代執行を実施して、地上部の廃棄物を撤去した。これに伴い、周辺への影響把握のため、近隣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、平成3年から毎年継続して行っている。当年度は、6月と11月に調査を実施し、ため池近隣の井戸水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。

また、平成14年度から、この中間処理施設跡地において、地下に埋め立てられていた不適正処理廃棄物の掘削調査を実施してきたが、当年度は、鉛直方向の土壌汚染の状況を把握するため、ポ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、ジクロロメタン、1,2-ジクロロエタン、シス-1,2-ジクロロエチレン、テトラクロロエチレン、ベンゼンが検出された。これらのうち、1,2-ジクロロエタン及びベンゼンは、一部の試料で土壌環境基準を超えていた。また、土壌及び地下水試料について重金属を分析したが、いずれの重金属も検出されなかった。

##### 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、廃棄物が処分場の外へ飛散、流出するおそれがあるため、措置命令が出された。これに伴い、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。また、同処分場の雨水系排水の調査を行った。

田川保健福祉環境事務所管内の安定型最終処分場において、安定5品目以外の廃棄物が埋立処分されていたことから、改善命令の履行確認のため、廃棄物の組成調査を行った。

嘉穂保健福祉環境事務所管内の安定型最終処分場において、埋立物を掘削調査する地点を決定するため、地中温度及び発生ガスの調査を実施した。調査を行った地点では、いずれも測定地点が深くなるほど、温度が高くなっていた。また、発生ガス調査の結果、硫化水素、一酸化炭素、二酸化炭素などが低濃度で検出された。

##### 1・5 廃棄物不法投棄・不適正処理現場状況調査

田川保健福祉環境事務所管内の廃棄物不法投棄現場において、不法に埋め立てられた廃棄物の状況を平成17年6月、8月及び10月に調査した。地中の土壌溶出液の電気伝導率等を測定するとともに、掘削調査を行い、水平方向及び垂直方向の埋立範囲を特定した。

鞍手保健福祉環境事務所管内の廃棄物が違法に埋め立てられた丘陵において、亀裂が発見されたため、崩落の可能性について調査を実施した。亀裂の状況を明らかにするため、亀裂付近において、赤外線カメラによる撮影と、ガス濃度及び温度の測定を行った。温度調査の結果、亀裂内において、周囲より温度の高い地点が確認された。また、発生ガスの調査では、二酸化炭素のみが検出された。

#### 1・6 廃棄物の不法投棄、不適正保管等に伴う周辺環境調査

田川保健福祉環境事務所管内の廃棄物不法投棄現場の周辺において、廃棄物による周辺への影響を調べるため、不法投棄現場近傍のため池及び水路等の水について調査を実施した。

嘉穂保健福祉環境事務所管内の不正軽油製造工場において、排出された廃棄物が工場内等に放置されていたことから、この廃棄物による周辺環境への影響を調べるため、周辺地下水、農業用ため池水及び水路水等について、硫酸イオン、n-ヘキサン抽出物質、鉛、ベンゼン等の調査を行った。

#### 1・7 漂着ポリ容器内容物の分析

平成18年2月に、福津市の海岸に液状の内容物が入ったプラスチック容器が漂着したため、内容物の検査を行った。その結果、内容物は重油と推定された。

#### 2 油流出事故に係る調査

平成17年3月に粕屋保健福祉環境事務所管内の工場のトランスが破損し、内部の油が流出する事故が発生した。このことに伴い、破損したトランスの油及び油に汚染された土壌のPCBについて調査した。油には、PCBが微量含まれるものが存在したが、土壌の溶出試験結果ではPCBは検出されなかった。また、事故時に工場に隣接する河川で使用されたオイルフェンスについて、拭き取り試験によるPCBの分析を行ったが、PCBは検出されなかった。

#### 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図ることを目的に、品質、安全性等について一定の基準を満たすリサイクル製品の認定を県が行い、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。製品の認定に当たっては、環境安全性に係る基準に適合することが必要であり、事業者から認定基準に適合することを証する書類が提出されるが、制度の適正な運用を図るため、申請製品の環境安全性を確認するための分析検査を当研究所で実施した。当年度は、建設汚泥改良土として申請された製品6検体及び再生クラ

ッシャーランとして申請された製品2検体について、溶出試験、含有量試験等を実施した。

#### 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17年5月から6月にかけてに実施されたことから、薬剤散布に伴う井戸水の安全を確認するため、5市町から搬入された42検体中のフェニトロチオンの分析検査を実施した。

#### 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として有効利用するため、そのリサイクル技術の開発を行った。

RDF 焼却灰から製造したボゾテック R を路盤材として利用する研究では、重金属の溶出を抑制するために硫酸アルミニウムを添加した供試体を製造し、長期環境安全性の調査を実施した。また、実プラント製品による現場施工を行い、その環境安全性を調査した。

焼却灰のセメント原料化研究では、大牟田エコタウン内の実証試験プラントにおいてコンポスト混合焼却残渣の自然降雨による脱塩促進試験を実施しており、プラント排水の処理方法について検討するため、プラント排水の分析を行った。また、脱塩メカニズムを解明するため、焼却残渣を抜き取り、炭素・窒素含有量、硫化水素、有機酸、重金属等の分析を行った。

#### 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実施している。当年度は、処分場の管理手法として、微生物評価及びリモートセンシングによる方法を検討し、微生物評価法では、処分場の浸透水中の硫酸還元菌やメタン生成菌の菌数の測定を行い、リモートセンシング法については、赤外線カメラによる地表面温度調査を行った。また、処分場周辺において、地下水から水銀が検出された原因を明らかにするため、地下水、浸出水の調査や、埋立物や土壌などの溶出試験を実施した結果、塩基性の浸出水によって、土壌中の水銀が溶出することが判明した。

#### 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受け入れ、最終処分場からの浸透水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、広谷湿原モニタリング調査、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、生活排水対策推進計画策定に係る生物調査、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、生物同定試験及び環境省委託である酸性雨モニタリング（土壌・植生）調査を実施した。調査研究業務として、福岡県内に生育する希少植物の保全生態学的研究及び里山の再生・修復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、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、ワークショップ等への講師派遣及び福岡教育大学学生に対する研修を行った。

### < 試験検査業務 >

#### 1 広谷湿原モニタリング調査

北九州国定公園第1種特別地域に指定されている平尾台広谷湿原（苅田町）における今後の保護管理を検討するための基礎資料を得る目的で、前年度に引き続き、植生調査区4地点及び水質調査地点4地点における継続モニタリング調査を行った。

#### 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、対象地である北九州西部地域（北九州市八幡西区、中間市、水巻町）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5 北九州西部の自然を楽しもう”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12年度に引き続き、脊振山（福岡市早良区）のブナ林域を調査対象とした。

##### 3・1 植物影響調査

脊振山山頂から西方に連なる稜線北側斜面のブナ林に設定している永久調査区（標高950m）において、植生及び植物相を記録するとともに、樹木衰退度を調査した。その結果、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12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、那珂川上流（標高約800m）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12年度）と比べて、土壌動物調査では個体数が減少し、水生生物調査では逆に増加していたが、

種構成に顕著な変化は認められなかった。

#### 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 生活排水対策推進計画策定に係る生物調査

大牟田市内の隈川、白銀川、堂面川、大牟田川、諏訪川の5河川で水生植物及び大型無脊椎動物相の調査を行った。水生植物の調査は14地点で行い、エビモ、ホザキノフサモ等の在来種のほか、カワヂシャ（環境省・福岡県準絶滅危惧）が確認された。動物ではエサキアメンボ、タケノコカワニナ、ミズゴマツボ、ヒラマキミズマイマイ等多くの希少種の生息が確認され、今後の保全が望まれる。

#### 6 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。

#### 7 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、増水期の調査として2005年9月に、減水期の調査として2005年11月、2006年2月に実施した。また、増水直後の状況を把握するため上記ダム下流の4地点では2006年3月にも調査した。各地点での底生動物のサンプリングは、瀬で3箇所及び緩流部、辺地、淵で各1箇所、計6箇所、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。

#### 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58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28件、食品中異物28件、皮膚掻痒原因虫検索2件であった。例年と比べると皮膚掻痒原因虫検索が少なかった。

#### <調査研究業務>

1 福岡県内に生育する希少植物の保全生態学的研究  
福岡県レッドデータブック選定植物であるガシャモク（環境省・福岡県絶滅危惧 A 類）、リュウキンカ（福岡県絶滅危惧 類）、ハンノキ（福岡県絶滅危惧 B 類）、ハマボウ（福岡県絶滅危惧 類）の4種を対象に、県内分布の実態を把握するとともに、生育に適した環境条件等を検討した。結果の概要は次のとおりである。

ガシャモク：個体群の衰退は現在も続いていた。泥土が厚く堆積した所にはガシャモクは分布していないこと、ガシャモクの生育期である春季から夏季に透明度が低下する傾向があること、表層の水質は概して良好であることなどが確認された。ハンノキ：残存する群落のうち、谷底低地に生育する群落においては、照葉樹林要素が群落内に侵入し、衰退する傾向がみられた。ハマボウ：河口の群落は100個体以上の大群落の場合が多かったが、海岸の群落は全て10個体以下の小群落であり、保全への配慮が必要と思われる所も

あった。リュウキンカ：湿原内において、地表に水が流れてオオミズゴケが少ない部分、光条件が良好な部分など、限られた場所での生育、結実であった。

#### 2 里山の再生・修復に関する研究

大野城市トラストの森において調査を実施した結果、ヤマボウシ、コシアブラ等の山地夏緑樹林域に生育する植物が高頻度で生育していることが確認された。また、希少植物4種を記録した。定点調査12地点における林床植生種数は、最大で70種、最小で10種と大きく異なっており、照葉樹二次林、シダ類繁茂地点では少なかった。また、種多様性指数も低かった。土壤動物（トビムシ類、ササラダニ類、アリ類）は、12地点4季節合計で約200種類32,000個体を確認した。

林床植生と土壤動物の関係について検討した結果、両者の豊富さの関係は必ずしも一致しなかった。土壤動物の多様さの要因である落葉落枝・腐植の堆積は、二次林の林床植生の多様さを保つためには適度な量が望まれるので、里山の生物多様性を高めるためには種々の植生がモザイク状に存在することが必要と考えられた。

#### <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活動リーダー養成研修に2回、保健福祉環境事務所の実施する水辺教室に10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7回、財団その他等の実施する自然観察会等に8回派遣を行った。

また、福岡教育大学教育学部環境情報教育課程環境教育コース学生1名について、9月5日から16日までの2週間、自然保護に係る動植物の分布及び生態の調査方法等の習得を目的に当課に於いて研修を行った。

### 3 試験検査業務の概要

( 1 ) 行政依頼  
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16年の人口動態調査，医療施設動態調査，病院報告及び医師・歯科医師・薬剤師調査並びに平成14年医療施設静態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 | 人口動態調査<br>医療施設動態調査等<br>医療施設静態調査<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 | 128651<br>17010<br>16993<br>28209 | 128651<br>17010<br>16993<br>28209 | 情報管理課<br>( P 7 ) |
| 感染症発生動向調査業務        | 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                                                   | 患者報告数データ                                         | 集計・解析<br>情報提供                          | 189588                            | 189588                            | 情報管理課<br>( P 7 ) |
| 油症患者追跡調査           | 平成16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15年度油症患者追跡調査結果表を作成し報告                           | 油症患者検診対象者                                        | 確定作業<br>全国集計作業                         | 330<br>359                        | 1650<br>1795                      | 情報管理課<br>( P 7 ) |
| 福岡県健康づくり基本指針中間見直し  | 中間目安値の策定，平均寿命の推移及び主要死因の状況について報告                                                     | 有効対象数                                            | 身体状況調査<br>栄養摂取状況調査<br>健康・生活習慣状況調査      | 1047<br>1038<br>880               | 1047<br>1038<br>880               | 情報管理課<br>( P 7 ) |
| 平成17年度地域保健企画調整強化事業 | 佐賀県と福岡県における健康被害の緊急時対応に必要な情報の電子マップ作成                                                 | 久留米及び鳥栖の病院情報                                     | データ作成，地図上へのプロット                        | 567                               | 567                               | 情報管理課<br>( P 7 ) |
| 結核に関する解析           | 福岡県における結核罹患率，標準化罹患比（ベイズ推計）について解析・報告                                                 | 結核罹患患者数                                          | 罹患率<br>標準化罹患比（ベイズ推計）                   | 7274                              | 7274                              | 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   |                   |
| 災害時の食に関する解析                              | 県民の災害時における食の準備状況や意識についての解析・報告                         | 福岡県に在住する者                  | 災害時の備え等                                        | 11141  | 11141  | 情報管理課<br>( P 7 )  |
| 介護保険情報分析                                 | 平成12年 - 平成16年の介護データの提供を受け、標準化要介護高齢者出現比(SPR)の分析        | 高齢者介護認定者数                  | SPR の 計 算と分析                                   | 701613 | 701613 | 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,食品残<br>品,原材料,<br>拭取り,水等 | 食中毒細菌                                          | 363    | 6897   | 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<br>顕微鏡法,凝<br>集法によるウ<br>イルスの検索         | 64     | 192    | 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<br>類, 魚 介 類<br>等  | 汚染指標細菌,<br>食中毒細菌                               | 100    | 1350   | 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<br>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 | 145    | 445    | 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 ) |

| 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>- 細菌検査(腸管出血性大腸菌を除く) - | ゾンネ赤痢菌の疫学調査のためのコリシン型別検査, 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 | コリシン型別検査,<br>細菌同定検査                       | 2<br>25 | 2<br>25 | 病理細菌課<br>( P 11 ) |
| 感染症に関する微生物検査<br>- 腸管出血性大腸菌検査 -        | 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 , ペロ毒素型別検査 , DNA 解析 | 56      | 112     | 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)                        | 871     | 1742    | 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                                   | 3       | 3       | 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事業                           | 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 ) |
|                                       | 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                             | 420     | 420     | ウイルス課<br>( P 13 ) |
|                                       | 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                             | 420     | 420     | 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 |                 |
| 感染症流行予測調査事業                             | インフルエンザ感染源調査(ブタ)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                   | 20  | 20   | ウイルス課<br>(P 13) |
| 感染症発生動向調査事業                             | 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                             | 291 | 1746 | 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                  | 細菌の分離・同定                               | 5   | 15   | 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                         | 88  | 88   | ウイルス課<br>(P 13) |
| 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<br>抗体価の測定               | 21  | 42   | ウイルス課<br>(P 14) |
|                                         |                                                        |                     |                                        | 17  | 68   |                 |
| 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 | 14  | 28   | 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                | 75  | 150  | ウイルス課<br>(P 14) |

| 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 |                   |
| E 型肝炎の行政依頼検査                | E 型肝炎ウイルスの遺伝子検査                             | イノシシ肉血清     | PCR 法によるウイルス RNA の検出      | 4   | 4    | 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 ) |
| 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51成分の定性，定量 | 35  | 1785 | 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41成分の定性，定量              | 14  | 574  | 生活化学課<br>( P 15 ) |
| 無登録農薬検査                     | 県内産のりんご2件，ブドウ5件についての無登録農薬残留実態調査             | 果実          | カブタホール                    | 7   | 7    | 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          | 魚介類中の抗菌性物質残留調査                              | 魚介類         | 抗菌性物質10成分                 | 40  | 400  | 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, 総水銀の定性, 定量           | 10  | 20   | 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（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                  | チョウセンアサガオ食中毒に伴う検査                           | 食品残品，葉      | アトロピン，スコポラミンの定量           | 2   | 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 |                   |
| 食中毒・苦情処理調査          | ふぐ食中毒に伴う検査                          | 魚部位             | テトロドトキシン                                      | 4   | 4    | 生活化学課<br>( P 16 ) |
| 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                                           | 95  | 95   | 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                                           | 55  | 55   | 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，<br>家庭用洗浄剤 | 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             | 58  | 58   | 生活化学課<br>( P 16 ) |
| 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           | シルデナフィル，センナ葉，脱 N-ジメチルシブトラミン，                  | 8   | 50   | 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             | ウルソデオキシコ - ル酸                                 | 1   | 6    | 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             | テプレノン，オメプラゾール，d - マレイン酸クロルフェニラミン，レボフロキサシン等7成分 | 7   | 1411 | 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，抗菌剤  | カドミウム，鉛，ダイアジノン，クロルピリホス，フルベンダゾールの定性，定量         | 4   | 30   | 生活化学課<br>( P 16 ) |

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<br>質 時 間 値 デ<br>ータ    | オンライン収<br>集,データベ<br>ース化及び集計 | 497                        | 4353720                    | 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<br>け 出 情 報            | 異同表<br>受理表                  | 80<br>496                  | 856                        | 情報管理課<br>( P 8 )          |
| 産業廃棄物情報管理システム         | 排出事業者、処理業者、処理施設の届け出データについて、データベース化及び個表及び集計表を出力                         | 届 け 出 デ<br>ー タ                  | データベ<br>ース化及び集計表<br>の出力     | 4751                       | 94176                      | 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 題<br>名                  | Web 掲 載 頁<br>数              | 16                         | 182                        | 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<br>水 質<br>底 質 | ダイオキシン<br>類                 | 24<br>34<br>22<br>20<br>21 | 24<br>34<br>22<br>20<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<br>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<br>類                 | 12                         | 12                         | 計測技術課<br>( P 9 )<br>大 気 課 |
|                       |                                                                        | 排水                              | ダイオキシン<br>類                 | 3                          | 3                          | 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         |                            |
| 最終処分場に係るダイオキシン類調査 | 産業廃棄物最終処分場における水質,土壌及び廃油中のダイオキシン類調査                                                       | 水質<br>廃油<br>土壌            | ダイオキシン類                                 | 8<br>18<br>2 | 8<br>18<br>2 | 計測技術課<br>( P 9 )           |
| 平成17年度化学物質環境実態調査  | 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                                        | 水質                        | 3-アミノ-1H-1,2,4-トリアゾール,他                 | 3            | 12           | 計測技術課<br>( P 10 )<br>水 質 課 |
|                   | 暴露量調査：環境中の化学物質について暴露経路毎の暴露量を調査することにより、ヒト及び生態系への影響について適切に評価することを目的とした調査                   | 水質<br>底質                  | 2,4,5-トリクロロフェノキシ酢酸,1,2-ジブロモ-3-クロロプロパン,他 | 6            | 24           | 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                        | PCB, DDT類, クロルデン類, ヘキサクロロベンゼン等28物質      | 12           | 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                        | m-アミノフェノール, ヘキサコナゾール                    | 2            | 2            | 計測技術課<br>( P 10 )<br>水 質 課 |
| 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                        | 39           | 58           | 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, ジクロロメ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, ジクロロメタン, 1,2-ジクロロエタン, 塩化ビニルモノマ等   | 224          | 294          | 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           | 2016 | 26208 | 大 気 課<br>( P 17 ) |
| 大牟田市における浮遊粉じん調査     | 大牟田市における浮遊粉じん調査                                                        | 一般環境粉じん    | 水溶性カドミウム                                                | 60   | 60    | 大 気 課<br>( P 17 ) |
| 苅田港の降下ばいじん測定調査      | 苅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                                                   | 39   | 39    | 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 | 320  | 1200  | 大 気 課<br>( P 18 ) |
| 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 | 110  | 1100  | 大 気 課<br>( P 18 ) |
| 黄砂実態解明調査            | 黄砂飛来時の浮遊粉じんの採取・分析 ( 環境省委託 )                                            | 一般環境大気     | 金属類 , イオン類等                                             | 6    | 78    | 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 半導体検出器を用いた核種分析 , 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 | 1165 | 8365 | 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 等                                       | 197  | 926  | 水 質 課<br>( P 19 ) |
| 土壌汚染対策調査       | 印刷工場跡地の六価クロム汚染に係る周辺地下水調査                                            | 地下水        | pH, DO, EC, Cr( ), VOC                         | 11   | 88   | 水 質 課<br>( P 19 ) |
|                | 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              | 22   | 374  | 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                                      | 64   | 512  | 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        | トクロロエチレン等                                      | 31   | 217  | 水 質 課<br>( P 19 ) |
|                | セメント系固化材を使用した土壌改良による土壌汚染に係る周辺環境調査                                   | 地下水、池水     | 六価クロム等                                         | 13   | 52   | 水 質 課<br>( P 19 ) |
| 地下水調査          | 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17年5月23日及び5月24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                     | 38   | 1102 | 水 質 課<br>( P 19 ) |
|                | 定期モニタリング調査<br>過去に汚染が判明した甘木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,                               | 8    | 48   | 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 ) |

| 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 |                   |
| 有明海流域汚濁負荷<br>対策調査    | 有明海の環境保全対策及び矢部川の<br>感潮域における水質変動調査                   | 河川水           | pH, EC, DO,<br>BOD, D-BOD,<br>COD, D-COD,<br>T-N, NO <sub>2</sub> , NO <sub>3</sub> ,<br>NH <sub>4</sub> , T-P, PO <sub>4</sub> ,<br>TOC, SiO <sub>2</sub> ,<br>Cl, SS | 6   | 102  | 水 質 課<br>( P 19 ) |
| 生活排水対策推進計<br>画策定支援事業 | 大牟田市生活排水対策推進計画の策<br>定支援業務に係る報告書の作成                  | 河川水           | pH, EC, DO,<br>BOD 等                                                                                                                                                   | 9   | 81   | 水 質 課<br>( P 19 ) |
|                      |                                                     | 生物相           | 底生動物                                                                                                                                                                   | 9   | 31   | 環境生物課<br>( P 23 ) |
|                      |                                                     |               | 水生植物                                                                                                                                                                   | 14  | 14   |                   |
| 日韓海峡沿岸環境技<br>術交流事業   | 試験地の渓流水及び土壌の調査                                      | 河川水, 土<br>壌   | pH, EC,<br>NO <sub>3</sub> -N,<br>PO <sub>4</sub> -P, T-N,<br>T-P 等                                                                                                    | 32  | 532  | 水 質 課<br>( P 20 ) |
| 西川等における水質<br>調査      | 西川水質の現況把握調査                                         | 河川水           | pH, EC, Fe,<br>Mn, Cu, Zn,<br>Al 等                                                                                                                                     | 16  | 176  | 水 質 課<br>( P 20 ) |
| 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   | 58   | 水 質 課<br>( P 20 ) |
| 苦情処理調査               | 河川における油汚染の油種調査                                      | 河川水           | 油分パターン<br>分析                                                                                                                                                           | 2   | 2    | 水 質 課<br>( P 20 ) |
|                      | 魚類へい死にかかる水質検査                                       | 河川水,<br>事業場排水 | BHC, フェノ<br>ール(類), シマ<br>ジン等                                                                                                                                           | 8   | 13   | 水 質 課<br>( P 20 ) |
|                      | 高田町江浦における尿尿の不法処<br>理に係る周辺井戸汚染調査                     | 地下水           | pH, 硝 酸 性<br>窒素及び亜硝<br>酸性窒素等<br>一般細菌数,<br>大腸菌                                                                                                                          | 10  | 120  | 水 質 課<br>( P 20 ) |
|                      |                                                     |               |                                                                                                                                                                        | 10  | 20   | 病理細菌課<br>( P 12 ) |
|                      | 慢性ヒ素中毒疑い事例に係るヒ素<br>分析                               | 地下水           | 鉛, ヒ素                                                                                                                                                                  | 1   | 2    | 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 |                     |
| 外因性内分泌かく乱化学物質調査           | 魚類に対して外因性内分泌かく乱作用をもつ2物質について、河川環境基準点において調査を実施                         | 河川水                          | ノニルフェノール, 4-tert-オクチルフェノール              | 9   | 18   | 水 質 課<br>( P 20 )   |
| 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                         | アルミニウム, 銅, 1,4-ジオキサン, 有機物(全有機炭素(TOC)の量) | 20  | 20   | 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(水)                      | ベンゾ(a)ピレン, ベンゾフェノン, 4-ニトロトルエン等          | 1   | 8    | 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, 放流水, 地下水等               | pH, BOD 等6成分及びカドミウム, 鉛等有害物質26成分         | 62  | 1547 | 廃 棄 物 課<br>( P 21 ) |
|                           |                                                                      | 埋立物等                         | pH, 有害物質等25成分                           | 15  | 375  |                     |
| 産業廃棄物最終処分場事故に係る調査         | 平成11年、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発生した死亡事故に係る調査を毎月実施                   | 浸透水, 処理水, 地下水, ボーリング孔内水, 河川水 | COD, 硫化水素等17成分(年2回は有害物質等31成分を追加)        | 148 | 3363 | 廃 棄 物 課<br>( P 21 ) |
|                           |                                                                      | ボーリング孔内ガス, 通気管内ガス            | 温度, 流速, 硫化水素, 二酸化炭素, メタン                | 70  | 313  |                     |

| 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等21成分     | 22  | 461  | 廃棄物課<br>(P 21) |
| 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係る調査                                            | 浸透水                     | COD，BOD等14成分，有害物質23成分 | 6   | 130  | 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調査                                            | 浸透水                     | BOD，有害物質等25成分         | 1   | 25   | 廃棄物課<br>(P 21) |
|                     |                                                                        | 地下水，河川水                 | BOD，有害物質等31成分         | 7   | 217  |                |
|                     |                                                                        | 雨水系排水                   | pH，EC，有害物質22成分        | 1   | 24   |                |
|                     | 田川保健福祉環境事務所管内の安定型最終処分場における埋立物の組成調査                                     | 埋立物                     | 埋立物の組成，熱しゃく減量         | 2   | 4    | 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発生ガス等の調査                                      | 廃棄物                     | 二酸化炭素，一酸化炭素，硫化水素，酸素   | 4   | 16   | 廃棄物課<br>(P 21) |
| 廃棄物不法投棄・不適正処理現場状況調査 | 田川保健福祉環境事務所管内の廃棄物不法投棄現場における廃棄物不法埋立範囲の特定調査                              | ガス，土壌                   | トルエン，EC               | 97  | 97   | 廃棄物課<br>(P 21) |
|                     | 鞍手保健福祉環境事務所管内の不適正処理現場に係る調査                                             | ガス，廃棄物                  | 二酸化炭素，一酸化炭素，硫化水素      | 10  | 30   | 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周辺環境調査  | 田川保健福祉環境事務所管内の廃棄物不法投棄現場周辺の環境影響調査                             | 流出水，池の水，水路水    | BOD，有害物質，トルエン，キシレン等31成分       | 8       | 248       | 廃棄物課<br>(P 22)  |
|                           | 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周辺環境調査                  | ため池の水，水路の水，地下水 | pH，EC，n-ヘキサン抽出物質，硫酸イオン，鉛，ベンゼン | 6       | 36        | 廃棄物課<br>(P 22)  |
| 漂着ポリ容器内容物の分析              | 福津市の海岸に漂着したプラスチック容器内容物の分析                                    | プラスチック容器内容物    | 比重，熱しゃく減量                     | 1       | 2         | 廃棄物課<br>(P 22)  |
| 油流出事故に係る調査                | 粕屋保健福祉環境事務所管内の工場のトランスが破損したことに起因する油流出事故に伴うPCBの分析              | 油，土壌，オイルフェンス   | PCB                           | 5       | 5         | 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     | 8       | 212       | 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)                 | 42      | 42        | 廃棄物課<br>(P 22)  |
| 生物関係                      |                                                              |                |                               |         |           |                 |
| 広谷湿原モニタリング調査              | 平尾台広谷湿原(苅田町)における今後の保護管理を検討するための基礎資料を得るため，植生を中心としたモニタリング調査を実施 | 植物<br>水質       | 植物<br>pH，EC，DO，水温             | 12<br>4 | 144<br>48 | 環境生物課<br>(P 23) |

| 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             |                   |
| 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、古処山麓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                 | 12               | 24               | 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，平成11年度に引き続き，宝満・三郡山（宇美町）のブナ林域を調査対象に実施 | 植物<br>植生<br>土壌動物<br>底生動物 | 植物<br>植生<br>土壌動物<br>底生動物 | 2<br>2<br>2<br>4 | 4<br>4<br>4<br>8 | 環境生物課<br>( P 23 ) |
| 酸性雨モニタリング（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 ) |

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 | 11      |
|               | 油症関係       | 2       |
|               | 医薬品・家庭用品関係 | 5       |
|               | 小計         | 48      |
| 環 境 関 係       | 環境情報関係     | 4       |
|               | 化学物質関係     | 9       |
|               | 大気関係       | 10      |
|               | 環境放射能関係    | 1       |
|               | 水質関係       | 23      |
|               | 廃棄物関係      | 14      |
|               | リサイクル関係    | 1       |
|               | 地下水関係      | 1       |
|               | 生物関係       | 4       |
|               | 小計         | 67      |
| 合 計           |            | 115     |

( 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                              | 75  | 150           | 病理細菌課 | P 12       |
| 無菌試験                                    |             | 細菌，真菌                                  | 91  | 182           | 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                              | 6   | 36            | ウイルス課 | P 14       |
| 食品定量分析                                  |             | Ni, As, Cd, Pb                         | 1   | 4             | 生活化学課 | P 16       |
| 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 | 4   | 192           | 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                    | 51  | 510           | 水 質 課 | P 20       |
|                                         | 定量試験        | 総トリハロメタン類，Pb，Hg 等                      | 47  | 47            | 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, イオン類等       | 10  | 340           | 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       |
|                                         | ラジウムマナチオン試験 | ラジウムエマナチオン                             | 1   | 1             | 水 質 課 | P 20       |
| 生物同定試験                                  |             | 虫体の同定                                  | 58  | 58            | 環境生物課 | P 24       |
| 合 計                                     |             |                                        | 347 | 1,536         |       |            |

## 4 調査研究業務の概要

平成17年度実施課題一覧

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          | 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 | 新型の寒天平板培地の開発を含めて、赤痢菌を被汚染食品から精度よく迅速に分離する手法の開発及び分子疫学的手法の検討、開発を行う。                 | 15-17年度 | P 12<br>P138 |
|                                     | 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        | 食品由来感染症の拡大防止及び予防対策のため、パルスフィールドゲル電気泳動（PFGE）に係る全国ネットワーク（パルスネット）構築に向けた検討を行う。       | 16-17年度 | P 12<br>P137 |
|                                     | 呼吸器系感染症に対するウイルス検査システムの開発              | 呼吸器系感染症（SARS・新型インフルエンザ等）について、その原因ウイルスを効率的に同定するための検査システムを開発する。                   | 16-17年度 | P 14<br>P139 |
|                                     | 腸管病原性大腸菌の検出方法に関する研究                   | 腸管病原性大腸菌について、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。                                       | 17-19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         |
|                                     | 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          | 気密性容器包装詰食品の保存温度条件とボツリヌス菌芽胞の発芽・増殖性についての検討を行い、同食品の保存過程の衛生管理条件を提言する。               | 15-17年度 | P 12<br>P140 |
|                                     | 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           | インフルエンザ・HIV・ウイルス性食中毒の流行予防や対策に役立てるため、ウイルスの薬剤耐性・病原性・抗原性等について、遺伝情報を基に解析を行う。        | 16-17年度 | P 14<br>P141 |
|                                     | 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         |
| 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 | DNA 損傷試験の動物個体への応用に関する研究               | H11 - 12年度に開発した「酵素免疫学的手法によるDNA 損傷試験法」を用いた DNA 損傷を抑制する食品成分の検索を、動物個体を用いた試験系に応用する。 | 15-17年度 | P 14<br>P142 |
|                                     | 医薬品成分を含有した健康食品の検査法の開発                 | 医薬品成分を含有するダイエット用健康食品による健康被害を未然に防止するため、これら健康食品中の医薬品成分に係る検査法の開発を行う。               | 16-17年度 | P 16<br>P143 |

| 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．                 | 17-18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>- 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        |
|                                     | 有害有機臭素化合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，有害有機臭素化合物分析法の高感度化，高精度化を検討するとともに，有害有機臭素化合物による食品汚染実態を明らかにする． | 17-19年度 | P 16        |
| 地域保健情報の解析・評価及び活用に関する研究              | 油症検診を支援する患者データベースの構築                                | 油症患者の全国統一検診データ（昭和61年度以降）をデータベース化し，検診現場で過去の検診データがパソコンで閲覧できるようにする．                                           | 15-17年度 | P 8<br>P144 |
|                                     | 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         |

#### 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                  | これまでにを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 |
|                                     | 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．                                                             | 16-18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>- 春季における高 SPM 現象との関係について - | 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 |

| 研究分野                | 研究課題名                                                      | 研究概要                                                                                              | 研究期間    | 掲載頁          |
|---------------------|------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------|---------|--------------|
| 大気環境の保全に関する研究       | 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排出実態とオキシダント濃度上昇との関係を探る。                              | 17-19年度 | P 18         |
|                     | 大気有害物質削減技術に関する試験<br>- 高活性炭素繊維による大気浄化の実証化基盤研究 -             | H12 - 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、強制採気型及び自然通風型の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。 | 15-18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         |
|                     | 排水中の栄養塩類の流出形態及びその除去に関する研究                                  | 栄養塩類の排出源である事業場排水の排出特性を把握するとともに、排水処理技術に関する知見を提供する。                                                 | 15-17年度 | P 20<br>P145 |
| 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>- 焼却灰の有効利用技術に関する研究 - | RDF 発電施設から発生する焼却灰等の都市ゴミ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および安全性の評価を行う。                                  | 14-18年度 | P 22         |
|                     | 廃棄物処分場の管理手法に関する研究                                          | 廃棄物処分場を原因と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         |
| 自然環境と生物多様性の保全に関する研究 | 福岡県内に生育する希少植物の保全生態学的研究                                     | 県内の希少植物（ガシャモク、リュウキンカ、ハンノキ林、ハマボウ林）を対象に生育実態を把握するとともに、生育に適した環境条件や繁殖特性などを解明し、保全・管理手法を検討する。            | 15-17年度 | P 24<br>P146 |
|                     | 里山の再生・修復に関する研究                                             | 里山の生物多様性の評価方法、生息・生育する動植物間の相互作用等を調査・解析するとともに、地域住民、NPO等の参加による里山の再生・修復手法について検討する。                    | 15-17年度 | P 24<br>P147 |
| 計                   | 27 課題                                                      |                                                                                                   |         |              |

## 5 教育研修・情報発信業務の概要

### ( 1 ) 研修

研修会 < 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17年度公害担当者<br>技術研修      | H17.4.27       | ・ サンプルング方法（大気・水質・底質<br>・ 土壌）の解説...留意点の確認，各種機<br>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>( 12名 )             | 水 質 課<br>廃 棄 物 課<br>大 気 課<br>計測技術課 |
| 衛生検査研修<br>( 微生物検査基礎研修 )  | H.17.6.14 - 17 | ・ 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及び規格<br>指導基準検査における細菌検査<br>・ 水道法の細菌検査<br>・ 講義「感染症発生動向調査について，<br>HIV について」 | 保健福祉環境事務所<br>検査課職員等 ( 6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 ) | H17.7.12 - 15  | ・ 食肉中抗菌剤の定量分析及び遺伝子<br>組換え食品の検出                                                                            | 保健福祉環境事務所<br>検査課職員等 ( 7名 )                  | 生活化学課                              |
| 衛生検査技術研修<br>( 水質検査研修 )   | H17.10.3 - 5   | ・ 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 ( 6名 )                  | 水 質 課                              |
| 衛生検査研修<br>( 微生物検査専門研修 )  | H.18.1.10 - 13 | ・ リステリア菌に関する検査法<br>・ 衛生害虫に関する検査法<br>・ 講義「トリインフルエンザ」，「E 型肝炎」について                                           | 保健福祉環境事務所<br>検査課職員等 ( 5名 )<br>( 講義研修のみ16名 ) | 病理細菌課<br>ウイルス課<br>環境生物課            |
| 計                        |                | 5 件                                                                                                       | 52 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              | H17.5.9 -<br>H18.3.17 | ダイオキシン類の分析                      | 1 名         | 計測技術課          |
| 福岡大学 医学部                | H17.7.6 - 8           | 人口動態調査の概要と統計解析及び<br>感染症発生動向調査   | 4 名         | 情報管理課          |
| 久留米工業高等専門学校<br>生物応用化学科  | H17.7.21 - 8.3        | 大気汚染に関わる分析及びそのデータ解析             | 2 名         | 大 気 課          |
| 有明工業高等専門学校<br>物質工学科     | H17.7.25 - 29         | 環境水の分析及び解析                      | 3 名         | 水 質 課          |
| 有明工業高等専門学校<br>物質工学科     | H17.8.16 - 22         | 最終処分場からの浸透水の分析                  | 1 名         | 廃 棄 物 課        |
| 熊本大学工学部                 | H17.8.29 - 9.9        | 食品中のダイオキシン類の分析                  | 2 名         | 計測技術課<br>生活化学課 |
| 北九州市立大学<br>国際環境工学科      | H17.9.5 - 9           | 環境水の分析及び解析                      | 1 名         | 水 質 課          |
| 福岡教育大学 教育学部             | H17.9.5 - 16          | 自然環境保全に係る動植物の分布及び生態の<br>調査等について | 1 名         | 環境生物課          |
| 北九州市立大学<br>国際環境工学科      | H17.9.12 - 16         | 大気汚染に関わる分析及び解析                  | 1 名         | 大 気 課          |
| 北九州市立大学大学院<br>国際環境工学研究科 | H17.9.29 - 10.16      | VOC の分析と評価                      | 1 名         | 大 気 課          |
| 計( 大学 ,高等専門学校 )         | 10 件                  |                                 | 17 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                     |
|-----------------------------------|-----------------------|------------------------------------------------------|-------------|-------------------------|
| JICA 集団研修<br>( 地域保健指導者研修 )        | H17.5.20              | 腸管病原細菌の調査研究<br>ヒト試料及び食品中のダイオキシン分析<br>感染症発生動向調査事業について | 9 名         | 病理細菌課<br>生活化学課<br>ウイルス課 |
| JICA 国別研修<br>( フィリピン環境管理 )        | H17.6.29              | 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>廃棄物問題について            | 9 名         | 所 長<br>大 気 課<br>廃 棄 物 課 |
| 地域保健研修<br>( 臨床医の保健所研修 )           | H17.7.5 - 6,<br>14,20 | 疫学調査について<br>血液・母乳中のダイオキシンについて<br>水質調査, 地下水汚染問題への対応 他 | 1 名         | 所 長<br>保健科学部長<br>水 質 課  |
| JICA 集団研修<br>( 産業環境対策コース )        | H17.7.20              | 疫学調査について                                             | 8 名         | 所 長                     |
| JICA ( 中国大同市研修 )                  | H17.11.2              | 大気汚染に関する諸問題について                                      | 2 名         | 大 気 課                   |
| JICA 集団研修 ( 大気汚染<br>源モニタリング管理 )   | H17.11.7 - 9          | 疫学による大気汚染の健康影響調査<br>大気拡散演習, モニタリングと情報処理              | 7 名         | 所 長<br>大 気 課            |
| JICA 国別研修 ( 砒素汚染<br>対策指導者養成セミナー ) | H17.11.28             | 砒素汚染に対する疫学的アプローチ<br>日本における水質管理について                   | 5 名         | 所 長<br>水 質 課            |
| 計 ( その他 )                         | 7 件                   |                                                      | 41 名 ( 延べ ) |                         |

職員技術研修

| 研 修 名                              | 主催            | 場 所         | 期 間           | 氏 名   |
|------------------------------------|---------------|-------------|---------------|-------|
| 課題別分析研修<br>( 河川の底生動物 )             | 環境省           | 所沢市 環境調査研修所 | H17.4.18 - 22 | 熊谷 博史 |
| 特別課程疫学統計コース                        | 国立保健<br>医療科学院 | 国立保健医療科学院   | H17.6.12 - 24 | 小野塚大介 |
| 特定機器分析研修 ( ICP/MS )                | 環境省           | 所沢市 環境調査研修所 | H17.6.20 - 24 | 田上 四郎 |
| VOCs 分析研修 ( 水質 )                   | 環境省           | 所沢市 環境調査研修所 | H17.7.4 - 13  | 梶原 佑介 |
| 環境汚染有機化学物質<br>( POPs 等 ) 分析研修      | 環境省           | 所沢市 環境調査研修所 | H17.9.5 - 16  | 土田 大輔 |
| 地域保健支援のための保健情報処理<br>技術研修 ( 本科コース ) | 国立保健<br>医療科学院 | 国立保健医療科学院   | H17.12.5 - 16 | 高尾 佳子 |
| 大気分析研修                             | 環境省           | 所沢市 環境調査研修所 | H18.1.16 - 31 | 力 寿雄  |
| 国際環境協力中級研修                         | 環境省           | 所沢市 環境調査研修所 | H18.2.6 - 15  | 土田 大輔 |

( 2 ) 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   |
|---------------------|-----------|-------------|--------|-------|
| 結核・感染症関係業務担当者会議     | H17.5.23  | 保健福祉部健康対策課  | 吉塚合同庁舎 | 小野塚大介 |
| 水辺教室                | H17.6.6   | 筑紫保健福祉環境事務所 | 大野城市   | 山崎 正敏 |
| 水辺教室                | H17.6.7   | 筑紫保健福祉環境事務所 | 那珂川町   | 緒方 健  |
| 水辺教室                | H17.6.14  | 筑紫保健福祉環境事務所 | 太宰府市   | 緒方 健  |
| 水辺教室                | H17.6.20  | 筑紫保健福祉環境事務所 | 大野城市   | 緒方 健  |
| 専門研修                | H17.7.13  | 福岡県教育センター   | 篠栗町    | 緒方 健  |
| ふくおか県政出前講座          | H17.7.14  | 県民情報広報課     | 田川市    | 千々和勝己 |
| 水辺環境保全活動リーダー養成研修    | H17.7.23  | 環境保全課       | 遠賀町    | 緒方 健  |
| 水辺環境保全活動リーダー養成研修    | H17.8.6   | 環境保全課       | 星野村    | 緒方 健  |
| 水辺教室                | H17.9.29  | 筑紫保健福祉環境事務所 | 那珂川町   | 緒方 健  |
| 水辺教室                | H17.9.30  | 筑紫保健福祉環境事務所 | 筑紫野市   | 緒方 健  |
| 水辺教室                | H17.10.12 | 筑紫保健福祉環境事務所 | 大野城市   | 緒方 健  |
| 水辺教室                | H17.10.14 | 筑紫保健福祉環境事務所 | 筑紫野市   | 緒方 健  |
| 水辺教室                | H17.10.24 | 筑紫保健福祉環境事務所 | 那珂川町   | 緒方 健  |
| 水辺教室                | H17.11.2  | 筑紫保健福祉環境事務所 | 那珂川町   | 緒方 健  |
| 平成17年度保健・医療・福祉総合研修会 | H17.12.20 | 遠賀保健福祉環境事務所 | 水巻町    | 片岡恭一郎 |
| 保健福祉環境事務所勤務医師研修     | H18.1.6   | 県保健福祉部      | 福岡市    | 千々和勝己 |
| 計 ( 県主催 )           | 17 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                | H17.5.3   | 太宰府市文化ふれあい館 | 太宰府市 | 須田 隆一 |
| 太宰府市エコロなネットワーク             | H17.5.15  | 太宰府市        | 太宰府市 | 板垣 成泰 |
| 御笠川自然観察会                   | H17.6.11  | 太宰府市        | 太宰府市 | 緒方 健  |
| 平成17年度大野城市学校給食調理員<br>夏期研修会 | H17.7.27  | 大野城市教育委員会   | 大野城市 | 堀川 和美 |
| 平成17年度春日市学校給食調理員<br>夏期研修会  | H17.7.28  | 春日市教育委員会    | 春日市  | 堀川 和美 |
| 親子水辺ウォッチング教室               | H17.8.1   | 久留米市        | 久留米市 | 緒方 健  |
| 水生生物による河川水質調査              | H17.8.17  | 大野城市        | 大野城市 | 緒方 健  |
| 水生生物による河川水質調査              | H17.8.23  | 大野城市        | 大野城市 | 緒方 健  |
| 水辺教室                       | H17.8.24  | 那珂川町        | 那珂川町 | 緒方 健  |
| 秋の里山を歩いて食べる                | H17.10.15 | 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    |
|----------------------------------|-----------|---------------------|-------------|--------|
| もみじの森・春の自然観察会                    | H17.4.23  | (財)おおのじょう緑のトラスト協会   | 大野城市        | 須田 隆一  |
| 四王寺山登り自然観察会                      | H17.5.28  | (財)おおのじょう緑のトラスト協会   | 大野城市        | 須田 隆一  |
| JICA 国際集団研修<br>「地域保健指導者コース」      | H17.6.4   | 医療法人雪ノ聖母会<br>聖マリア病院 | 久留米市        | 吉村 健清  |
| 環境教育                             | H17.6.9   | 福岡市立那珂南小学校          | 福岡市         | 奥迫 芳美  |
| JICA 研修「アジア太平洋諸国地域<br>がん予防対策コース」 | H17.8.15  | JICA 中部国際センター       | 愛知県<br>名古屋市 | 吉村 健清  |
| 牛頸川源流自然観察会                       | H17.9.22  | (財)おおのじょう緑のトラスト協会   | 大野城市        | 須田 隆一  |
| 日本保健物理学会勉強会                      | H17.10.1  | 日本保健物理学会            | 東京都         | 吉村 健清  |
| 親子で学ぶ環境学習キャンプ                    | H17.10.1  | (財)おおのじょう緑のトラスト協会   | 大野城市        | 須田 隆一  |
| 油山生きものセミナー - 植物編 -               | H17.10.16 | (財)福岡市森と緑のまちづくり協会   | 福岡市         | 須田 隆一  |
| JICA 集団研修<br>「第1回農村医学( )コース」     | H17.10.19 | (財)国際保健医療交流センター     | 熊本市         | 吉村 健清  |
| いこいの森で音楽会                        | H17.10.22 | (財)大野城市都市施設管理公社     | 大野城市        | 須田 隆一  |
| 環境教育                             | H17.11.24 | 太宰府市立水城西小学校         | 太宰府市        | 奥迫 芳美  |
| 福岡県臨床衛生検査技師会<br>筑豊支部合同勉強会        | H17.11.25 | 福岡県臨床衛生検査技師会        | 飯塚市         | 千々和勝己  |
| トラストの森・自然観察会                     | H17.12.3  | (財)おおのじょう緑のトラスト協会   | 大野城市        | 須田 隆一  |
| 地方衛生研究所全国協議会<br>地域ブロック会議         | H17.12.19 | 地方衛生研究所全国協議会九州支部    | 熊本市         | 吉村 健清  |
| 子どもの虐待予防における保健師の<br>関わり方に関する研究会  | H17.12.26 | 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 |
| 子どもの虐待予防における保健師の<br>関わり方に関する研究会  | H18.1.5   | 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 |
| ボランティア研修「里山植生調査」                 | H18.1.8   | (財)日本野鳥の会           | 福岡市         | 須田 隆一  |
| 病院感染防止講演会                        | H18.2.1   | 産業医科大学              | 北九州市        | 千々和勝己  |
| 計(その他)                           | 19 件      |                     |             |        |

< 大学等非常勤講師 >

| 学 校 名       | 科 目            | 期 間               | 回 数 | 講 師   |
|-------------|----------------|-------------------|-----|-------|
| 九州大学        | 疫学             | H17.4.19 - 7.26   | 8   | 吉村 健清 |
| 久留米大学       | 疫学             | H17.7.29 - 8.6    | 4   | 吉村 健清 |
| 福岡女子大学      | 疫学             | H17.12.21         | 1   | 吉村 健清 |
| 産業医科大学      | 疫学<br>社会医学セミナー | H17.6.1 - 8.7     | 2   | 吉村 健清 |
| 福岡女子大学      | 臨床栄養学          | H18.1.5           | 1   | 堀川 和美 |
| 福岡女子大学      | 臨床栄養学          | H17.10.31         | 1   | 千々和勝己 |
| 産業医科大学      | 感染・免疫学講義       | H17.11.11         | 1   | 千々和勝己 |
| 産業医科大学      | 微生物学特論講義       | H17.11.11 - 12.20 | 2   | 千々和勝己 |
| 計（大学等非常勤講師） | 8 件            |                   |     |       |

( 3 ) 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 |
| (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会委員            | 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 |
| 国際疫学会西太平洋医地域代表理事         | I E A（国際疫学会）  | 吉村 健清 |
| 日本疫学会理事長                 | 日本疫学会         | 吉村 健清 |
| 日本熱帯医学会評議員               | 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 |
| 地域医学研究連絡委員会委員            | 日本学術会議        | 吉村 健清 |
| 8 0 2 0 推進財団理事           | 8 0 2 0 推進財団  | 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               | 渡辺 章  |
| 福岡県廃棄物追跡システム普及検討委員                   | 福岡県               | 渡辺 章  |
| 全国油症治療研究班 班員                         | 厚生労働省             | 飯田 隆雄 |
| 日本食品衛生学会評議員                          | 日本食品衛生学会          | 飯田 隆雄 |
| 全国衛生化学技術協議会幹事                        | 全国衛生化学技術協議会       | 飯田 隆雄 |
| 内分泌攪乱物質の小児，成人等の汚染実態および暴露に関する調査研究班 班員 | 厚生労働省             | 飯田 隆雄 |
| 毒物劇物取扱者試験実施委員会委員                     | 福岡県               | 飯田 隆雄 |
| 大気環境学会九州支部幹事                         | 大気環境学会            | 宇都宮 彬 |
| 油症診断基準及び油症治療指針改訂検討会委員                | 全国油症治療研究班         | 片岡恭一郎 |
| 平成17年度全国油症研究班ワーキンググループ委員             | 全国油症治療研究班         | 片岡恭一郎 |
| 福岡県健康づくり基本指針中間見直しワーキング委員             | 健康対策課             | 片岡恭一郎 |
| 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 |
| 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 |
| 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 |
| 硝酸性窒素総合対策検討会委員                       | 環境省               | 松尾 宏  |

| 委 員 会 ， 検 討 会 等 名 称         | 委 嘱 元                | 委員名   |
|-----------------------------|----------------------|-------|
| 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 |
| 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  |
| 日本陸水学会評議員                   | 日本陸水学会               | 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  |
| 福岡県多自然型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 |
| 福岡県多自然型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 |
| 計                           | 56 件                 |       |

( 4 ) 集談会

| 年 月 日                   | 内 容                                                                                                                                                                                                                                  |
|-------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| H17. 4 .18<br>( 第307回 ) | 第52回福岡県公衆衛生学会リハーサル<br>・「感染症発生動向調査事業におけるウイルス検査結果(2004年)」 (ウイルス課 石橋 哲也)<br>・「赤痢菌に対する新しい分子疫学的解析法である<br>Amplified Fragment Length Polymorphisms(AFLP)法の検討」 (病理細菌課 野田 多美枝)<br>・「福岡県におけるノロウイルスの流行について - 食中毒事例の解析を踏まえて - 」<br>(ウイルス課 世良 暢之) |
| H17. 5 .26<br>( 第308回 ) | 「JICAベトナム水環境プロジェクト短期専門家活動報告」<br>( 計測技術課 飛石 和大)                                                                                                                                                                                       |
| H17. 6 .30<br>( 第309回 ) | 「食品中のダイオキシン類について」 (生活化学課 堀 就英)<br>(国立医薬品食品衛生研究所 食品部 堤 智昭)                                                                                                                                                                            |
| H17.10.17<br>( 所内セミナー ) | 「水銀その他重金属分析の精度管理・精度保証」<br>( スロベニア・ジョセフステファン研究所 環境科学部長<br>水俣病総合研究センター招聘研究員 Milena Horvat )                                                                                                                                            |
| H17.10.21<br>( 第310回 )  | 「健康寿命について」 (情報管理課 片岡 恭一郎)<br>「『健康日本21』と『いきいき健康ふくおか21』の展開について」 (健康対策課 千原 寿美代)                                                                                                                                                         |
| H17.11.22<br>( 第311回 )  | 「感染症集団発生時の国と地方の連携について」<br>( 国立感染症研究所 重松 美加)                                                                                                                                                                                          |
| H17.12. 8<br>( 第312回 )  | 「環境汚染及び気象の解析事例と解析ツールの紹介」<br>( 青森県環境保健センター 八戸環境管理事務所 所長 早狩 進)                                                                                                                                                                         |
| H18. 1 .26<br>( 第313回 ) | 「土壌汚染対策の仕組みと取組事例について」 (環境保全課 土壌係長 野中 正浩)<br>( 水質課 鳥羽 峰樹)                                                                                                                                                                             |
| H18. 2 .28<br>( 第314回 ) | 「埋立処分場の浸出水による風化花崗岩からの水銀溶出挙動」<br>( 廃棄物課 土田 大輔)                                                                                                                                                                                        |
| H18. 3 .28<br>( 第315回 ) | 「県民と育む「農の恵み」モデル事業(田んぼの生きもの調査)」<br>( 農地計画課 副課長 岩室 和彦)                                                                                                                                                                                 |
| H18. 3 .30<br>( 第316回 ) | 退職者記念講演<br>「私の環境研究」 (環境科学部長 宇都宮 彬)<br>「油症研究36年」 (保健科学部長 飯田 隆雄)<br>「研究所に期待すること」 (副所長 渡辺 章)                                                                                                                                            |

## ( 5 ) 見学

| 見 学 者   |                          | 年 月 日      | 見学者数  |
|---------|--------------------------|------------|-------|
| 行 政 関 係 | 香春町役場                    | H17.10.12  | 17 名  |
| 学 校 関 係 | 福岡県立久留米高等学校              | H17. 7 .25 | 5 名   |
|         | 九州環境福祉医療専門学校             | H17. 7 .29 | 9 名   |
|         | 九州環境福祉医療専門学校             | H18. 2 .14 | 16 名  |
| そ の 他   | 粕屋地区環境衛生連合会              | H17. 5 .19 | 26 名  |
|         | 聖マリア病院 ( JICA地域保健指導者研修 ) | H17. 5 .20 | 11 名  |
|         | 大韓民国済州道国際交流研修員           | H17. 6 .21 | 19 名  |
|         | KITA ( フィリピン環境管理研修 )     | H17. 6 .29 | 11 名  |
|         | KITA ( 産業環境対策研修 )        | H17. 7 .20 | 10 名  |
|         | 台湾・国家衛生研究院               | H17.12.20  | 1 名   |
|         | 中国・温州医学院                 | H18. 1 .21 | 5 名   |
| 計       |                          | 11 件       | 130 名 |

( 6 ) 成果発表会

開催日：平成17年11月25日

場 所：福岡県福岡東総合庁舎

参加者：135名

平成16年度研究終了課題7題のポスター掲示，うち3題の口頭発表及び外部講師による特別講演を行った．

< 調査研究終了課題の発表 >

浮遊粒子状物質 (SPM) による大気汚染について

- 自動車排出ガスの影響を中心に - ( 大気課 板垣 成泰 )

福岡県における主要死因分析

(1973年から2002年の30年間のまとめ) ( 情報管理課 片岡 恭一郎 )

レジオネラ宿主アメーバの公衆浴場等での

分布及び生態に関する研究 ( 病理細菌課 村上 光一 )

< 特別講演 >

環境中のアスベストについて

( 財団法人福岡県環境保全公社リサイクル総合研究センター 櫻井 利彦 )

鳥インフルエンザについて

( 鳥取大学農学部教授 大槻 公一 )



( 7 ) ジュニアサイエンスフェア

開催日：平成17年11月5日

場 所：福岡県保健環境研究所

対 象：小学生以上

参加者：約410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

- ・スタンプラリーで回ろう
- ・牛乳パックでぼうえんきょうを作ろう
- ・木の実と親しもう
- ・ブラックライトで光るものを探そう
- ・けんぴきょうを使ってみよう
- ・色々なものを作ってみよう！ ( 石けん・植物色素のクロマトしおり・人工イクラ )
- ・電池を作ろう！電気で遊ぼう！ ( 備長炭電池・太陽電池・燃料電池車の実演 )
- ・記念ブリクラ
- ・きれいな砂絵
- ・カラフルスライム
- ・調べて作ろう燃料電池！



( 8 ) 印刷物の発行

年報

第32号 ( 平成17年12月28日発行 )

保環研ニュース

< 第54号 > 平成17年6月発行

最近の話題：特定外来生物

カネミ油症の診断基準について

解 説：飲料水中の硝酸態窒素に起因した

乳児のメトヘモグロビン血症

報 告：JICA ベトナム短期専門家活動報告

連 載：福岡県の川の生き物 - 水辺の観察ガイド ( 23 ) -

< 第55号 > 平成17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

保健環境研究所成果発表会

最近の話題：いきいき福岡健康づくり基礎調査報告から

ダニが媒介する感染症

用 語 解 説：ジェネリック医薬品

連 載：食中毒を起こす細菌たち - 動物からくる食中毒細菌 - ( 1 )

福岡県の川の生き物 - 水辺の観察ガイド ( 24 ) -

< 第56号 > 平成18年2月発行

報 告：第4回外部評価委員会

保健・環境ジュニアサイエンスフェア

保健環境研究所成果発表会

最近の話題：アスベスト ( 石綿 ) 問題 - その新たな展開 -

リサイクル製品の研究・開発と認定制度

連 載：食中毒を起こす細菌たち - 海にいる食中毒細菌 - ( 2 )

福岡県の川の生き物 - 水辺の観察ガイド ( 25 ) -



( 9 ) ホームページの更新 ( 内容 )

- 平成17年 4月 ・研究課題 ( 平成17年度 )
  - ・やさしい生化学
  - ・ウイルスとは
  - ・ウイルス課業務紹介 - ノロウイルスによる食中毒検査 -
- 平成17年 5月 ・啓発資料ページの開設
  - ・保健環境研究所の外部評価について
  - ・水辺環境保全活動リーダー養成研修受講者募集
- 平成17年 7月 ・福岡県水辺の生きもの大調査 参加者募集
- 平成17年 9月 ・保環研ニュース第54号
  - ・トピックス ( 特定外来生物 ) ( カネミ油症の診断基準について )
  - ・情報管理課業務紹介 - 大気常時監視業務, 感染症発生動向調査に関する業務, 保健統計年報に関する業務, 「いきいき健康福岡21」に関する業務 -
- 平成17年10月 ・保健・環境ジュニアサイエンスフェアのお知らせ
- 平成17年11月 ・第11回福岡県保健環境研究所成果発表会のお知らせ
  - ・保環研ニュース第55号
  - ・トピックス ( いきいき福岡健康づくり基礎調査から )
  - ( ダニが媒介する感染症 )
  - ・保健・環境ジュニアサイエンスフェア開催しました
- 平成17年12月 ・福岡県職員 ( 任期付研究員 ) 採用選考試験案内
- 平成18年 1月 ・病理細菌課業務紹介 - 細菌性食中毒の検査 -
- 平成18年 3月 ・環境生物課業務紹介 - 酸性雨モニタリング ( 土壌・植生 ) 調査 -
  - ・福岡県保健環境研究所年報第32号
  - ・保環研ニュース第56号
  - ・トピックス ( アスベスト ( 石綿 ) 問題 ) ( リサイクル製品の研究・開発と認定制度 )



( 1 0 ) 第31回九州衛生環境技術協議会

開催日: 平成17年10月6日 ( 木 ) - 7日 ( 金 )

場 所: 福岡県吉塚合同庁舎

参加者: 175名

当所が事務局となり, 地方衛生研究所全国協議会及び全国環境研協議会九州支部の13機関職員の学識技術向上を目的に九州衛生環境技術協議会を開催した。

< 分科会 >

大気・水質・生物・衛生化学・細菌・ウイルス・情報処理の7分科会に分かれ, 調査研究・事例発表及び照会事項等に対する討議を行なった。

< 特別講演 >

ローカル・イニシアティブ - 現場からの発信 -

( 九州大学大学院法学研究院 教授 藪野 祐三 )

健康危機管理の実例

( 茨城県衛生研究所 所長 土井 幹雄 )



# 研 究 報 告 編

# 1 論 文

# 受賞研究

## 赤痢菌検出法培地の開発研究

村上光一<sup>\*1</sup>，長野英俊<sup>\*2</sup>，野田多美枝<sup>\*1</sup>

(平成17年度知事賞受賞：平成17年10月28日)

細菌性赤痢に関しては，現在でも世界で毎年約 8,000 万人が罹患し，うち約 70 万人が死亡している<sup>1)</sup>．我が国における細菌性赤痢患者（疑似症患者および保菌者を含む）の届け出は2001年844例，2002年699例，2003年473例，2004年578例（国立感染症研究所）である．以上のように細菌性赤痢は，今なお重要な感染症であり，赤痢菌は食中毒の重要な病因物質でもある．2001年には韓国産かきを原因とする大規模広域食中毒に発展した事例があり，かつ生かきを摂食した家族からの二次感染も起こっている<sup>2)</sup>．

しかし，赤痢菌は，汚染した食品の中から検出することが腸内細菌のなかで最も困難な菌群であると考えられている．このため，食品を介して発生する感染事例が多いにもかかわらず，原因食品が特定されないため，実際の食中毒事例よりも少数の事例のみが食中毒として報告されるに過ぎないと指摘されている<sup>3)</sup>．汚染食品から赤痢菌を検出することが困難である理由は，増菌用培地，分離培地共にその性能が低いことが挙げられるが，

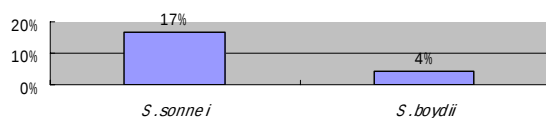


図 1 ほぼ同数の大腸菌とともに培養した場合の DHL 寒天培地上の赤痢菌の出現率、大腸菌4株、赤痢菌10株を用い、それぞれ100集落での出現率をもとに算出した(計4000集落)

性能の低さをもたらす細菌側の要因として，赤痢菌が他の菌の産生する酸に弱いことが報告されている<sup>4)</sup>．実際に，現行の寒天平板培地を用いた競合菌の存在下で，赤痢菌の検出率を検討したところ，かなり低いことが判明した（図1）．

そこで今回，赤痢菌を検出するための新しい寒天平板培地を開発することを目的とした研究を行なった．

赤痢菌は他の腸内細菌と大きく異なる生化学性状が

少ない．そのため，従来の培地では，赤痢菌を分離する上で検出感度が低く，赤痢菌の検出に問題があった．そこで，新たな寒天平板培地の開発を行った．

今回，赤痢菌の生化学性状の特徴を近縁の他の菌種と比較することにより，4 菌種総ての赤痢菌を検出するのに適した寒天平板培地（新型培地 1）および，赤痢菌のうち，我が国で最も患者数の多いゾンネ赤痢菌を検出するのに適した培地（新型培地 2）をそれぞれ開発した．

新型培地 1 では，赤痢菌は黄色の集落を形成した．新型培地 2 では，赤痢菌は青色または紺色集落を形成した．性能を評価するため，かきに赤痢菌を添加し，本培地にて培養した．赤痢菌と視認される集落を釣菌後，真に赤痢菌であった割合を既存の培地と比較すると，新型培地 1 では，従来の培地に比較して 1.7 倍以上，新型培地 2 では，2.6 倍の検出感度を示した．

同様に，パセリでは，新型培地 1 で，1.8 倍以上の検出感度を示した．さらに，ヒト糞便 10 g に *Enterobacter cloacae* ATCC 13047 株など 8 菌種と，赤痢菌を混合して培養した時，新型培地 1 は，従来の赤痢菌用寒天平板培地の 1.4 倍以上の検出感度を示した．健康者の便 5 名分に等量の生理食塩水を加え，これら 5 件をともに混和し，この 9 容に1 容のゾンネ赤痢菌液を加えたものを 5 段階（ $1.4 \times 10^1$  から  $1.4 \times 10^5$ ）希釈して新型培地 2 で培養し，ゾンネ赤痢菌と視認される菌を分離し，真にゾンネ赤痢菌であった割合を比較した．その結果，本発明の寒天平板培地上で青色あるいは紺色もしくは水色集落を形成し，ゾンネ赤痢菌を疑い分離した菌株の内，87.5 % がゾンネ赤痢菌であった．それに対して，従来から用いられている SS 寒天培地では，1.8 %，DHL 寒天培地では，21.7 % がゾンネ赤痢菌にすぎなかった．このように新型培地 2 は，従来の赤痢菌用寒天平板培地の少なくとも 4 倍以上の検出感度を示した．

\*1 福岡県保健環境研究所（〒818-0135 太宰府市大字向佐野 3 9）

\*2 現：福岡県田川保健福祉環境事務所（〒825-8577 田川市大字伊田松原通り 3 2 9 2 - 2）

表 1 新型培地 1 (4 菌種の赤痢菌を検出) の組成

| 構成物                                                    | 1 リットル中の含量 |
|--------------------------------------------------------|------------|
| L ( + ) - リシン - 塩酸塩                                    | 5 g        |
| D - グルコース                                              | 3.5 g      |
| プロモチモールブルー                                             | 0.032 g    |
| プロモクレゾールパープル                                           | 0.02 g     |
| 5 - ブロモ - 4 - クロロ - 3 - インドリル - $\beta$ - D - グルコピラノシド | 0.375 g    |
| ポリオキシエチレン (20) セチルエーテル                                 | 0.05 g     |
| N , N - ジメチルホルムアミド                                     | 1.5 g      |
| 寒天                                                     | 15 g       |
| ペプトン                                                   | 15 g       |
| 酵母エキス                                                  | 3 g        |
| 塩化ナトリウム                                                | 5 g        |
| クリスタルバイオレット                                            | 0.001 g    |
| 胆汁酸塩                                                   | 2 g        |

表 2 新型培地 2 (ゾルネ菌種の赤痢菌を検出) の組成

| 構成物                                                  | 1 リットル中の含量 |
|------------------------------------------------------|------------|
| D - キシロース                                            | 10 g       |
| スクロース                                                | 5 g        |
| ニュートラルレッド                                            | 0.04 g     |
| 5 - ブロモ - 4 - クロロ - 3 - インドリル - $\beta$ - D - グルクロニド | 0.15 g     |
| ポリオキシエチレン (20) セチルエーテル                               | 0.05 g     |
| N , N - ジメチルホルムアミド                                   | 1.5 g      |
| 寒天                                                   | 15 g       |
| ペプトン                                                 | 20 g       |
| 酵母エキス                                                | 3 g        |
| 塩化ナトリウム                                              | 5 g        |
| クリスタルバイオレット                                          | 0.001 g    |
| 胆汁酸塩                                                 | 2.5 g      |

また、新型培地の発育支持性を Miles と Misra の方法<sup>5)</sup>にて確認したところ、新型培地 1 および 2 は、 $10^7$  希釈まで赤痢菌が検出され、既存の寒天平板培地と比較し良好な値を示した。

以上のように、今回開発した新型培地 1 および 2 は、従来の寒天平板培地の性能を上回り、十分に実用性のある赤痢菌検出用寒天平板培地であると考えられた。

最後に、本研究を進めるにあたり、様々に御助力いただきました当所 吉村健清所長、石黒靖尚病理細菌課長はじめ関係各位に深謝するとともに、受賞に際しご高配いただきました山下芳郎保健福祉部企画課長（現保健福祉課長）はじめ本庁関係各位に謝意を表します。

#### 文 献

- 1) WHO, Guidelines for shigellosis, Geneva, 2005 .
- 2) 増本喜美子ら：病微検出情報，24，3-6，2003 .
- 3) de Boer, E. *et al.* : Int J Food Microbiol , 45 , 43-53 , 1998 .
- 4) Mehlman, I.J. *et al.* , : J Assoc Off Anal Chem. , 68 , 552-555 , 1985 .
- 5) 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，1987 .

## 受賞研究

### 赤外線熱画像装置を用いた産業廃棄物最終処分場の監視手法に関する研究

土田大輔，高橋浩司

(平成17年度知事賞受賞：平成17年10月28日)

#### 1．背景及び目的

産業廃棄物最終処分場による地下水や大気などの汚染を防ぐためには、処分場及び周辺環境の監視を行うことが重要である。特に、安定型最終処分場とよばれる遮水機能のない処分場に、腐敗しやすい有機物を含む廃棄物が不適正に処分された場合、有機物の分解に伴い発生するガスや汚水などによって、周辺環境が汚染される可能性があるため、適切な監視方法が求められる。

しかし、最終処分場は広大であり、埋め立てられる廃棄物は不均質であるため、通常行われる、浸透水、地下水、埋立廃棄物などの化学分析による調査では、有機物の有無の判断が難しいことがある。このため、有機物の存在状況を把握できる調査手法が必要となっている。

最終処分場では、廃棄物中に混入した有機物が、微生物により分解されることにより地中で発熱することがある。この発熱現象による地表面の温度上昇を検出することができれば、有機物が分解している箇所を推定できる可能性がある。

そこで、本研究では、最終処分場の監視手法の一つとして、赤外線熱画像装置を利用する方法に取り組んだ。赤外線熱画像装置とは、赤外線を検出することにより、離れた場所にある対象物の温度分布を測定できる装置である。赤外線熱画像装置を用いれば、広い範囲の温度分布を迅速に測定できるため、最終処分場の地表面温度を現場で画像化できると考えられた。

#### 2．研究の成果

まず、赤外線熱画像装置の観測条件について検討した結果、気象条件や地表面の被覆状態の影響を受けることが明らかになった。特に、日射により観測が困難になる

ため、観測条件を十分に考慮して調査を行う必要がある。

次に、実際の最終処分場において、赤外線熱画像装置を用いた調査を試みた。調査の結果、処分場内部で発熱が起きており、観測に適した条件であれば、地表面の温度異常を検出できることが明らかとなった。図1に、画像の一例を示すが、赤外線熱画像(下図)では、地表面に生じた高温部分(白く表示)が特定できている。

このような調査の結果、赤外線熱画像装置により得られた地表面温度分布の情報を、従来の調査手法と組み合わせることで、より効率的な処分場調査を行うことができことが明らかになった。例えば、埋立廃棄物の組成分析など、より詳細な調査を行う際に、有機物の分解反応が起きていると考えられる場所を現場で決定することが可能となった。また、有機物の分解に伴い生成するメタンガスや水蒸気は、高温となっていることが多いため、これらのガスが地上に放出される地点を地表面温度分布から推定することができ、ガス採取地点を適切に選定することができた。

#### 3．まとめ

最終処分場の地表面温度分布を得ることができる赤外線熱画像装置を、最終処分場の監視手法に応用することにより、処分場の地中の状況を推測することができた。赤外線熱画像装置を応用した監視手法と、従来の調査方法を組み合わせることにより、より効率的に処分場を監視できると考えられる。

#### 謝辞

本研究を進めるにあたり、多大なご協力をいただきました関係各課の皆様、特に環境部監視指導課、各保健福祉環境事務所、保健環境研究所廃棄物課、及び九州大学環境制御工学研究室の方々に深く感謝いたします。

#### 文献

- 1) 土田大輔ら：都市清掃，57(262)，588-595，2004。
- 2) 土田大輔ら：第14回廃棄物学会研究発表会講演論文集，1088-1090，2003。

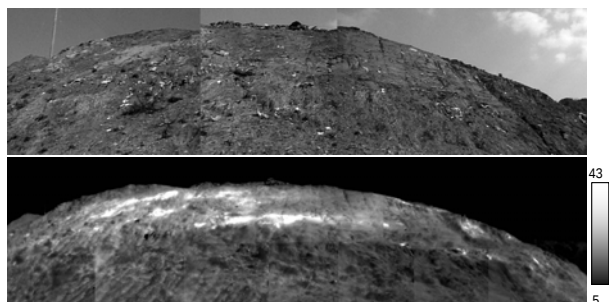


図1 処分場の可視画像(上)および赤外線熱画像(下)

## 原著論文

### ダイオキシン類のTEQ指標異性体の検索

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

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.

[ キーワード : データベース, TEQ指標異性体, 簡易分析法, ダイオキシン類 ]

#### 1 はじめに

平成12年に施行された「ダイオキシン類対策特別措置法」によって, 排ガス, 大気, 土壌, 底質及び水質等様々な媒体におけるダイオキシン類濃度が明らかとなってきた. 施行以来, 年数が経過し, データの蓄積も進んできたため, 試料採取日時, 試料の地点情報, 毒性当量 (TEQ) 及び各異性体濃度等で構成されたダイオキシン類データベースを構築し, 解析を進めてきた<sup>1)</sup>.

公定法におけるダイオキシン類の評価は, 毒性等価係数 (TEF) が設定されている29種類の異性体濃度を定量し, TEQを算出することによって行われる. ダイオキシン類濃度測定は, 抽出, 濃縮, 精製等の煩雑な前処理を必要とし, 分析機器として高価な高分解能ガスクロマトグラフ/高分解能質量分析計 (HRGC/HRMS) を使用するため, 多大な時間, 労力及び費用を必要とする. そのため, 公定法は, 汚染地域におけるダイオキシン類のスクリーニング等に不向きであり, 迅速で, 安価なダイオキシン類の簡易測定法の確立が望まれている.

福岡県では, 排ガス及び大気中のダイオキシン類のTEQ指標異性体を検索し, 簡易分析法への応用を検討してきた<sup>2)</sup>. 本簡易分析法では, TEQと相関の高いTEQ指標異性体のみを安価なガスクロマトグラフ/四重極質量分析計 (HRGC/QMS) で測定し, データベースで得られたTEQと指標異性体の回帰係数と, 測定したTEQ指標異性体濃度からTEQを推定することが可能である. そのため, 公定法のようにTEFを持つ29種類の異性体濃度の定量に必

要な数種類のキャピラリーカラムの交換が不要で時間短縮が可能である. また, 安価なHRGC/QMSの使用のため操作性も向上する. したがって, 各媒体におけるTEQ指標異性体の検討は非常に重要である.

ダイオキシン類データベースでは, TEFを持つ29種類の異性体と, 本来公定法で評価する必要のない187種類の非2,3,7,8-位塩素置換異性体の合計116種類のパラメータを使用している. そこで, 排ガス, 大気, 土壌, 底質及び河川水中のダイオキシン類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. また, 全媒体で利用可能な共通のTEQ指標異性体の検討も実施した.

#### 2 方法

##### 2・1 試料

排ガス, 大気, 土壌, 底質及び河川水等の環境試料は, 2000年度から2004年度に福岡県内において採取された.

##### 2・2 ダイオキシン類測定方法

ダイオキシン類の分析は, 福岡県保健環境研究所で実施された. 各媒体試料中のポリクロロジベンゾ-p-ジオキシン (PCDDs), ポリクロロジベンゾフラン (PCDFs) 及びダイオキシン様ポリクロロビフェニル (DL-PCBs) を含むダイオキシン類は, JIS及び環境省の測定マニュアルに従い, 表1に示す分析条件により可能な限り分離され, HRGC/HRMS (6980 series Agilent Technology社製/Autospec-Ultima Micromass社製) で分析された.

表1 キャピラリーカラムによる分析条件

| キャピラリーカラム | SP-2331                                         | BPX-DXN                                         | HT8-PCB                                                         |
|-----------|-------------------------------------------------|-------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------|
|           | シグマアルドリッチ社製<br>60m×0.25mm×0.2μm                 | 関東化学社製<br>60m×0.25mm                            | 関東化学社製<br>60m×0.25mm                                            |
| 測定対象      | 4~5-CDDs/4~5-CDFs                               | 6~8-CDDs/6~8-CDFs<br>Non- <i>ortho</i> -Co-PCBs | Mono- <i>ortho</i> -Co-PCBs                                     |
| 昇温条件      | 130 (1min)→20 /min→220<br>→4 /min→260 (30.5min) | 150 (1min)→20 /min→220<br>→3 /min→320 (2.2min)  | 130 (1min)→20 /min→<br>220 →3 /min→280 →20<br>/min→300 (3.5min) |

### 2・3 異性体濃度とTEQとの相関解析

表1の分析条件において分離可能であった4から8塩素化のPCDDs及びPCDFsの異性体濃度（104異性体）及びTEFの定められているDL-PCBsの異性体濃度（12異性体）とTEQについての相関関係を解析した。相関解析には、環境省の定める各媒体におけるダイオキシン類の基準値内にある排ガス（n=54）、大気（n=167）、土壌（n=213）、底質（n=121）及び河川水（n=140）のデータを使用した。今回使用した各種媒体におけるダイオキシン類のTEQの内訳を表2に示す。

表2 データベースに用いた各媒体におけるTEQ

| 媒体  | データ数 | 最小値    | 最大値  | 平均値   | 中央値   | 環境基準値 | 単位                    |
|-----|------|--------|------|-------|-------|-------|-----------------------|
| 排ガス | 54   | 0.001  | 22   | 1.6   | 0.16  | 10*   | ng-TEQ/m <sup>3</sup> |
| 大気  | 167  | 0.006  | 0.46 | 0.098 | 0.071 | 0.6   | pg-TEQ/m <sup>3</sup> |
| 土壌  | 213  | 0.0001 | 45   | 1.7   | 0.47  | 1000  | pg-TEQ/g              |
| 底質  | 121  | 0.079  | 87   | 7.3   | 1.2   | 150   | pg-TEQ/g              |
| 河川水 | 140  | 0.012  | 0.98 | 0.28  | 0.19  | 1     | pg-TEQ/L              |

\*：排ガスでは、排出基準値が炉の種類及び規模により異なり、最大10 ng-TEQ/m<sup>3</sup>である。また、排ガスでは排出基準超過の結果も採用した。

### 3 結果と考察

異性体濃度とTEQとの相関関係を同族体毎に解析した結果の概要を表3に、各媒体において相関係数の高い異性体順に並べた結果を表4に示す。なお、表4における回帰係数に異性体濃度を乗じることによりTEQの予測が可能である。表3及び表4より、本来定量する必要のない非2,3,7,8-位塩素置換異性体でもTEQと相関の高い異性体が存在することが分かった。

排ガスでは、PeCDDs、PeCDFs及びHxCDFsにおいて相関係数が高く、2,3,4,7,8-PeCDFで最も相関が高かった。排ガスにおける2,3,4,7,8-PeCDF濃度とTEQとの関係を図1aに示す。また、116種類のパラメータ（異性体濃度）のうち44種類のパラメータで、TEQとの相関係数が0.9以上であった。このことから、排ガス試料毎の異性体分布は比較的類似していると考えられる。

大気では、排ガスと多少類似しており、PeCDFs及びHx

CDFsにおいて相関係数が高く、2,3,4,7,8-PeCDFで最も相関が高かった。大気における2,3,4,7,8-PeCDF濃度とTEQとの関係を図1bに示す。また、2,3,4,7,8-PeCDF以外でも同種の異性体で相関係数が高かった。2,3,4,7,8-PeCDFの回帰係数が排ガスと大気で同値であることから、大気では、排ガス由来（燃焼系由来）のダイオキシン類の影響が大きいと考えられる。

土壌では、土壌の環境基準1,000pg-TEQ/gと比較してダイオキシン類濃度が極めて低い試料が多かった。全般的に相関係数が低いが、PeCDDs、HxCDDs、PeCDFs及びHxCDFsで比較的高い相関係数が得られ、2,3,4,6,7,8-HxCDFで最も高い相関を示した。土壌における2,3,4,6,7,8-HxCDF濃度とTEQとの相関関係を図1cに示す。底質では、PCDFs及び高塩素化DDsで相関係数が高く、1,2,3,4,8/1,2,3,7,8-PeCDFで最も高い相関が得られた。1,2,3,4,8/1,2,3,7,8-PeCDF濃度とTEQとの相関関係を図1dに示す。また、他の媒体に比べてNon-*ortho*-Co-PCBsで相関係数が高いという特徴がみられた。

河川水では、高塩素化DDs/DFsで多少高い相関を示し、1,2,3,6,7,8-HxCDDで最も高い相関が得られた。1,2,3,6,7,8-HxCDD濃度とTEQとの相関関係を図1eに示す。しかし、河川水試料では、全体的に相関係数が極端に低く、試料毎に異性体組成が多様であると考えられる。一般的に、土壌、底質及び河川水中のダイオキシン類は、多様な汚染源が存在し、汚染機構が複雑である。そのため、相関関係のみで汚染の由来を判断することは困難である。

各媒体において相関係数が比較的高い異性体（相関係数が約0.9以上の異性体と、表4で列挙した異性体）より、すべての媒体で共通なTEQの指標となる異性体を検討した。その結果、4媒体以上で高い相関を示した異性体を表5に示す。表5より、1,2,3,6,7,8-HxCDDと1,2,3,4,6,8-HxCDFはすべての媒体で利用可能なTEQ指標異性体であった。また、表5に示すように、非2,3,7,8-位塩素置換異性体でも共通指標異性体となり得ることから、非2,3,7,8-位塩素置換異性体を定量する重要性を明らかにすることができた。

表3 各種媒体における異性体濃度とTEQとの相関関係

| 同族体                         | パラ<br>メー<br>タ数 | 排ガス (n=54) |        |        | 大気 (n=167) |        |        | 土壌 (n=213) |        |        |
|-----------------------------|----------------|------------|--------|--------|------------|--------|--------|------------|--------|--------|
|                             |                | 相関係数 R     |        |        | 相関係数 R     |        |        | 相関係数 R     |        |        |
|                             |                | 最小値        | 最大値    | 平均値    | 最小値        | 最大値    | 平均値    | 最小値        | 最大値    | 平均値    |
| TeCDDs                      | 15             | 0.4145     | 0.9454 | 0.7434 | 0.1646     | 0.7986 | 0.6187 | 0.3286     | 0.7869 | 0.6266 |
| PeCDDs                      | 11             | 0.6281     | 0.9911 | 0.8483 | 0.5265     | 0.8327 | 0.7439 | 0.5701     | 0.8950 | 0.7855 |
| HxCDDs                      | 7              | 0.6453     | 0.9544 | 0.8713 | 0.6275     | 0.8803 | 0.7783 | 0.6035     | 0.9483 | 0.8260 |
| HpCDDs                      | 2              | 0.7820     | 0.8072 | 0.7946 | 0.6426     | 0.7164 | 0.6795 | 0.4904     | 0.7079 | 0.5992 |
| OCDD                        | 1              | -          | -      | 0.5875 | -          | -      | 0.0998 | -          | -      | 0.2465 |
| TeCDFs                      | 27             | 0.4965     | 0.9378 | 0.7851 | 0.0295     | 0.9326 | 0.6921 | 0.0478     | 0.9083 | 0.6860 |
| PeCDFs                      | 23             | 0.7146     | 0.9982 | 0.9090 | 0.3081     | 0.9855 | 0.8517 | 0.0530     | 0.8889 | 0.7034 |
| HxCDFs                      | 13             | 0.8031     | 0.9775 | 0.9381 | 0.8269     | 0.9810 | 0.9273 | 0.0131     | 0.9581 | 0.6906 |
| HpCDFs                      | 4              | 0.8905     | 0.9155 | 0.9037 | 0.7768     | 0.9103 | 0.8422 | 0.3788     | 0.6671 | 0.5551 |
| OCDF                        | 1              | -          | -      | 0.7425 | -          | -      | 0.7782 | -          | -      | 0.3975 |
| Non- <i>ortho</i> -Co-PCBs  | 4              | 0.4661     | 0.7814 | 0.6013 | 0.3241     | 0.9006 | 0.6279 | 0.2125     | 0.7816 | 0.4541 |
| Mono- <i>ortho</i> -Co-PCBs | 8              | 0.1500     | 0.6250 | 0.4294 | 0.2397     | 0.7866 | 0.4511 | 0.1482     | 0.3652 | 0.2656 |

| 同族体                         | パラ<br>メー<br>タ数 | 底質 (n=121) |        |        | 河川水 (n=140) |        |        |                         |  |  |
|-----------------------------|----------------|------------|--------|--------|-------------|--------|--------|-------------------------|--|--|
|                             |                | 相関係数 R     |        |        | 相関係数 R      |        |        |                         |  |  |
|                             |                | 最小値        | 最大値    | 平均値    | 最小値         | 最大値    | 平均値    |                         |  |  |
| TeCDDs                      | 15             | 0.1980     | 0.8649 | 0.5158 | 0.1308      | 0.7834 | 0.4231 | TeCDDs 4塩素化ジベンゾ-p-ジオキシン |  |  |
| PeCDDs                      | 11             | 0.2593     | 0.7476 | 0.5036 | 0.2577      | 0.7335 | 0.5827 | PeCDDs 5塩素化ジベンゾ-p-ジオキシン |  |  |
| HxCDDs                      | 7              | 0.5663     | 0.9341 | 0.7456 | 0.4618      | 0.9098 | 0.7432 | HxCDDs 6塩素化ジベンゾ-p-ジオキシン |  |  |
| HpCDDs                      | 2              | 0.8670     | 0.9536 | 0.9103 | 0.8076      | 0.8488 | 0.8282 | HpCDDs 7塩素化ジベンゾ-p-ジオキシン |  |  |
| OCDD                        | 1              | -          | -      | 0.9411 | -           | -      | 0.8064 | OCDD 8塩素化ジベンゾ-p-ジオキシン   |  |  |
| TeCDFs                      | 27             | 0.3085     | 0.9729 | 0.7521 | 0.1058      | 0.7078 | 0.4721 | TeCDFs 4塩素化ジベンゾフラン      |  |  |
| PeCDFs                      | 23             | 0.0663     | 0.9748 | 0.6950 | 0.0785      | 0.8313 | 0.4568 | PeCDFs 5塩素化ジベンゾフラン      |  |  |
| HxCDFs                      | 13             | 0.4031     | 0.9687 | 0.8023 | 0.2475      | 0.8892 | 0.6581 | HxCDFs 6塩素化ジベンゾフラン      |  |  |
| HpCDFs                      | 4              | 0.9062     | 0.9570 | 0.9280 | 0.4821      | 0.8501 | 0.7269 | HpCDFs 7塩素化ジベンゾフラン      |  |  |
| OCDF                        | 1              | -          | -      | 0.9281 | -           | -      | 0.3100 | OCDF 8塩素化ジベンゾフラン        |  |  |
| Non- <i>ortho</i> -Co-PCBs  | 4              | 0.8242     | 0.8713 | 0.8457 | 0.2451      | 0.6339 | 0.4479 |                         |  |  |
| Mono- <i>ortho</i> -Co-PCBs | 8              | 0.2945     | 0.5809 | 0.3975 | 0.3175      | 0.5757 | 0.4579 |                         |  |  |

表4 各媒体においてTEQと高い相関係数を有する異性体

| 順位 | 排ガス (n=54)                      |        |        | 大気 (n=167)                      |       |        | 土壌 (n=213)                                     |        |        |
|----|---------------------------------|--------|--------|---------------------------------|-------|--------|------------------------------------------------|--------|--------|
|    | 異性体                             | 回帰係数   | 相関係数   | 異性体                             | 回帰係数  | 相関係数   | 異性体                                            | 回帰係数   | 相関係数   |
| 1  | 2,3,4,7,8-PeCDF                 | 15065  | 0.9982 | 2,3,4,7,8-PeCDF                 | 15684 | 0.9848 | 2,3,4,6,7,8-HxCDF                              | 19354  | 0.9581 |
| 2  | 2,3,4,6,7-PeCDF                 | 10572  | 0.9942 | 1,2,3,4,7,8 / 1,2,3,4,7,9-HxCDF | 10725 | 0.9719 | 1,2,3,4,6,9 / 1,2,3,6,8,9-HxCDF                | 35487  | 0.9489 |
| 3  | 1,2,3,7,8-PeCDD                 | 41464  | 0.9911 | 1,2,3,6,7,8-HxCDF               | 12341 | 0.9712 | 1,2,3,6,7,8-HxCDD                              | 14289  | 0.9483 |
| 4  | 1,2,3,8,9-PeCDD                 | 67520  | 0.9868 | 1,2,3,6,7-PeCDF                 | 23716 | 0.9632 | 1,2- / (3,4,6,8) / (4,6,7,9) / (4,6,8,9)-HxCDD | 02050  | 0.9260 |
| 5  | 1,2,4,7,8-PeCDD                 | 47371  | 0.9860 | 1,2,3,4,6,7-HxCDF               | 09762 | 0.9569 | 2,3,4,6-TeCDF                                  | 36756  | 0.9083 |
| 6  | 1,2,3,8,9-PeCDF                 | 128000 | 0.9854 | 1,2,4,6,9 / 1,2,6,7,8-PeCDF     | 14990 | 0.9547 | 1,2,3,6,7,9 / 1,2,3,6,8,9-HxCDD                | 02633  | 0.9037 |
| 7  | 1,2,3,6,7-PeCDD                 | 82751  | 0.9821 | 1,2,3,4,8 / 1,2,3,7,8-PeCDF     | 11871 | 0.9482 | 1,2,3,4,6,8-HxCDF                              | 10246  | 0.9031 |
| 8  | 1,2,4,8,9-PeCDF                 | 91132  | 0.9810 | 1,3,4,7,8 / 1,2,3,6,8-PeCDF     | 09620 | 0.9467 | 2,3,6,8-TeCDF                                  | 36579  | 0.8997 |
| 9  | 1,2,4,6,7,9-HxCDF               | 51798  | 0.9775 | 1,3,4,6,7,8 / 1,3,4,6,7,9-HxCDF | 06586 | 0.9460 | 1,2,3,6,9-PeCDD                                | 76549  | 0.8950 |
| 10 | 1,2,3,4,7,8 / 1,2,3,4,7,9-HxCDF | 15255  | 0.9746 | 1,2,3,4,6,8-HxCDF               | 09889 | 0.9443 | 1,2,3,7,8-PeCDD                                | 16808  | 0.8934 |
| 11 | 1,2,3,6,7,8-HxCDF               | 15456  | 0.9714 | 1,2,4,7,9 / 1,3,4,6,7-PeCDF     | 14989 | 0.9437 | 1,2,3,8,9-PeCDD                                | 37679  | 0.8931 |
| 12 | 1,2,4,6,8,9-HxCDF               | 131378 | 0.9702 | 1,2,3,4,7 / 1,4,6,7,8-PeCDF     | 12090 | 0.9429 | 1,2,3,6,9-PeCDF                                | 261200 | 0.8889 |
| 13 | 1,2,3,4,6,9 / 1,2,3,6,8,9-HxCDF | 37936  | 0.9699 | 1,2,4,6,7-PeCDF                 | 17304 | 0.9416 | 2,3,4,6,7-PeCDF                                | 20091  | 0.8858 |
| 14 | 1,2,3,4,9-PeCDF                 | 123696 | 0.9680 | 1,3,4,6,8-PeCDF                 | 16304 | 0.9415 | 1,2,3,4,7 / 1,2,4,6,9-PeCDD                    | 07281  | 0.8816 |
| 15 | 1,2,4,6,7 / 1,2,4,8,9-PeCDD     | 39608  | 0.9664 | 1,2,4,6,8-PeCDF                 | 15201 | 0.9379 | 1,3,4,6,8-PeCDF                                | 45562  | 0.8666 |

| 順位 | 底質 (n=121)                  |       |        | 河川水 (n=140)                                    |       |        |
|----|-----------------------------|-------|--------|------------------------------------------------|-------|--------|
|    | 異性体                         | 回帰係数  | 相関係数   | 異性体                                            | 回帰係数  | 相関係数   |
| 1  | 1,2,3,4,8 / 1,2,3,7,8-PeCDF | 33724 | 0.9748 | 1,2,3,6,7,8-HxCDD                              | 13038 | 0.9098 |
| 2  | 1,2,3,4,7 / 1,4,6,7,8-PeCDF | 43648 | 0.9744 | 1,2,3,6,7,8-HxCDF                              | 19976 | 0.8892 |
| 3  | 1,4,6,8-TeCDF               | 25864 | 0.9729 | 2,3,4,6,7,8-HxCDF                              | 22131 | 0.8883 |
| 4  | 1,2,4,6,8-PeCDF             | 08783 | 0.9724 | 1,2,3,4,6,8-HxCDF                              | 06206 | 0.8732 |
| 5  | 1,2,4,6,7,8-HxCDF           | 03065 | 0.9687 | 1,2,3,4,6,7,8,9-OCDD                           | 00022 | 0.8571 |
| 6  | 1,2,3,4,6,8-HxCDF           | 11312 | 0.9648 | 1,2,3,4,6,7,8-HpCDF                            | 01065 | 0.8501 |
| 7  | 1,2,3,4,6,7,8-HpCDF         | 01210 | 0.9570 | 1,2,3,4,6,7,8-HpCDD                            | 00515 | 0.8488 |
| 8  | 1,2,4,6,7-PeCDF             | 72471 | 0.9553 | 1,2,3,6,7,9 / 1,2,3,6,8,9-HxCDD                | 02913 | 0.8424 |
| 9  | 1,2,4,6 / 1,2,6,8-TeCDF     | 28800 | 0.9541 | 1,2,4,6,7,8-HxCDF                              | 01904 | 0.8333 |
| 10 | 1,2,3,4,6,7,8-HpCDD         | 00754 | 0.9536 | 1,2,3,4,8 / 1,2,3,7,8-PeCDF                    | 21130 | 0.8313 |
| 11 | 1,2,4,7,8-PeCDF             | 17180 | 0.9533 | 1,2- / (3,4,6,8) / (4,6,7,9) / (4,6,8,9)-HxCDD | 01851 | 0.8153 |
| 12 | 1,2,3,4,8,9-HxCDF           | 56158 | 0.9462 | 1,2,3,4,6,7,9-HpCDD                            | 00401 | 0.8076 |
| 13 | 1,2,4,6,9 / 1,2,6,7,8-PeCDF | 27566 | 0.9416 | 1,2,3,4,7,8,9-HpCDF                            | 08429 | 0.8064 |
| 14 | 1,2,3,4,6,7,8,9-OCDD        | 00026 | 0.9411 | 1,3,4,6,7,8 / 1,3,4,6,7,9-HxCDF                | 03299 | 0.7908 |
| 15 | 1,2,7,8-TeCDF               | 48289 | 0.9357 | 1,3,7,8-TeCDD                                  | 18038 | 0.7834 |

#### 4 まとめ

非2,3,7,8-位塩素置換体を含むダイオキシン類の異性体濃度とTEQとの相関関係より、排ガス、大気、土壌、底質及び河川水の各媒体において簡易分析法に有効な指標異性体を検索することができた。また、すべての媒体において共通な指標異性体が明らかとなった。したがって、単一のキャピラリーカラムを用いて数種類の指標異性体をHRGC/QMSで測定することで、短時間で、より正確なTEQの算出が可能になると考えられる。また、指標異性体

として非2,3,7,8-位塩素置換体を利用すれば、TEFの無い内部標準の使用が可能となり、分析操作上の安全性も確保できると考えられる。

#### 文献

- 1) 岩本眞二ら：環境化学，14，805-815，2004.
- 2) T. Matsueda et al.：Organohalogen Compounds，67，385-388，2005.

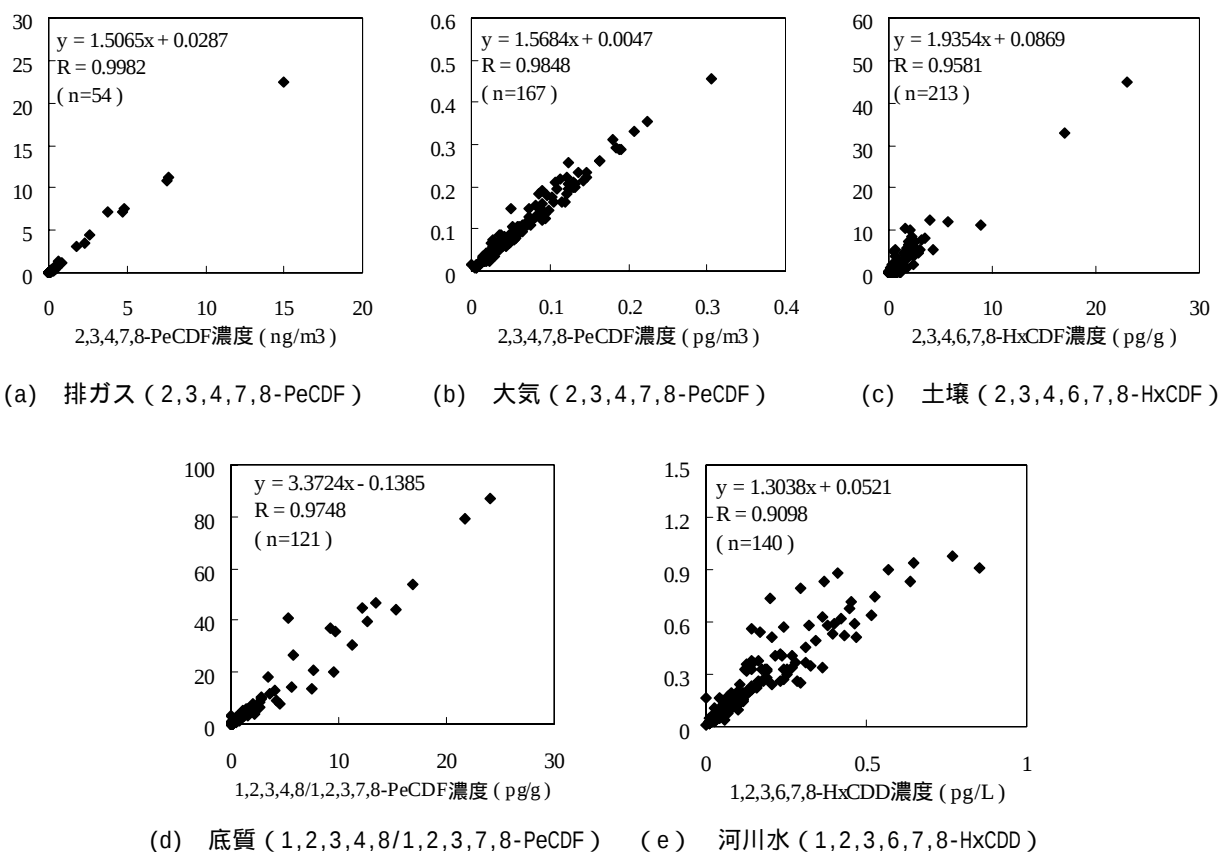


図1 各種媒体において最も高い相関を示す異性体とTEQとの関係

表5 各媒体において共通なTEQ指標異性体

|                                 | 排ガス    |        | 大気     |        | 土壌     |        | 底質     |        | 河川水    |        |
|---------------------------------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
|                                 | 回帰係数   | 相関係数   | 回帰係数   | 相関係数   | 回帰係数   | 相関係数   | 回帰係数   | 相関係数   | 回帰係数   | 相関係数   |
| 1,2,3,6,7,8-HxCDD               | 4.1409 | 0.8915 | 2.5047 | 0.8840 | 1.4289 | 0.9483 | 1.6942 | 0.9341 | 1.3038 | 0.9098 |
| 1,2,3,4,6,8-HxCDF               | 1.4861 | 0.8826 | 0.9889 | 0.9443 | 1.0246 | 0.9031 | 1.1312 | 0.9648 | 0.6206 | 0.8732 |
| 1,2,3,4,8 / 1,2,3,7,8-PeCDF     | 1.1425 | 0.9359 | 1.1871 | 0.9482 | -      | -      | 3.3724 | 0.9748 | 2.1130 | 0.8313 |
| 1,2,3,4,6,9 / 1,2,3,6,8,9-HxCDF | 3.7936 | 0.9699 | 2.2179 | 0.8904 | 3.5487 | 0.9489 | 2.1245 | 0.8998 | -      | -      |
| 1,3,4,6,7,8 / 1,3,4,6,7,9-HxCDF | 0.9139 | 0.9606 | 0.6586 | 0.9460 | -      | -      | 0.5524 | 0.8909 | 0.3299 | 0.7908 |
| 1,2,3,4,6,7,8-HpCDF             | 0.6999 | 0.9155 | 0.2552 | 0.8747 | -      | -      | 0.1210 | 0.9570 | 0.1065 | 0.8501 |

## Investigation of Target Isomers as an Indicator for TEQ of Dioxins

Daisuke YASUTAKE, Kazuhiro TOBIISHI, Kenji OHNO, Kenji SAKURAGI  
Shinji IWAMOTO, Naoko KITA and Takahiko MATSUEDA

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

The toxic equivalent quantity (TEQ) indicators of dioxins were investigated from the dioxins database, in order to apply to a simple method of dioxins analysis in environmental medium sample, including exhaust gas, ambient air, soil, sediment and river water. In the dioxins database, the samples of 54 exhaust gases, 167 ambient airs, 213 soils, 121 sediments and 140 river waters were used. Those samples were collected in Fukuoka, Japan from 2000 to 2004. The dioxins database consists of a total of 126 parameters, including isomer concentrations (116 parameters) and congener concentrations (10 parameters). The TEQ indicators were decided from correlation between isomer concentrations (116 parameters) and TEQ in each medium. Consequently, it was confirmed that 2,3,4,7,8-PeCDF in exhaust gas and ambient air, 2,3,4,6,7,8-HxCDF in soil, 1,2,3,4,8/1,2,3,7,8-PeCDF in sediment, and 1,2,3,6,7,8-HxCDD in river water are available as TEQ indicators.

[Key words; database, TEQ indicator, simplified analysis, dioxins]

## 原著論文

### 健康食品中の塩酸ヨヒンピンの HPLC 分析法

森田邦正, 毛利隆美, 中川礼子

逆相系的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ピンの分析法を検討した. 健康食品中の塩酸ヨヒンピンは 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- (4.6 x 150 mm, 5  $\mu$ m) 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. 本法による健康食品からの塩酸ヨヒンピンの回収率は 99.5%, 定量下限値は 0.03 mg/g であった.

[ キーワード : 塩酸ヨヒンピン, HPLC, 固相抽出法, 健康食品, 強壮剤 ]

#### 1 はじめに

平成17年12月, いわゆる健康食品から薬草に含まれる医薬品成分が検出された. 厚生労働省は健康被害の発生のおそれが否定できないため, 「インヨウカク等強壮目的で使用される生薬が検出されたいわゆる健康食品について」注意喚起し, 商品名と検出された医薬品成分名を公表した. その成分名はヨヒンピン, インヨウカク及びダミアナで, 滋養・強精・強壮効果のある生薬として医薬品や薬用酒等に配合されている成分であった. 塩酸ヨヒンピンについては, 東京都の調査で市販の健康食品 6 製品から 0.10 - 5.56 mg / 錠, 検出したと報告されている<sup>1)</sup>.

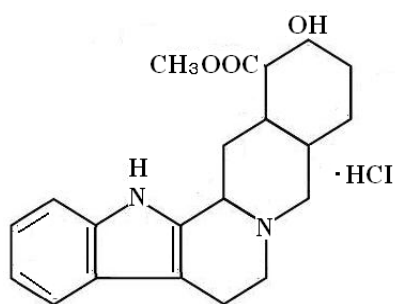


図1 塩酸ヨヒンピンの化学構造式

ヨヒンピンはアフリカ西部地方のヨヒンベという植物の葉や樹皮に含まれるアルカロイドから抽出される成

分であり, 塩酸ヨヒンピンはその化学合成品である. 強精・強壮剤として神経衰弱性陰萎, 衰弱性射精, 老人性陰萎に適應される. 副作用として皮膚の発疹・かゆみ, めまい・発汗, 吐き気・嘔吐の消化器症状が現れることがある. 日本では塩酸ヨヒンピンは医薬品に該当し, 大東製薬工業(株)の添付文書によると, 1錠当たり 5 mg を, 1日3回服用する.

図1に塩酸ヨヒンピンの化学構造式を示す. 塩酸ヨヒンピンの化学式は  $C_{21}H_{26}N_2O_3 \cdot HCl$  (m.w. 390.9) である.

塩酸ヨヒンピンに関する試験法として, 血中の塩酸ヨヒンピンを ODS カラムと pH3.5 の 0.025 mol/L リン酸塩緩衝液 / メタノール (55:45, v/v) に 0.01 mol/L のヘプタンスルホン酸ナトリウムを溶かした移動相を用いて測定する方法<sup>2)</sup>と健康食品中の塩酸ヨヒンピンを ODS カラムとアセトニトリル / 水 / リン酸 (450:550:0.7, v/v) に 6 g/L のラウリル硫酸ナトリウムを溶かした移動相を用いて測定する方法<sup>1)</sup>, いずれもイオンペアー試薬を用いた試験法が報告されている.

近年, 国民の健康志向に伴っていわゆる健康食品に医薬品が違法に添加されたものが, 店頭や通信販売で流通するようになった. このような無承認無許可医薬品あるいは健康被害が発生するおそれがある製品について, 著者らは健康被害を未然に防ぐため, 医薬品等の成分検査を実施している. しかし, 市販の健康食品には多種類の妨害成分が存在するため, HPLC を用いて分析するには精製が必要である. そこで, 固相抽出法でクリーンアップし, HPLC で分析する方法を検討した.

## 2 実験方法

### 2・1 試薬

塩酸ヨヒンビン標準品は和光純薬工業（株）製のヨヒンビン塩酸塩を用いた。塩酸ヨヒンビンを 20.0 mg 秤量し、pH7 の 0.02 mol/L リン酸塩緩衝液 / アセトニトリル（65:35, v/v）を加えて 100 ml とし冷暗所に保存した。使用時、pH7 の 0.02 mol/L リン酸塩緩衝液 / アセトニトリル（65:35, v/v）を加えて希釈し 10 - 20 ppm の標準溶液を調製した。

陽イオン交換体ミニカラムは Varian 製の Bond Elut Certify カートリッジ（LRC, 300 mg, 10 ml）を用いた。メタノール及びアセトニトリルは和光純薬工業（株）製の HPLC 分析用を用いた。2 % アンモニア水-メタノール溶液はアンモニアを 2 % 含むアンモニア水-メタノール溶液を調製した。

### 2・2 装置

紫外吸光度検出器（SPD-10AV）及びデータ処理装置（C-R3A）付 HPLC は島津製作所（株）製の LC10A を、カラムはナカライテスク（株）製の Cosmosil 5C18-MS-（4.6×150mm, 5 μm）を使用した。

### 2・3 実験操作

#### 2・3・1 塩酸ヨヒンビンの分析法

健康食品 0.1 g を 10 ml の試験管に秤量し、0.1 % 酢酸メタノール 2 ml で 2 回、10 分間振とう抽出した。遠心分離（2500 rpm）した後 0.1 % 酢酸メタノール層を採取した。抽出液は窒素ガス気流下 40 - 50 °C で約 1 ml まで濃縮後、0.1 % 酢酸溶液を加えて 5 ml とした。Bond Elut Certify カートリッジにメタノール 2 ml、水 2 ml、0.1 % 酢酸溶液 2 ml を順次流しコンデショニングした。これに抽出液 5 ml を流し込み、塩酸ヨヒンビンを保持させた後、水 2 ml 及びメタノール 2.5 ml で洗浄した。2 % アンモニア水-メタノール溶液 2 ml を流し塩酸ヨヒンビンを溶出した。溶出液は窒素ガス気流下 40 - 50 °C で乾固後、移動相を加えて 4 ml にした後、0.45 μm のフィルターでろ過し HPLC 用試験溶液を調製した。

#### 2・3・2 塩酸ヨヒンビンの HPLC 測定条件

|       |                                                |
|-------|------------------------------------------------|
| カラム   | Cosmosil 5C18-MS-（4.6×150mm, 5 μm）             |
| カラム温度 | 45                                             |
| 移動相   | pH7 の 0.02 mol/L リン酸塩緩衝液 / アセトニトリル（65:35, v/v） |
| 流量    | 0.8 ml / 分                                     |
| 注入量   | 10 μl                                          |
| 測定波長  | 276nm                                          |

保持時間 塩酸ヨヒンビン：12.4分

## 3 結果及び考察

### 3・1 塩酸ヨヒンビンの HPLC 測定条件の検討

Cosmosil 5C18-MS- のカラムを用いて 10 ppm の塩酸ヨヒンビン標準溶液を 2 種類の移動相：0.02 mol/L 酢酸アンモニウム溶液 / アセトニトリル（70:30, v/v）及び pH7 の 0.02 mol/L リン酸塩緩衝液 / アセトニトリル（65:35, v/v）で測定した。生体試料及び医薬品製剤の塩酸ヨヒンビンの分析法として、ODS カラムを用いてイオンペアークロマトグラフィーが報告されているが<sup>1,2)</sup>、図 2 の HPLC クロマトグラムに示すように 2 種類の移動相いずれも良好な形状のピークが得られたため、本法ではイオンペアー試薬を使用しないことにした。

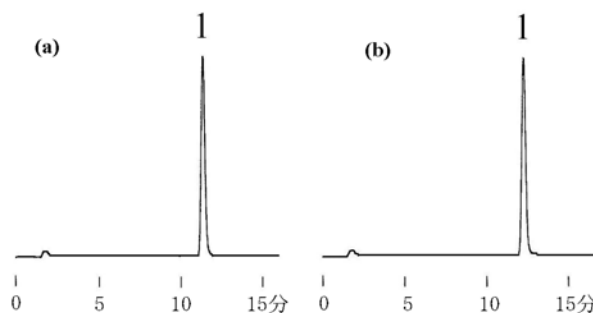


図 2 2 種類の移動相；0.02 mol/L 酢酸アンモニウム溶液 / アセトニトリル（70:30, v/v）(a), pH7 の 0.02 mol/L リン酸塩緩衝液 / アセトニトリル（65:35, v/v）(b) で測定した各々 10ppm の塩酸ヨヒンビン標準溶液の HPLC クロマトグラム

1, 塩酸ヨヒンビン

### 3・2 標準溶液の溶剤が保持時間、ピーク高さ及びピーク面積に及ぼす影響

9 種類の溶剤を用いて各々 20 ppm 標準溶液を調製した後、塩酸ヨヒンビンを 2 種類の移動相で測定し、標準溶液の溶剤が保持時間、ピーク高さ及びピーク面積に及ぼす影響を比較検討した。その結果を表 1 に示した。

0.02 mol/L 酢酸アンモニウム溶液 / アセトニトリル（70:30）で測定した場合、移動相に溶かした標準溶液の保持時間は 11.5 分であったが、塩基性のアンモニア水-メタノール溶液の保持時間は移動相溶液と比べて 1.0 - 3.5 分長くなり、逆に酸性のリン酸及び酢酸系溶液の保持時間は 0.4 - 0.5 分短くなった。ピーク高さは移動相溶液と比べて酸性のリン酸及び酢酸系溶液が 33 - 40 % 低く、かなりの低下を示したが、一方、ピーク面積は 1 - 4 % の低下で大きな変動は認められなかった。

pH7の0.02 mol/L リン酸塩緩衝液 / アセトニトリル( 65:35, v/v ) で測定した場合、移動相に溶かした標準溶液の保持時間が12.4分であったのに対して、その他の溶剤が12.3 - 12.5分の範囲で大きな変動は認められなかった。ピーク高さ及びピーク面積は0.2%アンモニア水-メタノール溶液が移動相溶液と比べて13 - 15%低下したが、その他の溶剤には大きな変動はみられなかった。本法では保持時間とピーク高さ及びピーク面積の変動が少なかった pH7の0.02 mol/L リン酸塩緩衝液 / アセトニトリル ( 65:35, v/v ) を移動相に使用することにした。

表 1 標準溶液の溶剤が保持時間、ピーク高さ及びピーク面積に及ぼす影響

| 溶剤                                   | 保持時間 | ピーク |     |
|--------------------------------------|------|-----|-----|
|                                      |      | 高さ  | 面積  |
| 移動相：0.02 mol/L 酢酸アンモニウム溶液 / アセトニトリル  |      |     |     |
| メタノール                                | 11.5 | 81  | 84  |
| 0.1%リン酸メタノール                         | 11.0 | 58  | 98  |
| 0.1%リン酸溶液                            | 11.0 | 64  | 101 |
| 0.1%酢酸メタノール                          | 11.1 | 63  | 100 |
| 0.1%酢酸溶液                             | 11.1 | 65  | 100 |
| 2%アンモニア水-メタノール溶液                     | 15.0 | 111 | 98  |
| 0.2%アンモニア水-メタノール溶液                   | 12.5 | 93  | 85  |
| 0.02 mol/L 酢酸アンモニウム / アセトニトリル        | 11.5 | 97  | 102 |
| リン酸塩緩衝液 / アセトニトリル *                  | 11.5 | 100 | 100 |
| 移動相：pH7の0.02 mol/L リン酸塩緩衝液 / アセトニトリル |      |     |     |
| メタノール                                | 12.4 | 90  | 91  |
| 0.1%リン酸メタノール                         | 12.3 | 88  | 90  |
| 0.1%リン酸溶液                            | 12.4 | 99  | 98  |
| 0.1%酢酸メタノール                          | 12.3 | 98  | 98  |
| 0.1%酢酸溶液                             | 12.4 | 93  | 93  |
| 2%アンモニア水-メタノール溶液                     | 12.5 | 102 | 97  |
| 0.2%アンモニア水-メタノール溶液                   | 12.4 | 87  | 85  |
| 0.02 mol/L 酢酸アンモニウム / アセトニトリル        | 12.4 | 93  | 92  |
| リン酸塩緩衝液 / アセトニトリル *                  | 12.4 | 100 | 100 |

\*pH7の0.02 mol/Lリン酸塩緩衝液 / アセトニトリル

\*\*各々の溶剤で20ppm塩酸ヨヒンビン標準溶液を調製した。

\*\*ピーク高さ及びピーク面積はpH7の0.02 mol/Lリン酸塩緩衝液 / アセトニトリル移動相溶液を100として示した。

### 3・3 抽出溶剤の検討

HPLC クロマトグラム上で、塩酸ヨヒンビンの保持時間付近に共存する成分が認められなかった健康食品 A を用いて、抽出溶剤の検討を行った。塩酸ヨヒンビン40 µg

を添加した0.2 gの健康食品 A に、表2に示す9種類の溶剤を各々2 ml 加え5分間振とうした後、30秒間超音波処理した。遠心分離後、上清を採取し 0.45 µm のフィルターで過し試料溶液とした。HPLC の移動相には pH7 の0.02 mol/L リン酸塩緩衝液 / アセトニトリル( 65:35, v/v ) を使用し、塩酸ヨヒンビンをピーク面積で定量した。その結果、9種類の溶剤の抽出率は77%以上と良好であった(表2)。メタノールを使用した0.1%リン酸メタノール及び0.1%酢酸メタノールが0.1%リン酸溶液及び0.1%酢酸溶液に比べて抽出率が向上した。本法では9種類の溶剤の中で最も抽出率が高かった0.1%酢酸メタノールを抽出溶剤に用いた。

表2 塩酸ヨヒンビンの抽出溶剤の検討

| 溶剤                               | 抽出率  |
|----------------------------------|------|
| メタノール                            | 93.8 |
| 0.1%リン酸メタノール                     | 88.0 |
| 0.1%リン酸溶液                        | 78.9 |
| 0.1%酢酸メタノール                      | 98.0 |
| 0.1%酢酸溶液                         | 77.3 |
| 2%アンモニア水-メタノール溶液                 | 84.6 |
| 0.2%アンモニア水-メタノール溶液               | 87.9 |
| 0.02 mol/L 酢酸アンモニウム溶液 / アセトニトリル  | 87.0 |
| pH7の0.02 mol/L リン酸塩緩衝液 / アセトニトリル | 88.5 |

\*健康食品 A において塩酸ヨヒンビンは不検出であった。

\*\*0.2g の健康食品 A に塩酸ヨヒンビンをそれぞれ40 µg 添加した。実験回数1回

### 3・4 共存物質の除去

試料抽出液中の共存物質を Bond Elut Certify カートリッジを用いてクリーンアップする方法を検討した。塩酸ヨヒンビン200 µg を Bond Elut Certify カートリッジに保持させ、2 %アンモニア水-メタノール溶液の溶出量を検討した。その結果、2 %アンモニア水-メタノール溶液 0 - 1 ml では塩酸ヨヒンビン溶出量は添加量の97.3%、1 - 2 ml の溶出量は添加量の2.3%、2 - 3 ml の溶出量は添加量の 0 %であった。このことからクリーンアップ操作時において、2 %アンモニア水-メタノール溶液量は2 ml とした。実試料の測定時には溶出液を窒素ガス気流下で乾固後、移動相を加えて4 ml にした。

図3に添加回収試験で得られた健康食品 B のクリーンアップ前 (a) とクリーンアップ後 (b) の HPLC クロマトグラムを示した。Bond Elut Certify カートリッジを用いることにより、クリーンアップ前の健康食品 B のク

ロマトグラム上で、塩酸ヨヒンビンと重なるピークと塩酸ヨヒンビンの保持時間付近に出現するピークを効果的に除去することができた。

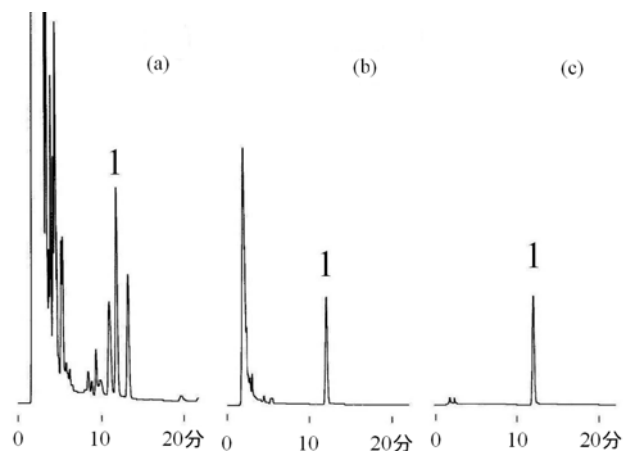


図3 健康食品Bのクリーンアップ前(a)とクリーンアップ後(b)及び医薬品(c)のHPLCクロマトグラム

1, 塩酸ヨヒンビン

### 3・5 塩酸ヨヒンビンの回収率と再現性

市販されている健康食品B(納豆菌を含有するダイエット用健康食品)を用いて添加回収実験を行った。健康食品0.1gに塩酸ヨヒンビンをそれぞれ40μg添加し実験操作に従って回収率を求めた。繰り返し実験は4回行い、その結果を表3に示した。

塩酸ヨヒンビンの回収率は99.5%(96.4-102.5%)で、変動係数は5%以内でありほぼ満足する結果を得た。本法による塩酸ヨヒンビン定量下限値は0.03mg/gであ

った(S/N 5)。

本法を医薬品として販売されている大東製薬工業(株)製のガラナポーンに応用した(図3c)。その結果、塩酸ヨヒンビンが47mg/g検出された。図3cに示すように、本法は医薬品試験にも十分応用できることが分かった。

表3 健康食品からの塩酸ヨヒンビンの添加回収試験結果

|       | 塩酸ヨヒンビン |        |
|-------|---------|--------|
|       | 回収率     | 標準偏差** |
| 健康食品B | 99.5    | 3.1    |

\*健康食品Bにおいて塩酸ヨヒンビンは不検出であった。

\*\*健康食品0.1gに塩酸ヨヒンビンをそれぞれ40μg添加した。実験回数(n=4)

### 4. まとめ

健康食品中の塩酸ヨヒンビンのHPLC分析法を検討した。その結果、ODSカラムにpH7の0.02mol/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。回収率、再現性ともにほぼ満足する結果を得た。

### 文献

- 1) 宮武ノリエ他：東京衛研年報，51，29-33，2000.
- 2) R. Chiba et. al. : Anal. Sci., 14，975-978，1998.

## Analysis of Yohimbine Hydrochloride in Health Foods by HPLC

Kunimasa MORITA, Takami MOHRI, Reiko NAKAGAWA

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

A reverse-phase HPLC method for determining yohimbine hydrochloride in health foods is described. Yohimbine hydrochloride in health foods was extracted with 0.1% acetic acid in methanol. The sample solution for HPLC was applied to Bond Elut Certify (solid phase extractions) with 2% ammonium hydroxide in methanol as the mobile phase. HPLC analysis was carried out on a column of Cosmosil 5C18-MS- (4.6 x 150 mm, 5 microns) with 0.02 mol/L phosphate buffer pH 7.0 /acetonitrile (65:35, v/v) as the mobile phase and the eluate was monitored by UV detection at 276 nm. The average recovery of yohimbine hydrochloride from health food was 99.5%. The quantitation limit of this method was 0.03mg/g.

[Key words; Yohimbine hydrochloride, HPLC, Solid phase extractions, Health Food]

## 原著論文

### 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

フラボノイド類は高いTHMFPを有する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  $\mu\text{g}/\text{mg} \cdot \text{C}$ 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  $\mu\text{g}/\text{l}$ ）はNaringenin, HesperetinおよびQuercetinであった．THMの定量下限値1  $\mu\text{g}/\text{l}$ 未満の影響で評価する場合，Naringenin, HesperetinおよびQuercetinについてはTHMFPから換算して，これらのフラボノイド類を含む廃液の最大で10000倍程度の希釈が必要と推定された．

[ キーワード：フラボノイド，NOM，THM，THMFP，水道 ]

#### 1 はじめに

水中の有機物質と塩素が反応し，有機塩素化合物が生成する．このような過程で生成する消毒副生成物のうちトリハロメタン（THM）は，比較的分析が簡易なため水道水の水質基準になっており，基準値は4種類のTHMの含量が100  $\mu\text{g}/\text{l}$ 以下と定められている．THMはこれらの毒性による健康リスクをできるだけ低く抑えるために，THM生成の要因となっている前駆物質，いわゆるTHM生成能（THMFP）を有する物質の研究が続けられてきた<sup>1)</sup>．自然の土壌に由来するフミン，あるいはダム湖の藻類に由来する物質などにTHMFPがあることが知られている<sup>2), 3)</sup>．食品工場の排水中にも高いTHMFPを有するフラボノイド類が含まれていることが報告されている<sup>4)</sup>．フラボノイド類は，本来自然由来の有機物（Natural Organic Matter：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．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ため，市販のフラボノイド類の標準品について，水溶解性及びTHMFPを検討し，水道水源への影響評価を行ったので報告する．

#### 2 実験方法

##### 2・1 試薬

##### 2・1・1 精製水

イオン交換水に過マンガン酸カリウムを添加して蒸留し，更に再蒸留したのち，活性炭入り塩化カルシウム管を付けた三角フラスコに保存した．

##### 2・1・2 次亜塩素酸ナトリウム溶液

市販の食品添加物用の次亜塩素酸ナトリウム溶液（有効塩素量約5%）を使用した．使用時にヨウ素滴定法により，有効塩素量を測定した．

##### 2・1・3 THM 標準溶液

和光純薬製のTHM標準液（クロロホルム，ブロモクロロメタン，ジブロモクロロメタン，ブromoホルム溶液）1mg/mlをメタノールで適宜希釈して使用した．

##### 2・1・4 フラボノイド類標準溶液

フラボノイド類として次の試薬（Laboratories Sargetおよび和光純薬工業製）を購入し，使用した．

##### (1) フラボン類(Flavones)

Flavone, Luteolin, 6-Hydroxyflavone,  
7-Hydroxyflavone

##### (2) フラボノール類(Flavonols)

Fisetin, Morin, Quercetin

##### (3) フラパノン類(Flavanones)

Flavanone, Naringenin, Hesperetin

##### (4) フラパノール類(Flavanonols)

Fustin

##### (5) イソフラボン類(Isoflavones)

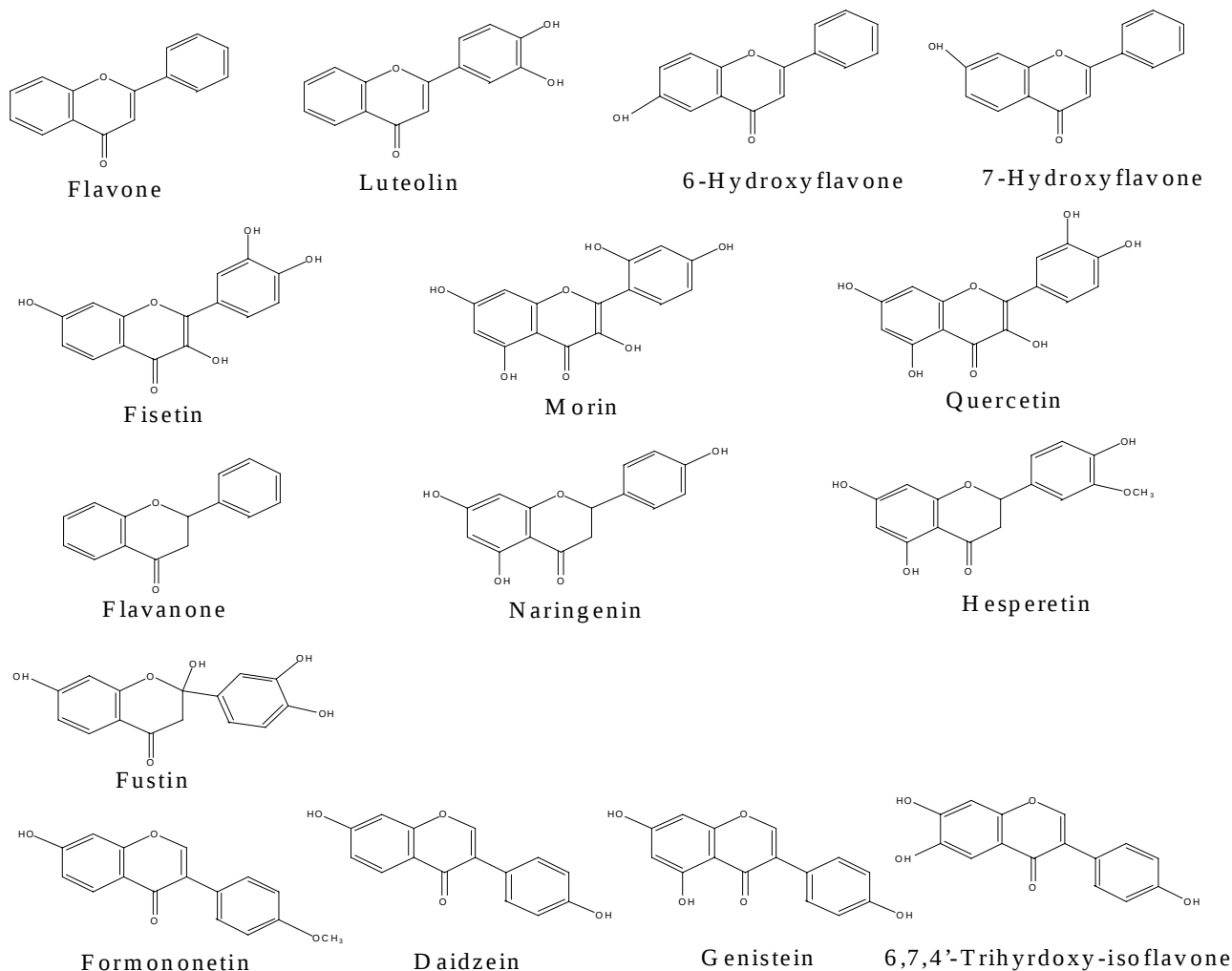


図1 フラボノイド類の構造式

Formononetin, Daidzein, Genistein,  
6,7,4'-Trihydroxy-isoflavone

これらのフラボノイド類の化学構造式を図1に示す。

## 2・1・5 フラボノイド類溶液の調製

フラボノイド類は水に溶けにくいので、精製水250mlに対して過飽和状態になるようにフラボノイド類試薬を5-30mg入れて、10分間超音波洗浄器内で処理した後、更に20℃で24時間スターラーで攪拌し、溶解後に0.45μmのメンブレンフィルターでろ過した。ろ液の溶解性炭素濃度(DOC)を測定し、このろ液のDOCが1.2mg/l(0.1mM)になるように精製水で希釈したものを供試試料とした。

## 2・2 分析方法

### 2・2・1 DOC

DOCはTOC計(島津TOC5000)を用い測定した。フラボノイド類溶液ろ液のTCおよびICを測定して、TCとICの値の差をDOCとした。

### 2・2・2 THMFP

表1 ガスクロマトグラフの測定条件

|         |                                                              |
|---------|--------------------------------------------------------------|
| 装置      | 柳本G-80                                                       |
| 検出器     | ECD                                                          |
| カラム     | 20%シリコーンDC550/Chromosorb W(AW-DMCS)(60-80mesh)3mmID×3mガラスカラム |
| カラム温度   | 90                                                           |
| 注入口温度   | 200                                                          |
| 検出器温度   | 200                                                          |
| キャリアーガス | 窒素ガス 25ml/min                                                |
| 注入量     | 50μl                                                         |

2・1・5で調製したフラボノイド類試薬の水溶液を100mlのフラン瓶に注入し、それぞれ塩素濃度がCI換算で0.2mM、0.5mMになるように次亜塩素酸ナトリウム溶液をマイクロシリンジで添加した。つぎにpHが7.0±0.2となるように0.01N硫酸あるいは0.01N水酸化ナトリウム溶液で調整した。調整後、20℃の恒温槽で24時間反応させた。この試料に亜硫酸ナトリウム数粒と(1+10)リン酸1滴を加えて反応を停止させた。この試料20mlを容積26mlの

バイアル瓶に分取し、ヘッドスペース・ガスクロマトグラフ法で生成したTHMを測定した。ガスクロマトグラフの測定条件は表1に示すとおりである。

### 3 実験結果と考察

#### 3・1 溶解度

本実験の溶解条件で得られたフラボノイド類ろ液を飽和溶液、ろ液のDOCを飽和溶解度と以下表記する。20での飽和溶解度に関する結果を図2に示す。

DOC値が30-40mg/lの比較的溶解性の大きいフラボノイド類はFisetin, Flavanone, HesperetinおよびFustinであった。DOC値が5mg/l以下の比較的溶解性の小さいフラボノイド類はLuteolin, 6-Hydroxyflavone, 7-Hydroxyflavone, Morin, Formononetin, DaidzeinおよびGenisteinであった。

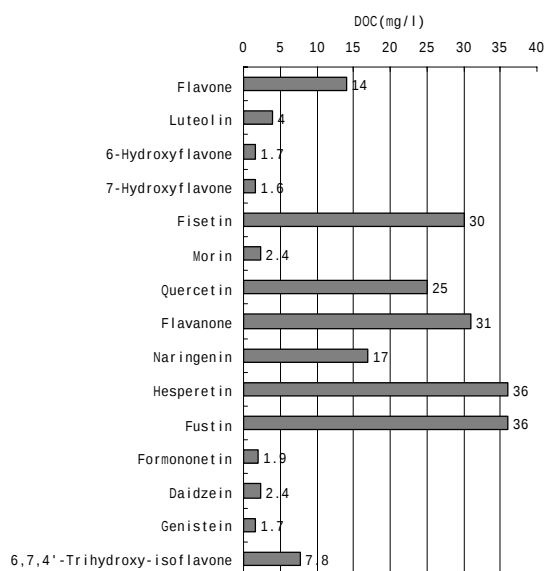


図2 フラボノイド類の飽和溶解度

#### 3・2 フラボノイド類のTHM生成率

有機物質のTHMFPを評価する指標としてTHM生成率を用いた。THM生成率は炭素1mg当たりのTHMFPを表現する。THM生成率は炭素換算濃度1.2mg/lの条件下で測定されたTHMFPの測定値を基に次式により算定した。

$$\text{THM生成率} (\mu\text{g}/\text{mg} \cdot \text{C}) = \text{THMFP} (\mu\text{g}/\text{l}) / 1.2 (\text{mg}/\text{l})$$

フラボノイド類のTHMFPの測定から求められたTHM生成率を図3に示す。なお、調製した塩素濃度条件0.2mMおよび

0.5mMは食品工場工程排水におけるTHMPに対するフラボノイド類の寄与率を調査した既報の条件に準じた<sup>4), 5)</sup>

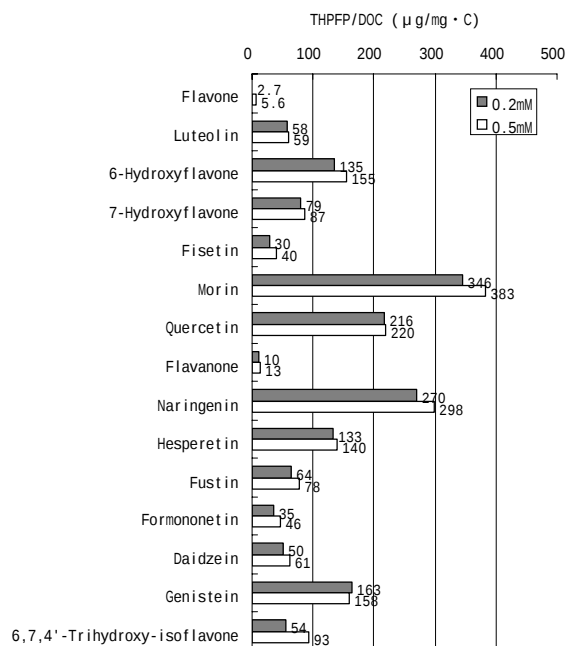


図3 フラボノイド類のTHM生成率

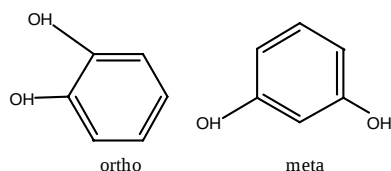


図4 水酸基の配位図

THM生成率が100-200 μg/mg・Cのフラボノイド類は、6-Hydroxyflavone, HesperetinおよびGenisteinであり、200-300 μg/mg・Cのフラボノイド類はQuercetinおよびNaringeninで、300-400 μg/mg・Cのフラボノイド類はMorinであった。

これらの6種類のフラボノイド類は、フミンのTHM生成率（32 μg/mg・C程度）と比較しても3-10倍程度の非常に高いTHM生成率であることを示している。

THM生成率の非常に高いMorin, QuercetinおよびNaringeninはメタ位に水酸基(OH)を有する化学構造になっている。イソフラボン類の6,7,4'-Trihydroxy-isoflavoneとGenisteinは構造異性体で、図4に示すような水酸基がオルト位とメタ位に配置している点で異なる。THM生成率は後者が前者の1.7-2.5程度高い値を示した。長谷川らのCatecholとResolcinolのクロロホルム生成能の実験

結果もメタ位にOHを有するResolcinolの生成能がオルト位のCatecholよりも高いとの報告と一致する<sup>6)</sup>。また、富田らの1,3-ジヒドロベンゼン構造を持つフラボンがクロロホルム生成に大きな役割を示しているという推定を裏付けるものとなった<sup>7)</sup>。一方、水酸基を持たないFlavone, FlavanoneのTHM生成率は低い値であった。このことから水酸基の数と配位がフラボノイド類のTHM生成率に大きく関与しているものと推察された。

また、THM生成率は添加塩素濃度が0.2mMのときよりも0.5mMの条件下のほうがGenisteinを除いて高くなる傾向を示した。これは、基質と塩素との反応が前駆物質の濃度に対する単純な1次反応でなく、R.R.Trussellらが示すように反応速度が[前駆物質濃度] × [塩素添加物濃度]<sup>8)</sup>に比例する反応に属すると推察される<sup>8)</sup>。

### 3・3 フラボノイド類のTHMFPの評価

飽和溶解度とTHM生成率から20℃の飽和溶解度におけるTHMFPを次式により算定した。

$$\text{THMFP}(\mu\text{g/l}) = \text{THM生成率}(\mu\text{g/mg} \cdot \text{C}) \times \text{DOC}(\text{mg/l})$$

飽和溶解度におけるフラボノイド類のTHMFPを図5に示す。

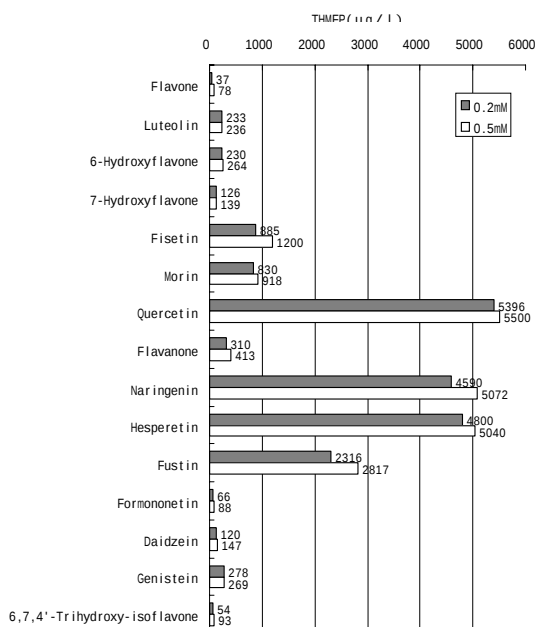


図5 フラボノイド類のTHMFP (20℃ 飽和溶解度)

THMFPが4000-6000 μg/l と高い値を示したのはNaringenin, Hesperetin, Quercetinであった。2000-4000

μg/lの範囲にはFustinがあり、その他は塩素添加量が0.2mMで1000 μg/l 以下のTHMFPであった。

Naringenin, Hesperetinはミカン、レモンなどの柑橘類やモモに含まれており、Quercetinはタマネギ、ソバ、リンゴ、トマト、チャなどに含まれている<sup>9),10)</sup>。食品工場などで、これらを加工する際、工程排水が集合し総合排水として系外に放出されることになる。

河川の下流方向に水道取水口がある場合、河川流量によつての希釈倍率で、その影響が推測できると考えられる。THMの定量下限値1 μg/l未満の影響で評価する場合、Naringenin, HesperetinおよびQuercetinについてはTHMFPから換算して、フラボノイド類を含む廃液の最大で10000倍程度の希釈が必要と考えられた。

なお、流下過程でのフラボノイド類の生分解、水道施設での前塩素処理などの浄化処理は考慮していないので、実際には影響は更に小さくなると考えられる。

### 4 まとめ

実験結果を要約するとつぎのとおりである。

- 1) DOC値が30-40mg/lの比較的溶解性の大きいフラボノイド類はFisetin, Flavanone, Hesperetin, Fustinであった。
- 2) THM生成率が100-200 μg/mg・Cのフラボノイド類は,6-Hydroxyflavone, HesperetinおよびGenistein, 200-300 μg/mg・Cのフラボノイド類はQuercetin, Naringeninで、300-400 μg/mg・Cのフラボノイド類はMorinであった。
- 3) 水酸基の数と配位がフラボノイド類のTHM生成率に大きく関与しているものと推察された。
- 4) THMFPが4000-6000 μg/l と高い値を示したのはNaringenin, HesperetinおよびQuercetinであった。2000-4000 μg/lの範囲にはFustinがあり、その他は塩素添加量が0.2mMで1000 μg/l 以下のTHMFPmaxであった。
- 5) THMの定量下限値1 μg/l以下の影響で評価する場合、Naringenin, HesperetinおよびQuercetinについてはTHMFPから換算して、フラボノイド類を含む廃液の最大10000倍程度の希釈が必要と考えられた。

### 文献

- 1) 環境庁：低沸点有機塩素化合物の生成要因物質の制御に関する研究，環境保全成果集（昭和57年度版）
- 2) Rook, J.J: Formation of Haloforms during Chlorination of Natural Water, Water Treatment and Examination, 23, 234-243, 1974

- 3) 福島博他：藻類増殖過程で生成されるトリハロメタン前駆物質の評価，水質汚濁研究，6 ( 3 ) , 41-47 , 1983 .
- 4) 松尾宏他：事業場排水中のトリハロメタン前駆物質の検討 - みかん缶詰工場排水中のフラバノン類 - , 水質汚濁研究，12 ( 9 ) , 44 - 50 , 1989 .
- 5) 松尾宏他：事業場排水中のトリハロメタン前駆物質の検討 - 豆腐・油揚げ製造業排水中のイソフラボン類 - 用水と廃水，32 ( 5 ) , 25 - 30 , 1990 .
- 6) 長谷川一夫他：塩素処理による有機化合物のクロロホルム生成特性，水質汚濁研究，6 ( 3 ) , 17 - 25 , 1983 .
- 7) 富田基郎他：モデル化合物を用いたトリハロメタン生成反応機構の解析，衛生化学，28 , 21-27 , 1982 .
- 8) R.R.Trussell et al .: The Formation of Trihalomethanes, Jour.AWWA. , 70, 604, 1978 .
- 9) 栄養学ハンドブック編集委員会：栄養学ハンドブック，技報堂，1045 - 1050 , 1953 .
- 10) 稲垣勲：植物化学，医歯薬出版，186 - 2015 , 1959 .

## Estimation of THMFP Using Some Flavonoid Standards

Hiroshi MATSUO , Yoshitaka NAGAFUCHI and Matayoshi NAKAMURA

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

Vegitables and fruits contain Flavonoids, a type of natural organic matter (NOM). Flavonoids dissolve into water in the manufacturing process and outflows may reach the drinking water. Using 15 commercial Flavonoid standards, their solubility and THMFP were examined. Flavonoid solubility as DOC of 30 to 40mg/l under saturated solubility at 20 °C were Fisetin, Flavanone, Hesperetin and Fustin. Morin, the highest THMFP value by DOC was between 300 and 400 °g/ mgC . Calculating from solubility and THMFP value by DOC , higher THMFP values under saturation were shown by Naringenin , Hesperetin and Quercetin. It was assumed that Flavonoids such as Naringenin etc. would have to be diluted about 10000-fold when estimated under the influence of less than 1 °g/l of THM.

[Key words; Flavonoid, NOM, THM, THMFP, drinking water]

## 原著論文

### 福岡県内の河川汚濁の変遷

志水信弘, 松尾宏, 笹尾敦子, 中村又善

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及び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 (都市, 都市とその周辺ベッドタウン, 開発進行中の農村地帯, 旧産炭地) 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る現象が見られた。

[ キーワード : BOD, T-N, T-P, 河川汚濁, 変遷 ]

#### 1 はじめに

昭和45年 (1970年) の公害対策基本法の制定により, 福岡県内では環境基準設定に基づき類型指定を行い, 環境基準点は現在では33海域, 140河川, 5湖沼となっている。

これらの監視点については, 水質の保全や汚濁機構の解明等を目的として水質の測定および監視を行っている。また河川水等環境水のデータについては, 国土交通省, 福岡県, 市町村の水質測定結果について福岡県で昭和45年 (1970年) 以降継続的に集約し, 1984年以降公共用水域システムとして管理されている。これら長期の水質データを用い汚濁の変遷とその要因を解析し, その対策を検討することは水質保全施策にとって非常に重要であり, 様々な手法により解析した事例<sup>1), 2), 3)</sup>がある。しかし, これまで福岡県内の河川事例については検討されていなかった。

そこで, 本研究では1984年から2001年までの県内河川水の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, 長期的な汚濁傾向を明らかにし, 県内河川の汚濁状況を類型化するとともに河川汚濁の進行及び改善の要因を解析した。

#### 2 解析方法

##### 2・1 対象期間, データおよび地点

対象期間は, 可能な範囲で最も長期的に解析できる1984年から2001年までとした。対象データは, 公共用水域システム登録データのうち河川の汚濁の一般的指標で

あるBODや富栄養化に関係するT-NおよびT-Pとした。また対象地点は, 河川調査地点のうちBOD, T-N, T-Pの3項目のデータが10年以上に亘って蓄積されている地点とした。公共用水域システムには, 現在476地点 (河川, ダムおよび海域を含む) の水質測定データがあるが, このうち前記の条件に合致する地点は168地点であった。

##### 2・2 抽出データ及び異常値の棄却

公共用水域システム登録データは, 地点毎にBODは12個/年, T-N, T-Pは2個/年が登録されており, データ数は33873個 (各地点につき平均200回の測定に相当する) であった。また, 各T-N濃度値をT-P濃度値で除することにより全窒素—全リン比 (N/P比) を計算した。また, 登録データのうち年間平均値の5倍以上超過するデータを異常値として棄却し, 抽出したデータを各地点, 項目毎に全データの年平均値を再計算した。

##### 2・3 データ解析

地点毎, 各項目毎 (BOD, T-N, T-P, N/P比) の年平均値の経年変化を求め, 変化の推移を回帰係数 (a) として数値化した。

回帰係数 (a) は, 水質の長期的傾向に変化が無ければ0に収束する。また, 水質値が増加傾向にあれば正 ( $a > 0$ ) となり, 水質値が減少傾向にあれば負 ( $a < 0$ ) となる。このように傾きは, その測定点の長期的傾向を表しており, 傾きの値の正負又は大小を解析することにより測定地点の河川の推移を評価した。

## 2・4 評価

BOD、T-N、T-Pの各測定項目は濃度範囲がそれぞれに異なっているため、回帰係数の値も範囲がそれぞれ異なっていた。各項目間の比較を容易にするために、回帰係数(a)の標準化を行った。標準化は回帰係数(a)を平均水質値で除することで行い、インデックス値とした。またN/P比は無次元の値であるが、平均値を使用し他の項目と同様に取り扱い、インデックス値を求めた。下記に計算式を示す。

インデックス値 = (回帰係数/平均水質値 (BOD、T-N、T-P) 又は平均値 (N/P比)) × 100

このインデックス値は、平均水質値に対する1年あたりの変化量(回帰係数(a))の相当パーセントを表している。

また、各調査地点は表1に示す流域に分類し、それぞれの流域、各水質項目のインデックス値について平均値を計算し、インデックス値の頻度分布についてはヒストグラムを作成した。

## 3 結果および考察

### 3・1 インデックス値及びその頻度分布

県内全河川及び流域毎に計算したインデックス値の平均値を各項目毎に表1に示す。また頻度分布は、県内全河川の計算結果について図1から図3に示す。他の流域のインデックス値の頻度分布は省略する。また、各結果の考察については、以降に述べる。

表1 各流域、各項目のインデックス値の平均値

| 流域      | BOD   | T-N   | T-P   |
|---------|-------|-------|-------|
| 県内全河川   | -1.2  | 0.36  | 0.16  |
| 筑後川水系河川 | -0.97 | 1.1   | 0.08  |
| 矢部川水系河川 | -0.33 | 0.74  | -0.25 |
| 大牟田市内河川 | -0.48 | 0.76  | -1.4  |
| 遠賀川水系河川 | -1.5  | -1.0  | 0.40  |
| 豊前海流入河川 | 1.0   | 0.53  | 1.6   |
| 北九州市内河川 | -3.8  | -0.30 | -2.0  |
| 筑前海流入河川 | -2.7  | -0.10 | 1.5   |

### 3・2 県内全河川

BODのインデックス平均値は1.2%/年の減少傾向を示していた。BODのインデックス値の頻度分布は( $-2 \leq X < 0$ )にピークを示し、全地点の29%であった。減少傾向を示す地点は全地点の63%を占めており、県内の多くの地点ではBODは減少傾向にあると考えられる。

T-Nのインデックス平均値は0.36%/年のわずかな増加

傾向であり、県内の多くの地点でT-Nは増加傾向にあると考えられる。T-Nのインデックス値の頻度分布は、増加傾向を示す( $0 \leq X < 2$ )にピークを示し、全地点の50%であった。また( $2 \leq X < 4$ )の大幅な増加傾向を示す地点も18%あり、増加傾向を示す地点は全地点の69%を占め、T-Nは増加傾向にあると考えられる。

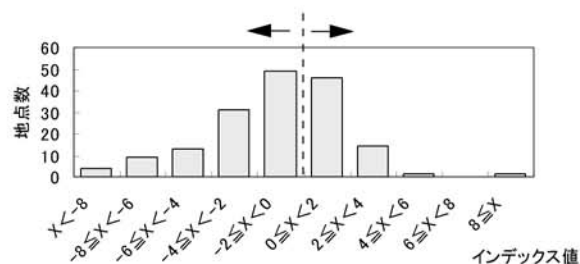


図1 インデックス値の頻度分布 (全地点: BOD)

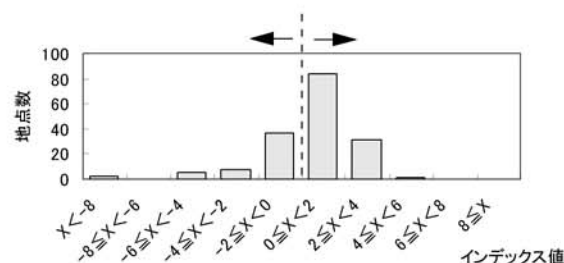


図2 インデックス値の頻度分布 (全地点: T-N)

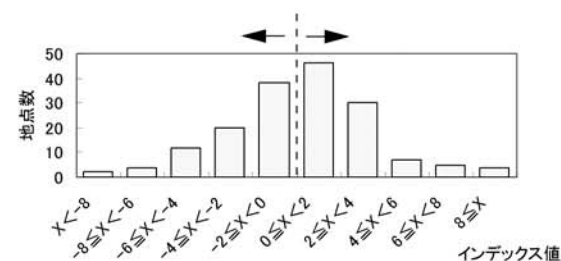


図3 インデックス値の頻度分布 (全地点: T-P)

T-Pのインデックス平均値は0.16%/年であり、T-Nのインデックス平均値と比較し増加の傾向は小さく、変化が少なかった。T-Pのインデックス値の頻度分布は、微少な増加傾向を示す( $0 \leq X < 2$ )の階級にピークを示し、全体の27%を占めていた。また、( $0 \leq X < 2$ )の階級に属する地点と( $-2 \leq X < 0$ )の階級に属する微少な減少を示す地点は全体の約49%を占めていた。

これらのことから県内の河川の全体的な傾向は、BODは減少傾向にあり、T-Nはわずかな増加傾向を示し、T-Pは変化が少なかった。

### 3・3 筑後川水系河川

BODのインデックス平均値は、0.97%/年の減少傾向を示し、頻度分布も62%の地点が負の値をとり、減少傾向にある地点が過半数であった。T-Nのインデックス平均値は、1.1%/年の増加傾向を示し、82%の地点で正の値をとっており、この地域では特にT-Nが増加している地点が多かった。T-Pのインデックス平均値は0.08%/年と小さく、BODやT-Nほど変化は大きくなかった。

これらのことから筑後川水系の河川は、BODは減少傾向、T-Nは増加傾向をそれぞれ示し、T-Pについてはあまり変化がないものと考えられた。

### 3・4 矢部川水系河川

BODインデックスの平均値は、0.33%/年の減少傾向を示したが、他地域の平均と比較し変化の割合が小さかった。

T-Nのインデックス平均値は、0.74%/年の増加傾向を示し、頻度分布は85%の地点が正の値でありT-Nは増加傾向であった。T-Pのインデックス平均値は、0.25%/年の減少傾向を示したが、頻度分布は、69%が微少な増加または減少を示す階級に属し変化が小さい地点が多かった。

これらのことから矢部川水系河川では、BODやT-Pは変化が少なく、T-Nのみが増加傾向を示していた。

### 3・5 大牟田市内河川

BODのインデックス平均値は、0.48%/年の減少傾向であり、68%の地点が負の値であった。T-Pのインデックス平均値は1.4%/年の減少傾向であり、75%の地点が負の値であった。特にT-Pのインデックス平均値は、県内全地点のインデックス平均値と比較し大幅な減少傾向を示した。一方、T-Nのインデックス平均値は、0.76%/年の増加傾向を示し、頻度分布は63%の地点が正の値であった。

これらのことから大牟田市内河川では、BODやT-Pは減少傾向を示し、T-Nのみが増加傾向を示していた。

### 3・6 遠賀川水系河川

BODのインデックス平均値は1.5%/年の減少傾向を示したが、BODのインデックス値の頻度分布は、76%の地点が負の値であった。また、インデックス値が正の値をとる地点は、わずかな増加を示す( $0 < X < 2$ )の階級にすべて属しており、その増加傾向は小さく、BODは減少傾向であった。

T-Nのインデックス平均値は、1.0%/年の減少傾向を示したが、( $X < -8$ )の非常に大きく減少傾向を示す地点

等が含まれたことに影響されている。T-Nのインデックス値の頻度分布は、76%の地点が微少な減少または増加を示す階級( $-2 < X < 0$ )と( $0 < X < 2$ )に属し、変化が少ない地点が多かった。

T-Pのインデックス平均値は、0.40%/年の増加傾向を示したが、大きく増加を示す地点数が9.5%あり、この影響と思われる。インデックス値の頻度分布は、微少な減少または増加傾向にある階級( $-2 < X < 0$ )または( $0 < X < -2$ )に57%の地点が属しており、変化が少ない地点が多かった。

これらのことから、遠賀川水系河川ではBOD、T-N、T-Pの各項目の変化があまり無いと考えられる。

### 3・7 豊前海流入河川

豊前海流入河川の各インデックス平均値は、BODが1.0%/年、T-Nが0.53%/年、T-Pが1.6%/年の増加傾向を示し、他地域と異なって特徴的であった。特にT-Pのインデックス平均値は、全県の平均値の20倍とかなり大きな増加傾向を示していた。各インデックス値の頻度分布は、BODは76%、T-Nは68%、T-Pは72%の地点が正の値を取り、平均値も全て正の値を取り、これらすべてが増加傾向にあることを示している。

これらのことから豊前海流入河川は、BOD、T-N、T-Pの全ての項目で増加傾向にあった。

### 3・8 北九州市内河川

インデックス平均値は、BODで3.8%/年、T-Pで2.0%/年の大きな負の値を取り、BODやT-Pに関しては減少傾向にあった。BODやT-Pのインデックス平均値は、全地点の平均値と比較してかなり大幅な低下傾向を示す特徴的な数値であった。インデックス値の頻度分布は、BODでは94%、T-Pでは72%の地点が負の値であった。一方、T-Nのインデックス平均値は、0.30%/年の若干の減少傾向を示す程度であった。

T-Nのインデックス値は、67%の地点が微少な減少または増加を示し、T-Nの変化は小さかった。

このことから北九州市内河川では、BODやT-Pは大きな減少傾向にあり、T-Nの変化は少ないと考えられる。

### 3・9 筑前海流入河川

BODのインデックス平均値は、2.7%/年の増加傾向を示し、全地点の平均値と比較し大きな減少傾向を示していた。頻度分布は、80%の地点が負のインデックス値を示し、ほとんどの地点で減少傾向にあった。

T-Nのインデックス平均値は大きく減少を示す地点が含まれているため0.1%/年の減少傾向を示した。しかし、

インデックス値の頻度分布はT-Nでは68%の地点で、T-Pでは72%の地点でインデックス値が正の値をとっており増加傾向にある。特にT-Pは、大きく増加傾向にある階級に属するものが48%の地点あり、T-Pの増加傾向が顕著であった。

これらのことから筑前海流入河川では、BODは減少傾向にあり、T-NやT-Pは増加傾向にあると考えられる。

### 3・10 BOD, T-N, T-Pの長期的傾向

長期的傾向は、インデックス値が0.5以上を増加、-0.5以下を減少、また0.5または-0.5未満を変化なしと評価した。またインデックス値の平均値と頻度分布を評価した結果、平均値が一部の高いまたは低いインデックス値の影響を受けている流域（BOD（大牟田市内河川）及びT-N（県内全河川、遠賀川水系河川、筑前海流入河川））は、頻度分布の傾向を採用した。その結果を県内全河川及び流域毎にまとめ、表2に示す。

結果からはBODは5流域が減少傾向を示し、1流域で増加傾向にあった。T-Nは5流域が増加傾向を示し、2流域は横ばいであった。T-Pは、2流域で増加傾向を示し、2流域で減少傾向を示し、3流域で横ばいであった。

表2 BOD, T-N, T-Pの長期的傾向のまとめ

| 流域      | BOD | T-N | T-P |
|---------|-----|-----|-----|
| 県内全河川   | ▼   |     | -   |
| 筑後川水系河川 | ▼   |     | -   |
| 矢部川水系河川 | -   |     | -   |
| 大牟田市内河川 | ▼   |     | ▼   |
| 遠賀川水系河川 | ▼   | -   | -   |
| 豊前海流入河川 |     |     |     |
| 北九州市内河川 | ▼   | -   | ▼   |
| 筑前海流入河川 | ▼   |     |     |

：増加，▼：減少，-：変化なし

表3 類型と汚濁傾向の特徴及び該当流域

| 類型  | 流域の特徴           | 汚濁傾向の特徴                     | 該当流域                             |
|-----|-----------------|-----------------------------|----------------------------------|
| I   | 都市              | BOD, T-N, T-Pが減少<br>か横ばい    | 北九州市内                            |
| II  | 都市と周辺ベ<br>ッドタウン | BODは減少または横ば<br>い, T-Nが増加傾向  | 筑後川水系<br>矢部川水系<br>大牟田市内<br>筑前海流入 |
| III | 開発進行中の<br>農村地帯  | BOD, T-N, T-Pが増加<br>傾向      | 豊前海流入                            |
| IV  | 旧産炭地域           | BODは減少, T-N, T-P<br>の変化が少ない | 遠賀川水系                            |

以上検討した地域ごとの汚濁傾向の特徴を基にし、表3のように4つの類型に分類した。

I類型は、北九州市のように下水道の普及が促進された地域である。下水道の普及は、汚濁を浄化することにより河川に流れ込む汚濁負荷量を低減化する。この地域では、河川に流れ込む汚濁負荷量が減少したためBOD等が減少傾向にあるものと思われる。

II類型は、福岡市、久留米市のような中心地とその周辺のベッドタウンが発展した地域である。中心都市では、下水道の普及しているが、人口の増加している周辺地域では下水道の普及や合併浄化槽の設置が今後進められる地域である。これらの地域では、有機汚濁を処理する対策は進められているが、窒素やリンの除去といった高度な排水処理対策が進んでいないためにこのような特徴が見られると考えられる。この地域は、今後の栄養塩類に対する処理対策を進めてゆく必要がある。

III類型は、下水道など排水対策が普及していない地域である。この流域の増加傾向要因の一つは、この地域が工場誘致等による産業の活性化や、福岡北部大都市圏の北九州市のベッドタウン化が進行しているにもかかわらず下水道の普及が進んでいないことが考えられる。現在、下水道等が敷設されつつあり、今後1又は2のようなパターンに移行すると思われるが、生活排水等の排水処理対策を進める必要があると思われる。

IV類型の地域では、筑豊地域の炭坑の閉山等により人口が減少した地域である。人口の減少は、汚濁排出源が減少するため、河川への流入負荷量を直接的に減少させる。このため水質汚濁は、減少傾向を示すと考えられるが、この地域は下水道等が普及していないため、生活排水等の影響を受けると考えられる。また、近年のライフスタイルの変化により生活排水の質及び量が変化し、一人当たりの汚濁負荷排出量が増加していると考えられる。そのため、人口減少による排出負荷量の減少と生活排水等からの排出負荷量の増加が均衡し、見かけ上負荷量の増減が見えないと考えられる。

T-Nの全体的傾向はインデックス平均値が0.36%が示すようにわずかに増加傾向を示した。増加傾向を示す流域は筑後川水系河川、矢部川水系河川、大牟田市内河川、豊前海流入河川、筑前海流入河川であった。これらの流域は、減少傾向を示す流域と比較し、いずれの流域にも農業地帯が含まれているのが特徴的であり、今後、T-Nに対する施肥による寄与<sup>4)</sup>も検討する必要がある。

### 3・11 N/P比の長期的傾向

N/P比はT-N値をT-P値で除して得られる値であるが、この値は植物プランクトンの優占種等を決定する要因と

もいわれている。N/P比の著しい偏りは、自然環境を大きく損なう要因の一つであるので、N/P比のバランスについて検討した。

N/P比について、インデックス平均値と増加傾向および減少傾向を示す地点の割合を表4に示す。

全地点の平均値は0.79%/年と増加傾向を示していた。頻度分布は微少な増加傾向を示す階級(0 < X < 2)と微少な減少傾向を示す(-2 < X < 0)を中心に正規分布様の頻度分布を示した。

特徴的な地点は、筑後川水系河川、矢部川水系河川、大牟田市内河川、北九州市内河川であった。これらの河川は、1%/年を超えるような増加傾向を示し、頻度分布も平均7割以上が増加傾向を示す地点であった。

表4 N/P比のインデックス平均値と分布

| 流域      | インデックス<br>平均値(%/年) | 増加傾向を<br>示す地点(%) | 減少傾向を<br>示す地点(%) |
|---------|--------------------|------------------|------------------|
| 県内全河川   | 0.79               | 55               | 45               |
| 筑後川水系河川 | 1.6                | 80               | 20               |
| 矢部川水系河川 | 1.2                | 77               | 23               |
| 大牟田市内河川 | 2.1                | 100              | -                |
| 遠賀川水系河川 | -0.81              | 43               | 57               |
| 豊前海流入河川 | -0.60              | 32               | 68               |
| 北九州市内河川 | 2.2                | 89               | 11               |
| 筑前海流入河川 | 0.0                | 40               | 60               |

N/P比の増加傾向は、多くの地域で見られる現象であり<sup>4), 5), 6)</sup>、この原因としてT-Nの増加もしくはT-Pの減少といった要因が考えられるが、本県はN/P比の増加はT-Nの増加を伴うことが多かった。T-Nの上昇要因としては食生活の変化(肉類の摂取の増加)による窒素負荷量の増加、窒素施肥料の増加などの水系へのインプット量が増加することおよび自然界の脱窒システムである水田等湿地の減少が考えられる。また、下水処理システムにおいて脱リン効率に比べて脱窒効率が低い場合もN/P比は上昇する原因となる。N/P比の変化は植物プランクトンの優占種など種の構成に影響を及ぼすと言われており<sup>7)</sup>、生態系の攪乱要因になると考えられる。このことからこれまでの汚濁の量的な水質の維持管理だけでなく、バランスのとれた水質を維持管理する対策について検討していく必要があると考えられる。

#### 4. まとめ

福岡県内の河川汚濁の長期的傾向は、4つの類型(類型Ⅰ:都市、類型Ⅱ:都市とその周辺ベッドタウン、類型Ⅲ:開発進行中の農村地帯、類型Ⅳ:旧産炭地)に

分類できた。そのうち都市及びその近郊の排水対策の進んでいる地域においても、栄養塩類の増加傾向が明らかになっており、高度処理等の対策が必要であることが明らかとなった。

一方、豊前海流入河川については、汚濁の進行が進んでいる状況が明らかであり、排水処理対策を進めていく必要が明らかとなった。また、遠賀川流入河川については、人口減少と考えられる要因により汚濁の進行が小康状態にあるが、人口の動態によっては今後の汚濁の進行が予想される。

T-Nは多くの地域で上昇傾向にあり、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。このことから、水質の各物質のバランスについて注目し、調和のとれた水質の維持管理が必要と考えられる。しかし、これまでの施策は汚濁の濃度もしくは総量等の量的な維持管理が中心であり、水質のバランスはあまり考慮されていなかった。そこで今後は、調和のとれた水質の維持管理に関する対策について検討し、実行していく必要があると思われる。

#### 文献

- 1) 新矢将尚ら：用水と廃水，44(5)，367-373, 2002。
- 2) 山本哲也ら：茨城県公技研報，11，43-55, 2001。
- 3) 古武家善成ら：兵庫県立公害研究所研究報告，24，23-29, 1992。
- 4) 二宮勝幸：横浜市環境科学研究所所報，18，69-74，1994。
- 5) 安藤春夫ら：東京都環境科学研究所，60-67，1999。
- 6) 二宮勝幸：横浜市環境科学研究所 環境研資料 No.117 東京湾の富栄養化に関する調査報告書，27-36，1995。
- 7) 稲森悠平ら：用水と廃水，35(1)，19-26，1993。

## Long-term variations in river water pollution in Fukuoka prefecture.

Nobuhiro SHIMIZU, Hiroshi MATSUO, Atsuko SASAO, Matayoshi NAKAMURA

*\* 1 Fukuoka Institute Health and Environmental Sciences*

*Mukaizano 39, Dazaifu, Fukuoka 818 - 0135, Japan*

We analyzed long-term variations in river water pollution (biochemical oxygen demand (BOD), total nitrogen (T-N) and total phosphorus (T-P)), using water quality data measured between 1984 and 2000 in Fukuoka prefecture and investigated the factors causing increases or decreases could be in river water pollution. The findings showed that rivers in each area classified into 4 typical groups (urban area, city and surrounding commuter towns, developing rural areas and coal-bearing areas in the past) by the combination of trends in water pollutions. The concentration of T-N and T-P was increasing even in areas where wastewater treatments had spread. Therefore, further spread of advanced wastewater treatments needs to be promoted in this area. Especially, the concentration of T-N was increasing in almost all area in Fukuoka prefecture and breaking the balance of water quality such as N/P ratio.

[ Key words; BOD, T-N, T-P, river water pollutions, long-term variations ]

## 資料

### 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

平成12年度～16年度にダイオキシン類対策特別措置法に基づいて実施された福岡県における土壌環境のダイオキシン類調査結果をまとめた。対象試料の総数は218件であった。平均濃度は1.9pg-TEQ/g，濃度範囲は0.26 - 45pg-TEQ/g であった。一般環境と発生源周辺の間に濃度差は認められなかった。CMB 法により発生源の影響を評価した結果，農薬(PCP)の寄与が大きかった。

〔キーワード：ダイオキシン類，土壌，汚染レベル〕

#### 1 はじめに

平成12年1月に施行された「ダイオキシン類対策特別措置法」に基づいてダイオキシン類の汚染の状況を常時監視するため全国的な調査が実施されている<sup>1)</sup>。本県においても大気，水質，底質，土壌など様々な媒体について調査が継続されている<sup>2)</sup>。それらの調査の過程で環境基準値を超過し，法律に基づいて対策を必要とする高濃度汚染事例が幾つか報告されている<sup>3)</sup>。ダイオキシン類対策を進める上で，汚染源の特定と汚染範囲を確定することは対策の基本となる。そのためには，発生源のダイオキシン類組成及び一般環境のダイオキシン類の汚染状況を正確に把握，整理しておくことが重要である。著者らは，ダイオキシン類の詳細異性体の測定値を含むデータベースを構築し，大気の発生源寄与率の評価を始め，ダイオキシン類の環境動態を明らかにするため，種々の解析に応用してきた<sup>4)</sup>。本稿では，平成12年度～16年度に調査した福岡県内の土壌のダイオキシン類濃度分布の概要を報告する。

#### 2 調査方法

##### 2・1 対象試料

平成12年度から16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件のデータを解析の対象とした。各年度における採取試料の数と分類は表1に示すとおりである。試料採取地点の位置は図1に示す。

##### 2・2 分析方法

土壌試料の分析は「ダイオキシン類に係る土壌調査定マニュアル 環境庁（当時）平成12年1月」に準じて行った。

表1 試料採取状況

| 年度    | 一般環境 | 発生源周辺 |
|-------|------|-------|
| 平成12年 | 27   | 26    |
| 平成13年 | 45   | 34    |
| 平成14年 | -    | 32    |
| 平成15年 | -    | 22    |
| 平成16年 | 20   | 12    |
| 計     | 92   | 126   |

土壌は十分乾燥した後，2mm のふるいを通したものを試料とした。50g 前後の試料を精秤し，ソックスレー抽出器を使用してトルエンで抽出し，濃縮後，ヘキサン転溶し，粗抽出液を得た。以下，内標準を添加し，硫酸処理，硝酸銀-シリカゲルクロマトグラフィー及び活性炭クロマトグラフィーで精製し，高分解能 GC/MS により定量した。測定成分は，4-8塩素のダイオキシン/ジベンゾフラン (PCDDs/PCDFs) と12種のコプラナ PCB (Co-PCB)，併せて116種のダイオキシン類を分析した。

##### 2・3 データベース登録

土壌中ダイオキシン類の測定データは岩本ら<sup>4)</sup>が構築したダイオキシン類データベースに登録した。項目としては試料の基本情報の他に地理情報，全116成分及びその集計値等全190項目を登録した。このデータベースより土壌試料のデータを抽出し，解析した。

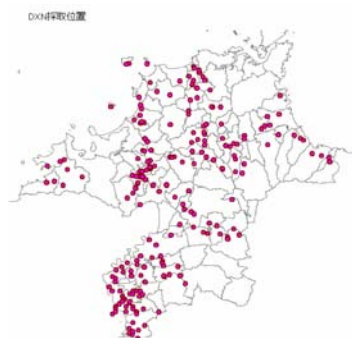


図1 試料採取地点

### 3 結果及び考察

#### 3・1 土壤中ダイオキシン類濃度

平成12年度から16年度の調査結果を要約したものを表2に示す。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壤の環境基準値(1000 pg-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(250 pg-TEQ/g)を超える試料も認められなかった。これらの結果は平成11年度環境省の全国調査の結果と比較して大差なかった。図2に県内の土壤の TEQ 分布を示す。

政令指定都市を除く県内を調査したが、濃度の地域差は見られるが、最高でも45pg-TEQ/g であり、対策を必要とするような高濃度の汚染地域は見られなかった。

#### 3・2 同族体・異性体組成の特徴

図3に土壤中の平均的なダイオキシン類同族体パターンを示す。OCDD 濃度が顕著に高く農薬 PCP の影響を強く受けていることが示唆された。土壤の同族体パターンは底質、水質と類似しているが<sup>5)</sup>、大気及び他の発生源のパターンとはかなり異なっている。

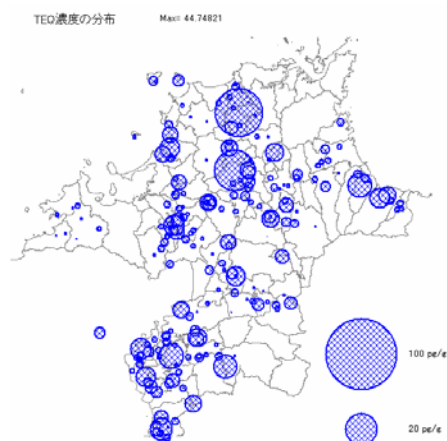


図2 県内土壤中のダイオキシン類濃度

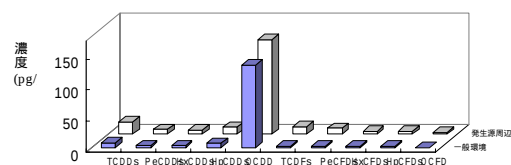


図3 土壤中ダイオキシン類の同族体パターン

#### 3・3 発生源の評価

土壤中のダイオキシン類濃度と組成は発生源の影響をうける。発生源としては、燃焼、農薬の不純物、PCB、化学製品等が挙げられる。発生源の寄与率評価法として幾つかの方法が提案されている。ここでは EPA が公開している CMB-8 を適用して評価を試みた。その結果、計算結果の評価パラメーターが良好であった11例を図4に示す。

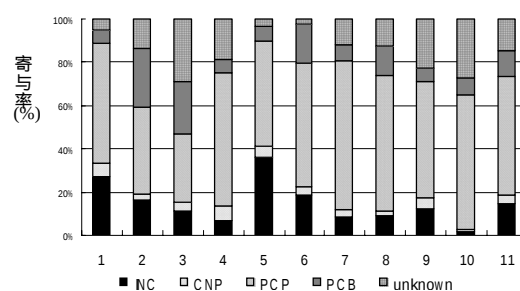


図4 土壤中のダイオキシン類の発生源寄与率

各発生源の寄与率は、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。農村地帯の土壤で農薬 PCP の寄与率が高い傾向を示した。

### 4 まとめ

平成12年度から16年度に福岡県の土壤中のダイオキシン類の分析結果を解析した。一般環境、発生源周辺ともに環境基準値を超える試料は認められなかった。CMB 法による発生源評価を行ったところ、農薬(PCP)の影響が大きいと推定された。

### 文献

- 1) 環境省：平成16年度ダイオキシン類調査結果
- 2) 福岡県：平成16年度環境白書
- 3) 福岡県：平成17年度環境白書
- 4) 岩本他：環境化学, 14, 805, 2004.
- 5) 松枝他：環境ホルモン学会第8回研究発表会, 275, 2005.

表2 土壤中ダイオキシン類濃度

| 同族体                          | 検出下限<br>値 (pg/g<br>dry) | 一般環境 (N=92) pg/g dry |       |       |       | 発生源周辺 (N=126) pg/g dry |       |       |       |
|------------------------------|-------------------------|----------------------|-------|-------|-------|------------------------|-------|-------|-------|
|                              |                         | 平均値                  | 最小値   | 最大値   | 中央値   | 平均値                    | 最小値   | 最大値   | 中央値   |
| 1,3,6,8-TCDD                 | 0.1                     | 479                  | 0.050 | 42046 | 4.7   | 115                    | 0.15  | 7547  | 12    |
| 2,3,7,8-TCDD                 | 0.1                     | 0.077                | 0.050 | 1.5   | 0.050 | 0.10                   | 0.050 | 1.3   | 0.050 |
| Total TCDDs                  | -                       | 660                  | 0.75  | 57849 | 7.7   | 162                    | 0.85  | 10475 | 20    |
| 1,2,3,7,8-PeCDD              | 0.1                     | 0.54                 | 0.050 | 31    | 0.12  | 0.60                   | 0.050 | 12    | 0.19  |
| Total PeCDDs                 | -                       | 103                  | 0.55  | 8800  | 3.1   | 29                     | 0.55  | 1216  | 7.5   |
| 1,2,3,4,7,8-HxCDD            | 0.2                     | 0.31                 | 0.10  | 3.8   | 0.10  | 0.61                   | 0.10  | 13    | 0.23  |
| 1,2,3,6,7,8-HxCDD            | 0.2                     | 0.86                 | 0.10  | 35    | 0.15  | 1.1                    | 0.10  | 19    | 0.41  |
| 1,2,3,7,8,9-HxCDD            | 0.2                     | 0.62                 | 0.10  | 15    | 0.15  | 1.2                    | 0.10  | 35    | 0.41  |
| Total HxCDDs                 | -                       | 12                   | 0.70  | 466   | 3.2   | 16                     | 0.70  | 277   | 6.8   |
| 1,2,3,4,6,7,8-HpCDD          | 0.2                     | 10                   | 0.10  | 147   | 3.0   | 13                     | 0.10  | 113   | 5.3   |
| Total HpCDDs                 | -                       | 23                   | 0.20  | 389   | 7.2   | 29                     | 0.20  | 309   | 11    |
| 1,2,3,4,6,7,8,9-OCDD         | 0.5                     | 826                  | 2.9   | 20014 | 134   | 413                    | 2.2   | 5813  | 153   |
| 2,3,7,8-TCDF                 | 0.1                     | 0.28                 | 0.050 | 3.9   | 0.050 | 0.47                   | 0.050 | 4.8   | 0.18  |
| Total TCDFs                  | -                       | 40                   | 1.4   | 3050  | 2.8   | 24                     | 1.4   | 381   | 12    |
| 1,2,3,78-PeCDF               | 0.1                     | 0.40                 | 0.050 | 4.8   | 0.16  | 0.82                   | 0.050 | 11    | 0.27  |
| 2,3,4,7,8-PeCDF              | 0.1                     | 0.36                 | 0.050 | 4.5   | 0.13  | 0.75                   | 0.050 | 13    | 0.25  |
| Total PeCDFs                 | -                       | 13                   | 1.2   | 680   | 2.7   | 18                     | 1.2   | 197   | 9.1   |
| 1,2,3,4,7,8-HxCDF            | 0.2                     | 1.2                  | 0.10  | 20    | 0.29  | 1.5                    | 0.10  | 28    | 0.50  |
| 1,2,3,6,7,8-HxCDF            | 0.2                     | 0.51                 | 0.10  | 5.4   | 0.10  | 0.94                   | 0.10  | 16    | 0.36  |
| 1,2,3,7,8,9-HxCDF            | 0.2                     | 0.11                 | 0.10  | 0.58  | 0.10  | 0.12                   | 0.10  | 1.0   | 0.10  |
| 2,3,4,6,7,8-HxCDF            | 0.2                     | 0.19                 | 0.10  | 3.1   | 0.10  | 1.5                    | 0.10  | 134   | 0.10  |
| Total HxCDFs                 | -                       | 10                   | 0.40  | 232   | 2.0   | 12                     | 0.40  | 322   | 4.5   |
| 1,2,3,4,6,7,8-HpCDF          | 0.2                     | 4.5                  | 0.10  | 83    | 1.1   | 5.7                    | 0.10  | 87    | 2.4   |
| 1,2,3,4,7,8,9-HpCDF          | 0.2                     | 0.65                 | 0.10  | 13    | 0.10  | 0.82                   | 0.10  | 23    | 0.32  |
| Total HpCDFs                 | -                       | 10                   | 0.40  | 232   | 2.0   | 12                     | 0.40  | 322   | 4.5   |
| 1,2,3,4,6,7,8,9-OCDF         | 0.5                     | 8.3                  | 0.25  | 201   | 0.9   | 8.4                    | 0.25  | 257   | 2.9   |
| 3,4,4',5-TeCB (#81)          | 1                       | 0.57                 | 0.50  | 2.9   | 0.50  | 0.68                   | 0.50  | 6.7   | 0.50  |
| 3,3',4,4',5-TeCB (#77)       | 1                       | 2.9                  | 0.50  | 28    | 0.50  | 4.5                    | 0.50  | 104   | 1.4   |
| 3,3',4,4',5-PeCB (#126)      | 1                       | 0.92                 | 0.50  | 7.3   | 0.50  | 1.3                    | 0.50  | 20    | 0.50  |
| 3,3',4,4',5,5'-HxCB (#169)   | 1                       | 0.52                 | 0.50  | 1.5   | 0.50  | 0.54                   | 0.50  | 2.4   | 0.50  |
| 2',3,4,4',5-PeCB (#123)      | 1                       | 0.76                 | 0.50  | 5.5   | 0.50  | 1.3                    | 0.50  | 27    | 0.50  |
| 2,3',4,4',5-PeCB (#118)      | 1                       | 18                   | 0.50  | 273   | 3.1   | 30                     | 0.50  | 962   | 4.3   |
| 2,3,4,4',5-PeCB (#114)       | 1                       | 1.1                  | 0.50  | 9.2   | 0.50  | 2.2                    | 0.50  | 127   | 0.50  |
| 2,3,3',4,4'-PeCB (#105)      | 1                       | 9.1                  | 0.50  | 126   | 1.6   | 18                     | 0.50  | 513   | 2.4   |
| 2,3',4,4',5,5'-HxCB (#167)   | 1                       | 4.1                  | 0.50  | 117   | 0.50  | 12                     | 0.50  | 444   | 0.50  |
| 2,3,3',4,4',5-HxCB (#156)    | 1                       | 3.7                  | 0.50  | 58    | 0.50  | 6.9                    | 0.50  | 325   | 0.77  |
| 2,3,3',4,4',5'-HxCB (#157)   | 1                       | 1.2                  | 0.50  | 10    | 0.50  | 2.0                    | 0.50  | 77    | 0.50  |
| 2,3,3',4,4',5,5'-HpCB (#189) | 1                       | 0.72                 | 0.50  | 7.2   | 0.50  | 1.1                    | 0.50  | 23    | 0.50  |
| Total Non ortho-Co-PCBs      | -                       | 4.9                  | 2.0   | 35    | 2.0   | 7.0                    | 2.0   | 120   | 2.9   |
| Total Mono-ortho Co-PCBs     | -                       | 56                   | 5.0   | 1555  | 10    | 81                     | 5.0   | 2069  | 12.5  |
| Total TEQ                    | -                       | 1.6                  | 0.26  | 45    | 0.53  | 2.2                    | 0.26  | 33    | 0.91  |

検出下限値以下の濃度は検出下限値の1/2とした。

## 資料

### 平成17年度の食中毒（疑いを含む）事例について

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，  
世良暢之，石橋哲也，江藤良樹，千々和勝己

福岡県において平成17年度に発生した食中毒（疑いを含む）20事例（392検体）について，主として病因物質の観点から事例をまとめた．本年度は，春季から秋季において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ウイルス性食中毒が多く見られた．病原微生物が検出された事例は20事例中14事例（70%）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5事例（25%），サルモネラによるものが4事例（20%）及びセレウス菌によるものが3事例（15%）であった．その他にカンピロバクター及び腸炎ピブリオなどによる食中毒（疑いを含む）事例があった．しかし，病因物質が判明しない事例が6事例（30%）あり，今後の検討課題も多い．一方，サルモネラの4事例のうち，2事例は原因食品が特定でき，1事例は介護老人保健施設で提供された給食の「炒り豆腐」，他の1事例は菓子製造所が作製した「赤飯」であった．

[ キーワード : 食中毒，サルモネラ，ノロウイルス，腸炎ピブリオ，カンピロバクター ]

#### 1 はじめに

食中毒の発生は，医療や公衆衛生の向上にもかかわらず，減少傾向は認められない．全国の平成17年における食中毒事例数と患者数は，平成15 - 17年の3年は横ばい状態で推移している<sup>1)</sup>．また，福岡県では事例数及び患者数ともに平成10年から減少傾向にある<sup>2)</sup>．全国レベルのみならず地域における食中毒予防を考えると，福岡県で発生し詳細に検査した事例ごとに検証することも重要である．今回，平成17年度に県域で発生した食中毒（疑いを含む）事例について，病因物質の特徴などを解析し，その結果について報告する．

#### 2 食中毒発生時の検査

平成17年度は，20事例，392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，食中毒細菌及びウイルスについて検査を実施した．

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並び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，ラパポート・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 食中毒検査結果

平成17年度は，病原微生物が検出された事例は20事例中14事例（70%）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5事例（25%），サルモネラによるものが4事例（20%），セレウス菌によるものが3事例（15%）であった．その他にカンピロバクター及び腸炎ピブリオによる食中毒（疑いを含む）が各1事例あった（表1，図1）．しかし，原因物質が特定できない事例が6事例（30%）で，搬入検査材料の精査や検査方法についても今後検討すべきであると考えられた．

表1 平成17年度の食中毒（疑いを含む）事例の概要

| 検体搬入<br>年月日 | 所轄<br>事務所 | 検体<br>総数 | 検査件数<br>細菌 | ウイルス | 両方 | 有症<br>者数 | 検出された病原微生物 | 血清型別等                                 | 原因食品     | 事件の概要                |
|-------------|-----------|----------|------------|------|----|----------|------------|---------------------------------------|----------|----------------------|
| H17.6.30    | 朝倉・筑紫     | 16       | 16         |      |    | 4        | 不明         | -                                     | 不明       | 馬刺しを摂食して             |
| 7.01        | 嘉穂        | 3        | 3          |      |    | 6        | 不明         | -                                     | 不明       | 劇場で弁当を摂食して           |
| 7.06        | 糸島        | 9        | 9          |      |    | 2        | サルモネラ      | <i>S. Infantis</i>                    | 不明       | 鶏レバ刺しを摂食して           |
| 7.08        | 嘉穂        | 2        | 2          |      |    | 36       | サルモネラ      | <i>S. Enteritidis</i> (PT4)           | 不明       | 山口県内のホテルに宿泊して        |
| 7.22        | 筑紫        | 22       | 22         |      |    | 9        | 不明         | -                                     | 不明       | 銀行関係者の送別会で摂食して       |
| 8.08        | 鞍手        | 103      | 108        |      |    | 15       | サルモネラ      | <i>S. Enteritidis</i> (PT14b)         | 炒り豆腐     | 介護老人保健施設で提供された給食によって |
| 8.10        | 糸島        | 14       | 14         |      |    | 4        | セレウス菌      | -                                     | 不明       | ラーメンとチャーハンを摂食して      |
| 8.18        | 筑紫        | 4        | 4          |      |    | 9        | カンピロバクター   | <i>Campylobacter jejuni</i> Penner 8型 | 不明       | 「○ 100Km徒歩の旅」に参加して   |
| 8.22        | 嘉穂        | 38       | 38         |      |    | 17       | セレウス菌      | -                                     | 不明（会席料理） | 婦人会の飲食店での会食          |
| 9.06        | 久留米       | 15       | 15         |      |    | 6        | サルモネラ      | <i>S. Enteritidis</i> (PT4)           | 赤飯       | 誕生祝用に注文した赤飯によって      |
| 9.13        | 山門        | 1        | 1          |      |    | 12       | 腸炎ビブリオ     | -                                     | コース料理    | 熊本県宇城市食中毒事件          |
| 9.23        | 田川        | 26       | 26         |      |    | 9        | セレウス菌      | -                                     | 会席料理     | 夏越祭打上げで飲食して          |
| 10.03       | 京築        | 33       | 33         |      |    | 6        | 不明         | -                                     | 不明       | 運動会打上げで飲食して          |
| 10.14       | 山門        | 6        | 6          |      |    | 16       | 不明         | -                                     | 不明       | 熊本県内ビール工場見学後         |
| 10.31       | 筑紫        | 2        | 2          |      |    | 4        | 不明         | -                                     | 不明       | 京都市旅館に宿泊して           |
| 11.14       | 糸島        | 3        | 3          | 3    | 3  | 7        | /O148      | G11/7**                               | 不明       | 少年野球チーム              |
| 12.14       | 粕屋        | 36       | 17         | 24   | 5  | 16       | /O148      | G11/4                                 | 不明       | 美容院関係者の忘年会で飲食後       |
| H18.1.05    | 筑紫・山門     | 7        | 0          | 7    | 0  | 23       | /O148      | G11/4                                 | 不明       | 福岡市北海道ツアー事件          |
| 2.13        | 田川        | 40       | 35         | 18   | 13 | 128      | /O148      | G1/8                                  | 不明       | 病院関係者の懇親会で摂食して       |
| 2.24        | 宗像        | 12       | 9          | 12   | 9  | 37       | /O148      | G11/5                                 | 不明       | 研修施設に宿泊して            |
|             | 計         | 392      | 363        | 64   | 30 | 366      |            |                                       |          |                      |

\* PT：ファージ型別

\* \* 遺伝子型別

サルモネラによる食中毒は、3事例が血清型 *Salmonella* Enteritidis 及び他1事例は血清型 *S. Infantis* を原因菌としていた。3事例の *S. Enteritidis* (当研究所分離分) について国立感染症研究所にファージ型別 (PT) を依頼した結果、炒り卵の事例の *S. Enteritidis* は PT14b、赤飯の事例の *S. Enteritidis* 及び原因食品が判明しなかった山口県関連事例分の *S. Enteritidis* は PT4 であった。また、山口県関連事件の *S. Enteritidis* は、リシン脱炭酸試験陰性株であった。

ノロウイルスによる食中毒は、11 - 2月に発生した5事例で認められた。ノロウイルスは遺伝子型で、グループ (GI) とグループ (GII) に分けることができる。当年度のノロウイルスの遺伝子型は、塩基配列を解析した結果、5事例がGII 単独及び1事例がGI 単独であった。

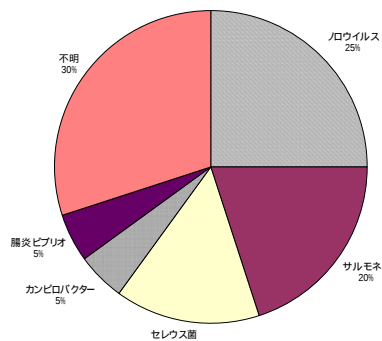


図1. 平成17年度食中毒における各病因物質の割合

#### 4 事例紹介

平成17年度の特記すべきサルモネラ及びノロウイルス

の事例について以下に紹介する。

サルモネラによる4事例について。[事例1] 2名が平成17年7月2日18:30頃から鳥レバーの刺身、焼き鳥の盛り合わせなどを摂食し、7月3日午前2時30分頃から腹痛、嘔吐、下痢の食中毒様症状を呈した。患者1名の便を検査した結果、*S. Infantis* が検出された。2名の共通食は当日の食事のみであり、鳥レバーの刺身、焼き鳥の盛り合わせなどが原因食品として推定されたが、残品がなく原因究明には至らなかった。[事例2] 山口県内の温泉ホテルで7月3日に提供された会席料理を摂食した196名中126名が食中毒様症状を呈した。福岡県在住の患者2名の便を検査した結果、2名から *S. Enteritidis* が検出された。[事例3] 7月30日9時 - 8月4日9時頃にかけて、介護老人保健施設の入所者19名が下痢、発熱などの症状を呈し、検便の結果、*S. Enteritidis* が検出された。当該施設に保存されていた3日分の保存食65件についてサルモネラ検査を行った結果、7月29日昼食で提供された「炒り卵」から *S. Enteritidis* が検出された。MPN法で菌数を測定した結果、400/100gであった。潜伏時間は、18 - 144時間と推定された。[事例4] 9月に発生した事例は、9月3日午前2時30分から12時にかけて、6名が食中毒様症状を示した。6名は孫の誕生祝いに特別注文した「赤飯」を9月2日昼食及び夕食に摂食していた。未開封及び開封した「赤飯」について細菌検査を実施した結果、両者から *S. Enteritidis* が検出され、MPN法で菌数を測定した結果、未開封品が  $1.4 \times 10^7$ 、開封品が  $1.6 \times 10^6$  / 100gであった。

ノロウイルスによる事例について2月に発生した事例

では、事業所職員222名が摂食し、百数十名が嘔吐、下痢等の症状を呈した。有症者便11検体、調理従事者便4検体ならびに食材3検体について検査をした。有症者便7検体、調理従事者便1検体からノロウイルス（GI/8型）が検出され、配列が確認できた領域の塩基配列は100%一致した。

#### 文献

- 1) 厚生労働省食中毒統計2005.
- 1) 福岡県食中毒統計2005.

## 資料

### 平成17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79件，黄色ブドウ球菌7件，セレウス菌8件，サルモネラ15件，腸炎ビブリオ1件，カンピロバクター9件が検出された．また，生食用かき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について検査を行った．その結果，腸炎ビブリオが1件検出されたが，赤痢菌はいずれの検体からも検出されなかった．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O157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O157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13年3月30日，食監発第53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 O157，カンピロバクター，エルシニア，ウエルシュ菌，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・フルビリス）の14項目について検査した．また生食用かきについて，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17年5月9日から11月28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15件，豚肉15件，鶏肉3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

各項目の検査方法は，成分規格がある食品は公定法（食品衛生法及び関連法規）<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．

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，食塩ポリミキシンブイオン及び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など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

O157の検査方法は、検体25gにノボビオシン加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 O157を集菌した。クロモアガー O157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, SIM, 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 (BPW)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、ノボビオシン加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15件、豚肉15件、養殖魚介類20件合計50件について、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、ノボビオシン、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79件が陽性を示し、黄色ブドウ球菌は7件から検出された。また、鶏肉9件から*Campylobacter jejuni*が検出され、その血清型は、PennerのB群、K群、L群及びRがそれぞれ1件、血清型別不能が5件であった。腸炎ビブリオは魚介類1件から検出され、セレウス菌は鶏肉3件、生野菜5件、合計8件から検出された。サルモネラは鶏肉15件から検出され、*Salmonella* Infantisが9件、*Salmonella* Haifaが

1件、*Salmonella* Manhattanが2件、*Salmonella* Cerroが1件、*Salmonella* Enteritidisが1件、*Salmonella* Montevideoが1件、血清型別不能が1件検出された。この内、*Salmonella* Haifaと*Salmonella* Cerroは、同一の検体から検出された。また、他の食中毒細菌については検出されなかった。全ての生食用のかきから赤痢菌は検出されなかったが、腸炎ビブリオ及び大腸菌がそれぞれ1件ずつ検出された。その菌数は、大腸菌最確数で130/100g、腸炎ビブリオ最確数が3.6/g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、牛肉が100%と最も高く、鶏肉が93.3%、豚肉が86.7%であった。黄色ブドウ球菌については、牛肉が13.3%、鶏肉が10.0%、豚肉が6.7%、サルモネラ及びカンピロバクターについては、鶏肉のみから50.0%及び30.0%の検出率であり、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。

大腸菌群が検出されたもののうち、大腸菌が検出されたものは、鶏肉が23件(76.7%)、牛肉が1件(6.7%)、豚肉が2件(13.3%)、魚介類が1件(5.0%)であった。汚染指標菌である大腸菌は、ほとんどの食品から検出されており、流通過程で何らかの汚染が生じた可能性がある。

平成14年度から調査した生食用かきからは、これまでの所、赤痢菌は検出されていない<sup>4), 5), 6)</sup>。搬入されたかきは国内産であるため、国内産のかきについて赤痢菌の汚染は現在の所無いと考えられる。

## 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。
- 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。
- 4) 福岡県保健環境研究所：福岡県保健環境研究所年報，30，183-185，福岡，2003。
- 5) 福岡県保健環境研究所：福岡県保健環境研究所年報，31，81-83，福岡，2004。
- 6) 福岡県保健環境研究所：福岡県保健環境研究所年報，32，83-185，福岡，2005。

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

|       | 検査件数 | 大腸菌群 | 黄色ブドウ<br>球菌 | カンピロバ<br>クター | 腸炎ビブリ<br>オ | セレウス菌 | サルモネラ | 赤痢菌  |
|-------|------|------|-------------|--------------|------------|-------|-------|------|
| 牛肉    | 15   | 15   | 2           | 0            | 0          | 0     | 0     | 検査せず |
| 豚肉    | 15   | 13   | 1           | 0            | 0          | 0     | 0     | 検査せず |
| 鶏肉    | 30   | 28   | 3           | 9            | 0          | 3     | 15    | 検査せず |
| 魚介類   | 20   | 16   | 0           | 0            | 1          | 0     | 0     | 検査せず |
| 生野菜   | 10   | 5    | 1           | 0            | 0          | 5     | 0     | 検査せず |
| 液卵    | 5    | 1    | 0           | 0            | 0          | 0     | 0     | 検査せず |
| 生食用かき | 5    | 1    | 検査せず        | 検査せず         | 1          | 検査せず  | 検査せず  | 0    |
| 計     | 100  | 79   | 7           | 9            | 2          | 8     | 15    | 0    |

## 資料

### 平成17年度食品の食中毒菌汚染実態調査

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

一般に市販されている食品について，汚染食品の排除等，食中毒発生の未然防止対策を図るため，細菌汚染実態の把握を目的とする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49検体及びサルモネラが8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10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なかったが，成分規格で基準を超えた検体が1検体あった．

〔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，食品の安全性に関しては，牛海綿状脳症及び高病原性鳥インフルエンザなどの発生により，関心が高まっている．このような中で，平成10年のイクラ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．これらの食中毒事件は，流通食品が原因で起こっており，広域に流通する食品が食中毒菌，特にサルモネラ，腸管出血性大腸菌 O157，赤痢菌などに汚染されると，広域大規模な食中毒事件に発展することを示している．このため，広域に流通する食品の細菌汚染の実態を把握することは，食中毒発生の未然防止などの食品の安全性確保のために重要である．

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17年6月29日付食安発第0629001号厚生労働省医薬食品局食品安全部長通知による，平成17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，北海道，岩手県，千葉県，千葉市，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17年9月12日から11月28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28検体，ステーキ用肉22検体，生食用食肉20検体及び生食用かき10検体，合計145検体について検査を実施した．

##### 2・2 検査項目

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 にノボビオシン加 mEC 培地（modified *Escherichia coli* broth with novobiocin，N-mEC）を225 ml 加えストマッキングした．42℃で24時間培養後，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 polymerase chain reaction 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検体中49検体 (36.3%) から検出された．サルモネラは，ミンチ肉8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6件，*S. Typhimurium* が1件 (*S. Infantis* と同時検出) 及び *S. Schwarzengrund* が1件検出された．また，牛肉・豚肉ミンチからは *S. Typhimurium* 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，腸炎ビブリオ最確数はすべて 3 / g 未満であったが，細菌数及び *E. coli* 最確数で基準がそれぞれ 50000 / g 以下及び 230 / 100 g 以下のところ，92000 / g 及び 5400 / 100 g と基準を超えたものが1検体あった．

### 4 考察

食品ごとの大腸菌の検出率を比較すると，ミンチ肉が

78.6%と最も高く，ステーキ用肉が68.2%，生食用食肉が20.0%及び生野菜12.3%であり，糞便汚染の指標菌として検査を行う大腸菌が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は高く，食肉処理の過程で汚染が生じている可能性がある．以上の結果から，家庭で調理する際には，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．また，野菜は食する前に流水で洗浄し，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と考えられる．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，今回は20.0%の検体から大腸菌が検出されており，加工から流通にいたるまで，衛生的な取り扱いの徹底が必要であると考えられる．

サルモネラは今回の調査で8検体から検出され，すべてミンチ肉からであった．特に，鶏ミンチから高率 (77.8%) にサルモネラが検出された．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，鶏肉を扱う飲食店，小売業者，消費者への注意喚起が必要と考えられる．

生食用かきからは赤痢菌は検出されなかったが，成分規格で基準を超えたものが1検体あった．この検体は，むき身で販売されており，かきの加工段階か，あるいは流通過程で何らかの汚染があったと考えられる．この検体は他県で製造されたものであったため，県生活衛生課により該当県へ情報提供が行われた．このように，広域に流通する食品の細菌汚染を発見することは，汚染食品の流通過程からの排除や，衛生指導が必要な食品業者を発見し早期の衛生状態の改善を行うことにより，食中毒発生の未然防止や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）

|        |         | 検査検体数 | 大腸菌 | 腸管出血性大腸菌<br>O157 | サルモネラ |
|--------|---------|-------|-----|------------------|-------|
| 野菜     |         | 65    | 8   | 0                | 0     |
| ミンチ    | 鶏ミンチ    | 9     | 9   | 0                | 7     |
|        | 鶏以外のミンチ | 19    | 13  | 0                | 1     |
| ステーキ用肉 |         | 22    | 15  | 0                | 0     |
| 生食用食肉  |         | 20    | 4   | 0                | 0     |
| 合計     |         | 135   | 49  | 0                | 8     |

## 資料

### 平成 17 年度感染症細菌検査概要

村上光一，堀川和美，野田多美枝，濱崎光宏，竹中重幸，石黒靖尚

平成17年度に当課で実施した感染症細菌検査業務は，ゾンネ赤痢菌コリシン型別検査，フレキシネル赤痢菌同定検査，コレラ菌検査，チフス菌ファージ型別検査及び腸管出血性大腸菌の国立感染症研究所への送付であった．平成17年度の特記事項は，*S. dysenteriae* に凝集を示すフレキシネル赤痢菌同定検査，及び 4 月下旬から 5 月上旬に発生した腸管出血性大腸菌感染事例であった．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，コレラ菌，チフス菌，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）

コレラ事例 1（21 検体，うち 2 検体陽性），腸チフス事例 1（1 検体），細菌性赤痢事例 2（4 検体）及び赤痢疑い事例 1（1 検体）の計 5 事例（27 検体）について検査した．コレラ菌は血清型 O1 小川型であり，チフス菌はファージ型 46 型，ゾンネ赤痢菌はコリシン 13A 型，フレキシネル赤痢菌は血清型別不能，赤痢疑い事例では搬入された菌株は赤痢菌でなかった（表 1）．

##### 1・1 コレラ菌検査

当年 5 月粕屋保健福祉環境事務所管内でインドネシア，バリ島からの帰国者にコレラ患者が発生し，搬入された菌株についてコレラ菌の確認，及び家族，同行者等の接触者の検便を実施した．検査方法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>．搬入されたコレラ菌はコレラ毒素産生性遺伝子を保有し，血清型は O1（小川型）であった．

##### 1・2 *S. dysenteriae* 疑い事例

10 月にインドネシアからの帰国者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，*S. dysenteriae*，及びフレキシネル赤痢菌の抗血清のどちらにも凝集が認められることのであった．実際に医療機関から送付された菌株は，亜群 A1 多価（*S. dysenteriae*），亜群 B 多価（*S. flexneri*）のどちらにも凝集した．そのため，生化学性状検査，遺伝子検査等（*inv E*，*ipa H* 遺伝子保有）において，赤痢菌であることを確認後，pH 7.8 の液体培地にて 37℃，一夜培養後，さらに pH 7.8 の液体培地にて培養した．3 時間後 2,3,5 - Triphenyl tetrazolium chloride 添加

寒天培地に画線培養した．培養後，スムーズ集落を普通寒天培地に釣菌（10 集落ずつ）した．普通寒天培地上の各集落を血清型別した結果，多くの集落は，亜群 B 多価のみに凝集した．このことから，当該菌株はフレキシネル赤痢菌であると同定した．ついで，フレキシネル菌の型抗原，群抗原について検討したが，市販のいずれの血清にも凝集しなかった．そこで，当該菌株を東京都健康安全研究センターに同定依頼したところ *S. flexneri* 88-893 型と同定された．

##### 1・3 ゾンネ赤痢菌コリシン型別検査及び赤痢菌型別検査

ゾンネ赤痢 1 事例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，インドネシアを旅行した患者由来株はコリシン型 13A 型を示した．

#### 2 腸管出血性大腸菌検査

搬入された腸管出血性大腸菌（EHEC）は，O157が51株，O26が 2株，O91が 1株，O8が 1株及び O111が1株の計56株であった（表 2）．搬入された菌株について生化学性状検査，血清型別検査及びベロ毒素産生性試験を実施した．51株の O157は，45株（88.2%）が H7でこのうち 32 株がベロ毒素（VT）1及び2産生株，13株が VT2産生株，6株（11.8%）が O157:H- 株ですべて VT1及び2産生株であった．O26の H 血清型は H11と H- で，いずれも VT1産生株であった．O91，O8及び O111の H 血清型は，それぞれ H14，H16及び H- で，いずれの株も VT1を産生した．また，当年 4月下旬から 5月上旬にかけて同じ精肉店で購入した馬刺しを摂食した後に，EHEC 感染症

を発症したことが疑われた事例が発生した。分離された EHEC は、いずれも O157:H7で VT1及び2産生株であった。5家族27名中 18名が馬刺しを摂食し、11名が下痢、腹痛などの症状を呈した。そこで、本事例が発生した時期に検出された O157:H7で VT 1 及び2を産生する 12 株についてパルスフィールドゲル電気泳動 (PFGE) による遺伝子型別検査を行った (表 3, 図 1)。その結果、患者 G 由来株については、他の11株と異なるクラスターに分類され、また聞き取り調査からも他の株との関連

性は無いと判断された。一方、11名から検出された O157 菌株の DNA パターンの相同性は94.4%であり、同一由来による感染であることが強く疑われた。11名中6名は馬刺しを摂食し、4名は摂食していないが摂食者と同一家族であることから二次感染であると考えられた。1名については馬刺しの摂食歴はなかったが、5月3日にバーベキューを摂食していた。なお、当該施設を管轄する県から、精肉店の従業員便、施設の拭き取り材料及び使用水の O157検査結果は陰性であったとの連絡があった。

表1 平成17年度感染症細菌検査

| No. | 保健福祉<br>環境事務<br>所 | 搬入年月日          | 病原菌                        | 検体数 | 備考                                                                                                                             |
|-----|-------------------|----------------|----------------------------|-----|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1   | 粕屋                | 5月10日から14<br>日 | コレラ菌                       | 21  | <i>V. cholerae</i> 血清型01 小川型検出                                                                                                 |
| 2   | 粕屋                | 6月10日          | チフス菌                       | 1   | ネパール旅行者 ファージ型 46 型                                                                                                             |
| 3   | 久留米               | 10月7日          | 赤痢菌 ( <i>S. flexneri</i> ) | 2   | 当初 <i>S. dysenteriae</i> 疑いで搬入されたが、<br><i>S. flexneri</i> (血清型別不能株) であった。<br>(後に <i>S. flexneri</i> 88-893型と判明)<br>(インドネシア旅行者) |
| 4   | 久留米               | 10月18日         | 赤痢菌 ( <i>S. sonnei</i> )   | 2   | インドネシア旅行者、コリシン 13A 型                                                                                                           |
| 5   | 嘉穂                | 10月21日         | 赤痢菌疑い                      | 1   | 赤痢菌にあらず                                                                                                                        |
|     |                   |                | 計                          | 27  |                                                                                                                                |

表2 平成17年度に搬入された腸管出血性大腸菌

| 菌株番号   | 搬入事務所 | 発症年月日      | 届出年月日      | 血清型       | VT型 |
|--------|-------|------------|------------|-----------|-----|
| 05E001 | 大牟田   | H 17.5.6   | H 17.5.10  | O 157:H 7 | 1+2 |
| 05E002 | 久留米   | H 17.5.8   | H 17.5.12  | O 157:H 7 | 1+2 |
| 05E003 | 山門    | H 17.5.4   | H 17.5.10  | O 157:H 7 | 1+2 |
| 05E004 | 山門    | H 17.5.9   | H 17.5.12  | O 157:H 7 | 1+2 |
| 05E005 | 山門    | H 17.5.3   | H 17.5.10  | O 157:H 7 | 1+2 |
| 05E006 | 山門    | (保菌者)      | H 17.5.16  | O 157:H 7 | 1+2 |
| 05E007 | 筑紫    | H 17.5.15  | H 17.5.19  | O 157:H 7 | 1+2 |
| 05E008 | 山門    | H 17.5.14  | H 17.5.19  | O 157:H 7 | 1+2 |
| 05E009 | 山門    | H 17.5.16  | H 17.5.21  | O 157:H 7 | 1+2 |
| 05E010 | 山門    | (保菌者)      | H 17.5.25  | O 157:H 7 | 1+2 |
| 05E011 | 山門    | (保菌者)      | H 17.5.26  | O 157:H 7 | 1+2 |
| 05E012 | 山門    | H 17.5.11  | H 17.5.25  | O 157:H 7 | 1+2 |
| 05E013 | 粕屋    | H 17.6.5   | H 17.6.9   | O 157:H 7 | 2   |
| 05E014 | 筑紫    | (保菌者)      |            | O 8:H 16  | 1   |
| 05E015 | 遠賀    | H 17.6.22  | H 17.6.24  | O 157:H - | 1+2 |
| 05E016 | 遠賀    | H 17.6.29  | H 17.7.5   | O 157:H 7 | 1+2 |
| 05E017 | 宗像    | H 17.7.7   | H 17.7.11  | O 157:H 7 | 1+2 |
| 05E018 | 宗像    | (保菌者)      | H 17.7.11  | O 157:H 7 | 1+2 |
| 05E019 | 嘉穂    | H 17.7.12  | H 17.7.16  | O 157:H 7 | 1+2 |
| 05E020 | 田川    | H 17.7.24  | H 17.8.3   | O 157:H - | 1+2 |
| 05E021 | 筑紫    | H 17.8.1   | H 17.8.3   | O 157:H 7 | 1+2 |
| 05E022 | 宗像    | H 17.8.2   | H 17.8.8   | O 157:H 7 | 1+2 |
| 05E023 | 遠賀    | H 17.7.12  | H 17.7.22  | O 157:H - | 1+2 |
| 05E024 | 遠賀    | H 17.8.2   | H 17.8.9   | O 157:H 7 | 1+2 |
| 05E025 | 京築    | (保菌者)      | H 17.8.10  | O 157:H 7 | 2   |
| 05E026 | 京築    | (保菌者)      | H 17.8.10  | O 157:H 7 | 2   |
| 05E027 | 鞍手    | H 17.7.14  | H 17.7.20  | O 157:H 7 | 1+2 |
| 05E028 | 京築    | (保菌者)      | H 17.8.10  | O 157:H 7 | 2   |
| 05E029 | 遠賀    | (保菌者)      | H 17.8.20  | O 157:H 7 | 1+2 |
| 05E030 | 筑紫    | H 17.8.11  | H 17.8.18  | O 111:H - | 1   |
| 05E031 | 筑紫    | H 17.8.11  | H 17.8.18  | O 26:H -  | 1   |
| 05E032 | 遠賀    | H 17.8.19  | H 17.8.24  | O 157:H 7 | 2   |
| 05E033 | 久留米   | H 17.8.9   | H 17.8.16  | O 157:H 7 | 2   |
| 05E034 | 久留米   | H 17.8.10  | H 17.8.17  | O 157:H 7 | 1+2 |
| 05E035 | 久留米   | H 17.8.12  | H 17.8.17  | O 26:H 11 | 1   |
| 05E036 | 久留米   | H 17.8.12  | H 17.8.24  | O 157:H 7 | 1+2 |
| 05E037 | 久留米   | H 17.8.24  | H 17.8.29  | O 157:H 7 | 1+2 |
| 05E038 | 久留米   | (保菌者)      | H 17.8.18  | O 157:H 7 | 2   |
| 05E039 | 久留米   | H 17.8.24  | H 17.8.29  | O 157:H 7 | 1+2 |
| 05E040 | 八女    | H 17.8.23  | H 17.9.3   | O 157:H 7 | 1+2 |
| 05E041 | 遠賀    | H 17.9.12  | H 17.9.16  | O 157:H - | 1+2 |
| 05E042 | 遠賀    | (保菌者)      | H 17.9.20  | O 157:H - | 1+2 |
| 05E043 | 糸島    | H 17.7.17  | H 17.7.22  | O 157:H 7 | 1+2 |
| 05E044 | 糸島    | H 17.9.8   | H 17.9.15  | O 157:H 7 | 1+2 |
| 05E045 | 久留米   | H 17.9.11  | H 17.9.14  | O 157:H 7 | 1+2 |
| 05E046 | 久留米   | (保菌者)      | H 17.9.18  | O 157:H 7 | 1+2 |
| 05E047 | 久留米   | H 17.9.23  | H 17.9.28  | O 157:H 7 | 1+2 |
| 05E048 | 久留米   | H 17.10.17 | H 17.10.26 | O 157:H 7 | 1+2 |
| 05E049 | 嘉穂    | H 17.11.15 | H 17.11.24 | O 157:H 7 | 2   |
| 05E050 | 久留米   | (保菌者)      | H 17.11.10 | O 157:H 7 | 2   |
| 05E051 | 久留米   | H 17.11.3  | H 17.11.10 | O 157:H 7 | 2   |
| 05E052 | 久留米   | H 17.11.1  | H 17.11.5  | O 157:H 7 | 2   |
| 05E053 | 鞍手    | H 17.12.9  | H 17.12.15 | O 157:H 7 | 2   |
| 05E054 | 筑紫    | (保菌者)      | H 17.12.23 | O 157:H 7 | 2   |
| 05E055 | 嘉穂    | H 18.1.15  | H 18.1.21  | O 91:H 14 | 1   |
| 05E056 | 遠賀    | H 18.2.7   | H 18.2.13  | O 157:H - | 1+2 |

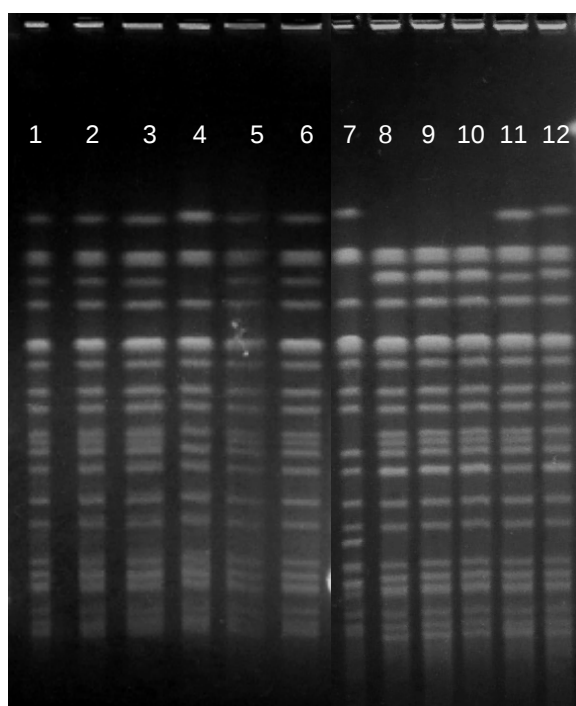


図1 4月下旬から5月上旬に発生した腸管出血性大腸菌感染事例における O157:H7 (VT1+2) 分離株のパルスフィールドゲル電気泳動法による遺伝子型別結果，各レーンの菌株は表3 を参照のこと．

表3 4月下旬から5月上旬に発生した腸管出血性大腸菌感染者

| Lane番号 | 患者または保菌者 | 発症日   | 症状       | 馬刺しの摂食日      | 備考        |
|--------|----------|-------|----------|--------------|-----------|
| 1      | A        | 5月4日  | 腹痛、下痢、血便 | 4月30日        |           |
| 2      | B        | 5月3日  | 下痢       | 4月29日        |           |
| 3      | C        | 5月8日  | 腹痛、下痢    | 6月3日(バーベキュー) |           |
| 4      | D        | 5月9日  | 腹痛、下痢    | 5月4日         |           |
| 5      | E        | 5月6日  | 腹痛、下痢    | 4月30日        |           |
| 6      | F        |       | 無症状      | 食べていない       | 患者D と同一家族 |
| 7      | G        | 5月15日 | 下痢       | 食べていない       |           |
| 8      | H        | 5月14日 | 下痢、腹痛    | 食べていない       |           |
| 9      | I        | 5月16日 | 下痢、腹痛    | 食べていない       | 患者H と同一家族 |
| 10     | J        |       | 無症状      | 食べていない       | 患者H と同一家族 |
| 11     | K        |       | 無症状      | 5月6日         | 患者H と同一家族 |
| 12     | L        | 5月11日 | 下痢、腹痛    | 5月6日         | 患者H と同一家族 |

#### 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．

## 資料

### 平成17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 17 年度に当課に検査依頼された総数は871件(男性 473 名, 女性 396 名, 性別不明 2名)であった。そのうち, クラミジア抗体陽性者は 205 名(男性 85 名, 女性 120 名)で, 陽性率は 23.5%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, 昨年と同様の傾向であった。

[ 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 15 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 ケ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 17 年 4 月から平成 18 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 17 年 4 月から平成 18 年 3 月にかけて 週に一度, 県内 13 ケ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(株)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抗体測定の場合は検体を希釈用緩衝液で210倍に希釈した。その後, ブ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, ブ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（ $\pm$ ）を判定した．

### 3 結果

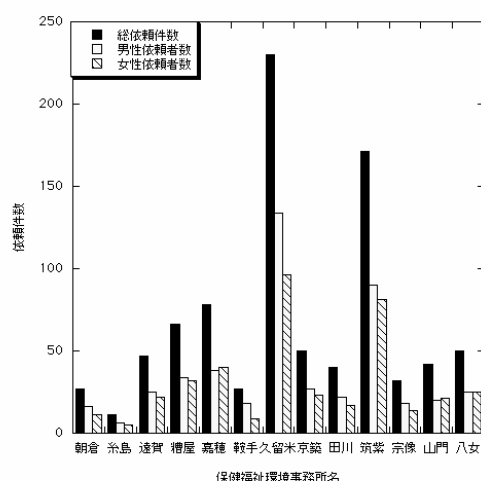


図1 クラミジア抗体検査依頼者数（2005年度）

平成17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871件で，その内，男性は473件，女性は396件であった．Ct抗体陽性者は，男性85名，女性120名であり，その陽性率は男性17.9%，女性30.3%であった．全体では23.5%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．さらに，Ig G抗体陽性が示すCtに既往歴のある者は163名で，全陽性者数の79.5%であった．

### 4 考察

性器クラミジア感染症の動向を感染症発生動向調査

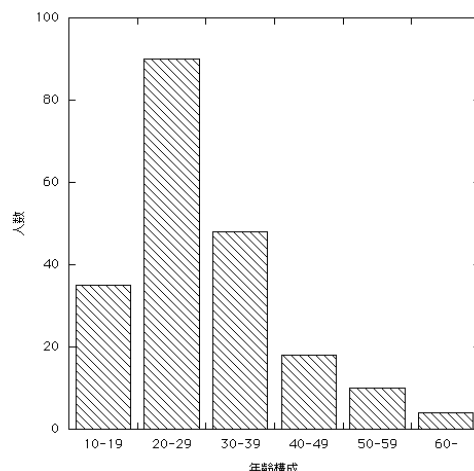


図2 クラミジア抗体陽性者数（2005年度）

からみると，一貫して増加傾向にあり，特に，その傾向は16 - 25才までの若年女性において顕著であった．女性の場合，自覚症状に乏しいことが，将来の不妊症や子宮外妊娠に繋がる危険性を孕んでいる<sup>1)</sup>．

国際機関であるFamily Health Internationalは最近，HIV感染の危機的状況を醸成している原因として，1) STD予防とHIV予防の概念は同じである．2) 多くのメディアの協調が必要である．3) コンドーム使用の促進．という3点が具体的な公衆衛生行政の中で特に欠けていることを指摘している．熊本ら<sup>2)</sup>の福岡県内小中高生のアンケート調査では，小中学生の半数近くがAIDSを知らないという結果であった．また，高校生では8割強が知識としてのAIDSを認識していた．AIDSの問題は，小中学校では人権問題として取り上げられることが多く，STDとしての教育の遅れが指摘されている．高校ではAIDSという名称の認識はあるが，STDとしての問題意識はかなり低いのが現状のようだ．大学生に至っては，一応の知識がありながらも，コンドーム使用が必ずしも結びつかず，無意識のうちにCtに感染してしまった例が少なくないのも事実であるようだ．

小野寺ら<sup>3)</sup>は平成15年度に無症候性感染症患者のスクリーニングを行っている．その結果，性器クラミジア感染症は淋菌感染症と並んで，依然として増加傾向にあり，その背景に若者を中心とした無症候の性感染症患者が多数存在することを明らかにしている．図3に平成17年度にCt抗体検査を依頼した人の年齢構成を示す．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%近くを占めていることが分かる．10代の依頼者数は全体の

- 4) 田中 忍他：ピア・エデュケーション活動における保健所の役割について（続報）— 高校生を対象とした性に関するアンケート調査から—，第53回福岡県公衆衛生学会，平成18年5月18日．

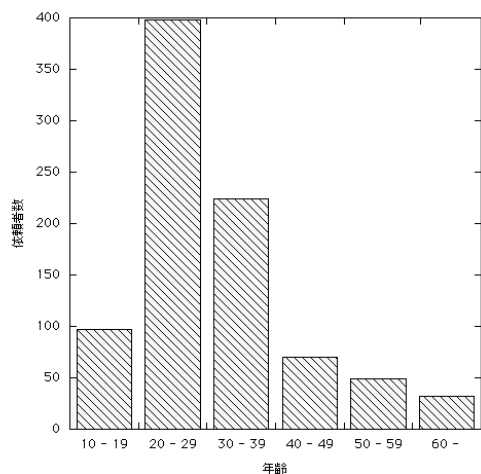


図3 クラミジア抗体検査依頼者年齢構成

1割強であった．にも関わらず，陽性率は35%と非常に高く，潜在的Ct陽性者の存在が危惧される．

STDはHIVの感染率を2-4倍高め，女性においては将来の不妊症や子宮外妊娠にもつながる危険性を孕んでいる．最近の少子化問題の観点からも，無症状の段階での性器クラミジア感染症を蔓延させないための対策を早急に進める必要がある．特に，感染防止の知識が乏しい若年者を対象とした公衆衛生上の予防対策と性感染症治療の組織的連携が重要であると考ええる．久留米保健福祉環境事務所では，平成10年度からピア・エデュケーション活動を実施している．この活動の中での問題点として，地域保健と学校保健が組織的に大別されているため，教育部門への働きかけが個別対応にならざるを得ないことを指摘している<sup>4)</sup>．こうした活動を通して得られた貴重な情報を，HIVも性器クラミジア等も性感染症であるという位置づけから，STD検査や治療も含めた包括的かつ組織的な施策モデルの構築に生かしていくことが求められる．

#### 文献

- 1) 厚生労働省：感染症発生動向調査．
- 2) 熊本悦明：“性感染症としてのHIV感染”予防のための市民啓発を各種情報メディアを通して具体的に実施実行する研究計画，平成13年度厚生科学研究費補助金．
- 3) 小野寺昭一：効果的な蔓延防止に関する研究（総括研究報告），平成15年度 先端的厚生科学研究分野 新興・再興感染症研究．

## 資料

### 福岡県におけるブタの日本脳炎ウイルス感染状況（2001～2005）

石橋哲也，江藤良樹，世良暢之，千々和勝己

感染症流行予測調査事業における感染源調査として，毎年夏期に県内産のブタを対象とした日本脳炎ウイルスに対する抗体保有状況調査を行っている．最近の5年間の傾向をまとめると，時期的な差は有るが，毎年ブタのHI抗体保有率はほぼ100%になっており，未だに福岡県内は日本脳炎ウイルスの侵淫地域であることがわかる．従って，感染予防の観点から引き続き調査を実施し，高齢者などのハイリスクグループを対象に情報を提供し，注意を喚起していく必要がある．

[ キーワード：日本脳炎，HI 抗体価 ]

#### 1 はじめに

感染症流行予測調査事業は，病原体の潜伏状況及び病原体に対する抗体保有状況を知ること，長期的で総合的な疾病の流行を予測することを目的に実施されている．その一環として，毎年日本脳炎ウイルスの侵淫状況を，流行期である夏期に県内産のブタにおけるHI抗体保有の有無によって推測している．ここでは，過去5年間の調査結果をまとめた．

#### 2 材料及び方法

2001～2005年に，食肉衛生検査所によって7月上旬から9月中旬にかけて採血された1回10頭，各年80頭の県内産ブタ（ほぼ7ヶ月齢）血清を対象に検査を行った．検査は，感染症流行予測調査事業検査術式に従い，冷アセトン処理，非働化を行った後に，ガチョウ赤血球を用いた血球凝集抑制（HI）試験で行った．判定は，HI抗体価10倍以上をHI抗体陽性とし，陽性の検体については，2ME処理を行い，IgM抗体について検査を行った．

#### 3 結果及び考察

5年間のブタのHI抗体保有状況を図1～5に示した．最も早くHI抗体が確認されたのは，2003年の7月15日で，最も遅く抗体上昇が確認されたのは，2004年の8月17日であり，約1ヶ月の開きがあった．また，2001年を除く年では，一度HI抗体保有率が100%となると，検査終了時までほぼ持続されていたが，2001年ではHI抗体保有率100%を持続することはなかった．参考までに，1980年（昭和55年）の同調査の結果を図6に示したが，現在の調査

結果とほぼ同様の結果であった．また，2ME感受性抗体すなわちIgM抗体は，一般的にブタ間で感染が開始してから早い時期に認められるが，2001，2002，2005年は比較的遅い時期にも認められた．このことから，図6の1980年前後には最初の2～3週にしか認められなかったことに比べると，県内での感染拡大のスピードが，最近は少し低下していることが示唆される．

日本脳炎患者が多数発生していた昭和30年代に比べると，人々の食生活の改善などによる栄養状態の向上や，ワクチンの普及，医療体制の充実などのヒトの要因や，ブタの飼育形態の変化や，エアコンの普及や網戸の完備，下水道などの社会資本の整備などのヒトを取り巻く環境要因が改善されてきた．そのためヒトの病原体に対する抵抗力が増していたり，日常生活で蚊に吸血される機会が減ってきており，現在では日本脳炎患者発生が殆ど発生しなくなり，日本脳炎に対する人々の関心は薄れている．しかし，福岡県の自然界においては，年により感染拡大の速度など多少の違いはあるが，未だに日本脳炎ウイルスは広範囲に浸潤していることがわかる．ハイキングや登山などを代表とする野外活動を行った場合，蚊に吸血される機会は昔と変わらず高いことが予想される．そういった機会に，日本脳炎に対する抗体を保有していないヒトが日本脳炎ウイルスを保有している蚊に吸血された場合には，感染する可能性がある．特に，高齢者など免疫機能が低下しているグループにおいては，発症することも予想される．従って，福岡県においては，日本脳炎ウイルスは身近に存在することを夏期には認識しておく必要がある．

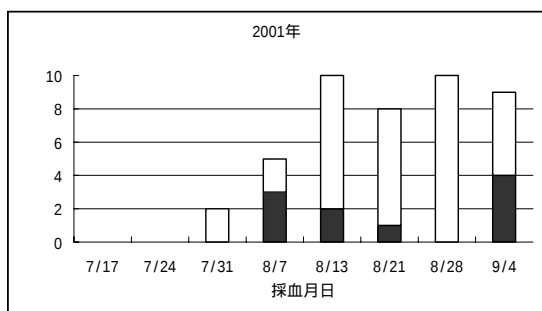


图 1

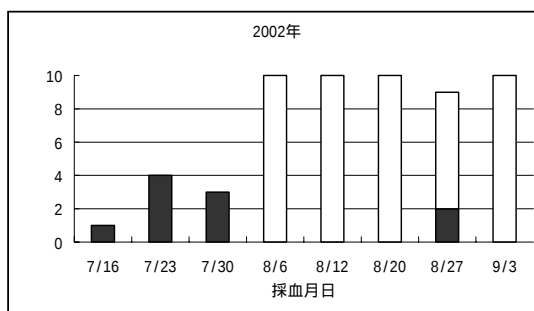


图 2

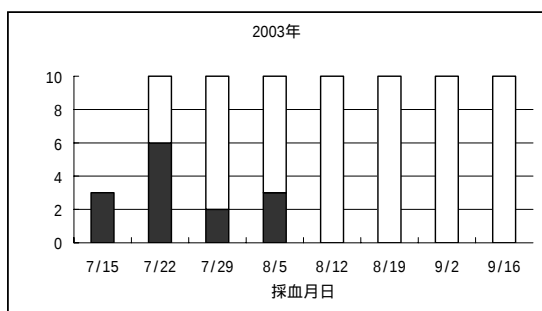


图 3

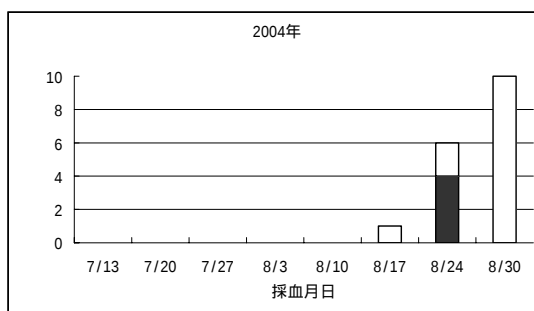


图 4

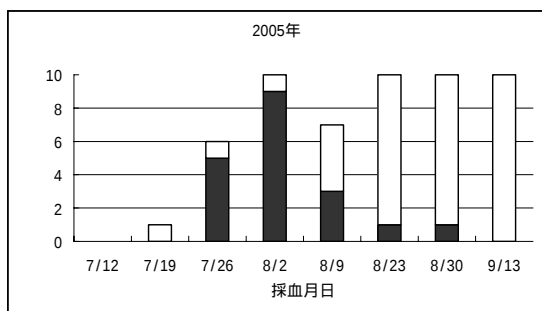


图 5

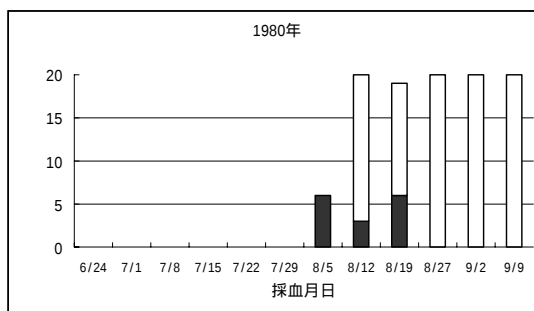


图 6

□ H 抗体, ■ 2ME 感受性抗体

## 資料

### 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

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19000 µg/g-dry soil (深度0m), アセナフチレン2200 µg/g-dry soil (深度1.5m) 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.

[キーワード: 多環芳香族炭化水素類(PAHs), 底質, 土壌, GC/MS]

#### 1 はじめに

多環芳香族炭化水素類(PAHs)は石油, コールタールなどに含まれる副産物であり, 有機物の不完全燃焼により発生するため, 環境中に広く分布している<sup>1-3)</sup>. また, これらの毒性についてはベンツ[a]ピレン等一部の物質に関しては発ガン性, 遺伝毒性など指摘されているものの, 芳香環の数が少ないPAHsは毒性が低く, 特にナフタレン等は合成樹脂, 防虫剤及び有機顔料などに広く利用されている<sup>4)</sup>.

PAHsのうち, 16種がアメリカの環境保護局(EPA)で有害汚染物質としてリストアップされており, オランダでは11種, カナダでは22種のPAHsに対して土壌基準項目が設定されているが, 国内において基準項目は設定されていない. また, PAHsによる汚染事例の報告は, 石油汚染事例に付随した報告はあるものの国内では少ない<sup>5, 6)</sup>.

平成14年度から平成15年度にかけて, 福岡県では九州北部地域を流れる河川の川底ボーリング調査が実施された<sup>7, 8)</sup>. その際, PAHs濃度について調査を行ったところ, 特に芳香環の数が少ないPAHsが確認されたため報告する. さらに, 測定地点の各深度におけるPAHs組成の比較検討を行ったので併せて報告する.

#### 2 実験方法<sup>9)</sup>

ボーリングコア試料は, ボーリング調査が行われた3地点から採取した(図1). なお, 川底はコンクリート3面張りに施工されていた. 各地点から各々地表からの深さが様々な試料を, 3地点合計15試料採取した. すなわち, No.1では0, 0.6, 1, 1.5, 3, 6mの6試料で, No.2では0, 1, 1.5, 3mの4試料で, No.3では0, 1, 1.2, 1.5, 3mの5試料採取した. この試料各々を湿重量で約10gとり,

50mLの共栓付き三角フラスコに入れた. これに30mLのアセトンを加えよく混合した後, 10分間超音波抽出を行った. この抽出液の上澄みを取り, 硫酸ナトリウムにより脱水し, 100mL容メスフラスコにうつした. さらに残渣に20mLのアセトンを加え同様の操作を行い, さきの抽出液と合わせ, アセトンにより100mLに定容した. このアセトン溶液5mLに, 内部標準物質としてクリセン-d<sub>12</sub>, アントラセン-d<sub>10</sub>, ナフタレン-d<sub>8</sub>, ペンタフルオロベンゼン-<sup>13</sup>C<sub>6</sub>をそれぞれ2.5mg/L含有するアセトン溶液を1mL加え, 20%塩化ナトリウム水溶液で100mLに定容した. これ

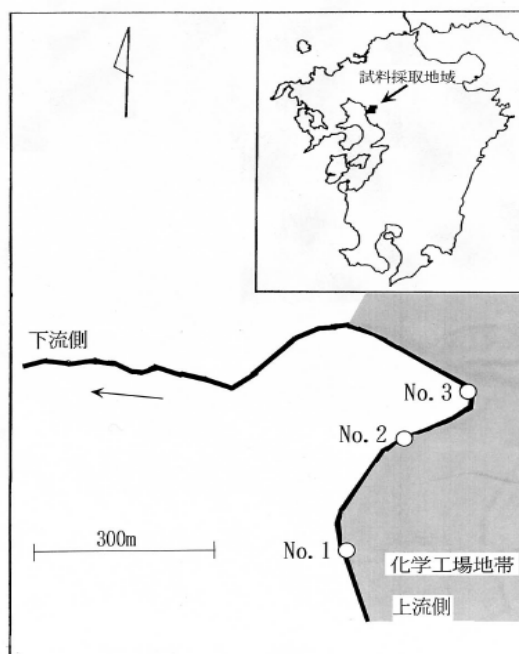


図1 ボーリングコア試料採取地点(No.1~3)

に1mLのヘキサンを加え、撹拌子をメスフラスコに入れ、10分間撹拌抽出を行い、静置後にヘキサン層をとった。セップパックプラスシリカカートリッジ（Waters社製）を10mLの1%アセトン/ヘキサン溶液で洗浄した後さきの抽出液を通し、10mLの1%アセトン/ヘキサン溶液で溶出した。この溶液を約0.5mLまで濃縮した後、ヘキサンで5mLに定容し、ガスクロマトグラフ質量分析計（以下GC/MS）に供する試料とした。なお、アセトン、ヘキサンは残留農薬試験・PCB試験用を用い、試薬は全て関東化学社製を用いた。分析項目は、ナフタレン、アセナフチレン、アセナフテン、フルオレン、フェナンスレン、アントラセン、フルオランテン、ピレン、ベンツ(a)アントラセン、クリセン、ベンツ(b,j,k)フルオランテン、ベンツ(a)ピレン、ベンツ(e)ピレンの13項目とした。装置及び分析条件は以下の通りである。

GC/MS：QP-5000（島津製作所製）

カラム：DB-1(J&W Scientific社製；内径0.25mm，長さ30m，膜厚0.25μm)

カラム温度：50（5分保持）→100（20 /min）→300（7.5 /min），300（15分保持）

注入口及び検出器温度：300

注入方法：スプリットレス

イオン化電圧：70eV

### 3 結果及び考察

ボーリングコア試料中のPAHs分析結果を表1に示す。また、今回測定したPAHsの濃度を各地点で深さ別に棒グラフに示す（図2）。

表1及び図2で示すとおり、特にNo.2で他地点よりも高い濃度が確認された。No.2では0mから3mにかけてナフタレン含有量が11000-19000 μg/g-dry soilで、アセナフチレンでは1000-2200 μg/g-dry soil、フェナンスレンで850-1900 μg/g-dry soilの濃度を示した。13種PAHs濃度合計値で比較すると、図2に示しているように、No.1はNo.2よりも低い濃度ではあるがPAHsが検出されており、13種PAHs濃度合計値は検出下限値未満から約4700 μg/g-dry soilであり、No.3では0.5-170 μg/g-dry soilであった。No.2では13種PAHs濃度合計値は約15000-25000 μg/g-dry soilを示し、3地点中最も高い濃度を示している。各測定地点におけるPAHs濃度合計値を100%としたときの、各地点におけるPAHs濃度組成を図3に示す。No.2のPAHs組成では、深さ0mから3mまでの全ての試料で、ナフタレン濃度がPAHs濃度全体に対して約75%程度を占めている。また、No.1では0mから1.5mにかけてナフタレンが全体の60-70%を占めており、3mでは全体の46%を占め、6mではPAHsは検出されていない。No.1とNo.2はPAHs濃度全体に対するナフタレン濃度の割合がほぼ同程度という共通点を持っていることから、同一の主要な発生源を持

表1 ボーリングコア試料中のPAHs濃度

単位：μg/g-dry soil

| 採取地点              | No.1 |      |      |      |     |      | No.2  |       |       |       | No.3 |      |      |      |      |
|-------------------|------|------|------|------|-----|------|-------|-------|-------|-------|------|------|------|------|------|
| 深さ                | 0m   | 0.6m | 1m   | 1.5m | 3m  | 6m   | 0 m   | 1 m   | 1.5 m | 3 m   | 0m   | 1m   | 1.2m | 1.5m | 3m   |
| ナフタレン             | 460  | 3400 | 780  | 260  | 660 | <2.8 | 19000 | 12000 | 16000 | 11000 | 25   | <2.8 | 3.5  | <2.8 | <2.8 |
| アセナフチレン           | 32   | 200  | 46   | 16   | 240 | <1.2 | 1600  | 1000  | 2200  | 1000  | <1.2 | <1.2 | 4.2  | <1.2 | <1.2 |
| アセナフテン            | 39   | 170  | 35   | 13   | 67  | <4.0 | <4.0  | <4.0  | <4.0  | <4.0  | 16   | <4.0 | 34   | <4.0 | <4.0 |
| フルオレン             | 45   | 190  | 40   | 15   | 130 | <0.4 | 1500  | 880   | 510   | 700   | 19   | 0.9  | 9.2  | <0.4 | <0.4 |
| フェナンスレン           | 110  | 460  | 120  | 40   | 200 | <0.2 | 1900  | 850   | 1600  | 1400  | 53   | 2.6  | 43   | 0.5  | 0.3  |
| アントラセン            | 22   | 97   | 23   | 8.2  | 40  | <0.4 | 740   | 330   | 530   | 250   | 19   | 0.8  | 9.3  | <0.4 | <0.4 |
| フルオランテン           | 21   | 85   | 21   | 8.7  | 46  | <0.6 | 340   | 80    | 240   | 150   | 20   | 0.8  | 9.2  | <0.6 | <0.6 |
| ピレン               | 7.6  | 36   | 8.7  | 1.5  | 18  | <0.2 | 310   | 96    | 210   | 110   | 7.2  | <0.2 | 1.6  | <0.2 | <0.2 |
| ベンツ(a)アントラセン      | 3.6  | 27   | 3.5  | 1.4  | 7.5 | <1.2 | 65    | 17    | 35    | <1.2  | 5.5  | <1.2 | 3.2  | <1.2 | <1.2 |
| クリセン              | 4.8  | 32   | 4.6  | <1.4 | 10  | <1.4 | 60    | 16    | 34    | <1.4  | 4.6  | <1.4 | 1.7  | <1.4 | <1.4 |
| ベンツ(b,j,k)フルオランテン | <3.2 | <3.2 | <3.2 | <3.2 | 4.9 | <3.2 | <3.2  | <3.2  | <3.2  | <3.2  | <3.2 | <3.2 | <3.2 | <3.2 | 1.2  |
| ベンツ(e)ピレン         | <0.8 | <0.8 | <0.8 | <0.8 | 6.2 | <0.8 | 8.4   | <0.8  | <0.8  | <0.8  | 2.7  | <0.8 | <0.8 | <0.8 | 2.2  |
| ベンツ(a)ピレン         | <1.2 | <1.2 | <1.2 | <1.2 | 5.7 | <1.2 | 22    | <1.2  | 9.1   | <1.2  | 3.0  | <1.2 | <1.2 | <1.2 | <1.2 |

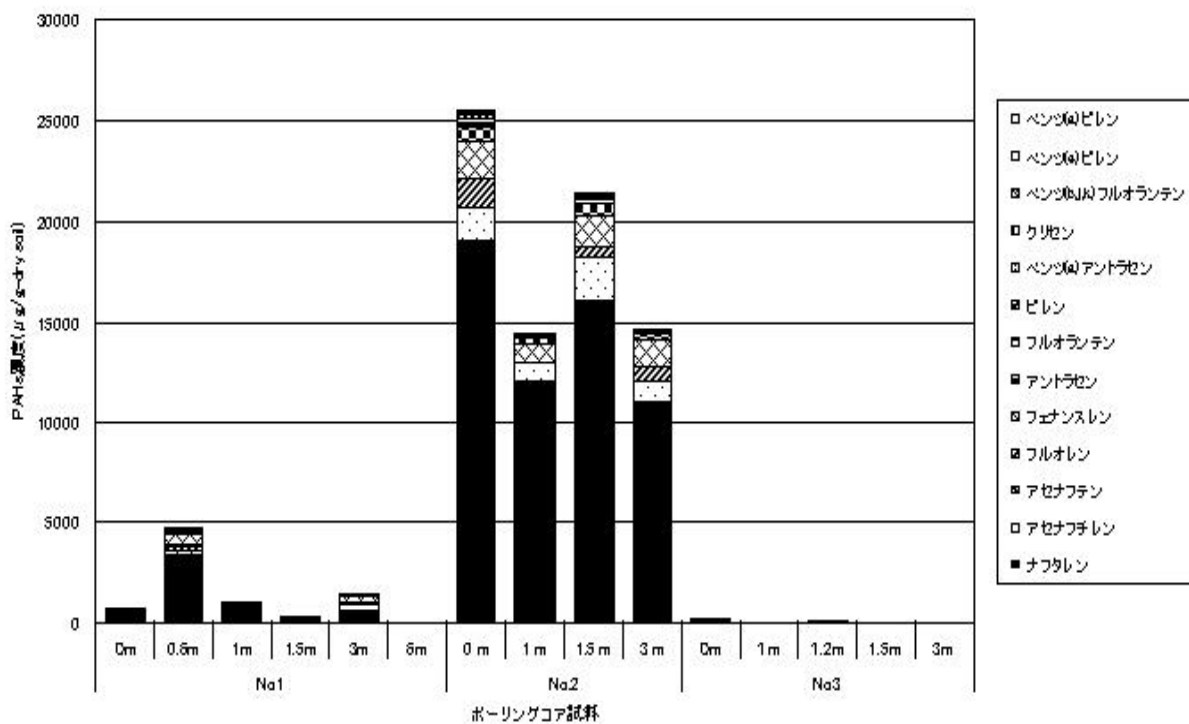


図2 試料中のPAHs13種含有量

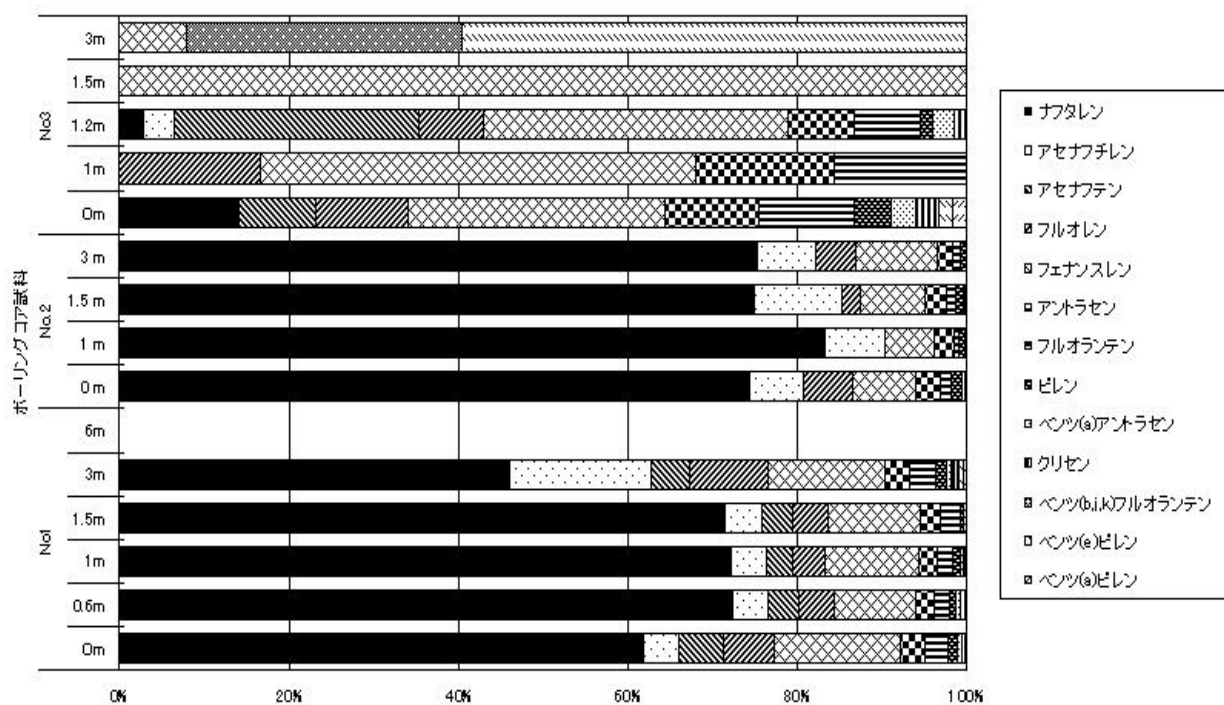


図3 各試料におけるPAHs組成比

つ可能性が高いと考えられた。一方、No.3はNo.1、No.2の組成とは異なった組成を示しているため、No.1、No.2

の発生源とは異なった発生源を持つかあるいはNo.1及びNo.2に影響を及ぼす主要ではない別の発生源がNo.3にも

寄与しているものと考えられる。今回測定しているPAHsのうちナフタレンを含む数種は、染料及び有機顔料などに使用されている物質である。またナフタレンは石炭を乾留したときに得られるコールタールを蒸留することにより得られるものであることが知られている。PAHs濃度が最も高く検出されたNo.2地点には染料工程を有する化学工場が隣接しており、さらに過去には石炭の乾留によるコークス生産が行われていたが、現在は化学工場から河川への排水は行われていない。以上の結果から、過去に工場からPAHsを含んだ排水が流され、底質に蓄積した状態でコンクリート3面張り施工をし、現在に至っているのではないかと推察された。

#### 文献

- 1) 川田邦明ら：中小河川底質中の多環芳香族炭化水素の分布，衛生化学，34(3)，248-255，1988．
- 2) 竹田竜嗣ら：分析化学，Vol.53，No.9，1003-1008，2004．
- 3) 松下秀鶴ら：環境化学，Vol.8，No.1，63-70，1998．
- 4) 萩野景規，小栗一太監修：環境化学物質の代謝とその周辺，1-18，(財)日本公衆衛生学会，2003．
- 5) 早川和一ら：環境化学，Vol.7，No.3，545-552，1997．
- 6) 後藤純雄ら：環境化学，Vol.7，No.3，553-559，1997．
- 7) 第6回福岡県保健環境研究所成果発表会講演要旨集，福岡県保健環境研究所，2001．
- 8) 第9回福岡県保健環境研究所成果発表会講演要旨集，福岡県保健環境研究所，2004．
- 9) 平成10年度化学物質分析法開発調査報告書(その2) 環境庁環境保健部環境安全課，2000．

## 資料

### 里山のトビムシ相

山崎正敏, 須田隆一, 緒方 健, 中村朋史

福岡県大野城市南部にある照葉樹二次林, 夏緑樹二次林, アカマツ二次林, ヒノキ植林などからなる都市近郊の里山の種々の植生タイプを含む12の林分でトビムシ類の生息状況を調査した。全期間を通して52属12444個体が採集され, 最も個体数が多かったトビムシは, フォルソムトビムシ属 *Folsomia* であり, 次いでシロトビムシ属 *Onychiurus*, ヒメフォルソムトビムシ属 *Folsomina* が多く, 全期間を通して見た場合, これらのいずれかがすべての林分で最優占種であった。

各林分でのトビムシ類の個体数は変動が大きく, 堆積腐植層が厚い斜面上部に位置する林分では個体数が多く, 堆積腐植層が薄い斜面下部に位置する林分では少ない傾向が, また, 相観植生の二次林では個体数が多い傾向が伺えた。各林分でのトビムシ類の属数は, 個体数に比べ林分間で大きな差はなく, 個体数で見られたような地形, 相観植生との間に明瞭な傾向は見られなかった。

[ キーワード : 里山, トビムシ, 土壌性節足動物, 植生タイプ, ツルグレンファンネル ]

#### 1 はじめに

トビムシは, 昆虫綱トビムシ目に属し, 土壌の堆積腐植層を主な棲み場所としており, また, それらを食料として利用している多くは体長1mm 以下の微少な昆虫である。しかし, トビムシ類は, 土壌性節足動物の中では, 蜘蛛綱ダニ目に属するササラダニ類に次いで個体数が多く, 他の土壌性節足動物とともに1m<sup>2</sup>当たり数万~数十万個体に達する圧倒的な個体数の多さをもって堆積腐植の分解に大きな役割を果たしていることが知られている<sup>1)</sup>。特に森林土壌では, 表層に多量の落葉による有機物の堆積層が形成され, この堆積腐植の分解程度, 速度が森林の活性化, 再生に関与しているため<sup>1)</sup>, 森林の良好さを検討するにあたっては, 堆積腐植の分解を担うトビムシ類をはじめとする土壌性節足動物の生息状況を把握しておくことも必要と思われる。

トビムシ類をはじめとする土壌性節足動物は森林生態系の底辺を構成する主要構成員ではあるが, 微少であり, 分類・同定及び生態についても不詳な部分が多いという問題点もあるが, 今回, 里山の土壌性節足動物を調査する機会を得たので, 本報告ではその主要構成種であるトビムシ類の生息状況について資料として記録しておく意味も含め報告する。

#### 2 方法

##### 2・1 調査場所及び調査日

調査は, 福岡県大野城市南部の牛頸山山麓に位置する大野城市トラストの森で行った。当該地域は, 面積約17ha

で, (財) おおのじょう緑のトラスト協会が維持・管理を行っている, 照葉樹二次林, 夏緑樹二次林, アカマツ二次林, ヒノキ植林など, 種々の植生単位からなる都市近郊の里山である。トビムシ類の採集は, 表1に示す種々の植生タイプを含む12の林分で2004年3月, 6月, 9月, 11月に行った。

表1 土壌動物調査地点の概要

| No. | 群落タイプ   | 相観植生   | 植生<br>自然度 | 標高(m) | 地形   | 平均傾斜<br>(度) |
|-----|---------|--------|-----------|-------|------|-------------|
| 1   | ツブラジイ林  | 照葉樹二次林 | 8         | 170   | 斜面下部 | 30          |
| 2   | ツブラジイ林  | 照葉樹二次林 | 8         | 270   | 斜面上部 | 30          |
| 3   | コナラ林    | 夏緑樹二次林 | 7         | 170   | 斜面中部 | 30          |
| 4   | コナラ林    | 夏緑樹二次林 | 7         | 260   | 斜面上部 | 25          |
| 5   | ハゼ/ギ林   | 夏緑樹二次林 | 7         | 240   | 斜面中部 | 25          |
| 6   | アカメガシワ林 | 夏緑樹二次林 | 7         | 190   | 斜面下部 | 20          |
| 7   | アカマツ林   | 針葉樹二次林 | 7         | 270   | 斜面上部 | 25          |
| 8   | クスギ林    | 夏緑樹植林  | 6         | 180   | 斜面下部 | 20          |
| 9   | スギ林     | 針葉樹植林  | 6         | 160   | 斜面下部 | 5           |
| 10  | ヒノキ林    | 針葉樹植林  | 6         | 190   | 斜面中部 | 35          |
| 11  | ヒノキ林    | 針葉樹植林  | 6         | 250   | 斜面上部 | 35          |
| 12  | マダケ林    | 竹林     | 7         | 200   | 斜面下部 | 25          |

##### 2・2 採集方法

土壌性節足動物相の調査では, 土壌を採土缶を用い, 一定量を採取し, ツルグレンファンネルで動物を抽出する方法がよく用いられている。しかし, 本調査では特定の指標種を対象とせず, トビムシ類の生息状況を広く把握する目的から, 青木<sup>2)</sup>の方法に準じ, 土壌を1L 採取する方法を用いた。土壌の採取は12の林分において, 土壌層のAo層(落葉堆積層)の内最上層の未分解の落葉を除いたF層, H層(有機物層)及びAo層の下A層の土壌, 落葉堆積を採取した。これら採取した土壌を室内においてツルグレン装置を用い60W 白熱球で48時間

照射し、70%エチルアルコールの入った下受け容器に土壌動物を落下させた。

## 2・3 分類・同定

夾雑物とともに落下した土壌動物群から実体顕微鏡下でトビムシ類を拾い出し、ガムクロラル封入剤を用いプレパラート標本にし、生物顕微鏡下で同定、計数した。なお、同定は青木淳一編著日本産土壌動物<sup>3)</sup>に従い属まで分類・同定した。

## 3 結果及び考察

採集結果を、付表1-1-1-2に示す。なお、付表には資料として記録しておく意味で各林分の各調査月毎の採集結果を記載しているが、本報告では里山のトビムシ相の概要を知るため全期間を通した採集結果について述べる。

全期間を通して52属12444個体が採集され、最も個体数が多かったトビムシは、フォルソムトビムシ属 *Folsomia* (4705個体、全採集個体数に対する割合：37.8%)で、次いでシロトビムシ属 *Onychiurus* (1960個体、同15.8%)、ヒメフォルソムトビムシ属 *Folsomina* (1166個体、同9.4%)が多く、全期間を通して見た場合、これらのいずれかがすべての林分で最優占種であった。上記以外に多かったトビムシ類は、メナシツチトビムシ属 *Isotomiella* (694個体、同5.6%)、トゲトビムシ属 *Tomocerus* (554個体、同4.6%)、ホソシロトビムシ属 *Tullbergia* (513個体、同4.1%)、ムラサキトビムシ属 *Hypogastrura* (500個体、同4.0%)であった。また、アヤトビムシ科 Entomobryidae に属するトビムシが二次林である No. 2から No. 7の林分に多く見られた。

各林分でのトビムシ類の個体数は図1に示すように、No. 2ツブラジイ林で最多(3160個体)であり、次いで、No. 3コナラ林(1631個体)、No. 4コナラ林(1242個体)、No. 11 ヒノキ林(1075個体)、No. 7 アカマツ林(1060個体)で多かった。逆に個体数が少なかったのは、No. 8クヌギ林

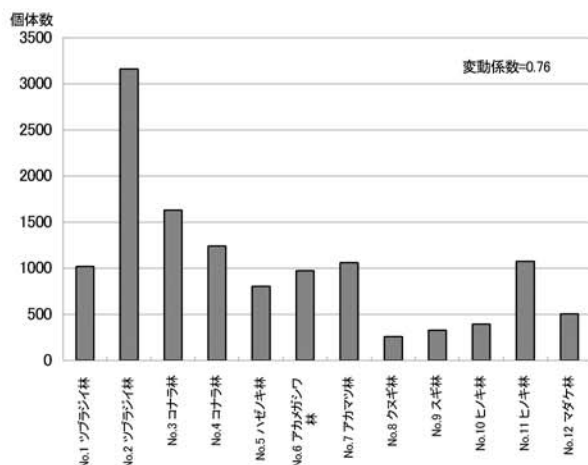


図1 各林分でのトビムシ類の個体数

ギ林 (259個体)、No. 9スギ林 (327個体)、No. 10 ヒノキ林 (393個体)、No. 12マダケ林 (505個体)であった。このように個体数の各林分間の変動係数値が0.76と大きいことから示唆されるように林分によって個体数は極端に変動していた。また、表1に示す地形の斜面上部に位置する林分では個体数が多く、斜面下部に位置する林分では少ない傾向が、また、相観植生の二次林の林分では個体数が多い傾向が伺えた。

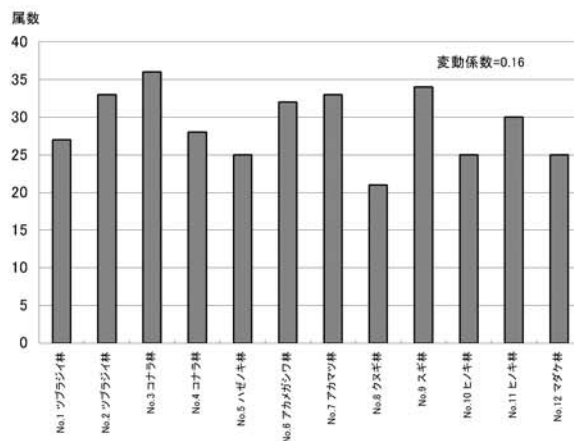


図2 各林分でのトビムシ類の属数

各林分でのトビムシ類の属数は図2に示すように、No. 3コナラ林 (36属)、No. 9スギ林 (34属)、No. 2ツブラジイ林 (33属)、No. 7 アカマツ林 (33属)、No. 6 アカメガシワ林 (32属) で多かった。一方、No. 8クヌギ林 (21属)、No. 5ハゼノキ林 (25属)、No. 10 ヒノキ林 (25属)、No. 12マダケ林 (25属) で少なかった。各林分間の属数の変動係数値は0.16と小さく、属数は個体数に比べ林分間で大きな差はないものと言える。また、個体数で見られたような地形、相観植生との間に明瞭な傾向は見られなかった。

表2 トビムシの各林分間の属構成の類似性 (Jaccardの共通係数)

|               | No. 1<br>ツブラジイ<br>林 | No. 2<br>ツブラジイ<br>林 | No. 3<br>コナラ<br>林 | No. 4<br>コナラ<br>林 | No. 5<br>ハゼノ<br>キ林 | No. 6<br>アカメ<br>ガシワ<br>林 | No. 7<br>アカマ<br>ツ林 | No. 8<br>クヌギ<br>林 | No. 9<br>スギ<br>林 | No. 10<br>ヒノキ<br>林 | No. 11<br>ヒノキ<br>林 | No. 12<br>マダケ<br>林 |
|---------------|---------------------|---------------------|-------------------|-------------------|--------------------|--------------------------|--------------------|-------------------|------------------|--------------------|--------------------|--------------------|
| No. 1 ツブラジイ林  |                     | 0.50                | 0.54              | 0.57              | 0.58               | 0.51                     | 0.62               | 0.55              | 0.56             | 0.58               | 0.63               | 0.58               |
| No. 2 ツブラジイ林  |                     |                     | 0.68              | 0.69              | 0.57               | 0.59                     | 0.78               | 0.50              | 0.72             | 0.45               | 0.62               | 0.61               |
| No. 3 コナラ林    |                     |                     |                   | 0.60              | 0.49               | 0.62                     | 0.68               | 0.50              | 0.75             | 0.45               | 0.57               | 0.53               |
| No. 4 コナラ林    |                     |                     |                   |                   | 0.77               | 0.71                     | 0.69               | 0.58              | 0.63             | 0.51               | 0.66               | 0.66               |
| No. 5 ハゼノキ林   |                     |                     |                   |                   |                    | 0.63                     | 0.57               | 0.53              | 0.59             | 0.52               | 0.57               | 0.61               |
| No. 6 アカメガシワ林 |                     |                     |                   |                   |                    |                          | 0.67               | 0.56              | 0.65             | 0.54               | 0.59               | 0.68               |
| No. 7 アカマツ林   |                     |                     |                   |                   |                    |                          |                    | 0.54              | 0.68             | 0.49               | 0.75               | 0.57               |
| No. 8 クヌギ林    |                     |                     |                   |                   |                    |                          |                    |                   | 0.49             | 0.53               | 0.60               | 0.53               |
| No. 9 スギ林     |                     |                     |                   |                   |                    |                          |                    |                   |                  | 0.48               | 0.64               | 0.64               |
| No. 10 ヒノキ林   |                     |                     |                   |                   |                    |                          |                    |                   |                  |                    | 0.57               | 0.61               |
| No. 11 ヒノキ林   |                     |                     |                   |                   |                    |                          |                    |                   |                  |                    |                    | 0.62               |
| No. 12 マダケ林   |                     |                     |                   |                   |                    |                          |                    |                   |                  |                    |                    |                    |

Jaccardの共通係数  
 $CC = c / (a + b - c)$  CC: 共通係数、a及びb: 両地域の種数、c: 共通種数

各林分におけるトビムシの属構成の類似性を Jaccard の共通係数<sup>1)</sup>を用いて検討してみると、表2に示すように、No. 1ツブラジイ林、No. 8クヌギ林及び No. 10 ヒノキ林のそれぞれと他の林分間では、相対的に低い共通係数値を示す場合が多かった。すなわち、No. 1ツブラジイ

イ林, No.8クヌギ林, No.10 ヒノキ林の属構成は他の林分のそれと若干異なっているものと考えられる。

トビムシ類をはじめとする土壌性節足動物では、一般に堆積腐植層が厚い斜面上部の尾根と堆積腐植層が薄い斜面下部の個体数と種類数を比較した場合は、両者の間の種類数には大差ないものの斜面上部の個体数が斜面下部に比べ2, 3倍多いことが知られており、これは、堆積腐植層が厚い事による多様な棲み場所が形成されていることによると言われている<sup>1)</sup>。今回の調査でも属数の林分間の変動は小さかったが個体数のそれは大きくしかも斜面上部に位置する林分で個体数が多かったことは上記のことを裏付けるものと思われる。観察では、No.2ツブラジイ林, No.3コナラ林, No.4コナラ林, No.7アカマツ林, No.11 ヒノキ林は、尾根部分の平坦な場所で土壌の流出が少なく落葉及び堆積腐植層も厚かったため、これらの林分は良好な生活場所と思われ、個体数が多かったものと考えられる。また、二次林である No.2から No.7の林分に多く見られたアヤトビムシ科に属するトビムシには堆積腐植に発生する菌類を選択的に摂食する種が含まれており<sup>1)</sup>、これは、No.2から No.7の林分では、堆積腐植の分解が良好に進んでおり、良好な生活場所が形成されていることを伺わせる。

一方、観察では、No.8クヌギ林は、植林後数年の場所で、草地から林への移行期に相当する林分であり、堆積腐植層がほとんどなく、No.9スギ林は、土砂が流出しており堆積腐植層が薄く、また、No.10ヒノキ林は急傾斜に加えウラジロが密生し、堆積腐植層が未発達であり、No.12マダケ林は堆積腐植層が未発達であった。落葉等の過剰な除去、流出は土壌動物の生息密度や多様性の低下を招くことは知られており<sup>5)</sup>、また、地表が露出した裸地や貧弱な植生の土壌では、土壌動物の生息密度が低いことが知られており<sup>5,6)</sup>、上記の No.8, No.9, No.10及び No.12の林分では、堆積腐植層が未発達であり、林分によっては地表が露出していたことが、トビムシ類の個体数の少なさに影響しているものと考えられる。また、No.1ツブラジイ林, No.8クヌギ林, No.10 ヒノキ林は属構成が他の林分のそれと若干異なっていたが、これは No.8クヌギ林, No.10 ヒノキ林は先に述べた理由により、No.1ツブラジイ林も急斜面で土砂が流出し堆

積腐植層が未発達であり、トビムシ類にとっての生息環境が異なっていることが影響しているものと思われる。

里山は、人為による適度な管理によって成立している森林であり、林床の過剰な堆積腐植は、植物の発芽、定着を妨げ、結果として林の再生を阻害することになるため堆積腐植の除去という人為攪乱が必要となる。今回、調査した里山の12の林分では、二次林でトビムシ類の個体数が多い傾向があり、また、斜面上部の堆積腐植層が厚い林分が多かった。一方、個体数が少ないのは斜面下部の土砂が流出し堆積腐植層が未発達の林分や No.8のような地表が露出した林分であった。したがって、堆積腐植層が厚い方がトビムシ類をはじめとする土壌動物群集の生息には良いという事も考えられ、里山における人為管理と相反することになる。しかし、放置された雑木林での土壌動物の生息密度は、比較的管理された雑木林より必ずしも高いとは言えない<sup>5)</sup>という報告もあることや森林土壌では、表層に落葉による有機物の堆積層が形成され、これがトビムシ類等の土壌動物をはじめとする様々な生物による分解過程を経て無機物になり植物に再び利用され森林が持続するものと考えられることから、堆積腐植の適度な除去管理が、里山の良好な生態系の維持に必要であると思われる。また、トビムシの属構成が異なっている林分もあることから、生物の多様性の観点からは、均一ではない多様な林床環境があることも必要であるかも知れない。

#### 文献

- 1) 武田博清：トビムシの住む森 土壌動物から見た森林生態系, 266p. ; 京都：京都大学学術出版会, 2002.
- 2) 青木淳一：横浜国大環境研紀要, 4, 149-154, 1978.
- 3) 青木淳一編著：日本産土壌動物 - 分類のための図解検索, 1076p. ; 東京：東海大学出版会, 1999.
- 4) 木元新作：生態学研究法講座14 動物群集研究法 - 多様性と種類組成 -, 192p. : 東京：共立出版株式会社, 1976.
- 5) 大野正彦：東京都環境科学研究所年報1992, 274-280, 1992.
- 6) 北沢高司：産業医科大学雑誌, 8 (特集号), 19-25, 1986.

付表1ー1 トビムシ類採集結果

| 科名                         | 属名                                | No.1 ツツアライシ林 |     |    | No.2 ツツアライシ林 |     |     | No.3 コナラ林 |     |     | No.4 コナラ林 |     |     | No.5 ハゼノキ林 |    |    | No.6 アカガシノキ林 |    |    |    |     |    |     |    |    |
|----------------------------|-----------------------------------|--------------|-----|----|--------------|-----|-----|-----------|-----|-----|-----------|-----|-----|------------|----|----|--------------|----|----|----|-----|----|-----|----|----|
|                            |                                   | 3月           | 6月  | 9月 | 11月          | 3月  | 6月  | 9月        | 11月 | 3月  | 6月        | 9月  | 11月 | 3月         | 6月 | 9月 | 11月          | 3月 | 6月 | 9月 | 11月 |    |     |    |    |
| ムラサキトビムシ Hypogastridae     | ムラサキトビムシ <i>Hypogastrura</i>      | 10           |     |    | 1            | 1   | 1   | 12        | 45  | 25  | 232       | 2   | 10  |            |    |    | 2            |    |    |    | 5   |    |     |    |    |
|                            | ヒメラトビムシ <i>Choreutidula</i>       |              |     |    |              |     |     |           |     |     |           | 1   |     |            |    |    |              |    |    |    |     |    |     |    |    |
| シロトビムシ Onychiuridae        | ヒメラトビムシ <i>Xenylla</i>            | 1            | 4   |    |              | 3   |     |           | 6   | 1   | 5         | 1   |     |            | 3  |    |              |    |    |    | 1   |    |     |    |    |
|                            | シロトビムシ <i>Willenia</i>            |              |     |    |              |     |     |           |     |     |           |     |     |            |    |    |              |    |    |    |     |    |     |    |    |
| ヤマトトビムシ Pseudoscorpionidae | ヒサゴトビムシ <i>Lophognathella</i>     |              |     |    |              |     |     |           |     |     |           |     |     |            |    |    |              |    |    |    |     |    |     |    |    |
|                            | ヒサゴトビムシ <i>Homaloproctus</i>      | 8            | 69  |    | 1            | 64  | 9   | 15        | 11  |     | 6         |     |     |            |    |    |              |    |    |    | 1   |    |     |    |    |
| ヤマトトビムシ Pseudoscorpionidae | ホシゴトビムシ <i>Tullbergia</i>         | 39           | 114 | 15 | 21           | 41  | 42  | 62        | 221 | 118 | 79        | 40  | 77  | 21         | 59 | 12 | 24           | 46 | 57 | 16 | 134 | 46 | 110 | 9  | 44 |
|                            | シロトビムシ <i>Onychiurus</i>          |              |     |    |              | 1   | 1   | 1         | 10  |     | 1         |     | 2   |            |    |    |              |    |    |    |     |    |     |    |    |
| ヤマトトビムシ Pseudoscorpionidae | サマバトビムシ <i>Brachystomella</i>     | 3            | 5   |    |              |     |     |           |     |     |           |     |     |            |    |    |              |    |    |    |     |    |     |    |    |
|                            | ヒサゴトビムシ <i>Superodontella</i>     | 1            |     |    |              |     |     |           |     |     |           |     |     |            |    |    |              |    |    |    |     |    |     |    |    |
| ヤマトトビムシ Pseudoscorpionidae | チビサマバトビムシ <i>Xenyllodes</i>       |              |     |    |              |     |     |           |     |     |           |     |     |            |    |    |              |    |    |    |     |    |     |    |    |
|                            | シリトビムシ <i>Friesia</i>             |              |     |    |              |     |     |           |     |     |           |     |     |            |    |    |              |    |    |    |     |    |     |    |    |
| ヤマトトビムシ Pseudoscorpionidae | フクロヤマトトビムシ <i>Paranura</i>        |              |     |    |              |     |     |           |     |     |           |     |     |            |    |    |              |    |    |    |     |    |     |    |    |
|                            | オオヤマトトビムシ <i>Ceratimera</i>       |              |     |    |              |     |     |           |     |     | 3         |     |     |            |    |    |              |    |    |    |     |    |     |    |    |
| ヤマトトビムシ Pseudoscorpionidae | ヤマトトビムシ <i>Pseudoscorpionites</i> |              |     |    |              |     |     |           |     |     | 6         | 3   | 3   |            |    |    |              |    |    |    |     |    |     |    |    |
|                            | チビヤマトトビムシ <i>Micranurida</i>      |              |     |    |              | 2   |     |           |     |     |           |     |     |            |    |    |              |    |    |    |     |    |     |    |    |
| イボトビムシ Neanuridae          | フクロイボトビムシ <i>Propeanura</i>       |              |     |    |              |     |     |           |     |     |           |     |     |            |    |    |              |    |    |    |     |    |     |    |    |
|                            | アメイボトビムシ <i>Vitronura</i>         | 1            | 4   | 1  |              | 8   | 2   | 7         | 4   |     | 1         |     |     |            |    |    |              |    |    |    |     |    |     |    |    |
| ツツトビムシ Isotomidae          | イボトビムシ <i>Neanura</i>             |              |     |    |              |     |     |           |     |     |           |     |     |            |    |    |              |    |    |    |     |    |     |    |    |
|                            | ヤチツカツトビムシ <i>Anurophorouzelia</i> |              |     |    |              |     |     |           |     |     |           |     |     |            |    |    |              |    |    |    |     |    |     |    |    |
| ツツトビムシ Isotomidae          | ヒメツツトビムシ <i>Folsomia</i>          | 41           | 15  | 2  |              | 251 | 77  | 6         | 97  | 18  | 31        | 16  | 8   |            |    |    |              |    |    |    |     |    |     |    |    |
|                            | フォルソムトビムシ <i>Folsomia</i>         | 256          | 136 | 21 | 40           | 593 | 316 | 480       | 155 | 128 | 15        | 353 | 38  | 491        | 33 | 2  | 144          | 19 | 92 | 8  | 121 | 34 | 71  | 25 | 47 |
| ツツトビムシ Isotomidae          | ドウナガツツトビムシ <i>Folsomides</i>      |              |     |    |              |     |     |           |     |     |           |     |     |            |    |    |              |    |    |    |     |    |     |    |    |
|                            | ツツガツツトビムシ <i>Daganaea</i>         |              |     |    |              |     |     |           |     |     |           |     |     |            |    |    |              |    |    |    |     |    |     |    |    |
| ツツトビムシ Isotomidae          | マドツツトビムシ <i>Microsotoma</i>       |              |     |    |              |     |     |           |     |     |           |     |     |            |    |    |              |    |    |    |     |    |     |    |    |
|                            | メナシツツトビムシ <i>Isotomiella</i>      | 38           | 28  | 9  |              | 88  | 63  | 29        | 63  | 1   | 6         | 38  | 1   | 10         | 1  | 4  | 22           | 3  | 5  |    |     |    | 14  | 41 | 5  |
| ツツトビムシ Isotomidae          | カサリツツトビムシ <i>Isotomurus</i>       |              |     |    |              |     |     |           |     |     |           |     |     |            |    |    |              |    |    |    |     |    |     |    |    |
|                            | サヤツトビムシ <i>Pteronichella</i>      |              |     |    |              |     |     |           |     |     |           |     |     |            |    |    |              |    |    |    |     |    |     |    |    |
| ツツトビムシ Isotomidae          | トゲナシツツトビムシ <i>Desoria</i>         | 3            | 1   | 10 |              | 23  |     |           |     | 0   | 0         | 5   | 4   | 7          |    |    |              |    |    |    |     |    |     |    |    |
|                            | ツツトビムシ <i>Isotoma</i>             |              |     |    |              | 6   |     |           |     | 1   | 6         | 31  | 4   | 1          | 15 | 1  |              |    |    |    |     |    |     |    |    |
| ツツトビムシ Isotomidae          | オオトゲトビムシ <i>Pogonognathellus</i>  |              |     |    |              |     |     |           |     |     |           |     |     |            |    |    |              |    |    |    |     |    |     |    |    |
|                            | トゲトビムシ <i>Tomocerus</i>           | 19           | 18  | 8  |              | 2   | 77  | 9         | 3   | 7   | 18        | 15  | 16  | 1          | 34 | 2  |              | 3  | 7  |    |     |    | 4   | 34 | 43 |
| ツツトビムシ Isotomidae          | ホラツトビムシ <i>Plutonurus</i>         |              |     |    |              |     |     |           |     |     |           |     |     |            |    |    |              |    |    |    |     |    |     |    |    |
|                            | カキツトビムシ <i>Harmonilisia</i>       |              |     |    |              |     |     |           |     |     |           |     |     |            |    |    |              |    |    |    |     |    |     |    |    |
| ツツトビムシ Isotomidae          | キツトビムシ <i>Oncopodura</i>          |              |     |    |              |     |     |           |     |     |           |     |     |            |    |    |              |    |    |    |     |    |     |    |    |
|                            | アリシツトビムシ <i>Oxyhoderus</i>        |              |     |    |              |     |     |           |     |     |           |     |     |            |    |    |              |    |    |    |     |    |     |    |    |
| ツツトビムシ Isotomidae          | カギツツトビムシ <i>Snella</i>            |              |     |    |              |     |     |           |     |     |           |     |     |            |    |    |              |    |    |    |     |    |     |    |    |
|                            | アヤトビムシ <i>Entomobrya</i>          | 13           | 9   |    |              | 18  | 36  | 15        | 17  | 7   | 15        | 4   | 2   | 14         | 1  |    | 6            | 14 |    |    |     | 3  | 24  | 2  |    |
| ツツトビムシ Isotomidae          | トゲアヤトビムシ <i>Homidia</i>           |              |     |    |              |     |     |           |     |     |           |     |     |            |    |    |              |    |    |    |     |    |     |    |    |
|                            | ハコロモトビムシ <i>Lepidocyrtus</i>      |              |     |    |              |     |     |           |     |     |           |     |     |            |    |    |              |    |    |    |     |    |     |    |    |
| ツツトビムシ Isotomidae          | カギツツトビムシ <i>Pseudosnella</i>      | 2            | 2   | 2  | 1            | 1   | 6   | 28        | 33  | 3   | 2         | 33  | 32  | 15         | 1  | 1  | 4            | 8  |    |    |     | 1  | 18  | 9  | 2  |
|                            | ケンシツトビムシ <i>Megalothorax</i>      |              |     |    |              | 29  | 16  | 2         | 2   | 7   | 1         |     |     | 2          |    | 2  | 2            | 4  |    |    |     | 2  | 4   | 2  |    |
| ツツトビムシ Isotomidae          | ミジントビムシ <i>Neglidus</i>           | 3            | 1   |    |              |     |     |           |     | 3   | 9         | 13  | 4   |            | 1  | 1  | 3            |    |    |    |     |    |     |    |    |
|                            | ヒメツツトビムシ <i>Sphaeridia</i>        |              |     |    |              |     |     |           |     |     |           |     |     |            |    |    |              |    |    |    |     |    |     |    |    |
| ツツトビムシ Isotomidae          | ヒメツツトビムシ <i>Arhopalites</i>       | 2            |     | 1  |              |     |     |           |     | 4   |           |     |     |            |    |    |              |    |    |    |     |    |     |    |    |
|                            | ヒメツツトビムシ <i>Sminthurinus</i>      |              |     |    |              |     |     |           |     |     |           |     |     |            |    |    |              |    |    |    |     |    |     |    |    |
| ツツトビムシ Isotomidae          | ボレーツツトビムシ <i>Bourletella</i>      | 2            | 1   |    |              |     |     |           |     | 1   | 4         |     |     |            | 1  | 1  | 1            |    |    |    |     |    |     |    |    |
|                            | オニツツトビムシ <i>Sphyrotheca</i>       |              |     |    |              |     |     |           |     |     |           |     |     |            |    |    |              |    |    |    |     |    |     |    |    |
| ツツトビムシ Isotomidae          | オウギツツトビムシ <i>Neosminthurus</i>    |              |     |    |              |     |     |           |     |     |           |     |     |            |    |    |              |    |    |    |     |    |     |    |    |
|                            | マルツツトビムシ <i>Sminthurus</i>        |              |     |    |              |     |     |           |     | 2   |           |     |     |            |    |    |              |    |    |    |     |    |     |    |    |
| ツツトビムシ Isotomidae          | ハナツツトビムシ <i>Paginnus</i>          |              |     |    |              |     |     |           |     |     |           |     |     |            |    |    |              |    |    |    |     |    |     |    |    |
|                            | タマツツトビムシ <i>Dicyrtoma</i>         |              |     |    |              |     |     |           |     |     |           |     |     |            |    |    |              |    |    |    |     |    |     |    |    |
| ツツトビムシ Isotomidae          | ツツトビムシ <i>Sminthurus</i>          |              |     |    |              |     |     |           |     |     |           |     |     |            |    |    |              |    |    |    |     |    |     |    |    |
|                            | ツツトビムシ <i>Dicyrtoma</i>           |              |     |    |              |     |     |           |     |     |           |     |     |            |    |    |              |    |    |    |     |    |     |    |    |
| ツツトビムシ Isotomidae          | ツツトビムシ <i>Sminthurus</i>          |              |     |    |              |     |     |           |     |     |           |     |     |            |    |    |              |    |    |    |     |    |     |    |    |
|                            | ツツトビムシ <i>Dicyrtoma</i>           |              |     |    |              |     |     |           |     |     |           |     |     |            |    |    |              |    |    |    |     |    |     |    |    |
| ツツトビムシ Isotomidae          | ツツトビムシ <i>Sminthurus</i>          |              |     |    |              |     |     |           |     |     |           |     |     |            |    |    |              |    |    |    |     |    |     |    |    |
|                            | ツツトビムシ <i>Dicyrtoma</i>           |              |     |    |              |     |     |           |     |     |           |     |     |            |    |    |              |    |    |    |     |    |     |    |    |
| ツツトビムシ Isotomidae          | ツツトビムシ <i>Sminthurus</i>          |              |     |    |              |     |     |           |     |     |           |     |     |            |    |    |              |    |    |    |     |    |     |    |    |
|                            | ツツトビムシ <i>Dicyrtoma</i>           |              |     |    |              |     |     |           |     |     |           |     |     |            |    |    |              |    |    |    |     |    |     |    |    |
| ツツトビムシ Isotomidae          | ツツトビムシ <i>Sminthurus</i>          |              |     |    |              |     |     |           |     |     |           |     |     |            |    |    |              |    |    |    |     |    |     |    |    |
|                            | ツツトビムシ <i>Dicyrtoma</i>           |              |     |    |              |     |     |           |     |     |           |     |     |            |    |    |              |    |    |    |     |    |     |    |    |
| ツツトビムシ Isotomidae          | ツツトビムシ <i>Sminthurus</i>          |              |     |    |              |     |     |           |     |     |           |     |     |            |    |    |              |    |    |    |     |    |     |    |    |
|                            | ツツトビムシ <i>Dicyrtoma</i>           |              |     |    |              |     |     |           |     |     |           |     |     |            |    |    |              |    |    |    |     |    |     |    |    |
| ツツトビムシ Isotomidae          | ツツトビムシ <i>Sminthurus</i>          |              |     |    |              |     |     |           |     |     |           |     |     |            |    |    |              |    |    |    |     |    |     |    |    |
|                            | ツツトビムシ <i>Dicyrtoma</i>           |              |     |    |              |     |     |           |     |     |           |     |     |            |    |    |              |    |    |    |     |    |     |    |    |
| ツツトビムシ Isotomidae          | ツツトビムシ <i>Sminthurus</i>          |              |     |    |              |     |     |           |     |     |           |     |     |            |    |    |              |    |    |    |     |    |     |    |    |
|                            | ツツトビムシ <i>Dicyrtoma</i>           |              |     |    |              |     |     |           |     |     |           |     |     |            |    |    |              |    |    |    |     |    |     |    |    |
| ツツトビムシ Isotomidae          | ツツトビムシ <i>Sminthurus</i>          |              |     |    |              |     |     |           |     |     |           |     |     |            |    |    |              |    |    |    |     |    |     |    |    |
|                            | ツツトビムシ <i>Dicyrtoma</i>           |              |     |    |              |     |     |           |     |     |           |     |     |            |    |    |              |    |    |    |     |    |     |    |    |
| ツツトビムシ Isotomidae          | ツツトビムシ <i>Sminthurus</i>          |              |     |    |              |     |     |           |     |     |           |     |     |            |    |    |              |    |    |    |     |    |     |    |    |
|                            | ツツトビムシ <i>Dicyrtoma</i>           |              |     |    |              |     |     |           |     |     |           |     |     |            |    |    |              |    |    |    |     |    |     |    |    |
| ツツトビムシ Isotomidae          | ツツトビムシ <i>Sminthurus</i>          |              |     |    |              |     |     |           |     |     |           |     |     |            |    |    |              |    |    |    |     |    |     |    |    |
|                            | ツツトビムシ <i>Dicyrtoma</i>           |              |     |    |              |     |     |           |     |     |           |     |     |            |    |    |              |    |    |    |     |    |     |    |    |
| ツツトビムシ Isotomidae          | ツツトビムシ <i>Sminthurus</i>          |              |     |    |              |     |     |           |     |     |           |     |     |            |    |    |              |    |    |    |     |    |     |    |    |
|                            | ツツトビムシ <i>Dicyrtoma</i>           |              |     |    |              |     |     |           |     |     |           |     |     |            |    |    |              |    |    |    |     |    |     |    |    |
| ツツトビムシ Isotomidae          | ツツトビムシ <i>Sminthurus</i>          |              |     |    |              |     |     |           |     |     |           |     |     |            |    |    |              |    |    |    |     |    |     |    |    |
|                            | ツツトビムシ <i>Dicyrtoma</i>           |              |     |    |              |     |     |           |     |     |           |     |     |            |    |    |              |    |    |    |     |    |     |    |    |
| ツツトビムシ Isotomidae          | ツツトビムシ <i>Sminthurus</i>          |              |     |    |              |     |     |           |     |     |           |     |     |            |    |    |              |    |    |    |     |    |     |    |    |
|                            | ツツトビムシ <i>Dicyrtoma</i>           |              |     |    |              |     |     |           |     |     |           |     |     |            |    |    |              |    |    |    |     |    |     |    |    |

付表1-2 トビムシ類採集結果(つづき)

| 科名                         | 属名                                 | No.7アカマツ林 |     |    |     | No.8クス林 |    |    |     | No.9スギ林 |    |    |     | No.10ヒノキ林 |    |    |     | No.11ヒノキ林 |     |    |     | No.12マダケ林 |     |    |      | 総計   |     |
|----------------------------|------------------------------------|-----------|-----|----|-----|---------|----|----|-----|---------|----|----|-----|-----------|----|----|-----|-----------|-----|----|-----|-----------|-----|----|------|------|-----|
|                            |                                    | 3月        | 6月  | 9月 | 11月 | 3月      | 6月 | 9月 | 11月 | 3月      | 6月 | 9月 | 11月 | 3月        | 6月 | 9月 | 11月 | 3月        | 6月  | 9月 | 11月 | 3月        | 6月  | 9月 | 11月  |      |     |
| ムラサキトビムシ Hypogastridae     | ムラサキトビムシ <i>Hypogastrura</i>       | 13        |     |    | 3   | 2       | 4  |    | 7   | 1       | 4  |    | 1   | 4         | 59 |    | 5   | 6         | 1   |    |     |           |     |    |      | 500  |     |
|                            | ヒシラトビムシ <i>Choreutivula</i>        |           |     |    |     |         |    |    |     |         | 2  |    |     |           |    |    |     |           |     |    |     |           |     |    | 12   |      |     |
|                            | ヒラタトビムシ <i>Xenylla</i>             |           |     |    | 1   | 4       |    |    |     |         | 1  | 9  | 1   | 4         |    |    |     |           |     | 10 |     |           |     |    |      | 59   |     |
| シロトビムシ Onychiuridae        | シロトビムシ <i>Willemina</i>            |           |     |    |     |         |    |    |     |         |    |    |     |           |    |    |     |           |     |    |     |           |     |    | 5    |      |     |
|                            | ヒシゴトビムシ <i>Lophognathella</i>      |           |     |    |     |         |    |    |     |         |    |    |     |           |    |    |     |           |     |    |     |           |     |    | 14   |      |     |
|                            | ヒビガラトビムシ <i>Homaloproctus</i>      |           |     |    |     |         |    |    |     |         |    |    |     |           |    |    |     |           |     |    |     |           |     |    | 7    |      |     |
| ヤマトトビムシ Pseudoscorpionidae | シロトビムシ <i>Onychiurus</i>           | 13        | 27  |    | 2   | 8       | 1  |    | 4   |         | 2  |    | 1   |           | 5  | 3  |     | 10        | 10  | 29 |     | 0         | 10  | 12 | 2    | 513  |     |
|                            | サマバトビムシ <i>Brachystomella</i>      | 23        | 89  | 20 | 37  | 18      | 17 |    | 45  | 12      | 5  |    | 6   |           | 15 | 2  | 7   | 14        | 85  | 19 |     | 16        | 20  | 8  | 48   |      |     |
|                            | ヒシガトビムシ <i>Superodontella</i>      | 10        |     |    |     |         |    |    |     |         | 1  |    |     |           | 2  |    |     |           | 3   |    |     |           |     |    |      | 28   |     |
| イボトビムシ Neanuridae          | ヒビサメバトビムシ <i>Xenyllodes</i>        | 2         |     |    | 1   | 5       |    |    |     | 1       | 2  | 3  | 18  |           | 1  |    | 2   | 1         | 6   | 7  | 1   |           |     |    | 137  |      |     |
|                            | シロトビムシ <i>Friesia</i>              |           |     |    |     |         |    |    |     |         |    |    |     |           |    |    |     |           |     | 2  |     |           |     |    | 6    |      |     |
|                            | クロヤマトトビムシ <i>Paranura</i>          |           |     |    |     |         |    |    |     |         | 1  |    |     |           |    |    |     |           |     |    |     |           |     |    | 3    |      |     |
| ツチトビムシ Isotomidae          | オオヤマトトビムシ <i>Ceratimera</i>        | 1         |     |    |     |         |    |    |     |         |    |    |     |           |    |    |     |           |     |    |     |           |     |    | 1    |      |     |
|                            | ヤマトトビムシ <i>Pseudochorutes</i>      |           |     |    |     |         |    |    |     |         |    |    |     |           |    |    |     |           |     |    |     |           |     |    | 6    |      |     |
|                            | チビヤマトトビムシ <i>Micranurida</i>       | 2         |     |    |     |         |    |    |     |         |    |    |     |           |    |    |     |           |     |    |     |           |     |    | 3    |      |     |
| イボトビムシ Neanuridae          | フクロイボトビムシ <i>Proasatura</i>        |           |     |    |     |         |    |    |     |         |    |    |     |           |    |    |     |           |     |    |     |           |     |    | 14   |      |     |
|                            | アミイボトビムシ <i>Vitronura</i>          |           |     |    |     |         |    |    |     |         |    |    |     |           |    |    |     |           |     |    |     |           |     |    | 4    |      |     |
|                            | イトトビムシ <i>Neanura</i>              | 3         | 2   | 1  | 4   |         |    |    |     | 5       |    |    | 1   | 2         |    |    |     | 5         | 1   |    |     |           |     |    | 22   |      |     |
| ツチトビムシ Isotomidae          | ヤチガツツチトビムシ <i>Anurophorouzelia</i> |           |     |    |     |         |    |    |     |         |    |    |     |           |    |    |     |           |     |    |     |           |     |    | 36   |      |     |
|                            | ヒメフオルソムシ <i>Folsomia</i>           | 6         | 105 | 4  | 2   | 2       | 5  | 6  |     |         | 1  | 3  |     |           | 15 | 8  | 5   | 6         | 6   | 49 | 167 |           |     |    | 1166 |      |     |
|                            | フオルソムシ <i>Folsomia</i>             | 17        | 142 | 16 | 67  | 32      | 1  | 30 |     |         | 5  | 1  | 85  | 4         | 13 | 12 | 31  | 19        | 339 | 56 | 2   | 24        | 74  | 35 | 7    | 4705 |     |
| ツチトビムシ Isotomidae          | ドウナガツツチトビムシ <i>Folsomides</i>      | 1         |     |    |     | 2       |    |    |     |         |    |    |     |           | 6  | 17 | 35  | 11        | 7   |    |     |           |     |    | 183  |      |     |
|                            | ツツガツツツチトビムシ <i>Daganaea</i>        |           |     |    |     |         |    |    |     |         | 1  |    |     |           |    |    |     |           |     |    |     |           |     |    | 47   |      |     |
|                            | マツツツツチトビムシ <i>Micrisotoma</i>      |           |     |    |     |         |    |    |     |         |    |    |     |           |    |    |     |           |     |    |     |           |     |    | 2    |      |     |
| ツチトビムシ Isotomidae          | メナツツツチトビムシ <i>Isotomiella</i>      | 22        | 56  | 23 | 2   | 6       |    |    |     |         | 1  | 3  | 2   | 1         | 3  | 20 | 4   |           | 2   | 18 | 10  | 1         | 8   | 1  | 32   | 2    | 894 |
|                            | カザリガツツチトビムシ <i>Isotomurus</i>      | 1         |     |    |     |         |    |    |     |         |    |    |     |           |    |    |     |           |     |    |     |           |     |    | 3    |      |     |
|                            | サヤツツツチトビムシ <i>Pteronichella</i>    |           |     |    |     |         |    |    |     |         |    |    |     |           |    |    |     |           |     |    |     |           |     |    | 1    |      |     |
| ツチトビムシ Isotomidae          | トナツツツチトビムシ <i>Desoria</i>          |           |     |    |     |         |    |    |     |         |    |    |     |           |    |    |     |           |     |    |     |           |     |    | 1    |      |     |
|                            | ツチトビムシ <i>Isotoma</i>              |           |     |    |     | 1       |    |    |     |         |    |    |     |           |    |    |     |           | 20  |    |     |           | 4   |    | 4    | 145  |     |
|                            | オオトビムシ <i>Pogonognathellus</i>     |           |     |    |     |         |    |    |     |         |    |    |     |           |    |    |     |           |     |    |     |           |     |    | 79   |      |     |
| ツチトビムシ Isotomidae          | トナツツツチトビムシ <i>Tomocerus</i>        |           |     |    |     |         |    |    |     |         |    |    |     |           |    |    |     |           |     |    |     |           |     |    | 9    |      |     |
|                            | トナツツツチトビムシ <i>Tomocerus</i>        |           |     |    |     |         |    |    |     |         |    |    |     |           |    |    |     |           |     |    |     |           |     |    | 554  |      |     |
|                            | ボラツツツチトビムシ <i>Plutonurus</i>       |           |     |    |     |         |    |    |     |         |    |    |     |           |    |    |     |           |     |    |     |           |     |    | 1    |      |     |
| ツチトビムシ Isotomidae          | カキツツツチトビムシ <i>Harmonia</i>         |           |     |    |     |         |    |    |     |         |    |    |     |           |    |    |     |           |     |    |     |           |     |    | 1    |      |     |
|                            | カキツツツチトビムシ <i>Harmonia</i>         |           |     |    |     |         |    |    |     |         |    |    |     |           |    |    |     |           |     |    |     |           |     |    | 1    |      |     |
|                            | カキツツツチトビムシ <i>Oncopeltus</i>       | 11        | 9   | 1  | 2   |         |    |    |     |         | 2  | 1  |     | 9         |    | 3  | 8   |           | 5   | 7  | 12  |           | 2   | 18 | 13   | 3    | 259 |
| アリストトビムシ Cyphodoridae      | アリストトビムシ <i>Cyphodorus</i>         |           |     |    |     |         |    |    |     |         |    |    |     |           |    |    |     |           |     |    |     |           |     |    |      | 1    |     |
|                            | アリストトビムシ <i>Sinella</i>            | 3         | 22  | 3  | 2   | 1       |    |    |     |         | 1  |    | 5   | 2         |    |    |     |           | 5   | 6  | 3   |           | 3   | 6  |      | 264  |     |
|                            | カキツツツチトビムシ <i>Sinella</i>          |           |     |    |     |         |    |    |     |         |    | 3  | 2   |           |    |    |     |           |     |    |     |           | 1   | 3  |      | 31   |     |
| アリストトビムシ Cyphodoridae      | アリストトビムシ <i>Entomobrya</i>         |           |     |    |     |         |    |    |     |         |    |    |     |           |    |    |     |           |     |    |     |           |     |    |      | 16   |     |
|                            | アリストトビムシ <i>Entomobrya</i>         |           |     |    |     |         |    |    |     |         |    |    |     |           |    |    |     |           |     |    |     |           |     |    |      | 307  |     |
|                            | アリストトビムシ <i>Homida</i>             | 1         | 29  | 6  | 31  |         |    |    |     | 4       | 2  | 2  | 9   | 1         | 4  | 3  |     |           | 1   | 3  | 3   | 10        | 307 |    |      | 82   |     |
| ミジントトビムシ Neelidae          | カキツツツチトビムシ <i>Lepidocyrtus</i>     |           |     |    |     |         |    |    |     |         |    |    |     |           |    |    |     |           |     |    |     |           |     |    |      | 60   |     |
|                            | カキツツツチトビムシ <i>Pseudosinella</i>    |           |     |    |     |         |    |    |     |         |    |    |     |           |    |    |     |           |     |    |     |           |     |    |      | 22   |     |
|                            | カキツツツチトビムシ <i>Pseudosinella</i>    |           |     |    |     |         |    |    |     |         |    |    |     |           |    |    |     |           |     |    |     |           |     |    |      | 40   |     |
| ミジントトビムシ Neelidae          | ミジントトビムシ <i>Megalothorax</i>       |           |     |    |     |         |    |    |     |         |    |    |     |           |    |    |     |           |     |    |     |           |     |    |      | 1    |     |
|                            | ミジントトビムシ <i>Neelides</i>           |           |     |    |     |         |    |    |     |         |    |    |     |           |    |    |     |           |     |    |     |           |     |    |      | 22   |     |
|                            | ミジントトビムシ <i>Sphaeridia</i>         |           |     |    |     |         |    |    |     |         |    |    |     |           |    |    |     |           |     |    |     |           |     |    |      | 40   |     |
| マルトビムシ Sminthuridae        | ヒシオトリコトビムシ <i>Arrhopalites</i>     |           |     |    |     |         |    |    |     |         |    |    |     |           |    |    |     |           |     |    |     |           |     |    |      | 0    |     |
|                            | ヒシオトリコトビムシ <i>Arrhopalites</i>     |           |     |    |     |         |    |    |     |         |    |    |     |           |    |    |     |           |     |    |     |           |     |    |      | 45   |     |
|                            | ヒシオトリコトビムシ <i>Sminthurus</i>       | 7         | 2   |    | 10  | 2       | 1  | 2  |     |         | 4  |    |     |           | 2  |    |     |           | 1   | 1  | 1   |           | 1   | 1  |      | 64   |     |
| マルトビムシ Sminthuridae        | ボレーマルトビムシ <i>Bourletella</i>       |           |     |    |     |         |    |    |     |         |    |    |     |           |    |    |     |           |     |    |     |           |     |    |      | 2    |     |
|                            | オニマルトビムシ <i>Schyrotheca</i>        | 3         |     |    |     |         |    |    |     |         |    |    |     |           |    |    |     |           |     |    |     |           |     |    |      | 37   |     |
|                            | オウギマルトビムシ <i>Neosminthurus</i>     | 8         |     |    |     |         |    |    |     |         |    |    |     |           |    |    |     |           |     |    |     |           |     |    |      | 13   |     |
| マルトビムシ Sminthuridae        | マルトビムシ <i>Sminthurus</i>           |           |     |    |     |         |    |    |     |         |    |    |     |           |    |    |     |           |     |    |     |           |     |    |      | 1    |     |
|                            | ハナツツツチトビムシ <i>Paginnus</i>         |           |     |    |     |         |    |    |     |         |    |    |     |           |    |    |     |           |     |    |     |           |     |    |      | 1    |     |
|                            | ハナツツツチトビムシ <i>Paginnus</i>         |           |     |    |     |         |    |    |     |         |    |    |     |           |    |    |     |           |     |    |     |           |     |    |      | 6    |     |
| マルトビムシ Sminthuridae        | タナトビムシ <i>Dicyrtoma</i>            |           |     |    |     |         |    |    |     |         |    |    |     |           |    |    |     |           |     |    |     |           |     |    |      | 1    |     |
|                            | タナトビムシ <i>Dicyrtoma</i>            |           |     |    |     |         |    |    |     |         |    |    |     |           |    |    |     |           |     |    |     |           |     |    |      | 1    |     |
|                            | タナトビムシ <i>Dicyrtoma</i>            |           |     |    |     |         |    |    |     |         |    |    |     |           |    |    |     |           |     |    |     |           |     |    |      | 1    |     |
| マルトビムシ Sminthuridae        | タナトビムシ <i>Dicyrtoma</i>            |           |     |    |     |         |    |    |     |         |    |    |     |           |    |    |     |           |     |    |     |           |     |    |      | 1    |     |
|                            | タナトビムシ <i>Dicyrtoma</i>            |           |     |    |     |         |    |    |     |         |    |    |     |           |    |    |     |           |     |    |     |           |     |    |      | 1    |     |
|                            | タナトビムシ <i>Dicyrtoma</i>            |           |     |    |     |         |    |    |     |         |    |    |     |           |    |    |     |           |     |    |     |           |     |    |      | 1    |     |
| マルトビムシ Sminthuridae        | タナトビムシ <i>Dicyrtoma</i>            |           |     |    |     |         |    |    |     |         |    |    |     |           |    |    |     |           |     |    |     |           |     |    |      | 1    |     |
|                            | タナトビムシ <i>Dicyrtoma</i>            |           |     |    |     |         |    |    |     |         |    |    |     |           |    |    |     |           |     |    |     |           |     |    |      | 1    |     |
|                            | タナトビムシ <i>Dicyrtoma</i>            |           |     |    |     |         |    |    |     |         |    |    |     |           |    |    |     |           |     |    |     |           |     |    |      | 1    |     |
| マルトビムシ Sminthuridae        | タナトビムシ <i>Dicyrtoma</i>            |           |     |    |     |         |    |    |     |         |    |    |     |           |    |    |     |           |     |    |     |           |     |    |      | 1    |     |
|                            | タナトビムシ <i>Dicyrtoma</i>            |           |     |    |     |         |    |    |     |         |    |    |     |           |    |    |     |           |     |    |     |           |     |    |      | 1    |     |
|                            | タナトビムシ <i>Dicyrtoma</i>            |           |     |    |     |         |    |    |     |         |    |    |     |           |    |    |     |           |     |    |     |           |     |    |      | 1    |     |
| マルトビムシ Sminthuridae        | タナトビムシ <i>Dicyrtoma</i>            |           |     |    |     |         |    |    |     |         |    |    |     |           |    |    |     |           |     |    |     |           |     |    |      | 1    |     |
|                            | タナトビムシ <i>Dicyrtoma</i>            |           |     |    |     |         |    |    |     |         |    |    |     |           |    |    |     |           |     |    |     |           |     |    |      | 1    |     |
|                            | タナトビムシ <i>Dicyrtoma</i>            |           |     |    |     |         |    |    |     |         |    |    |     |           |    |    |     |           |     |    |     |           |     |    |      | 1    |     |
| マルトビムシ Sminthuridae        | タナトビムシ <i>Dicyrtoma</i>            |           |     |    |     |         |    |    |     |         |    |    |     |           |    |    |     |           |     |    |     |           |     |    |      | 1    |     |
|                            | タナトビムシ <i>Dicyrtoma</i>            |           |     |    |     |         |    |    |     |         |    |    |     |           |    |    |     |           |     |    |     |           |     |    |      | 1    |     |
|                            | タナトビムシ <i>Dicyrtoma</i>            |           |     |    |     |         |    |    |     |         |    |    |     |           |    |    |     |           |     |    |     |           |     |    |      | 1    |     |
| マルトビムシ Sminthuridae        | タナトビムシ <i>Dicyrtoma</i>            |           |     |    |     |         |    |    |     |         |    |    |     |           |    |    |     |           |     |    |     |           |     |    |      | 1    |     |
|                            | タナトビムシ <i>Dicyrtoma</i>            |           |     |    |     |         |    |    |     |         |    |    |     |           |    |    |     |           |     |    |     |           |     |    |      | 1    |     |
|                            | タナトビムシ <i>Dicyrtoma</i>            |           |     |    |     |         |    |    |     |         |    |    |     |           |    |    |     |           |     |    |     |           |     |    |      |      |     |

## 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 |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------|-------|
| 大規模コホート研究の血清疫学的分析から見た日本人の発がんリスクの評価 - 胃がん -                                                                                                                                                                          | 田島和雄*, 吉村健清 他.<br>* 愛知がんセンター研究所                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | 『がん予防の最前線(下)<br>- 最新の研究成果と予防戦略 - 』, 40-48, 2005 .            | P 118 |
| 第 1 部 国際保健医療学にかかわる領域<br>6 . 疫学                                                                                                                                                                                      | 吉村健清; 日本国際保健医療学会(編).                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | 『国際保健医療学 第 2 版』, 50-53, 2005 .                               | P 118 |
| The Japan Collaborative Cohort Study (JACC Study) for Evaluation of Cancer Risk sponsored by the Ministry of Education, Science, Sports and Culture of Japan ( Monbusho) - Report of Concepts and Basic Results -   | Yoshimura T. (Editor-in-Chief) , Inaba Y. <sup>*1</sup> , Ito Y <sup>*2</sup> . , Hashimoto S. <sup>*3</sup> , Tamakoshi A. <sup>*4</sup> , Watanabe Y. <sup>*5</sup><br>* 1 Juntendo University<br>* 2 Nagoya University<br>* 3 Fujita Health University<br>* 4 National Center for Geriatrics and Gerontology<br>* 5 Kyoto Prefectural University of Medicine | Journal of Epidemiology (Supplement ) , 15 , S1-S3, 2005 .   | P 118 |
| The Japan Collaborative Cohort Study ( JACC Study ) for Evaluation of Cancer Risk sponsored by the Ministry of Education, Science, Sports and Culture of Japan (Monbusho)<br>- Report of Selected Results by Site - | Yoshimura T. (Editor-in-Chief) , Inaba Y. <sup>*1</sup> , Ito Y <sup>*2</sup> . , Hashimoto S. <sup>*3</sup> , Tamakoshi A. <sup>*4</sup> , Watanabe Y. <sup>*5</sup><br>* 1 Juntendo University<br>* 2 Nagoya University<br>* 3 Fujita Health University<br>* 4 National Center for Geriatrics and Gerontology<br>* 5 Kyoto Prefectural University of Medicine | Journal of Epidemiology (Supplement ) , 15 , S87-S88, 2005 . | P 118 |
| Risk of cancer after low doses of ionising radiation-retrospective cohort study in countries ( 低線量電離放射線被ばく後のがんリスク - 15ヶ国における後向きコホート研究 )                                                                             | Cardis E *, Vrijheid M *, Yoshimura T et al.<br>* International Agency for research on Cancer                                                                                                                                                                                                                                                                   | British Medical Journal , 331(7508) , 77 , 2005 .            | P 119 |
| 大学の利点と現場の利点                                                                                                                                                                                                         | 吉村 健清                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | 『公衆衛生』, 69(8) , 650-652, 2005 .                              | P 119 |
| 気密性のある容器包装に詰められた食品の細菌汚染実態                                                                                                                                                                                           | 堀川和美, 濱崎光宏, 村上光一, 石黒靖尚, 臂 博美 <sup>*1</sup> , 長野英俊 <sup>*2</sup> , 小熊恵二 <sup>*3</sup><br>* 1 京築保健福祉環境事務所<br>* 2 田川保健福祉環境事務所<br>* 3 岡山大学                                                                                                                                                                                                                          | 日本食品微生物学会雑誌 , 22 ( 3 ) , 95-102, 2005.                       | P 119 |

| 論 文 名                                                                                                                                           | 執 筆 者                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | 掲 載 誌                                                              | 抄録掲載頁 |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------|-------|
| Evaluation of Pulsed-Field Gel Electrophoresis Analysis Performed at Selected Prefectural Institutes of Public Health for Use in PulseNet Japan | M. Matsumoto <sup>*1</sup> , Y. Suzuki <sup>*1</sup> , H. Nagano <sup>*2</sup> , J. Yatsuyanagi <sup>*3</sup> , H. Kurosaka <sup>*4</sup> , K. Yamaoka <sup>*5</sup> , K. Horikawa, J. Kudaka <sup>*6</sup> , J. Terajima, <sup>*7</sup> H. Watanabe <sup>*7</sup> and Y. Miyazaki <sup>*1</sup><br><sup>*1</sup> 愛知県衛生研究所<br><sup>*2</sup> 北海道立衛生研究所<br><sup>*3</sup> 秋田県衛生科学研究所<br><sup>*4</sup> 群馬県衛生環境研究所<br><sup>*5</sup> 神奈川県衛生研究所<br><sup>*6</sup> 沖縄県衛生環境研究所<br><sup>*7</sup> 国立感染症研究所                                                                           | Japanese Journal of Infectious Diseases , 58(3) , 180-183 , 2005 . | P 119 |
| 食中毒及び感染性胃腸炎の病原体と臨床症状                                                                                                                            | 久高潤 <sup>*1</sup> , 堀川和美, 瓜生佳世 <sup>*2</sup> , 松雪星子 <sup>*3</sup> , 緒方喜久代 <sup>*4</sup> , 河野喜美子 <sup>*5</sup> , 山口仁孝 <sup>*6</sup> , 山崎省吾 <sup>*6</sup> , 渡辺治雄 <sup>*7</sup> , 岩永正明 <sup>*8</sup><br><sup>*1</sup> 沖縄県衛生環境研究所<br><sup>*2</sup> 福岡市保健環境研究所<br><sup>*3</sup> 佐賀県衛生薬業センター<br><sup>*4</sup> 大分県衛生環境研究センター<br><sup>*5</sup> 宮崎県衛生環境研究所<br><sup>*6</sup> 長崎県衛生公害研究所<br><sup>*7</sup> 国立感染症研究所<br><sup>*8</sup> 琉球大学                                                                                                                                            | 感染症学雑誌 , 79 ( 11 ) , 864- 870 , 2005.                              | P 120 |
| 関節腔内注射による黄色ブドウ球菌集団感染事例                                                                                                                          | 財津裕一 <sup>*1</sup> , 堀川和美, 野田多美枝, 田代律子 <sup>*2</sup><br><sup>*1</sup> 宗像保健福祉環境事務所<br><sup>*2</sup> 遠賀保健福祉環境事務所                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | Modern Physician , 26 ( 3 ) , 441-445 , 2006 .                     | P 120 |
| Hepatitis E virus transmission from wild boar meat                                                                                              | Li TC <sup>*1</sup> , Chijiwa K <sup>*2</sup> , Sera N <sup>*2</sup> , Ishibashi T <sup>*2</sup> , Etoh Y <sup>*2</sup> , Shinohara Y <sup>*3</sup> , Kurata Y <sup>*3</sup> , Ishida M <sup>*4</sup> , Sakamoto S <sup>*5</sup> , Takeda N <sup>*1</sup> , Miyamura T <sup>*1</sup><br><sup>*1</sup> National Institute of Infectious Diseases<br><sup>*2</sup> Fukuoka Institute of Health and Environmental Sciences<br><sup>*3</sup> Tagawa Health, Welfare, and Environment Office<br><sup>*4</sup> Fukuoka Prefectural Government<br><sup>*5</sup> Iizuka Hospital | Emerg Infect , 11, 1958-1960, 2005 .                               | P 120 |
| 福岡県内における野生イノシシ肉からのE型肝炎ウイルス(HEV)感染事例                                                                                                             | 江藤良樹, 石橋哲也, 世良暢之, 千々和 勝己                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | 病原微生物検出情報, 26, 265-266, 2005 .                                     | P 120 |

| 論 文 名                                                                                                                                       | 執 筆 者                                                                                                                                                             | 掲 載 誌                                                            | 抄録掲載頁 |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------|-------|
| Retrospective analysis of atmospheric polycyclic and nitropolycyclic aromatic hydrocarbons in an industrial area of a western site of Japan | Naoya Kishikawa *, Ayuko Ihara *, Masae Shiota *, Mitsuhiro Wada *, Yoshihito Ohaba *, Nobuyuki Sera, Kenichiro Nakashima * and Naotaka Kuroda *<br>* 長崎大学        | Analytical Sciences, 21, 1467-1470, 2005.                        | P 121 |
| 健康食品中の脱N - ジメチルシブトラミン及びシブトラミンの 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32号, 59-63, 2005.                                 | P 121 |
| 健康食品中のピサコジルの 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32号, 64-68, 2005.                                 | P 121 |
| 血中ダイオキシン類の抽出・精製法の改良および油症患者血液中ダイオキシン類濃度                                                                                                      | 戸高 尊*, 平川博仙, 堀 就英, 飛石 和太, 飯田隆雄<br>* 日本食品衛生協会                                                                                                                      | 福岡医学雑誌, 96(5), 185-191, 2005.                                    | P 121 |
| Follow-up Survey of Dioxins Concentrations in the Blood of Yusho Patients in 2002-2003                                                      | 戸高 尊*, 平川博仙, 堀 就英, 飛石 和太, 飯田隆雄<br>* 日本食品衛生協会                                                                                                                      | 福岡医学雑誌, 96(5), 249-258, 2005.                                    | P 122 |
| Improvement of dioxin analysis of human blood and their concentrations in blood of Yusho patients                                           | 戸高 尊*, 平川博仙, 飯田隆雄<br>* 日本食品衛生協会                                                                                                                                   | Journal of Dermatological Science Supplement, 1, S21-S28, 2005.  | P 122 |
| Determination of Polybrominated Diphenyl Ethers and Polybrominated Dibenzop- <i>p</i> -dioxins/Dibenzofurans in Marine Products             | Yuki Ashizuka, Reiko Nakagawa, Kazuhiro Tobiishi, Tsuguhide Hori, and Takao Iida                                                                                  | Journal of Agricultural and Food chemistry, 53, 3807-3813, 2005  | P 122 |
| 油症検診における血液中ポリ塩化クアテルフェニルの分析                                                                                                                  | 芦塚由紀, 中川礼子, 平川博仙, 堀 就英, 飯田隆雄                                                                                                                                      | 福岡医学雑誌, 96(5), 227-231, 2005                                     | P 122 |
| ゲル浸透クロマトグラフィー (GPC) 及び高分解能ガスクロマトグラフィー/高分解能質量分析法 (HRGC/HRMS) による血中 PCB 異性体別分析                                                                | 堀 就英, 飛石和太, 芦塚由紀, 中川礼子, 戸高 尊*, 平川博仙, 飯田隆雄<br>* (社) 日本食品衛生協会                                                                                                       | 福岡医学雑誌, 96(5), 220-226, 2005.                                    | P 123 |
| Effects of cooking on concentrations of polychlorinated dibenzo- <i>p</i> -dioxins and related compounds in fish and meat                   | Tsuguhide Hori, Reiko Nakagawa, Kazuhiro Tobiishi, Takao Iida, Tomoaki Tsutsumi*, Kumiko Sasaki*, and Masatake Toyoda*<br>* National Institute of Health Sciences | Journal of Agricultural and Food chemistry, 53, 8820-8828, 2005. | P 123 |

| 論 文 名                                                                                                           | 執 筆 者                                                                                                                                                                                                                      | 掲 載 誌                                                                 | 抄録掲載頁 |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------|-------|
| Reaction of NO with urea supported on activated carbon                                                          | N. Shirahama <sup>*1</sup> , I. Mochida <sup>*1</sup> , Y. Korai <sup>*1</sup> , K.-H. Choi <sup>*1</sup> , T. Enjoji <sup>*2</sup> , T. Shimohara, A. Yasutake <sup>*3</sup><br>*1 九州大学<br>*2 佐賀県工業技術センター<br>*3 三菱重工業株式会社 | Applied Catalysis, 57, 237-245, 2005.                                 | P 123 |
| 高活性炭素繊維のガス浄化特性と広域的な大気浄化構想                                                                                       | 下原 孝章                                                                                                                                                                                                                      | 環境管理, 35, 25-33, 2006.                                                | P 123 |
| 高活性炭素繊維による大気浄化技術の開発研究                                                                                           | 下原 孝章                                                                                                                                                                                                                      | 環境省広報雑誌「かんきょう」, 平成18年3月号                                              | P 124 |
| 自然放射能からみた東アジアにおけるレスと風成塵起源土壌の特徴                                                                                  | 古川雅英 <sup>*1</sup> , 赤田尚史 <sup>*2</sup> , 卓維海 <sup>*2</sup> , 床次眞司 <sup>*2</sup> , 郭秋菊 <sup>*2</sup> , 檜崎幸範<br>*1 琉球大学<br>*2 放射線医学総合研究所                                                                                    | エアロゾル研究, 20(4), 306-312, 2005.                                        | P 124 |
| Radon Anomaly Related to the 1995 Kobe Earthquake in Japan                                                      | Y. Yasuoka <sup>*1</sup> , T. Ishii <sup>*2</sup> , S. Tokonami <sup>*3</sup> , T. Ishikawa <sup>*3</sup> , Y. Narazaki, M. Shinogi <sup>*1</sup><br>*1 神戸薬科大学<br>*2 山梨大学<br>*3 放射線医学総合研究所                                 | 「第6回高自然放射線地域とラドン国際会議」の Proceedings, 426-427, 2005.                    | P 124 |
| Enhanced indoor radon concentration by using radon-rich well water in a Japanese wooden house in Fukuoka, Japan | Y. Kobayashi <sup>*1</sup> , S. Tokonami <sup>*1</sup> , Y. Narazaki, W. Z. Huo <sup>*1</sup> , M. Furukawa <sup>*2</sup><br>*1 放射線医学総合研究所<br>*2 琉球大学                                                                      | Journal of Radioanalytical and Nuclear Chemistry, 266, 389-396, 2005. | P 124 |
| 優占二枚貝ホトトギスガイが博多湾湾奥の水・底質に与える影響                                                                                   | 熊谷博史, 山崎惟義 <sup>*1</sup> , 渡辺亮一 <sup>*1</sup> , 藤田健一 <sup>*2</sup><br>*1 福岡大学<br>*2 九州環境管理協会                                                                                                                               | 水環境学会誌, 29(1), 21-28, 2006.                                           | P 125 |
| 博多湾湾奥部における貧酸素水塊の発生予測                                                                                            | 熊谷博史, 鮎本健治 <sup>*</sup><br>* 日本ミクニヤ                                                                                                                                                                                        | 環境工学研究論文集, 第42巻, 277-286, 2005.                                       | P 125 |
| 渓流水のトリハロメタン生成能                                                                                                  | 永淵義孝, 松尾 宏, 佐々木重行 <sup>*</sup> ,<br>* 福岡県森林林業技術センター                                                                                                                                                                        | 福岡県保健環境研究所年報, 第32号, 69-74, 2005.                                      | P 125 |
| 施肥による地下水の硝酸性窒素汚染問題とその課題                                                                                         | 松尾 宏                                                                                                                                                                                                                       | 環境管理, 34, 22-28, 2005.                                                | P 125 |
| RDF 焼却灰を利用した地盤材料の環境影響                                                                                           | 鳥羽峰樹, 土田大輔, 高橋浩司, 黒川陽一, 永瀬誠, 宇都宮彬                                                                                                                                                                                          | 福岡県保健環境研究所年報, 第32号, 75-79, 2005.                                      | P 126 |

| 論 文 名                                                                                                             | 執 筆 者                                                                                                                       | 掲 載 誌                                                       | 抄録掲載頁 |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------|-------|
| Recent Records of <i>Orientelmis parvula</i> (Coleoptera, Elmidae) in Japan, with a Proposal for the Conservation | M. Sato <sup>*1</sup> , T. Ogata, J. Nakajima <sup>*2</sup> , Y. Kamite <sup>*3</sup><br>*1 名古屋市緑区<br>*2 九州大学<br>*3 (株)環境科学 | Japanese Journal of Systematic Entomology, 11, 63-66, 2005. | P 126 |
| 福岡県のヒメドロムシ                                                                                                        | 緒方 健, 中島 淳*<br>* 九州大学                                                                                                       | ホシザキグリーン財団研究報告, 9, 227-243, 2006.                           | P 126 |
| 計 (論文等発表一覧)                                                                                                       | 35 件                                                                                                                        |                                                             |       |

## ( 2 ) 発表論文抄録

1 大規模コホート研究の血清疫学的分析から見た日本人の発がんリスクの評価 - 胃がん -  
吉村健清・田島和雄\*(監) ; 徳留信寛, 古野純典, 中地淳(編) : 『がん予防の最前線(下) - 最新の研究成果と予防戦略 - 』, 40-48, 2005 .

がん死亡の中で, 胃がんは死亡数, 死亡率ともに最も多いがんであったが, 男では, 最近10年肺がん死亡にとってかわられた. 女では, 依然としてがん死亡のトップであるものの, 大腸がん死亡数とほぼ肩を並べる程となった. 胃がん死亡数は, ここ30年間, 人口の高齢化のため年間約5万人程である. しかし, 高齢化の影響を除いた年齢調整死亡率は, 最近の30年間で急激に減少している. これは, 日本人の食生活を中心とする生活習慣の変化, 胃がんの集団検診の普及, 胃がんの診断, 治療技術の進歩によるものと考えられる.

胃がんの原因については, 塩分摂取などの食生活, ピロリ菌感染と研究が進められているが, 十分解明されている訳ではない. 本稿では, 日本で1988年から文部省の研究費で開始された大規模コホート研究によって, 2003年までに得られた胃がんに関する研究成果を述べた.

\* 愛知がんセンター研究所

2 第1部 国際保健医療学にかかわる領域 6 疫学  
吉村健清 他; 日本国際保健医療学会(編) : 『国際保健医療学 第2版』, 50-53, 2005 .

疫学は人の病気(健康問題)の分布を調べ, その分布の特徴から病気を起こす要因の仮説をたて, その仮説が正しいか否か人を対象として検証をし, 病気を起こす要因を探そうとするものである. こうして得られた疫学の知見をもとに, その病気の予防対策を計画する. すなわち, 疫学は疾病対策の基礎情報を提供することを目的としている.

本稿では国際保健並びに国内でも重要性が強調されている感染症対策に疫学が課す役割を述べた.

3 The Japan Collaborative Cohort Study (JACC Study) for Evaluation of Cancer Risk sponsored by the Ministry of Education, Science, Sports and Culture of Japan (Monbusho) -Report of Concepts and Basic Results-  
Takesumi Yoshimura, Yutaka Inaba <sup>\*1</sup>, Yoshinori Ito <sup>\*2</sup>, Shuji Hashimoto <sup>\*3</sup>, Akiko Tamakoshi <sup>\*4</sup>, and Yoshiyuki Watanabe <sup>\*5</sup> : Journal of Epidemiology (Supplement 1) , 15, S1-S3, 2005 .

文科省研究によるがんリスク評価のための大規模コホート研究(JACC スタディ)が1986年に開始された. 本研究は全国24施設36疫学研究者の共同研究として実施され, 吉村も参加している. 今回45地区約13万人の記述疫学研究の成果と質問項目の妥当性の検討に関する研究を中心にまとめ, 本書の編集責任を担った.

\*1 Juntendo University

\*2 Nagoya University

\*3 Fujita Health University

\*4 National Center for Geriatrics and Gerontology

\*5 Kyoto Prefectural University of Medicine

4 The Japan Collaborative Cohort Study (JACC Study) for Evaluation of Cancer Risk sponsored by the Ministry of Education, Science, Sports and Culture of Japan (Monbusho) - Report of Selected Results by Site -  
Takesumi Yoshimura, Yutaka Inaba <sup>\*1</sup>, Yoshinori Ito <sup>\*2</sup>, Shuji Hashimoto <sup>\*3</sup>, Akiko Tamakoshi <sup>\*4</sup>, and Yoshiyuki Watanabe <sup>\*5</sup> : Journal of Epidemiology (Supplement ) , 15, S87-S88, 2005 .

前述の Supplement に引き続き, JACC スタディとして実施された大規模コホート研究において得られた成果を肺, 胃, 膵胆, 肝, 結腸・直腸, 尿路, 食道それぞれのがんについてまとめた. 吉村は論文の共著者であると共に, 本書の編集責任を担った.

\*1 Juntendo University

\*2 Nagoya University

\*3 Fujita Health University

\*4 National Center for Geriatrics and Gerontology

\*5 Kyoto Prefectural University of Medicine

5 Risk of cancer after low doses of ionising radiation-retrospective cohort study in countries.

Cardis E \*, Vrijheid M \*, Yoshimura T et al. : British Medical Journal, 331(7508), 77, 2005.

放射線低線量，低線量率長期曝露のがんリスクを推定し，職業曝露などの放射線防護基準の基礎とするため，全世界15ヶ国が参画し，後ろ向きコホート研究を実施した．約40万人（520万人年）を追跡し，がんリスクを見たところ，白血病の ERR は1.93 / sv (95% CI < 0, 8.47)，固形がんの ERR は0.97 / sv (0.14, 1.97) であった．この結果は信頼区間の大きさから従来得られている ERR 推定と大きく異なるものではなかった．

\* International Agency for research on Cancer

## 6 大学の利点と現場の利点

吉村 健清：『公衆衛生』，69（8），650-652，2005．

公衆衛生，予防医学，疫学というキーワードは大学でも行政の研究機関でも共通である．しかし2つは異なる目的をもつ事が判明した．すなわち，大学では教育・研究，行政研究所では行政施策，実施の科学的技術的支援である．しかしながら，両機関とも現場からの情報がなければ，研究も教育も行政への科学的支援もできない．

従って，これからの公衆衛生，予防医学は，大学の研究者と行政研究所の研究者が共に利点を生かし合い，相互に協力，連繋し，それぞれの目的を達成できるよう努力することが必要であることを述べた．

## 7 気密性のある容器包装に詰められた食品の細菌汚染実態

堀川和美，濱崎光宏，村上光一，石黒靖尚，臂 博美<sup>\*1</sup>，長野英俊<sup>\*2</sup>，小熊恵二<sup>\*3</sup>：日本食品微生物学会雑誌，22（3），95-102，2005．

福岡県内で販売されている容器包装詰食品5品目について一般細菌，クロストリジア，ボツリヌス毒素，水分活性及び pH を測定した．標準寒天培地に発育した細菌は，16SrDNA 塩基配列に基づく相同性検索を行なった．5品目中4品目は pH が4.6を超え且つ水分活性が0.94以上の食品であった．4品目中1品目はすべての検体から一般細菌が検出された．また，殺菌方法が記載されていない3品目の食品中2品目から細菌が検出された．食中毒予防の観点からこれらの食品の包装詰前後の加圧・加熱条件を明確にし，第三者が確認できるシステム作りが必要である．またその条件によっては，流通過程での保存方法や賞味期限の設定等に関する指導が必要と考えられた．

\*1 京築保健福祉環境事務所

\*2 田川保健福祉環境事務所

\*3 岡山大学

## 8 Evaluation of Pulsed-Field Gel Electrophoresis Analysis Performed at Selected Prefectural Institutes of Public Health for Use in PulseNet Japan

M. Matsumoto<sup>\*1</sup>，Y. Suzuki<sup>\*1</sup>，H. Nagano<sup>\*2</sup>，J. Yatsuyanagi<sup>\*3</sup>，H. Kurosaka<sup>\*4</sup>，K. Yamaoka<sup>\*5</sup>，K. Horikawa，J. Kudaka<sup>\*6</sup>，J. Terajima<sup>\*7</sup>，H. Watanabe<sup>\*7</sup> and Y. Miyazaki<sup>\*</sup>：Japanese Journal of Infectious Diseases，58(3)，180-183，2005．

PFGE 解析の有用性と再現性を確認するため，PulsNet Japan サーベイランスに参加している地方衛生研究所で，PFGE パターンが異なる14株の O157について解析を行なった．その結果，PulseNet Japan の確立のためには，PFGE プロトコールについて標準化が必要であることが分かった．

\*1 愛知県衛生研究所

\*2 北海道立衛生研究所

\*3 秋田県衛生科学研究所

\*4 群馬県衛生環境研究所

\*5 神奈川県衛生研究所

\*6 沖縄県衛生環境研究所

\*7 国立感染症研究所

## 9 食中毒及び感染性胃腸炎の病原体と臨床症状

久高潤<sup>\*1</sup>，堀川和美，瓜生佳世<sup>\*2</sup>，松雪星子<sup>\*3</sup>，緒方喜久代<sup>\*4</sup>，河野喜美子<sup>\*5</sup>，山口仁孝<sup>\*5</sup>，山崎省吾<sup>\*5</sup>，渡辺治雄<sup>\*7</sup>，岩永正明<sup>\*8</sup>：感染症学雑誌，79（11），864- 870，2005．

食中毒及び感染性胃腸炎の潜伏時間と下痢，嘔吐，発熱，腹痛，頭痛等の臨床症状を集計し検討した．特に発生頻度の高い10病原体（*Norovirus*，*Salmonella*，*Vibrio parahaemolyticus*，*Campylobacter jejuni*，*Clostridium perfringens*，腸管出血性大腸菌，毒素原性大腸菌，*Shigella sonnei/flexneri*（*Shigella*），*Staphylococcus aureus*，嘔吐型 *Bacillus cereus*）について解析を行った．対象としたのは2000年1月から2004年12月までに九州10地区の衛生研究所管内で発生した646症例である．今回の調査で，潜伏時間，血便，嘔吐，発熱の4項目では病原体別に特徴的な発現頻度を有する事が判明した．今回の結果は医療機関を受診するまでもない軽症者から入院を要した重傷者，また幅広い年代が含まれることから，保健所や衛生研究所が集団食中毒等の原因調査を行う際の有用な資料になると思われた．

\*1 沖縄県衛生環境研究所，\*2 福岡市保健環境研究所，\*3 佐賀県衛生薬業センター，\*4 大分県衛生環境研究センター，\*5 宮崎県衛生環境研究所，\*6 長崎県衛生公害研究所，\*7 国立感染症研究所，\*8 琉球大学

10 関節腔内注射による黄色ブドウ球菌集団感染事例 財津裕一<sup>\*1</sup>，堀川和美，野田多美枝，田代律子<sup>\*2</sup>：Modern Physician，26（3），441-445，2006．

2004年3月福岡県内の病院で，変形性関節症患者に対する関節腔内注射により，黄色ブドウ球菌の集団感染が発生した．注射の準備及び施術に関与した医師及び看護師について調査した結果，2名の看護師が準備した注射液を使用した患者のみが発症していることが判明した．さらに関係者の鼻腔，手指等から検出された黄色ブドウ球菌と患者から検出された黄色ブドウ球菌について PFGE による DNA 解析を行なった．その結果，2名の看護師とそれぞれが関与した患者から分離された菌株の DNA パターンが一致していた．疫学及び細菌学的調査の結果から，関節腔内注射調整時に黄色ブドウ球菌が汚染したことが判明した．この治療は一般医療機関で広く行なわれており，対象者も多く，再発防止の参考とするため概要を報告した．

\*1 宗像保健福祉環境事務所

\*2 遠賀保健福祉環境事務所

## 11 Hepatitis E virus transmission from wild boar meat

Li TC<sup>\*1</sup>，Chijiwa K<sup>\*2</sup>，Sera N<sup>\*2</sup>，Ishibashi T<sup>\*2</sup>，Etoh Y<sup>\*2</sup>，Shinohara Y<sup>\*3</sup>，Kurata Y<sup>\*3</sup>，Ishida M<sup>\*4</sup>，Sakamoto S<sup>\*5</sup>，Takeda N<sup>\*1</sup>，Miyamura T<sup>\*1</sup>：Emerg Infect，11，1958-1960，2005．

E 型肝炎ウイルス (HEV) が、野生イノシシからヒトに感染する直接的な証拠を報告する。患者は野生イノシシ肉の喫食が原因で感染したと推定されたことから、患者血清と喫食したイノシシ肉の検査を行った。検査の結果、イノシシ肉から HEV-RNA が検出されたが、患者の血清からは HEV-RNA は検出されなかった。そこで、イノシシ肉から検出された HEV-RNA の塩基配列を基にプライマーを設計し、患者血清について RT-PCR を行ったところ、血清からも HEV-RNA が検出された。イノシシ肉と患者血清から検出された HEV の塩基配列を比較したところ、1980塩基のうち1979塩基が一致しており、イノシシ肉が感染源となったことを直接的に示す証拠となった。

\*1 National Institute of Infectious Diseases

\*2 Fukuoka Institute of Health and Environmental Sciences

\*3 Tagawa Health, Welfare, and Environment Office

\*4 Fukuoka Prefectural Government

\*5 Iizuka Hospital

## 12 福岡県内における野生イノシシ肉からのE型肝炎ウイルス (HEV)感染事例

江藤良樹，石橋哲也，世良暢之，千々和勝己：病原微生物検出情報，26，265-266，2005．

2005年3月に、福岡県内の保健福祉環境事務所へ、四類感染症として E 型肝炎患者の届出があった。その後の調査により、この患者は野生イノシシ肉の喫食が原因で感染したと推定されたことから、ウイルス検査のため、当所に患者血清とイノシシ肉が搬入された。検査の結果、当県として初めてイノシシ肉から HEV-RNA が検出された。また、これらの検体の検査を国立感染症研究所に依頼したところ、同じイノシシ肉から HEV-RNA が検出された。国立感染症研究所では、さらに、イノシシ肉から検出された HEV-RNA の塩基配列を基にプライマーを設計し、患者血清について RT-PCR を行ったところ、血清からも HEV-RNA が検出された。イノシシ肉と患者血清から検出された HEV の塩基配列を比較したところ、241塩基のうち240塩基が一致しており、イノシシ肉が感染源となったことを直接的に示す証拠となった。

13 Retrospective analysis of atmospheric polycyclic and nitropolycyclic aromatic hydrocarbons in an industrial area of a western site of Japan

Naoya Kishikawa \*, Ayuko Ihara \*, Masae Shirota \*, Mitsuhiro Wada \*, Yoshihito Ohaba \*, Nobuyuki Sera, Kenichiro Nakashima \* and Naotaka Kuroda \* : Analytical Sciences, 21, 1467-1470, 2005.

西日本において採取された大気試料について、13種類の発がん物質の化学分析ならびに生物試験（変異原性、DNA 損傷試験）を行い、両者の相関、経年変化ならびに発生源について検討を行った。その結果、ベンツピレン、ピレンならびに1-ニトロピレンは冬季に夏季より高濃度を示し、また生物試験の結果とも良い相関を示した。経年変化では1980年頃に採取された試料において特に高い値を示し、これは採取場所が重工業地帯であることから、工場からの煤煙によるものであると示唆された。

\* 長崎大学

14 健康食品中の脱N - ジメチルシブトラミン及びシブトラミンの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32号，59-63，2005。

逆相系の高速液体クロマトグラフを使って、健康食品中の脱N - ジメチルシブトラミン及びシブトラミンの分析法を検討した。健康食品中の脱N - ジメチルシブトラミン及びシブトラミンはメタノールを用いて抽出し、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 LiChrosorb RP18 (4.6 x 150mm, 5microns)を、移動相に pH7の0.02mol/L リン酸塩緩衝液/メタノール (15:85, v/v) を用い、測定波長225nm で分析した。本法による健康食品からの脱N - ジメチルシブトラミン及びシブトラミンの回収率はそれぞれ88 - 96%及び87 - 91%、定量下限値はそれぞれ0.001mg/g であった。

15 健康食品中のピサコジルの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32号，64-68，2005。

逆相系の高速液体クロマトグラフを使って、健康食品中のピサコジルの分析法を検討した。健康食品中のピサコジルの0.1%酢酸メタノールを用いて抽出し、Bond Elut C18及び Bond Elut Certify カートリッジ(固相抽出法)を用いてそれぞれ0.1%酢酸メタノール及び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 LiChrosorb RP18 (4.6 x 150 mm, 5 microns)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 (55:45, v/v) を用い、測定波長260 nm で分析した。本法による健康食品からのピサコジルの回収率は73 - 97%、定量下限値は0.02 mg/g であった。

16 血中ダイオキシン類の抽出・精製法の改良および油症患者血液中ダイオキシン類濃度

戸高 尊\*, 平川博仙, 堀 就英, 飛石和大, 飯田隆雄：福岡医学雑誌，96(5)，185-191，2005。

油症は、PCDFs を主な原因物質とし PCDDs や PCBs の影響も加わったダイオキシン類の複合的汚染による大規模な人体被害例である。油症診断基準に患者血中 PCDFs 濃度を取り入れて見直すという国の方針に対応するためヒト血中ダイオキシン類の極微量で迅速・精密分析法の開発と実施体制の構築を行った。凍結乾燥法、高速溶媒抽出装置 (ASE)、クリーンアップ系のダウンサイジング、溶媒除去大量試料導入装置の新しい技術を導入し、「超高感度・迅速分析法」を開発、測定体制を構築した。本分析法を用いて平成13年度に福岡県の油症患者78名の血中ダイオキシン類分析を試験的に行った。この分析法をさらに改良し、平成14年度 (371名)、15年度 (343名) の油症患者の血中ダイオキシン類濃度全国調査を実施した。

\* 日本食品衛生協会

17 Follow-up Survey of Dioxins Concentrations in the Blood of Yusho Patients in 2002-2003

Takashi Todaka \*, Hironori Hirakawa, Hidetsugu Hori, Kazuhiro Tobiishi, Takao Iida : 福岡医学雑誌, 96(5), 249-258, 2005.

油症は1968年に発生し西日本で1800人以上が罹患した。35年以上経過し、典型的な油症の症状はほとんど回復したが、なお、一部の患者は自覚症状に悩まされている。そこで、2002年及び2003年に、279及び269人の患者血中ダイオキシン類の追跡調査を実施した。その結果、患者の血中ダイオキシン類濃度の平均値は、それぞれ、136.4及び125.0pg/g lipidであった。これらは、一般人と比べて3.7及び3.4倍であった。また、油症の主な原因物質である2,3,4,7,8-PeCDFの患者血中濃度は2002年及び2003年で、それぞれ、一般人の12.6及び11.6倍であった。これらの結果は、油症発生から35年以上経過した現在も患者は一般人に比べて2,3,4,7,8-PeCDF 血中濃度が非常に高いことを示している。

\* 日本食品衛生協会

18 Improvement of dioxin analysis of human blood and their concentrations in blood of Yusho patients

Takashi Todaka \*, Hironori Hirakawa, Takao Iida : Journal of Dermatological Science Supplement, 1, S21-S28, 2005.

油症は、PCDFsを主な原因物質としPCDDsやPCBsの影響も加わったダイオキシン類の複合的汚染による大規模な人体被害例である。油症診断基準に患者血中PCDFs濃度を取り入れて見直すという国の方針に対応するためヒト血中ダイオキシン類の極微量で迅速・精密分析法の開発と実施体制の構築を行った。凍結乾燥法、高速溶媒抽出装置(ASE)、クリーンアップ系のダウンサイジング、溶媒除去大量試料導入装置の新しい技術を導入し、「超高感度・迅速分析法」を開発、測定体制を構築した。本分析法を用いて平成13年度に福岡県の油症患者78名の血中ダイオキシン類分析を試験的に行った。この分析法をさらに改良し、平成14年度(371名)、15年度(343名)の油症患者の血中ダイオキシン類濃度全国調査を実施した。

\* 日本食品衛生協会

19 Determination of Polybrominated Diphenyl Ethers and Polybrominated Dibenzo-*p*-dioxins/Dibenzofurans in Marine Products

Yuki Ashizuka, Reiko Nakagawa, Kazuhiro Tobiishi, Tsuguhide Hori, and Takao Iida : Journal of Agricultural and Food chemistry, 53, 3807-3813, 2005.

臭素化ジフェニルエーテル(PBDEs)はプラスチック製品等に広く使用されてきた臭素系難燃剤であり、環境汚染が懸念されている。また、臭素系難燃剤を含む物質の燃焼によって臭素化ダイオキシン類(PBDD/DFs)が生成することが報告されている。我々は、ASE(高速溶媒抽出法)を用いたPBDEs、PBDD/DFsの同時分析法を開発し、様々な海産物の分析を行った。添加回収試験の結果、PBDEsの回収率は55.7-78.5%(RSD 5.4-17.2%)、PBDD/DFsの回収率は50.0-56.4%(RSD 1.5-7.9%)であった。PBDEsは定量値のばらつきも少なく良好な結果が得られた。開発した方法を用いて生鮮魚、加工食品、海草類の分析を行ったところ、最大でブリから1162.2pg/g(total PBDEs)、つづいてサバから553.5pg/gが検出された。今回の検出された海産物中PBDEsでもっとも主要な異性体は4臭素化体のBDE-47であった。

20 油症検診における血液中ポリ塩化クアテルフェニルの分析

芦塚由紀, 中川礼子, 平川博仙, 堀 就英, 飯田隆雄 : 福岡医学雑誌, 96(5), 227-231, 2005

ポリ塩化クアテルフェニル(PCQ)は油症患者が摂取したライスオイル中に高濃度に含まれていたことが報告されており、油症患者の血液には健常者には見られないレベルのPCQが検出されることから、PCQ濃度は油症診断の有用な基準の一つとされている。従来から多くの労力と時間を必要としていたPCQの分析法を改良し、より少量の血液から迅速に行うことが可能になった。この方法を用いて平成16年度油症検診受診社62名の血液を分析した結果、PCQが検出されたのは20名であった。PCBパターンがAパターンを示す受診者におけるPCQ濃度の平均値は2.07ng/gであり、Bパターンが0.76ng/g、BCパターンが0.18ng/g、Cパターンが0.01ng/gであった。典型的な油症患者の濃度パターンであるA、Bパターンのほとんどは、現在もPCQが0.1ng/g以上の高い濃度であることがわかった。

21 ゲル浸透クロマトグラフィー (GPC) 及び高分解能ガスクロマトグラフィー / 高分解能質量分析法 (HRGC/HRMS) による血中PCB異性体別分析

堀 就英, 飛石和太, 芦塚由紀, 中川礼子, 戸高 尊\*, 平川博仙, 飯田隆雄: 福岡医学雑誌, 96(5), 220-226, 2005

油症診断において重要な「PCB 濃度と性状」及び「PCDF 等のダイオキシン類濃度」の分析方法を統合して, 血液 PCB を異性体別に精密定量する方法を検討した。本方法はゲル浸透クロマトグラフィー (GPC) による迅速なクリーンアップと高分解能ガスクロマトグラフ / 質量分析計 (HRGC/HRMS) による高感度分析から構成される。本方法を用いることでヒト血液から典型的に見いだされる PCB 異性体, 特に油症診断において重要な9種類の異性体を5グラムの試料から検出できる。この方法を用いて2004年度の油症検診で採取された66名の血液を分析したところ, 68種の PCB 異性体を検出した。受診者66名の PCB 濃度の最高値は5.79ppb であり, これはコントロール (対照) サンプルの総 PCB 濃度0.77ppb に対し7.5倍高い値であった。

\* 日本食品衛生協会

22 Effects of cooking on concentrations of polychlorinated dibenzo-*p*-dioxins and related compounds in fish and meat

Tsuguhide Hori, Reiko Nakagawa, Kazuhiro Tobiishi, Takao Iida, Tomoaki Tsutsumi\*, Kumiko Sasaki\*, and Masatake Toyoda\*: Journal of Agricultural and Food chemistry, 53, 8820-8828, 2005.

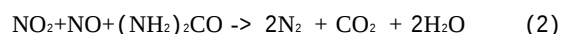
調理による魚及び肉試料中のダイオキシン類濃度の変化を調べた。未調理と調理済み試料のダイオキシン類29化合物を異性体別に同定し濃度を比較した。検討した調理方法は, サバにおいて「切身で焼く」, 「切身で煮る」, 「つみれにして煮る」であり, 牛肉においては「薄切りにして煮る」, 「薄切りにして焼く」, 「ハンバーグに成形して焼く」であって, 各調理操作を3回ずつ試行した。結果として, 2,3,7,8-四塩化ダイオキシン毒性等量 (TEQ 濃度) はサバ試料において14~31%, 牛肉においては42~44%減少していた。加熱を伴う一般的な調理操作により動物性食品中のダイオキシン含有量は減少することが明らかになった。食品からのダイオキシン類摂取量を見積もる際はダイオキシン類含有量の変化を考慮しなくてはならない。

\* National Institute of Health Sciences

23 Reaction of NO with urea supported on activated carbon

N. Shirahama<sup>\*1</sup>, I. Mochida<sup>\*1</sup>, Y. Korai<sup>\*1</sup>, K.-H. Choi<sup>\*1</sup>, T. Enjoji<sup>\*2</sup>, T. Shimohara, A. Yasutake<sup>\*3</sup>: Applied Catalysis, 57, 237-245, 2005.

大気圧, 室温条件下での ACF による NO の還元反応を確立するため, 尿素担持した活性炭と100~1000 ppb の NO との反応について検討した。NO は空気中の酸素の存在下, その混合ガスを尿素を担持した活性炭に通過させることで, 選択的に還元されることが分かった。この時の, ガス流量 (F: ml/分) と活性炭量 (W: g) の関係は,  $2.5 \times 10^{-3}$  から  $1.5 \times 10^{-3}$  の範囲に設定した。反応は, 活性炭に担持した尿素が消失するまで行なった。その結果, 還元反応は以下のように進むことが明らかとなった。



ここで,  $(\text{NH}_2)_2\text{CO}$  は, 活性炭に担持した尿素である。(1)は反応律速であるため, 酸化反応を高めることがこの還元反応を進めるポイントであることが明らかとなった。一般大気中の  $\text{NO}_x$  の効率的な浄化のためには, こういった活性炭に担持した尿素と NO の還元が非常に効果的といえた。 \*1 九州大学

\*2 佐賀県工業技術センター \*3 三菱重工株式会社  
24 高活性炭素繊維のガス浄化特性と広域的な大気浄化構想

下原 孝章: 環境管理, 35, 25-33, 2006.

高活性炭素繊維 (ACF) の特徴, 私達が実施してきた ACF 上で  $\text{NO}_x$  を分解する方法 (還元・無害化法) および  $\text{NO}_x$  を ACF 上に捕捉, 酸化する浄化方法 (酸化・固定化法) 等について紹介した。これら  $\text{NO}_x$  浄化法のうち, 還元・無害化法は,  $\text{NO}_x$  が窒素ガスと水あるいは窒素ガスと水と二酸化炭素に分解されるため, ACF 内に硝酸が蓄積しない。しかし, 湿度に弱い欠点をもっているため, 現在, その改良を検討している。一方, 酸化・固定化法では, ACF 内に  $\text{NO}_x$  が酸化された硝酸が蓄積していくが,  $\text{NO}_x$  の浄化寿命は非常に長期間であり, 湿度の影響を受けにくい。そのため, 酸化・固定化法による戸外での  $\text{NO}_x$  浄化実証化技術の紹介, 将来構想について記述した。

## 25 高活性炭素繊維による大気浄化技術の開発研究

下原 孝章：環境省広報雑誌「かんきょう」，平成18年3月号

大気浄化方式としては，ポンプやサイクロンを用いる強制採気式と，自然風を駆動力とする自然通風式が考えられる．強制採気式については，室内実験，戸外実証化を行い，その技術については，概ね確立できた．一方，自然通風式については，道路の既存フェンスや都市高速道路の防音壁の一部に高活性炭素繊維（ACF）を装着する方法，自動車のバンパー他に装着し，自動車の走行風を利用する方法が提案できる．これら自然通風式は，電気エネルギーを必要とせず，設置場所をとらないため，広域的な大気浄化が可能と考えている．私達が発案し，検討しているこれらの強制採気式および自然通風式の大気浄化システムの開発の現状について紹介した．

## 26 自然放射能からみた東アジアにおけるレスと風成塵起源土壌の特徴

古川雅英<sup>\*1</sup>，赤田尚史<sup>\*2</sup>，卓維海<sup>\*2</sup>，床次眞司<sup>\*2</sup>，郭秋菊<sup>\*2</sup>，檜崎幸範：エアロゾル研究，20（4），306-312，2005．

東アジアにおける風成塵の主要起源地と考えられる中国各地のレス（成層堆積物）を採取するとともに，日本における風成塵の堆積土壌中の自然放射能及び化学組成を分析した．中国黄土高原を覆うレスの自然放射能及び化学組成は広域にわたって均一であった．一方，日本国内での風成塵起源試料の核種濃度は中国で得た試料よりも高かった．なかでも，沖縄県に分布する赤土の核種濃度は国内で最も高かった．このことは赤土の主要母材が黄土高原ではなく，中国南東部の高自然放射線地域を起源とした可能性を示唆した．

\*1 琉球大学

\*2 放射線医学総合研究所

## 27 Radon Anomaly Related to the 1995 Kobe Earthquake in Japan

Y. Yasuoka <sup>\*1</sup>， T. Ishii <sup>\*2</sup>， S. Tokonami <sup>\*3</sup>， T. Ishikawa <sup>\*3</sup>， Y. Narazaki， M. Shinogi <sup>\*1</sup>：「第6回高自然放射線地域とラドン国際会議」のプロシーディング，426-427，2005．

地震の前兆現象としてのラドンの挙動を検討した．1994年11月から阪神淡路大震災（1995年1月17日）が発生する間，大気及び地下水中ラドン濃度の著しい変化が観察された．大気中のラドン濃度は年変動値における標準偏差の2倍を越えた．一方，地震前の地下水中ラドン濃度は年変動値における標準偏差の2倍以下に低下したことを明らかにした．大気中ラドン濃度の増加は，花崗岩のミクロ亀裂の形成を反映している可能性が窺えた．

\*1 神戸薬科大学

\*2 山梨大学

\*3 放射線医学総合研究所

## 28 Enhanced indoor radon concentration by using radon-rich well water in a Japanese wooden house in Fukuoka, Japan

Y. Kobayashi <sup>\*1</sup>， S. Tokonami <sup>\*1</sup>， Y. Narazaki， W. Z. huo <sup>\*1</sup>， M. Furukawa <sup>\*2</sup>：Journal of Radioanalytical and Nuclear Chemistry，266，389-396，2005．

ラドンを含む井戸水を使用している木造モルタル平屋造りの屋内ラドン濃度，水中ラドン濃度及び土壌中核種濃度を測定し，屋内ラドン濃度を高める要因及び屋内でのラドンの挙動を検討した．調査家屋における年間の屋内ラドン濃度の算術平均値は45Bq/m<sup>3</sup>であった．井戸水中のラドン濃度は353 Bq/L と高く，井戸水を使用する浴室及び脱衣所内のラドンは他の部屋よりも高濃度であった．浴室に隣接する脱衣所での測定では昼間と夜間の生活様式によるラドン濃度の変化が認められた．ラドン濃度は井戸水使用時に上昇し，停止すると低下する傾向がみられ，井戸水使用時には最大値964Bq/m<sup>3</sup>まで増加した．

\*1 放射線医学総合研究所

\*2 琉球大学

29 優占二枚貝ホトトギスガイが博多湾湾奥の水・底質に与える影響

熊谷博史，山崎惟義<sup>\*1</sup>，渡辺亮一<sup>\*1</sup>，藤田健一<sup>\*2</sup>：水環境学会誌，Vol.29, No.1, 21-28，2006.

博多湾湾奥における優占二枚貝であるホトトギスガイを取り上げ，その生活環を定式化し生態系モデルに導入した以下の知見を得た．(1)モデルで予測したホトトギスガイの空間分布は，均一ではなく不連続なパッチ状になる．これは流況や水質・底質の地域的な差異が，その分布に影響している為である．(2)博多湾湾奥部において，夏季のホトトギスガイの死亡量は冬季の5.8-9.4倍になる．その原因として，夏季における貧酸素水塊による死亡量が自然死亡量の1.8-4.8倍になっていることが挙げられる．(3)ホトトギスガイは底質への有機物加入時期に時間遅れを生じさせるとともに，その貧酸素水塊による斃死に伴う底質への急激な加入は貧酸素水塊の助長要因となる．(4)マクロベントスは水相・底質相において，デトライタスのろ過・死亡による底質への加入といった作用を通じて物質循環を仲立ちしており，生態系モデルを構築する上での必要不可欠な構成要素である．その為，生態および水質に及ぼす作用を正確に見積もる必要がある．

\*1 福岡大学

\*2 九州環境管理協会

30 博多湾湾奥部における貧酸素水塊の発生予測  
熊谷博史，鮎本健治<sup>\*</sup>：環境工学研究論文集，第42巻，277-285，2005．

貧酸素水塊は底生生物の斃死を招き漁業に影響を与える．しかしながらその発生予測については，従来の生態系モデルを用いた方法では複雑かつ時間を要する点が問題視されている．本研究では，簡便な予測式を用いた博多湾湾奥部における貧酸素水塊の発生を予測する手法を提案した．まず貧酸素水塊の発生した年と発生しなかった年において現地調査を行い，対象領域における貧酸素水塊の発生に関わる主要因子を調査した．そして，これらの情報を用いて，有効積算降雨量を関数とした貧酸素水塊予測式を作成し，博多湾湾奥部において貧酸素水塊が発生する条件について考察した．

\* 日本ミクニヤ

31 渓流水のトリハロメタン生成能

永淵義孝，松尾 宏，佐々木重行<sup>\*</sup>：福岡県保健環境研究所年報，第32号，69-74，2005.

福岡県内の県営林内から流出する渓流水のトリハロメタン生成能について検討した．調査流域の W-1，W-4 及び E-4 におけるトリハロメタン生成能の平均値は，それぞれ 0.019，0.022，0.023 mg/L であった．トリハロメタン生成能には季節変動がみられた．トリハロメタン生成能と不飽和結合を有する有機物の指標となる紫外線吸光度 ( $E_{260}$ ) との間には正の相関があった．W-1 及び E-4 におけるトリハロメタン生成能の年間流出負荷量は，220-340 g/ha であった．

\* 福岡県森林林業技術センター

32 施肥による地下水の硝酸性窒素汚染問題とその課題  
松尾宏：環境管理，34，21-28，1995．

環境省の地下水概況調査の結果を見ると，1989年以降硝酸性窒素が調査項目の中で毎年超過率が高い項目として首位を占めてきた．福岡県でも1985年頃から硝酸性窒素の問題は県南丘陵地帯の茶畑周辺で顕著に現れてきた．硝酸性窒素問題の起源は，1913年ハーバーによる空気中の窒素と水素からアンモニアの合成したことに始まる．窒素肥料の大量生産が可能になり，穀物の生産量が急増することにより，世界人口の増加がもたらされる．

窒素溶脱量は作物の種類によって異なる．溶脱率の大きい作物は硝酸性窒素の汚染源にならないよう栽培には注意を要する．施肥量の多い茶畑で水収支と窒素収支の調査研究が行われ，施肥量と流出量の関係が把握できるようになった．施肥基準の削減により流出水の硝酸性窒素濃度は漸次低下傾向を示している．

汚染した地下水の浄化方法として，岐阜県で行われた透過性地下水バリア法と福岡県で実施された電気透析と生物脱窒装置による浄化システムの結果と問題点について言及した．今後の課題としては社会全体の窒素管理システムの構築が必要となる．

### 33 RDF焼却灰を利用した地盤材料の環境影響

鳥羽峰樹，土田大輔，高橋浩司，黒川陽一，永瀬誠，宇都宮彬：福岡県保健環境研究所年報，第32号，75-79，2005．

地盤材料であるポゾテック R は，RDF 焼却灰，石炭灰及び排煙脱硫スラッジを原料とし，固化が十分に進行した1か月後には，強度基準及び重金属類の土壤環境基準を満足し，道路等の地盤材料としての性能を有することが確認されている．本研究では，本材料が固化によって重金属類の溶出を抑制することを確認するため，pH 2～13の範囲での重金属類の溶出量を調査し，それらの pH 範囲でほとんどの場合，RDF 焼却灰と比較して低く抑えられていることを確認した．また，製造後初期に鉛が溶出したことから，鉛溶出量を経日的に追跡した結果，製造後徐々に溶出量が減少し1週間程度で土壤環境基準値を満足することが分かった．このときの X 線回折分析結果から，カルシウムアルミネートが，鉛溶出抑制に関与していることが明らかとなった．さらに，製造後初期の鉛溶出を抑制する方法を検討した結果，硫酸アルミニウムを添加し，溶出試験液の pH を12.3以下となるように管理すれば，出荷時の鉛溶出量を土壤環境基準値以下に抑制できた．

### 34 Recent Records of *Orientelmis parvula* (Coleoptera, Elmidae) in Japan, with a Proposal for the Conservation

M. Sato<sup>\*1</sup>, T. Ogata, J. Nakajima<sup>\*2</sup>, Y. Kamite<sup>\*3</sup> : Japanese Journal of Systematic Entomology, 11, 63-66, 2005.

セマルヒメドロムシ *Orientelmis parvula* は1961年に，新潟県黒川村で採集された標本を元に記載された．しかし，原産地では河川改修後絶滅したと考えられ，2003年に広島県から1個体の記録があるまで全く記録がなかった．緒方は2003年2月に福岡県那珂川で冬季に本種の成虫及び幼虫を多数採集した．本種は河川中流部にできた中州の垂直になった側面の砂と植物の根が混じった場所に生息していた．本種は後翅が退化しており，分散能力が低く，生息環境の破壊により原産地の黒川の例のように絶滅しやすいものと考えられる．なお，那珂川の標本と黒川の標本を詳細に検討した結果，同じ種と判断された．

\*1 名古屋市緑区

\*2 九州大学

\*3 (株)環境科学

### 35 福岡県のヒメドロムシ

緒方 健, 中島 淳\*: ホシザキグリーン財団研究報告, 9, 227-243, 2006.

福岡県下河川に生息するヒメドロムシ科の調査を行った．2亜科に属する，25種のヒメドロムシが記録された．このうち，ハガマルヒメドロムシは福岡県下以外からは記録が無い種である．他地域と比べた福岡県下ヒメドロムシ相の特徴，福岡県下におけるヒメドロムシの，時間的・空間的分布パターン等について考察を行った．

\* 九州大学

( 3 ) 学会等口頭発表一覧  
国際学会

| 演 題 名                                                                                                                                     | 発 表 者                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | 学会名 ( 場所 ), 年月日                                                                                                                                     |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Rapid analysis of total TEQ for dioxin-like compounds using surrogate isomers in flue gas                                                 | Takahiko Matsueda, Daisuke Yasutake, Naoko Kita, Kenji Ohno, Kazuhiro Tobiishi, Shinji Iwamoto and Kenji Sakuragi                                                                                                                                                                                            | 25 <sup>th</sup> International Symposium on Halogenated Environmental Organic Pollutants and POPs (Toronto, Canada), August 22-26, 2005.            |
| Investigation of target isomers as an indicator for toxic equivalents quantity of dioxins                                                 | Daisuke Yasutake, Kazuhiro Tobiishi, Kenji Ohno, Kenji Sakuragi, Takahiko Matsueda, Shinji Iwamoto and Naoko Kita                                                                                                                                                                                            | 25 <sup>th</sup> International Symposium on Halogenated Environmental Organic Pollutants and POPs (Toronto, Canada), August 22-26, 2005.            |
| Inhibition effects by green vegetables or fruits against 8-OH-dG induced nitrophenanthrene derivatives <i>in vitro</i> and <i>in vivo</i> | Nobuyuki Sera, Kiyoshi Fukuhara * <sup>1</sup> , Hiroshi Tokiwa * <sup>2</sup> , Hideo Utsumi * <sup>3</sup> , Shigeki Sasaki * <sup>3</sup> and Naoki Miyata * <sup>4</sup><br>* 1 National Institute of Health<br>* 2 Kyushu Women's University<br>* 3 Kyushu University<br>* 4 Nagoya City University     | Global Issues in Genetic Toxicology and Environmental Mutagenesis, San Francisco, September 3-8, 2006.                                              |
| Determination of brominated flame retardants in fish and market basket food samples of Japan                                              | Reiko Nakagawa, Yuki Ashizuka, Tsuguhide Hori, Kazuhiro Tobiishi, Daisuke Yasutake and Kumiko Sasaki*<br>* National Institute of Health Sciences                                                                                                                                                             | 25 <sup>th</sup> International Symposium on Halogenated Environmental Organic Pollutants and POPs (Toronto, Canada), August 21-26, 2005.            |
| Follow-up survey of dioxins and related chemicals in the blood of Yusho patients in 2003                                                  | Takao Iida, Takashi Todaka * <sup>1</sup> , Hironori Hirakawa, Tsuguhide Hori, Takahiko Matsueda, Kazuhiro Tobiishi, Reiko Nakagawa, Jumboku Kajiwar, Daisuke Onozuka, Daisuke Yasutake, Takesumi Yoshimura and Masutaka Furue * <sup>2</sup><br>* 1 Japan Food Hygiene Association<br>* 2 Kyushu University | 25 <sup>th</sup> International Symposium on Halogenated Environmental Organic Pollutants and POPs (Toronto, Canada), August 21-26, 2005.            |
| Characteristics of Activated Carbon Fiber on Nox Purification and Concept of Wide-area Nox Purification Technology                        | T. Shimohara, N. Itagaki, S. Niiya, T. Kitada *<br>* 豊橋技術科学大学                                                                                                                                                                                                                                                | The 9-10 <sup>th</sup> Joint Seminar of JSPS-MOE Core University Program on Urban Environment, p.349-359, 招待講演, Kunming, CHINA, 20-22 October 2005. |
| 計 ( 国際学会 )                                                                                                                                | 6 件                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                     |

国内学会（全国）

| 演 題 名                                            | 発 表 者                                                                                                                                                                                                                            | 学会名（場所），年月日                                                            |
|--------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------|
| 「公衆衛生医師の確保方策と公衆衛生の向上に向けて - よりよき公衆衛生医師の養成 - 」     | 吉村健清                                                                                                                                                                                                                             | 第63回日本公衆衛生学会総会<br>シンポジウム「公衆衛生医師の確保方策と公衆衛生の向上に向けて」(松江市)，<br>平成16年10月28日 |
| 油症患者追跡検診の平成15年度油症検診全国集計結果及び油症患者データベース CD の配付について | 片岡恭一郎，小野塚大介，高尾佳子，高山浩樹，飯田隆雄，吉村健清                                                                                                                                                                                                  | 平成17年度厚生労働省全国油症治療研究会会議（福岡市），<br>平成17年6月16-17日                          |
| 小児結核診療ネットワーク形成に向けたアンケート調査                        | 岡田賢司，高松勇，川崎一輝，小野塚大介                                                                                                                                                                                                              | 第37回日本小児感染症学会（三重県津市），<br>平成17年11月11-12日                                |
| 高齢者の血液中ダイオキシン類測定に伴うサンプリングから分析までの連携及び測定結果について     | 片岡恭一郎，小野塚大介，高尾佳子，戸高尊，平川博仙，梶原淳睦，飯田隆雄，吉村健清，古江増隆*<br>* 九州大学                                                                                                                                                                         | 第19回公衆衛生情報研究協議会（秋田市），<br>平成18年2月9-10日                                  |
| 指標異性体を利用したダイオキシン類の簡易分析法                          | 松枝隆彦，安武大輔，北直子，大野健治，飛石和大，桜木建治                                                                                                                                                                                                     | 第14回環境化学討論会(大阪市)，<br>平成17年6月15日-17日                                    |
| ダイオキシン類の TEQ 指標異性体の検索について                        | 安武大輔，飛石和大，大野健治，桜木建治，松枝隆彦，北直子                                                                                                                                                                                                     | 第14回環境化学討論会(大阪市)，<br>平成17年6月15日-17日                                    |
| ヒトにおけるダイオキシン類の蓄積特性 - 食品摂取状況との関連性 -               | 松枝隆彦，飯田隆雄，岩本眞二                                                                                                                                                                                                                   | 第8回環境ホルモン学会(東京都)<br>平成17年9月27日-29日                                     |
| 百日咳 outbreak から分離された百日咳菌の抗原遺伝子解析                 | 蒲地一成* <sup>1</sup> ，岡田賢司* <sup>2</sup> ，堀川和美，村上光一，豊泉裕美* <sup>1</sup> ，落合雅樹* <sup>1</sup> ，山本明彦* <sup>1</sup> ，片岡紀代* <sup>1</sup> ，堀内喜信* <sup>1</sup> ，荒川宣親* <sup>1</sup><br>* <sup>1</sup> 国立感染症研究所<br>* <sup>2</sup> 国立病院機構福岡病院 | 第78回日本細菌学会（東京都），<br>平成17年4月5日                                          |
| 気密性のある容器包装に詰められた食品の細菌汚染について                      | 堀川和美，濱崎光宏，村上光一，石 靖尚，長野英俊* <sup>1</sup> ，小熊恵二* <sup>2</sup><br>* <sup>1</sup> 田川保健福祉環境事務所<br>* <sup>2</sup> 岡山大学                                                                                                                  | 第26回日本食品微生物学会総会（金沢市），<br>平成17年11月11日                                   |

| 演 題 名                                                                                  | 発 表 者                                                                                                                                                                                                                                            | 学会名( 場所 ), 年月日                                 |
|----------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------|
| 赤痢菌に対する新しい分子疫学的解析法である Amplified Fragment Length Polymorphism (AFLP)法の検討                | 野田多美枝, 村上光一, 濱崎光宏, 堀川和美, 竹中重幸, 石黒靖尚                                                                                                                                                                                                              | 第64回日本公衆衛生学会総会( 札幌市 ),<br>平成17年9月15日           |
| 油症患者のダイオキシン類濃度の追跡調査                                                                    | 飯田隆雄, 戸高 尊 <sup>*1</sup> , 平川博仙, 堀 就英, 松枝隆彦, 飛石和大, 中川礼子, 小野塚大介, 吉村健清, 古江増隆 <sup>*2</sup><br>*1 日本食品衛生協会<br>*2 九州大学                                                                                                                               | 第14回日本環境化学討論会( 大阪市 ),<br>平成17年6月15日-17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, 佐々木成子 <sup>*2</sup> , 加藤静恵 <sup>*2</sup> , 中島そのみ <sup>*2</sup> , 鶴野安希子 <sup>*2</sup> , 近藤明子 <sup>*2</sup> , 西條泰明 <sup>*2</sup> , 佐田文宏 <sup>*2</sup> , 岸玲子 <sup>*2</sup> , 飯田隆雄<br>*1 日本食品衛生協会<br>*2 北海道大学 | 第8回環境ホルモン学会研究発表会( 東京都 ),<br>平成17年9月27日-29日     |
| Follow-up Survey of Dioxins Concentrations in the Blood of Yusho Patients in 2002-2004 | 戸高 尊 <sup>*1</sup> , 平川博仙, 堀 就英, 梶原淳睦, 飛石和大, 飯田隆雄, 古江増隆 <sup>*2</sup><br>*1 日本食品衛生協会<br>*2 九州大学                                                                                                                                                  | 第8回環境ホルモン学会研究発表会( 東京都 ),<br>平成17年9月27日-29日     |
| 一般健常人の血中 PCB 異性体分析                                                                     | 梶原淳睦, 堀 就英, 飛石和大, 芦塚由紀, 中川礼子, 戸高 尊 <sup>*</sup> , 平川博仙, 飯田隆雄<br>* 日本食品衛生協会                                                                                                                                                                       | 日本食品衛生学会第90回学術講演会( さいたま市 ),<br>平成17年10月20日-21日 |
| プラスチック容器中でのヒト血液保存が血中ダイオキシン類濃度に及ぼす影響                                                    | 梶原淳睦, 戸高 尊 <sup>*</sup> , 平川博仙, 堀 就英, 中川礼子, 飯田隆雄<br>* 日本食品衛生協会                                                                                                                                                                                   | 第42回全国衛生化学技術協議会年会( 東京都 ),<br>平成17年11月17日-18日   |
| 魚介類個別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                                                   | 芦塚由紀, 中川礼子, 堀 就英, 安武大輔, 佐々木久美子 <sup>*</sup><br>* 国立医薬品食品衛生研究所                                                                                                                                                                                    | 第8回環境ホルモン学会研究発表会( 東京都 ),<br>平成17年9月27日-29日     |
| マーケットバスケット試料における残留農薬汚染実態調査                                                             | 中川礼子, 芦塚由紀, 堀 就英                                                                                                                                                                                                                                 | 第42回全国衛生化学技術協議会年会( 東京都 ),<br>平成17年11月17日-18日   |
| 魚介類個別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                                                   | 芦塚由紀, 中川礼子, 堀 就英, 安武大輔, 佐々木久美子 <sup>*</sup><br>* 国立医薬品食品衛生研究所                                                                                                                                                                                    | 第42回全国衛生化学技術協議会年会( 東京都 ),<br>平成17年11月17日-18日   |

| 演 題 名                                                                            | 発 表 者                                                                                                          | 学会名( 場所 ), 年月日                                 |
|----------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------|
| 油症患者血中 PCB の異性体別分析                                                               | 堀 就英, 飯田隆雄, 中川礼子, 戸高 尊*, 平川博仙, 芦塚由紀, 飛石和大<br>* ( 社 ) 日本食品衛生協会                                                  | 第31回九州衛生環境技術協議会 ( 福岡市 ),<br>平成17年10月6日-7日      |
| 食品中ダイオキシン類分析における高速溶媒抽出の適用について                                                    | 堀 就英, 飯田隆雄, 中川礼子, 芦塚由紀, 飛石和大, 堤 智昭*, 佐々木久美子*<br>* 国立医薬品食品衛生研究所                                                 | 第42回全国衛生化学技術協議会 年会 ( 東京都 ),<br>平成17年11月17日-18日 |
| 室内空气中化学物質の個人暴露およびその影響                                                            | 力寿雄, 岩本眞二, 吉村健清                                                                                                | 第46回大気環境学会( 名古屋市 ),<br>平成17年9月7-9日             |
| 揮発性有機化合物(VOC)汚染解析に対するパッシブサンプリング法の実証化研究                                           | 柳川正男, 力寿雄, 大石興弘, 岩本眞二                                                                                          | 第32回環境保全・公害防止研究発表会( 千葉市 ),<br>平成17年11月10-11日   |
| 日本における光化学オキシダント等の挙動解明に関する研究 ( 5 ) - オゾンと比湿 ( 湿度 ) および <sup>7</sup> Be との関係について - | 大石興弘, 田上四郎, 岩本眞二, 山川和彦 <sup>*1</sup> , 若松伸司 <sup>*2</sup> , 国立環境研究所・C 型共同研究グループ<br>*1 京都府保健環境研究所<br>*2 国立環境研究所 | 第46回大気環境学会( 名古屋市 ),<br>平成17年9月7-9日             |
| 九州北部 3 県及び山口県における粒子状物質調査結果について - 粒子状物質成分の性状及び硫酸イオンの高濃度事例 -                       | 大石興弘, 森淳子*<br>* 長崎県衛生公害研究所                                                                                     | 第46回大気環境学会( 名古屋市 ),<br>平成17年9月7-9日             |
| 光化学オキシダント高濃度現象と比湿および <sup>7</sup> Be との関係について                                    | 大石興弘, 田上四郎, 岩本眞二, 山川和彦 <sup>*1</sup> , 若松伸司 <sup>*2</sup> , C 型共同研究グループ<br>*1 京都府保健環境研究所<br>*2 国立環境研究所         | 第21回全国環境研究所交流シンポジウム,<br>平成18年2月22-23日          |
| 高活性炭素繊維を用いた環境大気浄化に関する研究 (12)<br>- 自然風を駆動力とする広域的な NO <sub>x</sub> 浄化技術の検討 -       | 下原 孝章, 板垣 成泰, 新谷俊二, 北田敏廣*<br>* 豊橋技術工科大学                                                                        | 第46回大気環境学会年会, 愛知県名古屋市,<br>平成17年9月7-9日          |
| 高活性炭素繊維を用いた環境大気浄化に関する研究(11)<br>- 強制採気による NO <sub>x</sub> 浄化特性及び浄化寿命 -            | 新谷俊二, 板垣成泰, 下原孝章                                                                                               | 第46回大気環境学会年会, 愛知県名古屋市,<br>平成17年9月7-9日          |

| 演 題 名                               | 発 表 者                         | 学会名 ( 場所 ), 年月日                            |
|-------------------------------------|-------------------------------|--------------------------------------------|
| 大気中ダイオキシン類の汚染状況と発生源寄与推定             | 岩本眞二、松枝隆彦、安武大輔、大野健治、飛石和大、桜木建治 | 大気環境学会九州支部研究発表会 ( 福岡市 ),<br>平成18年1月27日     |
| 博多湾湾奥部における貧酸素水塊の発生予測                | 熊谷博史, 鮎本健治*<br>* 日本ミクニヤ       | 第42回環境工学研究フォーラム ( 鳥取市 ),<br>平成17年12月1-3日   |
| 産業廃棄物最終処分場における処分費用と環境修復費用に関する環境経済評価 | 土田大輔, 中山裕文*, 島岡隆行*<br>* 九州大学  | 第27回全国都市清掃研究・事例発表会 ( 高松市 ),<br>平成18年2月2-3日 |
| 福岡県下の丘陵地細流におけるヒメドロムシ科成虫・幼虫の季節消長     | 緒方 健、中島 淳*<br>* 九州大学          | 日本陸水学会第70回大会 ( 大阪府柏原市 ),<br>平成17年9月19-21日  |
| 福岡県四王寺山麓におけるハンノキ林の動態                | 須田隆一、六田宗一郎*、薛 孝夫*<br>* 九州大学   | 植生学会第10回大会 ( 広島市 ),<br>平成17年10月9日          |
| 計 ( 国内学会 ( 全国 ))                    | 32 件                          |                                            |

国内学会（地方）

| 演 題 名                                                                  | 発 表 者                                                                      | 学会名（場所），年月日                           |
|------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------|
| 保育所（園）児の食生活と健康実態調査結果                                                   | 坂田郁子，小野塚大介                                                                 | 第52回福岡県公衆衛生学会（福岡市），<br>平成17年4月26日     |
| いきいき健康ふくおか21の取り組みについて                                                  | 高尾佳子，小野塚大介，片岡恭一郎<br>福岡県保健福祉部健康対策課 坂本睦子*，撰田由美子*，千原寿美代*，香月進*<br>* 保健福祉部健康対策課 | 第31回九州衛生環境技術協議会（福岡市），<br>平成17年10月6-7日 |
| インターネットによる遠隔監視とデータ収集                                                   | 新谷俊二，下原孝章                                                                  | 第31回九州衛生環境技術協議会（福岡市），<br>平成17年10月6-7日 |
| 赤痢菌に対する新しい分子疫学的解析法である Amplified Fragment Length Polymorphism(AFLP)法の検討 | 野田多美枝，村上光一，濱崎光宏，堀川和美，竹中重幸，石黒靖尚                                             | 第52回福岡県公衆衛生学会（福岡市），<br>平成17年4月26日     |
| 健康食品中の脱N - ジメチルシブトラミン，シブトラミン及びピサコジルの HPLC 分析法                          | 森田邦正，毛利隆美，中川礼子                                                             | 第31回九州衛生環境技術協議会（福岡市），<br>平成17年10月6日   |
| 矢部川における降雨時流出と年間負荷量の試算                                                  | 田中義人，熊谷博史，松尾 宏，中村又善，玉井洋子，上田 修，野中正浩*<br>* 環境保全課                             | 平成17年度日本水環境学会九州支部会（福岡市），<br>平成18年3月9日 |
| 計 （国内学会（地方））                                                           | 6 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17年度熱媒体の人体影響とその治療法に関する研究・分担研究報告書（厚生労働省科学研究費補助金） | （分担研究報告書）<br>熱媒体の人体影響とその治療法に関する研究（総括）                                        | 吉村健清，小野塚大介，片岡恭一郎，飯田隆雄                                                                           | 平成18年3月 |
| 平成17年度熱媒体の人体影響とその治療法に関する研究・分担研究報告書（厚生労働省科学研究費補助金） | （分担研究報告書）<br>熱媒体の人体影響とその治療法等に関する研究 - 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 -          | 片岡恭一郎，小野塚大介，高尾佳子，高山浩樹                                                                           | 平成18年3月 |
| 平成17年度厚生労働科学研究費補助金 健康科学総合研究事業                     | （分担研究報告書）<br>欧米諸国の地方衛生研究所相当期間における危機管理対策の一環としての精度管理制度の調査と本邦への導入に関する検討（欧米諸国調査） | 吉村健清，岡部信彦 <sup>*1</sup> ，郡山一明 <sup>*2</sup> ，世良暢之，田中義人，小野塚大介<br><br>*1 国立感染症研究所<br>*2 救急救命九州研究所 | 平成18年3月 |
| 環境省委託業務                                           | 平成17年度化学物質環境実態調査（分析法(LC/MS)開発調査）報告書                                          | 飛石和大，桜木建治，松枝隆彦，大野健治，安武大輔，中村又善，田中義人，塚谷裕子，井上尊行*，亀井幹登*<br>* 環境保全課                                  | 平成18年3月 |
|                                                   | 平成17年度化学物質環境実態調査（初期環境調査）報告書                                                  | 飛石和大，桜木建治，松枝隆彦，大野健治，安武大輔，中村又善，田中義人，塚谷裕子，井上尊行*，亀井幹登*<br>* 環境保全課                                  | 平成18年3月 |
|                                                   | 平成17年度化学物質環境実態調査（暴露量調査）報告書                                                   | 飛石和大，桜木建治，松枝隆彦，大野健治，安武大輔，井上尊行*，亀井幹登*<br>* 環境保全課                                                 | 平成18年3月 |
|                                                   | 平成17年度化学物質環境実態調査（モニタリング調査）報告書                                                | 飛石和大，桜木建治，松枝隆彦，大野健治，安武大輔，井上尊行*，亀井幹登*<br>* 環境保全課                                                 | 平成18年3月 |

| 委託事業名                                      | 報 告 書 名                                                                                                                                                                     | 執 筆 者                                                                               | 発行年月    |
|--------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|---------|
| 厚生労働科学研究補助金<br>健康科学総合研究事業                  | 掛け流し式温泉における適切な衛生<br>管理手法の開発に関する研究                                                                                                                                           | 遠藤卓郎*（主任研究者）<br>村上光一 他<br>* 国立感染症研究所                                                | 平成18年4月 |
| 平成17年度 容器包装詰低酸<br>性食品に関する試験検査事業            | 代表的な容器包装詰低酸性食品に対<br>するボツリヌス菌芽胞接種（添加）<br>実験                                                                                                                                  | 堀川和美，濱崎光宏，村上光一，<br>野田多美枝，竹中重幸，石黒靖<br>尚，吉村健清，駒木勝*<br>* 財団法人日本缶詰協会                    | 平成18年3月 |
| 平成17年度 厚生科学研究費<br>補助新興・再興感染症事業             | （平成17年度総括・分担研究報告書）<br>（平成15-17年度総括・総合研究報告<br>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，濱崎光宏，石黒靖尚 他<br>* 国立感染症研究所                       | 平成18年3月 |
| 平成16年度厚生労働科学研究<br>補助金 食品の安全性高度化<br>推進研究事業  | （平成16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>飛石和大，佐々木久美子                                                      | 平成17年7月 |
|                                            | （分担研究報告書）食品中ダイオキ<br>シン類分析の迅速化・信頼性向上に<br>関する研究 食品中ダイオキシン類<br>分析における高速溶媒抽出法の応用<br>に関する研究 - 植物性食品の迅速抽<br>出への応用 -                                                               | 堤 智昭*，堀 就英，飛石和大，<br>中川礼子，飯田隆雄<br>*国立医薬品食品衛生研究所                                      | 平成17年7月 |
| 平成17年度厚生労働科学研究<br>費補助金 食品の安全性高度<br>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17年度総括・分担<br>研究報告書）<br>油症患者および健康人体内の PCDF<br>類実態調査                                                                                              | 飯田隆雄，中川礼子，片岡恭一<br>郎，松枝隆彦，梶原淳睦，平川<br>博仙，堀 就英，飛石和大，芦<br>塚由紀，小野塚大介，戸高 尊*<br>* 日本食品衛生協会 | 平成18年3月 |
| 平成17年度厚生労働科学研究<br>費補助金 食品の安全性高度<br>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17年度総括・分担<br>研究報告書）<br>ゲル浸透クロマトグラフィー（GPC）<br>及び高分解能ガスクロマトグラフィー<br>/高 分 解 能 質 量 分 析 法<br>（HRGC/HRMS）による油症患者の<br>血中 PCB 同族体及びダイオキシン<br>類の一斉分析法の検討 | 飯田隆雄，堀 就英，中川礼子，<br>片岡恭一郎，松枝隆彦，梶原淳<br>睦，平川博仙，飛石和大，芦塚<br>由紀，小野塚大介，戸高 尊*<br>* 日本食品衛生協会 | 平成18年3月 |

| 委託事業名                                     | 報 告 書 名                                                                                       | 執 筆 者                                                                                                                                                                    | 発行年月     |
|-------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------|
| 平成17年度厚生労働科学研究費補助金 健康安全確保総合研究 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 分担研究報告書)<br>血液及び母乳中のダイオキシン類の濃度 | 飯田隆雄, 中川礼子, 松枝隆彦, 梶原淳睦, 平川博仙, 堀 就英, 飛石和大, 芦塚由紀, 吉村健清, 戸高 尊*<br>* 日本食品衛生協会                                                                                                | 平成18年3月  |
| 平成17年度厚生労働科学研究費補助金 健康科学総合研究事業             | (分担研究報告書)<br>全国規模の疫学研究によるシックハウス症候群の実態と原因の解明                                                   | 力寿雄, 岩本眞二, 吉村健清                                                                                                                                                          | 平成18年3月  |
| 2005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                                                                                                                                                                     | 平成18年3月  |
| 矢部川水系河川の類型指定及び見直し事業                       | 矢部川水系河川の水質環境基準の類型見直しに係る水質負荷量調査業務報告書                                                           | 田中義人, 熊谷博史, 松尾 宏, 中村又善                                                                                                                                                   | 平成17年10月 |
| 有明海流域汚濁負荷対策調査                             | 有明海流域負荷量対策調査: 感潮域水質挙動調査報告書                                                                    | 田中義人, 熊谷博史, 松尾宏, 中村又善                                                                                                                                                    | 平成17年6月  |
| 生活排水対策事業                                  | 大牟田市生活排水対策推進計画                                                                                | 塚谷裕子, 横崎幸範, 中村朋史, 須田隆一, 緒方 健                                                                                                                                             | 平成18年3月  |
| 平成14～16年度福岡県リサイクル総合研究センター共同研究プロジェクト       | 「都市ゴミ焼却灰を活用したエコレンガ製造技術の開発」報告書                                                                 | 中野辰博* <sup>1</sup> , 田中 浩* <sup>1</sup> , 小松夢子* <sup>2</sup> , 阪本尚孝* <sup>2</sup> , 高橋浩司, 土田大輔, 鳥羽峰樹, 黒川陽一, 永瀬 誠, 宇都宮彬<br>* <sup>1</sup> 荒木窯業<br>* <sup>2</sup> 工業技術センター | 平成17年10月 |
| 平成17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>鳥羽峰樹, 宇都宮彬, 永瀬誠, 黒川陽一, 濱村研吾, 高橋浩司, 土田大輔<br>* 九州大学                                                                                                       | 平成18年3月  |

| 委託事業名                     | 報 告 書 名                                      | 執 筆 者                                                                 | 発行年月    |
|---------------------------|----------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------|---------|
| 平成17年度福岡県産炭地域振興センター研究開発事業 | 「R D F 焼却灰有効利用事業」平成17年度研究開発事業結果報告書           | 齋藤義明*（研究開発責任者）<br>鳥羽峰樹，宇都宮彬，永瀬誠，<br>黒川陽一，濱村研吾，高橋浩司，<br>土田大輔<br>* 三井鉱山 | 平成18年6月 |
| 環境省委託業務                   | 平成17年度環境省委託業務結果報告書<br>酸性雨モニタリング（土壌・植生）<br>調査 | 須田隆一，山崎正敏                                                             | 平成18年3月 |
| 計（報告書一覧）                  | 24 件                                         |                                                                       |         |

### 3 調査研究終了報告書

# 調査研究終了報告書

研究分野：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

|                                                                                                                                                                                             |                                                                                                                                                                                                                                                         |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 調 査 研 究 名                                                                                                                                                                                   | 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                                                                                                                                                                                                                          |
| 研究者名（所属）<br>○印：研究代表者                                                                                                                                                                        | ○堀川和美，村上光一，野田多美枝，濱崎光宏，石黒靖尚（病理細菌課），河野喜美子（宮崎県衛環研），尾崎延芳（福岡市保健研），藤田景清（北九州市環境科学研），隈元星子（佐賀県衛生薬業セ），山口仁孝（長崎県衛公研），東根秀明（長崎市保環研），荒平雄二（熊本県保環科学研），丸住美都里（熊本市環境総合研），緒方喜久代（大分県衛環研），中山浩一郎（鹿児島県環境保健セ），久高潤（沖縄県衛生環研）                                                        |
| 本 庁 関 係 部 ・ 課                                                                                                                                                                               | 保健福祉部・生活衛生課，健康対策課                                                                                                                                                                                                                                       |
| 調 査 研 究 期 間                                                                                                                                                                                 | 平成 1 6 年度 - 1 7 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：国立感染症研究所，九州 11 地方衛生研究所）<br>■ 受託研究（委託機関名：厚生労働省）<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：安全で安心して暮らせる生活の確保<br>中項目：暮らしの安全を支える基盤の整備<br>小項目：危機管理体制の充実                                                                                                                                                                                            |
| 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 - ワ - ド                                                                                                                                                                                   | パルスフィールドゲル電気泳動(PFGE) 食中毒 感染源 感染防止 遺伝子解析                                                                                                                                                                                                                 |
| 研 究 の 概 要                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                         |
| 1 ) 調査研究の目的及び必要性<br>食品由来感染症の早期拡大防止及び予防対策を図るためには， PFGE による遺伝子解析および細菌学的な疫学マーカー解析（血清型，毒素型別，遺伝子型別等）を行い，全国的なネットワークを構築し，データの有効活用をすることが必要である．本研究は全国を 6 ブロックに分けた九州ブロックとして九州地区 12 地方衛生研究所の参画により実施する． |                                                                                                                                                                                                                                                         |
| 2 ) 調査研究の概要<br>PFGE による画像解析結果を共有するために，迅速且つ汎用性の高い PFGE 手技を検討した．各地研において統一マニュアルにより PFGE を実施し，実用性を確認するとともに画像解析適応性を検証した．                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                         |
| 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>1. 食品由来感染症細菌3菌種について，PFGEマニュアルを作成した．<br>2. PFGE解析結果を相互に共有化することができ，広域な食品由来感染症に連携対応が可能となった．<br>3. 食中毒及び感染性胃腸炎の臨床症状情報資料を提供した．                           |                                                                                                                                                                                                                                                         |
| 4 ) 県民の健康の保持又は環境の保全への貢献<br>本研究で得られた技術及びネットワークは，細菌性食中毒や感染症の原因究明及び二次拡大防止対策に活用されている．                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                         |
| 5 ) 調査研究結果の独創性，新規性<br>食品由来感染症の原因菌に対して PFGE による解析を用い，得られた結果をデータベース化するとともに関係機関において共有化し，予防対策等に役立てるためのネットワークを構築し，疫学的な広域連携対応を可能にした．                                                              |                                                                                                                                                                                                                                                         |
| 6 ) 成果の活用状況（技術移転・活用の可能性）<br>PFGEマニュアルは食中毒及び感染症事例において活用され，解析結果は原因究明に役立っている．                                                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                         |

# 調査研究終了報告書

研究分野：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

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                   |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 調 査 研 究 名                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | 食品からの赤痢菌検出法、及び分子疫学的手法による感染源特定方法の開発研究                                                                              |
| 研究者名（所属）<br>○印：研究代表者                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | ○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（病理細菌課）、<br>長野英俊（田川保健福祉環境事務所）、<br>宮原美知子（国立医薬品食品衛生研究所感染症研究所）                        |
| 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 5 年度 - 1 7 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：安全で安心して暮らせる生活の確保<br>中項目：平穏で安全な県民生活の確保<br>小項目：豊かで安心できる消費生活の確保                                                  |
| 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 - ワ - ド                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | 赤痢菌 食中毒 分子疫学 検出方法 分離培地                                                                                            |
| 研 究 の 概 要                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                   |
| <p>1 ) 調査研究の目的及び必要性</p> <p>1999 年 12 月食品衛生法の施行規則の改正により細菌性赤痢も食中毒の病因物質に加えられた。しかしながら、汚染された食品から赤痢菌を分離することは、細菌学的に極めて困難であり、事実、赤痢菌を原因とする集団食中毒の多くが原因食品「不明」となっている。このため 赤痢菌を被汚染食品から、精度よく、迅速に分離する手法の開発は、必要性の高い課題である。加えて、赤痢における患者分離菌株と食品分離菌株の関連を正確に明らかにするためには、DNA を用いた新技術である分子疫学的手法を用いる必要がある。分子疫学的手法は、赤痢菌には応用事例数が少なく、より多くの菌株を用いて検討することは喫緊の課題である。</p> |                                                                                                                   |
| <p>2 ) 調査研究の概要</p> <p>平成 15 年度、16 年度、17 年度の 3 年間を通じて、以下の 3 項目について実施した。</p> <p>新たな赤痢菌用寒天平板培地の開発・・・赤痢菌を高率かつ迅速に分離するための寒天平板培地を開発した。</p> <p>食品からの赤痢菌の分離方法の開発・・・従来法と比較し検出率の高い方法を模索した。</p> <p>患者と食品との関連を科学的に証明するための分子疫学的手法の開発・・・Amplified fragment length polymorphism (AFLP) 法を、赤痢菌への応用が可能か否か評価した。</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>達成度：90%以上</p> <p>得られた成果：2 種類の新型培地を開発した（特許出願）。食品からの赤痢菌の検出方法のうち、培養方法の評価を行い、新知見を得た。AFLP 法の評価を行い、新知見を得た（論文印刷中）</p>                                                                                                                                                                            |                                                                                                                   |
| <p>4 ) 県民の健康の保持又は環境の保全への貢献</p> <p>新型培地を開発し、食品からの赤痢菌の検出方法のうち培養方法の評価を行い、新たな型別方法を評価することで、福岡県における赤痢の感染症対策および赤痢菌による食中毒対策に必須の 検査業務のレベルが向上した。これは、県民の健康の保持に役立った。また、新聞報道を通して、県民に、福岡県の技術力の高さとともに、感染症としての赤痢の重要性が周知され、もって県民の健康の保持に役立った。</p>                                                                                                          |                                                                                                                   |
| <p>5 ) 調査研究結果の独創性、新規性</p> <p>特許申請した新型培地は、独創性、新規性が顕著で、赤痢菌用の培地としては、数十年ぶりに発表されたものである。</p> <p>AFLP 法は、新しい型別方法で、赤痢菌への応用は、新規性があり、そのため論文（野田ら、感染症学会誌）も、比較的早く受理された。</p>                                                                                                                                                                           |                                                                                                                   |
| <p>6 ) 成果の活用状況（技術移転・活用の可能性）</p> <p>保健福祉環境事務所検査課職員の研修時に、技術移転している。新型培地に関しては、培地メーカーから問い合わせがなされている。</p>                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                                   |



## 調査研究終了報告書

研究分野：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

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 調 査 研 究 名                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | 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                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| 研究者名（所属）<br>○印：研究代表者                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | ○堀川和美，村上光一，野田多美枝，濱崎光宏，竹中重幸，石黒靖尚（病理細菌課），<br>小熊恵二（岡山大学大学院・歯医学総合研究科）                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| 本 庁 関 係 部 ・ 課                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | 保健福祉部・生活衛生課                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| 調 査 研 究 期 間                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | 平成15年度 - 17年度（3年間）                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| 調 査 研 究 種 目                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | 1. <input 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：岡山大学）<br><input checked="" type="checkbox"/> 受託研究（委託機関名：厚生労働省）<br>2. <input checked="" type="checkbox"/> 基礎研究 <input 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"/> 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：安全で安心して暮らせる生活の確保<br>中項目：暮らしの安全を支える基盤の整備<br>小項目：危機管理体制の充実                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| 福岡県環境総合基本計画<br>（P20,21）環境関係のみ                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | 柱：<br>テーマ：                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| キ ー ワ ー ド                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | 気密性容器包装      長期保存食品      低酸性（pH4.6以上）      ボツリヌス菌      食中毒                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| 研 究 の 概 要                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| 1) 調査研究の目的及び必要性<br>近年，多種・多様な気密性を有する容器包装詰形態食品が，長期間常温保存で流通している．これらの食品には，pHが4.6を超え，かつ水分活性（Aw）が0.94を超えるものが多数含まれ，ボツリヌス菌の増殖の可能性が極めて高い．ボツリヌス食中毒は一旦発生すると，他の食中毒と比べ致命率が高い．そこで本研究では，新含気食品（新含気調理システムにより加工された食品）をはじめとする常温で長期間保存流通している気密性容器包装形態食品の市場流通実態を把握し，ボツリヌス菌芽胞の発芽・増殖性とボツリヌス毒素産生性についての検討を行い，科学的知見やデータを提供し，その結果を基にボツリヌス食中毒に対するリスク評価，対策を提言することを目的とした． |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| 2) 調査研究の概要<br>1．福岡県内において長期間常温保存で販売されている気密性容器包装形態食品の市場流通実態を把握<br>2．新含気調理食品中に対するボツリヌス菌芽胞添加実験の実施<br>3．平成15年度調査した食品中5品目についてボツリヌス菌汚染及び細菌汚染実態調査<br>4．常温保存で流通する気密性容器包装菓子類に対するボツリヌス菌芽胞添加実験の実施<br>5．「黒うしろ」におけるボツリヌス菌の増殖及びボツリヌス毒素産生性条件についての検討                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| 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>1．新含気食品対策として，厚生労働省から「容器包装詰食品に関するボツリヌス食中毒対策について（平成15年6月30日付け，食基発第0630002号／食監発第0630004号）」が通知された．<br>2．消費期限の長い気密性容器包装詰和菓子におけるボツリヌス食中毒の危険性があることを明らかにし，本食中毒を予防する要件を提言した．今後厚生労働省から対策に関する文書が通知される予定である．                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| 4) 県民の健康の保持又は環境の保全への貢献<br>研究成果は，ボツリヌス食中毒の危機管理体制の整備に繋がり，かつボツリヌス食中毒対策に活用，貢献できる．                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| 5) 調査研究結果の独創性，新規性<br>これまで欠如していたボツリヌス食中毒に関するリスクアセスメントを実行するために必要な科学的知見およびデータを提供することができた．                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| 6) 成果の活用状況（技術移転・活用の可能性）<br>研究成果は，厚生労働省で「容器包装詰食品に関するボツリヌス食中毒対策」に活用された．また，当研究所で担当した容器包装詰菓子類におけるボツリヌス菌の増殖及びボツリヌス毒素産生の条件に関する研究データは，食品衛生法における容器包装詰食品の「ボツリヌス食中毒対策」改正案に活用される．                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |

## 調査研究終了報告書

研究分野：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

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                        |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 調 査 研 究 名                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | 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                                                                                                                                                                                                            |
| 研究者名（所属）<br>○印：研究代表者                                                                                                                                                                                                                                                                                                | ○千々和勝己，世良暢之，石橋哲也，江藤良樹（ウイルス課）                                                                                                                                                                                                           |
| 本 庁 関 係 部 ・ 課                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | 保健福祉部・健康対策課，生活衛生課                                                                                                                                                                                                                      |
| 調 査 研 究 期 間                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | 平成16年度 - 17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                   □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：子どもや高齢者と生き生き暮らす健康社会づくり<br>中項目：県民の健康的な暮らしづくりの推進<br>小項目：疾病・予防対策の充実                                                                                                                                                                   |
| 福岡県環境総合基本計画<br>（P20,21）環境関係のみ                                                                                                                                                                                                                                                                                       | 柱：<br>テーマ：                                                                                                                                                                                                                             |
| キ ー ワ ー ド                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | HIV      ノロウイルス      インフルエンザウイルス      遺伝情報                                                                                                                                                                                             |
| 研 究 の 概 要                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                                                        |
| 1) 調査研究の目的及び必要性<br>県内で流行しているウイルスについては，感染症発生動向調査等で実態の把握に務め，その結果を情報として県民や，関係機関に還元している．しかし，そこに提供している情報は，同定した病原ウイルスの種類に限られ，そのウイルスの詳しい性状については，一部の研究以外では解明されていない．一方，治療に関わる薬剤耐性や，流行規模を規定する，病原性，抗原性，感染経路等について，ウイルスの持つ遺伝情報を基に解析することが，最近可能になった．そこで，これらの情報を迅速に得ることにより，流行の予防や対策に役立てる必要がある．                                      |                                                                                                                                                                                                                                        |
| 2) 調査研究の概要<br>インフルエンザ，エイズ，感染性胃腸炎等の患者について，適当な検体を採取し，その中からウイルスの遺伝子を抽出する．PCR法で増幅した後，遺伝子の塩基配列を決定し，抗原性，薬剤耐性，分子疫学，病原性についての情報を解析する．また，それらの情報を関係機関に提供し，感染症対策や，食中毒の予防に活用する．                                                                                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                        |
| 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>計画していたインフルエンザウイルス，HIV，ノロウイルスについて，それぞれ研究を行った．その結果，インフルエンザウイルスについては，その抗原性と薬剤耐性についての情報を得ることができた．また，HIVについては薬剤耐性，サブタイプ，コレセプター指向性について，情報を得ることができた．さらに，ノロウイルスについては，食中毒事例，散発事例，施設内集団感染事例のそれぞれについて，原因ウイルスの遺伝子型を決めるとともに，平成17年の冬季に流行した G /4型ウイルスは，欧米で先に報告されていた病原性の強い株に類似していることを明らかにした． |                                                                                                                                                                                                                                        |
| 4) 県民の健康の保持又は環境の保全への貢献<br>感染症や食中毒を引き起こすウイルスについて，遺伝情報に基づく，詳しい情報を提供することにより，より効果的な感染症予防対策の立案が可能となり，また食中毒再発防止のために，正確な行政指導を可能とすることで，県民の健康保持に貢献する．                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                                                        |
| 5) 調査研究結果の独創性，新規性<br>平成16年秋から17年春にかけてのノロウイルスの流行について，遺伝子型の面から詳しい解析ができた．全国的にノロウイルスによる集団感染性胃腸炎の発生は多かったが，遺伝子レベルでこのような詳細な解析を行えた地方衛生研究所は，非常に少ない．                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                                                                        |
| 6) 成果の活用状況（技術移転・活用の可能性）<br>このような遺伝情報の解析を行うことによって，得られる情報量が飛躍的に増することを示したので，今後，通常のウイルス検査に加え，実施されることが予想される．                                                                                                                                                                                                             |                                                                                                                                                                                                                                        |

## 調査研究終了報告書

研究分野：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

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 調 査 研 究 名                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | DNA 損傷試験の動物個体への応用に関する研究                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| 研究者名（所属）<br>○印：研究代表者                                                                                                                                                                                                                                                                                                | ○世良暢之，千々和勝己（ウイルス課），中西洋一（九大医），内海英雄（九大薬），<br>常盤 寛（九女大），嵯峨井勝（青森県立大），若林敬二（国立がんセンター）                                                                                                                                                                                                                                              |
| 本 庁 関 係 部 ・ 課                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | 保健福祉部・健康対策課，生活衛生課                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| 調 査 研 究 期 間                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | 平成15年度 - 17年度（3年間）                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| 調 査 研 究 種 目                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | 1. <input type="checkbox"/> 行政研究 <input type="checkbox"/> 課題研究<br>■共同研究（共同機関名：九大医・薬，九女大，青森県立大，国立がんセンター）<br><input type="checkbox"/> 受託研究（委託機関名：<br>2. ■基礎研究 <input 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2次実施計画                                                                                                                                                                                                                                                                                                | 大項目：安心してはつらつと暮らせる心豊かな社会づくり<br>中項目：子どもや高齢者と生き生き暮らす健康社会づくり<br>小項目：県民の健康的な暮らしづくりの推進                                                                                                                                                                                                                                             |
| 福岡県環境総合基本計画<br>(P20,21) 環境関係のみ                                                                                                                                                                                                                                                                                      | 柱：<br>テーマ：                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| キ ー ワ ー ド                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | がん予防 野菜，果物 8-OH-dG C3H/He マウス 尿                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| 研 究 の 概 要                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| 1) 調査研究の目的及び必要性<br>消費者の化学物質や食の安全性に対する関心は最近高まりつつあり，特に死因の第一位を占める「がん」の予防は重要な社会的関心事となっている．本研究では，DNA損傷試験を「培養細胞系」，「動物個体系」ならびに「ヒト」に適用し，発がん物質の検索さらにがん予防に効果が期待できる食品の検索に応用できるかどうかを明らかにすることを目的とした．                                                                                                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| 2) 調査研究の概要<br>種々の発がん物質を，マウス8系統（BALB/c，BDF1，CBA/JN，C3H/He，C57BL/6，CDF1，ddY，ICR），ラット5系統（CD，Wister，Donryu，LEC，F344/DuCrj）ならびにモルモット1系統（Hartley）に，3種類の方法（腹腔，経口並びに経気道）で投与し，各種臓器（脳，肺，心臓，肝臓，腎臓，胃，小・大腸），血液ならびに尿中におけるDNA損傷能（8-OH-dGの増減）を測定した．その応用として，緑黄色野菜・果物に着目し，発がん物質によるDNA損傷能を抑制する食品が検索できるかどうかについて動物実験で検討した後，ヒトでの実証試験を行った． |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| 3) 調査研究の達成度及び得られた成果<br>平成15年度 発がん物質を，3系統のマウス（C3H/He，C57BL/6，CDF1）に，経口投与し，肺，肝臓，腎臓ならびに尿中の8-OH-dGを分析対象とするのが適していることが分かった．<br>平成16年度 発がん物質と緑黄色野菜・果物をC3H/Heマウスに経口投与し，尿中の8-OH-dGを分析したところ，効果的な食品による8-OH-dG抑制能は食品中のカロチノイド含量と相関することが分かった．<br>平成17年度 喫煙者において，緑黄色野菜・果物の効果に関する実証試験を行い，効果を確認した．                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| 4) 県民の健康の保持又は環境の保全への貢献<br>がんの発生予防や生活習慣病対策などに緑黄色野菜・果物を積極的にとるように情報提供をしていく予定である．                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| 5) 調査研究結果の独創性，新規性<br>生活習慣病やがんに関し緑黄色野菜・果物が効果的であると言われているが，今まで網羅的なデータはなかった．今回の実験により，野菜・果物の動物及びヒトにおける効果をきちんとした科学的根拠として出すことができた．現在，論文としてまとめ，投稿予定である．                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| 6) 成果の活用状況（技術移転・活用の可能性）<br>緑黄色野菜・果物を摂取することがヒトの健康に良いと示唆できるデータをどのようにして普及するのが適切であるか，慎重に作業を進めているところである．今後は福岡の農産物特産品を考慮に入れた野菜・果物を対象に検討を行い，福岡産の健康維持に役立つ野菜・果物データの提供ができるようになっていきたい．                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |

## 調査研究終了報告書

研究分野：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

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                                                                                                     |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 調 査 研 究 名                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | 医薬品成分を含有した健康食品の検査法の開発                                                                                                                                                                                                                                               |
| 研究者名（所属）<br>○印：研究代表者                                                                                                                                                                                                                                                                                       | ○森田邦正，毛利隆美，中川礼子（生活化学課）                                                                                                                                                                                                                                              |
| 本 庁 関 係 部 ・ 課                                                                                                                                                                                                                                                                                              | 保健福祉部・薬務課                                                                                                                                                                                                                                                           |
| 調 査 研 究 期 間                                                                                                                                                                                                                                                                                                | 平成16 度 - 17 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                      □ 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：安全で安心して暮らせる生活の確保<br>中項目：平穏で安全な県民生活の確保<br>小項目：自薬物乱用防止対策の推進及び豊かで安心できる消費生活の確保                                                                                                                                                                                      |
| 福岡県環境総合基本計画<br>（P20,21）環境関係のみ                                                                                                                                                                                                                                                                              | 柱：<br>テーマ：                                                                                                                                                                                                                                                          |
| キ ー ワ ー ド                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | 健康食品    医薬品    ダイエット    薬物    成分分析    HPLC                                                                                                                                                                                                                          |
| 研 究 の 概 要                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| 1) 調査研究の目的及び必要性<br>厚生労働省の無承認無許可医薬品情報には、いわゆる健康食品による死亡を含む健康被害が多数報告されている。健康食品については、常日頃から情報収集・評価等を行うとともに、最悪の事態を想定して、健康被害の未然防止に向けた対策が必要と考えられる。また、苦情・相談等のあった健康食品と健康被害との因果関係が疑われる場合（緊急時）は、製品名の公表、製品の流通防止のための措置として、ただちに、健康食品中の医薬品成分の確認が求められる。特に、いわゆるダイエット用健康食品に混入されるおそれのある食欲抑制剤、甲状腺ホルモン剤、下剤等の検査法の開発を行うことが急務と考えられる。 |                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| 2) 調査研究の概要<br>医薬品成分が発見された健康食品や健康被害が報告された健康食品についての情報を入手し、その医薬品成分の化学的性状及び分析技術に関する論文等を調査する。標準試薬を入手後、医薬品成分を含有した健康食品の検査法について検討する。                                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| 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>下記の医薬品成分等について、高速液体クロマトグラフ（HPLC）を用いた検査法を開発した。<br>甲状腺末， リオチロニンナトリウム及びレボチロキシンナトリウム， 脱N - ジメチルシブトラミン及びシブトラミン， ビサコジル， 塩酸ヨヒンビン                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| 4) 県民の健康の保持又は環境の保全への貢献<br>開発した検査法は、迅速分析法であるため、健康食品と健康被害の因果関係が疑われる場合や、広告等の情報で医薬品成分の混入が疑われる場合、速やかに成分検査を実施できる。このことは、製品名の公表、製品の流通防止のための行政措置・対策に寄与することができる。また、県民の健康被害を未然に防止することにつながる。                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| 5) 調査研究結果の独創性、新規性<br>健康食品中の医薬品成分の検査法を検討・実施している機関は全国の地衛研の中でも少ない。またその報告数も少なく、本検査法は独創性、新規性が高い。                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| 6) 成果の活用状況（技術移転・活用の可能性）<br>開発した検査法は当所で、すでに健康食品の収去検査に活用している。全国の地衛研等の試験機関が技術移転の対象となる。                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                     |

## 調査研究終了報告書

研究分野：地域保健情報の解析，評価及び活用に関する研究

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                           |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 調 査 研 究 名                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | 油症検診を支援する患者データベースの構築                                                                                      |
| 研究者名（所属）<br>○印：研究代表者                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | ○片岡恭一郎，高尾佳子，小野塚大介，高山浩樹，飯田隆雄，吉村健清（福岡県保健環境研究所 情報管理課），古江増隆（九州大学大学院 医学研究院）                                    |
| 本 庁 関 係 部 ・ 課                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | 保健福祉部・生活衛生課                                                                                               |
| 調 査 研 究 期 間                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | 平成15年度 - 17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：厚生労働省）<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：平穏で安全な県民生活の確保<br>中項目：豊かで安心できる消費生活の確保<br>小項目：消費生活の安全性の確保                                               |
| 福岡県環境総合基本計画<br>（P20,21）環境関係のみ                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | 柱：<br>テーマ：                                                                                                |
| キ ー ワ ー ド                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | 油症 データベース 検診 ACCESS                                                                                       |
| 研 究 の 概 要                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                           |
| 1) 調査研究の目的及び必要性<br>本研究は，全国油症治療研究班の厚生科学研究の一環として行い，油症患者の全国統一検診データ（昭和61年度以降）をMicrosoft ACCESSを用いてデータベース化する．機能の設計に当たっては，検診現場での活用，油症研究者の支援を考慮しながら解析機能をもつデータベース化を目指す．現在の検診データは，汎用コンピュータ処理に適した形で保存されており，単年度の集計や簡単な図表作成に使われてきた．今回，取り組む研究では，これまで蓄積してきた検診データをパソコンによりデータベース化して，検診現場で，即時に，有効な形で閲覧が可能となるよう開発するものである．それによって集計作業の効率化，患者サービスの向上，油症研究者による広範なデータ活用を実現して，治療研究や治療対策の促進に寄与する． |                                                                                                           |
| 2) 調査研究の概要<br>1986年度からの検診票データ（内科，小児科，皮膚科，眼科，歯科，生化学・尿検査等）及び2001年度からのポリ塩化ジベンゾフラン（PCDF）等のデータをMicrosoft ACCESSテーブルに変換し，油症患者データベースを構築する．研究の方法は以下のとおりである．                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                           |
| 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>平成15年度のデータベース（初期構築時）には，検診データとして，昭和61年度から平成14年度の受診者1043人を登録した．また，血液中ダイオキシン類の測定データは，平成13年度及び平成14年度に測定を希望した391人を登録した．データベースの構築後行われた検診データとして，平成16年度は359名（平成15年度分），平成17年度は330名（平成16年度分）の登録を行った．また，血液中ダイオキシン類測定データは，平成16年度は343名（平成15年度分），平成17年度は316名（平成16年度分）の登録を行った．                                                                   |                                                                                                           |
| 4) 県民の健康の保持又は環境の保全への貢献<br>油症は昭和43年に福岡県・長崎県を中心に西日本一帯で発生し，患者の症状も徐々に軽快しつつあるものの，症状が停留しているものも見られる．そのため，患者一人一人の症状や検査データの経過蓄積は患者の高齢化が進む中，患者の健康管理の観点から重要である．また，治療研究や診断基準の見直しに対しても貴重なデータを提供することに繋がっている．                                                                                                                                                                           |                                                                                                           |
| 5) 調査研究結果の独創性，新規性<br>旧来，検診データは，汎用コンピュータの処理に適した形で保存されており，単年度の集計や図表作成に使われてきた．データベース化により，昭和61年度以降の検診データがパソコンで閲覧可能となり，検診現場での患者サービスの向上，油症研究へのデータ活用，集計作業の効率につながった．                                                                                                                                                                                                             |                                                                                                           |
| 6) 成果の活用状況（技術移転・活用の可能性）<br>例年行われている一斉検診において，11追跡班中10追跡班で使用されている．一斉検診データのみならず，その他に収集されたデータの収録及び参照機能の追加も順次行っている．                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                           |

## 調査研究終了報告書

研究分野：水環境の保全に関する研究

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                          |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 調 査 研 究 名                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | 排水中の栄養塩の流出形態及びその除去に関する研究                                                                                                                                                                                                                                                 |
| 研究者名（所属）<br>○印：研究代表者                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | ○永淵義孝，松尾 宏，田中義人，熊谷博史（水質課），中村又善（保健科学部長）<br>志水信弘（廃棄物課）                                                                                                                                                                                                                     |
| 本 庁 関 係 部 ・ 課                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | 環境部・環境保全課                                                                                                                                                                                                                                                                |
| 調 査 研 究 期 間                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | 平成 1 5 度 - 1 7 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：健全な水循環系の形成<br>中項目：利用目的に応じた水質の保全<br>小項目：汚濁原因の解明と水質の確保                                                                                                                                                                                                                 |
| 福岡県環境総合基本計画<br>（ P 20,21 ） 環境関係のみ                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | 柱 ： 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                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | 栄養塩類      窒素      リン      事業場      排水処理                                                                                                                                                                                                                                  |
| 研 究 の 概 要                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| 1 ) 調査研究の目的及び必要性<br>湖沼や内湾などの閉鎖性水域に流入する栄養塩類（窒素及びリン）は、水域の富栄養化を促進することから排出負荷削減対策が急がれている。流域の窒素及びリンに係る汚濁発生源の一つに事業場排水がある。事業場排水対策については、その地域特性を考慮して最適な施策を考慮する必要がある。しかし、今まで県内事業場の地域分布特性等の実態を調査した資料や栄養塩類施策検討に資する基礎資料が少なかった。そこで、本調査研究は、汚濁発生源である県内の事業場分布の地域特性や業種毎の排水水質の特徴あるいは排水対策技術の現状と問題点等に関する情報を広く収集して解析し、解析結果の知見に基づいて栄養塩類の削減に係る施策の支援や事業場における排水処理の問題等に助言できる行政指導等で活用できる資料を作成する。                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| 2 ) 調査研究の概要<br>事業場から排出される栄養塩類の効果的な削減対策を検討するため、事業場排水に係る実態調査を行う。これと並行して所有する事業所台帳データベース及び立入調査結果データベースを活用して解析を行い、汚濁発生源である県内事業場排水の現状把握と事業場分布の地域特性や業種毎の排水水質の特徴あるいは排水対策技術の現状と問題点等を明らかにする。この結果から、地域の特徴や業種毎の対策を考慮した行政指導等で活用できる資料を作成する。                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| 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>栄養塩類の削減に係る施策の支援や事業場における排水処理の問題等に助言できる行政指導等で活用できる資料を作成した。具体的には、～ を明らかにした。<br>河川の水環境基準点を含む全測定点における窒素及びリンの 1984-2004 年の濃度推移は、両項目とも横ばいの傾向にあること、全窒素は環境基準類型に概ね適合していたが、全リンでは有明海と力丸ダム及び寺内ダムで不適合が多くみられ、有明海及びダム湖集水域でのリンの流達負荷量の削減を配慮すべきであること、有明海流域に対して事業場からのリン負荷の寄与が大きく、事業場排水のリン削減対策を如何に効果的に行うかが重要であること、実際に排水処理方法を選択する場合、業種により窒素及びリンの水中での存在形態や共存するカルシウムイオン等かなりの違いがあるため、業種毎の詳細な情報の把握が非常に重要であること。<br>また、過去に事業場排水に係る BOD、COD 及び TOC 等のデータを収集・解析した結果、例えば、原水及び処理水とも、COD と TOC との間に関係がみられ、COD から TOC による水質管理に移行できる可能性が示唆された。 |                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| 4 ) 県民の健康の保持又は環境の保全への貢献<br>県内水質に対する事業場排水の位置づけ、排水処理の現状、各排水対策、実際の改善事例等を記述し、保健福祉環境事務所による行政指導等で活用することにより、環境への負荷が低減化される。                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| 5 ) 調査研究結果の独創性、新規性<br>本調査研究結果に基づいて作成した資料は、従来の BOD 排水処理に加え、窒素及びリンの削減を対象としており、その重要な対策の一つである事業場の排水処理の問題点等について提言した。また、有機汚濁指標としての TOC の有用性について考察した。                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| 6 ) 成果の活用状況（技術移転・活用の可能性）<br>栄養塩類に関する政策決定を行う場合の科学的知見に基づく行政資料として活用できる。また、保健福祉環境事務所に対して事業場等からの排水処理に関する技術相談についても、具体的な助言ができる資料として利用が可能である。また、環境省は、18 年度から水質の汚濁指標の項目を COD から TOC へ変更するための見直し作業を始めるとの情報が有り、これらに関するデータの提供が可能である。                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                                                                                                          |

## 調査研究終了報告書

研究分野：自然環境と生物多様性の保全に関する研究

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                                                                          |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 調 査 研 究 名                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | 福岡県内に生育する希少植物の保全生態学的研究                                                                                   |
| 研究者名（所属）<br>○印：研究代表者                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | ○須田隆一（環境生物課），真鍋 徹（北九州市立自然史・歴史博物館），薛 孝夫（九州大学大学院農学研究院），曹 瀬化・六田宗一郎（九州大学大学院生物資源環境科学府），清水英幸（国立環境研究所）          |
| 本 庁 関 係 部 ・ 課                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | 環境部・自然環境課                                                                                                |
| 調 査 研 究 期 間                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | 平成15 度 - 17 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：地球的視野に立った快適環境の保全と創造<br>中項目：豊かな自然環境の保全と創造<br>小項目：参加による自然環境の保全と創造自動車交通公害対策の推進                          |
| 福岡県環境総合基本計画<br>（P20,21） 環境関係のみ                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | 柱： 自然環境の保全と創造<br>テーマ： 生物多様性の保全，希少野生生物の保護 静かな居住環境の確保                                                      |
| キ ー ワ ー ド                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | 希少植物 ガシャモク ハンノキ ハマボウ リュウキンカ                                                                              |
| 研 究 の 概 要                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                          |
| 1) 調査研究の目的及び必要性<br>福岡県内には，現在，国内で唯一自生が確認されている希少水生植物ガシャモクの生育地がある．また，県内で1ヵ所のみ自生する希少湿生植物の一つに1999年に発見されたリュウキンカがある．しかし，これらの植物の生育条件や繁殖特性などは明らかになっていない．さらに，県内には，湿生林として低湿地にハンノキ群落，河口域にハマボウ群落が点在しており，これらの樹木も希少植物に選定されているが，分布実態などに関する情報は十分に得られていない．そこで，本研究は，これらの希少植物を対象として，県内分布の実態を把握するとともに，生育に適した環境条件や繁殖特性などを解析し，保全・管理手法を検討することを目的とする．                  |                                                                                                          |
| 2) 調査研究の概要<br>分布実態の把握：県内分布の現状を明らかにするとともに，生育個体数と生育立地との関係などを解析する．<br>生育条件及び繁殖特性の検討：継続植生調査及び環境計測などを行い，生育に適した環境条件などを検討する．また，開花，結実，実生更新状況など繁殖に係る項目の調査を行い，繁殖特性について検討する．<br>保全・管理手法の検討：分布実態，生育条件，繁殖特性などの調査・解析結果に基づき，保全・管理手法について検討する．                                                                                                                 |                                                                                                          |
| 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>ガシャモク個体群の衰退は現在も続いており，生育に影響を与える要因として透明度の低下や泥土の堆積などが考えられた．<br>県内で約1,000個体のハンノキを確認した．ハンノキ群落は多くの生育地を失っており，残存する群落も谷底低地に生育する群落においては照葉樹林要素が群落内に侵入し，衰退する傾向がみられた．<br>県内で約4,000個体のハマボウを確認した．ハマボウ群落は河口では大群落の場合が多かったが，海岸の群落は全て10個体以下の小群落であった．<br>リュウキンカは湿原内において，地表に水が流れてオオミズゴケが少ない部分，光条件が良好な部分など限られた場所での生育，結実であった． |                                                                                                          |
| 4) 県民の健康の保持又は環境の保全への貢献<br>ガシャモクは国内では福岡県内のみ自生が確認されている希少植物である．本研究の結果，本種の生育条件及び繁殖特性が部分的ではあるが明らかになり，保全・管理にあたっての科学的知見が得られた．他の対象植物についても保全に関する新たな知見が得られ，生物種に着目した保全対策に貢献する．                                                                                                                                                                           |                                                                                                          |
| 5) 調査研究結果の独創性，新規性<br>本研究の対象植物については，現在までに生育条件及び繁殖特性などの保全生態学的知見がほとんどなく，本研究により新知見が得られた．特にガシャモクは，現在，千葉県手賀沼などで再生・復元の取り組みが行われており，今回の調査結果を公表することは，地域に根ざした調査研究機関の役割でもある．                                                                                                                                                                              |                                                                                                          |
| 6) 成果の活用状況（技術移転・活用の可能性）<br>埋土種子（地中で休眠状態で生存し続けている種子）によるガシャモク再生・復元の取り組みは，かつての自生地である手賀沼で行われているほか，琵琶湖などでも計画されており，生育条件，繁殖特性に関する情報は，これらの取り組みに活用される．                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                          |

## 調査研究終了報告書

研究分野：自然環境と生物多様性の保全に関する研究

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                     |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 調 査 研 究 名                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | 里山の再生・修復に関する研究                                                                                      |
| 研究者名（所属）<br>○印：研究代表者                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | ○須田隆一，緒方 健，中村朋史，山崎正敏（環境生物課）                                                                         |
| 本 庁 関 係 部 ・ 課                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | 環境部・自然環境課                                                                                           |
| 調 査 研 究 期 間                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | 平成15年度 - 17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 □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：豊かな自然環境の保全と創造<br>小項目：参加による自然環境の保全と創造                                 |
| 福岡県環境総合基本計画<br>（P20,21）環境関係のみ                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | 柱：自然環境の保全と創造<br>テーマ：身近な自然の保全・再生                                                                     |
| キ - ワ - ー ド                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | 二次林 生物多様性 林床植生 土壌動物 里山の再生                                                                           |
| 研 究 の 概 要                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                     |
| 1) 調査研究の目的及び必要性<br>かつて燃料や肥料の生産の場として利用されていた里山は、近年、放置され、荒廃したままの林も多い。里山は、適度な人為的管理が行われることにより成立している二次植生であるが、最近、生物多様性保全の場としての重要性が認識されている。また、身近な自然とのふれあいの場としての価値、地域景観としての価値なども注目されている。このように再認識されつつある里山を生態学的に評価するためには、原生的自然の評価尺度として、従来用いられてきた“植生自然度”とは異なる新たな評価基準の確立が望まれている。そこで、本研究は、生物多様性の観点をふまえた森林状態の評価指標として、林床植生、土壌動物を取り上げ、その有効性を検証すること、生物多様性を高める里山の再生・修復手法について、それらを指標として検討することを目的とする。 |                                                                                                     |
| 2) 調査研究の概要<br>里山に生息・生育する動植物の特性把握：福岡市近郊の里山である大野城市トラストの森を調査地域として、地域内の植生・動植物を把握するための現況調査を行う。<br>里山の生物多様性評価手法の検討：生物多様性評価指標としての林床植生、土壌動物の有効性を検討する。また、地域住民、NPOなどによるモニタリング調査が可能な生物多様性評価手法についても検討する。<br>里山の再生・修復手法の検討：，をふまえ、生物多様性を高める里山の再生・修復手法について提言する。                                                                                                                                 |                                                                                                     |
| 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>植物相調査の結果、コシアブラ、ヤマボウシなど山地の夏緑樹林域に分布中心をもつ植物が高頻度で生育していることを確認した。また、希少植物4種を記録した。調査12地点における林床植生種数は、最大で70種、最小で10種と大きく異なっていた。土壌動物（トビムシ類、ササラダニ類、アリ類）は、12地点4季節合計で約200種類32,000個体を確認した。林床植生と土壌動物の豊富さの関係は必ずしも一致しなかった。落葉・腐植の堆積は土壌動物の多様さの要因であるが、二次林の林床植物の発芽・定着にとっては適度に排除された状況が望ましいと考えられるので、里山全体の生物多様性を高めるためには種々の植生がモザイク状に存在することが必要と考えられた。                 |                                                                                                     |
| 4) 県民の健康の保持又は環境の保全への貢献<br>福岡県版レッドデータブック（平成13年3月発行）において、雑木林（里山）はカテゴリー（対策必要）に評価され、保全の必要性が高まっている。本研究で得られた情報は、今後展開が進められる生物多様性に配慮した里山の保全・管理に関する基礎資料となる。                                                                                                                                                                                                                               |                                                                                                     |
| 5) 調査研究結果の独創性、新規性<br>植生と土壌動物の調査は、対象分野が異なるので個別に行われる場合が多いが、本研究においては同一調査地点のデータを比較し、動植物を包含した生物多様性について検討した。                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                     |
| 6) 成果の活用状況（技術移転・活用の可能性）<br>調査結果の一部については、(財)おおのじょう緑のトラスト協会発行“ようこそ里山へ みどりの活動地マップ”として活用された。今後、大野城市トラストの森の保管理計画の具体的指針としても活用される。また、今回の植生調査内容をもとに“森林植生調査の手引き”を一般向けに作成し、環境教育の一環として実施した講座（平成17年10月及び平成18年5月）において活用した。                                                                                                                                                                    |                                                                                                     |

## 外部評価委員会報告

平成18年2月9日

福岡県保健福祉部長      山崎 建典  
〃 環境部長              原 明輝      } 殿

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17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17年度評価委員会を平成17年10月19日に開催し、平成16年度終了課題、平成18年度新規課題について評価するとともに、研究所業務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) 調査研究業務について

ア 平成16年度終了課題

7課題(保健関係4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                                                                              |
|------------------------------------------|--------|-----------------------------------------------------------------------------------|
| レジオネラ宿主アメーバの公衆浴場等での分布及び生態に関する研究          | H15-16 | アメーバの調査結果からレジオネラ菌に関する対策・指針を提示できることを明らかとした有益な研究である。                                |
| 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             | H14-16 | 少ない検体量で食品中のダイオキシン類を高感度に検出可能としたことは評価できる。<br>研究成果の活用と普及が望まれる。                       |
| 食品中有害臭素化合物の汚染実態の解明に関する研究                 | H14-16 | 臭素化ダイオキシンの分析は難しいと言われている中で、微量分析法を確立したことは評価できる。<br>問題が生じる前の課題として、この種の研究を推進すべきと思われる。 |
| 福岡県における主要死因分析<br>(1973年から2002年の30年間のまとめ) | H15-16 | 本研究の結果は、様々な示唆に富む情報を提供するものであり、有意義なものである。                                           |

( 環境関係 )

| 課題名                                             | 研究期間    | 主な意見                                              |
|-------------------------------------------------|---------|---------------------------------------------------|
| 揮発性有機化合物 (VOC) 汚染解析に対するパッシブサンプリング法の実証化研究        | H 14-16 | おおむね研究目標が達成されている。本法は環境調査に有効利用できるものである。            |
| 浮遊粒子状物質 (SPM) による大気汚染について<br>- 自動車排出ガスの影響を中心に - | H 14-16 | 研究成果を有効活用するために、さらに検討してもらいたい。                      |
| 低周波音を制御する防音壁の開発                                 | H 14-16 | 新しい形状の防音壁を考案しており、ある程度研究成果は得られているが、実用化が課題であると思われる。 |

イ 平成 18 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                                                          |
|-----------------------------------|---------|---------------------------------------------------------------|
| 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 | H 18-19 | ニーズ，緊急性の高い研究テーマである。<br>インフルエンザ治療への応用が期待される。                   |
| 野生動物における E 型肝炎ウイルス感染状況の調査研究       | H 18-19 | E 型肝炎感染症予防のため意義のある研究である。                                      |
| インフルエンザ流行株の遺伝子レベルでの解析             | H 18-19 | データの収集・解析によって得られる情報は重要である。<br>早期にインフルエンザ流行に関する情報を発信できるよう希望する。 |

( 環境関係 )

| 課題名                            | 研究期間    | 主な意見                                                  |
|--------------------------------|---------|-------------------------------------------------------|
| 化学物質分析法開発調査                    | H 18-20 | ( 化学物質による ) 環境リスク評価・把握のために，微量化学物質分析方法の開発は極めて重要である。    |
| 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 | H 18-21 | 生物多様性の保全技術の一つとして活用されることを期待する。NPO との連携，環境教育への応用も可能である。 |
| 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  | H 18-20 | 豊かな自然環境保全には重要な研究である。地域との連携が必要である。                     |
| 生物多様性保全に向けた遺伝学的研究              | H 18-20 | 種の保全や環境保全に有用なデータを提供できる基礎的研究である。成果が期待される。              |

ウ 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。

| 区分               | 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          | 住民の健康に直結する重要な研究分野である。<br>他県との連携，アジアを視野に入れた研究なども検討してもらいたい。          |
|                  | 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 | 健康被害の防止とその対策に関する研究成果をアピールしてもらいたい。<br>食品中に含まれるダイオキシン類の研究は，極めて重要である。 |
|                  | 地域保健情報の解析，評価及び活用に関する研究              | 県民にわかりやすい方法で情報提供してもらいたい。<br>予防施策の実施に重要な研究分野である。                    |
| 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 | 社会，行政ニーズに対応している。研究成果を国際的にもアピールしてもらいたい。                             |
|                  | 大気環境の保全に関する研究                       | 大気汚染の実態把握は重要である。調査研究を継続して実施する必要がある。<br>研究成果が期待される。                 |
|                  | 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>有明海に関する研究は，関係機関との連携が望まれる。                  |
|                  | 廃棄物の適正処理と有効利用に関する研究                 | 産業廃棄物対策，不法投棄防止，ゴミ有効利用等に関する研究を推進してもらいたい。また，廃棄物そのものを減らす研究も必要である。     |
|                  | 自然環境と生物多様性の保全に関する研究                 | 福岡県の特徴，優位性を明らかにしてもらいたい。<br>NPO との協働についても検討してもらいたい。                 |
|                  | 理学的要因による環境影響とその対策に関する研究             | 地味だが社会にとって欠かせない研究である。継続した研究を期待する。<br>地域ごとの特性に配慮した研究が望まれる。          |

(2) 研究所業務全般について

保健環境研究所の業務全般に関し意見を提出した。

その概要は次のとおりである。

| 項 目         | 主な意見                                                                                                                                                                                                                                              |
|-------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 調査研究業務      | <ul style="list-style-type: none"><li>・ 十分な研究成果が得られている。成果の発表も多くなされている。</li><li>・ 外部機関との共同研究は、多くの新知見を得る機会と捉え、担当分野のみならず、研究開発全体の推進に貢献することが重要である。</li></ul>                                                                                           |
| 試験検査業務      | <ul style="list-style-type: none"><li>・ ルーチンワークはアウトソーシングできないか検討してもらいたい。</li><li>・ 日常的試験検査業務こそが研究の大きな支えとなっていると思われる。</li><li>・ 民間企業からの製品（食品、薬等）の試験検査について、民間企業のアウトソーシングの受け皿としての機能を整備できないか検討してもらいたい。</li></ul>                                        |
| 教育研修・情報提供業務 | <ul style="list-style-type: none"><li>・ マスコミを活用したアピールを強化してもらいたい。</li><li>・ わかりやすい情報提供が必要である。また、情報提供の方法（ホームページ、年報、ニュース等）に工夫が必要と思われる。</li></ul>                                                                                                     |
| その他業務全般     | <ul style="list-style-type: none"><li>・ 外部評価委員会の評価方法等について検討してもらいたい。</li><li>・ 施設の改築、新規分析機器の導入、予算の充実、若手研究者の育成、シンクタンクとしての役割強化等を要望する。</li><li>・ 難解な専門用語を分かりやすい言葉に置き換えることにより、県民の理解と評価が得やすくなるのではないと思われる。</li><li>・ 現場主義を研究所の業務戦略に結びつけてもらいたい。</li></ul> |

## 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 | いのうえなおひで<br>井上 尚英 | 九州大学大学院 医学研究院 名誉教授 |
| 副会長 | くすだてつや<br>楠田 哲也   | 九州大学大学院 工学研究院 教授   |
|     | いけだとしひこ<br>池田 俊彦  | (社)福岡県医師会 副会長      |
|     | たにぐちはつみ<br>谷口 初美  | 産業医科大学 医学部 教授      |
|     | まつふじやすし<br>松藤 康司  | 福岡大学 工学部 教授        |
|     | じんないかずひこ<br>陣内 和彦 | 九州大学 知的財産本部 アドバイザー |
|     | とりまるさとし<br>鳥丸 聡   | 福岡大学 非常勤講師         |
|     | むらやまひろとし<br>村山 博俊 | 福岡県弁護士会            |

平成 18 年 3 月 31 日

## 平成 17 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 17 年 10 月 19 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 尚英<sup>いのうえ 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、その結果が研究所業務全般に対する意見とともに、「平成 17 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。

保健環境研究所としましては、今後、委員会の評価結果や数多くの貴重な御意見を業務に反映し、研究所の活性化を図っていきます。

また、変化する時代の要請を的確に把握し、「保健環境行政を科学的・技術的側面から支える中核機関」としての役割を強化していきます。

### 2 保健環境研究所における対応

#### (1) 調査研究業務について

平成 16 年度終了課題(7 課題)及び平成 18 年度新規課題(7 課題)について評価していただきましたが、これらの評価結果については、今後の研究活動の改善、研究計画の調整・見直しなどに活用するため、各研究代表者(グループ)に還元させていただきました。

また、委員会からいただいた主な指摘・助言につきましては、別表 1 のとおり取り組んでまいります。

#### (2) 研究所業務全般について

業務全般に対する指摘・助言については今後の業務の参考とさせていただくとともに、主な指摘などにつきましては別表 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、調査研究業務などの積極的な展開を図ります。

別表1 調査研究業務について

| 項 目       | 主な指摘・助言事項                                                                           | 保健環境研究所における対応                                                                                         |
|-----------|-------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 外部機関との連携  | 他県，NPO，住民などの外部機関との連携を強化してもらいたい。<br>外部機関と共同研究する場合は，担当分野のみならず，研究開発全体の推進に貢献することが重要である。 | 外部機関との連携については，現在も「県内外の研究機関との共同研究」や「NPO との協働」などを実施しております。今後も外部機関との連携に一層積極的に取り組み，共同研究全体の推進に貢献できるよう努めます。 |
| 研究成果のアピール | 研究成果を分かりやすく，また，国内外に広くアピールしてもらいたい。                                                   | 本年度はマスコミ，成果発表会，国内外の学術雑誌・学会を通じ，特許出願した発明などの研究成果をアピールしてきました。今後も発表方法を工夫し，積極的に研究成果のアピールを行います。              |
| 研究成果の活用   | 有益な研究成果が得られているが，これら研究成果の有効活用，普及について検討してもらいたい。                                       | 行政との連携を図りながら研究成果を行政施策に反映し，県民生活へ還元していくよう努めます。<br>また，研究成果について幅広く情報発信し，外部機関において研究成果が活用されるよう検討します。        |
| その他       | 問題が生じる前の課題についても，研究を推進すべきと思われる。                                                      | 今後も保健環境問題の動向を適切に把握し，将来の課題を踏まえた調査研究に取り組んでいきます。                                                         |

別表2 研究所業務全般について

| 項 目         | 主な指摘・助言事項                                                                         | 保健環境研究所における対応                                                                                          |
|-------------|-----------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 試験検査業務      | 日常的試験検査業務こそが研究の大きな支えとなっていると思われる。<br>ルーチンワーク的な試験検査については，民間試験機関などとの役割分担を明確にしてもらいたい。 | 現場から最新のデータを収集し，保健・環境問題の現状及び将来の課題を把握することは，研究所の重要な業務であると考えています。<br>このような視点から，研究所が行うべき試験検査業務を今後も実施していきます。 |
| 教育研修・情報提供業務 | わかりやすい情報提供が必要である。<br>また，情報提供の方法に工夫が必要と思われる。                                       | 現在行っているマスコミ，ホームページなどを通じた情報提供の方法を改善し，県民に分かりやすい情報提供を行っていきます。                                             |
| その他業務全般     | 施設改築，新規分析機器の導入，予算の充実，若手研究者の育成，シンクタンクとしての役割強化などを要望する。                              | 施設改築，分析機器の導入などの研究環境の整備については，行政と一体となって取り組んでいきます。<br>また，今後も研修制度などを活用した研究者の資質向上を図り，シンクタンクとしての役割を強化していきます。 |
|             | 現場主義を研究所の業務戦略に結び付けてもらいたい。                                                         | 県民生活と密接に結びついた研究機関として，現場の重要性を再認識し，現場から行政施策の提言を行うよう努めます。                                                 |

## 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 | "   | 毛 利 隆 美 |
| "   | 北 直 子   | "   | 久 富 啓 次 |
| "   | 澄 川 恵美香 | "   | 森 田 邦 正 |
| "   | 松 隈 重 之 | "   | 高 橋 浩 司 |
| "   | 高 尾 佳 子 | "   | 中 村 朋 史 |
| "   | 安 武 大 輔 |     |         |

---

## 福岡県保健環境研究所年報 第33号

(平成17年度)

平成18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 株式会社福田印刷  
〒800-0037 福岡県北九州市門司区原町別院3-5  
TEL 093-371-3231 FAX 093-371-5735



古紙配合率100% 再生紙を使用しています

| 福岡県行政資料     |                  |
|-------------|------------------|
| 分類記号<br>M A | 所属コード<br>1703308 |
| 登録年度<br>1 8 | 登録番号<br>2        |