平成26年12月26日発行
ISSN　0918-9173

# 福岡県保健環境研究所年報

## 第４１号

平成25年度

*Annual Report of the Fukuoka Institute of Health and Environmental Sciences*
*No.41 2013*

福岡県保健環境研究所

# はじめに

平成25年度の業務および調査研究事業の一部を取りまとめた福岡県保健環境研究所年報を編纂したのでお届けいたします。

平成25年度の研究所を取り巻く状況では、保健分野では中国のインフルエンザA/H7N9型、アラビア半島で感染拡大する中東呼吸器症候群（MERS）などの致死率の高い感染症、あるいは新たに国内での発症が認められた重症熱性血小板減少症候群（SFTS）など新規の感染症への危機管理対応が求められました。また、危険ドラッグ（脱法ドラッグ）が社会問題化し、薬事法の改正により、平成26年4月からは従来からの販売に加え所持や使用も禁止され、都道府県にも捜査権が付与されました。さらに、指定薬物の包括指定制度が導入され指定数は平成24年4月1日の68物質から平成26年9月には約1400物質へ大幅に拡大されました。

環境分野では、厳しい国際政治情勢とも相俟ってPM2.5の大気汚染が大きな社会問題と成り、マスコミ関係の関心も高く、定時ニュースの終わりにはその日の測定濃度が放送される状況です。

原子力関係では全ての原発が停止した状態で再稼働への審査が続けられています。

研究所では、新規の感染症に対し何時でも検査できるようＰＣＲ検査の体制を整えるとともに、危険ドラッグについて県庁の買い上げ調査物品や押収物に対しての検査体制を強化しました。

PM2.5では、大陸からの移流の研究を着実に進めながら、多くのマスコミ取材や県民からの問い合わせに対応しました。原発関係では緊急時のための放射能測定訓練等に積極的に参画しました。さらに、新たな業務として、平成26年度より本県も水生生物保全のための類型指定に着手することになり、河川におけるLASの測定などその準備を開始しました。また、懸案であった県内の希少動植物保全のためのレッドデータブックの改定版がまとまり出版の運びとなりました。

研究費確保では、平成25年度に新たに文部科学省の科学技術研究に3課題が採用されるなど競争的研究費の獲得が定着しつつあり、関係者の努力に敬意を表します。

保健分野、環境分野ともに課題はグローバル化し、対応すべき分野は多様化しています。その解明、解決に向け要求される技術レベルは専門化し高度の知識技術が求められます。今後とも県民に信頼される研究所となるよう研鑽に努める所存です。

平成26年12月

福岡県保健環境研究所長　平　田　輝　昭

# 目　　次

保健環境トピックス
1　保健関係：危険ドラッグについて …… 1
2　環境関係：微小粒子状物質（$PM_{2.5}$）について …… 3

業　務　報　告　編
1　概況 …… 5
（1）沿革 …… 5
（2）組織機構と業務内容 …… 6
2　各課の業務概要 …… 7
管　理　部 …… 7
総　務　課 …… 7
企画情報管理課 …… 10
計 測 技 術 課 …… 13
保健科学部 …… 15
病 理 細 菌 課 …… 15
ウ イ ル ス 課 …… 17
生 活 化 学 課 …… 19
環境科学部 …… 21
大　気　課 …… 21
水　質　課 …… 24
廃　棄　物　課 …… 26
環 境 生 物 課 …… 28
3　試験検査業務の概要 …… 30
（1）行政依頼 …… 30
①保健関係 …… 30
②環境関係 …… 35
（2）一般依頼（窓口依頼） …… 44
4　調査研究業務の概要 …… 45
平成 25 年度実施課題一覧 …… 45
①保健関係 …… 45
②環境関係 …… 46
5　教育研修・情報発信業務の概要 …… 48
（1）研　修 …… 48
①研修会 …… 48
②職員技術研修 …… 51
（2）講師派遣 …… 51
（3）委員等 …… 55
（4）集談会 …… 56
（5）見　学 …… 57
（6）県内保健環境研究機関合同成果発表会 …… 58
（7）保健・環境フェア 2013 …… 59
（8）サイエンスマンス 2013 …… 59
（9）情報の発信 …… 60
（10）ホームページの更新 …… 60

研究報告編


1　論　　文

(1) 原　　著 …… 61

2013 年の福岡県における風疹患者発生状況について …… 61

高活性炭素繊維（ACF）を用いた多機能型空気浄化技術の開発 …… 67

最終処分場浸出水中の 1,4-ジオキサンの挙動 …… 73

安定型最終処分場における硫化水素発生対策と経時的モニタリング …… 78

(2) 短　　報 …… 84

福岡県におけるノロウイルスの検出状況 …… 84

福岡県における 2013/14 シーズンのインフルエンザウイルス検出状況 …… 88

水田地域における農薬の流出状況 …… 92

ノニルフェノールの分析法の検討 …… 97

ヘッドスペース GC/MS による環境水中のアニリンの迅速分析法 …… 101

(3) 資　　料 …… 106

GC/MS を用いる土壌中有機汚染物質の網羅分析に関する研究

－スルホキシドカラムクリーンアップの適用－ …… 106

平成 25 年度感染症細菌検査概要 …… 109

平成 25 年度性器クラミジア・淋菌感染症抗原検査結果概要 …… 112

平成 25 年度食品の食中毒菌汚染実態調査 …… 114

平成 25 年度感染症流行予測調査（ジフテリア、破傷風、百日咳） …… 117

平成 25 年度収去食品中の食中毒細菌検査 …… 122

平成 25 年度の細菌性・ウイルス性食中毒（疑いを含む）事例について …… 126

福岡県における過去 5 年間の HIV 検査の概要 …… 129

平成 25 年度の福岡県における麻疹ウイルス及び風疹ウイルスの抗体調査 …… 132

平成 25 年の福岡県感染症発生動向調査におけるウイルス検出状況 …… 137

医薬品の溶出試験結果（平成 24 年度及び 25 年度） …… 139

福岡県における健康食品買上げ検査（平成 24 年度） …… 141

福岡県における危険ドラッグ製品検査結果（平成 25 年度） …… 143

容器包装、玩具（おもちゃ）のフタル酸エステル類調査結果 …… 147

平成 25 年度における生物同定試験の結果 …… 149

平成 25 年度における生物（動物関係）に関する問い合わせ状況 …… 151

“守りたい地域の自然や生きもの”として挙げられた動植物

－福岡県生物多様性戦略策定に向けて開催された“地域座談会”における意見－ …… 153

(4) 福岡県保健環境研究所年報投稿規定 …… 157

2　論文・学会等への発表

(1) 論文等発表一覧 …… 159

(2) 発表論文抄録 …… 164

(3) 学会等口頭発表一覧 …… 172

①国際学会 …… 172

②国内学会（全国） …… 174

③国内学会（地方） …… 180

(4) 報告書一覧 …… 182

3　調査研究終了報告書

福岡県におけるカンピロバクター食中毒を防止するための研究 …… 189

有害化学物質による食品汚染実態の把握に関する研究 …… 190

水環境中における化学物質のリスク評価に関する研究

～N,N-ジメチルドデシルアミン、N,N-ジメチルオクタデシルアミン等～ …… 191

高活性炭素繊維（ACF）を用いた多機能型空気浄化技術の開発 …… 192

都市ゴミ焼却灰の有効利用 ･････････････････････････････････････････････････････････････ 193
希少水生生物の生息地再生に関する研究 ･････････････････････････････････････････････････ 194
湿地の生物多様性評価に関する研究　－福岡県内湿地の特性把握と重要地域の抽出－ ･････････････ 195

資　料

外部評価委員会報告

１　平成 25 年度福岡県保健環境関係試験研究外部評価報告書 ･････････････････････････････････････ 197
２　平成 25 年度福岡県保健環境関係試験研究外部評価報告書について ･････････････････････････････ 203

# 保健環境トピックス

# 危険ドラッグについて

いわゆる“脱法ドラッグ”という名称で麻薬や覚せい剤と同様な作用を持つ薬物の乱用が広まっています。これらは麻薬や覚せい剤に指定された薬物の構造の一部を変化させることにより、同じような作用を持った薬物を法の取締りをすり抜け流通させているものです。平成 25 年度の当所での検査状況を資料編に示しますが、ここではこれまでの危険ドラッグ(指定薬物)に対する法整備状況と危険ドラッグ検査に対する当所の対応をまとめてお示しします。

## 1. 薬物関係取締法について

麻薬(ヘロイン、コカイン等)、大麻、覚せい剤（メタンフェタミン等）等は放置すれば“国を滅ぼす”物として従前より厳重に管理されてきました。日本では昭和 20 年代に制定された“麻薬及び向精神薬取締法”、“覚せい剤取締法”、“大麻取締法”及び“あへん法”の薬物四法によって、製造、流通、使用が厳重に規制されて来ました。しかし、これらの法律では規制される物質の構造が決められているため、様々な新規化合物が合成・乱用され、その都度、合成麻薬に指定し、麻薬及び向精神薬取締法で取締まってきました。また、麻薬や覚せい剤の流通はその大半が暴力団の関係するいわゆる密売人等が介在し、地下取引が主流でした。

しかし、1990 年代後半頃からインターネットの普及に伴い、麻薬と同等の作用を持ち、規制された化合物の構造を一部変化させた化合物(危険ドラッグ)をあたかも合法な薬物であるかのような名称(脱法ドラッグ、合法ドラッグ)を使い販売し、若年層を中心に乱用が始まりました。これら化合物を麻薬に指定し取り締まるには手続きに時間を要することから、平成 19 年 4 月に薬事法が改正され危険ドラッグは指定薬物（31 物質 1 植物）として指定され、製造、販売が規制されるようになりました。

その後も化合物の構造を一部変化させた新規危険ドラッグの出現は続き、指定薬物の種類は増え平成 19 年度から 22 年度までは年 1 回の追加、平成 23 年度は 2 回、24 年度は 3 回の追加が行われ平成 25 年 1 月までに 98 物質 1 植物が指定薬物に指定され、10 成分が麻薬に指定されました。化合物の構造の一部を変化させ規制を逃れる行為に対応するため、平成 25 年 3 月に化合物の基本骨格を指定し、一群の化合物を指定する包括指定制度が始まり、カンナビノイド系化合物 770 物質が包括指定されました。また、平成 26 年 1 月にはカチノン系化合物 495 物質も包括指定され、平成 26 年 7 月時点で指定薬物は 1378 物質が指定されています。更に平成 25 年 10 月に都道府県の麻薬取締員への指定薬物の捜査権の付与、平成 26 年 4 月には指定薬物の使用と所持が禁止され取締りも強化されています。また、平成 26 年 7 月には危険ドラッグという名称が選定され危険性をアピールしていくことになりました。

## 2. 危険ドラッグの販売状況

危険ドラッグはハーブ状の植物片に薬剤を吸着させたもの(写真 1)、液体状のもの(写真 2) 、白い粉状のもの等が市販されています。また、植物片をたばこ状のフィルター付きの紙の筒に詰めた製品(写真 3)も販売されています。カラフルなチャック付きアルミバックに小分けされ、気軽に手が出るようなキャッチコピーを付け購買を誘っています。

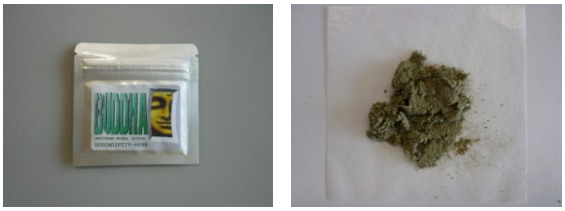



写真 1 ハーブ状の危険ドラッグ

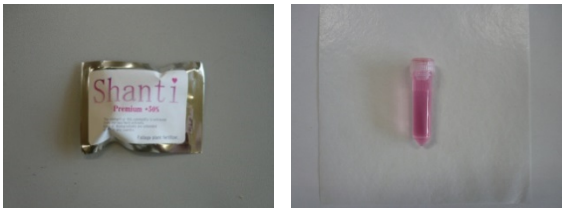



写真 2 液体状の危険ドラッグ

写真 3 たばこ状に成形された危険ドラッグ

薬事法の規制を逃れるため製品には人体への使用を禁止する注意書きが付けられていることもありますが、明らかに人体への摂取を目的としたものであり危険であると考えられます。また、法の取締りをすりぬけていることや体験談を装った宣伝文句等から麻薬等に比べ安全な印象を持たれることもありますが麻薬や覚せい剤等と同等の作用を持つ非常に危険なものです。最近、各地で危険ドラッグの使用が原因と思われる車の暴走事故や救急搬送事例、死亡例も報告されており、乱用の拡大に早急に歯止めをかけることが必要です。

危険ドラッグの販売はインターネットを通じた通販型や販売店型、電話注文を受け配送する配達型がありますがいくつかの形態を兼業したものも見られます。福岡県内には平成 26 年 6 月時点で 14 店舗が確認されており、早急な対策が必要と考えられます。

### 3. 保環研での対応

危険ドラッグの検査はハーブや粉状等の検体から有機溶媒を使い薬効成分を抽出し、ガスクロマトグラフ質量分析計（GC/MS）や液体クロマトグラフ質量分析計（LC/MS、写真 4）を使い標準物質と比較・同定します。当所では指定薬物や類似化合物の標準品を収集し、迅速に検査結果が出せるように努めています。

写真 4 液体クロマトグラフ質量分析計（LC/MS）

平成 19 年度から危険ドラッグの買上げ検査を開始し、平成 20 年 2 月に買上げたアロマオイル様商品から覚せい剤成分のメタンフェタミンを検出し、販売店の経営者が覚せい剤取締法で地方検察庁に送致されました[1)]。

平成 21 年度は 13 件、平成 22 年度は 6 件の危険ドラッグの買上げ検査を実施しました。いずれも買上げ時点では指定薬物に指定されていない指定薬物類似の薬物が検出されたため、検出情報を指定薬物類似化合物の流通状況として報告し、その後これらの化合物は指定薬物に指定されています。

平成 23 年度は 7 件の危険ドラッグの買上げ検査を実施しました。そのうち 1 件から指定薬物の AM2201 が検出されたため[2)]、販売店を所轄する福岡県小倉北警察署に告発しました。

平成 24 年度は指定薬物検査の対象化合物の種類と検体数の増加に対応するため、薬物の MS スペクトルデータベース“Mass Spectra of Designer Drugs”を導入し、検査体制の強化を図りました。平成 24 年度には 30 件の危険ドラッグの買上げ検査を実施しましたが、そのうち 4 件から指定薬物の AM2201、bk-MDEA、XLR-11 が検出されたため[2)]、販売店を所轄する福岡県八幡西警察署、福岡県中央警察署に告発しました。

平成 25 年度の検査状況の詳細は資料編に示しますが、53 件の危険ドラッグの買上げ検査を実施し、危険ドラッグに対する取締りの強化を図っています。

これまでに説明したように、危険ドラッグはカラフルな包装や気軽に試すことを誘うキャッチコピー等により手軽さをアピールしていますが、危険性は麻薬と同等かそれ以上で非常に危険です。また、1 度の使用でも薬物依存に陥ることもあり、長期に亘り影響が残ることもあります。薬物対策では最初の 1 度を始めないことが重要です。福岡県も学校等での教育、広報啓発等薬物対策の強化に努めています。当所においても新規検査機器の導入や標準品の整備等検査体制を強化し、新規薬物の迅速な取締りに貢献するよう努めています。

1）新谷依子ら：福岡県保健環境研究所年報，36，67-71，2009.
2）村田さつきら：福岡県保健環境研究所年報，40，130-132，2013.

# 微小粒子状物質（$PM_{2.5}$）について

最近、中国都市部ではスモッグにより視界が悪くなる現象が度々見られており、中国の大気汚染が深刻な状況にあることが報道されている。これは主に黄砂や人為起源の微小粒子によるもので、このような浮遊する微小粒子は、風に乗って西日本、特に大陸に近い九州北部に飛来していると考えられている。福岡県でも微小粒子により視界が悪くなる現象が観測されており、粒子に含まれる、また付着している有害物質による健康影響が懸念されることから関心が高く、その対策が課題となっている。

一方、微小粒子に関する国内外の疫学調査において、呼吸器系、循環器系への健康影響が報告され、米国をはじめ諸外国において微小粒子の環境基準が設定されている。我が国においても環境省は平成21年9月に“微小粒子状物質による大気汚染に係る環境基準について”を告示し、環境基準を定めた。また、微小粒子状物質対策として、微小粒子状物質の生成機構、前駆物質の大気中の挙動等に関する知見及び微小粒子状物質の発生源寄与割合の推計等に資するため、微小粒子状物質の質量濃度とともに、成分分析を実施することとした。地方公共団体においては環境大気測定局での常時監視とともに、地域特性に応じた対策を講じるため成分分析が求められており、本県においても微小粒子状物質に係る調査を平成25年度から実施することになった。

## 1. 微小粒子状物質とは

大気中に浮遊する粒子は二山型の粒径分布（図１）を示し、2μm付近を境に微小粒子と粗大粒子に分けられている。また、発生機構により一次粒子と二次生成粒子に分けられ、一次粒子は発生源から直接大気中に粒子として排出されるもので、土壌粒子、海塩粒子及び火山灰等自然起源が多く、主に粗大粒子として存在する。二次生成粒子は大気中に気体として放出され化学変化や物理変化により粒子化したもので、化石燃料の燃焼等人為起源が多く、主に微小粒子として存在する。

微小粒子には多種多様な成分が含まれており、主にイオン成分、炭素成分、金属元素成分から構成される。イオン成分は、硫黄酸化物（$SO_2$）、窒素酸化物（NOx）の大気汚染物質が、環境大気中での化学反応により硫酸、硝酸となり、主にアンモニア（$NH_3$）と反応し、硫酸塩、硝酸塩として粒子化したものである。ただし硝酸アンモニウムは気温が高くなると硝酸ガスとアンモニアに可逆的に戻り、硝酸ガスの一部はNaCl等の粒子と反応し粗大粒子となる。炭素成分は化石燃料等の燃焼に伴って発生する、ほとんど炭素のみから構成される元素状炭素と、不完全燃焼による一次生成有機炭素及び人為起源・自然起源（テルペン類）の揮発性有機化合物から光化学反応等により生成した二次生成有機炭素に分類される。

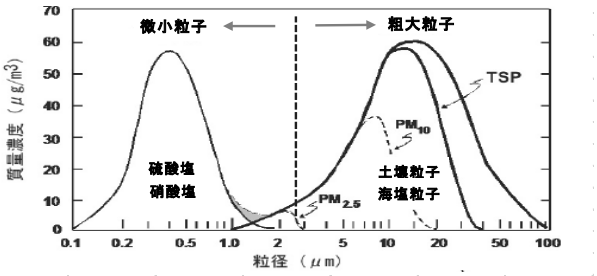



図１　環境大気中粒子状物質の粒径分布
（Wilson and Suh,1997を引用）

最近では熱分離温度を段階的に設定して炭素フラクションを詳細に分析しており、バイオマスの燃焼、ディーゼル排ガス等の発生源の知見を得ることができる。無機元素成分にはアルミニウム（Al）、鉄（Fe）、マンガン（Mn）、鉛（Pb）、亜鉛（Zn）、バナジウム（V）等がある。Alは土壌、Vは石油燃焼、As等は石炭燃焼、Mnは鉄鋼工場等無機元素は発生源の指標となるため、これにより発生源の推定が可能となる。

## 2. $PM_{2.5}$の環境基準及び注意喚起

浮遊粒子は従来、浮遊粒子状物質（SPM）として、10μm以下の粒子について環境基準が設けられ監視されてきた。しかしながら、粒径が2－7μmの粒子状物質が気管や気管支に沈着するのに対し、2μm以下の微小粒子状物質の一部は肺空間の最深部である細気管支や肺胞に沈着し、健康に影響を及ぼす可能性が大きいことが指摘されている。1990年代初め、微小粒子による長期暴露影響として米国ハーバード大学による6都市研究が行われ、呼吸器疾患のみではなく、心肺疾患、また日死亡率に影響があることが、また短期暴露についても微小粒子濃度と日死亡との関連性、日々の入院や救急受診に関する報告がある。このような疫学調査等により、呼吸器系（喘息やアレルギー性鼻炎の悪化）や循環器系（不整脈、心筋梗塞、冠動脈疾患）との関連が考えられることから、2.5μm以下の微小粒子状物質を$PM_{2.5}$（空気動力学的大きさで、粒径2.5μmの粒子を50％除去する装置を通過した粒子）として環境基準が定められた。

$PM_{2.5}$の環境基準は1年平均値が15μg/m³以下であり、かつ、1日平均値（長期評価として、1年間の日平均値の98％値）が35μg/m³以下である。また、福岡県では、環境省の“$PM_{2.5}$に関する専門家会合”報告に従い、平

成 25 年 3 月より $PM_{2.5}$ の濃度が、暫定的な指針値である日平均値 70μg/m³ を超えると予測される場合に注意喚起を行うことになっている。注意喚起は、地域別（北九州地域、福岡地域、筑後地域、筑豊地域）に行い、その判定方法は①午前中の早めの時間帯（各地域の 1 測定局でも午前 5 時－7 時の 1 時間値の平均値が 85μg/m³ を超過した場合に、午前 8 時を目途に注意喚起)、②午後の活動に備えた判断（各地域の 1 測定局でも午前 5 時－12 時の 1 時間値の平均値が 80μg/m³ を超過した場合に、午後 1 時を目途に注意喚起）で、市町村、関係機関等への通知、報道機関等を通じて県民へ注意喚起することになっている。

## 3. $PM_{2.5}$ の状況

$PM_{2.5}$ の大気汚染状況を把握するために、環境省は平成 13 年度から微小粒子状物質等暴露影響実測調査を実施しており、一般環境測定局、自動車排ガス局の年平均値は共に減少傾向を示している。平成 24 年度の年平均値は、一般環境測定局（312 局）14.5μg/m³、自動車排ガス局（123 局）15.4μg/m³ で環境基準達成率はそれぞれ 43.3 %、33.3 %である。福岡県は、常時監視測定局 10 局（うち自排局 1 局で、福岡市、北九州市、久留米市、大牟田市を除く）において平成 25 年 2 月から実施している。平成 25 年度の各測定局年平均値は 15.6－19.7μg/m³ で、また日平均の 98 %値は 41.3－49.6μg/m³ であり、各測定局共に環境基準未達成であった。福岡県 10 局の平均値は 17.4μg/m³ で、全国平均値より高く、また各測定局は類似した経月変化（図 2）を示し、春季に高い傾向で、特に 5 月に高い濃度であることから、この原因として、越境汚染の影響が考えられる。

越境汚染については、東アジアの大気汚染物質の排出量の増加が推測されていることから、$PM_{2.5}$ についても離島等で調査が行われている。近傍発生源の少ない長崎県福江島の観測では $PM_{2.5}$ の年平均値が 17.3μg/m³ と高く、高濃度日の後方流跡線や化学組成から越境汚染の影響が大きいこと [1]、また長崎県福江島と福岡市で観測し、$PM_{2.5}$ が同程度の濃度で同様の変動する広域汚染で、福岡市においても春季に域外からの長距離輸送に支配されていること [2] が報告されている。一方、シミュレーションモデルを用いて越境汚染影響を評価する研究も進められており、春季、秋季に大きく、成分別では硫酸イオンが [3]、発生源地域別では中国の寄与が大きいこと [4] 等日本国内への影響が指摘されている。

成分調査について、平成 25 年度は太宰府局、糸島局及び宗像局（各季節 2 週間）で実施した。調査期間中の $PM_{2.5}$ の季節別平均濃度（図 3）は春季に最も高く、特に 5 月 21 日－25 日に広域的高濃度で煙霧(視程 10 km 未満で湿度 75 %以下）が観測された。平均成分組成は概ね、硫酸イオン、硝酸イオン等の水溶性イオン成分が 55 %、元素状炭素（EC)、有機炭素（OC）が 20 %、無機元素等を含むその他が 25 %であり、環境基準専門委員会報告（平成 21 年 9 月、非都市部）とほぼ同様の組成であったが、イオン成分がやや多く、炭素成分がやや少ない特徴が見られた。$PM_{2.5}$ と相関の高い成分（r=0.7 以上）は硫酸イオン、アンモニウムイオン及びヒ素、セレン等の無機元素である。特に硫酸イオンは組成比が最も高く、約 33 %で、春期には 40 %に近く、$PM_{2.5}$ の高濃度日には 40 %を超える値となり、硫酸アンモニウム粒子として約 55 %を占めていた。また無機元素のうちヒ素、セレンは石炭燃焼が発生源と言われている。このように $PM_{2.5}$ の高濃度日には大陸からの越境汚染の指標と考えられている成分が高く、福岡県においても大陸影響を受けていることが推測された。

福岡県では、平成 26 年度に環境大気測定局 4 局を増設し、$PM_{2.5}$ の監視体制を充実させるとともに成分分析を継続する予定である。また、日韓海峡沿岸県市道環境技術交流事業で $PM_{2.5}$ の広域的成分調査解析を、国立環境研究所や全国環境研協議会のⅡ型共同研究で光化学オキシダントを含めた現象解明を実施している。さらに江蘇省との“大気環境改善協力事業”も予定されている。

$PM_{2.5}$ 対策は喫緊の課題であり、越境汚染、国内汚染等の発生源寄与を評価することにより、改善に向けた対策を講じる必要がある。


1)金谷ら：大気環境学会誌,45,289-292(2010)
2)兼保ら：大気環境学会誌,45,227-234(2010)
3)茶谷ら：大気環境学会誌,46,101-110(2011)
4)国立環境研究所特別研究報告（SR-95-2011)

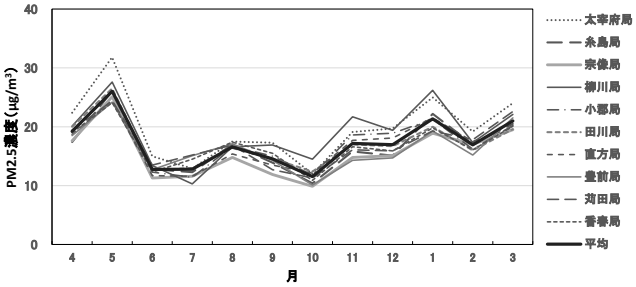




図 2　各測定局における $PM_{2.5}$ の経月変化

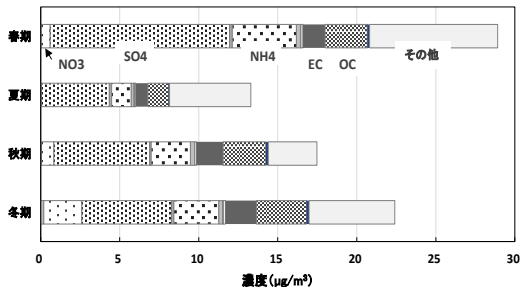



図 3　季節別 $PM_{2.5}$ 中の成分濃度

# 業　務　報　告　編

# 1　概　　況

## （1）沿革

| | |
|---|---|
| 昭和 23 年 | 地方衛生研究所設置要綱通達 |
| 昭和 24 年 | 福岡県衛生研究所設置条例により、福岡県衛生研究所が発足 |
| 昭和 34 年 | 開所 10 周年記念式典を開催 |
| 昭和 44 年 | 公害業務の急増により、公害関係職員を増員 |
| 昭和 46 年 | 衛生公害センター建設の基本構想を策定 |
| 昭和 48 年 9 月 | 太宰府市向佐野 39 に庁舎を新築移転 |
| 昭和 48 年 9 月 | 衛生公害型研究機関として福岡県衛生公害センターが発足 |
| 昭和 51 年 2 月 | 第 1 回九州衛生公害技術協議会を本所で開催 |
| 昭和 62 年 1 月 | 衛生公害センターニュースを発刊 |
| 平成 2 年 3 月 | 高度安全実験施設を設置 |
| 平成 2 年 9 月 | 第 42 回保健文化賞を受賞 |
| 平成 4 年 4 月 | 保健環境研究所に改称、組織を 3 部 12 課に改編 |
| 平成 4 年 6 月 | 第 19 回環境賞（優良賞）を受賞 |
| 平成 5 年 10 月 | 第 44 回地方衛生研究所全国協議会総会を開催 |
| 平成 6 年 3 月 | 第 1 回保健環境研究所研究成果発表会を福岡市で開催 |
| 平成 12 年 2 月 | 開所 50 周年記念式典を開催 |
| 平成 12 年 3 月 | 環境マネジメントシステム（ISO14001）認証取得 |
| 平成 13 年 4 月 | 循環型社会実現など新たな課題解決のため、組織を 3 部 11 課に改編 |
| 平成 15 年 2 月 | 第 1 回福岡県保健環境関係試験研究外部評価委員会を開催 |
| 平成 18 年 6 月 | 文部科学省より研究機関の指定を受ける |
| 平成 18 年 7 月 | 公立大学法人福岡女子大学と「包括的連携協力に関する協定」を締結 |
| 平成 20 年 4 月 | 管理部研究企画課と情報管理課を統合し、企画情報管理課とし、組織を 3 部 10 課に改編 |
| 平成 20 年 11 月 | 第 59 回地方衛生研究所全国協議会総会を開催 |
| 平成 22 年 3 月 | 第 1 回疫学研究倫理審査委員会を開催 |
| 平成 23 年 4 月 | 福岡県感染症情報センター及び福岡県がん登録室を設置 |

## （２）組織機構と業務内容

所長 ― 副所長

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

# 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 | 3 | | | 1 | 4 |
| 企画情報管理課 | 1 | 1 | 5 | | 7 |
| 計測技術課 | | | 6 | | 6 |
| 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 | | | 8 | | 8 |
| 水質課 | | | 9 | | 9 |
| 廃棄物課 | | | 6 | | 6 |
| 環境生物課 | | | 4 | | 4 |
| 計 | 5 | 2 | 58 | 2 | 67 |

（平成 26 年 4 月 1 日）

**１・２　職員一覧**

| 部課名 | 職名 | 氏名 |
|---|---|---|
| | 所長 | 平田　輝昭 |
| | 副所長 | 千々和勝己 |
| 管理部 | 管理部長 | 池田　博昭 |
| 総務課 | 総務課長 | （本務部長） |
| | 副長 | 久間　祥一 |
| | 事務主査 | 武田　幸子 |
| | 主任主事 | 伊藤　愛子 |
| | 技能員 | 大熊　吉信 |
| 企画情報管理課 | 企画情報管理課長 | 櫻井　利彦 |
| | 専門研究員 | 新谷　俊二 |
| | 参事補佐 | 川原　明子 |
| | 事務主査 | 古賀　三恵 |
| | 研究員 | 小野塚大介 |
| | 主任技師 | 市原　祥子 |
| | 〃 | 中島　淳一 |
| | 欠員 | |
| 計測技術課 | 計測技術課長 | 竹中　重幸 |
| | 専門研究員 | 飛石　和大 |
| | 研究員 | 塚谷　裕子 |
| | 〃 | 宮脇　崇 |
| | 〃 | 大野　健治 |
| | 〃 | 田上　四郎 |
| 保健科学部 | 保健科学部長心得 | 堀川　和美 |
| 病理細菌課 | 病理細菌課長 | 世良　暢之 |
| | 専門研究員 | 村上　光一 |
| | 研究員 | 西田　雅博 |
| | 〃 | 江藤　良樹 |
| | 主任技師 | 前田詠里子 |
| | 〃 | 岡元　冬樹 |
| ウイルス課 | ウイルス課長 | （本務部長心得） |
| | 専門研究員 | 濱崎　光宏 |
| | 研究員 | 芦塚　由紀 |
| | 主任技師 | 吉冨　秀亮 |
| | 技師 | 中村　麻子 |
| | 主任技能員 | 荒巻　博仁 |
| 生活化学課 | 生活化学課長 | 梶原　淳睦 |
| | 専門研究員 | 平川　博仙 |
| | 研究員 | 高橋　浩司 |
| | 主任技師 | 安武　大輔 |
| | 〃 | 村田さつき |
| | 〃 | 新谷　依子 |
| | 〃 | 小木曽俊孝 |
| 環境科学部 | 環境科学部長 | 黒川　陽一 |
| 大気課 | 大気課長 | 下原　孝章 |
| | 専門研究員 | 楢崎　幸範 |
| | 〃 | 濱村　研吾 |
| | 〃 | 有田　明人 |
| | 研究員 | 大石　興弘 |
| | 〃 | 板垣　成泰 |
| | 〃 | 山本　重一 |
| | 主任技師 | 梶原　佑介 |
| 水質課 | 水質課長 | 馬場　義輝 |
| | 専門研究員 | 松本　源生 |
| | 〃 | 田中　義人 |
| | 〃 | 石橋　融子 |
| | 研究員 | 志水　信弘 |
| | 〃 | 土田　大輔 |
| | 〃 | 藤川　和浩 |
| | 主任技師 | 森山　紗好 |
| | 〃 | 古閑　豊和 |
| | 欠員 | |
| 廃棄物課 | 廃棄物課長 | 大久保彰人 |
| | 専門研究員 | 鳥羽　峰樹 |
| | 〃 | 堀　就英 |
| | 研究員 | 桜木　建治 |
| | 〃 | 池浦　太荘 |
| | 主任技師 | 平川　周作 |
| 環境生物課 | 環境生物課長 | 須田　隆一 |
| | 主任技師 | 中島　淳 |
| | 〃 | 石間　妙子 |
| | 技師 | 金子　洋平 |

（平成 26 年 4 月 1 日）

## １・３　職員の異動

| 年月日 | 氏名 | 新 | 旧 |
|---|---|---|---|
| 平成26年3月31日 | | | |
| 退　職 | 石橋　哲也 | （退　職） | 保健環境研究所　ウイルス課長 |
| 平成26年4月1日 | 細谷　忍 | 農業大学校　副長 | 保健環境研究所　副長 |
| 転　出 | 尾﨑　麻子 | 障害者更生相談所　事務主査 | 保健環境研究所　事務主査 |
| | 髙尾　佳子 | 保健医療介護総務課　主任技師 | 保健環境研究所　主任技師 |
| | 大石　明 | 健康増進課　技術主査 | 保健環境研究所　主任技師 |
| | 熊谷　博史 | 環境保全課　参事補佐 | 保健環境研究所　研究員 |
| | 大藤佐和子 | 筑紫保健福祉環境事務所　主任技師 | 保健環境研究所　主任技師 |
| 転　入 | 久間　祥一 | 保健環境研究所　副長 | 流域下水道事務所　副長 |
| | 武田　幸子 | 保健環境研究所　事務主査 | 博多県税事務所　事務主査 |
| | 西田　雅博 | 保健環境研究所　研究員 | 保健衛生課　技術主査 |
| | 芦塚　由紀 | 保健環境研究所　研究員 | 保健医療介護総務課　技術主査 |
| | 土田　大輔 | 保健環境研究所　研究員 | 循環型社会推進課　研究員<br>（リサイクル総合研究事業化センター） |
| | 安武　大輔 | 保健環境研究所　主任技師 | 環境保全課　主任技師 |
| 再任用更新 | 大石　興弘 | 保健環境研究所　研究員 | |
| | 大野　健治 | 保健環境研究所　研究員 | |
| | 田上　四郎 | 保健環境研究所　研究員 | |
| | 桜木　建治 | 保健環境研究所　研究員 | |
| | 池浦　太荘 | 保健環境研究所　研究員 | |
| | 大熊　吉信 | 保健環境研究所　技能員 | |
| 新規採用 | 中村　麻子 | 保健環境研究所　技師 | |
| | 金子　洋平 | 保健環境研究所　技師 | |
| 昇　任　等 | 堀川　和美 | 保健環境研究所　保健科学部長心得<br>兼　ウイルス課長 | 保健環境研究所　保健科学部長心得 |
| | 古賀　三恵 | 保健環境研究所　事務主査 | 保健環境研究所　主任主事 |
| | 小野塚大介 | 保健環境研究所　研究員 | 保健環境研究所　主任技師 |
| | 小木曽俊孝 | 保健環境研究所　主任技師 | 保健環境研究所　技師 |
| | 石橋　融子 | 保健環境研究所　専門研究員 | 保健環境研究所　研究員 |
| | 藤川　和浩 | 保健環境研究所　研究員 | 保健環境研究所　主任技師 |
| | 古閑　豊和 | 保健環境研究所　主任技師 | 保健環境研究所　技師 |
| | 石間　妙子 | 保健環境研究所　主任技師 | 保健環境研究所　技師 |

## ２　歳入決算一覧

（単位千円）

| 科　目 | 金　額 |
|---|---|
| 使用料及び手数料 | 4,281 |
| 財産収入 | 392 |
| 諸収入 | 671 |
| 計 | 5,344 |

## 3 歳出決算一覧

(単位 千円)

| 目(款) / 節・細節 | 総務費 | 保健費 | | | | | | | | 環境費 | | | | 農林水産業費 | 県土整備費 | 合計 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | 保健総務費 | 保健環境研究所費 | 保健栄養費 | 生活衛生指導費 | 食品衛生指導費 | 動物管理費 | 結核感染症対策費 | 薬務費 | 環境総務費 | 環境保全費 | 廃棄物対策費 | 自然環境費 | | | |
| 4)共済費 | | 1,206 | 1 | | | 3 | | 1 | 8 | 7 | 7 | | | 1 | | 1,234 |
| 7)賃金 | | 6,012 | 121 | | | 967 | | 360 | 2,783 | 2,402 | 2,450 | | | 181 | | 15,276 |
| 8)報償費 | | | 36 | | | | | | | 20 | | | | | | 56 |
| 9)旅費 | 325 | 24 | 281 | 247 | 52 | 384 | 69 | 476 | 101 | 1,927 | 861 | 98 | 117 | | | 4,962 |
| 普通旅費 | 29 | 24 | 281 | 247 | 52 | 384 | 69 | 476 | 101 | 1,927 | 861 | 98 | 117 | | | 4,666 |
| 赴任旅費 | 296 | | | | | | | | | | | | | | | 296 |
| 11)需用費 | | 699 | 15,738 | 395 | 565 | 14,934 | 50 | 13,594 | 9,140 | 25,151 | 22,902 | 21,255 | 253 | 404 | 172 | 125,252 |
| 食糧費 | | | 13 | | | | | | | 8 | | | | | | 21 |
| 光熱水費 | | | 8,423 | | | | | | | 15,468 | 27 | | | | | 23,918 |
| その他需用費 | | 699 | 7,302 | 395 | 565 | 14,934 | 50 | 13,594 | 9,140 | 9,675 | 22,875 | 21,255 | 253 | 404 | 172 | 101,313 |
| 12)役務費 | | | 434 | 296 | | | | 284 | 21 | 1,318 | 1,388 | | | | | 3,741 |
| 通信運搬費 | | | 79 | 296 | | | | 284 | | 1,110 | 1,340 | | | | | 3,109 |
| その他役務費 | | | 355 | | | | | | 21 | 208 | 48 | | | | | 632 |
| 13)委託料 | | 1,680 | 45,936 | | | 1,260 | | | 1,158 | 10,447 | 3,327 | | | | | 63,808 |
| 14)使用料及び賃借料 | | | 14,046 | | | 6,045 | | | | 29,826 | 10,059 | | 9 | | | 59,985 |
| 15)工事請負費 | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 18)備品購入費 | | 957 | 331 | 44 | | | | | 221 | 977 | 210 | | | | | 2,740 |
| 19)負担金 | | 5 | 78 | | | | | | | 46 | | | | | | 129 |
| 22)補償金 | | | | | | | | | | 59 | | | | | | 59 |
| 27)公課費 | | | 9 | | | | | | | 41 | | | | | | 50 |
| 合計 | 325 | 10,583 | 77,011 | 982 | 617 | 23,593 | 119 | 14,715 | 13,432 | 72,221 | 41,204 | 21,353 | 379 | 586 | 172 | 277,292 |

## 4 施設の概要

敷地面積:21,812.5㎡

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)

# 企画情報管理課

当課の主要な業務は、当所の調査研究等の総合企画・調整、保健・環境情報の収集・解析及び保健・環境に係る研修並びに情報発信である。企画業務として、研究の企画調整や県関係課との連絡調整及び研究管理等並びに広報研修業務、図書管理、各種届出業務や地方衛生研究所全国協議会及び全国環境研協議会など各種協議会に係る事務を担当した。

情報管理の業務として、保健情報関係では、保健統計年報作成、油症検診受診者追跡調査及び地域がん登録事業を行った。また、感染症情報センター業務として、感染症発生動向調査に基づく患者情報の分析・情報還元を行った。さらに、環境情報関係では、大気汚染常時監視システム運用及び所内のコンピュータシステムの一部追加を行いセキュリティー機能の充実を図った。

調査研究業務では、「健康・生活習慣に関する情報を用いた健康増進に係る基礎的研究」、「がん検診受診率向上に向けた効果的方策の検討」及び「福岡県の環境活用資源等の潜在力調査」を実施した。教育研修・情報発信業務としては、ホームページのリニューアルや福岡県の大気環境状況などのページの更新、地方衛生研究所全国協議会の健康危機における九州ブロック広域連携に係る情報発信業務を行った。

**〈企画業務〉**

**１　研究業務の企画・調整**

平成25年度の研究課題数は、保健分野10題、環境分野14題の計24題であった。これらの研究課題については、所内の研究管理委員会、保健環境関係試験研究外部評価委員会、保健環境試験研究推進協議会により評価が行われ、いずれも承認された。

なお、報告会等については、下記のスケジュールで実施した。

・研究経過報告会：平成25年6月11日
・研究終了報告会：平成25年6月18日
・新規研究課題ヒアリング：平成25年6月24日
・外部評価委員会：平成25年7月9日
・保健環境試験研究推進協議会：平成25年9月10日

**２　広報・研修**

広報業務としては、年報及び保環研ニュース(Vol.77)を発行した。

6月は環境月間の一環として「健康と快適な環境を守るために」をテーマに、保健・環境フェア2013（6月8日）を開催。10月には、エコテクノ2013（10月16日－18日、西日本総合展示場）に研究紹介パネル等を出展した。また、北九州市環境科学研究所、福岡市保健環境研究所との3機関合同の成果発表会（10月31日、福岡市市民福祉プラザ）を開催した。11月にはフクオカ・サイエンスマンス事業の一環として、アクロス福岡のメインイベント（11月9日－10日、アクロス福岡）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）事務所の検査課職員等を対象とした衛生検査技術研修会、感染症業務に従事する職員等を対象とした感染症研修、食品衛生業務に従事する職員を対象とした食品衛生研修会、環境保全業務に従事する職員を対象とした環境保全担当者研修会を開催した。

また、中国、東南アジアなどからの海外研修生、大学・高専の実習生の受け入れを行った。

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。

これら保健・環境に係る広報・研修業務の概要については、P48－P60に記載している。

**３　図書管理・情報収集**

（独）科学技術振興機構の科学技術に関する文献情報システム“J-DreamⅢ”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原子力規制委員会に行った。

**５　研究機関連携会議**

**５・１　福岡県試験研究機関協議会**

平成25年度についても、各機関保有機器の相互利用の促進を図るための機器リスト作りや、連携可能課題調査等を行うことにより、各研究機関の関係強化に努めた。

### ５・２　福岡県内保健環境研究機関連携会議

当所、福岡市保健環境研究所及び北九州市環境科学研究所の三機関共催の「県内保健環境研究機関合同成果発表会」を開催した。

なお、成果発表会の内容についてはP58に掲載している。

## ６　地方衛生研究所全国協議会及び全国環境研協議会業務

平成25年度においても、所内及び他機関との調整等の業務を行った。なお、地方衛生研究所全国協議会会長表彰、同協議会九州支部長表彰、全国環境研協議会会長表彰、同協議会九州支部長表彰を各1名が受賞した。

また、平成25年度は地方衛生研究所全国協議会理化学部会（部会長：当所長 平田輝昭）の事務局として、部会の開催や衛生理化学分野研修会を開催した。

## ７　疫学研究倫理審査委員会業務

平成 25 年度疫学研究倫理審査委員会を平成 25 年 6 月 11 日に開催した。新規に承認された研究計画は以下のとおりである。

第 25-1 号　油症等のダイオキシン類による人体影響と遺伝要因との関連の解明に関する研究

第 25-2 号　Multiplex real-time SYBR Green PCR を用いた食中毒細菌の網羅的検出の改良・応用

第 25-3 号　非 0157 腸管出血性大腸菌の病原因子に関する研究

各研究の概要等については、当所のホームページ(注 1)に掲載した。

（注 1）

http://www.fihes.pref.fukuoka.jp/~kikaku/Introduction/Introduction/introduction.html

## ８　利益相反委員会業務

平成 25 年度も引き続き、当所における利益相反について、適切に管理し、もって研究の公正性、信頼性を確保するために、事務局業務を行った。

## ９　外部研究費の管理

科研費補助金経理事務取扱規程に従い、外部研究費の会計監査を行うことによって、外部研究費の透明性を確保した。

## １０　環境マネジメントシステムの運用

当所は、ISO14001の運用実績を基に、平成23年4月から、ISO14001による自己宣言方式の環境マネジメントシステムを運用中であり、前年度に引き続き省エネルギー・省資源の推進に努めた。

## 〈情報業務〉

## １　保健衛生情報

### １・１　福岡県保健統計年報

福岡県における保健衛生動向を把握するため、人口動態調査等に関する基礎資料を作成した。

### １・２　油症検診受診者追跡調査

平成24年度全国油症一斉検診データの電子化及びデータの確定作業を行った。確定したデータは油症検診データベースへ登録し、平成25年度版（CD-ROM）として追跡調査班（10ヶ所）に配布した。また、平成24年度一斉検診の全国集計を実施し、平成25年度全国油症治療研究班会議に提出した。

### １・３　感染症情報センター業務（感染症発生動向調査）

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、週報、月報及び福岡県結核・感染症発生動向調査事業資料集を作成した。

### １・４　地域がん登録事業

平成23年度より開始した事業であり、平成23年8月から県内医療機関からのがん患者届出票の収集を開始した。平成24年9月からは、平成24年以降死亡例の死亡票の収集を開始し、各情報のコーディング作業、データベースシステムへの登録を行った。

## ２　環境情報

### 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

テレメータ装置及び収集系システムにより、県下の一般環境大気測定局及び自動車排出ガス測定局（北九州市、福岡市、大牟田市及び久留米市の設置分も含めると全58局）の時間値データを、オンラインで収集し、大気汚染の常時監視を行った。収集した時間値データは速報値として、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」）に自動送信し、さらに県が開設したウェブサイト「福岡県の大気環境状況」（http://www.fihes.pref.fukuoka.jp/taiki-new/Jiho/OyWbJiho01.htm）により、インターネットを通じて速報値を公開した。

#### ２・１・２　データ処理系

平成24年度の大気常時監視データについて、確定作業を行い、大気汚染年間値表を作成し、環境白書作成のための資料として県環境保全課へ提出した。同様に、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、平成24年度分の時間値デ

ータとあわせて、環境省に報告した。

**２・１・３　常時監視測定データの概要**

県設置10測定局における平成25年度の大気汚染状況は、二酸化硫黄、二酸化窒素、浮遊粒子状物質及び一酸化炭素は環境基準を達成していた。光化学オキシダントは全測定局で環境基準を達成できなかったが、注意報が発令された測定局はなかった。微小粒子状物質（$PM_{2.5}$）については、環境省から平成25年2月に「注意喚起のための暫定的な指針」が示され、さらに平成25年11月に判断方法の改善が行われたが、福岡県ではその暫定指針値に基づく注意喚起事例は発生しなかった。

**２・２　環境業務支援システム**

平成24年度に更新した大気、水質事業場等に関する届出業務システム及び公共用水域・地下水質調査管理を統合した「環境業務支援システム」を、平成25年度も引き続き運用した。平成25年5月には、県保健福祉環境事務所等の担当職員を対象として、届出業務システムの操作研修会を実施した。

**２・３　コンピュータシステムの管理・運用**

平成24年度に更新した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における情報システムについて、引き続き、システムの運用・管理を行った。

**〈調査研究業務〉**

**１　健康・生活習慣に関する情報を用いた健康増進に係る基礎的研究**

福岡県市町村国保被保険者の2008年から2010年のデータを収集し、各指標値（メタボリックシンドローム（以下、メタボ）、糖尿病、高血圧、脂質異常等）の集計を行った。その中で重要な指標であるメタボについて、その該当状況を、基準該当、予備群該当、非該当に分け、問診項目とクロス集計を行い、関連について検討した。その結果、体重の増加は、腹囲の増加を招き、メタボの予備群、基準該当へ繋がりやすいと推察された。

**２　がん検診受診率向上に向けた効果的方策の検討**

福岡県が実施した平成23年度の「市町村がん検診実施体制」に関する調査結果を基に、市町村の胃がん検診実施状況（実施方法・案内方法等）について検討した。がん検診受診率向上のために重要だとされている①個別受診勧奨の有無、②利便性の向上（集団検診実施日数）の2点は、福岡県内60市町村においても、がん検診受診率向上に影響することが確認された。

**３　福岡県の環境活用資源等の潜在力調査**

当所が持つホームページを環境活用資源としてとらえ、そのアクセス状況（時期、アクセス経由、検索用語）等を解析した。その結果、微小粒子状物質(PM2.5)の速報値を提供している「福岡県の大気環境状況」へのアクセス数が多く、新型インフルエンザが発生した時期の「感染症」へのアクセス数を遙かに超えていることが読み取れた。これらは、九州衛生環境技術協議会情報企画分科会で報告した。その他一部の市に対して地図情報から得られたデータを元に建物緑化による環境負荷軽減について解析を試みた。

**〈情報発信業務〉**

**１　情報発信**

当所の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25年度のページビュー（ページ閲覧数）は、約4370万件で、前年度の約5倍のアクセス数であった。平成25年2月に公開を開始した大気測定局の$PM_{2.5}$濃度速報は、引き続き多くのアクセス数を得た。

**２　健康危機における九州ブロック広域連携**

健康危機における広域連携システムとして、地方衛生研究所全国協議会九州ブロック情報センターを平成18年2月に構築し、運用・管理を行っている。九州ブロック情報センターの運用・管理として、広域連携マニュアル、専門家会議資料等各種資料の公開及び更新を行った。また、微生物部門、理化学部門のメーリングリスト運用・管理を行った。

# 計測技術課

当課の主要な業務は、高度精密分析機器等を用いた保健・環境分野における超微量物質の試験検査、精密機器等の管理及び新たな化学物質分析法の開発等に関する調査研究、並びに研修・情報発信である。試験検査業務では、高感度・高分解能ガスクロマトグラフ質量分析装置（GC/MS）を用いた 1）ダイオキシン類対策特別措置法に基づくダイオキシン類常時監視調査（公共用水域水質、底質、地下水、土壌、大気）及びダイオキシン類モニタリング調査（大牟田川、有明海）2）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行政検査（排出水、排出ガス）及び産業廃棄物最終処分場等に係るダイオキシン類の周辺環境調査（水質）3）環境省委託業務である化学物質環境実態調査（水質、底質、大気）を行った。調査研究業務では、1) 有害化学物質の迅速スクリーニング法の開発、2) 水環境中における化学物質のリスク評価に関する研究を行った。

**＜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。

**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（年 2 回調査）及び発生源周辺 4 地点（年 1 回調査）の計 6 地点について調査を実施した。各調査地点での濃度範囲は、0.0088－0.11 pg-TEQ/$m^3$（平均値：0.032 pg-TEQ/$m^3$）であり、6 地点とも国の大気環境基準（年平均値で 0.6 pg-TEQ/$m^3$）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 7 地点、発生源周辺 4 地点の計 11 地点について調査を実施した。各調査地点における濃度範囲は、0.00016－1.3 pg-TEQ/g-dry（平均値：0.26 pg-TEQ/g-dry）であり、全ての調査地点で国の土壌環境基準（1000 pg-TEQ/g-dry）を下回った。

**１・３　公共用水域水質中のダイオキシン類環境調査**

県内における河川水、海水及び湖沼水中のダイオキシン類の濃度を把握するため、調査年次計画に基づき、本年度は河川 7 地点、海域 3 地点及び湖沼 1 地点について調査を実施した。各調査地点における濃度範囲は、0.068－0.11 pg-TEQ/L（平均値：0.087 pg-TEQ/L）であり、全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、海域底質中のダイオキシン類の濃度を把握するため、調査年次計画に基づき、本年度は河川 7 地点、海域 3 地点及び湖沼 1 地点の底質について調査を実施した。各調査地点における濃度範囲は、0.64－5.1 pg-TEQ/g-dry（平均値：2.1 pg-TEQ/g-dry）であり、全ての調査地点で国の底質環境基準（150 pg-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 7 地点について調査を実施した。地下水中の濃度は、すべて 0.067 pg-TEQ/L であり、全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・６　ダイオキシン類モニタリング調査**

平成 11 年度に環境省が実施したダイオキシン類調査により、水質環境基準（1 pg-TEQ/L）を超えるダイオキシン類が検出されたことを発端とする、大牟田川環境対策事業に伴う水質のモニタリング調査を行った（河川水 14 件、海水 6 件）。

**２　その他の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以下のとおり実施した。特定施設に係る排出ガス 6 件及び排出水 3 件、合計 7 施設の 9 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 0.010－3.4 ng-TEQ/$Nm^3$ であり、排出水中の濃度は 0.038－0.15pg-TEQ/L であった。全ての地点で、排出基準値以下であった。また、産業廃棄物最終処分場周辺環境調査において表流水、ボーリング水等 40 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 25 年度化学物質環境実態調査として実施した。

**３・１　初期環境調査**

環境中での存在が不明な物質について、その存在の確認を行うことに主眼を置き、調査を行った。大牟田沖及び雷山川の 2 採取点で採取した水質試料 2 検体について、*N,N*-ジメチルオクタデシルアミン(DMOA)、*N,N*-ジメチルドデシルアミン(DMDA) (LC/MS/MS)、*o*-テルフェニル、ジクロロアニリン類、ナトリウム=1,1'-

ビフェニル-2-オラート(GC/MS)の調査を実施した。調査の結果、DMOA が大牟田沖で 1.0 ng/L、雷山川で 3.2 ng/L 検出されたが、他の物質は全て検出されなかった。検出下限値は、DMOA、DMDA はそれぞれ 0.80 及び 4.7 ng/L、*o*-テルフェニルは 0.39 ng/L、ジクロロアニリン(DCA)類は 3.1(2,3-DCA)、0.50(2,4-DCA)、1.8(2,5-DCA)、1.5(2,6-DCA)、2.6(3,4-DCA)、0.54(3,5-DCA) ng/L、ナトリウム=1,1'-ビフェニル-2-オラートは 0.91 ng/L であった。

大気試料は、大牟田市役所及び宗像総合庁舎の屋上で連続する 3 日間（24 時間／日　採取）の各 3 検体を採取した。トリエチルアミン（GC/MS）の調査を実施したところ、全て検出下限値未満であった。検出下限値は 8.0 ng/m$^3$ であった。

**３・２　詳細環境調査**

化学物質の環境中残留量の精密な把握を目的として調査を行った。大牟田沖、雷山川の 2 採取点で採取した水質試料 2 検体について、1,3-ブタジエン(パージ・トラップ GC/MS)の調査を実施した。調査の結果、上記物質は検出されなかった。検出下限値は 48 ng/L であった。

**３・３　モニタリング調査**

国内の環境実態調査として、経年的な環境中残留量の把握が必要とされる物質について、その残留実態の定期的な調査を目的として調査を行った。秋季と冬季に大牟田市の大気試料について、PCB 類、ヘキサクロロベンゼン、クロルデン類、ヘキサクロロシクロヘキサン類、ペンタクロロベンゼン、ペルフルオロオクタンスルホン酸（PFOS）、ペルフルオロオクタン酸（PFOA）、DDT 類、ヘプタクロル類の調査を実施した。

**３・４　分析法開発調査**

LC/MS/MS による、環境試料中の化学物質の分析法開発を目的とした調査を行った。水試料中の、テトラメトリン、(*Z*)-*N,N*-ビス(2-ヒドロキシエチル)オレアミド、2,2',4,4'－テトラヒドロキシベンゾフェノン、テトラエチルチウラム＝ジスルフィドについて分析法の開発を行った。

**４　精密分析機器の管理・運用**

**４・１　AutoSpec-Premier（高感度・高分解能ガスクロマトグラフー質量分析装置）**

本装置は、環境中のダイオキシン類調査、ダイオキシン行政調査及びダイオキシン類による食品汚染度実態調査等の測定に使用した。さらに、所内の共同研究として油症に関するダイオキシン類の測定を行った。

**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有害化学物質の試験検査・調査研究目的で、環境試料中の有害化学物質の前処理を化学実験室で行った。

**５・２　病原微生物実験室**

危険度の高い病原微生物は、所定の設備が整った実験室内での取扱が義務付けられている。結核菌の分子疫学検査を本実験室内で実施した。

**＜調査研究業務＞**

**１　有害化学物質の迅速スクリーニング法の開発**

有機汚染物質を迅速かつ広範に検出する分析法を開発した。本法は、ヘキサンと水を抽出溶媒としたマイクロ波抽出に特徴を持つ。これにより高い抽出効率が得られるだけでなく、抽出後には溶媒が二層に分離し、上層のヘキサンをそのまま精製に供することができるため、極めて迅速な前処理が可能になる。また、測定系では、LC/TOF-MS 用の同定・定量データベースを開発し、GC/MS 用のデータベースと合わせ、約 1300 物質の計測システムを構築した。本法の妥当性確認を行うため、農薬汚染が確認された土壌を用いて試験を行った。その結果、本法による定量値は公定法に対して、70～140%であり、概ね同等の値を得ることができた。本法は、操作の迅速性や広範な物質検出に優れており、常時の環境モニタリングだけでなく、事故や災害等の緊急時汚染調査にも適用できると考えられる。

**２　水環境中における化学物質のリスク評価に関する研究－*N,N*－ジメチルドデシルアミン、*N,N*－ジメチルオクタデシルアミン等－**

*N,N*-ジメチルドデシルアミン(DMDA)、*N,N*-ジメチルオクタデシルアミン(DMOA)は人の健康及び生態系への影響が懸念されており、特に DMDA は化管法第一種指定化学物質である。上記 2 物質の暴露情報等は不足し、リスク評価はなされていないため、2 物質同時分析法の開発を試みた。予めメタノール 50 mL、2 mol/L 塩酸 1 mL を添加した試料瓶に水試料 500 mL を採り、Oasis HLB に通液し、ギ酸/アセトン（1:99）で溶出した後、濃縮してメタノール 1 mL に定容後、LC/MS/MS 法で定量する方法を分析法とした。本法における検出下限値(MDL)は、それぞれ 4.7 ng/ L 及び 0.80 ng/L であった。

県内調査を行った結果、DMDA は生態リスクとして「現時点では作業は必要ないと考えられる」レベルであった。DMOA については「情報収集に努める必要があると考えられる」レベルであることが示唆された。

**＜研修・情報発信業務＞**

保健福祉環境事務所職員を対象に、サンプリング方法について研修を実施した。

# 保健科学部

## 病理細菌課

当課の主要な業務は、細菌、原虫等が引き起こす様々な食中毒や感染症についての試験検査、調査研究及び研修・情報発信である。

試験検査業務として、食中毒（有症苦情を含む）細菌検査、収去食品の細菌検査・残留抗生物質検査、食品の食中毒菌汚染実態調査、食品衛生検査施設の業務管理、感染症細菌検査、感染症流行予測調査事業、特定感染症検査（性器クラミジア、淋菌）、環境試料の細菌・原虫検査等を行った。

調査研究業務として、「福岡県におけるカンピロバクター食中毒を防止するための研究」、「*Escherichia albertii* の新生物型に関する研究」、「非 O157 腸管出血性大腸菌の病原因子に関する研究」及び「Multiplex real-time SYBR Green PCR を用いた食中毒細菌の網羅的検出法の改良・応用」等を行った。

研修・情報発信業務として、微生物基礎及び専門研修、保健所研修（食品衛生、感染症）及びその他の機関への研修等を実施した。

**〈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**

平成 25 年度、病理細菌課が食中毒細菌検査を実施したのは 26 事例、286 検体（患者便、従事者便、食品残品、拭取り、菌株、吐物など）であった。うち、カンピロバクターによるものが 7 事例（ 27% ）であった。A 群溶血性レンサ球菌、サルモネラによるものがそれぞれ 1 事例(合計で全事例の 8% )含まれていた。

**１・２　食品収去検査**

**１・２・１　細菌検査**

平成 25 年度 5 月から 7 月及び平成 26 年 1 月に 102 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 1100 項目）を実施した。その結果、大腸菌群が 40 検体、サルモネラが 20 検体、黄色ブドウ球菌が 12 検体、カンピロバクターが 8 検体、セレウス菌が 4 検体、ウェルシュ菌が 5 検体から検出された。

**１・２・２　畜水産食品の残留物質モニタリング検査**

鶏肉 15 検体、豚肉 12 検体、牛肉 13 検体及び養殖魚等 10 検体の合計 50 検体について、残留抗生物質 4 種、計 200 項目の調査を実施した。その結果、残留抗生物質はいずれの検体からも検出されなかった。

**１・３　食品の食中毒菌汚染実態調査**

野菜、肉類等、計 110 検体を大腸菌、腸管出血性大腸菌 O157/O26/O111 及びサルモネラについて検査した。また、鶏タタキ及び馬刺し（計 8 検体）については、上記の検査に加えてカンピロバクターの検査を実施した。その結果、大腸菌が 110 検体中 14 検体から、サルモネラが 1 検体（鶏タタキ）から、腸管出血性大腸菌関連のベロ毒素遺伝子が 1 検体（もやし）から（ただし菌株は分離されなかった）、それぞれ検出された。腸管出血性大腸菌 O157/O26/O111、カンピロバクターは検出されなかった。

**１・４　食品衛生検査施設の業務管理**

機器の管理、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）及び内部精度管理（一般細菌数、大腸菌群、黄色ブドウ球菌同定試験）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）**

劇症型溶血レンサ球菌感染症 3 事例、細菌性コレラ疑い 2 事例及び細菌性赤痢 1 事例の計 6 事例 7 検体について検査した。劇症型溶血性レンサ球菌については、一部型別を衛生微生物協議会溶血性レンサ球菌九州地区リファレンスセンターである大分県環境衛生研究センター、並びに国立感染症研究所へ依頼した。その結果、3 事例中 2 事例がA群溶血性レンサ球菌によるものであった。

**２・２　腸管出血性大腸菌検査**

当所に搬入された腸管出血性大腸菌は、O26 が 45 株、O157 が 26 株、O91 が 6 株、O103 が 4 株、O145 が 2 株、O111 が 1 株、O121 が 1 株、市販免疫血清で型別不能であった株が 3 株の計 88 株であった。これらは、ベロ毒素検査等を行い、国立感染症研究所に送付した。

**２・３　特定感染症検査事業　性器クラミジア、淋菌検査**

平成 25 年度は、各保健福祉（環境）事務所において

検査希望者より採取された尿 837 検体を検査し、そのうちクラミジア陽性件数は 47 件（ 5.6% ）、淋菌陽性件数は 6 件（ 0.7% ）であった。

**２・４　結核菌の分子疫学検査**

平成 25 年度は、8 医療機関関係の結核菌 219 株について、24 の遺伝子領域を対象とする縦列反復配列多型（VNTR）解析を実施した。本解析結果の情報提供に基づき、14 組の疫学関連調査等が行われた。

**２・５　感染症流行予測調査**

150 名の血清について破傷風毒素、ジフテリア毒素、百日咳毒素に対する抗体価を調査した。破傷風抗毒素価の陰性率は 21.3%、ジフテリア抗毒素価の陰性率は 46.7%、抗百日咳毒素抗体価の陰性率は 35.3%、抗百日咳繊維状赤血球凝集素抗体価の陰性率は 18.7%であった。

**３　環境試料に関する微生物検査**

**３・１　公共用水域の水質測定**

環境基準監視調査として海域、湖沼及び河川（計 31 検体）の大腸菌群数を測定した。環境基準のあるもののうち、湖沼水 2 検体と河川水 6 検体が基準を超えていた。

**３・２　廃棄物処分場周辺水質調査**

廃棄物処分場周辺地域の井戸水（49 検体）の一般細菌数及び大腸菌、河川水（5 検体）の大腸菌群、表流水（4 検体）の大腸菌群（計 58 検体）を測定した。

**３・３　浴槽水のレジオネラ検査**

感染症法に基づいて届け出されたレジオネラ症患者が発症前に利用した 8 施設の 29 検体についてレジオネラ検査を実施した。その結果、 5 施設 8 検体からレジオネラを検出した。レジオネラ属菌の菌数は検水 100 ml あたり 10 CFU から 900 CFU であった。また、 4 施設 5 検体からレジオネラ・ニューモフィラ血清群 1 が検出された。

**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 14 検体であり、内訳は原水 1 検体、浄水 13 検体で、浄水に関して不適合はなかった。

**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 46 検体であり、そのうち、不適合数は 3 検体（不適合率 6.5%）であった。

**４・３　食品等の細菌検査**

本年度は検査依頼がなかった。

**４・４　浴槽水の細菌検査**

レジオネラ検査 2 検体の検査を行った。レジオネラ属菌の菌数は検水 100 ml あたり 10 CFU 未満であった。

**〈調査研究業務〉**

**１　福岡県におけるカンピロバクター食中毒を防止するための研究**

平成 25 年度は、食肉由来株及びヒト由来株の計 119 株を用いて、薬剤感受性試験を行った。また、キノロン系抗菌剤耐性株及びテトラサイクリン系抗菌剤耐性株の耐性遺伝子の変異等を検討した。

**２　*Escherichia albertii* の新生物型に関する研究**

平成 25 年度は、菌株を収集するため、全国 24 ヶ所にて鳩の排泄物（n=838）をサンプリングし本菌の分離を試みた。

**３　非 0157 腸管出血性大腸菌の病原因子に関する研究**

平成 25 年度は、O91（50 株）について、分子疫学的解析・病原因子の検出を試みた。

**４　Multiplex real-time SYBR Green PCR を用いた食中毒細菌の網羅的検出法の改良・応用**

平成 25 年度は、網羅的遺伝子検出系に使用する PCR 試薬を事前に作成し、冷蔵または凍結保存を行うことが可能か検討を行った。

**〈研修・情報発信業務〉**

保健福祉（環境）事務所職員、食肉衛生検査所職員を対象に、平成 25 年 4 月に微生物基礎研修（4 名）、平成 26 年 1 月に微生物専門研修（7 名）を行った。その他、臨床研修医、インターンシップ及び検疫所職員に当課の試験検査業務、調査研究業務等について研修した。また、大牟田市保健所からの職員 1 名について細菌研修を実施した。さらに、保健所食品衛生係及び感染症係を対象とした研修は、平成 25 年 11 月 29 日に食品衛生について、平成 26 年 1 月 10 日に感染症について、実施した。

# ウイルス課

当課の主要な業務は、ウイルス、リケッチア等が引き起こす様々な感染症や食中毒についての試験検査、調査研究及び研修・情報発信である。

試験検査業務としては、インフルエンザ重症例及び集団発生事例、麻しん等の感染症についての原因ウイルスの究明、感染症発生動向調査事業、HIV 確認検査、B 型肝炎の血清学的検査、食中毒発生時のノロウイルス等の原因ウイルスの究明、県内産カキからのノロウイルス検査等を行った。感染症流行予測調査事業として日本脳炎、風しん及び麻しんについてそれぞれのウイルスに対する抗体保有状況の調査を行った。

調査研究業務としては、1）福岡県におけるロタウイルス流行実態解明に関する調査研究、2）呼吸器感染症の網羅的マルチプレックス PCR 法の実践的応用と改良に関する研究等を実施した。

研修・情報発信業務として、保健福祉（環境）事務所、大学生等を対象にした感染症及び食品衛生に関する研修及び感染症情報センター関連業務（病原体情報）を実施した。

**〈試験検査業務〉**

**１　感染症に関する試験検査**

**１・１　インフルエンザウイルスに関する試験検査**

インフルエンザ感染が疑われた集団発生 4 事例から採取されたうがい液 26 検体及び咽頭ぬぐい液 12 検体について、インフルエンザウイルスの遺伝子検査及び分離・同定試験を行った。その結果、3 事例 20 検体からインフルエンザウイルス A/H3 亜型が、1 事例 3 検体から A/H1pdm09 亜型が検出された。

**１・２　麻しんウイルスに関する試験検査**

麻しんが疑われる患者 12 名から採取された 30 検体について麻しんウイルス等の遺伝子検査を行った。その結果、全ての検体において麻しんウイルス遺伝子は陰性であったが、1 名 3 検体から風しんウイルス遺伝子が検出された。

**１・３　感染症発生動向調査事業**

平成 25 年度に政令都市及び中核都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 8 疾病 454 検体であった。そのうち 337 検体について病原ウイルスあるいはその遺伝子を特定することができた。平成 25 年度の特徴は、昨年に引き続き A 群ロタウイルスによる感染性胃腸炎の流行であった。また、インフルエンザにおいては、インフルエンザウイルス A/H1pdm09 亜型、A/H3 亜型、B 型山形系統及び B 型ビクトリア系統の 4 種の流行であった。

**１・４　病原体検査情報システム**

感染症サーベイランスシステムを通じたオンラインシステムにより、当課の各業務で検出された病原微生物検出情報を 358 件、国立感染症研究所の感染症情報センターに報告した。

**１・５　病原微生物検出情報**

「福岡県感染症情報」に「病原微生物検出情報」として、県域におけるインフルエンザウイルス、ノロウイルス等の週毎の検出状況を掲載した。

**１・６　リケッチアに関する試験検査**

日本紅斑熱疑い患者から採取された 2 検体について遺伝子検査を実施した。その結果、日本紅斑熱リケッチア遺伝子が検出された。

**１・７　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 9 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。その結果、5 件はウェスタンブロット法及び PCR 法共に陽性、1 件はウェスタンブロット法のみ陽性、3 件はウェスタンブロット法及び PCR 法共に陰性であった。

**１・８　B 型肝炎の血清学的検査**

B 型肝炎感染予防対策の一環として、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 46 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 6 名であった。

**１・９　A 型肝炎に関する試験検査**

平成 25 年 2 月 21 日から 3 月 19 日の間に A 型肝炎が疑われる患者 8 名から採取された 12 検体について A 型肝炎ウイルスの遺伝子検査を行った。その結果、11 検体から遺伝子型 IA が検出された。

**１・１０　狂犬病ウイルスに関する試験検査**

平成 25 年度厚生労働省科学特別研究事業「我が国における動物の狂犬病モニタリング調査手法に係る緊急研究（課題）」に基づいて平成 26 年 2 月に動物愛護センターで殺処分された犬 3 頭の脳組織 19 検体及び、行

政依頼検査として、北筑後保健福祉環境事務所管内で発生した咬傷事故で死亡した犬 1 頭の脳組織 5 検体について蛍光抗体法及び PCR 法により狂犬病ウイルスの検査を実施した。その結果、全て陰性であった。

**２　食中毒、食品衛生に関する試験検査**

**２・１　ノロウイルス等に関する試験検査**

県内（他県関連を含む）で発生した 18 事例の食中毒（疑い）に関する 125 検体について、イムノクロマト法によるアデノウイルス及びロタウイルスの検出、PCR 法によるノロウイルス（NV）遺伝子の検出及びシーケンサーによる塩基配列の解析を実施した。その結果、8 事例において、患者及び従事者のふん便検体から NV 遺伝子を検出した。原因ウイルスの遺伝子型は、年度通して主に GⅡ/4 型が 4 事例と最も多く、その他は GⅡ群の GⅡ/3 型、GⅡ/6 型、GⅡ/11 型、GⅠ群の GⅠ/4 型がそれぞれ 1 事例から検出された。

**２・２　食品収去検査**

平成 26 年 1 月に収去された県内産の生カキ 4 検体についてノロウイルスの遺伝子検査を行ったところ、すべて陰性であった。

**３　感染症流行予測調査事業**

**３・１　日本脳炎感染源調査**

県内産のブタを対象に、7 月 16 日から 9 月 3 日までの期間に 8 回に分けて採取された合計 80 頭の血清について、日本脳炎ウイルスに対する抗体価を赤血球凝集抑制（Hemagglutination Inhibition）試験により測定した。平成 25 年度は、7 月 23 日に採血された 1 頭の血清から初めて HI 抗体が検出され、8 月 6 日に抗体保有率は 100%になった。8 月 12 日採血分の HI 抗体保有率が 20%と低下したが、8 月 27 日採血分で 100%となった。その後は最終採血分まですべて抗体保有率は 100%であった。

**３・２　風しん感受性調査**

7 月から 9 月の期間に、嘉穂・鞍手保健福祉環境事務所、田川保健福祉事務所及び京築保健福祉環境事務所の管内の医療機関によって採血された 9 年齢区分（0-3 歳、4-9 歳、10-14 歳、15-19 歳、20-24 歳、25-29 歳、30-34 歳、35-39 歳、40 歳以上）の合計 346 名（女性 164 名、男性 182 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、抗体陰性率が全体で 8.7%（女性 6.7%、男性 10.4%）であった。

**３・３　麻しん感受性調査**

風しん感受性調査と同一の対象血清について、麻しんウイルスに対する抗体価をゼラチン粒子凝集法により測定した。麻疹ウイルスに対する抗体は、全体の 2.6%が抗体陰性であり、0-1 歳の年齢層で抗体陰性率が 22.2%と最も高く、次いで 30-39 歳の 4.1%、4-9 歳の 3.7%の順であった。

**３・４　ポリオウイルス感染源調査**

7 月から 12 月にかけて県内 2 箇所の終末処理場から得られた環境水合計 12 検体についてポリオウイルスの検査を行った。その結果、全て陰性であった。

**４　窓口依頼検査**

大牟田市及び久留米市より、感染症発生動向調査事業により採取された 18 検体及びウイルス分離・同定試験 4 検体、合計 22 件の検査依頼があった。検査の結果、5 検体からインフルエンザウイルス A/H1pdm09 亜型、3 検体から A/H3 亜型、7 検体から B 型、1 検体から A 型肝炎ウイルスＩA 型が検出された。鳥インフルエンザの検査依頼が 2 件あったが全て陰性であった。

**５　試験検査用実験動物飼育業務**

ウイルス分離・同定試験のため、マウス、モルモット、ニワトリ等について飼育及び繁殖等を行った。

**〈調査研究業務〉**

**１　福岡県におけるロタウイルス流行実態解明に関する調査研究**

平成 24 年度の福岡県内における A 群ロタウイルスの流行は、平成 23 年度に引き続き G1P[8]型によるほぼ単一流行であったが、G2P[4]型と G2P[8]型の増加がみられた。

**２　呼吸器感染症の網羅的マルチプレックス PCR 法の実践的応用と改良に関する研究**

これまで開発してきたマルチプレックス PCR 法のヒトメタニューモウイルス及び RS ウイルスに対する反応性を評価した結果、本 PCR 法はヒトメタニューモウイルスの B2 型を検出できず、プライマーの変更が必要であることが明らかになった。

**〈研修・情報発信業務〉**

**１　研修**

保健福祉（環境）事務所職員を対象にした感染症及び食品衛生に関する研修、大牟田市保健所及び久留米工業高等専門学校学生に対するノロウイルス等の遺伝子検査技術等の研修を実施した。

**２　情報発信**

感染症情報センター関連業務（病原体情報）として、呼吸器ウイルス、下痢症ウイルス及びその他のウイルスについて、当所ホームページ「感染症情報、病原微生物検出情報」において、ウイルス検出状況の情報提供を行った。

# 生活化学課

当課の主要な業務は、食品、医薬品等を対象にした理化学的な試験検査、調査研究及び研修・情報発信である。

試験検査業務として食品中の農薬等有害汚染物質調査、油症関連検査、危険ドラッグ及び健康食品の買上げ検査、医薬品の品質試験等を実施した。また、冷凍食品の農薬混入事例が全国的に問題となり、これに関連した検査を実施した。平成 25 年度の違反事例は、農作物中の残留農薬 1 件、危険ドラッグ製品における指定薬物成分 4 件、健康食品における医薬品成分 6 件であった。

調査研究業務として、油症等のダイオキシン類による人体影響と遺伝要因との関連の解明に関する研究、有害化学物質による食品汚染実態の把握に関する研究を実施した。

**〈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 25 年 5 月から 11 月までの期間で、野菜 72 検体、果実 24 検体、穀類 6 検体について残留農薬 200 成分の分析を行った。その結果、農薬が検出されたのは、野菜が 17 検体、果実が 17 検体、穀類（米）が 1 検体であり、検出された農薬の種類は、殺虫剤が 15 種類、殺菌剤が 7 種類であった。このうち、野菜 1 検体（白菜）からオキサミルが基準を超えて検出された。また、輸入農作物（オレンジ、グレープフルーツ）4 検体について 3 種類の防ばい剤の検査を実施した。その結果、いずれからも検出されたが、基準を超えるものはなかった。

**１・２　食品中に残留する農薬等の摂取量調査**

厚生労働省からの委託を受け、食品群（全 14 群）に残留する農薬 10 成分のマーケットバスケット法による実態調査を行った結果、第 6 群からクロチアニジン、チアクロプリド及びチアメトキサムが、第 7 群からイミダクロプリド、クロチアニジン、チアメトキサム、フルフェノクスロン及びルフェヌロンが、第 8 群からアゾキシストロビン、イミダクロプリド、クロチアニジン及びチアメトキサムが検出された。

**１・３　食肉及び魚介類中の残留合成抗菌剤調査**

平成 25 年 6 月に、県内に流通する魚介類 7 検体及び牛肉 5、豚肉 6、鶏肉 7 検体の計 25 検体について、合成抗菌剤 15 成分の分析を行った。いずれも不検出であった。

**１・４　魚介類中の PCB 及び総水銀調査**

平成 25 年 6 月に県内に流通している魚介類 5 検体の PCB 及び総水銀汚染状況調査を行った。PCB の濃度は 0.001 ppm－0.015 ppm で、国の暫定的規制値（遠洋沖合魚介類：0.5 ppm、内海内湾魚介類：3.0 ppm）を超えるものはなかった。総水銀濃度は 0.02 ppm－0.21 ppm で、国の暫定的規制値（0.4 ppm）を超えるものはなかった。

**１・５　米中のカドミウム検査**

平成 25 年 5 月に搬入された米 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（＜0.02 ppm）－0.03 ppm で残留基準値（0.4 ppm）を超えるものはなかった。

**１・６　食品中の放射能調査**

県内で流通している東日本 17 都県で生産された魚類及び農産物 8 検体について、放射性セシウム（Cs-134 及び Cs-137）の検査を実施した結果、基準を超えるものはなかった。

**１・７　アレルギー原因物質調査**

平成 25 年 5 月に県内で流通している小麦使用の表示のない 14 食品、12 月に卵及び乳使用の表示のない食品 14 件と 16 件の合計 44 検体を検査したが、基準（20 μg/g）を超える抗原蛋白質が検出されたものはなかった。

**１・８　おもちゃにおけるフタル酸エステル類調査**

平成 25 年 12 月に、県内に流通するおもちゃ 4 検体について、フタル酸エステル類 6 種の分析を行った。いずれも検出下限値（0.01%）未満であった。

**２　油症関連検査**

**２・１　油症検診受診者血液中の PCB 分析**

福岡県内で実施した油症検診の受診者のうち未認定者 65 名の血液中 PCB を分析した。その結果、総 PCB 濃度は 0.05－1.85 ppb であった。

**２・２　油症検診受診者血液中の PCQ 分析**

福岡県の油症検診を受診した未認定者 65 名について血液中 PCQ を分析した結果、濃度は ND（<0.02 ppb）－0.29 ppb であった。

**３　食中毒（疑い）事例に係る検査**

平成 26 年 1 月 6 日から 14 日にかけて県内各保健福祉（環境）事務所から搬入された計 28 件の冷凍食品について、農薬のマラチオンの分析を行ったが、いずれの検体からもマラチオンは検出されなかった。

### ４　ＧＬＰ関連外部精度管理

玄米中の重金属（カドミウム）、にんじんペースト中の残留農薬（農薬 3 種）及び鶏肉（むね）ペースト中の残留動物用医薬品（スルファジミジン）検査の外部精度管理に参加した。

### ５　医薬品及び医薬品成分の試験検査

#### ５・１　危険ドラッグの成分分析

危険ドラッグの調査・監視の一環として、指定薬物の検査を実施した。その結果、平成 25 年度に買い上げた 60 製品のうち、4 検体から買い上げ時点における指定薬物成分が検出された。その内訳は 25I-NBOMe が 2 検体、4-MePPP が 1 検体、XLR-11 が 1 検体、NEB が 1 検体、bk-MDDMA が 1 検体、Buphedrone が 1 検体、4-methyl Buphedrone が 1 検体であった。指定薬物構造類似成分は 20 種類が検出された。そのうち 12 成分は、平成 26 年 6 月現在指定薬物に指定されている。

#### ５・２　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の検査を実施した。その結果、平成 25 年度に買い上げた健康食品等 6 検体から、医薬品成分であるシルデナフィル、チオデナフィル、ヒドロキシチオホモシルデナフィル、メチソシルデナフィル及びメラトニンが検出された。

#### ５・３　後発医薬品(ジェネリック医薬品)の試験検査

##### ５・３・１　ジェネリック医薬品品質情報検討会に係る医療用医薬品試験

厚生労働省の委託を受け、後発医薬品の品質確保対策として、ピオグリタゾン塩酸塩錠 15mg の 10 製品（先発品 1 及び後発品 9）について、公的溶出試験法に基づき 4 種類の試験液（水、pH 6.8、pH 3.0、pH 1.2）で溶出試験を実施した。溶出開始から 360 分まで（pH 1.2 は 120 分まで）の溶出率を経時的に測定して溶出曲線を作成し、厚生労働省が策定した「後発医薬品の生物学的同等性試験ガイドライン」に従って判定した結果、全ての試験製剤において標準製剤との類似性が認められた。

##### ５・３・２　後発医薬品品質確保対策に係る流通製品の検査

後発医薬品の品質確保対策として、ベラプロストナトリウム錠の 19 製品について溶出試験を行った結果、すべての製品が日本薬局方の溶出規格に適合していた。

#### ５・４　医薬品の品質試験

医薬品の品質試験として、エチゾラム錠 0.5mg の 1 製品について溶出試験を実施した結果、日本薬局方の溶出規格に適合していた。

#### ５・５　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 49 検体についてホルムアルデヒドの検査を行った。その結果、全検体とも国が定めた基準値以下であった。他に家庭用洗浄剤 2 検体について水酸化ナトリウム及び水酸化カリウム検査を行った結果、全て基準に適合していた。

#### ５・６　都道府県衛生検査所等における外部精度管理

トスフロキサシントシル酸塩錠の外部精度管理に参加した。

### ６　窓口依頼検査

#### ６・１　食品残留農薬検査

久留米市から依頼された野菜 10 件の残留農薬（200 成分）の検査を行った。

#### ６・２　食品定量分析検査

久留米市の食中毒疑い事例に関連し、加工食品 2 検体の農薬（マラチオン）の依頼検査を実施した。

## 〈調査研究業務〉

### １　油症等のダイオキシン類による人体影響と遺伝要因との関連の解明に関する研究

平成 25 年度は、①油症認定患者・未認定患者血液中ダイオキシン類及び全 PCBs 追跡調査：全国の受診者 383 名②胎児期等の曝露量調査（臍帯血 44 名）の水酸化 PCB 測定、③母体及び児の生体試料中のダイオキシン類調査：妊産婦 29 名の母体血・胎盤等 169 件の測定を行った。①の結果として 2,3,4,7,8-PCDF の平均血中濃度は油症認定患者では 82.6 pg/g lipid、未認定患者では 15 pg/g lipid であった。

### ２　有害化学物質による食品汚染実態の把握に関する研究

食品に含まれる有害化学物質の安全性を把握するため、食品中の臭素系難燃剤の調査を行った。臭素化ジフェニルエーテル（PBDE）、デカブロモジフェニルエタン（DBDPE）等について、魚介類及び肉類個別食品 15 試料の分析を行った。その結果、PBDE はすべての試料から、DBDPE は 4 試料から検出された。また、PBDE、ヘキサブロモシクロドデカン（HBCD）等について、関西地区のマーケットバスケット方式による摂取量調査を行い、食品からの摂取量を算出した。その結果、調査した臭素系化合物 5 項目については、その多くが第 10 群（魚介類）から検出されたが、摂取量は極めて小さく、人体には影響がないと考えられた。

## 〈研修・情報発信業務〉

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行った。また、食肉衛生検査所職員に対し合成抗菌剤の収去検査に関する研修を行った。

# 環境科学部

## 大気課

当課の主要な業務は、大気環境の保全や放射能に関する試験検査、調査研究及び研修・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、大気環境測定車による環境大気調査、有害大気汚染物質調査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）を実施した。また、原子力規制庁委託業務である環境放射能水準調査及びモニタリングポストのデータ監視、解析，玄海原発放射線監視事業を継続して行った。調査研究業務として、高活性炭素繊維（ACF）を用いた多機能型空気浄化技術の開発、福岡県における微小粒子状物質（$PM_{2.5}$）濃度の実態把握と影響評価、大気汚染物質の山地における植生影響に関する研究及び新しい放射性セシウム吸着材の開発及びその評価と利用に関する研究を行った。

**〈試験検査業務〉**

**１　排出基準監視調査**

**１・１　県内ばい煙発生施設立入調査**

大気汚染防止法に係るばい煙発生施設の排出基準の遵守状況を把握するために、廃棄物焼却炉 3 施設及びセメント焼成炉 2 施設について立入調査を実施した。測定項目はばいじん、硫黄酸化物、窒素酸化物、塩化水素の 4 項目であった。その結果、いずれの項目も排出基準値以下であった。

**１・２　ＶＯＣ排出施設立入調査**

大気汚染防止法に係る揮発性有機化合物（VOC）排出施設の排出基準の遵守状況を把握するために、接着の用に供する乾燥施設 3 基について立入調査を実施した。その結果、当該施設の VOC は、排出基準値以下であった。

**１・３　汚染土壌処理施設監視調査**

土壌汚染対策法に係る汚染土壌処理施設の処理基準の遵守状況を把握するために、セメント製造施設 2 施設について立入調査を実施した。測定項目は排出ガス中のカドミウム及びその化合物、塩素、塩化水素、ふっ素・ふっ化水素及びふっ化けい素、鉛及びその化合物、窒素酸化物の 6 項目であった。その結果、いずれの項目も排出基準値以下であった。

**２　大気環境監視調査**

**２・１　大気環境測定車による環境大気調査**

大気環境測定車“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、筑紫野市針摺、飯塚市平垣、糟屋郡篠栗町、うきは市吉井町の 4 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、一酸化炭素及び気象である。今回、筑紫野市針摺，飯塚市平垣、うきは市吉井町で光化学オキシダントの環境基準を超える時間がそれぞれ 9 時間（5 日間）、8 時間（2 日間）、9 時間（3 日間）あった。それ以外の測定地点、測定項目はいずれも環境基準以下であった。

**２・２　苅田港の降下ばいじん測定調査**

港湾課の依頼により苅田港の港湾区域内にデポジットゲージを設置し、降下ばいじんのモニタリングを実施した。その結果、降下ばいじんの年平均総量は 10.7t/km$^2$/30 日であった。また、降水の pH は 6.07-7.85、電気伝導度(EC)は 2.08-40.8 mS/m であった。

**２・３　有害大気汚染物質モニタリング調査**

有害大気汚染物質による健康影響の未然防止を図ることを目的として、宗像市、香春町及び古賀市の 3 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 21 の優先取組物質の大気汚染状況を把握するため、平成 25 年 4 月から平成 26 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、3 地点とも環境基準値以下であった。

**２・４　微小粒子状物質（$PM_{2.5}$）成分調査**

大気汚染防止法に基づく大気状況の常時監視として、一般環境大気測定局において微小粒子状物質（$PM_{2.5}$）の成分調査を実施した。$PM_{2.5}$ には多種多様な成分が含まれており、その実態把握、発生源の解明及び対策の基礎資料とするためにイオン成分、無機元素成分、炭素成分の分析を行うもので、本年度は太宰府局、糸島局及び宗像局において季節毎に実施した。

**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 25 年 4 月から平成 26 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酸性雨広域大気汚染調査を兼ねている。

**３・２　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）**

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 25 年 4 月から平成 26 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、成分分析を行った。併せてオゾン等を測定した。

## ４　放射能調査

**４・１　環境放射能水準調査**

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（7 局）による空間放射線量率の測定を原子力規制庁の委託事業として実施した。東京電力福島第一原子力発電所の事故以降続く、放射能監視強化の一環として蛇口水及び地上 1m での空間放射線量率測定を実施した。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比較試料による機器校正を行った。

**４・２　放射線監視等交付金事業**

玄海原子力発電施設周辺 30km 圏（UPZ）の環境放射線レベルを把握するため、テレメータ装置により、糸島市内の２測定局（二丈局及び志摩局）から放射線データをオンラインで収録し、放射線量の常時監視を行った。また、環境試料（大気浮遊じん、土壌、海水、松葉）の核種分析を実施した。

**４・３　緊急時安全対策交付金事業**

原子力施設において災害が発生した場合における周辺住民の安全確保を目的に防災訓練及び緊急時迅速放射能影響予測ネットワークシステム SPEEDI の運用を行った。

**４・４　県単独事業**

緊急時モニタリング調査に係る人材育成とモニタリング情報の収集を目的に放射線測定研修、ふくおか放射線・放射能情報サイトの運営、海水浴場調査を実施した。

## ５　その他の調査

**５・１　日韓海峡沿岸県市道環境技術交流事業**

日韓海峡沿岸地域における微小粒子状物質（$PM_{2.5}$）の高濃度の事例を解析し、さらには $PM_{2.5}$ に関する課題解決のための基礎資料を得ることを目的に「微小粒子状物質（$PM_{2.5}$）に関する広域分布特性調査」というテーマで、日韓共同調査を行った。福岡県では当研究所敷地内にて平成 24 年 4 月から平成 25 年 6 月まで $PM_{2.5}$ の調査を実施した。

**５・２　オキシダント二次標準器による校正維持管理**

独立行政法人国立環境研究所の所有する標準参照光度計を一次標準器とした国内のオキシダント観測基準のトレーサビリティを図るため、国立環境研究所委託業務として、当研究所内に九州ブロックの二次標準器を設置し、その維持管理を行った。

**５・３　$PM_{2.5}$ の短期的/長期的環境基準超過をもたらす汚染機構の解明（Ⅱ型共同研究*）**

$PM_{2.5}$ に係る環境基準が平成 21 年 9 月告示され、各地方自治体は平成 25 年度までに質量濃度及び成分分析の実施体制整備が求められている。その $PM_{2.5}$ による汚染は広域化の傾向があり、越境大気汚染の影響が大きいと指摘されている。そのため実態解明には周辺自治体との共同で調査に取り込む必要がある。本研究では、常時監視の大気環境時間値データの解析を行うとともに、高濃度汚染の短期的/長期的原因究明を行った。

*：地方環境研究機関と国立環境研究所との共同研究

**５・４　山地森林生態系の保全に係わる生物・環境モニタリング（Ⅱ型共同研究*）**

各地で衰退が進む山地森林生態系の生物・環境モニタリングシステムの構築を目的として、環境生物課と共同で国立環境研究所Ⅱ型共同研究に参加した。

当課は大気モニタリングとして、英彦山（添田町）及び脊振山（福岡市早良区）において、パッシブ法及びフィルターパック法による大気調査を担当した。

*：地方環境研究機関と国立環境研究所との共同研究

**５・５　オゾン植物影響パイロットモニタリング**

財団法人日本環境衛生センターアジア大気汚染研究センター委託研究として、オゾンのブナ等の植物へ与える影響を調べるため、英彦山においてオゾンの連続測定を行った。

## 〈調査研究業務〉

**１　高活性炭素繊維（ACF）を用いた多機能型空気浄化技術の開発**

道路沿道，工場の作業環境及び地下駐車場等の半閉鎖系空間では人為的な発生に伴う窒素酸化物(NOx)，揮発性化学物質類（VOCs）が高濃度に滞留しやすい。

本研究では、自然風や自動車の走行風を高活性炭素繊維（ACF）内に通過させ、道路沿道の空気を広域的に

浄化する技術、車内空間を効果的に浄化する技術、使用後の ACF を再生する技術及び用途開発等について検討した。

**２　福岡県における微小粒子状物質（$PM_{2.5}$）濃度の実態把握と影響評価**

大陸に近い九州北部地域は人為的な汚染物質が長距離輸送されやすい。その中で粒径 2.5 μm 以下の微小粒子状物質（$PM_{2.5}$）は吸気による健康影響が懸念されている。

本研究では県内の $PM_{2.5}$ 広域汚染の実態把握とその特徴、要因について解明することを目的とし、$PM_{2.5}$ に含まれる成分濃度調査等を実施した。

**３　大気汚染物質の山地における植生影響に関する研究**

ブナ林をはじめとする山地植生の衰退要因として、近年濃度が上昇しているオゾンがあげられる。また、オゾン以外の大気汚染物質についても、オゾン濃度に影響するとともに、直接間接に植物に被害を与える可能性がある。そこで、環境生物課と共同で、英彦山（添田町）及び脊振山（福岡市早良区）において、大気調査及び植物衰退度調査を実施し、大気汚染と植物衰退との関連について検討した。

**４　新しい放射性セシウム吸着材の開発及びその評価と利用に関する研究**

新しいセシウム吸着材（活性化雲母鉱物 Activated Micaceous Mineral：$AM^2$）の開発・改良を押し進めつつ、吸着性能評価・適用性評価を実施した。① 形態の異なる 3 種類の $AM^2$（ 粉末、フレーク、ハイブリッド）を開発した。②$AM^2$ は原水中で、Kd 値が $10^5$ L/kg 以上の高い Sr 及び Cs 吸着能力を有した。海水中でも Cs の Kd 値が $10^5$ L/kg 以上を示し、Cs を不可逆的に吸着した。③ $^{137}Cs$ を使用して実際の汚染水濃度に適用した結果、海水の希釈割合によらず、$10^5$ L/kg 以上の高い Kd 値を示した。

〈研修・情報発信業務〉

JICA 等研修生に大気汚染の状況及び対策について講義を行った。

# 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、及び研修・情報発信である。試験検査業務としては、①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、②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、③魚へい死事故の原因究明等の緊急対応調査を実施した。調査研究業務としては、陸域からの溶存態ケイ素の流出機構と海域生態系に与える影響の解明、アオコ制御技術のミクロシスチン汚染への影響に関する研究、及び湖沼・河川水中の硝酸イオンの再生可能な除去法の開発を実施した。

**〈試験検査業務〉**

**１　公共用水域の水質環境調査**

県内の公共用水域の水質の実態を把握し、環境基準の達成状況を監視するため、河川、海域、及び湖沼について水質調査を実施した。環境基準項目として、人の健康の保護に関する項目、生活環境や水生生物の保全に関する項目、及び要監視項目を測定した。

**１・１　河川調査**

県内の大規模河川である遠賀川、筑後川、矢部川や主要な中小河川の計80地点において、のべ473検体の水質調査を実施した。その結果、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**

本県を囲む瀬戸内海、筑前海、有明海等の計43地点において、のべ348検体の水質調査を行った。その結果、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・３　湖沼調査**

県内の湖沼のうち油木ダム、力丸ダム、日向神ダム等、5湖沼の計13地点において、のべ140検体の水質調査を行った。その結果、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・４　底質の調査**

水質環境の状況を把握するため、河川、湖沼及び海域の底質についてpH、鉛含有量等13項目を測定した。

**１・５　瀬戸内海の広域総合水質調査**

閉鎖性水域である瀬戸内海の水質保全のため、沿岸各県では環境省の委託を受け、統一的な手法で水質を調査する広域総合水質調査を実施している。県内では、周防灘及び響灘について、COD及びイオン状シリカを測定し、水質汚濁の実態等を調査した。

**２　地下水の水質環境調査**

地下水の水質監視のため、水質汚濁防止法に基づき、地下水調査を実施した。

**２・１　概況調査**

県内の地下水の概況を把握するための概況調査を実施した。県全域で42検体の地下水を調査した結果、環境基準値を超えたのは、ヒ素（基準値:0.01mg/L以下）が2検体、硝酸性窒素及び亜硝酸性窒素（基準値:10mg/L以下）が1検体、フッ素（基準値:0.8mg/L以下）が1検体であった。

**２・２　汚染井戸周辺地下水調査**

概況調査において、硝酸性窒素及び亜硝酸性窒素が1検体で基準値（10mg/L）を超えて検出されたため、原因究明のため汚染井戸周辺の地下水調査を行った。井戸水12検体及び汚染井戸近くの池の水1検体を調査した結果、汚染井戸を含む井戸水4検体で硝酸性窒素及び亜硝酸性窒素が基準値を超えて検出されたが、汚染源特定には至らなかった。

**２・３　地下水継続監視調査**

過去に環境基準値超過が判明した地区については、継続的な監視を行っている。本年度は朝倉市及び大野城市・春日市で実施した。朝倉市で調査した8検体全てからテトラクロロエチレン（以下、PCEと略す）が検出され、基準値（0.01 mg/L以下）を超える検体は4検体（0.016～0.066 mg/L）であった。また、大野城市・春日市で調査した5検体のうち、1検体でPCEが基準値を超えて検出された。

**３　工場・事業場排水の監視調査**

水質汚濁の発生源対策として、水質汚濁防止法では、工場や事業場に対して、排水基準の遵守を規定している。排水基準が適用される特定事業場への立入調査で採取された事業場排水162検体について、主に健康項目等の分析を行った。その結果、排水基準または指導基準に適合しなかった検体数は6検体であり、内訳はフッ素（許容限度；8mg/Ｌ）の基準超過が3検体、pH（許容限度；5.8～8.6）、ノルマルヘキサン抽出物質（許容限度；30mg/Ｌ）、及び3態窒素（アンモニア、アンモニウム化合物、亜硝酸化合物及び硝酸化合物、許容限度；100mg/Ｌ）の基準超過がそれぞれ1検体であった。

**４　土壌汚染対策調査**

平成17年に農薬工場敷地内で判明した土壌及び地下

水の汚染状況を継続的に確認するため、工場周辺の地下水20検体の調査を実施した。その結果、ヒ素が一部井戸から検出されたが、地下水環境基準値を超過する井戸はなかった。

平成20年度にクリーニング工場敷地内で判明した地下水汚染事例について、7検体の周辺地下水の調査を実施した。その結果、井戸2検体でPCE及び1,2-ジクロロエチレンが地下水環境基準値（それぞれ0.01mg/L以下、0.04mg/L以下）を超過していた。

土壌汚染対策法に基づく許可を取得した汚染土壌処理施設が適正に処理を行っているかを確認するため，2施設を対象として排出水の検査を実施した。その結果、排出基準値等を超える項目はなかった。

**５　緊急対応調査**

**５・１　魚のへい死事故の原因究明**

平成25年4月に宗像・遠賀保健福祉環境事務所管内の水路および汐入川上流で魚のへい死事故が発生した。それぞれの現場及び上流の河川水について魚毒性試験、残留塩素、シアン、または、pH、六価クロム等の分析を行ったが原因は不明であった。

平成25年12月に宗像・遠賀保健福祉環境事務所管内の大井川で魚のへい死事故が発生した。現場及び上流の河川水について魚毒性試験及び農薬の分析を行った。魚毒性試験では異常は見られず、農薬も検出されなかった。魚の損傷が激しく、物理的作用が推定された。

平成26年1月に南筑後保健福祉環境事務所管内の水路で魚のへい死事故が発生した。現場及び上流の河川水について魚毒性試験及び農薬、アンモニア性窒素等の分析を行った。アンモニア性窒素が検出されたが、へい死との因果関係は不明であった。

**５・２　廃棄物処分場跡地周辺の地下水等調査**

嘉穂・鞍手保健福祉環境事務所管内の産業廃棄物処分場の周辺環境の現状を把握するため、周辺民家井戸水 8 検体について各 6 回、及び河川水 1 検体について 5 回の調査を行った。その結果、井戸水については水道法の水質基準を、河川水については人の健康の保護に関する環境基準を満足していた。

また、不適正処理に対する対策工事代執行前の現状把握のため、処分場内の表流水 4 検体の重金属等 10 項目について分析を行った。

**６　化学物質環境実態調査**

環境省からの委託業務として、環境リスクが懸念される化学物質について評価するため、大牟田沖海水及び雷山川河川水の計2検体について、初期環境調査としてジクロロアニリン類（2,3-ジクロロアニリン、2,4-ジクロロアニリン、2,5-ジクロロアニリン、2,6-ジクロロアニリン、3,4-ジクロロアニリン、3,5-ジクロロアニリン）、詳細環境調査として1,3-ブタジエンの調査を実施した。

**７　精度管理調査への参加**

**７・１　水道水質検査精度管理調査**

厚生労働省による本事業において、平成25年度は、ホウ素及びクロロ酢酸について参加した。その結果、適正な分析精度とされた。

**７・２　環境測定分析統一精度管理調査**

環境省による本事業において、平成25年度は、模擬水質試料のノニルフェノールについて参加した。その結果，適正な分析精度とされた。

**８　窓口依頼検査**

**８・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検体数は2検体であった。飲料水理化学試験の総検体数は35検体であり、定量試験は4検体であった。

**８・２　鉱泉分析**

温泉法に係る検査は鉱泉中分析1検体、ラジウムエマナチオン試験2検体であった。

**〈調査研究業務〉**

**１ 溶存態ケイ素を考慮した沿岸生態系管理に関する基礎的研究**

植物プランクトンの必須栄養塩である窒素、リンに加えて、珪藻の必須栄養塩である溶存態ケイ素（DSi）の有明海沿岸海域中の濃度及び植物プランクトンの種と細胞数との関係を調査した。

**２ アオコ抑制技術のミクロシスチン汚染への影響調査**

過酸化水素やオゾンによるアオコ抑制効果について野外実験とため池における検証を行った。その結果、藍藻類の発生を抑制できることが明らかになった。加えてオゾンによるミクロシスチン汚染への影響調査を行った。

**３ 湖沼・河川水中の硝酸イオンの再生可能な除去法の開発**

市販されている陰イオン交換樹脂の硝酸イオン除去能を確認し、土壌カラム試験を行った。

**〈研修・情報発信業務〉**

**１　研修生に対する研修**

国際環境人材育成研修として、JICA集団研修「下水道維持管理システムと排水処理技術コース」の研修生6名に講義を行った。また，福岡大学医学部学生に水質課業務等について講義を行った。熊本大学の学生1名に、水質に関する研修を実施した。

**２　環境保全担当者基礎技術研修**

保健福祉環境事務所環境保全担当職員等を対象に水質サンプリングに関する研修を行った。

**３　衛生検査技術研修**

保健福祉環境事務所検査課職員等を対象に水質検査（BOD、COD、T-N、T-P）の研修及び精度管理に関する講義を行った。

# 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防止及び廃棄物のリサイクル促進を目的とした試験検査及び調査研究である。試験検査業務として、産業廃棄物最終処分場の浸透水、放流水及び埋立物の調査、飯塚地区の最終処分場に係る周辺調査、同処分場に対する行政代執行の着手前における表流水等の調査、中間処理施設跡地の支障除去等事業終了後の継続調査、焼却施設に係る覆土内の状況及び周辺環境影響の調査等を実施した。また、福岡県リサイクル製品認定制度に係る製品について、環境安全性の確認を行う分析検査等も実施した。その他、松くい虫防除事業に伴う薬剤散布による自然環境影響調査のための分析も実施した。

なお、調査研究業務としては、都市ごみ焼却灰の有効利用に関する課題を実施した。

**〈試験検査業務〉**

**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。平成 25 年度は、32 か所の最終処分場等について、放流水、浸透水、地下水等 58 検体、埋立廃棄物等 1 検体の分析を行った。その結果、1 か所の最終処分場の地下水から水銀が、別の最終処分場の地下水から塩化ビニルモノマー及び 1,4-ジオキサンがそれぞれ検出され、地下水等検査項目に係る維持管理基準を超過していた。また、1 か所の最終処分場処理水からホウ素が検出、別の最終処分場放流水では pH が低く最終処分基準省令の排水基準に不適合であった。なお、埋立物等の分析結果において、「金属等を含む産業廃棄物に係る判定基準を定める省令」(昭和 48 年 2 月 17 日総理府令第 5 号)の産業廃棄物の埋立処分に係る判定基準を超えたものはなかった。

**２　旧産業廃棄物最終処分場に係る継続調査**

筑紫保健福祉環境事務所管内の硫化水素発生履歴のある旧安定型産業廃棄物最終処分場において、水質及び発生ガスの推移を継続的に調査した。浸透水の BOD は、平成 25 年 9 月に安定型最終処分場の維持管理基準を超過したが、その他の月は基準を満たしていた。また、平成 25 年 7 月から 11 月、平成 26 年 3 月に浸透水より処理水の BOD が高い現象が見られたが、原因は硝化反応によるものと考えられた。浸透水の COD は、9 月に維持管理基準を超過していたが、その他の月は基準を満たしていた。浸透水及び処理水の有害物質等は、全ての項目について維持管理基準を満たしていた。また、ボーリング孔及び通気管内のガスからは、硫化水素及びメタンが継続的に検出された。

**３　産業廃棄物中間処理施設跡地に係る調査**

嘉穂・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た中間処理施設跡地の周辺への環境影響を把握するため、周辺民家の地下水及び近傍の農業用ため池の水質と底質について、調査を 2 回実施した。その結果、いずれの調査においても環境基準を超過した検体はなかった。

また、中間処理施設跡地に係る特定支障除去等事業に伴う当該地の地下水についてモニタリング調査を 5 回実施した。その結果、トリクロロエチレン、テトラクロロエチレン、1,1-ジクロロエチレン、シス-1,2-ジクロロエチレン、ベンゼン、カドミウム、鉛、ヒ素、1,4-ジオキサン、塩化ビニルモノマーが検出され、一部の項目が地下水環境基準を超えていた。

**４　産業廃棄物最終処分場関連調査**

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

嘉穂・鞍手保健福祉環境事務所管内の安定型最終処分場周辺環境の現状確認のため、周辺の民家井戸水の調査を平成 25 年 4 月、5 月、8 月、11 月、平成 26 年 2 月、3 月に行った。その結果、一部検体の pH と一般細菌を除き水道法の水質基準に適合していた。なお、平成 25 年 12 月に一般細菌が不適合の民家井戸 1 本について再検査した結果、水質基準に適合していた。処分場放流口下流の河川水調査を平成 25 年 5 月、8 月、11 月、平成 26 年 2 月、3 月に行った。その結果、人の健康の保護に関する環境基準を超過した項目はなかった。また、行政代執行の対策前の状況を把握するため、処分場内の表流水および地下水の調査を平成 26 年 3 月に行った。

嘉穂・鞍手保健福祉環境事務所管内の最終処分場跡地の現状確認のため、処分場下流部にある土管内への処分場からの放流水の調査を平成 25 年 11 月に行った。その結果、ヒ素が 0.038 mg/L 検出された。また、周辺環境の現状確認のため、平成 25 年 11 月に周辺地下水等の調査を実施した結果、一地点でヒ素が検出された。試料が懸濁していたことから、その影響が疑われたた

め平成 26 年 2 月に再調査を実施したところ、当該地点におけるヒ素は報告下限値未満であった。

**５　廃棄物の不法投棄・不適正処理等に伴う調査**

嘉穂・鞍手保健福祉環境事務所管内において産業廃棄物（焼却灰）が放置されていることについて、周辺環境への影響を把握するために平成 18 年度から井戸水及び河川水についての調査を行っている。平成 25 年度も全ての項目について環境基準を満たしていた。

嘉穂・鞍手保健福祉環境事務所管内の不法投棄現場の跡地周辺の水路、ため池等において、汚染の有無を明らかにするため、水質調査を行った。その結果、周辺の水路においてホウ素が 1.8mg/L 検出された。

嘉穂・鞍手保健福祉環境事務所管内に放置された産業廃棄物の周辺環境への影響確認のため、周辺民家井戸水及び河川水の調査を平成 25 年 10 月に行った。その結果、環境基準を超過した項目はなかった。

京築保健福祉環境事務所管内の不法投棄現場跡地周辺の環境影響を調査するため、周辺水路水について水質の検査を行った。その結果、全ての項目について環境基準を満たしていた。

**６　放置廃棄物の火災に係る調査**

南筑後保健福祉環境事務所管内の産業廃棄物中間処理施設内で平成 21 年に放置された産業廃棄物から火災が発生し、散水消火が行われたことから、周辺地下水への環境影響を監視するため、井戸水について継続調査を行った。その結果、ヒ素が地下水環境基準を超過していたが、その原因は自然由来によると考えられた。

さらに平成 25 年 9 月より周辺河川への影響を監視するため処理施設横を流れる河川の上流及び下流での水質調査を追加した。

また、覆土による窒息消火の鎮火状況を監視するため、継続して廃棄物層内ガスの分析を行った。その結果、覆土による窒息消火は有効に機能していることが確認された。

**７　産業廃棄物中間処理施設の苦情に係る調査**

筑紫保健福祉環境事務所管内の産業廃棄物中間処理施設で、平成 22 年度に近隣住民より悪臭および排水についての苦情があり、施設排水の検査を行った結果、産業廃棄物処分業の許可条件を満たしていた。平成 25 年度も引き続き排水の検査を 5 月と 12 月に実施した結果、産業廃棄物処分業の許可条件を満たしていた。

**８　最終処分場跡地の水質検査**

南筑後保健福祉環境事務所管内の最終処分場の廃止後の状況を確認するため、平成 25-26 年度の 2 年間、保有水及び下流側観測井戸水のモニタリング調査を実施するもの。平成 25 年度は下流側観測井戸水から鉛が検出された。

**９　福岡県リサイクル製品認定制度に係る試験**

資源の循環利用及び廃棄物の減量の促進を目的とした「福岡県リサイクル製品認定制度」の運用に当たり、申請製品の環境安全性に係る基準への適合状況を確認するため、分析検査を実施した。平成 25 年度は、地盤改良用固化剤、再生沈砂など 6 検体について溶出量基準検査及び含有量基準検査等を実施した。その結果、2 検体がふっ素の溶出量基準を若干超えていたが、日を改めて再度試料を採取し検査した結果、認定基準を満たしていた。

**１０　特別防除事業に伴う薬剤防除自然環境等影響調査**

松くい虫被害予防のための特別防除（空中散布）が平成 25 年 5 月から 6 月にかけて実施された。平成 25 年度の散布薬剤は 3 市町がチアクロプリド、2 町がフェニトロチオンであった。チアクロプリドの薬剤散布期間中の大気中濃度の確認のため 32 検体と、チアクロプリド及びフェニトロチオンの薬剤散布地域の井戸水の安全確認のためチアクロプリドの 24 検体及びフェニトロチオンの 6 検体の分析検査を実施した。その結果、いずれの検体からもチアクロプリド及びフェニトロチオンは検出されなかった。

**〈調査研究業務〉**

**１　都市ゴミ焼却灰の有効利用**

都市ごみ焼却灰をセメント原料として利用することは、セメント生産量が非常に大きいことから特に有効なリサイクル方法であり、一般廃棄物最終処分場の延命にも大きく寄与すると考えられる。しかし、焼却灰中に多量に存在する塩分が障害となり、セメント原料としての利用は一部に止まっているため、酸性水を用いて焼却灰を迅速かつ安価に脱塩する方法について検討した結果、良好な結果を得た。なお、本年度は RDF 飛灰の脱塩方法等について検討し、難溶性塩分の生成状況についての知見を得た。

**〈研修・情報発信業務〉**

福岡女子大学人間環境学部生活環境学科の学生 2 名に対し、水素化物発生原子吸光法を用いたヒ素の分析方法を指導した。

# 環境生物課

当課の主要な業務は、自然環境や生物多様性の保全に係る試験検査、調査研究及び教育研修・情報発信である。試験検査業務として、ガシャモク保全モニタリング調査、生物多様性戦略推進事業、酸性雨等森林生態系影響調査、酸性雨モニタリング（土壌・植生）調査、大牟田市内河川水生生物調査、生物同定試験を実施した。調査研究業務として、湿地の生物多様性評価に関する研究、希少水生生物の生息地再生に関する研究、英彦山ブナ林生態系における生物多様性の保全と再生を実施した。また、教育研修・情報発信業務として、大学生等を対象とした研修指導を実施するとともに、生物多様性関連事業、水辺教室、自然観察会等への講師派遣を行った。

**＜試験検査業務＞**

**１　ガシャモク保全モニタリング調査**

ガシャモクは沈水性の多年生植物で、現在、国内では県内のため池 1 か所のみに自然状態で生育している絶滅危惧植物である。近年、この池において生育量・生育面積の減少が観察されたため、生育状況及び生育環境に関する継続モニタリング調査を行った。その結果、平成 23 年度に回復したガシャモク個体群は、平成 25 年度も引き続き維持されていた。

**２　生物多様性戦略推進事業**

福岡県生物多様性戦略が平成 25 年 3 月に策定され、平成 25 年度より戦略推進のために様々な事業が開始された。その一環として、生物多様性の保全上重要な地域の抽出方法を検討するとともに、公共工事生物多様性配慮指針の策定等に協力した。

**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を実施した。平成 25 年度は、平成 20 年度に引き続き、古処山（嘉麻市）のブナ林域に設定している永久調査区（標高 790 m）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 20 年度）と比較して顕著な変化はなかった。

**４　酸性雨モニタリング（土壌・植生）調査**

環境省委託業務として、平成 24 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）及び対照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　大牟田市内河川水生生物調査**

大牟田市が生活排水対策推進計画の一環として水生生物による水質評価及び市民啓発用の基礎資料を得る目的で実施する標記調査に協力した。平成 25 年度は大牟田市内河川のうち､隈川の 2 か所で調査を実施した。

**６　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 52 件であった。検査内容別では、食品中異物 36 件、住居・事業所内発生 13 件、皮膚掻痒 2 件、詳細不明 1 件であった。

**＜調査研究業務＞**

**１　湿地の生物多様性評価に関する研究　－福岡県内湿地の特性把握と重要湿地の抽出－**

福岡県内の湿地を対象として、生物種の分布実態を調査し、湿地の生物多様性の現状を把握するとともに、得られた調査データ及び既存情報等を統合して、重要地域等を抽出することを目的として調査研究を実施した。平成 25 年度は、植生図 GIS データ（環境省 1/25,000 植生図を一部修正）を用いて、県土レベルでの重要湿地地域の抽出を試みた。解析は国土数値情報 3 次メッシュ（約 1km×1km）を基本単位として、植物及び動物それぞれで対象となる植生凡例を抽出した後、面積を算出した。面積の算出は、メッシュの中心から半径 2km の距離円（バッファ）を設定し、植物については湿生及び水生植物群落（ヨシクラス、ヒルムシロクラス、ハンノキ群落等の 11 凡例）、また、動物（魚類、水生昆虫類等）については、ダム湖及び貯水池を除く開放水域、ヒルムシロクラスを対象として算出した。さらに､動植物を統合した重要湿地地域を植物の場合は 2km バッファ面積 20ha 以上（上位 7%）､動物の場合は 60ha 以上（上位 9%）のメッシュについて抽出・統合して示した。

その結果、筑後川下流･中流域、遠賀川中流域、京築地域のため池などで動植物の重要地域が重複していた。今回抽出した場所は、潜在的な重要湿地を含む地域を

県土レベルで定量的に示した事例として有効と考えられた。

**２　希少水生生物の生息地再生に関する研究**

ヒナモロコ（環境省、福岡県 RDB 絶滅危惧 IA 類）、コバンムシ（環境省 RDB 絶滅危惧 IB 類、福岡県 RDB 絶滅危惧 IA 類）について生息地として適する環境構造の調査を行った。ヒナモロコの生息地再生においては、流水路と平面的に接続する一次的水域が重要な環境構造と考えられた。コバンムシについては良好な水質と豊富な水生植物、あわせて越冬場所となる水際の植物帯が生息において重要であると考えられた。

また、県内の休耕田に造成した湿地ビオトープにおいて 3 年間にわたり毎月の調査を行い、水生生物各種の定着様式や生息地再生地として造成すべき環境構造の把握を行った。調査の全期間を通じて合計 84 種の水生動物の生息を確認し、内訳は昆虫類 61 種、甲殻類 7 種、貝類 5 種、魚類 4 種、両生類 7 種であった。このうち環境省もしくは福岡県のレッドリスト掲載種は 15 種であり、希少水生生物の生息地として機能していることがわかった。その要因として、止水や流水、浅所や深所など多様な環境構造を有することが重要と考えられた。一方で、外来種としてスクミリンゴガイ、アメリカザリガニ、ウシガエルの個体数が増加した。初年度に多数みられたミズオオバコやキクモ等の水生植物は 2 年目以降ほとんどみられず、このうちのいくつかの種類については外来種による食害の影響があるものと考えられた。

**３　英彦山ブナ林生態系における生物多様性の保全と再生**

英彦山ブナ林生態系の保全と再生の方向性を明確にすることを目的に、英彦山ブナ林において生態系の現状を把握するとともに、平成 25 年冬に大規模補修を行ったシカ防護ネットの有効性と動植物間相互作用の評価等も含む、総合的な生態調査を実施した。

シカ防護ネットの補修前において、林床植生及び無脊椎動物相の調査を行った。植生調査の結果、木本 27 種、草本 25 種の計 52 種の生育が確認されたが、国及び福岡県レッドデータブック掲載種は確認されなかった。ネットの内外で維管束植物の出現種数、被度の総和、及び多様度指数を比較したが、いずれも有意差は認められなかった。動物相調査の結果、膜翅目、甲虫目、半翅目など計 13 目の動物が確認された。ネットの内外で目別の個体数を比較したが、有意な差は見られなかった。ネットの補修以前は、シカが自由に往来できる状態であったため、ネットの内外で動植物相に大きな差異が生じなかったと示唆された。

**＜教育研修・情報発信業務＞**

**１　研修指導**

インターンシップ学生 2 名（九州産業大学工学部物質生命化学科 1 名、有明工業高等専門学校物質工学科 1 名）を 2 週間受け入れ、自然環境及び生物多様性の把握と評価に関する研修を行った。

**２　講師派遣**

平成 25 年度は計 55 回の講師派遣を行った。内容別では、保健福祉環境事務所が実施する生物多様性関連事業に 29 回、水辺教室に 16 回派遣を行った。また、県環境部環境保全課が実施する水生生物講座 1 回、市町村が実施する自然観察会に 6 回、学校が実施する講演に 1 回、財団等が実施する自然観察会に 2 回派遣を行った。

# 3　試験検査業務の概要

**（1）行政依頼**

**①保健関係**

| 業　務　名 | 内　　容 | | | | | 担当課<br>(内容掲載頁) |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | 概　　要 | 検査対象 | 検査内容 | 検体数 | 延べ件数 | |
| 保健統計関係 | | | | | | |
| 福岡県保健統計年報 | 人口動態調査、医療施設静態調査、病院報告に関する統計資料を作成（平成23年） | 人口動態調査<br>医療施設静態調査等<br>病院報告 | 集計・解析、結果表出力<br>結果表出力<br>結果表出力 | 135,207<br>8,021<br>7,899 | 135,207<br>8,021<br>7,899 | 企画情報管理課（P11） |
| 油症検診受診者追跡調査 | 平成24年度全国統一検診票による油症一斉検診データの確定作業及び平成24年度全国油症検診結果表を作成し報告 | 油症検診受診者 | 確定作業<br>油症検診受診者 | 661<br>551 | 3,305<br>2,755 | 企画情報管理課（P11） |
| 地域がん登録届出票の処理業務 | 医療機関からの届出情報のコーディング作業を実施 | がん登録届出票 | コーディング | 74,499 | 74,499 | 企画情報管理課（P11） |
| 病原性細菌・血清関係 | | | | | | |
| 食中毒検査 | 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を実施 | 糞便、吐物、食品残品、原材料、拭取り、水等 | 食中毒細菌 | 286 | 1987 | 病理細菌課（P15） |
| 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を実施 | 肉類、野菜類、魚介類等 | 汚染指標細菌、食中毒細菌 | 102 | 1100 | 病理細菌課（P15） |
| 食品収去検査<br>－ウイルス検査－ | 食品の安全性確保のため、収去した食品の食中毒起因ウイルス汚染状況等の検査を実施 | 生カキ | PCR法によるウイルスの検出 | 4 | 4 | ウイルス課（P18） |
| 食品収去検査<br>－畜水産食品の残留物質モニタリング検査－ | 食品の安全性確保のため、収去した食品の残留抗生物質の有無について検査を実施 | 肉類、養殖魚介類 | 残留抗生物質 | 50 | 200 | 病理細菌課（P15） |

| 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 | |
| 食品の食中毒菌汚染実態調査 | 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を実施 | 野菜類、生食用食肉等 | 大腸菌、腸管出血性大腸菌O157・O26・O111、サルモネラ、カンピロバクター | 110 | 558 | 病理細菌課<br>（P15） |
| 食品衛生検査施設の業務管理 | 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、食中毒細菌等 | 8 | 8 | 病理細菌課<br>（P15） |
| 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）－ | 赤痢菌の同定検査、ソンネ赤痢菌のコリシン型別検査、劇症型溶血性レンサ球菌関連検査 | 菌株等 | 病原菌の検出等 | 7 | 7 | 病理細菌課<br>（P15） |
| 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、ベロ毒素型別検査、DNA解析 | 88 | 176 | 病理細菌課<br>（P15） |
| 結核菌の分子疫学検査 | 結核菌の 24 の遺伝子領域を対象とする縦列反復配列多型（VNTR）解析を実施し、菌株をとおしての疫学的検討を行う（菌疫学）。 | 菌株 | 病原菌の型別 | 219 | 6,132 | 病理細菌課<br>（P16） |
| 特定感染症検査事業性器クラミジア、淋菌検査 | 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尿中のクラミジア、淋菌抗原調査を実施 | 尿 | クラミジア、淋菌抗原検査 | 837 | 1674 | 病理細菌課<br>（P15） |
| 浴槽水のレジオネラ検査 | 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浴場の浴槽水等について検査実施 | 浴槽水等 | レジオネラ検査 | 29 | 29 | 病理細菌課<br>（P16） |
| 感染症流行予測調査事業 | ①百日咳感受性調査<br>　ヒトの百日咳に対する抗体保有状況を調査し、流行を予測する。 | 血清 | 抗百日咳毒素抗体価、抗繊維状赤血球凝集素抗体価の測定 | 150 | 300 | 病理細菌課<br>（P16） |

| 業　務　名 | 内　　容 | | | | | 担当課 |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | 概　　要 | 検査対象 | 検査内容 | 検体数 | 延べ件数 | (内容掲載頁) |
| | ②ジフテリア感受性調査<br>　ヒトのジフテリアに対する抗体保有状況を調査し、流行を予測する。 | 血清 | ジフテリア抗毒素価の測定 | 150 | 150 | 病理細菌課<br>（P16） |
| | ③破傷風感受性調査<br>　ヒトの破傷風に対する抗体保有状況を調査し、流行を予測する。 | 血清 | 破傷風抗毒素価の測定 | 150 | 150 | 病理細菌課<br>（P16） |
| ウイルス・血清関係 | | | | | | |
| 感染症流行予測調査事業 | ①日本脳炎感染源調査<br>ブタの日本脳炎ウイルスに対する抗体保有状況を調査し、同ウイルスの流行を予測 | ブタ血清 | 日本脳炎ウイルス抗体価の測定 | 80 | 160 | ウイルス課<br>（P18） |
| | ②風しん感受性調査<br>ヒトの風疹ウイルスに対する抗体保有状況を調査し、ワクチンの効果を解析し、同ウイルスの流行を予測 | 血清 | 風しんウイルス抗体価の測定 | 346 | 346 | ウイルス課<br>（P18） |
| | ③麻しん感受性調査<br>ヒトの麻しんウイルスに対する抗体保有状況を調査し、ワクチンの効果を解析し、同ウイルスの流行を予測 | 血清 | 麻しんウイルス抗体価の測定 | 346 | 346 | ウイルス課<br>（P18） |
| | ④ポリオウイルス感染源調査<br>終末処理場から得られた環境水についてポリオウイルスの検査を実施 | 環境水 | ポリオウイルスの分離・同定 | 12 | 432 | ウイルス課<br>（P18） |
| 感染症発生動向調査 | 病原体定点医療機関で採取された検体から、原因ウイルスを分離・同定し、その流行状況の調査を実施 | 糞便、咽頭ぬぐい液、髄液、結膜ぬぐい液等 | ウイルスの分離・同定 | 454 | 2,270 | ウイルス課<br>（P17） |
| 食中毒ウイルス検査 | 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 | 糞便 | PCR 法、凝集法によるウイルスの検査 | 125 | 375 | ウイルス課<br>（P18） |
| 麻しん確認検査 | 麻しんウイルスの遺伝子検査を実施 | 血清、尿、咽頭ぬぐい液 | PCR 法によるウイルス RNA の検出 | 30 | 120 | ウイルス課<br>（P17） |
| 狂犬病ウイルス検査 | 咬傷事故で死亡した犬について狂犬病ウイルスの検査を実施 | 脳組織（海馬、視症、小脳、延髄、橋） | 蛍光抗体法による抗原検査、PCR 法による遺伝子検査 | 5 | 10 | ウイルス課<br>（P17） |

| 業　務　名 | 内　　容 | | | | | 担当課 |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | 概　　要 | 検査対象 | 検査内容 | 検体数 | 延べ件数 | (内容掲載頁) |
| 狂犬病ウイルスモニタリング調査 | 動物愛護センターで殺処分された犬について狂犬病ウイルスの検査を実施 | 脳組織（海馬、視症、小脳、延髄、橋） | 蛍光抗体法による抗原検査、PCR 法による遺伝子検査 | 19 | 38 | ウイルス課（P17） |
| A 型肝炎ウイルス検査 | A型肝炎ウイルスの遺伝子検査を実施 | 血液、糞便 | PCR 法によるウイルス RNA の検出 | 12 | 12 | ウイルス課（P17） |
| 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 | 358 | 358 | ウイルス課（P17） |
| 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を実施 | 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 | 9 | 18 | ウイルス課（P17） |
| 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・抗体検査を実施 | 血清 | イムノクロマト法による HBs 抗原・抗体検査 | 46 | 92 | ウイルス課（P17） |
| リケッチアの行政依頼検査 | 日本紅斑熱およびツツガムシ病の遺伝子検査を実施 | 血清 | PCR 法によるリケッチア DNA の検出 | 2 | 6 | ウイルス課（P17） |
| 食品中の化学物質関係 | | | | | | |
| 農作物中の残留農薬調査 | 市販されている野菜、果実、穀物中の残留農薬検査を実施 | 野菜、果実、穀物 | リン系、窒素系、塩素系等の農薬 200成分 | 102 | 20,400 | 生活化学課（P19） |
| | 市販されている輸入果実中の残留農薬（防ばい剤）検査を実施 | 輸入果実 | ジフェニル、オルトフェニルフェノール、イマザリル | 4 | 12 | |
| 食品中に残留する農薬等の摂取量調査 | マーケットバスケット方式による食品中の残留農薬等実態調査を実施 | 食品 | 農薬 10 成分 | 14 | 140 | 生活化学課（P19） |

| 業　務　名 | 内　　容 | | | | | 担当課 |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | 概　　要 | 検査対象 | 検査内容 | 検体数 | 延べ件数 | (内容掲載頁) |
| 食肉及び魚介類中の残留合成抗菌剤調査 | 食肉及び魚介類中の残留合成抗菌剤検査を実施 | 食肉、魚介類 | 合成抗菌剤 15 成分 | 25 | 375 | 生活化学課（P19） |
| 魚介類中の PCB 及び総水銀調査 | 魚介類中の PCB 及び総水銀の検査を実施 | 魚介類 | PCB、総水銀 | 5 | 10 | 生活化学課（P19） |
| 米のカドミウム検査 | 米のカドミウム汚染検査を実施 | 米 | カドミウム | 5 | 5 | 生活化学課（P19） |
| 残留放射能調査 | 東日本17都県の魚類及び農産物中の放射性セシウムの検査を実施 | 魚、農産物 | Cs-134、Cs-137 | 8 | 16 | 生活化学課（P19） |
| アレルギー原因物質調査 | 食品中アレルギー原因物質（小麦、卵、乳）の検査を実施 | パン、麺類等 | 小麦、卵、乳 | 44 | 88 | 生活化学課（P19） |
| おもちゃにおけるフタル酸エステル類調査 | おもちゃにおけるフタル酸エステル類の検査を実施 | おもちゃ | フタル酸エステル類6成分 | 4 | 24 | 生活化学課（P19） |
| 食中毒（疑い）事例に係る検査 | 冷凍食品中のマラチオンの検査を実施 | 冷凍食品 | マラチオン | 28 | 28 | 生活化学課（P19） |
| 油症関係 | | | | | | |
| 油症検診に係る検査 | 油症検診受診者血液中のPCBを分析 | 血液 | PCB | 65 | 65 | 生活化学課（P19） |
| | 油症検診受診者血液中のPCQを分析 | 血液 | PCQ | 65 | 65 | |
| 医薬品・家庭用品関係 | | | | | | |
| 危険ドラッグの成分分析 | 危険ドラッグに含まれる指定薬物成分等の検査を実施 | 危険ドラッグ製品 | 指定薬物成分及び構造類似成分 | 60 | 4477 | 生活化学課（P20） |
| 健康食品等の成分検査 | 健康食品中の医薬品成分検査を実施 | 健康食品等 | シルデナフィル、メラトニン等 | 6 | 7 | 生活化学課（P20） |
| ジェネリック医薬品品質情報検討会に係る検査 | 医療用医薬品の溶出試験を実施 | ピオグリタゾン塩酸塩 15 mg | 公的溶出試験（4液性） | 10 | 40 | 生活化学課（P20） |
| 後発医薬品品質確保対策に係る流通製品の検査 | 医療用医薬品の溶出試験を実施 | ベラプロストナトリウム錠 | 公的溶出試験 | 19 | 19 | 生活化学課（P20） |

| 業　務　名 | 内　　容 | | | | | 担当課 |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | 概　　要 | 検査対象 | 検査内容 | 検体数 | 延べ件数 | (内容掲載頁) |
| 医薬品の品質試験 | 医療用医薬品の溶出試験を実施 | エチゾラム錠0.5mg | 公的溶出試験 | 1 | 1 | 生活化学課（P20） |
| 家庭用品検査 | 家庭用品中の有害物質の検査を実施 | 繊維製品 | ホルムアルデヒド | 49 | 49 | 生活化学課（P20） |
| | | 家庭用洗浄剤 | 水酸化ナトリウム、水酸化カリウム | 2 | 4 | |

**②環境関係**

| 業　務　名 | 内　　容 | | | | | 担当課 |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | 概　　要 | 検査対象 | 検査内容 | 検体数 | 延べ件数 | (内容掲載頁) |
| 環境情報関係 | | | | | | |
| 大気汚染常時監視システム | 県下58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のオンライン収集及びデータの集計 | 大気汚染物質時間値データ | オンライン収集、データベース化及び集計 | 481 | 4,200,216 | 企画情報管理課（P11） |
| 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特別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を実施 | 環境大気<br>土壌<br>地下水<br>水質<br>底質 | ダイオキシン類 | 6<br>11<br>7<br>11<br>11 | 6<br>11<br>7<br>11<br>11 | 計測技術課（P13） |
| 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公共用水域について行う継続調査を実施 | 水質 | ダイオキシン類 | 20 | 20 | 計測技術課（P13） |
| 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調査を実施 | 排出ガス<br>排出水 | ダイオキシン類 | 6<br>3 | 6<br>3 | 計測技術課（P13） |
| 最終処分場等に係るダイオキシン類調査 | 産業廃棄物最終処分場等における水質及び廃棄物中のダイオキシン類調査を実施 | 水質 | ダイオキシン類 | 40 | 40 | 計測技術課（P13） |

| 業　務　名 | 内　　容 | | | | | 担当課 |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | 概　　要 | 検査対象 | 検査内容 | 検体数 | 延べ件数 | (内容掲載頁) |
| 平成 25 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を実施 | 水質 | *N,N*-ジメチルドデシルアミン、*N,N*-ジメチルオクタデシルアミン、*o*-テルフェニル、ジクロロアニリン類、ナトリウム=1,1'-フェニル-2-オラート | 2 | 20 | 計測技術課（P13）<br>水　質　課（P25） |
| | | 大気 | トリエチルアミン | 6 | 6 | |
| | 詳細環境調査：化学物質の環境中残留量の精密な把握を目的として調査 | 水質 | 1,3-ブタジエン | 2 | 2 | 計測技術課（P14）<br>水　質　課（P25） |
| | 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を実施 | 大気 | PCB類、ヘキサクロロベンゼン、クロルデン類等11物質群 | 6 | 66 | 計測技術課（P14） |
| | 分析法開発調査：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を実施 | 水質 | テトラメトリン、(*Z*)-*N,N*-ビス(2-ヒドロキシエチル)オレアミド、2,2',4,4'-テトラヒドロキシベンゾフェノン、テトラエチルチウラム＝ジスルフィド | 4 | 4 | 計測技術課（P14） |

| 業　務　名 | 内　　容 | | | | | 担当課 |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | 概　　要 | 検査対象 | 検査内容 | 検体数 | 延べ件数 | (内容掲載頁) |
| 大気関係 | | | | | | |
| ばい煙発生施設に係る立入調査 | 大気汚染防止法に係る排出基準の遵守状況の把握をするための調査を実施 | 煙道排ガス | ばいじん、硫黄酸化物、窒素酸化物、塩化水素等 | 5 | 18 | 大　気　課（P21） |
| 汚染土壌処理施設監視調査 | 土壌汚染対策法に係る処理基準の遵守状況の把握をするための調査を実施 | 煙道排ガス | カドミウム、塩素、塩化水素、ふっ素、鉛、窒素酸化物等 | 2 | 12 | 大　気　課（P21） |
| 大気環境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を実施 | 一般環境大気 | $SO_2$、SPM、NOx、CO等 | 1,334 | 18,676 | 大　気　課（P21） |
| 揮発性有機化合物(VOC)排出施設に係る立入調査 | 大気汚染防止法に係るVOC排出基準の遵守状況の把握をするための調査を実施 | 発生源 | TVOC | 3 | 3 | 大　気　課（P21） |
| 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を実施 | 降水 | 降下ばいじん量、導電率、pH | 12 | 36 | 大　気　課（P21） |
| 有害大気汚染物質モニタリング調査 | 県内3地点における毎月1回24時間中の21物質のモニタリング調査を実施 | 一般環境大気 | VOC、水銀、金属類、アルデヒド類、酸化エチレン、ベン(a)ピレン | 180 | 756 | 大　気　課（P21） |
| 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）を実施 | 一般環境大気 | pH、$SO_4^{2-}$、$NO_3^-$、$NH_4^+$等 | 47 | 470 | 大　気　課（P22） |
| 酸性雨対策調査 | 当研究所において酸性雨調査及びガス・エアロゾル調査を実施 | 一般環境大気 | pH 、 EC 、$SO_4^{2-}$、$NO_3^-$等 | 99 | 1,255 | 大　気　課（P21） |
| オゾン植物影響パイロットモニタリング | オゾンのブナ等の植物へ与える影響を調べるため、英彦山においてオゾンの連続測定を実施 | 一般環境大気 | $O_3$ | 5,136 | 5,136 | 大　気　課（P22） |

| 業　務　名 | 内　　容 | | | | | 担当課 |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | 概　　要 | 検査対象 | 検査内容 | 検体数 | 延べ件数 | (内容掲載頁) |
| 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を実施 | 環境試料、食品等 | 放射性核種<br>放射線 | 130 | 2,696 | 大　気　課<br>（P22） |
| 放射線監視等交付金事業 | ＵＰＺ圏内における環境試料についてGe半導体検出器を用いた核種分析、放射線データのオンライン収集 | 環境試料等<br>オンラインデータ | 放射性核種<br>放射線 | 30 | 3,140 | 大　気　課<br>（P22） |
| 緊急時安全対策交付金事業 | 防災訓練、SPEEDIの運用を行った。 | 空間線量 | 放射線 | 8 | 2,920 | 大　気　課<br>（P22） |
| 県単独事業 | 放射線測定研修、ふくおか放射線・放射能情報サイトの運営、海水浴場調査を実施した | 研修、海水 | 放射性核種<br>放射線 | 48 | 144 | 大　気　課<br>（P22） |
| 水質関係 | | | | | | |
| 公共用水域の水質環境調査 | 水質汚濁防止法に基づき、河川、湖沼、海域等の公共用水域の水質測定を実施 | 河川水、湖沼水、海水 | pH、BOD、B、Cd、T-Hg、F、CN、PCE、Zn等 | 961 | 6788 | 水　質　課<br>（P24） |
| | | | 大腸菌群 | 31 | 31 | 病理細菌課<br>（P16） |
| 瀬戸内海の広域総合水質調査 | 環境省委託業務として瀬戸内海の水質汚濁の状況等を継続的に把握するための調査を実施 | 海水 | COD、イオン状シリカ | 48 | 96 | 水　質　課<br>（P24） |
| 地下水の水質環境調査 | ①地下水概況調査<br>県内の地下水の概況を把握するために実施 | 地下水 | pH、EC、Pb、As、PCE等 | 42 | 1,470 | 水　質　課<br>（P24） |
| | ②汚染井戸周辺調査<br>概況調査等により地下水の汚染が判明した地域で調査を実施 | 地下水及び池水 | pH、EC、硝酸性窒素及び亜硝酸性窒素 | 13 | 39 | 水　質　課<br>（P24） |
| | ②継続監視調査<br>過去に汚染が判明した地区での継続監視調査 | 地下水 | pH、EC、PCE等 | 13 | 70 | 水　質　課<br>（P24） |
| 工場・事業場排水の監視調査 | 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の分析を実施 | 事業場排水 | pH、Cd、T-Hg、VOC、Pb、As等 | 162 | 800 | 水　質　課<br>（P24） |

| 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 | |
| 土壌汚染対策調査 | 農薬工場敷地内の土壌・地下水汚染による周辺地下水調査を実施 | 地下水 | BHC、As等 | 20 | 240 | 水　質　課<br>（P24） |
| | クリーニング工場周辺の地下水汚染に係るモニタリング調査を実施 | 地下水 | PCE等 | 7 | 42 | 水　質　課<br>（P25） |
| | 汚染土壌処理施設の監視調査 | 排水及び地下水 | Cd，T-Hg等 | 2 | 56 | 水　質　課<br>（P25） |
| 緊急対応調査 | 魚のへい死事故の原因究明調査 | 河川水 | pH、EC、CN、魚毒性試験等 | 9 | 122 | 水　質　課<br>（P25） |
| 精度管理調査への参加 | ①水道水質検査精度管理調査<br>水道水質検査に係る技術水準の把握と向上のため、厚生労働省から供試された統一試料の分析を実施 | 統一試料 | ホウ素及びクロロ酢酸 | 2 | 10 | 水　質　課<br>（P25） |
| | ②環境測定分析統一精度管理調査<br>環境分析技術の技術水準の把握と向上のため、環境省から供試された模擬水質資料の分析を実施 | 模擬水質試料 | ノニルフェノール | 1 | 8 | 水　質　課<br>（P25） |
| 廃棄物関係 | | | | | | |
| 産業廃棄物最終処分場の放流水、埋立物等の定期調査 | 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調査を実施 | 浸透水、放流水、地下水等 | BOD、VOC、重金属類等35成分 | 58 | 1,526 | 廃 棄 物 課<br>（P26） |
| | | 埋立物等 | VOC、重金属類等26成分 | 1 | 26 | |
| 旧産業廃棄物最終処分場に係る継続調査 | 筑紫保健福祉環境事務所管内の硫化水素発生履歴のある旧安定型最終処分場において、水質及び発生ガスの推移について継続的な調査を実施 | 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 33 成分を追加） | 141 | 3,195 | 廃 棄 物 課<br>（P26） |
| | | ボーリング孔及び通気管内ガス | 温度、流速、硫化水素、二酸化炭素、メタン等5項目 | 60 | 311 | |

| 業　務　名 | 内　　容 | | | | | 担当課 |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | 概　　要 | 検査対象 | 検査内容 | 検体数 | 延べ件数 | (内容掲載頁) |
| 産業廃棄物中間処理施設跡地に係る調査 | 嘉穂・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周辺における、地下水及び農業用ため池の水質、底質の調査を実施 | 地下水、<br>ため池水<br>ため池底質 | pH、EC、VOC等11成分<br>pH、EC COD、重金属類、VOC等21成分<br>重金属類、VOC等17成分 | 40<br>2<br>6 | 440<br>42<br>102 | 廃 棄 物 課<br>（P26） |
| | 上記の中間処理施設跡地の特定支障除去等事業におけるモニタリング調査を実施 | 地下水 | pH、EC、重金属類、PCB、VOC、イオン成分等24成分 | 20 | 457 | 廃 棄 物 課<br>（P26） |
| 産業廃棄物最終処分場関連調査 | 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を実施 | 表流水 | COD、BOD等15成分、重金属類、VOC等25成分 | 8 | 220 | 廃 棄 物 課<br>（P26） |
| | 嘉穂・鞍手保健福祉環境事務所管内の安定型最終処分場に係る周辺環境および場内の調査を実施 | 井戸水、河川水、放流水、場内水、場内地下水 | pH、EC、COD、BOD、重金属類、VOC、大腸菌、一般細菌、ダイオキシン類等76成分 | 9<br>58<br>57<br>63 | 9<br>106<br>1,543<br>2,051 | 計測技術課<br>（P13）<br>病理細菌課<br>（P16）<br>水　質　課<br>（P25）<br>廃 棄 物 課<br>（P26） |
| | 嘉穂・鞍手保健福祉環境事務所管内の最終処分場跡地の周辺環境の調査を実施 | 井戸水、土管内流水<br>池の水、沢の水 | pH、EC、BOD、重金属類、VOC等36成分（土管内流水はCODを追加）<br>pH、EC、イオン成分等10成分 | 4<br>3 | 145<br>30 | 廃 棄 物 課<br>（P26） |

| 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・不適正処理等に伴う調査 | 嘉穂・鞍手保健福祉環境事務所管内に放置された焼却灰に係る周辺環境の調査を実施 | 地下水、河川水 | pH、EC、BOD、重金属類、VOC、イオン成分等34成分 | 2 | 68 | 廃棄物課<br>(P27) |
| | 嘉穂・鞍手保健福祉環境事務所管内の不法投棄現場の跡地周辺の水路、ため池の水質調査を実施 | ため池水、流出水 | pH、EC、BOD、重金属類、VOC等33成分 | 6 | 195 | 廃棄物課<br>(P27) |
| | 嘉穂・鞍手保健福祉環境事務所管内に放置された産業廃棄物に係る周辺民家井戸水及び河川水の水質調査を実施 | 井戸水、河川水 | pH、EC、BOD、重金属類、VOC等34成分 | 6 | 204 | 廃棄物課<br>(P27) |
| | 京築保健福祉環境事務所管内の不法投棄現場跡地周辺の水路水の水質調査を実施 | 水路水 | pH、EC、BOD、重金属類、VOC等27成分 | 1 | 27 | 廃棄物課<br>(P27) |
| 放置廃棄物の火災に係る調査 | 南筑後保健福祉環境事務所管内の産業廃棄物中間処理施設内に放置された廃棄物に係る火災現場周辺の井戸水ついての調査を実施<br>また、火災の鎮火状況を確認するため、廃棄物層内ガスの分析を実施 | 井戸水<br>ガス | pH、EC、BOD、重金属類、VOC等37成分<br>メタン | 6<br>8 | 222<br>8 | 廃棄物課<br>(P27) |
| 産業廃棄物中間処理施設の苦情に係る調査 | 筑紫保健福祉環境事務所管内の産業廃棄物中間処理施設の稼働状況確認のため、排水の水質調査を実施 | 排水 | pH、EC、BOD、COD、SS等8成分 | 2 | 16 | 廃棄物課<br>(P27) |
| 最終処分場跡地の水質検査 | 南筑後保健福祉環境事務所管内の最終処分場の廃止後の状況を確認するため、水質調査を実施 | 保有水<br>下流側観測井戸水 | pH、EC、BOD、重金属類等32成分 | 2 | 57 | 廃棄物課<br>(P27) |
| 福岡県リサイクル製品認定制度に係る試験 | 「福岡県リサイクル製品認定制度」の運用に当たり、申請製品の環境安全性に係る基準への適合状況を確認するため、分析検査を実施 | 再生固化剤など | 重金属類、VOC等25成分<br>重金属類、ふっ素等9成分 | 8<br>8 | 200<br>72 | 廃棄物課<br>(P27) |

| 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 | |
| 特別防除事業に伴う薬剤防除自然環境等影響調査 | 松くい虫被害予防のための特別防除に伴う大気及び地下水調査を実施 | 大気<br><br>地下水 | チアクロプリド<br>チアクロプリド<br>フェニトロチオン | 32<br>24<br>6 | 32<br>24<br>6 | 廃棄物課<br>（P27） |
| 生物関係 | | | | | | |
| ガシャモク保全モニタリング調査 | 国内では県内のため池1か所のみに生育する絶滅危惧植物ガシャモクを対象に、生育状況及び生育環境等に関するモニタリング調査を実施 | 植生<br>土壌<br>水質 | 植生<br>埋土種子<br>pH、EC、DO、水温 | 1<br>1<br>1 | 12<br>1<br>12 | 環境生物課<br>（P28） |
| 生物多様性戦略推進事業 | 福岡県生物多様性略推進事業の一環として、生物多様性の保全上重要な地域抽出方法を検討するとともに、公共工事生物多様性配慮指針の策定等に協力 | 重要地域<br>保全措置 | 植生図<br>配慮項目 | 85<br>23 | 85<br>23 | 環境生物課<br>（P28） |
| 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、植物影響調査を古処山のブナ林域を調査対象に実施 | 植物<br>植生 | 植物<br>植生 | 2<br>2 | 4<br>4 | 環境生物課<br>（P28） |
| 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）及び対照となる土壌の林分（古処山）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 | 4<br>4 | 12<br>12 | 環境生物課<br>（P28） |
| 大牟田市内河川水生生物調査 | 大牟田市が水生生物による水質評価及び市民啓発用の基礎資料を得る目的で隅川で調査を実施 | 底生動物 | 底生動物 | 12 | 12 | 環境生物課<br>（P28） |

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 | 3 |
| | 病原性細菌・血清関係 | 14 |
| | ウイルス・血清関係 | 14 |
| | 食品中の化学物質関係 | 10 |
| | 油症関係 | 2 |
| | 医薬品・家庭用品関係 | 7 |
| | 小計 | 50 |
| 環境関係 | 環境情報関係 | 1 |
| | 化学物質関係 | 9 |
| | 大気関係 | 9 |
| | 環境放射能関係 | 4 |
| | 水質関係 | 12 |
| | 廃棄物関係 | 16 |
| | 生物関係 | 5 |
| | 小計 | 56 |
| 合計 | | 106 |

（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 | 14 | 28 | 病理細菌課 | P16 |
| 一般飲料水細菌検査 | | 一般細菌数、大腸菌 | 46 | 92 | 病理細菌課 | P16 |
| 細菌検査 | | レジオネラ菌（久留米市分） | 2 | 2 | 病理細菌課 | P16 |
| ウイルス分離同定試験 | | ウイルス分離・同定（大牟田市分） | 2 | 10 | ウイルス課 | P18 |
| | | ウイルス分離・同定（久留米市分） | 20 | 100 | ウイルス課 | P18 |
| 食品残留農薬検査 | | 残留農薬（久留米市分） | 10 | 2,000 | 生活化学課 | P20 |
| 食品定量分析検査 | | マラチオン（久留米市分） | 2 | 2 | 生活化学課 | P20 |
| 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、クロロ酢酸等 | 2 | 100 | 水　質　課 | P25 |
| 飲料水<br>水質検査 | 理化学試験 | pH、有機物（TOC）、Cl、Fe等 | 35 | 350 | 水　質　課 | P25 |
| | 定量試験 | 総トリハロメタン類、Pb、Hg等 | 4 | 37 | 水　質　課 | P25 |
| 鉱泉分析 | 鉱泉中分析 | pH、水温、蒸発残留物、Fe、Mn、$H_2S$、イオン類等 | 1 | 34 | 水　質　課 | P25 |
| | ラジウムエマナチオン試験 | ラジウムエマナチオン | 2 | 2 | 水　質　課 | P25 |
| 生物同定試験 | | 虫体の同定 | 52 | 52 | 環境生物課 | P28 |
| 合　　計 | | | 192 | 2,809 | | |

# 4　調査研究業務の概要

平成 25 年度実施課題一覧

①保健関係

| 研究分野 | 研 究 課 題 名 | 研　究　概　要 | 研究期間 | 掲載頁 |
|---|---|---|---|---|
| 地域保健情報の解析、評価及び活用に関する研究 | 健康・生活習慣に関する情報を用いた健康増進に係る基礎的研究 | 特定健診、保健指導、健康栄養調査を代表とする健康に関するデータを収集し、それぞれのデータから福岡県の健康に関する現状の分析や要因の推定を行う。研究を通して得た指標値や推定結果については、健康増進課や保健所、市町村へ情報提供し、施策立案、その評価、各種計画策定のための基礎資料として還元する。 | 24-26年度 | P12 |
| | がん検診受診率向上に向けた効果的方策の検討 | 平成25年度は、がん検診受診率向上のために重要だとされている①個別受診勧奨の有無、②利便性の向上（集団検診実施日数）の2点が福岡県内60市町村の胃がん検診受診率に与える影響について観察した。「個別通知」や「集団検診実施日数」が適切になされた場合には、がん検診受診率が向上することが福岡県内のデータでも示された。 | 25-26年度 | P12 |
| 感染症の発生及び食品の安全性確保に関する研究 | 福岡県におけるカンピロバクター食中毒を防止するための研究 | 食肉及びヒト由来株を用いて、薬剤感受性試験を行った。また、キノロン系抗菌剤耐性株及びテトラサイクリン系抗菌剤耐性株の耐性遺伝子の変異等について検討した。 | 23-25年度 | P16 |
| | *Escherichia albertii* の新生物型に関する研究 | 平成 25 年度は、菌株を収集するため、全国 24 ヶ所にて鳩の排泄物（n=838）をサンプリングし本菌の分離を試みた。 | 25-27年度 | P16 |
| | 非 0157 腸管出血性大腸菌の病原因子に関する研究 | 平成 25 年度は、091（50 株）について、分子疫学的解析・病原因子の検出を試みた。 | 25-27年度 | P16 |
| | Multiplex real-time SYBR Green PCR を用いた食中毒細菌の網羅的検出法の改良・応用 | 平成 25 年度は、網羅的遺伝子検出系に使用する PCR 試薬を事前に作成し、冷蔵または凍結保存を行うことが可能か検討を行った。 | 25-27年度 | P16 |
| | 福岡県におけるロタウイルス流行実態解明に関する調査研究 | 福岡県内で流行しているロタウイルスについて遺伝子型別を行い、福岡県内における流行実態の把握を行った。ワクチン導入に伴う流行株への影響を監視する。 | 24-26年度 | P18 |
| | 呼吸器感染症の網羅的マルチプレックスPCR法の実践的応用と改良に関する研究 | 呼吸器ウイルス検出法の改良を行い、検出感度の向上を目指す。さらに確立した方法を用いて、福岡県における呼吸器系ウイルスの流行状況を把握する。 | 24-26年度 | P18 |

| 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 | 有害化学物質による食品汚染実態の把握に関する研究 | 食品の安全性を把握するため、残留性有機化合物である臭素系難燃剤や農薬等について、新規化合物の分析法検討、食品汚染実態調査及び摂取量調査等を行う。 | 23-25年度 | P20 |
| | 油症等のダイオキシン類による人体影響と遺伝要因の解明に関する研究 | 福岡県を中心に発生した油症をはじめとするダイオキシン類のヒトへの健康被害及び次世代への影響における遺伝要因との関係を解明し、行政対応のための科学的データ蓄積に資する。 | 25-27年度 | P20 |

**②環境関係**

| 研究分野 | 研 究 課 題 名 | 研　究　概　要 | 研究期間 | 掲載頁 |
|---|---|---|---|---|
| ダイオキシン類、有害化学物質による環境汚染の防止とその対策に関する研究 | 水環境中における化学物質のリスク評価に関する研究 －*N,N*-ジメチルドデシルアミン, *N,N*-ジメチルオクタデシルアミン等－ | *N,N*-ジメチルドデシルアミン （DMDA）、*N,N*-ジメチルオクタデシルアミン（DMOA）は人の健康及び生態系への影響が懸念されている物質であるが、いまだ分析法が開発されておらず、暴露情報が不足している。そこで、これら2物質同時分析法を開発し、環境調査およびリスク評価を行うことを目的とする。 | 23-25年度 | P14 |
| | 有害化学物質の迅速スクリーニング法の開発 | 化学汚染に係る従来の分析方法では、有害化学物質を網羅的に計測するような手法は確立されていない。本研究では、マイクロ波技術を駆使して、環境試料中有機汚染物質および重金属類の同時スクリーニング法の開発を行う。 | 25-27年度 | P14 |
| 大気環境の保全に関する研究 | 福岡県の環境活用資源等の潜在力調査 | 福岡県の環境資源を特定し、それを利用した二酸化炭素吸収効果、環境大気汚染物質吸収効果及び省エネルギー効果等を計算することにより、今後の市町村の循環型社会推進計画や環境政策の基本資料とする。 | 25-27年度 | P22 |
| | 福岡県における微小粒子状物質（$PM_{2.5}$）濃度の実態把握と影響評価 | $PM_{2.5}$に含まれる成分は、成分濃度及び濃度比から発生源の特徴が認められ、汚染の指標になることが考えられることから、本研究では福岡県で$PM_{2.5}$中の質量濃度及び成分濃度を測定し、実態を把握するとともに、気象解析等により影響を評価する。 | 25-27年度 | P23 |
| | 高活性炭素繊維(ACF)を用いた多機能型空気浄化技術の開発 | 道路沿道の他，室内，自動車内，地下駐車場のように，殆ど風のない場所で，空気の自然対流やガス拡散によりNOx，VOCをACFに捕捉，浄化できる空気浄化システムの設計，実用化を目指す。 | 23-25年度 | P22 |
| | 大気汚染物質の山地における植生影響に関する研究 | ブナ林植生が存在する英彦山及び脊振山において、オゾン等の大気汚染物質調査及びブナの衰退度調査を実施し、大気汚染と植物衰退との関連について検討する。 | 24-26年度 | P23 |

| 研究分野 | 研 究 課 題 名 | 研　究　概　要 | 研究期間 | 掲載頁 |
|---|---|---|---|---|
| | 新しい放射性セシウム吸着材の開発及びその評価と利用に関する研究 | 新しいセシウム吸着材（活性化雲母鉱物Activated Micaceous Mineral：AM[2]）の開発・改良を押し進めつつ、吸着性能評価・適用性評価を実施した結果、セシウムを強力に吸着でき、かつ高い固定化率を得ることが可能な吸着材を開発した。 | 25-27年度 | P23 |
| 水環境の保全に関する研究 | アオコ抑制技術のミクロシスチン汚染への影響調査 | 富栄養化した湖沼では様々なアオコ抑制対策が行われている。本研究ではアオコ対策がミクロシスチン汚染へ及ぼす影響を検討するとともに，汚染拡大を引き起こさないアオコ抑制技術を検討する。 | 24-26年度 | P25 |
| | 沿岸生態系制御を目的とした栄養塩管理に関する基礎的研究 | 有明海の環境異変の問題解決を目指して、窒素・リンに加え溶存態ケイ素（DSi）を加えた沿岸生態系予測モデルを完成させることを念頭に、溶存態ケイ素の流出負荷量モデルを作成し沿岸生態系への影響について調査した。 | 25-27年度 | P25 |
| | 湖沼・河川水中の硝酸イオンの再生可能な除去法の開発 | 市販されている陰イオン交換樹脂の硝酸イオン除去能を確認し、土壌カラム試験を行った。 | 25-27年度 | P25 |
| 廃棄物の適正処理と有効利用に関する研究 | 都市ゴミ焼却灰の有効利用 | 都市ごみ焼却灰に含まれるフリーデル氏塩などの難溶性塩分を、自然界での酸性水で洗浄することにより、短時間で安価に脱塩出来た。ＲＤＦ飛灰については、難溶性塩であるフリーデル氏塩の生成状況を確認し、効率的な脱塩に関する基礎的研究を実施した。 | 24-25年度 | P27 |
| 自然環境と生物多様性の保全に関する研究 | 湿地の生物多様性評価に関する研究　－福岡県内湿地の特性把握と重要湿地の抽出－ | 福岡県内の湿地を対象として、生物種の分布実態を詳細に調査することにより、県内の湿地の生物多様性の現状を把握するとともに、得られた調査データ及び既存情報等を統合して、重要地域等を抽出する。 | 23-25年度 | P28 |
| | 希少水生生物の生息地再生に関する研究 | 近年、積極的な保全対策として、自然再生・生息地再生が試みはじめられているが、その手法や効果については検討すべき課題が多い。そこで、希少水生生物の効果的な生息地再生手法を確立する。 | 23-25年度 | P29 |
| | 英彦山ブナ林生態系における生物多様性の保全と再生 | 英彦山ブナ林は、台風被害等によりブナの衰弱・枯死が進み、最近はシカの食害により林床植生が貧弱化している。このような生態系の劣化が進行している英彦山ブナ林を対象に総合的な生態調査を実施し、ブナ林生態系の保全と再生の方向性を検討する。 | 25-27年度 | P29 |
| 計 | 24　課題 | | | |

# ５　教育研修・情報発信業務の概要

**（１）研修**

**①研修会**

**＜県保健福祉環境事務所職員等に対する研修＞**

| 研　　修　　名 | 期　間 | 内　　容 | 受　講　者 | 担当課 |
|---|---|---|---|---|
| 衛生検査技術研修（微生物検査基礎研修） | H25.4. 24<br>－H25.4.26 | ・腸管出血性大腸菌、サルモネラ及び黄色ブドウ球菌の概説、分離方法実習等<br>・大腸菌群数の検査方法実習等 | 保健福祉（環境）事務所検査課職員等<br>（4 名） | 病理細菌課 |
| 環境保全担当者技術研修 | H25.5.20<br>－H25.5.21 | ・サンプリング方法（大気・水質・化学物質・廃棄物）の解説…留意点の確認、各種機器の取扱方法の説明、業務支援システム操作 | 保健福祉環境事務所環境保全担当職員等<br>（24名） | 企画情報管理課<br>計測技術課<br>大気課<br>水質課<br>廃棄物課 |
| 衛生検査技術研修<br>（食品化学検査研修） | H25.7. 2<br>－H25.7.4 | ・食品添加物（甘味料、保存料）の一斉分析及びHPLCの基本操作の習得 | 保健福祉（環境）事務所検査課職員等<br>（6 名） | 生活化学課 |
| 衛生検査技術研修<br>（水質検査研修） | H25.10.25<br>－H25.10.30 | ・汚濁指標について（講義）<br>・BOD,COD,T-N,T-Pの分析（説明、実習） | 保健福祉（環境）事務所検査課職員等<br>（10名） | 水質課 |
| 食品衛生に関する研修 | H25.11.29 | ・保環研における食品衛生関係の取り組み、食品収去検査、食品中農薬等摂取量調査、食品及びヒト血液中のPCB濃度の現状、衛生害虫の生物同定検査、食品の細菌検査、A群溶血性レンサ球菌食中毒、胃腸炎起因ウイルスの検査状況、ノロウイルス検査 | 保健福祉（環境）事務所食品衛生担当職員<br>（17名） | 保健科学部長<br>病理細菌課<br>ウイルス課<br>生活化学課<br>環境生物課 |
| 感染症研修 | H26.1.10 | ・保環研における感染症関係の業務概要、福岡県感染症情報センター、地域がん登録、鳥インフルエンザ、ウイルス検査、ダニ媒介性感染症、レジオネラ症と環境水、福岡県結核菌病原体サーベイランス事業、特定感染症検査 | 保健福祉（環境）事務所感染症担当職員<br>（36名） | 副所長<br>保健科学部長<br>企画情報管理課<br>病理細菌課<br>ウイルス課 |
| 衛生検査技術研修（微生物検査専門研修） | H26. 1.22<br>－H26.1.24 | カンピロバクターに関する検査法 | 保健福祉（環境）事務所検査課職員等<br>（7 名） | 病理細菌課 |
| 計 | 7 件 | | 104 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 |
|---|---|---|---|---|
| 福岡大学医学部3年次生 | （A 班）<br>H25.6.5－H25.6.6 | ・保健環境研究所の概要、役割について<br>・感染症発生動向調査について、地域がん登録について<br>・各課業務概要、研究内容及び実習 | （A班）<br>4名 | 所　　長<br>企画情報管理課<br>計測技術課<br>病理細菌課<br>ウイルス課<br>生活化学課<br>大　気　課<br>水　質　課 |
| | （B 班）<br>H25.6.12－H25.6.13 | ・保健環境研究所の概要、役割について<br>・感染症発生動向調査について、地域がん登録について<br>・各課業務概要、研究内容及び実習 | （B班）<br>4名 | 所　　長<br>企画情報管理課<br>計測技術課<br>病理細菌課<br>ウイルス課<br>大　気　課<br>水　質　課<br>廃棄物課 |
| 福岡女子大学・人間環境学部・生活環境学科 | H25.6.13－H26.2.28 | ・高活性炭素繊維（ACF）を利用する有害物質吸着剤の開発等研修 | 2名 | 大　気　課 |
| 太宰府市立学業院中学校　（仕事体験） | H25.7.2－H25.7.3 | ・所の概要説明、ISO研修及び環境教育文書作成、$NO_2$測定、大気常時監視、環境生物実習等 | 3名 | 企画情報管理課<br>大　気　課<br>環境生物課 |
| 久留米工業高等専門学校 生物応用化学科4年生 | H25.8.1－H25.8.12、<br>H25.8.19－H25.8.20 | ・PCRを用いた遺伝子解析技術の実習 | 1名 | ウイルス課 |
| 熊本大学工学部物質生命化学科3年生 | H25.8.6－H25.8.12 | ・水質調査法の概要と水質データの解析実習 | 1名 | 水　質　課 |
| 九州大学工学部地球環境工学科（地球システム工学コース）3年生 | H25.8.7－H25.8.13 | ・廃棄物及びリサイクルに関する調査手法 | 1名 | 廃棄物課 |
| 九州産業大学工学部物質生命化学科3年生 | H25.9.2－H25.9.13 | ・自然環境及び生物多様性の把握と評価 | 1名 | 環境生物課 |
| 有明工業高等専門学校物質工学科4年生 | H25.9.2－H25.9.13 | ・自然環境及び生物多様性の把握と評価 | 1名 | 環境生物課 |
| 佐賀大学農学部生物環境科学科 | H25.11.14 | ・環境試料中化学物質の分析法の習得 | 3名 | 計測技術課 |
| 計 | 9 件 | | 21 名（延べ） | |

**＜その他の研修指導＞**

| 団体名等 | 期　　間 | 内　　容 | 受講者 | 担当課 |
|---|---|---|---|---|
| （国内） | | | | |
| 福岡県食肉衛生検査所職員 | H25.5.29<br>－H25..5.30 | ・生活化学課が実施する合成抗菌剤の収去検査（前処理から分析まで） | 1名 | 生活化学課 |
| | H25.6.12<br>－H25.6.13 | | 1名 | |
| （公財）北九州生活科学センター | H25.6.6 | ・環境水からのウイルス検査技術習得 | 1名 | ウイルス課 |
| 地域保健研修<br>（臨床研修医の保健所研修） | H25.8.8 | ・保健環境研究所の概要、感染症発生動向調査及び地域がん登録事業について、今話題の感染症について、保環研におけるウイルス検査について、食中毒について、感染症法と病原体の管理 | 2名 | 所長<br>保健科学部長<br>企画情報管理課<br>病理細菌課<br>ウイルス課<br>生活化学課 |
| | H25.9.5 | | 2名 | |
| | H25.10.10 | | 1名 | |
| | H26.2.6 | | 2名 | |
| | H26.3.6 | | 2名 | |
| | H25.11.7 | ・保健環境研究所の概要、感染症発生動向調査及び地域がん登録事業について、保環研におけるウイルス検査について、食中毒について、感染症法と病原体の管理 | 2名 | 所長<br>企画情報管理課<br>病理細菌課<br>ウイルス課<br>生活化学課 |
| 福岡県職員及び市町村職員 | H25.10. 10<br>－H25.11.7 | ・放射線測定研修 | 250名 | 大気課 |
| 大牟田市保健所 | H25.11.5<br>－H26.1.15 | ・PCR 検査機器を用いた細菌の検査方法<br>・ウイルスの検査方法 | 1名 | 病理細菌課<br>ウイルス課 |
| 久留米市衛生検査センター | H26.1.20<br>－H26.1.21 | ・ノロウイルスの検査技術習得 | 2名 | ウイルス課 |
| （公財）北九州生活科学センター | H26.3.10 | ・食品試料中異物鑑別のための虫等の同定検査技術の習得 | 2名 | 環境生物課 |
| 糸島地区小中学校及び公民館施設管理者 | H26.3.28 | ・放射線測定研修 | 20名 | 大気課 |
| （国際コース） | | | | |
| 平成25年度福岡県国際環境人材育成研修「大気汚染対策（中国環境管理コース）」 | H25.8.30 | ・保健環境研究所の概要、福岡県のテレメーターシステム、大気課の実務、研究活動 | 7名 | 所長<br>企画情報管理課<br>大気課 |
| 平成25年度福岡県国際環境人材育成研修「大気汚染対策（アセアン･インド環境管理コース）」 | H25.11.15 | ・保健環境研究所の概要、福岡県のテレメーターシステム、大気課の実務、研究活動 | 8名 | 所長<br>企画情報管理課<br>大気課 |
| JICA集団研修（下水道維持管理システムと排水処理技術） | H26.3.3 | ・環境科学部の業務概要、排水処理について及び施設見学 | 6名 | 所長<br>環境科学部長<br>水質課 |
| JICA研修（産業環境対策コース） | H25.3.14 | ・環境科学部の業務概要<br>・高活性炭素繊維を用いた大気浄化技術の研究紹介及び施設見学<br>・廃棄物分野のリモートセンシング | 10名 | 所長<br>環境科学部長<br>大気課<br>廃棄物課 |
| 計 | 18 件 | | 320 名（延べ） | |

**②職員技術研修**

**＜職員受講＞**

| 研　　修　　名 | 主　催 | 場　所 | 期　間 | 氏　名 |
|---|---|---|---|---|
| 第24回HIV-1・-2技術研修 | 「HIV検査相談の充実と利用機会の促進に関する研究」班、「国内で流行するHIVとその薬剤耐性株の動向把握に関する研究」班 | （独）国立病院機構名古屋医療センター | H25.10.30<br>－H25.11.1 | 濱﨑　光宏 |
| 指定薬物分析研修会議 | 厚生労働省 | 国立医薬品食品衛生研究所 | H25.11.25 | 堀　　就 英 |
| 平成25年度地方衛生研究所地域専門家会議（九州ブロック）微生物部門 | 地方衛生研究所全国協議会 | 鹿児島県環境保健センター | H25.11.28<br>－H25.11.29 | 吉富　秀亮 |
| 動物の狂犬病モニタリング調査技術研修会 | 厚生労働省 | 東京都動物愛護センター、国立感染症研究所 | H25.12.17<br>－H25.12.18 | 濱﨑　光宏 |
| 平成25年度特定機器分析研修Ⅱ（LC/MS） | 環境省 | 環境調査研修所 | H26.1.20<br>－H26.1.31 | 平川　周作 |
| 地方衛生研究所全国協議会理化学分野研修会 | 地方衛生研究所全国協議会 | 国立医薬品食品衛生研究所 | H26.1.31 | 小木曽俊孝 |
| 食品衛生研究者育成基礎セミナー | （公社）日本食品衛生学会 | 国立医薬品食品衛生研究所 | H26.2.1 | 小木曽俊孝 |
| 平成25年度希少感染症診断技術研修会 | 厚生労働省 | 国立感染症研究所 | H26.2.20<br>－H26.2.21 | 大 石　明<br>吉冨　秀亮 |

**（２）講師派遣**

**＜県（保健福祉環境事務所を含む）主催＞**

| 名　　称 | 年 月 日 | 主　　催 | 場　所 | 講　師 |
|---|---|---|---|---|
| どじょうクラブ活動会 | H25.4.17 | 宗像・遠賀保健福祉環境事務所 | 福 津 市 | 中 島　淳 |
| 三沢～歴史と自然の丘プロジェクト調査報告会 | H25.4.21 | 北筑後保健福祉環境事務所 | 小 郡 市 | 須田　隆一 |
| 水辺教室 | H25.5.8 | 筑紫保健福祉環境事務所 | 太宰府市 | 中 島　淳<br>石間　妙子 |
| 水辺教室 | H25.5.12 | 南筑後保健福祉環境事務所 | みやま市 | 中 島　淳 |
| 水辺教室 | H25.5.24 | 筑紫保健福祉環境事務所 | 筑紫野市 | 中 島　淳<br>石間　妙子 |
| 平成25年度保健福祉（環境）事務所保健衛生課感染症係長・担当者会議 | H25.5.28 | 保健医療介護部保健衛生課 | 福 岡 市 | 川原　明子<br>前田詠里子<br>濱﨑　光宏 |
| 水生生物講座 | H25.5.31 | 環境部環境保全課 | 筑紫野市 | 小野塚大介<br>中 島　淳<br>石間　妙子 |

| 名　　称 | 年 月 日 | 主　　催 | 場　所 | 講　師 |
|---|---|---|---|---|
| 水辺教室 | H25.6.4 | 筑紫保健福祉環境事務所 | 筑紫野市 | 中 島　淳 |
| 植生調査に関する講義と実習指導 | H25.6.9 | 嘉穂・鞍手保健福祉環境事務所 | 添 田 町 | 須田　隆一<br>石間　妙子 |
| 水辺教室 | H25.6.13 | 筑紫保健福祉環境事務所 | 那珂川町 | 中 島　淳<br>石間　妙子 |
| どじょうクラブ活動会 | H25.6.15 | 宗像・遠賀保健福祉環境事務所 | 福 津 市 | 中 島　淳 |
| 環境について考えよう～大気汚染～ | H25.6.19 | 北筑後保健福祉環境事務所 | 小 郡 市 | 濱村　研吾 |
| 「ふるさとタイム」川の調べ方 | H25.6.20 | 宗像・遠賀保健福祉環境事務所 | 久 山 町 | 中 島　淳 |
| 森と水辺の体験活動 | H25.6.22 | 筑紫保健福祉環境事務所 | 大野城市 | 須田　隆一<br>石間　妙子 |
| 平尾台広谷湿原自然観察会 | H25.6.23 | 京築保健福祉環境事務所 | 苅 田 町 | 須田　隆一 |
| 平成25年度安全衛生講習会 | H25.6.27 | 九州歴史資料館 | 小 郡 市 | 下原　孝章 |
| 水辺教室 | H25.7.4 | 筑紫保健福祉環境事務所 | 大野城市 | 中 島　淳<br>石間　妙子 |
| 水辺教室 | H25.7.7 | 南筑後保健福祉環境事務所 | 八 女 市 | 中 島　淳 |
| どじょうクラブ活動会 | H25.7.17 | 宗像・遠賀保健福祉環境事務所 | 福 津 市 | 中 島　淳 |
| アサザの現地調査及び意見交換会 | H25.7.22 | 南筑後保健福祉環境事務所 | 八 女 市 | 須田　隆一 |
| 水辺教室 | H25.7.24 | 筑紫保健福祉環境事務所 | 筑紫野市 | 中 島　淳<br>石間　妙子 |
| 森と水辺の体験活動 | H25.7.27 | 筑紫保健福祉環境事務所 | 大野城市 | 須田　隆一<br>石間　妙子 |
| 樹木観察会・自然体験活動 | H25.7.28 | 北筑後保健福祉環境事務所 | 小 郡 市 | 須田　隆一<br>石間　妙子 |
| 水辺教室 | H25.7.30 | 筑紫保健福祉環境事務所 | 大野城市 | 中 島　淳 |
| どじょうクラブ活動会 | H25.8.3 | 宗像・遠賀保健福祉環境事務所 | 福 津 市 | 中 島　淳 |
| 水辺教室 | H25.8.7 | 南筑後保健福祉環境事務所 | みやま市 | 中 島　淳 |
| 森と水辺の体験活動 | H25.8.10 | 筑紫保健福祉環境事務所 | 大野城市 | 中 島　淳<br>石間　妙子 |
| 豊の国けいちくエコミュージアム生き物探検隊 | H25.8.19 | 京築保健福祉環境事務所 | みやこ町<br>行 橋 市 | 中 島　淳 |
| 水辺教室 | H25.8.23 | 南筑後保健福祉環境事務所 | 八 女 市 | 中 島　淳 |
| 森と水辺の体験活動 | H25.9.7 | 筑紫保健福祉環境事務所 | 大野城市 | 須田　隆一<br>石間　妙子 |
| 水辺教室 | H25.9.7 | 筑紫保健福祉環境事務所 | 大野城市 | 中 島　淳 |
| 水辺教室 | H25.9.9 | 筑紫保健福祉環境事務所 | 那珂川町 | 中 島　淳 |

| 名　　称 | 年 月 日 | 主　　催 | 場　所 | 講　師 |
|---|---|---|---|---|
| 水辺教室 | H25.9.10 | 筑紫保健福祉環境事務所 | 大野城市 | 中 島　淳 |
| 平尾台広谷湿原自然観察会 | H25.9.29 | 京築保健福祉環境事務所 | 苅 田 町 | 須田　隆一 |
| 水辺教室 | H25.10.1 | 筑紫保健福祉環境事務所 | 筑紫野市 | 中 島　淳 |
| 水辺教室 | H25.10.18 | 南筑後保健福祉環境事務所 | みやま市 | 中 島　淳 |
| かんきょうを守る活動報告会in南筑後 | H25.10.20 | 南筑後保健福祉環境事務所 | みやま市 | 中 島　淳 |
| どじょうクラブ活動会 | H25.10.20 | 宗像・遠賀保健福祉環境事務所 | 福 津 市 | 石間　妙子 |
| 植生調査に関する講義と実習指導 | H25.11.4 | 嘉穂・鞍手保健福祉環境事務所 | 添 田 町 | 須田　隆一 |
| 地域保健従事者現任教育研修会 | H25.11.6 | 南筑後保健福祉環境事務所 | 柳 川 市 | 川原　明子 |
| 医療機関における感染症危機管理に関する研修会 | H25.11.6 | 保健医療介護部保健衛生課<br>（公社）福岡県医師会 | 福 岡 市 | 千々和勝己 |
| 樹木観察会・自然体験活動 | H25.11.10 | 北筑後保健福祉環境事務所 | 小 郡 市 | 須田　隆一<br>石間　妙子 |
| 統計学に関する研修会 | H25.11.14 | 食肉衛生検査所 | 筑紫野市 | 小野塚大介 |
| 統計学に関する研修会 | H25.11.28 | 食肉衛生検査所 | 筑紫野市 | 小野塚大介 |
| 生きものにぎわいの森づくりin英彦山 | H25.11.23 | 嘉穂・鞍手保健福祉環境事務所 | 添 田 町 | 須田　隆一<br>石間　妙子 |
| 統計学に関する研修会 | H25.12.12 | 食肉衛生検査所 | 筑紫野市 | 小野塚大介 |
| カスミサンショウウオ保全活動 | H25.12.20 | 宗像・遠賀保健福祉環境事務所 | 福 津 市 | 中 島　淳 |
| 環境保全関連活動団体交流会 | H26.2.8 | 筑紫保健福祉環境事務所 | 筑紫野市 | 須田　隆一<br>石間　妙子 |
| 植樹体験・自然体験活動 | H26.2.9 | 北筑後保健福祉環境事務所 | 小 郡 市 | 須田　隆一<br>石間　妙子 |
| 京築自然ミュージアム | H26.2.11 | 京築保健福祉環境事務所 | 苅 田 町 | 中 島　淳 |
| どじょうクラブ活動会 | H26.2.21 | 宗像・遠賀保健福祉環境事務所 | 福 津 市 | 中 島　淳 |
| 平尾台広谷湿原自然観察会 | H26.3.4 | 京築保健福祉環境事務所 | 苅 田 町 | 須田　隆一 |
| 自然共生活動に関する情報交換会 | H26.3.9 | 宗像・遠賀保健福祉環境事務所 | 古 賀 市 | 須田　隆一 |
| どじょうクラブ活動会 | H26.3.28 | 宗像・遠賀保健福祉環境事務所 | 福 津 市 | 中 島　淳 |
| 計（県主催） | 54　件 | | | |

＜市町村主催＞

| 名　　称 | 年 月 日 | 主　　催 | 場　所 | 講　師 |
|---|---|---|---|---|
| 歩いて探して春の里山 | H25.4.28 | 太宰府市文化ふれあい館 | 太宰府市 | 須田　隆一 |
| 平成25年度久留米市環境フェア | H25.6.2 | 久留米市 | 久留米市 | 中 島　　淳 |
| 田んぼの学校 | H25.7.20 | 筑紫野市 | 筑紫野市 | 中 島　　淳 |
| 平成25年度水辺の自然観察会 | H25.8.21 | 久留米市 | 久留米市 | 中 島　　淳 |
| 平成25年度調理員夏期研修 | H25.8.22 | 筑紫野市教育委員会 | 筑紫野市 | 堀川　和美 |
| 平成25年度秋の自然観察会 | H25.10.26 | 久留米市 | 久留米市 | 須田　隆一 |
| 平成25年度冬の自然観察会 | H26.2.22 | 久留米市 | 久留米市 | 石間　妙子 |
| 計（市町村主催） | 7 件 | | | |

＜その他＞

| 名　　称 | 年 月 日 | 主　　催 | 場　所 | 講　師 |
|---|---|---|---|---|
| ため池の生きもの観察会 | H25.5.26 | NPO法人ふくおか湿地保全研究会 | 福 岡 市 | 中 島　　淳 |
| 平成25年度感染症予防研修（前期） | H25.6.11<br>H25.6.24 | （社）福岡県社会福祉協議会 | 春 日 市<br>大野城市 | 江藤　良樹<br>川原　明子<br>下原　孝章 |
| 総合学習「私たちの環境について考えよう」 | H25.6.19 | 小郡市立三国小学校 | 小 郡 市 | 濱村　研吾 |
| 第47回診療情報管理研究研修会 | H25.8.19 | （公社）福岡県病院協会 | 福 岡 市 | 川原　明子 |
| 食中毒予防シンポジウム | H25.8.21 | （公社）福岡県食品衛生協会 | 飯 塚 市 | 石橋　哲也 |
| 福岡県環境計量証明事業協会定期勉強会（計量管理部会） | H25.9.6 | 福岡県環境計量証明事業協会 | 粕 屋 町 | 平川　周作 |
| 牛頸川源流自然観察会 | H25.10.22 | （公財）おおのじょう緑のトラスト協会 | 大野城市 | 石間　妙子 |
| セミナー講演「九州の陸水生物相とその成立様式」 | H25.11.1 | 福岡教育大学 | 宗 像 市 | 中 島　　淳 |
| 佐賀県庁健康福祉本部職員自主スキルアップチーム研修会 | H26.1.15 | 佐賀県庁健康福祉本部 | 佐 賀 市 | 江藤　良樹<br>堀川　和美 |
| 計（その他） | 9 件 | | | |

＜大学等非常勤講師＞

| 学　校　名 | 科　　目 | 期　　間 | 回　　数 | 講　師 |
|---|---|---|---|---|
| 九州大学医学部保健学科 | 公衆衛生 | H25.6.3<br>H25.6.10 | 2 | 櫻井　利彦 |
| 福岡大学医学部衛生・公衆衛生学教室 | 環境保健 | H25. 6.28 | 1 | 黒川　陽一 |
| 福岡女子大学 | 環境影響(負荷)評価 | H25.10.1<br>－H26. 3.30 | 16 | 櫻井　利彦 |
| 産業医科大学 | 微生物学、感染・免疫学 | H25.10.24 | 1 | 千々和 勝己 |
| 九州大学東アジア環境研究機構 | 環境ソリューション学 | H25.12.6 | 1 | 石橋　融子 |
| 九州大学東アジア環境研究機構 | 環境ソリューション学 | H25.12.13 | 1 | 熊谷　博史 |
| 計（大学等非常勤講師） | 6 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副会長 | 地方衛生研究所全国協議会 | 平田　輝昭 |
| 公衆衛生情報研究協議会理事 | 公衆衛生情報研究協議会 | 平田　輝昭 |
| 衛生微生物技術協議会理事 | 衛生微生物技術協議会 | 平田　輝昭 |
| 全国衛生化学技術協議会理事 | 全国衛生化学技術協議会 | 平田　輝昭 |
| (公財)福岡県公衆衛生協会理事 | (公財)福岡県公衆衛生協会 | 平田　輝昭 |
| (公財)福岡県すこやか健康事業団評議員 | (公財)福岡県すこやか健康事業団 | 平田　輝昭 |
| 結核・感染症発生動向調査委員会委員 | 福岡県医師会 | 平田　輝昭 |
| 福岡県がん検診評価点検事業推進検討会委員 | 福岡県 | 平田　輝昭 |
| (一社)廃棄物資源循環学会九州支部理事 | (一社)廃棄物資源循環学会九州支部 | 黒川　陽一 |
| (一社)廃棄物資源循環学会九州支部幹事 | (一社)廃棄物資源循環学会九州支部 | 大久保 彰人 |
| 化学物質環境実態調査結果精査検討実務者会議委員 | 環境省 | 飛石　和大 |
| ダイオキシン類環境測定調査受注資格審査検討会主査 | 環境省 | 飛石　和大 |
| 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 | 宮脇　　崇 |

| 委員会、検討会等名称 | 委　嘱　元 | 委員名 |
|---|---|---|
| （公社）日本水環境学会ＭＳ技術研究委員会幹事 | （公社）日本水環境学会 | 宮脇　　崇 |
| ジェネリック医薬品品質情報検討会ワーキンググループ委員 | 厚生労働省<br>国立医薬品食品衛生研究所 | 堀　　就 英 |
| （公社）日本分析化学会九州支部幹事 | （公社）日本分析化学会 | 高橋　浩司 |
| 光化学オキシダント調査検討委員 | 環境省 | 下原　孝章 |
| 平成25年度全国環境研協議会<br>酸性雨広域大気汚染調査研究部会支部委員 | 全国環境研協議会 | 濱村　研吾 |
| 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<br>中島　　淳 |
| （公社）日本水環境学会「水環境学会誌」編集企画委員幹事 | （公社）日本水環境学会 | 熊谷　博史 |
| （公社）日本水環境学会運営理事会委員 | （公社）日本水環境学会 | 熊谷　博史 |
| （公社）日本水環境学会運営幹事会委員 | （公社）日本水環境学会 | 熊谷　博史 |
| 「平成25年度水環境中の放射性物質影響調査業務」放射性物質の動態の文献調査検討会委員 | （株）環境総合テクノス | 熊谷　博史 |
| （公社）日本水環境学会九州支部役員 | （公社）日本水環境学会九州支部 | 熊谷　博史 |
| 特定非営利活動法人瀬戸内海研究会議企画委員会委員 | 特定非営利活動法人瀬戸内海研究会議 | 熊谷　博史 |
| 東九州自動車道上毛町域における環境保全及び道路構造に関する委員 | 西日本高速道路株式会社九州支社中津工事事務所 | 馬場　義輝<br>中島　　淳 |
| 筑後川下流左岸地区環境調査検討委員会委員 | 農林水産省九州農政局筑後川下流左岸農地防災事業所 | 須田　隆一 |
| オゾン等の植物影響評価ワーキンググループ委員 | （一財）日本環境衛生センター<br>アジア大気汚染研究センター | 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 |

**（４）集談会**

| 年 月 日 | 内　　容 |
|---|---|
| H25.4.23<br>（第 383 回） | 「食品・天然物の抗酸化能評価に向けた取り組み」<br>（福岡女子大学国際文理学部食･健康学科　准教授　石川 洋哉） |
| H25.5.30<br>（第 384 回） | 「PM2.5 の概略他」<br>（大気課長　下原 孝章）<br>「微小粒子 PM2.5 の健康影響」<br>（大分県立看護科学大学　生体反応学教室　准教授　吉田 成一） |

| 年 月 日 | 内　　容 |
|---|---|
| H24.6.27<br>（第385回） | 「生物応答を利用した排水試験法について」<br>（水質課　専門研究員　田中 義人）<br>（水質課　技師　古閑 豊和） |
| H25.9.26<br>（第 386 回） | 「福岡県保健環境研究所における違法ドラッグの分析」<br>（生活化学課　専門研究員　堀 就英）<br>「福岡県警科捜研での違法ドラッグ検査について」<br>（福岡県警本部刑事部科学捜査研究所　化学第一課　合田 明永） |
| H25.10.17<br>（第 387 回） | 「食中毒原因ウイルスの環境水からの検出」<br>（ウイルス課　専門研究員　濱﨑 光宏）<br>「環境水ポリオウイルスサーベイランス」<br>（国立感染症研究所ウイルス第二部　主任研究官　吉田 弘） |
| H25.11.21<br>（第 388 回） | 「迅速」をキーワードに！<br>「結核菌の分子疫学解析の実施状況」<br>（病理細菌課　主任技師　前田 詠里子）<br>「リアルタイム PCR を用いた食中毒細菌の網羅的スクリーニング」<br>（病理細菌課　研究員　江藤 良樹） |
| H25.12.26<br>（第 389 回） | 「農業総合試験場における廃棄物及び３Ｒの取り組み」<br>（農業総合試験場畜産環境部　専門研究員　小山 太） |
| H26.1.29<br>（第 390 回） | 「ケニア共和国西部 Kakamega Forest における森林の改変がチョウ群集に与える影響」<br>（環境生物課　臨時職員　木村 千亜樹）<br>「日本の森林生態系の現状と課題－希少種保全を目指した森林管理について－」<br>（環境生物課　技師　石間 妙子） |
| H26.2.27<br>（第 391 回） | 「福岡県地域がん登録の概要と現状」<br>（企画情報管理課　主任技師　中島 淳一）<br>「がん検診の受診率向上に影響する要因についての検討」<br>（企画情報管理課　参事補佐　川原 明子） |
| H26.3.20<br>（第 392 回） | 退職者記念講演<br>「退職にあたって」<br>（ウイルス課長　石橋 哲也） |

**（５）見学**

| 見　　学　　者 | | 年 月 日 | 見学者数 |
|---|---|---|---|
| 行 政 関 係 | 大牟田市保健所 | Ｈ２５．４．１２ | 3 名 |
| | 環境政策課（ベトナム・ハノイ市天然資源環境局環境保護庁 他） | Ｈ２５．４．２２ | 22 名 |
| | 福岡県工業技術センター　機械電子研究所 | Ｈ２５．６．４ | 2 名 |
| | 保健医療介護総務課（インターンシップ） | Ｈ２５．８．２６ | 2 名 |
| | 福岡検疫所 | Ｈ２５．１１．５ | 13 名 |
| | 保健医療介護総務課（インターンシップ） | Ｈ２６．３．４ | 2 名 |

| 見　　学　　者 | | 年 月 日 | 見学者数 |
|---|---|---|---|
| 学 校 関 係 | 九州大学大学院　医学研究院　保健学部門　検査技術科学分野 | H２５．４．２６ | 33 名 |
| | 福岡女子大学国際文理学部環境科学科 3年生 | H ２ ５ ． ９ ． ９ | 39 名 |
| その他 | （一財）日本環境衛生センター（インターンシップ） | H２５．８．３０ | 3 名 |
| | 日鉄住金環境（株）環境テクノ事業本部 北九州センター | H２５．８．３０ | 2 名 |
| | 筑紫区環境教育研究会 | H２５．１１．１８ | 7 名 |
| 計 | | 11 件 | 128 名 |

**（６）県内保健環境研究機関合同成果発表会**

開催日：平成 25 年 10 月 31 日（木）

場　所：福岡市市民福祉プラザ（ふくふくプラザ）　ふくふくホール

福岡市中央区荒戸 3-3-39

参加者：135 名

県内 3 カ所の保健環境研究機関（福岡県保健環境研究所、北九州市環境科学研究所、福岡市保健環境研究所）の一層の連携を図ると共に、県民のみなさんに生活に身近な保健･環境の諸問題に対する理解を深めていただくことを目的として、3 機関合同での成果発表会を開催した。

【特別講演】

『環境保全と水族館』　㈱海の中道海洋生態科学館　施設名：マリンワールド海の中道　　館長　高田　浩二

【成果発表・環境部門】

①微小粒子（金属類及び有機化合物等）による越境大気汚染の影響評価

福岡県保健環境研究所　　山本　重一

②走査型電子顕微鏡で見る北九州市内の大気中粉じんの特徴について

北九州市環境科学研究所　廣瀬　純子

③福岡市内に生息するセアカゴケグモの生態調査について

福岡市保健環境研究所　　藤代　敏行

【成果発表・保健部門】

④ＰＣＢ代謝物の分析法開発に関する研究

福岡県保健環境研究所　　堀　就英

⑤ＡＴＰ法およびＬＡＭＰ法を用いた浴槽水レジオネラ属菌の簡易迅速スクリーニング法の検討　　北九州市環境科学研究所　藤田　景清

⑥チャーシュー串及びチャーシュー丼を原因食品とするウェルシュ菌食中毒事例について　　福岡市保健環境研究所　　徳島　智子

**（7）保健・環境フェア２０１３**

開催日：平成 25 年 6 月 8 日（土）

場　所：福岡県保健環境研究所

共　催：（公財）福岡県公衆衛生協会

参加者：286 名

6 月の「環境月間」の一環として、県民のみなさんに健康や環境の大切さを理解していただくことを目的に開催した。保健や環境に関する実験やお話し、クイズ大会などを通して、分かりやすく学習してもらうことのできる体験型イベント

【メインイベント】

クイズ大会（2 回開催）

【体験コーナー】

・ゴミ袋を飛ばそう！（ミニ、ミニ熱気球）

・きれいな炎

・二重らせんブレスレットを作って身につけよう

・DNA ストラップを作ろう！

・いろいろな色素のいろいろ

・バルーンスライムを作ろう！

・ミクロのモンスターを探そう！

・赤外線でお宝ゲット！

・葉っぱでしおりを作ろう！

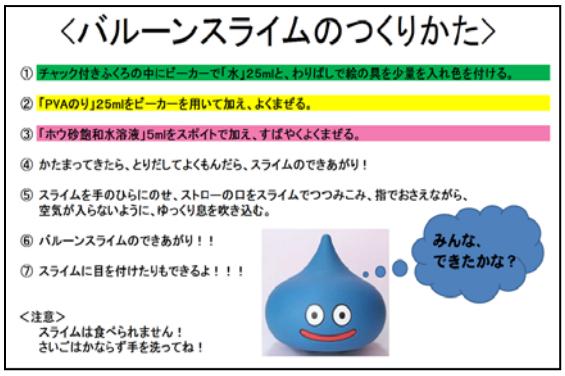
**（8）サイエンスマンス２０１３**

大学、企業、公的団体、ボランティア団体等の協力により様々な科学を楽しく体験できる催しを集めたイベント

開 催 日：平成 25 年 11 月 9 日（土）・10 日（日）

場　　所：アクロス福岡（福岡市中央区天神 1-1-1）

出展内容：バルーンスライムを作ろう！（水、ＰＶＡのり、ホウ砂飽和水溶液を使ってスライムを作り、物資の状態変化を楽しく学習する。）



**（９）情報の発信**

①年報

第 40 号（平成 25 年 12 月 27 日発行）

②保環研ニュース

＜第 77 号＞ 平成 25 年 5 月発行

巻　頭　記　事　:「福岡県の大気環境状況」ホームページの開設と微小粒子状物質（PM2.5）の自動測定開始について

記　　事　: デジカメや携帯電話のリサイクル制度～小型家電リサイクル法～

: 福岡県における結核菌病原体サーベイランス事業の紹介

報　　告　: 県内保健環境研究機関合同成果発表会を開催しました

**（１０）ホームページの更新（内容）**

平成 25 年 5 月　・保健・環境フェア 2013 のお知らせ

平成 25 年 6 月　・保環・環境フェアを開催しました

平成 25 年 10 月　・合同成果発表会開催のお知らせ

平成 25 年 12 月　・ノロウイルスによる感染性胃腸炎に注意してください！

平成 26 年 1 月　・水生生物保全水質環境基準項目へ追加された直鎖アルキルベンゼンスルホン酸及びその塩（LAS）について

・年報第 40 号を掲載しました

・廃棄物・リサイクルのページを更新しました。

平成 26 年 2 月　・福岡県地域がん登録の概要と現状

平成 26 年 3 月　・平成 26 年度インターンシップのお知らせ

・検査手数料が改定されます

なお、感染症発生動向調査に係る週報は毎週、月報は毎月更新しました

# 研　究　報　告　編

# 1　論　　文

福岡県保健環境研究所年報第41号，61－66，2014

原著

# 2013 年の福岡県における風疹患者発生状況について

川原明子・市原祥子・千々和勝己

2013 年は全国的な風疹の流行が見られたが、その中で、福岡県における発生動向を探るため、同年に報告された患者情報を解析した。その結果、2013 年に風疹と診断された全 305 例のうち、検査によって診断された事例が 71 %、臨床診断が 29 %であったが、より確実な診断のためには、今後の検査診断の割合の増加が望まれる。また、年齢階級別では 20－40 歳代が多く、性別では男性は女性の約 3 倍であった。今回、患者報告が集中した年代は、過去に風疹の予防接種を受ける機会がなかった年代と一致しており、実際、報告患者は予防接種歴がない者と不明な者が 99 %を占めていた。感染経路は“不明”が最も多かったが、感染経路が明らかになった 26 %のうち、“職場の同僚”が最も多く、次いで“家族”、“友人・知人”となっていた。“家族”の内訳は“夫や父親”が多かった。風疹対策では、先天性風疹症候群（CRS）の予防が最も重要であるとされており、妊婦の感染対策が求められている。妊婦への感染を予防するためには、妊娠を希望する女性だけでなく、20－40 歳代の予防接種歴がない男性においても予防接種を勧奨することが必要であることが示唆された。

［キーワード：風疹、感染症発生動向調査］

## 1　はじめに

風疹はトガウイルス科ルビウイルス属である風疹ウイルスの飛沫感染によって引き起こされる急性感染症であり、感染後 2－3 週間の潜伏期間を経て発症する。発熱(38－39 ℃)・発疹（全身性の小紅斑や紅色丘疹)・リンパ節腫脹(主に耳介後部、頸部および後頭部)が三主徴である。発熱・発疹は数日で消失するが、リンパ節腫脹は 3－6 週間持続する。成人では関節炎の症状もしばしば認められるが、ほとんどは一過性に終息する。稀に血小板減少性紫斑病や脳炎等の合併症を見ることもあるが、基本的に予後は良好な疾患である。しかし、妊娠初期に風疹ウイルスに感染すると、白内障、先天性心疾患、難聴を主症状とする先天性風疹症候群（CRS）の児が生まれる可能性があり、胎児死亡の報告もあるため、妊婦の感染予防は最も重要であるとされている[1)]。

感染症法における届出基準（表1）においては、“全身性の小紅斑や紅色丘疹”、“発熱”および“リンパ節腫脹”の三つすべての臨床症状を示した症例を臨床診断例とすると定められている。しかし、不顕性感染も小児で 30－50 %、成人で15 %程度存在すると言われているとともに、三徴候の全てが揃わない場合も多く、このような場合臨床診断は困難であり、検査診断が重要である。ウイルスの分離は、健康保険適応ではなく通常は行われない。急性期の咽頭ぬぐい液、血液、尿から風疹ウイルス遺伝子をRT-PCR法、リアルタイムRT-PCR法等の方法で検出する方法が早期診断に最も有用であるが、実施可能な機関は一部の研究所や大学等に限られている。血清診断は健康保険適応になっており、一般的に最も多く用いられている。急性期と回復期のペア血清で、抗体価が陽転あるいは有意上昇（HI法：4 倍以上、EIA法：2 倍以上）することにより診断する。急性期に風疹特異的IgM抗体が検出されれば、単一血清での診断も可能であるが、発疹出現 3 日以内では陽性になっていない場合もあり（偽陰性)、発疹出現後 4 日以降に再検査が必要となる。一方、風疹以外の疾患で弱陽性になる場合があることや（偽陽性)、長期間風疹IgM抗体価の弱陽性が続く症例があることが報告されている[2)]。

風疹は従来、小児科定点による定点把握疾患であったが、2008 年から 5 類感染症全数把握疾患になった。

風疹の全国流行は 5 年ごと（1982、1987－88、1992－93 年）に認められてきたが、幼児に定期接種が始まった 1995 年度以降、全国流行はみられていなかった。

しかし、2013 年は全国的に風疹が流行し、当県における患者報告数も 2008 年に全数把握となって以来、最大となった。本稿では、2013 年の風疹患者の発生状況と今後の対策について考察することを目的とした。

福岡県保健環境研究所　（〒818-0135　太宰府市大字向佐野 39）

表1　届出に必要な要件
（感染症法に基づく風疹の届出基準から一部抜粋）

1　検査診断例
届出に必要な臨床症状の一つ以上を満たし、かつ、届出に必要な病原体診断のいずれかを満たすもの。
2　臨床診断例
届出に必要な臨床症状の三つすべてを満たすもの。

届出に必要な臨床症状
1　全身性の小紅斑や紅色丘疹
2　発熱
3　リンパ節腫脹

届出に必要な病原体診断
1　分離・同定による病原体の検出
2　検体から直接のPCR法による病原体の遺伝子の検出
3　抗体の検出
○　IgM抗体の検出
○　ペア血清での抗体（陽転又は抗体価の有意の上昇）

## 2　方法

感染症発生動向調査システム（NESID）に掲載された風疹患者情報（確定例）について解析対象とし、特に、診断根拠別報告数、報告数の推移、性別・年齢階級別報告数、予防接種制度によって区分した年代別報告数、ワクチン接種歴の有無別報告数、感染経路別報告数について解析した。

## 3　結果

### 3・1　臨床症状と診断根拠

2013 年に風疹として届出があり、受理された 305 例の臨床症状別の検査の有無を表2 に示した。三徴候（発疹、発熱、リンパ節腫脹）が全て揃ったのは 197 例（64.6％）であった。発熱のみ、リンパ節腫脹のみ等の非特異的な症状しか現れない事例もあった。三徴候が揃わない 108 例のうち、届出票に検査（民間検査機関または衛生研究所実施）の記載がなく臨床決定された事例は 4 例あった。

検査が実施された 217 例の検査方法の内訳はIgM 抗体の検出が最も多く 171 例（78.8％）、ペア血清による抗体陽転又は抗体価の有意上昇が 30 例（13.8 ％）、PCR 法が 10 例（4.6 ％）、分離・同定が 6 例（2.8 ％）であった。なお、複数の検査が記載されている場合は、分離・同定>PCR法>ペア血清>IgM抗体の順に検査方法を優先して計上した。

表2　福岡県における臨床症状別の検査の有無

| 臨床症状 | | 検査 有 | 検査 無 | 計 |
|---|---|---|---|---|
| 三徴候あり | | 113 | 84 | 197 |
| 三徴候なし | | 104 | 4 | 108 |
| （三徴候なしの再掲） | 発熱 | 2 | 0 | 2 |
| | リンパ節腫脹 | 1 | 0 | 1 |
| | 発疹、他 | 18 | 0 | 18 |
| | 発熱、リンパ節腫脹 | 0 | 1 | 1 |
| | 発疹、発熱、他 | 67 | 2 | 69 |
| | 発疹、リンパ節腫脹、他 | 16 | 1 | 17 |
| 計 | | 217 | 88 | 305 |

### 3・2　患者報告数の推移

福岡県における 2008 年－2012 年の年間患者報告数は、2－80 人程度で推移していたが、2013 年には 305 人になった（表 3）。また、福岡県では、2013 年の 2 月から報告数の増加が始まり、同年 5 月にピークの 17.5 （人口百万対）に達したが、全国では、より早い 2013 年 1 月から報告数の増加が始まり、同じく同年 5 月にピークの 30.8（人口百万対）となっている（図 1）。

福岡県内を四つの地域にわけて見ると、福岡地域及び筑豊地域の報告数のピークは、他の地域よりも高く、共に 5 月には 27 程度（人口百万対）になった（図 2）。地域別の年齢階級別報告数を見ると、福岡地域では 20－24 歳で多く、筑豊地域では 15－19 歳で多くなっていた（図 3）。

表 3　福岡県の風疹患者報告数の推移

| 西暦 | 男 | 女 | 合計（人） |
|---|---|---|---|
| 2008 | 12 | 9 | 21 |
| 2009 | 15 | 7 | 22 |
| 2010 | 0 | 2 | 2 |
| 2011 | 58 | 28 | 86 |
| 2012 | 32 | 6 | 38 |
| 2013 | 232 | 73 | 305 |

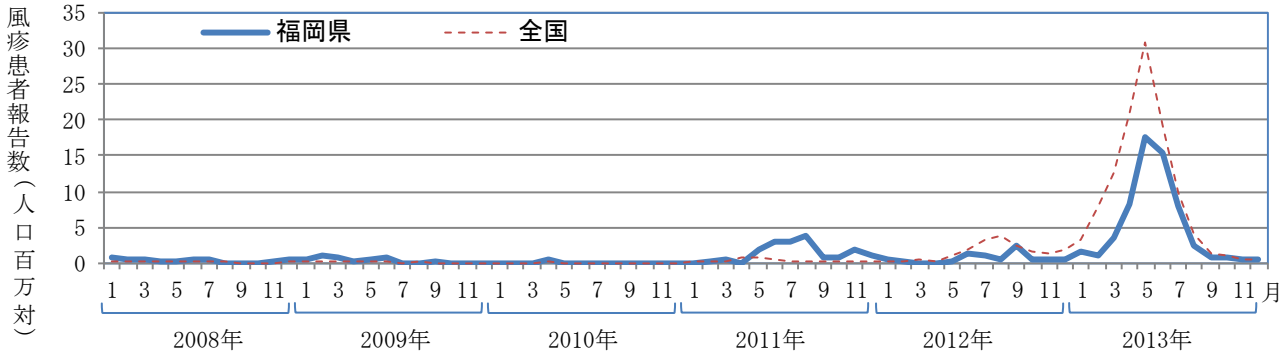



図1　2008年－2013年の風疹患者報告数（人口百万対）の推移

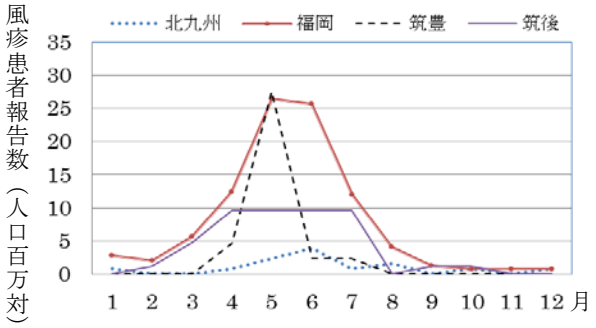



図 2　2013 年の福岡県における地域別患者報告数

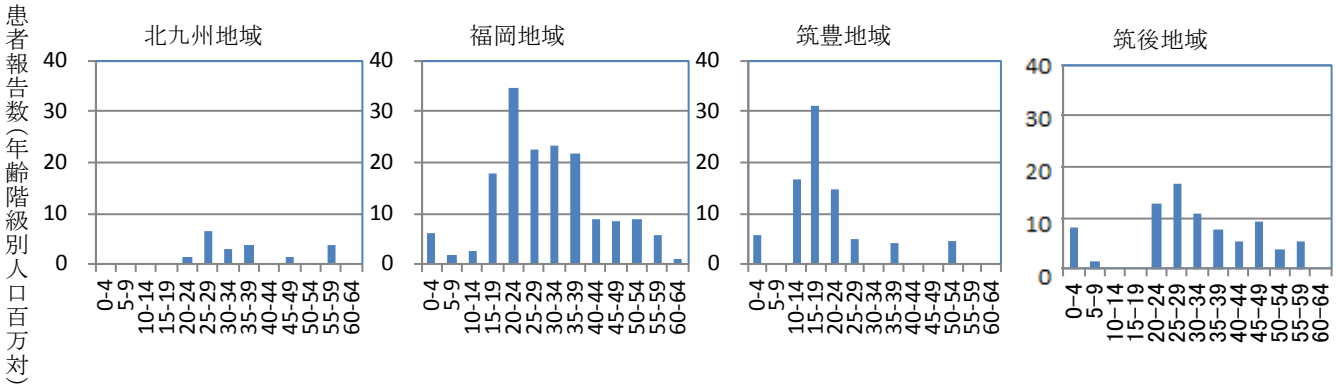



図3　地域別の年齢階級別患者報告数（年齢階級別人口百万対）

### ３・３　性別・年齢階級別の患者報告数と予防接種制度

図 4 に予防接種制度の変遷[3)]について示した。この予防接種制度の変遷に応じて年齢階級を A-D に区分し、福岡県の 2013 年の性別、年齢階級別患者報告数を図 5 に、全国については図 6 に示した。福岡県では、男性 232 例（76％）、女性 73 例（24％）で、年齢中央値は男性 33 歳（ 0－62 歳）、女性 25 歳（ 0－59 歳）であり、 0－4 歳以外の年齢階級において男性の報告数が女性の報告数を上回った。年齢階級別に見ると、男性は 20－39 歳で、女性は 20－34 歳で多くなっていた。

男性で 20－39 歳、女性で 20－29 歳の報告が多いのは全国と同じ傾向であり、特に一度も風疹の予防接種を受ける機会がなかった男性の区分 C においては、男性の報告数は女性に比べて著しく多くなっていた。また、乳幼児期または中学生で個別接種（ 1 回）の区分 B においては、男女差はあるものの、ともに他の年齢階級に比較して報告数が多くなっていた。

感染症流行予測調査（ 2013 年 3 月現在）[4)]の結果を図 7 に示した。風疹の抗体陰性者（HI 抗体価 1:8 未満の者）の割合は、20 歳未満では男女差は少なかった。しかし、区分 C を含む男性の 30－49 歳では抗体陰性者の割合が 20％を上回り、男性の他の年齢階級や女性を上回っていた。

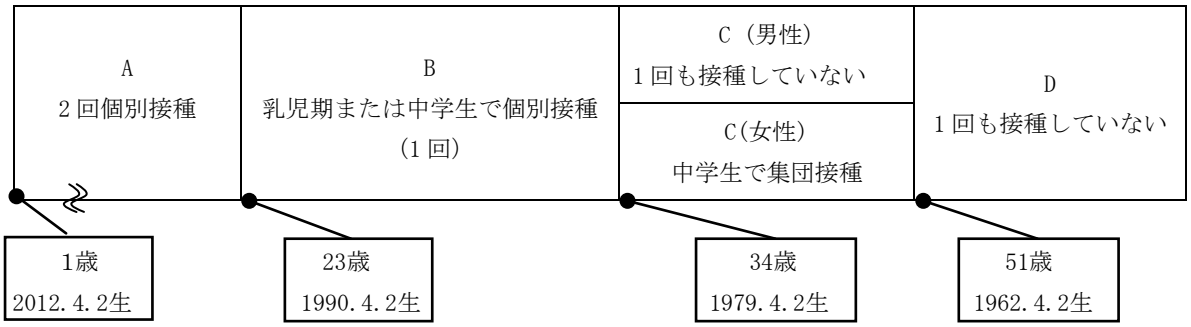



図4　年代別にみる風疹の予防接種制度の変遷（2013. 4.1時点）

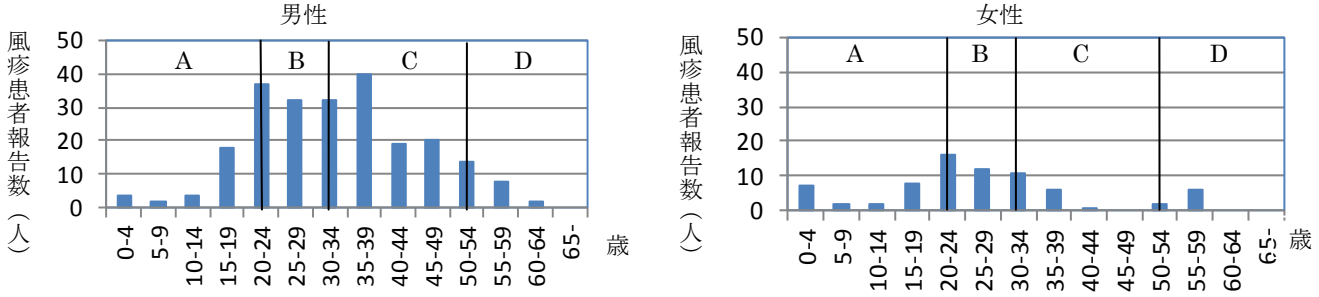



図5　2013年の福岡県における性別、年齢階級別患者報告数:図内のA-Dは図4の年齢階級A-Dに対応するもの。

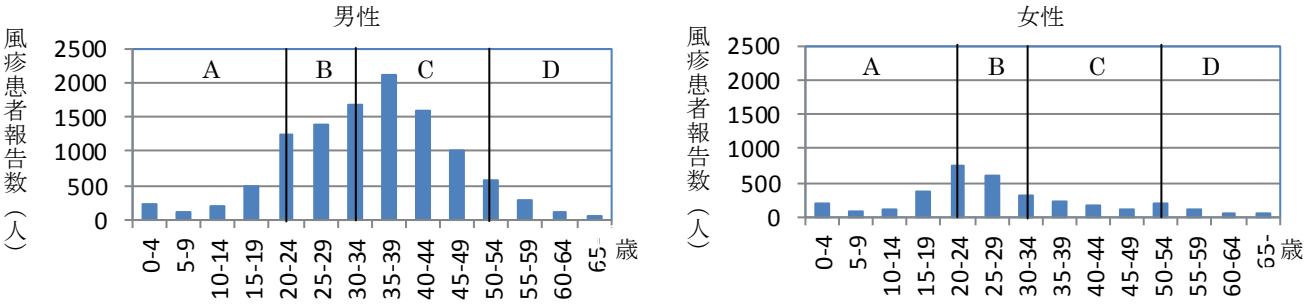



図 6　2013 年の全国における性別、年齢階級別報告数:図内の A-D は図 4 の年齢階級 A-D に対応するもの。

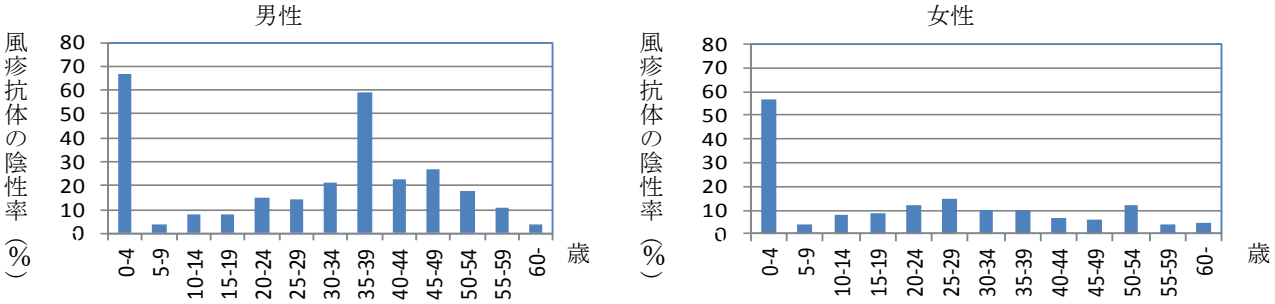



図7　年齢階級別風疹抗体陰性率（HI抗体価<8の割合）（感染症流行予測調査2013年のデータを引用・改編）

### ３・４　風疹ワクチン接種歴

2013 年報告数 305 例のうち、風疹ワクチン接種歴は不明 191 例（ 62.6％）が最も多く、次いでワクチン歴なし 91 例（ 29.8％)、1 回 21 例 (6.9％)、2 回 2 例（ 0.7％）であった。

2006 年以降、定期の予防接種としては麻疹・風疹混合ワクチン(measles-rubella:MR ワクチン)が第 1 期（ 1 歳児）および第 2 期（ 5－7 歳未満で小学校修学前の 1 年間）の 2 回接種が行われているが、 2006 年以降に出生した 8 歳未満の 13 人の患者のうち、ワクチン接種が全くない者が 9 人であった。今回、8 歳以上の者で 1 年以内に MR ワクチンの接種を 1 回受けた者は 2 例 (33 歳男性、37 歳男性）あった。

### ３・５　感染経路

2013 年に報告された 305 例の感染経路に関しては、風疹患者との接触歴が明らかだった事例が 82 例 (26.8 ％) あり、接触者として最も多かったのが職場の同僚( 37 例)、次いで家族（ 17 例）、友人・知人（ 17 例）、学校や保育園（ 7 例）、その他（ 4 例）であった。

男女別に見ると、男性では職場での感染が 34 例と最も多く、女性では家族が 9 例と最も多かった。家族の内訳は、夫・父が 6 例、きょうだいが 5 例、子ども 3 例、母 2 例、その他 1 例であった（重複あり）。

## ４　考察

2013 年に福岡県で風疹として届出があった 305 例のうち、届出に必要な臨床症状の三つ全てを満たさない 108 例で、届出票に検査の記載がなく臨床決定された事例は 4 例あった。平成 26 年 3 月に厚生労働省が示した“風疹に関する特定感染症予防指針”では、“臨床での診断をもって届出を求めるが、可能な限り検査診断を実施したうえで、その結果を求める”と示されている。また、“なお、我が国における風疹患者の発生数が一定数以下になった場合には、類似の症状の疾病から風疹を正確に見分けるためには、病原体を確認することが不可欠であることから、原則として全例にウイルス遺伝子検査の実施を求めるものとする。”とされており、今後は、より正確な診断のために、確実に検査診断が行われることが期待される。

2013 年の福岡県における風疹の流行は、全国よりやや遅れて始まり、同時期にピークになった。ピーク時の報告数（人口百万対）は、全国の半数程度であった。福岡県内を四つの地域にわけてみると福岡地域及び筑豊地域では、全国と同時期にピークとなったが、他の地域では明確な報告数のピークは見られなかった。

2013 年に報告された患者は、福岡県、全国ともに 20－40 代に集中していた。これは、予防接種制度の変遷によって以下のように説明できる。特に患者が集中していた 35－49 歳の男性は、過去に予防接種を受ける機会がなかった年代であった。 また、男女ともに患者報告数が多い 23－34 歳は、予防接種を受ける機会が、乳児期または中学生での個別接種（ 1 回）のみで、その後 10 年以上が経過している年代であったが、この年代に与える接種率の影響については考慮する必要がある。感染症流行予測調査においても、男性の 35－49 歳の風疹抗体陰性率は顕著に高くなっていた。実際、2013 年の報告患者のうち、予防接種が 2 回接種されている者は、0.7％と少なく、接種歴なしや不明であったものが多かった。

明確になった感染経路としては、男性が“職場の同僚”、女性が“家族”となっており、“家族”の内訳で最も多いのは“夫や父親”であった。これらのことから、先天性風疹症候群（CRS）を予防するためには、妊婦だけでなく、妊娠を希望する者とその家族に対し、予防接種の重要性について啓発することが重要であると示唆された。

福岡県では、妊娠を希望する者とその家族に対し、各保健所で風疹抗体検査を実施した。その結果、2013 年 8 月から 2014 年 3 月までに 6149 人が検査を受け、抗体価の低い者及び抗体を保有していない者 1570 人（ 25.5％）に対し、風疹の予防接種を勧奨している（福岡県保健衛生課調べ）。

また、風疹ワクチンは 1 回の接種による抗体の獲得率は約 95％、2 回の接種による抗体の獲得率は約 99％とされている[3]ことから、定期の予防接種の接種率向上の取り組みも重要である。

## ５　まとめ

1) 2013 年に風疹と診断された全 305 例のうち、検査によって診断された事例が 71 ％、臨床診断が 29 ％であった。
2) 患者の報告が集中した年代は、過去に風疹の予防接種を受ける機会がなかった年代と一致していた。
3) 感染経路は“不明”が最も多かったが、感染経路が明らかになった 26 ％では、“職場の同僚”が最も多く、次いで“家族”、“友人・知人”となっていた。“家族”の内訳は“夫や父親”が多く、先天性風疹症候群を予防するためには、妊婦だけでなく、その周囲の男性を含む家族に対する啓発が重要であると推測された。

**謝辞**

本発表にあたり、福岡市、北九州市、大牟田市、久留米市、保健福祉（環境）事務所、県庁保健医療介護部保健衛生課、医療機関並びに福岡県医師会の関係各位に深謝いたします。

**文献**

1) 厚生労働科学研究費補助金新興・再興感染症研究事業分担研究班“風疹流行にともなう母児感染の予防対策構築に関する研究”：風疹流行および先天性風疹症候群の発生抑制に関する緊急提言，平成16年8月.
2) 国立感染症研究所：風疹とは，平成25年5月7日改訂，http://www.nih.go.jp/niid/ja/kansennohanashi/430-rubella-intro.html.
3) 国立感染症研究所：職場における風しん対策ガイドライン，平成26年3月，http://www.nih.go.jp/niid/images/idsc/disease/rubella/kannrenn/syokuba-taisaku.pdf.
4) 国立感染症研究所：感染症流行予測調査，年齢/年齢群別の風疹抗体保有状況,2013年（CSVデータ），http://www.nih.go.jp/niid/ja/y-graphs/4509-rubella-yosoku-serum2013.html.

（英文要旨）

## Epidemic of rubella in Fukuoka Prefecture in 2013

**Akiko KAWAHARA, Sachiko ICHIHARA and Katsumi CHIJIWA**

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

In 2013, rubella was epidemic in all over Japan. In order to investigate trends in Fukuoka Prefecture in 2013, we analyzed patient information for rubella. Among 305 patients, 71% were diagnosed clinically, and 29% were laboratory-confirmed. The percentage of laboratory-confirmed cases should be increased for more accurate diagnosis. There were more patients in the 20-40 years age group than in the other age groups. The number of male patients is three times as many as female. Age group with many patients were consistent with age groups of with no opportunity to have rubella vaccination. 99% of cases reported had no or unknown history of rubella vaccination. Transmission route in most patients was unknown; however 26% of cases were transmitted from office colleagues, family (husband or father), or friends or others. In infection control for rubella, it is most important to prevent congenital rubella syndrome. Therefore, infection control in pregnant women is required. The present study revealed that it is important to recommend vaccination not only to women hoping pregnant but men of 20-40 years who has no vaccination history in order to prevent infection in pregnant women.

[Key words ; rubella, surveillance]

福岡県保健環境研究所年報第41号，67－72，2014

原著

# 高活性炭素繊維（ACF）を用いた多機能型空気浄化技術の開発

板垣 成泰・大藤佐和子・力 寿雄・下原 孝章

本研究は、これまで下原らが研究を行ってきたフェンス型ACFを用いた沿道大気の浄化技術[1)]を車内浄化に応用するため、浄化材である高活性炭素繊維（Activated Carbon Fiber：ACF）の車内浄化性能について基礎的な検討を行った。窓を閉め切り、エアコンの送風を停止し、外気を遮断した車に対して、スモークテストによる車内からの流出を試験した結果、フロントガラスの下部、ドアミラやドアノブの隙間及びトランク周辺から煙の排出が確認できた。車内空気の汚染対策として、ACFをトランクおよび車内壁等に 3.0－8.6 $m^2$ 簡易施工した結果、車内NOx及びVOCsの 80－90 %以上を浄化できることが分かった。これまでの研究で簡易な水洗でNOxを除去できることを明らかにしていたが[2)]、本研究により低温焼成することで捕捉したVOCsも除去でき、ACFを繰り返し使用できることが分かった。また、パッシブ浄化方式における無臭空気用活性炭とACFの性能比較を行った結果、活性炭と比べて浄化寿命が非常に長いことが分かった。本技術により、車内にACFを簡易施工するだけで、電気（電力）を必要とせず、車内空気を浄化できる技術を開発した。

［キーワード：炭素繊維、NOx、車内浄化］

## １　はじめに

近年、道路沿道、工場の作業環境、病院内、地下駐車場等の半閉鎖系空間では人為的な発生に伴う窒素酸化物(NOx)、揮発性有機化合物（VOCs）が高濃度に滞留しやすく問題となっている。下原らが過去に行った調査において、環境基準 $NO_2$ 濃度 60 ppb 以下に対して、福岡市内の交通量の多い道路上で数 100 －数 1000 ppb の高濃度を観測している[3)]。さらに、下原らは、全窓を閉め切って、外気を完全に遮断した車において、車内フロントの送風を OFF あるいは車内循環モードの何れにおいても、車内の NO、$NO_2$ 濃度が、外気と同程度あるいは外気より高くなる事象を数多く観測している[4)]。

既存の車内浄化技術には、フロントパネルの空気清浄機を使用する方法がある。しかし、我々は、車外から侵入してくる汚染空気の量は空気清浄機の処理風量と比べて圧倒的に多いため、空気清浄器による方法では車内の NOx 濃度を 8.0 %しか低下できないことを確認している[5)]。

本研究では、NOx 浄化能力に優れた ACF を選定、調整し、空気の自然対流を利用した電気不要の効率的な車内浄化システムについて検討を行った。また、使用済み ACF の再生方法の検討及びその他の浄化材として、活性炭とのパッシブ浄化方式による NOx 浄化性能の比較をあわせて行った。

福岡県保健環境研究所　（〒818-0135　太宰府市大字向佐野 39）

## ２　方法

### ２・１　車内への汚染空気の流入特性

車内へ汚染空気の流入調査は、実験車（TOYOTA TERCEL VX 車検初年度登録平成 5 年 走行距離 113,800 km）を福岡市内の幹線道路の中央分離体に設置し（写真１）、窓を締め切って外気を遮断し、車内循環モードでエンジンを停止して行った。

閉めきった車内中央部の床から 1 mの位置（車内）及び中央分離帯内の実験車ドアミラ部（外気）にテフロンチューブを固定し、隣接する実験施設内のNOx計（NO・$NO_2$・NOx ANALYZER ECL-880US YANACO）に毎分 150 mlで採気した空気を送り（写真２）、リアルタイムでNO及び$NO_2$濃度を測定し、流入率※を算出した。

※流入率(%)=車内NOx濃度(ppb)/外気NOx濃度(ppb)*100

写真１　実験車

写真２　隣接する実験施設

さらに、車内外に温湿度計（温湿度ロガーMR6662 CHINO）を取り付け、相対湿度（RH）を測定した。

なお、車内浄化実験後、車内への汚染空気の流入経路を

特定するため、流れは逆であるが、汚染空気を模擬して煙発生器（ANTARI　Fog Machine Z800Ⅱ）により煙を車内後部座席で 1 分間発生させ、目視により車外への煙の排出部位を確認した。

### ２・２　車内NOxの浄化

閉めきった車内中央部の床から 1 m の位置（車内）、トランク内の中央部の床から 30 cm の位置（トランク）および中央分離帯内の実験車ドアミラ部（外気）にそれぞれテフロンチューブを固定し、実験車横の自動 NOx 測定装置に毎分 150 ml で採気した空気を送り、NOx 濃度を 1 週間、リアルタイムで連続測定した。ACF は車内内装材を想定し、天井、ドア、座席の背面、リアボードに 5.6 $m^2$ 及びトランク内全面にフェルト状の ACF 3.0 $m^2$ を両面テープで貼り付け（写真３）、施工前後の車内外の NOx 濃度をリアルタイムで連続測定することで NOx 削減効果を検証した。車内施工には不活性ガス下 800 ℃で焼成したピッチ系のフェルト状 ACF(FE200-H800)を選定した。

また、排気ガス口に近く車内への主な流入経路と考えられたトランク内のみに FE200-H800 を 3.0 $m^2$ を両面テープで貼り付け、NOx 測定用のテフロンチューブの取り込み口を車内中央部の床から 1 m の位置（車内）、トランク内の空間の中央（トランク）および中央分離帯内の実験車ドアミラ部（外気）にそれぞれ固定し、それぞれの NO 及び $NO_2$ 濃度を測定した。なお、下原らは、自動車内装の美観を考慮して、フェルト状 ACF 表面に通気性のあるレースの布を貼り付けた場合でも、浄化性能に影響がないことを確認している。[3)]

写真３　車内 ACF の取り付け例
（左上：背もたれ部及びドア内側、右上：トランク内側
左下：天井部、右下：リアボードの上部）

### ２・３　車内 VOCs の浄化

窓を閉めて内気循環モードにした車内の各座席にパッシブサンプラー（VOC-SD　シグマアルドリッチ社製）を取り付け、一週間暴露し、VOCsを捕集した。捕集後、VOC-SD を二硫化炭素 2 mLにより抽出、任意濃度に希釈した後、内部標準物質（トルエン-d8）を添加し、GC/MS（Agilent 6980N/5973）によりヘキサンおよびトルエン等 14 種類を測定した。

車内のVOCs測定後、実験車のトランク、車内壁、天井等にFE200-H800計 8.6 $m^2$を内装し、再び車内の各座席にパッシブサンプラー（VOC-SD　シグマアルドリッチ社製）を取り付け、一週間暴露し、VOCsを捕集した。施工前後のVOCs濃度を比較することで、FE200-800による車内のVOCs削減効果を検証した。

### ２・４　使用済みの ACF の低温再生

使用済み ACF の再生品による用途開発のための基礎研究として、簡易な再生方法を検討した。VOCs を捕捉した ACF の再生は、不活性ガス下、加熱処理を行うのが妥当であろうが、800 ℃程度の高温焼成では、捕捉された水分や NOx により ACF が白く灰化する現象を確認している。そこで、ACF を灰化させずに VOCs を取り除く低温再生を検討した。

低温再生実験のため、中央分離帯の実験小屋（テフロン舎）内において、内径 0.8 cm のガラス管に 0.3 g、充填長 4 cm で充填した FE200-800 に沿道大気を毎分 300 mL で通気し VOCs を捕捉させた。通過後のガスを除湿後、シグマアルドリッチ社製吸着剤 ORBO-91L で捕捉した。通気後の FE200-H800 及び ORBO-91L をそれぞれ二硫化炭素に含浸させて抽出し、任意濃度に希釈した後、内部標準物質（トルエン-d8）を添加後、GC/MS により測定し、捕捉した VOCs 量を求めた。

上記の条件で沿道大気を採気させた FE200-H800 を複数用意し、不活性ガス下で温度条件を変えて焼成し、灰化しない温度条件及び FE200-800 に残留した VOCs 量を求めた。

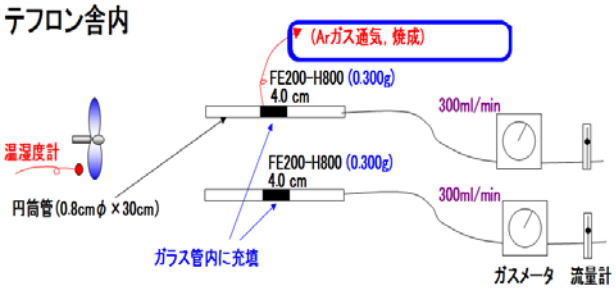



図１　VOCs の低温加熱再生実験

### ２・５　パッシブ浄化方式による ACF 及び無臭空気用活性炭の $NO_X$ 浄化能の比較

パッシブ浄化方式による NOx の捕捉能力を定量的に評価するため、テフロン舎内において、NOx 浄化能力の基礎試験を行った。16 cm×12 cm のテドラバッグ内に粒状活性炭および FE200－H800 をそれぞれ 0.30 g 入れて、毎分 300 mＬで 11 日間連続通気し、通過前後の NO、$NO_2$ 濃度

を連続測定した（図２）。その際の外気の NO、$NO_2$ 濃度に対する浄化材通過後の濃度で浄化率を算出した。ACF の比較浄化材として、粒状活性炭（無臭空気用活性炭　4-10 メッシュ　ジーエルサイエンス）による試験も並行した。

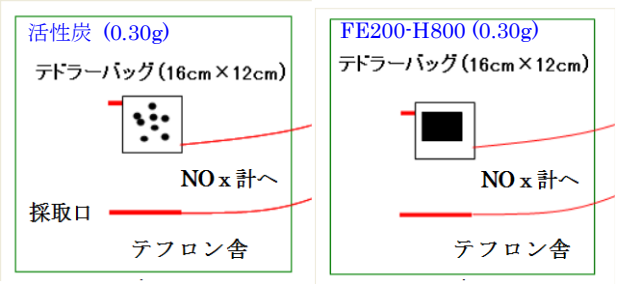



図２　テドラーバグを用いたパッシブ浄化試験

## ３　結果及び考察

### ３・１　車内への汚染空気の流入特性

外気の車内への流入は確認しにくいため、逆に外気を遮断した車内からスモークを発生させるスモークテストによる車内からの流出を試験した。その結果、フロントガラスの下部、ドアミラやドアノブの隙間及びトランク周辺から煙の排出が確認できた。車内からトランク内に大量の煙が流れ込み、車外への著しい排出が認められた。

外気湿度と車内外の $NO_2$ 及び NO 流入率の関係について調べた（図３）。その結果、湿度が 60 %以下になると $NO_2$ の車内流入率が上昇する傾向が認められた。一方、NO は湿度との明確な関係はみられなかった。

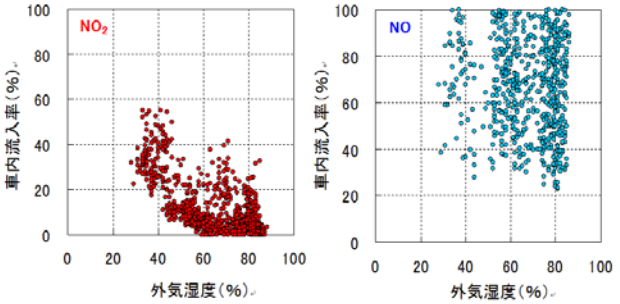



図３　外気湿度と NOx 車内流入率（車内 NOx／車外 NOx）

### ３・２．NOx の浄化

ACF を内装していない窓を閉め切った実験車について、リアルタイムで連続測定している車内 NOx 濃度の 1 週間平均値を求めた（図４左上）。その結果、車内 NO 平均濃度は 65 ppb であり、外気の NO 濃度 60 ppb と比較して僅かに高かった。一方、車内 $NO_2$ 平均濃度は 5 ppb と、外気の 25 ppb より低かった。なお、車内 NO 濃度が外気よりも高いのは、後述する不均化反応によるものと推測している。

次にACFを貼り付けた実験車（ACF車）で、期間中のNO及び$NO_2$の平均濃度を求めた（図４右上）。外気のNOが 90 ppb に対してACFを施工した車内では 30 ppbへと 67 %の濃度低下が確認できた。一方、$NO_2$に関しては、90 %以上の削減が可能であった。また、走行時など外気が多く流入する場合として窓を 2 cm程度開けて、NOxの車内浄化の実験を行った。FE200-H800を貼っていない状態では、外気と車内のNOx濃度は同程度であった（図４左下）。しかし、ACF車では、NOで 8 %、$NO_2$で 70 %以上浄化できた（図４右下）。

図５の上段（①、②）に、外気とトランク内の NOx 濃度を示した。②はトランク内に ACF を簡易施工した結果である。外気とトランク内の NO 濃度は同程度であったが、トランク内に ACF を施工するだけで、外気 NO 濃度の 65 ppb に対してトランク内では 37 ppb に低下し（削減率 43 %）、$NO_2$ は概ね完全に削減された。また、図５の下段（③、④）に示したように、車内及びトランク内の NO 濃度は 100 ppb 程度であったが（③参照）、トランク内に FE200-H800 を施工するだけで、トランク内だけでなく車内の NO 濃度も 17－19　ppb に大きく低下していることが分かった（④参照）。

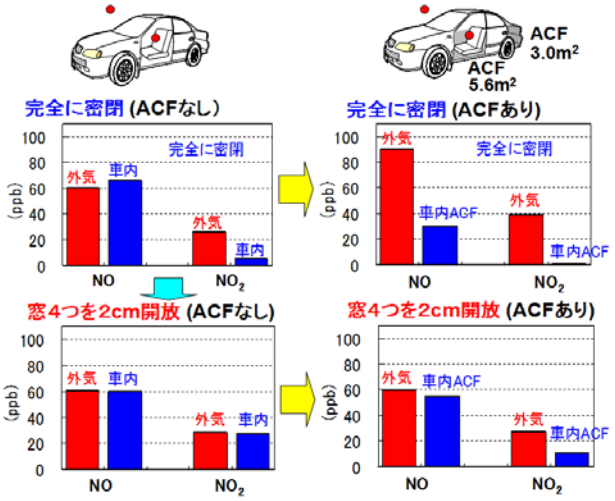



図４　トランク、居住空間への貼り付け実験結果

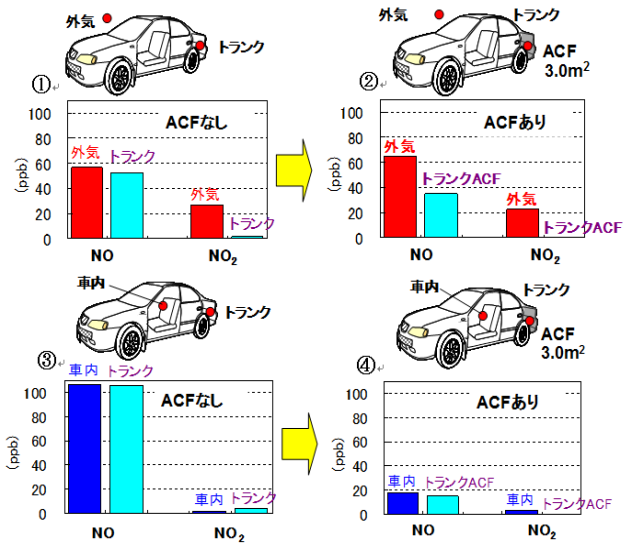



図５　トランクへの貼り付け実験結果

### ３・３　VOCs の浄化

外気及び車内の VOCs 濃度を図６に示した。外気は、自動車排ガス由来成分であるヘキサン、デカン、トルエン、エチルベンゼン等の脂肪族炭化水素類や芳香族炭化水素類の各成分濃度はやや高く、車内でも 20－60 %の濃度であり、外気を遮断したエアコンの循環モードでも車内に流入していることが分かった。特にトルエン濃度は 20.2 μg/m³であり、他の VOCs（10 μg/m³以下）よりも高濃度で検出された。一方、*p*-ジクロロベンゼン等は、外気より車内濃度が高く、内装材等から発生していると推測された。

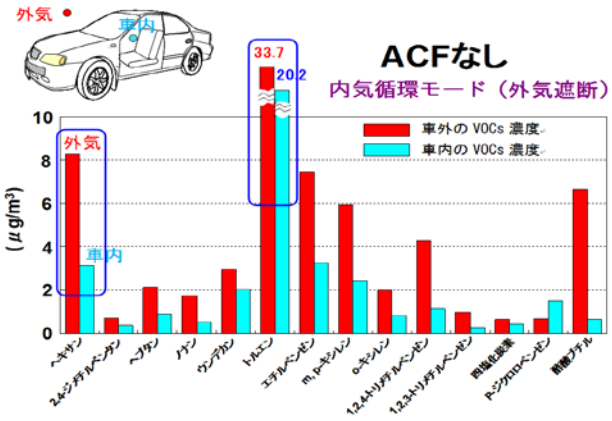



図６　車内外の VOC s 濃度

実験車に FE200-H800 を施工した後の削減効果を図７に示した。その結果、トルエン濃度は、ACF の内装により 20.2 μg/m³から 1.9 μg/m³に低下し、削減率 90 %以上を達成した。その他の VOCs についても、削減率 90 %以上の良好な結果が得られた。

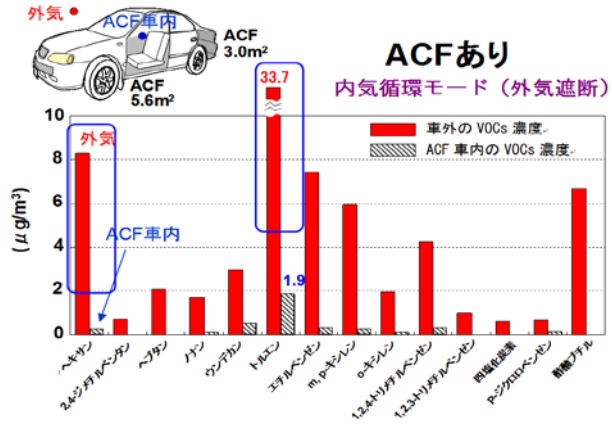



図７　ACF 施工後の車内外の VOC s 濃度

### ３・４　使用済みの ACF の低温再生

中央分離帯のテフロン舎内で、FE200-H800に沿道大気を通気させ、不活性ガス下、200 ℃－ 3 時間の低温で焼成した。その結果を図８に示した。FE200-H800を通気したトルエン量は 46 μgであり、そのうち 34 μgが捕捉された。加熱処理後にACF内に残存したトルエンは 0.7 μgであり、約 98 %除去・再生できた。その他のVOCsについても、良好な結果を得た。200 ℃加熱処理でACFの灰化は見られなかった。

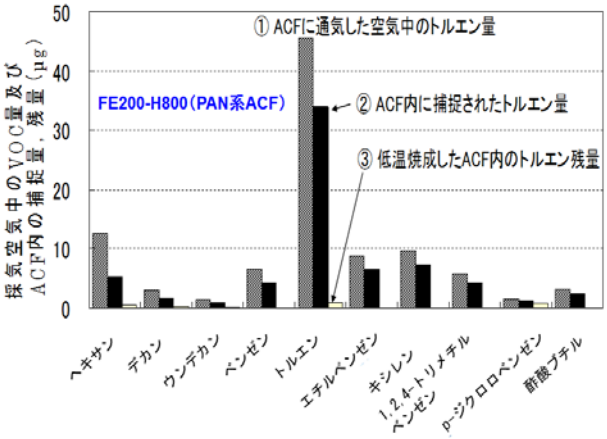



図８．VOCs 捕捉能力と低温再生（200℃-3 時間）の効果

### ３・５　パッシブ浄化方式による ACF 及び無臭空気用活性炭の $NO_X$ 浄化能の比較

浄化試験中、活性炭のNO浄化率（図９）は、開始 1、2 日目が 10－20 %であったが、徐々に低下し、開始 4 日目からマイナスになることが多かった。これは、活性炭を通過する前の外気NO濃度と比べて、活性炭を通過した後のNO濃度が高く、活性炭からNOの放出があることを意味している。すなわち、活性炭に捕捉された$NO_2$の一部は、不均化反応（2NO-ACF→NO↑＋$NO_2$↑）により、NOを生成、放出している現象が推測された。なお、8 日目から 11 日目にかけて、湿度 50 %付近から 30 %付近に下がる時にNOを放出する様子が顕著にみられた。

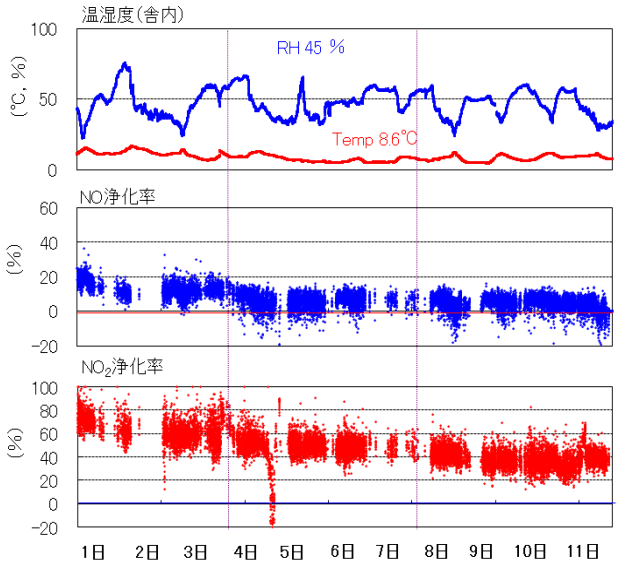



図９　テドラバッグによる浄化試験結果（活性炭）

また、$NO_2$浄化率は、開始 1、2 日目に 60－80 %と高かったが、時間経過と共に徐々に低下し、約 30 %で定常状態となった。

一方、ACF の NO 浄化率（図１０）は、開始 1、2 日目が 20－60 %であったが、時間経過と共に少し低下し、11 日経過後も 20 %程度の定常状態で推移した。なお、2－5 日目及び 10 日目に湿度が低下する際、NO の浄化率が高くなる傾向がみられた。また、$NO_2$の浄化率は、11 日経過後も 90 %程度で推移し、期間中の浄化率の低下は僅かであった。

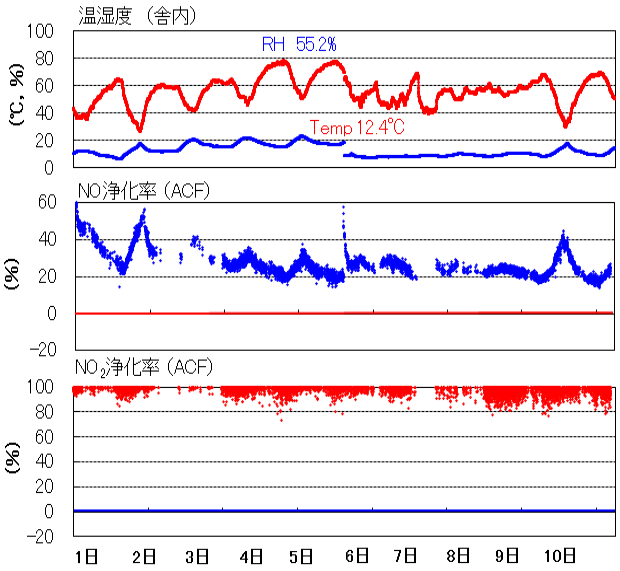



図１０　テドラバッグによる浄化試験結果（ACF）

## 4　まとめ

ACF（FE200-H800）8.6 $m^2$ を車体内装に用いることで停車し閉めきった車内において、電気を使わず自然対流の空気循環によって、車内 NO の 67 %以上、$NO_2$の 90 %以上及び VOCs の 90 %以上を浄化できることが分かった。さらに、主な車内流入経路をトランクと特定でき、ACF（FE200-H800）3.0 $m^2$ をトランクに用いることでトランク内のみならず、車内座席部においても最大 80 %程度の NOx 浄化が可能であることが実証できた。

使用済み ACF（FE200-H800）を不活性ガス下 200 ℃で数時間、加熱処理することで ACF を灰化させずに VOCs を除去・再生することができた。

パッシブ浄化方式における活性炭と ACF（FE200-H800）の性能比較を行った。中央分離体内での浄化試験で、活性炭による NO 浄化率は 4 日目からマイナスに転じた。一方、ACF（FE200-H800）は 11 日目においても NO 浄化率約 20 %を維持した。また、ACF では、相対湿度の低下に伴い、NO 浄化率が向上したが、活性炭では NO 放出が顕著に認められた。

## 文献


1）（独）環境再生保全機構委託業務局地汚染地域における窒素酸化物および浮遊粒子状物質の複合的削減のための対策技術に関する調査2006年度福岡県, 平成19年2月.

2）（独）環境再生保全機構委託業務局地汚染地域における窒素酸化物および浮遊粒子状物質の複合的削減のための対策技術に関する調査2010年度福岡県, 平成23年2月.

3）公害健康被害補償予防協会委託業務高活性炭素を用いた沿道排ガス削減技術に関する調査報告書2002年度福岡県, 平成15年3月.

4）下原孝章：高活性炭素繊維(ACF)を用いた環境大気浄化に関する研究（２６）－外気を遮断した内気循環モードにおける車内NOx汚染の実態－, 第53回大気環境学会年会講演要旨集, 455, 2012.

5）（独）環境再生保全機構委託業務高活性炭素を用いた煙道排ガス削減技術に関する調査報告書2006年度福岡県, 平成19年2月.

（英文要旨）

# Development of Aerosols Scavenging Technology using Activated Carbon Fibers

**Naruyasu ITAGAKI, Sawako OOTOU, Hisao Chikara and Takaaki SHIMOHARA**

*Fukuoka Institute of Health and Environmental Sciences,*

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

This study investigated the application of Activated Carbon Fibers (ACFs) for environmental clean-up in cars. We used a smoke test to check that air was flowing out of different parts of the car, such as the windshield and doorknob, as well as via air condition system.

As a result of purification test using the 3.0-8.6 $m^3$ ACF attached as a wall plate inside the car, NOx and VOCs were purified to 80-90% or more. With regard to regeneration of used ACFs, NOx and VOCs trapped on and in the ACFs were removed nearly completely by washing and low-temperature calcination. By comparison of ACF and charcoal by a passive purification test, the NOx decontamination life of ACFs was longer than that of an equivalent amount of charcoal.

［Key words ; Carbon fiber、NOx、Purification in a car］

福岡県保健環境研究所年報第41号，73－77，2014

原著

# 最終処分場浸出水中の1,4-ジオキサンの挙動

志水信弘・平川周作・鳥羽峰樹・池浦太荘・桜木建治・大久保彰人

福岡県内の最終処分場浸出水を対象として1,4-ジオキサン濃度を測定し、その挙動や変動要因を検討した。その結果、建設廃棄物主体の処分場L1の浸出水W1の1,4-ジオキサン濃度は、梅雨後から上昇し、秋に最高濃度に達した後、冬に最低濃度となった。また、廃プラスチック主体とする処分場L2の浸出水W2の1,4-ジオキサン濃度は、ほぼ一定していた。

1,4-ジオキサンとその他の水質項目値の相関関係を検討した結果、W1の1,4-ジオキサンの挙動は、可溶性成分、有機物及びその生物分解に関係する項目と類似しており、降雨の浸透と浸出などの地下水水文学的な要素が原因と考えられた。また、建設廃棄物を主体とするL1の浸出水W1から1,4-ジオキサンが検出されたことから、建設廃棄物も排出源となる可能性が示唆された。

［キーワード：1,4-ジオキサン、最終処分場、浸出水、建設廃棄物、廃プラスチック］

## １　はじめに

1,4-ジオキサンは、国際ガン研究機関ではヒトに対して発がん性を示す可能性がある物質に分類されている化学物質である。最終処分場の浸出水等からは、1,4-ジオキサンが検出されることが多く[1),2)]、平成25年には最終処分場の維持管理基準（浸透水：0.05 mg/L 以下、放流水：0.5 mg/L 以下）に加えられた。そのため、浸出水等の1,4-ジオキサン濃度を監視する必要が生じている。一方、1,4-ジオキサン濃度の季節変動のように年間を通じた継続的な検討事例は少なく、どのような調査時期が適切か不明である。

そこで、県内の処分場跡地の浸出水を対象として1,4-ジオキサン濃度を毎月測定し、その挙動や変動要因を検討した。

## ２　研究方法

### ２・１　試薬

試薬は、特に断りがない限り特級試薬（和光純薬工業㈱製）を使用した。メタノールは、残留農薬分析用試薬（和光純薬工業㈱製）を使用した。

### ２・２　対象施設及び試料

対象施設は、埋立終了後十年以上経過している埋立物の異なる県内の安定型処分場跡地２か所（L1及びL2）とした。L1及びL2の埋立物及び浸出水の概要模式図を図１に示す。Ｌ１は、主な埋立物が建設廃棄物であり、浸出水（以降W1とする。）を対象とした。L2は、主な埋立物が廃プラスチックであり、浸出水（以降W2とする。）を対象とした。

調査期間は、平成 24 年 5 月から平成 26 年 3 月まで毎月 1 回（計 23 回）、フラン瓶に採水し、実験室に持ち帰った。

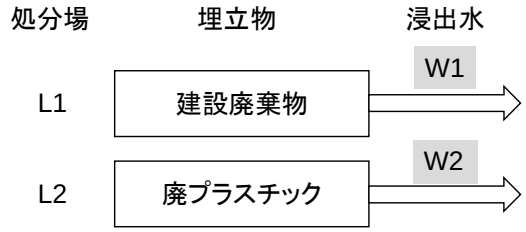



図１　対象処分場の埋立物及び浸出水の概要

### ２・３　分析方法及び使用機器

試料水は、採水時に水温、溶存酸素量（以下DOとする。）及び酸化還元電位（以下Ehとする。）をマルチ水質計（東亜DKK㈱製、MM-60R）により測定した。

実験室に持ち帰った試料水は、pH、電気伝導度（以下ECとする。）、全有機体炭素（以下TOCとする。）、1,4-ジオキサン濃度、イオン成分濃度（$Na^+$、$K^+$、$Mg^{2+}$、$Ca^{2+}$、$Cl^-$、$SO_4^{2-}$、$HCO_3^-$、$CO_3^{2-}$）を測定した。

JIS K0102に従い、pHをpH計（東亜DKK㈱製、HM-5S）により、ECをEC計（東亜DKK㈱製、CM-40S）により測定した。

1,4-ジオキサン濃度は、志水らの方法[3)]に従い、ヘッドスペースGC/MS（㈱島津製作所製、GCMS-TQ8030）を使用し測定した。TOCは、JIS K0102に従い全有機体

福岡県保健環境研究所　（〒818-0135　太宰府市大字向佐野39）

炭素計（㈱島津製作所製、TOC-$V_{CSH}$）により測定した。

イオン成分のうち $Na^+$、$K^+$、$Mg^{2+}$、$Ca^{2+}$、$Cl^-$、$SO_4^{2-}$は、イオンクロマトグラフ（日本ダイオネクス㈱製、ICS-1100）を使用し、測定した。$HCO_3^-$、$CO_3^{2-}$は、環境省自然環境局鉱泉分析法指針に従い、分離滴定法により測定した。

## ３　結果及び考察

### ３・１　1,4-ジオキサン濃度の経月変化

最終処分場浸出水における 1,4-ジオキサンの挙動を明らかにするため、平成 24 年 5 月から平成 26 年 3 月まで継続的に測定を行った。

建設廃棄物を主体とする L1 の浸出水 W1 の測定結果を図 2 に示す。平成 24 年度の W1 の 1,4-ジオキサン濃度は、5 月(0.027 mg/L) から 6 月(0.010 mg/L) にかけて一旦低下した後、上昇を始め、9 月に最高濃度(0.043 mg/L) に達した。その後低下し、2 月に最低濃度 (0.003 mg/L) となった。また、W1 の平成 25 年度の調査についてもほぼ同様な経月変化をしており、 5 月から 6 月にかけて低下し、その後、上昇を始め、9 月に最高濃度に達した。その後、低下を始め、2 月に最低濃度となった。このように W1 では 1,4-ジオキサン濃度が季節的な変動をし、その変動幅は両年度とも最高濃度が最低濃度の約 10 倍と大きく変化していた。

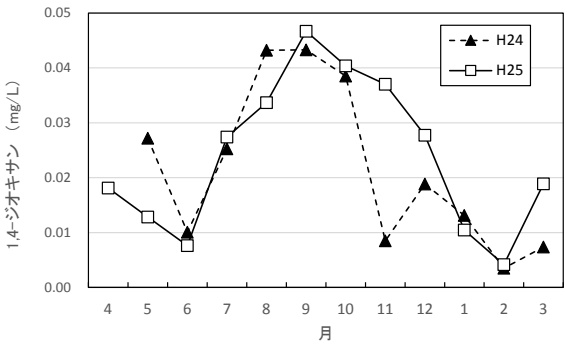



図 2　W1 の 1,4-ジオキサン濃度の経月変化

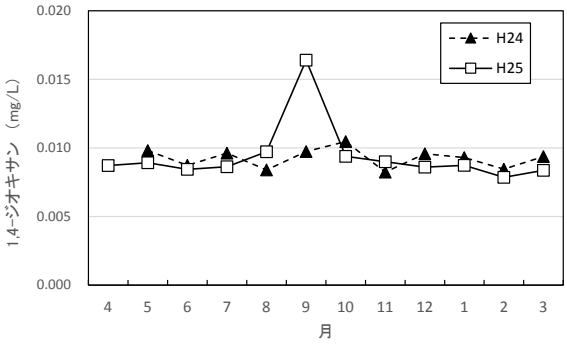



図 3　W2 の 1,4-ジオキサン濃度の経月変化

一方、廃プラスチックを主体とする L2 の浸出水 W2 の測定結果を図 3 に示す。W2 では、平成 25 年 9 月に 0.016 mg/L と一過的に濃度が上昇したが、それ以外は年間を通じて約 0.009 mg/L で推移しており、季節的な濃度変化が少なく、W1 の挙動とは大きく異なっていた。また、W2 の一過的な濃度上昇の原因は特定できなかった。

以上のように浸出水中の 1,4-ジオキサンの挙動は、処分場ごとに大きく異なり、その監視にはそれぞれの処分場の 1,4-ジオキサンの挙動を考慮し、調査時期等を注意する必要があると考えられた。

### ３・２　1,4-ジオキサン濃度と水質項目との関連性および変動要因の推定

坂本らは、浸出水中の 1,4-ジオキサン濃度が降雨直後に低下し、その後元の濃度に回復する事例を報告している[4)]。しかし、今回の結果では W1 では梅雨後数か月して大幅に 1,4-ジオキサン濃度が上昇する場合や W2 のように変動がほぼない場合もあり、報告とは挙動が異なっていた。そこで、これらの挙動の違いや変動の要因を推定するため、W1 の 1,4-ジオキサンとその他の水質項目の測定値とのピアソンの積率相関係数を計算した。相関係数は、W1 の各月の 1,4-ジオキサン濃度と各水質項目値との間で求め、その結果を表 1 に示す。

W1 の 1,4-ジオキサン濃度については、TOC、$Na^+$、$Mg^{2+}$、$Cl^-$、$HCO_3^-$及び EC と正の強い相関関係 ($r>0.7$) を示し、DO と負の強い相関関係 ($r<-0.7$) を示した。次に詳しく検討するため、1,4-ジオキサン濃度と相関関係のある各項目の測定値の経月変化をグラフとして図 4－9 に示した。

W1 の正の強い相関関係のあった項目の例として、TOC と 1,4-ジオキサンの経月変化について平成 24 年度の結果を図 4 に、平成 25 年度の結果を図 5 に示した。1,4-ジオキサンの変化は、TOC やその他の項目（$Na^+$、$Mg^{2+}$、$Cl^-$、$HCO_3^-$及び EC）のものと類似していた。可溶性成分である TOC、$Na^+$及び $Cl^-$は、降雨の埋立層への浸透に伴

表１　W1 の 1,4-ジオキサン濃度と各水質項目の測定値との相関係数（r）

| Sample | TOC | $Na^+$ | $K^+$ | $Mg^{2+}$ | $Ca^{2+}$ | $Cl^-$ | $SO_4^{2-}$ | $HCO_3^-$ | $CO_3^{2-}$ | Temp. | pH | DO | EC | Eh |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| W1 | 0.90 | 0.92 | 0.41 | 0.71 | 0.43 | 0.97 | -0.20 | 0.77 | -0.41 | 0.61 | -0.58 | -0.70 | 0.80 | -0.19 |

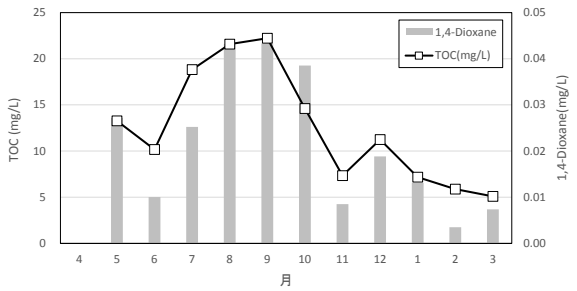



図 4　W1 の TOC と 1,4-ジオキサンの経月変化
（平成 24 年度）

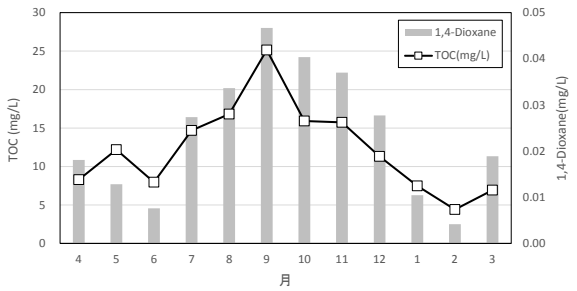



図 5　W1 の TOC と 1,4-ジオキサンの経月変化
（平成 25 年度）

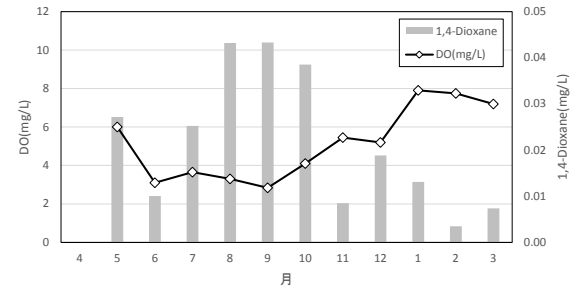



図 6　W1 の DO と 1,4-ジオキサンの経月変化
（平成 24 年度）

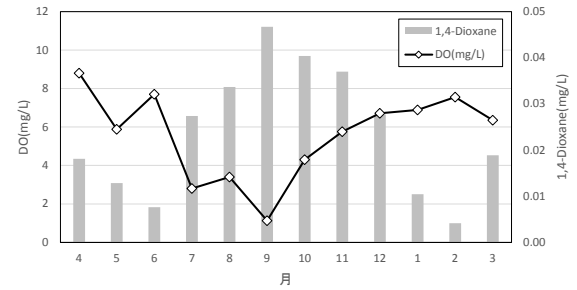



図 7　W1 の DO と 1,4-ジオキサンの経月変化
（平成 25 年度）

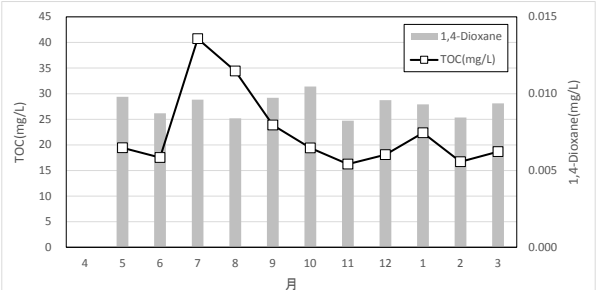



図 8　W2 の TOC と 1,4-ジオキサンの経月変化
（平成 24 年度）

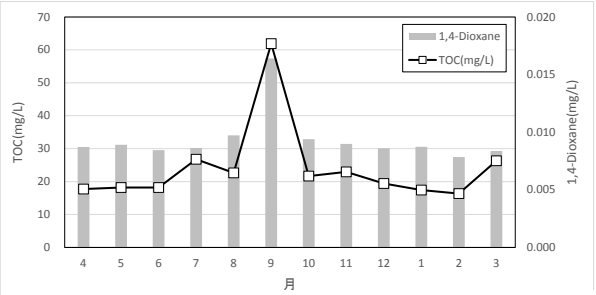



図 9　W2 の TOC と 1,4-ジオキサンの経月変化
（平成 25 年度）

い廃棄物から溶出し、秋期に濃度が上昇したと考えられた。一方、冬期には降雨量の低下とともにこれらの溶出量も低下し、濃度が低下したものと考えられた。また $HCO_3^-$ 濃度は、降雨の浸透に伴う有機物の溶出とその生物分解により $CO_2$ が発生することにより、秋期に増加したものと考えられた。逆に冬期は、降雨量の減少に伴い溶出有機物量が低下した結果、生物分解量が減少し、$HCO_3^-$ 濃度が低下したものと考えられた。

次に W1 の負の強い相関関係のあった DO と 1,4-ジオキサンの経月変化について平成 24 年度の結果を図 6 に、平成 25 年度の結果を図 7 に示した。DO は、1,4-ジオキサン濃度の秋期の増加と逆に低下していた。秋期の DO の低下は、$HCO_3^-$ の挙動と同様に溶出有機物の生物分解に伴い、DO が消費されたため低下したと考えられた。

さらに降雨時期（6、7 月）と最高濃度（1,4-ジオキサン等）もしくは最低濃度（DO）を示す時期に注目すると、いずれの項目も約 3 か月程度の遅れが生じていた。これは、降雨とその浸透、廃棄物からの溶出と地下水移動による移動と浸出等の地下水文学的な要因により生じていると考えられた。

以上のことから 1,4-ジオキサンの挙動は、可溶性成分（塩、有機物）及び有機物の生物分解に関係する項目と高い相関関係を示していた。これは、1,4-ジオキサンが非常に高い水溶解度を有し、上述の可溶性成分と挙動を同じくしているためと考えられた。また、可溶性成分の挙動は、埋立層中の地下水文学的要因により生じると考えれたことから、L1 の浸出水 W1 の 1,4-ジオキサンの挙動についても同様に、埋立層中の地下水文学的な要因により起こるものと考えられた。

次に W2 について、1,4-ジオキサンや他の項目の挙動を検討した。その例として 1,4-ジオキサンと TOC の経月変化について平成 24 年度の結果を図 8 に、平成 25

年度の結果を図 9 に示した。

TOC やその他の項目（$Na^+$、$K^+$、$HCO_3^-$及び EC）の挙動は、平成 25 年 9 月の突発的上昇を除くと、梅雨直後の 7 月に 2 倍程度に濃度が上昇し、9 月には低下し、その後もほぼ同じ値で推移していた。一方 1,4-ジオキサンは、平成 25 年 9 月の突発的上昇を除くとほぼ同じ値で推移し、TOC 等の挙動と異なっていた。このように W2 の 1,4-ジオキサンの濃度が一定となる原因は明確ではないが、降水が浸透する過程において有機物である廃プラスチックからの 1,4-ジオキサンの溶出と吸着に平衡が存在しているのではないかと推測している。

最後に、浸出水中の 1,4-ジオキサンの起源は未だに不明であり、廃プラスチックや飛灰などが排出源として指摘されている[2)]。一方、今回の調査では建設廃棄物を主体とする L1 の浸出水 W1 から 1,4-ジオキサンが検出されており、建設廃棄物が原因となることが示唆された。また、濃度レベルも W2 より W1 が高いことから過去の建設廃棄物中にも比較的高濃度に 1,4-ジオキサンを含むものがある可能性があり、今後、詳しい検討を行う必要がある。

## 4　まとめ

1) 建設廃棄物を主体とする L1 の浸出水 W1 の 1,4-ジオキサン濃度は、梅雨後に上昇を始め、秋に最高濃度に達した。その後低下し、冬に最低濃度となった。また、変動幅は、両年度とも最高濃度が最低濃度の約 10 倍であった。廃プラスチックを主体とする L2 の浸出水 W2 の 1,4-ジオキサン濃度は、年間を通じて 0.009 mg/L 前後であった。
2) 浸出水中の 1,4-ジオキサンの挙動は、処分場ごとに異なり、その監視にはそれぞれの処分場の 1,4-ジオキサンの挙動を考慮し、適切な試料が採取できるよう調査に注意が必要であると考えられた。
3) W1 の 1,4-ジオキサン濃度は、TOC、$Na^+$、$Mg^{2+}$、$Cl^-$、$HCO_3^-$及び EC と正の強い相関関係（$r>0.7$）を示し、DO と負の強い相関関係（$r<-0.7$）を示した。
4) W1 の 1,4-ジオキサンの挙動は、可溶性成分、有機物及びその生物分解に関係する項目と類似しており、降雨の浸透と廃棄物からの溶出と埋立層中の地下水水文学的な要素が原因と考えられた。また、毎年、濃度が上昇することから、1,4-ジオキサンが現在も何らかの廃棄物に含有されていると推定された。
5) 建設廃棄物を主体とする L1 の浸出水 W1 から 1,4-ジオキサンが検出されており、廃プラスチック以外に建設廃棄物が排出源となることが示唆された。

## 文　献


1) (独)国立環境研究所：国立環境研究所特別報告 SR-28-'99, 1999.
2) (独)国立環境研究所：国立環境研究所特別報告 SR-40-2001, 2001.
3) 志水ら:廃棄物資源循環学会誌 23,No.5,240-249, 2012.
4) 坂本ら：環境科学会誌 18, No.6, 635-646, 2005.

（英文要旨）

# Behavior of 1,4-Dioxane in Landfill Leachate

**Nobuhiro SHIMIZU, Shusaku HIRAKAWA, Mineki TOBA,**
**Taso IKEURA, Kenji SAKURAGI and Akito OHKUBO**

*Fukuoka Institute of Health and Environmental Sciences,*
*Mukaizano39, Dazaifu, Fukuoka 818-0135, Japan*

We measured the concentration of 1,4-dioxane in leachate from landfill in Fukuoka Prefecture and studied the behavior and variation of 1,4-dioxane. The concentrations of 1,4-dioxane in leachate W1 from landfill, which was mainly filled by construction waste, increased after the rainy season and reached a maximum in the fall. After that, it decreased to a minimum in winter. The concentrations of 1,4-dioxane in leachate W2 from landfill, which was mainly filled by waste plastic, was approximately constant.

As a result of a correlation analysis between 1,4–dioxane and other water quality items, the behavior of 1,4-dioxane was similar to that of soluble matters, organic matters and items related to the biodegradation of organic matters. Therefore, it was considered that the behavior of 1,4-dioxane was caused by groundwater hydrological factors, such as leaching and infiltration of rainfall. 1,4-Dioxane was detected in leachate from landfill filled by construction waste, therefore, construction waste was suggested as the probable emission source of 1,4-dioxane.

[Key words; 1,4-dioxane, landfill, leachate, construction waste, waste plastic ]

福岡県保健環境研究所年報第41号，78-83，2014

原著

# 安定型最終処分場における硫化水素発生対策と経時的モニタリング

平川周作・志水信弘・鳥羽峰樹・池浦太荘・桜木建治・大久保彰人

硫化水素ガスによる事故が発生した安定型最終処分場について、場内で発生するガス及び水質の経時的変化を調査し、硫化水素ガス発生対策の効果や変動要因を考察した。ガス抜きによる埋立層の好気化措置や雨水分離措置により、事故から 2 年後には硫化水素ガス濃度が顕著に低減し、両対策の効果が認められた。しかし、事故から 6 年後、二期埋立地拡張部における硫化水素ガス濃度が上昇し、浸透水の水質の悪化がみられた。水の滞留により廃棄物層内が嫌気的環境になっていたことが原因と考えられ、現在は覆土による雨水排除などの対策措置によって改善が認められている。また、ガスと水質の相関解析を実施したところ、浸透水の有機物量が多く、嫌気的であるほど最終処分場の硫化水素ガス濃度が高くなることが示唆された。そのため、浸透水の水質から最終処分場における硫化水素ガス濃度を予測するモデル式を作成した。

［キーワード：安定型最終処分場、嫌気的環境、硫化水素、BOD］

## １　はじめに

平成 11 年 10 月、福岡県内の安定型最終処分場において、浸透水の送水槽内で作業中の従業員が硫化水素中毒と疑われる症状によって死亡する事故が発生した。福岡県では、事故発生後直ちに最終処分場内の大気及び水質の調査を実施し、原因調査や周辺環境への影響調査を開始した。また、事故の原因解明のため、学識者で構成した事故調査委員会が設置された。平成 11 年 12 月より処分場内のボーリングを実施し、処分場の地質、廃棄物の性状、水の流れ及び収支、水質、土壌、ボーリング孔内のガス組成等を調査した。

安定型最終処分場における高濃度の硫化水素ガスの発生には、①硫酸塩還元菌の存在、②硫酸塩の存在、③硫酸塩還元菌が増殖するための有機物の存在、④硫酸塩還元菌が増殖するのに適当な温度・水分・嫌気的状態の保持、⑤発生した硫化水素と結合する物質が少ない、といった条件が挙げられる[1)]。当該事故調査委員会の検討においても、埋立層内が湿潤状態で嫌気的性状を示しており、廃棄物層に有機物が 10 % 程度含まれていたことが明らかとなった。このことから、微生物による有機物の分解に伴って、より嫌気的な状態となり、硫酸塩還元菌の活動が活発化することによって、廃棄物層内の硫酸塩が硫化水素に還元されたものと考えられた[2)]。

安定型最終処分場では、有害物質や有機物等を含まず性状が安定しているとされる安定 5 品目（廃プラスチック類、ゴムくず、金属くず、ガラスくず・コンクリートくず、がれき類）及びこれらに準ずるものとして環境大臣が指定した品目を埋め立てるようになっている。しかし、このように埋め立て品目が限定された最終処分場であるにもかかわらず、全国的に硫化水素ガスの発生や悪臭問題に関する報告がある[2)]。硫化水素ガス発生の原因となる有機物や硫黄成分の供給源として、石膏ボードからの影響が報告されており[1, 3)]、平成 18 年 6 月には安定型最終処分場への埋め立てが全面的に禁止されている。志水らは、廃プラスチック類の抽出有機物を用いた培養試験により、硫酸塩還元菌が主に親水性の有機物を利用して木質と同程度の硫化物イオンを発生させることを明らかにし、廃プラスチック類が硫化水素ガスの発生原因となる可能性を指摘している[4)]。

福岡県では、当該硫化水素ガス発生事故後の安定型最終処分場の状況と周辺環境への影響を把握するため、継続的にガス及び水質の調査を実施している。本研究は、最終処分場の適正管理及び早期安定化に寄与することを目的として、場内で発生するガスと水質の経時的変化を調査し、その関係を解析することにより、硫化水素ガス発生対策による効果や変動要因を考察した。

## ２　調査方法

### ２・１　対象処分場の概要・調査対象地点

調査対象の最終処分場は、面積約 90,000 $m^2$、容積約 1,375,000 $m^3$ である。安定型最終処分場として平成元年から産業廃棄物の埋立を開始していた。しかし、平成 17 年に許可が取り消されている。最初に埋め立てられた地点か

福岡県保健環境研究所　（〒818-0135　太宰府市大字向佐野 39）

ら順に、一期（平成元年－平成 5 年)、二期（平成 5 年－平成 11 年)、二期拡張（平成 11 年－平成 17 年）と埋め立ての範囲が拡げられており、浸透水を処理・放流するための調整池や水処理施設も設置されている。

硫化水素ガス発生事故後の対策について、埋立廃棄物と雨水の接触を避けるための雨水分離措置（一期埋立地：平成 12 年 9 月工事完了、二期埋立地拡張部：平成 13 年 5 月工事完了)、ガス抜きによる好気化措置（平成 12 年 8 月工事完了、同年 12 月ガス抜き孔追加工事）が実施された。

解析に用いたガス及び水質の調査地点と調査期間、調査頻度を表 1 に示す。本研究では、平成 26 年 3 月までのデータを使用した。

表 1 ガス及び水質の調査地点と調査期間、調査頻度

| 対 象 | 分 類 | 調査地点 | 調査期間 | 調査頻度 |
|---|---|---|---|---|
| ガ ス | ボーリング孔（一期） | B-1, B-7, B-8 | 平成12年10月～平成15年6月 | 月1回 |
| | ボーリング孔（二期） | B-2, B-9, B-10 | 平成12年10月～平成26年3月 | 月1回 |
| | ボーリング孔（二期拡張） | B-3, B-11, B-12 | 平成12年10月～平成15年1月 | 月1回 |
| | 通気管（二期拡張） | 101, 102 | 平成15年4月～平成26年3月 | 月1回 |
| | | 103 | 平成15年4月～平成19年2月 | 月1回 |
| 水 質 | 浸透水（一期） | S-1, S-2 | 平成11年11月～平成26年3月 | 月1回 |
| | 浸透水（二期、二期拡張） | S-3 | 平成11年10月～平成26年3月 | 月1回 |
| | 処理水（二期、二期拡張） | S-4 | 平成12年1月～平成26年3月 | 月1回 |

表 2 水質の測定項目及び分析方法 [a]

| 測定項目 | 分析方法 | 調査頻度 |
|---|---|---|
| pH | JIS K0102 (ｶﾞﾗｽ電極法) | 月1回 |
| 溶存酸素(DO) | JIS K0102 (隔膜電極法) | 月1回 |
| 電気伝導率(EC) | JIS K0102 (電気伝導度計) | 月1回 |
| 酸化還元電位(Eh) | 白金電極法 | 月1回 |
| 硫化水素($H_2S$) | 環境庁告示第9号[b]別表第2 | 月1回 |
| 化学的酸素要求量(COD) | JIS K0102 (100℃における過ﾏﾝｶﾞﾝ酸ｶﾘｳﾑによる酸素消費量) | 月1回 |
| 生物化学的酸素要求量(BOD) | JIS K0102 (隔膜電極法) | 月1回 |
| 浮遊物質量(SS) | 環境庁告示第59号[c]付表8 | 月1回 |
| $Na^+$, $K^+$, $Mg^{2+}$, $Ca^{2+}$, $Cl^-$, $SO_4^{2-}$ | JIS K0102 ｲｵﾝｸﾛﾏﾄｸﾞﾗﾌ法 | 月1回 |
| $HCO_3^-$, $CO_3^{2-}$ | 環境省自然環境局鉱泉分析法指針（改訂）（分離滴定法） | 月1回 |
| ノルマルヘキサン抽出物質 | 環境庁告示第64号[d]付表4 | 年2回 |
| カドミウム，鉛 | JIS K0102 (ICP質量分析法) | 年2回 |
| 全シアン | JIS K0102 (4-ﾋﾟﾘｼﾞﾝｶﾙﾎﾞﾝ酸-ﾋﾟﾗｿﾞﾛﾝ吸光光度法) | 年2回 |
| 六価クロム | JIS K0102 (ｼﾞﾌｪﾆﾙｶﾙﾊﾞｼﾞﾄﾞ吸光光度法) | 年2回 |
| 砒素，セレン | JIS K0102 (ICP質量分析法) | 年2回 |
| 総水銀 | 環境庁告示第59号[c]付表1 | 年2回 |
| アルキル水銀 | 環境庁告示第59号[c]付表2 | 年2回 |
| 有機燐 | 環境庁告示第64号[d]付表1 | 年2回 |
| PCB | 環境庁告示第59号[c]付表3 | 年2回 |
| ﾄﾘｸﾛﾛｴﾁﾚﾝ，ﾃﾄﾗｸﾛﾛｴﾁﾚﾝ，ｼﾞｸﾛﾛﾒﾀﾝ，四塩化炭素，1,2-ｼﾞｸﾛﾛｴﾀﾝ，1,1-ｼﾞｸﾛﾛｴﾁﾚﾝ，1,2-ｼﾞｸﾛﾛｴﾁﾚﾝ，ﾄﾗﾝｽ-1,2-ｼﾞｸﾛﾛｴﾁﾚﾝ，1,1,1-ﾄﾘｸﾛﾛｴﾀﾝ，1,1,2-ﾄﾘｸﾛﾛｴﾀﾝ，1,3-ｼﾞｸﾛﾛﾌﾟﾛﾍﾟﾝ，ﾍﾞﾝｾﾞﾝ | JIS K0125 (ﾍｯﾄﾞｽﾍﾟｰｽ-ｶﾞｽｸﾛﾏﾄｸﾞﾗﾌ質量分析法) | 年2回 |
| チウラム | 環境庁告示第59号[c]付表4 | 年2回 |
| シマジン，チオベンカルブ | 環境庁告示第59号[c]付表5 | 年2回 |
| 硝酸性窒素及び亜硝酸性窒素 | JIS K0102 ｲｵﾝｸﾛﾏﾄｸﾞﾗﾌ法 | 年2回 |
| ホウ素 | JIS K0102 ICP発光分光分析法 | 年2回 |
| フッ素 | JIS K0102 (ランタン-アリザリンコンプレキソン吸光光度法) | 年2回 |
| 鉄，マンガン | JIS K0102 (ICP質量分析法又はICP発光分析法) | 年2回 |
| 全窒素 | JIS K0102 (紫外線吸光光度法) | 年2回 |
| 1,4-ジオキサン | 環境庁告示第59号[c]付表7 | 年2回 |
| 塩化ビニルモノマー | 環境庁告示第10号[e]付表 | 年2回 |

[a] 平成25年度に実施した調査の測定項目と分析方法
[b] 昭和47年5月30日環境庁告示第9号 (特定悪臭物質の測定の方法)
[c] 昭和46年12月28日環境庁告示第59号（水質汚濁に係る環境基準について）
[d] 昭和49年9月30日環境庁告示第64号 (排水基準を定める省令の規定に基づく環境大臣が定める排水基準に係る検定方法)
[e] 平成9年3月13日環境庁告示第10号（地下水の水質汚濁に係る環境基準について）

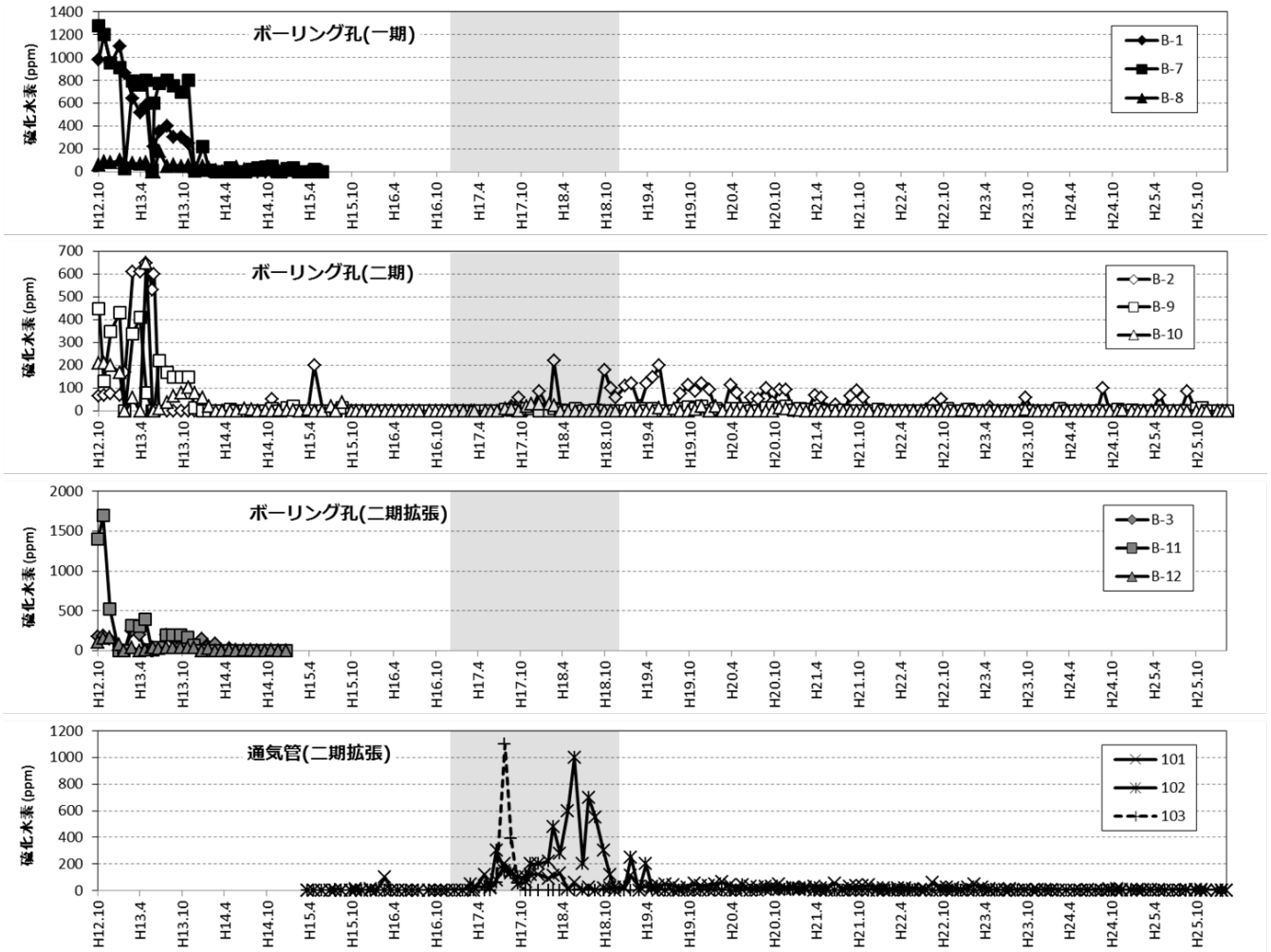



図 1 硫化水素ガス濃度の経時的変化

### ２・２　調査項目・分析方法

ガスの調査項目は、温度、吹出速度（ボーリング孔のみ）、硫化水素、二酸化炭素、メタンである。硫化水素と二酸化炭素は検知管（株式会社ガステック）により、メタンはテドラーバッグにガスを捕集して水素炎イオン化検出器付ガスクロマトグラフ法で測定した。水質の調査項目及び分析方法は表２に示す。

### ２・３　統計解析

統計解析はエクセル統計2010（株式会社社会情報サービス）とIBM SPSS Statistics 20（日本アイ・ビー・エム株式会社）を用いた。相関解析は、スピアマンの順位相関係数を用い、有意水準は 5％ とした。重回帰分析は、F 値の有意確率（<0.05）を基準としたステップワイズ法を適用し、変数選択をおこなった。なお、全ての解析において、測定値が報告下限値未満の場合は、解析から除外した。

## ３　結果および考察

### ３・１　ガスモニタリング調査

ボーリング孔及び通気管の硫化水素ガスについて、平成 12 年 10 月から平成 26 年 3 月の調査結果を図 1 に示す。事故後に実施された改善対策の結果、硫化水素ガス濃度は低減傾向を示し、特に平成 13 年 11 月から 12 月に顕著な減少が認められた。メタンや二酸化炭素濃度、吹出速度についても、硫化水素ガス濃度ほど大きな変化はなかったが、同様に低下する傾向がみられた。一方、平成 17 年から平成 18 年にかけて、二期埋立地拡張部に設置されている通気管の調査結果において、硫化水素ガス濃度の上昇が認められた（図 1）。

二期埋立地拡張部通気管について、有機物の嫌気的分解に伴って発生するメタン及び二酸化炭素の濃度変動と硫化水素ガスを比較したところ、同時期に濃度が上昇していた（図 2）。また、現地調査によって、二期埋立地拡張部に保有水が滞留していることが明らかとなった。これらの結果から、集排水管の管理が適切でなかったため、廃棄物の埋立層内に滞留水が生じ、嫌気的な環境が形成されていたことが硫化水素ガス発生の一因と推察された。

対策措置として、平成 18 年から覆土による雨水排除などが実施された結果、平成 19 年には硫化水素ガス濃度の減少が認められ、以降は安定した状態が継続している。しかし、二期埋立地の B-2 では断続的に硫化水素ガスが発生しており、二期埋立地拡張部の 101 でも低濃度であるが継続して硫化水素ガスが確認されている。このことから、依然として埋立層内で微生物活動が起こっていることが考えられる。

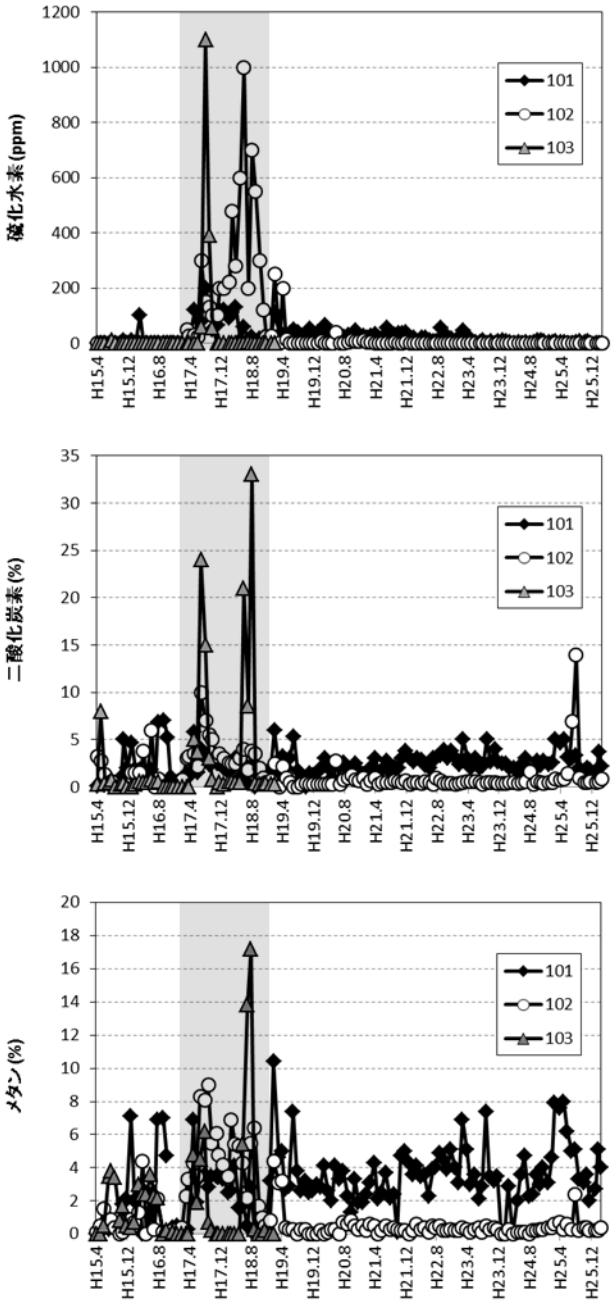



図 2 二期埋立地拡張部通気管における硫化水素、二酸化炭素、メタンの経時的変化

### ３・２　水質モニタリング調査

浸透水（S-1－S-3）及び処理水（S-4）の水質について、有機物汚濁の指標であるCODとBODの経時的な変化を図3に示す。

一期埋立地の浸透水（S-1、S-2）は、時間の経過と共にCOD、BOD 濃度の低下傾向が認められており、平成 19 年 8 月以降は、安定型最終処分場の維持管理基準（COD:40 mg/L、BOD：20 mg/L）を超過することなく推移している。

二期・二期埋立地拡張部の浸透水（S-3）と処理水（S-4）のCOD、BODは、平成 17 年から平成 18 年にかけて水質の

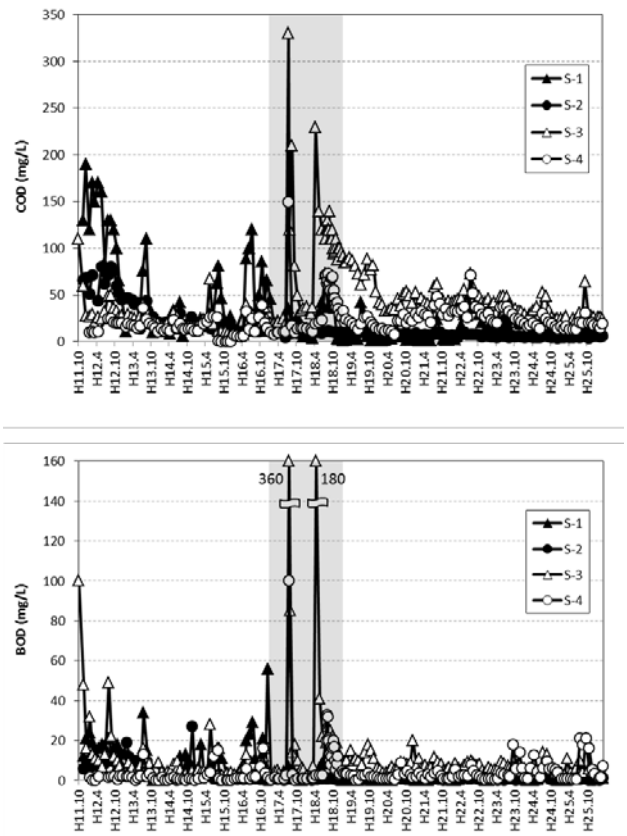



図 3 浸透水及び処理水における COD、BOD の経時的変化

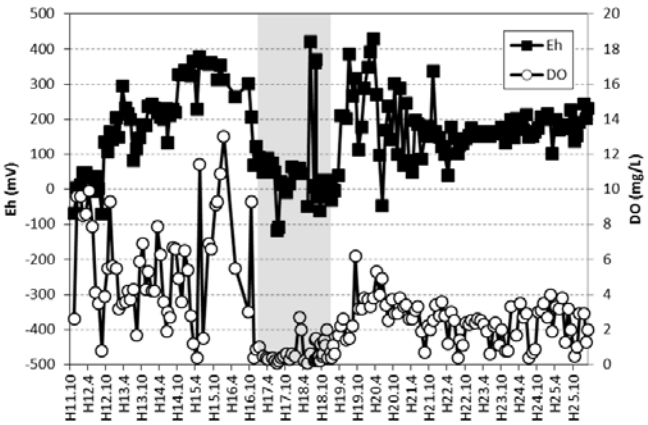



図 4 浸透水（S-3）における Eh、DO の経時的変化

悪化が認められた。CODは濃度が急激に上昇した時期以降、平成 16 年までの平均値と比較して高くなっていたが、時間の経過と共に徐々に低減する傾向がみられた。一方、BODはCODに比べて早い時期に濃度が低下し、改善が認められた。要因の一つとして、覆土による雨水排除やガス抜きによる好気化措置が実施されたことにより、易分解性の有機物の分解が進行し、BODが低下したことが考えられる。しかし、BODは、平成 25 年の調査においても変動が認められていることから、その要因の解明には更なる調査が必要である。

次に、S-3 における酸化還元電位（Eh）と溶存酸素量（DO）の変化を調査したところ、平成 17 年から平成 18 年にかけて低下しており、嫌気的環境への移行が示唆された（図4）。この期間は、ガスモニタリング調査において二期埋立地拡張部の硫化水素ガス濃度が上昇した時期と重なっており、廃棄物の埋立層内に嫌気的環境が形成されたとする考察と一致していた。

### ３・３　硫化水素ガスと浸透水水質の関係

硫化水素ガスと浸透水の関係を調査するため、二期埋立地ボーリング孔及び二期埋立地拡張部通気管の硫化水素ガス濃度とその下流の浸透水（S-3）の水質項目について、相関解析を実施した（表3）。解析の結果、二期埋立地拡張部通気管（101、102）の硫化水素と浸透水の有機物指標（COD、BOD）に有意な正の相関関係があり、さらに浸透水の採取場所に最も近い通気管（102）の硫化水素は DO や Eh と有意な負の相関関係が認められた。これらの結果は、浸透水の有機物量が多く、嫌気的であるほど廃棄物埋立地の硫化水素濃度が高くなることを示唆しており、硫化水素の発生条件と一致していた[1)]。

最終処分場浸透水からの硫化水素の発生を調査した文献によると、硫化水素ガスの発生条件にBODと硫酸イオン（$SO_4^{2-}$）濃度が高いことが挙げられている[5)]。さらに、

表 3 硫化水素ガスと浸透水水質項目の相関係数

| 浸透水水質項目 | 硫化水素ガス | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | B-2 | B-9 | B-10 | 101 | 102 |
| 水温 | 0.079 ($n$=98) | -0.26* ($n$=86) | -0.45*** ($n$=69) | 0.079 ($n$=117) | -0.24 ($n$=61) |
| pH | -0.10 ($n$=98) | 0.18 ($n$=86) | 0.093 ($n$=69) | -0.088 ($n$=117) | -0.43*** ($n$=61) |
| DO | 0.032 ($n$=98) | 0.28** ($n$=85) | 0.22 ($n$=69) | -0.12 ($n$=116) | -0.57*** ($n$=60) |
| EC | 0.31** ($n$=98) | 0.053 ($n$=86) | -0.25* ($n$=69) | 0.53*** ($n$=117) | 0.27* ($n$=61) |
| Eh | -0.15 ($n$=95) | 0.014 ($n$=83) | -0.13 ($n$=68) | -0.13 ($n$=115) | -0.57*** ($n$=60) |
| COD | 0.29** ($n$=98) | -0.068 ($n$=86) | -0.33** ($n$=69) | 0.47*** ($n$=117) | 0.31* ($n$=61) |
| BOD | 0.28** ($n$=98) | 0.065 ($n$=86) | -0.24 ($n$=69) | 0.21* ($n$=117) | 0.28* ($n$=61) |
| SS | 0.11 ($n$=86) | 0.089 ($n$=78) | 0.092 ($n$=60) | -0.22* ($n$=105) | 0.11 ($n$=54) |
| $Na^+$ | 0.18 ($n$=98) | -0.19 ($n$=86) | -0.52*** ($n$=69) | 0.38*** ($n$=117) | 0.20 ($n$=61) |
| $K^+$ | -0.0012 ($n$=98) | -0.18 ($n$=86) | -0.43*** ($n$=69) | -0.094 ($n$=117) | 0.14 ($n$=61) |
| $Mg^{2+}$ | 0.32** ($n$=98) | -0.0016 ($n$=86) | -0.20 ($n$=69) | 0.56*** ($n$=117) | 0.45*** ($n$=61) |
| $Ca^{2+}$ | 0.30** ($n$=98) | -0.041 ($n$=86) | -0.23 ($n$=69) | 0.48*** ($n$=117) | 0.43*** ($n$=61) |
| $Cl^-$ | 0.45*** ($n$=98) | 0.40*** ($n$=86) | 0.42*** ($n$=69) | 0.62*** ($n$=117) | 0.70*** ($n$=61) |
| $SO_4^{2-}$ | 0.012 ($n$=98) | -0.17 ($n$=86) | -0.45*** ($n$=69) | 0.13 ($n$=117) | -0.50*** ($n$=61) |
| $HCO_3^-$ | 0.10 ($n$=98) | -0.11 ($n$=86) | -0.40*** ($n$=69) | -0.008 ($n$=117) | 0.14 ($n$=61) |

*$p$ <0.05, **$p$ <0.01, ***$p$ <0.001

林らは硫酸塩還元菌の培養試験により、硫化物生成に対する寄与は硫酸イオンよりも有機物質の方が大きく、また、硫酸イオン濃度を一定とした場合、BOD濃度が上昇するほど硫化水素転換率は高くなることを示している[6)]。本研究において、通気管（102）の硫化水素ガスと浸透水の硫酸イオンには有意な負の相関関係が認められている。このことから、廃棄物埋立地内部で硫酸イオンが還元され、硫化水素を発生する状態を反映しているものと考えられる。

次に、最終処分場における硫化水素ガス濃度の変動について、浸透水の水質データを用いて予測を試みた。二期埋立地拡張部の通気管（102）を対象として、硫化水素ガス濃度を目的変数に、表3に示す水質項目を説明変数に適用し、重回帰分析をおこなったところ、次の回帰式が得られた（寄与率 = 0.68）。

硫化水素(ppm) = $-3.7\times SO_4^{2-}$(mg/L) + 2.9 $\times Ca^{2+}$ (mg/L) + 0.66×Eh (mV) −38×DO (mg/L) + 510

硫酸イオンやEh、DOが説明変数として適用されており、硫酸塩や嫌気的環境の指標となる水質項目が硫化水素ガスの濃度予測に有用と考えられる。また、カルシウムイオンは、ステップワイズ法により変数として選択されたが、浸透水の水質項目間の関係を解析した結果、COD（$r$ = 0.66, $p$ <0.001）やBOD（$r$ = 0.44, $p$ <0.001）と有意な正の相関関係が認められたことから、これには有機物による影響も含まれていると推察される。

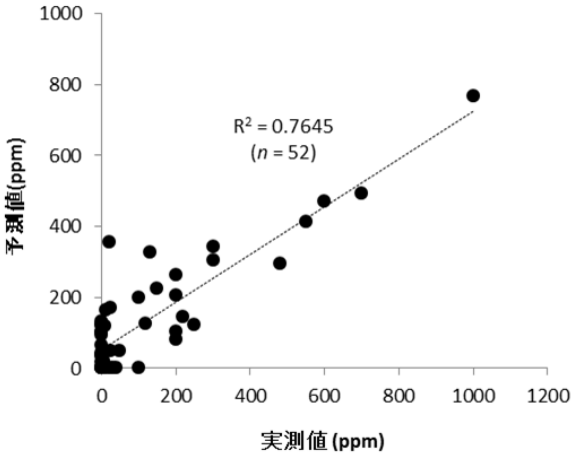



図 5 通気管（102）における硫化水素ガス濃度の実測値と浸透水水質から算出した予測値の関係

回帰式から算出した予測値と実測値の散布図（$n$ = 52）を図5 に示す。なお、予測値が負の値となる場合は、値をゼロとした。本モデル式は当該通気管における硫化水素ガス濃度の予測に役立つと考えられる。一方、廃棄物の埋立層内は均質な環境ではないため、硫化水素ガス濃度の予測に関与する因子は、調査地点によって異なっていることが考えられる。そのため、対象とする調査地点ごとに適した水質項目を変数として選択することで、より有効な予測ができると考えられる。

## 4　まとめ

福岡県内で発生した安定型最終処分場の硫化水素ガス発生事故に関連して、ガス及び水質のモニタリング調査を継続して実施した。経時的な変化を調査したところ、事故後に実施した対策により、2 年後には硫化水素ガス濃度の顕著な低減が認められた。その後、平成 17 年から平成 18 年にかけて、二期埋立地拡張部における硫化水素ガス濃度の上昇及び水質の悪化が認められた。廃棄物埋立層内が嫌気的環境になっていたことが原因と考えられ、現在は対策措置によって改善されている。

硫化水素ガスと浸透水水質の関係を解析したところ、浸透水の有機物量が多く、嫌気的であるほど硫化水素ガス濃度が高くなることが示唆された。また、継続的に実施してきたモニタリングデータを用いることにより、浸透水の水質から最終処分場における硫化水素ガス濃度を予測するモデル式を作成した。

## 文献

1) 井上雄三：国立環境研究所研究報告，188，2005.
2) 厚生省：廃棄物最終処分場における硫化水素対策検討会報告書，2000.
3) 菊池憲次ら：日本化学会誌，12，705-713，2001.
4) 志水信弘ら：福岡県保健環境研究所年報，40，76-80，2014.
5) 浜口知敏：徳島県保健環境センター年報，25，27-28，2007.
6) 林ら：日本環境衛生センター所報，36，74-79，2009.

（英文要旨）

# Monitoring and Measuring Hydrogen Sulfide Generation in the Least-controlled Landfill Site

**Shusaku HIRAKAWA, Nobuhiro SHIMIZU, Mineki TOBA, Taso IKEURA, Kenji SAKURAGI and Akito OHKUBO**

*Fukuoka Institute of Health and Environmental Sciences,*

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

We investigated temporal change in gas and water quality in the least-controlled landfill site, which had an accidental generation of hydrogen sulfide. As a result of countermeasures, including formation of an aerobic environment in the waste layer and separation of rainwater, the concentration of hydrogen sulfide was noticeably reduced by 2 years. However, the concentration of hydrogen sulfide in the landfill site had increased, and the quality of the leaching water had deteriorated in 2005-2006. The suspected cause was the anaerobic environment formed by retention of water in the waste layer, and it has been improved. The correlated analysis of gas and water quality suggested that the concentration of hydrogen sulfide in landfill sites increases with the amount of organic matter and more anaerobic conditions of leaching water. In addition, we created a model equation to predict the concentration of hydrogen sulfide in landfill sites from the quality of leaching water.

［Key words; least-controlled landfill site, anaerobic environment, hydrogen sulfide, BOD］

福岡県保健環境研究所年報第41号，84－87，2014

短報

# 福岡県におけるノロウイルスの検出状況

芦塚由紀・吉冨秀亮・吉山千春・濱﨑光宏・石橋哲也・堀川和美

2010 年度から 2013 年度にかけて福岡県（福岡市、北九州市、久留米及び大牟田市を除く）の食中毒疑い事例の検査により検出されたノロウイルス遺伝子の塩基配列について解析を行った。その結果、2010 年度はGII/13、2011、2012 及び 2013 年度はGII/4の検出事例が最も多かった。ノロウイルスGII遺伝子の系統樹解析では、2012 年 3 月以前の事例で検出された遺伝子型は、GII/4/Ehimeの近縁であったが、2012 年 3 月の事例でGII/4/Sydney型( 2012 変異株)が最初に検出されており、その後の事例で検出されたGII/4型はすべて 2012 変異株であることがわかった。

［キーワード：ノロウイルス、系統樹解析、遺伝子型別］

## １　はじめに

ノロウイルスはわが国において冬季を中心に流行する感染性胃腸炎の主要な原因ウイルスである。嘔吐、下痢などの急性胃腸炎症状を発症し、集団食中毒の原因ともなる。ノロウイルスはキャプシド遺伝子配列の類似性をもとに、GIからGVまでの遺伝子グループに分類されており[1)]、その中で主に人に感染するのはGIとGIIである。さらにGIには 15 以上、GIIには 19 以上の遺伝子型が存在し、流行の主流を担っているのはGII/4と考えられている[2)]。

国内におけるノロウイルスの流行の特徴としては、2006年度におけるGII/4の大流行が挙げられる[3)]。また、2012年には新しいGII/4変異株(GII/4/Sydney/NSW0514)が出現し[4)]、2012 年度は全国的にノロウイルスによる集団発生事例や食中毒事件が多発した[5)]。

ウイルス性食中毒事件の 99 %はノロウイルスによるものと報告されている[6)]。そのため、事件発生時における原因ウイルスや遺伝子型の解析は、集団発生における感染経路を特定し、健康被害の拡大を防止するために重要である。また、シーズン毎や地域別の流行傾向を把握することは、今後の食中毒の予防につながると考えられる。

今回は、2010 年 4 月から 2014 年 3 月までの間に当所において検査し、検出されたノロウイルスの塩基配列について解析を行ったので報告する。

## ２　材料及び方法

### ２・１　調査材料

2010 年 4 月から 2014 年 3 月の間に、福岡県（福岡市、北九州市、久留米市及び大牟田市を除く）でウイルス性食中毒が疑われた事例（ 93 事例）において採取された患者便及び従事者便等の合計 696 検体を検査した。内訳は、2010 年度が 17 事例 171 検体、2011 年度が 30 事例 222 検体、2012 年度が 27 事例 178 検体、2013 年度が 19 事例 125 検体であった。そのうちノロウイルスが検出されたのは 47 事例 259 検体であった。各事例において検出された主な遺伝子型の配列を整理し、解析を行った。

### ２・２　ノロウイルスの検査方法

検体をPBS(-)で約 10 %懸濁液とし、10,000 rpmで 20 分間遠心分離した上清からQIAamp Viral RNA Mini Kit (QIAGEN)を用いてウイルスRNAの抽出を行った。抽出したRNAはDNase処理をした後、SuperscriptⅢ(Invitrogen)を用いて逆転写反応を行った。得られたcDNAを基にPCRによりノロウイルス遺伝子のキャプシド領域を増幅した。PCR増幅用のプライマーとして、ノロウイルスGIにはG1SKF/G1SKRをノロウイルスGIIにはG2SKF/G2SKRを用いた[7)]。PCRを行った後、アガロースゲル電気泳動により増幅バンドが確認されたものについてダイレクトシーケンスを行った。増幅されたキャプシド領域( 282 bp)から近隣結合法(NJ法)により系統樹を作成し、遺伝子型を決定した。系統樹解析には塩基配列解析ソフトウェアMolecular Evolutionary Genetics Analysis (MEGA) version5を用いた。系統樹の検定はブートストラップ法（ 500 回サンプリング）により行った。

## ３　結果

各年度において検出されたノロウイルス遺伝子型の検出状況を表１に示した。2010 年度は、9 事例のうちGI が 3 事例、GII/4 以外のGII が 4 事例あり、4 年間の中ではGII/4の割合が少ない状況であった。2011 年度はGII/4が 13 事例中 4 事例で最も多く、GII/2 が 3 事例であった。2012年度は、GII/4が 17 事例中 13 事例で、GII/4の割合が極めて多い年であった。2013 年度はGII/4が 8 事例中 4 件事例で、前年に比べると減少しているものの、半数はGII/4であった。GI の事例はGII に比べて少ないが、2010 年度

福岡県保健環境研究所　（〒818-0135　太宰府市大字向佐野 39）

表１　過去４年間の食中毒事例において検出されたノロウイルスの遺伝子型*

| 年度 | 検査事例 | 検出事例 | 遺伝子型 | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | GI | | | | | | GII | | | | | | | | |
| | | | 1 | 4 | 6 | 7 | 8 | 14 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 11 | 12 | 13 | 14 |
| 2010 | 17 | 9 | | | | 1 | 1 | 1 | | | 2 | | | | 1 | 3 | |
| 2011 | 30 | 13 | 1 | 1 | | | | | 3 | 1 | 4 | 1 | | | | 1 | 1 |
| 2012 | 27 | 17 | | | 1 | | | 1 | 2 | | 13 | | | | | | |
| 2013 | 19 | 8 | | 1 | | | | | | 1 | 4 | | 1 | 1 | | | |
| 計 | 93 | 47 | 1 | 2 | 1 | 1 | 1 | 2 | 5 | 2 | 23 | 1 | 1 | 1 | 1 | 4 | 1 |

* 複数の遺伝子型が検出された場合は主要な遺伝子型を示した。

は 9 事例中 3 事例あり、4 年間の中では多い年であった。

図 1 に 2010 年度から 2013 年度の食中毒疑い事例で検出されたノロウイルスの塩基配列についての系統樹解析結果を示した。39 事例から検出された GII のうち、23 事例が GII/4 で、GII/4 の 2012 年変異株である GII/4/Sydney 型（2012 変異株）と近縁のものは、18 事例あった。最も早い時期の 2012 変異株は 2012 年 3 月の食中毒疑い事例で検出されており、2012 年度以降に検出された GII/4 の遺伝子型はすべて 2012 変異株であった。2012 年 3 月より以前の事例で検出された GII/4 は、GII/4/Ehime 近縁株であった。

## ４　考察

2010 年度から 2013 年度の福岡県における食中毒疑い事例の検査により検出されたノロウイルス塩基配列を解析した結果、2012 及び 2013 年度は GII/4 が主な遺伝子型であり、すべて 2012 変異株の近縁であった。GII/4 の 2012 変異株は、2012 年 10 月に新潟県の集団発生事例で検出され、その後の調査研究で、2011 年度中にすでに全国の食中毒事例等から検出されていたことが確認されている[4]。福岡県においても、2012 年 3 月の事例に最初に検出されており、その後に検出された GII/4 型はすべて 2012 変異株に置き換わったと考えられた。ただし、ノロウイルスには遺伝子の組み替えが起こることが知られていることから[5]、正確な遺伝子型を同定するためには、さらに広い領域の塩基配列を解析する必要がある。今後はより長い塩基配列データを蓄積し、詳細な検討を行いたいと考えている。

2006 年度の全国的な大流行の際は GII/4 の 2006b 変異株が主流であったと考えられており、GII/4 に属するノロウイルスに数年おきに新しい変異株が出現して流行することにより、多くの集団発生を引き起こしていることが明らかとなっている[5]。今後も、ノロウイルスの遺伝子型の解析により、変異株の出現やシーズン毎の流行の傾向等を監視していくことが、感染症や食中毒による健康被害の拡大防止のために重要であると考えられる。

## 文献


1) D. P. Zheng *et al.*: Virology, 346, 312-323, 2006.
2) 片山和彦：病原微生物検出情報， http://idsc.nih.go.jp/pathogen/refer/noro-kaisetu1.html.
3) 国立感染症研究所：病原微生物検出情報，28，277-278，2007.
4) 田村　務：病原微生物検出情報， http://www.nih.go.jp/niid/ja/norovirus-m/norovirus-iasrs/2957-pr3942.html.
5) 国立医薬品食品衛生研究所：http://www.nihs.go.jp/fhm/fhm4/fhm4-nov015.html.
6) 国立感染症研究所：病原微生物検出情報，32，352-353，2011.
7) 厚生労働省医薬食品局食品安全部監視安全課長通知：ノロウイルスの検出法について，食安監発第1105001号，2003.

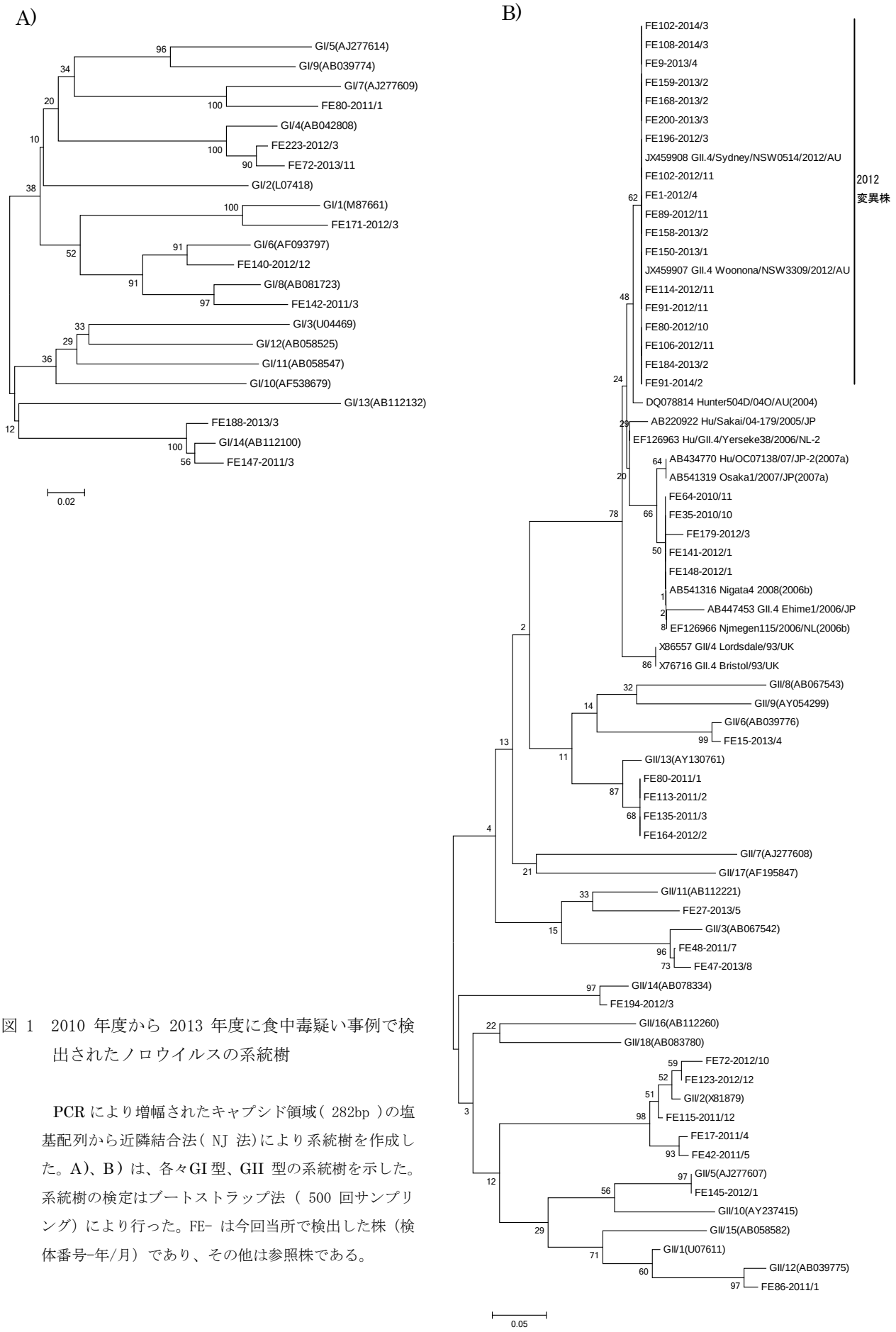



図 1　2010 年度から 2013 年度に食中毒疑い事例で検出されたノロウイルスの系統樹

PCR により増幅されたキャプシド領域（ 282bp ）の塩基配列から近隣結合法（ NJ 法）により系統樹を作成した。A)、B）は、各々GI 型、GII 型の系統樹を示した。系統樹の検定はブートストラップ法（ 500 回サンプリング）により行った。FE- は今回当所で検出した株（検体番号-年/月）であり、その他は参照株である。

（英文要旨）

# Genotype of Norovirus Circulating in Fukuoka Prefecture

**Yuki ASHIZUKA, Hideaki YOSHITOMI, Chiharu YOSHIYAMA,**
**Mitsuhiro HAMASAKI, Tetsuya ISHIBASHI and Kazumi HORIKAWA**

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

Norovirus is the leading cause of acute gastroenteritis and foodborne disease in Japan. We examined fecal specimens collected during 2010-2014 in Fukuoka Prefecture. For analysis of norovirus, we performed sequence and genotype determination. Phylogenic analysis showed that GII/4 was dominant in 2011/12, 2012/13, and 2013/14. The new strain of norovirus GII/4 was first detected in March 2012. Since then, GII/4 strains detected were all new subtypes.

［Key words; norovirus, genotype, PCR, Phylogenetic analysis］

福岡県保健環境研究所年報第41号，88－91，2014

短報

# 福岡県における2013/14シーズンのインフルエンザウイルス検出状況

吉冨秀亮・吉山千春・濱﨑光宏・石橋哲也

福岡県における2013/14シーズンのインフルエンザの流行は、インフルエンザウイルスA/H1pdm09亜型、インフルエンザウイルスA/H3亜型、インフルエンザウイルスB型山形系統及びインフルエンザウイルスB型ビクトリア系統の 4 種の同時流行によるものであった。さらに、系統解析を行った結果、A/H1pdm09亜型及びA/H3亜型はそれぞれのワクチン株とアミノ酸配列が類似しており、B型山形系統は異なるクレードに分類される 2 種類のウイルスが流行していたことが明らかになった。また、2014年第 8 週に採取された 1 件から、福岡県では初めてのタミフル耐性変異株が確認された。

［キーワード：2013/14シーズン、インフルエンザ、遺伝子解析、薬剤耐性］

## １　はじめに

インフルエンザは、例年、冬期から春期にかけて流行を繰り返している。その原因病原体であるインフルエンザウイルスはA型、B型、及びC型の三つの属に分類される。A型及びB型が流行の中心であり、C型は流行を引き起こしにくいとされている。A型は表面構造の違いにより多数の亜型に分類されるが、近年、主に流行しているのはA/H1pdm09亜型及びA/H3亜型である。一方、B型は抗原性の異なる山形系統とビクトリア系統の 2 系統に細分類される。日本国内における主流行株は、A型は2009/10がA/H1pdm09型、2010/11がA/H1pdm09型とA/H3型の同時流行、2011/12および2012/13はA/H3型と変化している。B型は例年、A型の流行よりやや遅れて 2 月から 5 月頃に検出される傾向がある[1)]。また、2013/14シーズンからはB型系統別検出法を導入し、B型の流行をより詳細に解析することが可能となった。

当研究所では、これまでも感染症発生動向調査事業におけるインフルエンザウイルスの検出状況を報告してきた[2) 3)]。本稿では、2013/14シーズンに搬入されたインフルエンザ疑い検体からのウイルス検出状況、患者情報及びA/H1pdm09亜型の薬剤耐性変異の有無について解析したので報告する。

## ２　方法

### ２・１　検体

検体は 2013 年 51 週から 2014 年 22 週に感染症発生動向調査事業において、福岡市と北九州市を除く県内の病原体定点でインフルエンザと診断され、採取された咽頭ぬぐい液 200 件であった。

### ２・２　患者情報

患者の臨床症状および抗インフルエンザ薬の使用状況は、感染症発生動向調査検査票に基づき集計した。

### ２・３　遺伝子解析

遺伝子検査及び分離株のHemagglutinin (HA)遺伝子の塩基配列の決定は、国立感染症研究所が示すインフルエンザ診断マニュアル[4)]に準拠し実施した。また、系統解析に用いた参照株の塩基配列はインフルエンザ遺伝子情報バンクであるThe Global Initiative on Sharing All Influenza Data から取得した。A/H1pdm09亜型は 1085 bp、A/H3亜型は 1023 bp、B型は 1041 bpの塩基配列を決定し、参照株と共に近隣結合(Neighbor-joining, NJ) 法により系統樹を作成した。系統解析は塩基配列解析ソフトウェアMolecular Evolutionary Genetics Analysis version 5 を用いた。また、A/H1pdm09亜型の薬剤耐性変異は、国立感染症研究所が 2011 年に示した薬剤耐性サーベイランスA/H1N1pdm-NA遺伝子解析実験プロトコール[5)]に従い、H275Yタミフル耐性マーカーの有無を検討した。

## ３　結果及び考察

### ３・１　遺伝子検査結果

200 件の遺伝子検査結果は、A/H1pdm09 型が 59 件、A/H3型が 44 件、B 型山形系統が 52 件、B 型ビクトリア系統が 22 件、B 型系統不明が 1 件、混合感染が 3 件、及び陰性が 19 件であった。混合感染は A/H1pdm09 型と B 型山形系統が 1 件、A/H3 型と B 型山形系統が 2 件であった。

経時的検出状況を図 1 に示した。2013 年 52 週以降は 4 種のインフルエンザウイルスが検出され、2014 年 12 週目までシーズンを通してこの傾向が継続したこと、及びB型インフルエンザウイルスが 12 月から検出されたことが、2013/14 シーズンの流行の特徴であった。福岡県の検出状況は、全国の集計[1)]と同様の傾向であった。

福岡県保健環境研究所　（〒818-0135　太宰府市大字向佐野 39）

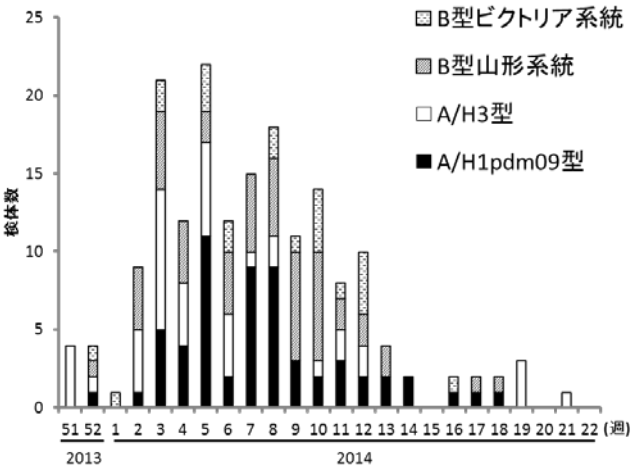



図 1.　インフルエンザウイルスの経時的検出状況

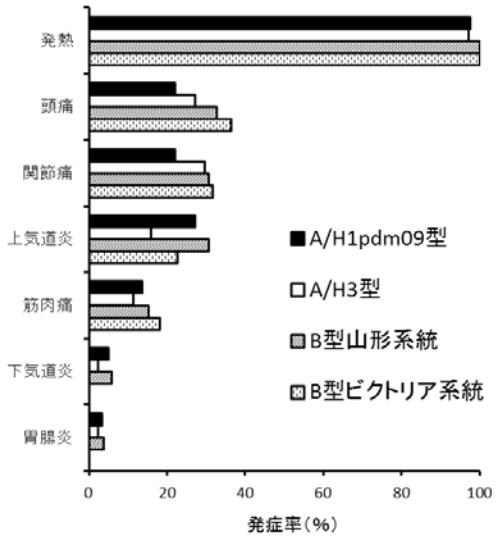



図 2.　臨床症状の発症率

### ３・２　患者情報

亜型別の平均年齢は、A/H1pdm09 型が 37 歳（1 歳－80 歳)、A/H3 型が 37 歳(1 歳－89 歳)、B 型山形系統が 38 歳（0 歳－90 歳)、及び B 型ビクトリア系統は 31 歳(9 歳－56 歳)であった。

【臨床症状（図2)】

亜型別の発熱体温の平均値は、A/H1pdm09 型が 38.4 ℃（37 ℃－40 ℃)、A/H3 型及び B 型山形系統はともに 38.5 ℃（37 ℃－40.1 ℃)、及び B 型ビクトリア系統は 38.3 ℃（37 ℃－39.1 ℃）であった。

臨床症状は、発熱が患者全体の 99 %、頭痛が 30 %、関節痛が 29 %、上気道炎が 24 %、筋肉痛が 15 %、下気道炎が 3 %、及び胃腸炎が 2 %で認められた。

B 型ビクトリア系統は他の型に比べて、最高発熱体温が低く、下気道炎及び胃腸炎を呈した患者はいなかった。今回の調査では、比較的症状が軽い傾向が認められた。

【抗インフルエンザ薬の服薬状況】

調査票に記載があった 136 件を集計した結果、イナビルが 83 件（61.0 %)、タミフルが 43 件（31.6 %)、リレンザとラピアクタはそれぞれ 5 件（3.7 %）であった。今回の調査の結果では、イナビルの使用率が最も高かった。それぞれの薬剤の使用年齢は、イナビルが 9 歳－90 歳、タミフルが 0 歳－78 歳、ラピアクタが 25 歳－52 歳、リレンザが 8 歳－37 歳であった。8 歳未満の乳幼児及び小児にはタミフルが使用されていた。

### ３・３　系統解析

2013/14シーズンに用いられたインフルエンザワクチン株と福岡県の流行株を比較するために、HA遺伝子領域の塩基配列の系統解析を行った。

【A/H1pdm09亜型（図3)】

流行株とワクチン株（A/California/7/9）のアミノ酸配列を比較した結果、相同性は 97.8 %であった。A/H1pdm09亜型は2009/10及び2010/11シーズン以来の流行であり、これらのシーズンの分離株と比較すると、アミノ酸の相同性は 98.5 %であった。このことから、A/H1pdm09亜型は 2009 年出現時からの抗原性の変異は少ないと考えられる。

【A/H3亜型（図4)】

流行株はワクチン株(A/Texas/50/2012)と同じサブクレード 3C に分類された。2013/14シーズンの流行株は、ワクチン株と比較して、アミノ酸の相同性は 97.6 %であった。また、2012/13 シーズンの流行株と比較して相同性は 98.5 %であったことから、変異が少ないと考えられた。

【B型山形系統（図5)】

解析した 7 株のうち 6 株はワクチン株(B/Massachusetts/02/2012)と同じクレード 2 に分類され、残る 1 株は 2012/13 シーズンのワクチン株（B/Wisconsin/01/2010）と同じクレード 3 に分類された。クレード 2 に分類された 6 株とクレード 3 に分類された 1 株を比較すると、アミノ酸の相同性は 96.5 %であった。

【B型ビクトリア系統（図5)】

流行株はクレード 1a に分類され、2010/11から2012/13 シーズンのワクチン株（B/Brisbane/60/2008）と同じクレードであった。このワクチン株と比較すると、アミノ酸の相同性は 99.1 %であったことから、近年のB型ビクトリア系統は変異が少ないと思われる。

### ３・４　抗インフルエンザ薬耐性株サーベイランス

A/H1pdm09 亜型について、H275Y タミフル耐性マーカーの有無を検討した。解析できた 43 件中 1 件において耐性マーカーである Y275 が確認された。この耐性株は MDCK 細胞によって分離できなかったため、薬剤感受性試験を行うことはできなかった。また、薬剤の服用状況についても調査票には記載がなかった。この耐性株は 2014 年第 8 週に採取されたが、その前後の週に同じ地区で採取された

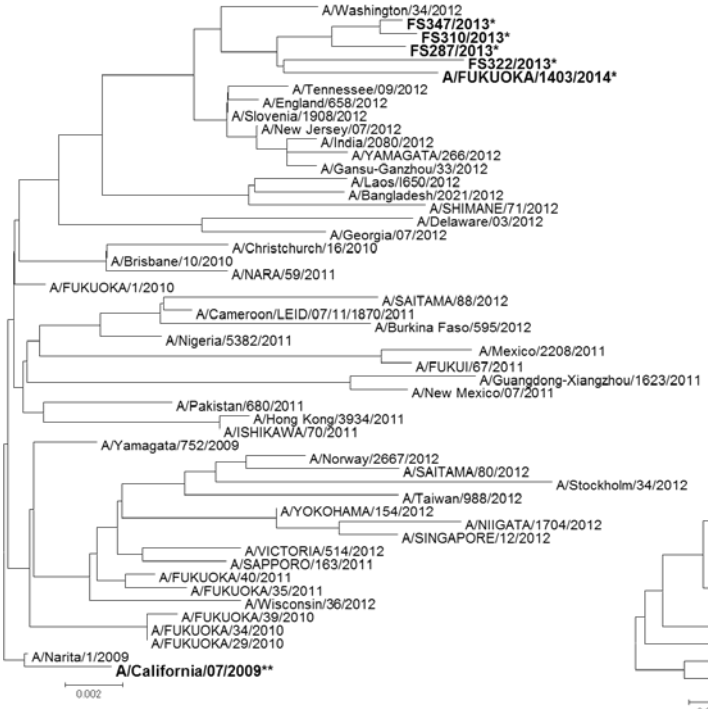



図 3.　インフルエンザウイルス A/H1pdm09 亜型の
HA 遺伝子（1085bp）系統解析結果
*：福岡県において 2013/2014 シーズンに分離された株
**：2013/14 シーズンのワクチン株

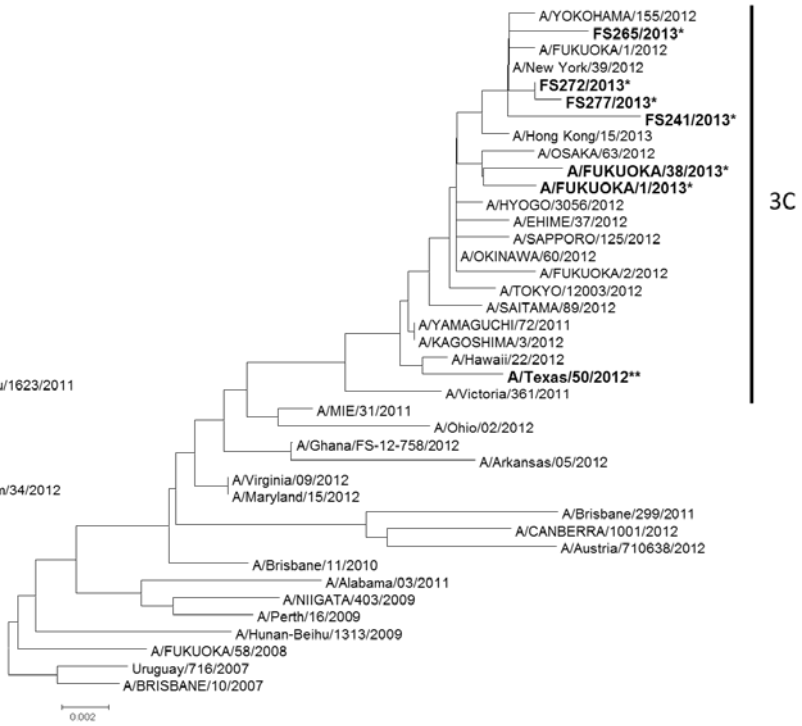



図 4.　インフルエンザウイルス A/H3 亜型の
HA 遺伝子（1023bp）系統解析結果
*：福岡県において 2013/2014 シーズンに分離された株
**：2013/14 シーズンのワクチン株

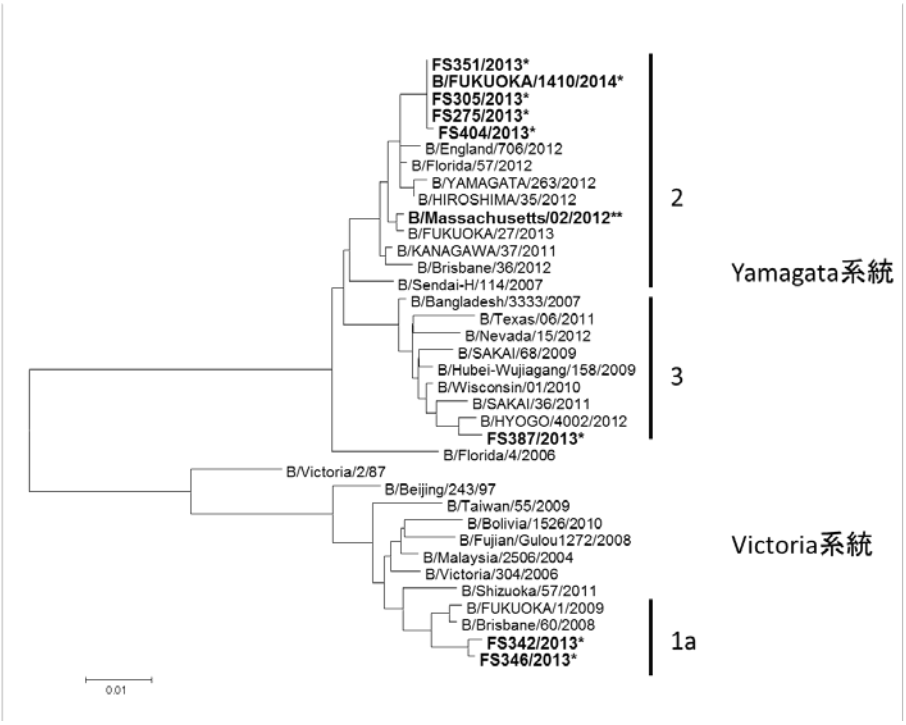



図 5.　インフルエンザウイルス B 型の HA 遺伝子(1041bp）系統解析結果
*：福岡県において 2013/2014 シーズンに分離された株
**：2013/14 シーズンのワクチン株

検体からは耐性株が検出されなかった。2013/14 シーズンにおける全国の薬剤耐性株サーベイランスの結果、耐性株の検出率は 103 株（ 4.2％）であり、そのうち 38％が北海道で検出されており、他の地域では散発事例であったと報告されている[6)]。

また、今回の調査においては、タミフルと比較してイナビルの使用率が高かったがイナビルは吸引薬であり、幼児や高齢者及び入院患者には、タミフルまたはラピアクタの使用が推奨される[7)]。 このことから、H275Yタミフル耐性マーカーを有するA/H1pdm09亜型の出現を監視することは公衆衛生学的に重要である。

## ４　まとめ

1) 2013/14 シーズンの福岡県におけるインフルエンザの流行は、A/H1pdm09 亜型及び B 型山形系統を主流行株とし、A/H3 亜型及び B 型ビクトリア系統を含めた 4 種のインフルエンザウイルスによるものであった。
2) 流行していたA/H1pdm09亜型及びA/H3亜型は、それぞれのワクチン株とアミノ酸配列が類似していた。B型山形系統は、異なるクレードに分類される 2 種類のウイルスが流行していた。
3) 2014 年第 8 週に採取された 1 件から、福岡県では初めてのA/H1pdm09亜型タミフル耐性変異株が確認された。この耐性株の地域的な広がりは認められなかった。

## ５　謝辞

調査にあたり、検体採取にご協力頂きました医療機関及び保健（福祉）環境事務所の関係各位に深謝致します。

## ６　文献

1) 国立感染症研究所： インフルエンザウイルス分離・検出速報， http://www.nih.go.jp/niid/ja/iasr-inf.html（2014年6月30日現在）.
2) 世良暢之ら：福岡県保健環境研究所年報，35，65-70，2008.
3) 吉冨秀亮ら：福岡県保健環境研究所年報，40，90-93，2013.
4) 国立感染症研究所：インフルエンザ診断マニュアル（第二版），2010年3月.
5) 国立感染症研究所：新型インフルエンザ薬剤耐性株サーベイランスA/H1N1pdm-NA 遺伝子解析実験プロトコール（ver.1），2010年11月.
6) 高下恵美ら：病原微生物検出情報速報記事，2014年1月.
7) 日本感染症学会：“抗インフルエンザ薬の使用適応について（改訂版）”，2011.

（英文要旨）

# Genetic Characterization of Circulating Influenza Viruses in the 2013/14 Influenza Season in Fukuoka

**Hideaki YOSHITOMI, Chiharu YOSHIYAMA, Mitsuhiro HAMASAKI and Tetsuya ISHIBASHI**

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

During the 2013/2014 season, the influenza activity in Fukuoka was characterized by the co-circulation of influenza A/H1pdm09, A/H3, B/Yamagata, and B/Victoria viruses. From the results of sequence and phylogenetic analyses of the hemagglutinin genes, isolates of A/H1pdm09 and A/H3 were related to the vaccine strain A/California/07/2009 or A/Texas/50/2012, although isolates of B/Yamagata were belonged to two different clades. As a result of a discrimination analysis of oseltamivir-resistant 275Y and -susceptible 275H substitutions in the neuraminidase gene of A/H1pdm09 by real-time polymerase chain reaction, one of 43 clinical specimens or isolates was found to contain a virus possessing the H275Y mutation.

［Key words ; 2013/14 season, influenza, Phylogenetic analysis, H275Y］

福岡県保健環境研究所年報第41号，92－96，2014

短報

# 水田地域における農薬の流出状況

松本源生・古閑豊和・森山紗好・藤川和浩・石橋融子・馬場義輝

水田で使用された農薬が降雨などにより河川に流出することから、河川に生息する水生生物への影響が懸念されている。そこで、福岡県内の宝満川流域において農薬の流出調査を実施した。流域の水田で使用されたフラメトピル、フィプロニル、チアジニル、ピロキロンの農薬 4 成分について、水田および河川における濃度変化を追跡した。各農薬は農薬散布直後に大雨があったにも関わらず、河川における濃度は公共用水域における農薬登録基準値を下回った。

［キーワード：農薬、水田、流出、河川、cubic-spline、リスク評価］

## １　はじめに

水田で使用される農薬は農業用水路を介して河川に流出する。農薬の標的生物は、河川に生息する甲殻類、水生昆虫、藻類と生物分類上近いため、農薬は河川の水生生物に高い毒性を持っている。実際、水田において散布から一週間は止水の遵守が農薬使用者に義務付けられているが、この期間は梅雨期に当たり河川への農薬流出のリスクが懸念されている[1)]。

福岡県では 6 月から 7 月にかけて県内の水質環境基準点および補助点 80 箇所において河川中の農薬濃度を測定しているが、期間中に 1 回の測定であるため、農薬の散布直後や大雨などによる流出を十分に捉えることはできない。今回、水田から河川への農薬流出実態を把握する目的で調査を行ったので報告する。

## ２　調査・分析概要

### ２・１　調査地域

福岡県筑紫野市の阿志岐地区と吉木地区を本調査の対象地域(図1)とした。この地域は筑後川水系の宝満川の左岸に位置し、土地利用の大部分を水田が占めており、水稲栽培面積は 140 haである。また、調査水田については、対象地域のほぼ中央で宝満川に近く、取水に使う用水路の水を宝満川から直接取水するもの(面積：38 a、栽培品種：元気つくし)を選定した。

水田の調査地点は図1 に示す 3 箇所、排水口1、排水口2、田面中を選定した。河川の調査地点は、阿志岐橋及び宝満橋の 2 地点とした。更に、用水路が河川と合流する直前の地点(合流前)も調査地点として選定した。

### ２・２　調査期間

調査時期は 2013 年 6 － 7 月で、6 月 17 日から 28 日までの 12 日間および 7 月 16 日の計 13 回採水を行った。

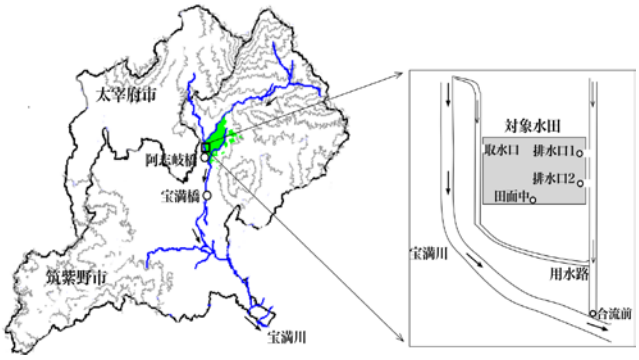



図1　調査の対象地域、対象水田および採水地点 ―対象地域は灰色、採水地点は○で表記―

### ２・３　水田の水位測定

対象水田では周囲 8 地点の水位を計測した。これらの値から貯水量を求め、水田面積で除することにより平均水位を算出した。

### ２・４　対象農薬と物性

対象水田で散布された農薬は、殺菌殺虫剤としてブイゲットプリンスリンバー、除草剤としてコラトップジャンボの 2 種類であった。これら 2 種類の農薬製剤には、農薬成分としてフラメトピル、フィプロニル、チアジニル、ピロキロンが含まれている。各農薬成分の含有率および対象水田における使用量を表1 に示す。なお、使用量は農薬メーカ推奨の適正使用量を対象水田の面積で換算して求め

表１　農薬製剤中の農薬含有率と対象水田の使用量

| 農薬製剤 | フラメトピル | フィプロニル | チアジニル | ピロキロン |
|---|---|---|---|---|
| ﾌﾞｲｹﾞｯﾄﾌﾟﾘﾝｽﾘﾝﾊﾞｰ | 4.0% | 1.0% | 6.0% | |
| コラトップジャンボ | | | | 24.0% |
| 対象水田の使用量 | 154 g | 38 g | 232 g | 464 g |

福岡県保健環境研究所　（〒818-0135　太宰府市大字向佐野 39）

表２　農薬成分の物性値

| | 水溶解度 μg/L | 溶出速度定数 /day | 土壌吸着係数 $m^3$/ton | 加水分解性能 | 水中光分解性 (半減期) | 密度 $g/cm^3$ |
|---|---|---|---|---|---|---|
| フラメトピル | $2.2\times10^5$ | $1.1\times10^{-4}$ | 138 | 31日以上安定 | 19.6日 | 1.3 |
| フィプロニル | $3.7\times10^3$ | $1.5\times10^{-3}$ | 1125 | 安定 | 61分 | 1.7 |
| チアジニル | $1.3\times10^4$ | _ | 1150 | - | - | 1.5 |
| ピロキロン | $4.6\times10^6$ | $2.5\times10^{-1}$ | 516 | 分解せず | 51時間 | 1.3 |

（水溶解度：25℃、溶出速度定数：20℃、土壌吸着係数：25℃下での平均、加水分解性：pH7，25℃、水中光分解性：自然水、25℃）

た。

各農薬成分は水溶解性、土壌吸着性、光分解性、生分解性などの物性について特有な値を有する。表2 に、環境省水・大気環境局の農薬評価書[2)]から引用したデータを示す。ただ、溶出速度については農薬製剤に依存する数値であり、農薬メーカはデータを公開していないため、バッチ法による溶出試験[3)]を実施し、(-ln(水溶解度-水中濃度)/時間)から算出した値を溶出速度定数とした。

### ２・５　農薬の散布状況

対象水田は地域で最も早い 6 月 16 日に田植えを行い、16 日にブイゲットプリンスリンバー、22 日にコラトップジャンボを散布した。一方、地域の大部分の水田は 23 日に田植えを実施し殺菌殺虫剤を散布した。ところで、対象水田の隣の水田も 23 日に田植えを行い、この日以降対象水田は隣の水田からの顕著な影響を受けていた。

### ２・６　農薬の分析方法

農薬の抽出・濃縮はSepPack PS-2カートリッジを用いた固相抽出法を採用した。農薬成分のうちフラメトピル、フィプロニルおよびピロキロンの同定・定量にはGC/MS（島津 QP2010-PLUS）を、チアジニルの同定・定量にはHPLC（島津 LC-10シリーズ）を用いた。

## ３　結果および考察

### ３・１　降水量

アメダス太宰府測定局の降水量を図2 に示す。田植え前の雨の確認のため、6 月 14 日から 7 月 16 日の降水量をグラフ化した。

6 月 20 日、26 日および 7 月 6 日は 50 mmを超える大雨、特に 6 月 20 日は 12 時間で 120 mmの多量の降雨があった。また、6 月 23 日から 25 日は雨が降ったり止んだりの天気であった。

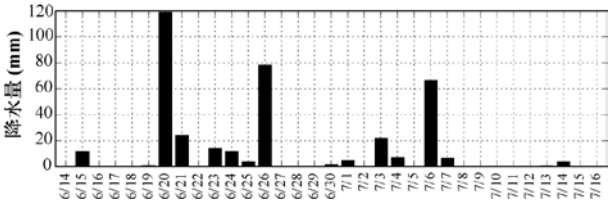



図２　調査期間の降水量

### ３・２　水田における農薬の動態

１）地点間の濃度のバラつき

稲尾[3)]、伊藤[4)]は 3－5 地点の田面水を混合し、農薬分析を実施している。また、農業環境技術研究所の水田モニタリングのためのマニュアル[5)]には農薬分析のための必要な地点数について記載はない。そこで本調査の 3 地点の田面水の濃度差について検討した。

3 地点の濃度は各日ともにバラつきが認められ、最大最小を示した地点は日によって、また農薬成分によっても異なった。図3 に 3 地点における農薬濃度の最大値、最小値、平均値の経日変化を示す。6 月 18 日のデータについては 1 地点の値しか得られなかったため、最大値、最小値はなかった。なお、チアジニルおよびピロキロンについては、未検出が多いため検討から除外した。

図3 によると、最大値と最小値の濃度変化の挙動は類似しており、平均値は最大最小の中央値に近い。そのため、3 地点の平均値で田面水の濃度を代表できると判断した。

２）時間変化特性

原田ら[6)]は農薬濃度の時間変化特性の検討に、3 次の多項式関数で補間するcubic-splineの有効性を示しており、

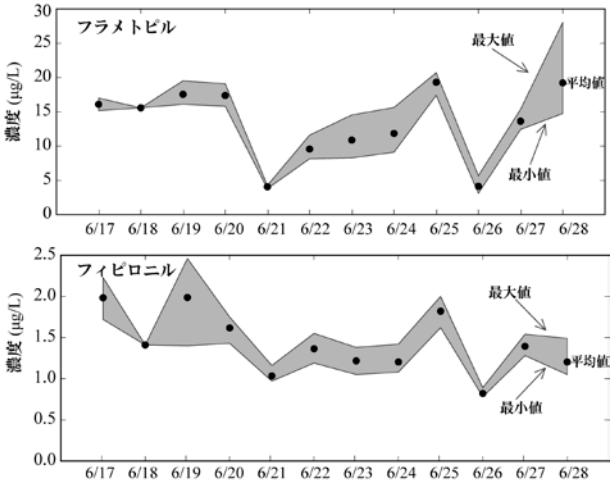



図3　田面水3地点の農薬濃度の
平均値、最小値、最大値

本検討においてもcubic-splineを適用し滑らかな曲線を描いた。図4 に各農薬成分の時間変化を示し、最上図には対象水田の日毎の平均水位を示す。

フラメトピルとフィプロニルの濃度は増減の傾向が似ており、水田に継続的に存在することを示した。これは、両者とも溶出速度定数が小さく、農薬製剤から緩慢に溶け出すためと考えられる。21 日の急激な濃度減少は 20 日、21 日にかけての大雨による水田貯水量の増加によるものと思われる。ただ、24 日からの濃度上昇については、隣の水田から流入によるものである。

一方、チアジニルとピロキロンはスポット的な濃度変化を示した。

チアジニルは対象農薬の中で土壌吸着係数が最も高く、素早く土壌に吸着される。また、浸透移行性を持つ抵抗性誘導剤[7]であるため、土壌に吸着したチアジニルは稲の根から吸収され、葉まで浸透が行き渡る。つまり、散布されたチアジニルは速やかに土壌に吸着しさらに稲に浸透するため、スポット的な濃度変化パターンを示したと考えられる。

ピロキロンについては、対象水田における散布量が 4 成分中最も多いにも関わらず、濃度は 4 成分で最小であった。ピロキロンは吸収移行性に優れており、茎葉や芽から成分が直接吸収される[8]。このため、使用量が多いにも関わらず水田水中濃度が低い値となったと考えられる。ただ、図4 からは、ピロキロンの濃度ピークが 3 回見て取れる。2 回目のピークは対象水田にピロキロンが散布された時期に一致していた。1 回目と 3 回目のピークについては、それぞれ対象水田の田植え時期、隣の水田の田植え(対象水田への顕著な流入)時期に一致していたが、散布された農薬製剤にピロキロンが含まれていたかは不明である。

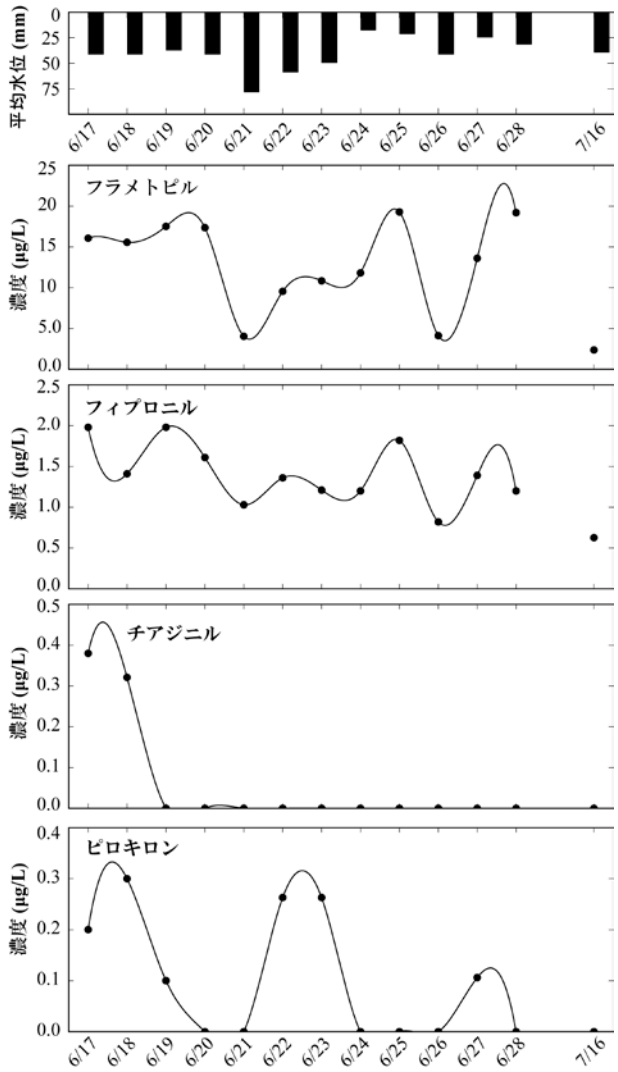



図4　水田における農薬濃度変化（●:測定値、
−:cubic-spline による計算値）と平均水位

### ３・３　河川における農薬モニタリング結果

１）時間変化特性

河川および合流前における農薬濃度の時間変化の検討においてもcubic-splineを適用した。各地点における農薬成分の時間変化を図5 に示し、最上図に降水量を示す。なお、チアジニルは河川および合流前では検出されなかった。

まず、全体的な傾向として、河川における濃度変化は、

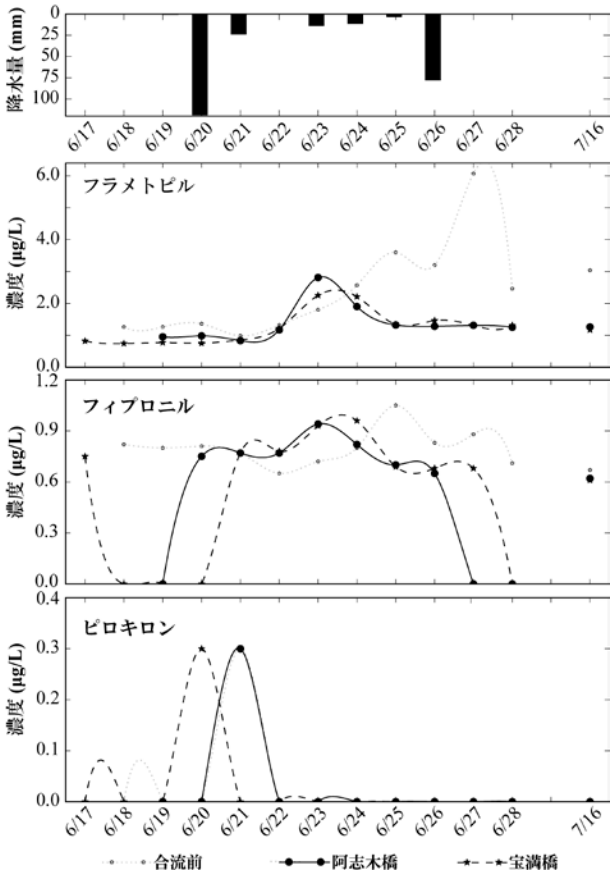



図 5　河川および合流前における農薬濃度変化
(cubic-spline 適用)と降水量

フラメトピルとフィプロニルは山型、ピロキロンはスポット型を示した[9]。合流前については、河川と類似な変動を示す期間と水田と類似な期間が混在したが、農薬成分によって傾向が異なっており複雑な挙動を示した。

次に農薬成分ごとに見ると、河川におけるフラメトピル濃度は対象水田の濃度と比較して最大値で 1/7 程度であった。また、調査期間中に合流前と河川において 0.7 μg/L を下回ることはなく、緩慢な濃度変化を示した。農薬製剤からの溶出が遅く、土壌吸着性が小さく、水溶解度が高いという性質は、濃度上昇の緩慢さ、環境中に長く滞留することと合致する。

河川におけるフィプロニル濃度は、対象水田の濃度と比較して最大値で 1/2 程度であった。大雨が降った 6 月 20 日と 26 日の間は濃度が上昇しており、河川の濃度は合流前の濃度とほぼ同程度で推移した。

ピロキロンについては、3・2(2)で示したとおり田面水で既に低濃度であり、河川においても最大で 0.3 μg/L であった。その最大値が出現したのも、6 月 20 日の大雨による一過性の流出と考えられる。

２）水生生物への影響

河川に流出した農薬の水生生物への影響を確認するため、測定期間中の最大濃度を水産PEC(環境中予測濃度)および水生生物へのリスク評価値と比較した。

水産PECは標準モデル(標準的な農地、標準的な農薬散布)の仮定の下で計算した河川中の農薬濃度である。水生生物は急性毒性からダメージを受けることに対応して、水産PECは期間の最大値を採用している。

リスク評価値は、最大濃度をPNEC（予測無影響濃度）で除した値を用いた[10]。なお、PNECとは魚類、ミジンコ、藻類の毒性値の最小値をアセスメント係数で除したものであり、本検討では“農薬登録保留基準の設定に関する資料”[11]からそれぞれの急性毒性値の最小値を求め、これを急性毒性値に対応するアセスメント係数 100[10]で除してPNECを求めた。リスク評価値である“最大濃度/PNEC”が 0.1 以上 1 未満のとき情報収集に努め、1 以上のとき詳細な評価を実施する候補と見なされる。

表3 に河川における調査期間中の最大濃度、公共用水域における登録保留基準値、水産PEC、“最大濃度/PNEC”を示す。河川における最大濃度は、阿志岐橋、宝満橋の両地点において登録保留基準値を下回っており、各農薬成分の安全性が確認できた。

しかし両地点とも、フィプロニルの最大濃度は水産PECを上回っており、フィプロニルの 最大濃度/PNEC は 1 を超えた。従って、詳細な評価を実施するため、調査継続の必要性が示唆された。

表 3　河川における各農薬濃度と水生生物への影響

| 農薬名 | 最大濃度（μg/L） | | 公共用水域における登録保留基準(μg/L) | 水産PEC（μg/L） | リスク評価値 |
|---|---|---|---|---|---|
| | 阿志岐橋 | 宝満橋 | | | 最大濃度/PNEC |
| フラメトピル | 2.8 | 2.2 | 140 | 9.0 | 0.1 |
| フィプロニル | 0.94 | 0.96 | 19 | 0.3 | 1.1 |
| チアジニル | 未検出 | 未検出 | - | - | - |
| ピロキロン | 0.30 | 0.30 | 3300 | 30 | ＜0.1 |

## ４　まとめと今後の課題

河川への農薬流出の実態把握のため、宝満川流域の水田地域において調査を実施した。今回対象としたフラメトピル、フィプロニル、チアジニル、ピロキロンの四つの農薬成分に関して、河川中の濃度は公共用水域における農薬登録基準値を下回ることが確認できた。

一方、河川においてはPNECを超える濃度の農薬が確認された。このため、今後も調査を継続して、対象とする農薬成分を拡張するとともに、河川への農薬流出率の算定なども試みる。

## 謝辞

本調査は福岡県農林業総合試験場の協力により実施された。関係各位に深謝致します。

## 文献

1) 渡邉裕純：水環境学会誌，35，8，244-248，2012.
2) 環境省 水・大気環境局，http://www.env.go.jp/water/sui-kaitei/kijun.html.
3) 稲生圭哉： 農業環境技術研究所報告，23，2，27-76，2004.
4) 伊藤和子：栃木農試研報，51，29-36，2002.
5) 農業環境技術研究所：水環境保全のための農業環境モニタリングマニュアル 改訂版，2006.
6) 原田昌佳，小林裕子，吉田勲：鳥大農研報，545，5，29-34，2001.
7) 富田啓文：植物防疫，58，7，33-37，2004.
8) 住友化学の農業支援サイトi-農力，http://www.i-nouryoku.com/prod/PDF/0890コラトップリンバー粒.pdf.
9) 吉田光方子，藤森一男：兵庫県立健康科学研究所紀要，2，6，28-35，2005.
10) 環境省 環境リスク評価室：化学物質の環境リスク初期評価ガイドライン，2013.
11) 環境省：水産動植物の被害防止に係る農薬登録保留基準について，http://www.env.go.jp/ water/sui-kaitei/kijun.html.

（英文要旨）

# Runoff of Pesticides Around the Paddy Area

**Gensei MATSUMOTO, Toyokazu KOGA, Sayo MORIYAMA,**
**Kazuhiro FUJIKAWA, Yuko ISHIBASHI and Yoshiteru BABA**

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

Pesticides used in paddy fields are known to flow out to the river after occasional heavy rain, which carries a risk for some water creatures. To confirm this, we performed a daily measurement in a basin of Homan River. When Furametpyr, Fipronil, Tiadinil and Pyroquilone were dispersed in a chosen paddy field, the maximum of concentrations were less than the pesticide registration standards. This confirmed pesticide safety in this area.

［Key words ; pesticide, paddy field, runoff, river, cubic-spline, risk assessment］

福岡県保健環境研究所年報第41号，97-100，2014

短報

# ノニルフェノールの分析法の検討

藤川和浩・永島聡子・古閑豊和・松本源生・馬場義輝

ノニルフェノールの公定法における固相カラム及び溶出溶媒について検討を行った。

2 種類の固相カートリッジカラム（HLB、PS-2）を比較検討した結果、PS-2 に比べてHLBがノニルフェノールの保持時間付近での妨害ピークがカラムから溶出しない利点を持つ結果が得られた。

溶出溶媒は、アセトンで溶出しジクロロメタンに転溶した場合と、ジクロロメタンで溶出した場合を比較検討した結果、ピーク形状やピークエリアにほとんど差が見られなかった。

このことから、ジクロロメタンで溶出することで前処理工程の時間短縮が可能と考えられた。

［ キーワード：ノニルフェノール（NP）、ガスクロマトグラフ/質量分析計（GC/MS）、固相抽出、水生生物保全水質環境基準 ］

## １　はじめに

ノニルフェノール（以下、NP と略す）は、内分泌攪乱物質（いわゆる環境ホルモン）として毒性が疑われていたが、新たな毒性情報が明らかとなったことから、平成 24 年 8 月 22 日に全亜鉛に続く水生生物保全水質環境基準項目として、告示、施行された。NP の構造を図 1 に示す。

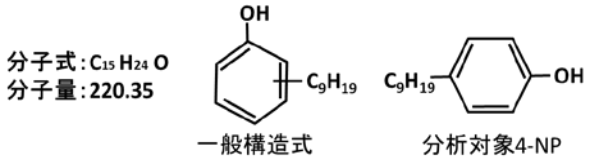



図 1　ノニルフェノールの構造

NP の分析方法は、固相抽出を行った後、GC/MS 測定を行うこととなっている。固相カラムの充填剤としては、シリカゲルに逆相系化合物を化学結合したもの又は、合成吸着剤（多孔性のスチレンジビニルベンゼン共重合体又はこれと同等の性能を有するもの）を充填したものとなっている。

今回、それに該当するものとして、Waters 社の 2 種類の固相カラム（HLB、PS-2）について検討を行った。

固相カラムからの溶出溶媒については、アセトンで溶出し濃縮した後、ジクロロメタンで転溶することになっている。東京都の古谷[1]らは、アルキルフェノール類の一斉分析法について、ジクロロメタンでの溶出で良好な回収率が得られたと報告している。そこで、アセトン溶出とジクロロメタン溶出について比較検討した。

## ２　実験方法

福岡県保健環境研究所（〒818-0135 太宰府市大字向佐野 39）

### ２・１　試薬

1）水:ミリポア製 Academic A10 により調整（ミリQ 水）

2）アセトン:残留農薬･PCB測定用(和光純薬製)

3）ジクロロメタン:残留農薬･PCB測定用(和光純薬製)

4）硫酸ナトリウム(無水):残留農薬･PCB測定用(和光純薬製)

5）4-NP標準液:（1 μg/mL ジクロロメタン溶液）
4-NP標準試薬(1000 μg/mLアセトン溶液(シグマアルドリッチ製))をジクロロメタンで希釈したもの

6）サロゲート溶液:（10 μg/mL アセトン溶液）
4-(1,4-ジメチル-1-エチルペンチル)フェノール($^{13}C_6$)サロゲート溶液(100 μg/mL メタノール溶液(Cambridge Isotope Laboratories(CIL)製))をアセトンで希釈したもの

7）内標準原液:（1000 μg /mL アセトン溶液）
4- n- NP-2,3,5,6-$d_4$（関東化学製）10 mgを全量フラスコ 10 mLに採り、アセトンを標線まで加えたもの

8）内標準液:（10 μg /mL ジクロロメタン溶液）
内標準原液をジクロロメタンで希釈したもの

9）検量線標準液:4-NP標準液を 5－500 μLの範囲で段階的に採り、これらにサロゲート溶液 5 μL及び内標準液 5 μLを加え、ジクロロメタンで全量を約 0.5 mLに調製したもの

### ２・２　器具及び装置

1）　カートリッジ型固相カラム:
Waters製Oasis HLB plus LP Extraction Cartridge(抽出用)

Waters製 Sep-Pak plus PS-2 Cartridge（抽出用）
Waters製 Sep-Pak Dry Cartridge（脱水用）

2）固相抽出装置（コンセントレーター）：
Waters製 CHRATEC Sep-Pak Concentrator SPC10-P

3）乾燥機:エムエス機器製 DRI-BLOCK DB-3L

4）遠心分離機:久保田製作所製
ユニバーサル冷却遠心機 KUBOTA 5800

5）目盛付き共栓試験管: NRK製 円錐 16-P 白

6）水素炎イオン検出器付ガスクロマトグラフ(GC-FID):島津製作所製 GC-QP 2010 plus FID

7）ガスクロマトグラフ質量分析計(GC/MS):
島津製作所製 GC/MS-QP 2010 ultra

### ２・３ GC/MSの分析条件

1） キャピラリーカラム:アジレント･テクノロジー製
HP-5ms 長さ 30 m、内径 0.25 mm、膜厚 0.25 μm

2）キャリアーガス流量: He 1.2 mL/min

3）カラム昇温プログラム:
50 ℃（1min）→ 8 ℃/min → 280 ℃（5 min）

4）気化室温度:250 ℃、注入量: 2 μL（スプリットレス）

5）イオン化電圧:70 eV、イオン源温度: 200 ℃、インターフェース温度:280 ℃

### ２・４ 異性体の組成比の分析

市販されているNP標準試薬は 13 異性体の混合溶液であるため、GC-FIDを用いて、4- NP標準液（1 μg/mL）を測定し、各対象物質の保持時間に相当するピークについて、ピーク面積を読み取り、得られた面積の合計と各対象物質の面積比から異性体の組成比を求めた。

### ２・５ NPの分析法

NPの分析フローを図2に示す。

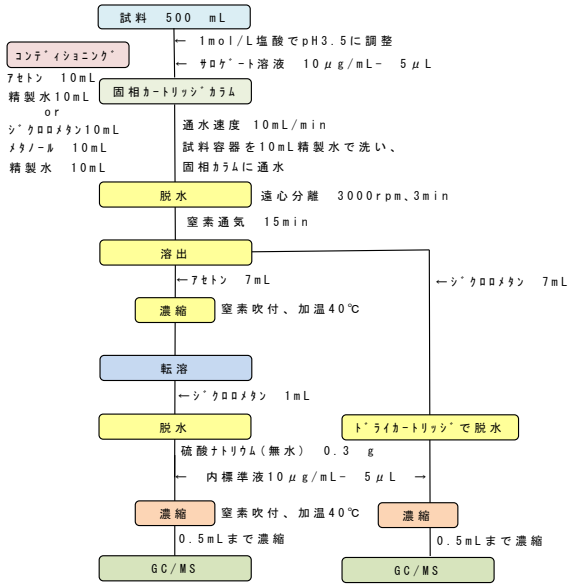



図2 NPの分析フロー

標準品の添加回収実験は以下の方法で行った。500 mLのメスシリンダーにミリQ水 500 mLを採り、4-NP標準液（1 μg/mL）を調整濃度になるように加えた。その後、塩酸（1 mol/L）を加えてpHを約 3.5 に調整し、更にサロゲート溶液を5 μL加え、カートリッジ型カラムに固相抽出装置で加圧により毎分流速 10 mLで流下させた。

試料容器を水 10 mLで洗い、洗液をカラムに通水し、カラムを 3000 rpmで 3 分間遠心分離した後、窒素ガスで約 15 分間通気し、水分を除去した。

アセトン溶出の場合は、溶出後、窒素吹付により濃縮した後、ジクロロメタンに転溶し、硫酸ナトリウム（無水）で脱水し、共栓試験管に受けた。ジクロロメタン溶出は固相カラムの下方にドライカートリッジを接続し、上端からジクロロメタンを緩やかに通し、NPを溶出させ、共栓試験管に受けた。それぞれの共栓試験管に内標準液を 5 μL加えた後、約 40 ℃に加温し、溶出液に窒素ガスを緩やかに吹き付けて濃縮し、約 0.5 mLにした。

検量線用の標準溶液は、4-NP標準液（1 μg/mL） 0、25、50、100、150、200、250 μLをとり、それらにサロゲート溶液を 5 μL、内標準液を 5 μL添加し、ジクロロメタンで全量を 0.5 mLとした。

## ３ 結果と考察

### ３・１ 標準試薬の異性体の組成比

使用したシグマアルドリッチ製の 4-NP標準液をGC - FIDで分析し、得られた 13 異性体の組成比の結果を表1に示す。

表１ NP の 13 異性体の組成比

| | 分析値の組成比 | | 文献値の組成比 シグマ1 | シグマ2 | |
|---|---|---|---|---|---|
| NP1 | 4.8 | % | 4.8 | 5.1 | % |
| NP2 | 13.1 | % | 12.0 | 12.0 | % |
| NP3 | 16.0 | % | 18.0 | 19.0 | % |
| NP4 | 6.2 | % | 6.5 | 6.6 | % |
| NP5 | 7.3 | % | 7.5 | 7.9 | % |
| NP6 | 7.4 | % | 6.6 | 6.5 | % |
| NP7 | 6.2 | % | 6.8 | 7.3 | % |
| NP8 | 3.6 | % | 3.4 | 3.1 | % |
| NP9 | 8.2 | % | 7.6 | 6.7 | % |
| NP10 | 4.1 | % | 3.9 | 3.7 | % |
| NP11 | 13.0 | % | 12.0 | 12.0 | % |
| NP12 | 4.5 | % | 4.0 | 4.4 | % |
| NP13 | 5.6 | % | 5.7 | 5.5 | % |
| total | 100 | % | 98.8 | 99.8 | % |

左側が今回測定した結果であるが、シグマアルドリッチ製の 2 種類の 4-NP 標準試薬について堀井ら[2)]が行った分析結果と比較した結果、組成比はほぼ同様であった。

### ３・２ NP の 13 異性体の保持時間

本条件で測定したNPの定量用（確認用）質量数、及び保持時間を表２に示す。

4-NP 標準物質及びサロゲート物質は、保持時間 18.06－18.94 の約 1 分間に 14 本のピークに分離検出された。

表2　NPの定量用質量数及び保持時間（QP-2010 ultra）

| 異性体番号 | 物質名 | 定量用質量数<br>確認用質量数 | 保持時間<br>(min) |
|---|---|---|---|
| 1 | 4-(2,4-ｼﾞﾒﾁﾙﾍﾌﾟﾀﾝ-4-ｲﾙ)ﾌｪﾉｰﾙ | 121(163) | 18.06 |
| 2 | 4-(2,4-ｼﾞﾒﾁﾙﾍﾌﾟﾀﾝ-2-ｲﾙ)ﾌｪﾉｰﾙ | 135(220) | 18.18 |
| 3 | 4-(3,6-ｼﾞﾒﾁﾙﾍﾌﾟﾀﾝ-3-ｲﾙ)ﾌｪﾉｰﾙ | 135(107) | 18.30 |
| 4 | 4-(3,5-ｼﾞﾒﾁﾙﾍﾌﾟﾀﾝ-3-ｲﾙ)ﾌｪﾉｰﾙ | 149(191) | 18.36 |
| 5 | 4-(2,5-ｼﾞﾒﾁﾙﾍﾌﾟﾀﾝ-2-ｲﾙ)ﾌｪﾉｰﾙ | 135(163) | 18.40 |
| 6 | 4-(3,5-ｼﾞﾒﾁﾙﾍﾌﾟﾀﾝ-3-ｲﾙ)ﾌｪﾉｰﾙ | 149(191) | 18.44 |
| 7 | 4-(3-ｴﾁﾙ-2-ﾒﾁﾙﾍｷｻﾝ-2-ｲﾙ)ﾌｪﾉｰﾙ | 135(220) | 18.58 |
| 8 | 4-(3,4-ｼﾞﾒﾁﾙﾍﾌﾟﾀﾝ-4-ｲﾙ)ﾌｪﾉｰﾙ | 163(121) | 18.64 |
| 9 | 4-(3,4-ｼﾞﾒﾁﾙﾍﾌﾟﾀﾝ-3-ｲﾙ)ﾌｪﾉｰﾙ | 149(107) | 18.70 |
| 10 | 4-(3,4-ｼﾞﾒﾁﾙﾍﾌﾟﾀﾝ-4-ｲﾙ)ﾌｪﾉｰﾙ | 163(121) | 18.75 |
| 11 | 4-(2,3-ｼﾞﾒﾁﾙﾍﾌﾟﾀﾝ-2-ｲﾙ)ﾌｪﾉｰﾙ | 135(220) | 18.82 |
| 12 | 4-(3-ﾒﾁﾙｵｸﾀﾝ-3-ｲﾙ)ﾌｪﾉｰﾙ | 191(163) | 18.90 |
| 13 | 4-(3,4-ｼﾞﾒﾁﾙﾍﾌﾟﾀﾝ-3-ｲﾙ)ﾌｪﾉｰﾙ | 149(107) | 18.94 |
| サロゲート | 13Cﾗﾍﾞﾙ化4-(1,4-ｼﾞﾒﾁﾙ-1-ｴﾁﾙﾍﾟﾝﾁﾙ)ﾌｪﾉｰﾙ | 155(113) | 18.29 |
| 内標準物質 | 4-n-ﾉﾆﾙﾌｪﾉｰﾙ2,3,5,6-d4 | 111(224) | 20.33 |

### 3・3　固相カラムの検討

2 種類の固相カラム（HLB、PS-2）について、妨害ピークの確認を行った。アセトンでコンディショニングを行った後、アセトンで溶出した場合、ほぼ同程度の妨害ピークが見られたが、PS-2 では NP のピーク検出範囲（保持時間 18.06－18.94 分）のうち 18.9 分付近の異性体番号 12（感度が低い）に該当する質量数 191 のピークと固相カラムからの妨害ピークとの重なりが見られた。また、ジクロロメタンで同様の操作を行った結果、HLB は 18.06－18.94 分に妨害ピークが少なかったことから、HLB を使用することとした。その比較結果のクロマトグラムを図 3 に示す。

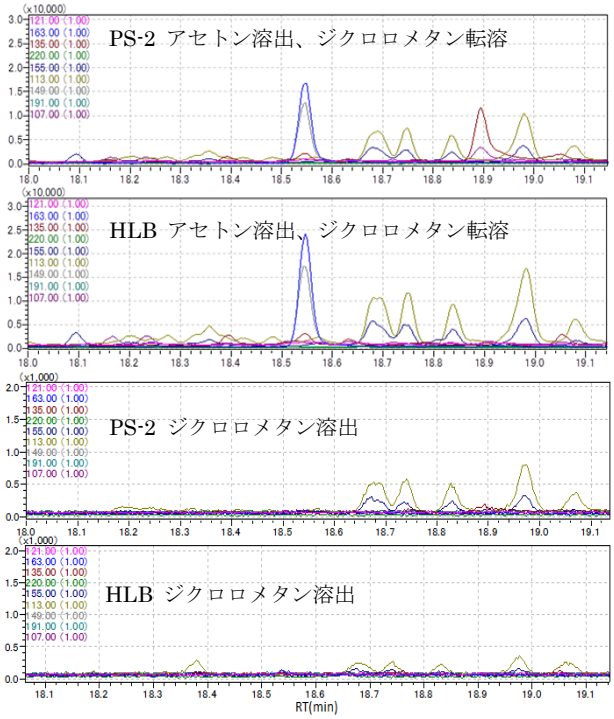



図 3　HLB、PS-2 のアセトン溶出-ジクロロメタン転溶及びジクロロメタン溶出時のクロマトグラム

### 3・4　検量線

標準液をGC/MS測定し、4-NPとサロゲートの面積比から検量線を作成した。NPの 13 異性体のうち、異性体番号 4 の検量線を図4に示す。NP濃度 0－500 μg/Lにおいて相関性は良好であった。他の異性体も同様であった。

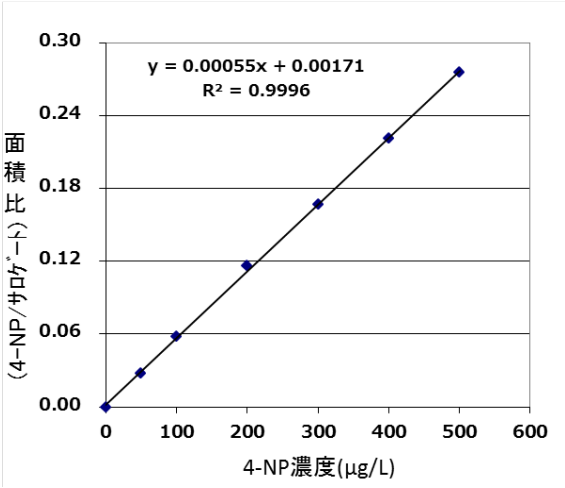



図 4　NP（異性体 4）の検量線

### 3・5　溶出溶媒の検討

アセトンで溶出し、ジクロロメタンに転溶した場合とジクロロメタンで溶出した場合を比較するため、HLB を用いて添加回収実験を行った結果、ピーク形状やピークエリアにほとんど差が見られなかった。また、妨害ピークはジクロロメタン溶出の方がアセトン溶出の場合より少なかった。

分析したクロマトグラムを図 5 に、データを表 3 に示す。アセトン溶出、ジクロロメタン転溶の回収率は 97－128 %、ジクロロメタン溶出の回収率は 101－123 %でほぼ同様の結果が得られた。

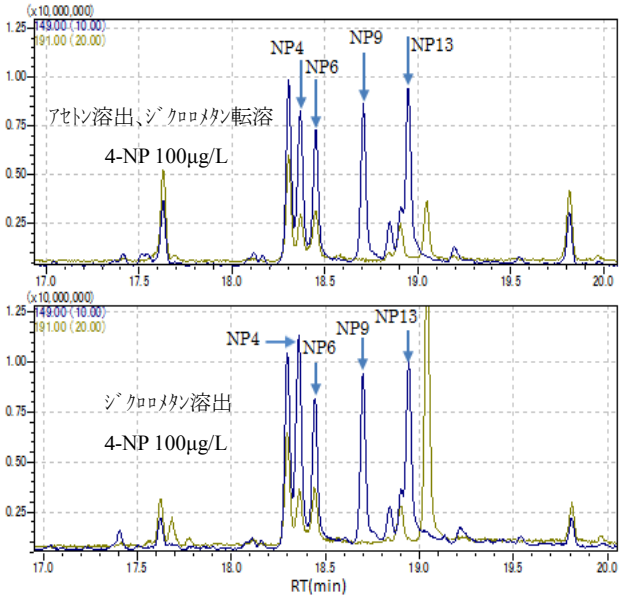



図 5　HLB カラムのアセトン溶出-ジクロロメタン転溶（上図）とジクロロメタン溶出（下図）時のクロマトグラム

このことから、ジクロロメタンで溶出した方が、転溶及び濃縮操作を省くことができ、前処理時間の短縮ができる。本結果より、この方法を行うことでより多くの検体を分析することが可能となるため、有効性が高いと考えられる。

表3　HLBカラムの溶出溶媒を比較した分析データ

アセトン溶出後、ジクロロメタン転溶した場合のNP 100 μg/L

| ID# | 化合物名 | 濃度 | 濃度単位 | 保持時間 | 定量イオン | 確認イオン | 面積 | 回収率 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | NP1 | 122.69 | ppb | 18.068 | 121 | 163 | 1088523 | 123 |
| 2 | NP2 | 122.66 | ppb | 18.183 | 135 | 220 | 6294188 | 123 |
| 3 | NP3 | 116.48 | ppb | 18.307 | 135 | 107 | 4183986 | 116 |
| 4 | NP4 | 118.97 | ppb | 18.367 | 149 | 191 | 1721977 | 119 |
| 5 | NP5 | 114.07 | ppb | 18.410 | 135 | 163 | 4257757 | 114 |
| 6 | NP6 | 127.91 | ppb | 18.450 | 149 | 191 | 1619790 | 128 |
| 7 | NP7 | 121.31 | ppb | 18.587 | 135 | 220 | 1646790 | 121 |
| 8 | NP8 | 96.82 | ppb | 18.645 | 163 | 121 | 631532 | 97 |
| 9 | NP9 | 123.70 | ppb | 18.707 | 149 | 107 | 1665330 | 124 |
| 10 | NP10 | 124.36 | ppb | 18.756 | 163 | 121 | 659972 | 124 |
| 11 | NP11 | 119.70 | ppb | 18.829 | 135 | 220 | 7307293 | 120 |
| 12 | NP12 | 101.55 | ppb | 18.906 | 191 | 163 | 194842 | 102 |
| 13 | NP13 | 109.15 | ppb | 18.948 | 149 | 107 | 1963871 | 109 |
| 14 | ｻﾛｹﾞｰﾄ | 0.00 | ppb | 18.301 | 155 | 113 | 16640445 | - |
| 15 | IS | 1.00 | ppb | 20.332 | 111 | 224 | 7669311 | - |

ジクロロメタンで溶出した場合のNP 100 μg/L

| ID# | 化合物名 | 濃度 | 濃度単位 | 保持時間 | 定量イオン | 確認イオン | 面積 | 回収率 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | NP1 | 117.72 | ppb | 18.062 | 121 | 163 | 1149677 | 118 |
| 2 | NP2 | 120.26 | ppb | 18.178 | 135 | 220 | 6780027 | 120 |
| 3 | NP3 | 112.56 | ppb | 18.300 | 135 | 107 | 4428407 | 113 |
| 4 | NP4 | 122.85 | ppb | 18.358 | 149 | 191 | 1967428 | 123 |
| 5 | NP5 | 108.65 | ppb | 18.404 | 135 | 163 | 4433319 | 109 |
| 6 | NP6 | 114.91 | ppb | 18.444 | 149 | 191 | 1578957 | 115 |
| 7 | NP7 | 117.13 | ppb | 18.578 | 135 | 220 | 1755636 | 117 |
| 8 | NP8 | 100.59 | ppb | 18.639 | 163 | 121 | 653125 | 101 |
| 9 | NP9 | 115.77 | ppb | 18.700 | 149 | 107 | 1699494 | 116 |
| 10 | NP10 | 114.12 | ppb | 18.749 | 163 | 121 | 649086 | 114 |
| 11 | NP11 | 111.05 | ppb | 18.823 | 135 | 220 | 7388374 | 111 |
| 12 | NP12 | 108.62 | ppb | 18.902 | 191 | 163 | 231932 | 109 |
| 13 | NP13 | 105.75 | ppb | 18.943 | 149 | 107 | 2082513 | 106 |
| 14 | ｻﾛｹﾞｰﾄ | 0.00 | ppb | 18.294 | 155 | 113 | 16761897 | - |
| 15 | IS | 1.00 | ppb | 20.326 | 111 | 224 | 8442742 | - |

## 4　まとめ

NPの分析法を検討した結果、以下のことがわかった。

1)　シグマアルドリッチ製の標準試薬をGC-FIDで測定した結果、13 異性体の組成比は、文献値とほぼ同様の結果が得られた。

2)　2 種類の固相カートリッジカラム（HLB、PS-2）をアセトンとジクロロメタンで溶出して比較検討した結果、PS-2 に比べてHLBがNPの保持時間付近で妨害ピークがカラムから溶出しない利点を持つ結果が得られた。

3)　固相カラムからの溶出溶媒は、アセトンで溶出しジクロロメタンに転溶した場合と、ジクロロメタンで溶出した場合を比較検討した結果、ピーク形状やピークエリアにほとんど差が見られなかった。

　ジクロロメタンで溶出することで前処理工程の簡略化（転溶、濃縮操作なし）が可能で、有効な方法と考えられた。今後、継続して再現性確認や環境実試料を用いた評価、検討を必要とする。

## 文献


1)　古谷達夫ら：東京都下水道局技術調査年報，(6-8)，441-446，2000.

2)　堀井勇一ら：分析化学 59，4，319-327，2010.


（英文要旨）

# Examination of the Analysis Method of Nonyl Phenol


**Kazuhiro FUJIKAWA, Satoko NAGASHIMA, Toyokazu KOGA, Gensei MATSUMOTO and Yoshiteru BABA**

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



We investigated solid-phase columns and elution solvents for analysis of nonyl phenol.
As a result of comparing two types of solid-phase cartridge columns (HLB and PS-2), HLB was shown to be advantageous in that interference peaks did not elute it from a column near the retention time of nonyl phenol.

As a result of comparing the elute with dichloromethane versus that with acetone, and partitioned into dichloromethane, as for the elution solvent, a difference was hardly seen in peak shape and area.
From this, it was considered that shortening the time for preprocessing was possible by eluting it with dichloromethane.



［ Keywords ; Nonyl phenol(NP) , Gas Chromatography Mass Spectrometry(GC/MS) , Solid phase extraction , Water Quality Standard to protect Aquatic Creatures ］

福岡県保健環境研究所年報第41号，101－105，2014

短報

# ヘッドスペースGC/MSによる環境水中のアニリンの迅速分析法

古閑豊和・馬場義輝

ヘッドスペースGC/MS法による環境水中のアニリンの迅速な分析法の開発を目的とし、塩析剤と分析条件の検討を行った。試料 10 mLに炭酸ナトリウム 2 gを添加し、加温温度 80 ℃，20 分間保持で最大感度が得られた。最適条件を用いて、検量線の直線性、検出下限、定量下限及び実試料への添加回収率を調査したところ、本分析法の検出下限は 0.36 μg/Lで、定量下限は 0.96 μg/Lとなった。また、河川水にアニリンを添加し回収率（n=5）を求めたところ 105 %（RSD 5.4 %）であり良好であった。本法を福岡県内で採取した河川水に適用したところ、いずれの試料からもアニリンは検出されなかった。

［キーワード：アニリン、水生生物の保全に係る環境基準、ヘッドスペースGC/MS］

## １ はじめに

アニリンは、染料、医薬品等に使われている芳香族アミン類の一種であるが、水生生物に対し毒性影響を示すことが判明した[1)2)]ため、我が国では、平成 24 年 3 月に水生生物の保全を目的にした要監視項目に追加されている[3)]。

現在、環境水中のアニリンの測定法として水質試料にサロゲート物質を添加し、固相抽出カートリッジに吸着捕集した後に溶媒溶出してGC/MS-SIM法で定量する方法が環境省から示されている[3)]。この方法は、前処理時に減圧状態に置かれることでアニリンが揮散してしまうため、試料にSSがあってもろ過操作を行わないこと等の注意事項が記されており、前処理操作に一定の配慮が必要となる。

アニリンは、水中に排出されると大気中に移行することはないと推測されているが、世界保健機関（WHO）の定義[4)]にあてはめると揮発性物質に分類され、高揮発性有機化合物質の分析法を適用できる可能性がある。

そこで今回、前処理が簡便であり、揮発性有機化合物質の分析に広く用いられているヘッドスペースGC/MS（HS-GC/MS）を用いた分析法を検討し良好な結果が得られたので報告する。

## ２ 実験方法

### ２・１　試薬

アニリン標準溶液は、SUPELCO製（2000 mg/Lメタノール溶液）を、またサロゲート内標準物質としてCIL製のアニリン-d5を、シリンジスパイク内標準物質として和光純薬工業製の4-ブロモフルオロベンゼン(4-BFB)を用いた。

塩化ナトリウムと硫酸ナトリウムは、和光純薬工業製のPCB試験用を、炭酸ナトリウムは、関東化学製の特級試薬を、使用前に 450 度で 3 時間加熱処理しデシケータ内で室温まで放冷した後に用いた。

塩化カルシウムは、和光純薬工業製の試薬特級を、水酸化ナトリウムは、関東化学製の特級試薬を用いた。

ブランク水は、Millipore製Milli-Q Academic A10で精製した水を使用しクロマトグラム中にアニリンのピークが無いことを確認した。

また、分析に使用するバイアルは、105 ℃で 3 時間加熱処理し、室温まで放冷した後に用いた。

### ２・２ 装置

ヘッドスペースオートサンプラは、島津製作所製HS-20を、GC/MSは、島津製作所製QP2010-Ultraを用いた。測定条件を、表1 に示す。

## ３ 結果と考察

### ３・１塩析剤の検討

塩析剤の種類と添加量による塩析の効果を確認するため、各塩析剤の添加量を飽和量近くまで変化させて検討を行った。

ヘッドスペースオートサンプラの条件は、バイアル加熱温度を 70 ℃、バイアル加熱時間を 15 分とし、その他の条件とGCの条件は、表1 と同様とした。実験方法として、バイアルにブランク水を 10 mL入れ、アニリン、アニリン-d5、内標準物質を 5 μg/Lとなるように添加し、塩析剤を加えクリンプキャップにて密栓した後に塩析剤を溶解させてHS-GC/MSで測定した。塩析剤には、塩化ナトリウムとその他のナトリウム塩として硫酸ナトリウムと炭酸ナトリウム、さらにカルシウム塩として塩化カルシウムを用いた。表2 に各塩析剤の溶解度を示す。

福岡県保健環境研究所　（〒818-0135　太宰府市大字向佐野 39）

表１　ヘッドスペース GC/MS の分析条件

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| GC/MS | QP2010 Ultra (Shimadzu Co.) | | | |
| Headspace sampler | HS-20 (Shimadzu Co.) | | | |
| GC | Colum | Restek Rtx-624 | | |
| | Oven temperature | 40℃(2.5 min)→35℃/min→200℃(5 min) | | |
| | Carrier gas | He(1.28 mL/min) | | |
| MS | Interface temperature | 200℃ | | |
| | Ion source temperature | 230℃ | | |
| | Detector voltage | 0.25 kV | | |
| | Measuring method | SIM | | |
| | | | For quantification (m/z) | For cofirmation (m/z) |
| | Selected monitor ion | aniline | 93 | 66,65 |
| | | aniline-$d_5$ | 98 | 71 |
| | | 4-bromofluorobenzene | 174 | 176 |
| Headspace sampler | Oven temperature | 80℃ | | |
| | Heating time | 20 min | | |
| | Head pressure | 50 kpa | | |
| | Pressuring time | 0.5 min | | |
| | Injection time | 0.1 min | | |
| | Sample line temperature | 150℃ | | |
| | Transfer line temperature | 150℃ | | |

表2　塩析剤の水への溶解度

| Salting-out reagent | Solubility[a)] (g/100g, 25℃) |
|---|---|
| NaCl | 26.4 |
| $Na_2SO_4$ | 21.9 |
| $Na_2CO_3$ | 22.7 |
| NaOH | 45.5 |
| $CaCl_2$ | 45.3 |

a) Data were obtained from "Handbook of Chemistry" of reference[5)]

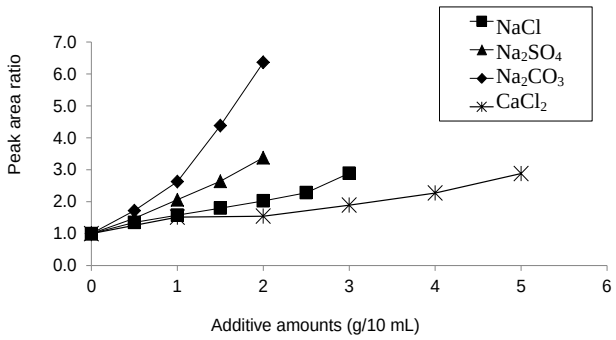



図1　アニリンに対する各塩析剤の塩析効果

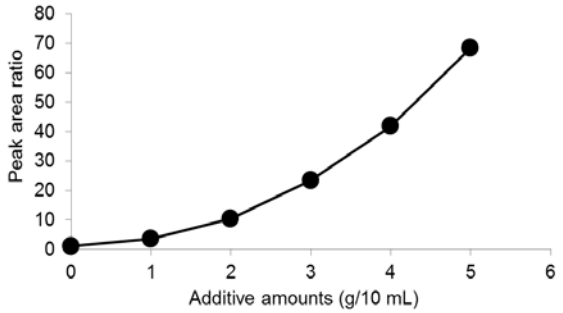



図2　アニリンに対する水酸化ナトリウムの塩析効果

各塩析剤の溶解度を参考に塩化ナトリウムは、0－3 g、硫酸ナトリウムと炭酸ナトリウムは、0－2 g、塩化カルシウムは、0－5 gまで変化させて添加し、測定を 3 回行った。その結果を図1 に示す。アニリンのピーク面積は、塩析剤の違いにより異なり、各塩析剤の無添加時のピーク面積と添加量ごとのピーク面積の比により塩析の効果を考察することとした。塩化ナトリウムは、無添加のときと比べて 3 g添加したときに約 3 倍ピーク面積比が増加した。炭酸ナトリウムでは、無添加のときと比べて 2 g添加したときに約 6.5 倍ピーク面積比が増加した。

炭酸ナトリウムは、水溶液がアルカリ性を示すため、塩析効果が向上した原因がpHの影響を受けていることが考えられた。志水ら[6)]は、HS-GC/MSによる1,4ジオキサンの分析で水酸化ナトリウムの添加により感度が著しく向上することを報告しており、その原因がpHと塩析効果の相乗効果であると考察している。

そこで、pHと塩析効果の相乗効果を確認するために水酸化ナトリウムを塩析剤として用いて検討を行った。水酸化ナトリウムの添加量は、0－5 gまで変化させ、他の塩析剤で検討した方法と同様にHS-GC/MSにて測定を行った。結果を図2 に示す。添加量を増加させていくに従いピーク面積比が増加した。添加量が 5 gでは、無添加の時と比較して約 70 倍ピーク面積比が増加した。水酸化ナトリウム 5 g添加では、炭酸ナトリウム 2 g添加より約 10 倍ピーク面積比が向上していたことより、pHと塩析による相乗的な効果によりアニリンの水への溶解量が減少し気相中に移行していったことが推測される。水酸化ナトリウムを塩析剤として使用することでアニリンの感度を大幅に向上させることが判明したが、水酸化ナトリウムは、強アルカリ性で潮解性をもち溶解熱の発生など実際の操作に一定の配慮が必要となる。そのため、これ以降の検討では、水酸化

ナトリウムの次に感度向上が判明した炭酸ナトリウムを塩析剤として用いることとした。

### ３・２ バイアル加熱温度の検討

アニリンの気液平衡時の気相中濃度の加熱温度の影響を調査した。実験の方法は、バイアル加熱時間 15 分、その他の条件は表１のとおりとし、塩析剤として炭酸ナトリウム 2 gを添加した。バイアル加熱温度は、80 ℃以上に加熱すると水分が分析カラム等に影響を与えることが考えられるため、50 ℃－80 ℃まで変化させることとした。測定は、3 回行った。結果を図3 に示す。

アニリン,アニリン-d5ともに 80 ℃までの温度の上昇に伴ってピーク面積が増加した。4-BFBは、ピーク面積がほとんど変化しなかった。アニリンは、沸点が 184 ℃と他の揮発性物質と比較すると高い。そのため高温にすることで気相に移行しやすくなることが推測される。以上の結果より加熱温度は、80 ℃として以降の検討を行うこととした。

### ３・３ バイアル加熱時間の検討

バイアル加熱温度が 80 ℃の時のアニリンの気液分配が平衡に達する時間の検討を行った。

実験の方法は、バイアル加熱時間以外は表１ のとおりとし、塩析剤として炭酸ナトリウムを 2 g添加し、バイアルの加熱時間を 10－30 分まで変化させた。測定は、3 回行った。その結果を図4 に示す。

加熱時間 10 分で平衡に達した。また加熱時間 10－25 分ではアニリン,アニリン-d5ともにピーク面積がほとんど変化しなかったが、20 分のときのアニリンのピーク面積のばらつきが小さかったため、バイアル加熱時間を 20 分として以降の検討を実施した。

### ３・４ 検量線

２・１の各標準溶液をメタノールで希釈した後、ブランク水に添加し、アニリンが1、2、5、10、20、50 μg/Lとなるように調整した。サロゲート内標準物質は、アニリン-d5が 5 μg/L、 シリンジスパイク内標準物質は、4-BFBが 5 μg/Lとなるように添加し、塩析剤として炭酸ナトリウムを 2 g 添加した。また比較のため一般的な塩析剤として用いられる塩化ナトリウム 3 g を添加したものを測定した。炭酸ナトリウムを塩析剤として使用して得られたSIMクロマトグラムを図5 に示す。クロマトグラムには、測定の妨害となるようなピークは見られなかった。また塩化ナトリウムを塩析剤として使うとアニリンの 1 μg/LのS/N比が 10 に満たなかったため塩化ナトリウム使用時には、2 μg/Lを検量線の下限値とした。

炭酸ナトリウムを使用した際の検量線を図6 に示す。炭

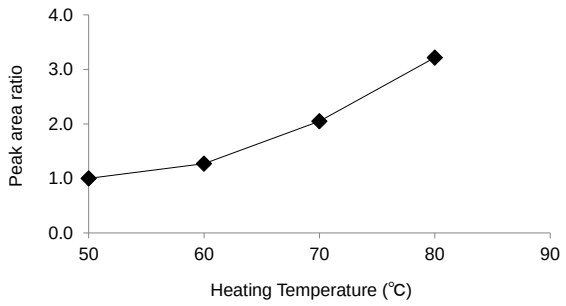



図３　アニリンに対するバイアル加熱温度の影響

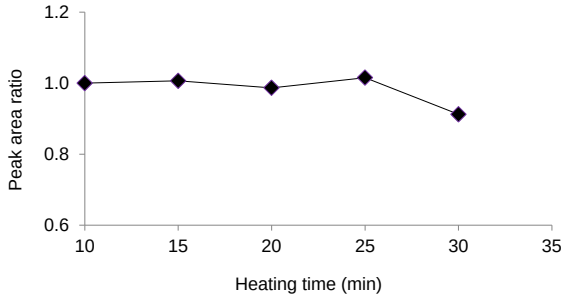



図４　アニリンに対するバイアル加熱時間の影響

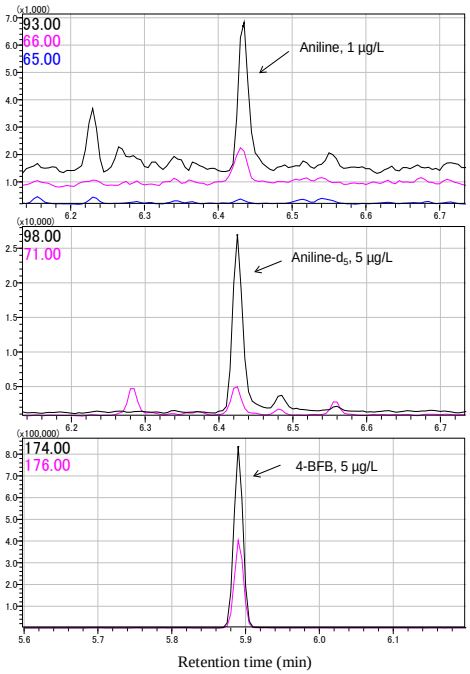



図５　標準溶液中のアニリン,アニリン-d5,4-BFBのSIMクロマトグラム

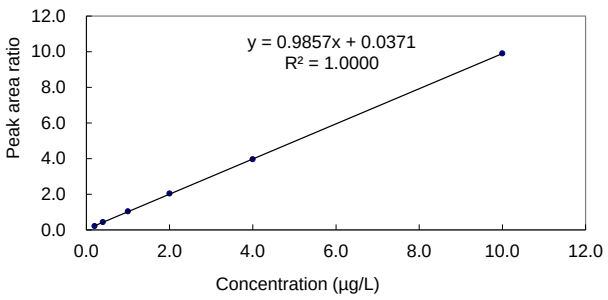



図6　検量線（塩析剤：炭酸ナトリウム）

表3　装置の検出下限値(IDL)及び定量下限値(IQL)

| 対象物質名 | | アニリン | |
|---|---|---|---|
| 塩析剤 | | NaCl | $Na_2CO_3$ |
| 試料量(mL) | | 10 | 10 |
| 濃度(μg/L) | | 2 | 1 |
| 結果 | 1 | 2.67 | 1.19 |
| (μg/L) | 2 | 2.53 | 1.01 |
| | 3 | 2.93 | 0.98 |
| | 4 | 2.82 | 0.98 |
| | 5 | 2.66 | 1.00 |
| | 6 | 2.51 | 1.00 |
| | 7 | 2.51 | 0.96 |
| | 8 | 2.72 | 0.97 |
| 平均値(μg/L) | | 2.67 | 1.01 |
| 標準偏差 | | 0.1531 | 0.0749 |
| RSD(%) | | 5.74 | 7.41 |
| IDL(μg/L) | | 0.58 | 0.28 |
| IQL(μg/L) | | 1.53 | 0.75 |

$IDL=t(n-1,0.05)\times\sigma_{n-1,I\times2}$　　$IQL=10\times\sigma_{n-1,I}$

$t(7,0.05):1.8946$

$\sigma_{n-1,I}$:IDL算出のための測定値の標準偏差

表5　アニリンの添加回収試験結果

| 塩析剤 | 試料 | 試料量(mL) | 添加量(ng) | 試験数 | 検出濃度(μg/L) | 回収率(%) | 標準偏差 | RSD(%) |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| NaCl | 河川水 | 10 | 無添加 | 5 | 不検出 | － | － | － |
| | | 10 | 100 | 5 | 10.4 | 103 | 0.762 | 7.3 |
| $Na_2CO_3$ | 河川水 | 10 | 無添加 | 5 | 不検出 | － | － | － |
| | | 10 | 100 | 5 | 10.5 | 105 | 0.564 | 5.4 |

酸ナトリウムは、1－50 μg/Lで良好な直線性を示し、塩化ナトリウムは、2－50 μg/Lの間で良好な直線性を示した。

### ３・５ 検出下限値と定量下限値

化学物質環境実態調査の手引き（平成 20 年度版）[7]に基づき、装置の検出下限値（IDL）及び定量下限値（IQL）を求めた。実験方法は、1μg/Lとなるようにアニリンを添加したブランク水に塩析剤として炭酸ナトリウム 2 gを添加しHS-GC/MS法により 8 回測定し、IDLとIQLを算出した。また、アニリンの濃度を 2 μg/Lとし塩析剤に塩化ナトリウム 3 gを添加し同様に測定したものと比較した。その結果を表3 に示す。炭酸ナトリウムを塩析剤に使用した場合にIDLは、0.28 μg/Lであり、IQLは、0.75 μg/Lとなった。また、塩析剤として塩化ナトリウムを使用した場合は、IDLは、0.58 μg/Lとなり、IQLは、1.53 μg/Lであった。

さらに分析法の検出下限値（MDL）及び定量下限値（MQL）の検討を行った。福岡県内で採水した河川水に 2 μg/Lとなるようにアニリンを添加し炭酸ナトリウム 2 gを添加してHS-GC/MS法により 8 回測定し、MDLとMQLを算出した。また、アニリンの濃度を 5 μg/Lとし塩析剤に塩化ナトリウム 3 gを添加し同様に測定したものと比較した。なお、使用した河川水は、クロマトグラム中にアニリンのピークがないことを確認した。結果を表4　に示す。炭酸ナトリウムを塩析

表4　分析法の検出下限値(MDL)及び定量下限値(MQL)

| 対象物質名 | | アニリン | |
|---|---|---|---|
| 塩析剤 | | NaCl | $Na_2CO_3$ |
| 試料量(mL) | | 10 | 10 |
| 濃度(μg/L) | | 5 | 2 |
| 結果 | 1 | 4.69 | 2.60 |
| (μg/L) | 2 | 4.78 | 2.35 |
| | 3 | 4.93 | 2.37 |
| | 4 | 5.16 | 2.32 |
| | 5 | 4.94 | 2.48 |
| | 6 | 5.04 | 2.38 |
| | 7 | 5.14 | 2.41 |
| | 8 | 4.89 | 2.52 |
| 平均値(μg/L) | | 4.95 | 2.43 |
| 標準偏差 | | 0.1641 | 0.0960 |
| RSD(%) | | 3.32 | 3.95 |
| MDL(μg/L) | | 0.62 | 0.36 |
| MQL(μg/L) | | 1.64 | 0.96 |

$MDL=t(n-1,0.05)\times\sigma_{n-1,M\times2}$　　$MQL=10\times\sigma_{n-1,M}$

$t(7,0.05):1.8946$

$\sigma_{n-1,M}$:MDL算出のための測定値の標準偏差

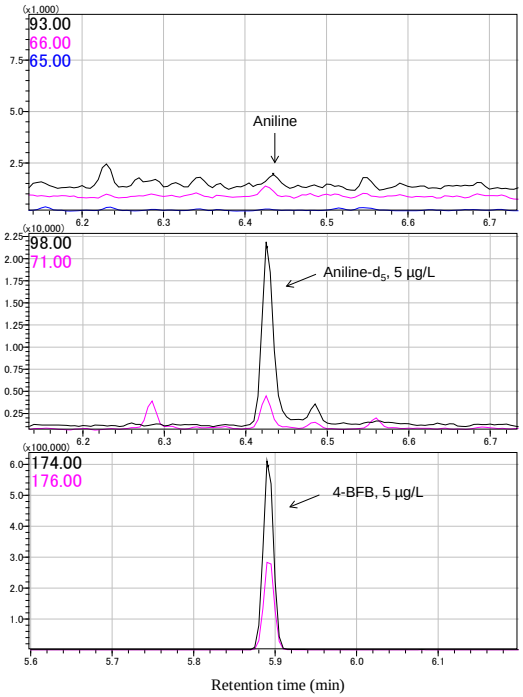



図7　河川水中のアニリン、アニリン-d5,4-BFBのSIMクロマトグラム

剤に使用した場合にMDLは、0.36 μg/Lであり、MQLは、0.96 μg/Lとなった。また、塩析剤として塩化ナトリウムを使用した場合は、MDLは、0.62 μg/LとなりMQLは、1.64 μg/Lであった。

### ３・６ アニリンの添加回収試験

福岡県内で採水した河川水 10 mLに 10 μg/Lとなるようにアニリンとサロゲート内標準物質としてアニリン-d5が、5 μg/L、シリンジスパイク内標準物質として4-BFB

が、5 μg/Lとなるように添加し、HS-GC/MSにて測定し添加回収試験（n=5）を行った。塩析剤は、塩化ナトリウム 3 g 又は炭酸ナトリウム 2 g を使用し、それぞれについて測定を行った。結果を表5 に示す。いずれの試料も回収率がほぼ 100 %となり良好であった。

### ３・７ 福岡県内河川水中のアニリンの測定

今回検討した方法で福岡県内の河川水（ 9 地点）を測定したところ、どの試料からもアニリンは検出されなかった。測定したSIMクロマトグラムの一例を図7 に示す。今後、底質中のアニリンの存在が推測されることから底質中のアニリンの迅速分析法の開発を検討する予定である。

### 文献


1） R.Kuhn *et al.*: Results of the harmful effects of water pollutants to *Daphnia magna* in the 21 day reproduction test, Wat.Res, 23, 501-510, 1989.

2） J.H.Canton *et al.*: Reproducibility of Short-term and reproduction toxicity experiments with *Daphnia magna* and comparison of the sensitivity of *Daphnia magna* with *Daphnia pulex* and *Daphnia cucullata* in short-term experiments, Hydrobiologia, 59, 2, 135-140, 1978.

3） 環境省：環境省通知環水大発第1303272号, 2014.

4） World Health Organization, Indoor air quality: organic pollutants Report on a WHO Meeting, http://whqlibdoc.who.int/euro/r&s/EURO_R&S_111.pdf.

5） 鈴木信夫：化学便覧 基礎編Ⅱ, 改訂4版, p.165-167, 1993（丸善, 東京）.

6） 志水信弘ら：廃棄物資源循環学会論文誌, 23, 5, 240-249, 2012.

7） 環境省 ： 化学物質実態調査の手引き（平成20年度版）, 2009.


（英文要旨）

## Rapid Analysis of Aniline in Environmental Water by Headspace GC/MS


**Toyokazu KOGA and Yoshiteru BABA**

*Fukuoka Institute of Health and Environmental Sciences,*

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



A rapid determination method for aniline in environmental water by Headspace GC/MS has been developed. The sensitivity of aniline highest when 2 g sodium carbonate was added as a salting-out reagent at 80 °C during 20 min of heating. The method detection limit (MDL) and the method quantification limit (MQL) were 0.36 µg/L and 0.96 µg/L, respectively. The average recovery was 105% (n=5, RSD5.3 %). Aniline was not detected in river water sampled in Fukuoka Prefecture.



［Key words ; Aniline, Environmental quality standards for the conservation aquatic life, Headspace GC/MS］

福岡県保健環境研究所年報第41号，106－108，2014

資料

# GC/MSを用いる土壌中有機汚染物質の網羅分析に関する研究
## －スルホキシドカラムクリーンアップの適用－

宮脇崇・飛石和大・竹中重幸

土壌中有機汚染物質の網羅分析用のクリーンアップとして、スルホキシドカラムに注目し、その適用性について検討した。本研究では、農薬及び多環芳香族炭化水素、計 82 物質を対象に添加回収試験を行った。その結果、対象とした 82 物質のうち 80 物質が目標回収率 70－120％を達成した。水・オクタノール分配係数（LogP）が 2 未満の一部の物質を除く、ほぼすべての物質に適用できたことから、有機汚染物質の網羅分析用のクリーンアップ手法として有用であることが示された。

［キーワード：スルホキシドカラム、スクリーニング、有機汚染物質、土壌］

### １　はじめに

近年、質量分析技術の向上に伴い、環境中の有機汚染物質を網羅的に計測する研究例が増えている[1),2)]。網羅分析では、より多くの化学物質を測るため、精製などのロスを生じる操作は極力省くことが望まれる。しかしながら、土壌や底質など、夾雑成分を多く含む試料を分析する場合は、分析精度の確保や機器の保守の観点から、精製操作は必要である。

クリーンアップ技術の一つに、トランス油中PCBの前処理カラムとして知られるスルホキシドカラムがある。このカラムは固定相にスルホキシド基と第二級アミン塩を持ち、芳香族化合物と脂肪族炭化水素の分離に優れていることから、他の環境分析への応用例もある[3),4)]。本研究では、このスルホキシドカラムを網羅分析用のクリーンアップとして適用できるか、基礎的検討を行った。幅広い物性値を持つ 82 物質を対象に、標準物質による添加回収試験を行い、その有効性と限界について評価した。以下にその詳細を報告する。

### ２　実験方法

#### ２・１　試薬

添加回収試験に使用した標準品は、和光純薬工業製の68種農薬混合標準液と多環芳香族炭化水素混合標準液（重要汚染物質試験用）である。定量用の内標準物質は、林純薬工業製の NAGINATA 用内標準 MixⅢを使用した。各標準物質は、アセトン又はヘキサンで希釈を行い、濃度を 10 ng・$\mu L^{-1}$に調整して使用した。なお、スルホキシドカラムは、シグマアルドリッチ製の Supelclean sulfoxide（3 g/6 mL）を使用した。

#### ２・２　添加回収試験（分画試験）

添加回収試験の前に、スルホキシドカラムのコンディショニングを行った。カラムをバキュームマニホールドに取り付け、アセトン 10 mL 及びヘキサン 10 mL でコンディショニングした。その後、標準液をカラムに添加し、ヘキサン 1 mL で洗いこみを行った後、ヘキサン 4 mL を流して、これを回収した（Fraction-1）。続いて、30 %アセトン/ヘキサンを溶離液として 20 mL の溶出を行い、5 mL 毎にその溶出液を回収した（Fr.2-5）。それぞれのフラクションの溶液は窒素気流下で 100 μL 以下に濃縮した後、NAGINATA 用内標準物質を 100 ng 添加し、100 μL にメスアップして測定用の試料液とした。

#### ２・３　測定

測定は、四重極型ガスクロマトグラフ質量分析計（Agilent, 6890/5973N）により行った。測定条件を表 1 に示す。データ解析は、約 1000 物質の保持時間、マススペクトル及び検量線情報を登録したデータベースソフト NAGINATA（西川計測株式会社）を用いて行い、今回対象とした 82 物質について定性・定量した。

表１　GC/MS 測定条件

| | GC/MS (NAGINATA) |
|---|---|
| Instrument | Agilent 5973 GCMSD |
| GC conditions | Column: HP-5MS 30 m ×0.25 mm ×0.25um<br>Oven temp.: 70℃（2min）－25℃/min－150℃（0min）－ 3℃/min－200℃（0min）－8 ℃/min－ 280℃（10min）－10℃/min－300℃<br>Injection temp.: 250℃<br>Transfer temp.: 280℃<br>Injection mode: Splitless<br>Injection volume: 2 μl |
| MS conditions | Ionization mode: EI（70eV）<br>Source temp.: 230℃,　Quadrupole temp.: 150℃<br>Scan range: 35-550 m/z<br>Scan rate: 0.35 sec/scan |

福岡県保健環境研究所　（〒818-0135　太宰府市大字向佐野 39）

## ３　結果と考察

### ３・１　添加回収試験の結果

農薬及び多環芳香族炭化水素、計 82 物質を対象に、スルホキシドカラムによる添加回収試験を行った。本試験では、対象物質の溶出挙動を調べるため、溶出液を 5 mL 毎に回収して、それぞれの画分について分析を行った。その結果を表 2 に示す。本試験では 3 回の繰り返し試験を行っており、表中の回収率はそれらの平均値を表している。なお、各試験における回収率の相対標準偏差は 20 %未満であった。

対象とした 82 物質のうち、目標回収率 70－120 %を達成したのは 80 物質であり、そのうち 77 物質において 80 %以上の回収率が得られた。また、ほとんどの物質が Fr.3 までに溶出しており、30 %アセトン/ヘキサンを 10 mL 流すことで全体の 9 割以上が回収できることが分かった。ところで、スルホキシドカラムは試料液の添加後に、ヘキサンを流すことで夾雑成分を溶出させる機能を持つが、本試験では対象物質の溶出は確認されなかった。これらの結果から、ヘキサン溶出による対象物質のリークはないことが示され、有機汚染物質の網羅分析用のクリーンアップとして有効であることが分かった。

一方、目標回収率を下回った物質は、Dimethoate、及び Dichlorvos であった。本試験で得られたトータルの回収率はそれぞれ 11 %、13 %であった。これらの回収率結果をもとに、本カラムクロマトグラフィーの適用限界について以下に考察する。

### ３・２　スルホキシドカラムの適用限界に関する考察

今回対象とした物質は、水・オクタノール分配係数（LogP）及び水溶解度がそれぞれ 0.78－7.1、0.00019－25000 mgL$^{-1}$であり、広い物性値を持つ。一方、スルホキシドカラムは固定相にシリカゲルを使用しているため、極性を持つ物質は相互作用することが予想される。そこで、対象物質の物性値（LogP・水溶解度）と回収率との関係を調べるため、主成分分析により解析を行った。なお、対象物質の溶出挙動を反映させるため、回収率のデータは、Fr.1 からFr.3（30 %アセトン/ヘキサン 5－10 mL画分）までを総和した値を使用した。その結果を図に示す。

各プロットは対象物質を表しており、大きくグループⅠ、Ⅱ及びⅢに分けることができた。グループⅠは、LogPが概ね 2 以上の物質で、全般的に回収率が高かったことを表す。グループⅡは、親水性物質の中で回収率が比較的高かったものであり、Metalaxyl（LogP 1.7、水溶解度 8400 mgL$^{-1}$）、Pyroquilon（LogP 1.6、水溶解度 4000 mgL$^{-1}$）がこれにあたる。つまり、本カラムクロマトグラフィーの適用範囲内の物質を表す。一方、グループⅢは親水性物質の中で回収率が著しく低かったものを表し、Dimethoate（LogP 0.78、水溶解度 25000 mgL$^{-1}$）やDichlorvos（LogP 1.5、水溶解度 8000 mgL$^{-1}$）がこれにあたる。すなわち、本カラムの適用外の物質を表す。グループⅢはⅡよりも物質の親水性が高いことから、それらの物性値が、本カラムクロマトグラフィーの適用限界を示す 一つの目安になることが考えられた。しかしながら、FlutolanilのようにLogPが 3.7 でありながら、Fr.3までの回収率が低い物質もあり（表2）、単純に物性値だけではなく、スルホキシド基や第二級アミン塩による化学的な相互作用等も深く関わることが推察された。今後、そのような作用を持つ化合物についても検討していきたい。

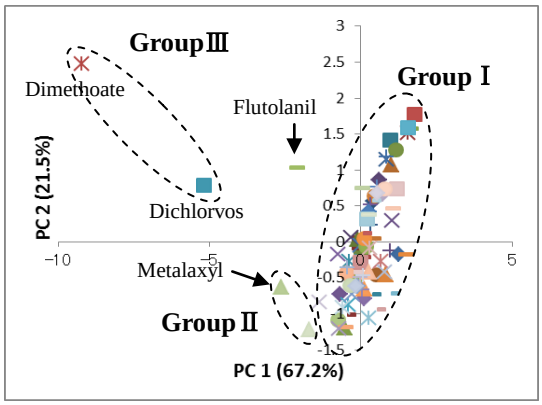



図　主成分分析の結果

## ４　まとめ

土壌中有機汚染物質の網羅分析用のクリーンアップとして、スルホキシドカラム（3 g/6 mL）を対象に検討を行った。その結果、対象物質の 95 %以上が目標回収率を達成し、その有効性が確認された。これまでに、スルホキシドカラムを網羅分析用のクリーンアップとして適用した例はほとんどなく、環境分析において新たな技術情報を提供することができた。

## 文献


1) 陣矢大助ら：環境化学，21，35-48，2011.
2) 大窪かおりら：第23回環境化学討論会講演要旨集，601-602，2013.
3) 岩村幸美ら：環境化学，19，527-535，2009.
4) 姉崎克典：環境化学，21，257-264，2011.

表2　添加回収率試験の結果（各フラクション 単位：%）

| Compounds | Fraction 1 Hex 5mL | Fraction 2 30%Ace 0-5mL | Fraction 3 30%Ace 5-10mL | Fraction 4 30%Ace 10-15mL | Fraction 5 30%Ace 15-20mL | Total | LogP | Water solubility $mgL^{-1}$ |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 2-Methyl naphthalene | 0 | 87 | 0 | 0 | 0 | 87 | 4.9 | 0.28 |
| Acenaphthene | 0 | 84 | 0 | 0 | 0 | 84 | 3.9 | 3.9 |
| Acenaphthylene | 0 | 82 | 0 | 0 | 0 | 82 | 3.9 | 16 |
| a-Endosulfan | 0 | 77 | 0 | 0 | 0 | 77 | 3.8 | 0.51 |
| Alachlor | 0 | 84 | 7 | 0 | 0 | 90 | 3.5 | 240 |
| Anilofos | 0 | 15 | 86 | 0 | 0 | 101 | 3.8 | 14 |
| Anthracene | 0 | 88 | 1 | 0 | 0 | 89 | 4.5 | 0.043 |
| Atrazine | 0 | 0 | 89 | 1 | 0 | 90 | 2.6 | 33 |
| b-Endosulfan | 0 | 41 | 46 | 0 | 0 | 87 | 3.8 | 0.45 |
| Benfluralin | 0 | 86 | 1 | 0 | 0 | 86 | 5.3 | 0.10 |
| Benzo(a&j&b)fluoranthene | 0 | 56 | 32 | 0 | 0 | 87 | 6.1 | 0.00162 |
| Benzo(a)pyrene | 0 | 50 | 43 | 0 | 0 | 93 | 5.8 | 0.0015 |
| Benzo(c)anthracene | 0 | 74 | 14 | 0 | 0 | 88 | 5.8 | 0.0094 |
| Benzo(ghi)perylene | 0 | 20 | 79 | 0 | 0 | 99 | 6.6 | 0.00026 |
| Benzo(k)fluoranthene | 0 | 56 | 37 | 0 | 0 | 93 | 6.1 | 0.00080 |
| Bifenox | 0 | 19 | 88 | 0 | 0 | 107 | 4.5 | 0.40 |
| Bromobutide | 0 | 27 | 76 | 0 | 0 | 103 | 3.5 | 3.5 |
| Buprofezin | 0 | 90 | 3 | 0 | 0 | 93 | 4.3 | 0.90 |
| Butamifos | 0 | 37 | 77 | 0 | 0 | 114 | 4.6 | 6.2 |
| Cafenstrole | 0 | 0 | 85 | 20 | 0 | 105 | 3.2 | 2.5 |
| Captan | 0 | 0 | 89 | 0 | 0 | 89 | 2.4 | 3.3 |
| Chlornitrofen (CNP) | 0 | 88 | 14 | 0 | 0 | 103 | 5.0 | 0.76 |
| Chloroneb | 0 | 78 | 2 | 0 | 0 | 80 | 3.4 | 8.0 |
| Chlorpyrifos | 0 | 86 | 0 | 0 | 0 | 86 | 5.0 | 1.1 |
| Chrysene | 0 | 69 | 20 | 0 | 0 | 88 | 5.8 | 0.002 |
| Diazinon | 0 | 88 | 1 | 0 | 0 | 89 | 3.8 | 40 |
| Dibenzo(a,h)anthracene | 0 | 18 | 82 | 0 | 0 | 100 | 6.8 | 0.0025 |
| Dichlobenil | 0 | 73 | 6 | 0 | 0 | 79 | 2.7 | 21 |
| Dichlorvos(DDVP) | 0 | 4 | 6 | 2 | 2 | 13 | 1.5 | 8000 |
| Dimepiperate | 0 | 108 | 0 | 0 | 0 | 108 | 4.0 | 20 |
| Dimethametryn | 0 | 17 | 68 | 0 | 0 | 85 | 3.9 | 50 |
| Dimethoate | 0 | 0 | 0 | 0 | 11 | 11 | 0.78 | 25000 |
| Disulfoton | 0 | 88 | 2 | 0 | 0 | 89 | 4.0 | 16 |
| Dithiopyr | 0 | 82 | 3 | 0 | 0 | 85 | 4.8 | 1.4 |
| Edifenphos | 0 | 7 | 78 | 0 | 0 | 86 | 3.5 | 56 |
| EPN | 0 | 52 | 68 | 0 | 0 | 119 | 4.8 | 3.1 |
| Esprocarb | 0 | 85 | 0 | 0 | 0 | 85 | 4.6 | 4.9 |
| Ethofenprox | 0 | 95 | 4 | 0 | 0 | 100 | 7.1 | 0.001 |
| Etridiazole (Echlomezol) | 0 | 89 | 0 | 0 | 0 | 90 | 3.4 | 120 |
| Fenitrothion | 0 | 0 | 71 | 0 | 0 | 71 | 3.3 | 38 |
| Fenobucarb | 0 | 9 | 81 | 0 | 0 | 90 | 2.8 | 420 |
| Fenthion | 0 | 60 | 26 | 0 | 0 | 86 | 4.1 | 7.5 |
| Fluoranthene | 0 | 83 | 4 | 0 | 0 | 87 | 5.2 | 0.26 |
| Fluorene | 0 | 86 | 0 | 0 | 0 | 86 | 4.2 | 1.7 |
| Flutolanil | 0 | 0 | 27 | 81 | 0 | 108 | 3.7 | 6.5 |
| Fthalide | 0 | 31 | 66 | 0 | 0 | 97 | 3.2 | 2.5 |
| Indeno(1,2,3-cd)pyrene | 0 | 31 | 66 | 1 | 0 | 99 | 6.7 | 0.00019 |
| Iprobenfos | 0 | 88 | 10 | 0 | 0 | 98 | 3.3 | 400 |
| Iprodione | 0 | 0 | 88 | 0 | 0 | 88 | 3.0 | 14 |
| Isofenphos | 0 | 78 | 25 | 0 | 0 | 103 | 4.1 | 22 |
| Isoprocarb | 0 | 1 | 84 | 0 | 0 | 85 | 2.3 | 400 |
| Isoprothiolane | 0 | 17 | 78 | 0 | 0 | 95 | 3.3 | 54 |
| Isoxathion | 0 | 76 | 40 | 0 | 0 | 116 | 3.9 | 1.9 |
| Malathion | 0 | 54 | 35 | 0 | 0 | 89 | 2.4 | 143 |
| Mefenacet | 0 | 0 | 90 | 12 | 0 | 103 | 3.2 | 4.0 |
| Mepronil | 0 | 0 | 88 | 22 | 0 | 110 | 3.7 | 13 |
| Metalaxyl | 0 | 0 | 85 | 0 | 0 | 85 | 1.7 | 8400 |
| Methidathion | 0 | 0 | 86 | 0 | 0 | 86 | 2.2 | 190 |
| Methyl dymron | 0 | 23 | 81 | 0 | 0 | 104 | 3.0 | 120 |
| Molinate | 0 | 86 | 0 | 0 | 0 | 86 | 3.2 | 970 |
| Naphthalene | 0 | 80 | 0 | 0 | 0 | 80 | 3.3 | 31 |
| Napropamide | 0 | 52 | 57 | 0 | 0 | 109 | 3.4 | 73 |
| Pencycuron | 0 | 0 | 76 | 4 | 0 | 81 | 4.8 | 0.30 |
| Pendimethalin | 0 | 90 | 2 | 0 | 0 | 92 | 5.2 | 0.30 |
| Phenanthrene | 0 | 84 | 2 | 0 | 0 | 85 | 4.5 | 1.2 |
| Phenthoate | 0 | 67 | 29 | 0 | 0 | 96 | 3.7 | 11 |
| Piperophos | 0 | 87 | 20 | 0 | 0 | 107 | 4.0 | 25 |
| Pretilachlor | 0 | 90 | 3 | 0 | 0 | 93 | 4.1 | 50 |
| Procymidone | 0 | 56 | 29 | 0 | 0 | 85 | 3.1 | 4.5 |
| Propyzamide | 0 | 3 | 88 | 0 | 0 | 91 | 3.4 | 15 |
| Pyrene | 0 | 83 | 4 | 0 | 0 | 87 | 4.9 | 0.135 |
| Pyributicarb | 0 | 93 | 8 | 0 | 0 | 101 | 5.2 | 0.32 |
| Pyridaphenthion | 0 | 0 | 89 | 5 | 0 | 94 | 3.2 | 100 |
| Pyriproxyfen | 0 | 92 | 8 | 0 | 0 | 100 | 5.6 | 0.37 |
| Pyroquilon | 0 | 0 | 86 | 2 | 0 | 88 | 1.6 | 4000 |
| Simazine | 0 | 0 | 66 | 31 | 0 | 98 | 2.2 | 6.2 |
| Simetryn | 0 | 0 | 86 | 10 | 0 | 96 | 2.6 | 400 |
| Terbucarb | 0 | 83 | 9 | 0 | 0 | 92 | 5.3 | 7.0 |
| Thenylchlor | 0 | 0 | 92 | 1 | 0 | 93 | 3.5 | 11 |
| Thiobencarb | 0 | 85 | 1 | 0 | 0 | 86 | 3.4 | 28 |
| tolclofos-methyl | 0 | 80 | 5 | 0 | 0 | 85 | 4.6 | 1.1 |
| Trifluralin | 0 | 88 | 0 | 0 | 0 | 88 | 5.1 | 24 |

福岡県保健環境研究所年報第41号，109－111，2014

資料

# 平成 25 年度感染症細菌検査概要

村上光一・前田詠里子・岡元冬樹・大石 明・江藤良樹・西田雅博・世良暢之

平成 25 年度に実施した感染症細菌検査項目は、赤痢菌の同定検査、ソンネ赤痢菌のコリシン型別検査、劇症型溶血性レンサ球菌の検査、及び腸管出血性大腸菌検査であった。これら検査結果について、その概要を報告する。

［キーワード：赤痢菌、コリシン型別、パルスフィールドゲル電気泳動、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）

細菌性赤痢 1 事例、コレラ菌感染疑い 2 事例、及び劇症型溶連菌感染症 3 事例計 6 事例について検査した。

そのうち劇症型溶血性レンサ球菌については、A 群溶血性レンサ球菌、あるいは G 群溶血性レンサ球菌であることを確定し、一部型別を実施した後、衛生微生物協議会溶血レンサ球菌九州地区リファレンスセンターである大分県環境衛生研究センターに検体送付し、国立感染症研究所へ菌株の検査依頼を行った。その結果、3 事例中 2 事例が A 群溶血性レンサ球菌によるものであった。

## ２　腸管出血性大腸菌検査

当所に搬入された腸管出血性大腸菌（以下、EHEC）は合計 88 株で（表 1）、内訳は 026 が 45 株、0157 が 26 株、091 が 6 株、0103 が 4 株、0145 が 2 株、0111 が 1 株、0121 が 1 株、市販免疫血清で型別不能（以下、OUT）であった株が 3 株であった（表 2）。これらの菌株は、生化学性状、血清型別及び VT 型別検査を行った後、国立感染症研究所に送付した。45 株の 026 はすべて H11 でベロ毒素（VT）1 単独産生株が 44 株、VT2 単独産生株が 1 株であった。26 株の 0157 のうち、H 血清型 7 が 25 株で、このうち 16 株が VT1 及び 2 産生株、9 株が VT2 単独産生株であった。1 株の 0157 は非運動性（以下、H－）で、VT1 及び 2 産生株であった。6 株の 091 はすべて H14 で VT1 単独産生株であった。4 株の 0103 はすべて VT1 単独産生株であり、2 株は H2、2 株は H25 であった。2 株の 0145 はどちらも H－であり VT2 単独産生株であった。1 株の 0111 は H－であり VT1 及び 2 産生株であった。1 株の 0121 は H19 であり VT2 単独産生株であった。市販免疫血清で 0 血清群型別不能として搬入された 3 株は国立感染症研究所による血清型別試験の結果、1 株が 0109:H25（VT1 単独産性株）、1 株が OUT:H2（VT1 単独産性株）、1 株が OUT:H32（V1 単独産性株）であった。平成 25 年度の保健福祉（環境）事務所別の菌株数は、粕屋が 40 件、筑紫が 13 件、宗像・遠賀が 13 件、北筑後が 9 件、嘉穂・鞍手が 5 件、田川が 4 件、南筑後が 3 件、糸島が 1 件であった。

9 月に発生した 026 による保育園集団発生事例は、国立感染症研究所で実施されたパルスフィールドゲル電気泳動の結果、1 株を除いて、すべて g122 型であることが分かった。12 月に発生した高校集団発生事例は、i643 と i338 に型別された。

## 文献

1）厚生省監修，財団法人日本公衆衛生協会：微生物検査必携 細菌・真菌検査第 3 版，1987.

表 1　事務所別腸管出血性大腸菌株数

| 保健福祉（環境）事務所名 | 届出数 |
|---|---|
| 粕屋 | 40 |
| 筑紫 | 13 |
| 宗像・遠賀 | 13 |
| 北筑後 | 9 |
| 嘉穂・鞍手 | 5 |
| 田川 | 4 |
| 南筑後 | 3 |
| 糸島 | 1 |
| 計 | 88 |

福岡県保健環境研究所　（〒818-0135　太宰府市大字向佐野 39）

表2-1　平成 25 年度に搬入された腸管出血性大腸菌の PFGE* 解析結果

| O血清群 | 菌株名 | 保健所名 | 発症年月日 | 届出年月日 | 血清型(O) | 血清型(H) | ベロ毒素型 | PFGE型（感染研） | PFGEコメント | 備考 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| O26 | 13E007 | 北筑後 | H25.5.8 | H25.5.13 | O26 | H11 | 1 | | | |
| | 13E008 | 北筑後 | H25.5.8 | H25.5.14 | O26 | H11 | 1 | i56 | | 13E007の家族 |
| | 13E009 | 北筑後 | H25.5.9 | H25.5.16 | O26 | H11 | 1 | | | 13E007の家族 |
| | 13E017 | 嘉穂・鞍手 | H25.6.15 | H25.6.26 | O26 | H11 | 1 | i70 | | |
| | 13E025 | 粕屋 | H25.8.21 | H25.8.27 | O26 | H11 | 1 | i228 | | |
| | 13E028 | 北筑後 | H25.8.26 | H25.9.6 | O26 | H11 | 1 | g122 | | |
| | 13E032 | 粕屋 | （保菌者） | H25.9.9 | O26 | H11 | 1 | g122 | 13E028と同じ | 保育園集団発生事例 |
| | 13E033 | 粕屋 | （保菌者） | H25.9.9 | O26 | H11 | 1 | g122 | 13E028と同じ | 保育園集団発生事例 |
| | 13E034 | 粕屋 | （保菌者） | H25.9.9 | O26 | H11 | 1 | i224 | | 保育園集団発生事例 |
| | 13E035 | 粕屋 | （保菌者） | H25.9.9 | O26 | H11 | 1 | g122 | 13E028と同じ | 保育園集団発生事例 |
| | 13E036 | 粕屋 | （保菌者） | H25.9.10 | O26 | H11 | 1 | g122 | 13E028と同じ | 保育園集団発生事例 |
| | 13E037 | 粕屋 | （保菌者） | H25.9.9 | O26 | H11 | 1 | g122 | 13E028と同じ | 保育園集団発生事例 |
| | 13E038 | 粕屋 | （保菌者） | H25.9.10 | O26 | H11 | 1 | g122 | 13E028と同じ | 保育園集団発生事例 |
| | 13E039 | 粕屋 | （保菌者） | H25.9.9 | O26 | H11 | 1 | g122 | 13E028と同じ | 保育園集団発生事例 |
| | 13E040 | 粕屋 | （保菌者） | H25.9.9 | O26 | H11 | 1 | g122 | 13E028と同じ | 保育園集団発生事例 |
| | 13E041 | 粕屋 | （保菌者） | H25.9.9 | O26 | H11 | 1 | g122 | 13E028と同じ | 保育園集団発生事例 |
| | 13E042 | 粕屋 | （保菌者） | H25.9.9 | O26 | H11 | 1 | g122 | 13E028と同じ | 保育園集団発生事例 |
| | 13E043 | 粕屋 | （保菌者） | H25.9.9 | O26 | H11 | 1 | g122 | 13E028と同じ | 保育園集団発生事例 |
| | 13E044 | 粕屋 | （保菌者） | H25.9.10 | O26 | H11 | 1 | g122 | 13E028と同じ | 保育園集団発生事例 |
| | 13E045 | 粕屋 | （保菌者） | H25.9.9 | O26 | H11 | 1 | g122 | 13E028と同じ | 保育園集団発生事例 |
| | 13E046 | 粕屋 | （保菌者） | H25.9.10 | O26 | H11 | 1 | g122 | 13E028と同じ | 保育園集団発生事例 |
| | 13E047 | 粕屋 | 不明 | H25.9.9 | O26 | H11 | 1 | g122 | 13E028と同じ | 保育園集団発生事例 |
| | 13E048 | 粕屋 | （保菌者） | H25.9.10 | O26 | H11 | 1 | g122 | 13E028と同じ | 保育園集団発生事例 |
| | 13E049 | 粕屋 | （保菌者） | H25.9.10 | O26 | H11 | 1 | g122 | 13E028と同じ | 保育園集団発生事例 |
| | 13E050 | 粕屋 | （保菌者） | H25.9.9 | O26 | H11 | 1 | g122 | 13E028と同じ | 保育園集団発生事例 |
| | 13E051 | 粕屋 | （保菌者） | H25.9.10 | O26 | H11 | 1 | g122 | 13E028と同じ | 保育園集団発生事例 |
| | 13E052 | 粕屋 | （保菌者） | H25.9.9 | O26 | H11 | 1 | g122 | 13E028と同じ | 保育園集団発生事例 |
| | 13E053 | 粕屋 | （保菌者） | H25.9.10 | O26 | H11 | 1 | g122 | 13E028と同じ | 保育園集団発生事例 |
| | 13E054 | 粕屋 | （保菌者） | H25.9.9 | O26 | H11 | 1 | g122 | 13E028と同じ | 保育園集団発生事例 |
| | 13E055 | 粕屋 | （保菌者） | H25.9.9 | O26 | H11 | 1 | g122 | 13E028と同じ | 保育園集団発生事例 |
| | 13E056 | 粕屋 | （保菌者） | H25.9.10 | O26 | H11 | 1 | g122 | 13E028と同じ | 保育園集団発生事例 |
| | 13E057 | 粕屋 | （保菌者） | H25.9.9 | O26 | H11 | 1 | g122 | 13E028と同じ | 保育園集団発生事例 |
| | 13E058 | 粕屋 | （保菌者） | H25.9.10 | O26 | H11 | 1 | g122 | 13E028と同じ | 保育園集団発生事例 |
| | 13E059 | 粕屋 | （保菌者） | H25.9.10 | O26 | H11 | 1 | g122 | 13E028と同じ | 保育園集団発生事例 |
| | 13E060 | 粕屋 | （保菌者） | H25.9.11 | O26 | H11 | 1 | g122 | 13E028と同じ | 保育園集団発生事例 |
| | 13E061 | 粕屋 | （保菌者） | H25.9.11 | O26 | H11 | 1 | g122 | 13E028と同じ | 保育園集団発生事例 |
| | 13E062 | 粕屋 | （保菌者） | H25.9.13 | O26 | H11 | 1 | g122 | 13E028と同じ | 保育園集団発生事例、13E032の家族 |
| | 13E063 | 粕屋 | （保菌者） | H25.9.12 | O26 | H11 | 1 | g122 | 13E028と同じ | 保育園集団発生事例、13E047の家族 |
| | 13E064 | 粕屋 | （保菌者） | H25.9.12 | O26 | H11 | 1 | g122 | 13E028と同じ | 保育園集団発生事例、13E057の家族 |
| | 13E065 | 北筑後 | （保菌者） | H25.9.20 | O26 | H11 | 1 | i225 | | |
| | 13E067 | 北筑後 | H25.9.11 | H25.9.17 | O26 | H11 | 1 | i226 | | 13E065の家族 |
| | 13E068 | 北筑後 | H25.9.14 | H25.9.21 | O26 | H11 | 1 | i226 | 13E067と同じ | 13E065の家族 |
| | 13E071 | 嘉穂・鞍手 | H25.10.10 | H25.10.16 | O26 | H11 | 1 | i67 | | |
| | 13E082 | 南筑後 | （保菌者） | H26.1.15 | O26 | H11 | 1 | i161 | | 職場の定期検便で検出 |
| | 13E083 | 南筑後 | （保菌者） | H26.1.15 | O26 | H11 | 1 | i161 | 13E082と同じ | 13E082と同一人物 |
| O157 | 13E001 | 粕屋 | H25.3.29 | H25.4.8 | O157 | H7 | 1+2 | i17 | | |
| | 13E004 | 宗像・遠賀 | H25.4.24 | H25.4.28 | O157 | H7 | 1+2 | i18 | | |
| | 13E005 | 宗像・遠賀 | H25.4.22 | H25.4.30 | O157 | H7 | 1+2 | i72 | | |
| | 13E006 | 粕屋 | H25.5.10 | H25.5.13 | O157 | H7 | 1+2 | i18 | 13E004と同じ | |
| | 13E011 | 宗像・遠賀 | H25.5.10 | H25.5.15 | O157 | H7 | 1+2 | i18 | 13E004と同じ | |
| | 13E013 | 田川 | H25.6.13 | H25.6.13 | O157 | H7 | 2 | i213 | | |
| | 13E014 | 筑紫 | H25.6.17 | H25.6.22 | O157 | H7 | 1+2 | i214 | | |
| | 13E016 | 宗像・遠賀 | H25.6.23 | H25.6.27 | O157 | H7 | 1+2 | i217 | | |
| | 13E018 | 粕屋 | H25.6.26 | H25.7.2 | O157 | H7 | 2 | i212 | | |
| | 13E019 | 南筑後 | H25.6.24 | H25.7.4 | O157 | H7 | 1+2 | i215 | | |
| | 13E020 | 筑紫 | H25.7.11 | H25.7.17 | O157 | H7 | 1+2 | i216 | | |
| | 13E022 | 粕屋 | H25.8.5 | H25.8.8 | O157 | H7 | 2 | i174 | | |
| | 13E024 | 筑紫 | H25.8.13 | H25.8.19 | O157 | H7 | 2 | i641 | | |
| | 13E026 | 筑紫 | H25.8.25 | H25.8.30 | O157 | H7 | 2 | i645 | | |
| | 13E029 | 筑紫 | H25.8.30 | H25.9.5 | O157 | H7 | 2 | i642 | | |
| | 13E070 | 筑紫 | H25.10.11 | H25.10.19 | O157 | H7 | 2 | h608 | | |
| | 13E073 | 宗像・遠賀 | H25.10.27 | H25.11.1 | O157 | H7 | 2 | i632 | | |
| | 13E076 | 宗像・遠賀 | H25.12.11 | H25.12.15 | O157 | H7 | 1+2 | i643 | | 高校集団発生事例 |
| | 13E078 | 筑紫 | H25.12.6 | H25.12.13 | O157 | H7 | 1+2 | i562 | | |
| | 13E079 | 田川 | H25.12.3 | H25.12.10 | O157 | H- | 1+2 | i644 | | |
| | 13E080 | 宗像・遠賀 | H25.12.9 | H25.12.16 | O157 | H7 | 1+2 | i338 | | 高校集団発生事例 |
| | 13E081 | 宗像・遠賀 | H25.12.9 | H25.12.16 | O157 | H7 | 1+2 | i338 | 13E080と同じ | 高校集団発生事例 |
| | 13E084 | 筑紫 | H26.1.17 | H26.1.21 | O157 | H7 | 1+2 | k8 | | |
| | 13E085 | 田川 | （保菌者） | H26.1.20 | O157 | H7 | 2 | i722 | | 職場の定期検便で検出 |
| | 13E086 | 嘉穂・鞍手 | H26.2.10 | H26.2.18 | O157 | H7 | 1+2 | i532 | | |
| | 13E087 | 嘉穂・鞍手 | H26.2.14 | H26.2.21 | O157 | H7 | 1+2 | i532 | 13E086と同じ | 13E086の家族 |

*PFGE：Pulsed field gel electrophoresis（パルスフィールドゲル電気泳動法）

表2-2　平成 25 年度に搬入された腸管出血性大腸菌の PFGE* 解析結果

| O血清群 | 菌株名 | 保健所名 | 発症年月日 | 届出年月日 | 血清型(O) | 血清型(H) | ベロ毒素型 | PFGE型（感染研） | PFGEコメント | 備考 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| O91 | 13E002 | 粕屋 | （保菌者） | H25.4.12 | O91 | H14 | 1 | | | |
| | 13E030 | 宗像・遠賀 | （保菌者） | H25.9.11 | O91 | H14 | 1 | | | 職場の定期検便で検出 |
| | 13E072 | 筑紫 | （保菌者） | H25.10.29 | O91 | H14 | 1 | | | |
| | 13E074 | 筑紫 | （保菌者） | H25.11.27 | O91 | H14 | 1 | | | 職場の定期検便で検出 |
| | 13E075 | 宗像・遠賀 | H25.11.27 | H25.12.3 | O91 | H14 | 1 | | | |
| | 13E089 | 嘉穂・鞍手 | （保菌者） | H26.2.14 | O91 | H14 | 1 | | | 職場の定期検便で検出 |
| O103 | 13E015 | 宗像・遠賀 | H25.6.12 | H25.6.21 | O103 | H2 | 1 | | | |
| | 13E023 | 筑紫 | H25.8.17 | H25.8.21 | O103 | H25 | 1 | | | |
| | 13E066 | 糸島 | （保菌者） | H25.9.26 | O103 | H2 | 1 | | | |
| | 13E069 | 筑紫 | H25.9.18 | H25.9.20 | O103 | H25 | 1 | | | |
| O145 | 13E003 | 田川 | H25.4.12 | H25.4.20 | O145 | H- | 2 | | | |
| | 13E010 | 宗像・遠賀 | （保菌者） | H25.5.14 | O145 | H- | 2 | | | |
| O109** | 13E031 | 北筑後 | （保菌者） | H25.9.9 | O109 | H25 | 1 | | | |
| O111 | 13E021 | 筑紫 | H25.7.25 | H25.7.30 | O111 | H- | 1+2 | | | |
| O121 | 13E027 | 北筑後 | H25.8.19 | H25.8.23 | O121 | H19 | 2 | | | |
| OUT | 13E012 | 宗像・遠賀 | （保菌者） | H25.6.3 | OUT | H2 | 1 | | | 職場の定期検便で検出 |
| | 13E088 | 粕屋 | （保菌者） | H26.2.28 | OUT | H32 | 1 | | | 職場の定期検便で検出 |

*PFGE：Pulsed field gel electrophoresis（パルスフィールドゲル電気泳動法）

**市販免疫血清で型別不能

福岡県保健環境研究所年報第41号，112-113，2014

資料

# 平成 25 年度性器クラミジア・淋菌感染症抗原検査結果概要

岡元冬樹・前田詠里子・大石　明・江藤良樹・村上光一・世良暢之

平成 25 年度に当所に検査依頼された性器クラミジア・淋菌感染症抗原検査検体の総数は 837 件（男性 485 名、女性 346 名、性別不明 6 名）であった。そのうち、クラミジア抗原陽性者は 47 名（男性 16 名、女性 31 名）で、陽性率は 5.6 % であった。一方、淋菌抗原陽性者は 6 名（男性 2 名、女性 4 名）で、陽性率は 0.7 % であった。

［キーワード：性器クラミジア、淋菌、抗原検査］

## 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であり、淋菌感染症がこれに次ぐ[1)]。これらは、“感染症の予防及び感染症の患者に対する医療に関する法律”、いわゆる感染症法では、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。性器クラミジア、淋菌感染症の患者数が多い原因のひとつとして無症候性の感染者が存在しており、本人が感染していることに気づかないまま性交渉で相手に感染させるという無症候性感染の連鎖が感染を拡大していると考えられている[2)]。

福岡県では性感染症予防対策の一環として、平成 16 年 3 月より性器クラミジア感染症について、抗体検査を無料で実施してきた。厚生労働省の指針の一部改正により、平成 25 年 4 月より尿を検体とした抗原検査に変更し、淋菌感染症についても同様の抗原検査が可能となった。県内の保健福祉（環境）事務所にて、 性器クラミジア、淋菌感染症検査用に採尿を行っている。当所では、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原検査を実施している。本稿では、平成 25 年度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 25 年 4 月から平成 26 年 3 月にかけて、週に一度、県内 9 保健福祉（環境）事務所にて採取された尿 837 件（男性 485 名、女性 346 名、性別不明 6 名）を用いた。カップに採取した初尿（20－30 mL）から2 mLを尿搬送チューブに入れてチューブ内の尿搬送液と混和させたものを検体とした。当所には尿搬送チューブが搬入され、それを用いて検査を行った。

### ２・２ 検査項目

初尿中のクラミジア抗原及び淋菌抗原について検査を実施した。

### ２・３ 試薬及び機器

クラミジア及び淋菌抗原検査には、ホロジックジャパン㈱製のキット、アプティマ Combo2 クラミジア/ゴノレアを、機器は As-1000 増幅検出機/Ps-1000 分離機（富士レビオ（株））をそれぞれ用いた。

### ２・４ 検査方法

テンチューブユニット(TTU)に RNA 抽出液を 100 μL 入れ、陽性コントロール（クラミジア、淋菌）あるいは尿検体 400 μL を加える。手で緩やかに撹拌し、Ps-1000 分離機にセットした。約 2 時間で、ターゲットキャプチャー法、によりクラミジア及び淋菌の rRNA にそれぞれ特異的なプローブを用いることにより RNA を精製した。Ps-1000 での操作が完了したら、TTU を As-1000 増幅検出機にセットした。約 3 時間で Transcription mediated amplification（TMA）法により RNA 増幅後、発光特性の異なるプローブを用いたハイブリダイゼーションによりクラミジア、淋菌の検出を行った。結果は、陽性、陰性で示した。

## ３　結果

平成 25 年度の性器クラミジア、淋菌抗原検査結果、年齢区分別検体搬入数、抗原陽性数（陽性率）を表 1 に示す。837 検体（名）のうち、クラミジア抗原陽性は 47 名（男性 16 名、女性 31 名）、淋菌抗原陽性は 6 名（男性 2 名、女性 4 名）であった。クラミジア抗原陽性率は全体で 5.6 %（男性 3.3 %、女性 9.0 %）、淋菌抗原陽性率は全体で 0.7 %（男性 0.4 %、女性 1.2 %）でいずれも女性のほうが高い傾向が見られた。検体搬入数は男性では 20

福岡県保健環境研究所　（〒818-0135　太宰府市大字向佐野 39）

歳代で 181 名と最も多く、30 歳代では 143 名であった。女性では 20 歳代で 146 名と最も多く 30 歳代では 100 名であった。抗原陽性数を比較すると男女ともに 20 歳代で他の年代と比較して高い傾向が観察された。前年度まで行われていたクラミジア抗体検査では、陽性率が 32.8 %であり[3]、単純に比較はできないが、大幅に陽性率は低下した。

表1　年齢区分別検体搬入数および抗原陽性数（陽性率）*

| 性別 | 年齢区分 | 検体数 | クラミジア陽性数 | 淋菌陽性数 |
|---|---|---|---|---|
| 男性 | ～19歳 | 3 | 0 | 0 |
| | 20～29歳 | 181 | 9 | 1 |
| | 30～39歳 | 143 | 4 | 1 |
| | 40～49歳 | 86 | 2 | 0 |
| | 50～59歳 | 31 | 0 | 0 |
| | 60歳～ | 35 | 0 | 0 |
| | 不明 | 6 | 1 | 0 |
| | 小計 | 485 | 16 | 2 |
| 女性 | ～19歳 | 37 | 9 | 1 |
| | 20～29歳 | 146 | 15 | 3 |
| | 30～39歳 | 100 | 4 | 0 |
| | 40～49歳 | 42 | 2 | 0 |
| | 50～59歳 | 10 | 1 | 0 |
| | 60歳～ | 9 | 0 | 0 |
| | 不明 | 2 | 0 | 0 |
| | 小計 | 346 | 31 | 4 |
| 不明 | | 6 | 0 | 0 |
| | 計 | 837 | 47 (5.6%) | 6 (0.7%) |

*年齢等は自己申告による

## 4　考察

厚生労働省の性感染症報告数による全国の性器クラミジア感染症、淋菌感染症の定点当たりの報告数は、平成 14 年のそれぞれ 47.73、23.91 をピークに平成 24 年はそれぞれ 25.26、9.52 と減少傾向にある[4]。一方、福岡県結核・感染症発生動向調査事業による性器クラミジア感染症、淋菌感染症の定点当たりの報告数は、平成 11 年のそれぞれ 98.3、80.1 をピークに、平成 24 年はそれぞれ 39.1、14.9と減少傾向にあるものの全国平均よりも多かった[5]。以上のように福岡県はこれらの感染症の定点当たりの患者報告数が全国と比較して多く、今後とも啓発活動の継続が必要と考えられた。

## 文献


1）小野寺昭一：医学のあゆみ，231，53-58，2009.

2）余田敬子ら：口咽科，24，171-177，2011.

3）濱﨑光宏ら：福岡県保健環境研究所年報，40，128-129，2013.

4）厚生労働省：性感染症報告数，http://www.mhlw.go.jp/topics/2005/04/tp0411-1.html.

5）福岡県結核・感染症発生動向調査事業資料集平成24年，平成25年3月.

福岡県保健環境研究所年報第 41 号，114－116，2014

資料

# 平成 25 年度食品の食中毒菌汚染実態調査

大石　明・前田詠里子・岡元冬樹・江藤良樹・村上光一・世良暢之

食中毒発生の未然防止対策及び流通食品の細菌汚染実態を把握するために、県内で市販されている野菜、肉類等の合計 110 検体を対象に調査を行った。大腸菌は野菜類 86 検体と生食用として販売されていた鶏肉及び馬刺 4 検体を対象に、サルモネラは野菜類 43 検体と食肉類 24 検体を対象に、腸管出血性大腸 0157/026/0111 の検査は野菜類 50 検体と食肉類 24 検体を対象に、カンピロバクターは生食用として販売されていた鶏肉、鶏タタキ及び馬刺（3 種計 8 検体）を対象に検査を実施した。その結果、大腸菌が 14 検体、サルモネラが 1 検体から検出された。腸管出血性大腸菌 0157、026 及び 0111 はいずれの検体からも分離されなかった。もやしからは、腸管出血性大腸菌遺伝子のベロ毒素 2 遺伝子（VT2）が検出されたが、菌は分離されなかった。

［キーワード :食品検査、食中毒細菌、汚染実態調査、漬物］

## １　はじめに

食中毒発生の未然防止対策を図り、流通食品の細菌汚染実態を把握することを目的として、福岡県内で流通している市販食品を対象に食中毒菌検査を行なった。本調査は、日常摂取する食品の食中毒菌汚染状況を明らかにし、食品取扱業者への食品等の衛生的な取り扱いに関する指導や、営業施設への効率的監視による食中毒菌汚染防止対策の一環として、毎年行っている。

大腸菌、サルモネラ、腸管出血性大腸菌 0157/026/0111、カンピロバクターの検査は、平成 25 年 5 月 17 日付食安発第 0517 第 1 号厚生労働省医薬食品局食品安全部長通知による“平成 25 年度食品の食中毒菌汚染実態調査実施要領”に従い、実施した。なお、岩手県、秋田県、山形県、埼玉県、さいたま市、千葉県、東京都、神奈川県、横浜市、川崎市、富山県、富山市、福井県、岐阜県、静岡県、神戸市、岡山県、山口県、愛媛県、北九州市、福岡市、宮崎県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 25 年 9 月から平成 25 年 12 月にかけて、福岡県内 9 保健福祉（環境）事務所で買上げた食品等を対象とした。詳細は表 1 に示す期間であり、表 2 に示す食品を対象とした。

### ２・２ 検査項目

大腸菌は野菜類 86 検体と生食用として販売されていた鶏肉及び馬刺し 4 検体を対象に、サルモネラは野菜類 43 検体と食肉類 24 検体を対象に、腸管出血性大腸菌 0157/026/0111 検査は野菜類 50 検体と食肉類 24 検体を対象に検査を行った。カンピロバクターは生食用として販売されていた鶏肉、鶏タタキ及び馬刺の計 8 検体を対象に検査を実施した。

### ２・３ 検査方法

大腸菌検査法は次のとおりである。検体 25 g に buffered peptone water（BPW）を 225 mL 加え、ストマッキングした後、35±1 ℃で 22±2 時間前培養した。この培養液 1 mL をダーラム管入り *Escherichia coli* broth に接種し、44.5±0.2 ℃で 24±2 時間培養した。その後の操作は、食品衛生検査指針微生物編[1] 及び国立医薬品食品衛生研究所からの助言に従い実施した。本調査における大腸菌の同定は、培地で大腸菌群と視認される集落を釣菌し、次いで IMViC 試験（インドール産生能試験、メチルレッド反応試験、Voges-Proskauer （VP）反応、クエン酸塩利用性）のパターン中 “+ + － －“の菌株を大腸菌と同定する規定となっている。IMViC については、96 穴マイクロプレートと同形の(2:3 長方形マトリックの) 96 本小試験管システムを用いて実施した。用いたマイクロプレートは、旭硝子（株）社製バイオチューブシステム シリーズ F-T101、12 連のデープウエルプレート・チューブであり、これにインドール産生能試験、メチルレッド反応試験、VP 反応試験、クエン酸塩利用性試験に対応する 4 種の培地を、それぞれ長軸方向に 100 μL ずつ分注した。これに検体を短軸方向に 4 穴ずつ接種した。接種後プレートに付属の蓋を被せ、蓋と本体の間隙をビニールテープにて密着させ培養した。これを 24 時間後に インドール産

福岡県保健環境研究所　（〒818-0135　太宰府市大字向佐野 39）

表１　各保健環境福祉(環境)事務所の検体搬入年月日

| | 購入保健福祉（環境）事務所 | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 購入日 | 筑紫 | 粕屋 | 宗像・遠賀 | 糸島 | 嘉穂・鞍手 | 田川 | 京築 | 北筑後 | 南筑後 | 総計 |
| 2013/9/9 | | | | | 7 | 12 | | | | 19 |
| 2013/9/30 | 13 | | | | | | 12 | | | 25 |
| 2013/10/21 | | 12 | | | | | | | 13 | 25 |
| 2013/11/18 | | | | | 5 | | | 12 | | 17 |
| 2013/12/16 | | | 12 | 12 | | | | | | 24 |
| 総計 | 13 | 12 | 12 | 12 | 12 | 12 | 12 | 12 | 13 | 110 |

生能試験及びメチルレッド反応試験を、48 時間後に VP 反応試験を、72 時間後にクエン酸塩利用性を判定した。インドール産生能試験とメチルレッド反応にはクロロホルム､コバックの試薬及びメチルレッド試薬をそれぞれ、12 チャンネルマイクロピペットを用いて 25 μL 分注し判定した。同様に、VP 反応には、VP 試薬 1 を 100 μL、VP 試薬 2 を 30 μL 分注し、ピペッテングにて撹拌し反応後、判定した。

腸管出血性大腸菌 0157/026/0111 の検査は、平成 24 年 12 月 17 日付食安監発第 1217 第 1 号 “腸管出血性大腸菌 026、0111 及び 0157 の検査法について”に従い、実施した。検体 25 g に mEC 培地を 225 mL 加え、ストマッカー処理した。培養後、アルカリ熱抽出法にて菌体 DNA を抽出し、PCR にてベロ毒素産生遺伝子を検出し、PCR 陽性検体について免疫磁気ビーズで腸管出血性大腸菌 0157、026 及び 0111 を集菌した。分離培地としてはクロモアガーSTEC 寒天培地のほか、0157 分離用に CT-SMAC 寒天培地を、026 分離用に CT-RMAC 寒天培地を、0111 分離用に CT-SBMAC 寒天培地を用い、検査を行った。

サルモネラの検査は、“食品からの微生物標準試験法検討委員会”が定めたサルモネラ標準試験法 [2)]に従い、実施した。すなわち、検体 25 g に BPW を 225 mL 加えストマッキングし、37±1 ℃で 22±2 時間、前増菌培養した。その後、その培養液、0.1 及び 1 mL を Rappaport - Vassiliadis 培地及びテトラチオン酸塩培地 10 mL に接種し、42±0.5 ℃で 22±2 時間培養した。それぞれの培地をよく混和後、1 白金耳量を DHL 寒天培地及び Chromoagar Salmonella 培地に画線塗抹し、37±1 ℃で 22±2 時間培養した。培養後、各分離平板培地の発育した定型的コロニーを 3－4 個ずつ釣菌して、TSI 寒天培地、SIM 寒天培地及びリジン脱炭酸試験用培地等に接種し、37±1 ℃で 22±2 時間培養した。その後、生化学性状を確認し、血清型別試験や必要に応じて他の細菌学的検査を行い同定した。

カンピロバクターの検査は、“食品からの微生物標準試験法検討委員会”が定めたカンピロバクター・ジェジュニ/コリ標準試験法に従い、実施した。すなわち、検体 25 g にカンピロバクター選択増菌培地(プレストン組成)を 100 mL 加えストマッキングし、42±1 ℃で 48 時間、微好気条件下で増菌培養した。その後、その培養液 1 白金耳量を Butzler 培地及び mCCDA 培地に画線塗抹し、42±1 ℃で 48 時間、微好気培養した。培養後、各分離平板培地の発育した定型的コロニーを 3－4 個ずつ釣菌し、生化学性状を確認し、同定した。

## ３　結果及び考察

検査結果を表 2 に示す。大腸菌は 90 検体中 14 検体（16 %）から検出された。サルモネラは、67 検体中 1 検体（鶏タタキ）から検出された。その血清型は型別不能であった。カンピロバクター・ジェジュニ／コリ及び腸管出血性大腸菌 0157/026/0111 は対象検体から検出されなかった。しかし、もやし 1 検体より腸管出血性大腸菌関連遺伝子のベロ毒素 2 遺伝子（VT2）が検出されたが分離は出来なかった。

大腸菌は、糞便あるいは腸管系病原細菌の汚染指標として、最も一般的に使用されている。今回の検査では大腸菌は、みつばが 4 検体中 3 件（75 %）、もやしが 9 検体中 5 件（56 %）、キュウリが 11 検体中 1 件(9 %)、カイワレが 4 検体中 1 件（25 %）陽性であった。野菜の中では、水耕野菜のみつばともやしが大腸菌の汚染率が高く、調理の際に注意が必要であると考えられた。また、漬物が 18 検体中 3 件(17 %)で大腸菌が陽性となった。2012 年に札幌市で発生した白菜浅漬による腸管出血性大腸菌 0157 食中毒事例 [3)]を受け、漬物の衛生規範の改正（平成 24 年 10 月 12 日付食安監発 1012 第 1 号厚生労働省医薬品食品局食品安全監視安全課長通知）が行われている。大腸菌が陽性となった製造施設には通知に基づく厳しい製造管理の徹底が求められる。

表２　食品の種類と検出された病原菌

| 検体 | | 検体数 | 陽性検体数 / 検査対象検体数 | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | 大腸菌 | サルモネラ | カンピロバクター | 腸管出血性大腸菌 O157/O26/O111 | その他の 腸管出血性大腸菌 |
| 野菜類及びその加工品 | カイワレ大根 | 4 | 1/4 | - | - | - | - |
| | カット野菜 | 14 | 0/14 | 0/14 | - | 0/14 | 0/14 |
| | きゅうり | 11 | 1/11 | 0/2 | - | 0/4 | 0/4 |
| | 白菜 | 3 | 0/3 | 0/2 | - | 0/3 | 0/3 |
| | トマト | 8 | 0/8 | - | - | 0/2 | 0/2 |
| | ナス | 4 | 0/4 | 0/4 | - | 0/3 | 0/3 |
| | レタス | 4 | 0/4 | - | - | - | - |
| | みつば | 4 | 3/4 | - | - | - | - |
| | もやし | 9 | 5/9 | - | - | 0/2 | 1/2 *1 |
| | 大根 | 3 | 0/3 | 0/3 | - | 0/1 | 0/1 |
| | みずな | 4 | 0/4 | - | - | 0/4 | 0/4 |
| 漬物 | 漬け物 | 18 | 3/18 | 0/18 | - | 0/18 | 0/18 |
| 獣鳥類の肉及び内臓 | 牛ミンチ | 1 | - | 0/1 | - | 0/1 | 0/1 |
| | 牛肉（ステーキ肉） | 2 | - | 0/2 | - | 0/2 | 0/2 |
| | サイコロステーキ | 6 | - | 0/6 | - | 0/6 | 0/6 |
| | 牛豚合挽ミンチ | 1 | - | 0/1 | - | 0/1 | 0/1 |
| | 豚ミンチ | 6 | - | 0/6 | - | 0/6 | 0/6 |
| | 鶏タタキ | 1 | 1/1 | 1/1 | 0/1 | 0/1 | 0/1 |
| | 鶏肉(生食用) | 1 | - | 0/1 | 0/1 | 0/1 | 0/1 |
| | 馬刺し | 6 | 0/3 | 0/6 | 0/6 | 0/5 | 0/5 |
| | 計 | 110 | 14/90 | 1/67 | 0/8 | 0/74 | 1/74 |

*1 1検体よりベロ毒素2型遺伝子検出

**文献**


1) 厚生労働省監修：食品衛生検査指針・微生物編，116-235，東京，日本公衆衛生協会，2004.

2) 食品からの微生物標準試験法検討委員会，http://www.nihs.go.jp/fhm/kensa/sal/salumonells%20ST4-091014F.pdf.

3) 坂本裕美子ら: IASR, 34(5), 126, 2013.

福岡県保健環境研究所年報第 41 号，117－121，2014

資料

# 平成 25 年度感染症流行予測調査（ジフテリア、破傷風、百日咳）

大石　明・前田詠里子・岡元冬樹・江藤良樹・村上光一・世良暢之

福岡県におけるジフテリア、破傷風、百日咳に対する抗体保有状況を調査した。150 名の血清について破傷風毒素、ジフテリア毒素、百日咳毒素に対する抗体価を調査した。破傷風毒素に対する抗体の陰性率は 21.3 %、ジフテリア毒素に対する抗体の陰性率は 46.7 %であった。百日咳毒素に対する抗体価調査では、百日咳毒素に対する PT 抗体の陰性率は 35.3 %、FHA 抗体の陰性率は 18.7 %であった。

［キーワード ： 感染症流行予測調査，ジフテリア毒素抗体価，破傷風毒素抗体価，百日咳毒素抗体価］

## １　はじめに

三種混合ワクチン（DPT）はジフテリア、破傷風及び百日咳の発症･重症化予防を目的としたワクチンで､生後 3 か月から 12 か月までに 3 回接種し、その後、最終接種から 1 年以内に、追加で 1 回接種する。予防接種法によると、DPT は定期 A 類疾病接種に分類されており、ワクチン接種の努力をしなければならないワクチンの一つである。

ジフテリアは､感染症法で 2 類感染症に指定されている。潜伏期間は 2－5 日程度で、喉の痛み、倦怠感、発熱、頸部リンパ節炎などの症状を呈する。合併症として心筋炎を起こすことがある。また、致死率が 5－10 %と高いため、コントロールが必要な感染症の一つである。抗ジフテリア毒素抗体価が 0.1 IU/mL 以上で発症防御すると考えられている。

破傷風は､5 類感染症に指定されている感染症である。破傷風菌は芽胞の形で土壌中に常在しており、傷口から体内に侵入することで感染する。発病までの潜伏期間は 3－21 日である。破傷風菌が産生する破傷風毒素は、感染者に強直性痙攣をひき起こす。また、重篤な患者では呼吸筋の麻痺により窒息死することがある。近年では､1 年間に約 40 人（致命率 約 30 %）の患者が報告され、患者の 95 %以上が 30 歳以上の成人である。

百日咳は、特有のけいれん性の咳発作を特徴とする急性気道感染症である。7－10 日程度の潜伏期の後に、普通の風邪症状に始まり、次第に咳の回数が増えるとともに程度も激しくなり、やがて、特徴ある発作性けいれん性の咳（短い咳が連続して続き、息を吸う時に笛を吹くようなヒューという音がする）となる。2008 年には患者数が前年の倍以上に増加（2,932 人→6,753 人）し、20 歳以上に患者が多いことが特徴であった [1)]。その後、増加はしていないが、2011 年の患者数（4,395 人）は 2008 年以前の患者数より未だ多い傾向であり流行が懸念される。

感染症流行予測調査は、“集団免疫の現状把握及び病原体検索などの調査を行い、各種の疫学資料と合わせて検討し、予防接種事業の効果的な運用を図り、さらに長期的視野に立ち総合的に疾病の流行を予測する”ことを目的としている [2)]。福岡県においては、平成 25 年度にジフテリア、破傷風及び百日咳を対象疾病とした感受性調査を行い、社会集団の抗体保有状況について解析を行った。実施方法は、平成 25 年 7 月 9 日健発第 0709 第 3 号厚生労働省健康局長通知による“平成 25 年度感染症流行予測調査の実施”に基づき行った。なお、北海道、東京都、福井県、愛知県、愛媛県、高知県の各自治体でも同様な検査を実施している。

## ２　方法

### ２・１　検体

本調査は､平成 25 年 7 月から 9 月に田川保健福祉事務所、嘉穂鞍手保健福祉環境事務所及び京築保健福祉環境事務所、並びにその管内の医療機関等で採血を行った。採取した 7 年齢区分 150 名の血清（0－4 歳 24 件、5－9 歳 17 件､10－19 歳 22 件､20－29 歳 25 件､30－39 歳 22 件、40－49 歳 21 件および、50 歳以上 19 件）を対象とし、ジフテリア、破傷風および百日咳に対する抗体価を測定した。

### ２・２ 検査項目

検査項目は､平成 25 年度感染症流行予測調査実施要領に基づき、ジフテリア毒素に対する抗体価、破傷風毒素に対する抗体価、百日咳毒素（PT）に対する抗体価および百日咳繊維状赤血球凝集素（FHA）に対する抗体価の 4

福岡県保健環境研究所　（〒818-0135　太宰府市大字向佐野 39）

項目であった。

### ２・３ 検査方法

検査方法は、感染症流行予測調査検査術式に従い実施した。血清は 56 ℃で 30 分間加熱し、非働化を行い、以下の試験に使用した。

ジフテリア毒素に対する抗体価測定は、96 穴平底マイクロプレートを用いた培養細胞法で行った。血清を 2 倍段階希釈し、16 $CD_{50}$ / 25 μL に希釈したジフテリア毒素を添加後、37 ℃で 30 分間中和した。培養液及び 3×$10^5$ cells / mL の VERO 細胞を加え、37 ℃で 4－5 日間培養し細胞変性効果を観察した。細胞変性効果が観察された最初の希釈倍率から抗体価を算出した。

破傷風毒素に対する抗体価測定は、破傷風抗体測定キット"化血研"（（財）化学血清療法研究所）を用いて実施した。96 穴 U 型マイクロプレート上で、血清を 2 倍段階希釈した後に感作ラテックスを加え、室温で 2 時間反応し、凝集像の判定を行った。凝集が観察された最大希釈倍率から抗体価を算出した。

百日咳の PT 及び FHA に対する抗体価測定は、百日せき抗体 EIA "生研"（デンカ生研（株））を用いて行った。PT 及び FHA 固相プレートのウェルにコントロール血清と前希釈検体を 100 μL 加え混和後、20－30 ℃で 1 時間反応した。洗浄液で 3 回洗浄し、酵素標的抗体を 100 μL 加え、20－30 ℃で 1 時間反応した。3 回洗浄後、基質液を 100 μL 加え、混和後、20－30 ℃で 30 分間暗室において反応した。反応停止液を加えプレートリーダー（主波長：450 nm, 副波長：600－700 nm）で測定した。

また、ジフテリアは抗毒素価 0.1 IU / mL 未満、破傷風は抗毒素価 0.01 IU / mL 未満、百日咳は百日咳抗 PT 抗体価と百日咳抗 FTA 抗体価が 10 EU / mL 未満であるときに抗体陰性と判定した。

## ３　検査結果

### ３・１　ジフテリア感受性調査

ジフテリア毒素に対する抗体価の調査結果を図 1 及び表 1 に示す。抗体陰性率が最も高かったのは、50 歳以上（100 %）で、次いで 40－49 歳（85.7 %）、30－39 歳（68.2 %）の順であった。全体の抗体陰性率は 46.7 %であった。また、抗体陽性者の平均抗体価（幾何平均）は、0.086 IU/mL であった。

### ３・２　破傷風感受性調査

破傷風毒素に対する抗体価の調査結果を図 2 及び表 2 に示す。抗体陰性率が最も高かったのは 50 歳以上の年齢群で 94. 7 %、次に 40－49 歳の 38.1 %、20－29 歳の 16.0 %の順であった。全体では 21.3 %が抗体陰性であった。

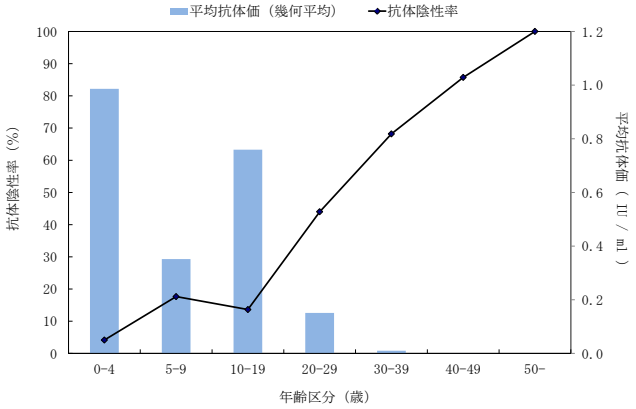



図 1　ジフテリア毒素に対する年齢別抗体陰性率

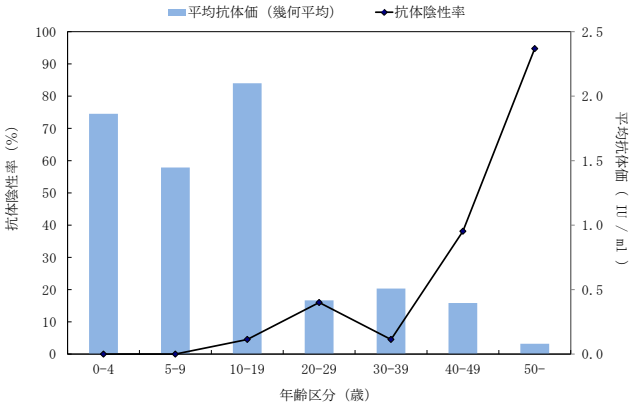



図 2　破傷風毒素に対する年齢別抗体陰性率

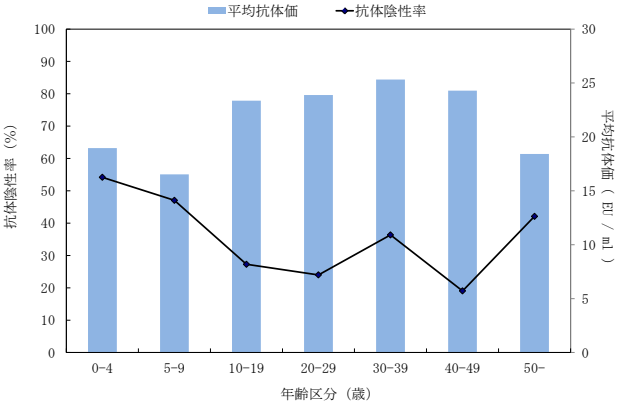



図 3　百日咳毒素(PT)に対する年齢別抗体陰性率

### ３・３　百日咳感受性調査

PT に対する抗体価調査の結果を図 3、表 3 に示す。抗 PT 抗体陰性率が最も高かったのは 0－4 歳の 54.2 %、次に 5－9 歳の 47.1 %、50 歳以上の 42.1 %の順であった。全体では 35.3 %であった。また、抗 FHA 抗体陰性率が最も高かったのは 40－49 歳の年齢群で 28.6 %、次いで 50 歳以上で 26.3 %、10－19 歳で 22.7 %の順であった。全体では 18.7 %であった（図 4、表 4）。

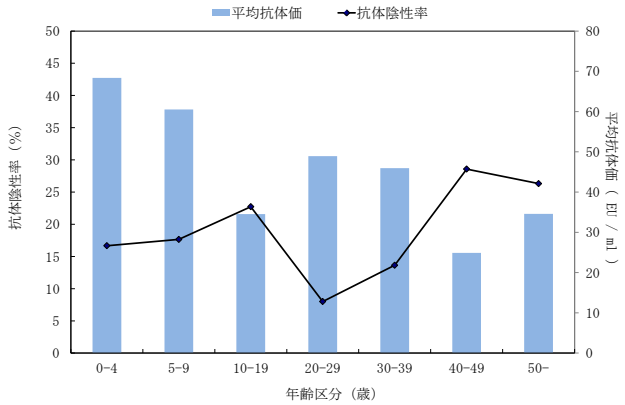



図 4　百日咳毒素(FHA)に対する年齢別抗体陰性率

## 4．　考察

ジフテリア毒素に対する抗体価は、年齢とともに抗体陰性率が上昇する傾向にあり、特に 30 歳以上では抗体陰性率が 50％以上である。ジフテリアは、近年、日本国内での発生は無いが、依然として開発途上国を中心に世界各地で流行していることから、これらの抗体陰性率が高い年齢群を中心に流行地域へ渡航する前の予防接種を呼びかける必要があると思われる。

破傷風毒素に対する抗体価は、前回の結果（平成 20 年度）に比べ、今回の結果は 40－49 歳の抗体陰性率が減少（90.0％→38.1％）していたが、50 歳以上ではほとんど抗体を保有していない状況で前回と変化はなかった。40－49 歳の抗体陰性率が減少した背景として、1968 年に予防接種が始まった三種混合ワクチンを受けた世代が、この年齢層の半数を占めるようになったことが考えられる。近年の我が国の発症者の大半が 40 歳以上であることを考えると、この年齢群への予防接種を啓発する必要がある。

百日咳においては、前回の平成 20 年度の調査と比較して 0－4 歳群の抗 PT 抗体陰性率が高かった。この年齢群のワクチン接種歴をみると 24 人中 1 名が接種歴なし、7 名が接種歴不明、16 名が 3－4 回接種していた。予防接種による十分な抗体価が得られていない可能性があるが、調査数が少ないため、原因は不明である。また、30 歳以上の年齢群の抗 PT 抗体の抗体陰性率は、平成 20 年度の調査と比べ低い傾向があることから、これらの年齢群は 2008 年以降の全国的な流行で感染した可能性があると示唆される。

発症防御には抗 PT 抗体価と抗 FHA 抗体価の両方が 10 EU/mL 以上が必要であると考えられているが、この基準を満たさない割合は、0－4 歳で 16.7％、5－9 歳で 17.6％、10－19 歳で 13.6％、20－29 歳で 4.0％、30－39 歳で 9.1％、40－49 歳で 9.5 ％、50 歳以上で 21.1 ％であった。ワクチン接種を受けた 0－4 歳と 5－9 歳での基準を満たさない割合が高いことから、今後の動向に注目する必要がある。

## 5．まとめ

今回の調査で、福岡県民のジフテリア毒素、破傷風毒素、百日咳毒素に対する抗体保有状況を把握することができた。これらのデータは、今後、疾病の流行予測、感染予防、効果的な予防接種のために利用でき、公衆衛生行政に役立つものと考えられる。

## 6．謝辞

検体採取にご協力頂いた田川保健福祉事務所、嘉穂鞍手保健福祉環境事務所、京築保健福祉環境事務所及び医療機関の関係各位に深謝します。

## 文献

1) 国立感染症研究所，発生動向調査年別報告書一覧，http://www.nih.go.jp/niid/ja/all-surveillance/2085-idwr/ydata/3228-report-jb2011.html.
2) 国立感染症研究所，感染症流行予測調査，http://www.nih.go.jp/niid/ja/yosoku-index.html.

表1　平成25年度 嘉穂、鞍手、田川、京築地区におけるジフテリア毒素に対する年齢別抗体保有状況

（ 平成25年 7―8月採血）

| 年齢区分（ 歳） | 検体数 | 抗体陰性率*1（%） | 抗毒素価（ IU/ml ） | | | | | | | | | | 幾何平均 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | ／0.009 | 0.010／0.019 | 0.020／0.039 | 0.040／0.099 | 0.100／0.159 | 0.160／0.319 | 0.320／0.639 | 0.640／1.279 | 1.280／2.559 | 2.560／ | |
| 0- 4 | 24 | 4.2 | | | | 1 | | 2 | 6 | 5 | 5 | 5 | 0.986 |
| 5- 9 | 17 | 17.6 | | 1 | | 2 | 2 | 3 | 1 | 6 | 1 | 1 | 0.352 |
| 10-19 | 22 | 13.6 | 1 | | 1 | 1 | 1 | 3 | 3 | 3 | 2 | 7 | 0.759 |
| 20-29 | 25 | 44.0 | 5 | | 5 | 1 | 4 | 2 | 6 | 2 | | | 0.151 |
| 30-39 | 22 | 68.2 | 7 | 4 | 1 | 3 | 1 | 4 | 1 | 1 | | | 0.010 |
| 40-49 | 21 | 85.7 | 13 | 1 | 1 | 3 | 3 | | | | | | 0.000 |
| 50- | 19 | 100.0 | 16 | | | 3 | | | | | | | 0.000 |
| 合　計 | 150 | 46.7 | 42 | 6 | 8 | 14 | 11 | 14 | 17 | | | 13 | 0.086 |

*1 0.1 IU/ml 未満を抗体陰性とした

表2　平成25年度 嘉穂、鞍手、田川、京築地区における破傷風毒素に対する年齢別抗体保有状況

（ 平成25年 7―9月採血）

| 年齢区分（ 歳） | 検体数 | 抗体陰性率*1（%） | 抗毒素価（ IU/ml ） | | | | | | | | 幾何平均 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | <0.010 | 0.010／0.031 | 0.032／0.099 | 0.100／0.319 | 0.320／0.999 | 1.000／3.199 | 3.200／9.999 | 10.000／ | |
| 0- 4 | 24 | 0.0 | | | | | 7 | 11 | 1 | 5 | 1.863 |
| 5- 9 | 17 | 0.0 | | | 1 | 1 | 4 | 6 | 3 | 2 | 1.447 |
| 10-19 | 22 | 4.5 | 1 | | 1 | | 3 | 8 | 6 | 3 | 2.100 |
| 20-29 | 25 | 16.0 | 4 | | 2 | 5 | 8 | 6 | | | 0.417 |
| 30-39 | 22 | 4.5 | 1 | 2 | 2 | 1 | 10 | 3 | 3 | | 0.508 |
| 40-49 | 21 | 38.1 | 8 | | 4 | 2 | 3 | 2 | | 2 | 0.396 |
| 50- | 19 | 94.7 | 18 | | 1 | | | | | | 0.080 |
| 合　計 | 150 | 21.3 | 32 | 2 | 11 | 9 | 35 | 36 | 13 | 12 | 0.916 |

*1 抗毒素価 0.01 IU/ml 未満を抗体陰性とした

表3　平成25年度 嘉穂、鞍手、田川、京築地区における百日咳PTに対する年齢別抗体保有状況
（平成25年 7-9月採血）

| 年齢区分（歳） | 検体数 | 抗体陰性率*1（%） | 抗PT EIA抗体価（EU/ml） | | | | | | 平均抗体価 | 平均抗体価（Log2） |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | ＜1 | 1／4 | 5／9 | 10／49 | 50／99 | 100／ | | |
| 0- 4 | 24 | 54.2 | | 7 | 6 | 9 | 1 | 1 | 19.0 | 4.2 |
| 5- 9 | 17 | 47.1 | | 3 | 5 | 8 | 1 | | 16.5 | 4.0 |
| 10-19 | 22 | 27.3 | | 5 | 1 | 13 | 3 | | 23.4 | 4.5 |
| 20-29 | 25 | 24.0 | | 3 | 3 | 18 | 1 | | 23.9 | 4.6 |
| 30-39 | 22 | 36.4 | | 4 | 4 | 10 | 4 | | 25.3 | 4.7 |
| 40-49 | 21 | 19.0 | | 3 | 1 | 15 | 2 | | 24.3 | 4.6 |
| 50- | 19 | 42.1 | | 4 | 4 | 10 | 1 | | 18.4 | 4.2 |
| 合　計 | 150 | 35.3 | 0 | 29 | 24 | 83 | 13 | 1 | 21.8 | 4.4 |

*1 抗PT EIA抗体価 10 EU/ml未満を抗体陰性とした

表4　平成25年度 嘉穂、鞍手、田川、京築地区における百日咳FHAに対する年齢別抗体保有状況
（平成25年 7-9月採血）

| 年齢区分（歳） | 検体数 | 抗体陰性率*1（%） | 抗FHA EIA抗体価（EU/ml） | | | | | | 平均抗体価 | 平均抗体価（Log2） |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | ＜1 | 1／4 | 5／9 | 10／49 | 50／99 | 100／ | | |
| 0- 4 | 24 | 16.7 | | 1 | 3 | 11 | 3 | 6 | 68.4 | 6.1 |
| 5- 9 | 17 | 17.6 | | | 3 | 7 | 4 | 3 | 60.5 | 5.9 |
| 10-19 | 22 | 22.7 | | 1 | 4 | 12 | 4 | 1 | 34.5 | 5.1 |
| 20-29 | 25 | 8.0 | | | 2 | 15 | 3 | 5 | 48.9 | 5.6 |
| 30-39 | 22 | 13.6 | | 2 | 1 | 12 | 4 | 3 | 46.0 | 5.5 |
| 40-49 | 21 | 28.6 | | 1 | 5 | 13 | 1 | 1 | 24.9 | 4.6 |
| 50- | 19 | 26.3 | | 1 | 4 | 9 | 5 | | 34.6 | 5.1 |
| 合　計 | 150 | 18.7 | 0 | 6 | 22 | 79 | 24 | 19 | 45.6 | 5.5 |

*1 抗FHA EIA抗体価 10 EU/ml未満を抗体陰性とした

福岡県保健環境研究所年報第 41 号，122－125，2014

資料

# 平成 25 年度収去食品中の食中毒細菌検査

前田詠里子・岡元冬樹・江藤良樹・大石　明・村上光一・世良暢之

市販の食品について、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、生食用魚介類、生野菜、馬肉、液卵及び生食用かきの合計 102 検体について検査を実施した。生食用かき 4 検体および生食用牛肉 2 検体を除く 96 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結果、大腸菌群が 42 検体、サルモネラが 20 検体、黄色ブドウ球菌が 12 検体、カンピロバクターが 8 検体、ウェルシュ菌が 5 検体及びセレウス菌が 4 検体検出された。畜水産食品 50 検体については、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、残留抗生物質］

## １　はじめに

厚生労働省食中毒統計資料によると、平成 25 年の食中毒は 931 事例発生しており、細菌性食中毒は 361 事例（38.8 %）であった。細菌性食中毒のうち、カンピロバクター・ジェジュニ／コリによるものは 227 事例（62.9％)、サルモネラ属菌によるものは 34 事例(9.4％)、黄色ブドウ球菌によるものは 29 事例（8.0％）、ウェルシュ菌によるものは 19 事例（5.3％）、腸管出血性大腸菌によるものは 13 事例（3.6％）であった。これらの食中毒細菌は、未調理の食品（食肉、野菜など）等に存在している。そのため、不適切な調理（加熱不足、調理器具の汚染など）、不適切な温度管理や食肉の生食などが行われると、食中毒を引き起こす原因となる。

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、食品衛生法に基づいて、食品衛生監視員が収去した食品について、汚染指標細菌及び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により、畜水産食品に残留する抗生物質についてモニタリング検査を実施した。

## ２　方法

### ２・１　検体

平成 25 年 5 月 13 日から平成 25 年 7 月 1 日にかけて、保健衛生課を通じ県内 9 保健福祉（環境）事務所および食肉衛生検査所で収去した鶏肉 31 検体、豚肉 20 検体、牛肉 15 検体、生食用魚介類 10 検体、生野菜 10 検体、液卵 5 検体、馬肉 5 検体、生食用牛肉 2 検体の 98 検体、さらに、平成 26 年 1 月 20 日に収去した生食用かき 4 検体の合計 102 検体について細菌検査を実施した。このうち畜水産食品 50 検体（鶏肉 15 検体、豚肉 12 検体、牛肉 13 検体、生食用魚介類 10 検体）について、残留抗生物質モニタリング検査も併せて行った。

### ２・２　検査項目

検査項目は、汚染指標細菌（一般細菌数、大腸菌群、推定嫌気性菌数）及び食中毒細菌（黄色ブドウ球菌、サルモネラ、腸管出血性大腸菌 0157、026、0111、カンピロバクター・ジェジュニ／コリ、エルシニア・エンテロコリチカ、ウェルシュ菌、セレウス菌、腸炎ビブリオ、ナグビブリオ、ビブリオ・ミミカス、ビブリオ・フルビアリス）の 16 項目について検査した。生食用魚介類は上記の項目に加え、腸炎ビブリオ最確数検査を行った。生食用牛肉 2 検体は腸内細菌科菌群について、また、生食用かき 4 検体は、細菌数、大腸菌最確数及び腸炎ビブリオ最確数について検査した。

### ２・３　細菌検査

それぞれの食品について各項目の検査は、成分規格がある食品は公定法（食品衛生法及び関連法規）[1)]に従

福岡県保健環境研究所　（〒818-0135　太宰府市大字向佐野 39）

い、それ以外の食品については、食品衛生検査指針[2] 及び平成 24 年 5 月 15 日付食安監発 0515 第 1 号厚生労働省医薬食品局食品安全部監視安全課長通知による“腸管出血性大腸菌 026、0111 及び 0157 の検査法について”に従って実施した。エルシニア、ビブリオ属、セレウス菌及び黄色ブドウ球菌の検査方法は、検体 25 g に滅菌リン酸緩衝生理食塩水 225 mL を加えストマッカー処理し、エルシニア増菌培地、アルカリペプトン水、食塩ポリミキシンブイヨン及び 7.0 %塩化ナトリウム加トリプトンソーヤブイヨンで増菌培養した後、CIN 寒天培地、TCBS 寒天培地、NGKG 寒天培地、ビブリオ寒天培地及び食塩卵寒天培地の各分離培地で検出した。また、カンピロバクターは、検体 25 g にカンピロバクター選択増菌培地（プレストン組成）を 100 mL 加え、ストマッカー処理し、10 mL を滅菌中試験管に移した。微好気条件で培養した後に、スキロー改良培地、mCCDA 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 寒天培地等を用いて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、O26、O111 の検査は、mEC 培地で増菌後、アルカリ熱抽出法にて菌体 DNA を抽出し、PCR にてベロ毒素産生遺伝子を検出し、PCR 陽性検体について免疫磁気ビーズで腸管出血性大腸菌 O157、O26、O111 を集菌した。分離培地としてはクロモアガーSTEC 寒天培地のほか、O157 分離用に CT-SMAC 寒天培地を、O26 分離用に CT-RMAC 寒天培地を、O111 分離用に CT-SBMAC 寒天培地を用い、検査対象と考えられるコロニーを釣菌し、TSI 寒天培地、SIM 寒天培地、リジン脱炭酸試験用培地及び C-LIG 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。サルモネラの検査は、検体 25 g に Buffered peptone water（液卵は $FeSO_4 \cdot 7H_2O$ 添加 BPW を使用した）を 225 mL 加え、ストマッキングし、培養した。Rappaport-Vassiliadis 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、リジン脱炭酸試験用培地及びシモンズクエン酸塩培地で生化学性状を確認した。血清型別試験や必要に応じて、他の細菌学的検査を行い、同定した。

### ２・４　畜水産食品の残留抗生物質の検査

平成 6 年 7 月 1 日衛乳第 107 号中の“畜水産食品中の残留抗生物質簡易検出法（改訂）”に従い、鶏肉 15 検体、豚肉 12 検体、牛肉 13 検体、及び生食用魚介類 10 検体の合計 50 検体について、残留する抗生物質（ペニシリン系、アミノグリコシド系、マクロライド系及びテトラサイクリン系）を検査した。

## ３　結果

### ３・１　細菌検査結果

一般細菌数の検査結果を図 1、2 に示した。食肉、魚介類の一般細菌数は 300/g 以下のものから $1.7\times10^8$ /g の範囲で分布していた（図 1）。生野菜では、品目毎に細菌数が異なり、トマトでは 560 - $5.9\times10^3$ /g 以下であったが、レタスは $7.8\times10^5$ -$8.5\times10^5$/g で、キュウリは $8.4\times10^4$ - $4.4\times10^6$ /g を示した（図 2）。液卵と生食用かきの細菌数は、液卵は 300/g 以下のものから 370/g、生食用かきはすべて 300/g 以下と低値であり、未殺菌液卵と生食用かきに定められた成分規格を満たしていた。

汚染指標菌である大腸菌群及び食中毒菌の細菌検査結果を表 1 に示した。大腸菌群は 42 検体が陽性を示した。サルモネラは鶏肉 20 検体から検出され、*Salmonella* Schwarzengrund が 8 検体、*S.* Infantis が 5 検体、*S.* Manhattan が 5 検体、*S.* Heidelberg が 1 検体、*S.* Infantis 及び *S.* Schwarzengrund が 1 検体であった。黄色ブドウ球菌は鶏肉 10 検体及び豚肉 2 検体の合計 12 検体から検出された。鶏肉 7 検体からはカンピロバクター・ジェジュニが、 1 検体からカンピロバクター・コリが検出された。鶏肉 5 検体からウェルシュ菌が検出された。セレウス菌は、野菜 3 検体及び馬肉 1 検体から検出された。全ての検体からは腸管出血性大腸菌 O157、O26、O111、エルシニア・エンテロコリチカ、腸炎ビブリオ、ナグビブリオ、ビブリオ・ミミカス及びビブリオ・フルビアリスは検出されなかった。生食用牛肉 2 検体及び生食用かき 4 検体は、規格基準を違反する検体はなかった。

### ３・２　畜水産食品の残留抗生物質検査結果

検査した 50 検体から 4 項目の残留抗生物質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検査件数が 10 件以上のもので比較すると、鶏肉が 68 %（21 検体／31 検体）と最も高く、次いで牛肉が 47 %（7 検体／15 検体）、野菜が 30 %（3 検体／10 検体）、生食用魚介類が 30 %（3 検体／10 検体）、豚肉が 25 %（5 検体／20 検体）であった。また、カンピロバクター、サルモネラ、ウェルシュ菌については、鶏肉からのみ検出された。以上の結果から、鶏肉は他の食品に比べサルモネラ、カンピロバクター、ウェルシュ菌などの食中毒細菌への汚染率が高いことから、取り扱いには十分な注意が必要である。

鶏肉の加熱調理は十分に行い、調理に使用した器具は他と共用せずに、使用後は十分に消毒する必要があると考えられた。また、野菜には、一般細菌数が高値を示すものがあること、セレウス菌が検出されているものがあることから、これらの野菜を生で食べる前には十分に水洗いすることが必要である。

**文献**


1) 食品衛生研究会編集:食品衛生小六法, 平成 22 年版, 1138-1193, 東京, 新日本法規, 2010.

2) 厚生労働省監修:食品衛生検査指針・微生物編, 116-328, 東京, 日本食品衛生協会, 2004.


表 1　汚染指標菌または食中毒菌が検出された検体数（生食用かき及び生食用牛肉は除く）

| 食品 | 検査件数 | 陽性項目 | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | 大腸菌群 | サルモネラ | 黄色ブドウ球菌 | カンピロバクター | ウェルシュ菌 | セレウス菌 |
| 鶏肉 | 31 | 21 | 20 | 10 | 8 | 5 | 0 |
| 豚肉 | 20 | 5 | 0 | 2 | 0 | 0 | 0 |
| 牛肉 | 15 | 7 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 野菜 | 10 | 3 | 0 | 0 | 0 | 0 | 3 |
| 生食用魚介類 | 10 | 3 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 馬肉 | 5 | 2 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 |
| 液卵 | 5 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 計 | 96 | 42 | 20 | 12 | 8 | 5 | 4 |
| (%) | | 44% | 21% | 13% | 8% | 5% | 4% |

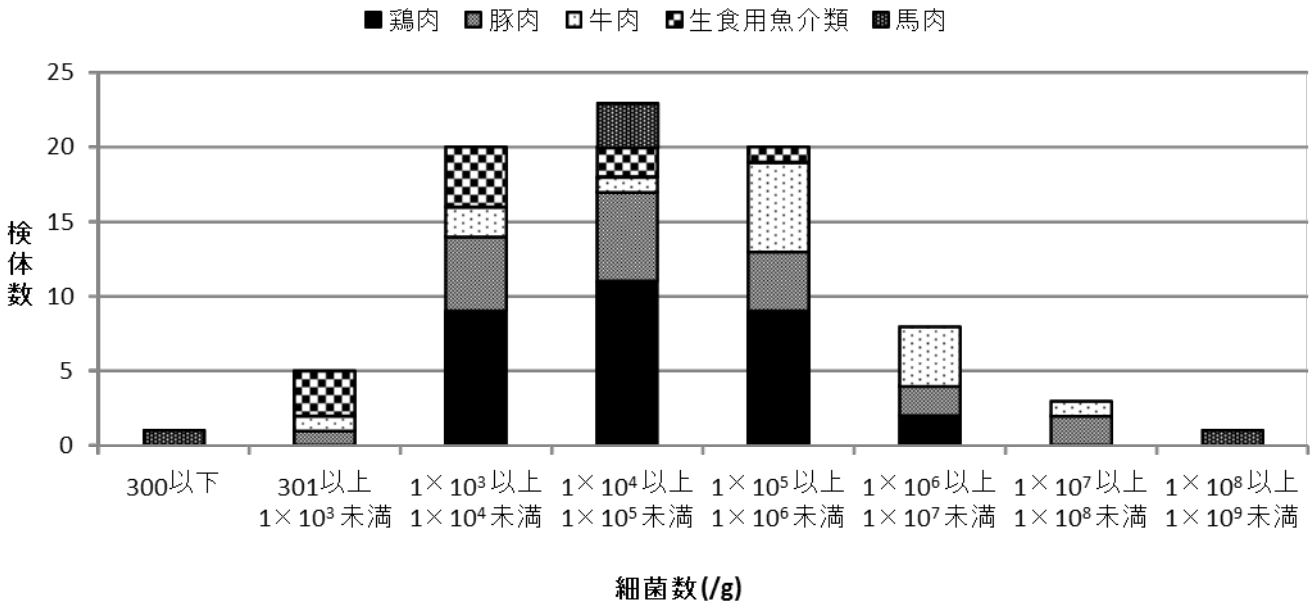



図 1　食肉及び生食用魚介類の一般細菌数の分布（n=81）

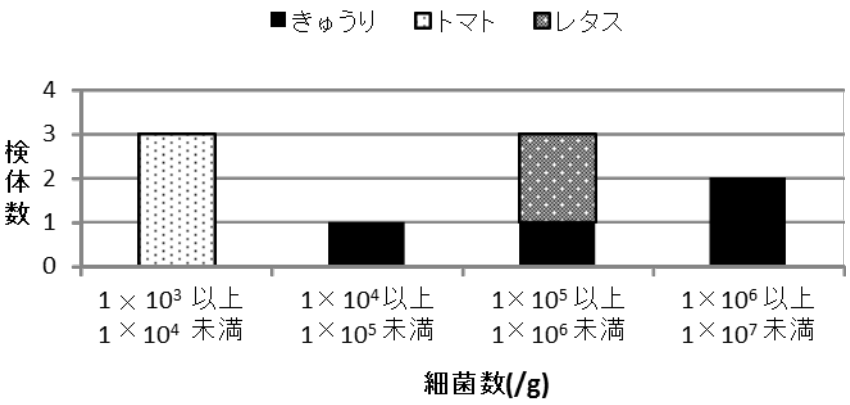



図２　野菜の一般細菌数の分布（n=10）

福岡県保健環境研究所年報第41号，126－128，2014

資料

# 平成 25 年度の細菌性・ウイルス性食中毒（疑いを含む）事例について

江藤良樹・前田詠里子・岡元冬樹・大石　明・村上光一・世良暢之・
吉冨秀亮・濱﨑光宏・石橋哲也

福岡県において平成 25 年度に発生した細菌性・ウイルス性食中毒事例（疑いを含む）は 28 事例であり、当所病理細菌課とウイルス課にて検査した検体は、延べ 315 検体であった。平成 25 年度に検出された食中毒細菌は、カンピロバクター・ジェジュニ、カンピロバクター・コリ、A 群溶血性レンサ球菌、サルモネラであった。ウイルスではノロウイルスが検出された。病因物質が検出された、若しくは判明した事例は 28 事例中 16 事例（ 57 ％ ）であった。

［キーワード：食中毒細菌、ノロウイルス、A群溶血性レンサ球菌、原因不明食中毒］

## １　はじめに

福岡県における過去 5 年間の年間食中毒（疑い）での検査依頼数は、平成 19 年度が 29 件、平成 20 年度が 38 件、平成 21 年度が 42 件、平成 22 年度が 46 件、平成 23 年度が 47 件、平成 24 年度が 36 件と推移している。福岡県で発生した食中毒（疑いを含む）事例についてその病因物質を明らかにすることは、食中毒予防対策を行う上で重要であることから、今回、平成 25 年度に福岡県内で発生、または、県民が他の都道府県で罹患した食中毒事例について、主として病因物質の観点から解析した。

## ２　細菌性・ウイルス性食中毒発生時の検査方法

平成 25 年度は、 28 事例、315 検体（患者便、従事者便、食品残品、拭き取り、菌株など）について、食中毒細菌検査・寄生虫及びウイルス検査を実施した。検体の検査対象数は、細菌・寄生虫検査のみ実施したもの 190 検体、ウイルス検査のみ実施したもの 21 検体、いずれも実施したもの 104 検体であった。

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、スキロー改良寒天培地、SMID 寒天培地などで直接分離培養するとともに、アルカリペプトン水、7.0％ 塩化ナトリウム加トリプチケースソイブイヨン、カンピロバクター選択増菌培地（プレストン組成）、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、PCR 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。また、寄生虫が疑われる場合には、平成 23 年 7 月 11 日付け食安監発 0711 第 1 号”*Kudoa septempunctata* の検査法について（暫定版）”、及び、平成 23 年 8 月 23 日付け食安監発 0823 第 1 号”*Sarcocystis fayeri* の検査法について（暫定版）”に基づき検査を行った。

一方、ウイルス性食中毒が疑われる場合は、ウイルス検査を実施した。ウイルス検査は糞便（数グラム程度）をリン酸緩衝液（pH 7.5）で 約 10％ 乳剤とし、10,000 rpm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、ノロウイルス等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、さらにシークエンスを行なってその増幅産物の塩基配列を決定し、ノロウイルス等の最終確認及び遺伝子型の決定を行なった。

## ３　結果及び考察

平成 25 年度の食中毒（疑いを含む）事例において病原微生物が検出された、若しくは判明した事例は 28 事例中 16 事例（ 57 ％ ）であった（表 1）。今年度の特徴は、平成 25 年 4 月と、平成 26 年 1 月－3 月にノロイウルスが多く事例が発生したことと、平成 25 年 5 月から平成 26 年 1 月の期間にカンピロバクターによる食中毒事例と原因不明の食中毒疑い事例が多く発生したことであった。

病因物質別では、ノロウイルスによるものが 7 事例

福岡県保健環境研究所　（〒818-0135　太宰府市大字向佐野 39）

（全事例の 25％）、カンピロバクター・ジェジュニ及びカンピロバクター・コリによるものが 7 事例（全事例の 25 ％）、サルモネラによるものが 1 事例（全事例の 3.6％）、A 群溶血性レンサ球菌によるものが 1 事例（全事例の 3.6 ％）であった。ノロウイルスが検出された事例では、7 事例中 4 事例（ 57 ％）が GⅡ/4 であり、それぞれ GⅡ/3 と GⅡ/6 と GⅡ/11 と GⅠ/12 が 1 事例ずつから検出された。

今年度は、食中毒細菌としては報告が非常に稀な A 群溶血性レンサ球菌による食中毒事例[1] が発生した。共通食がサンドイッチのみであったことと、サンドイッチを調理した店舗の従事者から A 群溶血性レンサ球菌が分離され、患者からの分離株と血清型及びパルスフィールドゲル電気泳動法のパターンが一致したことから、この店舗で販売されたサンドイッチが原因であると特定された。

原因不明となった事例は 12 事例（全事例の 43 ％）あった。平成 23 年 6 月 17 日付け食安発 0617 第 3 号”生食用生鮮食品による病因物質不明有症事例への対応について”によると、ヒラメ刺身喫食歴がある場合にはクドア・セプテンプンクタータが原因である可能性がある。今年度の原因不明事例 12 事例中 3 事例はヒラメの喫食歴があった。これらの 3 事例中 1 事例でヒラメ残品が搬入されたが、顕微鏡検査ではクドア・セプテンプンクタータは検出されなかった。また、原因不明事例のうち、ヒラメの喫食歴がある事例数は、平成 23 年度は 26 事例中 17 事例（ 65％）、平成 24 年度は 8 事例中 5 事例（ 63％）と約 6 割を占めていたが、今年度は 12 事例中 3 事例（ 25 ％）と減少した。

一方で、ヒラメ刺身喫食歴が無いが、刺身喫食歴の有る事例は、原因不明事例 12 事例中 5 事例（ 42 ％）であった。これらの事例の共通点は生鮮魚介類の生食後、短時間で下痢や嘔吐の症状を呈していることだった。鈴木らの報告[2]によると、食中毒疑い事例で搬入された残品のメジマグロから *Kudoa* sp. PBT が、タイから *Kudoa iwatai* が検出されている。この報告と同様にクドア属の粘液胞子虫が、これらの原因不明事例に関与していた可能性が考えられる。今後、クドア・セプテンプンクタータ以外の粘液胞子虫がこれらの事例に関与しているか調査が必要である。

**文献**

1）F. Okamoto *et al.*: Jpn J Infect Dis., 67(4), 321-322, 2014.
2）鈴木　淳ら: IASR, 33(6), 153-155, 2012.

表1　平成25年度食中毒（疑いを含む）事例

| 番号 | 所轄保健福祉(環境)事務所 | 初回検体搬入日 | 細菌等検査分 | | | | | | | | 計 | ウイルス検査分 | | | 計 | 検査成績 | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | 有症者便 | 吐物 | 従事者便 | ふき取り | 食品 | 水 | 菌株 | その他 | | 有症者便 | 吐物 | 従事者便 | | | |
| 1 | 嘉穂・鞍手 | 4月1日 | 7 | | 2 | 5 | | | | | 14 | 7 | | 2 | 9 | ノロウイルス | GⅡ/4 |
| 2 | 筑紫、粕屋 | 4月10日 | 3 | | | | | | | | 3 | 3 | | | 3 | 不明 | |
| 3 | 南筑後 | 4月20日 | 3 | 1 | 3 | | | | | | 7 | 3 | 1 | 3 | 7 | ノロウイルス | GⅡ/6 |
| 4 | 嘉穂・鞍手 | 5月9日 | | | | | | | | | 0 | 13 | | | 13 | ノロウイルス | GⅡ/11 |
| 5 | 筑紫 | 5月18日 | 9 | | 10 | 5 | | | | | 24 | 9 | | | 9 | 不明 | |
| 6 | 北筑後 | 5月31日 | 1 | | | | | | | | 1 | 1 | | | 1 | ｶﾝﾋﾟﾛﾊﾞｸﾀｰ･ｼﾞｪｼﾞｭﾆ | Pener血清型L群、型別不明 |
| 7 | 北筑後、筑紫 | 6月8日 | 4 | | | | | | | | 4 | 4 | | | 4 | 不明 | |
| 8 | 粕屋 | 7月12日 | 5 | | | 6 | 2 | | | | 13 | | | | 0 | ｶﾝﾋﾟﾛﾊﾞｸﾀｰ･ｼﾞｪｼﾞｭﾆ | Pener血清型D群、型別不明 |
| 9 | 筑紫 | 7月14日 | 4 | | | | | | | | 4 | | | | 0 | ｶﾝﾋﾟﾛﾊﾞｸﾀｰ･ｼﾞｪｼﾞｭﾆ | Pener血清型L群、型別不明 |
| 10 | 嘉穂・鞍手 | 7月26日 | | | | 6 | | | 12 | 15 | 33 | | | | 0 | A群溶血性レンサ球菌 | |
| 11 | 北筑後 | 7月31日 | 8 | | 2 | 5 | 1 | | | | 16 | | | | 0 | 不明 | |
| 12 | 南筑後 | 8月16日 | 5 | | | 2 | | 1 | | | 8 | 5 | | 3 | 8 | ノロウイルス | GⅡ/3 |
| 13 | 宗像・遠賀 | 8月16日 | 1 | | | | | | | | 1 | | | | 0 | 不明 | |
| 14 | 粕屋 | 8月20日 | 10 | | 3 | 2 | 2 | | 1 | 1 | 19 | 10 | | 3 | 13 | サルモネラ | 血清型 Agona |
| 15 | 筑紫 | 9月8日 | 6 | | | | | | | | 6 | | | | 0 | 不明 | |
| 16 | 筑紫 | 9月11日 | 1 | | | | | | | | 1 | | | | 0 | ｶﾝﾋﾟﾛﾊﾞｸﾀｰ･ｼﾞｪｼﾞｭﾆ | Pener血清型 型別不明 |
| 17 | 南筑後 | 11月11日 | 5 | | 3 | 2 | | | | | 10 | 3 | | | 3 | 不明 | |
| 18 | 嘉穂・鞍手 | 11月12日 | 4 | | 3 | 1 | | | | | 8 | 4 | | 1 | 5 | ｶﾝﾋﾟﾛﾊﾞｸﾀｰ･ｼﾞｪｼﾞｭﾆ | Pener血清型L群、型別不明 |
| 19 | 嘉穂・鞍手 | 11月23日 | 1 | | | | | | | | 1 | 1 | | | 1 | 不明 | |
| 20 | 嘉穂・鞍手 | 12月1日 | 6 | | 5 | 6 | 13 | 1 | | | 31 | | | | 0 | 不明 | |
| 21 | 南筑後 | 12月2日 | 4 | | 3 | 2 | 5 | | | | 14 | 4 | | 3 | 7 | 不明 | |
| 22 | 宗像・遠賀 | 12月17日 | | | 7 | | 9 | | 4 | | 20 | | | | 0 | 不明 | |
| 23 | 筑紫 | 1月24日 | 4 | | 2 | | | | | | 6 | 4 | | 2 | 6 | ｶﾝﾋﾟﾛﾊﾞｸﾀｰ･ｼﾞｪｼﾞｭﾆ<br>ｶﾝﾋﾟﾛﾊﾞｸﾀｰ･ｺﾘ | Pener血清型 型別不明 |
| 24 | 嘉穂・鞍手 | 1月25日 | 1 | | | | | | | | 1 | 1 | | | 1 | ｶﾝﾋﾟﾛﾊﾞｸﾀｰ･ｼﾞｪｼﾞｭﾆ | Pener血清型 型別不明 |
| 25 | 京築 | 1月25日 | | | | | | | | | 0 | 8 | | | 8 | ノロウイルス | GⅡ/4 |
| 26 | 京築 | 3月15日 | 3 | | 5 | | | | | | 8 | 3 | | 5 | 8 | ノロウイルス | GⅡ/4・GI/12 |
| 27 | 嘉穂・鞍手、粕屋 | 3月19日 | 2 | | 9 | 10 | | | 1 | | 22 | | | | 0 | 不明 | |
| 28 | 筑紫 | 3月25日 | 15 | | 4 | | | | | | 19 | 15 | | 4 | 19 | ノロウイルス | GⅡ/4 |
| | | 合計 | 112 | 1 | 61 | 52 | 32 | 2 | 18 | 16 | 294 | 98 | 1 | 26 | 125 | | |

福岡県保健環境研究所年報第41号，129－131，2014

資料

# 福岡県における過去 5 年間のHIV検査の概要

中村麻子・濱﨑光宏・吉冨秀亮・吉山千春・石橋哲也・堀川和美・千々和勝己

福岡県（福岡市、北九州市、久留米市及び大牟田市を除く）のHIV検査は、保健福祉(環境)事務所（以下保健所と記載）でスクリーニング検査を行い、陽性となった検体について、当所で確認検査を行っている。平成 21 年度から平成 25 年度の過去 5 年間について、その検査概要について報告する。

スクリーニング検査で陽性であり、当所に搬入された 25 検体について、ウェスタンブロット法及び核酸増幅法により確認検査を行った。その結果、確認検査陽性数は 11 件であった。

［キーワード：HIV、AIDS、スクリーニング検査、確認検査、迅速検査］

## １　はじめに

ヒト免疫不全ウイルス(Human Immunodeficiency Virus:HIV)は、後天性免疫不全症候群（Acquired Immunodeficiency Syndrome: AIDS)の病因となるウイルスである。HIVはその遺伝子の相同性からHIV-1とHIV-2に分類される。日本では、HIV-1感染者がほとんどで、HIV-2感染者は希である[1)]。

HIV感染の早期発見は、HIV感染者の早期治療および感染の拡大防止のために極めて重要である。日本では、昭和 62 年から全国の保健所において匿名のHIV抗体検査が行われるようになり、平成 5 年からは検査が無料化され、国民にHIV検査を受ける機会が広く提供されてきた。しかし世界的にはHIVの新たな感染は減少傾向にある中、日本は依然として増加傾向にある[2)]。

世界保健機構(WHO)は、世界レベルでのエイズの蔓延防止と患者・感染者に対する差別・偏見の解消を目的に昭和 63 年に 12 月 1 日を世界エイズデーと制定した。また、厚生労働省は、エイズ予防指針に基づき、毎年HIV感染者の早期発見及びHIV検査の普及を目的としてHIV検査普及週間を設定している[3)]。これを受け、福岡県では、同期間にHIV夜間相談窓口の設置およびHIV夜間検査を実施している。また、一部の保健所では、平成 18 年からHIV迅速検査を導入しており、HIV感染者の早期発見及びAIDS患者の蔓延防止に取り組んでいる。本稿では、平成 21 年度から平成 25 年度にかけて 5 年間の福岡県におけるHIV検査概要について報告する。

福岡県保健環境研究所　(〒818-0135　太宰府市大字向佐野 39)

## ２　方法

### ２・１　福岡県におけるHIV検査実施フローチャート

福岡県（福岡市、北九州市、久留米市及び大牟田市を除く）におけるHIV検査は、福岡県特定感染症検査実施要領に従って行われている。福岡県におけるHIV検査実施フローチャートを図1 に示す。HIV検査のうちスクリーニング検査は、検査課のある 3 保健所（筑紫、田川及び北筑後）受付分については即日検査、それ以外の保健所の受付分については通常検査を実施している。保健所においてスクリーニング検査で陽性の検体について、当所で確認検査を行っている。

### ２・２　検体

平成 21 年度から平成 25 年度にかけて、当所に確認検査のため搬入された検体は、25 検体であった。

### ２・３　検査項目および方法

確認検査は、国立感染症研究所病原体検出マニュアル[4)]に示された方法に準拠した。HIV1/2抗体確認検査としてウエスタンブロット法を行った。ウエスタンブロット法は、BIO-RAD製のラブブロット1及びラブブロット2を用い、抗体反応は、自動測定機器であるMed-Tec, Inc製のAutoBlot3000を使用した。ウエスタンブロット法で判定保留または陰性の場合は、核酸増幅検査法によってHIV-1抗原の検出を行った。核酸増幅検査法は、平成 21 年までは、アンプリコアHIV-1モニター（ロシュ・ダイアグノスティックス社）によるHIV-1 RNA定量検出法で検査を行った。平成 21 年 12 月にアンプリコアHIV-1モニターが販売停止になったため、平成 22 年からは、近藤らが開発したHIV-1 RNA定量検出法であるKK-TaqMan法[4)]に従い検査を行っている。

### ２・４　確認検査結果の判定

確認検査の判定基準は、国立感染症研究所病原体検出マニュアル[5]によった(表1)。ウエスタンブロット法で陽性の場合は、HIV感染と確定した。ウエスタンブロット法で判定保留または陰性の場合は、感染初期の可能性が残るため、HIV-1抗原検出法である核酸増幅法によってHIV-1遺伝子の検出を行った。核酸増幅法で陽性であればHIV-1感染初期と判定した。HIV-2については、ウエスタンブロット法のみで判定した。

## ３　結果および考察

スクリーニング検査陽性として当所に搬入された 25 件について確認検査を実施した結果、11 件が陽性であった（表2)。なお、平成 21 年度から平成 25 年度における福岡県の保健所（福岡市、北九州市、久留米市及び大牟田市を除く）を窓口とするHIV検査件数は、年間 1,103－1,504件であった(表2)。総数 6,232 件のうち 25 件がスクリーニング陽性であった。

平成 25 年度はHIV確認検査陽性数が 6 件と急増した。福岡県（福岡市、北九州市、久留米市及び大牟田市を含む全体）では、平成 25 年の新規HIV感染者は 46 件で全都道府県のうち第 5 位、新規AIDS患者数は 16 名で全国第 8 位であり、HIV感染者は 10 年連続で増加している[2,6]。そのため、平成 25 年度から厚生労働省によりエイズ対策の重点都道府県（9 都道府県のうちの一県）に選定された[7]。HIVの感染拡大を防ぐためには、さらなる啓発活動およびHIV検査を受けやすい体制を整えていくことが必要と考えられた。

## ４　まとめ

平成 21 年度から平成 25 年度の過去 5 年間、スクリーニング検査陽性の 25 検体について、ウェスタンブロット法及び核酸増幅法により確認検査を行った結果、確認検査陽性数は 11 件であった。

## ５ 謝辞

本発表にあたり、ご協力、ご助言頂きました保健衛生課及び保健福祉（環境）事務所の皆様に深謝致します。

## 文献

1)　永川博義ら: 病原微生物検出情報, 27, 343, 2006.
2)　(公財)エイズ予防財団, API-Net:エイズ予防情報ネット,厚生労働省エイズ動向委員会平成25年エイズ発生動向年報, http://api-net.jfap. or.jp/status/2013/13nenpo/h25gaiyo.pdf.
3)　秋野公造: 保健医療科学, 56(3), 178-185, 2007.
4)　M. Kondo *et al.: J.virol.Methods.*, 157(2), 141-146, 2009.
5)　国立感染症研究所病原体検出マニュアル, 2011, http://www.nih.go.jp/niid/images/lab-manual/hiv_2011.pdf.
6)　福岡県記者発表資料2014年2月25日“平成25年下半期における福岡県内のHIV感染者・エイズ患者報告数等について”, http://www.pref.fukuoka.lg.jp/press-release/hiv-aids.html.
7)　厚生労働省第7回重点都道府県等エイズ対策担当課長連絡協議会資料, http://www.mhlw.go.jp/stf/shingi/0000042617.html.

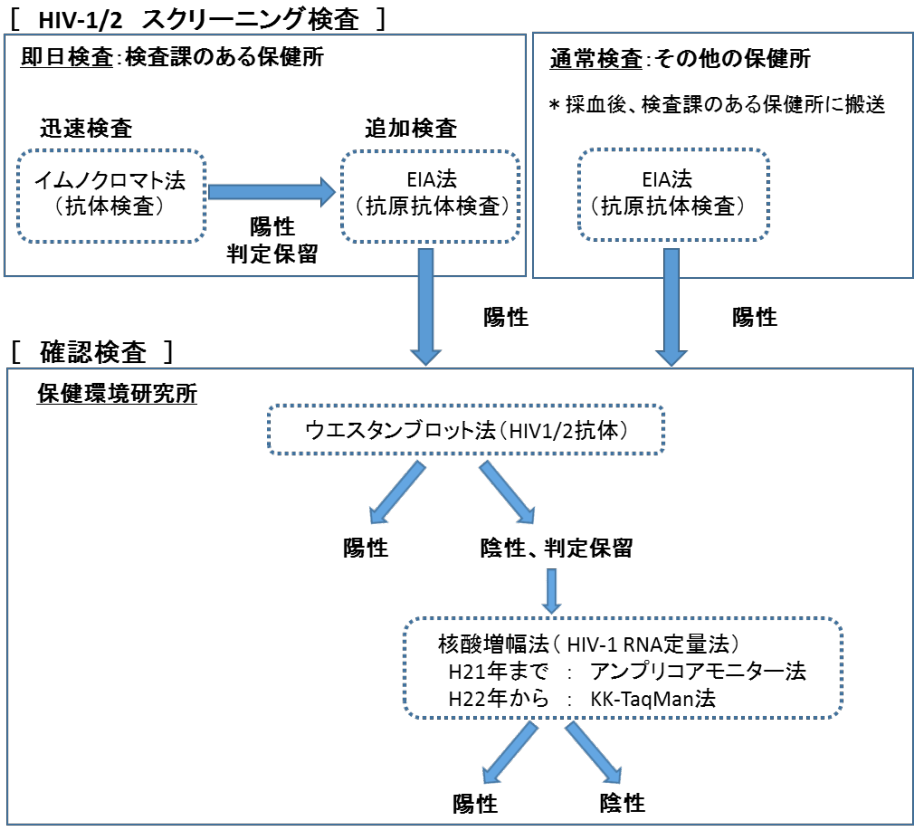



図1. 福岡県におけるHIV検査実施フローチャート

表1. 確認検査の判定基準[4)]

| ウエスタンブロット法 | 核酸増幅検査 | 判定 |
|---|---|---|
| 陽性 | （陽性 または 陰性） | 感染 |
| 判定保留 | 陽性 | 感染初期 |
| | 陰性 | 陰性 * |
| 陰性 | 陽性 | 感染初期 |
| | 陰性 | 陰性 * |

＊ 直近に感染の疑いがある場合は、再検査を実施する

表2. 平成21年－平成25年度における福岡県*のHIV確認検査状況

| 年度 | 確認検査 | | 暫定数:スクリーニング検査件数 |
|---|---|---|---|
| | 確認検査実施数 | 陽性数 | |
| 21 | 5 | 3 | 1,241 |
| 22 | 2 | 0 | 1,108 |
| 23 | 5 | 2 | 1,103 |
| 24 | 4 | 0 | 1,276 |
| 25 | 9 | 6 | 1,504 |
| 合計 | 25 | 11 | 6,232 |

＊ 福岡市、北九州市、久留米市及び大牟田市を除く

福岡県保健環境研究所年報第41号，132－136，2014

資料

# 平成 25 年度の福岡県における麻疹ウイルス及び風疹ウイルスの抗体調査

濱﨑光宏・吉冨秀亮・吉山千春・石橋哲也

平成 25 年度の感染症流行予測調査事業において、9 年齢区分 346 件の麻疹ウイルス及び風疹ウイルスの抗体調査を行った。その結果、麻疹ウイルスに対する抗体は、全体の 2.6 %が抗体陰性であり、0－1 歳の年齢層で抗体陰性率が 22.2％と最も高く、次いで 30－39 歳の 4.1％、4－9 歳の 3.7 の順であった。また、風疹ウイルスに対する抗体は、全体の 8.7 %が抗体陰性であり、抗体陰性率が最も高かったのは 0－3 歳女性の 16.7 %、40 歳以上女性の 15.8 %、35－39 歳男性の 15.0 %の順であった。

［キーワード：麻疹ウイルス、風疹ウイルス、抗体調査、感染症流行予測調査事業］

## １　はじめに

麻疹及び風疹は、共にワクチンにより予防可能な疾患である。2006 年の予防接種法の一部改正により麻疹・風疹混合ワクチンの 2 回接種（1 歳時の第 1 期及び小学校入学 1 年前の第 2 期）が開始された。世界保健機関（WHO）は、麻疹排除のため、全ての年齢層において麻疹ウイルスに対する抗体保有率が 95 %以上必要としている。この目標を達成するためには、2 回のワクチン接種率がそれぞれ 95 %以上になることが必要である[1)]。一方、風疹に関しても WHO は、2020 年末までに少なくとも五つの WHO 地域において風疹の排除を達成することを目標に挙げている。平成 26 年 3 月 28日付厚生労働省告示第 122 号“風しんに関する特定感染症予防指針”において、麻疹と同様に 2 回のワクチン接種率がそれぞれ 95 %以上にすることが目標として挙げられている。

これらワクチン接種による集団免疫の効果を確認するために厚生労働省は、感染症流行予測調査事業として集団免疫の現状把握及び病原体の検索等の調査を行い、各種疫学資料と併せて検討し、予防接種事業の効果的な運用を図り、さらに長期的視野に立ち総合的に疾病の流行を予測することを目的として、国立感染症研究所、都道府県及び都道府県衛生研究所が全国規模で様々な病原体に対する感受性調査を毎年実施している。

福岡県においては、平成 25 年度も住民の風疹及び麻疹ウイルスに対する抗体調査を行い、年齢層、性別及びワクチン接種歴別の解析を行ったので、その概要を報告する。

## ２　方法

### ２・１ 検体

検査材料は、平成 25 年 7 月から 9 月に、嘉穂・鞍手保健福祉環境事務所、田川保健福祉事務所、京築保健福祉環境事務所及びそれぞれの事務所管内の医療機関等で採血された 9 年齢区分 346 件の血清であった。検体の内訳は、0－1 歳 9 件、2－3 歳 5 件、4－9 歳 27 件、10－14 歳 47 件、15－19 歳 40 件、20－24 歳 39 件、25－29 歳 49 件、30－34 歳 33 件、35－39 歳 40 件、40 歳以上 57 件であった。なお、検体採取時に本人または保護者から抗体検査と結果の使用について全てインフォームド・コンセントを受け、同時に既往歴やワクチン接種歴に関するアンケート調査を実施した。

### ２・２ 検査項目

血清中の抗麻疹ウイルス抗体及び抗風疹ウイルス抗体について検査を実施した。

### ２・３ 検査方法

検査方法は、風疹、麻疹ともに感染症流行予測調査事業検査術式に従い、風疹ウイルスの抗体調査は赤血球凝集抑制（HI）試験、麻疹ウイルスの抗体調査は市販キット（富士レビオ社、セロディア麻疹）によるゼラチン粒子凝集反応（PA 法）試験で行った。

風疹は 8 倍未満を抗体陰性、麻疹では 16 倍未満を抗体陰性とした。

## ３　結果及び考察

### ３・１ 麻疹

麻疹の検査結果を表1、2 及び図1 に示した。0－1 歳の年齢層で抗体陰性率が 22.2 %と最も高く、次いで 30－39 歳の 4.1 %、4－9 歳の 3.7 %の順であった。また、全体の 2.6 %が抗体陰性であった。

ワクチン接種歴で比較すると、接種歴ありの 187 検体

福岡県保健環境研究所　（〒818-0135　太宰府市大字向佐野 39）

のうち抗体陰性は 2 検体（1.1％）、接種歴なしの 22 検体のうち抗体陰性は 0 検体、接種歴不明の 137 検体のうち抗体陰性は 7 検体（5.1％）であり、ワクチン接種者と未接種者の抗体陰性率に顕著な差が認められなかった。

表1 平成 25 年度 筑豊地区における麻疹ウイルスに対する年齢別PA抗体保有状況 （平成25年7-9月採血）

| 年齢区分 (歳) | 検体数 | PA抗体価 <16 | 抗体陰性率 | ＰＡ抗体価 16 | 32 | 64 | 128 | 256 | 512 | 1024 | 2048 | 4096 | ≧ 8192 | 平均抗体価 | ワクチン接種率＊1 (ワクチン接種者数／対象者数) |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 0- 1 | 9 | 2 | 22.2 | | | | | 1 | | | 1 | 1 | 4 | 3709.8 | 100.0 ( 8/ 8) |
| 2- 3 | 5 | 0 | 0.0 | | | | | 1 | | 2 | | 1 | 1 | 1552.1 | 100.0 ( 5/ 5) |
| 4- 9 | 27 | 1 | 3.7 | | 1 | 2 | | 3 | 7 | 5 | 5 | 1 | 2 | 724.1 | 92.3 ( 24/ 26) |
| 10-14 | 47 | 0 | 0.0 | 2 | 4 | 2 | 8 | 6 | 7 | 11 | 6 | 1 | | 338.8 | 97.7 ( 42/ 43) |
| 15-19 | 40 | 0 | 0.0 | 2 | 3 | 1 | 7 | 11 | 9 | 5 | 1 | | 1 | 260.5 | 94.7 ( 36/ 38) |
| 20-24 | 39 | 1 | 2.6 | | 1 | | 4 | 3 | 8 | 12 | 2 | 3 | 5 | 885.0 | 66.7 ( 8/ 12) |
| 25-29 | 49 | 0 | 0.0 | 2 | | 2 | 2 | 7 | 13 | 10 | 5 | 5 | 3 | 679.4 | 81.5 ( 22/ 27) |
| 30-39 | 73 | 3 | 4.1 | | 2 | 3 | 6 | 10 | 16 | 9 | 9 | 10 | 5 | 745.9 | 87.1 ( 27/ 31) |
| 40- | 57 | 2 | 3.5 | | 1 | 1 | 3 | 2 | 5 | 11 | 13 | 9 | 10 | 1571.8 | 78.9 ( 15/ 19) |
| 合 計 | 346 | 9 | 2.6 | 6 | 12 | 11 | 30 | 44 | 65 | 65 | 42 | 31 | 31 | 698.5 | 89.5 (187/209) |

＊1：接種歴不明者を除く

表2 平成 25 年度 筑豊地区における麻疹ウイルスに対するワクチン接種歴別PA抗体保有状況 （平成25年7-9月採血）

| 年齢区分 (歳) | 検体数 | PA抗体価 ＜16 | 抗体陰性率 | ＰＡ抗体価 16 | 32 | 64 | 128 | 256 | 512 | 1024 | 2048 | 4096 | ≧ 8192 | 平均抗体価 | ワクチン接種歴 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 0- 1 | 0 | 0 | - | | | | | | | | | | | - | 接種歴なし |
| | 8 | 1 | 12.5 | | | | | 1 | | | 1 | 1 | 4 | 3709.8 | 接種歴あり |
| | 1 | 1 | 100.0 | | | | | | | | | | | - | 接種歴不明 |
| | | | - | | | | | | | | | | | | |
| 2- 3 | 0 | 0 | - | | | | | | | | | | | - | 接種歴なし |
| | 5 | 0 | 0.0 | | | | | 1 | | 2 | | 1 | 1 | 1552.1 | 接種歴あり |
| | 0 | 0 | - | | | | | | | | | | | - | 接種歴不明 |
| | | | - | | | | | | | | | | | | |
| 4- 9 | 2 | 0 | 0.0 | | | | | 1 | | | 1 | | | 724.1 | 接種歴なし |
| | 24 | 0 | 0.0 | | 1 | 2 | | 2 | 7 | 5 | 4 | 1 | 2 | 724.1 | 接種歴あり |
| | 1 | 1 | 100.0 | | | | | | | | | | | - | 接種歴不明 |
| | | | - | | | | | | | | | | | | |
| 10-14 | 1 | 0 | 0.0 | | | | | | | 1 | | | | 1024.0 | 接種歴なし |
| | 42 | 0 | 0.0 | 2 | 4 | 2 | 6 | 6 | 7 | 9 | 5 | 1 | | 322.5 | 接種歴あり |
| | 4 | 0 | 0.0 | | | | 2 | | | 1 | 1 | | | 430.5 | 接種歴不明 |
| | | | - | | | | | | | | | | | | |
| 15-19 | 2 | 0 | 0.0 | | | | | | 1 | 1 | | | | 724.1 | 接種歴なし |
| | 36 | 0 | 0.0 | 2 | 3 | 1 | 6 | 11 | 7 | 4 | 1 | | 1 | 246.3 | 接種歴あり |
| | 2 | 0 | 0.0 | | | | 1 | | 1 | | | | | 256.0 | 接種歴不明 |
| | | | - | | | | | | | | | | | | |
| 20-24 | 4 | 0 | 0.0 | | | | | | 1 | 2 | 1 | | | 1024.0 | 接種歴なし |
| | 8 | 0 | 0.0 | | | | | 1 | 1 | 2 | 1 | | 3 | 1878.0 | 接種歴あり |
| | 27 | 1 | 3.7 | | 1 | | 4 | 2 | 6 | 8 | | 3 | 2 | 686.5 | 接種歴不明 |
| | | | - | | | | | | | | | | | | |
| 25-29 | 5 | 0 | 0.0 | | | | | 1 | | 1 | 2 | 1 | | 1351.2 | 接種歴なし |
| | 22 | 0 | 0.0 | | | 2 | | 5 | 5 | 7 | 1 | 1 | 1 | 599.4 | 接種歴あり |
| | 22 | 0 | 0.0 | 2 | | | 2 | 1 | 8 | 2 | 2 | 3 | 2 | 658.8 | 接種歴不明 |
| | | | - | | | | | | | | | | | | |
| 30-39 | 4 | 0 | 0.0 | | | | 1 | | | 1 | | 1 | 1 | 1448.2 | 接種歴なし |
| | 27 | 0 | 0.0 | | 1 | 1 | 1 | 2 | 9 | 2 | 4 | 4 | 3 | 924.1 | 接種歴あり |
| | 42 | 3 | 7.1 | | 1 | 2 | 4 | 8 | 7 | 6 | 5 | 5 | 1 | 600.8 | 接種歴不明 |
| | | | - | | | | | | | | | | | | |
| 40- | 4 | 0 | 0.0 | | | | | 1 | | | 1 | 2 | | 1722.2 | 接種歴なし |
| | 15 | 1 | 6.7 | | 1 | | | | | 3 | 2 | 4 | 4 | 2375.9 | 接種歴あり |
| | 38 | 1 | 2.6 | | | | 3 | 1 | 5 | 8 | 10 | 3 | 7 | 1517.6 | 接種歴不明 |
| 計 | 22 | 0 | 0.0 | | | | 1 | 3 | 2 | 6 | 5 | 4 | 1 | 1198.7 | 接種歴なし |
| | 187 | 2 | 1.1 | 4 | 10 | 8 | 13 | 29 | 36 | 34 | 19 | 13 | 19 | 612.9 | 接種歴あり |
| | 137 | 7 | 5.1 | 2 | 2 | 2 | 16 | 12 | 27 | 25 | 18 | 14 | 12 | 797.0 | 接種歴不明 |
| 合 計 | 346 | 9 | 2.6 | 6 | 12 | 10 | 30 | 44 | 65 | 65 | 42 | 31 | 32 | 708.6 | |

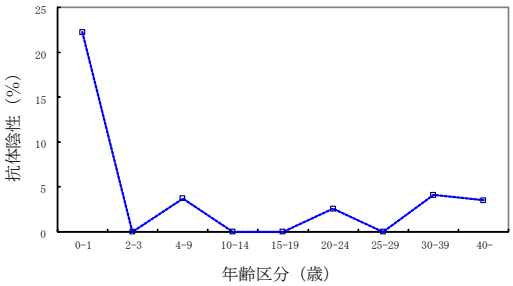



図１　麻疹ウイルスに対する年齢別 PA 抗体陰性率

今回の調査結果も平成 24 年度と同様に、0－1 歳で陰性率が 22.2 %と高かったものの、他の年齢層においては最大で 4.1 %となるなど、0－1 歳とその他の年齢層での陰性率に顕著な差があったことが特徴として挙げられる。

平成 24 年は、麻疹排除達成の目標年であった。感染症発生動向調査によると、排除目標達成に向けたいろいろな取り組みにより、過去 1 年間に我が国において土着とされる麻疹ウイルスによる患者報告はなかった[2)]。しかし、近隣諸国には麻疹の流行地域[3)]もあり、それらの国々とのヒトの出入りに伴う麻疹の国内への侵入が十分予想される。これら輸入麻疹の国内での拡散や定着を防ぐために、ワクチン未接種の乳幼児に加え、抗体価が低い人にもワクチンの追加接種を勧めていくことが必要と考えられる。

### ３・２ 風疹

風疹の検査結果を表3、4 及び図2 に示した。抗体陰性率が最も高かったのは 0－3 歳女性（16.7 %）で、次いで 40 歳以上女性（15.8 %）、35－39 歳男性（15.0 %）の順であった。抗体陰性率は、男性が 10.4 %、女性が 6.7 %、全体では 8.7 %であった。また、抗体陽性者の平均抗体価は、男性が 80.5、女性が 79.5、全体では 80.0 であった。

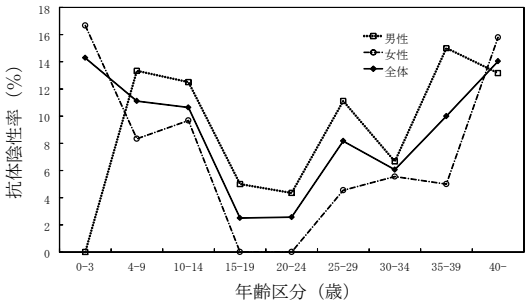



図２　風疹ウイルスに対する年齢別 HI 抗体陰性率

ワクチン接種歴で比較すると、接種ありの 175 検体のうち抗体陰性は 14 検体（8.0 %）、接種なしの 28 検体のうち抗体陰性は 3 検体（10.7 %）、接種歴不明の 143 検体のうち抗体陰性は 13 検体（9.1 %）であり、ワクチン接種者と未接種者の抗体陰性率に差が認められなかった。風疹の感染症流行予測調査事業は毎年県内で実施地域を変えて行われており、今回の検査結果を平成 24 年度の北筑後保健福祉環境事務所及び南筑後保健福祉環境事務所管内で行った調査結果と比較すると、全体の抗体陰性率は平成 24 年度の 13.2 %から 8.7 %に、男性の抗体陰性率は平成 24 年度の 15.9 %から 10.4 %に、女性は平成 24 年度の 10.7 %から 6.7 %となっており男女ともに低くなっていた。ワクチン接種率は年齢層によって多少の違いはあるものの、全体としては平成24年度とほぼ同様の値であった（男性；平成 24 年度 82.9 %、平成 25 年度 81.0 %、女性；平成 24 年度 85.0 %、平成 25 年度 89.5 %）。

風疹は、感染症法による五類感染症に分類され、全身性の紅斑や紅色丘疹、リンパ節腫脹、発熱を主徴とする疾患である。近年は、約 5 年ごとに全国的流行を繰り返していたが、ワクチンの定期接種が導入され患者数は減少していた。しかし、平成 24 年から平成 25 年にかけて全国的に風疹の患者報告が相次いだ。風疹は、麻疹などの疾病に比べ感染力は弱く、また感染しても発症しない不顕性感染が多いことや、発症しても比較的軽度な症状で終わるために一般に軽視されがちである。しかし、妊娠 12 週までの妊娠初期の女性に感染すると白内障、先天性心疾患、難聴などの疾患、いわゆる先天性風疹症候群（CRS）とよばれる障がいを持つ子供が高い頻度で生まれてくることが知られている。全国の感染症発生動向調査によるCRSの報告数は、平成 24 年が 4 事例[4)]に対し、平成 25 年は 31 事例[5)]と 7 倍以上に増加している。このような先天性風疹症候群の発生を防ぐためには、ワクチン接種により、風疹の流行を未然に防ぎ、また、流行が起こった場合でもその拡大を阻止することが重要である。

風疹ワクチンは、平成 18 年 6 月以降風疹と麻疹の混合ワクチン（MRワクチン）を小学校就学前に 2 回行う定期接種が行われている。また、10 代への対策強化を目的に平成 20 年から 24 年までの 5 年間、中学 1 年生および高校 3 年生に対する定期接種が追加された。しかし、風疹の流行を防ぐためには、ワクチン接種対象外の年齢層で抗体を保有していない住民に対するワクチン接種を今後も促していく必要がある。

**文献**

1) 多屋馨子，佐藤弘，岡部信彦：麻疹含有ワクチン接種率調査(2010 年度全国集計最終結果)，病原微生物検出情報，33，33-35，2012.

2) 駒瀬勝啓，染谷健二，竹田誠：日本における麻疹ウイルス流行株の変遷　2009～2012，病原微生物検出情報，34，36-37，2013.

3) World Health Organization, Weekly epidemiological record, 81, 469-480, 2006.

4) 感染症発生動向調査事業年報 2012 年，http://www.nih.go.jp/niid/ja/all-surveillance/2270-idwr/nenpou/4305-idwr-nenpo2012.html.

5) 感染症発生動向調査事業年報 2013 年，http://www.nih.go.jp/niid/ja/idwr-dl/2013.html.

表 3　平成 25 年度　筑豊地区における風疹ウイルスに対する年齢別ＨＩ抗体保有状況（平成 25 年 7-9 月採血）

| 年齢区分（歳） | 検体数 | HI抗体価 ＜8 | 陰性率 | HI抗体価 8 | 16 | 32 | 64 | 128 | 256 | 512 | ≧ 1024 | 平均抗体価 | ワクチン接種率＊1（ワクチン接種者数／対象者数） |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 0- 3 | 8 (男) | 1 | 0.0 | | 1 | 1 | 1 | 2 | | 1 | 1 | 115.9 | 100.0 ( 7/ 7) |
| | 6 (女) | 1 | 16.7 | | | | 1 | | | 3 | 1 | 388.0 | 100.0 ( 6/ 6) |
| 4- 9 | 15 (男) | 2 | 13.3 | | 2 | 3 | 4 | 3 | | 1 | | 60.7 | 92.9 ( 13/ 14) |
| | 12 (女) | 1 | 8.3 | | 1 | 2 | 3 | 5 | | | | 68.2 | 91.7 ( 11/ 12) |
| 10-14 | 16 (男) | 2 | 12.5 | 1 | 1 | 3 | 2 | 4 | 1 | 2 | | 78.0 | 92.3 ( 12/ 13) |
| | 31 (女) | 3 | 9.7 | 2 | | 6 | 8 | 9 | 3 | | | 68.9 | 100.0 ( 29/ 29) |
| 15-19 | 20 (男) | 1 | 5.0 | 2 | 2 | 7 | 4 | 2 | 1 | 1 | | 44.4 | 89.5 ( 17/ 19) |
| | 20 (女) | 0 | 0.0 | 3 | 5 | 1 | 9 | 2 | | | | 34.3 | 100.0 ( 19/ 19) |
| 20-24 | 23 (男) | 1 | 4.3 | 2 | 6 | 3 | 5 | 5 | 1 | | | 41.2 | 40.0 ( 2/ 5) |
| | 16 (女) | 0 | 0.0 | | 2 | 4 | 4 | 4 | 1 | 1 | | 66.8 | 87.5 ( 7/ 8) |
| 25-29 | 27 (男) | 3 | 11.1 | 1 | 3 | 7 | 4 | 4 | 3 | | 2 | 67.8 | 55.6 ( 5/ 9) |
| | 22 (女) | 1 | 4.5 | | 3 | 2 | 8 | 2 | 4 | 2 | | 83.3 | 80.0 ( 12/ 15) |
| 30-34 | 15 (男) | 1 | 6.7 | | | 1 | | 6 | 3 | 3 | 1 | 210.0 | 100.0 ( 2/ 2) |
| | 18 (女) | 1 | 5.6 | | 1 | 1 | 7 | 8 | | | | 78.5 | 92.9 ( 13/ 14) |
| 35-39 | 20 (男) | 3 | 15.0 | | 1 | 2 | 2 | 4 | 6 | 1 | 1 | 138.9 | 66.7 ( 2/ 3) |
| | 20 (女) | 1 | 5.0 | | | | 5 | 10 | 2 | | 2 | 142.8 | 66.7 ( 6/ 9) |
| 40- | 38 (男) | 5 | 13.2 | | 2 | 5 | 10 | 6 | 6 | 1 | 3 | 106.0 | 57.1 ( 0/ 3) |
| | 19 (女) | 3 | 15.8 | | 1 | 1 | 5 | 4 | 4 | | 1 | 112.4 | 66.7 ( 8/ 12) |
| 男女別計 | 182 (男) | 19 | 10.4 | 6 | 18 | 32 | 32 | 36 | 21 | 10 | 8 | 80.5 | 81.0 ( 64/ 79) |
| | 164 (女) | 11 | 6.7 | 5 | 13 | 17 | 50 | 44 | 14 | 6 | 4 | 79.5 | 89.5 (111/124) |
| 合　計 | 346 | 30 | 8.7 | 11 | 31 | 49 | 82 | 80 | 35 | 16 | 12 | 80.0 | 86.2 (175/203) |

＊1:接種歴不明者を除く

表4 平成25年度 筑豊地区における風疹ウイルスに対するワクチン接種歴別ＨＩ抗体保有状況（平成25年7-9月採血）

| 年齢区分（歳） | 検体数 | HI抗体価 ＜8 | 陰性率 | HI抗体価 8 | 16 | 32 | 64 | 128 | 256 | 512 | ≧ 1024 | 平均抗体価 | ワクチン接種歴 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 0- 3 | 0 (男) | 0 | - | | | | | | | | | - | 接種歴なし |
| | 7 | 1 | 14.3 | | | 1 | 1 | 2 | | 1 | 1 | 161.3 | 接種歴あり |
| | 1 | 0 | 0.0 | | 1 | | | | | | | 16.0 | 接種歴不明 |
| | 0 (女) | 0 | - | | | | | | | | | - | 接種歴なし |
| | 6 | 1 | 16.7 | | | | 1 | | | 3 | 1 | 388.0 | 接種歴あり |
| | 0 | 0 | - | | | | | | | | | - | 接種歴不明 |
| 4- 9 | 1 (男) | 0 | 0.0 | | | 1 | | | | | | 32.0 | 接種歴なし |
| | 13 | 1 | 7.7 | | 2 | 2 | 4 | 3 | | 1 | | 64.0 | 接種歴あり |
| | 1 | 1 | 100.0 | | | | | | | | | - | 接種歴不明 |
| | 1 (女) | 0 | 0.0 | | | | | 1 | | | | 128.0 | 接種歴なし |
| | 11 | 1 | 9.1 | | 1 | 2 | 3 | 4 | | | | 64.0 | 接種歴あり |
| | 0 | 0 | - | | | | | | | | | - | 接種歴不明 |
| 10-14 | 1 (男) | 0 | 0.0 | | | | | 1 | | | | 128.0 | 接種歴なし |
| | 12 | 2 | 16.7 | 1 | 1 | 2 | 2 | 2 | 1 | 1 | | 64.0 | 接種歴あり |
| | 3 | 0 | 0.0 | | | 1 | | 1 | | 1 | | 128.0 | 接種歴不明 |
| | 0 (女) | 0 | - | | | | | | | | | - | 接種歴なし |
| | 29 | 3 | 10.3 | 2 | | 6 | 7 | 8 | 3 | | | 67.5 | 接種歴あり |
| | 2 | 0 | 0.0 | | | | 1 | 1 | | | | 90.5 | 接種歴不明 |
| 15-19 | 2 (男) | 0 | 0.0 | | | | 1 | 1 | | | | 90.5 | 接種歴なし |
| | 17 | 1 | 5.9 | 2 | 2 | 7 | 2 | 1 | 1 | 1 | | 39.7 | 接種歴あり |
| | 1 | 0 | 0.0 | | | | 1 | | | | | 64.0 | 接種歴不明 |
| | 0 (女) | 0 | - | | | | | | | | | - | 接種歴なし |
| | 19 | 0 | 0.0 | 2 | 5 | 1 | 9 | 2 | | | | 37.0 | 接種歴あり |
| | 1 | 0 | 0.0 | 1 | | | | | | | | 8.0 | 接種歴不明 |
| 20-24 | 3 (男) | 0 | 0.0 | 1 | 1 | | 1 | | | | | 20.2 | 接種歴なし |
| | 2 | 0 | 0.0 | | | 1 | | 1 | | | | 64.0 | 接種歴あり |
| | 18 | 1 | 5.6 | 1 | 5 | 2 | 4 | 4 | 1 | | | 44.3 | 接種歴不明 |
| | 1 (女) | 0 | 0.0 | | | 1 | | | | | | 32.0 | 接種歴なし |
| | 7 | 0 | 0.0 | | 1 | 2 | 2 | 2 | | | | 52.5 | 接種歴あり |
| | 8 | 0 | 0.0 | | 1 | 1 | 2 | 2 | 1 | 1 | | 90.5 | 接種歴不明 |
| 25-29 | 4 (男) | 0 | 0.0 | 1 | | 1 | | 1 | | | 1 | 76.1 | 接種歴なし |
| | 5 | 1 | 20.0 | | 1 | 1 | 1 | 1 | | | | 45.3 | 接種歴あり |
| | 18 | 2 | 11.1 | | 2 | 5 | 3 | 2 | 3 | | 1 | 72.9 | 接種歴不明 |
| | 3 (女) | 0 | 0.0 | | | | 1 | | 1 | 1 | | 203.2 | 接種歴なし |
| | 12 | 1 | 8.3 | | 2 | 2 | 5 | 1 | 1 | | | 53.0 | 接種歴あり |
| | 7 | 0 | 0.0 | | 1 | | 2 | 1 | 2 | 1 | | 115.9 | 接種歴不明 |
| 30-34 | 0 (男) | 0 | - | | | | | | | | | - | 接種歴なし |
| | 2 | 0 | 0.0 | | | | | 1 | | | 1 | 362.0 | 接種歴あり |
| | 13 | 1 | 7.7 | | | 1 | | 5 | 3 | 3 | | 191.8 | 接種歴不明 |
| | 1 (女) | 0 | 0.0 | | | | | 1 | | | | 128.0 | 接種歴なし |
| | 13 | 1 | 7.7 | | 1 | 1 | 6 | 4 | | | | 67.8 | 接種歴あり |
| | 4 | 0 | 0.0 | | | | 1 | 3 | | | | 107.6 | 接種歴不明 |
| 35-39 | 1 (男) | 1 | 100.0 | | | | | | | | | - | 接種歴なし |
| | 2 | 0 | 0.0 | | | | 1 | | | 1 | | 181.0 | 接種歴あり |
| | 17 | 2 | 11.8 | | 1 | 2 | 1 | 4 | 6 | | 1 | 134.1 | 接種歴不明 |
| | 3 (女) | 1 | 33.3 | | | | 1 | | 1 | | | 128.0 | 接種歴なし |
| | 6 | 0 | 0.0 | | | | 2 | 4 | | | | 101.6 | 接種歴あり |
| | 11 | 0 | 0.0 | | | | 2 | 6 | 1 | | 2 | 175.4 | 接種歴不明 |
| 40- | 3 (男) | 0 | 0.0 | | | 1 | 1 | 1 | | | | 64.0 | 接種歴なし |
| | 4 | 0 | 0.0 | | | 1 | 1 | 1 | | | 1 | 128.0 | 接種歴あり |
| | 31 | 5 | 16.1 | | 2 | 3 | 9 | 4 | 5 | 1 | 2 | 103.4 | 接種歴不明 |
| | 4 (女) | 1 | 25.0 | | 1 | | 2 | | | | | 40.3 | 接種歴なし |
| | 8 | 1 | 12.5 | | | 1 | 1 | 2 | 2 | | 1 | 156.0 | 接種歴あり |
| | 7 | 1 | 14.3 | | | | 2 | 2 | 2 | | | 128.0 | 接種歴不明 |
| | | | | | | | | | | | | - | |
| 全体 | 28 | 3 | 10.7 | 2 | 2 | 4 | 7 | 6 | 2 | 1 | 1 | 69.6 | 接種歴なし |
| | 175 | 14 | 8.0 | 7 | 16 | 30 | 48 | 39 | 8 | 8 | 5 | 68.6 | 接種歴あり |
| | 143 | 13 | 9.1 | 2 | 13 | 15 | 28 | 35 | 24 | 7 | 6 | 98.6 | 接種歴不明 |
| 合 計 | 346 | 30 | | 11 | 31 | 49 | 83 | 80 | 34 | 16 | 12 | 79.7 | |

福岡県保健環境研究所年報第41号，137－138，2014

資料

# 平成 25 年の福岡県感染症発生動向調査におけるウイルス検出状況

吉冨秀亮・吉山千春・濱﨑光宏・石橋哲也

平成 25 年に感染症発生動向調査事業において採取された検体は、8 疾病 441 件であった。これらの検査結果について、その概要を報告する。

［キーワード：感染症発生動向調査、インフルエンザウイルス、ノロウイルス］

## １　はじめに

福岡県における感染症発生動向調査事業は、平成 11 年 4 月に施行された“感染症の予防及び感染症の患者に対する医療に関する法律”（感染症法）に基づき、“感染症発生動向調査事業実施要項”に従い実施されている。当所が担当する定点医療機関は、インフルエンザ定点が 3 定点、小児科定点が 7 定点、眼科定点が 1 定点、基幹定点が 11 定点である。当所はこれらの定点医療機関から搬入された検体についてウイルス検査を行う。今回は平成 25 年のウイルス検出状況について概要を報告する。

## ２　検体及び病原体の分離・検出方法

平成 25 年に福岡県（福岡市及び北九州市を除く）で採取された検体は 8 疾病 441 件であった。検体数は平成 24 年の 224 件に比較して増加した。

疾病別及び検体種別検体数を表 1 に示す。インフルエンザは 126 件、咽頭結膜熱は 21 件、感染性胃腸炎は 200 件、手足口病は 52 件、ヘルパンギーナは 5 件、急性脳炎は 1 件、無菌性髄膜炎は 18 件、流行性角結膜炎は 5 件採取された。また、その他の疾患は 13 件採取された。

病原体検出は主に国立感染症研究所の病原体検出マニュアルに準拠し、各種細胞（FL、LLC-MK2、HEp-2、MDCK、RD18s、VeroE6 等）を用いたウイルス分離及び各種ウイルスを対象とした PCR 法による特異遺伝子の検出により行った。

## ３　疾病別病原体検出状況

平成 25 年に採取された 441 件について、ウイルス検出を行った結果を表2 に示す。ウイルスが検出された検体は 324 件であった。このうち、複数のウイルスが検出された検体は 11 件であった。

主に検出された病原体は、インフルエンザはインフルエンザウイルス A/H3 亜型が 103 件検出され、平成 25 年 1 月から 3 月及び 11 月から 12 月にかけての流行の主な原因ウイルスであったと考えられる。感染性胃腸炎は、2 月から 5 月にかけて A 群ロタウイルスが 59 件と最も多く検出され、次いで、1 月から 3 月及び 8 月から 12 月にかけてノロウイルスが 40 件検出された。手足口病は、5 月から 8 月にかけてコクサッキーウイルス A6 型が 26 件検出された。ヘルパンギーナは、コクサッキーウイルス A6 型、及びコクサッキーウイルス B2 型がそれぞれ 1 件検出された。無菌性髄膜炎は、複数種のウイルスが検出され、主な原因は不明であった。流行性角結膜炎は、アデノウイルス 8 型、及びアデノウイルス 37 型がそれぞれ 1 検出された。

表 1　疾病別及び検体種別検体数

| 疾病名 | 平成24年検体数 | 平成25年 | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | 検体数 | 検体種別* | | | | | |
| | | | FC | NP | SF | ES | UR | EX |
| インフルエンザ | 95 | 126 | | 126 | | | | |
| 咽頭結膜熱 | 12 | 21 | | 20 | | | 1 | |
| 感染性胃腸炎 | 50 | 200 | 199 | | 1 | | | |
| 手足口病 | 9 | 52 | 7 | 37 | 1 | | | 7 |
| ヘルパンギーナ | 4 | 5 | | 5 | | | | |
| 急性脳炎 | 0 | 1 | | | 1 | | | |
| 無菌性髄膜炎 | 7 | 18 | 2 | 2 | 14 | | | |
| 流行性角結膜炎 | 9 | 5 | | | | 5 | | |
| その他の疾患 | 38 | 13 | 2 | 10 | | | 1 | |

*FC: 糞便, NP: 咽頭ぬぐい液, SF: 髄液, ES: 結膜ぬぐい液, UR: 尿, EX: 水疱内容液

## 文献

福岡県結核・感染症発生動向調査事業資料集平成 24 年, 平成 25 年 3 月.

福岡県保健環境研究所　（〒818-0135　太宰府市大字向佐野 39）

表 2　平成 25 年における福岡県*の感染症発生動向調査結果

| 疾病名 | 採取月 | 検出ウイルス | 検出数 | （検体種**検出数） |
|---|---|---|---|---|
| インフルエンザ | 1～6,11,12月 | インフルエンザウイルスAH3亜型 | 103 件 | (NP103) |
| | | インフルエンザウイルスB型 | 18 件 | (NP18) |
| | | インフルエンザウイルスA/H1pdm09亜型 | 1 件 | (NP1) |
| 咽頭結膜熱 | 1,3～12月 | アデノウイルス4型 | 3 件 | (NP3) |
| | | アデノウイルス | 1 件 | (UR1) |
| | | ヒトメタニューモウイルス | 1 件 | (NP1) |
| | | ライノウイルス | 1 件 | (NP1) |
| 感染性胃腸炎 | 1～12月 | A群ロタウイルス | 57 件 | (FC57) |
| | | ノロウイルスGⅡ | 27 件 | (FC27) |
| | | サポウイルス | 11 件 | (FC11) |
| | | アデノウイルス41型 | 8 件 | (FC8) |
| | | アデノウイルス4型 | 6 件 | (FC6) |
| | | アストロウイルス | 4 件 | (FC4) |
| | | ノロウイルスGI | 4 件 | (FC4) |
| | | コクサッキーウイルスB2型 | 4 件 | (FC4) |
| | | エコーウイルス30型 | 2 件 | (FC2) |
| | | ノロウイルスGI+A群ロタウイルス | 2 件 | (FC2) |
| | | アデノウイルス1型 | 2 件 | (FC2) |
| | | アデノウイルス2型 | 2 件 | (FC2) |
| | | ノロウイルスGI+アデノウイルス1型 | 1 件 | (FC1) |
| | | ノロウイルスGI+アデノウイルス4型 | 1 件 | (FC1) |
| | | アデノウイルス3型 | 1 件 | (FC1) |
| | | エコーウイルス18型 | 1 件 | (FC1) |
| | | コクサッキーウイルスA8型 | 1 件 | (FC1) |
| | | コクサッキーウイルスB2型+アデノウイルス3型 | 1 件 | (FC1) |
| | | ノロウイルスGⅡ+アデノウイルス2型 | 1 件 | (FC1) |
| | | ノロウイルスGⅡ+ライノウイルス | 1 件 | (FC1) |
| | | ノロウイルスGⅡ+サポウイルス | 1 件 | (FC1) |
| | | ノロウイルスGⅡ+エンテロウイルス71 | 1 件 | (FC1) |
| | | ノロウイルスGⅡ+サポウイルス+コクサッキーウイルスB2型 | 1 件 | (FC1) |
| 手足口病 | 2～12月 | コクサッキーウイルスA6型 | 25 件 | (NP19,FC3,EX3) |
| | | エンテロウイルス71型 | 4 件 | (NP2,EX2) |
| | | コクサッキーウイルスA9型 | 3 件 | (NP3) |
| | | アデノウイルス4型 | 1 件 | (NP1) |
| | | インフルエンザウイルスB型 | 1 件 | (NP1) |
| | | エコーウイルス6型 | 1 件 | (SF1) |
| | | コクサッキーウイルスA6型+アデノウイルス4型 | 1 件 | (NP1) |
| | | コクサッキーウイルスA8型 | 1 件 | (NP1) |
| | | コクサッキーウイルスA16型 | 1 件 | (NP1) |
| ヘルパンギーナ | 6,7,10,11月 | コクサッキーウイルスA6型 | 1 件 | (NP1) |
| | | コクサッキーウイルスB2型 | 1 件 | (NP1) |
| 急性脳炎 | 8月 | | | |
| 無菌性髄膜炎 | 2,4～9,12月 | ライノウイルス | 2 件 | (NP1,FC1) |
| | | アデノウイルス4型 | 1 件 | (SF1) |
| | | エコーウイルス6型 | 1 件 | (SF1) |
| | | エコーウイルス30型 | 1 件 | (SF1) |
| | | コクサッキーウイルスA6型 | 1 件 | (SF1) |
| | | コクサッキーウイルスB2型 | 1 件 | (SF1) |
| 流行性角結膜炎 | 1,6,9,11月 | アデノウイルス8型 | 1 件 | (ES1) |
| | | アデノウイルス37型 | 1 件 | (ES1) |
| その他の疾患 | 4～8,10月 | アデノウイルス4型 | 2 件 | (NP1,FC1) |
| | | アデノウイルス型別不明 | 1 件 | (UR1) |
| | | アデノウイルス3型 | 1 件 | (NP1) |
| | | インフルエンザウイルスB型 | 1 件 | (NP1) |
| | | サポウイルス | 1 件 | (FC1) |
| | | ライノウイルス | 1 件 | (NP1) |
| | | 陽性検体数 | 324 件 | |

*福岡市及び北九州市を除いた福岡県内の市町村

**FC: 糞便, NP: 咽頭ぬぐい液, SF: 髄液, ES: 結膜ぬぐい液, UR: 尿, EX: 水疱内容液

福岡県保健環境研究所年報第41号，139－140，2014

資料

# 医薬品の溶出試験結果（平成 24 年度及び 25 年度）

新谷依子・堀就英・村田さつき・梶原淳睦

後発医薬品の品質確保を主たる目的として、福岡県内の卸売販売業者等から入手した医薬品の溶出試験を実施した。平成 24 年度にピオグリタゾン塩酸塩錠の 19 製品(先発医薬品 1 製品を含む)、平成 25 年度にベラプロストナトリウム錠の 19 製品（先発医薬品 2 製品を含む）の計 2 品目 38 製品について溶出試験を実施した。その結果、検査対象の 38 製剤はすべて公的溶出規格に適合していた。

［キーワード：後発医薬品、ジェネリック、溶出試験、ピオグリタゾン塩酸塩、ベラプロストナトリウム］

## １　はじめに

特許切れの医薬品（先発医薬品）を別メーカーが製造する後発医薬品はジェネリック医薬品（GE）とも呼ばれ、一般的に先発医薬品に比べ薬価が低く設定されている。厚生労働省の集計によると、平成 23 年 9 月現在の我が国における後発医薬品の置換え率([後発医薬品の数量]／([後発医薬品のある先発医薬品の数量]＋[後発医薬品の数量]) ) は 39.9 %である[1)]。後発医薬品の普及によって医療保険財政の改善や患者負担の軽減が見込まれており、同省は、平成 30 年 3 月末までに後発医薬品の置換え率を60 %以上にする目標を掲げ、普及を促進している。また福岡県も平成 25 年 3 月に策定した“福岡県医療費適正化計画（第 2 期）”の中で後発医薬品の普及率（すべての医薬品に対する後発医薬品の数量シェア）の数値目標を40 %以上（後発品置換え率 70 %に相当）としている。後発医薬品のさらなる普及のためには、それらの品質や安全性に関する情報を医師・薬剤師等の医療現場や市民に広く提供・周知していくことが必要である。

ここでは、福岡県医薬品等一斉監視実施要領に基づき、後発医薬品品質確保対策の一環として平成 24 年度および 25 年度に実施した溶出試験検査結果を報告する。

## ２　方法

### ２・１　試料及び試薬

平成 24 年度及び 25 年度に福岡県内の卸売販売業者等から入手した医薬品 38 製剤を試験対象とした。

平成 24 年度は糖尿病治療薬（チアゾリジン系）であるピオグリタゾン塩酸塩錠 15 mgの 19 品目（先発医薬品 1 製品を含む）について溶出試験を行った。

平成 25 年度は経口プロスタサイクリン（$PGI_2$）誘導体製剤であるベラプロストナトリウム錠の 19 品目（先発医薬品 2 製品を含む）について溶出試験を行った。内訳は 20 μg錠が 15 品目と 40 μg錠が 4 品目であった。

ピオグリタゾン塩酸塩の標準品は、（一財）医薬品医療機器レギュラトリーサイエンス財団より購入した。ベラプロストナトリウムの標準品は、先発医薬品メーカーより供与されたものを使用した。pH2.0の試験液は、ナカライテスク（株）製の塩酸・塩化カリウム緩衝液（pH2.0、10 倍濃度）を希釈して使用した。

### ２・２　試験法

溶出試験は日本薬局方[2)]に収載されている一般試験法“溶出試験法”に準じ、2 製剤とも第 2 法（パドル法）で実施した。

日本薬局方に収載されている各製剤の溶出条件ならびに溶出規格を表 1 に示した。

各製品の溶出規格に対する適合性は、一般試験法“溶出試験法”の判定基準に従って判定した。すなわち各製剤試料 6 個について溶出試験を行い、①すべての個々の溶出率が溶出規格を満たす場合、② 1 個又は 2 個の試料が規格値から外れたとき、新たに 6 個をとって試験を行い、合計 12 個中 10 個以上の試料の個々の溶出率が溶出規格を満たす場合を溶出基準に適合と判定した。

### ２・３　装置

溶出試験装置：大日本精機（株）製 RT-3
高速液体クロマトグラフ：(株）島津製作所製 LC10
紫外分光光度計：(株）島津製作所製 UV-1700
純水製造装置：日本ミリポア（株）製 Elix 5
pH メータ：(株）堀場製作所製 F-52

福岡県保健環境研究所　（〒818-0135　太宰府市大字向佐野 39）

## ３　結果

ピオグリタゾン塩酸塩錠の 19 品目の溶出試験結果を表2に、ベラプロストナトリウム錠 19 品目の試験結果を表3 にそれぞれ示した。

ピオグリタゾン塩酸塩錠の溶出規格は溶出開始から 45 分経過時の溶出率が 80 %以上と規定されている。試験対象とした製剤はすべてこの条件を満たしており、溶出規格に適合と判定された。なお、P-5 と P-13 の 2 製剤については、6 個を用いた溶出試験で 1 個の溶出率が規格値を外れたが（P-5：79.5 %、P-13：69.1 %）、新たに 6 個について試験を実施したところ、全 12 個中 11 個（P-5）または 10 個（P-13）の溶出率が規格を満たしていたため適合と判定した。

ベラプロストナトリウム錠の溶出規格は 20 μg錠と 40 μg錠ともに溶出開始から 30 分経過時の溶出率が 85 %以上と規定されている。試験対象とした製剤はすべてこの条件を満たしており、溶出規格に適合と判定された。

以上の結果、今回検査対象とした 38 製剤はすべて公的溶出規格に適合していた。

## ４　まとめ

後発医薬品の品質確保を主たる目的として日本薬局方に準拠する溶出試験を行った。その結果、先発医薬品 3 製剤を含む 38 製剤はすべて溶出基準に適合した。後発医薬品の中に、先発医薬品と著しく溶出性が異なるものは認められなかった。今後、後発医薬品の品質に関する科学的情報を適切に周知することで、当該医薬品のさらなる品質の向上や普及率の増大に寄与すると考えられる。なお本試験検査は、厚生労働省の後発医薬品品質確保対策事業の一環として実施された。

## 文献


1) 厚生労働省：後発医薬品（ジェネリック医薬品）の使用促進について，
http://www.mhlw.go.jp/stf/seisakunitsuite/bunya/kenkou_iryir/iryou/kouhatu-iyaku/index.html.

2) 厚生労働省：第十六改正日本薬局方，平成23年.


表1　各製剤の試験条件及び溶出規格

| 成分名 | 番号 | 製剤種別 | 試験条件 | | 溶出規格 |
|---|---|---|---|---|---|
| | | | 試験液 | パドル回転数 | 溶出時間/溶出率 |
| ピオグリタゾン塩酸塩錠 | P-1～P-19 | 15mg錠 | pH2.0* | 50 | 45分/80%以上 |
| ベラプロストナトリウム錠 | B-1～B-15 | 20μg錠 | 水 | 50 | 30分/85%以上 |
| | B-16～B-19 | 40μg錠 | 水 | 50 | 30分/85%以上 |

*塩酸・塩化カリウム緩衝液（pH2.0）

表2　ピオグリタゾン塩酸塩錠の試験結果

| 番号 | 溶出率(%) 平均値（最小値 － 最大値） | 判定結果 |
|---|---|---|
| P-1 | 100.7 (99.8 - 102.0) | 適合 |
| P-2 | 99.6 (98.3 - 100.3) | 適合 |
| P-3 | 98.9 (97.8 - 99.5) | 適合 |
| P-4 | 97.2 (94.7 - 98.7) | 適合 |
| P-5* | 94.4 (79.5 - 99.3) | 適合 |
| P-6 | 97.8 (97.3 - 98.3) | 適合 |
| P-7 | 98.6 (97.4 - 100.2) | 適合 |
| P-8 | 99.1 (98.4 - 99.7) | 適合 |
| P-9 | 99.2 (98.2 - 100.2) | 適合 |
| P-10 | 96.9 (89.8 - 99.7) | 適合 |
| P-11 | 98.3 (97.7 - 100.6) | 適合 |
| P-12 | 97.6 (87.8 - 100.1) | 適合 |
| P-13* | 91.1 (65.9 - 99.7) | 適合 |
| P-14 | 96.1 (92.5 - 98.9) | 適合 |
| P-15 | 99.6 (99.2 - 100.2) | 適合 |
| P-16 | 98.7 (96.9 - 100.7) | 適合 |
| P-17 | 99.2 (92.7 - 102.1) | 適合 |
| P-18 | 100.1 (98.2 - 101.9) | 適合 |
| P-19 | 99.5 (98.7 - 100.1) | 適合 |

*12錠の試験結果

表3　ベラプロストナトリウム錠の試験結果

| 番号 | 溶出率(%) 平均値（最小値 － 最大値） | 判定結果 |
|---|---|---|
| B-1 | 100.9 (99.5 - 102.7) | 適合 |
| B-2 | 95.8 (93.5 - 97.3) | 適合 |
| B-3 | 99.5 (96.8 - 102.0) | 適合 |
| B-4 | 99.8 (95.8 - 102.4) | 適合 |
| B-5 | 99.5 (99.0 - 100.2) | 適合 |
| B-6 | 98.3 (94.7 - 101.0) | 適合 |
| B-7 | 100.0 (98.2 - 101.9) | 適合 |
| B-8 | 101.3 (99.8 - 102.6) | 適合 |
| B-9 | 101.6 (100.6 - 102.6) | 適合 |
| B-10 | 99.6 (98.4 - 102.0) | 適合 |
| B-11 | 99.6 (97.8 - 101.3) | 適合 |
| B-12 | 100.7 (98.5 - 102.3) | 適合 |
| B-13 | 101.8 (101.1 - 102.4) | 適合 |
| B-14 | 99.8 (98.3 - 100.9) | 適合 |
| B-15 | 99.4 (97.9 - 101.5) | 適合 |
| B-16 | 101.3 (100.6 - 102.1) | 適合 |
| B-17 | 101.6 (101.2 - 102.7) | 適合 |
| B-18 | 102.0 (100.8 - 103.5) | 適合 |
| B-19 | 99.5 (95.8 - 100.8) | 適合 |

福岡県保健環境研究所年報第41号，141－142，2014

資料

# 福岡県における健康食品買上げ検査（平成 24 年度）

高橋浩司・新谷依子・村田さつき・永島聡子・小木曽俊孝・梶原淳睦

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の買上げ検査を実施した。平成 24 年度に買上げた健康食品等を検査した結果、9 製品から医薬品成分が検出された。検出された成分は、シルデナフィル、チオアイルデナフィル、チオデナフィル、ホモシルデナフィル、ホモチオデナフィル、タダラフィル、ヨヒンビン及びビンポセチンであった。

［キーワード：健康食品、医薬品、シルデナフィル］

## １　はじめに

近年、いわゆる健康食品から医薬品成分が検出される事例が数多く報告されている。福岡県では、県民の健康被害を未然に防止するため、健康食品の買上げ検査を平成 14 年度から実施している。今回、平成 24 年度に買上げを実施し、平成 25 年度までに検査が終了した結果について報告する。

## ２　方法

### ２・１　分析試料

平成 24 年度に当研究所に搬入された健康食品について検査を行った。

### ２・２　標準物質

標準物質は、シルデナフィルはLKT Laboratories製、チオアイルデナフィル、チオデナフィル、ホモシルデナフィル及びホモチオデナフィルはTLC Pharmachem製、ヨヒンビンは和光純薬製、ビンポセチンは東京化成製を用い、タダラフィルについてはシアリス錠を用いた。標準物質はそれぞれメタノールで希釈し、標準溶液を作製した。

### ２・３　分析装置及び条件

装置－LC-MS/MS：高速液体クロマトグラフWaters製ACQUITY UPLC、検出器Waters製Xevo TQ MS、LC-PDA：高速液体クロマトグラフWaters製Alliance 2695、検出器Waters製2996 PDA

カラム－Inertsil ODS-3（2.1×150 mm、5 μm、ジーエルサイエンス製）、カラム温度： 40 ℃

移動相－A： 5 mM ギ酸アンモニウム緩衝液（pH 3.5）、B：アセトニトリル、グラジエント条件： A/B　75 / 25　(0 ― 3 min)　― 47.5 / 52.5　(13 ― 20 min) ― 75 / 25　(20 ― 30 min)、流速： 0.2　mL/min

福岡県保健環境研究所　（〒818-0135　太宰府市大字向佐野 39）

質量分析（MS/MS）条件－イオン化：ESI法（ポジティブモード）、キャピラリー電圧：2.5 kV、乾燥ガス流量：800 L/hr、乾燥ガス温度：300 ℃、対象化合物ごとの質量分析条件は表１のとおり。

表１　検査対象化合物のLC-MS/MS測定条件

| 化合物名 | プリカーサーイオン | コーン電圧 (V) | プロダクトイオン* | コリジョンエネルギー (V) |
|---|---|---|---|---|
| シルデナフィル | 475 | 45 | 100<br>58 | 35<br>35 |
| チオアイルデナフィル | 505 | 50 | 113<br>99 | 38<br>40 |
| チオデナフィル | 491 | 45 | 100<br>58 | 35<br>35 |
| ホモシルデナフィル | 489 | 45 | 113<br>72 | 30<br>40 |
| ホモチオデナフィル | 505 | 45 | 113<br>72 | 40<br>45 |
| タダラフィル | 390 | 20 | 268<br>135 | 15<br>25 |
| ヨヒンビン | 355 | 40 | 144<br>212 | 30<br>25 |
| ビンポセチン | 351 | 40 | 280<br>266 | 30<br>30 |

*上段：定量イオン、下段：確認イオン

### ２・４　実験方法

カプセル、錠剤、顆粒及び粉末の製品について、カプセルは内容物を取り出し、錠剤は乳鉢で粉砕・均一化し、顆粒及び粉末はそのまま分析試料とした。試料 0.1 gを10 mLの試験管に精秤し、メタノール 2 mLを加えて超音波抽出した。遠心分離した後、メタノール層を採取し、再度メタノール 2 mLを加えて抽出した。遠心分離後、1 回目の抽出液とあわせてメタノールで 10 mLに定容して試料溶液とした。

ガム製品については、抽出溶媒として水（熱湯）、水/メタノール（1：9）、メタノール及びアセトニトリルの 4

種類を検討した。試料の一部を精秤し、抽出溶媒 10 mLを加え超音波抽出を行い、遠心分離を行った後、抽出溶媒を採取した。これを 3 回繰り返した後、50 mLとして試料溶液とした。

試料溶液は、適宜希釈し、5 μLをLC-PDAまたはLC-MS/MSに注入し、分析を行った。

## 3　結果

検査の結果を表2 に示す。9 製品から医薬品成分が検出された。医薬品成分が検出された製品の形状は、カプセルが 3 製品、錠剤が 1 製品であったほか、インスタントコーヒー状の顆粒が 3 製品、インスタント飲料（スポーツドリンク）状の粉末が 1 製品及びガムが 1 製品であった。

検出された物質は、強壮系医薬品成分であるシルデナフィル、タダラフィル及びヨヒンビンのほか、類似物質であるチオアイルデナフィル、チオデナフィル、ホモシルデナフィル及びホモチオシルデナフィルであった。また、1 製品からは過去に医療用医薬品（脳循環改善薬）として用いられていたビンポセチンが検出された。成分別の検出数は、シルデナフィルが 9 製品中 5 製品と最も多く、次いでチオアイルデナフィルが 3 製品から検出された。含有量は、通常の 1 回服用量を大幅に超えたものもあり、このような製品の服用による健康被害が懸念される。

ガム試料からはタダラフィルが検出されたが、その溶媒の違いによる抽出効率については、アセトニトリル及びメタノールでは良好であったが、水はそれらの 50 分の 1 程度しか抽出できなかった。

## 4　まとめ

平成 24 年度に買上げた健康食品等は、9 製品から医薬品成分が検出された。検出された成分は、シルデナフィル、チオアイルデナフィル、チオデナフィル、ホモシルデナフィル、ホモチオデナフィル、タダラフィル、ヨヒンビン及びビンポセチンであり、その含有量は通常の 1 回服用量を大幅に超えたものがあった。

表2　検査で確認された医薬品成分と含有量

| No | 品名 | 形状 | 検出された医薬品成分 | 含有量 |
|---|---|---|---|---|
| 1 | TIGHT | カプセル | ヨヒンビン | 4.0 mg |
| | | | ビンポセチン | 4.2 mg |
| 2 | MMv3 | 錠剤 | ヨヒンビン | 0.77 mg |
| 3 | ミラクルコーヒー | 顆粒（インスタントコーヒー） | シルデナフィル | 23 mg |
| | | | チオアイルデナフィル | 18 mg |
| 4 | 楽多(2)カプセル | カプセル | シルデナフィル | 100 mg |
| 5 | ナイトカフェ | 顆粒（インスタントコーヒー） | シルデナフィル | 38 mg |
| 6 | ビリリティマックスコーヒー | 顆粒（インスタントコーヒー） | シルデナフィル | 0.43 mg |
| | | | チオデナフィル | 95 mg |
| | | | ホモチオデナフィル | 86 mg |
| | | | ホモシルデナフィル | 1.5 mg |
| 7 | XKL スカイフルーツエネルギーファイバー | 粉末（インスタント飲料） | チオアイルデナフィル | 1.6 mg |
| 8 | ビリリティガンスーパーメイルエンハンス | ガム | タダラフィル | 35 mg* |
| 9 | VIA-MAX GOLD | カプセル | シルデナフィル | 0.30 mg |
| | | | チオアイルデナフィル | 110 mg |

*メタノール抽出での結果

福岡県保健環境研究所年報第41号，143－146，2014

資料

# 福岡県における危険ドラッグ製品検査結果（平成 25 年度）

村田さつき・堀就英・高橋浩司・小木曽俊孝・梶原淳睦

近年、危険ドラッグを取り巻く法規制が強化されてきている。これまでの個別指定に加え、平成 25 年度には基本骨格を基に包括的に化合物を指定薬物に指定する包括指定制度が導入され、指定成分は一気に拡大した。福岡県においても平成 19 年度から買上げ調査を行っており、危険ドラッグ乱用の現状に対応するべく、買上げ調査の回数および件数を年々増やすなど危険ドラッグ対策を行っている。今回、平成 25 年度に県が買上げた検体から検出された成分についてその検出状況とともに新規成分について得られた知見を報告する。

［キーワード：危険ドラッグ、指定薬物、GC-MS、LC-MS、合成カンナビノイド、カチノン系化合物］

## 1　はじめに

近年、指定薬物を取り巻く環境は刻一刻と変化している。

これまで、指定薬物については、成分を個別に指定することで対応してきたが、指定から逃れるため、指定薬物に類似する成分が続々と合成され、摘発が追いつかない状況にあった。平成 25 年 3 月には、基本骨格を基に成分を包括的に指定する包括指定制度が施行された。その第一弾として、それまで流通の主成分として検出が続いていた合成カンナビノイド系化合物の包括指定が施行された。さらに、平成 26 年 1 月にはカチノン系化合物の包括指定が施行された。個別指定の成分についても続々と指定される状況にある。指定薬物数は平成 26 年 4 月現在で 1370 成分（個別指定 117 物質、カンナビノイド系包括指定 770 物質、カチノン系包括指定 495 物質）にまで拡大している。また、平成 26 年 4 月 1 日から、指定薬物の所持、購入についての罰則が定められ、使用者の取締りも強化されるようになった。さらに、都道府県の薬事監視員および麻薬取締員にも指定薬物またはその疑いのあるものを、確認試験のため店頭に立ち入り、収去する権限が与えられるなど、都道府県の果たすべき役割も大きくなってきている。

福岡県内においては、平成 26 年 3 月に危険ドラッグを使用した状態で自動車を運転し、繁華街で多重衝突事故を起こすなどの事件も発生している。また、危険ドラッグの摂取が原因と思われる健康被害により平成 25 年の 1 年間で 56 名が救急搬送されているという状況である。危険ドラッグ使用の事実発覚を恐れて、または、一人で意識を失ってしまったケースを考えると実際の健康被害はさらに多いものと考えられる。

このような状況の中、健康被害の拡大を食い止めるために、続々と市場に登場する新規成分をより迅速に同定し、指定薬物が検出された場合の取締りまでの時間短縮が求められてきている。

当県では、平成 19 年度から危険ドラッグの買上げ検査を実施してきたところであるが、近年の新規成分の移り変わりの早さに対応すべく県薬務課による買上げ件数や回数を増やすことで対応してきた。平成 23 年度から平成 24 年度の危険ドラッグ製品の買上げ調査については、当所の平成 24 年度の年報にて筆者ら[1)]が報告したが、買上げ製品 37 製品のうち 5 製品から買上げ時点で指定薬物成分が検出されており、さらに 36 製品から指定薬物類似成分が検出されていた。さらに今回、平成 25 年度に買上げを行った 53 検体についての分析結果から、新規成分の検出状況および新規成分の分析中に得られた知見について報告する。

## 2　実験方法

### 2・1　試料

平成 25 年度は 4 回に分けて搬入された 60 検体のうち 53 検体について分析を行った。同定対象成分は、製品買上げ時点での指定薬物（亜硝酸エステル類 6 物質を除く）とし、指定薬物の構造類似物質の含有が疑われた場合は、可能な限りこれらについても同定を行うこととした。

### 2・2　試験液の調製

試料が乾燥植物細片のものについては適量取ってフィンガーマッシャーで粉砕、均一化し、そのうち約 50 mg を試験管に精密に量り取り、メタノール 2 mL を加え、10 分間超音波抽出を行った。抽出液を遠心した後、上清を採って試験原液とした。この試験原液をメタノールで適宜希釈し、GC-MS 及び LC-MS に注入して分析を行った。

福岡県保健環境研究所　（〒818-0135　太宰府市大字向佐野 39）

粉末状製品については、試料約 10 mg を試験管に精密に量り取り、メタノール 2 mL を加え、その後は前述と同様の操作を行った。液体状製品については、約 50 mg を試験管に量り取り、窒素ガスで乾固させた後、メタノール 2 mL を加え、その後は前述と同様の操作を行った[1)2)]。

### ２・３　GC-MS装置及び分析条件

GC-MS：VARIAN 社製 CP-8000 、検出器：VARIAN 社製 QUADRUPOLE MS/MS1200 、カラム：HP-1MS（ 30 m× 0.25 mm i.d.、 膜厚 0.25 μm、Agilent 社製)、キャリアガス：He、1.1 mL/min、注入口温度： 250 ℃、注入法：スプリットレス、注入量： 1 μL、検出器温度： 250 ℃、イオン化法：電子イオン化（EI）法、カラム温度： 80 ℃（1min）→ 10 ℃/min→ 320 ℃（ 5 min）

### ２・４　LC-MS装置及び分析条件

LC-MS：Waters 社製 Xevo TQ MS、カラム：Atlantis T3（ 2.1×150 mm、粒径 5 μm Waters 社製)、移動相：A 液 10 mM ギ酸アンモニウム緩衝液（pH 3 ）、B 液：アセトニトリル、グラジエント条件：A/B　90/10 （ 0　min）－80/20（ 50　min、0　min hold）→ 30/70 （10　min、20 min hold)、カラム温度 40 ℃、流速 0.3 mL/分、注入量 5 μL、イオン化法：ESI（ポジティブモード)、キャピラリー電圧：2.8 kV、コーン電圧： 35 V

### ２・５　同定及び定量方法

試験溶液及び標準溶液を GC-MS 及び LC-MS に注入し、保持時間及びマススペクトルを比較することにより同定を行った。また、0.01 ppm－1 ppm の標準液を LC-MS で測定、検量線を作成し、絶対検量線法にて定量を行った。

## ３　平成 25 年度危険ドラッグ検査結果

平成 25 年度に検出した指定薬物成分及び指定薬物構造類似成分の検出数及び含有量を表 1 に示した。

平成 25 年度に買上げした 53 製品のうち、42 製品が乾燥植物製品、8 製品は粉末状製品、3 製品が液体状製品であった。

1 回目の調査（平成 25 年 6 月）では 18 製品（乾燥植物製品が 15 製品、粉末状製品が 3 製品）を検査し、うち 1 製品から指定薬物成分（買上げ当時の指定薬物成分は 876 種）のデスメチルピロパレロンが検出された。さらに 18 製品全てから指定薬物類似成分が検出された。検出された成分は 5-fluoro-PB22 （ 12 製品)、NNE1（ 6 製品)、4-MePPP（ 4 種類)、AH7921 （ 1 製品)、MDPPP（ 1 製品）の 5 成分であった。これらの成分は買上げ当時、指定薬物ではなかったが、いずれもその後随時指定薬物に指定されている。このうち、2 種類の成分を含有する製品が 9 製品あった。

2 回目の調査（平成 25 年 10 月）では 17 製品（全て乾燥植物製品）を検査し、うち 3 製品から指定薬物成分（買上げ当時の指定薬物成分は 881 種）が検出された。その 3 製品のうち 2 製品からは 25I-NBOMe が、さらにそのうち 1 製品からbk-MDDMAが、別の 1 製品からは Buphedrone、NEB、4-methyl-buphedrone、4-methyl-NEB が検出された。残りの 1 製品からは XLR-11 が検出された。その他、17 製品全てから指定薬物類似成分が検出された。その成分は 5-fluoro-PB22 （ 10 製品)、4-MePHP（ 5 製品)、NNE1（ 3 製品)、PV8 （ 2 製品)、XLR-12（ 1 製品）であった。これらの指定薬物類似成分はいずれもその後随時指定薬物として指定されている。2 回目の調査では、一つの製品より 6 種類の成分が検出され、その他、1 製品から 3 成分、7 製品から 2 成分が検出されるなど、1 製品に多成分含有するケースが目立ってきている。

3 回目の調査（平成 26 年 2 月）では 18 製品（ 10 製品が乾燥植物製品、5 製品が粉末状製品、3 製品が液体状製品）を検査したが、指定薬物成分（買上げ当時の指定薬物成分は 1360 種）は検出されなかった。しかし全ての製品から指定薬物類似成分が検出された。同定された成分は FUB-PB-22 （ 7 製 品 ）、 4-fluoro-PV8 （6 製 品 ）、5-fluoro-AB-PINACA（ 5 製 品 ）、 PV9 （ 3 製 品 ）、5-fluoro-MN18 （ 2 製品)、4-methoxy-PV8 （ 2 製品)、XLR-12 （ 1 製品)、MN-18 （ 1 製品）であった。また、α-PHP（ 3 製品）と推測される成分が検出された。

## ４　考察

平成 25 年 3 月時点で合成カンナビノイド系化合物が包括規制の成分として指定薬物に指定されたが、今回の検査ではすでにその網の目をくぐるように新規の成分が続々と検出された。平成 24 年度末から引き続き検出されている 5-fluoro-PB22 については、合成カンナビノイドの基本骨格の一部を変えた成分であり、指定薬物として個別指定される（平成 25 年 11 月）直前まで検出され、指定が施行されると同時に市場から姿を消している。

一方で、指定薬物成分として検出された製品も 53 製品のうち 4 製品あり、これらについては販売側も製品に含有されている成分を把握できておらず指定後もそのまま店頭にて販売してしまったものと考えられる。

また、平成 25 年度に検出された指定薬物類似成分の多くは先述の 5-fluoro-PB-22 同様、買上げの時点では厚生労働省においてパブリックコメントにて情報意見収集を行っている期間もしくは指定公布の手続き中の成分であり、その後指定薬物として指定が施行（平成 24 年 10 月 21 日）されると一斉に店頭から姿を消すといった傾向が見て取れた。

表１　平成 25 年度に検出した指定薬物成分及び指定薬物構造類似成分の検出数及び含有量

| 検出された化合物の略称 | H25 ① | H25 ② | H25 ③ | H25 累計 | 含有量 (mg/製品g当たり) (指定薬物についてのみ) | 種類 | 指定 (H25.5現在) | 指定薬物公布日 (施行は約１ヶ月後) | 文献 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 4-MePPP | **1(指定)** | | | 1 | 2 | カチノン系 | 個別→包括 | 平成24年10月17日 | (3) |
| 5F-PB-22 | 12 | 11 | | 23 | | 合成カンナビノイド | 個別→包括 | 平成25年10月21日 | (4) |
| NNEI | 6 | 3 | | 9 | | 合成カンナビノイド | 個別 | 平成25年10月21日 | |
| AH7921 | | 1 | | 1 | | カチノン系 | 個別 | 平成25年6月28日 | (5) |
| 5F-NNEI | 1 | | | 1 | | 合成カンナビノイド | 個別 | 平成25年10月21日 | |
| MDPPP | 1 | | | 1 | | カチノン系 | 個別→包括 | 平成25年6月28日 | |
| 4-MePHP | 4 | 5 | | 9 | | カチノン系 | 個別 | 平成25年10月21日 | |
| N-ethylbuphedrone（NEB) | | **1(指定)** | | 1 | 65 | カチノン系 | 個別→包括 | 平成25年4月30日 | (6) |
| bk-MDDMA | | **1(指定)** | | 1 | 197 | カチノン系 | 個別→包括 | 平成25年4月30日 | |
| Buphedrone | | **1(指定)** | | 1 | 0.32 | カチノン系 | 個別→包括 | 平成24年10月17日 | |
| 25I-NBOMe | | **2(指定)** | | 2 | 2.9-11 | フェネチルアミン系 | 個別 | 平成24年10月17日 | |
| XLR-11 | | **1(指定)** | | 1 | 33 | 合成カンナビノイド | 個別→**麻薬** | 平成24年10月17日 | |
| 4-methyl buphedrone | | **1(指定)** | | 1 | 25 | カチノン系 | 個別→包括 | 平成25年4月30日 | |
| PV8(α-PHPP) | | 1 | | 1 | | 合成カンナビノイド | 個別 | 平成25年10月21日 | |
| 4-MeO-α-PVP | | 1 | | 1 | | カチノン | 個別→包括 | 平成25年10月21日 | |
| XLR-12 | | 1 | | 1 | | 合成カンナビノイド | パブコメ中 | | |
| 4-Me-NEB | | 1 | | 1 | | カチノン系 | 包括指定 | 平成26年3月22日 | (7) |
| PV9 | | | 3 | 3 | | 合成カンナビノイド | 指定外 | | |
| 5F-MN-18 | | | 2 | 2 | | 合成カンナビノイド | パブコメ中 | | |
| MN-18 | | | 1 | 1 | | 合成カンナビノイド | 個別 | 平成26年3月6日 | |
| 5F-AB-PINACA | | | 4 | 4 | | | パブコメ中 | | |
| FUB-PB-22 | | | 8 | 8 | | | パブコメ中 | | |
| 4-fluoro-PV8 | | | 7 | 7 | | | 指定外 | | |
| 4-methoxy-PV8 | | | 2 | 2 | | | 指定外 | | |
| α-PHP* | | | 3 | 3 | | | 指定外 | | |

*:標準品の市販無し（平成26年5月現在）　　指定外：指定薬物構造類似成分(平成26年5月末現在)
文献：合成カンナビノイド包括指定(7)、カチノン系包括指定(8)

合成カンナビノイド系化合物が包括的に指定されたにも関わらずこの基本骨格の一部を変えた新規成分が検出される状況はカチノン系化合物についても同様の傾向が見られ、やはり基本骨格の一部を変える、側鎖を長くするなどの指定逃れのための成分が検出された。

さらに、新規成分の中にはメタノール中で分解を起こしていると推定される物質が検出された。たとえばFUB-PB22（図1）については、通常行うメタノール抽出後、メタノール抽出液にてGC/MS分析を行った場合とアセトニトリル抽出液にて分析を行った場合では異なる保持時間（図2：55.078min、図4：41.834min）とマススペクトルデータ（図3、図5）が得られ、アセトニトリル抽出で得られたデータはFUB-PB22のデータベースと一致していたが、メタノール抽出液で得られたマススペクトル（図5）はFUB-PB-22のデータベースと一致せず、メタノール溶液中で分解もしくは副生成物の生成が起こっている可能性が示唆された。FUB-PB22の標準品のメタノール溶液およびアセトニトリル溶液でも同様の傾向が見られた。このように抽出溶媒や分析機器、分析条件により影響を受けやすい成分が検出されていることから、今後、危険ドラッグ製品を分析するにあたっては慎重な解析が求められることが示唆された。

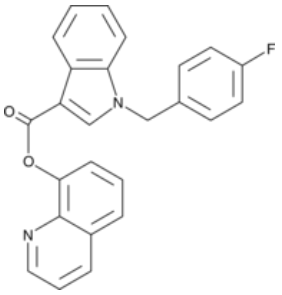



図1 FUB-PB22の構造式

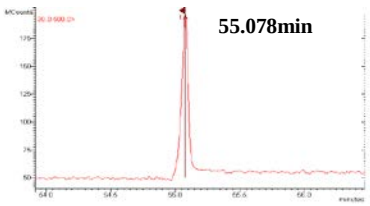



図2 ｱｾﾄﾆﾄﾘﾙ抽出した検体から検出された FUB-PB-22のGC-MSｸﾛﾏﾄｸﾞﾗﾑ

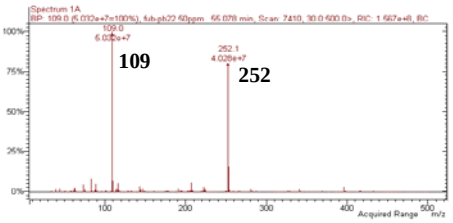



図3　図2のピークのGC-MSﾏｽｽﾍﾟｸﾄﾙ

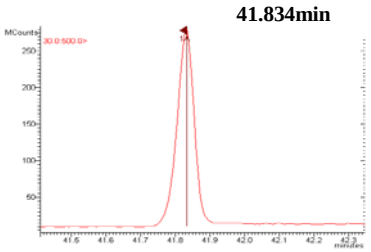



図4　メタノール抽出した検体から検出された
FUB-PB-22のGC-MSクロマトグラム

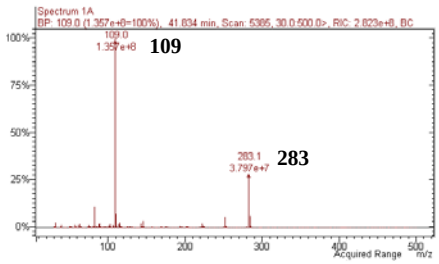



図5　図4のピークのGC-MSマススペクトル

## 5　まとめ

昨年度、包括指定制度が導入された後も、危険ドラッグ製品からは指定薬物及びその類似の新規成分が続々と検出された。特に合成カンナビノイド系の包括指定の基本骨格そのものの一部を変えたものが多く検出されており、買上げ当時は指定薬物ではないとはいえ、指定薬物として指定される直前まで検出されている。このように新規の成分を含む製品を法律に触れないぎりぎりの時期まで販売するというケースが顕著に見られた。

また、従来のメタノール抽出ではデータベースと一致しない成分も検出されており、今後、成分によっては、抽出方法や分析条件なども検討する必要が生じてくるものと考えられる。

今後も新規成分が続々と市場に登場することが予想され、それに伴い指定薬物成分がさらに追加されると考えられる。県民の危険ドラッグによる健康被害や使用に伴う事故などを未然に防止するためにも、継続した買上げ調査を行い、流通実態の把握に努めることが重要と考えられる。

## 文献

1) 村田さつきら：福岡県保健環境研究所年報，40，130-132，2013.
2) 薬事法第二条第十四項に規定する指定薬物の分析方法について，薬食監麻第0521002号.
3) 薬事法第二条第十四項に規定する指定薬物及び同法第七十六条の四に規定する医療等の用途を定める省令，平成24年厚生労働省令第146号，平成24年10月17日.
4) 薬事法第二条第十四項に規定する指定薬物及び同法第七十六条の四に規定する医療等の用途を定める省令，平成25年厚生労働省令第120号，平成25年10月21日.
5) 薬事法第二条第十四項に規定する指定薬物及び同法第七十六条の四に規定する医療等の用途を定める省令，平成25年厚生労働省令第86号，平成25年6月28日.
6) 薬事法第二条第十四項に規定する指定薬物及び同法第七十六条の四に規定する医療等の用途を定める省令，平成25年厚生労働省令第64号，平成25年4月30日.
7) 薬事法第二条第十四項に規定する指定薬物及び同法第七十六条の四に規定する医療等の用途を定める省令，平成25年厚生労働省令第19号，平成25年2月20日.
8) 薬事法第二条第十四項に規定する指定薬物及び同法第七十六条の四に規定する医療等の用途を定める省令，平成25年厚生労働省令第128号，平成25年12月20日.

福岡県保健環境研究所年報第41号，147－148，2014

資料

# 容器包装、玩具（おもちゃ）のフタル酸エステル類調査結果

平川博仙・村田さつき・新谷依子・芦塚由紀・梶原淳睦

福岡県では平成 15 年度から平成 20 年度まで、合成樹脂製乳児用食器 15 件及び乳児用玩具 15 件、計 30 件についてフタル酸ビス（2-エチルヘキシル）を検査対象とした材質試験及び溶出試験を実施した。その後、平成 23 年度から平成 25 年度まで、毎年 5 件、計 15 件のおもちゃのフタル酸エステル類（6 種）の検査を実施した。その結果、すべて規格適合であった。

［キーワード：容器包装、玩具、ポリ塩化ビニル、フタル酸エステル類］

## １　はじめに

平成 14 年 8 月 2 日通知(食発第 0802005 号)以降に、器具及び容器包装、おもちゃにフタル酸ビス（2-エチルヘキシル）を原材料として用いたポリ塩化ビニルを主成分とする合成樹脂を用いてはならないこととされ、合成樹脂製乳児用食器、玩具の材質試験及び溶出試験を行うこととなった。また、乳児用向けのおもちゃのうち、口に接触する可能性のあるものの基準が変わったため、平成 22 年 9 月 6 日通知（食安発 0906 第 4 号）により、おもちゃにおけるフタル酸エステル類の試験を行うこととなった。

## ２　実験方法

### ２・１　材料

福岡県では平成 15 年度から平成 20 年度まで、合成樹脂製乳児用食器 15 件及び乳児用玩具 15 件、計 30 件についてフタル酸ビス（2-エチルヘキシル）を検査対象とした材質試験及び溶出試験を実施した。その後、平成 23年度から平成 25 年度まで、毎年度 5 件、計 15 件のおもちゃのフタル酸エステル類（6 種）の検査を実施した。

### ２・２　試薬及び標準品

フタル酸ビス（2-エチルヘキシル）を 97 %以上含むもの

食品分析用 6 種フタル酸エステル類混合標準液

（関東化学株式会社製）

フタル酸ジ-n-ブチル
フタル酸ベンジルブチル
フタル酸ビス（2-エチルヘキル）
フタル酸ジ-n-オクチル
フタル酸ジイソノニル
フタル酸ジイソデシル

### ２・３　試験溶液の調整

１）材質試験

① 細切試料 1.0 g を 100 mL の三角フラスコに正確に量りとる。

② アセトン／ヘキサン混液（3:7）30 mL を加える。密栓をして約 37 ℃で時々振りながら、一夜放置。

③ 冷後、ろ過、ろ液及び洗液を 50 mL のメスフラスコに入れ、アセトンを加えて 50 mL とし、試験溶液とする。

④ 試料を入れずに、上記と同様の操作を行い、空試験溶液とする。

２）溶出試験

① 試料 1 ㎠ につき 2 mL の割合の n-ヘプタンを用い、25 ℃に保ちながら、14 時間放置。

② 試料を入れずに、上記と同様の操作を行い、空試験溶液とする。

３）フタル酸エステル類の試験

① 細切試料 1.0 g を 10 mL の三角フラスコに正確に量りとる。

② アセトン／ヘキサン混液（3:7）50 mL を加える。密栓をして約 40 ℃で時々振りながら、一夜放置。

③ 冷後、ろ過、ろ液及び洗液を 100 mL のメスフラスコに入れ、アセトンを加えて 100 mL とし、試験溶液とする。

④ アセトン／ヘキサン混液（3:7）10 mL 及びヘキサン 10 mL でコンディショニングしたアルミナミニカラム（Sep-Pak Vac Alumina A 6 cc/500 mg）に上記の試験溶液 1 mL ヘキサンを負荷し、ヘキサン 10 mL で洗浄後、アセトン 10 mL で溶出する。

⑤ 溶出液は減圧乾固し、内標 100 ng/mL アセトン溶液 1 mL を加え溶解させ、GC/MS 検液とする。

⑥ 試料を入れずに、上記と同様の操作を行い、空試験溶液とする。

⑦ 100 μg/mL 標準液 0.5 mL を添加回収用合成樹脂試料に添加し、検体と同様の操作を行い、添加回収試験溶液（最終濃度 500 ng/mL）とする。

福岡県保健環境研究所　（〒818-0135　太宰府市大字向佐野 39）

## ２・４　GC-MS装置（分析条件）及び検量線の作成と確認方法

１）材質試験及び溶出試験

（分析条件）

測定機器：GC/MS　HP6890/5973

カラム：DB-5MS、 0.25 mmi.d. x 15 m　膜厚 ： 0.1 μm。

カラム温度: 50 ℃(1 min)保持 20 ℃/min 昇温し 300 ℃

注入口温度： 250 ℃

検出器： MS, scan モードでデータを取り込み、質量数 149 で定量する。

キャリヤーガス： ヘリウム

（検量線の作成と確認方法）

フタル酸ビス（2-ｴﾁﾙﾍｷｼﾙ）のピークが約 10 分で確認できるようにする。

材質試験の検量線は 10－50 μg/mL で、定量下限値は 0.05 %である。

溶出試験の検量線は 1－50 μg/mL で、定量下限値は 1 μg/mL である。

２）フタル酸エステル類の試験

（分析条件）

測定機器：GC/MS/MS Varian1200

カラム:DB-5MS、0.25 mmi.d. x 30 m　膜厚: 0.1 μm。

カラム温度： 50 ℃(1min) 保持、30 ℃/min 昇温し 280 ℃、次に 15 ℃/min 昇温し 310 ℃(4min) 保持

注入口温度： 250 ℃

検出器： MS、 SIM モード

モニター質量数: 105 (定量時の内標)、149、279、293、307

内標としてBenzyl Benzoate ($C_{14}H_{12}O_2$)を用いる。

（検量線の作成と確認方法）

検量線は 100－1000 ng/mL で、定量下限値は 0.01 %である。

食品衛生法では、材質中のフタル酸エステル類は 0.1 %以下でなくてはならないとされている。これを超えるときは、GC/MS で当該ピークのマススペクトルとフタル酸エステル標準溶液のマススペクトルが一致することを確認する。

## 3　結果及び考察

合成樹脂製乳児用食器について材質試験結果を表１に溶出試験結果を表2 に示した。いずれも不検出であり規格適合であった。

乳児用玩具について材質試験結果を表3 に溶出試験結果を表4 に示した。平成 16 年度のボール 1 件から 8.1 % 、平成 18 年度のおもちゃ 1 件から 27.6 % 検出された。溶出試験結果では 2 件とも不検出であった。このことにより 2 件とも溶出しないように加工されていることが判明し、規格適合となった。

表　1　材質試験結果（合成樹脂製乳児用食器）

| 検査年度 | 件数 | 検査結果 |
|---|---|---|
| 平成15年度 | 3件(ほ乳瓶2, 皿1) | 不検出 |
| 平成16年度 | 3件(皿3) | 不検出 |
| 平成17年度 | 2件(皿2) | 不検出 |
| 平成18年度 | 2件(容器2) | 不検出 |
| 平成19年度 | 2件(容器1, 用具1) | 不検出 |
| 平成20年度 | 3件(容器2, 用具1) | 不検出 |
| 合計件数 | 15件 | |

不検出 (0.05%以下)

表　2　溶出試験結果（合成樹脂製乳児用食器）

| 検査年度 | 件数 | 検査結果 |
|---|---|---|
| 平成15年度 | 3件(乳瓶2, 皿1) | 不検出 |
| 平成16年度 | 3件(皿3) | 不検出 |
| 平成17年度 | 2件(皿2) | 不検出 |
| 平成18年度 | 2件(容器2) | 不検出 |
| 平成19年度 | 2件(容器1, 用具1) | 不検出 |
| 平成20年度 | 3件(容器2, 用具1) | 不検出 |
| 合計件数 | 15件 | |

不検出 (1μg/mL)

表　3　材質試験結果（乳児用玩具）

| 検査年度 | 件数 | 検査結果 |
|---|---|---|
| 平成15年度 | 2件(ボール) | 不検出 |
| 平成16年度 | 2件(おもちゃ1, ボール1) | ボールから8.1%検出 |
| 平成17年度 | 3件(おもちゃ2, はがため1) | 不検出 |
| 平成18年度 | 3件(おもちゃ2, はがため1) | おもちゃ1件から27.6%検出 |
| 平成19年度 | 3件 | 不検出 |
| 平成20年度 | 2件 | 不検出 |
| 合計件数 | 15件 | |

不検出 (0.05%以下)

表　4　溶出試験結果（乳児用玩具）

| 検査年度 | 件数 | 検査結果 |
|---|---|---|
| 平成15年度 | 2件(ボール) | 不検出 |
| 平成16年度 | 2件(おもちゃ1, ボール1) | 不検出 |
| 平成17年度 | 3件(おもちゃ2, はがため1) | 不検出 |
| 平成18年度 | 3件(おもちゃ2, はがため1) | 不検出 |
| 平成19年度 | 3件 | 不検出 |
| 平成20年度 | 2件 | 不検出 |
| 合計件数 | 15件 | |

不検出 (1μg/mL)

表　5　おもちゃにおけるフタル酸エステル類試験結果

| 検査年度 | 件数 | 検査結果 |
|---|---|---|
| 平成23年度 | 5件(おもちゃ) | 不検出 |
| 平成24年度 | 5件(おもちゃ) | 不検出 |
| 平成25年度 | 5件(おもちゃ) | 不検出 |
| 合計件数 | 15件 | |

不検出 (0.01%以下)

おもちゃにおけるフタル酸エステル類の試験の結果は、すべて不検出であり規格適合であった。(表5)

福岡県保健環境研究所年報第41号，149－150，2014

資料

# 平成 25 年度における生物同定試験の結果

石間妙子・中島 淳・須田隆一

当所で窓口依頼検査として行っている生物同定試験の平成 25 年度の結果について概要をまとめた。依頼件数は 52 件で、内容別にみると食品中異物が 36 件、家屋内発生が 5 件、事業所内が 8 件、皮膚掻痒が 2 件、その他（由来不明）が 1 件であった。ハエ目とチョウ目の検出回数がもっとも多く、次いでコウチュウ目、ハチ目の検出回数が多かった。種まで同定できたものは 26 件 28 検体で、チャバネゴキブリ、オオナガシンクイ、アメリカミズアブ、ヤケヒョウヒダニは複数回検出された。同定依頼は 6 月から 11 月にかけて多かった。

［キーワード：衛生害虫、ペストコントロール、食品中異物］

## 1　はじめに

当所では、窓口依頼検査として生物同定試験を実施している。本試験は主に衛生害虫を対象として、持ち込まれた虫体について種の同定を行い、その結果について成績書の発行を行うものである。本報では平成 25 年度における生物同定試験結果をまとめ、その傾向について考察を行った。

## 2　検査の方法

持ち込まれた検体は、発生状況についての聞き取りを行い、その経緯から食品中異物（食品中から発見されたもの）、家屋内発生（一般住居から発見されたもの）、事業所内（工場や会社事務所等で発見されたもの）、皮膚掻痒（皮膚掻痒症原因ダニ類の検査）、その他（研究機関依頼、由来不明など）の五つに区分して記録した。

持ち込まれた検体のうち、室内塵中の皮膚掻痒原因ダニ類の検査として持ち込まれた検体（室内塵）については、室内塵を篩別後、2.0－0.074 mmの室内塵を対象にダーリング液懸濁遠沈法[1]を用いて抽出し、実体顕微鏡を用いて直接鏡検、もしくはプレパラート標本にした後に生物顕微鏡で鏡検して同定した。

また、皮膚掻痒以外の検体については実体顕微鏡下で直接調べ同定した。このうち乾燥している検体は、10％水酸化カリウム溶液に数時間浸潤し、軟化させた後に検鏡した。また、粘着テープ類などに付着していた検体は、2-プロパノール液に 24 時間程度浸潤して粘着物を剥がした後に検鏡した。

## 3　結果及び考察

平成 25 年度における生物同定検査の依頼件数は計 52 件であった。そのうち 51 件からは 54 分類群が検出され、残りの 1 件は化学繊維だった。過去 20 年間の依頼件数は概ね年間 40－70 件程度であり[2, 3]、例年と比較して件数に大きな変化はみられなかった。

52 件についての依頼理由の内訳を図1 に示す。食品中異物がもっとも多く、全体の 69 %にあたる 36 件であった。平成 23 年度までの当検査結果においても、食品中異物を由来とする検査依頼が近年増加していることが指摘されており[3]、本年度も同様の傾向であるといえる。

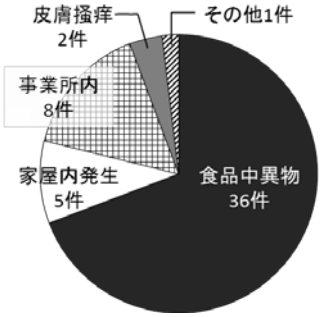



図1　平成25年度における生物同定検査の依頼理由

月別の依頼件数と依頼理由の内訳の推移を図2 に示す。依頼は 6 月、9 月、11 月が最も多く、次いで 7 月、8 月、10 月だった。また、12 月から 3 月にかけては 0 から 2 件と少なかった。過去 20 年間においても夏季を中心に依頼件数が多く[2, 3]、例年と同様の傾向であった。

表 1 に、検出した 54 分類群の内訳を目レベルで各月ごとに示す。分類群としてはハエ目とチョウ目がもっとも多く、次いでコウチュウ目、ハチ目、ダニ目、チャタテムシ目であった。ハエ目は、ノミバエ科とミズアブ科が 2 検体ずつ持ち込まれているが、他の検体は全て異なる科だった。チョウ目は 10 検体中 5 検体が幼虫もしくは蛹の状態で、

福岡県保健環境研究所　（〒818-0135　太宰府市大字向佐野 39）

本目のうちメイガ科とヤガ科が 3 検体ずつ持ち込まれた。コウチュウ目はキクイムシ科が 3 検体、ナガシンクイムシ科が 2 検体で、ハチ目は 6 検体がアリ科だった。

持ち込まれた検体のうち、種まで同定できたものは 26 件 28 検体であった（表 2)。チャバネゴキブリ、オオナガシンクイ、アメリカミズアブ、ヤケヒョウヒダニは 2 検体ずつ持ち込まれていた。コウチュウ目では 7 検体が種まで同定でき、そのうち 5 検体については、木材を食害するケヤキヒラタキクイムシ、ヒラタキクイムシ、ケブトヒラタキクイムシ、オオナガシンクイが木材製品から確認された。ハエ目とチョウ目で種まで同定できた検体はそれぞれ 4 検体と 5 検体で、全て食品中異物または食品関連事業所からの発生として持ち込まれていた。以上に挙げた種のほとんどは、古い時代から食品混入や材木食害、不快害虫として問題視されている節足動物で、継続して一定の問題を起こしていることがわかる。

皮膚掻痒で持ち込まれた検体のダニ個体数密度を表 3 に示す。個体数の多かったヒョウヒダニ類は、室内塵中のフケや食品類のかすなどを食べて生活しており、人体に刺咬または吸血被害を与えることはない。ハリクチダニ類とツメダニ類は、ダニ類をはじめとする微少動物を捕食しており、大量発生すると偶発的に人体を刺咬することがある。しかしながら、いずれの検体も、同様の手法で一般家庭のハウスダスト中のダニ類密度を調べた報告事例 [4] に比べると、個体数密度は著しく低かった。

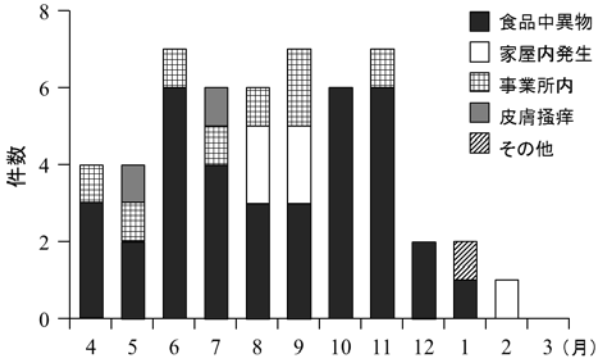



図 2　平成 25 年度における月別の依頼件数と内訳

表 1　各月における各目の検出数

| 目 | 月 | | | | | | | | | | | | 計 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 1 | 2 | 3 | |
| ハエ | 2 | 1 | 3 | | | 1 | 1 | 2 | | | | | 10 |
| チョウ | | | 1 | 3 | 2 | 2 | | 1 | 1 | | | | 10 |
| コウチュウ | 1 | 1 | | 1 | | 1 | | 3 | | 1 | 1 | | 9 |
| ハチ | | 1 | 2 | | 2 | | 1 | | 1 | | | | 7 |
| ダニ | 1 | 3 | | 2 | | | | | | | | | 6 |
| チャタテムシ | | | | 1 | 2 | 1 | 1 | | | | | | 5 |
| ゴキブリ | | | 1 | | | 1 | | | | 1 | | | 3 |
| カマキリ | | | | | | | 2 | | | | | | 2 |
| クモ | | | | | | | | 1 | | | | | 1 |
| 目不明 | | | | | | | 1 | | | | | | 1 |
| 計 | 4 | 6 | 7 | 7 | 6 | 6 | 6 | 7 | 2 | 2 | 1 | 0 | 54 |

表2 種まで同定できた28検体の種名と発生状況

| 目 | 種名 | 検体の発生状況 |
|---|---|---|
| ゴキブリ | クロゴキブリ | 食品中異物（詳細不明） |
| ゴキブリ | チャバネゴキブリ | 食品中異物（詳細不明） |
| ゴキブリ | チャバネゴキブリ | その他（詳細不明） |
| チャタテムシ | ヒラタチャタテ | 家屋内発生（ソバガラ枕） |
| コウチュウ | ヒメマルカツオブシムシ | 食品中異物（漬け物） |
| コウチュウ | ケヤキヒラタキクイムシ | 事業所内（桐ダンス） |
| コウチュウ | ヒラタキクイムシ | 事業所内（桐ダンス） |
| コウチュウ | ケブトヒラタキクイムシ | 家屋内発生（納品した家具） |
| コウチュウ | オオナガシンクイ | 事業所内（家具） |
| コウチュウ | オオナガシンクイ | 事業所内（タンス） |
| コウチュウ | ヒメカメノコテントウ | 食品中異物（太平燕） |
| ハチ | テラニシシリアゲアリ | 事業所内（タモ材のタンス） |
| ハチ | ルリアリ | 家屋内発生（畳から発生） |
| ハエ | キアシオオブユ | 事業所内（もやし工場） |
| ハエ | アメリカミズアブ | 食品中異物（サラダ） |
| ハエ | アメリカミズアブ | 食品中異物（ラッキョウ漬け） |
| ハエ | キイロショウジョウバエ | 食品中異物（ゼリーパック） |
| チョウ | アワノメイガ | 食品中異物（トウモロコシ） |
| チョウ | コブノメイガ | 事業所内（食品工場内の粘着トラップに付着） |
| チョウ | オオタバコガ | 食品中異物（野菜チキン弁当） |
| チョウ | ヨトウガ | 食品中異物（総菜中のサニーレタス） |
| チョウ | ハスモンヨトウ | 食品中異物（給食のサラダ） |
| ダニ | ケナガコナダニ | 食品中異物（タロイモパンケーキの粉） |
| ダニ | ヤケヒョウヒダニ | 皮膚掻痒（居室中のハウスダスト） |
| ダニ | ヤケヒョウヒダニ | 皮膚掻痒（居室中のハウスダスト） |
| ダニ | コナヒョウヒダニ | 皮膚掻痒（居室中のハウスダスト） |
| ダニ | ホソツメダニ | 皮膚掻痒（居室中のハウスダスト） |
| クモ | チリグモ | 食品中異物（詳細不明） |

表3　皮膚掻痒で持ち込まれたダニ類の個体数密度

| 検体 | 種名 | 検体1g中の個体数 |
|---|---|---|
| 1 | ヤケヒョウヒダニ | 6 |
| | コナヒョウヒダニ | 2 |
| | ハリクチダニ属の一種 | 2 |
| 2 | ヤケヒョウヒダニ | 10 |
| | ホソツメダニ | 5 |

**文献**


1）宮本旬子，大内忠行：衛生動物，27，251-259，1976.

2）緒方健，山崎正敏，杉泰昭：福岡県保健環境研究所年報，29，154-159，2002.

3）中島淳ら：福岡県保健環境研究所年報，39，113-114，2012.

4）佐々学ら：室内性のダニ：ダニとその駆除，p. 30，1984，（日本環境衛生センター，神奈川）.

福岡県保健環境研究所年報第41号，151－152，2014

資料

# 平成 25 年度における生物（動物関係）に関する問い合わせ状況

中島　淳・石間妙子・須田隆一

当所で窓口依頼検査以外で回答した動物に関連する問い合わせの内容について概要をまとめた。平成 25 年度は電話や持ち込み、電子メールによる質問が 68 件であった。問い合わせは県庁各課・保健福祉環境事務所等の県機関からのものが 37 件、市町村からのものが 14 件、一般県民からのものが 13 件、民間業者からのものが 4 件であった。このうち 55 件は不明種の同定依頼であり、その内容は特定外来生物であるセアカゴケグモ疑い種の同定依頼が 27 件、マダニ類疑い種の同定依頼が 8 件となっていた。

［キーワード：衛生害虫、ペストコントロール、オオヒメグモ、タカサゴキララマダニ］

## １　はじめに

当所では窓口依頼検査として生物同定検査を実施しているが、それ以外にも日常的に電話や持ち込みによる生物に関する問い合わせに答えることが多い。本報では平成 25 年度に寄せられた質問のうち、動物に関連するものについてその内容をまとめた。

## ２　方法

動物に関連する各問い合わせについて、依頼元を県、市町村、民間業者、一般県民、その他の五つに区分した。また、質問内容については不明種同定依頼、セアカゴケグモ疑い種の同定依頼、マダニ類疑い種の同定依頼、生物多様性・外来種に関するもの、その他の五つに区分して整理した。

## ３　結果及び考察

表 1 に平成 25 年度の月ごとの問い合わせ件数を示す。全体で 68 件の問い合わせがあり、もっとも問い合わせが多かったのは 5 月の 16 件で、ついで 4 月と 7 月の 11 件であった。全体の問い合わせ件数は平成 22 年度が 24 件、平成 23 年度が 24 件、平成 24 年度が 57 件であり[1)]、今年度はさらに問い合わせ数が増加していた。

図 1 に問い合わせの依頼元と件数を示す。問い合わせは県関係機関からのものが最も多く、次いで市町村、一般県民、民間業者の順であった。県機関では保健福祉環境事務所からの問い合わせが多かったが、ほぼすべての場合において所管市町村あるいは県民からの質問の仲介であった。また、市町村からの依頼も同様に一般市町村民からの質問の仲介であった。平成 22－24 年度と比較して、今年度は市町村からの問い合わせ件数が多かった。

表 1　各月における内容別の問い合わせ件数

| 質問内容 | 月 | | | | | | | | | | | | 計 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 1 | 2 | 3 | |
| 不明種同定依頼 | 2 | 5 | 0 | 4 | 0 | 1 | 5 | 0 | 0 | 1 | 3 | 0 | 21 |
| セアカゴケグモ疑い | 5 | 7 | 4 | 2 | 0 | 0 | 4 | 4 | 1 | 0 | 0 | 0 | 27 |
| マダニ類疑い | 3 | 2 | 0 | 2 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 8 |
| 生物多様性・外来種 | 1 | 0 | 1 | 2 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 4 |
| その他 | 0 | 2 | 0 | 1 | 2 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 2 | 0 | 8 |
| 計 | 11 | 16 | 5 | 11 | 3 | 2 | 9 | 4 | 1 | 1 | 5 | 0 | 68 |

福岡県保健環境研究所　（〒818-0135　太宰府市大字向佐野 39）

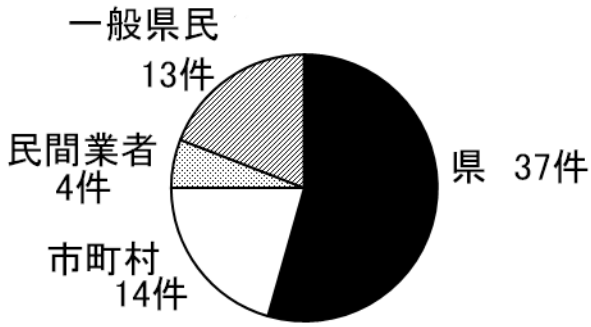



図 1　平成 25 年度における問い合わせ元の件数

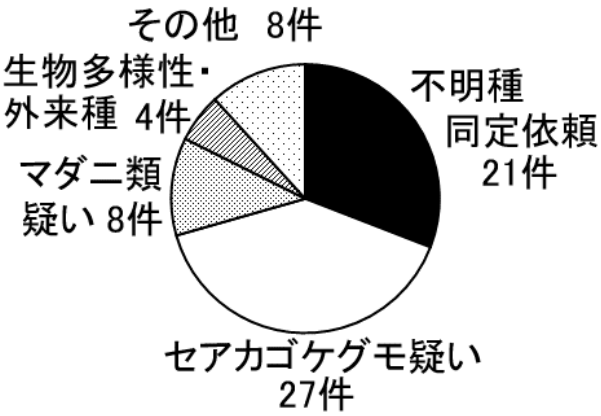



図 2　平成 25 年度における内容別の問い合わせ件数

問い合わせの具体的内容は、セアカゴケグモ疑い種に関する同定依頼が 27 件ともっとも多かった（図 2）。セアカゴケグモ疑い種の問い合わせは平成 22 年度、23 年度はそれぞれ 1 件であったにもかかわらず、平成 24 年度は 33 件と急増しており [1)]、本年度も引き続き同様の傾向がみられた。セアカゴケグモ疑い種として問い合わせがあった 27 件のうち、実際にセアカゴケグモであったのは 4 件のみで、ザトウムシの一種 7 件（うち 1 件はゴホントゲザトウムシ）、オオヒメグモ 5 件、マダラヒメグモ 1 件、ハンゲツオスナキグモ 1 件、ヤマトコノハグモ 1 件、ジョロウグモ 1 件、コゲチャオニグモ 1 件、イエオニグモ 1 件、ズグロオニグモ 1 件、ウデブトハエトリ 1 件、ジグモ 1 件、サラグモ科の一種 1 件、コモリグモ属の一種 1 件であった。特にザトウムシ類については背面に赤いタカラダニの一種が付着している個体がセアカゴケグモと間違われるケースが多かった。

また、本年度はマダニ類疑い種に関する同定依頼が 8 件あった。平成 22－24 年度にはマダニ類に関する問い合わせはなく、これについてはマダニ類が媒介する重症熱性血小板減少症候群ウイルス（SFTS）が、報道等で話題になったことが影響しているものと考えられる。標本あるいは生体が持ち込まれ種まで同定できたものは、タカサゴキララマダニ（2 件）とフタトゲチマダニ（2 件）であった。

図 3　タカサゴキララマダニ（大野城市産）

セアカゴケグモ、マダニ類以外の不明種同定依頼のうち、種まで同定できたのはタバコシバンムシ（2 件）、ルリチュウレンジ（2 件）、シラホシカメムシ（1 件）、アタマジラミ（卵）（1 件）、ケブカヒラタキクイムシ（1 件）、オオマドボタル（幼虫）（1 件）、ルリアリ（1 件）、クロバネキノコバエ（1 件）、ウズタカダニ（1 件）、シマミミズ（1 件）、テングニシ（1 件）、オオマリコケムシ（1 件）、カイツブリ（1 件）、ゴイサギ（1 件）であった。

生物多様性・外来種に関する質問として、コガタノゲンゴロウの保全、カブトガニの保全に関するもの、外来種であるミシシッピアカミミガメの駆除に関するものなどが寄せられた。

専門機関としての当所に持ち込まれるこれらの問い合わせは、県下で実際に起こっている生物に関する問題の現状を知る機会にもなりうるので、今後も記録を集積していきたいと考えている。末筆ながらクモ類の分類についてご教示いただいた独立行政法人農業環境技術研究所の馬場友希博士にこの場を借りてお礼申し上げる。

**文献**

1) 中島淳，石間妙子，須田隆一：福岡県保健環境研究所年報，40，137-138，2013.

福岡県保健環境研究所年報第41号，153－156，2014

資料

# “守りたい地域の自然や生きもの”として挙げられた動植物

## －福岡県生物多様性戦略策定に向けて開催された“地域座談会”における意見－

須田隆一・中島　淳・中村　愛*・石間妙子

福岡県生物多様性地域戦略の策定に向けて 6 会場で開催された地域座談会において、“守りたい地域の自然や生きもの”をテーマとする住民参加型ワークショップが行われた。その際に記入された意見カードには、多種多様な生物の名称に関係する語（生物要素）が記されていたので、これらの語を抽出し、分類体系に基づき整理することにより、参加者の生物やその保全に対する考え方などについて考察した。その結果、全意見数 979 のうち生物要素を含むものは 513 あり、609 件の生物要素が抽出された。これらの生物要素を界レベルで区分すると、動物界が 413 件（全体の 67.8 %）、植物界が 167 件（同 27.4％）であった。また、綱レベルでは魚類が 120 件（全体の 19.7％）と最も多く、次いで昆虫綱が 111 件（同 18.2％）、双子葉綱が 85 件（同 14.0％で）あった。特定の生物種名に分類された生物要素は 348 件あった。上位種は、ミナミメダカ、カブトガニ、クロマツ、ドジョウ、ブナであり、守りたい生物として、絶滅危惧種のほか、身近で親しみのある里地里山の生物なども考えていることがわかった。

［キーワード：生きもの、生物要素、分類体系、地域の生物多様性、ワークショップ］

### 1　はじめに

福岡県生物多様性戦略[1)]は、 豊かな自然共生社会の実現を目指し、関連する施策を総合的かつ計画的に推進するために 2013 年 3 月に策定されたもので、自然環境分野では、本県初めての総合的な計画である。本戦略を策定するにあたり、地域の実情や推進の担い手となる県民の意見を反映することが不可欠であるため、ワークショップ形式の座談会が 2012 年 8 月から 9 月にかけて県内 6 か所で実施された。

このワークショップでは、テーマ1：守りたい地域の自然や生きもの、テーマ2：自然や生きものを守るための問題点や課題、テーマ3：これらの問題点や課題の解決方法、という三つのテーマが設定され、話し合いが行われた。それぞれのテーマの主な意見については、福岡県生物多様性戦略の巻末資料にまとめられている。これらのうち、テーマ1については、6 会場合計で 979 の意見が挙げられ、多種多様な生物の名称に関係する語が記されていた。

そこで、本報告では、テーマ1 の意見を対象に、これらの単語を抽出し、分類体系に基づき整理することにより、ワークショップ参加者の生物やその保全に対する考え方などについて検討した。あわせて、6 会場間における意見の地域性などについても検討した。

福岡県保健環境研究所　（〒818-0135　太宰府市大字向佐野 39）
*現所属：福岡大学工学部（〒818-0180　福岡市城南区七隈 8-19-1）

### 2　意見の記入と集計方法

地域座談会において参加者は、ファシリテーターの進行のもと、カード（75 mm×127 mmの付箋紙）1 枚に一つの意見を自由に記入した。また、カードは一人が何枚でも用いてよいことにした。しかし、実際には一つのカードに複数の異なる意見が記入されていることもあったので、その場合は，それぞれ別の意見として集計した。

記入されたカードのうち、特定の生物名や、動物、植物、生きものといった生物に関する語（以下、生物要素という）が記述されている意見を集計対象とした。つまり、河川、英彦山、緑の多い公園など、生物の名称が含まれていない意見については集計対象から除外した。生物要素は、分類群別の図鑑等を参考に、界・門・綱・目・科・属・種の各レベルで同定及び分類を行った[2-11)]。なお、近年の分子系統学の発展などにより、特に界・門・綱などの高次分類群については、文献により区分が大きく異なっていることが多い。本報告では、県民に広く認識されている従来の区分の方がより理解しやすいという視点に立ち、界については古典的な五界説に基づく区分を用い、門及び綱についても旧来の文献[2,3)]に基づき区分した。

ところで、対象となった意見には、必ずしも生物の正確な種名が記入されているわけではない。例えば、“ほたる”という意見があった場合、国内にはおよそ 40 種のホタルが確認されており、“ほたる”の意見がどの種に該当するか

判断できない。そこで、今回の集計ではホタル科に分類し、属及び種は未定とした。また、植物については、“樹木”や“照葉樹林”などの植生を表現する語についても、今回は種子植物門として集計した。

## 3　結果及び考察

地域座談会の参加者は、6 会場の合計で 263 人だった。参加者の年齢層は 50 代が全体の 13.9％、60 代が 28.9％、70 代が 15.0 ％と、50 代以上が半数以上を占めていた。性別では男性が全体の 66.3 ％を占め、女性よりも多かった。また、参加者の 49.7 ％は、NPOまたはボランティア団体に所属している人であった。

ワークショップで“守りたい地域の自然や生きもの”として生物要素が記述された意見は、6 会場合計で 513 あり、全意見数 979 の 52.4 ％を占めた。これらの意見から生物要素を抽出すると、合計 609 件あった（表1）。

609 件の生物要素を界レベルの分類群別に集計した結果を図1 に示す。全生物要素のうち、動物界が 413 件で全体の67.8 ％と最も多く、次いで植物界が 167 件で 27.4 ％であった。原核生物（モネラ）界、原生生物界及び菌界の意見数はそれぞれ 4 件、2 件及び 1 件にとどまった。

綱レベルで生物要素を集計したところ、守りたいという意見が最も多かった分類群は、脊椎動物門の魚類（硬骨魚綱、軟骨魚綱及び無顎綱の総称）の 120 件で全体の 19.7 ％を占めていた（表2）。次いで節足動物門の昆虫綱が 111 件で 18.2 ％、種子植物門の双子葉綱が 85 件で 14.0 ％だった。

魚類のうち具体的な種類としては、ミナミメダカが最も多く 23件、次にドジョウが 9 件となっていた。いずれもかつて水田や水路に身近にみられた魚類であるが、現在では著しく減少していることから、そのことを実感し危機感を抱いている参加者が多かったものと推察される。また、アユ、ニホンウナギ、クロダイやヒラメなど、食用として重要な種類も複数種挙がっていたことは特筆すべき点である。

表 1　地域座談会の開催概要と“守りたい地域の自然や生きもの”に関する意見数

| 会場 | 開催日 | 参加人数 | 総意見数 | 生物要素意見数 | 生物要素数 |
|---|---|---|---|---|---|
| 春日市（クローバープラザ） | 2012年8月18日 | 41人 | 118 | 50 | 80 |
| みやま市（瀬高公民館） | 2012年8月19日 | 39人 | 139 | 81 | 90 |
| 久留米市（久留米市役所） | 2012年9月 1日 | 39人 | 172 | 78 | 93 |
| 築上町（文化会館コマーレ） | 2012年9月 2日 | 38人 | 124 | 55 | 76 |
| 古賀市（リーバスプラザ） | 2012年9月 8日 | 58人 | 239 | 147 | 159 |
| 飯塚市（立岩公民館） | 2012年9月 9日 | 48人 | 187 | 102 | 111 |
| 合計 | | 263人 | 979 | 513 | 609 |

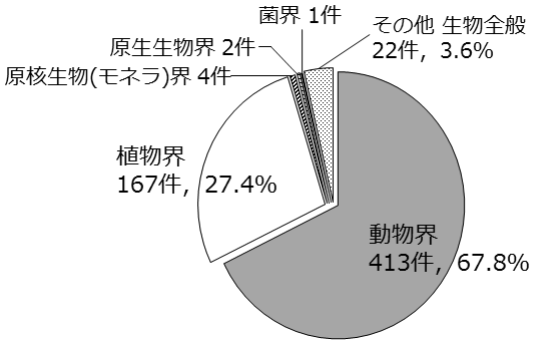



図 1　“守りたい地域の自然や生きもの”として回答した生物要素の界レベルでの内訳

表 2　“守りたい地域の自然や生きもの”として回答した生物の綱レベルでの要素数

| 界 | | 門 | | 綱 | |
|---|---|---|---|---|---|
| 原核生物界 | 4 | 細菌 | 2 | 細菌全般 | 2 |
| (モネラ界) | | 藍藻植物門 | 2 | 藍藻綱 | 2 |
| 原生生物界 | 2 | 紅藻植物門 | 1 | 原始紅藻綱 | 1 |
| | | 褐藻植物門 | 1 | 褐藻綱 | 1 |
| 菌界 | 1 | 真菌 | 1 | 担子菌綱 | 1 |
| 植物界 | 167 | コケ植物門 | 2 | 苔綱 | 1 |
| | | | | コケ植物全般 | 1 |
| | | シダ植物門 | 3 | 有節植物綱 | 1 |
| | | | | シダ綱 | 2 |
| | | 種子植物門 | 149 | イチョウ綱 | 1 |
| | | | | 球果植物綱 | 13 |
| | | | | 単子葉綱 | 30 |
| | | | | 双子葉綱 | 85 |
| | | | | 種子植物全般 | 20 |
| | | 植物全般 | 13 | | |
| 動物界 | 413 | 腔腸動物門 | 3 | 花虫綱 | 2 |
| | | | | 腔腸動物全般 | 1 |
| | | 扁形動物門 | 1 | 渦虫綱 | 1 |
| | | 軟体動物門 | 22 | 腹足綱 | 12 |
| | | | | 二枚貝綱 | 8 |
| | | | | 軟体動物全般 | 2 |
| | | 環形動物門 | 1 | 貧毛綱 | 1 |
| | | 節足動物門 | 143 | カブトガニ綱 | 10 |
| | | | | 甲殻綱 | 22 |
| | | | | 昆虫綱 | 111 |
| | | 触手動物門 | 1 | 腕足綱 | 1 |
| | | 脊椎動物門 | 234 | 魚類* | 120 |
| | | | | 両生綱 | 30 |
| | | | | 爬虫綱 | 11 |
| | | | | 鳥綱 | 57 |
| | | | | 哺乳綱 | 16 |
| | | 動物全般 | 8 | | |
| 生物全般 | 22 | | | | |
| 合計 | 609 | | 587 | | 566 |

*魚類は，硬骨魚綱，軟骨魚綱及び無顎綱の総称

昆虫綱では、ホタル科が最も多く 23 件、次いでカブトムシ、トンボ目がそれぞれ 6 件となっていた。ホタル類は光る様子を鑑賞する対象として、カブトムシは子どもの遊び相手として日本ではよく知られた昆虫類であり、その存在感は現在においても引き続き大きいことがうかがわれる。

また、双子葉綱では、サクラ属が最も多く 9 件、次いでブナが 7 件となっていた。双子葉綱にはサクラやウメなどの美しい花をつける植物やクスノキやブナなどの均整のとれた樹形を持つ広葉樹が含まれており、これらの身近で親しみのある植物を守りたいという思いを持つ参加者が比較的多かったことが、意見数の多さに反映されているものと推察される。

福岡県における今回の結果とは逆に、徳島県で実施された生物多様性戦略策定に向けたワークショップでは、植物に関する意見数が魚類や昆虫よりも多いという傾向が見られた[12)]。徳島県の場合は“保全・利活用したい生物”として意見が挙げられており、ワラビ、ゼンマイ、イタドリなどの山菜として利活用される里山や畦畔・土手の植物が記されていること、都市域のほか、植物が比較的豊富な奥山・里山地域においてもワークショップが開催されたことなどが、植物種数が多かったことに関係していると思われる。

次に、表3 に守りたい生きものとして挙げられた生物の上位種とその希少性を示す。特定の生物種名に分類された生物要素は 609 件中 348 件となり、種数は 180 種と多岐にわたっていた。上位種は、ミナミメダカ、カブトガニ、クロマツ、ドジョウ、ブナ、カブトムシ、ヒナモロコなどであった。これらのうち、福岡県レッドデータブック[13,14)]及び環境省レッドリスト[15,16)]に記載されている希少種は、それぞれ 63 種及び 50 種で、全体の約 1/3 ほどであった。これらのことから、参加者が守りたい生物として、1)カブトガニ、ヒナモロコなどの絶滅危惧種のほか、2)カブトムシ、ツバメなどの身近で親しみのある里地里山の生物も保全したいと考えていることがわかった。また、ミナミメダカ、ドジョウ、トノサマガエルなど、上記1)と2)の両方の特性を合わせ持つ種類も見られた。

科レベルの集計結果では、生物要素は 463 件に増え、上位の科がホタル科、コイ科、メダカ科、イネ科、バラ科となり、種レベルでの集計結果と順位が大きく異なる分類群が見られた（表4）。例えば、ホタル科は、“ほたる”と記述されている意見が多く、ゲンジボタルやヘイケボタルといった種名での回答数が少なかったため、種レベルの集計では上位種にならなかった。また、コイ科、イネ科、バラ科においては、科内の種数が比較的多い分類群であるため、科にまとめた場合、上位に位置することになったと考えられる。

表 3　“守りたい地域の自然や生きもの”として回答した生物種（4 件以上を抽出）

| 種名 | 学名 | 要素数 | 福岡県RDB* | 環境省RL** |
|---|---|---|---|---|
| ミナミメダカ | *Oryzias latipes* | 23 | 準絶滅危惧 | 絶滅危惧II類 |
| カブトガニ | *Tachypleus tridentatus* | 10 | 絶滅危惧IA類 | 絶滅危惧I類 |
| クロマツ | *Pinus thunbergii* | 10 | | |
| ドジョウ | *Misgurnus anguillicaudatus* | 9 | 絶滅危惧II類 | 情報不足 |
| ブナ | *Fagus crenata* | 7 | | |
| カブトムシ | *Allomyrina dichotoma* | 6 | | |
| ヒナモロコ | *Aphyocypris chinensis* | 6 | 絶滅危惧IA類 | 絶滅危惧IA類 |
| クスノキ | *Cinnamomum camphora* | 5 | | |
| カスミサンショウウオ | *Hynobius nebulosus* | 5 | 絶滅危惧II類 | 絶滅危惧II類 |
| メジロ | *Zosteropus japonicus* | 5 | | |
| アユ | *Plecoglossus altivelis* | 5 | 準絶滅危惧 | |
| ツバメ | *Hirundo rustica* | 5 | | |
| ヨシ | *Phragmites communis* | 5 | | |
| ハマボウ | *Hibiscus hamabo* | 4 | 絶滅危惧II類 | |
| ニホンウナギ | *Anguilla japonica* | 4 | 絶滅危惧IB類 | 絶滅危惧IB類 |
| オヤニラミ | *Coreoperca kawamebari* | 4 | 準絶滅危惧 | 絶滅危惧IB類 |
| コイ | *Cyprinus carpio* | 4 | | |
| ハゼノキ | *Rhus succedanea* | 4 | | |
| セイヨウアブラナ | *Brassica napus* | 4 | | |
| バラタナゴ | *Rhodeus ocellatus* | 4 | 絶滅危惧IB類 | 絶滅危惧IA類 |
| アカハライモリ | *Cynops pyrrhogaster* | 4 | 準絶滅危惧 | 準絶滅危惧 |
| ヘイケボタル | *Luciola lateralis* | 4 | | |
| トノサマガエル | *Pelophylax nigromaculatus* | 4 | 絶滅危惧IB類 | 準絶滅危惧 |
| 生物要素数（種レベル）合計 | | 348 | 63種/180種 | 50種/180種 |
| 種数合計 | | 180 | | |

*福岡県レッドデータブック（2011, 2014）による
**環境省第4次レッドリスト（2012, 2013）による

表 4　“守りたい地域の自然や生きもの”として回答した生物の科レベルでの要素数（6 件以上を抽出）

| 科名 | 学名 | 要素数 |
|---|---|---|
| ホタル | Lampyridae | 46 |
| コイ | Cyprinidae | 29 |
| メダカ | Adrianichthyidae | 23 |
| イネ | Poaceae | 17 |
| バラ | Rosaceae | 15 |
| ドジョウ | Cobitidae | 11 |
| アカガエル | Ranidae | 10 |
| カブトガニ | Limulidae | 10 |
| マツ | Pinaceae | 10 |
| ウミガメ | Cheloniidae | 8 |
| コガネムシ | Scarabaeidae | 8 |
| ブナ | Fagaceae | 8 |
| サンショウウオ | Hynobiidae | 7 |
| キク | Compositae | 6 |
| 生物要素数（科レベル）合計 | | 463 |
| 科数合計 | | 148 |

最後に、守りたい生きものとして挙げられた生物の組成が、ワークショップの開催地域によって異なるのか否かを検討した。界レベルでの意見数の内訳を地域別に比較すると、春日、久留米、古賀の 3 会場では動物界の回答割合が多く、みやま、築上、飯塚の 3 会場では植物界の割合が多い傾向が見られた（図2）。後者の 3 地域では、ブナ、クスノキ、タケといった森林を構成する樹木の意見数が比較的

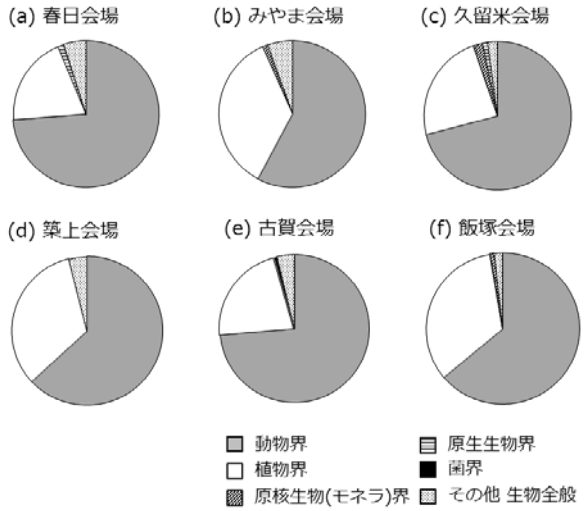



図 2　“守りたい地域の自然や生きもの”として回答した生物の会場別要素数（界レベル）

表 5　“守りたい地域の自然や生きもの”として回答した生物種の地域差

| 種名 | 要素数 | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | 春日 | みやま | 久留米 | 築上 | 古賀 | 飯塚 |
| カブトガニ | 0 | 0 | 0 | 0 | 10 | 0 |
| クロマツ | 0 | 0 | 1 | 1 | 8 | 0 |
| ドジョウ | 0 | 0 | 1 | 0 | 4 | 4 |
| ブナ | 0 | 1 | 1 | 0 | 1 | 4 |
| ヒナモロコ | 0 | 1 | 5 | 0 | 0 | 0 |
| カスミサンショウウオ | 0 | 0 | 1 | 0 | 4 | 0 |
| ヨシ | 0 | 3 | 0 | 1 | 0 | 1 |
| ハマボウ | 1 | 0 | 0 | 0 | 3 | 0 |
| バラタナゴ | 0 | 0 | 0 | 0 | 4 | 0 |
| カノコユリ | 0 | 0 | 0 | 0 | 3 | 0 |
| フクロウ | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 3 |
| ニホンアマガエル | 0 | 0 | 0 | 0 | 3 | 0 |

多く見られたことから、森林地域が反映されたのではないかと考えられる。

守りたい生きものとして意見された上位種のうち、地域によって意見数に偏りのある種が見られたことから、表5に地域性が見られた種を抜粋して示す。古賀会場では、カブトガニ、クロマツ、ハマボウといった海岸性の生物に対して、守りたいという意見が多い傾向が見られた。また、久留米会場では国内でも久留米市にしか生息していないヒナモロコに対する意見が多く、飯塚会場では英彦山に代表されるブナや森林に生息するフクロウを守りたいという意見が見られた。これらの結果から、座談会の参加者が、その地域特有の生物に対する保全意識を持っていることがわかった。

地域の生物多様性保全には、行政だけではなく地域住民の力が不可欠である。今回得られた意見や生物要素とその保全に関する参加者の考え方は、今後の生物多様性戦略の推進にあたって基礎的な資料になるものと考えられる。

**文献**

1)福岡県環境部自然環境課：福岡県生物多様性戦略，2013，（福岡県，福岡）.
2)内田亨：増補動物系統分類の基礎，1997，（北隆館，東京）.
3)井上浩ら：植物系統分類の基礎，1974，（北隆館，東京）.
4)西村三郎：原色検索日本海岸動物図鑑Ⅰ，Ⅱ，1992，1995，（保育社，大阪）.
5)増田修，内山りゅう：日本産淡水貝類図鑑 2 汽水域を含む全国の淡水貝類，2004，（ピーシーズ，東京）.
6)九州大学大学院農学研究院昆虫学教室：日本産昆虫目録データベース，http://konchudb.agr.agr.kyushu-u.ac.jp/mokuroku/index-j.html（2014/7/7アクセス）.
7)中坊徹次：日本産魚類検索-全種の同定 第三版，2013，（東海大学出版会，秦野）.
8)日本両生類学会：日本産爬虫類両生類標準和名2013年改訂，http://zoo.zool.kyoto-u.ac.jp/herp/wamei.html（2014/7/7アクセス）.
9)日本鳥学会：日本鳥類目録改訂第 7 版，2012，（日本鳥学会，東京）.
10)佐竹義輔ら：日本の野生植物 草本Ⅰ，草本Ⅱ，草本Ⅲ，1981，1982，（平凡社，東京）.
11)佐竹義輔ら：日本の野生植物 木本Ⅰ，木本Ⅱ，1989，（平凡社，東京）.
12)生物多様性とくしま戦略タウンミーティング総括資料，http://www.aicon-tokushima.co.jp/tm02/index.php?Content（2014/7/10アクセス）.
13)福岡県環境部自然環境課：福岡県の希少野生生物 福岡県レッドデータブック2011 －植物群落・植物・哺乳類・鳥類－，2011，（福岡県，福岡）.
14)福岡県環境部自然環境課：福岡県の希少野生生物 福岡県レッドデータブック 2014 －爬虫類・両生類・魚類・昆虫類・貝類・甲殻類その他・クモ形類等－，2014，（福岡県，福岡）.
15)環境省：第4次レッドリスト，http://www.env.go.jp/press/php?serial=15619（2014/7/7アクセス）.
16)環境省：第4次レッドリスト（汽水・淡水魚類），http://www.env.go.jp/press/press.php?serial=16264（2014/7/7アクセス）.

# 福岡県保健環境研究所年報投稿規定

1　投稿資格

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

2　原稿の種類

投稿原稿は総説、原著、短報、及び資料とする。

（1）　総説：保健・環境分野の既発表の研究成果・今日的問題点・将来の展望を文献などにより総括し、解析したものをいう。

（2）　原著：独創的な内容で、保健・環境分野に関する価値ある結論及び新事実並びに新技術を含むものをいう。

（3）　短報：断片的あるいは萌芽的研究であるが、独創的な内容で保健・環境分野に関する価値ある結論及び新事実並びに新技術を含むものをいう。

（4）　資料：調査、試験検査の結果または統計等をまとめたものとし、原著や短報のような独創性を重視するのではなく、調査結果自体の有用性を重んじた内容のものをいう。

3　原稿の書き方

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

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

（3）ヒトを対象とした研究で、倫理的配慮を必要とする場合は、必ず「方法」の項に研究対象者に対する倫理的配慮を記載する。

4　原稿の提出、査読及び掲載の可否

（1）　原稿は「調査・研究発表伺い」により決裁を受けた後、編集委員会に提出する。その形式は別に定める「年報原稿作成要領」に従うこと。

（2）　編集委員会は、複数の査読員に査読を依頼する。ただし、資料についての査読は行わない。
編集委員会は査読員の意見を著者に伝え、必要に応じ修正を求める。

（3）　修正を求められた著者は、2 週間以内に修正原稿を再提出する。この期間に修正原稿の提出がなく、かつ編集委員会まで連絡がない場合は撤回したものとする。

（4）　編集委員会は、査読結果に基づき掲載の可否及び掲載区分を決定する。

5　校正

印刷時の著者校正は、1 回とする。

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

6　その他

その他編集上必要な事項は、編集委員会で協議する。

附　則

この規定は昭和 54 年 4 月 10 日より施行する。

平成 16 年 5 月 10 日一部改正

平成 19 年 10 月 1 日一部改正

平成 25 年 4 月 1 日一部改正

# 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 |
|---|---|---|---|
| 介護保険情報を用いた福岡県内の健康寿命の算定概要について | 髙尾佳子，片岡恭一郎，坂本龍彦，櫻井利彦，平田輝昭，掛川秋美*，白石博昭*<br>*　福岡県保健医療介護部健康増進課 | 福岡県保健環境研究所年報 40，81-85，2013. | P164 |
| 福岡県の RS ウイルス感染症の発生動向について（2006－2012 年） | 市原祥子*，坂本龍彦*，吉冨秀亮*，小野塚大介*，千々和勝己*<br>*　福岡県感染症情報センター | 福岡県保健環境研究所年報 40，86-89，2013. | P164 |
| ウイルス・細菌・寄生虫同定便覧<br>～医薬品、医療関係、食品、水産、畜産、農業、工業分野～ | 竹中重幸他 | (株)技術情報社, 83 - 86, 2014. | P164 |
| Improvement of Measurement Method for Hydroxylated Polychlorinated Biphenyls (OH-PCBs) in Blood Samples using LC/MS/MS | Kazuhiro Tobiishi*1, Shigeru Suzuki*1, Takashi Todaka*2, Hironori Hirakawa, Tsuguhide Hori, Jumboku Kajiwara, Teruaki Hirata, Takao Iida*3, Hiroshi Uchi*2,*4and Masutaka Furue*2,*4<br>*1 Graduate School of Bioscience and Biotechnology, Chubu University<br>*2 Department of Dermatology, Graduate School of Medical Science, Kyushu University<br>*3 Kitakyusyu Life Science Center<br>*4 Research and Clinical Center for Yusho and Dioxin, Kyushu University Hospital | Fukuoka Acta Medica, 104, 128-135, 2013. | P164 |
| Concentration of Hydroxylated Polychlorinated Biphenyls (OH-PCBs) in the Blood of Yusho Patients in 2010 | Kazuhiro Tobiishi*1, Shigeru Suzuki*1, Takashi Todaka*2, Hironori Hirakawa, Tsuguhide Hori, Jumboku Kajiwara, Teruaki Hirata, Takao Iida*3, Hiroshi Uchi*2,*4 and Masutaka Furue*2,*4<br>*1 Graduate School of Bioscience and Biotechnology, Chubu University<br>*2 Department of Dermatology, Graduate School of Medical Science, Kyushu University<br>*3 Kitakyusyu Life Science Center<br>*4 Research and Clinical Center for Yusho and Dioxin, Kyushu University Hospital | Fukuoka Acta Medica, 104, 136-142, 2013. | P164 |
| GC/MS 用同定・定量データベースを用いる土壌中有機汚染物質の網羅的分析に関する研究　－GC/TOF-MS による同定精度の検証－ | 宮脇崇，飛石和大，竹中重幸 | 全国環境研会誌，38，17-23，2013. | P165 |

| 論　　文　　名 | 執　筆　者 | 掲　載　誌 | 抄録掲載頁 |
|---|---|---|---|
| マイクロウェーブ抽出を用いる土壌中有機汚染物質のスクリーニング法の開発 | 宮脇崇，飛石和大，竹中重幸，門上希和夫*<br>* 北九州市立大学 | 分析化学，62，971-978，2013. | P165 |
| Gene and cytokine profile analysis of macrolide-resistant *Mycoplasma pneumoniae* infection in Fukuoka, Japan | Kentaro Matsuda[*1,*2], Mitsuo Narita[*3], Nobuyuki Sera, Eriko Maeda, Hideaki Yoshitomi, Hitomi Ohya[*4], Yuko Araki[*5], Tatsuyuki Kakuma[*5], Atsushi Fukuoh[*6], Kenji Matsumoto[*2]<br>*1 Matsuda Children's Clinic.<br>*2 Department of Allergy and Immunology, National Research Institute for Child Health and Development.<br>*3 Department of Pediatrics, Sapporo Tokushukai Hospital.<br>*4 Division of Microbilogy, Kanagawa Prefectural Institute of Public Health.<br>*5 Biostatics Center, Kurume University School of Medicine.<br>*6 Department of Medical Laboratory Science, Junshin Gakuen University. | BMC Infectious Diseases , 13, 591, 2013. | P165 |
| Isolation and Characteristics of Shiga Toxin 2f-Producing *Escherichia coli* among Pigeons in Kyushu, Japan | Koichi Murakami, Yoshiki Etoh, Sachiko Ichihara, Eriko Maeda, Shigeyuki Takenaka, Hiroshi Narimatsu[*1], Kimiko Kawano[*2], Yoshiaki Kawamura[*3], Kenitiro Ito[*4]<br>*1 Laboratory of Microbiology, Oita Prefectural Institute of Health and Environment.<br>*2 Miyazaki Prefectural Institute for Public Health and Environment.<br>*3 Aichi Gakuin University.<br>*4 National Institute of Infectious Diseases. | PloS One, 9, e86076, 2014.<br>(電子出版 全 8 ページ) | P165 |
| *Salmonella* in liquid eggs and other foods in Fukuoka Prefecture, Japan | Koichi Murakami, Tamie Noda, Daisuke Onozuka, Nobuyuki Sera | International Journal of Microbiology, 2013, 463095.<br>(電子出版 全 5 ページ) | P166 |
| "カンピロープレストン／225"と"シカイムノテスト　カンピロバクターⅡ"を併用したカンピロバクター迅速検査法の有用性 | 大石明，前田詠里子，市原祥子，江藤良樹，濱﨑光宏，村上光一，竹中重幸, 堀川和美 | 日本食品微生物学会，30, 2, 132-135, 2013. | P166 |

| 論　　文　　名 | 執　筆　者 | 掲　載　誌 | 抄録掲載頁 |
|---|---|---|---|
| Virulence gene profiles and population genetic analysis for exploration of pathogenic serogroups of Shiga toxin-producing *Escherichia coli* | Naoki Kobayashi[*1], Ken-ichi Lee[*2], Akiko Yamazaki[*1], Shioko Saito[*3], Ichiro Furukawa[*4], Tomomi Kono[*5], Eriko Maeda, Junko Isobe[*6], Yoshiko Sugita-Konishi[*1,*2], Yukiko Hara-Kudo[*1,*2]<br>*1 National Institute of Health Sciences.<br>*2 The University of Tokyo.<br>*3 Akita Prefectural Research Center for Public Health and Environment.<br>*4 Kanagawa Prefectural Institute of Public Health.<br>*5 Shiga Prefectural Institute of Public Health.<br>*6 Toyama Institute of Health. | Journal of Clinical Microbiology, 51, 12, 4022-4028, 2013. | P166 |
| Variable number of tandem repeats(VNTR)法を用いた結核菌の遺伝子型別<br>－繰り返し回数算出における基礎的検討－ | 前田詠里子，大石　明，江藤良樹，村上光一，世良暢之，堀川和美 | 福岡県保健環境研究所年報 40，63-68，2013. | P166 |
| 鳥インフルエンザ A(H7N9)感染症について | 千々和勝己 | 福岡県医報，No.1450, 25-26，2013. | P167 |
| Electron microscopic study on *Kudoa septempunctata* infecting *Paralichthys olivaceus* (olive flounder) | 大西貴弘[*]，古沢博子[*]，吉成知也[*]，山崎朗子[*]，堀川和美，鎌田洋一[*]，小西良子[*]<br>*　国立感染症研究所 | Jpn. J. Infect. Dis., 66, 348-350, 2013. | P167 |
| 2012/13 シーズンに分離されたインフルエンザウイルスの抗原性及び系統解析 | 吉冨秀亮，石橋哲也，中村朋史，世良暢之 | 福岡県保健環境研究所年報 40，90-93，2013. | P167 |
| ライノウイルスの分子疫学解析 | 吉冨秀亮，石橋哲也，中村朋史，世良暢之，松田健太郎[*1,*2]<br>*1 松田小児科医院<br>*2 久留米大学病院 | 福岡県保健環境研究所年報 40，94-97，2013. | P167 |
| Characterization of neuraminidase inhibitor-resistant influenza A(H1N1)pdm09 viruses isolated in four seasons during pandemic and post-pandemic periods in Japan. | Takashita E[*], Fujisaki S[*], Kishida N[*], Xu H[*], Imai M[*], Tashiro M[*], Odagiri T[*]; Influenza Virus Surveillance Group of Japan.<br>* 国立感染症研究所 | Influenza Other Respir Viruses. 7(6), 1390-1399, 2013. | P167 |
| 新型アデノウイルス56型による流行性結膜炎の1例 | 藤田秀昭[*1]，ファンジェーン[*1]，小沢昌彦[*1]，吉冨秀亮，世良暢之，鬼木信乃夫[*2]，花岡希[*3]，岡部信彦[*3]，藤本嗣人[*3]，内尾英一[*1]<br>*1 福岡大学<br>*2 鬼木眼科<br>*3 国立感染研究所 | 臨眼66巻5号，659-662. | P167 |

| 論　　文　　名 | 執　筆　者 | 掲　載　誌 | 抄録掲載頁 |
|---|---|---|---|
| 2011-2012年福岡県における流行A群ロタウイルス遺伝子解析 | 吉冨秀亮，石橋哲也 | 福岡県保健環境研究所年報 40，98-99，2013. | P168 |
| Genetic association of aromatic hydrocarbon receptor (AHR) and cytochrome P450, family 1, subfamily A, polypeptide 1 (CYP1A1) polymorphisms with dioxin blood concentrations among pregnant Japanese women. | Sumitaka Kobayashi[*1], Fumihiro Sata[*2], Seiko Sasaki[*1], Susumu Ban[*3], Chihiro Miyashita[*1], Emiko Okada[*1], Mariko Limpar[*1], Eiji Yoshioka[*4], Jumboku Kajiwara, Takashi Todaka[*5], Yasuaki Saijo[*4], Reiko Kishi[*1]<br>*1 Hokkaido University<br>*2 National Institute of Public Health<br>*3 Suzuka University<br>*4 Asahikawa Medical University<br>*5 Kyushu University | Toxicology Letters. 219(3), 269-78, 2013. | P168 |
| 血液中ダイオキシン、PCB濃度測定のクロスチェック | 梶原淳睦，戸高　尊[*]，平川博仙，堀就英，安武大輔，宮脇　崇，飛石和大，髙尾佳子，平田輝昭，内　博史[*]，古江増隆[*]<br>* 九州大学 | 福岡医学雑誌, 104(4), 104-109, 2013. | P168 |
| Individuals' half-lives for 2,3,4,7,8-penta-chlorodibenzofuran (PeCDF) in blood: Correlation with clinical manifestations and laboratory results in subjects with Yusho | Shinya Matsumoto[*1], Manabu Akahane[*2], Yoshiyuki Kanagawa[*1], Jumboku Kajiwara, Takashi Todaka[*3],Fumiko Yasukawa[*3], Hiroshi Uchi[*3], Masutaka Furue[*3], Tomoaki Imamura[*2]<br>*1 University of Tokyo<br>*2 Nara Medical University of Medicine<br>*3 Kyushu University | Chemosphere, 92(7), 772-777, 2013. | P168 |
| Reduction of CC-chemokine ligand 5 by aryl hydrocarbon receptor ligands | Saori Morino-Koga[*], Hiroshi Uchi[*], Gaku Tsuji[*], Masakazu Takahara[*], Jumboku Kajiwara, Teruaki Hirata, Masutaka Furue[*]<br>* Kyushu University | J Dermatol Sci, 72(1), 9-15, 2013. | P168 |
| 血液中 PCB 異性体分離分析におけるアルカリ分解温度の検討 | 堀　就英，山本貴光[*1]，石黒靖尚[*1]，飯田隆雄[*1]，梶原淳睦，平田輝昭，内博史[*2,*3]，古江増隆[*2,*3]<br>*1 北九州生活科学センター<br>*2 九州大学<br>*3 九州大学病院油症ダイオキシン研究診療センター | 福岡医学雑誌，104(4), 152-160, 2013. | P169 |
| 大気汚染の野外観測からその対策をめざして | 下原孝章 | 福岡県保健環境研究所年報 40，61-62，2013. | P169 |

| 論　　文　　名 | 執　筆　者 | 掲　載　誌 | 抄録掲載頁 |
|---|---|---|---|
| 沿道における大気汚染対策技術の現状 | 下原孝章 | 「生活と環境」～知っておきたい大気汚染問題～，58, 12, 15-19, 2013. | P169 |
| 福岡県における福島第一原子力発電所事故初期の放射線影響評価 | 楢崎幸範，竹村俊彦[*1]，天野光[*2]，石川徹夫[*3]，藤高和信[*3]<br>*1　九州大学<br>*2　東邦大学<br>*3　放射線医学総合研究所 | RADIOISOTOPES, 62, 847-855. | P169 |
| 隈川における BOD 環境基準超過原因究明調査 | 馬場義輝，松本源生，石橋融子，大石興弘 | 福岡県保健環境研究所年報 40, 69-75, 2013. | P169 |
| LC/MS/MS によるトータルミクロシスチンの迅速分析法の検討 | 田中義人，飛石和大，村田さつき，永島聡子，高木博夫[*]，佐野友春[*]<br>* 国立環境研究所 | 全国環境研会誌,38(3)，140-144, 2013. | P169 |
| 水田における溶存態ケイ素の収支 | 石橋融子，熊谷博史，田中義人，松本源生，石橋正文 | 土木学会論文集 G（環境），Vol.69, No.7,Ⅲ_301-Ⅲ_306, 2013. | P170 |
| 自然由来による河川水中のマンガン濃度の変動 | 石橋融子，熊谷博史 | 福岡県保健環境研究所年報 40，100-102，2013. | P170 |
| 都市河川感潮域におけるマンガン濃度の変動要因 | 石橋融子，熊谷博史 | 福岡県保健環境研究所年報 40，103-106，2013. | P170 |
| 有明海北東部海域における溶存態ケイ素と珪藻類の変遷 | 熊谷博史，石橋融子，田中義人 | 土木学会論文集 G（環境），Vol.69, No.7, Ⅲ_307-Ⅲ_313, 2013. | P170 |
| 大気降下物負荷量調査の実態と課題 | 熊谷博史 | 水循環　貯留と浸透 第 90 号. | P170 |
| 廃プラスチック由来有機物による硫酸塩還元反応の検討 | 志水信弘，平川周作，鳥羽峰樹，池浦太荘，桜木建治，永瀬誠，大久保彰人 | 福岡県保健環境研究所年報 40，76-80，2013. | P171 |
| 過去から現在における水生甲虫相の変遷～福岡県での事例～ | 中島淳 | 昆虫と自然，48（4），16-19, 2013. | P171 |
| 筑前国続風土記において貝原益軒が記録した福岡県の淡水魚類 | 中島淳 | 伊豆沼・内沼研究報告，7, 23-37，2013. | P171 |
| 創出された遠賀川中島湿地の水生昆虫の生息場としての機能評価と今後の課題 | 皆川朋子[*1]，中島淳，秋吉彩佳[*2]，権藤健太郎[*2]，伊豫岡宏樹[*2]，渡辺亮一[*2]<br>*1 熊本大学<br>*2 福岡大学 | 河川技術論文集，19，495-500，2013. | P171 |
| 計（論文等発表一覧） | 39件 | | |

## （２）発表論文抄録

### 1 介護保険情報を用いた福岡県内の健康寿命の算定概要について

髙尾佳子，片岡恭一郎，坂本龍彦，櫻井利彦，平田輝昭，掛川秋美*，白石博昭*：福岡県保健環境研究所年報，40，81-85，2013.

介護保険情報を用いて、2010 年の福岡県および福岡県内保健医療圏別の健康寿命の算定を行った。福岡県の健康寿命は男性が 78.13 年、女性が 83.52 年で、男性より女性の方が長かった。また、不健康な期間の平均についても、男性が 1.31 年、女性が 3.03 年と女性の方が長く、女性は男性に比べ長生きではあるが、不健康な期間も長い傾向が示された。

* 福岡県保健医療介護部健康増進課

### 2 福岡県の RS ウイルス感染症の発生動向について（2006－2012 年）

市原祥子*，坂本龍彦*，吉冨秀亮*，小野塚大介*，千々和勝己*：福岡県保健環境研究所年報，40，86-89，2013.

RSウイルス感染症について、福岡県における発生動向の特徴を探るため、2006 年から 2012 年までに報告された患者情報を解析し、全国の動向と比較も行った。その結果、福岡県における各年の患者報告数は、全体的に増加傾向にあることがわかった。患者の約 90 %以上は 3 歳以下の小児であり、性別はいずれの年も男性が女性に比べ多かった。各年の流行時期は同じではなく、冬に流行した年と夏－秋に流行した年があった。また、報告数のピークとなった週は、福岡県は全国に比べ 1－11 週早かった。さらに、1 例以上報告をした医療機関の割合は 53 %－87 %であった。

* 福岡県感染症情報センター

### 3 ウイルス・細菌・寄生虫同定便覧～医薬品、医療関係、食品、水産、畜産、農業、工業分野～

竹中重幸他：(株)技術情報社，83-86，2014.

*Aeromonas*属菌の分類は 1960 年頃までは多種多様の見解が混在しており、現在 24 種が提示されている。Bergey’s Manual (2005)にはこれよりも種の記載が少ない。*Aeromonas*属菌は大きく二つのグループに分類され、一つは*A. hydrophila* に代表される中温菌のグループ、もう一つは*A. salmonicida* に代表される低温菌のグループである。種の同定には16S rRNA 遺伝子の部分的シークエンス（約 500 bp）や MLST 法がよく用いられている。DNA-DNA ハイブリダイゼーション法は、ゴールドスタンダードではあるが、煩雑でコストがかかるだけでなく、表現型種に与えられる名称分類に沿って同定することには問題が残る。本項では、最新の知見に基づいて最も有効な分離培地、確認試験法等について詳細した。

### 4 Improvement of Measurement Method for Hydroxylated Polychlorinated Biphenyls (OH-PCBs) in Blood Samples using LC/MS/MS

Kazuhiro Tobiishi[*1], Shigeru Suzuki[*1], Takashi Todaka[*2], Hironori Hirakawa, Tsuguhide Hori, Jumboku Kajiwara, Teruaki Hirata, Takao Iida[*3], Hiroshi Uchi[*2,*4] and Masutaka Furue[*2,*4]: Fukuoka Acta Medica, 104, 128-135, 2013.

水酸化ポリ塩化ビフェニル(OH-PCBs)測定法の改良を行った。①検出器におけるイオンセットの最適化を行い、検出強度では劣るがSN比が有利な塩素イオンをモニターすることとした。②新しく開発された粒径 2 μmのLCカラムを採用し、LC/MS/MS測定条件の最適化を行った。その結果、ピーク形状が改善され、検出強度、SN比とも向上した。③試料のLC/MS/MSへの注入量の最適化を行った。その結果、20 μLの注入ではピーク形状も良好で、検出強度の向上が認められた。改良法は、血液試料 5 gからダイオキシン類、PCB類、OH-PCB類を同一試料で測定できる手法である。従来法よりOH-PCB類の測定感度は向上し、また、誘導体化のような試料の特別な処理も不要である。

*1 Graduate School of Bioscience and Biotechnology, Chubu University
*2 Department of Dermatology, Graduate School of Medical Science, Kyushu University
*3 Kitakyusyu Life Science Center
*4 Research and Clinical Center for Yusho and Dioxin, Kyushu University Hospital

### 5 Concentration of Hydroxylated Polychlorinated Biphenyls (OH-PCBs) in the Blood of Yusho Patients in 2010

Kazuhiro Tobiishi[*1], Shigeru Suzuki[*1], Takashi Todaka[*2], Hironori Hirakawa, Tsuguhide Hori, Jumboku Kajiwara, Teruaki Hirata, Takao Iida[*3], Hiroshi Uchi[*2,*4] and Masutaka Furue[*2,*4]: Fukuoka Acta Medica, 104, 136-142, 2013.

水酸化ポリ塩化ビフェニル(OH-PCBs)は、人体内におけるPCBの主要代謝物である。2010 年度に183 名の油症患者から採取した血液中のOH-PCBs濃度を測定し、これら化合物の濃度を比較した。その結果、PCBの代謝物としての主要なOH-PCBsは、4-OH-CB187 (ND-1300 pg/g-wet)、4-OH-CB146 + 3-OH-CB153 (8.4-1200 pg/g-wet)、4-OH-CB109 (ND-530 pg/g-wet)、4’-OH-CB172 (ND-380 pg/g-wet)であり、その合計は 36-3800 pg/g-wetであった。OH-PCBsとPCB濃度には正の関係が認められたが、OH-PCBsと

ダイオキシン類濃度および脂肪量との間には有意な関係は認められなかった。

*1 Graduate School of Bioscience and Biotechnology, Chubu University
*2 Department of Dermatology, Graduate School of Medical Science, Kyushu University
*3 Kitakyusyu Life Science Center
*4 Research and Clinical Center for Yusho and Dioxin, Kyushu University Hospital

**6 GC/MS 用同定・定量データベースを用いる土壌中有機汚染物質の網羅的分析に関する研究－GC/TOF-MS による同定精度の検証－**

宮脇崇，飛石和大，竹中重幸：全国環境研会誌，38，17-23，2013.

ガスクロマトグラフィー/質量分析法（GC/MS）用同定定量データベース（NAGINATA）を用いる土壌中有機汚染物質の網羅的分析について、その同定精度に関する検証を行った。農薬汚染および非汚染土壌の 2 試料を対象に､我々が開発したスクリーニング法で分析を行い、NAGINATAによって同定した有機汚染物質について､ガスクロマトグラフィー/飛行時間型質量分析法（GC/TOF-MS）による精密質量分析で同定の確認を行った。その結果、有機塩素系化合物が高濃度で検出された農薬汚染土壌では、すべての物質が質量誤差 2 mDa内で検出され、それらの同定が確認された。一方、非汚染土壌では一部の物質で不検出となったが､12 物質のうち 11 物質について同定が確認された。

**7 マイクロウェーブ抽出を用いる土壌中有機汚染物質のスクリーニング法の開発**

宮脇崇，飛石和大，竹中重幸，門上希和夫*：分析化学，62，971-978，2013.

土壌中有機汚染物質のスクリーニング法として、マイクロウェーブを用いた前処理とGC/MS用データベースを組み合わせた手法を開発した。本法の有効性と適用限界を評価するため、広範な物性値を持つ農薬類 64 物質を対象に添加回収試験を行った。その結果、本法の適用範囲は、水・オクタノール分配係数（LogPow）が 2 程度以上の物質であり、ヘキサンと水の二相系溶媒による抽出条件において、最も網羅的な分析を行うことができた。一部の物質では分解等による損失が確認されたが、対象とした 64 物質のうち 53 物質（約 83％）において、目標回収率（50－150％）を達成した。また、実試料を用いた試験では、本法による有機塩素系農薬の定量値は、ソックスレー法に対して 89－138 ％と概ね同等であり、繰り返し精度についても差異のない結果が得られた。

* 北九州市立大学

**8 Gene and cytokine profile analysis of macrolide-resistant *Mycoplasma pneumoniae* infection in Fukuoka, Japan**

Kentaro Matsuda[*1,*2], Mitsuo Narita[*3], Nobuyuki Sera, Eriko Maeda, Hideaki Yoshitomi, Hitomi Ohya[*4], Yuko Araki[*5], Tatsuyuki Kakuma[*5], Atsushi Fukuoh[*6], Kenji Matsumoto[*2]: BMC Infectious Diseases, 13, 591, 2013.

日本における*M. pneumoniae*感染症の現状と耐性*M. pneumoniae*に感染した小児を見分ける臨床上のエンドポイントを評価した。*M. pneumoniae*のマクロライド系薬剤耐性について、23S rRNAのdomain Vの遺伝子を解析した。小児科一般外来患者において、耐性*M. pneumoniae*は 89.2 ％（58/65）から検出された。耐性*M. pneumoniae*に感染した患者は、解熱までの時間が長くなった。我々は三つの異なった遺伝子型の*M. pneumoniae*を見出した。(A2063G：31 株、A2063T：27 株、 変異なし：7 株)薬剤感受性試験の結果、それぞれの遺伝子型に対して、異なる薬剤感受性のプロファイルが観察された。

*1 Matsuda Children’s Clinic
*2 Department of Allergy and Immunology, National Research Institute for Child Health and Development
*3 Department of Pediatrics, Sapporo Tokushukai Hospital
*4 Division of Microbilogy, Kanagawa Prefectural Institute of Public Health
*5 Biostatics Center, Kurume University School of Medicine
*6 Department of Medical Laboratory Science, Junshin Gakuen University

**9 Isolation and Characteristics of Shiga Toxin 2f-Producing *Escherichia coli* among Pigeons in Kyushu, Japan**

Koichi Murakami, Yoshiki Etoh, Sachiko Ichihara, Eriko Maeda, Shigeyuki Takenaka, Hiroshi Narimatsu[*1], Kimiko Kawano[*2], Yoshiaki Kawamura[*3], Kenitiro Ito[*4]: PloS One, 9, e86076, 2014. （電子出版 全 8 ページ）

ヒトにおける、志賀毒素 2f 産生性大腸菌（STEC2f）感染は、鳩がこの病原菌の保有体だと考えられている。日本では鳩における STEC2f の情報が少なく、検討が必要である。これらの菌株を分離し、分離株の性状を明らかにするため、我々は 549 の鳩排泄物を九州の 14 地点で採取した。志賀毒素遺伝子の PCR フラグメントは､549 サンプルのうち 16 サンプル（2.9％）から検出された。8 株の $stx_{2f}$ 遺伝子の配列はヨーロッパで報告されたものと同一であった。数株は *sfpA* 遺伝子を持っていた。分離株シークエンスタイプ 722 ・血清型 O145:H34 は、

ドイツにてヒトから分離されたものである。日本のこの人獣共通感染症原因菌 STEC2f は様々な病原性関連遺伝子を持ちつつ、ヨーロッパと同じクローンが存在していることが分かった。

*1 Laboratory of Microbiology, Oita Prefectural Institute of Health and Environment
*2 Miyazaki Prefectural Institute for Public Health and Environment
*3 Aichi Gakuin University
*4 National Institute of Infectious Diseases

**10 *Salmonella* in liquid eggs and other foods in Fukuoka Prefecture, Japan**

Koichi Murakami, Tamie Noda, Daisuke Onozuka, Nobuyuki Sera: International Journal of Microbiology, 2013, 463095. （電子出版 全 5 ページ）

サルモネラは市販食品を汚染しており、市販店の店頭でのサルモネラの汚染頻度は、サルモネラ症予防の重要な監視事項である。この研究の目的は、福岡県における市販食品のサルモネラ汚染頻度を調査することである。1999 年から 2010 年までの 2021 試料について検討した。液卵（4/30、13.3 %）は、牛肉（1 / 423、0.2 %）や豚肉（3 / 235、1.3 %）よりも高率にサルモネラに汚染されていた。野菜や魚介類ではサルモネラ汚染は検出されなかった。しかし、所謂スプラウト食品に関してはさらなる検討が必要であると考えられた。

**11 “カンピロープレストン／２２５”と“シカイムノテスト　カンピロバクターⅡ”を併用したカンピロバクター迅速検査法の有用性**

大石明，前田詠里子，市原祥子，江藤良樹，濱﨑光宏，村上光一，竹中重幸，堀川和美:日食微，30，2，132-135，2013.

カンピロバクタージェジュニ／コリによる食中毒は、わが国で発生している食中毒事例の中で、発生件数が最も多いものである。しかし、検査法は同定手技が煩雑であり､従来法では同定までに約 1 週間程度を要するという問題点がある。今回の研究では、イムノクロマト法の前段階となる選択増菌培地（カンピロープレストン／２２５）の検討を 2011 年から 2012 年までの 52 検体を用いて行った。

イムノクロマト法での陽性率で比較すると、カンピロープレストン／２２５を増菌液として用いた方法が従来法で増菌する方法に比べ陽性率が有意に高い結果であった。カンピロープレストン／２２５で 48 時間増菌培養し､イムノクロマト法でカンピロバクターを検出する方法の良否を検討し、検査手技の簡素化、時間短縮において本法の有用性を示した。今後、カンピロープレストン／２２５による増菌を用い、イムノクロマト法でカンピロバクターを検出する方法は食肉を取り扱う現場等での衛生検査に利用できると考えられた。

**12 Virulence gene profiles and population genetic analysis for exploration of pathogenic serogroups of Shiga toxin-producing *Escherichia coli***

Naoki Kobayashi[*1], Ken-ichi Lee[*2], Akiko Yamazaki[*1], Shioko Saito[*3], Ichiro Furukawa[*4], Tomomi Kono[*5], Eriko Maeda, Junko Isobe[*6], Yoshiko Sugita-Konishi[*1,*2], Yukiko Hara-Kudo[*1,*2]: Journal of Clinical Microbiology, 51, 12, 4022-4028, 2013.

STECの病原性に関連する遺伝子型特徴を明らかにするために､我々は様々な血清群の 282 株について 17 の主要な病原遺伝子の有無を検討した｡その結果､我々はkatPとstcEの両者を持つSTECを見出すとともに、eae，tir，espB及びespDを検出した。さらに、病原遺伝子プロファイルのpopulation structure解析により、従来考えられていたよりも病原性の高い血清群が明らかになった。

*1 National Institute of Health Sciences
*2 The University of Tokyo
*3 Akita Prefectural Research Center for Public Health and Environment
*4 Kanagawa Prefectural Institute of Public Health
*5 Shiga Prefectural Institute of Public Health
*6 Toyama Institute of Health

**13 Variable number of tandem repeats(VNTR)法を用いた結核菌の遺伝子型別**
**－繰り返し回数算出における基礎的検討－**

前田詠里子，大石　明，江藤良樹，村上光一，世良暢之，堀川和美: 福岡県保健環境研究所年報，40，63-68，2013.

結核菌のVariable number of tandem repeats (VNTR) 解析の上で重要となる繰り返し回数の算出方法を確立することを目的として、VNTR領域の塩基配列の決定・解析により得られた値（真の値）とシークエンサーを用いたフラグメント解析により得られた値（見かけの値）の相関性を明らかにした。その結果、真の値と見かけの値の関係は一定の範囲内の大きさのPCR産物においては相関することが分かった。この範囲内では、繰り返し回数が既知であるPCR産物を､検量線作成用として使用できることが判明した｡また､真の値と見かけの値の直線性が低い、大きいPCR産物の繰り返し回数の算出には､シークエンサーを用いたフラグメント解析時に見られるスタッターピーク数の計測やパルスフィールド・ゲル電気泳動による測定が有用であることが示された。さらに、一部のVNTR領域（QUB11a、QUB11b）の 2000 bp

程度の大きな産物にはIS6110が挿入されていることが塩基配列の解析によって確認された。これらの結果より、結核菌のVNTR解析は、シークエンサーによるフラグメント解析、スタッターピーク数の計測及びパルスフィールド・ゲル電気泳動を組み合わせることによって、繰り返し回数を適切に算出できることが分かった。

**14 鳥インフルエンザ A(H7N9)感染症について**

千々和勝己：福岡県医報 No.1450, 25-26, 2013.

2013 年の 2 月から中国でインフルエンザA(H7N9)感染症が発生している。初期に確認された患者の疫学情報、及び臨床情報から、患者が発症前にニワトリと接触していることが多いこと、容易にヒトーヒト感染を起こしてはいないこと、患者の20 %以上が肺炎または急性呼吸促迫症候群に進行し死亡していることがわかっている。また、分離されたウイルスの遺伝子情報から、このウイルスはニワトリに対しては低病原性であり、ヒトのレセプターを認識すること、哺乳動物に対して、病原性や増殖効率が上がるような遺伝子変異があることが明らかになっている。

**15 Electron microscopic study on *Kudoa septempunctata* infecting *Paralichthys olivaceus* (olive flounder)**

大西貴弘*, 古沢博子*, 吉成知也*, 山崎朗子*, 堀川和美, 鎌田洋一*, 小西良子*：Jpn. J. Infect. Dis., 66, 348-350, 2013.

ヒラメに寄生する*Kudoa septempunctata*の検査において、直接観察法で計数した胞子数とqRT-PCR法で定量したDNA量との間で相関性が低い事例があった。この原因を究明するためヒラメに寄生する*Kudoa septempunctata*を透過型電子顕微鏡により、クドア胞子の状態を観察した。その結果、クドアはシスト様の構造物を作り、ひとつのシスト様構造物の中に成熟したクドア胞子と未成熟なクドア細胞が同時に存在していることが分かった。また、未成熟な細胞の分化段階は様々で一定せず、胞子と未成熟な細胞の比率は同一個体のヒラメでも観察部位によって異なっていた。これらの知見から、ヒラメ筋肉中には顕微鏡で観察できる成熟した胞子以外に、顕微鏡で観察することのできない未成熟なクドア細胞が同時に存在するため、胞子数とDNA量との間で相関性が低くなっていることが分かった。

今後、検査法の選択と結果の解釈には注意が必要であると考えられた。

* 国立医薬品食品衛生研究所

**16 2012/13 シーズンに分離されたインフルエンザウイルスの抗原性及び系統解析**

吉冨秀亮, 石橋哲也, 中村朋史, 世良暢之：福岡県保健環境研究所年報, 40, 90-93, 2013.

福岡県における2012/13シーズンのインフルエンザ流行の原因ウイルスはインフルエンザウイルスA/H3亜型及びインフルエンザウイルスB型であった。抗原性解析の結果、インフルエンザウイルスA/H3亜型及びインフルエンザウイルスB型の大半はワクチン類似株であることが推察された。系統解析の結果、インフルエンザウイルスA/H3亜型はワクチン株A/Victoria/361/2011と同じサブクレード3Cであったが、インフルエンザウイルスB型はワクチン株B/Wisconsin/1/2010と異なるクレード3であった。

**17 ライノウイルスの分子疫学解析**

吉冨秀亮, 石橋哲也, 中村朋史, 世良暢之, 松田健太郎[*1,*2]：福岡県保健環境研究所年報, 40, 94-97, 2013.

福岡県におけるライノウイルス(HRV)の詳細な発生動向と臨床症状との関連を明らかにすることを目的に、呼吸器症状を呈する小児 279 名を対象にHRVを含む呼吸器系ウイルスの網羅的な遺伝子検査を行った。

*1 松田小児科医院
*2 久留米大学病院

**18 Characterization of neuraminidase inhibitor-resistant influenza A(H1N1)pdm09 viruses isolated in four seasons during pandemic and post-pandemic periods in Japan**

Takashita E*, Fujisaki S*, Kishida N*, Xu H*, Imai M*, Tashiro M*, Odagiri T*; Influenza Virus Surveillance Group of Japan. : Influenza Other Respir Viruses. 7(6), 1390-1399, 2013.

インフルエンザウイルスA(H1N1)pdm09について、2008/2009シーズンから2011/2012シーズンの分離株を用いて、ノイラミニダーゼ阻害剤の効果を評価した。

* 国立感染症研究所

**19 新型アデノウイルス56型による流行性結膜炎の1例**

藤田秀昭[*1], ファンジェーン[*1], 小沢昌彦[*1], 吉冨秀亮, 世良暢之, 鬼木信乃夫[*2], 花岡希[*3], 岡部信彦[*3], 藤本嗣人[*3], 内尾英一[*1]：臨眼 66 巻 5 号, 659-662.

アデノウイルス 56 型（AdV56）で発症した流行性角結膜炎の 1 症例について報告した。

*1 福岡大学
*2 鬼木眼科
*3 国立感染研究所

**20 2011-2012年福岡県における流行A群ロタウイルス遺伝子解析**

吉冨秀亮，石橋哲也：福岡県保健環境研究所年報，40，98-99，2013.

ロタウイルスワクチン接種が流行野生株に与える影響を知ることを目的に、福岡県内で流行しているA群ロタウイルスの遺伝子型別を行った。2011 年及び 2012 年に県内 6 医療機関を感染性胃腸炎で受診した患者便 71 検体、及びロタウイルス簡易検出キットストリップ 183 検体のVP4及びVP7領域についてPCR法により遺伝子解析を行った。

**21 Genetic association of aromatic hydrocarbon receptor (AHR) and cytochrome P450, family 1, subfamily A, polypeptide 1 (CYP1A1) polymorphisms with dioxin blood concentrations among pregnant Japanese women**

Sumitaka Kobayashi[*1], Fumihiro Sata[*2], Seiko Sasaki[*1], Susumu Ban[*3], Chihiro Miyashita[*1], Emiko Okada[*1], Mariko Limpar[*1], Eiji Yoshioka[*4], Jumboku Kajiwara, Takashi Todaka[*5], Yasuaki Saijo[*4], Reiko Kishi[*1]：Toxicology Letters. 219(3), 269-78, 2013.

ダイオキシン代謝に関連する 6 種類の遺伝子と妊娠中の日本人女性の血液中ダイオキシン濃度にどのような関連があるかを調査した。421 人の妊娠を対象とし、AHR の遺伝子型である GG、GA、AA 間の比較では、GG タイプの遺伝子型は他と比較してモノオルソ PCBs の濃度が低かった。また、CYP1A1(rs4646903)の優性遺伝子モデルでは CC タイプの遺伝子型は他の遺伝子型（TT+TC）と比較し PCDFs の濃度が低かった。これらの結果から、AHR と CYP1A1(rs4646903)の遺伝子型は母体のダイオキシン濃度と関連があることが分かった。しかし、血中ダイオキシン濃度の違いは相対的に小さいものであった。

*1 Hokkaido University
*2 National Institute of Public Health
*3 Suzuka University
*4 Asahikawa Medical University
*5 Kyushu University

**22 血液中ダイオキシン、PCB濃度測定のクロスチェック.**

梶原淳睦，戸高　尊*，平川博仙，堀　就英，安武大輔，宮脇　崇，飛石和大，髙尾佳子，平田輝昭，内　博史*，古江増隆*：福岡医学雑誌，104(4)，104-109，2013.

同一試料の血液中ダイオキシン、PCB類濃度の測定を国内の分析機関に依頼し、分析結果を比較することで、当所で行っているダイオキシン、PCB類一斉分析法の信頼性を検証した。クロスチェックを実施した分析機関間の測定値と我々の分析法の測定値は 1 機関を除いて良く一致し、我々の分析法の妥当性は確認された。

＊ 九州大学

**23 Individuals' half-lives for 2,3,4,7,8-pentachlorodibenzofuran (PeCDF) in blood: Correlation with clinical manifestations and laboratory results in subjects with Yusho**

Shinya Matsumoto[*1], Manabu Akahane[*2], Yoshiyuki Kanagawa[*1], Jumboku Kajiwara, Takashi Todaka[*3], Fumiko Yasukawa[*3], Hiroshi Uchi[*3], Masutaka Furue[*3], Tomoaki Imamura[*2]：Chemosphere, 92(7), 772-777, 2013.

臨床症状と血液中2,3,4,7,8-PeCDF濃度の半減期との関係を解析した。2001 年から 2008 年に油症検診を 3 回以上受診し、血液中2,3,4,7,8-PeCDF 濃度が50pg/g 脂質以上であった 71 人の油症患者について、血液中,3,4,7,8-PeCDF濃度の半減期は、線形回帰を使って推定し、臨床症状と半減期の相関も線形回帰を使い解析した。その結果、血液中2,3,4,7,8-PeCDF濃度の半減期は、赤血球数の増加、マイボーム腺分泌物過多、かつての黒色面皰および重度のスギ花粉症と顕著な相関があった。マイボーム腺分泌過多のように体から脂質の排出を速める症状は、2,3,4,7,8-PeCDFの半減期の短縮につながる可能性がある。

*1 University of Tokyo
*2 Nara Medical University of Medicine
*3 Kyushu University

**24 Reduction of CC-chemokine ligand 5 by aryl hydrocarbon receptor ligands**

Saori Morino-Koga[*], Hiroshi Uchi[*], Gaku Tsuji[*], Masakazu Takahara[*], Jumboku Kajiwara, Teruaki Hirata, Masutaka Furue[*] : J Dermatol Sci, 72(1), 9-15, 2013.

芳香族炭化水素レセプター（AhR）の正確な生理的役割は明らかになっていない。そこで、新しい AhR 標的遺伝子、特に炎症性ケモカインに注目し、CC-ケモカイン・リガンド 5（CCL5）（炎症反応発現の重要な媒体）を AhR 標的遺伝子と特定した。 AhR リガンド（FICZ と BaP）は、CCL5 mRNA と HaCaT 細胞のタンパク質発現量を減らし、siRNA による AhR ノックダウンは、AhR リガンドによる CCL5 抑制を元に戻した。さらに、AhR リガンドは、Th1 由来サイトカインによって誘発される CCL5 産生を抑制した。また、油症患者の CCL5 の血清レベルは、正常値に比べ顕著に低い値であった。これらの結果は、CCL5 が AhR の

標的遺伝子で、ダイオキシン暴露の病理学と関係していることを示唆した。
* Kyushu University

**25 血液中 PCB 異性体分離分析におけるアルカリ分解温度の検討**

堀　就英，山本貴光[*1]，石黒靖尚[*1]，飯田隆雄[*1]，梶原淳睦，平田輝昭，内　博史[*2, *3]，古江増隆[*2, *3]：福岡医学雑誌，104(4)，152-160，2013.

血液中 PCB 分析法の改良を目的として、低温条件下（30 ℃）で行うアルカリ分解方法（低温アルカリ分解法）を検討した。2009 年の油症検診を受診した 22 名の血液試料を試験材料に用いた。同じ血液試料を従来法（80 ℃）と低温アルカリ分解法で抽出・測定し、得られた測定結果を比較した。その結果、油症診断の指標となる Total PCBs 濃度、2,3',4,4',5-pentaCB（PCB118）濃度、2,2',4,4',5,5'-hexaCB（PCB153）濃度及び 2,3,3',4,4',5-hexaCB（PCB156）濃度は、血液中濃度の高低にかかわらず、従来法を用いた場合とほぼ同等であった。

*1 北九州生活科学センター
*2 九州大学
*3 九州大学病院油症ダイオキシン研究診療センター

**26 大気汚染の野外観測からその対策をめざして**

下原孝章：福岡県保健環境研究所年報，40，61-62，2013.

これまでに私が実施してきた乾性成分の移流、沈着、環境酸性化といった野外調査および高活性炭素繊維(ACF)を用いた大気浄化技術について概説した。一方、ACFによる大気浄化技術は電気エネルギーを使用せず、自然風や自然の空気流れを駆動力としている。使用後ACFの再生技術やライフサイクルCO2の低減等も視野に入れなければならない。
これらの大部分については概ね解決できたが、まだ、一部の技術については模索の途中にある。総説ではACFによる大気浄化技術に多くの紙面を割き、その開発経過、最新の成果、将来の展望について紹介する。

**27 沿道における大気汚染対策技術の現状**

下原孝章：「生活と環境」～知っておきたい大気汚染問題～，58，12，15-19，2013.

交通量の多い交差点付近や道路が立体交差した半閉鎖系の場所では、自動車排出ガスによる高濃度汚染が滞留しやすく大きな環境問題となっている。その浄化技術対策としては、交通量の多い沿道大気の窒素酸化物（NOx）削減を目的に、光触媒（酸化チタン）あるいは土壌フィルター法の施工、実証試験が行われてきました。今回、(1)光触媒技術、(2)土壌フィルター法、(3)高活性炭素繊維(ACF)を用いた大気浄化システムについて、その概要を記載した。

**28 福岡県における福島第一原子力発電所事故初期の放射線影響評価**

楢崎幸範[*1]，竹村俊彦[*1]，天野光[*2]，石川徹夫[*3]，藤高和信[*3]：RADIOISOTOPES，62，847-855，2013.

福岡県における東京電力㈱福島第一原子力発電所事故による 2011 年 3－5 月の大気中人工放射性核種濃度及び沈着量と経時変化並びに放射線による初期段階での被ばく線量を評価した。空間放射線量率は 37±2.1nGy/h であり、事故の影響による線量の上昇は認められなかった。大気浮遊じんからは $^{131}$I、$^{134}$Cs、$^{136}$Cs、$^{137}$Cs、及び $^{132}$Te が微量検出された。$^{131}$I は事故から 2 週間後に、$^{134}$Cs 及び $^{137}$Cs は 3 週間後から検出した。大気中の総 $^{131}$I 量は 14mBq/m$^3$、$^{134}$Cs は 11 mBq/m$^3$ 及び $^{137}$Cs は 9.5 mBq/m$^3$ であった。4 月 6－7 日には大気移流による比較的高濃度のプルームを観測した。大気拡散シミュレーションにより、このプルームが福島第一原子力発電所起因であることを解析した。日間降下物からは人工放射性核種は検出されず、月間降下物からは $^{131}$I、$^{134}$Cs 及び $^{137}$Cs を検出した。 3 か月間の総降下量は $^{131}$I が 4.2 Bq/m$^2$、$^{134}$Cs が 0.85 Bq/m$^2$ 及び $^{137}$Cs が 0.84 Bq/m$^2$ であった。上水試料からはこの間に検出された人工放射性核種は見られなかった。検出された人工放射性核種からの内部及び外部被ばくによる実効線量は 0.23 μSv/y であり、人体に健康影響を与える線量ではなかった。
*1 九州大学
*2 東邦大学
*3 放射線医学総合研究所

**29 隈川における BOD 環境基準超過原因究明調査**

馬場義輝，松本源生，石橋融子，大石興弘：福岡県保健環境研究所年報，40，69-75，2013.

隈川の三池干拓内橋は BOD の環境基準不適合が続いているため、環境基準超過原因究明調査を実施した。三池干拓内橋は全窒素、全りん濃度が富栄養湖を超える濃度であり、滞留した水域であった。三池干拓内橋、三池干拓内橋上堰き、西鉄下など滞留した水域における水質相関では BOD とクロロフィル a の間に良好な相関が見られたことから、三池干拓内橋における環境基準超過の原因は滞留による植物プランクトンの増加に伴う内部生産の影響が示唆された。

**30 LC/MS/MS によるトータルミクロシスチンの迅速分析法の検討**

田中義人，飛石和大，村田さつき，永島聡子，高木

博夫*，佐野友春*：全国環境研会誌，38(3)，140-144，2013.

従来、全ミクロシスチンの定量には二段階の固相抽出が必要であったため時間と煩雑な操作が必要であった。本報告では全ミクロシスチンを水試料から直接ミクロシスチン共通骨格部に分解し、一段階の固相抽出で迅速且つ簡易に分析できる方法を検討した。検量線の作製、再現性試験、標準添加法や認証標準物質を用いた回収率の検討などを行い、それぞれ良好な結果が得られた。20 mL のサンプルを用いた場合、定量下限値は 0.3 ng/mL であった。本研究の結果、水試料中の全ミクロシスチンを簡易に分析することが可能となり、ミクロシスチンのモニタリングの効率化が図れると考えられる。

＊ 国立環境研究所

**31 水田における溶存態ケイ素の収支**

石橋融子，熊谷博史，田中義人，松本源生，石橋正文*：土木学会論文集 G（環境），Vol.69，No.7，Ⅲ_301-Ⅲ_306，2013.

有明海沿岸部における溶存態ケイ素の陸域からの負荷量を把握することを目的に、有明海流域に多くあり施肥による溶存態ケイ素供給と水稲による溶存態ケイ素の吸収の考えられる水田についてケイ素の流入負荷量及び流出負荷量を算出した。調査は 2 面（C 及び D）の水田で行った。水田 C 及び D のケイ素流入負荷量は 71 及び 44 g/m$^2$ で、ケイ素流出負荷量は 100 及び 40 g/m$^2$ であった。水田におけるケイ素流入負荷量のほとんどが施肥によるもので、流出負荷量のほとんどが水稲の吸収によるものであった。水田 C の方が D より水稲のケイ素吸収量が多かったのは土壌の可給態ケイ素含有量が多かったためと考えられる。流入水によるケイ素負荷量に対する流出水によるケイ素流出負荷量は 16 －42 %であることから、流入する溶存態ケイ素量は減少して流出すると考えられる。

＊福岡県農業総合試験場

**32 自然由来による河川水中のマンガン濃度の変動**

石橋融子,熊谷博史：福岡県保健環境研究所年報，40，100-102，2013.

太宰府市内を流れる大佐野川のマンガン濃度を測定したところ上流では 9.9 μg/L であったがその下流では 130 μg/L であり急激な濃度の上昇がみられた。その要因について調査したところ高濃度のマンガンを含む地下水が湧出し大佐野川に流入していることが確認された。また、さらに下流で 160 μg/L のマンガン濃度が検出された。この間、排水口等の流入は確認されなかった。大佐野川下流域にある井戸水を測定したところマンガン濃度とともにウラン濃度が高いことがわかった。そのため、河川水中のウランを測定したところマンガン濃度の上昇とともにウラン濃度の上昇も確認された。このことから、河川壁または床からマンガン濃度の高い地下水が混入している可能性が示唆された。

**33 都市河川感潮域におけるマンガン濃度の変動要因**

石橋融子，熊谷博史：福岡県保健環境研究所年報，40，103-106，2013.

大牟田川の感潮域にある環境基準点五月橋のマンガン濃度は 2006 年の調査で 160 μg/L と高い値が検出されたことから原因究明調査をした。その結果、電気伝導度が高いときにマンガン濃度が高い傾向がみられること及び下流にマンガンを多く排出する事業場が存在することから、五月橋より下流にある事業場排水に含まれるマンガンが潮流により上流へ移送され五月橋で検出されたことが要因であると考えられた。

**34 有明海北東部海域における溶存態ケイ素と珪藻類の変遷**

熊谷博史，石橋融子，田中義人：土木学会論文集 G（環境），Vol.68，No.7，Ⅲ_307-Ⅲ_313，2013.

沿岸生態系への溶存態ケイ素（DSi）の影響を把握するために有明海北東部海域の DSi を含む栄養塩濃度とプランクトンを調査した。同海域では年二回の溶存態ケイ素濃度の減少がみられた。特に毎年 2－3 月の濃度減少が大きく、溶存無機態リン濃度（DIP）も枯渇する状況にあった。この減少は大型珪藻 *Eucampia spp.* 等の増殖によるものと考えられた。その際の栄養塩比 DSi/DIN については 1 以下、DSi/DIP については 10 以下と著しく低下していた。このような栄養塩比に空間的分布が生じていたが、地点間の珪藻プランクトンの発生に近づき、その後 2 か月程度は珪藻の繁殖が抑制されていた。

**35 大気降下物負荷量調査の実態と課題**

熊谷博史：水循環　貯留と浸透，90，25-30，2013.

降雨負荷を中心とした大気降下物による沈着量を把握することを目的に、文献調査を行い、データベースを作製した。このデータベースを解析し、大気降下物原単位の現状及び海外原単位との比較し、課題等について検討した。本報告は、日本水環境学会ノンポイント汚染研究会で受託した平成 23 年度環境省環境研究総合推進費“非特定汚染源からの流出負荷量の推計手法に関する研究”の一部の成果を報告したものである。

**36 廃プラスチック由来有機物による硫酸塩還元反応の検討**

志水信弘，平川周作，鳥羽峰樹，池浦太荘，桜木建治，永瀬誠，大久保彰人：福岡県保健環境研究所年報，40，76-80，2013.

廃プラスチック由来の有機物による硫化水素発生機構を解明するため、培養試験と有機物の成分分析により硫化水素発生に関わる成分を検討した。

廃プラスチックの抽出有機物を用いた実験では、木質と同程度の硫化物イオンが発生する場合もあり、培養開始から 42－56 日目頃にほぼ最大濃度（9.3－49.0 mg/L）になった。この時に、親水性有機物と硫化物イオンの変化量に正の相関関係（$R^2$=0.779）があり、硫酸塩還元菌は親水性有機物を利用している可能性が高かった。また、硫酸塩還元反応に関与した有機物量は､ほぼ親水性有機物量に相当しており、親水性有機物が制限因子として重要であった。

**37 過去から現在における水生甲虫相の変遷～福岡県での事例～**

中島淳：昆虫と自然，48（4），16-19，2013.

文献・標本の調査により、福岡県における水生甲虫相の過去から現在までの変遷を調べた｡その結果、県内からはこれまで 84 種の記録があり、うち 11 種は現在までに絶滅した可能性が高いことがわかった。これらの絶滅年代は 1960－70 年代に集中していた。また、福岡市能古島の調査事例から、当地では 2000 年前後に複数種が絶滅した可能性が高いことがわかった。これらのことから、県内の水生甲虫類の減少は各年代で満遍なく起こっているのではなく、1960－70 年代と 2000 年前後の 2 回に集中していることがわかった。

**38 筑前国続風土記において貝原益軒が記録した福岡県の淡水魚類**

中島淳:伊豆沼・内沼研究報告，7，23-37，2013.

江戸時代の自然科学者・貝原益軒が 1709 年に編纂した筑前国続風土記における福岡県内の淡水魚類に関する記録を精査した｡その結果､24 分類群についての記述が認められ、少なくとも 21 分類群については種あるいは属まで同定することができた。このうち、アユ、サクラマス、サケは現在野生状態での生息が確認されていない河川の記録があり、過去の魚類相を知る上で重要な記録であることが確認された。

**39 創出された遠賀川中島湿地の水生昆虫の生息場としての機能評価と今後の課題**

皆川朋子[*1]，中島淳，秋吉彩佳[*2]，権藤健太郎[*2]，伊豫岡宏樹[*2]，渡辺亮一[*2]：河川技術論文集，19，495-500，2013.

福岡県中間市の遠賀川河川敷に造成された中島再生湿地のモニタリング調査結果を報告するとともに、止水性昆虫類の生息地を再生する手法の提案を行った。調査は 2011年 ― 2012 年にかけて行い、再生湿地内に設定した調査地点において底生動物相調査と水質調査を行った。その結果 2011 年に多数の水生昆虫類が出現したものの、 2012 年にはみられなくなった地点があることがわかった。水質や底質の環境に大きな変化はないことから、環境構造の安定化が原因と推察された。岸辺の掘削手法を変化させることにより、これらの止水性昆虫類の生息場再生が可能であることが示唆された。

*1 熊本大学

*2 福岡大学

（３）　学会等口頭発表一覧

①　国際学会

| 演　　題　　名 | 発　表　者 | 学会名（場所），年月日 |
|---|---|---|
| CONCENTRATIONS OF HYDROXYLATED POLYCHLORINATED BIPHENYLS (OH-PCBs) IN BLOOD OF PREGNANT WOMEN IN JAPAN | Tobiishi K, Suzuki S, Todaka T, Hirakawa H, Hori T, Kajiwara J, Hirata T, Sasaki S, Miyashita C, Ikeno T, Ito S, Araki A, Kishi R, Iida T, Uchi H　and Furue M | 33rd International Symposium on halogenated persistent organic pollutants (Daegu, Korea), August 25-30, 2013. |
| Development of rapid screening method of organic pollutants in soils and sediments with GC/MS database system | Takashi Miyawaki, Kazuhiro Tobiishi, Shigeyuki Takenaka and Kiwao Kadokami*<br>* The University of Kitakyushu | 33rd International Symposium on Halogenated Persistent Organic Pollutants (Daegu, Korea), August 25-30, 2013. |
| Increase in resistance to broad-spectrum cephalosporins in *Salmonella* Infantis isolated from retail food. | Tamie Noda, Koichi Murakami, Yoshiki Etoh, Kazumi Horikawa, Tetsuo Asai*1, Jun Yatsuyanagi*2, Shuji. Fujimoto*3<br>*1 United Graduate School of Veterinary Sciences, Gifu University<br>*2 Akita Prefectural Institute of Public Health,<br>*3 Department of Health Sciences, Faculty of Medical Sciences, Kyushu University | International Congress of Chemotherapy and Infection 2013（横浜市），平成 25 年 6 月 5 日. |
| Antimicrobial resistance and lineage of Shiga toxin-producing Escherichia coli O91 isolates from humans in Fukuoka Prefecture, Japan | Eriko Maeda, Yoshiki Etoh, Sachiko Ichihara, Akira Oishi,<br>Mitsuhiro Hamasaki, Kazumi Horikawa, Nanami Asoshima* and Mikiko Honda*<br>* Fukuoka City Institute for Hygiene and the Environment | International Congress of Chemotherapy and Infection 2013（横浜市），平成 25 年 6 月 5 日. |
| Environmental Surveillance of Poliovirus in Sewage Water during the Introduction Period of Inactivated Polio Vaccine in Japan | Tomofumi Nakamura*, Mitsuhiro Hamasaki, Hideaki Yoshitomi, Tetsuya Ishibashi, Chiharu Yoshiyama, Eriko Maeda, Nobuyuki Sera, Hiromu Yoshida*<br>* Department of Virology II, National Institute of Infectious Diseases | Europic 2014（ベルギー），平成 26 年 3 月 9-14 日. |
| Inter-laboratory crosscheck study of dioxins and PCBs in human blood samples | Jumboku Kajiwara, Takashi Todaka*1, Hironori Hirakawa, Tsuguhide Hori, Daisuke Yasutake, Kazuhiro Tobiishi, Yoshiko Takao, Teruaki Hirata, Hiroshi Uchi*1, Reiko Kishi*2, Masutaka Furue*1<br>*1 Kyushu University<br>*2 Hokkaido University | 33rd International Symposium on Halogenated Persistent Organic Pollutants (Daegu, Korea), August 25-30, 2013. |

| 演　　題　　名 | 発　表　者 | 学会名（場所），年月日 |
|---|---|---|
| Determination of brominated flame retardants in food samples of Japan | Koji Takahashi, Reiko Nakagawa, Jumboku Kajiwara, Yuki Ashizuka, Daisuke Yasutake, Takahiro Watanabe*, Tomoaki Tsutsumi*, Rieko Matsuda*<br>* National Institute of Health Sciences | 33rd International Symposium on Halogenated Persistent Organic Pollutants (Daegu, Korea),<br>August 25-30, 2013. |
| Current Status of Air Pollution inside a Vehicle and Air Purification Technology using the contact of Air Flow and ACF inside a Vehicle (Key Note, Invitation) | Takaaki Shimohara, Naruyasu Itagaki, Hisao Chikara*1, Makiko Maeda*2, Masaaki Yoshikawa*3, Seong-Ho YOON*2 and I. Mochida*2<br>*1 Fukuoka Research Commercialization Center<br>*2 Kyushu University<br>*3 Osaka Gas co. | CSE2013 (Carbon Materials to Saves the Earth 2013) (Nagasaki, Japan),<br>November 10-12, 2013. |
| THYROID HORMONE-MEDIATED EFFECTS OF DIOXINS IN WILD BAIKAL SEALS (PUSA SIBIRICA) | Iwata H, Hirakawa S, Eguchi A, Imaeda D, Kunisue T, Kim EY, Kannan K, Tanabe S, Petrov EA, Batoev VB | The 33rd International Symposium on Halogenated Persistent Organic Pollutants and POPs (Daegu , Korea),<br>August 25-30, 2013. |
| 計（国際学会） | 9　件 | |

② 国内学会（全国）

| 演　題　名 | 発　表　者 | 学会名（場所），年月日 |
|---|---|---|
| 九州４県における県単位のインフルエンザ(H1N1)2009の基本生産数（Ｒ０）の推定と宅地面積を用いた人口密度との相関について | 竹内昌平[*1]，山内武紀[*1]，坂本龍彦[*2]，黒田嘉紀[*1]<br>*1 宮崎大学<br>*2 筑紫保健福祉環境事務所（前福岡県保健環境研究所） | 日本産業衛生学会<br>（愛媛県），<br>平成 25 年 5 月 14-17 日． |
| 市町村のがん検診受診率に影響を与える要因に関する検討 | 中島淳一，坂本龍彦[*1]，髙尾佳子，櫻井利彦，平田輝昭，藤下真奈美[*2]<br>*1 筑紫保健福祉環境事務所<br>*2 田川保健福祉事務所 | 第 72 回日本公衆衛生学会<br>（三重県），<br>平成 25 年 10 月 23-25 日． |
| 土壌中有機汚染物質の網羅測定に適した前処理法の開発 | 宮脇崇，飛石和大，門上希和夫[*]<br>* 北九州市立大学 | 第 73 回分析化学討論会<br>（北海道），<br>平成 25 年 5 月 18-19 日． |
| 土壌中有機汚染物質の網羅的分析法の開発 | 宮脇崇，飛石和大，門上希和夫[*]<br>* 北九州市立大学 | 第 19 回地下水・土壌汚染防止に係る研究集会（京都市），<br>平成 25 年 6 月 13-14 日． |
| LC/MSによる化学物質分析法の基礎的研究(59) | 飛石和大，塚谷裕子，浦山豊弘[*]，他<br>* 岡山県環境保健センター | 第 22 回環境化学討論会<br>（東京都），<br>平成 25 年 7 月 31 日-8 月 2 日． |
| 東日本大震災被災地で採取された二枚貝中 PCBs 濃度の時系列的変動 | 平野剛史[*1]，上野大介[*1]，染谷孝[*1]，宮脇崇，中田晴彦[*2]，長坂洋光[*3]，松村徹[*3]，中村昌文[*4]，龍田希[*5]，仲井邦彦[*5]<br>*1 佐賀大学<br>*2 熊本大学<br>*3 いであ(株)<br>*4 株式会社日吉<br>*5 東北大学 | 第 22 回環境化学討論会<br>（東京都），<br>平成 25 年 7 月 31 日． |
| 東北地方の閉鎖性水域における底質中 PAHs 濃度分布と残特性－震災による重油流出の影響評価－ | 泉田寛典[*1]，宮崎康平[*1]，後藤悠太[*1]，中田晴彦[*1]，上野大介[*2]，宮脇崇，松村徹[*3]，中村昌文[*4]，　仲井邦彦[*5]<br>*1 熊本大学<br>*2 佐賀大学<br>*3 いであ（株）<br>*4（株）日吉<br>*5 東北大学 | 第 22 回環境化学討論会<br>（東京都），<br>平成 25 年 7 月 31 日． |
| 東北地方沿岸の二枚貝における PAHs 濃度の分布特性と経年変化　－震災後 2011 年と 2012 年の結果比較－ | 宮崎康平[*1]，後藤悠太[*1]，中田晴彦[*1]，上野大介[*2]，宮脇崇，松村徹[*3]，中村昌文[*4]，仲井邦彦[*5]<br>*1 熊本大学<br>*2 佐賀大学<br>*3 いであ（株）<br>*4（株）日吉<br>*5 東北大学 | 第 22 回環境化学討論会<br>（東京都），<br>平成 25 年 7 月 31 日． |

| 演　　題　　名 | 発　表　者 | 学会名（場所），年月日 |
|---|---|---|
| LC/TOF-MS 用全自動同定・定量データベースシステムの開発－環境水・農産物への適用－ | 大窪かおり[*1]，中園陽子[*1]，宮脇崇，門上希和夫[*2]<br>*1 佐賀県衛生薬業センター<br>*2 北九州市立大学 | 第 22 回環境化学討論会（東京都），<br>平成 25 年 7 月 31 日. |
| マイクロ波技術を駆使した土壌中環境汚染物質の迅速スクリーニングに関する検討 | 宮脇崇，飛石和大，竹中重幸，石橋融子，門上希和夫[*]<br>* 北九州市立大学 | 第 16 回日本水環境学会シンポジウム（沖縄県），<br>平成 25 年 11 月 9-10 日. |
| 腸管出血性大腸菌の病原因子保有パターンと臨床症状の対応についての解析 | 小林直樹[*1], 齊藤志保子[*2]，古川一郎[*3]，河野智美[*4]，青木佳代[*4]，前田詠里子，江藤良樹，堀川和美，小西良子[*1]，工藤由起子[*1]<br>*1 国立医薬品食品衛生研究所<br>*2 秋田県健康環境センター<br>*3 神奈川県衛生研究所<br>*4 滋賀県衛生科学センター | 第 105 回日本食品衛生学会学術講演会（東京都江戸川区），<br>平成 25 年 5 月 16-17 日. |
| 福岡県で分離された腸管出血性大腸菌 O157 の clade 解析と志賀毒素産生量の比較 | 江藤良樹，市原祥子，前田詠里子，平井晋一郎[*], 横山栄二[*], 世良暢之, 堀川和美<br>* 千葉県衛生研究所 | 第 17 回腸管出血性大腸菌感染症研究会（つくば市），<br>平成 25 年 7 月 25-26 日. |
| 国内 3 地域における腸管出血性大腸菌 O157 株の clade 分布の比較 | 平井晋一郎[*1]，横山栄二[*1]，江藤良樹，瀬戸順次[*2]<br>*1 千葉県衛生研究所<br>*2 山形県衛生研究所 | 第 17 回腸管出血性大腸菌感染症研究会（つくば市），<br>平成 25 年 7 月 25-26 日. |
| EHEC O26 におけるゲノムアダプテーション解析 | 小椋義俊[*1]，桂啓介[*1], 伊藤武彦[*2]，Mainil Jacques[*3]，吉野修司[*4]，磯部順子[*5]，勢戸和子[*6]，江藤良樹、黒木真理子[*4]，木全恵子[*5]，前田詠里子、楠本正博[*7]，加藤由起[*8]，秋庭正人[*7]，白髭克彦[*8]，後藤恭宏[*1]，大岡唯祐[*1], 林哲也[*1]<br>*1 宮崎大学<br>*2 東京工業大学<br>*3 リエージュ大学<br>*4 宮崎県衛生環境研究所<br>*5 富山県衛生研究所<br>*6 大阪府立公衆衛生研究所<br>*7 動物衛生研究所<br>*8 東京大学 | 第 17 回腸管出血性大腸菌感染症研究会（つくば市），<br>平成 25 年 7 月 25- 26 日. |
| 腸管出血性大腸菌の高病原性の指標となる病原因子についての解析 | 小林直樹[*1]、前田詠里子、河野智美[*2]、青木佳代[*2]、齊藤志保子[*3]、古川一郎[*4]、江藤良樹、堀川和美、小西良子[*1]、工藤由起子[*1]<br>*1 国立医薬品食品衛生研究所<br>*2 滋賀県衛生科学センター<br>*3 秋田県健康環境センター<br>*4 神奈川県衛生研究所 | 第 17 回腸管出血性大腸菌感染症研究会（つくば市），<br>平成 25 年 7 月 25- 26 日. |

| 演　　題　　名 | 発　表　者 | 学会名（場所），年月日 |
|---|---|---|
| 国内 3 地域における腸管出血性大腸菌 O157 株の Clade 分布の比較 | 平井晋一郎[*1]，横山栄二[*1]，江藤良樹，瀬戸順次[*2]，市原祥子，前田詠里子，堀川和美<br>*1 千葉県衛生研究所<br>*2 山形県衛生研究所 | 第 34 回日本食品微生物学会学術総会（東京都江戸川区），<br>平成 25 年 10 月 3- 4 日. |
| 臨床症状の異なる腸管出血性大腸菌株間での病原性と遺伝型の解析 | 小林直樹[*1]，江藤良樹，前田詠里子，齊藤志保子[*2]，古川一郎[*3]，工藤由起子[*1]<br>*1 国立医薬品食品衛生研究所<br>*2 秋田県健康環境センター<br>*3 神奈川県衛生研究所 | 第 106 回日本食品衛生学会学術講演会（宜野湾市），<br>平成 25 年 11 月 21- 22 日. |
| 馬肝臓の灰白色硬結節におけるエキノコックス（多包虫）感染状況調査 | 池田加江[*]，一二三達郎[*]，江藤良樹，西村耕一[*]，小川卓司[*]<br>* 福岡県食肉衛生検査所 | 平成 25 年度日本獣医師会獣医学術学会年次大会（千葉市），<br>平成 26 年 2 月 21- 23 日. |
| ファイロゲノミクスによる腸管出血性大腸菌の優勢系統群および志賀毒素高産生性系統群の同定 | 小椋義俊[*1]，桂啓介[*1]，伊藤武彦[*2]，Mainil Jacques[*3]，吉野修司[*4]，磯部順子[*5]，勢戸和子[*6]，江藤良樹，富永潔[*7]，緒方喜久代[*8]，楠本正博[*9]，黒木真理子[*4]，木全恵子[*5]，前田詠里子，亀山光博[*7]，成松浩志[*8]，秋庭正人[*9]，後藤恭宏[*1]，大岡唯祐[*1]，林哲也[*1]<br>*1 宮崎大学<br>*2 東京工業大学<br>*3 リエージュ大学<br>*4 宮崎県衛生環境研究所<br>*5 富山県衛生研究所<br>*6 大阪府立公衆衛生研究所<br>*7 山口県環境保健センター<br>*8 大分県衛生環境研究センター<br>*9 動物衛生研究所 | 第 8 回日本ゲノム微生物学会年会（東京都世田谷区），<br>平成 26 年 3 月 7-9 日. |
| 食中毒原因菌24標的遺伝子の網羅的迅速検出法の評価 | 川瀬遵[*1]，江藤良樹，池田徹也[*2]，綿引正則[*3]，堀川和美，調恒明[*4]<br>*1 島根県保健環境科学研究所<br>*2 北海道立衛生研究所<br>*3 富山県衛生研究所<br>*4 山口県環境保健センター | 第 87 回日本細菌学会総会（東京都江戸川区），<br>平成 26 年 3 月 26-28 日. |
| Population Genetic Analysis based on Virulence Gene Profiles of Shiga Toxin-Producing *Escherichia coli* | 小林直樹[*1]，古川一郎[*2]，江藤良樹，堀川和美，齊藤志保子[*3]，工藤由起子[*1]<br>*1 国立医薬品食品衛生研究所<br>*2 神奈川県衛生研究所<br>*3 秋田県健康環境センター | 第 87 回日本細菌学会総会（東京都江戸川区），<br>平成 26 年 3 月 26-28 日. |
| ロタウイルスワクチン接種児からのワクチン株排泄 | 石橋哲也，吉冨秀亮，岡田賢司[*1]，中込治[*2]，中込とよ子[*2]<br>*1 国立病院機構福岡病院<br>*2 長崎大学 | 第 54 回臨床ウイルス学会（岡山県），<br>平成 25 年 6 月 8-9 日. |

| 演　　題　　名 | 発　表　者 | 学会名（場所），年月日 |
|---|---|---|
| IPV導入期におけるポリオウイルスサーベイランス | 中村 朋史*，吉冨 秀亮，石橋 哲也，前田 詠里子，世良 暢之，吉田 弘*<br>* 国立感染症研究所 | 第61回日本ウイルス学会学術集会（神戸市），<br>平成25年11月10-12日. |
| ヒラメ寄生クドアの電子顕微鏡観察 | 大西貴弘*1，古沢博子*1，吉成知也*1，山崎朗子*1，堀川和美，鎌田洋一*2，小西良子*3<br>*1 国立医薬品食品衛生研究所<br>*2 岩手大学<br>*3 麻布大学 | 第106回日本食品衛生学会学術講演会（那覇市），<br>平成25年11月21-22日. |
| 血液中ダイオキシン類濃度のクロスチェック | 梶原淳睦，戸高　尊*1，平川博仙，宮脇崇，平田輝昭，岸　玲子*2，古江増隆*1<br>*1 九州大学<br>*2 北海道大学 | 第22回環境化学討論会<br>（東京都），<br>平成25年7月31日-8月2日. |
| 福岡県における健康食品買上げ検査（平成24年度） | 高橋浩司，新谷依子，永島聡子，小木曽俊孝，梶原淳睦 | 第50回全国衛生化学技術協議年会（富山市），<br>平成25年11月8日. |
| 残農試験における収去検体と検出農薬について | 梶原淳睦，平川博仙，堀　就英，高橋浩司，新谷依子 | 第50回全国衛生化学技術協議年会（富山市），<br>平成25年11月8日. |
| 高活性炭素繊維(ACF)を用いた環境大気浄化に関する研究（31）－ACF による沿道大気の VOCs 捕捉能力とその簡易な再生技術の検討－ | 下原 孝章，力寿雄*1，板垣 成泰，吉川 正晃*2，前田 牧子*3<br>*1 福岡県リサイクル総合研究事業化センター<br>*2 大阪ガス<br>*3 九州大学 | 第53回大気環境学会年会<br>（新潟県），<br>平成25年9月18-20日. |
| 2012 年春季から夏季に西日本で観測された PM2.5 高濃度イベントの要因解析 | 山本重一，下原孝章，濱村研吾，山本勝彦*1，日置正*2，谷口延子*2，山﨑敬久*3，長谷川就一*4，三田村徳子*5，長田健太郎*6，田村圭*7，家合浩明*8，小林優太*9，菅田誠治*10，大原利眞*10<br>*1 大阪府立環境農林水産総合研究所<br>*2 京都府保健環境研究所<br>*3 富山県環境科学センター<br>*4 埼玉県環境科学国際センター<br>*5 滋賀県琵琶湖環境科学研究センター<br>*6 山口県環境保健センター<br>*7 長崎県環境保健研究センター<br>*8 新潟県保健環境科学研究所<br>*9 島根県保健環境科学研究所<br>*10 国立環境研究所 | 第54回大気環境学会<br>（新潟），<br>平成25年9月18-20日. |

| 演　　題　　名 | 発　表　者 | 学会名（場所），年月日 |
|---|---|---|
| 2012年に西日本で観測されたPM2.5高濃度イベントの要因解析 | 山本重一，下原孝章，濱村研吾，山本勝彦[*1]，日置正[*2]，谷口延子[*2]，山﨑敬久[*3]，長谷川就一[*4]，三田村徳子[*5]，長田健太郎[*6]，田村圭[*7]，家合浩明[*8]，小林優太[*9]，菅田誠治[*10]，大原利眞[*10]<br>*1 大阪府立環境農林水産総合研究所<br>*2 京都府保健環境研究所<br>*3 富山県環境科学センター<br>*4 埼玉県環境科学国際センター<br>*5 滋賀県琵琶湖環境科学研究センター<br>*6 山口県環境保健センター<br>*7 長崎県環境保健研究センター<br>*8 新潟県保健環境科学研究所<br>*9 島根県保健環境科学研究所<br>*10 国立環境研究所 | 第29回全国環境研究所交流シンポジウム　（茨城），<br>平成26年2月13-14日. |
| 有明海北東部海域における溶存態ケイ素と珪藻類の変遷 | 熊谷博史，石橋融子，田中義人 | 第50回環境工学研究フォーラム（札幌市），<br>平成25年11月19-21日. |
| 水田における溶存態ケイ素の収支 | 石橋融子，熊谷博史，田中義人，松本源生，石橋正文*<br>* 福岡県農業総合試験場 | 第50回環境工学研究フォーラム（札幌市），<br>平成25年11月19-21日. |
| 太宰府市における栄養塩形態別の湿性大気降下物負荷量 | 熊谷博史，濱村研吾，石橋融子，田中義人 | 第48回日本水環境学会年会（仙台市），<br>平成26年3月17-19日. |
| 陰イオン交換樹脂を用いた地下水硝酸汚染防止技術の検討 | 石橋融子，森山紗好，今任稔彦 | 第48回日本水環境学会年会（仙台市），<br>平成26年3月17-19日. |
| 廃プラスチック由来有機物による硫酸塩還元反応の検討 | 志水信弘，平川周作，鳥羽峰樹，池浦太荘，桜木建治，大久保彰人 | 第24回廃棄物資源循環学会研究発表会（札幌市），<br>平成25年11月3日. |
| バイカルアザラシの微量元素蓄積とその応答遺伝子の探索 | 阿草哲郎[*1]，平川周作，渡邉　泉[*2]，池本徳孝[*3]，宇高真行[*4]，金　恩英[*5]，Evgeny A. Petrov[*6], Valeriy B. Batoev[*7]，田辺信介[*1]，岩田久人[*1]<br>*1 愛媛大学沿岸環境科学研究センター<br>*2 東京農業工業大学<br>*3 サーモフィッシャーサイエンティフィック株式会社<br>*4 愛媛県原子力センター<br>*5 Kyung Hee University, Korea<br>*6 The Eastern-Siberian Scientific and Production Fisheries Center, Russia<br>*7 Baikal Institute of Nature Management of Siberian Branch of Russian Academy of Sciences, Russia | 第22回環境化学討論会（東京都），<br>平成25年7月31日-8月2日. |

| 演　　題　　名 | 発　表　者 | 学会名（場所），年月日 |
|---|---|---|
| ニホンイヌワシの繁殖成績改善を目指した森林施業計画 | 石間妙子，関山房兵[*1], 由井正敏[*2]，望月翔太[*3]，関島恒夫[*3]<br>*1 猛禽類生態研究所<br>*2 東北鳥類研究所<br>*3 新潟大学 | 日本鳥学会 2013 年度大会<br>（名古屋市），<br>平成 25 年 9 月 13-16 日. |
| 休耕田を掘削して造成した湿地ビオトープにおける生物相の変化 | 中島　淳，宮脇　崇 | 応用生態工学会第 17 回大会<br>（大阪市），<br>平成 25 年 9 月 18-21 日. |
| 日本に産するドジョウ属の分類 | 中島　淳, 橋口康之[*1], 中村朋史[*2], 洲澤　譲[*3]<br>*1 大阪医科大学<br>*2 国立感染症研究所<br>*3（有）河川生物研究所 | 2013 年度日本魚類学会年会<br>（宮崎市），<br>平成 25 年 10 月 3- 6 日. |
| 森林施業によるニホンイヌワシの採餌環境再生計画 | 石間妙子，関山房兵[*1]，由井正敏[*2]，関島恒夫[*3]<br>*1 猛禽類生態研究所<br>*2 東北鳥類研究所<br>*3 新潟大学 | 第 61 回日本生態学会大会<br>（広島市），<br>平成 26 年 3 月 14-18 日. |
| 多様な団体との協働による絶滅危惧沈水植物ガシャモクの保全 | 真鍋　徹[*1], 須田隆一, 清水敬司[*2], 山本隆典[*2]<br>*1 北九州市立自然史・歴史博物館<br>*2 ガシャモク再生の会 | 第 61 回日本生態学会大会<br>（広島市），<br>平成 26 年 3 月 17 日. |
| 計（国内学会（全国））　41 件 | | |

③　国内学会（地方）

| 演　　題　　名 | 発　表　者 | 学会名（場所），年月日 |
|---|---|---|
| 福岡県の健康寿命（第 1 報）（福岡県，ブロック，保健医療圏別） | 髙尾佳子，片岡恭一郎，坂本龍彦[*1]，櫻井利彦，平田輝昭，掛川秋美[*2]<br>*1 筑紫保健福祉環境事務所<br>*2 福岡県保健医療介護部健康増進課 | 第 60 回福岡県公衆衛生学会（福岡市），<br>平成 25 年 5 月 16 日． |
| 福岡県の健康寿命（第 2 報）（市区町村別） | 髙尾佳子，片岡恭一郎，坂本龍彦[*1]，櫻井利彦，平田輝昭，掛川秋美[*2]<br>*1 筑紫保健福祉環境事務所<br>*2 福岡県保健医療介護部健康増進課 | 第 60 回福岡県公衆衛生学会（福岡市），<br>平成 25 年 5 月 16 日． |
| 市町村のがん検診受診率に影響を与える要因に関する検討 | 中島淳一，坂本龍彦[*1]，髙尾佳子，櫻井利彦，平田輝昭，藤下真奈美[*2]<br>*1 筑紫保健福祉環境事務所<br>*2 田川保健福祉事務所 | 第 60 回福岡県公衆衛生学会（福岡市），<br>平成 25 年 5 月 16 日． |
| 微小粒子状物質（PM2.5）常時監視開始にともなうホームページアクセス等に関する解析結果について | 櫻井利彦，新谷俊二，髙尾佳子，安武大輔[*]<br>* 福岡県環境保全課 | 第 39 回九州衛生環境技術協議会（宮崎市），<br>平成 25 年 10 月 10 - 11 日． |
| 福岡県における特定感染症（性器クラミジア、淋菌）検査について | 岡元冬樹，濱﨑光宏，前田詠里子，村上光一，江藤良樹，大石明，堀川和美，世良暢之 | 第 39 回九州衛生環境技術協議会（宮崎市），<br>平成 25 年 10 月 10-11 日． |
| 馬肝臓の灰白色硬結節におけるエキノコックス（多包虫）感染状況調査 | 池田加江[*]，一二三達郎[*]，江藤良樹、西村耕一[*]、小川卓司[*]<br>* 福岡県食肉衛生検査所 | 平成 25 年度獣医学術九州地区学会（大分市），<br>平成 25 年 10 月 12-13 日． |
| 馬肝臓の灰白色硬結節におけるエキノコックス（多包虫）感染状況調査 | 一二三達郎[*1]，池田加江[*1]，二井智子[*1]，西村耕一[*1*2]，小川卓司[*1]，江藤良樹<br>*1 福岡県食肉衛生検査所<br>*2 現・福岡県筑紫保健福祉環境事務所 | 平成 25 年度九州食肉衛生検査所協議大会（熊本市），<br>平成 25 年 11 月 6-7 日． |
| 肺炎マイコプラズマ（Mycoplasma pneumoniae）の薬剤耐性調査 | 吉冨秀亮，前田詠里子，世良暢之，松田健太郎，大屋日登美 | 第 60 回福岡県公衆衛生学会（福岡市），<br>平成 25 年 5 月 16 日． |
| 食中毒原因ウイルス等の環境水からの検出について | 濱﨑光宏，吉冨秀亮，吉山千春，世良暢之，石橋哲也，野田衛[*1]，吉田弘[*2]<br>*1 国立医薬品食品衛生研究所<br>*2 国立感染症研究所 | 第 39 回九州衛生環境技術協議会（宮崎市），<br>平成 25 年 10 月 10-11 日． |
| 植物系ドラッグ製品中の指定薬物分析結果 | 堀　就英，村田さつき，新谷依子，高橋浩司，梶原淳睦 | 第 39 回九州衛生環境技術協議会（宮崎市），<br>平成 25 年 10 月 10 日． |
| PCB 代謝物の分析法開発に関する研究 | 堀　就英 | 福岡県内保健環境研究機関合同成果発表会（福岡市），<br>平成 25 年 10 月 31 日． |
| 微小粒子（金属類及び有機化合物等）による越境大気汚染の影響評価 | 山本重一 | 福岡県内保健環境研究機関合同成果発表会（福岡市），<br>平成 25 年 10 月 31 日． |

| 演　　題　　名 | 発　表　者 | 学会名（場所），年月日 |
|---|---|---|
| 外気を遮断した車内の NOx，VOCs 汚染の実態と削減対策 | 下原 孝章，力 寿雄[*1]，板垣 成泰，前田 牧子[*2]<br>*1 福岡県リサイクル総合研究センター<br>*2 九州大学 | 大気環境学会九州支部　研究発表会（福岡市），<br>平成 26 年 1 月 24 日． |
| ノニルフェノールの分析検討及び県内河川の実態調査について | 藤川和浩 | 第 39 回九州衛生環技術協議会（宮崎市），<br>平成 25 年 10 月 10-11 日． |
| 蟹喰池（福岡県遠賀町）における絶滅危惧植物オニバス再生の取り組み | 須田隆一，中島　淳，田中義人，平野隆之[*]<br>* 遠賀町教育委員会 | 第 39 回九州衛生環技術協議会（宮崎市），<br>平成 25 年 10 月 10 日． |
| 計（国内学会（地方）） | 15　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25年度環境省委託事業<br>化学物質環境実態調査 | 平成25年度化学物質環境実態調査<br>分析法(LC/MS)開発調査結果報告書 | 塚谷裕子，飛石和大，宮脇崇，田上四郎，大野健治，竹中重幸，桑名健司*，渡部政明*<br>* 福岡県環境部環境保全課 | 平成26年3月 |
| 平成25年度環境省委託事業<br>化学物質環境実態調査 | 平成25年度化学物質環境実態調査<br>初期環境調査（水質）結果報告書 | 塚谷裕子，飛石和大，宮脇崇，田上四郎，大野健治，竹中重幸，藤川和浩，森山紗好，古閑豊和，馬場義輝，桑名健司*，渡部政明*<br>* 福岡県環境部環境保全課 | 平成26年3月 |
| 平成25年度環境省委託事業<br>化学物質環境実態調査 | 平成25年度化学物質環境実態調査<br>初期環境調査（大気）結果報告書 | 塚谷裕子，飛石和大，宮脇 崇，田上四郎，大野健治，竹中重幸，桑名健司*，渡部政明*<br>* 福岡県環境部環境保全課 | 平成26年3月 |
| 平成25年度環境省委託事業<br>化学物質環境実態調査 | 平成25年度化学物質環境実態調査<br>詳細環境調査（水質）結果報告書 | 塚谷裕子，飛石和大，宮脇崇，田上四郎，大野健治，竹中重幸，藤川和浩，森山紗好，古閑豊和，馬場義輝，桑名健司*，渡部政明*<br>* 福岡県環境部環境保全課 | 平成26年3月 |
| 平成25年度環境省委託事業<br>化学物質環境実態調査 | 平成25年度化学物質環境実態調査<br>モニタリング調査（大気）結果報告書 | 塚谷裕子，飛石和大，宮脇崇，田上四郎，大野健治，竹中重幸，桑名健司*，渡部政明*<br>* 福岡県環境部環境保全課 | 平成26年3月 |
| 厚生労働科学研究費補助金（新型インフルエンザ等新興・再興感染症　研究事業）分担研究報告書 | 九州地区における食品由来感染症調査における分子疫学的手法に関する研究　―　IS-printing Systemの精度管理　― | 江藤良樹，前田詠里子，世良暢之，麻生嶋七美[*1]，世戸伸一[*2]，成瀬佳菜子[*3]，右田雄二[*4]，江原裕子[*5]，緒方喜久代[*6]，福司山郁恵[*7]，杉谷和加奈[*8]，黒木真理子[*9]，濵田まどか[*10]，高良武俊[*11]<br>*1 福岡市保健環境研究所<br>*2 北九州市環境科学研究所<br>*3 佐賀県衛生薬業センター<br>*4 長崎県環境保健研究センター<br>*5 長崎市保健環境試験所<br>*6 大分県衛生環境研究センター<br>*7 熊本県保健環境科学研究所<br>*8 熊本市環境総合研究所<br>*9 宮崎県衛生環境研究所<br>*10 鹿児島県環境保健センター<br>*11 沖縄県衛生環境研究所 | 平成26年3月 |

| 委託事業名 | 報　告　書　名 | 執　筆　者 | 発行年月 |
|---|---|---|---|
| 厚生労働科学研究費補助金（新型インフルエンザ等新興・再興感染症　研究事業）分担研究報告書 | 九州地区における食品由来感染症調査における分子疫学的手法に関する研究<br>-IS-printing Systemのデータ共有化と九州地区での非O157EHEC検出状況- | 世良暢之，麻生嶋七美[*1]，世戸伸一[*2]，成瀬佳菜子[*3]，右田雄二[*4]，江原裕子[*5]，緒方喜久代[*6]，福司山郁恵[*7]，杉谷和加奈[*8]，黒木真理子[*9]，濵田まどか[*10]，高良武俊[*11]，村上光一，江藤良樹，大石明，前田詠里子，岡元冬樹<br>*1 福岡市保健環境研究所<br>*2 北九州市環境科学研究所<br>*3 佐賀県衛生薬業センター<br>*4 長崎県環境保健研究センター<br>*5 長崎市保健環境試験所<br>*6 大分県衛生環境研究センター<br>*7 熊本県保健環境科学研究所<br>*8 熊本市環境総合研究所<br>*9 宮崎県衛生環境研究所<br>*10 鹿児島県環境保健センター<br>*11 沖縄県衛生環境研究所 | 平成26年3月 |
| 厚生労働科学研究費補助金（食品の安全確保推進研究事業） | 市販の国産鶏肉におけるウェルシュ菌の汚染状況に関する調査 | 堀川和美，齊藤志保子[*1]，小林昭彦[*2]，黒木俊郎[*3]，大石　明，世良暢之，村上光一，江藤良樹，前田詠里子，岡元冬樹<br>*1 秋田県健康環境センター<br>*2 さいたま市健康科学研究センター<br>*3 神奈川県衛生研究所 | 平成26年3月 |
| 平成25年度厚生労働科学研究費補助金（新型インフルエンザ等新興・再興感染症研究事業） | （不活化ポリオワクチンの有効性・安全性の検証及び国内外で進められている新規腸管ウイルスワクチン開発に関する研究　分担研究報告書）「アジア地域における腸管系ウイルスゲノムの分子疫学研究」 | 吉田弘[*1]，滝澤剛則[*2]，山崎謙治[*3]，中田恵子[*3]，濱﨑光宏，堀田千恵美[*4]，筒井理華[*5]，内野清子[*6]，小澤広規[*7]，岩切章[*8]，神保達也[*9]，下野尚悦[*10]，北川和寛[*11]，葛口剛[*12]，高橋雅輝[*13]<br>*1 国立感染症研究所<br>*2 富山県衛生研究所<br>*3 大阪府立公衆衛生研究所<br>*4 千葉県衛生研究所<br>*5 青森県環境保健センター<br>*6 堺市衛生研究所<br>*7 横浜市衛生研究所<br>*8 宮崎県衛生環境研究所<br>*9 浜松市保健環境研究所<br>*10 和歌山県環境衛生研究センター<br>*11 福島県衛生研究所<br>*12 岐阜県保健環境研究所<br>*13 岩手県環境保健研究センター | 平成26年3月 |

| 委託事業名 | 報　告　書　名 | 執　筆　者 | 発行年月 |
|---|---|---|---|
| 平成25年度厚生労働科学研究費補助金（新型インフルエンザ等新興・再興感染症研究事業） | （ワクチンにより予防可能な疾患に対する予防接種の科学的根拠の確立及び対策の向上に関する研究分担研究報告書）「不活化ポリオワクチン導入後のポリオウイルスサーベイランスに関する研究」 | 吉田弘[*1]，滝澤剛則[*2]，濱﨑光宏，山崎謙治[*3]，中田恵子[*3]，高橋雅輝[*4]，堀田千恵美[*5]，山下育孝[*6]，筒井理華[*7]，佐々木顕[*8]，内野清子[*9]，小澤広規[*10]，岩切章[*11]，神保達也[*12]，下野尚悦[*13]，北川和寛[*14]，葛口剛[*15]，伊藤雅[*16]<br>*1国立感染症研究所<br>*2富山県衛生研究所<br>*3大阪府立公衆衛生研究所<br>*4岩手県環境保健研究センター<br>*5千葉県衛生研究所<br>*6愛媛県立衛生環境研究所<br>*7青森県環境保健センター<br>*8総合研究大学院大学<br>*9堺市衛生研究所<br>*10横浜市衛生研究所<br>*11宮崎県衛生環境研究所<br>*12浜松市保健環境研究所<br>*13和歌山県環境衛生研究センター<br>*14福島県衛生研究所<br>*15岐阜県保健環境研究所<br>*16愛知県衛生研究所 | 平成26年3月 |
| 平成25年度厚生労働科学研究費補助金（新型インフルエンザ等新興・再興感染症研究事業） | （国内の病原体サーベイランスに資する機能的なラボネットワークの強化に関する研究班分担研究報告書 麻疹・風疹） | 竹田誠[*1]，駒瀬勝啓[*1]，森嘉生[*1]，長野秀樹[*2]，青木洋子[*3]，小川知子[*4]，七種美和子[*5]，児玉洋江[*6]，皆川洋子[*7]，加瀬哲男[*8]，村田祥子[*9]，濱﨑光宏，加藤峰史[*10]<br>*1 国立感染症研究所<br>*2 北海道立衛生研究所<br>*3 山形県衛生研究所<br>*4 千葉県衛生研究所<br>*5 横浜市衛生研究所<br>*6 石川県保健環境センター<br>*7 愛知県衛生研究所<br>*8 大阪府立公衆衛生研究所<br>*9 山口県環境保健センター<br>*10 沖縄県衛生環境研究所 | 平成26年3月 |

| 委託事業名 | 報　告　書　名 | 執　筆　者 | 発行年月 |
|---|---|---|---|
| 平成25年度厚生労働科学研究費補助金（新型インフルエンザ等新興・再興感染症研究事業） | （麻疹ならびに風疹排除およびその維持を科学的にサポートするための実験室検査に関する研究班分担研究報告書）「九州における麻疹および風疹検査の現状」 | 濱﨑光宏，石橋哲也，古川英臣[*1]，坂田和歌子[*2]，安藤克幸[*3]，吾郷昌信[*4]，島崎裕子[*5]，清田直子[*6]，門口真由美[*7]，加藤聖紀[*8]，三浦美穂[*9]，濱田結花[*10]，駒瀬勝啓[*11]<br>*1福岡市保健環境研究所<br>*2北九州市環境科学研究所<br>*3佐賀県衛生薬業センター<br>*4長崎県環境保健研究センター<br>*5長崎市保健環境試験所<br>*6熊本県保健環境科学研究所<br>*7熊本市環境総合センター<br>*8大分県衛生環境研究センター<br>*9宮崎県衛生環境研究所<br>*10鹿児島県環境保健センター<br>*11国立医薬品食品衛生研究所 | 平成26年3月 |
| 平成25年度厚生労働科学研究費補助金（新型インフルエンザ等新興・再興感染症研究事業） | （国内の病原体サーベイランスに資する機能的なラボネットワークの強化に関する研究班分担研究報告書）「腸管ウイルス感染症（下痢症ウイルス、エンテロウイルス等）のレファレンス」 | 清水博之*，吉田弘*，福島県衛生研究所，神奈川県衛生研究所，愛知県衛生研究所，神戸市環境保健研究所，愛媛県立衛生環境研究所，福岡県保健環境研究所<br>* 国立感染症研究所 | 平成26年3月 |
| 平成25年度厚生労働科学研究費補助金（食品の安全確保推進研究事業） | 2013年2月採取のカキからのノロウイルス検出 | 吉冨秀亮，田中智之*，吉山千春，世良暢之<br>* 堺市衛生研究所 | 平成26年3月 |
| 内閣府食品安全委員会・食品健康影響評価技術研究 | 感染性粒子推定検査法を用いた下水からのノロウイルス検出 | 吉冨秀亮，吉山千春，世良暢之 | 平成26年3月 |

| 委託事業名 | 報　告　書　名 | 執　筆　者 | 発行年月 |
|---|---|---|---|
| 平成25年度厚生労働科学研究費補助金（新型インフルエンザ等新興・再興感染症研究事業） | インフルエンザウイルス検査研究体制における地方衛生研究所間および国立感染症研究所との連携強化に関する研究 | 皆川洋子[*1]，安井善弘[*1]，高橋雅輝[*2]，齋藤幸一[*2]，長島真美[*3]，新開敬行[*3]，林志直[*3]，森川佐依子[*4]，廣井聡[*4]，加瀬哲男[*4]，戸田昌一[*5]，調恒明[*5]，吉冨秀亮，千々和勝己，駒込理佳[*6]，長野秀樹[*6]，川上千春[*7]，小渕正次[*8]，滝澤剛則[*8]，内野清子[*9]，田中智之[*9]，喜屋武向子[*10]，仁平稔[*10]<br>*1 愛知県衛生研究所<br>*2 山形県衛生研究所<br>*3 東京都健康安全研究センター<br>*4 大阪府立公衆衛生研究所<br>*5 山口県環境保健センター<br>*6 北海道衛生研究所<br>*7 横浜市衛生研究所<br>*8 富山県衛生研究所<br>*9 堺市衛生研究所<br>*10 沖縄県衛生環境研究所 | 平成26年3月 |
| 平成26年度厚生労働科学研究費補助金（新興・再興感染症研究事業） | 病原体網羅遺伝子配列を基盤とした分子疫学解析法の開発 | 木村博一[*1]，塚越博之[*2]，吉住正和[*2]，小澤邦壽[*2]，調恒明[*3]，古川紗耶香[*4]，水越文徳[*5]，平野映子[*6]，吉冨秀亮，清田直子[*7]，仁平稔[*8]，石井晴之[*9]，倉井大輔[*9]，皿谷健[*9]，滝澤始[*9]，河野陽一[*10]，下条直樹[*10]，松田俊二[*11]，岡崎薫[*12]，菅井和子[*13]，宮地裕美子[*13]，清水博之[*13]，森田幸雄[*14]，石岡大成[*1]，佐藤弘[*1]，加納和彦[*1]，関塚剛史[*1]，竹内史比古[*1]，野田雅博[*1]<br>*1 国立感染症研究所<br>*2 群馬県衛生環境研究所<br>*3 山口県環境保健センター<br>*4 青森県環境保健センター<br>*5 栃木県環境保健センター<br>*6 福井県環境保健センター<br>*7 熊本県保健環境科学研究所<br>*8 沖縄県衛生環境研究所<br>*9 杏林大学医学部<br>*10 千葉大学医学部<br>*11 愛媛医療センター<br>*12 四国こどもとおとなの医療センター<br>*13 横浜市立大学医学部<br>*14 東京家政大学 | 平成26年3月 |

| 委託事業名 | 報　告　書　名 | 執　筆　者 | 発行年月 |
|---|---|---|---|
| 平成25年度厚生労働科学研究費補助金（食品の安全確保推進研究事業） | （食品を介したダイオキシン類等の人体への影響の把握とその治療法の開発等に関する研究　平成25年度総括・分担研究報告書）油症の健康影響に関する研究 | 平田輝昭，髙尾佳子，小野塚大介，櫻井利彦，梶原淳睦 | 平成26年3月 |
| 平成25年度厚生労働科学研究費補助金（食品の安全確保推進研究事業） | （食品を介したダイオキシン類等の人体への影響の把握とその治療法の開発等に関する研究　平成25年度総括・分担研究報告書）油症患者血液中のPCDF類実態調査 | 平田輝昭，梶原淳睦，平川博仙，堀　就英，高橋浩司，村田さつき，新谷依子，小木曽俊孝，竹中重幸，飛石和大，塚谷裕子，堀　就英，櫻井利彦，髙尾佳子，世良暢之，堀川和美，戸高　尊*<br>* 九州大学 | 平成26年3月 |
| 平成25年度厚生労働科学研究費補助金（食品の安全確保推進研究事業） | （食品を介したダイオキシン類等の人体への影響の把握とその治療法の開発等に関する研究　平成25年度総括・分担研究報告書）油症患者血液中PCB等追跡調査における分析法の改良およびその評価に関する研究 | 平田輝昭，梶原淳睦，平川博仙，堀　就英，小木曽俊孝，飛石和大，宮脇　崇，戸高　尊*1，飯田隆雄*2<br>*1 九州大学<br>*2 北九州生活科学センター | 平成26年3月 |
| 平成25年度厚生労働科学研究費補助金（食品の安全確保推進研究事業） | （食品を介したダイオキシン類等有害物質摂取量とその手法開発に関する研究　総括・分担報告書）各種有害物質の適時及び継続的な摂取量推定研究・研究報告書　有害物質濃度実態調査の部　ハロゲン系難燃剤の食品汚染実態調査 | 渡邉敬浩，高橋浩司，堀　就英，宮脇　崇，山本貴光*<br>* 北九州生活科学センター | 平成26年5月 |
| 平成25年度環境研究総合推進費（全国の環境研究機関の有機的連携によるPM2.5汚染の実態解明と発生源寄与評価（西日本におけるPM2.5の越境汚染と地域汚染の複合影響の解明））による研究委託業務 | 西日本におけるPM2.5の越境汚染と地域汚染の複合影響の解明 | 山本重一，濱村研吾，下原孝章 | 平成26年3月 |
| 計（報告書） | 22 件 | | |

# ３　調査研究終了報告書

# 調査研究終了報告書

研究分野：保健

| | |
|---|---|
| 調　査　研　究　名 | 福岡県におけるカンピロバクター食中毒を防止するための研究 |
| 研究者名（所属）<br>※ ○印:研究代表者 | ○ 大石　明、村上光一、前田詠里子、岡元冬樹、江藤良樹、世良暢之、堀川和美（保健環境研究所）、山﨑知絵、増見綾子（本庁　保健衛生課） |
| 本庁関係部・課 | 保健医療介護部　保健衛生課 |
| 調査研究期間 | 平成２３年度　－　２５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 |
| 福岡県総合計画 | 大項目：災害や犯罪、事故がなく、安全で安心してくらせること<br>中項目：暮らしの安全・食の安全を守る<br>小項目：食の安全・安心の確保 |
| 福岡県環境総合ビジョン（第三次福岡県環境総合基本計画）※環境関係のみ | 柱　：<br>テーマ： |
| キ　ー　ワ　ー　ド | ①カンピロバクター ②鶏肉 ③食中毒 ④感染防止 ⑤高感度迅速検査　⑥薬剤耐性 |

研　究　の　概　要

**１）調査研究の目的及び必要性**

目　的：多発しているカンピロバクターによる食中毒の発生を防止するため、汚染実態と汚染経路の解明、迅速な原因究明法及び発生予防法を確立する。

必要性：カンピロバクターによる食中毒は、急性腸炎症状に留まらず重篤な後遺症を引き起こすため、早期発見、原因究明及び厳重な予防対策を遂行する上、本研究による高感度検出法、迅速解析法及び予防法の確立が必要である。

**２）調査研究の概要**

平成23年度・・・カンピロバクター汚染状況調査及び感染経路の究明、迅速・高感度検出法の確立
平成24年度・・・カンピロバクターの汚染分布調査と迅速・高感度検出法の確立
平成25年度・・・カンピロバクターの薬剤耐性菌の把握と汚染状況等の情報発信

**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。）**

平成23年度：収去検査において、鶏肉を高頻度(31%)に汚染し、主な感染経路は鶏肉の生食と考えられる。

平成23～24年度：増菌培養法2種類について、イムノクロマト法と分離培養法による検出の比較を行った。分離培養法では最短4日であるが、イムノクロマト法では2日で十分であることが分かった。生肉特に、鶏、牛レバーの汚染防止対策がカンピロバクター食中毒を防止するために有用であると示唆された。

平成25年度：薬剤感受性試験において、耐性菌の増加が問題視されているニューキノロン系抗菌剤耐性株が他県より高率であった。また、耐性遺伝子機序(gyrA 88.0%,cmeABC 100%,tetO 93.8%)を確認することができた。

**４）県民の健康の保持又は環境の保全への貢献**

カンピロバクターによる食中毒は、全国的に事例が多い細菌であり、原因食品として鶏肉が明らかにされている。本県で市販されている食品(鶏肉、牛レバー)において、鶏肉が高頻度に汚染していることがわかった。また、検査期間が他の細菌に比べ、この細菌は長期間を要するが、イムノクロマト法を用いることで短縮することができた。さらに、医療現場で用いられる抗菌剤の耐性菌が高率であることが分かった。これらの情報を食品衛生行政の推進のため、資料として活用する予定です。

**５）調査研究結果の独創性，新規性**

過去10年間、カンピロバクターの薬剤感受性データの報告がなかった。今回、福岡県で市販されている食品およびヒトから分離したカンピロバクターの薬剤感受性データを明らかにしました。また、耐性遺伝子機序の割合も同様に明らかにしたので、独創性が認められると思われます。

**６）成果の活用状況（技術移転・活用の可能性）**

技術移転は、保健福祉環境事務所および食肉衛生検査所職員を対象とした研修で実施しています。また、活用は食品衛生行政に関連する学会等にて発表しているので、活用される可能性があると思われます。

# 調査研究終了報告書

研究分野：保健

| | |
|---|---|
| 調　査　研　究　名 | 有害化学物質による食品汚染実態の把握に関する研究 |
| 研究者名（所属）<br>※ ○印:研究代表者 | ○高橋浩司・新谷依子・村田さつき・堀　就英・小木曽俊孝（保健環境研究所）、<br>松田りえ子（国立医薬品食品衛生研究所） |
| 本庁関係部・課 | 保健医療介護部　保健衛生課 |
| 調査研究期間 | 平成２３年度　－　　２５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：国立医薬品食品衛生研究所）<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 |
| 福岡県総合計画 | 大項目：災害や犯罪、事故がなく、安全で安心して暮らせること<br>中項目：暮らしの安全・食の安全を守る<br>小項目：食の安全・安心の確保 |
| 福岡県環境総合ビジョン（第三次福岡県環境総合基本計画）※環境関係のみ | 柱　：<br>テーマ： |
| キ　ー　ワ　ー　ド | ①食の安全　②１日摂取量　③臭素系難燃剤　④残留農薬　⑤動物用医薬品 |

研　究　の　概　要

**１）調査研究の目的及び必要性**

消費者の食の安全に対する関心は全国的に年々高まっている。福岡県においても、事故米等の有害化学物質による食品汚染の事件から、県民の食に対する不安は解消されていない。食品の安全を脅かす化学物質として、残留性有機化合物である臭素系難燃剤や農薬等がある。これらの化学物質は環境や食品からも検出されており、人体への影響が懸念されている。さらに、現在も新たな化学物質が開発、使用されている。これらを含む食品の安全性を把握するためには、科学的な根拠となるデータが必要である。そこで、新規化合物の分析法検討、食品汚染実態調査及び摂取量調査等を行い、食品の安全･安心確保に貢献することを目的とする。

**２）調査研究の概要**

最近新たに汚染が懸念されているデカブロモジフェニルエタン（DBDPE）を中心に、食品中の臭素系化合物の測定のための前処理法や機器分析における測定法の検討を行い、分析法の確立を行う。この方法を用いて、汚染が懸念される魚介類や肉類等の動物性食品について、代表的な臭素系難燃剤の汚染調査を行う。また、これらの臭素系難燃剤の１日あたりの摂取量を算出するため、国内３地区（関東、関西、九州地区）のマーケットバスケット方式による摂取量調査を行う。農薬等（農薬又は動物用医薬品）についても一斉分析法を検討し、マーケットバスケット方式による摂取量調査を行う。

**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。）**

DBDPE をはじめとする臭素系化合物の試料の前処理法や機器分析における測定法の検討を行い、分析法を確立した。この方法を用い、魚介類及び肉類における DBDPE の汚染調査を行った。また、DBDPE を含む臭素系難燃剤について、国内３地区（関東・関西・九州）のマーケットバスケット試料の分析を行い、これらの化合物の摂取量を推定することができた。ヘキサクロロシクロドデカン（HBCD）については、摂取量推定のほか、主要異性体以外の分析及び光学異性体の分析を行った。食品中の残留農薬等の調査として、農薬 40 種類、動物用医薬品 26 種類の一斉分析法を検討し、マーケットバスケット試料の分析による摂取量調査を行った。

**４）県民の健康の保持又は環境の保全への貢献**

臭素系化合物の食品汚染による摂取量は、リスクレベルと比較すると極めて低いことが明らかとなり、これら化合物による食品汚染は現在のところ問題がないことを示すことができた。今後、汚染事例等が発生した場合にも、今回確立した分析法により迅速で網羅的な調査が可能であり、健康被害の拡大防止に寄与することができる。

**５）調査研究結果の独創性，新規性**

臭素系難燃剤、特に DBDPE など新規難燃剤による食品汚染調査の事例は少なく、これらの分析法を開発し、実態調査を行ったことは新規性がある。

**６）成果の活用状況（技術移転・活用の可能性）**

研究成果については、学会や地方衛生研究所の協議会、論文等で調査結果等を公表し、そのデータは国及び地方の食品衛生担当者に提供され、食の安全に関する行政施策に役立つものと考えられる。また臭素系難燃剤、残留農薬の調査結果については厚生労働省のホームページ等で公表され、消費者に食品汚染実態に関する正しい知見を提供することができる。

# 調査研究終了報告書

研究分野：環境

| | |
|---|---|
| 調　査　研　究　名 | 水環境中における化学物質のリスク評価に関する研究<br>～*N,N*-ジメチルドデシルアミン、*N,N*-ジメチルオクタデシルアミン等～ |
| 研究者名（所属）<br>※ ○印:研究代表者 | ○塚谷裕子、宮脇崇、飛石和大、田上四郎、大野健治、竹中重幸（計測技術課）<br>古閑豊和、森山紗好、藤川和浩（水質課） |
| 本庁関係部・課 | 環境部　環境保全課 |
| 調査研究期間 | 平成２３年度　－　２５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：環境省　環境安全課）<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 |
| 福岡県総合計画 | 大項目：環境と調和し、快適に暮らせること<br>中項目：快適な生活環境をつくる<br>小項目：快適な生活環境の形成 |
| 福岡県環境総合ビジョン（第三次福岡県環境総合基本計画）※環境関係のみ | 柱　：健康で快適に暮らせる生活環境の確保<br>テーマ：測定・監視体制の構築と状況の把握、情報の提供 |
| キ　ー　ワ　ー　ド | ①　化学物質　②　環境リスク　③　分析法開発　④　LC/MS　⑤ |

研　究　の　概　要

**１）調査研究の目的及び必要性**

*N,N*-ジメチルドデシルアミン(DMDA)及び*N,N*-ジメチルオクタデシルアミン(DMOA)は人の健康及び生態系への影響が懸念されている化学物質であり、特にDMDAは「特定化学物質の環境への排出量の把握等及び管理の改善の促進に関する法律（化管法）」第一種指定化学物質である。化学物質の適正な利用のためには化学物質の環境リスクに応じた管理が不可欠であるが、DMDA及びDMOAは暴露情報等が不足しており、いまだリスク評価がなされていないのが現状である。そこで本研究では、DMDA、DMOA等の新たな高感度分析法を開発し、さらに福岡県内における調査およびリスク評価を行うことを目的とする。

**２）調査研究の概要**

DMDA、DMOAの分析法はいまだ開発されておらず、環境中における存在状況は明らかにされていない。これら2物質の迅速かつ高感度な分析法を新たに開発することを目的として、2物質同時分析法の検討を行った。さらに、開発した分析法を用いて県内調査を行い、リスク評価を行った。DMDAは生態リスクとして「現時点では作業は必要ないと考えられる」レベルであった。DMOAについては「詳細な評価を行う候補と考えられる」レベルではなかったものの、「情報収集に努める必要があると考えられる」レベルであることが示唆された。

**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。）**

DMDA、DMOAの2物質同時分析法を開発し、福岡県内河川と海域で調査を実施し、その濃度を把握することができた。さらに、DMDA、DMOAの予測無影響濃度(PNEC)を用いてリスク評価を行った。開発した分析法は、年度毎に化学物質分析法開発調査報告書として環境省によりまとめられ、公表されており、開発年度の翌年以降に全国調査に用いられている。

**４）県民の健康の保持又は環境の保全への貢献**

人の健康及び生態系への影響が懸念されている化学物質であるDMDA及びDMOAの2物質同時分析法を開発したことにより、本県の環境中に存在するDMDA及びDMOAの濃度把握が可能となった。また、化学物質環境実態調査の充実に貢献し、化学物質対策の立案及び環境汚染の未然防止に寄与することができた。

**５）調査研究結果の独創性，新規性**

暴露情報が不足しているDMDA及びDMOAの2物質同時分析法を新たに開発することができ、県内調査を実施することができた。さらに、化学物質環境実態調査の充実に貢献することができた。この調査では一般環境中の化学物質残留状況が調査され、その結果が行政の化学物質対策に利用されている。難揮発性、高極性、熱不安定化合物を直接的に分析できるLC/MSによる分析法の充実が図られており、本研究により開発した分析法はLC/MSを用いた新規な微量分析法である。

**６）成果の活用状況（技術移転・活用の可能性）**

本研究で開発した分析法は、他県開発分も含めた分析法開発調査報告書としてまとめられ、環境省より広く公表される。また、開発された分析法を用いて全国調査が行われ、化学物質環境実態調査報告書としてまとめられ、公表される予定である。

# 調査研究終了報告書

研究分野：環境

| | |
|---|---|
| 調　査　研　究　名 | 高活性炭素繊維（ACF）を用いた多機能型空気浄化技術の開発 |
| 研究者名（所属）<br>※ ○印:研究代表者 | ○板垣 成泰、大藤佐和子、力 寿雄、下原 孝章（福岡県保健環境研究所） |
| 本庁関係部・課 | 環境保全課　大気係 |
| 調査研究期間 | 平成２３年度　－　２５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：福岡女子大学人間環境学部生活環境学科教授　近藤紘之,<br>九州大学先導物質化学研究所博士研究員　三苫智子)<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 |
| 福岡県総合計画 | 柱　：環境と調和し、快適に暮らせること<br>大項目：豊かな自然環境を守る<br>小項目：自然環境の保全 |
| 福岡県環境総合ビジョン（第三次福岡県環境総合基本計画）※環境関係のみ | 柱：健康で快適に暮らせる生活環境の確保<br>テーマ：測定・監視体制の構築と状況の把握、情報の提供 |
| キ　ー　ワ　ー　ド | ① 炭素繊維，② $NO_x$，③ 大気浄化 |

研　究　の　概　要

**１） 調査研究の目的及び必要性**

道路沿道、工場の作業環境、病院内、地下駐車場等の半閉鎖系空間では、人為的な発生に伴う窒素酸化物(NOx)、揮発性化学物質類（VOCs）が高濃度に滞留しやすい状況下にある。既存の主な対策として、車内の空気汚染対策としては車用エアコンフィルター、活性炭フィルター及び光触媒フィルターを取り付けた空気清浄機等、送風機を用いる強制採気による浄化方法がある。しかし、これらの方法では車内空気を殆ど浄化できていないのが現状である。その原因は、車外から大量に汚染空気が流入しているため、送風機の処理量が追いつかないためである。また、車内の内装プラスチック類から発生する VOCs も問題となっている。その上、交通量が多く外気が汚染された場所では窓を開けることもできず、窓を閉め切っても外気の汚染空気が車内に流入している状況となる。そのため、新たな浄化対策が必要となっている。本研究は、これらの課題解決に向けた新しい浄化システムの開発を行うことを目的とした。

**２）調査研究の概要**

このような局地大気汚染への対策として、当研究所は、浄化材である高活性炭素繊維（Activated Carbon Fiber：ACF）に着目し、局地大気汚染への応用について研究してきた。ここで ACF とは、数 nm のミクロポアを無数に持ち、1000～2000$m^2$/g 程度の広い内部表面積を持つ直径 20～30μm 程度の炭素繊維であり、様々な大気汚染物質を短い接触時間で浄化する機能を持つ素材を指す。当研究所は、上記 ACF を用いたこれまでの研究過程で、フェンス型の ACF を道路中央分離帯に設置し局地大気汚染を浄化する方法を考案してきた。また、平成 17 年度～平成 22 年度に環境再生保全機構の調査研究により、フェンス型 ACF を用いた大気浄化に関する実証研究を行ってきた。現在、道路中央分離帯にフェンス型ACF を用いる大気浄化方法は、国土交通省により東京都及び大阪府等で実証試験が行われている。

本研究は、フェンス型 ACF の次のステップとして、車内環境浄化等他の局所汚染へ用途開発および左記条件下での ACF の最適化の基礎研究を並行して検討した。具体的に、車内への汚染空気の流入特性の把握、ACF による車内 NOx 及び VOCs の浄化、使用済 ACF の再生技術及びパッシブ浄化方式による ACF および活性炭の NOx 浄化能の比較について研究を行った。

**３）調査研究の達成度及び得られた成果**

・自動車排気ガスの流入経路を把握し、車内のNOx及びVOCsの高濃度現象を確認した。
・ACFをトランク内に3$m^2$程度簡易施工することで、車内NOx80％以上除去できた。
・ACFを車内全体に8$m^2$程度簡易施工することで、VOCsの90％以上が除去できた。
・使用済みACF を不活性ガス下 200℃で加熱処理することで ACF を灰化させずに VOCs を除去・再生することができた。
・パッシブ浄化方式における活性炭とACFの性能比較を行った。活性炭と比べて、ACFのNOx浄化寿命は非常に長いことが分かった。

**４）県民の健康の保持又は環境の保全への貢献**

研究の背景として、当研究所は、これまでの基礎研究により、車を走行させながら外気と車内のNOx濃度の変化を測定した結果、外気の60～90％の汚染物質が車内に流入し、車内$NO_2$濃度が数百ppbになる現象を確認している。
車体には、もともとドアの開閉をスムーズに行うこと及び車内VOCs濃度を下げること等の目的で意図的に車内流入経路が設けられており、一般的に車は外気が流入しやすい構造に設計されている。そのため、車の窓を閉めてエアコンの空調を室内循環に設定しても、渋滞道路等の自動車排気ガス由来の高濃度汚染物質は車内に大量に流入している。なお，$NO_2$ 300 ppb中にマウスを約1ヶ月間暴露すると肺胞に癌の前駆体ができることが報告されており、上記車内空気等を浄化する技術は県民の健康に有益と考える。

**５）調査研究結果の独創性、新規性**

これまで、交通量の多い半閉鎖系の空間では、汚染空気が滞留しやすく大きな環境問題となっていた。活性炭を用いた空気清浄機等による大気浄化システムが提案されてきた。これら方式は送風機を用いた強制採気方式である。これらの方式は電気エネルギーを必要とし、処理能力にも限界があった。今までにも炭素材を壁材として利用する技術は多い。しかし、これまでの炭素材は、壁材方式での浄化効率が非常に低く、浄化寿命も短かった。また、浄化できる成分種も限られていた。今回、申請者らは、今までの基礎研究の成果をもとに、最適なフェルト状ACF種の選定、浄化対象となる空間に適所配置により、高効率、長寿命および電気エネルギー等を用いない車内浄化システムを提案した。

**６）成果の活用状況（技術移転・活用の可能性）**

本研究は実用化に向けた基礎データを獲得するものであり、その成果は自動車産業において実用化に直結する内容と考えている。なお、車種を選ばず適用できる技術を想定しており、自動車産業への波及効果は大きいと期待される。上記に関連する特許を申請しており、現在開示されている状態である。

# 調査研究終了報告書

研究分野：環境

| | |
|---|---|
| 調　査　研　究　名 | 都市ゴミ焼却灰の有効利用 |
| 研究者名（所属）<br>※ ○印:研究代表者 | ○池浦太荘、平川周作、志水信弘、桜木建治、鳥羽峰樹、大久保彰人 |
| 本庁関係部・課 | 循環型社会推進課、廃棄物対策課、監視指導課 |
| 調査研究期間 | 平成２４年度　－　２５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 |
| 福岡県総合計画 | 大項目：環境と調和し、快適に暮らせること<br>中項目：低炭素社会・循環型社会の推進<br>小項目：資源の有効利用の推進 |
| 福岡県環境総合ビジョン（第三次福岡県環境総合基本計画）※環境関係のみ | 柱　：循環型社会の形成<br>テーマ：資源消費抑制、資源循環利用システムの構築 |
| キ　ー　ワ　ー　ド | ①都市ごみ焼却灰　②塩分除去　③セメント原料　④リサイクル |

研　究　の　概　要

**１）調査研究の目的及び必要性**

都市ごみ焼却灰をセメント原料としてリサイクルする際に障害となる塩分を、低コストで短時間に脱塩出来る新技術を開発し、残余容量が逼迫している最終処分場の延命化に寄与する。

なお、RDF飛灰の脱塩技術についての検討は、循環型社会推進課の要望による。

**２）調査研究の概要**

都市ゴミ焼却灰中の塩分を迅速かつ安価に脱塩する方法を開発した。

初年度は、ストーカ炉の主灰を酸性水で処理し脱塩する方法について検討し、２年度はRDF飛灰の脱塩技術について検討した。

**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。）**

ストーカ炉の主灰を充填したカラム管に酸性水を通水する事で、焼却灰中に1.1%含有されていた塩素イオンを0.2%以下にまで減少させることができた。ＲＤＦ焼却炉の飛灰については、水分が混入しないように密封した状態で保管するとフリーデル氏塩は生成しないが、気温28℃、相対湿度75%の条件下では1日でフリーデル氏塩の生成が確認された。ＲＤＦ飛灰の水洗処理を異なる水温（25℃、50℃、100℃）で実施したところ、水洗時の水温が低いほど脱塩効率が良かった。また、水蒸気をＲＤＦ飛灰に噴霧する事により、脱塩出来ることを確認した。

**４）県民の健康の保持又は環境の保全への貢献**

・一般廃棄物最終処分場の延命

・都市ごみ焼却灰の処理費用低減

**５）調査研究結果の独創性，新規性**

都市ごみ焼却灰に含まれるフリーデル氏塩などの難溶性塩分を、自然界での酸性水（ｐＨ２～４程度）で洗浄することにより、短時間で安価に脱塩してセメント原料とするところに、本研究の特色と独創性がある。

また、ＲＤＦ焼却炉の飛灰については、難溶性塩であるフリーデル氏塩の生成状況を確認し、効率的な脱塩に関する基礎的研究を実施した。

**６）成果の活用状況（技術移転・活用の可能性）**

RDF飛灰の脱塩技術に関する検討結果は、次回のＲＤＦ発電所の飛灰処理委託契約更新時に役立つと考える。

# 調査研究終了報告書

研究分野：環境

| | |
|---|---|
| 調　査　研　究　名 | 希少水生生物の生息地再生に関する研究 |
| 研究者名（所属）<br>※ ○印:研究代表者 | ○中島淳、石間妙子（環境生物課）、鬼倉徳雄（九大院農）、島谷幸宏（九大院工） |
| 本庁関係部・課 | 環境部　自然環境課 |
| 調 査 研 究 期 間 | 平成　　２３　年度　－　　２５　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：九州大学　　）<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 |
| 福岡県総合計画 | 大項目：環境と調和し、快適に暮らせること<br>中項目：豊かな自然環境を守る<br>小項目：自然環境の保全 |
| 福岡県環境総合ビジョン（第三次福岡県環境総合基本計画）※環境関係のみ | 柱　：自然共生社会の構築<br>テーマ：生物多様性保全・再生のための総合的な対策の推進 |
| キ　ー　ワ　ー　ド | ①　絶滅危惧種　　②生物多様性　　③自然再生　　④保全　　⑤水生生物 |

研　究　の　概　要

**１）調査研究の目的及び必要性**

生物多様性の保全は世界的な緊急課題であるが、特に水域における生物多様性の消失は大きな問題になっている。福岡県には希少な水生生物が多く、保全上重要な地域である。近年では積極的な保全対策として、自然再生・生息地再生が試みはじめられているが、その手法や効果については検討すべき課題が多い。今回、本庁自然環境課より希少野生生物の生息地再生に関する研究提案があったことを踏まえ、希少水生生物の効果的な生息地再生手法の確立を目的として本研究を実施する。

**２）調査研究の概要**

平成23-24年度は淡水魚類のヒナモロコ（環境省・福岡県RDB絶滅危惧IA類）と水生昆虫のコバンムシ（環境省RDB絶滅危惧IB類・福岡県RDB絶滅危惧IA類）を対象として、分布現状・生息地の調査を行った。平成23-25年度は行政機関等と連携し、水生生物の生息地再生を目的とした湿地ビオトープの造成を行い、モニタリング調査を行った。また、生物の生息地に配慮した環境改変の事例についても調査を行った。

**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。）**

ヒナモロコ、コバンムシについて生息地として適する環境構造の把握を行い、これらの種を保全する上で必要な環境構造についての知見を得た。また、県内に造成した湿地ビオトープにおいて3年間通して毎月の調査を行い、水生生物各種の定着様式や、生息地再生地として造成すべき環境構造が明らかになった。また、本調査を通して生息地再生において外来種対策が重要であることが示唆された。

**４）県民の健康の保持又は環境の保全への貢献**

福岡県版レッドデータブックにおいて絶滅危惧種として選定されている種について、その生息地再生を行う上で重要な情報が得られた。また、行政や民間で行う生物多様性保全を目的とした湿地ビオトープを造成する上で必要な環境構造あるいは管理手法についての知見が得られた。これらの知見は福岡県生物多様性戦略を推進する際にも有用と考えられる。

**５）調査研究結果の独創性，新規性**

福岡県版レッドデータブックにおいて絶滅危惧種として選定されている種について、その生息地再生を行う上で必要な環境構造を生活史の観点から整理した。また、新規に造成した湿地ビオトープの生物相が、造成後3年間でどのように変化していくのかを明らかにした。この過程で新規にできた環境に各生物種が侵入する順番や、希少水生植物に対する外来種の影響なども明らかにすることができた。

**６）成果の活用状況（技術移転・活用の可能性）**

県内希少種の生活史に関する情報収集を進めることで、より効果的な生息地再生の提案あるいは生息地再生のためのマニュアルの作成が可能になると考えられる。また、本研究で得られた成果の一部は、自然環境課が作成する生物多様性公共工事配慮指針に活用されている。

# 調査研究終了報告書

研究分野：環境

| | |
|---|---|
| 調　査　研　究　名 | 湿地の生物多様性評価に関する研究　－福岡県内湿地の特性把握と重要地域の抽出－ |
| 研究者名（所属）<br>※ ○印:研究代表者 | ○須田隆一、中島淳、石間妙子（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23 年度　－　25 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 |
| 福岡県総合計画 | 大項目：環境と調和し、快適に暮らせること<br>中項目：豊かな自然環境を守る<br>小項目：自然環境の保全 |
| 福岡県環境総合ビジョン（第三次福岡県環境総合基本計画）※環境関係のみ | 柱　：自然共生社会の構築<br>テーマ：生物多様性保全・再生のための総合的な対策の推進 |
| キ　ー　ワ　ー　ド | ①湿地　②生物多様性　③絶滅危惧種　④重要地域　⑤ホットスポット |

研　究　の　概　要

**１）調査研究の目的及び必要性**

湿原、河川、湖沼などを含む湿地（ウエットランド）は、生物の生息･生育環境として重要な地域であると同時に、人間の利用の場としても重要であり、人為の影響を受けやすい地域である。このため、湿地は、現在国内において急速に環境が悪化しており、多くの絶滅危惧種が存在する場所となっている。本研究は、このような存立基盤が脆弱な湿地を対象として、生物種の分布実態を詳細に調査し、いくつかの種については遺伝的特徴も明らかにすることで、県内湿地の生物多様性の現状を把握することを目的とする。また、得られた調査データ及び既存情報等を総合して、生態系重要地域（コアエリア）及びホットスポット（生物多様性が高い地域でありながら絶滅の危機も高まっている地域）等を抽出し、生物多様性保全施策に資する。本課題は、自然環境課提案の行政要望に基づき実施する。

**２）調査研究の概要**

①県内湿地の区分：県内湿地を水文環境、植生、生物相等から再整理し、タイプ分けする。②湿地の生物種の特性把握：比較的指標性の高い昆虫類、魚類、水生･湿生植物を対象として、これまで調査が十分に行われていない地域を中心に分布実態の調査を行う。いくつかの魚類については遺伝的特徴を把握する。③重要地域及びホットスポットの抽出：得られた調査データ、既存情報等を統合して重要地域及びホットスポットを抽出する。

**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。）**

①1/25,000植生図に基づき県内湿地を評価した結果、湿地は県土の21%を占めた。その約9割が水田（放棄水田を含む）であり、水田及び植生が存在しない開放水域を除いた湿地は、県土の0.4%に過ぎなかった。②湿地の生物種の把握調査の結果、ヤギマルケシゲンゴロウ、テラニシセスジゲンゴロウ、ノタヌキモ、イヌセンブリ等の新産地を確認した。③1/25,000植生図に基づき重要湿地の抽出を試みた。今回抽出した場所は、潜在的な重要湿地を含む地域を県土レベルで定量的に示した事例として有効と考えられた。

**４）県民の健康の保持又は環境の保全への貢献**

県内湿地の現状について現地調査及び植生図のGIS解析により示した結果は、福岡県生物多様性戦略推進のための基礎資料として重要である。

**５）調査研究結果の独創性，新規性**

水生・湿生植物、魚類、昆虫類等の複数の分類群を含む県土レベルでの湿地の現状把握はこれまでほとんど行われていなかった。また、GISを活用した県土レベルでの定量的な重要湿地の抽出は、新たな試みとして今後の展開が期待される。

**６）成果の活用状況（技術移転・活用の可能性）**

GISを用いた調査データ及び既存情報等を統合・解析した重要湿地抽出の手法は，福岡県生物多様性戦略行動計画の重点プロジェクト「生物多様性の保全上重要な地域の抽出と保全の促進」のために活用される。

資　料

# 外部評価委員会報告

平成２６年　２月１２日

福岡県保健医療介護部長　　福山　利昭
福 岡 県 環 境 部 長　　長谷川 英祐　殿

平成２５年度福岡県保健環境関係試験研究外部評価報告書

福岡県保健環境関係試験研究外部評価委員会
会長　　楠田　哲也

## 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２５年度評価委員会を平成２５年７月９日に開催し、平成２６年度新規研究課題及び平成２４年度終了研究課題について評価するとともに、研究分野全般に対する意見を提出した。

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

## ２　評価委員会の評価結果

### （１）平成２６年度新規研究課題

５課題（保健関係１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 |
|---|---|---|
| 残留性有機化学物質（POPs）による食品汚染実態と摂取量把握に関する研究 | H26-28 | 県民の健康に関する緊急性の高い研究テーマである。国レベルの共同研究であり、福岡県としても積極的に協力すべきと考える。専門家だけでなく、消費者にわかりやすく情報を提供することが大切である。わかりやすい情報の提供をどのように進めるか、情報提供の手段や方法についても具体的な検討をお願いしたい。 |

（環境関係）

| 課題名 | 研究期間 | 主な意見 |
|---|---|---|
| 農薬の河川への流出実態の解明 | H26-27 | 農薬の河川流出実態の解明と共に、農薬流出量が少ない水管理に結びつくことが重要である。シミュレーションモデルが質の高いものとなるよう、先行研究の成果や研究フィールドの設定、構築手法等について十分な検討が必要である。<br>地域特性を組み込んだ精度の高い濃度推定法の確立と共に、成果としての水管理方法についても、具体的で効果的な提案を期待したい。 |
| 最終処分場関連水における有機物指標等の特性と適正管理に関する研究 | H26-28 | 対象とする最終処分場の基礎情報（埋立廃棄物量、組成等）や先行研究の成果を十分整理して研究を進める必要がある。<br>長年にわたって有機物指標として用いられていきたBODが今後も指標として意味を持つために、重要な研究である。本研究により、N-BODが高くなる要因が解明され、さらに、実際の適正管理手法に結びつくことが望まれる。 |
| 福岡県生物多様性戦略推進のための生物多様性指標の開発 | H26-28 | 福岡県独自の「生物多様性指標」を開発することは、身近な生活環境の保全のために重要なことであり、地方自治体の研究機関が取り組む研究課題として有意義なものである。評価手法に関しては、恣意性を排除し、一般県民にとって、わかりやすく信頼性の高い指標が開発されるよう期待したい。<br>対象が広範であるため、対象の絞り込みや外部専門家との連携について検討が必要である。 |
| 福岡県における侵略的外来種の定着状況把握とその影響評価 | H26-28 | 侵略的外来種問題は、地方自治体にとって重要なテーマである。<br>県民参加による侵略的外来種の防除対策を行う上で、実証的でわかりやすい把握と評価を期待したい。また、「福岡県生物多様性戦略推進のための生物多様性指標の開発」と併せて、福岡県の豊かな自然環境の保全に寄与するための基礎データとなるよう期待したい。 |

（２）　平成２４年度終了研究課題

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 |
|---|---|---|
| サルモネラ等の薬剤耐性の拡大を予防するための基礎的研究 | H22-24 | 薬剤耐性菌対策として有用な知見を得ている。耐性菌の問題は臨床的には極めて重要であり、今後も研究の継続と情報の提供をお願いしたい。臨床症状とともに原因食に対する警告を県民・医師向けに発信してほしい。 |
| 食品中PCB代謝物の分析法開発に関する研究 | H22-24 | 当初の計画通りに進捗し、成果も得られている。今後は早急に、研究成果の具体的な利用・活用を進めていただきたい。方法論的に水準が高く、有益な研究だと考える。この技術が広く用いられることを期待したい。 |
| 油症等のダイオキシン類による人体および次世代影響の解明に関する研究 | H22-24 | 大学等との共同研究として取り組み、所期の多くの研究成果を得てきている。今後も関連テーマに対する継続的な取り組みが望まれる。漢方薬による改善効果などは興味深い。また、体内濃度の経年的変化の追跡をお願いしたい。 |

（環境関係）

| 課題名 | 研究期間 | 主な意見 |
|---|---|---|
| 化学物質の分析法開発並びにそのデータベース化に関する研究 | H22-24 | 技術的水準が高く、応用範囲の広い研究であり、特許出願も行われており、高く評価できる。<br>今後は、現場への普及活用を積極的に図っていただきたい。 |
| 微小粒子（金属類及び有機化合物等）による越境大気汚染の影響評価 | H22-24 | 県民にとっても、国民にとっても極めて関心の高い研究課題であり、当初計画どおりの成果が得られている。<br>今後も、各方面と連携し、研究を進めていただきたい。 |
| 溶存態ケイ素を考慮した沿岸生態系管理に関する基礎的研究 | H22-24 | 従来の窒素、リンに加えて溶存態ケイ素に着目した、重要な研究である。<br>今後も積極的に研究を推進し、有明海の再生や他地域への応用が進むことが期待される。 |

| | | |
|---|---|---|
| 最終処分場からの有機汚濁質による硫化水素生成と適正処理に関する研究 | H22-24 | 実際の廃棄物を用いた、実証性と現実性の高い研究である。<br>今後も研究を進め、具体的な処分場の適正管理に活かしていただきたい。 |

（３）　その他（各研究分野全般について）

保健環境研究所において実施されている８研究分野に関し意見を提出した。

その概要は次のとおりである。

| | 分　野 | 主な意見 |
|---|---|---|
| 保健関係 | 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 | 県民が安心して健康に生きる上で、必須の重要な研究分野であり、現状に即した研究への期待がますます高まっている。感染症に関わる新型種や薬剤耐性菌の出現が常時みられるので研究を継続していただきたい。多剤耐性菌には常に警戒を怠らないようにお願いしたい。県民の関心の高い食品に係る課題は、引き続き積極的に取り組んで欲しい。 |
| | 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 | 社会の要請に応えるテーマに取り組み、所期の成果が得られている。今後は得られた成果が広く有効に活用されることを期待したい。福岡県において優先的に取り組むべきテーマであり、時宜を得たテーマであると考える。分析と汚染の実態把握に加え、被害防止と対策について、成果がさらにわかりやすく示されることを期待したい。 |
| | 地域保健情報の解析、評価及び活用に関する研究 | がん検診受診率向上への取り組みの成果に期待したい。また、生活習慣病の本県の特徴を県民にわかりやすくＰＲすると共に対策の方策を示してほしい。地味なテーマであり、研究成果の評価が難しい課題であるが、根気よく継続していただきたい。ビッグ・データの活用等、新たな方法論の開発も必要と考える。 |
| 環境関係 | 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 | 研究成果が広く活かされるよう、得られた研究成果を十分にＰＲして欲しい。<br>分析法の開発に加え、環境汚染の防止と対策についても取り組むことが期待される。 |
| | 大気環境の保全に関する研究 | ＰＭ２．５などの越境汚染に係る研究は、周辺国との連携も視野に入れた研究計画の設定が望まれる。<br>継続的な取組とともに、その成果が県内にとどまらず、広域的に利用され、国内外に向けた「政策提言」にも活かされることを期待したい。 |

| | | |
|---|---|---|
| 環境関係 | 水環境の保全に関する研究 | 水環境の保全については、モニタリングや基礎的メカニズムに関する研究とともに、汚染対策も求められる分野であり、研究を体系的に進めることが期待される。 |
| | 廃棄物の適正処理と有効利用に関する研究 | 廃棄物の適正処理だけではなく、有効活用についても研究が進展することを期待する。<br>他の機関や、民間とも協力し研究を推進することが望まれる。 |
| | 自然環境と生物多様性の保全に関する研究 | 福岡県の特性を明確にし、長期かつ継続的に取り組み、成果を積み上げていただきたい。<br>県民の理解と参加が重要な分野であり、環境教育的な視点を重視して研究を進めることが望まれる。 |

参考資料

## 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 | 楠田（くすだ）　哲也（てつや） | 九州大学<br>　東アジア環境研究機構　特別顧問 |
| 副会長 | 谷口（たにぐち）　初美（はつみ） | 産業医科大学<br>　医学部　教授 |
| | 守山（もりやま）　正樹（まさき） | 福岡大学<br>　医学部　教授 |
| | 原口（はらぐち）　宏之（ひろゆき） | 公益社団法人　福岡県医師会<br>　常任理事 |
| | 松藤（まつふじ）　康司（やすし） | 福岡大学<br>　工学部　教授 |
| | 陣内（じんない）　和彦（かずひこ） | 九州大学<br>　知的財産本部　アドバイザー |
| | 城戸（きど）　宏史（ひろし） | 北九州市立大学大学院<br>　マネジメント研究科　教授 |
| | 石井（いしい）　喜代巳（きよみ） | 福岡県商工会連合会<br>　嘱託専門指導員　巡回アドバイザー |

平成２６年３月７日

# 平成２５年度福岡県保健環境関係試験研究外部評価報告書について

福岡県保健環境研究所　所長　平田　輝昭

## １　はじめに

平成２５年７月９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：楠田哲也 九州大学東アジア環境研究機構特別顧問）」において調査研究課題の評価が行われ、その結果が「平成２５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。

この報告書では、各研究課題に対する評価結果とともに、その他の保健環境研究所の研究（各研究分野全般）について、数多くの貴重な御指摘・御助言をいただいております。

保健環境研究所としましては、今後これらの御指摘・御助言を業務遂行に十分に反映させ、「保健・環境行政を科学的・技術的側面から支える中核機関」として、その役割を果たせるよう努力してまいります。

## ２　保健環境研究所における対応

平成２６年度新規研究課題５課題（保健関係１課題、環境関係４課題）、平成２４年度終了研究課題７課題（保健関係３課題、環境関係４課題）及びその他の保健環境研究所の研究について評価していただきました。

これらの評価結果については、各研究代表者（グループ）に還元し、今後の研究活動の改善、研究計画の調整･見直しなどに活用してまいります。

また、委員会からいただいた研究分野全般に関する貴重な御意見につきましても、調査研究業務を活性化させるために参考にさせていただきます。

なお、委員会からいただいた主な御意見につきましては、別表１～３のとおり取り組んでまいります。

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

別表１　平成２６年度新規研究課題に対する委員会の意見とその対応

（保健関係）

| 課題名 | 研究期間 | 主な意見 | 保健環境研究所における対応 |
|---|---|---|---|
| 残留性有機化学物質（POPs）による食品汚染実態と摂取量把握に関する研究 | H26-28 | 県民の健康に関する緊急性の高い研究テーマである。国レベルの共同研究であり、福岡県としても積極的に協力すべきと考える。専門家だけでなく、消費者にわかりやすく情報を提供することが大切である。わかりやすい情報の提供をどのように進めるか、情報提供の手段や方法についても具体的な検討をお願いしたい。 | 臭素系・塩素系難燃剤の食品残留実態は、データが十分に蓄積されておらず、調査項目として特に重要と捉えています。<br>食品の安全・安心に対する消費者の関心は高く、化学物質の摂取量ならびに摂取によって生じるリスクを適切に周知し、正しい理解に繋がるような情報発信の方法を検討します。 |

（環境関係）

| 課題名 | 研究期間 | 主な意見 | 保健環境研究所における対応 |
|---|---|---|---|
| 農薬の河川への流出実態の解明 | H26-27 | 農薬の河川流出実態の解明と共に、農薬流出量が少ない水管理に結びつくことが重要である。シミュレーションモデルが質の高いものとなるよう、先行研究の成果や研究フィールドの設定、構築手法等について十分な検討が必要である。<br>地域特性を組み込んだ精度の高い濃度推定法の確立と共に、成果としての水管理方法についても、具体的で効果的な提案を期待したい。 | 精度の高い濃度推定モデルを作成するため、検討対象とする農薬については使用量や物理化学的特性、水田については土壌を詳細に調査します。<br>文献等での情報収集だけでなく、実測やヒアリング調査を積極的に実施します。<br>その上で、地域特性を反映したモデルを作成し、適切な水管理方法が提案できるよう努めます。 |
| 最終処分場関連水における有機物指標等の特性と適正管理に関する研究 | H26-28 | 対象とする最終処分場の基礎情報（埋立廃棄物量、組成等）や先行研究の成果を十分整理して研究を進める必要がある。<br>長年にわたって有機物指標として用いられていきたBODが今後も指標として意味を持つために、重要な研究である。本研究により、N-BODが高くなる要因が解明され、さらに、実際の適正管理手法に結びつくことが望まれる。 | 最終処分場に係る基礎情報と関連研究の報告例には十分に留意して研究を展開します。<br>最終処分場におけるN-BODの変動要因を解明することにより、実状を捉えた適正管理に寄与できるよう、尽力してまいります。 |

| | | | |
|---|---|---|---|
| 福岡県生物多様性戦略推進のための生物多様性指標の開発 | H26-28 | 福岡県独自の「生物多様性指標」を開発することは、身近な生活環境の保全のために重要なことであり、地方自治体の研究機関が取り組む研究課題として有意義なものである。評価手法に関しては、恣意性を排除し、一般県民にとって、わかりやすく信頼性の高い指標が開発されるよう期待したい。<br>対象が広範であるため、対象の絞り込みや外部専門家との連携について検討が必要である。 | 最新の分布情報や分類学的知見に基づいて、科学的な観点から一般性の高い指標開発を目指すとともに、一般県民にとってのわかりやすさにも十分に留意します。<br>また、軟体動物、一部の節足動物など当課職員の専門性が低い分野については、適宜外部の専門家と連携して取り組んでまいります。 |
| 福岡県における侵略的外来種の定着状況把握とその影響評価 | H26-28 | 侵略的外来種問題は、地方自治体にとって重要なテーマである。<br>県民参加による侵略的外来種の防除対策を行う上で、実証的でわかりやすい把握と評価を期待したい。また、「福岡県生物多様性戦略推進のための生物多様性指標の開発」と併せて、福岡県の豊かな自然環境の保全に寄与するための基礎データとなるよう期待したい。 | 「外来種ブラックリストの策定」は「福岡県生物多様性戦略」行動計画における重点プロジェクトの一つであり、県民参加による防除対策が可能となるような理解しやすいリストを作成します。<br>また、本課題を含む生物多様性に関する調査研究結果については、得られた情報を集約・一元化することにより、効率的な生物多様性保全施策の展開に寄与できるように努めます。 |

別表２　平成２４年度終了研究課題に対する委員会の意見とその対応

（保健関係）

| 課題名 | 研究期間 | 主な意見 | 保健環境研究所における対応 |
|---|---|---|---|
| サルモネラ等の薬剤耐性の拡大を予防するための基礎的研究 | H22-24 | 薬剤耐性菌対策として有用な知見を得ている。耐性菌の問題は臨床的には極めて重要であり、今後も研究の継続と情報の提供をお願いしたい。臨床症状とともに原因食に対する警告を県民・医師向けに発信してほしい。 | ホームページ、論文、研修、講演等を通じまして、医師をはじめとする医療関係者、食品業事業者、獣医師等に、積極的に情報提供を行ってまいります。 |
| 食品中PCB代謝物の分析法開発に関する研究 | H22-24 | 当初の計画通りに進捗し、成果も得られている。今後は早急に、研究成果の具体的な利用・活用を進めていただきたい。方法論的に水準が高く、有益な研究だと考える。この技術が広く用いられることを期待したい。 | 今後、開発した分析方法を食品汚染実態調査に活用する計画です。<br>全国地衛研の協議会や関連学会等における発表や情報交換を通じて、本法の有用性を紹介したいと考えております。 |
| 油症等のダイオキシン類による人体および次世代影響の解明に関する研究 | H22-24 | 大学等との共同研究として取り組み、所期の多くの研究成果を得てきている。今後も関連テーマに対する継続的な取り組みが望まれる。漢方薬による改善効果などは興味深い。また、体内濃度の経年的変化の追跡をお願いしたい。 | 油症研究班の共同研究機関と連携を取りながら、新たな課題にも継続的に取り組んで参ります。<br>その中で治療法や体内濃度の経年変化などのテーマにも協力してまいります。 |

（環境関係）

| 課題名 | 研究期間 | 主な意見 | 保健環境研究所における対応 |
|---|---|---|---|
| 化学物質の分析法開発並びにそのデータベース化に関する研究 | H22-24 | 技術的水準が高く、応用範囲の広い研究であり、特許出願も行われており、高く評価できる。<br>今後は、現場への普及活用を積極的に図っていただきたい。 | 本分析技術は、物質検出の網羅性に優れているため、環境汚染だけでなく、食品検査や未知物質の検出などの調査研究に活用していきたいと考えております。 |
| 微小粒子（金属類及び有機化合物等）による越境大気汚染の影響評価 | H22-24 | 県民にとっても、国民にとっても極めて関心の高い研究課題であり、当初計画どおりの成果が得られている。<br>今後も、各方面と連携し、研究を進めていただきたい。 | 今後とも周辺自治体や国、また国外の機関とも連携して、微小粒子状物質に限らず光化学オキシダント等広域で影響を及ぼす大気汚染問題に取り組んでいきたいと考えております。 |

| | | | |
|---|---|---|---|
| 溶存態ケイ素を考慮した沿岸生態系管理に関する基礎的研究 | H22-24 | 従来の窒素、リンに加えて溶存態ケイ素に着目した、重要な研究である。<br>今後も積極的に研究を推進し、有明海の再生や他地域への応用が進むことが期待される。 | 今後も出来る限り調査を継続していきたいと考えております。 |
| 最終処分場からの有機汚濁質による硫化水素生成と適正処理に関する研究 | H22-24 | 実際の廃棄物を用いた、実証性と現実性の高い研究である。<br>今後も研究を進め、具体的な処分場の適正管理に活かしていただきたい。 | 今後も、県内の廃棄物問題に関する具体的な解決方法につながる研究課題を設定し、推進していきたいと考えております。 |

別表３　保健環境研究所の研究分野に対する委員会の意見とその対応

（保健関係）

| 分　　野 | 主な意見 | 保健環境研究所における対応 |
|---|---|---|
| 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 | 県民が安心して健康に生きる上で、必須の重要な研究分野であり、現状に即した研究への期待がますます高まっている。感染症に関わる新型種や薬剤耐性菌の出現が常時みられるので研究を継続していただきたい。多剤耐性菌には常に警戒を怠らないようにお願いしたい。県民の関心の高い食品に係る課題は、引き続き積極的に取り組んで欲しい。 | ご意見のとおり、本分野の研究を積極的に取り組んでまいります。<br>平成25年度は、本分野課題の研究はウイルス関連2課題を継続、並びに細菌関連新規3課題を着手しています。 |
| 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 | 社会の要請に応えるテーマに取り組み、所期の成果が得られている。今後は得られた成果が広く有効に活用されることを期待したい。福岡県において優先的に取り組むべきテーマであり、時宜を得たテーマであると考える。分析と汚染の実態把握に加え、被害防止と対策について、成果がさらにわかりやすく示されることを期待したい。 | ご期待に添うよう新たな課題も取り入れ、研究に取り組んでまいります。<br>治療法や健康被害の低減等の被害防止と対策に関しては油症研究班においても重視しており、連携して取り組んでまいります。<br>また、研究成果を研究所のホームページ等を通じて一般県民の方々への広報方法について検討します。 |
| 地域保健情報の解析、評価及び活用に関する研究 | がん検診受診率向上への取り組みの成果に期待したい。また、生活習慣病の本県の特徴を県民にわかりやすくＰＲすると共に対策の方策を示してほしい。地味なテーマであり、研究成果の評価が難しい課題であるが、根気よく継続していただきたい。ビッグ・データの活用等、新たな方法論の開発も必要と考える。 | 当研究所では、ホームページ上に、地域保健データバンクを開設し、市町村や市民に対するデータ利用等の利便性を図っております。<br>毎月のホームページ閲覧状況を解析し、閲覧に至る検索語を検討することでデータ提供の見直しなどを検討中です。<br>また、県で健康ポータルサイトを開設し、生活習慣病対策に役立てております。 |

（環境関係）

| 分　野 | 主な意見 | 保健環境研究所における対応 |
|---|---|---|
| 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 | 研究成果が広く活かされるよう、得られた研究成果を十分にＰＲして欲しい。<br>分析法の開発に加え、環境汚染の防止と対策についても取り組むことが期待される。 | ご意見のとおり、研究成果発表を行ってまいります。<br>化学物質の分析法開発については、本年度に６物質の開発に着手しています。<br>これらの成果は汚染実態調査に反映されており、汚染防止対策への一助となっております。 |
| 大気環境の保全に関する研究 | ＰＭ２．５などの越境汚染に係る研究は、周辺国との連携も視野に入れた研究計画の設定が望まれる。<br>継続的な取組とともに、その成果が県内にとどまらず、広域的に利用され、国内外に向けた「政策提言」にも活かされることを期待したい。 | 周辺国では韓国の自治体と PM2.5 の共同研究を平成 27 年度まで継続する予定です。<br>国内でも周辺自治体や国、大学と共同研究しており、結果を学会等で公表するとともにホームページ等で公開し広く情報を発信します。 |
| 水環境の保全に関する研究 | 水環境の保全については、モニタリングや基礎的メカニズムに関する研究とともに、汚染対策も求められる分野であり、研究を体系的に進めることが期待される。 | 新規研究として汚濁質として問題となる農薬のモニタリング及びシミュレーションに関する研究に着手するとともに、窒素やケイ素等の栄養塩を適正に管理する手法の開発等、総合的、体系的な研究開発を今後とも進めることにしています。 |
| 廃棄物の適正処理と有効利用に関する研究 | 廃棄物の適正処理だけではなく、有効活用についても研究が進展することを期待する。<br>他の機関や、民間とも協力し研究を推進することが望まれる。 | 廃棄物の有効活用に関しては、リサイクル総合研究事業化センターの共同研究プロジェクトに参画するなど、これまでと同様に、リサイクル製品の研究に取り組んでまいります。 |
| 自然環境と生物多様性の保全に関する研究 | 福岡県の特性を明確にし、長期かつ継続的に取り組み、成果を積み上げていただきたい。<br>県民の理解と参加が重要な分野であり、環境教育的な視点を重視して研究を進めることが望まれる。 | 「福岡県生物多様性戦略」行動計画においても調査研究の推進が掲げられており、生物多様性の保全に関する調査研究を今後も積極的に進めていきます。<br>調査研究の成果については県民に広く公開するとともに、環境教育教材の作成や県民参加型の調査についても検討します。 |

## 編　集　委　員

| | | | |
|---|---|---|---|
| 委員長 | 千々和　勝　己 | 委　員 | 岡　元　冬　樹 |
| 委　員 | 堀　川　和　美 | 〃 | 濱　崎　光　宏 |
| 〃 | 櫻　井　利　彦 | 〃 | 高　橋　浩　司 |
| 〃 | 古　賀　三　恵 | 〃 | 有　田　明　人 |
| 〃 | 伊　藤　愛　子 | 〃 | 土　田　大　輔 |
| 〃 | 中　島　淳　一 | 〃 | 鳥　羽　峰　樹 |
| 〃 | 宮　脇　　崇 | 〃 | 金　子　洋　平 |



**福岡県保健環境研究所年報　第４１号**

（平成 25 年度）

平成 26 年 12 月 26 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 番 5 号
TEL 093-371-3231　FAX 093-371-5735

この年報は、古紙パルプを含む再生紙を使用しています。

古紙パルプ配合率70％再生紙を使用

| 福岡県行政資料 | |
|---|---|
| 分類記号<br>ＭＡ | 所属コード<br>4404504 |
| 登録年度<br>２６ | 登録番号<br>2 |