

# 宮崎県衛生環境研究所年報

第 25 号(平成 25 年度)

Annual Report of  
the Miyazaki Prefectural Institute for  
Public Health and Environment  
No.25 (2013)

宮崎県衛生環境研究所

## はじめに

保健所法が地域保健法に改訂され、保健所の検査部門が3つの保健所に集約されました。それから十数年経った今年、3保健所の検査部門も全て当研究所に統合されました。検査に係る機器の整備や人件費を考えると一ヶ所に集約することは財政的には好ましいことかもしれませんが、現場での危機管理対応について危惧しているところです。そのため、当研究所としては、保健所との連携を密にして迅速な対応ができるよう体制の整備を構築しております。

さて、昨年 of 主な出来事を振り返ると、微生物部関係では、本県で昨年 from マダニが媒介する重症熱性血小板減少症（SFTS）の検査依頼が多くなり、今年 of 7月末で18名の患者が確認され、この間、検査技法の習得と開発について国立感染症研究所には大変お世話になりました。今後は、症例の検証やマダニの分布状況や特性について研究を進めて参りたいと思います。

衛生化学部関係では、脱法ドラッグ改め「危険ドラッグ」による事件が相次いでおります。薬事法で基本的な構造は包括指定されましたが、指定薬物として法違反を問うにはどうしても鑑定・同定の必要があります。標準物質の入手や検査の手順等を整備して対応できるように取り組んでいます。また、有機リン系農薬マラチオン混入の冷凍食品については当研究所にも多くの検査依頼がありました。これらの突発的な依頼に十分に応えられるよう日頃からの技術の研鑽が必要だと感じたところです。

環境科学部関係では、廃棄物焼却炉から排出される熔融スラグの有効利用に関する研究を宮崎大学等との共同研究を行い、利用ガイドラインを策定することができました。今後の有効活用が期待されているところです。

ところで、日々技術が進歩する中で、その技術を継承することは研究機関にとっては重要な課題となっております。国の機関や他の地方衛生環境研究所との顔の見える関係を築き、ネットワークの強化に取り組みつつ技術の維持向上を図って参るつもりです。一方、当研究所の検査業務は、主管課等による計画を基に、保健所において検体等を採取していただくなど、関係機関の協力により成り立っております。御協力、御指導いただきました関係機関の方々に感謝申し上げますとともに、今後とも保健衛生、環境保全行政の知恵袋として与えられた使命を果たして参りたいと思っております。

平成 26 年 9 月

宮崎県衛生環境研究所長 竹井正行

# 目 次

## I 事業概要

1 事業概要.....	1
2 研修指導.....	32
3 研究成果発表会.....	33
4 調査研究課題の外部評価制度.....	34

## II 誌上発表・学会発表

1 誌上発表.....	38
○Imported Case of Acute Respiratory Tract Infection Associated with a Member of Species Nelson Bay Orthoreovirus .....	38
2 学会及び研究発表会.....	39
○食品と環境中からのノロウイルスの検出法の検討.....	39
○保健所からの理化学検査依頼状況 .....	39
○有害物質摂取量の推移と今後の推定について .....	39
○宮崎県における環境放射能調査の概要と福島第一原子力発電所事故の影響について.....	40
○九州・沖縄・山口地方における酸性雨の状況について .....	41
○平成 24 年度における大気汚染物質高濃度事例について.....	41
○宮崎県西部平野部等における地下水中の硝酸性窒素濃度について .....	41
○底生動物調査（ゲンジボタル等）における外来種コモチカワツボの出現について.....	41
○沖田川における赤潮発生事例について.....	42
○口蹄疫に係る埋却地周辺湧水の生物調査.....	42
○口蹄疫埋却地周辺水質調査について.....	42

## III 調査研究

1 感染症発生動向調査事業における宮崎県の患者発生状況 ー2013 年(平成 25 年)ー.....	43
2 宮崎県の感染症発生動向調査事業におけるウイルス検出報告 (2013 年).....	53
3 食品、環境水等由来大腸菌の薬剤感受性.....	58

4	宮崎県における環境放射能調査（第26報）	61
5	沖田川における河川環境調査“植物性プランクトンの分布と汚濁指標の関係”	65
6	宮崎県沿岸海域における底層DOの測定結果について	69
7	溶融スラグ利用製品の環境安全性について（溶融スラグの有効活用展開事業）	74

#### IV 資料編

1	沿革	79
2	組織機構と主な業務	80
3	職員配置表	81
4	予算概要（平成25年度）	82
5	庁舎の概要	82

# I 事業概要

## 1 事業概要

### (1) 企画管理課

企画管理課の主な業務は、予算管理、庁舎管理、宮崎県感染症情報センターの運営、調査研究の企画調整、保健衛生・環境保全に関する情報の収集・解析・提供等である。

#### 1 宮崎県感染症情報センターの運営

感染症発生動向調査事業は、感染症の発生予防及び蔓延防止を目的とし、国や都道府県等が主体となって、感染症の発生情報を正確に把握・分析し、その結果を的確に提供・公開するもので、1981年から開始された。

本県では、1994年に当研究所内に宮崎県感染症情報センターが設置され、県内の保健所から報告された患者情報、疑似症情報及び病原体情報を収集・分析し、その結果を全国情報と併せて、週報及び月報として保健所や医療機関、マスコミ、教育委員会等、県内の関係機関に提供するとともに、当研究所のホームページ(<http://www.pref.miyazaki.lg.jp/contents/org/fukushi/eikanken/>)にも、定期的に感染症週報として掲載している。

なお、各疾患の発生動向の詳細については、調査研究（43ページから52ページ）に示す。

#### 1) 週報

全ての医療機関から報告される全数把握対象疾患及び指定届出機関（定点医療機関）（県内72か所）から報告される定点把握対象疾患の患者情報等を集計・分析し、その結果とともに当研究所微生物部で分離同定された病原体の検出状況を、保健所や指定届出機関を含む医療機関、マスコミ等に毎週1回提供した。

#### 2) 月報

指定届出機関（県内20か所）から毎月報告される定点把握対象疾患の5類感染症（STD及び薬剤耐性菌感染症）の患者情報等を集計・分析し、その結果を保健所や医療機関等に毎月1回提供した。

#### 2 調査研究の企画調整

当研究所で実施する調査研究課題の公平性・客観性・透明性を確保するため、外部有識者で構成される調査研究評価委員会を開催するなど、調査研究課題の企画調整を行った。

なお、詳細については34ページから37ページに示す。

#### 3 病原微生物検出情報

厚生労働省及び国立感染症研究所を主体に運用している病原体検出情報システムに当研究所微生物部で分離同定された病原体のデータをオンライン報告するとともに、このデータの解析を行い、保健所や指定届出機関を含む医療機関、マスコミ等に各種感染症について病原体に関する情報を提供した。

#### 4 情報通信システムの活用

業務専用ネットワークや県庁LANシステム等を活用し、試験検査や調査研究等が円滑に推進されるよう、情報セキュリティリーダーが中心となって適切な情報管理を行った。

また、当研究所のホームページを適宜更新・充実し、保健衛生及び環境保全に関する情報の提供に努めた。

## (2) 食品衛生検査業務管理部門

食品衛生検査業務管理（GLP）は、食品衛生法に基づく試験検査を適正に実施し、試験検査結果の信頼性の確保を図ることが目的である。

本県では、平成 10 年度に県の食品衛生検査施設である衛生環境研究所、8 保健所及び 5 食肉衛生検査所を対象に GLP が導入され、検査部門と独立した信頼性確保部門責任者として食品衛生検査管理監が当研究所に配置された。

信頼性確保部門責任者の主な業務内容は次のとおりである。

- ① 食品衛生検査等の業務管理について、食品衛生検査施設の内部点検を定期的に行うこと。
- ② 食品衛生検査施設の精度管理を行うこと。
- ③ 食品衛生検査施設の外部精度管理調査に関する計画調整を行うこと。

平成 25 年度の業務内容は次のとおりである。

### 1 内部点検

平成 25 年 8 月から 10 月に第 1 回目の内部点検を、また、平成 26 年 1 月から 2 月に第 2 回目の内部点検をそれぞれ実施し、標準作業書をはじめ各種記録簿等を確認するとともに、試薬等の管理、検査等の実施、検査結果の通知等について詳細に点検した。

その結果、収去証の不適正管理、機械器具保守管理標準作業書等の不備、試薬・検査結果通知書の管理不備等により 11 施設に対して改善指示書による指導を行ったところ、いずれの施設においても改善が図られた。

### 2 内部精度管理

衛生環境研究所、延岡保健所、食肉衛生検査所に対して、次の検査項目に関する試料を作製、配布して内部精度管理を実施した。

- ・細菌数測定検査（枯草菌）
- ・細菌同定検査（サルモネラ属菌）
- ・食品添加物定量検査（ソルビン酸）
- ・残留動物用医薬品定量検査（スルファジミジン）

その結果、細菌数測定検査では回収率が 100.8～115.4%、食品添加物定量検査では回収率が 94.5～103.0%といずれも良好であったが、残留動物用医薬品定量検査では回収率が 70～110.0%で検査許容下限値に近い検査が 1 回発生した。また、細菌同定検査では全ての施設において正しく同定されていた。

### 3 外部精度管理調査

一般財団法人食品薬品安全センターが実施する精度管理調査に次のとおり各検査施設の参加を調整し 3) のとおり指導等を行った。

#### 1) 微生物学的検査

- ・衛生環境研究所

細菌数測定検査、細菌同定検査（大腸菌、黄色ブドウ球菌、サルモネラ属菌）

- ・延岡保健所

細菌数測定検査、細菌同定検査（大腸菌、黄色ブドウ球菌、サルモネラ属菌）

- ・都城、高崎、小林、都農、日向食肉衛生検査所

細菌同定検査（サルモネラ属菌）

#### 2) 理化学的検査

- ・衛生環境研究所

食品添加物定量検査（ソルビン酸）

残留農薬定量検査（クロルピリホス、マラチオン、フルトラニル）

残留動物用医薬品定量検査

（スルファジミジン）

- ・延岡保健所

食品添加物定性検査（着色料）

- ・都城、高崎、都農食肉衛生検査所

残留動物用医薬品定量検査

（スルファジミジン）

#### 3) 検査報告書による所見

理化学的検査は食品添加物定量検査、残留農薬定量検査、残留動物用医薬品定量検査のすべてについて良好な成績であったが、微生物学的検査の中で細菌数測定検査において、データ送付時に転記ミスにより不適正データとなった施設があり改善を指導した。

### 4 その他

本県の「食品衛生検査施設等における検査等の業務管理要綱」に基づき、検査部門責任者協議会において収去検査検体の取り扱いと検査実施機関における機械器具の保守管理について各検査機関に対し適正な業務管理の推進を指導した。また、検査担当者を対象に当研究所の微生物部・衛生化学部において検査技能の向上を目的とした微生物・理化学の各種実務研修を実施した。

### (3) 微生物部

微生物部は、モニタリング業務（感染症流行予測調査、感染症発生動向調査、GLPに基づく食品収去検査及び食中毒菌汚染実態調査、環境に係る水質検査）、危機管理業務（感染症の集団発生や食中毒発生時の検査・解析、新型インフルエンザの対応等）、行政依頼検査、保健所や食肉衛生検査所の検査担当者に対する研修指導、検査結果の信頼性確保のための精度管理に加え、調査研究を実施している。

平成 25 年度(2013 年度)の業務内容の概要は次のとおりである。

#### 【ウイルス、リケッチア】

##### 1 感染症流行予測調査

厚生労働省は、流行の予測や抗体保有状況の把握を目的として、各都道府県の衛生研究所や国立感染症研究所と連携し、定期予防接種対象疾患の血清疫学調査及び感染源調査を行っている。本県では、本事業の一環として、日本脳炎感染源調査、インフルエンザ感受性調査及び麻疹感受性調査を実施した。

##### 1) 日本脳炎感染源調査

日本脳炎ウイルスは、ブタが主な増幅動物であるとともに感染源となることから、前年の夏季に日本脳炎ウイルスに曝露する機会がなかった生後 5～8 ヶ月の、と畜場に搬入されるブタを対象に、ブタ血清中の日本脳炎ウイルスに対する HI 抗体価を測定した。HI 抗体価は、1:10 以上を陽性と

し、さらに 1:40 以上の HI 抗体価を呈した血清について、これが新鮮感染抗体であるか否かの判定のために、2-ME 感受性抗体 (IgM 抗体；陽性の場合新鮮感染を示す) を測定した。2-ME 感受性抗体は、2-ME 処理を行った血清の HI 抗体価が未処理の血清 (対照) と比較して、8 倍 (3 管) 以上低かった場合を陽性 (+)、4 倍 (2 管) 低かった場合を疑陽性 (±)、不変又は 2 倍 (1 管) 低かった場合を陰性 (-) と判定した。なお、対照の HI 抗体価が 1:40 で、2-ME 処理を行った血清が 1:10 未満であった場合は陽性と判定した。

採血場所は昨年度同様、県都城食肉衛生検査所の 1 か所とし、採血時期は 7 月上旬から 9 月上旬にかけ計 8 回、1 回あたり 11 頭を検査した (表 1)。

7 月上旬に 1 頭が HI 抗体陽性 (2-ME 陽性率 10 0%) となり、新鮮感染豚が認められた。その後 8 月中旬まで HI 抗体陽性はみられず、8 月 26 日、9 月 2 日の検査でいずれも HI 抗体陽性 (2-ME 陽性率 33%) となり、9 月 9 日の検査では HI 抗体陽性 (2-ME 陽性なし) であった。本県では、新鮮感染豚が確認された時点で日本脳炎ウイルス注意報を発令し、さらに抗体陽性率が 50% を超え、かつ新鮮感染豚を認めた時点で日本脳炎注意報を発令することになっている。九州では本県と沖縄県のみ陽性率 50% 未満で、それ以外の県では陽性率が 80% 以上となり日本脳炎注意報発令の基準を超えた。また、全国的には本調査を行っている 35 都道府県中 17 県で 9 月下旬までに抗体陽性率が 50% 以上となった。

表 1 と畜場豚の日本脳炎 HI 抗体保有状況 (2013 年度)

採血 月日	検査 頭数	HI 抗体価							陽性数	陽性率* (%)	2ME感受性** 抗体保有率 (%)
		<10	10	20	40	80	160	320			
7.08	11	10			1				1	9	100
7.22	11	11							0	0	0
7.29	11	11							0	0	0
8.05	11	11							0	0	0
8.19	11	11							0	0	0
8.26	11	8					2	1	3	27	33
9.02	11	8						1	2	27	33
9.09	11	8						2	1	27	0

\*1:10以上

\*\*1:40以上

##### 2) インフルエンザ感受性調査

本調査では、9 年齢群の計 280 名 (0～4 歳 : 52

名、5～9 歳 : 21 名、10～14 歳 : 25 名、15～19 歳 : 26 名、20～29 歳 : 49 名、30～39 歳 : 26 名、

40～49歳：25名，50～59歳：31名，60歳以上：25名)から同意を得，2013年7月から8月にかけて採血した血清を対象に，赤血球凝集抑制試験(HI試験)によりHI抗体価を測定し，抗体保有率を算定した．なお，ウイルス抗原として，次の4抗原(a, b, cは今シーズンのワクチン株)を用いた．

a) A/California (カリフォルニア) /7/2009 A(H1N1)pdm09

b) A/Texas (テキサス) /50/2012 A(H3N2)

c) B/Massachusetts (マサチューセッツ) /02/2012 B型(山形系統)

d) B/Brisbane (ブリスベン) /60/2008 B型(ビクトリア系統)

「感染防御に有効な免疫を有する」と一般的にみなされるHI抗体価40倍(1:40)以上の抗体保有率は次のとおりであった．また，40倍(1:40)，80倍(1:80)及び160倍(1:160)以上の抗体保有状況について図1に示した．なお，本調査における抗体保有率は，感染リスクを50%に抑える目安と考えられているHI抗体価40倍(1:40)以上の抗体保有率と定義し，抗体保有率60%以上を「高い」，40%以上60%未満を「比較的高い」，25%以上40%未満を「中程度」，10%以上25%未満を「比較的低い」，5%以上10%未満を「低い」，5%未満を「きわめて低い」と表した．

a) A/California (カリフォルニア) /7/2009 A(H1N1)pdm09に対する抗体保有率

10～14歳群，15～19歳群では88.0%，80.8%と高い保有率であった．5～9歳群，20～29歳群，30～39歳群，40～49歳群，50～59歳群では57.1%，49.0%，46.2%，48.0%，45.2%と比較的高い保有率であった．60歳以上で36.0%と中程度で，0～4歳群では15.4%と比較的低い保有率であった．

b) A/Texas (テキサス) /50/2012 A(H3N2)に対する抗体保有率

5～9歳群，10～14歳群，15～19歳群では61.9%，68.0%，61.5%と高い保有率であった．20～29歳群，30～39歳群，40～49歳群では40.8%，50.0%，40.0%で比較的高い保有率であった．50～59歳群，60歳以上では25.8%，32.0%

と中程度で，0～4歳群では21.2%と低い保有率であった．

c) B/Massachusetts (マサチューセッツ) /02/2012 B型(山形系統)に対する抗体保有率

15～19歳群では65.4%と高く，20～29歳群では57.1%と比較的高い保有率であった．10～14歳群，30～39歳群では32.0%，38.5%と中程度であった．40～49歳群，50～59歳群，60歳以上では24.0%，16.1%，20.0%と比較的低い保有率であった．0～4歳群，5～9歳群では0%，4.8%ときわめて低かった．

d) B/Brisbane (ブリスベン) /60/2008 B型(ビクトリア系統)に対する抗体保有率

5～9歳群，10～14歳群，30～39歳群，40～49歳群では42.9%，40.0%，57.7%，52.0%と比較的高い保有率であった．15～19歳群，20～29歳群，50～59歳群では38.5%，38.8%，29.0%と中程度であった．60歳以上では24.0%と比較的低く，0～4歳群では1.9%ときわめて低かった．

2012/13シーズンは，全国的にAH3亜型が流行し，次いでB型が多く，AH1pdm09亜型の流行は小規模であった．AH1pdm09亜型とAH3亜型，B型(山形系統)について，40倍以上の抗体保有状況は，前年度と比較するとAH1pdm09亜型，AH3亜型では大きな変化はみられなかったが，B型(山形系統)では保有率の低下がみられた．AH1pdm09亜型，AH3亜型に対する年齢群別の抗体保有率は5～19歳で高く，特に学校等の集団生活においてインフルエンザウイルスに暴露される頻度が高いと考えられる年齢群ではその影響を受けたものと推測される．B型(山形系統)では15歳～29歳で高く，その他の年齢群は40%以下で，特に0～4歳群では0%という結果であった．B型(ビクトリア系統)では30歳～49歳群で抗体保有率が高く，他の調査株における年齢分布の傾向と異なっていた．病原微生物検出情報によると今シーズンはAH3亜型が優位となっている．また，感染症発生動向調査によると定点あたり患者報告数は，全国的な流行の指標となる1.0に達していないが，本調査で抗体保有率が低かった年齢群においては本格的な流行が始まる前の予防対策が必要である．

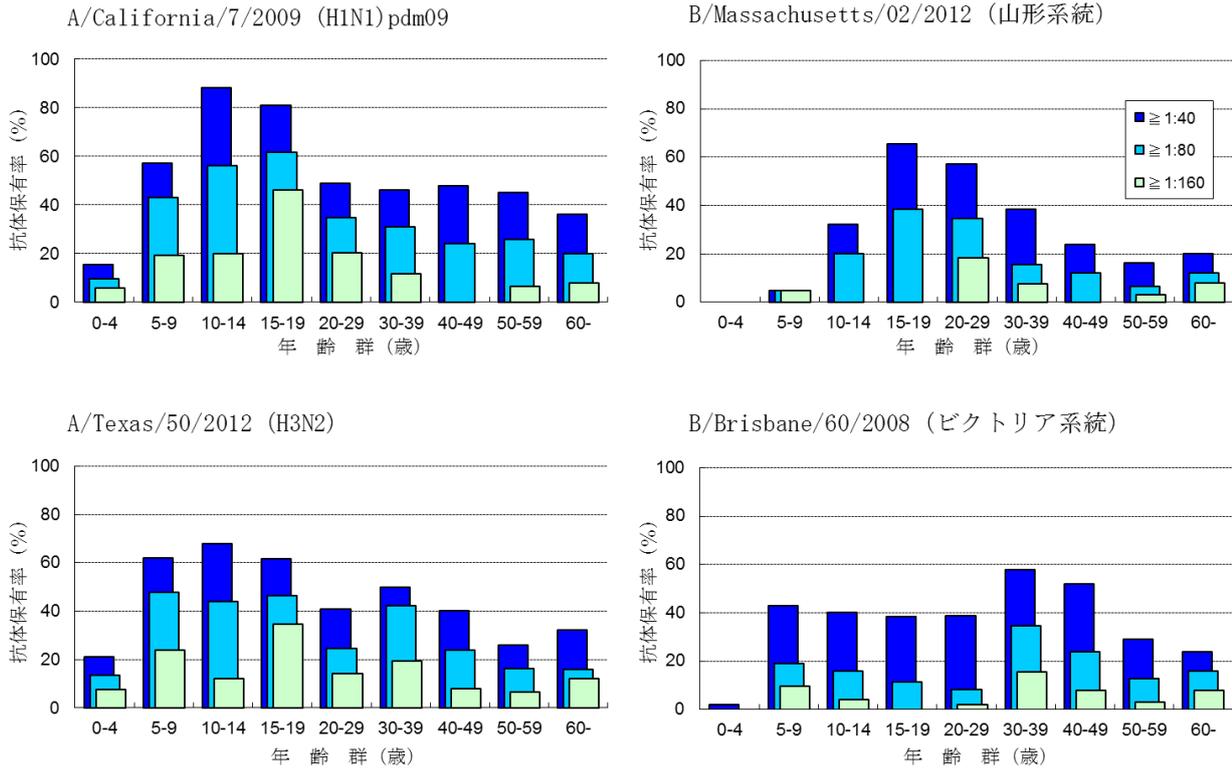


図1 宮崎県における年齢別 HI 抗体保有状況 (2013 年度)

### 3) 麻疹感受性調査

本調査では、インフルエンザ感受性調査と同様に 9 年齢群の計 280 名 (0~1 歳:25 名, 2~3 歳:25 名, 4~9 歳:23 名, 10~14 歳:25 名, 15~19 歳:26 名, 20~24 歳:24 名, 25~29 歳:25 名, 30~39 歳:26 名, 40 歳以上:81 名) の血清を対象に、市販のキット (セロディア-麻疹, 富士レビオ KK) を用いたゼラチン粒子凝集法 (PA 法) により PA 抗体価を測定し、抗体保有率を算定した。

調査の結果を、国の感染症流行予測調査報告書に準じて PA 抗体価 16 倍 (1:16), 64 倍 (1:64) 128 倍, (1:128), 256 倍 (1:256) 以上に区分し、表 2 に示した。PA 法では 16 倍以上が抗体陽性と判定されるが、国立感染症研究所によると、発症予防のためには少なくとも 128 倍以上、できれば 256 倍以上の抗体価が求められている。

16 倍以上の抗体保有率は、0~1 歳群で 40.0% にとどまっているが、10~14 歳群, 30~39 歳群, 40 歳以上では 92.0%, 96.2%, 98.8% と高くなっており、その他の年齢群では 100% となっている。0~1 歳群については、調査対象の 25 名中 14 名が 1 歳未満であり定期予防接種の年齢に達してい

なかった。

128 倍以上の保有率は、2~3 歳群, 20~24 歳群, 40 歳以上で 92.0%, 91.7%, 91.4% となっているが、その他の年齢群では 90% 以下となっており、特に 10~14 歳群の保有率は 76.0% にとどまっている。10~14 歳群の保有率が低いのは、2 回目の定期予防接種対象年齢の中学 1 年生に相当する 1 年間 (第 3 期) 直前の 10~12 歳が含まれるためと考えられる。

予防接種対象年齢層の抗体保有状況について、2013 年の抗体保有率を 2012 年と比較すると、2013 年は 128 倍以上の保有率が 4~9 歳群及び 15~19 歳群以外の年齢群で下がっており、さらに 4~9 歳群, 15~19 歳群も 82.6%, 88.5% にとどまっている。

日本では 2012 年を麻疹排除の目標年と定め、2008 年度から中学 1 年生に相当する 1 年間 (第 3 期), 高校 3 年生に相当する 1 年間 (第 4 期) に追加接種が実施された。麻疹排除達成には 95% 以上の 2 回接種が必要であるが、2012 年度の本県のワクチン接種率は、第 1 期 (1 歳児) が 99.2% であったものの、第 2 期 (小学校入学前 1 年間の幼児), 第 3 期, 第 4 期は 94.3%, 90.9%, 86.3%

と95%を下回っていた。追加接種は2012年までの時限措置であるため、予防接種の状況から今後麻疹の感染が懸念される。

このため未接種未罹患者及び接種歴罹患歴不明

者は任意接種の麻疹風疹混合ワクチンの接種が推奨される。麻疹の重篤性を正確に理解し、積極的な予防に努めることが重要である。

表2 宮崎県における年齢群別麻疹PA抗体保有状況(2013年度)

PA抗体価	累積抗体保有率(%)								
	年齢群								
	0-1	2-3	4-9	10-14	15-19	20-24	25-29	30-39	40-
≥1:16	40.0	100.0	100.0	92.0	100.0	100.0	100.0	96.2	98.8
≥1:64	28.0	96.0	100.0	76.0	92.3	100.0	92.0	88.5	93.8
≥1:128	28.0	92.0	82.6	76.0	88.5	91.7	84.0	80.8	91.4
≥1:256	28.0	84.0	65.2	60.0	80.8	91.7	73.0	61.5	85.2
検体数	25	25	23	25	26	24	25	26	81

## 2 感染症発生動向調査事業

県内で発生しているウイルス感染症の原因ウイルスを特定することを目的に、2013年4月から2014年3月までの1年間に、病原体定点医療機関から当研究所に提出された514検体についてウイルス検索を行ったところ216件のウイルスが分離、検出された。

2013年度の臨床診断名別ウイルス検査受付状況を表3に、ウイルス分離・検出状況を表4に示す。表3をみると発疹性疾患、インフルエンザ、無菌性髄膜炎及び麻疹の割合が多かった。麻疹は、2013年末からフィリピンで大流行し、輸入麻疹が全国各地で認められ、本県でも2013年末から検

査依頼が増加した。また、風疹は2011年から報告数が増加し始め、2013年は首都圏から全国へと流行が拡大し、本県でも1年を通して検査依頼があった。

ウイルス検出状況では、発疹性疾患からエコーウイルス18型が多く検出された。また、無菌性髄膜炎からはエコーウイルス18型及び30型が多く検出された。

2013年の感染症発生動向調査事業におけるウイルス検出状況の詳細については、調査研究の項に掲載した。

表3 臨床診断名別検査依頼受付状況(2013年度)

疾患名	月												計
	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3	
発疹性疾患	6	9	22	6	6	6	5	2	3	4	3	4	76
インフルエンザ	1	1		1					4	37	14	6	64
無菌性髄膜炎	1	3	5	22	8	4	1	5	2			1	52
上下気道炎	6	4		8	5	1		3	3	2	4	9	45
脳炎・脳症・熱性けいれん			6	10	3	1		4	2	6	5	3	40
麻疹		2		2	3				5	24	22	3	61
風疹	9	3		3	2		3			3	4	3	30
手足口病			2	6	6	4	2	2	3	2	4	3	34
肝炎				2					2	2		20	26
不明熱			5	9	2	2	2	2			1		23
感染性胃腸炎				5	2	8		1	4	1	1		22
ヘルペス歯肉口内炎	2	1		2			1		1			1	8
デング熱				2	6								8
ヘルパンギーナ			1	1							3		5
心筋炎	3							2					5
結膜炎						1							1
出血性膀胱炎				1									1
その他	3	3		3		1		3					13
計	31	26	41	83	43	28	14	24	29	81	61	53	514

表 4 臨床診断名別ウイルス分離・検出状況(2013 年度)

疾患名	検査件数	検出件数	検出ウイルス名(検出数)
発疹性疾患	76	16	エコーウイルス18型(11), コクサッキーウイルスA6型(3), コクサッキーウイルスB3型(1), エコーウイルス25型(1)
インフルエンザ	64	68	インフルエンザウイルスAH3(33)・AH1pdm09(13)・B(22)
無菌性髄膜炎	52	26	エコーウイルス18型(9), エコーウイルス30型(7), コクサッキーウイルスB3型(5), エコーウイルス19型(2), コクサッキーウイルスA14型(1), エンテロウイルス71型(1), ライノウイルス(1)
上下気道炎	45	12	ライノウイルス(6), ヒトメタニューモウイルス(3), インフルエンザウイルスAH3(1), パラインフルエンザウイルス1型(1), エコーウイルス18型(1)
脳炎・脳症・熱性けいれん	40	13	ライノウイルス(4), コクサッキーウイルスA6型(2), コクサッキーウイルスB2型(2), コクサッキーウイルスB5型(1), エコーウイルス18型(1), ノロウイルスGⅡ(1), アデノウイルス41型(1), ヒトメタニューモウイルス(1)
麻疹	61	12	麻疹ウイルス(7), 風疹ウイルス(2), インフルエンザウイルスAH3(1), インフルエンザウイルスB(1), 単純ヘルペスウイルス1型(1)
風疹	30	11	風疹ウイルス(9), エコーウイルス18型(1), ライノウイルス(1)
手足口病	34	19	コクサッキーウイルスA6型(6), エンテロウイルス71型(5), コクサッキーウイルスA16型(3), コクサッキーウイルスA8型(2), エコーウイルス19型(1), エコーウイルス25型(1), アデノウイルス3型(1)
肝炎	26	13	A型肝炎ウイルス(13)
不明熱	23	8	エコーウイルス18型(5), エコーウイルス30型(1), コクサッキーウイルスB2型(1), ライノウイルス(1)
感染性胃腸炎	22	8	ライノウイルス(2), ノロウイルスGⅡ(1), エコーウイルス19型(1), エコーウイルス30型(1), コクサッキーウイルスB2型(1), コクサッキーウイルスB3型(1), アデノウイルス2型(1)
ヘルペス歯肉口内炎	8	1	単純ヘルペスウイルス1型(1)
デング熱	8	4	デングウイルス1型(2), デングウイルス3型(2)
ヘルパンギーナ	5	2	コクサッキーウイルスA6型(1), 単純ヘルペスウイルス1型(1)
心筋炎	5	0	
結膜炎	1	1	アデノウイルス3型(1)
出血性膀胱炎	1	1	アデノウイルス11型(1)
その他	13	1	エコーウイルス18型(1)
計	514	216	

### 3 つつが虫病及び紅斑熱群リケッチア症

リケッチア感染症疑いで、県外を含む 84 名の患者について検査依頼を受けた(表 5)。*Orientia tsutsugamushi*(Karp, Kato, Gilliam, Kawasaki, Kuroki 株)を抗原とした間接蛍光抗体法による血清診断, PCR 法及びリアルタイム PCR 法による遺伝子検査で, 20 名がつつが虫病と判定された。

20 名の患者のうち 14 名(70%)が Kawasaki 株に, 5 名(25%)が Kuroki 株に高い血清抗体価を示し, 1 名(5%)が Kuroki, Kawasaki 両

方の株に高い血清抗体価を示した。県内での感染が推定された 20 名の患者発生は県中部から県南部, 県西部を中心に 10 月から 2 月にかけてみられ, ピークは 12 月であった(表 6)。また, *Rickettsia japonica*(YH 株)を抗原とした間接蛍光抗体法による血清診断で, 84 名中 14 名が日本紅斑熱と判定された。このうち 2 名は県外からの依頼であった。患者数は昨年と比較すると同数であり, 感染時期は 4 月から 10 月であった(表 7)。

表5 過去のリケッチア症依頼件数及び検出件数

年度	依頼 件数	日本紅斑熱		つつが虫病				
		YH	Karp	Kato	Gilliam	Kawasaki	Kuroki	その他
2010	90	5	0	0	0	24	4	0
2011	107	8	0	0	0	29	7	0
2012	91	14	0	0	0	25	8	0
2013	84	14	0	0	0	14	5	1

※その他：Kawasaki, Kuroki両方高抗体価を示す

表6 つつが虫病患者発生状況（2013年度）

推定感染地域	2013年			2014年		合計
	10月	11月	12月	1月	2月	
小林市		1			1	2
高原町				1		1
日南市		2	2			4
串間市			1			1
都城市	1	2	2	1		6
三股町			1			1
宮崎市		1	3			4
日向市	1					1
合計	2	6	9	2	1	20

表7 日本紅斑熱患者発生状況（2013年度）

推定感染地域	2013年						合計
	4月	5月	6月	7月	8月	10月	
日南市				1	1	1	3
宮崎市	1	3	1		1	1	7
門川町			1				1
西都市	1						1
県外					2		2
合計	2	3	2	1	4	2	14

#### 4 HIV検査

平成16年12月より県の保健所において匿名によるHIV即日検査が開始され、平成17年度からは県内の全保健所9か所での受診が可能となった。保健所における迅速検査では、イムクロマトグラフィ法（ダイナスクリーン・HIV-1/2，アリーヤ・メディカル株式会社）を用いたHIV抗体のスクリーニング検査が実施され、その結果、偽陽性又は陽性のものについては、「保健所等におけるHIV即日検査のガイドライン第2版（平成17

年3月）」に従って、当研究所で確認検査を行っている。

平成25年度、県内の保健所におけるHIVの相談件数は961件、保健所により実施されたHIV抗体スクリーニング検査件数は804件であった。

今年度、県内でスクリーニング検査偽陽性（要確認検査）となったのは1件（高鍋保健所管内）で、抗原・抗体同時検査法で陽性及びウエスタンブロット法（ラブブロット1, 2, バイオラッド）でいずれも陽性となり、HIV-1と確認された。

5 食中毒及び食中毒様集団発生事例の検査状況

急性胃腸炎の集団発生 12 事例，計 88 検体（うち 6 検体は拭き取り，8 検体は食品）について検査依頼があった（表 8）．全ての事例で検体として便が採取され，リアルタイム PCR 法を用いてノロウイルス（NV）及びサポウイルス（SV）を検査したところ，12 事例中 10 事例で NV が検出され，原因ウイルスと確定された．

ウイルスが検出された 10 事例のうち，ウイルス性食中毒として処理された事例が 3 例，有症苦情事例が 3 例，感染症事例は 4 例であった．

6 その他

1) トキソプラズマに対する抗体保有状況（表 9）

2013 年度特殊健康診断の一つとして，県内 5 か所の県食肉衛生検査所と畜検査業務に従事する獣医師職員 14 名に対し，ラテックス凝集試験（トキソプラズマ-MT ‘栄研化学株式会社’）を用いてトキソプラズマの抗体保有状況を調べた．

抗体陽性（凝集価 1:32 以上）者は 1 名で，検査対象職員の約 7%であった．

抗体価が 256 倍以上を示した場合，トキソプラズマ症の可能性があると診断されるため，抗体価が高かった（凝集価 1:256 以上）1 名については医療機関の受診が勧められた．

表 9 食肉衛生検査所獣医師のトキソプラズマ抗体保有状況（2013年度）

年齢	件数	抗体価									陽性数	陽性率(%)
		<16	16	32	64	128	256	512	1024	≥2048		
24～29	0										0	0
30～39	7	6						1			1	14
40～49	4	4									0	0
50～59	3	3									0	0
≥60	0										0	0
計	14	13	0	0	0	0	0	1	0	0	1	7

2) レプトスピラ症

レプトスピラ症を疑われた症例 14 例のうち 1 例が血清診断及び遺伝子検査によりレプトスピラ症と確認された．血清型は，Hebdomadis であ

った．主な臨床症状は，発熱，ショック症状，及び腎機能障害で，救急搬送された．推定感染地区は小林市で農作業を営んでいる人であった．

表 8 食中毒及び食中毒様集団発生事例の検査状況 (2013 年)

No.	発生場所 (発生年月日)	検体	検体数	検査法	検査結果	遺伝子型	原因食品	備考
1	西都市 (2013. 04. 02) (有症苦情事例)	患者便 調理従事者	4件/4名 2件/2名	リアルタイムPCR	陽性(3名/4名) 陽性(1名/2名)	ノロウイルス GII ノロウイルス GII		川南町の仕出し屋で製造された弁当を喫食した9名中6名が嘔吐、下痢等の症状を呈した。有症者4名と調理従事者2名の検査を行った結果、有症者3名、調理従事者1名からNVG II が検出された。
2	日向市 (2013. 04. 18) (食中毒事例)	患者便 調理従事者 食品 拭き取り	9件/9名 15件/15名 8件/8件 6件/6件	リアルタイムPCR	陽性(9名/9名) 陽性(3名/15名) 陰性(8件/8件) 陰性(6件/6件)	ノロウイルス GII ノロウイルス GII	給食	日向市内の医療機関で入院患者および職員計26名が嘔吐、下痢等の症状を呈した。有症者9名と調理従事者15名の検査を行った結果、有症者9名、調理従事者3名からNVG II が検出された。また、食品8検体と拭き取り6検体の検査を行った結果、NVは検出されなかった。
3	佐世保市 (2013. 5. 04) (有症苦情事例)	患者便	2件/2名	リアルタイムPCR	陰性(2名/2名)		ひらめ	佐世保市内の飲食店で食事をした4名中3名が嘔吐、下痢等の症状を呈した。有症者2名の検査を行った結果、NVは検出されなかった。また細菌検査の結果、有症者2名の便からクドアが陽性であった。
4	日南市 (2013. 5. 10) (感染症事例)	患者便	2件/2名	リアルタイムPCR	陽性(2名/2名)	ノロウイルス GI		日南市内の小学校で児童が複数名、嘔気、嘔吐の症状を呈した。有症者2名の検査を行った結果、2名からNVG I が検出された。
5	延岡市 (2013. 5. 24) (有症苦情事例)	患者便 患者嘔吐物 調理従事者	7件/7名 3件/3名 7件/7名	リアルタイムPCR	陽性(7名/7名) 陽性(2名/3名) 陽性(1名/7名)	ノロウイルス GI ノロウイルス GI ノロウイルス GI		延岡市内の宿泊施設を利用した日向市内の小学校一学年137名中12名が嘔吐、下痢、発熱の症状を呈した。延岡保健所、日向保健所から検査依頼があり、有症者7名、嘔吐物3検体、調理従事者7名の検査を行った結果、有症者7名、嘔吐物2検体、調理従事者1名からNVG I が検出された。
6	小林市 (2013. 6. 07) (有症苦情事例)	患者便 調理従事者	2件/2名 4件/4名	リアルタイムPCR	陰性(2名/2名) 陰性(4名/4名)			小林市内の飲食店で食事をした1グループ15名のうち6名が下痢、嘔吐の症状を呈した。有症者2名と調理従事者4名の検査を行った結果、NVは検出されなかった。
7	日南市 (2013. 12. 6) (感染症事例)	患者便	4件/4名	リアルタイムPCR	陽性(4名/4名)	ノロウイルス GII		日南市内の保育園で職員1名と園児9名が下痢、嘔吐等の症状を呈した。有症者4名の検査を行った結果、4名からNVG II が検出された。
8	国富町 (2013. 12. 25) (感染症事例)	患者便	1件/1名	リアルタイムPCR	陽性(1名/1名)	ノロウイルス GII		国富町の福祉施設において、職員1名、入所者5名が嘔吐、下痢、食欲不振の症状を呈した。有症者1名の検査を行った結果、NVG II が検出された。

表 8 食中毒及び食中毒様集団発生事例の検査状況 (2013 年) (続き)

No.	発生場所 (発生年月日)	検体	検体数	検査法	検査結果	遺伝子型	原因食品	備考
9	長崎市 (2014. 1. 10) (有症苦情事例)	患者便	1件/1名	リアルタイムPCR	陽性(1名/1名)	ノロウイルス GII	長崎市内の飲食店で食事をした9名中5名が嘔吐, 下痢等の症状を呈した。有症者1名の検査を行った結果, NVG II が検出された。	
10	串間市 (2014. 2. 20) (感染症事例)	患者便	3件/3名	リアルタイムPCR	陽性(3名/3名)	ノロウイルス GII	串間市の小学校の生徒, 担任教諭が嘔吐, 下痢等の症状を呈した。有症者3名の検査を行った結果, 3名からNVG II が検出された。	
11	都城市 (2014. 3. 15) (食中毒事例)	患者便 調理従事者	3件/3名 2件/2名	リアルタイムPCR リアルタイムPCR	陽性(3名/3名) 陽性(1名/2名)	ノロウイルス GII ノロウイルス GII	都城市内の飲食店で食事をした1グループの複数名が下痢, 嘔吐等の症状を呈した。有症者3名と調理従事者2名の検査を行った結果, 有症者3名, 調理従事者1名よりNVG II が検出された。	
12	高鍋町 (2014. 03. 26) (食中毒事例)	患者便 調理従事者	1件/1名 2件/2名	リアルタイムPCR リアルタイムPCR	陰性(1名/1名) 陽性(1名/2名)	ノロウイルス GI, GII	高鍋町の飲食店で送別会を行った1グループ8名中7名が嘔吐, 下痢等の症状を呈した。有症者1名, 調理従事者2名の検査を行った結果, 調理従事者1名からNVG I, NVG II が検出された。	

【細菌】

1 感染症発生動向調査

平成 25 年度に各定点病院及び協力機関から送付された検体が 88 検体、また、依頼機関で分離され、血清型検査等を依頼された検体が 135 件、

計 223 件を検査した。このうち、腸管出血性大腸菌(EHEC)78 件、下痢原性大腸菌(EHEC を除く)20 件、サルモネラ属菌 41 件、百日咳菌 5 件等、計 160 件が分離・検出された (表 10)。

表 10 平成 25 年度の感染症発生動向調査結果

依頼疾患名 検出菌名	H25												H26			合計
	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	1月	2月	3月				
<b>感染性胃腸炎</b>																
下痢原性大腸菌																
腸管出血性大腸菌		1	3	13	18	38		3					2	78		
毒素原性大腸菌		1			3	1		1						6		
腸管凝集性大腸菌					1				1					2		
腸管病原性大腸菌		1			1	2							2	6		
その他大腸菌		1				1		2	1		1			6		
<i>Escherichia spp.</i>													1	1		
サルモネラ属菌	2	2	2	5	7	6	8	2	2	2			3	41		
エルシニア属菌						1								1		
黄色ブドウ球菌						1				1				2		
コレラ菌							1							1		
カンピロバクター					3									3		
クロストリジウム属菌																
<i>Cl. perfringens</i>					1									1		
<i>Cl. butyricum</i>											1	1		2		
<b>呼吸器系疾患</b>																
百日咳菌	1							2		1		1		5		
パラ百日咳菌					1									1		
レジオネラ属菌	1													1		
結核菌						1				1				2		
髄膜炎菌							1							1		
検出数合計	4	6	5	18	35	51	10	10	5	4	2	10		160		
検体数合計	16	16	6	23	38	57	11	13	10	8	6	19		223		

1) 腸管系病原細菌

a) 下痢原性大腸菌

下痢原性大腸菌の検出状況を表 11 に示す。

平成 25 年度は県内で 89 例の腸管出血性大腸菌 (EHEC) 感染症の発生届出があり、このうち、当研究所に搬入された 78 検体について分離同定、血清型別及び毒素試験を実施した。集団発生は都城保健所管内の A,B 事例及び宮崎市保健所管内

の C 事例の 3 例であった。血清型別では O26 が 41 株で最も多く、次に多かったのは O103 であった。宮崎市で発生した事例では、保菌者 2 名から O26:H11,VT1 及び O103:H2,VT1 が分離された、混合感染事例であった。

腸管毒素原性大腸菌 (ETEC) は 6 株、腸管凝集付着性大腸菌 (EAaggEC) は 2 株、腸管病原性大腸菌 (EPEC) は 6 株分離され、いずれも散発

事例であった。

表 11 平成 25 年度の下痢原性大腸菌の検出状況

	血清型	病原因子	株数	備考
腸管出血性大腸菌 (EHEC)	EHEC O26:H11	VT1	41 <sup>*1</sup>	集団発生事例 A 及び C の一部を含む
	EHEC O26:H11	VT1&VT2	1	
	EHEC O103:H2	VT1	23 <sup>*1</sup>	集団発生事例 B 及び C の一部を含む
	EHEC O103:H11	VT1	1	
	EHEC O121:H19	VT2	3	
	EHEC O136:HUT	VT1	2	
	EHEC O157:H7	VT2	2	
	EHEC O157:H7	VT1&VT2	2	
	EHEC OUT:H11	VT1	1	
	EHEC OUT:HUT	VT2	1	
	EHEC OUT:H-	VT1	1	
	計		78	
腸管毒素原性大腸菌 (ETEC)	ETEC O153:H12	STh	2	
	ETEC O159:H34	STp	1	
	ETEC OUT:H16	STp	1	
	ETEC OUT:H6	LT	1	
	ETEC OUT:H9	STp	1	
	計		6	
腸管凝集付着性大腸菌 (EAggEC)	EAggEC O127a:H21	<i>aggR</i>	2	
	計		2	
腸管病原性大腸菌 (EPEC)	EPEC O26:H11	<i>eae</i>	2	
	EPEC O157:H7	<i>eae</i>	1	
	EPEC O157:H16	<i>eae</i>	1	
	EPEC OUT:HUT	<i>eae</i>	2	
	計		6	

\*1 : 2 名から O26:H11,VT1 と O103:H2,VT1 が分離された

なお、腸管出血性大腸菌感染症発生に伴う保健所 別の接触者調査検体数を表 12 に示す。

表 12 平成 25 年度の腸管出血性大腸菌感染症発生に伴う保健所別接触者調査検体数

管内保健所	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	1月	2月	3月	合計
中央(1事例)			6	1									7
高鍋(2事例)				5									5
日南(1事例)			1										1
都城(5事例)				70	10	1		2					83
小林(1事例)			7										7
合計(10事例)			14	76	10	1		2					103

表 13 平成 25 年度のサルモネラ分離状況

血清型名	抗原構造	分離総数	感染症発生		食中毒	給食従事者	食品 (収去・調査等)
			動向調査 (患者)	有症苦情等 (患者・食品等)	定期健康診断等 (保菌者)		
<i>S. Agona</i>	O4:f,g,s:-	3				3	
<i>S. Braenderup</i>	O7:e,h:e,n,z15	5	4			1	
<i>S. Corvallis</i>	O8:z4,z23:-	12	5			7	
<i>S. Dessau</i> or <i>S. Senftenberg</i>	O1,3,19:g,s,t:-	1	1				
<i>S. Enteritidis</i>	O9:g,m:-	1				1	
<i>S. Haifa</i>	O4:z10:1,2	1	1				
<i>S. Infantis</i>	O7:r:1,5	2	2				
<i>S. Manhattan</i>	O8,6:d:1,5	4	3			1	
<i>S. Mbandaka</i>	O7:z10:e,n,z15	3	1			2	
<i>S. Montevideo</i>	O7:g,m,s:-	3	1			2	
<i>S. Saintpaul</i>	O4:e,h:1,2	1	1				
<i>S. Schwarzengrund</i>	O4:d:1,7	7	3			4	
<i>S. Singapore</i>	O7,6:k:e,n,x	1	1				
<i>S. Stanley</i>	O4:d:1,2	1	1				
<i>S. Thompson</i>	O7:k:1,5	14	11			3	
O4 群型別不能	O4:i:-	3	3				
O4 群型別不能	O4	2	1			1	
O7 群型別不能	O7	1	1				
O8 群型別不能	O8	1	1				
合計		66	41	0		25	0

#### b) サルモネラ

感染症発生動向調査、食中毒有症苦情等、給食従事者定期健康診断及び食品に関連する検体について検査したところ、感染症発生動向調査及び給食従事者定期健康診断等の検体からサルモネ

ラ属菌が分離された(表 13)。

感染症発生動向調査では患者 41 名から 13 種類のサルモネラが血清型別され、6 株については血清型別不能であった。血清型別では *S. Thompson* が 11 株で最も多く、次いで *S. Corvallis* が 5 株

検出された。

給食従事者定期健康診断等により、健康保菌者から分離されたサルモネラ菌株の血清型別依頼が25件あり、8種類24株が同定され、1株については血清型別不能であった。

c) カンピロバクター

感染症発生動向調査及び食品に関連する検体について検査したところ、患者2名から3株の*C. jejuni*が分離され、1名はギラン・バレー症候群疑い症例であった。また、鶏刺身及び鶏タタキから*C. jejuni*が検出された(表14)。

表14 平成25年度のカンピロバクター分離状況

菌名	分離総数	感染症 発生動向調査 (患者)	食中毒 有症苦情等 (患者・食品)	食品 (収去・調査)
<i>Campylobacter jejuni</i>	3	3	0	2(鶏刺身, 鶏タタキ)
分離株数合計	3	3	0	2

d) *Clostridium butyricum*

ボツリヌス症疑いの散発事例1例において、マウスによる抗毒素中和試験及びPCR法による遺伝子検査で、E型ボツリヌス毒素産生性*Clostridium butyricum*と分離、同定された。本県におけるボツリヌス症の発生は約30年ぶりである。

b) *Bordetella* 属菌

百日咳疑いの散発事例6例において、LAMP法及びPCR法による遺伝子検査で5件が百日咳菌(*Bordetella pertussis*)、1件がパラ百日咳菌(*Bordetella parapertussis*)と同定され、このうち3件から百日咳菌が、1件からパラ百日咳菌が分離された(表15)。

2) 呼吸器系病原細菌

a) *Legionella* 属菌

レジオネラ症疑いの散発事例1例において、レジオネラ属菌(*Legionella pneumophila* 血清群1)が分離、同定された。

表15 百日咳様症状を呈した患者からの百日咳菌の検出

検出菌名	LAMP法 ( <i>B. pertussis</i> 特異的)	PCR法	分離
<i>Bordetella pertussis</i>	5	4 (IS481 検出)	3
<i>Bordetella parapertussis</i>		1 (IS1001 検出)	1

## 【食品・環境・水質】

### 1 細菌性食中毒検査

平成24年7月に牛レバーの生食が禁止になったことを受け、近年細菌性食中毒は減少傾向にあり、平成25年度は食中毒3、有症苦情4、他県からの依頼調査1の計8事例について細菌検査を実施した。事例ごとの結果は表20に示した。食中毒事例では、事例4においてサンマを原因としたヒスタミン産生菌による食中毒が発生し、分離株からPCRを用いてヒスチジン脱炭酸酵素遺伝子(*hdc*)が検出された。有症苦情では事例2において喫食残品中から *Bacillus cereus* が分離されたが患者便から検出されなかった。また患者便からはインチミン(*eae*)陽性の腸管病原性大腸菌が検出されたが、喫食残品3検体からは検出されず原因の解明には至らなかった。他県から依頼された食中毒検査では細菌性食中毒菌は陰性であったが、共通食材の中にヒラメの活造りが提供されていたので *Kudoa septempunctata* を疑い患者便よりリアルタイムPCRを用いて検査を実施したところ陽性であった。現在、便中からの *Kudoa septempunctata* の検出法については参考程度であり、今後 *Kudoa septempunctata* 等だけでなく *Sarcocystis fayeri* 等、寄生虫による食中毒の検査法として便中からの遺伝子検査法(公定法)の確立が待たれるところである。

### 2 食品検査

食品関連検査の概要は次のとおりである(表16)。

#### 1) 定期収去検査

定期収去検査として、そうざい28検体、冷凍食品6検体、牛乳11検体、魚肉練り製品12検体及び食肉製品10検体、計67検体について、184項目の検査を行った。その結果、全ての検体において検出されなかった。

#### 2) 食中毒菌汚染実態調査

厚生労働省通知「平成25年度食品の食中毒菌汚染実態調査実施要領」に基づき、野菜類52検体、肉類17検体及び漬物6検体、計75検体、393項目の検査を行った。

その結果、野菜類のレタス1検体、水菜1検体、きゅうり1検体、カット野菜1検体及びもやし4検体の計9検体から大腸菌が検出され、さらに別のカット野菜1検体は、生菌数が基準を超過していた。

肉類の鶏タタキ4検体、ミンチ肉8検体及び加熱調理用食肉2検体の計14検体から大腸菌が検出され、さらに大腸菌が検出された鶏タタキ2検体から *C.jejuni* も検出された。

なお、大腸菌O157、O26、O111については、全ての検体から検出されなかった。

#### 3) 抗生物質等検査

宮崎県衛生管理課の「平成25年度食品検査計画表」に基づき、ハチミツ6検体についてボツリヌス検査を実施したところ、全ての検体から検出されなかった。

#### 4) 生食用鶏肉の汚染実態調査

下記(表16)の調査に係る検査として、鶏タタキ16検体、48項目の検査を実施したところ、全ての検体から検出されなかった。

表 16 平成 25 年度食品関連検査の概要

食品名	検体数 合計	項目数 合計	生菌 数	大腸 菌群	大腸 菌	サルモネ ラ属菌	大腸菌 O157	大腸菌 O26	大腸菌 O111	黄色 ブドウ 球菌	カンピロ バクター (定性)	ボツリス 菌
定期収去検査												
そうざい	28	112	28		28	28				28		
冷凍食品	6	8	6	2								
牛乳	11	22	11	11								
魚肉練り製品	12	12		12								
食肉製品	10	30			10	10				10		
小計	67	184	45	25	38	38				38		
食中毒菌汚染実態調査												
野菜類												
カイワレ	6	30			6	6	6	6	6			
レタス	6	30			6 (1)	6	6	6	6			
水菜	6	30			6 (1)	6	6	6	6			
きゅうり	6	30			6 (1)	6	6	6	6			
カット野菜	6	36	6 (1)**		6 (1)	6	6	6	6			
もやし	6	30			6 (4)	6	6	6	6			
トマト	6	30			6	6	6	6	6			
はくさい	6	30			6	6	6	6	6			
なす	4	20			4	4	4	4	4			
肉類												
馬刺し	1	6			1	1	1	1	1		1	
鶏タタキ	5	30			5 (4)	5	5	5	5		5 (2)	
ミンチ肉	8	44			8 (8)	8	8	8	8		4	
加熱調理用食肉 (ステーキ、結着肉等)	3	17			3 (2)	3	3	3	3		2	
漬物	6	30			6	6	6	6	6			
小計	75	393	6 (1)**		75 (22)	75	75	75	75		12 (2)	
抗生物質等収去検査												
ハチミツ	6	6										6
小計	6	6										6
生食用鶏肉汚染実態調査												
鶏タタキ	16	48				16				16	16	
小計	16	48				16				16	16	
合計	164	631	51 (1)**	25	113 (22)	129	75	75	75	54	28 (2)	6

(1)\*\*=基準超過検体数 (1)=陽性検体数

### 3 事業場排水、水浴場の水質検査

事業場排水等の水質検査は次のとおりである (表 17)。

#### 1) 事業場排水

水質汚濁防止法及びみやぎ県民の住みよい環境の保全等に関する条例に基づき、88 事業場の 269 検体について大腸菌群数の検査を行ったところ、14 事業場の 15 検体が排水基準値を超過した。

#### 2) 水浴場

環境省水・大気環境局水環境課長通知「平成 25 年度水浴に供される公共用水域の水質等の調査について」に基づき、5 か所の海水浴場について、開設前 (連続する 2 日間の午前と午後の計 4 回) 及び遊泳中 (開設前と同様) にふん便性大腸菌群数 40 件、病原性大腸菌 O157 10 件及び大腸菌群数 12

件の水質検査を実施した。その結果、開設前についてはすべて「水質 AA」判定であった。

#### 4 飲用水検査

県の「飲用井戸汚染状況実態調査」として、16 検体の飲用井戸水について一般細菌数及び大腸菌の検査を行ったところ、一般細菌数は 16 検体中 1 検体が基準値を超過し、また、大腸菌はいずれの検体からも検出されなかった (表 18)。

#### 5 口蹄疫関連検査

口蹄疫埋却に係る環境水モニタリング検査として、埋却地周辺湧水等の環境水 39 検体及び埋却地周辺井戸 24 検体、計 63 検体について一般細菌数及び大腸菌の検査を実施した。

表 17 平成 25 年度の事業場排水及び水浴場に係る検査件数

検査項目		中央 保健所	日南 保健所	高鍋 保健所	都城 保健所	小林 保健所	合計
排水	大腸菌群数	14	35	57	102	61	269
	ふん便性大腸菌群数		32	8			40
水浴場	腸管出血性大腸菌 O157		8	2			10
	大腸菌群数 (MPN)		12				12
合計		14	87	67	102	61	331

表 18 平成 25 年度飲用井戸汚染実態調査に伴う一般細菌数及び大腸菌の検査件数

検査項目		中央保健所	高鍋保健所	都城保健所	小林保健所	合計
飲用井戸水	一般細菌数	7	5	2	2	16
	大腸菌	7	5	2	2	16
合計		14	10	4	4	32

#### 6 特定感染症検査

特定感染症対策事業対策実施要領に基づき、5 保健所の HIV 即日検査を 365 件行った(表 19)。

このうち 1 件が偽陽性となり、確認検査の結果 HIV-1 と確認された。

表 19 平成 25 年度 HIV 即日検査件数

	中央保健所	日南保健所	高鍋保健所	都城保健所	小林保健所	合計
検体数	115	11	38	177	24	365

検査方法： HIV抗体：仏ノクマトグラフィ法 (タ イフスクリーン・HIV-1/2, アリア・メディカル株式会社)

#### 7 医療機器無菌試験

厚生労働省通知による「平成 25 年度医療機器一斉監視指導」に基づき、収去されたソフトコンタクトレンズ 6 検体について、それぞれ 2 検体ずつ好気性細菌試験、嫌気性細菌試験及び真菌試験の 3 つの試験を実施したところ、全て規格基準に適合していた。

本検査は、結核菌 VNTR ハンドブック第 1 版(2012 年 10 月編)に準じて実施(地研協議会保健情報疫学部会マニュアル作成ワーキンググループ編)している。

平成 25 年度、宮崎市を含む県内の保健所から 61 件の検査依頼があった。検査の結果、同一 VNTR パターン(18 領域)を示す事例は 4 事例あり、このうち 2 事例は同一施設入所者及び家族内での感染であり、同一菌株由来による感染の可能性が高いと推測された。残りの 2 事例については、疫学的な関連は低く同一菌株由来による感染の可能性は低いと推測された。

#### 8 結核菌分子疫学的検査

平成 24 年 10 月に宮崎県結核菌検査実施要領が施行され、結核の発生予防、発生動向及び原因の調査のため、分子疫学的手法(VNTR 法)を用いた感染源、感染経路の究明が可能となった。

表 20 平成 25 年度細菌に関する食中毒検査状況（有症苦情を含む）

発生場所 No. (発生日月日) (事例の取扱い)	検体	検体数	依頼検査項目	検査結果	検出菌	原因食品	備考
1 日南市 (2013.5.4) (長崎県からの依頼調査)	患者便	2件	食中毒細菌検査	陰性(2検体/2検体)	<i>Kudoa septempunctata</i>	ヒラメ	5月4日に佐世保市内で飲食したグループが下痢・嘔吐・発熱の症状で受診している。佐世保市内の病院より保健所に届出があった。このうち2人が日南市に帰省のため、5月5日長崎県からの依頼で日南市保健所が聞き取り調査を行った。当研究所の検査での結果、糞便中より <i>Kudoa septempunctata</i> の遺伝子が検出された。
2 小林市 (2013.6.7) (有症苦情事例)	患者便 従業員 喫食残品	2件 4件 3件	食中毒細菌検査	陰性(2検体/2検体) 陽性(2検体/4検体) 陽性(2検体/3検体)	<i>Bacillus cereus</i> 腸管病原性大腸菌 astA陽性下痢原性 大腸菌	不明	6月7日に小林市内の飲食店で会食したグループ15名中6名が下痢・嘔吐の症状を呈したとの届出が6月8日に小林保健所であった。喫食残品よりセレウス菌が検出されたが、有症者からは検出されなかった。また、従業員2名より eae 遺伝子陽性の腸管病原性大腸菌と astA 陽性の下痢原性大腸菌が検出されたが、関連性は不明である。なお、患者及び従業員からノロウイルスは検出されなかった。
3 日向市 (2013.7.20) (食中毒事例)	有症者菌株 調理従事者菌株	2件 1件	菌同定及び毒素型		<i>Clostridium perfringens</i>	不明	7月19日に日向市内の飲食店を利用した67名中13名が嘔吐・下痢、発熱等の症状を呈しているとの連絡が日向保健所であった。延岡保健所の検査で有症者2名と調理従事者1名から <i>Clostridium perfringens</i> を疑うコロニーが分離された。当研究所で菌の同定と毒素型検査を行った結果、菌株は <i>Clostridium perfringens</i> であった。
4 宮崎市 (2013.9.17) (食中毒事例)	食品	3件	細菌検査 (ヒタタシ産生菌)	陽性(1検体/3検体)	① <i>Raoultella ornitholytica</i> ② <i>Raoultella planticola</i>	サンマ	9月17日午後0時半過ぎ、市内の保育所から昼食後、園児数名の顔が赤くなったり体にかゆみが出る等の症状を呈しているとの連絡が宮崎市保健所であった。給食残品のサンマ(生、焼き、ポイルの3検体)を当研究所に搬入し、検査を行ったところ、生サンマよりヒスタミン産生菌が分離された。また、分離菌からのPCR法でヒスタミン脱炭酸酵素遺伝子( <i>hdc</i> )が確認された。
5 宮崎市 (2013.10.15) (有症苦情事例)	食品	1件(苦情品) 1件(未開封品)	清涼飲料水の成分規格(大腸菌群)	陰性 陰性	不明	不明	10月14日日南市のスーパーでお茶を購入し翌日飲んだところ、全身のかゆみ、まぶたの腫れ、息苦しさを訴え病院を受診した。管轄保健所にて販売スーパーでの調査と製造業者への指導がなされた。当研究所で苦情品と未開封の商品を成分規格の項目である大腸菌群の検査を実施したがいずれも陰性であった。
6 都城市 (2014.3.15) (食中毒事例)	患者便 調理従事者便 拭き取り	3件 2件 4件	食中毒細菌検査	陰性	(-)	不明	3月14日に都城市の飲食店で食事をしたグループ7名中6名が腰痛・嘔吐・下痢・発熱の症状を呈しているとの連絡が都城保健所に入った。当研究所で検査を行った結果、食中毒細菌は分離されなかったが、調理従事者と患者からノロウイルスGIIが検出された。
7 高鍋町 (2014.3.26) (食中毒事例)	患者便 調理従事者便 拭き取り	1件 2件 4件	食中毒細菌検査	陰性	(-)	不明	3月25日に高鍋町の飲食店で会食したグループ8名中7名が翌日より下痢・嘔吐・発熱の症状を呈しているとの連絡が高鍋保健所に入った。検査の結果、いずれの検体から細菌性食中毒の起原因は分離されなかったが、調理従事者2名のうち1人からノロウイルスGI、GIIが検出された。
8 小林市 (2013.3.30) (有症苦情事例)	患者便 喫食残品	3件 4件	食中毒細菌検査	陰性	(-)	不明	3月30日に小林市内の焼肉店で喫食したグループ4名全員が嘔吐・下痢の症状を呈したとの通報が小林保健所であった。当研究所での検査の結果、食中毒の原因となるような細菌は検出されなかった。

#### (4) 衛生化学部

衛生化学部は、食品中に含まれる残留農薬や残留動物用医薬品等の有害化学物質の検査、食品添加物の検査、環境中の放射能測定、医薬品や家庭用品等の理化学的試験、温泉試験等を行うとともに、保健所及び食肉衛生検査所職員に対する分析技術研修指導、検査結果の信頼性確保のための精度管理に加え、調査研究を行っている。

平成 25 年度の業務概要は次のとおりである。

##### 1 食品の収去検査

本検査は、衛生管理課の年間計画に基づき、県保健所が収去した食品を検査するもので、その概要を表 1-1 及び 1-2 に示す。

##### 1) 残留農薬検査

県内で収去された農産食品及び畜水産食品 29 品目計 81 検体について残留農薬（有機塩素系農薬、有機リン系農薬、カルバメート系農薬等）延べ 20,630 項目の検査を行ったところ、いずれの検体からも残留基準値を超える農薬は検出されなかった。

##### 2) 残留動物用医薬品検査

県内で収去された畜水産食品 14 品目計 85 検体について残留動物用医薬品（抗生物質、合成抗菌剤及びその他の動物用医薬品）延べ 5,017 項目の検査を行ったところ、鶏卵 1 検体においてモランテルが残留基準値を超えていたが、その他の検体からは、残留基準値を超える動物用医薬品は検出されなかった。

なお、本検査の一部は厚生労働省通知による畜水産食品の残留有害物質モニタリング検査※を兼ねて実施した。

※畜水産食品の残留有害物質対策の一環として厚生労働省が各都道府県に委託して行う国産畜水産食品の残留有害物質に係るモニタリング検査

##### 3) 水銀検査

県内で収去された県内産うなぎ 3 検体について総水銀検査を行ったところ、暫定基準値を超えるものはなかった。

##### 4) 食品添加物検査

県内で収去された加工食品 6 品目計 46 検体について、食品添加物（甘味料、着色料、保存料、発色剤、酸化防止剤）延べ 599 項目の検査

を行ったところ、使用基準を超えるものはなかった。

また、輸入果実 4 品目計 8 検体について、防かび剤（チアベンダゾール、ジフェニル、オルトフェニルフェノール、イマザリル）延べ 34 項目の検査を行ったところ、使用基準を超えるものはなかった。

##### 5) 牛乳規格試験

県内で製造され、収去された牛乳 10 検体について、無脂乳固形分等延べ 40 項目の検査を行ったところ、すべて基準を満たしていた。

##### 6) 安全・安心確保食品アレルギー対策事業

本事業は、県内を流通する加工食品におけるアレルギー特定物質の含有状況を調査し、食の安全に寄与するものである。平成 25 年度は、食肉製品、そうざい計 6 検体について、乳、卵の検査を行い、全て基準を満たしていた。

##### 2 精度管理

当研究所では、検査結果の信頼性を確保するため、GLP（食品衛生検査施設の業務管理）に従って食品検査を行っており、分析技術の進歩や分析項目の増加等に併せて、逐次 SOP（標準作業書）の改定や追加を行い、適切な分析手法による検査に努めている。

また、検査のつど添加回収及び陰性対照試験を実施するとともに、内部精度管理として、食品添加物検査（ソルビン酸の定量）及び残留動物用医薬品検査（スルファジミジンの定量）、さらに、外部精度管理として、食品添加物検査（ソルビン酸の定量）、残留農薬検査（一斉分析）及び残留動物用医薬品検査（スルファジミジンの定量）に参加した。

##### 3 食品中に残留する農薬等の摂取量調査（厚生労働省委託）

県民が日常の食事を介してどの程度の量の農薬等を摂取しているかを把握し、食品の安全性を確認することを目的として実施した。マーケットバスケット方式により試料を調製し、I 群から X III 群までの食品群と飲料水について、GC/MS による農薬等の一斉試験法（農産物）及び LC/MS による農薬等の一斉試験法（農産物）が適用可能な 16 項目の分析を行った。また、IV、

表 1 - 1 平成 25 年度食品収去検査（残留農薬等）の概要

検査対象	検体数	検査項目数			
		農薬	動物用医薬品	水銀	
農産食品	いちご	2	556		
	えんどう豆	1	259		
	かぼちゃ	2	546		
	かんしょ	2	590		
	キャベツ	2	548		
	きゅうり	7	1,967		
	きんかん	2	556		
	スイートコーン	2	518		
	スナックエンドウ	1	259		
	たまねぎ	2	548		
	トマト	5	1,433		
	なし	4	1,160		
	なす	2	590		
	にら	2	534		
	にんじん	2	554		
	ねぎ	2	590		
	はくさい	2	556		
	ピーマン	8	2,178		
	ぶどう	2	580		
	へべす	2	596		
ぼんかん	2	556			
ミニトマト	2	556			
みかん	4	1,192			
メロン	2	548			
レタス	2	590			
計	66	18,560			
※畜水産食品	鶏肉	19 (19)	828	1,161	
	鶏レバー	15	414	891	
	牛肉	3 (3)	414		
	豚肉	3 (3)	414		
	鶏卵	16 (16)		972	
	牛乳	3 (3)		174	
	はちみつ	6 (6)		390	
	あゆ	5 (5)		255	
	うなぎ	3 (3)		177	3
	かんばち	2 (2)		108	
	こい	1 (1)		60	
	にじます	6 (6)		354	
	ひらめ	2 (2)		102	
	ブリ	1 (1)		51	
まだい	4 (4)		204		
やまめ	2 (2)		118		
計	91 (76)	2,070	5,017	3	

※ 畜水産食品の検体数( )内の数は厚生労働省通知による畜水産食品の残留有害物質モニタリング検査を兼ねて実施したもの

表 1 - 2 平成 25 年度食品収去検査（食品添加物等）の概要

検査対象	検体数	検査項目数							
		甘味料	着色料	保存料	発色剤	酸化防止剤	防かび剤	牛乳規格	アレルギー物質
加工食品	漬物	15	15	180	105				
	魚肉練り製品	10	10	120	70				
	食肉製品	10	10		70	10			2
	そうざい	2							4
	野菜	5				5			
	ワイン	4				4			
輸入果実	バナナ	2					10		
	オレンジ	2					8		
	グレープフルーツ	2					8		
	レモン	2					8		
牛乳	10						40		
計	64	35	300	245	10	9	34	40	6

表2 平成25年度食品苦情等の検査

No	検査期間	検体名	検体数	検査項目	検査装置	検査結果	被害苦情等の状況	関係保健所等
1	H25. 4. 15-16	交雑フグの卵巣、 肝臓、皮、筋肉、 腸管	5	テトロドトキシン (TTX)	LC/MS/MS	TTX 定量限界以下 - 128.99 µg/g	マフグとトラフグの交 雑フグと思われる、毒性 について確認の必要が あった。	延岡
2	H25. 5. 29-31	飼料、鶏舎内飲 水、のこ屑、土 壌、鶏卵	6	モランテル	LC/MS/MS	モランテル 定量限界以下 - 0.3 µg/g	卵より検出されたモラ ンテルの混入原因の究 明	小林
3	H25. 6. 16	ペットフード缶の 残渣、トレイ残 渣、胃内容物、心 残血	4	農薬+環境汚染物質等 (GC/MS; 841項目)、農薬 (LC/MS/MS; 95項目、)	LC/MS/MS, GC/MS	すべての検体で検出しない	飼い犬の変死	都城
4	H25. 7. 24-8. 5	豚肉 (筋肉)	6	動物用医薬品 (94項目)	LC/MS/MS	ヒドロコルチゾン 0.01-0.06ppm, モランテル 0.004-0.01ppm, スルファメ トキサゾール 0.01- 0.08ppm, トリメトプリム 検 出限界以下-0.1ppm, ドキシ サイクリン すべての検体で 検出する, テトラサイクリン すべての検体で検出しない, オキシテトラサイクリン 全 体の検体で検出しない, ク ロルテトラサイクリン 全 体の検体で検出しない	簡易検査で陽性とな った検体の残留物質の特 定	都城食肉衛生 検査所
5	H25. 9. 17	サンマ (生), サ ンマ (焼), サ ンマ (ポイル)	3	ヒスタミン	キャピラリー電気泳動装置	ヒスタミン 900 - 1200 µg/g	摂取した14名が、湿 疹、かゆみなどの症状 を呈した。	宮崎市
6	H25. 9. 25	サンマ (生)	1	ヒスタミン	キャピラリー電気泳動装置	ヒスタミン 検出しない	摂取した1名が、じん ましん、かゆみなどの症 状を呈した。	都城
7	H25. 10. 22-29	清涼飲料水	2	農薬 (GC/MS; 432項目, LC/MS/MS; 98項目)、清涼飲 料水成分規格試験、重金属 (Zn, Sn, Cu, Cr, Cd, As, Sb, Se, Hg, Tl, Rb)、迅速 検査キット (ヒ素、シアン化 物、コリンエステラーゼ阻害 剤)、ニコチン酸、ニコチン 酸アミド	GC/MS, LC/MS/MS, 原子吸光度計等	農薬 検出しない、清涼飲料 水成分規格試験 適合する、 重金属 検出しない、迅速検 査キット 検出しない、ニコ チン酸 検出しない、ニコチ ン酸アミド 検出しない	摂取した1名が、全身の かゆみ、まぶたの腫 れ、耳、のどの粘膜の かゆみ、息苦しい感じ などの症状を呈した。	都城
8	H26. 1. 7-10	冷凍食品	19	農薬 (マラチオン)	LC/MS/MS, GC/FPD	すべての検体で検出しない	マラチオンが検出され た冷凍食品に関し、有 症事例のものを検査し た。	日南、都城、 小林、高鍋、 延岡、高千 穂、宮崎市

X, X I 及び X II 群までの食品群について、HPLC による動物用医薬品等の一斉分析法 II (畜水産物) が適用可能な 3 項目の分析を行った。

#### 4 日常食中の有害物質摂取量推定

当研究所は、日常食からの有害物質摂取量を推定する目的で国立医薬品食品衛生研究所を中心に行われている本研究に参加し、マーケットバスケット方式によるトータルダイエット試料の調製を担当した。国民栄養調査 (南九州ブロック) に基づき、穀類、肉類等 13 の群に分け調理し、群ごとに均一化し、試料を調製し、これらの試料と飲料水を国立医薬品食品衛生研究所に送付した。

#### 5 食品汚染物モニタリング調査研究

食品の化学物質による汚染の状況を正確に把握するため、国立医薬品食品衛生研究所が中心となって、多数の食品に含まれる汚染物質の濃度データを全国的に継続して収集、解析している。当研究所は本研究に参加し、平成 24 年度に、当研究所に依頼された行政検査で得られた食品中の汚染物データを提供した。

#### 6 食品苦情等の検査

8 件の食品苦情等の検査依頼があり、原因究明のための検査を行った (表 2)。

#### 7 環境放射能水準調査 (原子力規制委員会原子力規制庁委託)

本県における平常時の環境放射能レベルを把握するため、昭和 63 年度より調査を実施している。本年度もこれまでと同様、降水について全

β放射能測定，大気浮遊じん，降下物，蛇口水，土壌，精米，野菜，茶及び牛乳についてγ線核種分析を行うとともに，モニタリングポストにより空間線量率測定を行った。

さらに，平成23年3月11日に発生した東日本大震災による福島第一原子力発電所の事故後は，国の指示により平成23年末まで降下物や蛇口水等のモニタリングを強化した（詳細については調査研究の部に記載）。

#### 8 放射能分析比較試料による精度管理

環境放射能測定の信頼性を確保するため，都道府県の測定結果と公益財団法人日本分析センターの測定結果を照らし合わせ，精度管理する調査に参加した。

本年度は当該センターが調製した7種類の標準試料（寒天5，模擬牛乳1，模擬土壌1）を用いて精度管理を行った。寒天及び模擬土壌の分析値はいずれも検討基準の範囲内で，良好であった。一方，模擬牛乳の測定結果は，全体的に低く検討基準内ではなかった。しかしながら，解析に用いた試料の材質及び密度について設定し直し再度測定したところ，結果は検討基準内となり，適正であると判断された。

#### 9 医薬品試験

ダイエット用食品等健康被害防止事業に基づき，痩身用健康食品及び強壮用健康食品の8検

体について医薬品成分等27項目を分析したところ，医薬品成分等はすべて検出されなかった。

#### 10 医療機器試験

厚生労働省通知による医療機器一斉監視指導の一環として，本年度は視力補正用コンタクトレンズ10検体について試験を実施したところ，全検体とも異常は認められなかった。

##### 1.1 家庭用品の検査

「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，繊維製品や住宅用洗剤等について，ホルムアルデヒド等の検査を行ったところ，全検体とも基準値以下であった（表3）。

##### 1.2 温泉の試験

一般依頼検査として療養適否試験1件及び温泉定量試験3件を行った。

###### 1) 療養適否試験

療養適否試験は，温泉であるか否か及び療養泉であるか否かの試験であり，実施した1件は温泉及び療養泉に該当しなかった。

###### 2) 温泉定量試験

当研究所は，温泉法に基づく温泉成分分析を行い，泉質名と効能効果等を併記した温泉分析書を発行している。試験した3件いずれも療養泉に該当した。湧出地と分析した結果から判定した泉質名を表4に示す。

表3 平成25年度家庭用品検査の概要

品目	検査項目	検体数
繊維製品	ホルムアルデヒド（出生後24月以内の乳幼児用のもの）	23
	ホルムアルデヒド（出生後24月以内の乳幼児用のものを除いたもの）	25
住宅用洗剤	塩化水素又は硫酸	16
家庭用洗剤	水酸化ナトリウム	2

表 4 平成 25 年度温泉定量試験の概要

湧出地	泉温 (°C)	泉 質 名
高原町	23.5	含鉄・二酸化炭素－ナトリウム・カルシウム・マグネシウム－炭酸水素塩冷鉱泉
都城市	42.5	ナトリウム・カルシウム－炭酸水素塩温泉
宮崎市	34.1	ナトリウム－塩化物強塩温泉

## (5) 環境科学部

環境科学部は、大気・水質等の行政依頼検査、調査研究、保健所職員を対象とした分析技術等の研修等を主な業務としている。

大気関係では、テレメータシステムによる大気汚染物質常時監視や大気環境測定車による大気汚染物質移動監視、工場・事業場のばい煙発生施設及び揮発性有機化合物排出施設から排出されるばいじんや揮発性有機化合物等の排出量測定、さらには酸性雨のモニタリング調査等を行っている。

水質関係では、公共用水域、地下水、飲用井戸水等の水質測定や工場・事業場の排水の測定、また、保健所職員を対象とした測定技術研修等の実施、さらには死魚事故等の水質汚濁事故の原因調査等を行っている。

平成 25 年度の業務の概要は次のとおりである。

### 1 大気汚染物質常時監視

大気汚染防止法の規定により、県内の大気環境の状況を把握するため、県内の一般環境大気測定局、自動車排出ガス測定局等で大気汚染物質の測定を行っている。測定データは、当研究所に設置されている宮崎県大気汚染中央監視局へテレメータシステムにより送信され、24 時間体制で集中監視している。また、大気汚染物質の情報については、Web ページ「みやざきの空」及び「そらまめ君」により、リアルタイムで県民への情報提供を行っている。平成 25 年度、県では大陸等からの越境汚染の監視を強化するため、高千穂保健所に一般環境大気測定局を新設した。また、宮崎市では、佐土原、田野及び祇園の一般環境大気測定局を新設した。さらに、微小粒子状物質(PM<sub>2.5</sub>)の監視体制強化のため、県が高千穂保健所及び小林保健所の各一般環境大気測定局で、宮崎市が佐土原、田野及び祇園の各一般環境大気測定局並びに高千穂通自排局で測定を開始し、平成 25 年度末現在、県が 4 か所、宮崎市が 5 か所の計 9 か所で微小粒子状物質の測定を行っている。平成 25 年度における県内の大気汚染常時監視結果は表 1 のとおりであった。

2 大気環境測定車による大気汚染物質移動監視  
一般環境大気測定局が設置されていない地域での大気汚染物質監視のため、大気環境測定車「さわやか号」により、県内 5 地点で大気汚染物質の測定を実施した。測定データは、宮崎県大気汚染中央監視局へテレメータシステムにより送信され、「みやざきの空」により情報提供を行っている。平成 25 年度における大気汚染物質移動監視結果は表 2 のとおりであった。

### 3 化学物質環境実態調査（環境省委託調査）

残留性有機汚染物質に関するストックホルム条約(POPs 条約)対象物質及び化学物質の審査及び製造等の規制に関する法律における第 1 種、第 2 種特定化学物質等の環境汚染実態を経年的に把握するために、試料の採取等を行った。

大気については、初期調査として、1,1-ジクロロエチレンを対象とし、新延岡自排局で、詳細環境調査として、ヘキサメチレン=ジイソシアネートを対象とし、細島公民館一般環境大気測定局でそれぞれ試料を年 1 回採取した。また、モニタリング調査として、PCB 類、ヘキサクロロベンゼン、クロルデン類、ヘプタクロロ類、ヘキサクロロシクロヘキサン類、ペルフルオロオクタンスルホン酸、ペルフルオロオクタン酸及びペンタクロロベンゼンの 8 物質群を対象とし、当研究所敷地内で温暖期（9 月）及び寒冷期（12 月）の 2 回試料を採取した。

水質については、詳細環境調査として、チオ尿素を対象とし、柳瀬橋(宮崎市)で試料を年 1 回採取した。また、モニタリング調査として、水質及び底質について、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及びヘキサクロロブタ-1,3-ジエンの 6 物質群を対象とし、大淀川河口の 4 地点で試料を年 1 回採取した。なお、水質の詳細環境調査及びモニタリング調査では、pH、BOD 等の 10 項目、底質のモニタリング調査では水分含有量、強熱減量等 11 項目について当研究所で測定を行った。

表 1 大気汚染物質常時監視結果

市・町	測定局名	二酸化硫黄		一酸化窒素		二酸化窒素		光化学オキシダント		浮遊粒子状物質			微小粒子状物質			一酸化炭素		メタン	非メタン炭化水素	
		年平均値 (ppm)	1時間値の最高値 (ppm)	日平均値の最高値 (ppm)	年平均値 (ppm)	日平均値 (ppm)	昼間の1時間値の最高値 (ppm)	昼間の1時間値の最高値 (ppm)	年平均値 (mg/m <sup>3</sup> )	1時間値の最高値 (mg/m <sup>3</sup> )	日平均値の最高値 (mg/m <sup>3</sup> )	年平均値 (mg/m <sup>3</sup> )	2%除外値 (mg/m <sup>3</sup> )	年平均値 (μg/m <sup>3</sup> )	日平均値の98%値 (μg/m <sup>3</sup> )	年平均値 (ppm)	日平均値の最高値 (ppm)	8時間平均値の最高値 (ppm)	年平均値 (ppmC)	年2%除外値 (ppm)
高千穂町	高千穂保健所	0.004	0.107	0.014	—	0.039	0.083	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
延岡市	延岡商業高校	0.003	0.057	0.018	0.007	0.001	0.004	0.004	0.025	0.078	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	旭中学校	0.003	0.067	0.029	0.009	0.001	0.003	0.006	0.034	0.090	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	延岡保健所	0.004	0.065	0.029	0.012	0.002	0.006	0.010	0.028	0.098	0.022	0.107	0.048	17.7	43.5	—	—	1.87	0.04	—
	延岡青朋高校	0.004	0.069	0.027	0.010	0.001	0.005	0.008	0.022	0.054	0.022	0.115	0.077	—	—	—	—	—	—	—
	新延岡自排局	0.003	0.051	0.024	0.008	0.002	0.003	0.005	0.026	0.069	0.026	0.192	0.106	—	—	0.5	1.2	1.3	1.0	1.88
日向市	大王谷小学校	0.001	0.017	0.006	0.003	0.000	0.003	0.006	0.033	0.094	0.018	0.184	0.075	—	—	0.5	1.2	1.3	1.0	1.88
	日向市立図書館	0.003	0.095	0.017	0.010	0.001	0.004	0.007	0.018	0.053	0.018	0.184	0.075	—	—	—	—	—	—	1.90
	細島公民館	0.003	0.082	0.021	0.012	0.003	0.007	0.015	0.033	0.092	0.018	0.184	0.075	—	—	—	—	—	—	1.90
高鍋町	高鍋町健康づくりセンター	0.002	0.073	0.016	0.009	0.001	0.006	0.010	0.037	0.102	0.020	0.101	0.064	—	—	—	—	—	—	0.07
日南市	日南保健所	0.002	0.087	0.016	0.009	0.002	0.004	0.009	0.031	0.085	0.020	0.112	0.065	—	—	—	—	—	—	—
	油津小学校	0.002	0.072	0.012	0.007	0.002	0.005	0.009	0.021	0.065	0.030	0.195	0.119	—	—	—	—	—	—	—
都城市	都城高専	0.004	0.086	0.015	0.008	0.002	0.005	—	0.028	0.088	0.020	0.158	0.071	21.1	49.9	0.2	0.7	0.7	0.5	1.98
	都城自排局	0.001	0.057	0.011	0.004	0.015	0.013	0.023	0.025	0.081	0.025	0.138	0.081	—	—	—	—	—	—	0.12
小林市	小林保健所	0.001	0.121	0.023	0.008	—	—	—	0.023	0.054	0.023	0.124	0.082	—	—	—	—	—	—	—
宮崎市	旧身障者センター	0.003	0.054	0.015	—	0.001	0.005	—	0.024	0.038	0.024	0.066	0.038	—	—	—	—	—	—	—
	衛生環境研究所	0.003	0.040	0.013	—	0.001	0.003	—	0.029	0.047	0.029	0.070	0.047	—	—	—	—	—	—	—
	自治学院	0.003	0.083	0.019	—	0.000	0.005	—	0.035	0.050	0.035	0.079	0.050	—	—	—	—	—	—	—
	佐土原	0.001	0.031	0.008	0.005	0.001	0.003	0.006	0.019	0.073	0.019	0.143	0.073	—	—	—	—	—	—	—
	田野	0.003	0.099	0.027	0.008	0.001	0.004	0.009	0.024	0.053	0.024	0.119	0.075	—	—	—	—	—	—	—
	祇園	0.004	0.096	0.021	0.011	0.001	0.005	—	0.030	0.064	0.030	0.157	0.079	11.7	37.7	0.4	0.8	1.2	0.7	1.95
	高千穂通自排局	—	—	—	—	0.006	0.010	0.018	0.038	0.095	0.038	0.135	0.095	—	—	0.4	0.8	1.2	0.7	1.95
	南宮崎自排局	—	—	—	—	0.008	0.012	0.023	0.038	0.094	0.038	0.166	0.094	—	—	0.4	0.7	1.0	0.6	1.90
	生且小学校自排局	0.001	0.069	0.017	0.006	0.005	0.008	0.014	0.022	0.062	0.018	0.151	0.073	14.6	39.6	0.3	0.6	0.6	0.5	1.89

※ 微小粒子状物質(延岡保健所のデータは、平成22年度微小粒子状物質(PM<sub>10</sub>)モニタリング試行事業(隣接局)の結果である。

「—」は、有効測定時間が6000時間未満、または、有効測定日数が250日未満であったため、集計をしていないことを示す。

表 2 大気汚染物質移動監視結果

測定地点	測定期間	二酸化硫黄			一酸化窒素	二酸化窒素	光化学オキシダント		浮遊粒子状物質			一酸化炭素			メタン	非メタン炭化水素
		平均値 (ppm)	1時間値の最高値 (ppm)	日平均値の最高値 (ppm)	平均値 (ppm)	平均値 (ppm)	昼間の1時間値の平均値 (ppm)	昼間の1時間値の最高値 (ppm)	平均値 (mg/m <sup>3</sup> )	1時間値の最高値 (mg/m <sup>3</sup> )	日平均値の最高値 (mg/m <sup>3</sup> )	平均値 (ppm)	日平均値の最高値 (ppm)	8時間平均値の最高値 (ppm)	平均値 (ppmC)	平均値 (ppmC)
高千穂町三田井	H25-6-13 ~7-4	0.000	0.022	0.003	—	—	0.020	0.043	0.015	0.074	0.022	0.2	0.4	0.5	1.77	0.02
串間市西方	H25-10-1 ~10-22	0.000	0.010	0.000	0.000	0.001	0.027	0.060	0.020	0.073	0.045	0.3	0.4	0.5	—	—
えびの市向江	H25-11-19 ~12-10	0.000	0.012	0.001	0.002	0.004	0.023	0.056	0.020	0.096	0.045	0.4	0.6	0.7	—	—
西都市右松	H26-1-14 ~2-4	0.011	0.078	0.020	0.002	0.008	0.027	0.052	0.027	0.084	0.056	0.4	0.6	0.7	—	—
美郷町西郷区田代	H26-2-4 ~2-25	0.002	0.020	0.006	—	—	0.021	0.048	0.011	0.044	0.023	0.3	0.3	0.4	—	—

※「—」は、測定機器の故障により測定未実施となったことを示す。

#### 4 大気立入検査測定

大気汚染防止法の規定により、ばい煙発生施設及び揮発性有機化合物排出施設を設置している工場・事業場に立入り、表 3 に示す測定項目について排出量の測定を行った。

測定の結果、法令に定める排出基準を超過して排出している施設はなかった。

表 3 立入検査測定件数

測定項目	測定件数
ばいじん	7
窒素酸化物	7
硫黄酸化物	7
塩化水素	7
揮発性有機化合物	5
計	33

#### 5 酸性雨モニタリング調査

平成 3 年度から当研究所屋上において降雨を採取し、pH、EC 及び硝酸イオン、硫酸イオン等のイオン成分のモニタリング調査を実施している。

さらに、平成 12 年度からは環境省委託事業として、えびの市に設置されている国設酸性雨測定所においてモニタリング調査を実施している。

当研究所屋上において採取した降雨の平成 25 年度の年平均 pH 値は 4.72 で、月平均 pH 値の経月変化は図 1 に示すとおり、最小値が 4.35(7 月)、最大値が 5.06(10 月)であった。平成 21 年度以降の年平均 pH 値の経年変化は図 2 に示すとおりである。また、雨の酸性化に関係する非海塩性硫酸イオンと硝酸イオンの平成 25 年度の年平均値は

それぞれ 15.0 $\mu$ mol/L と 10.8 $\mu$ mol/L で、平成 21 年度以降の年平均値の経年変化は図 3 に示すとおりであった。

#### 6 精度管理調査

##### 1) 環境測定分析統一精度管理調査

環境測定分析の精度の向上を図り、環境測定データの信頼性を確保するため、全国の測定機関を対象として、環境省が実施している当該精度管理調査に参加した。水質試料の Cd, Pb, As 及び Zn について測定を行い、いずれも良好な精度を示した。

##### 2) 酸性雨測定精度管理調査

酸性雨モニタリング精度の向上を図るため、国設酸性雨測定所が設置され、測定を実施している機関を対象に、環境省が実施している当該精度管理調査に参加した。高濃度と低濃度の 2 試料について、pH、EC、塩化物イオン、硝酸イオン、硫酸イオン、ナトリウムイオン、アンモニウムイオン、カリウムイオン、マグネシウムイオン、カルシウムイオンの測定を行い、いずれも良好な精度を示した。

##### 3) 水道水質検査精度管理のための統一試料調査

水道水質検査の技術水準の把握と技術の向上を図るため、厚生労働省が実施している当該精度管理調査に参加した。

B 及びその化合物並びにクロロ酢酸について測定を行い、いずれも良好な精度を示した。

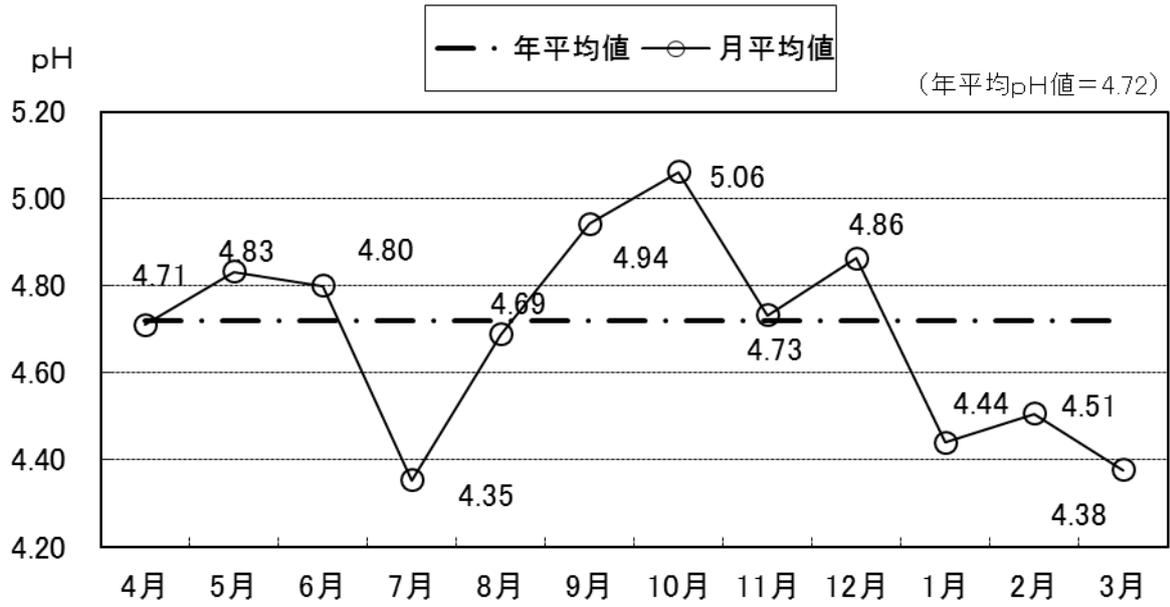


図1 降水の月平均 pH 値の経月変化 (衛生環境研究所屋上)

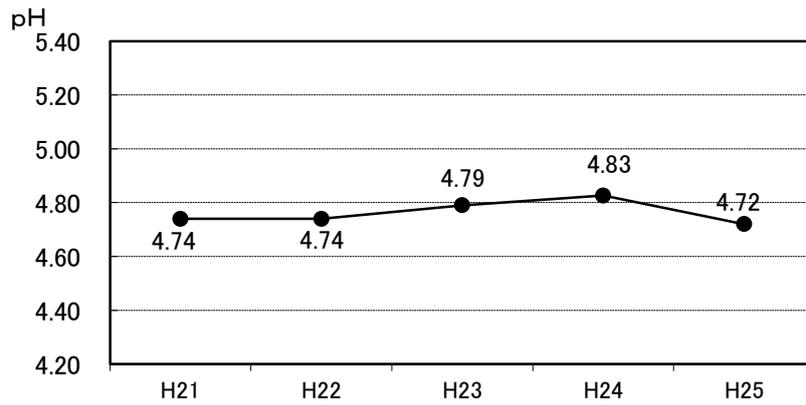


図2 降水の年平均 pH 値の経年変化 (衛生環境研究所屋上)

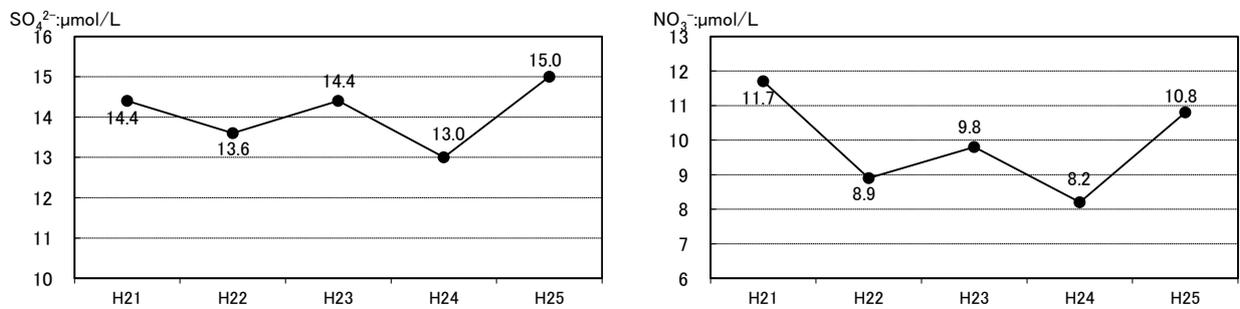


図3 非海塩性硫酸イオン及び硝酸イオンの経年変化 (衛生環境研究所屋上)

## 7 公共用水域の水質測定

水質汚濁防止法の規定により、県が策定した「平成 25 年度公共用水域の水質測定計画」に基づき、要監視項目（表 4）について、3 河川（各 1 地点）で年 2 回、延べ 78 項目の水質測定を行ったところ、結果は全て指針値以内であった。

また、水浴に供される公共用水域の水質調査として、6 海水浴場で COD, pH, DO 及び油分のうち 1 から 4 項目について、開設前に延べ 50 項目、遊泳中に延べ 50 項目の水質測定を行った。その結果、開設前はすべて「水質 AA」であった。

表 4 要監視項目

クロロホルム、イソキサチオン、ダイアジノン、フェニトロチオン、イソプロチオラン、オキシ銅、クロロタロニル、プロピザミド、EPN、ジクロロボス、フェノブカルブ、イプロベンホス、クロルニトロフェン
(13 項目)

## 8 地下水調査

県内の地下水について、トリクロロエチレン等の揮発性有機化合物による汚染状況を把握するため、100 本の地下水（年 1～2 回）112 検体について、延べ 1,202 項目の水質測定を行った。

また、都城盆地硝酸性窒素削減対策に係る検査として、都城地区の 100 本の地下水（年 2～12 回）296 検体について、硝酸性窒素、亜硝酸性窒素等延べ 3,584 項目の水質測定を行った。

## 9 飲用井戸等汚染状況実態調査

水道法等の規制を受けない飲用井戸等の汚染実態を把握するため、23 本の井戸について、As, 1,1,1-トリクロロエタン等延べ 450 項目の水質測定を行った。

### 10 事業場排水の水質測定

水質汚濁防止法等の規制対象の工場及び事業場 124 か所の排水について、表 5 に示す測定項目のうち、工場及び事業場ごとに規制を受ける延べ 1,720 項目の水質測定を行った。

なお、基準を超過した事業場に対しては、管轄

保健所から適切な指導を行った。

表 5 事業場排水の水質測定項目

有害物質項目	T-Hg, R-Hg, As, Cd, Cr(VI), CN, Pb, Se, B, F, ジクロロメタン, 四塩化炭素, 1,2-ジクロロエタン, 1,1-ジクロロエチレン, シス 1,2-ジクロロエチレン, 1,1,1-トリクロロエタン, 1,1,2-トリクロロエタン, トリクロロエチレン, テトラクロロエチレン, ベンゼン, 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 (21 項目)
その他の項目	pH, BOD, COD, SS, T-N, T-P, 油分, Zn, T-Cr, Cu, フェノール, Mn, Fe (13 項目)

### 11 水質汚濁事故に伴う測定

住民等から保健所に通報のあった河川等の水質汚濁事故について、原因を究明するための調査を実施した。その概要は表 6 のとおりで、死魚事故 8 件及びその他の水質汚濁事故 1 件について、pH, EC 等延べ 872 項目の測定を行った。

### 12 水道水質検査精度管理

水道水質検査は、水質基準に関する省令の改正が行われるたびに、検査項目が著しく増加するとともに極めて微量レベルの測定が必要になってきている。このため、県内で水道水質検査を実施している測定機関の検査技術の向上を図る目的で、水道水質検査精度管理を実施した。

平成 25 年度は、硝酸態窒素及び亜硝酸態窒素並びに 1,4-ジオキサンの 2 項目について、共通試料を当研究所で調製し、精度管理を実施した。参加機関は 6 機関（宮崎市上下水道局、一般財団法人宮崎県公衆衛生センター、株式会社東洋環境分析センター、公益財団法人宮崎県環境科学協会、延岡保健所及び当研究所）であり、実施した各項目について、全機関が良好な精度を示した。

### 13 一般依頼検査

一般検査依頼として、水道水 8 検体についてクロロピクリンを測定したところ、いずれからも検出されなかった。

#### 1.4 家庭でできる生活排水実践活動における水質調査

大淀川流域住民の河川浄化意識向上のため実施された「家庭でできる生活排水実践活動」において、環境管理課、中央保健所、都城保健所、国富町、都城市及び三股町と連携して、モデル地区 3 か所における生活排水対策実践活動前及び活動後の水質調査を実施した。各モデル地区の都市下水路等 7 地点（14 検体）について、BOD、T-N、T-P 等延べ 139 項目の水質測定を行った。

#### 1.5 溶融スラグの有効活用展開事業

廃棄物処理施設で発生する溶融スラグの土木・建設資材への有効活用を図るため、産学官連携による研究開発に取り組んだ。当研究所は、宮崎大学工学教育研究部と共同して環境影響評価を行った。また、溶融スラグの再資源化の啓発普及を目的に、県内の土木建設分野の事業者、自治体の関係者及び一般県民を対象に、研究成果等を発表する「溶融スラグ有効活用セミナー」を開催するとともに、本事業の集大成として、溶融スラグを利用する際の技術的基準等をまとめた「溶融スラグ有効利用ガイドライン（案）」を作成し、関係機関に提供した。

#### 1.6 口蹄疫に係る埋却地周辺の環境調査

平成 22 年 4 月、本県で発生した口蹄疫で殺処分された家畜の埋却地に係る環境調査を実施した。

##### 1) 水質調査

埋却地の影響を受けたと疑われる井戸水や湧水等 63 検体について、TOC、EC 等延べ 1,676 項目の水質測定を行った。

##### 2) 生物調査

埋却地の影響を受けたと疑われる湧水等 39 検体について、生物の有無及び確認された生物の同定を行った。

#### 1.7 その他

1) 住民の苦情等による、事業場排水等の検査依頼が 4 件あり、9 検体について、pH、BOD 等延べ 43 項目の測定を行った。

2) 廃棄物処分場浸透水調査として 15 検体について pH、T-Hg 等延べ 17 項目の測定を行った。

3) 県が業務委託している民間測定機関の精度管理の一環として、河川水中の As について 12 件、同じく河川水中の BOD について 3 件のクロスチェック測定を行った。

4) 「耳川の底生動物による水質評価」調査を実施した。上流域 2 か所、中流域 1 か所及び下流域 1 か所の計 4 か所で底生動物と河川水を採取し、底生動物の形態学的な同定を行うとともに、DO、BOD 等延べ 68 項目の理化学測定を行った。

表 6 水質汚濁事故に伴う検査

	分類	発生年月日	検体搬入年月日	発 生 地	事故の概要等	検体数	測定項目数	延べ測定項目数	検体名	測定結果
1	死魚事故	H25. 4. 5	H25. 4. 5	綾町	養魚場で死魚（アユ）発生	2	53	106	養魚場の水	養魚場の水について pH、EC、DO、イソ成分、農薬及び重金属類の測定を行ったが、異常は認められず、原因特定には至らなかった。
2	死魚事故	H25. 5. 16	H25. 5. 17	綾町	養魚場及び用水路で死魚（アユ、コイ）発生	6	51	205	養魚場の水 用水路水 井戸水 死魚 死魚のえら及び内臓	養魚場、用水路及び井戸の水について pH、EC、DO、イソ成分、農薬及び重金属類の測定を行い、さらに死魚の外観観察やえら及び内臓の農薬測定を行ったが、異常は認められず、原因特定には至らなかった。

3	死魚事故	H25. 5. 29	H25. 5. 29	新富町	大満川で死魚(ハエ)発生	2	53	53	河川水死魚	河川水について pH, EC, DO, TOC, ｲﾝ成分, 農薬, 重金属類及び石油類の測定を行うとともに死魚の外観観察を行った. 河川水から灯油が検出されたが, これ以外特に異常は認められず, 原因特定には至らなかった.
4	死魚事故	H25. 5. 30	H25. 5. 30	西都市	桜川で死魚(ハエ)発生	1	51	51	河川水	河川水について pH, EC, DO, ｲﾝ成分, 農薬及び重金属類の測定を行うとともに死魚の外観観察を行ったが, 異常は認められず, 原因特定には至らなかった.
5	死魚事故	H25. 6. 18	H25. 6. 18	小林市	谷の木川で死魚(カワムツ, ウナギ等)発生	4	51	151	河川水死魚	河川水について pH, EC, DO, ｲﾝ成分, 農薬及び重金属類の測定を行うとともに死魚の外観観察を行った. 死魚には眼球に出血がみられ, 河川水より殺虫剤のフェノブカルブが 1.7 µg/L 検出されたことから, これが原因物質と推察された.
6	死魚事故	H25. 8. 7	H25. 8. 7	新富町	猿ヶ瀬川で死魚(コイ)発生	3	63	125	河川水死魚	河川水について pH, EC, DO, TOC, VOC, ｲﾝ成分, 農薬及び重金属類の測定を行うとともに死魚の外観観察を行った. 河川水の EC 及び ｲﾝ成分が高めで, 海水の影響と考えられたが, 通常コイは海水遡上時に上流へ回避行動するので, 海水の影響により死んだものとは考えられなかった. その他の項目に, 特に異常は認められず, 原因特定には至らなかった.
7	死魚事故	H25. 8. 13	H25. 8. 13	都城市	柳川原川で死魚(ハエ)発生	2	41	41	河川水死魚	河川水について pH, EC, ｲﾝ成分及び農薬の測定を行うとともに死魚の外観観察を行ったが, 異常は認められず, 原因特定には至らなかった.
8	白濁事故	H25. 8. 27	H25. 8. 27	日南市	市内の水路(雨水幹線)が白濁	1	29	29	水路水	水路水について, pH, EC, TOC, ｲﾝ成分, T-N, T-P, 重金属類, GC/MS 測定及び顕微鏡観察を行った. ワックス(フロアポリッシュ)の可塑剤として用いられるトリブトキシエチルフォスフェートとワックスの架橋剤として用いられる亜鉛が検出され, 白濁の原因はワックスの混入である可能性が高いと推察された.
9	死魚事故	H25. 9. 9	H25. 9. 9	川南町	平田川及び平田川から引き水を行っている民家の池で死魚(コイ, ハエ)発生	3	56	111	河川水引き水死魚	河川水及び引き水について pH, EC, 残留塩素, TOC, ｲﾝ成分, 農薬及び重金属類の測定を行うとともに死魚の外観観察を行ったが, 異常は認められず, 原因特定には至らなかった.

## 2 研修指導

	内 容	対 象	期 間	受講者数
所全体	公衆衛生	宮崎大学農学部獣医学科	5月9日	31
	公衆衛生	県立都城泉ヶ丘高等学校	7月8日	82
	公衆衛生	宮崎大学医学部看護学科	7月9日,7月22日	72
	公衆衛生	獣医学生, 獣医	8月15日,8月29日, 9月5日,9月12日, 9月20日,9月26日, 10月31日,2月20日, 3月6日	20
	公衆衛生 (就業体験学習)	県立西高等学校	8月16日	3
	公衆衛生	宮崎大学医学部医学科	9月3日	6
	公衆衛生	県立高鍋高等学校	10月23日	31
	公衆衛生 (衛生化学・環境科学)	医卸勤務薬剤師会	3月18日	25
微生物部	ふん便性大腸菌研修	保健所職員	4月8日～9日	2
	初任者細菌検査基礎研修	保健所職員	4月17日～19日	2
	リケッチア研修	佐賀県衛生薬業センター	6月14日	2
	微生物検査応用技術研修	食肉衛生検査所職員	8月26日～30日	5
	就業体験学習	宮崎大学農学部応用生物科学科	9月9日～13日	1
	微生物部長期研修	保健所職員	1月14日～31日	2
衛生化学部	食品理化学検査実務研修	保健所職員	5月20日～22日	4
	残留動物用医薬品検査実務研修 (液体クロマトグラフィー)	食肉衛生検査所職員	7月24日～26日	3
	就業体験学習	宮崎大学農学部応用生物科学科 南九州大学健康栄養学部 食品健康学科	9月24日～30日	2
環境科学部	環境分析研修	保健所職員等	4月10日～11日	7
	水辺環境調査研修	保健所職員・市町村職員	5月14日	21
	飲料水検査精度管理等研修	保健所職員	6月17日～18日	1
	就業体験学習	宮崎公立大学	8月14日	1
	就業体験学習	宮崎大学農学部応用生物科学科	8月26日～30日	1
	溶融スラグ有効活用セミナー	土木建設企業・自治体・一般県民	10月17日	72
	河川の底生動物の生態と環境	宮崎大学教育文化学部	12月12日	94
G L P	食品衛生検査部門責任者協議会及び 検査区分責任者会議	食品衛生検査部門責任者, 検査区分責任者	6月27日	37
	食品衛生検査担当者研修会	食品衛生検査担当者	9月26日	23
合 計				550

### 3 研究成果発表会

日 時：平成 26 年 2 月 7 日（金）

場 所：宮崎県総合保健センター5 階研修室

#### 発表内容

##### ◆口頭発表

	発表演題	発表者
微生物部	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 近年問題になっている <i>Escherichia albertii</i> の調査状況</li> <li>・ 県内の主要水源河川におけるクリプトスポリジウム等の調査</li> <li>・ 食品、環境水等由来大腸菌の薬剤感受性</li> </ul>	技 師 永野 喬子 主任研究員 山田 亨 主任研究員 阿波野 祥司
衛生化学部	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 冷凍食品に含まれるマラチオンの分析対応について</li> <li>・ 残留動物用医薬品一斉分析法の迅速化と精度向上に関する検討</li> </ul>	主任研究員 野中 勇志 技 師 湯浅 友識
環境科学部	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 口蹄疫に係る埋却地周辺湧水の生物調査</li> <li>・ 沖田川における河川環境調査 —植物性プランクトンとBODとの関連について—</li> </ul>	特別研究員 岩切 淳 兼副部長 技 師 河野 通宏

##### ◆ポスターセッション

	発表演題	発表者
企画管理課	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 宮崎県感染症発生動向調査事業における定点把握疾患の長期動向と2013年県内の風しん発生状況</li> </ul>	主任技師 境田 昌江
微生物部	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 宮崎県における無菌性髄膜炎からのエンテロウイルス検出状況 —2001年～2013年—</li> </ul>	技 師 伊東 愛梨
衛生化学部	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 防かび剤一斉分析法の検討とその評価</li> </ul>	主任技師 越智 洋
環境科学部	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 大気中微小粒子状物質（PM<sub>2.5</sub>）の最近の動向について</li> <li>・ 大気採取ろ紙を活用したSPM（浮遊粒子状物質）及びPM<sub>2.5</sub>（微小粒子状物質）の高濃度事象の研究</li> <li>・ 九州・沖縄・山口地方における酸性雨の状況について</li> <li>・ 宮崎県沿岸海域における底層DO測定結果について（Ⅱ型共同研究）</li> <li>・ 水質汚濁事故に係る原因調査等について —平成25年度における調査結果事例—</li> </ul>	主任研究員 福地 哲郎 主任技師 眞崎 浩成 主任技師 中村 雅和 主任研究員 赤崎 いずみ 主任研究員 三坂 淳一

#### 4 調査研究課題の外部評価制度

##### (1) 調査研究評価委員会の開催

当研究所は、調査研究課題の公平性・客観性・透明性を確保するため、平成19年4月に「宮崎県衛生環境研究所調査研究課題評価実施要綱」を策定し、毎年外部の有識者（別表1）で構成される「調査研究評価委員会（以下「委員会」という）」を開催している。

本年度は、委員会を7月18日（木）に開催し、平成24年度に終了した調査研究課題7題、平成25年度も継続して実施する課題11題及び平成25年度から新たに実施する課題14題計32題の中で特に重要な6つの調査研究課題に対して、幅広い視点から多くの有益な意見や助言を

いただいた。

##### (2) 評価結果と今後の対応

調査研究課題に対する評価、意見等については別表2のとおりで、評価については5段階評価で、いずれも4（高く評価できる）又は3（評価できる）であった。

委員会でも出された貴重な意見等を参考に、実際に調査研究課題に取り組んでいく中で一部計画の見直し等を行った。

今後とも、委員会の意見等を踏まえ、当研究所業務の活性化に取り組んでいくとともに、県内における保健衛生・環境保全分野における科学的・技術的中核機関としての職務の遂行に努めて参りたい。

別表1 宮崎県衛生環境研究所調査研究評価委員

氏名	役職
南嶋 洋一（委員長）	古賀総合病院 臨床検査部長（宮崎大学名誉教授）
山本 隆一	九州保健福祉大学 副学長
吉田 建世	宮崎県医師会 常任理事
後藤 義孝	宮崎大学農学部 獣医学科教授
土手 裕	宮崎大学工学教育研究部 社会環境システム工学科教授

別表2 調査研究課題に対する調査研究評価委員会の主な意見及び所としての対応

課題・研究期間・評価	<p><b>大淀川流域におけるクリプトスポリジウム等の汚染実態調査</b></p> <p>研究期間 平成24年度</p> <p>評価：4 (高く評価できる)</p>	意見1	本流の大量の河川水で希釈される前の、豚舎等からの排水が流れ込む支流の検査や、水泳やキャンプ等のアウトドアライフに関係する場所の水についても調査を期待したい。
		対応	今後、河川の調査を進める中で、クリプトスポリジウム等が検出された流域については、遡り調査の一環として畜産施設やアウトドアエリア等の近隣の河川水についても、調査を検討して参りたいと考えています。
		意見2	大淀川流域以外の、畜産業が盛んな他の河川についても、汚染が発生する可能性があり、同様な調査を続け、宮崎県の水源水質の監視および潜在的汚染リスクの低減化対策に活用できることに期待したい。
		対応	今年度から、新たに3年間に渡り県内の主な河川流域を対象に、観測定点を設ける計画です。クリプトスポリジウム等による汚染の実態を継続的に把握することで、今後も予防対策や潜在的汚染リスクの低減化対策に貢献して参りたいと考えています。
		意見3	今後も本研究は継続されることが望ましく、またサンプル採取地点を変えたり、増やすことを検討すべきである。
		対応	今年度から、新たに3年間計画で県内の主な河川流域を対象に、観測定点を設けるとともに、取水時期等も考慮して調査を実施して参りたいと考えています。
		意見4	今回の河川水の採材量、場所、時期などが適切であったかどうかの検証を是非お願いしたい。またPCR法による病原体遺伝子の検出方法についても感度を高めるなどの工夫をお願いしたい。いずれにせよ、こうした検査を今後とも継続的に行って、安全な水資源の確保に努めていただきたい。
		対応	今回の調査方法は厚労省の平成24年度の通知（クリプトスポリジウム等対策指針）に基づき、遺伝子検査法を組み合わせた方法で、精度管理も並列しながら実施しました。今後、大淀川流域を含めた県内の河川の調査について、取水の場所や時期等を考慮しながら継続するとともに、検査の感度や精度の向上に努めて参りたいと考えています。
		意見5	調査期間に河川の低流量時が含まれていなかったことから調査研究目的の達成度はやや低いと判断した。
対応	今年度から、新たに3年間計画で県内の主な河川流域を対象に、観測定点を設けて継続的に調査を進める中で、冬場等における河川の低流量時を念頭に入れた取水時期等も考慮して参りたいと考えています。		
課題・研究期間・評価	<p><b>VNTR (Variable Numbers of Tandem Repeats:縦列反復配列多型解析) 検査導入による県内結核菌分子疫学解析データベースの作成</b></p> <p>研究期間 平成25年度～平成27年度</p> <p>評価：4 (高く評価できる)</p>	意見1	従来行われていたRFLP法と比較し、必要菌量、生菌・死菌の比重、数値化による表示方法、迅速性などVNTR法が優位な点を提示して欲しい。
		対応	ご意見のとおりRFLP法と比較しVNTR法の方が優れています。今後必要に応じて提示して参りたいと考えています。
		意見2	検体を提供した施設等に結果・情報を速やかに還元し、院内感染の防止や接触者健診等の対策に活用できるシステムの構築を期待したい。
		対応	保健所や医療機関と連携を取り、遺伝子解析データを蓄積することにより感染源、感染経路解明に活用できるシステムの構築に努めて参りたいと考えています。
		意見3	宮崎県だけでなく全国的にデータベースが利用できるシステムの構築を目指して、わが国の結核菌の動態や地域医療連携体制の構築といった分野へのデータの利活用を期待したい。
		対応	全国規模でのデータベース構築ができれば、各地域ごとの結核菌の動態がわかり、将来的には結核患者への対応等地域医療連携体制の構築にも有用と考えられます。なお、九州ブロックにおいては徐々にはありますが、データベース構築に向けての体制が整ってきております。
		意見4	感染経路の把握や海外からの人の移動が国内および県内の感染に与える影響、多剤耐性結核菌の分布状況についても調査できるシステムを構築していただきたい。また、保健所と連携してVNTR検査結果を利用して感染経路の把握を検討していただきたい。
		対応	県内在住の外国人の発症者の検査は現在まで一人のみですが、症例を積み上げて海外からの人の移動の影響を調査することは可能です。多剤耐性結核菌の分布状況については、今後感染症法に基づく特定病原体等の管理規則を踏まえ検討して参りたいと考えています。

課題・研究期間・評価	宮崎県における日常食中の汚染物質摂取量実態調査研究 研究期間 平成21年度～平成24年度 評価：3 (評価できる)	意見1	広域「外食」産業が拡大し、産地不明の食材・惣菜による「中食」が定着しつつある現代社会に、マーケットバスケット方式による調査結果がそのまま外挿出来るのであろうか？ むしろ、影膳方式の方が現実的ではないであろうか？
		対応	陰膳方式は、検体の種類、産地、調理など、まさに実際に即したものです。個々の検体（食事）間のばらつきが大きく、多くの例数を必要とします。マーケットバスケット方式では、スーパーで購入可能な産地の食材に限られる短所があるものの、汚染物質が何群（魚介類、肉・卵類、豆類など）に由来するものか分かるなどの長所もあります。今回は、国立医薬品食品衛生研究所からのマーケットバスケット方式で行うようにとの指示に従ったものですが、今後、県独自に調査するときには、これらの二方式の長所、短所を考慮したうえで、方式の採用を検討して参りたいと考えています。
		意見2	トータルダイエツト試料では特定物質の危険度は分りにくい。宮崎県民が他の地区と比べて多く摂取しがちな汚染物質を多く含む食品が特定できるとより良いと考える。調査対象を、県内産食材に限定し、これらに含まれる汚染物質を測定し、それらの安全性を証明することのほうが、『宮崎採れ』の地産地消を促し、県産食材を広く県民にアピールできる点でも重要で意義があるのではないかと？
		対応	トータルダイエツト試料は、国民栄養調査結果の一日摂取量（南九州ブロック）に基づき各群の試料を調製しており、日常食からの汚染物質摂取量の実態を把握するうえで、一定の成果は得られるものと考えています。また、当所では、当該調査研究とは別に、年間計画に基づく収去検査により、個々の県産農畜水産物中の残留農薬、動物用医薬品の検査を行い、県産品の安全性確保を図っています。
		意見3	年度により汚染物質の調査対象が変わっているのは何か理由があるのか？
		対応	平成24年度は、農薬（有機塩素系農薬13項目、有機リン系農薬3項目、計16項目）の分析を行いませんでした。これは、国立医薬品食品衛生研究所から、分析項目の見直しを行うため、農薬分析を休止する指示があったためです。
課題・研究期間・評価	残留農薬試験法の妥当性評価における検量線の検討 研究期間 平成25年度 評価：3 (評価できる)	意見1	食品試料中にはそれぞれの農薬の検出法のインヒビター(阻害物質)の存在が予想されるので、ある食品の、ある農薬の検出に妥当な試験法が、そのまま他の食品の、他の農薬の試験にも妥当なのであろうか。
		対応	他の食品についても試験法が妥当であるかは、検査結果の信頼性を確保する上で重要と考えます。今回の調査研究では、年に2回の収去検査を行う食品を対象に評価を行っていますが、その他の食品についても「食品中に残留する農薬等に関する試験法の妥当性評価ガイドライン」で示されている代表的な食品や県収去計画を考慮して、対象食品を検討して参ります。
		意見2	残留農薬の検査は、サンプリング方法、輸入件数、輸入重量、過去の違反率、過去の違反内容の危害度を勘案し、食品群ごと、検査分類ごとに必要検査件数を設定してはどうか。
		対応	県では、食品の安全性の確保をより一層推進し、県民の健康保護を図るため、「宮崎県食品監視指導計画」を策定しており、この中で残留農薬等の収去検査については、これまでの検査結果や生産量、生産時期等を考慮し、幅広い種類の食品を対象に実施しています。 平成24年度の残留農薬の検査実績は、野菜、果物及び食肉を対象に151検体を検査しており、食品衛生法に基づく違反はありませんでした。

課題・研究期間・評価	<p>口蹄疫に係る埋却地周辺の環境に関する調査研究－臭気・地下水のモニタリング調査－</p> <p>研究期間 平成22年度～平成24年度</p> <p>評価：4 (高く評価できる)</p>	意見1	非常に貴重なデータであり、担当者の努力に敬意を表したい。今後とも、調査を継続し、県民の安心できるデータの蓄積に努めてもらいたい。 また、現時点において、「埋却地周辺の300か所以上の調査で、4か所のみで地下水への影響が認められ、その影響は限定的であった。このことから、宮崎県の埋却地は適正に選択され且つ適切に埋却処理がなされた」と総括することが可能と思われる。これらの情報提供は、県民の市民生活に安心感を与えることに繋がるので、きちんと公表していただきたい。
		対応	当所で行った調査結果から、埋却地の周辺水環境への影響は収まりつつあると考えていますが、さらに、平成26年度までの2カ年間継続してモニタリング調査を実施し、データの蓄積を行うことにしています。また、今回の口蹄疫発生は今までにない事案であり、地下水への影響を公表することで、県民の安心に繋がるとともに、今後同じような事案が発生した場合、家畜の処分方法の参考になるものと考えています。そこで、当所では所報や所ホームページ、また学会等で公表して参りたいと考えています。
		意見2	埋却地の特性と水質との関係についても考察することで、さらに有用な知見が得られると考えられる。
		対応	委員の言われるとおり、埋却地の特性と水質の関係を考察することで、埋却地選定の貴重な知見が得られるものと考えていますので、今後、今回得られたデータを農政サイドに提供し、埋却地選定の際の判断基準として活用していただきたいと考えています。
		意見3	家畜が保有する微生物（特に病原微生物）が埋却土壌中もしくは地下水に混入し生存している可能性はないか気になるところである。すでに3年を経過しているが、可能であれば併せて調査していただけないか。
対応	口蹄疫関連の調査において、家畜保有の病原微生物を調査することは困難であると考えています。ただし、これまで一般細菌数、大腸菌・大腸菌群、嫌気性芽胞菌、糞便性大腸菌群数について調査してきており、その結果、BODなどが高くなるなど埋却地からの影響が疑われたとき、一般細菌数や原生動物の数が同時に上昇するなどの現象を確認しております。		
課題・研究期間・評価	<p>大気採取ろ紙を活用したSPM（浮遊粒子状物質）及びPM2.5（微小粒子状物質）の高濃度事象の研究</p> <p>研究期間 平成25年度</p> <p>評価：4 (高く評価できる)</p>	意見1	大気汚染には国境がない。西日本各県を代表して、「貰い公害」の実態を内外に明らかにしてほしい。
		対応	この研究では、SPM又はPM2.5が高濃度となった時、大気汚染常時監視用自動測定機のテーパーろ紙に採取された水溶性成分及び微量有害金属を測定することによって、高濃度の要因となった物質を明らかにし、さらに後方流跡線解析を行い、発生源の特定が可能であることを確認することを目的としています。 前年度まで実施したテフロンろ紙を用いた微量有害金属の測定で得られた知見をもとに、今回の研究による測定結果を解析し、最新の汚染実態について公表して参りたいと考えています。
		意見2	発がん物質を含む多環芳香族炭化水素の含有量の測定が必要ではないか。
		対応	この研究では、SPM又はPM2.5が高濃度となった時、大気汚染常時監視用自動測定機のテーパーろ紙を利用して、後日分析・評価を行うこととしています。多環芳香族炭化水素の当該テーパーろ紙への吸着能や安定性など分からない部分が多いので、前年度までに実施したテフロンろ紙を用いた微量有害金属の測定で得られた結果と同様の結果が得られ、当該テーパーろ紙の有効性が証明された場合、今後検討して参りたいと考えています。
		意見3	二酸化硫黄の濃度も重要ではないか。
		対応	二酸化硫黄濃度も、データ解析を行う上で重要でありますので、テーパーろ紙の水溶性成分についてSO <sub>2</sub> 濃度分析を行うとともに、大気汚染常時監視の二酸化硫黄を含むSO <sub>x</sub> 濃度も解析に活用して参りたいと考えています。
		意見4	タバコの煙もPM2.5であることを県民へ周知徹底させることも必要ではないか。
		対応	タバコの健康被害については各種関係機関が啓発活動を行い、警告を出しているところです。 当所としては、学生等の所内見学時にPM2.5のについて説明する際、タバコの煙とPM2.5の粒子径の関連性についても必要に応じ説明して参りたいと考えています。
意見5	県民への健康被害がどれくらいあるのか知りたいところである。また、健康影響及び被害防止対策の研究についても是非取り組んでいただきたい。		
対応	SPM及びPM2.5の健康影響及び被害防止対策について、県レベルで研究することは困難であり、国の動向を注視してまいりたいと考えています。 なお、住民の健康影響をできるだけ小さくするため、これらの大気汚染物質の常時監視データをリアルタイムで公表し、注意喚起に努めて参りたいと考えております。		

## Ⅱ 誌上発表・学会発表

<誌上発表>

**○Imported Case of Acute Respiratory Tract Infection Associated with a Member of Species Nelson Bay Orthoreovirus**

• Atsushi Yamanaka<sup>1)</sup>, Akira Iwakiri<sup>2)</sup>, Tomoki Yoshikawa<sup>3)</sup>, Kouji Sakai<sup>3)</sup>, Harpal Singh<sup>3)</sup>, Daisuke Himeji<sup>1)</sup>, Ikuo Kikuchi<sup>1)</sup>, Akira Ueda<sup>1)</sup>, Seigo Yamamoto<sup>2)</sup>, Miho Miura<sup>2)</sup>, Yoko Shioyama<sup>2)</sup>, Kimiko Kawano<sup>2)</sup>, Tokiko Nagaishi<sup>4)</sup>, Minako Saito<sup>4)</sup>, Masumi Minomo<sup>4)</sup>, Naoyasu Iwamoto<sup>4)</sup>, Yoshio Hidaka<sup>5)</sup>, Hirotohi Sohma<sup>6)</sup>, Takeshi Kobayashi<sup>7)</sup>, Yuta Kanai<sup>7)</sup>, Takehiro Kawagishi<sup>7)</sup>, Noriyo Nagata<sup>8)</sup>, Shuetsu Fukushi<sup>3)</sup>, Tetsuya Mizutani<sup>3)</sup>, Hideki Tani<sup>3)</sup>, Satoshi Taniguchi<sup>3)</sup>, Aiko Fukuma<sup>3)</sup>, Masayuki Shimojima<sup>3)</sup>, Ichiro Kurane<sup>3)</sup>, Tsutomu Kageyama<sup>9)</sup>, Takato Odagiri<sup>9)</sup>, Masayuki Saijo<sup>3)</sup>, Shigeru Morikawa<sup>3),10)</sup>

<sup>1)</sup> Department of Internal Medicine, Miyazaki Prefectural Miyazaki Hospital, Miyazaki, Miyazaki, Japan, <sup>2)</sup> Department of Microbiology, Miyazaki Prefectural Institute for Public Health and Environment, Miyazaki, Miyazaki, Japan, <sup>3)</sup> Special Pathogens Laboratory, Department of Virology 1, National Institute of Infectious Diseases, Musashimurayama, Tokyo, Japan, <sup>4)</sup> Nichinan Public Health Office of Miyazaki Prefecture, Nichinan, Miyazaki, Japan, <sup>5)</sup> Miyazaki City Public Health Office, Miyazaki, Miyazaki, Japan, <sup>6)</sup> Health Promotion Division, Miyazaki Prefecture Government, Miyazaki, Miyazaki, Japan, <sup>7)</sup> Laboratory of Viral Replication, International Research Center for Infectious Diseases, Research Institute for Microbial Diseases, Osaka University, Suita, Osaka, Japan, <sup>8)</sup> Department of Pathology, National Institute of Infectious Diseases, Musashimurayama, Tokyo, Japan, <sup>9)</sup> Influenza virus Research Center, National Institute of Infectious Diseases, Musashimurayama, Tokyo, Japan, <sup>10)</sup> Department of Veterinary Science, National Institute of Infectious Diseases, Shinjuku, Tokyo, Japan

PLOS ONE. 2014 Mar 25 ; 9(3) : e92777

A Japanese man suffered from acute respiratory tract infection after returning to Japan from Bali, Indonesia in 2007. Miyazaki-Bali/2007, a strain of the species of Nelson Bay orthoreovirus, was isolated from the patient's throat swab using Vero cells, in which syncytium formation was observed. This is the sixth report describing a patient with respiratory tract infection caused by an orthoreovirus classified to the species of Nelson Bay orthoreovirus. Given the possibility that all of the patients were infected in Malaysia and Indonesia, prospective surveillance on orthoreovirus infections should be carried out in Southeast Asia. Furthermore, contact surveillance study suggests that the risk of human-to-human infection of the species of Nelson Bay orthoreovirus would seem to be low.

<学会発表及び研究発表会>

○食品と環境中からのノロウイルスの検出法の検討

・岩切章, 阿波野祥司, 山田亨, 永野喬子, 大浦裕子

「第34回日本食品微生物学会

(平成25年10月3日 東京都)」

ノロウイルス (NV) による食中毒疑い事例において, 原因食品や環境中からウイルスの検出が可能になれば, 感染源や感染経路の推定に役立つ科学的な所見も補完される. そこで, 平成 21 年の厚生省通知による A 型肝炎ウイルス検出方法 (表面汚染の推定される食品の処理のポリエチレングリコール (PEG) 法) と平成 22 年の厚生労働科学研究 (秋田県健康環境センター) による食品中のウイルス検査実施に向けてのパンソルビン・トラップ (パントラ) 法で, 食品, 拭き取り材料および水を対象に NV の添加回収試験を行い, 事例発生時の疫学調査への有用性について検討することを目的とした. 市販食品, 水, 模擬拭き取り検体等を対象とした食品乳剤に NV を一定量添加して, パントラ法と PEG 法による NV の回収率を比較した結果, パントラ法の方が PEG 法より添加回収率が高かったが, 水検体と模擬拭き取り検体では, 両者の方法で大差は確認されなかった. 市販加熱用カキからのリアルタイム PCR (RPCR) 法と nested-リアルタイム PCR (N-RPCR) 法を用いた検査では, N-RPCR 法では両方法で陽性と判定され, 食品中の微量な NV の検出感度の向上に有用と考えられた. NV を原因とする食中毒 2 事例で検査依頼がされた施設拭き取りと検食検体について, N-RPCR 法で検査したが, いずれの検体からも NV が検出されなかった. その理由として, 原因ウイルスの残存量や検出感度の面が考えられるが, 今後も保健所による詳細な疫学調査を参考に, 更に検出率の向上を検討していく必要がある.

本研究の一部は, 平成 24~25 年度厚生労働科学研究費補助金食品中の病原ウイルスのリスク管理に関する研究により実施した.

○保健所からの理化学検査依頼状況

・森岡浩文, 小玉利奈, 湯浅智識, 越智洋, 安部留美子, 野中勇志, 山本雄三, 野崎祐司

「第 39 回九州衛生環境技術協議会

(平成 25 年 10 月 11 日 宮崎市)」

近年, 消費者の食の安全に対する関心は, 様々な事件や問題の発生とともに高まっており, 保健所に寄せられる食品苦情や相談件数も増加し多岐にわたっている.

また, 保健所に寄せられる苦情, 相談には, 食品に関するもの以外にも, 動物の変死といった事例もあり, 適切な検査機関がないため当所に持ち込まれるケースが増加している.

そこで, 今回, 保健所からの依頼検査の概要と分析事例の一部について紹介する.

#### 1. ソルビン酸検出事例

食品添加物の収去検査で使用表示のないソルビン酸を検出したので, 再発防止のため製造工程の検証を行い, ソルビン酸の拭取試験を実施した.

#### 2. 交雑フグ

交雑種と思われるフグの部位ごとのテトロドトキシンの定量と種の同定を行った.

#### 3. カラス変死事例

保健所管内でカラスの大量死事件が発生したため原因究明を行った.

#### 4. 犬変死事例

飼い犬が変死したため原因究明を行った.

#### 5. 猫変死事例

飼い猫が変死したため原因究明を行った.

食品苦情では, 異物, 異味, 異臭などの事例が多くを占めるため, 日頃から文献等で多くの情報を収集, 蓄積し, 分析可能かどうか検証しておくことが重要である. さらに, 原因究明ができなくても分析過程を詳細に記録し, 分析事例集として蓄積することも重要となる.

このように苦情検査では, 様々な分析技術, 知識の蓄積が必要となることから個々の担当者の技術研鑽によるところが大きい. 各地衛研の技術向上のためには, 複数の研究機関が綿密に連携し事例報告会などを通じ技術向上を図ることが望ましいと考える.

○有害物質摂取量の推移と今後の推定について

・渡邊敬浩<sup>1)</sup>, 片岡洋平<sup>1)</sup>, 五十嵐敦子<sup>1)</sup>, 高橋哲夫<sup>2)</sup>, 清水正法<sup>3)</sup>, 高津和弘<sup>4)</sup>, 寺田久屋<sup>5)</sup>, 小林博美<sup>6)</sup>, 中村雅子<sup>7)</sup>, 石川順子<sup>8)</sup>, 山

本雄三<sup>9)</sup>、古謝あゆ子<sup>10)</sup>、松田りえ子<sup>1)</sup>、手島玲子<sup>1)</sup>

1)国立医薬品食品衛生研究所、2)北海道立衛生研究所、3)新潟県保健環境科学研究所、4)横浜市衛生研究所、5)名古屋市衛生研究所、6)滋賀県衛生科学センター、7)福井県衛生環境研究センター、8)香川県環境保健研究センター、9)宮崎県衛生環境研究所、10)沖縄県衛生環境研究所

「日本食品衛生学会第106回学術講演会（平成25年11月21日-22日 沖縄県宜野湾市）」

**【背景】**有害物質の摂取量推定は、行政による管理指標の設定や、効果の検証に不可欠である。ところが、管理対象となった有害物質は、その管理効果が大きいほど、食品に含有される濃度および頻度は急速に減少し、最終的には食品に含まれない状態の達成が期待される。そのような状態が達成されれば、摂取量を推定すべき蓋然性が無くなる。有害物質の数が減少せず、人的、時間的、経済的なリソースが無限でないことを考慮すれば、このような状態に達した後もなお、摂取量推定を継続することは非効率的であると言える。

**【目的】**本研究では、マーケットバスケット方式によるトータルダイエット(TD)試料の分析を通じ、全国10地域以上で得られた、農薬類、PCB類、重金属類の摂取量推定値の年次推移とTD試料中濃度を明らかにし、より効率的な摂取量推定を適時に行うために、摂取量推定を終了すべき有害物質の選択根拠の明確化および、今後推定すべき有害物質の選定を目的とした。

**【方法】**HCH類、DDT類、ディルドリン、HCE、HCB、PCB類、マラチオン、MEP、ダイアジノン、鉛、カドミウム、総ヒ素、総水銀、銅、マンガン、亜鉛の摂取量を推定した。1977年から2012年に得た約10地域での摂取量推定値を解析し、年ごとの全国平均を算出した。また、銅、マンガン、亜鉛を除く有害物質を取り上げ、TD試料中の濃度を集計し、解析した。

**【結果】**年次推移の解析から、1)使用が禁止された農薬類の摂取量は1990年代までに急

激に減少し、現在は推定できない水準にあること、2)PCB類の摂取量は緩やかに減少を続けているが、現在でも約1 $\mu$ g/man/dayの摂取が推定されること、3)ヒ素、カドミウム等天然に存在する有害物質の摂取量は、約30年間に亘ってほぼ変わらず推移していることが明らかになった。TD試料中の各有害物質濃度の解析結果から、1)定量限界が1ppb以下の分析法を使用しても、対象農薬類は、限られた食品群から極微量が希に検出されるのみであること、2)一部の有害金属は比較的広範な食品群から高頻度に検出されていることが明らかとなった。以上の結果から、摂取量推定値と有害物質の濃度および検出頻度との相関が確認された。よって、食品中濃度が低く検出も希となった有害物質の摂取量推定の終了を判断できる。また、有害金属の摂取量は継続し、特に毒性の異なる形態別の摂取量推定が必要と考えられる。

○宮崎県における環境放射能調査の概要と福島第一原子力発電所事故の影響について  
・山本雄三、小玉利奈、福地哲郎、湯浅友識、安部留美子、野中勇志、森岡浩文、野崎祐司、樺山恭子<sup>1)</sup>

<sup>1)</sup>県立宮崎病院

「平成25年度県立試験研究機関合同研修会（平成26年1月10日 宮崎市）」

宮崎県における環境放射能レベルについては、昭和63年に当研究所に機器が配備されて以来、全国調査の一環として調査を続けている。

平成23年3月11日に発生した東日本大震災による東京電力(株)福島第一原子力発電所の事故に伴い、通常モニタリングに加えて震災後から平成23年末までモニタリング強化を行った。これらの結果をまとめ、本県における環境放射能調査の概要及び福島第一原子力発電所事故の影響について報告した。

環境中の放射線量(空間放射線量率)については、震災以降も震災以前とほぼ同じレベルであった。

環境及び食品の核種分析については、平成23年3月29-30日と4月5-6日採取の定時降下物、3月・4月・5月・6月・10月の月間降下物及び

茶から通常検出されない核種が検出された。なお、平成 24 年度は、震災以前の測定結果とほぼ同じレベルであった。

○九州・沖縄・山口地方における酸性雨の状況について

・中村雅和，濱村研吾<sup>1)</sup>，岩切淳，福地哲郎，眞崎造成，黒木泰至

<sup>1)</sup> 福岡県保健環境研究所

「第 54 回大気環境学会年会  
(平成 25 年 9 月 18 日 新潟市)」

九州・沖縄・山口地方酸性雨共同調査研究により平成 14～23 年度のデータを解析した。nss-SO<sub>4</sub><sup>2-</sup>に関して，九州北部，九州西部及び九州中部においては，湿性沈着量等が平成 14～18 年度は増加（上昇）傾向にあったが，平成 19 年度以降は減少（低下）傾向を示し，中国における SO<sub>2</sub> 排出量の変動と連動した動きを示したことから，中国からの影響を受けていると考えられた。一方，九州南部では，近年も増加傾向を示したが，これは火山活動の影響によるものと考えられた。また，九州北部では近年も NO<sub>3</sub> 湿性沈着量が増加傾向にあり，NO<sub>3</sub> においても越境汚染の影響を受けている可能性が考えられた。

○平成 24 年度における大気汚染物質高濃度事例について

・福地哲郎，眞崎造成，中村雅和，岩切淳，森下敏朗<sup>1)</sup>

<sup>1)</sup> 食品開発センター

「第 39 回九州衛生環境技術協議会  
(平成 25 年 10 月 10 日 宮崎市)」

平成 24 年度の大気汚染常時監視において発生した環境基準超過等の高濃度事例について，原因の解析を行った。日南市および都城市で 5 回発生した二酸化硫黄の環境基準超過事例は，いずれも後方流跡線や桜島の噴火状況等から桜島が原因と推測された。延岡市，高鍋町などで 5 月に光化学オキシダントが高濃度となり，延岡商業高校で年間最高値となった事例，延岡市および高鍋町で 5 月に発生した浮遊粒子状物質の環境基準超過事例，延岡市で 5 月に微小粒子状物質が年間最高値となった事例は，いずれも，後方流跡線やその他の気象条件等から，大陸からの越境汚染が原因である

ことが示唆された。

○宮崎県西部平野部等における地下水中の硝酸性窒素濃度について

・三坂淳一，杉本恵<sup>1)</sup>，中村公生，赤崎いずみ，溝添光洋，河野通宏，坂元勇太，黒木泰至

<sup>1)</sup> 宮崎県都城保健所

「第 39 回九州衛生環境技術協議会  
(平成 25 年 10 月 10 日 宮崎市)」

都城盆地硝酸性窒素対策推進連絡会議の調査研究部会として，第 1 ステップ(平成 17～22 年度)に測定した水質分析の結果を解析した。調査全井戸の硝酸性窒素濃度の平均値はやや減少傾向であるが，依然として盆地中心部では硝酸性窒素濃度が高かった。各井戸毎の変動では，盆地中心部は減少傾向にある井戸が多く，盆地周辺部は増加傾向にある井戸が多くみられた。観測井の結果から，大淀川左岸では浅井戸に明らかな汚染がみられるが深井戸では汚染がないものの，大淀川右岸では深井戸にも汚染があり，不透水層の破綻等による上層からの汚染の疑いが考えられた。

○底生動物調査（ゲンジボタル等）における外来種コモチカワツボの出現について

・岩切淳，河野通宏

「第 39 回九州衛生環境技術協議会  
(平成 25 年 10 月 10 日 宮崎市)」

ゲンジボタルの減少に悩む県内自治体から，その原因の調査依頼があり，水質調査，底生動物調査，採取された貝類の金属成分分析，成虫の体長及び成虫の発光量について調査した。水質については特に問題なかったが，底生動物調査では，ゲンジボタルのエサのカワニナに代わって外来種のコモチカワツボやタイワンシジミが多数採取された。また，成虫体長は平均より小さめで，発光量も通常のゲンジボタルに比べ低めであった。発光に必要な成分の一つであるマグネシウム量は，カワニナに対してコモチカワツボは 4 分の 1，タイワンシジミは 10 分の 1 程度であったことから，カワニナの代わりにこれらをエサとしたことで，発光量が少なくなったと考えられた。このことから，外来種の存在はホタル減少の原因や生態系のバランスに影響を及ぼしている可能性があると考えられた。

○沖田川における赤潮発生事例について

・河野通宏，立山諒<sup>1)</sup>，岩切淳，中村公生，赤崎いずみ，三坂淳一，溝添光洋，黒木泰至

<sup>1)</sup>延岡保健所

「第39回九州衛生環境技術協議会  
(平成25年10月10日 宮崎市)」

平成22年度の冬場，県内河川において，BODの環境基準超過が認められた。当該河川では同時期赤潮の発生が確認されており，赤潮とBODとの関連性を調べた。赤潮の原因プランクトンは褐色鞭毛藻の一種クリプトモナスであった。河川水をろ過してプランクトンを除去した検体のBODが激減することから，プランクトンがBODを押し上げる要因となっていることが確認できた。赤潮が発生するメカニズムとして，当該河川の中流域は河川水が滞留しやすい地形であり，しかもECの結果，中流域まで海水の影響を受けていることが分かった。当該河川の下流域には窒素及びリン濃度が高い河川が合流しており，冬場水量が減り，更に滞留しやすくなった中流域に，潮の流れに乗って栄養塩類が供給されることで，プランクトンにとって生育しやすい環境になり，増殖したものと考えられた。

○口蹄疫に係る埋却地周辺湧水の生物調査

・岩切淳，河野通宏，赤崎いずみ，  
黒木泰至，立山諒<sup>1)</sup>

<sup>1)</sup>延岡保健所

「第48回日本水環境学会年会  
(平成26年3月18日 仙台市)」

平成22年に発生した口蹄疫で殺処分された家畜の埋却地周辺3か所の湧水で，悪臭等の異常が確認されたので，定期的に生物検査を行った。その結果，異臭が感じられTOCが高くなった時，細菌類（鉄細菌，硫黄細菌）及び原生動物（鞭毛虫，繊毛虫，根足虫）が多く出現していることが観察された。また，併せて後生動物及び底生動物も観察された。原生動物と細菌類，後生動物と原生動物，底生動物と後生動物が捕食関係にあることから，埋却地で有機物の分解に伴い有機物→細菌類→原生動物→後生動物→底生動物といった食物連鎖が起こっているものと考えられた。

○口蹄疫埋却地周辺水質調査について

・赤崎いずみ，三坂淳一，溝添光洋，河野通宏，坂元勇太，岩切淳，中村公生，黒木泰至，阿波野祥司，山田亨，永野喬子他

「平成25年度日本水環境学会年会併設研究集会  
(平成26年3月19日 仙台市)」

平成22年に宮崎県において発生した口蹄疫では，約30万頭もの家畜が埋却処分された。埋却地は268か所にも及び，これらの埋却地周辺では地下水への影響が懸念された。宮崎県では，埋却地周辺の地下水等について水質調査を実施しており，埋却地からの影響が疑われた数か所の地下水等については，当研究所で水質の詳細調査を実施している。水質の詳細調査では，TOCやイオン類，金属類等の濃度を測定し，埋却地からの影響を把握するとともに，水質の変動を確認している。埋却地から地下水等への影響の有無は，主にTOCや臭気から確認できると考えられた。また，TOC等水質の変動は，降水量に大きく左右されているものと考えられた。

# Ⅲ 調 査 研 究

# 感染症発生動向調査事業における宮崎県の患者発生状況 —2013年(平成25年)—

永野喬子 境田昌江<sup>1)</sup> 三浦美穂<sup>2)</sup> 吉野修司<sup>2)</sup> 大浦裕子<sup>3)</sup> 竹井正行

## Summary of the 2013 Annual Report According to the National Epidemiological Surveillance of Infectious Diseases in Miyazaki Prefecture

Kyoko NAGANO, Masae SAKAIDA, Miho MIURA, Shuji YOSHINO, Yuko OHURA,  
Masayuki TAKEI

### 要旨

2013年に県内では全数把握対象78疾患中、23疾患が報告された。疾患別では結核242例、腸管出血性大腸菌感染症94例、風しん25例の報告が多かった。全国的に流行した風しんは、県内でも全数把握になった2008年以降最も報告数が多かった。また、2013年3月4日から重症熱性血小板減少症候群が新たに全数把握対象疾患に加わり、県内では7例報告された。

定点把握対象疾患のうちインフルエンザ及び小児科対象疾患については、報告総数が前年と同程度、例年の約0.9倍、全国の約1.5倍であった。眼科及び基幹定点報告疾患の報告総数は、前年の約1.6倍、例年の約1.4倍、全国の約4.8倍であった。月報告対象疾患の性感染症の報告総数は、前年と同程度、例年の約0.8倍、全国の約0.6倍であった。薬剤耐性菌感染症の報告総数は、前年と同程度、例年の約0.9倍、全国の約1.1倍であった。

キーワード：感染症発生動向調査事業、宮崎県、全数把握、定点把握

### はじめに

当研究所では、1999年(平成11年)より宮崎県感染症情報センターとして、感染症発生動向調査事業に基づいて感染症情報の収集と解析を行ってきた。解析した情報は週報や月報として医療機関や県民に情報提供し、感染症の発生及び拡大の防止並びに公衆衛生の向上に努めている。

今回、本県における2013年(平成25年)の患者発生状況をまとめたので報告する。

### 調査方法

#### 1 対象疾患及び定点医療機関

「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」で定められた109疾患を調査対象とした。

指定届出医療機関(以下「定点」という。)は、感染症発生動向調査事業実施要綱<sup>1)</sup>に基づき選定

した(表1)。

#### 2 調査期間

全数把握対象疾患については2013年1月1日から12月31日まで、定点把握対象疾患については2013年1週から52週まで、インフルエンザについては2013/2014年シーズンの2013年41週から2014年14週までをそれぞれ調査期間とし、いずれの疾患も診断日をもとに集計した。

表1 保健所別指定届出医療機関(定点)数

保健所名	定点種別				
	インフルエンザ	小児科	眼科	基幹	STD
宮崎市	16	10	3	1	4
都城	10	6	2	1	2
延岡	7	4	1	1	2
日南	5	3		1	1
小林	5	3		1	1
高鍋	6	4		1	2
高千穂	2	1			
日向	6	4		1	1
中央	2	1			
計	59	36	6	7	13

企画管理課 <sup>1)</sup>現 都城保健所 <sup>2)</sup>微生物部 <sup>3)</sup>元 衛生環境研究所

## 結果

### 1 全数把握対象疾患の発生状況

#### 1)一類感染症

報告はなかった。

#### 2)二類感染症

急性灰白髄炎 1 例，結核 242 例が報告された。

##### a)急性灰白髄炎 Poliomyelitis

報告数は 1 例で，ワクチン由来株であった。宮崎市保健所からの報告であった。患者は 1 歳の男児で，主な症状として弛緩性麻痺，腱反射の減弱・消失がみられた。ワクチン接種歴はなかった。

##### b)結核 Tuberculosis

報告数は前年(256 例)と同程度の 242 例で，このうち，肺結核が 110 例，その他の結核(結核性胸膜炎，腸結核，結核性リンパ節炎等)が 54 例，肺結核及びその他の結核が 2 例，疑似症患者が 8 例並びに無症状病原体保有者が 68 例であった。宮崎市(117 例)，都城(34 例)，延岡(32 例)保健所からの報告が多く，性別では男性が 127 例，女性が 115 例，70 歳以上が 137 例と全体の約 6 割を占めており，高齢者の割合が高かった。

#### 3)三類感染症

コレラ 1 例，腸管出血性大腸菌感染症 94 例が報告された。

##### a)コレラ Cholera

報告数は 1 例で，都城保健所からの報告であった。患者は 60 歳代男性で，主な症状は米とぎ汁様下痢，嘔吐，脱水等がみられた。インドへの渡航歴があった。

##### b)腸管出血性大腸菌感染症

###### Enterohemorrhagic *Escherichia coli* infection

報告数は前年(67 例)の約 1.4 倍の 94 例で，このうち，患者が 27 例(うち HUS 発症:1 例(O157))，無症状病原体保有者が 67 例であった。O 血清型別では，O26 が 42 例，O103 が 26 例，O157 が 9 例，O111 が 6 例と多かった(表 2)。宮崎市(60 例)，都城(20 例)，中央(5 例)，高鍋(4 例)，小林・高千穂(各 2 例)及び日向(1 例)保健所からの報告で，年齢別では 1 歳から 4 歳が 46 例，次いで 5 歳から 9 歳が 16 例と多かった。

表 2 O 血清型別報告数

O血清型	報告数
O26	42
O103	26
O157	9
O111	6
O121	3
O136	2
O91	2
O1	1
O115	1
不明	4
計	96 ※

※同一人から 2 種類の型が検出された例があるため報告数より多い。

発生月は 2 月から 11 月で，特に 8 月(20 例)と 9 月(35 例)で全体の約 6 割を占めており，この多くは集団感染事例によるものである。

#### 4)四類感染症

E 型肝炎 1 例，A 型肝炎 1 例，重症熱性血小板減少症候群(SFTS)7 例，つつが虫病 23 例，デング熱 3 例，日本紅斑熱 10 例，レジオネラ症 8 例，レプトスピラ症 1 例が報告された。

##### a)E 型肝炎 Hepatitis E

報告数は 1 例で，日南保健所からの報告であった。患者は 50 歳代男性で，主な症状として発熱，全身倦怠感，食欲不振，黄疸，肝機能異常等がみられた。

##### b)A 型肝炎 Hepatitis A

報告数は 1 例で，宮崎市保健所からの報告であった。患者は 30 歳代女性で，主な症状として全身倦怠感，発熱，食欲不振，黄疸，肝機能異常等がみられた。

##### c)重症熱性血小板減少症候群

SFTS(severe fever with thrombocytopenia syndrome)

2013 年 3 月 4 日から全数把握対象に追加され，報告数は 7 例であった。宮崎市(3 例)，都城(2 例)及び延岡(2 例)保健所からの報告であった。性別では男性 2 例，女性 5 例，年齢別では 50 歳代 1 例，60 歳代 2 例，70 歳代 2 例，80 歳代 2 例であった。主な症状として発熱，全身倦怠感，血小板・白血球減少等がみられた。

##### d)つつが虫病

Scrub typhus (Tsutsugamushi disease)

報告数は前年(47例)の約0.5倍の23例で、季節的には例年どおり冬季に多発した。都城(7例)、宮崎市(6例)保健所からの報告が多く、性別では男性15例、女性8例、年齢別では70歳以上が約4割を占めた。主な症状として頭痛、発熱、発疹、刺し口等がみられた。

#### e)デング熱 Dengue fever

報告数は3例で、宮崎市(2例)、日南(1例)保健所からの報告であった。患者はいずれもアジアへの渡航歴があり、性別は男性2例、女性1例、年齢別では10歳代1例、30歳代1例、40歳代1例であった。主な症状として発熱、頭痛、血小板の減少等がみられた。

#### f)日本紅斑熱 Japanese spotted fever

報告数は10例で、全て4月から10月に発生し、宮崎市(6例)、日南(3例)及び延岡(1例)保健所からの報告であった。性別では男性4例、女性6例、年齢別では70歳以上が7例、40歳代から60歳代が3例であった。主な症状として発熱、刺し口、発疹、DIC、肝機能異常等がみられた。

#### g)レジオネラ症 Legionellosis

報告数は8例で全て肺炎型であった。宮崎市(5例)、都城(2例)及び高鍋(1例)保健所からの報告であった。性別では、男性5例、女性3例、年齢別では、50歳代1例、60歳代4例、80歳代3例であった。主な症状として発熱、肺炎、呼吸困難、咳嗽等がみられた。

#### h)レプトスピラ症 Leptospirosis

報告数は1例で、宮崎市保健所からの報告であった。患者は男性で、60歳代であった。主な症状として発熱、結膜充血、黄疸等がみられた。

### 5)五類感染症

アメーバ赤痢11例、ウイルス性肝炎3例、急性脳炎7例、クロイツフェルト・ヤコブ病3例、劇症型溶血性レンサ球菌感染症3例、後天性免疫不全症候群8例、侵襲性髄膜炎菌感染症1例、侵襲性肺炎球菌感染症3例、梅毒9例、破傷風4例及び風しん25例が報告された。

#### a)アメーバ赤痢 Amebic dysentery

報告数は11例で、腸管アメーバ症が10例、腸管外アメーバ症が1例であった。宮崎市(9例)、都城(1例)及び高鍋(1例)保健所からの報告で、性

別では、男性9例、女性2例、年齢別では、20歳代2例、30歳代1例、40歳代1例、50歳代5例、70歳代1例、90歳代1例であった。主な症状として下痢、粘血便、肝膿瘍等がみられた。

#### b)ウイルス性肝炎 Viral hepatitis

報告数は3例で、原因病原体はサイトメガロウイルス1例、B型肝炎ウイルス1例、C型肝炎ウイルス1例であった。いずれも宮崎市保健所からの報告で、性別では男性2例、女性1例、年齢別では30歳代2例、60歳代1例であった。主な症状として肝機能異常、全身倦怠感、黄疸等がみられた。

#### c)急性脳炎 Acute encephalitis

報告数は7例で、原因病原体はアデノウイルス1例、インフルエンザウイルスA型1例、ヒトヘルペスウイルス6型1例、水痘帯状疱疹ウイルス1例、不明が3例であった。宮崎市(3例)、日南(2例)、延岡(1例)及び日向(1例)保健所からの報告であった。性別では男性5例、女性2例、年齢別では、11ヶ月1例、1~4歳が2例、5~9歳が2例、10歳代1例、50歳代1例であった。主な症状として発熱、痙攣、意識障害等がみられた。

#### d)クロイツフェルト・ヤコブ病

##### Creutzfeldt-Jakob disease

報告数は3例で、古典型クロイツフェルト・ヤコブ病2例、ゲルストマン・ストロイスラー・シャインカー病1例であった。都城(2例)及び宮崎市(1例)保健所からの報告で、患者はいずれも女性で、年齢別では60歳代1例、70歳代1例、80歳代1例であった。主な症状として進行性認知症、ミオクローヌス、錐体路症状等がみられた。

#### e)劇症型溶血性レンサ球菌感染症

##### Severe invasive streptococcal infections

報告数は3例で、いずれも血清群はA群であった。宮崎市(1例)、都城(1例)及び日南(1例)保健所からの報告で、性別では男性2例、女性1例、年齢別では、50歳代1例、70歳代1例、80歳代1例であった。主な症状としてショック、腎不全、肝不全、DIC等がみられた。

#### f)後天性免疫不全症候群

##### Acquired immunodeficiency syndrome

報告数は8例で、AIDSが4例(指標疾患：ニューモシスティス肺炎3例、カンジダ症及びニュー

モシスティス肺炎 1 例), 無症候性キャリアが 4 例であった。宮崎市(7 例)及び高千穂(1 例)保健所からの報告で, 患者はいずれも男性であった。年齢別では, 20 歳代 2 例, 30 歳代 1 例, 50 歳代 3 例, 60 歳代 1 例, 70 歳代 1 例で, 感染経路は同性間性的接触 3 例, 異性間性的接触 2 例, 不明が 3 例であった。

#### g) 侵襲性髄膜炎菌感染症

##### Invasive meningococcal infection

2013 年 4 月 1 日から全数把握疾患に加えられた。報告数は 1 例で, 血清型は Y 群であった。延岡保健所からの報告で, 患者は 80 歳代の男性であった。主な症状として発熱, ショック, 菌血症等がみられた。

#### h) 侵襲性肺炎球菌感染症

##### Invasive pneumococcal infection

2013 年 4 月 1 日から全数把握疾患に加えられた。報告数は 3 例で, いずれも宮崎市保健所からの報告であった。患者はいずれも男性で, 年齢別では 50 歳代 1 例, 70 歳代 1 例, 80 歳代 1 例であった。主な症状として発熱, 咳, 意識障害等がみられた。

#### i) 梅毒 Syphilis

報告数は 9 例で, 早期顕症 I 期 4 例, 早期顕症 II 期 3 例, 無症候性 2 例であった。宮崎市(7 例), 小林(1 例)及び日向(1 例)保健所からの報告であった。性別では, 男性 5 例, 女性 4 例, 年齢別では, 10 歳代 1 例, 20 歳代 4 例, 40 歳代 1 例, 50 歳代 3 例であった。感染経路は異性間性的接触が 7 例, 同性間性的接触が 1 例, 不明が 1 例であった。主な症状として梅毒性バラ疹, 硬性下疳等がみられた。

#### j) 破傷風 Tetanus

報告数は 4 例で, 宮崎市 (2 例), 都城(1 例)及び高鍋(1 例)保健所からの報告であった。性別では男性 2 例, 女性 2 例, 年齢別では 60 歳代 1 例, 70 歳代 2 例, 80 歳代 1 例であった。主な症状として筋肉のこわばり, 開口障害, 嚥下障害, 発語障害等がみられた。

#### k) 風しん Rubella

報告数は 25 例で, 全数把握対象となった 2008 年以降最も多かった。病型別では, 臨床診断例が 8 例, 検査診断例が 17 例であった。宮崎市(21 例),

都城(3 例)及び日向(1 例)保健所からの報告で, 性別では男性 19 例, 女性 6 例, 年齢別では, 10 歳未満が 1 例, 10 歳代 3 例, 20 歳代 3 例, 30 歳代が 11 例, 40 歳代 6 例, 50 歳代 1 例であった。ワクチン接種歴は 2 回有りが 1 例, 1 回有りが 1 例, 接種無しが 9 例, 不明が 14 例であった。

## 2 定点把握対象疾患の発生状況

### 1) インフルエンザ及び小児科対象疾患

報告総数は 62,344 人, 定点当たり 1,496.0 で, 前年と同程度, 過去 5 年間の平均値(以下, 「例年」という。)の約 0.9 倍, 全国の約 1.5 倍であった。

各疾患の発生状況の概要は表 3, 経時的発生状況は図 1 のとおりで, その概略を次に示す。

#### a) インフルエンザ Influenza

2013/2014 年シーズンの報告総数は 21,774 人, 定点当たり 369.1 で, 前シーズンの約 1.4 倍, 例年と同程度, 全国の約 1.3 倍であった。流行の時期は例年どおりで, 2014 年第 3 週(1 月中旬)に定点あたり 19.6 と流行注意報レベルを超過し, 翌週の第 4 週(1 月下旬)には定点あたり 37.9 と流行警報レベル開始基準値を超過した。第 5 週で定点あたり 56.1 と流行のピークを迎えた後, 第 14 週(4 月上旬)に終息基準値を下回った。今シーズンの流行の中心となったウイルスは昨シーズンと同じ A 香港型(AH3)で, AH1pdm09 型及び B 型による患者も確認された。延岡(定点当たり報告数 528.6), 都城(427.7), 小林(393.4)保健所の順に報告が多く, 10 歳未満が全体の 61%を占めた。

#### b) R S ウイルス感染症

##### Respiratory syncytial virus infection

報告総数は 2,015 人, 定点当たりの報告数は 56.0 で, 前年の約 0.9 倍, 例年と同程度, 全国の約 1.8 倍であった。延岡(131.8), 日向(118.3), 都城(49.2)保健所からの報告が多く, 3 歳未満が全体の 93%を占めた。

#### c) 咽頭結膜熱 Pharyngoconjunctival fever

報告総数は 2,561 人, 定点当たりの報告数は 71.1 で, 前年の約 1.9 倍, 例年の約 2.3 倍, 全国の約 3.1 倍であった。日南(197.0), 延岡(98.8), 都城(77.3)保健所からの報告が多く, 1 歳から 4 歳が 67%を占めた。

#### d) A 群溶血性レンサ球菌咽頭炎

#### Group A streptococcal pharyngitis

報告総数は 3,223 人, 定点当たりの報告数は 89.5 で, 前年の約 0.7 倍, 例年の約 0.8 倍, 全国の約 1.1 倍であった. 延岡(251.3), 日向(132.0), 日南(111.3)保健所からの報告が多く, 3 歳から 6 歳が全体の 60%を占めた.

#### e) 感染性胃腸炎 Infectious gastroenteritis

報告総数は 20,900 人, 定点当たりの報告数は 580.6 で, 前年の約 0.9 倍, 例年と同程度, 全国の約 1.7 倍であった. 小林(1111.0), 日南(875.0), 都城(570.7)保健所からの報告が多く, 1 歳から 3 歳が全体の 42%を占めた.

#### f) 水痘 Chickenpox

報告総数は 3,949 人, 定点当たりの報告数は 109.7 で, 前年と同程度, 例年の約 0.8 倍, 全国の約 2.0 倍であった. 日南(209.3), 延岡(120.0), 宮崎市(115.8)保健所からの報告が多く, 1 歳から 4 歳が全体の 74%を占めた.

#### g) 手足口病 Hand, foot and mouth disease

報告総数は 4,044 人, 定点当たりの報告数は 112.3 で, 前年の約 1.8 倍, 例年の約 1.1 倍, 全国の約 1.2 倍であった. 流行の時期は例年どおりで, 第 27 週(7月上旬)に流行警報レベル開始基準値を超過し, 第 42 週(10月中旬)に終息基準値を下回った. 日向(197.0), 延岡(193.5), 日南(141.0)保健所からの報告が多く, 6 ヶ月から 3 歳が全体の 86%を占めた.

#### h) 伝染性紅斑 Erythema infectiosum

報告総数は 80 人, 定点当たりの報告数は 2.2 で, 前年の約 0.6 倍, 例年の約 0.1 倍, 全国の約 0.7 倍であった. 宮崎市(3.4)保健所からの報告が多く, 6 ヶ月~1 歳が全体の 36%を占めた.

#### i) 突発性発しん Exanthem subitum

報告総数は 1,890 人, 定点当たりの報告数は 52.5 で, 前年及び例年の約 0.9 倍, 全国の約 1.8 倍であった. 延岡(69.3), 宮崎市(60.3)保健所からの報告が多く, 6 ヶ月から 1 歳が全体の 91%を占めた.

#### j) 百日咳 Pertussis

報告総数は 7 人, 定点当たりの報告数は 0.2 で, 前年の約 0.5 倍, 例年の約 0.1 倍, 全国の約 0.4 倍であった. 6 ヶ月~1 歳が全体の 86%を占めた.

#### k) ヘルパンギーナ Herpangina

報告総数は 1,314 人, 定点当たりの報告数は 36.5 で, 前年の約 0.4 倍, 例年の約 0.6 倍, 全国の約 1.2 倍であった. 流行の時期は例年どおりで, 第 30 週(7月下旬)にピークを迎えた. 延岡(97.3), 日向(56.0)保健所からの報告が多く, 6 ヶ月から 3 歳が全体の 84%を占めた.

#### l) 流行性耳下腺炎 Mumps

報告総数は 587 人, 定点当たりの報告数は 16.3 で, 前年の約 0.3 倍, 例年の約 0.2 倍, 全国の約 1.3 倍であった. 都城(39.0), 日向(21.3), 中央(20.0)保健所からの報告が多く, 2 歳から 5 歳が全体の 62%を占めた.

#### 2) 眼科及び基幹定点報告疾患

眼科定点把握対象疾患の報告総数は 897 人, 定点当たりの報告数は 149.5 で, 前年の約 1.6 倍, 例年の約 1.4 倍, 全国の約 4.8 倍であった.

基幹定点把握対象疾患の報告総数は 63 人, 定点当たりの報告数は 9.0 で, 前年の約 0.6 倍, 例年の約 0.9 倍, 全国の約 0.3 倍と少なかった. また, 2013 年 42 週から感染性胃腸炎(ロタウイルスに限る)が基幹定点報告疾患に追加され, 本県では報告はなかった.

#### a) 急性出血性結膜炎

##### Acute hemorrhagic conjunctivitis

報告総数は 2 人, 定点当たりの報告数は 0.3 で, 前年の約 0.5 倍, 例年と同程度, 全国の約 0.3 倍であった. 患者は 5 歳未満と 40 歳代であった.

#### b) 流行性角結膜炎

##### Epidemic keratoconjunctivitis

報告総数は 895 人, 定点当たりの報告数は 149.2 で, 前年の約 1.6 倍, 例年の約 1.4 倍, 全国の約 4.9 倍と多かった. 10 歳未満が全体の 33%を占めた.

#### c) 細菌性髄膜炎 Bacterial meningitis

報告総数は 4 人, 定点当たりの報告数は 0.6 で, 前年と同程度, 例年の約 0.7 倍, 全国の約 0.6 倍であった. いずれも宮崎市 (4.0)保健所からの報告で, 0 歳が全体の 50%を占めた. 原因菌は *Streptococcus* Group G が 1 人, 不明が 3 人であった.

#### d) 無菌性髄膜炎 Aseptic meningitis

報告総数は 33 人, 定点当たりの報告数は 4.7

で、前年の約 2.8 倍、例年の約 2.1 倍、全国の約 1.7 倍であった。都城(22.0)、宮崎市(6.0)、延岡(3.0)及び日南(2.0)保健所からの報告で、5 歳未満が全体の 64%を占めた。原因病原体は、Norovirus が 7 人、Rotavirus が 5 人、Respiratory syncytial virus が 2 人、Adenovirus が 1 人、不明が 18 人であった。

e)マイコプラズマ肺炎

*Mycoplasmal pneumonia*

報告総数は 25 人、定点当たりの報告数は 3.6 で、前年の約 0.3 倍、例年の約 0.6 倍、全国の約 0.2 倍であった。延岡(15.0)、宮崎市(5.0)保健所からの報告が多く、10 歳未満が全体の 72%を占めた。

f)クラミジア肺炎 *Chlamydial pneumonia*

報告総数は 1 人、定点当たりの報告数は 0.1 で、前年の約 0.3 倍、例年の約 0.1 倍、全国の約 0.1 倍であった。日南(1.0)保健所からの報告で、30 歳代であった。

g)感染性胃腸炎(ロタウイルスに限る)

*Infectious gastroenteritis (only by Rotavirus)*

報告はなかった。

3)月報告対象疾患

性感染症の報告総数は 420 人、定点当たりの報告数は 32.3 で、前年と同程度、例年の約 0.8 倍、全国の約 0.6 倍であった。

薬剤耐性菌感染症の報告総数は 386 人、定点当たりの報告数は 55.1 で、前年と同程度、例年の約 0.9 倍、全国の約 1.1 倍であった。

a)性器クラミジア感染症

*Genital chlamydial infection*

報告総数は 253 人、定点当たりの報告数は 19.5 で、前年の約 0.9 倍、例年の約 0.8 倍、全国の約 0.7 倍であった。都城(31.5)保健所からの報告が多く、男性が約 6 割、女性が約 4 割で、20 歳代から 30 歳代が全体の 69%を占めた。

b)性器ヘルペスウイルス感染症

*Genital herpetic infection*

報告総数は 67 人、定点当たりの報告数は 5.2 で、前年の約 0.8 倍、例年の約 0.9 倍、全国の約 0.6 倍であった。宮崎市(10.3)保健所からの報告が多く、男性が約 1 割、女性が約 9 割で、20 歳代か

ら 30 歳代が全体の 67%を占めた。

c)尖圭コンジローマ *Condyloma acuminatum*

報告総数は 18 人、定点当たりの報告数は 1.4 で、前年の約 0.8 倍、例年の約 0.5 倍、全国の約 0.2 倍であった。宮崎市(3.3)保健所からの報告が多く、男性が約 6 割、女性が約 4 割で、20 歳代が全体の 44%を占めた。

d)淋菌感染症 *Gonorrhea*

報告総数は 82 人、定点当たりの報告数は 6.3 で、前年の約 1.2 倍、例年の約 0.8 倍、全国の約 0.7 倍であった。都城(12.0)保健所からの報告が多く、男性が約 9 割、女性が約 1 割で、20 歳代が全体の 52%を占めた。

e)メチシリン耐性黄色ブドウ球菌感染症

*Methicillin-resistant Staphylococcus aureus infection*

報告総数は 368 人、定点当たりの報告数は 52.6 で、前年と同程度、例年の約 1.1 倍、全国の約 1.2 倍であった。70 歳以上が全体の 58%を占めた。

f)ペニシリン耐性肺炎球菌感染症

*Penicillin-resistant Streptococcus pneumoniae infection*

報告総数は 15 人、定点当たりの報告数は 2.1 で、前年の約 0.7 倍、例年の約 0.2 倍、全国の約 0.3 倍であった。70 歳以上が全体の 60%を占めた。

g)薬剤耐性緑膿菌感染症

*Multidrug-resistant Pseudomonas aeruginosa infection*

報告総数は 3 人、定点当たりの報告数は 0.4 で、前年の約 0.2 倍、例年の約 0.4 倍、全国の約 0.6 倍であった。いずれの患者も 70 歳以上であった。

h)薬剤耐性アシネトバクター感染症

*Multidrug-resistant Acinetobacter infection*

報告はなかった。

## まとめと考察

全数把握対象疾患のうち、結核は県内全域から、1 歳から 98 歳まで幅広い年齢層で報告された。特に 70 歳以上の高齢者が全体の 56%を占めており、今後の動向に注意が必要である。また、風しんは全国的な流行に伴い、県内でも全数把握対象に追加された 2008 年以降最も多い報告数であった。

この流行は、風しんの定期予防接種制度の影響<sup>2)</sup>を受けているものと考えられ、予防接種を一度も受けていない患者が全体の36%、接種歴不明は56%を占めた。重症熱性血小板減少症候群の報告数は全国で愛媛県に次ぎ2番目に多く、今後流行発生状況の把握に努める必要がある。

定点把握疾患のインフルエンザ及び小児科対象疾患の定点当たりの報告数は、前年と同程度、例年の約0.9倍、全国の約1.5倍であった。特に、咽頭結膜熱の定点当たりの報告数は前年の約1.9倍、例年の約2.3倍、全国の約3.1倍と多く、流行の年であった。

眼科定点把握対象疾患のうち、そのほとんどの報告数を占める流行性角結膜炎は、前年、例年及び全国より多かった。本県は例年全国より報告数が多い傾向にあり、今後も動向に注意する必要があると考えられる。

基幹定点報告疾患は前年、例年及び全国と比較して少なかった。無菌性髄膜炎は、前年及び例年より2倍以上と増加したが、全国と比較すると約0.9倍と同程度であった。

月別報告対象疾患の性感染症の報告総数は前年と同程度、例年及び全国の約0.8倍とやや少なかった。

調査結果から、疾患によって流行発生時期や地域差、年齢差等があることが分かった。このことを受け、今後も引き続き、感染症情報の収集と解析を的確・迅速に行い、感染症の発生動向に細心の注意を払うとともに、若年齢層及び乳幼児を持つ保護者を中心に、適切な情報の提供と感染予防のための啓発を行っていく必要があると考えられる。

備考)

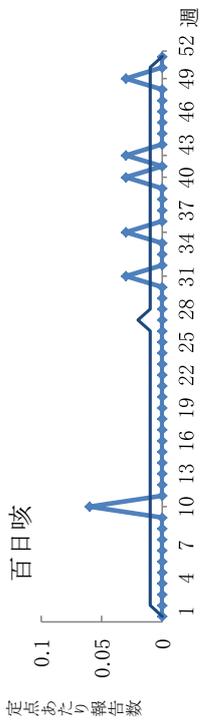
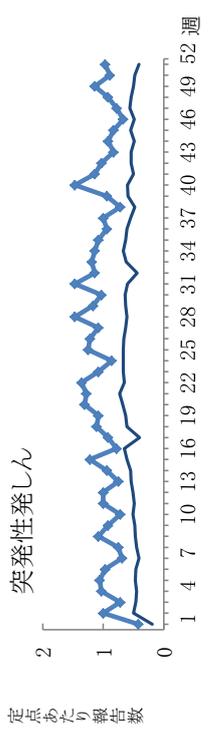
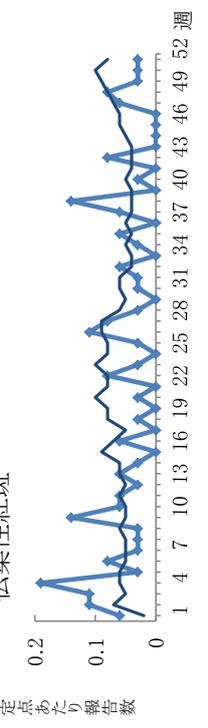
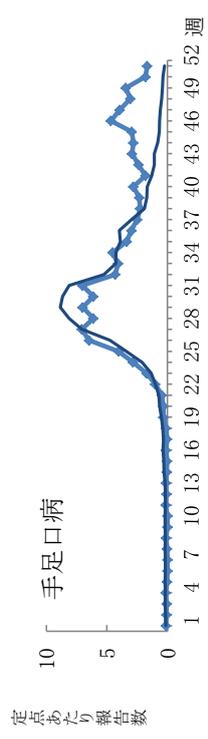
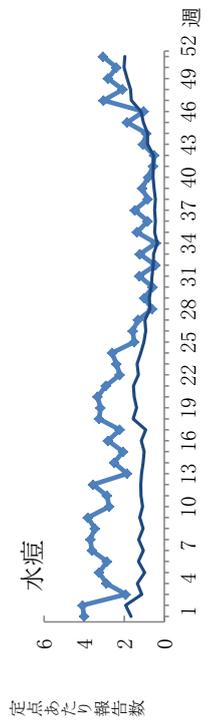
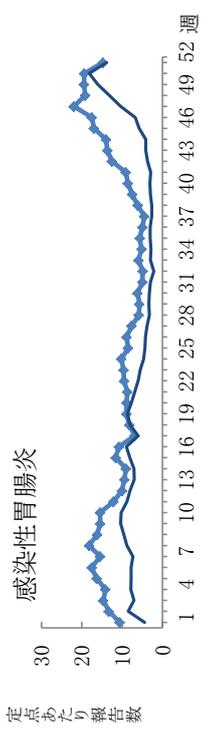
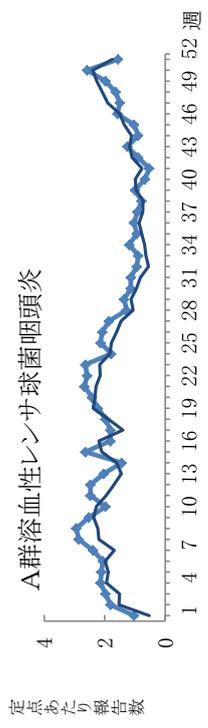
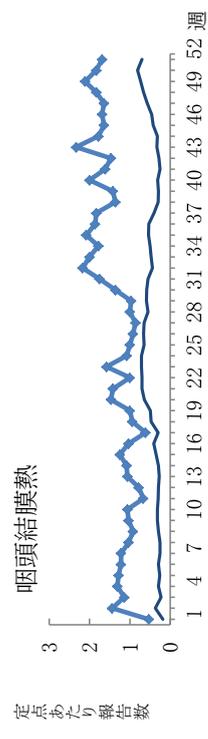
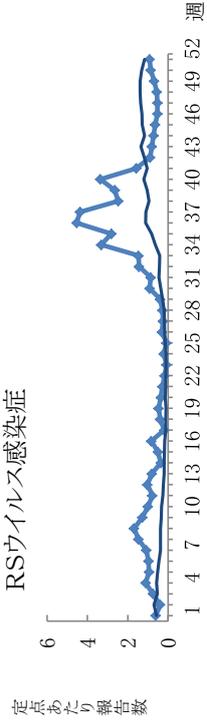
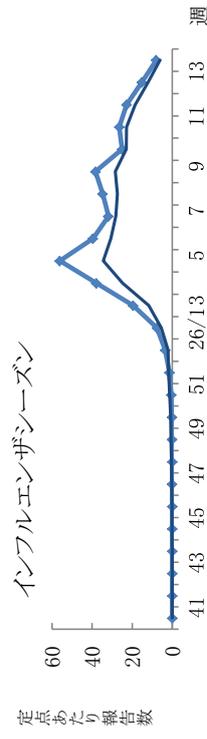
感染症発生動向調査事業は、患者情報と病原体情報から構成されており、当研究所の微生物部では病原体情報を得ている。

## 文献

- 1) 厚生省保健医療局長通知：感染症の予防及び感染症患者に対する医療に関する法律の施行に伴う感染症発生動向調査事業の実施について、平成11年3月19日健医発第458号。
- 2) 国立感染症研究所：〈特集〉風疹・先天性風疹症候群，病原微生物検出情報 IASR2013 年4月，Vol.34 No.4(No.398)，1-4，2013

表3 定点把握対象疾患の発生状況の概要（宮崎県，2013年）

疾患名	報告総数	定点あたり 報告数	年齢群別報告数の割合		昨年比 (県内2012年) (%)	過去5年間の 平均との比 (%)	全国比 (2013年) (%)
			好発年齢群	報告総数に 占める割合 (%)			
インフルエンザ	21774	369.1	10歳未満	61	139	100	131
RSウイルス感染症	2015	56.0	3歳未満	93	86	96	182
咽頭結膜熱	2561	71.1	1歳～4歳	67	187	228	306
A群溶血性レンサ球菌咽頭炎	3223	89.5	3歳～6歳	60	71	80	111
感染性胃腸炎	20900	580.6	1歳～3歳	42	92	100	170
水痘	3949	109.7	1歳～4歳	74	96	82	197
手足口病	4044	112.3	6ヶ月～3歳	86	180	107	116
伝染性紅斑	80	2.2	6ヶ月～1歳	36	63	11	69
突発性発しん	1890	52.5	6ヶ月～1歳	91	93	90	184
百日咳	7	0.2	6ヶ月～1歳	86	50	6	37
ヘルパンギーナ	1314	36.5	6ヶ月～3歳	84	41	56	121
流行性耳下腺炎	587	16.3	2歳～5歳	62	34	20	125
急性出血性結膜炎	2	0.3	5歳未満	50	50	100	34
			40歳代	50			
流行性角結膜炎	895	149.2	10歳未満	33	162	139	493
細菌性髄膜炎	4	0.6	0歳	50	100	71	60
無菌性髄膜炎	33	4.7	5歳未満	64	275	206	171
マイコプラズマ肺炎	25	3.6	10歳未満	72	26	56	15
クラミジア肺炎	1	0.1	30歳代	100	33	11	9
感染性胃腸炎(ロタウイルスに限る)	0	0.0	-	-	-	-	-
性器クラミジア感染症	253	19.5	20歳代～30歳代	69	94	78	74
性器ヘルペスウイルス感染症	67	5.2	20歳代～30歳代	67	84	87	57
尖圭コンジローマ	18	1.4	20歳代	44	78	54	23
淋菌感染症	82	6.3	20歳代	52	117	80	65
メチシリン耐性黄色ブドウ球菌感染症	368	52.6	70歳以上	58	103	108	124
ペニシリン耐性肺炎球菌感染症	15	2.1	70歳以上	60	65	16	32
薬剤耐性緑膿菌感染症	3	0.4	70歳以上	100	18	39	64
薬剤耐性アシネトバクター感染症	0	0.0	-	-	-	-	-



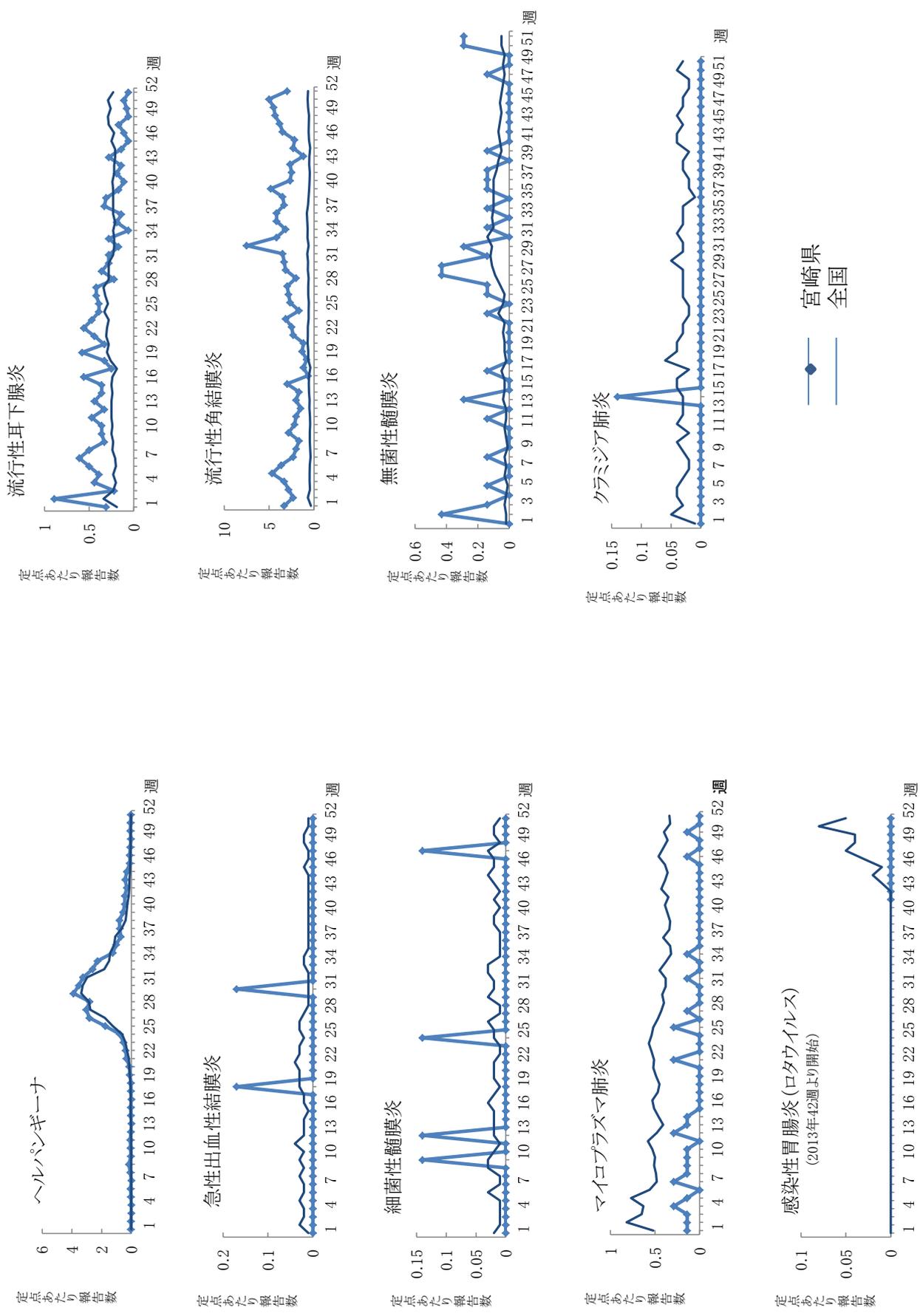


図1 定点把握対象疾患（週報告対象）の定点あたり報告数の週推移（経時発生状況）

# 宮崎県の感染症発生動向調査事業におけるウイルス検出報告（2013年）

三浦美穂 伊東愛梨 矢野浩司<sup>1)</sup> 大浦裕子<sup>2)</sup> 境田昌江<sup>3)</sup>

## Infectious Agents (viruses) Surveillance Report in Miyazaki Prefecture, 2013

Miho MIURA, Eri ITO, Kouji YANO, Yuko OURA, Masae SAKAIDA

### 要旨

2013年に県内の医療機関より感染症発生動向調査の検体が429件搬入され、180件のウイルスが分離・検出された。2013/2014シーズンに検出されたインフルエンザウイルスは、AH1pdm09が17件、AH3亜型が33件、B型が26件の計76件であった。

風疹ウイルスが、2001年以来12年ぶりに分離・検出された。風疹は2011年から首都圏を中心に報告数が増加し、2013年は全国へと流行が拡大した。本県では、10名の患者が発生し、26件のウイルスが分離・検出された。

その他のウイルスでは、発疹性疾患等の患者からエコーウイルス18型が28例35件分離・検出された。このうち1例はノロウイルスとの重複感染であった。本県では、2006年以来7年ぶりの流行であった。また、手足口病疑い患者からはコクサッキーウイルスA6型が多く分離・検出され、エンテロウイルス71型が3年ぶりに分離・検出された。

キーワード：インフルエンザウイルス，風疹ウイルス，エコーウイルス18型

### はじめに

本県では1981年7月から感染症発生動向調査事業を開始し、感染症の発生状況の正確な把握と解析を行い、その結果を速やかに県民や医療関係者に提供・公表するなど、感染症の発生及びまん延の防止に努めている。当研究所は、感染症発生動向調査事業実施要領に基づき搬入された検体について、ウイルスの検索を行っており、2013年の病原体検出状況を取りまとめたので報告する。

### 材料と方法

2013年1月～12月にウイルスの検索を目的として搬入された429検体を検査材料とした。

#### 1 分離材料

1) 髄液及び血清は検体をそのままウイルスの分離に用いた。

2) 咽頭ぬぐい液，鼻汁，眼瞼結膜ぬぐい液，水疱液及び気管内吸引液は，細胞培養用維持培地〔1%牛胎児血清加Eagle's MEM（日水製薬）にペニシリン及びストレプトマイシンをそれぞれ100単位，100 $\gamma$ /mLの割合で加えたもの〕に浮遊させ3,000rpm 10分間遠心した上清を分離材料とした。

3) 尿は1,500rpm 10分間遠心した沈渣細胞を，2～3mLの細胞培養用維持培地に再浮遊させたものを用いた。

4) 便は，細胞培養用維持培地で10%乳剤とした後，3,000rpm 20分間遠心し，遠心上清をさらに12,000rpm 10分間遠心した後フィルター（ポアサイズ0.45 $\mu$ m）を通し，分離材料とした。なお，検体は接種時まで-80℃で保存した。

## 2 細胞

Caco-2, Vero, HEp-2, RD-18S 及び RD-A 細胞の 5 種類を常時使い、麻疹が疑われる場合には Vero/hSLAM 細胞を、インフルエンザウイルスが疑われる場合には MDCK 細胞をそれぞれ併用した。

## 3 分離

細胞培養によるウイルス分離は 96 穴マイクロプレート法で行った。単層培養した Caco-2, Vero, HEp-2, RD-18S 及び RD-A 細胞に検体を 1 穴あたり 30  $\mu$ L ずつ接種して 35°C 約 30 分間吸着後、維持培地を 100  $\mu$ L ずつ加え、CO<sub>2</sub> インキュベーターで 1 週間培養した。1 週間培養しても細胞変性効果 (CPE) が出現しなかった検体については、3 回凍結融解を行い、新しい細胞に継代した。4 ~ 5 代継代しても CPE が出現しなかったものはウイルス分離陰性とした。CPE が出現した検体については 3 回凍結融解後、3,000rpm 10 分間遠心した上清をウイルス液として同定を行った。

## 4 同定および検出

分離ウイルスの同定は、中和試験、赤血球凝集抑制試験 (HI 試験)、直接蛍光抗体法及び遺伝子検査で行った。

インフルエンザウイルスについては、国立感染症研究所のインフルエンザ診断マニュアル (平成 24 年 3 月) に従ってリアルタイム RT-PCR 法で型別を行った。

ノロウイルスについては、ノロウイルスの検出法 (平成 15 年 11 月 5 日付食安監発第 1105001 号) に従ってリアルタイム PCR 法で検査を行った。

サポウイルスについては、岡らのリアルタイム PCR 法<sup>1)</sup>で検査を行った。

麻疹ウイルスの同定と遺伝子型別は麻疹診断マニュアル (第 2 版, 平成 20 年 7 月) に従い、N 及び H 遺伝子をターゲットとした RT-PCR 法で行った。

エンテロウイルスの遺伝子検査は、篠原等の報告<sup>2)</sup>に従い、RT-PCR 法で行った。分離されたエンテロウイルスについては、国立感染症研究所の手足口病病原体検査マニュアルに従って RT-PCR 法を行い同定した。

ヒト RS ウイルス、ヒトメタニューモウイルス、ヒトライノウイルス、パラインフルエンザウイルス 1 型~4 型、ヒトコロナウイルス OC43 及び 229E の 9 種類の呼吸器 RNA ウイルスの遺伝子検査は、Bellau-Pujol らの方法<sup>3)</sup>を参考に、multiplex RT-PCR 法で行った。

分離・検出されたウイルスの一部について、ダイレクトシーケンス法で塩基配列を決定し、日本 DNA データバンク (DDBJ) の BLAST を用いて相同性検索を行い、CLUSTAL W 又は MEGA を利用して系統樹解析を実施した。

## 結果および考察

搬入された 429 検体について検査した結果、180 件のウイルスが分離・検出され、このうちインフルエンザウイルスが最も多く、次いでエコーウイルス 18 型が多かった。また、全国で風疹患者が発生したことにより風疹の検査依頼が増え、49 件の検体が搬入され、26 件のウイルスが分離・検出された。

### 1 インフルエンザウイルス

インフルエンザウイルスについては、流行期間の関係で 2013/2014 シーズンについて解析を行った。

定点あたり患者報告数とウイルス検出数の推移を図 1 に示す。患者報告数は、2013 年第 50 週 (12 月中旬) から増え始め、2014 年第 3 週 (1 月中旬) に流行発生注意報基準値 (10.0) を超え、第 5 週にピークとなった。その後、第 14 週 (4 月上旬) には注意報基準値未満となった。

2013 年 9 月から 2014 年 4 月までに分離・検出されたインフルエンザウイルスは AH1pdm09 が 17 件、AH3 亜型が 33 件、B 型が 26 件の計 76 件であった。B 型は山形系統が 16 件、ビクトリア系統が 10 件であった。

### 2 風疹ウイルス

風疹は、幼児に定期接種が始まった 1995 年度以降、全国流行は認められていなかったが、2011 年から報告数が増加し始めた。2013 年は第 12 週時点で 2012 年の報告数 (2,392 例) を上回った。都道府県別では大都市を含む都府県からの報告が

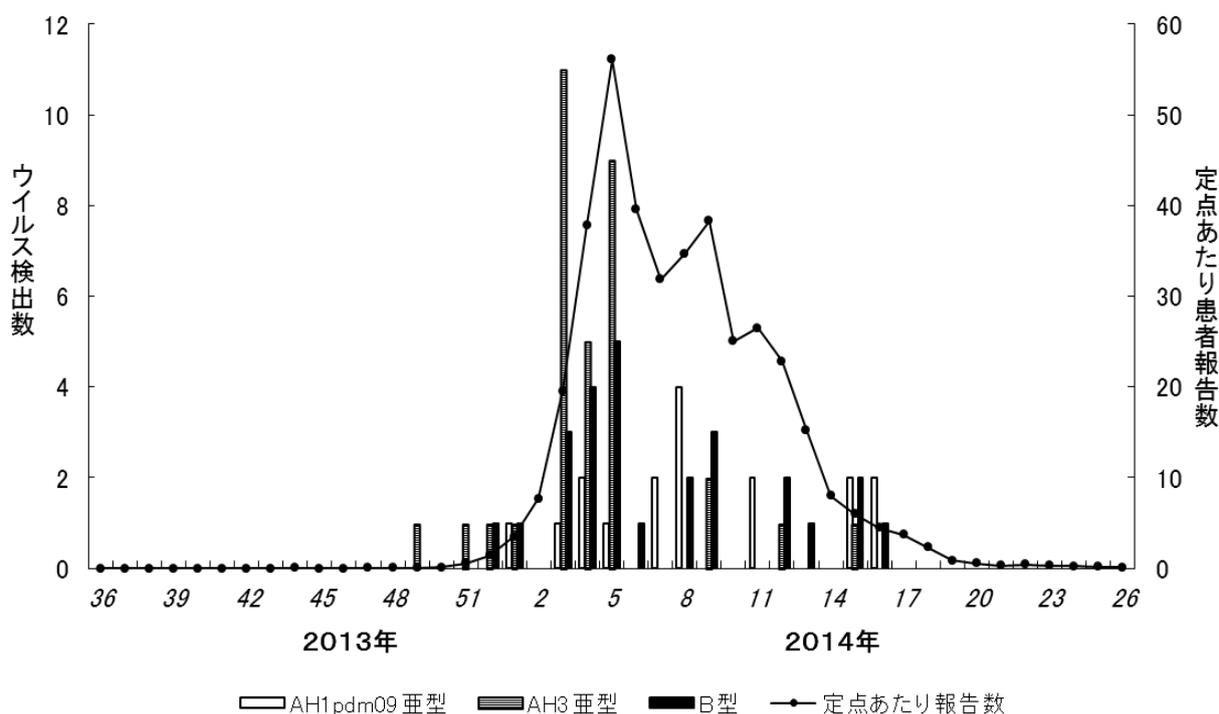


図1 インフルエンザのウイルス分離・検出数と定点あたり患者報告数の推移

多いが、週別にみえていくと、2013年は首都圏から全国へと流行が拡大している<sup>4)</sup>。

本県では2001年以来12年ぶりに風疹ウイルスが検出された(表2)。2013年は、1月と3月～5月にかけて10名の患者が発生し、26件のウイルスが分離・検出された(表1)。患者の年齢は、10歳代1名、20歳代1名、30歳代4名、40歳代4名で、すべて成人であった。男性が多く、男性9名、女性1名であった。

### 3 エコーウイルス18型

2013年1月～7月にエコーウイルス18型が28例35件分離・検出された。本県では2006年に46件分離・検出されており、2012年に6件分離・検出されているが、7年ぶりの流行であった。28例のうち13例14件は発疹性疾患で、脳症1例はノロウイルスとの重複感染であった。ほかは髄膜炎5例、不明熱4例、風疹疑い2例、脳炎1例、上気道炎1例、その他1例であった。年齢は0歳18例、1歳6例、3歳3例、30歳代1例(風疹疑い)であった。

エコーウイルス18型は、全国的にも例年に比べ多く検出されており、エコーウイルスでは6型に次いで多く検出された。また、手足口病疑い患者からはコクサッキーウイルスA6型が多く検出されたが、手足口病の主要な原因ウイルスの1つであるエンテロウイルス71型が3年ぶりに分離・検出された。

### 謝辞

2013年の感染症発生動向調査事業において検査材料を提供してくださった、感染症発生動向調査事業定点医療機関並びに検体採取にご協力いただいた医療機関の先生方に深謝いたします。

### 参考文献

- 1) Oka T, Katayama K, Hansman GS, Kageyama T, Ogawa S, *et al.* : Detection of human sapovirus by real-time reverse transcription-polymerase chain reaction,

Journal of Medical Virology , 78(10) ,  
1347-1353, (2006)

- 2) 篠原美千代, 内田和江, 島田慎一, 後藤敦: コクサッキーウイルス A16 型及びエンテロウイルス 71 型の検査法の検討, 感染症学雑誌, 73(8), 749-757, (1999)

- 3) S. Bellau-Pujol *et al.* : Development of three

multiplex RT-PCR assays for the detection of 12 respiratory RNA viruses, J Virol Methods, 126, 53-63, (2005)

- 4) 国立感染症研究所: <特集>風疹・先天性風疹症候群 2013年3月現在, 病原微生物検出情報, Vol.34 No.4(No.398), (2013)

表 1 宮崎県における月別ウイルス検出数 (2013 年)

ウイルス名	月												計	
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12		
Adenovirus 1	3		1											4
Adenovirus 2													1	1
Adenovirus 3						1			1					2
Adenovirus 4		2												2
Adenovirus 11							1							1
Adenovirus 41							1							1
Coxsackievirus A6	1		2			2	7	2	1					15
Coxsackievirus A8								2						2
Coxsackievirus A14								1						1
Coxsackievirus A16									1	1		1		3
Coxsackievirus B2								1	2	1				4
Coxsackievirus B3						1	6							7
Coxsackievirus B5						1								1
Echovirus 18	3	2	1		1	17	11							35
Echovirus 19							4							4
Echovirus 25												1		1
Echovirus 30							3	2	4					9
Enterovirus 71											2	1		3
Rhinovirus			1	1	1				2	2	2	1		10
Herpes simplex virus 1												2		2
Parvovirus	1													1
Influenza virus A H3	20	5	1	1	1		1					3		32
Influenza virus B	1	1	1									1		4
RS virus		1	2											3
Human metapneumovirus							1							1
Rubella virus	6		9	6	5									26
Norovirus G2						1								1
Dengue virus 1								2						2
Dengue virus 3								2						2
Total	35	11	18	8	8	23	36	13	10	3	4	11		180

表2 宮崎県におけるウイルス検出数の推移（2004年～2013年）

	年										計
	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	
Adenovirus 1	4	2	2		1	2			2	4	17
Adenovirus 2	6	4	1		1	4		2	4	1	23
Adenovirus 3	24	1	2		1		2	2		2	34
Adenovirus 4										2	2
Adenovirus 5		1					1		2		4
Adenovirus 6	1								1		2
Adenovirus 11		1								1	2
Adenovirus 31									1		1
Adenovirus 41										1	1
Adenovirus NT									1		1
Coxsackievirus A 2							1	1			2
Coxsackievirus A 4							1	1	3		5
Coxsackievirus A 5									1		1
Coxsackievirus A 6	2			2		1		38	12	15	70
Coxsackievirus A 8										2	2
Coxsackievirus A 9			14			8			23		45
Coxsackievirus A 14										1	1
Coxsackievirus A 16	19	2			12		2	14		3	52
Coxsackievirus B 1						2		19			21
Coxsackievirus B 2		1	1			7	2			4	15
Coxsackievirus B 3		9				2				7	18
Coxsackievirus B 4				7					3		10
Coxsackievirus B 5				4	17				5	1	27
Echovirus 3		1					7				8
Echovirus 5					19						19
Echovirus 6	4				8			4	2		18
Echovirus 7						3					3
Echovirus 9		3	2			9		10	2		26
Echovirus 11						3					3
Echovirus 16	13										13
Echovirus 18		5	46						6	35	92
Echovirus 19										4	4
Echovirus 25	8			2			14			1	25
Echovirus 30	2		3	3	3					9	20
Poliovirus 1			2			1		1			4
Poliovirus 2						1					1
Poliovirus 3				2	2						4
Enterovirus 71	3		7	6		1	14			3	34
Group Enterovirus					1						1
Rhinovirus							2	12	14	10	38
Herpes simplex virus 1	9	3	3	1	3	5	1	4	2	2	33
Varicella-zoster virus					3						3
Hepatitis A Virus								1			1
Hepatitis C Virus						6					6
Parvovirus										1	1
Influenza virus A H1pdm09						494	52	55			601
Influenza virus A H1		1		23	34	35					93
Influenza virus A H3	23	18	37	18	9	45	60	41	90	32	373
Influenza virus B	4	18	32	7	1	9	3	8	7	4	93
Parainfluenza virus 1									1		1
Parainfluenza virus 2									1		1
RS virus		2						2	10	3	17
Human metapneumovirus								6	3	1	10
Human coronavirus									1		1
Measles virus				8	1				19		28
Mumps virus		3	1				1	1	1		7
Rubella virus										26	26
Rotavirus		3		1	1			2			7
Norovirus	3	15	24	21	5	9	14	11	4	1	107
Sapovirus						1			2		3
Dengue virus 1										2	2
Dengue virus 2							2				2
Dengue virus 3										2	2
Chikungunya virus								1			1
Orthoreovirus				1							1
Total	125	93	177	106	122	650	177	236	223	180	2089

# 食品、環境水等由来大腸菌の薬剤感受性

阿波野祥司 山田亨 岩切章<sup>1)</sup> 大浦裕子<sup>2)</sup>

## Drug susceptibility testing of *Escherichia coli* strains isolated from food, water, and like of the environment

Shoji AWANO, Tohru YAMADA, Akira IWAKIRI, Yuko OHURA

### 要旨

宮崎県内を流通する食品、環境水等から分離された大腸菌の薬剤感受性の解析を行った。その結果、最も耐性率の高い抗菌薬はアンピシリン(ABPC)であり、その中でも食鳥処理場排水由来株及び市販鶏肉由来株から高率に ABPC 耐性菌が検出された。また、第 3 世代セファロスポリン系薬に耐性の菌株については、基質特異性拡張型  $\beta$  ラクタマーゼ(ESBL)及び AmpC 型  $\beta$  ラクタマーゼ(AmpC)産生株の確認試験を実施した。その結果、ESBL 産生菌については食鳥処理場排水由来株、市販鶏肉由来株及びヒト糞便由来株から 11 株検出された。今回の調査から、私たちの身近な所にも薬剤耐性菌が広く分布していることが推測されたので、食品及び環境由来の耐性菌とヒト由来耐性菌との関連性についても調査が必要と考えられる。

キーワード： 薬剤感受性， ESBL 産生菌， フルオロキノロン耐性菌

### はじめに

薬剤耐性菌は、院内感染又は抗菌薬投与中に発生する感染症の原因微生物として知られているが、耐性菌感染症は抗菌薬投与歴がない健常人でも発症することがある<sup>1)</sup>。

2012 年の厚生労働省院内感染対策サーベイランス事業(JANIS)の情報によると、第 3 世代セファロスポリン系薬及びフルオロキノロン系薬の大腸菌耐性株が年々増加してきている。

また、近年では家畜から基質特異性拡張型  $\beta$  ラクタマーゼ(Extended-spectrum  $\beta$ -lactamase;ESBL)を産生する大腸菌の分離や家禽における ESBL 産生菌以外の AmpC 型  $\beta$  ラクタマーゼ(AmpC)産生菌の増加が報告されている<sup>2)3)4)</sup>。

このように、薬剤耐性菌の出現はヒトへの抗菌薬使用以外に農畜産物への抗菌薬の使用も原因があると考えられている<sup>5)6)</sup>。

そこで今回、食品、環境水、食中毒患者等から分離された大腸菌について、各種抗菌薬に対する感受性並びに ESBL 産生菌及び AmpC 産生菌の分布状況を調査したので報告する。

### 材料と方法

#### 1 材料

平成 24 年度に当研究所に搬入された、79 検体(食品 29 検体、事業場排水 31 検体、井戸水等 12 検体、食中毒事件のヒト由来糞便 7 検体)から分離した大腸菌 184 株を検査材料とした。

#### 2 薬剤感受性試験

本試験は米国臨床検査標準協会(Clinical and Laboratory Standards Institute;CLSI)M100-S 21 の勧告に準拠した市販の感受性ディスクを用

いて実施した。(K-B法)

供試薬剤は、アンピシリン(ABPC)、セフトロキシム・プロキシセチル(CPDX-PR)、セファゾリン(CEZ)、セフトキサシム(CTX)、セフトジジム(CAZ)、セフェピム(CFPM)、セフトメタゾール(CMZ)、アズトレオナム(AZT)、タゾバクタム・ピペラシリン(TAZ/PIPC)、アミカシン(AMK)、ゲンタマイシン(GM)、ミノサイクリン(MINO)、クロラムフェニコール(CP)、ホスホマイシン(FOM)、ナリジクス酸(NA)、レボフロキサシン(LVFX)及びスルファメトキサゾール・トリメトプリム(ST)の計18薬剤を使用した。

### 3 ESBL, AmpC 確認試験等

CLSI document(M100-S20)によるESBLの検査法(ディスク拡散法)に基づき、阻止円直径(mm)が、CPDX(≤17)、CAZ(≤22)、AZT(≤27)、CTX(≤27)、CTRX(≤25)のいずれかの条件を満たすときにESBL産生菌を疑い、確認試験は、Double Disk Synergy Test(DDST)を用い、クラブラン酸(AMPC/CVA)によって酵素活性が阻害されCAZまたはCTXの阻止円が単剤に比べクラブラン酸併用で、5mm以上阻止円の増強が起きたものをESBL産生菌とした。

ESBL産生菌と判定した菌株は、TEM型、SHV型、CTX-M-1 group、CTX-M-2 group及びCTX-M-9 groupのプライマーを用いてPCR法で耐性遺伝子の型別を実施した。

また、DDSTでESBL産生菌と判定されなかった菌株は、ボロン酸を用いたDDST(AmpC/ESBL鑑別ディスク)でAmpC産生菌の鑑別を行った。

ESBL産生菌、AmpC産生菌及びフルオロキノロン系薬剤(LVFX)耐性菌については、市販抗血清によるO血清型の確認と、下痢原性大腸菌(EHEC、ETEC、EIEC、EPEC、EAggEC)の病原因子の遺伝子確認も実施した。

## 結果

### 1 薬剤感受性試験

各抗菌薬の耐性率(%)は、高い順にABPC(29.9)、ST(19.6)、CEZ(16.8)、NA(14.7)、CPDX-PR(12.0)、CTX(12.0)、CTRX(11.4)、CP(10.6)、MINO(10.9)、CAZ(5.4)、LVFX(4.9)、AZT(3.8)、GM(2.2)、CFPM(1.1)、CMZ(1.1)、FOM(1.1)、P/T(0)、AMK(0)であった(表1)。

表1 薬剤感受性結果 耐性率(%)

薬剤名	ABPC	ST	CEZ	NA	CPDX-PR	CTX	CTRX	CP	MINO
耐性率	29.9	19.6	16.8	14.7	12.0	12.0	11.4	10.6	10.9

薬剤名	CAZ	LVFX	AZT	GM	CFPM	CMZ	FOM	P/T	AMK
耐性率	5.4	4.9	3.8	2.2	1.1	1.1	1.1	0	0

各検体毎の薬剤耐性率は、食鳥処理場排水由来株及び市販鶏肉由来株が高い傾向を示した。この中で、最も耐性率の高かったABPCで由来別の耐性率をみると、食鳥処理場排水由来株が50%と最も高く、次いで市販鶏肉由来株が40%で、その他の事業場排水及び市販野菜からはABPC耐性菌は検出されなかった(表2)。

表2 各検体毎の薬剤耐性率

検体名	薬剤耐性率(%)				
	ABPC	ST	CEZ	NA	LVFX
食鳥処理場排水	50.0	21.9	28.1	37.5	6.3
畜産排水	18.4	26.3	5.3	10.5	5.3
井戸水等	11.8	0.0	5.9	0.0	0.0
その他事業場排水	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
市販鶏肉	40.0	23.3	26.7	20.0	6.7
市販牛豚肉	17.1	5.3	2.9	8.6	5.3
市販野菜	0.0	20.0	0.0	0.0	0.0

すべての抗菌薬に感受性(Susceptible;S)を示す菌株は80株(43.5%)であり、それ以外の菌株は何らかの薬剤に対して耐性(Resistant;R)又は中間(Intermediate;I)を示した。耐性菌(R)の内訳は、1薬剤にのみ耐性(27.7%)、2~4薬剤に耐性(35.0%)、5~7薬剤に耐性(33.7%)、8~10薬剤に耐性(3.6%)であった。また、5薬剤以上に耐性を示す菌株の割合は、市販鶏肉(56.3%)、食鳥処理場排水(27.3%)、市販牛豚肉(20%)、畜産排水(11.8%)の順で高く、その他の事業場排水と市販野菜では認められなかった。

### 2 ESBL, AmpC 確認試験等

食鳥処理場排水等9検体から11株のESBL産生菌が検出され、その内訳は、食鳥処理場排水由来株3検体5株、市販鶏肉由来株2検体2株、食中毒(疑い)事例のヒト糞便由来株4検体4株であった。遺伝子型別は、食鳥処理場排水由来でTEM型1株、SHV型3株、CTX-M-9 group1株、市販鶏肉由来でSHV型2株、ヒト糞便由来ではTEM+CTX-M-1 group1株、CTX-M-9 group3株であった(表3)。

表3 各検体ごとのESBL遺伝子型別

	TEM	SHV	TEM+CTX-M1	CTX-M9
食鳥処理場排水	1	3		1
市販鶏肉		2		
ヒト糞便由来			1	3

AmpC 産生菌は、食鳥処理場排水由来と市販鶏肉由来からそれぞれ 2 検体 2 株の合計 4 株が検出された。

ESBL 産生菌及び AmpC 産生菌の血清型は、O6, O20, O55, O86a, O114 及び O166 が各 1 株ずつ、O25:2 株、OUT:7 株で血清型の偏りはみられなかった(表 4)。LVFX 耐性菌については、O1 及び O20 が各 1 株で、OUT:7 株であった。

下痢原性大腸菌遺伝子については、ESBL・AmpC 産生菌、LVFX 耐性菌のいずれからも検出されなかった。

表4 市販抗血清による血清型内訳

	検体数	血清型(件数)
TEM	1	O86a(1)
SHV	5	O20(1) O114(1) OUT(3)
TEM+CTX-M-1	1	OUT(1)
CTX-M-9	4	O25(1) O166(1) OUT(2)
AmpC産生菌	4	O6(1) O25(1) O55(1) OUT(1)
LVFX耐性菌	9	O1(1) O20(1) OUT(7)

#### 4 考察

ABPC 耐性菌は、その他の事業場排水及び市販野菜からは検出されなかったが、食鳥処理場排水や市販鶏肉、井戸水等から検出されており、このことから、私たちの身近な所にも薬剤耐性菌が存在していることが推測された。JANIS の統計(2012)によると、ヒト患者由来 LVFX 耐性菌は 34.3%だが、今回の調査では 4.9%であった。調査した検体数が少なかった影響も考慮する必要があるが、ヒト患者由来株と環境由来株の間で耐性率に差がみられた。また、一般的に ESBL 産生菌は LVFX にも耐性を示すことが多いとされているが<sup>8)</sup>、今回分離した菌株はいずれも LVFX には感受性を示した。

ESBL 産生及び AmpC 産生菌が原因であるヒトの細菌感染症に対する第 1 選択薬はカルバペネム系薬剤であるが<sup>9)</sup>、今回分離した 15 株は、P/T,

AMK, FOM の各薬剤に対していずれも感受性があり、治療の際の抗菌薬選択の参考になると考えられる。

ESBL 産生菌の遺伝子型別では、食鳥処理場排水・市販鶏肉由来株とヒト由来株では耐性遺伝子型の違いがみられた。今後は更に検体数を増やして調査をしていく必要があると考えられる。

今回の調査では、下痢原性大腸菌遺伝子を保有している菌株は確認できなかったが、海外では ESBL を保有する EHEC O104 によるアウトブレイクも発生しているため、今後はさらに検体数を増やし、食品・環境由来の耐性菌とヒトの感染症由来耐性菌との関連性についても調査が必要と考えられる。

#### 文献

- 1) 石井良和：家畜および食肉から分離される ESBL 産生菌, THE CHEMICAL TIMES, No2(通巻 216 号), 9-12, (2010)
- 2) 石畝史 他：福井県内における人及び鶏肉由来基質特異性 β ラクタマーゼ産生大腸菌の分子疫学的検討, 日獣会誌, 63, 883-887, (2010)
- 3) 麻生嶋七美 他：ウシ・ブタ, 市販鶏肉及びヒトから分離された基質特異性拡張型 β ラクタマーゼ産生大腸菌の性状解析, 日本食品微生物学会雑誌, 29(4), 215-220, (2012)
- 4) 下島優香子 他：食肉からの基質特異性拡張型 β ラクタマーゼ(ESBL)産生大腸菌の検出, 東京健安研セ年報, 62, 145-150, (2011)
- 5) 田村豊：動物用抗菌性物質と薬剤耐性菌ー最近の国際動向とわが国の対応ー, モダンメディア, 47, 219-226, (2001)
- 6) 浅井鉄夫：家畜を介した耐性菌汚染ー日本と世界・現状と対策, 臨床と微生物, vol37 No6, 635-639, (2010)
- 7) 国立感染症研究所細菌第 2 部：β ラクタマーゼ遺伝子の検出法 (ESBL-SOP/ver3.0), (2007)
- 8) 村谷哲朗 他：基質特異性拡張型 β - lactamase 産生 Escherichia coli に対する各種抗菌薬の抗菌力, 日本化学療法学会雑誌, vol52 No10, 550-567, (2004)
- 9) 石井良和：基質特異性 β ラクタマーゼ(ESBL)産生菌, モダンメディア, 53, 8-14, (2007)

# 宮崎県における環境放射能調査（第26報）

越智洋 野中勇志 小玉利奈 山本雄三  
安部留美子 森岡浩文<sup>1)</sup> 野崎祐司

## Radioactivity Monitoring Data in Miyazaki Prefecture (XXVI)

Hiroshi OCHI, Yuji NONAKA, Rina KODAMA, Yuzo YAMAMOTO  
Rumiko ABE, Hirofumi MORIOKA, Yuji NOZAKI

### 要旨

当研究所は、昭和63年から本県の環境及び食品に含まれる放射性物質の調査を行っており、本報告では、平成25年4月から26年3月までの調査結果について報告する。

定点定時降水の全β放射能測定値は、N.D.～14.8 Bq/Lであった。また、土壌、大根及び茶についてγ線核種分析を行ったところ、土壌からCs-137が1.3～1.9 Bq/kg、大根からCs-137が0.029 Bq/kg、茶からCs-137がN.D.～1.6Bq/kg、それぞれ検出された。大根については、Cs-137が平成9年度以来の検出となったが、過去に検出された値と同レベルであった。茶については、Cs-137が前年度と同レベルであったが、平成23年2月までの過去3年間の値と比べてやや大きい値を示し、Cs-134は検出限界値未満（計数値がその計数誤差の3倍未満）であった。モニタリングポストによって測定した空間放射線量率は24～56nGy/hであった。その他の測定結果については、平成23年2月までの過去3年間の値とほぼ同程度の数値であった。

なお、本調査は原子力規制委員会原子力規制庁からの委託調査として実施したものである。

キーワード：放射能，γ線スペクトル，全β

### はじめに

本県では、昭和63年度から文部科学省(現原子力規制庁)委託の全国調査の一環として平常時における環境放射能調査を続けており、この度平成25年度の調査結果を取りまとめたので、その概要を報告する。

### 調査の方法

#### 1 調査対象

1)降水：降雨を当研究所の屋上で毎日午前9時に採取し、担体等(I<sup>-</sup>, Ag<sup>+</sup>, HNO<sub>3</sub>)を添加した後濃縮乾固し、全β放射能を測定した。降雨時のみ測定するため1年間で97回採取した。

2)大気浮遊じん：当研究所の屋上でハイボリ

ュームエアサンプラーにより大気浮遊じんを濾紙上に採取して、γ線核種分析を行った。毎月3回採取し、3ヶ月分を合せて1測定とした。

3)降下物：水を張った大型水盤を当研究所の屋上に設置して、降下してくる放射性物質を捕集し、担体等を添加した後濃縮乾固し、γ線核種分析を行った。毎日採取し、1ヶ月分を合わせて1測定とした。

4)蛇口水：当研究所の試験室内の蛇口から宮崎市水道局より供給される上水を採取し、降下物と同様の方法で処理してγ線核種分析を行った(1年に1回)。

5)土壌：圃場1か所より採取した上層及び下層の土壌を乾燥後、粉碎し縮分、γ線核種分析を行った(1年に1回)。

6)精米、牛乳：生産地1か所から採取した試

料について、そのまま $\gamma$ 線核種分析を行った(1年に1回)。

7)野菜, 茶: 生産地1か所から採取した野菜(大根, ホウレン草)及び所定の茶園2か所から生産され加工された煎茶をそれぞれ乾燥炭化後灰化し, $\gamma$ 線核種分析を行った(1年に1回)。

8)空間放射線量率: NaI(Tl)シンチレーション検出器を当研究所屋上(地上高20m)に設置し, 常時連続して測定した。

9)緊急モニタリング: 東日本大震災による東京電力(株)福島第1原子力発電所の事故(以下「福島原発事故」という。)により, 震災後から実施しているもので, 蛇口水を毎日(休日を除く)1.5Lを採取し, 3ヶ月分をまとめて濃縮乾固し, $\gamma$ 線核種分析を行った。

## 2 測定装置

1)全 $\beta$ 放射能:  $\beta$ 線測定装置(アロカ社製 JDC-3201)

2) $\gamma$ 線核種分析: ゲルマニウム半導体核種分析装置(SEIKO EG&G社製 GEM-15180-P・MCA7700, GEM25P4-70・MCA7600)

3)空間放射線量率: モニタリングポスト(アロカ社製 MAR-21)

降水中の全 $\beta$ 放射能測定結果を表1に示す。

平成25年度は, 総量2802.7mmの降雨があり, 97回の降水を採取して降雨中の全 $\beta$ 放射能を測定したところ, 5月と2月を除いて全て検出限界値未満であった。なお, 僅かに検出限界値以上となった5月と2月の降水1回分の全 $\beta$ 放射能測定値は, 平成23年2月までの過去3年間の値の範囲内であった<sup>1)</sup>。

ゲルマニウム半導体検出器による環境及び食物試料中の核種分析測定調査結果を表2に示す。

Cs-137が, 全25検体中4検体(土壌2検体, 大根1検体, 茶1検体)から検出された。

先ず, 土壌については, 平成25年度はCs-137が検出され, 平成23年2月までの過去3年間の値と同レベルであった<sup>1)</sup>。

次に, 大根1検体については, Cs-137が平成9年度以来の検出となったが, 過去に検出された値と同レベルであった<sup>2)</sup>。

また, 茶については, 2検体のうち1検体からCs-137が検出され, 前年度と同レベルであったが, 平成23年2月までの過去3年間の値と比べてやや大きい値を示した<sup>1)</sup>。

なお, 降下物については, 平成23年度は福島原発事故の影響と考えられるI-131, Cs-137及びCs-134が一部検出された<sup>1),3)</sup>が, 平成25年度はいずれの人工放射性物質も検出されなかった。

## 結果及び考察

表1 定時降水試料中の全 $\beta$ 放射能測定結果

採年	水月	降水量 (mm)	放射能濃度 (Bq/L)			月間降下量 (MBq/km <sup>2</sup> )	
			測定数	最低値	最高値		
平成25年	4月	176.9	8	N. D	N. D	N. D	
	5月	127.4	6	N. D	1.2	14.8	
	6月	720.1	13	N. D	N. D	N. D	
	7月	249.1	5	N. D	N. D	N. D	
	8月	78.1	9	N. D	N. D	N. D	
	9月	338.9	7	N. D	N. D	N. D	
	10月	479.5	9	N. D	N. D	N. D	
	11月	46.3	6	N. D	N. D	N. D	
	12月	115.5	6	N. D	N. D	N. D	
	平成26年	1月	22.4	5	N. D	N. D	N. D
		2月	295.3	13	N. D	3.2	2.6
		3月	153.2	10	N. D	N. D	N. D
年間値		2802.7	97	N. D	3.2	N. D~14.8	
平成23年2月までの過去3年間の値		—	316* <sup>1)</sup>	N. D* <sup>2)</sup>	11.5* <sup>3)</sup>	N. D~60.4* <sup>4)</sup>	

( N. D : 計数値がその計数誤差の3倍未満 )

\*1 過去3年間の計

\*2 過去3年間の最小値

\*3 過去3年間の最大値

\*4 過去3年間の最小及び最大値

表2 ゲルマニウム半導体検出器による環境及び食物試料中の核種分析測定調査結果

試料名	採取場所	採取年月	検体数	<sup>137</sup> Cs		<sup>137</sup> Cs		平成23年度2月までの		平成25年度に検出	単位
				平成25年度の値		前年度の値*1		過去3年間の値		されたその他の人工放射性核種	
				最低値	最高値	最低値	最高値	最低値	最高値		
大気浮遊じん	宮崎市	H25.4~H26.3	4	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	なし	mBq/m <sup>3</sup>
降下物	〃	H25.4~H26.4	12	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	0.11	なし	MBq/km <sup>2</sup>
陸水 蛇口水	〃	H25.6	1	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	なし	mBq/L
土壌	〃	H25.8	1	1.9		1.8		1.3	2.5	なし	Bq/kg乾土
				140		120		71	137	なし	MBq/km <sup>2</sup>
				1.3		1.8		2.2	2.6	なし	Bq/kg乾土
精米	〃	H25.8	1	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	なし	Bq/kg精米
野菜 大根	高鍋町	H26.2	1	0.029	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	なし	Bq/kg生
野菜 ほうレン草	〃	H26.2	1	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	なし	Bq/kg生
茶	川南町, 都城市	H25.4	2	N.D	1.6	0.78	1.9	0.4	0.81	なし	Bq/kg乾物
牛乳	高原町	H25.8	1	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	N.D	なし	Bq/L

( N.D : 計数値がその計数誤差の3倍未満 )

\*1 前年度の<sup>137</sup>Csを除く人工放射性核種については、検出なし。

表3 ゲルマニウム半導体検出器による蛇口水の核種分析測定調査結果（モニタリング強化）

試料名	採取場所	採取年月	検体数	<sup>137</sup> Cs		<sup>137</sup> Cs		平成25年度に検出されたその他の人工放射性核種	単位
				平成25年度の値		前年度の値			
				最低値	最高値	最低値	最高値		
陸水 蛇口水	宮崎市	H25.4~6	1	N.D				なし	mBq/L
	〃	H25.7~9	1	N.D				なし	mBq/L
	〃	H25.10~12	1	N.D	N.D	N.D		なし	mBq/L
	〃	H26.1~3	1	N.D				なし	mBq/L

( N.D : 計数値がその計数誤差の3倍未満 )

表4 空間放射線量率測定結果

測定年月	モニタリングポスト (nGy/h)		
	最低値	最高値	平均値
平成25年 4月	25	42	26
5月	24	37	26
6月	24	49	28
7月	24	41	25
8月	25	38	26
9月	25	54	26
10月	25	56	27
11月	25	39	26
12月	25	41	26
平成26年 1月	25	39	26
2月	25	56	29
3月	24	47	26
年間値	24	56	26
平成23年2月までの過去3年間の値	24	66	27

緊急モニタリングとして測定した蛇口水のγ線核種分析結果を表3に示す。前年度に引き続き、平成25年度も全ての試料において検出限界値未満であった。

モニタリングポストによる空間放射線量率調

査結果を表4に示す。平成25年度の年間平均値は26 nGy/hで、降雨日にやや高くなる傾向にあったものの、全体として平成23年2月までの過去3年間の本県及び他県の調査結果<sup>4)~7)</sup>とほぼ同レベルであった。

## ま と め

平成 25 年度における県内の降水，大気浮遊じん，降下物，蛇口水，土壌，精米，牛乳，大根，ホウレン草及び茶の放射能並びに空間放射線量率について調査した。茶については，2 検体のうち 1 検体から Cs-137 が検出され，前年度と同レベルであったが，平成 23 年 2 月までの過去 3 年間の値と比べてやや大きい値を示した。Cs-134 は検出限界値未満（計数値がその計数誤差の 3 倍未満）であった。また，その他の検体については東日本大震災前の値と同レベルであり特に異常値は認められなかった。

なおこれらのデータは，平成 25 年度原子力施設等防災対策等委託費「環境放射能水準調査」事業に基づく原子力規制委員会原子力規制庁からの受託事業として，本県が実施した平成 25 年度環境放射能水準調査成果の一部である。

## 文 献

- 1) 宮崎県衛生環境研究所：宮崎県衛生環境研究所年報第 22 号（平成 22 年度）
- 2) 宮崎県衛生環境研究所：宮崎県衛生環境研究所年報第 9 号（平成 9 年度）
- 3) 宮崎県衛生環境研究所：宮崎県衛生環境研究所年報第 23 号（平成 23 年度）
- 4) 文部科学省：第 50 回環境放射能調査研究成果論文抄録集（平成 19 年度）
- 5) 文部科学省：第 51 回環境放射能調査研究成果論文抄録集（平成 20 年度）
- 6) 文部科学省：第 52 回環境放射能調査研究成果論文抄録集（平成 21 年度）
- 7) 文部科学省：第 53 回環境放射能調査研究成果論文抄録集（平成 22 年度）

# 沖田川における河川環境調査

## “植物性プランクトンの分布と汚濁指標の関係”

三坂淳一 河野通宏<sup>1)</sup> 立山諒<sup>2)</sup> 中村公生  
赤崎いずみ 溝添光洋 坂元勇太 黒木泰至

### Fluvial environment investigation in the Okita river

Junichi MISAKA, Michihiro KAWANO, Ryo TACHIYAMA, Kimio NAKAMURA  
Izumi AKAZAKI, Mitsuhiro MIZOZOE, Yuta SAKAMOTO, Hiroyuki KUROKI

#### 要旨

県北部の沖田川河口に位置する笹目橋において、平成 22 年度に、河川の汚濁指標の一つである BOD（生物化学的酸素要求量）の環境基準超過がみられた<sup>1)</sup>。また、赤潮も確認されている。そこで、沖田川における赤潮の状況を把握するとともに、赤潮原因プランクトンの発生と河川の水質（BOD 等）との関連性について調査した。その結果、原因プランクトンとしてクリプトモナスが確認された。また、プランクトンをろ過した河川水の BOD は激減することから、BOD の上昇にクリプトモナスが影響していることが示唆された。沖田川の麦野橋より下流域は、河川水が滞留しやすい地形で、しかも沖田川の河口部に合流している窒素及びリン濃度の高い浜川の河川水が潮の流れに乗って供給され、栄養塩濃度が高くなっていることが確認された。冬場、水量が減り、更に滞留しやすくなった麦野橋より下流域で、爆発的に増殖したクリプトモナスが、走光性により河川表層に集まり赤潮を発生させ、笹目橋において BOD 値を押し上げ、基準値超過に至ったものと考えられた。

キーワード：赤潮、植物性プランクトン、クリプトモナス、BOD

#### はじめに

沖田川は、本県北部に位置する延岡市南部地域を流れる流域面積 40.3 km<sup>2</sup>の 2 級河川であり、支川の井替川・石田川・浜川と合流し、日向灘に注いでいる。

沖田川の河口に位置する笹目橋は、環境基準点（B 類型：BOD75 %値 3 mg/L）に指定され、昭和 48 年度以降継続して監視を行っている。この笹目橋において、平成 22 年度に汚濁指標の一つである BOD（生物化学的酸素要求量）の環境基準超過（4.3 mg/L）が認められた。また近年、笹目橋の BOD は不安定な傾向にあり、植物性プランクトンの増殖による赤潮の発生も確認されている。

今回、沖田川における赤潮の状況を把握するとともに赤潮原因プランクトンの発生と河川の水質（BOD 等）との関連性について調査し、さらに赤潮発生の原因を推定したので報告する。

#### 方法

##### 1 調査地点

調査河川位置を図 1、調査地点位置を図 2 に示す。沖田川（本川）の上流側から①沖田橋、②口広橋、③麦野橋、④第 2 沖田橋、⑤笹目橋、⑧最下流、支川の井替川の⑥伊形橋および浜川の⑦汐止橋の計 8 か所においてサンプリングを実施した。なお、沖田川は、上流山間部に治水目的（一部農業用水用）の沖田ダムが平成 14

年度に完成して流量調節を行っていること、砂の堆積により海に接する地点が狭くなっており、河口部が小さな湖のような停滞水域を形成している特徴がある。

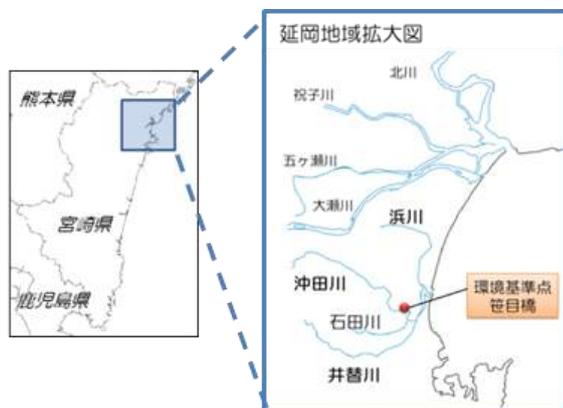


図1 調査河川位置図

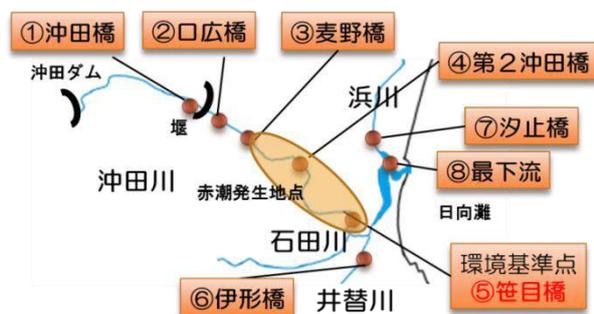


図2 調査地点位置図

## 2 調査期間

平成23年3月から平成25年12月までに計6回調査を実施した。

赤潮発生時：平成23年3月10日，平成24年3月6日，平成25年2月26日  
通常時：平成23年8月31日，平成24年9月5日，平成25年12月5日

## 3 調査項目

生物調査として、光学顕微鏡によるプランクトン観察、水質の理化学項目として、水温、pH、EC、色度、濁度、DO、SS、BOD、COD、TOC、全窒素（T-N）、全リン（T-P）、硝酸性窒素、亜硝酸性窒素、アンモニア性窒素、その他のイオン成分、金属及びクロロフィルaについて環境庁告示第59号「水質汚濁に係る環境基準について」、JIS K0102「工場排水試験方法」及び「上水試験法」に準じ分析を行った。

## 結果および考察

### 1 生物調査

沖田川では、平成23年3月10日に麦野橋から笹目橋の広い範囲にかけて顕著な赤潮が確認された（図3）。しかしながら、下流域で合流する石田川、井替川及び浜川において赤潮の発生は確認されなかった。赤潮検水を光学顕微鏡で観察したところ、麦野橋、第2沖田橋及び笹目橋で褐色鞭毛藻の一種クリプトモナス<sup>2),3),4)</sup>が確認された（図4）。



図3 赤潮発生状況（河川水が褐色に変化）



図4 クリプトモナス（光学顕微鏡像 1000倍）

クリプトモナスは、葉緑体をもつ植物プランクトンだが、2本の鞭毛があり移動できる。昼間は光を求めて水面近くに集まるため、色の変化がより強調されることになる。

赤潮の発生していない夏季において、プランクトン優占種は、フナガタケイソウなどの珪藻であった。麦野橋においては、珪藻のみでなく緑藻や鞭毛藻、動物性プランクトンのミジンコなど多くのプランクトン種がみられ、夏季でもクリプトモナスが優占種になることもあった（表1）。

表 1 各調査地点における優占種

調査年月日 調査地点	プランクトン優占種					
	平成23年3月10日	平成23年8月31日	平成24年9月5日	平成25年2月26日	平成25年12月5日	平成26年1月28日
1 沖田橋	珪藻綱	珪藻綱	珪藻綱	珪藻綱	-	-
2 口広橋	珪藻綱	珪藻綱	珪藻綱	珪藻綱	珪藻綱	珪藻綱
3 麦野橋	クリプトモナス	珪藻綱	クリプトモナス	珪藻綱	クリプトモナス	クリプトモナス
4 第2沖田橋	クリプトモナス	珪藻綱	珪藻綱	クリプトモナス	-	クリプトモナス
5 笹目橋	クリプトモナス	珪藻綱	珪藻綱	珪藻綱	珪藻綱	クリプトモナス
6 汐止橋	珪藻綱	珪藻綱	珪藻綱	珪藻綱	珪藻綱	珪藻綱
7 伊形橋	珪藻綱	珪藻綱	珪藻綱	珪藻綱	-	-
8 最下流	-	-	-	-	珪藻綱	-

## 2 水質の理化学分析

平成 23 年 3 月 10 日に顕著な赤潮が確認された時の分析結果を表 2 に示す。赤潮の確認されていない沖田橋及び口広橋の BOD は低く、赤潮が確認された麦野橋、第 2 沖田橋及び笹目橋では BOD が高いことが分かった。SS、濁度も同じ傾向を示した。

また、孔径 1 μm のガラス繊維ろ紙にてろ過した検水の BOD は、麦野橋、第 2 沖田橋及び笹目橋で激減することから、BOD 上昇にクリプトモナスが関係していることが示唆された(図 5)。

麦野橋より下流では川幅が広くなり、滞留するような河川形状になっている。EC や塩化物イオンの分析結果から麦野橋が海水の影響を受ける上限であるとみられ、さらに図 6 に示すように干潮時には夏季・冬季を問わず塩化物イオンが高いことから、その周辺では流速が遅いため、海水が長時間滞留していると考えられた。

また、プランクトンの栄養源となる窒素及びリン濃度をみると、麦野橋より下流で上昇していた。麦野橋周辺は水田地帯であり、汚染源となる施設もない。一方、河口部で合流する浜川は、県内の他の河川に比べ T-N、T-P の値が高い(表 3)<sup>5)</sup>。それぞれの濃度が高い浜川の河川水が、沖田川河口域に流れ込んだ後、潮の流れによって上流に位置する麦野橋近隣まで供給されているものと考えられた。これらのことから、麦野橋より下流の滞留した水域においてクリプトモナスにとって良好な生育環境が整っているものと考えられた。一方、浜川は富栄養化の状態にも関わらずクリプトモナスが確認されなかったのは、年間を通して安定した豊富な水量によって滞留時間などの増殖に必要な環境が整っていないためであると考えられた。

## まとめ

- 1 沖田川において発生した赤潮の原因プランクトンは、クリプトモナスであった。
- 2 プランクトンをろ過した河川水の BOD は、激減することから、BOD 上昇にクリプトモナスが関係していることが示唆された。
- 3 沖田川の麦野橋より下流域は、河川水が滞留しやすく、さらに潮の流れによって、栄養塩濃度の高い浜川の河川水が供給されることで、プランクトンにとって生育しやすい環境にあることがわかった。

表 2 赤潮発生時(平成 23 年 3 月 10 日)における各調査地点での水質分析結果

	有機物汚染指標項目		海水の影響を表す項目		富栄養化指標項目		プランクトンの評価項目			参考項目				
	mg/L	mg/L	μS/cm	mg/L	mg/L	mg/L	度	cm	プランクトン優占種	℃	℃	pH	mg/L	mg/L
	BOD	ろ過検水 BOD	EC	塩化物イオン	全窒素	全りん	濁度	透視度	プランクトン優占種	気温	水温	pH	DO	SS
1 沖田橋	<0.5	<0.5	84	5.2	0.28	0.007	1	50cm以上	珪藻綱	10.0	11.0	7.1	10	2
2 口広橋	<0.5	<0.5	91	5.5	0.34	0.015	2	50cm以上	珪藻綱	10.0	11.5	7.9	12	2
3 麦野橋	12	1.4	11000	3800	3.0	0.093	20	24cm	クリプトモナス	9.5	11.0	7.5	10	9
4 第2沖田橋	13	2.1	17000	7000	6.2	0.10	24	20cm	クリプトモナス	9.5	10.2	7.8	10	13
5 笹目橋	2.2	0.5	30000	8800	13	0.12	4.8	50cm以上	クリプトモナス	8.5	11.5	7.7	7.3	7
6 汐止橋	3.1	<0.5	2000	330	61	0.32	-	-	珪藻綱	12.0	15.8	7.8	10	9
7 伊形橋	1.8	<0.5	14000	4800	12	0.26	-	-	珪藻綱	11.0	13.8	7.5	7.7	4

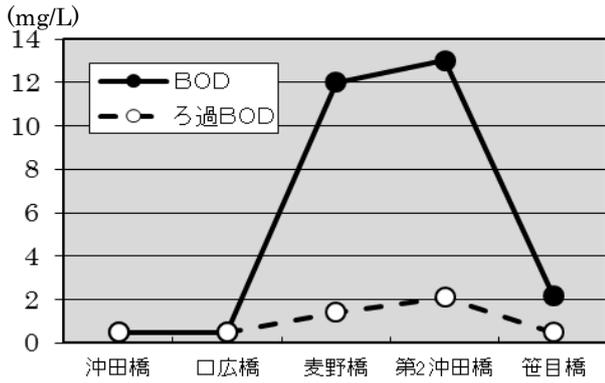


図5 赤潮発生時(平成23年3月10日)のBOD値

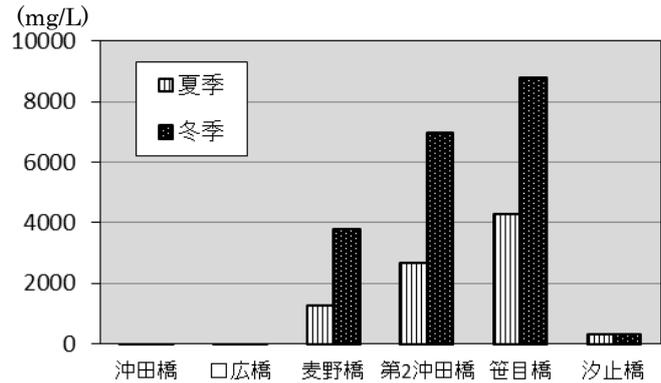


図6 干潮時における塩化物イオン濃度

表3 県内主要河川のT-N, T-P平均濃度

平成24年度平均	沖田川	浜川	大淀川	五ヶ瀬川	一ツ瀬川
T-N(mg/L)	3.6	57	1.7	0.32	0.52
T-P(mg/L)	0.061	0.40	0.059	0.034	0.026

4 冬季の沖田川では、降水量減少により上流からの河川水量が少なくなることで海水の滞留時間が長くなり、他のプランクトンより幅広い環境条件下で生存できるとされる<sup>6)</sup>クリプトモナスの優位性が高まっていると推察された。その結果、爆発的に増殖したクリプトモナスが、走光性により河川表層に集まり赤潮を発生させ、笹目橋においてBOD値を押し上げ、基準値超過に至ったものと考えられた。

### 文献

- 1) 宮崎県：環境白書平成23年(2011年)版, (2012)
- 2) 福代康夫, 高野秀昭, 千原光雄, 松岡數充編：日本の赤潮生物, 18-21, 内田老鶴圃, (1990)
- 3) 田中正明：日本淡水産動植物プランクトン図鑑, 14-15, 財団法人名古屋大学出版会, (2002)
- 4) 滋賀の理科教材研究委員会：日本の淡水プランクトン, 32-37, 合同出版株式会社, (2005)
- 5) 宮崎県：環境白書平成25年(2013年)版, (2014)
- 6) 古菅昇：日本淡水動物プランクトン検索図鑑, 364-369, 東海大学出版会, (2000)

# 宮崎県沿岸海域における底層 DO の測定結果について

赤崎いずみ 立山諒<sup>1)</sup> 三坂淳一 溝添光洋 河野通宏<sup>2)</sup> 坂元勇太 中村公生 黒木泰至

## Study on the Concentration of Dissolved Oxygen at Bottom Layer in Miyazaki Coast

Izumi AKAZAKI, Ryo TACHIYAMA, Junichi MISAKA, Mitsuhiro MIZOZOE,  
Michihiro KAWANO, Yuta SAKAMOTO, Kimio NAKAMURA, Hiroyuki KUROKI

### 要旨

本県沿岸海域における貧酸素水塊発生状況を把握するため、平成 24 年 8 月に県北部の沿岸海域 4 地点において底層 DO を測定した。測定は多項目水質計を使用し、DO と同時に水温や塩分等の鉛直分布を測定した。

DO を測定した結果、4 地点とも底層の DO は 6mg/L 程度であった。一般的に、表層水温が上昇する夏季において貧酸素水塊が発生しやすい<sup>1)</sup>といわれているため夏季に調査を実施したところ、今回調査した地点ではいずれの地点も貧酸素水塊の発生はみられなかった。ただし、水温や塩分の測定結果から、調査した地点において成層構造が形成されていることが推察され、貧酸素水塊が発生しやすい状況にあることがわかった。

キーワード：底層 DO，貧酸素水塊，宮崎県沿岸海域，多項目水質計

### はじめに

沿岸海域における貧酸素水塊の発生は世界各地で起こっており、国内においても東京湾や大阪湾、大村湾、有明海など閉鎖性の強い海域で顕在化している。また、現在環境省においては、水域の下層の溶存酸素量（DO）を水質環境基準の生活環境項目として追加することが検討されている。

今回、本県沿岸海域における貧酸素水塊発生状況を把握するため、貧酸素水塊が発生しやすい夏季において沿岸海域の底層 DO を測定した。測定は多項目水質計を使用し、DO と同時に水温や塩分等も測定することで鉛直方向の水質分布が把握できたのでその概要を報告する。

### 方法

#### 1 調査日及び調査地点

1) 調査日 平成 24 年 8 月 29 日



図 1 調査地点

#### 2) 調査地点

図 1 に示す県北部の 4 地点を調査した。①五ヶ瀬川導流堤東 750m 及び②沖田川河口東 750m は環境基準点であり、どちらも A 類型である。③赤水湾口及び④土々呂湾中央は補助点である。

## 2 使用機器及び測定方法

### 1) 使用機器

多項目水質計 Haydrolab DS-5  
(国立環境研究所から借用)

### 2) 測定方法

測定現場において、多項目水質計を船上から海中に垂下し、表層から海底まで水深約 0.3~0.5m 毎に測定を行った。

### 3 調査項目

水温、塩分、DO、pH、クロロフィル a

## 結果及び考察

### 1 DO の測定結果

4 地点の DO の鉛直分布を図 2 に示す。

#### 1) 五ヶ瀬川導流堤東 750m

表層 DO が 8.0mg/L で、水深 2m まで徐々に減少し、水深 2m で 6.7mg/L であった。水深 2m 以降は水深 12m 付近までほぼ一定で、12m 付近で急に 0.3mg/L 程度減少し、それ以降緩やかに減少し水深 20m では 6.1mg/L であった。なお、この地点の水深は約 28m であったが、潮流が速かったためケーブルが流され、水深 20m の地点までしか測定できなかった。

#### 2) 沖田川河口東 750m

表層 DO が 8.0mg/L で、水深 4m 付近まで徐々に減少し、水深 4m で 7.0mg/L であった。水深 4m 以降は水深 10m 付近までほぼ一定で、それ以降緩やかに減少し、底層の水深 18.5m では 6.4mg/L であった。

#### 3) 赤水湾口

表層 DO が 8.4mg/L で、水深 1m で 7.6mg/L となり、水深 1m 以降は徐々に減少し、底層の水深 6m では 6.4mg/L であった。

#### 4) 土々呂湾央

表層 DO が 7.4mg/L で、水深が下がるにつれ徐々に減少し、底層の水深 4.5m では 6.0mg/L であった。

4 地点とも、表層 DO は 8mg/L 程度で、水深が下がるにつれ DO の低下がみられ、最も低い DO が 6mg/L 程度であった。貧酸素とする DO の明確な定義はないものの、2mg/L~3mg/L としている例がよくみられる<sup>1)~6)</sup>。また、魚貝類が良好な状態を保つためには DO が 5mg/L 以上

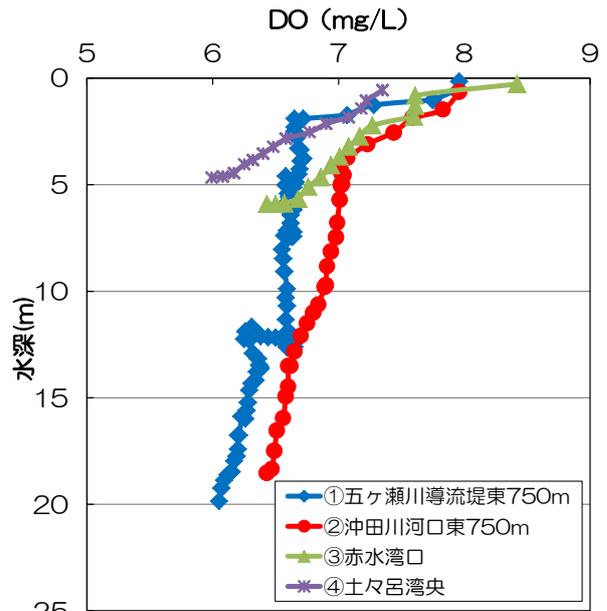


図 2 4 地点における DO の鉛直分布

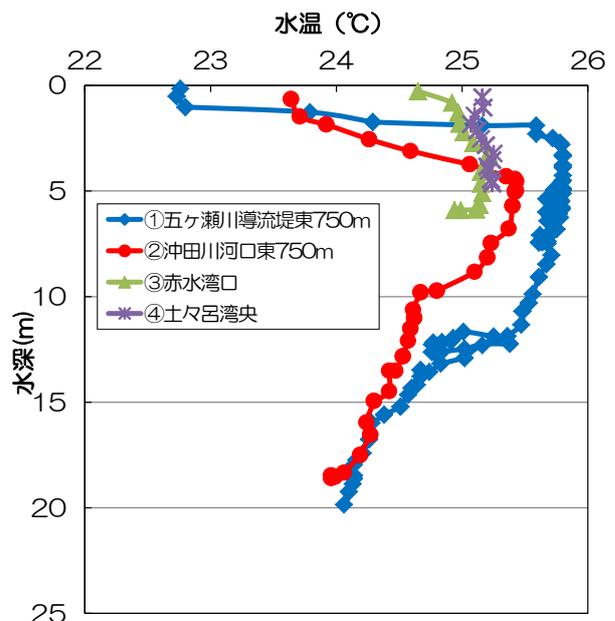


図 3 4 地点における水温の鉛直分布

であることが望ましいとされている<sup>7)</sup>。今回の 4 地点の DO 測定結果では、最も低い DO が 6mg/L 程度で、いずれの定義と比較しても貧酸素状態は確認されなかった。

## 2 水温、塩分、pH の測定結果

### 1) 水温

4 地点の水温の鉛直分布を図 3 に示す。

#### a) 五ヶ瀬川導流堤東 750m

表層が 22.7°C で、水深 2m 付近まで徐々に高くなり水深 2m で 25.6°C であった。それ以降は、水深 8m 付近までほぼ一定で、8m 以降緩やか

に低下し、12m 付近で急に約 0.5℃低下した。それ以降徐々に低下し、水深 20m では 24.1℃であった。

b) 沖田川河口東 750m

表層水温が 23.6℃で、水深 5m まで徐々に高くなり水深 5m で 25.4℃であった。それ以降は徐々に低くなり、9~10m 付近で約 0.4℃低下した。それ以降、緩やかに低下し、底層の水深 18.5m では水温 24.0℃であった。

c) 赤水湾口

表層水温が 24.6℃で、水深 3m 付近まで徐々に高くなり、水深 3m で 25.2℃であった。それ以降底層の水深 6m までほぼ一定であった。

d) 土々呂湾央

表層から底層の水深約 4.5m まで、水温 25.1℃から 25.2℃とほぼ一定であった。

2) 塩分

塩分の鉛直分布を図 4 に示す。

a) 五ヶ瀬川導流堤東 750m

表層塩分が 13.5 で、水深が下がるにつれ上昇し、水深 2m で 32.4 であった。水深 2m 以降は微かに上昇し、水深 20m で 33.1 であった。

b) 沖田川河口東 750m

表層塩分が 14.8 で、水深が下がるにつれ上昇し、水深 5m で 31.5 であった。水深 5m 以降は微かに上昇し、水深 10m から 15m まで 33.0、15m から底層の 18.5m まで 33.1 であった。

c) 赤水湾口

表層から水深 2m まで塩分が 18.5 付近で、水深 2m 以降は水深が下がるにつれ上昇し、底層の 6m では 32.3 であった。

d) 土々呂湾央

表層塩分が 20.5 で、水深が下がるにつれ上昇し、底層の 4.5m では 32.1 であった。

3) pH

pH の鉛直分布を図 5 に示す。

a) 五ヶ瀬川導流堤東 750m

表層の pH は 7.8 で、水深が下がるにつれ徐々に上昇し水深 7m 付近で pH8.0 であった。それ以降水深 20m までほぼ一定であった。

b) 沖田川河口東 750m

表層の pH は 7.9 で、水深が下がるにつれ徐々に上昇し、水深 3m 付近で pH8.0 であった。それ以降底層の 18.5m までほぼ一定であった。

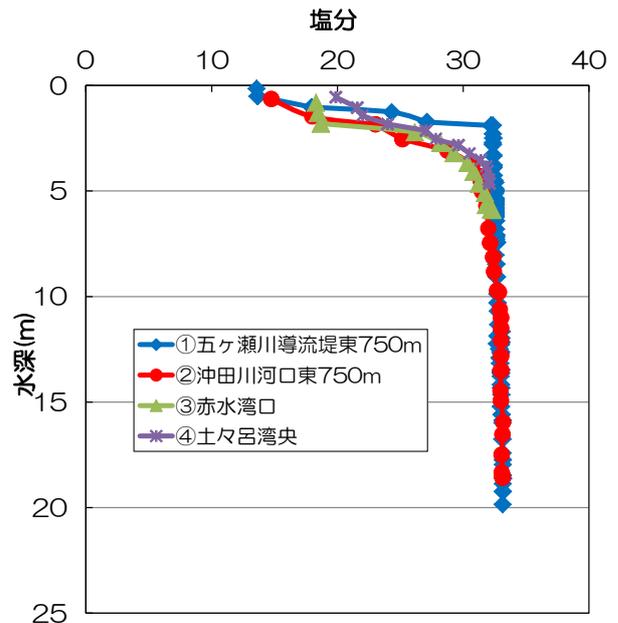


図 4 4 地点における塩分の鉛直分布

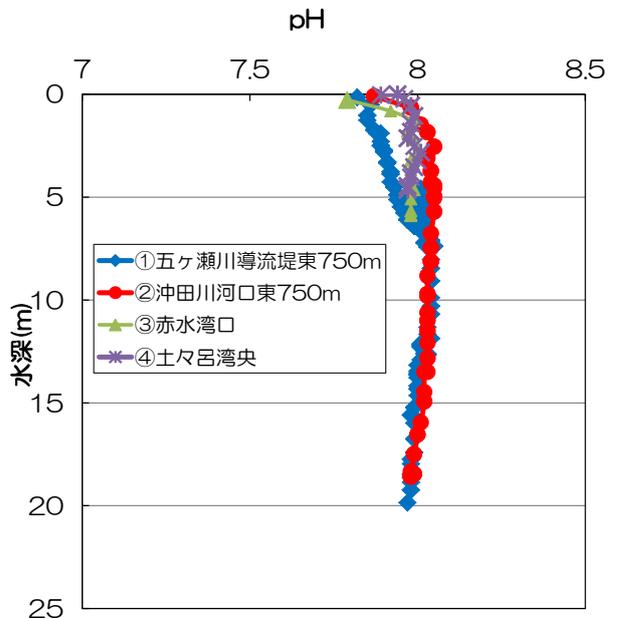


図 5 4 地点における pH の鉛直分布

c) 赤水湾口

表層の pH は 7.8 で、水深が下がるにつれ徐々に上昇し、水深 1m で pH8.0 であった。それ以降、底層の 6m までほぼ一定であった。

d) 土々呂湾央

表層の pH は 7.9 で、水深が下がるにつれ徐々に上昇し、水深 1m で pH8.0 であった。それ以降、底層の 4.5m までほぼ一定であった。

水温、塩分及び pH の結果をみると、五ヶ瀬川導流堤東 750m は、表層から水深 2m まで水温と塩分が急激に上昇しており、2m 層まで陸

水(河川水)の影響を受けていると推察された。また、水深 12m 付近で水温が大きく低下しており、夏季に表層と底層の水温差が大きくなる、いわゆる成層構造が形成されていると推察された。沖田川河口東 750m は、水深 5m まで水温と塩分の大きな上昇が確認され、水深 5m 層までは陸水(河川水)の影響を受けていると推察された。また、水深 10m 付近で水温が大きく低下しており、この地点でも成層構造が形成されていると推察された。赤水湾口及び土々呂湾央は、塩分から、水深 3m 層程度は陸水の影響を受けていると考えられた。一方、この 2 地点は水深が 5m 前後と浅く、表層から底層まで水温の大きな変動はみられなかった。

### 3 クロロフィル a 濃度の測定結果

4 地点のクロロフィル a 濃度の鉛直分布を図 6 に示す。

#### 1) 五ヶ瀬川導流堤東 750m

表層濃度が約  $0.4 \mu\text{g/L}$  で、水深 2m で約  $0.7 \mu\text{g/L}$ 、水深 2m 以降は水深が下がるにつれ緩やかに上昇し、水深 20m では約  $0.8 \mu\text{g/L}$  であった。

#### 2) 沖田川河口東 750m

表層濃度が約  $0.9 \mu\text{g/L}$  で、水深が下がるにつれ徐々に濃度が上昇し、水深 4.3m で  $2.9 \mu\text{g/L}$  であった。それ以降は水深が下がるにつれ徐々に濃度が減少し、水深 10m で  $1 \mu\text{g/L}$  であった。水深 10m 以降は緩やかに減少し、底層の水深 18.5m では約  $0.8 \mu\text{g/L}$  であった。

#### 3) 赤水湾口

表層濃度が約  $0.7 \mu\text{g/L}$  で、水深が下がるにつれ徐々に濃度が上昇し、水深 3.2m で  $2.1 \mu\text{g/L}$  であった。それ以降は水深が下がると減少し、底層の水深 6m では  $1.2 \mu\text{g/L}$  であった。

#### 4) 土々呂湾央

表層濃度が約  $0.8 \mu\text{g/L}$  で、水深が下がるにつれ徐々に濃度が上昇し、水深 3.2m で  $1.6 \mu\text{g/L}$  であった。それ以降濃度が減少し、底層の 4.5m では  $1.4 \mu\text{g/L}$  であった。

4 地点のクロロフィル a 濃度を比較すると、五ヶ瀬川導流堤東 750m が表層から底層まで低い濃度で推移しており、沖田川河口東 750m、赤水湾口及び土々呂湾央は比較的高い濃度で検出される層が確認された。常時監視データ<sup>8)</sup>か

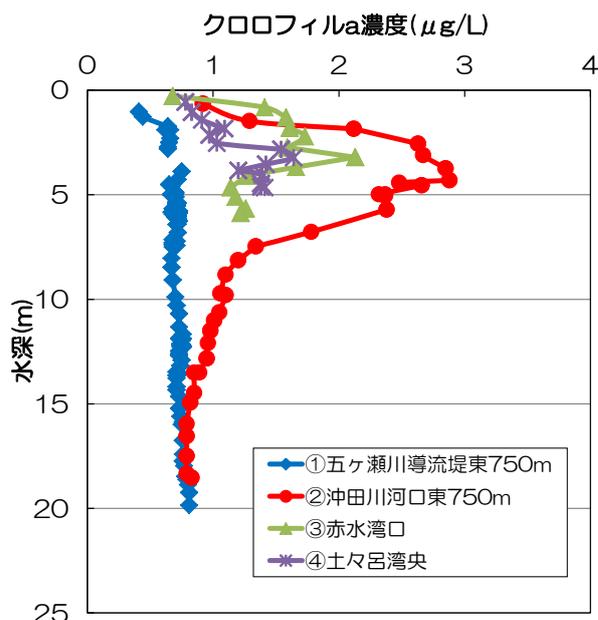


図 6 4 地点におけるクロロフィル a の鉛直分布

ら 4 地点の窒素・リンの濃度を比較すると、リンの濃度は 4 地点とも差がみられなかったが、窒素の濃度には差がみられ、五ヶ瀬川導流堤東 750m に対し、沖田川河口東 750m、赤水湾口及び土々呂湾央は比較的高い濃度であった。この地点の近くには、窒素濃度が高い河川の流入があり、その影響で窒素濃度が高くなり、クロロフィル a も高い濃度で検出されたと考えられた。

## まとめ

本県沿岸海域の底層 DO 等を多項目水質計で測定した結果、以下のことがわかった。

- 1 今回調査した 4 地点では、貧酸素水塊は確認されなかった。
- 2 調査した 2 地点で、成層構造が形成されていると推察された。
- 3 クロロフィル a 濃度は、河川からの窒素負荷に影響を受け高くなると考えられた。

## 参考文献

- 1) 丸茂恵右, 横田瑞郎: 貧酸素水塊の形成および貧酸素の生物影響に関する文献調査, 海生研研報, 15, 1-21, (2012)
- 2) 藤原建紀: 貧酸素水塊の形成と挙動, 詳論

- 沿岸海洋学, 171-189, (2014)
- 3) 出口雄也, 長岡 (浜野) 恵, 小野寺祐夫, 長岡寛明: 大村湾における貧酸素分布について, 長崎国際大学論叢, 11, 137-143, (2011)
  - 4) 貧酸素水塊分布予測システム/千葉県, <http://www.pref.chiba.lg.jp/lab-suisan/suisan/suisan/hinsanso/>
  - 5) 伊勢湾環境データベース, <http://www.isewan-db.go.jp/ise-kankyo/B1d.asp>
  - 6) 品田晃良, 大森始, 多田匡秀, 西野康人, 佐藤智希: 能取湖における風による貧酸素水塊の挙動特性, 北水試研報, 75, 1-5, (2009)
  - 7) 国土交通省九州地方整備局九州技術事務所: 水質調査の基礎知識, (2005)
  - 8) 平成24年度大気・水質 (公共用水域及び地下水) 測定結果 <http://eco.pref.miyazaki.lg.jp/sokuteikekka/24/koukyousuiiki/index24.htm>

# 溶融スラグ利用製品の環境安全性について

## (溶融スラグの有効活用展開事業)

中村公生 黒木泰至 溝添光洋 河野通宏<sup>1)</sup> 立山諒<sup>2)</sup>  
森下敏朗<sup>3)</sup> 牧野勇人<sup>4)</sup> 関戸知雄<sup>5)</sup>

### Environmental Impact Assessment of Products using Molten Slag

Kimio NAKAMURA, Hiroyuki KUROKI, Mitsuhiro MIZOZOE, Michihiro KAWANO,  
Ryo TACHIYAMA, Toshiroh MORISHITA, Hayato MAKINO and Tomoo SEKITO

#### 要旨

廃棄物処理施設から発生する溶融スラグの建設資材等への有効利用を目指して、「廃棄物処理施設等における再生利用促進事業（平成 20 年度から 22 年度）」に引き続き、平成 23 年度から 25 年度にかけて、「溶融スラグの有効活用展開事業」を実施した。この事業の中で、宮崎大学工学教育研究部及び宮崎県建設技術センターと共同で溶融スラグを利用したアスファルト舗装材の環境安全性を評価するとともに、宮崎大学工学教育研究部とカラム試験による促進試験で長期的な環境影響の評価を行い、いずれも問題がないことが確認された。これらの成果を踏まえ本事業の集大成としての「溶融スラグ有効利用ガイドライン（案）」を作成した。今後、本県においても溶融スラグの有効利用の促進が期待される。

キーワード：溶融スラグ，カラム試験，長期環境影響，ガイドライン

#### はじめに

廃棄物処理施設から発生する溶融スラグは、建設資材等として有効活用することにより、最終処分量の大幅な削減が可能であり、全国各地の自治体においてもその利用が広がっているところである。一方、溶融スラグの原料である焼却灰等は鉛等の有害物質を含有することから、生活環境の悪化に関する懸念が溶融スラグの利用拡大を阻害する一因にもなっている。このため、生活環境の保全に留意しつつ、溶融スラグに対する安全性と信頼性を確保しながら有効利用を図っていくことが

非常に重要である。

そこで本県では、溶融スラグの有効利用を促進することを目的として、「廃棄物処理施設等における再生利用促進事業（平成 20～22 年度）」及び「溶融スラグの有効活用展開事業（平成 23～25 年度）」において、県内の廃棄物処理施設で発生する溶融スラグ<sup>1)</sup>及びそれを利用した溶融スラグ利用製品の環境安全性評価と物性評価等の試験研究を実施してきた。これらの事業において、当研究所は宮崎大学工学教育研究部及び宮崎県建設技術センターと共同で溶融スラグの環境安全性について評価を行った。

---

環境科学部 1) 現 都城保健所, 2) 現 延岡保健所, 3) 現 食品開発センター  
4) 現 日南土木事務所, 5) 宮崎大学工学教育研究部

「廃棄物処理施設等における再生利用促進事業」では、溶融スラグからの重金属類溶出量は JIS 基準 2),3) に適合しており、さらに溶融スラグを利用したアスファルト舗装材及びプレキャストコンクリート製品からの重金属類溶出量も JIS 基準 2),3) に適合していることを確認した。また、溶融スラグ並びに溶融スラグを利用したアスファルト舗装材及びプレキャストコンクリート製品についてアベイラビリティ（酸性及びアルカリ性下での最大溶出可能量）試験を実施し、溶融スラグを利用しても溶出量の増加は認められないことを確認した 4),5)。

「溶融スラグの有効活用展開事業」においては、引き続き溶融スラグを利用したアスファルト舗装材について、重金属類溶出量の経時的変化を評価した。また、溶融スラグを利用したアスファルト舗装材及びプレキャストコンクリート製品を長期間環境中で利用した際の重金属溶出濃度を推定し、溶融スラグを安全に使うための情報を得ることを目的としてカラム試験を実施した。今回はこれらの結果について報告する。

## 試験方法

### 1 溶出量試験及び含有量試験

前報 5) と同じく、溶出量試験は JIS K0058-1 に、また含有量試験は JIS K0058-2 に準拠して行った。

試料は、溶融スラグを骨材に混合して試験舗装

した次の県道の、施工後一定期間経過した施工部コアサンプルを使用した。

- ・ 県道大久保木崎線  
施工 3 年後
- ・ 県道宮崎港停車場線  
施工直後及び 1 年後

試料の採取は宮崎県建設技術センターが行った。また、宮崎大学工学教育研究部が検液の調製を行い、当研究所が ICP-質量分析法により重金属類の分析を行った 6)。

### 2 カラム試験 7)

試料の概要を表 1 に、装置の概略図を図 1 に示す。試験の方法は門木らの方法 8) を参考にした。カラムに 2mm 以下に粉碎した試料を約 25cm まで充填し、カラム上端まで pH を 4 に調整した水を入れ、2 日間静置した。その後 pH4 の水を流速 10.37mL/hr で通水して、得られた溶出水について Pb を分析した。なお、溶出液への空気中の炭酸ガスの接触を避けるために溶出液採水ボトルには N<sub>2</sub> ガスを充填した。この試験で、L/S (=液体/固体の比) 10 は、日本の年間降水量約 10 年分の水が通水される量にあたる。

試料の採取は、宮崎県建設技術センター及び宮崎大学工学教育研究部が行った。また、カラム試験による溶出液の調製は宮崎大学工学教育研究部が行い、分析は当研究所が ICP-質量分析法により行った 6)。

表 1 カラム試験用試料概要

試料名	記号	溶融スラグ混合割合	備考
アスファルト舗装材	A 0	0%	県道大久保木崎線の施工半年後の施工部コアサンプル
	A10	骨材量の 10%	
プレキャストコンクリート製品（歩車道境界ブロック）	C 1 0	細骨材の 10%	製作直後の歩車道境界ブロック 単位水量 168kg/m <sup>3</sup> 、水セメント比 50%、 細骨材率 47%
	C 3 0	細骨材の 30%	

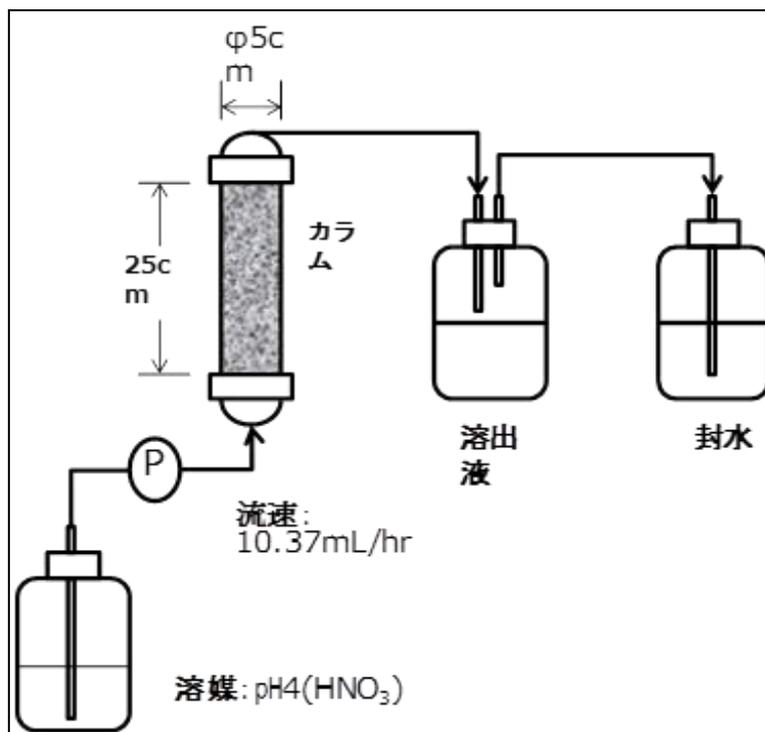


図 1 カラム試験装置概要

## 結果及び考察

### 1 溶出量試験及び含有量試験結果

溶融スラグを利用したアスファルト舗装材からの重金属類溶出量試験結果を表 2 に、含有量試験結果を表 3 に示す。溶融スラグは舗装材の骨材中に 10%の割合で混合されている。

表中、県道大久保木崎線の施工直後の値は前報<sup>5)</sup>でも報告済みである。同県道の施工 3 年後並びに県道宮崎港停車場線の施工直後及び施工 1 年後の値は、今回試験した結果である。

溶出量試験については、検液中の濃度で示し、含有量試験については試料 1kg あたりの重金属類量に換算して示した。結果は繰り返し 3 回の平均値である。

表 2 溶出量試験結果

(mg/L)

			Pb	T-Cr*	As	Se	Cd	B
JIS 基準 <sup>3)</sup>			0.01	0.05 (Cr(VI))	0.01	0.01	0.01	1
県道大久保 木崎線	施工直後	スラグ 10%	0.0008	0.0020	0.0082	<0.001	<0.00005	0.020
	施工 3 年後	スラグ 10%	<0.0001	<0.0005	0.0055	<0.001	<0.00005	0.013
県道宮崎港 停車場線	施工直後	スラグ 10%	<0.0001	<0.0005	0.0045	<0.001	<0.00005	0.052
	施工 1 年後	スラグ 10%	0.0003	0.0007	0.0069	<0.001	<0.00005	0.012

\* 今回の Cr の結果は T-Cr で示した(基準は Cr(VI))。

表 3 含有量試験結果

(mg/kg)

			Pb	T-Cr*	As	Se	Cd	B
JIS 基準 <sup>3)</sup>			150	250(Cr(VI))	150	150	150	4000
県道大久保 木崎線	施工直後	スラグ 10%	3.2	174	1.4	0.8	0.05	7.6
	施工 3 年後	スラグ 10%	9.5	63	0.70	<0.5	0.05	10
県道宮崎港 停車場線	施工直後	スラグ 10%	3.0	45	0.41	<0.5	0.03	4.4
	施工 1 年後	スラグ 10%	3.4	169	0.70	<0.5	0.04	11

\* Cr の結果は T-Cr で示した(基準は Cr(VI))。T-Cr 値が高めの検体については、別途 Cr(VI) 値が基準内であることを確認済み。

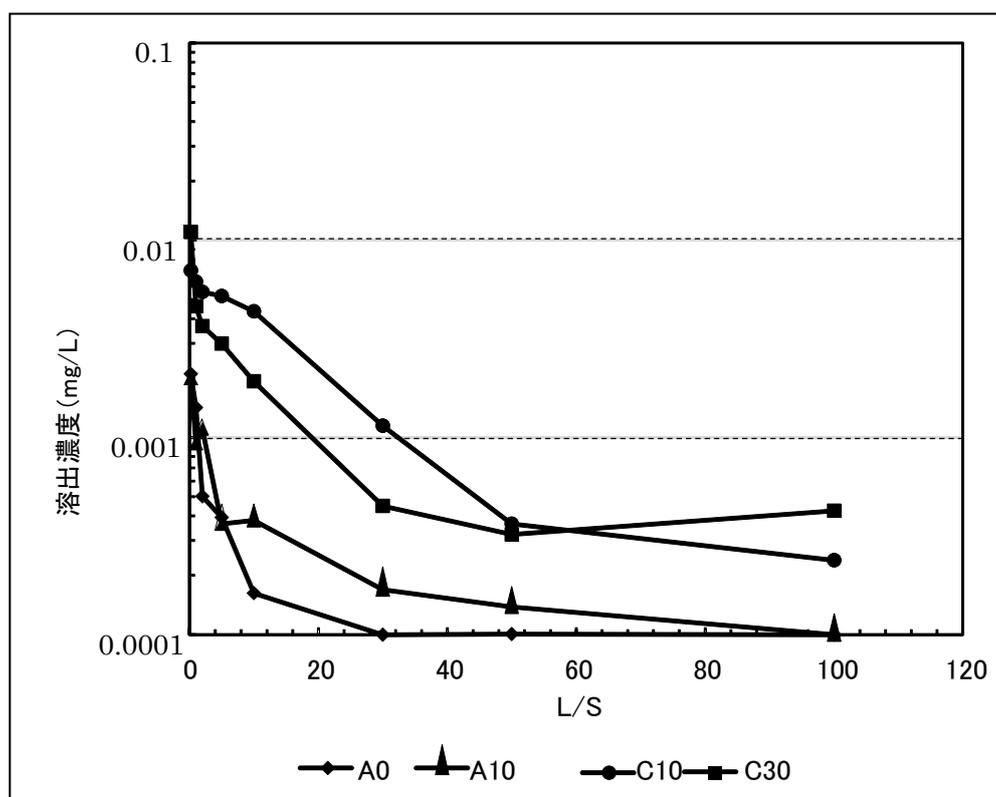


図 2 カラム溶出液中 Pb 濃度

溶出量試験, 含有量試験いずれも JIS<sup>3)</sup>に示される基準を下回った。また, 経過年数による溶出量および含有量の変化に傾向は確認されなかった。以上より, 溶融スラグを用いたアスファルト混合物の環境に対する影響は非常に小さいと考えられた。

## 2 カラム試験結果

溶出液中の Pb 濃度の推移を図 2 に示す。試験初期には濃度は高いが, アスファルト舗装材については L/S 2 (約 2 年分の降雨に相当) から L/S 5

で濃度が急激に減少した後, L/S 50 以降は概ね低濃度で安定することが認められた。プレキャストコンクリート製品についても, 溶融スラグ混合割合により若干の差はあるものの, 濃度は L/S 2 まで急激に減少した後, 徐々に減少を続け, L/S 50 以降は概ね低濃度で安定することが認められた。以上の結果より, 溶融スラグ利用製品の長期の利用による重金属類の溶出量は非常に小さく, 長期的にも環境への影響は小さいと考えられた。

## まとめ

前報<sup>5)</sup>に引き続き環境安全性について、種々の評価を行った。溶融スラグを利用したアスファルト舗装材について継続して溶出量試験及び含有量試験を実施したところ、施工3年が経過しても重金属類溶出量及び含有量がJIS基準<sup>3)</sup>に適合していることが確認された。さらに、溶融スラグを利用したアスファルト舗装材及びプレキャストコンクリート製品の長期間の利用を想定して実施したカラム試験においても、重金属類溶出量は非常に小さいことが認められた。これにより、溶融スラグをアスファルト舗装材やプレキャストコンクリート製品に利用することは環境面からは問題ないことが確認された。

なお、溶融スラグを利用したアスファルト舗装材及びプレキャストコンクリート製品の物性面についても特に問題はないことを、物性試験グループが確認済みである。

これらの結果を踏まえ、本事業を推進するために設置された「溶融スラグの有効活用展開事業」推進会議では、本事業の集大成として「溶融スラグ有効利用ガイドライン（案）」を作成し、宮崎県土木コンクリートブロック協会、宮崎県コンクリート製品協同組合、宮崎県舗装協会、宮崎県関係課及び宮崎市関係課等の関係機関に提供した。これを契機に、本県における溶融スラグ有効利用の促進が期待される。

## 謝辞

この報告は、宮崎県産業廃棄物税基金を活用した「溶融スラグの有効活用展開事業」における研究成果の一部である。この事業に参加され、溶融

スラグの提供、アスファルト試験舗装、プレキャストコンクリート製品試作、「溶融スラグ有効利用ガイドライン（案）」作成等にご尽力いただいた関係者の皆様に深く感謝します。

## 参考文献

- 1) 関戸知雄他：都市ごみ溶融スラグの重金属溶出量変動と溶出試験方法の違いに関する研究，平成21年度土木学会西部支部研究発表会講演概要集，2009
- 2) 日本工業規格 JIS A5031
- 3) 日本工業規格 JIS A5032
- 4) 関戸知雄他：都市ごみ溶融スラグ利用製品の環境影響と物理的性状評価，平成23年度廃棄物資源循環学会春の研究討論会発表ポスター，2011
- 5) 中村公生他：廃棄物再生利用における環境影響評価について，宮崎県衛生環境研究所年報第22号，113-118，2010
- 6) 中村公生他：ICP-質量分析法による超微量元素同時分析，宮崎県衛生環境研究所年報第20号，107-109，2008
- 7) 芳野弘和，関戸知雄他：カラム試験による都市ごみ溶融スラグを利用した土木資材の重金属溶出に関する研究，第23回廃棄物資源循環学会研究発表会講演論文集，459-460，2012
- 8) 門木秀幸，貴田晶子，細井由彦：ガラス系再生材からの重金属類の溶出特性と地下水への影響評価，廃棄物資源循環学会論文誌，Vol.20，No.1，24-38，2009

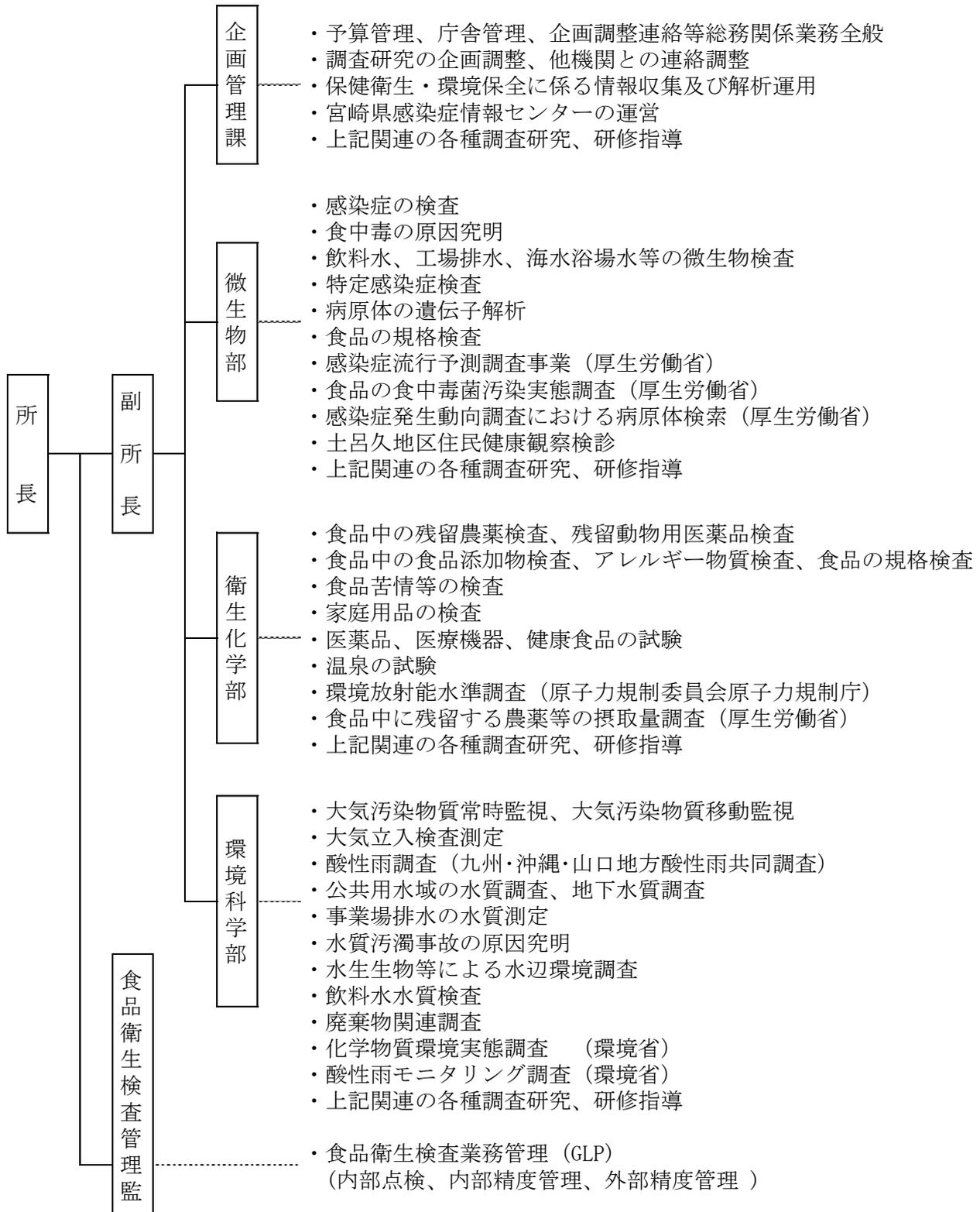
# IV 資料編

## 1 沿革

昭和 24.12.20	宮崎県衛生試験所を廃し、宮崎県衛生研究所発足 宮崎市清水町 65 番地 庶務課、細菌検査部、化学試験部、食品衛生検査部の 1 課 3 部を置く
27.9.2	臨床病理検査部を置く
42.3.29	新庁舎竣工 移転 宮崎市北高松町 5 番地 30 号 建物 鉄筋コンクリート 3 階建 敷地面積 1,823.44 m <sup>2</sup> 建物面積 1,332.51 m <sup>2</sup>
43.4.1	組織改正により庶務課、微生物部、食品部、化学部、環境部の 1 課 4 部制となる
46.8.7	宮崎県公害センター設置 宮崎市北高松町 5 番地 30 号（宮崎県衛生研究所敷地内） 庶務課、大気部、水質部の 1 課 2 部を置く
47.5.30	宮崎県公害センター庁舎建設、移転 宮崎市北高松町 5 番地 30 号（宮崎県衛生研究所敷地内） 建物 鉄筋コンクリート 2 階建 延面積 163.89 m <sup>2</sup>
55.10.1	宮崎県公害センター移転（旧宮崎保健所を改修） 宮崎市清水 3 丁目 6 番地 31 号 建物 鉄筋コンクリート 2 階建 敷地面積 1,667.04 m <sup>2</sup> 建物面積 1,156.84 m <sup>2</sup>
56.4.1	公害センター別棟に宮崎県大気汚染中央監視局を設置 大気汚染監視テレメーター装置で県内 29 か所の大気汚染等を監視
平成 2.4.1	宮崎県衛生研究所と宮崎県公害センターを統合し、宮崎県衛生環境研究所発足 同時に宮崎市学園木花台西 2 丁目 3 番地 2 号に新庁舎竣工移転 建物 鉄筋コンクリート 3 階建 敷地面積 10,735 m <sup>2</sup> 建物面積 3,382 m <sup>2</sup> 企画管理課、微生物部（ウイルス科、細菌科）、衛生化学部（食品科、化学科）、環境科学部（大気科、水質科）の 1 課 3 部（6 科）を置く
10.4.1	食品衛生検査管理監を置く
19.4.1	組織改正により科を廃止し、各部に「副部長」を置く
21.4.1	組織改正により中央保健所検査担当が衛生環境研究所に統合される
22.4.1	組織改正により都城保健所検査担当が衛生環境研究所に統合される
23.3.31	微生物部附属棟を増設 271 m <sup>2</sup>
26.4.1	組織改正により延岡保健所検査担当が衛生環境研究所に統合される

## 2 組織機構と主な業務

(平成26年4月1日現在)



### 3 職員配置表

(平成26年4月15日現在)

部・課	職種	事務職員	技術職員				計
			化学	薬剤師	獣医師	臨床検査技師	
所	長			1			1
副	所長		1				1
食品衛生検査管理監					1		1
企画管理課	課長	1					1
	主査	1					1
	主任主事	1					1
	主事	1					1
	技師			1			1
微生物部	部長					1	1
	副部長			1		1	2
	主任研究員			1		3	4
	専門技師					1	1
	主任技師					2	2
	技師			1		1	2
衛生化学部	部長			1			1
	特別研究員 兼副部長		1		1		2
	主任研究員		1	1			2
	主任技師		1				1
	技師		2				2
環境科学部	部長		1				1
	特別研究員 兼副部長		1				1
	副部長			1			1
	主任研究員		5	1			6
	技師			2			2
合計		4	13	9	4	9	39

#### 4 予算概要（平成25年度）

##### (1) 歳入

(単位千円)

予算科目	収入済額
使用料及び手数料	393
雑入	81
計	474

##### (2) 歳出

(単位千円)

予算科目	一般管理費	人事管理費	社会福祉施設費	公衆衛生総務費	予防費	衛生研究所費	食品衛生指導費	環境衛生指導費	環境保全費	業務費	計
報酬						1,558	702				2,260
職員手当				1,930							1,930
共済費						247	2		146		395
賃金							130		3,052		3,182
報償費						50			57		107
旅費	78	34			726	660	612	400	1,244	362	4,117
需用費			1,831		8,549	14,228	11,173	783	14,485	683	51,733
役務費					419	758	435	10	503	5	2,131
委託料					208	22,844		100	3,458		26,610
使用料及び賃借料						4,843			5,268		10,111
工事請負費											
備品購入費						781	2,117		503	995	4,397
負担金補助及び交付金						134			27		162
補償・補填及び賠償金											
公課費						23			10		33
計	78	34	1,831	1,930	9,903	46,128	15,171	1,294	28,753	2,045	107,165

(注) 四捨五入の関係で内訳と計が一致しないことがある。

#### 5 庁舎の概要

●敷地面積	10,735㎡
●本館延床面積	3,382㎡
1階床面積	1,138㎡
2階 "	1,099㎡
3階 "	1,031㎡
R階 "	114㎡
●特殊化学物質分析施設	217㎡
●微生物部附属棟	271㎡
●車庫	99㎡