

令和2年12月28日発行

ISSN 0918-9173

福岡県保健環境研究所年報

第47号

令和元年度

*Annual Report of the Fukuoka Institute
of Health and Environmental Sciences
No.47 2019*



福岡県保健環境研究所

はじめに

令和元(平成 31)年度は、平成から令和へと元号が替わり、時代の節目となるはずの一年でしたが、8 月には福岡県を含む九州北部地方としては 3 年連続となる大雨特別警報が発令され、令和 2 年 2 月には福岡県でも新型コロナウイルス感染症の患者が確認されるなど、災難の多い一年でした。新型コロナ感染症に関しては未だに収束の兆しがみられず、長期化が懸念されます。

さて、当所における令和元年度の主な出来事や取り組みについて御紹介します。

保健分野では、新型コロナウイルス感染症に関する検査体制の整備を行いました。また、人獣共通感染症発生状況等調査として平成 29～30 年度のカブノサイトファーガ・カニモルサス感染症に引き続き、コリネバクテリウム・ウルセランス感染症のペット保有状況調査を行いました。医薬品関連では、県内で輸入ダイエット製品が原因と疑われる健康被害事例が発生したため、症状を引き起こす医薬品成分の特定を行いました。さらに、本庁及び保健福祉環境事務所の職員を対象とした保健情報の活用研修を実施し、医療費の適正化に向けた保健情報データ活用の推進を図りました。

環境分野では、8 月に福岡県気候変動適応センターが当所に設置されました。冒頭でも述べたとおり、近年、地球温暖化の影響と思われる気象災害が頻発しています。今後、気候変動適応策に関する情報発信を行っていきます。国際環境協力関連では、中国大気環境改善のための都市間連携事業として、平成 30 年度に引き続き、福岡県が進めているモデル事業の評価のため、職員を江蘇省に派遣しました。また、インド・デリー準州における大気汚染改善事業のニーズ調査のため、職員をデリー準州に派遣しました。さらに、日韓海峡沿岸県市道環境技術交流事業として、「地下水の成分等調査と日韓比較」のとりまとめを行いました。

所内の取り組みとしては、大規模地震発生時の対応をテーマに「若手ミーティング」を実施しました。大雨、地震等の気象災害に係る影響調査は、今後、当所の重要な役割となっていくものと考えております。

保健環境研究所は、県民のみなさまの生活に密着した課題を解決するための研究所です。当所を取り巻く環境には厳しいものがありますが、県民のみなさまの安全・安心のため、所員一同全力を尽くす所存です。今後とも、御指導、御鞭撻をよろしくお願いいたします。

令和 2 年 12 月

福岡県保健環境研究所長 香月 進

目 次

保健環境トピックス

1 危険ドラッグ分析の高精度化と迅速化	1
2 外来水草の脅威	3

業務報告編

1 概況	5
(1) 沿革	5
(2) 組織機構と業務内容	6
2 各課の業務概要	7
管 理 部	7
総 務 課	7
企画情報管理課	10
計 測 技 術 課	12
保健科学部	14
病 理 細 菌 課	14
ウ イ ル ス 課	16
生 活 化 学 課	18
環境科学部	20
大 気 課	20
水 質 課	22
廃 棄 物 課	24
環 境 生 物 課	26
3 試験検査業務の概要	28
(1) 行政依頼	28
①保健関係	28
②環境関係	33
(2) 一般依頼（窓口依頼）	41
4 調査研究業務の概要	42
令和元年度実施課題一覧	42
①保健関係	42
②環境関係	43
5 教育研修・情報発信業務の概要	46
(1) 研 修	46
①研修会	46
②職員技術研修	48
(2) 講師派遣	49
(3) 委員等	52
(4) 集談会	53
(5) 見 学	54
(6) 県内保健環境研究機関合同成果発表会	55
(7) 保健・環境フェア 2019	55
(8) 情報の発信	56
(9) ホームページの更新	56

研究報告編

1 論文

(1) 原 著	57
福岡県内の動物における重症熱性血小板減少症候群ウイルスの抗体保有状況について	57
河川水を対象とした環境 DNA 分析による魚類相調査の可能性	62
(2) 短 報	67
フラップゲートを経由して排出される下水処理場放流水の栄養塩類の経時的変動調査	67
地下水質と GIS を利用した福岡県内地下水のふっ素及び砒素の存在状況の把握	72
(3) 資 料	76
2019 年度収去食品の細菌学的検査及び残留抗生物質モニタリング検査	76
2019 年度性器クラミジア感染症及び淋菌感染症の抗原検査結果概要	79
2019 年度の細菌性・ウイルス性食中毒（疑い）事例について	81
2019 年度感染症細菌検査概要	83
共通感染症発生状況等調査事業（2017 年度-2018 年度調査分）	
-カプノサイトファーガ・カニモルサス感染症-	87
2019 年度食品の食中毒菌汚染実態調査	90
2019 年度感染症流行予測調査（日本脳炎、麻疹、風疹）の結果	92
2019 年の福岡県感染症発生動向調査におけるウイルス検出状況	95
マイクロピペットの性能試験結果及びその傾向	98
マイクロピペットのハンドリング時間とチップ形状が与える分注量への影響	102
2018 年度における生物（動物関係）に関する問い合わせ状況	105
2019 年度における生物（動物関係）に関する問い合わせ状況	107
2019 年度における生物同定試験の結果	109
(4) 福岡県保健環境研究所年報投稿規定	111

2 論文・学会等への発表

(1) 論文等発表一覧	113
(2) 発表論文抄録	117
(3) 学会等口頭発表一覧	125
①国際学会	125
②国内学会（全国）	126
③国内学会（地方）	129
(4) 報告書一覧	130

3 調査研究終了報告書

生鮮魚介類の喫食による原因不明食中毒事例における病因物質（粘液胞子虫）を 明らかにする研究	133
人獣共通感染症に関する病原体及び媒介生物についての調査研究	135
危険ドラッグ製品等に含まれる薬物成分の分析法開発	137
イオン液体を抽出媒体とした環境に優しい分析法の開発 -土壌および底質試料中のダイオキシン類の分析-	139
食品の残留農薬及び難燃剤等による汚染実態把握と摂取量推定に関する研究	141
汎用機器による迅速・簡易・網羅的分析法の開発とその実用化に関する研究	143
廃棄物最終処分場における浸透水の微生物群集構造と適正管理に関する研究	145
県民参加型の生物多様性調査マニュアルの開発	147
侵略的外来種の防除手法に関する研究	149

保健環境トピックス

危険ドラッグ分析の高精度化と迅速化

1 はじめに

「危険ドラッグ」とは、規制薬物（覚醒剤、大麻、麻薬、向精神薬、あへん及びけしがら）に化学構造を似せて作られた物質を含有し、これらと同様の薬理作用を有する物品のことを指します。危険ドラッグはハーブ状の製品が代表的な形態ですが、パウダー、リキッド、錠剤、ガスなど様々な形態で流通しています（図1）。

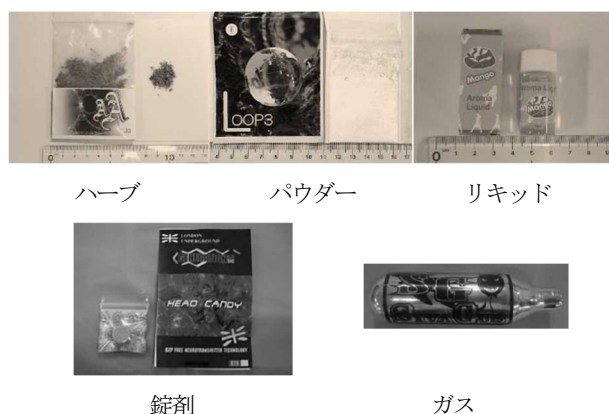


図1 危険ドラッグの製品例¹⁾

日本国内においては1995年頃から販売が確認され、2008年にハーブ状のドラッグが出現したことより急速に濫用が拡大しました。以降、危険ドラッグに起因すると考えられる事件・事故が多数発生し、大きな社会問題となりました。この問題について、国は「指定薬物制度」により製品に含有する物質を迅速に規制するなどの対策を実施しています。また、福岡県では「福岡県薬物の濫用防止に関する条例」を制定し対策に取り組んでいます。また、未だに主にインターネットにより流通しているのが現状です。

このような状況に対して、当所には製品に含有する成分を早く、正確に分析することが求められています。本稿では、危険ドラッグ検査で得られた知見や、含有する成分の分析法の開発について解説します。

2 危険ドラッグの特徴

薬物には様々な危険性が考えられますが、危険ドラッグを含む全ての薬物に共通した危険性として依存性があげられます。薬物依存は社会生活が困難になるなど深刻な状態となりますが、特に危険ドラッグは入手が比較的容易であるため、ゲートウェイドラッグ（入門薬）となる可能性が指摘されています。一方で、覚醒剤などの薬物と比べて危険ドラッグに認められる特徴として次の3点が挙げられます。

1. 多くの成分の効果がよくわかっていない。
2. 製品ごとのばらつきが大きい。

3. 複数の成分を含有する製品が存在する。

指定薬物は極めて種類が多く（指定薬物の成分数：2381成分、令和2年9月5日現在）、そのほとんどについて詳細な薬理効果が検証されていないのが現状で、中毒症状への対応が困難となっています。製品間のばらつきも大きく、同じ成分を含む製品でも含有量に差があることが報告されており、使用にはより大きな危険が考えられます²⁾。また、当所で行った検査において指定薬物が検出された製品のうち、約半数で2成分以上を含むことが確認されました（図2）。複数成分による薬理効果の予測や中毒症状の治療はより困難であり、危険ドラッグ特有の危険性と考えられます。

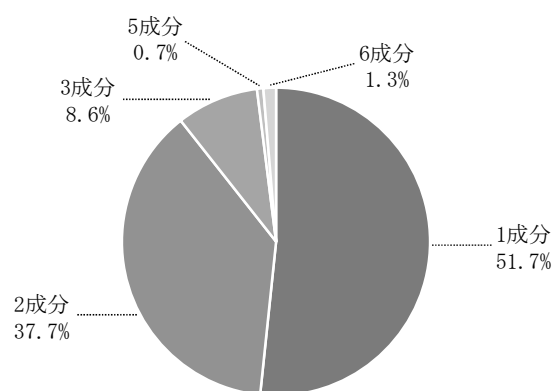


図2 危険ドラッグ製品中に含有した成分数

3 危険ドラッグの分析

3.1 一斉分析法の検討

従来、当所の危険ドラッグの検査では、ガスクロマトグラフ質量分析装置（GC-MS/MS）及び高速液体クロマトグラフ質量分析装置（LC-MS/MS）を用いた分析を行ってきました。しかし、規制される成分数が増え、質量数の極めて近い化合物の組み合わせが多数存在し、分析に長い時間を要することが問題となっていました。そこで、新たに高速液体クロマトグラフ-四重極飛行時間型質量分析装置（LC/Q-TOF MS）を使用した一斉分析法を検討しました（図3）。LC/Q-TOF MSは分子の質量を精密に測定可能な装置であり、質量数が極めて近い化合物でも高い精度で識別できることが期待されます。測定条件等を検討した結果、LC/Q-TOF MSの利用は指定薬物の分析に極めて有効であり、分析時間を大きく短縮することが可能となりました。今後の検査に活用するため、所持している標準品を測定し独自のデータベースを作成しました。LC/MS、GC/MSを用いた従来法に加えLC/Q-TOF MSを用いた分析法とデータベースを活用することで化合物同定の精度を高め、より早く分析可能な方法を構築することが出来ました。



図3 高速液体クロマトグラフ-四重極飛行時間型質量分析装置

3. 2 LC/Q-TOF MS による異性体の分析法の検討

指定薬物の分析は対象成分が多いことが検査を行う上での問題でしたが、異性体（位置異性体、構造異性体など）の識別が新たな課題となりました。異性体は質量数が同じで置換基の結合位置や構造が異なる化合物であり、構造のわずかな違いで関わる法律や規制薬物か否かが異なるため、慎重な分析が必要となります（図4）。

分析で通常使用する質量分析装置（GC-MS/MS, LC-MS/MS）は多成分を一回の分析で測定可能な有用な方法ですが、質量数が全く同じ異性体の分析については詳細な検討が必要となります。そこで、LC/Q-TOF MS を使用し、様々な測定条件を検討しました。その結果、分析カラム及び移動相のグラジエントを化合物ごとに適切に調整することで異性体の分析が可能となる知見を得ました。

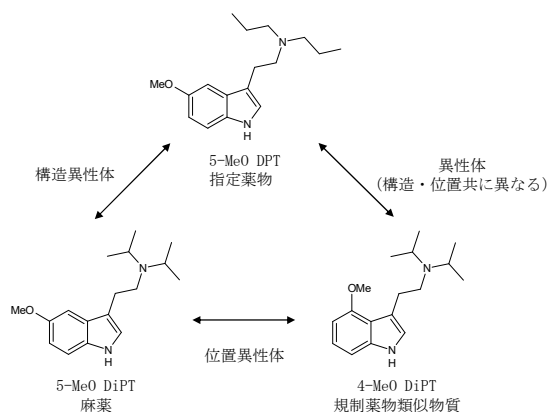


図4 物質の構造と規制の関連

3. 3 フーリエ変換赤外分光光度計 (FT-IR) による異性体の分析

一般的に、異なる測定原理の方法で分析し同一の結果が得られるか確認することで検査精度を向上させることが出来ます。

そこで、質量分析装置だけでなく FT-IR を用いた分析法の検討を行いました。IR 法はサンプルに赤外線照射し、吸収された赤外線エネルギー量を測定する方法です。高波数側は官能基に特徴的な吸収がみられますが、 1500 cm^{-1} 以下の領域は指紋領域と呼ばれ化合物特有のスペクトルが得られるため、異性体識別にも有用な方法と考えられます。トリプタミン系化合物の異性体を用いて減衰全反射 (ATR) 法でスペクトルを測定し比較した結果を図5に示します。指紋領域 (図5の網掛けの部分) のスペクトルが異性体ごとに異なっており、異性体の分析に有用であることが示されました。また、得られるスペクトルが複雑であるため計算化学による IR スペクトルの解析も同時に行いました。その結果、測定値と計算値が良好な精度で一致し、スペクトルの解析を行う上で有用な手段となりました。

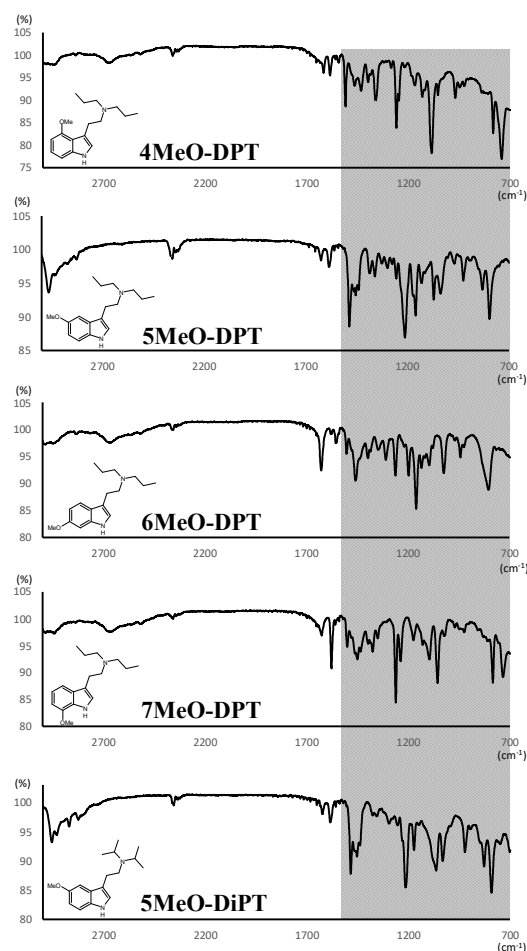


図5 異性体間の IR スペクトルの比較

参考文献

- 1) 厚生労働省：指定薬物又は新たに指定薬物となる成分を含む危険ドラッグ製品例
http://www.mhlw.go.jp/stf/seisakunitsuite/bunya/kenkou_iryoku/iyaku/kuhin/yakubuturanyou/index.html
- 2) 内山奈穂子ら，ファルマシア，52，855-859, 2016.

外来水草の脅威

1 はじめに

水草(水生植物)は、世界におよそ2,800種が生育しています。このうち、300から500種が、アクアリウムやアクアガーデンとして利用され、そのほとんどが日本に自生していない外来の水草です。近年では、水槽の中に自然の生態系を再現するネイチャーアクアリウムが注目を浴びていて、今後水草の需要が増えてくることが予想されます。

一方、外来水草はしばしば逸出し、野生化しています。福岡県内では、ナガエツルノゲイトウ、園芸スイレン、オランダガラシ、オオフサモ、ブラジルチドメグサ、ミズヒマワリ、オオカナダモ、ホテイアオイ、キショウブ、ボタンウキクサなど多数が野生化しています。これらの外来水草は、分布を拡大するにつれて生態系や農林水産業に被害を及ぼすことから、侵略的外来種として国の生態系被害防止外来種リスト(<https://www.env.go.jp/nature/intro/2outline/iaslist.html>)や福岡県侵略的外来種リスト2018(<https://www.pref.fukuoka.lg.jp/contents/sinryakugairai.html>)に掲載されています。また、外来水草は、外来生物法により指定された特定外来生物(植物)16種のうち9種(56%)、福岡県の重点対策外来種(植物)10種のうち7種(70%)と高い割合を占めていることから、特に影響が大きく問題となりやすい植物であるといえます。

本トピックスでは、県内でもたびたび問題となっている外来水草について生態的特徴、県内における影響・被害、福岡県における外来種対策について紹介します。

2 外来水草の生態的特徴～驚異的な成長・増殖～

侵略的な外来水草の多くは、栄養繁殖により成長・増殖しますが、その繁殖力は極めて強いのが特徴です。例えば、滋賀県琵琶湖では、オオバナミズキンバイが約30ha、熊本県江津湖では、ホテイアオイが約50ha、鹿児島県鶴田ダムでは、ボタンウキクサが約180haもの水面を覆いつくしたといわれています。福岡県内においても、ホテイアオイやブラジルチドメグサの異常繁茂がたびたび発生し問題となっています。

これらの異常繁茂は、短期間のうちに発生することも特徴の一つです。成長・増殖する速度は、環境条件によって大きく異なりますが、ホテイアオイは約2週間で2倍に増殖し、5か月で1株が1,000株に増えるとされています。また、ブラジルチドメグサは、1週間で湿重量が2倍、伸長成長量は1か月で5mにも及ぶといわれています。そのため、外来水草の侵入に気づいたときには、すでに手に負えないほど増殖してしまっていることもあります。

また、わずかな茎断片があれば、栄養繁殖により増殖すること



図1 筑後市河川におけるブラジルチドメグサの異常繁茂及び重機を用いた除去作業

ができることも特徴の一つです。そのため、莫大なコストや労力をかけて駆除を行っても、取り残しがあったり、ちぎれた茎が下流に流れてしまったりすると、この断片から再生・増殖し、あっという間に元の状態に戻ってしまいます。特に下流への分散は、分布拡大を増長することにつながるため、駆除を行う場合は慎重に行う必要があります。

3 外来水草の影響・被害

このような外来水草による異常繁茂は、水域生態系だけでなく、私たちの生活にも大きな影響を及ぼします。

生態系への影響としては、競合による在来種の減少・消滅が挙げられます。例えば、オグラコウホネやアサザなどの絶滅危惧種



図2 絶滅危惧種オグラコウホネの生育地に侵入したブラジルチドメグサ。左側のオグラコウホネに向かって、右からブラジルチドメグサが伸長している。

の生育地に外来水草が侵入する事例が発生していて、これらの絶滅危惧種を保護するために駆除が実施されています。

一方、私たちの生活に及ぼす影響としては、通水阻害などによる経済・産業被害や水草の一齐枯死による悪臭の発生などによる生活環境被害が挙げられます。水草の大繁茂は、農業用排水路に詰まることで通水障害を起こし、農作業に支障をきたします。また、用排水路に設置された除塵機等に水草が詰まることで、施設機能に障害を引き起こすことも知られています。異常繁茂した外来水草が一齐に枯死した場合は、ひどい悪臭が発生するとともに、枯死した植物体が水底に堆積することによって、水質悪化を招くことにもつながります。例えば、ホテイアオイは、耐寒性が低く、水面より上部に出ている植物体は冬季に枯死しますが、特に低地では、完全には死なないため、翌春の再繁茂と冬季の枯死のサイクルを繰り返すことになり、地域住民にとっては、毎年悪臭被害に悩まされることになります。



図3 ホテイアオイの枯死。ただし、水中及び水面近くは生存していて、春になると再成長する。

4 福岡県の外来種対策

福岡県では、外来種対策を推進するため、平成 30（2018）年に福岡県侵略的外来種リスト 2018 を作成し、県内における対策の優先度が高い侵略的外来種を整理しました。また、同年に策定された福岡県生物多様性戦略第 2 期行動計画には、この侵略的外来種リストを活用した予防的かつ総合的な外来種対策を行うとしており、重点プロジェクトとして「侵略的外来種防除マニュアルの作成」が明記されています。

当所では、侵略的外来種防除マニュアルを作成するにあたり、研究課題「侵略的外来種の防除手法に関する研究」を立ち上げ、ブラジルチドメグサの効果的な防除手法の開発に着手しました。当所における過去の研究では、ブラジルチドメグサは夏季に枯死が発生することがあるため、枯死発生後の駆除と冬季における取り残し個体の駆除（二段階防除法）を実施することで、地域

根絶も可能であることを示しました。さらに今回の研究では、ブラジルチドメグサが旺盛に成長すると茎が階層的に重なり、水面より上部を横走すること、これら水面から出た茎や葉が連続した猛暑にさらされることで枯死が発生することを明らかにしました。これにより、ブラジルチドメグサの繁茂状況と気温を把握することによって、事前に枯死するブラジルチドメグサとそのタイミングを予測することが可能になりました。これらの成果を活用することによって、ブラジルチドメグサを効果的・効率的に駆除することができるようになると考えられます。

これら当所独自の知見に加えて、福岡県重点対策外来種である園芸スイレンやオオフサモ、ミズヒマワリ等の全国の防除事例や最新の知見を組み合わせることによって、侵略的外来種防除マニュアルの作成に取り組んでいます。

5 新たに確認された外来水草

福岡県侵略的外来種リスト 2018 が作成・公表された平成 30（2018）年以降も、初記録の外来水草が見つかったり、現状不明であった外来水草が再確認されたりしています。初記録の外来水草としては、特定外来生物であるオオカワヂシャ、再確認された水草としては、特定外来生物のナガエツルノゲイトウが挙げられます。両種は、特定外来生物に指定されていることから分かるように、繁殖力が極めて強く、在来種に大きな影響を及ぼすことが予想されます。また、オオカワヂシャは、在来種のカワヂシャ（福岡県・環境省準絶滅危惧種）と交雑し、遺伝的攪乱を引き起こすことが知られており、希少種保全の観点からもその動向を注視する必要があります。両種の分布域は、現在のところ、まだ限定的であることから、早急に防除に取り組むことによって、新たな地域への分布拡大を防止するとともに、根絶に向けた防除計画を立てることが重要です。また、新たな外来種が逸出・野生化することを予防するために、啓発を行っていくことも重要です。



図4 福岡県で初確認された特定外来生物オオカワヂシャ

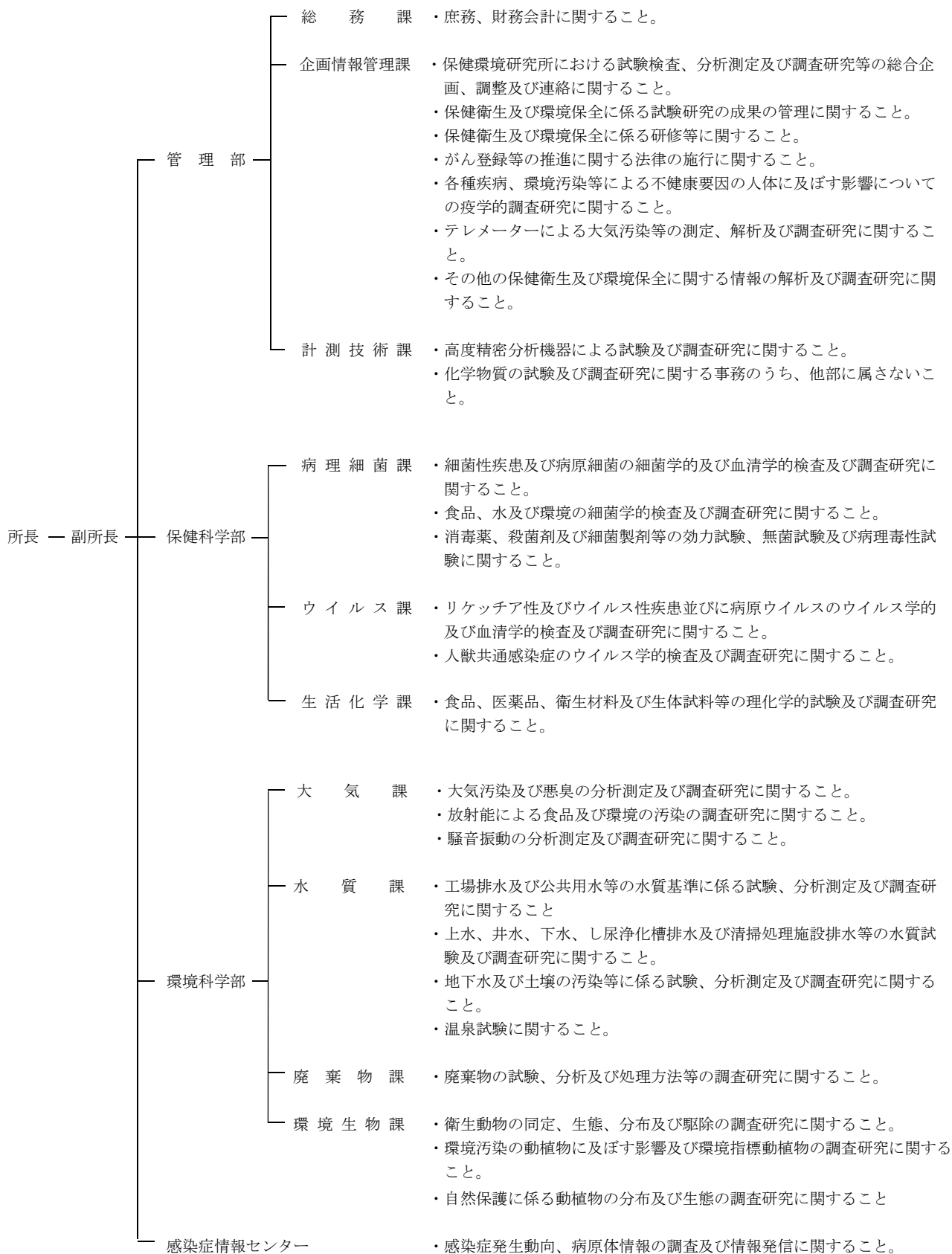
業 務 報 告 編

1 概 況

(1) 沿革

昭和 23 年	地方衛生研究所設置要綱通達
昭和 24 年	福岡県衛生研究所設置条例により、福岡県衛生研究所が発足
昭和 34 年	開所 10 周年記念式典を開催
昭和 44 年	公害業務の急増により、公害関係職員を増員
昭和 46 年	衛生公害センター建設の基本構想を策定
昭和 48 年 9 月	太宰府市向佐野 39 に庁舎を新築移転
昭和 48 年 9 月	衛生公害型研究機関として福岡県衛生公害センターが発足
昭和 51 年 2 月	第 1 回九州衛生公害技術協議会を当所で開催
昭和 62 年 1 月	衛生公害センターニュースを発刊
平成 2 年 3 月	高度安全実験施設を設置
平成 2 年 9 月	第 42 回保健文化賞を受賞
平成 4 年 4 月	保健環境研究所に改称、組織を 3 部 12 課に改編
平成 4 年 6 月	第 19 回環境賞（優良賞）を受賞
平成 5 年 10 月	第 44 回地方衛生研究所全国協議会総会を開催
平成 6 年 3 月	第 1 回保健環境研究所研究成果発表会を開催
平成 12 年 2 月	開所 50 周年記念式典を開催
平成 12 年 3 月	環境マネジメントシステム（ISO14001）認証取得
平成 13 年 4 月	循環型社会実現など新たな課題解決のため、組織を 3 部 11 課に改編
平成 15 年 2 月	第 1 回福岡県保健環境関係試験研究外部評価委員会を開催
平成 18 年 6 月	文部科学省より研究機関の指定を受ける
平成 18 年 7 月	公立大学法人福岡女子大学と「包括的連携協力に関する協定」を締結
平成 20 年 4 月	管理部研究企画課と情報管理課を統合し、企画情報管理課とし、組織を 3 部 10 課に改編
平成 20 年 11 月	第 59 回地方衛生研究所全国協議会総会を開催
平成 22 年 3 月	第 1 回疫学研究倫理審査委員会を開催
平成 23 年 4 月	福岡県感染症情報センター及び福岡県がん登録室を設置
平成 28 年 10 月	第 42 回九州衛生環境技術協議会を開催
令和元年 8 月	福岡県気候変動適応センターを設置

(2) 組織機構と業務内容



2 各課の業務概要

管理部

総務課

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

1 職員

1・1 職員数

	行政職	医師職	研究職	労務職	計
所 長		1			1
副 所 長					0
部 長	1		2		3
総 務 課	4			1	5
企画情報管理課	1	1	6		8
計測技術課			5		5
病理細菌課			6		6
ウイルス課			4		4
生活化学課			7		7
大 気 課			8		8
水 質 課			10		10
廃 棄 物 課			5		5
環境生物課			4		4
計	6	2	57	1	66

(令和2年4月1日)

1・2 職員一覧

部 課 名	職 名	氏 名	部 課 名	職 名	氏 名	部 課 名	職 名	氏 名
	所 長	香月 進	保健科学部	保健科学部長	田中 義人		専門研究員	力 寿雄
			病理細菌課	病理細菌課長	濱崎 光宏		研 究 員	檜崎 幸範
管 理 部	管理部長	森永 正博		専門研究員	江藤 良樹		〃	馬場 義輝
総 務 課	総務課長	厨 元博		研 究 員	大石 明		〃	梶原 佑介
	副 長	永島 智美		主任技師	重村 洋明		主任技師	山村 由貴
	企画主査	中村 邦彦		〃	カール由起		〃	中川 修平
	事務主査	志鶴さつき		〃	片宗 千春	水 質 課	水質課長	石橋 融子
	主任技能員	田浦 敏喜					専門研究員	松本 源生
			ウイルス課	ウイルス課長	芦塚 由紀		〃	志水 信弘
企画情報管理課	企画情報管理課長	高橋 浩司		研 究 員	中村 麻子		〃	宮脇 崇
	専門研究員	新谷 俊二		主任技師	小林 孝行		研 究 員	平川 周作
	技術主査	枇杷 美紀		〃	上田 紗織		〃	古閑 豊和
	事務主査	原田 純子	生活化学課	生活化学課長	堀 就英		主任技師	柏原 学
	研 究 員	高尾 佳子		専門研究員	平川 博仙		〃	秦 弘一郎
	〃	市原 祥子		〃	飛石 和大		〃	古賀 敬興
	〃	中島 淳一		研 究 員	新谷 依子	廃 棄 物 課	廃棄物課長	鳥羽 峰樹
	主任技師	西 巧		主任技師	中西加奈子		専門研究員	板垣 成泰
				〃	佐藤 環		研 究 員	藤川 和浩
計測技術課	計測技術課長	熊谷 博史		技 師	古谷 貴志		〃	櫻井 利彦
	専門研究員	塚谷 裕子					主任技師	古賀 智子
	研 究 員	岡元 冬樹	環境科学部	環境科学部長 (兼大気課長)	濱村 研吾	環境生物課	環境生物課長	須田 隆一
	主任技師	小木曾俊孝	大 気 課	大気課長	(本部長)		研 究 員	中島 淳
	〃	酒谷 圭一		専門研究員	有田 明人		〃	金子 洋平
				〃	山本 重一		主任技師	石間 妙子

(令和2年4月1日)

1 ・ 3 職 員 の 異 動

年月日	氏名	新		旧
令和2年3月31日 退 職	吉田 まり子	(退 職)		保健環境研究所 参事補佐
令和2年4月1日 転 出	大塚 眞澄	筑紫県税事務所 税務主幹		保健環境研究所 副長
転 入	永島 智美 枇杷 美紀	保健環境研究所 総務課副長 保健環境研究所 技術主査		障がい者更生相談所 係長 筑紫保健福祉環境事務所 技術主査
再任用更新	檜崎 幸範 櫻井 利彦 馬場 義輝	保健環境研究所 研究員 保健環境研究所 研究員 保健環境研究所 研究員		
新 規 採 用	古谷 貴志	保健環境研究所 技師		
昇 任 等	宮脇 崇 岡元 冬樹 中村 麻子 古閑 豊和 上田 紗織	保健環境研究所 専門研究員 保健環境研究所 研究員 保健環境研究所 研究員 保健環境研究所 研究員 保健環境研究所 主任技師		保健環境研究所 研究員 保健環境研究所 主任技師 保健環境研究所 主任技師 保健環境研究所 主任技師 保健環境研究所 技師

2 歳入決算一覧

(単位 千円)

科 目	金 額
使用料及び手数料	7,820
国庫支出金	510
財産収入	0
諸収入	4,224
計	12,554

3 歳出決算一覧

(単位 千円)

目(款)		総務費	保 健 費								環 境 費				農林水産業費	県土整備費	警察費	合 計	
			保健 総務費	保健 環境 研究所費	保健 栄養費	生活 衛生 指導費	食品 衛生 指導費	動物 管理費	結核 感染 症対策費	業務費	医療 介護 総務費	環境 総務費	環境 保全費	廃棄物 対策費					自然 環境費
節・細節																			
1)報酬				6,050													6,050		
4)共済費			1,581	989		4			15		298	8			1		2,896		
7)賃金			7,072	135		1,188		62	5,041		4,915	2,637			252	119	21,421		
8)報償費				36							10	79					125		
9)旅費		24	18	792	269	37	272		434	91	243	3,118	1,080	60	213		6,676		
	普通旅費	23	18	792	269	37	272		434	91	243	3,118	1,080	60	213		6,675		
	赴任旅費	1															1		
11)需用費		22,300	330	6,768	476	520	13,932	100	23,575	11,726		22,397	33,151	14,334	316	333	2,146	47	152,451
	食糧費			9								12							21
	光熱水費	12,583										12,897	26						25,506
	その他需用費	9,717	330	6,759	476	520	13,932	100	23,575	11,726		9,488	33,125	14,334	316	333	2,146	47	126,924
12)役務費		335		99	316			46	21		2,205	2,185							5,207
	通信運搬費	138			316			46			1,651	2,153							4,304
	その他役務費	197		99					21		554	32							903
13)委託料		34,743		14,089			1,320				20,784	78,684	1,452						151,072
14)使用料及び賃借料		1,584		13,719			5,964		10	16,529		26,670	25,288		114				89,878
15)工事請負費		2,706																	2,706
18)備品購入費				659	87		1,159		14,799	590	748	7,064	1,216						26,322
19)負担金				78								65							143
22)補償金												28							28
27)公課費				5								87							92
合 計		61,692	9,001	36,380	8,187	557	23,839	100	38,926	34,013	991	87,641	144,328	15,846	643	586	2,290	47	465,067

4 施設の概要

敷地面積：21,743.34 m²

建築面積：8,350 m²（本館：7,690 m², 別棟:660 m²）

構造：鉄筋コンクリート4階建（一部管理棟部分2階建）

企画情報管理課

当課の主要な業務は、企画調整業務、保健・環境情報の管理業務及び調査研究である。

企画調整業務としては、研究課題の企画調整、研究管理及び一部研究課題で獲得した外部研究資金の適正な使用に係る管理業務を行った。また、地方衛生研究所全国協議会や全国環境研究所協議会など各種協議会との連携事務等を担当した。

情報管理業務として、保健分野では保健統計年報作成業務、福岡県感染症情報センターの業務、福岡県がん登録室の業務、油症検診受診者追跡調査業務等を行った。また、環境分野では、大気汚染常時監視システム等の運用を行った。さらに令和元年度から福岡県気候変動適応センター業務を開始した。

〈企画調整業務〉

1 当所の調査研究課題に係る企画調整

1・1 研究課題の管理

令和元年度に当所で実施した研究課題は、保健分野8題、環境分野13題の計21題であった。また、平成30年度に終了した研究課題は、保健分野1題、環境分野3題の計4題、令和2年度からの新規研究課題は、保健分野3題、環境分野3題の計6題であった。これらの研究課題については、所内の研究管理委員会、所外専門家で構成される保健環境関係試験研究外部評価委員会、並びに当所及び本庁関係部局で構成される保健環境試験研究推進協議会により承認・評価された。

1・2 疫学研究倫理審査委員会

疫学研究の適正な推進を図るため、福岡県保健環境研究所疫学研究に関する倫理規定に基づき、所内外委員で構成された疫学研究倫理審査委員会により審査を行った。令和元年度に新規に承認された研究計画は2件であった。

1・3 利益相反委員会

当所における利益相反について適切に管理し、研究の公正性、信頼性を確保するため、所内外委員で構成された利益相反委員会を設置している。令和元年度に申請された研究計画19件について委員会で審査を行った。

1・4 外部研究資金管理に係る業務

当所で実施する外部研究費助成事業を適正に運営・管理するため、福岡県保健環境研究所外部研究費取扱規程等に基づき、外部研究資金による研究課題17件について管理を行った。

2 各種協議会等に係る調整

地方衛生研究所全国協議会、全国環境研協議会及び九州衛生環境技術協議会について、所内及び他機関との調整等の業務を行った。なお、地方衛生研究所全国協議会九州支部長表彰、全国環境研協議会会長表彰、同九州支部長表彰を各1名が受賞した。

また、地方衛生研究所全国協議会九州ブロック情報センターに係る健康危機における広域連携システムの運用として、広域連携マニュアル、専門家会議資料等各種資料の公開、微生物部門・理化学部門のメーリングリスト運用管理等を行った。

3 情報発信・広報及び研修

3・1 イベント

6月は環境月間の一環として、当所で「保健・環境フェア2019」を開催した。保健や環境に関する実験やクイズ大会を行い、小学生を中心に502名の参加があった。

また、当所、北九州市保健環境研究所及び福岡市保健環境研究所の3機関共催の「県内保健環境研究所合同成果発表会」を11月に福岡市で開催した。特別講演のほか、各研究所における保健分野及び環境分野の研究成果の発表を行い、92名の参加があった。

3・2 情報発信

保健・環境情報の発信業務として、当所のホームページ（<http://www.fihes.pref.fukuoka.jp/>）を公開し、県内の感染症発生動向や大気環境状況の定期的な情報をホームページ上に掲載するとともに、トピックスやイベント開催等の情報を随時更新している。令和元年度のページ閲覧数は、約1,956万件であった。

3・3 研修・見学

研修業務として、保健福祉（環境）事務所の保健業務に従事する職員を対象とした保健部門業務研修、検査課職員等を対象とした衛生検査技術研修、感染症業務に従事する職員等を対象とした感染症研修会、食品衛生業務に従事する職員を対象とした食品衛生研修会、環境保全業務に従事する職員を対象とした環境保全担当者研修会を開催した。

また、海外研修生、大学・高専の実習生の受け入れを行った。その他、学校、関係機関からの見学者を受け入れた。

さらに、当所の業務や研究課題等をテーマとして、集談会を4回開催した。

〈保健・環境情報の管理業務〉

1 保健情報業務

1・1 福岡県保健統計年報作成業務

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

1・2 感染症情報センター業務

「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」に基づき、感染症発生動向調査事業における登録情報の確認及び国への報告を行い、患者情報の収集・分析・情報還元を実施し、週報及び月報を作成した。また、福岡県結核・感染症発生動向調査事業資料集の患者情報の集計データを福岡県医師会に提供した。

1・3 がん登録業務

平成23年8月から、県内医療機関による悪性新生物患者届出票を、平成24年9月からは、平成24年以降死亡例の死亡小票の収集を開始した。平成28年1月1日からは、「がん登録等の推進に関する法律」に基づく、「全国がん登録」が開始され、これらの届出情報のコーディング作業、データベースシステムへの登録を行った。

1・4 油症検診受診者追跡調査業務

全国油症研究班の業務として、平成30年度全国油症一斉検診データをデータベースへ登録し、令和元年度版（CD-ROM）として追跡調査班に配布した。さらに、平成30年度一斉検診の全国集計を実施し、令和元年度全国油症治療研究班会議に提出した。

2 環境情報業務

2・1 福岡県総合環境情報システム運用

「大気汚染常時監視システム」及び「環境業務支援システム」等の情報システムを、「福岡県総合環境情報システム」として運用した。

2・1・1 大気汚染常時監視システム運用

大気汚染防止法に基づく大気汚染常時監視システムを運用した。本システムにより、県下の一般環境大気測定局及び自動車排出ガス測定局（北九州市、福岡市、大牟田市及び久留米市の設置分も含めると年度当初で全60局）の測定値を、24時間連続で自動収集した。時間値データは速報値として、県が開設したウェブサイト「福岡県の大気環境状況」（<http://www.taiki.pref.fukuoka.lg.jp/homepage/Jiho/OyWbJiho01.htm>）により公開し、同時に環境省の大気汚染物質広域監視システムに毎時、自動送信した。

2・1・2 大気汚染常時監視システムにおける観測体制の強靱化

大気常時監視システムにおけるデータ収集、監視及びデータ公開機能等が、大規模災害や機器障害等によ

り停止する可能性を軽減するため、観測体制の強靱化の一環として、令和2年3月にシステムサーバ等の二重化を実施した。従来のシステムサーバ等を主システムとし、新たに副システムを別拠点に導入し改修を行った。主システムに障害が発生した場合には、それを自動的に検知し副システムに切り替わり、大気汚染の監視及びデータ公開を継続することが可能となった。

2・1・3 常時監視測定データの概要

県設置14測定局における令和元年度の大気汚染状況は、二酸化硫黄、二酸化窒素、浮遊粒子状物質、一酸化炭素及び微小粒子状物質（PM_{2.5}）は環境基準を達成していた。光化学オキシダントは全測定局で環境基準を達成できず、令和元年5月23日及び24日には、2年ぶりに県内に注意報が発令された。

2・1・4 環境業務支援システム運用

大気、水質事業場等に関する届出業務システム及び公共用水域・地下水質調査管理を統合した「環境業務支援システム」を運用した。

2・2 気候変動適応センター業務

「気候変動適応法」（平成30年12月施行）に基づき、県の気候変動に関する情報の収集・発信拠点となる「福岡県気候変動適応センター」が当所において令和元年8月7日に設置され、当課で庶務を担当した。また、県における効果的な適応策の推進を図るため、専門家及び関係機関で構成される福岡県気候変動適応推進協議会を9月及び2月に開催した。

〈調査研究業務〉

1 国保データベースを活用した地域包括ケアシステム構築に向けた医療・介護需要予測モデルの開発

国保データベース（KDB）の医療・介護情報を一体的に分析し、医療・介護需要量を推計することで、福岡県の実態に応じた次期保健医療計画・高齢者保健福祉計画策定に参考となる情報を提供することを目的とした。令和元年度は、平成30年度のKDBデータに加え、平成25-29年度のレセコード情報を受領し、KDBに含まれていない情報を追加した。死亡票との連結解析に先立ち、死亡月の療養場所と死亡前1年間の療養場所を把握し、人口動態調査死亡票の集計結果との比較・検証を行った。死亡月の療養場所と死亡前一年間の療養場所について報告書を作成した。

計測技術課

当課の主要な業務は、高度精密分析機器等を用いた保健・環境分野における超微量物質の試験検査、環境中の化学物質に関する試験検査及び調査研究、並びに研修・情報発信である。試験検査業務では、ダイオキシン類の検査及び環境省委託業務である化学物質環境実態調査を行った。調査研究業務では、「イオン液体を抽出媒体とした環境に優しい分析法の開発」、「マルチコプター等を用いた低空撮による県内環境情報モニタリング手法の確立」及び「環境中の微量有害化学物質の分析法開発と実態解明に関する研究」を実施した。

＜試験検査業務＞

1 ダイオキシン類の環境調査

1・1 大気中のダイオキシン類調査

県内における大気中のダイオキシン類の濃度を把握するため、一般環境 2 地点（年 2 回調査）及び発生源周辺 4 地点（年 1 回調査）の計 6 地点について調査を実施した。各調査地点での濃度範囲は、0.0074–0.024 pg-TEQ/m³であり、6 地点とも大気環境基準値を下回った。

1・2 土壌中のダイオキシン類調査

県内における土壌中のダイオキシン類の濃度を把握するため、一般環境 4 地点、発生源周辺 4 地点の計 8 地点について調査を実施した。各調査地点における濃度範囲は、0.012–0.19 pg-TEQ/g であり、全ての調査地点で土壌環境基準値を下回った。

1・3 公共用水域水質中のダイオキシン類調査

県内における河川、湖沼及び海域の水質中のダイオキシン類の濃度を把握するため、河川 9 地点及び海域 3 地点について調査を実施した。各調査地点における濃度範囲は、0.071–0.69 pg-TEQ/L であり、全ての調査地点で水質環境基準値を下回った。

1・4 公共用水域底質中のダイオキシン類調査

県内における河川、湖沼及び海域の底質中のダイオキシン類の濃度を把握するため、河川 9 地点及び海域 3 地点について調査を実施した。各調査地点における濃度範囲は、0.014–12 pg-TEQ/g であり、全ての調査地点で底質環境基準値を下回った。

1・5 地下水中のダイオキシン類調査

県内における地下水中のダイオキシン類の濃度を把握するため、地下水 4 地点について調査を実施した。地下水中の濃度は、0.067–0.069 pg-TEQ/L であり、全ての調査地点で水質環境基準値を下回った。

2 その他のダイオキシン類調査

2・1 特定施設に係る行政検査

ダイオキシン類対策特別措置法に基づき、特定施設の排出ガス 1 件及び排水 1 件、合計 2 施設 2 件の行政検査を実施した。排出ガス及び排水中の濃度は全

ての施設で排出基準に適合していた。

2・2 汚染土壌処理施設監視調査

土壌汚染対策法に基づく許可を取得した汚染土壌処理施設で適正に処理が行われていることを確認するため、排水 1 件の検査を実施した。排水中の濃度は排出基準に適合していた。

2・3 産業廃棄物最終処分場周辺調査

嘉穂・鞍手保健福祉環境事務所管内の産業廃棄物最終処分場の周辺環境の調査のため、周辺民家地下水 7 件、河川水 1 件及び表流水等 7 件の合計 15 件の検査を行った。これらの濃度は、水質環境基準値を下回った。

2・4 旧産業廃棄物中間処理施設に係る調査

嘉穂・鞍手保健福祉環境事務所管内の旧産業廃棄物中間処理施設において、大量の産業廃棄物が残置されていることによる公共用水域等の周辺環境への影響を把握するため、河川水 1 地点 3 件、地下水 2 地点 4 件の合計 7 件の検査を実施した。これらの濃度は、水質環境基準値を下回った。また、事業場排水について 11 件の検査を実施したところ、8 月分で、参考としている排水基準値を超過したが、その他の月は排水基準値を下回った。

3 化学物質環境実態調査

環境省との業務委託契約に基づき、化学物質環境実態調査を実施した。

3・1 初期環境調査

環境リスクが懸念される化学物質についてデータを取得することにより、化管法の指定化学物質の指定、その他化学物質による環境リスクに係る施策について検討する際のばく露の可能性について判断するための基礎資料等とすることを目的として調査を行った。

大牟田沖及び雷山川で採取した水質試料 2 検体について、アジスロマイシン、アゾキシストロビン、(Z)-アゾキシストロビン、2-(1,3-チアゾール-1-イル)-1H-ベンゾイミダゾール及びピリメタニルの調査を実施した。調査の結果、アジスロマイシンは検出されなかった。検出下限値は海水 1.5 ng/L、河川水 1.7 ng/L であった。

アゾキシストロビンは、大牟田沖水質試料では検出されず、雷山川水質試料から 7.0 ng/L 検出された。検出下限値は 0.75 ng/L であった。(Z)-アゾキシストロビンは、大牟田沖水質試料では検出されず、雷山川水質試料から定量下限値未満ではあるが検出された。検出下限値は 0.31 ng/L であった。2-(1,3-チアゾール-1-イル)-1*H*-ベンゾイミダゾールは検出されなかった。検出下限値は 0.40 ng/L であった。ピリメタニルは検出されなかった。検出下限値は 2.1 ng/L であった。この他、大牟田沖にて *o*-アミノフェノール、シアナミド、(4-[[4-(ジメチルアミノ)フェニル]フェニル]メチリデン}シクロヘキサ-2,5-ジエン-1-イルイデン)(ジメチル)アンモニウム=クロリド)、フルオロ酢酸、ジフルオロ酢酸、トリフルオロ酢酸及び 3-ベンジリデンカンファールの調査のための試料採取を実施した。また、雷山川にてセリウム及びその化合物、*N*-ニトロソジエチルアミン、*N*-ニトロソジメチルアミン並びにベンジルパラベン等の調査のための試料採取を実施した。

3・2 詳細環境調査

化審法の優先評価化学物質のリスク評価等を行うため、一般環境中におけるばく露評価について検討する資料とすることを目的として調査を行った。

大牟田沖及び雷山川で採取した水質試料 2 検体について、クラリスロマイシン及び 14-(*R*)-ヒドロキシクラリスロマイシンの調査を実施した。調査の結果、クラリスロマイシンは検出されなかった。検出下限値は 1.4 ng/L であった。また、14-(*R*)-ヒドロキシクラリスロマイシンは、大牟田沖水質試料では検出されず、雷山川水質試料から 1.6 ng/L 検出された。検出下限値は 0.62 ng/L であった。この他、大牟田沖にてイソシアヌル酸、オクタメチルシクロテトラシロキサン、デカメチルシクロペンタシロキサン及びドデカメチルシクロヘキサシロキサンの調査のための試料採取を実施した。また、雷山川にて *N,N*-ジメチルアルカン-1-アミン=オキシド、(*Z*)-*N,N*-ジメチルオクタデカ-9-エン-1-アミン=オキシド及び(9*Z*,12*Z*)-*N,N*-ジメチルオクタデカ-9,12-ジエン-1-アミン=オキシド等の調査のための試料採取を実施した。

3・3 モニタリング調査

化審法の特定化学物質等について一般環境中の残留状況を監視すること及び POPs 条約に対応するため条約対象物質等の一般環境中における残留状況の経年変化を把握することを目的として調査を行った。

大牟田市役所（屋上）の大気試料について、POPs 等 12 物質群の調査のための試料採取を実施した。

3・4 分析法開発調査

環境試料中の化学物質の分析法開発を目的とした調査を行った。

水質試料中のアクリル酸 *n*-オクチル、アクリル酸イソオクチル、アクリル酸 2-エチルヘキシル及びメタクリル酸 2-エチルヘキシルについて、ヘッドスペース-GC/MS による分析法の開発を行った。また、りん酸ジメチル=2,2-ジクロロビニル、ベンゾフェノン-4 及びメタクリル酸 2-(ジメチルアミノ)エチルについて、LC/MS による分析法の開発を行った。

<調査研究業務>

1 イオン液体を抽出媒体とした環境に優しい分析法の開発

土壌及び底質試料を対象に、イオン液体を抽出媒体としてダイオキシン類を分析する方法を開発することを目的として研究を行った。令和元年度は開発した分析法と公定法で土壌及び底質中のダイオキシン類を分析し、その結果を比較した。また、イオン液体の再利用による分析値等への影響を確認した。

2 マルチコプター等を用いた低空撮による県内環境情報モニタリング手法の確立

本研究では、近年技術開発が目覚ましいドローンを、県内の様々な環境問題に利活用することで、その環境媒体に応じたモニタリング手法を確立することを目的としている。二年目にあたる令和元年度においては、英彦山山頂付近のブナ林激甚地区を中心にマルチコプターを用いて空撮を実施し、シカ防除柵内の植生の分布状況を把握した。また空撮調査の際に必要な対空標識の正確な緯度・経度・高度を求めるための、RTK 基準局及び移動局を作成し運用を試みた。

3 環境中の微量有害化学物質の分析法開発と実態解明に関する研究

微量有害化学物質の環境中の現況を把握しリスク評価を行うことを目的として、化学物質の分析法開発及び県内環境中の実態調査等を行う研究を当年度から開始した。分析法開発として、一般環境中における残留状況等の監視が必要となる可能性がある 3 物質（群）の開発に着手した。環境実態調査については、国環研Ⅱ型共同研究の一環として、県内河川におけるリン酸エステル系難燃剤の調査を実施した。

<研修・情報発信業務>

1 環境保全担当者基礎技術研修

環境保全業務に携わる保健福祉環境事務所職員を対象に、ダイオキシン類分析業務の概要並びに環境大気中及び土壌中のダイオキシン類サンプリング方法について研修を実施した。

保健科学部

病理細菌課

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

試験検査業務として、食中毒（有症苦情を含む）細菌検査、収去食品の細菌検査・残留抗生物質検査、食品の食中毒菌汚染実態調査、食品衛生検査施設の業務管理、感染症細菌検査、共通感染症発生状況等調査事業、感染症発生動向調査事業、特定感染症検査（性器クラミジア感染症、淋菌感染症）、結核菌の分子疫学調査、環境試料の細菌検査等を行った。

調査研究業務として、「種鶏等における食中毒原因細菌に関する汚染実態調査」及び「生鮮魚介類の喫食による原因不明食中毒事例における病因物質（粘液胞子虫）を明らかにする研究」を行った。

研修・情報発信業務として、衛生検査技術研修（微生物検査研修基礎及び専門）、保健所研修（食品衛生、感染症及び保健部門）及びその他の機関への研修等を実施した。

〈試験検査業務〉

1 食品衛生、乳肉衛生に関する微生物検査

1・1 食中毒細菌検査

令和元年度、17 事例 130 検体（患者便、従事者便、食品残品、拭取り、菌株など）の食中毒細菌検査を実施した。うち、カンピロバクターが分離された事例が 7 件（41.2%）、腸管出血性大腸菌が分離された事例が 2 件（11.8%）であった。

1・2 食品収去検査

1・2・1 細菌検査

令和元年 5 月から 12 月にかけて収去された 89 検体の食品及び食材について、汚染指標菌及び食中毒菌の検査を実施した（のべ 831 項目）。その結果、大腸菌群が 57 検体、カンピロバクターが 24 検体、サルモネラ属菌が 15 検体、黄色ブドウ球菌が 5 検体、ウェルシュ菌が 1 検体から検出された。

1・2・2 畜水産食品の残留抗生物質モニタリング検査

鶏肉 15 検体、牛肉 13 検体、豚肉 12 検体、生食用鮮魚介類 9 検体及びその他の魚介類 1 検体の合計 50 検体について、残留抗生物質 4 種、計 200 項目の調査を実施した。その結果、残留抗生物質はいずれの検体からも検出されなかった。

1・3 食品の食中毒菌汚染実態調査

食中毒菌の汚染実態を調査するため、生食用等野菜、浅漬、肉類等の計 68 検体について、令和元年度福岡県食品の食中毒菌汚染実態調査実施要領に基づき、腸管出血性大腸菌（O26、O103、O111、O121、O145 及び O157）（以下「腸管出血性大腸菌」）、サルモネラ属菌及びカンピロバクター・ジェジュニ／コリの検査を実施した。その結果、腸管出血性大腸菌は 47 検体中全

てにおいて陰性であった。サルモネラ属菌は 27 検体中 7 検体から検出された。カンピロバクター・ジェジュニ／コリは 27 検体中 11 検体から検出された。

1・4 食品衛生検査施設の業務管理

機器の管理等、日常の業務管理に加え、外部精度管理（一般細菌数、腸内細菌科菌群、大腸菌群、大腸菌、黄色ブドウ球菌及びサルモネラ同定試験）及び内部精度管理（一般細菌数、大腸菌群及び黄色ブドウ球菌同定試験）を実施した。

2 感染症に関する微生物検査

2・1 細菌検査（腸管出血性大腸菌を除く）

当所では県内で発生した感染症（疑いを含む。）に対して検査を実施している。令和元年度は、コレラ疑い 2 検体、劇症型溶血性レンサ球菌感染症 6 検体、侵襲性インフルエンザ菌感染症 4 検体、侵襲性肺炎球菌感染症 32 検体について検査を実施した。

2・2 腸管出血性大腸菌検査

当所に搬入された腸管出血性大腸菌は合計 90 株で、内訳は O157 が 59 株、O26 が 8 株、O111 が 5 株、O91 が 2 株、O103 が 7 株、O121 が 1 株、O145 が 1 株、O146 が 1 株、市販免疫血清で型別不能であった株が 6 株であった。これらは、ペロ毒素検査等を行い、O157、O26、O111 以外の菌株は国立感染症研究所に送付した。

2・3 特定感染症検査事業 性器クラミジア感染症及び淋菌感染症検査

令和元年度、各保健福祉（環境）事務所において検査希望者より採取された尿検体について、性器クラミジア抗原及び淋菌抗原の検査を実施した。性器クラミジア抗原検査の陽性率は 6.1 %（62 件/ 1010 件）であった。また、淋菌抗原検査の陽性率は 0.4 %（4 件/ 1009

件)であった。

2・4 結核菌の分子疫学検査

令和元年度は、結核菌 92 株について、24 の遺伝子領域を対象とする縦列反復配列多型 (VNTR) 解析を実施した。また、感染症法に基づく就業制限の解除に係る結核菌群遺伝子検査を 3 件実施した。

2・5 感染症発生動向調査事業

令和元年度に県内（福岡市、北九州市、久留米市及び大牟田市を除く）の医療機関で採取され、所轄の保健福祉（環境）事務所を通じて搬入された計 22 検体について検査を実施した。内訳は、A 群溶血性レンサ球菌咽頭炎疑い患者の咽頭ぬぐい液 2 検体及びカルバペネム耐性腸内細菌科細菌（CRE）感染症と診断された患者由来菌株 20 株であった。

3 共通感染症発生状況等調査事業

共通感染症発生状況等調査として、県内の協力動物病院から搬入されたネコ咽頭ぬぐい液 83 検体について、コリネバクテリウム・ウルセランスの分離同定及び分離した当該菌のジフテリア毒素原性試験を行った。

4 環境試料に関する微生物検査

4・1 公共用水域の水質測定

環境基準監視調査として海域、湖沼及び河川（計 31 検体）の大腸菌群数を測定した。環境基準のあるもののうち、湖沼 1 検体及び河川水 9 検体が基準を超えていた。

4・2 産業廃棄物最終処分場周辺地下水等調査

産業廃棄物最終処分場周辺地域の井戸水 28 検体について、一般細菌数及び大腸菌の検査を行ったほか、河川水 4 検体及び表流水等 12 検体について、大腸菌群の検査を行った。

4・3 浴槽水のレジオネラ検査

令和元年度、感染症法に基づき届出がなされたレジオネラ患者が利用した施設から採取された検体の搬入はなかった。

5 窓口依頼検査

5・1 一般飲料水細菌検査

一般飲料水の細菌検査の総数は 67 検体、そのうち、不適合数は 7 検体（不適合率 10.4%）であった。

5・2 収去（残留抗生物質）

収去（残留抗生物質調査）として依頼のあった 3 検体について、残留抗生物質 4 種、計 12 項目の検査を実施した。その結果、残留抗生物質はいずれの検体からも検出されなかった。

〈調査研究業務〉

1 種鶏等における食中毒原因細菌に関する汚染実態調査

令和元年度は、検査材料（種鶏 25 検体、肉用鶏 90 検体、市販鶏肉 51 検体、食中毒患者の糞便等 131 検体）を収集し、カンピロバクターやサルモネラ等の食中毒原因細菌を分離し、分子疫学解析等を実施した。また、腸管出血性大腸菌に関しては、九州の各地方衛生研究所において現在使用している分子疫学的手法を調査し、それぞれの手法について技術レベルを維持することを目的に精度管理を実施した。

2 生鮮魚介類の喫食による原因不明食中毒事例における病因物質（粘液胞子虫）を明らかにする研究

令和元年度は、健康被害を起こす可能性のある粘液胞子虫のデータベースの作成及び粘液胞子虫の病原性について検討した。粘液胞子虫のデータベースは、市販鮮魚 227 検体と食中毒疑い患者便 144 検体を検査し得られた魚種、喫食歴、症状等及び 28S rDNA 塩基配列について、とりまとめた。また、粘液胞子虫の病原性を検討する為の動物実験系を準備したが、年度内に投与実験に必要な量を含む検体が確保できなかった。

〈研修・情報発信業務〉

保健福祉（環境）事務所等職員及び食肉衛生検査所職員計 6 名を対象に、令和元年 6 月に衛生検査技術研修（微生物検査研修基礎及び専門）を行った。また、保健福祉（環境）事務所検査課職員及び感染症係等の職員を対象として、感染症関係の研修を令和元年 10 月に実施した。そのほか、久留米市保健所 1 名、大牟田市保健所職員 1 名について細菌検査に関する研修を実施した。さらに、臨床研修医に当課の試験検査業務、調査研究業務等について研修を実施した。そのほか、保育施設職員 30 名程度に対し、食中毒及び感染症予防に関する講習会を実施した。

ウイルス課

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

試験検査業務としては、感染症発生動向調査事業、新型コロナウイルス感染症や麻しん等感染症についての原因ウイルスの究明、HIV 確認検査、食中毒発生時のノロウイルス等の原因ウイルスの究明、県内産カキからのノロウイルス検査等を行った。感染症流行予測調査事業として日本脳炎、風しん及び麻しんについてそれぞれのウイルスに対する抗体保有状況の調査、環境水からのポリオウイルスの検出を行った。他に、蚊媒介感染症対策として蚊の定点モニタリング調査、共通感染症発生状況等調査を実施した。

調査研究業務としては、「ノロウイルス等のウイルスを原因とする感染症及び食中毒発生予防、被害拡大防止に関する研究」、「人獣共通感染症に関する病原体及び媒介生物についての調査研究」等を実施した。

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

〈試験検査業務〉

1 感染症に関する試験検査

1・1 感染症発生動向調査事業

令和元年度に県内（北九州市、福岡市、大牟田市及び久留米市を除く）の病原体定点医療機関で採取され、所轄の保健福祉（環境）事務所を通じて搬入された検体数は11疾病342検体であった。そのうち180検体について病原ウイルスあるいはその遺伝子を特定することができた。

1・2 新型コロナウイルス感染症に関する試験検査

新型コロナウイルス感染症が疑われる患者380名から採取された398検体の喀痰、咽頭ぬぐい液、鼻咽頭ぬぐい液、尿、血液又は血清について、新型コロナウイルスの遺伝子検査を行った。その結果、14名から採取された15検体から新型コロナウイルスが検出された。

1・3 麻しん、風しんウイルスに関する試験検査

麻しん又は風しん（先天性風疹症候群を含む）が疑われる患者27名から採取された77検体の咽頭ぬぐい液、尿又は血液について、麻しんウイルス又は風しんウイルスの遺伝子検査を行った。その結果、2名から採取された5検体から麻しんウイルス遺伝子が、3名から採取された6検体から風しんウイルスが検出された。麻しんウイルスの遺伝子型は1名がB3型であり、1名がワクチン由来株のA型であった。風しんウイルスは3名とも型別不明であった。

1・4 ダニ媒介感染症に関する試験検査

ダニ媒介感染症である日本紅斑熱又はSFTSが疑われる患者4名から採取された8検体の咽頭ぬぐい液、尿、血液（血清）について、日本紅斑熱リケッチア又はSFTSウイルスの遺伝子検査を行った。その結果、1名の検体から日本紅斑熱リケッチアの遺伝子が検出さ

れた。

1・5 蚊媒介感染症に関する試験検査

蚊媒介感染症であるデング熱又はチクングニア熱感染症が疑われる患者1名から採取された1検体の血液について、デングウイルス及びチクングニアウイルスの遺伝子検査を行った。その結果、全て陰性であった。

1・6 狂犬病に関する試験検査

狂犬病確定診断のための検査技術研修会において採取された犬の脳2検体について、狂犬病ウイルスを対象とした直接蛍光抗体法及びPCR法による検査を行った。その結果、2検体ともに陰性であった。

1・7 HIV 確認検査

保健福祉（環境）事務所で実施しているHIVスクリーニング検査において陽性又は判定保留と判定された6検体の血清について、ウェスタンブロット法及びPCR法による確認検査を実施した。その結果、3検体がHIV陽性、3検体がHIV陰性であった。

1・8 蚊のモニタリング調査

蚊媒介感染症対策の一つとして、平常時における蚊の定点モニタリング調査を県内2地点で実施し、ヒトスジシマカ成虫の生育数を調査した。6月から10月までの期間（8月を除く）に月1回（計4回）調査した結果、合計78頭のヒトスジシマカ（オス26頭、メス52頭）が捕集された。

1・9 病原体検査情報システム

感染症サーベイランスシステムを通じたオンラインシステムにより、当課の各業務で検出された病原微生物検出情報196件を国立感染症研究所の感染症疫学センターに報告した。

2 食中毒、食品衛生に関する試験検査

2・1 ノロウイルス等に関する試験検査

県内（他自治体関連を含む）で発生した14事例の食中毒（疑い）の95検体について、アデノウイルス及びロタウイルスのイムノクロマト法による検査並びにノロウイルスの遺伝子検査を実施した。その結果、5事例からノロウイルス遺伝子を検出した。検出された遺伝子型はGII.4型及びGII.17型が2事例、GII.2型が1事例であった。

2・2 食品収去検査

令和元年12月に収去された県内産の生カキ4検体についてノロウイルスの遺伝子検査を行ったところ、全て陰性であった。

3 感染症流行予測調査事業

3・1 日本脳炎感染源調査

県内産のブタを対象に、7月1日から9月2日までの期間に8回に分けて採取された合計80頭の血清について、日本脳炎ウイルスに対する抗体価及び2-ME感受性抗体価を赤血球凝集抑制試験により測定した。その結果、7月8日に採血された2頭の血清からHI抗体が初めて検出された。その後は8月5日採血分で抗体保有率が100%となり、9月2日採血分まで全て100%であった。

3・2 風しん感受性調査

6月から9月の期間に、田川保健福祉事務所、嘉穂・鞍手保健福祉環境事務所及び京築保健福祉環境事務所管内の医療機関等において採血された10年齢区分（0-1歳、2-3歳、4-9歳、10-14歳、15-19歳、20-24歳、25-29歳、30-34歳、35-39歳、40歳以上）の合計402名（女性189名、男性213名）の血清について風しんウイルスに対するHI抗体価を測定した。その結果、抗体保有率は全体が87.6%、性別では女性が91.0%、男性が84.5%であった。

3・3 麻しん感受性調査

風しん感受性調査と同一の対象血清について、麻しんウイルスに対する抗体価をゼラチン粒子凝集法により測定した。麻しんウイルスに対する抗体保有率は全体が95.8%であり、年齢区分別では、0-1歳の年齢層が59.4%と最も低く、次いで2-3歳が91.7%、15-19歳が92.6%、25-29歳が98.5%、他の年齢区分は全て100%であった。

3・4 ポリオウイルス感染源調査

7月から12月にかけて県内2箇所の終末処理場から得られた流入水合計12検体についてポリオウイルスの検査を行った。

4 共通感染症発生状況等調査

令和2年1月から、県内の動物病院で採取された犬及び猫の血清についてSFTSウイルスの遺伝子検査及びIgG抗体検査を開始した。1月から2月までの期間に、合計32検体が搬入された。

5 窓口依頼検査

久留米市より100検体、大牟田市より35検体のウイルス分離・同定試験の窓口検査依頼があった。遺伝子検査等を行った結果、インフルエンザウイルスが12検体、新型コロナウイルスが1検体、SFTSウイルスが1検体、日本紅斑熱リケッチアが1検体検出された。

6 試験検査用実験動物飼育業務

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

7 高度安全実験室の管理・運用

危険度の高い病原微生物は、所定の設備が整った実験室内での取扱いが義務付けられている。令和元年度は、結核菌分子疫学調査が行われた。

〈調査研究業務〉

1 ノロウイルス等のウイルスを原因とする感染症及び食中毒発生予防、被害拡大防止に関する研究

令和元年度は、ノロウイルスに有効な消毒法や予防及び治療に寄与する候補物質についてスクリーニングを実施し有効成分を特定した。さらに、有効成分の効果濃度の測定及び作用機序の推定を行った。

2 人獣共通感染症に関する病原体及び媒介生物についての調査研究

令和元年度は、県内の植生マダニの生育状況調査及び野生動物付着マダニの採取調査を実施した。また、採取したマダニについてSFTSウイルス、紅斑熱群リケッチア等の保有状況を調べ、地域によるマダニ相や病原体保有率の違いについて解析した。

〈研修・情報発信業務〉

1 研修

保健福祉（環境）事務所職員を対象にした感染症に関する研修を実施した。

2 情報発信

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

生活化学課

当課の主要な業務は、食品、医薬品等の安全性確保を目的とした理化学試験検査、調査研究及び研修・情報発信である。試験検査業務として、食品の残留農薬等有害汚染物質調査、油症関連検査、危険ドラッグ製品及び健康食品の買上げ検査、医薬品の品質試験等を実施した。令和元年度の違反事例は、食品中アレルギー原因物質の表示違反 1 件、危険ドラッグから指定薬物が検出された 9 製品及び健康食品から医薬品成分が検出された 2 製品であった。また、県内で発生したダイエット製品による健康被害事例について成分検査を実施した。調査研究業務として、①食品の残留農薬及び難燃剤等による汚染実態と摂取量推定、②危険ドラッグ製品等に含まれる薬物成分の分析法開発、③ダイオキシン類による人体影響と遺伝要因との関連の 3 題を実施した。

〈試験検査業務〉

1 食品中の有害汚染物質調査

1・1 食品収去検査

1・1・1 農作物中の残留農薬検査

野菜類、穀類、果実等の農作物計 50 検体について残留農薬 200 成分の分析を行った。その結果、農薬が検出されたのは 26 検体であり、検出された農薬の種類は、殺虫剤が 10 種類(アセタミプリド、イミダクロプリド、クロチアニジン、シペルメトリン、チアメトキサム、フェンバレレート、ブプロフェジン、フルシトリネート、フルフェノクスロン、マラチオン)、殺菌剤が 12 種類(アゾキシストロビン、シアゾファミド、ジフェノコナゾール、シフルフェナミド、トリシクラゾール、トルクロホスメチル、ピラクロストロビン、フェナリモル、フェリムゾン、フサライド、フルトラニル、ボスカリド)であり、残留基準値を超えるものはなかった。

1・1・2 輸入農作物中の防ばい剤検査

輸入農作物(オレンジ、グレープフルーツ)4 検体について防ばい剤(7 種類)の検査を実施した。その結果、残留基準値を超えるものはなかった。

1・1・3 米中のカドミウム検査

県内産の米 5 検体について、カドミウムの検査を実施した。カドミウム濃度は ND (<0.05 ppm)～0.05 ppm で、残留基準値(0.4 ppm)を超えるものはなかった。

1・1・4 食肉及び魚介類中の残留合成抗菌剤検査

県内に流通する牛肉、豚肉、鶏肉及び魚介類 25 検体について、合成抗菌剤 15 成分の分析を行った。いずれも不検出であった。

1・1・5 魚介類中の水銀検査

県内に流通する魚介類 5 検体の総水銀の分析を行った。総水銀濃度は 0.02～0.4 ppm で、暫定的規制値(0.4 ppm)を超えるものはなかった。

1・1・6 魚介類中の PCB 検査

県内に流通する魚介類 5 検体の PCB の分析を行った。

PCB の濃度は 0.001 ppm～0.005 ppm で、暫定的規制値(遠洋沖合魚介類: 0.5 ppm、内海内湾魚介類: 3.0 ppm)を超えるものはなかった。

1・1・7 アレルギー原因物質検査

県内に流通する加工食品に含まれるアレルギー原因物質の検査を行った。「えび・かに」を対象に 4 食品、「卵」を対象に 14 食品、「乳」を対象に 16 食品及び「小麦」を対象に 14 食品(計 48 食品)を実施した。その結果、「小麦」の表示がない 1 食品で基準(10 µg/g)を超える抗原蛋白質が検出された。

1・1・8 食品中の放射能検査

県内で流通している東日本 17 都県で生産された魚介類及び農作物 9 検体について、放射性セシウム(Cs-134 及び Cs-137)の検査を実施したところ、全て基準値未満であった。

1・1・9 清涼飲料水中の重金属等の検査

県内の事業者が製造又は販売するミネラルウォーター類(6 検体)中の元素類、イオン性化合物等の分析を行ったところ、いずれも基準値を超過する項目はなかった。ミネラルウォーター類以外の清涼飲料水(5 検体)中の元素類は全て不検出であった。

1・2 食品中に残留する農薬等の試験法開発

厚生労働省からの依頼を受けた畜産物中のガミスロマイシンの試験法開発のため、分析法の検討を行った。

1・3 食肉中の残留有害物質の検査

食肉衛生検査所の依頼を受け、食肉中のペニシリン系抗生物質 6 成分の分析を行った。

1・4 食品検査に係る精度管理

1・4・1 食品衛生外部精度管理調査

(一財)食品薬品安全センター秦野研究所が行う外部精度管理事業に参加し、玄米中のカドミウム、かぼちゃペースト中の残留農薬(3 種)、豚肉中のスルファジミジン及び特定原材料検査(卵)の定量試験を行った。また同所が実施した重金属検査(米)の精度管理調査研究に参加した。

1・4・2 地衛研九州ブロック精度管理事業

健康危機管理を想定した精度管理事業に参加した。パスタソース中に家庭用洗剤の主成分である陰イオン性界面活性剤 (LAS) を添加した模擬試料について、定性・定量分析を行い、結果を報告した。

2 油症関連検査

福岡県内で実施した油症検診の受診者 37 名の血液中 PCB を分析した。その結果、総 PCB 濃度の範囲は 0.08 - 7.16 ppb であった。また、未認定者 35 名について血液中 PCQ を分析した結果、PCQ 濃度の範囲は ND (< 0.02 ppb) - 0.30 ppb であった。

3 医薬品及び医薬品成分の試験検査

3・1 危険ドラッグの成分分析

危険ドラッグ 33 製品の買上げ検査を実施したところ、9 製品から指定薬物が検出された。検出された成分は N-Ethylheptedrone、bk-EBDB、3,4-Methylenedioxy PV8、4F-MDMB-BINACA 及び 5F-MDMB-PICA であった。

3・2 医薬品成分を含有した健康食品等の検査

令和元年度に薬務課が買い上げた健康食品のうち 2 製品から医薬品成分が検出された。検出された成分はシルデナフィル及びタダラフィルであった。

3・3 後発医薬品(ジェネリック医薬品)の試験検査

3・3・1 ジェネリック医薬品品質情報検討会に係る医療用医薬品試験(厚生労働省委託)

後発医薬品の品質確保対策として、バルサルタン錠の 13 製品(先発品 1 及び後発品 12)について、5 種類の試験液(水、pH6.8、pH3.0 (又は pH4.0) 及び pH1.2)を用い、溶出開始から各試験液の規定時間までの溶出率を測定した。厚生労働省のガイドラインに従い溶出曲線を解析した結果、全ての後発品が先発品の溶出挙動と類似の範囲内であった。

3・3・2 後発医薬品品質確保対策に係る流通製品の検査

イルベサルタン・アムロジピンベシル酸塩錠の 32 製品、イルベサルタン OD 錠の 9 製品及びフルバスタチンナトリウム錠 20mg の 5 製品について、日本薬局方又は先発品の承認申請書に準拠して溶出試験を行った。全ての製品が公的溶出規格に適合していた。

3・4 医薬品の品質試験

エチゾラム錠 0.5mg の 1 製品について溶出試験を実施した結果、公的溶出規格に適合していた。

3・5 家庭用品検査

県内の小売店で買い上げた繊維製品 10 検体についてアゾ化合物 24 種類、繊維製品 38 検体についてホルムアルデヒド、家庭用洗剤 2 検体について水酸化ナト

リウム及び水酸化カリウムの検査を行った。全ての製品が基準に適合していた。

3・6 医薬品検査に係る精度管理

厚生労働省が実施する都道府県衛生検査所等における外部精度管理に参加し、プロブコール錠の定量法及び確認試験に関する技能試験を行った。

3・7 健康食品有症事例に係る検査

令和元年 7 月にインターネットを利用して購入したダイエット製品が原因と疑われる健康被害事例が発生した。当該製品の残品に対して成分検査を実施したところ、7 検体から 7 種類の医薬品成分が検出された。

4 窓口依頼検査

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

〈調査研究業務〉

1 食品の残留農薬及び難燃剤等による汚染実態把握と摂取量推定に関する研究

国内で購入した一食分試料中のハロゲン系難燃剤の摂取量推定を行うために、一食分試料の魚介類使用部分について分析法の検討を行った。ゲル浸透クロマトグラフィーを用いた精製法により分析した結果、ハロゲン系難燃剤 44 化合物(デクロラン類、ヘキサブROMシクロドデカン、ポリ臭素化ジフェニルエーテル)を系統的に定量することが可能であった。

2 危険ドラッグ製品等に含まれる薬物成分の分析法開発

危険ドラッグの検査を迅速に行うため、当所で作成しているデータベースの拡充及び開裂様式の解析を行った。異性体の識別法について、質量分析装置を用いた分析に加え、FT-IR を用いた分析を検討した。その結果、二つの分析法を併用することでより高い精度で異性体の識別が可能と考えられる知見を得た。

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

油症検診受診者 228 名(油症認定患者 109 名及び未認定者 119 名)について血液中ダイオキシン類及び PCBs の測定を実施した。2,3,4,7,8-PeCDF の血中平均濃度は、油症認定患者で 67 pg/g lipid、未認定者で 13 pg/g lipid であった。血中ダイオキシン類・PCB 測定の信頼性確保に資するため、当所で調製した血液試料を国内の分析機関 5 か所に配付し、精度管理を実施した。

〈研修・情報発信業務〉

保健福祉(環境)事務所等職員を対象とした食品化学検査研修を行った。

環境科学部

大気課

当課の主要な業務は、大気環境や放射能に関する試験検査、調査研究及び研修・情報発信である。試験検査業務として、ばい煙発生施設立入調査等の発生源監視調査、微小粒子状物質（PM_{2.5}）成分調査や酸性雨対策調査等の大気環境監視調査及び環境放射能水準調査等を実施した。また、国際協力事業として、中国大気環境改善のための都市間連携事業等を行った。さらに調査研究業務として、大気シミュレーションモデルと新たな指標成分による PM_{2.5} の発生源解明及び福岡県における平常時の放射線・放射能の実態把握と上昇要因の解析を行った。

〈試験検査業務〉

1 発生源監視調査

1・1 水銀発生施設立入調査

水銀発生施設の排出基準の遵守を監視するため、廃棄物焼却炉 8 施設、セメント焼成炉 2 施設について立入調査を実施した。その結果、いずれの項目も排出基準値以下であった。

1・2 VOC 排出施設立入調査

大気汚染防止法に係る揮発性有機化合物（VOC）排出施設の排出基準の遵守状況を把握するために、2 施設について立入調査を実施した。その結果、当該施設の VOC は排出基準値以下であった。

1・3 汚染土壌処理施設監視調査

汚染土壌処理施設の処理基準の遵守を監視するため、セメント製造施設 1 施設について立入調査を実施した。その結果、排出ガスに関するいずれの項目も排出基準値以下であった。

2 大気環境監視調査

2・1 大気環境測定車による環境大気調査

一般環境大気常時監視測定局及び自動車排出ガス測定局を補完するため、大気環境測定車“さわやか号”による環境大気調査を実施した。調査地点は、筑紫野市針摺、香春町高野の 2 地点である。調査期間において、Ox 濃度の 1 時間値が、針摺で 2 時間、高野で 17 時間、環境基準を超過した。その他の項目では基準超過は見られなかった。また、大気環境測定車の機能強化を行った。

2・2 微小粒子状物質（PM_{2.5}）成分調査

大気汚染防止法に基づく常時監視として、PM_{2.5} の成分調査を太宰府局及び古賀局において季節毎に実施した。

2・3 有害大気汚染物質モニタリング調査

有害大気汚染物質による健康影響の未然防止を図ることを目的として、古賀市、宗像市、田川市及び久留

米市の 4 地点において、健康リスクが高いと考えられるベンゼン等 22 物質の優先取組物質の大気汚染状況を把握するため、毎月 1 回 24 時間の調査を実施した。その結果、4 地点とも環境基準及び指針値を満たしていた。

2・4 国設筑後小郡酸性雨測定所の管理・運営（酸性雨実態把握調査）

環境省委託業務として、酸性雨原因物質の長距離輸送の機構解明や酸性雨による生態影響の監視等の目的に応じて設置された国設筑後小郡酸性雨測定所の保守管理及び測定所で採取した降水の成分分析を行った。

2・5 酸性雨対策調査

福岡県の酸性雨の実態を把握するため、地球環境保全対策事業として、当所において自動雨水採取器による酸性雨調査及びガス・エアロゾル調査を実施した。なお、本調査は全国環境研協議会酸性雨全国調査を兼ねている。

2・6 苅田港の降下ばいじん測定調査

港湾課の依頼により苅田港港湾区域内の降下ばいじんのモニタリングを実施した。その結果、降下ばいじんの年平均総量は 10.47t/km²/30 日であり、降水の pH は 6.3～7.8、電気伝導度（EC）は 2.3～25.9 mS/m であった。

2・7 アスベストモニタリング調査

アスベストモニタリング調査として、特定粉じん排出等作業現場 2 か所について、アスベスト除去前、除去中及び除去後の計 5 回調査を実施し、大気環境中へのアスベストの飛散がないことを確認した。

3 放射能調査

3・1 環境放射能水準調査

環境試料や食品試料中に含まれる放射性核種をゲルマニウム半導体核種分析装置で分析した。また、モニタリングポスト（7 局）による空間放射線測定及び降水中の全ベータ放射能測定を原子力規制庁委託事業として実施した。東京電力福島第一原子力発電所事故以降続く、地上 1m での空間放射線測定を継続した。

3・2 放射線監視等交付金事業

玄海原子力発電所施設周辺 30km 圏内（UPZ）の環境放射線レベルを把握するため、糸島市内の 2 測定局（二丈局及び志摩局）での空間放射線量率の常時監視を行った。また、環境試料 69 件（大気浮遊じん、土壌、海水、松葉等）を採取し核種分析を実施した。

3・3 緊急時安全対策交付金事業

原子力施設において災害が発生した場合における周辺住民の安全確保を目的に、原子力防災訓練及び緊急時放射線モニタリング情報共有システム（ラミセス）の運用を行った。また、環境放射線モニタリングカーによる走行サーベイを実施した。

3・4 県単独事業

緊急時モニタリング調査に携わる人材育成と情報の収集を目的に緊急時モニタリング研修会や海水浴場調査を実施した。また、ふくおか放射線・放射能情報サイトを運営し、県内の放射線等の情報を提供した。

4 国際協力事業

4・1 中国大気環境改善のための都市間連携事業

中国江蘇省と大気環境の改善に関する協力を進めるため、福岡県では環境省の「中国大気環境改善のための都市間連携事業」に参加している。令和元年度は専門家を江蘇省に派遣し、常熟市の紡織染色事業者において実施しているモデル事業の現地確認を行った。

4・2 インド・デリー準州における大気汚染改善協力事業

「インド・デリー準州における大気汚染改善協力事業」において、インド・デリー準州における大気汚染の現状と課題の把握及び協力事業のニーズの把握のため、現地州政府、関係機関及び大気汚染発生源と考えられる現場を訪問し、ヒアリングや視察を実施した。

4・3 国際環境人材育成研修ほか

国際環境人材育成研修において、アセアン・インドの研修生に対し、当課の業務、オゾン及び VOC に関する講義を行った。また、上海市環境監測中心及び台湾環境保護署の職員に対し、当課の業務について説明した。

5 その他の調査

5・1 大気汚染対策効果評価のためのシミュレーション支援システムの研究開発（環境研究総合推進費*）

長距離輸送の化学反応・濃度変化について解析するために、長崎県対馬及び福岡県糸島市に長時間分解能の測定装置を設置し、継続的にデータ収集を行った。また、計算システムを使用し、越境輸送中の化学反応の影響を推計する検討を行った。

*環境省の環境政策貢献型競争的研究資金

5・2 光化学オキシダント及び PM_{2.5} 汚染の地域的・気象的要因の解明（Ⅱ型共同研究*）

光化学オキシダント及び PM_{2.5} 汚染の地域的・気象的要因の解明のため、他自治体及び国立環境研究所と協力し、共同調査を行った。

*地方環境研究所と国立環境研究所との共同研究

5・3 森林生態系における生物・環境モニタリング手法の確立（Ⅱ型共同研究）

各地で衰退が進む森林生態系における生物・環境モニタリング手法の確立を目的とし、環境生物課と共同で国立環境研究所Ⅱ型共同研究に参加した。

当課は大気モニタリングとして、英彦山において、パッシブ法による大気調査を担当した。

5・4 オゾン植物影響パイロットモニタリング

（一財）日本環境衛生センターアジア大気汚染研究センター委託研究として、オゾンがブナ等の植物へ与える影響を調べるため、英彦山青年の家においてオゾンの連続測定を行った。

5・5 オキシダント二次標準器による校正維持管理

国立環境研究所の委託業務として、同所の所有する標準参照光度計を一次標準器とし、当所に九州ブロックの二次標準器を設置し、その維持管理を行った。

5・6 古賀市・新宮町における降下ばいじん調査

平成 30 年 9 月～令和元年 9 月において、古賀市及び新宮町の一部地域において降下ばいじんの採取を行った。降下ばいじん量を福岡県内の他自治体と比較を行った結果は他自治体と同程度であった。

〈調査研究業務〉

1 大気シミュレーションモデルと新たな指標成分による PM_{2.5} の発生源解明

PM_{2.5} 高濃度事例について大気シミュレーションモデルによる PM_{2.5} 生成・移流過程の計算を行い、主要な発生源の推定を行った。

2 福岡県における平常時の放射線・放射能の実態把握と上昇要因の解析

平常時の環境放射線・放射能の実態把握のため、降水中の全β放射能分析、モニタリングポストによる空間放射線量率及びγ線スペクトルの解析、大気浮遊じん中の放射性核種の挙動解析を行った。

〈研修・情報発信業務〉

保健福祉環境事務所環境保全担当職員等を対象として、アスベスト調査について研修を行った。また、北九州市の高校生に大気調査に関する研修を行った。

水質課

当課の主要な業務は、水環境の保全に関する試験検査、調査研究及び研修・情報発信である。試験検査業務として、水質汚濁防止法等に基づく河川・湖沼・海域の環境基準監視調査、事業場排水の排水基準監視調査、土壤汚染対策法に基づく排水、地下水の調査、水道法に基づく飲用の井戸水や水道水等の検査等を実施した。また、環境部重点施策「水環境監視強化事業」に係る試験検査を実施した。調査研究業務としては、「季別運転を行う下水処理場の放流水に含まれる栄養塩類の動態に関する研究」、「水環境における魚類調査への環境 DNA 技術の適用に関する研究」、「全排水毒性（WET）における生物応答試験の簡易化に関する研究」、「汎用機器による迅速・簡易・網羅的分析法の開発とその実用化に関する研究」及びの4課題を実施した。

〈試験検査業務〉

1 公共用水域の水質環境調査

県内の公共用水域の水質の実態を把握し、環境基準の達成状況等を監視するため、河川、海域及び湖沼の水質調査を実施した。

1・1 河川調査

県内の中小河川の計81地点において、のべ382検体の水質調査を実施した。その結果、11地点においてほう素が水質環境基準を超過したが、海水による影響と考えられた。その他の健康項目及び要監視項目については、全て環境基準値または指針値以下であった。

1・2 海域調査

本県を囲む海域の計43地点において、のべ348検体の水質調査を行った。その結果、健康項目及び要監視項目については、全て環境基準値または指針値以下であった。

1・3 湖沼調査

県内の湖沼のうち油木ダム、力丸ダム、日向神ダムの計9地点において、のべ126検体の水質調査を行った。その結果、健康項目及び要監視項目については、全て環境基準値または指針値以下であった。

1・4 底質の調査

水質環境の状況を把握するため、河川、湖沼及び海域の7地点の底質についてCOD等13項目を測定した。

1・5 水環境監視強化事業

水生生物の保全に係る環境基準の類型指定のため、環境基準点において、ノニルフェノール、LAS等の水質分析を行った。また、筑後川水系の隈川、巨瀬川、小石原川、佐田川及び唐津湾で水質の補足調査を実施した。魚介類の生息状況等の調査は、環境生物課と合同で筑前海、博多湾、唐津湾において実施した。

2 地下水の水質環境調査

地下水の水質監視のため、水質汚濁防止法に基づき、

地下水調査を実施した。

2・1 概況調査

県内の地下水の概況を把握するための概況調査を実施した。43検体の地下水を調査した結果、環境基準値を超えたのは硝酸性窒素及び亜硝酸性窒素が2検体、砒素が2検体、ふっ素が1検体であった。

2・2 地下水継続監視調査

平成2年に朝倉市の地下水において環境基準値を超えるテトラクロロエチレンが検出され、それ以降継続モニタリングを実施している。令和元年度は3検体が基準値を超過していた。

3 工場・事業場排水の監視調査

水質汚濁防止法で排水基準の遵守を規定している特定事業場に対し、採取された排水142検体について健康項目等の分析を行った。その結果、排水基準に適合しなかった事業場が6件あり、pH、ふっ素、亜鉛、無機性窒素が不適合であった。

4 土壤汚染対策調査

平成17年に農薬工場敷地内で汚染が判明した土壌及び地下水の状況を継続的に確認するため、工場周辺の地下水20検体の調査を実施した。その結果、全ての項目において基準値超過はなかった。

平成20年度にクリーニング工場敷地内で判明した地下水汚染事例について、周辺地下水7検体の調査を実施した。その結果、1検体でテトラクロロエチレン及び1,2-ジクロロエチレンが地下水環境基準を超過した。

土壤汚染対策法に基づく許可を取得した汚染土壌処理施設に対し、処理を適正に行っていることを確認するため排水及び地下水の検査を、1施設について実施した。その結果、排出基準を超える項目はなかった。

5 筑豊緑地内ため池の藻類大量発生の原因究明調査

飯塚県土整備事務所の依頼により、筑豊緑地内ため

池の夏季の藻類大量発生の原因究明と対策調査を実施した。令和元年度は、引き続き水質測定を実施し、藻類の発生対策案を検討した。その結果、泥池についてはコスト及び管理作業量を勘案し、水位管理により藻類の発生する夏期に浅水深部分を日干しする案が妥当と考えられた。また、高尾池については、農閑期の池干し案が妥当と考えられた。

6 苦情対応調査

6・1 神崎川における魚類へい死に係る水質調査

令和元年5月に、直方市内の神崎川において魚類へい死が発生したため、現場周辺河川水(2検体)について、魚類による急性毒性試験を行った。その結果、暴露開始から96時間後も全ての個体が生存していた。

6・2 畜産排水の水質調査

嘉穂・鞍手保健福祉環境事務所管内において、適正な排水処理をせず汚水を河川に放流していた畜産事業場の排水について、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等の分析を行った。その結果、排水基準を満たしていた。

7 産業廃棄物最終処分場周辺地下水等調査

嘉穂・鞍手保健福祉環境事務所管内の産業廃棄物最終処分場の周辺環境の現状を把握するため、イオン成分等について、周辺民家井戸水28検体、河川水4検体を分析した。その結果、井戸水については水道法の水質基準を満たしていた。

8 化学物質環境実態調査

環境省からの委託業務として、環境リスクが懸念される化学物質について評価するため、大牟田沖海水及び雷山川河川水の計2検体について、初期環境調査として、アジスロマイシン、14-(R)-ヒドロキシクラリスロマイシン、クラリスロマイシンの調査を実施した。

9 精度管理調査への参加

9・1 水道水質検査精度管理調査

厚生労働省による本事業において、令和元年度はトリクロロエチレンについて参加した。その結果、適正な分析精度とされた。

9・2 環境測定分析統一精度管理調査

環境省による本事業において、令和元年度は模擬排水試料のイプロベンホス、フェントロチオンについて参加した。その結果、適正な分析精度とされた。

10 窓口依頼検査

水道原水及び水道法に規定される浄水の精密検査の総件数は4件であった。飲料水理化学試験の総検体数は

32検体であり、定量試験は2検体であった。

11 日韓海峡沿岸県市道環境技術交流事業

地下水の水質や水利用の特徴を把握することにより水環境施策の基本資料を得ることを目的に、日本と韓国が共同で地域別の地下水の水質や利用形態等の解析を実施し、報告書の作成を行った。

〈調査研究業務〉

1 季別運転を行う下水処理場の放流水に含まれる栄養塩類の動態に関する研究

有明海研究所の協力のもと、堂面川河口から有明海における満潮から干潮にかけての栄養塩類の動態について調査を行った。

2 水環境における魚類調査への環境DNA技術の適用に関する研究

水環境における魚類相調査への環境DNA技術の導入の可能性を探るため、令和元年度は河川を対象に環境DNA調査を実施し、採捕調査と比較した。

3 全排水毒性(WET)における生物応答試験の簡易化に関する研究

全排水毒性試験(WET)で用いられる水生生物のうち藻類を用いた試験法の簡易化を検討した。培養装置を小型化し、藻類細胞測定に顕微鏡を用いることで、持ち運び可能な試験系を構築した。

4 汎用機器による迅速・簡易・網羅的分析法の開発とその実用化に関する研究

事故や災害等の緊急時調査に適用可能な迅速スクリーニング法を開発した。本法は特別な技術を必要とせず、汎用型の分析機器を使用することで、有害化学物質の有無を即日で調べることができる。

〈研修・情報発信業務〉

1 研修生に対する研修

九州工業大学大学院の学生2名について、水質測定に関する研修(ダム採水、重炭酸イオン、COD、T-N、T-P等の測定)を実施した。

2 環境保全担当者基礎技術研修

保健福祉環境事務所環境保全担当職員等を対象として、水質サンプリング時における採取容器、採取方法及び注意事項に関する研修を行った。

3 衛生検査技術研修

保健福祉環境事務所検査課職員等を対象として、BOD等の一般項目の測定方法について研修した。また、マイクロピペットの取り扱いに関する講義を行った。

廃棄物課

当課の主要な業務は、廃棄物に起因する環境汚染監視及び廃棄物のリサイクル促進を目的とした試験検査及び調査研究である。試験検査業務として、産業廃棄物最終処分場の浸透水、放流水及びガスの調査を定期的実施しており、硫化水素発生履歴のある旧産業廃棄物最終処分場の調査、行政代執行を実施した最終処分場の場内表流水等及び周辺民家井戸水等の調査、放置廃棄物の火災履歴のある中間処理施設の調査等を継続して実施した。また、廃棄物の不法投棄・不適正処理等に伴う調査、旧産業廃棄物中間処理施設に残置された廃棄物に係る周辺環境調査を実施した。その他、リサイクル製品認定制度に係る環境安全性検査、松くい虫防除事業の薬剤散布に伴う環境影響調査を実施した。

なお、調査研究業務としては、廃棄物最終処分場における浸透水の微生物群集構造と適正管理に関する研究を実施した。

〈試験検査業務〉

1 産業廃棄物最終処分場の放流水等の定期調査

産業廃棄物最終処分場の実態を把握し、適正な維持管理の確保を図るため、県下の最終処分場等の調査を実施した。令和元年度は、27 か所の最終処分場等について、放流水、浸透水、地下水等 37 検体の分析を行った。その結果、1 か所の放流水の pH が高く一般廃棄物の最終処分場及び産業廃棄物の最終処分場に係る技術上の基準を定める省令の排水基準に不適合であった。また、1 か所の地下水ではクロロエチレン及び 1,4-ジオキサンが、他の 1 か所の地下水ではクロロエチレンが地下水等検査項目に係る維持管理基準を超過していた。

2 旧産業廃棄物最終処分場に係る継続調査

筑紫保健福祉環境事務所管内の硫化水素発生履歴のある旧産業廃棄物最終処分場において、水質及び発生ガスの推移を毎月調査した。浸透水より処理水の BOD が高い現象が見られたが、原因は硝化反応によるものと考えられた。浸透水及び処理水の有害物質等は、維持管理基準項目については基準を満たしていた。また、ボーリング孔及び通気管内のガスからは、硫化水素及びメタンが継続的に検出された。

3 産業廃棄物最終処分場等関連調査

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

嘉穂・鞍手保健福祉環境事務所管内の産業廃棄物最終処分場における行政代執行工事後の状況を把握するため、周辺の民家井戸水、場内の表流水等及び放流口下流の河川水の調査を令和元年 5 月、8 月、11 月、令和 2 年 2 月に行った。その結果、周辺の一部民家井戸水の pH が水道法の水質基準に不適合であったが、その他の項目に水道法の水質基準値を超えたものはなかった。また、表流水等については、排水基準値を超えた

ものはなかった。処分場放流口下流の河川水については、環境基準（健康項目）を超えたものはなかった。

嘉穂・鞍手保健福祉環境事務所管内の旧産業廃棄物最終処分場の現状確認及び周辺環境の状況把握のため、浸透水及び周辺地下水の調査を令和元年 7 月に行った。その結果、浸透水から砒素が検出された。周辺地下水については、環境基準を満たしていた。

4 廃棄物の不法投棄・不適正処理等に伴う調査

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

嘉穂・鞍手保健福祉環境事務所管内の不法投棄現場の跡地周辺の水路、ため池等において、汚染の有無を明らかにするため、水質調査を行った。その結果、周辺の水路で、ほう素が環境基準を超過していた。

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

5 放置廃棄物の火災に係る調査

南筑後保健福祉環境事務所管内の産業廃棄物中間処理施設内で平成 21 年に放置された産業廃棄物から火災が発生し、散水消火が行われた。周辺地下水への環境影響を監視するため、地下水及び河川水の調査を継続して行った。その結果、全地点において環境基準を満たしていた。

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

6 旧産業廃棄物中間処理施設に係る周辺環境等調査

嘉徳・鞍手保健福祉環境事務所管内の旧産業廃棄物中間処理施設において、大量の産業廃棄物が残置されていることによる公共用水域等周辺環境への影響を把握するため、平成31年4月、令和元年8月、10月、令和2年3月に河川水1か所及び事業場排水1か所の水質調査を実施した（令和2年3月は、河川工事のため、河川水は、欠測）。また、令和元年8月及び令和2年3月は、上記に加えて地下水2か所の水質調査も実施した。その結果、河川水は、測定した項目について水質汚濁に係る環境基準を満たしていた。また、事業場排水及び地下水についても、測定した項目について、排水基準及び地下水環境基準を満たしていた。

7 リサイクル製品の認定制度に係る試験

資源の循環利用及び廃棄物の減量の促進を目的としたリサイクル製品の認定制度の運用に当たり、申請製品の環境安全性に係る基準への適合状況を確認するため、分析検査を実施した。令和元年度は、建設汚泥改良土等3検体について溶出量基準検査及び含有量基準検査等を実施した。その結果、検査項目の全てで基準を満たしていた。

8 特別防除事業に伴う薬剤防除自然環境等影響調査

松くい虫被害予防のための特別防除（空中散布）が令和元年5月から6月にかけて実施された。令和元年度の散布薬剤は3市町がチアクロプリド、2町がフェニトロチオンであった。薬剤散布期間中の大気中濃度の確認のため、チアクロプリド16検体、また、薬剤散布地域の井戸水の安全確認のため、チアクロプリド24検体及びフェニトロチオン6検体の分析検査を実施した。その結果、いずれの検体からもチアクロプリド及びフェニトロチオンは検出されなかった。

9 精度管理調査への参加

8月に環境省が実施する環境測定分析統一精度管理調査に参加し、土壌試料の溶出試験による重金属類（鉛、砒素）を分析した。また、11月に、環境省から受託した廃棄物資源循環学会が実施する産業廃棄物に含まれる金属等の検定方法に係る精度管理調査に参加し、廃棄物（ばいじん）試料の溶出試験及び廃酸、溶出液による重金属類（鉛、六価クロム、全クロム、砒素、ふっ化物）分析を実施した。

〈調査研究業務〉

1 廃棄物最終処分場における浸透水の微生物群集構造と適正管理に関する研究

令和元年度は、水質・微生物群集構造・埋立廃棄物

の関係について解析結果をとりまとめた。統計解析により、浸透水の水質は埋立廃棄物の組成と関係していること、また、浸透水の微生物群集構造は水質および埋立廃棄物の影響を受けることが示唆された。

〈研修・情報発信業務〉

1 研修生に対する研修

8月に九州大学工学部地球環境工学科の学生1名に対し、廃棄物最終処分場のサンプリング手法とBOD、COD、SS、ICP-MS（重金属類）、総水銀、農薬、有機りん及びPCBの分析方法を指導した。

2 環境保全担当者基礎技術研修

5月に保健福祉環境事務所環境保全担当職員等を対象に産業廃棄物処分場等での水質試料及び孔内ガス試料のサンプリングに関する研修を行った。

環境生物課

当課の主要な業務は、自然環境や生物多様性の保全に係る試験検査、調査研究及び教育研修・情報発信である。試験検査業務として、生物多様性戦略推進事業、高病原性鳥インフルエンザウイルス保有状況調査に係る種の識別、広谷湿原県設置施設管理方針検討委員会に係る調査、酸性雨等森林生態系影響調査、酸性雨モニタリング（土壌・植生）調査、水生生物保全環境基準に係る類型指定調査、旧産業廃棄物最終処分場に係る植生調査、生物同定試験を実施した。調査研究業務として、侵略的外来種の防除手法に関する研究、県民参加型の生物多様性調査マニュアルの開発及び英彦山における森林生態系回復手法に関する研究を実施した。また、教育研修・情報発信業務として、保健福祉環境事務所及び市町村の環境関連部局の担当者を対象にした研修指導を実施するとともに、生物多様性関連事業、水辺教室、自然観察会等への講師派遣を行った。

＜試験検査業務＞

1 生物多様性戦略推進事業

福岡県生物多様性戦略第2期行動計画が平成30年3月に策定され、平成30年度より、新たな行動計画に基づく様々な事業が展開された。福岡県重点施策事業としては、平成29年度からの英彦山及び犬ヶ岳生態系回復事業に加え、平成30年度から希少野生生物保護対策事業及び外来種対策事業が開始され、当課において事業の一部を実施した。

1・1 英彦山及び犬ヶ岳生態系回復事業

英彦山及び犬ヶ岳に生育する絶滅危惧植物のシカ被害対策として、オオキヌタソウ、シモツケソウ、センダイソウ、タマガワホトトギス、テバコモミジガサ、ヒナノウスツボ、モミジハグマ等13種の種子を採取した。採取種子は-20℃の条件で長期冷凍保存したほか、一部については播種・育苗した。また、現地におけるシカ防護柵の設置に協力した。

このほか、指定管理鳥獣捕獲等事業実施計画検討会に参画し、耶馬日田英彦山国定公園英彦山・犬ヶ岳地区におけるシカ捕獲等に係る事業実施計画の策定及びその評価に協力した。

1・2 希少野生動植物保護対策事業

福岡県指定希少野生動植物種等選定検討委員会の事務局の一員として、指定候補種に関する情報の整理等に協力した。一部の候補種については、生息・生育状況を把握するための現地調査を行った。

1・3 外来種対策事業

筑後地域クリーク等で大繁殖している特定外来生物ブラジルチドメグサを対象とした防除リーフレットの作成に際して、見分け方や効果的な防除方法に関する情報を提供し、編集に協力した。

1・4 生物多様性保全上の重要地域の抽出

令和元年度は、重要地域抽出の前提となる生物分布情報の収集及びデータ整理を行うとともに、県及び市

町村の公共工事事務局に対する希少野生生物分布情報の提供を17件行った。

1・5 環境影響評価に係る審査支援

環境影響評価法及び環境影響評価条例の対象事業について、主として動物、植物、生態系の分野に関する審査（環境部自然環境課が実施）を専門的・技術的観点から支援した。福岡県環境保全に関する条例の対象事業についても、同様に審査を支援した。

1・6 その他

当所サーバ内に置かれている福岡県の希少野生生物（福岡県レッドデータブック）ホームページの維持管理を行った。

2 高病原性鳥インフルエンザウイルス保有状況調査に係る種の識別

高病原性鳥インフルエンザウイルスの保有状況調査において、死亡野鳥等の調査が実施されている。当調査における死亡野鳥のリスク種判定のため、1件の死亡事例について種の識別を行った。

3 広谷湿原県設置施設管理方針検討委員会に係る調査

北九州国定公園内にある広谷湿原（荊田町）において、県が整備した施設を維持管理していくための方針を検討することを目的として、広谷湿原県設置施設管理方針検討委員会が設置された。当委員会が行う現地調査のうち、当課では主として湿原の植生及び植物相に関する調査を担当した。

4 酸性雨等森林生態系影響調査

酸性雨等調査の一環として、酸性雨等森林生態系影響調査を実施した。植物影響調査として令和元年度は、平成26年度に引き続き、三郡山（宇美町）のブナ林域に設定している永久調査区（標高820m）において、植

生及び植物相を記録するとともに、樹木衰退度を調査した。その結果、植生、植物相及びブナの平均衰退度は前回の調査結果（平成 26 年度）と比較して顕著な変化はなかった。また、節足動物影響調査として、宝満川上流（標高 350m）で水生生物（大型底生動物）調査を実施した。前回の調査結果（平成 26 年度）と比較して顕著な変化はなかった。

5 酸性雨モニタリング（土壌・植生）調査

環境省委託業務として、平成 30 年度に引き続き、酸性雨等に対する感受性が高いと考えられる赤黄色系土壌の林分（香椎宮：福岡市東区）及び対照となる土壌が得られる林分（古処山：朝倉市）において、各 2 地点ずつ、EANET（東アジア酸性雨モニタリングネットワーク）技術マニュアルに基づき、植生の基礎調査を実施した。

6 水生生物保全環境基準に係る類型指定調査

平成 26 年度から水生生物保全環境基準に係る類型指定業務が福岡県重点施策事業として開始された。令和元年度は筑前海沿岸の 11 地点を対象に調査が実施され、当課は主として魚介類の生息状況等の調査を担当した。

7 旧産業廃棄物最終処分場に係る植生調査

筑紫保健福祉環境事務所管内の旧産業廃棄物最終処分場において、跡地の植生回復状況を確認するために、植生及び植物相の現状把握調査を行った。

8 窓口依頼検査（生物同定試験）

令和元年度に依頼された試験は、全て一般依頼で 33 件であった。検査内容別では、食品中異物 24 件、住居・事業所内発生 5 件、皮膚掻痒 2 件、詳細不明 2 件であった。

<調査研究業務>

1 侵略的外来種の防除手法に関する研究

侵略的外来種の防除手法を提示し、効果的な外来種対策を推進することを目的に、平成 30 年度に引き続き、文献調査による最新の知見及び防除事例の収集、防除手法開発に向けた調査研究を行った。

調査手法開発の調査研究対象種に選定している 4 種（動物のアカミミガメ及びギギ、植物のパクヤギク及びブラジルチドメグサ）については、繁殖特性、成長特性、生息分布における補完調査を実施し、各種の効果的な防除方法について検討を行った。3 年間の研究成果の取りまとめとして、福岡県侵略的外来種リスト 2018 の重点対策外来種 20 種を対象とした防除マニユ

アルを作成することとし、執筆を行った。

2 県民参加型の生物多様性調査マニュアルの開発

生物多様性の状況がわかる指標の活用推進を目的に、種同定のための適切なマニュアル作成を行った。現在県内の環境教育教材として活用している底生動物を用いた水質指標と、淡水魚類を用いた環境指標のそれぞれについて、指標種の同定が可能となる同定マニュアルを作成し、環境部環境保全課主催の水生生物講座において配布し、実際の同定に用いた。あわせて、本研究成果の一部を（公財）世界自然保護基金ジャパンに提供しホームページで一般公開するとともに、マニュアルの内容を含む印刷物を福岡県、佐賀県、熊本県の関係部局に配布した。研究の過程で得られた知見の一部は、学会発表及び論文公表を行った。

3 英彦山における森林生態系回復手法に関する研究

英彦山の森林衰退が激甚で母樹がほとんどない区域では、稚樹の種数と発生数が非常に少ないため、効率的に植生を回復させる手法を開発する必要がある。そこで、中岳上部の衰退激甚区域に設置された広域シカ防護柵内において、操作実験（実生の発芽を促す土壌のかき起こし及び稚樹の生存・成長を阻害する下草の刈り取り）を植物の成長開始前の平成 31 年春季に行い、その効果を検証した。操作処理から成長 1 シーズン終了後の令和元年秋季に植生調査を行った結果、かき起こし区における植被率及び被度合計は、操作前に比べて有意に減少した。また、樹木実生数は、いずれの操作区においても減少し、防護柵の効果によって生じたクマイザサなどの優占種の被度及び草高の増加が、実生の定着を抑制している可能性が考えられた。

<研修・情報発信業務>

1 研修指導

保健福祉環境事務所及び市町村の環境関連部局の職員を対象とし、生物多様性に関連する座学及び実地研修を実施した。

2 講師派遣

令和元年度は計 35 回の講師派遣を行った。内容別では、保健福祉環境事務所が実施する事業に 15 回、水辺教室に 1 回、環境部自然環境課が実施する事業に 1 回、環境部環境保全課が実施する水生生物講座に 1 回、その他県機関が実施する事業に 2 回派遣を行った。また、市町村が実施する自然観察会等に 11 回、財団等が実施する自然観察会及び研修会等に 4 回派遣を行った。

3 試験検査業務の概要

(1) 行政依頼

①保健関係

業 務 名	内 容					担当課 (内容掲載頁)
	概 要	検査対象	検査内容	検体数	延べ件数	
保健統計関係						
福岡県保健統計年報	平成29年人口動態調査、医療施設動態調査、病院報告、に関する統計資料を作成	人口動態調査	集計・解析、結果表出力	133,597	133,597	企画情報管理課 (P11)
		医療施設動態調査	結果表出力	8,272	8,272	
		病院報告	結果表出力	6,800	6,800	
感染症発生動向調査登録業務	定点把握対象疾患の患者情報の代入力及び国への報告、全数把握対象疾患の入力内容確認及び国への報告	感染症発生動向調査	定点把握対象疾患	19,292	19,292	企画情報管理課 (P11)
			全数把握対象疾患	1,321	1,321	
全国がん登録届出票の処理業務	医療機関からの届出情報のコーディング作業を実施	がん登録届出票	コーディング	62,852	62,852	企画情報管理課 (P11)
油症検診受診者追跡調査	平成30年度全国統一検診票による油症一斉検診結果の確定作業及び集計結果報告	油症検診受診者	確定作業及び集計結果報告	616	3,080	企画情報管理課 (P11)
病原性細菌・血清関係						
食中毒検査	食中毒の病因物質を明らかにするため、保健福祉（環境）事務所より搬入された検査材料の細菌検査を実施	ふん便、吐物、食品残品、拭取り、水等	食中毒細菌	130	3,873	病理細菌課 (P14)
食品収去検査－細菌検査－	食品の安全性確保のため、収去した食品の食中毒細菌汚染状況等の検査を実施	肉類、野菜類、魚介類等	汚染指標細菌、食中毒細菌	89	831	病理細菌課 (P14)
食品収去検査－畜水産食品の残留物質モニタリング検査－	食品の安全性確保のため、収去した食品の残留抗生物質の有無について検査を実施	肉類、魚介類	残留抗生物質	50	200	病理細菌課 (P14)

業 務 名	内 容					担当課 (内容掲載頁)
	概 要	検査対象	検査内容	検体数	延べ件数	
食品の食中毒菌汚染 実態調査	食中毒発生の未然防止対策を図るための流通食品の細菌汚染実態調査を実施	生食用等野菜、浅漬、肉類等	腸管出血性大腸菌 (O26・O103・O111・O121・O145・O157)、サルモネラ属菌、カンピロバクター・ジェジュニ/コリ	68	101	病理細菌課 (P14)
食品衛生検査施設の 業務管理	先進諸国の食品衛生検査施設と同等あるいはそれ以上の技術水準を維持するための精度管理	標準試験品	一般細菌数、食中毒細菌等	9	9	病理細菌課 (P14)
感染症に関する微生物検査 ー細菌検査(腸管出血性大腸菌を除く)ー	コレラ関連検査、劇症型溶血性レンサ球菌感染症関連検査、侵襲性インフルエンザ菌感染症関連検査、侵襲性肺炎球菌感染症関連検査	便、菌株	病原菌の検出等	44	44	病理細菌課 (P14)
感染症に関する微生物検査 ー腸管出血性大腸菌検査ー	大腸菌の血清型別検査及び集団発生事例のDNA解析の実施、各保健福祉(環境)事務所から搬入された菌株を同定確認し、国立感染症研究所に送付	菌株	O群血清型別検査、ベロ毒素型別検査、DNA解析	90	180	病理細菌課 (P14)
特定感染症検査事業 ー性器クラミジア、淋菌検査ー	各保健福祉(環境)事務所において検査希望者より採取された尿検体について性器クラミジア抗原検査及び淋菌抗原検査を実施	尿	性器クラミジア抗原検査及び淋菌抗原検査	1,011	2,019	病理細菌課 (P14)
結核菌の分子疫学検査	結核菌の 24 の遺伝子領域を対象とする縦列反復配列多型(VNTR)解析を実施	菌株	病原菌の型別	92	2,576	病理細菌課 (P15)
結核菌群遺伝子検査	感染症法に基づく就業制限の解除にかかる結核菌群遺伝子検査	喀痰	結核菌群遺伝子検査	3	3	病理細菌課 (P15)
感染症発生動向調査	県内(福岡市、北九州市、久留米市及び大牟田市を除く)の医療機関で採取された検体から、原因細菌の分離・同定等を実施	咽頭ぬぐい液、菌株	細菌の分離・同定等	22	22	病理細菌課 (P15)
共通感染症発生状況 等調査	動物から採取した検体からコリネバクテリウム・ウルセランスの分離同定及びジフテリア毒素原性試験を実施	猫の咽頭ぬぐい液	口腔内細菌の検出等	83	166	病理細菌課 (P15)

業 務 名	内 容					担当課 (内容掲載頁)
	概 要	検査対象	検査内容	検体数	延べ件数	
ウイルス・血清関係						
感染症発生動向調査	病原体定点医療機関で採取された検体のウイルス検査を実施する	ふん便、咽頭ぬぐい液、髄液等	ウイルスの分離・同定	359	1,795	ウイルス課 (P16)
麻しん・風しんウイルスに関する試験検査	麻しん又は風しんウイルスの遺伝子検査	咽頭ぬぐい液、血液(血清)、尿	PCR 法によるウイルスの検査	77	102	ウイルス課 (P16)
ダニ媒介感染症に関する試験検査	日本紅斑熱リケッチア、SFTS ウイルスの遺伝子検査	咽頭ぬぐい液、尿、血液(血清)、痂皮	PCR 法によるウイルスの検査	12	18	ウイルス課 (P16)
蚊媒介感染症に関する試験検査	デングウイルス、チクングニアウイルス、ジカウイルスの遺伝子検査	血液(血清)	PCR 法によるウイルスの検査	1	1	ウイルス課 (P16)
HIV 確認検査	保健福祉（環境）事務所で実施している HIV スクリーニング検査において、陽性または判定保留と判定された血清についての確認検査	血清	WB 法及び PCR 法による HIV ウイルスの検出	6	11	ウイルス課 (P16)
蚊のモニタリング調査	蚊のモニタリング調査	蚊	蚊の採集及び分類	78	78	ウイルス課 (P16)
新型コロナウイルス（COVID-19）検査	新型コロナウイルス（COVID-19）の遺伝子検査	鼻咽頭拭い液、喀痰、等	PCR 法によるウイルスの検査	398	398	ウイルス課 (P16)
病原体検査情報システム	病原ウイルスの検出情報を全国的に集計するため、ウイルス検出情報を国立感染症研究所感染症情報センターに報告	ウイルス検出情報	コンピューターオンライン入力	196	196	ウイルス課 (P16)
食中毒ウイルス検査	ウイルスが原因と疑われる食中毒事例の原因究明	ふん便	PCR 法、凝集法によるウイルスの検査	95	285	ウイルス課 (P16)
食品収去検査ーウイルス検査ー	食品の安全性確保のため、収去した食品のノロウイルス汚染状況等の検査を実施	生カキ	PCR 法によるウイルスの検出	4	4	ウイルス課 (P17)
感染症流行予測調査事業	①日本脳炎感染源調査 ブタの日本脳炎ウイルスに対する抗体保有状況を調査し、同ウイルスの流行を予測	ブタ血清	日本脳炎ウイルス抗体価の測定	80	160	ウイルス課 (P17)

業 務 名	内 容					担当課 (内容掲載頁)
	概 要	検査対象	検査内容	検体数	延べ件数	
	②風しん感受性調査 ヒトの風しんウイルスに対する抗体保有状況を調査し、ワクチンの効果を解析し、同ウイルスの流行を予測	血清	風しんウイルス抗体価の測定	402	402	ウイルス課 (P17)
	③麻しん感受性調査 ヒトの麻しんウイルスに対する抗体保有状況を調査し、ワクチンの効果を解析し、同ウイルスの流行を予測	血清	麻しんウイルス抗体価の測定	402	402	ウイルス課 (P17)
	④ポリオウイルス感染源調査 環境水からのポリオウイルスの分離・同定検査を実施	環境水	ポリオウイルスの分離	12	72	ウイルス課 (P17)
麻しん及び風しんウイルス遺伝子検査における外部精度管理	麻しん及び風しんウイルスの塩基配列、遺伝子型の決定	RNA 検体	麻しん及び風しんウイルス遺伝子検査	2	2	ウイルス課 (P17)
食品中の化学物質関係						
農作物中の残留農薬検査	市販されている野菜、果実、穀物中の残留農薬検査を実施	野菜、果実、穀物	農薬200成分	50	10,000	生活化学課 (P18)
輸入農作物中の防ばい剤検査	市販されている輸入果実中の残留農薬（防ばい剤）検査を実施	輸入果実	防ばい剤7成分	4	28	生活化学課 (P18)
米中のカドミウム検査	米のカドミウム汚染検査を実施	米	カドミウム	5	5	生活化学課 (P18)
食肉及び魚介類中の残留合成抗菌剤検査	食肉及び魚介類中の残留合成抗菌剤検査を実施	食肉、魚介類	合成抗菌剤15成分	25	375	生活化学課 (P18)
魚介類中の水銀検査	魚介類中の総水銀の検査を実施	魚介類	総水銀	5	5	生活化学課 (P18)
魚介類中の PCB 検査	魚介類中の PCB の検査を実施	魚介類	PCB	5	5	生活化学課 (P18)
アレルギー原因物質検査	食品中アレルギー原因物質（小麦、卵、乳、えび、かに）の検査を実施	加工食品	小麦、卵、乳、えび、かに	48	48	生活化学課 (P18)
食品中の放射能検査	東日本17都県の魚類及び農産物中の放射性セシウムの検査を実施	魚、農産物	Cs-134、Cs-137	9	18	生活化学課 (P18)
清涼飲料水中の重金属等の検査	清涼飲料水中の重金属等の検査を実施	清涼飲料水	ヒ素、鉛、スズ、カドミウム、シアン等	11	109	生活化学課 (P18)
食品衛生外部精度管理調査	食品衛生検査施設の技術水準を維持するための精度管理調査及び精度管理研究に参加	調査試料	カドミウム、農薬、動物用医薬品、アレルギー	5	7	生活化学課 (P18)

業 務 名	内 容					担当課 (内容掲載頁)
	概 要	検査対象	検査内容	検体数	延べ件数	
地衛研九州ブロック 精度管理事業	健康危機管理を想定した模擬試料の 分析を実施	パスタソー ス	陰イオン性 界面活性剤 (LAS)	1	3	生活化学課 (P19)
油症関係						
油症検診に係る検査	油症検診受診者血液中のPCBを分析	血液	PCB	37	37	生活化学課 (P19)
	油症検診受診者血液中のPCQを分析	血液	PCQ	35	35	生活化学課 (P19)
医薬品・家庭用品関係						
危険ドラッグの成分 分析	買い上げた危険ドラッグ製品に含ま れる指定薬物成分等の検査を実施	危険ドラッ グ製品	指定薬物成 分及び構造 類似成分	33	78,345	生活化学課 (P19)
医薬品成分を含有し た健康食品等の検査	健康食品中の医薬品成分検査を実施	健康食品等	シルデナフ イル及びタ ダラフィル	2	2	生活化学課 (P19)
ジェネリック医薬品 品質情報検討会に係 る医療用医薬品試験	医療用医薬品の溶出試験を実施	バルサルタ ン錠	公的溶出試 験（5液性）	13	53	生活化学課 (P19)
後発医薬品品質確保 対策に係る流通製品 の検査	医療用医薬品の溶出試験を実施	イルベサル タン・アム ロジピンベ シル酸塩錠 、イルベサ ルタンOD錠 、フルバス タチンナト リウム錠	公的溶出試 験	46	46	生活化学課 (P19)
医薬品の品質試験	医療用医薬品の溶出試験を実施	エチゾラム 錠	公的溶出試 験	1	1	生活化学課 (P19)
家庭用品検査	家庭用品中の有害物質の検査を実施	繊維製品	アゾ化合物 ホルムアル デヒド	10 38	240 38	生活化学課 (P19)
		家庭用洗浄 剤	水酸化ナト リウム、水酸 化カリウム	2	4	生活化学課 (P19)

業 務 名	内 容					担当課 (内容掲載頁)
	概 要	検査対象	検査内容	検体数	延べ件数	
医薬品検査に係る精度管理	医薬品試験の信頼性確保及び検査技術の向上のための外部精度管理を実施	プロブコー ル錠	定量法、確認 試験	1	1	生活化学課 (P19)

②環境関係

業 務 名	内 容					担当課 (内容掲載頁)
	概 要	検査対象	検査内容	検体数	延べ件数	
環境情報関係						
大気汚染常時監視システム	県下60測定局（令和元年7月1日～58測定局）において、毎時間自動測定されている大気汚染物質等のデータのオンライン収集及びデータの集計	大気汚染物質時間値データ	オンライン収集、データベース化及び集計	494	4,339,296	企画情報管理課 (P11)
化学物質関係						
ダイオキシン類対策特別措置法に基づく環境調査	ダイオキシン類対策特別措置法に基づき、各種環境媒体中のダイオキシン類実態調査を実施	大気 土壌 水質 底質 地下水	ダイオキシン類	8 8 12 12 4	8 8 12 12 4	計測技術課 (P12)
ダイオキシン類対策特別措置法に基づく特定施設の行政検査	ダイオキシン類対策特別措置法に基づき、特定施設の排出基準遵守状況を把握するための調査を実施	排出ガス 排水	ダイオキシン類	1 1	1 1	計測技術課 (P12)
土壌汚染対策法に基づく汚染土壌処理施設の監視検査	土壌汚染対策法に基づき、汚染土壌処理施設で適正に処理が行われていることを確認するための調査を実施	排水	ダイオキシン類	1	1	計測技術課 (P12)
産業廃棄物最終処分場周辺のダイオキシン類調査	産業廃棄物最終処分場の周辺環境の調査を実施	地下水 河川水 表流水等	ダイオキシン類	7 1 7	7 1 7	計測技術課 (P12)
旧産業廃棄物中間処理施設に係るダイオキシン類調査	旧産業廃棄物中間処理施設に大量の廃棄物が残置されていることによる周辺環境への影響を確認するための調査を実施	河川水 地下水 事業場排水	ダイオキシン類	3 4 11	3 4 11	計測技術課 (P12)

業 務 名	内 容					担当課 (内容掲載頁)
	概 要	検査対象	検査内容	検体数	延べ件数	
令和元年度化学物質環境実態調査	初期環境調査：環境リスクが懸念される化学物質についてデータを取得することにより、化管法の指定化学物質の指定、その他化学物質による環境リスクに係る施策について検討する際のばく露の可能性について判断するための基礎資料等とすることを目的として調査を実施	水質	アジスロマイシン、アゾキシストロビン、(Z)-アゾキシストロビン等	16	21	計測技術課 (P12) 水 質 課 (P23)
	詳細環境調査：化審法の優先評価化学物質のリスク評価等を行うため、一般環境中におけるばく露評価について検討する資料とすることを目的として調査を実施	水質	クラリスロマイシン、14-(R)-ヒドロキシクラリスロマイシン、イソシアヌル酸等	9	11	計測技術課 (P13) 水 質 課 (P23)
	モニタリング調査：化審法の特定化学物質等について一般環境中の残留状況を監視すること及びPOPs条約に対応するため条約対象物質等の一般環境中における残留状況の経年変化を把握することを目的として調査を実施	大気	POPs等12物質群	3	36	計測技術課 (P13)
	分析法開発調査：環境試料中の化学物質の分析法開発を目的として、ヘッドスペース-GC/MS 又は LC/MS による分析法の開発を実施	水質	アクリル酸n-オクチル、アクリル酸イソオクチル、アクリル酸2-エチルヘキシル等	7	14	計測技術課 (P13)
大気関係						
水銀発生施設立入調査	大気汚染防止法に係る排出基準の遵守状況の把握をするための調査を実施	煙道排ガス	水銀	10	10	大 気 課 (P20)
VOC 排出施設立入調査	大気汚染防止法に係る VOC 排出基準の遵守状況の把握をするための調査を実施	発生源	TVOC	2	2	大 気 課 (P20)

業 務 名	内 容					担当課 (内容掲載頁)
	概 要	検査対象	検査内容	検体数	延べ件数	
汚染土壌処理施設 監視調査	土壌汚染対策法に係る処理基準の遵守状況の把握をするための調査を実施	煙道排ガス	カドミウム、 塩素、塩化水素、 ふっ素、鉛、窒素酸化物	1	6	大 気 課 (P20)
大気環境測定車による環境大気調査	大気汚染防止法に伴う環境基準監視調査を実施	一般環境大気	SO ₂ 、SPM、 NO _x 、CO等	2	28	大 気 課 (P20)
微小粒子状物質 (PM _{2.5}) 成分調査	県内2地点において季節毎に14日間の成分分析を実施	一般環境大気	イオン成分、 炭素成分、無機元素成分	112	336	大 気 課 (P20)
有害大気汚染物質 モニタリング調査	県内4地点における毎月1回24時間中の22物質のモニタリング調査を実施	一般環境大気	VOC、水銀、 金属類、アルデヒド類、 酸化エチレン、ベンゾ[a]ピレン、 六価クロム	48	1,056	大 気 課 (P20)
国設筑後小郡酸性雨測定所の管理・運営 (酸性雨実態把握調査)	国設筑後小郡酸性雨測定所での酸性雨調査(環境省委託)を実施	一般環境大気	pH、SO ₄ ²⁻ 、 NO ₃ ⁻ 、NH ₄ ⁺ 等	52	520	大 気 課 (P20)
酸性雨対策調査	当所において酸性雨調査及びガス・エアロゾル調査を実施	一般環境大気	pH、EC、 SO ₄ ²⁻ 、NO ₃ ⁻ 等	103	1,744	大 気 課 (P20)
荏田港の降下ばいじん測定調査	荏田港の港湾区域における降下ばいじん調査を実施	降水	降下ばいじん量、 導電率、pH	12	36	大 気 課 (P20)
アスベストモニタリング調査	特定粉じん排出等作業現場において周辺のモニタリング調査を実施	一般環境大気	アスベスト	24	24	大 気 課 (P20)
古賀市・新宮町の降下ばいじん調査	苦情を発端とする市町における降下ばいじん量の評価を実施	降水・降下ばいじん	降下ばいじん量、 タール分、NO ₃ ⁻ 、 NH ₄ ⁺ 等	5	60	大 気 課 (P21)
環境放射能関係						
環境放射能水準調査	県内7か所に設置しているモニタリングポストのデータ収集	空間放射線量率	放射線	7	2,555	大 気 課 (P20)

業 務 名	内 容					担当課 (内容掲載頁)
	概 要	検査対象	検査内容	検体数	延べ件数	
	当所敷地内において空間放射線量率の測定	空間放射線量率	放射線	12	12	大 気 課 (P20)
	県内全域の環境試料についてGe半導体検出器を用いた核種分析	環境試料	放射性核種	27	126	大 気 課 (P20)
	降水毎の全 β 放射能の測定	降水	全 β 放射能	97	97	大 気 課 (P20)
放射線監視等交付金事業	UPZ圏内に2か所設置している局舎において放射線・放射能データの収集	空間放射線量率	放射線	4	1,460	大 気 課 (P21)
	局舎における気象データの収集	気象	風向、風速等	8	2,920	大 気 課 (P21)
	UPZ圏内の環境試料についてGe半導体検出器・液体シンチレーション検出器を用いた核種分析	環境試料	放射性核種	69	468	大 気 課 (P21)
県単独事業	海水浴場調査においてGe半導体検出器を用いた核種分析	海水	放射性核種	48	144	大 気 課 (P21)
水質関係						
公共用水域の水質環境調査	水質汚濁防止法に基づき、河川、湖沼、海域等の公共用水域の水質測定を実施	河川水、湖沼水、海水	pH、BOD、B、Cd、T-Hg、F、CN、PCE、Zn 等	856	6,610	水 質 課 (P22)
			大腸菌群	31	31	病理細菌課 (P15)
水環境監視強化事業	水生生物保全環境基準に係る類型指定のため、環境基準点において水質測定を実施	河川水、湖沼水	亜鉛、ノニルフェノール、LAS 等	348	1,389	水 質 課 (P22)
地下水の水質環境調査	①地下水概況調査 県内の地下水の概況を把握するために実施	地下水	pH、EC、Pb、As、PCE等	43	1,935	水 質 課 (P22)
	②継続監視調査 過去に汚染が判明した地区での継続監視調査	地下水	pH、EC、PCE等	8	24	水 質 課 (P22)
工場・事業場排水の監視調査	水質汚濁防止法に基づき、各保健福祉環境事務所等が特定事業場に立入り採取された検体の健康項目及び特殊項目の分析を実施	事業場排水	pH、Cd、T-Hg、VOC、Pb、As 等	142	700	水 質 課 (P22)
土壌汚染対策調査	農薬工場敷地内の土壌・地下水汚染による周辺地下水調査を実施	地下水	BHC、As等	20	240	水 質 課 (P22)

業 務 名	内 容					担当課 (内容掲載頁)
	概 要	検査対象	検査内容	検体数	延べ件数	
	クリーニング工場周辺の地下水汚染に係るモニタリング調査を実施	地下水	PCE等	7	49	水 質 課 (P22)
	汚染土壌処理施設の監視調査	排水 地下水	Cd、T-Hg等	2	56	水 質 課 (P22)
筑豊緑地内ため池のアオコ発生に関する原因究明調査	ため池の夏季の藻類大量発生の原因究明のため水質測定を実施	湖沼水	pH、EC、T-N、T-P等	15	315	水 質 課 (P22)
苦情対応調査	神崎川における魚類へい死に係る水質調査	河川水	魚類による急性毒性試験	2	2	水 質 課 (P23)
	養豚場の排水調査	排水	pH、BOD、SS、T-N、4N	1	6	水 質 課 (P23)
精度管理調査への参加	①水道水質検査精度管理調査 水道水質検査に係る技術水準の把握と向上のため、厚生労働省から供試された統一試料の分析を実施	統一試料	トリクロロエチレン	2	2	水 質 課 (P23)
	②環境測定分析統一精度管理調査 環境分析技術の技術水準の把握と向上のため、環境省から供試された模擬水質試料の分析を実施	模擬排水試料	イプロベン ホス、フェニトロチオン	1	1	水 質 課 (P23)
廃棄物関係						
産業廃棄物最終処分場の放流水等の定期調査	産業廃棄物最終処分場の実態把握及び適正な維持管理の確保を図るため、県内の最終処分場の浸透水、放流水等についての調査を実施	浸透水、放流水、地下水等	BOD、VOC、重金属類等36成分	37	1,050	廃 棄 物 課 (P24)
旧産業廃棄物最終処分場に係る継続調査	筑紫保健福祉環境事務所管内の硫化水素発生履歴のある旧産業廃棄物最終処分場において、水質及び発生ガスの推移について継続的な調査を実施	浸透水、処理水、地下水、ボーリング孔内水、河川水	COD、硫化水素等17成分(年2回は有害物質等33成分を追加)	134	3,022	廃 棄 物 課 (P24)
		ボーリング孔及び通気管内ガス	温度、流速、硫化水素、二酸化炭素、メタン等5項目	60	306	
産業廃棄物最終処分場等関連調査	筑紫保健福祉環境事務所管内の産業廃棄物最終処分場に係る調査を実施	表流水	COD、BOD等15成分、重金属類VOC等25成分	8	220	廃 棄 物 課 (P24)

業 務 名	内 容					担当課 (内容掲載頁)
	概 要	検査対象	検査内容	検体数	延べ件数	
	嘉穂・鞍手保健福祉環境事務所管内の産業廃棄物最終処分場に係る周辺環境及び処分場表流水等の調査を実施	井戸水、河川水、処分場表流水等	pH、EC、COD、BOD、重金属類、VOC、大腸菌、一般細菌等88成分	44 32 44	2,176 676 72	廃棄物課 (P24) 水質課 (P23) 病理細菌課 (P15)
	嘉穂・鞍手保健福祉環境事務所管内の旧産業廃棄物最終処分場の周辺環境の調査を実施	井戸水、河川水等	pH、EC、BOD、COD、重金属類、VOC等37成分	4	142	廃棄物課 (P24)
廃棄物の不法投棄・不適正処理等に伴う調査	嘉穂・鞍手保健福祉環境事務所管内に放置された焼却灰に係る調査を実施	井戸水、河川水等	pH、EC、BOD、重金属類、VOC、イオン成分等35成分	6	210	廃棄物課 (P24)
	嘉穂・鞍手保健福祉環境事務所管内の不法投棄現場の跡地周辺の水路、ため池の水質調査を実施	ため池水、流出水	pH、EC、BOD、重金属類、VOC等32成分	4	128	廃棄物課 (P24)
	京築保健福祉環境事務所管内の不法投棄現場跡地周辺の水路水の水質調査を実施	浸出水	pH、EC、BOD、重金属類、VOC等27成分	1	27	廃棄物課 (P24)
放置廃棄物の火災に係る調査	南筑後保健福祉環境事務所管内の産業廃棄物中間処理施設内に放置された廃棄物に係る火災現場周辺の地下水及び河川水についての調査を実施。また、火災の鎮火状況を確認するため、廃棄物層内ガスの分析を実施	地下水、河川水	pH、EC、BOD、重金属類、VOC等37成分	4	148	廃棄物課 (P24)
		ガス	メタン	17	17	
旧産業廃棄物中間処理施設に係る周辺環境影響調査	嘉穂・鞍手保健福祉環境事務所管内の旧産業廃棄物中間処理施設の周辺環境影響調査を実施	河川水 事業場排水 地下水	pH、EC、BOD、重金属類、VOC等39成分	11	350	廃棄物課 (P25)
リサイクル製品の認定制度に係る試験	リサイクル製品の認定制度の運用に当たり、申請製品の環境安全性に係る基準への適合状況を確認するため、分析検査を実施	建設汚泥改良土等	重金属類、VOC等27成分	3	81	廃棄物課 (P25)

業 務 名	内 容					担当課 (内容掲載頁)
	概 要	検査対象	検査内容	検体数	延べ件数	
特別防除事業に伴う薬剤防除自然環境等影響調査	松くい虫被害予防のための特別防除に伴う大気及び井戸水調査を実施	大気	チアクロブリド	16	16	廃 棄 物 課 (P25)
		井戸水	チアクロブリド	24	24	
			フェニトロチオン	6	6	
生物関係						
生物多様性戦略推進事業	福岡県生物多様性戦略推進事業の一環として、英彦山絶滅危惧種保護対策事業、生物多様性保全上の重要地域の抽出、環境影響評価に係る審査支援等を実施	絶滅危惧種	植物	13	13	環境生物課 (P26)
		生物分類群	生物分類群	11	11	
		環境影響評価書	植物、動物、生態系	8	24	
高病原性鳥インフルエンザウイルス保有状況調査に係る種の識別	高病原性鳥インフルエンザウイルスの保有状況調査における死亡野鳥等調査の一環として、リスク種判定のための種の識別を実施	鳥類	鳥類	1	1	環境生物課 (P26)
広谷湿原県設置施設管理方針検討委員会に係る調査	北九州国定公園内にある広谷湿原において、植物相及び植生調査を実施	植物	植物	1	1	環境生物課 (P26)
		植生	植生	1	1	
酸性雨等森林生態系影響調査	酸性雨等調査の一環として、植物影響調査及び節足動物影響調査を宝満・三郡山のブナ林域を調査対象に実施	植物	植物	2	4	環境生物課 (P26)
		植生	植生	2	4	
		底生動物	底生動物	4	8	
酸性雨モニタリング（土壌・植生）調査	赤黄色系土壌の林分（香椎宮）及び対照となる土壌の林分（古処山）において、植生の基礎調査を実施（環境省委託）	植物	植物	4	12	環境生物課 (P27)
		植生	植生	4	12	
水生生物保全環境基準に係る類型指定調査	筑前海沿岸の11地点を対象に、魚介類の生息状況等の調査を実施	水生生物	水生生物	11	11	環境生物課 (P27)
旧産業廃棄物最終処分場に係る植生調査	筑紫保健福祉環境事務所管内の旧産業廃棄物最終処分場において、植物相及び植生調査を実施	植物	植物	2	2	環境生物課 (P27)
		植生	植生	2	2	

合計（行政依頼検査）

保 健 ・ 環 境 の 別	業 務	
	区 分	事項件数
保 健 関 係	保健統計関係	4
	病原性細菌・血清関係	12
	ウイルス・血清関係	15
	食品中の化学物質関係	11
	油症関係	2
	医薬品・家庭用品関係	8
	小 計	52
環 境 関 係	環境情報関係	1
	化学物質関係	9
	大気関係	11
	環境放射能関係	8
	水質関係	13
	廃棄物関係	12
	生物関係	7
	小 計	61
合 計		113

(2) 一般依頼（窓口依頼）

検 査 名		検 査 項 目	検体数	延べ件数 (項目数)	担当課	内 容 掲載頁
一般飲料水細菌検査		一般細菌数、大腸菌	67	134	病理細菌課	P15
収去（残留抗生物質調査）		収去（残留抗生物質調査）（久留米市分）	3	12	病理細菌課	P15
ウイルス分離同定試験		ウイルス分離・同定（大牟田市分）	35	38	ウイルス課	P17
		ウイルス分離・同定（久留米市分）	100	100	ウイルス課	P17
食品残留農薬検査		残留農薬（久留米市分）	10	2,000	生活化学課	P19
水質試験 （水道法第20条第1項）		pH、総トリハロメタン類、Fe、Hg、Pb As、クロロ酢酸等	4	34	水 質 課	P23
飲 料 水 水質検査	理化学試験	pH、有機物（TOC）、Cl、Fe等	32	352	水 質 課	P23
	定量試験	金属類（Mn）	2	2	水 質 課	P23
生物同定試験		虫体の同定	33	33	環境生物課	P27
合 計			286	2,705		

4 調査研究業務の概要

令和元年度実施課題一覧

①保健関係

研究分野	研究課題名	研究概要	研究期間	掲載頁
地域保健情報の解析、評価及び活用に関する研究	国保データベースを活用した地域包括ケアシステム構築に向けた医療・介護需要量予測モデルの開発	福岡県では、「福岡県保健医療計画」、「福岡県高齢者保健福祉計画」を策定しているが、平成30年度以降、3年おきの見直しが必要となった。両計画の見直しに際し、「療養病床」から生じる新たな医療又は介護のサービス需要量について、整合性のある見積もりを行う必要がある。そこで、本研究では、当該見積もりにあたっての参考資料として、過去の療養病床退院者に関して、レセプトデータに基づく実証的な医療又は介護のサービス量の把握を行う。	H30-R2 年度	P11
感染症の発生及び食品の安全性確保に関する研究	種鶏等における食中毒原因細菌に関する汚染実態調査	平成31年度（令和元年度）は、検査材料（種鶏25検体、肉用鶏90検体、市販鶏肉51検体、食中毒患者の糞便等131検体）を収集し、カンピロバクターやサルモネラ等の食中毒原因細菌を分離し、分子疫学解析等を実施した。また、腸管出血性大腸菌に関しては、九州の各地方衛生研究所において現在使用している分子疫学的手法を調査し、それぞれの手法について技術レベルを維持することを目的に精度管理を実施した。	H30-R2 年度	P15
	生鮮魚介類の喫食による原因不明食中毒事例における病因物質（粘液胞子虫）を明らかにする研究	令和元年度は、健康被害を起こす可能性のある粘液胞子虫のデータベースの作成及び粘液胞子虫の病原性について検討した。粘液胞子虫のデータベースは、市販鮮魚227検体と食中毒疑い患者便144検体を検査し得られた魚種、喫食歴、症状等及び28S rDNA塩基配列について、とりまとめた。また、粘液胞子虫の病原性を検討する為の動物実験系を準備したが、年度内に投与実験に必要な量を含む検体が確保できなかった。	H29-R1 年度	P15
	ノロウイルス等のウイルスを原因とする感染症及び食中毒発生予防、被害拡大防止に関する研究	ノロウイルス等による感染症及び食中毒発生を予防し、被害拡大を防止するため、検出法を更新・改善し、正確な検査の実施及び詳細な流行状況の把握を行う事を目的とする。	H30-R2 年度	P17
	人獣共通感染症に関する病原体及び媒介生物についての調査研究	令和元年度は、県内の植生マダニの生育状況調査及び野生動物付着マダニの採取調査を実施した。また、採取したマダニについてSFTSウイルス、紅斑熱群リケッチア等の保有状況を調べ、地域によるマダニ相や病原体保有率の違いについて解析した。	H29-R1 年度	P17

研究分野	研究課題名	研究概要	研究期間	掲載頁
ダイオキシン類、有害化学物質による健康被害の防止とその対策に関する研究	食品の残留農薬及び難燃剤等による汚染実態把握と摂取量推定に関する研究	人体への影響が懸念されている残留性有機化学物質(POPs)として、農薬や臭素系及び塩素系の難燃剤などが注目されており、これらの化学物質に関する食品の安全性を把握するため、分析法検討、汚染実態調査及び一日摂取量調査を行う。	H29- R1 年度	P19
	危険ドラッグ製品等に含まれる薬物成分の分析法開発	新規の指定薬物は未だに検出されており、継続的な対応が必要である。また、無承認無許可医薬品についても危険ドラッグと同様の分析技術の開発が必要となっている。本研究ではLC/Q-TOF/MSを用いて指定薬物成分及び類似物質、医薬品の分析・解析法の開発を行う。	H29- R1 年度	P19
	油症におけるダイオキシン類・PCBの人体曝露と評価手法に関する研究	的確な油症診断ならびに油症患者の根本的治療、症状の緩和、ヘルスケアに繋がる科学データを行政に提供することを第一の目的とする。血液試料中のダイオキシン類およびPCBの分析精度の維持・向上のため、試料前処理や機器分析法の改良や再構築を行う。油症患者における原因物質の残留性および代謝特性に関する解析を実施する。	R1-R3 年度	P19

②環境関係

研究分野	研究課題名	研究概要	研究期間	掲載頁
ダイオキシン類、有害化学物質による環境汚染の防止とその対策に関する研究	イオン液体を抽出媒体とした環境に優しい分析法の開発ー土壤および底質試料中のダイオキシン類の分析ー	土壤及び底質試料を対象に、イオン液体を抽出媒体としてダイオキシン類を分析する方法を開発することを目的として研究を行った。令和元年度は開発した分析法と公定法で土壤及び底質中のダイオキシン類を分析し、その結果を比較した。また、イオン液体の再使用による分析値等への影響を確認した。	H29- R1 年度	P13
	環境中の微量有害化学物質の分析法開発と実態解明に関する研究	微量有害化学物質の環境中の現況を把握しリスク評価を行うことを目的として、化学物質の分析法開発及び県内環境中の実態調査等を行う研究を開始した。令和元年度は分析法開発として、一般環境中における残留状況等の監視が必要となる可能性がある3物質（群）の開発に着手した。環境実態調査については、県内河川におけるリン酸エステル系難燃剤の調査を実施した。	R1- R3 年度	P13
大気環境の保全に関する研究	福岡県における平常時の放射線・放射能の実態把握と上昇要因の解析	4 サブテーマ毎に実態と上昇要因の解析を実施した。①降水中全 β 放射能の検出頻度及び検出に寄与する要因と β 線放出核種の推定を行った。②広域での空間放射線量率上昇の要因を観測データとモデル計算から解明した。③大気中の ⁷ Be 濃度を連続して測定し、20 年間の観測データから挙動と特徴を解析した。④放射線防護措置の判断基準となるモニタリングポストと電子線量計の比較及び特性を検討した。	H28-R2 年度	P21

研究分野	研究課題名	研究概要	研究期間	掲載頁
	大気シミュレーションモデルと新たな指標成分によるPM _{2.5} の発生源解明	PM _{2.5} 等の濃度削減対策を実施するうえで、主要な発生源を推定することは非常に重要である。そこで本研究では、シミュレーションによるPM _{2.5} 生成・移流過程の計算及び発生源の指標となる新たな成分（付着環境細菌組成）の測定を行うことで、PM _{2.5} の国内外の発生地域や発生源の解明及び各要因の寄与率の推定を行う。	H30-R2 年度	P21
水環境の保全に関する研究	汎用機器による迅速・簡易・網羅的分析法の開発とその実用化に関する研究	本研究は、事故や災害等の緊急時環境調査に適用可能な迅速スクリーニング法の開発を目的としている。最終年度は、開発したスクリーニング法を用いた環境実態調査を実施した。本法は、特別な技術を必要とせず、前処理から測定まで即日で実施できることから、緊急時環境調査に有用である。	H29- R1 年度	P23
	全排水毒性(WET)における生物応答試験の簡易化に関する研究	本研究は、環境省が導入を検討している全排水毒性試験（通称；WET）の簡易化を目的としている。今回は藻類生長阻害試験に用いられるムレミカヅキモについて、藻類培養器の小型化を目指し、持ち運び可能な試験系の開発を行った。	R1-R3 年度	P23
	季別運転を行う下水処理場の放流水に含まれる栄養塩類の動態に関する研究	有明海の底泥を採取し、栄養塩類等の溶出試験を行った。また、有明海研究所の協力のもと、堂面川河口から有明海における満潮から干潮にかけての栄養塩類の動態について調査を行った。さらに、円滑な季別運転実施に関する知見集積のため、浄化センターの工程水を採取した。	H29- R1 年度	P23
	水環境における魚類調査への環境DNA技術の適用に関する研究	本研究では、水環境における魚類相調査への環境DNA技術の導入の可能性を探るため、採捕調査と同等の結果が得られるかを評価する。また、同時に水質分析を実施し、生息魚類への水質の影響を解析することにより、魚類生態系の保全において重視すべき水質項目を明らかにする。令和元年度は、河川を対象に調査を実施した。	R1-R3 年度	P23
	マルチコプター等を用いた低空撮による県内環境情報モニタリング手法の確立	本研究では、近年技術開発が目覚ましいドローンを、県内の様々な環境問題に利活用することで、その環境媒体に応じたモニタリング手法を確立することを目的としている。二年目にあたる令和元年度においては、英彦山山頂付近のブナ林激甚地区を中心にマルチコプターを用いて空撮を実施し、シカ防除柵内の植生の分布状況を把握した。また空撮調査の際に必要な対空標識の正確な緯度・経度・高度を求めるための、RTK基準局及び移動局を作成し運用を試みた。	H30-R2 年度	P13

研究分野	研究課題名	研究概要	研究期間	掲載頁
廃棄物の適正処理と有効利用に関する研究	廃棄物最終処分場における浸透水の微生物群集構造と適正管理に関する研究	廃棄物最終処分場では、維持管理のために水質基準が規定されているが、基準項目だけでは処分場の状況を把握することは困難である。本研究では、微生物に着目した廃棄物最終処分場の評価法の開発を目標とし、水質分析値・微生物群集構造・埋立廃棄物組成に基づく廃棄物最終処分場の評価を試みた。	H29-R1 年度	P25
自然環境と生物多様性の保全に関する研究	侵略的外来種の防除手法に関する研究	外来種対策を効果的に進めるために、平成30年4月に公表された福岡県侵略的外来種リスト2018において、対策の優先度が高いと評価された侵略的外来種を対象とし、防除手法の検討及び防除に係る最新の知見を収集することで、侵略的外来種防除マニュアルを作成する。	H29-R1 年度	P27
	県民参加型の生物多様性調査マニュアルの開発	市町村やNPO等が行う生物多様性評価等を支援するために、生物多様性の状況がわかる生物多様性指標の開発に取り組んでいる。非専門家であっても指標を適切に使用できるように、生物種の同定を正確に行うことができる県民参加型の調査マニュアルを作成する。	H29-R1 年度	P27
	英彦山における森林生態系回復手法に関する研究	英彦山の衰退激甚区域に設置された広域防護柵内において、操作実験（土壌のかき起こし及び下草の刈り取り）を行い、その効果を検証する。また、ブナ苗の植栽等の試験を行い、その有効性を評価する。これにより、森林衰退が激甚な環境における費用対効果の高い植生管理手法を提案する。	R1-R3 年度	P27
計	21 課題			

5 教育研修・情報発信業務の概要

(1) 研修

①研修会

＜県保健福祉環境事務所職員等に対する研修＞

研 修 名	期 間	内 容	受 講 者	担当課
環境保全担当者技術研修	R1.5.30	立入検査・検体採取業務の概要、監視業務の法的概要、サンプリング方法（大気・水質・化学物質・廃棄物）の解説、各種機器の取扱方法の説明	保健福祉環境事務所 環境保全担当職員等 (15名)	所 長 環 境 科 学 部 長 計 測 技 術 課 大 気 課 水 質 課 廃 棄 物 課
	R1.6.26	業務支援、届出システム操作研修	保健福祉環境事務所 環境保全担当職員等 (6名)	環 境 科 学 部 長 企画情報管理課
衛生検査技術研修 (微生物検査研修)	R1.6.5 ーR1.6.7	細菌検査基礎（培地作成、器具取扱い、培養方法、画線塗抹法）及び PCR、LAMP 法を用いた細菌遺伝子の検出法に関する講義及び実習	保健福祉（環境）事 務所検査課職員等 (6名)	所 長 保 健 科 学 部 長 病 理 細 菌 課
衛生検査技術研修 (食品化学検査研修)	R1.7.10 ーR1.7.12	食品添加物の分析及び HPLC の基本操作の習得	保健福祉（環境）事 務所検査課職員等 (4名)	所 長 保 健 科 学 部 長 生 活 化 学 課
生物多様性担当者研修	R1.7.17	生物多様性に関する座学及び実地研修並びに令和元年度の生物多様性関連事業について	保健福祉環境事務所 生物多様性担当職員 等 (24名)	環 境 生 物 課
	R2.3.24	生物多様性保全活動の成果及び課題について	保健福祉環境事務所 生物多様性担当職員 等 (14名)	環 境 生 物 課
蚊媒介感染症に関する研修会	R1.8.26	蚊の調査について	保健福祉（環境）事 務所職員等 (20名)	ウ イ ル ス 課
感染症に関する研修	R1.10.4	保環研における感染症関係の業務概要、高齢者福祉施設における呼吸器感染症の流行について、福岡県で流行している HIV の遺伝子解析について、結核菌ライブラリー事業について、福岡県感染症情報センターの活動と今年の感染症発生状況～百日咳と手足口病～、感染症検査における遺伝子検査技術の進歩について	保健福祉（環境）事 務所感染症担当職員 等 (19名)	所 長 保 健 科 学 部 長 企画情報管理課 病 理 細 菌 課 ウ イ ル ス 課
衛生検査技術研修 (水質検査研修)	R1.10.11 R1.10.15 R1.10.16	BOD、COD、T-N及びT-Pの分析法の習得並びにビペットの取り扱いに関する講義	保健福祉（環境）事 務所検査課職員等 (6名)	所 長 環 境 科 学 部 長 水 質 課
データ活用基本研修	R1.1.28	基本的なデータ活用と解釈、NDBの概要とオープンデータの活用、KDBシステムの概要と活用事例、糸島市におけるデー	保健福祉（環境）事 務所職員等 (32名)	所 長 保 健 科 学 部 長 企画情報管理課

研 修 名	期 間	内 容	受 講 者	担当課
		タ活用について、特定健診受診率向上と糖尿病重症化予防におけるデータ活用について		
計		10 件	146 名 (延べ)	

＜大学、高等専門学校学生等に対する研修指導＞

学 校 名	期 間	内 容	受講者	担当課
八幡南高等学校	R1.7.24－R1.7.26	職場体験（環境管理の実績集計・結果解析、施設見学、研修終了報告会の参加）	1名	企画情報管理課
九州工業大学大学院 生命体工学研究科	R1.8.1－R1.8.2 R1.8.7－R1.8.9	水質環境分析及び採水	2名	水 質 課
九州大学工学部地球環境工学科	R1.8.20－R1.8.26	廃棄物に関する調査・分析	1名	廃 棄 物 課
明治学園中学高等学校	R1.8.22	大気課業務の説明、酸性雨概要説明、酸性雨分析実習	6名	大 気 課
有明工業高等専門学校 創造工学科 環境生命コース	R1.9.2－R1.9.13 のうち土日を除く 10 日間	化学物質の環境調査に関する試料採取、前処理及び測定	1名	計 測 技 術 課
計		5 件	11 名 (延べ)	

＜その他の研修指導＞

団体名等	期 間	内 容	受講者	担当課
(国内)				
久留米市保健所	R1.6.5 －R1.6.7	細菌検査基礎（培地作成、器具取扱い、培養方法、画線塗抹法）及び PCR、LAMP 法を用いた細菌遺伝子の検出法に関する講義及び実習	1 名	所 長 保 健 科 学 部 長 病 理 細 菌 課
大牟田市保健所	R1.6.5 －R1.6.7	細菌検査基礎（培地作成、器具取扱い、培養方法、画線塗抹法）及び PCR、LAMP 法を用いた細菌遺伝子の検出法に関する講義及び実習	1 名	所 長 保 健 科 学 部 長 病 理 細 菌 課
久留米市保健所	R1.7.10 －R1.7.12	食品添加物の分析及び HPLC の基本操作の習得	1名	所 長 保 健 科 学 部 長 生 活 化 学 課
大牟田市保健所	R1.7.10 －R1.7.12	食品添加物の分析及び HPLC の基本操作の習得	1名	所 長 保 健 科 学 部 長 生 活 化 学 課
産業医科大学	R1.10.4	保環研における感染症関係の業務概要、高齢者福祉施設における呼吸器感染症の流行について、福岡県で流行している H I V の遺伝子解析について、結核菌ライブラリー事業について、福岡県感染症情報センター	8名	所 長 保 健 科 学 部 長 企画情報管理課 病 理 細 菌 課 ウ イ ル ス 課

団体名等	期 間	内 容	受講者	担当課
		の活動と今年の感染症発生状況～百日咳と手足口病～、感染症検査における遺伝子検査技術の進歩について		生 活 化 学 課
福岡検疫所	R1.10.4	保環研における感染症関係の業務概要、高齢者福祉施設における呼吸器感染症の流行について、福岡県で流行しているH I Vの遺伝子解析について、結核菌ライブラリー事業について、福岡県感染症情報センターの活動と今年の感染症発生状況～百日咳と手足口病～、感染症検査における遺伝子検査技術の進歩について	1名	所 長 保 健 科 学 部 長 企画情報管理課 病 理 細 菌 課 ウ イ ル ス 課 生 活 化 学 課
独立行政法人 国立病院機構 福岡東医療センター	R1.10.4	保環研における感染症関係の業務概要、高齢者福祉施設における呼吸器感染症の流行について、福岡県で流行しているH I Vの遺伝子解析について、結核菌ライブラリー事業について、福岡県感染症情報センターの活動と今年の感染症発生状況～百日咳と手足口病～、感染症検査における遺伝子検査技術の進歩について	1名	所 長 保 健 科 学 部 長 企画情報管理課 病 理 細 菌 課 ウ イ ル ス 課 生 活 化 学 課
久留米市保健所	R1.10.11 R1.10.15 R1.10.16	BOD、COD、T-N及びT-Pの分析法の習得並びにピペッターの取り扱いに関する講義	1名	所 長 水 質 課
(国際コース)				
令和元年度福岡県国際環境人材育成研修「アセアン・インド大気汚染対策コース」	R1.11.7	保健環境研究所の概要、福岡県の大気常時監視システム、大気課の業務、オゾンによる大気汚染について、施設見学等	8名	環 境 科 学 部 長 企画情報管理課 大 気 課
2019年度JICA研修「イラク国別研修 産業環境対策における能力開発フェーズ2（産業廃棄物管理）」	R1.11.21	保健環境研究所の概要、廃棄物に係る調査研究について、実験室見学	7名	環 境 科 学 部 長 廃 棄 物 課
計	10 件		30 名（延べ）	

②職員技術研修

<職員受講>

研 修 名	主 催	場 所	期 間	氏 名
令和元年度保健医療データ分析専攻科	国立保健医療科学院	国立保健医療科学院	R1.7.1 －R1.7.19 R1.12.13	市原 祥子
令和元年度気候変動適応研修	国立環境研究所	ビジョンセンター永田町	R1.8.29 －R1.8.30	高尾 佳子
令和元年度結核予防技術者地区別講習会	沖縄県	沖縄県市町村自治会館	R1.8.29 －R1.8.30	カール由起

研 修 名	主 催	場 所	期 間	氏 名
令和元年度廃棄物分析研修	環境省環境調査研修所	環境調査研修所	R1.9.30 －R1.10.11	古賀 智子
ペストコントロール技術研修会	福岡県ペストコントロール協会	アクア博多	R1.10.25	芦塚 由紀
医療費分析に関する研修会（応用研修）	福岡県保険者協議会	吉塚合同庁舎	R1.10.31	市原 祥子
細菌研修	国立保健医療科学院	国立感染症研究所村山庁舎	R1.11.5 －R11.22	重村 洋明
令和元年度地方衛生研究所地域専門家会議	地方衛生研究所全国協議会九州支部	福岡市保健環境研究所	R1.11.8	中西加奈子 岡元 冬樹
佐賀県衛生薬業センター健康危機管理研修	佐賀県衛生薬業センター	佐賀県衛生薬業センター	R2.1.21	芦塚 由紀 上田 紗織
第33回公衆衛生情報研究協議会	国立保健医療科学院	国立保健医療科学院	R2.1.23 －R2.1.24	香月 進 濱崎 光宏 市原 祥子 西 巧
令和元年度感染症情報センター担当者会議	地方衛生研究所全国協議会保健情報疫学部会	国立保健医療科学院	R2.1.24	市原 祥子
令和元年度指定薬物分析研修会議	厚生労働省	川崎生命科学・環境研究センター	R2.1.24	新谷 依子
第1種放射線取扱主任者講習	公益財団法人原子力安全技術センター	京都大学環境安全保健機構 附属放射性同位元素総合センター	R2.1.27 －R2.1.31	板垣 成泰
令和元年度希少感染症診断技術研修会	厚生労働省	国立感染症研究所 戸山庁舎	R2.1.29 －R2.1.30	重村 洋明 上田 紗織
令和元年度地方衛生研究所全国協議会衛生理化学分野研修会	地方衛生研究所全国協議会理化学部会	東京都健康安全研究センター	R2.2.10	岡元 冬樹

（２）講師派遣

＜県（保健福祉環境事務所を含む）主催＞

名 称	年 月 日	主 催	場 所	講 師
平成31年度水生生物講座	R1.5.23	環境部環境保全課	筑紫野市	中 島 淳 石間 妙子
小塩はたるの里 水辺探検隊&田植え体験	R1.6.2	北筑後保健福祉環境事務所	うきは市	中 島 淳
平尾台広谷湿原保全事業 自然観察会	R1.6.9	京築保健福祉環境事務所	荏 田 町	須田 隆一
令和元年度保健福祉（環境）事務所保健衛生課感染症係長・担当者会議	R1.6.12	保健医療介護部がん感染症疾病対策課	福 岡 市	市原 祥子 カール由起 小林 孝行
水辺教室	R1.6.13	南筑後保健福祉環境事務所	みやま市	中 島 淳

名 称	年 月 日	主 催	場 所	講 師
水生生物観察会	R1.6.16	京築保健福祉環境事務所	みやこ町	中 島 淳
福岡県地球温暖化防止活動推進員研修会	R1.7.9	環境部環境保全課	福 岡 市	須田 隆一
手光ビオトープにおける観察会	R1.7.20	宗像・遠賀保健福祉環境事務所	福 津 市	中 島 淳
川の生きもの探検隊	R1.7.27	南筑後保健福祉環境事務所	八 女 市	中 島 淳
水生生物観察会	R1.8.1	京築保健福祉環境事務所	行 橋 市 みやこ町	中 島 淳
手光ビオトープにおける観察会	R1.8.2	宗像・遠賀保健福祉環境事務所	福 津 市	中 島 淳
水生生物観察会	R1.8.22	京築保健福祉環境事務所	苅 田 町	中 島 淳
鳥インフルエンザ担当者会議	R1.8.22	環境部自然環境課	福 岡 市	石間 妙子
環境保全活動団体交流会	R1.8.23	筑紫保健福祉環境事務所	筑紫野市	中 島 淳
多自然川づくり講習会	R1.9.4	県土整備部河川整備課	篠 栗 町	中 島 淳
平尾台広谷湿原保全事業 自然観察会	R1.10.12	京築保健福祉環境事務所	苅 田 町	須田 隆一
令和元年度福岡県緊急時モニタリング研修会	R1.10.15	環境部環境保全課	北九州市	有田 明人 檜崎 幸範 力 寿雄
英彦山 秋の自然観察会	R1.10.20	嘉穂・鞍手保健福祉環境事務所	添 田 町	須田 隆一
ふしぎいっぱい自然探検隊	R1.10.27	南筑後保健福祉環境事務所	八 女 市	金子 洋平
令和元年度福岡県緊急時モニタリング研修会	R1.10.28	環境部環境保全課	福 岡 市	有田 明人 檜崎 幸範 梶原 佑介
カスミサンショウウオ保全活動会	R1.12.20	宗像・遠賀保健福祉環境事務所	福 津 市	中 島 淳
令和元年度地球温暖化対策市町村担当職員研修会	R2.1.27	環境部環境保全課	福 岡 市	高橋 浩司
かんきょうを守る活動報告会 in 南筑後	R2.2.16	南筑後保健福祉環境事務所	八 女 市	金子 洋平
オニバス再生における技術的指導	R2.2.20	宗像・遠賀保健福祉環境事務所	遠 賀 町	須田 隆一 金子 洋平
計（県主催）	24 件			

＜市町村主催＞

名 称	年 月 日	主 催	場 所	講 師
春らんまん里山を歩いて食べる	H31.4.20	太宰府市文化ふれあい館	太宰府市	須田 隆一

名 称	年 月 日	主 催	場 所	講 師
町立保育園職員研修会	R1.5.13	志免町立保育園	志 免 町	カール由起 小林 孝行
宝満川いきもの調査隊	R1.7.24	筑紫野市	筑紫野市	中 島 淳
水辺の生きものを見つけよう講座	R1.7.25	太宰府市文化ふれあい館	太宰府市	中 島 淳
親子水辺教室	R1.8.17	那珂川市	那珂川市	中 島 淳
ブリヂストン森林教室inエコピアの森×くるめ生きもの探検隊	R1.9.29	久留米市	久留米市	金子 洋平
～秋の味覚満載～里山を歩こう	R1.10.19	太宰府市文化ふれあい館	太宰府市	須田 隆一
那珂川市自然観察会	R1.11.16	那珂川市	那珂川市	須田 隆一
筑紫野市環境フェア2019	R1.11.17	筑紫野市	筑紫野市	中 島 淳
筑紫地区生物多様性保全・外来種対策会議	R1.11.20	筑紫野市	筑紫野市	須田 隆一
福岡市保健環境学習室まもるーむ福岡特別講座	R2.1.11	福岡市保健環境研究所	福 岡 市	中 島 淳
アイランドシティはばたき公園ワークショップ	R2.2.1	福岡市	福 岡 市	中 島 淳
計（市町村主催）	12 件			

<その他>

名 称	年 月 日	主 催	場 所	講 師
「遠賀川流域生態系ネットワーク形成推進協議会」特定外来生物の勉強会	R1.5.21	国土交通省九州地方整備局遠賀川河川事務所	直 方 市	金子 洋平
令和元年度第1回検査員会議	R1.5.23	佐賀県食鳥肉衛生協会	佐 賀 市	重村 洋明 カール由起
春の自然観察と山登り	R1.5.24	（公財）おおのじょう緑のトラスト協会	大野城市	須田 隆一
日中韓三カ国合同環境研修	R1.9.18	環境省環境調査研修所	北九州市	須田 隆一
第234回HIVカンファランス	R1.10.8	独立行政法人名古屋医療センター	名古屋市	中村 麻子
秋の自然観察と山登り	R1.10.23	（公財）おおのじょう緑のトラスト協会	大野城市	須田 隆一
令和元年度有害鳥獣捕獲従事者安全研修会	R1.11.29	（一社）福岡県猟友会	筑紫野市	芦塚 由紀
令和元年度ダイオキシン類環境モニタリング研修	R1.12.6	環境省環境調査研修所	所 沢 市	宮 脇 崇
第36回LaMer特別講演会	R1.12.18	愛媛大学沿岸環境科学研究センター	松 山 市	平川 周作
計（その他）	9 件			

＜大学等非常勤講師＞

学 校 名	科 目	期 間	回 数	講 師
九州大学医学部保健学科	公衆衛生	R1.5.20	1	櫻井 利彦
福岡女子大学	環境影響（負荷）評価	R1.10.1 －R1.11.26	15	櫻井 利彦
計（大学等非常勤講師）	2 件			

（３）委員等

委員会、検討会等名称	委 嘱 元	委員名
地方衛生研究所全国協議会理事	地方衛生研究所全国協議会	香 月 進
公衆衛生情報研究協議会理事	公衆衛生情報研究協議会	香 月 進
衛生微生物技術協議会理事	衛生微生物技術協議会	香 月 進
（公財）福岡県公衆衛生協会理事	（公財）福岡県公衆衛生協会	香 月 進
結核・感染症発生動向調査委員会委員	福岡県医師会	田中 義人
（公社）日本分析化学会九州支部幹事	（公社）日本分析化学会	高橋 浩司
（一社）日本医療・病院管理学会評議員	（一社）日本医療・病院管理学会	西 巧
化学物質環境実態調査結果精査等検討会委員	環境省	飛石 和大
「水環境学会誌」原著論文編集部会委員	（公社）日本水環境学会	熊谷 博史
（特非）瀬戸内海研究会議企画委員会委員	（特非）瀬戸内海研究会議	熊谷 博史
福岡県農林業総合試験場組換えDNA実験安全委員	福岡県農林業総合試験場	芦塚 由紀
日本食品微生物学会評議員	日本食品微生物学会	江藤 良樹
全国衛生化学技術協議会九州地区幹事	全国衛生化学技術協議会	堀 就 英
ジェネリック医薬品品質情報検討会ワーキンググループ委員	厚生労働省 国立医薬品食品衛生研究所	中西加奈子
令和元年度全国環境研協議会酸性雨広域大気汚染調査研究部会委員	全国環境研協議会	濱村 研吾
（一社）廃棄物資源循環学会九州支部理事	（一社）廃棄物資源循環学会九州支部	濱村 研吾
中国大気環境改善のための都市間連携事業	（公財）地球環境戦略研究機関	力 寿 雄
（公社）大気環境学会九州支部支部幹事	（公社）大気環境学会九州支部	濱村 研吾

委員会、検討会等名称	委 嘱 元	委員名
(公社) 大気環境学会九州支部支部役員	(公社) 大気環境学会九州支部	山村 由貴
(公社) 日本水環境学会九州沖縄支部役員	(公社) 日本水環境学会九州沖縄支部	石橋 融子
環境・衛生部会水質試験法専門委員会委員	(公社) 日本薬学会環境・衛生部会試験法委員会	石橋 融子
植生図作成委託業務に係る九州・沖縄ブロック調査会議委員	環境省自然環境局生物多様性センター	須田 隆一
太宰府市文化財専門委員会委員	太宰府市教育委員会	須田 隆一
太宰府市景観・市民遺産審議会委員	太宰府市	須田 隆一
広谷湿原県設置施設管理方針検討委員会委員	環境部自然環境課	須田 隆一
環境省第5次レッドリスト作成に関する主任調査員	日本植物分類学会	須田 隆一
里山活用及び生きものの保全計画評価委員会委員	(公財) おおのじょう緑のトラスト協会	須田 隆一
重要生態系監視地域モニタリング推進事業淡水魚類ワーキンググループ委員	環境省自然環境局生物多様性センター	中 島 淳
国内希少野生動植物種に関する意見交換会委員	環境省	中 島 淳
河川水辺の国勢調査スクリーニング委員会魚類スクリーニンググループ委員	(公財) リバーフロント研究所	中 島 淳
スジマドジョウ類の生息域外保全の実施に向けた連絡会議委員	環境省	中 島 淳

(4) 集談会

年 月 日	内 容
R1.6.12 (第 429 回)	大気汚染への取組み ～ 気象、シミュレーション、福岡県との共同研究 ～ (国立研究開発法人 国立環境研究所大気環境モデリング研究室 室長 菅田誠治)
R1.9.26 (第 430 回)	「大気へのソースとなる水圏化学物質「ジメチル硫黄化合物」や大気の気相からミクロな水圏「湿性粒子」に取り込まれる揮発性有機化合物」 (熊本大学 大学院 先端科学研究部 教授 戸田 敬)
R1.10.31 (第 431 回)	「都市淡水域における底質中マイクロプラスチックの濃度分布と起源推定および今後の研究展望」 (熊本大学 大学院 先端科学研究部 准教授 中田晴彦)
R2.2.21 (第 432 回)	「食品安全分野のレギュラトリーサイエンス」 (国立医薬品食品衛生研究所食品部 部長 穂山 浩)

(5) 見学

見 学 者		年 月 日	見学者数
行 政 関 係	山門高等学校 (男女共同参画推進課「女子中高生の進路選択応援事業」)	R1.8.8	5 名
	自衛隊福岡病院 医療従事者等	R1.10.29	10 名
	仙台市議会 (保健福祉委員会視察)	R1.11.11	13 名
	福岡海星女子学院高等学校 (男女共同参画推進課「女子中高生の進路選択応援事業」)	R1.11.14	26 名
そ の 他	上海市監境観測中心	H31.4.23	4 名
	公益財団法人 北九州生活科学センター	R1.6.5 － R1.6.7	1 名
	福津市 東福岡9区自治会	R1.6.19	34 名
	公益財団法人 北九州生活科学センター	R1.7.10 － R1.7.12	1 名
	台湾環境保護署	R1.11.21	19 名
	中国山西省大同市	R1.11.26	5 名
計		10 件	118 名

(6) 県内保健環境研究機関合同成果発表会

開催日：令和元年 11 月 1 日（金）

場 所：あいれふ（福岡市健康づくりサポートセンター）10 階 講堂

参加者：92 名

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

【特別講演】

日本の南極観測と地球環境の今～日本南極地域観測隊の現場から～

福岡大学教授 林 政彦

【成果発表・環境部門】

- ① 魚・ミジンコ・藻類で水質を評価しよう～生物応答を用いた水質評価～ 福岡県保健環境研究所 古閑 豊和
- ② 粉塵や懸濁物の検鏡等による緊急依頼分析への対応事例の紹介
～響灘バイオトープ謎の粉じん事案及び市内河川の白濁事故への対応～ 北九州市保健環境研究所 山口 新一
- ③ あなたの家は都市鉱山！？ 使用済小型家電リサイクルの推進へ向けて
～福岡市の取り組みと実態調査～ 福岡市保健環境研究所 岡本 拓郎

【成果発表・保健部門】

- ④ ペットとのふれあいを考える～カプノサイトファーガ感染症予防のために～
福岡県保健環境研究所 カール 由起
- ⑤ 知っていますか？薬剤耐性菌～正しく知って 正しく対策～
北九州市保健環境研究所 有川 衣美
- ⑥ 知って安心！食品添加物の話～酸化防止剤 EDTA の役割と検査法の開発～
福岡市保健環境研究所 戸渡 寛法



(7) 保健・環境フェア2019

開催日：令和元年 6 月 15 日（土）

場 所：福岡県保健環境研究所

共 催：（公財）福岡県公衆衛生協会

参加者：502 名

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

【メインイベント】

クイズ大会（2 回開催）

【体験コーナー】

- ・血管年齢測定
- ・ソーラープレスレットを作ろう！
- ・二重らせんプレスレットを作ってみよう！
- ・虫よけジェルを作ってみよう
- ・カラフルな人工イクラを作ろう！
- ・宇宙ごまを作ろう！
- ・いきなり変わる？水を体験しよう！
- ・ガラス瓶をアップサイクル！
ーガラスカレットでペンダント作りー
- ・草花を使ってキャンドルを作ろう



(8) 情報の発信

年報

第 46 号（令和元年 12 月 27 日発行）

(9) ホームページの更新

- | | |
|-------------|--|
| 平成 31 年 4 月 | ・平成 31 年度インターンシップのお知らせ
・「大気粉じん中の六価クロム分析システム」が当所に配備されました
・風しんについて |
| 令和元年 5 月 | ・「保環・環境フェア 2019」を開催します
・環境中に残留する医薬品について |
| 令和元年 7 月 | ・「保環・環境フェア 2019」を開催しました |
| 令和元年 8 月 | ・福岡県気候変動適応センターを設置しました |
| 令和元年 9 月 | ・2019 年 10 月 1 日試験（検査）手数料が改定されます |
| 令和元年 10 月 | ・令和元年度合同成果発表会（11 月 1 日）のお知らせ |
| 令和元年 11 月 | ・特定外来生物オオキンケイギクの防除について |
| 令和 2 年 3 月 | ・年報第 46 号を掲載しました |

上記に加え、感染症発生動向調査に係る週報は毎週、月報は毎月および病原微生物検出情報は随時更新しました。また、「この生き物はなんでしょう？」は毎月更新しました。

研 究 報 告 編

1 論 文

原著

福岡県内の動物における重症熱性血小板減少症候群 ウイルスの抗体保有状況について

芦塚由紀、小林孝行、中村麻子、上田紗織、吉富秀亮

重症熱性血小板減少症候群(SFTS)はSFTSウイルスによる感染症であり、主にマダニを介して動物から人へ感染する人獣共通感染症であるが、人との距離が近いイヌやネコ等の動物から飼い主等への感染も報告されている。今回、福岡県内の動物におけるSFTSウイルスの感染状況を明らかにするため、県内の愛玩動物および野生動物の血清におけるSFTSウイルス抗体の保有状況を調査した。その結果、イヌでは73頭中2頭 (2.74 %), ネコでは74頭中1頭 (1.35 %)の抗体保有動物が確認された。また、野生動物では、イノシシが21頭中3頭 (14.3%), シカが8頭中1頭 (12.5%) の抗体保有動物が確認された。県内の愛玩動物の感染率は他県の調査結果と同程度であり、県内の野生動物と比較すると低い結果であったが、人との距離が極めて近い愛玩動物から抗体陽性動物が見つかったことから、愛玩動物に対するマダニ対策に加えて、飼い主や獣医療関係者への感染防止対策に関する啓発が必要と考えられる。

[キーワード: SFTS、抗体、愛玩動物、野生動物、マダニ媒介感染症]

1 はじめに

重症熱性血小板減少症候群(SFTS)は、2011年に中国で報告されたフレボウイルス属のSFTSウイルス(SFTSV)による感染症である¹⁾。2013年に国内で初めて報告されてから西日本を中心に毎年患者が報告されており²⁾、福岡県内では2015-2019年の間に18名の患者が報告されている²⁾。SFTSVが人に感染した場合、6日～2週間の潜伏期を経て、発熱、消化器症状(食欲低下、嘔気、嘔吐、下痢、腹痛)が多く症例で認められ、その他頭痛、筋肉痛、意識障害や失語などの神経症状、リンパ節腫脹、皮下出血や下血などの出血症状などを起こす²⁾。重症化して死亡するケースも多く発生している。

SFTSは主にSFTSVを保有するマダニに咬まれることで感染する。SFTSVは成ダニから幼ダニへの経卵伝播経路とマダニが感染動物を吸血してウイルスを獲得する水平伝播経路により自然界に存在しており、動物はSFTSVの生活環境において保有宿主としての役割を持っている¹⁾。動物はSFTSVに感染しても一般的には不顕性感染であり、SFTSを発症するのは人だけと考えられてきたが、最近の研究により、ネコ、イヌ、チーター等の動物の発症が確認された³⁾。人への感染リスクや地域におけるSFTSVの浸淫状況を知るためには、動物におけるSFTSの感染状況を把握することが重要であることから、国内で動物血清中のSFTSV抗体検査が行われている⁴⁾。2014年の調査では、多くの自治体でシカ、イノシシ、イヌ等の動物で抗体陽性動物が確認されており、福岡県内で捕獲されたシカからも抗体陽性動

物が確認されている⁵⁾。県内ではイノシシやシカの生息数が増加し、分布域が拡大しており、ウイルスを保有したマダニを付着した野生動物が、ヒトの生活圏へ侵入することにより、人との距離が近いイヌやネコ等の愛玩動物からの飼い主等への感染が懸念される。以前、我々は福岡県内の愛玩動物に付着したマダニの種類等を調査し、SFTSVの媒介種とされているフタトゲチマダニが愛玩動物に多く付着していることがわかった⁶⁾。また、屋外飼育犬だけでなく室内飼育犬にもマダニの付着が見られ、多くのケースで散歩時においてマダニが付着している可能性が考えられた。愛玩動物や野生動物におけるSFTSVの感染状況に関するより詳細な知見が必要であるが、福岡県においては抗体検査による調査例が少ない。

今回、県内の動物におけるSFTSVの感染状況を把握するため、愛玩動物(イヌおよびネコ)、野生動物(イノシシおよびシカ)から採取した血清におけるSFTSV抗体の保有状況を調査したので報告する。

2 方法

2・1 検査材料

愛玩動物の調査は、福岡県内を4ブロック(北九州、福岡、筑豊、筑後)に分け(図1)、各ブロックから4施設の動物病院(合計16動物病院)に検体採取の協力を依頼し、福岡県共通感染症発生状況等調査事業として調査を実施した。2018年3月から8月に検体採取協力動物病院16施設において、治療、予防接種、または一時預かり等の目的で来院し

たイヌおよびネコ147頭（イヌ73頭、ネコ74頭）から採血された血清を用いた。

野生動物は、2017年10月から2019年12月までの期間に、福岡ブロックの2地点（A、B）および筑豊ブロックの1地点（C）で有害鳥獣捕獲によって捕獲された動物29頭（イノシシ21頭、シカ8頭）から採取された血清を用いた。

2・2 検査方法

採取された血清について、SFTSVの抗体検査（IgG抗体検査）を実施した。愛玩動物についてはSFTSVの遺伝子検査も実施した⁷⁾。SFTSV抗体検査は、国立感染症研究所獣医科学部から配布された検査マニュアルに準拠してSFTSV-ELISA法で行った（図2）。SFTS抗原（SFTS-inf-Huh7

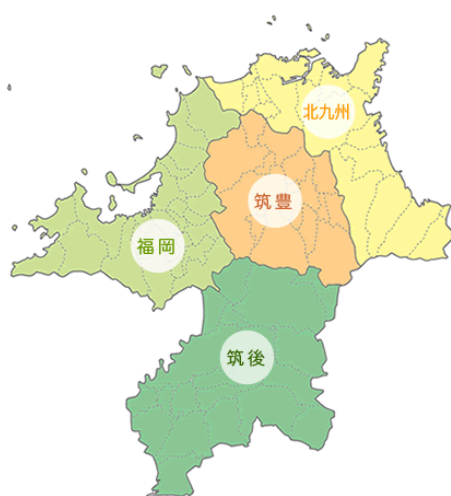


図1 福岡県内4ブロックの地域

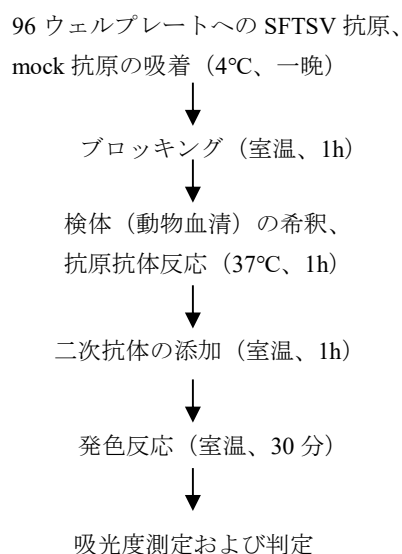


図2 SFTSV 抗体検査のフロー

cell lysates）およびmock抗原（mock-inf Huh7cell lysates）は国立感染症研究所獣医科学部から分与されたものを用いた。SFTS抗原およびmock抗原をPBS（和光純薬工業（株）製）で800倍希釈後、96wellプレートの各ウェルにそれぞれ100μL/wellずつ分注し、4℃で一晩静置し、抗原のコーティングを行った。プレートを1回洗浄後、20% Blocking-One（ナカライテスク（株）製）を100μLずつ分注し、室温で1時間静置し、ブロッキングした。プレートを1回洗浄後、100倍、400倍、1600倍、6400倍に段階希釈した検体とコントロール血清を100μLずつ分注し、37℃で1時間静置した。さらに、2次抗体としてProtein A/G-HRPO（ThermoFisher Scientific）を20000倍希釈したものを各ウェルにそれぞれ100μL/wellずつ分注し、室温で1時間静置し、反応させた。反応終了後、ABTS発色剤（Roche）をそれぞれ100μL/wellずつ分注し、室温で30分静置した後、415nmおよび630 nmにおける吸光度を測定した。各希釈段階のSFTS抗原に対する吸光度からmock抗原に対する吸光度を差し引き、0.3以上を陽性と判定した。

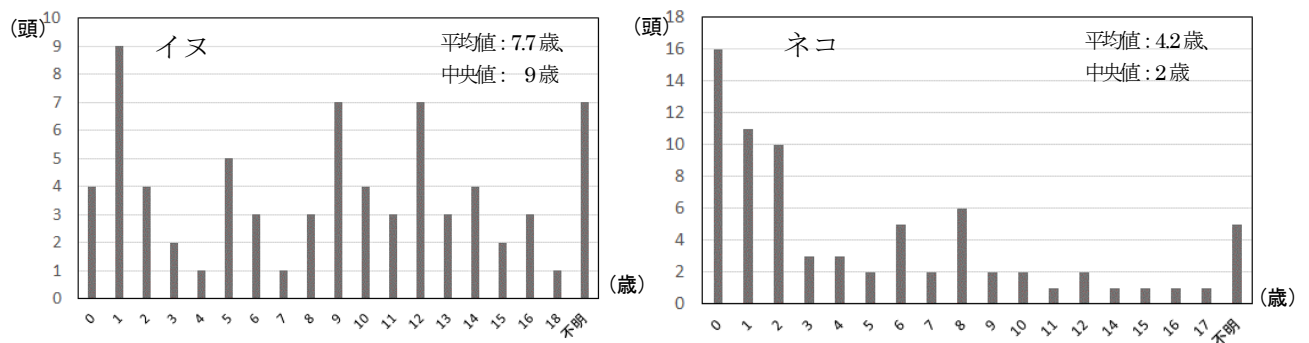
3 結果及び考察

3. 1 愛玩動物の検体情報およびSFTSV抗体の保有状況について

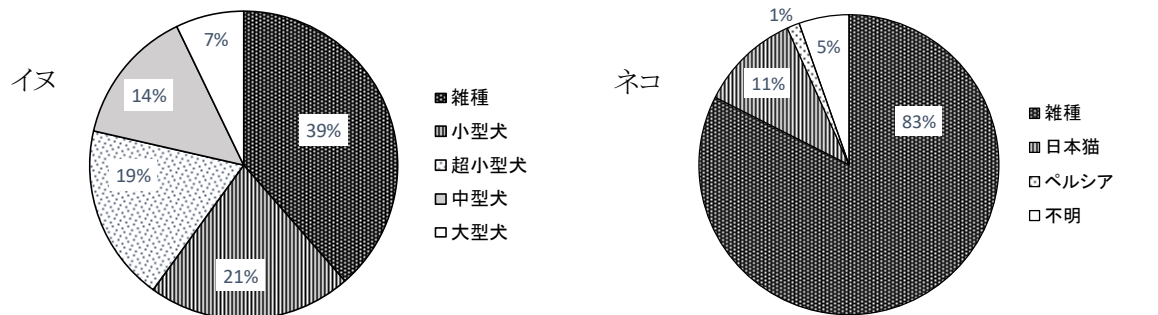
今回の調査において、動物病院で血清を採取したイヌ73頭およびネコ74頭の年齢分布、種類、マダニ刺咬歴の情報を図3に示す。イヌの年齢は0～18歳（平均値：7.7歳、中央値：9歳）、ネコの年齢は0～17歳（平均値：4.2歳、中央値：2歳）であり、イヌは高齢犬が比較的多かったが、ネコは2歳以下が多かった。種類については、イヌは雑種が39%、次いで小型犬、超小型犬がそれぞれ約20%であり、ネコは雑種が8割以上であった。マダニの刺咬歴は、イヌおよびネコのいずれも半数以上が不明であったが、「刺咬歴あり」はイヌが25%、ネコが11%とイヌの方が多かった。

SFTSV抗体検査では、イヌ73頭中2頭（2.74%）、ネコ74頭中1頭（1.35%）がIgG陽性であった（表1）。他県の報告では、愛玩動物における抗体保有率は0.8～4.5%であり⁸⁾⁹⁾、本県における抗体保有率もその範囲内であった。IgG陽性となったイヌおよびネコについて、SFTSV遺伝子の検査結果は陰性であったことから、これらの動物は動物病院受診の際の感染はなかったが、過去に感染していたと推察される。地域別にみると、IgG陽性であった3頭はすべて福岡ブロックの動物病院で採取された検体であった（表2）。IgG陽性検体の個体情報を表3に示す。イヌは10歳の中型犬（ビーグル）と8歳の大型犬（シェパード）、ネコは7歳（推定）の雑種で、マダニの刺咬歴は無しまたは不明であった。これらの情報から、飼い主等が気づかな

A. 年齢分布



B. 種類



C. マダニ刺咬歴

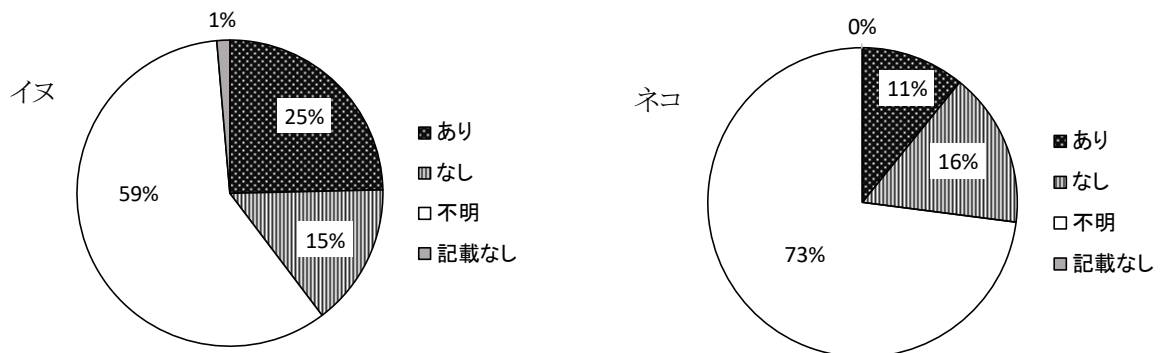


図 3 調査した愛玩動物の情報

表 1 愛玩動物の検査結果 (陽性数/検査数)

	イヌ	ネコ
SFTS 遺伝子	0/73 (0%)	0/74 (0%)
IgG 抗体	2/73 (2.74%)	1/74 (1.35%)

* 括弧内は検出率

表 3 SFTS 抗体陽性検体の個体情報

	種類	年齢	マダニ刺咬歴
イヌ	中型犬 (ビーグル)	10 歳	不明
	大型犬 (シェパード)	8 歳	無
ネコ	雑種猫	7 歳 (推定)	不明

表 2 地域別の検出数 (陽性数/検査数)

地域	イヌ	ネコ
北九州	0/19 (0%)	0/14 (0%)
福岡	2/19 (10.5%)	1/18 (5.6%)
筑豊	0/15 (0%)	0/22 (0%)
筑後	0/20 (0%)	0/20 (0%)
合計	2/73 (2.74%)	1/74 (1.35%)

* 括弧内は検出率

い間に愛玩動物がマダニに咬まれていたことが考えられる。今回の結果では、イヌの方がネコより抗体保有率が高い結果であった。他の調査報告においても、ネコは SFTSV 抗体保有率が低い傾向があり、発症は多く、致死率が高い^{3),10)}。一方、イヌは発症が少なく、抗体保有率が高い傾向である^{3),10)}。抗体保有率は動物種によるウイルスの感受性やマダニの刺咬頻度の違いなどが影響していると考えられるが、愛玩動物の飼育形態や種類も様々で、不明なことも多いことから、今後も詳細な調査が必要である。今回の結果から、福岡県内の愛玩動物の感染率は他県の調査結果と同程度であり、県内の野生動物と比較すると低い結果であったが、愛玩動物に対するマダニ対策の周知に加えて、飼い主や獣医療関係者への動物に接触する際の感染防止対策に関する啓発が必要である。

3. 2 野生動物におけるSFTSV抗体の保有状況について

野生動物の調査において血清を用いた動物の情報を表4に示す。採血された動物は、福岡ブロックで採取されたイ

ノシシ 21 頭、福岡および筑豊ブロックで採取されたシカ 8 頭であった。SFTSV 抗体を調べた結果、イノシシ 21 頭中 3 頭 (14.3%)、シカ 8 頭中 1 頭 (12.5%) が IgG 陽性であった (表 5)。イノシシおよびシカの IgG 陽性であった 4 検体はすべて福岡ブロックで採取された検体であった (表 5)。山口県で捕獲されたイノシシとシカの調査の報告では、抗体保有率はそれぞれ 8.6%、と 43.2%で、イノシシよりもシカの方が抗体陽性率が高い¹²⁾。全国の調査結果では、シカにおける抗体陽性率は 0%から最大で 90%と地域差が大きいことがわかっている⁴⁾。またシカを含めて動物での SFTSV の感染率が高くなると患者が発生するリスクが高くなることが推察されている¹³⁾。福岡県内における今回の調査では、まだ野生動物の検体数が十分でなく、特にシカが少なかったため、今後さらに複数の地点で捕獲された野生動物について調査を行う必要がある。また、野生動物の捕獲や解体を行う従事者に対しても感染症のリスクや対策について啓発を行うことが重要である。

表 4 捕獲野生動物の情報

捕獲日	動物	頭数	捕獲地点	ブロック
2017/10/2	イノシシ	1	A	福岡
2017/12/3	イノシシ	4	A	福岡
2017/12/5	イノシシ	4	A	福岡
2017/12/23	イノシシ	5	A	福岡
2018/1/22	イノシシ	4	A	福岡
2018/2/23	イノシシ	1	A	福岡
2018/9/5	シカ	2	C	筑豊
2018/9/22	シカ	3	C	筑豊
2019/6/20	シカ	1	C	筑豊
2019/10/7	イノシシ	1	B	福岡
2019/11/27	シカ	2	B	福岡
2019/12/11	イノシシ	1	B	福岡
	イノシシ 計	21		
	シカ 計	8		
	合計	29		

表 5 野生動物の検査結果 (陽性数/検査数)

捕獲地点	ブロック	イノシシ	シカ
A	福岡	3/19(15.8%)	—
B	福岡	0/2(0%)	1/2(50.0%)
C	筑豊	—	0/6(0%)
合計		3/21(14.3%)	1/8(12.5%)

* 括弧内は検出率

4 まとめ

福岡県内における愛玩動物および野生動物のSFTSV抗体(IgG抗体)の保有状況を調べた結果、イヌでは73頭中2頭(2.74%),ネコでは74頭中1頭(1.35%)の抗体保有動物が確認された。また、野生動物の調査では、イノシシが21頭中3頭(14.3%),シカが8頭中1頭(12.5%)の抗体保有率であった。いずれの抗体保有動物も福岡ブロックの動物であり、比較的都市近郊部に生息する動物にSFTSVが浸淫していることが推察される。さらに、人との距離が極めて近い愛玩動物からも抗体陽性動物が見つかることにも注意する必要がある。福岡県内の愛玩動物の感染率は他県の調査結果と同程度であり、県内の野生動物と比較すると低い結果であったが、国内でイヌやネコからの感染事例があったことから¹¹⁾、愛玩動物に対するマダニ対策の周知に加えて、飼い主や獣医療関係者への感染防止対策に関する啓発が重要である。今後も、愛玩動物および野生動物における抗体保有状況について継続的に調査し、県内におけるSFTSのリスク評価を行っていく必要がある。

謝辞

愛玩動物の調査は福岡県医師会及び福岡県獣医師会の協力により、福岡県共通感染症発生状況等調査事業の中で実施しました。関係各位に深謝いたします。また、野生動物の抗体調査を実施するにあたり、検体の採取にご協力いただきました九州大学持続可能な社会のための決断科学

(英文要旨)

Seroprevalence of Severe Fever with Thrombocytopenia Syndrome Virus Antibodies in Animals in Fukuoka Prefecture

Yuki ASHIZUKA, Takayuki KOBAYASHI, Asako NAKAMURA, Saori UEDA, Hideaki YOSHITOMI

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

Severe fever with thrombocytopenia syndrome (SFTS) is a tick-borne viral infectious disease caused by the SFTS virus (SFTSV), and transmission of SFTSV from companion animals to humans has been reported. We examined SFTSV antibodies in the blood serum of companion animals and wild animals in Fukuoka Prefecture to investigate the prevalence of SFTSV in animals. In companion animals, two of the 73 dog samples (2.74%) and one of the 74 cat samples (1.35%) were positive for antibodies to SFTSV. In wild animals, three of the 21 wild boar samples (14.3%) and one of the 8 deer samples (12.5%) were positive. The results suggested that the positivity rate for SFTSV antibodies in companion animals was low. However, it is necessary to control ticks on companion animals when walking in fields, as well as to educate pet keepers and veterinarians in infectious disease control measures.

[Key words; SFTS, IgG, antibody, wild animal, companion animals]

センター、九州大学基幹教育院、九州大学大学院農学研究院、福岡県環境部自然環境課、(株)九州自然環境研究所の皆様に深謝いたします。

文献

- 1) 高橋 徹：ウイルス，第65巻 第1号，7-16，2015.
- 2) 国立感染症研究所：重症熱性血小板減少症候群 (SFTS) (<https://www.niid.go.jp/niid/ja/sfts/3143-sfts.html>).
- 3) 前田 健ら：病原微生物検出情報 (IASR)，40，118-119.
- 4) 森川 茂ら：病原微生物検出情報 (IASR)，34，303-304.
- 5) 森川 茂ら：病原微生物検出情報 (IASR)，35，75-76.
- 6) 芦塚由紀ら：福岡県保健環境研究所年報第44号，61-65，2017.
- 7) 国立感染症研究所：病原体検出マニュアル(重症熱性血小板症候群)
- 8) 高尾信一ら：広島県立総合技術研究所保健環境センター研究報告，21，15-18.
- 9) 野町太郎ら：宮崎県衛生環境研究所年報，28，64-69.
- 10) 前田 健ら：病原微生物検出情報 (IASR)，40，116-117.
- 11) 西條政幸ら：病原微生物検出情報 (IASR)，40，117-118.
- 12) 前田 健ら：病原微生物検出情報 (IASR)，37，51-53.
- 13) 森川 茂ら：病原微生物検出情報 (IASR)，37，50-51.

原著

河川水を対象とした環境DNA分析による魚類相調査の可能性

平川周作・中島淳

魚類相調査を目的としたメタバーコーディング法による環境 DNA 分析について、福岡県内の大佐野川における採捕調査で確認された魚種をどの程度検出できるか調査した。2014 年から 2020 年までの期間に実施した計 7 回の採捕調査では、調査回によって確認される魚種が異なっていたが、採捕調査で確認された全ての魚種を瀬と淵の混合試料による一度の環境 DNA 分析で検出することができた。また、採捕して確認されていないオオクチバスが環境 DNA 分析で検出されたため、調査地点上流を調査した結果、目視調査によりその生息が確認された。このように、環境 DNA 分析は調査地点およびその上流に生息する魚類を検出する能力が高く、魚類相調査に有効な手法と考えられる。

[キーワード：環境 DNA、メタバーコーディング]

1 はじめに

近年、環境中に放出された生物由来のDNA (環境DNA) を分析する技術が発展し、環境水から DNA を抽出し、そのDNA を解析することで調査地点に生息する魚類の情報を獲得できるようになってきた¹⁾。水域の環境 DNA 分析における試料採取は水を汲むだけで良いという利点がある一方で、採水地点の特徴に応じた時期、場所、採水量といった採水方法、採水後の保存方法や DNA の抽出方法などにおいて、研究者により様々な方法が採用されている²⁾。国内では、環境 DNA 分析手法の普及と標準化を目的として、一般社団法人環境 DNA 学会により“環境 DNA 調査・実験マニュアル”が発行され、標準的な方法と注意点が示されている⁴⁾。しかし、調査地点の環境や状況は様々ではないため、実際に環境 DNA 分析による魚類調査をおこなうにあたっては、同マニュアルや研究事例を参考にしつつ、目的に応じた調査計画と検討が求められる。

魚類を対象とした環境 DNA メタバーコーディング法は、多種の魚類から放出され調査地点に存在する環境 DNA をまとめて同時並列的に分析する手法であり、近年、魚類相の把握のための適用とその有効性が検証されはじめている^{3, 5)}。環境 DNA 分析による魚類相の把握には、調査地点の水中に存在する多様な魚種から放出された環境 DNA を効果的に捕集できるように採水することが重要である。環境 DNA の抽出濃度や検出率を上昇させるためには、採水量や調査地点を増やすなどの方法があるが³⁾、調査や分析にかけることができる労力は限られていることから、コストパフォーマンスが最大になるよう、最適な

調査計画を検討する必要がある。我々はこれまでに、環境 DNA メタバーコーディング法を用いて河川における魚類相調査に関する検討をおこなった⁶⁾。その結果、同一の調査地点でも瀬と淵で環境 DNA 分析によって検出される魚種が完全に一致することではなく、どちらか一方で採水した場合、検出可能な魚種を取りこぼす可能性が示唆された。そのため、河川を対象とした環境 DNA 分析では、各調査地点について瀬と淵の試料を混合するなど複数箇所で採水することにより、検出される魚種の取りこぼしの低減につながると思われた。

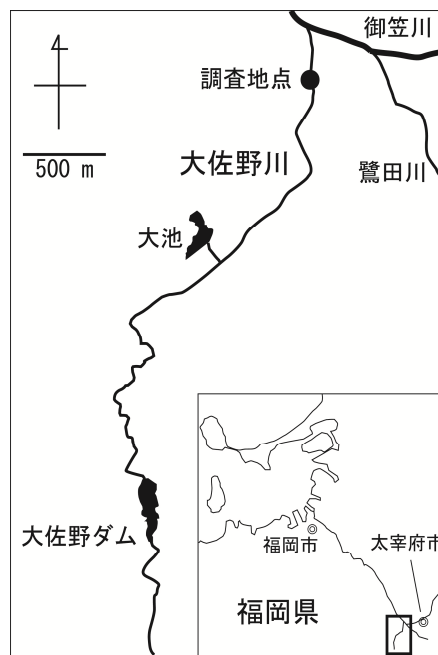


図 1 調査地点の概要

本研究では、環境 DNA 分析による魚類相調査の可能性を探るため、事前検討した採水方法を用いて環境 DNA メタバーコーディングをおこない、同調査地点でこれまでに実施された採捕調査から確認された魚種をどの程度検出できるか調査した。

2 試料と方法

2・1 採捕調査

福岡県内の御笠川水系大佐野川川久保橋付近 (N33.5111, E130.4995) において、2014 年 6 月 14 日、2015 年 6 月 11 日、2016 年 6 月 11 日、2017 年 6 月 17 日、2018 年 6 月 9 日、2018 年 9 月 7 日、2020 年 1 月 21 日の計 7 回、投網 (直径約 5 m、目合約 10 mm) およびタモ網 (口径 40 cm、目合 2 mm) を用いて採捕調査を実施し、採捕した種および目視で確認した種を記録した。調査地点の概要は図 1 に示す。種の同定は、中坊⁷⁾ および細谷⁸⁾ を基本とした。また、環境 DNA 分析でのみ検出された魚種に関する追加調査のため、調査地点の約 1.2 km 上流に位置するため池 (大池) と、同じく約 3.3 km 上流に位置するダム (大佐野ダム) において 2020 年 10 月 19 日に双眼鏡を用いて目視調査を実施した。

2・2 環境 DNA メタバーコーディング

環境 DNA メタバーコーディングのための採水は、2020 年 1 月 21 日の採捕調査と同時に実施した。試料は、瀬と淵をそれぞれ複数回採水し、約 500 mL ずつを混合して 1 L としたものをを用いた。採水地点は図 1 に示す。なお、DNA の分解を抑制するため、採水時に 10 w/v% ベンザルコニウム塩化物液 (日本製薬株式会社) を 1 mL 添加した。試料は、採水当日中にガラス繊維円形ろ紙 GF/F (Whatman) を用いてろ過し、DNA 抽出までろ紙を -20 °C で冷凍保存した。Miya ら⁹⁾ の方法を参考にして、ろ紙に細胞溶解液を加え、溶解液を回収した後、15% ポリビニルポリピロリドン溶液を最終濃度 2.5% になるように添加し、MPure Bacterial DNA Extraction Kit (MP Biomedicals)

および AMPure XP (Beckman Coulter) を用いて DNA を抽出・精製した。

次に、12S rRNA の一部を標的領域とした MiFish U (forward: 5'-ACACTCTTTCCCTACACGACGCTCTTCCGA TCTNNNNNNGTCTGGTAAACTCGTGCCAGC-3', reverse: 5'-GTGACTGGAGTTCAGACGTGTGCTCTTCCGATCTNN NNNNCATAGTGGGGTATCTAATCCCAGTTTG-3') および MiFish E (forward: 5'-ACACTCTTTCCCTACACGACGCTC TTCCGATCTNNNNNNGTGGTAAATCTCGTGCCAGC-3', reverse: 5'-GTGACTGGAGTTCAGACGTGTGCTCTTCCGA TCTNNNNNNCATAGTGGGGTATCTAATCCTAGTTTG-3') を混合したプライマーセットを用いて、精製した DNA について環境 DNA メタバーコーディング法による網羅的な魚類検出をおこなった¹⁰⁾。PCR 酵素は TAKARA Ex Taq (タカラバイオ株式会社) を用い、1st PCR は 4 連で実施し、それらを混合したものを 2nd PCR に適用してサンプル識別 index とアダプター配列を結合させ、ライブラリーを作製した。シーケンシング解析は、Miseq System (Illumina) を用いて 2×300 bp の条件で実施した。解析した DNA 配列データは、DDBJ Sequence Read Archive データベースに登録した (Accession No. DRA010905)。

取得した DNA 配列について、MiFish pipeline (MiFish DB Ver. 30) (<http://mitofish.aori.u-tokyo.ac.jp/mifish>) を用いて魚種の同定をおこなった¹¹⁾。今回解析に用いた MiFish 領域による環境 DNA メタバーコーディングでは、配列の相同性が高いことから分類が困難な種が存在し、属までの分類になるものや近縁の他種が代表種として出力されてしまう場合がある。そこで、MiFish pipeline から出力された代表配列について、National Center for Biotechnology Information の BLAST 検索機能を用いて国際塩基配列データベースに登録されている DNA 配列との相同性を確認し、また、調査地点の生息情報をもとに和名の表記を含めて表 1 のように整理した。

表 1 BLAST および生息情報に基づく MiFish Pipeline 出力結果の読み替え

MiFish pipeline 出力結果		読み替え結果	
学名	和名	学名	和名
<i>Cyprinus carpio</i>	コイ	→ <i>Cyprinus carpio</i>	コイ
<i>Cyprinus megalophthalmus</i>	コイと同じ属名の種	→ <i>Cyprinus carpio</i>	コイ
<i>Pseudorasbora parva</i>	モツゴ	→ <i>Cyprinus carpio</i>	コイ
<i>Carassius gibelio</i>	フナ	→ <i>Carassius auratus</i>	キンギョ
<i>Oryzias latipes</i>	メダカ	→ <i>Oryzias latipes</i>	ミナミメダカ
<i>Carassius</i> sp.	アカブナと同じ属名の種	→ <i>Carassius langsdorfii</i>	ギンブナ
<i>Rhinogobius</i> sp.	アヤヨシノボリと同じ属名の種	→ <i>Rhinogobius</i> sp. OR	トウヨシノボリ

表 2 採捕調査 (目視含む) で確認、および環境 DNA メタバーコーディングで検出された魚種の一覧

種名	採捕調査							環境 DNA
	2014 年 6 月	2015 年 6 月	2016 年 6 月	2017 年 6 月	2018 年 6 月	2018 年 9 月	2020 年 1 月	2020 年 1 月
コイ				○				○
ギンブナ	○	○	○	○				○
ゲンゴロウブナ	○	○	○					○
オイカワ	○	○	○	○	○	○	○	○
カワムツ		○	○	○	○	○	○	○
カマツカ	○	○	○	○	○	○		○
イトモロコ			○	○	○	○	○	○
ムギツク	○		○	○	○	○	○	○
ドンコ						○		○
トウヨシノボリ		○				○	○	○
ミナミメダカ	△	△	△					○
キンギョ								○
オオクチバス								○

採捕調査 (○: 採捕確認、△: 目視確認)、環境DNA (○: 検出)

3 結果及び考察

2014 年 6 月から 2020 年 1 月の期間に実施した計 7 回の採捕調査の結果、表 2 の左側に示す合計 11 種の魚類が確認された。調査回によって確認された魚種は異なっていたが、オイカワ *Zacco platypus* は全ての調査回で確認され、次いでカワムツ *Nipponocypris temminckii*、カマツカ *Pseudogobio esocinus*、ムギツク *Pungtungia herzi* は 7 回のうち 6 回、イトモロコ *Squalidus gracilis gracilis* は 7 回のうち 5 回の調査で高頻度に確認された。一方、コイ *Cyprinus carpio* やドンコ *Odontobutis obscura* は 7 回のうち、それぞれ異なる 1 回の調査でのみ確認された。採捕調査は主に小型の投網を用いて実施したことから、大型のコイや基質内に隠れる性質の強いドンコは捕獲されにくかったと考えられる。このほか、調査期間中に採集はできなかったが、ミナミメダカ *Oryzias latipes* が複数回、目視により確認された。

2020 年 1 月に実施した環境 DNA メタバーコーディングの結果を表 2 右側に示す。シーケンシング解析から取得した DNA 配列データについて MiFish pipeline を用いて魚種の同定をおこない、BLAST 検索および生息情報をもとに整理した結果、採捕調査で確認された全ての魚種 (11 種) が検出された。これまでに、環境 DNA メタバーコーディングでは底生魚の確認率が低い傾向にあることが報告されているが^{5, 6)}、本研究ではカマツカやドンコ、トウヨシノボリ *Rhinogobius* sp. OR などの底生魚を含め、採捕調査で確認された魚種全てを検出することができた。本研究において実施した瀬および淵で複数回採水し混合する方法は、一度の環境 DNA メタバーコーディングにおいて検出魚種の取りこぼしの低減に寄与したと考えられ



図 2 大佐野ダムで確認されたオオクチバス



図 3 大佐野ダムで確認されたブルーギル



図 4 大佐野ダムで確認されたニシキゴイ

る。

また、環境 DNA メタバーコーディングにおいて、採捕調査では確認されていない外来種のキンギョ *Carassius auratus* とオオクチバス *Micropterus salmoides* も検出された。これらの魚種は 7 回の採捕調査で一度も確認されていないが、その上流に生息していた場合は DNA のみ流下して検出された可能性があることから、調査地点上流のため池およびダムについて追加調査をおこなった。ため池では、目視調査で魚影を確認することはできなかった。一方、ダムでは、オオクチバス、ブルーギル *Lepomis macrochirus*、コイ（ニシキゴイ）、オイカワが確認された。このうち、撮影したオオクチバス、ブルーギル、コイ（ニシキゴイ）の写真を図 2-4 に示す。また、ダムの流入部では、採捕によりトウヨシノボリとタカハヤ *Rhynchocypris oxycephala* の生息が確認された。調査から、環境 DNA でのみ検出されたオオクチバスは、調査地点の上流に生息していることが確認されたが、キンギョについては、その生息を確認することができなかった。要因として、放流により一時的に生息した個体を検出した可能性やキンギョを飼育している家庭からの生活排水の混入の可能性、キンギョと在来フナ類は交雑することから¹²⁾ 形態と DNA 情報が一致していなかった可能性が考えられる。また、オオクチバスと同様に上流に生息していたブルーギルとタカハヤは、下流にある本研究の環境 DNA 調査では検出されなかった。個体から放出された DNA は環境中で分解が進むため、環境 DNA が生物分布を反映する距離は数百 m 程度と見積もられているが⁴⁾、河川において約 10 km 上流の地点に生息する生物の環境 DNA を検出した事例も報告されている¹³⁾。また、魚種によって水試料の採取位置で DNA 濃度と検出率が異なることも示されている²⁾。このように、河川によって環境が異なること、また、対象種やその存在量にも影響されることから、どの程度下流まで DNA が残存し、環境 DNA 分析で検出されるかについては、今後さらなる検証が必要である。

4 まとめ

メタバーコーディング法を用いた環境 DNA 分析について、福岡県内の御笠川水系大佐野川を対象に採捕調査で確認された魚種をどの程度検出できるか調査した。2014 年から 2020 年までに実施した 7 回の採捕調査では、調査回によって確認される魚種が異なっていたが、7 回の採捕調査で確認された魚種全てを一度の環境 DNA 分析で検出することができた。このように、メタバーコーディング法を用いた環境 DNA 分析は、調査地点に生息する魚種を把握する有効な手法になり得る可能性が示された。また、

本研究では環境 DNA 分析の試料採取において瀬および淵で複数回採水し混合する方法を採用しており、検出魚種の取りこぼしの低減に寄与したものと考えられる。さらに、調査地点において採捕確認されていないオオクチバスが環境 DNA 分析で検出され、上流を調査した結果、その生息が確認された。このように、環境 DNA 分析は、外来種の侵入を検知する手段としても活用できる可能性があり、速やかな環境保全対策を講じる手立てとなり得ることが示された。

謝辞

本研究は、JSPS 科研費 JP19K04682 の助成を受けたものです。

文献

- 1) 宮正樹：環境 DNA メタバーコーディングー魚類群集研究の革新的手法 バケツ一杯の水で棲んでいる魚がわかる技術，化学と生物，57，242-250，2019.
- 2) 高原輝彦ら：環境 DNA 分析の手法開発の現状～淡水域の研究事例を中心にして～，66，583-599，2016.
- 3) 山中裕樹ら：環境 DNA 分析の野外調査への展開，日本生態学会誌，66，601-611，2016.
- 4) 環境 DNA 調査・実験マニュアル Ver.2.2 (https://ednasociety.org/wp/wp-content/uploads/2020/09/eDNA_manual_ver2_2_1.pdf)，2020.10.9.
- 5) 赤松良久ら：河川水辺の国勢調査による魚類相調査と環境 DNA メタバーコーディング解析の比較検討，土木学会論文集 B1 (水工学)，74，I_415-I_420，2018.
- 6) 平川周作ら：環境 DNA メタバーコーディングを用いた河川における魚類調査手法の検討と水質による影響の解析，環境化学，30，125-132，2020.
- 7) 中坊徹次：日本産魚類検索 全種の同定 第三版，2013（東海大学出版会，秦野）
- 8) 細谷和海：増補改訂 日本の淡水魚，2019（山と溪谷社，東京）
- 9) M. Miya *et al.*: *J. Vis. Exp.*, e54741, 2016.
- 10) M. Miya *et al.*: *Royal Soc. Open Sci.*, 2, 150088, 2015.
- 11) Y. Sato *et al.*: *Mol. Biol. Evol.*, 35, 1553-1555, 2018.
- 12) 富澤輝樹ら：ミトコンドリア DNA および核 DNA の解析による魚取沼テツギョの起源，魚類学雑誌，62，51-57，2015.
- 13) K. Deiner and F. Altermatt: *PloS one*, 9, e88786, 2014.

(英文要旨)

Possibility of fish fauna survey by environmental DNA analysis of river water

Shusaku HIRAKAWA and Jun NAKAJIMA

Fukuoka Institute of Health and Environmental Sciences,

Mukaizano 39, Dazaifu, Fukuoka 818-0135, Japan

We investigated the extent to which environmental DNA analysis using the metabarcoding method can detect fish species identified in the fishing survey in the Osano River in Fukuoka Prefecture. In seven fishing surveys conducted between 2014 and 2020, the identified fish species differed from survey to survey, but all the fish species identified in seven fishing surveys were detected by a single environmental DNA analysis. In addition, a largemouth bass (*Micropterus salmoides*) was detected in environmental DNA, which fishing survey had not identified. As a result of an upstream survey, the presence of largemouth bass was confirmed by visual inspection. Thus, environmental DNA analysis is considered an effective method for ichthyofaunal surveys because of its ability to detect fishes living at, or upstream from, a study site.

[Key words ; environmental DNA, metabarcoding]

短報

フラップゲートを経由して排出される下水処理場放流水の栄養塩類の経時的変動調査

柏原学・秦弘一郎・古賀敬興・古閑豊和・平川周作・黒川陽一
宮脇崇・志水信弘・松本源生・石橋融子・山西博幸*

季別運転を実施している大牟田市北部浄化センターの放流水は、河川放流前水路及びフラップゲートを経由して堂面川へ排出される。フラップゲートは、有明海の潮位が 2.8 m 未満で開放されるため、フラップゲートが閉じている間は水路内に浄化センター放流水が滞留する。そのため、浄化センター放流水は、滞留時に水質が変化することが懸念された。そこで、放流口から出た水の水質変化について、放流口からフラップゲートに達するまでの水路内 3 地点を調査した。フラップゲート開放前からフラップゲート閉鎖まで経時的に調査したところ、化学的酸素要求量、全窒素及び全リンの濃度変動は通常の浄化センター運転時の変動範囲内であった。また、フラップゲート開放時は、浄化センター放流水が約 2 時間かけて放流口からフラップゲートまでの水路内を移動することが示唆され、河川に放流される水の評価は、浄化センター放流水で行うことができると考えられた。

[キーワード: 下水処理場、季別運転、フラップゲート、化学的酸素要求量、全窒素、全リン]

1 はじめに

下水処理場は我々の生活に直結した重要な施設である。下水道の役割は、生活環境の改善、浸水の防除、公共用水域の水質の保全をはじめとして、近年では下水道資源及び施設の有効利用、望ましい水循環・水環境の創出など多岐に渡っている^{1,2)}。その中で、下水道資源及び施設の有効利用の一つとして、栄養塩類増加運転(季別運転)による放流先海域への栄養塩類供給がある。季別運転とは、放流先水域の養殖業を鑑み、必要な時期に栄養塩類を供給する運転をさす^{3,4)}。季別運転は、2016 年度末時点で全国 33 箇所の下水処理場にて実施されている⁵⁾。有明海に着目すると、山西ら⁶⁾は、季別運転を行う佐賀市浄化センターを対象として六角川及び有明海湾奥における栄養塩類の分布調査を報告している。また、古賀⁷⁾、城戸ら⁸⁾は、季別運転を行う大牟田市北部浄化センター及び南部浄化センターを対象として、有明海東部における季別運転による水温、塩分への影響を調査し、水温の極端な上昇及び塩分の極端な低下が発生しないことを報告している。しかし、大牟田市北部浄化センターを対象とした季別運転と栄養塩類の挙動に関する詳細な調査は実施されていない。

これら浄化センターでは、ノリの非養殖期である夏季(硝化促進期)に硝化・脱窒を促進させることで放流水中の全窒素(T-N)濃度を低下させ、ノリの養殖期である冬季(硝化抑制期)に硝化・脱窒を抑制させることで放流水中の T-N 濃度を硝化促進期と比較して高い状態に維持する季別運転を行っている。また、北部浄化センター(浄化セン

ター)の放流水は、ノリ養殖の漁場である海域に直接排出されるのではなく、水路及びフラップゲート(FG)を通過して堂面川の感潮域へ排出される。FG は、有明海の干満に伴い潮位が 2.8 m を下回った時に水压差によって開放されるため、FG が閉じている間は水路内に放流水が滞留する。そのため、浄化センター放流水は、滞留時に水質が変化することが懸念された。そこで、季別運転による栄養塩類等の供給状況調査の前段階として、この水路にて FG 開放前から FG 閉鎖を確認するまで 12 時間採水し、その水質の変動について調査を行ったので報告する。

2 調査方法

2・1 調査地点

調査地点は、図 1 及び図 2 のとおり浄化センター放流口から FG を経由して堂面川へ放流されるまでの遊水路内(St-1 - St-3)の 3 地点とした。各調査地点は約 150 m 間隔であり、St-1(放流口直下)、St-2(遊水路中央部)、St-3(FG 付近)である。なお、本調査では、浄化センター放流口直下に位置する St-1 の水質は浄化センター放流水と同等の水質であるとした。調査は、硝化促進期から硝化抑制期への切替期である 2017 年 11 月 3 日に行った。採水は各地点で 8 時 30 分から 20 時 30 分まで 1 時間毎に行い、バケツで採取した表層水をポリプロピレン容器に保存した。図 3 に調査当日の三池港の潮位図及び FG 開放時間を示す。採水当日は 11 時 30 分頃に FG が開放され、17 時 30 分頃に FG が閉鎖された。

2・2 分析項目及び分析方法

分析項目は、T-N、硝酸態窒素 ($\text{NO}_3\text{-N}$)、亜硝酸態窒素 ($\text{NO}_2\text{-N}$)、アンモニア態窒素 ($\text{NH}_4\text{-N}$)、全リン (T-P)、リン酸態リン ($\text{PO}_4\text{-P}$)、化学的酸素要求量 (COD)、pH、塩分とした。T-N については、残留塩素による妨害を避けるため、既報に従って測定した⁹⁾。 $\text{NO}_3\text{-N}$ については JIS K0102 43.2.6、 $\text{NO}_2\text{-N}$ については JIS K0102 43.1.3、 $\text{NH}_4\text{-N}$ については JIS K0102 42.2、T-P については JIS K0102 46.3.1、 $\text{PO}_4\text{-P}$ については JIS K0102 46.1.1、COD については JIS K0102 17 に準拠して測定した。pH 及び塩分については、マルチ水質チェッカー (株式会社堀場製作所 U-52G) を用いて採水時に測定した。

3 結果及び考察

3・1 pH・塩分・COD

pH の変化を図 4 に示す。pH はどの地点においても 7.1 ～ 7.7 を推移していた。このことから、水路内に蓄積された放流水の pH は、滞留時に変化しないことが分かった。

塩分の変化を図 5 に示す。FG 開放直後、FG 付近の St-3 の塩分は、2.8 psu と一時的に高くなったが、その後、塩分は徐々に低下し、0.5 psu 前後となった。St-1 及び St-2 では、FG の開閉に関わらず、塩分は 0.5 psu 前後を推移していた。このことから、FG 開放時には FG 付近の St-3 の塩分は一時的に増加するが、経時的に浄化センター放流水と同等の塩分に戻ることが分かった。

COD の変化を図 6 に示す。COD は、St-1 では 8.3 ～ 11.2 mg/L、St-2 では 9.8 ～ 10.5 mg/L、St-3 では 9.1 ～ 11.2 mg/L で推移していた。St-2 及び St-3 における COD の変動幅は、St-1 における変動幅の範囲内であり、水路内の COD の変動は、浄化センター放流水の変動範囲内であることが分かった。

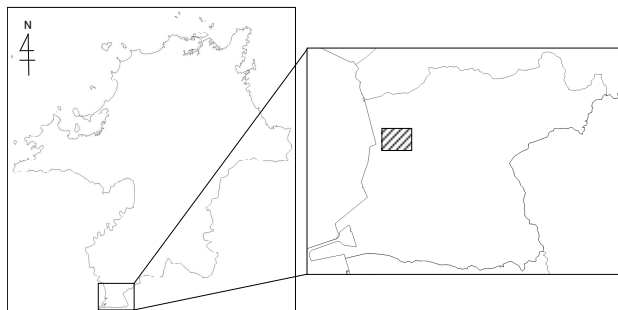


図 1 調査地点 (福岡県 (左図) 及び大牟田市 (右図))

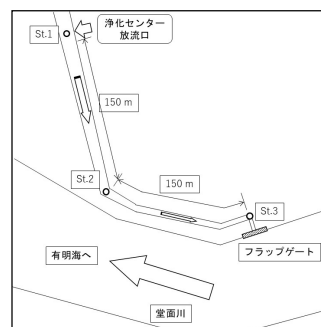


図 2 調査地点 (図 1 右図の斜線部分拡大図)

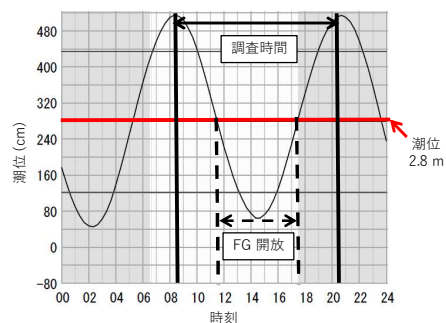


図 3 三池港の潮位図 (2017 年 11 月 3 日)

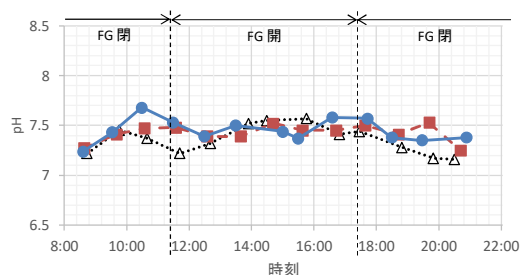


図 4 St-1 ～ St-3 における pH の変化

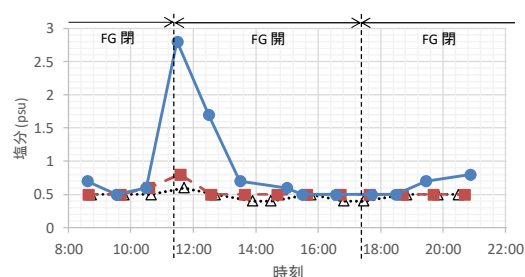


図 5 St-1 ～ St-3 における塩分の変化

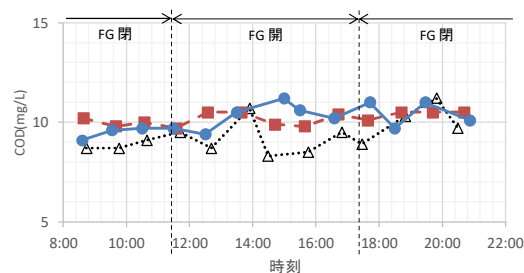


図 6 St-1 ～ St-3 における COD の変化

3・2 T-N・NH₄-N・NO₂-N・NO₃-N

T-N の変化を図 7 に示す。放流口直下の St-1 における T-N は、FG 開放までは 8.7 ～ 9.1 mg/L であったが、FG 開放後 1 時間経過して徐々に低下し始め FG 開放 3 時間後に 6.4 mg/L となった。その後、T-N は FG 閉鎖 2 時間前から徐々に上昇し FG 閉鎖 2 時間後に 9.3 mg/L に到達していた。水路中央部の St-2 における T-N は、FG 開放後 2 時間経過してから徐々に低下し始め FG 開放 4 時間後に 6.1 mg/L となり、FG 閉鎖後も 6.1 ～ 6.3 mg/L と T-N の上昇が見られなかった。FG 付近の St-3 における T-N は、St-2 と同様に FG 開放後 3 時間経過して徐々に低下し始め FG 開放 5 時間後に 6.2 mg/L となり、FG 閉鎖後も 6.2 ～ 5.9 mg/L と T-N の上昇が見られなかった。FG 開閉に伴い T-N は増減するものの、FG 開放により、放流口直下の St-1 と FG 付近の St-3 における T-N 濃度の差は小さくなった。これは、FG 開放により、放流口直下の St-1 付近に滞留していた水に流れが生じたため、St-2、St-3 の順に濃度が上昇したと推察された。一方、放流口直下の St-1 における T-N は 6.4 ～ 9.3 mg/L と変動していたが、これは浄化センター運転時の放流水の濃度変動によるものと考えられる。さらに、FG 開放後の各地点での T-N 低下時間に注目すると、St-1 では FG 開放 1 時間後から 3 時間後まで、St-2 では FG 開放 2 時間後から 4 時間後まで、St-3 では FG 開放 3 時間後から 5 時間後までと、何れも約 2 時間の経過が見られることから、FG 開放時は、浄化センター放流水が約 2 時間かけて St-1 から St-3 へと移動することが示唆された。

次に NH₄-N の変化を、図 8 に示す。水路中央部の St-2 及び FG 付近の St-3 における NH₄-N は、FG 開放後に 1.4 mg/L から徐々に低下し、FG 閉鎖後も 0.5 ～ 0.7 mg/L と NH₄-N の上昇は見られなかった。一方、放流口直下の St-1 における NH₄-N は、FG 開放前後で大きな変化は見られなかったが、FG 開放後 3 時間程経過してから徐々に増加し、FG 閉鎖後に 2.8 mg/L まで増加した。続けて、NO₂-N の結果を図 9 に示す。NO₂-N の変化は、濃度範囲が 0.07 ～ 0.14 mg/L と小さかったが、グラフの概形は NH₄-N に類似しており、NH₄-N と NO₂-N は同様の挙動を示していた。

一方、NO₃-N については NH₄-N 及び NO₂-N と異なっていた。NO₃-N の結果を図 10 に示す。放流口直下の St-1 における NO₃-N は、FG 開放までは 7.1 ～ 7.3 mg/L であったが FG 開放後 1 時間経過して徐々に低下し始め 4.8 mg/L となった。その後、NO₃-N は FG 閉鎖 2 時間前から徐々に上昇し FG 閉鎖 2 時間後に 5.8 mg/L に到達していた。St-1 と比較して FG に近い St-2 における

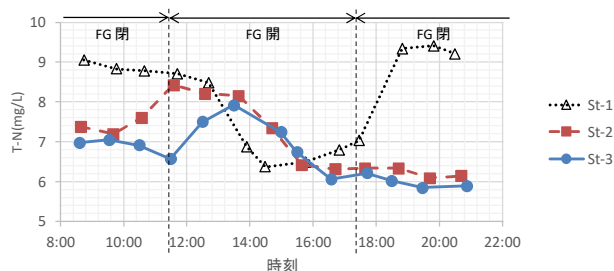


図 7 St-1 ～ St-3 における T-N の変化

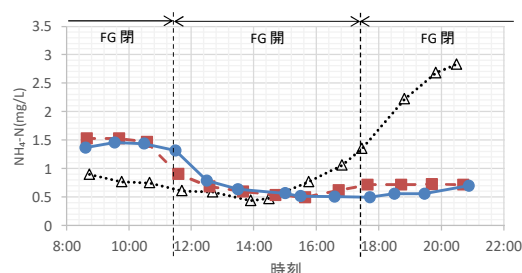


図 8 St-1 ～ St-3 における NH₄-N の変化

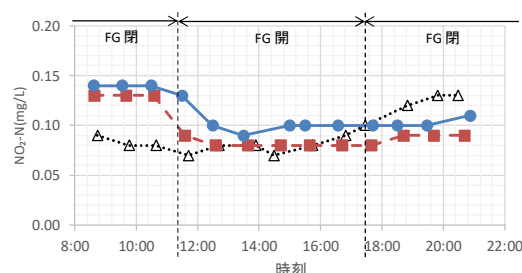


図 9 St-1 ～ St-3 における NO₂-N の変化

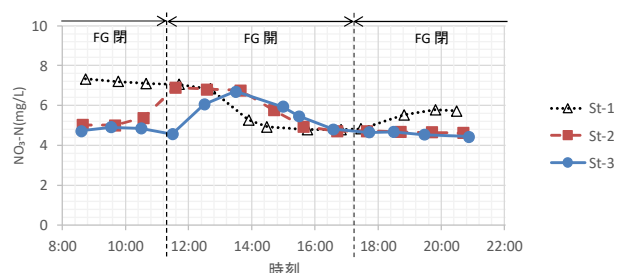


図 10 St-1 ～ St-3 における NO₃-N の変化

NO₃-N は、FG 開放後 3 時間経過してから徐々に低下し、FG 閉鎖後も 4.6 ～ 4.7 mg/L であった。FG 付近の St-3 における NO₃-N は、St-2 と同様に FG 開放後 3 時間経過して徐々に低下し、FG 閉鎖後も 4.4 ～ 4.7 mg/L であった。また、図 10 に示した NO₃-N の結果と図 7 に示した T-N の結果を比較すると、NO₃-N の挙動は T-N の場合と同様の増減であった。

このように、St-1 の NH₄-N、NO₃-N 及び NO₂-N の濃度変化を精査すると、浄化センター放流水の水質は一日の中で変動することが示唆された。また、FG 開放時は、浄

化センター放流水が約 2 時間かけて St-1 から St-3 へと移動すること、FG 閉鎖後は、滞留により St-2 及び St-3 の濃度はほとんど変化しないことが示された。さらに、FG 開放時間及び閉鎖時間が 6 時間程度であり、St-2 及び St-3 における濃度変動は St-1 における濃度変動の範囲内であったことから、水路内における濃度変動は浄化センター放流水の濃度変動に由来するものであると考えられた。

3・3 T-P・PO₄-P

T-P の変化を図 11 に示す。水路中央部の St-2 における T-P は、FG 開放前に 0.83 ～ 0.88 mg/L であり、FG 開放 3 時間後から徐々に上昇し、FG 閉鎖直後に 1.1 mg/L で最大となり、FG 閉鎖後は 1.0 mg/L であった。FG 付近の St-3 における T-P は、FG 開放前に 0.75 ～ 0.80 mg/L であり、FG 開放直後に 0.69 mg/L と低下したが、その後徐々に増加し、FG 閉鎖後に 0.94 mg/L となった。一方、放流口直下の St-1 における T-P は、FG 開放前に 0.86 ～ 0.90 mg/L であり、FG 開放 3 時間後から徐々に上昇し、FG 閉鎖後も上昇し続け 2.0 mg/L となった。また、T-P と PO₄-P は同様の傾向を示し、グラフの概形は類似していた (図 12)。平成 29 年度大牟田市維持管理年報によると、放流水中の T-P は、最高値 2.16 mg/L、最低値 0.16 mg/L、平均値 0.67 mg/L であり、今回の T-P 濃度変動の範囲内であった¹⁰⁾。なお、大牟田市北部浄化センター及び南部浄化センターでは、窒素に関する季別運転のみ実施しており、リンを対象とした季別運転を行っていないため、放流水中の T-P 及び PO₄-P の濃度変動は浄化センターへの流入水中の T-P 及び PO₄-P の濃度変動及び浄化センターの処理状況によるものと考えられた。St-1 では、16 時以降の T-N、NH₄-N、NO₂-N 及び NO₃-N についても濃度上昇が見られており、これは T-P 及び PO₄-P と同様の理由ではないかと考えられる。

4 まとめ

大牟田市北部浄化センターより放流された水の水路内の水質について調査した結果をまとめると以下のとおりである。

- ① pH、塩分及び COD は調査全体を通してほとんど変化が見られなかったが、T-N 及び T-P 等は調査内で変化が見られた。
- ② T-N 調査結果より、FG 開閉に伴う浄化センター放流水由来の水塊は、St-1 から St-3 までを約 2 時間かけて移動していることを確認した。
- ③ FG 閉鎖後は、滞留によって St-2 及び St-3 では各水質項目の濃度変化は見られなかった。

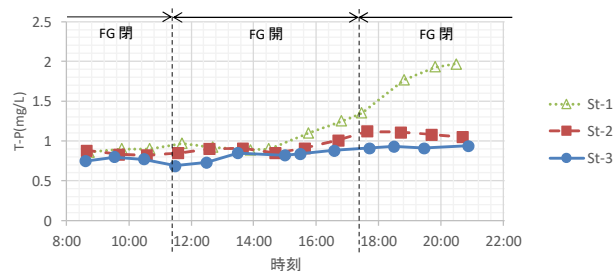


図 11 St-1 ～ St-3 における T-P の変化

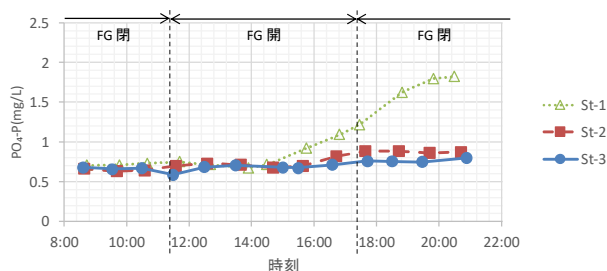


図 12 St-1 ～ St-3 における PO₄-P の変化

- ④ 浄化センター放流水の水質は一日の中で変化が見られた。

浄化センター放流水の水質は、処理状況により変動する可能性があるものの、顕著な変化は見られなかった。また、FG 開閉が約 6 時間毎に起こることに対し、浄化センター放流口直下から FG まで 2 時間かけて放流水が水路を流れることが確認された。したがって、FG 閉鎖時に水路内に一時的な滞留が発生したとしても、水路内で大幅な水質変化が起こるとは考えにくい。以上の結果から、河川に放流される水の評価は、浄化センター放流水で行うことができると考えられる。

謝辞

本研究実施にあたり、採水及び情報提供にご協力いただいた大牟田市企業局、大牟田市環境保全課の方々に感謝の意を表します。また、本研究は、平成 29 年度及び平成 30 年度「瀬戸内海の環境保全・創造に係る研究助成」から支援を受けました。ここに、感謝の意を表します。

文献

- 1) 国土交通省：下水道の役割,
http://www.mlit.go.jp/mizukokudo/sewerage/mizukokudo_sewerage_tk_000601.html (2020/4/8アクセス)。
- 2) 国土交通省近畿地方整備局：下水道の役割としくみ,
<https://www.kkr.mlit.go.jp/kensei/town/gesui/sikumi.html> (2020/4/8アクセス)。
- 3) 国土交通省 水管理・国土保全局下水道部：栄養塩類の循環バランスに配慮した運転管理ナレッジに関する事

- 例集, 2014. <http://www.mlit.go.jp/common/001033458.pdf> (2020/4/8アクセス).
- 4) 国土交通省水管理・国土保全局下水道部：下水放流水に含まれる栄養塩類の能動的管理のための運転方法に係る手順書（案），2015. <http://www.mlit.go.jp/common/001105123.pdf> (2020/4/8アクセス).
- 5) 岩井聖：第 63 回日本水環境学会セミナー講演資料集, 37-54, 2018.
- 6) 山西博幸ら：水環境学会誌 41(2), 35-42, 2018.
- 7) 古賀みな子：下水道の真の役割とは，月刊下水道 35(5), 70-80, 2012.
- 8) 城戸知昭, 古賀みな子, 星良和：第 43 回下水道研究発表会講演集, 482-484, 2006.
- 9) 柏原学ら：水環境学会誌, 43(2), 35-41, 2020.
- 10) 大牟田市企業局：大牟田市下水道維持管理年報（平成 29年度），2019.

(英文要旨)

Periodic Changes in Nutrients in the Water from a Treatment Plant discharged through a Flap Gate

Manabu KASHIWABARA, Koichiro HATA, Takaoki KOGA, Toyokazu KOGA, Shusaku HIRAKAWA, Yoichi KUROKAWA, Takashi MIYAWAKI, Nobuhiro SHIMIZU, Gensei MATSUMOTO, Yuko ISHIBASHI and Hiroyuki YAMANISHI*

Fukuoka Institute of Health and Environmental Sciences,

Mukaisano 39, Dazaifu, Fukuoka 818-0135, Japan

** Department of Civil Engineering and Architecture, Faculty of Science and Engineering, Saga University,
1 Honjo, Saga, Saga 840-8502*

Under seasonal operation, wastewater from Omuta City Northern Sewage Treatment Plant is discharged to the Domen River by way of a pre-river canal and a flap gate. The wastewater stays in the canal while the flap gate is closed because the flap gate is only opened when the tidal level of the Ariake Sea is lower than 2.8 m. However drastic changes in the water quality of the canal can affect the supply of nutrients to the Ariake Sea, and this is why the plant operates seasonally. To understand changes in the quality of the water discharged from the outlet, we investigated three points in the canal from the outlet to the flap gate. We investigated water quality changes over time from before the flap gate is opened to when the flap gate is closed, and we observed that the fluctuations in chemical oxygen demand, total nitrogen, and total phosphorus were within the fluctuation range during normal operation of the sewage treatment plant. When the flap gate was opened, the wastewater from the sewage treatment plant moved from the outlet to the flap gate in the canal in about 2 h. Finally, we propose that water discharged to the river could be evaluated by monitoring the wastewater from the sewage treatment plant.

[Key words ; sewage treatment plant, seasonal operation, chemical oxygen demand, total nitrogen, total phosphorus]

短報

地下水質とGISを利用した福岡県内地下水のふっ素及び砒素の存在状況の把握

秦弘一郎・松木昌也・古賀敬興・柏原学・古閑豊和・平川周作・宮脇崇・志水信弘・松本源生・石橋融子

トリリニアダイアグラムと地理情報システム（GIS）を組み合わせ、福岡県内地下水のふっ素及び砒素の存在状況について調べた。その結果、以下の3点が明らかとなった。1；ふっ素は県内の広範囲で0.08～0.80 mg/Lの濃度範囲で分布していた。2；砒素は県内の中部・南部に局在し、検出下限値(0.005 mg/L)を超える濃度で検出される地点は限定的であった。3；トリリニアダイアグラムによる解析の結果、ふっ素又は砒素が環境基準値を超えた地下水は2種類のグループに分類された。さらに、GISを利用することでふっ素及び砒素の分布と地質の関係が示唆された。

[キーワード：地下水、ふっ素、砒素、GIS]

1 はじめに

福岡県では、水質汚濁防止法第15条第1項及び第2項、並びに第16条に基づき、毎年度、地下水の水質測定を行っている。その結果を県の「環境白書」及び「公害関係測定結果」として報告しており、また、環境省から各年度の地下水水質測定結果として全国の地下水調査のデータが公開されている^{1,2)}。ふっ素と砒素は全国的にも環境基準超過事例の多い項目であり、また、県の地下水概況調査結果においても環境基準超過事例が多くみられる項目である。平成17年度から令和元年度の県内の地下水におけるふっ素及び砒素の環境基準超過事例はそれぞれ8件及び24件であり、そのすべてが公害専門委員の助言や水質比較の結果から、自然的要因に由来する環境基準超過と判断されている。

地下水質の詳細な把握は、有害物質による汚染の原因判断や影響範囲の推定等、生活環境の保全に資する情報となる。県内においては、平成6年2月に県南地域で実施された飲用井戸の検査で砒素の基準値超過が見られたことから、大規模な周辺調査が行われ、詳細な原因究明が行われた事例がある^{3,4)}。しかしながら、広範囲で環境基準の超過が見られた県南地域を除き、県内の地下水におけるふっ素や砒素の存在状況の詳細な把握は不十分である。そこで、県内の地下水におけるふっ素及び砒素の存在状況について、その詳細を把握するために、平成17年度から令和元年度に県が実施した地下水調査と、調査に合わせて行ったイオン成分分析結果を用いて、トリリニアダイアグラムによる水質の比較と地理情報システム（GIS）を用いた濃度分布図の作成及び水質の可視化を行った。その結果、県内におけるふっ素及び砒素の存在状況についての特徴が見られたので報告する。

2 調査方法

2.1 調査対象及び調査時期

解析には、福岡市・北九州市・久留米市を除く26市・29町・2村（令和2年6月現在）において、県が各年度の5月又は6月調査を行った計617件の地下水を用いた。

2.2 水質測定方法

ふっ素及び砒素は平成9年環境庁告示第10号（平成9年3月13日）によって規定された方法で分析した。

ナトリウム（Na）、カリウム（K）、マグネシウム（Mg）、カルシウム（Ca）、塩化物（Cl）、硫酸（SO₄）の各イオン成分は、JIS K0102（48.3及び35.3）に従ってイオンクロマトグラフを用いて分析した。炭酸水素イオン（HCO₃）は上水試験方法⁵⁾及び鉱泉分析法指針⁶⁾を参考に、検水100 mLに対して、メチルレッド-ブロモクレゾールグリーンを指示薬とし、H₂SO₄を用いた滴定法によって測定した。

2.3 GISによる濃度分布図の作成

県内のふっ素及び砒素の存在状況を把握するために、濃度分布図の作成を行った。作図のためのデータベース作成にはMicrosoft Excel 2016を用い、作図はフリーソフトのQGIS（QGIS 3.10）を用いた。地図情報は国土交通省のGISホームページ国土数値情報ダウンロードサービス⁷⁾の行政区画データから入手したものをを用いた。詳細な調査地点が不明の場合は、対象地点が含まれる市町村役場の所在地を代用した。また、作図における凡例は濃度レベルを表し、対象水質の地理的な広がりを意味するものではない。

3 結果と考察

3.1 トリリニアダイアグラムを用いた水質の比較

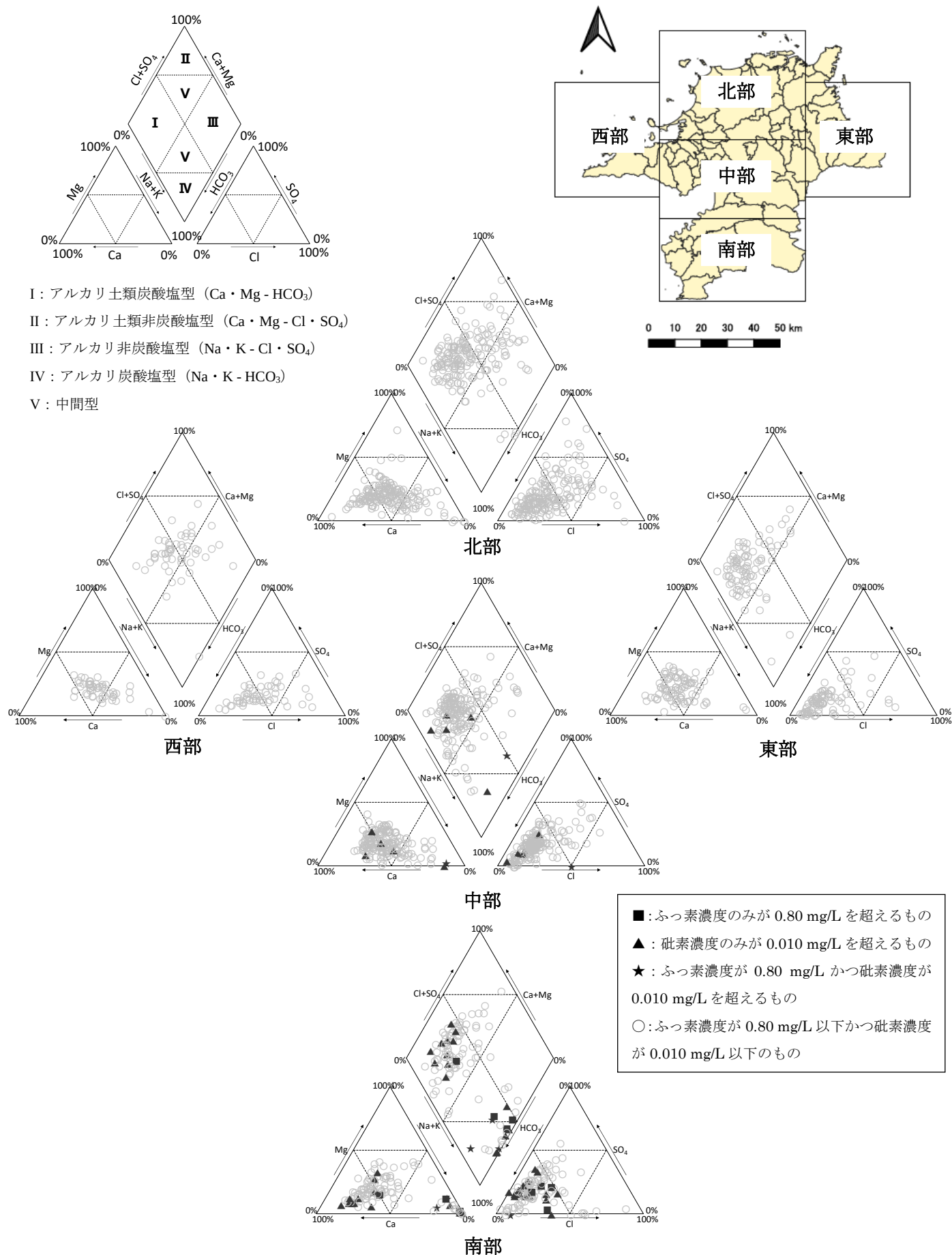


図1 県内地域の地方分類と各地方における地下水質のトリリニアダイアグラム

Na、K、Mg、Ca、Cl、SO₄、HCO₃の測定結果を基に、トリリニアダイアグラムを作成した。県内を西部・北部・東部・中部・南部の5地方に分類し、各地点の水質の比較を行った。県内を5地方に分類した地図と、各地方のトリリニアダイアグラムについて図1に示す。ふっ素及び砒素が環境基準を超過した事例は、県内の中部・南部の地方に多く見られ、環境基準超過地点の水質は主にグループIとグループIVの2種類に分類されることが明らかとなった。また、ふっ素が環境基準を超えた事例のほとんどは、グループIV又はIVに近いグループVに分類された。

3.2 GISを用いた水質の可視化

GISを用いて作成した地下水中のふっ素の濃度分布図を図2-1に示す。ふっ素は地下水環境基準として0.8 mg/Lが定められており、その1/10の0.08 mg/Lが報告下限値である。0.08 mg/Lから0.80 mg/Lまでの濃度で検出された事例は198件/617件であり、県内の広範囲に広がる。比較的低濃度でふっ素を含む地下水は県内に広く存在していることが示された。このことは、基盤岩の大半を占めるとされる花崗岩（花崗閃緑岩）及び花崗岩を基にすると考えられる堆積物が、県内において広く分布していること⁸⁾、花崗岩に含まれる黒雲母や角閃石にふっ素が多く含まれること⁹⁾等が原因として考えられる。

図2-2に地下水中の砒素の濃度分布図を示す。砒素は地下水環境基準として0.01 mg/Lが定められており、報告下限値はその1/2の0.005 mg/Lである。県内の大部分で地下水の砒素の濃度は0.005 mg/L以下であった（576件/617件）。砒素の環境基準超過が見られなかった北部・西部・東部において、0.005 mg/Lを超え、0.010 mg/Lまでの濃度で検出された事例は6件/324件であり、その内3件は三郡山地北部の

山麓（宗像市・宮若市・新宮町）に位置していた。中部及び南部で同様の濃度範囲で検出された事例は11件/293件であり、検出事例の多くが中部及び南部に局在していた。

3.3 県内のふっ素及び砒素の検出原因の推定

ふっ素又は砒素が環境基準を超えた地点の水質は、主にグループIとグループIVの2種類に分類された。主にグループIVに分類されるアルカリ炭酸塩型の水質における汚染事例については、平成6年に県南地域（南部地方の西側）で行われた砒素による地下水汚染原因究明調査³⁾に示されている。山口らは県南地域において高い砒素濃度を示した井戸の近傍でボーリング及び水質調査を行った結果から、砒素を特異的に多く含有する地質は存在せず、砒素濃度が高い原因は、地質中にごく微量含まれている砒素が、停滞性地下水の還元的な水質の影響によって溶出してきたものとしている⁴⁾。また、島田はふっ素と砒素はどちらも高pH・還元的な水質で溶出しやすく、高濃度を示す傾向があることを指摘している^{9, 10)}。グループIVは、一般に停滞性地下水が示す還元的な水質であるとされており、地下水質がふっ素及び砒素の溶出の要因となっていると考えられる。

もう一方は、グループIに分類されるアルカリ土類炭酸塩型の水質であった。木村らは、福岡市東区において、砒素の汚染が判明した井戸周辺のボーリング及び地下水調査を行った結果から、高濃度の砒素を含み、かつ高い溶出率を示す滑石片岩の存在に起因して、アルカリ土類炭酸塩型の水質を示しながら、砒素が0.01 mg/Lを超える地下水があることを報告している¹¹⁾。また、同地域の帯水層は三郡変成岩であり、滑石片岩は深成岩の一種である蛇紋岩の地層を取り囲むように存在していることも報告されている

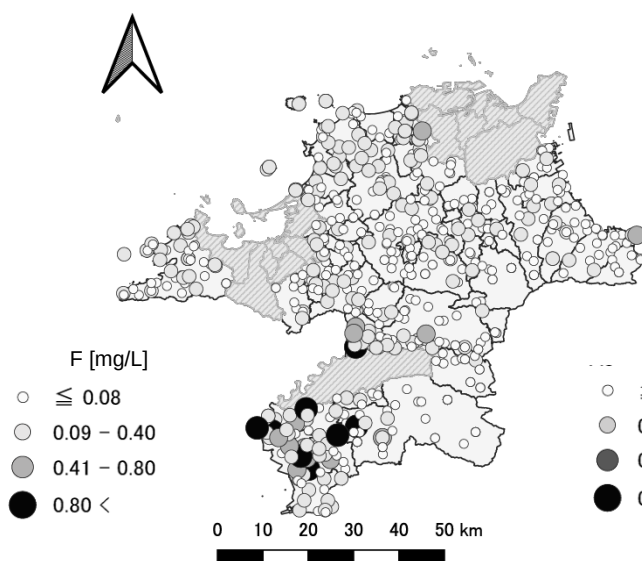


図 2-1 ふっ素

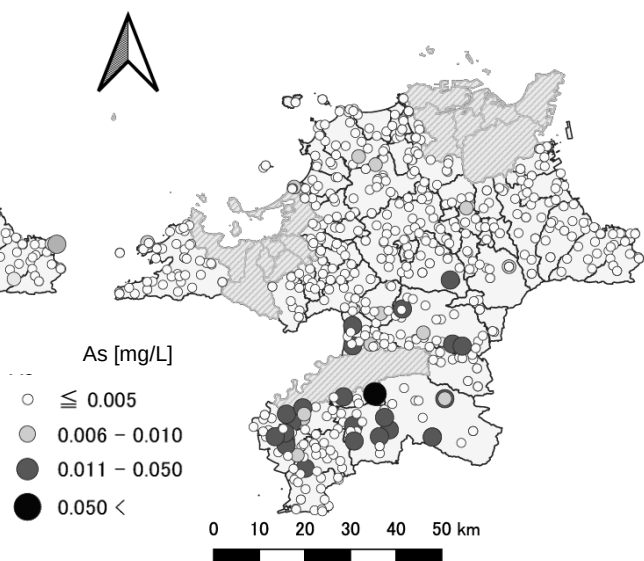


図 2-2 砒素

図 2 県内地下水の濃度分布

10). 砒素が基準を超過して検出されたグループIの事例は、主に県の南部地方の中央から東側に位置している。また、それらの地域及び、砒素が基準値以下で検出された三郡山地北部の山麓の表層地質は変成岩又は深成岩であり⁹⁾、帯水層に三郡変成岩や、蛇紋岩及び滑石片岩の地層が存在し、特徴的な地質が地下水質に影響している可能性が考えられる。

4 まとめ

トリリニアダイアグラムとGISを用いて、県内地下水のふっ素及び砒素の存在状況を比較することで、ふっ素が0.08~0.80 mg/Lの濃度で検出される地下水は県内の広域に存在していること、砒素は一部地域に局在していることが示された。また、ふっ素又は砒素が環境基準を超過した事例の水質は主に2種類に分類され、ふっ素及び砒素の濃度に影響を与える自然的要因として、水質や特徴的な地質等が関与している可能性が示された。本結果は、地下水質と周辺地質からふっ素又は砒素の検出を推定できる可能性を示しており、今後の汚染事例を考察する際にも有用であると考えられる。

文献

1) 地下水測定結果-福岡県庁ホームページ([https://www.](https://www.pref.fukuoka.lg.jp/contents/c01-chikasuikekka-html.html)

[pref.fukuoka.lg.jp/contents/c01-chikasuikekka-html.html](https://www.pref.fukuoka.lg.jp/contents/c01-chikasuikekka-html.html))

- 2) 環境省_地下水測定結果(<https://www.env.go.jp/water/chikasui/>)
- 3) 福岡県保健環境研究所：福岡県県南地域の砒素による地下水汚染原因調査報告書，平成7年2月。
- 4) 山口哲司，島田允堯：地下水汚染の対応 ―福岡県県南地域地下水汚染原因調査から―，資源処理技術，43，No.1，17-22，1996。
- 5) 上水試験法2011年版，社団法人日本水道協会，2011。
- 6) 環境省自然環境局：鉱泉分析法指針（平成26年改訂），(<https://www.env.go.jp/council/12nature/y123-14/mat04.pdf>)
- 7) 国土交通省_国土数値情報ダウンロードサービス(<https://nlftp.mlit.go.jp/ksj/>)
- 8) 産業総合研究所_20万分の1日本シームレス地質図(<https://gbank.gsj.jp/seamless/index.html?lang=ja&>)
- 9) 島田允堯：自然由来重金属等による地下水・土壌汚染問題の本質：フッ素，応用地質年報，No30，2011。
- 10) 島田允堯：自然由来重金属等による地下水・土壌汚染問題の本質：ヒ素，応用地質年報，No29，31-59，2009。
- 11) 木村哲久ら：福岡市東部ヒ素汚染地区における地下水と地質との関係について，福岡市保健環境研究所報，22，79-82，1997。

(英文要旨)

Understanding the presence of fluorine and arsenic in groundwater of Fukuoka Prefecture

Koichiro HATA, Masaya MATSUKI, Takaoki KOGA, Manabu KASHIWABARA,
Toyokazu KOGA, Shusaku HIRAKAWA, Takashi MIYAWAKI, Nobuhiro SHIMIZU,
Gensei MATSUMOTO, and Yuko ISHIBASHI

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

We investigated the presence of fluorine and arsenic in groundwater in Fukuoka Prefecture by combining a trilinear diagrams and Geographic Information System (GIS). We determined that fluorine was widely distributed in the prefecture, and the concentration range was 0.08–0.80 mg/L. Arsenic was localized in the central and southern parts of the prefecture, while most points were below the lower detection limit (0.005 mg/L) in other areas. As a result of the analysis using the trilinear diagram, the groundwater where fluorine or arsenic exceeded the environmental standard value was classified into two types. The use of GIS indicated that there is a relationship between the distribution of fluorine or arsenic and geology.

[Key words ; groundwater, fluorine, arsenic, GIS]

資料

2019年度収去食品の細菌学的検査及び残留抗生物質モニタリング検査

江藤良樹・カール由起・重村洋明・大石明・大隈英子・濱崎光宏

福岡県食品衛生監視指導計画及び食品検査実施計画に基づき、保健福祉(環境)事務所等から搬入された食品について、食中毒の予防、流通食品の汚染実態の把握等を目的とした収去検査を行った。鶏肉、豚肉、牛肉、生食用牛肉、生食用馬肉、生食用鮮魚介類、生食用かき、液卵（殺菌及び未殺菌）等の合計 89 検体について細菌学的検査を実施した（延べ 831 項目）。生食用かき 4 検体及び生食用牛肉 2 検体を除く 83 検体について、汚染指標菌及び食中毒菌の検査を行った結果、大腸菌群が 57 検体、カンピロバクター・ジェジュニ／コリが 24 検体、サルモネラ属菌が 15 検体、黄色ブドウ球菌が 5 検体及びウェルシュ菌が 1 検体から検出された。鶏肉、牛肉、豚肉、生食用鮮魚介類など 50 検体について残留抗生物質モニタリング検査も併せて行ったが、いずれの検体からも残留抗生物質は検出されなかった。

[キーワード：収去検査、食品検査、食中毒菌、残留抗生物質]

1 はじめに

厚生労働省食中毒統計資料¹⁾によると、2019年の食中毒は1,061事例発生しており、細菌性食中毒は 385 事例（36.3%）であった。細菌性食中毒のうち、カンピロバクター・ジェジュニ／コリによるものは 319 事例（74.3%）、黄色ブドウ球菌によるものは 23 事例（6.0%）、ウェルシュ菌によるものは 22 事例（5.7%）、サルモネラ属菌によるものは 21 事例（5.4%）、腸管出血性大腸菌によるものは 20 事例（5.2%）であった。これらの食中毒細菌は、調理又は加工を行う前の食品や原材料（食肉、野菜など）等に存在しているため、不適切な調理（加熱不足、調理器具の汚染など）や温度管理、あるいは食肉の生食などが行われると、食中毒を引き起こす原因となる。

当所では、食中毒発生の未然防止を目的とし、平成31年度福岡県食品衛生監視指導計画に基づき収去食品の食中毒細菌検査及び規格基準等の検査を行った。また、鶏肉、豚肉、牛肉及び生食用鮮魚介類等については、残留抗生物質のモニタリング検査を併せて行ったことから、これらの結果について報告する。

2 方法

2・1 検体

2019年5月13日から12月2日の間に、県内 9 保健福祉(環境)事務所及び食肉衛生検査所から搬入された鶏肉 31 検体、豚肉 20 検体、牛肉 15 検体、生食用鮮魚介類 9 検体、生食用馬肉 5 検体、生食用かき 4 検体、生食用牛肉 2 検体、液卵 2 検体（殺菌及び未殺菌各 1 検体）及びそ

の他の魚介類 1 検体の合計 89 検体を対象とした。

2・2 検査項目

検査項目は、汚染指標細菌（一般細菌数、大腸菌群 [馬肉は糞便系大腸菌群]、推定嫌気性菌数）及び食中毒細菌（黄色ブドウ球菌、サルモネラ属菌、腸管出血性大腸菌 O26、O103、O111、O121、O145及びO157（以下「腸管出血性大腸菌」という。）、カンピロバクター・ジェジュニ／コリ、エルシニア・エンテロコリチカ、ウェルシュ菌、セレウス菌、腸炎ビブリオ、ナグビブリオ、ビブリオ・ミミカス及びビブリオ・フルビアリス）の 19 項目について検査した。このうち、エルシニア・エンテロコリチカについては豚肉 20 検体、腸炎ビブリオ（腸炎ビブリオ最確数を含む。）、ナグビブリオ、ビブリオ・ミミカス及びビブリオ・フルビアリスについては生食用鮮魚介類 9 検体及びその他の魚介類1検体を対象とし検査を実施した。そのほか、生食用牛肉 2 検体については腸内細菌科菌群を、また、生食用かき 4 検体については、一般細菌数、大腸菌最確数及び腸炎ビブリオ最確数の検査を行った。また、50 検体（鶏肉 15 検体、牛肉 13 検体、豚肉 12 検体、生食用鮮魚介類 9 検体及びその他の魚介類 1 検体）については、残留抗生物質（ペニシリン系、アミノグリコシド系、マクロライド系及びテトラサイクリン系）のモニタリング検査を併せて行った。

2・3 細菌検査

各項目の検査は、成分規格が設定されている食品については、食品、添加物等の規格基準及び各関連通知に示された方法に従い、それ以外の食品については、食品衛生検査

指針及び平成26年11月20日付食安監発1120第1号厚生労働省医薬食品局食品安全部監視安全課長通知による「腸管出血性大腸菌O26、O103、O111、O121、O145及びO157の検査法について」に従って実施した。

黄色ブドウ球菌、エルシニア・エンテロコリチカ、セレウス菌、腸炎ビブリオ、ナグビブリオ、ビブリオ・ミミカス及びビブリオ・フルビアリスの具体的な検査方法は、検体 25 gに滅菌リン酸緩衝生理食塩水 225 mLを加えストマッカー処理し、7.0%塩化ナトリウム加トリプトンソーヤブイヨン、ITC エルシニア増菌培地、食塩ポリミキシンプイヨン及びアルカリペプトン水で増菌培養した後、エッグヨーク寒天培地、クロモアガーエルシニア寒天培地、NGKG 寒天培地、TCBS 寒天培地及びビブリオ寒天培地で分離培養を行った。当該菌が疑われるコロニーについて生化学性状等の確認試験を行った。

カンピロバクター・ジェジュニ／コリについては、検体 25 gにカンピロバクター選択増菌培地（プレストン組成）を 100 mL加え、ストマッカー処理し微好気条件で培養した後、スキロー改良培地、mCCDA 寒天培地で分離培養を行った。当該菌が疑われるコロニーについて、生化学的性状等の確認試験を行った。必要に応じてPCRで遺伝子検出を行い同定した。

腸管出血性大腸菌の検査は、mEC 培地で増菌培養後、アルカリ熱抽出法にて菌体DNAを抽出し、リアルタイムPCRでベロ毒素産生遺伝子の検出を行い、ベロ毒素遺伝子陽性であった検体については、O抗原遺伝子検査を行った。さらにO抗原遺伝子陽性であった検体については、免疫磁気ビーズにより当該O血清群の腸管出血性大腸菌を集菌し、CT-クロモアガーSTEC 寒天培地（全6種のO血清群分離用）のほか、CT-SMAC 寒天培地（O103、O121、O145及びO157分離用）、CT-RMAC 寒天培地（O26分離用）、CT-SBMAC 寒天培地（O111分離用）を用いて分離培養した。当該菌が疑われるコロニーについては、TSI寒天培地、LIM寒天培地及びC-LIG培地を用いて生化学性状等の確認試験を行った。その他必要に応じて、血清型別試験やベロ毒素確認試験を行い同定した。

サルモネラ属菌の検査は、検体 25 g に緩衝ペプトン水を 225 mL 加え、ストマッキングし培養した後、この一部を Rappaport-Vassiliadis 増菌培地及びテトラチオン酸塩培地で培養し、クロモアガーサルモネラ寒天培地及びDHL 寒天培地で分離培養した。なお、成分規格が設定されていない食品については DHL 寒天培地に替えてXLT4 寒天培地を用いた。当該菌が疑われるコロニーについては、生化学性状等の確認試験を行った後、血清型別試験、必要に応じて、その他の細菌学的検査を行い同定した。

2・4 畜水産食品中の残留抗生物質検査

残留抗生物質検査は、平成6年7月1日衛乳第107号厚生省生活衛生局肉衛生課長通知に基づき、検体中の残留抗生物質（ペニシリン系、アミノグリコシド系、マクロライド系及びテトラサイクリン系）について検査を行った。

3 結果

3・1 細菌検査結果

各食品の一般細菌数は、鶏肉では 3.0×10^3 から 2.2×10^7 /g、豚肉では 2.1×10^3 から 5.9×10^6 /g、牛肉では 4.2×10^3 から 1.8×10^7 /g、生食用馬肉では 300/g 以下から 6.2×10^5 /g、生食用鮮魚介類では 3.3×10^2 から 6.0×10^4 /g の範囲であった。液卵と生食用かきの細菌数は、300/g 以下であり、被検査検体は定められた成分規格を満たしていた。

汚染指標菌及び食中毒菌の細菌検査結果を表1に示した。大腸菌群は 57 検体が陽性を示した。食中毒菌の結果については以下のとおりであった。サルモネラ属菌は鶏肉15検体から検出された。血清型の内訳は Schwarzengrund が11検体、Infantis が 1 検体から検出された。また、3 検体からは複数の血清型が分離され、2 検体は Schwarzengrund 及び型別不明が、1 検体は Schwarzengrund 及び Infantis が検出された。黄色ブドウ球菌は鶏肉 3 検体、牛肉 1 検体及び生食用馬肉 1 検体の合計 5 検体から検出された。カンピロバクター・ジェジュニ／コリは鶏肉 24 検体から検出され、21 検体からはカンピロバクター・ジェジュニが、1 検体からはカンピロバクター・コリが、2 検体からはカンピロバクター・ジェジュニ及びカンピロバクター・コリが検出された。ウェルシュ菌は鶏肉 1 検体から検出された。腸管出血性大腸菌、セレウス菌、エルシニア・エンテロコリチカ、腸炎ビブリオ、ナグビブリオ、ビブリオ・ミミカス及びビブリオ・フルビアリスはいずれの検体からも検出されなかった。また、生食用馬肉の成分規格目標の1つである糞便系大腸菌群が 1 検体から検出された。液卵 2 検体、生食用牛肉 2 検体、生食用馬肉5 検体及び生食用かき 4 検体については、規格基準に違反する検体はなかった。

3・2 畜水産食品中の残留抗生物質検査結果

検査した 50 検体については、いずれの検体からも残留抗生物質（ペニシリン系、アミノグリコシド系、マクロライド系及びテトラサイクリン系）は検出されなかった。

4 文献

- 1) 厚生労働省食中毒統計資料 (https://www.mhlw.go.jp/stf/seisakunitsuite/bunya/kenkou_iryoku/shokuhin/syokuchu/04.html)

表 1 汚染指標菌または食中毒菌の陽性検体数

食 品 種 別	検体数	検 査 項 目 別 の 陽 性 検 体 数										
		大腸菌群	糞便系 大腸菌群	腸内 細菌科 菌群	黄色 ブドウ球菌	サル モネラ 属菌	腸管 出血性 大腸菌	カンピロ バクター・ ジエジエニ ／コリ	エルシニア ・エンテロ コリチカ	ウェルシュ菌	セレウス菌	腸炎 ビブリオ
鶏 肉	31	28	-	-	3	15	0	24	-	1	0	-
豚 肉	20	10	-	-	0	0	0	0	0	0	0	-
牛 肉	15	14	-	-	1	0	0	0	-	0	0	-
生食用牛肉	2	-	-	0	-	-	-	-	-	-	-	-
生食用馬肉	5	-	0	-	1	0	0	0	-	0	0	-
生食用鮮魚介類	10 ^{*1}	5	-	-	0	0	0	0	-	0	0	0 ^{*2}
生食用かき	4	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0
殺菌液卵 (鶏卵)	1	0	-	-	0	0	0	0	-	0	0	-
未殺菌液卵 (鶏卵)	1	0	-	-	0	0	0	0	-	0	0	-
計	89	57	0	0	5	15	0	24	0	1	0	0

－：検査対象外

*1 生食用鮮魚介類10検体のうち、1検体は加工前の生鮮魚介類として販売されていたものを検査に供した。

*2 腸炎ビブリオ定性試験及び腸炎ビブリオ最確数は陰性並びに3/g未満であった。

資料

2019年度性器クラミジア感染症及び淋菌感染症の抗原検査結果概要

大石明・大隈英子・カール由起・重村洋明・江藤良樹・濱崎光宏

2019年度に当所に検査依頼された性器クラミジア感染症及び淋菌感染症に係る抗原検査の検体数は、性器クラミジア抗原検査 1,010 件（男性 592 件、女性 416 件、不明 2件）及び淋菌抗原検査 1,009 件（男性 592 件、女性 415 件、不明 2件）であった。そのうち、性器クラミジア抗原陽性検体は 62 件（男性 28 件、女性 33 件、不明 1件）で、陽性率は 6.1% であった。一方、淋菌抗原陽性検体は 4 件（男性 1 件、女性 3 件）で、陽性率は 0.4% であった。

[キーワード：性器クラミジア感染症、淋菌感染症、抗原検査]

1 はじめに

性器クラミジア感染症及び淋菌感染症は、性感染症の中でも患者数が多い疾患である。国が実施する感染症発生動向調査によると、2019年は性器クラミジア感染症 27,221 件、淋菌感染症 8,205 件が報告されている。いずれの感染症も平成14年をピークに減少し、平成21年以降はほぼ横ばいとなっている¹⁾。患者数が多い原因のひとつとして無症候性の感染者の存在が指摘されており、本人が感染していることに気づかないまま性交渉を行い相手に感染させ、新たな感染者も感染に気がつかずに、さらに感染を拡大させるという“無症候性感染の連鎖”によって、若者の間で感染が拡大することが懸念されている^{2,3)}。

福岡県では性感染症予防対策の一環として、2004年3月から性器クラミジア感染症について抗体検査を開始した。2013年4月からは、尿を検体とする抗原検査に変更し、性器クラミジア感染症に加えて、淋菌感染症についても実施している。本稿では、2019年度に実施した検査の概要について報告する。

2 方法

2・1 検体

検査には、2019年4月から 2020年3月に県内 9 保健福祉（環境）事務所で採取した検査希望者の初尿 2 mL を用いた（性器クラミジア抗原検査 1,010 件；男性 592 件、女性 416 件、不明 2件、淋菌抗原検査 1,009 件；男性 592 件、女性 415 件、不明 2件）。

2・2 検査項目

初尿中の性器クラミジア抗原及び淋菌抗原について検査を実施した。

2・3 試薬及び機器

性器クラミジア抗原検査及び淋菌抗原検査の試薬は、アプティマ Combo2 クラミジア/ゴノレア（ホロジックジャパン株式会社）、機器は Ps-1000 分離機/As-1000 増幅検出機（富士レビオ株式会社）及びパンサーシステム（ホロジックジャパン株式会社）を用いた。

2・4 検査方法

RNA 抽出液 100 μ L に検体 400 μ L を加え、緩やかに攪拌した。ターゲットキャプチャー法により性器クラミジア及び淋菌の RNA を精製した。精製した RNA について、Transcription mediated amplification (TMA) 法による RNA 増幅後、発光特性の異なるプローブを用いたハイブリダイゼーションにより性器クラミジア及び淋菌の抗原を検出した。

3 結果

本事業における性器クラミジア抗原検査件数及び淋菌抗原検査件数を図1、図2 に示す。2015年から 2017年の抗原検査件数は 850 件前後と横ばいであったが、2018年に性器クラミジア抗原検査及び淋菌抗原検査とも 1,000 件を越え、2019年度は性器クラミジア抗原検査が1,010件、淋菌抗原検査が1,009件であった。2019年度の性器クラミジア抗原検査及び淋菌抗原検査結果を表1 に示した。性器クラミジア抗原検査の搬入検体数は 20歳代が 407 件（男性 201 件、女性 206 件）と最も多く、次いで 30歳代が 286 件（男性 174 件、女性 111 件、不明 1 件）であった。性器クラミジア抗原陽性は 62 件（男性 28 件、女性 33 件、不明 1件）、淋菌抗原陽性は 4 件（男性 1 件、女性 3 件）であった。性器クラミジア抗原陽性率は、男性 4.7%、女性 7.9%であり、女性の方が男性より有意に高かった ($p<0.05$, chi-square test)。

文献

- 厚生労働省：感染症発生動向調査 性感染症報告数
(<http://www.mhlw.go.jp/topics/2005/04/tp0411-1.html>).
- 余田 敬子ら：口咽科 2011；24：2；171-177

- 性感染症 診断・治療ガイドライン2016（改訂版），日本性感染症学会誌：Vol.27, No.1 Supplement

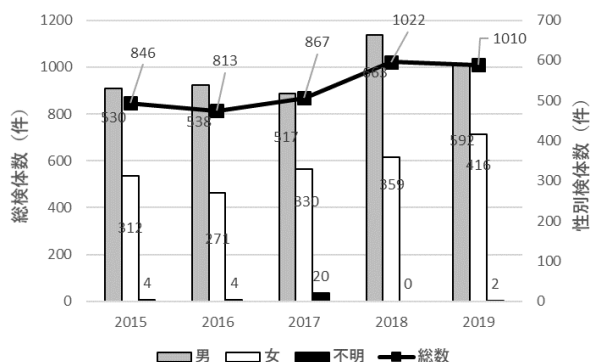


図1 性別性器クラミジア抗原検査数

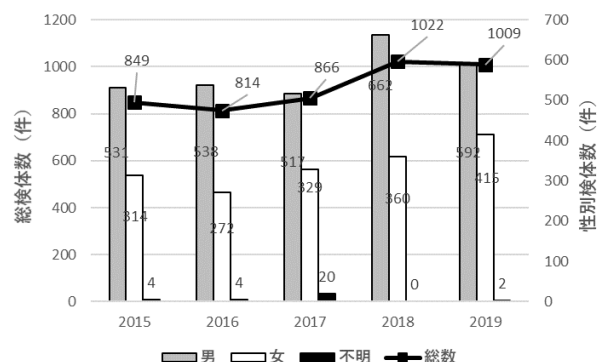


図2 性別淋菌抗原検査数

表1 年齢区分別検体搬入数及び抗原陽性数（陽性率）

性別	年齢区分	クラミジア		淋菌	
		検体数	陽性数(陽性率)	検体数	陽性数(陽性率)
男性	～19歳	13	2 (15.4%)	13	0 (0.0%)
	20～29歳	201	13 (6.5%)	201	1 (0.5%)
	30～39歳	174	8 (4.6%)	174	1 (0.6%)
	40～49歳	101	4 (4.0%)	101	0 (0.0%)
	50～59歳	54	1 (1.9%)	54	0 (0.0%)
	60歳～	49	0 (0.0%)	49	0 (0.0%)
	小計	592	28 (4.7%)	592	2 (0.3%)
女性	～19歳	36	9 (25.0%)	36	0 (0.0%)
	20～29歳	206	16 (7.8%)	204	1 (0.5%)
	30～39歳	111	5 (4.5%)	112	0 (0.0%)
	40～49歳	48	3 (6.3%)	48	1 (2.1%)
	50～59歳	8	0 (0.0%)	8	0 (0.0%)
	60歳～	6	0 (0.0%)	6	0 (0.0%)
	不明	1	0 (－)	1	0 (0.0%)
	小計	416	33 (7.9%)	415	2 (0.5%)
不明	～19歳	1	1 (－)	1	0 (－)
	30～39歳	1	0 (－)	1	0 (－)
	小計	2	1 (－)	2	0 (0.0%)
計		1010	62 (6.1%)	1009	4 (0.4%)

資料

2019年度の細菌性・ウイルス性食中毒（疑い）事例について

重村洋明・カール由起・大隈英子・大石明・江藤良樹・濱崎光宏
中村麻子・上田紗織・芦塚由紀・小林孝行

福岡県において2019年度に発生した細菌性・寄生虫性・ウイルス性食中毒（疑い）事例は 18 事例であり、病理細菌課とウイルス課で検査した検体は延べ 237 検体であった。2019年度に検出された食中毒細菌及びウイルスは、カンピロバクター・ジェジュニ、腸管出血性大腸菌及びノロウイルスであった。病因物質（病因物質と疑われる物質）が検出された事例は 18 事例中 14 事例（77.8%）であった。

[キーワード：食中毒、カンピロバクター、腸管出血性大腸菌、ノロウイルス]

1 はじめに

福岡県における過去5年間の年間食中毒（疑い）事例での検査依頼数は2014 年度が 25 件、2015年度が 38 件、2016年度が 31 件、2017年度が 23 件、2018年度が 31 件と推移している。今回、福岡県における食中毒予防対策に資することを目的とし、2019年度に福岡県内で発生、または、県民が他の都道府県で罹患し当所に依頼のあった食中毒（疑い）事例について、主として病因物質の観点から資料としてまとめた。

2 細菌性・ウイルス性食中毒発生時の検査方法

2019年度は、18 事例について、患者便、従事者便、食品、拭き取り、菌株などを対象に食中毒細菌検査・寄生虫及びウイルス検査を実施した。また、腸管出血性大腸菌（EHEC）O157が分離された場合は、反復配列多型解析法（MLVA）を実施し、遺伝子型別を行った。各検査の処理検体数は、細菌検査が 130 検体、寄生虫検査が 12 検体、ウイルス検査が 95 検体であった。細菌・寄生虫・ウイルス検査のいずれも実施したものは 10 検体、細菌・寄生虫検査を実施したもの 2 検体、細菌・ウイルス検査を実施したもの 83 検体、細菌検査のみ実施したもの 35 検体、ウイルス検査のみ実施したもの 2 検体であった。患者の症状などから細菌性食中毒が疑われる場合は、まず搬入された検体から食中毒細菌を検出するため、SS 寒天培地、TCBS 寒天培地、エッグヨーク食塩寒天培地、スキロー改良寒天培地、クロモアガーサルモネラ寒天培地などで直接分離培養するとともに、アルカリペプトン水、7.0% 塩化ナトリウム加トリプチケースソイブイオン、カンピロバク

ター選択増菌培地（プレストン組成）、ラパポート・バシリアディス培地などを用いて増菌培養し、直接培養と同様な培地で分離培養した。寒天平板培地に疑わしい集落が発育した場合は、釣菌して、TSI、LIM 寒天培地などを用いた生化学性状試験、血清型別、毒素型別、PCR を用いた病原遺伝子の検出などの試験検査により、食中毒細菌の同定を行った。また、分離されたEHECは、「腸管出血性大腸菌MLVAハンドブック（O157、O26、O111編 第一版 地研協議会 保健情報疫学学会マニュアル作成ワーキンググループ編）」に従って遺伝子型別を行った。寄生虫が疑われる場合には、平成28年4月27日付け生食監発0427第3号「*Kudoa septempunctata* の検査法について」及び平成26年5月26日付け事務連絡「食中毒患者便からの*Kudoa septempunctata* 遺伝子検出法（参考）について」に基づき検査を行なった。

ウイルス検査は、糞便（数グラム程度）をリン酸緩衝液（pH 7.5）で約 10% 乳剤とし、10,000 rpm で 20 分間遠心した。この上清から RNA を抽出し、逆転写酵素を用いて相補的な DNA を合成した。さらに、ノロウイルス等の遺伝子に特異的なプライマーを用いて PCR を実施し、増幅産物を電気泳動で確認した。増幅産物が確認された検体については、さらにシーケンスを行ない、その増幅産物の塩基配列を決定し、ノロウイルス等の確認及び遺伝子型の決定を行なった。

3 結果

2019 年度の食中毒（疑い）事例において原因物質として疑われる病原微生物が検出された事例、若しくは原因物質が特定された事例は 18 事例中 14 事例（77.8%）であった（表 1）。

病因物質別では、カンピロバクターによるものが 7 事例（38.9%）、EHEC によるものが 2 事例（11.1%）、ノロウイルスによるものが 5 事例（27.8%）であった。5 事例から検出されたノロウイルスの遺伝子型の内訳は、GII.2

（1 事例、5.6%）、GII.4 （2 事例、11.1%）、及び GII.17 （2 事例、11.1%）であった。原因物質（原因物質と疑われる物質）が検出されなかった、若しくは、特定されなかった事例は 18 事例中 4 事例（22.2%）であった。

表 1 2019 年度食中毒（疑い）事例で搬入された検体と検出された病因物質

番号	所轄保健福祉 環境事務所	初回検体 搬入日	細菌検査分					寄生虫検査分			ウイルス検査分			病因物質	
			喫食者便	従事者便	ふき取り	食品	菌株	計	喫食者便	従事者便	計	喫食者便	従事者便		計
1	宗像・遠賀、粕屋	5月2日	2					2			0	2		2	カンピロバクター・ジェジュニ
2	北筑後	6月4日	6	5	4			15	6	5	11	5	5	10	原因不明
3	宗像・遠賀、粕屋	6月7日	2					2			0	2		2	ノロウイルスGⅡ.4
4	筑紫、宗像・遠賀	6月28日	2					2			0			0	カンピロバクター・ジェジュニ
5	宗像・遠賀、嘉穂・ 鞍手	7月13日	1	5		5	3	14			0			0	原因不明（腸管出血性大腸菌 0157）
6	宗像・遠賀	7月25日	1	2			1	4			0			0	カンピロバクター・ジェジュニ
7	京築	7月25日	8	5				13			0	8	5	13	カンピロバクター・ジェジュニ
8	糸島	8月21日	0	8	5			13			0		7	7	原因不明
9	粕屋	9月27日	11					11			0	11		12	原因不明（腸管出血性大腸菌 0157）
10	宗像・遠賀、粕屋	11月14日	5	2			1	8			0	5	2	7	カンピロバクター・ジェジュニ
11	筑紫	1月16日	1					1	1		1			0	原因不明
12	粕屋	1月29日						0			0	1		1	ノロウイルスGⅡ.4
13	宗像・遠賀、南筑後	2月7日	3					3			0	3		3	ノロウイルスGⅡ.17
14	粕屋	2月7日	4				1	5			0	4		4	カンピロバクター・ジェジュニ
15	宗像・遠賀	2月21日	1					1			0	1		1	カンピロバクター・ジェジュニ
16	筑紫	3月2日	1					1			0	1		1	ノロウイルスGⅡ.2
17	筑紫	3月3日	5	14				19			0	5	14	19	原因不明
18	筑紫	3月10日	4	9	3			16			0	4	9	13	ノロウイルスGⅡ.17
合計			57	50	12	5	6	130	7	5	12	52	42	95	

資料

2019年度感染症細菌検査概要

カール由起・大隈英子・重村洋明・大石明・江藤良樹・濱崎光宏

2019年度は、①コレラ、②劇症型溶血性レンサ球菌感染症、③カルバペネム耐性腸内細菌科細菌感染症、④A群溶血性レンサ球菌咽頭炎、⑤侵襲性インフルエンザ菌感染症、⑥侵襲性肺炎球菌感染症、⑦腸管出血性大腸菌感染症の検査を実施した。これらの検査結果について、その概要を報告する。

[キーワード：コレラ、劇症型溶血性レンサ球菌感染症、カルバペネム耐性腸内細菌科細菌感染症、A群溶血性レンサ球菌咽頭炎、侵襲性インフルエンザ菌感染症、侵襲性肺炎球菌感染症、腸管出血性大腸菌感染症]

1 はじめに

当所では県内で発生した感染症（疑いを含む。）に対して検査を実施している。本稿では2019年度に実施した①コレラ、②劇症型溶血性レンサ球菌感染症、③カルバペネム耐性腸内細菌科細菌（CRE）感染症、④A群溶血性レンサ球菌咽頭炎、⑤侵襲性インフルエンザ菌感染症、⑥侵襲性肺炎球菌感染症、⑦腸管出血性大腸菌（EHEC）感染症について検査の概要を報告する。

2 方法

①コレラ疑いで搬入された便 2 検体について、コレラ菌の分離・同定及びPCRによるコレラ毒素遺伝子の確認を行った。

②劇症型溶血性レンサ球菌感染症と診断され、当所に搬入された菌株 7 株について、生化学的性状検査及びLancefieldの血清群別を実施し、同定を行った。溶血性レンサ球菌であることを確認した後、衛生微生物技術協議会溶血性レンサ球菌レファレンスセンターの九州ブロックセンターである大分県衛生環境研究センターを通じて、国立感染症研究所に当該菌株の血清型別等の詳細解析を依頼した。

③CRE感染症と診断され、搬入された菌株20株について、平成29年3月28日付け健感発0328第4号厚生労働省健康局結核感染症課長通知別添に記載されている耐性遺伝子の検出及びカルバペネマーゼ産生性の確認を実施した。

④A群溶血性レンサ球菌咽頭炎疑いで搬入された咽頭ぬぐい液 2 検体について、分離培養を行い、分離培地上の疑わしいコロニーを釣菌し、生化学的性状検査及び

Lancefieldの血清群別を実施し、同定を行った。

⑤成人の侵襲性インフルエンザ菌感染症と診断され、搬入された菌株 4 株について、生化学的性状検査を実施し、インフルエンザ菌であることを確認した後、国立感染症研究所で血清型別等を実施した。

⑥成人の侵襲性肺炎球菌感染症と診断され、搬入された菌株32株について、生化学的性状検査を実施し、肺炎球菌であることを確認した後、国立感染症研究所で血清型別等を実施した。

⑦EHEC感染症と診断され、当所に搬入された菌株 90 株について、生化学的性状検査、血清学的性状検査、毒素型別検査及びMLVA検査（O157、O26、O111）を実施した後、O157、O26、O111以外の菌株は国立感染症研究所に送付した。

3 結果

①コレラ疑いで搬入された便では分離培地上に疑わしいコロニーを認めなかった。

②劇症型溶血性レンサ球菌感染症と診断され、搬入された菌株の内訳は、A群溶血性レンサ球菌 1 株、B群溶血性レンサ球菌 2 株、C群溶血性レンサ球菌 1 株、G群溶血性レンサ球菌 3 株であった（表1）。

③CRE感染症と診断され、搬入された菌株のうち 5 株は、カルバペネマーゼ産生腸内細菌科細菌（CPE）であり、4 株がIMP型、1 株がGES型のカルバペネマーゼ遺伝子を保有していた（表2）。

④A群溶血性レンサ球菌咽頭炎疑いで搬入された咽頭拭い液 2 検体のうち、1 検体から、*Streptococcus pyogenes* が分離され、免疫血清を用いたT型別は、T3型であった。

⑤成人の侵襲性インフルエンザ菌感染症と診断され、搬入された菌株の内訳は、Type f 1 株、型別不能株（non-typable *H. influenzae* : NTHi）3 株であった（表 3）。

⑥成人の侵襲性肺炎球菌感染症と診断され、搬入された菌株の血清型は、Type 22F が5株、Type 12F、Type 35Bがそれぞれ 4 株、Type 11A/Eが 3 株、Type 3、Type 19A、Type 23A、Type 24F、Type 31 がそれぞれ 2 株、その他

の血清型は 1 株ずつであった（表4）。

⑦EHEC感染症と診断され、当所に搬入された菌株のO群血清型別の内訳は、O157 59 株、O26 8 株、O111 5 株、O91 2 株、O103 7 株、O121 1 株、O145 1 株、O146 1 株及びO血清群不明（OUT）6 株の計 90 株であった（表5）。

表1 2019年度 福岡県での劇症型溶血性レンサ球菌検査結果
（福岡市、北九州市、久留米市、大牟田市は除く）

地域	診断月	患者の 年齢	搬入 菌株数	検査結果	
				Lancefield 群別	<i>emm</i> 遺伝子型 または血清型別*
筑豊	2019年5月	86歳	1	G群	<i>stG10.0</i>
筑豊	2019年7月	91歳	1	B群	V型
筑豊	2019年8月	93歳	1	G群	<i>stG6792.3</i>
筑豊	2019年9月	84歳	1	G群	<i>stG6792.3</i>
筑豊	2020年2月	72歳	1	A群	<i>emm1.0</i>
筑豊	2020年2月	82歳	1	B群	Ib型
筑豊	2020年3月	82歳	1	C群	実施せず

* A群及びG群は*emm* 遺伝子型、B群は血清型別を示す。

表2 2019年度 福岡県でのCRE届出数および月別CPE検出状況
（福岡市、北九州市、久留米市、大牟田市は除く）

地域	CRE 発生届出数	搬入 菌株数	CPE 検出件数												
			計	診断月											
				4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3
北九州	0	1*	0												
福岡	12	11	3	1 (IMP型)	1 (IMP型)									1 (IMP型)	
筑豊	6	6	1					1 (GES型)							
筑後	2	2	1										1 (IMP型)		
合計	20	19	5	1	1			1					1	1	

*2018年度に発生届が出された株

表3 2019年度 福岡県での成人の侵襲性インフルエンザ菌検査結果
(福岡市、北九州市、久留米市、大牟田市は除く)

地域	診断月	患者の年齢	Hibワクチンの 接種状況	搬入菌株数	血清型
筑豊	2019年4月	78歳	あり	1	Type f
筑豊	2019年5月	75歳	不明	1	型別不能
筑豊	2019年8月	91歳	不明	1	型別不能
筑豊	2019年9月	60歳	不明	1	型別不能

表4 2019年度 福岡県での月別成人の侵襲性肺炎球菌検査結果
(福岡市、北九州市、久留米市、大牟田市は除く)

地域	搬入 菌株数	診断月別件数 (検出された血清型)												
		3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3
北九州	0													
福岡	13	1 (35B型)	2 (11A/E型、 35B型)	2 (11A/E型、 23A型)		2 (15A型、24F 型)			1 (12F型)	1 (20型)	1 (22F型)		2 (12F型、23A 型)	1 (22F型)
筑豊	14			1 (23F型)	2 (19A型、 11A/E型)	3 (3型、12F 型、19A型)		1 (35B型)		2 (10A型、 31型)	1 (12F型)	3 (22F型、22F 型、24F型)	1 (15C型)	
筑後	5			1 (35B型)	2 (22F型、 31型)					1 (3型)		1 (7F型)		
合計	32	1	2	4	4	5		1	1	4	2	4	3	1

表5 2019年度 福岡県でのEHEC検査結果
(福岡市、北九州市、久留米市、大牟田市は除く)

O群血清型	菌株名	症状の有無	保健福祉（環境）事務所	発生日年月日	毒素型	MLVA型	MLVA-comp	備考
O157	19EC002	有	宗像・造賀	2019/3/28	Stx1+Stx2	19m0052		
	19EC005	有	筑紫	2019/5/21	Stx1	19m0177		
	19EC008	有	筑紫	2019/5/26	Stx1	19m0177		
	19EC009	有	粕屋		Stx1+Stx2	19m0178		
	19EC010	有	宗像・造賀	2019/7/29	Stx1+Stx2	19m0179		
	19EC011	有	粕屋	2019/6/19	Stx2	18m0564		
	19EC014	有	嘉穂・鞍手	2019/6/16	Stx1+Stx2	19m0180		
	19EC018	有	宗像・造賀	2019/7/3	Stx2	19m0181		
	19EC019	有	宗像・造賀	2019/7/4	Stx1	19m0182		
	19EC020	有	京築	2019/7/8	Stx2	19m0174		
	19EC017	有	宗像・造賀	2019/7/1	Stx1+Stx2	18m0249	19c011	
	19EC021	有	宗像・造賀	2019/7/11	Stx1+Stx2	18m0249	19c011	
	19EC022	有	嘉穂・鞍手	2019/7/5	Stx1+Stx2	18m0249	19c011	
	19EC023	無	宗像・造賀		Stx1+Stx2	18m0249	19c011	17領域中1領域が異なる
	19EC025	有	北九州市 (宗像・造賀)	2019/7/14	Stx1+Stx2	18m0249	19c011	
	19EC030	有	田川	2019/7/10	Stx1+Stx2	19m0104	19c011	
	19EC028	有	粕屋	2019/7/22	Stx1+Stx2	19m0183		
	19EC031	有	南筑後	2019/7/16	Stx1+Stx2	16m0399	19c030	
	19EC032	有	南筑後	2019/7/18	Stx1+Stx2	16m0399	19c030	17領域中1領域が異なる
	19EC036	有	田川	2019/8/8	Stx1+Stx2	14m0161	19c030	
	19EC033	有	嘉穂・鞍手	2019/7/26	Stx1+Stx2	19m0229		
	19EC034	有	筑紫		Stx1+Stx2	19m0317		
	19EC037	有	筑紫	2019/8/20	Stx1+Stx2	19m0278		
	19EC044	有	宗像・造賀	2019/8/11	Stx1+Stx2	13m0625	19c012a	
	19EC058	有	筑紫	2019/10/23	Stx1+Stx2	13m0625	19c012a	
	19EC045	無	粕屋		Stx1+Stx2	19m0383		
	19EC047	有	粕屋	2019/9/16	Stx1+Stx2	19m0383		
	19EC046	有	宗像・造賀	2019/9/5	Stx1	19m0403	19c048	
	19EC048	有	宗像・造賀	2019/9/7	Stx1+Stx2	19m0404		
	19EC049	無	粕屋		Stx1+Stx2	19m0383		
	19EC050	無	粕屋		Stx1+Stx2	19m0383		
	19EC053	有	筑紫	2019/10/19	Stx2	19m0557		
	19EC054	有	筑紫	2019/9/28	Stx1+Stx2	16m0039	19c026	
	19EC055	有	粕屋	2019/10/24	Stx1+Stx2	19m0527		
	19EC057	無	嘉穂・鞍手		Stx2	18m0598		
	19EC059	有	嘉穂・鞍手	2019/10/28	Stx2	18m0598		
	19EC060	有	嘉穂・鞍手		Stx1+Stx2	19m0534	19c066	
	19EC063	有	嘉穂・鞍手	2019/11/12	Stx1+Stx2	19m0534	19c066	
	19EC064	無	嘉穂・鞍手		Stx1+Stx2	19m0534	19c066	
	19EC065	無	嘉穂・鞍手		Stx1+Stx2	19m0534	19c066	
	19EC066	無	嘉穂・鞍手		Stx1+Stx2	19m0534	19c066	
	19EC067	無	嘉穂・鞍手		Stx1+Stx2	19m0534	19c066	
	19EC068	無	嘉穂・鞍手		Stx1+Stx2	19m0534	19c066	
	19EC069	無	嘉穂・鞍手		Stx1+Stx2	19m0534	19c066	
	19EC070	無	嘉穂・鞍手		Stx1+Stx2	19m0534	19c066	
	19EC071	無	嘉穂・鞍手		Stx1+Stx2	19m0534	19c066	
	19EC072	無	嘉穂・鞍手		Stx1+Stx2	19m0534	19c066	
	19EC073	無	嘉穂・鞍手		Stx1+Stx2	19m0534	19c066	17領域中1領域が異なる
	19EC074	無	嘉穂・鞍手		Stx1+Stx2	19m0534	19c066	
	19EC075	無	嘉穂・鞍手		Stx1+Stx2	19m0534	19c066	
	19EC076	有	嘉穂・鞍手		Stx1+Stx2	19m0534	19c066	
	19EC077	有	嘉穂・鞍手	2019/11/16	Stx1+Stx2	19m0555	19c066	
	19EC085	有	嘉穂・鞍手	2020/3/13	Stx1+Stx2	19m0534	19c066	
	19EC086	有	嘉穂・鞍手	2020/3/15	Stx1+Stx2	20m0034	19c066	
	19EC087	無	嘉穂・鞍手		Stx1+Stx2	19m0534	19c066	
	19EC088	無	嘉穂・鞍手		Stx1+Stx2	19m0534	19c066	
	19EC089	無	嘉穂・鞍手		Stx1+Stx2	19m0534	19c066	
	19EC090	無	嘉穂・鞍手		Stx1+Stx2	19m0534	19c066	
O26	19EC079	有	粕屋	2019/11/22	Stx2	19m0556	19c064	
	19EC035	有	北筑後	2019/8/27	Stx1	13m2003		
	19EC042	無	北筑後		Stx1	13m2003		
	19EC043	無	北筑後		Stx1	13m2003		
	19EC078	有	糸島	2019/11/23	Stx1	20m2011		
O91	19EC080	無	南筑後		Stx1	20m2004	20c201	17領域中1領域が異なる
	19EC081	無	南筑後		Stx1	20m2005	20c201	
	19EC082	無	京築		Stx1	20m2004	20c201	
	19EC083	有	筑紫	2020/1/28	Stx1	20m2011	20c202	
O103	19EC001	無	糸島		Stx1	17m8030		
	19EC051	無	北筑後		Stx1	19m8020		
O111	19EC024	無	宗像・造賀		Stx1	18m4005		
	19EC026	無	北筑後		Stx1	19m4011		
	19EC027	有	北筑後	2019/7/17	Stx1	19m4011		
	19EC039	有	筑紫	2019/8/19	Stx1	16m4003		
	19EC040	有	北筑後	2019/8/27	Stx1	16m4003		
OUT	19EC041	有	北筑後	2019/8/28	Stx1	16m4003		
	19EC052	有	糸島	2019/10/11	Stx1	19m4038		
	19EC004	有	南筑後	2019/5/7	Stx1+Stx2	19m3022		
	19EC012	無	糸島		Stx1+Stx2	19m3040	19c304	17領域中1領域が異なる
	19EC013	無	糸島		Stx1+Stx2	19m3040	19c304	
O121	19EC015	有	糸島	2019/6/24	Stx1+Stx2	19m3040	19c304	
	19EC016	無	糸島		Stx1+Stx2	19m3041	19c304	
	19EC029	有	宗像・造賀		Stx2	17m5007		
	19EC061	有	粕屋	2019/11/12	Stx2			
O146	19EC038	無	筑紫		Stx1+Stx2			
	19EC003	無	粕屋		Stx2			
	19EC006	有	南筑後	2019/5/25	Stx2			
	19EC007	無	宗像・造賀		Stx1			
	19EC056	無	宗像・造賀		Stx1			
	19EC062	無	嘉穂・鞍手		Stx1			
	19EC084	有	宗像・造賀		Stx1+Stx2			

※太文字は同一系統の菌株

資料

共通感染症発生状況等調査事業 (2017 年度-2018 年度調査分) -カプノサイトファーガ・カニモルサス感染症-

カール由起・中山志幸・大隈英子・重村洋明・江藤良樹・濱崎光宏

県内の動物病院 16 施設に来院した愛玩動物 (イヌ及びネコ) における、カプノサイトファーガ・カニモルサスの保有状況及び当該菌の薬剤感受性を調査した。PCR による保有状況調査の結果、イヌ及びネコ 94 頭 (イヌ 47 頭、ネコ 47 頭) のカプノサイトファーガ・カニモルサスの保菌率はイヌ 72.3% 及びネコ 55.3% であった。また、イヌ及びネコ 94 頭中 11 頭 (イヌ 7 頭、ネコ 4 頭) に由来する検体からカプノサイトファーガ・カニモルサスが分離同定され、その内、ネコ 2 頭に由来するカプノサイトファーガ・カニモルサスは、薬剤感受性試験の結果から β -ラクタマーゼ産生株であると考えられた。

[キーワード : 人獣共通感染症、カプノサイトファーガ・カニモルサス感染症]

1 はじめに

福岡県では、動物における病原体の保有状況を広くモニタリングすることで、共通感染症のまん延防止に寄与することを目的として、2014 年度から福岡県共通感染症発生状況等調査事業を開始した¹⁾。2017 年度から 2018 年度では、県内の動物病院に来院する愛玩動物 (イヌ及びネコ) に焦点を当て、カプノサイトファーガ・カニモルサス感染症を対象として調査を行ったので報告する。

2 方法

2018 年 3 月から 8 月にかけて、福岡県内の動物病院 16 施設に来院した愛玩動物 94 頭 (イヌ 47 頭、ネコ 47 頭) から口腔拭い液 94 検体を採取し、カプノサイトファーガ・カニモルサスの保有状況及び当該菌の薬剤感受性を調査した。

保有状況調査では、イヌ又はネコの口腔拭い液を 5% キレックス TE に懸濁した後、熱抽出法により DNA を調製した。得られた DNA に対して、鈴木ら²⁾のプライマーを用いた PCR 法によりカプノサイトファーガ・カニモルサスの 16S rRNA を検出し、保菌率を算出した。

薬剤感受性調査では、イヌ又はネコの口腔拭い液を、トリ・ソイ血液寒天培地 No.2 (極東製薬工業株式会社) 及びゲンタマイシン (10 μ g/mL) を添加した 5% 馬血液加 Heart Infusion 寒天培地 (日本ベクトン・ディッキンソン株式会社) に画線塗抹し、5% 炭酸ガス存在下で 37°C、

48-72 時間培養した。カプノサイトファーガ・カニモルサスと疑われる集落は、鈴木ら²⁾のプライマーを用いた PCR 法、16S rRNA 塩基配列系統解析及び ID テスト HN-20 ラピッド (日水製薬株式会社) を用いた生化学的性状試験で菌種を同定した。カプノサイトファーガ・カニモルサスと同定した菌株は、E TEST (バイオメリュー・ジャパン株式会社) を用いて薬剤感受性試験を行った。薬剤感受性試験には、ペニシリン系抗菌薬 (ペニシリン G、アンピシリン、アモキシシリン)、ペニシリン系抗菌薬と β -ラクタマーゼ阻害剤の合剤 (アンピシリン/スルバクタム、アモキシシリン/クラブラン酸)、第三世代セフェム系抗菌薬 (セフトリアキソン)、カルバペネム系抗菌薬 (イミペネム)、マクロライド系抗菌薬 (エリスロマイシン)、キノロン系抗菌薬 (シプロフロキサシン)、テトラサイクリン系抗菌薬 (テトラサイクリン) 及びアミノグリコシド系抗菌薬 (ゲンタマイシン) の計 11 薬剤を用いた。

3 結果及び考察

カプノサイトファーガ・カニモルサスの保有状況調査の結果、イヌ 34 頭、ネコ 26 頭に由来する口腔拭い液からカプノサイトファーガ・カニモルサスの 16S rRNA を検出し、保菌率は、イヌ 72.3%、ネコ 55.3% であった (図 1a)。また、動物病院 16 施設を所在地によって福岡、筑豊、筑後、北九州の 4 地域に分け、地域別保菌率を算出した結果、イヌでは 55.6-84.6%、ネコでは 30.0-81.8% を示した (図 1b 及び図 1c)。

薬剤感受性調査では、イヌ及びネコの口腔拭い液 94 検体中 11 検体（イヌ 7 検体、ネコ 4 検体）からカプノサイトファーガ・カニモルサスを分離同定した。これら菌株に対して、咬傷治療で一般的に用いられるペニシリン系、第 3 世代セフェム系、テトラサイクリン系抗菌薬を含む 11 薬剤に対する薬剤感受性試験を行った結果、ネコ 2 頭に由来する菌株は、ペニシリン系の抗菌薬単剤に対して比較的高い最小発育阻止濃度（MIC）（8 μ g/mL 以上）を示した（表 1）。これら菌株は、ペニシリン系抗菌薬と β -ラクタマーゼ阻害剤との合剤では、単剤に比べて低い MIC（アンピシリン/スルバクタム 0.19 または 2 μ g/mL、アモキシシリン/クラブラン酸 0.094 または 0.25 μ g/mL）を示し（表 1）、 β -ラクタマーゼを産生する株であると考えられた。

本調査の結果、福岡県内で飼育されているイヌ及びネコの保菌率は、国内で報告されている保菌率（イヌ 74–82%、ネコ 57–64%）³⁾と同様に高く、どの地域においても保菌を認めた。また、 β -ラクタマーゼ産生株と示唆さ

れる菌株を認めたことから、カプノサイトファーガ・カニモルサス感染症に対してペニシリン系抗菌薬を用いる際は、 β -ラクタマーゼ阻害剤との合剤を使用することが望ましいと考えられた。

4 文献

- 1) 福岡県感染症情報ヒトと動物の共通感染症があります
<http://www.pref.fukuoka.lg.jp/contents/hitotodoubutu.html>
- 2) M. Suzuki et al. (2010) Veterinary Microbiology, 144(1-2), 172–176
- 3) 厚生労働省「カプノサイトファーガ感染症に関する Q & A」
<https://www.mhlw.go.jp/bunya/kenkou/kekkaku-kansenshou18/capnocytophaga.html>

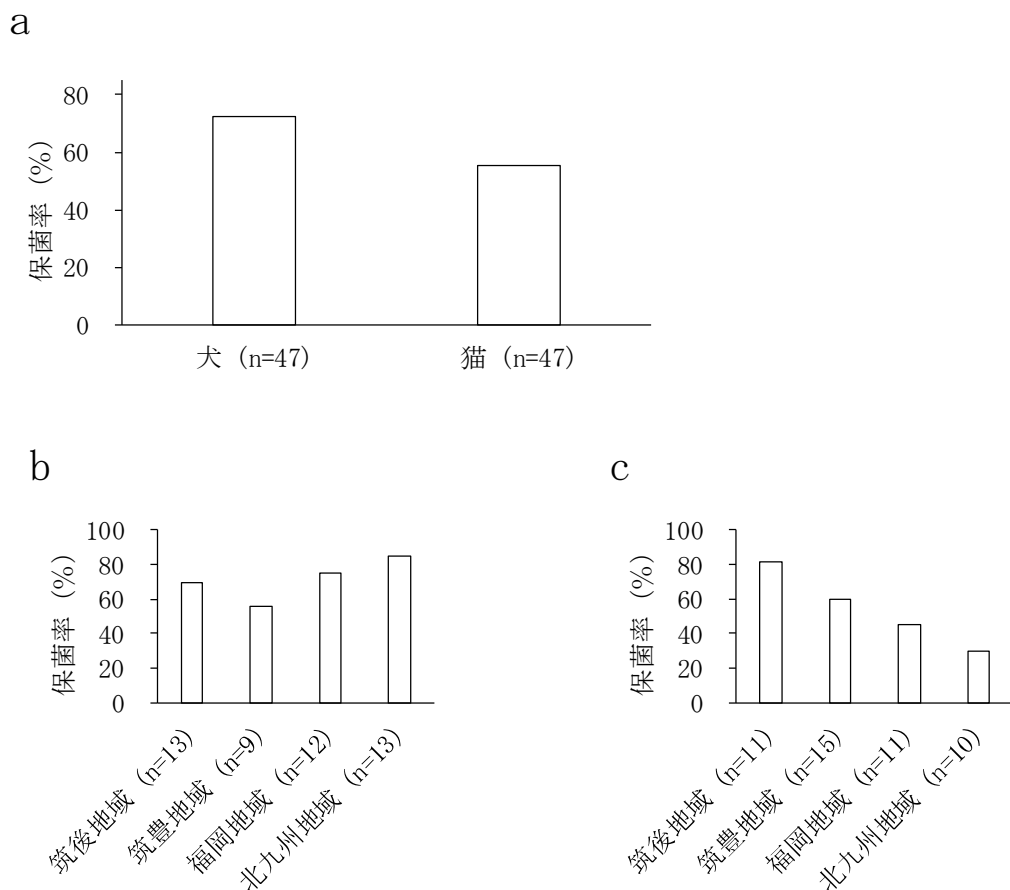


図1 イヌ・ネコのカプノサイトファーガ・カニモルサスの保有状況

a: イヌ及びネコの保菌率、b: イヌの地域別保菌率、c: ネコの地域別保菌率

表1 イス・ネコの口腔拭い液から分離したカブノサイトファーマーガ・カニモルサスの薬剤感受性

検体 番号	動物種	採取年月日	年齢	採取地域	MIC (μ g/mL)						
					ペニシリンG	アンピシリン	アモキシシリン	アンピシリン /スルバクタム	アモキシシリン /クラブラン酸	セフトリアキソン	イミペネム
N-3-1	イス	H30. 3. 20	6歳	北九州地域	0.19	0.19	0.19	0.125	0.125	0.75	0.25
O-4-6	イス	H30. 4. 14	6か月	北九州地域	0.25	0.19	0.25	0.125	0.25	1.5	0.19
P-4-2	イス	H30. 4. 16	推定5歳	北九州地域	0.25	0.125	0.064	0.064	0.064	1.5	0.125
N-5-2	イス	H30. 5. 25	11歳1か月	北九州地域	0.125	0.047	0.125	0.023	0.125	1	0.125
E-7-2	イス	H30. 7. 29	7歳	筑豊地域	0.032	<0.016	0.094	<0.016	0.064	0.125	0.064
E-7-3	イス	H30. 7. 29	5歳	筑豊地域	0.19	0.125	0.125	0.125	0.094	0.064	0.19
M-7-7	イス	H30. 7. 28	5歳10か月	北九州地域	0.5	<0.016	0.064	<0.016	<0.016	3	0.125
E-3-1	ネコ	H30. 3. 24	不明	筑豊地域	>32	>32	128	2	0.25	4	0.5
K-4-4	ネコ	H30. 4. 14	6歳	筑後地域	0.064	0.094	0.094	0.064	0.094	0.25	0.125
D-6-2	ネコ	H30. 6. 23	推定2-3歳	福岡地域	0.125	0.064	0.094	0.047	0.064	0.25	0.125
E-7-1	ネコ	H30. 7. 28	3か月	筑豊地域	>32	8	128	0.19	0.094	2	0.125

検体 番号	MIC (μ g/mL)			
	エリスロマイシン	シプロフロキシシン	テトラサイクリン	ダントマイシン
N-3-1	0.25	0.50	0.25	32
O-4-6	0.25	0.047	0.19	>256
P-4-2	0.38	0.032	4	>256
N-5-2	0.19	0.25	0.125	96
E-7-2	0.25	0.012	0.094	3
E-7-3	0.094	0.094	0.094	>256
M-7-7	0.094	0.75	0.064	>256
E-3-1	0.125	0.032	0.094	>256
K-4-4	0.38	0.25	0.094	>256
D-6-2	0.19	0.25	0.094	96
E-7-1	>256	0.25	0.5	>256

資料

2019 年度食品の食中毒菌汚染実態調査

片宗千春・重村洋明・カール由起・大隈英子・江藤良樹・大石明・濱崎光宏

食中毒発生の未然防止対策及び流通食品の細菌汚染実態を把握するために、県内で市販されている生食用等野菜、浅漬、肉類等の計 68 検体を対象に調査を行った。検査項目ごとの検体数は、腸管出血性大腸菌（O26、O103、O111、O121、O145 及び O157）（以下「腸管出血性大腸菌」という。）が生食用等野菜 23 検体、浅漬 18 検体及び肉類（鶏肉）6 検体の計 47 検体、サルモネラ属菌及びカンピロバクター・ジェジュニ／コリが肉類（鶏肉及び生食用鶏肉等）27 検体であった。検査の結果、腸管出血性大腸菌はすべての検体が陰性であった。サルモネラ属菌は 7 検体（25.9%）から検出され、鶏肉及び生食用鶏肉から分離された株の血清型はそれぞれ *S. Infantis*、*S. Schwarzengrund* であった。カンピロバクター・ジェジュニ／コリは 11 検体（40.7%）から検出され、鶏肉 7 検体及び生食用鶏肉 1 検体からカンピロバクター・ジェジュニが、鶏肉 1 検体からカンピロバクター・コリが、鶏肉 2 検体からカンピロバクター・ジェジュニ及びカンピロバクター・コリが検出された。

[キーワード : 食品検査、食中毒菌、汚染実態調査]

1 はじめに

本調査は、汚染食品の排除及び食中毒発生の未然防止等を図るため、流通食品の細菌汚染実態を把握することを目的として、国の委託事業として 2018 年度まで実施されていた。2019 年度は、国の事業として実施されなかったことから、県単独の事業として、県内で流通している市販食品について腸管出血性大腸菌、サルモネラ属菌、カンピロバクター・ジェジュニ／コリの調査を行った。

検査は、令和元年 9 月 11 日付け 1 生衛第 983 号保健医療介護部生活衛生課長通知別添「令和元年度福岡県食品の食中毒菌汚染実態調査実施要領」に従って実施した。

2 方法

2・1 検体

2019 年 9 月から 11 月に福岡県内 9 保健福祉（環境）事務所で買い上げた食品を対象とした。事務所別の検体数は表 1 に、対象食品等は表 2 に示した。

2・2 検査項目

腸管出血性大腸菌は生食用等野菜 23 検体、浅漬 18 検体及び肉類（鶏肉）6 検体の計 47 検体を対象に、サルモネラ属菌及びカンピロバクター・ジェジュニ／コリは肉類（鶏肉及び生食用食肉等）27 検体を対象に検査を行った。

2・3 検査方法

腸管出血性大腸菌の検査は、平成 26 年 11 月 20 日付け食安監発第 1120 第 1 号「腸管出血性大腸菌 O26、O103、O111、O121、O145 及び O157 の検査法について」に従って実施した。検体 25 g に mEC 培地を 225 mL 加え、ストマッカー処理した。培養後、アルカリ熱抽出法にて DNA を抽出し、リアルタイム PCR によりペロ毒素遺伝子の増幅及び検出を行った。ペロ毒素遺伝子が検出された場合には、通知法で指定されている DNA 抽出キットにより抽出した DNA を用いて、リアルタイム PCR により O 抗原遺伝子（O26、O103、O111、O121、O145 及び O157）の増幅及び検出を行った。O 抗原遺伝子が検出された場合には、当該 O 抗原遺伝子に対応する血清群の免疫磁気ビーズにより培養液を濃縮した。分離培養には DHL 寒天培地及びクロモアガー STEC 寒天培地を使用するとともに、O26 免疫磁気ビーズ濃縮液には CT-RMAC 寒天培地、O111 免疫磁気ビーズ濃縮液には CT-SBMAC 寒天培地、それ以外の血清群の免疫磁気ビーズ濃縮液には CT-SMAC を使用した。

サルモネラ属菌の検査は、平成 27 年 7 月 29 日付け食安発 0729 第 4 号「食品、添加物等の規格基準に定めるサルモネラ属菌及び黄色ブドウ球菌の試験法の改正について」に従い実施した。検体 25 g に BPW 225 mL を加えてストマッキングし、37℃で 22±2 時間、前増菌培養した。その後、その培養液の 0.1 mL 及び 1 mL をそれぞれ Rappaport – Vassiliadis 培地及びテトラチオン酸塩培地

10 mL に接種し、42℃で 22±2 時間培養した。それぞれの培地をよく混和後、1 白金耳量を DHL 寒天培地及びクロモアガーサルモネラ寒天培地に画線塗抹し、37℃で 22±2 時間培養した。培養後、各分離培地に発育した定型的コロニーを 4 個ずつ釣菌して、TSI 寒天培地及び LIM 寒天培地等に接種し、37℃で 22±2 時間培養した。培養後、生化学性状を確認し、血清型別試験、必要に応じてその他の細菌学的検査を行い同定した。

カンピロバクター・ジェジュニ／コリの検査は、“食品からの微生物標準試験法検討委員会”が定めたカンピロバクター・ジェジュニ／コリ標準試験法に従って行った。検体 25 g にカンピロバクター選択増菌培地（プレストン組成）を 100 mL 加えストマッキングし、42±1℃で 48 時間、微好気条件下で増菌培養した。24 時間後と 48 時間後の培養液 1 白金耳量をスキロー培地及び mCCDA 培地に画線塗抹し、42±1℃で 48 時間、微好気培養した。

培養後、各分離平板培地の発育した定型的コロニーを 3-4 個ずつ釣菌し、生化学性状を確認して同定した。

3 結果

検査結果を表 2 に示す。腸管出血性大腸菌は 47 検体すべてが陰性であった。サルモネラ属菌は、27 検体中 7 検体 (25.9%) から検出され、鶏肉 1 検体から *S. Infantis* が、鶏肉 6 検体から *S. Schwarzengrund* が検出された。また、カンピロバクター・ジェジュニ／コリは 27 検体中 11 検体 (40.7%) が検出され、鶏肉 7 検体及び鶏タタキ 1 検体からカンピロバクター・ジェジュニが、鶏肉 1 検体からカンピロバクター・コリが、鶏肉 2 検体からカンピロバクター・ジェジュニ及びカンピロバクター・コリが検出された。

表1 各保健福祉（環境）事務所の搬入検体数

搬入日	搬入事務所									総計
	筑紫	粕屋	糸島	宗像・遠賀	嘉穂・鞍手	田川	北筑後	南筑後	京築	
2019/9/30	8		8							16
2019/10/28		7		7		7			7	28
2019/11/25					8		8	8		24
総計	8	7	8	7	8	7	8	8	7	68

表2 検体種別ごと検査項目別の陽性検体数及び検査対象検体数

検体の種類と種別			陽性検体数		
			検体数	サルモネラ属菌	カンピロバクター・ ジェジュニ／コリ
生食用等野菜	カイワレ	5	－	－	－
	豆苗	5	－	－	－
	ブロッコリースプラウト	1	－	－	－
	もやし	1	－	－	－
	水菜	3	－	－	－
	サラダ菜	2	－	－	－
	レタス	1	－	－	－
	みつば	1	－	－	－
	キュウリ	1	－	－	－
	カット野菜	3	－	－	－
浅漬 食肉	浅漬	18	－	－	－
	鶏肉	14	7	10	－
	生食用鶏肉(たたき等)	13	－	1	－
計		68	7	11	0

* 6血清群 (O26、O103、O111、O121、O145、O157) を対象とした

資料

2019年度感染症流行予測調査（日本脳炎、麻疹、風疹）の結果

芦塚由紀・小林孝行・上田紗織・中村麻子

2019年度の感染症流行予測調査事業において、7月第1週から9月第1週にかけて毎週10頭、合計80頭の県内産ブタ（7ヶ月齢）から採血した血清を対象に日本脳炎ウイルスに対する抗体保有状況の調査を行った。その結果、7月第2週に初めて抗体が検出され、8月第1週に100%に達した。これは前年度と比べて2週間程度早い時期であった。また、県内住民の9年齢区分402件の麻疹ウイルス及び風疹ウイルスの抗体検査を行った結果、麻疹ウイルスに対する抗体保有率は95.8%、風疹ウイルスに対する抗体保有率は87.6%であった。接種歴不明を除く麻疹含有ワクチン接種率は84.8%（223名中189名）であり、風疹含有ワクチン接種率は82.4%（221名中182名）であった。今後も、抗体陰性者、ワクチン未接種者及び接種回数が1回のみ接種者への接種の推奨を行うことが重要である。

[キーワード：日本脳炎、麻疹、風疹、感染症流行予測調査]

1 はじめに

感染症流行予測調査事業は厚生労働省が主体となり、国立感染症研究所、都道府県及び都道府県衛生研究所が全国規模で毎年実施している。その目的は集団免疫の現状把握及び病原体の検索等の調査を行い、各種疫学資料と併せて検討し、予防接種事業の効果的な運用を図り、さらに長期的視野に立ち総合的に疾病の流行を予測することである。

本事業における福岡県の調査実施項目は、県内産ブタ血清を対象とした日本脳炎ウイルスに対する抗体調査、及び住民の麻疹と風疹ウイルスに対する抗体調査である。2019年度の調査結果について報告する。

2 方法

2・1 検体

日本脳炎ウイルスに対する抗体検査は、2019年7月第1週から9月第1週にかけて採血された毎週10頭、合計80頭の県内産のブタ（7ヶ月齢、県南部産）から採血した血清を対象に検査を行った。

麻疹及び風疹ウイルスに対する抗体検査は、2019年6月から9月に田川保健福祉事務所、嘉穂・鞍手保健福祉環境事務所及び京築保健福祉環境事務所管内の医療機関等で採血された10年齢区分398件の血清を用いた。0-1歳32件、2-3歳12件、4-9歳35件、10-14歳25件、15-19歳27件、20-24歳67件、25-29歳65件、30-34歳31件、35-39歳28件、40歳以上80件であった。

2・2 検査方法

検査方法は感染症流行予測調査事業検査術式¹⁾に従った。

日本脳炎ウイルスの抗体検査は、冷アセトン処理、非働化を行った血清に、ガチョウ赤血球を用いた赤血球凝集抑制（HI）試験で行った。また、初期感染の指標となる2-メルカプトエタノール感受性抗体（2ME抗体）についても測定した。判定は、HI抗体価10倍以上を抗体陽性とした。2ME処理したブタ血清のHI抗体価を測定し、このHI抗体価が2ME非処理の方法で測定したHI抗体価よりも8倍以上減少した場合、2ME抗体陽性とした。

麻疹の抗体検査は市販キット（富士レビオ社、セロディア麻疹）によるゼラチン粒子凝集反応（PA法）試験で行った。16倍未満を抗体陰性とした。

風疹の抗体検査はHI試験で行った。8倍未満を抗体陰性とした。また、HA抗原は風疹ウイルスHI試薬「生研」（デンカ生研）を使用した。

3 結果及び考察

3・1 日本脳炎

日本脳炎の検査結果を図1に示す。7月8日に採血された

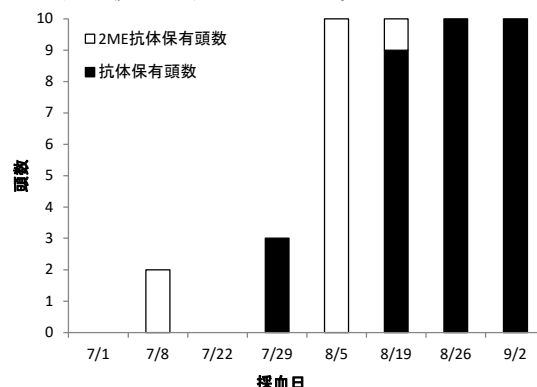


図1 2019年度 ブタの日本脳炎抗体保有状況

2頭の血清から初めてHI抗体が検出され、8月5日に抗体保有率が100%となった。前年度の検査結果と比較すると、抗体保有率が100%となった時期は2週間程度早かった²⁾。令和元年度、福岡県において日本脳炎患者は発生していないが³⁾、日本脳炎ウイルスは蔓延していることが明らかとなった。

3・2 麻疹

麻疹の検査結果を表1に示す。調査対象者全体（402名）の抗体保有率（1:16 以上）は95.8%で、前年度の96.0%とほぼ同程度であった。年齢区分別では、0-1歳が59.4%、2-3歳が91.7%、4-9歳が100%、10-14歳が100%、15-19歳が92.6%、20-24歳が100%、25-29歳が98.5%、30-39歳が100%、40歳以上が100%であった。

修飾麻疹を含めた発症予防可能レベルと考えられる抗体価1:128以上の抗体価の保有者は、調査対象者全体の89.8%（361名）であった。年齢区分別では0-1歳が53.1%、2-3歳が91.7%、4-9歳が97.1%、10-14歳が88.0%、15-19歳が77.8%、20-24歳が95.5%、25-29歳が93.8%、30-39歳が96.6%、40歳以上が92.5%であった。

接種歴不明（179名）を除く1回以上のワクチン接種歴がある者は84.8%（223名中189名）で前年度の88.7%より若干低かった。

予防接種歴別の抗体保有率は、接種歴なし群が64.7%、接種歴あり群が99.5%、接種歴不明群が97.8%であった。また、抗体価1:128以上の割合は、接種歴なし群が52.9%、接種歴あり群が95.8%、接種歴不明群が90.5%であった。

抗体保有者の幾何平均抗体価は745であった。予防接種歴別では、接種歴なし群が300、接種歴あり群が800、接種歴不明群が773であった。今後も、抗体陰性者、ワクチン未接種者及び接種回数が1回のみ接種者への接種の推奨を行うことが重要である。

3・3 風疹

風疹の検査結果を表2に示す。調査対象者全体（402名）の抗体保有率（1:8 以上）は87.6%で、前年度の87.7%と同程度であった。性別にみると、男性が84.5%、女性が91.0%であった。0-3歳児を除く4歳以上では、男性が86.7%、女性が94.7%であった。

年齢区分別抗体保有率は、男性では0-3歳が68.0%、4-9歳が78.6%、10-14歳が100.0%、15-19歳が86.7%、20-24歳

が100.0%、25-29歳が100.0%、30-34歳が82.4%、35-39歳が80.0%、40歳以上が63.4%であった。一方、女性では0-3歳が57.9%、4-9歳が95.2%、10-14歳が100.0%、15-19歳が83.3%、20-24歳が100.0%、25-29歳が96.3%、30-34歳が92.9%、35-39歳が83.3%、40歳以上が97.4%であった。

先天性風疹症候群を予防の基準とされるHI抗体価1:32以上⁴⁾を保持している15歳以上の女性の割合は77.9%（136名中106名）で、前年度の69.5%より高かった。

HI抗体価1:32以上の割合は、全体では65.7%であり、年齢区分別では0-3歳が52.3%、4-9歳が42.9%、10-14歳が52.0%、15-19歳が66.7%、20-24歳が56.7%、25-29歳が81.5%、30-34歳が80.6%、35-39歳が75.0%、40歳以上が72.5%であった。

接種歴不明（181名）を除く1回以上のワクチン接種歴がある者は、82.4%（221名中182名）であった。性別では男性が76.0%（104名中79名）、女性が88.0%（117名中103名）であった。

予防接種歴別の抗体保有率は、接種歴なし群が56.4%、接種歴あり群が95.6%、接種歴不明群が86.2%であった。抗体価1:32以上の割合は接種歴なし群が41.0%、接種歴あり群が72.0%、接種歴不明群が64.6%であった。

抗体陽性者全員の幾何平均抗体価は49であった。予防接種歴別にみると、接種歴なし群が51、接種歴あり群が43、接種歴不明群が56であった。

風疹は麻疹と比べると感染力が低く、発症しても麻疹ほどの重症感はない。しかし、妊娠初期の妊婦が感染するとウイルスが胎児におよび、先天性心疾患、難聴、白内障などのいわゆる先天性風疹症候群と呼ばれる障害を持った子供が生まれる場合がある。風疹の流行及び先天性風疹症候群の発生を予防するためには、今後も（追加）ワクチン接種により抗体価を高く維持する必要がある。

文献

- 1) 感染症流行予測調査事業検査術式,平成14年6月.
- 2) 福岡県保健環境研究所年報,第46号, 114－116, 2019.
- 3) 福岡県結核・感染症発生動向調査事業資料集 令和元年.
- 4) 厚生労働省：予防接種が推奨される風しん抗体価について（HI法、EIA法）（http://www.mhlw.go.jp/seisakuni tsuite/bunya/kenkou_iryuu/kenkou/kekaku-kansenshou/rub ella/dl/140425_1.pdf）

表 1 2019 年度 筑豊・京築地区における麻疹ウイルスに対する年齢別 PA 抗体保有状況

年齢区分 (歳)	検体数	PA抗体価 <16	抗体保有率 (≥16)	PA抗体価										幾何平均 抗体価	ワクチン 接種率*1 (ワクチン接種者数/対象者数)
				16	32	64	128	256	512	1024	2048	4096	≥ 8192		
0-1	32	13	59.4	1	1			1	3		6	5	2	1275	50.0 (15/30)
2-3	12	1	91.7				1			1	4	4	1	2181	91.7 (11/12)
4-9	35	0	100.0			1		6	6	5	14	3		984	100.0 (31/31)
10-14	25	0	100.0		1	2	2	7	6	3	4			388	91.7 (22/24)
15-19	27	2	92.6	1	1	2	2	8	7	2		2		302	94.4 (17/18)
20-24	67	0	100.0	2		1	8	9	18	17	11		1	539	90.6 (29/32)
25-29	65	1	98.5			3	7	11	9	20	10	2	2	636	90.6 (29/32)
30-39	59	0	100.0	1	1		3	10	10	21	9	3	1	703	95.7 (22/23)
40-	80	0	100.0	2		4	3	5	5	21	17	10	13	1261	61.9 (13/21)
合 計	402	17	95.8	7	4	13	26	57	64	90	75	29	20	745	84.8 (189/223)

*1:接種歴不明者を除く

表 2 2019 年度 筑豊・京築地区における風疹ウイルスに対するワクチン接種歴別 HI 抗体保有状況

年齢区分 (歳)	検体数	HI抗体価 ＜8	抗体保有率 (≥8)	H I 抗体価								幾何 平均抗体価	ワクチン 接種率* 1	
				8	16	32	64	128	256	512	≥ 1024		(ワクチン接種者数／対象者数)	
0- 3	25 (男)	8	68.0	1	3	2	4	3	4		64	60.0	(15/ 25)	
	19 (女)	8	57.9	1		4	1	3	2		64	64.7	(11/ 17)	
4- 9	14 (男)	3	78.6	2	3	1	4	1			30	100.0	(13/ 13)	
	21 (女)	1	95.2	4	7	4	3	1	1		25	100.0	(18/ 18)	
10-14	12 (男)	0	100.0	2	4	4	2				23	100.0	(12/ 12)	
	13 (女)	0	100.0	3	3	5	2				22	90.0	(9/ 10)	
15-19	15 (男)	2	86.7	3	1	4	3	1	1		34	62.5	(5/ 8)	
	12 (女)	2	83.3	1		8		1			32	100.0	(10/ 10)	
20-24	41 (男)	0	100.0	6	14	9	9	2	1		27	73.3	(11/ 15)	
	26 (女)	0	100.0	2	7	5	11	1			34	100.0	(16/ 16)	
25-29	38 (男)	0	100.0		7	14	7	9	1		47	85.7	(12/ 14)	
	27 (女)	1	96.3		4	6	11	5			50	94.4	(17/ 18)	
30-34	17 (男)	3	82.4		2	5		4	2	1	71	75.0	(6/ 8)	
	14 (女)	1	92.9				7	4	2		98	85.7	(6/ 7)	
35-39	10 (男)	2	80.0				2	4	2		128	0.0	(/ 1)	
	18 (女)	3	83.3		2	2	5	2	4		77	100.0	(7/ 7)	
40-	41 (男)	15	63.4				5	8	13		158	62.5	(5/ 8)	
	39 (女)	1	97.4	2	4	5	9	11	5	2	74	64.3	(9/ 14)	
男女別計	213 (男)	33	84.5	14	34	39	36	32	24	1	50	76.0	(79/104)	
	189 (女)	17	91.0	13	27	39	49	28	14	2	48	88.0	(103/117)	
合 計	402	50	87.6	27	61	78	85	60	38	3	49	82.4	(182/221)	

*1:接種歴不明者を除く

資料

2019年の福岡県感染症発生動向調査におけるウイルス検出状況

小林孝行・中村麻子・上田紗織・芦塚由紀

2019年に感染症発生動向調査事業において採取された検体は、12疾病416件であった。疾病別の検体数はインフルエンザが最も多く、次いで感染性胃腸炎が多かった。採取された416件のうち、ウイルスが検出された検体は227件であった。インフルエンザの検体からはインフルエンザウイルス A/H1pdm09亜型及びA/H3亜型が、感染性胃腸炎の検体からはA群ロタウイルスが多く検出された。

[キーワード：感染症発生動向調査、インフルエンザウイルス、A群ロタウイルス]

1 はじめに

福岡県における感染症発生動向調査事業は、「感染症の予防及び感染症の患者に対する医療に関する法律」（感染症法）に基づき「感染症発生動向調査事業実施要綱」に従い実施されている¹⁾。当所が担当する定点医療機関は、インフルエンザ定点が2定点、小児科定点が6定点、眼科定点が1定点、基幹定点が9定点である。当所はこれらの定点医療機関から搬入された検体についてウイルス検査を行っている。今回は2019年のウイルス検出状況について概要を報告する。

2 検体及び病原体の分離・検出方法

2019年に福岡県（福岡市及び北九州市を除く）で採取された検体は12疾病416件であり、検体数は2018年の561件と比べて減少した。

疾病別及び検体種別検体数を表1に示す。2019年の疾病別の検体数はインフルエンザが最も多く、次いで感染性胃腸炎が多かった。検体種別では咽頭ぬぐい液が最も多く、次いで糞便が多かった。2019年は2018年と比べて、インフルエンザ、咽頭結膜熱、感染性胃腸炎、ヘルパンギーナ、無菌性髄膜炎、流行性角結膜炎、流行性耳下腺炎、RSウイルス感染症、突発性発しんの検体は減少し、手足口病、水痘、伝染性紅斑の検体が増加した。

病原体検出方法は主に国立感染症研究所の病原体検出マニュアルに準拠し、各種細胞（RD18s、RDA、VeroE6、A549、MDCK等）を用いたウイルス分離及び各種ウイルスを対象としたPCR法による特異遺伝子の検出により行った。

3 疾病別病原体検出状況

2019年に採取された416件について、ウイルス検出を行った結果を表2に示す。ウイルスが検出された検体は227件であった。このうち、複数のウイルスが検出された

検体は10件であった。

インフルエンザはA/H1pdm09型が47件、A/H3型が40件、B/ビクトリア系統が9件検出された。2019年前半（1-6月）はA/H1pdm09型、A/H3型ともに検出が多かったが、2019年後半（7-12月）はA/H1pdm09型の検出が多く、A/H3型は11月に1件検出されたのみであった。一方、B/ビクトリア系統は2019年前半にかけて主に検出された。咽頭結膜熱は、アデノウイルス3型が5件（混合感染を含む）と最も多く検出された。感染性胃腸炎は、A群ロタウイルスが17件（混合感染を含む）と最も多く検出され、次いで、ノロウイルスGII.4が10件（混合感染を含む）検出された。手足口病は、コクサッキーウイルスA（CA）6型が25件（混合感染を含む）と最も多く、次いでCA16型が7件検出された。前年に最も検出されたエンテロウイルス71型は検出されなかった。流行性角結膜炎は、アデノウイルス56型が1件検出された。ヘルパンギーナは、CA10型が8件、CA5型が6件、CA6型が3件それぞれ検出された。RSウイルス感染症は、RSウイルスが3件検出され、他にインフルエンザウイルスC型が1件検出された。突発性発しんは、CA10型、ヘルペスウイルス6型、CA5型（混合感染を含む）がそれぞれ2件検出され、その他、CA6型、アデノウイルス2型、アデノウイルス3型、エコーウイルス30型、ライノウイルスがそれぞれ1件検出された。水痘からは、単純ヘルペスウイルス1型が3件（混合感染を含む）、水痘・帯状疱疹ウイルス及びライノウイルスがそれぞれ1件検出された。伝染性紅斑からは、パルボウイルスB19が5件（混合感染を含む）、他にライノウイルスが1件検出された。無菌性髄膜炎及び流行性耳下腺炎からはウイルスは検出されなかった。

ウイルス検出状況は全国的な傾向とほぼ一致していたが、ヘルパンギーナは全国的なCA6型の流行とは異なり、CA10型が最も多く検出された²⁾。また、本年の病原体検査のウイルス検出率は55%（227/416）で、前年の54%

(302/561) とほぼ同等であった。

文献

1) 福岡県結核・感染症発生動向調査事業資料集平成30年、平成31年3月。

2) 病原微生物検出情報

(<https://www.niid.go.jp/niid/ja/iasr.html>)

表1 疾病別及び検体種別検体数*

疾病名	2018年 検体数	2019年							
		検体数	検体種別**						
			FC	NP	SF	ES	UR	SP	EX
インフルエンザ	137 (106)	118 (96)		118 (96)					
咽頭結膜熱	59 (24)	52 (10)	1 (0)	50 (10)			1 (0)		
感染性胃腸炎	127 (76)	95 (44)	94 (44)						1 (0)
手足口病	55 (39)	57 (36)	8 (5)	47 (29)					2 (2)
ヘルパンギーナ	60 (21)	26 (17)	3 (1)	23 (16)					
急性脳炎	0 (0)	0 (0)							
無菌性髄膜炎	18 (2)	6 (0)	1 (0)	1 (0)	2 (0)		1 (0)		1 (0)
流行性角結膜炎	12 (3)	2 (1)				2 (1)			
流行性耳下腺炎	3 (1)	1 (0)		1 (0)					
RSウイルス感染症	41 (14)	18 (4)	2 (0)	16 (4)					
突発性発しん	40 (14)	24 (10)	3 (2)	21 (8)					
水痘	5 (2)	7 (4)		2 (2)					5 (2)
伝染性紅斑	3 (0)	10 (5)		10 (5)					
その他の疾患	1 (0)	0 (0)							
計	561 (302)	416 (227)	112 (52)	289 (170)	2 (0)	2 (1)	2 (0)	0 (0)	9 (4)

* ()内は陽性検体数

** FC:糞便, NP:咽頭ぬぐい液及びうがい液, SF:髄液, ES:結膜ぬぐい液, UR:尿, SP:喀痰, EX:その他

表2 2019年における福岡県*の感染症発生動向調査結果

疾 病 名	採取月	検 出 ウ イ ル ス	検出数	(検体種** 検出数)
インフルエンザ	1～6, 8～12月	インフルエンザウイルスA/H1pdm09型	47 件	NP47
		インフルエンザウイルスA/H3型	40 件	NP40
		インフルエンザウイルスB/ビクトリア系統	9 件	NP9
咽頭結膜熱	1～12月	アデノウイルス3型	4 件	NP4
		アデノウイルス1型	1 件	NP1
		エコーウイルス30型	1 件	NP1
		コクサッキーウイルスA4型	1 件	NP1
		コクサッキーウイルスA6型	1 件	NP1
		ライノウイルス	1 件	NP1
		アデノウイルス3型+ライノウイルス	1 件	NP1
感染性胃腸炎	1～12月	A群ロタウイルス	16 件	FC16
		ノロウイルスGII. 4	8 件	FC8
		サボウイルス	3 件	FC3
		アデノウイルス2型	2 件	FC2
		アデノウイルス41型	2 件	FC2
		エコーウイルス30型	2 件	FC2
		ノロウイルスGII. 4+サボウイルス	2 件	FC2
		ノロウイルスGI. 2	1 件	FC1
		アストロウイルス	1 件	FC1
		アデノウイルス1型	1 件	FC1
		エコーウイルス25型	1 件	FC1
		コクサッキーウイルスA4型	1 件	FC1
		コクサッキーウイルスA5型	1 件	FC1
		A群ロタウイルス+ アデノウイルス3型	1 件	FC1
		ノロウイルスGII. 4+アデノウイルス2型	1 件	FC1
		サボウイルス+コクサッキーウイルスA10型	1 件	FC1
手足口病	1～7, 9～12月	コクサッキーウイルスA6型	24 件	NP21, FC2, EX1
		コクサッキーウイルスA16型	7 件	NP5, FC2
		コクサッキーウイルスA10型	2 件	NP2
		コクサッキーウイルスA5型	1 件	EX1
		単純ヘルペスウイルス1型	1 件	NP1
		コクサッキーウイルスA6型+アデノウイルス1型	1 件	FC1
無菌性髄膜炎	5, 6月			
流行性角結膜炎	1月	アデノウイルス56型	1 件	ES1
流行性耳下腺炎	1月			
ヘルパンギーナ	1, 4～11月	コクサッキーウイルスA10型	8 件	NP8
		コクサッキーウイルスA5型	6 件	NP5, FC1
		コクサッキーウイルスA6型	3 件	NP3
RSウイルス感染症	2～5, 8, 9, 11, 12月	RSウイルス	3 件	NP3
		インフルエンザウイルスC型	1 件	NP1
突発性発しん	1～7, 9～11月	コクサッキーウイルスA10型	2 件	NP1, FC1
		ヘルペスウイルス6型	2 件	NP2
		アデノウイルス2型	1 件	NP1
		エコーウイルス30型	1 件	NP1
		コクサッキーウイルスA5型	1 件	NP1
		コクサッキーウイルスA6型	1 件	NP1
		ライノウイルス	1 件	NP1
		コクサッキーウイルスA5型+アデノウイルス3型	1 件	FC1
水痘	5, 6, 11, 12月	単純ヘルペスウイルス1型	2 件	NP1, EX1
		水痘・帯状疱疹ウイルス	1 件	EX1
		単純ヘルペスウイルス1型+ライノウイルス	1 件	NP1
伝染性紅斑	3, 4, 6, 7, 10～12月	バルボウイルスB19	4 件	NP4
		バルボウイルスB19+ライノウイルス	1 件	NP1
陽性検体数			227 件	

*福岡市及び北九州市を除いた福岡県内の市町村

**FC:糞便, NP:咽頭ぬぐい液及びうがい液, ES:結膜ぬぐい液, EX:その他

資料

マイクロピペットの性能試験結果及びその傾向

古賀敬興・平川周作

分析で使用しているマイクロピペットの信頼性を担保し、及び向上させ、分析結果の品質を高めることを目的として、分注に係る性能試験を実施した。50 mL メスフラスコをひょう量容器に用いることで 0.01 mg の桁まで量り取ることができ、その結果 10 μ L の設定容量の評価が可能になることを確認した。最大容量、最大容量の 1/2 (中間容量) 及び最小容量全てで系統誤差及び偶然誤差が規格内であったものは 29 本中 14 本であり、系統誤差が規格内であったものは 18 本、偶然誤差が規格内であったものは 23 本であった。マイクロピペットを用いた分注操作は、系統誤差及び偶然誤差双方の観点から、有効容量範囲の中でもできるだけ大きな設定値で使うことが望ましいことが分かった。

[キーワード: マイクロピペット、誤差]

1 はじめに

マイクロピペットは、化学、医学、生物学、薬学など様々な分野における試験で使われる汎用的な液体分注機器である。この機器を用いて算出された結果の信頼性を担保するためには機器の性能評価を含めた校正が必要である。マイクロピペットの性能試験結果に関する報告は多くないが、古川ら (2018) はマイクロピペットの操作方法や試料温度と室温との差が分注精度に与える影響について報告している¹⁾。

今回、分析で使用しているマイクロピペットの信頼性を担保し、及び向上させ、分析結果の品質を高めることを目的として、分注に係る性能試験を実施し、結果及びその傾向をまとめた。

2 試験方法

2・1 試験対象

対象としたマイクロピペットは、有効範囲 1 - 10 mL (7 本)、0.5 - 5 mL (2 本)、1000 μ L (2 本)、100 - 1000 μ L (7 本)、20 - 200 μ L (6 本)、10 - 100 μ L (4 本) の 28 本であり、内訳は A 社製 26 本 (可変容量型 25 本、固定容量型 1 本)、B 社製 2 本 (可変容量型 2 本) である。いずれもシングルチャンネルの空気置換式であり、使用年数は 1 年～10 年程度である。チップは 1 - 10 mL L 243 mm 0030 000.781 (eppendorf (株) 社製)、0.2 - 5 mL L 175 mm 0030 000 650 (eppendorf (株) 社製)、1200 μ L エクストラロングフィルターチップ 124-1200S (深江化成 (株) 社製)、200 μ L ロングフィルターチップ 1252-801CS (深江化成 (株) 社

製) を使用した。

2・2 試験条件

2・2・1 ひょう量容器と蒸発量の関係確認試験

今回対象としたマイクロピペットの中で最も少ない設定容量は 10 μ L であったので、JIS K 0970 (2013) “ピストン式ピペット” (以下“規格”という。) 附属書 A に従い、0.01 mg の桁までひょう量することを試みたが、ひょう量容器にビーカーを用いると蒸発の影響で 0.01 mg の桁を安定してひょう量できなかった。そこで汎用的な器具を用いてこの問題を解決するため、ビーカーとメスフラスコの蒸発の影響の違いを確認した。使用したのはそれぞれ容量 50 mL のビーカーとメスフラスコであり、これら容器に精製水を入れた状態で蓋及び栓をせず、時間経過に伴う重量の減少量を計測した。試験時のひょう量容器の外観を図 1 に示す。メスフラスコは (A) 精製水が 40 mL 程度入った条件と (B) 精製水が 10 mL 程度入った条件の 2 条件で試験を実施した。t=0 sec から 60 sec まで 10 sec ごとに指示値を記録し、n=3 のデータを取得した。本試験の結果を踏まえて、後の性能試験で使用するひょう量容器を決定した。

2・2・2 性能試験

試験は規格の附属書 A に従い実施した。はかりは mettler toled XPE205DRV を使用した。設定値は有効容量範囲上限 (規格では“公称容量”と表記される。以下“最大容量”という。)、最大容量の 1/2 (以下“中間容量”という。)、有効容量範囲下限 (以下“最小容量”という。) とし、この順序で連続して分注操作を行った。分注には精製水を用い、測定回数は n=10 とした。

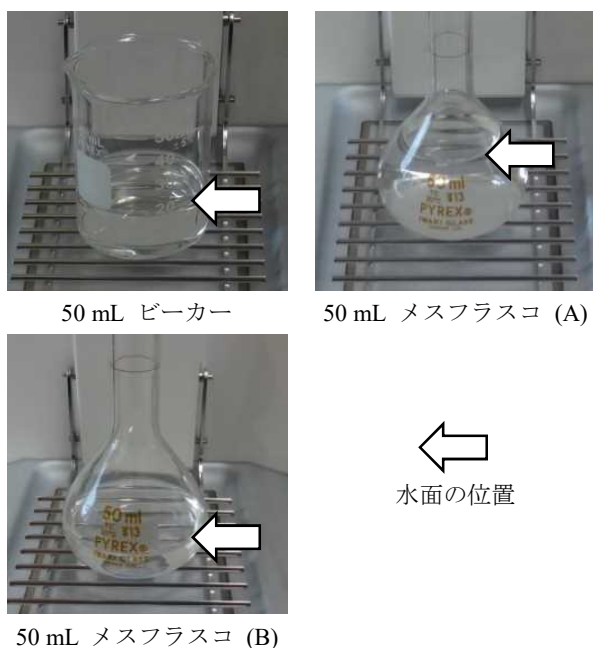


図 1 ひょう量容器

(A) 精製水が 40 mL 程度入った条件

(B) 精製水が 10 mL 程度入った条件

使用する機材を熱平衡状態となるまで 24 °C の恒温室に置くとともに、はかりに通電し指示値が安定した後、精製水を分注し、その重量を測定した。吸引量調整機構付きのマイクロピペットについては、最大容量及び中間容量における系統誤差がなるべく小さくなるよう調整した後測定を行った。

なお、測定に際して注意した取り扱いに関する事項は以下のとおりである。1. 設定値より少し大きい値にダイヤルを回してから設定値に合わせる。2. 測定前に 5 回以上吸引・排出のプレリンス作業を行う。3. チップを液面に対して垂直に入れる。4. チップ先端の差し込み深さを液面から 1 cm 程度までとする。5. プッシュ部が完全に元の位置に戻った後 2、3 秒後に静かにチップ先端を水面から離す。6. 吸引及び排出時チップ外側に液が付着した場合は容器の縁で拭う。7. ピペット操作を行っていないときは、手の熱で温めないようマイクロピペットを握らない。

2・3 評価方法

評価は規格の附属書 A に従い、測定した精製水の重量から体積 (μL) を算出し、系統誤差及び偶然誤差を評価した。

系統誤差 e_s (μL) は、 n 回の平均分注量 V (μL) と設定容量 V_s (μL) を用いて以下で算出した。

$$e_s = V - V_s$$

偶然誤差 S_r (μL) は、 i 回目の分注量 V_i (μL)、 n 回の平均容量 V (μL) 及び測定回数 n を用いて算出した。

表 1 最大許容誤差 (JIS K 0970 (2013))

公称容量 (最大容量)	最大許容系統誤差		最大許容偶然誤差	
μL	± %	± μL	± %	± μL
1	5	0.05	5	0.05
2	4	0.08	2	0.04
5	2.5	0.12	1.5	0.07
10	1.2	0.12	0.8	0.08
20	1	0.2	0.5	0.1
50	1	0.5	0.4	0.2
100	0.8	0.8	0.3	0.3
200	0.8	1.6	0.3	0.6
500	0.8	4	0.3	1.5
1000	0.8	8	0.3	3
2000	0.8	16	0.3	6
5000	0.8	40	0.3	15
10000	0.6	60	0.3	30
20000	0.6	120	0.3	60

$$S_r = \frac{\sum_{i=1}^n (V_i - V)^2}{n-1}$$

なお、本試験では $n = 10$ とした。上記で算出した系統誤差 (μL) 及び偶然誤差 (μL) について、設定容量 (μL) 又は最大容量 (μL) に対する比 (%) を算出した。

規格に示される最大許容誤差を表 1 に示す。規格において、最大許容誤差 (μL) は設定容量によらず有効範囲内において一定である。

3 結果及び考察

3・1 ひょう量容器と蒸発量の関係

各条件における経過時間と指示値の関係を図 2 に示す。50 mL メスフラスコ (A) 及び (B) は平均蒸発速度 0.0037 mg/s 及び 0.0031 mg/s であり、50 mL ビーカー (0.024 mg/s) と比較して蒸発速度が遅かった。50 mL ビーカーの場合は測定中値が安定していないことを示す表示が頻繁に現れたが、50 mL メスフラスコは時折その表示が現れるものの、ひょう量に十分な安定性を示した。このような結果になったのは、メスフラスコの細長い首の形状によるものであると考えられる。電子天秤風防内が飽和蒸気圧でない場合、定常状態と仮定すると水面からの正味の蒸発量は容器上部開口部における水蒸気移動量と等しい。水蒸気移動量はフィックの法則から水蒸気濃度勾配に比例するため²⁾、水面と容器開口部との距離が長いほど濃度勾配は小さくなり単位時間単位面積当たりの移動量が小さくなる。さらにその断面積が小さいと単位時間あたりの移動量は小さくなる。以上から細く長いメスフラスコの首の形状は蒸発を抑えることにおいて有利に働くものと考えられる。

以上の結果から、ひょう量容器にメスフラスコを用いることで 0.01 mg の桁まで安定してひょう量できることが確認できたため、以降の性能試験ではひょう量容器にメス

フラスコを用いた。

3・2 性能試験

試験の結果、最大容量、中間容量及び最小容量全てで系統誤差及び偶然誤差が規格内であったものは 29 本中 14 本であり、系統誤差が規格内であったものは 18 本、偶然誤差が規格内であったものは 23 本であった。

試験結果を図 3 に示す。図 3-1 に示すとおり、最大容量に対する系統誤差の比はどの設定容量においても同程度（平均で最大容量 -0.30%、中間容量 -0.07%、最小容量 0.40%）であった。

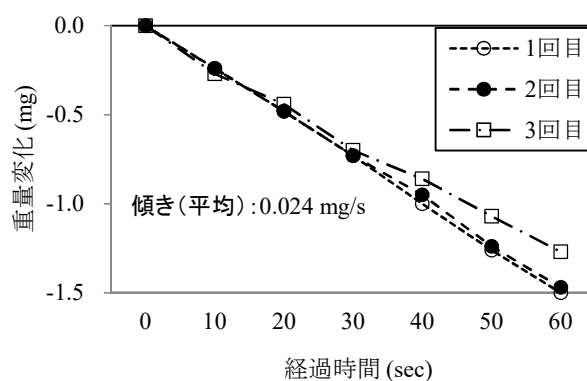
そのため、図 3-2 に示すように、設定容量に対する系統誤差の比を各設定容量で比較すると、最大容量では小さく（-0.30%）、最小容量では大きく（3.43%）なった。さらに標準偏差は最小容量（4.60%）では最大容量（0.56%）及び中間容量（0.94%）と比較して大きくなっていった。

図 3-3 及び図 3-4 に偶然誤差の比較結果を示す。図 3-3 に示すとおり、最大容量に対する偶然誤差の比はどの容量においても同程度（最大容量 0.25%、中間容量 0.15%、最小容量 0.12%）であった。そのため、図 3-4 に示すように、設定容量に対する偶然誤差の比を各設定容量で比較すると、最大容量で最も小さく（0.25%）、最小容量で最も大きく（1.07%）なった。さらに標準偏差は最小容量（1.18%）では最大容量（0.39%）及び中間容量（0.41%）と比較して大きくなっていった。

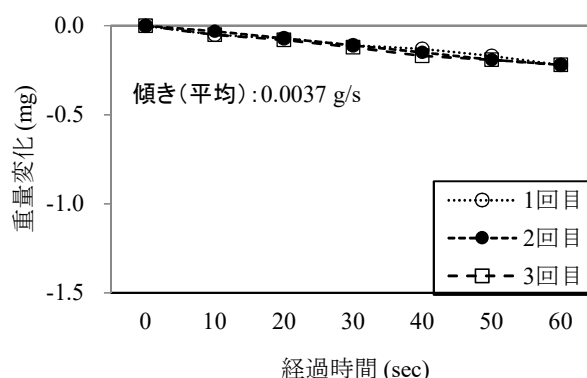
以上から対象としたマイクロピペットの系統誤差及び偶然誤差（ μL ）は設定容量によらずその有効設定範囲内で同程度であることが分かった。そのため、同一のマイクロピペットにおいて設定容量が小さいほど設定容量に対する系統誤差及び偶然誤差の比が大きくなることが確認できた。したがって、可変容量型のマイクロピペットを用いた分注操作は、有効容量範囲の中でもできるだけ大きな設定値で使用する事が望ましいといえる。

文献

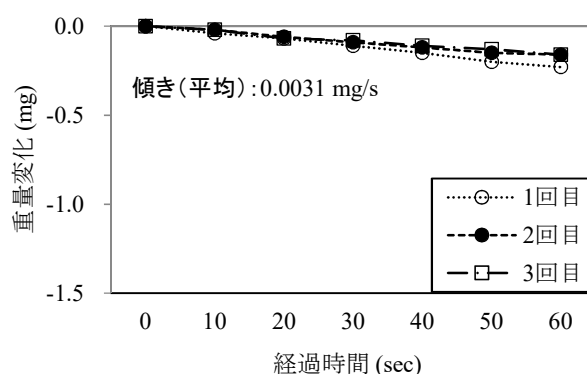
- 1) 古川聡子ら：医学検査, 67, 44-51, 2018.
- 2) 近藤豊訳：“大気化学入門”，p 66, 2002, (東京大学出版会); D. J. Jacob: “Introduction to Atmospheric Chemistry”, 1999, (Princeton University Press, Princeton)



50 mL ビーカー



50 mL メスフラスコ (A) (精製水 40 mL)



50 mL メスフラスコ (B) (精製水 10 mL)

図 2 ひょう量容器と蒸発速度の関係

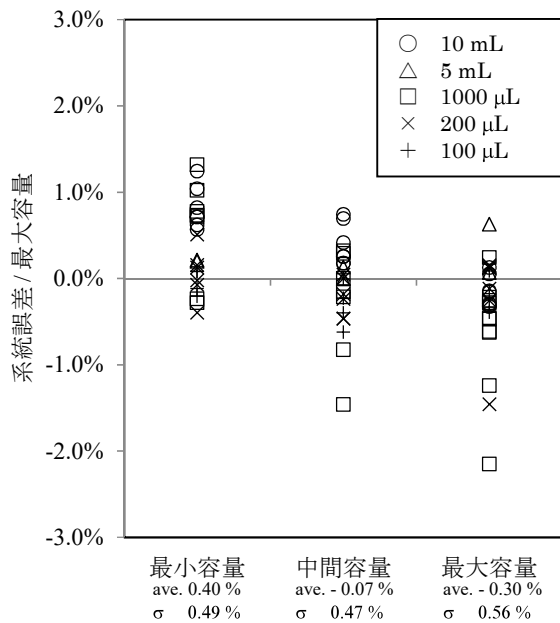


図 3-1 最大容量に対する系統誤差の比

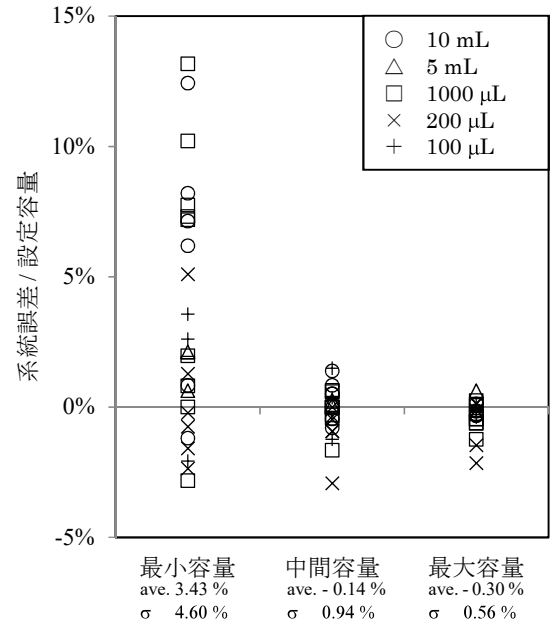


図 3-2 設定容量に対する系統誤差の比

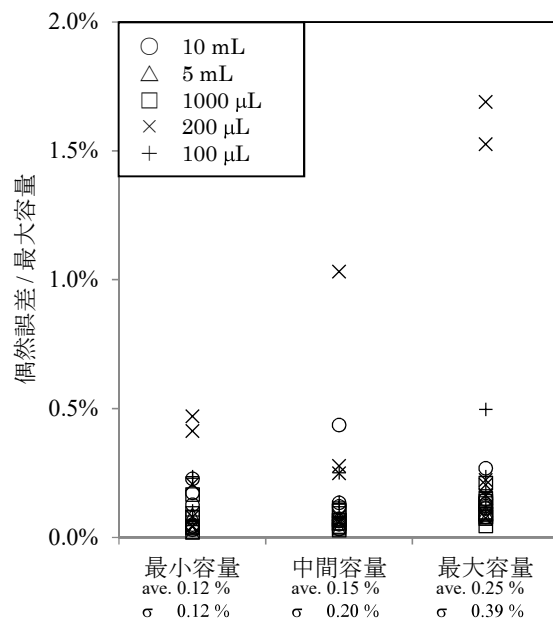


図 3-3 最大容量に対する偶然誤差の比

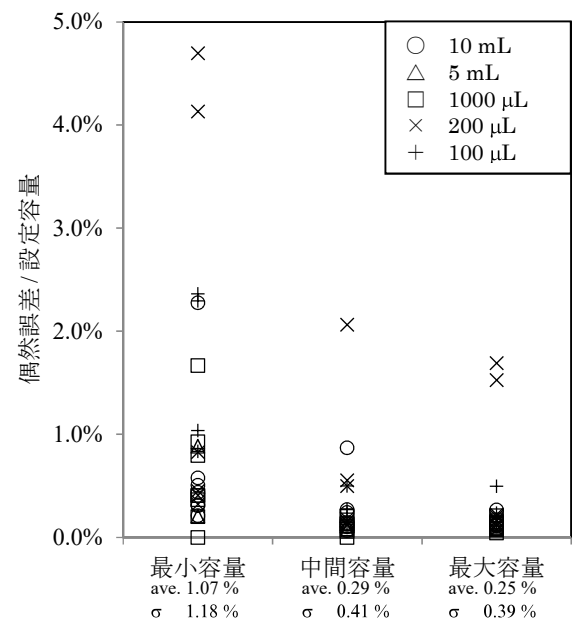


図 3-4 設定容量に対する偶然誤差の比

図 3 設定容量ごとの系統誤差及び偶然誤差の比較

資料

マイクロピペットのハンドリング時間とチップ形状が与える分注量への影響

古賀敬興・平川周作

分析で使用しているマイクロピペットの信頼性を担保し、及び向上させ、分析結果の品質を高めることを目的として、マイクロピペットのハンドリング時間とチップ形状が分注量に与える影響を確認するための試験を実施した。9 分間に渡って分注量を連続的に取得したところ、分注量の変化は確認できず、今回の条件においては手の熱が与える分注量への影響は考慮する必要がないことが分かった。一方、チップ形状の違いによって、最大容量の系統誤差において 1.14~1.93% の差が見られた。マイクロピペットの性能試験を行った際には使用したチップの型式を記録しておくこと、マイクロピペット使用時には使用するチップに留意することが必要であるといえる。

[キーワード：マイクロピペット、誤差]

1 はじめに

マイクロピペットは分析作業において欠かせない器具であり、その性能試験は分析結果のトレーサビリティを確保する上で重要な役割を果たす。分析作業におけるマイクロピペットの取扱いは、性能試験時と同一の条件で行うことが望ましいことは当然であるが、同一条件とすることが困難な状況も分析操作上生じうる。JIS K 0970 (2013)「ピストン式ピペット」(以下“規格”という。)や ISO 8655 (2002) に示さるマイクロピペットの性能試験は、天秤を用いて分注量を評価するものであるが、3 以上の設定値についてそれぞれ 10 回の分注操作を行うため、実際のマイクロピペットの使用状況と比較して長い時間操作を行うこととなる。空気置換式のマイクロピペットの場合、ハンドリング時間が長くなれば手の熱によってピストン部が温められ、分注量に影響を与えるおそれがある。また、チップには様々な機能や形状を有するものが販売されている。一連の分析操作の中でも各分注操作で要求されるチップ性能は異なることがあり、その際は目的に合ったチップを選択して使用する必要があるが、その形状も分注量に影響を与えるおそれがある。これらの影響の程度を把握し、必要に応じてその影響を除去及び緩和するための処置を施すことは分析結果の信頼性担保の観点から重要である。

そこで、分析で使用しているマイクロピペットの信頼性を担保し、及び向上させ、分析結果の品質を高めることを目的として、マイクロピペットのハンドリング時間とチップ形状が分注量に与える影響を確認するための試験を実施した。

2 試験方法

2・1 試験条件及び注意事項

はかりは mettler toled XPE205DRV を使用した。分注には精製水を用いた。

使用する機材を熱平衡状態となるまで恒温室 (24°C) に置くとともに、はかりに通電し指示値が安定した後、精製水を分注し、その重量を測定した。

なお、測定に際して注意した取扱いに関する事項は以下のとおりである。1. 設定値より少し大きい値にダイヤルを回してから設定値に合わせる。2. 測定前に 5 回以上吸引・排出のプレリンス作業を行う。3. チップを液面に対して垂直に入れる。4. チップ先端の差し込み深さを液面から 1 cm 程度までとする。5. プッシュ部が完全に元の位置に戻った後 2、3 秒後に静かにチップ先端を水面から離す。6. 吸引及び排出時チップ外側に液が付着した場合は容器の縁で拭う。

2・2 ハンドリング時間の影響確認試験

ハンドリング時間と分注量の関係を把握するため、プレウエットイング後 9 分間に渡る連続的な 30 回の分注についてひょう量を実施した。用いたマイクロピペットは、有効範囲 1 - 10 mL 3 本、0.5 - 5 mL 3 本、100 - 1000 µL 3 本の計 9 本であり、全て eppendorf (株) 社製 Research® plus (シングルチャンネル、空気置換式) である。チップは 1 - 10 mL (165 mm, 0030 000.765, eppendorf (株) 社製)、0.1 - 5 mL (120 mm, 0030 000.978, eppendorf (株) 社製)、50 - 1,250 µL (76 mm, 0030 000.935, eppendorf (株) 社製) を用いた。設定値は有効容量範囲上限 (規格では“最大容量”と表記される。以下“最大容量”という。)とし、操作の開始から終了までの 9 分間は常にマイクロピペットを素手で握った状態とした。

2・3 チップ形状の影響確認試験

チップの形状と分注量の関係把握するため、形状（長さ、径）の異なるチップを装着して分注量確認試験を行い、系統誤差を評価した。使用したマイクロピペットは、有効容量範囲 1 - 10 mL、100 - 1000 μ L、20 - 200 μ L それぞれ 3 本ずつとした。チップは short チップと long チップの 2 種類を用いた。チップの詳細を表 1 に、形状を図 2 にそれぞれ示す。設定容量は、最大容量、最大容量の 1/2 (以

表 1 使用したチップの詳細

使用したチップ	チップの詳細
1 - 10 mL short チップ	eppendorf 1 - 10 mL, 165 mm, 0030 000.765
1 - 10mL long チップ	eppendorf 1 - 10 mL L, 243 mm, 0030 000.781
100 - 1000 μ L short チップ	eppendorf 50 - 1,250 μ L, 76 mm, 0030 000.935
100 - 1000 μ L long チップ	watson 1200 μ L エクストラロン グフィルターチップ, 124-1200S
20 - 200 μ L short チップ	eppendorf 2 - 200 μ L, 53 mm, 0030 000.870
20 - 200 μ L long チップ	watson 200 μ L ロングフィルター チップ, 1252-801CS

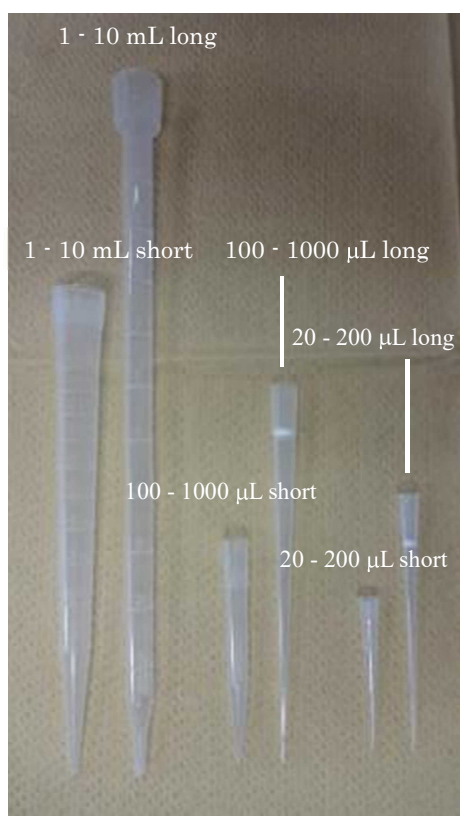


図 2 各チップの形状

下“中間容量”という。)、有効容量範囲下限（以下“最小容量”という。）とし、測定回数は $n=10$ とした。

評価は規格の附属書Aに従い、測定した精製水の重量から体積 (μ L) を算出し、系統誤差を算出した。

系統誤差 e_s (μ L) は、10 回の平均分注量 V (μ L) と設定容量 V_s (μ L) を用いて以下で算出した。

$$e_s = V - V_s$$

上記で算出した系統誤差 (μ L) について、設定容量 (μ L) 又は最大容量 (μ L) に対する比 (%) を算出した。

3 結果及び考察

3・1 ハンドリング時間と分注量の関係

試験結果を容量ごとに図 1 に示す。図 1 は、それぞれのマイクロピペットについて 9 分間に渡る 30 回の分注

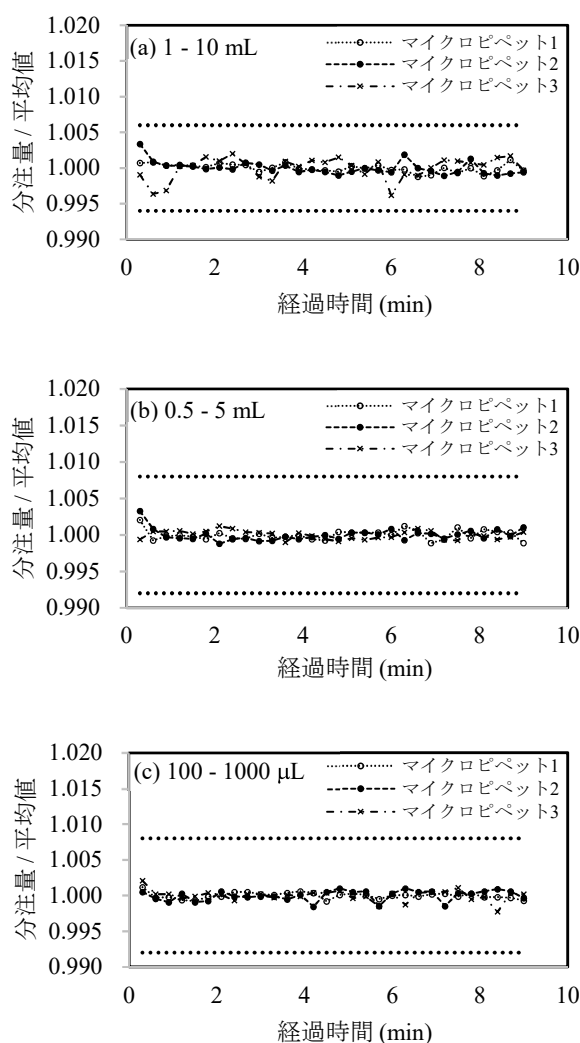


図 1 分注量とハンドリング時間の関係

(a) 1 - 10 mL マイクロピペット、(b) 0.5 - 5 mL マイクロピペット、(c) 100 - 1000 μ L マイクロピペット。点線は規格の許容系統誤差を示す。

量の平均を 1 としたときの分注量の変化を示し、参考として規格に示される許容系統誤差を点線で示す。許容系統誤差は 1 - 10 mL で最大容量の 0.6%、0.5 - 5 mL 及び 100 - 1000 μ L で最大容量の 0.8% である。(a) 1 - 10 mL、(b) 0.5 - 5 mL、(c) 100 - 1000 μ L のどのマイクロピペットについても、今回の試験時間 (9 分間) では分注の精度に影響を与える程の分注量の変化は確認できなかった。使用したマイクロピペットは手で握る位置と分注量に関するピストン部の位置が異なること、また最外層のプラスチック部とピストン部との間に空気の層があることから、ピストン部に手の熱が伝わりにくい構造になっており、今回の条件においては手の熱が与える分注量への影響は考慮する必要がないことがわかった。

3・2 チップの形状と分注量の関係

short チップ及び long チップ装着時の設定値ごとの系統誤差 (マイクロピペット各容量 3 本の平均値) を最大容量との比で表した結果を表 2 及び図 3 に示す。short チップ (図 3 (a)) では各マイクロピペットにおいて最大容量、中間容量及び最小容量で同程度の系統誤差 (全データの平均値はそれぞれ 0.57%, 0.36%, 0.48%) であったのに対して、long チップ (図 3 (b)) ではどの容量のマイクロピペットでも最小容量で正の方向に大きく、設定値が大きくなるに従って負の方向に変化していた。また表 2 に示すとおり、10 mL のマイクロピペットの最小容量を除いて long チップは short チップより分注量が少なかった。今回検討した 3 種類の容量のマイクロピペットでは、最大容量の系統誤差においてチップ形状の違いによって 1.13~1.93% の差が見られた。チップの形状でこのような差が生じた要因としては、short チップと long チップのチップ内液面高さの違いが考えられる。大気圧を P_0 、チップ内圧力を P_1 、水の密度を ρ 、液面高さの差を h 、重力加速度を g とすると、 $P_1 = P_0 - \rho gh$ と表すことができる。long チップは short チップに比べて h が大きくなるため P_1 が小さくなり分注量が少なくなると考えられる。そのため、マイクロピペットの性能試験を行った際には使用したチップの型式を記録しておくこと、マイクロピペット使用時には許容できる誤差を考慮した上で使用するチップを選択することが必要であるといえる。さらに、各マイクロピペットで使用するチップを限定した上で性能試験及び分注操作を行うことでチップ形状の違いによる誤差を除去することがきる。

表 2 最大容量に対する系統誤差 (平均値) の比

容量	チップ 形状	最小 容量	中間 容量	最大 容量
1 - 10 mL	short (a)	0.22%	0.00%	0.10%
	long (b)	0.32%	-0.29%	-1.03%
	差 (a - b)	-0.10%	0.29%	1.13%
100 - 1000 μ L	short (a)	1.16%	1.09%	1.34%
	long (b)	0.60%	-0.26%	-0.59%
	差 (a - b)	0.56%	1.35%	1.93%
20 - 200 μ L	short (a)	0.07%	0.00%	0.26%
	long (b)	-0.12%	-0.80%	-1.13%
	差 (a - b)	0.19%	0.80%	1.39%

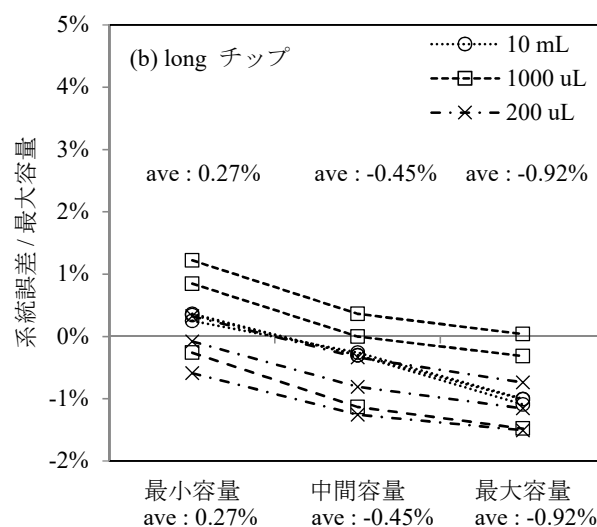
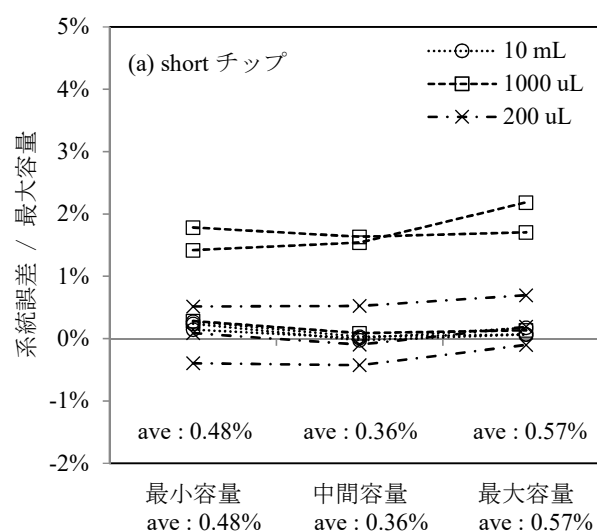


図 3 チップの形状と分注量の関係
(系統誤差 最大容量との比)
(a) short チップ、(b) long チップ

資料

2018年度における生物（動物関係）に関する問い合わせ状況

中島 淳・石間妙子・金子洋平・須田隆一

当所で窓口依頼検査以外で回答した動物に関連する問い合わせの内容について概要をまとめた。2018年度は電話や持ち込み、電子メールによる質問が57件であった。問い合わせは県庁各課・保健福祉環境事務所・県警察等の県機関から28件、市町村から12件、民間業者から3件、一般県民から14件であった。前年度12件の問い合わせがあった特定外来生物ヒアリ類疑い種の同定依頼は3件と激減した。一方で、前年度4件であったゴケグモ類疑い種の同定依頼は11件と増加した。また、同じく特定外来生物のツマアカスズメバチ疑い種の同定依頼は1件であった。

[キーワード：衛生害虫、ペストコントロール、アリ、ハチ、クモ]

1 はじめに

当所では窓口依頼検査として生物同定試験を実施しているが、それ以外にも日常的に電話や持ち込み等による生物に関する問い合わせに答えることが多い。本報では2018年度に寄せられた質問のうち、動物に関連するものについてその内容をまとめた。

2 方法

動物に関連する各問い合わせについて、依頼元を県、市町村、民間業者、一般県民、その他の5つに区分した。また、質問内容については一般的な不明種に関する同定依頼、ゴケグモ類疑い種（セアカゴケグモ、ハイイログケグモ）の同定依頼、マダニ類疑い種の同定依頼、ツマアカスズメバチ疑い種の同定依頼、ヒアリ類疑い種（ヒアリ、アカカミアリ）の同定依頼、生物多様性・外来種に関する一般的な質問、その他、の7項目に区分して整理した。

3 結果及び考察

表1に2018年度の月ごとの問い合わせ件数を示す。全体で57件の問い合わせがあり、最も問い合わせが多かったのは5月の14件で、次いで7月が9件、6月が8件であった。例年冬季の問い合わせ件数はきわめて少ないが、本年度は1月に4件、3月に5件の問い合わせがあった。全体の問い合わせ件数は2010年度が24件、2011年度が24件、2012年度が57件、2013年度が68件、2014年度が52件、2015年度が51件、2016年度が55件、2017年度が54件であり¹⁾、問い合わせ件数は前年度と同程度であった。

図1に問い合わせの依頼元と件数を示す。問い合わせは県機関からのものが最も多く、県機関では保健福祉環境事務所からの問い合わせが多かったが、ほぼすべての場合において所管市町村または県民からの質問の仲介であった。市町村からの依頼も同様に一般市町村民からの質問の仲介であった。依頼元の傾向は過去と比較して、大きな違いはなかった。

表1 各月における内容別の問い合わせ件数

質問内容	月												計
	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3	
不明種同定依頼		10	4	5	4			1		3		3	30
ゴケグモ類疑い		1	1	4	2	2					1		11
マダニ類疑い													0
ツマアカスズメバチ疑い			1										1
ヒアリ疑い		2				1							3
生物多様性・外来種			1				1		1			1	4
その他	1	1	1				1	1		1	1	1	8
計	1	14	8	9	6	3	2	2	1	4	2	5	57

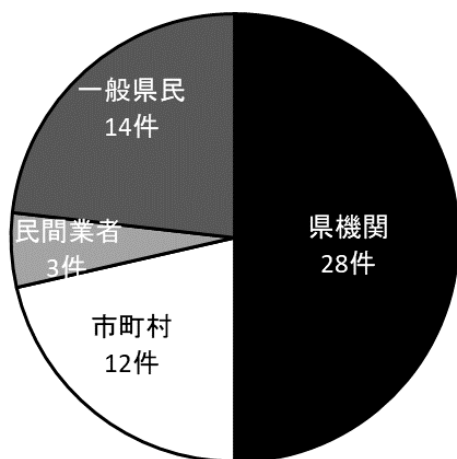


図1 2018年度における問い合わせ元の件数

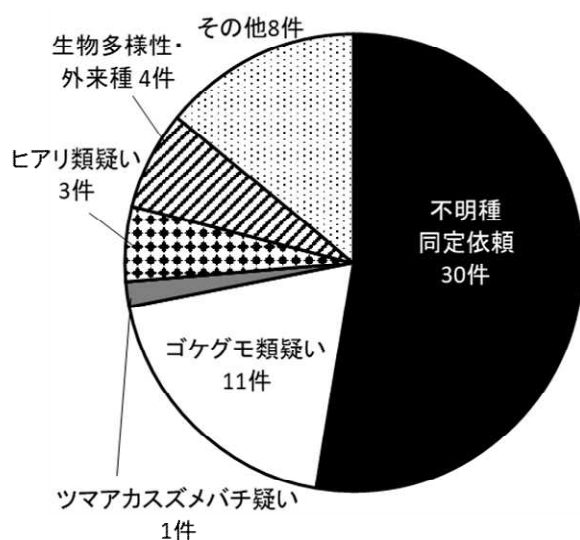


図2 2018年度における内容別の問い合わせ件数



図3 大牟田市内の水路で発見されたオオアタマヒメニオイガメ (写真提供/塘田義則)

問い合わせの具体的内容は不明種に関する同定依頼が30件と最も多く、次いでゴケグモ類疑い(11件)が多かった(図2)。昨年度はヒアリ類疑い種に関する問い合わせが12件と激増したが、本年度は3件のみと激減した。福岡県では2018年8月に「ヒアリ等対応マニュアル」を公表しており²⁾、これにより各保健福祉環境事務所及び市町村での対応が適切に行われた成果と考えられるが、一方で県民の興味・関心が低下したためである可能性も否定できない。なお、寄せられた3件はいずれもヒアリではなく、ヤガタアリグモ、アミメアリ、ヒメアリであった。

ゴケグモ類疑い種として問い合わせがあった11件のうち、セアカゴケグモであったのは3件で、その他はマダラヒメグモ(3件)、オニグモ(1件)、イエオニグモ(1件)、ヤマトコノハグモ(1件)、タカラダニ類が付着したザトウムシ類(1件)、同定不能(1件)であった。また、ツマアカスズメバチ疑い種として問い合わせがあった1件は、コガタスズメバチであった。

その他の不明種同定依頼において種まで同定できたのは、アオダイショウとハイタカがそれぞれ2件、タバサナエ、ムカシトンボ、ゴマダラカミキリ、シロモンオビヨトウ、セグロアシナガバチ、クマバチ、キクメハシリグモ、アカミミガメ、オオアタマヒメニオイガメ、ケヅメリクガメ、ニホンマムシ、キジバト、アオサギ、シロハラクイナ、ツミ、フクロウ、ホンドギツネ、アナグマが1件ずつであった。このうち、ハイタカ、ツミ、アオサギは県域で死亡していたもので、鳥インフルエンザ検査対象種としての同定依頼に対応したものである。また、オオアタマヒメニオイガメは北アメリカ大陸南東部が原産で、ペット用に流通している水生のカメ類である。県内における本種の野外での初の発見例と思われる(図3)。当該個体は現在、大牟田市役所職員が飼育を行っている。

本報をまとめるにあたり、クモ類の同定に際してご教示いただいた馬場友希博士(国立研究開発法人農業環境技術研究所)、爬虫類の同定に際してご教示いただいた田原義太慶氏、オオアタマヒメニオイガメの写真を提供いただいた塘田義則氏(大牟田市役所)にこの場を借りてお礼申し上げる。

文献

- 1) 中島 淳ら：福岡県保健環境研究所年報，45，128-129，2018.
- 2) 福岡県環境部自然環境課：福岡県ヒアリ等対応マニュアル

<https://www.pref.fukuoka.lg.jp/uploaded/attachment/46188.pdf> (2020/9/1アクセス)

資料

2019年度における生物（動物関係）に関する問い合わせ状況

中島 淳・石間妙子・埴 麗文・金子洋平・須田隆一

当所で窓口依頼検査以外で回答した動物に関連する問い合わせの内容について概要をまとめた。2019年度は電話や持ち込み、電子メールによる質問が62件であった。問い合わせは県庁各課・保健福祉環境事務所・県警察等の県機関から33件、市町村から22件、民間業者から3件、一般県民から4件であった。前年度11件の問い合わせがあった特定外来生物ゴケグモ類疑い種の同定依頼は17件と増加した。また、同じく特定外来生物のツマアカスズメバチ疑い種の同定依頼は2件、ヒアリ類疑い種の同定依頼は4件であった。

[キーワード：衛生害虫、ペストコントロール、アリ、ハチ、クモ]

1 はじめに

当所では窓口依頼検査として生物同定試験を実施しているが、それ以外にも日常的に電話や持ち込み等による生物に関する問い合わせに答えることが多い。本報では2019年度に寄せられた質問のうち、動物に関連するものについてその内容をまとめた。

2 方法

動物に関連する各問い合わせについて、依頼元を県、市町村、民間業者、一般県民、その他の5つに区分した。また、質問内容については一般的な不明種に関する同定依頼、ゴケグモ類疑い種（セアカゴケグモ、ハイイロゴケグモ）の同定依頼、マダニ類疑い種の同定依頼、ツマアカスズメバチ疑い種の同定依頼、ヒアリ類疑い種（ヒアリ、アカカミアリ）の同定依頼、生物多様性・外来種に関する一般的な質問、その他、の7項目に区分して整理した。

3 結果及び考察

表1に2019年度の月ごとの問い合わせ件数を示す。全体で62件の問い合わせがあり、最も問い合わせが多かったのは6月の11件で、次いで4月が9件、5、8、9月がいずれも7件であった。全体の問い合わせ件数は2010年度が24件、2011年度が24件、2012年度が57件、2013年度が68件、2014年度が52件、2015年度が51件、2016年度が55件、2017年度が54件、2018年度が57件であり、問い合わせ件数は前年度と同程度であった。

図1に問い合わせの依頼元と件数を示す。問い合わせは県機関からのものが最も多く、県機関では保健福祉環境事務所からの問い合わせが多かったが、ほぼすべての場合において所管市町村または県民からの質問の仲介であった。市町村からの依頼も同様に一般市町村民からの質問の仲介であった。依頼元の傾向は過去と比較して、大きな違いはなかった。

表1 各月における内容別の問い合わせ件数

質問内容	月												計
	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3	
不明種同定依頼	4	2	6	6	1	4	4	1	3				31
ゴケグモ類疑い	2	4	4			3	1	1				2	17
マダニ類疑い													0
ツマアカスズメバチ疑い									1			1	2
ヒアリ類疑い		1			2		1						4
生物多様性・外来種	1												1
その他	2		1		4								7
計	9	7	11	6	7	7	6	2	4	0	0	3	62

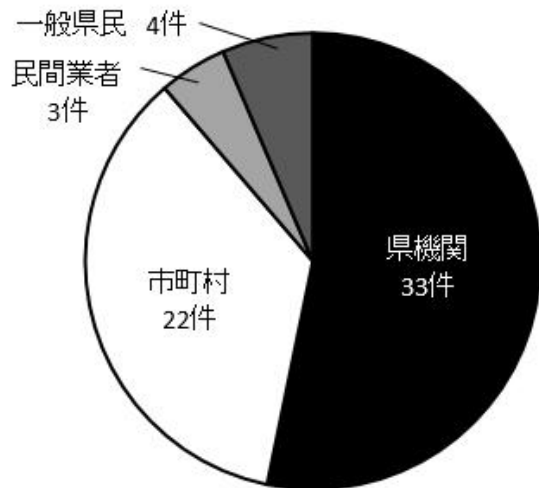


図1 2019年度における問い合わせ元の件数

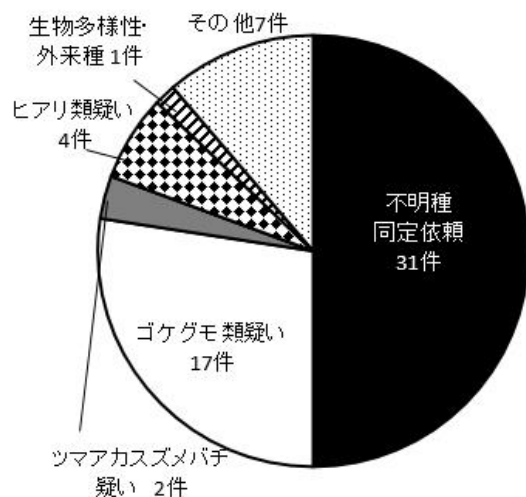


図2 2019年度における内容別の問い合わせ件数

問い合わせの具体的内容は不明種に関する同定依頼が31件と最も多く、次いでゴケグモ類疑い(17件)が多かった(図2)。2017年度はヒアリ類疑い種に関する問い合わせが12件と激増したが、昨年度は3件、本年度は4件となっている。福岡県では2018年8月に「ヒアリ等対応マニュアル」を公表しており²⁾、これにより各保健福祉環境事務所及び市町村での対応が適切に行われた成果と考えられるが、一方で県民の興味・関心が低下したためである可能性も否定できない。なお、寄せられた4件はいずれもヒアリではなく、カベアナタカラダニ、シリアゲアリ

属有翅雌(2件)、ゴキブリ目幼虫であった。

ゴケグモ類疑い種として問い合わせがあった17件のうち、セアカゴケグモであったのは2件で、その他はオオヒメグモ(2件)、ジグモ(1件)、マダラヒメグモ(1件)、シロホシヒメグモ(1件)、オニグモ(1件)、コゲチャオニグモ(1件)、イエオニグモ(1件)、クロガケジグモ(1件)、タカラダニ類が付着したザトウムシ類(3件)、ザトウムシ類(2件)、同定不能(1件)であった。また、ツマアカスズメバチ疑い種として問い合わせがあった2件は、オオスズメバチとコアシナガバチであった。

不明種同定依頼において種まで同定できたのは、アナグマ、アカミミガメ、ソラマメヒゲナガアブラムシがそれぞれ2件、ムササビ、ソウシチョウ、スズメ、ハリスホーク(モモアカノスリ)、オオタカ、ハヤブサ、インドクジャク、アオダイショウ、クサガメ、ワニガメ、スッポン、マユタテアカネ、ワモンゴキブリ、ヤマトシロアリ、ツマキヘリカメムシ、コガタノゲンゴロウ、ヨツモンカメノコハムシ、ヒラタクワガタ、キタキチョウ、ゴマダラチョウ、ルリタテハ、タテハモドキ、サクラアリ、クマバチ、タイワンシジミが1件ずつであった。このうち、スズメ、ソウシチョウ、オオタカは県域で死亡していたもので、鳥インフルエンザ検査対象種としての同定依頼に対応したものである。また、ワニガメは北アメリカ大陸南東部が原産で、動物愛護管理法に基づく特定動物であるとともに、福岡県侵略的外来種リスト2018において「定着予防外来種」に選定されている外来カメ類である³⁾。本種の県内の野外での発見例はこれまでもあるが、今回は12月に久留米市安武町の農業用ため池で発見された。当該個体は現在、筑後川発見館くるめウスにおいて飼育・展示されている。

本報をまとめるにあたり、クモ類の同定に際してご教示いただいた馬場友希博士(国立研究開発法人農業環境技術研究所)にこの場を借りてお礼申し上げる。

文献

- 1) 中島 淳ら：福岡県保健環境研究所年報，47，105-106，2020.
- 2) 福岡県環境部自然環境課：福岡県ヒアリ等対応マニュアル
<https://www.pref.fukuoka.lg.jp/uploaded/attachment/46188.pdf> (2020/9/1アクセス)
- 3) 福岡県環境部自然環境課：外来種について～外来生物法と侵略的外来種リスト～
<https://www.pref.fukuoka.lg.jp/contents/sinryakugairai.html> (2020/9/1アクセス)

資料

2019年度における生物同定試験の結果

中島 淳・塙 麗文・石間妙子・須田隆一

当所で窓口依頼検査として行っている生物同定試験について、2019年度の結果概要をまとめた。依頼件数は33件で、依頼内容別にみると、食品中異物が24件、事業所内発生が4件、皮膚掻痒が2件、家屋内発生が1件、その他（由来不明）が2件であった。1件につき複数の分類群が検出されたものが1件あった。検出回数が最も多いのはハエ目で、次いでコウチュウ目、ゴキブリ目とダニ目が多かった。種まで同定できたものは11件11検体で、カジリムシ目のウスグロチャタテとコウチュウ目のタバコシバンムシは複数回検出された。同定依頼は9月が6件と最も多く、次いで10月が5件であった。

[キーワード：衛生害虫、ペストコントロール、食品中異物]

1 はじめに

当所では、窓口依頼検査として生物同定試験を実施している。本試験は、主に衛生害虫を対象とし、持ち込まれた虫体（昆虫綱以外も含む）について、種の同定を行い、その結果について成績書の発行を行うものである。本試験の依頼内容は、衛生害虫に関する社会的関心の変化によって年変動があることから、本報では、2019年度における生物同定試験の結果をまとめ、その傾向について考察を行った。

2 検査の方法

持ち込まれた検体は、発生状況についての聞き取りを行い、その経緯から食品中異物（食品中から発見されたもの）、家屋内発生（一般住居から発見されたもの）、事業所内発生（工場や会社事務所等で発見されたもの）、皮膚掻痒（皮膚掻痒症原因ダニ類の検査）、その他（研究機関依頼、由来不明など）の5つに区分して記録した。

持ち込まれた検体のうち、皮膚掻痒症原因ダニ類の検査として持ち込まれた検体（室内塵）については、室内塵を篩別後、2.0-0.074 mmの室内塵（細塵）を対象にダーリング液懸濁遠沈法¹⁾を用いて抽出し、実体顕微鏡を用いて直接鏡検、またはプレパラート標本にした後に生物顕微鏡で鏡検して同定した。

皮膚掻痒症原因ダニ類以外の検体については、実体顕微鏡下で直接鏡検し同定した。このうち、乾燥している検体は、10%水酸化カリウム溶液に数時間浸潤し、軟化させた後に鏡検した。また、粘着テープなどに付着している検体は、2-プロパノール液に24時間程度浸潤し、粘着物を剥がした後に鏡検した。

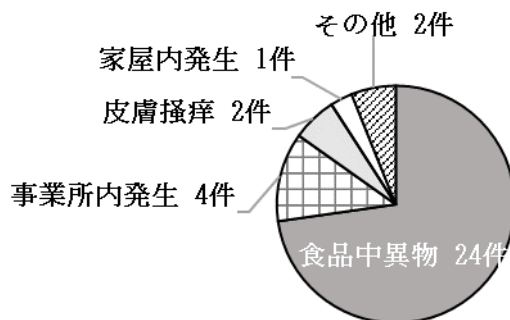


図1 2019年度における生物同定検査の依頼理由

3 結果及び考察

2019年度における生物同定試験の依頼件数は計33件であった。最近5年間の依頼件数は約40-80件であり²⁻⁶⁾、例年と比べると件数が少ない傾向がみられた。

33件の依頼理由の内訳を図1に示す。食品中異物が全体の72%にあたる24件と最も多く、残り9件のうち事業所内発生が4件、皮膚掻痒が2件、家屋内発生が1件、その他2件であった。過去5年間の本試験において、食品中異物の依頼件数の割合は49~83%で、おおむね全体の半数以上を占めている²⁻⁶⁾。また、1992-2011年度までの20年間の結果においても、食品中異物を由来とする検査依頼が近年増加していると指摘されていることから⁷⁻⁸⁾、2019年度も例年と同様の傾向であったといえる。

月別の依頼件数と依頼理由の内訳を図2に示す。依頼件数が最も多かったのは9月の6件で、次いで10月の5件、5、7、8月の4件であった。1992年度以降の結果においても、夏季を中心に依頼件数が多いことが報告されており²⁻⁸⁾、2019年度も例年と同様の傾向であった。

表 1 に、33 件の検体から検出された虫体について、目レベルの検出数の内訳を月別に示す。33 件のうち 1 件からは 2 種類が検出された。つまり、検出された分類群数は全体で 34 種類となった。34 種類のうち、目まで同定できたものは 30 種類で、他の 4 種類は破損が著しいため綱以上の高次分類群までしか同定できなかった。検出数が多かった分類群としては、ハエ目が最も多く、次いでコウチュウ目、ダニ目であった。これらの分類群は、農業害虫や乾燥食品の害虫、不快害虫などとしてよく知られる種が多く含まれる目である。

ハエ目は 10 件・10 種類の検体のうち、イエバエ科、チョウバエ科、キノコバエ科、ユスリカ科がそれぞれ 1 件で、その他は科以下の同定はできなかった。

持ち込まれた検体のうち、種まで同定できたものの内訳を表 2 に示す。計 11 検体が種まで同定され、そのうち 6 検体は食品中異物であった。このうち、ウスグロチャタテ、タバコシバンムシは 2 回検出された。ウスグロチャタテは、カビ類を食べ、食品や家屋内害虫としてよく知られる種である。タバコシバンムシは成虫・幼虫ともに乾燥した動植物質を食害し、国内でみられる最も普通の屋内害虫の一つである。表 2 に示す種のほとんどは、古い時代から食品混入や家屋内害虫、不快害虫として問題視されている節足動物で、継続して一定の問題を起こしていることがわかる。

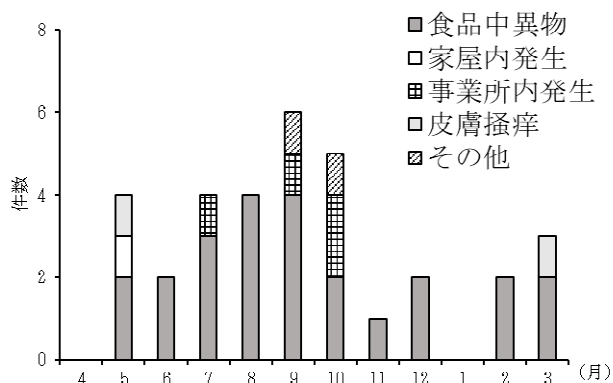


図 2 2019 年度における月別の依頼件数と内訳

表 1 各月における目別の検出数

綱	目	月												計
		4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3	
昆虫	バッタ									1				1
	ゴキブリ						1		1					2
	カメムシ							1			1			2
	カジリムシ							1	1					2
	コウチュウ				3		2	1						6
	ハチ					1								1
	チョウ							1						1
	ノミ						1							1
	ハエ		2	1	1	2	1	1				1	1	10
	目不明		1	1						1			1	4
クモ	ダニ				2									2
腹足	柄眼											1		1
	計	0	5	2	4	4	6	5	1	2	0	2	3	34

なお、2019 年度はネコノミが 1 件検出された。本種は、古くから知られる人畜共通の吸血性昆虫であるが、衛生環境の悪化によっては今後こうした衛生害虫が増加し問題を引き起こす可能性もある。今後も本試験の動向を整理していきたい。

文献

- 宮本旬子, 大内忠行: 衛生動物, 27, 251-259, 1976.
- 石間妙子, 中島 淳, 須田隆一: 福岡県保健環境研究所年報, 42, 139-140, 2015.
- 石間妙子, 中島 淳, 須田隆一: 福岡県保健環境研究所年報, 43, 187-188, 2016.
- 石間妙子, 中島 淳, 須田隆一: 福岡県保健環境研究所年報, 44, 139-140, 2017.
- 石間妙子, 中島 淳, 須田隆一: 福岡県保健環境研究所年報, 45, 130-131, 2018.
- 石間妙子, 中島 淳, 須田隆一: 福岡県保健環境研究所年報, 46, 120-121, 2019.
- 緒方 健, 山崎正敏, 杉 泰昭: 福岡県保健環境研究所年報, 29, 154-155, 2002.
- 中島 淳ら: 福岡県保健環境研究所年報, 39, 113-114, 2012.

表 2 種まで同定できた 11 検体の種名と発生状況

目	種名	検体の発生状況
カジリムシ	ウスグロチャタテ	事業所内発生 (タンス)
カジリムシ	ウスグロチャタテ	食品中異物 (明太子)
コウチュウ	タバコシバンムシ	事業所内発生 (詳細不明)
コウチュウ	タバコシバンムシ	食品中異物 (乾燥素麺)
コウチュウ	ハウカクムネチビヒラタムシ	食品中異物 (筑前煮)
コウチュウ	ムナビロヒメマキムシ	食品中異物 (明太子)
ノミ	ネコノミ	事業所内発生 (室内)
ハエ	オオイエバエ	食品中異物 (明太子)
ダニ	コナヒョウヒダニ	皮膚搔痒 (室内塵)
ダニ	コナヒョウヒダニ	皮膚搔痒 (室内塵)
柄眼	チャコウラナメクジ	食品中異物 (豆腐)

福岡県保健環境研究所年報投稿規定

1 投稿資格

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

2 原稿の種類

投稿原稿は総説、原著、短報、及び資料とする。

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

3 原稿の書き方

- (1) 原稿はできるだけ簡潔に、わかり易く作成し、印刷ページにして（図、表を含め）、総説及び原著は6頁以内、短報及び資料は4頁以内を原則とする。
- (2) 原稿は「年報原稿作成要領」に従って作成する。ただし、資料については英文の要旨は省くものとする。
- (3) ヒトを対象とした研究で、倫理的配慮を必要とする場合は、必ず「方法」の項に研究対象者に対する倫理的配慮を記載する。

4 原稿の提出、査読及び掲載の可否

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

5 校正

印刷時の著者校正は、1回とする。

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

6 その他

その他編集上必要な事項は、編集委員会で協議する。

附 則

この規定は昭和54年4月10日より施行する。

平成16年5月10日一部改正

平成19年10月1日一部改正

平成25年4月1日一部改正

2 論文・学会等への発表

(1) 論文等発表一覧

①原著論文・総説

論 文 名	執 筆 者	掲 載 誌	抄録掲載頁
Risks of Bleeding and Stroke Based on CHA2DS2-VASc Scores in Japanese Patients With Atrial Fibrillation: A Large-Scale Observational Study Using Real-World Data.	Maeda T ^{*1} , Nishi T, Funakoshi S ^{*1} , et al.(他6名) *1 Department of Preventive Medicine and Public Health, Fukuoka University	J Ame Heart Assoc 2020; 9(5) e014574.	P117
Comparison of regional with general anesthesia on mortality and perioperative length of stay in older patients after hip fracture surgery.	Nishi T, Maeda T ^{*1} , Imatoh T ^{*2} , Babazono A ^{*3} . *1 Fukuoka University *2 National Institute of Health Sciences *3 Kyushu University	Int J Qual Health Care 2019; 31(9) 669-675.	P117
Association between income levels and irregular physician visits after a health checkup, and its consequent effect on glycemic control among employees: A retrospective propensity score-matched cohort study.	Nishi T, Babazono A ^{*1} , Maeda T ^{*2} . *1 Kyushu University *2 Fukuoka University	J Diabetes Investig 2019; 10(5) 1372-1381.	P117
診療報酬明細書（レセプト）データを用いた福岡県の高齢者における肺炎球菌性肺炎による入院の実態把握	市原祥子, 西 巧, 田中義人, 香月進	福岡県保健環境研究所年報, 46, 59-64, 2019.	P117
油症一斉検診における血液試料中の2,2',3,4,4',5',6-Heptachlorobiphenyl (PCB183)のキラル分析	酒谷圭一, 安武大輔, 高橋浩司, 堀就英, 梶原淳睦, 香月進, (他3名)	福岡医学雑誌, 110(2), 91-96, 2019.	P118
Genetic characteristics of emerging Salmonella enterica serovar Agona strains isolated from humans in the prior period to occurrence of the serovar shift in broilers.	Yasushi Torii ^{*1} (他7名), Eiji Yokoyama ^{*2} , Hiroaki Shigemura (4番目) *1 Tokyo University of Agriculture *2 Chiba Prefectural Institute of Public Health	Journal of Veterinary Medical Science ;Vol 81(8), 1117 - 1120, 2019.	P118
Contrasting Results from Two Commercial Kits Testing for the Presence of Clostridium perfringens Enterotoxin in Feces from Norovirus-Infected Human Patients.	Taisei Ishioka ^{*1} (他11名), Yuki Carle (3番目), Hiroaki Shigemura (4番目) *1 Takasaki City Health Center	Clinical Laboratory. Vol. 66(5), 2020.	P118
Differential Dynamics and Impacts of Prophages and Plasmids on the Pangenome and Virulence Factor Repertoires of Shiga Toxin-Producing <i>Escherichia coli</i> O145:H28.	Keiji Nakamura ^{*1} (他21名), Yoshiki Etoh (12番目) *1 Kyushu University	Microbial Genomics Vol. 6(1), 2020.	P118

論 文 名	執 筆 者	掲 載 誌	抄録掲載頁
O-antigen Biosynthesis Gene Clusters of <i>Escherichia albertii</i> : Their Diversity and Similarity to <i>Escherichia coli</i> Gene Clusters and the Development of an O-genotyping Method.	Tadasuke Ooka ^{*1} (他17名), Yoshiki Etoh (8番目) ^{*1} Kagoshima University	Microbial Genomics Vol. 5(11), 2019.	P119
Estimating HIV-1 incidence in Japan from the proportion of recent infections	Saori Matsuoka ^{*1} , Asako Nakamura (他7名) ^{*1} AIDS Research Center, National Institute of Infectious Diseases	Preventive Medicine Reports, 2019 Dec Vol 16, 100994	P119
Evolutionary Analysis of the VP1 and RNA-dependent RNA Polymerase Regions of Human Norovirus GII.P17-GII.17 in 2013-2017	Yuki Matsushima ^{*1} , Fuminori Mizukoshi ^{*2} , Hideaki Yoshitomi (他23名) ^{*1} Kawasaki City Institute for Public Health ^{*2} Tochigi Prefectural Institute of Public Health and Environmental Science	Frontiers in Microbiology, 2019;10:2189	P119
抗ノロウイルス活性を有する天然生理活性物質の探索	小林孝行, 吉富秀亮, 中村麻子, 小木曾俊孝, 芦塚由紀, 梶原淳睦(他1名)	福岡県保健環境研究所年報, 46, 65-69, 2019.	P119
油症認定患者及び未認定者の血液中ダイオキシン類濃度と傾向 (2001～2017年)	堀就英, 安武大輔, 平川博仙, 戸高尊 ^{*1} , 広瀬勇氣 ^{*1} , 新谷依子, 梶原淳睦, 香月進, 三苫千景 ^{*2} , 古江増隆 ^{*2} ^{*1} (公財) 北九州生活科学センター ^{*2} 九州大学医学部	福岡医学雑誌, 110(2), 61-66, 2019.	P120
梅雨期の温帯低気圧の東進による空間放射線量率上昇機構	土田大輔, 矢口廉大奈 ^{*1} , 山澤弘実 ^{*1} , 檜崎幸範 ^{*1} 名古屋大学	保健物理, 55(1), 5-14, 2020.	P120
Nitrification-related factors involved in the biochemical oxygen demand of leachate from inert-waste landfill site	Shusaku Hirakawa, Tomoko Koga, Nobuhiro Shimizu, Tsuguhide Hori, Youichi Kurokawa, Mineki Toba	Journal of Material Cycles and Waste Management, 21(6) 1341-1349	P120
LC/MS による土壌中有機汚染物質のスクリーニング法の開発 (2) ー精製方法に関する検討ー	宮脇崇, 飛石和大, 門上希和夫 ^{*1} ^{*1} 北九州市立大学	分析化学, 68, 427-433, 2019.	P120
Temporal trends in PCB concentrations in mussels collected from areas affected by the Great East Japan Earthquake and Tsunami.	Momoko Ishiyama ^{*1} , Takashi Miyawaki (他8名) ^{*1} Saga University	Marine Pollution Bulletin, 145, 81-87. 2019.	P121
全自動同定定量システム (AIQS) を活用した災害時の環境モニタリング ～東日本大震災での活用と技術的展開～	中島大介 ^{*1} , 宮脇崇 (他9名) ^{*1} 国立環境研究所	環境化学, 29, 129-137, 2019.	P121

論文名	執筆者	掲載誌	抄録掲載頁
Comprehensive target analysis of micropollutants in soil at debris storage sites of the Kumamoto earthquake.	Yuki Matsuo ^{*1} , Takashi Miyawaki (他 8 名) ^{*1} Saga University	Soil and Sediment Contamination, 29, 452-463, 2020.	P121
緊急時環境調査を想定した迅速スクリーニング法の開発と災害現場への適用	宮脇崇	水環境学会誌, 43, 58-62, 2020.	P121
網羅的自動同定定量システム (AIQS) を用いた油流出事故時における土壌汚染対策の有効性の検証	西牟田昂 ^{*1} , 宮脇崇 (他5名) ^{*1} 佐賀大学	環境化学, 30, 57-65, 2020.	P122
国内都市域の水環境中における生活由来化学物質の環境実態解明及び生態リスク評価	西野貴裕 ^{*1} , 宮脇崇, 高橋浩司, 片宗千春 (他10名) ^{*1} 東京都環境科学研究所	環境化学, 30, 37-56, 2020.	P122
迅速前処理カートリッジを用いた環境水中有機汚染物質のターゲットスクリーニング法の開発	古閑豊和, 宮脇崇	分析化学, 68, 417-425, 2019.	P122
全排水毒性試験における藻類生長阻害試験の小スケール法の検討	古閑豊和, 柏原学, 平川周作, 志水信弘, 石橋融子	環境化学, 29, 67-77, 2019	P122
福岡県内河川におけるLAS負荷量解析	志水信弘, 柏原学, 古閑豊和, 石橋融子, 米原淳史 ^{*1} , 定石佳子 ^{*1} ^{*1} 福岡県環境部	全国環境研会誌, 44, 116-121, 2019.	P123
季節別運転を行う終末処理場放流水中に含まれる溶存態亜酸化窒素濃度の変化	石橋融子, 柏原学, 秦弘一郎, 大石京子 [*] , 山西博幸 ^{*1} ^{*1} 佐賀大学	全国環境研会誌, 44, 41-46, 2019.	P123
有明海北東部沿岸域における水質と珪藻類の変化	石橋融子, 熊谷博史, 田中義人	福岡県保健環境研究所年報, 46, 70-76, 2019.	P123
迅速前処理カートリッジを用いた環境水中有機汚染物質のターゲットスクリーニング法の開発 (2) ーLC/MS/MS への応用ー	古閑豊和, 宮脇崇	分析化学, 69, 121-134, 2020.	P123
アンモニア性窒素及び塩素剤を含む下水処理場放流水の全窒素濃度分析法に関する検討	柏原学, 秦弘一郎, 松木昌也, 古賀敬興, 古閑豊和, 平川周作, 黒川陽一, 宮脇崇, 志水信弘, 松本源生, 石橋融子, 山西博幸 ^{*1} ^{*1} 佐賀大学	水環境学会誌, 43, 35-41, 2020	P124
レーダーチャートによる水質特性評価手法を用いた廃棄物最終処分場の状態把握	古賀智子, 平川周作, 鳥羽峰樹	全国環境研会誌 45(1), 33-37, 2020.	P124
Large-scale hybridization of Japanese populations of Hinamoroko, <i>Aphyocypris chinensis</i> , with <i>A. kikuchii</i> introduced from Taiwan	Katsutoshi Watanabe ^{*1} , Ryoichi Tabata ^{*2} , Jun Nakajima (他7名) ^{*1} Kyoto University ^{*2} Lake Biwa Museum	Ichthyological Research, doi.org/10.1007/s10228-019-00730-9, 2020.	P124

論文名	執筆者	掲載誌	抄録掲載頁
大阪府におけるドジョウの在来および外来系統の分布と形態的特徴にもとづく系統判別法の検討	松井彰子* ¹ , 中島淳 * ¹ 大阪市立自然史博物館	大阪市立自然史博物館研究報告, 74, 1-15, 2020.	P124
計（原著論文・総説）	32 件		

②短報・レター

論文名	執筆者	掲載誌
Detection of <i>Borrelia</i> DNA in Tick Species Collected from Vegetation and Wild Animals in Fukuoka, Japan	Shiko Nakayama, Takayuki Kobayashi, Asako Nakamura, Hideaki Yoshitomi, Yandejia Song* ¹ , and Yuki Ashizuka * ¹ Kyushu University	Japanese Journal of Infectious Diseases Vol.73, 61-64, 2019.
魚介類中の総水銀分析法の妥当性確認及び含有量調査	佐藤環, 平川博仙, 堀就英	福岡県保健環境研究所年報第46号, 83-86, 2019.
福岡県における食品中残留農薬等の摂取量調査－2018年度－	佐藤環, 小木曾俊孝, 安武大輔, 堀就英	福岡県保健環境研究所年報第46号, 87-91, 2019.
ドジョウの実態とその保全	中島淳	農業および園芸, 95(2), 113-122, 2020.
英彦山地絶滅危惧植物の種子発芽特性(2)	金子洋平, 須田隆一	福岡県保健環境研究所年報, 46, 92-95, 2019.
福岡県版簡易スコア法を用いた非専門家による生物学的水質環境評価の精度検証	石間妙子, 中島淳	福岡県保健環境研究所年報, 46, 96-99, 2019.
2018年度における生物同定試験の結果	石間妙子, 中島淳, 須田隆一	福岡県保健環境研究所年報, 46, 120-121, 2019.
計（短報・レター）	7 件	

③著書

書誌名	執筆者	出版社、発行年
ネイチャーガイド 日本の水生昆虫	中島淳（他4名）	文一総合出版、2020.
計（著書）	1 件	

(2) 発表論文抄録

1 Risks of Bleeding and Stroke Based on CHA2DS2-VASc Scores in Japanese Patients With Atrial Fibrillation: A Large-Scale Observational Study Using Real-World Data

Maeda T^{*1}, Nishi T, Funakoshi S^{*1}, et al.(他6名)
J Am Heart Assoc 2020; 9(5) e014574.

本研究では、JMDCの健診・レセプトデータのうち、抗凝固薬の投与のない心房細動患者を対象とした、男女それぞれで、CHA2DS2-VAScスコアに基づき、3群に分類した後にCOX比例ハザードモデルモデルによって脳梗塞と頭蓋内、消化管、その他の出血との関連を明らかにした。

平均追跡期間2.5年のうち、脳梗塞の発症は143例、出血は332例であった。脳梗塞発症率はCHA2DS2-VAScスコア低リスク群：0.18%、中リスク群：0.44%、高リスク群：1.29%、出血発症率では低リスク群：0.51%、中リスク群：1.28%、高リスク群：2.02%と、脳梗塞と出血のリスクはCHA2DS2-VAScスコアの高い群で高リスクであった。

*1 Department of Preventive Medicine and Public Health, Fukuoka University

3 Association between income levels and irregular physician visits after a health checkup, and its consequent effect on glycemic control among employees: A retrospective propensity score-matched cohort study.

Nishi T, Babazono A^{*1}, Maeda T^{*2}.
J Diabetes Investig 2019; 10(5) 1372-1381.

全国保険協会福岡支部の2011年度から2013年度の特定健診・レセプトデータを用いて、所得や家族構成といった社会経済的要因が糖尿病の受診状況に与える影響と、不定期受診による血糖コントロールに与える影響を明らかにした。

所得と不定期受診には有意な関連があることが明らかになり、それによって血糖コントロール悪化が起きていることを明らかにした。

*1 Kyushu University,
*2 Fukuoka University

2 Comparison of regional with general anesthesia on mortality and perioperative length of stay in older patients after hip fracture surgery.

Nishi T, Maeda T^{*1}, Imatoh T^{*2}, Babazono A^{*3}.
Int J Qual Health Care 2019; 31(9) 669-675.

本研究は、大腿骨骨折関連術における麻酔方式が術後30日、90日以内の死亡率、周術期の在院日数に与える影響を明らかにすることを目的とした。プロペンシティスコアでマッチングしたコホート内において、術後30日、90日以内の死亡と周術期の在院日数をロジスティック回帰モデルと対数リンクgamma分布の一般化線型モデルを用いて比較した。

福岡県における大腿骨骨折の周術期治療に関して、局所麻酔は30日、90日以内の死亡率と関連しておらず、在院日数は有意に1.9日短かった。これらの知見はより効率的な医療資源利用や高齢者医療の質保証に有用な示唆を与える可能性があると考えられる。

*1 Fukuoka University
*2 National Institute of Health Sciences
*3 Kyushu University

4 診療報酬明細書(レセプト)データを用いた福岡県の高齢者における肺炎球菌性肺炎による入院の実態把握

市原祥子, 西巧, 田中義人, 香月進
福岡県保健環境研究所年報, 46, 59-64, 2019.

福岡県の後期高齢者の入院レセプトデータを用いて、肺炎球菌性肺炎による入院の実態と肺炎球菌性肺炎患者における併存疾患と医療費、診療実日数の関連を明らかにした。

平成22年度から28年度までに肺炎球菌性肺炎を主傷病として福岡県内の医療機関に入院した75歳以上の患者計3944人を対象とした。福岡県における75歳以上の肺炎球菌性肺炎による入院による人口1000人あたりの年間入院率は0.69-1.08であり、肺疾患、認知症、うつ血性心不全、脳血管疾患、腎疾患、消化性潰瘍を有するもので入院日数が長く、医療費が高い傾向が認められた。

5 油症一斉検診における血液試料中の2,2',3,4,4',5',6-Heptachlorobiphenyl (PCB183)のキララル分析

酒谷圭一, 安武大輔, 高橋浩司, 堀就英, 梶原淳睦, 香月進, 中野武*¹, 三苫千景*², 古江増隆*²
福岡医学雑誌, 110(2), 91-96, 2019.

2015年度から2017年度の福岡県油症一斉検診受診者のうち64名の血液を試料としてPCB183キララル体を分析し、EF値を算出した。その結果、EF値は平均0.718(最大0.800, 最小0.585)であり、PCB183(+)がキララル選択的に蓄積されていることを確認した。また、EF値について性別、年齢、2,3,4,7,8-PeCDF濃度およびPCBの性状をパラメータとした統計解析を行ったが、いずれもEF値との間に明瞭な関係性はみられなかった。ただし、今回の調査では試料数が限られたことや、油症発生後50年近い時間が経過していることを考慮し、さらに多くの知見を集めて解析する必要があると考える。

*1 大阪大学 環境安全研究管理センター

*2 九州大学病院 油症ダイオキシン研究診療センター

7 Contrasting Results from Two Commercial Kits Testing for the Presence of *Clostridium perfringens* Enterotoxin in Feces from Norovirus-Infected Human Patients.

Taisei Ishioka*¹(他11名), Yuki Carle(3番目), Hiroaki Shigemura(4番目)
Clinical Laboratory. Vol. 66(5), 2020.

日本で発生した22事例73名のノロウイルス陽性者の糞便検体について、逆受身ラテックス凝集反応(RPLA)及びenzyme-linked immunosorbent assay(ELISA)を用いて*Clostridium perfringens*エンテロトキシン(CPE)の存在の有無を確認した。RPLAを実施した結果、39検体でCPEを検出した。しかし、RPLAで陽性となった検体はELISAでは陰性であった。続いて、cpeも未検出であったこと、RPLA陽性検体からの*C. perfringens*分離率が低いことから、ヒト糞便検体からのCPE検出において、ELISA法はRPLA法に比べて信頼性の高い方法であると考えられた。

*1 Takasaki City Health Center

6 Genetic characteristics of emerging *Salmonella enterica* serovar Agona strains isolated from humans in the prior period to occurrence of the serovar shift in broilers.

Yasushi Torii*¹ (他7名), Eiji Yokoyama*², Hiroaki Shigemura(4番目)
Journal of Veterinary Medical Science. Vol. 81, 1117-1120, 2019.

ブロイラー鶏(肉用鶏)の育雛農場でのサルモネラの主要な血清型は*S. infantis*から*S. Agona*に変化した。血清型シフトを起こし、突如出現した流行株の由来を明かにするため、パルスフィールドゲル電気泳動と全ゲノム解析を用いて調査を行った。それぞれの株は、その育雛農場の近く、または、育雛農場内で分離され、血清型シフトの一部だろうと予想された。1株は同じ祖先の出現クローンと考えられ、もう1株は出現流行株と関連があると考えられた。

*1 Tokyo University of Agriculture

*2 Chiba Prefectural Institute of Public Health

8 Differential Dynamics and Impacts of Prophages and Plasmids on the Pangenome and Virulence Factor Repertoires of Shiga Toxin-Producing *Escherichia coli* O145:H28.

Keiji Nakamura*¹ (他21名), Yoshiki Etoh(12番目)
Microbial Genomics Vol. 6(1), 2020.

我々は、主な病原因子がプロファージもしくはプラスミドにコードされている志賀毒素産生大腸菌O145:H28の239株のドラフトゲノムと7株のコンプリートゲノムの系統解析を行った。結果として、プロファージはプラスミドより安定的に維持されることがわかった。とりわけ、祖先が獲得したプロファージは良く保存されていたが、Stxファージを含む様々なプロファージは様々な亜系統で獲得されていた。対照的に、プラスミドの獲得と脱落は良く起きていたが、病原性プラスミドは良く保持されていた。プロファージとプラスミドの異なる挙動は、O145:H28の病原性遺伝子の組み合わせに強い影響を及ぼしたと考えられる。

*1 Kyushu University

9 O-antigen Biosynthesis Gene Clusters of *Escherichia albertii*: Their Diversity and Similarity to *Escherichia coli* Gene Clusters and the Development of an O-genotyping Method.

Tadasuke Ooka ^{*1} (他17名), Yoshiki Etoh (8番目)
Microbial Genomics Vol. 5(11), 2019.

我々は、65株の*Escherichia albertii*のO抗原生合成遺伝子群(O-AGC)を解析し、40種類のO遺伝子型(EAOg1-EAOg40)を同定した。これらの遺伝子型のうち20種類の遺伝子型が既知の大腸菌／赤痢菌のO血清型に遺伝的もしくは血清学的に非常に似ていることが示され、*E. albertii* 間及び*E. albertii*と大腸菌の間でO-AGCの水平伝播していることが示された。加えて、*E. albertii* のwzx遺伝子の多様性に基づき、O遺伝子型別するためのmultiplex PCRを開発した。様々な材料から分離された92株の*E. albertii*について検証した結果、92株中16株は40のO遺伝子型に該当しなかった。このことは、*E. albertii* のO-AGCは多様性があり、開発したO遺伝子型別PCRはさらに改良が必要であることを示した。

^{*1} Kagoshima University

11 Evolutionary Analysis of the VP1 and RNA-dependent RNA Polymerase Regions of Human Norovirus GII.P17-GII.17 in 2013-2017.

Yuki Matsushima^{*1}, Fuminori Mizukoshi^{*2}, Hideaki Yoshitomi (他23名)
Frontiers in Microbiology, 2019;10:2189

ノロウイルスGII.P17-GII.17は2014年に出現し、世界的に胃腸炎の流行を引き起こした。ノロウイルスGII.P17-GII.17のVP1およびRNA依存RNAポリメラーゼ領域の進化を明らかにするため、2013-2017年の間に検出された国外および国内の株を解析した。時系列系統樹解析により、GII.17の祖先のVP1領域は1949年頃に分岐し、GII.P17のRNA依存RNAポリメラーゼ領域は2010年頃に分岐したことが明らかになった。GII.P17-GII.17株のVP1タンパク質における構造的なエピトープ部位は類似していた。GII.P17-GII.17ノロウイルスが過去10年間の間に、ウイルスの抗原性、宿主結合能力、複製能力を変化する可能性を持った変異体を産み出したことが示唆される。

^{*1} Kawasaki City Institute for Public Health

^{*2} Tochigi Prefectural Institute of Public Health and Environmental Science

10 Estimating HIV-1 incidence in Japan from the proportion of recent infections

Saori Matsuoka^{*1}, Mami Nagashia^{*2}, Kenji Sadamasu^{*2}, Haruyo Mori^{*3}, Takuya Kawahata^{*3}, Shuichi Zaitu^{*4}, Asako Nakamura, Mark S. de Souza^{*1, *5}, Tetsuro Matano^{*1, *6}
Preventive Medicine Reports, 2019 Dec Vol 16, 100994

2006年から2015年にかけて、日本の3大都市圏で新規にHIV-1感染と診断された検体について、HIV-1に感染した時期を推定した。対象地域として、東京、大及び福岡を選んだ。解析の結果、感染から診断までの推定平均期間は、東京、大阪、福岡でそれぞれ1.0、1.8、2.9年であった。2006年から2015年までにHIV-1に感染したと推定された者に対する未診断者の割合を、推定感染時期及びHIV/AIDS全国サーベイランスデータからの逆算法による年間HIV-1発生率から推定したところ、未診断者の割合は東京で18%、大阪で22%、福岡で38%であった。

^{*1} National Institute of Infectious Diseases, ^{*2} Tokyo Metropolitan Institute of Public Health, ^{*3} Osaka Institute of Public Health, ^{*4} Fukuoka City Institute of Health and Environment, ^{*5} Thai Red Cross AIDS Research Centre, ^{*6} The University of Tokyo

12 抗ノロウイルス活性を有する天然生理活性物質の探索

小林孝行, 吉富秀亮, 中村麻子, 小木曾俊孝, 芦塚由紀, 梶原淳睦(他1名)
福岡県保健環境研究所年報, 46, 65-69, 2019.

ノロウイルス(NoV)の感染予防対策に寄与する化合物の探索を目的に、ネコカリシウイルス(FCV)およびマウスノロウイルス(MNV)を用いた抗NoV活性を有する化合物の活性評価を行った。天然生理活性物質234化合物を対象に抗NoV活性の評価を行った結果、22化合物がFCVまたはMNVに対する抗ウイルス活性を示し、このうちアニソマイシンのみが両ウイルスに対する抗ウイルス活性を示した。次にアニソマイシンについて精査したところ、細胞生存率を指標とする抗ウイルス活性は両ウイルスに対して18 μ Mで最大を示した。また、24時間の培養でFCVとMNVに対して14.4 μ Mでそれぞれ4.56 log10、5.83 log10ウイルス感染価が抑制された。以上のことから、アニソマイシンは抗NoV活性を有する可能性が示唆された。

13 油症認定患者及び未認定者の血液中ダイオキシン類濃度と傾向 (2001~2017年)

堀就英, 安武大輔, 平川博仙, 戸高尊*¹, 広瀬勇氣*¹, 新谷依子, 梶原淳睦, 香月進, 三苫千景*², 古江増隆*²

福岡医学雑誌, 110(2), 61-66, 2019.

HRGC/HRMSを用いたダイオキシン類の異性体分離分析を行い、2001年から2017年の油症検診で約1700名から採取した血液中のダイオキシン類濃度を決定した。代表的な油症患者8名について血液中2,3,4,7,8-pentachlorodibenzofuran (PeCDF) 濃度の経年変化を見たところ、17年間で殆ど変化は認められなかった。年度ごとの油症検診で認定された患者の血液中2,3,4,7,8-PeCDFの平均濃度は110 pg/gで、一般人の平均値である17 pg/gと比較して80%高い値を示したが、患者の約60%は50 pg/g未満の濃度であった。一方、2012年の診断基準追補により認定された患者の血液中2,3,4,7,8-PeCDFの中央値は、一般人のそれとほぼ同等であった。

*¹ (公財) 北九州生活科学センター

*² 九州大学医学部

15 Nitrification-related factors involved in the biochemical oxygen demand of leachate from inert-waste landfill site

Shusaku Hirakawa, Tomoko Koga, Nobuhiro Shimizu, Tsuguhide Hori, Youichi Kurokawa, Mineki Toba
Journal of Material Cycles and Waste Management 21(6)
1341-1349

有機物指標である生物化学的酸素要求量 (BOD) は安定型最終処分場の維持管理に利用されている。しかし、これまでの調査から、安定型最終処分場の浸透水の水質測定において、本来意図していない硝化反応によって酸素が消費 (N-BOD) され、BODの上昇に寄与していることが示唆された。そこで、本研究では、浸透水における有機物指標の経時的モニタリングを実施し、N-BODの変動要因を探索した。解析の結果、好氣的環境条件、アンモニア態窒素の濃度レベル、硝化細菌の存在量がN-BODの変動に影響し、また、間接的要因として降水量が影響を与えていることが示唆された。

14 梅雨期の温帯低気圧の東進による空間放射線量率上昇機構

土田大輔, 矢口廉大奈*¹, 山澤弘実*¹, 檜崎幸範
保健物理, 55(1), 5-14.

本研究では、北部九州の梅雨期 (2015年7月1日) に発生した広域での高線量率事象の要因を、観測データとモデル計算により解析した。高線量率事象を引き起こした要因として、i) 中国大陸の停滞前線上に発生した温帯低気圧の収束風により地表面付近の ²²²Rn が上空に鉛直輸送されたこと ii) 温帯低気圧が東進したことにより、²²²Rnが混合層の上空を通過して18~36時間で北部九州に移流したこと iii) 北部九州の停滞前線上に発達した積乱雲により、広範囲に降水が発生し、²¹⁴Pb及び ²¹⁴Biが湿性沈着したことの3つの要因が重なったことによると結論付けた。また、全国的な高線量率事象の頻度分布の解析から、この梅雨期の高線量率事象は四国・九州地方、特に北部九州に特異的なものであることが示された。

*¹ 名古屋大学

16 LC/MSによる土壌中有機汚染物質のスクリーニング法の開発 (2) 一精製方法に関する検討一

宮脇崇, 飛石和夫, 門上希和夫*¹
分析化学, 68, 427-433, 2019.

LC/MSを測定系とする土壌中親水性有機物質のスクリーニング法を開発するため、精製方法に関する検討を行った。抽出溶媒の組成がアセトニトリル・水混液 (50/50, v/v%) であることから、塩析によるアセトニトリル分離を行い、ENVI-Carb Cによるクリーンアップを考えた。検討試験の結果、塩析に使用するNaClの添加量は抽出液4 mLに対して0.6 g以上であり、約1.5 mLのアセトニトリルを分離できることが分かった。そこで、本精製工程を対象に農薬23種を用いて添加回収試験を行った結果、平均回収率は66~102%であり、RSDは6.6%以下であった。本研究で開発したLCスクリーニングは、短時間で前処理ができ、多検体同時処理も可能であることから、緊急時環境調査への適用が期待される。

*¹ 北九州市立大学

17 Temporal trends in PCB concentrations in mussels collected from areas affected by the Great East Japan Earthquake and Tsunami.

Momoko Ishiyama^{*1}, Yuki Matsuo^{*1}, Kunihiro Nakai^{*2}, Nozomi Tatsuta^{*2}, Haruhiko Nakata^{*3}, Hazuki Mizukawa^{*4}, Takashi Miyawaki, Hiromitsu Nagasaka^{*5}, Takashi Someya^{*1}, Daisuke Ueno^{*1}
Marine Pollution Bulletin, 145, 81-87. 2019.

2011年の東日本大震災では、津波によってPCBsを含む古い機器が海洋環境へ流された。本研究では、津波の前（2005年）と後（2011年6月）で採取したムール貝中のPCBs濃度を比較することで、その環境影響について評価した。2011年6月の津波の後に採取されたイガいのサンプルでは、PCB汚染レベルが著しく上昇していたが、魚介類摂取によるPCB推定暴露量を算出したところ、最小毒性量の1/100であったことから影響はほとんどないことが示された。

*1 Saga University, *2 Tohoku University,

*3 Kumamoto University, *4 Ehime University,

*5 IDEA Consultants

19 Comprehensive target analysis of micropollutants in soil at debris storage sites of the Kumamoto earthquake.

Yuki Matsuo^{*1}, Haruhiko Nakata^{*2}, Tetsuro Agusa^{*3}, Takashi Miyawaki, Kiwao Kadokami^{*4}, Katsuhisa Sato^{*5}, Misato Matsumoto^{*1}, Taiki Higuchi^{*1}, Kou Nishimuta^{*1}, Noriko Ryuda^{*1}, Hideki Miyamoto^{*1}, Tomokazu Haraguchi^{*1}, Daisuke Ueno^{*1}
Soil and Sediment Contamination, 29, 452-463, 2020.

2016年の熊本地震では、約130万トンの災害廃棄物が発生した。それを一時的に置くガレキ集積場について、緊急時迅速スクリーニングを開発し、その土壌を対象に調査を実施した。その結果、ガレキ集積場の土壌から合計120種の有機化学物質が検出された。主な物質は、多環芳香族炭化水素類（PAH）、可塑剤、および農薬類（殺虫剤、殺菌剤、除草剤）であった。特に、農薬類については木材保存剤および殺シロアリ剤として使用されていたため、廃木材の下から高濃度で検出された。これら検出物質を対象に、小児による直接摂取リスクについて評価した結果、健康リスクはほぼ無視できることが示唆された。

*1 Saga University, *2 Kumamoto University, *3

Prefectural University of Kumamoto, *4 The University of Kitakyushu, *5 Nishikawa Keisoku Co.

18 全自動同定定量システム（AIQS）を活用した災害時の環境モニタリング～東日本大震災での活用と技術的展開～

中島大介^{*1}, 鈴木 剛^{*1}, 中山祥嗣^{*1}, 白石不二雄^{*1}, 新田裕史^{*1}, 小山陽介^{*1}, 柳下真由子^{*2}, 宮脇 崇, 中島寛則^{*3}, 木村淳子^{*4}, 門上希和夫^{*5}
環境化学, 29, 129-137, 2019.

東日本大震災後の震災廃棄物一次仮置場周辺の環境水モニタリングを実施したところ、フタル酸ジ(2-エチルヘキシル)やピレン等が高濃度で検出された。いくつかの物質は仮置場付近で高濃度を示し、災害廃棄物からの溶出の可能性が示唆された。この結果から、AIQS-GCは災害時などの緊急モニタリングにおいて有効であると考えられた。

*1 国立環境研究所, *2 県立広島大学,

*3 名古屋市環境科学調査センター, *4 広島県立総合技術研究所保健環境センター, *5 北九州市立大学

20 緊急時環境調査を想定した迅速スクリーニング法の開発と災害現場への適用

宮脇 崇

水環境学会誌, 43, 58-62, 2020.

1970 年「公害国会」から2020 年で50 年の節目を迎えるにあたり、水環境学会が「地環研の躍動—公害国会から50 年の節目に地環研が迎える転換期—」と題した特集号に寄稿したものである。これまで福岡県で取り組んできた「緊急時環境調査に係る分析法開発」について説明し、「災害現場での調査事例」として、東日本大震災後の環境調査について紹介した。とくに、災害時の環境調査が平常時のそれに比べて何が違うのか、どのような点に留意すべきか、そしてどのような課題が残っているのか、これまでの経験から学んできたことについて解説した。また、国立環境研究所と37 機関の地方環境研究所が現在取り組んでいる共同研究「災害時等の緊急調査を想定したGC/MS による化学物質の網羅的簡易迅速測定法の開発」の活動内容について紹介した。

21 網羅的自動同定定量システム (AIQS) を用いた油流出事故時における土壌汚染対策の有効性の検証
西牟田昂*¹, 門上希和夫*², 宮脇崇, 松尾友貴*¹, 古賀夕貴*¹, 樋口汰樹*¹, 龍田典子*¹, 上野大介
環境化学, 30, 57-65, 2020.

2019年8月の佐賀豪雨では、鉄工所から約5万4000リットルの使用済みクエンチオイルが流出する事故が発生した。被災地では農地土壌の汚染を防止するため、流出油を吸着シートで回収する作業が進められた。本研究では冠水状態の油流出事故時における「水がある間に油を除去することで土壌の油汚染を防ぐ作業」の有効性の検証を目的とした。分析手法として、緊急時環境調査を想定した迅速スクリーニング法による試料前処理と、自動同定定量システムをもちいた網羅的ターゲット分析法を利用した。その結果、水がある間に油を除去することで土壌の油汚染を防ぐという作業の有効性が立証された。

*¹ 佐賀大学

*² 北九州市立大学

23 迅速前処理カートリッジを用いた環境水中有機汚染物質のターゲットスクリーニング法の開発
古閑豊和, 宮脇崇
分析化学, 68 (6), 417-425, 2019

有機溶媒による液液抽出を原理とするが、疎水性膜を用いることで、環境水中の有機汚染物質を数mLの有機溶媒で抽出することができる「迅速前処理カートリッジ」と「GC/MSデータベース法」を組み合わせた新たな分析法を確立した。この分析法は前処理時間が10分、測定及びデータ解析が1検体あたり約60分であるため、従来法では4~5時間程度かかっていた測定時間を大幅に短縮することができた。本法は緊急時環境調査だけでなく、平常時モニタリングに活用することで環境基準項目以外の有機汚染物質の把握や実態調査への応用が期待できる。

22 国内都市域の水環境中における生活由来化学物質の環境実態解明及び生態リスク評価

西野貴裕*¹, 加藤みか*¹, 宮沢佳隆*¹, 東條俊樹*², 市原真紀子*², 浅川大地*², 松村千里*³, 羽賀雄紀*³, 吉識亮介*³, 長谷川瞳*⁴, 宮脇崇, 高橋浩司, 片宗千春, 下間志正*¹
環境化学, 30, 37-56, 2020.

環境省の環境研究総合推進費「多種・新規化学物質の網羅的モニタリングと地域ネットワークを活用した統合的評価・管理手法の開発(2016-2018年度)」の研究成果についてまとめた。本研究では、LC-QTOFMSやGC-MSによる網羅分析を通じて選定した測定対象物質(医薬品など生活由来化学物質が中心)について、国内を代表する5都市(東京、大阪、兵庫、名古屋、福岡)の水環境における環境汚染実態や排出源の解明、並びにそれらの物質による水生生物に対する生態リスク評価を明らかにした。

*¹ 東京都環境科学研究所,

*² 大阪市立環境科学研究センター,

*³ 公益財団法人ひょうご環境創造協会,

*⁴ 名古屋市環境科学調査センター

24 全排水毒性試験における藻類生長阻害試験の小スケール法の検討
古閑豊和, 柏原学, 平川周作, 志水信弘, 石橋融子
環境化学, 29 (2), 67-77, 2019

本研究では、生物応答を用いた排水管理手法に用いる生物試験のうち藻類生長阻害試験を小スケール化した小スケール法の検討を行った。その結果、従来法である生物応答を用いた排水試験法(案)に示された方法(従来法)と比較して、ガラス製50mL三角フラスコにOECD培地20mL添加した場合に生長速度が良好であり、重クロム酸カリウムと3,5-ジクロロフェノールを用いた感受性試験においてもNOEC及びIC_xについて許容範囲であった。さらに排水試料を用いて小スケール法の有効性を確認したところ、従来法と比較して検出力はやや劣るが、NOECやIC_xの差は許容範囲内であった。開発した小スケール法を用いて25の排水試料を調査したところ、8つの排水試料において最低濃度区(20%濃度区)でも対照区と比較して生長速度の有意な低下が認められ、藻類生長阻害の有無を把握することができた。以上の結果から、今回開発した小スケール法は藻類生長阻害の傾向を把握するための小スケール化試験として有効であることが示された。

25 福岡県内河川におけるLAS負荷量解析

志水信弘，柏原学，古閑豊和，石橋 融子，米原淳史*¹，定石佳子*¹

全国環境研会誌 44 (3)，44-49，2019.

LASの福岡県内河川における排出負荷量と流出特性を把握するため、負荷量解析を試みた。環境基準点が設定されている99河川のうち、86河川を対象とし原単位法により推計したLAS排出負荷量の合計は315t/年であり、その98.7%が未処理生活雑排水由来であった。LAS流出負荷量については、その相関関係を検討した結果、流域面積、LAS排出負荷量及び未処理生活雑排水人口が影響を与えていた。また、44河川について流出率を検討した結果、その度数分布には0.05以下の階級及び0.1より大きく0.15以下の階級の2つにピークがあり、0.3より大きい地点も一部見られた。また、流出率と人口密度の間には強い負の相関関係があったが、他項目との間で明瞭な関係が見られず、その原因は不明であった。

*1 福岡県環境部環境保全課

27 有明海北東部沿岸域における水質と珪藻類の変化

石橋融子，熊谷博史，田中義人

福岡県保健環境研究所年報，46，70-76，2019.

有明海において魚介類等への被害の原因とされる植物プランクトン及びその増殖に関係する因子について調査した。観察された植物プランクトンのほとんどが珪藻類であり、特に夏季と冬季に多く出現した。冬季は低水温で増殖に好適ではないが、様々な因子の複合影響により多く出現したと考えられた。*Rhizosolenia* spp.の増殖については、実用塩分が主要因子の一つであると考えられた。Siは珪藻類が多く出現する夏季及び冬季に濃度の減少がみられたが、珪藻類増殖の制限因子ではなかった。NO₃-N+NO₂-N及びPO₄-P濃度は夏季から秋季に上昇し冬季に減少した。

26 季別運転を行う終末処理場放流水中に含まれる溶存態亜酸化窒素濃度の変化

石橋融子，柏原学，秦弘一郎，大石京子*¹，山西博幸*¹

全国環境研会誌，44(4)，41-46，2019.

季別運転を実施している終末処理場放流水から環境水中に排出される温室効果ガスの亜酸化窒素（N₂O）の濃度を把握するため、A、B二か所の終末処理場放流水中の溶存態N₂O（DN₂O）を測定した。また、A終末処理場の放流先河川水等も同様に測定した。その結果、A及びB終末処理場放流水中のDN₂O濃度の範囲は0.001未満～1.1 mg/Lで、DN₂O濃度が高いとき亜硝酸態窒素（NO₂-N）濃度が高い傾向がみられた。A終末処理場放流水の流入する水路及び河川水のDN₂O濃度は0.001未満～0.11 mg/Lで、常に放流水より低い値であった。DN₂O濃度低下の原因はガス化や希釈等が考えられる。

*1 佐賀大学

28 迅速前処理カートリッジを用いた環境水中有機汚染物質のターゲットスクリーニング法の開発（2）—LC/MS/MSへの応用—

古閑豊和，宮脇崇

分析化学，69 (3)，121-134，2020

LC/MS/MSを測定系とする迅速前処理カートリッジ（カートリッジ法）による有機汚染物質のターゲットスクリーニング法の開発を行った。抽出溶媒はアセトニトリルとし、塩析による分離・濃縮により前処理を実施した。河川水と海水による添加回収試験の結果、評価対象とした85物質のうち71物質（オクタノール水分配係数（Log Pow）：-0.46～8.20）の平均回収率が54～132%となり、目標回収率（50～150%）を達成することができた。目標回収率を満たさなかった14物質は親水性物質（Log Pow：-0.91～3.18）であった。これらの物質についてはカートリッジ法を適用せず、試料水をフィルターでろ過したのちに内部標準物質を添加してLC/MS/MS測定を行った（直接注入法）。その結果、すべての物質で回収率が73～114%となり、目標回収率を満たした。開発したカートリッジ法は1検体あたり、10分程度で前処理を行うことができ、従来の固相抽出法に比べ、ハイスループットな分析を実現した。

29 アンモニア性窒素及び塩素剤を含む下水処理場放流水の全窒素濃度分析法に関する検討

柏原学, 秦弘一郎, 松木昌也, 古賀敬興, 古閑豊和, 平川周作, 黒川陽一, 宮脇崇, 志水信弘, 松本源生, 石橋融子, 山西博幸^{*1}

水環境学会誌 43(2), 35-41, 2020.

アンモニア性窒素 ($\text{NH}_4\text{-N}$) を多く含む塩素消毒された下水処理場放流水において、水質汚濁防止法に定める方法で全窒素 (T-N) 濃度を測定したところ、T-N 濃度が溶存無機性窒素濃度を下回る現象が発生した。その原因として、アルカリ性条件下で試料中のクロラミン類の一部が、窒素ガスまたは亜酸化窒素ガスへ変化したことにより、T-N 濃度が過小評価されていることが分かった。そこで、 $\text{NH}_4\text{-N}$ を 1 mg L^{-1} 、次亜塩素酸ナトリウムを有効塩素として 1 mg L^{-1} 含む模擬排水の T-N 分析において、 50 mmol L^{-1} 亜硫酸ナトリウム (Na_2SO_3) 溶液を全容量に対し 0.4 % 以上添加することで T-N 回収率が 98 % まで向上した。また、実試料で添加回収試験を実施したところ、T-N 回収率は 94~106 % となった

*1 佐賀大学

31 Large-scale hybridization of Japanese populations of *Hinamoroko*, *Aphyocypris chinensis*, with *A. kikuchii* introduced from Taiwan.

Katsutoshi Watanabe^{*1}, Ryoichi Tabata^{*2}, Jun Nakajima (他7名)

Ichthyological Research,

doi.org/10.1007/s10228-019-00730-9, 2020.

日本産ヒナモロコ集団の系統的位置と遺伝的特徴を明らかにするために、中国と韓国のヒナモロコおよびその近縁種を含む30の野生および飼育下の標本から合計196標本を使用して、ミトコンドリアDNAおよびゲノム全体のSNP分析を実施した。その結果、日本産ヒナモロコ集団の遺伝的特徴は、中国/韓国産のヒナモロコ集団と台湾産の近縁種キクチヒナモロコとの間と同じ程度に異なることが明らかになった。次に、MIG-seq分析を行った結果、現在野生下で見られる日本産ヒナモロコと飼育下の個体群は、いずれも台湾産キクチヒナモロコとの交雑集団であることが明らかになった。このことは、1990年代以降に流通していた台湾産キクチヒナモロコが何らかの理由で飼育個体群に混入したことを示している。また、今回の結果から日本産の純系のヒナモロコ集団はすでに絶滅している可能性が高いと考えられた。

*1 Kyoto University,

*2 Lake Biwa Museum

30 レーダーチャートによる水質特性評価手法を用いた廃棄物最終処分場の状態把握

古賀智子, 平川周作, 鳥羽峰樹

全国環境研会誌 45(1), 33-37, 2020.

有機物指標と無機イオン成分を用いたレーダーチャートによる水質特性評価手法を、高濃度の硫化水素が発生したことがある安定型廃棄物最終処分場に適用した。浸透水は1999年11月から2016年12月、硫化水素は2000年10月から2016年12月までの毎月のモニタリングデータを用いた。レーダーチャートは、有機物指標3項目及び無機イオン成分等6項目で構成されており、測定値を稼働中の最終処分場関連水 ($n=124$) の平均値で除することによって標準化した値を用いて作成した。レーダーチャートと硫化水素濃度の変化を比較したところ、易分解性有機物の指標であるBODの増加と硫化水素の発生に関連があることが示唆された。モニタリングデータからレーダーチャートを作成することで経時的な水質の変化を視覚的に捉えることができ、硫化水素発生の防止といった廃棄物最終処分場の維持管理における手段として利用できる可能性が示唆された。

32 大阪府におけるドジョウの在来および外来系統の分布と形態的特徴にもとづく系統判別法の検討。

松井彰子^{*1}, 中島淳

大阪市立自然史博物館研究報告, 74, 1-15, 2020.

大阪府内で採集されたドジョウの遺伝的系統を調べ、その系統間での形態的特徴を比較した。さらに系統間の形態的差異に基づいて過去の標本の遺伝的系統を推定し、大阪府内における遺伝的系統の分布とその変化を追った。その結果、現在の大阪府内には在来のB-1系統と中国大陸由来の外来のB-2系統の両方が分布しており、在来系統の分布は局所的である一方で、外来系統は広く分布していることが明らかとなった。過去の標本調査から、2000年以前の標本はすべて在来系統と同定されたが、外来系統と同定される標本が2001年から確認されはじめ、2005年以降は外来系統の割合が高くなっていることが明らかとなった。

*1 大阪市立自然史博物館

(3) 学会等口頭発表一覧

① 国際学会

演 題 名	発 表 者	学会名 (場所), 年月日
Enantiomeric analysis of 2,2',3,4,4',5',6-heptachlorobiphenyl in the blood of Yusho patients	Keiichi Sakatani, Daisuke Yasutake, Koji Takahashi, Tsuguhide Hori (他 3 名)	39th International Symposium on Halogenated Persistent Organic Pollutants (Kyoto), August 25-30, 2019
Determination of dioxins in soil and sediment using an ionic liquid for extraction	Keiichi Sakatani, Shigeyuki Takenaka, Koji Takahashi	39th International Symposium on Halogenated Persistent Organic Pollutants (Kyoto), August 25-30, 2019
Cell culture trials for human sapoviruses	Tomoichiro Oka ^{*1} , Hiroyuki Saito ^{*2} , Takayuki Kobayashi, Hirotaka Takagi ^{*1} (他 6 名) *1 国立感染症研究所 *2 秋田県健康環境センター	The 7th International Calicivirus Conference (Sydney, Australia), October 13-17, 2019
<i>In silico</i> prediction of the metabolism of pcb congeners by cytochrome P450 isozymes in Yusho patients	Shusaku Hirakawa, Takashi Miyawaki, Tsuguhide Hori, Kajiwaru Jumboku, Susumu Katsuki, Masashi Hirano ^{*1} , Hisato Iwata ^{*2} , Masataka Furue ^{*3} (他 2 名) *1 熊本高等専門学校 *2 愛媛大学 *3 九州大学	The 39th International Symposium on Halogenated Persistent Organic Pollutants (Kyoto, Japan), August 25-30, 2019
計(国際学会)	4 件	

② 国内学会(全国)

演 題 名	発 表 者	学会名 (場所), 年月日
福岡県における二次医療圏別がん罹患・死亡の状況	中島淳一, 西巧, 吉田まり子, 田中義人, 香月進(他 1 名)	日本がん登録協議会第 28 回学術集会(札幌市), 令和元年 6 月 19-21 日
福岡県における二次医療圏別がん受療動向	中島淳一, 西巧, 吉田まり子, 田中義人, 香月進(他 1 名)	日本がん登録協議会第 28 回学術集会(札幌市), 令和元年 6 月 19-21 日
福岡県における二次医療圏別がん受療動向	中島淳一, 西巧, 吉田まり子, 田中義人, 香月進(他 1 名)	第 78 回日本公衆衛生学会総会(高知市), 令和元年 10 月 23-25 日
福岡県における保健医療介護縦断データベース構築の試みについて	西巧, 高尾佳子, 市原祥子, 吉田まり子, 田中義人, 香月進	第 33 回公衆衛生情報研究協議会研究会(埼玉県和光市), 令和 2 年 1 月 23-24 日
新規治療開始した高齢糖尿病患者におけるケアの継続性と入院リスク・医療費の関連	西巧, 前田俊樹* ¹ , 馬場園明* ² *1 福岡大学 *2 九州大学	第 57 回日本医療・病院管理学会学術総会(新潟市), 令和元年 11 月 2-4 日
国保データベースを活用した、市区町村別生活習慣病有病率の推定と可視化の試み	西巧, 香月進, 前田俊樹* ¹ , 馬場園明* ² *1 福岡大学 *2 九州大学	第 78 回日本公衆衛生学会総会(高知市), 令和元年 10 月 23-25 日
高齢者における自己負担率増加が医療資源利用に与える影響: レセプトデータを用いた Interrupted time series analysis の試み	西巧	日本経済学会 2019 年度春季大会(東京都), 令和元年 6 月 8-9 日
小規模湖沼に発生した浮上藻類のマルチコプターによる定量化	熊谷博史, 酒谷圭一, 片宗千春, 塚谷裕子, 高橋浩司, 石橋融子 (他 2 名)	第 54 回日本水環境学会年会(盛岡市), 令和 2 年 3 月 16-18 日
各種分析装置を用いた危険ドラッグの異性体分析	小木曾俊孝, 新谷依子, 佐藤環, 中西加奈子, 飛石和大, 堀就英	第 56 回全国衛生化学技術協議会年会(広島市), 令和元年 12 月 5-6 日
採卵鶏及び採卵鶏農場から分離されたサルモネラの薬剤耐性保有状況調査	重村洋明, 前田俊* ¹ , カール由起 (他 3 名) *1 MP アグロ	第 92 回日本細菌学会総会(札幌市), 平成 31 年 4 月 23 日-4 月 25 日
鶏卵生産環境でも ESC 耐性サルモネラは拡大していたのか	重村洋明, 前田俊* ¹ , カール由起, 大隈英子 (他 3 名) *1 MP アグロ	第 162 回日本獣医学会学術集会(茨城県つくば市), 令和元年 9 月 10 日-9 月 12 日
鶏肉由来サルモネラで拡大していた ESC 耐性関連プラスミドは鶏卵生産環境由来サルモネラからも見つかるのか	重村洋明, 前田俊* ¹ , カール由起, 大隈英子 (他 2 名) *1 MP アグロ	令和元年度日本獣医師会獣医学術学会年次大会(東京都), 令和 2 年 2 月 7 日-2 月 9 日

演 題 名	発 表 者	学会名 (場所), 年月日
鶏卵生産環境における <i>bla</i> _{CMY-2} 保有 ESC 耐性サルモネラの拡大	重村洋明, 前田俊 ^{*1} , カール由起, 大隈英子 (他 2 名) ^{*1} MP アグロ	第 93 回日本細菌学会総会(名古屋市), 令和 2 年 2 月 19 日-2 月 21 日
ノロウイルス感染患者由来糞便からのウェルシュ菌エンテロトキシン検出に関する検討	石岡大成 ^{*1} , カール由起, 重村洋明, 中村麻子 (他 9 名) ^{*1} 高崎市保健所	第 40 回食品微生物学会学術集会(鹿児島市), 令和元年 11 月 28 日-11 月 29 日
九州ブロック内における遺伝子解析装置に関する技術管理研修について	松岡由美子 ^{*1} , 濱崎光宏 (他 1 名) ^{*1} 熊本市環境総合センター	第 78 回日本公衆衛生学会(高知市), 令和元年 10 月 23 日-25 日
「検査プロセスの改善(KAIZEN)に向けたワークショップ」の開催について	濱崎光宏 (他 4 名)	第 33 回公衆衛生情報研究協議会(埼玉県和光市), 令和 2 年 1 月 23 日-24 日
国内新規 HIV/AIDS 診断症例における薬剤耐性 HIV-1 の動向	蜂谷敦子 ^{*1} , 南留美 ^{*2} , 山本政弘, 中村麻子 (他 38 名) ^{*1} 国立病院機構名古屋医療センター ^{*2} 国立病院機構九州医療センター (他 20 機関)	第 33 回日本エイズ学会学術集会・総会 (熊本市), 令和元年 11 月 27 日
遺伝子検出によるマダニの吸血源動物推定方法の検討	小林孝行	第 27 回 SADI(熊本県天草市), 令和元年 5 月 31 日-6 月 2 日
福岡県内のマダニにおける SFTS ウィルスおよび紅斑熱群リケッチアの保有状況調査	芦塚由紀	第 78 回日本公衆衛生学会総会(高知市), 令和元年 10 月 23-25 日
福岡県内のマダニにおける SFTS ウィルスおよび紅斑熱群リケッチアの保有状況調査	芦塚由紀	第 27 回 SADI(熊本県天草市), 令和元年 5 月 31 日-6 月 2 日
ヒトサポウイルス増殖における胆汁酸要求性	高木弘隆 ^{*1} , 岡智一郎 ^{*1} , 斎藤博之 ^{*2} , 小林孝行(他 1 名) ^{*1} 国立感染症研究所 ^{*2} 秋田県健康環境センター	第 67 回 日本ウイルス学会学術集会(東京都), 令和元年 10 月 29-31 日
血液中ダイオキシン類分析のクロスチェック(2018年度)	新谷依子, 堀就英, 平川博仙, 安武大輔, 梶原淳睦, 香月進 (他 2 名)	第 28 回環境化学討論会(さいたま市), 令和元年 6 月 12-14 日
野菜・果実を濃縮した加工食品中の残留農薬迅速一斉分析における ODS/SAX/PSA 積層ミニカラム精製の有用性について	佐藤環, 小木曾俊孝, 中西加奈子, 岡元冬樹, 堀就英	第 42 回農薬残留分析研究会(大分市), 令和元年 10 月 31 日-11 月 1 日
福岡県における食品中残留農薬等の一日摂取量調査	佐藤環, 小木曾俊孝, 中西加奈子, 新谷依子, 安武大輔, 平川博仙, 堀就英	第 56 回全国衛生化学技術協議会年会(広島市), 令和元年 12 月 5-6 日
LC-TOF-MS を用いた下痢性貝毒(オカダ酸群)分析法の検討	中西加奈子, 岡元冬樹, 小木曾俊孝, 佐藤環, 飛石和大, 堀就英	第 56 回全国衛生化学技術協議会年会(広島市), 令和元年 12 月 5-6 日

演 題 名	発 表 者	学会名 (場所), 年月日
太平洋高気圧勢力下におけるPM _{2.5} 濃度上昇要因の化学輸送モデルを用いた解析	山村由貴, 新谷俊二, 力寿雄, 中川修平, 鶴野伊津志* ¹ *1 九州大学	第 60 回大気環境学会年会(東京都府中市), 令和元年 9 月 18-20 日
河川における環境 DNA を用いた魚類調査手法の検討と水質による影響の解析	平川周作, 中島淳, 松木昌也, 古賀敬興, 秦弘一郎, 柏原学, 古閑豊和, 石間妙子, 宮脇崇, 金子洋平, 黒川陽一, 志水信弘, 松本源生, 石橋融子	第 2 回環境 DNA 学会(神戸市), 令和元年 11 月 3-4 日
マイクロ波分解法を用いた清涼飲料水中の鉛・ヒ素・スズ分析法の妥当性評価	古賀敬興, 平川周作, 石橋融子, 堀就英	第 56 回全国衛生化学技術協議会年会(広島市), 令和元年 12 月 5-6 日
福岡県内河川における LAS 負荷量解析	志水信弘, 柏原学, 古閑豊和, 石橋融子, 米原淳史* ¹ , 定石佳子* ¹ *1 福岡県環境部環境保全課	水環境学会九州沖縄支部研究発表会(北九州市), 令和 2 年 2 月 20 日
LC/MS による水環境中のテトラメチルアンモニウム塩類の測定法検討	古閑豊和, 柏原学, 宮脇崇, 石橋融子	第 54 回日本水環境学会年会(盛岡市), 令和 2 年 3 月 16-18 日
GC/MS データベース法を用いた都市域河川底質中有機化学物質のスクリーニング分析	宮脇崇, 片宗千春, 高橋浩司 (他 4 名)	第 28 回環境化学討論会(さいたま市), 令和元年 6 月 12-14 日
同位体を用いたシアノトキシン類の一斉分析法の開発と福岡県における実態調査	松木昌也, 志水信弘, 飛石和大, 田中義人, 佐野友春* ¹ *1 国立環境研究所	水環境学会九州沖縄支部研究発表会(北九州市) 令和 2 年 2 月 20 日
難分解性有機物の試験方法に関する検討	秦弘一郎, 柏原学	水環境学会九州沖縄支部研究発表会(北九州市) 令和 2 年 2 月 20 日
季節運転を行う下水処理場の放流先河川における栄養塩類負荷量調査	柏原学, 松木昌也, 古賀敬興, 古閑豊和, 平川周作, 黒川陽一, 宮脇崇, 志水信弘, 松本源生, 石橋融子, 山西博幸* ¹ *1 佐賀大学	第 45 回九州衛生環境技術協議会 (長崎市), 令和元年 10 月 3 日
電気式漁具と環境 DNA を用いた調査における魚類相データの違い	中島淳, 平川周作	2019 年度日本魚類学会年会 (高知市), 令和元年 9 月 20-23 日
休耕田を掘削して造成した湿地ビオトープにおける水生生物の出現状況	中島淳	応用生態工学会第 23 回広島大会 (広島市), 令和元年 9 月 28 日
森林生態系における生物・環境モニタリング手法の確立	家合浩明* ¹ , 須田隆一, 石間妙子, 濱村研吾, 中川修平 (他17名) *1 新潟県保健環境科学研究所	第 60 回大気環境学会年会 (東京都府中市), 令和元年 9 月 18-20 日
計(国内学会(全国))	37 件	

③ 国内学会(地方)

演 題 名	発 表 者	学会名(場所), 年月日
福岡県における二次医療圏別がん罹患・死亡の状況	中島淳一, 西巧, 吉田まり子, 田中義人, 香月進 (他 1 名)	第 66 回福岡県公衆衛生学会(福岡市), 令和元年 5 月 21 日
福岡県における二次医療圏別がん受療動向	中島淳一, 西巧, 吉田まり子, 田中義人, 香月進 (他 1 名)	第 66 回福岡県公衆衛生学会(福岡市), 令和元年 5 月 21 日
鶏卵生産環境のサルモネラからも鶏肉由来サルモネラに拡大していたESC耐性関連プラスミドは見つかるのか	重村洋明, 前田俊*1, カール由起, 大隈英子 (他 2 名) *1 MP アグロ	令和元年度獣医学術九州地区学会(佐賀市), 令和元年 11 月 8 日
病原体検査における精度管理について	濱崎光宏	第 45 回九州衛生環境技術協議会(長崎市), 令和元年 10 月 3 日-4 日
福岡県内のマダニにおけるSFTSウイルスおよび紅斑熱群リケッチアの保有状況調査	芦塚由紀, 小林孝行, 吉富秀亮, 中村麻子, 梶原淳睦	第 66 回福岡県公衆衛生学会(福岡市), 令和元年 5 月 21 日
2018 年に福岡県内で発生した医療機関の接触者を中心とした麻疹のアウトブレイクについて	芦塚由紀, 中村麻子, 小林孝行, 吉富秀亮, 岩佐奈津美*1, 野口翔平*1, 和佐野ちなみ*1 *1 福岡市保健環境研究所	第 45 回九州衛生環境技術協議会.(長崎市), 令和元年 10 月 3-4 日
福岡県における食品中のアレルギー原因物質検査(平成 30 年度)	新谷依子, 佐藤環, 岡元冬樹, 堀就英	第 45 回九州衛生環境技術協議会.(長崎市), 令和元年 10 月 3-4 日
特定外来生物ブラジルチドメグサの防除手法開発に向けた調査研究	金子洋平, 須田隆一, 中島淳, 石間妙子	第 45 回九州衛生環境技術協議会(長崎市), 令和元年 10 月 3 日
計(国内学会(地方))	8 件	

(4) 報告書一覧

委託事業名	報告書名	執筆者	発行年月
福岡県結核・感染症発生動向調査事業	福岡県結核・感染症発生動向調査事業資料集 令和元年(2019年)	田中義人, 吉田まり子, 市原祥子, 西巧, 芦塚由紀, 中村麻子, 小林孝行, 上田紗織, 大隈英子, 江藤良樹	令和2年3月
令和元年度厚生労働行政推進調査事業費(食品の安全確保推進研究事業)	(食品を介したダイオキシン類等の人体への影響の把握とその治療法の開発等に関する研究 令和元年度総括・分担研究報告書)油症検診データを用いた基礎的解析	香月進, 高尾佳子, 高橋浩司, 田中義人	令和2年3月
令和元年度化学物質環境実態調査 初期環境調査(水質)	令和元年度化学物質環境実態調査 初期環境調査(水質)結果報告書	酒谷圭一, 熊谷博史, 小木曾俊孝, 片宗千春, 志水信弘, 古閑豊和, 松木昌也 (他 3 名)	令和2年3月
令和元年度化学物質環境実態調査 詳細環境調査(水質)	令和元年度化学物質環境実態調査 詳細環境調査(水質)結果報告書	酒谷圭一, 熊谷博史, 小木曾俊孝, 片宗千春, 志水信弘, 古閑豊和, 松木昌也 (他 3 名)	令和2年3月
令和元年度化学物質環境実態調査 モニタリング調査(大気)	令和元年度化学物質環境実態調査 モニタリング調査(大気)結果報告書	酒谷圭一, 熊谷博史, 小木曾俊孝, 片宗千春 (他 3 名)	令和2年3月
令和元年度化学物質環境実態調査 分析法開発調査	令和元年度化学物質環境実態調査 分析法開発調査結果報告書	酒谷圭一, 高橋浩司, 飛石和大 (他 3 名)	令和2年3月
厚生労働科学研究費補助金 新興・再興感染症及び予防接種政策推進研究事業	「食品由来感染症の病原体の解析手法及び共有化システムの構築のための研究」報告書(令和元年度)	濱崎光宏, カール由起, 江藤良樹, 大石明 (他 13 名)	令和2年3月
平成30年度 公益財団法人 大同生命厚生事業団 地域保健福祉研究助成	福岡県におけるSFTSウイルスの浸淫状況調査および感染症発生要因の検討	小林孝行, 芦塚由紀, 錦谷まりこ ^{*1} ^{*1} 九州大学持続可能な社会のための決断科学センター	令和2年2月
平成30年度 公益財団法人 大同生命厚生事業団 地域保健福祉研究助成	福岡県で近年流行しているHIVの流行実態の解明	中村麻子, 梶原淳睦, 南留美 ^{*1} , 大島一里 ^{*2} ^{*1} 国立病院機構九州医療センター ^{*2} 国立大学法人佐賀大学	令和2年2月
厚生労働科学研究費補助金 化学物質リスク研究事業	網羅的エピゲノム解析を用いた化学物質による次世代影響の解明：新しい試験スキームへの基礎的検討 平成30年度分担研究報告書「人体試料中のダイオキシン類及び関連化合物の分析ならびに測定方法の開発」	岸玲子 ^{*1} , 荒木敦子 ^{*1} , 宮下ちひろ ^{*1} , 堀就英 ^{*1} ^{*1} 北海道大学環境健康科学研究教育センター	平成31年3月
平成30年度 公益財団法人 大同生命厚生事業団 地域保健福祉研究助成	「野菜・果物を濃縮した健康食品」中の残留農薬実態調査	佐藤環	令和2年2月

委託事業名	報 告 書 名	執 筆 者	発行年月
厚生労働科学研究補助金 食品の安全確保推進研究事業	食品を介したダイオキシン類等の人体への影響の把握とその治療法の開発等に関する研究 平成30年度総括・分担研究報告書「油症患者血液中のPCDF類実態調査」	香月進, 堀就英, 平川博仙, 飛石和大, 新谷依子, 佐藤環, 宮脇崇, 平川周作, 酒谷圭一, 片宗千春, 戸高尊*1, 広瀬勇氣*1 *1 (公財)北九州生活科学センター	令和2年3月
平成30年度厚生労働科学研究費補助金(食品の安全確保推進研究事業)	食品用器具・容器包装等を使用される化学物質に関する研究 分担研究報告書 市販製品に残存する化学物質に関する研究	六鹿元雄*1, 阿部裕*1, 佐藤環 (他 57 名) *1 国立医薬品食品衛生研究所	平成31年3月
令和元年度厚生労働科学研究費補助金(食品の安全確保推進研究事業)	食品用器具・容器包装等を使用される化学物質に関する研究 分担研究報告書 規格試験法の性能に関する研究	六鹿元雄*1, 阿部裕*1, 佐藤環 (他 60 名) *1 国立医薬品食品衛生研究所	令和2年3月
令和元年度厚生労働行政推進調査事業費補助金(食品の安全確保推進研究事業)	食品を介したダイオキシン類等有害物質摂取量の評価とその手法開発のための研究 分担研究報告書「食品の塩素化ダイオキシン類, PCB, 難燃剤等の摂取量推定及び汚染実態の把握に関する研究 3-1. 魚介類を主菜とする一食分試料(弁当類)からのポリ塩化ビフェニルの摂取量調査」	穂山浩*1, 堤智昭*1, 高附巧*1, 前田朋美*1, 足立利華*1, 飛石和大, 佐藤環, 堀就英 *1 国立医薬品食品衛生研究所	令和2年3月
令和元年度厚生労働行政推進調査事業費補助金(食品の安全確保推進研究事業)	食品を介したダイオキシン類等有害物質摂取量の評価とその手法開発のための研究 分担研究報告書「食品の塩素化ダイオキシン類, PCB, 難燃剤等の摂取量推定及び汚染実態の把握に関する研究 3-2. 魚介類を主菜とした一食分試料(弁当類)からのハロゲン系難燃剤の摂取量調査」	穂山浩*1, 堤智昭*1, 飛石和大, 佐藤環, 堀就英 *1 国立医薬品食品衛生研究所	令和2年3月
平成31年度環境研究総合推進費中間研究成果報告書(平成31~令和3年度)	大気汚染対策効果評価のためのシミュレーション支援システムの研究開発	山村由貴, 濱村研吾, 力寿雄, 中川修平	令和2年3月
筑豊緑地内ため池のアオコ発生に関する原因究明調査	筑穂緑地内ため池のアオコ発生に関する原因究明調査等 最終報告書	志水信弘, 松木昌也, 藤川和浩, 熊谷博史, 秦弘一郎, 古賀敬興, 柏原学, 古閑豊和, 平川周作, 宮脇崇, 松本源生, 石橋融子	令和2年3月
第28期(2017年度)自然保護助成基金助成成果報告書	特定外来生物ブラジルチドメグサの防除手法開発に向けた生活史特性の解明	金子洋平, 須田隆一, 中島淳, 石間妙子	令和2年1月
計 (報告書)	19 件		

3 調查研究終了報告

研究分野：保健

調 査 研 究 名	生鮮魚介類の喫食による原因不明食中毒事例における病因物質（粘液胞子虫）を明らかにする研究
研究者名（所属） ※ 〇印：研究代表者	〇江藤良樹、濱崎光宏、大石明、重村洋明、カール由起（病理細菌課）、大西貴弘（国立医薬品食品衛生研究所）
本 庁 関 係 部 ・ 課	保健医療介護部 生活衛生課
調 査 研 究 期 間	平成29年度 — 令和元年度 （3年間）
調 査 研 究 種 目	1. ☒ 行政研究 ☐ 課題研究 ☐ 共同研究（共同機関名： ） ☐ 受託研究（委託機関名： ） 2. ☐ 基礎研究 ☐ 応用研究 ☐ 開発研究 3. ☐ 重点研究 ☐ 推奨研究 ☐ I S O推進研究
福岡県総合計画	大項目：災害や犯罪、事故がなく、安全で安心して暮らせること 中項目：暮らしの安全・食品の安全を守る 小項目：食の安全・安心の確保
キ ー ワ ー ド	①生鮮魚介類 ②原因不明食中毒 ③寄生虫 ④遺伝子検査 ⑤データベース
研 究 の 概 要	
1）調査研究の目的及び必要性 夏場の原因不明食中毒疑い事例は依然として20～40％（平成23～27年度、福岡県）と高率である。こうした事例の多くは、生鮮魚の喫食後、数時間で嘔吐及び下痢等の症状を呈していることから、魚類に寄生する粘液胞子虫等の関与が疑われているが、その詳細は不明である。本研究では、これらの原因不明事例における粘液胞子虫の関与を明らかにすることを目的とする。	
2）調査研究の概要 魚類や患者便を対象に、魚類に寄生する粘液胞子虫の遺伝子検査法を確立した。確立した検査法にて、市販生鮮魚及び原因不明食中毒疑い事例の患者便の検査を実施し、情報集積を行った。また、ヒトへの病原性が強く疑われているユニカプスラ・セリオラについて、リアルタイム定量PCRと動物実験を用いて、病原性の確認を試みた。	
3）調査研究の達成度及び得られた成果 ・魚類を対象に粘液胞子虫遺伝子（28S rDNA）の一部をPCRで増幅し、塩基配列決定により粘液胞子虫の種を推定する検査法を確立した。以前の研究で確立した患者便からの検査法と合せて使用することで、患者便と魚類から検出される粘液胞子虫の比較が容易に行えるようになった。 ・市販生鮮魚の粘液胞子虫汚染状況調査として、227検体（魚種：46種）を対象に遺伝子検査を行ったところ、45検体（19.8％）で陽性となり、このうち1検体（0.4％）で顕微鏡検査にて胞子が確認された。健康被害を起こす可能性のある高い胞子数で汚染された生鮮魚は0.4％と少ないが、19.8％という高い割合で粘液胞子虫の遺伝子が検出されたことから注意が必要である。なお、高い胞子数（ $1.3 \times 10^5/\text{g}$ ）が観察された魚種はヨロイタチウオであり、その胞子の形態学特徴及び遺伝子配列から未知の粘液胞子虫であることが確認された。 ・市販生鮮魚227検体及び原因不明食中毒疑い事例の患者便144検体を検査し得られた結果について、データベースにとりまとめた。市販生鮮魚は魚種、天然魚または養殖魚の別、入手年月日及び28S rDNA塩基配列についてとりまとめた。また、原因不明食中毒疑い事例の患者については、生鮮魚の喫食歴、症状及び28S rDNA塩基配列をとりとまとめた。原因不明食中毒疑い事例では喫食した生鮮魚（事例品）が搬入されることは稀であり、粘液胞子虫が寄生していた魚種を特定できることは少ない。このことから、患者便から検出される粘液胞子虫遺伝子を保有する生鮮魚の情報を結び付けることで、最も疑わしい魚種を推定することが可能となる。今回作成した2つのデータベースを比較したところ、ユニカプスラ・セリオラ、クドア・イワタイ、クドア・ネオチュニー及びクドア・コニシエが共通して観察されたことから、これらが健康被害を起こしていた可能性がある。ただし、これらのヒトに対する病原性は不明であることから、今後の研究による病原性の確認が必要である。 ・ヒトへの病原性が強く疑われているユニカプスラ・セリオラについて、リアルタイム定量PCRと動物実験を用いた病原性の確認を計画していたが、高い胞子数で汚染された検体が入手できなかったため実施できなかった。リアルタイム定量PCRと動物実験を用いた検査体制は準備できたことから、今後の食中毒検査及び粘液胞子虫の研究に活用していく予定である。	

4) 県民の健康の保持又は環境の保全への貢献

生鮮魚介類の安全性に関する情報発信を学会発表等で発信していく予定。

5) 調査研究結果の独創性、新規性

様々な魚種に寄生する粘液胞子虫と健康被害との関係は、クドア・セブテンpunkタータ、クドア・ヘキサpunkタータ以外はほとんど明らかになっていない。今回作成したデータベースは、粘液胞子虫と健康被害との関係を明らかにする手掛かりとなる。

6) 成果の活用状況（技術移転・活用の可能性）

今回確立した粘液胞子虫の遺伝子検査法を他の衛生研究所に技術移転した。食中毒疑い事例における、粘液胞子虫の探索での活用が期待できる。

7) 当該調査研究課題に関する発表等

① 行政に対する情報提供

- ・平成29年度から令和元年度に発生した食中毒事例（疑いを含む）において、患者便から粘液胞子虫の遺伝子を検出し、原因と推定される粘液胞子虫の種について生活衛生課に情報提供を行った。
- ・平成30年度保健部門業務研修，「食中毒を起こす可能性のある食中毒病因物質ではない寄生虫について」

② 県民への情報提供（保環研ニュース・年報・新聞報道等）

なし

③ 学会誌掲載、学会発表

学会発表

- ・江藤良樹，重村洋明，世良暢之．原因不明食中毒疑い事例の患者糞便からの多殻目粘液胞子虫遺伝子の検出状況について，第38回日本食品微生物学会学術総会，徳島市

④ その他（学会賞の受賞，特許出願）

なし

研究分野：保健

調 査 研 究 名	人獣共通感染症に関する病原体及び媒介生物についての調査研究
研究者名（所属） ※ O印：研究代表者	○芦塚由紀、小林孝行、上田紗織、中村麻子（ウイルス課）、重村洋明、大石 明、江藤良樹（病理細菌課）、吉富秀亮（保健医療介護総務課）、中山志幸（田川保健福祉事務所）
本庁関係部・課	保健医療介護部 がん感染症疾病対策課
調 査 研 究 期 間	平成29年度 — 令和元年度 （3年間）
調 査 研 究 種 目	1. ☒ 行政研究 ☐ 課題研究 ☐ 共同研究（共同機関名： ） ☐ 受託研究（委託機関名： ） 2. ☐ 基礎研究 ☐ 応用研究 ☐ 開発研究 3. ☐ 重点研究 ☐ 推奨研究 ☐ ISO推進研究
福岡県総合計画	大項目：誰もが元気で健康に暮らせること 中項目：生涯を通して健康で過ごせる社会をつくる 小項目：感染症による健康被害の防止
キ ー ワ ー ド	①共通感染症 ②動物 ③SFTS ④リケッチア ⑤薬剤耐性菌
研 究 の 概 要	
1）調査研究の目的及び必要性 重症熱性血小板減少症候群（SFTS）は、SFTSウイルスを保有するマダニを介して感染する疾病である。2015年5月に福岡県内において初めて報告され、2020年までに18例の患者が確認されている。発生事例の多くは日常生活の中でマダニに咬まれている。ウイルス保有のマダニを付着した野生動物がヒトの生活圏へ侵入することにより、マダニ咬傷事例に繋がり、SFTS発症の原因の一つとなっていると考えられるが、動物や媒介種の病原体保有状況等についてはまだ不明な点が多い。過去に発生事例があった管轄保健福祉環境事務所感染症係から当所への行政ニーズとして、SFTSウイルスに関する実態調査の要望があったことから、マダニ媒介感染症への効果的な予防対策を考えていくために、調査研究を推進する必要がある。	
2）調査研究の概要 SFTS等のマダニ媒介性感染症をはじめとする人獣共通感染症について、県内における媒介生物の生息状況や病原体の保有状況等を調査し解析することにより、今後の感染症対策のための資料作りや啓発等に役立てる。 本調査では、以下の事項について調査研究を行った。 1) SFTS等患者由来の病原体遺伝子解析 2) 野外におけるマダニの生育状況調査および病原体保有状況調査 3) 動物から採取されたマダニおよび血液における病原体保有状況調査	
3）調査研究の達成度及び得られた成果 ①県内の患者検体から検出されたSFTSウイルス遺伝子の系統樹解析をした結果、すべて国内株のクレードに属し、現在県内で発生している事例は海外由来ではなく国内の土着株によるものであることが示唆された。さらに、県内のSFTSウイルスは発生地域によって2つのグループに分類された。 ②患者発生地域周辺を中心に山や公園等の野外におけるマダニの生育状況調査を実施した(計2496匹採取)。各採集地点において採集されたマダニ種の割合を基にクラスター分析を行った結果、県内のマダニ相は大きく分けて3つのクラスターに分類された。そのうち、1つのクラスターに分類される地点では患者が比較的多く発生しており、シカの分布やフタトゲチマダニの割合が突出して高い特徴がみられ、1検体のフタトゲチマダニからSFTSウイルスが検出された。SFTSの主要な媒介種であるフタトゲチマダニはシカへの寄生率が高く、シカが多い地域で多く採集されている。これらのことから、フタトゲチマダニが県内の患者発生に深く関与している可能性が示唆された。 ③採集地点を地域的特徴（山腹部、山麓部、都市部に分類）に種別し、1人30分間当たりのマダニ採集数を比較した結果、「山腹部」、「山麓部」は同程度（30分間当たり約15匹）で、「都市部」は有意に少ない結果(2.98匹)であった。人の生活圏が及ぶ「山麓部」においても「山腹部」と同等のマダニが採集されたことから、生活環境周辺に媒介種のマダニが生息している点を留意する必要がある。 ④県内に生息する野生動物（シカ72匹、イノシシ36匹、アライグマ1匹）に付着したマダニ（計1088匹）の採取調査を行った。シカはフタトゲチマダニ、ヤマトマダニ、オオトゲチマダニ、イノシシはキチマダニ、タカサゴキラマダニ、タカサゴチマダニが多く付着していることがわかった。シカに付着したオオトゲチマダニマダニ1匹からはボレリアの1種が検出された。県内で採取されたマダニからボレリアが検出されたのは初めてである。	
4）県民の健康の保持又は環境の保全への貢献 本研究により、県内におけるマダニの生育状況やSFTSウイルス等の病原体保有状況等が明らかとなり、患者発生の多い保健所や高リスクな関係者に情報提供することにより、効果的な県民への情報提供や啓発が可能となる。また、患者増加の要因を推定することで、今後の対策に繋がる。	

5) 調査研究結果の独創性、新規性

当県では、過去に「マダニ類の生息状況および病原体の保有状況調査」として平成20年度に日本紅斑熱リケッチアの調査等は実施しているが、当時SFTSはまだ発見されていなかったため今回が初めての調査結果となる。また、今回採集されたマダニについてボレリアの保有状況も調べたが、北部九州での調査例はほとんどない。

6) 成果の活用状況（技術移転・活用の可能性）

- ・複数の保健所職員と推定感染地に行き、現地でマダニ採取方法および防除方法、判別方法の実技の研修を行った。
- ・本研究で得られた結果を基に、さらにホームページを更新し、今後啓発ツールの作成を行いたい。

7) 当該調査研究課題に関する発表等

① 行政に対する情報提供

- ・薬剤師会研修会を通じた県庁薬剤師への啓発、情報提供
- ・自然環境課（有害鳥獣捕獲事業に係る業務に関連して）への研究協力依頼および情報提供
- ・集談会における所内職員および外部の行政職員への啓発、情報提供
- ・保健部門研修会における保健所職員、医師への情報提供
- ・患者が発生した場合の推定感染地の調査、管轄保健所への調査結果の情報提供

② 県民への情報提供（保環研ニュース・年報・新聞報道等）

- ・保育園、猟友会（有害鳥獣捕獲者講習会等）への啓発資料を作成した。
- ・九州大学（伊都キャンパス、篠栗農場）の学生や職員に対する啓発
- ・県民からのマダニに関する相談対応、情報提供
- ・ホームページにおけるマダニ媒介感染症に対する啓発

③ 学会誌掲載、学会発表

○論文

- ・芦塚由紀, 小林孝行, 吉富秀亮, 中村麻子, 梶原淳睦, 福岡県内の愛玩動物に付着したマダニにおけるSFTSウイルス及び紅斑熱群リケッチアの保有状況調査, 福岡県保健環境研究所年報第44号, 61-65, 2017.
- ・Shiko Nakayama, Takayuki Kobayashi, Asako Nakamura, Hideaki Yoshitomi, Yandejia Song, and Yuki Ashizuka, Detection of Borrelia DNA in Tick Species Collected from Vegetation and Wild Animals in Fukuoka, Japan, Japanese Journal of Infectious Diseases Vol.73, 61-64, 2019.

○学会発表

- ・芦塚由紀, 小林孝行, 吉富秀亮, 中村麻子, 梶原淳睦, 福岡県内の愛玩動物に付着したマダニにおけるSFTSウイルス及び紅斑熱群リケッチアの保有状況調査, 第69回日本衛生動物学会大会, 長崎市.
- ・宋閔徳嘉, 芦塚由紀, 小林孝行, 安田章人, 細谷忠嗣, 西村直人, 錦谷まりこ, 伊都キャンパス周辺におけるマダニ及びマダニが媒介する人畜共通感染症に関する調査, 第24回「野生生物と社会」学会大会, 福岡市.
- ・芦塚由紀, 小林孝行, 吉富秀亮, 中村麻子, 梶原淳睦, 福岡県における日本紅斑熱の発生状況について, 第65回福岡県公衆衛生学会, 福岡市.
- ・小林孝行, 遺伝子検出によるマダニの吸血源動物推定方法の検討, 第27回SADI, 天草市.
- ・芦塚由紀, 福岡県内のマダニにおけるSFTSウイルスおよび紅斑熱群リケッチアの保有状況調査, 第66回福岡県公衆衛生学会, 福岡市.
- ・芦塚由紀, 福岡県内のマダニにおけるSFTSウイルスおよび紅斑熱群リケッチアの保有状況調査, 第27回SADI, 天草市.
- ・芦塚由紀, 福岡県内のマダニにおけるSFTSウイルスおよび紅斑熱群リケッチアの保有状況調査, 第78回日本公衆衛生学会総会, 高知市.
- ・小林孝行, 芦塚由紀, 中村麻子, 上田紗織, 錦谷まりこ, 福岡県のマダニ調査によるSFTS患者発生リスクの検討, 第69回日本衛生動物学会大会.
- ・芦塚由紀, 小林孝行, 中村麻子, 吉富秀亮, 福岡県内の愛玩動物におけるSFTSウイルスの感染状況について, 第67回福岡県公衆衛生学会, 福岡市.

④ その他（学会賞の受賞、特許出願）

なし

調 査 研 究 名	危険ドラッグ製品等に含まれる薬物成分の分析法開発
研究者名（所属） ※ ○印：研究代表者	○小木曾俊孝（計測技術課）、新谷依子、中西加奈子、岡元冬樹、佐藤環、飛石和大、平川博仙、堀就英（生活化学課）
本庁関係部・課	保健医療介護部 薬務課
調 査 研 究 期 間	平成29年度 — 令和元年度 （3年間）
調 査 研 究 種 目	1. ☒ 行政研究 ☐ 課題研究 ☐ 共同研究（共同機関名： ） ☐ 受託研究（委託機関名： ） 2. ☒ 基礎研究 ☒ 応用研究 ☐ 開発研究 3. ☐ 重点研究 ☐ 推奨研究 ☐ I S O 推進研究
福岡県総合計画	大項目：災害や犯罪、事故がなく、安全で安心して暮らせること 中項目：犯罪や事故のない社会をつくる 小項目：安全・安心を実感できる治安の確保
キ ー ワ ー ド	① 危険ドラッグ ②いわゆる健康食品 ③LC/Q-TOF/MS ④NMR
研 究 の 概 要	
1）調査研究の目的及び必要性 危険ドラッグ使用者による事件・事故が大きな社会問題となつて以来、撲滅に向けた様々な取り組みがなされている。福岡県においても「福岡県薬物の濫用防止に関する条例」を制定し、対策に取り組んでいる。しかし、危険ドラッグ製品は現在も流通しているのが現状である。さらに、危険ドラッグに類似した問題として健康食品と称した「無承認無許可医薬品(いわゆる健康食品)」の流通がある。主に痩身や強壮効果を謳う健康食品の中には医薬品成分や医薬品類似物質を含有する違法なものが存在し、主にインターネットを通じて容易に入手可能であり、摂取による健康被害が報告されている。これらの問題に対応する為には既存・新規いずれの薬物にも対応できる分析・解析法の開発が必要不可欠である。本研究では多様な薬物に対する分析・解析法を開発し監視体制を強化することで、県民の健康と生活の安全を確保することを目的とする。	
2）調査研究の概要 （1）分析法・合成法の検討 ・「新たに追加された指定薬物成分」及び「無承認無許可医薬品（いわゆる健康食品）に含有する成分」が測定可能か確認を行う。必要に応じて新しい分析条件に改良を行う。 ・入手が困難な標準品の有機合成を行う。 （2）同定が困難な化合物に対する分析法の検討 ・現在の分析法では同定が困難な化合物（特に位置異性体について）の分析法を検討する。	
3）調査研究の達成度及び得られた成果 （1）分析法・合成法の検討 ・100種類の指定薬物(類似物質を含む)及び50種類の医薬品成分が分析可能か検証した結果、全ての成分が良好に分析可能であった。得られた結果は独自のデータベースにまとめ今後の分析に活用できるようにした(毎年50成分のデータベース化を目標とし、H28年までの研究と合わせて5年間で577成分のデータを蓄積した)。一つの測定方法で「危険ドラッグ」と「無承認無許可医薬品」の分析が可能となり、幅広い成分の測定に対応可能な分析法を構築した。 ・427成分の標準品の測定結果を用いて分子の開裂様式を解析した結果、化合物の系統ごとに特徴的な開裂を確認した。これは未知化合物の分析においても有効に活用できる知見である。 ・メトキシ基又はアセトキシ基を有するトリプタミン系の指定薬物（類似物質を含む）を合成した。トリプタミン系の物質については多くの化合物を合成により供給することが可能となった。 （2）同定が困難な化合物に対する分析法の検討 ・6種類の化合物群について異性体の分離分析法を検討した結果、分析カラム及びグラジエント条件を最適化することで異性体の識別が可能と考えられる知見を得た。 ・質量分析装置での異性体同定が困難な状況を想定しFT-IRを用いた識別について検討を行った。減衰全反射(Attenuated total reflection, ATR)法を使用することで微量の試料で測定が可能であり、異性体識別も良好に可能であった。質量分析装置と併用することで分析精度の向上が可能となった。 ・計算化学によるIRスペクトルの解析を行った。測定値と計算値が良好な精度で一致し、スペクトルの解析を行う上で有効な手段となった。	

4) 県民の健康の保持又は環境の保全への貢献

本研究により指定薬物及び医薬品成分を速やかに分析することが可能となった。製品に含有する成分を速やかに分析可能となったことは、違法な製品の速やかな流通防止に寄与し、県民の健康と生活の安全の確保及び健康被害の未然防止に貢献する。

5) 調査研究結果の独創性、新規性

- ・独自に作成したデータベースや系統的なフラグメンテーション解析の知見は報告例が少ないため有用性が高い。
- ・トリプタミン系化合物の合成及び異性体分析の報告は殆どないため新規性がある。
- ・FT-IRを用いた異性体識別については報告例が少ないため有用性が高い。

6) 成果の活用状況（技術移転・活用の可能性）

本研究で得られた成果は毎年行っている危険ドラッグ疑い製品及び無承認無許可医薬品疑い製品の分析に活用することが出来る。

7) 当該調査研究課題に関する発表等

① 行政に対する情報提供

- ・危険ドラッグ疑い製品の鑑定依頼に対する結果の報告
- ・電子タバコリキッドの成分分析依頼に対する結果の報告
- ・無承認無許可医薬品疑い製品の成分分析依頼に対する結果の報告

② 県民への情報提供（保環研ニュース・年報・新聞報道等）

- ・小木曾俊孝，新谷依子，堀就英，危険ドラッグの話 ～分析化学の視点から～，平成29年度県内保健環境研究機関合同成果発表会
- ・小木曾俊孝，新谷依子，堀就英，梶原淳睦，液体クロマトグラフ-飛行時間型質量分析計(LC/Q-TOF/MS)を用いた危険ドラッグのフラグメンテーション解析，福岡県保健環境研究所年報第44号，66-71，2017.

③ 学会誌掲載、学会発表

[平成29年度]

- ・小木曾俊孝，新谷依子，堀就英，LC/Q-TOF/MSを用いた危険ドラッグの一斉分析法の検討とフラグメントイオン解析による薬物構造推定，日本薬学会第138年会

[平成30年度]

- ・小木曾俊孝，新谷依子，堀就英，LC/Q-TOF/MSを用いた危険ドラッグの異性体分析，第55回全国衛生化学技術協議会年会
- ・小木曾俊孝，新谷依子，堀就英，梶原淳睦，LC/Q-TOF/MSを用いた合成カンナビノイドの異性体分析，日本薬学会第139年会

[令和元年度]

- ・小木曾俊孝，新谷依子，佐藤環，中西加奈子，飛石和大，堀就英，各種分析装置を用いた危険ドラッグの異性体分析，第56回全国衛生化学技術協議会年会

④ その他（学会賞の受賞，特許出願）

なし

調 査 研 究 名	イオン液体を抽出媒体とした環境に優しい分析法の開発 ー土壤および底質試料中のダイオキシン類の分析ー
研究者名（所属） ※ O印：研究代表者	○酒谷 圭一、片宗 千春、塚谷 裕子、熊谷 博史（計測技術課）、 高橋 浩司（企画情報管理課）、飛石 和大（生活化学課）
本庁関係部・課	環境部 環境保全課
調 査 研 究 期 間	平成29年度 ― 令和元年度 （3年間）
調 査 研 究 種 目	1. ☐ 行政研究 ☒ 課題研究 ☐ 共同研究（共同機関名： ） ☐ 受託研究（委託機関名： ） 2. ☐ 基礎研究 ☐ 応用研究 ☒ 開発研究 3. ☐ 重点研究 ☐ 推奨研究 ☐ I S O推進研究
福岡県総合計画	大項目：環境と調和し、快適に暮らせること 中項目：自然と共生し、快適な環境をつくる 小項目：快適な生活環境の形成
福岡県環境総合ビジョン（第四次福岡県環境総合基本計画）※環境関係のみ	柱 ：健康で快適に暮らせる生活環境の形成 テーマ：化学物質等による環境・健康影響対策
キ ー ワ ー ド	①イオン液体 ②ダイオキシン類 ③土壌・底質 ④分析法開発
研 究 の 概 要	
１）調査研究の目的及び必要性 ダイオキシン類は強い毒性と高い残留性を持つことから、人や生態系への影響が懸念されている物質である。環境中に放出されるダイオキシン類は大きく減少したが、過去に放出されたダイオキシン類は土壌や底質中に残留している。土壌および底質中のダイオキシン類の分析法として公定法が2008年に示されているが、これらの分析法は煩雑な操作を必要とし、長時間を要することや多量の溶媒を使用することなどが課題となっている。これら課題を解決するため、従来の溶媒に代わる“環境に優しい”溶媒として注目されているイオン液体に着目し、土壌および底質中のダイオキシン類を分析する方法を開発したものである。	
２）調査研究の概要 本研究は、(Ⅰ)イオン液体を抽出媒体とした分析法の開発／検証、(Ⅱ)イオン液体の再利用の検討、によって進めた。具体的には、 (Ⅰ)抽出媒体として利用できるイオン液体の選定および抽出条件の検討を行い、イオン液体を抽出媒体とした分析法の開発を行った。また、開発した分析法について、認証標準物質および福岡県内で採取されたサンプルを用いて分析実証試験を行った。 (Ⅱ)使用したイオン液体を回収し、再度分析に利用することで、イオン液体の繰り返し使用による分析値等への影響を確認した。	
３）調査研究の達成度及び得られた成果 以下の成果により目的を達成した。 (Ⅰ)イオン液体および抽出条件の最適化を行い、イオン液体を抽出媒体とした分析法を開発した。分析実証試験の結果、本分析法は0.5～16000 pg/g-dryの広い濃度範囲で公定法と同程度の分析値を得ることができることが確認された。また、本分析法は公定法に比べ、前処理に要する時間を約4分の1に短縮できることが確認された。これにより、公定法では結果の報告までに2か月程度の時間を要していたが、最短2～3週間での報告が可能となった。さらに、溶媒使用量は公定法の約5分の1に低減できることが確認された。 (Ⅱ)再利用試験の結果、イオン液体を繰り返し使用しても分析値に影響がないことが確認された。これにより、溶媒使用量のさらなる低減および分析コストの低減が可能となった。	
４）県民の健康の保持又は環境の保全への貢献 開発した分析法は公定法に比べシンプルで迅速な分析が可能であることから、効率的な環境監視体制の構築に貢献できる。	
５）調査研究結果の独創性、新規性 本研究の特色は、環境負荷の少ないイオン液体を抽出媒体として用いることである。これまでにイオン液体を用いてダイオキシン類を抽出・分析した報告はなく、先進的な研究である。	

6) 成果の活用状況（技術移転・活用の可能性）

本研究の成果は学会発表や雑誌等論文を通じ広く普及された。

また、イオン液体は構成イオンの組み合わせによって物理化学的性質を調整可能であることから、本研究の成果を応用することで、ダイオキシン類以外の様々な化学物質の分析へ適用できる可能性がある。

7) 当該調査研究課題に関する発表等

① 行政に対する情報提供

環境白書

酒谷圭一 (2020) 『令和2年版 環境白書』福岡県（掲載予定）

その他

本調査研究の成果については、調査研究発表伺等で行政担当者に情報提供を行った。

② 県民への情報提供（保環研ニュース・年報・新聞報道等）

ホームページ

酒谷圭一 (2017) 「イオン液体を用いたダイオキシン類簡易分析法の開発」 福岡県保健環境研究所ホームページ. <http://www.fihes.pref.fukuoka.jp/~keisoku/topics/20170929/topics20170928.html>

③ 学会誌掲載、学会発表

○学会発表

酒谷圭一, 高橋浩司: 「イオン液体を抽出媒体とした土壌および底質中のダイオキシン類の分析」, 日本分析化学会第66年会, 2017.9.10 (東京).

Sakatani K, Takahashi K, Takenaka S, et al.: “Ionic liquid extraction for the determination of polychlorinated dibenzo-p-dioxins, polychlorinated dibenzofurans, and dioxin-like polychlorinated biphenyls in soil and sediment”, *38th International Symposium on Halogenated Persistent Organic Pollutants & 10th International PCB Workshop*, 2018.8.26 (Krakow, Poland).

Sakatani K, Takenaka S, Takahashi K.: “Determination of dioxins in soil and sediment using an ionic liquid for extraction”, *39th International Symposium on Halogenated Persistent Organic Pollutants*, 2019.8.25 (Kyoto, Japan).

○雑誌等論文

Sakatani K, Takahashi K, Takenaka S, et al. (2018) “Ionic liquid extraction for the determination of polychlorinated dibenzo-p-dioxins, polychlorinated dibenzofurans, and dioxin-like polychlorinated biphenyls in soil and sediment”, *Organohalogen Compounds*, 80, 129-132.

Sakatani K, Takenaka S, Takahashi K. (2019) “Determination of dioxins in soil and sediment using an ionic liquid for extraction”, *Organohalogen Compounds*, 81, 21-24.

④ その他（学会賞の受賞、特許出願）

特になし

調 査 研 究 名	食品の残留農薬及び難燃剤等による汚染実態把握と摂取量推定に関する研究
研究者名（所属） ※ ○印：研究代表者	○飛石和大、佐藤 環、中西加奈子、岡元冬樹、新谷依子、平川博仙、堀 就英（生活化学課）、小木曾俊孝（計測技術課）、高橋浩司（企画情報管理課）、安武大輔（リサイクル総研事業化セ）、堤智昭、亀山浩（国立医薬品食品衛生研究所）
本庁関係部・課	保健医療介護部 生活衛生課
調 査 研 究 期 間	平成29年度 ― 令和元年度 （3年間）
調 査 研 究 種 目	1. ☐ 行政研究 ☐ 課題研究 ☒ 共同研究（共同機関名：国立医薬品食品衛生研究所） ☒ 受託研究（委託機関名：厚生労働省） 2. ☐ 基礎研究 ☐ 応用研究 ☐ 開発研究 3. ☐ 重点研究 ☐ 推奨研究 ☐ I S O推進研究
福岡県総合計画	大項目：災害や犯罪、事故がなく、安全で安心して暮らせること 中項目：暮らしの安全・食品の安全を守る 小項目：食品の安全・安心の確保
キ ー ワ ー ド	①難燃剤 ②残留性有機化合物 ③残留農薬 ④摂取量
研 究 の 概 要	
1）調査研究の目的及び必要性 消費者の食の安全に対する関心は年々高まっており、冷凍食品への農薬混入や事故米の不正転用等の事件は食品中の汚染物質に対する不安をさらに増長させている。人体への影響が懸念されている身の回りの化学物質として、農薬や難燃剤等が注目されている。これらの汚染物質は生物濃縮により、主に食品を介して持続的に人体へ摂取・蓄積される可能性がある。これらの化学物質に関する食品の安全性を把握するため、科学的な根拠となるデータが必要であることから、食品の汚染実態調査を行い、食品の安全・安心の確保に貢献することを目的とした。	
2）調査研究の概要 国立医薬品食品衛生研究所との共同研究で、平成28年に全国10地域及び特定1地域の4半期ごとに調製したTD*試料の分析を通じ、塩素系難燃剤であるデクロラン類（Dechlorane602、Dechlorane603、Dechlorane604、syn-Dechlorane Plus、anti-Dechlorane Plus、Chlordene Plus及びDechlorane）の全国規模の汚染実態把握と摂取量推定を3年間で実施した。また、平成28年度から平成30年度に福岡県内で調製したTD試料を用いて北部九州における残留農薬の摂取量を推定を行った。 *TD（トータルダイエット）試料：厚労省の統計調査に基づいた1日に平均して食べている食事。13群に分類。	
3）調査研究の達成度及び得られた成果 全国10地域のうち4地域についてデクロラン類の摂取量を推定した。各地域で調製された13食品群中のデクロラン類を分析し、この結果に基づきデクロラン類の1日摂取量を推定した。なお、syn-Dechlorane Plus及びanti-Dechlorane Plusはブランク値が高かったため評価から除外した。また、平成28年度に当研究所で調製したTD試料を用いて北部九州における残留農薬の1日平均摂取量を推定した。 全国10地域のうち残りの6地域についてデクロラン類の摂取量を推定した。また、平成29年度に調査した4地域について評価から除外したsyn-Dechlorane Plus及びanti-Dechlorane Plusの再調査を行った。全国10地域のデクロラン類の摂取量を用いて、食事を通じたデクロラン類の摂取量の地域変動を調査した。また、平成29年度に当研究所で調製したTD試料を用いて北部九州における残留農薬の1日平均摂取量を推定した。 全国10地域の特定1地域において平成28年度から30年度に調製されたTD試料を用いてデクロラン類の摂取量を推定し、3年間の食事を通じたデクロランプラス類摂取量の変動を調査した。	
4）県民の健康の保持又は環境の保全への貢献 本研究における成果は報告書としてまとめ、行政の食品衛生部門に提供した。食の安全・安心に関する行政施策に活用できる。また、専門家および県民に食品中の汚染化学物質の実態や食品からの摂取量に関する正しい知見を提供できた。	
5）調査研究結果の独創性、新規性 当所では、カネミ油症事件以降、ダイオキシン類等残留性有機化合物の分析における技術の蓄積から食品中の微量汚染化学物質を高感度・高精度に分析する独自技術を有している。残留性の高い汚染物質に関する食品中の汚染実態や摂取量は、国内外で情報が少なく、当所においてのみ可能な調査である。その上で、特定地域のTD試料を用いたデクロラン類の摂取量推定や、経年変動調査は独創的で新規的であると考えられる。	

6) 成果の活用状況（技術移転・活用の可能性）

食品中の残留農薬や難燃剤等の分析法開発は高度な技術が必要であり、本研究により水準の高い調査データ及び技術の蓄積が可能となる。また、本研究で培われた分析技術は、本県における食品の高濃度汚染事件発生時等の緊急時でも迅速な対応に活用することが出来る。

7) 当該調査研究課題に関する発表等

① 行政に対する情報提供

厚生労働科学研究費補助金分担研究報告書、「食品の有害元素、ハロゲン系難燃剤等の摂取量推定及び汚染実態の把握に関する研究分担報告書」（平成28年度、平成29年度、令和元年度）

② 県民への情報提供（保環研ニュース・年報・新聞報道等）

なし

③ 学会誌掲載、学会発表

[平成29年度]

- ・安武大輔，食品中のハロゲン系難燃剤の分析法と摂取量について，食品衛生学雑誌
- ・安武大輔，佐藤 環，堀 就英，渡邊敬浩，食事における塩素系難燃剤の摂取量の全国調査（その1），第113回日本食品衛生学会学術講演会

[平成30年度]

- ・安武大輔，佐藤 環，堀 就英，渡邊敬浩，トータルダイエツト試料によるデクロランプラス類の摂取量推定（全国調査），第27回環境化学討論会
- ・Yasutake, D, Sato, T, Hori, T, Watanabe, T : Estimation of Dietary Intake of Dechlorane Plus and Related Compounds in Japanese National Survey., 38th International Symposium on Halogenated Persistent Organic Pollutants
- ・安武大輔，佐藤 環，堀 就英，渡邊敬浩，マーケットバスケット方式によるポリ臭素化ジフェニルエーテルの摂取量推定，第55回全国衛生化学技術協議会年会

[令和元年度]

④ その他（学会賞の受賞，特許出願）

なし

研究分野：環境

調 査 研 究 名	汎用機器による迅速・簡易・網羅的分析法の開発とその実用化に関する研究
研究者名（所属） ※ 〇印：研究代表者	〇宮脇崇、古閑豊和、古賀敬興、平川周作、石橋融子（水質課）、酒谷圭一、片宗千春（計測技術課）、高橋浩司（企画情報管理課）
本庁関係部・課	環境部環境保全課（水質係）
調 査 研 究 期 間	平成29年度 — 令和元年度 （3年間）
調 査 研 究 種 目	1. ☐ 行政研究 ☒ 課題研究 ☒ 共同研究（共同機関名：国立環境研究所[Ⅰ型共同研究,Ⅱ型共同研究]） ☒ 受託研究（委託機関名：東京都環境科学研究所[環境省環境総合研究推進費]） 2. ☐ 基礎研究 ☐ 応用研究 ☒ 開発研究 3. ☐ 重点研究 ☐ 推奨研究 ☐ ISO推進研究
福岡県総合計画	大項目：環境と調和し、快適に暮らせること 中項目：自然と共生し、快適な環境をつくる 小項目：快適な生活環境の形成
福岡県環境総合ビジョン（第四次福岡県環境総合基本計画）※環境関係のみ	柱 ：健康で快適に暮らせる生活環境の形成 テーマ：化学物質等による環境・健康影響対策
キ ー ワ ー ド	①汎用機器 ②有害化学物質 ③スクリーニング ④緊急時環境調査
研 究 の 概 要	
1）調査研究の目的及び必要性 大地震、洪水などの災害発生によって生じる有害化学物質の漏洩、それに伴う環境汚染の監視に関し、緊急時における環境調査の重要性は高く、防災基本計画や国土強靱化計画にもその必要性が明記されている。しかしながら、現行の公定法には事故や災害等を想定した調査マニュアルがなく、各環境媒体の分析手法や測定システムについても未だ確立されていない。そこで、本研究では汎用機器を用いて、化学物質を迅速・簡易・網羅的に測定する手法を考案し、緊急時環境調査にも適用可能なスクリーニング分析法の開発を目的とした。	
2）調査研究の概要 本研究で開発する分析法は、他の分析機関への技術移転を想定し、汎用性の高い分析機器を使用している。事故や災害等の緊急時対応に備えるため、国立環境研究所と共同して国内使用量や毒性の高い化学物質をリスト化し、GC-MSデータベースへの追加登録を進める。また、この測定システムに対応する前処理方法についても開発を行う。これらの研究成果は、Ⅱ型共同研究版「緊急時化学物質調査マニュアル」に資する基礎データになる。	
3）調査研究の達成度及び得られた成果 緊急時環境調査用の分析法として、水質及び土壌・底質用のスクリーニングを開発した。水質用は迅速前処理カートリッジを用いた前処理法を採用し、土壌・底質用は超音波抽出や振とう抽出による前処理法を確立した。いずれの方法もGC/MS及びLC/MSに適用可能な手法であり、有機汚染物質の有無を1日で判別することができる。	
4）県民の健康の保持又は環境の保全への貢献 開発法は、規制対象物質だけでなく、有機汚染物質を網羅的に検知することができる。事故や災害時では、定常時には想定されない化学物質が漏洩する可能性があるため、より多くの化学物質を計測する必要がある。ゆえに、網羅的な物質検出が可能な本法は、“安全で安心な県民生活の確保”に大きく貢献できるものと期待される。また、新規環境汚染物質のモニタリング調査にも活用できるため、環境保全対策にも活用できる。	
5）調査研究結果の独創性、新規性 開発法の前処理については、すべて独自開発しており、論文化もされている。また、一部の手法については、すでに特許化した技術を応用しており、迅速性、効率性、操作性の点で従来法よりも優れている。化学物質に係る現行の公定法には、緊急時を想定した調査マニュアル（分析法）がないため、本調査研究で開発したスクリーニング法がその先行事例となる。	
6）成果の活用状況（技術移転・活用の可能性） 開発法は、学会誌、学会発表、研修会（環境調査研究所）、講習会（Ⅱ型共同研究）を通じて、他の地方環境研究所や大学機関に技術普及しており、一部の機関で現場活用されている。例として、東日本大震災後の環境モニタリング調査や佐賀県で発生した油流出事故などがあげられる。今後も技術の移転が見込まれる。	

7) 当該調査研究課題に関する発表等

① 行政に対する情報提供

本調査研究の成果については、成果報告会や調査研究発表等で行政担当者に情報提供している。また、本庁環境部局の関係者を対象にⅡ型共同研究のレクを実施し、緊急時環境調査に関する情報提供や意見交換を行った。

② 県民への情報提供（保環研ニュース・年報・新聞報道等）

各種イベントを通じて、県民への情報提供を行った。その取り組みを以下にまとめた。

年報：当該調査研究の概要及び進捗状況の報告

保健環境フェア（H30.6月）：パネル展示「GC/MSデータベース法を用いた都市域河川水中有機化学物質のスクリーニング分析」

③ 学会誌掲載、学会発表

H29年度

[学会誌掲載] 1件：Soil and sediment contamination,27,31-45

[学会発表] 3件：第26回環境化学討論会，第52回水環境学会年会，第20回日本水環境学会シンポジウム

H30年度

[学会誌掲載] 1件：Chemosphere,224,39-47

[学会発表] 1件：第52回水環境学会年会

R1年度

[学会誌掲載] 6件：①分析化学,68,427-433, ②環境化学,29,129-137, ③環境化学,30,37-56, ④環境化学,30,57-65, ⑤Soil and sediment contamination,29,452-463, ⑥水環境学会誌,43,58-62

[学会発表] 2件：第26回環境化学討論会

④ その他（学会賞の受賞，特許出願）

学会賞：日本水環境学会 技術奨励賞（H30.6月）

研究表彰：第47回環境賞 審査委員会特別賞（R2.5月）

究分野：環境

調 査 研 究 名	廃棄物最終処分場における浸透水の微生物群集構造と適正管理に関する研究
研究者名（所属） ※ ○印：研究代表者	○鳥羽峰樹、古賀智子、藤川和浩、櫻井利彦、板垣成泰（廃棄物課）、黒川陽一、平川周作（水質課）、飛石和大（生活化学課）
本庁関係部・課	環境部 監視指導課
調 査 研 究 期 間	平成29年度 — 令和元年度 （3年間）
調 査 研 究 種 目	1. ■行政研究 □課題研究 □共同研究（共同機関名： ） □受託研究（委託機関名： ） 2. ■基礎研究 □応用研究 □開発研究 3. □重点研究 □推奨研究 □ISO推進研究
福岡県総合計画	大項目：環境と調和し、快適に暮らせること 中項目：資源を有効利用し、環境負荷の少ない社会を作る 小項目：循環型社会の推進
福岡県環境総合ビジョン（第四次福岡県環境総合基本計画）※環境関係のみ	柱 ：循環型社会の推進 テーマ：廃棄物の適正処理による環境負荷の低減
キ ー ワード	①最終処分場 ②浸透水 ③微生物群集解析

研究の概要

1) 調査研究の目的及び必要性

廃棄物最終処分場では、維持管理のために水質基準が規定されている。しかし、化学分析に基づく水質基準項目だけでは、得られる情報が限られており、廃棄物最終処分場の状況を把握することは困難である。これまでに、埋め立てられる廃棄物の性質や埋め立て方法によって、埋立地内部の微生物反応が変化し、有害ガスの発生や浸透水の水質悪化に至ることが報告されている。そのため、微生物に着目した廃棄物最終処分場の評価法の開発は、化学分析だけでは不明な部分を補填し、より適切な管理や災害防止へ応用できると期待される。また、福岡県では県内の安定型廃棄物最終処分場における処理の状況を把握するため外部に委託して埋立廃棄物の掘削調査を実施・公表しており、通常把握が困難な埋立廃棄物の組成情報が得られている。そこで、福岡県内に存在する複数の廃棄物最終処分場を対象として、浸透水の微生物群集構造を解析し、微生物群集構造・水質・埋立廃棄物組成の複合解析に基づく廃棄物最終処分場の評価を試みる。

2) 調査研究の概要

- 廃棄物最終処分場浸透水の微生物群集構造解析
 - ・次世代シーケンサーを活用し、遺伝子情報を基にした微生物群集解析を実施
- 廃棄物最終処分場浸透水の水質分析
 - ・浸透水について、維持管理基準項目及びイオン成分を測定
- 微生物群集構造・水質・埋立廃棄物組成の関係解析
 - ・上記の解析・分析で取得したデータおよび埋立廃棄物組成情報を複合した統計解析を実施

3) 調査研究の達成度及び得られた成果

- 廃棄物最終処分場の浸透水を対象とした微生物群集解析に係る操作手順を検討し、採用した手順に基づいて県内の廃棄物最終処分場27箇所から延べ36検体の微生物群集構造データを得ることができた。そのうち、埋立廃棄物組成が明らかになっている安定型廃棄物最終処分場16箇所、延べ23検体を代表試料として解析に用いた。
- 浸透水の微生物群集構造を門レベルで比較したところ、全ての試料において*Proteobacteria*門が最も優占しており、平均で52%検出され、次いで*Bacteroidetes*門が多く、平均で10%検出された。
- 一方、検出割合が少ないものを含めると、23検体を統合したOTU数（遺伝子配列に基づく微生物のグループ数）は120,000を超えており、廃棄物最終処分場の浸透水には極めて多様な微生物が存在していることが示唆された。
- 埋立廃棄物組成について、クラスター分析の結果、安定型廃棄物最終処分場は3つのグループ（Group 1：がれき類優占、Group 2：5 mm 以下の雑物優占、Group 3：プラスチック類優占）に分類され、非計量多次元尺度構成法に基づく微生物群集構造のプロット図から、優占する廃棄物の種類が微生物群集構造に関係することが示唆された。
- 微生物群集構造と水質の相関解析を実施した結果、BOD、COD、TOC、EC、Ca²⁺、SO₄²⁻、HCO₃⁻は微生物群集構造と有意な相関関係が認められた。
- 浸透水の水質について主成分分析を実施したところ、第1主成分は有機成分及び無機イオン成分の汚濁総量、第2主成分は有機成分と無機イオン成分のバランスを示す結果となり、各浸透水の主成分得点の散布図は埋立廃棄物のグループで分かれる傾向にあったことから、埋立廃棄物と浸透水の水質に関係があることが示唆された。

○本研究により、浸透水の微生物群集構造は水質や埋立廃棄物の影響を受けることが示され、廃棄物最終処分場における埋立地内部の状態や浸透水の水質変化を把握する指標として、微生物群集構造を利用できる可能性を示すことができた。

4) 県民の健康の保持又は環境の保全への貢献

- 廃棄物最終処分場において、既に埋め立てられている内部の状態を把握することは極めて困難である。しかし、埋立地の内部を把握できれば、有害ガスの発生や浸透水の水質悪化による災害や汚染の防止に有効である。
- 本研究は、浸透水を用いて埋立地内部の状態を把握する手段として、微生物を指標として活用するための基礎データを提供した。

5) 調査研究結果の独創性、新規性

- 本研究では、稼働中の廃棄物最終処分場を対象として、浸透水の微生物群集構造を明らかにし、水質や埋立廃棄物の影響を受けて変化する可能性を示した。特に、掘削調査による埋立廃棄物の組成情報を利用できたことから、実際の環境をより良く反映した解析結果が得られたと考えられる。

6) 成果の活用状況（技術移転・活用の可能性）

- 近年、ヒトでは腸内細菌叢と健康状態の関係が注目されている。本研究の成果から、廃棄物最終処分場を生体に見立て、埋立廃棄物を食べ物、埋立地内部を体内、浸透水を排泄物として捉えることにより、浸透水の微生物群集構造を廃棄物最終処分場の健康診断のように利用できる可能性を示すことができた。
- 本研究で得られたデータをより詳細に解析することにより、水質と微生物群集構造を基にした埋立廃棄物の推定や埋立地内部の状態を良く反映している微生物指標の探索などに発展させていきたいと考えている。

7) 当該調査研究課題に関する発表等

① 行政に対する情報提供

地環研II型共同研究「最終処分場ならびに不法投棄地における迅速対応調査手法の構築」で採取した浸透水の微生物群集構造を解析し、その結果について情報提供を行った。本研究の発展により、埋立地内部の状態の変化をいち早く把握し、有害ガス発生や水質悪化の原因の推定とその対策方法に役立つと考えられる。

② 県民への情報提供（保環研ニュース・年報・新聞報道等）

令和2年版 福岡県環境白書に研究概要を掲載予定

③ 学会誌掲載、学会発表

○学会誌

Journal of Material Cycles and Waste Management 21 1341-1349 (2019)

- ・ Nitrification-related factors involved in the biochemical oxygen demand of leachate from inert-waste landfill site

全国環境研会誌 45(1) 33-37 (2020)

- ・ レーダーチャートによる水質特性評価手法を用いた廃棄物最終処分場の状態把握

○学会発表

平成29年度廃棄物資源循環学会九州支部ポスター発表会

- ・ 廃棄物最終処分場関連水の水質特性評価手法の検討
- ・ レーダーチャートによる水質特性評価を用いた安定型最終処分場の状態把握

平成30年度廃棄物資源循環学会九州支部研究ポスター発表会

- ・ 安定型最終処分場の浸透水における水質変化と硝化細菌の関係
- ・ 安定型最終処分場における埋立廃棄物組成と浸透水水質の関連について

第44回 環境保全・公害防止研究発表会

- ・ 廃棄物最終処分場における浸透水の水質変化と微生物群集構造の関係

第45回 環境保全・公害防止研究発表会

- ・ レーダーチャートを用いた水質特性評価手法の安定型最終処分場への適用

第27回環境化学討論会

- ・ 廃棄物最終処分場の浸透水を対象とした微生物群集解析

第1回環境DNA学会

- ・ 最終処分場における埋立廃棄物組成と浸透水水質及び微生物群集構造の関係

19th International Symposium on PRIMO19

- ・ Involvement of microorganisms in fluctuation of biochemical oxygen demand in leachate water of inert-waste landfill site

④ その他（学会賞の受賞、特許出願）

平成29年度廃棄物資源循環学会九州支部研究ポスター発表会 優秀ポスター賞

研究分野：環境

調 査 研 究 名	県民参加型の生物多様性調査マニュアルの開発
研究者名（所属） ※ O印：研究代表者	○中島 淳、石間妙子、須田隆一、金子洋平（環境生物課）
本庁関係部・課	環境部 自然環境課
調 査 研 究 期 間	平成29年度 — 令和元年度 （3年間）
調 査 研 究 種 目	1. ☐ 行政研究 ☐ 課題研究 ☐ 共同研究（共同機関名： ） ☐ 受託研究（委託機関名： ） 2. ☐ 基礎研究 ■応用研究 ☐ 開発研究 3. ☐ 重点研究 ☐ 推奨研究 ☐ I S O推進研究
福岡県総合計画	大項目：環境と調和し、快適に暮らせること 中項目：自然と共生し、快適な環境をつくる 小項目：自然共生社会の推進
福岡県環境総合ビジョン（第三次福岡県環境総合基本計画）※環境関係のみ	柱 ：自然共生社会の推進 テーマ：生物多様性の保全と自然再生の推進
キ ー ワ ー ド	①生物多様性 ②生物多様性評価 ③保全 ④環境健全度評価 ⑤環境教育
研 究 の 概 要	
1) 調査研究の目的及び必要性 福岡県では平成24年度に生物多様性戦略を策定し、平成30年度から第2期行動計画を推進している。行動計画の一つとして、生物多様性の状況がわかる指標を開発し保全の取組を促進することが明記されており、現在、新しい生物多様性指標の作成を進めているところである。一方で、それらの指標を活用するためには、非専門家であっても生物種の同定を正確に行い指標を適切に使用することがきわめて重要である。しかし、種同定のための適切なマニュアルが存在せず、指標活用推進の阻害要因となっていることから、本研究は同定に特化したマニュアルの作成を目的としで行う。	
2) 調査研究の概要 平成29～30年度前半は一般的な生物同定資料の情報収集を行い、生物同定においてどのような点が重視されているのかを明らかにする。同時に指標種各種の特徴をとらえた標本写真等の収集を行う。平成30年度後半からは得られた知見、資料に基づいて既存のいくつかの環境指標を対象とした絵解き検索表等の同定資料を試作し、研修等で配布する。令和元年度は最終的な同定マニュアルの完成を行うとともに、ホームページ上での公開等を準備中である。	
3) 調査研究の達成度及び得られた成果 福岡県の環境部局の環境教育に活用している環境指標について、種同定のための2種類のマニュアル（底生動物、淡水魚類）を作成し、環境保全課主催の環境教育担当職員研修において配布を行った（15名）。また、淡水魚類同定マニュアルについては（公財）世界自然保護基金ジャパンの協力を得て、ホームページ上で公開を行った（閲覧回数15,114回※2020年4月現在）。この他、成果の一部を「河川整備事業例集 水とあそぶ 川とふれあう（福岡県県土整備部河川課編）」（発行部数300冊）、「手光ビオトープ〜きてみて さわって〜（福岡県宗像・遠賀保健福祉環境事務所編）」（発行部数500冊）、「水田・水路でつなぐ生物多様性ポイントブック（（公財）世界自然保護基金ジャパン編）」（発行部数1500冊）に掲載した。以上より当初の目標を達成することができた。	
4) 県民の健康の保持又は環境の保全への貢献 本マニュアルは県保健福祉環境事務所職員による県民向け自然観察会等での活用が進んでいる。また、複数の印刷物やホームページ等での公開を行っており、県民の生物多様性保全に関する知識や意識の向上に貢献した。	
5) 調査研究結果の独創性、新規性 特定の生物指標を対象とした生物同定マニュアルは類例がなく、また今回採用した同定形質の組み合わせについてはこれまで図鑑等でも使用されていないもので、独創性・新規性が高い。	
6) 成果の活用状況（技術移転・活用の可能性） 県生物多様性戦略第二期行動計画では、県民への普及啓発や教育・学習の機会を活用した啓発の推進を重要な取組として挙げており、今後県や市町村が発行する資料等での活用が見込まれる。また、民間団体である（公財）世界自然保護基金ジャパンによる生物多様性保全プロジェクトにおいてすでに今回の成果が活用されており、今後同様の民間の保全団体・教育団体による活用が期待される。	

7) 当該調査研究課題に関する発表等

① 行政に対する情報提供

- ・水生生物講座に参加した行政職員に対するマニュアルの配布。
- ・県土整備部作成冊子への協力。
- ・県宗像遠賀保健福祉環境事務所作成冊子への協力。

② 県民への情報提供（保環研ニュース・年報・新聞報道等）

- ・「河川整備事業例集 水とあそぶ 川とふれあう（福岡県県土整備部河川課編）」発行。
- ・「手光ビオトープへきて みて さわって～（福岡県宗像・遠賀保健福祉環境事務所編）」発行。
- ・「水田・水路でつなぐ生物多様性ポイントブック（公財世界自然保護基金ジャパン編）」発行。
- ・（公財）世界自然保護基金ジャパンの特設ホームページにおいて「九州北部の淡水魚同定マニュアル（https://www.wwf.or.jp/campaign/small-da_2019sa/）（福岡県保健環境所環境生物課編）」公開。

③ 学会誌掲載、学会発表

【学会誌掲載】

- 中島 淳・松井英司（2018）ニセコクロヒラタガムシの鹿児島県初記録と熊本県における追加記録. さやばねニューシリーズ, 29 : 51-52.
- 上手雄貴・中島 淳・林 成多・吉富博之（2018）日本産ヒメドロムシ科の目録と分類学的な問題点. さやばねニューシリーズ, 29 : 6-12.
- 中島 淳（2018）九州・沖縄地方のヒメドロムシ相. 昆虫と自然, 709 : 13-16.
- 中島 淳・橋口康之・杉尾 哲・東 貴志・越迫由香里・田口智也（2019）鹿児島県の大淀川水系支流におけるヤマトシマドジョウ（コイ目ドジョウ科）の記録. 魚類学雑誌, 66:93-100.
- 中島淳（2019）福岡県におけるキボシケンゲンゴロウの初記録. さやばねニューシリーズ, 33 : 16.
- 松井彰子・中島淳（2020）大阪府におけるドジョウの在来および外来系統の分布と形態的特徴にもとづく系統判別法の検討. 大阪市立自然史博物館研究報告, 74 : 1-15.
- 中島淳・大井和之・富充弘・伊地知浩（2020）鹿児島県奄美群島喜界島におけるギンブナとキンギョの記録. 伊豆沼・内沼研究報告, 14 : 印刷中.
- 中島淳（2020）福岡県におけるアリアケキヒロヒラタガムシの初記録. さやばねニューシリーズ : 印刷中.
- 中島淳（2020）日本産水生コウチュウ目の最新情報. 昆虫と自然 : 印刷中.
- Watanabe, K., Tabata, R., Nakajima, J., Kobayakawa, M., Matsuda, M., Takaku, K., Hosoya, K., Ohara, K., Takagi, M., Jang-Liaw, N.H. (2020) Large-scale hybridization of Japanese populations of *Hinamoroko*, *Aphyocypris chinensis*, with *A. kikuchii* introduced from Taiwan. *Ichthyological Research*, 67: in press.

【学会発表】

- 松井彰子・中島淳（2019）大阪府におけるカダヤシ及び外来ドジョウ属の分布～市民参加ですすめる外来魚調査. 外来魚情報交換会.
- 中島淳（2019）福岡県における外来生物問題の現状と取り組み. 第66回日本生態学会大会.

④ その他（学会賞の受賞、特許出願）

なし

研究分野：環境

調 査 研 究 名	侵略的外来種の防除手法に関する研究
研究者名（所属） ※ O印：研究代表者	○金子洋平、中島 淳、石間妙子、須田隆一（環境生物課）
本庁関係部・課	環境部 自然環境課
調 査 研 究 期 間	平成29年度 ― 令和元年度 （3年間）
調 査 研 究 種 目	1. ☒ 行政研究 ☐ 課題研究 ☐ 共同研究（共同機関名： ） ☐ 受託研究（委託機関名： ） 2. ☒ 基礎研究 ☐ 応用研究 ☐ 開発研究 3. ☐ 重点研究 ☐ 推奨研究 ☐ I S O推進研究
福岡県総合計画	大項目：環境と調和し、快適に暮らせること 中項目：自然と共生し、快適な環境をつくる 小項目：自然共生社会の推進
福岡県環境総合ビジョン（第四次福岡県環境総合基本計画）※環境関係のみ	柱：自然共生社会の推進 テーマ：生物多様性の保全と自然再生の推進
キ ー ワ ー ド	①侵略的外来種 ②外来種対策 ③防除手法 ④生物多様性 ⑤福岡県
研 究 の 概 要	
1）調査研究の目的及び必要性 侵略的外来種による生態系等への影響は、生物多様性にとって重大な脅威の一つとして位置づけられている。平成27年には「外来種被害防止行動計画」が策定され、その中で地方自治体の求められる役割として、侵略的外来種リストの作成及び地域における防除等の外来種対策を推進することが挙げられている。平成30年4月には、福岡県侵略的外来種リスト2018が作成・公表されたが、防除手法が開発されている侵略的外来種は少なく、防除対策の推進上の大きな課題となっている。そこで、本研究は、福岡県侵略的外来種リスト2018で最も対策の必要性が高いと評価された重点対策外来種を中心に、防除手法が開発されていない等の種を対象とし、外来種対策に資する効果的な防除手法を開発することを目的とする。なお、本課題は本庁自然環境課提案による行政要望に基づき実施する。	
2）調査研究の概要 福岡県の重点対策外来種を中心に、防除に係る最新の知見及び全国の防除事例を収集し、各種の効果的・効率的な防除手法を明らかにする。また、防除手法が開発されていない等の種として、動物2種（アカミミガメ、ギギ）、植物2種（バクヤギク、ブラジルチドメグサ）を対象に生態的特徴を解明し、効果的・効率的な防除手法について検討する。これらの結果を統合し、福岡県侵略的外来種防除マニュアル（仮称）を作成する。	
3）調査研究の達成度及び得られた成果 福岡県の重点対策外来種20種について、防除に係る最新の知見及び全国の防除事例の収集を行い、効果的・効率的な防除手法及び防除に適した期間等の情報を整理した。防除手法開発の調査対象種4種については、以下の知見を得た。1）アカミミガメは籠わなの種類により捕獲効率が異なる、2）ギギは河川の堰が分布拡大防止に貢献しており魚道を設置する際には移入防止対策を講じることが重要である、3）バクヤギクは冬季の刈り払いが効果的である、4）ブラジルチドメグサは夏季の連続した猛暑日の後に防除することが効果的・効率的である。これらの情報を統合し、独自の知見を含めた侵略的外来種防除マニュアル（案）を作成した。	
4）県民の健康の保持又は環境の保全への貢献 県内で特に深刻な被害を及ぼしている重点対策外来種20種に対する防除手法の提示は、これらの侵略的外来種の効果的・効率的な防除に貢献するものであり、県内における生態系被害、人体被害、農林水産業被害が軽減することが期待される。	
5）調査研究結果の独創性、新規性 防除手法に係る研究は、一部の特定外来生物を中心に多くの知見が集積されているが、本研究は知見が不足している侵略的外来種を対象として、生態的特徴や分布状況を把握することで効果的・効率的な防除手法を提案することができた。	
6）成果の活用状況（技術移転・活用の可能性） 一部研究成果については、特定外来生物の防除リーフレット作成に活用され、防除活動団体に広く配布されている。また、本研究結果を統合し、侵略的外来種防除マニュアル（案）を作成した。本マニュアルには、防除手法だけで	

はなく、外来種防除の基本的な考え方や必要な法的手続きなど、外来種防除に必要な情報を網羅しており、本マニュアルを活用した防除対策の推進が期待される。

7) 当該調査研究課題に関する発表等

① 行政に対する情報提供

- ・生物多様性担当者研修,平成29年～令和元年
- ・園芸スイレン駆除現地指導（宗像・遠賀福祉環境事務所からの依頼），平成29年～令和元年
- ・特定外来生物ヒアリ等に係る簡易スクリーニング研修会，平成29年8月
- ・行政職員、教育職員等研修会 生物多様性と外来種について（宗像・遠賀福祉環境事務所からの依頼），平成29年11月
- ・生物多様性保全や外来種対策の必要性についての講演（筑紫野市からの依頼），令和元年11月

② 県民への情報提供（保環研ニュース・年報・新聞報道等）

- ・那珂川町環境保全推進委員会 特定外来生物に係る講演（筑紫保健福祉環境事務所からの依頼），平成29年9月
- ・生物多様性及び外来種（ヒアリ等）に関する講義（嘉穂・鞍手保健福祉環境事務所からの依頼），平成30年2月
- ・県内で確認された新しい外来種ヒアリについて，保健環境研究所ホームページ トピックス，平成30年7月
- ・被害防止リーフレット：さわらないで！怪しいアリにご用心！～特定外来生物ヒアリ・アカカミアリ～，平成30年9月
- ・被害防止リーフレット：さわらないで！怪しいクモにご用心！～特定外来生物セアカゴケグモ・ハイイロゴケグモ～，平成30年9月
- ・外来種防除リーフレット：特定外来生物の駆除にご協力ください！（オオキンケイギク・アレチウリ），平成31年3月
- ・遠賀川流域生態系ネットワーク形成推進協議会 特定外来生物の勉強会（国土交通省九州地方整備局遠賀川河川事務所主催），令和元年5月
- ・特定外来生物オオキンケイギクの防除について，保健環境研究所ホームページ トピックス，令和元年11月
- ・テレビ西日本 福岡NEWSファイルCUBEでブラジルチドメグサの特集番組が放送，令和2年1月
- ・テレビ西日本 ももち浜S 特報ライブでブラジルチドメグサの特集番組が放送，令和2年2月
- ・かんきょうを守る活動報告会in南筑後（南筑後福祉環境事務所からの依頼），令和2年2月
- ・外来種防除リーフレット：特定外来生物の駆除にご協力ください！（ブラジルチドメグサ），令和2年3月

③ 学会誌掲載、学会発表

[学会誌]

- ・特定外来生物ブラジルチドメグサの防除手法開発に向けた生活史特性の解明．自然保護助成基金助成成果報告書 28:149-160, 令和2年1月

[学会発表]

- ・須田隆一，金子洋平，石間妙子，中島淳．福岡県侵略的外来種リスト（案）に掲載された植物の特徴．第43回九州衛生環境技術協議会，北九州市，平成29年10月12日
- ・金子洋平，須田隆一，中島淳，石間妙子．特定外来生物ブラジルチドメグサの防除手法開発に向けた生活史特性の解明．第24回自然保護助成基金助成成果発表会，東京都千代田区，平成30年12月1日
- ・中島淳．福岡県における外来生物問題の現状．第66回日本生態学会大会，神戸市，平成31年3月16日
- ・金子洋平，須田隆一，中島淳，石間妙子．特定外来生物ブラジルチドメグサの防除手法開発に向けた調査研究．第45回九州衛生環境技術協議会，長崎市，令和元年10月3日

④ その他（学会賞の受賞，特許出願）

なし

編 集 委 員

委員長	濱 村 研 吾	委 員	江 藤 良 樹
委 員	田 中 義 人	〃	小 林 孝 行
〃	高 橋 浩 司	〃	新 谷 依 子
〃	新 谷 俊 二	〃	檜 崎 幸 範
〃	原 田 純 子	〃	松 本 源 生
〃	中 村 邦 彦	〃	櫻 井 利 彦
〃	酒 谷 圭 一	〃	金 子 洋 平

福岡県保健環境研究所年報 第 4 7 号

(令和元年度)

令和 2 年 12 月 28 日 発行

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

印 刷 秀英社印刷株式会社
〒818-0052 福岡県筑紫野市武蔵 3 丁目 2-6
TEL 092-923-3154 FAX 092-923-7784

福岡県行政資料	
分類記号 MA	所属コード 4404504
登録年度 0 2	登録番号 1

