

令和7年12月26日発行

ISSN 0918-9173

福岡県保健環境研究所年報

第52号

令和6年度

*Annual Report of the Fukuoka Institute
of Health and Environmental Sciences
No.52 2024*



福岡県保健環境研究所

はじめに

本年 11 月 5 日に、令和 9 年度供用開始予定の福岡県ワンヘルスセンター起工式が執り行われました。当研究所は、このセンターの中核施設として移転し、「人」「動物」「環境」の分野横断的かつ先進的なワンヘルス研究に取り組み、ワンヘルスの推進に貢献することが期待されています。しかしながら、いかに立派な研究所であっても、「研究は人」であり、研究の成否は人にも左右されます。研究職員一人ひとりが、ワンヘルスの推進という目標に向け、より良い研究所を築き、研究に邁進するという強い熱意を持ち、その能力を最大限に発揮できるようにしていかなければなりません。このための当研究所の取組についてご紹介します。

まず一つ目として、職員間でワンヘルス研究に対する見解に相違がみられたことから、昨年末に当研究所が考える「ワンヘルスとは」「ワンヘルス研究とは」について、職員間で議論し、当研究所のウェブサイトに掲載いたしました。二つ目は移転に伴う課題の対応です。移転に向けては、「研究環境の充実」「円滑な研究所移転」等の観点から課題を洗い出し、24 課題からなる課題整理表を作成しました。作成した課題毎にチームを作り、全職員が何れかのチームにメンバーとして参加し、検討事項を挙げ、それに対処する作業工程表を作成して、解決に向けた協議を進め、全職員で進捗状況を共有しています。三つ目として、人材育成の強化や研究環境の整備を計画的に行ってています。具体的には、博士号取得支援、リスキリングや文献検索システムの導入、病原体情報・環境測定データなどを一元管理する「ワンヘルス統合データベース」の構築などにより、職員一人ひとりがその能力を最大限に発揮できるよう、研究活動を積極的に支援しています。

このような取組に加え、令和 6 年度における当研究所の各分野における主な取組をいくつかご紹介いたします。

保健科学分野では、個人情報を除く臨床検体情報のクラウド上の共有を可能にするウイルスバンク事業を開始し、九州 8 か所の地方衛生研究所がこれに参画しました。将来的には、新薬開発や新たな検査方法の開発を目指し、地方衛生研究所や大学間の検体提供体制の構築を行っています。このほか、愛玩動物の薬剤耐性菌保有状況や、水環境における薬剤耐性菌と抗生物質等の化学物質の汚染状況の把握に取り組んでまいりました。

環境科学分野では、AI を活用した「大気汚染予測システム（Fcast）」を開発しました。このシステムにより、光化学オキシダントや PM2.5 などの大気汚染状況が 3 日先まで予測可能となり、令和 7 年 1 月から、県内 4 地域別に「大気汚染予報」として毎日ウェブサイトで発信していますので、野外活動などの計画にぜひご活用ください。このほか、国立環境研究所や他の地方環境研究所との共同研究を通じて、大気中の紫外線吸収剤や処分場浸出水中の残留性有機汚染物質（POPs）の分析法開発などに取り組んでまいりました。

今後も、分野横断的かつ先進的なワンヘルス研究に、より一層取り組んでいくためには、これまで以上に多分野の専門家や研究機関との連携・情報共有が不可欠です。引き続き、皆様のご理

解とご支援を賜りますよう、よろしくお願ひ申し上げます。

令和 7 年 12 月

福岡県保健環境研究所長 白石 博昭

目 次

保健環境トピックス

1 地方衛生研究所の法定化について	1
2 化学物質スクリーニング法の迅速化に向けた取り組み	2

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	9
計 测 技 術 課	11
保健科学部	13
病 理 細 菌 課	13
ウ イ ル ス 課	15
生 活 化 学 課	17
環境科学部	19
大 気 課	19
水 質 課	21
廃 棄 物 課	23
環 境 生 物 課	25
3 試験・検査業務の概要	27
(1) 行政依頼	27
①保健関係	27
②環境関係	34
(2) 一般依頼（窓口依頼）	41
4 調査・研究業務の概要	42
令和6年度実施課題一覧	42
①保健関係	42
②環境関係	43
5 論文・学会等への発表	45
(1) 論文等発表一覧	45
①原著論文・総説	45
②短報・レター	47
③著書	47
(2) 発表論文抄録	48
(3) 学会等口頭発表一覧	54
①国際学会	54
②国内学会（全国）	54
③国内学会（地方）	56
(4) 報告書一覧	58
6 教育研修・情報発信業務の概要	60
(1) 研 修	60
①研修会	60

②職員技術研修	62
(2) 講師派遣	64
(3) 委員等	65
(4) 集談会	67
(5) 見 学	68
(6) 保健・環境フェア	68
(7) 情報の発信	68
(8) ホームページの更新	68

研究報告編

1 論 文

(1) 原 著	69
福岡県で分離されたホスホマイシン耐性腸管出血性大腸菌 O26 (2007–2016 年)	69
最終処分場掘削試料からの 1,4-ジオキサンの溶出	75
(2) 短 報	79
2012–2023 年度における生物同定試験の依頼内容と検出種の傾向	79
(3) 資 料	83
2024 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	83
2024 年度の食中毒（疑い）事例について	86
2024 年度感染症細菌検査概要	88
2024 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	93
2010 年度から 2024 年度にかけてのフグ食中毒（疑い）事例について	95
2024 年度における動物に関する問い合わせ状況	97
2024 年度における生物同定試験の結果	99
(4) 福岡県保健環境研究所年報投稿規定	101

2 調査研究終了報告

がん登録情報等を利用した福岡県のがん対策に向けた課題の検討	103
次世代シークエンサーを用いた原因不明感染症等の起因病原体の探知強化に向けた研究	105
油症患者の体内に残留するダイオキシン類等の実態把握と代謝機構の解析	107
大気中ベンゾトリアゾール系紫外線吸収剤の分析法開発と汚染状況の把握	109
生物応答試験と網羅分析の迅速化による化学物質スクリーニング法の開発	111
堆積物微生物燃料電池を用いた閉鎖性水域の底質改善に関する研究	113
ワンヘルス・アプローチに向けた生態系把握への環境 DNA の適用に関する研究	115

保健環境トピックス

地方衛生研究所の法定化について

1 はじめに

当所は、県民の健康と快適な環境を守るため、保健分野の研究機関としての地方衛生研究所（以下、「地衛研」という。）と環境分野の研究機関としての地方環境研究所を併設し、課題解決に向けた調査・研究に励んでいます。

このうち地衛研は、我が国の地域保健の科学的・技術的中核機関として、感染症対策、食品・環境の安全確保、公衆衛生の向上に重要な役割を果たしています。しかし、これまでの法的位置づけは厚生事務次官通知に基づく設置要綱によるものであり、法律による自治体の設置義務は課されていませんでした。令和4年に改正された感染症の予防及び感染症の患者に対する医療に関する法律（以下、「感染症法」という。）と地域保健法により地衛研が実施している業務が法定化（令和5年4月1日施行）され、さらに令和5年に改正された地域保健法において、地衛研の名称が明記され、国立健康危機研究機構と連携して行う業務が法定化（令和7年4月1日施行）されました。本稿では、地衛研の法定化に向けた経緯と当所の対応を紹介します。

2 地衛研の法定化の流れ

2・1 新型コロナウイルス感染症の流行前の動き

地衛研の起源は明治期に遡ります。日本では、近代国家建設の過程において、感染症対策と公衆衛生の向上が喫緊の課題となり、各地域に細菌検査所や衛生試験所として整備されたのが始まりと考えられています。戦後、昭和23年4月、厚生省（現厚生労働省）から「地方衛生研究所設置要綱」が通達され、これが現行制度の起点となっています。戦後復興期における公衆衛生水準の向上と感染症対策の強化を企図し、全国的に地衛研が設置されました。平成6年に制定された地域保健法第4条に基づく地域保健対策の推進に関する基本的な指針により、地衛研は地域における科学的かつ技術的中核機関と規定されました。さらに、平成9年の通知「地方衛生研究所の機能強化について」では、地域保健体系の見直しに伴い、その専門性を活用した総合的な調査・研究機能の充実が図られました。

2・2 新型コロナウイルス感染症の流行時の地衛研の課題

感染症対応の基本は、まず検査を正確に行うことですが、設置が自治体に委ねられている地衛研は、法令上の位置付けが不明確でした。そのため、流行初期の段階において、地衛研における検査体制は十分ではなく、その能力拡充も遅々として進みませんでした。また、検体採取や検査を行う医療機関における個人防護具（PPE）の不足や検体搬送の煩雑さ、感染拡大に伴う保健所業務のひつ迫などから、検査数がなかなか

増加せず、検査ニーズの高まりに十分対応することができませんでした。

2・3 新型コロナウイルス感染症の流行後の地衛研の動き

これらの課題を解決するため、流行初期の段階から検査が円滑に実施されるよう、自治体は平時から必要な体制を整備するほか、民間の検査機関の活用も推進するなど、検査体制の抜本的な強化が求められました。

こうした背景から、既出の改正感染症法では、都道府県のみならず、政令指定都市、中核市等においても感染症予防計画を策定し、地衛研における試験・検査、調査・研究等を実施するために必要な体制を整備し、検査の実施能力の確保に関する数値目標を設定のうえ、計画的に検査能力を確保することになりました。また、地衛研は感染症予防計画に基づき、平時から速やかな有事体制への移行（発生段階に応じた人員の増強、応援受け入れ態勢の構築等）や、優先業務の絞り込み等を盛り込んだ健康危機対処計画を策定することが求められました（令和6年4月1日施行）。

加えて、令和4年改正地域保健法において、自治体における地衛研の業務を行うための体制整備が法定化（令和5年4月1日施行）され、さらに令和5年の改正では、調査研究や試験検査を行う自治体の機関を「地方衛生研究所」と明確に規定するとともに、試験検査やサーベイランス（情報収集・解析・提供）について、国立健康危機管理機構と地衛研が連携して行う業務が法定化（令和7年4月1日施行）されました。

3 当所の対応

当所では、県が策定した福岡県感染症予防計画（第5版）に基づき、令和6年4月に健康危機対処計画を策定しました。この健康危機対処計画に基づき実践型訓練を令和7年3月に実施しました。また、県の重点施策事業である「新興感染症の発生時に備えた検査体制の整備事業」において、検査試薬や個人防護具（PPE）等の必要な機材の備蓄を進め、今後の感染症の流行に備えています。さらに、民間の検査機関との連携の一環として、技術研修を実施しています。新型コロナウイルス感染症の流行のような健康危機に迅速に対応するため、平時から試験・検査や調査・研究に着実に取り組んでいきたいと考えています。

化学物質スクリーニング法の迅速化に向けた取り組み —生物応答試験と AIQS を活用した新たな化学物質スクリーニング法の開発—

1 はじめに

河川や湖沼などの公共用水域には医薬品、生活由来化学物質、農薬など多種多様な化学物質が流入することから、効果的なモニタリング法として網羅的測定が求められています。従来の化学分析は、特定の化学物質を測定対象とした方法（ターゲット分析）が主流であり、標準物質の入手や分析前の試料処理に多大な労力を要していました。このため、水質事故や豪雨災害といった緊急時においては、時間を要する等の課題がありました。そこで、標準物質を使用せずに多種多様な化学物質を自動同定・定量する「検量線データベース法」という新しい測定方法が開発されています。

さらに近年、藻類、甲殻類、魚類などの水生生物を用いて様々な化学物質が生物に与える影響を把握する生物応答試験と呼ばれる試験方法が、従来の化学分析を補完する有効な手段として検討されています。

当所では、検量線データベース法による化学物質測定と生物応答試験で用いられる水生生物の中で試験操作が容易な藻類を用いた生物応答試験を組み合わせることで、迅速かつ高感度に網羅的な水質測定を可能とする新しい化学物質スクリーニング法の開発を進めています。

本稿では、検量線データベース法の基本的な概要を紹介し、当所が取り組んでいる生物応答試験と化学物質スクリーニング法の迅速化について説明します。

2 検量線データベース法について

当所が用いている「検量線データベース法」は Automated Identification and Quantification Systems です。頭文字をとって通称 AIQS（アイクス）と呼ばれています。これは化学物質の保持時間、質量スペクトル、検量線といった情報をデータベース化し、ガスクロマトグラフ質量分析装置（GC-MS）や液体クロマトグラフ飛行時間型質量分析装置（LC-QTOF-MS）に適用することで、標準物質を用いずに 1000 種類以上の化学物質を自動で同定・定量する手法です。使用する分析装置毎に 2 種類に分けられます。

その 1 つが AIQS-GC と呼ばれ、環境水中の半揮発性物質を対象に、短時間で高精度の同定が可能です。環境省からは水質スクリーニングへの適用を想定した暫定マニュアルも公開されています。

2 つ目が AIQS-LC と呼ばれ、医薬品成分を含む極性物質などを対象に、精密質量と MS/MS スペクトルによる信頼性の高い評価が可能です。

AIQS の利点は、化学物質のターゲット分析に比べて解析速度と網羅性が格段に高い点にあります。また、一度データを取得す

れば、データベースを拡張することで過去の測定データを遡って解析（レトロスペクティブ解析）することが可能となり、新規規制物質への即応性も担保されます。このことから、日常的な水質監視などの環境調査に有効です。

3 生物応答試験について

化学分析が「どのような化学物質が、どれだけ存在するか」を明らかにするのに対し、生物応答試験は「生物が実際にどの程度化学物質の影響を受けるか」を調査できます。

当所ではこれまでに、図 1～3 の生物種を用いて化学物質が生物に与える影響について検討してきました。藻類はムレミカヅキモを用い、光合成生物への影響を検出します。甲殻類はニセネコゼミジンコを用い、水生無脊椎動物への影響を検出します。そして、魚類はゼブラフィッシュを用い、卵の成長などの影響を検出します。

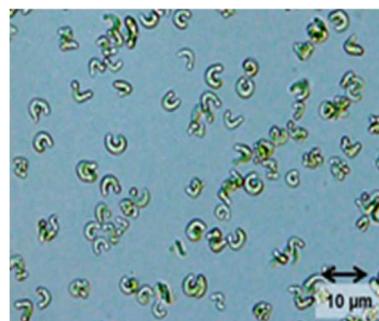


図 1 ムレミカヅキモ

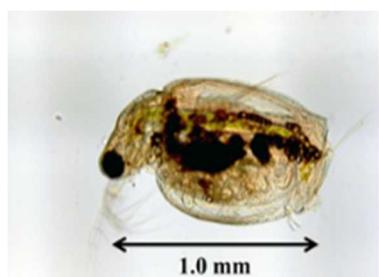


図 2 ニセネコゼミジンコ



図 3 ゼブラフィッシュ

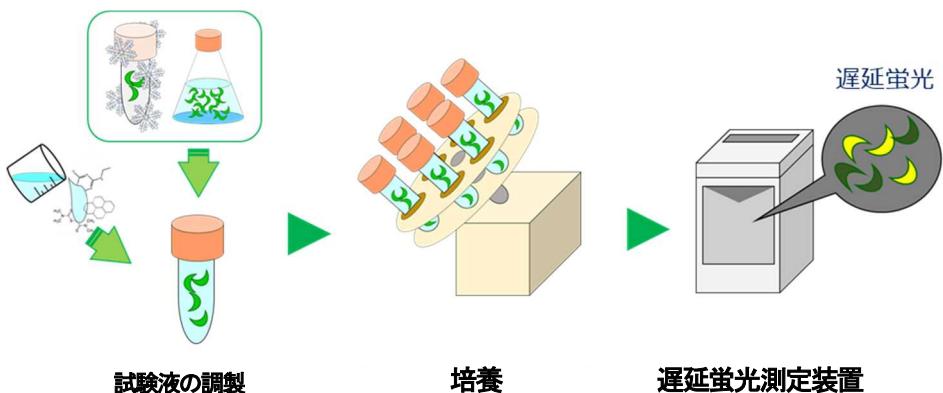


図4 遅延蛍光を活用した藻類試験(DF試験)

さらに、管理が容易な藻類に注目し、藻類を用いた新しい生物応答試験法を検討しました。従来の藻類を用いた藻類生長阻害試験では細胞数を測定していましたが、この試験では藻類の測定手法として植物の遅延蛍光 (Delayed Fluorescence、以下 DF 試験という) と呼ばれる現象を活用しており、短時間(最短 30 分)で多数のサンプルを測定できます(図4)。

4 化学物質スクリーニング法の迅速化について

当所では、新しい化学物質スクリーニング法として、DF 試験による初動スクリーニングと AIQS による網羅分析を組み合わせた評価フローを構築しました（図 5）。一次スクリーニングとして DF 試験により有害応答の有無を迅速に判定（所要時間：30 分～1 時間）します。次に二次スクリーニングとして、AIQS を用いて約 1000 種の化学物質を一斉に同定・半定量（所要時間：約 3 時間）します。この評価フローにより、一次スクリーニングはオンライン（採水現場）での実施が可能となり（図 6）、従来 1 週間以上を要した評価が最短 1 日程度で完了するようになりました。

現在、この評価フローに三次評価として必要に応じて甲殻類や魚類を用いた生物応答試験や高分解の質量分析計による詳細分析を追加で実施することも検討しています。

この迅速化した化学物質スクリーニング法は「シンプルな試験法の組み合わせ」であることから、複雑な操作は必要ありません。また、緊急時の対応のみならず、日常的な監視にも使用可能で、このことから、公共用水域に流入する多種多様な化学物質の網羅的な評価を迅速かつ高精度に実施できる手法の一つであると考えています。

5 おわりに

今回、生物応答試験と AIQS を組み合わせた化学物質スクリーニング法を検討しました。この手法は、緊急時の迅速な対応や日常的な監視など、幅広い局面での環境リスク低減に寄与できると期待されます。本研究の一部は現在、特許申請中であり、今後も化学物質スクリーニング法の高度化を進めていきます。

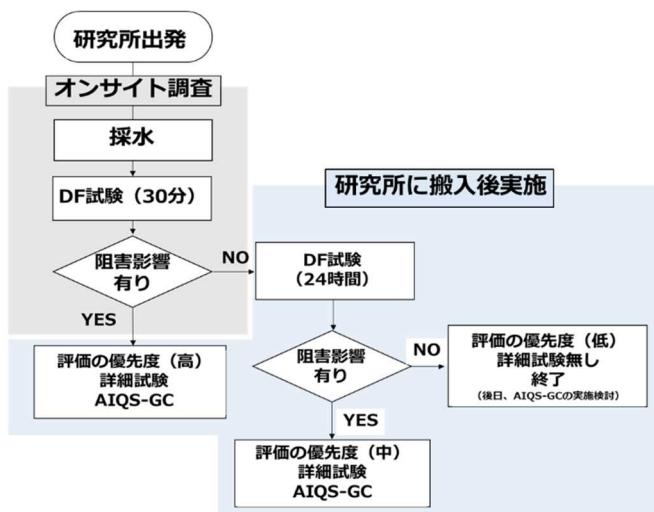


図5 DF試験とAIQSを組み合わせた評価フロー



図6 オンサイト調査風景

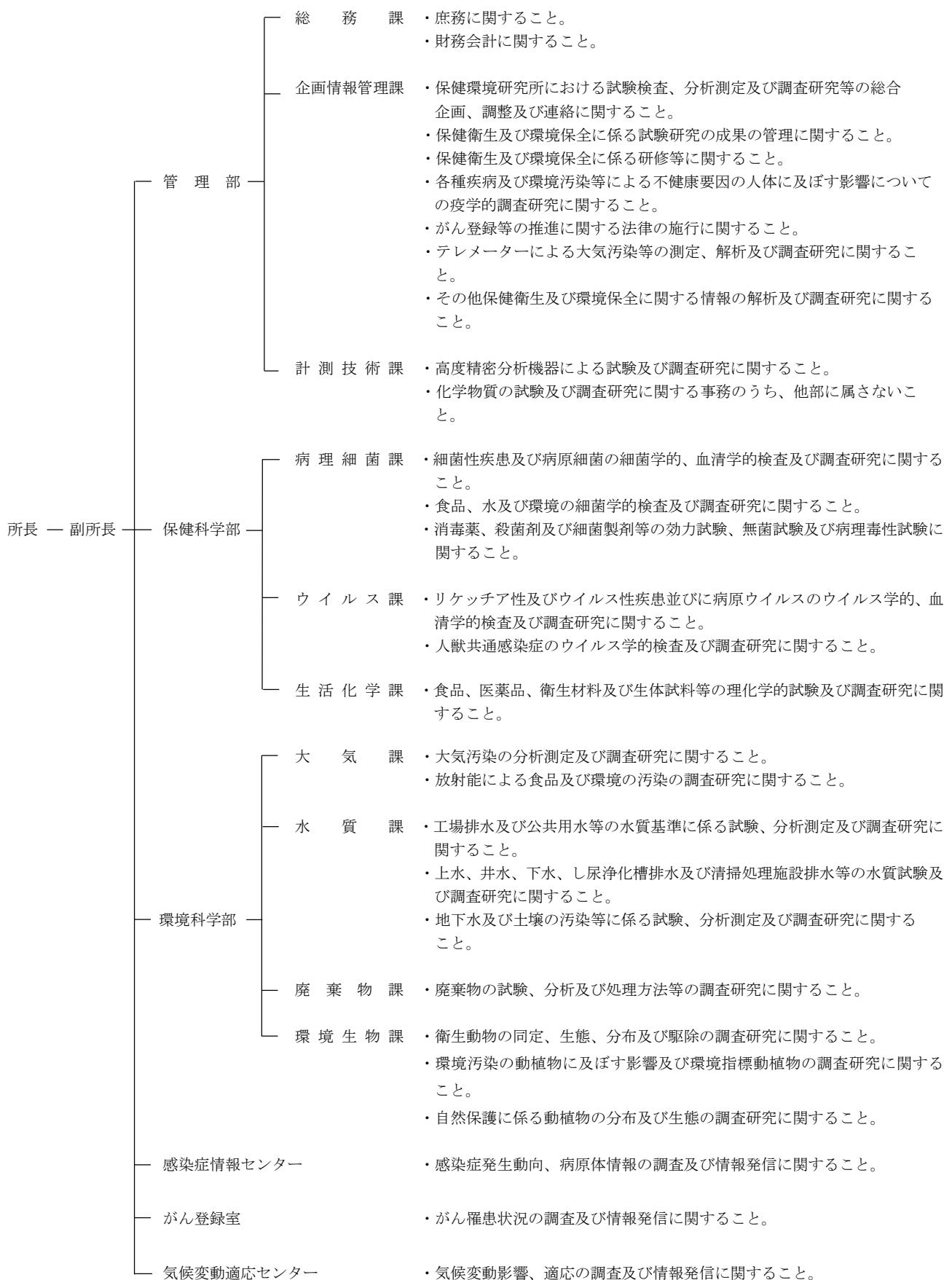
業 務 報 告 編

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（各課業務については、福岡県行政組織規則に基づき記載）



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

	行政職	医師職	研究職	労務職	計
所長		1			1
副所長			1		1
部長	1		1		2
総務課	5			1	6
企画情報管理課	2		7		9
計測技術課			5		5
病理細菌課			7		7
ウイルス課			5		5
生活化学課			7		7
大気課			7		7
水質課			9		9
廃棄物課			5		5
環境生物課			5		5
計	8	1	59	1	69

(令和6年5月1日)

2 歳入決算一覧

(単位千円)

科 目	金 頓
使用料及び手数料	3,926
国庫支出金	0
財産収入	0
諸 収 入	7,845
計	11,771

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	合計		
		保健環境研究所費	保健環境研究費	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	医療費	薬務費	医療介護総務費	環境総務費	環境保全費	廃棄物対策費				
節・細節																		
1)報酬																		
4)共済費		269	2			6		3		16		15	10		3	2	326	
7)報償費			36									22	102		33		193	
8)旅費	115	12	1,251	89		418		897	135	336	73	2,307	947	231	304	1	3 7,119	
	普通旅費	40	12	1,251	89		418		897	135	336	73	2,307	947	231	304	1	3 7,044
	赴任旅費	75															75	
10)需用費	12,495	150	11,186		970	13,834	100	66,623		8,075	225	29,148	16,808	12,358	2,034	660	194 174,860	
	食糧費			1													1	
	光热水費	10,667										18,414					29,081	
	その他需用費	1,828	150	11,185		970	13,834	100	66,623		8,075	225	10,734	16,808	12,358	2,034	660	194 145,778
11)役務費	692	20	406					10,329		8		2,292	8,062					21,809
	通信運搬費	460			290			371				1,381	8,007					10,509
	その他役務費	232	20	406				9,958		8		911	55					11,590
12)委託料	30,265		14,030			3,266		3,313		1,492		8,243	12,413	1,661	396			75,079
13)使用料及び賃借料	1,608		17,117			7,269		737		9,616		27,042	45,652	40	673			109,754
14)工事請負費	224																	224
17)備品購入費			3,223			1,687		396		592	92	2,340	2,484		3,751			14,565
18)負担金	4	124	118							20		66	137					469
21)補償金												10						10
26)公課費		15	12									93						120
合 計	45,403	590	47,381	89	970	26,480	100	82,298	135	20,155	390	71,578	86,615	14,290	7,194	663	197	404,528

4 施設の概要

敷地面積 : 21,071.27 m²

建築面積 : 3,086.92 m² (本館 : 2,426.88 m², 別棟:320.05 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業務、福岡県気候変動適応センター業務を行った。

〈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6年度に当所で実施した研究課題は、保健分野7題、環境分野9題の計16題であった。また、令和5年度に終了した研究課題は、保健分野3題、環境分野6題の計9題、令和7年度からの新規研究課題は、保健分野2題、環境分野7題の計9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に、当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を設置している。令和6年度に新規に承認された研究計画は3件で、全会一致をもって承認された。

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6年度に申請された研究計画21件について審査を行った。すべて申告すべき事項はなかった。

1・4 外部資金研究の管理に係る業務

所内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、当所外部研究費取扱規程等に基づき、研究課題21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。さらに令和6年度は、全国環境研協議会九州支部副支部長として理事を担当した。なお、全国環境研協議会会長表彰を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集約・提供、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2024」を開催した。保健や環境に関する実験を行い、小学生を中心に約275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6年度のページ閲覧数は、約162万件であった。

3・3 研修・見学

研修業務として、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、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、大学の実習生の受け入れを行った。その他、他県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5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。令和6年5月29日からは、福岡県がん登録室が独立行政法人国立病院機構九州がんセンターへ移転した。

1・4 油症検診受診者追跡調査業務

全国油症治療研究班の業務として、令和5年度全国油症一斉検診データをデータベースへ登録し、検診支援として追跡調査班へ情報提供を行った。さらに、令和5年度全国油症一斉検診の全国集計を実施し、令和6年度全国油症治療研究班会議に提出した。

1・5 レセプトデータを利用した各種調査業務

「令和6年度福岡県KDBシステム等を活用した調査・分析等による市町村支援事業」に協力し、KDB突合CSVデータの匿名化を行った。また、委託業者との打合せに参加し、分析に関する助言等を行った。

1・6 健康危機対処計画（感染症編）関連業務

保健医療介護総務課及び筑紫保健福祉環境事務所の協力のもと、実践型訓練を実施した。保健所からの第1報電話連絡、県庁からの所内現地対策本部設置要請の電話連絡及び所内現地対策本部会議開催までの一連の流れを確認した。

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常時監視を行うため、大気汚染常時監視システムを運用した。これにより、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55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」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 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・地下水質調査結果データベースを統合した「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

気候変動影響や適応策に関する情報を収集し、ホームページ等での情報発信や研修会での啓発を行うとともに、関係者間での情報共有や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する福岡県気候変動適応推進協議会を5月と11月に開催した。また、国の気候変動適応センターが開催する地域気候変動適応センターワークショップや環境省九州地方環境事務所が主催する気候変動適応九州・沖縄広域協議会で情報収集や情報交換を行った。

〈調査・研究業務〉

1 保健医療介護総合データベースの解析手法に関する基礎的研究

本研究では、機械学習等の新たな解析手法の利用可能性について、共同研究機関と連携して検討することで、様々な保健医療介護情報の利活用を推進すること目的とする。社会経済的環境のデータベースへの追加・統合を行い、特定健診受診者の個人の要因と居住地域の社会経済的環境が心血管イベントによる入院に与える影響を評価した。統計ソフトRのsfパッケージ等を用いて、e-StatのAPIを用いて取得した2015年の国勢調査小地域データから、地理的剥奪指標（Areal Deprivation Index: ADI）を算出した。このデータに2015年度の郵便番号境界のポリゴンデータの重心座標を重ね、その地点が含まれる小地域のADIを連結した。2015年度以降の特定健診受診者を追跡し、急性心筋梗塞、脳卒中、心房細動・粗動による入院予測モデルを構築した。

2 ピッグデータを活用したコロナ禍における受療動向に関する研究

本研究では、新型コロナウイルス感染症（COVID-19）の発生前からCOVID-19の5類移行後にかけての県内の受療状況の実態把握を目的とする。令和6年度は、オープンデータを用いて、コロナ禍前とコロナ禍における主要ながんの患者数の年次推移を分析した。

計測技術課

当課の主要業務は、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化学物質の試験・検査、環境中化学物質に関する試験・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、「大気中ベンゾトリアゾール系紫外線吸収剤の分析法開発と汚染状況の把握」及び「食品中の有機リン酸エステル系難燃剤の分析法開発と摂取量調査」を実施した。研修・情報発信業務として、環境保全業務に携わる保健福祉環境事務所職員を対象としたダイオキシン類分析業務に関する研修を実施した。

<試験・検査業務>

1 ダイオキシン類の環境調査

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監視するため、一般環境 4 検体（2 地点、年 2 回）及び発生源周辺 2 検体（2 地点、年 1 回）の計 6 検体について調査を実施した。各検体における濃度範囲は、0.0063 - 0.022 pg-TEQ/m³ であり、全て大気環境基準値以下であった。

1・2 土壤中のダイオキシン類調査

県内における土壤中のダイオキシン類の濃度を監視するため、一般環境 2 検体（2 地点、年 1 回）、発生源周辺 2 検体（2 地点、年 1 回）の計 4 検体について調査を実施した。各検体における濃度範囲は、0 - 48 pg-TEQ/g であり、全て土壤環境基準値以下であった。

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監視するため、河川 5 検体（5 地点、年 1 回）及び海域 1 検体について調査を実施した。各検体における濃度範囲は、0.080 - 0.28 pg-TEQ/L であり、全て水質環境基準値以下であった。

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監視するため、河川 5 検体（5 地点、年 1 回）及び海域 1 検体について調査を実施した。各検体における濃度範囲は、2.1 - 12 pg-TEQ/g であり、全て底質環境基準値以下であった。

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的ダイオキシン類の濃度を監視するため、地下水 2 検体（2 地点、年 1 回）について調査を実施した。地下水中的濃度は、0.068 - 0.17 pg-TEQ/L であり、水質環境基準値以下であった。

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 4 施設について排出ガス 4 検体及び排水 1 検体の行政検査を実施した。その結果、排出ガス 1 検体について当該施設の排出基準値を超えていた。その他の排出ガス 3 検体

及び排水 1 検体については排出基準値以下であった。

2・2 汚染土壌処理施設監視調査

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で適正に処理が行われていることを確認するため、排出水 1 検体の分析を実施した。排出水中のダイオキシン類の濃度は、排出基準値以下であった。

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 検体（7 地点、年 1 回）、河川水 2 検体（2 地点、年 1 回）及び表流水等 6 検体（3 地点、年 2 回）の合計 15 検体の分析を行った。これら全てのダイオキシン類の濃度は、水質環境基準又は排出基準値以下であった。

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産業廃棄物が大量に残置されている旧産業廃棄物中間処理施設の周辺環境の調査のため、河川水 4 検体（1 地点、年 4 回）、地下水 4 検体（2 地点、年 2 回）の合計 8 検体の分析を実施した。これらのダイオキシン類の濃度は、水質環境基準以下であった。また、事業場排水について 11 検体（1 地点、年 11 回）の分析を行った結果、ダイオキシン類の濃度は排出基準値以下であった。

3 化学物質環境実態調査

環境省からの委託業務として、化学物質環境実態調査を実施した。

3・1 初期環境調査

化管法における指定化学物質の指定や、その他化学物質による環境リスクに係る施策検討の基礎資料等を得ることを目的として、環境リスクが懸念される化学物質の環境中実態調査を行った。

大牟田沖有明海及び雷山川で採取した水質試料 2 検体について、ジフェニルエーテル、トリプチルアミン、N-(*tert*-ブチル)-2-ベンゾチアゾールスルフェンアミド及び 4-*tert*-ブチルフェノールの調査を実施した。調査の結果、ジフェニルエーテル、トリプチルアミン及び N-(*tert*-ブチル)-2-ベンゾチアゾールスルフェンアミドは、大牟田沖

及び雷山川水質試料とともにいずれも検出されなかった。分析法検出下限値 (MDL) は、ジフェニルエーテルが 2.3 ng/L、トリブチルアミンが 2.6 ng/L、N-(*tert*-ブチル)-2-ベンゾチアゾールスルフェンアミドが 12 ng/L であった。4-*tert*-ブチルフェノールは、大牟田沖水質試料で検出されず、雷山川水質試料では 1.3 ng/L であった。MDL は 1.2 ng/L であった。

3・2 分析法開発調査（個別分析）

環境リスクが懸念される化学物質について、環境試料中の分析法の開発を行った。

水質試料中のジベンゾ [a,j] アクリジン、ジベンゾ [a,h] アクリジン及び 7H-ジベンゾ [c,g] カルバゾールについて、液液抽出-GC/MS-SIM を用いた分析法の開発を行った。装置検出下限値 (IDL) は、ジベンゾ [a,j] アクリジンが 0.45 ng/mL、ジベンゾ [a,h] アクリジンが 0.51 ng/mL 及び 7H-ジベンゾ [c,g] カルバゾール 0.38 ng/mL であり、開発を継続することとなった。

水質試料中のテトラエチルチウラムジスルフィドについて、塩析によるアセトニトリル抽出-LC/MS/MS-SRM を用いた分析法の開発を行った。IDL は、0.027 ng/mL であり、開発を継続することとなった。

3・3 分析法開発調査（スクリーニング分析）

化学物質環境実態調査において妥当な分析法がない物質における分析法の開発を目的として、スクリーニング分析を行った。

大牟田沖有明海及び雷山川で採取した水質試料 2 様体について、AIQS-GC システムによるスクリーニング分析を行った。その結果、大牟田沖有明海ではデカン等 6 物質が、雷山川ではドデカン等 12 物質が検出された。

＜調査・研究業務＞

1 食品中の有機リン酸エステル系難燃剤の分析法開発と摂取量調査

本年度は、まず、APGC-MS/MS を用いて 18 種類のリン酸エステル系難燃剤 (OPFRs) を一斉に定量可能な測定方法を検討した。18 種類のうち 16 種類の OPFRs について、1~50 ng/mL の範囲で検量線の直線性が確認できた。現状では、LC-MS/MS 法が測定感度に優れており、微量分析に適していると考えられた。また、食品中の OPFRs の一斉分析が可能な前処理方法の検討を行い、添加回収試験を実施した。OPFRs の添加回収率は 40.4~110.9% であった。回収率が低かった OPFRs については、測定時の試料マトリックスの影響を受けていると考えられたため、食品によっては更なる精製を考慮する必要がある。引き続き精製方法を検討した上で、OPFRs 一斉分析法の構築を目指す。

2 大気中ベンゾトリアゾール系紫外線吸収剤の分析法開発と汚染状況の把握

今年度は、粒子態捕集用のろ紙を再検討し、数種類のろ紙の比較の結果、PTFE メンブレンろ紙 (T100A) が最適であった。そこで、T100A とガス態捕集用の固相カートリッジ (PS-Air) を連結した器材でサンプリングを行うこととした。

5 種類の BUVs (UV-320、UV-326、UV-327、UV-328、UV-350) について、当所屋上で 2024 年 6 月から 2025 年 2 月まで毎月 1 回、環境大気の分析を行った。その結果、UV-320 は 2024 年 6 月と 10 月~2025 年 2 月、UV-350 は 2024 年 12 月~2025 年 2 月で検出下限値未満 (<0.2 pg/m³) であったが、それ以外の月では 5 種類全ての BUVs が検出された。また、各物質とも主要な存在形態はガス態であり、捕集期間の平均気温が高かった 7 月から 9 月にガス態の濃度が高い傾向にあった。一方、粒子態の濃度はガス態の濃度と比較して月ごとの変化が小さかった。このことから、ガス態は気温の影響を受けやすく、粒子態は受けにくい可能性が考えられた。

＜研修・情報発信業務＞

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及び環境大気中ダイオキシン類のサンプリング方法 (ハイボリュームエアサンプラーによる捕集) についての研修を実施した。

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、食品衛生検査施設の業務管理、感染症細菌検査、特定感染症検査（性器クラミジア・淋菌感染症）、結核菌の分子疫学調査、感染症発生動向調査事業、感染症検査施設の業務管理、共通感染症発生状況等調査事業、環境試料の細菌検査、レジオネラ症に関する細菌検査、ワンヘルス薬剤耐性菌調査事業に係る検査等を行った。調査・研究業務として、「細菌ゲノミクスを基礎とした病原体サーベイランスへの応用に向けた研究」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）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6年度は、38事例283検体（有症者便、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、主として考えられる病因物質としてカンピロバクターが8事例（21.1%）、サルモネラ属菌が3事例（7.9%）、腸管出血性大腸菌が1事例（2.6%）、クドアが1事例（2.6%）であった。

1・2 食品収去検査

1・2・1 細菌検査

令和6年5月、6月、7月、12月に収去された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1,246項目）。その結果、大腸菌群が74検体、糞便系大腸菌群が1検体、黄色ブドウ球菌が4検体、サルモネラ属菌が21検体、カンピロバクター・ジェジュニ／コリが18検体、ウエルシュ菌が2検体、セレウス菌が2検体及びエルシニアが6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（輸入5検体）、牛肉13検体（輸入10検体）、豚肉12検体（輸入8検体）、生食用鮮魚介類10検体（輸入3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6年度は、劇症型溶血性レンサ球菌感染症18検体、侵襲性インフルエンザ菌感染症10検体、侵襲性肺炎球菌感染症35検体、侵襲性髄膜炎菌感染症1検体、レプトスピラ症疑い22検体、ジフテリア症疑い1検体、細菌性赤痢1検体、腸チフス3検体、*Escherichia albertii* 感染症疑い3検体、結核菌陰性確認6検体について検査を実施した。また、国立感染症研究所に劇症型溶血性レンサ球菌感染症（血清型別等）及びレプトスピラ症疑い（抗体検査等）の検査を依頼した。また、上記に関連して分離されたインフルエンザ菌、肺炎球菌、髄膜炎菌、チフス菌、赤痢菌及び*E.albertii* の菌株は国立感染症研究所に送付した。

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52株で、内訳はO157が32株、O103が5株、O26が4株、O152が3株、O136が1株、O153が1株、O91が1株、市販免疫血清で型別不能であった株が5株であった。これらは、ベ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6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5.4%（38件/703件）であった。また、淋菌抗原検査の陽性率は0.6%（4件/702件）であった。

2・4 結核菌の分子疫学検査

令和6年度は、結核菌72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。

2・5 感染症発生動向調査事業

令和6年度に県内（福岡市、北九州市及び久留米市を除く）の医療機関でカルバペネム耐性腸内細菌目細菌（CRE）感染症と診断された患者由来菌株64株が採取され、所轄の保健福祉（環境）事務所を通じて搬入された。そのうち、発育しなかった1株を除く63株について検査を実施した。

2・6 感染症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（腸管出血性大腸菌の遺伝子検査、コレラ菌同定試験）及び内部精度管理（コレラ菌同定試験）を実施した。

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イヌ血清62検体を対象に、抗レプトスピラ抗体価について調査を行った。

4 環境試料に関する微生物検査

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、表流水等12検体について、大腸菌群の検査を行った。

5 レジオネラ症に関する微生物検査

令和6年度は、9事例40検体（浴槽水等38検体、喀痰2検体）について、レジオネラ属菌の検査を実施した。うち、環境由来検体からレジオネラ属菌が検出された事例は1事例（11.1%）であった。検出された菌は、喀痰からレジオネラ・ニューモフィラ血清群1、浴槽水等からレジオネラ・ニューモフィラ血清群3であった。

6 福岡県ワンヘルス薬剤耐性菌調査事業

6・1 愛玩動物の薬剤耐性菌保有状況調査

県内の協力動物病院から搬入されたイヌ又はネコの直腸スワブ計50検体（イヌ24検体、ネコ26検体）について、腸内細菌目細菌の分離同定を行い、14薬剤（アンピシリン、セファゾリン、セファレキシン、セフォタキシム、メロペネム、ストレプトマイシン、ゲンタマイシン、カナマイシン、テトラサイクリン、クロラムフェニコール、コリスチン、ナリジクス酸、シプロフロキサシン、スルファメトキサゾール・トリメトプリム）に対する薬剤感受性試験等を行った。また、R5年度とR6年度に分離された菌株のうち、薬剤の耐性に関与する遺伝子がPCRで検出されなかった菌株68株を対象に全ゲノム解析を実施した。

6・2 河川水の薬剤耐性菌及び抗微生物剤の実態調査

河川水計26検体について、腸内細菌目細菌の分離同定を行い、14薬剤（6・1に使用した薬剤と同じ）に対する薬剤感受性試験等を行った。また、R5年度とR6年度に分離された菌株のうち、薬剤の耐性に関与する遺伝子がPCRで検出されなかった菌株71株を対象に全ゲノム解析を実施した。

7 窓口依頼検査

7・1 一般飲料水細菌検査

一般飲料水の細菌検査の総数は75検体、そのうち、不適合数は14検体（不適合率18.7%）であった。

7・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〉

細菌ゲノミクスを基礎とした病原体サーベイランスへの応用に向けた研究

細菌ゲノムをコンピュータ上で解析するため環境構築を行った。また、ゲノム解析を行い、カルバペネム耐性腸内細菌目細菌（CRE）等が保有するプラスミドDNAの特徴を把握するためプラスミド解析を実施した。加えて、CRE等について対象菌株に関連性があるか検討するため分子疫学解析を行った。

〈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久留米市保健所職員計6名を対象に、衛生検査技術研修を行った。また、久留米市保健所1名について細菌検査に関する研修を実施した。九州の地方衛生研究所職員計13名に次世代シーケンサーを利用したゲノム解析に関する研修を実施した。また、保育施設職員（20名程度）に対する食中毒及び感染症予防に関する講習会に講師を派遣した。

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、麻しん等感染症やダニ媒介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及び感染症流行予測調査事業を行った。調査・研究業務としては、「次世代シークエンサーを用いた原因不明感染症等の起因病原体の探知強化に向けた研究」を実施した。研修業務は、新興感染症の発生に備えた検査体制の整備事業で保健所及び民間の検査施設を対象とした技術研修を 2 回行った。情報発信業務としては、当所ホームページに病原体の検出状況を掲載した。

〈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 6 年度に県内（北九州市、福岡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 10 病疾 195 検体であり、109 検体について病原体を報告した。

1・2 新型コロナウイルス感染症に関する試験・検査

令和 6 年度に新型コロナウイルス感染症が疑われる患者から採取された 976 検体について、次世代シークエンサー（NGS）によるウイルスの遺伝子の解読・解析検査を実施し、国立感染症研究所に報告した。

1・3 麻しん、風しんウイルスに関する試験・検査

麻しん及び風しんが疑われる患者 12 名から採取された 42 検体の咽頭ぬぐい液、尿及び血液（血清）について、麻しんウイルス及び風しんウイルスの遺伝子検査を行った。その結果、3 検体（1 名）から麻疹が陽性となった。

1・4 ダニ媒介感染症に関する試験・検査

日本紅斑熱、SFTS 又はつつが虫病が疑われる患者 14 名から採取された 38 検体の咽頭ぬぐい液、尿、血液（血清）及び痂瘍について、日本紅斑熱リケッチア、SFTS ウィルス、つつが虫病リケッチアの遺伝子検査を行い、2 検体（2 名）が日本紅斑熱リケッチア陽性、別の 2 検体（1 名）が SFTS ウィルス陽性であった。

1・5 蚊媒介感染症に関する試験・検査

蚊媒介感染症を疑われる患者 2 名から採取された 4 検体についてデングウィルス、チクングニアウイルス、ジカウイルスの遺伝子検査を行った。その結果、2 検体（1 名）からデングウィルス 2 型が検出された。

1・6 HIV 確認検査

保健福祉（環境）事務所で実施した 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 4 検体の血清について、イムノクロマト法及び PCR 法による確認検査を実施した。その結果、1 検体が HIV 陽性、3 検体が陰性であった。

1・7 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。5 月から 10 月までの期間に月 1 回（計 6 回）調査し、合計 72 頭の蚊を捕集した。このうち、ヒトスジシマカはオス 1 頭、メス 28 頭が捕集された。

1・8 その他のウイルス検査

急性弛緩性麻痺が疑われる患者 1 名から採取された 5 検体の咽頭ぬぐい液、糞便、髓液及び血液について、急性弛緩性麻痺に係るウイルスのうち 26 項目のウイルスの遺伝子検査を行った。その結果、単純ヘルペス 1 型が検出された。また、A 型肝炎ウイルスが陽性であった患者 5 名から採取された 8 検体の糞便又は血清について、遺伝子検査を行い、得られた遺伝子情報を国立感染症研究所へ送付し、遺伝子解析が行われた。

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 122 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。

1・10 外部精度管理

厚生労働省が実施する麻しん・風しんウイルスの遺伝子解析を実施した。

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 38 事例の食中毒（疑い）218 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、20 事例からノロウイルス遺伝子を検出した。遺伝子型は GII.17 が 9 事例、GII.7 が 6 事例、GII.4 が 3 事例、GI.3・GII.17 の同時検出が 2 事例、GII.6、GII.12、GI.1・GII.7 の同時検出及び GI.1・GII.17 の同時検出が各 1 事例であった。

2・2 食品収去検査

令和 6 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8月19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1頭の血清からHI抗体が初めて検出され、7月29日採血分で抗体保有率が20%となり、8月5日採血分で抗体保有率が100%となった。

3・2 風しん感受性調査

6月から9月の期間に、筑後ブロックの保健福祉環境事務所管内の医療機関等及び日本赤十字社九州ブロック血液センターで採血された令和6年度感染症流行予測調査実施要領に基づく9年齢区分及び追加的対策の効果検証分の2年齢区分(43-52歳、53-61歳)の合計424名(女性168名、男性256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、その結果、抗体保有率は全体の85.6%で性別では女性が82.7%、男性が87.5%であった。

3・3 麻しん感受性調査

風しん感受性調査で採血された検体のうち、令和6年度感染症流行予測調査実施要領に基づく9年齢区分の合計198名の血清について、麻しんウイルスに対するEIA抗体価を測定した。その結果、抗体保有率は82.3%であり、年齢区分別では、0-1歳の年齢層が50.0%と最も低く、2-3歳、4-9歳、40歳以上の年齢層では100%であった。

3・4 新型コロナウイルス感受性調査

風しん感受性調査と同一の対象血清のうち、令和6年度感染症流行予測調査実施要領に基づく9年齢区分の合計198名(女性99名、男性99名)について新型コロナウイルスに対する中和抗体価を測定した。全体の抗体保有率は74.2%であった。年齢区分別では、20-29歳が最も高く、95.7%であった。次いで40-49歳が81.8%であった。一方、30-39歳及び50-59歳が、それぞれ63.6%と最も低く、次いで0-4歳が65.2%と低かった。

3・5 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か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調査を行った。

4 共通感染症発生状況等調査

県内の動物病院で採取された犬及び猫の血清62検体についてSFTSウイルスの遺伝子検査、IgG抗体検査及びIgM抗体検査を行ったところ、全て陰性であった。

5 野生動物SFTS感染状況調査

県内の獣友会が捕獲したアライグマから採取された

血液検体について、ELISA法によるSFTSウイルスのIgG抗体検査を行った。搬入されたアライグマ111検体のうち、36検体が陽性、75検体が陰性であった。

6 ウイルスバンク事業

本事業は、地方衛生研究所が保有する検体の情報を共有し、地方衛生研究所間での分子疫学解析や検査法開発などの相互協力による試験・検査技術の向上や人材育成に貢献することを目的としたものである。後々、大学が人獣共通感染症や薬剤耐性菌等に係る研究に必要とする検体について、提供できる体制を整えることを目指している。令和6年度は、九州・山口の7か所の地方衛生研究所の協力を得ることができ、その地方衛生研究所を対象としてウイルス分離の技術研修を1回行った。

7 窓口依頼検査

久留米市から30件のウイルス分離・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A/H1pdm09型が12検体から、インフルエンザウイルスA/H3型が1検体から、また、ノロウイルスGII.17が4検体から検出された。

8 高度安全実験室の管理・運用

令和6年度は、結核菌分子疫学調査及び新型コロナウイルスの抗体調査を行った。

〈調査・研究業務〉

1 次世代シークエンサーを用いた原因不明感染症等の起因病原体の探知強化に向けた研究

令和6年度は、福岡県内のマダニからヒトへの病原性が報告されているJingmen tick virusが検出されたことを受け、低コストかつ迅速に検査できる手法としてLAMP法を選定し、さらにCRISPR-Casと組み合わせることで特異度の高い検査法を開発した。

〈研修・情報発信業務〉

1 研修

新興感染症の発生に備えた検査体制の整備の一環として、保健所及び民間の検査施設に対してPCRの技術研修を令和6年8月21日、12月25日の2回実施した。

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、危険ドラッグ製品の買上げ検査、医薬品の品質試験等を実施した。調査・研究業務として、①新たな違法薬物の迅速同定法の開発、②油症患者の体内に残留するダイオキシン類等の実態把握と代謝機構の解析を実施した。研修・情報発信業務として、保健福祉（環境）事務所等職員を対象とした食品化学検査研修を実施した。

〈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 19 検体であった。検出された農薬の種類は、殺虫剤が 16 種類（アセタミブリド、イミダクロブリド、エトキサゾール、クロチアニジン、シペルメトリン、チアメトキサム、ノバルロン、ピリプロキシフェン、フェンバレレート、フルフェノクスロン、フルベンジアミド、プロパルギット、ペルメトリン、ホスマット、マラチオン、メトキシフェノジド）、殺菌剤が 15 種類（アゾキシストロビン、シアゾファミド、シフルフェナミド、シプロジニル、チアベンダゾール、テブコナゾール、トリフロキシストロビン、トルクロホスメチル、ピラクロストロビン、フェリムゾン、フェンプロビモルフ、フサライド、フルトラニル、フルトリアホール、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 輸入農作物中の防ぼい剤検査

輸入農作物（オレンジ 2 件、グレープフルーツ、バナナ）4 検体について防ぼい剤（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。カドミウム濃度はすべて定量下限値（0.05 ppm）未満で、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、鶏肉及び魚介類計 25 検体について、合成抗菌剤 15 成分の分析を行った。いずれも不検出であった。

1・1・5 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 0.0001–0.007 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・6 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検査を行った。「えび・かに」を対象に 4 食品、「卵」14 食品、「乳」16 食品及び「小麦」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 食品と「乳」の表示がない 1 食品でそれぞれ基準（10 µg/g）を超える抗原蛋白質が検出された。

1・1・7 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計 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、基準値を超えるものはなかった。

1・1・8 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）中の重金属等、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える項目はなかった。ミネラルウォーター類以外の清涼飲料水（5 検体）中の重金属等は全て不検出であった。

1・2 食中毒（疑い）に係る検査

県内で発生した食中毒（疑い）の 1 事例について原因究明のため検査を行った。調理済みの食品残品（ブリ切身）1 検体のヒスタミン検査を実施したところ、6800 µg/g のヒスタミンを検出した。

1・3 食品中残留農薬等試験法開発

厚生労働省委託の残留農薬等試験法妥当性検証事業として、LC/MS による農薬等の一斉試験法Ⅲ（畜水産物）の妥当性評価を実施した。

1・4 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、食肉中のペニシリソ系抗生物質 6 成分の分析を行った。

1・5 食品検査に係る精度管理

1・5・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（粉末）中のカドミウム、ほうれん草ペースト中の残留農薬（3 種）、豚肉（もも）ペースト中のスルファジミジン及びイチゴジャム中の特定原材料検査（卵）の定量試験を行った。

1・5・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。チヨウセンアサガオの根の喫食による中毒が疑われた模擬試料について、アトロピン、スコポラミンの定性・定量分析を行い、訓練結果を報告した。

2 油症関連検査

福岡県内で実施した油症検診の受診者 53 名（認定患者 1 名、未認定者 52 名）の血液中 PCB および PCQ を分析した結果、総 PCB 濃度の範囲は 0.04 ppb—5.40 ppb、PCQ 濃度の範囲は定量下限値（0.02 ppb）未満—8.19 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

危険ドラッグの調査・監視の一環として、12 製品の買上げ検査を行った。その結果、1 製品から残留限度値を超える Δ9-THC が検出された。

3・2 医薬品成分を含有した健康食品等の検査

令和 6 年度に薬務課が買い上げた健康食品のうち 1 製品から医薬品成分が検出された。検出された成分は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、メマンチン OD 錠 20 mg の 8 製品（先発品 1 及び後発品 7）について、5 種類の試験液（水、pH6.8、pH4.0、pH5.0 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。溶出曲線を厚生労働省の「後発医薬品の生物学的同等性試験ガイドライン」に従って解析した結果、全ての製剤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

ピオグリタゾン塩酸塩錠 15 mg の 11 製品及び 30 mg 錠の 14 製品、カンデサルタンシレキセチル錠 4 mg の 16 製品について、日本薬局方に準拠して溶出試験を行った。その結果、すべての製品が溶出規格に適合していた。

3・4 医薬品の品質試験

薬務課が県内の製薬会社から収去したチアブリド錠 25 mg の 1 製品について日本薬局方に準拠して溶出試験を実施した結果、公的規格に適合していた。

3・5 医薬部外品製造販売承認申請に係る審査協力

薬務課に提出された 7 件の医薬部外品製造販売承認申請書及び添付資料の記載内容について、助言を行った。

3・6 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、繊維製品 38 検体についてホルムアルデヒ

ド、家庭用洗浄剤 2 検体について水酸化ナトリウム及び水酸化カリウムの検査を行った。全ての製品が基準に適合していた。

3・7 医薬品検査に係る精度管理

厚生労働省の都道府県衛生検査所等における外部精度管理に参加し、ベラパミル塩酸塩錠の定量法（HPLC 法）及び確認試験（紫外可視吸光度測定法）の技能試験を行った。

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 新たな違法薬物の迅速同定法の開発

構築した PDE5 阻害薬の精密質量データベースを活用し、MS/MS スペクトルの類似性に基づいて構造類似体の部分構造推定を行った。プロダクトイオンの一致数をもとに、MS/MS スペクトルの類似度の高い化合物をデータベースから複数抽出し、それらの最大共通部分構造から類似成分の部分構造を推定した。この手法により、健康食品に含有される可能性のある PDE5 阻害薬構造類似体の詳細な部分構造を、数時間程度で効率的に推定することが可能となった。

2 油症患者の体内に残留するダイオキシン類等の実態把握と代謝機構の解析

令和 6 年度の油症検診受診者 241 名（認定患者 72 名、未認定者 169 名）の血液中ダイオキシン類測定を実施した。未認定者の 2,3,4,7,8-PeCDF 血中濃度の平均は 5.4 pg/g lipid であり、油症診断基準で「高い濃度」に区分される 50 pg/g-fat 以上の事例はなかった。このほか、血中ダイオキシン類・PCB 測定の信頼性確保に資するため、精度管理を実施した。血液中 PCB の代謝機構に関する検討、GC-MS/MS を用いた測定技術の検討を行った。

〈研修・情報発信業務〉

保健福祉（環境）事務所等職員を対象に、食品添加物（甘味料）の分析及び HPLC の基本操作の習得を目的として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、調査・研究業務として、大気シミュレーションモデルによる大気汚染対策効果の評価に関する研究を行った。

〈試験・検査業務〉

1 発生源監視調査

1・1 ばい煙発生施設立入調査

大気汚染防止法に基づき、ばい煙発生施設 2 施設に立入調査を実施した。そのうち 1 施設については、ばいじんの排出基準を超過していた。

1・2 水銀排出施設立入調査

水銀排出施設の排出基準の遵守状況を監視するため、廃棄物焼却炉等 2 施設について立入調査を実施した。その結果、当該施設の水銀は排出基準以下であった。

1・3 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、3 施設について立入調査を実施した。その結果、全ての施設で VOC は排出基準以下であった。

1・4 汚染土壤処理施設監視調査

汚染土壤処理施設の処理基準の遵守状況を監視するため、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期局及び自動車排出ガス測定期局を補完するため、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、直方市津田町、筑紫野市針摺東及び鞍手町新延の 3 地点である。これらのうち、直方市及び筑紫野市の調査において、光化学オキシダント濃度（1 時間値）が環境基準を上回っていた。その他の項目は、環境基準を下回っていた。

2・2 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柳川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、宗像市及び田川市の 3 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、3 地点とも環境基準及び指針値を満たしていた。

2・4 酸性雨対策調査

福岡県の酸性雨をはじめとする広域大気汚染による影響を把握するため、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・5 荘田港の降下ばいじん測定調査

港湾課の依頼により、荘田港港湾区域内の降下ばいじんのモニタリング調査を実施した。その結果、降下ばいじんの年平均総量は 8.6 t/km²/30 日であった。

2・6 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 1 か所について、アスベスト除去中に調査を実施し、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。

2・7 常時監視測定期局における環境基準達成状況

県設置 14 測定期局における令和 6 年度の大気汚染状況について、二酸化硫黄、二酸化窒素、一酸化炭素、PM_{2.5} は全測定期局で環境基準を達成した。浮遊粒子状物質は 3 局、光化学オキシダントは全局で環境基準未達成であった。

2・8 AI技術を活用した大気汚染予報の配信

AI 技術を活用した大気汚染予測システム「Fcast（エフキャスト）」により、県内 4 地域別（北九州、福岡、筑豊、筑後）に 3 日先までの大気汚染の見通しを 5 段階で発信するシステムを構築し、ウェブ上での公開を開始した。また、X 等 SNS での自動配信も開始した。

2・9 有害大気汚染物質発生源対策調査

環境省委託事業として、指針値等は設定されていないが、有害大気汚染物質の優先取組物質であり、有害性評価値が示された酸化エチレンを対象とし、発生源となる工場・事業場において敷地境界及び周辺環境における大気中濃度を調査した。

3 放射能調査

3・1 環境放射能水準調査

平常時の環境放射線量を把握するために実施している環境放射能水準調査として、県内の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β放射能測定を実施した。

3・2 放射線監視等交付金事業

玄海原子力発電所周辺 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 測定期局（二丈局及び志摩局）で空間放射線量率の常時監視を行った。また、環境試料 19 件（大気浮遊じん、地下水、土壤、海水）を採取し核種分析を実施した。

また、原子力災害時に、放射性物質による環境への影響の調査を適切に実施するため、福岡県原子力防災訓練のうち緊急時モニタリング訓練に参加した。訓練では、採取された環境試料 2 件の放射能分析及びモニタリングカーによる走行測定を行うとともに、モニタリング情報共有システムを用いて測定結果の共有を行った。

3・3 県内全域緊急時モニタリング体制整備事業

緊急時放射線モニタリングに必要な知識と技術の習得のため、モニタリングに従事する職員等を対象に、放射線モニタリング研修会を実施した。

4 国際協力事業

4・1 国際環境人材育成研修

令和 6 年度「福岡県国際環境人材育成研修 アセアン・インド向けコース」において、「大気汚染対策における行政実務」及び「大気測定期局の設置場所の選定について」の講義と測定期局の見学を実施した。

5 その他の調査

5・1 光化学オキシダント等の変動要因解析を通した地域大気汚染対策提言の試み（Ⅱ型共同研究*）

各地域の大気汚染の高濃度要因を解明し、統計モデルを用いて大気汚染物質濃度の傾向を正確に評価することを目的として、他自治体の環境研究所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・2 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、環境生物課と共に国立環境研究所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・3 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。

〈調査・研究業務〉

大気シミュレーションモデルによる大気汚染対策効果の評価に関する研究

大気シミュレーションモデルによる大気汚染物質濃度予測について、機械学習を用いて光化学オキシダント、PM_{2.5}濃度の計算結果を補正し、精度を向上させる機構を開発した。その機構は、福岡県大気汚染予測システム（Fcast）に組み込み活用している。

〈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、アスベスト含有建材調査方法、フルハーネス型安全帶（高所作業用）の使用方法、サーベイメーターの使用方法について研修を行った。

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、地下水の調査、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等調査、飲用井戸水の窓口依頼検査等を実施した。調査・研究業務としては、「生物応答試験と網羅分析の迅速化による化学物質スクリーニング法の開発」等3課題を実施した。

〈試験・検査業務〉

1 公共用水域の水質調査

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83地点、延べ335検体の調査を実施した。その結果、人の健康の保護に関する環境基準項目及び人の健康の保護に係る要監視項目について、ふつ素が1地点、ほう素が4地点で超過していた。その他は全て水質環境基準値又は指針値を満たしていた。

1・2 海域調査

本県を囲む海域の計43地点、延べ348検体の調査を実施した。その結果、人の健康の保護に関する環境基準項目及び人の健康の保護に係る要監視項目については、全て水質環境基準値又は指針値を満たしていた。

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15地点、延べ132検体の調査を実施した。その結果、人の健康の保護に関する環境基準項目及び人の健康の保護に係る要監視項目については、全て水質環境基準値又は指針値を満たしていた。

1・4 底質の調査

水環境の状況を把握するため、河川、湖沼及び海域の8地点の底質についてCOD等13項目を測定した。

2 地下水の水質調査

2・1 概況調査

県内の地下水の状況を把握するため、概況調査を実施した。県内20地点の地下水を調査した結果、硝酸性窒素及び亜硝酸性窒素が1地点、砒素が1地点、ふつ素が1地点地下水環境基準を超過していた。

2・2 汚染井戸周辺地区調査

令和6年度の概況調査において糸島市で判明した硝酸性窒素及び亜硝酸性窒素の地下水汚染について、汚染井戸周辺の状況を把握するため、汚染が判明した井戸を含む地下水4検体を調査した。その結果、概況調査で汚染が判明した井戸では同様に地下水環境基準を超過してい

ることが確認され、その他の3検体では地下水環境基準を満たしていた。

2・3 地下水継続監視調査

平成2年度に朝倉市で判明したテトラクロロエチレンの地下水汚染の継続モニタリングを実施した。地下水3検体を調査した結果、3検体全て地下水環境基準を超過していた。

令和4年度に遠賀町及び福津市で判明した硝酸性窒素及び亜硝酸性窒素の地下水汚染の継続モニタリングを実施した。それぞれ汚染判明井戸及び同地区を代表する地点の井戸について計4検体を調査した。その結果、令和4年度の概況調査の汚染判明井戸は、今回の調査においても地下水環境基準を超過していた一方、同地区の代表地点は地下水環境基準を満たしていた。

3 工場・事業場排水の監視調査

水質汚濁防止法に基づき、特定事業場に設置された特定施設の状況や排出水の状態を検査するため、排出水128検体について有害物質の分析を行った。その結果、2検体が排水基準を超過していた。

4 土壤汚染対策調査

平成16年度に土壤汚染（農薬）が判明した事業場周辺の地下水20検体の継続モニタリングを実施した。その結果、地下水環境基準等を満たしていた。

平成20年度に地下水汚染が判明したクリーニング工場周辺の地下水7検体の継続モニタリングを実施した。その結果、1検体についてテトラクロロエチレン、1,2-ジクロロエチレン及びトリクロロエチレンが地下水環境基準を超過していた。

令和2年度にテトラクロロエチレン等による地下水汚染が判明した事業場周辺延べ12検体の地下水調査を実施した。その結果、全ての検体でテトラクロロエチレン及びその分解生成物（計5物質）は地下水環境基準を満たしていた。

汚染土壤処理業者の1施設に対し、土壤汚染対策法に基づく許可基準の適合状況確認のため、排出水を調査した。その結果、基準を満たしていた。

5 その他の水質関連調査

5・1 有機フッ素化合物の調査

環境省による有機フッ素化合物（PFOS・PFOA）の令和元年度の全国存在状況調査において暫定的な目標値を超過した地点付近の状況を把握するため、河川水及び排水等、延べ6検体の継続調査を実施した。

県内の水道原水調整池において有機フッ素化合物の検出の報告があったため、河川水及び地下水について延べ32検体の継続調査を実施した。また、井戸水について有機フッ素化合物の検出の報告があったため、河川水、海水及び地下水について述べ23検体の調査を実施した。

6 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8検体及び表流水12検体を分析した。

7 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の影響評価をするため、ジフェニルエーテル及びトリブチルアミンの初期環境調査を実施し、大牟田沖海水及び雷山川河川水の計2検体について調査した。また、スクリーニング分析法等環境調査を行った。

8 河川水の薬剤耐性菌及び抗微生物剤の実態調査

福岡県ワンヘルス推進基本条例の基本方針の1つである「薬剤耐性菌対策」に関連して、水環境中の抗微生物剤を含む化学物質及び薬剤耐性菌の汚染実態調査を実施した。化学物質調査では、河川水26地点を調査した。その結果、セファゾリンが1地点、セフォタキシムが6地点、スルファメトキサゾールが11地点及びトリメトプリムが2地点で検出された。

9 窓口依頼検査

飲料水理化学試験の総検体数は43検体であり、定量試験は2検体であった。

10 精度管理調査

環境省水道水質検査精度管理に参加した。全有機炭素（TOC）の測定を行った結果、当所の分析精度は適正であった。

環境測定分析統一精度管理調査に参加した。模擬水質試料のカドミウム、鉛および鉄の測定を行った結果、当所の分析精度は適正であった。

〈調査・研究業務〉

1 生物応答試験と網羅分析の迅速化による化学物質

スクリーニング法の開発

藻類遅延発光を利用した生物応答試験により、24時間で試験結果が得られる藻類試験を化学物質スクリーニング法として検討した。

2 堆積物微生物燃料電池を用いた閉鎖性水域の底質改善に関する研究

堆積物微生物燃料電池の電力を利用し貧酸素状態を緩和するシステムのスケールアップを検討した。

3 ワンヘルス・アプローチに向けた生態系把握への環境DNAの適用に関する研究

水環境における魚類と微生物を対象とした環境DNA調査を実施し、その関係について解析を行った。

〈研修・情報発信業務〉

1 研修生に対する研修

北九州市立大学の教員及び学生に対する研修として、生物応答試験に係る研修を実施した。また、久留米工業高等専門学校の学生に対する研修（インターンシップ）として、水質測定に関する研修（ダム採水、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実施した。

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、水質測定（COD、T-N、T-P、大腸菌数）について研修を実施した。

廃棄物課

当課の主要な業務は、廃棄物の処理に起因する環境汚染監視並びに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に実施しており、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、漂着ごみ組成調査、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。

調査・研究業務としては、「浸出水等に含まれる POPs 等の分析法の構築に関する研究」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に、県下の最終処分場等の調査を実施した。令和 6 年度は、28 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、放流水の pH 1 検体、浸出液の pH 1 検体及び周縁地下水のセレン 1 検体は、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基準を満たしていなかった。

2 旧産業廃棄物最終処分場に係る継続調査

筑紫保健福祉環境事務所管内の硫化水素発生履歴のある旧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。処理水の BOD が浸透水より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 回実施した。

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上下流の河川水の調査を年 4 回実施した。その結果、周辺の一部民家井戸水の pH 及び一般細菌が水道法の水質基準を満たしていなかった。処分場放流口上流及び下流の河川水については、水質汚濁に係る環境基準（健康項目）を満たしていた。表流水等については、排水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実施した。その結果、浸透水について砒素が地下水等検査項目に係る基準を満たしていなかった。

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、水質調査を実施した。その結果、周辺の水路ではう素が水質汚濁に係る環境基準を満たしていなかった。

5 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、河川水 1 か所の水質調査を年 4 回及び事業場排水 1 か所の水質調査を年 4 回実施した。また、上記に加えて地下水 2 か所の水質調査を年 2 回実施した。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の水質汚濁に係る環境基準を満たしていた。

6 漂着ごみ組成調査

漂着ごみの発生抑制対策を効率的に実施することを目的として、海岸漂着物の実態把握のため大牟田市新港町の旧三池海水浴場及び福津市渡の京泊海岸において海岸漂着ごみ組成調査を実施した。その結果、大牟田市旧三池海水浴場では回収総容量は 1,131.5 L、回収総重量は 120.5 kg、福津市渡の京泊海岸では回収総容量 6,451.7 L、回収総重量は 691.4 kg であった。環境省のガイドラインに従って海岸漂着ごみを分類した結果、最も大きな比率を占めたものは、大牟田市旧三池海水浴場では自然物の灌木（容量及び重量ベース）、福津市京泊海岸についても自然物の灌木（容量及び重量ベース）であった。

7 リサイクル製品の認定制度に係る検査

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6年度は、土壤改良材2検体、建設汚泥改良土1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6年5月から6月にかけて実施された。散布薬剤は3市町がチアクロブリド、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、チアクロブリドを対象に16検体、また、薬剤散布地域の井戸水の安全確認のため、チアクロブリドを対象に23検体及びフェニトロチオンを対象に6検体の分析検査を実施した。

〈調査・研究業務〉

1 浸出水等に含まれる POPs 等の分析法の構築に関する研究

令和6年度は、処分場などの浸出水中の残留性有機汚染物質（POPs）を測定するための汎用性のある分析法の構築を行った。有機フッ素化合物であるPFASを対象に、液体クロマトグラフ質量分析計（LC/MS/MS）を用いて、地下水や公共用水の分析法が確立している方法を改良することで浸出水中のPFAS類34成分の分析法を検討した。また、PFASの前駆物質と考えられる有機フッ素化合物のアルコール体であるFTOHsとFOSEsを対象に、ガスクロマトグラフ質量分析計（GC/MS/MS）を用いて、浸出水中のPFAS前駆物質6成分の分析法を検討した。

〈研修・情報発信業務〉

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、ワンヘルス推進に関する事業、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、酸性雨等森林生態系影響調査、酸性雨モニタリング（土壤・植生）調査、生物同定試験を実施した。調査・研究業務として、環境DNAを用いた水生外来種の分布把握手法に関する研究、環境DNAを用いた野生動物の生息状況把握に関する研究、福岡県における侵略的外来水生植物の防除に係る研究を実施した。また、教育研修・情報発信業務として、保健福祉環境事務所・市町村環境関連部局の担当者及び大学生等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、自然観察会、講座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 2022-2026 が令和 4 年 3 月に策定され、新たな行動計画に基づく様々な生物多様性関連事業が展開された。令和 6 年度は福岡県重点施策事業として、希少野生動植物種の保護に関する事業、英彦山及び犬ヶ岳生態系回復事業等が実施された。当課はこれらの事業の一部を担当した。

1・1 希少野生動植物種の保護に関する事業

福岡県希少野生動植物種の保護に関する条例に基づく保護回復事業計画対象種であるキビヒトリシズカ、ムラサキ、コバンムシの 3 種について、令和 5 年度に引き続き、生息地における生息状況等のモニタリング調査及び生息環境の改善を行うとともに、当所において人工繁殖に関する手法等を検討した。

また、福岡県の希少野生生物－福岡県レッドデータブックの改訂に当たり、検討会議及び分類群ごとに設置された分科会に参加し、改訂事業全般に協力した。

1・2 英彦山及び犬ヶ岳生態系回復事業

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・3 生物多様性情報総合プラットフォームの運用に関する事業

生物多様性に関する総合的なウェブページとして開設された生物多様性情報総合プラットフォーム（福岡生きものステーション）の運用に協力した。当課は身近な生きものコーナーの原稿執筆及び生きもの情報マップのデータ整備を主に担当するとともに、レッドデータブック改訂に伴うホームページの更新について技術的助言を行った。

1・4 生物多様性地理情報システムの運用に関する事業

令和 6 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、データベースの管理を行った。希少野生生物分布情報を県及び市町村の公共工事部局に対して 11 件、計 20 事業提供した。

1・5 鳥獣保護対策に関する事業

令和 6 年度更新対象の鳥獣保護区 4 か所（糸迎岳、川崎、天拝山、田川）の指定計画書策定に当たり、鳥獣及び植物相の現状把握等に協力した。

1・6 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。

2 ワンヘルス推進に関する事業

ワンヘルスセンターの整備に伴い屋外に設置されるワンヘルス体験学習・研究ゾーン（仮称）の設計に際して、その構造や事前調査、導入する動植物の方針作成、外部有識者委員に対する説明資料に用いる画像データの提供を行った。

また、ワンヘルス教材作成のため、矢部川流域における映像資料の作成、環境DNA調査、水生動植物の分布調査、標本資料作成等を行った。

3 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検査優先種判定のため、6 件の死亡事例について種の識別を行った。

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 6 年度は、令和元年度に引き続き、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 820 m）において、植生及び植物相を記録するとともに、樹木衰退度を調査した。その結果、ブナの平均衰退度は前回の調査結果（令和元年度）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、筑後川水系宝満川上流（標高 360m）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（令和元年度）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（土壤・植生）調査

環境省委託業務として、令和 5 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壤の林分（香椎宮：福岡市東区）及び対照となる土壤が得られる林分（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 生物同定試験（窓口依頼検査）

令和 6 年度に依頼された試験は全て一般依頼で 27 件であった。検査内容別では、食品中異物 21 件、住居・事業所内発生 3 件、詳細不明 3 件であった。

＜調査・研究業務＞

1 環境 DNA を用いた水生外来種の分布把握手法に関する研究

特定外来生物を中心とした侵略的な水生外来種を対象とし、環境 DNA を用いた分布把握手法の確立を目的として研究を行った。特定外来生物ウシガエルが生息する池において、令和 5 年 1 月から 12 月にかけて毎月採水したサンプルを用いて、デジタル PCR による種特異的・高感度な分析を実施した。その結果、6 月から 11 月にかけてのサンプルでウシガエルの DNA が検出され、コピー数は 8 月にもっとも多い結果となった。一方で、12 月から 5 月にかけてのサンプルでは検出されなかつた。このことから本手法を用いることでウシガエルの活動期が把握できること、環境 DNA を用いた分布調査においては水温が低下する冬季を避ける必要があることが明らかとなった。また、特定外来生物アメリカザリガニが生息する池において、令和 6 年 4 月から令和 7 年 3 月にかけて毎月採水を行った。本検体についてもデジタル PCR 法を用いた分析を実施する予定である。

2 環境 DNA を用いた野生動物の生息状況把握に関する研究

野生動物の生息状況把握調査は、高度な技量と大きな労力を必要とすることから、調査のハードルが高い点が課題となっている。環境 DNA 技術は現地調査の工程が簡便であることから、この課題を解決する手法として注

目されており、環境 DNA を利用した野生動物の生息調査手法の確立を目指して研究を行った。令和 5 年 1 月から 12 月にかけて、アイランドシティはばたき公園内の人工湿地において、鳥類を対象とした環境 DNA 調査を実施した。その結果、複数のカモ類・サギ類が検出され、検出種には季節変動性がみられた。また、目視観察調査のデータと比較したところ、検出結果は整合的であった。このほかに、野生動物の食性情報取得にメタバーコーディング法を利用できるか検討するために、イノシシの粪を採集して DNA を抽出した。

3 福岡県における侵略的外来水生植物の防除に係る研究

福岡県に定着する特定外来生物オオカワヂシャ及びナガエツルノゲイトウの防除方法を検討すること目的とし、両種の生育状況及び生活史特性の把握を行った。現地調査及び市町村アンケート結果等の文献調査を行ったところ、オオカワヂシャは、北九州市八幡西区、芦屋町の 1 市 1 町、ナガエツルノゲイトウは、小郡市、久留米市、柳川市、粕屋町の 3 市 1 町で生育が確認された。また、一般県民から分布情報を収集できる仕組みづくりを検討するために、スマートフォンの植物判定アプリ 5 種類を検証した結果、3 種類が特定外来生物（植物）の同定に適していることが示唆された。オオカワヂシャにおけるモニタリング調査の結果、4 月から 6 月に開花・結実し、その後地上部が枯死することが確認された。今後は、これらの調査の継続に加え、ナガエツルノゲイトウの生活史特性の把握やオオカワヂシャの開花・結実時期を考慮した駆除方法の検討などを行う予定である。

＜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に、生物多様性に関する座学及び特定外来生物の識別に関する実習を実施した。また、インターンシップ学生 2 名（有明工業高等専門学校、九州大学）を 10 日間受け入れ、自然環境及び生物多様性の把握と評価に関する研修を行った。

2 講師派遣

令和 6 年度は計 17 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 7 回、環境部自然環境課が実施する事業に 3 回、環境部環境保全課が実施する事業に 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、市町村及び財団等が実施する自然観察会及び研修会に 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	令和4年人口動態調査、医療施設動態調査、病院報告、医師・歯科医師・薬剤師統計に関する統計資料の作成	人口動態調査 医療施設動態調査 病院報告 医師・歯科医師・薬剤師統計	集計・解析、結果表出力 結果表出力 結果表出力	129,431 8,391 6,350 37,259	企画情報管理課 (P9)	
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行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 全数把握対象疾患	19,266 1,219	企画情報管理課 (P9)	
レセプトデータを利用した各種調査業務	「令和6年度福岡県KDBシステム等を活用した調査・分析等による市町村支援事業」に使用する令和5年度分KDB突合CSVデータの匿名化	国保後期突合台帳 KDB被保険者台帳 健診結果 医療レセプト管理 医療傷病名 医療摘要 医療最大医療資源ICD別点数 介護給付基本実績 処方箋発行 医療機関情報の紐づけデータ	匿名化	646,372 62,058,856 3,950,093 42,232,297 183,115,232 687,145,485 89,534,156 7,109,838 6,500,961	企画情報管理課 (P10)	

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	
油症検診受診者追跡調査	令和5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	594	2,970	企画情報管理課 (P10)
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）事務所から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、菌株等	食中毒細菌・寄生虫	283	4,614	病理細菌課 (P13)
食品収去検査 －細菌検査－	収去した食品の食中毒細菌汚染状況等の検査	肉類、魚介類等	汚染指標細菌、食中毒細菌	89	1,246	病理細菌課 (P13)
食品収去検査 －畜水産食品の残留物質モニタリング検査－	収去した食品の残留抗生物質の有無についての検査	肉類、魚介類	残留抗生物質	50	200	病理細菌課 (P13)
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 (P13)
感染症に関する微生物検査 －細菌検査（腸管出血性大腸菌を除く）－	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、侵襲性髄膜炎菌感染症関連検査、レプトスピラ症関連検査、ジフテリア症関連検査、細菌性赤痢関連検査、腸チフス関連検査、 <i>E.albertii</i> 感染症関連検査、結核菌陰性確認検査	喀痰、菌株、血清等	病原菌の検出等	100	100	病理細菌課 (P13)
感染症に関する微生物検査 －腸管出血性大腸菌検査－	大腸菌の血清型別検査及び集団発生事例のMLVA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、MLVA解析	52	140	病理細菌課 (P13)
特定感染症検査事業 －性器クラミジア、淋菌検査－	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の性器クラミジア抗原検査及び淋菌抗原検査	尿	性器クラミジア抗原検査及び淋菌抗原検査	704	1,405	病理細菌課 (P13)

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	
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	菌株	病原菌の型別	72	1,728	病理細菌課 (P13)
感染症発生動向調査	県内 (北九州市、福岡市及び久留米市を除く) 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	菌株	細菌の分離・同定等	64	64	病理細菌課 (P14)
共通感染症発生状況等調査	愛玩動物 (イヌ) の血清中の抗レプトスピラ抗体検査	イヌ血清	抗体検査等	62	62	病理細菌課 (P14)
レジオネラ検査	患者及び公衆浴場の浴槽水等を対象としたレジオネラ検査	喀痰、浴槽水等	レジオネラ検査	40	40	病理細菌課 (P14)
感染症検査施設の業務管理	感染症法に基づく病原体等検査の信頼性を確保することを目的とする精度管理	標準試験品	腸管出血性大腸菌の遺伝子検査、コロナ菌の同定	3	3	病理細菌課 (P14)
愛玩動物の薬剤耐性菌保有状況調査	動物から採取した検体から腸内細菌目細菌の分離同定及び薬剤感受性試験等を実施	イヌ又はネコの直腸スワブ	腸内細菌目細菌の分離同定、薬剤感受性試験、遺伝子検査等	50	467	病理細菌課 (P14)
河川水の薬剤耐性菌及び抗微生物剤の実態調査	河川水から腸内細菌目細菌の分離同定及び薬剤感受性試験等を実施	河川水	腸内細菌目細菌の分離同定、薬剤感受性試験、遺伝子検査等	26	319	病理細菌課 (P14)
ウイルス・血清関係						
感染症発生動向調査	県内 (北九州市、福岡市、久留米市を除く) 病原体定点医療機関で採取された検体のウイルス検査	ふん便、咽頭ぬぐい液、膿液等	ウイルスの分離・同定	195	1,204	ウイルス課 (P15)
新型コロナウイルス (COVID-19) 検査	新型コロナウイルス (COVID-19) の次世代シークエンサーによる全ゲノム解析検査	鼻咽頭拭い液等	次世代シークエンサーによるウイルスの遺伝子の解読・解析検査	976	976	ウイルス課 (P15)
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	42	80	ウイルス課 (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	
ダニ媒介感染症に関する試験検査	日本紅斑熱リケッチャ、SFTSウイルス、ツツガムシリケッチャの遺伝子検査	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	38	72	ウイルス課(P15)
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	4	12	ウイルス課(P15)
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	IC法及びPCR法によるHIVウイルスの検出	4	7	ウイルス課(P15)
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	72	72	ウイルス課(P15)
その他のウイルス検査	急性弛緩性麻痺疑い症例に係るウイルス検査、A型肝炎ウイルスの遺伝子検査	咽頭ぬぐい液、尿、糞便、血液(血清)	PCR法によるウイルスの検査	13	138	ウイルス課(P15)
外部精度管理	麻しん・風しんウイルスの遺伝子解析	パネル検体	麻しん・風しんウイルスの遺伝子解析	8	8	ウイルス課(P15)
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	218	436	ウイルス課(P15)
食品収去検査 —ウイルス検査—	収去した食品のノロウイルス汚染状況等の検査	生カキ	PCR法によるウイルスの検出	4	4	ウイルス課(P15)
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(P16)
	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	424	424	ウイルス課(P16)
	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	198	198	ウイルス課(P16)

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	
	④新型コロナウイルス感受性調査 ヒトの新型コロナ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	新型コロナウイルスの抗体価測定	198	198	ウイルス課 (P16)
	⑤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	12	ウイルス課 (P16)
共通感染症発生状況等調査	県内の動物病院で採取された犬を対象とした SFTS ウィルスの検査	血清	SFTS ウィルスの遺伝子検査及び IgG・IgM 抗体検査	62	186	ウイルス課 (P16)
野生動物 SFTS 感染状況調査	県内で採取された野生動物の血液検体を対象とした SFTS ウィルスの抗体検査	血液	SFTS ウィルスの IgG 抗体検査	111	111	ウイルス課 (P16)
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類、穀類、果実等の残留農薬検査	野菜類、穀類、果実等	農薬200成分	50	10,000	生活化学課 (P17)
輸入農作物中の防ぼい剤検査	市販されている輸入果実中の残留農薬(防ぼい剤)検査	輸入果実	防ぼい剤7成分	4	28	生活化学課 (P17)
米のカドミウム検査	米のカドミウム検査	米	カドミウム	5	5	生活化学課 (P17)
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	食肉、魚介類	合成抗菌剤15成分	25	375	生活化学課 (P17)
魚介類中の PCB 検査	魚介類中のPCBの検査	魚介類	PCB	5	5	生活化学課 (P17)
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	加工食品	小麦、卵、乳 えび・かに	48	48	生活化学課 (P17)
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	魚、農産物	Cs-134、Cs-137	9	18	生活化学課 (P17)
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	清涼飲料水	ヒ素、鉛、水銀、カドミウム等	11	106	生活化学課 (P17)
食中毒(疑い)に係る検査	食中毒(疑い)に係る検査	ブリ	ヒスタミン	1	1	生活化学課 (P17)
食品中残留農薬等試験法開発	LC/MSによる農薬等の一斉試験法Ⅲ(畜水産物)の妥当性評価	農産物	農薬25成分	10	250	生活化学課 (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	
食肉中の残留有害物質の検査	食肉中のペニシリン系抗生物質6成分の分析	食肉	抗生物質6成分	1	6	生活化学課 (P17)
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、アレルギー原因物質	4	6	生活化学課 (P17)
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	模擬試料 (カレー)	アトロピン、スコポラミン	1	2	生活化学課 (P17)
油症関係						
油症関連検査	油症検診受診者血液中のPCBの分析	血液	PCB	53	53	生活化学課 (P18)
	油症検診受診者血液中のPCQの分析	血液	PCQ	53	53	生活化学課 (P18)
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	危険ドラッグ製品	指定薬物成分及び構造類似成分	12	29,544	生活化学課 (P18)
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	健康食品等	タadalafil	1	1	生活化学課 (P18)
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	メマンチンOD錠	公的溶出試験(5液性)	8	33	生活化学課 (P18)
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	ピオグリタゾン塩酸塩錠及びカンデサルタンシレキセチル錠	公的溶出試験	41	41	生活化学課 (P18)
医薬品の品質試験	医療用医薬品の溶出試験	チアブリド錠	溶出試験	1	1	生活化学課 (P18)
医薬部外品製造販売承認申請に係る審査協力	医薬部外品製造販売承認申請書の記載内容に対する助言	申請書及び添付資料	記載内容の確認及び助言	7	10	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	
家庭用品検査	家庭用品中の有害物質の検査	繊維製品	アゾ化合物 ホルムアルデヒド	10 38	210 38	生活化学課 (P18)
		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 (P18)
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	ペラパミル 塩酸塩錠	定量法、確認試験	1	2	生活化学課 (P18)

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55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	300	2,628,000	企画情報管理課 (P10) 大気課 (P19)
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	各種環境媒体中のダイオキシン類実態調査	大気 土壤 水質 底質 地下水	ダイオキシン類	6 4 6 6 2	6 4 6 6 2	計測技術課 (P11)
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	特定施設の排出基準遵守状況を把握するための調査	排出ガス 排水	ダイオキシン類	4 1	4 1	計測技術課 (P11)
土壤汚染対策法に基づく汚染土壤処理施設の監視検査	汚染土壤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	排出水	ダイオキシン類	1	1	計測技術課 (P11)
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	地下水 河川水 表流水等	ダイオキシン類	7 2 6	7 2 6	計測技術課 (P11)
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ることによる周辺環境への影響を確認するための調査	河川水 地下水 事業場排水	ダイオキシン類	4 4 11	4 4 11	計測技術課 (P11)
令和6年度化学物質環境実態調査	初期・詳細環境調査	河川水 海水	ジフェニルエーテル、トリブチルアミン等4物質	1 1	4 4	計測技術課 (P11) 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	
令和6年度化学物質環境実態調査	分析法開発調査	河川水 海水	ジベンゾ [a, j] アクリジン等3物質、テトラエチルチウラムジスルフィド	1 1	4 4	計測技術課 (P12)
大気関係						
ばい煙発生施設立入調査	排出基準の遵守状況を把握するための調査	煙道排ガス	ばいじん	2	2	大気課 (P19)
水銀排出施設立入調査	排出基準の遵守状況を把握するための調査	煙道排ガス	水銀	2	2	大気課 (P19)
VOC 排出施設立入調査	VOC 排出基準の遵守状況を把握するための調査	煙道排ガス	TVOCl	3	4	大気課 (P19)
汚染土壌処理施設監視調査	処理基準の遵守状況を把握するための調査	煙道排ガス	カドミウム、塩素、塩化水素、ふつ素、鉛、窒素酸化物	1	6	大気課 (P19)
大気環境測定車による環境大気調査	環境基準監視調査	一般環境 大気	SO ₂ 、SPM、NO _x 、CO等	3	42	大気課 (P19)
微小粒子状物質(PM _{2.5})成分調査	県内2地点における季節毎の14日間の成分分析	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 (P19)
有害大気汚染物質モニタリング調査	県内3地点における毎月1回24時間中の22物質のモニタリング調査	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	36	792	大気課 (P19)
酸性雨対策調査	酸性雨調査及びガス・エアロゾル調査	降水、一般環境大気	pH、EC、SO ₄ ²⁻ 等イオン成分	56	952	大気課 (P19)
苅田港の降下ばいじん測定調査	降下ばいじん調査	降下ばいじん	pH、EC、水溶性成分、水不溶性成分	12	48	大気課 (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	
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ける周辺のモニタリング調査	一般環境 大気	アスベスト	7	7	大気課 (P19)
有害大気汚染物質発生源対策調査	酸化エチレン使用工場の敷地境界及び周辺環境における酸化エチレン調査	一般環境 大気	酸化エチレン	18	18	大気課 (P19)
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)
	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	81	大気課 (P20)
	降水毎の全β放射能の測定	降水	全β放射能	99	99	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ける放射線・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 (P20)
	局舎における気象データの収集	気象	風向、風速等	10	3,650	大気課 (P20)
	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	19	35	大気課 (P20)
水質関係						
公共用水域の水質環境調査	河川、湖沼、海域等の公共用水域の水質常時監視	河川水、湖沼水、海水、底質	pH、BOD、B、Cd、T-Hg、F、CN、PCE、Zn等	823	7,271	水質課 (P21)
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の調査	地下水	pH、EC、Pb、As、PCE等	20	700	水質課 (P21)
	② 汚染井戸周辺地区調査 当該年度に汚染が判明した地区での汚染井戸周辺地区調査	地下水	pH、EC、NO ₃ -N、NO ₂ -N等	4	40	水質課 (P21)
	③ 繼続監視調査 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、NO ₃ -N、NO ₂ -N等	7	76	水質課 (P21)
事業場排水の監視調査	水質汚濁防止法第22条に基づく特定事業場への立入検査により採取された検体の健康項目等の分析	事業場排水	pH、Cd、T-Hg、VOC、Pb、As等	128	746	水質課 (P21)

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	
土壤汚染対策調査	農薬工場の土壤・地下水汚染に係る周辺地下水の継続モニタリング調査	地下水	BHC、As等	20	400	水質課 (P21)
	クリーニング工場の地下水汚染に係る周辺地下水の継続モニタリング調査	地下水	PCE等	7	105	水質課 (P21)
	テトラクロロエチレン等による地下水汚染に係る事業場周辺の地下水調査	地下水	PCE等	12	84	水質課 (P21)
	汚染土壤処理施設の許可基準適合状況の確認調査	排出水	Cd、T-Hg等	1	28	水質課 (P21)
その他の水質関連調査	有機フッ素化合物に係る調査	河川水等	pH、DO、EC、SS、PFOS、PFOA	61	266	水質課 (P22)
河川水の薬剤耐性菌及び抗微生物剤の調査	環境基準点における抗微生物剤の調査	河川水	抗微生物剤等(17物質)	26	442	水質課 (P22)
精度管理調査	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、環境省から供試された統一試料の分析を実施	統一試料	全有機炭素(TOC)	1	1	水質課 (P22)
	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	模擬水質試料	カドミウム、鉛、鉄	1	1	水質課 (P22)
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54成分	37	1,186	廃棄物課 (P23)
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 ボーリング孔及び通気管内ガス	COD、硫化水素等17成分 (年2回は有害物質等33成分を追加) 温度、流速、硫化水素、二酸化炭素、メタン等5項目	150 60	3,593 312	廃棄物課 (P23)

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	
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	表流水	COD、BOD等15成分、重金属類VOC等25成分	8	220	廃棄物課 (P23)
	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	井戸水、河川水、表流水等	pH、EC、COD、BOD、重金属類、VOC、大腸菌、一般細菌等89成分	48 48 40	2,128 919 68	廃棄物課 (P23) 水質課 (P22) 病理細菌課 (P14)
	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	井戸水、浸透水	pH、EC、BOD、COD、重金属類、VOC等37成分	3	109	廃棄物課 (P23)
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の不法投棄現場の跡地周辺の水路、ため池の水質調査	ため池水、流出水	pH、EC、BOD、重金属類、VOC等33成分	5	165	廃棄物課 (P23)
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	河川水 事業場排水 地下水	pH、EC、BOD、重金属類、VOC等43成分	12	496	廃棄物課 (P23)
漂着ごみ組成調査	海岸漂着物の実態把握のため漂着ごみの組成調査	漂着ごみ	組成調査	2	2	廃棄物課 (P23)
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	土壤改良材、建設汚泥改良土	重金属類、VOC等36成分	3	108	廃棄物課 (P24)
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	大気 井戸水	チアクロプリド チアクロプリド フェニトロチオン	16 23 6	16 23 6	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	
生物関係						
生物多様性戦略推進事業	希少野生動植物種の保護に関する事業、生物多様性情報総合プラットフォームの運用、環境影響評価に係る審査支援等を実施	指定希少動植物種 生物分類群 環境影響評価書	植物、動物 生物分類群 植物、動物、生態系	20 11 27	20 11 81	環境生物課 (P25)
ワンヘルス推進に関する事業	ワンヘルス体験学習・研究ゾーン(仮称)設計及びワンヘルス教育教材作成に係る映像資料、写真資料、標本作成を実施	植物 鳥類 魚類 昆虫類 その他	植物 鳥類 魚類 昆虫類 その他	10 4 10 8 5	10 4 10 8 5	環境生物課 (P25)
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	検査優先種判定のための種の識別	鳥類	鳥類	6	6	環境生物課 (P25)
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三郡山のブナ林域を調査対象に実施	植物 植生 底生動物	植物 植生 底生動物	2 2 4	4 4 8	環境生物課 (P25)
酸性雨モニタリング(土壤・植生)調査	赤黄色系土壤の林分(香椎宮)及び対照となる土壤の林分(古処山)において、植生の基礎調査を実施(環境省委託)	植物 植生	植物 植生	4 4	12 12	環境生物課 (P26)

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	14
	ウイルス・血清関係	18
	食品中の化学物質関係	13
	油症関係	2
	医薬品・家庭用品関係	8
	小 計	59
環境関係	環境情報関係	1
	化学物質関係	7
	大気関係	11
	環境放射能関係	6
	水質関係	13
	廃棄物関係	10
	生物関係	5
	小 計	53
合	計	112

(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	75	150	病理細菌課	P14
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	P14
ウイルス分離同定試験	ウイルス分離・同定（久留米市分）	30	30	ウイルス課	P16
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	P18
飲 料 水 水質検査	理化学試験	pH、有機物（TOC）、Cl、Fe等	43	473	水 質 課 P22
	定量試験	金属類（Cu）	2	2	水 質 課 P22
生物同定試験	虫体の同定	27	27	環境生物課	P26
合 計		190	2,694		

4 調査・研究業務の概要

令和6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	保健医療介護縦断データベースの解析手法に関する基礎的研究	本研究では、機械学習等の新たな解析手法の利用可能性について、共同研究機関と連携して検討することで、様々な保健医療介護情報の利活用を推進すること目的とする。	R3-R7 年度	P10
	ビッグデータを活用したコロナ禍における受療動向に関する研究	本研究では、新型コロナウイルス感染症（COVID-19）の発生前から COVID-19 の 5 類移行後にかけての県内の受療状況の実態把握を目的とする。	R6-R8 年度	P10
感染症の発生及び食品の安全性確保に関する研究	次世代シークエンサーを用いた原因不明感染症等の起因病原体の探知強化に向けた研究	本研究では、次世代シークエンサーを用いた病原体の検出・解析法の構築を行い、原因不明感染症における起因病原体の究明、ならびに精度の高いサーベイランスを実施することを目的とする。また、得られた結果をもとに、既存の検査法の改良または新たな検査法の開発を行う。	R4-R6 年度	P16
	細菌ゲノミクスを基礎とした病原体サーベイランスへの応用に向けた研究	細菌を対象としたゲノム解析技術基盤の構築を行い、薬剤耐性菌や人獣共通感染症病原体等の病原体の特徴、分布状況等を把握するとともに、県内の病原体サーベイランス体制の強化を目指す。	R6-R8 年度	P14
ダイオキシン類、有害化学物質による健康被害の防止とその対策に関する研究	食品中の有機リン酸エステル系難燃剤の分析法開発と摂取量調査	県民の食の安全に対する関心は高く、特に食品中に含まれる有害化学物質に関する情報は重要となっている。本研究では、有害化学物質のうちプラスチック製品の添加剤である有機リン酸エステル系難燃剤に着目し、科学的な裏付けとなる情報を得るために分析法開発と食品からの摂取量調査を通して、健康を支える「安全・安心」な食に貢献することを目的とする。	R5- R7 年度	P12
	新たな違法薬物の迅速同定法の開発	いわゆる健康食品や危険ドラッグに含まれる違法薬物は、化学構造の一部を変化させ、飴やグミ等多様な形態で販売することで巧妙化の一途をたどっている。本研究では、標準品がない状況でも違法薬物を速やかに同定でき、様々な試料形態にも対応できる検査法を開発し、取締・監視体制の強化、迅速な原因究明及び被害の拡大防止につなげることを目的とする。	R5- R7 年度	P18
	油症患者の体内に残留するダイオキシン類等の実態把握と代謝機構の解析	油症の原因物質であるダイオキシン類やPCBは脂溶性が高く、体外への排泄が困難なため、事件発生から半世紀が経過した現在も患者血液から高濃度に検出される。油症検診の受診者（認定患者及び未認定者）について血液中ダイオキシン類等の体内残留実態を明らかにし、患者認定の評価に資するほか、不安を抱える患者や行政施策に有用な知見を提供することを目的とする。	R4-R6 年度	P18
計	7 課題			

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	大気中ベンゾトリアゾール系紫外線吸収剤の分析法開発と汚染状況の把握	プラスチック製品等の主要な紫外線吸収添加剤であるベンゾトリアゾール系紫外線吸収剤（BUVs）は、その一部に人体や生態系への有害性が懸念されている。環境中のBUVsについて水質等の報告例はあるが、大気に関する報告例は極めて少なく、その動態は明らかでない。そこで本研究では、大気中のBUVsについて簡便な捕集方法とLCMSによる分析方法を開発し、大気中の汚染状況について調査を行う。	R4-R6 年度	P12
大気環境の保全に関する研究	大気シミュレーションモデルによる大気汚染対策効果の評価に関する研究	大気シミュレーションモデルによる、大気汚染物質濃度及び排出量削減効果の将来予測を実施する。予測はプログラムで自動化することにより、毎日2回、数日先までの福岡県内の地域別大気汚染物質濃度予測結果が得られるようになる。さらに、機械学習を用いて予測結果を補正することで、より精度の高い予測を可能にするシステムを構築する。	R3-R8 年度	P20
水環境の保全に関する研究	生物応答試験と網羅分析の迅速化による化学物質スクリーニング法の開発	近年、大規模豪雨や大型地震などの災害が頻発している。災害発生時には、建造物の倒壊や冠水によって水環境中に有害化学物質が漏洩したり流出したりする可能性が高い。そのため、水環境中の化学物質を検知するモニタリング手法が必要である。当研究所ではこれまで、機器分析を用いた網羅分析法の開発に取り組んできたが、機器分析だけでは複数の化学物質のリスク評価は困難であることがわかつている。そこで本研究では、災害時の水環境への化学物質対策として、生物応答試験と機器分析を併用することで、最大1日で結果を報告できる化学物質スクリーニング法の開発を目的とする。	R4-R6 年度	P22
	堆積物微生物燃料電池を用いた閉鎖性水域の底質改善に関する研究	堆積物微生物燃料電池（SMFC）は簡単な操作で発電しながら底質改善を行う技術で富栄養化対策等への利用が期待されている。本研究では発電した電力を活用してSMFCの底質改善効果を増強・広範囲化することを目的としてシステムを検討する。	R4-R6 年度	P22
廃棄物の適正処理と有効利用に関する研究	浸出水等に含まれるPOPs等の分析法の構築	ストックホルム条約で規定されたPOPs等は、国際的な課題として注目されている。現在、POPsの供給は規制により制限されつつあるが、過去に製造及び使用されて、廃棄物となったPOPs等含有廃棄物は処分場に埋め立てられていると考えられる。そこで、処分場などの浸出水中のPOPs等を測定するための汎用性のある分析法の構築を地方環境研究所と協力して行う。	R6-R8 年度	P24
自然環境と生物多様性の保全に関する研究	環境DNAを用いた水生外来種の分布把握手法に関する研究	ワンヘルス推進において、多様な主体による外来種防除の推進が挙げられている。そこで、ウシガエル、アメリカザリガニ等の特定外来生物を中心とした侵略的な水生外来種を対象とし、環境DNAを用いた分布把握手法の確立を目的として研究を行う。	R5-R7 年度	P26

研究分野	研究課題名	研究概要	研究期間	掲載頁
	環境DNAを用いた野生動物の生息状況把握に関する研究	ワンヘルス推進のための人と野生動物の棲み分けを実現するには、野生動物の生息状況把握が必要だが、従来法は調査のハードルが高い点が課題だった。そこで、本研究では環境DNAを利用した新たな野生動物生息把握手法の確立に取り組む。	R5-R7 年度	P26
	福岡県における侵略的外来水生植物の防除に係る研究	福岡県では、特定外来生物オオカワヅシャの新たな定着や生育状況不明であったナガエツルノゲイトウの大繁茂など、新たな外来種問題が生じている。本研究では、これらの侵略的外来水生植物を対象に、県内の生育状況及び生活史特性の把握を行う。あわせて、防除手法についても検討する。	R6-R8 年度	P26
	ワンヘルス・アプローチに向けた生態系把握への環境DNAの適用に関する研究	人・動物・環境の健康を一つとするワンヘルスに取り組むためには、生態系や野生生物の実態を把握する調査が必要である。環境DNAによる生物調査は、広域のスクリーニングや高頻度のモニタリング技術として活用が期待できる。本研究では、ワンヘルスへのアプローチ手段として環境DNA分析を行い、野生生物（魚類、鳥類、哺乳類、微生物）を把握する調査手法を検討する。	R4-R6 年度	P22
計	9 課題			

5 論文・学会への発表

(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
LC/MS/MS を用いた水質中テトラメトリンの分析法の開発	塚谷裕子、飛石和大	福岡県保健環境研究所年報, 51, 107-111, 2024.	P48
構造にButanamide又はButanoateを有する合成カシナビノイドのフラグメンテーション解析と骨格構造の推定	小木曾俊孝	福岡県保健環境研究所年報, 51, 71-80, 2024.	P48
Estimated daily intake of residual agricultural chemicals across general Japanese people based on the total diet study from 2019 to 2021	Miki Takahashi *, Yoshinari Suzuki *, Tamaki Sato, Fuyuki Okamoto, Tsuguhide Hori (他11名) * National Institute of Health Sciences (他6機関)	Jpn. J. Food Chem. Safety, 31, 2, 65-75, 2024.	P48
国内 HIV-1 伝播クラスタの 2022 年の動向：薬剤耐性 HIV 調査ネットワークによる SPHNCs 年報	椎野禎一郎* ^{1,2} 、渴永博之* ³ 、中村麻子、薬剤耐性HIV調査ネットワーク (他31名) *1 国立国際医療研究センター臨床研究センター *2 国立感染症研究所 *3 国立国際医療研究センターエイズ治療・研究開発センター (他21機関)	日本エイズ学会誌, 26 (3), 139-150, 2024.	P48
光化学オキシダントを対象とした化学輸送モデルバイアス補正のための機械学習モデルの構築	山村由貴、廣瀬智陽子、山本重一、菅田誠治* * 国立環境研究所	大気環境学会誌, 60(2), 11-19, 2025.	P49
Comprehensive comparisons of RANS, LES, and experiments over cross-ventilated building under sheltered conditions	Wan Hazwati Amani Wan Ismail*, Chiyoko Hirose (他5名) * Universiti Teknologi MARA (他3機関)	Building and Environment, 254, 111402, 2024.	P49
Directly determining mean and instantaneous ventilation rates using stereoscopic PIV for single-sided and cross ventilations of a cubic building	Wei Wang*, Chiyoko Hirose, Naoki Ikegaya* * Kyushu University	Sustainable Cities and Society, 118, 106049, 2025.	P49
マイクロ波酸分解法及びICP-OES を用いた底質の全りん分析	平川周作、松木昌也	全国環境研会誌, 49(4), 29-34, 2024.	P49
Exploring landfill conditions: analyzing relationships among waste composition, leachate water quality, and microbial community structure in inert-waste landfill sites	Shusaku Hirakawa, Tomoko Koga, Nobuhiro Shimizu, Kazuhiro Fujikawa, Kazuhiro Tobiishi, Mineki Toba	Journal of Material Cycles and Waste Management, 27(2), 1050-1061, 2025.	P50

論 文 名	執 筆 者	掲 載 誌	抄録掲載頁
Evaluation of instrument performance for an automated identification and quantification system using gas chromatography-mass spectrometry with hydrogen dedicated ion source and hydrogen carrier gas	Toyokazu Koga, Takashi Miyawaki* * The University of Kitakyushu	Journal of Chromatography Open, 6, 100151, 2024.	P50
Systematization of a toxicity screening method based on a combination of chemical analysis and the delayed fluorescence algal growth inhibition test for use in emergency environmental surveys.	Toyokazu Koga, Shusaku Hirakawa, Shuhei Nakagawa, Yuko Ishibashi, Manabu Kashiwabara, Takashi Miyawaki* * The University of Kitakyushu	Environmental science and pollution research international, 31, 55447-55461, 2024.	P50
イオン交換カラムを用いた LC-ICP-MS 法による MRI 造影剤ガドリニウム化合物の形態別分析法の検討	中川修平、富澤慧、古閑豊和、高橋浩司	環境化学, 35, 8-15, 2025.	P50
Migration of various ions based on pH shifts triggered by the application of sediment microbial fuel cells	Masaya Matsuki, Shusaku Hirakawa	Water Science & Technology, 89(9), 2429-2439, 2024.	P51
下水処理場の季別運転によるノリ養殖場への栄養塩類の到達状況調査	柏原学*、秦弘一郎、松木昌也、古賀敬興、古閑豊和、平川周作、志水信弘、松本源生、石橋融子、熊谷博史（他 3名） * 福岡県リサイクル総合研究事業化センター（他 3 機関）	環境化学, 34, 79-88, 2024.	P51
LC/MS/MSを用いた柚子粕フリーセラミドの分析方法の検討	板垣成泰、飛石和大	福岡県保健環境研究所年報, 51, 81-88, 2024.	P51
ミトコンドリアDNAに基づく九州北部および壱岐・対馬から採集されたクサガメ <i>Mauremys reevesii</i> の遺伝的特徴	中島淳、橋口康之*、田中智佳子*（他1名） * 大阪医科大学	水生動物, 2024, A2024-35, 2024.	P51
福岡県のため池におけるコバンムシの生息環境と生活史に関する一知見	中島淳、更谷有哉、石間妙子	福岡県保健環境研究所年報, 51, 101-106, 2024.	P52
五島列島宇久島におけるミナミヌマエビ, 福江島におけるシナヌマエビ, および九州北部におけるイキシマカワリヌマエビの初記録	福家悠介* ¹ 、国松翔太* ² 、中島淳 * ¹ 国立遺伝学研究所 * ² 京都大学	Cancer, 33, 47-55, 2024.	P52
自動撮影カメラを用いた太宰府市民の森における哺乳類相調査及び調査デザインの検討	金子洋平、石間妙子	福岡県保健環境研究所年報, 51, 89-96, 2024.	P52

論 文 名	執 筆 者	掲 載 誌	抄録掲載頁
Evolution of secondary metabolites, morphological structures and associated gene expression patterns in galls induced by four closely related aphid species on a host plant species	Mayu Mizuki ^{*1,2} , Yohei Kaneko, Yoshitaka Yukie ^{*3} (他7名) *1 Hirosaki University *2 SNBL INA Ltd *3 Tsuguro Satoyama Nature Field (他6機関)	Molecular Ecology, 33, e17466, 2024.	P52
福岡県の人工湿地における環境 DNA メタバーコーディング法を用いた鳥類調査手法の検討	更谷有哉、中島淳、平川周作、石間妙子、服部卓郎*、香月進 * NPO法人ふくおか湿地保全研究会	伊豆沼・内沼研究報告, 18, 1-16, 2024.	P53
計 (原著論文・総説)	21 件		

②短報・レター

論 文 名	執 筆 者	掲 載 誌
福岡県におけるチビマルケシゲンゴロウの記録	中島淳、井上大輔 ^{*1} 、上野由里代 ^{*2} *1 NPO法人北九州・魚部 *2 北九州市立山田緑地	さやばねニューシリーズ, 53, 41-42, 2024.
絶滅危惧植物ムラサキの種子発芽特性	金子洋平、須田隆一	福岡県保健環境研究所年報, 51, 97-100, 2024.
計 (短報・レター)	2 件	

③著書

書 誌 名	執 筆 者	出版社, 発行年
小学館の図鑑 NEO メダカ・金魚・熱帯魚	中島淳 (分担執筆)	小学館, 2024.
計 (著書)	1 件	

(2) 発表論文抄録

1 LC/MS/MSを用いた水質中テトラメトリンの分析法の開発

塚谷裕子、飛石和大

福岡県保健環境研究所年報, 51, 107-111, 2024.

環境水中におけるテトラメトリンの濃度を把握することを目的として、分析法の開発を行った。水質試料にアスコルビン酸及びメタノールを添加し、固相抽出カートリッジ (Sep-Pak C8 Plus) に通液しメタノールで溶出後、LC/MS/MS-SRM (ESI-Positive) で分析した。装置検出下限 (IDL) は 0.0024 ng/mL、分析法の検出下限 (MDL) は 0.035 ng/L (河川水) 及び 0.029 ng/L (海水) であった。本法を用いて福岡県内河川水及び海水試料を測定したところ、いずれもテトラメトリンは検出されなかった。

3 Estimated daily intake of residual agricultural chemicals across general Japanese people based on the total diet study from 2019 to 2021

Miki Takahashi*, Yoshinari Suzuki*, Tamaki Sato, Fuyuki Okamoto, Tsuguhide Hori (他11名)
Jpn. J. Food Chem. Safety, 31, 2, 65-75, 2024.

農薬、飼料添加物、動物用医薬品に対する不安は、食品安全の専門家より一般消費者の方が多い。こうした認識の差に対応するため、本研究ではマーケットバスケット方式 (14食品群) によるトータルダイエット試料を用いて、日本人全人口 (1歳以上) における28種類の農薬等の平均一日摂取量を推定した。調査は2019~2021年に、国内6地域 (北海道、東北、関東、関西、中国、九州) の地方衛生研究所等と共同で実施した。各食品群に含まれる農薬等の平均一日摂取量は、濃度に1日あたりの喫食量を乗じて算出した。推定摂取量と一日摂取許容量の比が最も高かったのはアセフェート (0.39%) だった。食品群別の寄与率では、畜水産物より農産物の方が高かった。評価したすべての農薬等の摂取量はADIを大きく下回っており、この結果は専門家と消費者の認識の差を埋めるのに役立つと考えられる。

* National Institute of Health Sciences (他6機関)

2 構造にButanamide又はButanoateを有する合成カンナビノイドのフラグメンテーション解析と骨格構造の推定

小木曾俊孝

福岡県保健環境研究所年報, 51, 71-80, 2024.

質量分析装置を用いた危険ドラッグの分析では取得したデータを精査して化合物の同定を行うが、一般的に標準品がない場合や類似物質が複数存在する場合の同定は容易でない。取得したマススペクトルから含有する成分を推定することも可能であるが、より高い精度で推定するためには構造に特徴的なフラグメンテーションを把握することが重要となる。本研究では、分子構造にButanamide又はButanoate構造を有する合成カンナビノイドに着目しフラグメンテーションの解析を行った。その結果、構造によってフラグメンテーションや検出されるフラグメントイオンの数に傾向がみられ、含有成分の同定や骨格構造推定の際に有用と考えられる知見を得た。

4 国内HIV-1伝播クラスタの2022年の動向：薬剤耐性HIV調査ネットワークによるSPHNCS年報

椎野禎一郎^{*1,2}、鴻永博之^{*3}、中村麻子、薬剤耐性HIV調査ネットワーク (他31名)
日本エイズ学会誌, 26 (3), 139-150, 2024.

薬剤耐性HIV調査ネットワークのSPHNCS解析により、2022年の国内HIV-1流行動向を報告した。336件を解析した結果、サブタイプBの伝播クラスタ (dTC) 所属例が65.3%、CRF02_AG系列が3.1%と増加、CRF01_AEは4%に減少した。主要なB-TC2は九州、B-TC21は関東で増加。CRF139_02BやCRF07_BCの増加も観察された。コロナ禍終息による行動変容や検査再開の影響が示唆され、地域別の感染対策が必要と考えられた。

*1 国立国際医療研究センター臨床研究センター

*2 国立感染症研究所

*3 国立国際医療研究センターエイズ治療・研究開発センター (他21機関)

5 光化学オキシダントを対象とした化学輸送モデルバイアス補正のための機械学習モデルの構築

山村由貴、廣瀬智陽子、山本重一、菅田誠治*

大気環境学会誌, 60(2), 11-19, 2025.

機械学習モデルを用いて化学輸送モデルの計算値と観測値との差（バイアス）を補正することで、より迅速でかつ簡易な精度向上が可能となる。本研究では、光化学オキシダントを対象とし、バイアス補正のための機械学習モデルについて、学習に用いるデータの期間、モデルの種類の影響を検証した。さらに、高濃度の見逃しを低減するため、高濃度データに重み係数を掛けてニューラルネットワーク回帰モデルで学習を行った。その結果、機械学習モデルによる補正によって、観測値80 ppb以上のデータが誤差3割以内に入った割合が、71 %（補正前）から90 %（補正後）に上昇することがわかった。

* 国立環境研究所

7 Directly determining mean and instantaneous ventilation rates using stereoscopic PIV for single-sided and cross ventilations of a cubic building

Wei Wang*, Chiyoko Hirose, Naoki Ikegaya*

Sustainable Cities and Society, 118, 106049, 2025.

建物換気性状は在室者の健康や快適性に多大なる影響を与えるため、自然換気によるサステナブルな空気調和システムの構築に対する社会的要請は極めて大きい。通風による自然換気性状を主題とした実験的研究は幾多とあるものの、その手法上の制約を所以として、開口部に垂直な風速成分に基づき実際の換気量を求める研究前例はない。そこで本研究では、建物側面の片側あるいは両側に開口部を有する単体建物模型を対象として、ステレオ粒子画像流速測定法により、開口部における3次元風速の計測を行った。これにより、開口部気流の乱れに伴う換気メカニズムを明らかにすると共に、建物換気を対象とした数値流体シミュレーションの精度検証にも有用な信頼性の高い気流データを取得した。

* Kyushu University

6 Comprehensive comparisons of RANS, LES, and experiments over cross-ventilated building under sheltered conditions

Wan Hazwatiamani Wan Ismail*, Chiyoko Hirose (他5名)

Building and Environment, 254, 111402, 2024.

建物の通風換気を対象としたRANS（Reynolds-averaged Navier-Stokes）シミュレーションは、単体建物・建物群の両配列条件下において数多くの学術研究に用いられてきた。一方で、広範に広がる周辺建物で遮蔽された風環境となる群内建物の換気現象を対象としたRANSシミュレーションの研究例は未だ少なく、その精度検証も十分に実施されていない。そこで本研究では、当該条件における換気建物の室内外気流場や換気性能をRANSシミュレーション、LES（Large-eddy Simulation）、風洞実験の3つの手法により評価し、その評価結果の比較を行うことで、通風換気現象に対するRANSシミュレーションの適用性を調査した。

* Universiti Teknologi MARA (他3機関)

8 マイクロ波酸分解法及びICP-OESを用いた底質の全りん分析

平川周作、松木昌也

全国環境研会誌, 49(4), 29-34, 2024.

底質の全りん分析は、湿式分解法により有機物分解の前処理を行い、処理後の溶液をモリブデン青吸光光度法で測定することが底質調査方法で示されている。しかし、湿式分解法は分解状況に応じて酸を追加し、加熱、濃縮、放冷を繰り返すため処理に係る時間が長く、作業が繁雑である。そこで、底質の全りん分析において、マイクロ波酸分解法を用いた前処理方法を検討し、誘導結合プラズマ発光分析法（ICP-OES）の適用による更なる作業の効率化を図った。マイクロ波酸分解法－ICP-OESの分析値は、湿式分解法－モリブデン青吸光光度法の分析値に対して、湖沼底質: 100–106%、有明海底質: 97–106%であり、また、湖底質認証標準物質の参考値とは97–104%であった。また、湿式分解法－モリブデン青吸光光度法で約2週間を要していた作業時間は、マイクロ波酸分解法－ICP-OESによって約2日間に短縮できた。

9 Exploring landfill conditions: analyzing relationships among waste composition, leachate water quality, and microbial community structure in inert-waste landfill sites

Shusaku Hirakawa, Tomoko Koga, Nobuhiro Shimizu, Kazuhiro Fujikawa, Kazuhiro Tobiishi, Mineki Toba
Journal of Material Cycles and Waste Management, 27(2), 1050-1061, 2025.

安定型廃棄物最終処分場の廃棄物組成、浸透水中の微生物群集構造及び水質の関係を解析した。プラスチックが多い埋立地では汚濁総量が他よりも低いことが示唆された。また、浸透水中ではプロテオバクテリア門が最も優占し、バクテロイデス門が2番目に多かった。また、埋立地のプラスチック量とプラスチック分解の働きが知られているシアノバクテリアと関係していた。有機物代謝および酸化反応に関する微生物分類群は重炭酸イオン (HCO_3^-)、酸素欠乏環境およびメタン発酵に関する微生物分類群はCOD、TOC、EC、無機イオン成分、Coなどの水質項目と関係していた。将来的に、浸出水中の特徴的な微生物分類群の割合を評価することで、埋立地内部の状態を理解するのに役立つ可能性がある。

11 Systematization of a toxicity screening method based on a combination of chemical analysis and the delayed fluorescence algal growth inhibition test for use in emergency environmental surveys.

Toyokazu Koga, Shusaku Hirakawa, Shuhei Nakagawa, Yuko Ishibashi, Manabu Kashiwabara, Takashi Miyawaki*
Environmental science and pollution research international, 31, 55447-55461, 2024.

近年、気候変動に起因する豪雨災害が増加しており、工場に保管された化学物質の流出が懸念されている。そのため、緊急時の化学汚染を評価するには、毒性試験と組み合わせて有害汚染物質を迅速かつ容易に評価できる手法の開発が求められる。本研究では、生物応答試験と化学分析を併用し、緊急時に有害汚染物質を体系的に評価する「毒性スクリーニング」手法を考案した。毒性スクリーニングでは、①水質測定と遅延蛍光 (DF) 試験、②金属含有量測定とDF試験、③ターゲットスクリーニング分析とDF試験の3段階で水質を評価する。本手法の有効性を14地点の事業場排水で検証した結果、12日以内に毒性原因を含めた水質評価が可能であった。

* The University of Kitakyushu

10 Evaluation of instrument performance for an automated identification and quantification system using gas chromatography-mass spectrometry with hydrogen dedicated ion source and hydrogen carrier gas

Toyokazu Koga, Takashi Miyawaki*
Journal of Chromatography Open, 6, 100151, 2024.

ガスクロマトグラフィー質量分析 (GC-MS) を用いた自動識別・定量システム (AIQS-GC) は、およそ1000種類の化学物質をスクリーニング分析できる。また、キャリアガスとしてのヘリウム不足に備え、水素や窒素といった代替ガスの使用が検討されている。とりわけ水素は、専用イオン源を用いればスペクトルの変化が最小限に抑えられることが分かっている。本研究では、AIQS-GCに水素と専用イオン源を適用し、ヘリウム使用時と同等の性能となるよう測定条件を設定した。その結果、水素と専用イオン源を用いたAIQS-GCは21物質中20物質で性能基準を満たした。ただし21物質すべてで感度が低下し、測定対象と内部標準の感度低下率に大きな差がある場合には定量値の補正が必要になる可能性が示唆された。

* The University of Kitakyushu

12 イオン交換カラムを用いたLC-ICP-MS法によるMRI造影剤ガドリニウム化合物の形態別分析法の検討

中川修平、富澤慧、古閑豊和、高橋浩司
環境化学, 35, 8-15, 2025.

近年、水環境中のガドリニウム (Gd) 濃度が他の希土類元素と比較して特異的に検出していることが報告されている。Gd化合物の形態別分析法として、HILICカラムとICP-MS法を組み合わせた方法が報告されている。本研究では、環境分析で一般的に用いられるICP-MSの仕様で対応可能な、イオン交換カラムを用いた水系移動相によるGdの化学形態別分析法を検討した。分析カラムにGL-science SYPRON AX-1、移動相に炭酸緩衝液を用いた結果、濃度の異なる移動相を切り替えることにより4種のガドリニウム化合物 (Gd-DTPA-BMA、Gd-BT-DO3A、Gd-DTPA 及びGd-EOB-DTPA) が分離できた。本分析法による河川試料の検出下限値は既報と同程度であり、河川試料に対して十分適応可能であった。一方で、海水試料では、Gd-DTPA-BMA及びGd-BT-DO3Aが試料に共存する塩の影響を受けたため算出できず、分析法の改善が必要である。

13 Migration of various ions based on pH shifts triggered by the application of sediment microbial fuel cells

Masaya Matsuki, Shusaku Hirakawa

Water Science & Technology, 89(9): 2429-2439, 2024.

堆積物微生物燃料電池（SMFC）は電極を埋設して外部抵抗と接続することで、微生物を利用して発電しながら栄養塩抑制などの底質改善が可能な技術である。しかし原理解明に重要であるにもかかわらず、環境中の多種イオンの挙動に関しては詳細な議論がなされていない。本研究ではSMFC適用により間隙水および直上水中の多種イオンの増減を把握し、その原因について考察した。SMFC適用時には Na^+ や Cl^- の偏りが生じる。これは電極反応が原動力となってpHを変化させ、間隙水の金属イオンの増加と HCO_3^- の減少を引き起こし、その増減を補完するように他のイオンが移動したことによるものであることがわかった。また間隙水のリン酸濃度はSMFC適用により増加する既報とは反対の傾向を示し、pH低下によるFe塩の溶出に起因するリン酸の放出が主要な原因と考えられた。これらの結果はSMFCの底質改善研究に新たな考え方を導入し、SMFCの原理解明及び機能の向上を助ける。

15 LC/MS/MSを用いた柚子粕フリーセラミドの分析方法の検討

板垣成泰、飛石和大

福岡県保健環境研究所年報, 51, 81-88, 2024.

LC/MS/MSを用いてd18:1のスフィンゴイド塩基を持つフリーセラミド標準品の測定を行った結果、脂肪酸部分のアルキル鎖が一定数増えると一定の保持時間が長くなる分析条件を構築した。その条件で柚子粕由来のフリーセラミドを測定した結果、数多くのフリーセラミドを検出することができた。LC-QTOF-MSで組成を確認した後、LC/MS/MSの保持時間とプリカーサーイオンのm/zの関係を調べたところ、一定条件において相関係数 $r^2=0.9995$ 以上と強い正の相関関係を示した。また、水酸基及び不飽和結合を多く持つフリーセラミドほど、保持時間が短くなる傾向を示した。LC/MS/MSのSRM分析による標準品と保持時間の関係から、柚子粕由来のフリーセラミドの組成を説明することができた。

14 下水処理場の季別運転によるノリ養殖場への栄養塩類の到達状況調査

柏原学^{*1}、秦弘一郎、松木昌也、古賀敬興、古閑豊和、平川周作、志水信弘、松本源生、石橋融子、熊谷博史、藤井直幹^{*2}、宮脇崇^{*3}、山西博幸^{*4}

環境化学, 34, 79-88, 2024.

本研究では、大牟田市北部浄化センターが季別運転を実施している冬季の下げ潮時に、放流先である堂面川河口付近からノリ養殖場のある海域まで浄化センター由来の栄養塩類の到達状況を調査した。調査の結果、各地点の栄養塩類濃度の経時変化から、満潮時に河口付近に滞留していた水塊が、下げ潮の潮流により河口から西方向に500m離れた海域のノリ養殖場内に到達していることを確認した。また、T-Nに対する NH₄-Nの割合から、NH₄-Nは潮流により河口からさらに南西方向に1 km離れた地点まで到達していると考えられた。さらに、NO₃-Nはより離れた地点まで到達していることが示唆された。

*1 福岡県リサイクル総合研究事業化センター, *2 福岡県水産海洋技術センター有明海研究所, *3 北九州市立大学, *4 佐賀大学

16 ミトコンドリアDNAに基づく九州北部および壱岐・対馬から採取されたクサガメ *Mauremys reevesii* の遺伝的特徴

中島淳、橋口康之*、田中智佳子*、渡邊耕平*

水生動物, 2024, A2024-35, 2024.

九州および周辺の離島に分布するクサガメの遺伝的性質を評価するため、九州北部（福岡・熊本）の5個体および壱岐・対馬の各1個体のクサガメのミトコンドリアDNA調節領域の配列を決定し、分子系統解析を行った。このうち2個体はグループB（中国由来）であり、明らかに外来種であると考えられた。本研究の結果から、特に朝鮮半島と近接している対馬の個体は、在来種である可能性が示唆された。福岡県の一部の個体も、九州と朝鮮半島の生物地理学的な類似性を考慮すると、在来種である可能性は否定できない。九州のクサガメ個体群については、生物多様性保全の観点から、より詳細な在来性の検討が必要であり、ひとまず駆除対象とはしないことが望ましいと考えられた。

* 大阪医科大学

17 福岡県のため池におけるコバンムシの生息環境と生活史に関する一知見

中島淳、更谷有哉、石間妙子

福岡県保健環境研究所年報, 51, 101-106, 2024.

福岡県内のコバンムシが生息する農業用ため池において、その水生昆虫相の特徴とコバンムシ成虫・幼虫の発生消長を調査した。調査は2022年4月から2024年の3月にかけて毎月一回行い、タモ網を用いて10-15分間の任意採集によりコバンムシを含む真水生の昆虫類（水面性を除く）の種類と個体数を記録した。その結果、コウチュウ目18種、カメムシ目14種の合計32種が確認された。調査期間を通じて、ルイスツブゲンゴロウ、オオミズムシ、タマガムシが多く採集された。コバンムシは4-11月にかけて採集され、そのうち成虫は4-5月と8-11月に、幼虫は6-8月に確認された。

19 自動撮影カメラを用いた太宰府市民の森における哺乳類相調査

金子洋平、石間妙子

福岡県保健環境研究所年報, 51, 89-96, 2024.

福岡県における自動撮影カメラを用いた身近な地域の哺乳類相の効果的・効率的な把握方法を明らかにするために、太宰府市民の森を対象に自動撮影カメラ調査を実施した。15台のカメラを446日間設置した結果、撮影された哺乳類は11種類で、そのうち撮影頻度が比較的高い8種類を主要種とした。主要種8種が撮影された時間帯は主に18時から翌朝6時までの夜間であり、撮影頻度は秋季に増加した。調査地全体において主要種8種が確認されるのに必要なカメラ台数と日数を算出したところ、カメラ台数が少數（1-5台）の場合、全ての主要種を把握できない可能性があるが、秋季を調査期間に含めることで全主要種を把握できる可能性が高くなることが示された。一方、カメラ台数が多数（6-10台）の場合は季節に関係なく、130-300カメラ日程度で、全ての主要種を把握できることが示された。

18 五島列島宇久島におけるミナミヌマエビ、福江島におけるシナヌマエビ、および九州北部におけるイキシマカワリヌマエビの初記録

福家悠介^{*1}、国松翔太^{*2}、中島淳

Cancer, 33, 47-55, 2024.

九州北部から得られたカワリヌマエビ属について、ミトコンドリアDNAのCOI領域の解析を行った。その結果、五島列島宇久島に在来と思われるミナミヌマエビ個体群が分布すること、福江島に外来種シナヌマエビが分布することが新たに明らかになった。また福岡県福津市から採集されたカワリヌマエビ属は遺伝的にイキシマカワリヌマエビと同一の遺伝的クレードに含まれること、福岡県の広域に外来種シナヌマエビの遺伝的特徴をもつ個体群が分布することが判明した。

*1 国立遺伝学研究所

*2 京都大学

20 Evolution of secondary metabolites, morphological structures and associated gene expression patterns in galls induced by four closely related aphid species on a host plant species

Mayu Mizuki^{*1,2}, Yohei Kaneko, Yoshitaka Yukie^{*3}, Yoshihisa Suyama^{*4}, Shun K. Hirota^{*4,5}, Shinichiro Sawa^{*6}, Minoru Kubo^{*7}, Akira Yamawo^{*1,8}, Michiko Sasabe^{*1}, Hiroshi Ikeda^{*1,9}

Molecular Ecology, 33, e17466, 2024.

一部の昆虫では、寄生した植物の遺伝子発現を操作し、葉や芽などに虫こぶを作ることが知られている。本研究では、宿主植物のマンサクに虫こぶを作る近縁な4種のアブラムシが、マンサクの地理的な分布変遷に影響を強く受けながら種分化してきたことを明らかにした。また、この種分化の過程で虫こぶの防御物質の量が増加し、形態が複雑化する方向に進化してきたことを、遺伝子発現レベルと表現型レベルの双方の視点から明らかにした。

*1 Hirosaki University, *2 SNBL INA Ltd, *3 Tsuguro Satoyama Nature Field, *4 Tohoku University,

*5 Osaka Metropolitan University, *6 Kumamoto University,

*7 Nara Institute of Science and Technology,

*8 Kyoto University, *9 The University of Tokyo

21 福岡県の人工湿地における環境DNAメタバーコーディング法を用いた鳥類調査手法の検討

更谷有哉、中島淳、平川周作、石間妙子、服部卓郎*、香月進
伊豆沼・内沼研究報告, 18, 1-16, 2024.

人工湿地における鳥類相把握を目的として、gBirdプライマーとMiBirdプライマーを用いて環境DNAメタバーコーディング法による調査を行い、同時期に実施した目視観察の結果と比較した。目視観察調査では28種の鳥類が確認されたが、環境DNAを用いて識別できたのは水禽類の4種のみであった。水禽類のうちマガモとカルガモ、ヨシガモとヒドリガモはいずれのプライマーにおいても識別は困難であった。また、コガモとツクシガモはMiBirdプライマーでのみ検出された。

* NPO法人ふくおか湿地保全研究会

(3) 学会発表等一覧

①国際学会

演題名	発表者	学会名(場所), 年月日
Cooperative research on innovative monitoring technique of POPs and other priority pollutants	Yasutaka Horiuchi, Kazuhiro Tobiishi, Nobuhiro Shimizu (他3名) (他2機関)	The 24th Japan-Korea GOM & Joint Symposium on POPs Research (Kobe, Japan), February, 12-13, 2025
Concentrations of 2,3,4,7,8-pentachlorodibenzofuran in the Blood of Yusho Patients Fifty-five Years After the Incident	Tsuguhide Hori, Kazuhiro Tobiishi, Yoriko Shintani, Takashi Furutani (他3名) (他3機関)	44th International Symposium on Halogenated Persistent Organic Pollutants (Singapore), September, 29-October, 4, 2024
Simultaneous Measurement Method for Organophosphate Flame Retardants: Comparison of LC-MS/MS and GC-MS/MS	Tamaki Sato, Kazuhiro Tobiishi, Tsuguhide Hori, Tomoaki Tsutsumi* ¹ * ¹ National Institute of Health and Sciences	44th International Symposium on Halogenated Persistent Organic Pollutants (Singapore), September, 29-October, 4, 2024
計(国際学会)	3 件	

②国内学会(全国)

演題名	発表者	学会名(場所), 年月日
福岡県の後期高齢者における医療費高額使用者の診療行為別医療費に関する検討	西巧、前田俊樹* ¹ 、松本晃太郎* ² 、馬場園明* ³ 、松尾龍* ² * ¹ 福岡大学医学部 * ² 九州大学大学院医学研究院 * ³ 特定非営利活動法人高齢者健康コミュニティ	第62回日本医療・病院管理学会学術総会(和光市), 令和6年10月26-27日
福岡県内のマダニ相と野生動物および環境要因との関連性解析	芦塚由紀、小林孝行、吉富秀亮	第33回日本ダニ学会大会(静岡市), 令和6年9月18-19日
ゲノム解析技術を利活用した公衆衛生分野での取り組み	重村洋明、西田雅博*、片宗千春、カール由起、芦塚由紀 * 筑紫保健福祉環境事務所	第38回公衆衛生情報研究協議会研究会(富山市), 令和7年2月27-28日
福岡県で分離されたカルバペネマーゼ産生腸内細菌目細菌の bla _{IMP-1} 保有プラスミドの解析	カール由起、重村洋明、上田紗織、片宗千春、江藤良樹、芦塚由紀	第36回日本臨床微生物学会総会(名古屋市), 令和7年1月24-26日
福岡県内で発生した食中毒疑い事例の分子疫学的解析	片宗千春、重村洋明、上田紗織、カール由起、江藤良樹、本村由佳、芦塚由紀	第45回日本食品微生物学会学術総会(青森市), 令和6年9月5-6日
CRISPR-Cas12a-LAMP 法を用いた野生動物血清からの JMTV 検出法の開発	金藤有里、吉富秀亮、小林孝行	第16回 LAMP 研究会(東京都), 令和7年3月1日

演題名	発表者	学会名(場所), 年月日
CRISPR-Cas12a-LAMP 法を用いたヒト血清からの SFTS ウィルス検出法の開発	吉富秀亮、金藤有里、小林孝行	第 16 回 LAMP 研究会(東京都), 令和 7 年 3 月 1 日
福岡県内の終末処理場の流入水を用いたエンテロウイルス流行状況調査の比較(2023年度)	古谷貴志、小林孝行、濱崎光宏	第 71 回 日本ウイルス学会学術集会(名古屋市), 令和 6 年 11 月 4-6 日
食品中のリン酸エステル系難燃剤の一斉分析法の検討(2)	佐藤環、飛石和大、堀就英、堤智昭* * 国立医薬品食品衛生研究所	第 120 回日本食品衛生学会学術講演会(春日井市), 令和 6 年 11 月 7-8 日
LC-MS/MS による畜産物中のガミスロマイシン分析法の開発	佐藤環、堀就英、坂井隆敏*(他 4 名) * 国立医薬品食品衛生研究所(他 1 機関)	第 61 回全国衛生化学技術協議会年会(堺市), 令和 6 年 11 月 21-22 日
血液中 PCB 濃度分析のクロスチェック(2023年度)	新谷依子、古谷貴志、堀就英、飛石和大、香月進、辻学* * 九州大学	第 3 回環境化学物質合同大会(広島市), 令和 6 年 7 月 2-5 日
MS/MS スペクトルの類似性に基づく PDE5 阻害薬構造類似体の部分構造推定法の検討	重富敬太、新谷依子、飛石和大、堀就英	第 61 回全国衛生化学技術協議会年会(堺市), 令和 6 年 11 月 21-22 日
福岡県油症検診受診者における血液中 PCB 濃度の現状	堀就英	第 83 回日本公衆衛生学会総会(札幌市), 令和 6 年 10 月 29-31 日
国内 HIV-1 伝播クラスタ動向(SPHNCS 分析) 年報—2023 年	椎野禎一郎*、中村麻子(他 6 名)、薬剤耐性 HIV 調査ネットワーク * 国立国際医療研究センター(他 5 機関)	第 38 回日本エイズ学会学術集会・総会(東京都), 令和 6 年 11 月 28-30 日
2023 年の国内新規診断未治療 HIV 感染者・AIDS 患者における薬剤耐性 HIV-1 の動向	菊地正*、中村麻子(他 38 名) * 国立感染症研究所(他 21 機関)	第 38 回日本エイズ学会学術集会・総会(東京都), 令和 6 年 11 月 28-30 日
機械学習手法を用いた化学輸送モデルの精度向上に対する検証	山村由貴、菅田誠治* * 国立環境研究所	第 65 回大気環境学会年会(横浜市), 令和 6 年 9 月 11-13 日
ペルフルオロオクタン酸の分析条件が測定値に与える影響	高橋浩司、戸田治孝、中川修平、古閑豊和	第 51 回環境保全・公害防止研究発表会(樺原市), 令和 6 年 11 月 14-15 日
廃棄物最終処分場内保有水及び周辺地下水の水質と微生物群集構造	平川周作(他 14 名)(他 10 機関)	第 3 回環境化学物質合同大会(広島市), 令和 6 年 7 月 2-5 日
In silico シミュレーション及び in vitro 代謝試験によるヒト CYPs を介した PCBs の代謝能評価	平川周作、堀就英、香月進(他 6 名)(他 4 機関)	第 3 回環境化学物質合同大会(広島市), 令和 6 年 7 月 2-5 日
陸水の環境試料を用いた環境 DNA による陸生・水生生物調査方法の検討	平川周作、更谷有哉、石間妙子、金子洋平、中島淳、香月進	第 7 回環境 DNA 学会つくば大会(つくば市), 令和 6 年 12 月 1-4 日

演題名	発表者	学会名(場所), 年月日
イオン交換カラムを用いたLC-ICP-MS法によるガドリニウム化合物の形態別分析法の検討	中川修平、富澤慧、古閑豊和、高橋浩司	第3回環境化学物質合同大会(広島市), 令和6年7月2-5日
プロペラキラリティを有するドナー・アクセプター型発光ラジカルの開発	中村和宏、山岡敬子*、松田健志郎*、安楽滉允*、石割文崇*、細貝拓也*、中尾晃平*、アルブレヒト建* *九州大学	日本化学会秋季事業 第14回CSJ化学フェスタ2024(東京都), 令和6年10月22-24日
福津市のため池に生息する水生昆虫の多様性に関する化学物質の影響評価	森山裕斗*、宮脇崇*、中島淳、平川周作 *北九州市立大学	第3回環境化学物質合同大会(広島市), 令和6年7月2-5日
コガタノゲンゴロウが分泌する臭気成分の同定と魚類への影響	中島淳、中村和宏、富澤慧、平川周作、古閑豊和	日本甲虫学会第14回大会(八王子市), 令和6年11月16-17日
環境DNAメタバーコーディング分析を用いた止水性湿地の鳥類相季節変化の把握と種判別手法の検討	更谷有哉、中島淳、平川周作、石間妙子、服部卓郎*、香月進 *NPO法人ふくおか湿地保全研究会	日本動物学会第95回大会(長崎市), 令和6年9月12-14日
アイランドシティはばたき公園の止水性湿地における年間を通した環境DNAメタバーコーディング法に基づく鳥類調査の取り組み	更谷有哉、中島淳、平川周作、石間妙子、香月進、服部卓郎* *NPO法人ふくおか湿地保全研究会	第27回自然系調査研究機関連絡会議(小田原市), 令和6年11月20日
計(国内学会(全国))		26件

③国内学会(地方)

演題名	発表者	学会名(場所), 年月日
九州地方で分離されたカルバペネム耐性菌の blaIMP 保有プラスミドの解析	重村洋明、大石明、カール由起、片宗千春、上田紗織、江藤良樹、芦塚由紀、堀場千尋*1、黒田誠*1·2 *1 国立感染研病原体ゲノム解析研究センター *2 熊本保健科学大学保健科学部	第50回九州衛生環境技術協議会(宮崎市), 令和6年10月3-4日
カルバペネム耐性腸内細菌目細菌の全ゲノムシーケンスを用いた bla 遺伝子探索	上田紗織、重村洋明、カール由起、片宗千春、江藤良樹、芦塚由紀、堀場千尋* * 国立感染研病原体ゲノム解析研究センター	令和6年度獣医学術九州地区学会(熊本市), 令和6年11月1日

演題名	発表者	学会名(場所), 年月日
次世代シークエンサーを用いた原因不明感染症等の起因病原体の探知強化に向けた研究	小林孝行、吉富秀亮、金藤有里、古谷貴志、濱崎光宏、田中義人、宮本道彦* (他 8 名) * 福岡市保健環境研究所 (他 8 機関)	第 50 回九州衛生環境技術協議会(宮崎市) , 令和 6 年 10 月 3-4 日
令和 5 年度福岡県油症検診受診者における血液中 PCB 濃度について	堀就英、中村麻子、堀内康孝、小木曾俊孝、志水信弘	第 71 回福岡県公衆衛生学会(福岡市) , 令和 6 年 5 月 14 日
フグ食中毒事例における遺伝子解析によるフグ種同定の検討	中村麻子、更谷有哉、中島淳、佐藤環、重富敬太、新谷依子、飛石和大、前田寛、堀就英	第 71 回福岡県公衆衛生学会(福岡市) , 令和 6 年 5 月 14 日
福岡県保健所 HIV 検査陽性検体のサブタイプ解析および国内伝播クラスタ解析ソフトウェア SPHNCS を用いたアウトブレイク疑い事例解析	中村麻子、芦塚由紀、堀就英、濱崎光宏、泉田園子* ¹ 、田口裕也* ¹ 、小畠勝也* ¹ 、松平美咲* ² 、宮本道彦* ² 、椎野禎一郎* ³ *1 北九州市保健環境研究所 *2 福岡市保健環境研究所 *3 国立国際医療研究センター	第 71 回福岡県公衆衛生学会(福岡市) , 令和 6 年 5 月 14 日
福岡県に生育する特定外来生物の同定に適した植物判定アプリの検証	金子洋平、須田隆一	第 50 回九州衛生環境技術協議会(宮崎市) , 令和 6 年 10 月 3 日
計(国内学会(地方))	7 件	

(4) 報告書一覧

委託事業名	報告書名	執筆者	発行年月
新興・再興感染症に対する革新的医薬品等開発推進研究事業	令和5年度委託研究開発実績報告書	重村洋明	令和7年3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6年（2024年）	田中義人、市原祥子、浦崎祐華、余門明里、濱崎光宏、金藤有里、吉富秀亮、小林孝行、上田紗織、江藤良樹	令和7年3月
令和6年度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）	腸管出血性大腸菌（EHEC）感染症等の病原体に関する解析手法及び共有化システム構築のための研究	芦塚由紀、重村洋明、上田紗織、片宗千春、本村由佳（他13名）	令和7年3月
令和6年度厚生労働行政推進調査事業費補助金（新興・再興感染症及び予防接種政策推進研究事業）	国内の野生動物等における動物由来感染症サーベイランス等のワンヘルス・アプローチの推進のための調査研究分担研究報告書	白石博昭、小林孝行、吉富秀亮、金藤有里、古谷貴志、濱崎光宏、田中義人（他10名）	令和7年3月
令和6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 分担研究報告書「油症検診データを用いた基礎的解析」	白石博昭、高尾佳子、熊谷博史	令和7年5月
令和6年度厚生労働行政推進調査事業費補助金	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（3）有害物質の摂取量推定に必要な分析法の開発に関する研究（3-3）食品中のリン酸エステル系難燃剤の分析法の検討	堤智昭*、佐藤環、飛石和大、堀就英 * 国立医薬品食品衛生研究所	令和7年3月
令和6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 分担研究報告書「油症検診受診者の血液中PCDF等（ダイオキシン類）濃度実態調査」	白石博昭、堀就英、飛石和大、中村麻子、新谷依子、酒谷圭一、重富敬太、工藤愛透翔、平川周作、佐藤環（他3名）	令和7年5月
令和6年度食品衛生基準科学研究費補助金（食品の安全確保推進研究事業）	食品用器具・容器包装等の衛生的な製造管理等の推進に資する研究 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	尾崎麻子*1、片岡洋平*2、六鹿元雄*2、佐藤環（他52名） *1（地独）大阪健康安全基盤研究所 *2 国立医薬品食品衛生研究所	令和7年3月

委託事業名	報告書名	執筆者	発行年月
令和6年度化学物質環境実態調査委託業務	令和6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	志水信弘、塚谷裕子、鳥羽峰樹、佐藤環、堀内康孝、飛石和大、古閑豊和、中川修平、富澤慧、戸田治孝（他2名）	令和7年3月
令和6年度化学物質環境実態調査委託業務	令和6年度化学物質環境実態調査 初期環境調査（スクリーニング分析）結果報告書	志水信弘、塚谷裕子、鳥羽峰樹、佐藤環、堀内康孝、飛石和大、古閑豊和、中川修平、富澤慧、戸田治孝（他2名）	令和7年3月
令和6年度化学物質環境実態調査委託業務	令和6年度化学物質環境実態調査 分析法開発調査（個別分析）結果報告書	志水信弘、塚谷裕子、鳥羽峰樹、佐藤環、堀内康孝、飛石和大、古閑豊和、中川修平、富澤慧、戸田治孝（他2名）	令和7年3月
令和6年度POPs及び関連物質等に関する日韓共同研究業務	POPs及びその他優先化学物質の新規モニタリング手法に関する共同研究	堀内康孝、飛石和大、志水信弘	令和7年3月
科学研究費助成事業（学術研究助成基金助成金）	研究実績報告書「都市域に在る建物に対する時空間変動を加味した換気量推定手法の構築」	廣瀬智陽子	令和6年5月
公益財団法人福岡県リサイクル総合研究事業化センター 令和6年度研究会	臭気対策による「再生油Bio」の高度利用（BDF化及びSAF化）研究会 個別報告書	古賀敬興、板垣成泰、安武大輔	令和7年3月
令和6年度環境研究総合推進費	令和6年度委託研究実績報告書「最終処分場浸出水等に含まれるPOPs等の排出機構の解明とリスク低減技術の開発」	藤川和浩、高橋浩司、坂本和暢 *1、伊藤朋子*2、矢吹芳教*3 *1（公財）兵庫県環境研究センター *2 岩手県環境保健研究センター *3（地独）大阪府立環境農林水産総合研究所	令和7年3月
2022年度河川基金助成事業	「豪雨災害を想定した化学物質毒性スクリーニングのオンライン化の提案」	古閑豊和	令和6年4月
計（報告書）	16件		

6 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	R6.5.17	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 (18名)	所長 環境科学部長 計測技術課 大気課 水質課 廃棄物課
衛生検査技術研修 (微生物検査研修)	R6.6.12 ～R6.6.14	細菌の基本的及び専門的な知識、技術の習得 ・赤痢菌の検査法 ・チフス菌・パラチフスA菌の検査法 ・生食用食肉の腸内細菌科菌群の試験	保健福祉（環境）事務所 検査課職員等 (6名)	保健科学部長 病理細菌課
生物多様性及び特定外来生物に係る研修会	R6.7.4	生物多様性保全の概要と関連事業に関する座学、外来種問題に関する講義と特定外来生物の識別に関する実習	保健福祉環境事務所 及び市町村生物多様性担当職員等 (39名)	環境生物学課
衛生検査技術研修 (食品化学検査研修)	R6.7.11 ～R6.7.12	食品添加物（甘味料）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 (5名)	保健科学部長 生活化学課
衛生検査技術研修 (水質検査研修)	R6.8.26 ～R6.8.27	水質分析法（COD、T-N、T-P、大腸菌数）の習得	保健福祉（環境）事務所 検査課職員等 (6名)	環境科学部長 水質課
緊急時モニタリング訓練に係る説明会	R6.11.7	サーバイメータの取扱い方法・防護服の着脱方法について【Web開催】	緊急時モニタリング 従事職員	大気課
感染症研修会（データ分析）	第1回 R6.12.19 第2回 R6.12.24	第1回：件数報告など定型的な集計業務を想定したエクセルを用いた集計等業務の省力化について（筑紫保健福祉環境事務所）、関数とピボットテーブルを用いた集計方法について（インフルエンザのデータを用いた演習）（企画情報管理課） 第2回：VBAについて（がん感染症疾病対策課）	保健福祉（環境）事務所職員（第1回：17名、第2回：16名）	企画情報管理課
計		7件	107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
北九州市立大学 環境化学工学課・ エネルギー循環化学課	R6.8.28—R6.8.29 2日間	生物応答試験	2名	水 質 課
久留米工業高等専門学校 生物応用化学科	R6.9.4—R6.9.10 土日祝を除く 5 日間	水質分析及び採水	1名	水 質 課
九州大学工学部地球資源 システム工学科	R6.8.26—R6.8.30 土日を除く 5 日間	廃棄物に関する調査・分析	1名	廃 棄 物 課
有明工業高等専門学校 創造工学科 環境生命コース	R6.9.12—R6.9.27 土日祝を除く 10 日間	自然環境及び生物多様性の把握と評価	1名	環 境 生 物 課
九州大学農学部 生物資源生産科学コース	R6.9.17—R6.9.27 土日祝を除く 8 日間	自然環境及び生物多様性の把握と評価	1名	環 境 生 物 課
計		5 件	6 名 (延べ)	

<その他の研修指導>

団体名等	期 間	内 容	受講者	担当課
(国内)				
福岡市保健環境研究所 北九州市保健環境研究所 佐賀県衛生薬業センター 長崎県環境保健研究センター 熊本県保健環境科学研究所 熊本市環境総合センター 宮崎県衛生環境研究所 大分県衛生環境研究センター	R6.12.10—R6.12.13	細菌ゲノム解析の講義、実習	13名	病 理 細 菌 課
北九州市保健環境研究所 佐賀県衛生薬業センター 長崎県環境保健研究センター 熊本県保健環境科学研究所 熊本市環境総合センター 大分県衛生環境研究センター 鹿児島県環境保健センター	R7.3.13—R7.3.14	ウイルスバンク事業に係る技術研修会	9名	所 長 副 所 長 ウ イ ル ス 課
久留米市保健所	R6.6.12—R6.6.14	細菌の基本的及び専門的な知識、技術の習得	1名	保健科学部長 病 理 細 菌 課

団体名等	期 間	内 容	受講者	担当課
久留米市保健所	R6.7.11—R6.7.12	食品添加物（甘味料）の分析及びHPLCの基本操作の習得	1名	保健科学部長 生活化学課
久留米市保健所	R6.8.26—R6.8.27	水質分析法（COD、T-N、T-P、大腸菌数）の習得	1名	環境科学部長 水 質 課
ワンヘルスマスター育成プログラム（保健編）	R6.9.20	ワンヘルス（人獣共通感染症と薬剤耐性菌）について 人獣共通感染症対策及び薬剤耐性菌における検査等の見学及び実習	13名	副 所 長 病理細菌課 ウイルス課
ワンヘルスマスター育成プログラム（環境編）	R6.10.10	気候変動適応、大気、水質、生物多様性に関する講習	12名	環境科学部長 企画情報管理課 大 気 課 水 質 課 環 境 生 物 課
福岡県内民間検査機関及び医療機関等	第1回 R6.8.21 第2回 R6.12.25	新興感染症の発生に備えた病原体検査技術研修	各5名	ウイルス課 病理細菌課
(国際コース)				
福岡県国際環境人材育成研修	R6.10.23, R6.10.28	大気汚染対策における行政実務、大気測定局の設置場所の選定について	7名	大 気 課
計	9 件			67 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
「環境試料の採取及び前処理法」研修	公益財団法人日本分析センター	公益財団法人日本分析センター	R6.4.23-26	秦 弘一郎
「環境放射能分析及び測定」研修	公益財団法人日本分析センター	公益財団法人日本分析センター	R6.5.21-24	廣瀬智陽子
令和6年度特定機器分析研修Ⅱ (LC/MS/MS) 第1回	環境省	環境調査研修所	R6.6.3-7	堀内 康孝
東大データサイエンススクール ベーシックコース	東京大学エクステンション株式会社	オンライン	R6.6.26-8.22	浦崎 祐華
フルハーネス型安全帯使用作業特別教育	一般社団法人福岡経営者労働福祉協会	福岡市南市民センター等	R6.6-9月	計測技術課 職員、大気 課職員
「ゲルマニウム半導体検出器による測定法（初級・中級）」研修	公益財団法人日本分析センター	公益財団法人日本分析センター	R6.7.23-26	宮崎 康平
アスベスト含有建材調査V R講習会	環境部環境保全課	福岡県庁	R6.7.1	土田 大輔 梶原 佑介

研修名	主催	場所	期間	氏名
令和6年度結核予防技術者地区別講習会	長崎県	長崎ブリックホール（長崎県）	R6.8.1-2	上田 紗織
Summer Boot Camp of Infectious Disease Modeling, 2024	京都大学	キャンパスプラザ京都 京都大学	R6.8.1-10	市原 祥子
令和6年度 感染症疫学研修会	NPO法人岡山健康医学研究会	岡山大学	R6.9.19-20	浦崎 祐華
令和6年度薬剤耐性菌の検査に関する研修 アップデートコース	国立感染症研究所	オンライン	R6.10.8	江藤 良樹
令和6年度短期研修「疫学統計研修」	国立保健医療科学院	国立保健医療科学院	R6.10.9-11	余門 明里
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	R6.10.21-11.8	カール由起
環境大気常時監視技術講習会	公益社団法人 日本環境技術協会	神戸市産業振興センター	R6.10.28-29	廣瀬智陽子
令和6年度水質分析研修	環境省	環境調査研修所	R6.12.9-13	植木 隆太
令和6年度希少感染症診断技術研修会	厚生労働省 国立感染症研究所希少感染症診断技術研修会事務局	オンライン	R6.12.18-19	病理細菌課職員、ウイルス課職員
令和6年度指定薬物分析研修会議	国立医薬品食品衛生研究所	国立医薬品食品衛生研究所	R7.1.21	重富 敬太 工藤愛透翔
作業環境測定実技基礎講習	一般財団法人西日本産業衛生会	一般財団法人西日本産業衛生会	R7.1.21	堀 就英
令和6年度統計研修「ミクロデータ分析Rによる統計解析」	総務省統計研究研修所	総務省統計研究研修所	R7.1.21-24	浦崎 祐華
作業環境測定士登録講習	一般財団法人西日本産業衛生会	一般財団法人西日本産業衛生会	R7.1.22-24	堀 就英
地下水流向流速簡易計測研究会 第5回研究集会および第1回講習会	地下水流向流速簡易計測研究会	山口大学工学部	R7.1.25	熊谷 博史
第5回佐賀県製薬協会薬剤師・技術者研究研修会	佐賀県製薬協会薬剤師・技術研究部、佐賀県衛生薬業センター	佐賀県佐賀市	R7.2.3	中村 麻子
令和6年度統計研修「ミクロデータ分析のためのプログラミング-統計解析ソフトRの利用方法-」	総務省統計研究研修所	総務省統計研究研修所	R7.2.18-20	余門 明里
第38回公衆衛生情報研究協議会研究会	公衆衛生研究協議会	富山市民会館	R7.2.27-28	市原 祥子
令和6年度地方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	富山市民会館	R7.2.28	市原 祥子
令和6年度結核・感染症発生動向調査研修会	福岡県医師会	福岡県医師会館	R7.3.15	余門 明里 浦崎 祐華
計		26 件	51 名 (延べ)	

(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
令和6年度水生生物講座	R6.5.8 R6.9.3	環境部環境保全課	那珂川市	中島 淳 石間 妙子
令和6年度保健衛生課感染症係長・担当者会議	R6.5.21	保健医療介護部がん感染症疾病対策課	オンライン	浦崎 祐華 金藤 有里 吉富 秀亮 片宗 千春
水辺教室	R6.5.22	筑紫保健福祉環境事務所	太宰府市	中島 淳
環境部新任者研修会	R6.5.23	環境部環境政策課	福岡市	熊谷 博史
川の生きもの観察	R6.5.25	北筑後保健福祉環境事務所	うきは市	石間 妙子
夏休み子ども企画展2024	R6.8.6	環境部自然環境課	福岡市	石間 妙子
ワンヘルスガイド育成研修	R6.9.1 R6.10.5	農林水産部林業振興課	宇美町	中島 淳
秋のふしぎいっぱい自然観察会	R6.9.25	南筑後保健福祉環境事務所	八女市	金子 洋平
多自然川づくり研修	R6.10.2	県土整備部河川整備課	朝倉市	中島 淳
鳥インフルエンザ担当者会議	R6.10.3	環境部自然環境課	福岡市	石間 妙子
秋の植物観察会in春日公園	R6.10.12	筑紫保健福祉環境事務所	春日市	須田 隆一
平尾台広谷湿原自然観察会	R6.10.20	京築保健福祉環境事務所	苅田町	須田 隆一
英彦山 秋の自然観察会	R6.11.4	嘉穂・鞍手保健福祉環境事務所	添田町	須田 隆一
カスミサンショウウオ保全活動会	R6.11.30	宗像・遠賀保健福祉環境事務所	福津市	中島 淳
ワンヘルス教育教員研修会	R6.12.23	環境部自然環境課	みやま市	中島 淳
計 (県主催)				15 件

<市町村主催>

名 称	年 月 日	主 催	場 所	講 師
志免町立保育園職員研修会	R6.5.20	志免町	志免町	小林 孝行 芦塚 由紀
飯江川探検隊	R6.11.7	みやま市立桜舞館小学校	みやま市	中島 淳
計 (市町村主催)				2 件

<その他>

名 称	年 月 日	主 催	場 所	講 師
春の自然観察と山登り	R6.4.19	(公財) おおのじょう緑のトラスト協会	大野城市	須田 隆一
第33回福岡県医学検査学会	R6.6.30	一般社団法人福岡県臨床衛生検査技師会	飯塚市	余門 明里
令和6年度セミナー「ERCAの研究成果発表」	R6.7.23	一般財団法人大気環境総合センター	東京都	山村 由貴
環境毒性リレーセミナー第5回	R6.8.21	日本環境毒性学会	オンライン	古閑 豊和
秋の自然観察と山登り	R6.10.11	(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6年度有害鳥獣捕獲従事者安全研修会	R6.10.29	(一社) 福岡県獣友会	筑紫野市	芦塚 由紀
流域治水環境研修	R.6.10.31	(公財) 福岡県建設技術情報センター	篠栗町	中島 淳
第38回公衆衛生情報研究協議会研究会	R7.2.27-28	公衆衛生情報研究協議会	富山市	重村 洋明
令和6年度結核・感染症発生動向調査研修会	R7.3.15	福岡県医師会	福岡市	田中 義人
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
福岡大学	公衆衛生学	R6.5.1	1	西 巧
長崎県立大学	医療経済・地域経済特論	R6.8.3 R6.8.31 R6.9.7	9	西 巧
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 嘴 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	白石 博昭
福岡県結核・感染症発生動向調査委員会解析委員	福岡県医師会	田中 義人
(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
福岡県国民健康保険団体連合会保健事業 支援・評価委員会委員	福岡県国民健康保険団体連合会	西 巧
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

委員会、検討会等名称	委 嘴 元	委員名
日本獣医公衆衛生学会九州地区学会幹事	(公社) 福岡県獣医師会	重村 洋明
地方衛生研究所全国協議会精度管理部会 ゲノム解析ワーキンググループ委員	地方衛生研究所全国協議会精度管理部会	重村 洋明
福岡県麻しん・風しん対策委員	福岡県	濱崎 光宏
福岡県農林業総合試験場組換えDNA実験安全委員	農林業総合試験場	濱崎 光宏
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
福岡県筑紫保健所運営協議会救急医療部会委員	筑紫保健福祉環境事務所	堀 就英
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
ジェネリック医薬品・バイオシミラー品質情報検討会製剤試験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	重富 敬太
(公社) 大気環境学会九州支部役員	(公社) 大気環境学会九州支部	山村 由貴
令和6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	宮崎 康平
(一社) 日本環境化学会評議員	(一社) 日本環境化学会	宮崎 康平
(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
(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	高橋 浩司
九州地方整備局ダイオキシン類品質管理検討会委員	国土交通省九州地方整備局	安武 大輔
廃棄物資源循環学会九州支部副幹事	廃棄物資源循環学会九州支部	安武 大輔
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
種の保存法に基づく淡水魚類の保全のあり方等に係る検討会委員	環境省	中島 淳
スジシ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
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
淡水魚類分布調査検討会委員	環境省自然環境局生物多様性センター	中島 淳
外来タナゴ類対策ワーキンググループ委員	環境省中国四国地方環境事務所	中島 淳
北九州市響灘ビオトープ希少種保全検討会議委員	北九州市	中島 淳
アイランドシティはばたき公園管理・運営等アドバイザーミーティング委員	福岡市	中島 淳
筑後川水系ダム群連携事業環境保全委員会委員	(独) 水資源機構朝倉ダム総合事業所	中島 淳

委員会、検討会等名称	委 嘴 元	委員名
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
船小屋ゲンジボタル生息地整備検討委員会委員	福岡県	中島 淳
福岡県希少野生生物保護検討会議魚類・甲殻類等分科会委員	福岡県	中島 淳
福岡県希少野生生物保護検討会議昆虫類分科会委員	福岡県	中島 淳
ワンヘルス体験学習・研究ゾーン専門家会議委員	福岡県	中島 淳
植生図作成委託業務九州・沖縄ブロック調査会議検討委員	環境省自然環境局生物多様性センター	須田 隆一
福岡県文化財保護審議会専門委員	福岡県教育委員会	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
里山活用及び生きも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
広谷湿原県設置施設管理方針検討委員会委員	福岡県	須田 隆一
福岡県希少野生生物保護検討会議委員	福岡県	須田 隆一
福岡県希少野生生物保護検討会議植物分科会委員	福岡県	須田 隆一 金子 洋平
福岡県希少野生生物保護検討会議鳥類分科会委員	福岡県	石間 妙子

(4) 集談会

年 月 日	内 容
R6.4.22 (第 445 回)	地方衛生研究所における NGS 解析データの利活用 (神戸市健康科学研究所 副部長 野本 竜平)
R6.7.25 (第 446 回)	化学物質から飼い主とペットの健康を守るための One Health アプローチ (愛媛大学 沿岸環境科学研究センター 准教授 野見山 桂)
R6.9.26 (第 447 回)	知的財産の基本と特許出願手続 (INPIT 福岡県知財総合支援窓口 発明推進協会 支援担当者 亀井 英徳)
R6.11.29 (第 448 回)	福岡県リサイクル総合研究事業化センターの活動紹介 (公益財団法人福岡県リサイクル総合研究事業化センター 研究員 柏原 学)
R7.1.30 (第 449 回)	未知化合物を明らかにする質量分析インフォマティクス (九州工業大学情報工学研究院 准教授 早川 英介)

(5) 見学

なし

(6) 保健・環境フェア

開催日：令和6年6月8日（土）

場 所：福岡県保健環境研究所

共 催：（公財）ふくおか公衆衛生推進機構

参加者：275名

企 画：保環研フェアガチャ（企画情報管理課）

ソーラーブレスレットを作ろう！（計測技術課）

オリジナルの飾り石けんを作ろう！（病理細菌課）

シュワシュワする入浴剤♪バスボムを作つてみよう！！（ウイルス課）

カラフルな人工イクラを作ろう！（生活化学課）

手作りアニメーション～かんたんゾートロープ～（大気課）

チリメンモンスターを探そう！！（水質課）

ストロー細工でイーゼルを作ろう！（廃棄物課）

身近な草花でしおりを作ろう！（環境生物課）

“がん”じょうしきクイズにチャレンジ！（（公財）ふくおか公衆衛生推進機構）

(7) 情報の発信

年報 第51号（令和6年12月27日発行）

(8) ホームページの更新

（お知らせ）

令和6年5月 ・福岡県がん登録室が移転します！

令和6年6月 ・令和6年6月8日(土)に保健・環境フェアを開催しました！

令和6年9月 ・令和6年度インターンシップの受付は終了しました。

令和6年12月 ・「保健環境研究所が考えるワンヘルス研究」について掲載しました。

令和7年1月 ・大気汚染予報をはじめました！

令和7年3月 ・令和7年6月14日(土)に保健・環境フェアを開催します

令和7年3月 ・年報第51号を掲載しました。

（トピックス）

令和6年4月 ・重金属類の化学形態別分析法：Speciation Analysis（水質課）

令和6年5月 ・分析に必要なヘリウムの不足とその対応について（計測技術課）

令和6年9月 ・熱中症対策が強化されました【改正気候変動適応法】（企画情報管理課）

令和7年2月 ・有機フッ素化合物 PFAS (Per- and PolyFluoroAlkyl Substances)について（廃棄物課）

令和7年3月 ・食物アレルギー表示と木の実類について（生活化学課）

（福岡県感染症情報）

毎週更新（週報）、毎月更新（月報）、隨時更新（病原微生物検出情報等）

（この生き物はなんでしょう？）

毎月更新

研 究 報 告 編

1 論 文

原著

福岡県で分離されたホスホマイシン耐性腸管出血性大腸菌O26（2007–2016年）

片宗千春・中山志幸・重村洋明・カール由起・江藤良樹・濱崎光宏・堀場千尋*・芦塚由紀

日本では腸管出血性大腸菌（EHEC）感染症の治療にホスホマイシン（FOM）が使用されることがあり、EHEC O26のFOM耐性化は公衆衛生上の懸念事項である。そこで、本研究では2007–2016年に福岡県で分離された221株のEHEC O26のFOM耐性化の状況及びその機序について調査した。12薬剤について薬剤感受性試験を実施したところ、FOMに耐性を示したものは221株中7株（3.2%、4事例）であり、これらの株では他の薬剤への耐性は確認されなかった。また、FOM耐性株に関連する事例でのFOM処方率は20.0–100%であった。全ゲノム解析により薬剤耐性遺伝子の探索をしたところ、プラスミド由来遺伝子*fos*の獲得は確認されず、FOMトランスポーターGlpTにアミノ酸変異が生じる染色体変異が確認された。以上から、2016年までに福岡県で確認されたFOM耐性EHEC O26は、主に散発的に発生する染色体変異による可能性が示唆された。

[キーワード：腸管出血性大腸菌、ホスホマイシン、薬剤耐性、全ゲノム解析]

1 はじめに

食中毒などの原因菌として知られる腸管出血性大腸菌（EHEC）は、ベロ毒素を産生する大腸菌であり溶血性尿毒症症候群（HUS）など重篤な症状を引き起こすことが知られている。そのため、感染症法においてEHEC感染症は、三類感染症に位置付けられており、症状や臨床所見及び菌の分離同定とベロ毒素の確認等によりEHEC感染症と診断した場合、診断した医師の届出が義務付けられている。感染した場合、基本的には支持療法で対応することが多いが、日本ではEHEC感染症の治療薬の一つとしてホスホマイシン（FOM）が使用されることがある¹⁾。そのためEHECのFOM耐性化は公衆衛生上の懸念事項である。

大腸菌におけるFOM耐性のメカニズムとして、主に染色体変異とプラスミド由来の遺伝子獲得が挙げられる^{2,3)}。FOM耐性に関する染色体上の遺伝子変異として、FOMの標的であるN-acetylglucosamine enolpyruvyl transferase (*murA*) や、FOMトランスポーターのsn-glycerol-3-phosphate transporter (*glpT*) とhexose phosphate transporter (*uhpT*)、GlpT輸送系の制御に関わるcAMPの量に関与するphosphoenolpyruvate-protein phosphotransferase (*ptsI*) とadenylate cyclase (*cyaA*)、C-reactive protein (*crp*)、UhpTの発現制御因子DNA-binding transcriptional activator UhpA (*uhpA*) などが報告されている^{4,5)}。プラスミド由來

の遺伝子獲得としてはFOM耐性に関連するグルタチオン転移酵素（FR-GST）をコードする遺伝子*fos*が知られている⁶⁾。日本では、ヒト由来のEHEC O26のFOM耐性として、*murA*の転写亢進とFOMの取り込み障害が報告されている⁵⁾。また、ヒト由来大腸菌からは*fosA3*と*fosC2*が⁷⁾、牛由来大腸菌から*fosA3*が検出されている⁸⁾。*blaCTX-M-15*を保有する大腸菌O25:H4の報告⁹⁾などから、特定の抗菌薬耐性遺伝子が存在するプラスミドを持つ大腸菌による、世界的かつ急速な薬剤耐性獲得が懸念されている。EHECにおいても、*fos*を保有するプラスミド伝播によるFOM耐性の急速な拡大が懸念されている。EHEC O26は、O157に次ぎ福岡県内で2番目に多い血清型であるが、EHEC O26のFOM耐性状況は不明である。

そこで本研究では、EHEC O26のFOMの薬剤耐性状況およびFOM耐性機序を明らかにすることを目的とし検討を実施した。

2 方法

2・1 菌株

2007–2016年に当所及び福岡県内の医療機関や保健所等で分離されたEHEC O26分離株221株（43事例）を対象とした。菌株の疫学情報は、福岡県管内の保健所が感染症法第15条に基づく積極的疫学調査で収集したものを利用した。また、薬剤感受性試験の対照としてATCC 25922株を用いた。

福岡県保健環境研究所（〒818-0135 太宰府市大字向佐野39）

*国立感染症研究所 病原体ゲノム解析研究センター

（〒162-8640 東京都新宿区戸山1-23-1）

2・2 薬剤感受性試験

対象菌株に対しNational Committee for Clinical Laboratory Standards (CLSI) の基準¹⁰⁾に準じて12薬剤についてディスク法による感受性試験を実施した。FOMは50 µgグルコース-6-リン酸 (G6P ; Sigma-Aldrich) と200 µg FOM (富士フィルムと光純薬) を添加した自作のディスクを試験に使用した。また、アンピシリン (ABPC)、セフポドキシム (CPDX)、メロペネム (MEPM)、カナマイシン (KM)、ストレプトマイシン (SM)、ゲンタマイシン (GM)、クロラムフェニコール (CP)、テトラサイクリン (TC)、シプロフロキサシン (CPFX)、ナジリクス酸 (NA)、スルフィソキサゾール・トリメトプリム合剤 (ST) は市販の薬剤ディスク (Becton Dickinson) を使用した。

FOM耐性株に関しては、25 µg/mL G6P添加Mueller Hinton II 寒天培地 (G6P-MH培地 ; Becton Dickinson) で培養し、Etest法を用いてFOMのon-scaleの最小発育阻止濃度 (MICs) を算出した。また、Nakamura ら⁶⁾の方法にて、菌を塗抹したG6P-MH培地及び50 µg FOMと5 µg G6Pを含有したディスクに阻害剤として1 mg ホスホノギ酸ナトリウム (PPF ; Sigma Aldrich) を使用し、FR-GST産生能を評価した。陽性はPPFの有無で阻止円が5 mm以上異なるものとした⁶⁾。

2・3 全ゲノム解析

FOM耐性分離株全株と各薬剤耐性パターンを示す菌株から任意に1株以上を選択し、全ゲノム解析を実施した。なお、ABPC-KM-NA-TCの菌株は培養中に薬剤耐性遺伝子が脱落していたため全ゲノム解析対象から除外した。

DNeasy Blood & Tissue Kit (QIAGEN) により抽出したDNA

表1 腸管出血性大腸菌 (EHEC) O26 の薬剤耐性状況¹⁾

薬剤耐性パターン ²⁾	年度ごとのEHEC O26分離株数								合計	割合 (%)
	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014		
FOM	5			1	1				7	3.2
ABPC		3			2				5	2.3
ABPC-SM									55	24.9
ABPC-SM-TC			2						2	0.9
ABPC-KM-NA-TC				1					1	0.5
CP						1			1	0.5
CP-CPDX						1			1	0.5
CP-NA-SM						1			1	0.5
KM-TC					5				5	2.3
NA-SM						1			1	0.5
SM-ST-TC			1						1	0.5
No resistance	4	63	5	2	6	11	41	3	4	2
	合計	9	66	6	2	14	14	45	4	57
									221	63.8

1) 福岡県内の病院や保健所などで報告された患者 221 名から分離された 221 株。

2) National Committee for Clinical Laboratory Standards の方法を用いて耐性を示した薬剤パターン。

について、QIAseq FX DNA Library Kit (QIAGEN) でライプラリ調製を実施し、AMPure XP (BECKMAN COULTER)、QIAquick Gel Extraction Kit (QIAGEN) にてライプラリDNAの精製を行った。このライプラリDNAを Illumina社の MiSeq Reagent Kit v3 (300 bp×2) を用いてペアエンドにて配列を測定した。得られたデータは、fastp¹¹⁾にてクオリティトリミングを行い、A5-miseq¹²⁾もしくはSKESA¹³⁾にて配列組み立てを行った。Multi-Locus Sequence Typing (MLST) はmlst^{14,15)}、遺伝子のアノテーションはProkka¹⁶⁾、薬剤耐性遺伝子の探索はABRicate^{17,18)}で実施した。アミノ酸変異の参照塩基配列として *E. coli* K-12株 (MG1655) を用いた。また、一塩基変異 (SNV) 解析はSNPCaster¹⁹⁾にて行い、参照配列として血清型O26:H11の11368株 (NC_013361.1) を用いた。

表2 ホスホマイシン (FOM) 耐性腸管出血性大腸菌 O26 分離株の特徴

事例番号	菌株番号	on-scale MICs ¹⁾ (µg/ml)	FR-GST産生能 ²⁾			分離年	患者数	処方された抗菌薬			疫学情報
			PPF(-) (mm)	PPF(+) (mm)	判定			FOM	その他 ³⁾	なし 不明	
FI01 ⁴⁾	07E061	256	9.4	6.8	產生なし	2007	1	1	0	0	100.0% 動物飼育施設に訪問
FI02 ⁴⁾	07E063	256	7.5	6.8	產生なし	2007	4	1 ⁵⁾	1	2	25.0% 家庭内感染、動物飼育施設に訪問
	07E064	256	8.3	6.8	產生なし						
	07E065	384	7.3	6.8	產生なし						
	07E066	384	7.3	6.8	產生なし						
FI07	11E035	256	9.4	6.8	產生なし	2011	5	1	4	0	20.0% 家庭内感染
FI11	13E054	384	7.3	6.8	產生なし	2013	33	18	2	13	54.5% 保育所関連感染

1) 25 µg/mL グルコース 6 リン酸 (G6P) を含有した Muller Hinton II 寒天培地 (G6P-MH 培地) を用いて FOM に対する Etest を実施した。FOM 耐性基準は最小発育濃度 (MICs) 256 µg/mL 以上であり、対照の ATCC 25922 株の MIC は 0.75 µg/mL、K-12 株の MIC は 0.5 µg/mL であった。

2) G6P-MH 培地及び50 µg FOM と 5 µg G6P を含有したディスクで FOM 感受性試験を実施する際、阻害剤として 1 mg ホスホノギ酸ナトリウム (PPF) を使用した。PPF の有無で阻止円が 5 mm 以上異なるものを FR-GST 産生陽性とした。

3) その他で処方された抗菌薬は、FI02 ; クラリスロマイシン、FI07 ; オフロキサシン、FI11 ; セフジトレンビボキシリ、アモキシシリントラブラン酸。

4) MLVA 型が完全一致し、同時期に同一施設への訪問履歴あり。

5) FOM 服用後にセフジトレンビボキシリを服用。

3 結果

3・1 FOM感受性に関する検討の結果

福岡県内においてEHEC O26患者は毎年発生していた（表1）。これらの分離株について薬剤感受性試験を実施したところ、221株中80株（36.2%、13事例）が1種類以上の薬剤に耐性を示し、このうち7株（3.2%、4事例）がFOMに耐性を示した（表1）。また、その他の菌株が示す薬剤耐性パターンはABPC、ABPC-SM、ABPC-SM-TC、ABPC-KM-NA-TC、CP、CP-CPDX、CP-NA-SM、KM-TC、NA-SM、SM-ST-TCであり、FOM耐性株で複数の薬剤に耐性を示すものは確認されなかった。

FOM耐性を示した7株のFOMのon-scale MICsを測定し

たところ256 µg/mL以上であった（表2）。また、PPFを用いてFR-GSTの阻害実験を行ったところ、すべての株でFR-GST産生能は確認されなかった（表2）。

FOM耐性株が検出された事例の疫学情報を確認したところ、FI01は散発事例、FI02とFI07は家族内感染、FI11は保育所関連の感染であった。また、FI01とFI02は、牛やヤギと接触可能な動物飼育施設に数日違いで訪問歴があった。これら事例でFOMを処方された患者の割合は、FI01が100%（1/1）、FI02が25.0%（1/4）、FI07が20.0%（1/5）、FI11が54.5%（18/33）であった（表2）。また、患者の菌株は主に診断目的で分離されているため、菌株分離時に抗菌薬を服用していない株や服薬状況が不明な株もあった。

表3 全ゲノム解析の解析結果

事例番号	菌株番号	FOM耐性	ペロ毒素型	薬剤耐性パターン	全ゲノム解析結果					
					リード数	Coverage	Contigs	N50	MLST	薬剤耐性遺伝子
FI01	07E061	○	Stx1	FOM	1,902,396	80	241	105,773	ST: 21	<i>bla</i> EC-18
FI02	07E063	○	Stx1	FOM	2,428,410	99	250	105,668	ST: 21	<i>bla</i> EC-18
〃	07E064	○	Stx1	FOM	2,200,714	91	245	105,677	ST: 21	<i>bla</i> EC-18
〃	07E065	○	Stx1	FOM	2,030,110	82	223	103,655	ST: 21	<i>bla</i> EC-18
〃	07E066	○	Stx1	FOM	2,149,040	84	234	111,618	ST: 21	<i>bla</i> EC-18
FI03	08E004	Stx1	ABPC		2,193,906	81	275	104,568	ST: 21	<i>bla</i> EC-18, <i>bla</i> TEM-1, <i>mcr</i> -5
FI04	08E102	Stx1	No resistance		2,226,716	88	252	104,583	ST: 21	<i>bla</i> EC-18
〃	08E103	Stx1	No resistance		2,432,518	96	264	104,583	ST: 21	<i>bla</i> EC-18
FI05	09E107	Stx1	SM-ST-TC		2,022,470	84	256	107,563	ST: 21	<i>bla</i> EC-18, <i>dfrA1</i> , <i>sat2</i> , <i>sul2</i> , <i>tet</i> (B)
FI06	11E030	Stx1	ABPC-SM-TC		2,437,964	88	321	92,516	ST: 21	<i>bla</i> EC-18, <i>aph(3')</i> -Ib, <i>aph(6)</i> -Id, <i>bla</i> TEM-1, <i>sul2</i> , <i>tet</i> (B)
FI07	11E034	Stx1	No resistance		2,840,412	121	251	114,316	ST: 21	<i>bla</i> EC-18
〃	11E035	○	Stx1	FOM	2,779,548	117	245	104,568	ST: 21	<i>bla</i> EC-18
FI08	11E059	Stx1	KM-TC		2,427,422	102	284	99,831	ST: 21	<i>bla</i> EC-18, <i>aph(3')</i> -Ia, <i>tet</i> (A)
FI09	11E061	Stx1	KM-TC		2,962,338	125	300	104,568	ST: 21	<i>bla</i> EC-18, <i>aph(3')</i> -Ia, <i>tet</i> (A)
FI10	12E097	Stx1	No resistance		3,002,766	125	284	106,399	ST: 21	<i>bla</i> EC-18
FI11	13E032	Stx1	No resistance		1,292,764	51	268	99,047	ST: 21	<i>bla</i> EC-18
〃	13E047	Stx1	CP-CPDX		1,108,884	44	272	96,980	ST: 21	<i>bla</i> EC-18
〃	13E048	Stx1	CP-NA-SM		925,032	36	294	92,673	ST: 21	<i>bla</i> EC-18
〃	13E049	Stx1	NA-SM		1,437,098	56	263	104,521	ST: 21	<i>bla</i> EC-18
〃	13E054	○	Stx1	FOM	1,388,016	55	252	101,404	ST: 21	<i>bla</i> EC-18
FI12	14E032	Stx1+2	CP		1,406,050	55	266	118,360	ST: 21	<i>bla</i> EC-18, <i>aph(6)</i> -Id, <i>floR</i>
FI13	16E028	Stx1	ABPC-SM		891,344	34	295	104,578	ST: 21	<i>bla</i> EC-18, <i>aph(3')</i> -Ib, <i>bla</i> TEM-1, <i>sul2</i>

アンピシリン（ABPC）、セフポドキシム（CPDX）、カナマイシン（KM）、ストレプトマイシン（SM）、クロラムフェニコール（CP）、テトラサイクリン（TC）、ナジリスク酸（NA）、グルコース6リン酸含有ホスホマイシン（FOM）

表4 アミノ酸変異の解析結果

事例番号	菌株番号	FOM耐性	アミノ酸変異 ¹⁾							
			MurA	GlpT	UhpT	UhpA	PtsI	CyaA	Crp	
FI01	07E061	○	-	A98E, G99V, L100*	-	L138R	R367K	N142S, H838N	-	
FI02	07E063	○	-	A98E, G99V, L100*	-	L138R	R367K	N142S, H838N	-	
〃	07E064	○	-	A98E, G99V, L100*	-	L138R	R367K	N142S, H838N	-	
〃	07E065	○	-	A98E, G99V, L100*	-	L138R	R367K	N142S, H838N	-	
〃	07E066	○	-	A98E, G99V, L100*	-	L138R	R367K	N142S, H838N	-	
FI07	11E034	-	E448K	-	L20_G42del	R367K	N142S, F573I, H838N	-		
〃	11E035	○	-	Y257_I258insIA, E448K	-	L20_G42del	R367K	N142S, F573I, H838N	-	
FI11	13E032	-	E448K	-	L20_G42del	R367K	N142S, F573I, H838N	-		
〃	13E054	○	-	D88E, E448K	-	L20_G42del	R367K	N142S, F573I, H838N	-	

1) 全ゲノム解析で得られたDNA配列からアミノ酸配列に置換したものをK-12株のアミノ酸配列と比較した。

3・2 全ゲノム解析によるFOM耐性獲得機序検討

今回供試した菌株のうち代表の22株について全ゲノム解析を実施し、保有する薬剤耐性遺伝子について探索した。FOM耐性株からはFOM感受性株でも検出された bla_{EC-18} のみが確認された（表3）。

FOM耐性株のゲノム情報を用いてK-12株と比較しアミノ酸変異を検索したところ、FOM感受性株とは異なる変異がGlpTに確認された（表4）。FI01とFI02のすべての株でA98E, G99V, L100*の終止コドンが入るナンセンス変異が確認された。FI07の11E035ではY257_I258insIAが、FI11の13E054ではD88Eが確認された。また、UhpAにおいてFI01とFI02のすべての株でL138Rが確認された。MurA、UhpT、PtsI、CyaA及びCrpではFOM感受性株とは異なる変異は認められなかった。

3・3 SNV解析

全ゲノム解析を実施した22株についてSNV解析を実施した（図1）。その結果、FOM感受性の有無に関わらず、同じ事例の株間のSNVは4塩基以内であった。異なる事例ではあるが同一動物飼育施設に訪問歴のあるFI01とFI02はSNVが3塩基以内であった。また、FI08とFI09はSNVが2

塩基以内であったため疫学情報を確認したところ、いずれも食肉の喫食による感染であるが、購入店舗や使用店舗に直接の関連は確認されなかった。

4 考察

Leeらの報告で、大腸菌において5塩基以内のSNVは分離株が非常に密接に関連し同じ供給源に由来する可能性が高いこと、6-10塩基のSNVは、分離株が同じ感染源に由来する可能性があることが示唆されている²⁰⁾。

FI01およびFI02は、疫学情報及びSNP解析の結果から感染源は同じだと考えられる。また、これらのFOM耐性株はナンセンス変異によりGlpTが機能せずFOM耐性を獲得した可能性が示唆された。これらの事例は同じ動物飼育施設への訪問歴があり、すべての分離株が同じアミノ酸変異を示したため、FOM耐性を獲得したEHEC O26に動物飼育施設にて感染したと考えられる。

FI07とFI11のFOM耐性株は、SNV解析により遺伝的にFOM感受性株と近いことが示唆されたため（図1）、患者間で感染が広がる過程で染色体変異によりFOM耐性を獲得した可能性が示唆された。*In vitro*条件下でFOMを大腸菌に暴露すると、*murA*、*glpT*、*uhpT*に染色体変異が誘導され

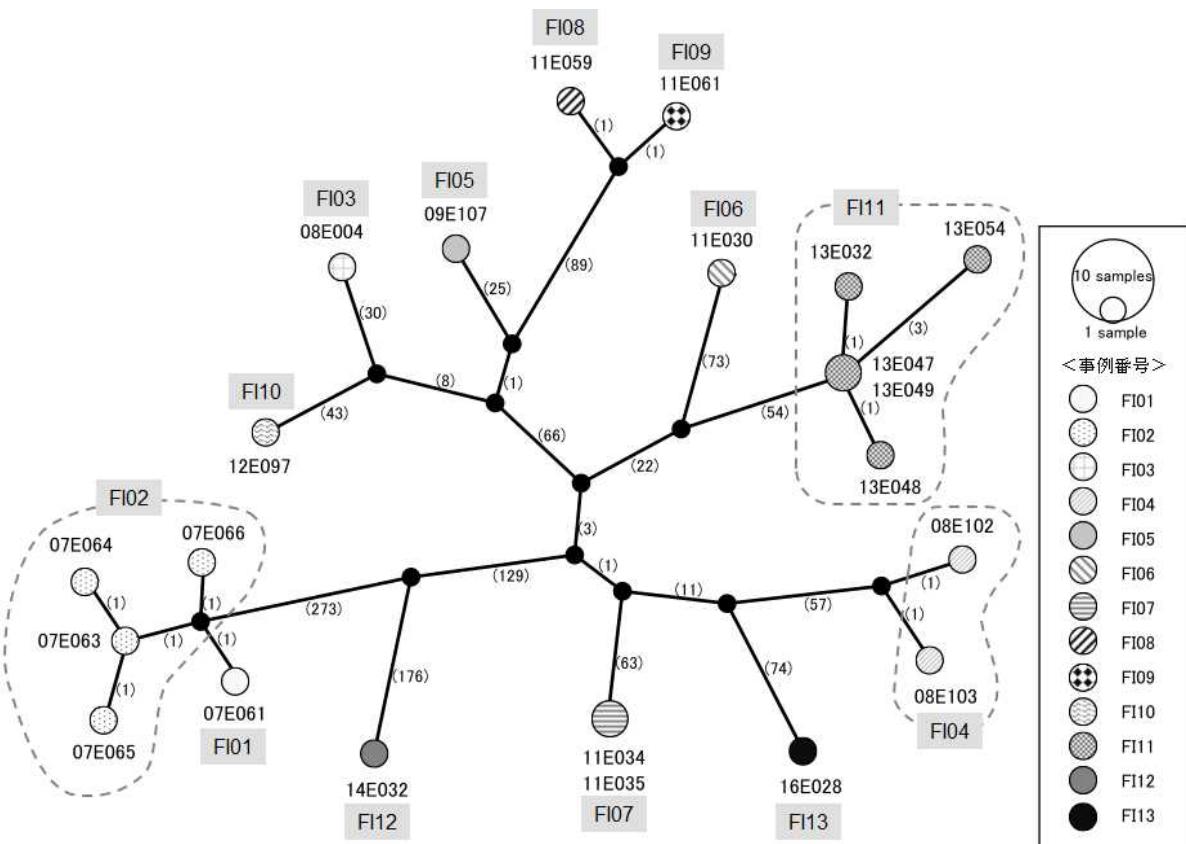


図1 一塩基変異（SNV）解析（ハプロタイプネットワーク図：Median-joining法）
図中の括弧内の数字は点（ハプロタイプ）同士を比較した時のSNVの数を示している。
小さい黒点は、実データはないが理論上存在するハプロタイプを示している。

る²¹⁾。FI07では11E035のみFOM耐性を示したが、この11E035はFOMを服用したEHEC患者の接触者検便検査で患者家族から分離された。したがって、家族の治療中にEHEC O26がFOM耐性を獲得し、11E035の患者に感染した可能性がある。FI11は33名の患者由来株全てが保育所で一斉に実施された検便検査で分離されており、このうち13E054のみがFOM耐性を示した。今回、13E054の分離前にFOMを服用した患者は疫学調査からは確認されなかつた。一方で、収集した服薬情報は、一斉検便検査日以降に処方された抗菌薬についてがほとんどで、それ以前の服薬情報については不明な患者が多くいた。33名中15名が一斉検便検査日より1週間以上前に体調不良を訴えており、事前に抗菌薬を投薬されていた可能性もある。FOM以外にも薬剤耐性CP-CPDXやCP-NA-SM、NA-SMを示す株もあり、感染が広がる過程でFOMをはじめとする薬剤耐性を獲得した株が発生したと考えられた。

今回検出されたGlpTのアミノ酸変異Y257_I258insIA (FI07) とD88E (FI11) は過去に報告がない^{3,4,5,21)}。11E035のY257_I258insIAはGlpTの膜貫通ヘリックス構造を構成する7番目のヘリックス (H7) のIAIA²²⁾がIAIAIAに変異するものである。GlpTはH1、H4、H7、H10の4つのヘリックスが中心となり機能するため²²⁾、H7構造の変化によりGlpTによるFOM膜透過を低下させた可能性が考えられた。また、13E054では2番目のヘリックス (H2) の細胞質側末端アミノ酸である88番目のアスパラギン酸²²⁾がグルタミン酸に変異していた。これらの変異が主な原因であるかについては現状では不明であり、これまでに知られていない遺伝子の染色体変異が関与している可能性も考えられた。

以上のことから、本研究により、2007年から2016年までに分離されたEHEC O26は221株中7株がFOM耐性を示し、そのFOM耐性はプラスミド由来の遺伝子獲得ではなく、主に染色体変異に起因していることが示唆された。

5まとめ

EHEC O26分離株221株のうち、薬剤感受性試験でFOM耐性を示したのは7株（4事例）あり、これらの株で他の薬剤に対する耐性は確認されなかつた。また、FOMのon-scale MICsは256 µg/mL以上であった。FOM耐性の原因のひとつとして知られるプラスミド由来の遺伝子fosは、すべてのFOM耐性株で検出されず、GlpTなどのアミノ酸変異が確認された。

以上より、2016年までの福岡県におけるEHEC O26は、主に散発的に発生する染色体変異によってFOM耐性を獲得している可能性が示唆された。

研究倫理・利益相反

本研究は福岡県保健環境研究所 研究倫理審査委員会の承認を得て実施している（承認番号：第R5-7号）。また、本研究に関する利益相反はない。

謝辞

菌株の収集及び疫学情報を提供いただいた福岡県管内の医療機関及び保健所の方々に感謝します。本研究の一部は、AMED（課題番号JP24fk0108636）の支援を受けました。

文献

- 1) 溶血性尿毒症症候群の診断・治療ガイドライン, 平成26年4月
- 2) 小原康治, 橋本一 : 臨床分離株を中心としたホスホマシンの耐性機構, *Jpn. J. Antibiotics*, 49, 533-543, 1996.
- 3) Y. Li *et al.*: *PLoS One.*, 10, e0135269, 2015.
- 4) Y. Ohkoshi, *et al.*: *Biomed Res Int.*, 2017, 5470241, 2017.
- 5) S. Takahata *et al.*: *Int. J. Antimicrob. Agents*, 35, 333-337, 2010.
- 6) G. Nakamura *et al.*: *J. Clin. Microbiol.*, 52, 3175-3179, 2014.
- 7) J. Wachino *et al.*: *Antimicrob. Agents Chemother.*, 54, 3061-3064, 2010.
- 8) Y. Hosoi *et al.*: *Int. J. Mol. Sci.*, 25, 13723, 2024.
- 9) M. H. Nicolas-Chanoine *et al.*: *J. Antimicrob. Chemother.*, 61, 273-281, 2008.
- 10) Clinical Laboratory Standards Institute (CLSI) : Performance standards for antimicrobial susceptibility testing, 30th Edition M100, 2020, (Wayne PA, USA).
- 11) S. Chen : *Imeta*. 2023 May 8;2(2):e107.
- 12) D. Coil *et al.*: *Bioinformatics*, 31, 587-589, 2015.
- 13) A. Souvorov, R. Agarwala and D. J. Lipman: *Genome Biol.*, 19, 153, 2018.
- 14) T. Seemann, mlst, <https://github.com/tseemann/mlst>
- 15) K. A. Jolley, M. C. Maiden.: *BMC Bioinformatics*, 11, 595, 2010.
- 16) T. Seemann: *Bioinformatics*, 30, 2068-2069, 2014.
- 17) T. Seemann, Abricate, <https://github.com/tseemann/abricate>
- 18) E. Zankari *et al.*: *J. Antimicrob. Chemother.*, 67, 2640-2644, 2012.
- 19) K. Lee *et al.*: *Emerg. Infect. Dis.*, 27, 1509-1512, 2021.
- 20) K. Lee *et al.*: *Appl. Environ. Microbiol.*, 85, e00728-00719, 2019.
- 21) A. I. Nilsson *et al.*: *Antimicrob. Agents. Chemother.*, 47, 2850-2858, 2003.
- 22) Y. Huang *et al.*: *Science*, 301, 616-20, 2003.

(英文要旨)

The emergence of fosfomycin-resistant enterohemorrhagic *Escherichia coli* O26 in Fukuoka Prefecture, Japan, 2007–2016

Chiharu KATAMUNE¹, Shiko NAKAYAMA¹, Hiroaki SHIGEMURA¹, Yuki CARLE¹, Yoshiki ETO¹, Mitsuhiro HAMASAKI¹, Kazuhiro HORIBA² and Yuki ASHIZUKA¹

¹Fukuoka Institute of Health and Environmental Sciences,

Mukaizano 39, Dazaifu, Fukuoka 818-0135, Japan

²Pathogen Genomics Center, National Institute of Infectious Diseases,

Toyama 1-23-1, Shinjuku-ku, Tokyo 162-8640, Japan

Fosfomycin (FOM)-resistant enterohemorrhagic *Escherichia coli* (EHEC) O26 is a public health concern because FOM is occasionally used to treat EHEC infection in Japan. However, the incidence and mechanism of FOM resistance in EHEC O26 have not been investigated in detail in the Japanese population. In this study, we investigated the prevalence and mechanism of FOM resistance among 221 EHEC O26 isolates from patients (43 incidents) in Fukuoka Prefecture from 2007 to 2016. Antimicrobial-susceptibility testing against 12 drugs revealed that seven isolates (3.2%, 4 incidents) showed resistance to FOM, with no resistance to other tested drugs. FOM had been prescribed to 20.0%–100% of the patients in the four FOM-resistant incidents. Whole genome analysis showed that FOM-resistant isolates did not possess a plasmid-borne *fos* gene; however, mutations in the gene encoding GlpT, a transporter responsible for FOM uptake, were detected. These findings suggest that FOM resistance in EHEC O26 has sporadically emerged in Fukuoka Prefecture, primarily through chromosomal mutations.

[Keywords; Enterohemorrhagic *Escherichia coli*, fosfomycin, antimicrobial resistance, whole genome analysis]

原著

最終処分場掘削試料からの1,4-ジオキサンの溶出

藤川和浩・安武大輔・鳥羽峰樹・中村和宏・古賀敬興・板垣成泰・石橋融子

安定型最終処分場内の廃棄物からの1,4-ジオキサンの溶出原因を推定するため、安定型最終処分場の掘削廃棄物を用いて1,4-ジオキサンの溶出試験及び組成分析を行った。その結果、一部のプラスチックから1,4-ジオキサンの溶出が確認され、溶出水温が30°Cでは1,4-ジオキサンの溶出は見られず、45、60°Cと高くなるにつれて1,4-ジオキサンの溶出濃度が高くなる傾向が見られた。

安定型最終処分場の浸透水中の1,4-ジオキサンは、一部のプラスチックから溶出したものと考えられ、処分場内部の埋立物の温度上昇を抑えることで、1,4-ジオキサンの溶出を抑制できることが示唆された。

[キーワード：1,4-ジオキサン、掘削調査試料、ガスクロマトグラフ質量分析計（GCMS）]

1 はじめに

2013年に最終処分場の浸透水等の基準に、1,4-ジオキサンが追加された。1,4-ジオキサンは、ヒトに対する刺激性があり、脳・腎臓・肝臓へ障害が起きる可能性があると考えられている¹⁾。また、国際がん研究機関（IARC）によってグループ2B（ヒトに対する発癌性が疑われる）に分類されている物質である。

安原ら²⁻⁴⁾は、国内の管理型最終処分場の浸出水等において、1,4-ジオキサンが0.000014～0.0109mg/Lの範囲で検出されたことを報告しているが、1,4-ジオキサンの起源については明らかになっていない。

福岡県では、安定型最終処分場（以下、処分場）の浸透水や管理型最終処分場の浸出水や放流水等について、2013年度から1,4-ジオキサンの実態調査を行っており、処分場の浸透水においては、基準値0.05mg/L以下ではあるが、報告下限値（0.005mg/L）以上の濃度が計測される処分場が数か所確認されている。志水ら⁵⁾は、処分場における浸透水中の1,4-ジオキサン濃度を調査し、建設廃棄物を主体とする処分場では降雨の影響が示唆されたこと、廃プラスチックを主体とする処分場では年間を通じて検出されたことを報告している。これらのことから、1,4-ジオキサンが何らかの廃棄物に含まれていると推定している。

著者らは、県内のいくつかの処分場について、埋立処分された廃棄物の掘削調査で得られた試料を用い、環境庁告示第46号⁶⁾に準じて溶出試験を行ったが、それら掘削試料から1,4-ジオキサンの溶出は確認できなかった。また、処分場のボーリングの孔内温度は、50°Cを超える場合⁷⁾があることや、ガス温度が60～70°Cの場合⁸⁾があること

から、環境庁告示第46号に示される方法は、常温（概ね20°C）での溶出であるため、温度について処分場内の環境を反映できていないと考えた。そこで本稿では、掘削試料を分類し異なる温度で浸漬する溶出試験及び組成分析を行い、処分場内の廃棄物からの1,4-ジオキサンの溶出原因を推定したので報告する。

2 方法

2・1 試験対象掘削試料

掘削調査を行った処分場は3か所（I、II及びIII）で、いずれも1,4-ジオキサンが浸透水において僅かに検出されている。掘削調査を行った時期は、Iは2019年7月と2021年10月、II及びIIIは2020年8月であった。

処分場I～IIIで採取した掘削試料を、安定5品目（「廃プラスチック類」、「ゴムくず」、「金属くず」、「ガラスくず・コンクリートくず及び陶磁器くず」、「がれき類」）及び「それ以外（木、紙類、5mm以下の雑物（土壤含む）等）」で分類をした。このうち、1,4-ジオキサンは有機物であることから、「金属くず」には含まれていないと考えられること、「ガラスくず・コンクリートくず及び陶磁器くず」、「がれき類」のみを埋め立てている県内の処分場の浸透水において1,4-ジオキサンが検出されていないこと、「それ以外」については物質が不明で評価が困難であることから、掘削試料の「廃プラスチック類」（物性（せん断、ねじれ、曲げなど）、形状、色で細分類した236検体）及び「ゴムくず」（物性（伸縮性、弹性、柔軟性）、形状、色で細分類した24検体）を試料対象とし、試料は大きさをそろえるため、はさみ等で切断を行った。

2・2 1,4-ジオキサンの分析

2・2・1 試薬

1,4-ジオキサンの標準試薬は、関東化学製の1,4-ジオキサン標準原液（1000 mg/Lメタノール溶液）を用いた。また、内標準試薬として、富士フィルム和光純薬製の1,4-ジオキサン-d8標準液（1000 mg/Lメタノール溶液）を用いた。メタノールは、富士フィルム和光純薬製の残留農薬・PCB 試験用を用いた。塩化ナトリウムは、富士フィルム和光純薬製の水質分析用を用いた。

2・2・2 標準液の調製

1,4-ジオキサン標準液（2, 10, 40 mg/L）は、1,4-ジオキサン標準原液をメタノールで希釈して調製した。1,4-ジオキサン-d8内標準液（20 mg/L）は、1,4-ジオキサン-d8標準液をメタノールで希釈して調製した。

2・2・3 検量線作成用試料及び検体試料の調製

検量線作成用試料は、20 mLガラスバイアルに塩化ナトリウム3 gを量りとり、精製水10 mLを加えた後、1,4-ジオキサン標準液（2, 10, 40 mg/L）を5または10 µL添加し、1,4-ジオキサン濃度が1, 2, 5, 10, 20 µg/Lとなる溶液を調製した。検体試料は、20 mLガラスバイアルに塩化ナトリウム3 gを量りとり、溶出液（2・3で後述）10 mLを分取した。それらの溶液に1,4-ジオキサン-d8 内標準液（20 mg/L）を10 µLずつ添加し、1,4-ジオキサン-d8濃度が20 µg/Lとなるように調製した。

2・2・4 分析条件

分析には、島津製作所製のヘッドスペース-ガスクロマトグラフ質量分析計（HS-GCMS）のGCMS-TQ 8040 NX を用いた。HS-GCMS分析は、公定法⁹⁾に準じて行った。その条件を表1に示す。定量は、検出されたピークが内標準の保持時間と一致し、検量線作成時の保持時間に対して±0.5秒以内に出現し、かつ、定量イオンと確認イオンの強度比が検量線作成時の強度比の±20%以内の条件で行った。

表1 HS-GCMS分析条件

装置	島津製作所	HS-GCMS-TQ8040 NX
HS	モード	トラップ（TenaxTA）
	オープン温度	70 °C
	サンプルライン温度	150 °C
	トランസファー／ライン温度	150 °C
	バイアル攪拌加压ガス圧力	120 kPa
	バイアル保温時間	30 min
GC	カラム	SH Rxi-624Sil MS (GL-Science製) 20m×0.18 mm×1.00 µm
	注入モード	スプリット比（1：10）
	カラムオープン温度	40 °C(2.5 min)→35 °C/min → 200 °C (0.5 min)
	気化室温度、注入量	230°C、 1 µL
MS	イオン源温度	200°C
	インターフェース温度	230°C
	測定モード	SIM
	モニターライオン	1,4-ジオキサン 定量(88) 確認(58) 1,4-ジオキサンd8 定量(96) 確認(64)

2・2・5 1,4-ジオキサンの定量下限値

化学物質環境実態調査実施の手引き¹⁰⁾に従い、1,4-ジオキサン 0.0005 mg/L 標準溶液を 10 検体（n = 10）調製及び測定して結果の標準偏差（σ）を算出し、この 10 倍（10σ）を定量下限値（MQL）とした。

本分析条件における1,4-ジオキサンのMQLを表2に示す。1,4-ジオキサンのMQLは、0.000082 mg/Lであった。

表2 1,4-ジオキサン分析のMQL算出

試料量	0.01 L
試料濃度	0.0005 mg/L
内標準濃度	0.02 mg/L
平均値	0.000503 mg/L
標準偏差	0.000008 mg/L
変動係数 CV	1.63 %
MQL	0.000082 mg/L

2・3 溶出試験

2・3・1 環境庁告示第46号に準じた溶出試験

処分場の掘削試料について、土壤環境基準に係る調査の公定法（環境庁告示第46号の付表の2）に準じて溶出を行った。攪拌子を入れた500 mLねじ口付三角フラスコに掘削試料（分類なしの5mm以下のもの）と精製水が重量体積比10%の割合になるように加え、速やかに密栓した。常温で、4時間連続して攪拌し、その上澄み液を溶出液とした。また、1,4-ジオキサンの溶出量が少なく検出できないことも考慮し、掘削試料と精製水が重量体積比20%の割合の条件で同様に試験した。

2・3・2 溶出温度60°Cにおける溶出試験

精製水10mL中に溶出試験試料0.25～5.5 gを加え、60 °Cの恒温器で保温しながら、3日間、浸漬した上澄み液を溶出液とした。浸漬容器は、ガラスピーカーを用い、浸漬時に水の蒸発を防ぐためにパラフィルムで口を覆い行った。

2・3・3 溶出温度と溶出量の関係

溶出温度60 °Cでの溶出試験の結果、1,4-ジオキサンが溶出した試験試料について、浸漬時の温度が与える1,4-ジオキサン溶出量への影響を確認するため、溶出試験に使用していない別試料で、溶出温度30 °C及び45 °Cで2・3・2と同様の方法で試験し、上澄み液を溶出液とした。

2・3・4 浸漬回数と溶出量の関係

浸漬回数と1,4-ジオキサンの溶出量との関係を確認するため、溶出温度60 °Cで1,4-ジオキサンが溶出された試験試料を精製水に加え、2・3・2と同様に60 °Cに保温しながら3日間浸漬した後、溶出液から溶出試験試料のみを

取り出し、新たな精製水を入れ、溶出温度60 °Cで3日間浸漬するという溶出操作を3回繰り返した。これらの浸漬水の上澄み液をそれぞれ、2回目、3回目、4回目の溶出液とした。

2・4 廃プラスチック類の組成分析

1,4-ジオキサンが溶出した溶出試験試料について、組成を特定するため、日本分光製のフーリエ変換赤外分光光度計(FT-IR) Jasco FT/IR 4600で分析した。

3 結果

3・1 溶出試験

3・1・1 環境庁告示第46号に準じた溶出試験

いずれの条件でも、すべての掘削試料で1,4-ジオキサンは検出されなかった。

3・1・2 溶出温度60°Cにおける溶出試験

結果を表3に示す。ゴムくずでは1,4-ジオキサンは検出されなかつたが、廃プラスチック類では14検体(図1)で検出された。

1,4-ジオキサンが検出された廃プラスチック類から溶出した溶出液中の1,4-ジオキサン濃度は、0.00012~0.0064 mg/L、廃プラスチック重量当たりから溶出した1,4-ジオキサン量は0.00038 μg/g~0.021 μg/gであった。

表3 溶出温度60°C時の1,4-ジオキサンの濃度及び溶出量

検体名	検体数	検出数	最小値	最大値	平均値
ゴムくず	24	0	—	—	—
廃プラスチック類	236	14	0.00012	0.0064	0.0014
			検体からの1,4-ジオキサン溶出量(μg/g)		
			0.00038	0.021	0.0062

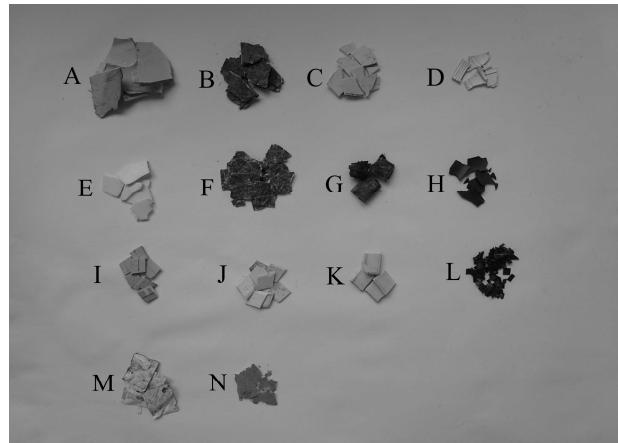


図1 1,4-ジオキサンが溶出した廃プラスチック類

3・1・3 溶出温度と溶出量の関係

結果を図2に示す。溶出温度60 °Cで1,4-ジオキサンが溶

出した廃プラスチック類について、溶出温度30 °Cでは1,4-ジオキサンは検出されなかつたが、溶出温度45 °Cでは一部で僅かな溶出が見られ、温度が高くなるにつれて1,4-ジオキサンの溶出量の増加が確認された。ただし、MQL未満は、0 mg/Lとして溶出量を算出した。

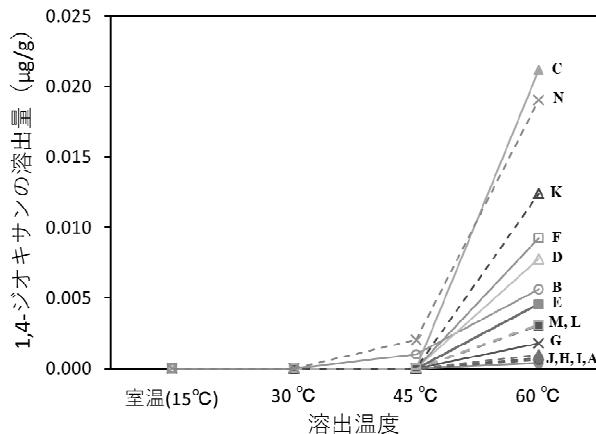


図2 溶出温度による1,4-ジオキサンの溶出量の変化

3・1・4 浸漬回数と溶出量の関係

結果を図3に示す。浸漬を繰り返すことによって、廃プラスチック類からの1,4-ジオキサンの溶出量は1回目からすべて減少したが、その後、横ばい、微増傾向も複数見られた。また、4回目(合計12日間の浸漬)でも溶出している検体が半数で見られた(7試料:B, C, D, F, K, M, N)。ただし、MQL未満は、0 mg/Lとして溶出量を算出した。

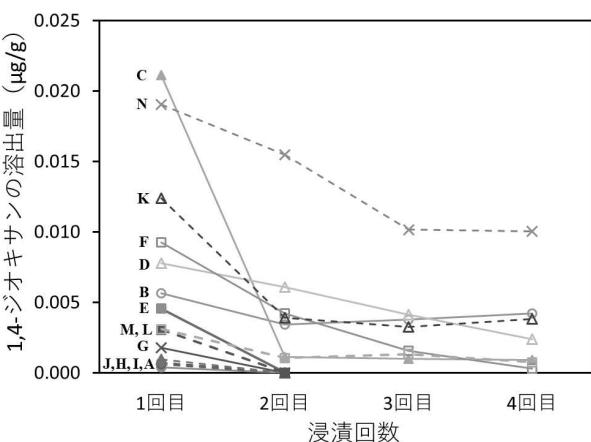


図3 浸漬回数と1,4-ジオキサンの溶出量の関係

3・2 廃プラスチック類の組成分析

1,4-ジオキサンが溶出した廃プラスチック類をFT-IRにより測定したところ、データベースと一致しないスペクトルや複合素材を示すスペクトルが観測され、すべての試料で正確な同定はできなかつた。

4 考察

溶出温度の上昇に伴い、掘削試料のうち廃プラスチック類の一部から1,4-ジオキサンが溶出したことから、処分場内部が高温になったことで、一部の廃プラスチック類から1,4-ジオキサンが溶出し、浸透水で検出されたと示唆された。さらに一部の廃プラスチック類からは、1,4-ジオキサンの継続的な溶出が見られ、浸透水において1,4-ジオキサンが長期間検出される一因であると考えられた。

処分場内部の高温化は様々な要因¹¹⁾が関連しているが、安定5品目埋め立ての徹底及び腐敗や分解につながる異物の混入・付着防止対策を講じる等、処分場を適正に管理することにより高温となることを防ぐことで、処分場における廃棄物からの1,4-ジオキサンの溶出を抑制できることが示唆された。

また、プラスチック類の組成分析(FT-IR)の結果については、プラスチックの劣化に加え、強度や柔軟性といった機能性を付加させるために色々な素材を混ぜ合わせたことに起因すると推測された。

5 まとめ

処分場の掘削試料のうち、ゴムくずと廃プラスチック類を、溶出温度60 °Cで溶出試験を行った結果、廃プラスチック類236検体中14検体で、1,4-ジオキサンが検出された。

溶出温度60 °Cで1,4-ジオキサンが溶出した廃プラスチック類について、溶出温度30 °Cでは1,4-ジオキサンは検出されなかつたが、45、60 °Cでは1,4-ジオキサンが検出されたことから、処分場内の温度が高くなるにつれ溶出量が増

加すると考えられた。

溶出温度60 °Cで溶出試験を繰り返した結果、1,4-ジオキサンの溶出量は減少するが、一部の廃プラスチック類について、継続的な溶出が見られたことから、処分場内が高温の場合、1,4-ジオキサンが長期間検出される一因であると考えられた。

文献

- 1) CERI有害性評価書：1,4-ジオキサン，CAS登録番号，123-91-1，化学物質評価研究機構，平成18年3月1日.
- 2) A.Yasuhara *et al.*: *J.Chromatogr.A.*, 774, 321-332, 1997.
- 3) A.Yasuhara *et al.*: *Waste Manage.Res.*, 17, 186-197, 1999.
- 4) 行谷義治ら：環境化学，12，817-827，2002.
- 5) 志水信弘ら：福岡県保健環境研究所年報第41号, 73-77, 2014.
- 6) 土壌の汚染に係る環境基準について：平成3年8月23日環境庁告示第46号付表，1991.
- 7) RD最終処分場問題対策委員会委員会報告（答申）：滋賀県RD最終処分場問題対策委員会，2008.
- 8) 吉原直樹ら：長崎県衛生公害研究所報，47，資料，2001.
- 9) 水質汚濁に係る環境基準について：昭和46年12月28日環境庁告示第59号付表8，2021.
- 10) 化学物質環境実態調査実施の手引き（令和2年度版）：環境省大臣官房環境保健部環境安全課，令和3年3月.
- 11) 柳瀬龍二ら：廃棄物資源循環学会論文誌, Vol. 33, 94-105, 2022.

(英文要旨)

Elution of 1,4-dioxane from excavation samples collected at final disposal sites

Kazuhiro FUJIKAWA, Daisuke YASUTAKE, Mineki TOBA, Kazuhiro NAKAMURA, Takaoki KOGA,
Naruyasu ITAGAKI and Yuko ISHIBASHI

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

To estimate the cause of 1,4-dioxane elution from waste within a stable final disposal site, elution tests for 1,4-dioxane were conducted on excavated waste collected from one such site.

Our findings confirmed the elution of 1,4-dioxane from some plastics. Interestingly, water temperature affected the elution of 1,4-dioxane, with no elution detected at 30°C, and an increased elution concentration at higher temperatures (45°C and 60°C).

The elution of 1,4-dioxane from seepage water at a stable final disposal site is thought to result from leaching from some plastics. Our findings indicate that the elution of 1,4-dioxane may be reduced by suppressing the temperature rise of the landfill materials inside the disposal site.

[Keywords; 1,4-dioxane, excavation samples, gas chromatography mass spectrometry (GCMS)]

短報

2012–2023年度における生物同定試験の依頼内容と検出種の傾向

石間妙子・中島淳・更谷有哉・石橋融子

2012-2023年度に窓口依頼検査として実施した生物同定試験553件について概要をまとめた。依頼件数のうち食品中異物として持ち込まれる件数は70%であった。検出回数はハエ目、コウチュウ目、チョウ目の順で多く、この3目だけで依頼件数全体の51%を占めていた。種まで同定できたのは依頼件数全体の40%で、計113種が確認された。検出回数が多かった種はコナヒヨウヒダニ、ヤケヒヨウヒダニ、チャバネゴキブリ、イエササラダニ、ノシメマダラメイガ等であった。衛生害虫としてよく知られた種が継続して人の生活に影響を及ぼしている一方で、極めて多様な生物が衛生害虫として問題を起こしていることも明らかとなつた。

[キーワード：衛生害虫、食品中異物、室内塵中ダニ、ハエ、コウチュウ、チョウ]

1 はじめに

当所では、窓口依頼検査として、主に衛生害虫を対象とした生物同定試験を実施している。衛生害虫とは、人や動物に害を及ぼす害虫類の総称で、衛生動物とも言われる。衛生害虫は、疾病を媒介する「媒介害虫」、刺咬や吸血、皮膚炎、アレルギーなど人体に実害を与える「有害害虫」、住宅や家財、食品等を食害したり、不快感など心理的な害を与える「不快害虫」に区分・整理される¹⁾。なお、衛生害虫は必ずしも分類学上の昆虫綱に限定されるものではなく、ダニ、クモ、ムカデなどの昆虫以外の節足動物や、ナメクジ、ヒルなども対象となり、その範囲は広い。問題となる衛生害虫は、生活環境及び公衆衛生の変化や、グローバル化などの社会変化に伴い、時代によって、上記3区分の割合や種構成が変化することが報告されている^{2,3)}。

当所で実施している生物同定試験は、持ち込まれた検体に含まれる動物について、種の同定を行い、その結果や生態的特徴等について公文書での成績書の発行を行うものである。1992年度から2011年度までの結果については、すでに報告されているため^{4,5)}、本報ではその後の2012年度から2023年度までの12年間における生物同定試験の結果をまとめ、過去20年間との比較によってその傾向を考察した。

2 方法

生物同定試験の依頼理由について聞き取りを行い、食品中異物（食品中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）、家屋内発生（一般住居から発見されたもの）、皮膚搔痒（皮膚搔痒症原因と

しての室内塵中ダニ類の検査）、その他（研究機関依頼、由来不明など）の5つに区分した。

皮膚搔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2.0–0.074 mmの細塵に篩別後、ダーリング液懸濁濁遠沈法⁶⁾を用いて遠心分離後の浮遊液を濾紙上に展開した。実体顕微鏡を用いて濾紙上のダニを全て抽出し、プレパラート標本にした後、生物顕微鏡で検鏡して同定を行った。皮膚搔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、軟化させた後に検鏡した。また、粘着テープなどに付着している検体は、2-プロパンノール液に24時間程度浸潤し、粘着物を剥がした後に検鏡した。

3 結果および考察

3・1 依頼件数と依頼理由の推移

生物同定試験の依頼件数と依頼理由の内訳を図1に示す。依頼件数は計553件で、1年あたりの平均依頼件数は46件であった。件数が最も多かったのは2016年度の77件で、2018年度以降は件数が30件前後に減少し、2022年度は25件と最も少なかった。2018年以降に件数が減少した原因については不明である。1992–2001年度及び2002–2011年度の各10年間における平均依頼件数は、それぞれ41件⁴⁾及び55件⁵⁾で、2012–2023年度と同程度であった。

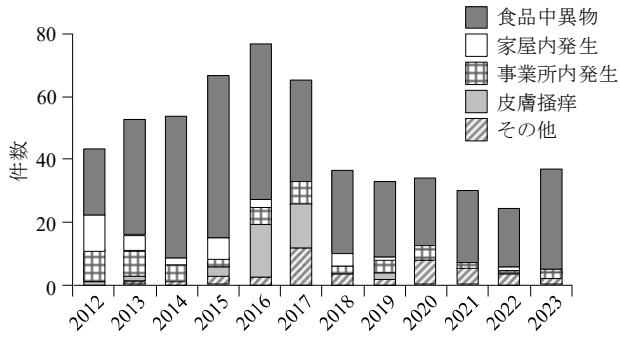


図1 2012–2023年度の依頼件数と依頼理由の内訳の推移

依頼理由のうち、全ての年度において食品中異物として持ち込まれる件数が最も多く、年間の依頼件数に占める割合は平均70%であった。過去20年間の本試験で食品中異物として持ち込まれた件数の割合は1991–2001年度が平均27%⁴⁾、2002–2011年度が52%⁵⁾で、その割合が増加傾向であると報告されている⁵⁾。京都府で衛生害虫の同定試験結果をまとめた中嶋³⁾の報告においても、食品衛生への意識の高まりから2000年頃を契機に食品中異物の検査依頼数が増加傾向にあると報告されている。本県においても2000年代以降から現在に至るまで食品中異物の件数割合が高いことから、食品衛生に対する意識が高い状態が今も継続していると考えられる。

一方、2012–2023年度における依頼件数に占める皮膚搔痒の割合は平均5.0%で、1991–2001年度及び2002–2011年度の26%⁴⁾及び14%⁵⁾と比べて、大きく減少していた。皮膚搔痒原因ダニ類の同定依頼が著しく減少した原因

表1 2012–2023年度の月別の依頼件数

年度	月												総計
	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3	
2012	2	8	10	3	7	3	2	4	1	2	2		44
2013	4	4	7	6	6	7	6	7	2	2	1		52
2014	1	3	2	3	11	6	5	5	5	8	2	3	54
2015	6	6	3	7	5	10	7	6	6	3	4	3	66
2016	4	3	11	7	10	6	9	4	5	4	8	6	77
2017	5	4	2	4	12	8	6	6	6	1	9	2	65
2018	1	2	6	5	3	2	3	6		4	3	1	36
2019		4	2	4	4	6	5	1	2	2	2	3	33
2020	1	1	6	6	7	2	2	4	2	2	1		34
2021	1	4	3	2	6	5	4	2	1	2			30
2022	1	4	3	2	2	4	2	3	2	2			25
2023	1	5	6	7	6	4	2	1	2	3			37
合計	26	48	56	56	72	70	55	45	36	32	36	21	553

については不明である。

3・2 依頼件数の季節的な特徴

2012–2023年度における月別の依頼件数を表1に示す。各年度で依頼件数が多かった上位3か月を見ると、87%が5月から10月の温暖な時期であった。2002–2011年度の本試験においても7月から9月に依頼件数が多い傾向があると報告されており⁵⁾、京都府の中嶋³⁾も春から秋の温暖な時期に衛生害虫の検査依頼数が多いことを報告している。節足動物の多くは、冬期は卵や蛹などの形で越冬したり活動量を減少させ、温暖な時期に幼虫や成虫が発生したり活動量を増加させることから、温暖な時期に衛生害虫問題が生じやすいものと考えられる。

表2 2012–2023年度に検出された動物の綱または目別の検出回数

門	綱	目	年度										合計	
			2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	
節足動物	クモガタ	クモ			1	2	1	3	2	3	2	2	2	16
		ダニ	2	3	1	1	16	11		2	1	1	1	40
		目不明			3									3
昆虫	ゴキブリ	2	3	3	3	7	4	4	3	2	1	4	5	41
	カマキリ	2										1	1	3
	カジリムシ	2	5	2	4	13	13		2		1	1	1	43
	カメムシ	3	6	1	2	5	3	2		1	1	2	26	
	ハチ	12	7	2	4	4	8	3	1	3	3	1	1	49
	コウチュウ	13	9	4	15	11	8	2	6	5	1	7	9	90
	チョウ	3	10	9	8	5	10	5	1	8	4	3	2	68
	ハエ	10	10	17	18	21	13	11	10	8	12	6	7	143
	その他の目				1	3		2		1		2	9	
	目不明	1	1	1	2	3	2	4	1	1	1	1	17	
	その他の綱	1	5	4	4		2		1	2	3	2	24	
	綱不明				2	1		2			1	1	6	
線形動物	綱不明										1		1	
軟体動物	頭足綱										1		1	
	腹足綱	1		2	1			1		1	1		7	
環形動物	多毛綱						1						1	
	貧毛綱							1	1	1			3	
脊索動物	条鱗綱				1								1	
	動物の検出なし			1	1	3							4	
	合計	49	52	54	68	90	81	37	34	35	30	29	38	596

3・3 検出された動物の同定結果

表2に、検出された動物の綱または目別の検出回数を年度別に示す。1件の検体から複数の異なる綱または目が検出される場合があるため、各綱または目の検出回数の総計は596回となった。検出回数が最も多かった目はハエ目で、次いでコウチュウ目、チョウ目、ハチ目、カジリムシ目、ゴキブリ目、ダニ目の順で回数が多く、上位3目だけで全体の51%を占めていた。中嶋³⁾の報告においても、ハエ目、ダニ目、コウチュウ目、ハチ目、チョウ目の順に検出回数が多く、本試験と共に目が衛生害虫として問題化していた。

依頼件数全体のうち、種まで同定できたのは553件中219件で、確認された種数は113種であった。複数回検出された種と依頼理由の内訳を表3に示す。検出回数が多かったのはコナヒヨウヒダニ30回、ヤケヒヨウヒダニ22回、チャバネゴキブリ10回、ノシメマダラメイガ、イエササラダニがそれぞれ9回、クロゴキブリ、ハウカクムネチビヒラタムシ、ケナガコナダニがそれぞれ8回、カザリヒワ

ダニ7回、タバコシバンムシ6回であった。

検出回数が多かったダニ類のうち、コナヒヨウヒダニ、ヤケヒヨウヒダニ、イエササラダニ、カザリヒワダニは皮膚搔痒症原因ダニ類の検査として持ち込まれた室内塵から検出されたもので、39件のうち79%の検体からいずれかの種が検出された。いずれも人への刺咬によりかゆみを引き起こす種ではない。なお、コナヒヨウヒダニとヤケヒヨウヒダニは室内塵常在性のダニで⁷⁾、個体数が多い場合にアレルギー性疾患の原因となることが知られているが⁸⁾、全ての検体が一般的な密度^{9,10)}に収まるものであった。

ケナガコナダニは、皮膚搔痒または事業所内発生の室内塵から検出されたほか、本種が大量発生したパンケーキ粉を調理して食べたことにより体調不良を引き起こしたとして持ち込まれた検体中から検出された例もあった。本種は小麦粉やミックス粉などの粉製品に発生することが多く、経口摂取によるアナフィラキシーを引き起こす種として知られている¹¹⁾。

表3 2012–2023年度に複数回検出された動物の種名と依頼理由

目名	種名	食品中 異物	家屋内 発生	事業所内 発生	皮膚 搔痒	その他	総計
ダニ	コナヒヨウヒダニ			1	29		30
ダニ	ヤケヒヨウヒダニ			1	21		22
ゴキブリ	チャバネゴキブリ	7				3	10
ダニ	イエササラダニ				9		9
チョウ	ノシメマダラメイガ	7		1		1	9
ダニ	ケナガコナダニ	1	1	1	5		8
ゴキブリ	クロゴキブリ	5				3	8
コウチュウ	ハウカクムネチビヒラタムシ	7				1	8
ダニ	カザリヒワダニ				7		7
コウチュウ	タバコシバンムシ	3	1	2			6
ハエ	アメリカミズアブ	5					5
ハエ	キイロショウジョウバエ	4	1				5
チョウ	スジマダラメイガ	4	1				5
チョウ	オオタバコガ	4				1	5
ハチ	ルリアリ	1	1	1		1	4
コウチュウ	コクヌストモドキ	2	1			1	4
カジリムシ	カツブシチャタテ		3				3
コウチュウ	ケヤキヒラタキクイムシ		2	1			3
コウチュウ	オオナガシンクイ		1	2			3
チョウ	ヨトウガ	3					3
オビヤスデ	ヤケヤスデ	3					3
オオムカデ	トビズムカデ	3					3
ダニ	ホソツメダニ				2		2
ゴキブリ	イエシロアリ		2				2
カジリムシ	ウスグロチャタテ	1		1			2
カジリムシ	ヒラタチャタテ		2				2
ハチ	アシハラトガリヒベハチ			2			2
ハチ	クロヤマアリ	2					2
ハチ	テラニシシリアゲアリ		1	1			2
ハチ	ヒメアリ	1	1				2
コウチュウ	ヒメカツオブシムシ	1	1				2
コウチュウ	アカマダラケシキスイ	1			1		2
チョウ	アワノメイガ	2					2
チョウ	ハスモンヨトウ	2					2
ハエ	オオイエバエ	2					2
マイマイ	ウスカワマイマイ		2				2

検出回数が多いチャバネゴキブリ、ノシメマダラメイガ、クロゴキブリ、ハウカクムネチビヒラタムシ、タバコシバンムシはいずれも古い時代から衛生害虫としてよく知られた種である^{12,13)}。このうちノシメマダラメイガ、ハウカクムネチビヒラタムシ、タバコシバンムシの3種は、穀類や乾燥食品から発生する衛生害虫で、当所に持ち込まれた検体の発生源もほとんどが穀類または乾燥食品であった。また、ノシメマダラメイガ、クロゴキブリ、タバコシバンムシの3種は、2002–2011年度においても検出回数が多い上位5種に含まれていた⁵⁾。

以上より、生物同定試験で検出された衛生害虫のうち検出回数が多い種類については、過去と比較しても大きく状況が変化していないものと考えられ、引き続き人の生活に一定の問題を引き起こしていることが明らかとなった。

まとめ

2012–2023年度における生物同定試験の結果をまとめた。その結果、計553件の依頼があり、1年間あたりの依頼件数は平均46件で、1992–2011年度までの20年間と同程度であった。1990年代と比べて、食品中異物として持ち込まれる検体の割合が高く、皮膚搔痒の検体の割合が減少傾向にあることが明らかとなった。

計113種の生物が種まで同定された。古い時代から衛生害虫としてよく知られた種が、現在も継続して人の生活に影響を及ぼしていた。一方で、ハラビロカマキリやアシナガトガリヒメバチ、トンボ科の一種など、衛生害虫として

認識されていない種も多く検出され、極めて他種多様な種が問題を起こしていることも明らかとなった。今後も引き続きデータを蓄積し、衛生害虫の発生傾向や発生時期などの解析を行うとともに、過去と異なる傾向が見られた場合に要因の考察等を行うことで、今後の衛生害虫対策検討の一助となるよう努めていきたい。

文献

- 1) 橋本知幸：ファルマシア，57, 359–361, 2021.
- 2) 武藤敦彦：生活と環境，64, 31–38, 2019.
- 3) 中嶋智子：日本環境動物昆虫学会誌，18, 103–114, 2007
- 4) 緒方 健, 山崎正敏, 杉 泰昭：福岡県保健環境研究所年報, 29, 154–159, 2002.
- 5) 中島 淳ら：福岡県保健環境研究所年報, 39, 113–114, 2012.
- 6) 宮本旬子, 大内忠行：衛生動物, 27, 251–259, 1976.
- 7) 高岡正敏：日本ダニ学会誌, 9, 93–103, 2000.
- 8) 安枝 浩：アレルギー, 57, 807–815, 2008.
- 9) 高岡正敏ら：耳鼻と林床, 49, 113–122, 2003.
- 10) 森 啓至, 藤曲正登, 林晃史：千葉県衛生研究所報告, 13, 34–36, 1989.
- 11) 松本知明ら：小児科, 45, 1458–1464, 2004.
- 12) 日本家屋害虫学会：家屋害虫事典, 1995, (株式会社井上書院, 東京)
- 13) 加藤六郎, 篠永 哲：日本の有害節足動物, 1997, (東海大学出版会, 東京)

(英文要旨)

Species identification test conducted from 2012 to 2023 identifies various sanitary pests

Taeko ISHIMA, Jun NAKAJIMA, Yuya SARATANI and Yuko ISHIBASHI

Fukuoka Institute of Health and Environmental Sciences,

Mukaizano 39, Dazaifu, Fukuoka 818-0135, Japan

We undertakes species identification services of ordinary sanitary and nuisance pest brought in our institute. Our institute analyzed a total of 553 samples from 2012 to 2023 (average: 46 samples per year; range: 25–77 samples per year). For each year, food contaminants were detected at the highest rates, accounting for 70% of samples per year. The most frequently detected species belonged to the order Diptera, followed by the orders Coleoptera and Lepidoptera, with these three orders collectively accounting for 51% of the total samples. Of the total samples, 40% were identified to the species level, with 113 species being detected. The most frequently detected species was *Dermatophagoides farinae*, followed by *Dermatophagoides pteronyssinus*, *Blattella germanica*, *Haplochthonius simplex*, *Plodia interpunctella*, and *Periplaneta fuliginosa*. These species, which are well-recognized sanitary pests, continue to affect human life, and it is clear that a wide variety of other species are emerging as sanitary pests.

[Keywords: sanitary pest, food contaminants, house dust mite, Diptera, Coleoptera, Lepidoptera]

資料

2024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・本村由佳・片宗千春・上田紗織・カール由起・重村洋明・芦塚由紀

福岡県食品衛生監視指導計画及び食品等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、生食用鮮魚介類等の合計 89 検体について細菌学的検査を実施した（延べ 1246 項目）。生食用牛肉 2 検体を除く 87 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 74 検体、糞便系大腸菌群が 1 検体、黄色ブドウ球菌が 4 検体、サルモネラ属菌が 21 検体、カンピロバクター・ジェジュニ／コリが 18 検体、ウェルシュ菌が 2 検体、セレウス菌が 2 検体及びエルシニア・エンテロコリチカが 6 検体から検出された。鶏肉、生食用鮮魚介類等 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、2024年の食中毒は1,037事例発生しており、細菌性食中毒は 320 事例（30.9%）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 208 事例（65.0%）、ウェルシュ菌によるものは 43 事例（13.4%）、サルモネラ属菌によるものは 21 事例（6.6%）、黄色ブドウ球菌によるものは 21 事例（6.6%）、腸管出血性大腸菌によるものは 16 事例（5.0%）、その他の病原大腸菌によるものは 5 事例（1.6%）、セレウス菌によるものは 2 事例（0.6%）、腸炎ビブリオによるものは 1 事例（0.3%）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を行われると、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、令和 6 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

2024年 5 月、6 月、7 月、12 月に県内 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 10 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（未殺菌）1 検体、液卵（殺菌）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 検体を対象とし、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 10 検体及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の検査を行った。生食用かき 4 検体については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 10 検体）については、残留抗生物質（ペニシリノ系、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²⁾及び平成26年11月20日の厚生労働省通知³⁾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、食塩ポリミキシンブ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 寒天培地及びクロモアガー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。

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、ストマッカー処理し、培養した後、この一部を Rappaport-Vassiliadis 増菌培地及びテトラチオ核酸塩培地で培養し、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。

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-STECA 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。

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妙気条件で培養した後に、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。

ウェルシュ菌については、パウチ法を用いた。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

ー処理したものを、試料液（10倍希釈液）とした。試料液をさらに滅菌リン酸緩衝生理食塩水で10倍段階希釀し、各段階希釀液 10 mLをそれぞれパウチ袋に入れた。これに、ハンドフォード改良培地を15 mL加えて混和した後、気泡を除いてシールし、培養した。培養後、ウェルシュ菌が疑われる集落について、生化学性状等の確認試験を行った。

2・4 契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日の厚生労働省通知⁴⁾に基づき、検体中の残留抗生物質（ペニシリノ系、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 1.0×10^4 から 3.5×10^7 /g、豚肉では 6.1×10^2 から 1.0×10^7 /g、牛肉では 1.5×10^4 から 9.4×10^7 /g、生食用鮮魚介類では 300未満から 7.1×10^4 /g、生食用馬肉では300未満から 6.3×10^4 /g の範囲であった。液卵と生食用かきの細菌数は、300 /g 以下であった。

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 74 検体が陽性を示した。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。食中毒菌の結果については以下のとおりであった。黄色ブドウ球菌は鶏肉 3 検体、牛肉 1 検体の合計 4 検体から検出された。サルモネラ属菌は鶏肉 21 検体から検出された。血清型の内訳は Schwarzengrund が 18 検体、Manhattan が 1 検体、血清型別不能が 1 検体から検出された。また、1 検体からは Schwarzengrund 及び血清型別不能が検出された。カンピロバクター・ジェジュニ／コリは鶏肉 18 検体から検出され、全てカンピロバクター・ジェジュニであった。ウェルシュ菌は鶏肉 2 検体から検出された。セレウス菌は鶏肉 1 検体、牛肉 1 検体の合計 2 検体から検出された。エルシニア・エンテロコリチカは豚肉 6 検体から検出された。腸管出血性大腸菌、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・フルビアリスはいずれの検体からも検出されなかった。

液卵 2 検体、生食用牛肉 2 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 契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（ペニシリノ系、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。

文献

- 1) 厚生労働省食中毒統計資料 (https://www.mhlw.go.jp/stf/seisakunitsuite/bunya/kenkou_iryou/shokuhin/syokuchu/04.html)
- 2) 日本食品衛生協会：食品衛生検査指針 微生物編 改訂第2版 2018, 平成30年3月25日発行
- 3) 平成26年11月20日付け食安監発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「腸管出血性大腸菌O26、O103、O111、O121、O145及びO157の検査法について」

- 4) 平成6年7月1日付け衛乳第107号厚生省生活衛生局乳肉衛生課長通知 別添2「畜水産食品中の残留抗生物質簡易検査法（改訂）」

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
鶏 肉	31	31	-	-	3	21	0	18	-	2	1	-
豚 肉	20	18	-	-	0	0	0	0	6	0	0	-
牛 肉	15	15	-	-	1	0	0	0	-	0	1	-
生 食 用 牛 肉	2	-	-	0	-	-	-	-	-	-	-	-
生 食 用 馬 肉	5	-	1	-	0	0	0	0	-	0	0	-
生 食 用 鮮 魚 介 類	10	10	-	-	0	0	0	0	-	0	0	0 ^{*1}
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	74	1	0	4	21	0	18	6	2	2	0

- : 検査対象外

*1 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

2024年度の食中毒（疑い）事例について

カール由起・上田紗織・本村由佳・片宗千春・重村洋明・江藤良樹・芦塚由紀・
小林孝行・古谷貴志・吉富秀亮・金藤有里・濱崎光宏

福岡県において2024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41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291検体であった。検出された食中毒細菌、寄生虫及びウイルスはカンピロバクター属菌、サルモネラ属菌、腸管出血性大腸菌、クドア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41事例中32事例（78.0%）であった。

[キーワード：食中毒、カンピロバクター属菌、サルモネラ属菌、腸管出血性大腸菌、クドア、ノロウイルス]

1 はじめに

福岡県（北九州市、福岡市、久留米市を除く）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、2019年度が18件、2020年度が13件、2021年度が10件、2022年度が29件、2023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、2024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検査依頼のあった事例について、主として病因物質の観点から資料としてまとめた。

2 検査方法

2024年度は、41事例291検体について、喫食者便、従事者便、食品、拭き取り、菌株などを対象に食中毒細菌・寄生虫検査及びウイルス検査を実施した。各検査の処理検体数は、細菌検査が283検体、寄生虫検査が3検体、ウイルス検査が218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とともに、アルカリペプトン水、7.0%塩化ナトリウム加トリプチケースソイブイヨン、カンピロバクター選択増菌培地（プレストン組成）、ラバポート・バシリアディス培地などを用いて増菌培養し、直接培養と同様な培地で分離培養した。寒天平板培地に疑わしい集落が発育した場合は、釣菌して、TSI、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）」¹⁾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、厚生労働省の通知²⁾及び事務連絡³⁾に基づき検査を行った。

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った。また、一部の検体について、イムノクロマトキットを用いてロタウイルス及びアデノウイルスの抗原検出を行った。

3 結果

2024年度の食中毒（疑い）事例において病因物質として疑われる病原微生物が検出された事例、若しくは病因物質が特定された事例は41事例中32事例（78.0%）であった（表1）。

病因物質別では、カンピロバクター属菌によるものが8事例（19.5%）、サルモネラ属菌によるものが3事例（7.3%）、腸管出血性大腸菌によるものが1事例（2.4%）、クドアによるものが1事例（2.4%）、ノロウイルスによるものが19事例（46.3%）であった。なお、18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.4が1事例、GII.6が1事例、GII.7が4事例、GII.12が1事例、GII.17が6事例及び型別複数が6事例（GI.1、GII.7（1事例）、GI.1、GII.17（1事例）、GI.3、GII.17（2事例）及びGII.4、GII.17

(2 事例)) であった。病因物質が検出されなかった、若しくは、特定されなかつた事例は 41 事例中 9 事例 (22.0%) であった。

文献

- 1) 地方衛生研究所全国協議会：腸管出血性大腸菌MLVA ハンドブック (O157、O26、O111編), 2018

- 2) 平成28年4月27日付け生食監発0427第3号 厚生労働省 医薬・生活衛生局生活衛生・食品安全部監視安全課長 通知「*Kudoa septempunctata* の検査法について」
- 3) 平成26年5月26日付け厚生労働省 医薬食品局食品安全部監視安全課 食中毒被害情報管理室 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」

表1 2024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	搬入 検体数	細菌検査分					寄生虫検査分					ウイルス検査分					主な病因物質
				喫食者便	従事者便	ふき取り	食品	菌株	その他	計	喫食者便	食品	計	喫食者便	従事者便	ふき取り	食品	計	
1	筑紫	4月12日	1	1						1		0	1					1	ノロウイルスGII.12
2	宗像・遠賀	4月16日	1	1						1		0						0	腸管出血性大腸菌O157 (VT2)
3	南筑後	4月29日	1	1						1		0	1					1	カンピロバクター・ジェジュニ
4	宗像・遠賀、嘉穂・鞍手	5月4日	9	5	2	2				9		0	5	2	2			9	カンピロバクター・ジェジュニ
5	糸島	5月5日	7	2	5					7	2		2	2	5			7	クドア
6	筑紫	5月29日	1							0		0	1					1	ノロウイルスGII.4
7	筑紫	6月5日	3	3						3		0	2					2	サルモネラ属菌（血清型 London）
8	筑紫	6月11日	11	3		8				11		0	3					3	不明
9	筑紫	7月13日	2	2						2		0	2					2	カンピロバクター・ジェジュニ
10	筑紫、嘉穂・鞍手	7月21日	16	12	3	1				16		0	12	3	1			16	カンピロバクター・ジェジュニ
11	宗像・遠賀	8月3日	4	4						4		0						0	不明
12	筑紫、粕屋	8月4日	2	2						2		0	2					2	不明
13	粕屋	8月8日	1	1						1		0	1					1	ノロウイルスGII.17
14	粕屋	8月10日	1	1						1		0	1					1	ノロウイルスGII.7
15	筑紫、宗像・遠賀	8月10日	5	3						3		0	5					5	ノロウイルスGII.7
16	筑紫	8月15日	1	1						1		0	1					1	カンピロバクター・ジェジュニ
17	粕屋	8月25日	1	1						1		0						0	不明
18	宗像・遠賀	9月29日	75	47	5	20	3	75		75		0	30	5				35	サルモネラ属菌（血清型 Stanley）
19	粕屋、嘉穂・鞍手	10月12日	7	2	2	3				7		0	2					2	不明
20	筑紫	10月24日	6	3	3					6		0	3	3				6	カンピロバクター・ジェジュニ
21	嘉穂・鞍手	11月1日	1	1						1	1	1	1					1	不明
22	田川	11月8日	16	2	2	7	4	1		16		0	2	2				4	サルモネラ属菌（血清型 Agona）
23	京築	11月20日	14	10	2	2				14		0	10	2	2			14	カンピロバクター・ジェジュニ
24	糸島	11月30日	2	2						2		0	2					2	ノロウイルスGII.7
25	宗像・遠賀、嘉穂・鞍手	12月14日	10	6	2	2				10		0	5	2	2			9	カンピロバクター・ジェジュニ
26	嘉穂・鞍手	12月27日	12	4	3	5				12		0	4	3	5			12	ノロウイルスGII.7
27	筑紫	1月31日	17	13	4					17		0	13	4				17	ノロウイルスGII.1, GII.7
28	南筑後	1月31日	1							0		0	1					1	不明
29	南筑後	2月18日	3	3						3		0	3					3	ノロウイルスGII.17
30	嘉穂・鞍手	2月19日	8	8						8		0	8					8	ノロウイルスGII.4, GII.17
31	筑紫	2月20日	1	1						1		0	1					1	ノロウイルスGII.17
32	粕屋	2月20日	1	1						1		0	1					1	不明
33	田川	2月28日	5	1	3					4		0	1	4				5	ノロウイルスGII.1, GII.17
34	宗像・遠賀	3月4日	1							0		0	1					1	ノロウイルスGII.17
35	宗像・遠賀	3月8日	12	10						10		0	12					12	ノロウイルスGII.17
36	北筑後	3月13日	2	2						2		0	2					2	ノロウイルスGII.6
37	粕屋・筑紫	3月19日	6	6						6		0	6					6	ノロウイルスGII.3, GII.17
38	粕屋	3月20日	1	1						1		0	1					1	ノロウイルスGII.3, GII.17
39	糸島	3月25日	4	3	1					4		0	3	1				4	不明
40	京築	3月25日	15	10	2	3				15		0	10	2	3			15	ノロウイルスGII.4, GII.17
41	宗像・遠賀、京築	3月27日	4	4						4		0	4					4	ノロウイルスGII.17
		合計	291	177	44	26	32	1		283	3	0	3	158	44	16	0	218	

資料

2024年度感染症細菌検査概要

片宗千春・上田紗織・本村由佳・カール由起・重村洋明・江藤良樹・芦塚由紀

2024年度は、カルバペネム耐性腸内細菌目細菌感染症（CRE）、腸管出血性大腸菌感染症、劇症型溶血性レンサ球菌感染症、侵襲性細菌感染症（肺炎球菌、髄膜炎菌、インフルエンザ菌）、レプトスピラ症、ジフテリア、細菌性赤痢、腸チフス、*Escherichia albertii* 感染症に対して感染症（疑いを含む。）に関する検査を実施した。その結果、患者2名からレプトスピラの抗体陽性を確認し、1名から赤痢菌、3名からチフス菌等を検出した。

[キーワード：腸管出血性大腸菌感染症、カルバペネム耐性腸内細菌目細菌感染症、劇症型溶血性レンサ球菌感染症、侵襲性細菌感染症、レプトスピラ症、ジフテリア、細菌性赤痢、腸チフス、*E.albertii* 感染症]

1 はじめに

当所では、福岡県結核・感染症発生動向調査事業¹⁾や厚生労働省の通知^{2,3)}、本庁の行政依頼検査等に基づき、福岡県内（北九州市、福岡市、久留米市を除く）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、2024年度に当所に搬入された菌株及び臨床検体の検査結果について概要を報告する。

2 方法

2・1 CRE 感染症

CRE 感染症と診断され、搬入された菌株 64 株について、厚生労働省通知別添²⁾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の有無について確認を実施した。

2・2 EHEC 感染症

EHEC 感染症と診断され、当所に搬入された菌株 52 株について、生化学的性状検査、血清学的性状検査、毒素型別検査を実施した。また、厚生労働省事務連絡³⁾に基づき O157、O26 及び O111についてはMLVA検査を実施し、それ以外の菌株は国立感染症研究所に送付した。

2・3 劇症型溶血性レンサ球菌感染症

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 18 株（17 名）について、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。

2・4 侵襲性細菌感染症

侵襲性細菌感染症と診断され、当所に搬入された患者の菌株 46 株（内訳は成人の侵襲性肺炎球菌感染症 32 名 35 株、侵襲性髄膜炎菌 1名1株、成人の侵襲性インフルエンザ菌感染症 9 名 10 株）について、国立感染症研究所で血清型別等を実施した。

2・5 レプトスピラ症

レプトスピラ症を疑い当所に搬入された患者4名の臨床検体 22 検体（血清 9 検体、血液 6 検体、尿 5 検体、髄液 2 検体）について、国立感染症研究所で抗体検査等を実施した。

2・6 ジフテリア

ジフテリア疑いで搬入された菌株 1 株について、API Coryne にて菌種の同定を行い、PCRにてジフテリア毒素遺伝子の検出を実施した。

2・7 細菌性赤痢

細菌性赤痢と診断され、当所に搬入された菌株 1 株（1 名）について菌種の同定を行った。また、赤痢菌であることを確認した後、国立感染症研究所で分離菌株の遺伝子型別を実施した。

2・8 腸チフス

腸チフスと診断され、当所に搬入された菌株 3 株（3 名）について、菌種の同定を行った。また、チフス菌であることを確認した後、国立感染症研究所で分離菌株のファージ型別を実施した。

2・9 *E.albertii* 感染症

*E.albertii*感染症疑いで搬入された菌株 3 株（3名）について、菌種の同定及びPCRによる毒素遺伝子の検出を実施した。

3 結果

3・1 CRE 感染症

CRE感染症と診断され、搬入された菌株のうち 14 株は、カルバペネマーゼ産生腸内細菌目細菌（CPE）であった。内訳は、IMP-1を產生している株が 11 株、KPC-2、NDM-13、GES-4を產生している株がそれぞれ 1 株ずつであった（表1）。

3・2 EHEC 感染症

EHEC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 が 32 株、O103 が 5 株、O26 が 4 株、O152 が 3 株、O153 が 1 株、O136 が 1 株、O91 が 1 株、O血清群不明（OUT）が 5 株の計 52 株であった（表2）。

3・3 劇症型溶血性レンサ球菌感染症

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 表3 のとおりであった。

3・4 侵襲性細菌感染症

侵襲性細菌感染症と診断され、搬入された菌株の内訳は表4 のとおりであった。

3・5 レプトスピラ症

レプトスピラ症を疑った患者 4 名のうち、2 名がレプトスピラ症であった。抗体検査の結果、血清型はRachmati とHebdomadis であった。

3・6 ジフテリア

ジフテリアを疑い当所に搬入された菌株 1 株は、*Corynebacterium diphtheriae* と同定され、毒素遺伝子は陰性

であった。

3・7 細菌性赤痢

細菌性赤痢と診断され搬入された菌株 1 株は、赤痢菌であり、遺伝子型別の結果、他県に一致する株はなかった。

3・8 腸チフス

腸チフスと診断され搬入された菌株 3 株は、いずれもチフス菌であり、ファージ型は DVS が 2 株、D2 が 1 株であった。

3・9 *E.albertii* 感染症

E.albertii 感染症疑いで搬入された菌株 3 株は、いずれも*E.albertii* であり *stx2* 遺伝子は陰性であった。

文献

- 1) 福岡県：福岡県結核・感染症発生動向調査事業資料集, <https://www.pref.fukuoka.lg.jp/contents/idwr-year.html> (2025年8月4日アクセス)
- 2) 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「カルバペネム耐性腸内細菌科細菌（CRE）検査法」
- 3) 平成30年6月29日付け厚生労働省健康局結核感染症課及び医薬・生活衛生局食品監視安全課 事務連絡「腸管出血性大腸菌による広域的な感染症・食中毒に関する調査について」

表1 2024年度 福岡県でのCRE発生届出数および月別CPE検出件数
(北九州市、福岡市、久留米市は除く)

地域	CRE 発生 届出数	搬入 菌株数	診断月ごとの CPE 検出件数												
			計	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	1月	2月	3月
北九州	3	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
福岡	38	37*	7	1 (IMP-1)	1 (IMP-1)	0	0	1 (KPC-2)	1 (IMP-1)	2 (IMP-1)	0	1 (NDM-13)	0	0	0
筑豊	7	7	3	1 (IMP-1)	0	2 (IMP-1)	0	0	0	0	0	0	0	0	0
筑後	16	17**	4	0	0	0	1 (IMP-1)	0	0	0	1 (IMP-1)	1 (IMP-1)	1 (GES-4)	0	0
合計	64	64	14	2	1	2	1	1	1	2	1	2	1	0	0

* 1株は搬入されたものの発育せず検査不能であった。

** 同じ患者から2株搬入された。

表2 2024年度 福岡県でのEHEC検査結果
(北九州市、福岡市、久留米市は除く)

O群 血清型	菌株名	症状の 有無	保健福祉(環境) 事務所	発生届出日	毒素型	MLVA [*] 型	MLVA-complex ^{**}
O157	24EC003	有	南筑後	2024.4.7	Stx2	24m0057	24c010
	24EC004	有	宗像・遠賀	2024.4.15	Stx2	24m0057	24c010
	24EC008	有	北筑後	2024.6.22	Stx1 + Stx2	22m0593	24c015
	24EC022	有	北筑後	2024.7.10	Stx1 + Stx2	22m0593	24c015
	24EC048	有	宗像・遠賀	2024.12.7	Stx1 + Stx2	24m0661	24c015
	24EC009	無	田川	2024.6.28	Stx1 + Stx2	24m0205	
	24EC011	有	田川	2024.6.25	Stx1 + Stx2	24m0205	
	24EC010	有	南筑後	2024.7.1	Stx1 + Stx2	24m0256	
	24EC012	有	筑紫	2024.7.5	Stx2	21m0382	
	24EC013	有	筑紫	2024.7.5	Stx2	21m0382	
	24EC015	有	筑紫	2024.7.8	Stx2	23m0462	
	24EC016	有	筑紫	2024.7.10	Stx2	23m0462	
	24EC017	有	宗像・遠賀	2024.6.22	Stx1 + Stx2	24m0257	24c044
	24EC019	有	筑紫	2024.7.19	Stx1 + Stx2	24m0258	
	24EC020	有	筑紫	2024.7.19	Stx1 + Stx2	24m0258	
	24EC023	有	北筑後	2024.7.24	Stx2	24m0570	
	24EC028	有	嘉穂・鞍手	2024.9.5	Stx1 + Stx2	24m0380	
	24EC029	有	筑紫	2024.9.19	Stx2	24m0393	24c049
	24EC032	有	筑紫	2024.9.27	Stx2	24m0571	
	24EC033	有	田川	2024.10.9	Stx2	24m0568	
	24EC034	無	南筑後	2024.10.28	Stx2	24m0420	24c040
	24EC035	有	筑紫	2024.10.30	Stx1 + Stx2	24m0562	
	24EC036	有	筑紫	2024.11.3	Stx1 + Stx2	24m0562	
	24EC037	無	筑紫	2024.11.3	Stx1 + Stx2	24m0562	
	24EC040	無	筑紫	2024.11.10	Stx1 + Stx2	24m0562	
	24EC041	無	筑紫	2024.11.9	Stx1 + Stx2	24m0562	
	24EC038	有	筑紫	2024.11.7	Stx2	20m0445	
	24EC042	無	筑紫	2024.11.10	Stx2	20m0445	
	24EC043	有	嘉穂・鞍手	2024.10.31	Stx1 + Stx2	24m0336	24c065
	24EC044	有	宗像・遠賀	2024.11.8	Stx1 + Stx2	24m0658	
	24EC045	有	糸島	2024.12.6	Stx2	24m0659	
	24EC047	有	田川	2024.12.19	Stx1 + Stx2	24m0660	
O103	24EC005	有	柏屋	2024.5.17	Stx1	24m4028	
	24EC007	無	柏屋	2024.5.20	Stx1	24m4028	
	24EC025	無	嘉穂・鞍手	2024.8.17	Stx1	24m4029	
	24EC026	有	嘉穂・鞍手	2024.8.13	Stx1	24m4029	
	24EC027	無	嘉穂・鞍手	2024.8.31	Stx1	24m4029	
O26	24EC001	無	京築	2024.4.1	Stx1	23m2049	23c205
	24EC002	無	京築	2024.3.25	Stx1	23m2049	23c205
	24EC014	無	柏屋	2024.6.27	Stx1	24m2061	
	24EC046	有	筑紫	2024.11.28	Stx1	13m2028	
O152	24EC039	無	京築	2024.11.13	Stx2		
	24EC049	無	宗像・遠賀	2024.12.26	Stx1		
	24EC050	無	宗像・遠賀	2024.12.25	Stx1		
O153	24EC052	有	宗像・遠賀	2025.3.7	Stx1		
O136	24EC031	無	筑紫	2024.10.18	Stx1		
O91	24EC018	無	宗像・遠賀	2024.6.27	Stx1 + Stx2	24m8017	
OUT	24EC006	無	柏屋	2024.5.21	Stx1		
	24EC021	有	筑紫	2024.7.29	Stx1		
	24EC024	有	北筑後	2024.7.9	Stx1		
	24EC030	無	糸島	2024.9.17	Stx2		
	24EC051	無	北筑後	2025.2.18	Stx1 + Stx2		

* MLVA : Multiple-locus variable number of tandem repeat analysis

** 関連があると予測されるMLVA型のグループ

表3 2024年度 福岡県での劇症型溶血性レンサ球菌検査結果
(北九州市、福岡市、久留米市は除く)

菌株名	地域	診断月	年齢	検査結果	
				Lancefield 群別	<i>emm</i> 遺伝子型 または血清型別*
24Strep001	北筑後	2024年4月	96歳	A群	<i>emm89.0</i>
24Strep002	粕屋	2024年4月	64歳	G群	<i>stG840.0</i>
24Strep003	嘉穂・鞍手	2024年4月	89歳	A群	<i>emm1.0</i>
24Strep004	粕屋	2024年5月	74歳	G群	<i>stG485.0</i>
24Strep005	嘉穂・鞍手	2024年7月	90歳	G群	<i>stG6792.3</i>
24Strep006	嘉穂・鞍手	2024年8月	86歳	G群	<i>stC74a.0</i>
24Strep007	嘉穂・鞍手	2024年10月	71歳	G群	<i>stG4974.3</i>
24Strep008	南筑後	2024年10月	69歳	B群	V型
24Strep009	嘉穂・鞍手	2024年11月	78歳	G群	<i>stG485.0</i>
24Strep010	嘉穂・鞍手	2024年12月	74歳	A群	<i>emm1.0</i>
24Strep011	京築	2025年1月	64歳	G群	<i>stG485.0</i>
24Strep012	嘉穂・鞍手	2025年2月	93歳	G群	<i>stG485.0</i>
24Strep013	北筑後	2025年3月	94歳	A群	<i>emm89.0</i>
24Strep014	田川	2025年3月	69歳	G群	<i>stG840.0</i>
24Strep015	嘉穂・鞍手	2025年3月	74歳	B群	V型
24Strep016	嘉穂・鞍手	2025年3月	73歳	B群	Ib型
24Strep017	北筑後	2025年3月	53歳	A群	<i>emm28.0</i>

* A群及びG群は*emm* 遺伝子型、B群は血清型別を示す。

表4 2024年度 福岡県での侵襲性細菌検査結果
(北九州市、福岡市、久留米市は除く)

疾病・対象	菌株名	地域	診断月	年齢	莢膜血清型	ST
肺炎球菌	24Spne001	嘉穂・鞍手	2024年3月	64歳	Type 22F	433
	24Spne002	筑紫	2024年4月	77歳	Type 34	3116
	24Spne003	筑紫	2024年4月	65歳	Type 19A	3111
	24Spne004	柏屋	2024年5月	80歳	Type 11A/E	99
	24Spne005	嘉穂・鞍手	2024年5月	69歳	Type 20	4745
	24Spne006	筑紫	2024年5月	89歳	Type 3	180
	24Spne007	筑紫	2024年5月	84歳	Type 22F	433
	24Spne008	嘉穂・鞍手	2024年6月	96歳	Type 14	13
	24Spne009	筑紫	2024年7月	30歳	Type 19A	2331
	24Spne010	嘉穂・鞍手	2024年7月	92歳	Type 23B	439
	24Spne011	京築	2024年8月	69歳	Type 24F	162
	24Spne012	嘉穂・鞍手	2024年10月	57歳	Type 33F	717
	24Spne013	嘉穂・鞍手	2024年10月	74歳	Type 23A	338
	24Spne014	南筑後	2024年10月	86歳	Type 3	5234
	24Spne015	筑紫	2024年11月	85歳	Type 22F	433
	24Spne016	筑紫	2024年12月	81歳	Type 19A	3111
	24Spne017	南筑後	2024年12月	87歳	Type 10A	5236
	24Spne018	京築	2024年12月	50歳	Type 20	4745
	24Spne019	筑紫	2025年1月	83歳	Type 3	180
	24Spne020	柏屋	2025年1月	51歳	Type 23A	5242
	24Spne021	嘉穂・鞍手	2024年12月	90歳	Type 3	180
	24Spne022	嘉穂・鞍手	2024年12月	38歳	Type 11A/E	99
	24Spne023	嘉穂・鞍手	2025年1月	76歳	Type 11A/E	99
	24Spne024	筑紫	2025年1月	56歳	Type 3	180
	24Spne025	南筑後	2025年1月	81歳	Type 3	new
	24Spne026	南筑後	2025年1月	81歳	Type 3	new
	24Spne027	京築	2025年2月	75歳	Type 3	180
	24Spne028	柏屋	2025年2月	59歳	Type 22F	17843
	24Spne029	筑紫	2025年2月	81歳	Type 19A	2331
	24Spne030	筑紫	2025年3月	76歳	Type 22F	433
	24Spne031	嘉穂・鞍手	2025年3月	66歳	Type 6C	6183
	24Spne032	筑紫	2025年3月	77歳	Type 15A	63
疾病・対象	菌株名	地域	診断月	年齢	血清群	遺伝子型
髓膜炎菌	24Nmen001	嘉穂・鞍手	2024年12月	59歳	Y	1466
疾病・対象	菌株名	地域	診断月	年齢	莢膜型別	β-lactamase産生
インフルエンザ菌	24Hinfl001	筑紫	2024年4月	51歳	NTHi	陽性
	24Hinfl002	筑紫	2024年5月	35歳	NTHi	陰性
	24Hinfl003	筑紫	2024年5月	84歳	NTHi	陰性
	24Hinfl004	京築	2024年8月	88歳	NTHi	陰性
	24Hinfl005	京築	2024年9月	91歳	NTHi	陰性
	24Hinfl006	筑紫	2024年9月	58歳	NTHi	陰性
	24Hinfl007	筑紫	2024年12月	63歳	NTHi	陰性
	24Hinfl008	筑紫	2025年1月	72歳	NTHi	陰性
	24Hinfl009	嘉穂・鞍手	2025年3月	78歳	NTHi	陰性

資料

2024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

本村由佳・上田紗織・片宗千春・カール由起・重村洋明・江藤良樹・芦塚由紀

2024年度に性器クラミジア感染症及び淋菌感染症に係る抗原検査として当所に依頼された検体数は、704 件であった。検査を実施した結果、性器クラミジア抗原陽性数は 703 件中 38 件（陽性率 5.4%）、淋菌抗原陽性数は 702 件中 4 件（陽性率 0.6%）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、クラミジア感染症は2016年の24,397 件、淋菌感染症は2017年の 8,107 件を境に、患者数は増加傾向にある¹⁾。2023年は性器クラミジア感染症 31,270 件、淋菌感染症 9,674 件が報告された。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⁾。

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、2024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、2024年4月から 2025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 704 名の初尿 2 mL を用いた（性器クラミジア抗原検査 703 件；男性 446 件、女性 230 件、性別不明 3 件、年齢性別不明 24 件、淋菌抗原検査 702 件；男性 446 件、女性 229 件、性別不明 3 件、年齢性別不明 24 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

尿検体 2 mL をアプティマ STD うがい液・尿採取セットの搬送用チューブに入れ、パンサーシステムを用いて測定した。

3 結果・考察

本事業における性器クラミジア抗原検体数・陽性率及び淋菌抗原検体数・陽性率の年次推移を図1、図2 に示す。2020年度から2022年度にかけて検体数は200 件前後で推移していたが、2023年度以降は検体数が約3倍に増加していた。この検体数の変化は、2020年から感染が広まった新型コロナウイルス感染症の影響が一因として考えられた。一方、陽性率については、性器クラミジアは5%前後、淋菌は1%前後で推移しており、2020年度から2024年度で大きな違いは認められなかった。

また、2024年度の性器クラミジア抗原検査及び淋菌抗原検査結果の詳細を表1 に示した。性器クラミジア及び淋菌抗原検査の搬入検体数は 20歳代が 206 件（男性 126 件、女性 78 件、性別不明 2 件）と最も多く、次いで 30歳代が 177 件（男性 107 件、女性 69 件、性別不明 1 件）であった。性器クラミジア抗原陽性数は 703 件中 38 件（5.4%）で、内訳は男性 446 件中 18 件（4.0%）、女性 230 件中 20 件（8.7%）であった。淋菌抗原陽性数は 702 件中 4 件（0.6%）で、内訳は男性 446 件中 0 件（0%）、女性 229 件中 4 件（1.7%）であった。男性よりも女性の方が陽性数は多かった（Chi-squared test, $p < 0.05$ ）。国の感染症発生動向調査の報告によると、性器クラミジアは男性と女性の患者数に大きな違いはないが、淋菌は男性の方が多い¹⁾。これは、女性は淋菌の自覚症状に乏しく受診機会

が少ないと考えられている³⁾。今回の結果は、感染を懸念する検査希望者が含まれているため、女性の陽性数が多くなった可能性が考えられた。

文献

- 1) 厚生労働省：感染症発生動向調査 性感染症報告数、

<https://www.mhlw.go.jp/topics/2005/04/tp0411-1.html>
(2025年8月4日アクセス)

- 2) 余田 敬子ら：口咽科 2011 ; 24 : 2 ; 171-177

- 3) 国立感染症研究所：淋菌感染症、

<https://id-info.jihs.go.jp/diseases/ra/gonorrhea/010/gonorrh ea.html> (2025年8月4日アクセス)

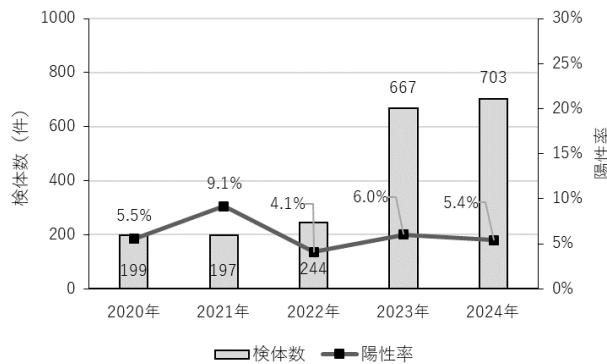


図1 性別性器クラミジア抗原検体数・陽性率

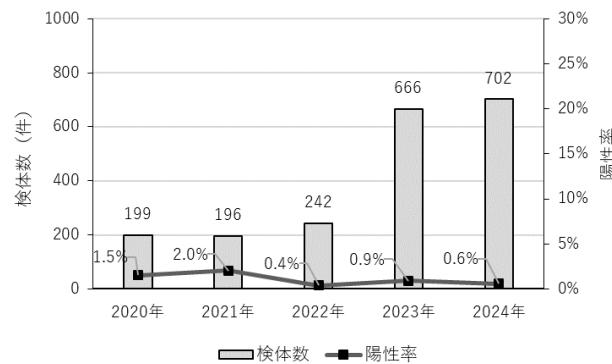


図2 性別淋菌抗原検体数・陽性率

表1 年齢区分別検体数及び抗原陽性数（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	10	1 (10.0%)	10	0 (0.0%)
	20～29歳	125	8 (6.4%)	125	0 (0.0%)
	30～39歳	107	3 (2.8%)	107	0 (0.0%)
	40～49歳	88	5 (5.7%)	88	0 (0.0%)
	50～59歳	64	0 (0.0%)	64	0 (0.0%)
	60歳～	44	1 (2.3%)	44	0 (0.0%)
	不明	8	0 (0.0%)	8	0 (0.0%)
	小計	446	18 (4.0%)	446	0 (0.0%)
女性	～19歳	12	2 (16.7%)	12	2 (16.7%)
	20～29歳	78	7 (9.0%)	78	2 (2.6%)
	30～39歳	69	3 (4.3%)	69	0 (0.0%)
	40～49歳	44	0 (0.0%)	44	0 (0.0%)
	50～59歳	15	4 (26.7%)	14	0 (0.0%)
	60歳～	5	1 (20.0%)	5	0 (0.0%)
	不明	7	3 (42.9%)	7	0 (0.0%)
	小計	230	20 (8.7%)	229	4 (1.7%)
性別不明	～19歳	0	0	0	0
	20～29歳	2	0 (0.0%)	2	0 (0.0%)
	30～39歳	1	0 (0.0%)	1	0 (0.0%)
	40～49歳	0	0	0	0
	50～59歳	0	0	0	0
	60歳～	0	0	0	0
年齢性別不明	小計	3	0 (0.0%)	3	0 (0.0%)
	計	703	38 (5.4%)	702	4 (0.6%)

資料

2010年度から2024年度にかけてのフグ食中毒（疑い）事例について

中村麻子・重富敬太・新谷依子・飛石和大・堀就英

福岡県において2010年度から2024年度の15年間に発生したフグ食中毒（疑い）11事例について、検査結果をまとめた。当所で検査した検体は延べ42検体（患者由来試料21検体、喫食・調理残品21検体）であった。テトロドトキシンは11事例中8事例（72.7%）で検出され、患者由来試料では11事例中5事例（45.5%）、喫食・調理残品では8事例中6事例（75.0%）から検出された。毒性が強い卵巣や肝検体からは全てテトロドトキシンが検出された。

[キーワード：フグ食中毒（疑い）、テトロドトキシン]

1 はじめに

フグによる食中毒はフグの体内に含まれるテトロドトキシンが主な原因である^{1, 2)}。テトロドトキシンのヒトに対する致死量は1～2mgと推定されており、加熱調理で毒素の分解は起こらず、現在のところ有効な解毒薬は存在しない¹⁾。

フグ食中毒の多くは、一般消費者が釣獲したフグを自己調理して摂食することにより発生している²⁾。フグの調理には、フグの種類の鑑別やフグ毒を含有する部位（卵巣、肝臓等）を安全に除去する高度な専門知識と技術が必要である。厚生労働省は1983年に“フグの衛生確保について”的通知を発出し、適切な処理等により人の健康を損なうおそれがないと認められるフグの種類と部位を定めている^{3, 5)}。

今回、2010年度から2024年度にかけて、当所へ検査依頼があったフグ食中毒（疑い）事例について報告する。

2 検査方法

2010年度から2024年度にかけて福岡県（北九州市、福岡市及び久留米市を除く）で発生、または県民が他の都道府県内で罹患し当所に検査依頼のあったフグ食中毒（疑い）事例11事例を対象とした。検査検体は延べ42検体（患者由来試料21検体、喫食・調理残品21検体）であった。

テトロドトキシンの検出には、LC/MS/MS法による定量分析を実施した。喫食・調理残品は均一化試料を2%酢酸で加熱抽出後、メタノールで適宜希釈した試料を機器分析測定に供した。患者由来試料（尿、血液）は固相精製を行った後、LC/MS/MSで測定した。

3 結果

福岡県保健環境研究所（〒818-0135 太宰府市大字向佐野39）

テトロドトキシンが検出された事例は11事例中8事例（72.7%）であった（表1）⁶⁾。患者由来試料では11事例中5事例（45.5%）、喫食・調理残品では8事例中6事例（75.0%）で検出された。

検出された喫食・調理残品は、検体搬入時の検体名として、“フグ残品”、“フグ加工品”、“フグ煮つけの残品（卵巣、身）”、“干物”、“干物残品”、“みそ汁残渣”、“廃棄残渣（骨）”、“フグ筋肉”、“身欠き”、“刺身”、“みそ汁の具（身、肝）”、“フグ刺を湯がいたもの”であった。当所の検査事例においても、2011年南筑後保健福祉環境事務所管内の事例では煮つけ残品の卵巣から、2018年粕屋保健福祉事務所管内の事例では“みそ汁の具（肝）”からテトロドトキシンが検出された。フグの卵巣、肝はテトロドトキシンが高濃度に含まれており、毒性が高いため、フグの種別を問わず食用にしてはならないことが定められている³⁾。

4 まとめ

2010年度から2024年度の15年間において、福岡県で発生したフグ食中毒（疑い）の11事例について、延べ42検体の検査を実施した。患者由来試料では11事例中5事例（45.5%）、喫食・調理残品では8事例中6事例（75.0%）でテトロドトキシンが検出された。これらの事例のうち強い毒性を持つ卵巣や肝の検体からは、全てテトロドトキシンが検出された。卵巣と肝はフグの部位の中でも最も毒性が強く、厚生労働省により食用が原則禁止されている極めて危険な部位であり注意が必要である。

謝辞

本報告にあたり、検査にご協力いただきました福岡県生活衛生課及び保健福祉（環境）事務所の皆様に深謝いたします。また、長年にわたりフグ食中毒検査に従事した生活化学課の職員の皆様に感謝申し上げます。

文献

- 1) 厚生労働省：自然毒のリスクプロファイル：魚類：フグ毒。
https://www.mhlw.go.jp/topics/syokuchu/poison/animal_diet_01.html (2025年8月20日アクセス)
- 2) 厚生労働省：安全なフグを提供しましょう
<https://www.mhlw.go.jp/stf/seisakunitsuite/bunya/0000094363.html> (2025年8月20日アクセス)
- 3) 厚生労働省：フグの衛生確保について（局長通知）.
環乳第59号. 厚生省環境衛生局長通知 (1983)
- 4) 厚生労働省：ふぐ処理者の認定基準について. 生食発1031第6号. 厚生労働省大臣官房生活衛生・食品安全審議官通知 (2019)
- 5) 厚生労働省：フグの衛生確保について（局長通知）. 環乳第59号. 厚生省環境衛生局長通知 (1983)
- 6) 中村麻子ら：フグ食中毒事例における遺伝子解析によるフグ種同定の検討, 第71回福岡県公衆衛生学会講演集, P63-64, 2024, 一部改変

表1. 福岡県保健環境研究所で実施したフグ食中毒疑い検査結果一覧 (2010年度から2024年度搬入検体)

事例No.	搬入年度	依頼保健所	検体数	検体内訳			テトロドキシン検査結果*	喫食・調理残品の内訳**
				患者由来試料	喫食・調理残品	(患者由来試料/喫食・調理残品)		
1	2010	宗像・遠賀	3	2	1		不検出/検出	フグ残品
2	2011	糸島	5	2	3		不検出/不検出	フグ加工品、フグ残品
3		南筑後	8	2	6		検出/検出	フグ煮つけの残品(卵巣、身)
4	2012	宗像・遠賀	4	2	2		不検出/不検出	干物、干物残品
5	2014	宗像・遠賀	2	2	0		検出/-	-
6		宗像・遠賀	1	1	0		不検出/-	-
7	2015	嘉穂・鞍手	4	2	2		検出/検出	みぞ汁残渣、廃棄残渣(骨)
8		南筑後	3	1	2		不検出/検出	フグ筋肉、フグ残品
9	2018	宗像・遠賀	2	2	0		検出/-	-
10		柏屋	6	2	4		検出/検出	刺身、みぞ汁の具(身、肝)、身欠き
11	2023	宗像・遠賀	4	3	1		不検出/検出	フグ刺しを湯がいたもの
合計			42	21	21			

* いずれかの検体からテトロドキシンが検出された場合に検出と記載した

** 食品残品・調理残品検体の内訳を記載した

-: 検査実施せず

資料

2024年度における動物に関する問い合わせ状況

中島淳・石間妙子・更谷有哉・石橋融子

2024年度に県庁各課・保健福祉環境事務所や市町村などからの動物に関する問い合わせのあった60件について概要をまとめた。問い合わせは電話や持ち込み、電子メールにより、県庁各課・保健福祉環境事務所・県警察等の県機関から35件、市町村から6件、一般県民から19件であった。前年度7件の問い合わせがあった特定外来生物ツマアカスズメバチ疑い種の同定依頼は3件、前年度17件の問い合わせがあった鳥インフルエンザ疑い死亡鳥類の同定依頼は6件であった。また、ゴケグモ類疑い種の同定依頼は7件、外来アリ類疑い種の同定依頼は6件であった。その他、これまで福岡県内から正式な分布記録がない特定外来生物ヌートリアが北九州市内で捕獲されたので報告する。

[キーワード：アリ、ハチ、クモ、ヌートリア、外来種、生物多様性]

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対応している。本報では2024年度に寄せられた問い合わせのうち、動物に関するものについてその内容をまとめた。

2 方法

動物に関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、問い合わせ内容については不明種に関する同定依頼、ゴケグモ類（セアカゴケグモ、ハイイロゴケグモなど）疑い種の同定依頼、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、外来アリ類（ヒアリ、アルゼンチンアリなど）疑い種の同定依頼、鳥インフルエンザ感染が疑われる死亡鳥類の同定依頼、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2024年度の各月における内容別の問い合わせ件数を示す。全体で60件の問い合わせがあり、最も問い合わせが多くたのは7月と8月の8件で、次いで4月、5月、9月、11月が6件であった。記録をしている2010年度以降の年間の問い合わせ件数は2022年度のみ117件と突出しているが、2010年度から2021年度及び2023年度は24-68件、平均56.1件で¹⁾、2024年度の問い合わせ件数は例年と同程度であった。

図1に問い合わせ元別の件数を示す。問い合わせは県機関からのものが35件と最も多く、そのうち保健福祉環境事務所からの問い合わせが多くたが、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問い合わせの仲介であった。市町村からの依頼も同様に一般市町村民からの問い合わせの仲介であった。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	2	3	5	3	3	3	3	3	3	2	1	0	28
ゴケグモ類疑い	1			2	1		1	1	1				7
マダニ類疑い													0
ツマアカスズメバチ疑い		1			1	1							3
外来アリ類疑い		1		2	2	1							6
鳥インフルエンザ疑い死亡鳥類	1						2	1	1	1			6
その他	2	1	1	1	1			1	1	2	2	2	10
計	6	6	5	8	8	6	4	6	3	4	2	2	60

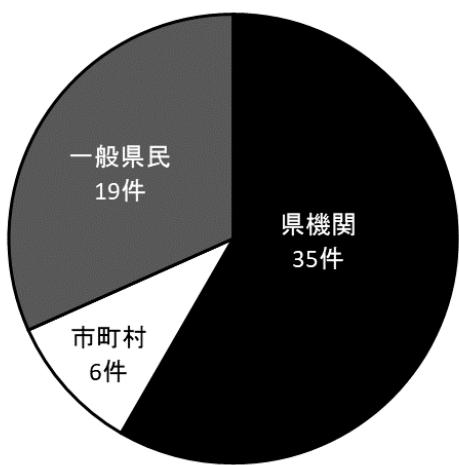


図1 2024年度における問い合わせ元別の件数

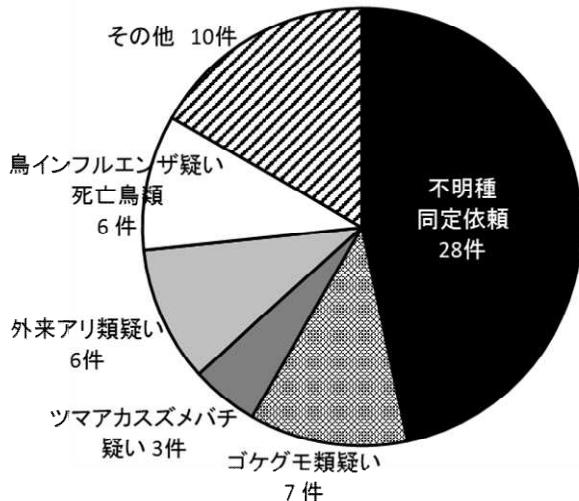


図2 2024年度における問い合わせ内容別の件数

問い合わせの具体的な内容は不明種に関する同定依頼が28件で最も多く、次いでその他が10件、ゴケグモ類疑いが7件であった(図2)。

不明種同定依頼において種まで同定できたのは、ヌートリア、シロマダラ(2件)、ジムグリ、スッポン、ニホンマムシ、ニホンヒキガエル、ニホンアマガエル、ウシガエル、コガタブチサンショウウオ、コケオニグモ、イトグモ、セイタカアワダチソウヒゲナガアブラムシ、オオキンカメムシ、コガタノゲンゴロウ、ヒメマダラカツオブシムシ、ゴマダラカミキリ、シンジュノキノカワガ、ヤマトスナハキバチであった。

ゴケグモ類疑い種として問い合わせがあった7件のうち、セアカゴケグモであったのは4件で、その他はマダラヒメグモ(1件)、不明(2件)であった。

ツマアカスズメバチ疑い種として問い合わせがあった3件はいずれもツマアカスズメバチではなく、キイロスズメバチ、エントツドロバチ、アメリカジガバチが各1件であった。

外来アリ類疑い種として問い合わせがあった6件はいずれもヒアリやアルゼンチンアリ等の外来アリ類ではなく、ルリアリ(1件)、ハリブトシリアゲアリ(1件)、オオズアリ属の一種(1件)、不明(3件)であった。

鳥インフルエンザ疑い死亡鳥類として問い合わせがあった6件はマガモ、コガモ、ヨシガモ、ホシハジロ、カンムリカツブリ、フクロウが各1件であった。

今年度の問い合わせにより同定を行った動物のうち、ヌートリアは2024年5月9日に北九州市戸畠区菅原の天籟寺川で北九州市役所により捕獲がなされた後に、当研究所に同定依頼があったものである(図3)。頭胴長48.7cm、体重4.3kgのオス個体であった。本種は外来生物法に基づく特定外来生物に指定されており、これまで県内では標本に基づく確実な記録はなかった。本報が福岡県からの初記録となる。同地ではその後の調査において別の個体は発見されていないが、今後定着しないようその動向に注意する必要がある。本個体は現在、剥製標本として当所で保管している(福岡県備品2400005144)。



図3 戸畠区で捕獲されたヌートリア(剥製標本)

本報をまとめにあたり、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)、ヌートリア標本譲渡にあたり便宜を図っていた北九州市環境局にこの場を借りてお礼申し上げる。

文献

- 中島淳, 石間妙子, 更谷有哉ら:福岡県保健環境研究所年報, 51, 148-149, 2024.

資料

2024年度における生物同定試験の結果

石間妙子・中島淳・更谷有哉・石橋融子

2024年度に窓口依頼検査として実施した生物同定試験27件について概要をまとめた。依頼理由別にみると、食品中異物が21件、事業所内発生が2件、家屋内発生が1件、その他（由来不明など）が3件であった。検出回数が最も多いのはコウチュウ目の12件で、次いでカメムシ目、チョウ目、ハエ目の3件であった。種まで同定できたものは9件であった。同定依頼の件数は6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、2024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、その依頼理由を食品中異物（食品中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）、家屋内発生（一般住居から発見されたもの）、皮膚搔痒（皮膚搔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、軟化させた後に検鏡した。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検鏡した。

3 結果及び考察

2024年度における生物同定試験の依頼件数は計27件であった。最近5年間の依頼件数は25-37件で²⁻⁶⁾、2018年度以降は30件前後が続いているが、それ以前よりも件数が少ない傾向がみられている。

依頼件数の依頼理由の内訳を図1に示す。食品中異物が全体の78%にあたる21件と最も多く、残り6件のうち事業所内発生が2件、家屋内発生が1件、その他が3件であ

った。過去5年間の本試験における食品中異物の依頼件数の割合は65-87%で²⁻⁶⁾、おおむね全体の2/3以上を占めていることから、2024年度も例年と同様の傾向であったと言える。

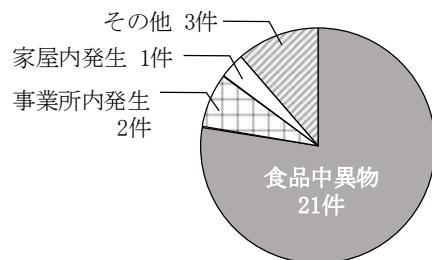


図1 2024年度における依頼理由の内訳

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6月の6件で、次いで10月の5件、7月、8月、9月、12月の3件であった。1992年度以降の依頼件数は、夏季を中心に温暖な時期に多いことが報告されており²⁻⁸⁾、2024年度も同様の傾向が見られたと言える。

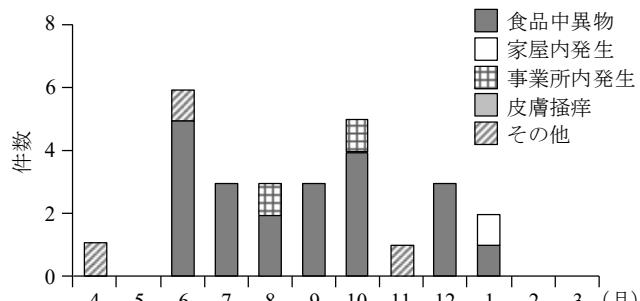


図2 2024年度における月別の依頼件数と依頼理由の内訳

表1に、検体から検出された虫体について、各月における目別の検出数を示す。目まで同定できたものは26検体で、残りの1検体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、コウチュウ目が12検体と最も多く、次いでカメムシ目、チョウ目、ハエ目がそれぞれ3検体であった。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。

コウチュウ目のうち、ゴミムシダマシ科、シバンムシ科、オサムシ科はそれぞれ3検体が検出され、ヒメマキムシ科、カツオブシムシ科は1検体ずつ検出された。残りの1検体は科以下の同定はできなかった。ゴミムシダマシ科、シバンムシ科、カツオブシムシ科は、乾燥食品を食害することでよく知られた種が多く含まれる科で⁹⁻¹⁰⁾、ヒメマキムシ科は室内に発生したカビ類を食べる種が多く含まれる¹¹⁾。オサムシ科は基本的に屋外性であるが、成虫の多くは正の走光性があり灯火に飛来して屋内に侵入することがある。

持ち込まれた検体のうち、種まで同定できた9検体の種名と発生状況の内訳を表2に示す。このうち8検体は食品中異物、1検体は家屋内発生であった。表2に示す種のうち、オオハリアリは食品中から検出されたものの、農業害虫や食品害虫として知られた種ではない。タバコシバンムシは3検体から検出された。本種は世界各地に広く分布し、幼虫・成虫とも乾燥葉タバコを食害する重要な害虫として知られている⁹⁻¹⁰⁾。タバコ以外にも、乾燥した植物質の食品を広く食害するほか、畳表、ドライフラワー、乾燥ハーブ等を食害する例も多い。また、穿孔能力が強く、食品包装の外部から穿孔し内部の食品を加害することもある。それ以外の5検体においても、古い時代から食品害虫や農業害虫、家屋内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。

これまでの生物同定試験の結果をまとめた報告¹²⁾によると、衛生意識の変化等により、本試験の依頼理由が変化することが知られている。また、これまでに衛生害虫として認識されていなかった生物種が検出される事例も生じている。県内の衛生害虫の発生傾向や発生時期などの動向を把握するため、今後も引き続き本試験の結果を整理し、衛生害虫対策検討の一助としていきたい。

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	ハサミムシ				1									1
	ゴキブリ			1										1
	カメムシ	1				1								3
	ハチ				1						1			2
	コウチュウ	2	2	1	2	3		1	1					12
	チョウ	1				1	1							3
	ハエ	1				1	1							3
	目不明			1										1
軟甲	等脚					1								1
	計	1	6	3	3	3	5	1	3	2				27

表2 種まで同定できた9検体の種名と発生状況

目	種	検体の発生状況
カメムシ	ミナミアオカメムシ	食品中異物（ワイン）
ハチ	オオハリアリ	食品中異物（穴子寿司）
コウチュウ	タバコシバンムシ	食品中異物（うどん麺）
コウチュウ	タバコシバンムシ	食品中異物（ゆでうどん）
コウチュウ	ユウレイヒメマキムシ	家屋内発生（新築マンションの床）
コウチュウ	ガイマイゴミムシダマシ	食品中異物（ごま高菜）
コウチュウ	オオツノコクヌストモドキ	食品中異物（パン生地）
コウチュウ	タバコシバンムシ	食品中異物（バターロール）
ハエ	キイロショウジョウバエ	食品中異物（栗の甘露煮）

文献

- 宮本旬子, 大内忠行:衛生動物, 27, 251-259, 1976.
- 中島 淳ら:福岡県保健環境研究所年報, 47, 109-110, 2020.
- 石間妙子ら:福岡県保健環境研究所年報, 48, 126-127, 2021.
- 石間妙子ら:福岡県保健環境研究所年報, 49, 106-107, 2022.
- 石間妙子ら:福岡県保健環境研究所年報, 50, 117-118, 2023.
- 石間妙子ら:福岡県保健環境研究所年報, 51, 146-147, 2024.
- 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, 石間妙子, 須田隆一:福岡県保健環境研究所年報, 39, 113-114, 2012.
- 安富和男, 梅谷献二:改訂新版衛生害虫と衣食住の害虫, 2007, (全国農村教育協会, 東京)
- 日本家屋害虫学会:家屋害虫事典, 1995, (井上書院, 東京)
- 松崎沙和子, 武衛和雄:都市害虫百科, 1993, (朝倉書店, 東京)
- 石間妙子ら:福岡県保健環境研究所年報, 52, 79-82, 2025.

福岡県保健環境研究所年報投稿規定

1 投稿資格

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

2 原稿の種類

投稿原稿は総説、原著、短報、及び資料とする。

- (1) 総説：保健・環境分野の既発表の研究成果・今日的問題点・将来の展望を文献などにより総括し、解析したものという。
- (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 調查研究終了報告

調査・研究終了報告書

研究分野：保健

調査・研究名	がん登録情報等を利用した福岡県のがん対策に向けた課題の検討			
研究者名（所属） ※印：研究代表者	○中島淳一、西巧、市原祥子、高尾佳子、熊谷博史（企画情報管理課）			
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	令和4年度－5年度（2年間）			
調査・研究区分	1. 種類 <input checked="" type="checkbox"/> 行政研究 <input type="checkbox"/> 課題研究 <input type="checkbox"/> 共同研究 (共同機関名：) <input type="checkbox"/> 受託研究 (委託機関名：)			
	2. 目的 <input checked="" type="checkbox"/> 基礎研究 <input type="checkbox"/> 応用研究 <input type="checkbox"/> 開発研究			
福岡県総合計画	基本方向：誰もが住み慣れたところで働き、長く元気に暮らし、子どもを安心して生み育てることができる 中項目：健康づくり、安心で質の高い医療 小項目：がん、難病対策の推進			
ワンヘルス実践6つの柱	柱5 「健康づくり」			
ワンヘルス研究の位置づけ	本研究は、今後、がん登録情報を含むワンヘルス統合データベースを活用し、周辺環境等の環境要因データをもとに、がん罹患・死亡との関連性の解析、発がん要因の解明、がん罹患・死亡の低減策の検討を行うという観点から、ワンヘルス研究に位置づけられる。			
福岡県環境総合ビジョン（第五次福岡県環境総合基本計画） ※環境関係のみ	柱： テーマ：			
外部研究資金	(資金名) <input type="checkbox"/> 採択 <input type="checkbox"/> 申請予定 <input type="checkbox"/> 申請中 <input checked="" type="checkbox"/> 予定なし			
キーワード	①がん対策 ②がん登録			
研究内容				
1) 背景、目的及び必要性				
<p>福岡県では、「第3期福岡県がん対策推進計画」の全体目標を、2018-2023年の6年間で75歳未満年齢調整死亡率を10%低減するとしている。人口動態統計における2006～2019年の値を基にしたJoinpoint回帰分析では、この数値目標は達成しつつも、今後の福岡県のがん死亡率は、全国やがん死亡率の低い長野県との差は大きく縮まらないものと予測され、さらなる対策の推進が必要である。</p>				
<p>このような中、平成28年1月1日施行の“がん登録等の推進に関する法律”に基づく「全国がん登録」開始後、2016年、2017年の本県におけるがん罹患・死亡の状況について整理した結果、本県では肝がん、肺がん、子宮頸がんで、全国よりも年齢調整罹患率・死亡率が高い傾向が明らかとなった。本研究では、福岡県のこれらのがんの死亡率高値の要因について整理し、今後のがん対策に向けた課題について検討することとする。</p>				
2) 概要				
<p>対象とする肝がん、肺がん、子宮頸がんについて、罹患（予防）、早期発見（検診）、治療（生存）の観点から、現在公開されているがん登録情報をはじめとしたがんに係る調査統計資料、先行研究等について収集・整理することで、福岡県におけるがん死亡率高値の要因、今後のがん対策に向けた課題について検討を行った。</p>				
3) 達成度及び得られた成果				
<p>【肝がん】 肝がんは罹患と死亡の相関が強く（がん罹患ががん死亡につながりやすく）、予防に重点を置いた対策が主となる。福岡県の肝がん罹患率・死亡率は全国に比べ高く、原因として慢性肝炎や肝硬変につながる、B, C型肝炎ウイルスの感染者の多いことが挙げられる。一方、ウイルス感染者の減少、抗ウイルス療法の進歩等もあり、福岡県の肝がん罹患率・死亡率は共に低下し続けている。そこで、Joinpoint回帰分析を行った結果、75歳未満年齢調整死亡率は2018-2023年の期間で男性は約40%、女性は約50%低下すると予測され、2030年頃には、死亡率は全国と同程度まで低下するものと予測された。</p>				
<p>但し、近年でも福岡県の肝がん罹患率は男女ともに国内で高い水準であるため、ウイルス性肝炎や検査に関する知識の普及と受検、検査陽性者を精密検査や継続的な医療機関受診に繋げるための取り組みは今後も重要であると考えられた。また、近年では飲酒やメタボリックシンドロームなどの非ウイルス性の肝硬変の割合が全体の半数程度まで増加しているとの報告があり、県内でもその状況を把握する必要がある。</p>				
<p>【肺がん】 肺がんは、肝がん同様に罹患と死亡の相関も強いが、診断ステージごとの5年生存率の差が大きく、検診による早期発見も重要ながんである。福岡県の肺がん罹患率・死亡率は徐々に低下してきているが、いずれも男性のほうが低下の度合いが大きかった。</p>				

国民生活基礎調査に基づく福岡県の40歳以上のがん検診受診率は、2019年調査時点では男性は全国の50.1%に対し44.7%、女性は全国の42.0%に対し35.4%と大きく差があった。年齢階級別でも、ほぼすべての階級で全国を下回っていた。

がん発見時の進展度では、限局の割合は2019年症例で全国が35.4%、福岡県が35.7%であり、他の進展度の割合もほぼ変わりなかったことから、現状での全国とのがん死亡率の差は、罹患率の差によるものであると考えられた。また、福岡県よりも検診受診率が高く、がん死亡率の低い長野県では、がん発見時の進展度について限局の割合が高いことから、福岡県でも検診により早期がんを多く発見することで、がん死亡率を低下できる可能性が示唆された。

先行研究によれば、近年国内では受動喫煙や女性ホルモンが発がんリスクとなりやすい腺癌や、肺がん罹患に占める女性の割合が増加していることが報告されており、福岡県でも今後、性・組織型別の罹患動向を注視することが重要である。がん検診の受診率向上とともに、受動喫煙対策についても更なる検討が必要であると考えられた。

【子宮がん】

子宮がんは2000年以降、全国的に罹患と死亡が増加しており、罹患率と死亡率の相関が強くなっている状況である。中でも我が国では子宮頸がん罹患の原因となるヒトパピローマウイルス（HPV）の感染を予防するワクチンが、2013年6月から2022年3月まで積極的接種勧奨が中止されていることや検診受診率の低迷が、近年の我が国の罹患率上昇の一因とみられている。福岡県の子宮頸がんの年齢階級別罹患率は全国と比べて幅広い世代で高く、罹患率の差が全国との死亡率の差につながっている状況と考えられた。Joinpoint回帰分析を行った結果、75歳未満年齢調整死亡率は2018-2023年の期間で14.5%上昇すると予測され、今後全国との差がさらに開いていく可能性もある。

検診について、福岡県は全国と比べて受診率が低く、またがん登録情報によれば「領域リンパ節転移」や「隣接臓器浸潤」等の進行がんの割合が高いことも、がん死亡率の高さに影響しているものと考えられた。

厚生労働省は、先の積極的接種勧奨中止期間に接種対象年齢であった1997～200年度生まれの女性へのキャッチアップ接種を2022年4月から実施しているが、2023年度上期時点では、対象のうち2000-2005年度生まれの女性の接種率は10%未満と報告されている。

先行研究によれば、1994-1999年度生まれのワクチン接種率の高い女性と同等かそれ以下に罹患・死亡相対リスクを低下させるためには、対象年齢を超えた女性に短期間（1年）で多くの（対象者の90%）人にキャッチアップ接種を行う必要があると試算されている。今後はキャッチアップ接種の進捗状況を把握すると併せ、がん検診を強く推奨していくことが重要であると考えられた。

4) 県民の健康の保持又は環境の保全への貢献

がん罹患から死亡までに係る基礎的統計資料の検証結果を基に、行政による科学的根拠に基づいたがん対策の一助とすることができる。

5) 調査・研究結果の独創性、新規性

これまで明らかになっていた福岡県のがん罹患の状況について全国がん登録情報を用いて検証した点、がんの罹患から死亡までの自然史を踏まえ、国内や福岡県のがんの現状と課題を広く検証した点について新規性がある。

6) 成果の活用状況

本研究では、部位やがんの特性を踏まえ、調査統計資料や先行研究等の情報を収集・検証した。これは今後他の部位のがんについて行う場合も同様に行っていく必要がある。

がん登録情報については、今後NDBやDPC等と合わせ、各種がんのステージ分類ごとによる治療実態と予後の把握・分析等を行うことにより、福岡県のがんの状況を地域ごとに明らかに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

[令和4年度] 近年の福岡県内のがん死亡状況、将来予測データについて第4期福岡県がん対策推進計画検討のための基礎的資料として提供。

② 県民への情報提供

なし。

③ 学会誌掲載、学会発表

[学会発表]

中島淳一（福岡県保健環境研究所）：福岡県のがん死亡の概況、第70回福岡県公衆衛生学会、令和5年5月

中島淳一（福岡県保健環境研究所）：Joinpoint Analysisを用いた福岡県におけるがん死亡トレンドの解析、第70回福岡県公衆衛生学会、令和5年5月

④ その他

なし。

8) 研究経費

令和4年度：経常経費(C経費)【金額：70千円】

令和5年度：経常経費(C経費)【金額：70千円】

9) 備考

がん登録情報については、公表されている資料のみを用いたため、内容によっては男女別やがん組織型別の検証ができなかった。今後は詳細データの利用についても検討する。

調査・研究終了報告書

研究分野：保健

調査・研究名	次世代シークエンサーを用いた原因不明感染症等の起因病原体の探知強化に向けた研究
研究者名（所属） ※印：研究代表者	○小林孝行、吉富秀亮、金藤有里、古谷貴志、濱崎光宏（ウイルス課）、中村麻子（生活化学課）、上田紗織、芦塚由紀（病理細菌課）
本庁関係部・課	保健医療介護部ワンヘルス総合推進課、がん感染症疾病対策課 環境部自然環境課
調査・研究期間	令和4年度～令和6年度（3年間）
調査・研究区分	1. 種類 ■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. 目的 ■基礎研究 □応用研究 □開発研究
福岡県総合計画	基本方向：感染症や災害に負けない強靭な社会をつくる 中項目：感染症対策の推進 小項目：感染症対策の推進
ワンヘルス実践6つの柱	柱1 「人獣共通感染症対策」
ワンヘルス研究の位置づけ	本研究は、主にダニが媒介する人獣共通感染症について、ヒト、動物、環境（媒介生物）を一体的に調査対象とした研究であり、その関係性を考察し、対策を検討するという観点から、ワンヘルス研究に位置づけられる。
福岡県環境総合ビジョン（第五次福岡県環境総合基本計画） ※環境関係のみ	柱： テーマ：
外部研究資金	■採択（2022年度 公益財団法人大下財団研究助成、科学研究費助成事業 基盤研究C）
キーワード	① 次世代シークエンサー ② 原因不明感染症 ③ 起因病原体 ④ 遺伝子解析
研究内容	
1) 背景、目的及び必要性	
<p>当所では感染症発生動向調査や行政依頼検査などにより様々な検体が搬入され検査を行っているが、中には症状があるにもかかわらず病原体が検出されない事例が多くある。こうした原因不明感染症における病原体の検出率を向上させ、実験室診断の機能を強化することは行政的に重要な課題である。そこで本研究では、次世代シークエンサー（NGS）を用いた病原体の網羅的な検出方法及び解析法の構築を行い、原因不明感染症における病原体を究明することを目的とした。また、得られた結果をもとに、病原体検出をより確実にするため、既存の検査法の改良または新たな検査法の開発を行った。</p>	
2) 概要	
<p>本研究では主に以下の3つの内容を実施した。</p> <ol style="list-style-type: none"> ① NGSを用いた病原体の網羅的な検出方法及び解析法を構築し、原因不明感染症における病原体の検出率の向上を目指した。 ② 既存の検査で陰性となった検体についてNGSを用いた病原体の網羅的な検出と解析を行い、これまで把握できていなかつた県内で流行している病原体の探知、遺伝学的特徴の把握を行った。 ③ 検出された病原体の遺伝子配列の情報をもとに、既存の検査法の改良または新たな検査法の開発を行った。 	
3) 達成度及び得られた成果	
<p>① 臨床検体におけるRNA-seq及びキャプチャープローブ法を用いたNGSによる起因病原体の網羅的な検出方法を構築したことにより、原因不明感染症において、病原体の検出が可能となった。また、マダニなどの媒介生物を対象とした病原体の網羅的な検出方法も同時に構築することができた。</p> <p>② 令和5年度に感染性胃腸炎の検体として搬入され、胃腸炎ウイルスの検査で陰性となった20検体について、NGSで起因病原体の網羅的な検出を行った結果、1検体からヒトアストロウイルス（HAstV）MLB型が検出された。HAstvは、classic型、MLB型及びVA型に分類される。当課で使用しているプライマーセットではMLB型及びVA型のHAstvが検出できないことから、新たにMLB型及びVA型を検出することができるプライマーセットを導入し、平成30年から令和4年にかけて県内で採取された検体を対象にHAstVの流行状況を調査した。その結果、381検体の糞便検体のうち27検体からHAstVが検出され、従来の検査系では検出できなかったMLBやVAも確認された。これにより、これらの遺伝子型が福岡県内で流行していたことが明らかとなった。</p> <p>ダニ媒介感染症疑い症例における21事例43検体の臨床検体について、NGSによる起因病原体の網羅的な検出を行った結果、SFTSウイルス、<i>Rickettsia japonica</i>、ライノウイルスC型が各1事例から検出され、従来の検査法では検出が困難な症例も存在し得ることを示した。また、県内で採取したマダニ470匹を115プール検体について、NGSによる起因病原体の網羅的な検出を行った結果、国外でヒトへの病原性が報告されているJingmen tick virus (JMTV) が検出され、特にタカサゴキラマダニは最小感染率21.1%と高い保有率を示した。これらのことから、本研究で構築したNGSによる起因病原体の網羅的な検出方法は、様々な臨床検体やマダニに使用することが可能であることが確認された。</p>	

③ 福岡県内のマダニからヒトへの病原性が報告されているJMTVが検出されたため、JMTVの県内における浸淫状況を把握するため、低コストかつ迅速に血中のウイルス検査ができる手法として、CRISPR-Cas12aと組み合せた特異度の高い検査法を開発した。この方法を用いて、野生動物（イノシシ及びシカ）に対するJMTVの浸淫状況を調査した結果、野生動物であるシカ2.4%、イノシシ13.2%で高いウイルス保有率を示し、県内の野生動物に可能性が示唆された。CRISPR-Cas12aと組み合せた検査手法の開発は、JMTVに限らず、他のウイルスにも応用可能であり、検査体制の強化に寄与する技術的成果となった。

4) 県民の健康の保持又は環境の保全への貢献

NGSを用いた病原体検出および解析法の構築は、原因不明感染症や新興感染症に対する迅速な対応および感染拡大抑制に貢献し、県民の健康保持に寄与すると考えられる。また、本研究によりJMTVをはじめとする病原体の県内での存在が明らかとなり、リスク評価や将来の患者発生に備えた対策強化に資するものと考えられる。

5) 調査・研究結果の独創性、新規性

ダニ媒介感染症に関わるリケッチャや細菌、新規ダニ媒介ウイルスに対応したプローブを設計し、これら病原体を包括的に検出可能なキャプチャープローブ法による検出系を構築した点に新規性がある。また、新規ダニ媒介ウイルスであるJMTVについて、県内における存在を明らかにするとともに、マダニおよび野生動物における高い保有率を示し、本病原体の地域内での感染拡大リスクを初めて示したことも重要な成果であると考えられる。さらに、JMTVに対してCRISPR-CasとLAMP法を組み合わせた低コストかつ高特異度の検査法を開発した点に独自性がある。

6) 成果の活用状況

共同研究を実施した九州各県の地方衛生研究所に対し、NGSを用いた病原体の検出系および解析法の技術移転を行い、各機関における検査体制の強化に貢献した。

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

- ・九州衛生環境技術協議会（2024）における九州各県の地方衛生研究所の担当者への情報提供
- ・県内保健環境研究所合同発表会（2023）における北九州市、福岡市の担当者への情報提供

② 県民への情報提供

- ・保健環境研究所ホームページのトピックスへの掲載（「小児の原因不明急性肝炎検体における次世代シークエンサーを用いた起因ウイルスの網羅的探索」）による情報提供
- ・有害鳥獣捕獲従事者安全研修会（2024）におけるダニ媒介感染症に関する情報提供
- ・志免町立保育園職員研修会（2024）における感染症及びマダニに関する情報提供

③ 学会誌掲載、学会発表

論文・報告等

- ・Nakamura A, Ashizuka Y, Kobayashi T, et al. Detection of Respiratory Viruses in SARS-CoV-2-Negative Specimens from January to March 2020 in Fukuoka, Japan. JJID,75(6),627-630,2022.
- ・Kobayashi T, Ashizuka Y. Detection of host vertebrate DNA in tick species collected from vegetation in Fukuoka, Japan. JJID (in press).
- ・上田紗織 小林孝行 中村麻子 金藤有里 芦塚由紀：福岡県におけるヒトアストロウイルスの包括的検出と流行状況の把握（2018～2022年），病原微生物検出情報（IASR），Vol. 45, p47-49.

学会発表

- ・中村麻子，金藤有里，小林孝行 ほか：小児の原因不明急性肝炎検体における次世代シークエンサーを用いた起因ウイルスの網羅的探索，第70回 福岡県公衆衛生学会（福岡），2023年5月
- ・上田紗織：福岡県におけるclassic、MLB、VAを含むアストロウイルスの検出状況について（2019年～2022年），ウイルス性下痢症研究会第34回学術集会（宮城），2023年9月
- ・中村麻子，金藤有里，小林孝行 ほか：小児の原因不明急性肝炎症例における起因ウイルスの網羅的探索および分子疫学解析，第70回 ウィルス学会学術集会（宮城），2023年9月
- ・小林孝行，芦塚由紀，金藤有里ほか：福岡県におけるマダニからのJingmen tick virusの検出，日本衛生動物学会 南日本支部合同大会2023（福岡），2023年10月
- ・芦塚由紀，小林孝行，吉富秀亮：福岡県内のマダニ相と野生動物および環境要因との関連性解析，第33回 日本ダニ学会（静岡），2024年9月
- ・金藤有里，吉富秀亮，小林孝行：CRISPR-Cas12a-LAMP法を用いた野生動物血清からのJMTV検出法の開発，第16回 LAMP研究会（東京），2025年3月
- ・吉富秀亮，金藤有里，小林孝行：CRISPR-Cas12a-LAMP法を用いたヒト血清からのSFTSウイルス検出法の開発，第16回 LAMP研究会（東京），2025年3月
- ・小林孝行，吉富秀亮，金藤有里ほか：福岡県におけるマダニからのウイルスの網羅的探索および野生動物のJingmen tick virus保有調査，第77回 日本衛生動物学会大会（長崎），2025年4月

④ その他

特になし

8) 研究経費

③外部研究費(その他) 令和4年度【 金額：1,000千円， 研究費名：2022年度大下財団研究助成「感染症媒介動物及び外来動物」】
令和5年-7年度【 金額：4,860千円， 研究費名：科学研究費助成事業 基盤研究C】

9) 備考

特になし

調査・研究終了報告書

研究分野：保健

調査・研究名	油症患者の体内に残留するダイオキシン類等の実態把握と代謝機構の解析
研究者名（所属） ※印:研究代表者	○堀 就英、飛石和大、新谷依子、酒谷圭一、中村麻子、重富敬太、工藤愛透翔（生活化学課）、佐藤 環（計測技術課）、古谷貴志（ウイルス課）、平川周作（水質課）、熊谷博史、高尾佳子（企画情報管理課）、白石博昭（所長）、宮脇 崇（北九州市立大学）、中原剛士（九州大学）
本庁関係部・課	保健医療介護部生活衛生課
調査・研究期間	令和4年度－6年度（3年間）
調査・研究区分	1. 種類 <input checked="" type="checkbox"/> 行政研究 <input type="checkbox"/> 課題研究 <input checked="" type="checkbox"/> 共同研究 (共同機関名: 九州大学) <input type="checkbox"/> 受託研究 (委託機関名:) 2. 目的 <input type="checkbox"/> 基礎研究 <input type="checkbox"/> 応用研究 <input type="checkbox"/> 開発研究
福岡県総合計画	基本方向：誰もが住み慣れたところで働き、長く元気に暮らし、子どもを安心して産み育てができる 中項目：安全で安心して暮らせる地域づくり 小項目：暮らし・食品の安全の推進
ワンヘルス実践6つの柱	柱6 「環境と人と動物のより良い関係づくり」
ワンヘルス研究の位置づけ	本研究は、油症の原因物質であるダイオキシン類が、人の活動により放出され、人や動物への蓄積が問題となる環境汚染物質であることを踏まえ、これらの難分解性化学物質が人、動物、環境に及ぼす影響を総合的に解明するという観点から、ワンヘルス研究に位置づけられる。
福岡県環境総合ビジョン（第五次福岡県環境総合基本計画） ※環境関係のみ	柱 : テーマ :
外部研究資金	(厚生労働行政推進調査事業費) <input checked="" type="checkbox"/> 採択 <input type="checkbox"/> 申請予定 <input type="checkbox"/> 申請中 <input type="checkbox"/> 予定なし
キーワード	①ポリ塩化ジベンゾフラン ②ポリ塩化ビフェニル (PCB) ③同居家族認定 ④ドッキングシミュレーション ⑤次世代調査
研究内容	
1) 背景、目的及び必要性 油症の原因物質であるダイオキシン類やPCBは脂溶性が高く、体外への排泄が困難なため、事件発生から半世紀が経過した現在も患者血液から高濃度に検出される。本研究は、油症検診の受診者（認定患者及び未認定者）について血液中ダイオキシン類等の体内残留実態を明らかにし、患者認定の評価に資するほか、不安を抱える患者や行政施策に有用な知見を提供することを目的とする。	
2) 概要 ア) 油症検診受診者のダイオキシン類・PCB測定の実施、国内検査機関との精度管理による分析値の信頼性確保：毎年度に実施 イ) 生体内PCB代謝機構の解析：1～2年目にin silico 解析、3年目にin vitro 代謝実験を実施 ウ) 油症診断データベースの運用及び検診受診者の傾向把握：毎年度に実施 エ) 高分解能GC/MSを用いた測定技術の検討：1～2年目に機器分析条件の最適化、3年目に高感度化の検討	
3) 達成度及び得られた成果 令和4年～6年度の全国油症検診の受診者のべ1,041名について血液中ダイオキシン類濃度を測定した。得られた測定値を全国油症治療研究班に報告した結果、令和4年度に2名、5年度に4名及び6年度に4名の計10名が新たに患者認定を受けた。油症発生後に出生した未認定者のべ399名の血液中2,3,4,7,8-pentaCDF濃度は、すべてが油症診断基準で「通常濃度」に区分される30 pg/g（脂肪重量当たり）未満であった。令和3年度から運用を開始した高分解能GC/MSの測定条件の最適化を検討し、少量の血液から血液中のダイオキシン類を高感度に検出できる分析方法を構築した。この機器分析法を用いた分析精度管理の結果は良好であった。In silico ドッキングシミュレーションによる解析で油症患者のPCB代謝に関与する可能性が示唆されたCYP2A6分子種と、油症診断基準の一つとして用いられる特徴的なPCB異性体（CB118、CB153及びCB156）をin vitro 系で反応させた。その結果、CB118及びCB153では特徴的な水酸化代謝物の生成が確認され、患者体内におけるPCB代謝経路の一部が明らかとなった。一方、CB156では代謝物が確認されなかった。	
4) 県民の健康の保持又は環境の保全への貢献 当研究で確立したダイオキシン類の測定手法は一般人における環境曝露調査や職業性の曝露調査においても技術転用が可能な方法である。	

5) 調査・研究結果の独創性、新規性

油症患者の体内に残留するダイオキシン類の実態を把握し、健康影響との関連性解析に資する唯一の研究である。

6) 成果の活用状況

得られた測定結果は油症認定における判断資料となる。油症検診受診者に対して検診結果として通知されている。

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

- 令和4年度、5年度及び6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」総括・分担研究報告書。

② 県民への情報提供

なし

③ 学会誌掲載、学会発表

【学会誌掲載】

- 堀就英、飛石和大、安武大輔、新谷依子、古谷貴志、高尾佳子、戸高尊、広瀬勇気、香月進、辻学、同居家族条件によって認定された油症患者の血液中ダイオキシン類と傾向。福岡医学雑誌、2023. 114(1). 10-16.

【学会発表】

- 堀就英、中村麻子、堀内康孝、小木曾俊孝、志水信弘、令和5年度福岡県油症検診受診者における血液中PCB濃度について。第71回福岡県公衆衛生学会、2024年5月14日、福岡市。
- 新谷依子、古谷貴志、堀就英、飛石和大、香月進、辻学、血液中PCB濃度分析のクロスチェック（2023年度）。第3回環境化学物質合同大会（第32回環境化学討論会）、2024年7月2-5日、広島市。
- 平川周作、堀就英、香月進、宮脇崇、平野将司、水川葉月、野見山桂、岩田久人、辻学、In silico シミュレーション及び in vitro 代謝試験によるヒト CYPs を介した PCBs の代謝能評価。第3回環境化学物質合同大会（第32回環境化学討論会）、2024年7月2-5日、広島市。
- Tsuguhide Hori, Kazuhiro Tobiishi, Yoriko Shintani, Takashi Furutani, Takashi Todaka, Yuki Hirose, Gaku Tsuji. Concentrations of 2,3,4,7,8-pentachlorodibenzofuran in the blood of Yusho patients fifty-five years after the incident. 44th International Symposium on Halogenated Persistent Organic Pollutants (POPs), 2024. 9. 29-10. 3, Singapore.
- 堀就英、福岡県油症検診受診者における血液中PCB濃度の現状。第83回日本公衆衛生学会総会、2024年10月29-31日、札幌市。
- 古谷貴志、新谷依子、堀就英、飛石和大、香月進、辻学、血液中ダイオキシン類分析のクロスチェック（2022年度）。環境化学物質3学会合同大会（第31回環境化学討論会）、2023年5月30-6月2日、徳島市。
- 堀就英、新谷依子、飛石和大、佐藤環、古谷貴志、戸高尊、広瀬勇気、辻学、油症発生から50年－患者血液中のダイオキシン類及びPCB濃度の現状－。第55回日本薬剤師会学術大会、2022年10月9-10日、仙台市。
- 平川周作、堀就英、香月進、宮脇崇、平野将司、岩田久人、辻学、油症患者におけるダイオキシン類の蓄積特性と in silico ドッキングシミュレーションによるチトクロームP450を介した代謝予測。環境化学物質3学会合同大会（第30回環境化学討論会）、2022年6月13-16日、富山市。
- 新谷依子、堀就英、古谷貴志、飛石和大、平川博仙、香月進、辻学、血液中PCB濃度分析のクロスチェック（2021年度）。環境化学物質3学会合同大会（第30回環境化学討論会）、2022年6月13-16日、富山市。

④ その他

なし

8) 研究経費

令和4年度：③外部研究費(その他) 【金額：35,000 千円, 委託名：厚生労働行政推進調査事業費補助金】

令和5年度：③外部研究費(その他) 【金額：35,000 千円, 委託名：厚生労働行政推進調査事業費補助金】

令和6年度：③外部研究費(その他) 【金額：35,000 千円, 委託名：厚生労働行政推進調査事業費補助金】

9) 備考

①血液試料の前処理工程における操作ブランクの低減、②測定技術を後継する人材、人員の確保・教育、機材の確保が課題であった。

調査・研究終了報告書

研究分野：環境

調査・研究名	大気中ベンゾトリアゾール系紫外線吸収剤の分析法開発と汚染状況の把握		
研究者名（所属） ※印：研究代表者	○堀内康孝、小木曾俊孝、佐藤環、塙谷裕子、鳥羽峰樹、志水信弘（計測技術課）、飛石和大（生活化学課）、中山駿一（神奈川県環境科学センター）、高澤嘉一、柴田 康行（国立環境研究所）		
本庁関係部・課	環境部環境保全課		
調査・研究期間	令和4年度～6年度（3年間）		
調査・研究区分	1. 種類 <input type="checkbox"/> 行政研究 <input checked="" type="checkbox"/> 課題研究 <input checked="" type="checkbox"/> 共同研究（共同機関名：神奈川県環境科学センター、国立環境研究所） <input checked="" type="checkbox"/> 受託研究（委託機関名：環境省） 2. 目的 <input checked="" type="checkbox"/> 基礎研究 <input type="checkbox"/> 応用研究 <input type="checkbox"/> 開発研究		
福岡県総合計画	基本方向：誰もが住み慣れたところで働き、長く元気に暮らし、子どもを安心して産み育てることができる 中項目：快適な環境の維持、保全 小項目：自然との共生と快適な生活環境の形成		
ワンヘルス実践6つの柱	柱3 「環境保護」		
ワンヘルス研究の位置づけ	本研究は、大気を通じて人の健康へ影響を及ぼす可能性のある化学物質の分析法開発という観点から、ワンヘルス研究に位置づけられる。		
福岡県環境総合ビジョン（第五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（柱6） テーマ：②大気環境の保全		
外部研究資金	(POPs及び関連物質等に関する日韓共同研究業務委託資金) <input checked="" type="checkbox"/> 採択 <input type="checkbox"/> 申請予定 <input type="checkbox"/> 申請中 <input type="checkbox"/> 予定なし		
キーワード	①大気 ②ベンゾトリアゾール系紫外線吸収剤 ③分析法開発 ④POPs ⑤化学物質		
研究内容			
1) 背景、目的及び必要性 <p>紫外線吸収剤はプラスチック製品の光劣化を防ぐ目的で多くの製品に使用されており、現代社会において重要な役割を果たしている。ベンゾトリアゾール系紫外線吸収剤(BUVs)は主要な紫外線吸収剤であるが、一部に難分解性、生物蓄積性等が報告され人体及び環境に対する懸念がある。特にBUVsの一つであるUV-328は2023年にPOPs条約の廃絶対象物質に追加され、規制が強化された。BUVsの汚染対策を行うためには、現在の汚染状況を把握することが第一に必要であるが、特に大気中のBUVsについてはサンプリング法及び分析法が確立しておらず状況が不明となっている。本研究では大気中のBUVsについて、サンプリング法の検討と多成分同時分析法の開発及び、開発した方法を用いたBUVsの汚染状況の把握を実施することを目的とする。なお、本研究は日韓共同研究に参加し実施するものである。</p>			
2) 概要 令和4年度：サンプリング法及びサンプリング地点の検討、BUVsの多成分同時分析法の開発 令和5年度：BUVsの多成分分析法の開発、大気試料の分析 令和6年度：大気試料の分析、結果のまとめ			
3) 達成度及び得られた成果 (1)サンプリング法、BUVsの多成分同時分析法の開発 <ul style="list-style-type: none"> ・粒子態捕集用のろ紙を4種類比較したところ、PTFEメンブレンろ紙(T100A)が最もガス態を吸着しにくく、回収率も概ね70～90%と良好であった。このため粒子態捕集材としてT100Aを、ガス態捕集材として固相カートリッジであるPS-Airを用いた器材をミニポンプで吸引する、簡便なサンプリング法を確立した。 ・LC/MS/MSを用いた5種類のBUVs(UV-320、UV-326、UV-327、UV-328、UV-350)の同時分析法を開発した。 (2)大気中の汚染状況調査 <ul style="list-style-type: none"> ・保健環境研究所の屋上で2024年6月から2025年2月にかけて毎月1回、環境大気試料を測定した。その結果、UV-320は2024年6月と10月～2025年2月、UV-350は2024年12月～2025年2月で検出下限値未満(<0.2 pg/m³)であったが、それ以外の月では5種類全てのBUVsが検出された。また、各物質とも主要な存在形態はガス態であり、捕集期間の平均気温が高かった7月から9月にガス態の濃度が高い傾向にあった。一方、粒子態の濃度はガス態の濃度と比較して月毎の変化が小さかった。このため、ガス態は気温の影響を受けやすく、粒子態は受けにくい可能性が考えられた。 ・県内の1地点において、大気中BUVsの汚染状況を調査するという目的は達成した。しかし県内の汚染状況を把握するためには、サンプリング地点を増やした更なる調査が必要と考えられる。 			
4) 県民の健康の保持又は環境の保全への貢献 BUVsは人体及び環境に対する影響が懸念されており、近年規制が強化されている化学物質である。本研究により大気中BUVsの汚染状況を把握することが可能となり、環境の保全や県民の健康に資する基礎データの提供を可能とした。			

5) 調査・研究結果の独創性、新規性

大気中のBUVsに関する分析法の開発及び汚染状況については国内外共に報告事例が少ない。このため本研究で得られた大気中BUVsのガス態濃度及び粒子態濃度に関する知見は、BUVsの環境中動態を明らかにする上で新規性が高い。また、一般的に大気中化学物質のサンプリングにはハイボリュームエーサンプラー（HV）等の大型の器材を用いるが、HVは運搬性や電源確保等の問題がある。一方、開発した方法は、運搬性に優れ、バッテリー稼働も可能なミニポンプを使用し、さらにBUVsの捕集方法に検討を重ねることにより、より広範囲な環境での調査を可能としており、独創性が高い技術である。

6) 成果の活用状況

本研究で開発したサンプリング法は、汎用機器を使用した簡便な方法である。このため他自治体等でも導入が容易であり、国における測定マニュアル等作成の参考方法として提供できるものである。また、本サンプリング法は、既存の方法では対応が困難であった狭小空間でのサンプリングが可能であるため、室内環境中の汚染実態把握を目的とした新規研究課題「屋内環境中ベンゾトリアゾール系紫外線吸収剤の分析法開発と汚染実態解明」（R7～R9年度）に活用する。

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

【報告書】

- ・令和4年度POPs及び関連物質等に関する日韓共同研究業務報告書
- ・令和5年度POPs及び関連物質等に関する日韓共同研究業務報告書
- ・令和6年度POPs及び関連物質等に関する日韓共同研究業務報告書

② 県民への情報提供

- ・保健環境研究所ホームページ「トピックス「ベンゾトリアゾール系紫外線吸収剤の一種UV-328がPOPs条約の規制候補物質になりました」（2022年10月）

③ 学会誌掲載、学会発表

【国際シンポジウム発表】

- ・The 22nd Japan-Korea GOM & joint symposium on POPs Research (2023.2.16)
- ・The 23rd Korea-Japan GOM & joint symposium on POPs Research (2024.2.21-22)
- ・The 24th Japan-Korea GOM & joint symposium on POPs Research (2025.2.12-13)

【学会発表】

- ・堀内 康孝、小木曾 俊孝、飛石 和大、佐藤 環、塚谷 裕子、鳥羽 峰樹、志水 信弘、高澤 嘉一、柴田 康行：大気中ベンゾトリアゾール系紫外線吸収剤(BUVs)の分析法開発と汚染実態調査、第4回環境化学物質合同大会（2025年7月）

④ その他

なし

8) 研究経費

令和4年度：③外部研究費(その他)【金額：682千円、委託名：令和4年度POPs 及び関連物質等に関する日韓共同研究業務】

令和5年度：③外部研究費(その他)【金額：850千円、委託名：令和5年度POPs 及び関連物質等に関する日韓共同研究業務】

令和6年度：③外部研究費(その他)【金額：753千円、委託名：令和6年度POPs 及び関連物質等に関する日韓共同研究業務】

9) 備考

令和4年度、5年度は粒子態捕集用のろ紙としてガラス繊維ろ紙を使用していたが、2年連続で11月頃からろ紙に添加したサンプリングスパイクの回収率が10～20%程度まで低下した。このため、令和6年度はろ紙の再検討を行い、PTFEメンブレンろ紙に変更したところ、回収率の低下はみられなくなった。

調査・研究終了報告書

研究分野：環境

調査・研究名	生物応答試験と網羅分析の迅速化による化学物質スクリーニング法の開発	
研究者名（所属） ※印：研究代表者	○古閑豊和、富澤慧、中川修平、平川周作（水質課）、宮脇崇（北九州市立大学）	
本庁関係部・課	環境部環境保全課	
調査・研究期間	令和4年度～6年度（3年間）	
調査・研究区分	1. 種類 <input type="checkbox"/> 行政研究 <input type="checkbox"/> 課題研究 <input checked="" type="checkbox"/> 共同研究（共同機関名：北九州市立大学） <input type="checkbox"/> 受託研究（委託機関名： ） 2. 目的 <input type="checkbox"/> 基礎研究 <input type="checkbox"/> 応用研究 <input type="checkbox"/> 開発研究	
福岡県総合計画	基本方向：環境と調和し、快適に暮らすこと 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	
ワンヘルス実践6つの柱	柱3 「環境保護」	
ワンヘルス研究の位置づけ	本研究は、災害時の水環境中化学物質迅速網羅検知により、環境汚染の拡大防止や人への健康影響の低減方法などを探求するという観点から、ワンヘルス研究に位置づけられる。	
福岡県環境総合ビジョン（第五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：水環境の保全	
外部研究資金	(資金名) <input checked="" type="checkbox"/> 採択 <input type="checkbox"/> 申請予定 <input type="checkbox"/> 申請中 <input type="checkbox"/> 予定なし	
キーワード	①緊急時環境調査 ② 網羅分析 ③ バイオアッセイ	
研究内容		
1) 背景、目的及び必要性 <p>近年、大規模豪雨や大型地震などの災害が頻発している。災害発生時には、建造物の倒壊や冠水によって水環境中に有害化学物質が漏洩したり流出したりする可能性が高い。そのため、水環境中の化学物質を検知するモニタリング手法が必要である。当研究所ではこれまで、機器分析を用いた網羅分析法の開発に取り組んできたが、機器分析だけでは複数の化学物質のリスク評価は困難であることがわかっている。そこで本研究では、災害時の水環境への化学物質対策として、生物応答試験と機器分析を併用することで、最大1日で結果を報告できる化学物質スクリーニング法の開発を目的とする。</p>		
2) 概要 <p>生物応答試験のうち藻類を用いた試験を迅速化し緊急時環境調査へ適応可能な手法を考案する。生物応答試験の迅速化には採水現場（オンサイト）で活用可能な手法を目指す。また、網羅分析手法については既に開発済みのAIQS-GCを用いるが、近年深刻化しているヘリウム不足対策のため代替ガスを用いた分析手法の検討を実施する。</p>		
3) 達成度及び得られた成果 <p>本研究では、最大1日で結果を報告できる化学物質スクリーニング法の確立を目的とし、次の①～③が成果として得られた。</p> <ul style="list-style-type: none"> ①小型培養装置の開発：ペルチェ素子、小型ローテーター、小型ファン、および外部電源式バッテリーを組み合わせた小型培養装置を開発した。 ②毒性スクリーニング手法の構築：藻類遅延蛍光を利用した藻類生長阻害試験を導入し、従来48～72時間を見た結果判定を最短30分に短縮する毒性スクリーニング手法を考案した。さらに、開発した小型培養装置との併用により、採水現場（オンサイト）での水質評価手法を確立した。 ③ヘリウムを使用しない網羅分析手法の構築：代替キャリアガスとして水素を用いたAIQS-GC測定手法や窒素ガスを用いたAPGC/MS/MSによる確定分析法を確立した。 		
4) 県民の健康の保持又は環境の保全への貢献 <ul style="list-style-type: none"> ○生物応答試験により、従来の機器分析だけでは把握しにくい化学物質の複合影響を評価できる。 ○ヘリウムを水素に代替することで、分析コストを低減できる。 		
5) 調査・研究結果の独創性、新規性 <ul style="list-style-type: none"> ○ペルチェ素子、小型ローテーター、小型ファンを用いたポータブル型藻類培養装置を開発し、藻類遅延蛍光による生長阻害試験を導入したこと、採水現場での生物応答試験を初めて実現した。 ○従来は困難であった水素キャリアガスを用いたAIQS-GC手法を開発し、ヘリウムに依存しない持続可能な有機汚染物質の網羅分析体制を構築した。 		

6) 成果の活用状況

○令和6年8月28~29日、北九州市立大学の教員・学生に対し、小型培養装置を用いた藻類遅延蛍光による藻類生長阻害試験の研修を実施して技術移転を行った。

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

○国立環境研究所とのⅡ型共同研究「多様な水環境の管理に対応した生物応答の活用に関する研究」に参加し、他機関との生物応答試験による河川水調査や情報共有を実施【令和4年度- 令和6年度】

○国立環境研究所とのⅡ型共同研究「災害時等における化学物質の網羅的簡易迅速測定法を活用した緊急調査プロトコルの開発」に参加し、他機関との有機汚染物質のスクリーニング分析に関する情報共有を実施【令和4年度- 令和6年度】

② 県民への情報提供

1. 古閑豊和：環境毒性学会リレーセミナー「緊急時における有機汚染物質のターゲットスクリーニングと生物応答試験による水質評価手法の提案 一福岡県保健環境研究所における緊急時環境調査への取り組みー」、2024年8月21日 (Web開催)

③ 学会誌掲載、学会発表

○学会発表

1. 古閑豊和、高橋浩司：窒素キャリアガスを用いた APGC-MS/MS による水質汚濁に係る環境基準農薬の測定法検討、第57回日本水環境学会年会要旨集、p200、2023.

2. 古閑豊和、高橋浩司：窒素キャリアガスを用いた APGC-MS/MS による水質汚濁に係る環境基準農薬の測定法検討、第30回2023年度瀬戸内海研究フォーラム要旨集、p24、2023

3. 古閑豊和、高橋浩司、宮脇崇：AIQS-GCへの水素キャリアガスの適用-装置性能評価の検証-、p310、2024

○論文発表

1. 古閑豊和、高橋浩司：窒素キャリアガスを用いた大気圧ガスクロマトグラフィータンデム質量分析法による水質汚濁に係る環境基準の付表6シマジン及びチオベンカルブの測定法検討、環境化学、33、74-82、2023.

2. 古閑豊和：ターゲットスクリーニング測定と生物応答試験による有害化学物質の複合影響評価の検討、環境毒性学会、27(S1)、S93-S104、2023.

3. Toyokazu Koga, Shusaku Hirakawa, Shuhei Nakagawa, Yuko Ishibashi, Manabu Kashiwabara, Takashi Miyawaki: Systematization of a toxicity screening method based on a combination of chemical analysis and the delayed fluorescence algal growth inhibition test for use in emergency environmental surveys, Environmental science and pollution research, 31, 55447-55461, 2024.

4. Toyokazu Koga, Takashi Miyawaki: Evaluation of instrument performance for an automated identification and quantification system using gas chromatography-mass spectrometry with hydrogen dedicated ion source and hydrogen carrier gas, 6, 100151, 2024.

④ その他

○表彰

1. 日本水環境学会九州沖縄支部 2022年度学術奨励賞

2. 令和6年度河川基金優秀成果

3. 公益社団法人環境科学会 2024年度優秀研究企画賞（富士電機賞）

8) 研究経費

令和4年度 : ③外部研究費(その他) 【 金額:500千円 , 委託名:公益財団法人河川財団河川基金(番号:2022-5211-019) 】

令和5年度 : ③外部研究費(その他) 【 金額:500千円 , 委託名:公益財団法人河川財団河川基金(番号:2022-5211-019) 】

令和6年度 : ③外部研究費(その他) 【 金額:500千円 , 委託名:公益財団法人河川財団河川基金(番号:2024-5211-006) 】

③外部研究費(その他) 【 金額:1960千円 , 委託名:公益財団法人池谷科学技術振興財団(番号:0361240-A) 】

③外部研究費(その他) 【 金額:200千円 , 委託名:公益財団法人環境科学会 2024年度優秀研究企画賞】

③外部研究費(その他) 【 金額:700千円 , 委託名:日本学術振興会科学研究費助成事業(科研費)基盤C (24K15384) 】

9) 備考

なし

調査・研究終了報告書

研究分野：環境

調査・研究名	堆積物微生物燃料電池を用いた閉鎖性水域の底質改善に関する研究
研究者名（所属） ※印：研究代表者	○松木昌也、平川周作、植木隆太、岡元冬樹、高橋浩司（水質課）、志水信弘（計測技術課）、石橋融子（環境科学部）
本庁関係部・課	環境部環境保全課
調査・研究期間	令和4年度～6年度（3年間）
調査・研究区分	1. 種類 <input type="checkbox"/> 行政研究 <input checked="" type="checkbox"/> 課題研究 <input type="checkbox"/> 共同研究（共同機関名：） <input type="checkbox"/> 受託研究（委託機関名：） 2. 目的 <input type="checkbox"/> 基礎研究 <input type="checkbox"/> 応用研究 <input checked="" type="checkbox"/> 開発研究
福岡県総合計画	基本方向：誰もが住み慣れたところで働き、長く元気に暮らし、子どもを安心して産み育てることができる 中項目：快適な環境の維持、保全 小項目：自然との共生と快適な生活環境の形成
ワンヘルス実践6つの柱	柱3 「環境保護」
ワンヘルス研究の位置づけ	本研究は、富栄養化水域における栄養塩低減を通じて、人の健康に影響を及ぼす藻類異常繁殖に伴う悪臭や底質からの重金属類の溶出などのリスク低減につながることが期待され、安全に利用できる水環境の維持に資する底質改善技術を開発するという観点から、ワンヘルス研究に位置づけられる。
福岡県環境総合ビジョン（第五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（柱6） テーマ：水環境の保全
外部研究資金	(柿原科学技術研究財団) <input checked="" type="checkbox"/> 採択 <input type="checkbox"/> 申請予定 <input type="checkbox"/> 申請中 <input type="checkbox"/> 予定なし
キーワード	①堆積物微生物燃料電池 ②底質改善 ③閉鎖性水域 ④栄養塩
研究内容	
1) 背景、目的及び必要性	
<p>湖沼水質における全窒素・全リンの環境基準達成率は河川や海域に比べて低く、閉鎖性水域の水質改善は重要な環境問題の一つである。底質からの栄養塩溶出に対する有効な対策はあるものの、コストや環境の負荷が大きい。堆積物微生物燃料電池（SMFC）は簡単な操作で発電しながら底質改善を行う技術である。本研究では発電した電力を活用してSMFCの底質改善効果を増強・広範囲化するシステムを探査・開発する。またその効果を定量的に解析する。これによって低コスト・低環境負荷で閉鎖性水域の栄養塩溶出抑制が可能となる。</p>	
2) 概要	
<p>SMFCによる底質改善に関する研究は未だ初期段階で、実用化には効果の増強・拡大が不可欠である。本研究は底質改善と発電両方に着目し、系内の電気エネルギーを利用することで従来のSMFCよりも効果を増強・広範囲化した底質改善技術を開発することを目指す。現在、SMFCの小さい電力を充放電して利用し、直上水の溶存酸素濃度を上昇させるシステムを想定している。研究計画は下記のとおり。</p> <p>①SMFC由来の電力によるポンプの駆動およびシステムの開発→②化学分析による底質改善効果の観測および微生物叢解析による起電力となる電極反応の考察→③スケールアップ試験</p>	
3) 達成度及び得られた成果	
<ul style="list-style-type: none"> ● 外部電源を一切用いず、SMFCから得られる電力のみで自律的に作動する間欠ばっ気システムを開発した。 ● システムの電力変換効率は最大88.4%と、極めて高い効率を記録した。 ● 開発したシステムを、約10Lの模擬的な淡水環境を用いた小スケール試験で適用した。 ● 小スケール試験では、SMFC単独の対照系と比較して、間欠ばっ気を組み合わせた実験系の直上水における溶存酸素濃度が高く（207日目：実験系 4.0 mg/L、対照系 1.6 mg/L）、好気的環境への改善が示された。 ● また、同試験では、実験系において溶存無機窒素濃度が減少（320日目：実験系 / 対照系 = 0.67）し、栄養塩削減効果が示唆された。 ● 底質中の窒素成分の定量分析により、脱窒反応の促進が起きていることも示唆された。 ● 次に、約500Lの模擬淡水環境を用いたスケールアップ試験を実施し、同様に間欠ばっ気システムを適用。 ● スケールアップ試験でも、実験系の溶存無機窒素濃度が対照系に比べて低く（352日目：実験系 / 対照系 = 0.43~0.53）、効果が拡張環境でも維持されることが確認された。 ● 以上より、開発した間欠ばっ気システムは、SMFCの本来有する底質改善効果をさらに高め、淡水環境における過剰な窒素成分の削減に寄与する技術であると期待される。 	

4) 県民の健康の保持又は環境の保全への貢献

過剰な栄養塩類はアオコなど藻類の大量発生（いわゆる「富栄養化」）を引き起こし、水質悪化や生態系への深刻な影響をもたらす可能性がある。地球温暖化の進行によりそのリスクは今後さらに高まると予想される。本研究で開発した栄養塩削減技術が実用化されれば、藻類の異常発生を防止し、水道水源の水質保全や生態系の維持に貢献し、県民の健やかな生活環境の確保に資するものである。

5) 調査・研究結果の独創性、新規性

従来技術である底質の浚渫（しゅんせつ）は、一定の効果を示す一方で、高コストである上に底生生物群集の搅乱や残土処理の課題、効果の持続性に乏しいといった問題を抱えている。それに対し、本研究で活用したSMFCは原位置（現場そのまま）で設置可能な低環境負荷な技術であり、自然環境を大きく改変せずに持続的な窒素削減効果が得られる点で優れている。さらに本研究では、外部電源に依存せず、SMFCが自ら発電した電力を高効率（最大88.4%）で活用し、栄養塩削減効果を強化するというシステムを構築した。

6) 成果の活用状況

本研究の成果に基づいて特許を出願・登録済みであり、現在、民間企業における特許の実用化・技術導入に向けた検討が進行している。

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

なし。

② 県民への情報提供

保環研Xにて研究紹介（2024年5月27日）

③ 学会誌掲載、学会発表

学会誌掲載

- M. Matsuki, S. Hirakawa, Development of overlying water aeration system powered by sediment-microbial-fuel-cell for nutrient suppression. *Water science and technology* **2023**, 87, 2553-2563
- M. Matsuki, S. Hirakawa, Migration of various ions based on pH shifts triggered by the application of sediment microbial fuel cells. *Water science and technology* **2024**, 89, 2429-2439

学会発表

- 松木昌也, 平川周作, 堆積物微生物燃料電池を用いた直上水ばっ気システムの検討, 第25回日本水環境学会シンポジウム講演集, 2022, p. 189-190
- 松木昌也, 平川周作, 堆積物微生物燃料電池の電力を用いた直上水ばっ気システムの効果, 第57回日本水環境学会年会講演集, 2023, p. 221
- 松木昌也, 平川周作, 堆積物微生物燃料電池における多種イオンの挙動に関する研究, 第26回日本水環境学会シンポジウム講演集, 2023, p. 78-79
- 松木昌也, 平川周作, 戸田治孝, 微生物燃料電池の電力を高効率で利用する独立型ばっ気システム, 第58回日本水環境学会年会講演集, 2024, p. 235

④ その他

特許登録

- 特許第7478373号, 堆積物微生物燃料電池を用いた底質改善方法及び底質改善装置（2024年4月24日登録）

表彰

- 令和6年度福岡県職員職員表彰研究表彰「堆積物微生物燃料電池を用いた水環境改善に関する研究」

8) 研究経費

令和4-6年度 : ②経常経費(C経費) 【金額：100千円/年, 区分：県費】

令和4年10月-令和6年3月 : ③外部研究費(その他) 【金額：1200 千円, 委託名：公益財団法人柿原科学技術研究財団令和4年度研究助成】

9) 備考

スケールアップ試験において、底質サンプルの採取・運搬・水槽への設置にかなり人手と労力を費やした。またラボスケール試験・スケールアップ試験両方で結果が出るまでに少なくとも半年以上の期間を要する。

調査・研究終了報告書

研究分野：環境

調査・研究名	ワンヘルス・アプローチに向けた生態系把握への環境DNAの適用に関する研究
研究者名（所属） ※印：研究代表者	○平川周作、戸田治孝、植木隆太、松木昌也、富澤慧、中川修平、岡元冬樹、古閑豊和、高橋浩司（水質課）、更谷有哉、石間妙子、金子洋平、中島淳（環境生物課）
本庁関係部・課	保健医療介護部がん感染症疾病対策課、環境部自然環境課
調査・研究期間	令和4年度～6年度（3年間）
調査・研究区分	1. 種類 <input type="checkbox"/> 行政研究 <input checked="" type="checkbox"/> 課題研究 <input type="checkbox"/> 共同研究（共同機関名：） <input type="checkbox"/> 受託研究（委託機関名：）
	2. 目的 <input checked="" type="checkbox"/> 基礎研究 <input type="checkbox"/> 応用研究 <input type="checkbox"/> 開発研究
福岡県総合計画	基本方向：誰もが住み慣れたところで働き、長く元気に暮らし、子どもを安心して産み育てることができる 中項目：快適な環境の維持、保全 小項目：自然との共生と快適な生活環境の形成
ワンヘルス実践6つの柱	柱3 「環境保護」
ワンヘルス研究の位置づけ	本研究は、環境DNAを用いて多様な野生生物の網羅的検出を試みたものである。環境における生物多様性の状態を把握する調査方法の確立により、人の健康や環境の健全性を脅かす有害生物の侵入把握や希少生物の生息地保護への貢献が期待されるという観点から、ワンヘルス研究に位置づけられる。
福岡県環境総合ビジョン（第五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（柱5） テーマ：生物多様性の保全と自然再生の推進
外部研究資金	(資金名) <input checked="" type="checkbox"/> 採択（科研費基盤研究(C)：研究代表者 平川周作、厚労行政推進調査事業費補助金：研究分担者 香月進) <input type="checkbox"/> 申請予定 <input type="checkbox"/> 申請中 <input type="checkbox"/> 予定なし
キーワード	①環境DNA ②野生鳥獣 ③魚類 ④生態系 ⑤水質
研究内容	
1) 背景、目的及び必要性 人の健康・動物の健康・環境の保全を一つとするワンヘルスに取り組むためには、生態系や野生生物の実態を把握する調査が必要である。しかし、調査対象ごとに専門家が必要であり、また、調査には人員と時間を要するため、コストの増大や広範囲調査が困難といった課題がある。これまで水に含まれる生物由来のDNA（環境DNA）を解析することにより、調査地点に生息する魚類を把握する方法について研究を実施してきた。その中で、分析法や試料採取法を最適化することで、水辺を利用する野生鳥獣のDNAを検出できる可能性が示された。環境DNA生物調査は、コストを抑えて作業を標準化した広域のスクリーニングや高頻度のモニタリング技術として活用が期待できる。本研究では、環境から取り組むワンヘルス・アプローチに向けて、環境DNA分析を活用し、水辺を利用する野生生物（鳥類、哺乳類、魚類、微生物）を把握する調査方法を確立する。	
2) 概要 <ul style="list-style-type: none"> ● 冬季の人工湿地における鳥類の網羅的検出を目的とした環境DNA調査方法の検討と課題整理 ● 里山における陸生哺乳類の網羅的検出を目的とした環境DNA調査方法の検討と課題整理 ● 河川における環境DNAを用いた魚類及び微生物の季節変化の調査と水質による影響の解析 ● 環境DNAの同定精度向上を目的とした福岡県内に生息する生物（魚類、哺乳類）のDNAデータベース整備 	
3) 達成度及び得られた成果 <ul style="list-style-type: none"> ● 目視観察調査を実施している福岡市内的人工湿地において、冬季に鳥類の網羅的検出を目的とした環境DNA調査を実施した。その結果、目視観察された水禽類10種のうち9種が検出されたが、他の鳥類は検出されなかつた。本検討では、検出された水禽類においてもDNA配列の類似度が高いことから種の識別が困難な種も存在すること、水禽類以外の目視観察された種の検出方法に課題があることがわかった。 ● 太宰府市内の里山において、自動撮影カメラや音声録音による生態観察と水系の環境DNA（沢の上流と下流、又夕場、里山からの水が流入する河川）を用いた陸生哺乳類の網羅的検出を比較し環境DNA調査方法を検討した。まず、環境水のろ過資材を検討した結果、ろ過後の保存性と生物片の捕集の観点から0.22 μmの筒状資材が適当と考えられた。また、陸生哺乳類を対象とした環境DNA調査には、水質調査と異なり降雨直後の河川の濁水が適していることが示唆された。一方、濁水はろ過が困難であることから、遠心分離を行った後に上澄みを筒状資材でろ過、沈殿物は別途DNAを抽出して分析することにより検出種数の取りこぼしが少なくなると考えられた。さらに、調査地の水辺の土壤（底質）を採取し環境DNAを抽出・分析した結果、土壤にも哺乳類のDNAが残存していることがわかった。その他、陸生哺乳類の通り道にある落葉や低木の洗浄水、自動撮影カメラで陸生哺乳類との接触がみられた岩石や樹木のふき取り綿から環境DNAを抽出・分析した結果、撮影回数の多い種は複数の媒体で検出頻度が高いことがわかった。小型ポンプを用いた大気中の環境DNA捕集も検討したが、陸生哺乳類は検出されなかつた。本研究により降雨直後の濁水や岩石や樹木のふき取りは陸生哺乳類の環境DNA検出に有効と考えられたが、安定した結果を得る信頼性の高い調査方法として確立するには更なる工夫が必要である。 ● 福岡県北西部から北部の4河川における汽水域を対象として、干潮前後3時間を目安に魚類相、微生物群集構造、水質の変遷を毎月一回通年調査し、それらの関係を解析した。非計量多次元尺度構成法（NMDS）による散布図 	

を作成した結果、調査地点の最西部または最東部の河川における魚類相と微生物群集構造は離れて配置され、異なる構造であることを「みえる化」できた。全地点の調査データを使用し魚類相と水質の関係を解析した結果、魚類相と水質項目 (DO, pH, BOD, COD, TOC, HCO₃⁻, Ca²⁺, NO₃-N) に有意な相関関係が認められた。また、微生物群集構造と水質項目 (pH, ORP, BOD, COD, TOC, HCO₃⁻, Ca²⁺, F⁻, NO₃-N, NO₂-N, NH₄-N) にも有意な相関関係が認められた。これらの結果は河川生態系の変化において鍵となる水質項目を示すものかもしれない。

- 環境DNAによる各分類群の網羅的検出において、種同定は国際塩基配列データベースに登録されている配列と照合することが一般的である。上記データベースには世界中からデータがアップロードされるため、登録数が多く情報は日々追加されているが、過去に登録されたデータが最新の分類を反映していない、種を間違えて登録しているデータが混在しているなどの課題がある。そこで、環境DNAを用いた網羅的検出の同定精度を高めるため、福岡県内で確認された個体を採捕・同定・標本化した試料を用いてDNA配列を解読し、データベース化を進めた。令和7年3月末時点で魚類131種、哺乳類11種の個体から標的領域のDNA配列を解読済みである。

4) 県民の健康の保持又は環境の保全への貢献

環境DNAの活用を通して「環境保護」や「環境と人と動物のより良き関係づくり」を数値化して評価できる可能性がみえてきた。これは生物多様性の恵みを生態系サービスとして得る観点からも有用である。さらに、本研究の一部の検体から感染症の宿主となる野生鳥獣の環境DNAが検出された。今後の課題、調査方法を最適化することで人の生活環境への野生鳥獣の侵入を敏感に察知し「人と動物の共通感染症対策」に貢献できると考えられる。

5) 調査・研究結果の独創性、新規性

これまで魚類を対象として急速に発展してきた水系の環境DNA技術を鳥類、哺乳類、微生物群集といった分類群に拡大し、鳥類・哺乳類の生態学の専門家と共同して調査地点の選定から検討を実施した。特に水系の環境DNAから陸生生物を検出するには、降雨後など調査のタイミングや濁水中の懸濁物からのDNA抽出の有用性が明らかとなつた。

6) 成果の活用状況

陸生の哺乳類や鳥類については追加検討が必要であるが、水系で生活する魚類や微生物、鳥類のうち水禽類については広域のスクリーニングや定期的なモニタリング技術として活用可能である。希少種の生息地把握や外来種の侵入察知に活用することで重要地点の選定を省力化できる。一方、本研究の調査から野生鳥獣の検出法に関する課題が示された。令和7年度から継続実施する研究の進展により人獣共通感染症対策への活用も期待される

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

- 特になし

② 県民への情報提供

- 保健環境トピックス 環境DNAを用いた魚類調査について、保健環境研究所年報, 49, 3-4, 2022
- 気候変動と生物多様性：ふくおかエコライフ応援ペーパー減CO₂クラブ、発行者 福岡県地球温暖化防止活動推進センター（一般社団法人九州環境管理協会）, 21, 2022
- 平川周作・中島淳、保健環境研究所年報, 50, 79-84, 2023

③ 学会誌掲載、学会発表

○学会誌掲載

- 更谷有哉ら、伊豆沼・内沼研究報告, 18, 1-16, 2024
- Hirakawa et al., Journal of Material Cycles and Waste Management, 27(2), 1050-1061, 2025

○学会発表

- 平川周作・中島淳、第25回日本水環境学会シンポジウム、2022(東京)
- 平川周作ら、環境DNA学会オンラインワークショップ、2022(オンライン)
- 更谷有哉ら、日本動物学会第94回大会、2023(山形)
- 中島淳・平川周作、第49回九州衛生環境技術協議会、2023(福岡)
- 更谷有哉ら、第26回自然系調査研究機関連絡会議 (NORNAC)、2023(三田)
- 平川周作・中島淳、第6回環境DNA学会、2023(福岡)
- 平川周作ら、第7回環境DNA学会、2024(つくば)

④ その他

- 平川周作：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、福岡県職員表彰(研究表彰)、2023

8) 研究経費

- 令和4年度：③外部研究費(その他) 【金額：2,080千円， 委託名：科学研究費助成事業 基盤研究 (C) 代表 平川周作】
③外部研究費(その他) 【金額：5,662千円， 委託名：厚生労働行政推進調査事業費補助金 分担 香月進】
令和5年度：③外部研究費(その他) 【金額：1,560千円， 委託名：科学研究費助成事業 基盤研究 (C) 代表 平川周作】
③外部研究費(その他) 【金額：2,680千円， 委託名：厚生労働行政推進調査事業費補助金 分担 香月進】
令和6年度：①政策的経費(AB経費) 【金額：2,611千円， 区分：県費(ワンヘルスセンター研究力強化費)】
③外部研究費(その他) 【金額：520千円， 委託名：科学研究費助成事業 基盤研究 (C) 代表 平川周作】

9) 備考

新型コロナウイルス感染症の流向状況を勘案し、研究開始時はDNA配列解読とデータベース化を進めた。また、突發的事由から研究期間内に研究代表者の一時療養が必要となった。研究分担者との連携により研究は継続できたものの、現在も療養しながら断続的に作業している。そのため、当初計画より解析やまとめに時間を要しているが、本研究期間に得られた成果は今後論文として社会へ還元する予定である。

福岡県保健環境研究所年報 第 52 号

(令和 6 年度)

令和 7 年 12 月 26 日 発行

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

印 刷 秀英社印刷株式会社
〒818-0052 福岡県筑紫野市武藏 3 丁目 2-6
TEL 092-923-3154

福岡県行政資料	
分類記号 M A	所属コード 4404504
登録年度 07	登録番号 0001

