

ISSN 1345 - 5966

愛媛県立衛生環境研究所年報

第 27 号

令和 6 年度 (2024)

Annual Report

of

Ehime Prefectural Institute of Public Health and Environmental Science

愛媛県立衛生環境研究所

は じ め に

愛媛県立衛生環境研究所年報第 27 号(令和 6 年度調査研究等業務成績)の発刊をご報告申し上げます。

令和 6 年度における感染症分野の重要事項として、「新型インフルエンザ等対策政府行動計画」が、平成 25 年度の策定以降初めて抜本的に改正されました。改訂の目的として、新型コロナウイルス感染症への対応で明らかとなった課題や、これまでの関連する法改正等も踏まえ、幅広い感染症による危機に対応できる社会を目指すとされています。その中で、国立健康危機管理研究機構と地方衛生研究所等との間の連携体制やネットワークの構築により、感染症発生時の検査体制の立ち上げを迅速に行うこと等が求められています。

理化学分野では、県民からの委託検査や行政検査により、水道水等の水質試験、食品の残留農薬・添加物・放射性物質検査、医薬品成分検査等の検査を実施し、これらの安全性の確認を行うとともに、試験研究として、県内の湧水の水質評価を実施しました。

環境分野では、令和元年以来 5 年ぶりに光化学スモッグの注意報を発令するとともに、「公共用水域及び地下水の水質測定計画」に基づき、有機フッ素化合物である PFOS・PFOA の分析を開始しました。

生物多様性センターは、特定外来生物であるヌートリアの県内初捕獲や発見事例が急増したセアカゴケグモへの対応を行い、臓器移植支援センターは、県内 11 例目の脳死下臓器提供事例に対応し、感染症情報センターは、関係医療機関等のご協力により感染症発生動向調査を実施しました。加えて、令和 2 年度に設置された愛媛県気候変動適応センターは、令和 6 年の全国及び当県の年平均気温が統計開始以降最高を記録したことを踏まえ、気候変動への対応策の推進に取り組みました。

衛生環境研究所の業務の遂行にあたり、関連行政機関、保健所、医療機関、学術研究機関をはじめ、関係の皆様には、多大なるご指導ご協力をいただきました。改めて御礼申し上げます。所員一同研鑽に励み、業務ならびに関連する試験研究を実施してまいる所存ですので、なお一層のご指導ご協力を賜りますようお願い申し上げます。

令和 8 年 3 月 吉日

愛媛県立衛生環境研究所

所 長 四 宮 博 人

目 次

I 調査研究

愛媛県における下水処理施設の流入水を使用した病原ウイルスサーベイランス(2024 年度)・・・	1
愛媛県下の鉱泉における水質特性と起源	10
北灘湾における水産養殖場調査について	17
熱中症予防の普及啓発事例について～小学校におけるワークショップ「身の回りの暑さ指数を測ろう」～	23
愛媛県今治市伯方島におけるカミツキガメ捕獲状況の推移	31
他誌発表論文	36
学会発表	37
第 39 回公衆衛生技術研究会	42
科学研究費補助金研究等への参画状況	45

II 試験検査

令和 6 年度愛媛県立衛生環境研究所倫理審査委員会	47
令和 6 年度外部精度管理等参加状況	49
衛生環境研究所における健康危機対応事業実施状況	51
令和 6 年度愛媛県感染症発生動向調査事業	52
令和 6 年度感染症流行予測調査成績	66
令和 6 年度愛媛県食品衛生監視指導計画に基づく収去検査結果(県行政検査)(微生物試験) .	70
令和 6 年度水道水質検査精度管理	71
令和 6 年度愛媛県食品衛生監視指導計画に基づく収去検査結果(県行政検査)(理化学試験) .	71
令和 6 年度医薬品等の品質調査(県行政検査)	72
令和 6 年度有害物質を含有する家庭用品の調査(県行政検査)	73
令和 6 年度大気環境基準監視調査(県行政検査)	74
令和 6 年度有害大気汚染物質調査(県行政検査)	74
令和 6 年度工場・事業場立入検査結果(大気)(県行政検査)	75
令和 6 年度航空機騒音環境基準監視調査(県行政検査)	75
令和 6 年度広域総合水質調査(瀬戸内海調査)(環境省委託調査)	76
令和 6 年度工場・事業場立入検査結果(水質)(県行政検査)	76
令和 6 年度産業廃棄物最終処分場調査(県行政検査)	77
令和 6 年度水質環境分析精度管理	77
令和 6 年度特定希少野生動植物保護区巡回調査	78

令和 6 年度ニホンカワウソ無人カメラ調査	79
令和 6 年度特定外来種等対応状況	80
令和 6 年度生物季節観測	81

III 研修指導

技術研修, 講師派遣実施状況	82
受入研修等実施状況	85

IV 組織概要

1 組織及び業務概要	87
2 総務調整課の概要	96
3 衛生研究課の概要	96
4 環境研究課の概要	102
5 生物多様性センターの概要	104
6 臓器移植支援センターの概要	105
7 気候変動適応センターの概要	107

I 調 査 研 究

研究報告

他誌発表論文

学会発表

第 39 回公衆衛生技術研究会

科学研究費補助金研究等への参画状況

愛媛県における下水処理施設の流入水を使用した病原ウイルスサーベイランス(2024年度)

河瀬曜 吉田紗弥子 山下育孝 松本純子 大野智也佳 四宮博人

Keywords : 下水サーベイランス, SARS-CoV-2, インフルエンザウイルス, ノロウイルス, 次世代シーケンサー(NGS)

わが国ではポリオウイルスや新型コロナウイルス(以下, SARS-CoV-2)を流入下水(以下, 下水)から検出することで, その流域のウイルス感染症の流行状況を把握, 監視する疫学手法(以下, 下水サーベイランス)が用いられている. 2023年度から本県において同手法によるウイルス感染症流行状況の把握を目的とした研究を進めており, 2024年度に採取した下水から検出された病原ウイルス遺伝子中に, SARS-CoV-2, インフルエンザウイルス(以下, IFV), ノロウイルス(以下, NV)などが検出され, 各疾患の患者報告数との間に相関が確認された. また次世代シーケンサー(以下, NGS)を使用したメタゲノム解析による網羅的遺伝子解析の実施の可能性について検討した.

はじめに

下水中にはウイルス感染症の患者の糞便中に排出された病原ウイルスが含まれている.

わが国では, 2013年からポリオウイルスの監視を目的として下水サーベイランスが実施されている. 2020年からはSARS-CoV-2について, 厚生労働省研究班において下水サーベイランスの検証を実施した¹⁾ほか, 厚生労働省が実施する流行予測調査事業においても下水中のSARS-CoV-2モニタリングが実施されている²⁾.

下水サーベイランスは, 下水が流入する地域における感染症の病因ウイルスの侵入, 流行状況, 分子疫学及び流行収束を早期に把握できる可能性がある.

現行の感染症発生動向調査は有症者のみが対象となっているが, 下水サーベイランスは不顕性感染者も対象に含まれることから, 医療機関等からの届出に影響を受けることなく, 流行状況を把握することができる可能性があり, 感染症発生動向調査の手法として大変重要であると考えられる.

当所では, 2023年度から, SARS-CoV-2をはじめ, IFV, エンテロウイルス, NV等感染性胃腸炎の原因となる病原ウイルス遺伝子を下水から検出する手法を確立する研究を進めており, これまでに遺伝子の濃縮及び抽出方法の検討を行うとともに, 病原性ウイルスの検出を実施してきた.

今回, 2024年度に実施した病原ウイルス遺伝子の

検出状況と, 感染症発生動向調査事業における各疾患の定点当たり患者報告数(以下, 報告数)との相関について解析を実施した. また, NGSを使用したメタゲノム解析による下水からの病原ウイルス遺伝子の検出について検討を行った.

材料と方法

1 材料

2024年6月から県内3か所(A地区, B地区, C地区)の下水浄化場で, 毎月1検体または2検体の頻度で採取した下水計37検体について, ウイルス遺伝子の検出を実施した.

また, メタゲノム解析は県内1か所の下水浄化場で2024年9月, 12月及び2025年3月に採取した下水を使用した.

2 方法

(1) 病原ウイルス遺伝子の検出及び, 届出数との相関の解析

遺伝子の濃縮及び抽出はWizard Enviro Total Nucleic Acid Kit(Promega社)を使用した.

SARS-CoV-2, IFV, NVについて遺伝子検査を実施した. SARS-CoV-2については, SARS-CoV-2 Detection RT-qPCR Kit for Wastewater(タカラバイオ)を使用したリアルタイムPCR法によりウイルス遺伝子コピー数を測定した. IFV及びNVについては, 国立健康危機管理

研究機構国立感染症研究所病原体検出マニュアル^{3),4)}に従い、リアルタイムPCR法によりウイルス遺伝子コピー数を測定した。また、SARS-CoV-2、IFV、NVは測定結果と下水流域を包括する地域の患者報告数との相関について解析を行った。

(2) NGSを使用したメタゲノム解析

遺伝子の濃縮及び抽出は(1)の方法により抽出した生成物をInvitrogen TURBO DNase(Thermo社)によりDNase処理を行った後、ライブラリ作成に用いた。ライブラリの調製はNEBNext Ultra II RNA Library Prep Kit for Illumina(NEW ENGLAND Biolabs社)及びNEBNext Multiplex Oligos for Illumina(NEW ENGLAND Biolabs社)を、メーカーのマニュアルに従

い実施した。NGSはMiSeq(Illumina社)を使用し、MiSeq Reagent Kit v3(150Cycles)でペアエンドリードにより解析を実施した。NGSで作成されたデータはオンラインプラットフォームであるCZID(<https://czid.org/>)を使用して解析を行った。

結果

1 病原ウイルス遺伝子の検出及び、届出数との相関の解析

(1) SARS-CoV-2

採取場所ごとのSARS-CoV-2の測定結果を表1に示した。いずれの下水からもSARS-CoV-2遺伝子が検出されており、A地区下水で $1.8 \times 10^4 \sim 1.2 \times 10^6$ copies/L、B地区下水で $6.8 \times 10^3 \sim 1.6 \times 10^6$ copies/L、C地区下水で $3.2 \times 10^4 \sim 1.1 \times 10^6$ copies/Lであった。

表1 下水の病原ウイルス遺伝子検出状況

		6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	1月	2月	3月	
SARS-CoV-2	A地区	未採取	3.0×10^5	1.2×10^6	1.6×10^5	1.1×10^5	6.4×10^4	1.8×10^4	9.2×10^5	1.3×10^5	4.4×10^5	
	B地区	上期	未採取	8.7×10^5	9.8×10^5	1.7×10^5	2.7×10^5	2.0×10^4	5.1×10^4	2.1×10^5	2.3×10^5	8.7×10^4
		下期	2.6×10^5	2.6×10^5	3.9×10^5	2.9×10^5	1.3×10^4	7.1×10^4	6.8×10^5	1.8×10^5	1.1×10^5	6.0×10^5
	C地区	未採取	1.1×10^6	3.9×10^5	8.2×10^4	6.8×10^4	1.7×10^5	3.2×10^4	2.4×10^5	2.6×10^5	7.3×10^4	
	GI	A地区	未採取	1.4×10^3	1.0×10^4	1.6×10^6	7.1×10^3	5.1×10^3	1.7×10^6	2.0×10^6	1.1×10^6	5.1×10^5
		B地区	上期	未採取	8.6×10^4	5.7×10^5	6.3×10^3	1.6×10^7	1.5×10^4	7.4×10^5	1.9×10^6	2.6×10^6
下期			1.7×10^4	N.D.	4.0×10^3	5.3×10^4	2.1×10^4	5.3×10^4	1.2×10^6	3.4×10^7	1.6×10^6	5.9×10^5
NV	C地区	未採取	6.0×10^3	3.1×10^3	N.D.	1.8×10^3	8.8×10^3	N.D.	2.7×10^6	4.6×10^4	3.6×10^4	
GII	A地区	未採取	2.9×10^4	1.1×10^3	N.D.	N.D.	1.5×10^4	1.7×10^5	2.9×10^6	5.3×10^6	3.3×10^7	
	B地区	上期	未採取	2.2×10^6	2.3×10^6	9.0×10^4	1.1×10^6	1.0×10^5	4.2×10^6	1.2×10^7	1.6×10^7	1.7×10^8
		下期	3.6×10^6	8.7×10^6	1.0×10^5	2.1×10^5	3.4×10^6	7.8×10^5	5.8×10^5	1.3×10^8	7.6×10^8	3.2×10^7
	C地区	未採取	1.7×10^5	1.3×10^4	4.1×10^3	2.4×10^5	2.4×10^5	1.7×10^4	1.4×10^5	1.5×10^7	4.9×10^7	
AH1 pdm09	A地区	未採取	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	1.9×10^2	1.7×10^3	2.9×10^3	4.0×10^2	1.0×10^3	
	B地区	上期	未採取	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	1.0×10^3	7.0×10^3	N.D.	N.D.
		下期	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	5.6×10^1	1.7×10^4	1.4×10^2	N.D.	N.D.
C地区	未採取	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	9.7×10^3	N.D.	N.D.		
IFV	AH3	A地区	未採取	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	3.8×10^2	
		B地区	上期	未採取	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	1.7×10^3	N.D.
			下期	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	2.0×10^3	N.D.	1.0×10^3
	C地区	未採取	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	
	B Victria	A地区	未採取	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	7.7×10^3	N.D.
		B地区	上期	未採取	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	1.8×10^3	N.D.
下期			N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	1.3×10^3	8.4×10^2	8.2×10^2	N.D.
C地区	未採取	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.		

N.D.:未検出

(copies/L)

この測定結果と採取した地域の新型コロナウイルス感染症の週毎の報告数の推移を図1に示した。2024年6月から2025年3月のSARS-CoV-2の測定結果と2024年第26週～2025年第13週(以下、同期間)の新型コロナウイルス感染症の報告数との相関係数は、それぞれA地区下水で0.752, B地区下水で0.354, C地区下水で0.158であった。

(2) NV

採取場所ごとのNVの測定結果を表1に、測定結果と採取した地域の感染性胃腸炎の報告数の推移を図2に示した。2024年6月から2025年3月のNVGI及びNVGIIの測定結果と同期間の感染性胃腸炎の報告数との相関係数は、それぞれA地区下水でNVGIが0.179, NVGIIが0.878, B地区下水でNVGIが-0.078, NVGIIが0.556, C地区下水でNVGIが-0.199, NVGII

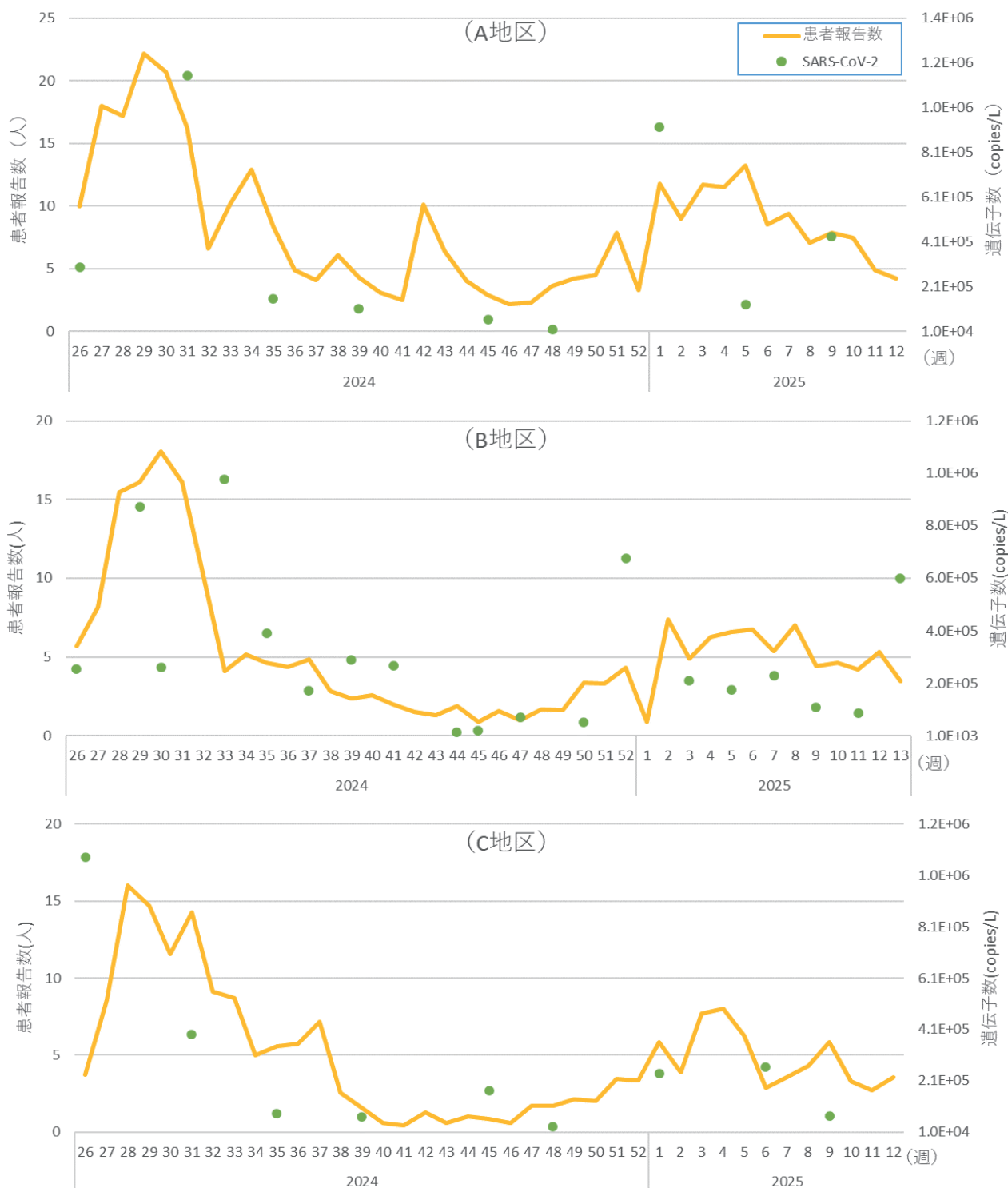


図1 各地区の下水のSARS-CoV-2 遺伝子検出数と新型コロナウイルス感染症の定点当たり報告数

が0.979であった。

(3) IFV

採取場所ごとのIFVの測定結果を表1に、測定結果と採取した地域のインフルエンザの報告数の推移を図3に示した。2024年6月から2025年3月のIFVAH1pdm09型の測定結果と同期間の感染性胃腸炎の報告数との相関係数は、それぞれA地区下水で0.88, B地区下水で0.92, C地区下水は調査期間中検出されたのは1検体のため相関係数は算出できなかった。IFVAH3型は、B地区下水で0.77, A地区下水は検出期間中の検出が1検体のため、またC地区下水は調査期間中の検出がなかったため、相関係数は

算出できなかった。IFVB型はB地区下水で0.29, A地区下水及びC地区下水は相関係数の算出はできなかった。

2 NGSを使用したメタゲノム解析

解析結果を図4に示した。いずれの検体も分類できた総リード数(37万~43万)に対し99%以上が細菌に関連する遺伝子であり、ウイルスに分類される遺伝子は0.021%から0.034%と1%にも満たなかった。次にウイルスに分類されたもの上位10種を表4に示した。病原ウイルスの遺伝子に分類されたものでは、2024年12月採取でSARS-CoV-2(リード数84), 2025年3月採取分でNV(リード数6)のほか、サポウイルス, アスト

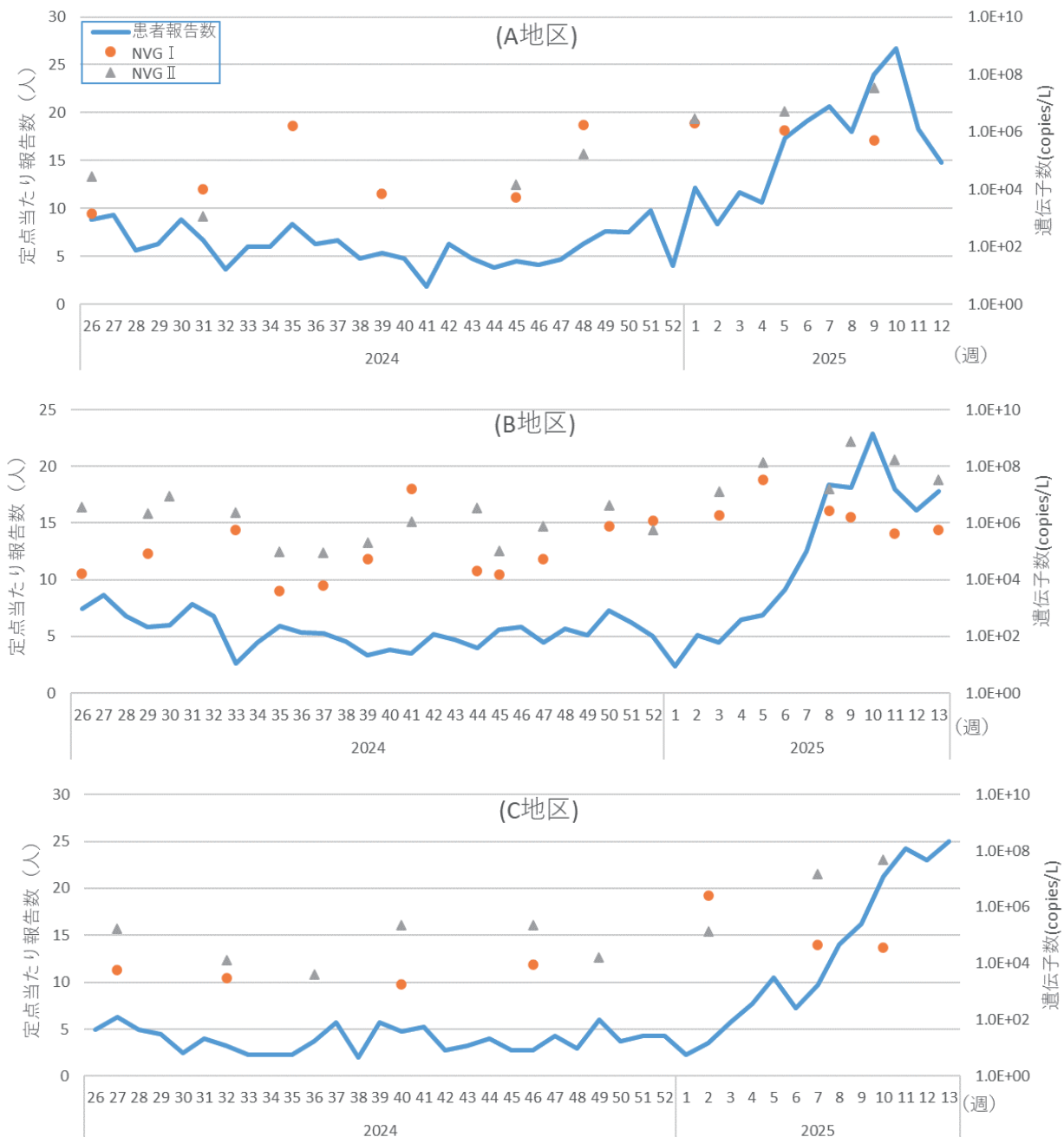


図2 各地区の下水のNV遺伝子検出数と感染性胃腸炎の定点当たり報告数

ロウイルス、ロタウイルスが検出されたが、いずれの遺伝子もリード数はわずかであった。

考察

1 病原ウイルス遺伝子の検出及び届出数との相関の解析

(1) SARS-CoV-2

A地区を包括する地域の新型コロナウイルス感染症の患者報告数とA地区の下水の遺伝子検出数には強い正の相関が、またB地区を包括する地域の同患者報告数とB地区の下水の遺伝子検出数には弱い正の相関が認められたが、C地区下水では相関は認められなかった。A地区下水及びB地区下水は相関が認められ、患者報告数の増減が遺伝子検出数に反映されて

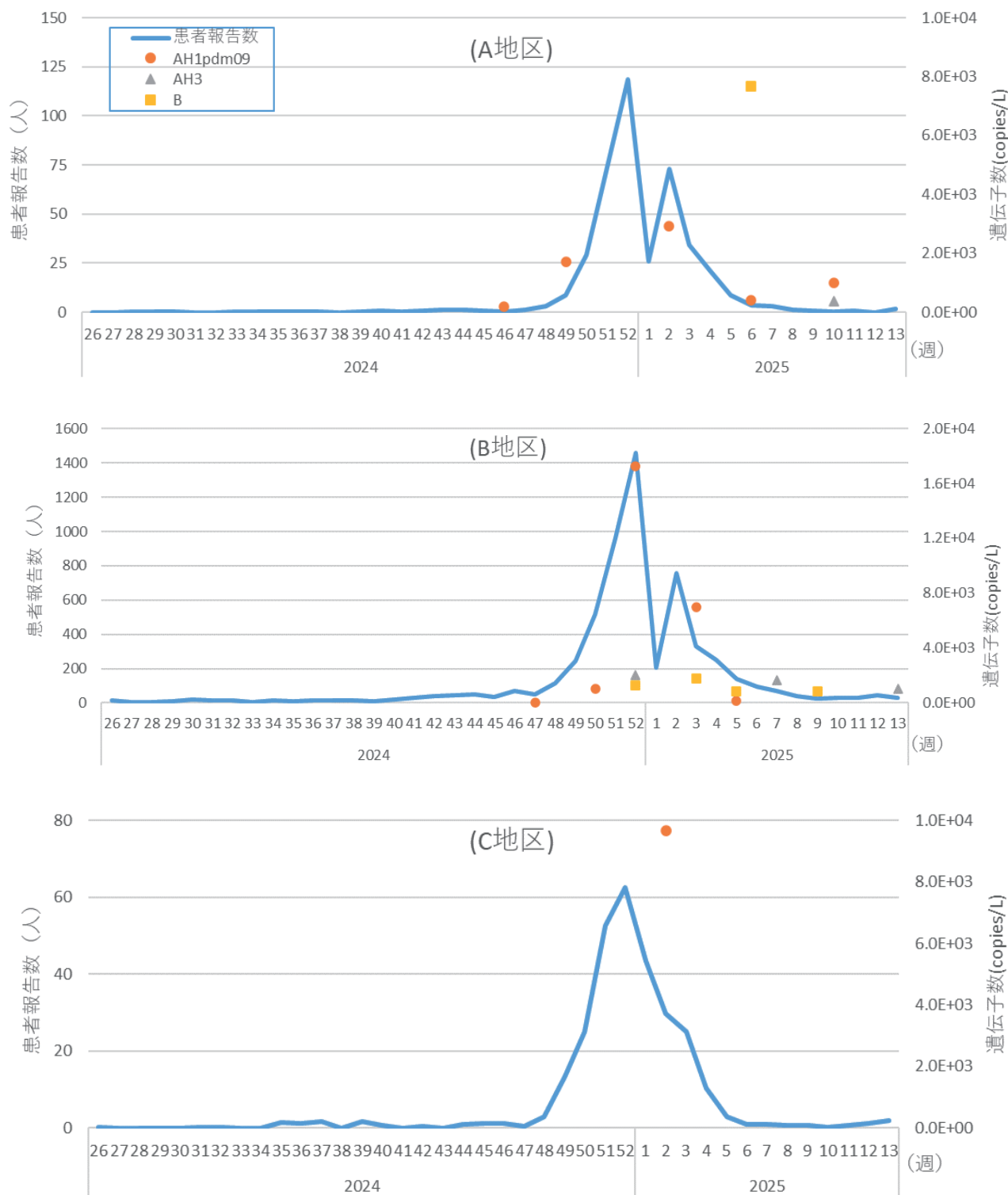


図3 各地区の下水のIFV遺伝子検出数と季節性インフルエンザの定点当たり報告数

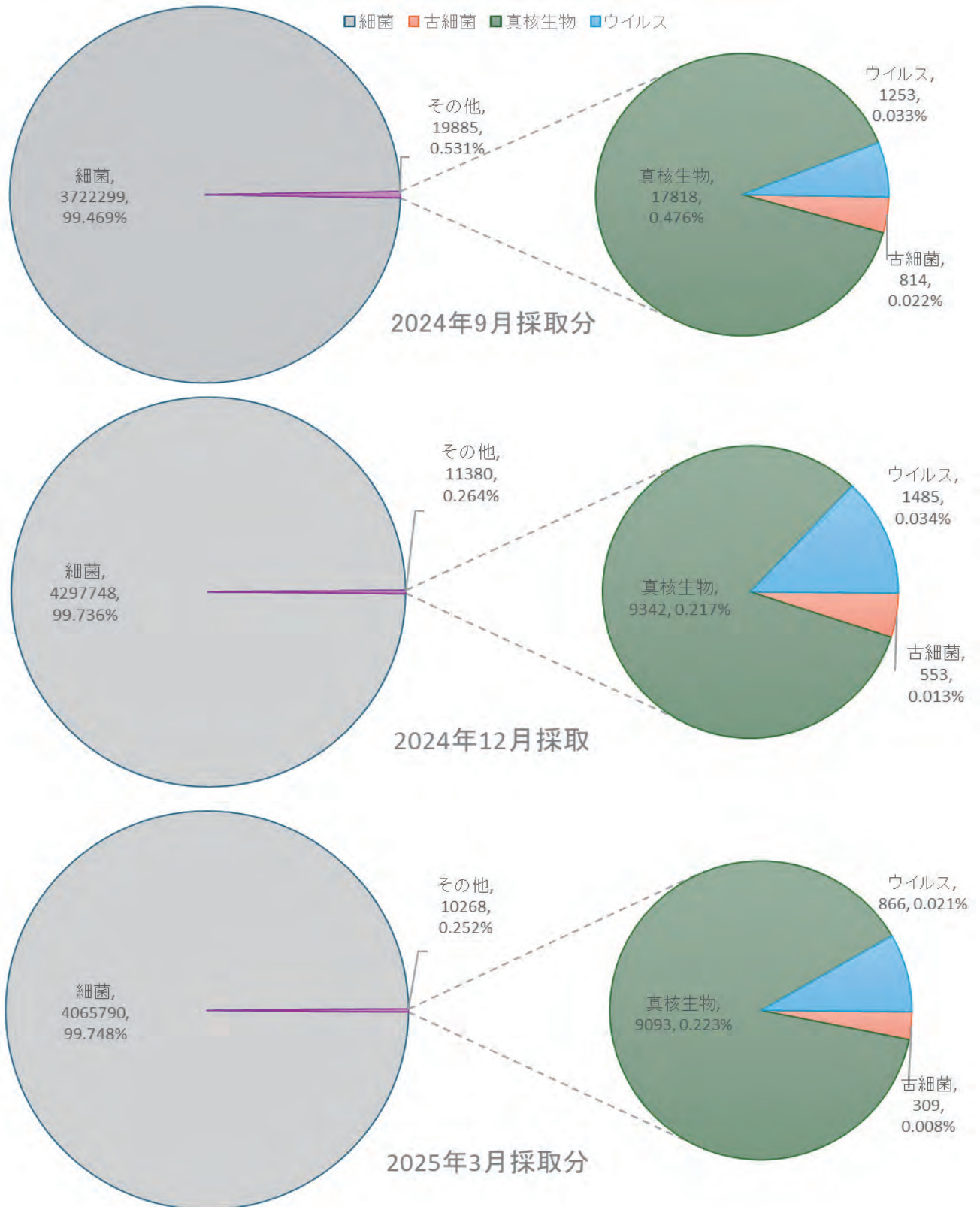


図4 NGS解析結果(病原体別割合)

いたことから、下水サーベイランスによる新型コロナウイルス感染症の発症者の発生規模や増減の推測が可能と考えられた。C地区下水は流域の利用人口が他の2地区と比較すると少ないことから、この地区を包

括する地域の患者報告数とC地区流域の住民の感染状況に乖離があり、これが遺伝子検出結果に影響を与えた可能性が考えられた。

(2) NV

表 4 NGS 解析結果(ウイルス上位 10 種)

2024 年 9 月採取分	
ウイルス種別	リード数
uncultured human fecal virus	375
Caudoviricetes sp.	312
Partitiviridae sp.	147
Sobemovirus sp.	25
Hubei picorna-like virus 63	21
Hubei picorna-like virus 62	19
Mitoviridae sp.	18
Mamastrovirus 1	14
Cytomegalovirus macacinebeta3	7
Tobacco mild green mosaic virus	6
2024 年 12 月採取分	
ウイルス種別	リード数
uncultured human fecal virus	613
Caudoviricetes sp.	290
Partitiviridae sp.	180
SARS-CoV-2	84
Sobemovirus sp.	50
Mitoviridae sp.	19
Picobirnavirus sp.	6
Porcine picobirnavirus	5
Cytomegalovirus macacinebeta3	5
Alphacarmovirus dianthi	4
2025 年 3 月採取分	
ウイルス種別	リード数
uncultured human fecal virus	283
Caudoviricetes sp.	233
Partitiviridae sp.	66
Sobemovirus sp.	56
Picobirnavirus sp.	8
Noro virus	6
Mitoviridae sp.	6
Tobacco mild green mosaic virus	4
Siphoviridae sp. ctBLh2	4
Laverivirus UC1	4

NVGIIの遺伝子検出数と患者報告数の間に、A地区下水及びC地区下水で強い正の相関が、B地区下水で中程度の正の相関が認められた。調査期間中に実施した食中毒事例及び発生動向調査における感染性胃腸炎の検査からNVGIIが県内に流行していたと考えられ、本調査の結果とも合致していたことから、NVGIIの遺伝子検出数から感染性胃腸炎患者の発生規模や増減の推測は可能と考えられた。NVGIはすべての地区下水で相関は認められなかったが、発生動向調査における感染性胃腸炎の検査でNVGIは検

出されていないことから、県内での大規模な流行はしていなかったと考えられる。このことから、報告数と相関がなかったことにも整合性があったと考えられた。

(3) IFV

IFVAH1pdm09 で相関がみられ、A地区下水及びB地区下水で強い相関が認められた。調査期間中の発生動向調査におけるインフルエンザの検査ではIFVAH1pdm09 が多く検出されていることから、同期間中のインフルエンザの流行はIFVAH1pdm09 の流行によるところが大きいと考えられ、本調査の結果とも合致していたことから、インフルエンザ患者の発生規模や増減の推測は可能と考えられた。ただし、インフルエンザの流行がIFVAH3 やIFVBによるものであった場合に、下水サーベイランスに反映されるかは不明であるため、結果の取扱いは慎重に行う必要がある。

2 NGSを使用したメタゲノム解析

実施したすべての検体でウイルスに分類される遺伝子の割合が1%にも満たないわずかなリード数しか検出できなかった。下水中には多くの細菌由来 DNA とともに細菌由来の RNA も存在することから、DNase 処理を行ったとしても、多量に存在する細菌由来RNAの検出割合が、下水中に存在する病原ウイルス由来 RNAに比べ圧倒的に多いことが示唆され、病原ウイルス遺伝子の検出感度が低いことが課題となることがわかった。このような中で病原ウイルスの遺伝子を検出するためには、病原ウイルス遺伝子を選択的に増幅する必要がある。メタゲノム解析においてターゲットエンリッチメント方式を利用して遺伝子情報が明らかな既知のウイルス遺伝子をターゲットとして選択的に精製、増幅する方法⁵⁾があるが、これには高額な試薬が必要となるため下水サーベイランスの継続的な実施を考慮すると、実施費用が課題となる。また、対象とするウイルス以外のウイルス遺伝子はライブラリの調製過程で排除されるため、対象を外れるウイルスや遺伝子情報が未確認なウイルスの検出には不適と考えられた。

まとめ

1 病原ウイルスの遺伝子検出を実施した結果、SARS-CoV-2、IFVAH3 及び NVGII は検出された遺伝子コピー数と患者報告数の増減に相関が確認されたことから下水サーベイランスによる患者の増減の推定が可能であると考えられた。

2 NGS を使用したメタゲノム解析によるウイルス遺伝子の検出について検討を行ったが、下水中のウイルス由来遺伝子の占める割合が細菌由来遺伝子よりも極

めて少なく,これを補完する方法もあるが高額な試薬を必要とするため,継続的な実施には課題があることがわかった.

文献

- 1) 「環境水を用いた新型コロナウイルス監視体制を構築するための研究」総括報告書
<https://mhlw-grants.niph.go.jp/project/148380>
- 2) 国立健康危機管理研究機構:感染症情報サイト
<https://id-info.jihs.go.jp/surveillance/nesvpd/>
- 3) 国立健康危機管理研究機構国立感染症研究所:病原体検出マニュアル,インフルエンザ(2023年8月版)
- 4) 国立健康危機管理研究機構国立感染症研究所:病原体検出マニュアル,感染性胃腸炎(ノロウイルス 2019年6月版)
- 5) Mejías-Molina *et al*: Human Genomics Volume 18, article number 10, (2024)
<https://doi.org/10.1186/s40246-024-00580-1>

Pathogenic Virus Surveillance Using Influent Wastewater from Wastewater Treatment Facilities in Ehime Prefecture, Japan,2024

Akira KAWASE, Sayako YOSHIDA, Yasutaka YAMASHITA,
Junko MATSUMOTO, Chiyaka OHNO, and Hiroto SHINOMIYA

In Japan, wastewater surveillance methods are used to detect poliovirus and severe acute respiratory syndrome coronavirus 2 (SARS-CoV-2) from influent sewage in order to understand and monitor the prevalence of viral infections in the drainage basin.

Since fiscal year 2023, we have been conducting research in Ehime Prefecture aimed at understanding the prevalence of viral infectious diseases using this wastewater surveillance method. From wastewater samples collected in fiscal year 2024, pathogenic virus genes detected included SARS-CoV-2, influenza virus, and norovirus, among others, and correlations were confirmed between the detection of these pathogens and the number of reported cases of each disease. Additionally, we examined the feasibility of conducting comprehensive genetic analysis using metagenomic analysis with next-generation sequencing (NGS).

愛媛県下の鉱泉における水質特性と起源

豊嶋華子 石丸宗徳 網本智一 大野智也佳 四宮博人

Keywords : 鉱泉, 地質構造帯, 起源推定, スラブ脱水流体起源の温泉

2001年4月から2025年3月の期間に当所で鉱泉分析した愛媛県内の129源泉について, 各地質構造帯別に分類し, 地質と水質の関連及び鉱泉水の起源について調査した. トリニアダイアグラムによる水質分類では, 領家帯及び三波川帯は停滞地下水起源型及び海水起源型, 秩父累帯及び四万十帯は停滞地下水起源型が多かった.

Cl濃度が100 mg/L以上あった54源泉について, 貯留母岩の指標となるB/Clモル比による分類を行ったところ, 熱水・化石水起源型源泉は全て海水由来, 停滞地下水起源型源泉は全て火山岩由来, 海水起源型源泉は海性堆積岩由来や海水由来よりも火山岩由来のものが多かった. また, 深部流体の指標となるLi/Cl重量比による解析では28源泉がスラブ起源深部流体と推定されたが, これらは中央構造線等の構造線付近に分布しており, スラブ起源深部流体の上昇に伴う断層の関与が示唆された.

はじめに

愛媛県には約190か所の鉱泉が存在し, そのうち約120源泉が利用されている¹⁾. 本県の地質は, 県土のほぼ東西方向に横切る中央構造線, 御荷鉾(みかぶ)構造線(みかぶ帯), 仏像構造線で区切られ, 地質体が帯状に分布する特徴があり, 4地質構造帯(領家帯, 三波川帯, 秩父累帯, 四万十帯)に区分されている. これらの構造線等により, 本県の地質は変化に富んでおり, そこから湧出する鉱泉は様々な特徴を有している.

今回, 温泉資源の保護と適正利用の基礎資料とするため, 当所で鉱泉分析を実施した源泉について各地質構造帯別に分類し, 地質と水質の関連及び鉱泉水の起源について調査し, 若干の知見を得たので報告する.

愛媛県の地質の概要

図1に愛媛県の地質の概要²⁾と, 今回調査対象とした129源泉の分布状況を示した.

領家帯は, 高縄半島及び島しょ部においては領家花崗岩類, 領家変成岩類が分布しており, 中央構造線北側においては, 和泉層群, 第四系が分布している.

三波川帯は, 中央構造線南側においては三波川変成岩類, 御荷鉾緑色岩類が分布し, 久万高原から石鎚山系にかけては久万層群や石鎚層群が分布している.

秩父累帯は, 三波川帯との境界部に御荷鉾緑色岩類が東西に分布し, 秩父・三宝山層群の中ほどには黒瀬川構造帯がある.

四万十帯は, 砂岩, 泥岩を主とする地層(四万十川層群)からなり, 高月山周辺には花崗岩類が分類している.

地質構造帯別の源泉数は, 領家帯 94 源泉, 三波川帯 12 源泉, 秩父累帯 10 源泉, 四万十帯 13 源泉であった. 領家帯の源泉数が多い要因として, わが国最古の歴史をもつ道後温泉が存在し, 古くから鉱泉の開発が盛んであったことが考えられる^{3,4)}.

調査方法

2001年(平成13年)4月から2025年(令和7年)3月までの24年間に, 鉱泉分析法指針⁵⁻⁷⁾に基づき当所で鉱泉分析を実施した129源泉の鉱泉分析の結果を各地質構造帯別に分類し比較した. また, 地質と水質の関連, 及び鉱泉水の起源について, トリニアダイアグラム, B/Clモル比, 及びLi/Cl重量比による解析を実施した.

なお, 分析当時未利用の源泉は調査対象とし, 2源

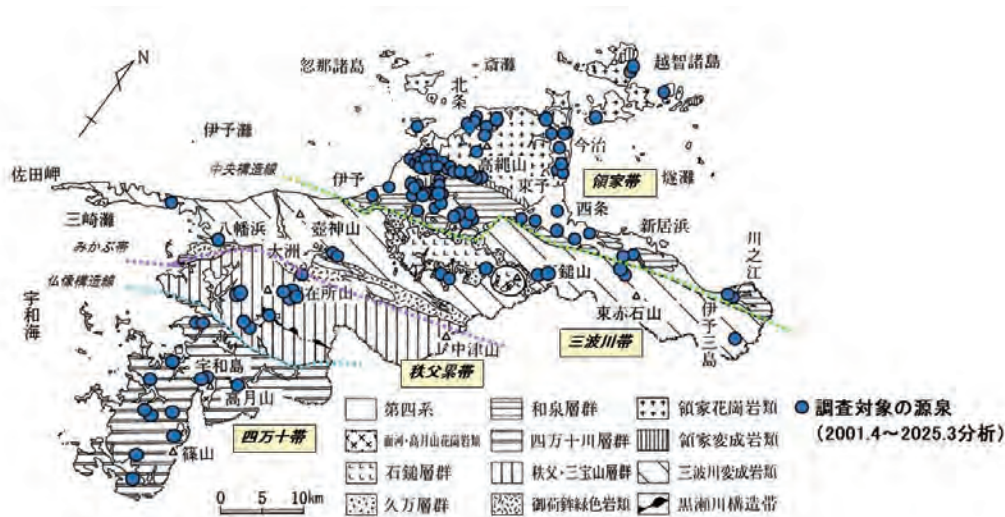


図1 愛媛県の地質と源泉分布状況

泉以上の混合泉は対象から除外した。また、期間中に複数回分析した源泉は、最新の結果を用いた。

結果及び考察

1 地質構造帯別の鉱泉分布及び鉱泉該当項目数

鉱泉は、温泉法の規定に基づき、温泉法の定義に該当する物質又は温度を有するものであり、常水と区別される。また、鉱泉のうち、特に治療の目的に供し得るものは療養泉と定義されている (表1)。

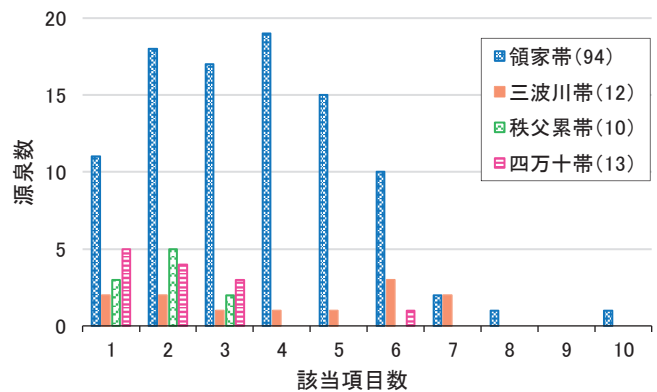


図2 地質構造帯別鉱泉該当項目数

表1 鉱泉及び療養泉の定義

鉱泉の定義		療養泉の定義	
1. 温度(源泉から採取されるとき温度)25℃			
2. 物質(下記に掲げるものうち、いずれかひとつ)			
物質名	含有量 (1kg中) mg以上	物質名	含有量 (1kg中) mg以上
溶存物質 (ガス状の物を除く)	総量 1000	溶存物質 (ガス状の物を除く)	総量 1000
遊離 CO ₂	250	遊離 CO ₂	1000
Li ⁺	1	総 Fe(Fe ²⁺ +Fe ³⁺)	20
Sr ²⁺	10	H ⁺	1
Ba ²⁺	5	Γ	10
総 Fe(Fe ²⁺ +Fe ³⁺)	10	F ⁻	2
Mn ²⁺	10	HAsO ₄ ²⁻	1.3
H ⁺	1	HAsO ₂	1
Br ⁻	5	総 S (HS ⁻ +S ₂ O ₃ ²⁻ +H ₂ S)	2
Γ	1	HBO ₂	5
F ⁻	2	H ₂ SiO ₃	50
HAsO ₄ ²⁻	1.3	NaHCO ₃	340
HAsO ₂	1	Rn	20×10 ⁻¹⁰ Ci= 74Bq 以上 (5.5 マッヘ単位 以上)
総 S (HS ⁻ +S ₂ O ₃ ²⁻ +H ₂ S)	1	Ra	1×10 ⁻⁸ mg以上
HBO ₂	5		
H ₂ SiO ₃	50		
NaHCO ₃	340		
Rn	20×10 ⁻¹⁰ Ci= 74Bq 以上 (5.5 マッヘ単位 以上)		
Ra	1×10 ⁻⁸ mg以上		

表2 地質構造帯別の鉱泉及び療養泉該当数

地質区分 項目	領家帯 n=94	三波川帯 n=12	秩父累帯 n=10	四万十帯 n=13	県下全体 n=129
泉温	57(57)	1 (1)	0	2 (2)	60(60)
溶存物質	34(34)	8 (8)	0	1 (1)	43(43)
遊離 CO ₂	2 (1)	3 (3)	0	0	5 (4)
Li ⁺	13	4	0	1	18
Sr ²⁺	11	1	0	0	12
Ba ²⁺	3	0	0	0	3
総 Fe(Fe ²⁺ +Fe ³⁺)	1	4 (2)	0	0	5 (2)
Br ⁻	17	2	0	0	19
Γ	2	0	0	0	2
F ⁻	60	3	5	7	75
総 S (HS ⁻ +S ₂ O ₃ ²⁻ +H ₂ S)	10 (6)	0	3 (1)	5 (3)	18(10)
HBO ₂	58	10	8	6	82
H ₂ SiO ₂	25	6	0	0	31
NaHCO ₃	27	8	3	6	44
Rn	22(14)	0	0	0	22(14)

()療養泉数

129 源泉について、地質構造帯別に分類し、源泉当たりの温泉該当項目数の度数分布を図 2 に示した。

1 源泉当たりの鉱泉該当項目数は、秩父累帯及び四万十帯は 1~3 項目であったが、領家帯及び三波川帯は 1~10 項目とばらつきが見られ、みかぶ帯を境として二極化の傾向がみられた。

表 2 に、地質構造帯別の鉱泉及び療養泉該当数を示した。泉温が該当する源泉は領家帯に集中しており、また、溶存物質が該当する源泉も領家帯に多く分布していた。Rn は花崗岩に含まれており、風化花崗岩より放出されやすいとされているが⁸⁾、当県の分布状況を確認した結果、Rn が該当する源泉は花崗岩を多く含む領家帯のみに分布していた。Fe が該当する源泉は、三波川帯を中心に分布していた。F⁻、HBO₂、NaHCO₃ は全ての地質構造帯で該当していた。

2 地質構造帯別成分濃度の特性

表 3 に地質構造帯別の主な成分濃度の平均値及び標準偏差を示した。

領家帯は、泉温が高く、弱アルカリ性で、Na⁺、Cl⁻、Rn、F⁻、溶存物質の濃度が高い。また、他の地質構造帯に比べ Ca²⁺、SO₄²⁻の濃度が高い。

三波川帯は、弱アルカリ性で、Na⁺、Cl⁻、HBO₂、H₂SiO₂、溶存物質の濃度が高い。また、他の地質構造帯に比べ HCO₃⁻の濃度が高い。

秩父累帯は、アルカリ性で、表 2 でも示したが鉱泉該当項目で HBO₂ を主成分とする鉱泉が多く、溶存物質濃度は低い。

四万十帯は、弱アルカリ性で、他の地質構造帯に比べ H₂S の濃度が高い温泉が多く、溶存物質濃度は低い。

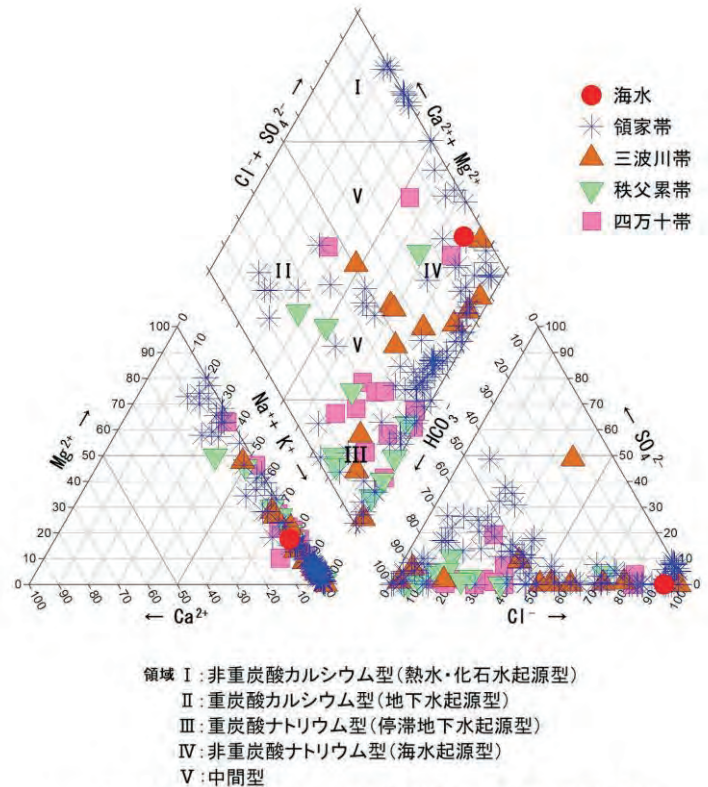


図3 トリリニアダイアグラム(地質構造帯別分類)

表 3 地質構造帯別の主な成分濃度の平均値及び標準偏差

項目	地質区分	領家帯 n=94	三波川帯 n=12	秩父累帯 n=10	四万十帯 n=13	県下全体 n=129
泉温 (°C)		30.8 ± 10.7	18.9 ± 7.3	17.4 ± 4.2	22.0 ± 7.4	27.8 ± 11.0
掘削深度 (m)		676.4 ± 435.1	298.3 ± 442.4	164.0 ± 184.0	412.7 ± 540.2	576.2 ± 466.7
pH		8.3 ± 0.9	8.1 ± 1.4	8.5 ± 0.9	8.3 ± 0.7	8.3 ± 1.0
Rn (M・E/kg)		3.2 ± 4.7	0.3 ± 0.7	0.5 ± 0.7	0.8 ± 1.3	2.5 ± 4.2
Li ⁺ (mg/kg)		0.8 ± 2.5	3.9 ± 6.0	0.2 ± 0.2	0.7 ± 1.7	1.1 ± 3.0
Na ⁺ (mg/kg)		765.0 ± 1337.5	886.2 ± 835.0	98.0 ± 47.3	190.1 ± 270.7	666.6 ± 1198.1
K ⁺ (mg/kg)		6.7 ± 14.9	41.2 ± 48.6	1.4 ± 0.9	5.0 ± 7.4	9.3 ± 22.2
Ca ²⁺ (mg/kg)		389.3 ± 1189.5	128.2 ± 158.7	12.4 ± 10.1	13.2 ± 11.1	297.9 ± 1027.9
Mg ²⁺ (mg/kg)		40.5 ± 123.1	30.2 ± 36.7	2.4 ± 2.6	3.4 ± 6.5	32.8 ± 106.6
Sr ²⁺ (mg/kg)		3.6 ± 9.3	3.4 ± 3.9	0.3 ± 0.4	0.3 ± 0.4	3.0 ± 8.1
F ⁻ (mg/kg)		6.7 ± 5.9	2.1 ± 2.9	2.6 ± 1.5	2.0 ± 1.4	5.5 ± 5.5
Cl ⁻ (mg/kg)		1701.1 ± 3840.3	1061.2 ± 1072.7	43.4 ± 57.6	113.5 ± 172.4	1353.1 ± 3352.7
HCO ₃ ⁻ (mg/kg)		287.6 ± 479.4	1119.3 ± 1166.5	183.1 ± 95.1	348.1 ± 467.2	363.0 ± 613.7
CO ₃ ²⁻ (mg/kg)		9.9 ± 24.3	10.3 ± 13.2	16.8 ± 22.7	8.1 ± 12.1	10.3 ± 22.5
SO ₄ ²⁻ (mg/kg)		136.1 ± 365.0	14.8 ± 17.5	4.7 ± 4.2	4.9 ± 4.2	101.4 ± 316.8
H ₂ SiO ₃ (mg/kg)		36.8 ± 14.0	56.3 ± 32.7	28.5 ± 6.3	26.4 ± 6.8	36.9 ± 17.4
HBO ₂ (mg/kg)		17.8 ± 35.9	48.1 ± 41.4	9.8 ± 4.0	10.4 ± 17.2	19.3 ± 35.0
H ₂ S (mg/kg)		0.4 ± 0.9	0.1 ± 0.2	0.6 ± 0.7	1.1 ± 1.4	0.5 ± 0.9
溶存物質 (mg/kg)		3400.3 ± 6617.0	3428.0 ± 3114.1	405.3 ± 140.6	731.5 ± 930.5	2901.8 ± 5836.1

3 トリニアダイアグラムによる解析

水質の分類や起源推定を行う手法として、主要溶存イオンを構成比で表現したトリニアダイアグラムによる解析が利用できる^{9,10)}。

図3にトリニアダイアグラムの地質構造帯別分類を示した。

領家帯は、陽イオンの主成分は Na^+K^+ となる源泉がほとんどである。陰イオンの主成分は Cl^- となる源泉が多数あり、海水起源型と推定される源泉の割合が高かった。なお、 HCO_3^- が主成分の停滞地下水起源型と推定される源泉も多かった。一方で、 $\text{Ca}^{2+}\text{Mg}^{2+}$ が主成分となる源泉は熱水・化石水起源型、地下水起源型と推定されるが、割合は低かった。

三波川帯は、陽イオンの主成分は Na^+K^+ となる源泉がほとんどであるが、陰イオンの主成分は Cl^- となる源泉(海水起源型)、 HCO_3^- となる源泉(停滞地下水起源型)と二分していた。

秩父累帯及び四万十帯は、 Na^+K^+ 及び HCO_3^- が主成分となる源泉が多数あり、停滞地下水起源型と推定される源泉の割合が高かった。

4 B/Cl比による水質起源の推定

鉱泉に含有する元素のうち、Cl, B, Li は地熱地球化学分野において可溶性成分に位置付けられ、水-岩石相互作用において2次的な変化を受けにくいものと認識されているため、鉱泉水の起源推定や混合過程の把握等に利用されている^{11,12)}。例えば、B/Cl比は鉱泉水の貯留母岩を知る指標として利用でき、大沢ら¹²⁾はCl濃度が100 mg/L以上の鉱泉水について、海性堆積岩由来(Sedimentary rocks: SR)、火山岩類由来(Volcanic rocks: VR)、化石海水を含む海水起源の鉱泉水(Fossil-seawater/originated from seawater: FS)のB/Cl比(モル比)は、それぞれ ≥ 0.1 、 $0.1 \sim 0.01$ 、 ≤ 0.01 であると示している。

今回調査対象とした129源泉のうち、B/Cl比による解析対象となるCl濃度が100 mg/L以上の源泉は54源泉であった。これを地質構造帯別、トリニアダイアグラムの領域区別に整理すると、表4のとおりとなり、領域II(地下水起源型)を除く4区分に分類された。

表4 各地質構造帯における領域区分数 (Cl \geq 100 mg/L)

地質区分 領域区分	領家帯	三波川帯	秩父累帯	四万十帯	県下全体
I (熱水・化石水起源型)	9	0	0	0	9
II (地下水起源型)	0	0	0	0	0
III (停滞地下水起源型)	1	0	1	1	3
IV (海水起源型)	26	6	1	2	35
V (中間型)	5	1	0	1	7
合計	41	7	2	4	54

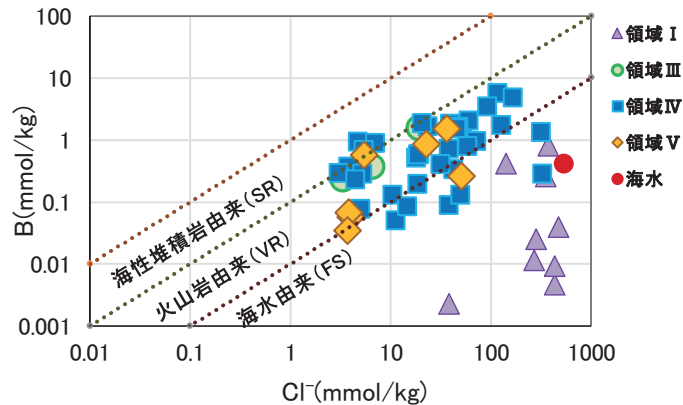


図4 Cl濃度とB濃度の関係(Cl \geq 100 mg/L)



図5 愛媛県の地質と源泉分析状況(B/Cl比による分類)

B/Cl 比による解析対象の 54 源泉について、Cl 濃度と、HBO₂ 濃度より換算した B 濃度の関係(モル比)を図4に示した。領域Ⅰ(熱水・化石水起源型)の9源泉は、全て海水由来の領域に分布していた。領域Ⅲ(停滞地下水起源型)の3源泉は、全て火山岩由来の領域に分布していた。領域Ⅳ(海水起源型)は、海性堆積岩由来に3源泉、火山岩由来に25源泉、海水由来に7源泉分布していた。領域Ⅴ(中間型)は海性堆積岩由来に1源泉、火山岩由来に4源泉、海水由来に2源泉分布していた。

図5は、B/Cl比による分類結果を愛媛県の地質略図²⁾上で示したものである。海水由来と推測された源泉は主に海岸付近に分布していたが、1源泉のみ三波川帯の内陸部に分布がみられた(図5中央の囲い部分)。これは、四国山地が約5000万年前の地殻変動により海底堆積層が隆起してできた¹³⁾ことに由来する化石海水と考えられる。火山岩由来と推測された源泉は、多くが中央構造線等の構造線周辺に分布していた。また、海性堆積岩由来と推測された源泉は、領家帯の平野部に分布がみられた。

5 Li/Cl比による水質起源の推定

地下水に含まれるLiは、深部流体(深部から供給される熱水)に多く含まれ、地表水の影響を受けにくいことから、地下深部から上昇する熱水の指標として有効であると言われている¹⁴⁾。

西村ら¹⁵⁾は、有馬温泉の起源についてフィリピン海プレートの脱水によるものと言及しており、網田ら¹⁶⁾は、中央構造線沿いに湧出する高塩分泉の起源について、スラブ(沈み込む海洋プレート)の脱水により形成

された流体である可能性を示している。風早ら¹⁴⁾は、NaCl濃度が高くCO₂を多く含む有馬型深部流体が、Liを多く含み、Li/Cl比(重量比)が0.001以上あることを示している。

そこで、B/Cl比による解析対象の54源泉についてLi/Cl重量比の解析を行い、図6に結果を示した。この図でLi/Cl比が0.001以上の部分にプロットされた源泉は、有馬型のスラブ起源深部流体であると推測される。このうち、海水由来型(FS)はトリニアダイアグラムの領域Ⅴ(中間型)1源泉のみ、火山岩由来型(VR)は領域Ⅲ(停滞地下水起源型)3源泉、領域Ⅳ(海水起源型)16源泉、領域Ⅴ4源泉、海性堆積岩由来型(SR)は領域Ⅳ3源泉、領域Ⅴ1源泉であった。解析の結果、合計28源泉が有馬型のスラブ起源深部流体と推測された。

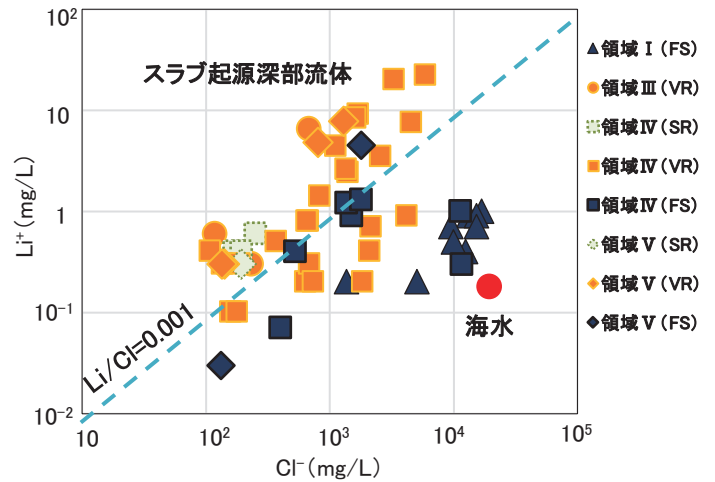


図6 Li濃度とCl濃度の関係(Cl⁻ ≥ 100 mg/L)

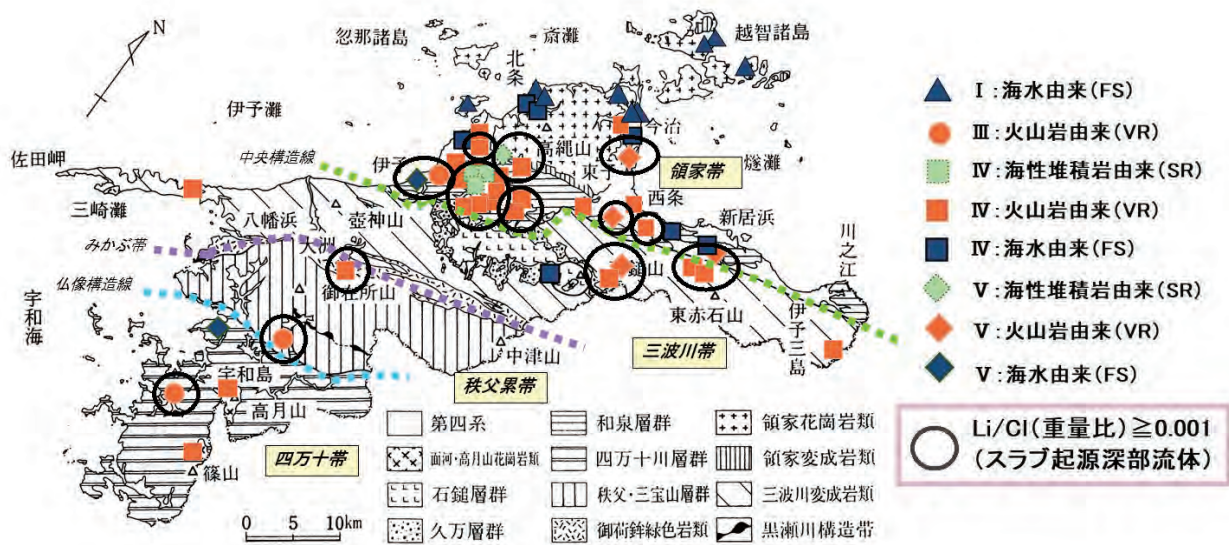


図7 愛媛県の地質と源泉分布状況(Li/Cl比による解析)

図7は、Li/Cl重量比による解析結果を愛媛県の地質略図²⁾上に示したものである。スラブ起源深部流体と推測された源泉は、大部分が中央構造線、みかぶ帯、仏像構造線など大規模な断層付近に分布しており、断層がスラブ起源深部流体の上昇に関与していることが示唆された。また、県内の鉱泉水の水質起源としては、化石海水等の海水起源水及び天水起源水に対する火山岩等の地質及び地熱の影響のほか、スラブ起源深部流体が大きく影響している可能性が推測された。

まとめ

1 地質構造帯別の鉱泉水分布は、日本最古の道後温泉を含む領家帯が最も多く94源泉あり、三波川帯12源泉、秩父累帯10源泉、四万十帯13源泉であった。地質構造帯別1源泉あたりの鉱泉水項目数は、項目数が多い領家帯、及び三波川帯、項目数が少ない秩父累帯、及び四万十帯という2極化の傾向がみられた。トリニアダイアグラムによる水質分類では、領家帯及び三波川帯は停滞地下水起源型及び海水起源型に分類される源泉が多かった。一方で、秩父累帯及び四万十帯は停滞地下水起源型に分類される源泉が多かった。

2 Cl濃度が100 mg/L以上であった54源泉について、鉱泉水の貯留母岩を知る指標であるB/Clモル比により水質分類別に解析したところ、領域Ⅰ(熱水・化石水起源型)は全て海水由来、領域Ⅲ(停滞地下水起源型)は全て火山岩由来、領域Ⅳ(海水起源型)及びⅤ(中間型)は海性堆積岩由来や海水由来よりも火山岩由来のものが多かった。

海水由来とされた源泉は主に海岸付近に分布していたが、1源泉のみ三波川帯の内陸部に分布していた。これは、四国山地が約5000万年前に海底であったことに由来する化石海水と考えられる。

3 地下深部から上昇する熱水(スラブ起源深部流体)の指標としてLi/Cl重量比により解析したところ、火山岩由来

の半数以上の23源泉、海性堆積岩由来の4源泉全て、海水由来の1源泉の合計28源泉がスラブ起源深部流体と推定された。これらの源泉は中央構造線を中心とした各構造線付近に分布していることから、断層がスラブ起源深部流体の上昇に関与していることが示唆された。また、県内の鉱泉水の水質起源としては、化石海水等の海水起源水及び天水起源水に対する火山岩等の地質及び地熱の影響のほか、スラブ起源深部流体が大きく影響している可能性が推測された。

文献

- 1) 環境省:令和5年度温泉利用状況
- 2) 桃井齊ほか:愛媛県の地質,株式会社トモエヤ商事(1991)
- 3) 井上智ほか:昭和62年度愛媛衛研年報,49,53-56(1988)
- 4) 山竹定雄ほか:平成12年度愛媛衛環研年報,3,44-49(2000)
- 5) 環境庁自然保護局:鉱泉水分析法指針(1997)
- 6) 環境省自然環境局:鉱泉水分析法指針(2002)
- 7) 環境省自然環境局:鉱泉水分析法指針(2014)
- 8) 堀内公子:温泉科学,67,141-158(2018)
- 9) 綿貫邦彦:日本地下水学会誌,27,3,105-108(1985)
- 10) 中島玲ほか:佐賀大学農学部彙報,97,27-35(2012)
- 11) 大沢信二:大分県温泉調査研究会報告,47,37-42(1996)
- 12) 大沢信二ほか:温泉科学,59,295-319(2010)
- 13) 愛媛県上浮穴郡久万町(現・久万高原町):久万町誌増補改訂版,10-11(1989)
- 14) 風早康平ほか:日本水文科学会誌,44,1,3-16(2014)
- 15) 西村進ほか:温泉科学,56,1,3-15(2006)
- 16) 網田和宏ほか:日本水文科学会誌,44,1,17-38(2014)

Water Quality Characteristics and Origin of Mineral Springs in Ehime Prefecture

Hanako TOYOSHIMA, Munenori ISHIMARU, Tomokazu AMIMOTO,
Chiyaka OHNO, Hiroto SHINOMIYA

An investigation was carried out on 129 mineral springs located within Ehime Prefecture, which were analyzed between April 2001 and March 2025. These springs were classified according to their respective geological structural zones, and the relationships between geology and water quality as well as the origins of the mineral spring waters were examined. Water quality classification based on trilinear diagrams showed that the Ryoke Belt and the Sambagawa Belt predominantly included stagnated groundwater origin and seawater origin types, whereas the Chichibu Belt and the Shimanto Belt were mainly characterized by stagnated groundwater origin types.

Among the 54 springs with Cl concentrations of 100 mg/L or higher, classification based on the B/Cl molar ratio, an indicator of the reservoir host rock, revealed that all hydrothermal and fossil water origin springs were seawater-derived, all stagnated groundwater origin springs were volcanic rock-derived, and seawater origin springs were more frequently volcanic rock-derived than marine sedimentary rock- or seawater-derived. Furthermore, analysis using the Li/Cl weight ratio, an indicator of deep fluids, suggested that 28 springs contained slab-derived deep fluids. These springs were distributed near structural lines such as the Median Tectonic Line, implying the involvement of faults in the ascent of slab-derived deep fluids.

北灘湾における水産養殖場調査について

紺田明宏 村上友弥 黒瀬陽平 大森智史 相田健太郎*1 曾我部洋 青木紀子 四宮博人

Keywords : nutrient salts, water quality, bottom sediment

水産養殖場による環境影響等の実態等を経年的に把握することを目的に、北灘湾において実施した平成9年度から令和6年度まで水質及び底質の調査結果をとりまとめた。

その結果、海底への有機汚濁物質の蓄積による水質及び底質への影響が示唆された一方で、水質規制対策の効果も確認された。海面養殖業による水質環境の悪化防止、持続可能な水産養殖業の確立のため、公共用水域調査を通じて引き続き栄養塩類等の水質環境の変化を把握していくことが重要である。

はじめに

愛媛県が面する宇和海では養殖漁業が盛んであり、令和5年における本県の海面養殖業産出額は、約849億円で全国第1位である¹⁾。一方、マダイやブリなどの魚類養殖では、与えた餌の残渣や排せつ物が海中に溶存、沈降することで漁場環境中に放出されることにより、水質環境への影響が懸念されている。

養殖餌に含まれる窒素やりんは、栄養塩類として魚類の成長に必要であるが、過剰な給餌は富栄養化を招くなど水質環境への影響がある²⁾ことから、本県では、昭和55年から瀬戸内海環境保全特別措置法に基づく削減指導方針を作成し、現状非悪化に取り組んできた。また、平成5年に全窒素及び全りんに係る環境基準が海域について設定されるとともに、閉鎖性海域への流入水に排水基準が適用³⁾されたことから、県は、平成9年に水質環境基準の類型指定を行い、基準の達成状況を確認するため公共用水域水質測定計画⁴⁾に基づき調査を行ってきた。さらに、平成13年には窒素含有量及びりん含有量が水質総量規制の対象物質に追加⁵⁾され、総量削減計画⁶⁾に基づき汚濁負荷削減のための施策を展開してきた。本県では、水産養殖業に起因する窒素、りんの汚濁負荷量が県全体の半分程度と非常に高い割合を占める⁷⁾ことから、持続的養殖生産確保法等に基づき、給餌量の制限や汚濁負荷の少ない飼餌料の使用の促進を図るとともに、過

密養殖とならないよう養殖施設の適正配置を行うなど、養殖漁場の適正利用を推進している⁶⁾が、赤潮による漁業被害は依然として発生している⁸⁾。

このような経緯の中、海面養殖業による水質環境の悪化防止、持続可能な水産養殖業の確立のための基礎資料として、水産養殖場による環境影響等の実態及び県が策定した削減指導方針等の効果を経年的に把握することを目的に、三瓶湾及び北灘湾において水質環境等の実態調査を昭和52年度から開始し、平成18年度からは調査地点を北灘湾1地点として実施し、令和6年度の調査を最後に終了した⁹⁾。

今回報告対象とした北灘湾は、宇和島市津島町に位置し、マダイや真珠貝養殖が盛んである。湾の入り口が狭く、リアス海岸であることから海水が滞留しやすい閉鎖的な海域である。東側からは岩松川の流入があり、淡水の影響も受ける。また、急潮と底入り潮^{10,11)}という外洋系水の影響を受けることから栄養塩類等の挙動は特徴的である。

今回、結果を把握することができた平成9年度から令和6年度までの調査結果をとりまとめ、本県が実施している公共用水域調査結果及び環境省が実施している瀬戸内海環境情報基本調査の結果と比較、解析し若干の知見を得たので報告する。

方法

1 調査対象

水産養殖場における水質環境等の実態調査を実施した水質、底質、養殖餌のうち、水質及び底質につ

愛媛県立衛生環境研究所 東温市見奈良1545番地4

*1 松山市環境指導課(松山市二番町4丁目7-2)

いて解析を行った。

2 調査地点

愛媛県宇和島市津島町に面する北灘湾(地点名 K1~K3)の3地点(図1)で実施した。採水は、表層(水深0.5m)及び下層(水深25m(平成9年度~平成18年度)又は底上1m(平成19年度~令和6年度))の2層で実施した。

3 採水・採泥方法

表層水はバケツ, 下層水はバンドーン採水器を用いて採水し, 底質はエクマンバージ型採泥器を用いて採泥した。

4 調査期間

平成9年度から令和6年度までの夏季(8月下旬~9月下旬)に各1日実施した。

5 分析項目

水質, 底質ともに, 化学的酸素要求量(以下「COD」という.), 全窒素(以下「T-N」という.), 全りん(以下「T-P」という.)の3項目を分析した。水質については, 水温, 水素イオン濃度(以下「pH」という.), 溶存酸素量(以下「DO」という.)の3項目も測定した。

6 分析方法

水質汚濁に係る環境基準について(昭和46年環境庁告示第59号)及び底質調査方法(平成24年8月環境省水・大気環境局)に基づき分析した。

7 解析方法

K1~K3の3地点の平均値から, Mann-Kendall検定により, 長期変化傾向の有無を判断した(有意水準: 0.05)。

公共用水域の調査地点は図1に示す2地点(631-24, 631-25)であり, 各項目の値は2地点で夏季に実施された表層の分析結果の平均値である。



地理院地図を加工して作成

なお, 下層水の採取水深が途中で変更されているが, 当該地点の水深は30m程度であることからその影響はほとんどないものとして解析を実施した。

結果及び考察

1 水質の経年変化

(1) 水温

表層の水温が平均して約 3°C 下層より高く, 表層及び下層で有意な傾向はみられなかった。公共用水域調査結果は有意な上昇傾向が認められ, 10 年あたりでみると, 約 1.1°C 上昇していた。既報¹²⁾と比較すると, 上昇幅は大きい。他の季節の公共用水域調査結果をみると, 夏季が最も強い上昇傾向を示すことがわかった。

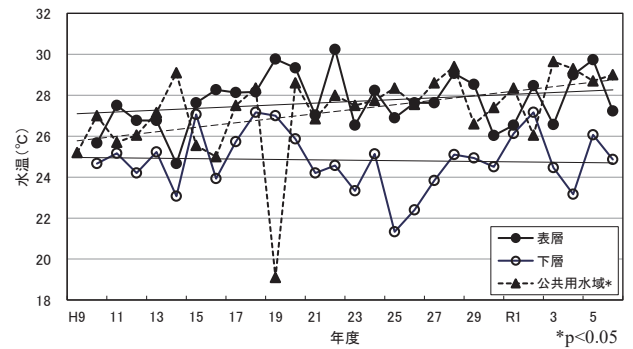


図2 水温の推移

(2) pH

下層のpHが表層より低く, 有機物の分解に伴う二酸化炭素生成によることを示すとともに, 有意な減少傾向が認められ, 10 年あたりでみると, 約 0.06 程度低下しており, 下層の酸性化が示唆された。水産用水基準¹³⁾では, 海域のpHは, 7.8 から 8.4 と規定されており, ほとんどの期間で満足していた。

表層と公共用水域調査結果は異なる傾向を示した。



海洋状況表示システムを加工して作成

図1 調査地点

表層水は河川水の影響を受けやすく、公共用水域調査地点は一部がより岩松川河口に近いことや、平成9年度から平成16年度までの公共用水域調査は7月の実施であったことなど、地理的・時期的要因が推察された。

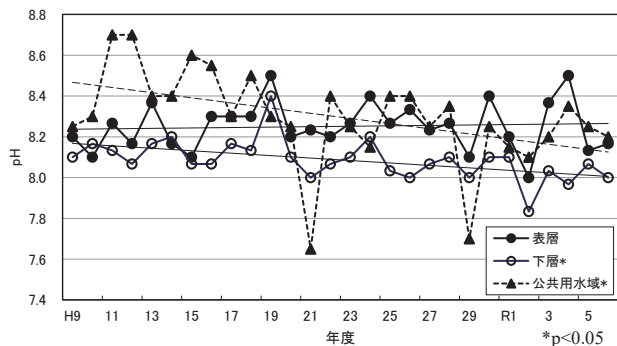


図3 pHの推移

(3) COD

概ね表層が下層より高くなっており、内部生産と夏季の成層化の影響と考えられた。下層では有意な上昇傾向が認められ、海底への有機汚濁の蓄積が考えられた。

公共用水域調査結果はpHと同様の要因で表層と異なる傾向を示したと考えられた。

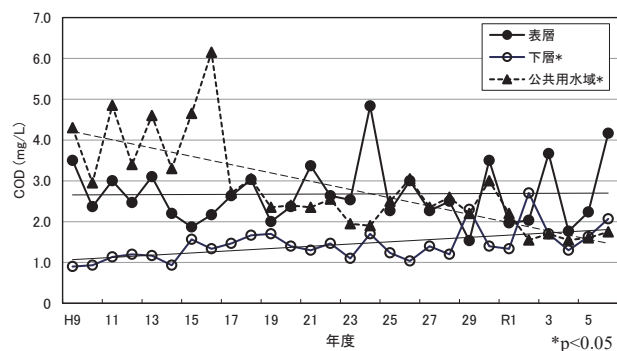


図4 CODの推移

(4) DO

表層及び下層で有意な上昇傾向が認められ、有機汚濁負荷の減少に伴う微生物による酸素消費量の低下が一因として考えられた¹²⁾が、CODに有意な低下傾向は認められず、様々な要因が複合的に関係しているものと推察された。水産用水基準では、海域のDOは、一般で6 mg/L以上、内湾の夏季底層で4.3 mg/L以上と規定されており、ほとんどの期間で満足していた。

公共用水域調査結果はpH、CODと同様に表層と異なる傾向を示した。

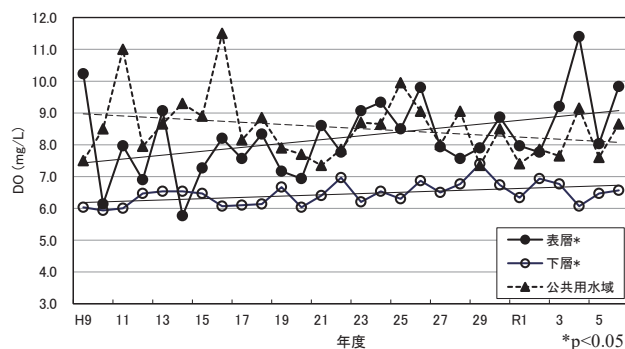


図5 DOの推移

(5) T-N

表層では有意な減少傾向が認められ、水質総量規制等による汚濁負荷削減対策による減少と考えられた。水産用水基準では、海域のT-Nは、水産1種で0.3 mg/L以下と規定されており、調査期間を前後半に分けると、後半の方が多く基準を満たしている。

公共用水域調査結果は表層と同様に有意な減少傾向を示した。

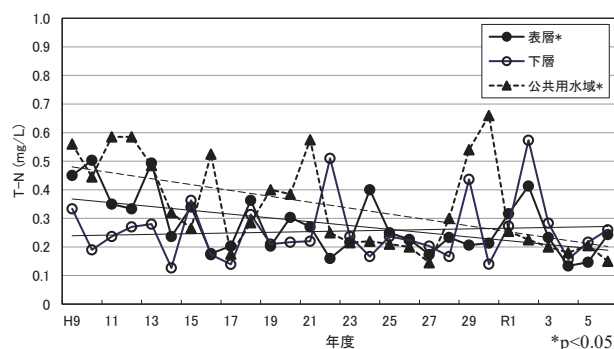


図6 T-Nの推移

(6) T-P

表層では有意な減少傾向が認められ、T-Nと同様、水質総量規制等による汚濁負荷削減対策による減少と考えられた。水産用水基準では、海域のT-Pは、水産1種で0.03 mg/L以下と規定されており、調査期間を前後半に分けると、後半の方が多く基準を満たしている。

公共用水域調査結果は表層と同様に有意な減少傾向を示した。

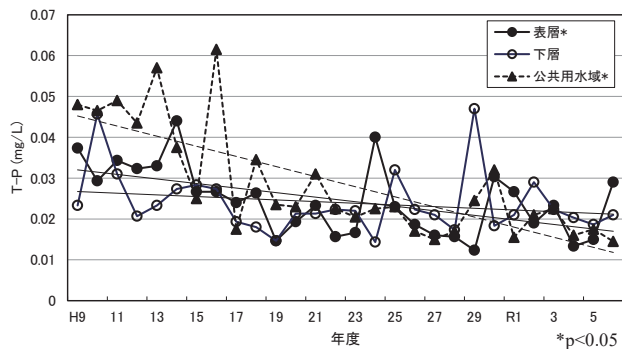


図7 T-Pの推移

2 底質の経年変化

各項目の分析は令和3年度までは当所で実施、令和4年度から外部委託により実施している。CODの分析は、試料の採取量によって分析値が大きく変動するなど反応条件により分析値が変動することや、反応条件を同じにした場合でも一定した分析値が得にくい試料もある^{14,15}こと等から令和4年度以降の結果を今回の解析対象から除外した。

(1) COD

地点K1・K2に比べて地点K3は低い値を示した。これは地点K1・K2が魚類養殖場付近であるのに対して、地点K3は真珠養殖場付近であること及び地点K3は湾口に近いたことが要因と考えられた。3地点の平均値に有意な傾向は見られなかった。

また、環境省が実施している瀬戸内海環境情報基本調査¹⁶の結果によると、湾外の最も近い地点Bu-6(図1)で第3回(平成13~16年度)12 mg/g, 第4回(平成27~29年度)14 mg/gであり、養殖場調査における当該期間(平成13~29年度)の平均値は16 mg/gであった。

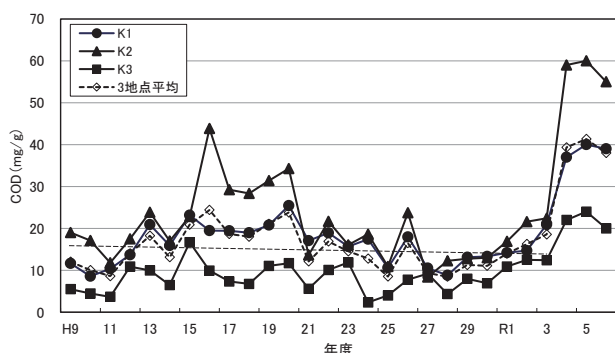


図8 底質CODの推移

(2) T-N

CODと同様に地点K1・K2に比べて地点K3は低い値を示した。3地点の平均値に有意な傾向は見られなかった。

また、瀬戸内海環境情報基本調査の結果によると、

地点Bu-6で第3回1.7 mg/g, 第4回1.5 mg/gであり、養殖場調査における当該期間の平均値は2.1 mg/gであった。

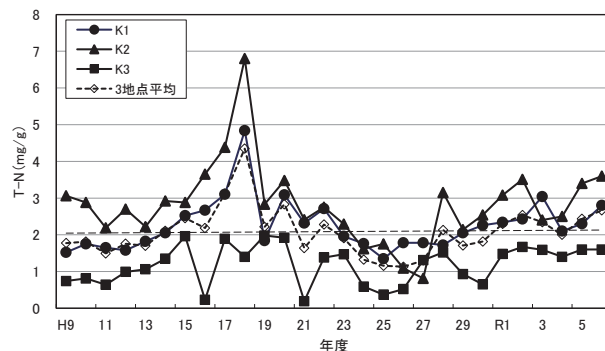


図9 底質T-Nの推移

(3) T-P

COD, T-Nと同様に地点K1・K2に比べて地点K3は低い値を示した。3地点の平均値に有意な増加傾向が認められ、養殖による底質への負荷が示唆された。

また、瀬戸内海環境情報基本調査の結果によると、地点Bu-6で第3回0.53 mg/g, 第4回0.75 mg/gであり、養殖場調査における当該期間の平均値は1.7 mg/gであり、他項目と比較して負荷が顕著にみられた。

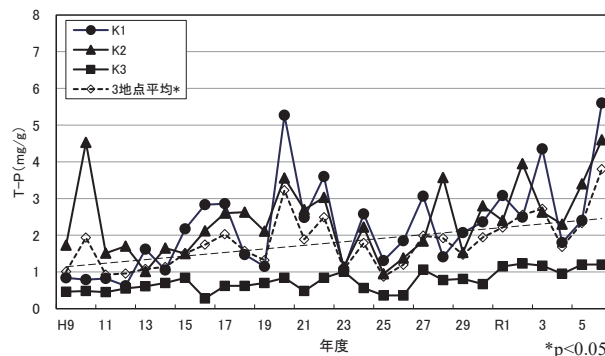


図10 底質T-Pの推移

3 今後の調査展望

これまでの汚濁負荷削減等の取組により、瀬戸内海の水質は一定程度改善したが、一部の海域では、栄養塩類の減少を一因とするノリの色落ち等水産資源への影響が生じていることから、令和3年の瀬戸内海環境保全特別措置法の改正により、これまでの排水規制から水質管理に転換され、栄養塩類管理制度が創設された¹⁷。本県でも、令和7年10月に愛媛県栄養塩類管理計画¹⁸を策定し、栄養塩類増加措置を計画的に実施することとしている。北灘湾をはじめとする養殖漁業が盛んな宇和海は、赤潮等の懸念から同計画の対象海域ではなく、現状では栄養塩類の供給は必要ないと考えられるが、今後も公共用水域調査を通じて栄養塩類をはじめとする水質環境の変化を監視し、

知見を蓄積する必要がある。

まとめ

平成9年度から令和6年度まで実施した北灘湾における水産養殖場調査の結果と近傍地点における公共用水域調査結果について解析を行い、次の知見を得た。

- 1 水産養殖場の下層pHに有意な減少傾向、下層CODに有意な上昇傾向がみられ、海底への有機汚濁の蓄積が示唆された。
- 2 pH及びDOはほとんどの期間で水産用水基準を満足していたのに対して、T-N、T-Pは超過の割合が高かったが、汚濁負荷対策による基準超過の改善がみられた。
- 3 底質はT-Pで有意な増加傾向がみられるなど、養殖による底質への負荷が示唆された。
- 4 今後も公共用水域調査を通じて栄養塩類をはじめとする水質環境の変化を監視し、知見を蓄積する必要がある。

謝辞

本調査の実施にあたりご協力いただきました愛媛県環境・ゼロカーボン推進課、宇和島保健所環境保全課をはじめ関係者の皆様に感謝申し上げます。

文献

- 6) 農林水産省:令和5年漁業産出額
https://www.maff.go.jp/j/tokei/kouhyou/gyogyou_seigaku/index.html
- 7) 出村雅晴:農林中金総合研究所 調査と情報, 217, 4-8(2005)
- 8) 環境省:平成5年8月27日環境庁告示第65号
- 9) 愛媛県:公共用水域及び地下水の水質測定計画・結果
<https://www.pref.ehime.jp/page/60037.html>
- 10) 環境省:第5次総量規制
<https://www.env.go.jp/water/heisa/5kisei.html>
- 11) 愛媛県:総量削減計画
<https://www.pref.ehime.jp/page/63231.html>
- 12) 環境省:中央環境審議会水環境部会 瀬戸内海環境保全小委員会(第12回)
<https://www.env.go.jp/council/09water/y0915-12b.html>
- 13) 農林水産省:瀬戸内海の赤潮
<https://www.jfa.maff.go.jp/setouti/akasio/>
- 14) 水質環境科:愛媛県立衛生環境研究所年報, 7, 100-105(2004)
- 15) 武岡英隆:豊後水道の急潮と底入り潮, 沿岸海洋研究, (2020)
- 16) 宇和海海況情報サービス:豊後水道・宇和海の急潮・底入り潮と宇和海水産業への影響
<https://akashio.jp/explain.html>
- 17) 井上誠也ほか:愛媛県立衛生環境研究所年報, 23, 27-34(2020)
- 18) (公社)日本水産資源保護協会:水産用水基準(2018)
- 19) 環境省:底質調査方法
<https://www.env.go.jp/water/teishitsu-chousa/>
- 20) 亀岡貫太郎ほか:愛媛県環境保全センター所報, 2, 54-56(1979)
- 21) せとうちネット:底質汚濁の状況
https://www.env.go.jp/water/heisa/heisa_net/setouchiNet/seto/g2/g2cat01/teishitsuodaku/index.html
- 22) 環境省:瀬戸内海環境保全特別措置法の一部を改正する法律について
https://www.env.go.jp/water/heisa/setonaikai_law_rev.html
- 23) 愛媛県:愛媛県栄養塩類管理計画の策定について
<https://www.pref.ehime.jp/page/124478.html>

Survey of Aquaculture Farms in Kitanada Bay

Akihiro KONDA, Tomoya MURAKAMI, Youhei KUROSE, Satoshi OOMORI,
Kentaro SOUDA, Hiroshi SOGABE, Noriko AOKI, Hiroto SHINOMIYA

This report summarizes the results of water quality and bottom sediment surveys conducted from fiscal year 1997 to fiscal year 2024 in Kitanada Bay. The survey was aimed at monitoring the environmental impacts of aquaculture farms over time.

As a result, the accumulation of organic pollutants on the seafloor was found to affect both water quality and bottom sediment, while the effectiveness of water quality regulations was also confirmed. In order to prevent water quality deterioration caused by marine aquaculture and establish sustainable aquaculture practices, it is crucial to continue monitoring changes in water quality environment, particularly nutrient salts and other environmental factors through surveys of public water bodies.

熱中症予防の普及啓発事例について ～小学校におけるワークショップ「身の回りの暑さ指数を測ろう」～

長賀部令 越智駿輔 曾我部洋 永井健二*1 青木紀子 四宮博人

Keywords : Preventing heatstroke, Workshop, WBGT, Climate change, Elementary school

地球温暖化の進行に伴い、国内では年平均気温が上昇し、愛媛県でも熱中症による救急搬送人員数が増加傾向にあることから、松山市内の小学校2校において、校内の様々な環境下での暑さ指数*の測定や気候変動により増大する熱中症リスクの危険性と予防行動を学ぶ小学生向けのワークショップを開催した。開催前後にアンケート調査を実施した結果、児童自らが暑さ指数を測定することで、身の回りの場所や状況による暑さ指数の違いについて理解が深まったことがわかった。また、今回のワークショップを通じて家族と話し合うなど、家庭内で熱中症対策について見直すきっかけとなった。

※暑さ指数(WBGT:Wet Bulb Globe Temperature):熱中症予防を目的として提案された指標。人体の熱収支に与える影響の大きい湿度、日射・輻射などの環境熱、気温を取り入れたもの

はじめに

地球温暖化の進行に伴い、近年、国内では年平均気温が上昇し、日本の2024年の年平均気温偏差は+1.48℃で、これまで最も高い値だった2023年の+1.29℃を大きく上回り、統計を開始した1898年以降、最も高い値となっている¹⁾。愛媛県においても、松山市の2024年の平均気温は18.2℃で、観測開始以降、過去最高の気温となった²⁾。愛媛県の現在(2002～2021年平均)を基準としたRCP2.6シナリオの場合では、21世紀中頃(2040～2060年)には、さらに1.0～1.5℃上昇すると予測されており³⁾、気温の上昇が留まることなく続いている。また、夏季において猛暑日や熱帯夜の数が年々増加する中、熱中症による救急搬送人員数は増加傾向にあり、愛媛県においても熱中症による救急搬送人員数は著しい増加傾向が見られ、令和5年は1047人であったが、令和6年は1478人と過去最多となっている⁴⁾。

熱中症対策については、令和5年に気候変動適応法が改正され⁵⁾、熱中症に関する政府の対策を示す実行計画の創設や熱中症特別警戒情報の法定化

などが導入された。県においても愛媛県気候変動適応協議会の関係部局において積極的な熱中症対策を進めていくことが必要となった。

また、文部科学省は、例年、都道府県教育委員会等を通じて、全国の小学校、中学校、高等学校等に対し、熱中症事故の防止について通知⁶⁾等を発出し、児童生徒等の健康管理に向けた注意喚起を行うなど、学校における熱中症対策を推進するとともに、環境省と文部科学省では、教育委員会等の学校設置者等が作成する熱中症対策に係る学校向けのガイドラインの作成・改訂を支援するため、「学校における熱中症対策ガイドライン作成の手引き」⁷⁾を作成し、児童生徒等による熱中症の発生予防の推進を図っている。しかしながら、教育現場における熱中症の発生状況については、独立行政法人日本スポーツ振興センターが児童・生徒への災害共済給付を行ったものうち、熱中症に関する件数は、令和元年度の5088件から減少したものの、令和4年、令和5年ともに3000件を超える状況となっている⁸⁾。学校における熱中症リスクの軽減には学校による管理のみならず、児童・生徒による熱中症予防に関する知識の習得も望ましいと考えられ、学校における熱中症予防に関する啓発活動等も報告されている⁹⁾。

愛媛県立衛生環境研究所 東温市見奈良1545番地4

*1 今治保健所

これらのことから、愛媛県気候変動適応センターでは、熱中症予防の普及啓発と、児童自らが暑さ指数を測定することで熱中症になりにくい状況を把握し熱中症予防に繋げることを目的に、松山市内の小学校2校において、校内の様々な環境下での暑さ指数の測定や気候変動により増大する熱中症リスクの危険性と予防行動を学ぶ小学生向けのワークショップを開催した。

開催概要

1 対象校及び開催日時

小学校の選定については、松山市教育委員会保健体育課に相談し、以下の小学校2校に決定した。

A:松山市立番町小学校

日時:令和6年7月16日(火)10:20~12:00

対象:6年生60名

B:松山市立湯山小学校

日時:令和6年7月17日(水)13:10~14:50

対象:6年生68名

内容

1 ワークショップ

ワークショップは次のとおり実施した。講義はセンター職員が行った。

(1)講義 10分

近年の地球温暖化による気温上昇やその影響に備える「適応策」、熱中症予防の指標である暑さ指数、暑さ指数計の使用法等について図1(抜粋)¹⁰⁾を用いて講義を実施した。

(2)暑さ指数の測定 30分

A校、B校ともに、児童を3~4人のグループに編成し、小型の暑さ指数計(タニタ製、黒球式熱中症指数計)を用いて、校舎内や運動場、日影(桜の木陰など)、日傘の使用の有無、ミストの使用など、校内の様々な場所で暑さ指数を測定し、記録用紙に暑さ指数、気温、湿度の測定データと気づいたことを記載した(図2,3)。

また、B校では小学校に設置しているミスト装置の下に、大型の暑さ指数計(鶴賀電機(株)製、黒球式熱中症指数計)を表示板と併せて設置し、当日の暑さ指数を日影やミスト使用時といった条件を変更して測定した(図4)。

(3)校内の暑さ指数の状況の取りまとめと発表 30分

各グループで取りまとめた測定データと気づいた点について、それぞれ発表を行った。児童自らが暑さ指数を測定することで、日頃過ごしている校内の暑さ指数の高い

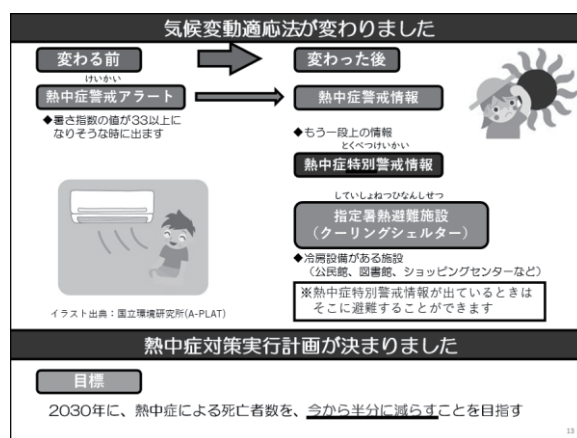
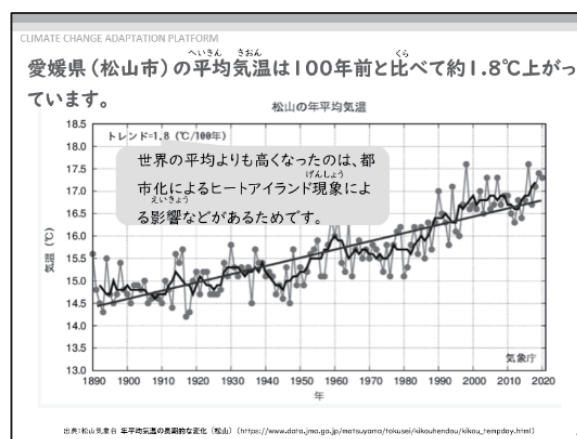
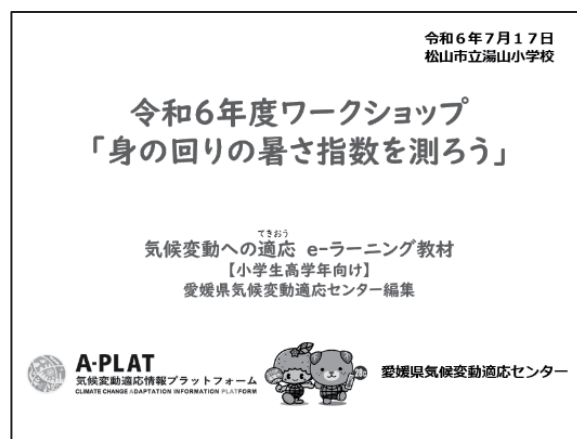


図1 使用した講義資料(抜粋)¹⁰⁾

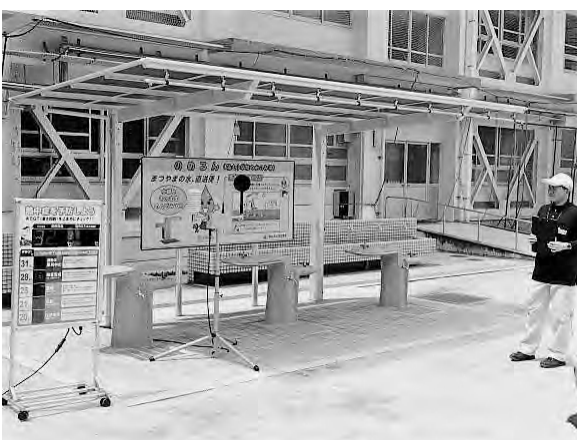


図2 校内での暑さ指数測定の様子(B校)
上から:運動場, 木陰, 4F廊下,
運動場でミスト使用時の暑さ指数測定

暑さ指数記録用紙(7月17日)
松山市立湯山小学校
6年組 グループ番号
名前

湯山小学校の地図

測った場所	場所の名前 (例: プールの横)	暑さ指数 (WBGT)	気温 (周囲温度)	湿度
たけのこひろば		℃	℃	%
桜の木陰		℃	℃	%
運動場		℃	℃	%
かさあり	かさの種類:	℃	℃	%
ミスト使用		℃	℃	%
(研修室)		℃	℃	%
		℃	℃	%

気づいたこと

暑さ指数が一定高かったり、低いところばかりでした。

かきがあるのとないのとではだいぶ違いがありました。

その場には気づけませんでした。

図3 暑さ指数測定時の記録用紙

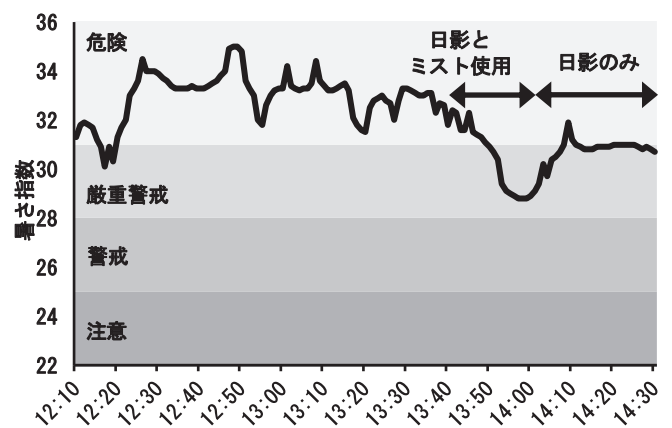
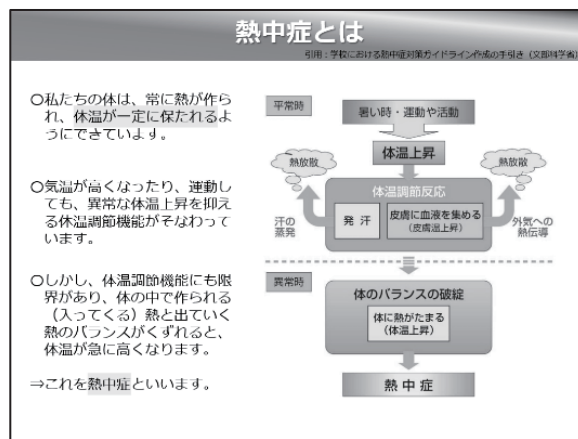


図4 運動場での暑さ指数の測定結果(B校)

場所や低い場所を確認し、熱中症になりにくい場所や状況について把握することができた。

(4) 講義 10分

熱中症の原因やその症状、暑さ指数を測定する際に使用した日傘の利用などの熱中症予防のために日頃から気を付ける点、熱中症になった場合の対応方法について、図5(抜粋)^{7,11)}を用いて説明を行った。



熱中症にならないために

2 運動量を調整しよう

○激しい運動は熱を多く発生させ、熱中症の危険性が高くなります。暑い時期の運動はなるべく涼しい時間帯にするようにし、休憩を頻繁に入れるようにしましょう。

○激しい運動の場合、休憩は30分に1回以上とることが望ましいとされています。

3 状況に応じた水分・塩分補給

○暑い時期は、水分をこまめに補給しましょう。汗からは水分と同時に塩分も失われるので、塩分も適切に補いましょう。

○汗で失われた塩分も適切に補うためには、0.1～0.2%程度の塩分（1Lの水に1～2gの食塩、ナトリウム換算で1Lあたり0.4～0.8g）を補給できる経口補水液やスポーツドリンクを利用するとよいでしょう。

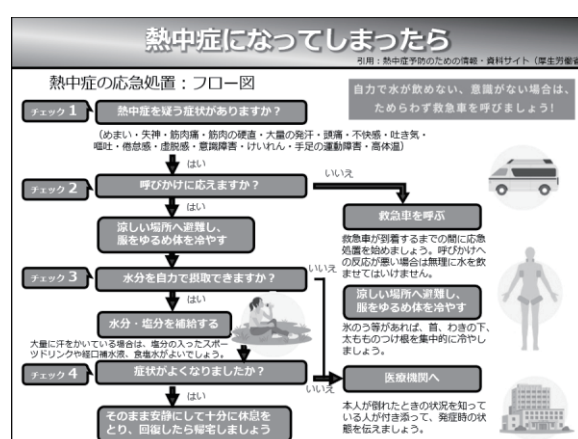


図5 使用した講義資料(抜粋)^{7,11)}

2 アンケート調査

ワークショップの開催前後にアンケート調査を実施した。

(1) ワークショップ開催前

開催前の児童の地球温暖化及び暑さ指数の認知度は、地球温暖化についてはA校100%、B校98.4%、とほぼ全員が認知していた。暑さ指数についてもA校91.1%、B校92.2%と高い割合で認知していたが、実際に測定した経験がある児童はA校14.3%、B校3.1%にとどまった(表1)。

(2) ワークショップ開催後

ワークショップで暑さ指数を測定して気づいたこと

表1 温暖化、暑さ指数の認知度

	地球温暖化の認知度, n(%)				暑さ指数の認知度, n(%)				
	知っている	聞いたことはある	知らない		知っている測定したことがある	知っている測定したことはない	知らない	その他	
A校 (n=58)	49 (84.5)	9 (15.5)	0 (0)		8 (14.3)	43 (76.8)	3 (5.4)	2 (3.6)	
B校 (n=63)	56 (88.9)	6 (9.5)	1 (1.6)		2 (3.1)	57 (89.1)	5 (7.8)	0 (0)	

表 2 暑さ指数を測定して気づいたこと(複数回答可)

	暑さ指数を測定して気づいたこと, n(%)							
	危険度		場所の違い		家族と話した		その他	
A 校 (n=56)	55	(98.2)	48	(85.7)	30	(53.6)	3	(5.4)
B 校 (n=63)	56	(88.9)	53	(84.1)	22	(34.9)	1	(1.6)

表 3 ワークショップ終了後に家族と話した内容(複数回答可)

	ワークショップ終了後に家族と話した内容, n(%)									
	対策グッズ等		エアコン温度		情報収集		家でも測定		その他	
A 校 (n=56) (うち回答者 30)	24	(42.9)	23	(41.1)	11	(19.6)	6	(10.7)	1	(1.8)
B 校 (n=63) (うち回答者 22)	13	(20.6)	16	(25.4)	5	(7.9)	0	(0)	0	(0)

(3) 適応策の実施状況の変化

既に行っている,あるいは今後行いたい適応策についてワークショップの開催前後での変化を図 6 に示す。A 校, B 校ともにほぼ全ての適応策についてワー

クショップ開催後で回答数が増加していた。特に,日射を避けることは A 校 9 人増加, B 校 21 人増加, また, 気象情報を確認することは A 校 16 人増加, B 校 12 人増加しており, 暑さ指数に対する意識の向上がみられた。

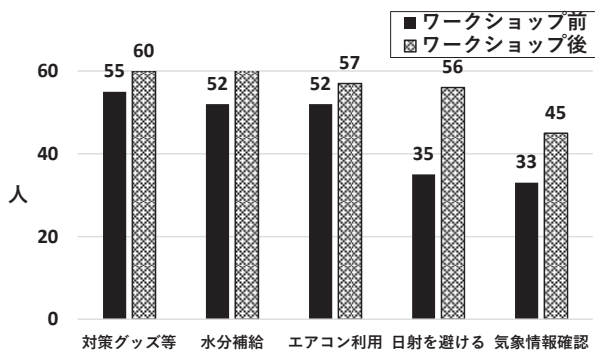
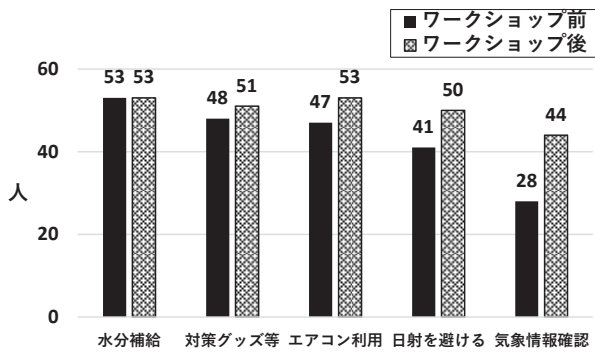


図6 アンケート結果
〔適応策の実施状況(開催前後)〕
〔上:A校 下:B校〕

考察

松山市内の小学校2校において,校内の様々な環境下での暑さ指数の測定や気候変動により増大する熱中症リスクの危険性と予防行動を学ぶ小学生向けのワークショップを開催した。

暑さ指数は,熱中症予防を目的として提案された指標で,人体の熱収支に与える影響の大きい湿度,日射・輻射など環境熱,気温を取り入れたものである¹¹⁾。「熱中症予防運動指針」¹²⁾や「日常生活における熱中症予防指針」¹³⁾においても環境条件の評価には暑さ指数の使用が望ましいとされており,その値に応じた警戒レベルが設定され,それに応じた注意すべき活動の目安や注意事項が示されている。また,令和6年4月に発出された「学校教育活動等における熱中症事故の防止について(依頼)」⁶⁾には,暑さ指数(WBGT(湿球黒球温度):Wet Bulb Globe Temperature)に基づいて活動実施を判断すること,熱中症事故防止に関して児童生徒等へ適切に指導を行うこと等が必要であるとされており,学校という教

育現場において、暑さ指数の計測、活用は不可欠なものとなっている。

今回のワークショップでは、児童自らがエアコンの使用の有無などそれぞれの場所で暑さ指数を計測して、実際に感じる暑さを数値として確認することができた。また、場所による暑さ指数の違いを実感することにより、暑さ指数の理解が進んだ児童が多かったことがアンケートにより確認できた。令和6年度の文部科学省による公立学校施設における空調設備の設置状況調査¹⁴⁾では、普通教室において全国で99.1%、愛媛県では99.9%の学校で設置されている。一方、体育館の設置率は、全国で18.9%、愛媛県では14.4%と依然低い状況である。普通教室においてはエアコンを適切に使用することにより、熱中症発生リスクは低くなると思われるが、独立行政法人日本スポーツ振興センターによる熱中症での給付件数⁸⁾は、エアコンの設置率が95.7%であった令和4年度でも普通教室において小学校では68件と、体育館・屋内運動場の55件よりも多く発生しており、気温だけにとらわれず児童・生徒の日頃からの体調や水分、食事の摂取状況等総合的な注意が必要になると思われる。

今回のワークショップを通じて、児童については、熱中症の危険性や適応策の知識が向上したことにより児童自らが早期に体調の変化を察知する力が育つことや、教室以外の場所においても涼しい場所を確認できたことによって、休み時間などの過ごし方を工夫できるようになるなど、熱中症予防につながる行動ができるようになることを期待したい。また、教職員においては、暑さ指数や熱中症について再認識することにより、熱中症予防対策の推進の一助となることを願っている。さらに、児童と家族が熱中症予防について話し合う機会が増え、熱中症対策について家庭内で見直すきっかけとなり、家庭における熱中症予防意識の向上に貢献することができた。

なお、当ワークショップの開催状況は、県内テレビ局(NHK,あいテレビ)で取り上げられるとともに、各小学校のホームページ上で紹介された。

今後とも、熱中症予防に関する普及啓発の方法を検討し、積極的な熱中症対策を進めていく必要がある。

まとめ

1 熱中症予防の普及啓発を目的として、松山市内の小学校2校において、校内の様々な環境下での暑さ指数

の測定や気候変動により増大する熱中症リスクの危険性と予防行動を学ぶ小学生向けのワークショップを開催した。

- 開催前後にアンケート調査を実施した結果、児童自らが暑さ指数を測定することで、実際に感じる暑さを数値として確認することができ、身の回りの場所や状況による暑さ指数の違いについて理解が深まったことがわかった。
- 開催を通じて家族と話し合うなど、熱中症対策について家庭内で見直すきっかけとなり、家庭における熱中症予防意識の向上に貢献することができた。

謝辞

ワークショップの開催にあたっては、松山市教育委員会、松山市立番町小学校及び松山市立湯山小学校の教諭の皆様、並びに児童及び保護者の皆様にご協力いただきました。深く感謝の意を申し上げます。

文献

- 1) 気象庁ホームページ「気候変動監視レポート」
<https://www.data.jma.go.jp/cpdinfo/monitor/index.html>
- 2) 松山地方気象台ホームページ「愛媛県の気候変動」
https://www.data.jma.go.jp/matsuyama/tokusei/kikouhendou/ehime_kikouhendou.html
- 3) 宇野ほか: 愛媛県立衛生環境研究所年報 25,34-41(2022)
- 4) 総務省報道資料「令和6年(5~9月)の熱中症による救急搬送状況」
https://www.soumu.go.jp/main_content/000974432.pdf
- 5) 令和5年法律第23号「気候変動適応法及び独立行政法人環境再生保全機構法の一部を改正する法律」
- 6) 学校教育活動等における熱中症事故の防止について(依頼)(令和6年4月30日 6教参学第5号)
- 7) 文部科学省ホームページ:「学校における熱中症対策ガイドライン作成の手引き」について(令和6年4月更新)
https://www.mext.go.jp/a_menu/kenko/anzen/1401870_00001.htm
- 8) 独立行政法人日本スポーツ振興センター「熱中症での年度別給付件数」
<https://www.jpnsport.go.jp/anzen/heat/tabid/3056/Default.aspx>
- 9) 康井ほか: 慶応保健研究 (42)1,59-69(2024)

- 10) A-PLAT 気候変動適応情報プラットフォーム,小中高生
向け気候変動への適応 e-ラーニング教材
<https://adaptation-platform.nies.go.jp/tools/pamphlet.html#elearning>
- 11) 熱中症予防のための情報・資料サイト(厚生労働省)
https://www.mhlw.go.jp/seisakunitsuite/bunya/kenkou_iryuu/kenkou/nettyuu/nettyuu_taisaku/
- 12) 公益財団法人日本スポーツ協会:「熱中症予防運動
指針」
- 13) 日本生気象学会:「日常生活における熱中症予防指
針」
- 14) 令和6年度文部科学省による公立学校施設にお
ける空調設備の設置状況調査
https://www.mext.go.jp/content/20240930-mxt_sisetuj_o01-000038181_01.pdf

Examples of public awareness campaigns to prevent heatstroke
~Elementary School Workshop: "Let's Measure Wet Bulb Globe Temperature around Us"~

Rei OSAKABE, Shunsuke OCHI, Hiroshi SOGABE, Kenji NAGAI, Noriko AOKI, and Hiroto
SHINOMIYA

As global warming progresses, the average annual temperature has been rising across Japan. In Ehime, the number of people being transported by ambulance due to heatstroke is on the rise. At two elementary schools in Matsuyama City, we held workshops for elementary school students to measure Wet Bulb Globe Temperature in various environments within the school and to learn about the increasing risk of heatstroke due to climate change and how to prevent it. Questionnaire surveys conducted before and after the workshops showed that by measuring the heat index themselves, the children gained a better understanding of how Wet Bulb Globe Temperature varies depending on the location and situation around them. The workshops also provided an opportunity for them to discuss and reconsider heatstroke prevention measures with their families.

愛媛県今治市伯方島におけるカミツキガメ捕獲状況の推移

村上裕

Keywords : Invasive Species Management, Capture Efficiency, Population Estimation

愛媛県今治市伯方島におけるカミツキガメ(*Chelydra serpentina*)の捕獲調査が個体群のサイズ構成に与える影響を評価した。本種は1991年に県内野外初確認され、その後、今治市伯方島において2017年に複数個体が捕獲されたことを契機に、2018年より生物多様性センターと今治市による合同捕獲調査が開始された。捕獲された個体の背甲長データを基に、捕獲初期と後期のサイズ構成を比較するコホート解析を行い、捕獲圧が個体群に与える影響を評価した。また、捕獲データを用いて、除去法による個体数推定も試みた。調査の結果、2018年から2024年にかけて50頭が捕獲され、捕獲初期(2018-2020年)には2つのサイズ群(小型群と大型群)が確認されたが、捕獲後期(2021-2024年)には単一の群に収束し、平均背甲長が小型化する傾向が観察された。除去法による推定では、2024年時点での成体個体数は38頭、残存個体数は18頭と推定された。

はじめに

カミツキガメ *Chelydra serpentina* (写真1)は、特定外来生物による生態系等に係る被害の防止に関する法律(以下「外来生物法」という。)において「特定外来生物」に



写真1 カミツキガメ(今治市伯方島)。

指定され、その輸入、飼養、運搬等が規制されている(環境省 特定外来生物一覧 <https://www.env.go.jp/nature/intro/2outline/list.html> 2025年11月確認)。1960年代以降、アメリカ合衆国から日本に愛玩目的で輸入されたが、大

型になり、飼いきれなくなった個体が遺棄された。天敵も少ないことから国内各地で確認され¹⁾、一部は野外で定着している。本県における野外初確認は1991年であるが、1地点1頭の確認が続いた。2017年に過去(2006年前後)に報告のあった今治市伯方島で複数個体が目撃、捕獲されたことを受けて、2018年度から生物多様性センター(以下センター)と今治市が防除対策の一環として合同で捕獲調査を実施することとなった。

本研究ではカミツキガメの継続的な除去がその生息水域におけるサイズ構成に与える影響を明らかにするため、捕獲個体の背甲長データを用いて、コホート解析を試みた。併せて、閉鎖環境における継続した捕獲であることから、除去法による個体数推定を試みた。除去法による個体数推定は、閉鎖個体群において、連続的に捕獲した時の捕獲頭数と、対応する捕獲努力量(Catch Per Unit Effort, CPUE)のデータをモデルに適用することで捕獲開始直前の個体数を推定する方法であり^{2,3,4)}、捕獲の効率が時間の経過と共に減少する場合に捕獲効率と残存個体数の関係を用いて推定を行う³⁾。

調査方法

調査地は、海水の侵入を防止する海沿いの止水域で実施した(図1)。止水域は、道路により5か所に分けられているが、水路により連結されている。海域とは分離され

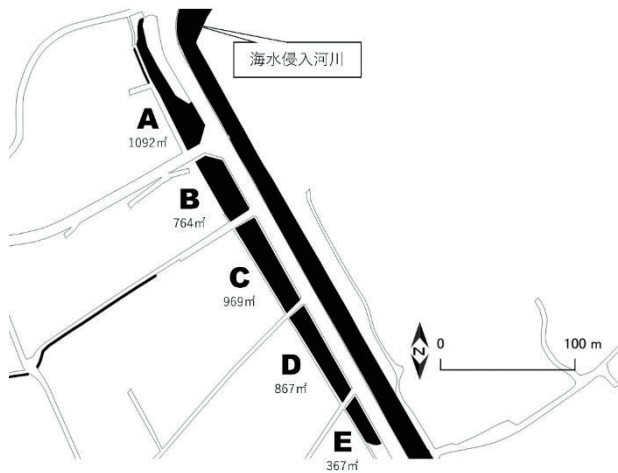


図 1 調査実施場所.

アルファベットは調査地点名を示す。面積は GIS にて計測した数値。

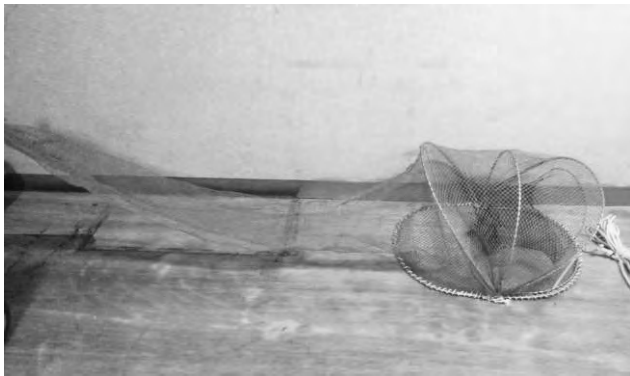


写真 2 カメ用に改良されたトラップ。

ているが、若干の海水が侵入している。止水域西側は水田として管理されていたが、現在は一部を除き耕作されておらず、多くはヨシ・ガマ群落の湿地となっている。調査は、肺呼吸を行うカメ類が窒息死しないように改良されたカメ用トラップ(写真 2)を用いた。誘引餌には魚類の内臓等を用いた。止水域を図 1 のとおり A~E 地点に区分し、調査水域ごとに 4 基(E のみ 2 基)のトラップを設置した。設置は 13:00 から実施し、設置翌日の 10:00 以降に回収した。調査頻度は 1~2 回/月とし、捕獲時に背甲長を記録した。性別判別は総排泄腔の位置で判別できるが¹⁾、判別困難な幼体が多く含まれていたことから解析にあたって雌雄は考慮しなかった。カミツキガメ以外のカメ類は記録後に全て捕獲地点で放逐した。調査期間中に地域住民からの通報個体があった場合は、個体確保したものに限り便宜的にわな数 1 として CPUE に組み込んだ。CPUE は、年間捕獲頭数/(年間設置罫数×年間設置日数)で各年の値を求めた。調査期間を通じてアカミガメ *Trachemys scripta* は捕獲されなかった。なお、カメ用トラップの設置にあたっては愛媛県内水産調整規則に基づく特別採捕許可

申請を行った。

捕獲による除去が当該水域に生息するカミツキガメのサイズ構成に与える影響を明らかにするために、正規混合分布モデル(Gaussian Mixture Model: GMM)を適用したコホート解析を行った。解析にあたって 2018~2020 年に捕獲された個体を「捕獲初期個体」、2021~2024 年に捕獲された個体を「捕獲後期個体」として比較した。説明力の高いコホート数の判別基準は 1~5 群まで比較し、ベイズ情報量規準(BIC)を用いて判別した。

当該水域はほぼ閉鎖環境で、カミツキガメの移入や移出が無いと想定されたことから、除去法による個体数推定を試みた。本調査では千葉県での解剖結果⁵⁾から背甲長 17cm 以上を成体とし、それ以外を幼体として累積捕獲頭数と CPUE の直線回帰によって CPUE ゼロ点となる累積捕獲頭数を推定総個体数とした。

結果

2018 年から 2024 年にかけて 693 基の罫を設置し 50 頭のカミツキガメが捕獲された(図 2)。捕獲調査を開始した 2018 年時点で、成体に加えて背甲長 8.5cm の幼体が 8 月 14 日に捕獲された。それ以降 2024 年まで継続して幼体が捕獲された。幼体の捕獲率は 2021 年に 76.5%でピークを迎えた(1 頭だけの捕獲であった 2022 年を除く。)。成体は、捕獲開始当初の 2018 年に 7 頭(CPUE=0.009)が捕獲されたが、以降 0~4 頭/年(CPUE=0.00~0.007)で推移した(表 1)。

捕獲初期(2018-2020 年)は成体と幼体合わせて 24 頭が捕獲され、背甲長は 8.5~30.0 cm であった。捕獲後期(2021-2024 年)は 26 頭が捕獲され、背甲長は 3.5~29.0 cm であった。

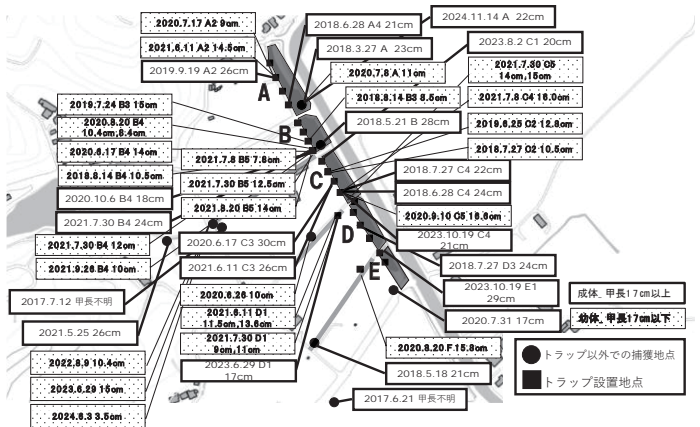


図 2 カミツキガメの捕獲場所。2018 年以前の捕獲地点は聞き取り調査により作成した。

表 1 捕獲頭数と CPUE の年推移.

背甲長 17 cm 以上を成体として扱った.

調査年	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024
成体捕獲頭数	7	1	3	4	0	4	1
成体 CPUE	0.009	0.002	0.003	0.003	0.000	0.007	0.002
幼体捕獲頭数	3	2	8	13	1	1	2
幼体 CPUE	0.004	0.004	0.007	0.010	0.003	0.002	0.004
罾設置数/年	87	90	110	138	70	97	101
罾設置日数/年	9	5	10	9	5	6	5

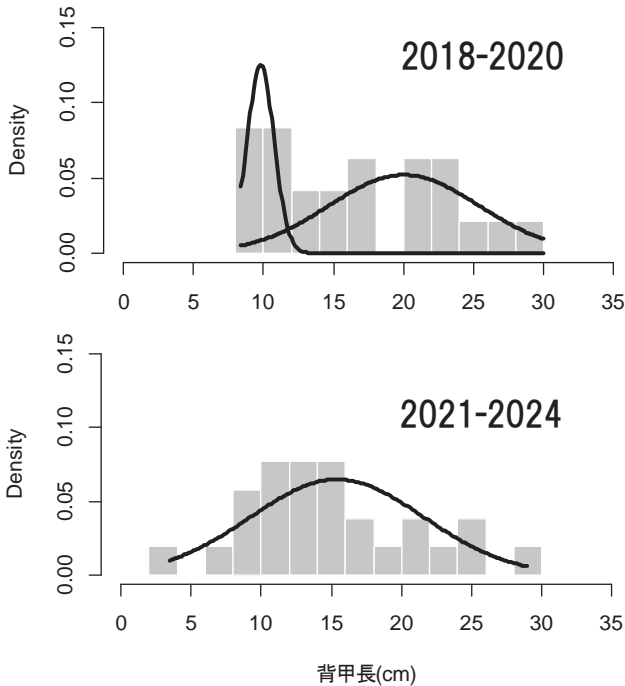


図 3 捕獲されたカイツギガメの捕獲初期と捕獲後期のサイズ分布とコホート. 上図: 捕獲初期 下図: 捕獲後期

捕獲初期個体のデータに基づくコホート解析の結果, BIC 値で説明力が高いクラス数は 2 群であり, 平均背甲長 9.79 cm の小型群と, 平均背甲長 20.03 cm の大型群の 2 つの群が観察された(図 3 上図). 各群の占める割合は, 30.2%と 69.8%であった. 捕獲後期個体は明確なクラスターの分割はされず, BIC 値では 1 群の説明力が最も高かった. 平均背甲長は 15.40cm となり, 捕獲初期の平均背甲長(16.94 cm)よりもやや小型傾向となった(図 3 下図).

CPUE の年次推移の関係について, 幼体では年次間差が大きく明確な減少傾向を示さなかったが ($R^2=0.06$, $p\text{-value}=0.595$, 図 4 上図), 成体は捕獲の継続に伴って CPUE の若干の減少傾向が認められた ($R^2=0.127$, $p\text{-value}=0.433$, 図 4 下図).

CPUE と累積捕獲頭数の関係では幼体では明確な関係性は認められなかったが ($R^2<0.001$, $p\text{-value}=0.993$, 図 5 上図), 成体では累積捕獲頭数の増加に伴って CPUE の弱い減少傾向が認められた ($R^2=0.232$, $p\text{-value}=0.137$, 図 5 下図).

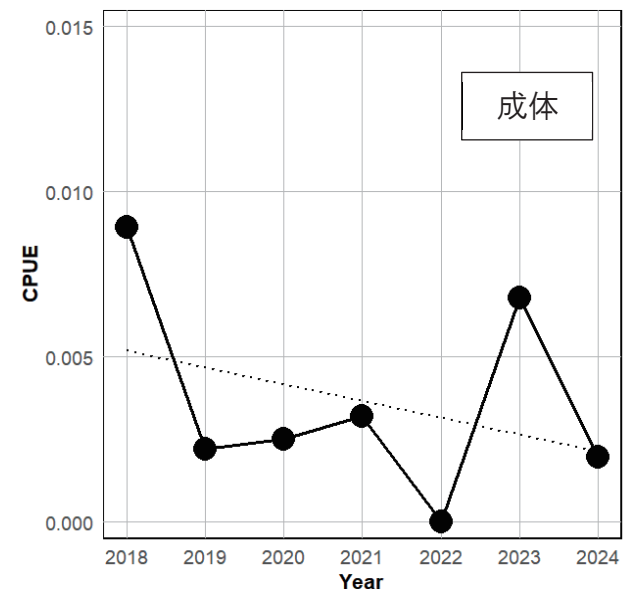
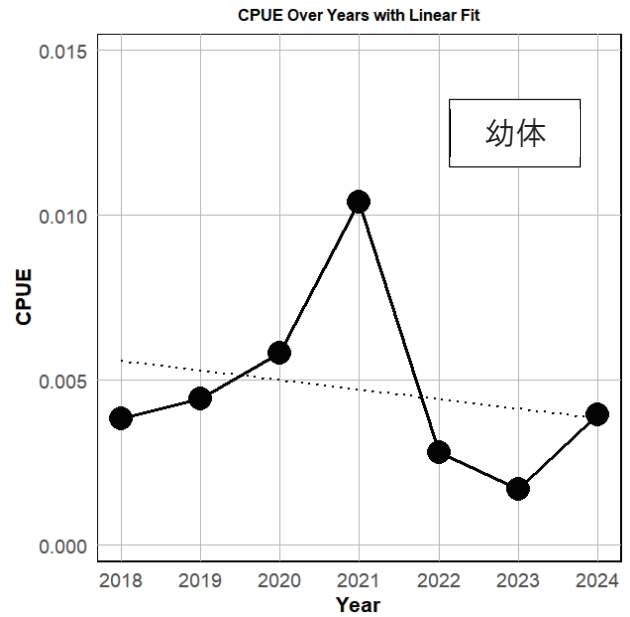


図 4 CPUE の年次推移.

上図は背甲長 17 cm 以下, 下図は背甲長 17 cm 以上.

2024 年までの累積捕獲頭数と CPUE の関係から除去法で推定される成体の個体数は 38.02 頭, 残存個体数 18 頭であったが, 2025 年以降の成体捕獲頭数が 3 年間ゼロと仮定した場合, 推定個体数は 24.04 頭, 残存個体数は 4 頭前後となった. 幼体は累積捕獲頭数の増加に対して CPUE の低下が認められなかったことから, 除去法による個体数推定は実施できなかった.

考察

2018年から2020年の捕獲初期には2つの異なるサイズ群(小型群と大型群)に分割され, 捕獲開始当初から当該水域で繁殖していることが示唆された. 一方, 2021年から2024年の捕獲後期データでは, 個体群が単一のサイズ群

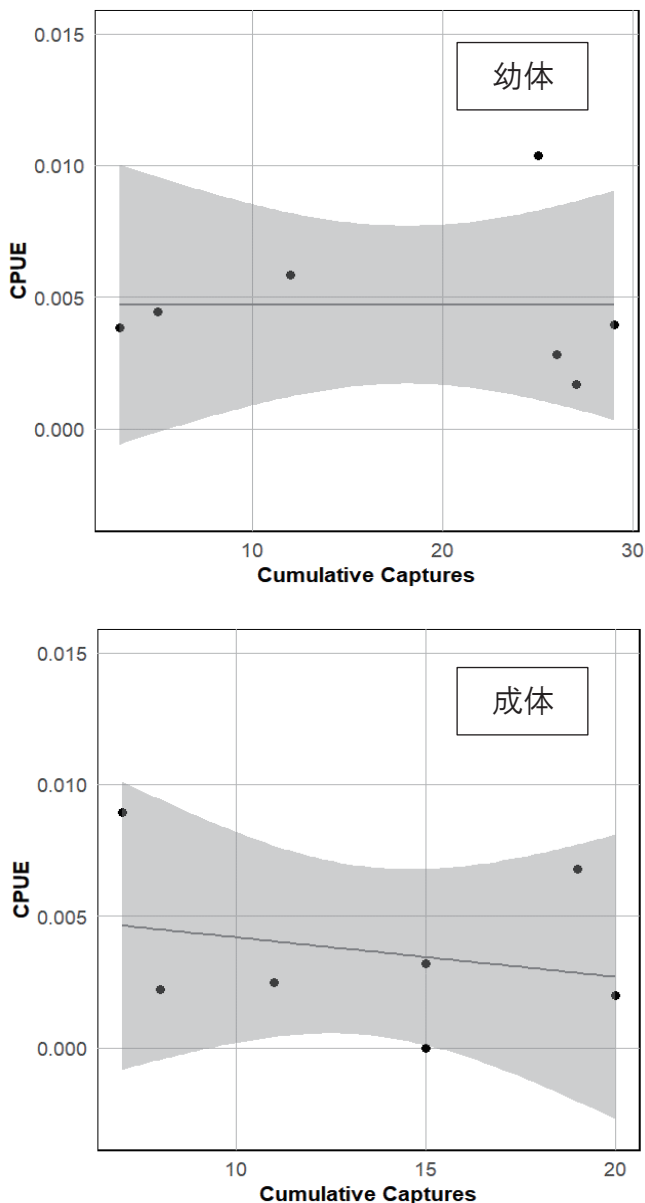


図5 CPUEと累積捕獲頭数の関係。

上図は背甲長17cm以下、下図は背甲長17cm以上。網掛け部分は95%信頼区間。

に収束し、平均背甲長が小型化していることが確認された。捕獲圧が個体群のサイズ構成に与える影響については、千葉県において継続的な除去が個体群の平均サイズを小型化させる可能性が示唆されている⁶⁾。本県においても捕獲による選択圧が進行し、特に大型個体が優先的に除去されることにより、残存する個体群が小型化した可能性が高い。ただ、捕獲初期の1群に含まれる小型群と比較すると捕獲後期の平均背甲長は大型化していることから、捕

獲初期の残存小型個体が背甲長17cm以上の成熟個体に近づいている可能性が高い。このことは成体のCPUEが捕獲開始時期と比較して想定よりも低下しなかった要因となっている可能性が高い。除去法による個体数推定では、捕獲数が概ね個体群の20%以下の場合に限定的に適用可能⁷⁾、高い捕獲努力量を投じて低密度化させた捕獲結果の分析方法としては利用できないとされる。当該水域もこの条件に当てはまる可能性があり、推定個体数に関しては参考数値として利用していくのが望ましいといえる。

謝辞

調査にあたって、今治市役所環境政策課及び伯方支所の職員の方々にはトラップ用の餌の準備、捕獲調査等、多大なご協力を頂きました。捕獲個体の回収にあたっては岡山理科大学獣医学部奥田ゆう博士に多大なご協力を頂きました。深く感謝の意を申し上げます。

まとめ

- 1 2018年から実施しているカミツキガメ捕獲調査結果から捕獲継続によりサイズが小型化している傾向が明らかになった。
- 2 除去法による個体数推定を実施し、成体は18頭前後の残存個体数が推定されたが、幼体はCPUEが捕獲継続に伴って低下せず推定できなかった。

文献

- 1) 加賀山翔一ほか: 千葉県生物多様性センター研究報告12: 1-10(2005)
- 2) Leslie, P. H. et al: Journal of Animal Ecology 8: 94-113 (1939)
- 3) Seber, G. A. F.: The Estimation of Animal Abundance and Related Parameters, Second Edition (1982)
- 4) Krebs, C. J.: Ecological Methodology, Second Edition (1999)
- 5) 辻井聖武ほか: 第4回淡水ガメ情報交換会講演要旨集: 45-48 (2017)
- 6) 高山順子: RIVER FRONT 78:14-17 (2014)
- 7) Skalski, J. R. et al: Wildlife Demography: Analysis of Sex, Age, and Count Data (2005)

Trends in the Capturing of the Common Snapping Turtle (*Chelydra serpentina*) on Hakata Island, Imabari City, Ehime Prefecture

Hiroshi MURAKAMI

This study evaluates the capturing trends of the common snapping turtle (*Chelydra serpentina*) on Hakata Island, Imabari City, Ehime Prefecture, and the impact of capture activities on the population's size structure. The common snapping turtle was introduced to Japan from the United States, where abandoned individuals became wild and established populations throughout the country. The species was first confirmed in Ehime Prefecture in 1991, and following the capture of multiple individuals on Hakata Island in 2017, a joint trapping survey between the Biodiversity Center and Imabari City was initiated in 2018. The survey was conducted using turtle traps in closed water bodies on Hakata Island. Cohort analysis was performed based on the carapace length data of the captured individuals to compare the size structure before and after the capture activities, in order to assess the effect of capture pressure on the population. Additionally, population size estimation was attempted using removal methods based on the capture data. The results showed that 50 individuals were captured between 2018 and 2024. During the initial capture period (2018-2020), two size groups (small and large) were identified, but in the later period (2021-2024), the population converged into a single group, with a trend towards smaller average carapace length. This shift in size structure is likely due to the preferential removal of larger individuals, which contributed to a reduction in the population's average size. Based on the removal method, the estimated number of adult individuals in 2024 was 38, with an estimated remaining population of 18 individuals.

【他誌発表論文(所員が First Author)】

愛媛県東温市上林地区の棚田

村上 裕

愛媛県東温市上林地区は、石鎚山に連なる山間部の棚田で、昭和 63 年から平成 8 年にかけて、農地の生産性向上と省力化を目的に圃場整備が行われた。これにより、かつての不整形な水田が整備され、近代的な農業が進む一方で、生物多様性の保全に貢献する独自の要素が残された。特に、トノサマガエルの生息地として注目されており、山間部の水田は長期間の湛水により繁殖場所として機能している。また、用水路の改良や水温の確保が両生類や水生昆虫の避難場所として非意図的に作用していた。これらの取り組みが評価され、上林地区は環境省の「生物多様性保全上重要な里地里山」(重要里地里山 500)に選定され、地域の生物多様性が次世代に引き継がれることが期待されている。

棚田学会通信 第 75 号

(2 市 2 町)の計 9 市町で記録されていた。今回、新たに東温市と西条市で確認されたため、ここに報告する。

南予生物フィールドノート (2025):25005

瀬戸内海島嶼部におけるヤンバルトサカヤスデの記録

原 有助, 松岡基憲, 村上 裕

ヤンバルトサカヤスデは体長 35mm ほどの外来種で、台湾原産とされている。本種の生態は 1 年 1 世代型で有機質に富んだ湿った土壌で生活し大量発生することが知られている。そのため、不快害虫として環境省により「その他の総合対策外来種」に選定されている。国内では関東以西の 1 都(島嶼部含む) 15 県で確認されており、今回、愛媛県松山市の島嶼部において新たに確認された。県内の初記録は 2022 年の江口による宇和島市のものが該当するが、瀬戸内海側からの記録は国内初となるため、ここに報告する。

南予生物フィールドノート (2025):25006

愛媛県におけるクロヒメアリの追加記録

原 有助, 松岡基憲, 村上 裕

クロヒメアリは体長 1.5mm ほどの外来種で、熱帯アジア原産の人為的移入種とされている。国内では本州、四国、九州および南西諸島で確認されており、2015 年に侵入した東京都では、急速に分布を拡大していることから家屋害虫化が懸念されている。愛媛県ではこれまでに松山市と今治市で記録されており、新たに大洲市で確認されたため、ここに報告する。

南予生物フィールドノート (2025):25004

愛媛県におけるマルチビゲンゴロウの追加記録

原 有助, 松岡基憲, 村上 裕

マルチビゲンゴロウは体長 2mm ほどの小型種で、環境省および愛媛県レッドリストで準絶滅危惧種に指定されている。国内からは本州、四国、九州および隠岐で確認されており、愛媛県では東予(2 市)、中予(2 市 1 町)、南予

【学会発表(所員が¹ First Author)】

COVID-19 パンデミックで地方衛生研究所が果たした役割と課題

愛媛県立衛生環境研究所 ○四宮博人

今回のCOVID-19対応では、知事など自治体の長を本部長とする対策本部が早期に設置され、全庁的な対応となった。感染研開発のPCR法により流行初期の検査は主として地衛研で実施され、対策本部と連携して危機管理の重要な役割を担った。感染拡大に伴い、検査体制を強化するとともに、変異株PCR検査や全ゲノム解析を実施して地域の流行状況を的確に把握し、感染対策に還元した。加えて、専門知識・情報の提供、疫学調査への支援、共同研究などを実施し、多面的に貢献した。一方、これらの対応において様々な課題が顕在化し、地衛研の法的位置付けを明確にするなど、一連の法改正につながったことにも言及したい。

第37回インフルエンザ研究者交流会のシンポジウム「COVID-19 pandemic review ～公衆衛生・行政からインフルエンザ研究者へのメッセージ～」
(2024. 7.4. 愛媛県松山市)

Whole genome and molecular epidemiological analyses of SARS-CoV-2 strains detected in Ehime Prefecture from 2020 to 2024

Hiromi Iwaki, Akira Kawase, Sayako Yoshida, Chihiro Nakanishi, Yasutaka Yamashita, Chitoshi Toyoshima, Yuka Otsuka, Noriko Aoki, Hiroto Shinomiya

¹Ehime Prefectural Institute of Public Health and Environmental Science

Background and Purpose: Severe acute respiratory syndrome coronavirus 2 (SARS-CoV-2) has repeatedly caused outbreaks due to the emergence of new mutant strains, and even as of 2024, the outbreaks have not been resolved. In this study, we performed whole genome analysis of SARS-CoV-2 strains detected in Ehime Prefecture to evaluate epidemic trends by phylogenetic classification.

Materials and Methods: We targeted 3020 samples that tested positive for SARS-CoV-2 in our administrative tests

from March 2020 to April 2024. RNA was extracted from the specimens, decoded using a next-generation sequencer (MiSeq, Illumina), and sequences were constructed using the web application operated by the National Institute of Infectious Diseases. Determination of SARS-CoV-2 strain was performed using the Pangolin and NextClade programs. Haplotype networks were created using the PoPart network creation software.

Results and Discussion: The prevalence of SARS-CoV-2 mutants in Ehime Prefecture showed a similar trend to that in the whole of Japan, but the detection of new mutants tended to be delayed by about one month compared to that in the whole of Japan. The genome analysis at the prefectural level was useful in understanding regional trends, as some of the details were unique to this prefecture. Molecular epidemiological analysis based on whole genome analysis was important in estimating the route of infection, since the same nucleotide sequence strains were detected in two school clusters and other school-related persons that were each considered separate cases, suggesting the possibility of spread of infection through school-related persons. Furthermore, the identification of infectious variants based on genomic information was clinically important for the selection of therapeutic agents. Genome analysis is extremely important from the viewpoint of detecting new mutant strains and preventing the spread of epidemic strains in the next generation in preparation for the future.

第71回日本ウイルス学会
(2024. 11.4-6. 名古屋市)

地域保健法・感染症法・機構法・新型インフル行動計画と地衛研の役割、新機構への期待

愛媛県立衛生環境研究所 ○四宮博人

2020年初頭に始まった新型コロナパンデミックは戦後最大の感染症危機であり、我が国は総力を挙げて対策を講じ、欧米の先進諸国などと比較して重症者や死亡者を低い水準で抑えながら、2023年5月に5類感染症に移行し、今日に至っている。

しかしながらこの間、感染症危機管理における様々な課題が顕在化し、政府の対策本部は、2022年9月に「新型コロナウイルス感染症に関するこれまでの取組を踏まえた次

の感染症危機に備えるための対応の具体策」を示し、法改正などの対応を進める方針を打ち出した。

この方針の下、感染症等の健康危機管理体制の強化を図るため一連の法改正が進められ、同年 12 月に地域保健法や感染症法等の改正、2023 年 5 月に国立健康危機管理研究機構法及び整備法の改正等が成立・公布され、一部施行されている。これらの改正法や新法において、国、自治体、保健所、地衛研、新機構等の各主体に求められる取組が示されている。

地域保健法において、自治体が地衛研機能の確保のために必要な措置を講ずる責務が明記され、調査研究等を実施する自治体の機関を地衛研等と定義づける内容が盛り込まれるとともに、感染症法において、都道府県連携協議会や予防計画について定められた。職員増員に必要な地方財源措置や訓練等に係る財政支援も講じられた。これらに伴い、地衛研として、体制整備、検査能力の向上、人材育成・実践型訓練、他の地衛研との連携強化、健康危機対処計画の策定、連携協議会への積極的関与などの対応が求められている。

加えて、機構法及び整備法において、新機構が地衛研職員に対する研修や技術支援等を行うこと、地衛研が新機構の実施するサーベイランス等に協力するため病原体の収集や情報提供に協力すること等が明記された。さらに、現在抜本改正が進められている「新型インフルエンザ等対策政府行動計画」において、新機構や地衛研の役割、両者の協働・連携について示されている。

一連の法改正や新機構の設立は、全体として、新たな感染症危機に対応できる社会を目指すものであり、地衛研の果たすべき役割も今後ますます重要になると思われるが、国、自治体、新機構等と連携し、我が国の感染症危機管理に資することが期待される。

衛生微生物技術協議会第 44 回研究会
パネルディスカッション I
(2024. 7.10-11. 東京都)

全国地衛研グループによる食品およびヒト由来サルモネラ等の薬剤耐性調査

愛媛県立衛生環境研究所 ○四宮博人

WHO の「薬剤耐性に関するグローバル・アクションプラン」や我が国の「薬剤耐性 (AMR) 対策アクションプラン」の策定は、AMR 問題が公衆衛生上の重要問題となった

ことを示している。これらに基づき総合的なワンヘルス動向調査が実施されており、食品由来耐性菌については、全国の地方衛生研究所 (以下、地衛研) を中心にデータが収集されている。協力地衛研共通の感受性試験プロトコルを作成し、培地、試薬、器具等も共通のものをを用い、2015-2023 年に分離されたヒトおよび食品由来のサルモネラ 3680 株、大腸菌 3341 株、カンピロバクター 1178 株を対象に薬剤感受性試験を実施した。

このうちサルモネラについては、ヒト (有症者) 由来 2510 株中の 972 株 (38.7)、食品 (主に国産鶏肉) 由来 1173 株中の 1058 株 (90.2) が、1 剤以上の抗菌薬に耐性を示した。食品由来株では、上位 3 血清型が全体の約 8 割を占め、これらの耐性傾向は共通する点が多かった。一方、ヒト由来株の血清型は非常に多様で (100 種類以上)、血清型別の耐性傾向も大きく異なっていた。ヒトおよび食品由来株の上位 10 血清型の両方で認められた *Salmonella* *Infantis*, *S. Schwarzengrund*, *S. Manhattan* では、両者の間で耐性傾向に高い類似性が認められ、ヒト由来株と食品由来株との間の関連が強く示唆された。また、セフェム系薬に耐性を示したヒト由来 46 株および食品由来 48 株の遺伝子解析を実施すると、基質特異性拡張型 β -ラクタマーゼ (ESBL) 産生遺伝子では、CTX-M-1 グループと TEM 型はヒト由来株と食品由来株の両方から検出されたが、CTX-M-9 グループはヒト由来株のみに検出され、AmpC 型 β -ラクタマーゼ遺伝子では、CIT が両方から検出されるなど、特徴的な分布が見られた。さらに、国立感染症研究所薬剤耐性研究センターと共同で、2017-2023 年に分離されたサルモネラ 1265 株 (ヒト由来 683 株、食品由来 582 株) について全ゲノム解析を実施し、塩基配列や耐性遺伝子のデータベースを構築し、菌株の詳細な分子疫学解析を実施した。

食品由来菌の薬剤耐性調査に関して、統一された方法による組織だった全国規模の調査は、地衛研グループで実施されており、得られた薬剤耐性データは、我が国の「薬剤耐性ワンヘルス動向調査年次報告書」および WHO の GLASS に提供され、ゲノム解析情報と合わせて食品由来薬剤耐性菌の動向把握や対策に寄与している。

衛生微生物技術協議会第 44 回研究会
シンポジウム V AMR, 真菌
(2024. 7.10-11. 東京都)

愛媛県立衛生環境研究所 ○四宮博人

次世代シーケンサー(NGS)による病原体の全ゲノム解析は、感染症分野における革新的な検査法として期待されながら、我が国においては通常の検査法としては導入が進まなかった。地方衛生研究所(以下、地衛研)においても、病原体の遺伝子検査として、リアルタイム PCR 検査は全ての地衛研(83か所、当時)が行っていたが、NGSによる全ゲノム解析は 10 数か所の地衛研のみが自主的に進んでいた(2019.6 の調査)。しかしながら、これらの先進的地衛研を中心とする地衛研グループと国立感染症研究所(以下、感染研)の協働により、全ゲノム解析に基づく研究が活発に行われ、NGS 解析技術が地衛研に普及していった。2020.5 時点では、NGSを保有する地衛研は 19か所に増え、約 30 種の細菌・ウイルスが解析されていた。

2020 年初頭より COVID-19 パンデミックとなり、世界各地で SARS-CoV-2 の全ゲノムが解読されるようになった。我が国においても世界標準の対応を求められ、厚生労働省通知により、自治体に対して「ゲノム解析及び変異株 PCR 検査」が要請された。その結果、欧州株等(第 1 波～第 3 波)では、自治体からの検体の全ゲノム解析のうち 19%が地衛研で実施されたが(80%は感染研に依頼)、アルファ株(第 4 波)では 43%、デルタ株(第 5 波)では 85%、オミクロン株(第 6 波)では 90%が地衛研で実施され、2020 年 1 月～2022 年 1 月の 2 年間に実施された約 10 万検体の全ゲノム解析のうち、約 60%は地衛研で実施された。NGSも全国で増設され、54 か所の地衛研が全ゲノム解析を実施した(2022.2 の調査)。感染研と地衛研等の連携により、全ゲノム解析が全国レベルでリアルタイムに公衆衛生対策に活用されたのは、我が国の病原体検査の歴史において初めてのことである。

COVID-19 の 5 類感染症移行後も、SARS-CoV-2 の全ゲノム解析は継続されているが、病原体としては 1 種類である。一方、先進諸外国においては、食中毒原因菌、結核菌、インフルエンザ、薬剤耐性菌など、平時の病原体サーベイランスにおいて、全ゲノム解析が標準的に行われている。次のパンデミックに備えるためにも、地衛研において平時に病原体ゲノムサーベイランスを実施することが必要と思われる。

第 83 回日本公衆衛生学会総会
地方衛生研究所研修フォーラム

我が国におけるヒトおよび食品由来カンピロバクター のワンヘルス AMR サーベイランス

愛媛県立衛生環境研究所 ○四宮博人

【目的】我が国の「薬剤耐性(AMR)対策アクションプラン」に基づき、総合的なワンヘルス動向調査が実施されており、食品由来耐性菌については、地方衛生研究所を中心にデータが収集されている。カンピロバクター食中毒は、発生件数が多いことに加え、本菌の薬剤耐性化が進んでおり、フルオロキノロン系薬に対する耐性菌の出現が世界的な問題となっている。【方法】2018 年から 2023 年にヒト(有症者)および食品(主に食肉)の検体から分離された、計 1,178 株の *Campylobacter jejuni/coli* (*C. jejuni/coli*)を対象に、6 種類の抗菌薬(EM, TC, CET, CPF, NA, ABPC)を用いた感受性試験を実施した。【結果・考察】ヒト由来 *C. jejuni* 670 株中の 665 株 (99.3%)、食品由来 *C. jejuni* 394 株中の 392 株 (99.5%)、およびヒト由来 *C. coli* 51 株中の 48 株 (94.1%)、食品由来 *C. coli* 63 株中の 63 株 (100%)が、1 剤以上の抗菌薬に耐性を示した。薬剤感受性アンチバイオグラムは、ヒト由来株と食品由来株の間で非常に類似していた。フルオロキノロン系薬である CPF に対する耐性率は、ヒト由来 *C. jejunii* (53.0%)、食品由来 *C. jejuni* (42.6%)、ヒト由来 *C. coli* (62.7%)、食品由来 *C. coli* (61.9%)で、高い耐性率を示した。治療薬の候補である薬剤(TC, EM)に関して、TC 耐性率は、ヒト由来 *C. jejunii* (27.6)、食品由来 *C. jejuni* (31.0%)、ヒト由来 *C. coli* (51.0)、食品由来 *C. coli* (52.4)、EM 耐性率は、ヒト由来 *C. jejunii* (0.9)、食品由来 *C. jejuni* (0.3)、ヒト由来 *C. coli* (27.5)、食品由来 *C. coli* (30.2)で、*C. jejunii* の EM 耐性率を除いて、薬剤耐性化の傾向が認められた。【結論】我が国のヒトおよび食品由来カンピロバクター株の薬剤耐性率を明らかにした。両者の耐性傾向に高い類似性が認められ、畜産分野で選択された耐性菌が、食品を介してヒトに伝播する可能性が示唆された。(非会員共同研究者:22 地衛研の研究協力者)

第 83 回日本公衆衛生学会総会
(2024. 10.29-31. 札幌市)

AMR surveillance of human and foodborne *Escherichia coli* strains based on the one health approach

Hiroto Shinomya¹, Yukiko Asano¹, Shintarou Hirai¹, Yuka Fukuguchi¹, Yuka Ootuska¹, Collaborating PHI members²

¹Ehime Prefectural Institute of Public Health and Environmental Science

²Nationwide Public Health Institutes

In the issue of drug resistance (AMR), a one-health approach encompassing environment-animal-food-human, etc. is important. We have conducted drug susceptibility testing (18 drugs) of various *Escherichia coli* isolated from humans and foods between 2015 and 2022 to clarify the drug resistance status in Japan. Among 2611 human *E. coli* strains, 915 (35.0%) strains were resistant to one or more drugs. The resistance rates by category were 29.1% for EHEC strains, 68.6% for diarrheagenic *E. coli* strains other than EHEC, and 62.4% for other *E. coli* strains. The percentage of multidrug-resistant *E. coli* strains that were resistant to six or more drugs was 1.7% for EHEC strains, 9.4% for diarrheagenic *E. coli* strains other than EHEC, and 29.1% for other *E. coli* strains. On the other hand, 92 of 165 food-derived (beef, chicken, etc.) strains (55.8%) were resistant to one or more drugs, with EHEC strains accounting for 27.8%, diarrheagenic *E. coli* strains other than EHEC for 64.6%, and other *E. coli* strains for 56.6%. Moreover, resistance profiles to various antimicrobial agents differ significantly among EHEC strains, diarrheagenic *E. coli* strains other than EHEC, and other *E. coli* strains, suggesting the possibility that the selection pressure for antimicrobial agents varies depending on the habitat of different *E. coli* taxa.

第 97 回日本細菌学会総会
(2024.8.7-9. 札幌)

感染症に不安を抱くことのない社会の実現と地方衛生研究所の役割～ウイルス感染症を中心に

愛媛県立衛生環境研究所 ○四宮博人

2020 年初頭に始まった COVID-19 パンデミックは戦後最大の感染症危機であり、我が国は総力を挙げて対策を講じ、欧米の先進諸国などと比較して重症者や死亡者を

低い水準で抑えながら、2023 年 5 月に 5 類感染症に移行し、今日に至っている。

しかしながらこの間、感染症危機管理における様々な課題が顕在化し、政府の対策本部は、2022 年 9 月に「新型コロナウイルス感染症に関するこれまでの取組を踏まえた次の感染症危機に備えるための対応の具体策」を示し、法改正などの対応を進める方針を打ち出した。

この方針の下、同年 12 月に地域保健法や感染症法等の改正、2023 年 5 月に国立健康危機管理研究機構法及び整備法の改正等が成立・公布され、一部施行されている。一連の法改正や新機構の設立は、感染症に不安を抱くことのない社会の実現を目指すものとされ、地方衛生研究所(地衛研)も法律上の位置付けが明確にされるとともに、国、自治体、新機構等と連携し、我が国の感染症危機管理に資することが期待されている。

当研究所は、一昨年に設立 70 周年を迎え、これまでの歩みを振り返って総括する機会を得たが、戦後間もない時代から今日に至るまで、多くの先輩がそれぞれの時代の要請に応えるべく懸命に努力してきた足跡に触れ、胸が熱くなる思いであった。最近 10 年間に限っても、様々な新興感染症等が地球規模で発生し、そのたびに国内侵入に備えて地衛研を中心に検査体制が整えられた。特に、COVID-19 パンデミックでは我が国でも累計で 3000 万人を超える感染者が発生し、経験したことのない規模での対応を迫られた。そして現在は、次の感染症危機に備えて、新たな体制整備への対応に追われている。

本セミナーでは、COVID-19 や OZ ウイルス、SFTS ウイルスなどのマダニ媒介性ウイルス感染症などに対する当研究所の取組について紹介するとともに、新たな感染症危機管理体制における地衛研の役割についても言及したい。

第 28 回日本ワクチン学会・
第 65 回日本臨床ウイルス学会合同学術集会
イブニングセミナー1
(2024.10.26-27. 名古屋市)

下痢性貝毒(オカダ酸群)分析法の検討

愛媛県立衛生環境研究所

○浅野由紀子・林優一・井戸浩之・網本智一・大野智也
佳・四宮博人

下痢性貝毒は平成 27 年 3 月 6 日付け食安発 0306 第

1号「麻痺性貝毒等により毒化した貝類の取扱いについて」により、各都道府県等において貝類の毒化の推移の把握を行うことが求められているところである。検査法については、平成27年3月6日付け食安基発0306第3号、食安監発0306第1号「下痢性貝毒(オカダ酸群)の検査について」により、機器分析による検査法(以下、通知法)が示されている。そこで、県内における貝毒による食中毒の発生を防止する体制を整備することを目的とし、下痢性貝毒(オカダ酸群)分析法の検討と妥当性評価試験を行った。妥当性評価試験の結果、真度、併行精度、室内精度すべて通知法で示す目標値を満たしており、本研究が下痢性貝毒(オカダ酸群)の分析法として妥当であることを確認した。

第21回愛媛県薬剤師会学術大会
(2025.2.16 松山市)

愛媛県内のアンチモン、ニッケル等重金属の分布状況について

愛媛県立衛生環境研究所

○宮本愛・新井貴順・竹田真彦・網本智一・大野智也佳・四宮博人

現在、水質管理目標設定項目として、アンチモン及びその化合物、ニッケル及びその化合物、要検討項目として銀及びその化合物、バリウム及びその化合物が規定されている。しかし、水道水質基準項目でないことから、愛媛県内の飲用水及びその原水における存在実態についてはほとんど明らかになっていない。今回、愛媛県内の湧水(8市町12地点)、水道水(10市町35地点)、地下水(4市町7地点)における上記4物質の実態調査を実施した。なお、湧水については季節変動を確認するため、四半期毎に調査を実施した。

その結果、全ての地点について今回の調査項目は目標値以下であり、湧水については顕著な季節変動も見られなかった。

このことから、今回調査を行った地点の水については飲用に供することによる健康への影響は小さいと考えられた。

第21回愛媛県薬剤師会学術大会
(2025.2.16 松山市)

愛媛県における特定外来生物対応状況一初動対応における連携事例一

愛媛県立衛生環境研究所 ○村上 裕

愛媛県生物多様性センター(以下センター)では、第2次生物多様性えひめ戦略に基づき、県内の外来種対策の推進を図っているが、本県の市町には外来種対策を専門とする部署は無く、主に環境保全分野に配属された一般行政職員が対応を行っている。2017年のヒアリ対応以降、原則として住民からの情報提供は、市町担当部署を経由してセンターに届く体制となった。この体制を維持していくために、年度当初に県と市町で自然保護分野の担当課と担当者の確認を行い、5月に特定外来生物市町担当者会を開催することで意思疎通を図っている。また、市町担当者を対象とした現地研修会を実施することで、現地対応手順を確認している。県内未確認種や、侵入・定着初期段階と考えられる特定外来生物、特に身体に直接影響を与える種は、初動対応として現地確認を市町担当者と合同で実施し、併せて今後の方針について協議や調整を行っているが、発生確認時に既に定着している場合も多く、臨機応変な対応が求められる。また、初動対応以降の目標設定においても根絶を目指す場面は限定されているのが実情である。外来生物法改正では都道府県の責務規定が定まり、役割分担も明確となったが、県庁職員が現場対応を主体的に行うことは現実的ではないことから、今回の改正を根拠法令とした出先機関の新設や兼務辞令の発令による業務分担の明確化が望まれる。また、都道府県の役割は各都道府県の特定外来生物担当機関との情報共有や連携および、県内に定着の恐れがある特定外来生物を対象としたモニタリングと情報収集、それらを担う適切な人員配置が重要となる。

第27回自然系調査研究機関連絡会議
(2024.11.20 神奈川県)

【第 39 回公衆衛生技術研究会】

<特別講演>

公衆衛生のための死因究明:大阪府監察医事務所の取り組み

大阪府監察医務監 (東京大学名誉教授)

吉田 謙一

異状死は、臨床医が診療経過中に診断した内因性疾患で死亡したと確認できた死以外の全ての死である。大阪府監察医事務所(大監医)は、大阪市内の異状死の内、警察が犯罪と無関係と判断した事例の検案をし、死因を究明している。取扱い例の 3~4 割が救急搬送例、残りの多くは自宅死亡例。死後 CT を全体の 4 割弱に実施している。以下の 3 つの公衆衛生に関するトピックについて、CT、血液検査の分析、解剖所見を基に、死因究明の意義を紹介する。

1) 新型コロナウイルス感染症流行への対応

当初、CT で肺炎と診断できていたが、変異株出現後、CT 診断不可能となり、血液検査を試した。その結果、病歴や生活状況不明の隠れ感染事例の死因や病態を解明できた。また、救急・保健医療機関の逼迫状況や背景を知り、連携の必要性を痛感した。

2) 高温環境下の死亡

熱中症は、法医学実務上、高温環境暴露の確認、他の高体温原因の除外から診断されており、確かな診断指標はない。監察医が検案した大阪市内の熱中症死亡例は、ほぼ全例非労作性熱中症で、梅雨明け後に初めの猛暑日に続く 2 週間以内に約 8 割が集中している。しかし、熱中症疑い事例に血液検査をすると、何らかの既往症による死亡と診断できる。

昨年度、環境温 29°C以上と 26°C以下の事例に CT と血液検査を実施して結果を比較し、高温環境下死亡に寄与する因子を検索した。高温環境下死亡の、大部分は高齢者であり、CT 上、低心胸比(小さな心臓)、肝臓低吸収(脂肪肝)、血液検査上、低アルブミン血症の事例を多く認めた。温度に関わらず、心不全マーカーNT-proBNP 高値事例が多く、高温で、高血糖・ケトアシドーシスが多い傾向を認めた。

3) 浴槽内死亡

日本人に特徴的で、冬季に多い。浴槽内死亡は、大監医取扱い総数の 1 割前後あり、人口比から、国内で年間

25,000 人位と推定される。検案医が、溺死・熱中症(災害死)と診断すると、病死と診断した場合より、生命保険料が高い。しかし、医師ごとに、根拠というより、信念・習慣に基づいて診断している。私は、診断根拠を求めて、血液検査とCTを使って、死因を究明し、分析している。血液検査の結果、大部分に、心不全、低アルブミン血症を認め、半数前後に高血糖(半数に糖尿病)、腎不全を認めるが、既往判明例は少ない。CT は、大部分に、溺水、冠動脈硬化、肺水腫(多くは軽度)の所見を示す。

入浴時、高温暴露されると、血圧が低下する。これに対して、高齢者は、心拍出量増加・昇圧反応が鈍い。これに心不全が重なると、脳血流を保持できず、失神して、浴槽内に倒れ込んでいると推定する。低アルブミン血症は、心不全と血液量減少性ショックの発症要因である。

今、救急医が、患者救命のため、監察医が、死因究明のため、血液検査やCTを基に、共有できる診断基準をつくる「大阪きゅうめいプロジェクト」を始めようとしている。

<研究発表>

保菌検査が契機で発見された腸管出血性大腸菌感染症の集団発生

西条保健所 菅 美樹

令和 6 年 10 月、A 施設が実施した従事者及び利用者の保菌検査の結果、24 名中 2 名から EHEC OUT VT1 が検出され、その後の調査の結果、集団感染であった事例(全員が無症状病原体保有者)を経験した。本事例の起因菌は EHEC の選択分離培地に発育しない等典型的な性状を示さなかったことから、菌株分離に苦慮したためその内容を報告する。接触者検診及び陰性確認の検査は計 7 回、58 検体について実施した。スクリーニング検査で VT 遺伝子を検出したのは 32 検体、そのうち EHEC を分離できたのは 18 検体(56.3%)、ROC 曲線解析により陽性と判定した検体の Ct 値は 21(感度 1, 特異度 0.93, AUC=0.929)であった。Ct 値が 21 と低値であった理由の一つとして、本事例株は DHL 培地のみで発育する株で、弱選択培地上では夾雑菌にマスキングされたことが影響しているものと推察された。本事例を経験して、遺伝子スクリーニング検査結果に基づく分離培養技術の重要性を再認識した。今後も様々な事例に直面すると思うが、見識を深め迅速に対応できるよう努力していきたい。

西条保健所管内で発生した百日咳の調査結果について

西条保健所 菊池 理沙

百日咳は百日咳菌により引き起こされる急性呼吸器疾患で、保健所への届出が義務付けられている。2024年に管内での届出が急増し県内の8割以上を占めたことから、原因究明のための調査を行った。

2024年の届出は111件あり、10歳未満の小児が半数を占めていた。さらにワクチン接種済みの小児が多く、抗体価が高いとされる接種後4年未満が13件あった。感染経路は家庭内での感染が4件あったものの経路不明が多かった。検査診断方法についてはすべてイムノクロマト法であり、その残検体28件を利用してreal-time PCR法による確認検査を依頼したところM. pneumoniaeが1件しか検出されなかった。これらのことからイムノクロマト法による偽陽性の可能性が示唆されたが、その原因については解明できなかった。

今後イムノクロマト法単独による百日咳の届出が頻発する際は、地域の流行状況や患者のワクチン接種歴等も勘案したうえで、他の検査法と併用することが望ましいことを医療機関へ伝える必要があると考えられた。

食中毒疑い事例における遺伝子検査の活用について

宇和島保健所 長谷 綾子

当所管内で発生した食中毒疑い事例について、細菌培養同定検査と併行して食中毒原因菌の標的遺伝子を迅速かつ網羅的に検索可能な Multiplex Real-time TB Green PCR 法(食中毒起因病原体迅速スクリーニング法)を実施し、S.Infantis, S.Schwarzengrund, E.coli(O1)及び黄色ブドウ球菌を検出した。

さらに、黄色ブドウ球菌コアグラエゼ型別 PCR 法や、E.coli(O1)について下痢原性大腸菌 Multiplex Real-time PCR 法を実施し、これらを併用することで効率的な食中毒原因菌の検出につながった。

大腸菌については、免疫血清による型別だけでなく、今後は病原因子遺伝子の保有状況を確認していきたい。

健康危機事例発生時において、遺伝子検査を活用することで、迅速かつ精度の高い検査が可能となる。一度に検査可能な検体数が限られていることから優先する検体

を適切に選別し、さらに効率的かつより確実な結果が得られるよう、リアルタイム PCR 機器の有効的な活用を図っていきたい。

愛媛県における下水サーベイランスによる感染症対策への応用

衛生環境研究所 吉田 紗弥子

新型コロナウイルスやインフルエンザウイルス等の感染者は、症状の有無に関わらず糞便や唾液中にウイルスRNAを排出する。下水サーベイランスは、受診行動や検査数等の影響を受けずに感染状況を把握できる客観的指標として期待される。本研究では、下水からの病原ウイルス遺伝子検出手法を確立するため、遺伝子の濃縮・抽出方法を検討した。

陰電荷膜法、QIAGEN 法、Promega 法を比較した結果、Promega 法が最も効率的と考え採用した。この方法で下水中のウイルス遺伝子を検出した結果、新型コロナウイルスやインフルエンザウイルスは定点当たりの患者報告数やウイルス検出状況と類似の傾向を示したが、ノロウイルスやサポウイルスなどの下痢症ウイルスは関連性が低かった。エンテロウイルスは、発生動向調査事業において検出されたウイルスが下水流入水からも検出された。今後は、検体数を増やし、定期的な下水サーベイランスを実施して発生動向調査事業との相関を調査し、情報提供の方法を検討する。

透析法を用いた食品中の甘味料及び保存料の同時抽出法の検討

衛生環境研究所 浅野 由紀子

愛媛県では、愛媛県食品衛生監視指導計画に基づき県内で製造・販売される食品の行政検査を実施し、添加物が適切に使用されているかを確認している。しかし、公定法に準じた現行の分析法では個々の物質ごとに抽出方法や分析方法が異なり、作業が煩雑で検査に時間を要するなどの問題点がある。そこで、行政検査のより一層の効率化を目的として、複数の甘味料の分析法として用いられている透析法を応用し、甘味料と保存料を同時抽出し分析する方法(同時抽出法)を検討した。

その結果、振とう器を用いて常時振とうしながら室温下で2時間透析を行い、透析内液を10%塩化ナトリウム含有0.01 mol/L塩酸、透析外液を70%メタノール、若しくは、内液と外液のメタノール濃度を上げることで甘味料及び保存料全10成分の抽出が可能であった。なお、4種類の食品を用いた添加回収試験では77.0～117.4%と良好な回収率を得た。

光化学オキシダントの経年変化と令和6年6月の県内における光化学オキシダント高濃度事例について

衛生環境研究所 兵頭 翔太

本県では、大気汚染防止法に基づき、光化学オキシダント(Ox)の常時監視を行っている。数々の法規制が実施された結果、Ox生成の一次汚染物質である窒素酸化物(NOx)等の濃度は減少しているが、Ox濃度の年平均値は増加傾向である。このため、Ox濃度の推移状況や一次汚染物質との関連等について、特にNOタイトレーション効果に着目して解析を行った。

その結果、全測定局においてNOタイトレーション効果と考えられるOxのバックグラウンド濃度の上昇が示唆され、特にNOx濃度の減少が大きかった地点で顕著に見られた。一方で、高濃度のOxの出現率は全測定局において減少しており、一次汚染物質の減少が一因と考えられた。

また、令和6年6月の県内におけるOx高濃度事例は、中国四国各県の状況から、瀬戸内海地域の閉鎖的な地形に由来する典型的な地域内汚染の可能性が高いものと考えられた。

近年、高濃度のOxは減少しているものの、令和6年6月の高濃度事例のように、今後も高濃度のOxが発生する可能性も考えられることから、引き続き、県内の大気汚染状況の解析を進めたい。

熱中症予防の普及啓発事例について ～小学校におけるワークショップ「身の回りの暑さ指数を測ろう」～

衛生環境研究所 長賀部 令

地球温暖化の進行に伴い、国内では近年、年平均気温が上昇し、夏季において猛暑日や熱帯夜の数が増加する中、熱中症による救急搬送人員数は増加傾向にあり、愛媛県においても熱中症による救急搬送人員数は著しい増加傾向が見られ、令和6年は過去最多となる人数(1,478人)となっている。

熱中症対策については、令和5年に気候変動適応法が改正され、熱中症に関する政府の対策を示す実行計画や熱中症特別警戒情報の法定化などが創設され、県においても愛媛県気候変動適応協議会の関係部局において積極的な熱中症対策を進めていく必要がある。

愛媛県気候変動適応センターでは、学校における熱中症リスクも増大していることから、松山市内の小学校2校において、校内の様々な環境下での暑さ指数の測定や気候変動により増大する熱中症リスクの危険性と予防行動を学ぶ小学生向けのワークショップを開催し、熱中症予防の普及啓発を実施した。

【科学研究費補助金研究等への参画状況】

課 題 名	担当研究者	協力依頼期間 (研究事業期間)	概 要
<p>ワンヘルスに基づく食品由来耐性菌のサーベイランスと伝播機序解明のための研究 (厚生労働科学研究: 代表者 国立感染症研究所 菅井 基行)</p> <p>【分担研究】 全国地研ネットワークに基づく食品及びヒトから分離されるサルモネラ, 大腸菌, カンピロバクター等の薬剤耐性の動向調査 (研究分担者 愛媛県立衛生環境研究所 四宮 博人)</p>	<p>【分担研究】 四宮博人</p> <p>【協力研究】 松本純子 木村千鶴子 平井真太郎 鳥谷竜哉</p>	<p>令和 6～ 令和 8 年度</p>	<p>・地方衛生研究所全国協議会ネットワークを利用した食品およびヒトから分離されるサルモネラ属菌, 大腸菌, カンピロバクター等の薬剤耐性の動向を調査する。</p>
<p>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 (厚生労働科学研究: 代表者 国立感染症研究所 泉谷 秀昌)</p> <p>【分担研究】 中国・四国ブロックの菌株解析及び精度管理 (研究分担者 岡山県環境保健センター 河合 央博)</p>	<p>【協力研究】 木村千鶴子 平井真太郎 鳥谷竜哉</p>	<p>令和 6～ 令和 8 年度</p>	<p>・腸管出血性大腸菌 O157 株の PFGE 法及び MLVA 法による精度管理, 発生事例の分子疫学的手法による解析, 県内で発生した腸管出血性大腸菌感染症事例の情報提供及び解析を行う。</p>
<p>重篤な愛玩動物由来感染症に対する総合対策に関する研究 (日本医療研究機構 (AMED) : 代表者 山口大学 前田 健)</p> <p>【分担研究】 地方衛生研究所における動物由来感染症の診断体制の確立と問題点の抽出 (研究分担者 山口県環境保健センター 調 恒明)</p>	<p>【協力研究】 四宮博人</p> <p>【協力研究】 河瀬曜</p>	<p>令和 6～ 令和 8 年度</p>	<p>・愛玩動物由来人獣感染症の動物における診断・予防・治療法を開発する。 ・愛玩動物由来人獣共通感染症に関わる行政との連携を模索する。</p>
<p>薬剤耐性菌のサーベイランス強化および薬剤耐性菌の総合的な対策に資する研究 (日本医療研究機構 (AMED) : 代表者 国立感染症研究所 菅井 基行)</p> <p>【分担研究】 全ゲノム情報に基づくカルバペネム耐性腸内細菌目細菌(CRE)感染症病原体サーベイランスの活用及び精度管理に関する研究 (研究分担者 国立感染症研究所 鈴木 里和)</p>	<p>【協力研究】 木村千鶴子 平井真太郎 鳥谷竜哉</p>	<p>令和 6～ 令和 8 年度</p>	<p>・地方衛生研究所における CRE の薬剤感受性試験体制を整備し標準的手法を開発する。</p>
<p>急性弛緩性麻痺等の神経疾患に関する網羅的病原体検索を含めた原因及び病態の究明, 治療法の確立に資する臨床疫学研究 (厚生労働科学研究: 代表者 神奈川県衛生研究所 多屋 馨子)</p> <p>【分担研究】 地衛研における検査・病原体解析 (研究分担者 愛媛県立衛生環境研究所 四宮 博人)</p>	<p>【分担研究】 四宮博人</p> <p>【協力研究】 松本純子 河瀬曜 吉田紗弥子 山下育孝 兵藤大輔 酒井祐佳</p>	<p>令和 4～ 令和 6 年度</p>	<p>・地方衛生研究所における急性脳炎・脳症・急性弛緩性脊髄炎(AFP)等の原因究明のための検査診断法・手順を確立し, 病害解明に資する研究を実施する。</p>

<p>公衆浴場の衛生管理の推進のための研究 (厚生労働科学研究: 代表者 国立感染症研究所 泉山 信司)</p> <p>【分担研究】 入浴施設の衛生管理の手引きに関する研究 (研究分担者 岡山理科大学獣医学部 黒木 俊郎)</p>	<p>【協力研究】 木村千鶴子 平井真太郎 鳥谷竜哉</p>	<p>令和 4～ 令和 6 年度</p>	<ul style="list-style-type: none"> ・地方自治体における公衆浴場の監視指導業務の担当職員を対象に、アンケート調査やヒアリング等を行い、レジオネラ症発生防止や発生時の対応に係る監視指導の実態や課題を整理する。 ・衛生等管理要領や手引に研究成果や保健所等意見の反映を提案し、研究班の成果の現場への普及を目指す。これらの成果について、Web ページやセミナーを通じて発信する。
<p>多分野連携による新興・再興エンテロウイルス感染症に対する検査・診断・治療・予防法開発に向けた研究 (日本医療研究機構 (AMED) : 代表者 国立感染症研究所 有田 峰太郎)</p> <p>【分担研究】 エンテロウイルスサーベイランスにおける標準検査法の開発 (研究分担者 群馬県衛生環境研究所 猿木 信裕)</p>	<p>【協力研究】 四宮博人</p>	<p>令和 4～ 令和 6 年度</p>	<ul style="list-style-type: none"> ・臨床現場または地方衛生研究所で実施可能な高感度なウイルス検査法を開発し、エンテロウイルス感染症の疫学的調査に活用する。
<p>わが国の病原体検査の標準化と基盤強化、ならびに、公衆衛生上重要な感染症の国内検査体制維持強化に資する研究 (厚生労働科学研究: 代表者 国立感染症研究所 宮崎 義継)</p> <p>【分担研究】 原虫類の実践的検査法の普及による検査体制の強化 (研究分担者 国立感染症研究所 永宗 喜三郎)</p>	<p>【協力研究】 兵藤大輔 酒井祐佳</p>	<p>令和 6 年度</p>	<ul style="list-style-type: none"> ・下痢症病原体の原虫類(クリプトスポリジウムならびにジアルジア)の迅速検査法(直接蛍光抗体法 DIF)普及による検査体制の整備、強化を図る。

Ⅱ 試 験 検 査

令和6年度愛媛県立衛生環境研究所倫理審査委員会

総務調整課

愛媛県立衛生環境研究所では、人を対象とする生命科学・医学系研究(以下「研究」という。)が、「ヘルシンキ宣言」、「人を対象とする生命科学・医学系研究に関する倫理指針(令和3年文部科学省・厚生労働省・経済産業省告示第1号)」及び「個人情報の保護に関する法律(平成15年法律第57号)」等の趣旨に沿って、倫理的配慮のもとで適切に行われることを目的として、愛媛県立衛生環境研究所倫理審査委員会設置要綱(以下「要綱」という。)に基づき倫理審査委員会を設置し、当所及び愛媛県保健福祉部内関係機関の倫理審査体制を整備している。

令和6年度の委員会の運営状況は次のとおりである。

- 1 倫理審査委員会委員
愛媛県立衛生環境研究所倫理審査委員会の委員は表1の名簿のとおりであり、研究の妥当性について、中立的かつ公正に意見を伺う体制としている。
- 2 倫理審査委員会
 - (1)衛生環境研究所で行う調査研究に係る審査結果
倫理審査申請のあった3課題について、要綱に基づき審査を実施し、承認された。なお、表2の事項について、「倫理審査委員会審査状況」として愛媛県立衛生環境研究所ホームページに掲載し、公表した。
 - (2) 研究に係る終了報告
要綱に基づき、表3の研究2課題について、その研究終了報告を行った。

表1 愛媛県立衛生環境研究所倫理審査委員会委員名簿

令和6年4月1日現在

氏名	性別	現職	属性
委員長 檜垣 高史	男性	愛媛大学大学院医学系研究科教授	医学・医療の専門家等自然科学の有識者(要綱第3第1項第1号)
副委員長 迅速審査委員 河野 英明	男性	愛媛県保健福祉部 医療政策監(健康衛生局長兼務)	医学・医療の専門家等自然科学の有識者(要綱第3第1項第1号)
高桑 リエ	女性	愛媛弁護士会 弁護士	倫理学・法学の専門家等人文・社会科学の有識者(要綱第3第1項第2号)
大程 幸子	女性	愛媛県農業指導士 株式会社内子フレッシュパーク からり取締役	研究対象者の観点も含めて一般の立場を代表する者(要綱第3第1項第3号)
杉田 栄治	男性	愛媛県立衛生環境研究所 副所長	その他 (要綱第3第1項第4号)
野尻 玄	男性	愛媛県立衛生環境研究所 総務調整課長	その他 (要綱第3第1項第5号)
大野 智也佳	女性	愛媛県立衛生環境研究所 危機管理調整監 (衛生研究課長事務取扱)	その他 (要綱第3第1項第6号)

表 2 令和 6 年度倫理審査委員会審査状況

審査月	令和 6 年 12 月
研究課題名	全国地研ネットワークに基づく食品およびヒトから分離されるサルモネラ, 大腸菌, カンピロバクター等の薬剤耐性の動向調査
研究機関名	愛媛県立衛生環境研究所
審査結果	承認
備考	迅速審査を実施 (愛媛県立衛生環境研究所倫理審査委員会設置要綱第 12 第 1 項(3)に該当)

審査月	令和 7 年 3 月
研究課題名	産業廃棄物処理業における気候変動適応情報収集・発信事業
研究機関名	愛媛県立衛生環境研究所
審査結果	条件付承認
備考	令和 7 年 3 月 26 日開催の愛媛県立衛生環境研究所倫理審査委員会において倫理審査を実施

審査月	令和 7 年 3 月
研究課題名	愛媛県の生活習慣病対策に資する国保・協会けんぽ・NDB データを利活用した分析疫学研究
研究機関名	愛媛県保健福祉部健康衛生局
審査結果	承認
備考	令和 7 年 3 月 26 日開催の愛媛県立衛生環境研究所倫理審査委員会において倫理審査を実施

表 3 研究終了報告課題

研究課題名	研究責任者の所属	実施期間
全国地研ネットワークに基づく食品およびヒトから分離されるサルモネラ, 大腸菌, カンピロバクター等の薬剤耐性の動向調査	所長	令和 3 年 12 月 13 日から 令和 6 年 3 月 31 日
愛媛県における退院請求及び処遇改善請求の現状に関する研究	愛媛県心と体の健康センター	令和 5 年 2 月 20 日から 令和 6 年 3 月 31 日

令和6年度外部精度管理等参加状況

総務調整課 衛生研究課 環境研究課

愛媛県立衛生環境研究所では、試験検査の信頼性を確保し、分析及び検査技術の向上を図ることを目的として、各分野の外部精度管理に参加しており、令和6年度に衛生研究課及び環境研究課が参加した外部精度管理等は次のとおりである。

1 令和6年度外部精度管理事業

実施主体:厚生労働省健康・生活衛生局感染症対策部感染症対策課

実施内容:腸管出血性大腸菌の遺伝子検査

参加部門:細菌科

実施内容:麻しん・風しんウイルスの遺伝子解析

参加部門:ウイルス科

実施内容:コレラ菌の同定検査

参加部門:細菌科

2 厚生労働科学研究等による外部精度管理

(1) 「国内の病原体サーベイランスに資する機能的なラボネットワークの強化に関する研究」(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)

実施内容:結核菌のVNTR解析の外部精度評価(年)

参加部門:細菌科

実施内容:結核菌の全ゲノム解析(年)

参加部門:細菌科

(2) 「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(パルスネット)」(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)

実施内容:腸管出血性大腸菌の遺伝子型別検査

参加部門:細菌科

(3) 「公衆浴場の衛生管理の推進のための研究」(厚生労働科学研究費補助金 健康安全・危機管理対策総合研究事業)

参加調査:年度レジオネラ属菌検査精度管理サーベイ

実施主体:FAPAS

対象項目:レジオネラ属菌の同定と菌数

参加部門:細菌科

3 令和6年度地域保健総合推進事業に係る精度管理事業

実施主体:地方衛生研究所全国協議会中国・四国支部

実施内容:カルバペネム耐性腸内細菌目細菌(CRE)におけるβ-ラクタマーゼ遺伝子の検出

参加部門:細菌科

4 令和6年度百日咳遺伝子検査・外部精度評価プログラム

実施主体:国立感染症研究所

実施内容:百日咳菌, パラ百日咳菌, Bordetella holmesiiの検出

参加部門:細菌科

5 第28回HLA-QCワークショップ(令和6年度)

実施主体:日本組織適合性学会

実施内容:DNAタイピング・日本移植学会連携全血クロスマッチ

参加部門:疫学情報科(臓器移植支援センター)

6 第31回ルミパルス・コントロールサーベイ

実施主体:富士レビオ株式会社

実施内容:HBsAg(定量), HCVAb(FR/オーソ), HIVAg/Ab, HTLV I/II, HBcAb

参加部門:疫学情報科(臓器移植支援センター)

7 愛媛県水道水質管理計画に基づく水道水質検査外部精度管理事業

実施主体:愛媛県立衛生環境研究所

対象項目:鉄, フェノール類

参加部門:水質化学科

8 水道水質検査精度管理のための統一試料調査

実施主体:環境省

対象項目:クロロ酢酸・ジクロロ酢酸・トリクロロ酢酸, 有機物(全有機炭素(TOC))

参加部門:水質化学科

9 食品衛生外部精度管理調査

実施主体:一般財団法人食品薬品安全センター
秦野研究所

対象項目:ソルビン酸, 残留農薬

参加部門:食品化学科

対象項目:大腸菌群検査(定性)
一般細菌数測定検査(定量)

参加部門:細菌科

10 令和6年度放射性物質測定技能試験

実施主体:公益財団法人日本分析センター

対象項目:放射性セシウム(Cs - 137, Cs - 134)

参加部門:食品化学科

11 登録試験検査機関における外部精度管理

実施主体:厚生労働省医薬局監視指導・麻薬対策
課

対象項目:ベラパミル塩酸塩錠
定量法・確認試験

参加部門:薬品化学科

12 令和6年度環境測定分析統一精度管理調査

実施主体:環境省・
一般財団法人日本環境衛生センター

対象項目:全燐,ほう素,カドミウム,鉛,鉄,シマジン,
チオベンカルブ

参加部門:水質環境科

対象項目:クロロエチレン,ジクロロメタン,テトラクロエ
チレン,トルエン,ベンゼン,トリクロロエチレ
ン,1,3-ブタジエン,四塩化炭素

参加部門:大気環境科

13 令和6年度酸性雨測定分析精度管理調査

実施主体:全国環境研協議会酸性雨広域大気汚染
調査研究部会

対象項目:pH, 電気伝導度, イオン類 8 項目

参加部門:大気環境科

14 令和6年度水質分析精度管理調査

実施主体:愛媛県立衛生環境研究所

対象項目:COD, 全窒素, 全燐

参加部門:水質環境科

衛生環境研究所における健康危機対応事業実施状況

放射能測定手順及び原子力防災システムによる緊急時モニタリングセンターとの情報連携手順を確認した。

危機管理調整監

1 実践型訓練

当所では、地域保健法に基づき、新型コロナウイルス感染症対応の実績等を振り返り、次の感染症危機発生時に速やかに有事体制に移行できるよう、令和6年3月に健康危機管理対処計画(感染症)を策定し、有事を想定した所内体制を構築するとともに、新型コロナウイルス感染症の経験を踏まえ、今後も同様の感染症危機が起こり得ることを想定し、平時から円滑に有事体制に移行し検査が実施できるよう実践型訓練を年1回実施している。

令和6年度は、令和6年8月27日に、新型インフルエンザ等が発生した場合に、所内で速やかに有事体制へ移行する手順を確認するとともに、県と愛媛大学医学部附属病院等が合同で実施する感染症危機管理対応訓練に参加して、県内初発事例を想定した初動対応、検査受け入れ等の連携手順を確認した。

2 医薬品等集積配布訓練

当所は、大規模災害時における支援医薬品等の受け入れ、搬送の拠点となる一次医薬品等集積所と位置づけられていることから、迅速かつ円滑な一次医薬品等集積所の設置・運営ができるよう、令和4年度から関係者の事前教育及び医薬品等の集積配布手順を確認する実践的な訓練を実施している。令和6年度は、令和6年10月9日に、(一社)愛媛県薬剤師会及び愛媛県医療機器販売業協会の協力のもと、南海トラフ地震の発生に伴い県内の医薬品、医療機器の調達・配送等基本的な機能・ネットワークが遮断された状態が継続中との想定で訓練を実施し、愛媛県災害時医薬品等供給マニュアルに沿って医薬品等集積所を設置し、他県等から医薬品等を受け入れ、仕分保管するとともに県内の医療機関や救護所からの供給要請に応じて薬品を選定して発送する手順を確認した。

3 緊急時モニタリング訓練

当所は、原子力災害発生時における緊急時モニタリングセンター測定分析担当の第2活動拠点に位置づけられており、緊急時モニタリングに関する技術力の維持向上を図るため、令和6年9月27日に緊急時モニタリング訓練を実施し、ゲルマニウム半導体検出器による環境試料の

令和6年愛媛県感染症発生動向調査事業

細菌科 ウイルス科 疫学情報科

愛媛県感染症発生動向調査事業要綱(平成13年1月1日施行)に基づき、一類から五類感染症及び新型インフルエンザ等感染症、指定感染症、疑似症の117疾患(全数把握対象91疾患、定点把握対象25疾患、疑似症1疾患)について発生動向調査を実施している。このうち定点把握対象疾患については、86患者定点から患者情報を収集し、19病原体定点から病原体情報を収集している。

当所は「愛媛県感染症情報センター」として、病原体を含めた県内全域の感染症に関する情報の収集・分析を行い、その結果は「愛媛県感染症情報」及び「愛媛県感染症情報センターホームページ*」等により、迅速に還元・公開している。

(*<https://www.pref.ehime.jp/site/kanjyo/>)

1 患者発生状況

(1) 全数把握対象疾患

〔感染地域、感染経路については、確定あるいは推定として届出票に記載されたものを示す。〕

ア 一類感染症(7疾患)

患者報告はなかった。

イ 二類感染症(7疾患)

1疾患、結核138人の届出があり、病型は患者94人、無症状病原体保有者44人であった。性別は男性64人、女性74人で、年齢は10歳未満8人、10歳代2人、20歳代18人、30歳代9人、40歳代8人、50歳代7人、60歳代10人、70歳代28人、80歳代28人、90歳以上20人であった。なお詳細については、「結核登録者情報システム」のデータを基に、別項に掲載した((3)結核 参照)。

ウ 三類感染症(5疾患)

1疾患、腸管出血性大腸菌感染症21事例44人の届出があった(表1)。病型は患者14人、無症状病原体保有者30人であった。性別は男性27人、女性17人で、年齢は10歳代6人、20歳代4人、30歳代8人、40歳代8人、50歳代4人、60歳代9人、70歳代1人、80歳代2人、90歳以上2人であった。血清型はO157が17人、O21が12人、O165が3人、O181、OUTが各2人、O22、O26、O103、O105、O123、O124が各1人、その他O157及びO103の重複感染、O157及びO118の重複感染が各1例あった。

感染地域は県内36人、県外1人、国外4人、不明3人で、感染経路は経口感染15人、接触感染4人、その他2人、不明23人であった。溶血性尿毒毒症候群(HUS)発症等の重症例の報告はなかった。

エ 四類感染症(44疾患)

7疾患、55人の届出があった(表2)。

E型肝炎は30歳代女性1人の届出があった。感染地域は県内で、感染経路は経口感染であった。

A型肝炎は4人の届出があり、性別は女性4人で、年齢は30歳代1人、40歳代1人、50歳代1人、80歳代1人であった。感染地域はすべて県内で、感染経路は経口感染2人、その他1人、不明1人であった。

Q熱は6人の届出があり、性別は男性4人、女性2人で、年齢は40歳代1人、50歳代3人、60歳代2人であった。感染地域はすべて県内で、感染経路はいずれも不明であった。

重症熱性血小板減少症候群は6人の届出があり、性別は男性4人、女性2人で、年齢は10歳代1人、60歳代2人、70歳代2人、80歳代1人であった。感染地域はすべて県内で、感染経路はいずれも動物・蚊・昆虫等からの感染であり、2人にマダニ類による刺し口が確認された。

デング熱は2人の届出があり、性別は男性1人、女性1人で、年齢は40歳代2人であった。感染地域はすべて国外で、感染経路はいずれも動物・蚊・昆虫等からの感染であった。

日本紅斑熱は19人の届出があり、性別は男性14人、女性5人で、年齢は20歳代1人、50歳代1人、60歳代3人、70歳代11人、80歳代3人であった。感染地域は県内18人、県外1人で、感染経路は動物・蚊・昆虫等からの感染16人、その他2人、不明1人であり、16人にマダニ類による刺し口が確認された。

レジオネラ症は17人の届出があり、病型はすべて肺炎型であった。性別は男性12人、女性5人で、年齢は10歳代1人、30歳代1人、50歳代2人、60歳代6人、70歳代1人、80歳代4人、90歳以上2人であった。感染地域は県内16人、県外1人で、感染経路は水系感染5人、その他3人、不明9人であった。

表 1 腸管出血性大腸菌感染症届出事例

事例番号	診断日	届出保健所	血清型	ベロ毒素	患者・感染者数
1	3月8日	今治	O165	VT1・VT2	1
2	3月23日	松山市	O157	VT1	1
			O118	VT1	
	3月23日	松山市	O157	VT1・VT2	1
	3月27日	中予	O157	VT1・VT2	1
3	3月30日	今治	O157	VT1・VT2	1
4	4月30日	松山市	O26	VT1	1
5	5月14日	松山市	O157	VT1・VT2	1
			O103	VT1	
	5月17日	中予	O103	VT1	1
	5月17日	中予	O157	VT1・VT2	1
6	6月14日	松山市	O181	VT2	2
7	6月28日	松山市	O123	VT1・VT2	1
8	7月1日	中予	O157	VT2	1
9	7月8日	西条	O157	VT2	1
10	7月8日	宇和島	O157	VT1・VT2	1
11	7月11日	松山市	O157	VT1・VT2	1
	7月15日	松山市	O157	VT1・VT2	1
	7月16日	松山市	O157	VT1・VT2	2
	7月17日	松山市	O157	VT1・VT2	1
12	7月19日	八幡浜	O105	VT2	1
13	8月14日	八幡浜	O157	VT1・VT2	1
	8月17日	八幡浜	O157	VT1・VT2	2
14	8月21日	宇和島	O165	VT1・VT2	1
	8月26日	宇和島	O165	VT1・VT2	1
15	8月26日	西条	O157	VT1・VT2	1
16	10月7日	西条	O124	VT2	1
17	10月23日	松山市	OUT	VT1	1
18	10月28日	西条	O21	VT1	2
	11月5日	西条	O21	VT1	10
19	11月21日	西条	O157	VT1・VT2	1
20	12月10日	中予	OUT	VT1・VT2	1
21	12月26日	中予	O22	VT2	1
合 計					44

表 2 四類感染症事例

疾患名	届出数
E 型肝炎	1
A 型肝炎	4
Q 熱	6
重症熱性血小板減少症候群	6
デング熱	2
日本紅斑熱	19
レジオネラ症	17
合計	55

オ 五類感染症 (24 疾患)

14 疾患, 366 人の届出があった(表 3)。

アメーバ赤痢は 4 人の届出があり, 病型は腸管アメーバ症 3 人, 腸管外アメーバ症 1 人であった。性別はすべて男性で, 年齢は 50 歳代 3 人, 60 歳代 1 人であった。感染地域は県内 3 人, 不明 1 人で, 感染経路はすべて不明であった。

ウイルス肝炎(E 型肝炎及び A 型肝炎を除く)は 3 人の届出があり, 病型はすべて B 型であった。性別は男性 2 人, 女性 1 人で, 年齢は 30 歳代 2 人, 50 歳代 1 人であった。感染地域はすべて県内で, 感染経路は性的接触 2 人, 不明 1 人であった。

カルバペネム耐性腸内細菌目細菌感染症は 16 人の届出があった。性別は男性 13 人, 女性 3 人で, 年齢は 20 歳代 1 人, 50 歳代 1 人, 60 歳代 2 人, 70 歳代 6 人, 80 歳代 6 人であった。感染地域は県内 14 人, 不明 2 人で, 感染経路は以前からの保菌 8 人, その他 1 人, 不明 7 人であった。

急性脳炎は 8 人の届出があった。性別は男性 4 人, 女性 4 人で, 年齢は 10 歳未満 6 人, 10 歳代 2 人であった。感染地域はすべて県内で, 感染経路は飛沫・飛沫核感染 2 人, 経口感染 1 人, 動物・蚊・昆虫等からの感染 1 人, 不明 5 人であった(重複あり)。

クリプトスポリジウム症は 30 歳代男性 1 人の届出があった。感染地域, 感染経路は不明であった。

劇症型溶血性レンサ球菌感染症は 27 人の届出があった。性別は男性 20 人, 女性 7 人で, 年齢は 30 歳代 2 人, 50 歳代 5 人, 60 歳代 6 人, 70 歳代 6 人, 80 歳代 3 人, 90 歳以上 5 人であった。感染地域は県内 25 人, 不明 2 人で, 感染経路は創傷感染 11 人, その他 3 人, 不明 13

人であった。

後天性免疫不全症候群は 7 人の届出があり, 病型は無症候性キャリア 4 人, AIDS 2 人, その他 1 人であった。性別は男性 6 人, 女性 1 人で, 年齢は 30 歳代 3 人(無症候性キャリア 2 人, その他 1 人), 40 歳代 2 人(AIDS, 無症候性キャリア各 1 人), 50 歳代 1 人(無症候性キャリア), 60 歳代 1 人(AIDS)であった。感染地域は県内 4 人, 国外 2 人, 県外 1 人で, 感染経路は同性間性的接触 4 人, 異性間性的接触 2 人, 性的接触(不明)1 人であった。

侵襲性インフルエンザ菌感染症は 6 人の届出があり, 性別は男性 3 人, 女性 3 人で, 年齢は 70 歳代 3 人, 80 歳代 2 人, 90 歳以上 1 人であった。感染地域はすべて県内で, 感染経路は飛沫・飛沫核感染 3 人, 不明 3 人であった。

侵襲性肺炎球菌感染症は 17 人の届出があった。性別は男性 9 人, 女性 8 人で, 年齢は 10 歳未満 3 人, 50 歳代 2 人, 60 歳代 1 人, 70 歳代 2 人, 80 歳代 3 人, 90 歳以上 6 人であった。感染地域はすべて県内で, 感染経路は飛沫・飛沫核感染 10 人, 接触感染 1 人, その他 1 人, 不明 5 人であった。

表 3 五類感染症事例

疾患名	届出数
アメーバ赤痢	4
ウイルス性肝炎 (E 型肝炎及び A 型肝炎を除く)	3
カルバペネム耐性腸内細菌目細菌感染症	16
急性脳炎	8
クリプトスポリジウム症	1
劇症型溶血性レンサ球菌感染症	27
後天性免疫不全症候群	7
侵襲性インフルエンザ菌感染症	6
侵襲性肺炎球菌感染症	17
水痘(入院例)	1
梅毒	141
播種性クリプトコックス症	4
バンコマイシン耐性腸球菌感染症	2
百日咳	129
合計	366

水痘(入院例)は 60 歳代男性 1 人の届出があり、病型は臨床診断例であった。感染地域は県内で、感染経路は不明であった。

梅毒は 141 人の届出があり、病型は早期顕症 I 期 71 人、早期顕症 II 期 41 人、晩期顕症 4 人、無症候 25 人であった。性別は男性 100 人、女性 41 人で、男性の年齢は 10 歳代 1 人、20 歳代 27 人、30 歳代 13 人、40 歳代 29 人、50 歳代 24 人、60 歳代 6 人で、女性の年齢は 10 歳代 1 人、20 歳代 18 人、30 歳代 13 人、40 歳代 1 人、50 歳代 4 人、60 歳代 2 人、80 歳代 1 人、90 歳以上 1 人であった。感染地域は県内 102 人、県外 23 人、国内(都道府県不明)8 人、国外 1 人、不明 7 人で、感染経路は性的接触 132 人、不明 9 人であった。

播種性クリプトコックス症は 4 人の届出があった。性別は男性 3 人、女性 1 人で、年齢は 50 歳代 1 人、60 歳代 1 人、70 歳代 1 人、80 歳代 1 人であった。感染地域はすべて県内で、感染経路・感染原因は鳥類の糞などとの接触 3 人、免疫不全 2 人であった(重複あり)。

バンコマイシン耐性腸球菌感染症は 2 人の届出があった。性別は男性 1 人、女性 1 人で、年齢は 70 歳代 1 人、80 歳代 1 人であった。感染地域はすべて県内で、感染原因はいずれも不明であった。

百日咳は 129 人の届出があった。性別は男性 49 人、女性 80 人で、年齢は 10 歳未満 66 人、10 歳代 27 人、20 歳代 5 人、30 歳代 11 人、40 歳代 15 人、50 歳代 3 人、70 歳代 2 人であった。感染地域は県内 123 人、県外 1 人、国内(都道府県不明)1 人、不明 4 人で、感染経路は家庭内感染が 120 人、不明が 9 人であった。

カ 新型インフルエンザ等感染症(4 疾患)

患者報告はなかった。

(2) 定点把握対象疾患

ア 週報対象疾患(18 疾患)

定点からの週別患者報告数を表 4 に示した。

インフルエンザの報告数は 26662 人(定点当たり 440.60 人)で、過去 5 年の平均(以下、例年とする)の 2.3 倍であった。前年から引き続いた 2023/シーズンの流行は、3 月中旬に再びピークに達した後、収束した。2025 シーズンは、11 月下旬から増加し、12 月以降も急増が続いた。1999 年の感染症法施行以降、前年に次いで 3 番目に大きな発生規模であり、西条保健所で最も定点あたりの報告数が多かった。

新型コロナウイルス感染症の報告数は 19679 人(定点当たり 323.76 人)であった。1 月上旬から増加し、2 月上旬

と 7 月下旬の二峰性のピークを形成した。西条保健所で最も定点あたりの報告数が多かった。

RS ウイルス感染症の報告数は 2589 人(定点当たり 70.28 人)で例年の 1.3 倍であった。例年よりも早い 3 月中旬から増加し、7 月上旬にピークに達した。2003 年の報告開始以降で 3 番目に大きな発生規模であり、今治保健所と八幡浜保健所で定点あたりの報告数が多かった。

咽頭結膜熱の報告数は 1048 人(定点当たり 28.53 人)で例年の 1.3 倍であった。前年からの流行は、3 月下旬に収束した。5 月上旬に再び増加し、6 月上旬にピークに達した。

A 群溶血性レンサ球菌咽頭炎の報告数は 8176 人(定点当たり 222.29 人)で例年の 3.0 倍であった。1 月下旬から 7 月上旬まで多発し、8 月中旬以降も比較的高い水準で推移した。1999 年以降で最も大きな発生規模であり、今治保健所で最も定点あたりの報告数が多かった。

感染性胃腸炎の報告数は 11201 人(定点当たり 304.51 人)で例年の 1.0 倍であった。1 月上旬から増加し、1 月下旬から 3 月中旬まで多かった。

水痘の報告数は 279 人(定点当たり 7.62 人)で例年の 1.0 倍であった。年間を通して流行時期はなかった。

手足口病の報告数は 12397 人(定点当たり 339.92 人)で例年の 7.6 倍であった。4 月上旬から増加し、5 月中旬から 7 月中旬に高止まりとなった後、収束傾向にあったが、8 月下旬から再び増加し、10 月上旬をピークとする非常に大きな流行となった。1999 年以降で最も大きな発生規模であり、今治保健所で最も定点あたりの報告数が多かった。

伝染性紅斑の報告数は 39 人(定点当たり 1.08 人)で例年の 0.12 倍であった。年間を通して報告数が少なかった。

突発性発しんの報告数は 713 人(定点当たり 19.44 人)で例年の 0.7 倍であった。例年と同様に年間を通じて大きな変動を示さず、1999 年以降で最も小さい発生規模となった。

ヘルパンギーナの報告数は 1231 人(定点当たり 33.35 人)で例年の 1.4 倍であった。4 月上旬から増加し、7 月上旬にピークに達した。

流行性耳下腺炎の報告数は 57 人(定点当たり 1.55 人)で例年の 0.3 倍であった。年間を通して報告数が少なく、1999 年以降で最も小さい発生規模となった。

急性出血性結膜炎の報告数は 2 人(定点当たり 0.25 人)で例年の 1.0 倍であった。

流行性角結膜炎の報告数は 541 人(定点当たり 67.63 人)で例年の 1.1 倍であった。7 月上旬以降は比較的増加し、目立ったピークがないまま推移した。

感染性胃腸炎(ロタウイルス胃腸炎)の報告数は 5 人(定点あたり 0.83 人)で例年の 0.8 倍であった。

細菌性髄膜炎の報告数は 5 人(定点あたり 0.83 人)で例年の 1.9 倍であった。病原体はその他のレンサ球菌 1 人, 不明 4 人であった。

無菌性髄膜炎の報告数は 2 人(定点あたり 0.33 人)で例年の 0.6 倍であった。病原体はマイコプラズマ 1 人, 不明 1 人であった。

マイコプラズマ肺炎の報告数は 126 人(定点あたり 21.00 人)で例年の 6.5 倍であった。8 月下旬から増加し, 11 月から 12 月が最も多かった。本疾患は数年おきに流行期を迎えており, 新型コロナウイルス感染症の流行以降, 初めての流行と考えられた。特に今治保健所が最も定点当たりの報告数が多かった。

クラミジア肺炎, 疑似症の報告はなかった。

イ 月報対象疾患(7 疾患)

定点からの月別患者報告数を表 5 に示した。

性器クラミジア感染症の報告数は 301 人(定点あたり 27.36 人)で例年の 1.9 倍であった。性別は男性 99 人, 女性 202 人であった。

性器ヘルペスウイルス感染症の報告数は 123 人(定点あたり 11.18 人)で例年の 1.2 倍であった。性別は男性 98 人, 女性 25 人であった。

尖圭コンジローマの報告数は 79 人(定点あたり 7.18 人)で例年の 1.3 倍であった。性別は男性 65 人, 女性 14 人であった。

淋菌感染症の報告数は 85 人(定点あたり 7.73 人)で例年の 1.3 倍であった。性別は男性 60 人, 女性 25 人であった。

メチシリン耐性黄色ブドウ球菌感染症の報告数は 106 人(定点あたり 17.67 人)で例年の 1.0 倍であった。

ペニシリン耐性肺炎球菌感染症, 薬剤耐性緑膿菌感染症の報告はなかった。

表4 定点把握五類感染症 週別患者報告数(続き)

疾患\週	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	
急性出血性結膜炎 (定点当たり)																			1									
流行性角結膜炎 (定点当たり)	3.00	2.63	1.63	1.25	1.25	2.00	1.25	1.00	0.88	1.00	0.63	1.38	1.13	0.63	0.50	0.63	1.13	0.63	0.88	1.13	0.63	0.50	1.00	0.88	1.13	1.13	1.13	2.25
ロタウイルス胃腸炎 (定点当たり)								1	0.17							1			1									
細菌性髄膜炎 (定点当たり)														1														
無菌性髄膜炎(真菌性を含む) (定点当たり)														0.17														
マイコプラズマ肺炎 (定点当たり)	1	0.17			1																							
クラミジア肺炎(オウム病を除く) (定点当たり)									0.17																			

疾患\週	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52	合計
急性出血性結膜炎 (定点当たり)					1																					2
流行性角結膜炎 (定点当たり)	2.1	5	10	16	15	10	8	5	10	15	12	4	9	17	8	5	11	6	8	18	12	12	14	13	23	54.1
ロタウイルス胃腸炎 (定点当たり)	0.17	0.63	1.25	2.00	1.88	1.25	1.00	0.63	1.25	1.88	1.50	0.50	1.13	2.13	1.00	0.63	1.38	0.75	1.00	2.25	1.50	1.75	1.63	2.88	67.63	
細菌性髄膜炎 (定点当たり)				1					1													1				5
無菌性髄膜炎(真菌性を含む) (定点当たり)				0.17				0.17														0.17				0.83
マイコプラズマ肺炎 (定点当たり)		1	1	1	1	1	1	4	2	6	6	5	10	4	5	5	6	12	11	7	7	10	12	5	6	126
クラミジア肺炎(オウム病を除く) (定点当たり)		0.17	0.17	0.17	0.17	0.17		0.67	0.33	1.00	1.00	0.83	1.67	0.67	0.83	0.83	1.00	2.00	1.83	1.17	1.17	1.67	2.00	0.83	1.00	21.00

表5 定点把握五類感染症 月別患者報告数

疾患\月	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	合計
性器クラミジア感染症 (定点当たり)	2.45	2.55	2.27	2.82	1.91	2.64	1.91	2.36	2.00	1.82	3.09	1.55	27.36
性器ヘルペスウイルス感染症 (定点当たり)	0.82	0.64	0.82	0.91	1.36	0.82	1.18	1.00	1.18	0.64	1.00	0.82	11.18
尖圭コンジローマ (定点当たり)	0.64	0.55	0.64	0.55	0.91	0.82	0.64	0.64	0.45	0.36	0.45	0.55	7.18
淋菌感染症 (定点当たり)	0.91	1.00	0.55	0.82	0.55	0.73	0.55	1.18	0.55	0.36	0.09	0.45	7.73
メチシリン耐性黄色ブドウ球菌感染症 (定点当たり)	1.17	1.50	1.17	2.50	1.00	0.83	2.00	1.83	1.17	1.50	1.50	1.50	17.67
ペニシリン耐性肺炎球菌感染症 (定点当たり)													
薬剤耐性緑膿菌感染症 (定点当たり)													

(3) 結核

〔「結核登録者情報システム」における集計内容を示す。〕

結核患者発生状況(新登録患者)を表6に示した。

令和6年の結核新登録患者数は90人で、前年の86人から4人増加した。罹患率(人口10万対率)は7.1となり、前年の6.7から0.4増加したが、結核低まん延の指標とされる「罹患率10.0」を6年連続下回った。新登録患者のうち、排菌により感染拡大の危険が高い喀痰塗沫陽性肺結核患者数は29人で、前年の32人から3人減少し、罹患率は2.3で、前年の2.5から0.2減少した。新登録肺結核患者に占める喀痰塗沫陽性患者の割合は46.8%で、

前年の54.2%から減少した。年齢階級別の罹患率を前年と比較すると、15～19歳、20歳代、30歳代、40歳代、60歳代では増加、50歳代、70歳代、80歳代以上では減少した。保健所別の罹患率を比較すると、高い順に宇和島保健所16.9(前年12.4)、八幡浜保健所12.4(前年10.5)、今治保健所9.4(前年7.3)、四国中央保健所6.4(前年2.5)、松山市保健所5.0(前年5.0)、西条保健所4.7(前年8.9)、中予保健所4.1(前年3.2)であり、四国中央保健所、今治保健所、中予保健所、八幡浜保健所、宇和島保健所では増加、松山市保健所では横ばい、西条保健所では減少した。

表6 結核患者発生状況(新登録患者)

		活動性結核					潜在性結核感染症 (別掲)
		総数	肺結核活動性			肺外結核活動性	
			喀痰塗沫陽性	その他の結核菌陽性	菌陰性・その他		
保健所別	四国中央	5	2	1		2	1
	西条	10	1	1	1	7	5
	今治	14	6	4	2	2	8
	松山市	25	7	8	1	9	12
	中予	5	2	2		1	2
	八幡浜 宇和島	15 16	7 4	4 9		4 3	3 12
愛媛県合計		90	29	29	4	28	43
年齢別	0-4						7
	5-9						
	10-14						
	15-19	2	1	1			
	20-29	12	2	4	3	3	5
	30-39	7	2	2	1	2	2
	40-49	3		1		2	5
	50-59						7
	60-69	8	1	3		4	1
	70-79	18	7	3		8	10
	80-89	21	7	10		4	5
90-	19	9	5		5	1	

2 細菌検査状況

感染症の病原体に関する情報を収集するため、愛媛県感染症発生動向調査事業病原体検査要領に基づき、病原体検査を実施した。

(1) 全数把握対象感染症

ア 赤痢

県内で細菌性赤痢患者の届出があった場合には、分離された菌株について、当所で確認検査を実施するとともに、国立感染症研究所に菌株を送付している。国立感染症研究所では、Multilocus variable-number tandem-repeat analysis (MLVA) 法による型別を実施し、当所では血清型別試験、細胞侵入性関連遺伝子 (*invE*, *ipaH*) の遺伝子検査を実施している。

イ 腸管出血性大腸菌感染症

県内で腸管出血性大腸菌 (EHEC) 感染症患者及び無症状病原体保有者の届出があった場合には、分離された菌株について当所で確認検査を実施するとともに、国立感染症研究所に菌株を送付している。国立感染症研究所では、EHEC O26, O111, O157 については Multilocus variable-number tandem repeat analysis (MLVA) 法による型別を実施し、その他の EHEC についてはパルスフィールドゲル電気泳動 (PFGE) 法による型別を実施して、全国規模の同時多発的な集団発生“diffuse outbreak (散在的集団発生)”を監視している。当所では、分離株の生化学的性状、O 抗原及び H 抗原の血清型別、ベロ毒素 (VT) の型別、薬剤感受性試験、PFGE 法に加え、EHEC O157, O26, O111 については MLVA 法を実施し県内規模の diffuse outbreak を監視している。薬剤感受性試験は、臨床・検査標準協会 (CLSI) の抗菌薬ディスク感受性試験実施基準等に基づき、アンピシリン (ABPC)、セフトキシム (CTX)、ゲンタマイシン (GM)、カナマイシン (KM)、イミペネム (IPM)、ノフロキサシン (NFLX)、シプロフロキサシン (CPFEX)、ナリジクス酸 (NA)、ST 合剤 (SXT)、メロペネム (MEPM)、セフトジジム (CAZ)、ホスホマイシン (FOM)、クロラムフェニコール (CP)、セフォキシチン (CFX)、アミカシン (AMK)、ストレプトマイシン (SM)、テトラサイクリン (TC)、コリスチン (CL) の 18 薬剤に対する耐性の有無を判定している。県内で届出のあった EHEC 患者及び無症状病原体保有者 46 名から分離された EHEC について解析を行った (表 7)。分離株の血清型別及び VT 型別を併せた分類では、O157:H7VT1&2, O21:H21VT1 が各 12 株、O165:Hg25VT1&2 が 3 株、O103:H2VT1, O157:H-VT1&2, O157:H7VT2, O181:H49VT2 が 2 株、O8:H19VT2, O22:H8VT2, O26:H11VT1, O105:H7

VT2, O118:H16VT1, O123:Hg10VT1&2, O157:H-VT1&2, O157:HUTVT1&2, O157:H-VT1, OUT:Hg32VT1, OUT:H45VT1&2 が各 1 株であった。

事例 5 (患者 2 名, O157:H7 VT1&2) は、一宮市、埼玉県、福岡県、大阪府、神戸市の分離株と MLVA 型 (20m0218) が一致したが疫学的な関連は見いだせなかった。

事例 8 (患者 1 名, O157:H7VT2) は、東京都の分離株と MLVA 型 (24m0166) が一致したが疫学的な関連は見いだせなかった。

事例 10 (患者 1 名, O157:H7 VT1&2) は、埼玉県の分離株と MLVA 型 (23m0103) が一致したが疫学的な関連は見いだせなかった。

事例 11 (患者 5 名, O157:H7 VT1&2) は、大分県の分離株と MLVA 型 (24m0164) が一致したが疫学的な関連は見いだせなかった。

事例 15 (患者 1 名, O157:HUT VT1&2) は、徳島県及び東京都の分離株と MLVA 型 (24m0307) が一致したが疫学的な関連は見いだせなかった。

病原因子関連遺伝子は、*eae* 及び *hlyA* 遺伝子を共に保有していたのは 24 株 (12 事例)、*eae* 遺伝子のみ保有が 3 株 (3 事例)、*hlyA* 遺伝子のみ保有が 3 株 (2 事例)、*eae* 及び *hlyA* 遺伝子を共に保有していなかったのは 16 株 (5 事例) であった。

薬剤感受性試験の結果、KM, ST, CP, SM, TC の 5 剤耐性が 1 株 (1 事例)、ST, CP, SM, TC の 4 剤耐性が 1 株 (1 事例)、ST, CP, TC の 3 剤耐性が 1 株 (1 事例)、SM, TC の 2 剤耐性が 2 株 (2 事例)、SM 及び ABPC の 1 剤耐性が各 2 株 (2 事例)、TC の 1 剤耐性が 1 株 (1 事例) であった (表 7)。

イ カルバペネム耐性腸内細菌科細菌感染症

県内でカルバペネム耐性腸内細菌目細菌 (CRE) 感染症の届出があった場合は、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「カルバペネム耐性腸内細菌目細菌 (CRE) 感染症等に係る試験検査の実施について」に基づき、当該菌株について PCR 法による主要なカルバペネマーゼ遺伝子 (IMP 型, NDM 型, VIM 型, KPC 型, GES 型, OXA-48 型) の検出及び阻害剤を用いた β -ラクタマーゼ産生性の確認等、詳細な分子疫学的解析を実施している。

県内で届出のあった CRE 感染症患者 16 名の患者由来株 18 株 (1 名から 3 株) が搬入された。菌種の内訳は、*Klebsiella aerogenes* が 7 株、*Enterobacter cloacae* が 4 株、*Citrobacter freundii* 及び *Escherichia coli* が各 2 株、

Klebsiella pneumoniae, *Klebsiella oxytoca*, *Enterobacter hormaechei* が各 1 株であった(表 10). PCR 法による主要なカルバペネマーゼ遺伝子検出の結果, 18 株中 4 株がカルバペネマーゼ産生株であった. 内訳は, *Klebsiella*

oxytoca が IMP-6 型であり, 同一患者 1 名から分離された *Klebsiella pneumoniae*, *Enterobacter hormaechei*, *Escherichia coli* の 3 株はいずれも NDM 型であった(表 8).

表 7 愛媛県内における腸管出血性大腸菌感染症患者からの分離株(2024 年)

事例番号	診断月日	保健所名	疫学情報	患者数 (無症状再掲)	血清型		VT 型別	病原因子	薬剤耐性	MLVA 型	MLVA コンプレックス	株数
					O	H						
1	3/08	今治	散発	1	165	Hg25	1, 2	<i>eae, hlyA</i>	なし	24m7001		1
2	4/4	松山市	家庭内 友人	3(1)	118	16	1	<i>eae, hlyA</i>	KM,ST,CP, SM,TC			1
	3/23				157	—	1					
	3/23	松山市			157	—	1, 2	<i>eae, hlyA</i>	なし	24m0063	24c008	3
	3/27	中予			157	—	1, 2					
3	3/30	今治	散発	1	157	7	1, 2	<i>eae, hlyA</i>	なし	15m0370		1
4	4/30	松山市	散発	1	26	11	1	<i>eae, hlyA</i>	なし	24m2068		1
5	5/14	松山市	家庭内	3(2)	157	7	1, 2	<i>eae, hlyA</i>	なし	20m0218		1
	中予	103			2	1	<i>eae, hlyA</i>	TC	19m4016		1	
	5/17	中予			103	2	1		なし	19m4016		1
	5/17	中予			157	7	1	<i>eae, hlyA</i>	SM,TC	20m0218		1
6	6/14	松山市	家庭内	2(2)	181	49	2	<i>hlyA</i>	なし			2
7	6/28	松山市	散発	1(1)	123	Hg10	1, 2	<i>hlyA</i>	なし			1
8	7/1	中予	散発	1(1)	157	7	2	<i>eae, hlyA</i>	なし	24m0166		1
9	7/8	西条	散発	1	157	7	2	<i>eae, hlyA</i>	ST,CP,SM,TC	24m0319		1
10	7/8	宇和島	散発	1	157	7	1, 2	<i>eae, hlyA</i>	なし	23m0103		1
11	7/11	松山市	集団	5(3)	157	7	1, 2	<i>eae, hlyA</i>	SM,TC	24m0164		5
	7/17											
	7/19				八幡浜	散発	1(1)	105	7	2	<i>eae</i>	なし
13	8/14	八幡浜	家庭内	3(2)	157	7	1, 2	<i>eae, hlyA</i>	なし	24m0408		3
	8/17											
14	8/21	宇和島	施設内	2(1)	165	Hg25	1, 2	<i>eae, hlyA</i>	なし	24m7004	24c701	2
	8/26							<i>eae</i>	ABPC	24m7005		
15	8/26	西条	散発	1	157	UT	1, 2	<i>eae, hlyA</i>	ABPC	24m0307		1
16	10/5	西条	散発	1(1)	8	19	2	なし	SM			1
17	10/23	松山市	散発	1(1)	UT	Hg32	1	なし	SM			1
	10/28											
18	11/5	西条	施設内	12(12)	21	21	1	なし	ST,CP,TC			12
19	11/21	西条	散発	1	157	—	1, 2	<i>eae</i>	なし	24m0606		1
20	12/10	中予	散発	1(1)	UT	45	1, 2	なし	なし			1
21	12/26	中予	散発	1(1)	22	8	2	なし	なし	24m7001		1
合計				44(30)								46

1) Hg : H-genotyping PCR 法による判別. 国立感染症研究所で実施.

2) MLVA : ゲノム上に散在するリピート配列のリピート数の違いを基に菌株を型別する方法. 国立感染症研究所によって付与された MLVA 型. "24mXXXX" [-24, 2024(分離年), -m, MLVA, -XXXX, 番号] と表記.

3) MLVA コンプレックス : SLV(Single locus variant:一遺伝子座でリピート数が異なる, PFGE における 2~3 バンド違いと同様の意味.) の関係にある MLVA 型. "24cYYYY" [-24, 2024(分離年), -c, complex, -YYY, 番号] と表記.

表 8 愛媛県におけるカルバペネム耐性腸内細菌目細菌感染症患者からの分離株(2024 年)

菌株番号	診断 月日	保健所	検出検 体	検出菌種	PCR 法			表現型検査			
					カルバ ペネマ ーゼ 遺伝 子 ¹⁾	ESBL ²⁾	AmpC ³⁾	クラブ ラン酸 試験	SMA ⁴⁾	ポロン 酸	クロキ サシリン
1	12/22	松山市	血液	<i>Enterobacter cloacae</i>	—	—	EBC	—	—	+	—
2	1/12	宇和島	尿	<i>Enterobacter cloacae</i>	—	—	—	—	—	—	—
3	1/20	松山市	血液	<i>Klebsiella aerogenes</i>	—	—	—	—	—	—	—
4	1/20	松山市	尿	<i>Klebsiella aerogenes</i>	—	—	—	—	—	—	—
5	2/7	松山市	動脈 カテーテ ル	<i>Citrobacter freundii</i>	—	—	—	—	—	—	—
6	3/18	松山市	尿	<i>Enterobacter cloacae</i>	—	—	EBC	—	—	—	—
7	4/6	松山市	喀痰	<i>Citrobacter freundii</i>	—	—	—	—	—	—	—
8	4/18	宇和島	穿刺液	<i>Klebsiella oxytoca</i>	IMP-6	—	—	—	+	—	—
9	5/17	松山市	喀痰	<i>Klebsiella aerogenes</i>	—	—	—	—	—	—	—
10	5/23	松山市	膿	<i>Klebsiella aerogenes</i>	—	—	—	—	—	—	—
11	7/19	松山市	膿	<i>Escherichia coli</i>	—	TEM, CTX- M-9 group	—	+	—	—	—
12	8/21	宇和島	喀痰	<i>Klebsiella aerogenes</i>	—	—	—	—	—	—	—
13	8/27	宇和島	喀痰	<i>Klebsiella aerogenes</i>	—	—	—	—	—	—	—
14	8/29	松山市	喀痰	<i>Enterobacter cloacae</i>	—	—	—	—	—	—	—
15	11/7	宇和島	血液	<i>Klebsiella aerogenes</i>	—	—	—	—	—	—	—
16 ⁵⁾	11/19	松山市	膿	<i>Klebsiella pneumoniae</i>	—	—	—	—	+	—	—
17 ⁵⁾	11/19	松山市	膿	<i>Escherichia coli</i>	NDM	SHV	—	—	+	—	—
18 ⁵⁾	11/19	松山市	膿	<i>Enterobacter hormaechei</i>	NDM	—	—	—	+	—	—

1) カルバペネマーゼ遺伝子:IMP、VIM、NDM、KPC、OXA-48、GES

2) 基質拡張型β-ラクタマーゼ遺伝子:TEM型、SHV型、CTX-M-1group、CTX-M-2 group、CTX-M-9 group

3) AmpC β-ラクタマーゼ遺伝子:MOX、CIT、DHA、EBC、FOX、ACC

4) SMA:メルカプト酢酸ナトリウム試験

5)同一患者

ウ 劇症型溶血性レンサ球菌感染症

県内で劇症型溶血性レンサ球菌感染症の届出があった場合には、当所で当該菌株について Lancefield の分類により群別を行い、A 群溶血性レンサ球菌については T 血清型別を実施している。

県内で届出のあった劇症型溶血性レンサ球菌感染症患者由来 23 株が搬入された。Lancefield 分類による群別の結果、A 群溶血性レンサ球菌及び G 群溶血性レンサ球菌が各 10 株、B 群溶血性レンサ球菌が 3 株であった(表 9)。

A 群溶血性レンサ球菌 10 株の菌種は、*Streptococcus pyogenes* で、T 血清型別は T1 が 4 株、型別不能が 6 株であった。

エ バンコマイシン耐性腸球菌感染症

県内でバンコマイシン耐性腸球菌(VRE)感染症の届出があった場合は、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「カルバペネム耐性腸内細菌科細菌(CRE)感染症等に係る試験検査の実施について」に基づき、当該菌株について菌種同定、耐性遺伝子検査等、詳細な分子疫学的解析を実施している。

県内で届出のあった VRE 感染症患者 2 名の患者由来株が搬入された。菌種は *Enterococcus faecium* で、耐性遺伝子は *vanA* であった(表 10)

表 9 愛媛県における劇症型溶血性レンサ球菌感染症患者からの分離株(2024年)

診断月日	保健所名	菌種	Lancefield 群別 血清型	T 血清型別
1/16	宇和島	<i>Streptococcus G</i>	G 群	—
1/23	松山市	<i>Streptococcus agalactiae</i>	B 群	—
1/25	西条	<i>Streptococcus pyogenes</i>	A 群	T1
2/19	松山市	<i>Streptococcus G</i>	G 群	—
2/28	宇和島	<i>Streptococcus G</i>	G 群	—
2/28	松山市	<i>Streptococcus G</i>	G 群	—
3/10	宇和島	<i>Streptococcus agalactiae</i>	B 群	—
3/11	松山市	<i>Streptococcus pyogenes</i>	A 群	型別不能
3/13	松山市	<i>Streptococcus G</i>	G 群	—
3/26	松山市	<i>Streptococcus G</i>	G 群	—
4/25	松山市	<i>Streptococcus pyogenes</i>	A 群	T1
5/21	松山市	<i>Streptococcus pyogenes</i>	A 群	T1
6/18	西条	<i>Streptococcus G</i>	G 群	—
7/8	中予	<i>Streptococcus agalactiae</i>	B 群	—
8/26	松山市	<i>Streptococcus G</i>	G 群	—
8/26	松山市	<i>Streptococcus pyogenes</i>	A 群	型別不能
9/15	八幡浜	<i>Streptococcus pyogenes</i>	A 群	型別不能
10/22	松山市	<i>Streptococcus pyogenes</i>	A 群	T1
10/24	松山市	<i>Streptococcus G</i>	G 群	—
11/11	松山市	<i>Streptococcus pyogenes</i>	A 群	型別不能
11/15	西条	<i>Streptococcus G</i>	G 群	—
11/18	松山市	<i>Streptococcus pyogenes</i>	A 群	型別不能

表 10 愛媛県におけるバンコマイシ耐性腸球菌感染症患者からの分離株(2024年)

菌株番号	診断月日	保健所	検出検体	検出菌種	耐性遺伝子
1	9/30	松山市	喀痰	<i>Enterococcus faecium</i>	<i>vanA</i>
2	10/22	松山市	浸出液	<i>Enterococcus faecium</i>	<i>vanA</i>

3 ウイルス検査状況

(1) 全数把握対象感染症

県保健所及び松山市から依頼を受けた検体について遺伝子増幅法によるウイルス検査等を実施した。

ア 鳥インフルエンザ

疑い患者 29 例の検体(鼻咽頭ぬぐい液, 鼻汁)について検査した結果, 鳥インフルエンザウイルスは検出されなかった。

イ 日本紅斑熱

疑い患者 28 例の検体(血清, 痂皮)について抗体検査等を実施した。

ウ 重症熱性血小板減少症候群(SFTS)

疑い患者 15 例の検体(血清)について検査した結果, 6 例から SFTS ウイルスが検出された。

エ Q 熱

疑い患者 8 例の検体(血清)について抗体検査等を実施した。

オ 急性脳炎

疑い事例 3 例の検体(咽頭ぬぐい液, 血液(血清), 髄液, 尿, ふん便)について検査した結果, 1 例からコクサッキーウイルス A16 型が, 1 例からインフルエンザウイルス AH1pdm09 型が検出された。

カ A 型肝炎

疑い患者 2 例の検体(糞便)について検査した結果, ウイルスは検出されなかった。

キ 麻しん

疑い患者 1 例の検体(咽頭ぬぐい液, 尿)について検査した結果, 麻しんウイルスは検出されなかった。

ク エムポックス

疑い患者 1 例の検体(水疱, 痂皮)について検査した結果, エムポックスウイルスは検出されなかった。

定点把握対象感染症

愛媛県感染症発生動向調査事業実施要綱に定められた指定届出機関のうち, 病原体定点等の医療機関において, ウイルス検査対象疾患, 呼吸器感染症及び発疹症等患者から採取された検体についてウイルス学的検査を実施した。なお, 呼吸器感染症等患者検体からのウイルス患者検体からのウイルス検索には, 電子顕微鏡法, PCR 法, リアルタイム PCR 法及びイムノクロマト (IC) 法を用いた。呼吸器感染症等患者検体 169 例から検出されたウイルスは 155 例(検出率 91.7%, 重複感染を含む), 感染性胃腸炎患者検体 3 例から検出されたウイルスは 3 例(検出

率 100.0%)であった。分離には FL, RD-18s, Vero 細胞を常用し, インフルエンザ流行期には MDCK 細胞を併用した。また必要に応じて PCR 法, リアルタイム PCR 法を実施した。感染性胃腸炎及び呼吸器感染症等患者検体からの月別ウイルス検出状況を表 11 に, 感染性胃腸炎患者検体からの月別ウイルス検出状況を表 12 に示した。

呼吸器感染症等患者検体:インフルエンザウイルスは, 5 月, 7 月及び 8 月を除く各月のインフルエンザ患者検体から 85 件検出された。内訳は, AH1pdm09 が 51 件, AH3 が 6 件, B(Victoria 系統)が 28 件であり, B(山形系統)は検出されなかった。AH1pdm09 は 1 月から 2 月, 6 月及び 9 月から 12 月に検出されていた。また AH3 は 1 月から 2 月に検出されていた。B(Victoria 系統)は 1 月から 4 月に検出されていた。

図 1 に 2023/シーズンの週毎のインフルエンザ患者報告数とインフルエンザウイルスの検出状況を示した。

2022/2023 シーズンから流行が終息することなく, 本シーズンに移行した。シーズン初期は AH3 が多く検出されたが, 12 月の患者数増加とともに, 次第に AH1pdm09 の検出数も増加した。1 月下旬から B(Victoria 系統)の検出が増加しており, 3 月の患者数の増加は B(Victoria 系統)による流行と考えられた。

手足口病患者検体からは, CV-A16 が 27 例, CV-A6 が 20 例, CV-A10 が 12 例, ライノウイルスが 17 例, エンテロウイルス(EV)-A71 が 2 例, EV-D68 が 1 例検出されており, 月別の検出状況から年の手足口病の主病因は, CV-A6 及び CV-A10 から AV-A16 に移行していったと考えられた。

ヘルパンギーナからは, ライノウイルスが 1 例検出された。

また, 咽頭結膜炎患者検体からは, アデノウイルス 3 型(Ad3)が 3 例検出された。

感染性胃腸炎患者検体からのウイルス検出状況は, ノロウイルス GII が 3 例(検出率 100.0%)であった。サポウイルス, ノロウイルス GI は検出されなかった。

表 11 呼吸器感染症等患者検体からの月別ウイルス検出状況

ウイルス名	1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	合計	
インフルエンザ	AH1pdm09	14	4			1			2	3	8	19	51	
	AH3	5	1										6	
	B(Victoria)	1	11	11	5								28	
コクサッキー	CV-A6			1	3	9	3	4					20	
	CV-A10			1	1	2	3	2	2	1			12	
	CV-A16							2	3	6	10	4	2	27
エンテロウイルス	EV-A71								1			1	2	
	EV-D68										1		1	
ライノ	Rhino				4	8		1	1	1	2		1	18
アデノ	Ad3			1									1	
ヒトメタニューモ	hMPV			1									1	
合計		22	17	14	13	19	7	9	6	11	15	14	22	169
検体数		25	19	17	13	12	11	8	6	14	10	12	22	169

※同一検体への重複感染を含む

表 12 感染性胃腸炎患者からのウイルス検出状況

ウイルス名	1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	合計
NoV GII		1	2										3
合計	0	1	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3
検体数	0	1	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3

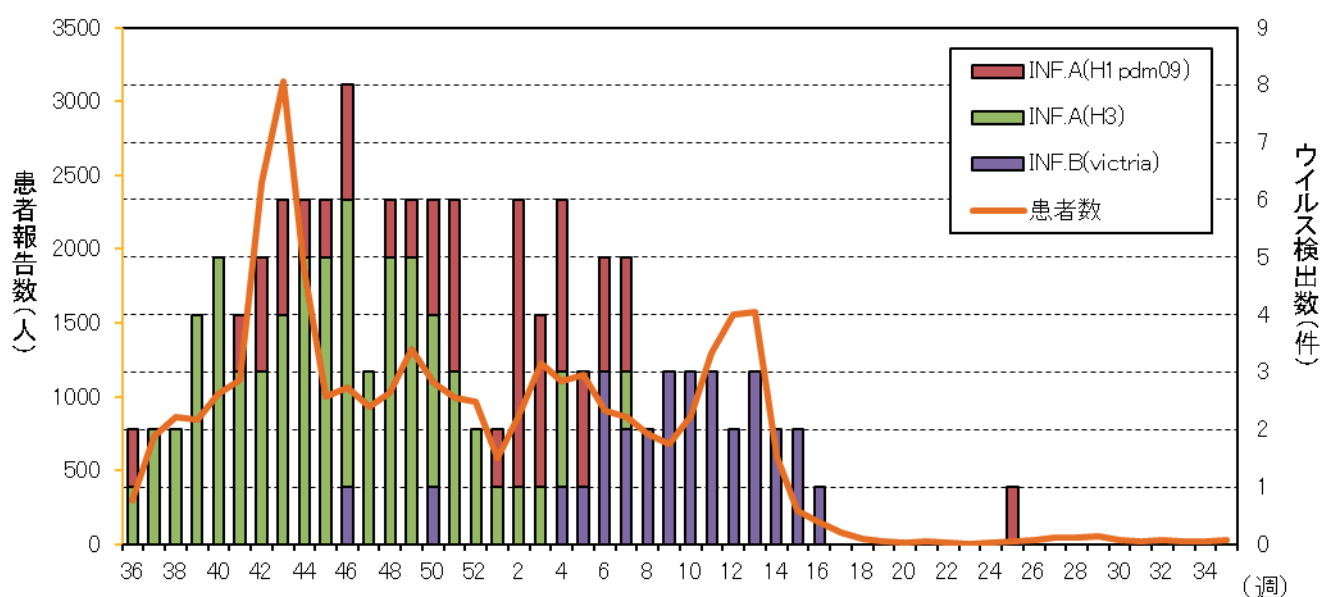


図1 2023/2024シーズン インフルエンザウイルス検出状況

令和 6 年度感染症流行予測調査成績

ウイルス科

本調査は、厚生労働省からの委託で感染症予防対策の一環として全国規模で行われている事業である。令和 6 年度は日本脳炎感染源調査(豚)、日本脳炎感受性調査(中予保健所管内)、インフルエンザ感受性調査(中予保健所管内)、ポリオ感受性調査(中予保健所管内)、新型インフルエンザ感染源調査(豚)の 5 事項を分担した。

1 日本脳炎感染源調査(豚)

令和 6 年 7 月初旬から 9 月中旬まで、旬ごとに 10 頭ずつ計 80 頭の豚血清について、日本脳炎ウイルス HI 抗体価を測定した。対象は 6 か月齢の肥育豚で、ウイルス抗原には日本脳炎ウイルス JaGAr#01 株(デンカ生研製)を用いた。HI 抗体価が 40 倍以上の検体については 2ME 処理を行い、抗体価が 1/8 以下に低下したものを 2ME 感受性抗体陽性(新鮮感染例)と判定した。成績は表 1 に示した。

8 月中旬に HI 抗体価が上昇した豚が認められ、その後 8 月下旬、9 月中旬において HI 抗体価の上昇が見られた。そのうち、2ME 感受性抗体が認められたのは、8 月中旬であった。なお、本年度、県内での日本脳炎患者の届出はなかった。

2 日本脳炎感受性調査(ヒト)

令和 6 年 6 月から 8 月の間に中予保健所管内で採取された血清 222 件について、ペルオキシダーゼ抗ペルオキシダーゼ(PAP)法を用いたフォーカス計測法で日本脳炎ウイルスの中和抗体価を測定した。結果は表 2 に示した。

10 倍以上の日本脳炎ウイルス抗体保有率は、5~9 歳、15~19 歳、20 歳代では 90.9~100%と高く、次いで 30 歳代で 86.4%、10~14 歳でも 84.6%と比較的高い割合を示した。その他の世代では 40 歳代、50 歳代で 54.5%、60 歳以上では 4.5%であった。定期予防接種の第 1 期標準接種年齢(3 歳)未満の幼児が含まれる 0~4 歳の抗体保有率は 25.0%であった。

3 インフルエンザ感受性調査(ヒト)

令和 6 年 6 月から 8 月の間に中予保健所管内で採取された血清 244 件について、インフルエンザ流行前のインフルエンザ HI 抗体価を測定した。測定用ウイルス抗原と

して、A 型は A/ベクトリア/4897/2022(H1N1)pdm09 及び A/ダーウィン/9/2021(H3N2)を、B 型は B/プーケット/3073/2013(山形系統)及び B/オーストリア/1359417/2021(Victoria 系統)を用いた。結果は表 3 に示した。

AH1pdm09 亜型に対する 40 倍以上の抗体保有率(以下、抗体保有率)は、全体では 15.6%で、昨年度(11.4%)より 4.2%高かった。15~19 歳の年齢区分での抗体保有率が最も高く、44.0%であった。その他の年齢区分では、30 歳以上の年齢区分がいずれも 4.5%と最も低かった。A(H3N2)亜型に対する抗体保有率は、全体では 19.7%で、昨年度(7.3%)より 12.4%高かった。10~14 歳の年齢区分の抗体保有率は 65.2%と最も高かった。50 歳以上の年齢区分では抗体保有率が低く、特に 60 歳以上は 0%と最も低かった。B 型(山形系統)に対する抗体保有率は、全体では 34.0%であり、昨年度(22.9%)より 11.1%高かった。30~39 歳の年齢区分の抗体保有率は 77.3%と最も高かった。0~4 歳及び 60 歳以上の各年齢区分の抗体保有率は 10%未満であり、特に 0~4 歳は 0%と最も低かった。B 型(Victoria 系統)に対する抗体保有率は、全体では 8.6%と、昨年度(8.6%)と同様に調査株の中で最も低かった。最も高い 15~19 歳の年齢区分でも 28.0%と全ての年齢区分で 30%を下回り、50 歳以上の各年齢区分では 0%であった。

4 ポリオ感受性調査(ヒト)

令和 6 年 6 月から 8 月の間に中予保健所管内で採取された血清 200 件についてポリオ中和抗体価を測定した。なお、感染症流行予測調査実施要領に従い、ポリオウイルス 1 型及び 3 型については衛生環境研究所で、2 型については国立感染症研究所で測定を行った。ウイルスは Sabin 株を用い、カニクイザル腎臓由来 LLCMK2 細胞によるマイクロ中和法で実施した。結果は表 4 に示した。

ポリオ 1 型、2 型、3 型の 4 倍以上の各中和抗体保有率(以下、中和抗体保有率)は、それぞれ、98.5%、98.5%、83.5%で、3 型が最も低かった。3 型では、0~9 歳の各年齢区分の中和抗体保有率は 90%以上であったが、それ以外の年齢区分では、63.6~84.6%と 90%を下回った。

5 新型インフルエンザ感染源調査(豚)

新型インフルエンザの出現監視を目的とし、県内産豚における A 型インフルエンザウイルス保有状況を調査した。検体は、令和 6 年 11 月から令和 7 年 3 月までの 5 か月間に、発育不良豚を中心に各月 20 頭ずつ計 100 頭から採取した鼻腔ぬぐい液を用いた。ウイルス遺伝子検査を実施し陽性となった検体について、MDCK 細胞を使用し

たウイルス分離を流行予測事業検査術式に基づいて行った。

検査の結果、A型インフルエンザウイルスは検出されなかった。

6 インフルエンザ集団発生時等における調査

例年、インフルエンザの流行状況を把握するため、イン

フルエンザ様疾患集団発生例等の患者検体から MDCK 細胞を用いて、インフルエンザウイルス分離検査を実施し、必要に応じてリアルタイム RT-PCR 法で遺伝子検査を実施している。/2025 シーズンのウイルス検査の結果を表 5 に示した。7 施設からインフルエンザウイルスが検出され、すべて AH1pdm09 であった。

表 1 令和 6 年度 日本脳炎感染源調査（豚の日本脳炎ウイルス HI 抗体保有状況）

採血月日	検査数	H I 抗体価の分布								陽性率 (%)	2ME 感受性抗体		飼育地
		<10	10	20	40	80	160	320	640≤		陽性	(%)	
7月2日	10	10								0			鬼北町
7月16日	10	10								0			西予市
7月30日	10	10								0			八幡浜市
8月5日	10	10								0			大洲市
8月13日	10						1			100	4/10	40.0	大洲市
8月26日	10	8	1		1					20	0/2	0	今治市
9月3日	10	10								0			伊方町
9月17日	10	8						1	1	20	0/2	0	今治市

表 2 令和 6 年度 年齢区分別日本脳炎ウイルス中和抗体保有状況

ウイルス	年齢区分	検査数	中和抗体価							陽性(10倍以上)	
			<10	10	20	40	80	160	320≤	例数	(%)
日本脳炎 ウイルス (Beijing-1 株)	0~4	44	33	1	2	1	2	3	2	11	25.0
	5~9	18				1	5	4	8	18	100
	10~14	26	4	1		2	2	5	12	22	84.6
	15~19	24	0		1	3	6	10	4	24	100
	20~29	22	2		2	1	2	4	11	20	90.9
	30~39	22	3	2	1	1	1	2	12	19	86.4
	40~49	22	10	6	2	2	1	1	0	12	54.5
	50~59	22	10	8		2	2	0	0	12	54.5
	60以上	22	21	0	1	0	0		0	1	4.5
計	222	83	18	9	13	21	29	49	139	62.6	

表3 令和6年度 年齢区分別インフルエンザ HI 抗体保有状況

ウイルス型別	年齢区分	検査数	HI 抗体価								10倍以上		40倍以上		
			<10	10	20	40	80	160	320	640 ≦	例数	(%)	例数	(%)	
A/ビクトリア /4897 /2022 (H1N1)pdm09	0~4	44	40	1		1	2					4	9.1	3	6.8
	5~9	20	9	5	2	4						11	55.0	4	20.0
	10~14	23	13	2	3	2	2	1				10	43.5	5	21.7
	15~19	25	2	4	8	9	1	1				23	92.0	11	44.0
	20~29	44	6	14	13	11						38	86.4	11	25.0
	30~39	22	9	6	6	1						13	59.1	1	4.5
	40~49	22	8	8	5		1					14	63.6	1	4.5
	50~59	22	15	2	4	1						7	31.8	1	4.5
	60以上	22	14	6	1	1						8	36.4	1	4.5
	計	244	116	48	42	30	6	2	0	0		128	52.5	38	15.6
A/ダーウィン /9/2021 (H3N2)	0~4	44	34	2	2	4	1	1				10	22.7	6	13.6
	5~9	20	6	4	3	3	2	2				14	70.0	7	35.0
	10~14	23	5	2	1	4	6	3	1	1		18	78.3	15	65.2
	15~19	25	7	6	8	2	1	1				18	72.0	4	16.0
	20~29	44	19	13	6	4	1	1				25	56.8	6	13.6
	30~39	22	8	6	4	1	3					14	63.6	4	18.2
	40~49	22	5	3	9	4		1				17	77.3	5	22.7
	50~59	22	14	2	5	1						8	36.4	1	4.5
	60以上	22	11	4	7							11	50.0	0	0
	計	244	109	42	45	23	14	9	1	1		135	55.3	48	19.7
B/プーケット /3073/2013 (山形系統)	0~4	44	16	18	10							28	63.6	0	0
	5~9	20	4	5	5	4	1	1				16	80.0	6	30.0
	10~14	23	3	5	10	3	2					20	87.0	5	21.7
	15~19	25		1	6	8	7	3				25	100.0	18	72.0
	20~29	44	1	1	19	13	9		1			43	97.7	23	52.3
	30~39	22	3		2	10	5	2				19	86.4	17	77.3
	40~49	22	3	2	7	5	4	1				19	86.4	10	45.5
	50~59	22	11	5	3	2	1					11	50.0	3	13.6
	60以上	22	15	4	2	1						7	31.8	1	4.5
	計	244	56	41	64	46	29	7	1	0		188	77.0	83	34.0
B/オーストリア /1359417/2021 (Victoria 系統)	0~4	44	34	5	1	2	1	1				10	22.7	4	9.1
	5~9	20	12	2	3	2	1					8	40.0	3	15.0
	10~14	23	11	6	4	2						12	52.2	2	8.7
	15~19	25	4	7	7	4	2		1			21	84.0	7	28.0
	20~29	44	27	13	3		1					17	38.6	1	2.3
	30~39	22	14	5	2	1						8	36.4	1	4.5
	40~49	22	14	3	2	3						8	36.4	3	13.6
	50~59	22	20	1	1							2	9.1	0	0
	60以上	22	21		1							1	4.5	0	0
	計	244	157	42	24	14	5	1	1	0		87	35.7	21	8.6

表 4 令和 6 年度 年齢区分別ポリオウイルス中和抗体保有状況

ウイルス 型別	年齢 区分	検査数	中和抗体価									4倍以上		64倍以上		
			<4	4	8	16	32	64	128	256	512≤	例数	(%)	例数	(%)	
ポリオ 1型	0～1	22					3	1	1	2	15	22	100	19	86.4	
	2～3	22								2	1	19	22	100	22	100
	4～9	18						4	3	4	7	18	100	18	100	
	10～14	26	1				1	4	5	6	9	25	96.2	24	92.3	
	15～19	24	1				1	3	7	3	9	23	95.8	22	91.7	
	20～24	22	1				1	5	3	5	7	21	95.5	20	90.9	
	25～29	22					2	6	5	6	3	22	100	20	90.9	
	30～39	22		1		1	7	4	3	3	3	22	100	13	59.1	
	40以上	22				1	2	3	2	3	11	22	100	19	86.4	
計	200	3	1	0	2	17	30	31	33	83	197	98.5	177	88.5		
ポリオ 2型	0～1	22		1	1	1	2	1	2	4	10	22	100	17	77.3	
	2～3	22					3		1	4	14	22	100	19	86.4	
	4～9	18					5	2	5	3	3	18	100	13	72.2	
	10～14	26	1			2	4	5	4	6	4	25	96.2	19	73.1	
	15～19	24	1			1	6	2	6	7	1	23	95.8	16	66.7	
	20～24	22	1		1	2	2	6	4	3	3	21	95.5	16	72.7	
	25～29	22				2	4	6	2	5	3	22	100	16	72.7	
	30～39	22		2	3	1	5	5	1	3	2	22	100	11	50.0	
	40以上	22			1	2	2	6	2	4	5	22	100	17	77.3	
計	200	3	3	6	11	33	33	27	39	45	197	98.5	144	72.0		
ポリオ 3型	0～1	22		1		2	1	2	2	4	10	22	100	18	81.8	
	2～3	22				1	1		2	2	16	22	100	20	90.9	
	4～9	18	1				4	1	4	3	5	17	94.4	13	72.2	
	10～14	26	4		1	1	4	5	3	2	6	22	84.6	16	61.5	
	15～19	24	4		4	5	2	6	2	1		20	83.3	9	37.5	
	20～24	22	5	2	2	2	3	5	2	1		17	77.3	8	36.4	
	25～29	22	5	3	5	3	3	1	2			17	77.3	3	13.6	
	30～39	22	8	2	4	1	4	1	2			14	63.6	3	13.6	
	40以上	22	6	4	3	2	1	3	2	1		16	72.7	6	27.3	
計	200	33	12	19	17	23	24	21	14	37	167	83.5	96	48.0		

表 5 令和 6 年度 インフルエンザ集団発生事例検査結果(2024/2025 シーズン)

管轄保健所	検体採取年月日	ウイルス分離結果		
		検査数	検出数	ウイルス型
中予	2024年9月4日	4	2	AH1pdm09
松山市	2024年10月28日	3	2	AH1pdm09
今治	2024年11月15日	5	1	AH1pdm09
八幡浜	2024年12月2日	7	7	AH1pdm09
宇和島	2024年12月4日	5	5	AH1pdm09
四国中央	2024年12月19日	3	3	AH1pdm09
西条	2024年12月23日	5	3	AH1pdm09

令和 6 年度愛媛県食品衛生監視指導計画に基づく収去検査結果(県行政検査)(微生物試験)

細菌科

不良食品の流通を防止し、県民の食の安全安心を確保するため、県保健所において収去した県内で生産・製造・加工又は流通販売されている農畜産物や加工食品等について細菌検査、残留抗生物質検査を実施している。

令和 3 年 6 月 1 日付け薬生食監初 0601 第 3 号 厚生労働省医薬・生活衛生局食品監視安全課長通知に伴い、

弁当及びそうざいの衛生規範について(昭和 54 年 6 月 29 日付け環食第 161 号)、漬物の衛生規範について(昭和 56 年 9 月 24 日付け環食第 214 号)、洋生菓子の衛生規範について(昭和 58 年 3 月 31 日付け環食第 54 号)、生めん類の衛生規範などについて(平成 3 年 4 月 25 日付け環食第 61 号)の衛生規範が廃止されたが、通知発出後も当該基準に準拠して検査を実施している。

令和 6 年度は、食品 54 検体について計 147 項目の検査を実施した(表 1)。その結果、旧衛生規範不適合食品 1 検体、1 項目を確認した(表 2)。

表 1 令和 6 年度食品衛生監視指導計画に基づく収去検査(微生物試験)

分類	種別	検査項目	検体数	項目数
食乳及び添加物等の規格基準	清涼飲料水	大腸菌群	3	3
	アイスクリーム類, 氷菓	細菌数, 大腸菌群, EHEC	6	18
	液卵	細菌数, サルモネラ属菌	3	3
	食肉製品	大腸菌, 黄色ブドウ球菌, サルモネラ属菌, EHEC	2	8
	生食用鮮魚介類	腸炎ビブリオ最確数	3	3
	豆腐	細菌数, 大腸菌群	4	8
	冷凍食品	細菌数, 大腸菌, 大腸菌群, EHEC	4	12
	牛乳	細菌数, 大腸菌群	5	10
	発酵乳, 乳酸菌飲料	乳酸菌数, 大腸菌群	3	16
旧衛生規範	弁当及びそうざい	細菌数, 大腸菌, 黄色ブドウ球菌, EHEC	7	24
	漬物	大腸菌, 腸炎ビブリオ, EHEC	5	15
	洋生菓子	細菌数, 大腸菌群, 黄色ブドウ球菌	5	15
	生めん類	細菌数, 大腸菌, 大腸菌群, 黄色ブドウ球菌	4	12
合計			54	147

表 2 令和 6 年度食品収去検査結果(規格基準違反及び旧衛生規範不適合)

分類	種別 1	種別 2	検体数	項目	項目数
旧衛生規範	弁当及びそうざい	未加熱処理食品	1	細菌数	1

令和6年度水道水質検査精度管理

水質化学科

水道水質検査精度管理は、県内の水道水質検査機関で実施している試験検査の信頼性を確保するとともに、分析及び検査技術の向上を図ることを目的として、平成9年度から実施している。平成22年度からは、昭和62年度から別途実施していた県保健所対象の理化学試験精度管理と統合し、水道事業者、保健所等11機関を対象として実施している。

本年度は、分析項目を鉄及びその化合物、フェノール類とし、令和6年9月下旬に模擬試料(保健所は鉄及びその化合物のみ実施)を対象機関に配付し、当科及び各機関は指示した方法により分析を実施した。

各機関から報告のあった分析方法及び分析結果について解析したところ、概ね良好な結果であった。

令和6年度愛媛県食品衛生監視指導計画に基づく収去検査結果(県行政検査)(理化学試験)

食品化学科

不良食品の流通を防止し、県民の食の安全安心を確保するため、県保健所が収去した、県内で製造・販売されている食品について、食品添加物、残留農薬、放射性セシウム、残留動物用医薬品等の検査を実施している。令和6年度は、延べ174検体の食品について計3155項目の検査を実施し、すべて基準に適合していた。

令和6年度食品衛生監視指導計画に基づく収去検査

	検体数	項目数	食品
食品添加物			
防かび剤(イマザリル等4項目)	6	24	輸入かんきつ類
保存料(安息香酸, ソルビン酸等)	34	50	魚介乾製品, 乳製品等
甘味料(サッカリンナトリウム)	11	11	漬物, 乳製品, 氷菓等
着色料(酸性タール色素)	27	27	漬物, 魚介調味加工品等
酸化防止剤(BHA, BHT)	10	20	魚介乾製品
発色剤(亜硝酸根)	2	2	食肉製品
残留農薬(一斉分析)	21	2940	県内産野菜・果物等, 輸入冷凍野菜
残留動物用医薬品(スルファジミジン等)	12	22	食肉等
遺伝子組換え食品	10	10	豆腐原料大豆
アレルギー(乳)を含む食品	20	20	菓子等
有機スズ化合物	8	16	県内産天然魚, 養殖魚
乳及び乳製品(規格試験)	13	13	牛乳, アイスクリーム類, 発酵乳
	174	3155	

令和6年度医薬品等の品質調査(県行政検査)

薬品化学科

医薬品、医療機器等の品質、有効性及び安全性の確保等に関する法律に基づき、県内で製造されている医薬品、医薬部外品の品質、有効性及び安全性の確保を目的として、薬務衛生課が収去した医薬品等について、GMP 調査にかかる公的認定試験検査機関として、製造販売承認規格基準試験を実施している。令和6年度は、次表のとおり医薬品1検体(計5項目)、医薬部外品5検体(計30項目)の試験を実施した。

また、後発医薬品品質確保対策として、患者及び医療関係者が安心して後発医薬品を使用できるよう信頼性を高め、一層の品質確保を図るため、県内に流通している後発医薬品の溶出試験を実施している。令和6年度は、次表のとおり4検体の試験を実施した。

その他、県内で製造される医療機器についても、品質、有効性及び安全性を確保するため収去検査を実施している。令和6年度は、1検体(9項目)の規格試験を実施した。

以上の試験の結果、すべて基準に適合していた。

令和6年度 医薬品等試験状況

	検体数	試験項目数	試験項目						
			性状試験	物理試験	確認試験	純度試験	定量試験	重量偏差試験	溶出試験
医薬品	1	5	1		2		1	1	
消毒綿	1	5	1		2		1	1	
医薬部外品	5	30	5	5	5	8	5	2	
パーマネントウェーブ用剤	3	18	3	3	1	8	3		
清浄綿	2	12	2	2	4		2	2	
後発医薬品	4	4							4
医療機器	1	9				8	1		
合計	11	48	6	5	7	16	7	3	4

令和 6 年度有害物質を含有する家庭用品の調査
(県行政検査)

薬品化学科

家庭用品の安全性を確保することを目的として、薬務衛

生課が試買した市販の家庭用品について、有害物質を含有する家庭用品の規制に関する法律(昭和 48 年法律第 112 号)に基づく検査を実施している。令和 6 年度は次表のとおり、繊維製品 18 検体(計 48 項目)、化学製品 2 検体(計 10 項目)の試験を実施した。

その結果、すべて基準に適合していた。

令和 6 年度 家庭用品関係試験状況

	検体数	試験項目数	試験項目					
			ホルムアルデヒド		デイルドリン	DTTB(注1)	水酸化ナトリウム	容器試験(注2)
			生後 24ヶ月以内用	生後 24ヶ月以内用を除く				
繊維製品	18	48	8	7	17	17		
外衣	1	3	1		1	1		
中衣	2	5	1		2	2		
寝衣	2	6	1	1	2	2		
帽子	1	2			1	1		
よだれ掛け	1	1	1					
手袋	1	3		1	1	1		
寝具	2	5	1		2	2		
床敷物	1	2			1	1		
くつした	2	6		2	2	2		
下着	5	15	3	2	5	5		
化学製品	2	10					2	8
家庭用洗剤	2	10					2	8
合計	20	58	8	6	17	17	2	8

(注 1) 4,6-ジクロロ-7-(2,4,5-トリクロロフェノキシ)-2-トリフルオルメチルベンズイミダゾール

(注 2) 漏水試験, 落下試験, 耐アルカリ性試験及び圧縮変形試験

令和 6 年度大気環境基準監視調査(県行政検査)

大気環境科

大気汚染防止法第 22 条に基づいて、県内の 8 市 2 町(四国中央市、新居浜市、西条市、今治市、松山市、松前町、久万高原町、大洲市、八幡浜市及び宇和島市)に設置している大気汚染監視測定局 25 局(市設置分含む)により、大気汚染物質濃度の測定を実施している。このう

ち、今治局を除いた 24 測定局はテレメータシステムに接続し、毎時、常時監視を行っている(大気汚染防止法に基づく政令市である松山市分 6 局は同市のテレメータシステムを經由)。

測定項目のうち、微小粒子状物質、二酸化硫黄、浮遊粒子状物質、光化学オキシダント、二酸化窒素及び一酸化炭素については環境基準が定められている。

令和 6 年度は、光化学オキシダントが 11 局全てで環境基準を超過した以外は全て環境基準に適合していた。

大気環境基準監視調査

測定日数	通年
測定項目	微小粒子状物質、浮遊粒子状物質、二酸化硫黄、窒素酸化物(一酸化窒素、二酸化窒素)、一酸化炭素、光化学オキシダント、総炭化水素、メタン、非メタン炭化水素、風向、風速、気温、湿度、日射量、気圧、雨量

令和 6 年度有害大気汚染物質調査(県行政検査)

大気環境科

大気汚染防止法に基づく有害大気汚染物質について、

県内 4 地点(新居浜市、西条市、宇和島市及び四国中央市)において、毎月 1 回調査を実施している。

令和 6 年度は、環境基準の定められているベンゼン、トリクロロエチレン、テトラクロロエチレン及びジクロロメタンについては、いずれも環境基準値以下であった。

有害大気汚染物質調査

調査地点	新居浜市、宇和島市	西条市	四国中央市
調査日数	1 回/月	1 回/月	1 回/月
分析項目	ベンゼン、トリクロロエチレン、テトラクロロエチレン、ジクロロメタン、クロロホルム、1,2-ジクロロエタン、アクリロニトリル、塩化ビニルモノマー、1,3-ブタジエン、塩化メチル、トルエン、ホルムアルデヒド、アセトアルデヒド、ニッケル化合物、ベリリウム及びその化合物、マンガン及びその化合物、クロム化合物(「クロム及び三価クロム化合物」、「六価クロム化合物」)、ヒ素及びその化合物、水銀及びその化合物、ベンゾ[a]ピレン、酸化エチレン 計 22 物質	ヒ素及びその化合物、 ニッケル化合物 計 2 物質	酸化エチレン 計 1 物質
分析件数	564 件		

令和 6 年度工場・事業場立入検査(大気)(県行政検査)

大気環境科

ばい煙濃度等の測定や届出事項の確認等のために、

大気汚染防止法の規定に基づくばい煙発生施設および VOC 排出施設設置工場・事業場の立入検査を実施している。また、県公害防止条例に基づく立入検査を実施している。

令和 6 年度は、いずれも排出基準違反はなかった。

令和 6 年度工場・事業場立入検査結果

法・条例の区分 項 目	大 気 汚 染 防 止 法						県公害防止条例	
	硫黄酸化物	窒素酸化物	ばいじん	塩化水素	VOC	水銀	塩素	硫化水素
調査工場数(件数)	3(3)	3(3)	4(4)	1(1)	4(7)	6(6)	1(1)	1(5)

(注) ()内は排出口の検査件数

令和 6 年度航空機騒音環境基準監視調査(県行政検査)

大気環境科

航空機騒音については、国において航空機騒音に係る環境基準を設定しており、県において地域の類型指定及び騒音の測定評価を行っている。

松山空港周辺については、昭和 59 年 3 月に知事が周辺地域をⅡ類型に指定しており、毎年、空港周辺 4 地点(南吉田, 西垣生, 東垣生, 余戸南)において測定評価を行っているが、令和 6 年度は、施設工事の影響で西垣生の地点での測定が行えなかったことから、3 地点で測定評価を行った。

令和 6 年度は、全ての地点において環境基準を満たしていた。

航空機騒音環境基準監視調査

調査地点	3地点
測定日数	7日間連続, 4回/年(四季毎)

令和 6 年度広域総合水質調査(瀬戸内海調査)
(環境省委託調査)

果を把握すること等を目的とした環境省委託調査について、瀬戸内海沿岸 11 府県が、年 4 回(春, 夏, 秋, 冬)同時に実施している。

水質環境科

令和 6 年度も、四国中央市から愛南町にかけて全 19 地点で採水し、一般項目、栄養塩類等 14 項目を調査、分析した。

瀬戸内海の水質及び底質の汚濁の実態を統一的な手法で調査することにより総合的な水質汚濁防止対策の効

広域総合水質調査

採水対象地点	8海域(19地点)
調査回数	4回/年
調査分析項目	14 項目 色相, 塩分, 透明度, 水素イオン濃度, 溶存酸素量, 化学的酸素要求量, 全窒素, アンモニア性窒素, 亜硝酸性窒素, 硝酸性窒素, 全磷, 磷酸態磷, イオン状シリカ, クロロフィルa
調査分析件数	2052件

令和 6 年度工場・事業場立入検査(水質)(県行政検査)

所が実施する立入検査に同行し、排水採取及び水質検査等を実施している。

水質環境科

令和 6 年度は、8 事業場において、水素イオン濃度(5 事業場)、化学的酸素要求量(2 事業場)、ふっ素並びにアンモニア・アンモニウム化合物・亜硝酸化合物及び硝酸化合物(1 事業場)の基準不適合があった。

松山市を除く県下工場・事業場について、水質汚濁防止法等の排水基準遵守状況を監視指導するため、保健

令和 6 年度工場・事業場立入検査結果

区 分		4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	1月	2月	3月	合計
立入工場 事業場数	法対象	0	33	0	31	15	80	37	21	34	0	4	0	255
	条例対象	0	6	0	7	5	19	7	1	3	0	10	0	58
	合計	0	39	0	38	20	99	44	22	37	0	14	0	313
検査項目	人の健康の保護に関する項目(28 項目) カドミウム, 全シアン, 有機磷, 鉛, 六価クロム, 砒素, 総水銀, アルキル水銀, PCB, トリクロロエチレン, テトラクロロエチレン, ジクロロメタン, 四塩化炭素, 1,2-ジクロロエタン, 1,1-ジクロロエチレン, シス-1,2-ジクロロエチレン, 1,1,1-トリクロロエタン, 1,1,2-トリクロロエタン, 1,3-ジクロロプロペン, チウラム, シマジン, チオベンカルブ, ベンゼン, セレン, ほう素, ふっ素, 1,4-ジオキサン, アンモニア・アンモニウム化合物・亜硝酸化合物及び硝酸化合物 生活環境の保全に関する項目(13 項目) 水素イオン濃度, 生物化学的酸素要求量, 化学的酸素要求量, 浮遊物質量, ノルマルヘキサン抽出物質, フェノール類, 銅, 亜鉛, 溶解性鉄, 溶解性マンガン, 全クロム, 全窒素, 全磷 その他項目(2 項目) ニッケル, アンチモン													
検査件数	人の健康の保護に関する項目(有害項目:28 項目)										245 件			
	生活環境の保全に関する項目(生活環境項目:13 項目)										1027 件			
	その他項目(2 項目)										9 件			

令和 6 年度産業廃棄物最終処分場調査(県行政検査)

水質環境科

産業廃棄物処理施設の適正な管理運営の把握を目的として、最終処分場周辺の水質調査を行っている。最終

処分場に対する採水監視指導は各保健所が行っており、当所では、管理型処分場における放流水水質検査を年 3 回(水道水源等に影響するおそれがある処分場は年 6 回)、安定型処分場における浸透水水質検査を年 1 回(水道水源等に影響するおそれがある処分場は年 6 回)実施している。

令和 6 年度は、全て基準に適合していた。

水質検査

施設区分	管理型	安定型
検査対象施設数	7(うち水道水源への影響のおそれ1施設)	24(うち水道水源への影響のおそれ1施設)
検査項目	<p>一般項目(7項目) 水素イオン濃度, 生物化学的酸素要求量又は化学的酸素要求量, 浮遊物質量, 溶解性鉄, 溶解性マンガン, 全窒素, 全燐</p> <p>有害物質(28項目) カドミウム, 全シアン, 有機燐, 鉛, 六価クロム, 砒素, 総水銀, アルキル水銀, PCB, トリクロロエチレン, テトラクロロエチレン, ジクロロメタン, 四塩化炭素, 1,2-ジクロロエタン, 1,1-ジクロロエチレン, シス-1,2-ジクロロエチレン, 1,1,1-トリクロロエタン, 1,1,2-トリクロロエタン, 1,3-ジクロロプロペン, チウラム, シマジン, チオベンカルブ, ベンゼン, セレン, ほう素, ふっ素, 1,4-ジオキサン, アンモニア・アンモニウム化合物・亜硝酸化合物及び硝酸化合物</p>	<p>一般項目(3項目) 水素イオン濃度, 化学的酸素要求量, 浮遊物質量(浮遊物質量は, 水道水源への影響のおそれ 1 施設のみ)</p> <p>有害物質(25項目) カドミウム, 全シアン, 鉛, 六価クロム, 砒素, 総水銀, アルキル水銀, PCB, トリクロロエチレン, テトラクロロエチレン, ジクロロメタン, 四塩化炭素, 1,2-ジクロロエタン, 1,1-ジクロロエチレン, 1,2-ジクロロエチレン, 1,1,1-トリクロロエタン, 1,1,2-トリクロロエタン, 1,3-ジクロロプロペン, チウラム, シマジン, チオベンカルブ, ベンゼン, セレン, 1,4-ジオキサン, クロロエチレン</p>
検査件数	1260件	789件

令和 6 年度水質環境分析精度管理

水質環境科

公共用水域及び地下水の水質監視調査等における測定精度の向上を図ることを目的として、精度管理を実施している。

令和6年度は、市町、保健所及び計量証明事業所19機関を対象として、11月中旬に模擬試料を配布し、各検査機関は指示された分析方法に従って、化学的酸素要求量、全窒素及び全燐の3項目について水質検査を実施した。各機関の検査結果について検討した結果、全窒素が1値外れ値となったが、他は概ね良好な結果であった。

令和6年度特定希少野生動植物保護区巡回調査

生物多様性センター

愛媛県野生動植物の多様性の保全に関する条例により、特に保護を図る必要がある22種が「特定希少野生動植物」として指定(コガタノゲンゴロウは令和5年4月に指定解除)されている。中でも、生息地が限られ保護の必要な6区域が「特定希少野生動植物保護区」として指定されており、毎月1回程度、定期的な巡回を行うとともに生息・生育状況の調査及び保護区の管理を行った。また、保護区設定がなされていない「特定希少野生動植物」についても、生息・生育状況の調査を行った。

1 片上地区ゲイヨサンショウウオ保護区

4月26日、5月12日、6月1日に幼生を複数頭確認した。6月16日に大雨により生息場所が土砂で埋没した。11月6日に土砂を除去し土嚢を積んで産卵場所を作った。令和7年3月18日に卵嚢を確認、3月28日には幼生が確認できた。

2 宅間地区ゲイヨサンショウウオ保護区

4月26日に幼生を複数頭確認。5月12日の集落水路清掃前日の5月11日に幼生750頭を確認・保護し、清掃後に放流した。6月16日、7月1日に幼生を多数確認した。幼生は例年この時期までに保護区の水場から山林へ移動していると思われた。7月以降、降雨による土砂の堆積が見られたが、水深が20cm程度に保たれていた。11月6日に大雨により水路が土砂に埋まったが、11月12日に土砂の除去が行われた。令和7年1月21日に成体、卵嚢とも発見できなかったが、2月5日には成体、卵嚢ともに確認できた。それ以降、成体、卵嚢ともに増加し3月18日には卵嚢が100個以上確認できた。3月28日には幼生が確認できた。

3 台地区ナゴヤダルマガエル保護区

6月16日、10月15日に保護区の状況を確認したが、保護区の開発等はない。なお、ナゴヤダルマガエルの生息は確認できてなかった。

4 西条市庄内地区ハッチョウトンボ保護区

4月30日には羽化が確認された。その後順調に羽化し保全団体の調査により約1,000頭が確認され、前年並みの発生となった。冬期には、イノシシによる掘り起し被害が

発生しており、生息湿地の乾燥化が懸念される。

5 織田ヶ浜地区ハマビシ保護区

5月14日には展葉した株も複数見られた。9月20日には展葉株が密生していたが、11月20日には落葉した株や枯死した株が多く見られ、12月25日にはほとんどの株が枯死した。保護区周辺への自生地拡大が確認され、保護区からの種子の拡散によるものと思われる。

6 織田ヶ浜地区ウンラン保護区

5月14日に出芽生育した株が確認された。ハマゴウ、テリハノイバラの生育が旺盛となり、ウンランの生育を阻害していたため、5月20日、9月20日に地元自治体、協力企業と除草作業を行った。12月25日にはほとんどの株の地上部が枯死したが、枯れずに生育している株も見られた。また、発生場所が移動しており、近年、株数も減少傾向にあるが、一方で、保護区外へ生育場所が拡大している。

7 保護区以外の状況

「特定希少野生動植物」のうち保護区が設定されていない種の自生地、生息地を調査及び現状確認を行った。

(1)ハマビシ自生地

保護区以外の自生地について、12月5日に新居浜市、11月12日に松山市の自生地の確認を行った。両自生地とも多数確認できた。

(2)ナミキソウ自生地

4月30日に出芽した株が確認され、6月18日に開花が見られた。また、6月18日にメイガ類による大規模な食害が見られた。11月12日にはほとんどの株が黄化し、11月20日にはほとんどの株の地上部が枯死した。メイガ類による食害や、乾燥により株数が減少している。

(3)デンジソウ自生地

今治市乃万地区、大三島地区の生育状況を確認。乃万地区の自生地は順調に生育しているが、大三島の自生地は背丈の高い雑草の繁茂により生育状況が悪化している。乃万地区では、11月6日には気温の低下によって葉が茶褐色となり、12月25日には地上部が枯死した。

(4)ミズキンバイ自生地

4月25日の調査では、2か所の自生地ともに順調に生育していた。冬期には地上部は刈れてしまうが、2月28日の調査では出芽が確認できた。自生地の湿地は他の植物の侵入が進んでおり、安定した生育環境の維持が困難になりつつある。

(5)ミズスギナ自生地

5月4日, 12月5日, 令和7年3月6日に自生する池の生育状況を調査した. ミズスギナの生育は確認できたが, 過去に高密度で生育が確認されていた池は, 改修がされており, 水位の低下による生育状況の悪化が心配される. 他の池ではかなりの数の生育が確認されたが, 年ごとの変動が大きい.

(6)チョウジガマズミ自生地

4月10日に西予市の自生地の生育と開花の状況を確認した. 自生場所は海岸の崖であり, ウバメガシの樹下で日当たりが悪くなっており, 株数に変化はないものの, 生育状況はあまりよくなく, 開花数も少なかった.

(7)シコクフクジュソウ自生地

令和7年3月10日に自生地の開花状況を調査した. 株数に大きな変動はなく, 開花時期も平年並みであり, 安定した生育状況であった.

(8)トキワバイカツツジ自生地

4月18日に生育と開花状況の確認を行った. 生育環境に変化はなく, 株数も前年並みであった. 開花時期は例年並みで, 開花数は多く状況は良好であった.

(9)マツカサガイ生息地

生息地は農業用水路であることが多いことから, 4月7日, 4月14日, 5月5日の地元の水路清掃活動日に, 愛媛大学, 愛媛大学附属農業高校, 関係組織団体等と連携して, マツカサガイへの理解促進と保全意識の啓発を図るために, 清掃活動の支援を実施した. それとともに, 清掃活動に伴うマツカサガイの保護活動を実施した.

南予の生息地の農業用水路は, 改良工事が計画されている. マツカサガイの生育に影響が少ない工法が検討されているが, 工事期間はマツカサガイを避難させる必要があることから, 地元のため池での畜養試験を実施している. 毎月, 生存率, 殻の成長量を測定し, 畜養の可能性を確認している.

令和6年度ニホンカワウソ無人カメラ調査

生物多様性センター

国の特別天然記念物であり, 本県の県獣に指定されているニホンカワウソは 1975年に宇和島市九島で捕獲された個体以降, 確実な生存情報はなく, 愛媛県レッドリストで

は絶滅危惧IA類と評価されている. なお, 環境省はニホンカワウソを絶滅種として判断しているが, 愛媛県生物多様性センターでは 2012年以降, センサーカメラを設置し, 南予地域の3地点において撮影データの確認を継続している. 調査の結果, 令和6年度におけるニホンカワウソもしくはニホンカワウソの可能性のある哺乳類は撮影されなかった.

令和6年度 ニホンカワウソ無人カメラ撮影状況

令和6年4月1日～令和7年3月31日

カメラ No.	場 所	確認された哺乳類		確認された鳥類	
			種数		種数
1	宇和島市(半島の廃集落の水路)	ネズミ類, ハクビシン, アナグマ, ノネコ, イタチ類, タヌキ	6	ヒヨドリ, 不明3	4
2	愛南町(岬の沢沿い)	イノシシ, タヌキ, イタチ類	3	ハシブトガラス, トビ, ハシボソガラス, シロハラ, キセキレイ, ヒヨドリ, イノヒヨドリ, 不明5	12
3	愛南町(ため池の排水路)	ハクビシン, タヌキ, イタチ類, ノネコ, イノシシ	4	ヒヨドリ, ホオジロ, ヤマガラ, キセキレイ, アカハラ, アオサギ, ハシボソガラス, 不明2	9

※カメラNo.1は2023年11月28日に調査終了. No.2は調査継続, No.3, 4は年1月30日から新規調査開始.

令和6年度特定外来生物等対応状況

生物多様性センター

生物多様性センターでは第2次生物多様性えひめ戦略に基づき、外来生物対策の推進を図っており、外来種に係る情報収集と対応を業務の一環として実施している。令和6年度の対応状況と今後の対応について特定外来生物を中心に報告する。哺乳類・鳥類11件、爬虫・両生類5件、魚類・甲殻類1件、昆虫・クモ類43件、植物1件の情報提供があり対応した。

1 アライグマ・ヌートリア

アライグマは西条市で6月19日に幼獣が写真撮影され、箱わなを設置したが捕獲には至らなかった。ヌートリアは松山市中島において6月3日に遊泳個体が撮影され、6月20日にオス1頭が捕獲された。特定外来生物指定以降初捕獲であったことから、松山市と連携して初動対応を行った。

2 ゴケグモ類(セアカゴケグモ・ハイイロゴケグモ)

令和6年度は東予地域を中心にセアカゴケグモの新規確認地点が29地点と平年の8.8倍となった(図1)。特に今治市での確認件数が増加した。月別件数では9月にピークを迎えた。令和元年に複数の個体が確認された新居浜市と松山市では定期的なモニタリング調査を継続している。松山市ではモニタリング地点周辺の墓地と公園で確認されていることから市関係部署が注意喚起を行った。令和3年に複数の個体が確認された今治市では市職員を対象とした研修会を実施した。

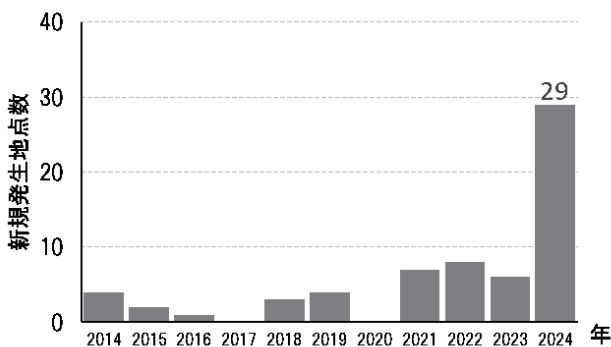


図1 年別県内セアカゴケグモ新規発生地点数

3 ヒアリ類(ヒアリ・アカカミアリ)・アルゼンチンアリ

新居浜市の港湾を中心に2回/年の頻度でモニタリング調査を実施した。9月18日に実施した調査においてアルゼンチンアリが昨年と同一地点で再確認され、誘引殺虫剤による初期防除と分布状況調査を実施した。分布状況調査では新たな確認地点は発見されなかった。追跡調査を継続したがアルゼンチンアリの捕獲は認められなかった。なお、ヒアリ・アカカミアリは確認されていない。その他海外航路を有する港湾(松山、今治、川之江)は、環境省委託によるモニタリング調査が継続されている。本種の主な侵入ルートは海外航路のコンテナであり、愛媛県でも侵入の可能性は常に存在していることから、今後も警戒を続けていく必要がある。

4 外来カメ類

複数のカミツキガメが確認された今治市伯方島において同市と合同で実施している。令和6年度はのべ100基のカゴわなを設置して3頭が捕獲された(表1)。6月3日に住民からの通報により幼体1頭(背甲長3.5cm)を確保した。

表1 カミツキガメ捕獲調査実績(令和6年度)

調査月日	方法	設置数	捕獲頭数
6月3日	その他	-	1
6月20日	カゴわな	20	0
7月18日	カゴわな	20	0
9月26日	カゴわな	20	1
10月17日	カゴわな	20	0
11月14日	カゴわな	20	1

5 外来植物類

令和5年以降に今治市と西条市の河川においてナガエツルノゲイトウが県内初確認されたことから、自然保護課と連携して関係機関への注意喚起を行った。また、分布状況調査を行い、9月11日に現地講習会を実施した。

令和6年度生物季節観測

生物多様性センター
気候変動適応センター

気候変動をはじめ様々な環境変化が動植物に与える影響を評価するために、生物を指標とした生物季節観測を気候変動適応センターと生物多様性センターが主体となって実施し、関係機関と連携した気候変動解析の基礎データとして活用する。

生物季節観測結果(令和6年)

対象種	調査項目	令和6年(年)	調査地点	3次メッシュコード (世界測地系)	平年値(直近10か年) 気象台公表データから算出	備考
ツバキ	開花日	3月11日	定点(とべ動物園)	50325613	12月16日	
ヒガンバナ	開花日	9月17日	定点(東温市見奈良)	50325750	-	県内平年値無し
モズ	初鳴日	8月24日	松山市周辺		9月20日	野鳥の会愛媛
ヒバリ	初鳴日	-	保留		2月2日	
ウグイス	初鳴日	-	定点(東温市見奈良)	50325750	3月4日	
ツバメ	初見日	3月14日	松山市周辺		3月23日	野鳥の会愛媛
シオカラトンボ	初見日	4月14日	定点(東温市見奈良)	50325750	5月17日	
アブラゼミ	初鳴日	7月17日	定点(東温市見奈良)	50325750	7月12日	
ヒグラシ	初鳴日	-	定点(久万高原町)		7月29日	
モンシロチョウ	初見日	3月26日	定点(東温市見奈良)	50325750	3月10日	
キアゲハ	初見日	-	-		算出不能	近年,春型の確認が少ない
ホタル(ゲンジボタル)	初見日	-	保留		5月17日	

Ⅲ 研 修 指 導

技術研修，講師派遣実施状況
受入研修等実施状況

技術研修, 講師派遣実施状況

【衛生環境研究所】

対象者・会の名称	講義・指導内容	期間	場所	参加者数	担当者等
愛媛大学医学部衛生学・公衆衛生学 特別講義	公衆衛生上重要な感染症について	R6.5.28	愛媛大学医学部	120名	四宮 博人
愛媛大学大学院 大学院方法論 講義・指導	基礎研究方法論についての講義・指導	R6.12.17	愛媛大学医学部	10名	四宮 博人
愛媛大学大学院 医農融合公衆衛生学環 感染症・健康危機管理学 講義・指導	公衆衛生における感染症対策とワンヘルス 1, 2	R6.7.20, 2コマ	オンライン講義	6名	四宮 博人
愛媛県立医療技術大学大学院 感染症特論	近年日本や世界で問題となった感染症および感染症危機対応	R6.6.4	愛媛県立医療技術大学	4名	四宮 博人
岡山理科大学獣医学部 獣医公衆衛生学実習	公衆衛生における衛生環境研究所の役割について	R7.1.28	オンライン講義	140名	四宮 博人

【衛生研究課】

対象者・会の名称	講義・指導内容	期間	場所	参加者数	担当者等
エイズ診療ネットワーク会議	HIV/AIDS の届出状況等報告	R7.2.21	TKP 松山市駅カンファレンスセンター	—	兵藤 大輔

【生物多様性センター】

対象者・会の名称	講義・指導内容	期間	場所	参加者数	担当者等
西条自然学校 20 周年記念	愛媛県の外来生物	R6.4.14	西条市総合文化会館	—	村上 裕
標本作成研修会	液浸標本作成	R6.4.21	松山 Re 来館	16 名	村上 裕
セアカゴケグモ現地研修会	セアカゴケグモ見分け方ほか	R6.4.24	今治市営球場	20 名	村上 裕
土壌生物観察会	ツルグレンを用いた土壌生物観察	R6.5.12	松山 Re 来館	10 名	村上 裕
宇和島自然科学教室	ゲイヨサンショウウオ、デンジソウについて	R6.6.1	今治市立乃万小学校	95 名	松岡 基憲 原 有助
とうおん e-program	東温市の身近な生き物	R6.6.7	上林小学校	12 名	村上 裕
とうおん e-program	東温市の身近な生き物	R6.6.11	南吉井小学校	33 名	村上 裕
特定外来生物研修会	ヌートリアについて	R6.7.2	松山市中島支所	52 名	村上 裕
石城小学校自然体験学習会	ツルの餌場としての水田環境	R6.7.9	西予市立石城小学校	21 名	村上 裕
特定外来生物研修会	ヌートリアについて	R6.7.29	松山市興居島支所	20 名	村上 裕
ライトトラップ研修会	ライトトラップによる昆虫採集	R6.8.3	松山市日浦公民館	24 名	村上 裕
特定外来生物現地研修会	ナガエツルノゲイトウについて	R6.9.11	西条市徳能	35 名	村上 裕 原 有助
今治市立国分小学校生きもの観察会	唐子浜の生きものについて	R6.10.4	唐子浜	31 名	松岡 基憲 原 有助
今治市立大西小学校海辺の生きもの観察会	海辺の生きものについて	R6.10.11	品部川河口	55 名	松岡 基憲 原 有助
今治市立国分小学校生き物学習会	唐子浜の生きものについて	R6.10.11	今治市立国分小学校	31 名	松岡 基憲 原 有助
特定外来生物四県連携協議	特定外来生物対応状況	R6.10/22	今治市湯ノ浦	—	村上 裕 原 有助
松山市環境フェア	特定希少野生動植物、特定外来生物パネル展示・解説	R6.10.26	アイテム愛媛	—	村上 裕 原 有助
坂本小学校自然学習会	地域の自然観察	R6.11.15	松山市立坂本小学校, 円福寺	20 名	松岡 基憲 原 有助
西条市環境フェア	特定外来生物パネル展示・解説	R6.11.24	西条市総合文化会館	—	村上 裕

【臓器移植支援センター】

対象者・会の名称	講義・指導内容	期間	場所	参加者数	担当者等
いのちの贈りもの学習会	意思表示や家族の想いを知ることの大切さについて	R6.6.12	愛媛県立今治西高等学校	40名	岡本 哲也
いのちの贈りもの学習会	意思表示や家族の想いを知ることの大切さについて	R6.6.20	新田青雲中等教育学校	35名	岡本 哲也
県警察学校検視専科講習	臓器提供時の検視について	R6.10.22	県警察学校	15名	岡本 哲也

【気候変動適応センター】

対象者・会の名称	講義・指導内容	期間	場所	参加者数	担当者等
「動くハザードマップを体験しよう」ワークショップ	小学生を対象に、「動くハザードマップ」を用いた「マイ・タイムライン」作成を体験	R6.10.21	松山市立椿小学校	150名	長賀部 令 越智 駿輔
		R6.11.13	松前町立岡田小学校	90名	
「身近な暑さを測ろう」ワークショップ	小学生を対象に、気候変動適応の概要の説明及び暑さ指数の測定を体験	R6.7.16	松山市立番町小学校	60名	長賀部 令 越智 駿輔
		R6.7.17	松山市立湯山小学校	68名	
愛顔のスポ GOMI	パネル展示 気候変動の状況、熱中症対策	R6.6.15	県庁	—	長賀部 令 越智 駿輔
		R6.6.29	伊方町塩成海岸		
3R フェア	パネル展示 全国及び県内の気候変動の状況、熱中症対策	R6.10.5～ R6.10.6	エミフル MASAKI	—	長賀部 令 越智 駿輔
環境啓発デー	パネル展示 気候変動の状況、熱中症対策	R6.8.3	ニンジニアスタジアム	—	長賀部 令 越智 駿輔
愛媛県の研究機関講座 (生涯学習センター:コミュニティカレッジ)	気候変動と熱中症対策について	R6.10.1	生涯学習センター	30名	長賀部 令

受入研修等実施状況

【人材育成】

対象者・会の名称	講義・指導内容	期間	参加者数	担当者等
令和6年度 愛媛大学医学部衛生学・ 公衆衛生学実習 4学年	社会医学実習	R6.5.30 R6.6.6	12名	総務調整課
	講義「公衆衛生における衛生環境研究所の役割について」			四宮 博人
	微生物試験室の業務について		(4名)	衛生研究課 微生物試験室
	健康保持と理化学検査の関わり		(4名)	衛生研究課 理化学試験室
	環境分野における分析		(4名)	環境研究課
令和6年度松山大学薬学部 早期臨床体験実習 1学年	早期臨床体験実習	R6.11.8	7名	総務調整課
	講義「衛生(研究)における行政薬剤師の役割」			大野 智也佳
	講義「愛媛県立衛生環境研究所環境研究課の業務について」			永井 健二
	講義「業務内容について」 (若手職員による)			酒井 祐佳
令和6年度感染症学演習	感染症学演習	R6.12.17 ～ R6.12.18	1名	総務調整課
	講義「愛媛県立衛生環境研究所における病原体の安全管理について」			松本 純子
	実習(細菌科・ウイルス科・疫学情報科)・講義等			衛生研究課
令和6年度岡山理科大学 獣医学部 獣医公衆衛生学実習 (WEB開催)	獣医公衆衛生学実習	R7.1.28	148名	総務調整課
	講義「感染症に不安を抱くことのない社会の実現と地方衛生研究所の役割」			四宮 博人
	業務紹介(動画)			衛生研究課, 環境研究課 臓器移植支援センター 生物多様性センター

令和6年度臨地実習Ⅱ 愛媛県立医療技術大学 臨床検査学科 3学年	臨地実習Ⅱ	R7.2.17 ～ R7.2.21	6名	総務調整課
	講義「近年問題となっている重要な感染症について」			四宮 博人
	講義「衛生研究課の業務について」・「大規模災害時における医薬品供給について」			大野 智也佳
	講義「愛媛県立衛生環境研究所環境研究課の業務について」			永井 健二
	講義「微生物試験室の業務について」			松本 純子
	講義「健康保持と理化学検査の関わり」			網本 智一
	実習(細菌科・ウイルス科・疫学情報科・水質化学科・環境研究課)・見学・講義等			衛生研究課,環境研究課 臓器移植支援センター 生物多様性センター

【技術研修】

対象者・会の名称	講義・指導内容	期間	参加者数	担当者等
令和6年度 保健所検査担当者会	保健所担当者会	R6.7.19	8名	総務調整課
	黄色ブドウ球菌の検査方法(コアグララーゼ型別)について		(4名)	衛生研究課 細菌科
	食品添加物試験(亜硝酸根)について		(4名)	衛生研究課 食品化学科
令和6年度水質分析研修	水環境モニタリング研修	R6.6.28	15名	環境研究課 水質環境科

【その他】

名称	内容	担当者等
愛媛県立衛生環境研究所 子ども見学会	食品中の着色料を学ぶ	衛生研究課 理化学試験室
	暑さ指数の測定など地球温暖化を学ぶ	環境研究課 気候変動研究グループ
	アリを観察し、ヒアリ類(特定外来生物)の見分け方を学ぶ	生物多様性センター

IV 組 織 概 要

- 1 組織及び業務概要
- 2 総務調整課の概要
- 3 衛生研究課の概要
- 4 環境研究課の概要
- 5 生物多様性センターの概要
- 6 臓器移植支援センターの概要
- 7 気候変動適応センターの概要

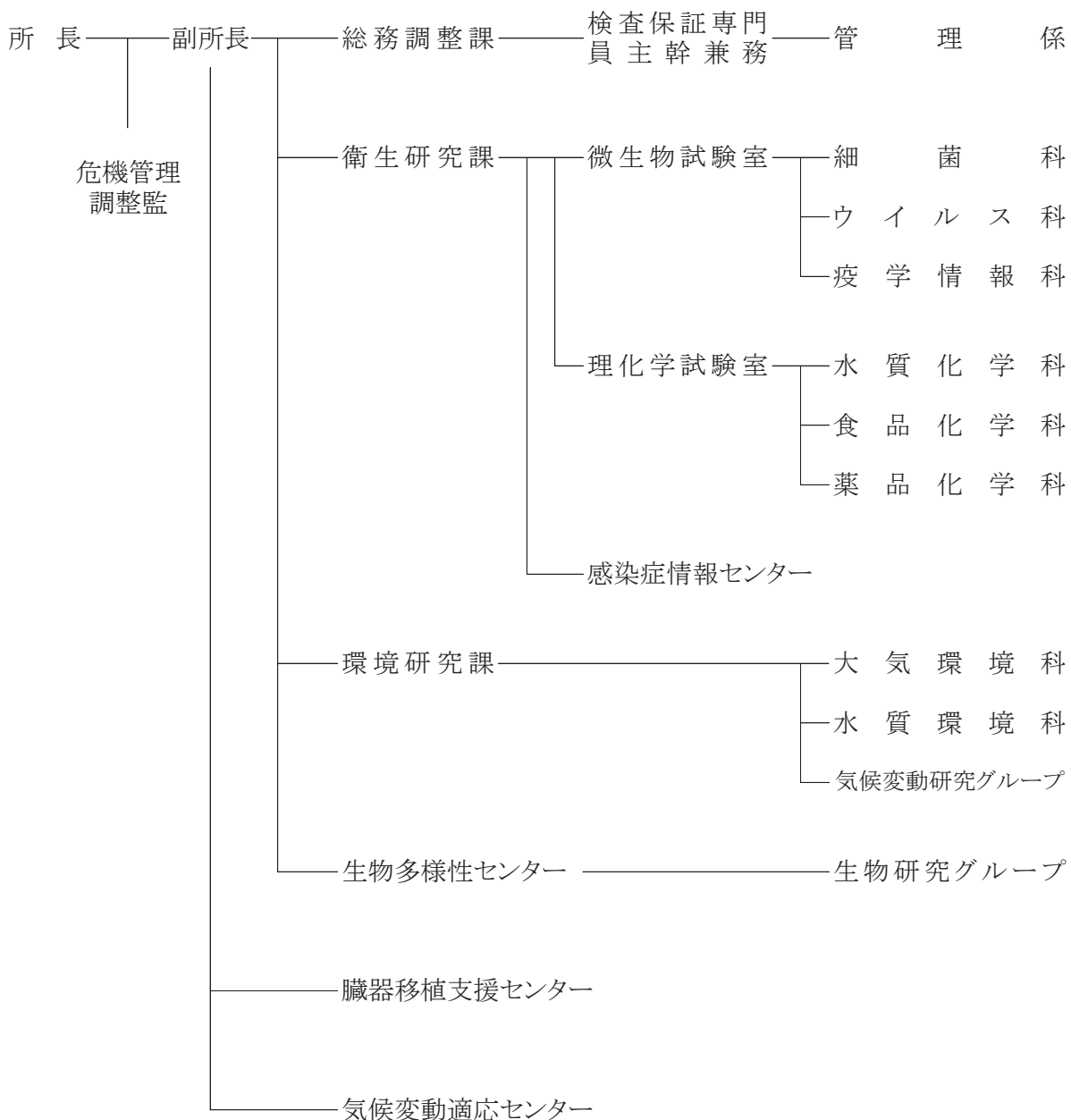
1 組織及び業務概要

当所は、愛媛県における衛生行政と環境行政の科学的・技術的中核としての総合的試験研究機関であり、保健衛生に関する試験検査・研修指導・公衆衛生技術指導、環境法令に基づく調査測定監視指導等を行うほか、行政上必要な調査研究や医療支援を実施している。また、大規模災害時における健康危機管理対策を担っている。

(1)組織区分

当所の組織は、総務調整課、衛生研究課、環境研究課、生物多様性センターの4課(センター)であり、衛生研究課は2室(微生物試験室、理化学試験室)6科、環境研究課は2科1グループ、生物多様性センターは1グループの構成となっており、令和4年度から危機管理調整監が設置されている。

また、訓令組織として、臓器移植支援センター及び気候変動適応センターが設置され、要綱により感染症情報センターが併設されている。



(2)職種別職員数

課室名		職種名									
		事務	医師	獣医師	薬剤師	臨床検査技師	化学	生物	農業	水産	計
所	長		1								1
	危機管理調整監				1						1
副	所長	1									1
	総務調整課	1			1						2
	管理係	3									3
	衛生研究課										0
	微生物試験室				1						1
	細菌科			1	1	1					3
	ウイルス科			1		2					3
	疫学情報科				1	1					2
	理化学試験室				1						1
	水質化学科				3						3
	食品化学科				3						3
	薬品化学科				2						2
	環境研究課				1		1				2
	大気環境科						4				4
	水質環境科						4				4
	気候変動研究グループ						2				2
	生物多様性センター									1	1
	生物研究グループ								2		2
	臓器移植支援センター					1					1
	気候変動適応センター										0
	計	5	1	2	15	5	11	0	2	1	42

(3) 主な業務分担

課室名	職名	氏名	主な業務分担		
	所長	四宮博人	総括		
	副所長	杉田栄治	所長補佐		
	危機管理調整監	大野智也佳	大規模災害時等における健康危機管理対策		
総務調整課	課長	野尻玄	所内連絡調整, 課内総括		
	検査保証専門員 主幹兼務	泉喜子	試験検査の信頼性保証, 倫理審査, 試験検査に係る技術指導・研修		
管理係	専門員係長	大野由華	係内総括, 防災危機管理, 賃金及び報酬, 科研費の資金管理		
	専門員	柳原智子	財産管理, 防災危機管理, 衛生研究課, 生物多様性センター, 臓器移植支援センターの予算・経理, 職員研修・福利厚生・共済・互助会手続, 職員給与, 各種調査・照会		
	(再)主任主事	力石典明	環境研究課の予算・経理, 科研費の旅費管理, 各種調査・照会		
衛生研究課	課長 (危機管理調整監が兼務)	大野智也佳	所長補佐, 課内総括		
微生物試験室	室長	松本純子	室内総括, 検査技術者の研修指導		
	細菌科	主任研究員 科長	木村千鶴子	科内総括, 細菌性食中毒及び感染症の検査研究, 医薬品・輸入食品検査, 検査技術者の研修指導	
		主任研究員	平井真太郎	食品・飲料水等の細菌検査, 薬剤感受性検査, 抗酸菌検査, 感染症発生動向調査事業の細菌検査, 各種病原細菌の血清検査	
		(再)主任技師	鳥谷竜哉	飲料水・食品の細菌検査, 薬剤感受性検査, 抗酸菌検査, 感染症発生動向調査事業の細菌検査, 各種病原細菌の血清検査	
	ウイルス科	主任研究員 科長	河瀬曜	科内総括, 病原ウイルス・感染症の検査研究, 特定感染症のウイルス検査, 検査技術者の研修指導	
		研究員	吉田紗弥子	感染症発生動向調査事業のウイルス検査, 感染症流行予測調査のウイルス検査, ウイルス血清学的検査研究, ウイルスの遺伝子検査研究, 組織培養を用いたウイルス分離検査研究, インフルエンザの検査研究	
		(再)主任技師	山下育孝	感染症発生動向調査事業のウイルス検査, 感染症流行予測調査事業のウイルス検査, 食中毒事例のウイルス検査, 電子顕微鏡によるウイルス学的検査研究, リケッチア検査, 特定感染症検査等事業のウイルス検査	
	疫学情報科	主任研究員 科長	兵藤大輔	科内総括, 臓器移植検査, 感染症情報収集解析, 感染症疫学の調査研究, クリプトスポリジウム等原虫類検査研究	
		主任研究員	酒井祐佳	感染症情報収集解析, HLA遺伝子検査, クリプトスポリジウム等原虫類の検査研究, 感染症疫学の調査研究, 食中毒事例の原虫検査	
	理化学試験室	室長	網本智一	室内総括, 検査技術者の研修指導	
		水質化学科	主任研究員 科長	竹田真彦	科内総括, 飲料水の水質検査, 水道水質検査の精度管理, し尿処理施設放流水の試験検査, 水道水中の農薬分析, 水質検査の研修指導
			主任研究員	新井貴順	飲料水の水質検査, 飲料水等の理化学的試験研究, し尿処理施設放流水の試験検査, 水道水中の農薬分析, 重金属等有害物質の試験研究
研究員			宮本愛	飲料水の水質検査, 飲料水等の理化学的試験研究, し尿処理施設放流水の試験検査, 水道水中の農薬分析, プール水等の理化学的試験	
食品化学科		主任研究員 科長	井戸浩之	科内総括, 食品の理化学検査, 食品残留農薬及び残留動物用医薬品の試験研究, 食品中の放射性物質検査, 食品検査の精度管理	
		主任研究員	浅野由紀子	食品残留農薬の試験研究, 食品の理化学検査, 食品中の有害化合物等の調査研究, 食品中の放射性物質検査	
		主任研究員	林優一	食品の理化学検査, 食品中の放射性物質検査, 食品残留農薬の試験研究, 食品中の残留動物用医薬品の試験研究	
薬品化学科		主任研究員 科長	石丸宗徳	科内総括, 温泉の試験研究, 医薬品・麻薬・覚せい剤等の試験検査及び精度管理, 薬用植物の試験研究, 違法薬物の試験研究, 毒物・劇物試験	
		主任研究員	豊嶋華子	温泉の試験研究, 医薬品・医薬部外品・化粧品及び医療機器の試験検査, 家庭用品規制に係る試験検査, 医薬品の製造管理及び品質管理適合性調査	
環境研究課		課長	永井健二	課内総括	
	主幹	曾我部洋	業務執行リーダー, 技術指導		
大気環境科	(再)主任研究員 科長	奥本啓祐	科内総括, 有害大気汚染物質調査, PM2.5成分分析, 環境大気中アスベスト調査, 発生源調査, 自動車排ガス調査		
	主任研究員	八塚愛実	大気汚染常時監視, 大気汚染常時監視報告書等, 酸性雨調査, 有害大気汚染物質調査, 発生源調査, オキシダント二次標準機の維持管理, II型研究		
	主任研究員	堀内裕章	有害大気汚染物質調査, 発生源調査, 航空機騒音等・振動・低周波音調査, 有害大気汚染物質調査報告書等, II型研究		

課室名	職名	氏名	主な業務分担	
大気環境科	主任研究員	兵頭 翔太	PM2.5成分分析, 有害大気汚染物質調査, 大気中重金属調査, 発生源調査, オキシダント二次標準機の維持管理, II型研究	
	水質環境科	主任研究員 科長	紺田 明宏	科内総括, 水質分析研修, 化学物質環境実態調査, II型研究
		研究員	相田 健太郎	工場・事業場排水基準監視調査, 水産養殖場調査, 公共用水域及び地下水調査
		研究員	黒瀬 陽平	公共用水域及び地下水調査, 工場・事業場排水基準監視調査, II型研究
		研究員	村上 友弥	広域総合水質調査(瀬戸内海調査), 産業廃棄物処理施設調査, 化学物質環境実態調査
		検査員 (パートタイム)	向井 由桂	産業廃棄物最終処分場放流水等の検査
	気候変動 研究グループ	主任研究員 担当係長	長賀部 令	グループ内総括, 気候変動適応策の研究, 気候変動適応等の調査・分析・情報提供, 気候変動影響の将来予測, 廃棄物処理業における気候変動情報収集等
研究員		越智 駿輔	気候変動適応策の研究, 気候変動適応協議会の運営, 気候変動影響の将来予測, II型研究	
生物多様性センター	センター長 (所長事務取扱)	四宮 博人	センター内総括	
	次長	竹中 彰一	センター内総括補佐, 業務の企画運営指導	
生物研究 グループ	主任研究員	村上 裕	グループ内総括, 特定外来生物の調査研究・対策指導, 生物多様性保全の普及啓発, 調査研究技術指導, 県民参加型生物相調査事業, 県レッドリスト更新, 有機栽培水田の生物多様試験	
	主任技師	松岡 基憲	特定希少野生動植物の調査・研究・対策及び保護管理計画の推進, 生物多様性保全の普及啓発・調査・研究・技術指導, 特定希少野生動植物サポーター制度の推進	
	研究員 (パートタイム)	原 有 助	希少野生動物の調査研究, 特定外来生物の調査研究, 標本管理及び動植物の飼育, 重要生態系監視地域モニタリング	
臓器移植支援センター				
	センター長 (所長兼務)	四宮 博人	センター内総括	
	副センター長 (副所長兼務)	杉田 栄治	センター総括補佐	
	総務調整課長 (総務調整課 課長兼務)	野尻 玄	センターの事務, 企画運営	
	総務調整課長補佐 (総務調整課 主幹兼務)	泉 喜子	センターの事務, 企画運営補佐	
	総務担当 (総務調整課 係長兼務)	大野 由華	センターの事務, 庶務	
	検査担当 (衛生研究課 科長兼務)	兵藤 大輔	HLA検査(登録, ドナー), 保存血清収集管理	
	〃 (衛生研究課 主任研究員兼務)	酒井 祐佳	HLA検査(登録, ドナー), ドナー感染症検査	
	コーディネート担当 主 任	岡本 哲也	移植コーディネーター業務, 登録仲介・支援	
気候変動適応センター				
	センター長 (所長兼務)	四宮 博人	センター総括	
	副センター長 (副所長兼務)	杉田 栄治	センター総括補佐	
	センター員 (環境研究課 課長兼務)	永井 健二	センター事務局長	
	企画主幹 (生物多様性センター 次長兼務)	竹中 彰一	気候変動適応の基本方針の立案	
	企画主幹 (環境研究課 主幹兼務)	曾我部 洋	気候変動適応の基本方針の立案	
	気候変動研究リーダー (環境研究課 担当係長兼務)	長賀部 令	気候変動適応等に関する情報収集, 整理, 分析, 研究	
	グループ員 (環境研究課 科長兼務)	奥本 啓祐	気候変動適応等に関する情報収集, 整理, 分析, 研究	
	グループ員 (環境研究課 科長兼務)	紺田 明宏	気候変動適応等に関する情報収集, 整理, 分析, 研究	
	グループ員 (環境研究課 研究員兼務)	越智 駿輔	気候変動適応等に関する情報収集, 整理, 分析, 研究	
	グループ員 (生物多様性センター 主任研究員兼務)	村上 裕	気候変動適応等に関する情報収集, 整理, 分析, 研究	
	グループ員 (生物多様性センター 主任技師兼務)	松岡 基憲	気候変動適応等に関する情報収集, 整理, 分析, 研究	

(4) 転入・転出者等

転入者			転出者		
職名	氏名	転入元	職名	氏名	転出先
危機管理調整監	大野 智也佳	東予地方局環境保全課	検査保証専門員	難波江 芳子	中予地方局企画課
検査保証専門員	泉 喜子	南予地方局企画課	専門員・担当係長	和田 修二	中予地方局環境保全課
専門員	柳原 智子	北条高校	(再)主任主事	西川 天	心と体の健康センター
室長	松本 純子	原子力センター	室長	大塚 有加	四国中央保健所衛生環境課
科長	木村 千鶴子	東予地方局健康増進課	科長	浅野 由紀子	四国中央保健所保健課
(再)主任技師	鳥谷 竜哉	南予地方局環境保全課	研究員	福口 優佳	南予地方局企画課
主任研究員	新井 貴順	薬務衛生課	主任研究員	中西 千尋	今治支局生活衛生課
科長	井戸 浩之	医療対策課	科長	竹内 潤子	八幡浜支局健康増進課
主任研究員	林 優一	薬務衛生課	主任研究員	大内 かずさ	薬務衛生課
科長	石丸 宗徳	今治局支局企画課	科長	山崎 裕子	今治局支局生活衛生課
主任	岡本 哲也	中予地方局健康増進課	科長	大西 美知代	薬務衛生課
主幹	曾我部 洋	循環型社会推進課	科長	兵頭 孝次	中予地方局環境保全課
(再)主任研究員	奥本 啓祐	東予地方局環境保全課	主任研究員	那須 勇汰	東予地方局総務県民課
主任研究員	八塚 愛実	産業技術研究所	科長	中河 三千代	中予地方局総務県民課
科長	紺田 明宏	環境・ゼロカーボン推進課	主任研究員	楠元 智子	農林水産研究所
担当係長	長賀部 令	中予地方局総務県民課	担当係長	宇野 克之	八幡浜支局環境保全課
次長	竹中 彰一	水産研究センター	主任研究員	横溝 秀明	南予地方局環境保全課
(再)主任研究員	松岡 基憲	果樹研究センター	次長	畑中 満政	中予地方局農業振興課
			主任研究員	成松 克史	東予地方局農業振興課

新採者			退職者		
職名	氏名	備考	職名	氏名	備考
研究員	村上 友弥	R6.4.1 新規採用	危機管理調整監	滝山 広志	R6.3.31 自己都合による退職
研究員	越智 駿輔	R6.4.1 新規採用	主幹	服部 智子	R6.3.31 自己都合による退職

(5) 決 算

① 収 入

単位:千円

科 目	収 入 額	内 容
	33,248	試験検査使用料
使用料及び手数料	502	臓器移植組織適合性検査費用
	15	行政財産使用料
財 産 収 入	140	土地建物貸付料
諸 収 入 (雑 入)	2,956	その他
計	36,861	

② 支 出

単位:千円

科 目		節 目	共済費	報償費	旅費	需用費	役務費	委託料	使用料 及び 賃借料	備品 購入費	負担金 補助及 交付金	公課費	計	
保健福祉部所管														
総務費	総務管理費	一 般 管 理 費			301								301	
	企 画 費	計 画 調 査 費				74							74	
衛 生 費	公衆衛生費	公衆衛生総務費	655										655	
		結 核 対 策 費				2,315							2,315	
		予 防 費	113	213	347	11,391	75	14,663	199	13,883	5		40,889	
	環境衛生費	衛生環境研究所費	659	43	1,051	25,424	474	12,751	20,306	501	83	34	61,326	
		食品衛生指導費			34	2,941	176	3,371	3,056					9,578
	保健所費	環境衛生指導費			1									1
		保 健 所 費						8						8
	医 薬 費	医 薬 総 務 費			6									6
医 務 費			66	507	4,787	128	4,379	483		148			10,498	
	薬 務 費			1	3,497	56	882		275				4,711	
小 計			1,427	322	2,248	50,429	909	36,054	24,044	14,659	236	34	130,362	
県民環境部所管														
総務費	総務管理費	一 般 管 理 費			136								136	
	環境生活費	環境生活総務費	483										483	
		生 活 環 境 施 設 整 備 費	362		78	2,188	31	1,727	1,038	2,954			8,378	
		環 境 保 全 推 進 費	8	102	764	2,421	501	8,931	877	1,040			14,644	
		公 害 対 策 費	7		852	40,099	2,336	30,812	12,742	1,258	33	30	88,169	
	防 災 対 策 費			11									11	
企 画 費	企 画 総 務 費			53								53		
小 計			860	102	1,894	44,708	2,868	41,470	14,657	5,252	33	30	111,874	
そ の 他 所 管														
総務費	総務管理費	人 事 管 理 費				3							3	
	環境生活費	生 活 環 境 施 設 整 備 費			59	260	1				19		339	
農林水産業費	農業費	農 業 改 良 普 及 費				99							99	
	畜産業費	家 畜 保 健 衛 生 費			13								13	
商工費	観 光 費	観 光 費			19								19	
小 計					91	362	1				19		473	
合 計			2,287	424	4,233	95,499	3,778	77,524	38,701	19,911	288	64	242,709	
備品 管理換	保健福祉部													
	県民環境部									21,109			21,109	
計										21,109			21,109	
総 計			2,287	424	4,233	95,499	3,778	77,524	38,701	41,020	288	64	263,818	

保 健 福 祉 部	薬務衛生課	予 防 費
	健康増進課	予 防 費
	保健福祉課	医 務 費
	医療対策課	医 務 費

県 民 環 境 部	環境・ゼロカーボン推進課	環境保全推進費
	自然保護課	環境保全推進費
	原子力安全対策課	公 害 対 策 費
	環境・ゼロカーボン推進課	公 害 対 策 費
	防災危機管理課	防 災 対 策 費
	原子力安全対策課	防 災 対 策 費

③検査分類別内訳

検査分類	No	試験項目	使用料 単価 (改定後)	行政・委託別		金額(円)	
				行政	委託		
1 食品	1	定性試験	1,040	0	0	0	
	2-1	定量試験(機器分析によるもの(重金属に係るものを除く))	12,070	30	0	0	
	2-2	定量試験(機器分析によるもの(重金属に係るものに限る))	14,080	0	0	0	
	2-3	定量試験(その他のもの)	2,780	0	0	0	
	3	物理試験	940	0	0	0	
	4	異物試験	2,860	0	0	0	
	5	官能試験	950	0	0	0	
	6	食品添加物試験	8,040	150	57	458,280	
	7	牛乳及び加工乳の成分規格試験	11,820	15	0	0	
	8	一般栄養分析	9,310	0	0	0	
	9	ビタミン分析	11,810	0	0	0	
	10-1	残留農薬等又は残留動物用医薬品等の試験	16,750	22	0	0	
	10-2	一斉試験法による残留農薬等又は残留動物用医薬品等の試験(30項目以上の一斉試験)	1,300	2,930	0	0	
	10-3	環境汚染物質残留分析	36,660	16	0	0	
	細菌検査						
	細菌検査(生菌数、総菌数、大腸菌群等)	1,610	68	132	212,520		
	食中毒菌検査	4,060	29	101	410,060		
	食中毒菌検査	6,540	24	5	32,700		
	毒素産性能試験	2,530	0	0	0		
	酵母及びかびの検査	1,550	0	0	0		
	乳酸菌検査	1,800	3	0	0		
	寄生虫検査(顕微鏡検査)	6,680	4	0	0		
2 食品添加物	14	性状試験	760	0	0	0	
	15	物理試験	940	0	0	0	
	16	確認試験	2,560	0	0	0	
	17	純度試験	11,100	0	0	0	
	18	定量試験	3,230	0	0	0	
	19	物理試験	940	0	0	0	
3 食品用器具及び容器包装その他	20	定性試験	1,030	0	0	0	
	21	定量試験	2,290	0	0	0	
	22	規格試験	16,760	0	2	33,520	
	23	細菌検査	1,620	0	78	126,360	
	25	無菌試験	4,030	0	0	0	
	26	性状試験	2,000	6	2	4,000	
4 薬品及び化粧品その他	27	物理試験	5,280	8	6	31,680	
	28	確認試験	3,170	7	4	12,680	
	29	純度試験	5,180	16	4	20,720	
	30-1	定量試験(機器分析によるもの)	23,560	7	0	0	
	30-2	定量試験(その他のもの)	5,230	4	0	0	
	31	異物試験	2,080	0	0	0	
4 薬品及び化粧品その他		生理処理用品 基準試験					
	34-1	医薬部外品	15,470	0	0	0	
	34-2	医療機器	17,320	0	0	0	
	35	無菌試験	17,090	2	0	0	
5 家庭用品	36	物理試験	3,420	8	0	0	
	37	確認試験	8,420	0	0	0	
	38-1	定量試験(機器分析によるもの)	33,330	48	0	0	
	38-2	定量試験(その他のもの)	3,340	2	0	0	
6 温泉及び鉱泉	39	鉱泉分析	72,420	0	13	941,460	
	40	小分析	26,720	0	0	0	
	41	ラジウムエマナチオン試験	12,870	0	13	167,310	
	42	定性試験	2,360	0	0	0	
	43-1	定量試験	3,690	0	182	671,580	
	43-2	温泉付随ガス分析	15,710	0	0	0	
7 飲料水	52	理化学試験	5,890	0	167	983,630	
	53	上記52の試験に合わせて行う定量試験	1,440	0	45	64,800	
	54	細菌検査	2,950	0	169	498,550	
8 水道水	項目別 理化学 試験	55-1	無機物質・重金属試験	3,310	0	2,136	7,070,160
		55-2	一般有機化学物質試験	3,320	0	1,295	4,299,400
		55-3	消毒副生成物試験	3,440	0	1,640	5,641,600
		55-4	基礎的性状項目試験	530	0	955	506,150
	56	理化学試験	4,360	0	273	1,190,280	
	57	細菌検査	2,950	0	468	1,380,600	
	57-1	従属栄養細菌検査	2,030	0	0	0	
	57-2	大腸菌検査	4,250	0	93	395,250	
	57-3	嫌気性芽胞菌検査	3,250	0	94	305,500	
	58	クリプトスポリジウムオーシスト検査	37,220	0	34	1,265,480	
59	合わせ定量試験	1,440	0	0	0		
73-1	農薬分析	17,360	0	0	0		
9 プール水、海水浴場水、公衆浴場水等		遊泳用プール水質基準試験					
	61	理化学試験	2,710	0	59	159,890	
	61-1	細菌検査	3,000	0	59	177,000	
	61-2	消毒副生成物試験	4,040	0	16	64,640	
	62	海水浴場水質環境基準試験	7,340	0	0	0	
	63	公衆浴場における水質等に関する基準試験(レジオネラ属菌検査を除く)	5,020	0	9	45,180	
	65	大腸菌群最確数検査	2,610	0	0	0	
	65-1	レジオネラ属菌検査	6,820	0	14	95,480	
	65-2	糞便性大腸菌群検査	3,480	0	0	0	
	66	定性試験	1,650	0	0	0	
10 地下水、河川、海水等	67	定量試験	2,750	0	0	0	
	68	生物化学的酸素要求量試験	4,260	0	0	0	
	69	化学的酸素要求量試験	3,670	0	0	0	
	70	物理試験	800	0	0	0	

検査分類	No	試験項目	使用料 単価 (改定後)	行政・委託別		金額(円)
				行政	委託	
10 地下水,河川,海水等	71	細菌検査	1,580	0	0	0
	72-1	大腸菌群最確数検査	2,610	0	0	0
	72-2	大腸菌数検査	6,280	0	0	0
	73	農薬分析	17,360	0	0	0
11 下水又はし尿処理放流水	74	定性試験	1,650	0	0	0
	75	定量試験	2,750	0	192	528,000
	76	生物化学的酸素要求量試験	4,260	0	48	204,480
	77	化学的酸素要求量試験	3,670	0	48	176,160
	78	物理試験	800	0	48	38,400
	79	大腸菌数検査	1,440	0	48	69,120
12 PCB等環境汚染物質	80	残留分析	34,160	0	0	0
13 放射能測定	144	ガンマ線核種分析(3核種以内)灰化を要しないもの(液体試料を除く)	18,850	0	98	1,847,300
	145	ガンマ線核種分析(3核種以内)灰化を要しないもの(液体試料に限る)	15,700			0
	146	上記試験144,145の分析に合せて行うガンマ線核種分析	3,130			0
	14	毒性検査				
15 排泄物,分泌物及び浸出物	81	微生物試験	19,090	0	0	0
	83	顕微鏡検査	160	0	0	0
		細菌培養同定検査				
	84	口腔,気道又は呼吸器からの検体	1,440	0	1	1,440
	85	消化管からの検体	1,600	54	224	352,560
	86	その他の部位からの検体	1,440	0	0	0
	87	簡易培養	480	0	0	0
	88	平板分離培養検査	470	0	0	0
		抗酸菌検査				
		分離検査				
	89-1	抗酸菌分離培養(液体培地法)	2,400	0	0	0
	89-2	抗酸菌分離培養(それ以外のもの)	1,670	0	0	0
	90	抗酸菌同定	2,880	0	0	0
		薬剤感受性検査				
	91-1	抗酸菌	3,200	0	0	0
91-2	一般細菌1菌種	1,480	0	0	0	
91-3	一般細菌2菌種	1,920	0	0	0	
91-4	一般細菌3菌種以上	2,480	0	0	0	
	微生物核酸同定検査					
92-1	クラミジア・トロコマチス核酸検出	1,500	0	0	0	
92-2	淋菌核酸検出	1,580	0	0	0	
92-3	抗酸菌核酸同定,結核菌群核酸検出	3,280	0	0	0	
92-4	マイコバクテリウム・アビウム及びイントラセルラー(MAC)核酸検出	3,360	0	0	0	
92-5	ブドウ球菌メチシリン耐性遺伝子検出	3,600	0	0	0	

検査分類	No	試験項目	使用料 単価 (改定後)	行政・委託別		金額(円)	
				行政	委託		
15 排泄物,分泌物及び浸出物		微生物同定検査					
	92-6	大腸菌ベロトキシン定性	1,470	0	0	0	
	92-7	大腸菌血清型別	1,400	0	0	0	
16 血清等(梅毒反応及びその他の血清反応)		梅毒脂質抗原使用検査					
	93	梅毒血清反応(STS)定性	120	0	0	0	
	94	梅毒血清反応(STS)半定量・定量	270	0	0	0	
		TPHA反応					
	96	梅毒トレポネーマ抗体定性	250	0	0	0	
	97	梅毒トレポネーマ抗体定量	420	0	0	0	
	100	トキソプラズマ抗体定性	200	0	0	0	
17 臨床病理	血液	104	末梢血液一般検査(血球数,色素,ヘマトクリット等)	160	0	0	0
		105-1	抹消血液像(鏡検法)	200	0	0	0
		105-2	ヘモグロビンA1c	390	0	0	0
		106	血液型(ABO式, RH式)	190	0	0	0
		107	Coombs試験	270	0	0	0
		108-1	総ビリルビン,アルブミン,総蛋白,尿素窒素,クレアチニン,アルカリホスファターゼ,尿酸,コリンエステラーゼ,γ-GT,中性脂肪,無機成分等	80	0	0	0
		108-2	膠質反応,クレアチン,グルコース	80	0	0	0
		108-3	リン脂質	120	0	0	0
		109-1	HDL-コレステロール,総コレステロール,アスバラギン酸アミノトランスフェラーゼ(AST),アラニンアミノトランスフェラーゼ(ALT),無機リン及びリン酸	130	0	0	0
		110	C反応性蛋白(CRP)定性	120	0	0	0
	尿	111	比重,PH,糖定性,蛋白定性,ビリルビン定性,ウロビリゲン定性,ウロビリノーゲン定性	200	0	0	0
112		沈渣(鏡検法)	210	0	0	0	
113		糖定量	70	0	0	0	
114		蛋白定量	50	0	0	0	
18 ウイルス (脳死及び心停止後の臓器提供者検査以外のもの)	糞便	116	ヘモグロビン	290	0	0	0
	117	分離検査	8,090	28	36	291,240	
	118	ウイルス抗体価(定性・半定量・定量)	630	1,598	0	0	
	119-1	HTLV-I抗体定性	680	0	0	0	
	119-2	HTLV-I抗体(ウエスタンブロット法)等	3,400	0	0	0	
	120-1	HIV-1抗体	900	0	0	0	
	120-2	HIV-1,2抗体定性	870	0	0	0	
	120-3	単純ヘルペスウイルス抗原定性	1,440	0	0	0	
	121-1	HIV-1抗体(ウエスタンブロット法)	2,240	0	0	0	
	121-2	HIV-2抗体(ウエスタンブロット法)	3,040	0	0	0	

検査分類	No	試験項目	使用料 単価 (改定後)	行政・委託別		金額(円)
				行政	委託	
18 ウイルス (脳死及び心 停止後の臓器 提供者検査以 外のもの)	122-1	HBs抗原定性・半定量	230	0	0	0
	122-2	HBs抗体定性	250	0	0	0
	123-1	HCV抗体定性・定量	810	0	0	0
	123-2	HCV核酸検出	2,640	0	0	0
	124-1	SARSコロナウイルス 核酸検出	3,600	0	0	0
	124-2	SARSCoV2-核酸検 出	5,600	0	1	5,600
19 電子顕微鏡	125	電子顕微鏡検査	23,590	0	0	0
20 免疫学的検 査 (脳死及び心 停止後の臓器 提供者検査以 外のもの)	126	エンザイムイムノアッセ イ検査	2,400	0	0	0
	127	リンパ球刺激検査(LS T)	2,760	0	0	0
	128-1	皮内反応検査	120	0	0	0
	128-2	結核菌特異的インター フェロンの産生能	4,740	205	0	0
	129	蛍光抗体法	2,600	82	56	145,600
		組織適合性検査				
	131-1	HLA遺伝子-A ローカス検査	9,170	0	0	0
	131-2	HLA遺伝子-B ローカス検査	10,090	0	0	0
	131-3	HLA遺伝子-Cw ローカス検査	9,170	0	0	0
	131-4	HLA遺伝子-DRB1 ローカス検査	6,310	0	0	0
	131-5	HLA遺伝子-DQB1 ローカス検査	7,620	0	0	0
	134-1	クロスマッチ検査(CD C法)	11,690	0	12	140,280
	134-2	クロスマッチ検査(CX M法)	41,340	0	12	496,080
	21 病理学的検 査	135	染色体検査	19,810	0	0
136		染色体検査(分染法)	22,990	0	0	0
137		細胞診検査	1,520	0	0	0
22 遺伝子検査	138	遺伝子増幅検査	6,540	553	36	235,440
	148	薬剤耐性遺伝子検査	10,150	0	11	111,650
23 脳死及び心 停止後の臓器 提供者検査	139	組織適合性検査及び 感染症検査		委託者と 協議して 定める額	0	0
24 臓器移植希 望登録者検査	140	組織適合性検査		登録機関と 協議して 定める額	17	0
25 採取	141	採血(静脈)	320	0	0	0
	142	採血(その他)	40	0	0	0
26 文書料	143	文書料	700	0	1,438	1,006,600
27 検体採取費 等	200	検体採取費	9,400	0	25	235,000
	201	検体採取費 (2検体目以上)	2,600	0	5	13,000
	202	交通費		0	38	83,182
合計				5,936	10,502	33,247,592

2 総務調整課の概要

当課は衛生環境研究所の人事、給与、服務に関する事務や所内各課の試験・検査・研究調査等に係る予算経理事務、庁舎管理、財産管理を行うとともに、競争的資金を活用する研究分担者に対して、資金を機関管理しているほか、衛生研究課、環境研究課、生物多様性センター及び臓器移植支援センターとともに職場見学や各種研修等を実施している。(研修指導の頁参照)

検査保証専門員は、公的認定試験検査機関の信頼性保証業務、食品衛生検査施設、水道水質検査機関及び病原体等検査施設としての試験検査に関する信頼性確保業務、人を対象とする医学系研究に対する倫理審査、並びに研修に関する事務等を担当している。

・試験検査の信頼性保証及び信頼性確保業務

試験検査部門から独立した立場で、それぞれの信頼性確保又は信頼性保証に関する業務を担っており、該当する業務管理要領等に基づき検査施設の内部点検を実施するとともに、外部精度管理の事務等を担当している。(試験検査の頁参照)

・倫理審査

「愛媛県立衛生環境研究所倫理審査委員会設置要綱」に基づき、同委員会を設置し、人(試料・情報を含む)を対象とする生命科学・医学系研究について、審査を行っている。(試験検査の頁参照)

3 衛生研究課の概要

当課は微生物試験室及び理化学試験室の2室で構成されている。

(1) 微生物試験室

当室は細菌科、ウイルス科及び疫学情報科の3科で構成され、細菌検査、ウイルス検査、臓器移植の組織適合性検査等の試験検査ならびに業務に関連した調査研究を行っている。また、基幹感染症情報センターとして感染症情報事務を行っている。

ア 細菌科

(ア) 行政検査

・感染症発生動向調査事業

感染症法に基づく感染症発生動向調査事業において、県内で発生した三類感染症、四類感染症、五類感染症の病原体について遺伝子検査等を含めた詳細な同定検査及び分子疫学解析を実施している。令和6年に菌株の搬入・分離があった三類感染症は腸管出血性大腸菌感染症45件であった。その他、五類全数把握感染症はカルバペネム耐性腸内細菌科細菌感染症18件及び劇症型溶血性レンサ球菌感染症23件であった。

(試験検査の頁参照)

・愛媛県結核菌の分子疫学調査(VNTR解析)事業

愛媛県結核菌の分子疫学調査(VNTR解析)事業実施要領に基づき、結核患者から分離された菌株のVNTR解析を実施している。令和6年度は、県保健所及び県庁健康増進課から依頼のあった結核患者由来株30株についてVNTR解析を実施した。

・食品の収去検査

令和6年度愛媛県食品監視指導計画に基づき、県内で製造及び流通食品等87検体について計165項目について細菌検査を実施した。

(試験検査の頁参照)

・医薬部外品の収去検査

県内で製造された清浄綿2件について、医薬部外品規格試験及び医療機器規格試験として無菌検査を実施した。検査の結果、全ての検体において細菌及び真菌は検出されず、基準に適合していた。

・結核接触者検診

県内で結核患者が発生した場合、感染症法第15条第4項(積極的疫学調査)及び第17条(健康診断)に基づき、結核菌特異蛋白刺激性遊離インターフェロン測定(QFT検査)を実施している。令和6年度は、県保健所から依頼のあった血液205件について検査を実施

した結果、陽性 13 件、陰性 192 件であった。

・食中毒等事例に係る食中毒原因菌検査

中予保健所から依頼のあった食中毒事例(疑い事例も含む)について食中毒原因菌探索を実施している。

令和 6 年度は 1 月に 1 事例、2 月に 1 事例の計 2 事例(糞便 6 検体)について、分離培養同定検査を実施した。検査の結果、1 月の事例では、糞便 3 検体のうち 3 検体から *S. aureus* を、2 月の事例では糞便 3 検体のうち 1 検体からウエルシュ菌を検出した。

・感染症事例に係る陰性確認及び健康診断検査

中予保健所から依頼のあった感染症事例について、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第 15 条第 4 項(積極的疫学調査)及び同法第 17 条(健康診断)、第 18 条第 3 項(陰性確認)に基づく検査を実施している。

令和 6 年度は腸管出血性大腸菌感染症 O157 2 事例(接触者健康診断 3 件、陰性確認 4 件)、O103 及び O157 複合感染 1 事例(接触者健康診断 3 件、陰性確認 5 件)、OUT 3 事例(接触者健康診断 10 件、陰性確認 9 件)について細菌培養同定検査を実施した。

・動物由来感染症予防体制整備事業

感染症法に基づく動物由来感染症の予防体制の整備のため、動物の病原体保有状況調査を実施している。令和 6 年度は、愛媛県動物愛護センターに搬入されたイヌを対象として、レプトスピラ症の起因菌である *Leptospira interrogans sensu lato* の保有状況調査を実施した。イヌの血液 50 検体について検査を実施し、結果はすべて陰性であった。

(イ) 委託検査

・感染症発生動向調査委託検査

a 全数把握対象疾患

松山市からの委託により、令和 6 年度に松山市保健所から搬入されたカルバペネム耐性腸内細菌目細菌感染症患者由来 8 株について、薬剤耐性遺伝子検査を実施した。

b 定点把握対象疾患

松山市からの委託により、松山市の病原体定点で採取された A 群溶血性レンサ球菌咽頭炎患者及び感染性胃腸炎患者検体の検体について、細菌培養同定検査を実施している。

・食品等委託検査

食品製造業者及び学校給食センター等からの委託により、食材、加工食品等 54 検体について、生菌数、食中毒菌等の細菌検査(計 181 項目)を実施した。

また、平成 6 年度から輸入食品の検査を受け入れており、令和 6 年度は、保税倉庫等の輸入食品の保管場所において 2 検体を採取し、細菌検査(計 4 項目)を実施した。

・水道水・飲料水・プール水等委託検査

水道事業者等の委託を受け、飲料水 169 件、水道水 468 件の細菌検査及び水道原水等のクリプトスポリジウム等の指標菌検査のうち大腸菌検査 93 件、嫌気性芽胞菌 94 件を実施した。

また、プール施設管理者等の委託を受け、遊泳用プール基準試験(細菌検査)59 件を実施した。

・廃棄物の処理及び清掃に関する法律等に基づく試験(し尿処理放流水基準試験)

県内 4 し尿処理場の委託により、放流水 48 検体について大腸菌群数検査を実施した。

・公衆浴場等委託検査

公衆浴場管理者等の委託により、公衆浴場水基準検査を 9 件、レジオネラ属菌検査 14 件実施した。

・保菌検査(検便検査)

食品及び水道関連業務従事者等からの委託により、赤痢菌・サルモネラ属菌・腸管出血性大腸菌、コレラ菌等を対象とした保菌検査を実施している。令和 6 年度は 224 件について細菌培養同定検査を実施した。

(ウ) 調査研究

・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(令和 6 年度～)

食品由来感染症の病原体解析の手法及び病原体情報の共有に関する研究(研究代表者:国立感染症研究所 泉谷 秀昌)に参加し、腸管出血性大腸菌(EHEC)の分子疫学解析手法(MLVA 法、PFGE 法)の解析精度維持及び向上を行った。

・ワンヘルスに基づく食品由来薬剤耐性菌のサーベイランスと伝播機序解明のための研究(令和 6 年度～)

食品由来感染症の病原体解析の手法及び病原体情報の共有に関する研究(研究代表者:国立感染症研究所、薬剤耐性研究センター 菅井 基行)に参加した。全国の地方衛生研究所と協力して、ヒト及び食品由来サルモネラ属菌株、大腸菌株、カンピロバクター属菌株の薬剤耐性試験の標準化を行い、薬剤耐性状況を調査した。当該データについては WHO グローバルアクションプランの一環として展開される GLASS 及び我が国の「薬剤耐性ワンヘルス動向調査年次報告書」に報告するデータベース構築に活用している。

また、先行研究から実施している薬剤耐性関連遺伝子 (ESBL 耐性遺伝子, AmpC 耐性遺伝子検査, コリチン耐性遺伝子) について解析を行い、薬剤耐性遺伝子の保有状況調査を実施している。さらに令和 3 年度から国立感染症研究所と協力し、サルモネラ属菌のゲノム解析を行うとともに、薬剤耐性菌の制御や抗菌薬の開発等に寄与することを目的として、国立感染症研究所に設置されている薬剤耐性菌バンクへ菌株を提供した。

・薬剤耐性菌のサーベイランス強化および薬剤耐性菌の総合的な対策に資する研究(令和 6 年度～)

日本医療研究開発機構委託開発研究費 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 (研究代表者: 国立感染症研究所 菅井 基行) に参加し、カルバペネム耐性腸内細菌科細菌感染症患者の臨床疫学解析を目的として、国立感染症研究所と協力し県内で分離された CRE 株ゲノム解析を行った。さらに、薬剤耐性菌検査の標準化に資するための解析データの提供を行った。

・公衆浴場の衛生管理の推進のための研究(令和 4 年度～)

厚生労働科学研究補助金 健康安全確保総合研究分野 健康安全・危機管理対策総合研究(研究代表者: 国立感染症研究所 泉山信司) に参画し、公衆浴場に関するレジオネラ症対策に資するため、先行研究で作成した入浴施設の衛生管理の手引き及び集団発生調査の手引きについて、自治体の公衆浴場等行政指導担当者や感染症対策担当者ならびに公衆浴場管理事業者等に情報提供を行うとともにその利活用に関する調査を実施した。

イ ウイルス科

(ア) 行政検査

・感染症流行予測調査事業(厚生労働省委託事業)

令和 6 年は以下の 5 事項をウイルス科で分担した。

- ・日本脳炎感染源調査(豚) (80 件)
 - ・ポリオ感受性調査 (中予地区 400 件)
 - ・インフルエンザ感受性調査 (中予地区 976 件)
 - ・日本脳炎感受性調査 (中予地区 233 件)
 - ・新型インフルエンザ感染源調査(豚) (100 件)
- (試験検査の頁参照)

・感染症発生動向調査事業

a 定点把握対象疾患

令和 6 年に病原体定点で採取された感染性胃腸炎、

呼吸器疾患等の検体についてウイルス検索を行い、県感染症情報の資料としてその結果を提供した。令和 6 年は感染性腸炎患者の検体 3 例について電子顕微鏡法 (PCR 法を併用) による検査を実施し、3 例からウイルスを検出した。また、呼吸器感染症等について、169 検体についてウイルス検査を実施し、155 例のウイルスを検出した。令和 6 年 1 月及び 2 月に採取された咽頭結膜熱患者検体からアデノウイルス 3 型が 3 例検出された。また、1 月から 12 月に採取されたインフルエンザ患者検体からインフルエンザウイルス AH1pdm09 型が 51 例、インフルエンザウイルス AH3 が 6 例、インフルエンザウイルス B 型(ビクトリア系統)が 28 例検出された。また、3 月から 12 月に採取された手足口病患者検体からコクサッキーウイルス A6 型 20 例、コクサッキーウイルス A10 型が 12 例、コクサッキーウイルス A16 型が 27 例、4 月から 12 月に採取された同患者検体からライノウイルスが 17 例(重複感染を含む)検出された。また、9 月及び 11 月に採取された同患者検体からエンテロウイルス A71 が 2 例、11 月に採取された同患者検体からエンテロウイルス D68 型(コクサッキーウイルス A16 型との重複感染)が 1 例検出され、令和 6 年の手足口病の主な原因ウイルスはコクサッキーウイルス A6 型と A10 型から A16 型に移行していったことが明らかになった。また、5 月に採取されたヘルパンギーナ患者検体からライノウイルスが 1 例検出された。

(試験検査の頁参照)

b 全数把握対象疾患

令和 6 年に県保健所(松山市からの委託を含む。)から搬入された鳥インフルエンザ、日本紅斑熱、重症熱性血小板減少症候群(SFTS)、急性脳炎、A 型肝炎、麻疹、及びエムボックス疑い患者検体について、遺伝子増幅検査(ウイルス分離検査を含む。)による確認検査を実施した。

(試験検査の頁参照)

この他、令和 6 年に県保健所から搬入された日本紅斑熱疑い 28 症例の検体について、*R. japonica* 抗体検査(IgM 抗体:39 件, IgG 抗体:39 件)及び遺伝子検査(18 件)を実施した結果、12 例が日本紅斑熱と確定された。また、Q 熱疑い 8 症例の検体について、国立感染症研究所に抗体検査を依頼した。

・特定感染症検査等事業

HIV 抗体検査及びエイズに関する相談等を推進し、HIV 感染症の発生予防を図ることを目的として、HIV の無料匿名検査を実施している。令和 6 年は、中予保健所管内に係る迅速診断キットによるスクリーニング検査を実施した。

・動物由来感染症予防体制整備事業

狂犬病検査体制の維持を目的として、令和6年10月～12月に動物愛護センターに搬入されたイヌ6頭について、蛍光抗体法及び遺伝子増幅検査による狂犬病ウイルス保有状況調査を実施した結果、狂犬病ウイルスは検出されなかった。

・食中毒等集団発生事例のウイルス検査

県保健所管内で発生した食中毒事例について、原因究明のためウイルス検査を実施した。令和6年は1月に1事例、2月に1事例、3月に1事例、4月に1事例、6月に1事例、7月に1事例、8月に1事例、11月に3事例、計10事例109検体(臨床材料94件、拭取・食品残品15件)について、ノロウイルス等の遺伝子検査を実施した。検査の結果、5事例からノロウイルスが検出された。

(イ) 委託検査

・感染症発生動向調査委託検査

a 定点把握対象疾患

松山市からの委託により、令和6年に松山市の病原体定点で採取された感染性胃腸炎、呼吸器疾患等の検体について、ウイルス分離検査を33件実施した。

b 全数把握対象疾患

松山市からの委託により、令和6年に松山市保健所から搬入された検体について、鳥インフルエンザ、日本紅斑熱、SFTS、急性脳炎、A型肝炎遺伝子増幅検査を実施した。

・ウイルス分離検査

医療機関からの委託により、ウイルス分離検査を9件実施した。

・蛍光抗体法による血清検査

医療機関からの委託により、日本紅斑熱診断のための*R. japonica*抗体検査(IgM抗体:11件、IgG抗体:11件)実施した。

(ウ) 調査研究

・重篤な愛玩動物由来感染症に対する総合対策に関する研究(令和6年度～)

日本医療研究機構 新興・再興感染症に対する革新的医薬品等開発研究事業(研究代表者:国立感染症研究所 前田 健)に参加し、愛玩動物由来人獣感染症の動物における診断、予防、治療法の開発及び愛玩動物由来人獣感染症に関わる行政と連携の模索を行った。

・急性弛緩性麻痺等の神経疾患に関する網羅的病原体検索を含めた原因及び病態の究明、治療法の確立に資する臨床疫学研究(令和4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(研究代表者:神奈川県衛生研究所 多屋 馨子)に参加し、地方衛生研究所における急性脳炎・脳症・急性弛緩性脊髄炎(AFM)等の病原体検索の現状について調査を行った。

・多分野連携による新興・再興エンテロウイルス感染症に対する検査・診断・治療・予防法開発に向けた研究(令和4年度～)

日本医療研究機構 新興・再興感染症に対する革新的医薬品等開発研究事業(研究代表者:国立感染症研究所 有田 峰太郎)に参加し、エンテロウイルスの疫学的調査に活用できるように、地方衛生研究所で実施可能な高感度なウイルス検査法の検討を行った。

ウ 疫学情報科

(ア) 愛媛県感染症発生動向調査事業

愛媛県感染症発生動向調査事業実施要綱に基づく愛媛県感染症情報センターとして、感染症の患者発生に関する情報と病原体に関する情報を収集分析し、解析評価委員の意見を聴取し、県全体における感染症発生動向の総合評価を行っている。

解析結果は、県下各医師会、教育委員会、その他関係機関へ「愛媛県感染症情報」として月2回提供するほか、県ホームページ(感染症情報センター)に患者情報、病原体情報等を掲載し、迅速な情報提供を行っている。

(試験検査の頁参照)

(イ) 行政検査

・食中毒調査に伴う検査

県保健所からの依頼により、県内で発生した食中毒2事例14検体(患者便14検体)について *Kudoa septempunctata* 検査を実施した。

(ウ) 委託検査

・HLA(組織適合性)検査

a HLA型別検査

献腎移植に係る(公社)日本臓器移植ネットワークへの登録のためのHLA型別検査を17件実施した。

b クロスマッチ検査

医療機関等からの委託により、生体腎移植のためのクロスマッチ検査について、CDC法12件、FCXM法12件実施した。

c 脳死下及び心停止後の臓器提供時検査

(公社)日本臓器移植ネットワークからの依頼により、脳死下及び心停止後の臓器提供時検査を1件実施した(移植希望者に対するクロスマッチ検査117件)。

・クリプトスポリジウム検査

水道事業者の委託により、水道原水のクリプトスポリジウムオーシスト検査を 32 件実施した(クロスチェック 2 件含む)。

(I) 調査研究

- ・急性弛緩性麻痺等の神経疾患に関する網羅的病原体検索を含めた原因及び病態の究明、治療法の確立に資する臨床疫学研究（令和 4 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(研究代表者:神奈川県衛生研究所 多屋 馨子)に参加し、地方衛生研究所における急性脳炎・脳症・急性弛緩性脊髄炎の病原体検索の現状について調査を行った。

- ・わが国の病原体検査の標準化と基盤強化、ならびに、公衆衛生上重要な感染症の国内検査体制維持強化に資する研究（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(研究代表者:国立感染症研究所 宮崎 義継)に参加し、下痢症病原体の原虫類(クリプトスポリジウム, ジアルジア)における迅速検査法(直接蛍光抗体法)普及による検査体制の整備・強化を図るために、模擬試料を用いて直接蛍光抗体検査を行い、その特異性や感度を評価した。

(2) 理化学試験室

当室は水質化学科、食品化学科及び薬品化学科の 3 科で構成され、飲料水、河川水、食品、温泉水、医薬品等に関する試験検査ならびに業務に関連した調査研究を担当している。

また、県下保健所等の理化学試験担当者に対する技術指導や、中学生を対象とした職場体験学習(薬剤師)にも対応している。

ア 水質化学科

(ア) 委託検査

- ・水道法関係試験

水道事業者や県民からの委託を受け、水道水等(水道原水・浄水・飲用水)の基準項目試験を 61 検体、省略不可項目試験を 104 検体、理化学試験を 490 検体実施した。

- ・廃棄物の処理及び清掃に関する法律等に基づく試験

し尿処理場放流水基準試験:県下の 4 し尿処理場の委託を受け、放流水 48 検体について、施設基準等に関する試験 384 項目を実施した。

- ・その他の試験

県内事業者の委託を受け、プール水の基準項目試験を 61 検体、公衆浴場水の基準項目試験を 9 検体実施した。

(イ) 調査事業

- ・愛媛県内の湧水の水質評価(令和 5 年度～)

令和 5 年度に選定した湧水 12 か所において、四半期ごとに採水を行い、水道水質基準項目および ICP/MS やイオンクロマトグラフなどを用いて、迅速に同時分析が出来る水道管理目標設定項目等の検査項目 9 項目についても合わせて検査を行った。また、合わせて消毒副生成物の生成能を調査する検査方法について検討を行った。

- ・水道水質検査外部精度管理

愛媛県水道水質管理計画に基づき県下の水道事業者体、水道法第 20 条に規定する登録検査機関、保健所等 11 機関を対象に外部精度管理(実施項目:鉄及びその化合物、フェノール類)を実施し、検査精度の向上等に努めた。(試験検査の頁参照)

イ 食品化学科

(イ) 行政検査

- ・愛媛県食品衛生監視指導計画に基づく収去検査

県保健所において収去した県内で製造、販売されている食品延べ 174 検体について、残留農薬、食品添加物等計 3155 項目の検査を実施した。(試験検査の頁参照)

- ・フグ毒(テトロドトキシン)検査

県保健所管内でフグによる食中毒が発生した場合は、患者尿及び食品残品についてテトロドトキシン検査を実施している(令和 6 年度は実績なし)。

(イ) 委託検査

食品関係事業者等からの委託により、食品 98 検体について放射性物質検査を、食品用器具 2 検体について規格検査を実施した。

また、平成 7 年度から輸入食品の自主検査を受け入れており、今年度は保税倉庫等輸入食品の保管場所において 30 検体を採取し、食品添加物検査(計 57 項目)を実施した。

(ウ) 調査研究

- ・残留農薬の分析法に関する研究

ポジティブリスト制度の施行に伴い、食品中に残留する農薬について規制対象が大幅に増加しており、それらの分析のためには精度に優れ効率的な一斉分析法

を確立することが求められている。そのため、ガスクロマトグラフ質量分析計及び液体クロマトグラフ質量分析計による残留農薬の系統的分析法の改良等を検討している。

ウ 薬品化学科

(ア) 行政検査

・医薬品・医療機器等一斉監視指導関係試験

医薬品、医療機器等の品質、有効性及び安全性の確保等に関する法律に基づく GMP 調査権者から医薬品等の試験検査を受託する公的認定試験検査機関として認定を受け、医薬品の製造所から収去した医薬品 1 検体(消毒綿)の製造販売承認規格基準試験を実施した。その他、収去した医薬部外品 5 検体(パーマネントウェーブ用剤・清浄綿)について、規格基準試験(計 30 項目)を実施した。

また、後発医薬品品質確保対策として、県内に流通している後発医薬品 4 検体(先発品を含む)の溶出試験を実施した。

その他、医療機器の品質、有効性及び安全性を確保する目的で医療機器の製造所から収去した医療機器 1 検体(医療脱脂綿)について、製造販売承認規格基準試験(計 9 項目)を実施した。

(試験検査の頁参照)

・家庭用品に関する基準試験

家庭用品の安全性を確保する目的で試買した市販の家庭用品 20 検体(乳幼児及び成人用繊維製品・家庭用洗剤)について、有害物質を含有する家庭用品の規制に関する法律に基づくホルムアルデヒド、ディルドリン、DTTB 等の有害物質の基準試験(計 58 項目)を実施した。

(試験検査の頁参照)

(イ) 委託検査

・温泉関係試験

市町、県内事業者等の委託により、掘削水 13 検体(再分析 13 検体)について鉱泉分析(計 208 項目)を実施した。

・医薬品等関係試験

県内事業者等の委託により、化粧品等 2 検体(原料 1 検体、製品 1 検体)について医薬部外品原料規格に基づく試験(計 18 項目)を実施した。

(ウ) 調査研究

・医薬品・医薬部外品の分析に関する研究

医薬品・医薬部外品の理化学的品質評価の迅速化

を図るため、高速液体クロマトグラフィー等による含有成分の迅速分析法を検討している。

・危険ドラッグ等の分析に関する研究

県民への健康被害の未然防止及び流通実態の把握を目的とする危険ドラッグ等の試験検査体制において、新たな化合物の検出及び定量に対応するために、分析法の確立など試験検査体制の整備を目指している。

・健康食品中の医薬品等成分の分析に関する研究

健康食品による県民への健康被害発生時における早期原因究明及び健康食品の適正使用の啓発のために、健康食品から検出事例のある医薬品等成分の高速液体クロマトグラフィーによる一斉分析法を確立したので、今後はより低濃度でも検出できるよう分析法の改良を検討している。

4 環境研究課の概要

当課は、大気環境科、水質環境科、気候変動研究グループの2科1グループで構成されており、大気、水質、土壌、騒音等に係る環境調査及び工場・事業場の立入検査、汚染防止対策技術指導など環境監視業務のほか気候変動関連の情報収集や適応策の研究、普及啓発などを実施している。

ア 大気環境科

(ア) 環境監視調査

・ 環境基準監視調査

県内25箇所(市設置分含む)に大気汚染監視測定局を設置し、そのうち、24測定局をテレメータシステムに接続し(松山市分6局は同市のシステムを経由)、大気汚染物質濃度の常時監視を行っている。

平成21年に環境基準が制定された微小粒子状物質(PM_{2.5})については、平成23年度から自動測定機の整備を進め、現在、県設置12測定局及び松山市設置5測定局において常時監視を行っている。

(試験検査の頁参照)

・ 大気汚染に係る緊急時の措置

大気汚染防止法及び愛媛県公害防止条例の規定により定めた「愛媛県大気汚染緊急時対策要綱」に基づき、注意報の発令等緊急時の措置を行っている。

令和6年度は6月14日に四国中央市に光化学スモッグ注意報を発令した。硫黄酸化物、浮遊粒子状物質、一酸化炭素及び二酸化窒素については、いずれも注意報の発令はなかった。

・ PM_{2.5}に係る注意喚起の実施

国の暫定指針を踏まえ、平成25年3月からPM_{2.5}に係る注意喚起を実施している。

令和6年度は注意喚起の実施はなかった。

・ 有害大気汚染物質調査

大気汚染防止法に基づく有害大気汚染物質のうち「優先取組物質」については、平成9年10月から、ベンゼン、トリクロロエチレン、テトラクロロエチレンほか9物質について、新居浜市、宇和島市及び菊間町の3地点で調査を開始した。

その後、分析機器の整備に伴い順次調査項目を追加するとともに、調査地点を見直し、現在は新居浜市及び宇和島市の2地点でベンゼン、トリクロロエチレン、テトラクロロエチレン等計22物質を、西条市でヒ素及びニッケルを、四国中央市で酸化エチレンを調査している。

(試験検査の頁参照)

・ PM_{2.5}成分分析

平成23年度冬季から、四季毎に2地点(新居浜市及び宇和島市)においてPM_{2.5}の成分分析(質量濃度、イオン成分、金属成分及び炭素成分)を実施している。

・ 大気環境中重金属調査

平成15年度から、県内5地点(新居浜市、西条市(2)、松山市及び宇和島市)において、大気粉じん中のカドミウム、鉛、ヒ素、ニッケル、ベリリウム、マンガン及びクロムの7物質(西条市1地点はヒ素及びニッケルを除く)の調査を開始した。

また、平成17年8月からは、新居浜市磯浦町においてニッケルの調査を追加したほか、衛生環境研究所の移転に併せ、令和4年度からは松山市の調査地点を東温市に変更した。

・ 大気中アスベスト濃度調査

平成18年度から、愛媛県立衛生環境研究所敷地内等において、一般環境大気中のアスベスト濃度調査を四半期毎に実施している。

また、同年度から、大気汚染防止法に基づき届出のあった特定粉じん排出等作業について、周辺環境大気中のアスベスト濃度の測定を実施している。

なお、アスベストに係る環境基準は定められていないが、アスベストモニタリングマニュアル4.2版(令和4年3月、環境省)では、近年の一般環境中の濃度は、総繊維数で概ね0.5本/L以下で推移しているとされており、令和6年度の結果は、一般環境大気及び作業周辺環境大気(4件)のいずれも、0.5本/L以下であった。

・ 酸性雨実態調査

酸性雨の現状を把握するために、昭和57年7月から、愛媛県立衛生環境研究所敷地内等において、調査を行っている。

令和6年度調査の結果、pH、硫酸イオン、硝酸イオン等計10項目について、これまでと同様に全国の調査結果と同レベルの酸性雨が観測された。

(イ) 発生源監視調査

・ 工場・事業場立入調査(ばい煙発生施設等)

大気汚染防止法の規定に基づくばい煙発生施設及びVOC排出施設設置工場・事業場の立入検査を実施している。また、県公害防止条例に基づく立入検査を実施している。(試験検査の頁参照)

(ウ) 航空機騒音環境基準監視調査

昭和59年3月、松山空港周辺に航空機騒音に係る環境基準類型が指定されたことに伴い、環境基準達成状況の把握をするため、指定地域内の4地点(令和6年

度は3地点)において、四季毎に騒音調査を実施している。(試験検査の頁参照)

(エ) 調査・研究

・光化学オキシダント等の変動要因解析を通じた地域大気汚染対策提言の試み

平成16年度から、国立環境研究所と全国自治体環境研究所によるⅡ型共同研究に参加しており、令和4年度からは3カ年の計画で、標記テーマのうちオキシダント高濃度化因子解明グループに参加し、地域や季節により異なるオキシダントの経年変化及び高濃度事例の発生要因を解明するための調査研究を行っている。

イ 水質環境科

(ア) 環境監視調査

・公共用水域水質監視調査

公共用水域(河川・湖沼・海域)における水質の汚濁状況を監視するため、水質調査を実施している。

当所では、令和6年度は、全窒素、全燐(以上、海域のみ)、全亜鉛、ノニルフェノール、環境ホルモン、PFOS及びPFOAの分析を実施した。

・広域総合水質調査(瀬戸内海調査)(環境省委託事業)

昭和47年度から、瀬戸内海における水質汚濁防止対策の効果を把握することを目的とした環境省委託調査を実施しており、県下では19地点で採水等を行い、当所及び環境省委託機関が分析を実施している。

(試験検査の頁参照)

・地下水関連調査

a 環境監視調査

有害物質(六価クロム)の土壌汚染等による周辺環境への影響を確認するため、地下水の調査を実施している。

令和6年度は、県の調査地点2地点で、六価クロムの環境基準超過があった。

b 継続監視終了に係る調査

地下水継続監視調査において一定の要件を満足する地区について、同調査の終了を検討するため汚染井戸周辺地区調査を実施している。

令和6年度は、1地区1井戸の硝酸性窒素及び亜硝酸性窒素、1地区3井戸のテトラクロロエチレン及びその分解生成物について分析した結果、全て基準に適合していた。

c 汚染原因調査

概況調査において環境基準超過が判明した場合、汚染範囲及び汚染原因を究明するため、調査を実施している。

令和6年度は、概況調査において環境基準超過はなかった。

・廃棄物不適正処理等関連調査

産業廃棄物の不適正処理等(不法投棄等)による周辺環境への影響を確認するため、河川水等の水質調査を実施している。

令和6年度は、全て基準に適合していた。

・化学物質環境実態調査(環境省委託事業)

a 初期環境調査・詳細環境調査・モニタリング調査

化学物質による環境汚染の未然防止を図るための基礎資料を得ることを目的に、環境省が地方公共団体に委託して調査しているもので、令和6年度は新居浜海域の水質及び底質、松前海域の水質の試料採取並びに一部分析、松山市及び宇和島市の大気試料採取を行った。

b 分析法開発業務

化学物質環境実態調査を実施する上で妥当な分析法がない物質について、媒体に適した分析法を開発することを目的として、環境省が地方公共団体等に委託して分析法の開発を行う業務で、令和6年度は、水質を媒体として、1H、2H-ピラゾロ[3, 4-d]ピリミジン-4-オン、1H、2H、5H-ピラゾロ[3, 4-d]ピリミジン-4, 6-ジオンの2物質の同時分析法の開発に取り組んだ。

(イ) 発生源監視調査

・工場・事業場立入検査(排水基準監視等)

水質汚濁防止法及び愛媛県公害防止条例等に基づき、保健所が実施する工場・事業場(松山市を除く)への立入検査に同行し、排水水の採取及び水質検査を実施している。(試験検査の頁参照)

・小規模事業場排水実態等調査(汚濁負荷量調査)

COD、全窒素及び全燐に係る総量削減計画の進捗状況を把握するため、日排水量が50m³未満の小規模事業場を対象として、汚濁負荷量調査を実施している。

令和6年度は、調査対象事業場(6箇所)を所管する保健所が採取した排水水についてCOD、SS、全窒素、全燐等の分析を行った。

・水産養殖場調査

窒素及び燐化合物の発生汚濁負荷量において、水産養殖業が非常に高い割合を占めていることから、環境への影響等の実態を経年的に把握することを目的として、昭和52年度から実施している。

令和6年度は、宇和島市北灘湾(3地点)において、夏季に1回、水質及び底質を調査した。

・産業廃棄物最終処分場調査

松山市を除く県下の管理型及び安定型産業廃棄物最終処分場について、昭和59年度から、保健所が採水

した放流水等の水質調査を行っている。

(試験検査の頁参照)

(ウ) 水質分析精度管理

公共用水域等の水質検査を実施する県下分析機関である市町、保健所及び計量証明事業所を対象に精度管理を実施し、検査精度の向上等に努めている。

(試験検査の頁参照)

(エ) 調査・研究

・ 海域における気候変動と貧酸素水塊(DO)/有機物(COD)/栄養塩に係る物質循環との関係に関する研究

国立環境研究所と全国自治体環境研究所によるⅡ型共同研究に参加し、令和5年度から3ヵ年の計画で、海水温や水質の長期変動を評価するため、公共用水域水質測定結果の時系列解析等を行っている。

ウ 気候変動研究グループ

(ア) 愛媛県気候変動適応協議会の開催

愛媛県における効果的な気候変動適応策の推進に向けて、関係者間で気候変動に係る情報を共有し、必要な協議を行うため、令和2年5月11日に標記協議会を設置し、令和6年度は会議を2回開催した。

・ 委員

愛媛県気候変動適応センター、県関係部局(防災危機管理課、消防防災安全課、健康増進課、子育て支援課、保健体育課)、環境省中国四国地方環境事務所四国事務所、松山地方气象台、愛媛大学、愛媛県地球温暖化防止活動推進センター

・ アドバイザー

国立環境研究所

・ 開催実績:2回

令和6年6月11日、令和7年2月7日

(イ) 気候変動適応策等の調査・研究

センター事務局として、(ア)の協議会やセンター会議を運営する他、関係部局・機関等との連絡・調整等を行い、事業を進めている。

(ウ) 気候変動に係る情報の普及啓発活動

気候変動適応策推進の一環として、気候変動により増大する熱中症リスクにかかる危険性や予防行動を学ぶワークショップや自然災害分野として「マイ・タイムライン」の作成による防災対策を学ぶワークショップを開催した。また、気候変動に関するわかりやすいパンフレット等を作成し、県民への情報発信・普及啓発を行った。

5 生物多様性センターの概要

当センターは、本県の生物多様性保全の推進拠点として平成24年4月に設置され、生物多様性保全に関する調査・研究や普及啓発活動をはじめ、野生動植物の分布情報のデータベース化の推進、外来生物に関する情報収集、対策指導等を実施している。

(ア) 特定希少野生動植物の保護管理調査

愛媛県野生動植物の多様性の保全に関する条例に基づき、特に保護が必要なものとして指定した特定希少野生動植物の生息・生育状況調査を実施した結果、マツカサガイの新たな生息地を複数確認した。現在、愛媛大学や関係機関・団体等と連携し、詳細な分布調査を行うことともに効果的な保護対策の検討を行っている。

(イ) 外来生物対策

近年、確認情報が増加している外来生物については、生息・生育状況及び疑い種情報の同定や防除指導を行っている。

ヒアリ類のアカカミアリは、令和2年に松山市と新居浜市において、計6000頭が確認されたことから、主要港湾のうち環境省の調査対象外の新居浜港においてモニタリング調査を継続している。アルゼンチンアリが再確認されたことから、市と連携して初動対応を行った。

ゴケグモ類(セアカゴケグモ・ハイイロゴケグモ)は、新居浜市及び松山市において、市と合同でモニタリング調査を実施している。また、今治市の公共施設で複数の雌成虫と卵嚢が確認されたことから、市職員を対象とした研修会を開催するとともに、市と合同でモニタリング調査を実施している。

カミツキガメは、繁殖が確認された今治市伯方町において、市との合同調査を実施し、成体捕獲による産卵抑制を図っている。

ナガエツルノゲイトウは、令和5年12月に生育確認の情報提供があり、現地調査および関係機関への情報提供を行っている。

ヌートリアは、令和6年6月に県内で初めて捕獲され、関係機関と現地調査を行っている。

(ウ) 里地における生物多様性保全に関する研究

水田内の生物多様性保全を図るため、農林水産研究所と連携し、有機水稲栽培におけるスクミリンゴガイ対応技術の開発に取り組んでいる。

(エ) 愛媛の生きもの季節観測(愛媛県生物季節観測)

気象庁は、令和2年まで実施していた動植物の開花日や初鳴き日などを記録する「生物季節観測」を大幅に縮小した。70年近くわたる季節データは、気候変動をはじめとした様々な環境変化が動植物に与える影響を

評価できる基礎データであることから、令和4年度より当センターと気候変動適応センターが主体となって生物季節観測を実施している。

(オ) 愛媛県生物多様性アドバイザーを活用した調査研究

生物多様性の保全に係る調査や普及等に対して協力していただく方を「愛媛県生物多様性アドバイザー」として登録し、新規課題の設定や外来種の同定・対応などセンターと一体となった活動を実施している。

(カ) 生物多様性に係る情報の収集・公表・普及啓発活動

情報の収集と公表については、ホームページを活用し、県内の希少な野生動植物や外来生物などに関する情報の収集・公表等を行っている。

また、ニュースレター「愛顔のいきもの100年レター」を年2回発行し、関係機関を通じて一般県民へ情報の提供を行うほか、パンフレット「侵入警戒中 えひめの外来生物」を活用して、目撃情報や被害が増加している外来生物についての啓発及び情報収集を行っている。

さらに、一般県民等へ生物多様性の保全について、直接、普及啓発を行うため、年間を通して自然観察会の開催や県内各地のイベント等に参加し、パネル・生体展示等を行っている。

6 臓器移植支援センターの概要

(ア) 沿革

愛媛県訓令第10号により、平成10年4月1日付で設置。昭和62年4月から県立中央病院(四国地方腎移植センター:S62. 1. 29~H7. 3. 31)に設置していた「愛媛県腎移植センター」の業務が移管され、多臓器対応の組織として、専任の県移植コーディネーター((社)日本臓器移植ネットワーク(現(公社)日本臓器移植ネットワーク))の委嘱状交付者)が配置されるとともに、平成7年4月から旧衛生研究所が行っていたHLA検査センターとしての業務が統合された。また、平成13年2月から四国地域を所管する特定移植検査センターの指定を受け、すべてのドナーに係る組織適合性検査と緊急感染症検査に24時間対応することとなった。

(イ) 業務内容

- ・ 臓器移植関係機関等との連絡調整
- ・ 臓器移植に係る検査の実施
- ・ 腎臓移植希望者の登録申請の受付
- ・ 腎臓移植以外の臓器移植希望者の登録支援
- ・ 臓器移植に関する情報収集、提供
- ・ その他臓器移植の支援

(ウ) 検査業務

検査担当は、献腎移植に係る登録時の組織適合性検査を行ったほか、ドナーの組織適合性検査と感染症検査、(公社)日本臓器移植ネットワークの腎移植希望者(愛媛県内登録腎移植施設)の登録更新作業に係る保存血清の収集及び同ネットワーク中国四国ブロック内の腎移植希望者全員の保存血清管理を行った。

(R6. 4. 1~R7. 3. 31)

登録時組織適合性検査	17
死体腎提供者検査	1

(R7. 3. 31 現在)

	全 国	中国四国	内 愛媛分
センター保管 保存血清内訳	—	1187	140

(エ) コーディネート業務

コーディネート担当は、県内医療施設の啓発活動や一般啓発活動を行ったほか、臓器提供可能者の発生情報収集を行い、臓器提供可能者の家族への説明及び臓器提供者情報発生時のコーディネート並びに関連会議の開催等を行った。

コーディネーター内訳 (R6. 4. 1～R7. 3. 31)

臓器提供候補者情報数	1
臓器提供者数	1
提供臓器数	7
移植不適臓器数	0
幹旋数(角膜は除く)	腎 肝 心 他
県内 → 県内	2 0 - -
県内 → 県外	0 1 1 3
県外 → 県内	0 0 - -
合計	2 1 1 3
県内移植数(生体を除く)	2

活動内訳 (R6. 4. 1～R7. 3. 31)

種別	回
医療施設啓発活動	54
一般啓発活動	24
情報対応活動	1
その他の活動	5
計	84

※情報対応活動数は県外対応分を含む

(オ) 医療施設啓発活動

・臓器提供意思表示促進, 院内スタッフへの啓発

臓器移植意思表示の促進及び院内スタッフへの啓発のため, 県内医療機関において啓発用バナーの巡回展示を行った。

展示期間

令和6年5月8日～令和7年2月19日

協力施設

松山市民病院, 愛媛大学医学部附属病院, 西条中央病院, 大洲中央病院, 済生会今治病院, 県立新居浜病院, 済生会西条病院, HITO病院, 西予市民病院, 十全総合病院及び県立南宇和病院

・愛媛県臓器移植院内コーディネーター研修会

主催 臓器移植支援センター

開催日時 令和7年1月30日 14:30～16:00

開催形式 オンライン形式

参加者 約30名

講師

市立宇和島病院 山下 賀予

心臓移植者 河合 容子

・臓器移植医療に関する研修会

主催 臓器移植支援センター

開催日時 令和7年2月28日 18:00～19:30

開催形式 オンライン形式

参加者 約60名

講師

市立宇和島病院 正田 大介

岡山大学病院 塚原 紘平

(カ) 県内医療施設巡回実績

以下に, 移植コーディネーターが巡回した県内医療施設を示す。

・脳死下臓器提供可能施設

県立中央病院, 済生会松山病院, 市立宇和島病院, 県立新居浜病院, 愛媛大学医学部附属病院

・移植施設(死体)

腎臓: 県立中央病院, 市立宇和島病院, 愛媛大学医学部附属病院

肝臓: 愛媛大学医学部附属病院

・院内コーディネーター設置施設

県内14施設

7 気候変動適応センターの概要

(ア) 沿革

気候変動影響に対応して、気候変動による被害の防止又は軽減その他生活の安定、社会若しくは経済の健全な発展又は自然環境の保全を推進するため、令和2年4月1日付けで設置した(愛媛県訓令第9号)。

(イ) 業務内容

- ・気候変動影響及び気候変動適応に関する情報の収集、整理、分析、研究及び提供並びに技術的助言に関すること。
- ・気候変動影響及び気候変動適応の関係部局並びに国、市町その他の関係機関との総合調整等に関すること。
- ・その他気候変動影響及び気候変動適応に関すること。

(ウ) 業務実施状況

・暑さ指数の実測調査

県内の暑さ指数が高い地域について広範囲に調査するため、小学校や気象庁アメダス等へ暑さ指数計を設置した実測調査や熱中症による救急搬送者数は高齢者が占める割合が最も高く、同世代への対策は急務であることから、高齢者世帯宅を対象にした暑さ指数の測定を実施した。また測定結果は、市内、市町の関係課や高齢者施設等に情報提供を行った。

(エ) 会議開催状況

・令和6年度愛媛県気候変動適応協議会第1回会議

開催日時：令和6年6月11日 10:00～11:30

方 法：現地開催(オンライン併用)

内 容：

- ・改正気候変動適応法の施行について
- ・令和6年度の夏の天候について
- ・熱中症特別警戒情報発令時の対応について
- ・気候変動適応策の推進に向けたセンターの取り組みについて

・令和6年度愛媛県気候変動適応協議会第2回会議

開催日時：令和7年2月7日 13:30～15:30

方 法：現地開催(オンライン併用)

内 容：

- ・最新の気候変動影響と国立環境研究所気候変動適応センターの取組について
- ・気候変動の影響が疑われる病虫害の状況及び県の対応
- ・学校における熱中症対策の取組について
- ・令和6年度のセンター事業について

(オ) ワークショップの開催状況

- ・令和6年度「動くハザードマップを体験しよう」ワーク

ショップ

気候変動による自然災害において、逃げ遅れによる被災を防ぎ、自身や家族の命を守る最善の行動を考える気運の醸成を図り、気候変動適応を推進させるため、未来を担う小学生を対象に「動くハザードマップ」を用いた「マイ・タイムライン」を作成するワークショップを県内2小学校で開催した。

ワークショップでは、気候変動適応センターから気候変動適応の概要について説明したのち、愛媛大学防災情報研究センターの二神透副センター長を講師に、動くハザードマップを用いて避難のシミュレーションを行い、自らリスクを知り、どういったタイミングで避難するかを考え、マイ・タイムラインを作成した。

a 松山市立椿小学校

日 時：令和6年10月21日 13:55～15:35

場 所：松山市立椿小学校

参 加 者：5年生150名

b 松前町立岡田小学校

日 時：令和6年11月13日 10:20～12:00

場 所：松前町立岡田小学校

参 加 者：5年生90名

・令和6年度「身近な暑さを測ろう」ワークショップ

近年、気候変動による気温上昇に伴い熱中症にかかる人が増大しており、県内の熱中症対策を進めていくため、小学生を対象に、熱中症予防に繋げるためのワークショップを、県内2小学校で開催した。

ワークショップでは、気候変動適応センターから気候変動適応の概要について説明したのち、校内の運動場や廊下、日傘を使用した場合等で、児童自らが暑さ指数計を持って暑さ指数を測定し、熱中症になりにくい状況を把握した。

a 松山市立番町小学校

日 時：令和6年7月16日 10:20～12:00

場 所：松山市立番町小学校

参 加 者：6年生60名

b 松山市立湯山小学校

日 時：令和6年7月17日 13:10～14:50

場 所：松山市立湯山小学校

参 加 者：6年生68名

本年報中の「研究報告」及び「調査報告」に掲げる内容のうち、その基礎データは当所の責任に属するものであるが、その後の解析、考察などは各報告者個人又はグループ等の責任に帰するもので、必ずしも県としての公式見解を示したものではない。

年報編集委員会

曾 我 美由起
木 村 千鶴子
兵 藤 大 輔
竹 田 真 彦
井 戸 浩 之
紺 田 明 宏
長賀部 令
村 上 裕

令和 6 年 度 愛媛県立衛生環境研究所年報 第 27 号

令和 8 年 3 月 25 日発行
愛媛県立衛生環境研究所
〒791-0211
東温市見奈良 1545 番地 4
電話 (089) 948-9678 (代)