

山 口 県
環境保健センター所報

第 6 7 号

(令和 6 年度)

山口県環境保健センター

はじめに

山口県環境保健センターは、山口県における公衆衛生の向上、環境保全を目的とし、本県の科学的・技術的中核機関（地方衛生研究所・環境研究所）として、試験検査、調査研究、職員の研修、公衆衛生情報の収集解析、情報発信を行っています。

環境保健センターでは、県民の皆様に感染症の流行をよりわかりやすく伝えるため、令和7年1月8日から感染症情報センターHPを刷新いたしました <https://pref.yamaguchi.didss.dsdc.jp/>。このサイトはスマートフォンからも閲覧できるようになっており、感染症週報が更新される毎週水曜日には、1日で2万件を超えるアクセスをいただいている。また、今年度より厚生労働省の感染症発生動向調査に、あらたに急性呼吸器感染症（ARI）が追加され、診断にかかわらずすべてのARIを集計、解析することによりARIの流行を包括的にとらえることができるようになりました。また、ARIの検体を収集し、病原体の詳細な検査を実施しHPにて原因ウイルスの情報提供を行っています。2020年のCOVID-19、2009年の新型インフルエンザのように急速に拡大し健康危機を招くパンデミックは呼吸器感染症であることから、その早期探知にも役立つと考えられます。

環境分野においては、地球温暖化の影響は年々厳しくなっており、本県における気候変動適応策を啓発推進するため、令和3年7月に環境保健センターに開設された山口県気候変動適応センターが開設されています。ここでは開設以来、様々な事業を行っていますが、今年度の主な活動として、脱炭素社会の実現に寄与できる次世代環境リーダーの育成を目的として、県内の高校生を対象とした「次世代環境リーダー育成プロジェクト」を実施しています。また、山口市の貴重な自然である椹野川河口干潟の里海再生や、マイクロプラスチックごみの発生抑制に関する調査研究は重要な課題として継続して実施しています。

今後も、本県の保健及び環境分野の危機管理において重要な科学的根拠を提供する試験研究機関として機能強化を図っていきたいと考えています。

本所報におきましては、令和6年度の環境保健センターの活動実績をまとめています。皆様には忌憚のないご意見、またご指導、ご支援いただきますよう宜しくお願い致します。

令和7年12月
山口県環境保健センター
所長 調 恒明

山口県環境保健センター所報（第67号）

目 次

I 組織・施設等の概要

1 組織と業務内容	1
(1) 組織と職員配置	1
(2) 業務内容	1
2 施設・設備	2
(1) 庁舎の概要	2
(2) 主要機器等	2
(3) 図書	4

II 所内研修会開催状況

1 学術研修会	5
---------	---

III 業務実施状況

1 業務概要	7
2 研修会・講習会等実施状況	15
3 職員研修及び学会等発表状況	21
4 試験検査業務概要	37
(1) 保健科学部	37
(2) 環境科学部	45
5 感染症情報センター	53
6 気候変動適応センター	54
7 調査研究業務概要	57
(1) 保健科学部	57
(2) 環境科学部	62

IV 調査研究報告

65

V 資料編

1 新型コロナウイルスゲノム解析結果	99
2 食品中の農薬残留実態調査 対象農薬	101
3 食品中の農薬残留実態調査 農産物の食品別検体数	102
4 食品中の農薬残留実態調査 農産物の食品別検出農薬	102
5 大気汚染常時監視局の設置場所（令和7年3月31日現在）	103
6 大気汚染常時監視局及び測定項目（山口県設置分）	103
7 光化学オキシダント情報等発令状況	104
8 酸性雨調査結果	104
9 フロン環境調査結果	105
10 有害大気汚染物質測定結果	106
11 ダイオキシン類大気環境濃度調査結果	107
12 ダイオキシン類発生源周辺調査結果	107
13 岩国飛行場周辺騒音調査結果	108
14 山口宇部空港周辺騒音調査結果	110
15 防府飛行場周辺騒音調査結果	111
16 小月飛行場周辺騒音調査結果	111
17 空間放射線量率の結果	112
18 環境試料の核種分析結果	113
19 山口市における全 β 放射能測定結果	113
20 上関町八島の空間放射線量率	114
21 上関町八島の環境試料採取日と採取期間	114
22 上関町八島の γ 線放出核種の濃度	114
23 上関町八島の集じん直後と6時間後の全 α 及び全 β 放射能測定結果	115
24 上関町八島の全 α 及び全 β 放射能測定結果（10分間値）	115
25 上関町八島における環境試料中の放射性物質の濃度	115

VI その他

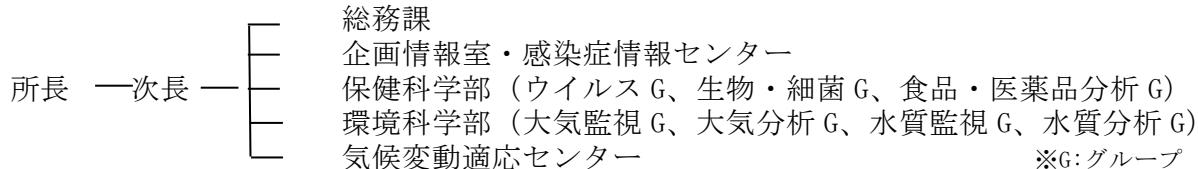
1 沿革	117
2 位置図	118

I 組織・施設等の概要

I 組織・施設等の概要

1 組織と業務内容

(1) 組織と職員配置 (令和 7 年 4 月 1 日現在)



区分	吏 員		計	摘要 (※兼務)
	事務	技術		
所長		1	1	
次長	1		1	
総務課	2		2	主任(1)、主任主事(1) 室長、専門研究員(3)
企画情報室		4	4	
保健科学部		15	15	部長、副部長、専門研究員(12) 研究員(1)
環境科学部		18	18	部長、副部長、専門研究員(12)、 研究員(3)、技師(1)
気候変動適応センター		(5)	(5)	センター長、副センター長、専門研究員(3)※
計	3	38	41	

(2) 業務内容

総務課	1 庁舎管理に関すること。
	2 予算、会計、庶務に関すること。
企画情報室 (感染症情報センター)	3 税外諸収入金に関すること。
	1 センターの企画及び調整に関すること。
保健科学部	2 感染症情報センターに関すること。
	3 研修に関すること。
環境科学部	4 調査研究の評価、利益相反、倫理審査に関すること。
	5 試験検査の信頼性確保に関すること。
気候変動適応センター	6 資料・情報の収集・管理並びに広報・普及に関すること。
	1 感染症に関する検査、調査及び研究に関すること。
保健科学部	2 食品衛生及び環境衛生に関する生物学的検査、調査及び研究に関すること。
	3 食品及び食品衛生に関する理化学的検査、調査及び研究に関すること。
環境科学部	4 医薬品その他の薬務に関する理化学的検査、調査及び研究に関すること。
	1 大気中の汚染物質の調査及び研究に関すること。
環境科学部	2 大気汚染の監視及び大気汚染に関する緊急時の措置に関すること。
	3 騒音及び振動に関する調査及び研究に関すること。
環境科学部	4 環境放射線監視及び環境中の放射能に関する調査及び研究に関すること。
	5 その他大気環境の保全に関する調査及び研究に関すること。
環境科学部	6 水質汚濁に関する調査及び研究に関すること。
	7 化学物質に関する調査及び研究に関すること。
環境科学部	8 廃棄物に関する調査及び研究に関すること。
	9 水道水その他の飲料水に関する検査、調査及び研究に関すること。
環境科学部	10 環境の保全に関する調査及び研究に関すること。
	11 環境影響評価技法に関すること。
気候変動適応センター	1 気候変動影響及び気候変動適応に関する情報収集及び情報発信に関すること。

2 施設・設備

(1) 庁舎の概要

<葵庁舎>

建物名	構造	延床面積	起工年月日 完工	工事費
本館	鉄筋コンクリート造 陸屋根四階建	2,425.80 m ²		
動物舎	補強コンクリートブロック造 平屋建	146.50 m ²	昭和 43 年 3 月 20 日 昭和 44 年 2 月 28 日	128,659 千円
車庫兼倉庫	鉄骨造スレート葺 平屋建	50.40 m ²		

<大歳庁舎>

建物名	構造	延床面積	起工年月日 完工	工事費
本館	鉄筋コンクリート造 陸屋根三階建	3,091.91 m ²		
機械棟	鉄骨造スレート葺 平屋建	357.89 m ²	昭和 47 年 10 月 20 日 昭和 48 年 12 月 20 日	413,738 千円
車庫	鉄骨造スレート葺 平屋建	167.23 m ²		
高度安全分析棟	鉄骨造スレート葺 平屋建	146.67 m ²	平成 11 年 12 月 4 日 平成 12 年 3 月 31 日	110,775 千円

※高度安全分析棟

本施設は、極微量で生体や環境へ大きな影響を及ぼすダイオキシン類を測定するため、高性能の分析装置を備えたクリーンな分析室からなっている。

したがって、本施設は気密性の高い負圧の二重構造を有し、高性能フィルターや活性炭による給排気・排水処理対策を講じた分析棟である。

(2) 主要機器等

ア 主要機器等一覧表 (令和 7 年 4 月 1 日現在)

<葵庁舎>

品名	数量	品名	数量
超高速遠心機	1	ガスクロマトグラフ装置	6
リアルタイム PCR システム	7	ガスクロマトグラフ質量分析装置	3
遺伝子解析装置	1	高速液体クロマトグラフ装置	2
遺伝子增幅装置	15	高速液体クロマトグラフ質量分析装置	1
核酸泳動装置	1	フーリエ変換赤外分光光度計	1
ゲル解析システム	1	溶出試験器	1
自動分注器	2	紫外可視分光光度計	1
安全キャビネット	5	微量分光光度計	1
超低温槽	7	カールフィッシャー水分計	1
核酸自動抽出装置	4	電位差滴定装置	1
次世代シーケンサー	2		

<大歳庁舎>

品名	数量	品名	数量
高分解能ガスクロマトグラフ質量分析装置	1	全有機炭素分析計	1
高速液体クロマトグラフ装置	1	ガスクロマトグラフ質量分析装置	5
フーリエ変換赤外分光光度計	1	ガスクロマトグラフ装置	2
硫黄分析装置	1	誘導結合プラズマ質量分析装置	1
水中水銀測定装置	1	有機微量元素分析装置	1
冷却遠心分離器	1	原子吸光光度計	1
イオンクロマトグラフ	2	航空機用自動演算騒音計	13
水銀分析装置	1	ゲルマニウム半導体検出器核種分析装置	1
紫外可視分光光度計	2	炭素分析装置	1
圧力容器分解装置	1	恒温恒湿チャンバー	1
燃焼排ガス分析計	1	ソックスレー抽出装置	2
全硫黄分定量装置	1	ダスト試料採取装置	1
可搬型モニタリングポスト	1		

イ 令和 6 年度において購入した機器

(単位 : 円)

品名	数量	金額	品名	数量	金額
(葵庁舎)			(大歳庁舎)		
遺伝子増幅装置 (サーマルサイクラー)	1	1,089,000	マイクロ波試料分解装置	1	10,230,000
GC/MS/MS 用処理装置一式	1	500,500	移動局用航空機騒音観測システム	2	13,816,000
エクセルオートホモジナイザー	1	378,840	炭化水素計	2	5,170,000
遺伝子情報処理ソフトウェア	1	449,900	気象観測装置	3	8,910,000
GC/MS/MS 用無停電電源装置	1	643,500	オシレント計動的校正装置	1	2,420,000
			微小粒子状物質(PM2.5)計	2	3,630,000
			気象観測装置	2	5,940,000
			分析てんびん	1	2,090,000
			サーベイメータ	3	6,456,945

ウ 令和 6 年度に購入以外で取得した機器

(単位 : 円)

品名	数量	金額	品名	数量	金額
(葵庁舎)			(大歳庁舎)		
—			—		

(3) 図書

ア 令和 6 年度購入図書

<葵序舎>

図書名	発行所等
山口県人事関係事務便覧	第一法規出版株式会社
山口県財務関係例規集	第一法規出版株式会社
山口県例規集	山口県職員会館（株式会社ぎょうせい）
食品衛生法質疑応答ハンドブック	第一法規出版株式会社
新版 逐条地方自治法 第9次改訂版	株式会社学陽書房
新版 逐条地方公務員法 第6次改訂版	株式会社学陽書房
食品衛生関係法規集	中央法規株式会社
ゼロから学ぶ分析法バリデーション	株式会社じほう
Q&Aで学ぶデータインテグリティ第2版	株式会社じほう
基礎と臨床をつなぐ 物理薬剤学・製剤学	株式会社南山堂
分析・測定データの統計処理	株式会社朝倉書店
やさしい日本の淡水プロンクトン図解ハンドブック	合同出版株式会社
第十八改正日本薬局方・第二追補 解説書	株式会社廣川書店

イ 購読雑誌

<葵序舎>

雑誌名	雑誌名
The Journal of Infectious Diseases	Journal of AOAC International
食品衛生研究	日本公衆衛生雑誌
食品衛生学雑誌	インフルエンザ

<大歳序舎>

雑誌名	雑誌名
Isotope News	月刊廃棄物
科学	水環境学会誌
環境化学	日本水産学会誌
環境管理	天気
大気環境学会誌	用水と廃水
騒音制御	

II 所内研修会開催状況

II 所内研修会開催状況

1 学術研修会

年 月 日	演 題	発 表 者
6. 4. 25	令和6年度当初にあたって	調 恒明
6. 5. 30	気候変動適応センターの取組について	元永 直耕
	化学物質の安全な取扱いと法規制について	伊藤 和則
	愛玩動物由来人獣共通感染症に関する地方衛生研究所の対応の検討	調 恒明
6. 6. 27	PFAS問題を取り巻く現状について	柴田 公子
	顆粒剤の溶出試験における結果の差異に関する検討	塩田 真友
	環境保健センターにおけるAI技術の活用について	濱岡 修二
6. 7. 25	山口県における大気常時監視について	隅本 典子
	コロナ感染症検査の振り返りと今後について (データサイエンスの立場から)	濱岡 修二
6. 9. 27	県内の極端気候指標とその変化 - ClimPACTによるトレンド解析 -	恵本 佑
	大歳庁舎にある樹木について	木下 友里恵
	光合成による排出水のpH上昇に係る対応事例について	奥住 賢太郎
	日本のGMP調査当局のPIC/S加盟と医薬品の公的認定試験検査機関 (OM CL)	山崎 曜彦
	鳥インフルエンザの動向 - インフルエンザパンデミック前夜なのか? -	調 恒明
6. 10. 24	工場排水検査における金属分析について	下尾 和歌子
	PM2.5成分の長期測定データを用いた越境汚染の解析	岡本 利洋
	食品中の残留農薬検査に関する外部精度管理について	辻本 智美
	日韓海峡沿岸環境技術交流会議(全羅南道)の報告	調 恒明

年 月 日	演 題	発 表 者
6. 11. 28	データベースの正規化と S Q Lについて	横瀬 茂生
	三田川交差点自排局に係る周南地域一般局との相関性について	野村 美沙希
	原因不明症例に対するメタゲノム解析法の検討	亀山 光博
	Power BI活用例 - データのビジュアル化とモデリング	佐伯 慧太
6. 12. 23	コンプライアンス研修	西村 朋弘
	フッ素分析法について	泉 祐人
	令和 6 年度ばい煙発生施設等の立ち入り検査（煙道排出ガス測定）について	永山 航二朗
	令和6年度新興再興感染症技術研修における風疹ウイルス遺伝子解析実習について	安本 早織
	令和6年度蚊類調査に係る技術研修	大塚 仁
7. 1. 30	自動同定定量システムを用いた事故時等の化学物質環境モニタリングの検討	波木 大昂
	県内3地点における酸化エチレン高濃度検出時の傾向について	惣田 乃絵
	麻疹・風疹・RNase P Multiplex RT-qPCR法の検討	織田 弥生
	コレラ菌同定検査の外部精度管理について	木本 直哉
7. 3. 3	山口県水道水質検査外部精度管理について	松清 みどり
	2014年度から2024年度における手足口病検体からの病原体検出状況について	浅沼 康之
	ダニ類媒介性感染症 ～つつがむし病検査について～	村田 祥子

III 業務実施状況

III 業務実施状況

1 業務概要

(1) 企画情報室・感染症情報センター

ア 調査研究の評価等の実施

調査研究の効果的かつ効率的な推進を図るため、次のとおり調査研究の評価等を行う会議・委員会を開催した。

(ア) 調査研究企画調整会議（令和 6 年 6 月 26 日、28 日）

当所職員で構成する「調査研究企画調整会議」を開催し、調査研究の審査・承認を行った。

(イ) 内部評価等委員会（令和 6 年 10 月 10 日）

本庁、関係出先機関で構成する「内部評価等委員会」を開催し、調査研究の評価を受けた。

(ウ) 外部評価委員会（令和 6 年 12 月 26 日）

学識経験者、関係団体等で構成する「外部評価委員会」を開催し、調査研究の評価を受けた。

(エ) 利益相反管理委員会（令和 6 年 6 月 26 日）

当所職員で構成する「利益相反管理委員会」を開催し、厚生労働科学研究及びAMED研究（国立研究開発法人日本医療研究開発機構）により当所で実施する調査研究の審査を、利益相反管理の観点から行った。

イ 研修・講習会等の実施

表 1 のとおり実施した。

新型コロナウイルス感染症流行に対応し、一部を出張講義等で実施した。

表 1 研修・講習会等実施状況

名 称	対象者	人員
山口東京理科大学早期体験学習	大学生、教員	133
山口大学共同獣医学部	大学生、教員	29
V P camp（獣医）	大学生	3
感染管理認定看護師教育（微生物学）	看護師	15
検査技術者研修（食品化学課程、生物課程、環境課程）	県試験検査課職員	4
GMP調査員技術研修	県薬務課職員	6

ウ 食品 GLP に基づく精度管理

内部点検を令和 6 年 10 月及び令和 7 年 2 月に実施した。また、内部精度管理調査を表 2 のとおり行い、外部精度管理調査に表 3 のとおり参加した。

表 2 内部精度管理調査

実 施 期 間	令和6年4月～令和7年3月	
調査項目	理化学	残留農薬検査（アトラジン、クロルピリホス、チオベンカルブ、フェニトロチオン、フェントエート、フルトラニル、残留動物用医薬品検査（スルファジミジン）

表 3 外部精度管理調査

実 施 機 関	(一財) 食品薬品安全センター	
実 施 期 間	令和6年10月	
調査項目	理化学	残留動物用医薬品検査（スルファジミジン）

エ 感染症法に基づく検査業務管理

内部監査を令和 7 年 2 月 14 日に行い、表 4 に示す外部精度管理事業に参加した。

表 4 外部精度管理

実 施 機 関	国立感染症研究所
実 施 期 間	令和6年4月～11月
調 査 項 目	腸管出血性大腸菌の遺伝子検査、コレラ菌の同定検査 麻しん・風しんウイルスの遺伝子解析

オ 公衆衛生情報の解析提供

(ア) 感染症発生動向調査事業

「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」及び「感染症発生動向調査事業実施要項」に基づいて、県内における患者情報及び病原体情報の収集、解析及び提供を行った。

「山口県感染症情報センター」は、感染症発生動向調査事業の拠点となる地方感染症情報センターとして、企画情報室に設置されており、健康福祉部健康増進課、健康福祉センター及びその他関係機関に感染症発生動向調査情報を提供するとともに、山口県感染症情報センターホームページ上で、県内の感染症発生動向調査結果について、最新の週単位の情報を掲載する等、感染症発生動向調査情報を広く公開した。

「感染症発生動向調査解析評価小委員会」は、県内全域の感染症情報の収集、分析の効果的かつ効率的な運用を図り、本県の感染症予防対策に資するため設置されており、感染症情報センターはその事務局を担当している。令和 6 年度は、毎月 1 回、計 12 回の委員会を開催した。

(イ) 「インフルエンザ様疾患集団発生による学級閉鎖等の状況」の情報提供

県内の保育園、幼稚園、小学校、中学校、高等学校及びその他の学校のインフルエンザ様疾患集団発生による学級閉鎖等の措置状況について、山口県感染症情報センターホームページ上に掲載し、県民への注意喚起を行った。

カ 職員研修・会議等への参加

職員の技術の習得及び向上を図るため、「公衆衛生情報研究協議会総会・研究会」（オンライン）、「食品衛生検査施設信頼性確保部門責任者研修会」に参加した。

キ 各種協議会への参加

地方衛生研究所全国協議会、全国環境研協議会及び関係協議会に参加し、国の研究機関、全国の地方衛生研究所及び地方環境研究所等との連携を図った。

・地方衛生研究所全国協議会副会長（令和 3 年 6 月～）

(2) 保健科学部（ウイルスグループ）

ア 一般依頼検査

ウイルス検査に係る一般依頼検査はなかった。

イ 行政依頼検査

健康増進課からの依頼により、風しん事例、麻しん事例、急性脳炎・脳症事例、重症熱性血小板減少症候群（SFTS）事例、デング熱事例、インフルエンザウイルス集団発生事例、感染性胃腸炎集団発生事例に係る検査を実施した。

また、生活衛生課からの依頼により、ウイルス性食中毒検査を実施した。

ウ 感染症発生動向調査における病原体調査

「山口県感染症発生動向調査事業における病原体検査実施要領」に基づき、病原体定点医療機関からの検体について、ウイルスサーベイランス（遺伝子検出）を実施した。そのうち、イ

ンフルエンザ陽性検体についてはウイルス分離を実施した。

エ 感染症流行予測調査

厚生労働省委託事業として、新型コロナウイルス感染症（感受性）、麻しん（感受性）及び風しん（感受性）について調査を実施した。

オ 動物由来感染症予防体制整備事業

「山口県動物由来感染症予防体制整備事業実施要領」に基づき、県内で飼育されているイヌのSFTSウイルスに対する特異的IgG抗体及びネコのSFTSウイルス遺伝子保有状況について調査を実施した。

カ 調査研究

(ア) 日本医療開発機構(AMED)助成研究事業

- a 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「麻疹・風疹排除に資する持続可能なサーベイランスに関する研究」（研究開発代表者：森嘉生（国立感染症研究所））に研究開発分担者：調恒明（山口県環境保健センター）、研究開発参加者として参加した。
- b 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「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」（研究開発代表者：前田健（国立感染症研究所））に研究開発分担者：調恒明（山口県環境保健センター）、研究開発参加者として参加した。
- c 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「病原体ゲノミクス・サーベイランスを基盤とした公衆衛生対策への利活用に係る研究」（研究開発代表者：堀場千尋（国立感染症研究所））に研究開発分担者：亀山光博（山口県環境保健センター）として参加した。
- d 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「RSウイルス感染症サーベイランスシステムの整備・流行動態解明および病態形成・重症化因子の解明に関する開発研究」研究開発代表者：白戸憲也（国立感染症研究所）研究開発分担者：渡邊真治（国立感染症研究所）に研究開発参加者として参加した。

(イ) 厚生労働行政推進調査事業

新興・再興感染症及び予防接種政策推進研究事業「医療デジタルトランスフォーメーション時代の重層的な感染症サーベイランス体制の整備に向けた研究」（研究代表者：鈴木基（国立感染症研究所））の分担研究課題「環境水に含まれる新型コロナウイルス等病原体情報の活用に関する研究」（分担研究者：吉田弘（国立感染症研究所））に研究協力者として参加した。

(ウ) その他

重症熱性血小板減少症候群(SFTS)患者の血中ウイルス量と予後に関する検討を医療機関と連携して行った。

キ 職員研修・会議等への参加

職員の技術の習得及び向上を図るため、希少感染症診断技術研修会等の各種検査技術研修会、衛生微生物技術協議会等の各種会議、各AMED助成研究事業の班会議等に参加した。

(3) 保健科学部（生物・細菌グループ）

ア 一般依頼検査

市町、営業者等からの依頼により、砂場の砂の回虫卵検査、麻痺性貝毒検査を実施した。

イ 行政依頼検査

健康増進課からの依頼により、細菌性感染症検査、クォンティフェロン検査、結核菌のVNTR検査及び梅毒検査等を実施した。生活衛生課からの依頼により、食中毒検査を実施した。水産振興課からの依頼により、麻痺性貝毒検査を実施した。自然保護課からの依頼により、虫の同定検査を実施した。

ウ 調査研究

(ア) *Campylobacter jejuni* の血清型別と薬剤感受性試験

カンピロバクター腸炎散発事例からの分離菌株について、Penner-PCR 法、薬剤感受性試験、mP-BIT 法及び LOS (Lipo oligo saccharide) class の検査を実施した。

(イ) 溶血性レンサ球菌の菌種同定検査及び血清型検査

医療機関で分離された咽頭炎及び劇症型溶血性レンサ球菌感染症由来分離菌株について、菌種同定、T 型別、emm 型別、spe 型別及び EM 耐性遺伝子の検査を実施した。

(ウ) 腸管出血性大腸菌の遺伝子解析

厚生労働科学研究「食品由来感染の病原体の解析手法及び共有化システムの構築のための研究」に参画し、医療機関や保健所などで分離された腸管出血性大腸菌について、Multi Locus Variable Number Tandem Repeat Analysis (MLVA) 法による遺伝子解析を実施した。また、パルスフィールド電気泳動 (PFGE) 法及び MLVA 法について精度管理を行った。

エ 職員研修・会議等への参加

職員の技術の習得及び向上を図るため、希少感染症診断技術研修会等の各種の検査技術研修及び衛生微生物技術協議会等の各種会議に参加した。

オ 動物実験

山口県環境保健センターにおける動物実験取扱規程（平成 28 年 10 月 5 日制定）に基づき以下のとおり動物実験を行った。

(ア) 動物実験委員会(令和 6 年 4 月 9 日)

当所職員で構成する動物実験委員会を開催し、令和 5 年度動物実験実施報告の了承及び令和 6 年度動物実験計画の承認を行った。

(イ) 令和 6 年度実施件数(マウス試験)

麻痺性貝毒検査 8 件(44 匹)

(ウ) 自己点検及び評価結果

マウス試験は全て公定法により実施したもので、山口県環境保健センターにおける動物実験取扱規程に基づき適正に行われた。

(4) 保健科学部（食品・医薬品分析グループ）

ア 一般依頼検査

食品・医薬品検査に係る一般依頼検査はなかった。

イ 行政依頼検査

行政依頼検査では、食品中の農薬残留実態調査、食品中のアレルゲン検査、畜水産食品中の残留有害物質モニタリング検査を実施した。また、食中毒疑い事例に係る検査として、ハスイモ調理残品等のシウ酸含有量の測定を実施した。

その他、医薬品収去検査、後発医薬品の品質検査等を行った。

ウ 調査研究

後発医薬品品質確保対策事業に関連し、顆粒剤の溶出試験の結果に差異が生じる要因について検討を行った。

エ 職員研修、会議等への参加

職員の技術習得・向上を図るため、関係機関が実施する分析機器技術研修、全国衛生化学技術協議会年会等の各種研修会、会議に参加した。

(5) 環境科学部 (大気監視、大気分析グループ)

ア 行政依頼検査

環境政策課からの依頼や環境省からの委託により、ばい煙発生施設等立入調査、重油等抜取り調査、酸性雨調査、フロン環境濃度調査、化学物質環境汚染実態調査、有害大気汚染物質環境監視調査、ダイオキシン類大気環境濃度調査、ダイオキシン類発生源周辺調査、航空機騒音調査、新幹線鉄道騒音・振動調査等を行った。

イ 大気汚染常時監視

大気汚染の常時監視を実施し、山口県大気汚染緊急時措置要綱に基づくオキシダント情報等の発令に係る監視業務を行うとともに、データ整理、施設・測定機器の保守管理等を行った。なお、PM_{2.5}については成分分析（イオン成分、無機元素成分、炭素成分）も実施した。

ウ 放射能調査

空間放射線量率の測定・降下物の核種分析調査及び東京電力福島第一原子力発電所事故に係るモニタリングを実施した。

また、国の原子力災害対策指針に定める緊急時防護措置準備区域に含まれる上関町八島において、常時監視を実施した。

エ 調査研究

(ア) 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

国立環境研究所と地方環境研究所の共同研究の一環として行った。気候変動、越境汚染等を視野に入れた各地域の大気汚染物質の高濃度化要因の解明を試みた。

(イ) 災害時等における化学物質の網羅的簡易迅速測定法を活用した緊急調査プロトコルの開発

国立環境研究所と地方環境研究所の共同研究の一環として行った。事故・災害時において初動時スクリーニングに有効な、GC/MS による全自動同定定量システムの構築と、地方環境研究所等への実践的な普及を目的として、実際の災害時に活用可能な緊急環境調査の方法論の開発を試みた。

(ウ) 山口県における気候変動リスク及び適応ポテンシャルの解析

気候変動適応に関する最新の知見や、オープンデータを活用し、本県地域レベルでの気候変動影響や将来の予測結果の解析、また、県内の各地域を気候変動リスクや適応ポテンシャルの視点から特徴付けを試みた。

オ その他

(ア) 職員研修、会議等への参加

職員の技術習得・向上を図るため、関係機関が実施する分析技術研修や各種会議に参加した。

(イ) 原子力防災訓練

原子力防災訓練が行われ、国、愛媛県、山口県、四国電力等の関係機関と緊急時モニタリングセンターに参加した。

(6) 環境科学部 (水質監視、水質分析グループ)

ア 外部依頼に基づく試験検査業務

(ア) 一般依頼検査

市からの依頼による地下水や一般廃棄物最終処分場の放流水等について検査した。

山口県水道水外部精度管理連絡協議会からの依頼により、水道事業体及び登録検査機関の外部精度管理調査に指導援助機関として参加し、未知試料の調製配付、結果分析等を実施した。

(イ) 行政依頼検査

環境政策課、廃棄物・リサイクル対策課、畜産振興課、生活衛生課、自然保護課からの依頼

により、公共用水域（水質、底質及び水生生物）、地下水、工場排水、廃棄物等の一般項目、特殊項目、健康項目、有害物質、化学物質等について検査した。

(ウ) 苦情、事故・事件等への対応

公害苦情や工場・事業場における事故等の発生時等に、行政部門からの要請に応じ、現地調査、原因究明等に積極的に協力している。

イ 調査研究

(ア) 横野川河口干潟の里海再生活動を通じた生態系サービスの維持・向上に関する研究
横野川河口域・干潟自然再生協議会と連携し、網袋と被覆網を用いた住民参加型アサリの保護・育成手法の試験及び実施評価や、県立きらら浜自然観察公園でのアサリ生息地形成等についての実証試験を行った。

(イ) 里海里湖流域圏の生態系機能を活用した生物多様性及び生態系サービス回復に関する研究（Ⅱ型共同研究）

国立環境研究所と各地方環境研究所が共同し、里海里湖流域圏での生態系サービス等の評価等の検討を実施するため、Web会議や現地エクスカーションへに参加した。また、当県では、山口湾や県立きらら浜自然観察公園でのアサリ資源調査や、効率的な稚貝確保等に関する検討を行った。

(ウ) 連携プラットフォームを活用した環境流出プラスチックごみの発生抑制に資する研究（Ⅱ型共同研究）

先行のⅡ型共同研究（河川プラスチックごみの排出実態把握と排出抑制対策に資する研究）で構築した国環研・地環研連携プラットフォームを軸に、行政機関の取り組みと協調して、環境流出プラスチックごみの調査方法の共通化と実態把握調査を実施して調査データの共有に取り組むと共に、プラスチックごみの地域特性に基づく発生抑制効果の評価法を検討する。

(エ) 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（Ⅱ型共同研究）

国立環境研究所と各地方環境研究所が共同し、公共用水域水質測定対象となっている沿岸海域において、これまで蓄積してきたモニタリングデータから水温、CODや全窒素・全りん等の有機物指標等の時系列解析を行い、長期変動を評価した。

ウ その他

(ア) 関係機関からの依頼による環境教育等への協力

環境学習推進センターが実施する環境学習指導者養成セミナーの「水生生物による水質判定講座」及び「マイクロプラスチック調査指導者養成講座」について、実習及び講義を受託した。

日韓海峡海岸漂着ごみ一斉清掃のスタート清掃において、環境学習としてマイクロプラスチック採取体験の実習を実施した。

山口大学教育学部附属光中学校において、「あさりの育成を通じた環境学習会」の講師として海岸調査・環境保全や生物多様性に関する講話と隣接する御手洗湾干潟調査を実施した。

県自然保护課及び環境学習推進センターが実施する「希少野生動植物種保護支援員研修」の講師として横野川河口域における里海再生の活動について講演した。

県立きらら浜自然観察公園で実施された（株）伊藤園主催の「Green Tea for Good」活動において、アサリ生息場所の造成に係る指導を実施した。

(イ) 職員研修、精度管理調査への参加

分析の信頼性の確保及び精度の向上を図るため、環境省が環境測定分析機関を対象として実施している「環境測定分析統一精度管理調査」に参加した。

また、環境省が、水道法の登録検査機関、地方公共団体の分析機関等を対象として実施している「水道水質検査精度管理のための統一試料調査」に参加した。

(ウ) 第 61 回水環境フォーラム山口の共催について

開催日時	令和 6 年 9 月 14 日 (土)									
開催形式	山口大学工学部									
主催等	主 催：(公社)日本水環境学会中国四国支部山口地域分科会 共 催：山口県環境保健センター									
参加者	56 名									
開催概要	<p>午前の部</p> <table border="1"> <tr> <td>特別講演</td> <td>調査者視点からみた環境 DNA 分析時の工夫と山口県内 フィールドの適用事例 人間環境大学総合環境学部フィールド自然学科 准教授 後藤 益滋</td> </tr> <tr> <td>一般講演</td> <td>山口県内の砂浜におけるマイクロプラスチックの汚染状 況調査 宇部工業高等専門学校 教授 中野 陽一 広島湾内の藻場からの底質中への有機炭素固定 宇部工業高等専門学校 教授 杉本 憲司</td> </tr> </table> <p>午後の部</p> <table border="1"> <tr> <td>特別講演</td> <td>微生物群集構造解析とは？原理と環境工学分野における 活用例 広島大学 助教 末永 俊和</td> </tr> <tr> <td>一般講演</td> <td>酸素消費速度と COD 除去速度の相関関係に着目したリ アルタイムな処理状況把握の試み 徳山工業高等専門学校 准教授 段下 剛志 下水汚泥の熱処理プロセスにおける元素の挙動 山口大学 助教 程 英超 熱帯泥炭地沿岸における再堆積した熱帯泥炭から溶出し た溶存有機物と泥炭粒子の浮遊性 大学院創成科学研究科 松尾 はな メタン発酵によるバイオマスエネルギー生成の高効率化 山口大学 大学院創成科学研究科 中村 槟吾 環境臭気の臭気強度評価で用いる基準臭溶液の作製 山口大学 教授 樋口 隆哉</td> </tr> </table>		特別講演	調査者視点からみた環境 DNA 分析時の工夫と山口県内 フィールドの適用事例 人間環境大学総合環境学部フィールド自然学科 准教授 後藤 益滋	一般講演	山口県内の砂浜におけるマイクロプラスチックの汚染状 況調査 宇部工業高等専門学校 教授 中野 陽一 広島湾内の藻場からの底質中への有機炭素固定 宇部工業高等専門学校 教授 杉本 憲司	特別講演	微生物群集構造解析とは？原理と環境工学分野における 活用例 広島大学 助教 末永 俊和	一般講演	酸素消費速度と COD 除去速度の相関関係に着目したリ アルタイムな処理状況把握の試み 徳山工業高等専門学校 准教授 段下 剛志 下水汚泥の熱処理プロセスにおける元素の挙動 山口大学 助教 程 英超 熱帯泥炭地沿岸における再堆積した熱帯泥炭から溶出し た溶存有機物と泥炭粒子の浮遊性 大学院創成科学研究科 松尾 はな メタン発酵によるバイオマスエネルギー生成の高効率化 山口大学 大学院創成科学研究科 中村 槟吾 環境臭気の臭気強度評価で用いる基準臭溶液の作製 山口大学 教授 樋口 隆哉
特別講演	調査者視点からみた環境 DNA 分析時の工夫と山口県内 フィールドの適用事例 人間環境大学総合環境学部フィールド自然学科 准教授 後藤 益滋									
一般講演	山口県内の砂浜におけるマイクロプラスチックの汚染状 況調査 宇部工業高等専門学校 教授 中野 陽一 広島湾内の藻場からの底質中への有機炭素固定 宇部工業高等専門学校 教授 杉本 憲司									
特別講演	微生物群集構造解析とは？原理と環境工学分野における 活用例 広島大学 助教 末永 俊和									
一般講演	酸素消費速度と COD 除去速度の相関関係に着目したリ アルタイムな処理状況把握の試み 徳山工業高等専門学校 准教授 段下 剛志 下水汚泥の熱処理プロセスにおける元素の挙動 山口大学 助教 程 英超 熱帯泥炭地沿岸における再堆積した熱帯泥炭から溶出し た溶存有機物と泥炭粒子の浮遊性 大学院創成科学研究科 松尾 はな メタン発酵によるバイオマスエネルギー生成の高効率化 山口大学 大学院創成科学研究科 中村 槟吾 環境臭気の臭気強度評価で用いる基準臭溶液の作製 山口大学 教授 樋口 隆哉									

(7) 山口県気候変動適応センター

ア 気候変動適応センターの設置

気候変動適応法第 13 条に基づき、地域における気候変動適応を推進するために必要な、影響

及び適応に関する情報の収集、整理、分析及び提供並びに技術的助言を行う拠点として、令和 3 年 7 月 20 日に設置した。

イ 山口県気候変動適応センターの運営業務

(ア) 気候変動影響及び気候変動適応に関する情報の発信

- ・大歳庁舎に情報発信コーナーを設置し、パネル展示・解説等を行うとともに、気候変動適応センターのホームページを開設し、同サイトやセミナー開催等により情報発信を行った。
- ・（一社）山口県薬剤師会と連携し、宇部市内において熱中症予防対策に係る PR 出展を行った。
- ・令和 4 年 12 月から、やまぐち気候変動適応情報プラットフォーム（YPLAT）を開設し、「やまぐちの気温、降水量の推移」や、「地図で見る！やまぐちの気候変動予測（年平均気温、年間降水量）」を公開した。
- ・県内の大学や企業、民間団体が取り組んでいる研究や適応策を地図上で可視化した「やまぐち気候変動適応策 MAP」を公開した。
- ・NPO 法人山口県樹木医会と連携し、「やまぐちのぶちええ自然が変わる？おしえて木のお医者さん」を開催し、一般向けのワークショップを行うとともに、「これって気候変動？みんなで調査 2024～やまぐちの樹木編～」を作成した。
- ・国立環境研究所気候変動適応センターと連携し、「やまぐち気候変動適応事例集 2024～変化する環境の中で未来を創る 7 つのストーリー」を発行した。
- ・その他、第 14 回 RC 山口東地区地域対話において、「山口県の気候変動対策（緩和・適応策について」基調講演を行った。

(イ) 情報収集業務

- ・国立環境研究所が主催する地域気候変動適応センター定例会議への参加や、環境省中国四国地方環境事務所が事務局である気候変動適応中国四国広域協議会への参加により、国や自治体の取組等について、情報収集を行った。
- ・地域の研究機関や大学等の気候変動適応等の研究実績等の集積を行った。また、国立環境研究所と連携し、県内の事業者や研究者等に気候変動影響及び適応に係るインタビューを実施した。
- ・令和 5 年 7 月から YPLAT において、県民から気候変動の気づき等の情報を収集する「これって気候変動？みんなで調査！」を開始し、令和 6 年度末までに約 200 件の投稿があった。山口県内の適応策を集約する「やまぐち気候変動適応 MAP」を公開し、県内の気候変動適応研究等 53 件を掲載した。
- ・山口大学グリーン社会推進研究会シーズ・ニーズ交流会 2024 に出席し、情報発信を行うとともに、地域の研究機関や大学等の気候変動適応等の研究実績等の集積を行った。

2 研修会・講習会等実施状況

(1) 環境保健センターで実施したもの

ア 検査技術者研修

年月日	研修会・講習会名	研修内容	対象	人員	担当部	担当職員
6. 6. 6	食品化学課程	食品検査の業務管理(GLP)、 食品添加物検査法、機器、器具 の管理・取扱い、HPLC の基 礎	健康福祉センター 試験検査課職員	3	保健科学部	津田, 山崎, 大橋, 辻本, 塩田
6. 6. 28	生物課程	遺伝子検査を行う際の注意 点、リアルタイム PCR 法の原 理、結果の見方・リアルタイ ム RT-PCR 法(新型コロナウイ ルス)	下関市立下関保健 所 試験検査課職 員	2	保健科学部	松本, 岡本 (玲), 織田, 亀山, 浅沼, 安本
6. 7. 4	生物課程	遺伝子検査を行う際の注意 点、リアルタイム PCR 法の原 理、結果の見方・リアルタイ ム RT-PCR 法(新型コロナウイ ルス)	健康福祉センター 試験検査課職員	2	保健科学部	松本, 岡本 (玲), 織田, 亀山, 浅沼, 安本
6. 8. 6 , 7	環境課程	水質検査 (pH, BOD, DO, COD, SS, 全窒素, 全りん)	健康福祉センター 試験検査課職員	3	環境科学部	橋本, 下尾, 横瀬, 波木, 泉

イ 受託研修

年月日	研修会・講習会名	研修内容	受託先	対象	人員	担当部	担当職員
6. 4.27	椹野川河口干潟再生活動 2024	被覆網の張替え撤去, アサリ生育調査, アサリ稚貝網袋保護活動, 干潟耕耘	椹野川流域連携促進協議会, 山口県漁業協同組合吉佐支店山口支所	一般, 学生	186	環境科学部	調, 橋本, 柴田, 松清, 下尾, 横瀬, 元永, 木下, 波木, 泉
6. 5. 7	山口大学教育学部付属光中学校 「御手洗湾環境学習」	アサリ稚貝等調査 アサリ生態に係る研修	光中学校	生徒(2年生)	80	環境科学部	下尾, 元永, 木下, 波木, 泉
6. 5.16	水生生物による水質調査等に係る指導者研修会	河川の指標生物調査法	(公財)山口県ひとりづくり財団	教員, 県及び市町環境保全職員, 一般(環境バートナー)	13	環境科学部	下尾, 戸田, 横瀬, 木下, 波木
6. 5.23	マイクロプラスチック調査指導者養成講座	環境学習用マイクロプラスチック調査方法	(公財)山口県ひとりづくり財団	教員, 県及び市町環境保全職員, 一般(環境バートナー)	16	環境科学部	下尾, 横瀬, 波木
6. 5.15 , 6. 12 , 6. 19	山口東京理科大学 早期体験学習	業務概要、施設見学 薬剤師資格職員の役割説明等	薬務課	山口東京理科大学薬学部生他	133	保健科学部 環境科学部	津田, 松本, 岡本(玲), 大塚, 山崎, 橋本, 柴田, 隅本, 下尾, 松清, 岡本(利), 元永, 恵本, 木下, 野村, 泉, 永山
6. 7. 2 , 30	獣医公衆衛生実習 II	業務概要 施設見学	山口大学	山口大学共同 獣医学部生他	29	保健科学部 環境科学部	調, 津田, 松本, 岡本(玲), 大塚, 山崎, 橋本, 柴田, 隅本, 下尾, 松清, 岡本(利), 元永, 恵本, 木下, 野村, 泉, 永山

山口県環境保健センター所報
第 67 号 (令和 6 年度)

年月日	研修会・講習会名	研修内容	受託先	対象	人員	担当部	担当職員
6. 7. 20	樺野川河口干潟再生活動 2024 夏 (あさりのおすまい引っ越し大作戦 & ミニ生物観察会)	アサリ稚貝保護網袋開封活動	樺野川河口域・干潟自然再生協議会, 干潟・水産資源再生WG, ブルーカーボンWG	一般, 学生	49	環境科学部	調, 橋本, 下尾, 松清, 横瀬, 元永, 恵本, 木下, 波木, 泉, 中川
6. 8. 19	インターンシップ(環境生活部)	環境保健センターの業務概要 山口県気候変動適応センターの概要 施設見学	環境政策課	大学生	15	環境科学部	橋本, 隅本, 下尾, 松清, 岡本(利), 元永, 恵本, 木下, 野村, 泉, 永山
6. 9. 2	Vp camp(インターンシップ)	業務概要, 獣医師資格職員の役割説明, 施設見学等	生活衛生課	Vp camp 参加者	3	企画情報室 保健科学部	調, 中川, 濱岡, 佐伯, 津田, 松本, 岡本(玲), 大塚, 山崎, 木本
6. 9. 20 7. 2. 17	薬学部生就業体験	業務概要, 溶出試験	薬務課	薬学部生	3	保健科学部	山崎, 塩田
6. 10. 24	山東省環境保全パートナーシップ事業に関わる研修	業務概要 施設見学	環境政策課	山東省研修生	6	企画情報室 環境科学部	中川, 佐伯, 伊藤, 橋本, 柴田, 下尾, 元永, 恵本, 野村
7. 1. 16	GMP 調査員技術研修	日本薬局方について(通則を踏まえた GMP 調査時の着眼点を中心に)、溶出試験	薬務課	薬務課職員	6	保健科学部	山崎, 大橋, 塩田

山口県環境保健センター所報
第 67 号 (令和 6 年度)

ウ 開催研修

年月日	研修会・講習会名	研修内容	主催、共催機関	対象	人員	担当部	担当職員
6. 7. 7	やまぐちのぶちえ え自然が変わる? おしえて木のお医 者さん! 溫暖化が 樹木にあたえる影 響~外来生物から 考える~	講習及びワー クショップ (観察会)	環境政策課、気候 変動適応センタ ー (事務局: NPO 法 人山口県樹木医 会)	一般	22	環境科学部 企画情報室	調, 橋本, 元永, 恵本, 伊藤,
6. 8. 4	やまぐちのぶちえ え自然が変わる? おしえて、木のお 医者さん 萩市の活火山笠山 は、温帯と寒帯の 植物が共存するミ ラクルワールド!	講習及びワー クショップ (観察会)	環境政策課、気候 変動適応センタ ー (事務局: NPO 法 人山口県樹木医 会)	一般	18	環境科学部 企画情報室	調, 橋本, 元永, 恵本, 中川
6. 9. 14	第61回水環境フォ ーラム山口	講演	(公社) 日本水環 境学会中国・四國 支部山口地域分 科会, 環境保健セ ンター	一般	56	環境科学部 企画情報室	橋本, 中川, 横瀬, 元永, 木下, 泉
6. 10. 27	やまぐちのぶちえ え自然が変わる? おしえて、木のお 医者さん 標高千 メートルから見 える山口県の高山の 世界~長野山の自 然を知る・楽しむ ~	講習及びワー クショップ (観察会)	環境政策課、気候 変動適応センタ ー (事務局: NPO 法 人山口県樹木医 会)	一般	9	環境科学部	橋本, 元永, 恵本
6. 12. 16	生物学的調査研究 推進のための研修 会	環境DNA	全国環境研協議 会環境生物部会	会員	122 (43)	環境科学部 企画情報室	調, 橋本, 柴田, 下尾, 松清, 元永, 波木, 泉, 中川, 伊藤
6. 12. 22	やまぐちのぶちえ え自然が変わる? おしえて、木のお 医者さん 希少植 物 ツルマンリヨ ウと日本最大のハ マセンダンの黄葉 から見えるもの	講習及びワー クショップ (観察会)	環境政策課、気候 変動適応センタ ー (事務局: NPO 法 人山口県樹木医 会)	一般	19	環境科学部	橋本, 元永, 恵本

注: () 内は参加機関数

(2) 講師として出席したもの

年月日	研修会・講習会名	主催	開催地	対象	人員	担当部	担当職員
6. 4. 5	結核業務新任保健師等対象研修	健康増進課	宇部市	結核業務新任保健師等	24	保健科学部	大塚
6. 4. 18 ～ 6. 5	微生物学	山口県立萩看護学校	萩市	学生	53	保健科学部	大塚
6. 4. 26	講義「学術と地域文化」	山口東京理科大学	山陽小野田市	学生	120	所長	調
6. 5. 10	包装責任者講習会	健康増進課	山口市	感染症担当保健師等	17	保健科学部	松本, 岡本(玲), 大塚, 村田, 亀山
6. 5. 19	日韓海峡海岸漂着ごみ一斉清掃 (マイクロプラスチック環境学習)	山口県(廃棄物・リサイクル対策課)、長門市	長門市	一般	11	環境科学部	下尾, 波木, 泉,
6. 5. 22	在宅保健師会総会及び研修会「注意すべき感染症とその予防」	国民健康保険団体連合会在宅保健師会	山口市(国保会館)	在宅保健師会	40	所長	調
6. 6. 4	令和6年度ばい煙発生施設等の立入検査(煙道排ガス測定)及びダイオキシン類排出ガス濃度調査に係る安全管理等研修	環境政策課	所内	健康福祉センター職員	19	環境科学部	岡本(利)
6. 6. 7	令和6年度環境技術職員基礎研修	廃棄物・リサイクル対策課	山口市	健康福祉センター職員	15	環境科学部	隅本, 下尾
6. 8. 26 9. 2	感染管理認定看護師課程	山口県立大学看護師研修センター	山口市	看護師	15	所長	調
6. 9. 16	令和6年度第1回希少野生動植物種保護支援員研修会	ひとづくり財団環境学習推進センター	山口市	希少野生動植物種保護支援員	23	環境科学部	元永
6. 9. 17	山口湾のカブトガニ幼生生息調査・観察会(長浜)	楓野川河口域・干潟自然再生協議会	山口市	一般, 小学生	24	環境科学部	橋本, 柴田, 元永, 木下, 泉
6. 9. 30	二島小学校生物観察会	楓野川河口域・干潟自然再生協議会	山口市	小学生	13	環境科学部	泉

山口県環境保健センター所報
第 67 号 (令和 6 年度)

年月日	研修会・講習会名	主催	開催地	対象	人員	担当部	担当職員
6. 10. 7	感染症研修会	健康増進課	山口市	感染症担当 保健師等	36	保健科学部	松本, 岡本(玲)
6. 10. 24	山東省環境保全パートナーシップ事業	環境政策課	所内	山東省研修生	5	環境科学部	橋本, 柴田, 隅本, 下尾, 元永, 恵本, 野村, 泉
6. 11. 15	第14回 レスポンシブル・ケア(RC)山口東地区地域対話	(一社) 日本化学工業協会 RC 委員会山口東地区	周南市	周南地区企業, 自治会 長 他	150	環境科学部	元永
6. 11. 21	令和6度緊急時モニタリング実地研修	環境政策課	上関町八島	健康福祉センター職員等	5	環境科学部	岡本(利)
6. 12. 18	令和 6 年度 医療機関向け感染症対策研修会	健康増進課	オンライン	県内医療機関	200	所長	調
7. 1. 9	山口大学医学部公衆衛生学講義	山口大学医学部	宇部市	山口大学 医学部学生	100	所長	調
7. 2. 16	山口県衛生検査所精度管理研修会	健康増進課	山口市	衛生検査所 職員	31	保健科学部	松本, 織田, 木本, 安本

3 職員研修及び学会等発表状況

(1) 職員研修等

年月日	研修会名	場所	出席者
6. 4. 5	結核業務新任保健師等対象研修 (N95 マスクフィットテスト)	宇部市	大塚, 織田, 木本, 亀山
6. 4. 23~26	都道府県モニタリング機関対象研修 「環境試料の採取及び前処理」	千葉市	惠本
6. 4. 30	第 4 回地衛研 Web セミナーMini	オンライン	亀山
6. 5. 9, 10	バイオセーフティ技術講習会基礎コース第 53 期	オンライン	浅沼
6. 5. 15	バイオセーフティ技術講習会基礎コース第 53 期 (実習)	東京都	浅沼
6. 5. 31	FT-IR・近赤外基礎セミナー2024	福岡市	辻本
6. 6. 5	地方衛生研究所等を対象とした微生物分野の基礎的な研修	オンライン	松本, 岡本(玲), 織田, 亀山, 浅沼, 安本
6. 6. 6	JAQ 計測セミナー 測定技術の基礎 (はかり編)	オンライン	永山
6. 6. 11~15	環境放射能分析及び測定 (第 2 回)	千葉市	永山
6. 6. 13	令和 6 年度山口県 CMS 操作研修会	オンライン	濱岡, 伊藤, 波木
6. 6. 14	令和 6 年度病原体等の包装・運搬講習会	福岡市	大塚, 織田, 浅沼, 木本, 安本
6. 6. 13	令和 6 年度食品衛生検査施設信頼性確保部門責任者等研修会	東京都	濱岡
6. 6. 14	Agilent7800/7900 ICP-MS メンテナンスとトラブルシュート	オンライン	惣田
6. 6. 20, 21	令和 6 年度(第 13 回)蚊類調査に係る技術研修会	東京都	大塚
6. 6. 21	計量管理講習会 (濃度)	オンライン	惣田
6. 6. 24~28	令和 6 年度課題分析研修 I (プランクトン)	埼玉県	泉
6. 7. 4, 9	第 141 回技術講習会 「騒音・振動技術の基礎と測定実習」	東京都	柴田
6. 7. 25	第 25 回 日本薬局方に関する研修会	オンライン	山崎, 大橋, 塩田
6. 8. 2	令和 6 年度モニタリング技術に関する基礎的な講座	山口市	柴田, 奥住

山口県環境保健センター所報
第 67 号 (令和 6 年度)

年月日	研修会名	場所	出席者
6. 8. 7, 8	細胞培養ハンズオントレーニング	東京都	織田
6. 8. 9	第 62 回分析化学講習会	福岡県	繩田
6. 8. 20	HPLC 入門講習会	京都市	山崎
6. 8. 29, 30	大規模災害対応講習会	北九州	奥住
6. 9. 19	家畜防疫対応に動員する衛生獣医師の技術研修	下関市	松清
6. 9. 19	はじめての計測器管理と取り扱い	オンライン	奥住
6. 9. 25	GCMS における Scan データ取り込みの原理 GCMS における SIM データ取り込みの原理 GC/MS MassHunter 定量データ解析の基礎	オンライン	辻本
6. 9. 5, 6	検査能力向上講習会	オンライン	浅沼, 安本
6. 9. 9	新型コロナウイルス感染症に関する研究成果報告会	オンライン	亀山
6. 9. 11	ThermoFischerScientific カスタマートレーニング イオンクロマトグラフ (Basic コース)	福岡市	野村
6. 9. 14, 15	SFTS 研究会	札幌市 オンライン	調, 岡本(玲), 木本, 浅沼
6. 9. 18	家畜防疫対応に動員する衛生獣医師の技術研修	山口市	木本, 亀山
6. 9. 27	エボラウイルス感染症想定訓練 (基礎編)	防府市	岡本(玲), 大塚, 浅沼
6. 9. 28	残留農薬分析セミナー	東京都	塩田
6. 10. 7~11	令和 6 年度 新興再興感染症技術研修	東京都	安本
6. 10. 11	令和 6 年度山口県環境計量証明事業協会技術研修会	山口市, オンライン	松清, 岡本 (利), 惣田, 野村, 奥住, 永山
6. 10. 17	エボラウイルス感染症想定訓練 (実践編)	防府市	松本, 岡本 (玲), 大塚
6. 10. 21	令和 6 年度光化学オキシダント自動計測器の校正に係る研修 (中国・四国 ブロック)	愛媛県	野村
6. 10. 28, 29	環境大気常時監視技術講習会	神戸市	惣田

山口県環境保健センター所報
第 67 号 (令和 6 年度)

年月日	研修会名	場所	出席者
6. 10. 29	第 143 回技術講習会「低周波音の基礎と実習・体験」	東京都	岡本(利)
6. 10. 31	令和 6 年度河川マイクロプラスチック調査研修	神奈川県	波木
6. 11. 6~8	都道府県モニタリング機関対象研修「ゲルマニウム半導体検出器による測定法」	千葉市	岡本(利)
6. 11. 12	令和 6 年度山口県環境衛生職員協議会研修会	周南市	波木
6. 11. 13	食肉衛生検査及び食鳥検査技術研修会	山口市	木下
6. 11. 13, 14	日本騒音制御工学会 2024 年秋季研究発表会	京都	京都
6. 11. 14	地方衛生研究所等職員セミナー（初心者向け）	オンライン, 東京都	松本, 岡本(玲), 織田, 亀山, 浅沼, 安本
6. 11. 14	家畜防疫対応に動員する衛生獣医師の技術研修	山口市	亀山
6. 11. 19	地衛研 web セミナー第 5 回「Mini」	オンライン	亀山
6. 11. 19, 20	令和 6 年度動物由来感染症リファレンスセンター研修会（SFTS 検査研修）	東京都	浅沼
6. 11. 21	JQA 計測セミナー はじめての不確かさ評価	オンライン	繩田
6. 11. 21, 22	分析装置メンテナンスセミナー	オンライン	松清, 下尾, 繩田, 奥住, 波木, 永山
6. 11. 25~ 12. 13	令和 6 年度水質分析研修	オンライン 埼玉県	波木
6. 12. 18, 19	令和 6 年度希少感染症診断技術研修会	オンライン	松本, 岡本(玲), 大塚, 織田, 村田, 木本, 亀山, 浅沼, 安本
6. 12. 19	令和 6 年度水質保全研修会及びふるさとの川セミナー	山口市	泉
6. 12. 20	令和 6 年度 第 3 回感染症危機管理研修会	オンライン	松本, 岡本(玲), 織田, 亀山, 浅沼, 安本
7. 1. 17	第 1 回 職員の試験検査技術の啓発に関する取組（理化学系現場の会）	東京都	塩田

山口県環境保健センター所報
第 67 号（令和 6 年度）

年月日	研修会名	場所	出席者
7. 1. 22	新幹線鉄道騒音の測定・評価方法、沿線の土地利用対策等に関する講習会	オンライン	柴田
7. 1. 23	航空機騒音の測定・評価方法に関する講習会	オンライン	柴田
7. 1. 27, 28	令和 6 年度化学物質環境実態調査環境科学セミナー	東京都 オンライン	柴田, 下尾
7. 1. 28 1. 30, 31	腸管出血性大腸菌の MLVA 法研修会	オンライン 東京都	村田 村田
7. 1. 29	初任者のための分析法バリデーション入門	横浜市	山崎
7. 2. 13	令和 6 年度衛生理化学分野研修会	オンライン	津田, 山崎 大橋, 塩田
7. 2. 6, 7	第 61 回カビ基礎技術研修会	東京都	大塚
7. 2. 7	第 14 回分析化学の基本と安全セミナー	オンライン	繩田
7. 2. 7	マイクロ波試料前処理装置ユーザートレーニング	オンライン	惣田
7. 1. 30	令和 6 年度自治体職員向け ISO/IEC 17025 研修会	オンライン	山崎
7. 2. 18	第 70 回日本水環境学会セミナー「今、ネイチャーポジティブを考える」	オンライン	元永
7. 2. 21	令和 6 年度実験動物管理者等研修会	オンライン	調, 中川, 津田, 大塚, 木本,
7. 2. 21	地環研Ⅱ型共同研究「災害時等における化学物質の網羅的簡易迅速測定法を活用した緊急調査プロトコルの開発」ラウンドロビンテスト結果報告会	オンライン	隅本
7. 3. 4	SCIEX LC-MS/MS 研修「初級定量トレーニングコース メソッド開発」	東京都	塩田
7. 3. 7	大気環境学会九州支部第 25 回研究発表会 室内環境学会九州支部第 18 回研究発表会	福岡県	惣田
7. 3. 10	地域保健総合推進事業 技術研修会「食品苦情」	オンライン	津田, 山崎, 塩田
7. 3. 11	令和 6 年度 地方衛生研究所全国協議会精度管理部会研修会	オンライン	織田, 浅沼, 安本
7. 3. 6	令和 6 年度食品内で発見される昆虫等に関する検査技術研修会	オンライン	大塚, 木本
7. 3. 12	ThermoFischerScientific カスタマートレーニング イオンクロマトグラフ (Basic コース)	横浜市	奥住

山口県環境保健センター所報
第 67 号 (令和 6 年度)

年月日	研修会名	場所	出席者
7. 3. 13	令和 6 年度水道水質検査外部精度管理に関する研修会	オンライン	松清
7. 3. 19	分析法バリデーション 統計解析入門と分析法パラメータの計算法	オンライン	大橋
7. 3. 28	大気環境学会 環境大気モニタリング分科会 第 56 回研究会	東京都	野村

(2) 学会、会議等参加状況

年月日	学会、会議名	場所	出席者
6. 4. 3	PathoGenes 説明会	オンライン	亀山, 浅沼, 安本
6. 4. 4	第 1 回地域気候変動適応センター定例会議	オンライン	橋本, 元永, 恵本, 伊藤
6. 4. 11	榎野川里海再生活動 2024 打ち合わせ会議	山口市	元永, 泉
6. 4. 14	榎野川河口域・干潟自然再生協議会ブルーカーボン WG 第 1 回勉強会	オンライン	元永, 泉
6. 4. 15	地方衛生研究所全国協議会第 1 回精度管理部会	オンライン	調
6. 4. 16	第 1 回新興再興感染症検査系初動体制打ち合わせ	オンライン	松本, 岡本(玲), 織田, 亀山, 浅沼, 安本
6. 4. 16	令和 6 年度環境生活部環境・衛生関係業務説明会	山口市	山崎, 柴田, 松清, 奥住, 波木
6. 4. 19	令和 6 年度食品検査事業打合せ会議	山口市	津田, 岡本(玲), 大塚, 山崎, 大橋, 辻本, 塩田,
6. 4. 20	第 3 回山口大学衛生工学シンポジウム	宇部市	調, 橋本, 元永
6. 4. 24	ゲノム研究班ミーティング	オンライン	亀山
6. 4. 23	山口県感染症発生動向調査解析評価小委員会(4 月)	山口市	調, 津田, 濱岡, 佐伯
6. 4. 26	令和 6 年度薬務関係業務打合せ会議	山口市	山崎, 大橋
6. 4. 27	第 36 回榎野川河口域・干潟自然再生協議会会議	山口市	元永, 泉
6. 4. 30	II 型共同研究「連携プラットフォームを活用した環境流出プラスチックごみの発生抑制に資する研究」 キックオフ会合	オンライン	下尾
6. 5. 10	地方衛生研究所全国協議会 第 1 回理事会・総務委員会	オンライン	調
6. 5. 14	第 2 回新興再興感染症検査系初動体制打ち合わせ	オンライン	松本, 岡本(玲), 織田, 亀山, 浅沼, 安本

山口県環境保健センター所報
第 67 号 (令和 6 年度)

年月日	学会、会議名	場所	出席者
6. 5. 15	AMED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「RSウイルス感染症サーベイランスシステムの整備・流行動態解明および病態形成・重症化因子の解明に関する開発研究」 渡邊小班会議	オンライン	岡本(玲), 安本
6. 5. 16, 17	第 78 回地方衛生研究所全国協議会 中国四国支部会議 令和 6 年度全国環境研協議会 中国四国支部会議	高知県	調, 村田, 亀山, 大橋, 隅本, 松清
6. 5. 22	日韓海峡沿岸環境技術交流事業 2024 年度第 1 回実務者会議	オンライン	元永, 惠本, 伊藤
6. 5. 28	第 1 回ゲノムワーキンググループ会議	オンライン	大塚, 亀山
6. 5. 28	第 3 回地域水環境行政研究委員会情報交換会	オンライン	元永
6. 5. 28	山口県感染症発生動向調査解析小委員会(5 月)	山口市	調, 亀山, 濱岡
6. 5. 30	AMED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「病原体ゲノミクス・サーベイランスを基盤とした公衆衛生対策への利活用に係る研究」打ち合わせ会議	オンライン	大塚, 亀山
6. 6. 1	未来につなぐ SDGs 講座 防災はフェーズフリーの時代へ! いつものあなたがもしものあなた	山口市	元永
6. 6. 3	全国環境研協議会第 1 回理事会	オンライン	調
6. 6. 3	第 1 回(仮称) LCCAC 業務ガイドブック Vol. 1 作成 会合	オンライン	元永, 惠本
6. 6. 4	令和 6 年度第 1 回山口県環境影響評価技術審査会	オンライン	柴田, 波木
6. 6. 5	第 1 回微生物分野の基礎的な研修	オンライン	松本, 岡本 (玲), 織田, 亀山, 浅沼, 安本
6. 6. 7	地方衛生研究所全国協議会臨時総会	オンライン	調
6. 6. 7	地域保健総合推進事業第 2 回ブロック長等会議	オンライン	調
6. 6. 13	第 2 回地域気候変動適応センター定例会議	オンライン	惠本
6. 6. 25	II 型共同研究「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」第 1 回目全体会議	オンライン	木下
6. 6. 25	山口県感染症発生動向調査解析評価小委員会(6 月)	山口市	調, 亀山, 濱岡

山口県環境保健センター所報
第 67 号（令和 6 年度）

年月日	学会、会議名	場所	出席者
6. 6. 26	環境測定分析統一精度管理調査結果説明会	オンライン	波木
6. 6. 27	インフルエンザウイルスリファレンスセンター会議	オンライン	織田、亀山 浅沼、安本
6. 6. 28	II型共同研究「連携プラットフォームを活用した環境流出プラスチックごみの発生抑制に資する研究」 第1回定例会合	オンライン	下尾
6. 7. 1	令和 6 年度公衆衛生情報研究協議会第 1 回理事会	オンライン	調
6. 7. 2～5	第 3 回環境化学物質合同大会	広島県	隅本、下尾
6. 7. 3～5	第 61 回アイソトープ・放射線研究発表会	東京都	永山
6. 7. 4	山口県公衆衛生学会	山口市	調、岡本 (玲)、亀山
6. 7. 9	第 4 回地研現場の会・研究会	東京都	調
6. 7. 10, 11	衛生微生物技術協議会総会・第 44 回研究会	東京都	調、村田 安本
6. 7. 11	令和 6 年度環境やまぐち推進会議	山口市及び オンライン	元永
6. 7. 18, 19	AMED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「病原体ゲノミクス・サーベイランスを基盤とした公衆衛生対策への利活用に係る研究」第 1 回班会議	福岡市	大塚、亀山
6. 7. 19	令和 6 年度都道府県・政令市大気環境行政担当者会議	オンライン	隅本
6. 7. 22	気候変動適応中国四国広域協議会 気候変動影響把握・情報活用分科会	オンライン	元永
6. 7. 28	山口県健康エキスパート薬剤師による「薬と健康相談キャンペーン －熱中症予防－」	宇部市	元永、恵本
6. 7. 23	山口県感染症発生動向調査解析評価小委員会(7 月)	山口市	調、松本、 濱岡
6. 7. 26	地域保健総合推進事業 第 1 回中国・四国ブロック会議	広島市	調
6. 7. 30	令和 6 年度第 2 回山口県環境影響評価技術審査会	オンライン	柴田、波木

山口県環境保健センター所報
第 67 号 (令和 6 年度)

年月日	学会、会議名	場所	出席者
6. 7. 31	令和 6 年度山口県試験研究機関技術交流協議会第 1 回幹事会	宇部市	橋本, 中川, 元永
6. 8. 1	第 3 回地域気候変動適応センター定例会議	オンライン	元永, 恵本, 伊藤
6. 8. 21	第 12 回気候変動適応中国四国広域協議会	オンライン	橋本, 元永, 恵本, 伊藤
6. 8. 27	山口県感染症発生動向調査解析評価小委員会(8 月)	山口市	調, 織田, 濱岡
6. 8. 22	中国地区衛生環境研究所長会議	岡山県	調
6. 8. 22, 23	第 67 回中国地区公衆衛生学会	岡山県	調
6. 8. 23	地方衛生研究所全国協議会 第 2 回理事会・総務委員会	オンライン	調
6. 8. 28	第 2 回ゲノムワーキンググループ会議	オンライン	大塚, 亀山
6. 8. 30	令和 6 年度環境測定分析統一精度管理調査ブロック会議	オンライン	橋本, 松清, 中川
6. 9. 5	底生生物調査に係るヒアリング会議	山口市	泉
6. 9. 10	第 1 回山口県感染症対策連絡協議会	オンライン	調
6. 9. 14, 15	SFTS 研究会	札幌市	調
6. 9. 24	山口県感染症発生動向調査解析評価小委員会(9 月)	山口市	調, 安本, 濱岡
6. 10. 9	II 型共同研究「連携プラットフォームを活用した環境流出プラスチックごみの発生抑制に資する研究」 第 2 回定例会合	オンライン	下尾
6. 10. 10	ウイルスバンク事業会議	オンライン	津田, 松本, 岡本(玲), 織田, 亀山, 浅沼, 安本
6. 10. 10	令和 6 年度気候データ・シナリオ分科会会合「次期気-候予測データセットがやってくる！」	オンライン	恵本, 元永
6. 10. 11	エボラウイルス感染症想定訓練打ち合わせ会議	防府市	松本, 岡本(玲), 大塚
6. 10. 15～17	日韓海峡沿岸環境技術交流会議	韓国 全羅南道	調

山口県環境保健センター所報
第 67 号（令和 6 年度）

年月日	学会、会議名	場所	出席者
6. 10. 18	令和 6 年度 地域保健総合推進事業 地域専門家会議及び地域レファレンスセンター連絡会議	オンライン 広島市	松本, 岡本 (玲), 大塚, 織田, 村田, 亀山, 浅沼, 安本, 木本
6. 10. 18	第 3 回山口県水道基盤強化連絡協議会会合	山口市, オ ンライン	松清
6. 10. 21	令和 6 年度第 3 回山口県環境影響評価技術審査会	オンライン	柴田, 波木
6. 10. 22	山口県感染症発生動向調査解析評価小委員会(10 月)	山口市	調, 木本, 濱岡
6. 10. 24	令和 6 年度第 1 回山口県環境審議会大気部会	山口市	隅本
6. 10. 25	令和 6 年度地域保健総合推進事業（中国・四国ブロック）地域専門家会議	オンライン	津田, 山崎, 大橋, 辻本, 塙田
6. 10. 28	第 75 回地方衛生研究所全国協議会総会	札幌市	調
6. 10. 29, 31	第 83 回日本公衆衛生学会	札幌市	調
6. 10. 29	気候変動適応中国四国広域協議会 気候変動影響把握・情報活用分科会モ デルケース検討会	オンライン	元永, 惠本
6. 10. 30	II 型共同研究「災害時等における化学物質の網羅的簡易迅速測定法を活用 した緊急調査プロトコルの開発」 全体会合	オンライン	下尾
6. 11. 18	第 2 回山口県感染症対策連絡協議会	書面	調
6. 11. 21, 22	第 61 回全国衛生化学技術協議会年会	堺市	塙田
6. 11. 11	ARI サーベイランス説明会	オンライン	松本, 岡本 (玲), 大塚, 織田, 村田, 亀山, 浅沼, 安本, 木本,
6. 11. 13	厚労科研 「環境水に含まれる新型コロナウイルス等病原体情報の活用に 関する研究」 小班打ち合わせ会議	山口市	岡本(玲)
6. 11. 13	AMED 「病原体ゲノミクス・サーベイランスを基盤とした公衆衛生対策へ の利活用に係る研究」 打ち合わせ会議	オンライン	亀山,
6. 11. 13	山口大学グリーン社会推進研究会 シーズ・ニーズ交流会 2024	周南市	元永, 惠本
6. 11. 15	第 14 回 RC 山口東地区地域対話	周南市	橋本, 元永, 惠本

年月日	学会、会議名	場所	出席者
6. 11. 19, 20	第 27 回自然系調査研究機関連絡会議 (NORNAC27) 調査研究・活動事例発表会	神奈川県	元永
6. 11. 26	山口県感染症発生動向調査解析評価小委員会(11 月)	山口市	調, 津田, 濱岡
6. 11. 29	山口県外部精度管理試料配布説明会	山口市	橋本, 松清
6. 11. 29	令和 6 年度第一回全国環境研協議会酸性雨広域大気汚染調査研究部会	東京都	野村
6. 12. 2	AMED 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「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 年度分担小班会議	オンライン	調, 浅沼, 木本
6. 12. 2	全国環境研協議会第 2 回理事会	オンライン	調
6. 12. 9	2024 年度国際感染症セミナー (カンジダ・アウリス)	オンライン	大塚
6. 12. 16	ARI サーベイランスに関する地衛研向け意見交換会 第 1 回	オンライン	松本, 岡本(玲), 大塚, 織田, 亀山, 浅沼, 安本,
6. 12. 17	令和 6 年度第 4 回山口県環境影響評価技術審査会	オンライン	柴田, 波木
6. 12. 17	令和 6 年度瀬戸内海の環境保全・創造に係る研究中間発表会 (テーマ 2)	オンライン	下尾, 泉, 波木
6. 12. 17	令和 6 年度気候変動適応の研究発表会・分科会	東京都	恵本
6. 12. 18	令和 6 年度地域の気候変動適応推進に向けた意見交換会	東京都	恵本
6. 12. 19	地域保健総合推進事業第 2 回中国・四国地域ブロック会議	広島市	調
6. 12. 25	令和 6 年度瀬戸内海の環境保全・創造に係る研究中間発表会 (テーマ 1)	オンライン	泉
6. 12. 23	アデノウイルスリファレンスセンター会議	オンライン	岡本(玲)
6. 12. 24	第 3 回ゲノムワーキンググループ会議	オンライン	大塚, 亀山
6. 12. 24	山口県感染症発生動向調査解析評価小委員会(12 月)	山口市	大塚, 濱岡
7. 1. 14	第 7 回山口大学・環境 DNA 研究センターシンポジウム	オンライン	松清, 伊藤
7. 1. 15	地域保健総合推進事業第 2 回ブロック長等会議	オンライン	調
7. 1. 21	II 型共同研究「連携プラットフォームを活用した環境流出プラスチックごみの発生抑制に資する研究」 第 3 回定例会合	オンライン	下尾

山口県環境保健センター所報
第 67 号（令和 6 年度）

年月日	学会、会議名	場所	出席者
7. 1. 21	令和 6 年度指定薬物分析研修会議	オンライン	山崎
7. 1. 22	令和 6 年度第 2 回山口県環境審議会大気部会	山口市	隅本
7. 1. 23	AMED 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「麻疹・風疹排除に資する持続可能なサーベイランスに関する研究」研究班（研究代表者：森 嘉生）令和 6 年度 第一回班会議	オンライン 東京都	調, 織田
7. 1. 28	山口県感染症発生動向調査解析評価小委員会（1 月）	山口市	調, 津田, 中川, 濱岡
7. 1. 23	令和 6 年度地方公共団体における効果的な熱中症対策の推進に係るモデル事業 成果報告会	オンライン	元永, 泉
7. 1. 26	令和 6 年度環境活動団体等交流会	山口市	調, 元永, 惠本, 泉
7. 1. 27	感染症サーベイランスオフィサープログラムキックオフミーティング	オンライン	松本, 岡本（玲）, 織田, 亀山, 浅沼, 安本
7. 1. 28	令和 6 年度第二回全国環境研協議会酸性雨広域大気汚染調査研究部会	オンライン	野村
7. 1. 28	令和 6 年度第 5 回山口県環境影響評価技術審査会	オンライン	波木
7. 2. 3	第 13 回気候変動適応中国四国広域協議会議	オンライン	橋本, 元永, 惠本, 伊藤
7. 2. 5	令和 6 年度環境衛生業務研究発表会	山口市	泉, 永山 波木
7. 2. 6	第 3 回山口県感染症対策連絡協議会	オンライン	調
7. 2. 7	令和 6 年度第 2 回都道府県及び水質汚濁防止法政令市水環境行政担当者会議	オンライン	下尾
7. 2. 10	日韓海峡沿岸環境技術交流事業 2024 年事務局会議	長崎市	惠本
7. 2. 13	全国環境研協議会企画部会騒音振動担当者会議	オンライン	柴田
7. 2. 13	第 6 回地域気候変動適応センタ一例会議	オンライン	伊藤
7. 2. 15	第 37 回樺野川河口域・干潟自然再生協議会	宇部市	橋本, 元永, 泉
7. 2. 17	AMED 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「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」（研究代表者：前田 健）令和 6 年度班会議	東京 オンライン	調 浅沼, 木本

年月日	学会、会議名	場所	出席者
6. 2. 18, 19	令和 6 年度地域保健総合推進事業発表会	東京	調
7. 2. 19	地方環境研究所と国立環境研究所との協力に関する検討会	つくば市	調
7. 2. 19, 20	第 40 回全国環境研究所交流シンポジウム	つくば市	調, 橋本, 奥住
7. 2. 21	底生生物調査に係る第 2 回ヒアリング会議	山口市	泉
7. 2. 21	地環研 II 型共同研究「災害時等における化学物質の網羅的簡易迅速測定法を活用した緊急調査プロトコルの開発」ラウンドロビンテスト結果報告会	オンライン	隅本
7. 2. 25	山口県感染症発生動向調査解析評価小委員会(2 月)	山口市	調, 村田, 濱岡
7. 2. 27, 28	第 38 回公衆衛生情報研究協議会総会・研究会・理事会	富山県 オンライン	調 濱岡
7. 2. 27	II 型共同研究「里海里湖流域圏の生態系機能を活用した生物多様性及び生態系サービス回復に関する研究」 令和 6 年度連絡会議	兵庫県	元永
7. 2. 27	環境研究総合推進費 2G-2202 シンポジウム「地域の適応実装を支える適応策立案支援システムの課題と展望」	オンライン	惠本
7. 2. 28	地方衛生研究所におけるゲノム検査等に係る人員体制及び人材育成法を確立するための研究班 2024 年度成果報告会	オンライン	松本, 大塚, 亀山
7. 2. 28	II 型共同研究「連携プラットフォームを活用した環境流出プラスチックごみの発生抑制に資する研究」 2024 年度末進捗報告会	オンライン	下尾
7. 3. 1	山口県水産研究センター研究発表会	長門市	惠本
7. 3. 3	AMED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「病原体ゲノミクス・サーベイランスを基盤とした公衆衛生対策への利活用に係る研究」打ち合わせ会議	オンライン	亀山
7. 3. 7	愛知県環境調査センター研究発表会	オンライン	下尾
7. 3. 7	国立環境研究所シンポジウム:自動車タイヤ由来のマイクロプラスチックと添加剤について考える~現状理解と今後の課題~	東京都	波木
7. 3. 10, 11	II 型共同研究「光化学オキシダント等の変動要因解析を通した地域大気汚染対策低減の試み」全体会合	オンライン	岡本, 野村
7. 3. 13, 14	令和 6 年度環境放射能水準調査技術検討会	東京都	惠本
7. 3. 12	第 4 回ゲノムワーキンググループ会議	オンライン	大塚, 亀山

山口県環境保健センター所報
第 67 号（令和 6 年度）

年月日	学会、会議名	場所	出席者
7. 3.17～19	第 59 回日本水環境学会年会	北海道	泉
7. 3.19	令和 6 年度山口県水道水外部精度管理結果検討会	山口市	橋本, 松清
7. 3.19	令和 6 年度岩国基地騒音対策連絡協議会	岩国市	柴田, 惠本
7. 3.20	㈱伊藤園「Green Tea for Good」プロジェクト環境保全活動	山口市	元永, 木下, 中川
7. 3.28	日本水産学会春季大会	神奈川県	元永
7. 3.18, 19	令和 6 年度気候変動適応全国大会	オンライン	元永, 惠本, 伊藤
7. 3.25	山口県感染症発生動向調査解析評価小委員会(3 月)	山口市	調, 浅沼, 濱岡

(3) 学会等発表状況

年月日	学会名	演題	発表者
6. 7. 4	山口県公衆衛生学会	山口県における 2021-2023 年感染症流行予測調査（新型コロナウイルス感染症感受性調査）結果について 山口県における新型コロナウイルス感染症のゲノムサーベイランス結果について	岡本(玲) 龜山
6. 9. 11～13	第 65 回大気環境学会年会	全国酸性雨調査 (122) - 湿性沈着関係 - (ポスター)	久恒, 山口, 西澤, 中島, 岩永, 河野
6. 11. 13	山口大学グリーン社会推進研究会 シーズ・ニーズ交流会 2024	山口県気候変動適応センターの取組について (ポスター)	元永, 惠本
6. 11. 20	第 27 回自然系調査研究機関連絡会議 (NORNAC27) 調査研究・活動事例発表会	榎野川河口干潟における住民参加型里海再生活動について (ポスター)	元永
6. 11. 21, 22	第 61 回全国衛生化学技術協議会年会	顆粒剤の溶出試験における結果の差異に関する検討	塩田
7. 2. 5	令和 6 年度環境衛生業務研究発表会	榎野川河口干潟里海再生活動における熱中症対策について 一斉分析用データベースを用いた事故時等の化学物質環境モニタリングの検討 きらら浜自然観察公園における里海体験場の創出について (誌上)	泉 波木 元永

(4) 学会誌等投稿状況

論文表題	登載誌巻(号)始頁終頁	著者名
県内河川におけるマイクロプラスチック調査と採取方法の検討	山口県環境保健センター所報第 66 号 (令和 5 年度) 61-64	梶原, 下尾, 佐々木, 橋本
第 6 次酸性雨全国調査報告書 2022 (令和 4) 年度	全国環境研会誌, Vol. 49 No. 3 2024 (通巻 172 号)	岩永, 河野, 小竹, 田崎, 中島, 西澤, 久垣, 家合, 山口, 山本, 沼澤, 村岡, 渡邊
Pediatric Severe Febrile Thrombocytopenia Syndrome: A Case Report and Literature Review.	Acta Med Okayama., 2024 Oct;78(5):401-405.	Toyota Y, Uda K, Shirabe K, Moriwake T

(5) 全国調査事業参加報告書等

論文表題	著者名
令和 6 年度国立研究開発法人 日本医療研究開発機構 (AMED) 研究事業名：感染症実用化研究事業 新興・再興感染症に対する革新的医薬品等開発研究事業 研究開発課題名：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 分担研究開発課題名：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	研究開発代表者 前田健 (国立感染症研究所) 研究開発分担者 調 参加者 浅沼, 木本, 亀山, 安本, 織田, 岡本(玲), 松本
令和 6 年度国立研究開発法人 日本医療研究開発機構 (AMED) 研究事業名：感染症実用化研究事業 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 研究開発課題名：麻疹・風疹排除に資する持続可能なサーベイランスに関する研究 分担研究開発課題名：地方自治体における麻疹・風疹サーベイランス体制に関する研究	研究開発代表者 森嘉生 (国立感染症研究所) 研究開発分担者 調 参加者 織田, 安本, 浅沼, 岡本(玲), 松本, 亀山
令和 6 年度国立研究開発法人 日本医療研究開発機構 (AMED) 研究事業名：感染症実用化研究事業 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 研究開発課題名：病原体ゲノミクス・サーベイランスを基盤とした公衆衛生対策への利活用に係る研究 分担研究開発課題名：病原体ゲノム情報を迅速・有益に感染症対策に活用する研究	研究開発代表者 堀場 千尋 (国立感染症研究所) 研究開発分担者 亀山 参加者 大塚, 安本, 浅沼, 岡本(玲), 村田, 織田, 松本, 調

4 試験検査業務概要

(1) 保健科学部
ア ウイルスグループ
(ア) 一般依頼検査
ウイルス検査に係る一般依頼検査はなかった。

(イ) 行政依頼検査
項目別検査検体数を表 1 に示す。

表 1 行政依頼検査

項目	検体数	備考
風しん	9	健康増進課
麻しん	49	健康増進課
急性脳炎	56	健康増進課
デング熱	2	健康増進課
重症熱性血小板減少症候群 (SFTS)	25	健康増進課
急性脳症	4	健康増進課
感染性胃腸炎	3	健康増進課
インフルエンザ (集団発生・入院)	5	健康増進課
感染症発生動向調査 (病原体定点)	187	健康増進課
ウイルス性食中毒検査	99	生活衛生課
計	439	

a 新型コロナウイルスゲノム解析

新型コロナウイルスゲノム解析用に収集した 689 検体について、次世代シーケンサによるゲノム解析を実施した。その結果、オミクロン系統 (B.1.1.529) が 564 検体、組換え体が 38 検体及び解析不能 87 検体であった。(詳細は資料集)。

b 麻しん

麻しんが疑われる患者 17 名 (49 検体) についてリアルタイム RT-PCR 法による遺伝子検査を実施した。その結果、2 名から麻しんウイルス特異的遺伝子が検出された。

c 風しん

風しんが疑われる患者 3 名 (9 検体) についてリアルタイム RT-PCR 法による遺伝子検査を実施した。その結果、風しんウイルス特異的遺伝子は検出されなかった。

d 急性脳炎・脳症

急性脳炎又は急性脳症と診断された患者 14 名 (60 検体) について (RT-)PCR 法による遺伝子検索を行った。その結果、13 名からノロウイルス GII.4、ライノウイルス A, C、サイトメガロウイルス、ヒトヘルペスウイルス 6、アデノウイルス 1、アデノウイルス 31、パレコウイルス 1、パレコウイルス 5、エコーウイルス 3、RS ウイルス、コクサッキーウイルス A6、インフルエンザウイルス A H1pdm09、マイコプラズマ・ニューモニエのウイルス遺伝子が検出された。

e 重症熱性血小板減少症候群 (SFTS)

SFTS 疑い患者 22 名 (25 検体) について RT-PCR 法による遺伝子検査を実施した。その結果、8 名から SFTS ウイルス遺伝子が検出された。

f 感染症発生動向調査 (病原体定点ウイルス検査)

「山口県感染症発生動向調査事業における病原体検査実施要領」に基づき、県内 10 病原体定点医療機関において、対象疾病の患者から採取された 187 検体について遺伝子検査によるウイルス検索を実施した。検出されたウイルス及び件数については、調査研究

業務概要の「ウイルス感染症における病原体サーベイランス」に、その他の行政依頼検体及び調査研究検体からのウイルス検出状況と併せて示す。

g ウイルス性食中毒検査

ウイルス性食中毒を疑う 12 事例 99 検体（患者及び調理従事者便）について、リアルタイム PCR 法によるノロウイルス遺伝子検査を実施し、1 事例からノロウイルス GI とノロウイルス GII、11 事例からノロウイルス GII のみが検出された。

(ウ) 令和 6 年度感染症流行予測調査

本調査は厚生労働省委託事業であり、集団免疫の保有状況を調査すると共に、病原体の検索を行い、予防接種事業の基礎的資料の作成と長期的視野に立った総合的な疾病の流行予測を目的とするものである。調査項目は、麻しん、風しん及び新型コロナウイルス感染症の感受性調査を実施した。

a 麻しん感受性調査

調査検体数を表 2 に示す。

抗体保有率は、ELISA 法にて抗麻疹ウイルス IgG 型抗体価が 4.0 以上のものを陽性とし、年齢区分毎に陽性の者の割合（%）として示した。調査結果を表 3 に示す。

調査結果は表 2 の年齢群区分に従いサンプリングした 349 検体についての麻しんウイルス抗原に対する抗体保有率であるため、本調査結果が、必ずしも、山口県全体の麻しんウイルスに対する抗体保有率を正確に反映しているものではないことに注意する必要がある。

表 2 麻しん感受性調査検体数

年齢群（歳）	検体数
0-1	21
2-3	21
4-9	35
10-14	26
15-19	36
20-24	36
25-29	36
30-39	71
40-	67
計	349

表 3 年齢区分別麻しん抗体保有率（%）

年齢群（歳）	抗体保有率
0-1	57.1
2-3	100.0
4-9	82.9
10-14	80.8
15-19	88.9
20-24	88.9
25-29	94.4
30-39	90.1
40-	95.5
全体	88.5

全調査対象者における麻疹抗体保有率は 88.5% であり、各年齢群では、2-3、25-29、30-39、40 歳以上の年齢群で 90% 以上の高い抗体保有率を示した。0-1 歳群の抗体保有率が低いことについては、定期予防接種対象年齢に達していない 1 歳未満の被験者が含まれるためと考えられる。0 歳児については、1 歳に達した時点で可能な限り速やかに予防接種を受けることが全体の集団免疫保有率の向上に非常に重要である。

40 歳以上の抗体保有率の高さは、自然感染による曝露機会が多くあったためと考えられる。4-9、10-14、15-19 歳の年齢群では抗体保有率が 90% 以下であり、特に 10-14 歳群は 80.8% と低かった。日本は、2015 年 3 月に WHO から麻疹の排除状態にあると認定されて約 10 年が経過していることから、麻疹流行の抑制から自然感染によるブースター効果を受ける機会が減少していることが影響として考えられ、今後の抗体保有率の推移を注視する必要がある。

麻疹の排除状態を維持していくためには、引き続き、定期予防接種率の向上に努めるとと

もに、患者が 1 名発生した場合の迅速な対応を継続することが重要である。

b 風しん感受性調査

調査検体数を表 4 に示す。

抗体保有率は、赤血球凝集抑制抗体価 (HI 抗体価) が 1:8 以上のものを陽性とし、各年齢区分及び男女区分毎に陽性の者の割合 (%) として示した。調査結果を表 5 に示す。

調査結果は表 4 の年齢群区分及び男女区分に従いサンプリングした 349 検体についての風しんウイルス抗原に対する抗体保有率であるため、本調査結果が、必ずしも、山口県全体の風しんウイルスに対する抗体保有率を正確に反映しているものではないことに注意する必要がある。

年齢群ごとに抗体保有率を見ると 4-9、10-14、25-29、30-34、35-39、40 歳以上の年齢群で男女ともに 90% 以上の抗体保有率を示した。0-3 歳群の抗体保有率が低いことについては、定期予防接種対象年齢に達していない 1 歳未満の被験者が含まれるためと考えられる。0 歳児については、1 歳に達した時点で可能な限り速やかに予防接種を受けることが全体の集団免疫保有率の向上に非常に重要である。

また、男性については、15-19、20-24 歳の年齢群が他の年齢群と比較し抗体保有率が低かったが、予防接種歴があるにも関わらず、抗体価が低い者も散見された。

風しんの発生及び先天性風しん症候群の予防等の観点から、引き続き定期予防接種の接種率向上に努めるとともに、抗体保有率の低い年齢群については今後も注視していく必要がある。

表 4 風しん感受性調査検体数

年齢群 (歳)	検体数	
	男性	女性
0-3	20	22
4-9	19	16
10-14	15	11
15-19	18	18
20-24	18	18
25-29	17	19
30-34	19	17
35-39	17	18
40-	33	34
計	176	173

表 5 年齢群別性別風しん抗体保有率 (%)

年齢群 (歳)	男性	女性
0-3	80.0	77.3
4-9	94.7	100.0
10-14	93.3	100.0
15-19	83.3	100.0
20-24	88.9	100.0
25-29	100.0	100.0
30-34	94.7	100.0
35-39	94.1	100.0
40-	93.9	97.1
全体	91.5	96.5

c 新型コロナウイルス感受性調査

調査検体数を表 6 に示す。

抗体保有率は、中和抗体価が 1:5 以上のものを陽性とし、各年齢区分に陽性の者の割合 (%) として示した。調査結果を表 7 に示す。調査結果は表 6 の年齢群区分に従いサンプリングした 349 検体についての新型コロナウイルスに対する抗体保有率であるため、本調査結果が、必ずしも、山口県全体の新型コロナウイルスに対する抗体保有率を正確に反映しているものではないことに注意する必要がある。

全調査対象者における抗体保有率は 84.5% であり、各年齢区分では、10-14 及び 15-19 歳の年齢区分で 90% 以上の抗体保有率を示した。

本年度の調査では XBB. 1.5 株に対する抗体価を測定しており、XBB. 1.5 株対応ワクチ

ンの使用が開始された令和 5 年 9 月 20 日以降の予防接種率は低い水準となっていることから、ほとんどが自然感染による抗体獲得である可能性が考えられた。

表 6 新型コロナウイルス感受性調査検体数

年齢群（歳）	検体数
0-4	50
5-9	27
10-14	26
15-19	36
20-29	72
30-39	71
40-49	23
50-59	22
60-	22
計	349

表 7 年齢区分別新型コロナウイルス抗体保有率及びワクチン接種率(%)

年齢群(歳)	抗体保有率	ワクチン接種率
0-4	74.0	2.0
5-9	88.9	7.4
10-14	96.2	11.5
15-19	97.2	13.9
20-29	81.9	1.4
30-39	85.9	2.8
40-49	78.3	8.7
50-59	86.4	18.2
60-	77.3	36.4
全体	84.5	8.0

(イ) 令和 6 年度動物由来感染症予防体制整備事業

「山口県動物由来感染症予防体制整備事業実施要領」に基づき、県内で飼育されているイヌ 28 頭について重症熱性血小板減少症候群（SFTS）ウイルスに対する特異的 IgG 抗体保有状況について調査を実施した。抗 SFTS ウイルス IgG 抗体が 2 検体から検出された。これらのイヌは室内飼育であったが、1 頭は発熱・ふるえ症状を呈し、もう 1 頭は発熱・下痢・嘔吐症状を呈し血小板減少もみられた。

また、県内で飼育されているネコ 28 匹および動物愛護センターに搬入された負傷ネコ 1 匹の咽頭拭い液 29 検体及び肛門拭い液 27 検体について SFTS ウイルス遺伝子の検査を実施したが、SFTS ウイルス遺伝子が検出された検体はなかった。

イ 生物・細菌グループ

(ア) 一般依頼検査

項目別検査数を表 1 に示す。

表 1 一般依頼検査

項目	件数
魚介類の毒性等検査	5
砂場の砂の回虫卵検査	249
計	254

a 魚介類の毒性等検査

貝類養殖業者等から麻痺性貝毒の検査依頼があった。

b 砂場の砂の寄生虫卵検査

市町から、公園・学校等の砂場の砂の回虫卵検査依頼があった。

(ア) 行政依頼検査

項目別検査件数を表 2 に示す。

表 2 行政依頼検査

項目	件数	備考
クォンティフェロン検査	675	健康増進課
結核菌 VNTR 検査	61	健康増進課
梅毒検査	352	健康増進課
腸管出血性大腸菌検査	37	健康増進課
日本紅斑熱検査	36	健康増進課
薬剤耐性菌検査	30	健康増進課
細菌性食中毒検査	58	生活衛生課
動物愛護センター水質検査	10	生活衛生課
貝毒検査	3	水産振興課
寄生虫食中毒検査	3	生活衛生課
虫の同定検査	12	自然保護課
計	1,277	

a クォンティフェロン検査

「クォンティフェロン検査実施要領」により、675 検体について検査を実施した。検査の結果、陽性と判定された検体は、39 検体 5.8%、陰性は 623 検体 92.3% であった。検体不良または免疫応答が正常でない等の理由により、結果が判定できない「判定不可」は 13 検体 1.9% であった。

b 梅毒検査

平成 14 年 2 月から「梅毒検査実施要領」に基づき、梅毒検査を実施している。各保健所から検査依頼された検体について、RPR カードテスト及びイムノクロマトグラフィー法による梅毒検査を行った。検査検体数は 352 検体で、そのうち陽性検体数は 13 検体であった。

c 腸管出血性大腸菌検査

「感染症の予防及び感染症の患者に対する医療に関する法律」に基づいて届出がされた患者から分離された腸管出血性大腸菌で、各保健所及び下関市立下関保健所から検査依頼があった菌株 37 検体の血清型及び毒素型の検査を行った。その結果は表 3 のとおりであった。

d 薬剤耐性菌検査

感染症法に基づきカルバペネム耐性腸内細菌目細菌感染症およびバンコマイシン耐性腸球菌感染症と診断・届出された症例から分離された菌株 30 検体の検査を実施した。カルバペネム耐性腸内細菌目細菌は 25 検体で、検出された耐性遺伝子は表 4 のとおりであった。バンコマイシン耐性腸球菌は 5 検体で、菌種は *Enterococcus faecium*、耐性遺伝子は vanB が 3 検体で vanA が 2 検体であった。

表 4 カルバペネム耐性腸内細菌目細菌から検出された耐性遺伝子

菌種	カルバペネマーゼ遺伝子	カルバペネマーゼ以外の β-ラクタマーゼ遺伝子	検体数
<i>Citrobacter freundii</i>	IMP 型 (IMP-1)	CIT 型	1
<i>Enterobacter amnigenus</i>	—	—	1
<i>Enterobacter asburiae</i>	—	—	1
<i>Enterobacter cloacae</i>	—	EBC 型	4
—	—	—	3
<i>Escherichia coli</i>	NDM 型 (NDM-9)	CTX-M-9group	1
—	—	CTX-M-1group	1
<i>Klebsiella aerogenes</i>	—	—	10
<i>Klebsiella pneumoniae</i>	—	SHV 型, CTX-M-9group	1
—	—	SHV 型	1
<i>Morganella morganii</i>	—	DHA 型	1

e 細菌性食中毒検査

食中毒疑い事例 (4 事例) において糞便 (18 検体) および分離菌株 (40 検体) の依頼があった。検査結果は表 5 のとおりであった。

表 5 細菌性食中毒検査結果

菌種	検体	検体数	エンテロトキシン遺伝子	エンテロトキシン産生
ウェルシュ菌	糞便	12 検体	—	5 検体検出
	菌株	12 検体	8 検体検出	—
ウェルシュ菌	糞便	6 検体	—	6 検体検出
	菌株	22 検体	15 検体検出	—
菌種	検体	検体数	Campylobacter jejuni 遺伝子	
カンピロバクター属菌	菌株	3 検体	3 検体検出	
カンピロバクター属菌	菌株	3 検体	3 検体検出	

表 3 腸管出血性大腸菌の血清型及び毒素型

血清型	毒素型	検体数
0157:H7	VT2	13
0157:Hg7	VT1+VT2	2
026:H11	VT1	17
0103:H2	VT1	2
066:H45	VT1	1
0gGp9:H45	VT1	2

f 貝毒検査

「貝毒安全対策事業」に基づき、アサリ・マガキ 3 検体の麻痺性貝毒検査を実施し、出荷規制値 (4 MU/g) を超えたものはなかった。

g 寄生虫食中毒検査

クドア食中毒に係る検査を 3 検体 (3 事例) について実施した。検体はヒラメ 3 検体で、1 検体からクドア胞子が検出された。

h 虫の同定検査

特定外来生物であるゴケグモ類に関連した同定検査を 12 件実施し、12 件をセアカゴケグモと同定した。

ウ 食品・医薬品分析グループ

(ア) 一般依頼検査

食品・医薬品検査に係る一般依頼検査はなかった。

(イ) 行政依頼検査

a 食品分析

表 1 に、食品関係行政依頼検査項目別検査件数を示す。

表 1 食品関係行政依頼検査

品 目	項 目	件 数	(検査総数)
野菜・果実類	残留農薬	50	(10,300)
畜水産食品	抗生物質、合成抗菌剤等	31	(814)
菓子類等	特定原材料	25	(50)
合 計		106	(11,164)

(a) 食品中の農薬残留実態調査

県内に流通する野菜、果実延べ 10 農産物 50 検体を対象に、GC-MS/MS 一斉試験法により 206 農薬について検査を実施した。

検出した農薬はアセタミプリド等の 4 農薬で、このうち食品衛生法に基づく残留基準値を超過したものはなかった。(産地別検体数を表 2、対象農薬を資料編 2、農産物の食品別検体数を資料編 3、農産物の食品別検出農薬を資料編 4 に示す。)

表 2 産地別検体数

産地種別	検体数	%
山口県産	50	100
他都道府県産	0	0
輸入品	0	0
合 計	50	100

(b) 畜水産食品中の残留有害物質モニタリング検査

県内で生産された牛、鶏、養殖魚 (ヒラメ、クルマエビ、トラフグ) 、鶏卵及びハチミツ計 31 検体を対象とした。検査対象化合物は、抗生物質・合成抗菌剤 (オキシトライクリン、オキニック酸、スルファジミジン、チルミコシン等 39 化合物) 及び寄生虫駆除剤であるフルベンダゾールのうち、食品毎に妥当性評価の目標値を満たした 11~34 化合物とした。

この結果、いずれの検体からも規制値を超えた抗生物質、合成抗菌剤及び寄生虫駆除剤を検出しなかった。

(c) 食品中のアレルゲン検査

県内に流通する食品 (菓子類、清涼飲料水等) 25 検体について、特定原材料のうち「卵、乳」を対象として、消費者庁次長通知 (平成 27 年 3 月 30 日付け消食表第 139 号) に基づきスクリーニング検査を実施した。その結果、全ての検体において陰性 (10 μg/g 未満) であった。

b 医薬品・家庭用品等分析

表 3 に医薬品及び家庭用品関係行政依頼検査件数を示す。

(a) 医薬品の検査

医薬品等の一斉監視取締りの一環として県内の卸売販売業者等で収去されたグリメピリドを含む医療用医薬品 5 検体の定量試験、オルケディア錠 1 m g 1 検体の定量試験及びアレロック OD 錠 2. 5 1 検体の溶出試験を行った。

いずれの検体も規格の範囲内であり適合していた。

(b) 後発医薬品の溶出試験

国は平成 10 年度から後発医薬品の品質確保対策として、溶出試験を用いた再評価を行っている。

令和 6 年度は国の委託を受け、クエチアピンフマル酸塩を含有する後発医薬品（錠剤）15 検体について溶出試験を実施した。

いずれの検体も規格の範囲内であり適合していた。

(c) 家庭用品の検査

令和 6 年度は、家庭用品一斉取締りによる試買品検査はなかった。

表 3 医薬品・家庭用品等行政依頼検査

品 目	項 目	件 数	(検査総数)
(医薬品)			
グリメピリドを含む医療用医薬品	定量試験	5	(1)
オルケディア錠 1 m g	定量試験	1	(1)
アレロック OD 錠 2. 5	溶出試験	1	(1)
クエチアピンフマル酸塩を含有する	溶出試験	15	(15)
後発医薬品（錠剤）			
(家庭用品)			
衣類等	ホルムアルデヒド	0	(0)
合 計		22	(22)

c 食品衛生検査施設等における業務管理

食品衛生法に基づく食品衛生検査施設であることから行政依頼検査のうち、食品中の農薬残留実態調査及び畜水産食品中の残留有害物質モニタリング検査について内部精度管理を実施した。

食品衛生法に規定される規格基準及び食品表示法に規定される食品表示基準に合致しないものが発見された場合には、行政処分を伴うものであることから検査結果は正確さが求められるので、（一財）食品薬品安全センターが実施する食品衛生外部精度管理調査に参加した。

調査参加項目は、残留動物用医薬品検査（豚肉（もも）ペースト中のスルファジミジン）であり、特に不備はなかった。

また、厚生労働省が実施した令和 6 年度都道府県衛生検査所等における外部精度管理に参加し、ベラパミル塩酸塩錠の定量試験及び確認試験を実施した。

(2) 環境科学部

ア 大気監視、大気分析グループ

依頼調査事業数を表 1 に、その関係調査の区別項目数を表 2～表 5 に、それぞれ示す。

表1 依頼調査事業数

依頼区分	大気関係	騒音振動	放射能
行政依頼	9	5	1
一般依頼	0	0	0
受託調査	1	0	1
計	10	5	2

注：大気汚染常時監視業務は除く。

表2 大気関係検体数及び測定項目数

調査区分	検体数	測定項目			
		粒子状物質	ガス状物質	硫黄分	その他
発生源調査	35	8	29	0	0
燃料検査	37	0	0	37	0
環境調査	534	6,260	738	0	624
計	606	6,268	767	37	624

表3 騒音・振動関係地点数及び測定回数

調査種別	調査地点数	騒音測定回数	振動測定回数
航空機関係	12	2,510*	-
新幹線鉄道	2	40	40
計	14	2,550	40

* 1日を1回として計上

表4 放射能関係採取地点及び試料数 (原子力規制庁委託調査)

試料	採取地点	全β測定試料数	γ線測定試料数	核種分析試料数
大気浮遊じん	山口市	—	—	4
降下物	山口市	—	—	12
降水	山口市	107	—	24
上水	山口市	—	—	1
土壤	萩市	—	—	2
精米	山口市	—	—	1
野菜	長門市	—	—	2
海水魚	山口市	—	—	1
海水	山口市	—	—	1
海底土	山口市	—	—	1
モニタリングポスト*	山口市	—	361	—
	岩国市	—	363	—
	萩市	—	362	—
	下関市	—	364	—
	周防大島町	—	363	—
小計		107	1,813	49
合計			1,969	

表5 放射能関係採取地点及び試料数（行政依頼検査）

試料	採取地点	γ線測定試料数	核種分析試料数
上水（蛇口水）	上関町八島	—	4
土壤	上関町八島	—	4
海水	上関町八島	—	4
海底土	上関町八島	—	4
大気浮遊じん	上関町八島	—	4
モニタリングポスト	上関町八島	362	—
小計		362	20
合計		362	

(ア) 大気汚染常時監視業務

a 大気汚染監視施設の概要

大気汚染防止法第22条（常時監視）及び第23条（緊急時の措置等）に基づき、県内の大気汚染状況を把握するため、大気汚染常時監視局（環境保健センターに中央監視局を設置）において常時監視を実施している（詳細は資料編）。

中央監視局における大気汚染監視システムでは、データの収集、保存及び処理等を一括して行い、データの管理を行っている。

県東部の和木町及び岩国市と広島県大竹市については、隣接した工業地域であるため両県で当該地域のデータの交換を行っている。

中央監視局並びに各測定局に設置している測定機器及びテレメータ装置については、機器設備を健全に運営していくために「保守管理実施要領」を定め、それぞれの専門業者に保守管理を委託し、多年使用したものから逐次更新を進めている。

県設置監視局26局、下関市設置監視局5局の計31局で、地域の状況に合わせた項目の常時監視を行った（詳細は資料編）。

b 大気汚染緊急時の措置

硫黄酸化物及び光化学オキシダントについては、山口県大気汚染緊急時措置要綱に基づき情報等の発令を行い、各関係機関への連絡、関係工場・事業場に対してばい煙等の減少措置の要請等を行い、被害の未然防止、拡大防止を図っている。併せて、メールサービスやテレフォンサービスを行うと共に、ホームページ上で速報値を公開している。

硫黄酸化物、光化学オキシダントとともに、情報等の発令要件に至らなかった（詳細は資料編）。

c PM_{2.5}成分分析調査

周南総合庁舎および環境保健センターにおいて、2週間連続で年4回、大気中のPM_{2.5}を採取し、成分分析を行った。調査項目は、質量濃度、炭素成分、イオン成分、無機元素成分で、検体数は224件、延べ5,264件の分析を実施した。

e 大気汚染常時監視データの利用及び提供

収集したデータは、環境基準の達成状況の把握、オキシダント予測等の大気関係各種研究に利用するとともに、測定項目毎の測定結果一覧表（月報）を作成し、関係機関に通知している。

(イ) 大気関係業務

a ばい煙発生施設等の立入検査

大気汚染防止法及び山口県公害防止条例に基づく、ばい煙の排出基準遵守状況を1工場・事業場で計1施設を対象に調査を行った。

ばいじん、硫黄酸化物、窒素酸化物、塩化水素について測定し、基準値を超えたものはなかった。

b 重油等抜き取り検査

大気汚染防止法及び山口県公害防止条例に基づく硫黄酸化物に係る規制基準遵守状況監視のため、37検体の重油、石炭等燃料中硫黄分の検査を行った。このうち、重油等の液体燃料が22検体、石炭及びコークス類の固体燃料が15検体であった。届出値を超えたものは1検体だった。

c 酸性雨調査

地球環境問題への取り組みの一環として、山口市において調査を実施した。

降水試料は、自動雨水採取装置により 1 週間毎に採取し、成分分析等を行った。

降水試料の成分のうち、水素イオン濃度指数 (pH) の年平均は5.23となり、酸性雨の境界とされる5.6より低い値を示した（詳細は資料編）。

d フロン環境濃度測定調査（オゾン層保護対策事業）

特定フロンは平成7年末をもって製造が全廃され、現在使用されているものも回収及び処理が進められている。これら一連の対策の効果を評価するため、環境大気中の特定フロン等13物質の濃度を測定した。調査は県内の3地点（岩国市、周南市、宇部市）で年4回実施した。

調査結果は、県内平均では特定フロンであるフロン12が最も高く、次いでフロン22、フロン11の順に高かった（詳細は資料編）。

e 化学物質環境実態調査（環境省委託調査）

環境大気中における化学物質の残留実態の把握を目的として、山口市においてアリルアルコール及びプロパナールのサンプリングを行った。

さらに、POPs条約対象物質及び化学物質審査規制法第1、2種特定化学物質等の環境実態の経年的把握を目的として、山口市及び萩市の2地点で、POPs等8物質群のサンプリングを行った。

f 有害大気汚染物質環境監視調査

大気汚染防止法に基づき、環境大気中の有害大気汚染物質の濃度測定を実施した。測定項目は揮発性有機化合物、アルデヒド及び重金属類等21物質で、県内3地点（岩国市、周南市、宇部市）において月に1回の頻度で調査した。

調査結果は、ベンゼンなど環境基準が定められている4物質については、全ての地点で環境基準を達成していた。また、アクリロニトリルなど指針値が定められている11物質についても、全ての地点で指針値を達成していた（詳細は資料編）。

g ダイオキシン類大気環境濃度調査

ダイオキシン類対策特別措置法第26条（常時監視）に基づき、ダイオキシン類（ポリ塩化ジベンゾフラン、ポリ塩化ジベンゾーパラージオキシン及びコプラナーポリ塩化ビフェニル）による県内の大気汚染状況を把握するため、県下7地点で調査を実施した。

調査結果は、いずれの地点も環境基準（年間平均値：0.6pg-TEQ/m³以下）を達成している（詳細は資料編）。

g ダイオキシン類発生源周辺調査

発生源周辺における大気汚染状況を把握するため、県下3地点（防府市1、山陽小野田市2）で廃棄物焼却炉等ダイオキシン類発生源周辺の大気環境中のダイオキシン類調査を実施した。

調査結果は、いずれの地点も環境基準（年間平均値：0.6pg-TEQ/m³以下）を達成している（詳細は資料編）。

(ウ) 騒音振動関係業務

a 岩国飛行場周辺航空機騒音調査

常時測定点4か所（旭町、車町、門前町、由宇町）で通年測定し、環境基準の達成状況を評価した。4地点とも環境基準を達成している（詳細は資料編）。

表 6 岩国飛行場周辺航空機騒音調査

調査地点	環境基準	測定結果 L_{den} (dB)	環境基準
	L_{den} (dB)		適否
岩国市旭町	62	59	○
岩国市車町	62	51	○
岩国市門前町	57	45	○
岩国市由宇町	62	50	○

b 山口宇部空港周辺航空機騒音調査

常時測定点（八王子ポンプ場、亀浦障害灯）で通年測定し、離発着時間及び滑走路使用状況データによって航空機騒音の識別を行い、環境基準の達成状況を評価した。2地点とも環境基準を達成している（詳細は資料編）。

表 7 山口宇部空港周辺航空機騒音調査

調査地点	環境基準	測定結果 L_{den} (dB)	環境基準
	L_{den} (dB)		適否
八王子ポンプ場	62	47	○
亀浦障害灯	62	55	○

c 防府飛行場周辺航空機騒音調査

防府飛行場周辺4カ所で年2回測定し、環境基準の達成状況を評価した。4地点とも環境基準を達成している（詳細は資料編）。

表 8 防府飛行場周辺航空機騒音調査

調査地点	環境基準	測定結果 L_{den} (dB)	環境基準
	L_{den} (dB)		適否
新田小学校	62	42	○
青果物地方卸売市場	62	44	○
華城小学校	57	36	○
地神堂水源地	62	44	○

d 小月飛行場周辺航空機騒音調査

小月飛行場周辺2カ所で年2回測定し、環境基準の達成状況を評価した。2地点とも環境基準を達成している（詳細は資料編）。

表 9 小月飛行場周辺航空機騒音調査

調査地点	環境基準	測定結果 L_{den} (dB)	環境基準
	L_{den} (dB)		適否
小月小学校	57	44	○
王喜小学校	62	40	○

e 新幹線鉄道騒音調査

県下2地点で、山陽新幹線の騒音、振動、低周波を測定した。

騒音は周南市大字夜市で環境基準（地域類型 I : 70 dB）を超過し、下松市東陽で環

境基準（地域類型 I : 70 dB）を超過していた。

振動は両地点とも、指針値（70 dB）を達成している。

表10 新幹線鉄道騒音調査

調査地点 (キロ程・上下の別)	測定結果（軌道中心から 25 m 地点）		
	騒音 (dB)	振動 (dB)	低周波 (dB)
周南市大字夜市 (914k460m・上)	71	45	93
下松市東陽 (892k700m・下)	73	55	99

(イ) 放射能関係

a 環境放射能水準調査（原子力規制庁委託調査）

サーベイメータによる放射線量率と降下物の核種分析の結果を月1回原子力規制庁に報告した。これらの値に異常値は見られなかった。

県下5か所のモニタリングポストによる空間放射線量率はこれまでと同レベルであった。核種分析試料のうち、土壤、海底土と海産生物から¹³⁷Csが微量ではあるが検出された（詳細は資料編）。

b 放射線監視事業

上関町八島の一部が、国の原子力災害対策指針に定める緊急時防護措置準備区域(UPZ)となる四国電力伊方発電所の30km圏内に含まれている。そのため、放射線監視測定期(八島測定期)において空間放射線量率の常時監視と環境試料の核種分析を行った（詳細は資料編）。

イ 水質監視、水質分析グループ

令和 6 年度の一般依頼検査の状況を表 1、行政依頼検査の事業別状況を表 2 にそれぞれ示す。

表 1 一般依頼検査の検体数及び項目数

検査名	検体数	項目数
地下水に係る検査	10	46
一般廃棄物最終処分場に係る検査	8	368
計	18	414

表 2 行政依頼検査の事業別・検査内容別検体数及び項目数

事業名	一般項目	特殊項目	健康項目	有害物質	化学物質	その他(栄養塩等)	計	備考
工場排水調査	-	110	200	-	-	-	310 (103)	環境政策課
地下水質調査	-	-	321	-	-	-	321 (92)	"
ダイオキシン類削減対策総合調査事業	-	-	-	-	1,392	-	1,392 (48)	"
化学物質環境実態調査	283	-	-	-	-	-	283 (23)	環境省
広域総合水質調査(瀬戸内海)	-	-	-	-	-	66	66 (6)	"
有害物質に係る産業廃棄物の処理状況調査	-	-	37	-	-	-	37 (4)	廃棄物・リサイクル対策課
産業廃棄物最終処分場の維持管理に関する調査	-	-	125	109	-	-	234 (9)	"
産業廃棄物に関する苦情紛争等に伴う環境調査	40	32	116	8	-	-	196 (44)	"
廃棄物不適正処理等に関する調査	8	-	54	2	-	-	64 (27)	"
事故・苦情等に伴う調査(※)	9	-	44	-	-	-	53 (12)	環境政策課
家畜伝染病(高病原性鳥インフルエンザ)対策に伴う埋却監視孔及び河川等の水質検査	210	-	42	-	-	42	294 (42)	畜産振興課
水質検査(動物愛護センター関係)	-	-	-	-	-	130	130 (10)	生活衛生課
自然環境保全地域等対策事業(豊かな流域づくり推進事業(椹野川))	-	-	-	-	-	606	606 (281)	自然保護課
計	550	142	939	119	1,392	844	3,986(701)	

注 1) () 内は検体数を示す。

注 2) (※) 事故・苦情等に伴う調査件数：水質の汚濁・苦情等 3 件

(ア) 一般依頼検査

a 地下水に係る検査

下松市からの依頼により、地下水について、トリクロロエチレン、テトラクロロエチレン、1、1、1-トリクロロエタン、1、1-ジクロロエチレン、シス-1、2-ジクロロエチレン、ひ素の検査を行った。

b 一般廃棄物最終処分場に係る検査

山口市からの依頼により、一般廃棄物最終処分場の浸出水、放流水及び周辺地下水につ

いて、一般項目、健康項目等の検査を行った。

c 外部精度管理調査

山口県水道水外部精度管理連絡協議会からの依頼により、水道事業体及び登録検査機関の外部精度管理調査に指導援助機関として参加した。本外部精度管理調査は、水道検査機関における分析値の信頼性の確保及び精度の向上等を図ることを目的としており、県内の水道事業体6機関及び水道法第20条に基づく登録検査機関2機関の合計8機関の参加があった。

(1) 行政依頼業務

a 工場排水調査

水質汚濁防止法第3条及び山口県公害防止条例第20条の規定による排水基準の遵守状況を監視し、処理施設の維持管理の改善等について指導を行うため、有害物質が排出されるおそれのある工場・事業場や日平均排水量が50m³以上の工場・事業場の排出水の水質調査を実施した。

b 地下水質調査

水質汚濁防止法第15条の規定に基づき、地下水の水質の汚濁の状況を常時監視するため、「地下水の水質測定計画」により、92地点において、全シアン、鉛、六価クロム、ひ素、総水銀、テトラクロロエチレン等23項目について概況調査を行った。

c ダイオキシン類削減対策総合調査事業

県下全域のダイオキシン類による汚染状況を把握するため、海域10地点、河川5地点、湖沼3地点の18地点で、年1回水質及び底質調査を実施した。調査の結果、水質及び底質のいずれも、すべての地点で環境基準を満足していた。また、地下水についても10地点で年1回水質調査を実施した。調査の結果すべての地点で環境基準を満足していた。

ダイオキシン類対策特別措置法に定める特定施設について、排出基準の適合状況を調査するため、排出水の濃度測定を行った。調査は2事業所について行ったが、いずれも基準値以下であった。

d 化学物質環境実態調査（環境省委託）

環境省では、化学物質による環境汚染の未然防止と環境安全性の確認のため、環境残留性について調査を行っている。

これに基づき、令和6年度は、初期環境調査として、徳山湾の水質2物質、底質2物質、萩沖の水質2物質、底質1物質について、詳細環境調査として、徳山湾の水質1物質、萩沖の水質1物質、笠戸湾・光海域の水質1物質について試料採取を行った。

なお、モニタリング調査については、8物質群を調査対象物質とし、徳山湾、萩沖及び宇部沖において水質及び底質の試料採取を行った。

全国の調査結果は環境省の年次報告書「化学物質と環境」においてとりまとめられる。

e 広域総合水質調査（瀬戸内海）

瀬戸内海の総合的な水質汚濁防止対策の効果を把握し、水質汚濁メカニズムの検討に必要な基礎資料を得ることを目的に実施している。

調査は、底質のTOC等及び底生生物について、3地点で行った。

f 有害物質に係る産業廃棄物の処理状況調査

有害物質に係る産業廃棄物の適正処理を指導するため、4事業場において産業廃棄物処理物等を4検体採取し、カドミウム等の延べ37項目について検査を実施した。

g 産業廃棄物最終処分場の維持管理に関する調査

産業廃棄物最終処分場の維持管理状況を把握するため、3最終処分場で地下水5検体、浸透水1検体、保有水3検体を採取し、有害物質等に係る延べ234項目について検査を行った。

h 産業廃棄物に関する苦情処理等に伴う環境調査

設置時の協定等に関連し、産業廃棄物処理施設周辺の環境調査を行うことにより、その施設の維持管理状況を間接的に監視するため、宇部市に設置されている中間処理施設周辺の河川等の水質検査及び底質検査を行っている。

また、美祢市の産業廃棄物処分場新設に関連し、処分場及び周辺環境の7地点で継続的に検査を実施した。

i 廃棄物不適正処理等に係る調査

産業廃棄物処分場2件、不法投棄に係る周辺環境影響調査1件に対し、河川水及び浸透水等について検査を実施した。

j 事故・苦情等に伴う調査

水質汚濁及び土壌汚染に係る苦情、事故・事件等に関連し、環境水等について健康項目等の検査を行った。

k 家畜伝染病(高病原性鳥インフルエンザ)対策に伴う埋却監視孔及び河川等の水質検査

県内で発生した家畜伝染病(高病原性鳥インフルエンザ)対策の一環として、鶏埋却地の監視孔と鶏埋却区域付近の河川等について、環境汚染状況等を把握することを目的に水質検査を実施した。

l 水質検査

動物愛護センター周辺10カ所の飲用井戸の水質検査を行った。

m 自然環境保全地域等対策事業（豊かな流域づくり推進事業（樅野川流域））

樅野川河口干潟（南潟）において、アサリを中心とした二枚貝のモニタリング調査を10地点四半期ごとに実施した。また、アサリの稚貝調査を実施した。

5 感染症情報センター

「感染症予防及び感染症の患者に対する医療に関する法律」に基づく感染症発生動調査事業では、対象疾病の患者の発生が医療機関から保健所に届け出られる。山口県感染症情報センターでは、感染症の発生状況について集計、解析を行い、週報、月報等として情報提供を行った。

令和 6 年(2024 年)の山口県における感染症発生状況は、表 1~3 のとおりである。

表 1 全数把握対象疾病報告数

区分	疾患名	合計
2 類感染症	結核	162
3 類感染症	腸管出血性大腸菌感染症	41
4 類感染症	E 型肝炎	1
	A 型肝炎	2
	重症熱性血小板減少症候群	9
	日本紅斑熱	11
	レジオネラ症	27
5 類感染症	アメーバ赤痢	3
	ウイルス性肝炎 (E 型肝炎及び A 型肝炎を除く)	1
	カルバペネム耐性腸内細菌科細菌感染症	26
	急性脳炎	13
	クロイツフェルト・ヤコブ病	2
	劇症型溶血性レンサ球菌感染症	17
	後天性免疫不全症候群	9
	侵襲性インフルエンザ菌感染症	6
	侵襲性髄膜炎菌感染症	1
	侵襲性肺炎球菌感染症	24
	水痘 (入院例)	9
	梅毒	91
	播種性クリプトコックス症	3
	破傷風	3
	バンコマイシン耐性腸球菌感染症	2
	百日咳	21

注) 上記以外の全数把握対象疾病の報告はなかった。

表 2 患者定点把握対象疾病報告数(週報)

疾患名	合計
インフルエンザ	26,894
新型コロナウイルス感染症	19,616
RS ウイルス感染症	3,118
咽頭結膜熱	1,058
A 群溶血性レンサ球菌咽頭炎	7,688
感染性胃腸炎	9,135
水痘	200
手足口病	9,861
伝染性紅斑	71
突発性発しん	798

疾患名	合計
ヘルパンギーナ	1,262
流行性耳下腺炎	43
急性出血性結膜炎	0
流行性角結膜炎	182
細菌性髄膜炎	3
無菌性髄膜炎	2
マイコプラズマ肺炎	297
クラミジア肺炎(オウム病を除く)	1
感染性胃腸炎 (ロタウイルス)	1

表 3 患者定点把握対象疾病報告数（月報）

疾患名	合計
性器クラミジア感染症	340
性器ヘルペスウイルス感染症	156
尖圭コンジローマ	89
淋菌感染症	131
メチシリン耐性黄色ブドウ球菌感染症	402
ペニシリン耐性肺炎球菌感染症	17
薬剤耐性緑膿菌感染症	0

6 気候変動適応センター

令和 6 年度に県民・事業者等への気候変動及び気候変動適応に関する情報発信の事業として、主に次の取組を実施した。

- (1) やまぐちのぶちええ自然が変わる？おしえて木のお医者さん（NPO 法人山口県樹木医会委託事業）

山口県の樹木が気候変動に対しどのような影響を受けているのか、又は将来的に受ける可能性があるのか、講義と観察のワークショップを開催した。当該成果をもとに「これって気候変動？みんなで調査！2024」ガイドブック～やまぐちの樹木編～を発行した。

第 1 回	開催日時	7 月 7 日（日） 9:00～12:00
	開催場所	山口市教育会館及びパークロード周辺
	参加者	22 名
	開催概要	講義 ①これって気候変動？みんなで調査の紹介 気候変動適応センター 惠本佑 ②温暖化が樹木に与える影響～外来生物から考える～ 樹木医 杉本博之 観察 パークロード周辺のトチノキ、アキニレ等に生息するツヤハダゴマダラカミキリの被害状況を確認した。
	開催日時	8 月 4 日（日） 9:00～12:30
第 2 回	開催場所	萩市笠山
	参加者	18 名
	開催概要	講義 ①これって気候変動？みんなで調査の紹介 気候変動適応センター 惠本佑 ②萩市の活火山笠山は、温帯と寒帯の植物が共存するミラクルワールド！ 樹木医 草野隆司 観察 笠山の風穴や、笠山特有の寒地性植物と暖地性植物の混生する様子等を観察
	開催日時	8 月 4 日（日） 9:00～12:30
	開催場所	萩市笠山

第 3 回	開催日時	10 月 27 日 (日) 10:00~12:30
	開催場所	周南市長野山
	参加者	9 名
	開催概要	<p>講義</p> <p>①これって気候変動?みんなで調査の紹介 気候変動適応センター 惠本佑</p> <p>②標高千メートルから見える山口県の高山の世界～長野山の自然を知る・楽しむ～ 樹木医 藤原俊博</p> <p>観察 長野山緑地公園のブナ林等の高山特有の植生を観察し、地球温暖化を考える。</p>
第 4 回	開催日時	12 月 20 日 (日) 9:30~12:30
	開催場所	宇部市山中熊野神社、山陽小野田市竜王山公園
	参加者	19 名
	開催概要	<p>講義</p> <p>①これって気候変動?みんなで調査の紹介 気候変動適応センター 惠本佑</p> <p>②希少植物ツルマソリヨウと日本最大のハマセンダンの黄葉から見えるもの 樹木医 草野隆司</p> <p>観察</p> <p>①希少植物ツルマソリヨウの観察</p> <p>②山口県天然記念物ハマセンダンの観察と黄葉の関係と気候変動の関係について</p>

- (2) やまぐち気候変動適応事例集 2024～変化する環境の中で未来を創る 7 つのストーリー
国立環境研究所気候変動適応センターと連携し、気候変動影響や適応策についての認知度向上及び県内適応策事例の収集の一環として県内事業者や研究者等にインタビューし、その内容を冊子及びホームページで内容を公開した。

ア インタビュー

	所属・研究者等	内 容
①	水産大学校 水産学研究科(生物生産学科併任) ・教授 高橋 洋	海水温上昇が原因で起こるフグの交雑。モニタリングで、誤食による食中毒を防ぐ
②	下関唐戸魚市場株式会社 営業部・冷凍部 ・部長 松浦広忠	日本一のフグ取扱量を誇る下関で、海水温上昇による漁獲量の変化に適応する
③	ウニノミクス株式会社 ・代表取締役 石田晋太郎 株式会社 KAYOI UNI BASE ・操業・品質・技術統括ダイレクター 山本カルロス 敏弘 ・加工マネージャー兼調達 営業・総務担当 吉見宜浩	磯焼けの原因であるウニを育て直し、地域の特産品にしながら、藻場の回復を目指す

所属・研究者等	内 容
④ 岩国市ミクロ生物館 ・館長 末友靖隆	気候変動による水温上昇に伴う、海や湖のミクロ生物の変化とその影響
⑤ 山口県農林総合技術センター 農林業技術部 ・専門研究員 渡辺大輔 農業技術研究室、花き振興センター ・専門研究員 藤田淳史	新品種の導入や栽培技術の研究で、暑さが作物に与える影響を減らし、持続可能な農業へ
⑥ 美祢市立秋吉台科学博物館 ・学芸員 藤川将之 ・学芸員 石田麻里	地球の歴史を刻む秋吉台国定公園で、広く学べる環境を整え、気候変動影響にも備える
⑦ 一般社団法人レベルフリー ・代表理事 気象予報士 防災士 坂本京子	気候変動や防災について学ぶ機会をつくり、「だれひとり取り残さない」避難の実現へ

イ 特別対談

所属・研究者等	内 容
東京大学 先端科学技術研究センター ・教授 中村尚 ・特任准教授 飯田誠 国立環境研究所 気候変動適応センター 気候変動影響評価研究室 ・主任研究員 石崎紀子 山口県気候変動適応センター ・センター長 調 恒明	気候変動影響について広く周知し、適応策の実践を促すために、研究機関と地域が連携

ウ その他

下関地方気象台	日本の気候変動 2025 の情報提供
国立環境研究所 気候変動適応センター	気候変動適応情報プラットフォーム (A-PLAT) 紹介
山口県気候変動適応センター	やまぐち気候変動情報プラットフォーム (YPLAT) 紹介

7 調査研究業務概要

(1) 保健科学部

ア ウイルスグループ

(ア) 調査研究

a ウイルス感染症における病原体サーベイランス

感染症発生動向調査の対象外病原体についてもサーベイランスを強化することを目的として、遺伝子検査によるウイルス検索を実施した。また、県内の小児科医院1ヶ所において発熱、咳、鼻水などの呼吸器症状のある患者から採取された検体についても遺伝子検査によるウイルスの検索を行った。

ウイルス検出数については、感染症発生動向調査病原体定点医療機関からの検体、行政依頼検査による検体及び協力医療機関から提出された検体から検出されたウイルス数を加えた総検出ウイルス数として表1に示す。

b 県内で流行したインフルエンザウイルスの型・亜型および性状に関する調査

感染症発生動向調査サーベイランス及びインフルエンザ集団発生として搬入された65検体について、リアルタイムRT-PCR法、コンベンショナルRT-PCR法により、インフルエンザウイルス遺伝子検査を実施した。その結果、A/H1pdm47件、A/H3亜型が7件、インフルエンザウイルスA亜型不明1件、B型/ビクトリア系統9件が検出された。

また、MDCK細胞によるウイルス分離を実施したところ、A/H1pdm26株、A/H3亜型6株、B型/ビクトリア系統2株が分離された。これらのうち国立感染症研究所の依頼に応じて分与したものについては、国立感染症研究所において詳細な抗原解析および薬剤耐性試験が実施されている。

c 重症熱性血小板減少症候群(SFTS)患者の血中ウイルス量と予後に関する検討

山口県立総合医療センターとの共同研究であり、当所に検査依頼のあった検体のうち陽性と判定された検体を対象として、ウイルスRNA量を測定するための検査系を検討した。

表1 感染症発生動向調査（検出ウイルス）

検出病原体	検出数
ヒトコロナウイルスNL63	5
ヒトコロナウイルスOC43	1
ライノウイルス	56
コクサッキーウイルスA5	7
コクサッキーウイルスA6	10
コクサッキーウイルスA16	11
コクサッキーウイルスB2	3
コクサッキーウイルスB3	1
コクサッキーウイルスB4	6
エコーワイルス3	5
エコーワイルス11	1
エコーワイルス25	1
エンテロウイルスA71	2
エンテロウイルスD68	4
エンテロウイルスnot typed	3
A群ロタウイルス	9
ノロウイルスGII	17
サポウイルス	4
アストロウイルス	4
パラインフルエンザウイルス1	8
パラインフルエンザウイルス3	5
パラインフルエンザウイルス4	1
インフルエンザウイルスA	55
インフルエンザウイルスB	9
パレコウイルス1	10
パレコウイルス5	2
パレコウイルス6	1
パレコウイルスnot typed	5
ヒトメタニューモウイルス	14
RSウイルス	29
SFTSウイルス	8
アデノウイルス1	9
アデノウイルス2	16
アデノウイルス3	1
アデノウイルス5	4
アデノウイルス6	3
アデノウイルス31	1
アデノウイルス41	5
単純ヘルペス	1
水痘帯状疱疹ウイルス	3
エプスタイン-バーウイルス	12
サイトメガロウイルス	10
ヘルペスウイルス6型	3
ヘルペスウイルス7型	6
ヒトボカウイルス	5
ヒトパルボウイルスB19	3
麻疹ウイルスD8	6
合計	385

(イ) 日本医療開発機構 (AMED) 助成研究事業

- a 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「麻疹・風疹排除に資する持続可能なサーベイランスに関する研究」研究開発代表者：森嘉生（国立感染症研究所）、研究開発分担者：調恒明（山口県環境保健センター）

麻疹・風疹の遺伝子検査について、ヒト試料からの RNA 抽出の精度確認のため内因性コントロールの導入が求められている。そこで、論文掲載の CDC 改良法を参考に研究参加者と検証した、「病原体検出マニュアルの麻疹風疹同時検査法に記載の PCR 法に内因性コントロールとして RNase P を検出する試薬を添加し、麻疹・風疹と RNase P を 1 つの well で検出する方法」について、「麻疹・風疹同時検査法」に追記して第 2 版として改訂した。また、麻疹ウイルスが検出された臨床検体を使用し、次世代シークエンサーを用いた麻疹ウイルスの全ゲノム解析方法について検討した。

- b 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「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」研究開発代表者：前田健（国立感染症研究所）、研究開発分担者：調恒明（山口県環境保健センター）

近年、発症動物から飼い主や獣医療関係者へ感染する事例も確認されている。早期に発症動物を発見し、ヒトへの感染防止対策を講じるために作成した動物由来検体からの SFTS ウィルス検出マニュアルの一部を修正し、第 2 版として改訂した。

また、愛玩動物がヒトへの感染に関与する可能性が知られている感染症対策における課題を検討し、検査体制を構築すべき感染症について検討した。

- c 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「病原体ゲノミクス・サーベイランスを基盤とした公衆衛生対策への利活用に係る研究」研究開発代表者：黒田誠（国立感染症研究所）、研究開発分担者：亀山光博（山口県環境保健センター）

新型コロナウイルスの感染拡大に伴い、多くの自治体に NGS 技術が導入され、感染リンクの追跡やクラスター対策等への活用が期待されている。分担者の所属機関においても R3 年度に次世代シークエンサーを導入し、新型コロナウイルスゲノムを解析してきた。

新型コロナウイルスを含む各種病原体から得られたゲノム情報は、保健所等の現場へ還元し、疫学情報とリンクさせて感染症対策に生かす必要があることから、疫学情報とゲノム情報を統合するツールの開発が急務である。

過去に発生した新型コロナウイルスによるクラスター事案を対象に、統合解析ツールの活用法を検証した。また、薬剤耐性プラスミドの解析を行うため、ロングリードとショートリードのハイブリッドアセンブリの手法を構築した。さらに、麻疹ウイルスの全ゲノム解析手法を検討した。

原因不明症例の解析を実施するにあたり、感染研が作成した解析のためのパイプラインが使用できなくなったため、代替法としてコマンドラインによる解析法を構築した。これにより、RNA ウィルス、細菌、原因不明症例について、ライブラリ作成法から解析まで一貫して行える体制が整えられた。

- d 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「RS ウィルス感染症サーベイランスシステムの整備・流行動態解明および病態の形成・重症化因子の解明に関する開発研究」研究開発代表者：白戸憲也（国立感染症研究所）、研究開発分担者：渡邊真治（国立感染症研究所）

山口県における協力医療機関を一か所選定し、WHO のグローバルサーベイランス体制での症例定義に基づく患者からの検体採取、及び検査系の構築を行った。

(ウ) 厚生労働行政推進調査事業

- a 新興・再興感染症及び予防接種政策推進研究事業「医療デジタルトランスフォーメーシ

ヨン時代の重層的な感染症サーベイランス体制の整備に向けた研究」研究代表者：鈴木基（国立感染症研究所）、分担研究者：吉田 弘（国立感染症研究所）

環境水（下水流入水）からの新型コロナウイルス遺伝子検出を行うため関係機関と連携をとり、検査体制を整備した。

イ 生物・細菌グループ

(ア) 調査研究

a 山口県における *Campylobacter jejuni* の検査状況

厚生労働省「希少感染症診断技術向上事業」カンピロバクターレファレンスセンターの事業として医療機関における散発胃腸炎事例から分離された9株の *Campylobacter jejuni* (以下、*C. jejuni*) についてPenner-PCR法、薬剤感受性試験、mP-BIT法、LOS(Lipo oligo saccharide) classの検査を実施した。また、Multi locus sequencing typing(MLST)を国立感染症研究所で実施した。

(a) Penner-PCR法

9株についてPenner-PCR法を実施した。検出率は89%

(8/9) であった。

(b) *C. jejuni* の薬剤感受性試験

C. jejuni 25株についてエリスロマイシン(EM)、クラリスロマイシン(CAM)、アジスロマイシン(AZM)、テトラサイクリン(TC)、シプロフロキサシン(CPFX)、アンピシリン(ABPC)、セファロチノン(CET)の7薬剤を使用し CLSI法による薬剤感受性を調べたところ表2のとおりであった。

(c) mP-BIT法

9株についてレファレンスセンターから支給された試薬を用いて、mP-BIT法を実施した。これまで、型別に用いていたPenner-PCR法との比較は表3のとおりであった。

(d) MLST

9株について国立感染症研究所がMLSTを実施した。これまで、型別に用いていたPenner-PCR法との比較は表3のとおりであった。

(e) LOS class

9株についてPCR法によりLOS classを確認したところ、B1、B2およびCが2検体、A1とA2が1検体で残りの1検体は不検出であった。

b 山口県における溶血性レンサ球菌血清型別検出状況

厚生労働省科学研究班「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を強化するための研究」による、溶血レンサ球菌レファレンスセンター中国・四国支部の活動として、令和5年に山口県内の医療機関で散発事例から分離されたA群溶血性レンサ球菌9株についてT型別、*emm*型別、*spe*型別及びEM耐性遺伝子を検査し、G群溶血性

表2 *C. jejuni* の薬剤感受性

EM	CAM	AZM	TC	CPFX	ABPC	CET	株数
S	S	S	R	R	S	R	1
S	S	S	R	S	S	R	2
S	S	S	S	R	S	R	2
S	S	S	S	S	S	R	4

表3 mP-BIT法とPenner-PCR法の比較

mP-BIT Mix1	Mix2	Penner-PCR		MLST	株数
		gA(gHS1)	gB(gHS2)		
62	31			50	1
62	255			21	1
79	311	gB(gHS2)		21	1
138	52			5801	1
11	311	gD(gHS4B)		4325	2
0	260	gO(gHS19)		22	1
456	37	gR(gHS53)		354	1
12	164	型別不能		11445	1

レンサ球菌21株のemm型別及びEM耐性遺伝子を検査した。

また、中国四国各県から送付された劇症型溶血性レンサ球菌感染症分離菌株についてT型別を実施するとともに、菌株を国立感染症研究所細菌第一部に送付し、詳細な解析を依頼した。

(a) A 群溶血性レンサ球菌

18株のうち16株が*Streptococcus pyogenes*で、T型別はT12型が8株、T1型が3株で、その他の5株は型別不能であった。(表4)

emm型別において、9株の*Streptococcus pyogenes*のうち、T12型は全てemm12.0、T1型は全てemm1.0、型別不能5株のうち3株はemm108.1で、emm12.2とemm89.0が各1株であった。

18株のうち残りの2株は、*S. dysgalactiae* subsp. *equisimilis*で、emm遺伝子型別はstG485.0であった。

EM耐性遺伝子は保有していなかった。(表5)

spe型別において、T12型8株のうち7株はspeB・speFで、1株はspeFであった。T1型3株のうち2株がspeA・speB・speC・speFで、1株がspeA・speFであった。型別不能5株のうち4株がspeB・speFで、1株はspeB・speC・speFであった。

表 4 A 群溶血性レンサ球菌の月別菌株数

月	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	計	割合 (%)
T- 1		1			1		1						3	16.7
2														
3														
4														
6														
8														
9														
11														
12				2	1	2	1	1				1	8	44.4
13														
18														
22														
23														
25														
28														
B3264														
MP.19														
5/27/44														
14/49														
U T			1						2	1	1		5	27.8
N T				1		1		1					2	11.1
計	1	1	3	2	3	2	1	2	1	2			18	100.0

表 5 A 群溶血性レンサ球菌 T 型、*emm* 型及び EM 耐性遺伝子保有状況

菌種	T型	<i>emm</i> 型	EM耐性遺伝子			菌株数
			<i>mefA</i>	<i>ermA</i>	<i>ermB</i>	
<i>Streptococcus pyogenes</i>	T12	<i>emm12.0</i>	—	—	—	8
<i>Streptococcus pyogenes</i>	T1	<i>emm1.0</i>	—	—	—	3
<i>Streptococcus pyogenes</i>	型別不能	<i>emm108.1</i>	—	—	—	3
<i>Streptococcus pyogenes</i>	型別不能	<i>emm12.2</i>	—	—	—	1
<i>Streptococcus pyogenes</i>	型別不能	<i>emm89.0</i>	—	—	—	1
<i>S. dys. ssp. equisimilis</i>		<i>stG485.0</i>	—	—	—	2

(b) G 群溶血性レンサ球菌

18 株のうち 17 株が *S. dysgalactiae* subsp. *equisimilis* で、*emm* 型別は *stG6792.3* が 7 株で最も多く、*stG245.0* と *stG485.0* と *stG652.0* が各 2 株、*stG6.18*、*stG11.0*、*stG652.1* および *stG840.0* が各 1 株であった。

残りの 1 株は、*S. constellatus* subsp. *constellatus* であった。

EM 耐性遺伝子は、*stG245.0* と *stG652.0* の各 2 株、*stG6792.3* の 7 株のうち 1 株が *ermB* 遺伝子を保有していた（表 6）。

表 6 G 群溶血性レンサ球菌の *emm* 型及び EM 耐性遺伝子保有状況

菌種	<i>emm</i> 型	EM耐性遺伝子			菌株数
		<i>mefA</i>	<i>ermA</i>	<i>ermB</i>	
<i>S. dys. ssp. equisimilis</i>	<i>stG6792.3</i>	—	—	—	6
<i>S. dys. ssp. equisimilis</i>	<i>stG6792.3</i>	—	—	+	1
<i>S. dys. ssp. equisimilis</i>	<i>stG2425.0</i>	—	—	+	2
<i>S. dys. ssp. equisimilis</i>	<i>stG485.0</i>	—	—	—	2
<i>S. dys. ssp. equisimilis</i>	<i>stG652.0</i>	—	—	+	2
<i>S. dys. ssp. equisimilis</i>	<i>stG6.18</i>	—	—	—	1
<i>S. dys. ssp. equisimilis</i>	<i>stG11.0</i>	—	—	—	1
<i>S. dys. ssp. equisimilis</i>	<i>stG652.1</i>	—	—	—	1
<i>S. dys. ssp. equisimilis</i>	<i>stG840.0</i>	—	—	—	1
<i>S. con. ssp. constellatus</i>		—	—	—	1

(c) 劇症型溶血性レンサ球菌感染症

溶血性レンサ球菌レファレンスセンター中国四国支部に報告された症例において劇症型に該当する症例は 148 例であった。

血清群別では、A 群が 81 例、G 群が 54 例、B 群が 12 例及び C 群が 1 例であった。

A 群の 81 例のうち 79 例が *S. pyogenes* であり、T 型別は T1 型が 38 例、T12 型が 11 例、T4 型および T28 型が 2 例、T11 型および T13 型が 1 例、型別不能が 24 例であった。G 群の 54 例、A 群の 81 例のうちの残りの 2 例および C 群の 1 例が、*S. dysgalactiae* subsp. *equisimilis* であった。B 群の 12 例は *S. agalactiae* であり、血清型別は V 型が 4 例、I b 型が 3 例、II 型が 2 例、I a 型、III 型および型別不能が各 1 例であった。

c 厚生労働科学研究「食品由来感染症の病原体の解析手法及び共有化システムの構築のための研究」への参画

(a) 腸管出血性大腸菌の PFGE 法及び MLVA 法による精度管理

研究分担者である岡山県環境保健センターより送付された腸管出血性大腸菌株 4 株について、PFGE 法を実施し、MLVA 法により各株のリピート数を報告した。

これらのデータを岡山県環境保健センターに送付し、検査精度の評価が実施された。

- (b) 県内で発生した腸管出血性大腸菌感染事例の情報提供
令和 6 年 1 月～令和 6 年 10 月までに検査した 36 株の事例について報告した。
- (c) 分子疫学手法による解析を実施した事例報告
該当する事例が無く、報告していない。

ウ 食品・医薬品分析グループ

(ア) 顆粒剤の溶出試験における結果の差異に関する検討

令和 4 年度後発医薬品品質確保対策事業において、本県が担当した後発医薬品（顆粒剤）の一部が溶出試験規格を満たさなかった。しかし、当該医薬品の製造販売業者による参考品での再度試験で規格に適合していたこと、試験方法に問題がなかったこと、都道府県による立入調査においても問題が確認されなかったことを踏まえ、厚生労働省は最終的に適合と判断された。

こうした状況を踏まえ、本県が担当した顆粒剤について、医薬品製造所が行う試験方法を比較するとともに、溶出試験結果に差異が生じる要因について検討を行った。

(2) 環境科学部

ア 大気監視、大気分析グループ

(ア) 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

国立環境研究所と地方環境研究所の共同研究の一環として行った。気候変動、越境汚染等を視野に入れた各地域の大気汚染物質の高濃度化要因の解明を試みた。

地域に最適な PM2.5 対策に関する知見を得ることを最終目標として、主として PM2.5 成分分析データの長期的な解析を行い、発生源対策や排出量変化（自動車、船舶、越境汚染等）と PM2.5 濃度、組成との関係を検証した。

(イ) 災害時等における化学物質の網羅的簡易迅速測定法を活用した緊急調査プロトコルの開発

国立環境研究所と地方環境研究所の共同研究の一環として行った。GC/MS による全自動同定定量データベースシステム (AIQS) は事故・災害時において初動スクリーニングに有効である。令和 3 年度までに災害時に必要な物質データの追加、装置非依存型ソフトの開発、Web 上で解析可能 AIQS の開発等を行ったが、機器分析手法としては、同定精度や定量精度向上等の課題が残されている。このため、既存 AIQS の改良を行うとともに、地方環境研究所等への実践的な普及のための体制作りを試みた。

(ウ) 山口県における気候変動リスク及び適応ポテンシャルの解析

国内外の機関によって実施された気候変動適応に関する最新の知見や、オープンデータを活用し、本県地域レベルでの気候変動影響や将来の予測結果を明らかにする。

また、県内の各地域を気候変動リスクや適応ポテンシャルの視点から特徴付けるとともに、地理情報システム (GIS) を活用した県民への効果的な情報提供方法についても検討する。

イ 水質監視、水質分析グループ

(ア) 槙野川河口干潟の里海再生活動を通じた生態系サービスの維持・向上に関する研究

槙野川流域は県内における豊かな流域づくりのモデル流域であり、河口部に形成された干潟では、槙野川河口域・干潟自然再生協議会により、アサリ漁場としての里海再生の取組が行われている。現在、河口干潟では、被覆網を設置することで 30mm を超える大型個体のアサリが確認できているが、コロナ禍を経て、被覆網の維持管理の不足によるアサリ個体数の減少、里海再生活動の参加者の減少等、様々な課題に直面している。

本研究では、里海再生活動を持続するため、住民参加型の網袋によるアサリ稚貝の保護を通じた生物多様性及び生態系サービスを回復させる取組について検証した。

また、榎野川河口部に位置する山口県立きらら浜自然観察公園では、汽水池に人工干潟を造成し、生物観察会の開催やアサリ母貝団地の新たな設置を目指しており、底質調査や南潟での網袋によるアサリ育成の実績を応用した実証試験を行った。

(イ) 里海里湖流域圏の生態系機能を活用した生物多様性及び生態系サービス回復に関する研究（II型共同研究）

当該 II型共同研究では、国環研・地環研が関わる田園・農村から都市域に至る多様な里海・里湖流域圏において、人間生活との接点となる場（里海（干潟や藻場）、里湖（浅場や水草帯等））といった水質・底質等の生態系機能や、地球温暖化緩和に資する温室効果ガスの固定機能（ブルーカーボン）、漁業生産性等の生態系サービス等回復に係る知見収集等を目標としており、当県は国環研と連携し、と共に網袋方式によるアサリ資源回復の方法について、榎野川河口干潟での里海再生活動や山口県立きらら浜自然観察公園での里海体験場の創出について共同調査を行った。

(ウ) 連携プラットフォームを活用した環境流出プラスチックごみの発生抑制に資する研究（II型共同研究）

先行の II型共同研究（河川プラスチックごみの排出実態把握と排出抑制対策に資する研究）で構築した国立環境研究所・地方環境研究所連携プラットフォームを活用し、環境流出プラスチックごみの調査方法の共通化と実態把握調査を実施して調査データの共有に取り組んでおり、令和 6 年度は山口市内の河川において、マイクロプラスチック調査を実施した。

(エ) 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（II型共同研究）

国環研と地環研が共同して、公共用水域水質測定対象となっている沿岸海域において、これまで蓄積されてきたモニタリングデータから水温、COD や全窒素・全リン等の有機物指標や底層・表層の溶存酸素量 (DO) 等 の時系列解析を行い、長期変動を評価する。

IV 調查研究報告

調査研究報告目次

1 研究報告

顆粒剤の溶出試験結果に試験液脱気状態が与える影響 塩田 真友・林 宏美・山崎 晓彦・大橋 めぐみ・辻本 智美・津田 元彦	65
山口県立きらら浜自然観察公園における里海体験場の創出について 元永 直耕・木下 友里恵・泉 祐人・松清 みどり・橋本 雅司・ 柿薬 博美・寺本 明広・吉永 聰・矢部 徹	72
GC/MS による自動同定定量システムを用いた山口県内の環境中化学物質調査 隅本 典子・下尾 和歌子・大嶋 裕司	87
緊急時に備えた山口県内の水環境中化学物質調査地点の検討 波木 大昂・下尾 和歌子・大嶋 裕司	93

CONTENTS

1 Original Articles

The Effect of Degassing Condition of the Medium on the Results of Dissolution Tests of Granule Formulations SHIOTA Mayu, HAYASHI Hiromi, YAMASAKI Akihiko, OHHASHI Megumi, TSUJIMOTO Satomi, TSUDA Motohiko	65
Creation of a Satoumi Experience Site at Yamaguchi Prefectural KIRARAHAMA Nature Observation Park MOTONAGA Naotaka, KINOSHITA Yurie, IZUMI Yuto, MATSUKIYO Midori, HASHIMOTO Masashi, KAKIZONO Hiromi, TERAMOTO Akihiro, YABE Tohru	72
Survey of Environmental Chemicals in Yamaguchi Prefecture Using Automated Identification and Quantification System by GC/MS SUMIMOTO Noriko, SHITAO Wakako, OSHIMA Yuji	87
Examination on Survey Points for Water Environmental Chemicals in Yamaguchi Prefecture in Preparation for Emergencies NAMIKI Hirotaka, SHITAO Wakako, OSHIMA Yuji	93

顆粒剤の溶出試験結果に試験液脱気状態が与える影響

山口県環境保健センター

塩田 真友・林 宏美^{*1}・山崎 曜彦・大橋 めぐみ・辻本 智美^{*2}・津田 元彦

*1 元 山口県環境保健センター

*2 山口県宇部健康福祉センター

The Effect of Degassing Condition of the Medium on the Results of Dissolution Tests of Granule Formulations

SHIOTA Mayu, HAYASHI Hiromi ^{*1}, YAMASAKI Akihiko,
OHHASHI Megumi, TSUJIMOTO Satomi ^{*2}, TSUDA Motohiko
Yamaguchi Prefectural Institute of Public Health and Environment

^{*1} Previous Affiliation: Yamaguchi Prefectural Institute of Public Health and Environment
^{*2} Yamaguchi Prefectural Ube Health and Welfare Center

はじめに

本県は、毎年厚生労働省委託事業である後発医薬品品質確保対策事業を実施しており、当所は、県薬務課から依頼を受け、市場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4年度の事業において、当所が担当した医薬品（顆粒剤）のうち、複数社の製品が規格値を下回る結果となった。その後、当該製品の製造所が実施した再検査結果はいずれも「適合」であり、当所と異なる結果であった。このため、規格値を下回った製品について、当所と製造所の試験方法を比較し、溶出試験の結果に差異が生じる要因の検討を行ったので報告する。

方法

1 試料

試料には、サリチルアミド 270 mg/g・アセトアミノフェン 150 mg/g・無水カフェイン 60 mg/g・メチレンジサリチル酸プロメタジン 13.5 mg/g を有効成分とする製剤X及びYを用いた。

2 標準品

サリチルアミド、アセトアミノフェン及びカフェインは、東京化成工業(株)製 (HPLC 純度 > 98.0%) を用いた。プロメタジンメチレンジサリチル酸塩は、製造所からの提供品を用いた。なお、プロメタジンメチレンジサリチル酸塩について、本研究を開始する前に使用期限を迎えたことから、当該溶出率については参考値扱いとした。

3 装置等

使用した装置等は、表1のとおり。

4 試験法

製剤X及びYの溶出試験は、日本薬局方外医薬品規格第3部に従い、パドル法で実施した。試験液は、富士フィルム和光純薬(株)製の崩壊試験第1液 pH 1.2, 溶出試験第1液 pH 1.2 を用いた。溶出規格は表2のとおり。

表 1 装置等

装置等	メーカー・型式
恒温水槽	ヤマト科学(株)製 BW100 及び BT-23
吸引ポンプ	アズワン(株)製 MULTI AIR STATION MAS-1
試験液吸引ろ過フィルター 溶出試験器	メルク(株)製 オムニポア 0.45 μm PTFE メンブランフィルター 47 mm 径 富山産業(株)製 NTR-8000AC
溶出液ろ過フィルター	ADVANTEC 製 0.45 μm PTFE メンブランフィルター DISMIC-25HP
高速液体クロマトグラフ装置	(株)日立ハイテクサイエンス製 Chromaster CM5000
分析カラム	ジーエルサイエンス(株)製 InertSustain C18 (5 μm , 150 \times 4.6 mm I. D.)
溶存酸素計*	(株)堀場アドバンスドテクノ製 フィールド型水質計 D-210PD

* 塩分濃度 2 ppt に補正

表 2 溶出規格 (規定時間: 15 分)

有効成分	溶出率
サリチルアミド	85%
アセトアミノフェン	85%
無水カフェイン	85%
メチレンジサリチル酸	75%
プロメタジン	

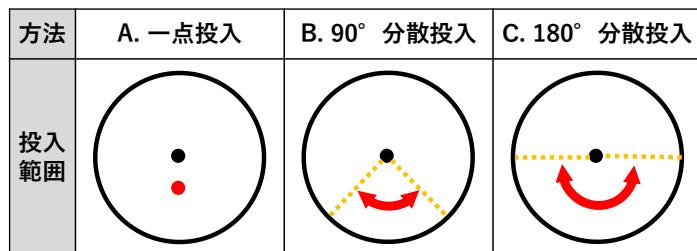


図 1 試験条件(ベッセル上面図)

5 試験方法の比較

当所と製造所の試験方法を比較したところ、試料の投入方法及び試験液の脱気方法に相違があることが判明した。このため、次のとおり検討試験を実施した。

(1) 試料の投入方法

次の 3 通りの投入方法について、製剤 X 及び Y の 15 分間の挙動を観察し、溶出率を測定した(図 1)。なお、試験液の脱気方法は、加温脱気と減圧ろ過を組み合わせた手法による脱気とした。

- 一点に少量ずつ投入(以下「一点投入」という。)
- ベッセルの 4 分の 1 に分散させ投入(以下「90° 分散投入」という。)
- ベッセルの半分に分散させ投入(以下「180° 分散投入」という。)

(2) 試験液の脱気方法

次の 3 通りの方法で脱気した試験液について、溶出試験後の酸素飽和度を溶存酸素計で測定した。また、製剤 X 及び Y の 15 分間の挙動を観察し、溶出率を測定した。なお、試料の投入方法は、一点に少量ずつ投入とした。

- 加温脱気と減圧ろ過を組み合わせた手法による脱気(以下「減圧ろ過」という。)
- 45°C で 2 時間加温する脱気(以下「45°C 2 時間加温」という。)
- 無脱気

結果

1 試料の投入方法

(1) 挙動の観察

ア 製剤 X

いずれの投入方法も、パドルの回転開始直後にベッセル底面に広がった顆粒剤が底部に集まり、15 分間マウントが残存した。投入方法による挙動の違いは認められなかった。

イ 製剤 Y

いずれの投入方法も、パドルの回転開始直後にベッセル底面に広がった顆粒剤が底部に集まり、15 分間小さなマウントが残存した。製剤 X と同様に、投入方法による挙動の

違いは認められなかった。

(2) 溶出率

溶出率について第 18 改正日本薬局方に基づく判定を行うとともに、統計ソフト EZR Ver. 1.52¹⁾を用いて解析を行った。

ア 製剤X

いずれの投入方法においても、サリチルアミドの溶出率は規格値を下回ったが、その他の 3 成分は規格に適合した（表 3）。一元配置分散分析の結果、いずれの成分も投入方法の違いで溶出率に有意な差は認められなかった（有意水準 $P < 0.01$ ）。

イ 製剤Y

サリチルアミドの溶出率は、「一点投入」では 6 個中 6 個が規格に適合し、「90° 分散投入」では 6 個中 1 個が規格値を下回り、「180° 分散投入」では 6 個中 3 個が規格値を下回った（表 4）。その他の 3 成分はいずれの投入方法においても規格に適合した。Bonferroni 法（ノンパラメトリック検定）による多重比較の結果、いずれの成分も投入方法の違いで溶出率に有意な差は認められなかった（有意水準 $P < 0.01$ ）。

表 3 製剤Xを用いた試料の投入方法の違いによる各有効成分の溶出率
【サリチルアミド】

投入方法	各ベッセル溶出率(%)						判定	平均値(%)	標準偏差
	1	2	3	4	5	6			
一点	71.07	71.47	70.16	81.67	65.25	70.70	不適合	71.72	5.382
90° 分散	68.59	79.61	71.26	64.73	70.09	73.34	不適合	71.27	5.004
180° 分散	73.89	73.06	66.85	70.66	71.15	72.83	不適合	71.41	2.542

【アセトアミノフェン】

投入方法	各ベッセル溶出率(%)						判定	平均値(%)	標準偏差
	1	2	3	4	5	6			
一点	90.71	91.84	90.27	94.49	87.98	90.75	適合	91.01	2.130
90° 分散	90.17	94.42	91.10	89.25	90.11	93.59	適合	91.44	2.088
180° 分散	91.46	91.30	90.25	91.72	91.40	92.81	適合	91.49	0.822

【無水カフェイン】

投入方法	各ベッセル溶出率(%)						判定	平均値(%)	標準偏差
	1	2	3	4	5	6			
一点	94.43	95.70	94.60	96.93	93.58	94.70	適合	94.99	1.167
90° 分散	94.41	96.95	94.81	93.99	94.73	96.60	適合	95.25	1.222
180° 分散	95.19	95.34	94.17	95.98	95.28	96.57	適合	95.42	0.810

【メチレンジサリチル酸プロメタジン】

投入方法	各ベッセル溶出率(%)						判定	平均値(%)	標準偏差
	1	2	3	4	5	6			
一点	88.23	88.99	88.37	91.19	87.86	89.16	適合	88.97	1.192
90° 分散	89.04	91.13	89.77	88.80	89.52	91.54	適合	89.97	1.121
180° 分散	89.84	89.76	89.52	90.80	90.63	91.99	適合	90.42	0.920

規格値未満

表 4 製剤Yを用いた試料の投入方法の違いによる各有効成分の溶出率
【サリチルアミド】

投入方法	各ベッセル溶出率(%)						判定	平均値(%)	標準偏差
	1	2	3	4	5	6			
一点	89.85	86.01	86.31	87.20	86.08	90.32	適合	87.63	1.955
90° 分散	87.16	87.47	88.25	83.89	89.67	85.51	判定つかず	86.99	2.041
180° 分散	87.34	90.48	93.10	80.00	83.54	81.75	不適合	86.04	5.146

【アセトアミノフェン】

投入方法	各ベッセル溶出率(%)						判定	平均値(%)	標準偏差
	1	2	3	4	5	6			
一点	96.09	94.85	94.37	94.5	93.64	96.45	適合	94.98	1.078
90° 分散	93.87	94.73	95.49	93.1	96.3	93.21	適合	94.45	1.287
180° 分散	96.73	96.26	98.04	92.74	95.14	93.57	適合	95.41	1.998

【無水カフェイン】

投入方法	各ベッセル溶出率(%)						判定	平均値(%)	標準偏差
	1	2	3	4	5	6			
一点	97.81	95.93	95.18	95.24	93.04	96.90	適合	95.68	1.643
90° 分散	93.87	95.71	97.87	95.54	97.62	94.56	適合	95.86	1.607
180° 分散	98.09	97.28	99.61	95.89	96.58	96.38	適合	97.31	1.365

【メチレンジサリチル酸プロメタジン】

投入方法	各ベッセル溶出率(%)						判定	平均値(%)	標準偏差
	1	2	3	4	5	6			
一点	88.89	87.10	87.73	87.08	85.51	87.44	適合	87.29	1.098
90° 分散	86.37	86.31	86.98	83.99	86.62	83.93	適合	85.70	1.368
180° 分散	86.03	84.71	86.23	81.75	83.67	82.82	適合	84.20	1.784

規格値未満

2 試験液の脱気方法

(1) 試験液の脱気状態

脱気後の各試験液の酸素飽和度は表 5 のとおりで、2 製剤とも脱気を行った「減圧ろ過」と「45°C 2 時間加温」では「減圧ろ過」の方が酸素飽和度が低かった。

(2) 挙動の観察

ア 製剤X

「減圧ろ過」ではマウントを形成したが、「45°C 2 時間加温」及び「無脱気」ではマウントを形成せず、製剤Xの一部が液面に浮遊し、「減圧ろ過」と全く異なっていた（図 2）。また、「無脱気」ではパドル及びベッセルに大きな気泡が生じ、「45°C 2 時間加温」ではパドルに微小な気泡が生じた。

イ 製剤Y

各脱気方法におけるマウントの形成及びパドル等の気泡の発生状態は、製剤Xと類似していた（図 3）。一方、「減圧ろ過」で形成したマウントの大きさは製剤Xと比べて小さく、「減圧ろ過」と「45°C 2 時間加温」及び「無脱気」の挙動を比較すると、製剤Xほどの顕著な差は認められなかった。

表 5 製剤X及びYの試験液の脱気状態

脱気方法	酸素飽和度		
	平均値(%) [※]	標準偏差	
減圧ろ過	製剤X	65.8	3.40
	製剤Y	65.6	3.45
45°C 2 時間加温	製剤X	86.3	2.10
	製剤Y	87.8	1.75
無脱気	製剤X	95.5	3.36
	製剤Y	92.4	1.05

※ 6 ベッセルの試験液の平均値（溶出試験後に測定）

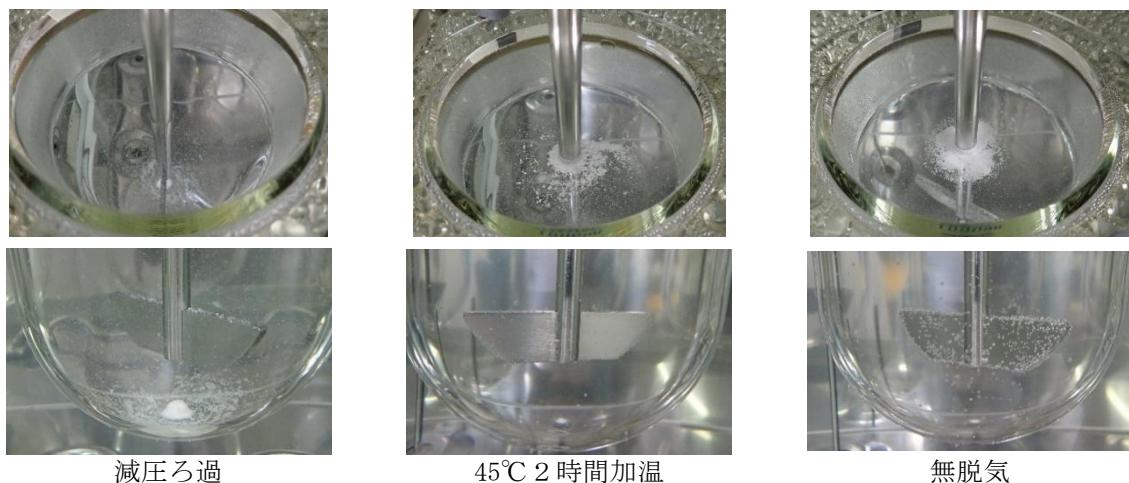


図 2 製剤 X の溶出試験終了直後のベッセル内の様子（上：上面写真、下：側面写真）

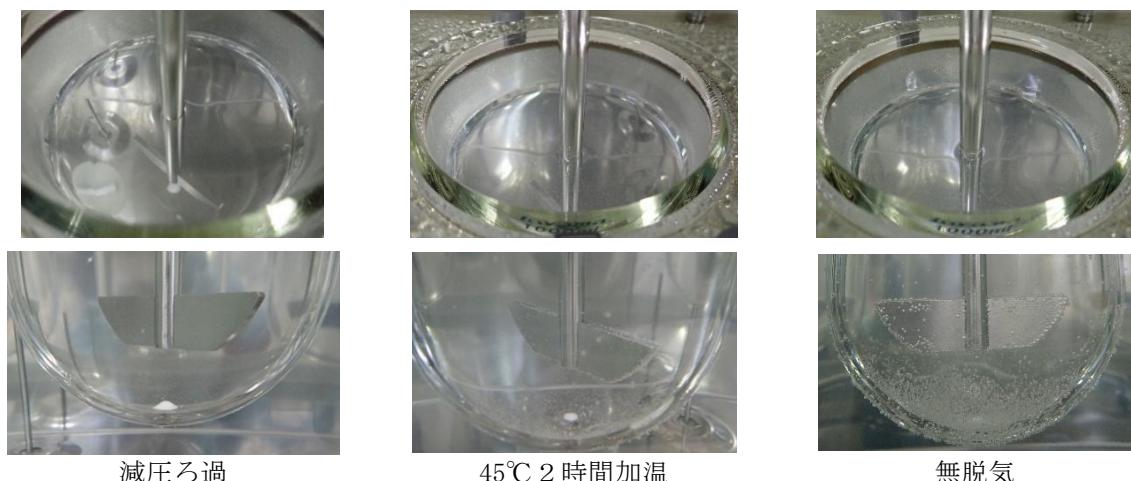


図 3 製剤 Y の溶出試験終了直後のベッセル内の様子（上：上面写真、下：側面写真）

（3） 溶出率

溶出率について 1 (2) と同様に第 18 改正日本薬局方に基づく判定を行うとともに、統計ソフト EZR Ver. 1.52¹⁾を用いて解析を行った。

ア 製剤 X

「減圧ろ過」及び「無脱気」におけるサリチルアミドの溶出率は規格値を下回ったが、「45°C 2 時間加温」の溶出率は規格に適合した（表 6）。他の 3 成分は、いずれの脱気方法でも規格に適合した。Bonferroni 法（ノンパラメトリック検定）による多重比較の結果、「減圧ろ過」と「45°C 2 時間加温」の溶出率を比較すると、4 成分全てで「減圧ろ過」の溶出率が低く、有意な差が認められた（有意水準 $P < 0.01$ ）。

イ 製剤 Y

4 成分全てでいずれの脱気方法でも溶出率は規格に適合した（表 7）。ただし、サリチルアミドの「減圧ろ過」の溶出率は、6 個中 4 個は約 86～89% であり、規格値付近であった。Bonferroni 法（ノンパラメトリック検定）による多重比較の結果、「減圧ろ過」と「45°C 2 時間加温」の溶出率を比較すると、サリチルアミド及びアセトアミノフェンは「減圧ろ過」の溶出率が低く、有意な差が認められた（有意水準 $P < 0.01$ ）。

表 6 製剤 X を用いた試験液の脱気方法の違いによる各有効成分の溶出率
【サリチルアミド】

脱気方法	各ベッセル溶出率(%)						判定	平均値(%)	標準偏差
	1	2	3	4	5	6			
減圧ろ過	72.22	75.08	65.81	71.25	68.77	77.59	不適合	71.79	4.238
45°C 2 時間加温	89.31	87.16	86.25	87.23	87.77	87.59	適合	87.55	1.009
無脱気	73.08	73.07	69.89	70.65	70.47	71.57	不適合	71.46	1.366

【アセトアミノフェン】

脱気方法	各ベッセル溶出率(%)						判定	平均値(%)	標準偏差
	1	2	3	4	5	6			
減圧ろ過	92.13	92.54	89.62	91.60	91.01	94.43	適合	91.89	1.609
45°C 2 時間加温	101.29	100.62	101.09	101.14	101.58	101.89	適合	101.27	0.437
無脱気	100.13	100.89	101.04	100.96	100.29	100.81	適合	100.69	0.380

【無水カフェイン】

脱気方法	各ベッセル溶出率(%)						判定	平均値(%)	標準偏差
	1	2	3	4	5	6			
減圧ろ過	96.98	96.41	95.10	95.98	96.26	98.13	適合	96.48	1.018
45°C 2 時間加温	101.79	101.30	101.21	101.51	101.44	101.42	適合	101.45	0.200
無脱気	100.37	100.69	100.79	101.37	100.90	101.00	適合	100.85	0.333

【メチレンジサリチル酸プロメタジン】

脱気方法	各ベッセル溶出率(%)						判定	平均値(%)	標準偏差
	1	2	3	4	5	6			
減圧ろ過	91.00	89.52	89.41	89.73	90.68	92.03	適合	90.40	1.029
45°C 2 時間加温	95.43	94.86	95.11	95.35	95.18	94.89	適合	95.14	0.233
無脱気	94.05	94.03	93.81	94.53	94.86	94.23	適合	94.25	0.383

規格値未満

表 7 製剤 Y を用いた試験液の脱気方法の違いによる各有効成分の溶出率

【サリチルアミド】

脱気方法	各ベッセル溶出率(%)						判定	平均値(%)	標準偏差
	1	2	3	4	5	6			
減圧ろ過	90.83	89.11	90.99	88.83	85.86	87.43	適合	88.84	1.976
45°C 2 時間加温	98.25	99.10	99.45	99.08	98.46	99.00	適合	98.89	0.447
無脱気	99.18	98.51	99.29	99.16	99.42	99.22	適合	99.13	0.318

【アセトアミノフェン】

脱気方法	各ベッセル溶出率(%)						判定	平均値(%)	標準偏差
	1	2	3	4	5	6			
減圧ろ過	95.30	94.77	95.58	94.65	93.60	94.24	適合	94.69	0.716
45°C 2 時間加温	98.61	98.67	99.04	99.10	98.71	98.89	適合	98.84	0.204
無脱気	98.80	98.37	98.71	98.75	98.89	98.69	適合	98.70	0.178

【無水カフェイン】

脱気方法	各ベッセル溶出率(%)						判定	平均値(%)	標準偏差
	1	2	3	4	5	6			
減圧ろ過	97.02	95.73	98.02	96.28	95.24	95.90	適合	96.37	1.006
45°C 2 時間加温	97.80	99.12	99.13	99.89	98.92	100.68	適合	99.26	0.969
無脱気	100.27	100.06	100.60	99.80	99.64	101.50	適合	100.31	0.674

【メチレンジサリチル酸プロメタジン】

脱気方法	各ベッセル溶出率(%)						判定	平均値(%)	標準偏差
	1	2	3	4	5	6			
減圧ろ過	87.52	86.49	88.25	87.35	86.30	86.88	適合	87.13	0.723
45°C 2 時間加温	88.02	87.92	88.08	87.65	87.54	88.67	適合	87.98	0.398
無脱気	86.49	85.98	85.87	85.32	85.40	85.50	適合	85.76	0.444

考察

日本薬局方に例示されている「減圧ろ過」を用いた溶出試験の結果、規格値を下回る事例を認めたことから、試料の投入方法と試験液の脱気方法の溶出率に及ぼす影響について検討した。

その結果、試料の投入方法の違いで、2 製剤とも顆粒剤の挙動に差異はなく、溶出率に有意な差は認められなかったことから、投入方法の違いは溶出率に影響を与えないと考えられた。

一方、脱気状態が異なる 3 通りの試験液では、顆粒剤の挙動や 4 成分の溶出率が異なり、2 製剤は脱気による影響を強く受けた。

2 製剤 8 成分中 6 成分において、「減圧ろ過」の溶出率が「45℃ 2 時間加温」より有意に低く、挙動も異なったため、試験液の脱気状態が溶出試験の結果に差異を生じさせる要因であることが示唆された。

試験液の脱気方法と溶存酸素量の関係はこれまでに報告されている²⁾が、本研究でも同様の結果となり、「減圧ろ過」の試験液の酸素飽和度は「45℃ 2 時間加温」より低く、脱気の程度が強いことが確認された。「減圧ろ過」では、この脱気の程度の差によって顆粒剤がマウントを形成し、その結果、「45℃ 2 時間加温」と比較して溶出率が低くなつたと考えられた。

これまで、複数種類の錠剤を用いて溶出試験の変動要因に関する研究が行われており、溶出試験への脱気の程度の影響は酸素飽和度 90% を境界として変化し、酸素飽和度が 90% 程度以下では、それ以上溶存酸素量が減っても溶出率に影響を及ぼさないこと、また、その酸素飽和度 90% 以下を達成できる脱気方法として「減圧ろ過」及び「45℃ 2 時間加温」等が報告されている^{2)~4)}。本研究では酸素飽和度 90% 以下であっても、その脱気の程度の違いにより、顆粒剤の挙動が変化することで、溶出率が低くなり、溶出規格の適否に影響を及ぼす事例が認められた。

なお、製剤 Xにおいて、サリチルアミドの溶出率のみ「無脱気」が「減圧ろ過」と同程度となり、他の 3 成分と異なる結果が得られたことについて検討を行ったものの、原因究明には至らなかつた。

まとめ

日本薬局方に試験液の脱気方法の規定はないが、「減圧ろ過」は日本薬局方に例示として示されている。一方、「45℃ 2 時間加温」は医薬品製造の業界で広く使用されており、この 2 種類が一般的な脱気方法として使用されていると考えられる。しかしながら、本研究ではこれらの脱気方法であっても脱気の程度により溶出規格の適否に影響を及ぼす事例が認められた。脱気方法の違いが溶出率に与える影響は、製剤特性や有効成分の溶解性に固有のものと考えるが、溶出規格の適否に影響を及ぼす可能性がある製剤については、個別の規格に試験液の脱気方法を明確に規定する必要があると考える。

参考文献

- 1) Y Kanda. Investigation of the freely available easy-to-use software 'EZR' for medical statistics. Bone Marrow Transplantation. 2013, 48, p. 452-458
- 2) 四方田千佳子. 溶出試験の変動要因の解明及びその制御に関する研究 一溶出試験液の脱気方法と溶存酸素量の関係一. 厚生科学研究費補助金医薬安全総合研究事業 溶出試験の変動要因の解明及びその制御に関する研究 平成 13 年度総括研究報告書. 2002, p. 28-33
- 3) 四方田千佳子. 溶出試験の変動要因の解明及びその制御に関する研究. 厚生科学研究費補助金医薬安全総合研究事業 溶出試験の変動要因の解明及びその制御に関する研究 平成 13 年度総括研究報告書. 2002, p. 1-5
- 4) 鹿庭なほ子. 溶出試験の変動要因の解明及びその制御に関する研究 一溶出試験の変動要因に関する研究 (脱気の影響) 一. 厚生科学研究費補助金医薬安全総合研究事業 溶出試験の変動要因の解明及びその制御に関する研究 平成 13 年度総括研究報告書. 2002, p. 6-27

山口県立きらら浜自然観察公園における里海体験場の創出について

山口県環境保健センター

元永 直耕・木下 友里恵・泉 祐人^{*1}・松清 みどり^{*2}・橋本 雅司

*1 現：山口県自然保護課

*2 現：山口県岩国健康福祉センター

自然保護課^{*3}

柿薗 博美

*3 現：山口県環境政策課

特定非営利活動法人野鳥やまぐち

寺本 明広

株式会社水土舎

吉永 聰

国立環境研究所

矢部 徹

Creation of a Satoumi Experience Site at Yamaguchi Prefectural KIRARAHAMA Nature Observation Park

MOTONAGA Naotaka, KINOSHITA Yurie, IZUMI Yuto^{*1}, MATSUKIYO Midori^{*2}, HASHIMOTO Masashi

Yamaguchi Prefectural Institute of Public Health and Environment

*Yamaguchi Prefectural Nature Conservation Division^{*1}*

*Yamaguchi Prefectural Iwakuni Health and Welfare Center^{*2}*

KAKIZONO Hiromi^{*3}

Yamaguchi Prefectural Nature Conservation Division

*Yamaguchi Prefectural Environmental Policy Division^{*3}*

TERAMOTO Akihiro

Yacho Yamaguchi Specified Nonprofit Organization

Yoshinaga Satoshi

Suidosha Co., Ltd.

YABE Tohru

National Institute for Environmental Studies

はじめに

本センターは、榎野川河口域・干潟自然再生協議会（以下「協議会」とする。）の自然再生活動の

ノウハウを活用し、県立新光産業きらら浜自然観察公園(以下「自然観察公園」とする。)内でのアサリ母貝団地形成や環境学習の場の創出、親水性の向上を図るため、2021 年から自然観察公園内のアサリ稚貝分布調査及び稚貝保護・育成試験等を実施している¹⁾。

国立環境研究所と連携した調査により明らかになったアサリ生息環境等に基づき、自然観察公園内の里海体験場のゾーニング案を作成し、指定管理者である特定非営利活動法人野鳥やまぐち(以下「野鳥やまぐち」とする。)や山口県自然保護課と共有することができた。本報では、基礎調査の内容の他、自然観察公園と樺野川河口干潟における自然再生活動との相互連携を図り、自然観察公園と協議会双方の活性化を目指す「里海体験場所の創出」の取組について報告する。

内容

1 研究の経緯

(1) 自然観察公園の取組

自然観察公園は、隣接する山口湾の干潟沿岸域や干拓地の環境を再現した本県の自然環境学習拠点の一つであり、野鳥やまぐちによる自然観察会が定期的に実施されるなど、年間およそ 3 万人が利用している(図 1-1)。

園内の干潟エリアや汽水池においては、山口湾の干満に合わせた水門開閉制御により海水が流入しており、一部は干潟を形成するなど様々な野鳥や底生生物が生息している。しかし、泥質が多く含まれる干潟での観察は容易ではなく、レンジャーが付き添える観察会以外では、来園者は周辺園路やビジターセンター等からの観察に限られており、親水性の向上が課題であった。

2019 年以降、野鳥やまぐちは、民間助成金等を利用し、干潟ふれあいゾーン、汽水池造成干潟の設置や、ビジターセンター内の生き物展示(ミニ水族館)を開始し、施設を最大限に活用した親水性の確保や利用者増加に向けた対策を進めていく(図 1-2)。

この取組の一環として、汽水池造成干潟等の園内干潟を利用し、「潮干狩り」体験場の創設を検討している。

(2) 協議会の取組と野鳥やまぐちとの連携について

協議会では、山口湾南潟において、2004 年から住民参加型の干潟耕耘や被覆網でのアサリ保護などの里海再生活動を継続して実施している。2023 年から、市販の玉ねぎネット(以下「網袋」とする。)に底質を封入しアサリ稚貝を保護し、育成後に被覆網下に放流する「大野方式」²⁾(図 1-3)によりアサリ保護育成手法³⁾⁴⁾を展開している。



地理院地図を編集

<https://maps.gsi.go.jp/#13/34.029616/131.398544/&base=ort&ls=ort&disp=1&vs=c1g1j0h0k0l0u0t0z0r0s0m0f1>

図 1-1 山口湾の自然観察公園の位置



図 1-2 自然観察公園内の親水性確保の実施内容

2019 年以降、野鳥やまぐちは、民間助成金等を利用し、干潟ふれあいゾーン、汽水池造成干潟の設置や、ビジターセンター内の生き物展示(ミニ水族館)を開始し、施設を最大限に活用した親水性の確保や利用者増加に向けた対策を進めていく(図 1-2)。

この取組の一環として、汽水池造成干潟等の園内干潟を利用し、「潮干狩り」体験場の創設を検討している。

(2) 協議会の取組と野鳥やまぐちとの連携について

協議会では、山口湾南潟において、2004 年から住民参加型の干潟耕耘や被覆網でのアサリ保護などの里海再生活動を継続して実施している。2023 年から、市販の玉ねぎネット(以下「網袋」とする。)に底質を封入しアサリ稚貝を保護し、育成後に被覆網下に放流する「大野方式」²⁾(図 1-3)によりアサリ保護育成手法³⁾⁴⁾を展開している。



図 1-3 大野方式によるアサリ保護育成について

これまでの活動で、漁獲ができなくなったアサリの復活、干潟の生物多様性への寄与等一定の成果が得られている一方、榎野川流域の関係団体の高齢化や、イベント実施等活動機会の減少等から、協議会の里海再生活動自体の低迷も懸念され、対策が必要である。

このような背景から、本センターは、協議会への技術的支援の一環として、野鳥やまぐちと連携し、自然観察公園での「体験」と協議会の「里海再生活動」を繋ぎ、双方の活性化を目指した調査研究を開始した(図 1-4)。なお、自然観察公園は、自然干潟の南潟に比べアクセスが容易であり、里海の体験場としては申し分ない場所であることから、自然観察公園内に母貝団地を形成することでアサリネットワークを強化できる可能性があると考えられる。また、母貝団地の形成により、気候変動影響による自然災害などの激甚化、水温上昇等による天然干潟生物への生息への影響に対し、底生生物の生息場所を予め確保する「気候変動適応策」の一環としても効果を期待する取組としている。

(3) 国立環境研究所との連携について

国立環境研究所(以下「国環研」とする。)Ⅱ型共同研究「里海里湖流域圏が形成する生態系機能・サービスとその環境価値に関する研究」において、生態系サービス確保には、里海再生等を実施する際の「参加し易さ」、「活動の裾野の広さ」、「やりがい」、「満足感」、「参加人数」、「年齢構成」など、市民にとって「安心感のある」、「賑わい」の要素を環境価値として評価すべきと提言している。

本センターは、本調査研究を環境価値評価の一例として、国環研とも連携し 2021 年から取組を進めている(図 1-5)。2024 年度以降は、「里海里湖流域圏の生態系機能を活用した生物多様性及び生態系サービス回復に関する研究」により、引き続き連携して研究を実施している。

本研究は、それぞれの目的に合致する「アサリ」等を通じて「環境学習」や「賑わい」、「安心感のある」里海体験を創出することとした。

2 基礎調査の内容

(1) 自然観察公園でのアサリ資源の調査

瀬戸内海のアサリは、春と秋に産卵期があり、受精卵は海水中で浮遊幼生となり、2~3 週間で干潟上に着底し、約 1 年半から 3 年かけて成貝(殻長 20 mm 以上)となる⁵⁾(図 2-1)。

過去、園内にはアサリが観測されているが、その実態は明らかではなかったため、基礎調査として以下を実施した。

- ・園内にアサリはあるか(稚貝及び成貝分布調査)
- ・園内でアサリは成長するか(アサリ投入試験、網袋調査(成貝投入試験))



図 1-4 自然観察公園と協議会双方活性化イメージ

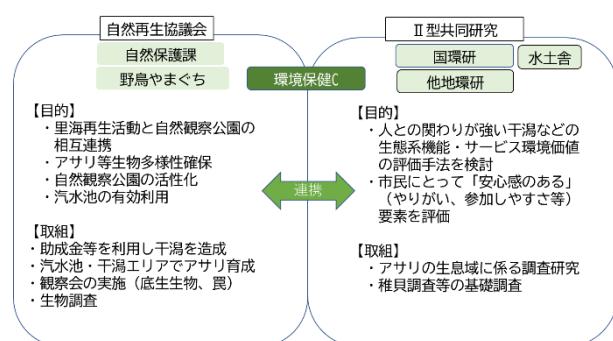


図 1-5 関係機関との連携

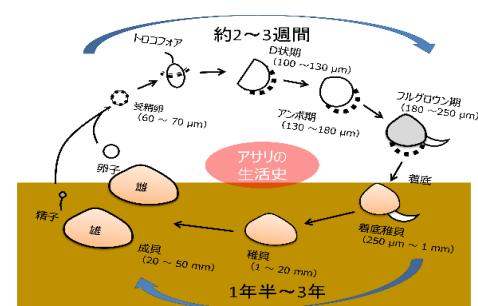


図 2-1 アサリの生活史の概要

- ・園内の干潟の環境はアサリ成育に適しているか（底質環境調査）
- ・どのような底生生物がいるか（底生生物調査）

（2）調査方法

ア アサリ稚貝及び成貝分布調査、浮遊幼生調査

2022 年 5 月に、園内の干潟エリア及び汽水池内の稚貝分布調査を実施した。調査手法は、内径 48 mm の塩ビ製キャップ（採取面積 $\div 0.0018 \text{ m}^2$ ）を用いて底質を採取、袋に入れ持ち帰り、室内にて 2 mm 目のふるいで選別し、アサリ検体を採集、その個体数を計数及び殻長を計測した。調査地点は、干潟エリアでは地点間 10 m で 149 地点、汽水池では造成干潟等を含め 26 地点を設定した。ビジターセンターや中の島の敷石部は目視で調査した。

また、2023 年 7 月に、追加調査として、汽水池造成干潟及び干潟エリアと海水導入門の間の敷石部（干潟エリア入口）の合計 15 地点及び自然観察公園前自然干潟の 44 地点を調査地点に設定した。汽水池造成干潟においては内径 89 mm の塩ビ製キャップ（採取面積 $\div 0.0062 \text{ m}^2$ ）を用いて、干潟エリア入口敷石部においては、8 cm 四方の方形枠を用いて底質を採取し、室内にて 2 mm 目のふるいを用いて選別し、アサリ個体数を計数及び殻長を計測した。

さらに、アサリの浮遊幼生を確認

するため、2023 年 10 月 16 日に自然観察公園の干潟エリア付近、汽水池入口付近、水路付近、自然観察公園外の海水導入水門においてバケツ採水によって各地点の表層の海水 200 L をくみ取り、50 μm 前後 (63 μm or 41 μm) ネットで濾過し、試料とした（図 2-2）。試料は、1% ホルマリン溶液に浸水後直ぐに氷冷し、冷凍にて分析室に持ち帰り、蛍光抗体法（モノクローナル抗体）によってアサリ浮遊幼生の同定・計数を行った。

イ アサリ投入試験、網袋調査（成貝投入試験）

山口湾における着底稚貝から成貝への成長には、食害生物による個体数減少の影響が大きいことから、被覆網や網袋による保護が必要である。自然観察公園内のアサリの生残を確認するため、汽水池造成干潟において、2021 年 3 月から、汽水池造成干潟にアサリ成貝（2 cm 以上）100 個体を、50 cm 四方の区画に被覆網などの保護なしで投入し、生残率を確認した。

2021 年 3 月から 2021 年 8 月の間には、現地の砂を入れた網袋にアサリ成貝 40 個体を投入した 5 袋を設置し、2021 年 8 月から 2022 年 2 月の間には、アサリ成貝を 40 個体と 20 個体を投入した各 3 袋を造成干潟に設置し、春～冬にかけてのアサリの生残数を確認した（図 2-3）。

2022 年 4 月から 2023 年 2 月まで、被覆網での生残数を調べる調査では、1 m 四方の被覆網下にアサリ成貝を放流しない網（2 網）、成貝 100 個体を放流する網、成貝 47 個体と稚貝 99 個体を放流し



図 2-2 アサリ稚貝調査、幼生調査、捕食者調査の位置



図 2-3 汽水池造成干潟と網袋、被覆網設置の様子

た網を汽水池造成干潟に設置し、それぞれの被覆網下で 30 cm 四方コドラー法にて個体密度を確認した。

また、2023 年 5 月に山口湾南潟においてアサリ稚貝を網袋により保護する大野方式により採泥した網袋を園内の汽水池造成干潟及びビジターセンターアー下の汽水池内に設置し、成育場所の違いによる個体数を計数及び殻長を計測した。

さらに、アサリ稚貝 50 個体を網袋に入れ、2023 年 5 月から 8 月まで汽水池造成干潟及びビジターセンターアー下に設置し、生残率及び成育状況を確認した。

その他、実際の捕食者を確認するために、2023 年 7 月 18 日から 8 月 26 日（夏季）、9 月 30 日～10 月 16 日にかけて、アサリ成貝を入れた網袋付近に防水ケース等に入れたタイムラプスカメラにより撮影し、来遊する食害生物の実態を把握した（図 2-4）。

ウ 底質環境調査

2021 年 5 月から 2023 年 11 月まで四半期ごとに、St.2、St.3、St.4、南潟の 4 地点を調査した（図 2-5）。St.2 は、汽水池造成干潟のうち、陸から 4 m の潮間帯より上流の地点、St.3 は、潮間帯より下流（干潮時にも浸水）の地点、St.4 は、ビジターセンターアー下（目視でアサリ成貝を確認した地点）、対照区及び参考として干潟再生活動を行う山口湾南潟を調査地点とした。

調査項目は、アサリの生息環境及び餌料環境の指標となる酸化還元電位（ORP）、全硫化物（AVS）、泥分率、強熱減量（IL）、クロロフィル a 濃度及びフェオフィチン濃度（Chl-a+Pheo）を調査した（表 2-1）。

表 2-1 底質環境調査項目とアサリ生息の適値

項目	手法	適値
ORP	電極によるポータブル計測（HORIBA）	補正後：-100 mV 以上 ⁶⁾
AVS	検知管法（㈱ガスティック、ヘドロテック-S） ⁷⁾	0.2 mg/g-dry 未満 ⁸⁾
泥分率・粒度組成	2 mm、425 μm、75 μm 組ふるい	30% 以下 ⁹⁾
IL	重量法 ¹⁰⁾	0.5～9% ⁶⁾
Chl-a+Pheo	Lorenzen 法 ¹¹⁾	南潟と相対的に判断

エ 底生生物調査

2020 年 5 月から 2023 年 8 月まで四半期毎に、50 cm 区画表層から 20 cm をコドラー法により採泥し、5 mm 目のふるいにより底生生物を種ごとに選別した。調査地点は St.2、St.3 で実施した。

（3）調査結果

ア 稚貝分布調査及び成貝分布調査

2022 年 5 月及び 2023 年 7 月における 1 m²当たりのアサリ個体数は、干潟エリアにおいてはアサリ稚貝 500 個/m²を 1 力所で確認した。その他のエリアでは汽水池と海水導入門の堺にある敷石部で、アサリ稚貝 500 個/m²を確認した（図 2-5）。成貝分布調査（目視調査）では、ビジターセンターアー下及び中の島近く敷石部（汽水池と干潟エリアの間）において、殻長 2 cm 以上の成貝を複数個確認した。干潟エリアではほとんどの地点が泥質であった。



図 2-4 捕食者調査のカメラの設置状況

2023 年 7 月の調査では、干潟エリア入口において、200 から 600 個/m² のアサリ稚貝を確認した。アサリ稚貝はいずれも敷石部の隙間にあり、その隙間の底質は礫混じり砂であった。汽水池造成干潟の底質は砂泥質であり、異なる底質であった。

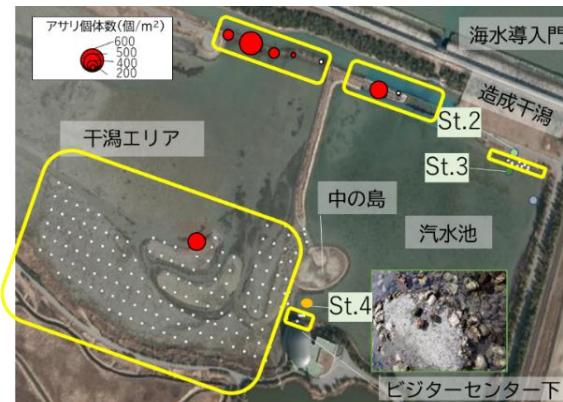


図 2-5 アサリ稚貝分布調査の結果



図 2-6 アサリ稚貝分布調査の結果
(自然観察公園前自然干潟)

自然観察公園前自然干潟におけるアサリの出現については、44 地点中 6 地点で認められ、その分布は干潟中央部から南南西地盤が比較的高い地点で確認された。稚貝の生息密度は 482 個/m² で最も多く、次いで 321 個/m² であった (図 2-6)。

浮遊幼生調査の結果、出現した幼生の種類は、フネガイ科、イガイ科、ケシトリガイ、フナクイムシ科であり、アサリ幼生は確認できなかった (表 2-2)。

表 2-2 アサリ幼生調査の結果

単位 : 個/m³

種類	公園内			公園外
	水路	汽水池	干潟エリア	水門入口
フネガイ科	-	-	10	-
イガイ科	70	60	-	-
ケシトリガイ	10	20	-	-
フナクイムシ科	20	20	20	5
二枚貝網	620	1,080	280	65
合計	720	1,180	310	70
種類数	4	4	3	2

イ アサリ投入試験、網袋調査（成貝投入試験）

汽水池造成干潟にて被覆網・網袋の保護策なしで 50 cm 四方にアサリ 100 個体を 2021 年 3 月に放流した結果、2021 年 8 月には周辺にかみ砕かれた殻は確認されたが、生存していた個体は 6 個体のみであった (図 2-7)。

汽水池造成干潟の網袋内のアサリ生残率は、殻長 2 cm 以上の成貝 40 個を網袋に投入した 2021 年 3 月から 8 月までの生残率は 68~85%、2021 年 8 月～2022 年 2 月

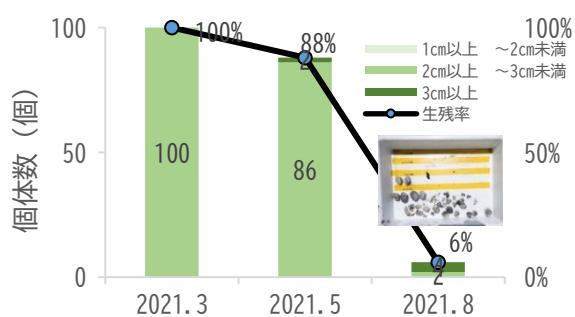


図 2-7 食害を受けたと思われるアサリの殻片、アサリ成貝 100 個の生残数及び生残率

の間の成貝 40 個の生残率は 85%、20 個体は 90% であった (図 2-8)。

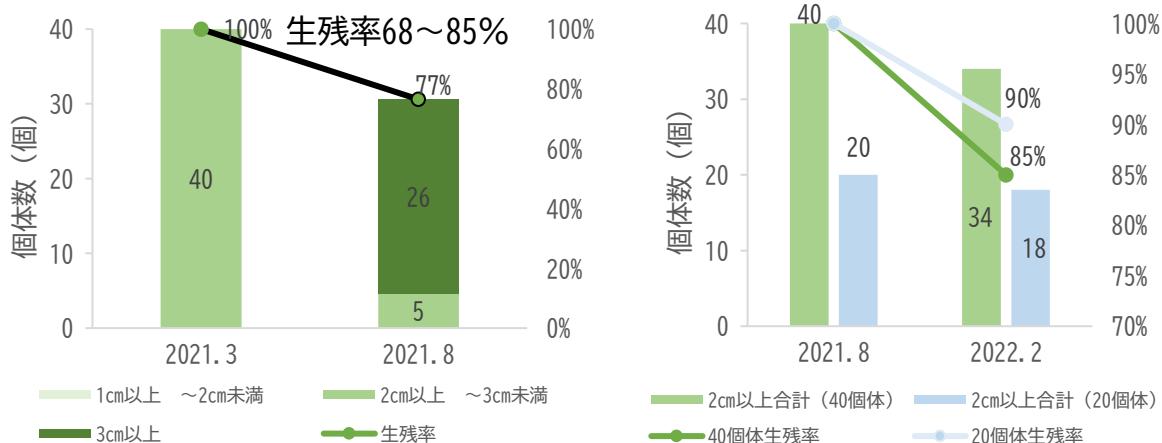


図 2-8 成貝の春から夏の生残率 (左)、夏から冬の生残率 (右)

2023 年 5 月に南潟から汽水池造成干潟及びビジターセンター下に網袋を移設した際の 3 か月後のアサリの成育については、汽水池造成干潟では成育がほとんど見られず、ビジターセンター下では 159 個体のアサリを確認し、南潟と同等の成育が確認できた (図 2-9)。

2022 年 4 月から 2023 年 2 月における被覆網下へのアサリ放流に係る個体密度 (個体数/m²) については、夏 (8 月) までは生残していたが、秋 (11 月) に大幅減少、冬 (2 月) にほぼ全滅した (図 2-10)。

アサリ稚貝を網袋へ 50 個体投入した試験については、汽水池造成干潟では 3 か月でほぼ袋内で死滅し成育できなかつたのに対し、ビジターセンター下では生残するとともに成長できることを確認した (図 2-11)。

捕食者を確認したタイムラプスカメラの結果、夏季にはナルトビエイやアカエイ、シギ類が確認され、秋季にはクロダイも確認されており、食害圧が大きいことが判明した。また、目視によりアカニシといった肉食貝類も確認されている (図 2-12)。

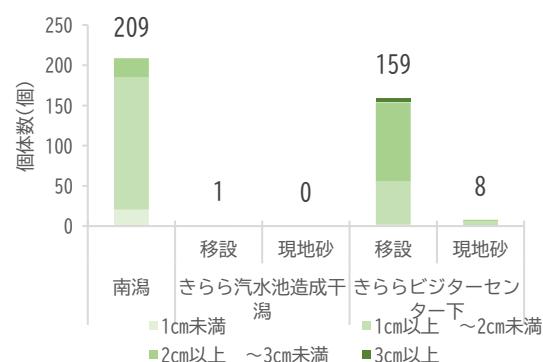


図 2-9 南潟から移設した網袋内アサリ成育結果

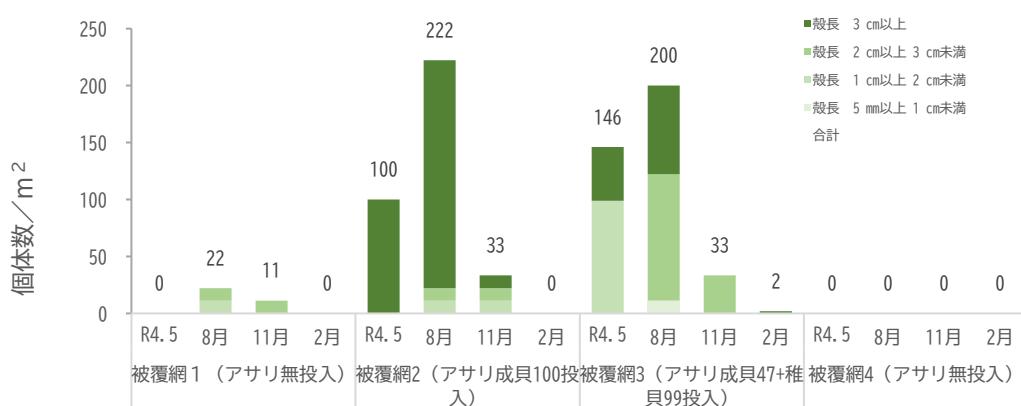


図 2-10 被覆網下におけるアサリ放流後の個体密度の季節変化

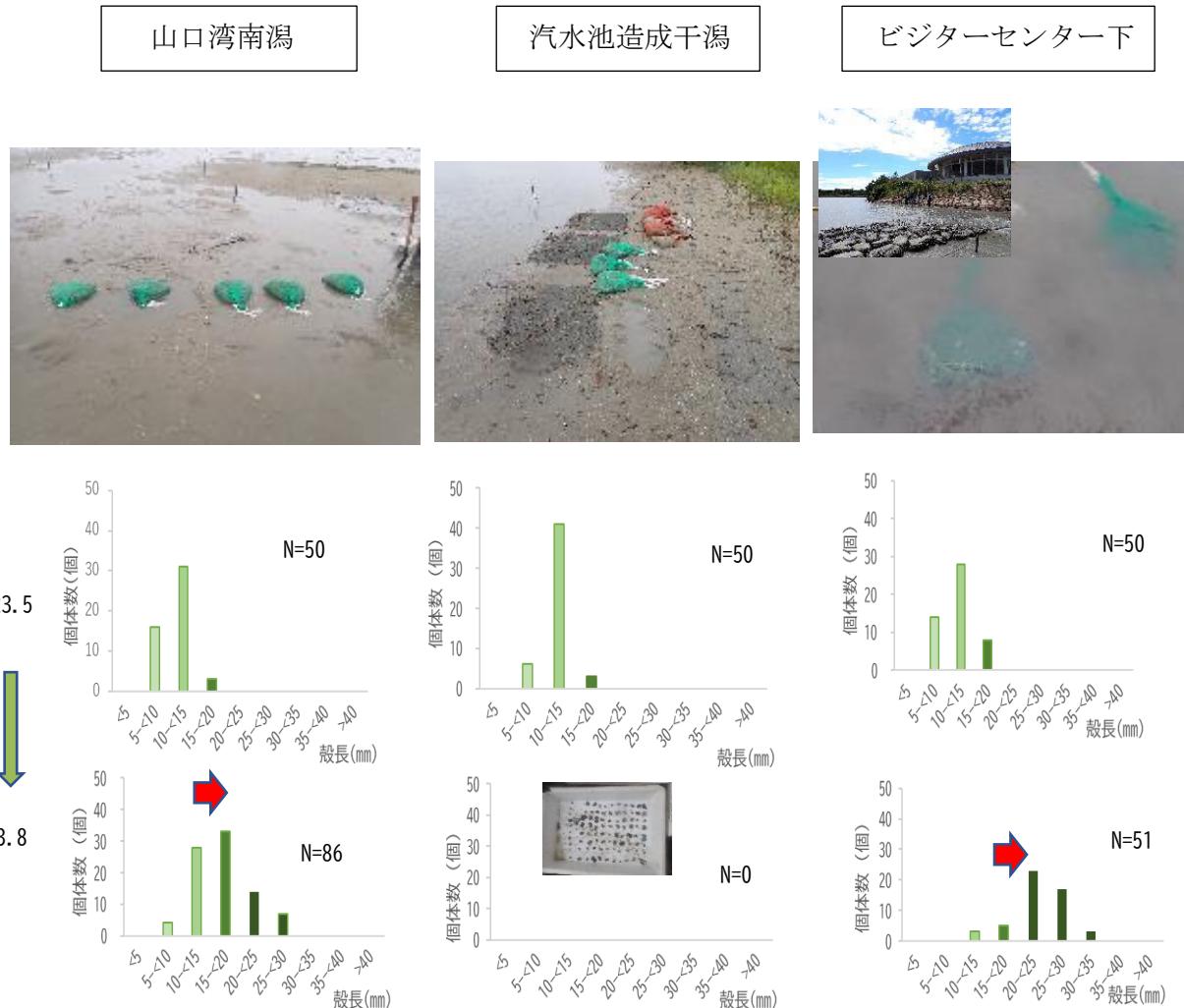


図 2-11 網袋内の稚貝の成育に係る場所ごとの生残個体数



図 2-12 タイムラプスカメラ及び目視で確認できたアサリの捕食者

ウ 底質環境調査

底質環境調査の結果について、汽水池造成干潟 St.2、St.3 とも ORP、AVS、IL はア

サリ生息適値内であったが、St.3 において AVS は上昇傾向にあった。泥分率は対照区を除いて適値であった。粒度組成は 2022 年 8 月の値を採用したが、St.4 は礫分が 40% と他の場所とは大きく組成が異なっていた。餌料環境を示す Chl-a+Pheo については、南潟よりも St.2、St.3 の方が低く、St.4 では他地点に比べ値が大きい時期もあったが、大きく差がないことが分かった（図 2-13）。

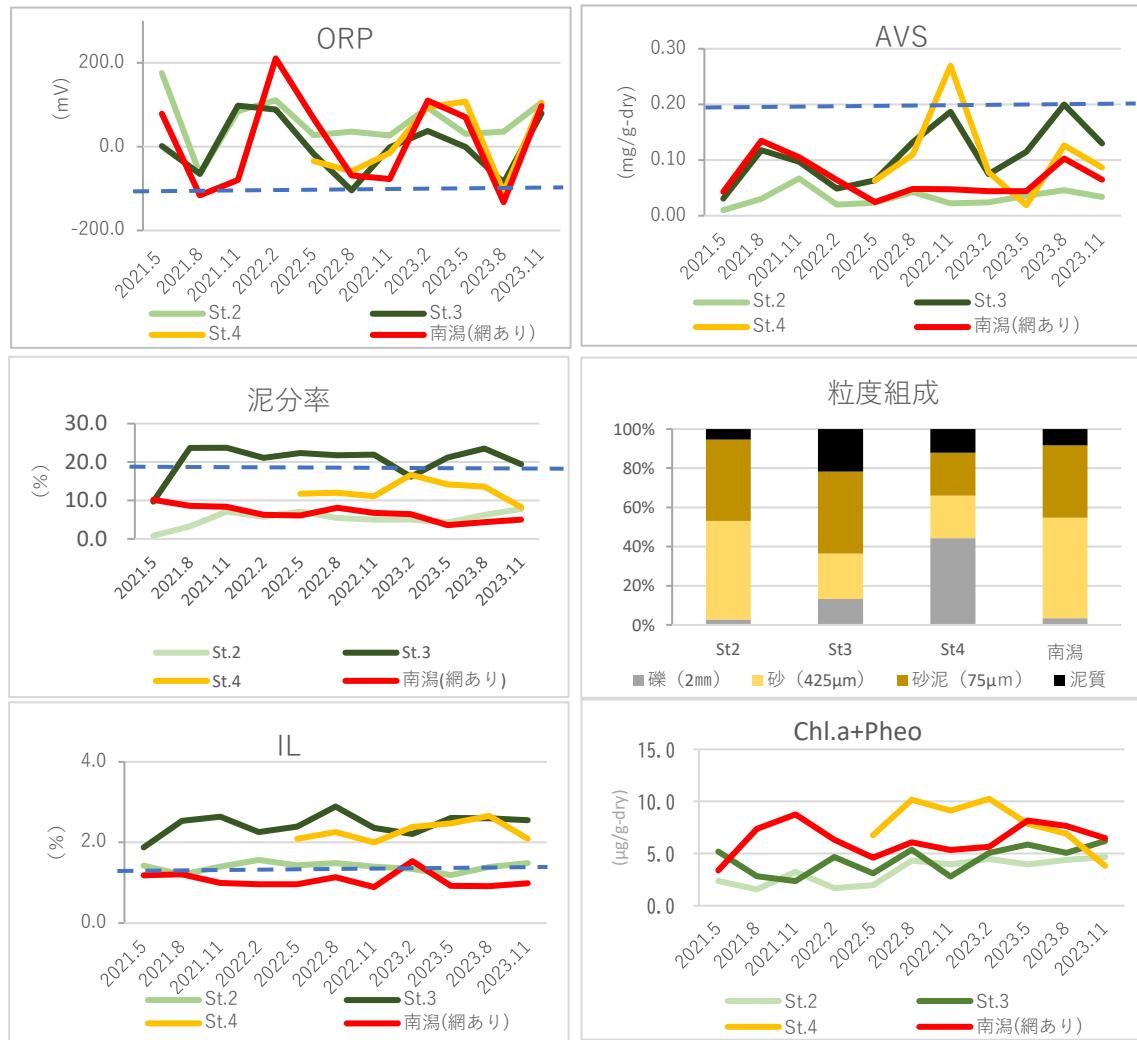


図 2-13 底質環境調査の結果（図中の点線はアサリ成育に望ましい値を示す）

エ 底生生物調査

底生生物の調査結果について、St.2 は汽水池造成干潟の造成から急速に腹足類（ウミニナ等）が増加していた。また、St.3 では多毛類（ゴカイ等）や十脚類（カニ等）が見られていた。いずれの場所も年月の経過で個体密度が減少した結果となったが、種類数はほぼ横ばいである。底生生物は目視調査も行われており、トビハゼやコメツキガニ等が確認されており、観察会も実施されている（図 2-14）。

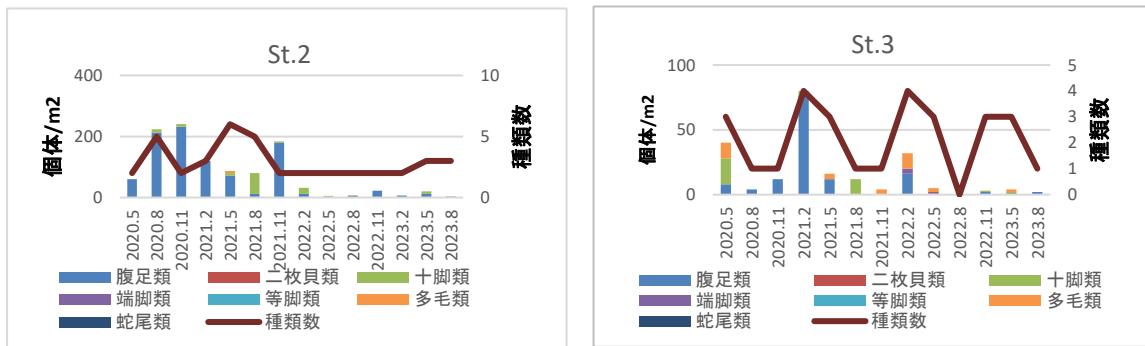


図 2-14 底生生物調査の結果

(4) 基礎調査のまとめ

これまでの基礎調査について、汽水池造成干潟においては、アサリ稚貝の着底やアサリの成育について安定的にアサリ資源を育成する場所としては難しいことが判明した。同時に、自然観察公園内で見られる底生生物等が自然着底し、観察されることが確認された。

一方で、稚貝分布調査により、ゾーンによってアサリ稚貝の着底や成貝の生息を確認したことから、自然観察公園内だけでもアサリ資源等の確保が可能であることが示唆された（図 2-15 及び表 2-3）。



図 2-15 基礎調査に基づく場所の特徴

3 基礎調査に基づくゾーニングと各ゾーンでの取組について

(1) ゾーニングについて

基礎調査の結果に基づき、アサリや干潟生物の保護・育成、観察に資する場所をゾーニングした（図 3-1 及び表 3-1）。

アサリについては、稚貝、成貝で育成できる場所がそれぞれ別にあり、今後の環境学習等への利用を鑑み、アサリ稚貝確保ゾーン、アサリ放流・体験ゾーン、アサリ畜養・保護ゾーンの 3 つを設定した。

アサリ稚貝確保ゾーンは、稚貝調査でアサリ稚貝の着底を確認した場所を中心に、干潟エリア及び汽水池の敷石部を設定した。また、自然観察公園内のアサリ生息は、敷石部の砂利

表 2-3 基礎調査の方法と結果のまとめ

調査項目	調査方法	結果
①園内にアサリはあるのか	・稚貝分布調査 ・成貝分布調査 ・浮遊幼生調査	・春の稚貝調査で一部に稚貝を確認 ・目視調査で成貝確認 ・礫分の多い干潟・汽水池エリアに稚貝は分布
②汽水池造成干潟で稚貝は着底するか。	・被覆網設置（自然着底） ・網袋調査	・汽水池干潟で自然着底ほぼなし ・ビジャーセンターアー下で着底（少量）を確認
③汽水池の造成干潟でアサリは成長するか。	・網袋調査（投入調査） ・放流調査（被覆網あり、なし）	・成貝は通年の生残を確認 ・被覆網なし：食害で死亡 ・被覆網下：生残低下 ・ビジャーセンターアー下：稚貝・成貝とも生残
④汽水池の造成干潟の底質は成育可能か	・成育環境 pH, ORP, 強熱減量, 泥分率 ・餌料環境 Chl-a + Pheo	・生息環境はほとんど適值内 ・餌料環境は汽水池造成干潟では南潟と比べても一部を除き少ない
⑤アサリ以外の底生生物	・コドラートによる底生生物調査及び目視調査	・造成当初と比べ、減少傾向にある ・トビハゼなどが見られる

場に確認できたことから、新たに砂利の場所の創設による稚貝着底の場所確保も考えられた。

アサリ放流・体験ゾーンは、干潟エリアの比較的砂分の多い場所で、干潟ふれあいゾーン内に設定した。これは、今後潮干狩り体験場所の設置や、保護・育成活動を実際に一般の方に見学してもらうことにより里海再生活動の普及啓発の目的で設置する。当該場所は、食害防止の被覆網による管理を想定している。

アサリ畜養・保護ゾーンは、アサリ稚貝・成貝が成育でき、干潮時でも完全に干出せず、柵などで容易に入れないビジャーセンターアーの場所に設定している。ここでは、アサリ幼生の供給場所（いわゆる母貝団地）としての役割を期待している。

生物多様性体験ゾーンについては、汽水池造成干潟を活用し、トビハゼやカニ類の観察や、泥・砂の違いによる生物観察に活用できると考えている。また、絶滅危惧種で山口湾にも生息するカブトガニについて、ビジャーセンターアー内で展示しているが、これらの自然生息に近い展示や観察等に活用できないか、野鳥やまぐちで検討している。

さらに、海のゆりかごといわれる海草「アマモ」についてアマモ場の造成が実施できないか試験場所とすることを想定している。

本ゾーニングを目安として、さまざまな活動を開始し、取組を進めている。

表 3-1 干潟エリア、汽水池利用のゾーニング



図 3-1 干潟エリア、汽水池利用のゾーニング

アサリ稚貝確保ゾーン	内容：網袋を活用して稚貝を効率良く確保 一部、新たに砂利の干潟を造成
アサリ放流・体験ゾーン	内容：確保した稚貝を移植し、保護・育成 方法：被覆網の設置
アサリ畜養・保護ゾーン	内容：試験や学習会のための供試体の畜養 方法：カゴもしくは網による畜養
生物多様性体験ゾーン	内容：観察会の実施 アマモ造成試験の実施 カブトガニ幼生の生息場所の確保 方法：観察会に利用 トビハゼ・シオマネキ・カブトガニ・アマモ等

(2) 各ゾーンでの取組について

ア アサリ稚貝確保ゾーン

稚貝・育成ゾーンの稚貝確保試験として、2024年5月網袋3袋（①～③）に、干潟エリアの敷石部の底質（砂利、カキ殻等）を直接封入し、アサリ稚貝を保護する手法を実施した。網袋はアサリ畜養ゾーン（ビジャーセンターアー）に設置し、同年8月に開封したところ、平均で78個体のアサリを確認することができた（図3-2）。

また、アサリ稚貝育成ゾーンの敷石部において、様々な基質を網袋に封入し設置する手法により、アサリの秋産卵の浮遊幼生着底を目指すこととした（図3-3）。基質は、カキ殻、砂、砂利を組み合わせ、市販のものみ殻袋または網袋に入れ、干潟エリア及び汽水池の敷石部に設置した。

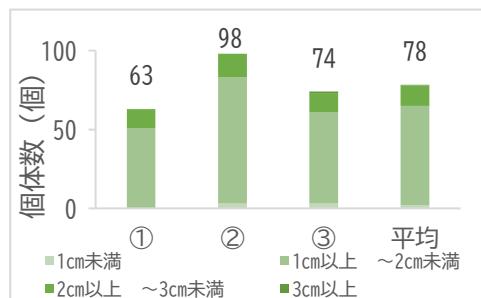


図 3-2 稚貝確保ゾーンの底質を封入し2024年5月～8月に育成したアサリ個体数

これらは 2024 年 10 月及び 12 月に実施し、2 か月に 1 回程度網袋のメンテナンスを行い、2025 年夏から秋に開封後、アサリ放流・体験ゾーンに被覆網下に放流することを想定している。



図 3-3 2024 年 10 月、12 月に干潟エリア及び汽水池の敷石部に設置した網袋の配置

イ 汽水池造成干潟（生物多様性体験ゾーン）における温度ロガーを用いた温度計測について

汽水池造成干潟のアサリへい死の原因として、夏場の気温上昇が考えられた¹²⁾ことから、汽水池造成干潟の砂を封入した網袋を設置し、温度ロガー（HORIBA）を用いて 2024 年 8 月 21 日から 26 日まで、30 分間隔で計測した（図 3-4）。干潮時に干出する網袋①においては 36°C まで、干潮時に干出しない網袋②において 34°C 近くまで温度が上昇しており、アサリへい死要因の一つと考えられた。

ウ アマモの生育・移植試験

アマモについては、山口湾岩屋及び自然観察公園内に漂着した花枝を採取し、ロープを用いた下種更新法及びポットを用いた苗移植¹³⁾を実施している。

下種更新法は、採取した花枝を直接ロープに結わえ、干潟上に敷くことで自然に種子が底質に落下しアマモ場を造成する手法であり、2024 年 5 月に汽水池造成干潟の生物多様性体験ゾーン付近に設置した。また、花枝の一部は網袋に入れ 8 月に種子を回収し、実験室で冷蔵庫に保管したところ、同年 12 月頃に発芽したため、2024 年 3 月にポットに移植して同様に設置した（図 3-5）。

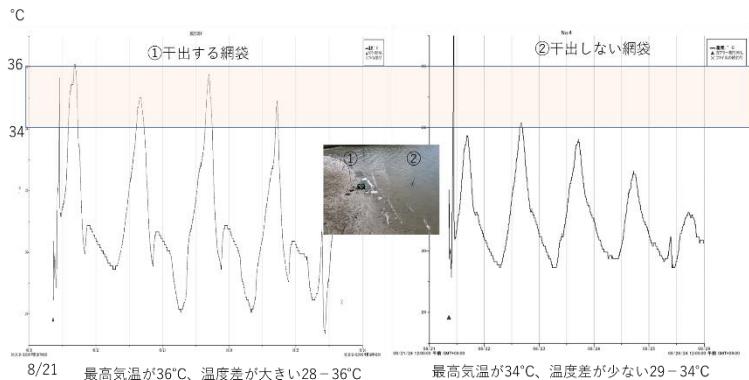


図 3-4 温度ロガーによる計測結果



図 3-5 実験室でのアマモ生育の様子（左）、ポットを用いた苗移植の様子（右）

エ アサリ稚貝生息場所の創設（イベントの実施）

株式会社伊藤園が実施する社会貢献プロジェクト「Green Tea for Good」の環境保全活動の一環として、自然観察公園において、アサリの育成エリアを造成し、自然と人ととのふれあいの場を新たに整備するイベントを開催することとなった。（イベント主催：株式会社伊藤園、共催：山口県、協力：野鳥やまぐち）

本イベントは一般参加者を募集し、2025年3月20日に親子連れを含む36名の参加者で実施され、自然観察公園の展示紹介やアサリの生態などを説明後、汽水池に移動し、砂利をバケツリレーなどで運搬し、アサリ稚貝着底・育成場所として新たに3m四方の砂利干潟を造成した（図 3-6）。当該場所についてのモニタリングや活用方法の検討等も行っていく予定である。



図 3-6 イベントの様子

また、イベント後、参加者を対象にアンケートを実施し、24名から回答を得た（図 3-7）。

「本イベントは楽しかったですか」という問い合わせに対して、20名 83%から想定していたよりも楽しかったとの回答を得た。また、自由意見として、バケツリレーが楽しかったことや、みんなで自然環境の改善に取り組んだこと、協力して一つのことをやる楽しさを感じたこと、いろいろな人と話したりできたこと、子どもが参加できたことが挙げられた。

「隣接する、榎野川河口に広がる天然干潟における自然再生活動を御存じですか」という問い合わせに対して、「活動に参加したことがある」が 29%、「聞いたことがある」が 29%、「知らない」が 42%であった。「本日の自然体験を経て、今後天然干潟における自然再生活動にも参加してみたいと思われますか」という問い合わせに対し、「ぜひ参加したい」が 42%、「参加したい」が 50%という回答を得た。

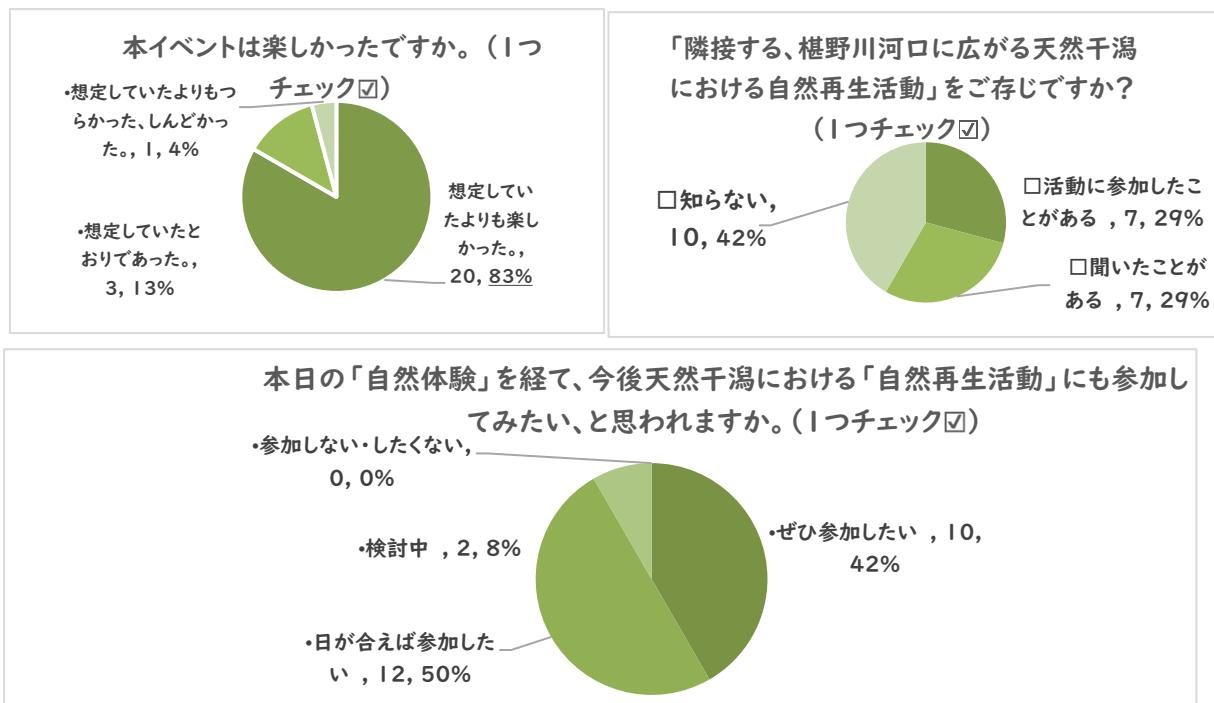


図 3-7 アンケートの結果（抜粋）回答者 24 名

考察及びまとめ

本研究は、野鳥やまぐちが「ふしの干潟生きもの募金」を利用し、椹野川河口干潟の自然再生活動と連携した汽水池干潟の造成を行った取組をきっかけとして開始した。当初、これまでの干潟再生のノウハウを活用し、アサリの生息試験を実施してきたが、安定的な生息環境を確保することが難しかった。国環研の共同研究や野鳥やまぐちとの共同調査の中で、改めて自然観察公園内の基礎調査を行い、アサリを含む底生生物の生息環境等の実態を把握することができた。この基礎調査を基に、椹野川河口干潟での自然再生のノウハウに加え、園内の特性に合わせたゾーニングにより、園内での「里海体験」を目指す場の創出の基礎が出来つつある。

また、里海体験場の創出における初めての試みとなった民間企業とのイベントでは、多くの参加者が自然体験に関してポジティブな印象を持ただけでなく、隣接する椹野川河口干潟での自然再生活動への参加意欲の向上にもつなげることが出来た。自然再生活動への新たな活動参加者の確保にもつながり、自然観察公園での体験と相乗効果を期待できる結果となった。

国環研との共同研究においては、自然再生活動への環境価値として「安心感」「賑わい」「参加のしやすさ」を確保することで、ファン層からサポーター層への移行を促すという点も挙げられている。自然観察公園内では、椹野川河口干潟での自然再生活動に比べて、活動場所へのアクセスが容易であることや、トイレなども園内に完備されていることから、参加者にとってはより気軽に自然体験に参加しやすい環境を確保することができた。

里海は、「人が適度な働きかけを継続することで、自然からのあらゆる恵みを持続的に享受できる場」¹⁴⁾であり、二次的自然である里海保全活動には、人と自然の共生、関わり方が非常に重要である。また、「潮干狩り」などの子どものころの原体験が、現在の里海再生の機運や生態系サービスへの理解につながると考えられる。

しかし、現在は、護岸整備や埋め立てによる干潟域の減少等の様々な要因により、山口湾を含む瀬戸内海では、過去当たり前だった「潮干狩り」を通じた里海体験が難しい環境になってきている。里海の再生・保全を行うためには、人の介入が不可欠であり、自然体験や自然環境学習を通じた自然体験機会を確保し、参加を促すことが、沿岸域の生態系サービスの再生・維持・向上や生物多様性確保にもつながると考えられる。

自然観察公園は、山口県の「自然環境学習拠点施設」である。ここに「里海体験の場」という新たな価値を創出することは、自然とのふれあいや自然環境学習を通じた、身近な沿岸域への興味関心の向上だけでなく、実際の自然再生活動等への関心への高まりや、活動自体への参加促進となりうる。その結果、既存の自然再生活動等への持続的な取組の基盤強化の効果や、生態系サービス向上、生物多様性の確保等に繋がることが期待される。

本研究は一般参加者向けのイベントを開始したばかりであり、里海体験の場の創出は道半ばであるが、調査の継続及び順応的管理を行い、適切な人の関わりを維持しながら、自然観察公園の価値向上や山口湾の里海の再生につながる里海体験場の創出を行っていきたいと考えている。

謝辞

本研究は、野鳥やまぐちの皆様、国立環境研究所Ⅱ型共同研究「里海里湖(さとうみ)流域圏が形成する生態系機能・サービスとその環境価値に関する研究」、「里海里湖流域圏の生態系機能を活用した生物多様性及び生態系サービス回復に関する研究」に参画された地方環境研究所の研究者の皆様、榎野川河口域・干潟自然再生協議会の皆様からの助言・指導、株式会社伊藤園による支援、環境保健センター環境科学部の皆様の御協力により実施しています。心より感謝申し上げます。

参考文献

- 1) 元永直耕他. 山口県立きらら浜自然観察公園の新たな干潟造成地における生物定着状況の調査について. 山口県環境保健センター所報, 2021, 第 64 号, p.72.
- 2) 全国漁業協同組合連合会他. 水産多面的機能発揮活動事例集・前潟干潟研究会「アサリの地種確保に向けた取り組み」. 平成 30 年度水産多面的機能発揮対策支援委託事業, 2019 年 3 月, p.79-85.
- 3) 梶原丈裕他. 榎野川河口干潟におけるアサリの保護・育成に関する研究. 山口県環境保健センター所報, 2021, 第 63 号, p65-69.
- 4) 元永直耕他. 山口湾における網袋を用いたアサリ稚貝の保護・育成に関する研究について. 山口県環境保健センター所報, 2022, 第 65 号, p79-86.
- 5) 山口県. 栽培漁業の手引き, 2012.
- 6) 新保裕美他. アサリを対象とした生物生息地適正モデル. 海岸工学論文集, 第 47 卷, 2000 年, p.1111-1115.
- 7) 公益社団法人瀬戸内海環境保全協会. 瀬戸内海環境情報基本調査指針 ver.2.4, 2005 年 6 月.
- 8) 公益社団法人日本水産資源保護協会. 水産用水基準, 2018.
- 9) 多賀茂他. 山口県瀬戸内海沿岸干潟における放流アサリの成長と生残. 山口県水試報, 2005, p.87-96.
- 10) 環境省水・大気環境局. 底質調査方法, 2012.
- 11) 公益社団法人 日本水産資源保護協会. 水産用水基準, 2018.
- 12) 藤井暁彦他. 高温条件がアサリ稚貝の生残に与える影響の定量化. 水環境学会誌 Vol.39, No.4, 2016, p.103-108.
- 13) 熊本県. 漁業者のためのアマモ場造成マニュアル, 2014.
- 14) 榎野川河口域・干潟自然再生協議会. 榎野川河口域・干潟自然再生全体構想, 2005, <https://www.pref.yamaguchi.lg.jp/uploaded/attachment/53854.pdf>

GC/MS による自動同定定量システムを用いた

山口県内の環境中化学物質調査

山口県環境保健センター

隅本 典子・下尾 和歌子・大嶋 裕司

Survey of Environmental Chemicals in Yamaguchi Prefecture
Using Automated Identification and Quantification System by GC/MS

SUMIMOTO Noriko, SHITAO Wakako, OSHIMA Yuji

Yamaguchi Prefectural Institute of Public Health and Environment

1 はじめに

地震、台風、豪雨などの災害発生時、あるいは化学物質を取り扱う事業場や車両による事故が発生した際には、人の健康や生活環境に悪影響を及ぼす化学物質が環境中に飛散、流出するおそれがある。事故等発生時に迅速かつ適切な対策を講じるためには、環境中化学物質のモニタリング体制を構築しておくとともに、平常時に存在する化学物質の濃度レベルなどの情報を予め把握しておくことが重要である。

当所では、緊急時の環境モニタリングに有効なガスクロマトグラフ質量分析計 (GC/MS) による自動同定定量システム (AIQS-GC) の構築を目的とした国立環境研究所と地方環境研究所とのⅡ型共同研究「災害時等の緊急調査を想定した GC/MS による化学物質の網羅的簡易迅速測定法の開発」(以下、「Ⅱ型研究」)¹⁾に参加し、AIQS-GC 汎用化のための検討や平常時の環境データ収集を実施した。

本報では、AIQS-GC を用いた山口県内の平常時の環境中化学物質調査の結果を報告する。

2 平常時環境調査

(1) 調査地点

山口県内の河川、湖沼及び海域の環境基準点 12 地点で水質試料を、5 地点で大気粉じん試料を採取した (図 1)。

(2) 調査時期及び試料採取方法

ア 水質試料

2023 年 10 月から 11 月に海域 (地点⑨～⑫) において、2024 年 10 月から 11 月に河川 (地点①～⑤) 及び湖沼 (地点⑥～⑧) において採水を行った。

イ 大気粉じん

2023 年 4 月から 2024 年 1 月にかけて 3 月ごと (春季、夏季、秋季、冬季) に山口県内の 3 地点 (地点⑬～⑯) で、大陸方面から大気の越境汚染及び黄砂飛来が観測された期間 (2021 年 2 月及び 3 月) に 1 地点 (地点⑰) で採取した。試料採取は、ハイボリウムエアサンプラー (柴田科学株製 HV-1000F) に PTFE ろ紙 (住友電工ファインポリマー株製 WP-500-50)

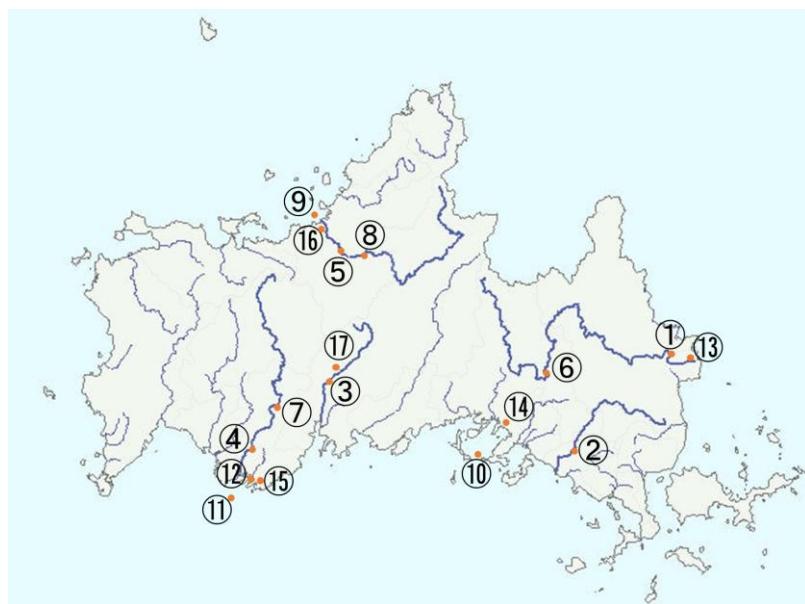


図 1 調査地点

媒体	地点
① 水質 河川	錦川 EC4
②	島田川 GC2
③	樺野川 YC2
④	厚東川 UC2
⑤	阿武川 BC3
⑥ 湖沼	菅野湖 UC9
⑦	小野湖 OC1
⑧	阿武湖 AC1
⑨ 海域	萩沖 BD3
⑩	徳山湾 TD4
⑪	宇部 UD1
⑫	宇部沖 UD11
⑬ 大気粉じん	岩国市
⑭	周南市
⑮	宇部市
⑯	萩市
⑰	山口市

を装着し、流量 700 もしくは 1000 L/min で 24 時間吸引して行った。

(3) 調査対象物質

AIQS-GC のデータベースに登録されている農薬、医薬品・生活関連物質 (PPCPs)、PCB 等の環境汚染物質など合計 920 物質を調査対象とした (表 1)。

(4) 前処理方法

水質試料の前処理は、「AIQS-GC によるスクリーニング分析法暫定マニュアル」(以下「暫定マニュアル」)²⁾に準じて固相抽出法により行った。従来用いられてきた液液抽出法は、多くの有機溶媒を必要とし、環境負荷が高いことから、近年は使用する溶媒量が少なく、操作の自動化も容易な固相抽出法が広く用いられる傾向がある。しかし、緊急時において、使用できる試薬や器具等が限られる可能性を考慮し、一部の試料について 2 法を比較検討した。

大気粉じん試料の前処理は、「有害大気汚染物質等測定方法マニュアル」³⁾を参考にした。

表 1 調査対象物質

分類	物質数
炭化水素	189
含酸素化合物	168
含窒素化合物	112
含硫黄化合物	12
含リン化合物	17
PCPPs	14
農薬	408
合計	920

ア 水質試料の前処理（固相抽出法）

水質試料 500 mL に 1 mol/L りん酸緩衝液 (pH7.0) 0.5 mL を添加し、あらかじめジクロロメタン 10 mL、アセトン 10 mL、精製水 20 mL の順にコンディショニングした固相カートリッジ (上段 : Oasis HLB Plus、下段 : Sep-Pak AC-2 plus、いずれも Waters 社製) に 10 mL/min 程度で通水した。固相カートリッジを精製水 20 mL で洗浄した後、連結していた固相カートリッジを分離し、それぞれを窒素通気により約 40 分間乾燥した。乾燥後、Oasis HLB Plus についてはアセトン 2 mL 及びジクロロメタン 3 mL で、Sep-Pak AC-2 plus についてはアセトン 3 mL でそれぞれ溶出した後、両溶出液を 10 mL ガラス製試験管に合わせた。合わせた溶出液を、窒素気流下で 1 mL 程度にまで濃縮し、ヘキサン 5 mL を添加後、少量の無水硫酸ナトリウムを入れたロートを通過させて脱水した。窒素気流下で 0.5 mL まで濃縮後、10 µg/mL 内標準液 (林純薬工業㈱製 AIQS/NAGINATA 内部標準 Mix、以下同じ) 50 µL を添加して測定溶液とした。

イ 水質試料の前処理（液液抽出法）

水質試料 500 mL に 1 mol/L りん酸緩衝液 (pH7.0) 0.5 mL を添加し、塩化ナトリウム 15 g を添加（海水試料は無添加）、溶解した後、ジクロロメタンを加えて（1回目 50 mL、2 回目 25 mL）10 分間振とう抽出した。抽出したジクロロメタン層は無水硫酸ナトリウムで脱水後、ヘキサン 5 mL を添加後、ロータリーエバポレーターで 5 mL 程度まで濃縮した。濃縮液を 10 mL ガラス製試験管に移し、10 µg/mL 内標準液 50 µL を添加後、窒素気流下で 0.5 mL まで濃縮して測定溶液とした。

ウ 大気粉じんの前処理

採取後のろ紙をカットし、1/4 または 1/8 を分取した。分取したろ紙を試験管に入れ、ジクロロメタン 10 mL を加え、15 分間超音波抽出を行った。抽出液は、あらかじめジクロロメタン 10 mL でコンディショニングした固相カートリッジ（Waters 社製 Sep-Pak Plus DRY）及びメンブレンフィルター（東洋漉紙（株）製 DISMIC 13HP020AN）による脱水・ろ過を行い、窒素気流化で抽出液を 1 滴程度まで濃縮した。10 µg/mL 内標準液 100 µL を添加後、ヘキサンで 1 mL に定容し測定溶液とした。

（5） GC/MS による測定及び解析

GC/MS 装置は、Agilent 社製 GC7890A/MSD5975C、AIQS-GC 用データベースソフトウェアは、西川計測（株）製 AXEL-NAGINATA version1.2.8 を用いた。GC/MS の測定条件は、II型研究で用いられた条件に準じた（表 2）。GC/MS 測定における定量下限値はソフトウェアで設定された値を用いた（表 3）。試料測定前に AIQS/NAGINATA クライテリア MixIII 標準品（林純薬工業（株）製）を用いて装置性能評価を行い、装置の状態がソフトウェアのデータベースと同等であることを確認した。なお、注入量を 2 µL にすることで装置性能評価の基準を満たすことができた場合には、その後の試料測定も同量の注入量とした。

表 2 GC/MS 測定条件

GC :	
カラム	DB-5ms (30 m × 0.25 mm ϕ 0.25 µm) (J&W 社製)
注入量	1 µL
注入口温度	250°C
昇温条件	40°C (2 min) –8°C/min–310°C (5 min)
流量制御	1.2 mL/min (コンスタントフロー)
注入モード	Splitless (注入口ライナー：シングルテーパー、ウール無)
サンプリングタイム	1 min
キャリアガス	He
MS :	
インターフェース温度	300°C
イオン源温度	200°C
イオン化モード	EI (+)
チューニング法	DFTPP チューニング
測定モード	SCAN
スキャン範囲	m/z=33–600
サイクルタイム	0.3 sec

表 3 検出下限値

GC/MS 測定濃度	試料換算濃度 (水質)	試料換算濃度 (大気粉じん)
検出下限値	0.010 µg/mL	0.010 µg/L 0.028~0.079 ng/m ³

(6) 調査結果

ア 水質試料

固相抽出法及び液液抽出法の 2 法とも、操作プランクとして直鎖アルカンやフタル酸エステル類が検出された。これらのプランクは、液液抽出法より固相抽出法で高い傾向にあり、使用する固相カートリッジの影響が示唆された。検出下限値以上で検出された物質について、プランク値を差し引いて解析した結果を表 4 及び図 2 に示す。

検出された含酸素化合物の大部分はフタル酸エステル類（可塑剤）が占めており、全地点で検出された。また、多くの地点でカフェインやコレステロールなどの PPCPs が検出された。また地点④では、リン酸トリス（2-クロロエチル）（難燃剤）が検出された。今回の調査では、農薬類や多環芳香族炭化水素は検出下限値未満であったが、痕跡程度で検出された物質もあり、農薬の散布が多い時期等、季節によっては濃度が上昇する可能性があるため、今後も継続的に調査を行う必要がある。

海域では、沖合の地点⑨及び⑪では直鎖アルカン及びフタル酸エステル類以外に検出下限値以上で検出された物質はなかったが、沿岸部の地点⑫において工業由来と考えられる化学物質が多く検出され、その濃度も高く、近傍に立地する化学工場群の影響が示唆された。

また、固相抽出法及び液液抽出法の比較では、地点⑤及び⑥において脂肪族炭化水素濃度に差があったが、暫定マニュアルでは添加回収試験の回収率が 50~200% の物質について AIQS-GC によるスクリーニング分析が可能とされていることを考慮すると、概ね同様の検出傾向であった。

表 4 水質試料中の検出状況

分類	検出物質数			物質名
	河川	湖沼	海域	
脂肪族炭化水素	13	16	9	直鎖アルカン
含酸素化合物	4	4	13	フタル酸エステル類、オクタノール 1-ノナノール、クレゾール 等
含窒素化合物	0	0	1	アニリン
含リン化合物	1	0	0	リン酸トリス（2-クロロエチル）
PPCPs	2	2	2	カフェイン、コレステロール L-メントール

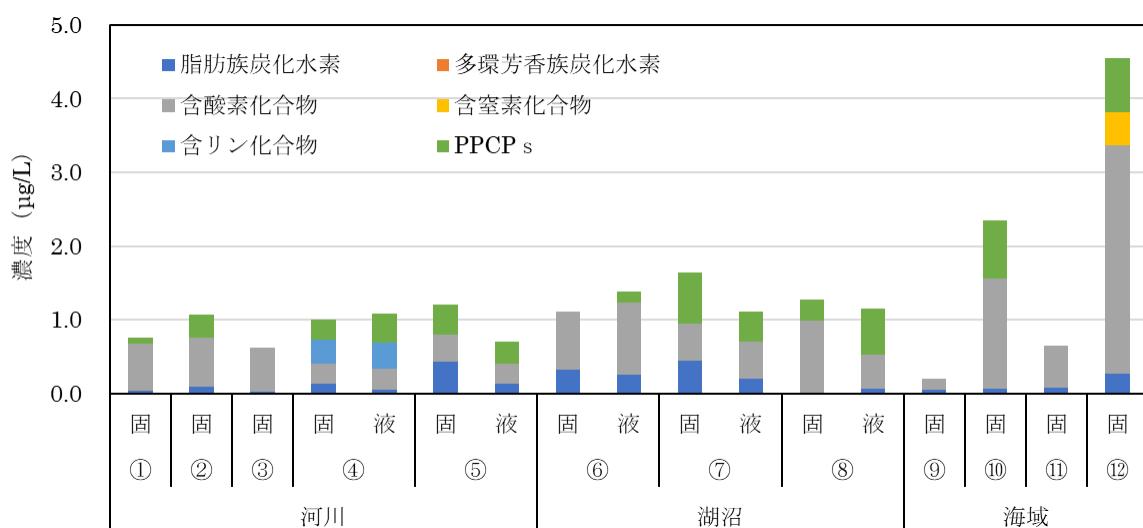


図 2 水質試料中の化学物質濃度
(固: 固相抽出法、液: 液液抽出法)

イ 大気粉じん試料

操作ブランクとして、直鎖アルカンやフタル酸エステル類が検出された。検出下限値以上で検出された物質について、ブランク値を考慮して解析した結果を表 5 及び図 3 に示す。

全地点で、直鎖アルカン、フタル酸エステル類及び多環芳香族化合物が検出された。検出された物質に地点や季節による顕著な違いは見られなかったが、越境汚染や黄砂の観測時には、直鎖アルカン及びフタル酸エステル類の濃度が著しく増加した。また、通常は痕跡程度の検出であった多環芳香族炭化水素類は、冬季や越境汚染観測時に増加した。

災害発生時等に有害物質が環境中に放出された場合には高濃度で検出されると予想されたため、今回の調査ではろ紙の分取量を 1/4 または 1/8 としたが、平常時のモニタリングの際には分取量を増やす、または全量を使用することにより、より多くの物質を検出することが可能である。

表 5 大気粉じん試料中の検出状況

分類	検出物質数			物質名
	平常時	越境汚染	黄砂	
脂肪族炭化水素	24	22	19	直鎖アルカン、スクワラン ベンゾ(a)ピレン、ベンゾ(e)ピレン
多環芳香族炭化水素	5	17	3	フェナントレン、ピレン、クリセン等
含酸素化合物	2	4	8	フタル酸エステル類 等
含窒素化合物	3	1	1	4-ニトロフェノール、カルバゾール
含硫黄化合物	1	0	0	N-ニトロソ-ジ-n-ブチルアミン ベンゾチアゾール

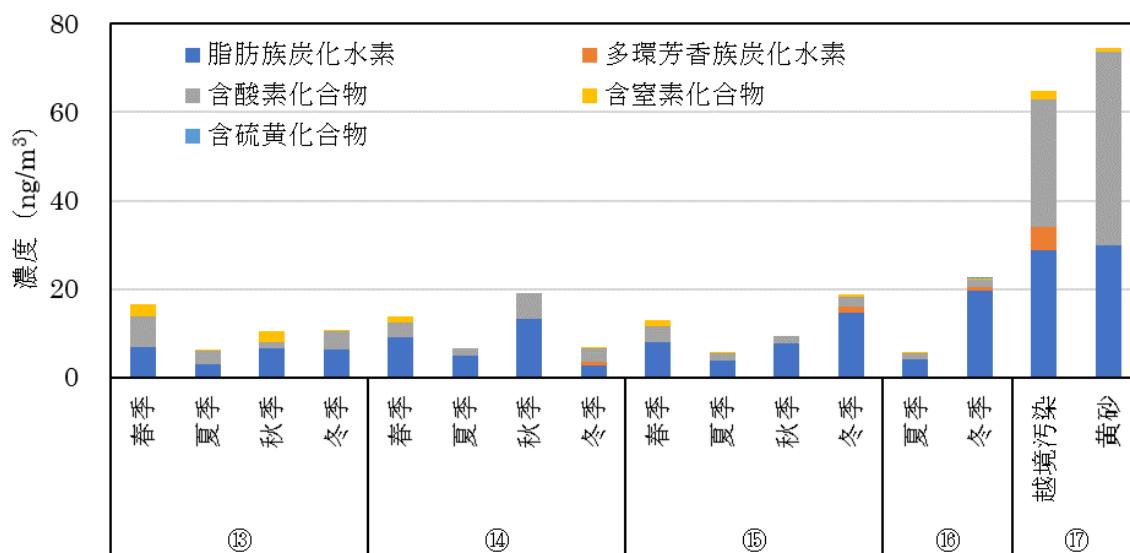


図 3 大気粉じん試料中の化学物質濃度

3 まとめ

山口県は瀬戸内海沿岸を中心に多くの工場群が立地し、多種多様の化学物質が製造、使用されており、事故等が発生した場合には、これらの化学物質が環境中に放出される可能性がある。

また、近年、台風や大雨による浸水被害が多発し、平時からの事故や災害等への備えは重要性を増している。

今回の調査結果では、AIQS-GC を用いて平常時に環境中から検出される物質や、前処理により検出される操作ブランク由来の物質の濃度レベルを把握し、事故や災害発生時における環境モ

ニタリングの比較対照資料とすることことができた。

今後は、平常時のデータの蓄積を進めるとともに、分析技術の継承等、継続可能な環境モニタリング体制を整えていきたい。

参考文献

- 1) 中島大介, 中山崇, 大曲遼, 宮脇崇, 門上希和夫. 事故・災害時における化学物質漏洩を想定した環境モニタリング手法の開発と地方環境研究所への実装を目指して. 全国環境研会誌. 2020, Vol.45, No.4, p.2-7.
- 2) 環境省水・大気環境局水環境課. AIQS-GC によるスクリーニング分析法暫定マニュアル. 令和 5 年 3 月.
- 3) 環境省 水・大気環境局 環境管理課 環境汚染対策室. 有害大気汚染物質等測定方法マニュアル. 平成 31 年 3 月.

緊急時に備えた山口県内の水環境中化学物質調査地点の検討

山口県環境保健センター
波木 大昂・下尾 和歌子・大嶋 裕司

Examination on Survey Points for Water Environmental Chemicals
in Yamaguchi Prefecture in Preparation for Emergencies

NAMIKI Hirotaka, SHITAO Wakako, OSHIMA Yuji
Yamaguchi Prefectural Institute of Public Health and Environment

1 はじめに

近年、気候変動の影響による大雨の増加や南海トラフ地震臨時情報の発表等、災害発生のリスクは高まっており、自然災害及びプラント事故等の突発事故を想定した備えが必要とされている。前報¹⁾では、事業場からの化学物質の漏洩事故等に迅速かつ適切に対応するための体制整備の一つとして、ガスクロマトグラフ質量分析計 (GC/MS) による自動同定定量システム (AIQS-GC) を用いた県内の平常時の大気及び水環境中化学物質調査結果の報告をした。本報では化学物質の漏洩等の緊急時に備えた水環境調査地点の検討を実施した。

化学物質を取り扱う事業場や災害想定区域等のデータをオープンソース地理情報システム QGIS を用いて可視化し、実際に取り扱いがある化学物質により周辺環境に影響を及ぼす可能性が高い水域の絞り込みにより、平常時及び緊急時の水環境調査地点を検討した。

2 調査地点の検討

(1) 手順及び使用したデータ

調査地点の検討は、図 1 の手順で行った。使用したデータは、実際に化学物質使用等情報がある事業場、災害時に被害の影響が大きいと考えられる施設、採水等の経験から土地勘の参考になる地点などの視点から、緊急時に有用と考えられるアからエの項目である。各データは QGIS で使用が可能である CSV ファイルでデータ加工し、QGIS において対象が点（ポイント）で表示される。

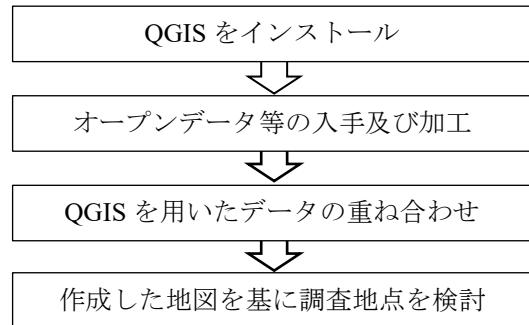


図 1 調査地点の検討手順

ア 水質汚濁防止法届出等事業場

水質汚濁防止法で定める有害物質を使用等している事業場情報（以下、「水濁法届出等事業場」という。）を使用した。事業場の住所及び使用している化学物質の情報が含まれる。

イ PRTR 届出事業場^{2) 3)}

2020 年度分の排出量・移動量の届出があった事業場情報を使用した。事業場の住所及び排出・移動があった化学物質の情報等が含まれる。

ウ 上水道関連施設^{4) 5)}

緊急時に県民の安心・安全に影響を及ぼすことがあることから、水源地、取水地、浄水

場の情報を使用した。

二 環境基準点

調査地点及び過去の公共用水域測定結果等を参考にすることができるよう使用した。

(2) QGIS を用いたデータの重ね合わせ

災害時に化学物質が周辺環境に影響を及ぼす可能性が高い地点を把握するため、QGIS (QGIS3.34.13 Prizren) を使用して、山口市及び防府市の災害の想定区域別（高潮浸水、洪水浸水、土砂災害、津波浸水）に上記（1）アからエのデータを重ね合わせた地図を作成した。各災害想定区域のデータはダウンロードした Shapefile を使用し⁶⁾、QGIS においてはハザードエリアとして面（ポリゴン）又は線（ライン）で表示される。各災害想定区域別に作成した地図を下記アからエに示す。

なお、事業場等のポイントデータは、カーソルをポイント上に置くことにより、事業場情報や届出物質の詳細情報を確認することができる（図 2）。

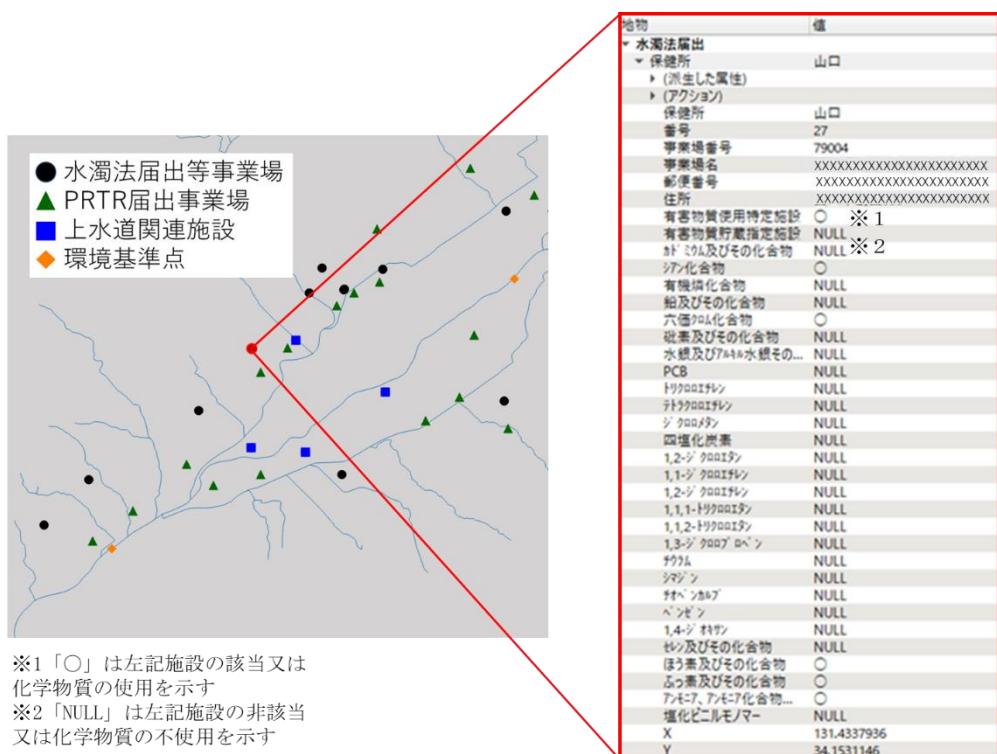
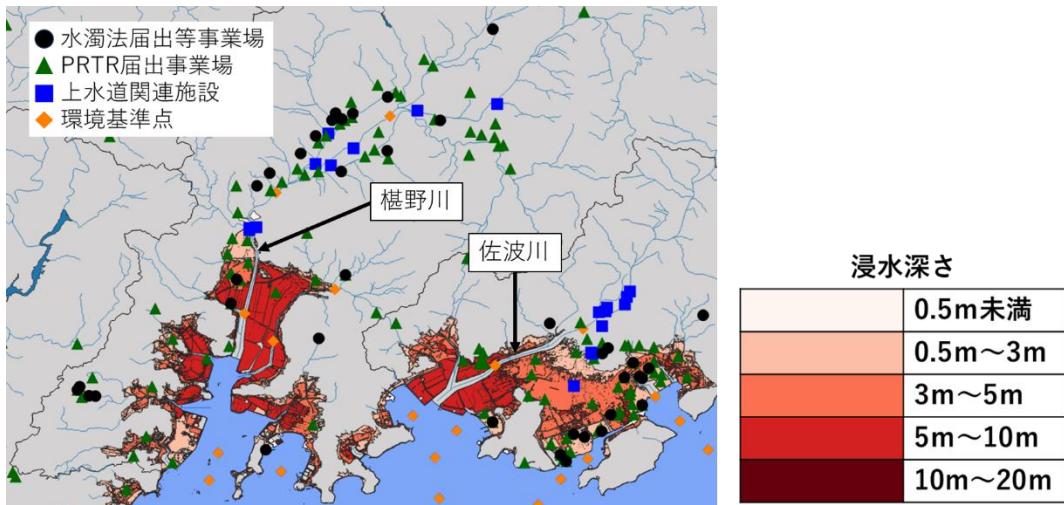


図 2 詳細情報を表示させた図

ア 高潮浸水想定区域

高潮浸水想定区域と事業場等のデータを重ね合わせた地図を図 3 に示す。当該地図から榎野川、佐波川の河口付近は高潮により最大で 10 m 浸水する危険があり、ハザードエリアに重なっている水濁法届出等事業場が 16 地点、PRTR 届出事業場が 60 地点、上水道関連施設が 3 地点確認できる。高潮被害が発生した場合、2 河川の河口付近では、取り扱う化学物質の漏洩により周辺環境や上水道関連施設に影響を及ぼす可能性があることがわかる。



イ 洪水浸水想定区域

洪水浸水想定区域と事業場等のデータを重ね合わせた地図を図 4 に示す。当該地図から 2 河川付近は洪水により最大で 5 m 浸水する危険があり、ハザードエリアに重なっている水濁法届出等事業場が 6 地点、PRTR 届出事業場が 23 地点、上水道関連施設が 16 地点確認できる。

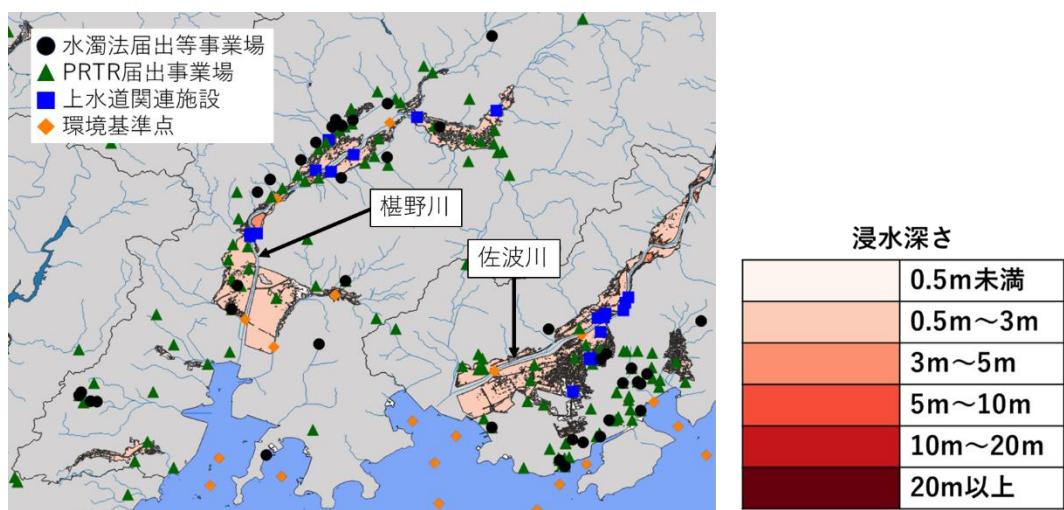


図 4 洪水浸水想定区域とポイントのデータを重ね合わせた地図

ウ 土砂災害警戒区域

土砂災害警戒区域と事業場等のデータを重ね合わせた地図を図 5 に示す。当該地図からハザードエリアに重なっている水濁法届出等事業場が 1 地点、PRTR 届出事業場が 6 地点、上水道関連施設が 3 地点確認できる。なお、土砂災害特別警戒区域に重なる事業場等はなかった。

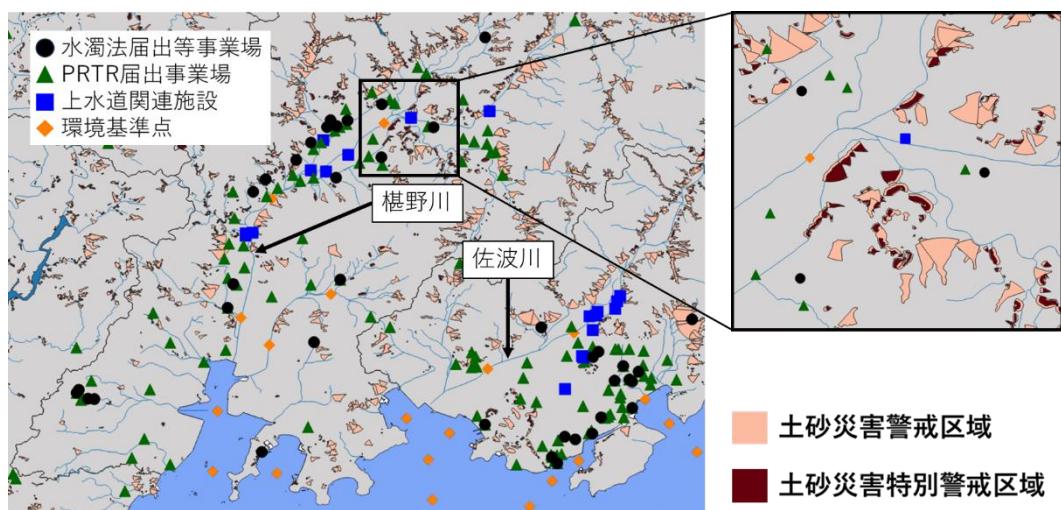


図 5 土砂災害警戒区域とポイントのデータを重ね合わせた地図

エ 津波浸水想定区域

津波浸水想定区域と事業場等のデータを重ね合わせた地図を図 6 に示す。当該地図から 2 河川の河口付近は最大 4 m の津波が到達する危険があり、ハザードエリアに重なっている水濁法届出等事業場が 1 地点、PRTR 届出事業場が 4 地点確認できる。

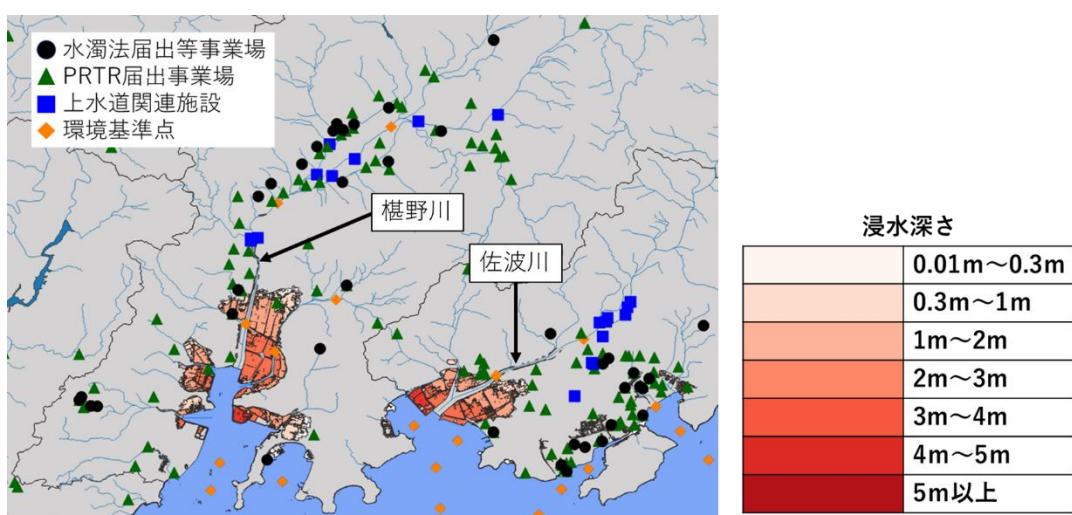


図 6 津波浸水想定区域とポイントのデータを重ね合わせた地図

(4) 調査地点の検討

QGIS のデータの重ね合わせから、重複する災害想定区域に存在する事業場等を確認したところ、水濁法届出等事業場が 2 地点、PRTR 届出事業場が 15 地点、上水道関連施設が 5 地点であり、PRTR 届出事業場においては、3 つの災害想定区域に重なる事業場が 3 地点であった（表 1）。このような地点は多重の災害に被災するおそれがあり、よりリスクが高い地域といえることから、周辺水域の平常時の調査を優先的に実施するほか、リスクが高い区域に存在する上水道関連施設については事前に把握しておくことが緊急時の迅速な対応につながるものと考えられる。

前報¹⁾で報告したように、緊急時に迅速かつ適切な対策を講じるために平常時に存在する化学物質の濃度レベルをあらかじめ把握しておくことは重要である。本報では、実際に化学物質の取り扱いがある事業場の場所と災害の想定区域を事前に把握しておくことで、優先的な調査の実施が望ましい水域を絞り込むことができた。今後、絞り込んだ水域について、各想定区域内の事業場付近の河川や、そこから繋がる河口域において、平常時の調査を実施し、濃度レベルを把握することとしたい。調査実施後は地点と履歴を地図上に追加することにより、緊急時に該当地点の環境調査結果を迅速に確認することができると考えられる。実際の緊急時には被害範囲をもって漏洩の確認を行うことになるが、地図上で漏洩が想定される物質を迅速に確認できるため、スクリーニング検査においても物質を絞って確認することができる。

3 まとめ

QGIS を活用することにより、災害想定区域にどの程度の事業場等があり、何が漏洩するおそれがあるのかを可視化し、効率的な平常時の水環境調査地点の選定と緊急時の迅速な対応に有効な地図のシステムを構築することができた。

一方で、地図の作成は現状、県内的一部地域についてのみであり、県内全域の作成を進めているが、整備体制の確保が課題である。また、このシステムを維持するためには、データの更新作業を継続的に行う必要があるが、担当者の異動や退職等に伴い、当初の目的や QGIS の操作技術等の風化が懸念されることから操作マニュアルを作成したところである。

本報で作成したシステムを利用して、今後も継続して緊急時に備えた化学物質環境モニタリング体制を整備していきたい。

参考文献

- 1) 隅本典子, 下尾和歌子, 大嶋裕司. GC/MS による自動同定定量システムを用いた山口県内の環境中化学物質調査. 山口県環境保健センター所報. 2025, Vol.67, p.87-92.
- 2) 環境省. “PRTR インフォメーション広場”. <https://www.env.go.jp/chemi/prtr/risk0.html>, (参照 2024.12.2).
- 3) 独立行政法人製品評価技術基盤機構. “PRTR 制度（データの参照と活用）”. https://www.nite.go.jp/chem/prtr/prtr_katsuyou.html, (参照 2024.12.2).
- 4) 山口市上下水道局水道施設課. 水道水水質試験年報（令和 5 年度）. 令和 6 年 10 月.
- 5) 防府市. “防府市上下水道局”. <https://www.city.hofu.yamaguchi.jp/site/jougesui>, (参照 2024.12.2).
- 6) 国土交通省. “国土数値情報ダウンロードサイト”. <https://nlftp.mlit.go.jp/ksj>, (参照 2024.12.2).

表 1 重複する災害想定区域に存在する事業場等の地点数

	洪水浸水	土砂災害	津波浸水
高潮浸水	●1, ▲10, ■3	▲1	▲1
洪水浸水		■2	●1
高潮・洪水			▲3

※ ●水濁法届出等事業場、▲PRTR 届出事業場、

■上水道関連施設

山口県環境保健センター所報
第 67 号 (令和 6 年度)

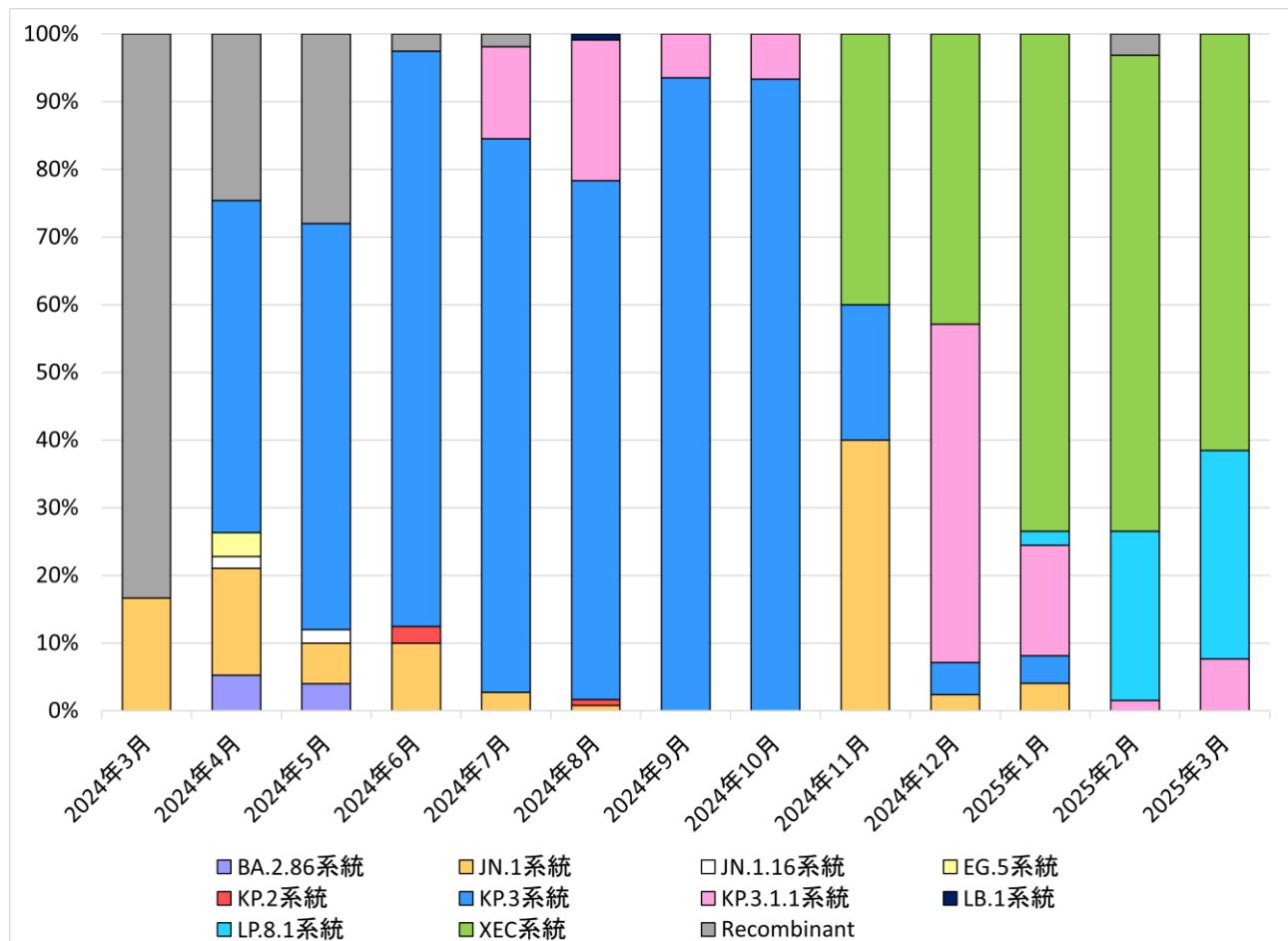
V 資 料 編

【保健科学部】

1 新型コロナウイルスゲノム解析結果

(1) 系統別検出数 解析当時の Clade、Lineage を記載

Clade	Lineage(pangolin)	検体数	Clade	Lineage(pangolin)	検体数
23F	JG. 3. 2	2	24C	KP. 3. 1. 4	3
23I	BA. 2. 86. 1	3		KP. 3. 2. 3	1
	JN. 1. 16	1		KP. 3. 3	131
	JN. 1. 4	1		KP. 3. 3. 1	15
	JN. 1. 7	4		KP. 3. 3. 3	76
	JN. 12	1		KP. 3. 4	2
	JN. 14	1		LW. 1	1
24A	JN. 1	5		ML. 1	1
	JN. 1. 16	2		XEC	3
	JN. 1. 16. 1	1	24E	KP. 3. 1. 1	26
	KR. 1	1		MC. 1	2
	KW. 1. 1	1		MC. 21. 1	3
	LB. 1. 3	1	24F	XEC	83
	MT. 1	2		XEC. 2	5
24B	JN. 1. 11. 1	3		XEC. 4	7
	KP. 1. 1	3		XEC. 4. 1	1
	KP. 1. 1. 1	1		XEC. 8	3
	KP. 2	1		XEC. 9	8
	KP. 2. 3	1	25A	LP. 8. 1	21
	KP. 3	58		XDK	2
	KP. 3. 3	26		XDQ	15
	LB. 8. 1	2		XDQ. 1	15
	MU. 3	1		XDQ. 1. 1	1
	KP. 3	2		XDV. 1	3
	KP. 3. 1	6		XEK	2
	KP. 3. 1. 1	43	合計		602



2 食品中の農薬残留実態調査 対象農薬

No	農薬名	No	農薬名	No	農薬名
1	BHC	70	シプロコナゾール	139	フェンアミドン
2	DDT	71	シペルメトリン	140	フェンスルホチオ
3	EPN	72	シマジン	141	フェントエート
4	TCMTB	73	ジメタメトリン	142	フェンバレレート
5	XMC	74	ジメチピン	143	フェンブコナゾール
6	アクリナトリ	75	ジメテナミド	144	フェンブロパトリ
7	アザコナゾール	76	シメトリン	145	フェンブロピモルフ
8	アジンホスメチル	77	ジメビペレート	146	フサライド
9	アセタミブリド	78	シラフルオフェン	147	ブタミホス
10	アセフェート	79	スピロキサミン	148	ブピリメート
11	アトラジン	80	スピロジクロフェン	149	ブプロフェジン
12	アニロホス	81	ゾキサミド	150	フラムプロップメチル
13	アメトリン	82	ターバシル	151	フルアクリピリム
14	アラクロール	83	ダイアジノン	152	フルキンコナゾール
15	アルドリン	84	チオベンカルブ	153	フルジオキソニル
16	ディルドリン	85	チオメトン	154	フルシリネート
17	イサゾホス	86	チフルザミド	155	フルシラゾール
18	イソキサチオ	87	テトラクロルビンホス	156	フルチアセットメチル
19	イソフェンホス	88	テトラジホン	157	フルトラニル
20	イソプロカルブ	89	テニルクロール	158	フルトリニアホール
21	イソプロチオラン	90	テブコナゾール	159	フルバリネート
22	イプロベンホス	91	テブフェンピラド	160	フルミオキサジン
23	イマザメタベンズメチルエステル	92	テフルトリ	161	フルミクロラックベンチル
24	ウニコナゾールP	93	デルタメトリン	162	フルリドン
25	エスプロカルブ	94	テルブトリ	163	プレチラクロール
26	エタルフルラリン	95	テルブホス	164	プロシミドン
27	エチオン	96	トリアジメノール	165	プロチオホス
28	エディフェンホス	97	トリアジメホン	166	プロパニル
29	エトキサゾール	98	トリアゾホス	167	プロバルギット
30	エトフェンプロックス	99	トリアレート	168	プロピコナゾール
31	エトプロホス	100	トリシクラゾール	169	プロビザミド
32	エンドスルファン	101	トリブホス	170	プロヒドロジャスモン
33	エンドリン	102	トリフルラリン	171	プロフェノホス
34	オキサジアゾン	103	トリフロキシストロビン	172	プロポキスル
35	オキサジキシル	104	トルクロホスメチル	173	プロマシル
36	オキシフルオルフェン	105	トルフェンピラド	174	プロメトリン
37	カズサホス	106	ナプロパミド	175	プロモブロピレート
38	カフェンストロール	107	ニトロタールイソプロピル	176	プロモホス
39	カルバリル	108	パクロブトラゾール	177	ヘキサコナゾール
40	カルフェントラゾンエチル	109	パラチオン	178	ヘキサジノン
41	キナルホス	110	パラチオンメチル	179	ベナラキシル
42	キノキシフエン	111	ハルフェンプロックス	180	ベノキサコル
43	キノクラミン	112	ピコリナフエン	181	ヘプタクロル
44	キントゼン	113	ビタルタノール	182	ペルメトリン
45	クレゾキシムメチル	114	ビフェノックス	183	ベンコナゾール
46	クロマゾン	115	ビフェントリン	184	ベンダイオカルブ
47	クロルタールジメチル	116	ピペロホス	185	ベンディメタリン
48	クロルデン	117	ピラクロホス	186	ベンフルラリン
49	クロルピリホス	118	ピラゾホス	187	ベンフレセート
50	クロルピリホスメチル	119	ピラフルフェンエチル	188	ホサロン
51	クロルフェナピル	120	ピリダフエンチオン	189	ホスチアゼート
52	クロルフェンビンホス	121	ピリダベン	190	ホスファミドン
53	クロルブファム	122	ピリフェノックス	191	ホスマット
54	クロルプロファム	123	ピリブチカルブ	192	ホレート
55	クロロベンジレート	124	ピリプロキシフエン	193	マラチオン
56	シアナジン	125	ピリミカーブ	194	ミクロブタニル
57	シアノホス	126	ピリミジフエン	195	メタミドホス
58	ジエトフェンカルブ	127	ピリミノバックメチル	196	メタラキシル
59	ジクロシメット	128	ピリミホスメチル	197	メチダチオン
60	ジクロフェンチオ	129	ピリメタニル	198	メトキシクロール
61	ジクロホップメチル	130	ピロキロン	199	メトミノストロビン
62	ジクロラン	131	ビンクロゾリン	200	メトラクロール
63	ジコホール	132	フィプロニル	201	メビンホス
64	シハロトリ	133	フェナリモル	202	メフェナセット
65	シハロホップチル	134	フェニトロチオン	203	メフェンピルジエチル
66	ジフェナミド	135	フェノキサニル	204	メプロニル
67	ジフェノコナゾール	136	フェノチオカルブ	205	モノクロトホス
68	シフルトリ	137	フェノトリ	206	レナシル
69	ジフルフェニカン	138	フェノブカルブ		

3 食品中の農薬残留実態調査 農産物の食品別検体数

No	食品名	検体数
1	いちご	7
2	きゅうり	5
3	こまつな	3
4	しゅんぎく	2
5	だいこんの根	7
6	たまねぎ	8
7	なす	5
8	にんじん	2
9	ほうれんそう	4
10	みかん	7
	計	50

4 食品中の農薬残留実態調査 農産物の食品別検出農薬

食品名	農薬名	検出値(ppm)	検出検体数	残留基準値(ppm)
こまつな	アセタミプリド	0.01	1	5
こまつな	ペルメトリン	0.20	1	20
だいこんの根	ペルメトリン	0.01	1	0.1
いちご	プロシミドン	0.08	1	5
いちご	プロシミドン	0.01	1	5
いちご	プロチオホス	0.01	1	0.3

【環境科学部】

5 大気汚染常時監視局の設置場所（令和7年3月31日現在）



6 大気汚染常時監視局及び測定項目（山口県設置分）

項目 測定期名	SO ₂	SPM	PM _{2.5}	NOx	CO	OX	HC	WD	WV	TEMP	HUM	SUN
和木コミュニティセンター	○	○	○	○		○		○	○	○	○	○
麻里布小学校	○	○	○	○		○	○	○	○	○	○	○
愛宕小学校	○	○	○	○		○		○	○	○	○	○
柳井市役所	○	○	○	○		○	○	○	○	○	○	○
光井高校	○	○	○	○		○	○	○	○	○	○	○
浅江井中小学校	○	○	○	○		○		○	○	○	○	○
豊下松江井小学校	○	○	○	○		○	○	○	○	○	○	○
下柳山商工総合学校	○	○	○	○		○		○	○	○	○	○
浦の山南宮周辺	○	○	○	○		○	○	○	○	○	○	○
浦の山南宮周辺	○	○	○	○		○	○	○	○	○	○	○
宮の山南宮周辺	○	○	○	○		○	○	○	○	○	○	○
防府小学校	○	○	○	○		○		○	○	○	○	○
中関小学校	○	○	○	○		○		○	○	○	○	○
中環岬小学校	○	○	○	○		○		○	○	○	○	○
中環岬小学校	○	○	○	○		○		○	○	○	○	○
宇部総合病院	○	○	○	○		○	○	○	○	○	○	○
厚南市民センター	○	○	○	○		○	○	○	○	○	○	○
竜王中学校	○	○	○	○		○	○	○	○	○	○	○
須恵中学校	○	○	○	○		○	○	○	○	○	○	○
美祢中学校	○	○	○	○		○	○	○	○	○	○	○
美祢市土木建築事務所	○					○		○	○	○	○	○
萩健康福祉センター	○					○		○	○	○	○	○
三田川交差点	○			○	○		○	○	○			
計	23	24	16	24	2	16	10	26	26	16	16	16

7 光化学オキシダント情報等発令状況

	4 月		5 月		6 月		7 月		8 月		9 月		10 月		合 計	
	情報	注意報	情報	注意報	情報	注意報										
和木町及び岩国市北部	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
岩国市南部	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
柳井市	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
光市	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
下松市	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
周南市東部	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
周南市西部	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
防府市	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
山口市	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
宇部市	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
山陽小野田市	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
美祢市	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
長門市	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
萩市及び阿武町	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
下関市北部	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
下関市南部	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
計	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

※警報の発令実績なし。

8 酸性雨調査結果

調査地点	降水量	pH	EC	SO ₄ ²⁻	NO ₃ ⁻	Cl ⁻	NH ₄ ⁺	Na ⁺	K ⁺	Ca ²⁺	Mg ²⁺
山口市	2408.1	5.23	12.15	9.1	12.1	29.7	10.5	32.2	1.7	2.8	3.4

注 1) 単位：降水量は mm、EC は $\mu\text{S}/\text{cm}$ 、イオン成分は $\mu\text{mol}/\text{L}$

注 2) 降水量は年間値である。

9 フロン環境調査結果

(単位: ppbv)

調査物質	麻里布小学校	周南総合庁舎	宇部総合庁舎
フロン 11	平均 0.23	0.22	0.22
	範囲 0.22 ~ 0.24	0.22 ~ 0.24	0.22 ~ 0.24
フロン 12	平均 0.52	0.51	0.52
	範囲 0.49 ~ 0.55	0.49 ~ 0.55	0.49 ~ 0.55
フロン 113	平均 0.068	0.066	0.068
	範囲 0.065 ~ 0.069	0.064 ~ 0.069	0.066 ~ 0.070
フロン 114	平均 0.014	0.014	0.015
	範囲 0.012 ~ 0.016	0.012 ~ 0.016	0.013 ~ 0.017
フロン 22	平均 0.30	0.28	0.30
	範囲 0.25 ~ 0.33	0.26 ~ 0.29	0.27 ~ 0.33
フロン 123	平均 ND	ND	ND
	範囲 —	—	—
フロン 141b	平均 0.027	0.028	0.028
	範囲 0.025 ~ 0.030	0.024 ~ 0.033	0.026 ~ 0.033
フロン 142b	平均 0.022	0.021	0.022
	範囲 0.021 ~ 0.022	0.020 ~ 0.022	0.021 ~ 0.023
フロン 225ca	平均 ND	ND	ND
	範囲 —	—	—
フロン 225cb	平均 ND	ND	ND
	範囲 —	—	—
フロン 134a	平均 0.18	0.18	0.17
	範囲 0.15 ~ 0.22	0.17 ~ 0.18	0.16 ~ 0.18
四塩化炭素	平均 0.078	0.090	0.077
	範囲 0.077 ~ 0.079	0.073 ~ 0.13	0.076 ~ 0.079
1, 1, 1-トリクロロエタン	平均 ND	ND	ND
	範囲 —	—	—

※ND は検出下限値未満。平均値の算出には検出下限値の 1/2 を用いた。

10 有害大気汚染物質測定結果

調査物質	麻里布小学校	周南総合庁舎	宇部総合庁舎	環境基準	指針値	単位
アクリロニトリル	平均 0.097 範囲 ND - 0.30	0.087 ND - 0.43	0.070 ND - 0.43	—	2 以下	μg/m ³
アセトアルデヒド	平均 1.9 範囲 1.0 - 3.7	2.2 0.75 - 6.7	1.7 1.1 - 3.6	—	120 以下	μg/m ³
塩化ビニルモノマー	平均 0.082 範囲 ND - 0.77	0.88 ND - 3.2	0.064 ND - 0.21	—	10 以下	μg/m ³
塩化メチル	平均 1.2 範囲 0.92 - 1.6	1.2 0.88 - 1.8	1.3 1.0 - 1.6	—	94 以下	μg/m ³
クロム及び その化合物	平均 8.6 範囲 0.29 - 34	8.3 0.81 - 31	46 0.41 - 500	—	—	ng/m ³
クロロホルム	平均 0.19 範囲 0.090 - 0.32	0.32 0.078 - 0.99	0.14 0.063 - 0.30	—	18 以下	μg/m ³
酸化エチレン	平均 0.050 範囲 0.018 - 0.099	0.078 0.023 - 0.17	0.054 0.020 - 0.11	—	—	μg/m ³
1,2-ジクロロエタン	平均 0.16 範囲 0.048 - 0.60	0.68 0.052 - 2.7	0.21 0.031 - 0.52	—	1.6 以下	μg/m ³
ジクロロメタン	平均 0.73 範囲 0.31 - 1.2	0.79 0.36 - 1.6	0.63 0.32 - 1.3	150 以下	—	μg/m ³
水銀及び その化合物	平均 1.3 範囲 1.1 - 1.5	1.6 1.3 - 2.2	1.5 1.3 - 1.8	—	40 以下	ng/m ³
テトラクロロエチレン	平均 ND 範囲 ND - ND	ND ND - ND	ND ND - ND	200 以下	—	μg/m ³
トリクロロエチレン	平均 0.025 範囲 ND - 0.19	0.20 ND - 1.6	0.008 ND - 0.014	200 以下	—	μg/m ³
トルエン	平均 2.0 範囲 0.89 - 3.8	2.1 0.98 - 3.7	1.9 0.97 - 4.0	—	—	μg/m ³
ニッケル化合物	平均 1.4 範囲 0.15 - 4.3	2.7 0.19 - 8.0	1.8 0.18 - 6.1	—	25 以下	ng/m ³
ヒ素及び その化合物	平均 1.3 範囲 0.12 - 5.1	1.6 0.080 - 7.0	1.8 0.079 - 9.8	—	6 以下	ng/m ³
1,3-ブタジエン	平均 0.064 範囲 ND - 0.18	1.2 ND - 5.4	0.028 ND - 0.093	—	2.5 以下	μg/m ³
ベリリウム及び その化合物	平均 0.014 範囲 0.0039 - 0.038	0.011 0.00070 - 0.043	0.0081 0.0005 - 0.027	—	—	ng/m ³
ベンゼン	平均 0.55 範囲 0.25 - 1.3	0.66 0.24 - 1.5	0.58 0.18 - 1.6	3 以下	—	μg/m ³
ベンゾ(a)ピレン	平均 0.083 範囲 0.0041 - 0.33	0.072 0.0055 - 0.20	0.072 0.0050 - 0.23	—	—	ng/m ³
ホルムアルデヒド	平均 1.6 範囲 0.92 - 2.7	1.6 0.76 - 4.5	1.5 0.83 - 2.6	—	—	μg/m ³
マンガン及び その化合物	平均 7.6 範囲 1.2 - 17	9.7 1.6 - 26	10 0.79 - 25	—	140 以下	ng/m ³

※ND は検出下限値未満。平均値の算出には検出下限値の 1/2 を用いた。

11 ダイオキシン類大気環境濃度調査結果

(単位: pg-TEQ/m³)

調査地点	所在地	測定結果	年間平均値	調査年月日
麻里布小学校	岩国市	夏期 0.010 冬期 0.012	0.011	令和6年 8月 8日～8月15日 令和6年 12月 5日～12月12日
柳井健康福祉センター	柳井市	夏期 0.010 冬期 0.017	0.014	令和6年 7月18日～7月25日 令和6年 12月13日～12月20日
周南総合庁舎	周南市	春期 0.011 夏期 0.011 秋期 0.010 冬期 0.012	0.011	令和6年 4月12日～4月19日 令和6年 7月 9日～7月16日 令和6年 10月 3日～10月10日 令和6年 12月 5日～12月12日
防府高等学校	防府市	夏期 0.010 冬期 0.012	0.011	令和6年 7月18日～7月25日 令和6年 12月13日～12月20日
環境保健センター	山口市	春期 0.010 夏期 0.010 秋期 0.010 冬期 0.010	0.010	令和6年 4月12日～4月19日 令和6年 7月 9日～7月16日 令和6年 10月 3日～10月10日 令和6年 12月 5日～12月12日
宇部総合庁舎	宇部市	春期 0.010 夏期 0.011 秋期 0.010 冬期 0.013	0.011	令和6年 4月12日～4月19日 令和6年 7月 9日～7月16日 令和6年 10月 3日～10月10日 令和6年 12月 5日～12月12日
萩健康福祉センター	萩市	夏期 0.010 冬期 0.011	0.011	令和6年 7月 4日～7月11日 令和6年 12月 3日～12月10日

12 ダイオキシン類発生源周辺調査結果

(単位: pg-TEQ/m³)

調査地点	所在地	測定結果	年間平均値	調査年月日
大道中学校	防府市	夏期 0.011 冬期 0.010	0.011	令和6年 7月18日～7月25日 令和6年 12月13日～12月20日
小野田工業高等学校	山陽小野田市	夏期 0.014 冬期 0.016	0.015	令和6年 7月29日～8月 5日 令和6年 12月17日～12月24日
山陽小野田市役所	山陽小野田市	夏期 0.010 冬期 0.015	0.013	令和6年 7月29日～8月 5日 令和6年 12月17日～12月24日

13 岩国飛行場周辺騒音調査結果

岩国市旭町

年	月	L _{den} (dB)	1 日の L _{den} (dB) の 最高値	月当たりの 騒音発生回数	測定 日数	最大騒音 レベル (dB)	参 考 WECPNL
R6	4	60.7		942	30	74.8	
	5	60.8		993	31	75.6	
	6	55.9		362	30	69.6	
	7	55.2		453	31	70.3	
	8	54.2		319	31	68.3	
	9	56.6		559	30	71.4	
	10	58.3		598	31	73.1	
	11	58.5		624	30	72.9	
	12	60.8		1,029	31	75.9	
	1	60.5		1,006	31	75.7	
	2	60.1		713	28	75.2	
	3	58.9		745	31	74.1	
計		-	-	8,343	365	-	-
最高値		-	66.3	-	-	102.5	-
年間平均		59		-	-	-	73.7

岩国市車町

年	月	L _{den} (dB)	1 日の L _{den} (dB) の 最高値	月当たりの 騒音発生回数	測定 日数	最大騒音 レベル (dB)	参 考 WECPNL
R6	4	53.1		760	30	67.7	
	5	54.7		777	31	69.7	
	6	47.7		248	30	62.0	
	7	47.4		315	31	62.3	
	8	45.3		240	31	59.3	
	9	47.5		419	30	62.4	
	10	52.0		499	31	67.5	
	11	52.5		481	30	66.8	
	12	51.2		661	31	66.3	
	1	52.0		681	31	66.9	
	2	51.7		478	28	66.4	
	3	51.7		520	31	66.6	
計		-	-	6,079	365	-	-
最高値		-	62.6	-	-	103.4	-
年間平均		51		-	-	-	66.2

岩国市門前町

年	月	L _{den} (dB)	1 日の L _{den} (dB) の 最高値	月当たりの 騒音発生回数	測定 日数	最大騒音 レベル (dB)	参 考 WECPNL
R6	4	46.5		463	30	59.3	
	5	48.9		510	31	63.5	
	6	41.8		165	30	55.2	
	7	43.4		201	31	55.8	
	8	40.0		131	31	53.6	
	9	42.2		249	30	55.5	
	10	45.4		300	31	59.4	
	11	45.6		268	30	58.6	
	12	45.1		316	31	58.7	
	1	45.5		341	31	58.8	
	2	45.5		288	28	58.7	
	3	45.4		316	31	58.4	
計		-	-	3,548	365	-	-
最高値		-	57.4	-	-	99.0	-
年間平均		45	-	-	-	-	58.7

岩国市由宇町

年	月	L _{den} (dB)	1 日の L _{den} (dB) の 最高値	月当たりの 騒音発生回数	測定 日数	最大騒音 レベル (dB)	参 考 WECPNL
R6	4	50.2		445	30	62.4	
	5	51.4		320	31	62.8	
	6	48.0		126	30	58.6	
	7	47.8		134	31	60.0	
	8	45.9		116	31	58.2	
	9	47.0		165	30	57.5	
	10	51.4		314	31	62.8	
	11	52.3		300	30	63.3	
	12	47.9		372	31	61.8	
	1	50.1		423	31	62.5	
	2	48.1		272	28	60.6	
	3	50.3		325	31	62.1	
計		-	-	3,312	365	-	-
最高値		-	62.6	-	-	95.4	-
年間平均		50	-	-	-	-	61.4

14 山口宇部空港周辺騒音調査結果

八王子ポンプ場

年	月	L _{den} (dB)	1 日の L _{den} (dB) の 最高値	1 日当たりの 平均騒音発生回数	測定 日数	最大騒音 レベル (dB)	参 考 WECPNL
R6	4	46.3		12	30		59.8
	5	47.0		12	31		60.5
	6	45.4		11	30		58.9
	7	47.2		12	31		60.4
	8	44.4		10	31		58.6
	9	42.3		9	30		56.6
	10	44.3		10	31		58.1
	11	46.6		10	30		60.3
	12	47.2		8	31		60.9
	1	48.0		9	31		61.5
	2	48.5		10	28		62.0
	3	47.5		10	31		60.8
計		-	-	-	365	-	-
最高値		-	52.2	-	-	86.3	-
年間平均		47	-	10	-	-	60.1

亀浦障害灯

年	月	L _{den} (dB)	1 日の L _{den} (dB) の 最高値	1 日当たりの 平均騒音発生回数	測定 日数	最大騒音 レベル (dB)	参 考 WECPNL
R6	4	55.8		19	30		70.1
	5	55.8		22	31		70.2
	6	55.3		19	30		69.3
	7	55.7		18	31		69.7
	8	54.6		14	31		69.0
	9	53.8		14	30		68.0
	10	55.3		18	31		69.5
	11	55.5		21	30		69.4
	12	55.3		29	31		69.0
	1	55.6		30	31		69.2
	2	55.6		32	28		69.7
	3	56.0		24	31		70.0
計		-	-	-	365	-	-
最高値		-	58.8	-	-	94	-
年間平均		55	-	22	-	-	69.5

15 防府飛行場周辺騒音調査結果

調査地点		L _{den} (dB)	1 日当たりの 平均騒音発生回数	測定 日数	最大騒音 レベル (dB)	参 考 WECPNL
新田小学校	1 回目	43	30	17	74.0	54.8
	2 回目	40	17	28	78.8	51.7
	全体	42	22	45	78.8	53.2
青果物地方卸売市場	1 回目	45	32	28	78.0	56.6
	2 回目	43	25	28	77.6	55.0
	全体	44	29	56	78.0	55.8
華城小学校	1 回目	35	6	28	73.4	48.1
	2 回目	37	8	23	74.3	49.5
	全体	36	7	51	74.3	48.8
地神堂水源地	1 回目	45	45	28	78.0	57.8
	2 回目	43	29	28	78.0	55.7
	全体	44	37	56	78.0	56.9

16 小月飛行場周辺騒音調査結果

調査地点		L _{den} (dB)	1 日当たりの 平均騒音発生回数	測定 日数	最大騒音 レベル (dB)	参 考 WECPNL
小月小学校	1 回目	41	18	28	75.9	54.8
	2 回目	46	53	28	74.5	60.0
	全体	44	36	56	75.9	58.1
王喜小学校	1 回目	40	18	28	73.5	53.4
	2 回目	41	20	28	75.2	54.0
	全体	40	19	56	75.2	53.7

17 空間放射線量率の結果

(10分値 単位: $\mu\text{Gy}/\text{h}$)

	山口局		岩国局		萩局	
	最高	平均	最高	平均	最高	平均
4月	0.10	0.075	0.074	0.049	0.090	0.063
5月	0.09	0.075	0.087	0.048	0.092	0.063
6月	0.10	0.075	0.090	0.049	0.090	0.065
7月	0.10	0.077	0.093	0.049	0.100	0.066
8月	0.10	0.081	0.138	0.051	0.101	0.068
9月	0.09	0.081	0.067	0.051	0.080	0.068
10月	0.09	0.080	0.087	0.051	0.097	0.069
11月	0.11	0.080	0.093	0.051	0.110	0.065
12月	0.09	0.080	0.061	0.052	0.086	0.059
1月	0.10	0.079	0.074	0.051	0.086	0.060
2月	0.10	0.075	0.125	0.050	0.094	0.060
3月	0.09	0.074	0.080	0.050	0.097	0.061
年間値	0.110	0.078	0.14	0.050	0.110	0.064

	下関局		周防大島局	
	最高	平均	最高	平均
4月	0.080	0.048	0.085	0.054
5月	0.081	0.048	0.095	0.054
6月	0.080	0.048	0.100	0.054
7月	0.090	0.048	0.100	0.054
8月	0.064	0.050	0.075	0.057
9月	0.060	0.049	0.071	0.057
10月	0.083	0.049	0.098	0.058
11月	0.084	0.050	0.101	0.057
12月	0.104	0.048	0.089	0.056
1月	0.079	0.049	0.083	0.056
2月	0.079	0.048	0.100	0.053
3月	0.083	0.049	0.093	0.053
年間値	0.10	0.049	0.10	0.055

18 環境試料の核種分析結果

試料名	採取地	採取年月	検 体 数	¹³⁷ Cs		単位
				最低値	最高値	
大気浮遊じん	山口市	2024.4 ~ 2025.3	4	N.D	N.D	mBq/m ³
降下物	山口市	2024.4 ~ 2025.3	12	N.D	N.D	MBq/km ²
陸水 蛇口水	山口市	2024.6	1	—	N.D	mBq/L
土壤 0~5cm	萩市	2024.8	1	—	3.6	Bq/kg 乾土
				—	300	MBq/km ²
5~20cm	萩市	2024.8	1	—	2.6	Bq/kg 乾土
				—	540	MBq/km ²
精米	山口市	2024.9	1	—	N.D	Bq/kg 生
野菜 大根	長門市	2023.12	1	—	N.D	Bq/kg 生
ホウレン草	長門市	2023.12	1	—	N.D	Bq/kg 生
海水	山口湾	2024.8	1	—	N.D	mBq/L
海底土	山口湾	2024.8	1	—	1.8	Bq/kg 乾土
海産生物 クロダイ	山口市	2024.11	1	—	0.12	Bq/kg 生

19 山口市における全β 放射能測定結果

採取月	降水量 (mm)	放射能濃度 (Bq/L)			月間降下量 (MBq/km ²)
		測定数	最低値	最高値	
4 月	199.5	9	N.D	0.8	89
5 月	171.0	8	N.D	2.7	17
6 月	470.7	7	N.D	0.9	16
7 月	377.2	10	N.D	1.0	76
8 月	162.8	7	N.D	1.0	11
9 月	43.2	1	N.D	N.D	N.D
10 月	143.0	12	N.D	3.5	45
11 月	231.8	10	N.D	1.3	55
12 月	33.3	11	N.D	4.2	24
1 月	57.1	10	N.D	7.5	61
2 月	63.7	12	0.58	6.7	69
3 月	122.2	10	N.D	3.8	130
年間値	2,075.5	107	N.D	7.5	N.D. ~ 130

20 上関町八島の空間放射線量率

(10 分値 単位: nGy/h)

検出器	低線量率計			高線量率計		
	最高値	最低値	平均値	最高値	最低値	平均値
4 月	62	30	33	97	67	71
5 月	64	30	33	99	66	71
6 月	66	29	33	101	66	71
7 月	69	29	32	104	66	70
8 月	51	30	34	89	67	72
9 月	42	31	33	80	67	71
10月	64	31	34	98	52	71
11月	61	31	34	96	66	70
12月	62	31	33	96	66	70
1 月	64	31	33	96	66	70
2 月	85	30	34	116	66	70
3 月	64	28	34	98	66	71
年間値	85	28	33	116	52	71

21 上関町八島の環境試料採取日と採取期間

	水道水, 土壌, 海水, 海底土			大気浮遊じん		
第1・四半期	2024年 4月 25日	(海水、海底土)		2024年 4月 1日	～	6月 30日
	2024年 5月 14日	(土壌、水道水)				
第2・四半期	2024年 7月 19日	(海水、海底土)		2024年 7月 1日	～	9月 30日
	2024年 7月 17日	(土壌、水道水)				
第3・四半期	2024年 10月 31日	(海水、海底土)		2024年 10月 1日	～	12月 31日
	2024年 11月 18日	(土壌、水道水)				
第4・四半期	2025年 1月 22日	(海水、海底土)		2025年 1月 1日	～	3月 20日
	2025年 2月 27日	(土壌、水道水)				

22 上関町八島のγ線放出核種の濃度

試料	測定結果			¹³⁷ Cs 検出下限値	単位
	¹³¹ I	¹³⁴ Cs	¹³⁷ Cs		
水道水	N. D.	N. D.	N. D.	0.48	mBq/L
土壤	N. D.	N. D.	N. D. ～ 1.6	0.52	Bq/kg 乾土
	N. D.	N. D.	N. D. ～ 10	5.0	MBq/km ²
海水	N. D.	N. D.	1.4 ～ 1.7	0.60	mBq/L
海底土	N. D.	N. D.	N. D. ～ 1.6	0.59	Bq/kg 乾土
大気浮遊じん	N. D.	N. D.	N. D.	0.0018	mBq/m ³

※検出下限値未満は、N. D. とした。

23 上関町八島の集じん直後と 6 時間後の全 α 及び全 β 放射能測定結果

測定項目	捕集回数	平均空気吸引量 (m ³ ／回)	平均値 (Bq/m ³)	測定値の範囲 (Bq/m ³)
全 α 放射能	集じん直後	1, 336	0. 43	0. 0046 ～ 2. 9
	6 時間後	1, 318	0. 080	0. 0016 ～ 0. 5
全 β 放射能	集じん直後	1, 336	70. 5	1. 2 ～ 8. 9
	6 時間後	1, 318	0. 23	0. 0017 ～ 1. 3
全 β / α 放射能比 (集じん直後)	1, 336		2. 9	1. 7 ～ 3. 6

24 上関町八島の全 α 及び全 β 放射能測定結果 (10 分間値)

	全 α 放射能 (Bq/m ³)		全 β 放射能 (Bq/m ³)		全 β / 全 α 放射能比	
	最高	最低	最高	最低	最高	最低
4 月	1. 4	0. 025	4. 0	0. 064	3. 1	2. 4
5 月	1. 2	0. 0077	3. 3	0. 017	3. 5	2. 2
6 月	1. 0	0. 0031	2. 8	0. 0063	3. 4	2. 0
7 月	1. 9	0. 0016	6. 1	0. 0023	3. 6	1. 4
8 月	1. 5	0. 0019	4. 3	0. 0025	3. 4	1. 3
9 月	1. 9	0. 0018	5. 2	0. 0017	3. 6	1. 0
10 月	1. 2	0. 015	3. 5	0. 037	3. 3	2. 5
11 月	2. 9	0. 022	8. 9	0. 058	3. 2	2. 5
12 月	0. 71	0. 018	2. 0	0. 050	3. 2	2. 5
1 月	1. 4	0. 034	4. 0	0. 090	3. 1	2. 5
2 月	2. 3	0. 026	7. 1	0. 068	3. 2	2. 5
3 月	0. 91	0. 018	2. 8	0. 046	3. 2	2. 5
年間値	2. 9	0. 0016	8. 9	0. 0023	3. 6	1. 0

25 上関町八島における環境試料中の放射性物質の濃度

陸水

採取年月日	⁹⁰ Sr (Bq/L)	
	濃度	検出下限
R6. 7. 17	0. 00024±0. 00004	0. 00010

VI その他

VI その他

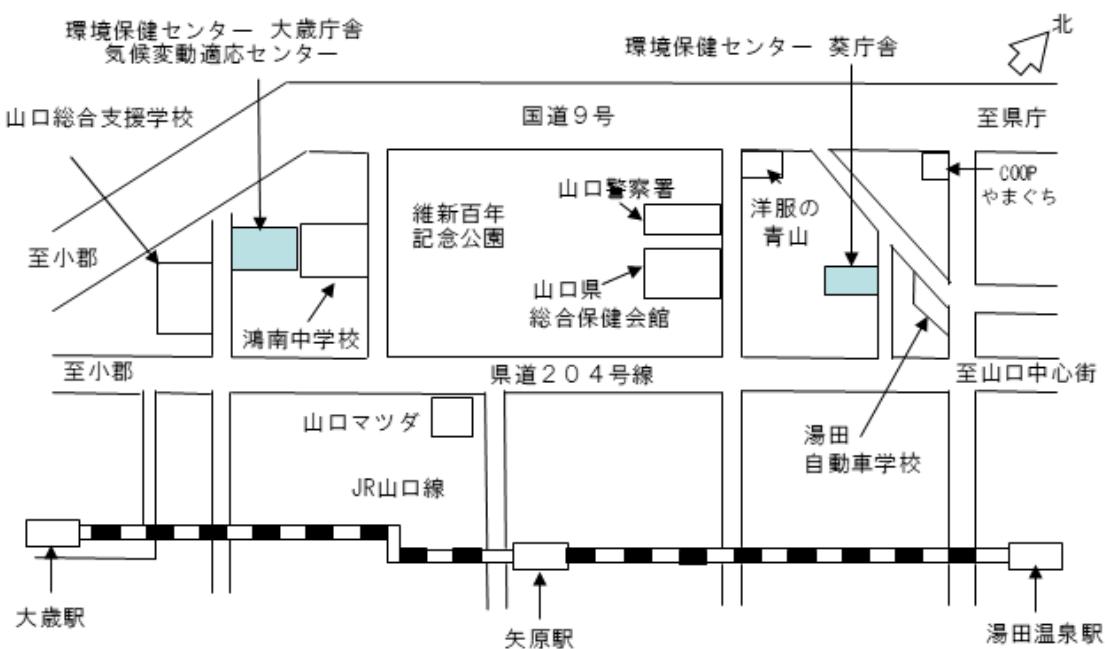
1 沿革

- 昭和33年3月 衛生試験所、細菌検査所及び食品衛生検査室を統合し、山口県衛生研究所として県庁構内に新築発足した。
(機構：総務課、生物細菌部、生活科学部、臨床病理部、食品獣疫部、下関支所)
- 昭和44年2月 現在地（山口市葵2丁目）に新築移転し機能の強化を図った。
(機構：総務課、生物細菌部、公害部、環境衛生部、化学部、病理部)
- 昭和45年4月 衛生部公害課にテレメータ設置による大気汚染監視網完成、中央監視局を県庁内に設置した。
- 昭和46年4月 衛生部公害課にテレメータ係を設置した。
- (昭和47年4月) 本庁機構を衛生部公害局（公害対策課、公害規制課）とし、テレメータ係は公害規制課に配置した。
- 昭和49年1月 各種公害をより専門的に解明し対処するため、衛生研究所の公害部門を分離し、公害規制課テレメータ係を加えて山口市朝田535番地に「山口県公害センター」を新築独立させた（現大歳庁舎）。併せて大気汚染中央監視局を公害センターへ移設した。

衛 生 研 究 所	公 害 セ ン タ ー
機構：総務課、生物細菌部 環境衛生部、病理部、化学部	機構：管理部、大気部、水質部

- 昭和62年4月 衛生研究所と公害センターを統合再編整備し、名称を「山口県衛生公害研究センター」として発足した。
(機構：総務課、大気監視課、企画連絡室、生物学部、理化学部、大気部、水質部)
- 平成10年4月 大気監視課を大気部に吸収した。
- 平成11年4月 名称を「山口県環境保健研究センター」に改めた。
「科」制を廃止し、「業務推進グループ」制を導入した。
「企画連絡室」を「企画情報室」に改めた。
- 平成12年3月 高度安全分析棟竣工
- 平成19年4月 生物学部と理化学部を「保健科学部」に、大気部と水質部を「環境科学部」に統合し、名称を「山口県環境保健センター」に改めた。
- 令和3年7月 大歳庁舎に「山口県気候変動適応センター」を設置した。

2 位置図



山口県環境保健センター所報

第67号（令和6年度）

令和7年12月 発行

編集発行者 山口県環境保健センター

葵 庁舎 〒753-0821 山口市葵2丁目5番67号

TEL 083-922-7630

FAX 083-922-7632

(大歳庁舎 〒753-0871 山口市朝田535番地)

TEL 083-924-3670

FAX 083-924-3673

<https://www.pref.yamaguchi.lg.jp/soshiki/246/>

