

# 島根県保健環境科学研究所報

第 64 号  
令和 4 年

Report of  
the Shimane Prefectural Institute of  
Public Health and Environmental Science

No.64  
2022

島根県保健環境科学研究所

## はじめに

令和4年12月に地域保健法が改正され、地方衛生研究所の機能が自治体の健康危機管理体制の中核機関の一つとして法的に位置づけられました。

当研究所は、県民の公衆衛生向上と生活環境の保全を図るため、保健、環境、健康福祉情報に関する科学的・技術的な中核として、「調査研究」「試験検査」「情報の収集・解析・提供」「研修指導」に取り組んでいます。

**保健分野**では、新型コロナウイルス対策において、リアルタイムPCR検査を行う検査機関の中核であり、県内で唯一、全ゲノム解析によるオミクロン株等の型別判定を行いウイルスの変異を監視する等、感染症対策の根幹である積極的疫学調査に資する安全かつ適正な病原体検査の持続的な実施に努めています。

また、感染症発生動向調査に基づく情報収集と還元、感染症や食中毒の病原体の特定などを通じ、迅速な感染傾向の把握や情報提供、再発防止対策の一端を担っています。さらに、近年県内で増加傾向にあるSFTS（重症熱性血小板減少症候群）や日本紅斑熱などダニが媒介する疾患、薬剤耐性菌などの調査・研究を進め、今後起こりうる新興・再興感染症に備えています。

**環境分野**では、令和3年4月に設置した「島根県気候変動適応センター」において、気候変動及び適応に係る情報の収集・提供、国立環境研究所や県内外の研究機関等と連携した調査研究などを行っています。

また、宍道湖・中海における汚濁メカニズムや水草の大量繁茂などの要因解明、公共用水域における水質の常時監視、PM2.5や光化学オキシダントなどの大気汚染物質の監視や成分分析、高濃度事象についての要因分析などに取り組んでいます。

**健康福祉情報分野**では、県や市町村の各種計画策定の支援、施策の評価など情報分析機関としての役割を果たすべく、SHIDS（島根県健康指標データベースシステム）の運用など、人口動態統計や保健・医療、介護・福祉分野の情報収集・解析・提供に取り組んでいます。また、各々の地域における健康づくりや介護予防の課題、各種取組の評価などの見える化を進めるとともに、医療専門職の技術研修などを通じて、県や市町村の人材育成にも力を入れています。

本報告書は、当研究所の活動の成果について令和4年度の実績をまとめたものです。

是非ご一読いただきご意見・ご提言をお寄せいただくとともに、引き続きご支援とご協力を賜りますようお願い申し上げます。

令和 6 年 3 月

島根県保健環境科学研究所長  
藤原 敦 夫

# 目 次

1. 沿	革	1
2. 施	設	1
2. 1	位 置	1
2. 2	敷地と建物	1
3. 機	構	2
3. 1	組織と分掌	2
3. 2	配置人員	2
3. 3	業務分担	3
3. 4	人事記録	3
4. 決	算	4
4. 1	令和 4 年度歳入	4
4. 2	平成 4 年度歳出	4
5. 新規購入備品		6
5. 1	機 器	6
5. 2	図書(備品)	6
5. 3	学 術 雑 誌	7
6. 行	事	8
6. 1	学会・研究会	8
6. 2	研 修 会	9
6. 3	所 内 関 係	10
7. 検 査 件 数		11

8. 発表業績	13
8. 1 学会・研究会発表	13
8. 2 令和4年度集談会	14
8. 3 保環研だより	14
9. 業務及び調査研究報告	15
9. 1 総務企画課	16
9. 2 調査研究の企画調整	18
9. 3 検査等の事務の管理	20
9. 4 感染症情報センター	21
9. 5 健康福祉情報課	22
9. 6 細菌科	26
[資料]	
島根県で分離された <i>Salmonella</i> の血清型と年度別推移 (2022 年度)	28
島根県における結核菌の Variable-Number of Tandem-Repeats (VNTR) の試験結果 (2022 年度)	31
島根県におけるカルバペネム耐性腸内細菌科細菌 (CRE) の試験結果 (2022 年度)	34
9. 7 ウイルス科	36
[資料]	
インフルエンザ様疾患の流行状況 (2022/2023 年)	38
当所における新型コロナウイルス検査の対応状況	43
SARS-CoV-2 (新型コロナウイルス) の分子疫学解析状況 (2020 年 2 月～2023 年 5 月)	46
ブタにおける日本脳炎ウイルス HI 抗体保有状況 (2021 年)	48
9. 8 大気環境科	49
[資料]	
島根県における酸性雨の実態 (2000～2022)	51
9. 9 水環境科	60
[資料]	
宍道湖・中海水質調査結果 (2022 年度)	61
宍道湖・中海の植物プランクトン調査結果 (2022 年度)	70
9. 10 気候変動適応センター	86

## 1. 沿革

明治 35 年 4 月	県警察部に衛生試験室、細菌検査室を設置
昭和 25 年 7 月	衛生部医務課所管のもとに「島根県立衛生研究所」を設置（庶務課、細菌検査科、理化学試験科）
昭和 34 年 6 月	松江市北堀町に独立庁舎を設置（既設建造物を買収改築）
昭和 36 年 8 月	庶務係が庶務課に改称
昭和 38 年 8 月	庶務課が総務課に改称
昭和 43 年 9 月	松江市大輪町に松江衛生合同庁舎が竣工し、同庁舎に移転
昭和 44 年 8 月	細菌検査科、理化学試験科を廃止し、微生物科、生活環境科並びに公害科を設置
昭和 45 年 8 月	微生物科、生活環境科、公害科の 3 科を廃止し、細菌科、ウイルス科、食品科、公害科並びに放射能科を設置
昭和 47 年 8 月	「島根県立衛生研究所」を「島根県立衛生公害研究所」に改称 公害科を環境公害科に改称
昭和 51 年 9 月	松江市西浜佐陀町 582 番地 1 の新庁舎へ移転
昭和 57 年 4 月	環境公害科を廃止し、大気科及び水質科を設置
昭和 59 年 4 月	細菌科、ウイルス科を廃止し、微生物科を設置
平成 10 年 4 月	企画調整・GLP 担当を配置
平成 12 年 4 月	「島根県立衛生公害研究所」を「島根県立保健環境科学研究所」に改称 企画調整・GLP 担当を企画調整担当、GLP 担当に分離 保健科学部、環境科学部、原子力環境センターを設置 微生物科を感染症疫学科に、食品科を生活科学科に、大気科を大気環境科に、水質科を水環境科に改称
平成 15 年 3 月	原子力環境センターが竣工し移転
平成 15 年 4 月	企画調整、GLP 担当を企画調整・GLP 担当と保健情報研修担当に再編
平成 16 年 4 月	フラット化・グループ化により各科を各グループに改称 総務課は総務企画情報グループに改称
平成 17 年 4 月	感染症疫学グループを廃止し、細菌グループ、ウイルスグループを設置
平成 19 年 4 月	生活科学グループを廃止し、食品化学スタッフを設置 放射能グループを廃止し、原子力環境センターに配置
平成 21 年 4 月	「島根県立保健環境科学研究所」を「島根県保健環境科学研究所」に改称
平成 22 年 4 月	食品化学スタッフを廃止し、業務を細菌グループに移管
平成 24 年 4 月	総務企画部を設置、原子力環境センターは原子力安全対策課に移管
平成 25 年 4 月	各グループを各科（課）に改称
平成 30 年 4 月	総務企画情報課を廃止し、総務企画課、健康福祉情報課を設置
令和 3 年 4 月	GLP スタッフを廃止し、感染症情報管理スタッフを設置 保健科学部を感染症疫学部に変更 気候変動適応センターを所内に開設

## 2. 施設

### 2.1 位置

松江市西浜佐陀町 582 番地 1	郵便番号	690-0122
北緯 35.4720°	電話	0852-36-8181 ~ 8188
東経 133.0158°	F A X	0852-36-8171
	E-mail	hokanken@pref.shimane.lg.jp
	Homepage	<a href="https://www.pref.shimane.lg.jp/admin/pref/chosa/hokanken/">https://www.pref.shimane.lg.jp/admin/pref/chosa/hokanken/</a>

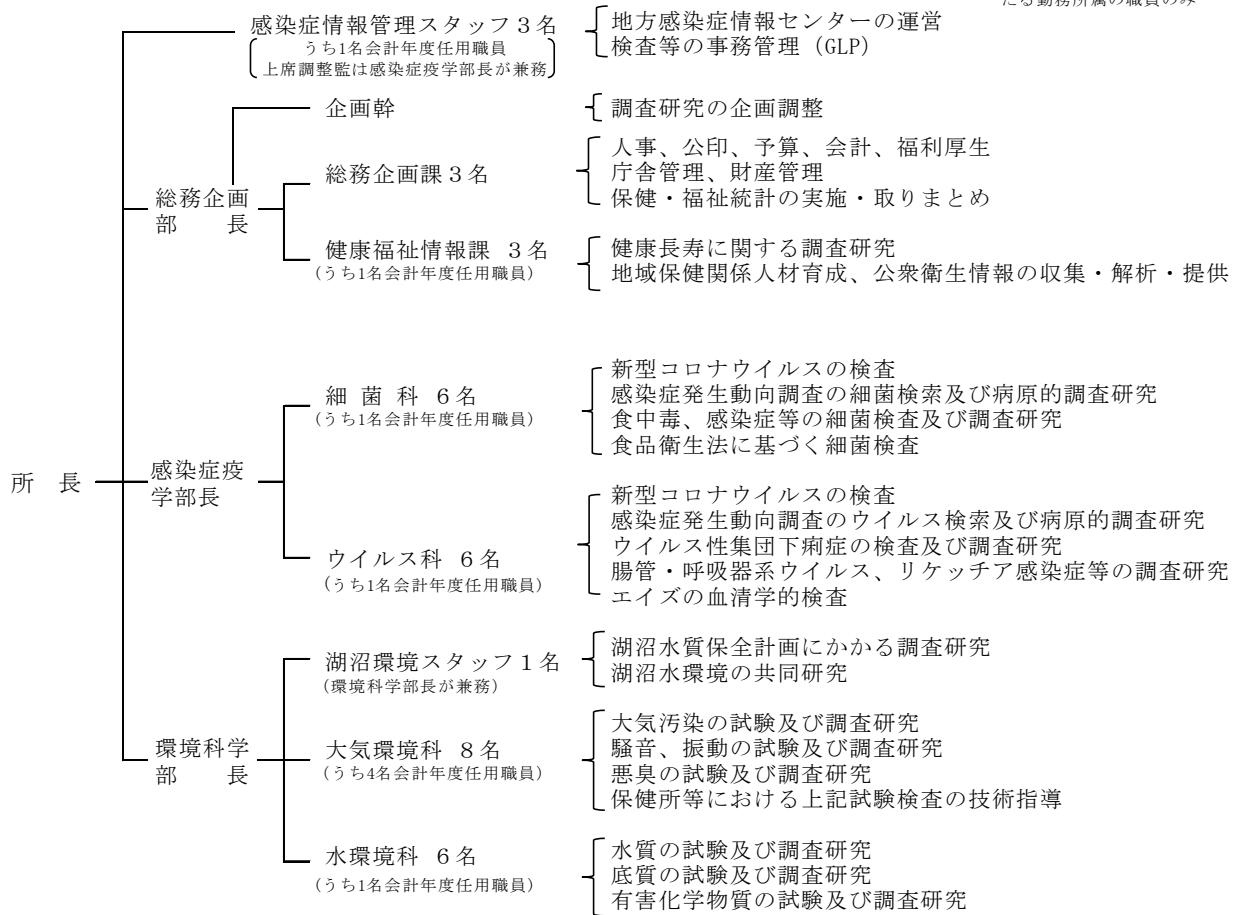
### 2.2 敷地と建物

敷地	9,771.07 m <sup>2</sup>	建物 延面積	4,958.80 m <sup>2</sup>
起工	昭和 50 年 3 月	竣工	昭和 51 年 9 月

### 3. 機 構

#### 3. 1 組織と分掌

(令和4年4月1日現在)  
 ※本務、兼務関係なく当所が主たる勤務所属の職員のみ



#### <気候変動適応センター>

センター長 1名 副センター長 1名 センター員 3名 {気候変動適応に関する情報収集、整理及び提供  
 (保健環境科学 (環境科学部長) (総務企画部企画幹1名、  
 研究所長) 大気環境科1名、水環境科1名)

#### 3. 2 配置人員

(令和4年4月1日現在)

職 名	所 長	感染症情報管理スタッフ	総務企画部			感染症疫学部		環境科学部			計		
			総務企画課	健康福祉情報課		細菌科	ウイルス科	湖沼環境スタッフ	大気環境科	水環境科			
所 長	1					1					1		
部 長		(*1)									2		
調整 監											0		
科(課) 長					1	1	1			1	5		
企 画 幹			1								1		
主任保健師					1						1		
専門研究員						1					1		
臨床検査主任		1									1		
主任研究員						1	3			2	8		
研 究 員						2	1			1	6		
部 長			1								1		
課 長				1							1		
企 画 員				1							1		
主 任				1							1		
会計年度任用職員		1			1		1			4	9		
合 計	1	2	2	3	3	1	6	6	1	0	8	6	39

(注1) 本務、兼務関係なく当所が主たる勤務所属の職員のみ。

(注2) (\* ) は兼務者で合計に含まない。またこの表とは別に産休職員が1人在籍している。

### 3.3 業務分担

(令和4年4月1日現在)

部 署	職 名	氏 名	分 掌 事 務
感染症情報管理スタッフ	所 長	藤原 敦夫	所内業務の総括
	上席調整監	和田 美江子	感染症情報センターの運営、感染症発生動向調査委員会業務
	臨床検査主任	糸川 浩司	感染症情報センター業務、GLP業務
総務企画部	部 長	三島 裕子	感染症情報センター業務
	企 画 幹	穴道 靖	部内業務の総括、人事・職員の服務、職務発明審査
	課 長	常松 基子	調査研究の企画調整・運営、倫理審査
健康福祉情報課	企 画 員	荒木 一夫	課内業務の総括、安全衛生推進、所内企画調整会議運営、情報セキュリティ
	主 任	岸本 亮一	庁舎管理、県有財産管理、給与、福利厚生事務、保健・医療統計業務
	課 長	板持 真佐雄	予算、収入・支出事務、庁舎管理
感染症疫学部	主任保健師	加本 路恵	しまね健康寿命延伸プロジェクト、保健医療福祉施策推進のための調査・研究
	主任保健師	川岡 和也	しまね健康寿命延伸プロジェクト、保健医療福祉施策推進のための調査・研究
	主任保健師	藤谷 明子	しまね健康寿命延伸プロジェクト、保健医療福祉施策推進のための調査・研究
細菌科	部 長	和田 美江子	部内業務の総括
	科 長	川瀬 遵	科内業務の総括、技術指導、GLP、感染症等の検査事務及び管理、新型コロナ検査
	専門研究員	村上 佳子	食中毒・感染症等の微生物検査及び調査研究、食品衛生法に基づく細菌検査、新型コロナ検査
ウイルス科	主任研究員	川上 優太	食中毒・感染症等の微生物検査及び調査研究、薬剤耐性菌、新型コロナ検査
	研 究 員	野村 亮二	食中毒・感染症等の微生物検査及び調査研究、環境水の細菌検査、新型コロナ検査
	研 究 員	林 宏樹	食中毒・感染症等の微生物検査及び調査研究、結核検査、新型コロナ検査
環境科学部	部 長	保科 健	食中毒・感染症等の微生物検査及び調査研究
	調 整 監	福間 藍子	科内業務の総括、技術指導、感染症の検査事務及び管理、物品・毒劇物取扱主任事務
	科 長	藤澤 直輝	食中毒・感染症等(新型コロナ)の検査、ダニ媒介感染症
湖沼環境スタッフ	主任研究員	大西 理恵	食中毒・感染症等(新型コロナ)の検査、感染症発生動向調査のウイルス検索(主に下痢症・腸管系ウイルス)
	主任研究員	神庭 友里恵	食中毒・感染症等(新型コロナ)の検査、感染症発生動向調査のウイルス検索(主にインフルエンザウイルス)
	研 究 員	曾田 祐輔	食中毒・感染症等(新型コロナ)の検査、感染症発生動向調査のウイルス検索(主に呼吸器系ウイルス)
大気環境科	主任研究員	平林 チェミ	試験検査業務補助
	部 長	織田 雅浩	部内業務の総括、環境マネジメントシステム運用
	調 整 監	織田 雅浩	湖沼環境の総合調整、湖沼研究の外部機関との連携
水環境科	科 長	草刈 崇志	科内業務の総括、技術指導、大気汚染緊急対策
	主任研究員	倉橋 雅宗	大気環境監視、PM2.5、酸性雨測定、有害大気汚染物質調査、航空機騒音監視調査
	主任研究員	江角 敏明	大気環境監視、PM2.5、酸性雨測定、有害大気汚染物質調査
気候変動適応センター	研 究 員	小原 幸敏	大気環境監視、PM2.5、酸性雨測定、有害大気汚染物質調査
	主任研究員	園山 孝	有害大気及び大気環境測定所のデータ管理
	主任研究員	後藤 宗彦	PM2.5、有害大気汚染物質調査
環境科学部	主任研究員	石田 裕子	国設松江、国設隠岐に関すること、試験器具等の管理
	研 究 員	木村 尚子	有害大気、PM2.5及び酸性雨調査、有害大気及び大気環境測定所のデータ管理
	主任研究員	福田 俊治	科内業務の総括、技術指導、薬品管理、水質事故等の危機管理
気候変動適応センター	主任研究員	木戸 健一郎	水環境適正化対策モデル事業、地下水調査、調査船の保守・整備
	主任研究員	高見 桂	宍道湖・中海の水質環境基準監視
	研 究 員	引野 愛子	植物プランクトン、アオコ調査、事業場排水水質検査
気候変動適応センター	研 究 員	松本 奈津実	公共用水域河川及び神西湖の水質環境基準監視
	主任研究員	榎野 貴子	宍道湖・中海定期調査、試験器具等の管理
	主任研究員	藤原 敦夫	気候変動適応センターの総括
気候変動適応センター	主任研究員	織田 雅浩	気候変動適応センターの将来計画、運営
	主任研究員	常松 基子	県内の気候変動の解析に関すること
	主任研究員	江角 敏明	気候変動影響及び適応に関する情報の収集、整理及び提供
気候変動適応センター	主任研究員	木戸 健一郎	業者や県民等からの気候変動適応に関連する相談への対応及び情報発信

(注)本務、兼務関係なく当所が主たる勤務所属の職員のみ。

### 3.4 人事記録

(転入)

(転出)

年月日	職 名	氏 名		年月日	職 名	氏 名	
4.4.1	所長	藤原 敦夫	環境生活部 参事	4.3.31	所長	近藤 一幸	定年退職
4.4.1	環境科学部長	織田 雅浩	調整監	4.4.1	環境科学部長	神門 利之	隠岐支庁隠岐保健所
4.4.1	総務企画課長	荒木 一夫	統計調査課	4.3.31	総務企画課長	小濱 隆志	定年退職
4.4.1	企画幹	常松 基子	医療政策課 (昇任)				
4.4.1	健康福祉情報課長	加本 路恵	県央保健所 (昇任)	4.4.1	企画員	遠藤 まどか	高齢者福祉課
4.4.1	主任保健師	川岡 和也	原子力安全対策課	4.4.1	主任研究員	藤井 未希	松江保健所
4.4.1	ウイルス科長	福間 藍子	環境政策課				
4.4.1	主任研究員	倉橋 雅宗	新規採用	4.4.1	主任研究員	野尻 由香里	松江保健所
4.4.1	水環境科長	福田 俊治					
4.4.1	研究員	松本 奈津実					

(注1)本務、兼務関係なく当所が主たる勤務所属の職員のみ。

(注2)昇任は科(課)長以上のみ表示。

## 4. 決算

### 4.1 令和4年度歳入

単位：円

科 目		収入 済 額	備 考
款 ・ 項 ・ 目	節		
使用料及び手数料		102,580	
使 用 料		102,580	
総 務 使 用 料		102,580	
	財 産 使 用 料	102,580	電柱敷地使用料ほか
財 産 収 入		33,120	
財 産 運 用 収 入		26,520	
財 産 貸 付 収 入		26,520	
	行 政 財 産 貸 付 収 入	26,520	電気使用料(自販機)
財 産 売 払 収 入		6,600	
物 品 売 払 収 入		6,600	
	物 品 売 払 収 入	6,600	不用物品売却収入
諸 収 入		350,311	
雑 入		350,311	
雑 入		350,311	
	総 務 雑 入	50,311	長寿命化工事水道代負担金ほか
	衛 生 雑 入	300,000	水質調査船売却収入
合 計		486,011	

### 4.2 令和4年度歳出

単位：円

科 目		支出 済 額	備 考
款 ・ 項 ・ 目	節		
総 務 費		17,229,885	
総 務 管 理 費		17,229,885	
一 般 管 理 費		213,240	
	旅 費	213,240	
人 事 管 理 費		8,885,519	
	報 酬 等	6,748,680	
	職 員 手 当	1,232,340	
	共 済 費	903,399	
	旅 費	1,100	
合 同 庁 舎 管 理 費		8,131,126	
	需 用 費	8,131,126	
衛 生 費		259,001,217	
公 衆 衛 生 費		169,157,502	
公 衆 衛 生 総 務 費		140,075	
	需 用 費	116,141	
	役 務 費	20,934	
	負 担 金 補 助 及 び 交 付 金	3,000	
結 核 対 策 費		792,473	
	需 用 費	792,473	
予 防 費		108,714,621	
	報 酬	342,600	
	報 償 費	194,800	
	旅 費	558,065	
	需 用 費	102,428,952	
	役 務 費	811,008	
	委 託 料	4,153,600	
	使 用 料 及 び 賃 借 料	205,596	
	負 担 金 補 助 及 び 交 付 金	20,000	



保健環境科学研究所費		59,510,333
	報 酬	1,787,880
	職 員 手 当	333,040
	共 済	345,751
	報 償	111,600
	旅 費	641,891
	需 用	19,873,257
	役 務	707,653
	委 託	28,098,539
	使 用 料 及 び 賃 借 料	537,892
	備 品 購 入 費	6,908,330
	負 担 金 補 助 及 び 交 付 金	164,500
環 境 衛 生 費		2,977,189
環 境 衛 生 総 務 費		85,189
	使 用 料 及 び 賃 借 料	85,189
食 品 衛 生 費		2,892,000
	需 用 費	2,700,000
	役 務	192,000
医 薬 費		26,848,079
医 務 費		26,848,079
	共 済 費	79
	需 用 費	15,000
	使 用 料 及 び 賃 借 料	15,000
	備 品 購 入 費	26,818,000
環 境 費		60,018,447
環 境 保 全 費		60,018,447
	報 酬	7,291,506
	職 員 手 当	1,332,160
	共 済	1,349,948
	報 償	216,300
	旅 費	490,228
	需 用	13,785,138
	役 務	472,255
	委 託	15,603,720
	使 用 料 及 び 賃 借 料	464,917
	備 品 購 入 費	18,870,975
	負 担 金 補 助 及 び 交 付 金	141,300
合 計		276,231,102

## 5. 新規購入備品(令和4年度)

### 5.1 機器

(単位:円)

品名	形式	数量	価格
リアルタイムPCRシステム	QuantStudio7ProリアルタイムPCRシステムFast 96Well	1	11,132,000
ワークブース	DNAワークブース NSV-4	1	280,500
カラープリンター	リコー P C6010 A3カラープリンター(増設トレイ付)	1	165,550
真空ポンプ	直結型油回転真空ポンプ 100V アルバックGLD-137CC	1	192,500
リアルタイムPCRシステム	QuantStudio7ProリアルタイムPCRシステムFast 96Well	1	11,132,000
全自動核酸抽出システム	PSS magLEAD12gC	2	4,554,000
自動秤量希釈・定量分注装置	iUL スマートダイリューター (ツインポンプセット)	1	770,000
バイオフリーザー	バイオフリーザー 365L 日本フリーザー D-396HC	1	330,000
バイオフリーザー	ノンフロン バイオメディカルフリーザー 185kg PHC MDF-MU549DH-PJ	1	528,000
冷凍機付インキュベーター	冷凍機付インキュベーター 238L PHC MIR-254-PJ	2	1,133,000
外部開放系循環装置クールライン	外部開放系循環装置クールライン ヤマト科学 CLH302	1	319,000
エアコン(警備員室)	東芝ルームエアコン RAS-2212T(W)/RAS-2212AT, 他(室外機、室内機、リモコン)	1	220,000
バイオマルチクーラー	日本フリーザー KGT-4010HC	1	330,000
吸引ポンプ	柴田科学 080800-32 SIP-32L	1	114,950
冷凍機	クールマルチQシステム AFRV-D6VHQ 2式, AFL-RT3VHQ 1式	3	8,415,000
標準ガス自動希釈装置制御機器	Entech4600制御用PC	1	559,130
アルミブロック恒温槽	アルミブロック恒温槽 ドライサーモユニット タイテック 0075930-000 DTU-1CN	1	117,700
バイオメディカルフリーザー	MDF-MU539H-PJ	1	429,000
水質調査船	NEW NSC265-X スズキDF250APX ほかー式	1	17,759,975
器具乾燥器	DRU600CD 棚板4枚	1	451,000
データ解析用ノートパソコン	Latitude15 3000シリーズ(3520)	3	709,500
デスクトップパソコン	ESPRIMO D7012/LX	1	304,370
分析天びん	メトラ 320g ML304T/00	2	682,000
6連式マグネチックスターラー	三商 SAS-6M 6連式	6	600,600
デスクトップパソコン	ESPRIMO D7012/LX	1	291,500
自動雨水採取装置	US-330	1	1,490,500
被験空気採取分配管装置	ST-2 分配管 柴田科学 D96000-250	2	378,400

※ 10万円以上について記載

### 5.2 図書(備品)

地域保健関係法令実務便覧  
 食品衛生関係法規集  
 食品表示関係法規集  
 獣医公衆衛生法規集  
 公害JIS要覧  
 化学物質 規制・管理実務便覧  
 ISO環境マネジメントチェックリスト環境保全基準  
 廃棄物処理・リサイクルの手続きマニュアル  
 廃棄物処理の手引き  
 Q&A廃棄物・リサイクル トラブル解決の手引き  
 環境キーワード事典

### 5. 3 学術雑誌

書名	発行者
保健師ジャーナル	(株) 医学書院
公衆衛生情報	(一財) 日本公衆衛生協会
地域保健	(株) 東京法令出版
保健衛生ニュース	(有) 社会保険実務研究所
公衆衛生	(株) 医学書院
日本公衆衛生雑誌	日本公衆衛生学会
臨床と微生物	(株) 近代出版
日本音響学会誌	(一社) 日本音響学会
ぶんせき・分析化学	(社) 日本分析化学会
におい・かおり環境学会誌	(公社) におい・かおり環境協会
陸水学会雑誌	日本陸水学会
環境技術	環境技術学会

## 6. 行 事

### 6. 1 学会・研究会

年 月 日	名 称	開催地	出席者
<b>【細菌科】</b>			
R4.6.30～ 7.1	衛生微生物協議会第42回研究会	web開催	川瀬、村上、川上、林、野村
R4.7.28～ 8.11	*令和4年度島根県獣医学会	web開催	川瀬
R4.9.3～ 9.4	*令和4年度獣医学術中国地区学会	山口市	川瀬
R4.9.29～ 9.30	*第43回日本食品微生物学会学術総会	東京都	林、野村
R4.11.11～ 11.13	*第40回 日本獣医師会獣医学術学会年次大会 第21回 アジア獣医師会連合大会	福岡市	川瀬
R5.1.14	令和4年度獣医公衆衛生講習会（中国地区）	広島市 (ハイブリッド開催)	川瀬
R5.2.3～2.5 R5.3.16～3.17	*第34回日本臨床微生物学会総会・学術集会 第96回日本細菌学会総会	横浜市 姫路市	川上 川瀬
<b>【ウイルス科】</b>			
R4.6.30 ～7.1	衛生微生物協議会第42回研究会	web開催	福間、藤澤、大西、神庭、曾田
<b>【大気環境科】</b>			
R4.9.14 ～16	*第63回大気環境学会	堺市	江角
<b>【水環境科】</b>			
R4.9.20 ～22	第33回廃棄物資源循環学会研究発表会	宮崎市、 web開催	織田
R5.1.7 ～8	第30回汽水域研究発表会 汽水域研究会第11回例会	松江市、 web開催	織田、木戸、引野
R5.3.15 ～17	*第57回日本水環境学会年会	松山市	木戸、引野、松本

(注) \*は当所研究員が発表した会

## 6. 2 研修会（企画・実施・協力する研修会）

	研 修 名	対 象 者	受講者数	実施場所	講 師
	<b>【健康福祉情報課】</b>				
R4. 4. 27	統括保健師等研修（健康危機管理）	市町村、保健所に勤務し、統括保健師・次期統括保健師・保健師等を取りまとめる立場の保健師	48名	サテライト（各保健所）	加本、川岡、藤谷
R4. 6. 21	第1回健康課題施策化研修会	(1)市町村・県に勤務し、中堅的立場にある保健師等 (2)キャリアレベルA-2～A-4の能力獲得を目指す個人またはチーム	24名	松江市	加本、川岡、藤谷
R4. 6. 6	プリセプター&指導者研修	新任時期の保健師の指導に当たるプリセプターと指導者	34名	松江市 浜田市	加本、川岡、藤谷
R4. 9. 7	第2回健康課題施策化研修会	(1)市町村・県に勤務し、中堅的立場にある保健師等 (2)キャリアレベルA-2～A-4の能力獲得を目指す個人またはチーム	20名	松江市	加本、川岡、藤谷
R4. 9. 12	新任保健師等研修会【前期】	市町村・県に採用された1年目の保健師・管理栄養士	25名	松江市	加本、川岡、藤谷
R4. 11. 14	健康課題施策化研修会【個別指導】	(1)市町村・県に勤務し、中堅的立場にある保健師等 (2)キャリアレベルA-2～A-4の能力獲得を目指す個人またはチーム	9名	松江市	加本、川岡、藤谷
R4. 12. 8	健康課題施策化研修会【個別指導】	(1)市町村・県に勤務し、中堅的立場にある保健師等 (2)キャリアレベルA-2～A-4の能力獲得を目指す個人またはチーム	11名	出雲市	加本、川岡
R4. 11. 18	中堅期保健師等フォローアップ研修（第1回：個別支援アセスメント応用編）	市町村、県・保健所に勤務する中堅期の保健師、栄養士、歯科衛生士等	89名	サテライト（各保健所）	加本、川岡
R4. 11. 29～30	新任保健師等研修会【後期】	市町村・県に採用された3年目までの保健師・栄養士・歯科衛生士	64名	出雲市	加本、川岡、藤谷
R5. 1. 13	第3回健康課題施策化研修会	(1)市町村・県に勤務し、中堅的立場にある保健師等 (2)キャリアレベルA-2～A-4の能力獲得を目指す個人またはチーム	17名	松江市	加本、川岡、藤谷
R5. 1. 24	統括保健師等研修会のフォローアップ研修（健康危機管理）	市町村、保健所に勤務し、統括保健師・次期統括保健師・保健師等を取りまとめる立場の保健師	36名	出雲市 浜田市	加本、川岡、藤谷
R5. 3. 6	中堅期保健師等フォローアップ研修（第2回：業務管理、マネジメント）	市町村、県・保健所に勤務する中堅期の保健師、栄養士、歯科衛生士等	104名	サテライト（各保健所）	加本、川岡
R5. 3. 18	中堅期・管理期保健師等研修	市町村、県・保健所に勤務する中堅期・管理期の保健師・管理栄養士等	60名	サテライト（各保健所）	加本、川岡
	<b>【細菌科】</b>				
R4. 10. 20-10. 21	細菌研修	地方衛生研究所に勤務する職員	19名	東京都	川上
R4. 11. 2	令和4年度地域保健総合推進事業に係る地域専門家会議	中国・四国支部の地方衛生研究所に勤務する職員	30名	松江市	川瀬
R4. 12. 11	島根県医師会と島根県獣医師会との学術連携による講演会（令和4年度 日本医師会生涯教育講座）	医師、獣医師、県に勤務する職員		松江市	川瀬
R5. 3. 3	合同情報交換会	保健環境科学研究所・家畜病性鑑定室・食肉衛生検査所に勤務する職員	9名	出雲市	川瀬、川上

【ウイルス科】					
R4.12.11	島根県医師会と島根県獣医師会との学術連携による講演会（令和4年度 日本医師会生涯教育講座）	医師、獣医師、県に勤務する職員		松江市	藤澤
【気候変動適応センター】					
R4.11.5	学習会「汽水環境の特徴と環境啓発ツール」	高校生	12名	出雲市	木戸
R4.12.4	島根半島・宍道湖中海ジオパークガイドスキルアップ研修	島根半島・宍道湖中海ジオパークガイド	14名	出雲市	木戸

### 6. 3 所内関係

年 月 日	内 容	出 席 者
R4.8.29	〔1. 保健環境科学研究所調査研究評価〕 保健環境科学研究所・原子力環境センター調査研究課題等検討委員会 (新規課題 4題、終了報告 4題、中間報告 1題)	健康福祉部長、環境生活部次長、外部評価委員外
R4.7.15	〔2. 保健環境科学研究所倫理審査委員会〕 迅速審査(書面審査) 研究課題4題	
R5.2.14	〔3. 安全衛生委員会〕 休暇取得状況、時間外勤務状況、定期健康診断受診状況、職場の安全衛生点検	委員10名

## 7. 検査件数(令和4年度)

検査項目		依頼によるもの				依頼によらないもの
		住民	保健所	保健所以外の行政機関	その他 (医療機関、 学校、事業 所等)	
結核	分離・同定・検出		53			
	核酸検査		53			6
	Q F T 検査					
	化学療法剤に対する耐性検査					
性病	梅毒					
	その他					
ウイ ケ ル ス ・ ア 等 検 査	分離・同定・検出	ウイルス	28,224	34,632	562	
		リケッチア			162	
		クラミジア・マイコプラズマ				
	抗体検査	ウイルス			36	
		リケッチア			70	
		クラミジア・マイコプラズマ				
病原微生物の動物試験						
原寄 生虫 ・ 等	原虫					23
	寄生虫					0
	そ族・節足動物					
	真菌・その他					
食中 毒	病原微生物検査	細菌	71	14		
		ウイルス	53	4		
		核酸検査	39	0		
	理化学的検査					
	動物を用いる検査					
その他						
臨 床 検 査	血液検査(血液一般検査)					
	血清等検査	エイズ(HIV)検査				
		H B s 抗原、抗体検査				
		その他				
	生化学検査	先天性代謝異常検査				
		その他				
	尿検査	尿一般				
		神経芽細胞腫				
その他						
アレルギー検査(抗原検査・抗体検査)						
その他						
食 品 等 検 査	微生物学的検査		17	33		11
	理化学的検査(残留農薬・食品添加物等)					
	動物を用いる検査					
	その他					
細 菌 以 外	分離・同定・検出		107	23	27	83
	核酸検査		63	11	1	404
	抗体検査					
	化学療法剤に対する耐性検査		38	11	1	73

(続き)

検査項目		依頼によるもの				依頼によらないもの	
		住民	保健所	保健所以外の行政機関	その他 (医療機関、学校、事業所等)		
医薬品・家庭用品	医薬品						
	薬部外品						
	化粧品						
	医療機器						
	毒劇物						
	家庭用品						
その他							
栄養関係検査							
水道等水質検査	水道原水	細菌学的検査					
		理化学的検査					
		生物学的検査					
	飲用水	細菌学的検査					
		理化学的検査					
	利用水等 (プール水等を含む)	細菌学的検査					
理化学的検査							
廃棄物関係検査	一般廃棄物	細菌学的検査					
		理化学的検査					
		生物学的検査					
	産業廃棄物	細菌学的検査					
		理化学的検査					
		生物学的検査					
環境・公害関係検査	大気検査	SO <sub>2</sub> ・NO <sub>2</sub> ・OX等		6,205			
		浮遊粒子状物質		8,419			
		降下煤塵					
		有害化学物質・重金属等	60	648			
		酸性雨		1,121			
	その他		365				
	水質検査	公共用水域		209	140		344
		工場・事業場排水		86			
		浄化槽放流水					
		その他					
	騒音・振動						
	悪臭検査						
	土壌・底質検査						
	環境生物検査	藻類・プランクトン・魚介類					36
その他							
一般室内環境							
その他							
放射能	環境試料(雨水・空気・土壌等)					10,646	
	食品						
その他							
温泉(鉱泉)泉質検査							
その他							
計		0	29,073	51,626	859	11,626	



## 8. 発表業績

### 8. 1 学会・研究会発表

年月日	題名	発表者	学会名	掲載誌名
<b>【細菌科】</b>				
R4. 8. 2	島根県で初めて確認されたカルバペネマーゼ産生腸内細菌科細菌の全ゲノムシーケンス解析	川瀬 遵	令和4年度島根県獣医学会	抄録集
R4. 9. 3~4	島根県で初めて確認されたカルバペネマーゼ産生腸内細菌科細菌の全ゲノムシーケンス解析	川瀬 遵	令和4年度獣医学術中国地区学会	抄録集
R4. 9. 29~30	鶏肉及び牛胆汁由来の <i>Campylobacter jejuni</i> 分離株と人由来株の分子疫学解析	林 宏樹	第43回日本食品微生物学会学術総会	抄録集
	seh遺伝子単独保有の黄色ブドウ球菌による食中毒事例	野村 亮二	第43回日本食品微生物学会学術総会	抄録集
R4. 11. 11~13	EvaGreenリアルタイムPCRによるジフテリア毒素産生 <i>Corynebacterium ulcerans</i> の迅速同定法の開発	川瀬 遵	第40回日本獣医師会獣医学術学会年次大会	抄録集
	IMI型カルバペネマーゼ遺伝子の新規バリエーションを保有する <i>Enterobacter cloacae</i> complexの全ゲノム解析	川瀬 遵	第40回日本獣医師会獣医学術学会年次大会	抄録集
R5. 2. 3~5	IMI型カルバペネマーゼ遺伝子の新規バリエーションを保有する <i>Enterobacter cloacae</i> complexの解析	川上 優太	第34回日本臨床微生物学会総会・学術集会	抄録集
<b>【大気環境科】</b>				
R4. 9. 14~16	島根県における光化学オキシダント生成に関わるVOCs及びアルデヒド類調査	江角 敏明	第63回大気環境学会年会	講演要旨集 P. 216
<b>【水環境科】</b>				
R5. 3. 15~17	宍道湖に繁茂する水草帯での水質の連続観測	木戸健一郎	第57回日本水環境学会年会	講演集 P. 7

## 8. 2 令和4年度集談会

回	年月日	演 題	演 者
620	R4. 10. 20	島根県民の食の現状と県の取組 感染症対策 新型コロナウイルス感染症への罹患事例	加本 路恵 和田 美江子 大西 理恵
621	R4. 11. 17	結核菌の分子疫学解析 気候変動と適応について PM2.5の今	林 宏樹 織田 雅浩 江角 敏明
622	R4. 12. 15	seh遺伝子単独保有の黄色ブドウ球菌による食中毒事例 ダム湖表層におけるヒドロキシルアミンの生成	野村 亮二 引野 愛子
623	R5. 3. 16	斐伊川からの流入負荷実態把握調査 フクシマの除染の先は？	福田 俊治 松尾 豊

(注)例年より実施回数が少ないのは新型コロナウイルス感染症流行により中止になっていることによる。

## 8. 3 保環研だより

No	発行月	内 容
169	2022年5月	1. 島根県の大気汚染常時監視について 2. 宍道湖の難分解性有機物に関する調査について
170	2022年9月	1. 光化学オキシダントの状況とその監視について 2. 気候変動に適用しよう～きのこへの適応～ 3. 平常時及び緊急時の環境放射線モニタリングについて
171	2023年1月	1. 斐伊川のリン負荷量調査 2. 食肉のカンピロバクター汚染と食中毒対策について

## 9. 業務及び調査研究報告

## 9. 1 総務企画課

総務企画課では、研究所の庶務部門として、予算の執行、財産管理、施設・設備の維持修繕、職員の研修、防火管理、安全衛生の推進等の業務を行っている。

### 1. 所内会議の運営

所内の重要事項に対する企画調整及び方針決定を行う機関として企画調整会議を設置しており、その事務局を担当している。この会議には、所内業務の推進と各種課題の検討を行うために、企画部会、広報部会、情報部会及びEMS部会を置いている。各部会は、担当業務を推進すると共に、課題に対して調査検討を行い企画調整会議に報告した。

企画調整会議は、毎月定例の会議12回と臨時の会議を1回開催し、各種の事業等の推進のためにその役割を果たした。

また、人権・同和問題職場研修、安全衛生委員会及び研究所周辺の環境整備を職員で行うなど所内の研修・健康管理及び快適な職場環境づくりに努めた。

### 2. 全国協議会

地方衛生研究所全国協議会の保健情報疫学部会員としてその重要な任務を果たした。

### 3. 庁舎修繕、改修

現庁舎は、移転新築されてから40年以上経過し、修繕や改修が必要となってきた。そのため、一覧表のとおり改修工事を行っている。

R4は長寿命化の一環として本館、動物舎棟外壁改修工事を行った。

### 4. 広報

#### (1) ホームページによる情報発信

研究所の最新情報、調査研究課題などを電子媒体で提供した。

#### (2) 保環研だよりの発行

研究所のタイムリーな話題や情報、調査研究の状況などを分かりやすく提供するために、たより(No.169～171号)を発行した。

#### (3) 島根県保健環境科学研究所報(年報)の発行

研究所の沿革、組織、決算、研修、検査、業務、調査研究など所の活動全般についての前年度実績報告書(所報2021)を発行した。

庁舎修繕改修工事一覧表

年度	改修場所	工事費
	(平成21年度以前 省略)	(万円)
H22	電気設備取替工事	300
	原子力環境センター棟自動消火設備改修工事	100
23	特殊排水処理施設修繕	100
24	冷温水発生機真空対策等工事	200
	特殊排水処理施設修繕	200
25	スクラパー(3階用)オーバーホール	200
	特殊排水処理施設修繕	200
26	特殊排水処理施設修繕	100
	スクラパー(1階用、2階用)修繕	200
	非常用自家発電設備修繕	100
27	保健環境科学研究所(本館)耐震補強工事	18,700
	地下重油タンクFRPライニング修繕	200
	消火栓ポンプユニット取替修繕	200
	有害物質含有排水用貯留タンク等改修工事	100
	玄関屋根設置工事	700
28	誘導結合プラズマ質量分析装置修繕	200
	動物舎柵撤去工事	100
	5階男子便所改修工事	100
29	冷温水ポンプ更新工事	100
	南東側フェンス取替工事	100
30	電話交換設備更新工事	200
	2階事務室床改修工事	100
	側溝改修、ELVピット止水工事	100
R1	本館屋上防水外改修工事	3,500
	1階排煙設備改修工事	100
R2	4階安全実験室・遺伝子検査室増設工事	29,100
R3	本館屋上防水外改修工事	3,200
	1階排煙設備改修工事	13,500
R4	本館、動物舎棟外壁改修工事	6,700

※工事費 概数(100万円未満を四捨五入)

## 5. 保健・医療統計

平成 29 年度から保健・医療統計に係る業務の一部が健康福祉総務課から当所に業務移管され、令和 4 年度は次の業務を実施した。

### (1) 衛生行政報告例（年度報・隔年報）

厚労省は、衛生関係諸法規の施行に伴う都道府県、指定都市及び中核市における行政の実態を把握し、国及び地方公共団体の衛生行政運営のための基礎資料を得る目的で本報告を実施している。当所は、島根県版の報告作成にあたり、本庁関係各課・各保健所へ通知、集計・確認・審査を実施し、厚労省にオンライン報告をした。

なお、年度報は毎年、隔年報は 1 年毎（令和 3 年度はコロナ禍のため未実施）に実施している。

#### 【令和 4 年度対象報告数と締切】

年度報：52 表（R5.5 月末）

隔年報：12 表（R5.2 月末）

### (2) 地域保健・健康増進事業報告

厚労省は、地域住民の健康の保持及び増進を目的とした地域の特性に応じた保健施策の展開等を住民主体である保健所及び市町村ごとに把握し、国及び地方公共団体の地域保健施策の効率的・効果的な推進のための基礎資料を得る目的で本報告を実施している。主な内容は、母子保健、健康増進、歯科保健、精神保健福祉、職員の配置等の地域保健事業と健康教育、健康診査、歯周疾患検診、がん検診等の健康増進事業（健康増進法第 17 条第 1 項及び第 19 条の 2）である。

当所は、各保健所、各市町村へ報告依頼をし、各保健所・各市町村から厚労省へのオンライン報告に対して、確認・審査し、厚労省に報告した。

なお、中核市である松江市は県を通さずに、直接厚生労働省から指示を受けて調査・回答を行う。

#### 【令和 4 年度報告数と締切】

保健所：19 表、市町村：54 表（R5.6 末締切）

## 9. 2 調査研究の企画調整

保健、環境に係る調査研究、試験検査、研修及び情報機能の充実、強化を図り、県政の課題及び求められる行政ニーズ等に対して迅速、的確に対応していくため、所内や関係機関等との連携を密にして企画及び調整を行った。

### 1. 調査研究評価

#### (1) 評価制度

当所では、調査研究の評価における透明性、客観性、公平性を確保して、総合的で効果的な調査研究の推進を図り、調査研究成果の確認と活用までも対象とする調査研究評価制度が平成12年度に導入された。

現在、本制度は外部評価と内部評価で成り立っている。外部評価は保健環境科学研究所・原子力環境センター調査研究課題等検討委員会（以下、「外部評価委員会」という。）が実施している。本委員会は健康福祉部長を委員長、環境生活部次長を副委員長とし、行政委員として関係課長、保健所長会代表等の行政関係者、外部評価委員として保健部門2名、環境部門2名及び県民代表2名の有識者で構成される。委員会は年1回開催され、県民ニーズ及び行政ニーズを的確に踏まえた調査研究課題の評価を行っている。

一方、内部評価は、外部評価委員会に先駆けて年1回開催される調査研究課題等所内検討会（以下、「所内検討会」という。）により実施される。所内検討会には関係各課のグループリーダー等がオブザーバーと

して参加している。

評価は、調査研究評価実施手順書に基づき実施しており、研究に着手する前の事前評価、研究の中間年度に実施する中間評価（一般研究のみ）、研究終了後の事後評価、研究終了から一定期間経過後の追跡評価を行う。

研究には、行政課題について行う一般研究、研究所で先行的に実施する自主研究、受託研究、助成研究及び、その他研究がある。

#### (2) 外部評価委員会等の開催

- ・外部評価委員会

令和4年8月29日（月）サンラポーむらくも、島根大学医学部（TV会議）

#### (3) 令和4年度の調査研究課題

令和4年度は、新規に取り組む課題が4課題であり継続して研究している10課題を加え合計14課題となった。（表1）

表 1 令和4年度 調査研究課題 14題（新規 4題、継続 10題）

新規・継続	研究区分	研 究 課 題
新規	一般	斐伊川からの流入負荷実態把握調査
		宍道湖の水草等の繁茂による水環境への影響把握及び効果的な改善対策の検証
	自主	次世代シーケンサーによる病原菌の全ゲノムシーケンスとデータ解析手法に関する研究
		次世代シーケンサ (NGS) を用いたマダニ及びダニ媒介感染症病原体の遺伝子解析

新規・継続	研究区分	研 究 課 題
継続	一般	健康寿命延伸に影響を及ぼす要介護原因疾患の分析と社会的要因の考察
		モデル地区活動の横展開に向けて、活動プロセスの促進・阻害要因の分析に関する研究
		島根県の地域ごとの食生活の見える化に向けた研究
		アオコ発生・継続に関与する環境因子の解明に関する調査
	自主	県内流通している魚介類の寄生虫汚染実態と病原性の解析
		カンピロバクターの迅速遺伝子型別法の実用化に関する研究
		呼吸器感染症ウイルスの網羅的な検出法の検討
		光化学オキシダント及びPM2.5の生成に関連する炭化水素類等の挙動把握に関する研究
		隠岐島における大気粉塵のモニタリングに関する研究
		廃棄物最終処分浸出水の窒素の動態に関する調査研究

## 9. 3 検査等の事務の管理 (Good Laboratory Practice:以下GLPと略す)

県の食品衛生検査施設である浜田保健所（微生物学的検査）及び保健環境科学研究所（微生物学的検査）の信頼性確保部門責任者として、試験検査の信頼性が適正に確保されるよう、内部点検及び精度管理（内部・外部）を計画的に実施するとともに、より精度をレベルアップするため関係機関等との連携を密にしたGLPの推進に努めた。なお今年度は、新型コロナウイルスの検査体制確保のため、浜田保健所では食品検査を実施していない。

### 1. 内部点検、精度管理の実施

- (1) 内部点検（1施設。浜田保健所は未実施）  
内部点検実施要領に基づき、各検査施設における施設、機器等の管理や保守点検の実施、検査の操作や検査結果の処理、試験品及び試薬等の管理状況等を重点的に点検し、不備施設に対しては改善措置を指摘した。

- 1) 点検回数等  
第1回：3月
- 2) 改善措置の指摘状況（指摘施設）
- |                |       |
|----------------|-------|
| 検査室等の管理        | (0施設) |
| 機械器具の管理        | (0施設) |
| 試薬等の管理         | (0施設) |
| 有毒な又は有害な物質及び   |       |
| 危険物の取扱         | (0施設) |
| 試験品の取扱         | (0施設) |
| 検査の操作等         | (0施設) |
| 検査等の結果の処理      | (0施設) |
| 試験品、標本、データ等の管理 | (0施設) |
| その他業務管理に必要な業務  | (1施設) |

- (2) 内部精度管理（微生物学的検査）  
実施機関：保健環境科学研究所  
菌液作成時5回以上繰り返し試験（一般細菌数、大腸菌群数等）は、概ね良好な結果であった。  
通常の試験毎に行う検査（一般細菌数、大腸菌群数等）は、概ね良好な結果であった。また、陰性対照と培地対象の陰性確認は、良好な結果であった。

- (3) 外部精度管理（微生物学的検査）  
財団法人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（微生物学調査）に参加した。  
参加機関：浜田保健所、保健環境科学研究所

- 1) 検査項目 [見立て食材]
- |                           |     |
|---------------------------|-----|
| (a) 一般細菌数測定検査             | 2施設 |
| 検体：ゼラチン基材[水菓]             |     |
| (b) 大腸菌群検査                | 2施設 |
| 検体：ハンバーグ[加熱食肉製品(包装後加熱殺菌)] |     |
| (c) E. coli 検査            | 2施設 |
| 検体：ハンバーグ[加熱食肉製品(加熱殺菌後包装)] |     |
| (d) 腸内細菌科菌群検査             | 2施設 |
| 検体：ハンバーグ[生食用食肉(内臓肉を除く牛    |     |

- |                             |     |
|-----------------------------|-----|
| 肉]                          |     |
| (e) 黄色ブドウ球菌検査               | 2施設 |
| 検体：マッシュポテト[加熱食肉製品(加熱殺菌後包装)] |     |
| (f) サルモネラ属菌検査               | 2施設 |
| 検体：液卵[食鳥卵(殺菌液卵)]            |     |

- 2) 検査結果の評価（微生物学的検査）  
各検査は、いずれも良好な成績であった。

### 2. 検査実施機関試験検査精度管理検討会の運営

「検査実施機関試験検査精度管理検討会設置要領」の規定に基づき、薬事衛生課、浜田保健所及び保健環境科学研究所の関係職員等で構成される食品収去部会を設置し、必要に応じて、協議を行うこととしている。

### 3. GLP組織体制

当所に関するGLP組織体制及び標準作業書、関係要領については次のとおりである。

- (1) GLP組織体制
- |            |                       |
|------------|-----------------------|
| 1) 検査部門    | 検査部門責任者：感染症疫学部長       |
|            | 検査区分責任者：細菌科長（微生物学的検査） |
| 2) 信頼性確保部門 | 信頼性確保部門責任者：総務企画部長     |
- (2) 関係要領
- |                       |
|-----------------------|
| 検査実施機関試験検査精度管理検討会設置要領 |
| 食品衛生検査等の業務管理要領        |
| 内部点検実施要領              |
| 精度管理実施要領（内部・外部）       |
| 内部精度管理マニュアル（微生物学的検査）  |
- (3) 標準作業書等（SOP）
- |                      |
|----------------------|
| GLP関係文書及び標準作業書に関する文書 |
| 検査室等管理実施要領           |
| 機械器具保守管理標準作業書        |
| 試薬等管理標準作業書           |
| 検査実施標準作業書            |
| 試験品取扱標準作業書           |
| 検査の標準作業書（微生物学的検査）    |
| 培地等の調製に関する標準作業       |



## 9. 4 島根県感染症情報センター

地方感染症情報センターは、「感染症の予防及び感染症の患者に対する医療に関する法律（以下、「感染症法」という。）」及び国の「感染症発生動向調査事業実施要綱」に基づき各都道府県等に設置されている。島根県では、「島根県感染症情報センター設置要領」に基づき当所に島根県感染症情報センター（以下、「感染症情報センター」という。）を設置し、「感染症法」に基づく「感染症発生動向調査事業」の的確な運用を図っている。

### 1. 感染症発生動向調査事業

1981年（昭和56年）から開始された「感染症サーベイランス事業」は、対象疾患数やシステムを充実・拡大しながら整備され、1999年（平成11年）4月1日からは「感染症法」に基づく「感染症発生動向調査事業」として、感染症の発生状況を把握・分析し、情報提供することにより、感染症の発生及びまん延を防止することを目的に、医師等医療関係者の協力のもと、国、都道府県及び保健所を設置する市（特別区を含む。）が主体となって全国で実施されている。

#### (1) 対象疾患

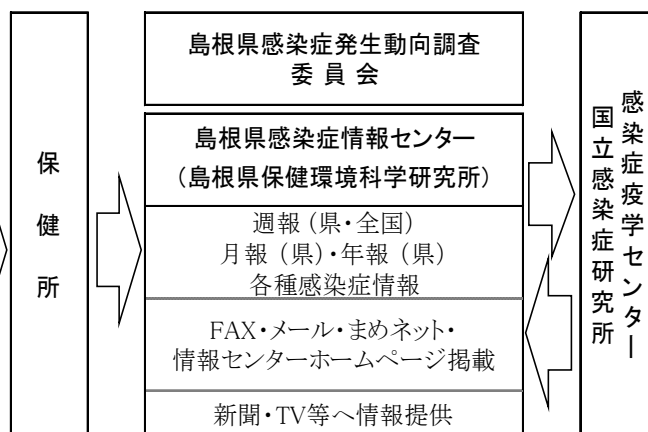
感染症発生動向調査対象疾患		疾患数		
全数把握	新型インフルエンザ等感染症 一類～五類感染症	91		
定点把握	五類感染症	週報	インフルエンザ(内科・小児科)	1
			小児科	10
	月報	眼科	2	
		基幹	5	
		性感染症(STD)	4	
	基幹	3		
	疑似症		1	
計		117		

新型コロナウイルス感染症は、2021年（令和3年）2月13日に新型インフルエンザ等感染症に変更された。

#### (2) 実施体制

各医療機関等から保健所経由で報告・提供される患者

全数把握	医師の届出(患者情報・病原体情報)		
	獣医師の届出(患者情報・病原体情報)		
定点把握	指定届出医療機関	患者定点	病原体定点
	インフルエンザ定点(内科・小児科)	38	11
	小児科定点	23	6
	眼科定点	3	1
	基幹定点	8	8
	性感染症(STD)	6	—
	疑似症	9	—



情報、疑似症情報及び病原体情報を全国情報と併せて収集・分析し、週報及び月報として県内の医療機関・市町村・教育委員会等関係機関へFAX・Eメール等により情報提供した。また、これらの情報は、島根県感染症情報センターホームページで感染症対策に係る各種関係通知・情報等とともに一般公開し、県民等への情報還元を行った。

#### (3) 感染症発生動向調査委員会の開催

県内における「感染症発生動向調査事業」の的確な運用を図るため「島根県感染症発生動向調査委員会」（以下、「委員会」という。）を設置している。

令和4年度は、新型コロナウイルス感染症の発生等もあり開催できなかった。

#### (4) 感染症発生動向調査システム(NESID)の運用

県域内のシステム管理者として、ユーザー管理及び技術支援を行った。

### 2. 感染症対策に係る各種情報の提供・共有

国立感染症研究所ほか公的関係機関が発行するメール等から国内外の感染症に関する情報を収集し、本庁及び保健所等関係機関に提供して共有を図っている。

また、島根県医師会が実施主体となっている「感染症デシリャーサーベイランス事業」と連携し、発生動向に係る情報を共有するとともに「まめネット」への情報提供を行った。

## 9. 5 健康福祉情報課

健康福祉情報課は、管理栄養士、保健師で構成されており、業務は、①調査研究（主に県健康福祉部が取り組む課題に応じた内容）、②県、市町村の保健師・管理栄養士（栄養士）・歯科衛生士の人材育成（各種研修事業及び現任教育支援体制の整備に関すること）、③公衆衛生情報等の収集・解析・提供機能として、保健・介護・医療保険に関するデータの収集・分析・提供を担っている。

### 1. 調査研究

#### 1. 1 健康寿命の延伸に影響を及ぼす要介護原因疾患の分析と社会的要因の考察（R2-R6）

##### (1) 目的

健康長寿しまね推進計画で目標に掲げている「健康寿命の延伸と地域差の縮小」のため、県内の健康寿命が長い市町村と短い市町村を対象とし、要介護原因疾患等の分析や、健康寿命に影響を与える社会的要因を考察することにより、抽出した課題に基づく地域の取組につなげることを目的とする。

##### (2) 研究概要

###### ア 要介護原因疾患等の分析

###### (ア) 分析対象市町村の介護に関する情報の収集・分析

要介護原因疾患等に関するデータの収集・分析

###### (イ) 分析対象市町村の介護度に影響を与える生活背景の把握

###### イ 健康寿命に影響を与える社会的要因の考察

###### (ア) 分析対象市町村の保健師等が健康づくりや介護予防にプラスになると捉えている地域の特徴の把握

地域の特徴の抽出と、ソーシャルキャピタルの健康寿命への影響の考察

##### (3) 令和4年度実績（進捗状況）

###### ア 要介護原因疾患等の分析

###### (ア) R2年度新規要介護認定者のデータの集計・分析

分析対象市町村から受理した令和2年度新規要介護認定者データ（雲南市604人、浜田市825人）の集計・分析を行い、要介護原因疾患は両市とも男性は認知症・脳血管疾患・悪性新生物、女性は認知症・骨折・転倒・関節疾患が多いことが分かった。また、新規認定時の年齢階級、介護度に両市で差があること等が明らかになった。

なお介護度に影響を与える生活背景の把握、健康寿命に影響を与える社会的要因の考察は、令和5年度にワーキングにて方法を検討する予定である。

###### イ 検討の場

分析対象市町村それぞれに、市町村等・保健所・調査研究アドバイザー・保健環境科学研究所で構成される健康寿命延伸ワーキングを設置し、要介護原因疾患等の分析結果の報告と意見交換を行った(12/2、2/3)。

調査研究に関する健康福祉情報課内検討会（調査研究アドバイザー講師）を行った(9/21、11/15)。

#### 1. 2（しまね健康寿命延伸プロジェクト事業）

#### モデル地区活動の横展開に向けて、活動プロセスの促進・阻害要因の分析に関する研究（R3-R6）

##### (1) 目的

県では地方創生計画を策定（R2-R6）し、令和2年度から「しまね健康寿命延伸プロジェクト」がスタートした。プロジェクトの1つに「モデル地区活動の展開とその横展開」が求められており、モデル地区活動のプロセス評価を行い、その結果を元に、地域活保健活動の横展開をするためのツール等の提案をすることを目的に実施する。

##### (2) 調査対象と内容と時期

研究では、モデル地区に関わる関係者を対象に4つの調査を実施する。

- ① 市町・保健所管理職：体制づくり等  
令和3年度～令和6年度の毎年、アンケート調査
- ② 市町・保健所職員：意識・行動・獲得能力等  
令和3年度～令和6年度の毎年、アンケート調査
- ③ 地区住民、地区役員等：意識・行動等  
令和4年度のみ、インタビュー調査（県立大学実施）
- ④ 地区組織：活動の広がり等  
令和5年度、アンケート調査

##### (3) 成果品

各種調査結果を元に、保健活動の見える化、魅せる化を図る。

- ① 地域保健活動の評価指標や実践ツールの作成
- ② 地域診断マニュアルの作成
- ③ 地域保健活動推進のための人材育成に関する提案
- ④ 地域保健活動を推進するアプローチ方法や展開方法のノウハウ集の作成 等

##### (4) 令和4年度実績

令和4年度の調査結果は以下のとおりである。

###### ア 保健所・市町の管理職（令和4年4月調査）

【方法】アンケート調査。【解析対象者】モデル地区活動を実施する保健所7名、市町7名。【調査内容】モデル地区活動推進のための(1)体制整備、検討の場として①担当課内、②部内、③他部署、④市町と保健所、周知方法として⑤住民、⑥関係機関、⑦首長、幹部、その他として⑧方針の明確化、⑨保健師等の人材育成の9項目について実施の有無とその具体的な内容、(2)1年間を通じて年度当初と年度末の総合評価とその理由、(3)成果と課題に

について調査した。

#### イ 保健所・市町職員調査(令和4年4月調査)

【方法】アンケート調査。【解析対象者】モデル地区活動を実施する主担当、副担当、メンバーで保健所11名、市町13名。【調査内容】(1)年度当初と年度末の評価を10点満点で評価とその工夫点を調査した。その内容は1)地区診断のプロセスからの評価として、①現状分析、②社会資源分析、③ネットワーク図(地域ケアシステム図)作成、④課題整理。2)関係機関、住民との関係性として、⑤保健所と市町の関係性、⑥住民と関係性、⑦関係機関との関係性、⑧組織内の体制づくり。3)住民と協働した活動として、⑨地域づくりの目指す姿の明確化、⑩地域住民と協働していく姿勢、⑪住民力、⑫評価指標の明確化、⑬住民の行動変容、⑭住民主体の活動、の14項目である。(2)職員自身の目標設定とその評価、(3)研修事業で学びながらモデル地区活動を実施した成果。(4)モデル地区活動を実施した成果、課題について調査した。

#### ウ 保健所・市町管理職&職員調査のまとめと今後の方向性(令和4年4月調査)

【結果】モデル地区活動の6つの特徴に合わせて整理する。(1)健康寿命延伸に不可欠な生活習慣に関する効果的な活動では、「住民にわかりやすく、行動したくなる情報発信」「地域の健康課題の見える化」「住民と一緒に考える場設定」などが挙げられた。(2)住民と協働した活動では、「地区関係者自らの提案」住民自身が「我が事として活動する」などの変化があった。(3)地域を基盤とした活動では、公民館等事業が「行政主導から地域主導」に転換し始めていた。(4)健康寿命延伸に関する地域資源把握と協働体制づくりでは、意識的に活動が広がり、繋がる取り組みが実施され、「保健所以外の県機関との連携」「学校PTAとの協働活動」「公民館行事に健康寿命延伸プロジェクト事業の実施」等ができていた。(5)保健所と市町を協働した取り組みでは、「単なる連絡会から事業検討会へ」「各機関の役割の明確化」など連携が強化された。(6)モデル地区活動を通じた保健師等の人材育成では、「地域活動の実践能力の獲得」「実体験によりモチベーションの向上」に繋がった。また、令和7年度以降のモデル地区活動の波及については、地域診断の手法や考え方、モデル地区活動の学びが、他事業や他地区の活動に活かしつつあった。

【今後の課題】①保健所と市町との関係性、②モデル地区活動の継続性、③住民と協働した活動の継続性、④健康寿命延伸を目標とした事業化、⑤保健所の役割の明確化等が挙げられた。

#### エ 検討の場

本研究は、県健康推進課、島根県立大学との共同研究でありワーキング会議(3/4)を開催した。コロナ感染症拡大に伴い、会議は少なかったがメール等で随時意見交換をしながら進めた。

### 1.3 島根県の地域ごとの食生活の見える化に向けた研究(R3-R6)

#### (1) 目的

県内で実施する栄養調査の平準化と、それを用いたデータの蓄積により、地域ごとの食生活の見える化・課題の明確化を進め、わがまちの食生活の現状を県民と共有することにより、住民主体の健康なまちづくりへつなげることを目的とする。

#### (2) 実態把握と栄養調査の平準化の取組

##### ア 島根県基準データの検討

「BDHQを活用した食習慣実態把握に関する検討会」において内容検討を行い、以下のとおり整理した。

##### 【市町村データの集計分析項目】

①基本項目(BMI)、②エネルギー、③たんぱく質、④脂質、⑤炭水化物、⑥食物繊維、⑦カリウム、⑧カルシウム、⑨鉄、⑩食塩、⑪ナトリウム/カリウム比、⑫野菜、⑬果物、⑭アルコール、⑮食品群別摂取量、⑯密度法による補正值、⑰各栄養素等、食品群の性別、年代別代表値

なお、食品群は、県で重点課題として啓発を進めている野菜や果物、アルコールの集計を実施し、その他の食品群は、市町村で独自に集計できるようデータを還元することとした。

集計にあたっての年代区分は3区分(20-39歳、40-64歳、65歳以上)とし、対象年代は20歳代~70歳代とした。

##### イ 栄養・食生活データ集積システムの検討

###### (ア) 市町村ニーズ調査

【方法】アンケート調査。【対象】県内19市町村。

【内容】県内市町村における栄養・食生活に関する実態把握の現状や意識や意向、要望等について調査した。

###### 【結果】

住民の食生活の実態把握のための調査は、16市町村で実施され、その内容は、食物摂取頻度法、意識調査(アンケート)であった。調査目的は、各種計画評価への活用が多かった。

また、調査実施にあたり、県や保健所への要望としては、「市町村が使いやすいデータの把握、還元」「調査結果の分析やまとめ、地域での活用等に関する助言」「県内市町村で比較できるよう、統一した調査項目の設定」などであった。

今後のBDHQによる栄養調査は、4市町が「実施を検討したい」と回答された。市町村におけるBDHQ調査の実施には、「予算の確保」、「BDHQ調査の国、県での導入」、「調査法の周知」などが課題としてあげられた。

###### ウ 検討の場

研究は、県健康推進課、島根県立大学、市町村、保健所からなるワーキング会議を設置し推進している。

令和4年度は、ワーキング会議を1回(12/13)開催し、調査結果分析標準モデル、市町村ニーズ調査内容について検討した。

## 2. 保健師、管理栄養士、歯科衛生士の人材育成（本庁関係課と連携し、県・市町村の保健師等の研修事業等の実施）

### (1) 人材育成指針、手引書等の作成

#### ア 島根県保健師人材育成ガイドライン第2版

県では、令和4年度～令和5年度にかけて、「島根県保健師人材育成ガイドライン第2版」を作成するために、ワーキンググループ会議(3/22)を開催し検討を始めた。

#### イ 島根県行政管理栄養士(栄養士)人材育成ガイドライン

県・市町村の行政管理栄養士(栄養士)の目指す姿を明らかにし、必要な能力の獲得や研修体系を明確にするために標記ガイドラインを作成した。作成にあたっては、ワーキング会議(7/14, 11/16)において内容検討を行った。

### (2) 基盤整備の充実

#### ア 現任教育支援体制の充実

##### (ア) 現任教育支援検討会委員の充実 (R3～)

- ・松江市、管理栄養士(養成校、保健所代表)の追加
- ・管理栄養士ワーキングの設置
- ・保健師等現任教育関係団体等情報交換会の再開  
(コロナ感染症拡大のため、書面会議のみ)

##### (イ) キャリアラダー面接の実施 (R3～)

県保健師に対するキャリアラダーによる面接は、令和元年から保健所勤務の保健師について、保健所統括保健師が実施し、今年度から保健所以外に勤務する保健師について、本庁の統括保健指導監が実施した。

令和3年度からは、保健所に勤務する管理栄養士についても自己チェックを開始し、職位上位者との面接、評価結果を用いた管理期職員の意見交換を行った。

##### (ウ) 現任教育支援体制整備

「すべての保健師等が地域に責任を持ち、地域特性に応じた健康なまちづくりを推進する」ための現任教育及びその体制づくりを推進するために学識経験者、保健所統括保健師、市町村保健師代表等で構成される現任教育支援検討会(2/22)が開催された。なお、当所は事務局として参画している。また、保健所統括保健師連絡会(5/20, 6/29, 10/11)が開催された。なお、当所が企画・運営に携わる研修については、随時健康推進課担当者と連絡会を開催しながら進めた。

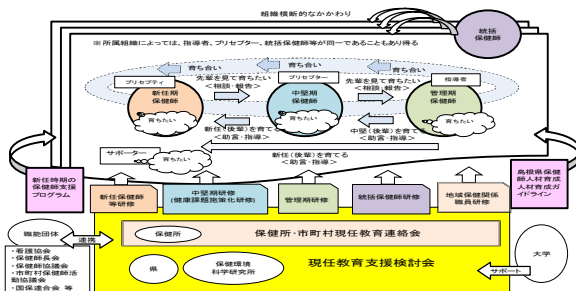


図1. 現任教育支援体制 (R3.1一部改編)

### (3) 保健師、管理栄養士等の階層別研修

#### ア 新任保健師等研修

【前期1年目のみ】 全県1日:9/12、25名参加

【後期1～3年目】 全県2日:11/29, 11/30、64名参加

#### イ 健康課題施策化研修

従来1年間で行っていた研修カリキュラムを、令和4年度から2年間で行うこととし、松江市、雲南市、奥出雲町、県難病担当者、県栄養改善担当者の5チームが参加した。各講義は、健康寿命延伸プロジェクトのモデル地区活動の効果的な推進を図るため公開とし、モデル事業に取り組む保健所・市町村の担当者も受講できる体制をとった。

集合研修を3回(6/21、9/7、1/13)、個別指導を各チーム1回(11/14、12/8)実施した。

#### ウ プリセプター研修

令和4年度はプリセプター研修のみで実施し、西部からの参加の利便性を配慮し、松江と浜田会場で開催(6/6)した。松江会場24名、浜田会場10名の合計34名の参加であった。

#### エ 中堅期保健師等フォローアップ研修

中堅期保健師等研修は、令和3年度から2年計画で、①アセスメント能力、②マネジメント能力の獲得を目的に、大阪大学の講師と県庁と各保健所を結ぶオンライン形式による研修を開催した。令和4年度は①アセスメント応用編(11/18)で89名参加、②マネジメント研修(3/6)104名参加であった。

#### オ 中堅期・管理期保健師等研修

この研修は、県と全国保健師長会島根県支部と共同開催し(3/18)、80名が参加した。

#### カ 統括保健師等研修会(健康危機管理研修を兼ねる)

近年、自然災害が続発しており、統括保健師等にはその役割が期待されていることから、健康危機管理(自然災害)をテーマに、千葉大学の講師による動画配信と活動報告をオンライン形式により実施(4/24)し、参加者48名であった。また、フォローアップ研修(1/24)を開催し、参加者36名であった。

#### キ 行政栄養士研修

高齢者に対する保健事業、介護予防事業の取組や事例をとおして管理栄養士・栄養士の役割を学び、地域における活動にいかすことをテーマに市町村栄養士等食育推進研修会が開催された。(2/20 参加者41名)

当所からは、「島根県行政管理栄養士(栄養士)人材育成ガイドライン」について情報提供した。

### (4) 自ら「育ちたい」「育てたい」を叶える人材育成を目指して

#### ア 保健師の「育ちたい」「育てたい」人材育成の取組

令和4年度は、全国保健師長会島根県支部と共同し、

県・市町村保健師を対象に「育ちたい」「育てたい」を叶える人材育成に関する Web 調査を実施した。なお、このまとめは、保健師長会が中心となり実施された。

#### (5) 健康指標関連データ活用研修

保健所の情報処理能力の向上を目的に、本庁で実施していた研修を、平成 26 年度から当所の事業に位置づけた。

平成 29 年度からは中堅期保健師等研修 (H27～H29 地域ケアシステム構築研修、H30 中堅保健師研修、R1～健康課題施策化研修) 及び新任保健師等研修で、講義や指導を実施している。

### 3. 公衆衛生情報等の収集・解析・提供

#### (1) 地域保健情報共有システム事業 (HCSS)

当所は、地域保健推進特別事業 (H13～H15) の補助を受けて、行政情報 LAN を利用し、本庁関係課・保健所・保健環境科学研究所で地域保健活動に必要な情報を共有するシステム (地域保健情報共有システム (HCSS)) を構築している。HCSS には、健康危機管理 (食中毒・感染症・毒物)、健康長寿しまねや健やか親子しまね等の地域保健情報を掲載している。

HCSS のセキュリティ保持のため、年 2 回パスワードを更新し、利用者に周知している。

#### (2) 健康指標モニタリング強化事業

「公衆衛生情報等の収集・解析・提供」機能を強化するため、これまで随時行ってきた島根県健康指標データベースシステム (SHIDS) の維持管理等を平成 24 年度から当所の事業として位置づけて実施している。

平成 26 年度からは、本県の主要な健康指標の状況を掲載した「島根県健康指標データベースシステム (SHIDS) 年報」を作成し関係機関へ配布している。(令和 3、4 年度未発行)

#### (3) 保健情報の分析・提供機能

保健情報機能として、本庁関係課と連携し、必要な情報について分析提供及び保健所や市町村の要望に応じ情報提供をした。

#### ア 健康寿命延伸プロジェクト

島根創生計画に位置づけられる「健康寿命延伸プロジェクト (R2～R6)」の企画・評価等を検討するため「しまね健康寿命延伸プロジェクト事業検討会(12/16)」が開催され参画した。また、モデル地区活動等を円滑に推進するため「県・保健所連絡会」が開催され参画した。(6/24、10/17、12/26)。

あわせて、モデル地区活動等を効果的に推進、波及させることを目的とした「健康寿命延伸プロジェクト研修会」が開催され、参画した。(8/19、3/10)

#### イ 脳卒中対策

令和 3 年に「脳卒中発症者状況調査 (隔年調査 : R

3.1～R3.12)」が実施され、令和 4 年度はその報告書作成をした。調査協力は 23 医療機関、総件数は 2,221 件であった。「健康寿命の延伸等を図るための脳卒中、心臓病その他の循環器病に係る対策に関する基本法 (平成 30 年法律第 105 号)」による、島根県循環器病対策推進協議会は、開催されなかった。

#### ウ 母子保健対策

「母子保健集計システム」「島根の母子保健」に係るデータの集計分析をした。また「健やか親子しまね計画」の評価及び次期計画の策定に向けて乳幼児アンケート調査」が令和 4 年 10 月 1 日～11 月 30 日の間に、県内市町村で実施される 4 か月児健診、1 歳 6 か月児健診、3 歳児健診対象児とその保護者を対象に実施された。その結果、4 か月児 586 件、1 歳 6 か月児 580 件、3 歳児 572 件のアンケートを回収し、その集計とまとめを作成した。なお、最終報告書は次年度に作成予定である。

母子に関するデータの活用や分析について保健所母子保健担当者等連絡会議 (2/24) にて説明を行った。母子保健集計システムの結果等をもとに乳幼児健診の精度管理等について検討を行う島根県母子保健評価検討会議は、開催されなかった。

#### (4) 各種計画の策定、評価、施策化に係る情報の収集・分析・提供機能

#### ア 島根県県民健康・栄養調査

「健康長寿しまね推進計画 (第三次)」、「島根県食育推進計画第四次計画」の策定にむけた施策の検討に資することを目的として、島根県県民健康調査 (7 月)、島根県県民栄養調査 (10 月～11 月) が実施され、調査の企画、データ集計・分析を実施した。

栄養調査担当者会議 (9/15)、健康長寿しまね評価検討会 (3/14)、健康・栄養ワーキング (2/6) (2/28) へ参画した。

#### イ 20 歳未満の者の飲酒・喫煙防止についての調査

「健康長寿しまね推進計画」「島根県たばこ対策指針」にもとづく取組の評価と今後の施策検討に資することを目的として令和 5 年度に予定されている調査の関係課等検討会 (12/23) へ参画し、調査の企画支援を行った。

#### ウ 第 8 次保健医療計画策定

本庁作業チーム会議 (1/19) へ参画し、役割分担や作業スケジュールを確認した。

その他、本庁、保健所、市町村等の要望に応じて保健統計資料の情報提供を行った。総依頼数 4 件 <内訳>保健所 : 1 件、県庁 : 3 件 (調査標本数、計画目標値)

## 9. 6 細菌科

細菌科では、細菌性の感染症および食中毒の検査、収去された食品の検査、感染症発生動向調査事業のうち細菌関係の病原体検索等および食品化学情報の発信を行っている。また、細菌性の感染症や食中毒に関する調査研究を行っている。

### 1. 試験検査、調査業務

#### (1) 結核の検査(感染症対策室)

島根県結核菌分子疫学調査事業実施要領に基づき、結核菌 53 株について VNTR 法 (Variable Numbers of Tandem Repeats) による分子疫学解析を実施した。VNTR のプロファイルデータから遺伝系統を推定したところ、15 株が非北京型、27 株が北京型 (祖先型)、11 株が北京型 (新興型) に分類された。非北京型の 2 株、北京型 (祖先型) の 1 株及び北京型 (新興型) の 1 株は過去の菌株と VNTR プロファイルパターンが一致し、非北京型の 1 株と北京型 (祖先型) の 2 株は 1 領域違いで一致した。

#### (2) 細菌性感染症の検査(感染症対策室)

県東部(松江、出雲及び隠岐保健所管内)で発生した腸管出血性大腸菌感染症の便検査を実施した。令和 4 年度の腸管出血性大腸菌感染症の便検査は 57 件であった。

また、島根県で発生した腸管出血性大腸菌感染症の分離株 19 株について H 血清型、Vero 毒素型の検査および薬剤感受性試験を行った。さらに、MLVA による遺伝子解析を 19 件実施した。分離された株は、O157:H7 (VT1, 2) 5 株、O157:H- (VT1, 2) 1 株、O157:H7 (VT2) 9 株、O157:H- (VT1) 2 株、O26:H11 (VT1) 1 株、O111:H- (VT1) 1 株であった。

#### (3) 食中毒検査(薬事衛生課)

県東部(松江、雲南、出雲保健所管内)で発生した食中毒の検査を実施した (一部県西部保健所管内分も実施)。令和 4 年度の県内関係分の食中毒事例は表 1 に示すとおりである。食中毒事例(表 1)と有症苦情(表 2)計 11 事例 (原因施設が県外の事例を含む) について、細菌培養や寄生虫検査、核酸検査を行った。

#### (4) 食品の収去検査及び行政検査 (薬事衛生課)

令和 4 年度に、当所では県東部の保健所 (松江、雲南及び出雲保健所) で収去された食品 50 件 (魚介類 6 件、魚介類加工品 3 件、肉卵類加工品 4 件、穀類加工品 6 件、野菜及び果物加工品 6 件、牛乳 2 件、そうざい 23 件) の細菌検査を実施した。

#### (5) 感染症発生動向調査事業 (感染症対策室)

医療機関等から依頼された *Salmonella* の同定、*Yersinia* の血清抗体価測定の実験を行った。

#### (6) カルバペネム耐性腸内細菌目細菌 (CRE) の検査 (感染症対策室)

発生動向調査で届出のあった 30 件のうち当所に提出があった 29 件 (うち 2 件は 2 株ずつ提出) , 31 株について試験検査を実施した。菌株の試験検査は、病原体検出マニュアルにより原則実施とされている PCR 法によるカルバペネマーゼ遺伝子検出、 $\beta$ -ラクタマーゼ及びカルバペネマーゼ産生性の確認試験を行った。

#### (7) 食品化学情報の発信

健康危機に関わる有害物質等の調査、情報の収集及びその情報を県庁薬事衛生課、保健所、食肉衛生検査所などに提供した。

なお、情報収集は主にインターネットを活用し、保健所等関係機関への情報発信に努めた。

### 2. 研究的業務

#### (1) *Corynebacterium ulcerans* の全ゲノム解析

ジフテリア毒素産生 *Corynebacterium ulcerans* TSU-28 株について、次世代シーケンサーを用いたショートリードとロングリード解析を行ったところ、ジフテリア毒素遺伝子を 2 つ保有する極めて珍しい株であることが分かった。また、比較ゲノム解析の結果、それぞれのジフテリア毒素遺伝子は由来が異なるファージであることが分かった。

#### (2) *Campylobacter jejuni* の分子疫学解析

鶏肉、牛胆汁及び人由来の *Campylobacter jejuni* 分離株について、PCR 法を用いた迅速型別法である multiplex PCR binary typing (mP-BIT) 法により分子疫学解析を実施した。その結果、供試菌 98 株は 42 タイプの遺伝子型に分類され、mP-BIT 法が十分な識別能を有する型別法であることが示唆された。また、最も大きなクラスターは鶏肉由来 10 株と患者由来 6 株の 16 株で構成された。

#### (3) *seh* 遺伝子単独保有の黄色ブドウ球菌による食中毒事例

令和 3 年 7 月、島根県内の医療機関から「食中毒を疑う患者を診察した」旨の連絡が管轄保健所にあり、調査を開始した。患者便 14 検体、従事者便 4 検体、食品残品 8 検体、ふき取り検体 10 検体計 36 検体について、食中毒起因菌の検査を行ったところ、患者便 10 検体、従事者

便2検体、食品残品4検体、ふき取り検体3検体の計19検体から黄色ブドウ球菌を検出した。分離された菌株について、エンテロトキシン遺伝子検査を行ったところ、者患者便10検体、従事者便1検体、食品残品3検体、ふき取り検体2検体の計16検体から *seh* 遺伝子のみが検出された。*seh* 遺伝子単独保有の黄色ブドウ球菌による食中毒事例はほとんどなく、本事例は稀な事例と考えられた。

表1. 令和4年度の島根県における食中毒発生状況（保健環境科学研究所が検査した事例）

No.	発生年月日		発生場所 (管轄保健所)	患者数	原因施設	原因食品	原因物質
1	令和4年	6月 27日	江津市	8	飲食店	飲食店の食事	カンピロバクター
2		8月 8日	出雲市	7	飲食店	飲食店の食事	不明

表2. 令和4年度の島根県における集団胃腸炎発生状況

(保健環境科学研究所が検査した事例)

No.	発生年月日 (探知年月日)		発生場所 (管轄保健所)	患者数	概 要	検出された病原微生物
1	令和4年	5月 18日	益田	8	寮での下痢症事例	ノロウイルス
2		6月 10日	県外	10	修学旅行生の下痢症事例	カンピロバクター
3		7月 15日	松江	8	寮での下痢症事例	カンピロバクター
4		9月 19日	出雲	13	飲食店での下痢症事例	ノロウイルス
5		1月 7日	雲南	8	社会福祉施設での下痢症事例	ノロウイルス
6		2月 4日	県外	9	飲食店での下痢症事例	カンピロバクター
7		2月 13日	浜田	5	飲食店での下痢症事例	カンピロバクター
8		2月 19日	県外	1	飲食店での下痢症事例	ノロウイルス
9		3月 23日	雲南	1	家庭内での下痢症事例	不明

## 島根県で分離された *Salmonella* の血清型と年度別推移 (2022 年度)

野村亮二・林宏樹・川上優太・村上佳子・川瀬遵・和田美江子

### 1. はじめに

*Salmonella* 感染症は、多剤耐性菌の出現、外国からの耐性株輸入例の報告があり、発生動向に注意が必要な感染症である。当所では 1976 年以来 *Salmonella* 感染症の実態を継続調査しており、2022 年度においても患者及び健康保菌者から分離された *Salmonella* 菌株について、分離時期、血清型の種類、薬剤感受性等を検討したので報告する。

### 2. 材料と方法

県内の病院等で患者及び健康保菌者から分離され当所に送付された 16 株について、血清型別及び薬剤感受性ディスク 18 種類を用いた薬剤感受性試験を実施した。薬剤は、アンピシリン (ABPC)、セフトキシム (CTX)、カナマイシン (KM)、ゲンタマイシン (GM)、ストレプトマイシン (SM)、テトラサイクリン (TC)、クロラムフェニコール (CP)、シプロフロキサシン (CPFX)、ホスホマイシン (FOM)、スルファメトキサゾール・トリメトプリム合剤 (ST)、ナリジクス酸 (NA)、ノルフロキサシン (NFLX)、イミペネム (IPM)、メロペネム (MEPM)、セフトジジム (CAZ)、セフォキシチン (CFX)、アミカシン (AMK)、コリスチン (CL) を使用した。

### 3. 結果と考察

#### 3. 1 月別分離状況

例年、細菌性食中毒は、5 月から 9 月に多発するが、今年度、島根県では *Salmonella* による集団食中毒が 1 件発生し、患者 1 名から *S. Oranienburg* が分離された。患者及び健康保菌者からの検出月別分離株数は、2022 年 5 月に 1 株、6 月に 2 株、7 月に 3 株、8 月に 4 株、9 月に 4 株、10 月に 2 株であった (表 1)。

#### 3. 2 血清型別推移

今年度、多く分離された血清型は、*S. Thompson* および *S. Saintpaul* でそれぞれ 3 株 (18.8%)、次いで *S. Manhattan* および *S. Enteritidis* がそれぞれ 2 株 (12.5%) であり、型別不明株が 1 株 (6.3%) あった (表 2)。

#### 3. 3 薬剤感受性

分離された 16 株について、薬剤感受性試験を実施したところ、薬剤耐性なしが 9 株、4 剤耐性が 2 株、3 剤耐性が 1 株、2 剤耐性が 1 株および 1 剤耐性が 3 株であった (表 3)。薬剤耐性菌の浸潤に留意するとともに、全国的に流行する血清型には経年的な推移が見られることから、引き続き監視の必要がある。

表 1. 島根県でヒトから分離された *Salmonella* の血清型の月別推移 (2022 年 4 月～2023 年 3 月)

O 抗原群	血清型	2022 年										2023 年			合計		
		4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3				
O4	<i>S. Schwarzengrund</i>					1											1
	<i>S. Saintpaul</i>					1	2										3
	<i>S. Stanley</i>							1									1
O7	<i>S. Thompson</i>				1	1		1									3
	<i>S. Bareilly</i>						1										1
	<i>S. Oranienburg</i>				1												1
	<i>S. spp. (不明)</i>								1								1
O8	<i>S. Manhattan</i>			1				1									2
O9	<i>S. Enteritidis</i>			1	1												2
UT			1														1
	合計	0	1	2	3	4	4	2	0	0	0	0	0	0	0	0	16



表2. 島根県でヒトから分離された*Salmonella*の血清型の年別推移（2012年度～2022年度）

O抗原群	血清型	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	合計
O4	<i>S. Paratyphi B</i>		1							3	2		6
	<i>S. Stanley</i>		1	2		1	2		3			1	10
	<i>S. Schwarzengrund</i>	3	3	2		6	7	3	5	1	4	1	35
	<i>S. Saintpaul</i>	2	1	5			6	4			2	3	23
	<i>S. Derby</i>	2											2
	<i>S. Agona</i>					1	4						5
	<i>S. Typhimurium</i>	3					1			1			5
	<i>S. Brandenburg</i>		1					1		1			3
	<i>S. Heidelberg</i>			1									1
	<i>S. Haifa</i>	1											1
	<i>S. spp. (O4:i:-)</i>		1				1	1	1			2	6
<i>S. spp.</i>		2						1	1		1	5	
O7	<i>S. Oslo</i>			1									1
	<i>S. Paratyphi C</i>	1											1
	<i>S. Livingstone</i>	1											1
	<i>S. Braenderup</i>	3	5		3			1	1				13
	<i>S. Rissen</i>		1										1
	<i>S. Thompson</i>	6	6	3		2	5	2	9	9	5	3	50
	<i>S. Daytona</i>	1											1
	<i>S. Potsdam</i>			1			1						2
	<i>S. Infantis</i>	3	3				1	1	3				11
	<i>S. Bareilly</i>	2	9	1				1				1	14
	<i>S. Mikawasima</i>							1					1
	<i>S. Obogu</i>	1											1
	<i>S. Mbandaka</i>		1	1			1						3
	<i>S. Tennessee/II</i>					6	1						7
	<i>S. Choleraesuis</i>									1			1
	<i>S. Oranienburg</i>											1	1
<i>S. spp.</i>								1	2			1	4
O8	<i>S. Narashino</i>	2											2
	<i>S. Narashino/II</i>			2		1	1		1				5
	<i>S. Yovokome/Manhattan</i>	1	1										2
	<i>S. Manhattan</i>					2			2			2	6
	<i>S. Bardo/Newport</i>	1											1
	<i>S. Newport</i>					1			2		3		6
	<i>S. Kottbus</i>	1											1
	<i>S. Blockley</i>		1			3			1				5
	<i>S. Litchfield</i>							1					1
	<i>S. Goldcoast</i>			1				1					2
	<i>S. Corvallis</i>		5	1					3				9
	<i>S. Blockley</i>									1			1
	<i>S. Hadar</i>										1		1
<i>S. spp.</i>							1					1	
O9	<i>S. Typhi</i>				1								1
	<i>S. Enteritidis</i>		2		1		4	1			1	2	11
	<i>S. Panama</i>							2					2
	<i>S. Houston</i>							1					1
	<i>S. Napoli</i>		1										1
O11	<i>S. Aberdeen</i>		1										1
O13	<i>S. spp.</i>	1						1					2
O16	<i>S. Rhydyfelin</i>			1									1
	<i>S. Frankfurt</i>							1					1
	<i>S. Gaminara</i>									1			1
O21	<i>S. Minnesota</i>							1					1
O28	<i>S. Pomona</i>							1					1
O35	<i>S. spp.</i>						1						1
O3,10	<i>S. Anatum</i>	1							1				2
	<i>S. Uganda</i>		1			7							8
O1,3,19	<i>S. Senftenberg</i>					1			1				2
	<i>S. spp.</i>			1			5						6
UT		2						1	1		2	1	7
	合計	38	47	23	5	32	40	27	37	20	24	16	309

表3 島根県でヒトから分離された*Salmonella*の薬剤耐性

血清型	薬剤耐性パターン	菌株数
<i>S. Schwarzengrund</i>	KM, SM, TC	1
<i>S. Saintpaul</i>	TC	1
<i>S. Manhattan</i>	KM, SM	1
<i>S. Manhattan</i>	SM	1
<i>S. Enteritidis</i>	ABPC, NA, SM, TC	2
<i>S. spp.</i>	SM	1
合 計		7

# 島根県における結核菌の Variable Number of Tandem Repeats (VNTR) の 試験結果 (2022 年度)

林宏樹・川瀬遵・村上佳子・川上優太・野村亮二・和田美江子

## 1. はじめに

当所では結核の感染源や感染経路の究明を行うため、2012年度から「島根県結核菌分子疫学調査事業実施要領」に基づき、Variable Number of Tandem Repeats 法 (以下 VNTR 法) による結核菌分子疫学解析を実施している。2018年度の要領改訂により島根県内で登録された結核患者のうち、結核菌が分離された全ての患者が調査対象者となり、島根県内の結核菌遺伝子タイピング情報のデータベース構築が可能となった。2022年度に当所で実施した VNTR 検査の結果について報告する。

## 2. 検体および方法

### 2.1 検体

検体は保健所から依頼のあった53株を対象とした。小川培地又はMGIT液体培地に培養された結核菌からDNAを熱抽出 (95°C、10分) したものを使用した。

### 2.2 検査方法

VNTR法分析は前田らの方法<sup>1)</sup>に従い、JATA (12) -VNTR分析法の12領域 (Mtub04、MIRU10、Mtub21、Mtub24、QUB11b、VNTR2372、MIRU26、QUB15、MIRU31、QUB3336、QUB26、QUB4156) で分析し、必要に応じて JATA (15) 3領域 (QUB18、QUB11a、ETR-A)、超可変 (hypervariable : HV) 3領域 (QUB-3232、VNTR3820、VNTR4120)、国際比較6領域 (Mtub39、MIRU40、MIRU04、Mtub30、MIRU16、ETR-C) を分析した。

### 2.3 系統分類解析

瀬戸らの報告<sup>2)</sup>に従い、VNTRパターンデータから非北京型株、北京型祖先型株 (ST11/26、STK、ST3、ST25/19)、北京型新興型株に系統分類を推定した。

## 3. 結果

### 3.1 VNTR反復数

検査した53菌株のうち、解析した12領域で反復数が完全一致であったものは13組33株あり、そのうち24領域で反復数が完全に一致したものは、No.22-4とNo.19-32、No.22-15とNo.17-5、No.22-22とNo.19-37、No.22-38とNo.18-15の4組8株、1領域違いでの一致は、No.22-22とNo.16-8、No.22-19とNo.22-30、No.22-27とNo.22-49の3組6株であった (表1)。

### 3.2 系統分類

VNTRパターンによる系統推定の結果については、北京型祖先型株が27株 (50.9%)、非北京株が15株 (28.3%)、北京型新興型株が11株 (20.8%) であった。また北京型祖先型株の内訳は、図1のとおりであり、ST25/19、STK及びST3の順に多く分離され、ST11/26は分離されなかった。

## 4. 考察

今回、24領域で反復数が完全に一致したNo. 22-4とNo. 19-32の例は同じ保健所管内の患者由来株であったが、患者に関する疫学情報は得られなかったため、関連性を示すには至らなかった。

系統解析では非北京型の割合が28.3%、北京型の割合が71.7%であり、全国での報告<sup>2)</sup>とほぼ同様の傾向であった。一方、当県における北京型新興型株の割合は2018~2021年度と比べて増加した (表2)。北京型新興型株は北京型結核菌の中でも若年層に多く、感染伝播性及び病原性が高いことが示唆されている。当県では、高齢者の内因性再燃による北京型祖先型株の分離が主であるが、他の遺伝系統のまん延について、今後も継続的に監視していく必要がある。

2022年の島根県の結核罹患率是对10万人で10.2であった (全国:8.2)<sup>3)</sup>。VNTR解析データは疫学調査による患者間の関連性の科学的な裏付けや、新興型北京型株の動向把握、県内クラスターの解析等、有効な活用が期待できる。そのため今後も継続的な結核菌株の収集およびVNTR解析データの蓄積が重要となると考えられる。

## 5. 参考文献

- 1) 前田伸司 他 国内結核菌型別のための迅速・簡便な反復配列多型 (VNTR) 分析システム -JATA (12) -VNTR分析法の実際- 結核 83(10)2008 673-678
- 2) Seto J et al., Phylogenetic assignment of *Mycobacterium tuberculosis* Beijing clinical isolates in Japan by maximum a posteriori estimation. *Infect Genet Evol.* 2015 82-88.
- 3) 公益財団法人結核予防会結核研究所疫学情報センター

表1 VNTR反復数が完全一致又は1領域違いで一致した菌株とその数値

菌株	Mtub04	MIRU10	Mtub21	Mtub24	QUB11b	V2372	MIRU26	QUB15	MIRU31	QUB3336	QUB26	QUB4156
22-4	2	2	3	3	5	4	4	4	3	8	8	4
19-32	2	2	3	3	5	4	4	4	3	8	8	4
22-15	2	3	4	3	6	3	8	4	5	7	8	3
17-5	2	3	4	3	6	3	8	4	5	7	8	3
22-22	4	3	3	2	7	3	7	4	5	7	10	5
19-37	4	3	3	2	7	3	7	4	5	7	10	5
22-38	2	5	2	1	2	4	1	2	3	13	8	4
18-15	2	5	2	1	2	4	1	2	3	13	8	4
22-22	4	3	3	2	7	3	7	4	5	7	10	5
16-8	4	3	3	2	7	3	7	4	5	7	10	5
22-19	2	3	1	3	3	2	5	4	3	12	5	3
22-30	2	3	1	3	3	2	5	4	3	12	5	3
22-27	3	3	3	4	7	3	7	5	5	7	2	5
22-49	3	3	3	4	7	3	7	5	5	7	2	5
菌株	QUB18	QUB11a	ETR-A	QUB3232	V3820	V4120	Mtub39	MIRU40	MIRU04	Mtub30	MIRU16	ETR-C
22-4	6	5	3	6	3	4	3	3	2	4	3	3
19-32	6	5	3	6	3	4	3	3	2	4	3	3
22-15	8	8	4	UT(>20)	14	10	3	3	2	4	3	4
17-5	8	8	4	UT(>20)	14	10	3	3	2	4	3	4
22-22	10	5	4	15	12	8	3	3	2	4	3	4
19-37	10	5	4	15	12	8	3	3	2	4	3	4
22-38	7	7	3and4	5	8	3	3	2	1	4	1	4
18-15	7	7	3	5	8	3	3	2	1	4	1	4
22-22	10	5	4	15	12	8	3	3	2	4	3	4
16-8	10	5	4	15	12	9	3	3	2	4	3	4
22-19	5	2	3	5	5	2	5	1	2	2	3	4
22-30	5	2	3	5	5	2	5	1	1	2	3	4
22-27	10	8	4	9	12	11	3	3	2	4	4	4
22-49	10	8	4	9	12	9	3	3	2	4	4	4

図1 2022年度分離株系統分類解析結果

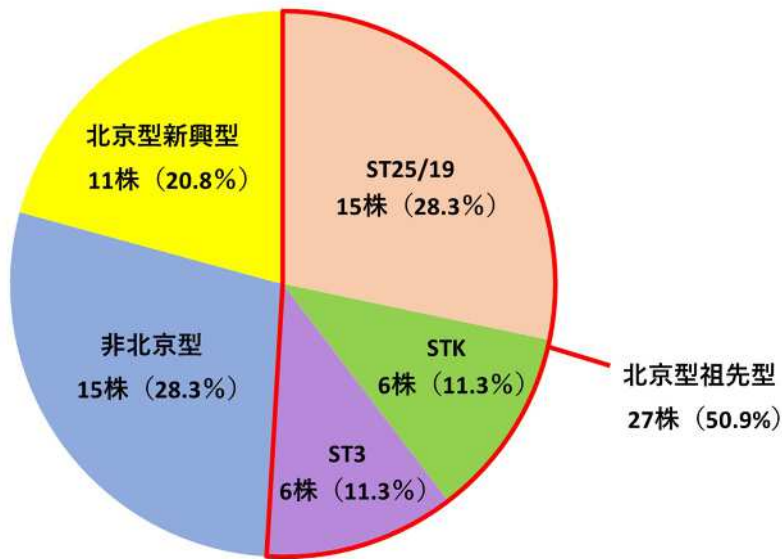


表2 2022年度と2018-2021年度における患者年齢別推定遺伝系統

2022年度								2018-2021年度								
年齢	非北京型	北京型					合計	年齢	非北京型	北京型					分類不能	合計
		祖先型		新興型						祖先型		新興型				
		ST11/26	STK	ST3	ST25/19	新興型				ST11/26	STK	ST3	ST25/19	新興型		
≤39	1	0	1	0	1	0	3	≤39	1	0	1	1	3	1	0	7
40-59	4	0	0	1	0	2	7	40-59	11	1	1	1	1	1	0	16
60-79	1	0	0	0	5	3	9	60-79	14	0	3	9	8	4	1	39
≥80	9	0	5	5	9	6	34	≥80	14	5	12	12	9	7	0	59
計	15	0	6	6	15	11	53	計	40	6	17	23	21	13	1	121

# 島根県におけるカルバペネム耐性腸内細菌目細菌 (CRE) の解析結果 (2022 年度)

川上 優太・川瀬 遵・林 宏樹・野村 亮二・村上 佳子・和田 美江子

## 1. はじめに

感染症法 5 類全数把握対象疾患であるカルバペネム耐性腸内細菌目細菌 (carbapenem-resistant Enterobacteriaceae: CRE) 感染症は、2017 年 3 月 28 日発出の通知 (健感発 0328 第 4 号) により、症例の届出があった際には医療機関に対し病原体の提出を求め、保健環境科学研究所等で試験検査を実施し、結果を病原体検出情報システムにより報告することとなっている。

2022 年度に島根県内で CRE 感染症の届出のあった症例のうち、当所で菌株試験を実施した結果について概要を示す。

## 2. 材料

2022 年度の発生动向調査の届出数は 30 件で、昨年度 32 件より減少した。30 症例の平均年齢は 77.6 歳、男女比は男性 20 名 (66.7%) 女性 10 名 (33.3%) で、男性の罹患率が高く、昨年度と同様の傾向が見られた。

保健所別届出数は、出雲保健所が最も多く 21 件で、次いで松江保健所が 5 件、益田保健所が 4 件、雲南・隠岐・県央・浜田保健所については届出がなかった (図 1)。

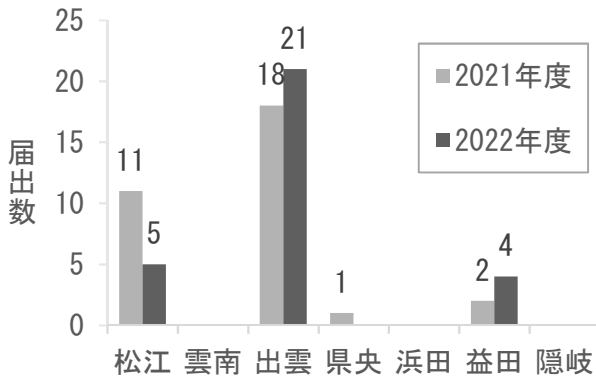


図 1 保健所別届出数

CRE 菌株が分離された検体 (複数箇所採取されたもの) が含まれる。合計: 34 検体) は、尿 (n=9, 30.0%), 喀痰 (n=6, 20.0%), 血液 (n=5, 16.7%), 腹水 (n=4, 13.3%), 膿 (n=4, 13.3%) の順に多かった (図 2)。

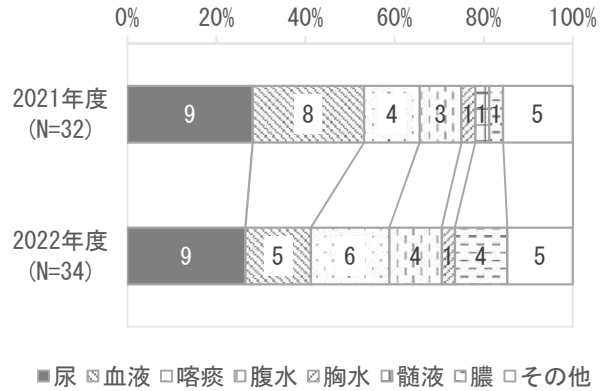


図 2 検体内訳

菌種は、*Klebsiella aerogenes* (2017 年に *Enterobacter aerogenes* の学名が変更された) (n=16, 53.3%) が最も多く、次いで *Enterobacter cloacae complex*\*1 (n=10, 33.3%)

(\*1: *Enterobacter cloacae complex* は、*Enterobacter cloacae*, *Enterobacter asburiae*, *Enterobacter hormaechei*, *Enterobacter kobei*, *Enterobacter ludwigii*, *Enterobacter nimipressuralis*, および *Enterobacter xiangfangensis* の菌種を含む。) が多く、その他に *Morganella morganii* が 2 件、*Citrobacter braakii*, *Klebsiella oxytoca* がそれぞれ 1 株分離された (図 3)。*Klebsiella aerogenes* の比率が昨年度と同様に高かった。

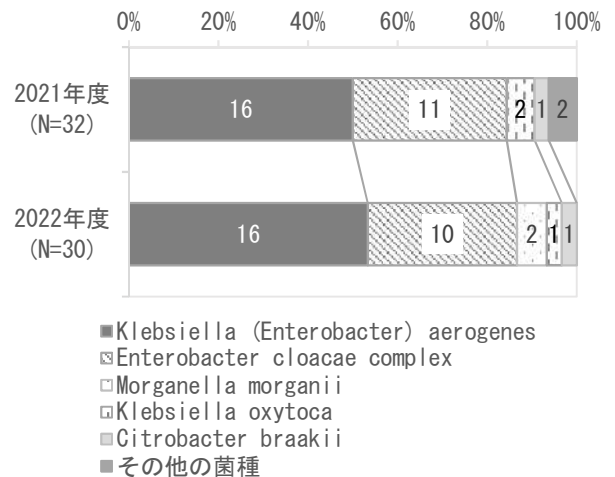


図 3 菌種内訳

### 3. 方法

発生動向調査で届出のあった 30 件のうち当所に提出があった 29 件 (うち 2 件は 2 株ずつ提出), 31 株について試験検査を実施した。菌株の試験検査は, 病原体検出マニュアルにより原則実施とされている PCR 法によるカルバペネマーゼ遺伝子検出  $\beta$ -ラクタマーゼ及びカルバペネマーゼ産生性の確認試験を行った。

カルバペネマーゼ遺伝子検出は, 原則実施とされている IMP 型, NDM 型, KPC 型, OXA-48 型の 4 種について実施した。 $\beta$ -ラクタマーゼ産生性の確認については, 病原体検出マニュアルの方法に従い, メタロ  $\beta$ -ラクタマーゼ阻害剤であるメルカプト酢酸ナトリウム、KPC 型カルバペネマーゼ及び AmpC  $\beta$ -ラクタマーゼ阻害剤である 3-アミノフェニルボロン酸を用いたディスク法による試験を行った。また, mCIM 法, Carba NP 法によりカル

バペネマーゼ産生性についても確認した。

### 4. 結果と考察

当所で試験を実施した 31 株について PCR 法による 4 種のカルバペネマーゼ遺伝子検査を行った結果, いずれも検出されなかった。3-アミノフェニルボロン酸を用いたディスク法で陽性となった株は 27 株, 残りの 4 株は陰性であった。また, mCIM 法, Carba NP 法については, 31 株すべてが陰性であった (下表)。

CRE 届出数は年々増加傾向にある。県内で分離され当所で検査を実施した株でも, カルバペネマーゼを産生する菌株が 2021 年に 1 件検出された。今後も国内型や海外型のカルバペネマーゼ産生菌の伝播状況を把握するため, 引き続き監視を行っていく必要がある。

表 各検査実施数と陽性数

	検査項目	検査実施株数 (株)	陽性数 (株)	陽性率 (%)
原則実施	遺伝子検査 (PCR 法)	IMP 型	31	0
		NDM 型	31	0
		KPC 型	31	0
		OXA-48 型	31	0
推奨	表現型検査 (ディスク拡散法)	メタロ- $\beta$ -ラクタマーゼ試験	31	0
		ボロン酸試験	31	27
推奨	表現型検査 (カルバペネマーゼ産生性)	mCIM 法	31	0
		Carba NP 法	30	0

## 9. 7 ウイルス科

ウイルス科では、島根県の感染防御対策として、令和元年度から新型コロナウイルスの検査を実施している。またダニ媒介感染症や食中毒の検査、「麻しんに関する特定感染症予防指針」および「風しんに関する特定感染症予防指針」に基づき麻しん・風しん疑い患者の遺伝子検査等を実施している。その他に、感染症発生動向調査事業のインフルエンザおよび小児科定点把握の五類感染症の一部について原因ウイルスの究明を行い、発生状況とともに情報の提供を行っている。

### 1. 試験検査業務

#### (1) 新型コロナウイルス感染症の検査

新型コロナウイルスは、昨年度に続いて令和4年度はさらに感染者数は増加し、島根県においても第6、7、8波と流行の波を繰り返すこととなった。令和4年4月から令和5年3月末までに61,070検体を行い、6,660検体が陽性、454検体が判定保留となった（資料参照）。

#### (2) 麻しん・風しんの検査

令和4年度は、県内の麻しん・風しんの患者発生はなかった。また当所での麻しん・風しん疑い患者の遺伝子検査依頼もなかった。

#### (3) HIV 抗体検査

保健所がエイズ相談事業で検査依頼を受け、確認検査（WB法）を行っていたが、令和4年度4月（松江市のみ10月）より確認検査は外部委託になった。令和4年4月～9月までの当所での確認検査依頼はなかった。

#### (4) 食中毒及び感染症の検査

島根県で発生した食中毒及び感染症の疫学調査の一環として原因物質の検査を行った。令和4年度に県内でウイルスを原因とする食中毒事例は発生しなかった（表1参照）。この他に、県内で発生した集団胃腸炎事例7事例について、原因究明のためのウイルス検査を行った（表2参照）。また県内で発生した高齢者施設での呼吸器感染症の集団発生2事例について、原因究明のためのウイルス検査を行った（表3参照）。

#### (5) 小児の原因不明急性肝炎および急性脳炎の検査

小児の原因不明の急性肝炎疑い3症例（令和4年4月～令和5年8月）および急性脳炎1症例についても、ウイルス検査を実施した（表4）。

#### (6) ダニ媒介感染症の検査

つつが虫病や日本紅斑熱のリケッチア症あるいは、重症熱性血小板減少症候群（SFTS）疑い患者116例について、急性期検体の遺伝子検査あるいは、間接蛍光抗体法によるIgM抗体、IgG抗体の測定を実施したところ、つつが虫病2例、日本紅斑熱42例、SFTS7例を確定した。全国的にダニ媒介感染症の患者数は、新型コロナウイルスの影響を受けず、近年、増加しており、今後も発生動向に注視していく必要がある。

#### (7) 感染症発生動向調査事業（病原体検索）

病原体検査定点として選定した、小児科定点医療機関6、眼科定点医療機関1、基幹定点医療機関8（1定点は小児科定点と重複）、インフルエンザ定点医療機関10（5定点は小児科定点と重複）において、採取された五類感染症の一部の疾患を対象とした検査材料および地域的な流行がみられ、ウイルスによるものと強く疑われる不明感染症の検査材料、計437検体について、ウイルス検出を行った。令和4年度も各定点からの検査検体は、コロナ以前に比べてかなり減少した。

令和4年度は、様々な原因ウイルスによる咽頭炎や気管支炎などの呼吸器疾患が流行した。春から夏（2～9月）にかけてRSウイルスが流行したが、昨年度に比べると流行のピークは低かった。その後、秋から冬（8～12月）にかけてヒトメタニューモウイルスが流行した。1月頃よりインフルエンザウイルスが流行し始めた。インフルエンザはコロナ禍の2年間は流行がなかったが、令和4年度は3年ぶりに流行した（資料参照）。またアデノウイルス1型または2型による咽頭炎等の患者発生が通年的であった。

夏にはヒトパレコウイルス3型による発熱症状の患者やコクサッキーウイルスA6型による手足口病の患者発生があった。1月頃よりコクサッキーウイルスB5型による無菌性髄膜炎の患者発生があった。

令和4年度は、新型コロナウイルス対策のための行動制限がさらに緩和され、コロナ前の感染症が再び流行し始めた。

#### (8) 感染症流行予測調査（厚生労働省委託）

日本脳炎ウイルス感染源調査としてブタにおける日本脳炎ウイルス抗体調査を行った。令和4年6月上旬から9月下旬に島根県食肉公社で採取したブタ血清（県内産）80検体について、JaGAr#01株に対するHI抗体の推移と2-ME感受性抗体を測定した（資料参照）。

### 2. 調査研究業務

令和4年度から新規自主研究課題として「ダニ媒介病原体の分子疫学研究」を行い、ダニ媒介感染症の病原体についてのゲノム解析などを行っている。また令和2年度から、自主研究課題として「呼吸器感染症ウイルスの網羅的な検出法の検討」についての研究を継続している。



表1. 令和4年度の島根県における食中毒発生状況  
(保健環境科学研究所が検査した事例)

No.	発生年月日	発生場所 (管轄保健所)	患者数	原因施設	原因食品	原因物質
1	令和4年 6月 27日	江津市	8	飲食店	飲食店の食事	カンピロバクター
2	8月 8日	出雲市	7	飲食店	飲食店の食事	不明

表2. 令和4年度の島根県における集団胃腸炎発生状況  
(保健環境科学研究所が検査した事例)

No.	発生年月日 (探知年月日)	発生場所 (管轄保健所)	患者数	概 要	検出された病原微生物
1	令和4年 5月 18日	益 田	8	寮での下痢症事例	ノロウイルスGⅡ
2	7月 15日	松 江	8	寮での下痢症事例	ノロウイルスGⅡ、 カンピロバクター
3	9月 19日	出 雲	13	飲食店での下痢症事例	ノロウイルスGⅡ
4	令和5年 1月 7日	雲 南	8	社会福祉施設での下痢症事例	ノロウイルスGⅡ
5	2月 13日	浜 田	5	飲食店での下痢症事例	ノロウイルスGⅡ、 カンピロバクター
6	2月 19日	県 外	1	飲食店での下痢症事例	ノロウイルスGⅡ
7	3月 24日	県 外	2	飲食店での下痢症事例	ノロウイルスGⅠ

表3. 令和4年度の島根県における呼吸器疾患集団発生状況  
(保健環境科学研究所で検査した事例)

No.	発生年月日 (探知年月日)	発生場所 (管轄保健所)	患者数	概 要	原因物質(検出数/検査数)
1	令和5年 3月 3日	松 江	33	特別養護老人ホームでの集団事例	ライノウイルス (14/31)
2	3月 20日	益 田	29	特別養護老人ホームでの集団事例	ヒトコロナウイルスOC43 (11/17)

表4. 令和4年度の島根県における小児の原因不明の急性肝炎および急性脳炎  
(保健環境科学研究所で検査した症例)

No.	発生年月日 (探知年月日)	発生場所 (管轄保健所)	患者数	概 要	検出されたウイルス (検査項目)
1	令和4年 3月 3日		1	小児の原因不明の急性肝炎	ノロウイルスGⅡ (※)
2	10月 13日	益 田	1	急性脳炎	- (ヒトヘルペスウイルス6型)
3	令和5年 3月 20日		1	小児の原因不明の急性肝炎	Epstein-Barr ウイルス (※)
4	5月 12日		1	小児の原因不明の急性肝炎	- (※)

※検査項目：A型肝炎ウイルス、E型肝炎ウイルス、アデノウイルス、インフルエンザウイルス、新型コロナウイルス(SARS-CoV-2)、単純ヘルペス1型(HSV-1)、単純ヘルペス2型(HSV-2)、サイトメガロウイルス(CMV)、水痘帯状疱疹ウイルス(VZV)、Epstein-Barr ウイルス(EBV)、ヒトヘルペスウイルス6型(HHV-6)、ヒトヘルペスウイルス7型(HHV-7)、エンテロウイルス、パレコウイルス、ノロウイルス、サポウイルス、ロタウイルス

## インフルエンザ様疾患の流行状況 (2022/2023 年)

神庭友里恵・福間藍子

### 1. はじめに

2022/2023 年(今シーズン)のインフルエンザ様疾患の流行状況と原因ウイルスの流行型を把握するため、感染症発生動向調査事業による患者発生報告及び学校等での集団発生の情報を解析するとともに、2022 年 11 月から 2023 年 8 月にかけて患者検体からのウイルス検出・同定を行った。

### 2. 材料と方法

#### 2.1 患者発生情報

島根県感染症発生動向調査事業における県内 38 (東部 11、中部 12、西部 13、隠岐 2) の定点医療機関からの患者報告及び「島根県インフルエンザ防疫対策実施要領」に基づき報告された学校等でのインフルエンザ様疾患集団発生事例の情報を用いた。

#### 2.2 ウイルスの検出及び同定

感染症発生動向調査事業における病原体定点医療機関で採取された咽頭ぬぐい液および鼻腔ぬぐい液等を検体として、MDCK 細胞を用いたウイルス分離を行った。分離ウイルスの同定は、リアルタイム RT-PCR (TaqMan Probe 法) による遺伝子検査を行った。さらに検体から直接リアルタイム RT-PCR (TaqMan Probe 法) による遺伝子検査でインフルエンザウイルスの検出を行った<sup>1)</sup>。

#### 2.3 ウイルス抗原性解析

国立感染症研究所インフルエンザ・呼吸器系ウイルス研究センターへ県内で分離されたウイルス 10 株及び臨床検体 1 検体 (分離株 1 株と同一患者由来) を送付し、ワクチン株 (下記のとおり) と抗原性の比較解析を行った。

A 2009 型 A/Victoria/1/2020

A 香港型 (H3N2) A/Darwin/9/2021

B 型 (山形系統) B/Phuket/3073/2013

B 型 (ビクトリア系統) B/Austria/1359417/2021

#### 2.4 インフルエンザ A 2009 型オセルタミビル耐性株サーベイランス

「2022/2023 シーズン 抗インフルエンザ薬耐性株サーベイランス実施要綱」に基づき、県内で検出された A 2009 型についてオセルタミビル耐性株サーベ

ランスを行った。

### 3. 結果と考察

#### 3.1 患者発生状況

今シーズンの島根県における定点報告患者数の総数は、3587 名であった (表 1)。2019/2020 シーズンから 3 年ぶりの流行となった。

2022 年は第 41 週 (10 月中旬) の県西部での発生から始まり、第 44 週 (11 月上旬) にかけて県西部で散発的な発生がみられた。その後患者発生のない状態が続いたが、第 52 週 (12 月下旬) に県東部と隠岐で発生があり、その翌週の 2023 年第 1 週 (1 月上旬) には島根県全域で発生がみられ、定点当たりの報告数が県の平均で 2.11 人と流行入りの目安となる 1.0 人を超え流行入りした。

2023 年の第 9 週 (2 月下旬～3 月上旬) に県の定点あたりの患者報告数が 8.74 人となりピークとなった。今シーズンは注意報レベルである定点あたり 10.0 人を超えることはなく、新型コロナウイルス感染症が同時に流行していたためか例年に比べ穏やかな流行となった。その後は減少し、第 19 週 (5 月中旬) には定点あたり 1.0 人を下回り、そこから増減しつつも第 29 週 (7 月中旬) には定点あたり 0.08 人まで減少した。しかし、急転し第 32 週 (8 月上旬～中旬) には定点あたり 1.47 人となった。(表 1、図 1)

また、全国平均と比較すると、動向は同様であったがピーク時の定点あたり患者数は少なかった。(図 2)

県内の患者発生状況を地区別にみると、第 52 週から第 1 週 (12 月下旬～1 月上旬) に各地区ほぼ同時に流行入りした。流行のピークは、第 6 週 (2 月上旬～下旬) の中部が定点あたり 15.2 と最も高かったが、他の地区は定点あたり 10 を超えることなくそれぞれ第 5 週から第 9 週 (1 月下旬～3 月上旬) にピークとなった。(図 3)

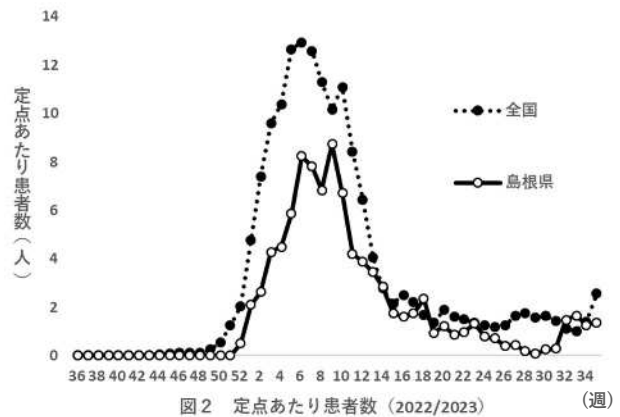
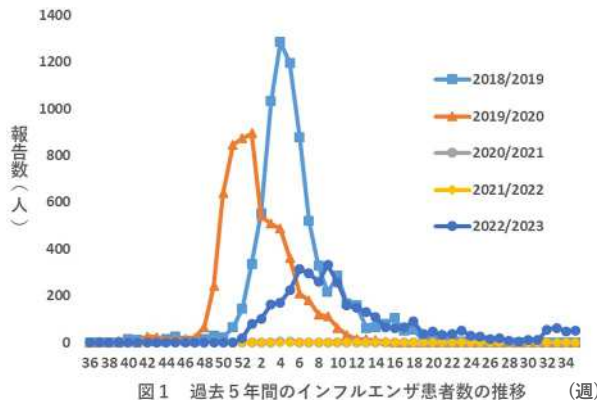
閉鎖措置患者は、流行期に入る前の 2022 年第 43 週から第 44 週 (10 月下旬～11 月上旬) に西部でまとまった報告があった。その後、流行入り後の 2023 年第 3 週 (1 月中旬) から各地区で報告があり、第 6 週 (2 月上旬) に 187 人とピークに達した。その後は減少したものの、春休みや夏休みの期間を除き報告が続いた。(図 4)

今シーズンの新型コロナウイルス感染症とインフルエンザの患者発生状況を比較すると、2022年第50週(12月中旬)に新型コロナウイルス感染症がピークとなり、減少し始めるとインフルエンザが増加

を始め、両者のピークが重なることはなかった。(図5)今シーズンは新型コロナウイルス感染症が発生してから初めての同時期の流行であり、今後の動向について引き続き注視していく必要がある。

表1 2022/2023シーズンインフルエンザ患者数と検出ウイルス

週	定点患者報告数					定点あたり患者数					閉鎖措置患者数					検出ウイルス					
	東部	中部	西部	隠岐	計	東部	中部	西部	隠岐	合計	東部	中部	西部	隠岐	計	A2009	AH3	A(型不明)	B(山形)	B(ヒ7外)	計
36					0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.00					0						0
37					0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.00					0						0
38					0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.00					0						0
39					0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.00					0						0
40					0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.00					0						0
41			1		1	0.0	0.0	0.1	0.0	0.03					0						0
42					0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.00					0						0
43			1		1	0.0	0.0	0.1	0.0	0.03				17	17						0
44			1		1	0.0	0.0	0.1	0.0	0.03				68	68	1					1
45					0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.00					0						0
46					0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.00					0						0
47					0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.00					0		1				1
48					0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.00					0						0
49					0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.00					0						0
50					0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.00					0						0
51					0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.00					0						0
52					0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.00					0						0
1	17			2	19	1.5	0.0	0.0	1.0	0.50					0	1	6				7
2	28	24	16	12	80	2.5	2.0	1.2	6.0	2.11					0		18	1			19
3	39	27	32	2	100	3.5	2.3	2.5	1.0	2.63					0		15				15
4	65	30	62	6	163	5.9	2.5	4.8	3.0	4.29	12	7	6		25		6				6
5	58	55	45	13	171	5.3	4.6	3.5	6.5	4.50	10		31	23	64		3				6
6	41	89	80	13	223	3.7	7.4	6.2	6.5	5.87			21	65	86		6				13
7	66	182	55	10	313	6.0	15.2	4.2	5.0	8.24	23	151	6	7	187		6				6
8	59	175	56	7	297	5.4	14.6	4.3	3.5	7.82	9	99			108		3				6
9	59	136	48	17	260	5.4	11.3	3.7	8.5	6.84	25	107	6	16	154		2				3
10	103	169	57	3	332	9.4	14.1	4.4	1.5	8.74	49	80	15		144		7				2
11	68	129	57	1	255	6.2	10.8	4.4	0.5	6.71	11	77	12		100		3				7
12	40	77	40	3	160	3.6	6.4	3.1	1.5	4.21		6	40		46		3				3
13	54	57	36		147	4.9	4.8	2.8	0.0	3.87					0		1				3
14	42	40	46	3	131	3.8	3.3	3.5	1.5	3.45					0		3				1
15	22	36	48	2	108	2.0	3.0	3.7	1.0	2.84					0		1				3
16	9	25	33		67	0.8	2.1	2.5	0.0	1.76					0	1					1
17	21	27	13		61	1.9	2.3	1.0	0.0	1.61	12	6			18						0
18	19	36	11		66	1.7	3.0	0.8	0.0	1.74	4				4						0
19	20	26	43		89	1.8	2.2	3.3	0.0	2.34				9	9						0
20	4	8	24		36	0.4	0.7	1.8	0.0	0.95				13	13		1				1
21	16	6	24		46	1.5	0.5	1.8	0.0	1.21	7			4	11		3				0
22	16	8	9		33	1.5	0.7	0.7	0.0	0.87	6		6		12		1				3
23	10	10	16	1	37	0.9	0.8	1.2	0.5	0.97	5	7	42		54		1				0
24	26	8	15	1	50	2.4	0.7	1.2	0.5	1.32					27		1				1
25	16	1	13		30	1.5	0.1	1.0	0.0	0.79	17		19		36						0
26	5	3	19		27	0.5	0.3	1.5	0.0	0.71	8		8		16		1				1
27	8		8		16	0.7	0.0	0.6	0.0	0.42					0						0
28	16		1		17	1.5	0.0	0.1	0.0	0.45	12				12						0
29	4		3		7	0.4	0.0	0.2	0.0	0.18					0						0
30	1	2			3	0.1	0.2	0.0	0.0	0.08					0						0
31	3	2	5		10	0.3	0.2	0.4	0.0	0.26					0		1				1
32	3		8		11	0.3	0.0	0.6	0.0	0.29					0						0
33	11	2	39	4	56	1.0	0.2	3.0	2.0	1.47					0						0
34	5	3	55		63	0.5	0.3	4.2	0.0	1.66					0						0
35	2	5	41		48	0.2	0.4	3.2	0.0	1.26					0		1				1
36	25	25	2		52	0.0	2.1	1.9	1.0	1.37				10	10		2				2
計	976	1423	1086	102	3587	88.7	118.6	83.5	51	94.4	210	571	394	46	1221	4	94	3	0	0	101



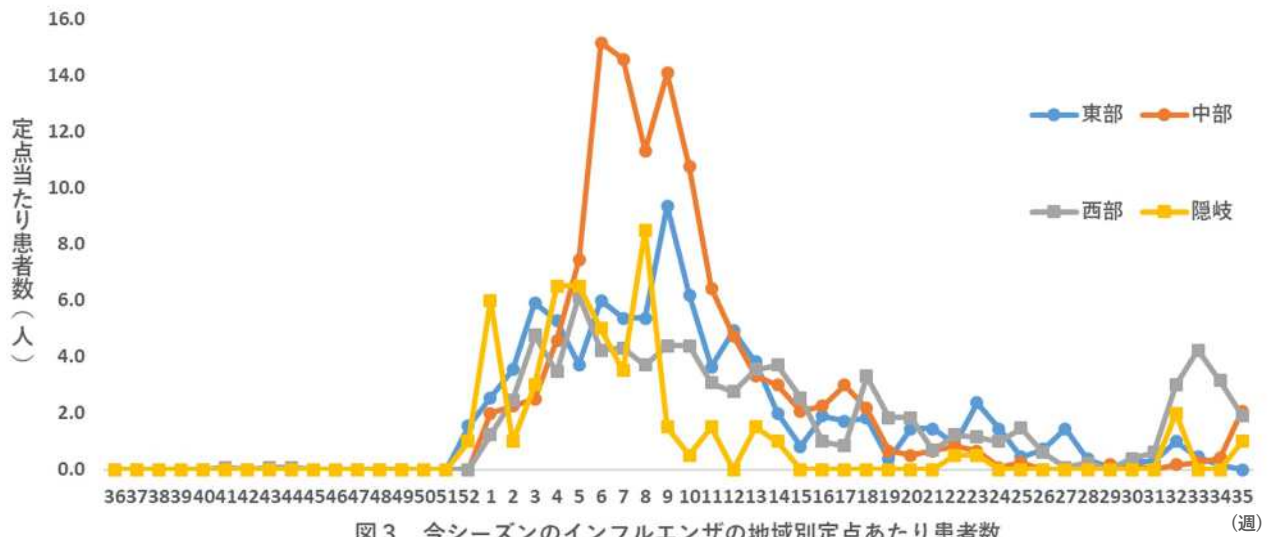


図3 今シーズンのインフルエンザの地域別定点あたり患者数

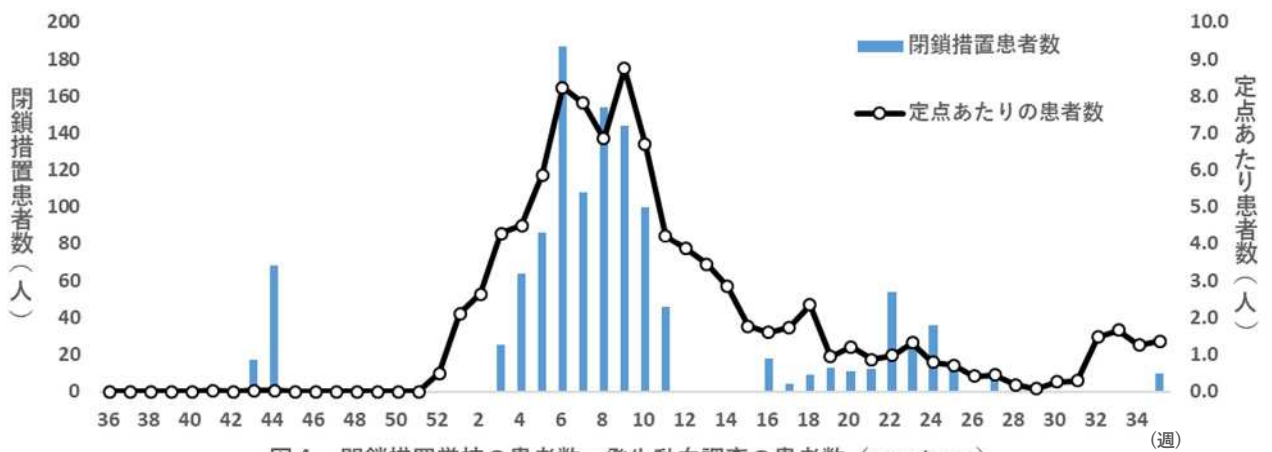


図4 閉鎖措置学校の患者数・発生動向調査の患者数 (2022/2023)

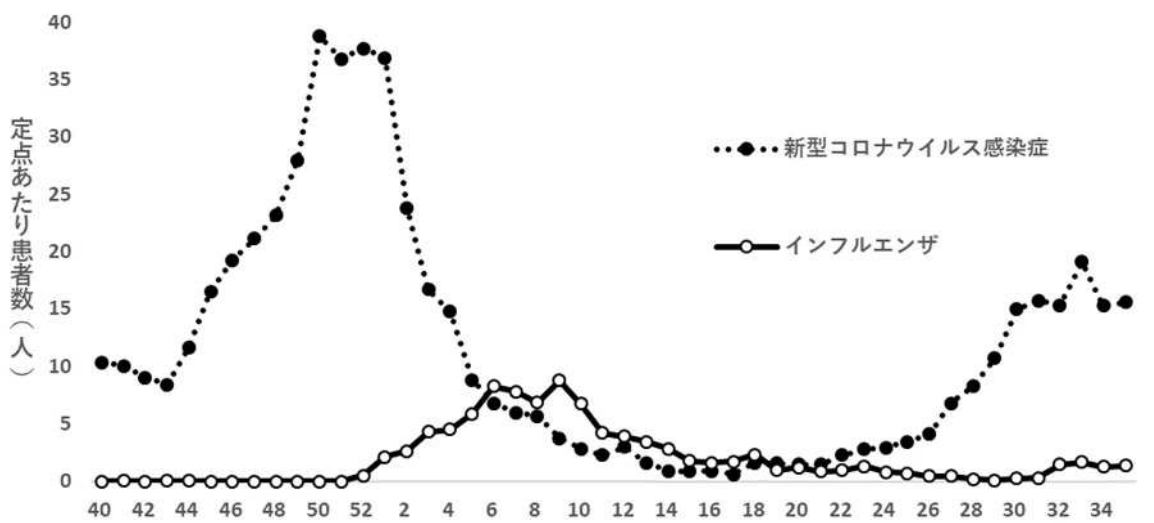


図5 新型コロナウイルス感染症・インフルエンザの定点あたり患者数 (2022/2023)

※新型コロナウイルス感染症の5類移行前(2023年第18週以前)の定点あたり患者数は推計値

### 3.2 ウイルス検出状況

診断名インフルエンザの106検体について調査を行った。MDCK細胞における分離培養で、89件(84.0%)が陽性となった。このほか遺伝子検査のみを実施し、10件の陽性があり、今シーズンのウイルス検出数は99件であった。型別の内訳は、A2009型が4件(4.0%)、A香港型が94件(94.9%)で、B型の山形系統及びビクトリア系統の検出はなかった。また、培養検査陰性の検体のうち3件については、リアルタイムRT-PCRによりインフルエンザウイルスA型陽性であることが確認できたが、型別を行うことができなかった。これは、ウイルス量が少ないことによると考えられる。

今シーズンは、A型のみが検出され、中でも島根県内全域でA香港型が流行した。2022年の第44週(11月上旬)と第47週(11月下旬)にA香港型が検出され、流行入りした2023年第1週(1月上旬)からA香港型が再び検出されるようになり、第2週(1月中旬)にはA香港型の検出件数が19件となりピークに達した。その後、徐々に検出件数は減少したものの、第34週(8月下旬)までA香港型が検出された。一方、A2009型は流行入りした2023年第1週(1月上旬)に今シーズン初めて検出されたが、その後の検出は第15週(4月

中旬)に1件、第35週(8月下旬~9月上旬)に2件であり、散発的な発生であったと思われる。(表1、図6)

全国のまとめ報告では、今シーズン検出されたウイルスは、A2009型4%、A香港型92%、B/ビクトリア系統2%、B/山形系統0%と報告されていた<sup>2)</sup>。このように、今シーズン全国的に検出されたインフルエンザウイルスのほとんどがA香港型であり、島根県で検出されたインフルエンザウイルスの傾向に合致していた。

また、インフルエンザウイルス陽性となった99件について、新型コロナウイルス(SARS-CoV-2)のリアルタイムRT-PCRを実施したところ3件(3%)が陽性となり、重複感染と思われた。これらは2023年第2週から第5週(1月中旬~2月上旬)の間の検体であり、新型コロナウイルス感染症とインフルエンザが共に流行していた期間であった。(図5)2023年5月8日から新型コロナウイルス感染症は5類定点感染症となったが、それ以前は新型インフルエンザ等感染症の位置付けであったため明らかな新型コロナウイルス感染症の検体は感染症発生動向調査事業において当所へ送付されていないと思われ、実際には重複感染の事例はこの結果よりも多かった可能性がある。

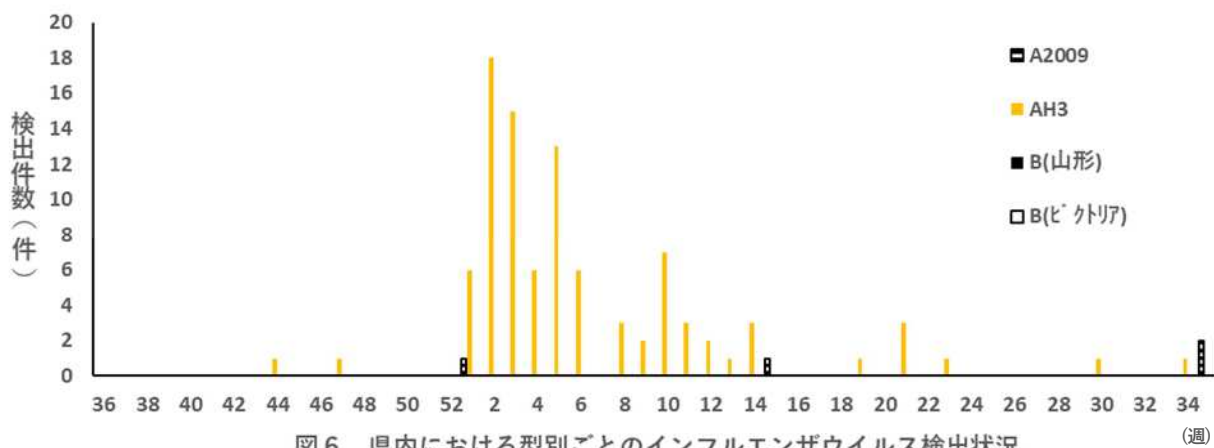


図6 県内における型別ごとのインフルエンザウイルス検出状況

### 3.3 ウイルス抗原性解析

県内分離株の一部を国立感染症研究所に送付し、抗原性解析を行った結果の一部を表2に示した。送付した株は全てワクチン株と抗原類似株であった。

### 3.4 インフルエンザA2009型オセルタミビル耐性株サーベイランス

検出したA2009型は4件すべてオセルタミビル感受性であった。

最後に、検体採取にご協力いただいた感染症発生動向調査事業の病原体定点医療機関の先生方に深謝いたします。

#### 文献

- 1) 国立感染症研究所病原体検出マニュアル:インフルエンザ(第4版:平成30年12月)
- 2) IASR Vol.44 p165-167:2023年11月号

表2 ウイルス分離株の抗原性解析 (国立感染症研究所インフルエンザ・呼吸器系ウイルス研究センター実施分)

A2009型抗血清に対するHI価

ウイルス抗原	A2009型(AH1N1(2009))抗血清 KANAGAWA/IC1920/20に対するHI価	検体採取日	採取された地域
A/KANAGAWA/IC1920/2020	1280~2560		
A/SHIMANE/9/2023	2560	2023/1/5	西部
A/SHIMANE/78/2023	1280	2023/4/10	西部
A/SHIMANE/86/2023	2560	2023/8/28	西部

A香港型抗血清に対する中和抗体価

ウイルス抗原	A香港型(H3N2)抗血清 Darwin/6/21に対する中和抗体価	検体採取日	採取された地域
A/Darwin/6/2021	80~320		
A/SHIMANE/1/2022	160	2022/11/4	西部
A/SHIMANE/2/2022	160	2022/11/22	西部
A/SHIMANE/3/2023	160	2023/1/6	西部
A/SHIMANE/44/2023	160	2023/1/30	西部
A/SHIMANE/77/2023	160	2023/3/30	西部
A/SHIMANE/83/2023	80	2023/6/10	東部
A/SHIMANE/85/2023	160	2023/8/22	西部

## 当所における新型コロナウイルス検査の対応状況

福間藍子 藤澤直輝 大西理恵 神庭友里恵 曾田祐輔  
川瀬 遵 村上佳子 川上優太 林 宏樹 野村亮二 和田美江子

### 1. はじめに

2019 年末に中国の武漢市で報告されて以来、世界的に流行した新型コロナウイルス感染症 (COVID-19) のウイルス検査 (以下「通常検査」という) 対応は、ウイルス科はもとより、感染症疫学部の最優先業務となった。

当所では、2020 年 1 月 30 日に、通常 PCR 検査体制を構築し、2020 年 2 月 14 日 (2020 年第 7 週) に、初めての行政検査依頼を受け、同年 4 月 9 日 (2020 年第 15 週) に、県内第 1 例目の感染者を検出している。

その後、COVID-19 の流行が拡大し、求められる検査対応検体数の増加に、当所も検査設備拡充、所内所外からの応援増員で対応してきた。

また、当所においては、通常検査の他に、全ゲノム解析を実施し、県内の流行株の動向を把握した。

令和 5 年 5 月 8 日以降、新型コロナウイルス感染症が定点把握 5 類感染症となった。

今回、2020 年 2 月 (第 7 週) から 2023 年 5 月 (第 18 週: 5 月 8 日) までの状況を報告する。

### 2. 試薬等、設備及び検査要員

#### 2. 1 検査試薬・資材

検査で必要となる個人防護具は、急激な需要の高まりなどにより、入手困難となったが、2009 年の新型インフルエンザ対策で各保健所に備蓄されたものや、従前から当所で備蓄していた手袋を活用し対応した。

また、ピペットチップや 96 穴プレートなど消耗品は代替品を確保し、検査試薬も国内メーカーに変更して対応した。

検体採取については、最初に、喀痰と鼻咽頭拭い液が推奨され、唾液が追加になったことから、適切な採取容器の確保と、前処理に必要な高速遠心機を設置した。

#### 2. 2 設備環境・検査機器の確保

ウイルス実験室 (BSL2) は、感染症発生動向調査の病原体検索、食中毒原因ウイルスを目的とした検体及び麻疹風しんを疑う検体なども扱うため、相互汚染や職員の感染防御のため、新型コロナウイルス感染症に係る検体の取り扱いには、安全実験室対応 (BSL3) とした。

従前の安全実験室は手狭であったので改築し、新たに安全実験室を設け、安全キャビネットや高速遠心機を増設した。

リアルタイム PCR 装置の増設や抗原定量ルミナルスの

設置を行った。さらに、検体からの核酸抽出が不要の Direct PCR 法を 2022 年 2 月に導入し、対応検査数を 1 日 790 検体に増加することができた (表 1)。

#### 2. 3 検査要員の確保

検査数の増加と、流行の長期化が予想されることから、早い段階から検査対応職員の応援体制を構築した。(表 2)

県立中央病院では、新型コロナウイルスの遺伝子検査の導入を計画しており、対応職員研修としても役立てられた。

検査は 1 日 2 回 (午前・午後) に集約し検査要員は、1 日 1 回のみ、検体を取り扱う検査を行うよう配置して対応した。その対応した回数は、当所感染症疫学部職員が 3,008 回で 8 割を、他部局からの応援では、産業技術センター所属職員が 384 回で 1 割を占めた (表 3)。

### 3. 検査対応状況

#### 3. 1 通常検査の対応状況

当所では、2020 年 1 月末に検査体制を整え、2 月 14 日に初めての行政検査依頼があり、以降、依頼検体数が増加し、4 月 9 日に県内 1 例目を検出した。

行政検査として検査した検査検体数は、2020 年 6,313 検体、2021 年 8,961 検体、2022 年 77,757 検体、2023 年 5,424 検体で、計 98,455 検体に上った (図 1)。

第 1 波と第 2 波の期間では、他機関での行政検査が行われておらず、当所のみで検査を行っていた。この時期、海外製試薬や一部消耗品の国内流通不足が生じたが、代替品などの確保に努め、高まる検査需要に対応した。

#### 3. 2 全ゲノム解析

新型コロナウイルスは様々に変異して流行が長期化し、全ゲノム解析が重要となり、2021 年 6 月から当所において全ゲノム解析を実施しており、3,842 検体 (“解析不可”結果を含む) の解析を実施した。

当所で保存していた 2020 年の陽性検体も検査し、採取年ごとでは、2020 年 115 検体、2021 年 730 検体、2022 年 2,732 検体、2023 年 (5 月 7 日受け入れ検体まで) 265 検体、計 3,842 検体となった。

当所で解析結果を得た 3,599 検体と国立感染症研究所で解析した 169 検体、計 3,768 検体の解析結果は、資料「SARS-CoV-2 (新型コロナウイルス) の分子疫学解析状況 (2020 年 2 月～2023 年 5 月)」に記載した。

## 4. 今後に向けて

### 4.1 検査試薬・資材等の確保

パンデミック発生時は、試薬・資材等の需要が急激に高まり供給量が追いつかず入手困難となる。外国製品では入荷見通しも立たなくなり、検査のニーズに応えられない事態が発生するおそれもある。長期保存できるような資材は平時から一定量確保し、検査試薬や消耗品などは、国内生産品や代替品等など代用可能なものを、早い段階で検討しておき備えておく必要がある。

### 4.2 設備環境・検査機器の維持管理

今回のパンデミック対応で、増設した安全実験室や安全キャビネットは、特に、感染力や病原性の強さが不明な病原体の場合、職員の感染曝露を防ぐ要であり安心して病原体を取り扱うことにつながるため、定期点検を行い、機能維持に努める必要がある。

平時から、職員は、安全実験室の使用や安全キャビネット内での検体の取り扱いについて習熟しておくとともに、リアルタイムPCRやNGS解析機器も有効活用し分析技術を維持することが重要となる。

### 4.3 検査要員

今回の新型コロナウイルス感染症対応で、通常検査業務に加えて変異株スクリーニングや全ゲノム解析など追加で新たな検査対応が必要となった。感染症疫学部職員の負担増と長期化による疲弊で、検査体制を維持することは、早々に困難となるおそれもあった。

今回、所内や所属を越えた応援体制がうまく機能したことは、次のパンデミックの際に参考となる事例と思われる。

表1 設備・機器台数と最大検査処理数の変遷

年		2020												2021												2022												2023				
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3	4	5
設備	5F BSL3施設													改修工事																												
	4F BSL3施設	新設工事																																								
機器 (台数)	高速遠心機	2		4				5						6																												
	自動抽出機(注)	旧2		旧2、2				4						8				9				11																				
	リアルタイムPCR装置	3		5						7						8		9																								
	ルミパルス													1																												
	NGS解析機器(データ解析用パソコン含む)													1				2																								
最大対応能力(検体数)		40		60				96						246						294				390				790														

注：自動抽出機は、期間前からの旧式2台を使用していたが、漸次新機種を導入した

表2 応援要請機関と従事期間

応援職員所属機関		2020												2021												2022												2023				
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3	4	5
所内	感染症疫学部	■												■												■												■				
	環境科学部																									■												■				
県他 部局	県立中央病院													■																												
	産業技術センター													■				■								■												■				
	農業技術センター													■				■								■												■				
	水産技術センター													■				■								■												■				
	病性鑑定室	■																								■																
外部	島根大学医学部																									■				■												

■：応援期間中ウイルス科職員に所属し従事  
■：依頼検査数の見込みで、応援要請  
■：所属での通常業務の合間の時間に従事



表3 検査対応従事状況

応援職員所属機関		延人数 (注1)	1日あたり 対応人数	検査対応回数	
所内	感染症疫学部	15	11	3,008	81.5%
	環境科学部	3	2	54	1.5%
県外部局	県立中央病院	3	2	61	1.7%
	産業技術センター	7	2(注2)	384	10.4%
	農業技術センター	4		97	2.6%
	水産技術センター	1		10	0.3%
	病性鑑定室	2		17	0.5%
外部	島根大学医学部	5	2(注3)	58	1.6%
計		40		3,689	100.0%

注1：対応期間中の人事異動等が関係

注2：依頼検体数で各所属から午前1名午後1名

注3：閉庁日対応応援で、午前1名午後1名

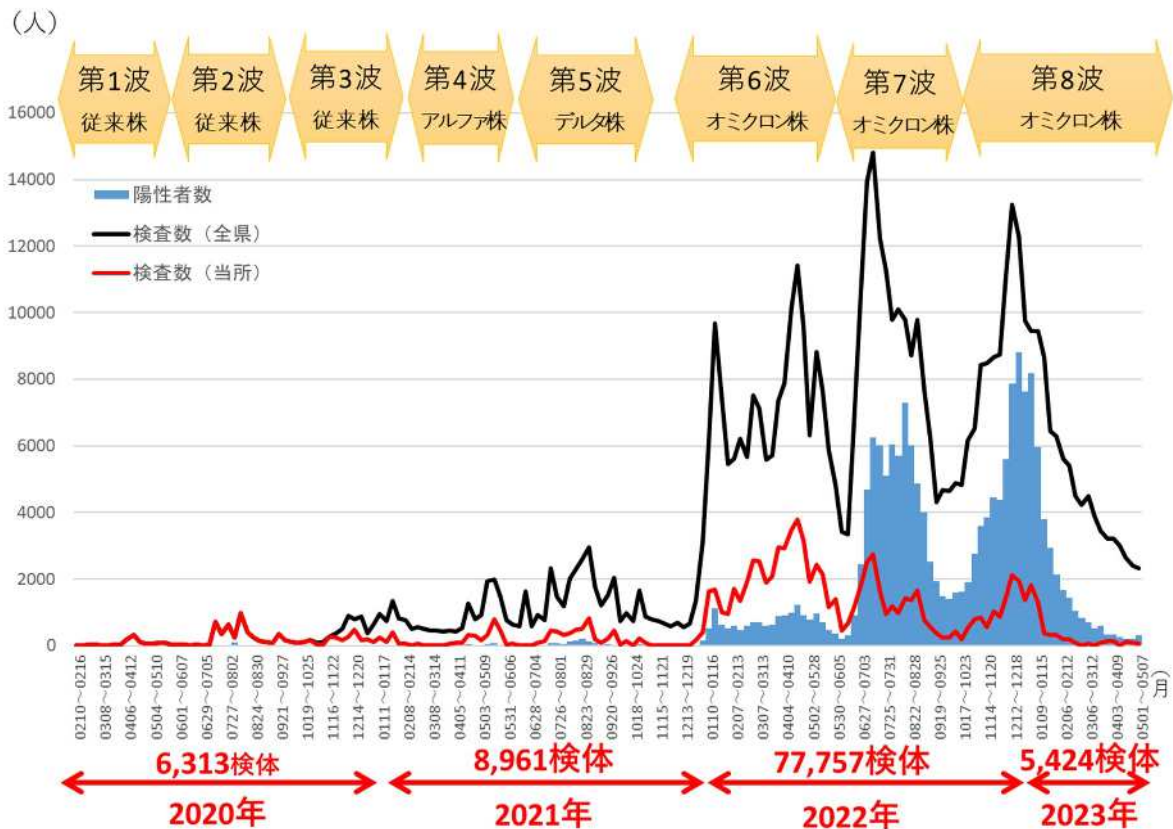


図1 週別新型コロナウイルス陽性者数と検査件数

# SARS-CoV-2 (新型コロナウイルス) の分子疫学解析状況

(2020年2月～2023年5月)

福岡藍子 藤澤直輝 大西理恵 神庭友里恵 曾田祐輔 和田美江子

## 1. はじめに

新型コロナウイルス感染症の原因となる SARS-CoV-2 は、2019 年 12 月に武漢株として出現して以来、塩基配列を変異させることで抗原性や病原性を変化させ、新たな変異株による流行の波を繰り返している。

今回、新型コロナウイルス感染症が県内で検出された 2020 年 4 月 9 日から 2023 年 5 月 8 日に 5 類に移行するまでのゲノム解析結果を報告する。

## 2. 実施状況

SARS-CoV-2 陽性検体について、通常検査においての Ct 値や、保健所からの依頼等をもとに検体を選び、国立感染症研究所 (以下「感染研」という。) 病原体ゲノム解析研究センターの「新型コロナウイルスゲノム解析プロトコル」に従い、全ゲノム解析を実施した。

## 3. 全ゲノム解析結果

感染研に依頼した 169 検体を含め、当所で保存していた過去の陽性検体も検査しており、全 3,768 検体のゲノム解析結果を得ることができた (表 1)。採取年ごとの内訳は、2020 年 143 検体、2021 年 840 検体、2022 年 2577 検体、2023 年 (採取日が 5 月 7 日までの検体) 208 検体である。

2020 年 4 月第 1 波から第 3 波までは従来株 (武漢株を含む)、第 4 波はアルファ株、第 5 波はデルタ株、および第 6 波以降はオミクロン株が主流であった (表 1、図 1)。

オミクロン株は、第 6 波で BA.1 系統と BA.2 系統、第 7 波で BA.2 系統と BA.5 系統、および第 8 波では、BA.5 系統が主流であったが、同時期に多数の亜系統が検出された。また、第 8 波では、BA.2.75 系統の亜系統、次いで BA.2 系統の組換え体である XBB 系統が検出された (表 2)。

表 1 ゲノム解析状況 (解析済株数)

検体採取年月 (年/月)	2020												2021												2022												2023					計
	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3	4	5				
従来株	18	2	3	82	3		4	31		23	7	3	1	1																							178					
ガンマ株												1																								1						
アルファ株												49	111	8	77	46	1																			292						
デルタ株															35	269	127	47	7	1	6	1													493							
オミクロン株																					26	462	139	76	220	208	213	282	286	129	70	203	282	155	20	4	27	2	2804			
合計	18	2	3	82	3		4	31		23	7	4	50	112	8	112	315	128	47	7	27	468	140	76	220	208	213	282	286	129	70	203	282	155	20	4	27	2	3768			

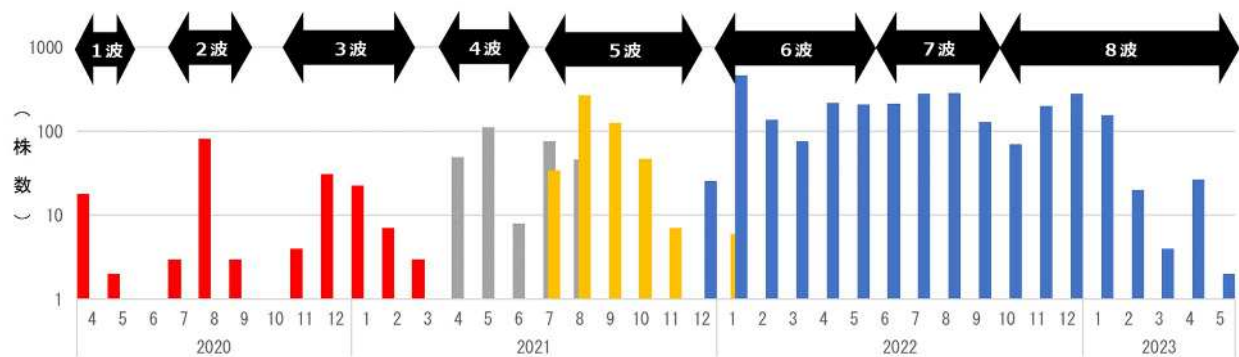


図 1 月ごとの検出株の状況

■従来株 ■ガンマ株 ■アルファ株 ■デルタ株 ■オミクロン株

表2 月ごとのオミクロン株（亜系統）の検出数

親系統				検体採取年月												計						
				2021	2022												2023					
系統	再附番	再々附番	12月	1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	1月	2月	3月	4月	5月		
			BA. 1	BA. 1		26	313	1														
	BA. 1. 1			149	113	36	2	1														301
	BA. 1. 1. 1				6	3	9															18
	BC. 1				1																	1
	BA. 1. 1. 2				17	24	44	4														89
BA. 2	BA. 2				1	9	57	41	15	17	4											144
	BA. 2. 3					2	40	9	4	4	1											60
	BA. 2. 3. 1						47	37	14													98
	BA. 2. 3. 2	BS. 1. 1													1							1
	BA. 2. 3. 11						3	7	2													12
	BA. 2. 3. 13						9	18	19	4												50
	BA. 2. 3. 20													1	5							9
	CM. 4. 1															3						1
	BA. 2. 10					2	1	5	4													12
	BA. 2. 10. 1							1														1
	BA. 2. 10. 2						3	17	2	7	4											33
	BA. 2. 12. 1								1	5	1											7
	BA. 2. 13										3											3
	BA. 2. 18										1											1
	BA. 2. 24						5	45	50	10	1											111
	BA. 2. 29							19	28													47
	BA. 2. 56									1	1											2
	BA. 2. 75. 3	BM. 1. 1. 1													2							2
	BA. 2. 75. 4	BR. 2. 1															1					1
	BA. 2. 75. 5	BN. 1											1	19		10						30
		BN. 1. 2												2		2	2		5			11
		BN. 1. 3														10	3	2				15
		BN. 1. 3. 2														1	1					2
BA. 4	BA. 4										1											1
	BA. 4. 1									1					1							2
BA. 5	BA. 5. 1									9	13	2				3						27
	BA. 5. 1. 3													4	2							6
	BA. 5. 1. 5															1						1
	BA. 5. 2								1	15	54	35	3	23	12	16	4					163
	BA. 5. 2. 1						4	69	178	150	58	34	78	94	25							690
		BF. 1								2	25	12	2									41
		BF. 4									1											1
		BF. 5									39	27	22	78	105	40	1	1				313
		BF. 5. 1														1						1
		BF. 7												6	2	1	2	1				12
		BF. 7. 4															2					2
		BF. 7. 4. 1														3	1		16			20
		BF. 8																				5
		BF. 11																1				1
		BF. 14														1						3
		BF. 15														4						4
		BF. 21											1	1	4							6
	BA. 5. 2. 6															9						9
	BA. 5. 2. 12							1														1
	BA. 5. 2. 20															1						1
	BA. 5. 2. 24															2						2
		CK. 1. 1														3		3				6
	BA. 5. 2. 26												2		1							3
	BA. 5. 2. 28														1							1
	BA. 5. 3. 1									1	3	3	9	3								19
		BE. 1								1												1
		BE. 1. 1									2											2
		BE. 1. 1. 1													2	4	1					7
															4	11						24
																2						2
																2						2
																1		1				2
		BE. 1. 1. 2													1							1
	BA. 5. 5														1							1
	BA. 5. 5. 1														1							3
	BA. 5. 6. 2														3	8						11
XBB	XBB. 1. 9. 1																		3			3
	XBB. 2																				2	2
計			26	462	139	76	220	208	213	282	286	129	70	203	282	155	20	4	27	2		2804

## ブタにおける日本脳炎ウイルスHI抗体保有状況 (2022年)

藤澤 直輝, 曾田 祐輔, 神庭 友里恵, 大西 理恵, 福間 藍子

2022年6月から9月の間に島根県食肉公社(大田市)で採取したブタ血清についてJaGAr#01株に対するHI抗体の推移および2ME感受性抗体を測定した。なお、2ME感受性抗体はHI抗体価が40倍以上となった際に行うこととしている。結果は下表に示すとおりである。

6月上旬から9月下旬までに採取した個体全てがHI抗体陽性であった。このうち、40倍以上となった65頭について2ME感受性試験を実施したところ、29頭が陽性となった。2ME感受性抗体陽性であったブタは6月上旬から9月下旬まで確認された。一方、6月上旬でもHI抗体が640倍以上で、2ME感受性抗体陰性であったブタが複数頭確認された。

Konnoらによれば、ブタの半数以上が抗体陽性となると約2週間後からその地域で日本脳炎患者が発生するこ

とを報告している<sup>1)</sup>。

実際に2016年は8月下旬から抗体陽性となった6頭の内、2ME抗体陽性が5頭確認され、9月にヒトの日本脳炎患者が2例発生した。また、2019年は6月下旬から抗体陽性となった6頭の内、2ME抗体陽性が3頭確認され、10月にヒトの患者が1例発生した。

2022年は、ヒトの患者発生は確認されなかったが、本調査は上述のとおり、ヒトでの患者発生と関連していることから、次年度も引き続き調査を実施し、流行予測および感染予防啓発に努める必要がある。

\*本調査は令和4年度感染症流行調査実施要領(厚生労働省)に基づき行った。

1)Konno, J et al American Journal of epidemiology. 1966. 84: 292-300.

表 ブタの日本脳炎ウイルスHI抗体保有状況2022(令和4)年

年	月	日	検査頭数	HI抗体価							HI抗体保有率	2ME感受性抗体			
				<10	10	20	40	80	160	320		≥640	検査数	陽性数(%)	
2022	6	10	10		2					2	1	5	100 %	8	3(37.5)
2022	6	24	10		4		1				1	4	100 %	6	2(33.3)
2022	7	8	10							3	2	5	100 %	10	1(10.0)
2022	7	22	10							2	1	7	100 %	10	8(80.0)
2022	8	5	10		6		1				1	2	100 %	4	2(50.0)
2022	8	19	10		1					2	1	6	100 %	9	8(88.9)
2022	9	2	10		1	1	1					6	100 %	8	2(25.0)
2022	9	30	10					1			1	8	100 %	10	3(30.0)
合計			80		14	1	3	1	10	8	43	100 %	65	29(44.6)	

## 9. 8 大気環境科

大気環境科では、大気環境監視テレメータシステムにより得られる観測データの常時監視、微小粒子状物質(PM<sub>2.5</sub>)の成分測定(イオン成分、炭素成分、無機元素)、ベンゼン等の有害大気汚染物質調査、酸性雨環境影響調査、航空機騒音調査等を行っている。

### 1. 試験検査・監視等調査業務

#### (1) 大気汚染監視調査(環境政策課事業)

島根県は一般環境大気測定局7局(安来市、雲南市、出雲市、大田市、江津市、浜田市、益田市)を設置し、大気環境の状況把握を行っている。当研究所には大気環境監視テレメータシステムの監視センターが設置されており、大気環境の常時監視、測定機器の稼働状況の把握、測定データの確定作業を行った。なお、西津田自動車排出ガス測定局については、松江市の中核市移行に伴い、平成30年度から松江市が管理運営している。

信頼性の高い測定データを確保するために、光化学オキシダント計の目盛校正を各測定局で行った。

微小粒子状物質(PM<sub>2.5</sub>)については、平成25年4月から安来市、出雲市、大田市、江津市、益田市、平成25年7月から雲南市で開始した質量濃度の常時監視、平成25年10月(秋季)から浜田市及び隠岐の島町で開始した成分測定(イオン成分、炭素成分、無機元素)を継続して実施した。

#### (2) 有害大気汚染物質調査(環境政策課事業、松江市受託事業)

優先取り組み有害大気汚染物質について、県は、安来市中央交流センターで、松江市は、中核市移行に伴い平成30年度からこれまで県が調査を行っていた国設松江大気環境測定所、馬淵工業団地周辺、西津田自動車排出ガス測定局の計3地点で、環境省は、国設隠岐酸性雨測定所で環境モニタリング調査を実施した。なお、松江市が調査を実施した3地点については、松江市から委託を受け、当所が分析を行った。

#### (3) 酸性雨環境影響調査(環境政策課事業)

酸性雨状況を把握して被害を未然に防止することを目的に、松江市と江津市の2地点でWet-Only採取装置による降水のモニタリング調査を行った。

#### (4) 国設松江大気環境測定所管理運営(松江市受託事業)

環境省が全国9か所に設置する国設大気環境測定所のひとつである松江大気環境測定所は、昭和55年から松江市西浜佐陀町の現在地で稼働しており、測定機器の保守管理を行っている。

#### (5) 国設酸性雨測定所管理運営(環境省受託事業)

東アジア酸性雨モニタリングネットワーク(EANET)は2001(平成13)年1月に本格運用を開始し、現在

13ヶ国が参加している。

日本には湿性沈着モニタリングサイトとして9地点あり、島根県には国設隠岐酸性雨測定所(平成元年度開設)が設置されている。降水自動捕集装置、気象観測装置、乾式SO<sub>2</sub>-NO<sub>x</sub>-O<sub>3</sub>計、PM<sub>10</sub>・PM<sub>2.5</sub>測定装置、フィルターパック法採取装置が整備されており、測定局舎と、測定機器の保守管理および湿性・乾性沈着モニタリングの調査を行った。

なお、EANETの湿性沈着モニタリングサイトであった国設蟠竜湖酸性雨測定所は、平成31年3月をもって、湿性・乾性沈着モニタリング、SO<sub>2</sub>、NO<sub>x</sub>、O<sub>3</sub>の測定、PM<sub>10</sub>、PM<sub>2.5</sub>の測定を終了した。

また、平成12年度から環境放射性物質モニタリングが、隠岐・蟠竜湖の両測定所において行われている。

#### (6) 黄砂実態解明調査(環境省受託事業)

環境省が全国5か所に設置するライダーモニタリングシステム(松江市、平成17年4月設置)の保守管理を行った。

#### (7) 三隅発電所周辺環境調査(環境政策課事業)

三隅火力発電所周辺の大気環境モニタリングについて、浜田保健所及び益田保健所が試料採取を、当所が重金属類10物質の分析をそれぞれ担当した(2回/年)。

#### (8) 化学物質環境汚染実態調査(環境省受託事業)

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汚染実態を経年的に把握することを目的として、国設隠岐酸性雨測定所において、11月に大気モニタリング調査が実施され、当科はサンプリング機材の調整、準備を行った。

#### (9) 航空機騒音調査(環境政策課事業)

松江、出雲の各保健所が実施する航空機騒音調査について、当科は騒音計の校正、データ確認及び技術支援を行った。調査回数は、美保飛行場:連続14日間調査を2回、出雲空港:連続7日間調査を4回であった。

### 2. 研究的業務

#### (1) 光化学オキシダント及びPM<sub>2.5</sub>の生成に関連する炭化水素類等の挙動把握に関する研究(平成30~令和4年度)

島根県において光化学オキシダント(Ox)及び微小粒子状物質(PM<sub>2.5</sub>)生成への関与が明らかになっていない炭化水素類及びアルデヒド類について、炭化水素

類は容器（キャニスター）採取ーガスクロマトグラフ質量分析（GC/MS）法、アルデヒド類は固相捕集ー高速液体クロマトグラフ（HPLC）法により、高濃度時を中心に松江で濃度測定を行い、松江における生成関連物質濃度と光化学O<sub>x</sub>及びPM<sub>2.5</sub>の濃度変動との関連性を把握する。令和4年度は、炭化水素類及びアルデヒド類の濃度測定およびPM<sub>2.5</sub>の成分濃度測定を行った。

(2) 隠岐島における大気粉塵のモニタリングに関する研

究(令和2～4年度)

国立環境研究所が1983年12月から1ヶ月単位で採取した大気粉塵（浮遊粒子状物質）試料について分析し、共同でデータ解析を行う。令和3年度は共同研究者と分析方法や解析方法について、協議を複数回行い、実試料を用いて、前処理及び分析方法等の検討を行った。

## 島根県における酸性雨の実態 (2000~2022)

池田 有里・倉橋 雅宗・江角 敏明・小原 幸敏・草刈 崇志

### 1. はじめに

酸性雨が環境問題として注目され始めた 1980 年代から現在に至るまで、島根県では酸性雨の実態を把握し、その酸性化機構を解明するという目的で、さまざまな調査を行ってきた。また、東アジア酸性雨ネットワーク (EANET) のサイトとして、国設隠岐酸性雨測定所 (以下、隠岐)、国設蟠竜湖酸性測定所 (以下、蟠竜湖) において湿性沈着、乾性沈着の調査が行われている (ただし、蟠竜湖は 2018 年で終了)。

本県は、地理的に東アジア地域から長距離輸送された大気汚染物質の影響を受けやすく、また、大気汚染物質の大規模な発生源が比較的少ないことから、各種のデータは、多くの研究者に利用されており、東アジアにおける酸性雨の実態把握につながることを期待されている。

今回は、2000 年から 2022 年までの県内の湿性沈着と乾性沈着に含まれる主要イオン成分の経年変動や季節変動について報告する。なお、隠岐、蟠竜湖については、EANET が取りまとめ公表しているデータ<sup>(1)</sup>を使用した。

### 2. 試料採取方法

#### 2.1 降水

調査地点については、当所敷地内 (以下、松江)、江津市 (以下、江津)、隠岐及び蟠竜湖の 4 地点である。

降水の採取は、湿性沈着モニタリング手引書 (第 2 版)<sup>(2)</sup> (以下、手引書) に従って行った。降水時開放型採取装置 (Wet-only、(株)小笠原計器製作所製 US-330H) を用いて、松江では概ね 1 週間ごとに、江津はおおむね 2 週間ごとに採取した。隠岐は 1 日ごと (小笠原計器製作所製、US-420)、蟠竜湖は 1 週間ごと (小笠原計器製作所製、US-420) に採取した。

#### 2.2 粒子状物質、ガス状物質

調査地点については、松江、隠岐の 2 地点である。松江では、4 段フィルターパック法を用いた。NILU製の 4 段ろ紙ホルダー (直径 47 mm) に F0 (テフロンろ紙、孔径 0.8  $\mu\text{m}$ 、ADVANTEC 社製)、F1 (ポリアミド

ろ紙、孔径 0.45  $\mu\text{m}$ 、PALL 社製)、F2 (炭酸カリウム含浸セルロースろ紙、ADVANTEC 社製、No.51A)、F3 (リン酸含浸セルロースろ紙、ADVANTEC 社製、No.51A) をセットし、小屋内に上向きに接続し、ポンプで 4  $\text{Lmin}^{-1}$  の流量で吸引した。概ね 1 週間ごとに回収している。

隠岐での捕集方法は、4 段ろ紙ホルダーを雨除けの傘の中に下向きに接続して吸引し、概ね 2 週間ごとに回収している。

### 3. 分析項目及び方法

#### 3.1 降水

降水試料は、貯水量を計測後、メンブランフィルター (孔径 0.45  $\mu\text{m}$ ) でろ過し、水素イオン濃度 (pH)、電気伝導率 (EC)、硫酸イオン ( $\text{SO}_4^{2-}$ )、硝酸イオン ( $\text{NO}_3^-$ )、塩化物イオン ( $\text{Cl}^-$ )、ナトリウムイオン ( $\text{Na}^+$ )、アンモニウムイオン ( $\text{NH}_4^+$ )、カリウムイオン ( $\text{K}^+$ )、マグネシウムイオン ( $\text{Mg}^{2+}$ )、及びカルシウムイオン ( $\text{Ca}^{2+}$ ) を手引書に従いイオンクロマトグラフィー法により分析した。なお、結果の検討を行うにあたっては、データ数が 80%未満の場合については欠測とした。

#### 3.2 粒子状物質、ガス状物質

回収したろ紙は、超純水 (F2 にはさらに  $\text{H}_2\text{O}_2$  溶液を添加) で抽出し、メンブランフィルター ((孔径 0.45  $\mu\text{m}$ ) でろ過し、水素イオン濃度 (pH)、電気伝導率 (EC)、硫酸イオン ( $\text{SO}_4^{2-}$ )、硝酸イオン ( $\text{NO}_3^-$ )、塩化物イオン ( $\text{Cl}^-$ )、ナトリウムイオン ( $\text{Na}^+$ )、アンモニウムイオン ( $\text{NH}_4^+$ )、カリウムイオン ( $\text{K}^+$ )、マグネシウムイオン ( $\text{Mg}^{2+}$ )、及びカルシウムイオン ( $\text{Ca}^{2+}$ ) をイオンクロマトグラフィー法により分析した。なお、結果の検討を行うにあたっては、データ数が 80%未満の場合については欠測とした。

### 4. 結果及び考察

#### 4.1 降水量と pH の経年変化

4 地点の年降水量と pH の年加重平均値の経年変化を図 1 に示す。降水量は年によって増減はあるものの、調査期間中はほぼ横ばいの状態であり、大きな変動は

なかった。pH は、4 地点とも 2005 年までは低下傾向であるが、その後は緩やかな上昇傾向に転じている。

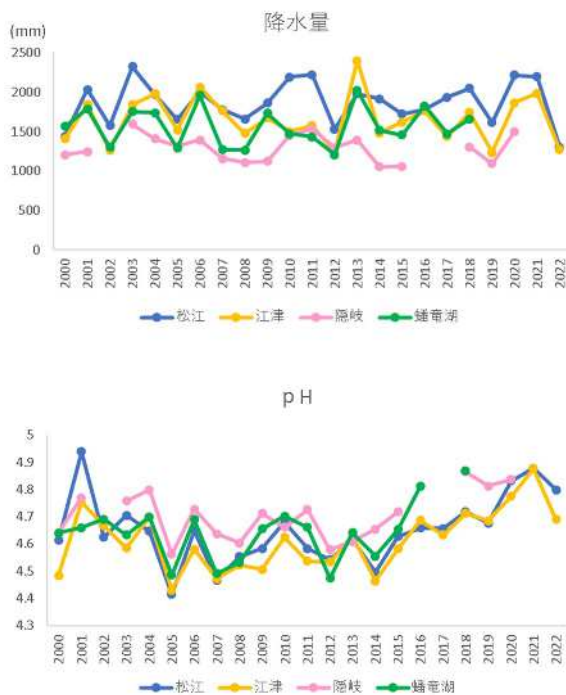


図 1 降水量と pH の経年変化

#### 4.2 降水中の主要イオン成分の経年変化

4 地点の調査期間を通じたイオン成分組成の平均値(当量濃度)を図2に示した。4 地点とも測定した9種のイオンで陰イオンと陽イオンのイオンバランスはほぼ取れていた。分析項目のイオン成分濃度から算出した電気伝導度に対して、実測の電気伝導度と比較したところ、ほぼ一致したので、降水に含まれる主要なイオン成分はこれら9種のイオンであったと考えられる。また、 $Cl^-/Na^+$ 当量比(松江:1.15 江津:1.15 隠岐:1.14、蟠竜湖:1.17)は海水の存在比率1.18とほぼ同じであることから、この2成分は海塩起源と推定される。

そこで、海塩成分の指標として $Na^+$ を用いて、 $SO_4^{2-}$ と $Ca^{2+}$ について海塩成分を算出し、非海塩由来成分( $nss-SO_4^{2-}$ 、 $nss-Ca^{2+}$ )を求めた。 $Na^+$ と $Cl^-$ 、また $Na^+$ と $Mg^{2+}$ は、それぞれ海水中の存在比率とほぼ一致していたので、これらはすべて海塩由来成分であると推定された。イオン成分について、その構成は、おおよそ松江:72%、江津:73%、隠岐:91%、蟠竜湖:67%程度が海塩由来であった。非海塩由来成分と、海塩由来成分のバランスは、各地点とも、陽イオンと陰イオンでほぼ対応していた。

酸性化に影響を与えるのは、主に  $nss-SO_4^{2-}$ 、 $NO_3^-$ 、 $NH_4^+$ 、 $nss-Ca^{2+}$ であるので、今回は主にこの4種について検討を行った。

図3に降水量と成分濃度の経年変化を、図4に期間中の平均値に対する変化率を示す。4 地点とも各イオン成分ともに2003、2004年頃は成分濃度が低くなっていた。松江では2006年前後にかけて上昇したが、2010年頃から減少傾向が見られた。同じように、江津では2006年頃から、隠岐は2013年頃から、蟠竜湖は2010年頃から減少傾向が見られた。

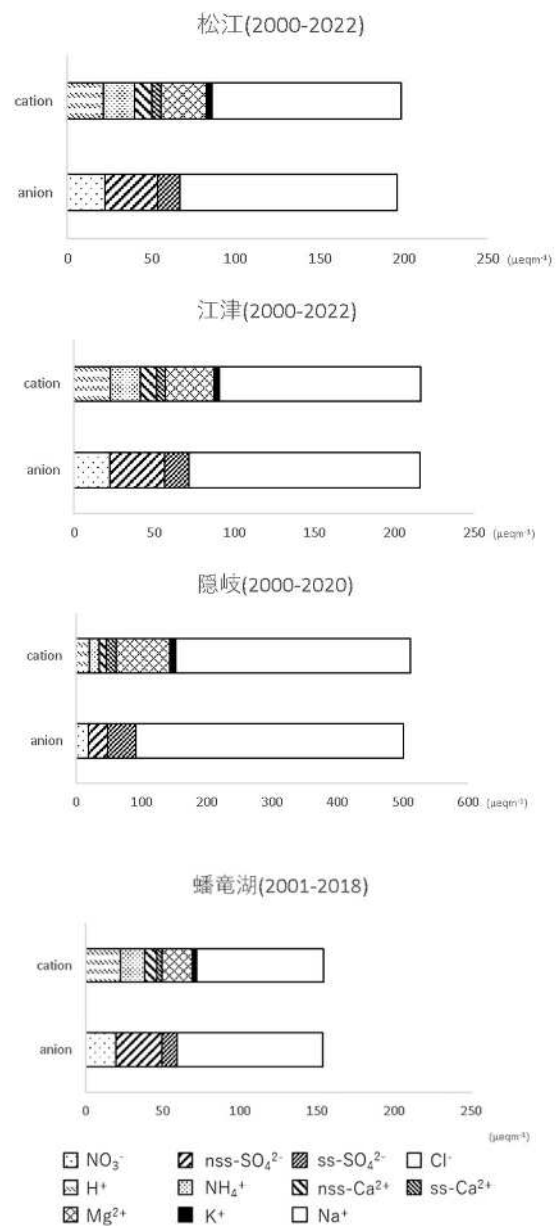


図2 4地点のイオン成分組成



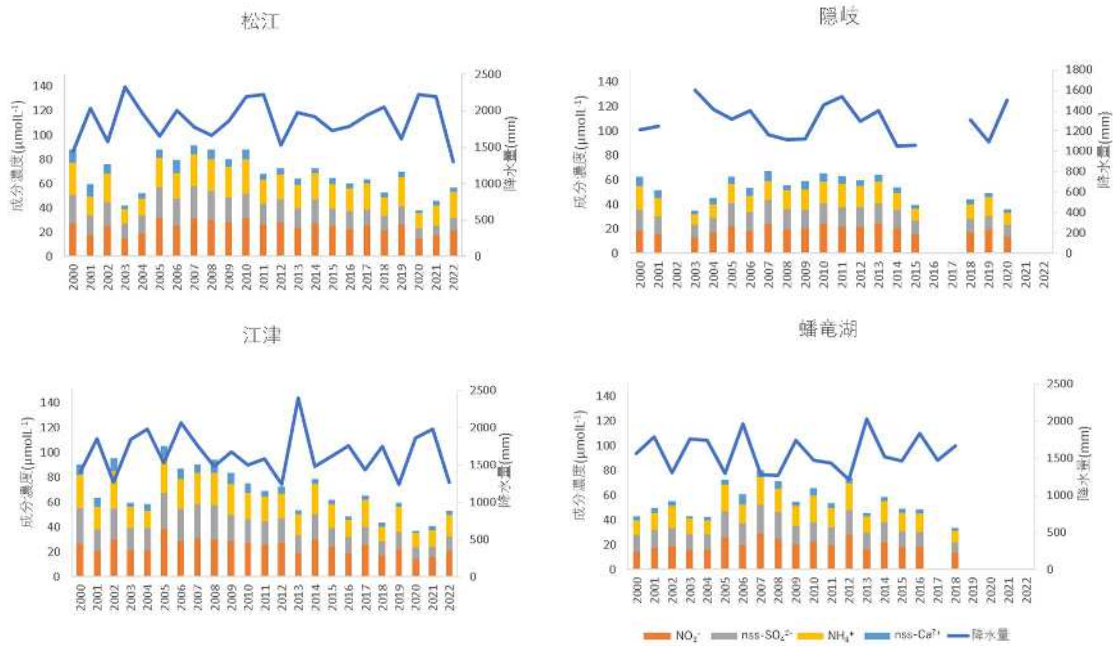


図3 降水量と成分濃度の経年変化

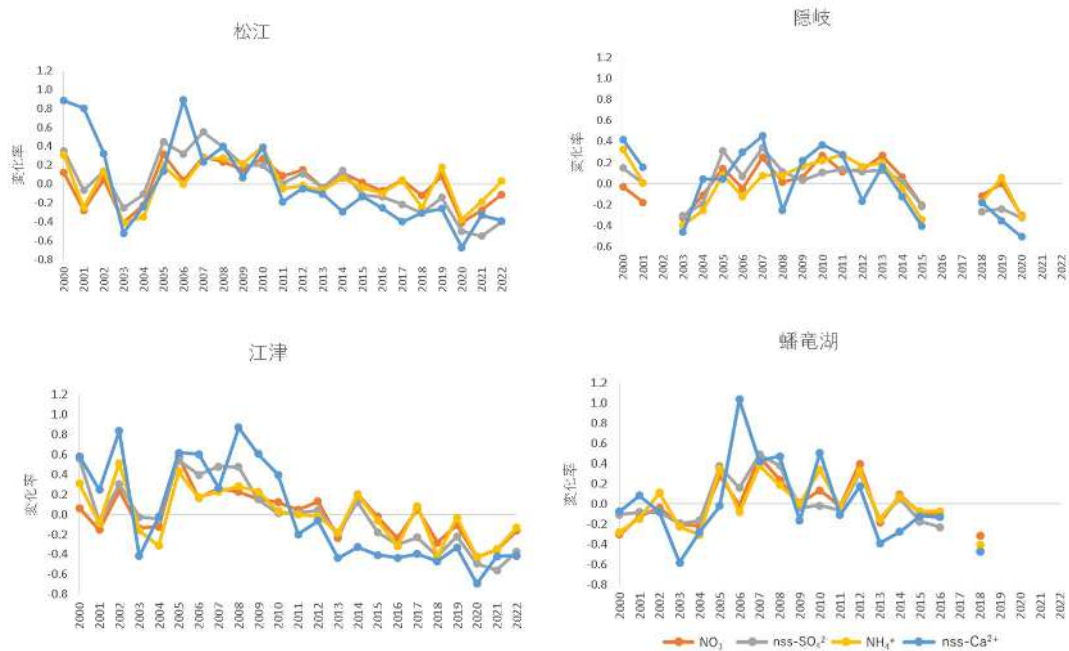


図4 期間中の平均値に対する変化率

#### 4.3 降水中の主要イオン成分の季節ごとの特徴

4地点の期間中の降水の季節別成分濃度、季節別成分組成を図5に示す。なお、春季は3～5月、夏季は6～8月、秋季は9～11月、冬季は12～2月で区切っ

た。地点によって濃度差はあるものの、似た季節変動を示した。4地点とも、成分濃度は、夏期で低く、冬期で高くなった。

各地点とも、陰イオンでは  $\text{Cl}^-$  の占める割合が大き

く、特に秋期、冬期で約 70%と大きく、夏期の 2 倍近くとなった。

陽イオンではNa<sup>+</sup>の占める割合が大きく、特に秋期、冬期ではほぼ夏期の 2 倍近くとなった。春期は nss-Ca<sup>2+</sup>の占める割合が他の季節に比べて多く（春季>冬季>秋季>夏季）、黄砂の影響によるものと考えられる。夏期は降水の成分濃度中の海塩由来成分が成分濃度と割合ともに低く、秋季、冬季では逆に多かった。冬はシベリア気団が発達し、西高東低の気圧配置となることから、北西の季節風が吹き、日本海からの海塩

の影響があるが、夏は小笠原気団が発達し南高北低の気圧配置となることから、南よりの季節風が吹くことによって海塩の影響を受けにくいものと考えられる。

隠岐では他の 3 地点と比べて、どの季節においても海塩成分の濃度、占める割合がともに高かった。これは、調査地点が海塩の影響を受けやすい立地であるためと思われる。

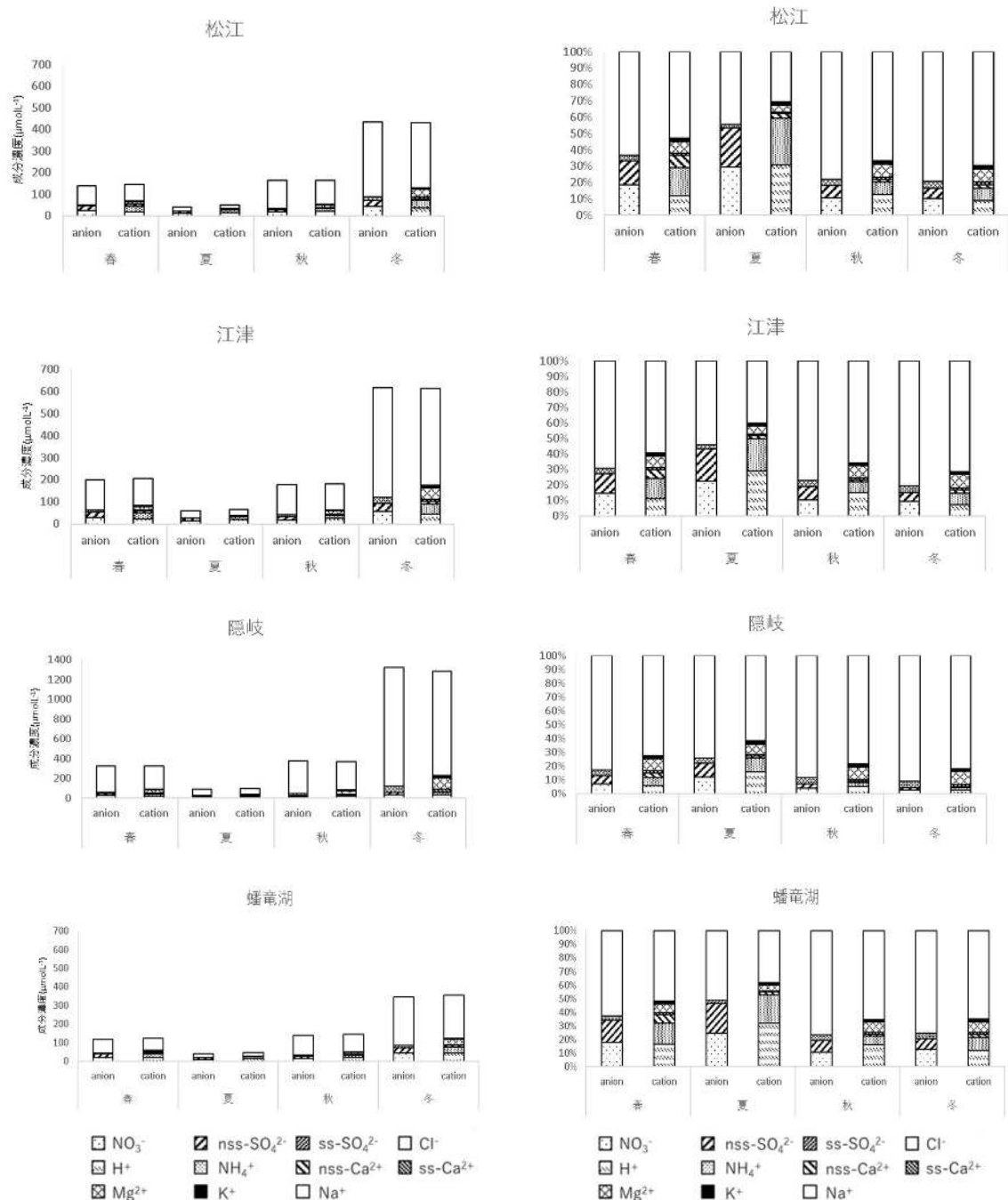


図 5 降水の季節別成分濃度と季節別成分組成

#### 4.4 降水の $\text{NO}_3^-/\text{nss-SO}_4^{2-}$ 比

図 6 に、各地点での 2000 年から 2005 年まで、及び 2014 年から 2022 年（隠岐は 2020 年、蟠竜湖は 2018 年）の  $\text{NO}_3^-/\text{nss-SO}_4^{2-}$  比（以下、N/S 比）の平均値を四季ごとに示した。N/S 比は 4 地点とも近年では四季を通しておおむね上昇していた。春季、夏季に比べ、冬季で大きく上昇している。酸性化に寄与する成分として近年では  $\text{NO}_3^-$  の影響が  $\text{nss-SO}_4^{2-}$  に比べて大きくなっていった。隠岐に比べ、松江、江津、蟠竜湖では冬季の上昇が大きかった。

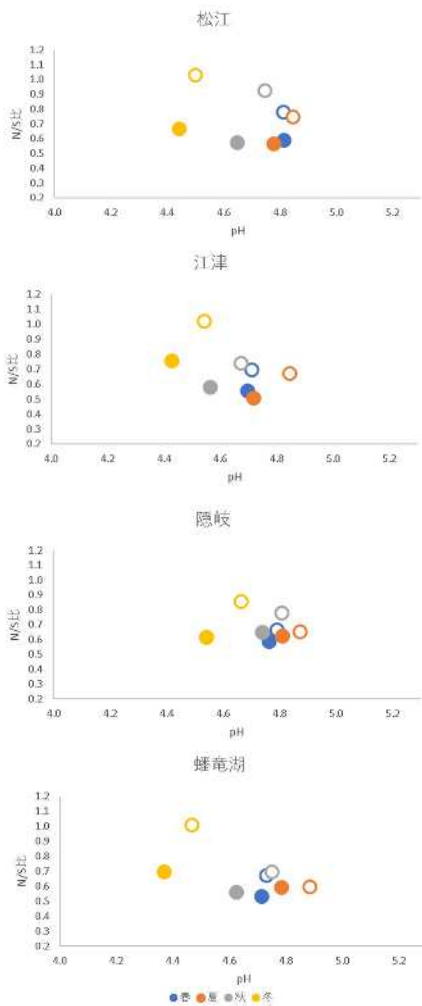


図 6 N/S 比

塗りつぶしは 2000-2005 年、白抜きは松江、江津：2014-2022 年、隠岐：2014-2020 年、蟠竜湖：2014-2018 年の平均値

#### 4.5 降水の沈着量の経年変化

図 7 に 4 地点での降水の沈着量の経年変化を示す。 $\text{NO}_3^-$  は、松江、隠岐では 2010 年頃から、江津では 2010 年頃から年によって上下はあるものの緩やかな減少

傾向を示している。江津ではほか 3 成分についても同じような傾向を示した。

国内での大気汚染物質の排出抑制に加え、中国において、 $\text{NO}_x$  排出量は 2011 年以降から、 $\text{SO}_2$  排出量は 2006 年以降に減少傾向にあるとの報告<sup>(3)</sup>もあることから、それらが減少したことにより越境汚染も減少し、その影響を受けていることが示唆される。

$\text{nss-Ca}^{2+}$  は、2003 年にどの地点においても低くなったが、この年は、全国的に黄砂の飛来が非常に少ない年であったため、黄砂の減少が影響していると考えられる<sup>(4)</sup>。蟠竜湖は、調査期間を通して、大きな傾向は見られず横ばいが続いた。

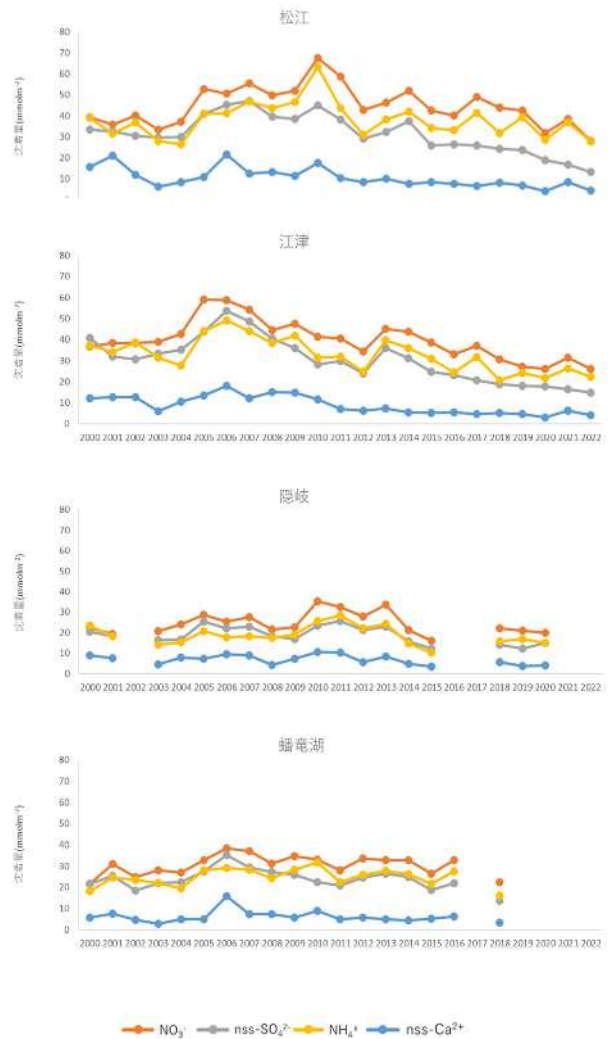


図 7 降水の沈着量の経年変化

#### 4.6 降水の沈着量の季節ごとの特徴

図8に4地点の降水量と沈着量の季節変動を示す。どの地点においても、降水量は夏季が一番多いものの、沈着量は夏季に少なく、冬期が最も多かった。つまり、冬季の降水が汚染物質を最も多く取り込んでいた。冬季は暖房の使用などが増えるため、地域的な汚染が多くなるのが要因として考えられる。また、冬期には石炭燃焼由来の越境汚染の影響を比較的大きく受けていると推測されるとの報告<sup>(6)</sup>があることから、越境汚染の影響を受けているためと考えられる。

また、沈着量は、濃度に降水量を乗じて求めるため、降水量の影響を受けている。降水量の年間値は調査期間を通して大きな変動はなく横ばい傾向であるとはいえ、個々の年はもちろん、季節によっても降水量は異なるため、経年的に評価することは困難である。そのため大石ら<sup>(6)</sup>は、季節別に降水量に対する各年度の平均的沈着量を推計し、実測された沈着量との差(以下、 $\Delta$ 沈着量)を用いて検討している。

同じように、今回、4地点における季節別の $\Delta$ 沈着量の経年変化を図9に示した。以下、4地点の $\Delta$ 沈着量の経年変化について、検討した。なお、降水量と沈着量に相関が見られたものについて考察した。

##### 4.6.1 松江

松江の $\Delta$ 沈着量は、 $\text{NO}_3^-$ が春季、夏季、冬季において2010年前後から緩やかに減少傾向を示した。

$\text{nss-SO}_4^{2-}$ は、春季、冬季は2007年前後から減少傾向を示しており、さらに冬季では2020年頃から横ばいとなっている。

$\text{NH}_4^+$ は、冬期は2016年頃にかけて緩やかに増加傾向が見られたが、その後一転して減少傾向を示している。

##### 4.6.2 江津

江津の $\Delta$ 沈着量は、 $\text{NO}_3^-$ は春季、夏季、冬季において2007年前後から減少傾向を示している。

$\text{nss-SO}_4^{2-}$ も、 $\text{NO}_3^-$ と似た挙動を示した。

$\text{NH}_4^+$ も夏季は陰イオンと似た挙動を示した。冬季は、しばらく横ばいで推移したのち、2012年頃から緩やかに減少傾向を示している。

##### 4.6.3 隠岐

隠岐の $\Delta$ 沈着量は、 $\text{NO}_3^-$ は春期、秋季において2007年前後から、夏季は2012年頃から緩やかに減少傾向を示している。

$\text{nss-SO}_4^{2-}$ も $\text{NO}_3^-$ と同じような傾向を示したが、特に春期において大きく減少している。

$\text{NH}_4^+$ も陰イオンと似た挙動を示した。

$\text{nss-Ca}^{2+}$ は、春期は調査期間を通して減少傾向が見

られ、秋季ではほぼ横ばいであった。

##### 4.6.4 蟠竜湖

蟠竜湖の $\Delta$ 沈着量は、春季と秋季は4成分すべて、それに加えて、夏季の $\text{NH}_4^+$ が降水量と沈着量に有意な相関が見られなかった。

$\text{NO}_3^-$ は、夏季では2008年頃から、冬季では2012年前後から減少傾向を示した。

$\text{nss-SO}_4^{2-}$ も $\text{NO}_3^-$ と似た傾向であった。 $\text{NH}_4^+$ は、冬季は2012年前後から減少傾向を示している。夏季と冬季の $\text{nss-Ca}^{2+}$ は調査期間を通して大きな変動は見られなかった。

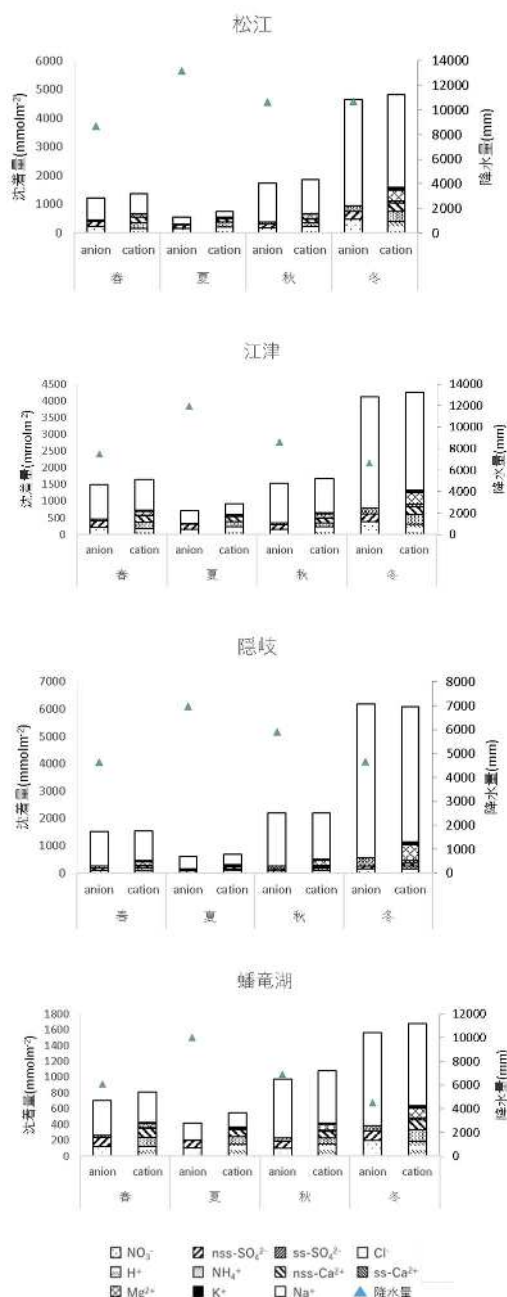


図8 降水量と沈着量の季節変動

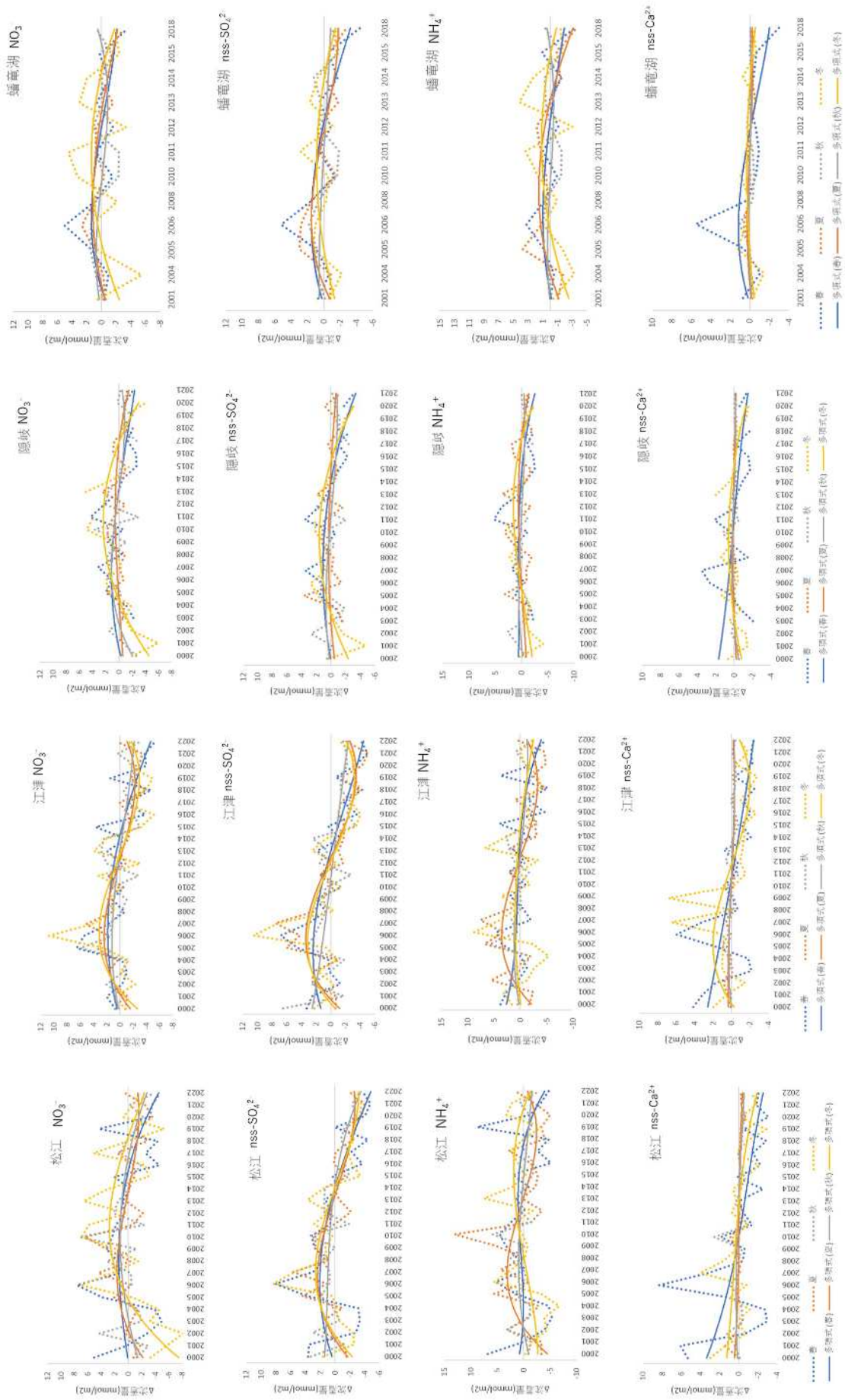


図 9 季節別の Δ沈着量の経年変化

#### 4.6 乾性沈着濃度の経年変化と季節ごとの特徴

大気中では、ガスと粒子間で様々な反応が生じる。フィルターパック法では、最前段の PTFE フィルタを通過するガス成分は、大気中のガス成分の他に、捕集された粒子から揮散するものも含まれ、これが後段のフィルタで捕集されるなど、測定結果へ影響を与えることが知られている。今回の測定結果については、この再揮散等による誤差要因（アーティファクト）について考慮していない。また、乾性沈着については、松江:2012~2022 年、隠岐:2012~2021 年を対象とした。

ガス状成分濃度 ( $\text{gHNO}_3$ 、 $\text{gSO}_2$ 、 $\text{gNH}_3$  及び  $\text{gHCl}$ ) と粒子状成分濃度 ( $\text{pHNO}_3^-$ 、 $\text{pSO}_4^{2-}$ 、 $\text{pNH}_4^+$ 、 $\text{pCa}^{2+}$ ) の期間中の変動を図 10 に示す。

$\text{gHNO}_3$  は松江では 2012 年頃から減少し、近年は横ばいが続いている。隠岐では横ばいの傾向が見られたが、近年は減少してきている。 $\text{gSO}_2$ 、 $\text{gHCl}$  は 2 地点とも減少傾向となっていた。 $\text{gNH}_3$  は松江では増減しつつも横ばいが続いているが、隠岐では緩やかに増加傾向が見られた。各年の  $\text{gHNO}_3$ 、 $\text{gSO}_2$  及び  $\text{gHCl}$  の濃度は隠岐と松江で有意な相関を示した。

2 地点とも  $\text{pNO}_3^-$ 、 $\text{pNH}_4^+$  及び  $\text{pCa}^{2+}$  は調査期間を通して大きな変化は見られなかったが、 $\text{pSO}_4^{2-}$  は減少傾向にあった。 $\text{pSO}_4^{2-}$ 、 $\text{pNH}_4^+$  は、隠岐と松江で有意な相関を示した。

2 地点での各成分の季節変動を図 11 示す。2 地点とも似た傾向を示した。

$\text{gHNO}_3$  濃度は、春季から夏季にかけて高く、秋季から冬季は低くなる傾向があった。春季、夏季は気温の上昇によって光化学反応が活発となり、窒素酸化物から  $\text{gHNO}_3$  への酸化反応が促進されることや、粒子状の  $\text{NH}_4\text{NO}_3$  の乖離が進むことなどが考えられる。

$\text{gSO}_2$  の季節変動は、秋季に低下し、冬季に高くなった。特に冬季では松江が隠岐に比べ顕著に高かったが、冬季は暖房等の使用が多くなることから、地域的な汚染が増加していることが考えられる。また、春季、秋季は松江と隠岐がほぼ同じくらいの濃度であった。 $\text{NH}_3$  の季節変動は、夏季に最も高くなり、冬季に低くなった。気温が高くなると  $\text{NH}_4\text{NO}_3$  の乖離が進むこと、気温が下がると粒子化することで減少していると考えられる。また、松江が隠岐に比べて全体的に高いことから、地域的な汚染の可能性が示唆された。

$\text{pNO}_3^-$  は、夏季に低くなった。夏季の低下は、揮発性の粒子のガス化の影響が考えられる。

$\text{pSO}_4^{2-}$  は、春季に高く、秋季に低くなった。ガス状成分の  $\text{gSO}_2$  と似た傾向を示した。 $\text{pNH}_4^+$  は、 $\text{pSO}_4^{2-}$  とよく

似た季節変動となった。

$\text{pCa}^{2+}$  は、春季で最も高くなった。黄砂の影響によるものと思われる。

#### 5. まとめ

(1) 年平均 pH は年によって変動はあるものの、2005 年頃から上昇傾向となっている。

(2) 降水の 4 成分の合計の成分濃度は、松江、江津、蟠竜湖で近年は減少傾向となっている。隠岐ではしばらく横ばいが続き、2013 年頃から減少傾向が見られた。降水の成分濃度は夏季に低く、冬季に高かった。

(3)  $\text{NO}_3^-/\text{nss-SO}_4^{2-}$  比は、近年は上昇傾向にあった。酸性化に影響を及ぼす成分として、 $\text{nss-SO}_4^{2-}$  に比べて  $\text{NO}_3^-$  の影響が大きくなっていることが示された。

(4) 降水の沈着量は、推計した平均的沈着量と実際の値の差から経年変化を検討した。 $\text{NO}_3^-$  は 2007~2010 年前後から減少傾向が見られた。 $\text{nss-SO}_4^{2-}$  は 2007 年前後から、減少傾向が見られた。これは、中国での  $\text{NO}_x$ 、 $\text{SO}_2$  の排出量の経年変化の傾向と似ていることから、越境汚染の減少の影響を強く受けていると思われる。

(5) ガス状成分でも粒子状成分でも、松江、隠岐ともに  $\text{gSO}_2$ 、 $\text{pSO}_4^{2-}$  の減少が見られた。これらは、降水における  $\text{nss-SO}_4^{2-}$  の減少と同じく、越境汚染の減少の影響を強く受けていると思われる。

#### 6. 参考文献

- (1) EANET : DataReport  
<https://monitoring.eanet.asia/document/public/index> (2023.12.13 アクセス)
- (2) 環境省：湿性沈着モニタリング手引書(第2版)
- (3) 全国環境研協議会 酸性雨広域大気汚染調査研究部会；第6次酸性雨全国調査報告書2021(令和3)年度
- (4) 気象庁：1967年から2023年までの黄砂観測日数表  
[https://www.data.jma.go.jp/env/kosahp/kosatable\\_1.html](https://www.data.jma.go.jp/env/kosahp/kosatable_1.html) (2023.12.13 アクセス)
- (5) 園山隼人、金津雅紀、小原幸敏、藤原誠 (2019)；島根県におけるPM2.5濃度の経年変動(2014~2019年度) 島根保環研所報第61号
- (6) 大石興弘、濱村研吾、藤川和浩、村野健太郎 (2014)：福岡県における湿性沈着量の経年変化(1995~2011) 大気環境学会誌. 49 : 198-206

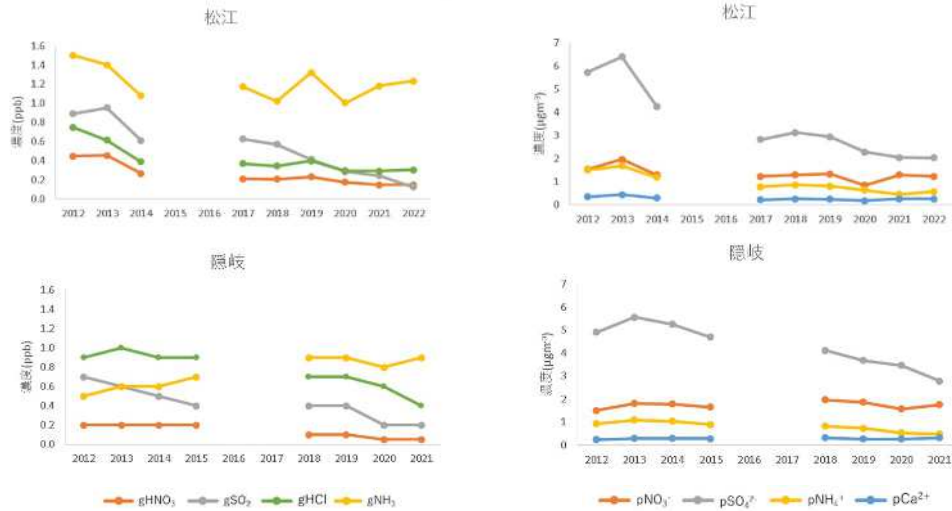


図 10 ガス状成分と粒子状成分濃度の期間中の変化

(ただし、隠岐の gHNO<sub>3</sub> について、2000-2021 年は <0.1 と表記されていたため、0.05ppb でプロットした)

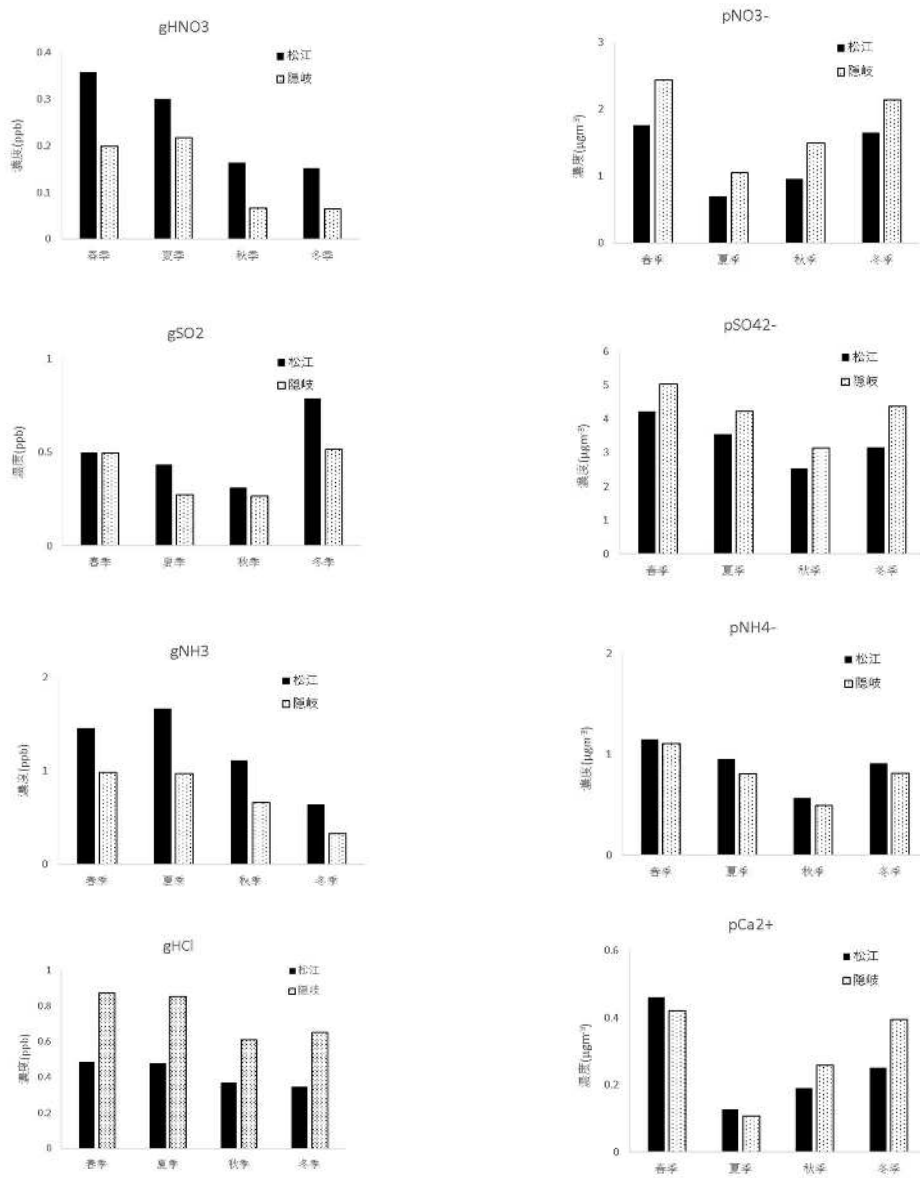


図 11 成分濃度の季節変動

## 9. 9 水環境科

水環境科では、公共用水域及び地下水の常時監視や工場・事業場の排水監視等における測定・分析、国からの委託事業として宍道湖において湖沼水環境適正化対策モデル事業を行っている。

また、宍道湖・中海の現場調査と採水を毎月実施し、より有効で適切な施策の展開に資するため、水質汚濁の現状把握、流域における汚濁負荷の発生と湖沼への流入、湖沼内における栄養塩循環と汚濁機構の解明など、様々な角度から調査研究を行っている。

### 1. 試験検査、調査業務

#### (1) 公共用水域常時監視調査(環境政策課事業)

湖沼や河川等県内公共用水域の水質環境基準監視調査を、県が定める調査地点で実施した。

重金属類、ジクロロメタンなど健康項目 24 項目について、令和 4 年度は、公共用水域 6 地点で年間 2 回の測定を行ったが、全ての項目で環境基準の超過はなかった。

生活環境項目等について、湖沼では宍道湖水域の 4 地点(うち環境基準点 2 地点)、中海水域の 2 地点(うち環境基準点 1 地点)について、毎月 1 回、現場観測と上下 2 層の採水測定を行った。神西湖は 2 地点で毎月 1 回分析を行った。

河川では、松江、雲南、出雲保健所管内の 8 河川 10 地点で毎月 1 回または 2 ヶ月に 1 回、県央、浜田、益田保健所管内の 6 河川 13 地点で 2 か月に 1 回または 6 か月に 1 回分析を行った。

#### (2) 地下水常時監視調査(環境政策課事業)

地下水概況調査は松江、雲南、出雲、県央、浜田、益田、隠岐保健所が選定した地点について重金属類、ジクロロメタン等 26 項目の測定を行った。

#### (3) 工場・事業場等排水監視(環境政策課事業)

松江、雲南、出雲、県央、浜田、益田保健所管内の 86 検体について、各保健所から依頼された項目を測定した。

#### (4) 海岸漂着物検査(廃棄物対策課事業)

強酸性等の危険性が高い液体が入ったポリ容器が県内海岸等に漂着する事例が発生しており、県が定めた海岸漂着物初期対応マニュアルに従い、各保健所の依頼を受けて有害物の含有等を確認するための分析を行うこととなっているが、令和 4 年度は依頼がなかった。

#### (5) 湖沼水環境適正化対策モデル事業(環境省委託)

本調査は、水草等の異常繁茂による底層溶存酸素量への影響等を把握するとともに、より効果的な除去手法の知見を得ることを目的に実施した。宍道湖(松江市秋鹿町)において水草の除去区と対照区における溶存酸素量等について調査を行った。

### 2. 研究的業務

#### (1) 宍道湖・中海定期調査

宍道湖水域 8 地点、中海水域 9 地点および本庄水域 2 地点の計 19 地点について、毎月 1 回、現場観測と上下 2 層の採水測定を行った。

状況については、資料「宍道湖・中海水質調査結果(2022 年度)」としてとりまとめた。

#### (2) 植物プランクトン分布調査

宍道湖水域 1 地点、中海水域 1 地点および本庄水域 1 地点の表層水について、植物プランクトンの観察同定を島根大学との共同調査として毎月 1 回実施した。

(資料「宍道湖・中海の植物プランクトン調査結果(2022 年度)」)

#### (3) 汽水湖汚濁メカニズム調査

汽水湖である宍道湖、中海に係る汚濁メカニズム解明のため、複数のテーマについて計画的に調査を実施している。

平成 22 年度に立ち上げた専門家からなる「汽水湖汚濁メカニズム解明調査ワーキンググループ」の提言をもとに令和 4 年度は以下の調査を実施した。

- ・ 斐伊川からの流入負荷実態把握調査
- ・ アオコ発生・継続に関与する環境因子の解明に関する調査

#### (4) その他の調査研究

令和 4 年度は、下記の調査研究を行った。

- ・ 宍道湖の水草等の繁茂による水環境への影響把握及び効果的な改善対策の検証
- ・ 廃棄物最終処分場浸出水の窒素の動態に関する調査研究



# 宍道湖・中海水質調査結果（2022年度）

高見桂・飯島宏・松本奈津実・引野愛子・木戸健一朗・福田俊治・織田雅浩

## 1. はじめに

当研究所では、1971年度より宍道湖及び中海において、1992年度より中海の本庄水域において、水質の現況並びに環境基準達成状況の把握を目的に水質調査を行っている。本年度のこれらの調査結果の概要を報告する。

## 2. 調査内容

図1に示す宍道湖8地点、中海9地点及び本庄水域2地点の計19地点において毎月1回調査を行った。各地点において水面下0.5 m（上層）と湖底上1.0 m（下層）で採水した。調査項目及び分析方法を表1に示す。

## 3. 調査結果

### 3. 1 2022年度の状況

表2に宍道湖、中海及び本庄水域の上層及び下層の月毎の平均値と年平均値を示す。宍道湖はS-5を除く7地点、中海はN-2～6、N-Hの6地点、本庄水域はNH-1、2の2地点の平均値として算出した。

また、宍道湖、中海及び本庄水域の上層におけるCOD、クロロフィルa、全窒素、全リン及び塩化物イオン濃度について、月毎の平均値と過去10年間の平均値（以下、10年平均値）を図2～4に示す。なお、S-6上層でアオコが極端に集積した2021年11月の結果を宍道湖上層の10年平均値から除外した。

#### （1）宍道湖について

CODは4月が10年平均値より高く、その他の月は10年平均値より低かった。年間では10年平均値の9割程度であった。

クロロフィルaは4月が10年平均値より高く、その他の月は10年平均値より低かった。年間では10年平均値の5割程度であった。

全窒素は11月及び1～3月は10年平均値より高く、その他の月は10年平均値より低かった。

年間では10年平均値の9割程度であった。

全リンはすべての月で10年平均値より低く、年間では10年平均値の7割程度であった。

塩化物イオン濃度は、すべての月で10年平均値より高く、年間では10年平均値の約1.6倍であった。

本調査において、アオコの発生は見られなかった。

#### （2）中海について

CODは4月が10年平均値より高く、5～7月及び2月は10年平均値より低かった。その他の月は10年平均値と同程度であった。年間では10年平均値と同程度であった。

クロロフィルaは4月、12月、1月及び3月は10年平均値と同程度又は高く、その他の月は低かった。年間では10年平均値の9割程度であった。

全窒素は1年を通して10年平均値と同程度又は低く、年間では10年平均値の9割程度であった。

全リンは1年を通して10年平均値より低く、年間では10年平均値の7割程度であった。

塩化物イオン濃度は、5月及び3月は10年平均値より低く、その他の月は10年平均値より高かった。年間では10年平均値よりやや高かった。

本調査において、アオコ及び赤潮の発生は見られなかった。

#### （3）本庄水域について

CODは5～7月及び2月は10年平均値より低く、その他の月は10年平均値より高かった。年間では10年平均値よりやや高かった。

クロロフィルaは5～8月、10月、11月及び2月は10年平均値より低く、その他の月は高かった。年間では10年平均値の8割程度であった。

全窒素は5～7月は10年平均値より低く、その他の月は10年平均値と同程度であった。年間では10年平均値の9割程度であった。

全リンは4月、及び2月は10年平均値より高く、その他の月は10年平均値より低かった。年間では10年平均値の8割程度であった。

塩化物イオン濃度は、8月及び3月は10年平均値より低く、その他の月は10年平均値より高かった。年間では10年平均値よりやや高かった。(図4-1～5参照)

本調査において、アオコ及び赤潮の発生は見られなかった。

なお、本年度の松江地域の気象状況は、年間平均気温は平年値より0.9℃高かった。年間降水量は平年値の8割程度で1429.5mmだった。4月、7月、8月、及び1月の降水量は平年値と

比較してやや多かったが、その他の月は平年値より少なく、5月は2割程度であった。日照時間は平年値と比較しやや長かった。(表3参照)

### 3. 2 経年変化

宍道湖、中海および本庄水域の上層について、1984年度以降今年度までの水質経年変化(COD、クロロフィルa、全窒素、全リン、塩化物イオン濃度)を図5-1～5に示す。

CODは宍道湖及び中海で前年度より低い値となったが、本庄水域ではやや高くなった。クロロフィルa、全窒素及び全リンは、各水域で前年度より低い値となった。塩化物イオンは各水域で前年度より高い値となった。

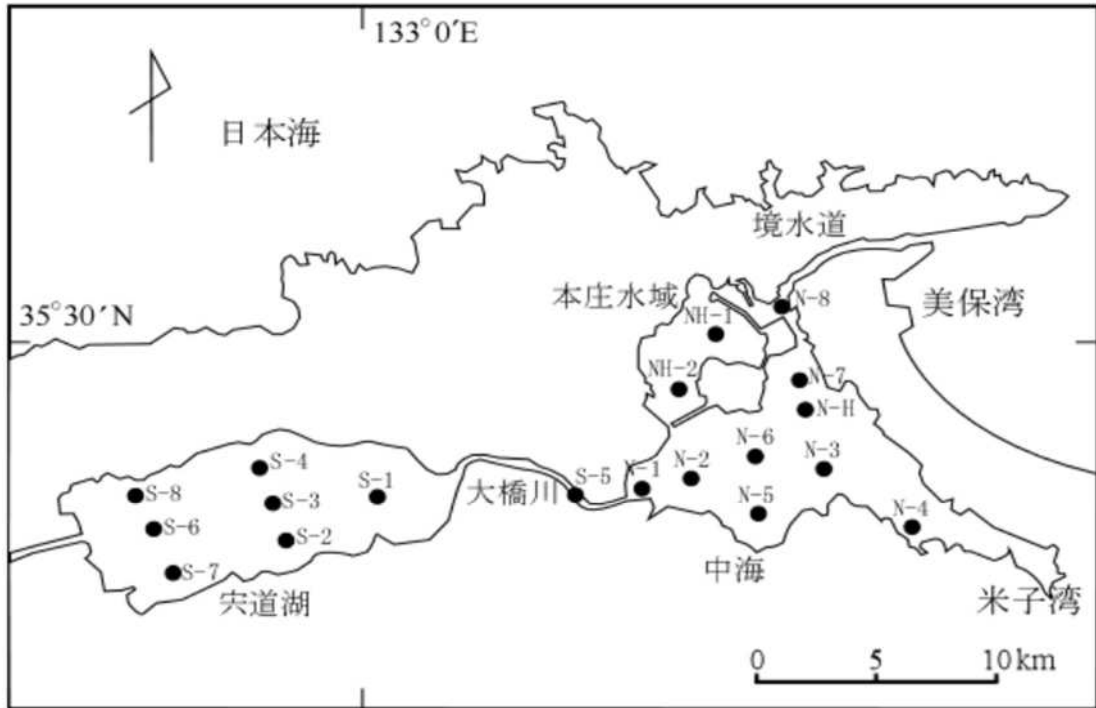


図1 水質調査地点

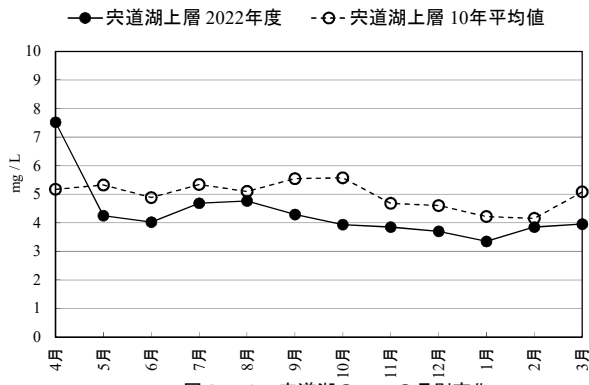


図2-1 宍道湖のCODの月別変化

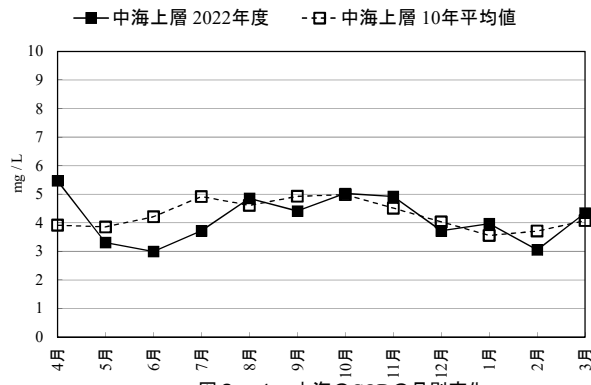


図3-1 中海のCODの月別変化

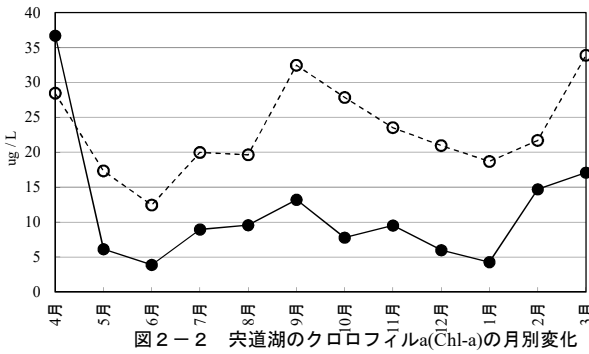


図2-2 宍道湖のクロロフィルa(Chl-a)の月別変化

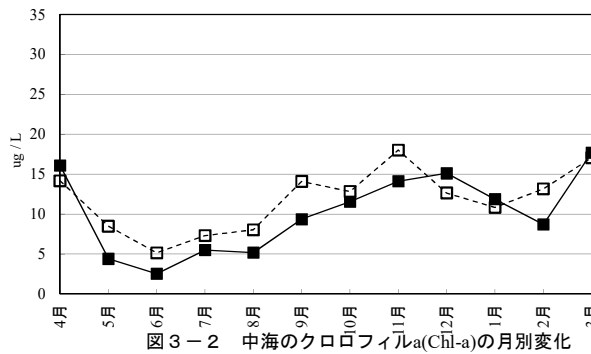


図3-2 中海のクロロフィルa(Chl-a)の月別変化

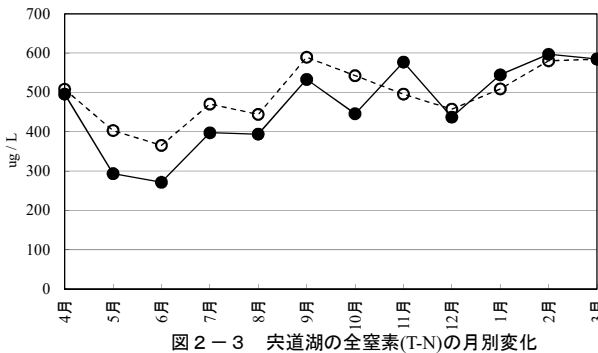


図2-3 宍道湖の全窒素(T-N)の月別変化

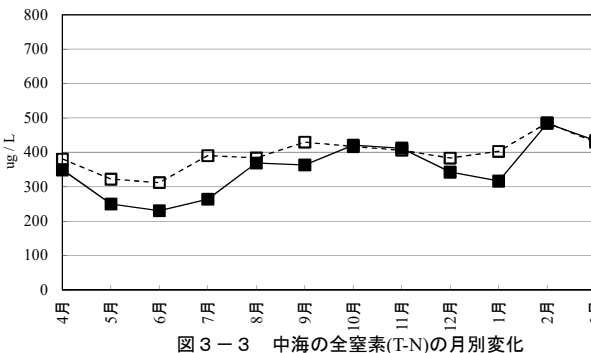


図3-3 中海の全窒素(T-N)の月別変化

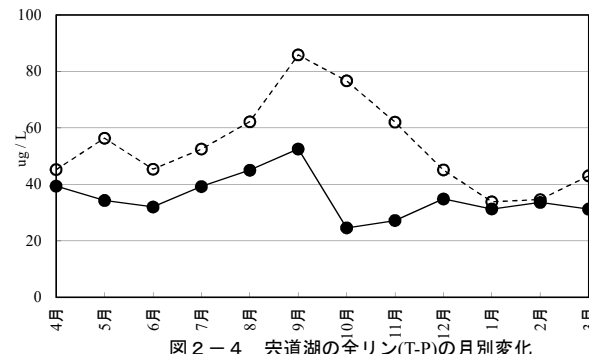


図2-4 宍道湖の全リン(T-P)の月別変化

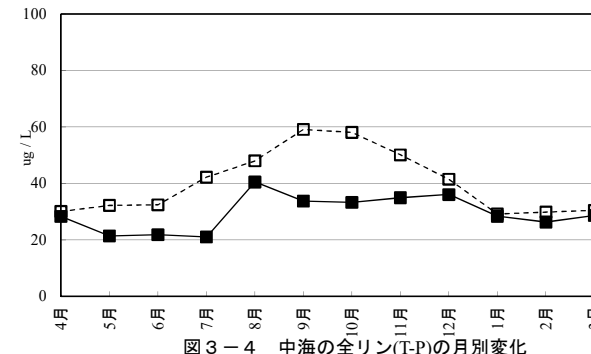


図3-4 中海の全リン(T-P)の月別変化

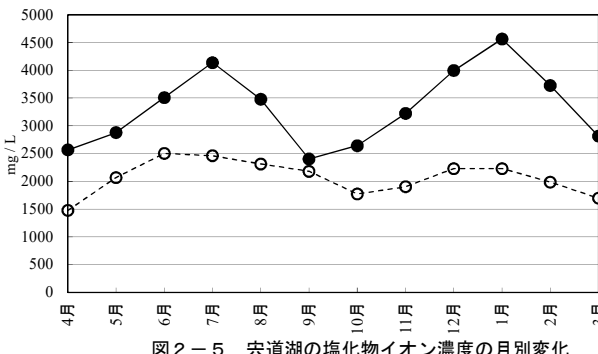


図2-5 宍道湖の塩化物イオン濃度の月別変化

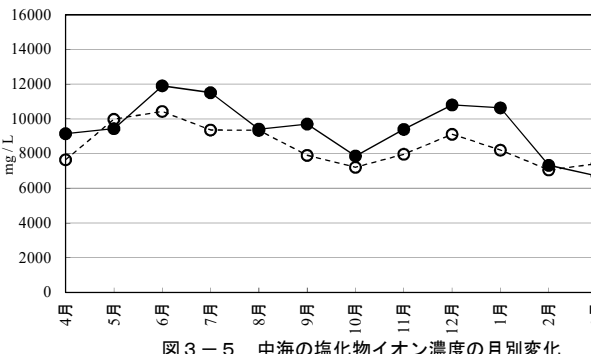


図3-5 中海の塩化物イオン濃度の月別変化

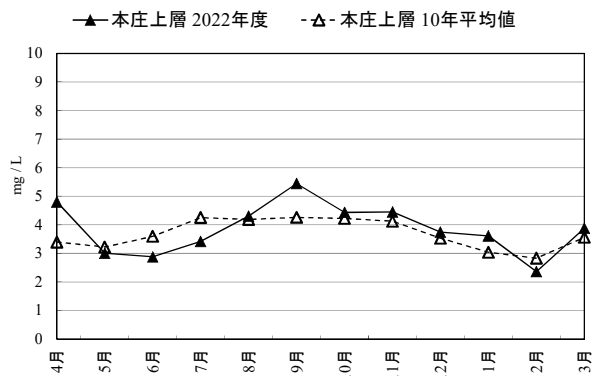


図4-1 本庄のCODの月別変化

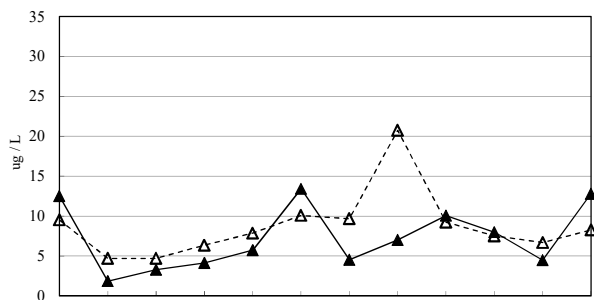


図4-2 本庄のクロロフィルa(Chl-a)の月別変化

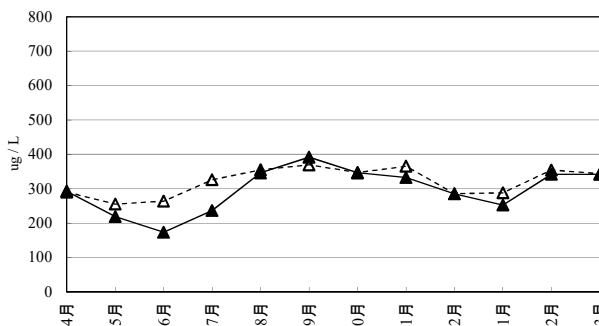


図4-3 本庄の全窒素(T-N)の月別変化

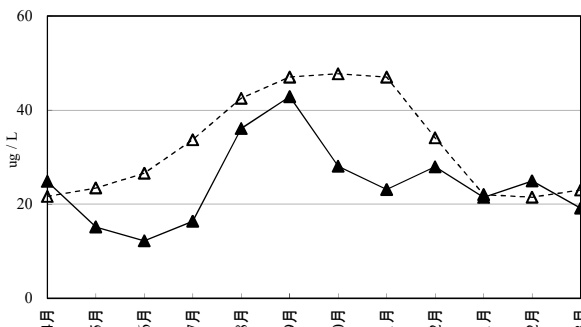


図4-4 本庄の全リン(T-P)の月別変化

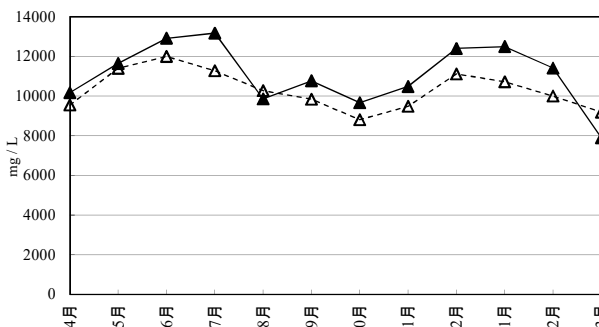


図4-5 本庄の塩化物イオン濃度の月別変化

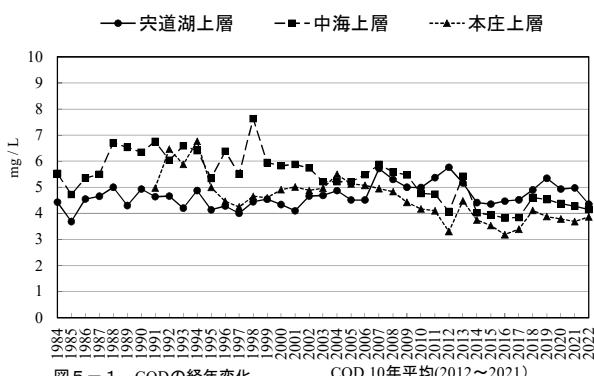


図5-1 CODの経年変化  
COD 10年平均(2012~2021)  
突道湖上層 中海上層 本庄上層  
5.0 4.3 3.7(mg/L)

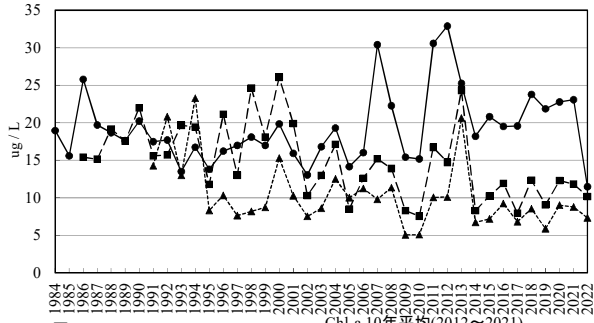


図5-2 クロロフィルa(Chl-a)の経年変化  
Chl-a 10年平均(2012~2021)  
突道湖上層 中海上層 本庄上層  
23.1 11.8 8.8(ug/L)

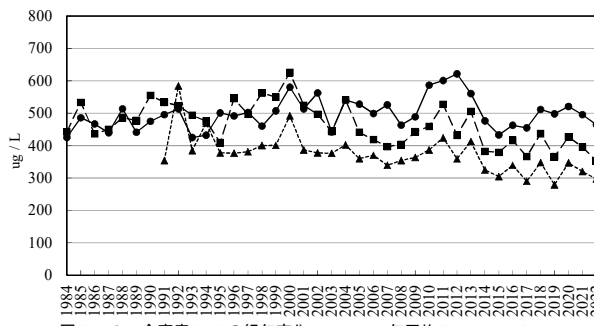


図5-3 全窒素(T-N)の経年変化  
T-N 10年平均(2012~2021)  
突道湖上層 中海上層 本庄上層  
496 395 320(ug/L)

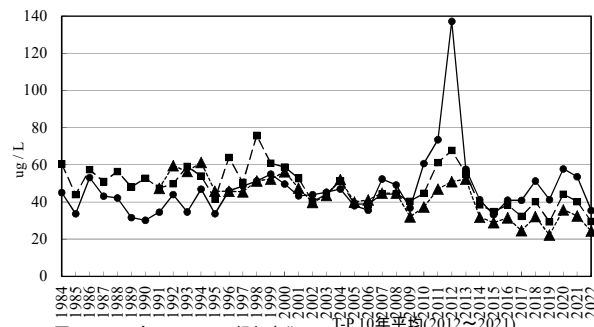


図5-4 全リン(T-P)の経年変化  
T-P 10年平均(2012~2021)  
突道湖上層 中海上層 本庄上層  
53.6 40.2 32.5(ug/L)

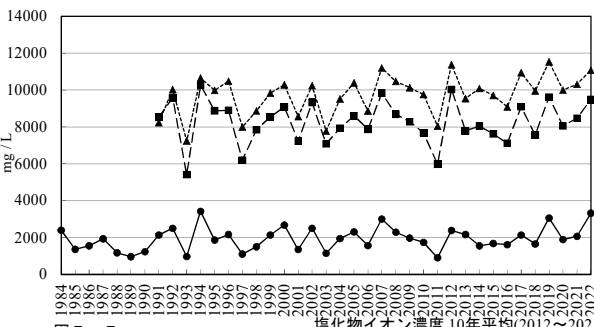


図5-5 塩化物イオン濃度の経年変化  
塩化物イオン濃度 10年平均(2012~2021)  
突道湖上層 中海上層 本庄上層  
2000 8400 10000(mg/L)

表1. 調査項目と分析方法

調査項目	略号	分析方法
気温	AT	サーミスタ温度計
水温	WT	〃
透明度	SD	セッキー板法
水色	WC	フォーレル・ウーレ水色標準液
溶存酸素	DO	光学式(蛍光)
水素イオン濃度	pH	ガラス電極法
電気伝導度	EC	白金電極電気伝導度計
塩素イオン	Cl	モール法
浮遊物質	SS	ワットマンGF/Cでろ過、105℃乾燥、セミクロン天秤で測定
化学的酸素要求量(酸性法)	COD	100℃における過マンガン酸カリウムによる酸素消費量(COD <sub>Mn</sub> )
溶存性化学的酸素要求量	D-COD	ワットマンGF/Cでろ過したろ液のCODを溶存性化学的酸素要求量(D-COD)とする
懸濁性化学的酸素要求量	P-COD	(COD) - (D-COD)
クロロフィルa量	Chl-a	Strickland & Parsonsの方法
全窒素	TN	熱分解法 微量全窒素分析装置で測定
溶存性窒素	DN	ワットマンGF/Cでろ過したろ液のTNを溶存性窒素(DN)とする
溶存性有機窒素	DON	(DN) - (DIN)
溶存性無機窒素	DIN	(NH <sub>4</sub> -N) + (NO <sub>2</sub> -N) + (NO <sub>3</sub> -N)
懸濁性窒素	PN	(TN) - (DN)
アンモニア性窒素	NH <sub>4</sub> -N	インドフェノール青法
亜硝酸性窒素	NO <sub>2</sub> -N	ナフチルエチレンジアミン吸光光度法
硝酸性窒素	NO <sub>3</sub> -N	銅・カドミウムカラム還元-ナフチルエチレンジアミン吸光光度法
全リン	TP	ペルオキシ二硫酸カリウム分解-リン酸態リン分析法
溶存性リン	DP	ワットマンGF/Cでろ過したろ液のTPを溶存性リン(DP)とする
溶存性有機リン	DOP	(DP) - (PO <sub>4</sub> -P)
懸濁性リン	PP	(TP) - (DP)
リン酸態リン	PO <sub>4</sub> -P	アスコルビン酸還元-モリブデン青法
溶存性マンガン	D-Mn	ICP質量分析法
溶存性鉄	D-Fe	〃
溶存性ケイ素	D-Si	アスコルビン酸還元-モリブデン青法

表2 宍道湖・中海の水質調査結果(その1)  
宍道湖 上層  
2022年度

水溫 ℃	DO mg/L	pH	EC mS/cm	Cl mg/L	SS mg/L	COD mg/L	D-COD mg/L	P-COD mg/L	Chla μg/L	TN μg/L	DN μg/L	DON μg/L	DIN μg/L	PN μg/L	NH4-N μg/L	NO2-N μg/L	NO3-N μg/L	TP μg/L	DP μg/L	DOP μg/L	PP μg/L	PO4-P μg/L	D-Mn mg/L	D-Fe mg/L	D-Si mg/L
2022.4月	13.7	11.4	8.7	8.9	2500	11.6	7.5	3.7	36.7	496	161	156	6	334	0	1	5	39	5	4	34	1.1	0.0	0.0	5.1
5月	18.1	8.9	7.8	10.3	2800	5.2	4.3	3.2	6.1	294	188	176	12	105	0	1	11	34	13	10	21	3.7	0.1	0.0	5.6
6月	22.5	8.9	8.0	12.4	3500	2.5	4.0	3.1	0.9	272	189	186	3	83	0	0	3	32	19	11	13	7.3	0.1	0.0	4.9
7月	29.7	8.4	8.3	14.7	4100	3.5	4.7	3.7	1.0	397	267	265	2	131	0	1	1	39	22	20	17	2.4	0.1	0.0	4.7
8月	30.2	7.7	8.2	12.5	3400	2.7	4.8	3.7	1.1	394	253	251	2	140	0	0	2	45	22	16	23	6.2	0.0	0.0	4.7
9月	26.7	8.0	7.8	9.0	2400	3.0	4.3	3.5	0.8	533	391	197	194	142	50	2	141	53	27	12	26	15.0	0.0	0.0	3.6
10月	23.7	8.1	7.7	9.8	2600	2.0	3.9	3.3	0.6	446	344	229	114	102	44	3	67	25	14	13	11	0.9	0.0	0.0	2.7
11月	17.2	8.9	7.7	11.8	3200	2.3	3.9	3.2	0.7	577	460	260	200	118	82	7	111	27	12	11	15	0.9	0.0	0.0	3.4
12月	11.4	9.9	7.7	14.5	3900	2.0	3.7	3.1	0.6	437	381	198	183	56	122	4	57	35	25	10	10	14.6	0.1	0.0	3.7
2023.1月	4.8	11.7	7.7	16.2	4500	1.4	3.3	3.0	0.4	545	481	173	308	64	133	3	173	31	22	11	9	11.0	0.0	0.0	3.6
2月	3.9	12.1	7.7	13.7	3700	4.2	3.9	3.0	0.9	597	462	138	325	135	10	5	310	34	11	10	23	0.7	0.0	0.0	4.0
3月	8.2	11.9	7.9	10.5	2800	5.4	4.0	2.9	1.0	171	585	420	129	291	5	5	281	31	9	9	22	0.0	0.0	0.0	4.4
年平均	17.5	9.7	7.9	12.0	3300	3.8	4.3	3.3	1.1	464	333	196	137	131	37	3	97	35	17	11	19	5.3	0.0	0.0	4.2

宍道湖 下層

水溫 ℃	DO mg/L	pH	EC mS/cm	Cl mg/L	SS mg/L	COD mg/L	D-COD mg/L	P-COD mg/L	Chla μg/L	TN μg/L	DN μg/L	DON μg/L	DIN μg/L	PN μg/L	NH4-N μg/L	NO2-N μg/L	NO3-N μg/L	TP μg/L	DP μg/L	DOP μg/L	PP μg/L	PO4-P μg/L	D-Mn mg/L	D-Fe mg/L	D-Si mg/L	
2022.4月	12.8	10.7	8.7	9.9	2800	10.1	8.2	4.0	41.0	531	164	161	3	367	0	0	3	41	6	5	35	0.9	0.0	0.0	5.0	
5月	18.0	8.4	7.7	11.2	3100	4.4	4.3	3.2	1.1	4.4	267	176	173	3	91	0	1	2	30	13	9	17	3.7	0.1	0.0	4.9
6月	22.3	7.3	8.0	12.9	3600	3.9	4.4	3.2	1.3	6.9	287	197	195	2	90	0	2	42	20	12	22	8.3	0.1	0.0	4.8	
7月	29.1	5.6	7.9	15.1	4200	4.0	4.7	3.6	1.1	8.4	414	269	267	2	145	0	1	47	28	20	19	8.0	0.1	0.0	4.8	
8月	29.2	4.5	7.7	13.9	3900	3.7	4.6	3.6	1.1	12.6	513	338	278	60	175	55	1	5	66	37	15	29	22.0	0.0	0.0	4.6
9月	26.6	4.7	7.6	13.6	3700	3.0	4.4	3.7	0.7	8.2	414	247	167	100	150	2	15	74	55	14	19	40.2	0.0	0.0	2.1	
10月	23.6	4.2	7.5	11.4	3100	3.9	4.2	3.6	0.6	7.9	531	428	263	165	103	3	29	34	15	12	20	2.2	0.1	0.0	2.1	
11月	17.4	7.5	7.6	12.3	3300	2.8	3.9	3.2	0.7	5.5	478	256	223	117	114	7	101	29	12	11	16	1.6	0.1	0.0	3.4	
12月	12.1	7.6	7.7	15.1	4200	1.9	3.7	3.1	0.6	5.2	462	399	191	208	63	150	4	54	42	31	11	19.9	0.2	0.0	3.7	
2023.1月	4.9	11.6	7.7	16.5	4600	1.6	3.5	3.0	0.5	4.4	540	477	179	297	64	130	3	164	34	23	12	11	11.2	0.0	0.0	3.5
2月	3.8	12.1	7.7	15.6	4300	3.0	3.9	3.0	0.9	579	416	162	255	163	3	5	247	33	12	12	21	0.0	0.0	0.0	3.7	
3月	7.9	11.8	7.9	10.9	2900	5.3	4.0	3.0	1.1	18.7	603	418	138	280	185	4	5	271	33	9	24	0.0	0.0	0.0	4.3	
年平均	17.3	8.0	7.8	13.2	3600	4.0	4.5	3.4	1.1	486	348	209	139	138	62	3	75	42	22	12	20	9.8	0.1	0.0	3.9	

中海 上層

水溫 ℃	DO mg/L	pH	EC mS/cm	Cl mg/L	SS mg/L	COD mg/L	D-COD mg/L	P-COD mg/L	Chla μg/L	TN μg/L	DN μg/L	DON μg/L	DIN μg/L	PN μg/L	NH4-N μg/L	NO2-N μg/L	NO3-N μg/L	TP μg/L	DP μg/L	DOP μg/L	PP μg/L	PO4-P μg/L	D-Mn mg/L	D-Fe mg/L	D-Si mg/L
2022.4月	14.2	10.0	8.2	27.4	9100	4.8	5.5	3.1	2.3	349	157	154	3	193	0	0	3	28	9	8	20	0.4	0.0	0.0	2.7
5月	18.5	8.7	8.0	30.5	9400	2.0	3.3	2.6	0.7	4.4	250	181	177	4	69	0	1	3	21	11	11	0.0	0.0	0.0	2.9
6月	22.3	7.8	8.1	37.4	11000	1.3	3.0	2.4	0.6	2.5	227	152	150	2	75	0	0	2	22	11	11	0.6	0.0	0.0	2.0
7月	29.3	7.8	8.3	37.3	11000	1.6	3.7	3.2	0.5	5.5	264	222	220	2	42	0	2	21	13	13	8	0.0	0.0	0.0	1.8
8月	30.8	7.8	8.5	31.2	9400	2.6	4.9	3.8	1.0	5.2	369	250	247	3	120	0	0	2	41	19	16	2.8	0.0	0.0	2.0
9月	27.1	8.3	8.5	32.5	9700	3.7	4.4	3.3	1.1	9.4	363	262	252	10	101	5	1	4	34	15	10	4.3	0.0	0.0	0.2
10月	24.4	10.5	8.7	26.5	7800	3.4	5.0	3.6	1.4	11.6	421	241	237	4	180	73	1	3	33	14	14	20	0.0	0.0	0.7
11月	16.1	10.0	8.5	31.0	9300	3.6	4.9	3.3	1.6	14.1	412	224	210	14	188	11	3	35	12	11	23	0.8	0.0	0.0	1.2
12月	12.5	9.3	8.2	35.4	10000	3.2	3.7	2.6	1.2	15.1	343	166	156	11	176	6	0	5	36	13	11	2.3	0.0	0.0	1.8
2023.1月	6.3	11.8	8.3	35.5	10000	3.5	4.0	2.5	1.5	11.9	317	179	172	6	138	0	1	5	28	11	11	1.8	0.0	0.0	1.6
2月	5.3	11.2	7.9	25.0	7300	3.1	3.1	2.4	0.7	8.7	484	377	143	233	108	9	5	219	26	9	8	17	0.8	0.0	2.7
3月	8.7	12.5	8.4	21.8	6700	2.8	4.3	3.0	1.3	17.7	434	216	185	31	218	1	3	27	29	8	21	0.0	0.0	0.0	3.2
年平均	18.0	9.6	8.3	31.0	9400	3.0	4.2	3.0	1.1	10.2	353	220	193	27	134	9	1	23	30	12	11	1.0	0.0	0.0	1.9

表2 糸道湖・中海の水質調査結果(その2)  
 中海 下層  
 2022年度

水温 ℃	DO mg/L	pH	EC mS/cm	Cl mg/L	SS mg/L	COD mg/L	D-COD mg/L	P-COD mg/L	Chla μg/L	TN μg/L	DN μg/L	DON μg/L	DIN μg/L	PN μg/L	NH4-N μg/L	NO2-N μg/L	NO3-N μg/L	TP μg/L	DP μg/L	DOP μg/L	PP μg/L	PO4-P μg/L	D-Mn mg/L	D-Fe mg/L	D-Si mg/L
2022.4月	12.7	6.6	8.0	37.4	13000	3.1	3.7	2.4	1.2	9.6	166	153	13	123	6	1	6	23	9	9	14	0.5	0.0	0.0	1.5
5月	16.8	4.3	7.9	45.2	15000	2.4	2.5	2.1	0.4	2.4	189	143	4	42	0	1	3	20	10	9	10	1.1	0.0	0.0	1.0
6月	20.1	4.7	7.9	47.0	15000	3.3	2.5	1.9	0.6	2.8	200	132	3	69	1	0	2	27	16	10	11	5.6	0.0	0.0	1.2
7月	24.7	3.6	8.0	47.9	15000	2.4	2.8	2.4	0.4	8.7	269	208	7	62	5	0	2	47	31	15	15	16.9	0.1	0.0	1.2
8月	26.3	0.7	7.9	46.6	15000	3.2	3.3	2.6	0.7	9.7	441	318	193	125	89	32	4	118	100	12	18	88.1	0.1	0.0	1.6
9月	27.2	0.9	7.9	42.2	13000	4.4	3.7	2.7	1.0	13.7	594	473	268	205	190	11	4	152	128	20	24	108.1	0.1	0.0	1.6
10月	23.8	1.7	7.9	44.0	14000	2.8	3.1	2.4	0.8	10.9	454	356	177	179	99	13	5	92	76	11	16	64.9	0.1	0.0	1.0
11月	21.0	1.0	7.9	44.9	14000	2.7	3.3	2.4	0.9	8.9	329	221	155	66	108	6	4	72	56	10	16	45.7	0.0	0.0	1.4
12月	17.6	1.5	7.8	44.4	14000	2.8	2.4	2.0	0.4	6.1	333	238	105	133	96	112	15	6	56	43	8	35.4	0.0	0.0	1.5
2023.1月	9.8	6.9	8.1	44.1	13000	4.9	3.0	2.1	0.9	22.9	192	147	45	159	23	4	17	34	11	9	23	2.1	0.0	0.0	1.1
2月	8.9	7.0	7.9	43.1	13000	2.7	2.2	1.8	0.4	4.3	288	227	100	61	39	6	56	20	10	7	10	3.1	0.0	0.0	1.2
3月	10.7	4.5	7.8	40.7	13000	2.2	2.3	1.8	0.5	6.4	332	249	120	130	82	7	44	18	7	6	11	0.3	0.0	0.0	1.5
年平均	18.3	3.6	7.9	44.0	14000	3.1	2.9	2.2	0.7	8.9	340	244	160	84	95	63	13	57	41	10	15	31.0	0.0	0.0	1.3

本庄 上層

水温 ℃	DO mg/L	pH	EC mS/cm	Cl mg/L	SS mg/L	COD mg/L	D-COD mg/L	P-COD mg/L	Chla μg/L	TN μg/L	DN μg/L	DON μg/L	DIN μg/L	PN μg/L	NH4-N μg/L	NO2-N μg/L	NO3-N μg/L	TP μg/L	DP μg/L	DOP μg/L	PP μg/L	PO4-P μg/L	D-Mn mg/L	D-Fe mg/L	D-Si mg/L	
2022.4月	13.3	9.5	8.1	30.1	10000	4.0	4.8	2.9	1.9	12.5	168	165	3	125	0	0	3	25	9	9	16	0.5	0.0	0.0	2.2	
5月	18.3	7.8	8.0	35.9	11000	1.3	3.0	2.7	0.3	1.8	219	175	3	44	0	0	3	15	9	9	9	6	0.0	0.0	2.1	
6月	22.5	7.5	8.0	40.3	12000	1.5	2.9	2.5	0.4	3.3	174	132	2	42	0	0	2	12	8	8	5	0.0	0.0	0.0	1.6	
7月	29.3	7.2	8.2	41.9	13000	1.0	3.4	2.9	0.5	4.1	237	179	2	58	0	0	2	16	11	11	6	0.0	0.0	0.0	1.9	
8月	30.2	7.0	8.5	32.4	9800	2.2	4.3	3.4	0.9	5.7	346	233	230	3	113	0	3	36	18	15	18	2.7	0.0	0.0	2.0	
9月	26.7	7.6	8.4	35.4	10000	3.0	5.4	3.6	1.9	13.4	392	272	264	8	120	5	2	43	18	13	25	4.5	0.0	0.0	0.3	
10月	24.6	9.2	8.6	32.1	9600	2.5	4.4	3.5	1.0	4.5	346	242	235	7	104	3	1	3	28	14	14	0.1	0.0	0.0	0.2	
11月	17.1	9.4	8.4	34.0	10000	2.2	4.5	3.3	1.1	7.0	333	210	192	17	123	14	1	2	23	10	14	0.0	0.0	0.0	0.8	
12月	13.0	7.7	8.1	40.3	12000	2.5	3.7	3.0	0.8	10.1	285	156	154	2	129	0	2	28	12	11	16	1.8	0.0	0.0	1.3	
2023.1月	6.4	9.6	8.1	40.2	12000	2.8	3.6	2.5	1.1	8.0	253	162	157	5	91	1	4	21	11	10	11	0.0	0.0	0.0	1.3	
2月	5.2	9.8	8.0	38.1	11000	2.2	2.4	2.0	0.4	4.5	342	218	161	56	125	10	3	43	25	7	7	17	0.0	0.0	1.4	
3月	8.6	11.1	8.3	25.4	7800	2.1	3.9	2.9	1.0	12.8	342	176	166	11	165	0	1	10	19	6	6	0.0	0.0	0.0	2.8	
年平均	17.9	8.6	8.2	35.5	11000	2.3	3.9	2.9	0.9	7.3	297	194	184	10	103	3	1	6	24	11	10	13	0.8	0.0	0.0	1.5

本庄 下層

水温 ℃	DO mg/L	pH	EC mS/cm	Cl mg/L	SS mg/L	COD mg/L	D-COD mg/L	P-COD mg/L	Chla μg/L	TN μg/L	DN μg/L	DON μg/L	DIN μg/L	PN μg/L	NH4-N μg/L	NO2-N μg/L	NO3-N μg/L	TP μg/L	DP μg/L	DOP μg/L	PP μg/L	PO4-P μg/L	D-Mn mg/L	D-Fe mg/L	D-Si mg/L	
2022.4月	12.8	8.0	8.1	34.7	12000	3.7	3.8	2.5	1.2	11.5	169	166	3	86	0	0	3	25	8	8	17	0.3	0.0	0.0	1.5	
5月	18.9	6.4	7.9	37.9	12000	1.6	3.1	2.8	0.4	1.7	232	185	183	3	47	0	0	3	14	9	9	6	0.0	0.0	1.6	
6月	21.3	3.7	7.8	44.2	14000	2.7	2.6	2.0	0.6	5.4	203	136	134	2	67	0	2	18	9	9	9	0.0	0.0	0.0	1.6	
7月	27.1	4.3	8.0	45.2	14000	2.0	2.8	2.3	0.5	7.2	269	194	171	23	75	20	1	2	28	17	12	11	5.3	0.0	1.9	
8月	27.4	1.2	7.7	44.8	14000	4.3	3.2	2.4	0.7	16.0	524	383	196	188	141	176	8	3	136	108	11	28	96.9	0.0	2.4	
9月	27.0	1.6	8.0	37.5	11000	3.2	4.6	3.6	1.0	8.7	522	350	279	71	172	64	4	76	50	15	26	35.5	0.0	0.8		
10月	23.9	4.2	8.0	41.0	13000	3.0	3.3	2.7	0.6	11.2	440	341	210	131	99	125	2	4	77	59	15	18	43.9	0.0	0.8	
11月	19.0	5.8	8.0	38.7	12000	2.9	4.3	3.3	1.0	11.8	365	207	186	20	159	17	1	2	39	19	10	20	8.7	0.0	0.9	
12月	13.9	5.7	8.1	41.2	12000	3.1	3.7	2.9	0.8	10.8	285	167	152	15	118	12	1	3	35	16	10	19	6.1	0.0	1.3	
2023.1月	7.6	8.2	8.1	41.2	12000	2.9	3.7	2.6	1.1	10.9	320	197	182	15	123	11	1	3	28	12	10	16	1.4	0.0	1.3	
2月	5.5	9.5	8.0	39.5	12000	2.4	2.3	2.0	0.3	5.9	347	219	175	43	128	10	3	31	24	7	7	17	0.0	0.0	1.2	
3月	9.5	9.4	8.1	35.2	11000	2.3	3.3	2.5	0.8	10.9	297	174	164	10	123	3	1	5	20	7	13	0.0	0.0	0.0	1.6	
年平均	17.8	5.7	8.0	40.1	12000	2.8	3.4	2.6	0.8	9.3	338	227	183	44	112	37	2	5	43	27	10	17	16.5	0.0	0.0	1.4



表3 2022年度の月平均気温、降水量の推移（松江地域）

月	気温（℃）			降水量（mm）		
	2022年度	平年値	差	2022年度	平年値	差
2022. 4月	14.2	13.1	1.1	130.5	113.0	17.5
5月	18.5	18.0	0.5	23.0	130.3	-107.3
6月	23.4	21.7	1.7	69.5	173.0	-103.5
7月	27.0	25.8	1.2	284.5	234.1	50.4
8月	27.9	27.1	0.8	180.0	129.6	50.4
9月	23.9	22.9	1.0	115.5	204.1	-88.6
10月	16.8	17.4	-0.6	102.5	126.1	-23.6
11月	13.4	12.0	1.4	51.0	121.6	-70.6
12月	6.2	7.0	-0.8	93.0	154.5	-61.5
2023. 1月	5.0	4.6	0.4	178.0	153.3	24.7
2月	5.7	5.0	0.7	107.0	118.4	-11.4
3月	10.9	8.0	2.9	95.0	134.0	-39.0
年平均（気温） /計（降水量）	16.1	15.2	0.9	1429.5	1792.0	-362.5

月	日照時間（h）			最大風速10m/s以上の日数		
	2022年度	平年値	差	2022年度	平年値	差
2022. 4月	225.3	182.4	42.9	4	8.0	-4.0
5月	246.7	206.5	40.2	4	5.6	-1.6
6月	209.7	157.1	52.6	4	3.9	0.1
7月	151.3	168.6	-17.3	2	6.1	-4.1
8月	187.9	201.0	-13.1	9	3.2	5.8
9月	108.1	146.2	-38.1	3	2.0	1.0
10月	163.5	154.4	9.1	3	2.4	0.6
11月	171.2	113.8	57.4	0	4.3	-4.3
12月	74.8	78.8	-4.0	11	8.5	2.5
2023. 1月	85.3	67.4	17.9	7	8.5	-1.5
2月	104.0	88.6	15.4	2	7.2	-5.2
3月	208.3	140.5	67.8	3	7.5	-4.5
計	1936.1	1705.3	231	52	67.2	-15.2

なお、平年値は松江気象台における1991年～2020年までの30年間の平均値である。

# 宍道湖・中海の植物プランクトン水質調査結果 (2022年度)

引野 愛子・松本 奈津実・大谷 修司<sup>1)</sup>

1) 島根大学教育学部

## 1. はじめに

当研究所では、環境基準達成のための調査の一環として、宍道湖・中海の植物プランクトンの調査を継続的に実施している。今回は、2022年度(2022年4月～2023年3月)の宍道湖・中海の植物プランクトンの種構成、細胞密度又は相対頻度の調査結果を水質の測定結果と併せて報告する。

## 2. 調査方法

### 2. 1 調査地点・頻度

植物プランクトンのモニタリング地点を、図1に示した3地点(宍道湖湖心のS-3、中海湖心のN-6、本庄水域のNH-1)とし、毎月1回の環境基準監視調査(定期調査)の際に採水した。

### 2. 2 試料の採取、同定及び計測方法

#### 2. 2. 1 試料調製

検体は船上からバケツにより表層水を採取した。この表層水200mLを直径47mm、孔径0.45 $\mu$ mのメンブレンフィルターで吸引ろ過した。その後、ミクロスパーテルを用いてフィルター表面に集積した植物プランクトンをかきとり、試料ろ過水を用いて全量が2mLになるように濃縮調製し、100倍濃縮試料(生試料)を作製した。

また、検体採取時に表層水200mLを分取して、ただちにグルタルアルデヒド2.5%溶液200mLで

固定した。約一月後、生試料と同様の方法でかきとり、5%ホルマリンを用いて全量が2mLになるように濃縮調製し、100倍濃縮試料(固定試料)を作製した。

#### 2. 2. 2 種の同定及び出現種の相対頻度

濃縮試料(生試料)を均一になるようによく攪拌し、その一部を微分干渉光学顕微鏡(Olympus BX53)の対物レンズ100倍又は40倍を用いて観察し、種の同定を行った。細胞数は、非常に多い(cc)、多い(c)、普通(+)、少ない(r)、非常に少ない(rr)の5段階の相対頻度で表した<sup>[1]</sup>。

#### 2. 2. 3 細胞密度の計測

同定した出現種について、濃縮試料(固定試料)を用いて細胞密度又はコロニー密度の計測を行った。対物レンズ40倍で、トーマの血球計算盤を用いて細胞数又はコロニー数を計3回計測し、その平均値を細胞密度又はコロニー密度とした。

また、細胞密度が低く、トーマの血球計算盤での計測で細胞密度が0となった場合は、相対頻度の結果に関わらずrrとした。

なお、細胞密度の計測にあたっては、表1のとおりとした。その他、固定試料において種の識別が困難であった場合にも、相対頻度で表した。

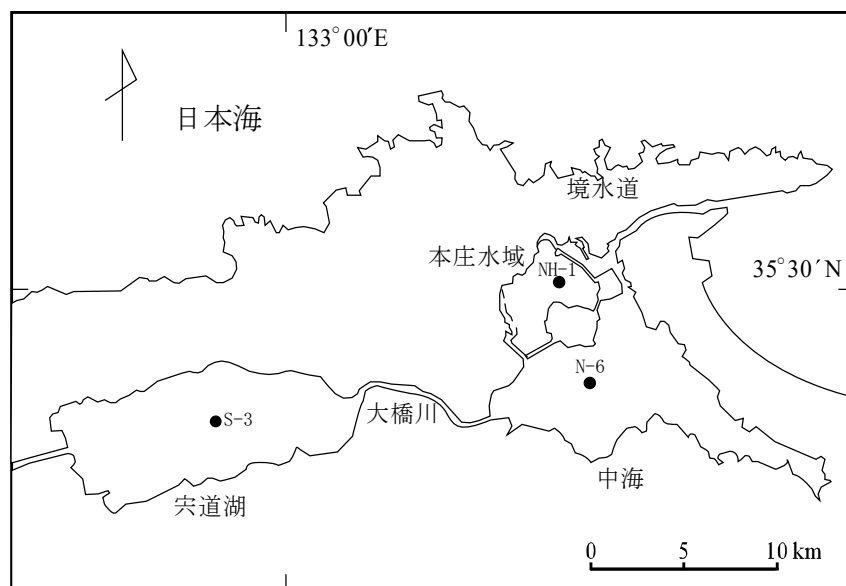


図1 プランクトン調査地点

### 3. 調査結果

以下の文章中では、優占種とは計測数で表した種類については  $100 \times 10^5 \text{ L}^{-1}$  以上、相対頻度で表した種類については多い (c) 以上の種類とした。

所属不明種とは、光学顕微鏡では門や綱レベルでの同定が困難な種で、電子顕微鏡等による観察が必要な種である。

#### 3. 1 アオコの発生状況について

宍道湖では、近年では *Microcystis* 属による大規模なアオコが 2010 年度から 2012 年度に発生した。2013 年度以降は、2018 年度及び 2021 年度に *Microcystis ichthyoblabe* を主な原因種とするアオコの発生 (アオコレベル 2~4<sup>[2]</sup>程度) が宍道湖全域で確認されたが、そのほかの年については、アオコの発生が認められない、又は、小規模なアオコの発生にとどまった。

2022 年度は、野外調査においてアオコの発生は認められず、顕微鏡観察においても、宍道湖でアオコを引き起こす主な原因となる *Microcystis* 属は確認できなかった。

#### 3. 2 赤潮の発生状況について

6~7 月の宍道湖の東側において、湖面が赤みがかかった様子を確認し、その際優占種として *Prorocentrum minimum* (図 2) が観察された。

中海及び本庄水域で本水系の赤潮の主な原因生物である *Prorocentrum minimum* は昨年度と同様に、優占することはなく、野外調査においても赤潮の発生は見られなかった。

#### 3. 3 2022 年度の概況 (表 2)

##### 3. 3. 1 2022 年度 宍道湖湖心 (S-3)

微小な藍藻である *Synechocystis* sp. は、近年出現頻度が高いが、本年度は 5 月と 8 月、2 月でのみ優占した。

*Synechococcus* sp. も *Synechocystis* sp. とおおむね同様の傾向を示したが、*Synechocystis* sp. より出現頻度は少なかった。

緑藻の *Pseudodictyosphaerium minusculum* は過去の傾向から春先に多く出現しており、本年度は 4 月に優占した。

また、宍道湖で発生するカビ臭 (ジェオスミン) の原因生物とされる藍藻 *Coelosphaerium* sp. は、4 月や 9 月に出現はしたものの、優占種までには至らなかった。なお、この種は、直径 2~3  $\mu\text{m}$  の細胞が多数集まり、球形から垂球形の群体を形成する。本来 *Coelosphaerium* 属には群体の内部にひも状や糸状の構造は存在しないが、2020 年度に出現したものの中にはごくまれにうっすらとした糸状構造が見えるものが確認された。このような場合、以前は *Snowella* 属として報告していたが、*Coelosphaerium* 属との区別が困難であること

から、2020 年度は *Coelosphaerium* sp. に含んで報告している。

本年度においては、例年と比べて 10 月から 3 月にかけて、珪藻と緑藻がほとんど出現しておらず、珪藻と緑藻の出現種が少ないことから、例年とは異なる様子もみられた。

##### 3. 3. 2 2022 年度 中海湖心 (N-6)

微小な藍藻である *Synechocystis* sp. は 12 月にのみ優占した。

2021 年度は珪藻が 8 月と 12 月を除く 7 月から 2 月にかけて、優占又は普通に出現したが、本年度において珪藻が優占又は普通に出現したのは、7~10 月 (8 月を除く) 及び 1 月のみであった。

中海でしばしば優占種となる渦鞭毛藻の *Prorocentrum minimum* は、1 年を通して優占することはなかった。

中海についても、宍道湖と同様に例年と比べて 1 月から 3 月にかけて、特に出現種数が少なかった。

##### 3. 3. 3 2022 年度 本庄水域 (NH-1)

4 月には緑藻の *Pseudodictyosphaerium minusculum* が優占するという、例年とは異なる様子がみられた。また、宍道湖や中海でも優占していることから、宍道湖から流入した出現種も影響していると考えられた。

近年出現頻度が高い微小な藍藻である *Synechococcus* sp. や *Synechocystis* sp. は、本年度においては 12 月にのみ優占した。

微小な藍藻 (*Synechococcus* sp. と *Synechocystis* sp.) を除いては、珪藻が優占又は普通に出現することが多く、優占種の見られない月も多かった。

例年、本庄水域は中海と類似した藻類群集の変化が見られる。本年度の本庄水域も 2021 年度と同様に、中海よりクロロフィル a の値が低く藻類の相対頻度は少ないが、中海と類似した藻類群集の変化が確認され、中海と同様に例年と比べて 1 月から 3 月にかけて、特に出現種数が少なかった。

### 引用文献

[1] 西條八東. 湖沼調査法. 古今書院、p.158-159、1957

[2] 湖沼環境指標の開発と新たな湖沼環境問題の解明に関する研究. 国立環境研究所特別研究報告、p19-21、1998

表1 プラクトン細胞密度の計測方法

プランクトンの種類	計測方法
細胞群体をつくる種類 ( <i>Scenedesmus</i> 属、 <i>Oocystis</i> 属、 <i>Quadricoccus</i> 属など)	群体数を計測する。
細胞が約 3 μm 以下の群体性の種類 ( <i>Coelosphaerium</i> 属、 <i>Merismopedia</i> 属、 <i>Eucapsis</i> 属、 <i>Pseudodictyosphaerium</i> 属など)	4 細胞以上のものについてコロニー数を計測する。(細胞数の計測が困難であるため)
細胞が約 2 μm 以下の小型の種類 ( <i>Synechocystis</i> 属、 <i>Synechococcus</i> 属、 <i>Aphanocapsa</i> 属など)	相対頻度で表す。(細胞数の計測が困難なため)
細胞が多数密に集合する種類 ( <i>Microcystis</i> 属など)	相対頻度で表す。(細胞数の計測が困難なため)
<i>Cyclotella</i> sp. と <i>Thalassiosira pseudonana</i> の同時出現	血球計算盤を用いた対物レンズ 40 倍での識別が困難な場合は、 <i>Thalassiosira pseudonana</i> を <i>Cyclotella</i> sp. に含めて <i>Cyclotella</i> spp. と表記し、細胞数を計測する。
<i>Coelosphaerium</i> sp. と <i>Eucapsis</i> sp.、 <i>Coelosphaerium</i> sp. と <i>Pseudodictyosphaerium minusculum</i> の同時出現	血球計算盤を用いた対物レンズ 40 倍での識別が困難な場合は、相対頻度で表す。
糸状藍藻	糸状体数を計測する。(細胞数の計測が困難なため)
珪藻の遺骸	細胞の計測から除外する。

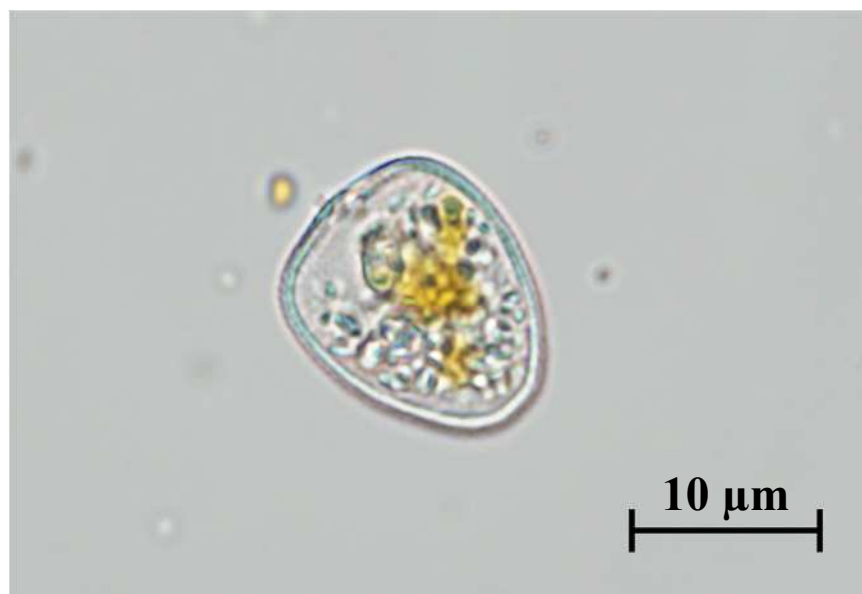


図2 渦鞭毛藻 *Prorocentrum minimum* (2022.7.4 宍道湖湖心)

表 2. 2022年度宍道湖・中海の植物プランクトン調査結果概況

	宍道湖 (S-3)	中海 (N-6)	本庄水域 (NH-1)
4月	<i>Pseudodictyosphaerium minusculum</i> が優占。	<i>Pseudodictyosphaerium minusculum</i> が優占し、黄金鞭毛藻(黄金色藻の1種)、 <i>Amphikrikos nanus</i> が普通に出現。	<i>Pseudodictyosphaerium minusculum</i> が優占。
5月	<i>Synechocystis</i> sp. が優占し、 <i>Monoraphidium contortum</i> 、 <i>Synechococcus</i> sp.、cf. <i>Siderocelis</i> sp.、 <i>Amphikrikos nanus</i> が普通に出現。	優占種はなく、17種が出現。	優占種はなく、14種が出現。
6月	<i>Prorocentrum minimum</i> が優占し、 <i>Synechococcus</i> sp. が普通に出現。	優占種はなく、15種が出現。	優占種はなく、16種が出現。
7月	<i>Prorocentrum minimum</i> が優占し、 <i>Synechocystis</i> sp. が普通に出現。	<i>Cylindrotheca closterium</i> が優占し、 <i>Skeletonema costatum</i> が普通に出現。。	<i>Cylindrotheca closterium</i> が優占し、 <i>Synechocystis</i> sp. が普通に出現。。
8月	<i>Synechocystis</i> sp. が優占し、 <i>Synechococcus</i> sp.、藍藻(未同定種・群体性。球形～楕円形・微小)、所属不明(単細胞・緑色・球形・約3μm)が普通に出現。	優占種はなく、14種が出現。	優占種はなく、11種が出現。
9月	<i>Cyclotella</i> spp. が優占し、cf. <i>Coccomixa</i> sp. が普通に出現。	<i>Neodelphineis pelagica</i> が普通に出現。	優占種はなく、13種が出現。
10月	優占種はなく、7種が出現。	<i>Chaetoceros</i> sp.(海産)、 <i>Cylindrotheca closterium</i> が普通に出現。	<i>Synechocystis</i> sp. が普通に出現。
11月	優占種はなく、4種が出現。	優占種はなく、12種が出現。	<i>Chaetoceros</i> sp.(海産)が普通に出現。
12月	<i>Prorocentrum minimum</i> が普通に出現。	<i>Synechocystis</i> sp. が優占。	<i>Synechocystis</i> sp. が優占。
1月	優占種はなく、5種が出現。	<i>Skeletonema costatum</i> が普通に出現。	<i>Skeletonema costatum</i> が普通に出現。
2月	<i>Synechocystis</i> sp.、 <i>Synechococcus</i> sp. が優占。	<i>Synechococcus</i> sp. が普通に出現。	優占種はなく、2種が出現。
3月	優占種はなく、5種が出現。	優占種はなく、4種が出現。	優占種はなく、2種が出現。

表3-1 2022年4月

地 点	穴道湖	中海	本庄
	S-3	N-6	NH-1
日付	4/4	4/4	4/4
水温(°C)	13.3	14.9	13.2
電気伝導度(mS/cm)	9.0	27.5	30.9
水色	14	14	13
透明度(m)	1.0	1.7	1.3
S S (mg/L)	9.2	4.6	3.9
クロロフィルa(µg/L)	37.2	15.1	11.3
(分類群)	種名		
	単位 : $\times 10^5 \text{ L}^{-1}$ または相対頻度		
(藍藻類)			
	<i>Synechocystis</i> sp.	r	r
	<i>Synechococcus</i> sp.	r	
	<i>Coelosphaerium</i> sp.	r	r
(渦鞭毛藻類)			
	未同定種1種		rr
(黄色鞭毛藻類)			
	黄金色藻の一種(単細胞)	r	+
(珪藻類)			
	<i>Navicula</i> sp.		rr
	未同定種1種(円筒形)	0.3	
	未同定種1種(羽状目)		rr
	未同定種1種(単細胞・ねじれる・4~6µm)		rr
(緑藻類)			
	cf. <i>Chlamydomonas</i> sp.		rr
	<i>Lobocystis</i> sp.	rr	r
	<i>Pseudodictyosphaerium minusculum</i>	cc	cc
	<i>Amphikrikos nanus</i>	r	+
	<i>Monoraphidium contortum</i>	rr	rr
分解物	r	r	r

表3-2 2022年5月

地 点	宍道湖 S-3	中海 N-6	本庄 NH-1
日付	5/11	5/11	5/9
水温(°C)	18.2	19.0	18.5
電気伝導度(mS/cm)	11.1	35.0	37.0
水色	14	13	12
透明度(m)	1.5	2.8	4.5
S S (mg/L)	3.3	1.7	1.0
クロロフィルa(µg/L)	4.2	4.1	1.3
(分類群)	種名		
	単位 : ×10 <sup>5</sup> L <sup>-1</sup> または相対頻度		
(藍藻類)			
	<i>Synechocystis</i> sp.	cc	r
	<i>Synechococcus</i> sp.	+	r
(渦鞭毛藻類)			
	<i>Prorocentrum minimum</i>	rr	rr
	<i>Dinophysis acuminata</i>		rr
	<i>Protoperdinium</i> sp.		rr
	<i>Oxyphysis oxytoxoides</i>		rr
	未同定種1種(有殻)	rr	
(黄色鞭毛藻類)			
	黄金色藻の一種(単細胞)	r	
(珪藻類)			
	<i>Chaetoceros</i> cf. <i>muelleri</i>	rr	rr
	<i>Chaetoceros</i> sp. (刺1本)		rr
	<i>Chaetoceros</i> sp. (海産)		rr
	<i>Thalassiosira tenera</i>		0.3
	<i>Skeletonema costatum</i>		rr
	<i>Skeletonema potamos</i>	rr	rr
	<i>Cyclotella</i> spp.	rr	rr
	<i>Cylindrotheca closterium</i>		rr
	未同定種1種(羽状目)	rr	
	未同定種1種(単細胞・ねじれる・4~6µm)	0.3	0.3
(緑藻類)			
	cf. <i>Pyramimonas</i> sp.		rr
	<i>Lobocystis</i> sp.		rr
	<i>Pseudodictyosphaerium minusculum</i>	0.3	rr
	cf. <i>Coccomyxa</i> sp.	rr	
	<i>Amphikrikos nanus</i>	+	r
	cf. <i>Siderocelis</i> sp.	+	r
	<i>Monoraphidium contortum</i>	1.0	0.3
	<i>Scenedesums</i> sp. (2細胞性)	0.3	
	未同定種1種(単細胞・球形・眼点あり)		rr
分解物	r	r	r

表3-3 2022年6月

地 点	宍道湖 S-3	中海 N-6	本庄 NH-1
日付	6/1	6/1	6/1
水温(°C)	22.6	22.6	22.5
電気伝導度(mS/cm)	12.8	37.3	40.4
水色	13	12	12
透明度(m)	1.8	3.5	4.1
S S (mg/L)	2.5	1.2	2.2
クロロフィルa(µg/L)	4.0	2.1	2.2
(分類群) 種名	単位 : ×10 <sup>5</sup> L <sup>-1</sup> または相対頻度		
(藍藻類)			
<i>Synechocystis</i> sp.	r	rr	r
<i>Synechococcus</i> sp.	+	rr	rr
(渦鞭毛藻類)			
<i>Prorocentrum minimum</i>	1.3	0.3	rr
<i>Prorocentrum triestinum</i>		rr	
<i>Dinophysis acuminata</i>		rr	
<i>Protoperidinium bipes</i>		rr	
<i>Protoperidinium</i> sp.	rr	rr	
未同定種1種(有殻)		rr	
(黄色鞭毛藻類)			
黄金色藻の一種(単細胞)	rr		rr
(珪藻類)			
<i>Coscinodiscus</i> sp.		rr	
<i>Chaetoceros minimus</i>			rr
<i>Chaetoceros</i> cf. <i>muelleri</i>		rr	rr
<i>Chaetoceros</i> sp. (海産)		rr	rr
<i>Thalassiosira tenera</i>			rr
<i>Skeletonema costatum</i>		rr	0.3
<i>Cyclotella</i> spp.	0.3		
<i>Fragilaria crotonensis</i>	rr		
<i>Thalassionema nitzschioides</i>			rr
<i>Cylindrotheca closterium</i>		rr	rr
未同定種1種(羽状目)			rr
(緑藻類)			
cf. <i>Pyramimonas</i> sp.	rr		
<i>Lobocystis</i> sp.		rr	rr
<i>Pseudodictyosphaerium minusculum</i>			rr
cf. <i>Coccomyxa</i> sp.	0.3		
<i>Amphikrikos nanus</i>	rr		
<i>Monoraphidium contortum</i>	rr		
<i>Scenedesums</i> sp. (2細胞性)	rr		
未同定種1種(単細胞・球形・眼点あり)			rr
未同定種1種(単細胞・球形・眼点あり・10µm)	rr		
未同定種1種(2細胞性・被膜あり)		r	r
分解物	r	r	r



表3-4 2022年7月

地 点	宍道湖 S-3	中海 N-6	本庄 NH-1
日付	7/4	7/4	7/4
水温(°C)	29.5	29.4	29.2
電気伝導度(mS/cm)	15.1	37.9	42.4
水色	13	12	12
透明度(m)	1.7	3.3	3.4
S S (mg/L)	2.9	1.4	1.1
クロロフィルa(μg/L)	7.7	4.9	4.6
(分類群)	種名	単位 : ×10 <sup>5</sup> L <sup>-1</sup> または相対頻度	
(藍藻類)			
	<i>Synechocystis</i> sp.	+	r
	<i>Synechococcus</i> sp.	r	r
(渦鞭毛藻類)			
	<i>Prorocentrum minimum</i>	5.7	rr
	<i>Protoperdinium</i> sp.		rr
(珪藻類)			
	<i>Leptocylindrus</i> sp.		1.0
	<i>Chaetoceros</i> sp. (海産)		1.0
	<i>Skeletonema costatum</i>		2.7
	<i>Cyclotella</i> spp.	rr	
	<i>Thalassionema nitzschioides</i>		rr
	<i>Cylindrotheca closterium</i>		5.0
(緑藻類)			
	<i>Pseudodictyosphaerium minusculum</i>	rr	
	cf. <i>Coccomyxa</i> sp.	rr	
	<i>Monoraphidium circinale</i>	rr	
	<i>Monoraphidium contortum</i>	rr	
	未同定種1種(単細胞・球形・眼点あり・3~4μm)	rr	
	未同定種1種(単細胞・2鞭毛性)	rr	
	未同定種1種(単細胞・球形・突起あり・5μm)	rr	
(所屬不明)			
	未同定種1種(単細胞・緑色・楕円形・鞭毛あり)	rr	
分解物	c	rr	rr

表3-5 2022年8月

地 点	宍道湖 S-3	中海 N-6	本庄 NH-1
日付	8/1	8/1	8/1
水温(°C)	30.3	31.0	30.1
電気伝導度(mS/cm)	13.0	30.8	33.1
水色	13	13	14
透明度(m)	2.0	2.1	2.3
S S (mg/L)	2.5	2.1	2.2
クロロフィルa(μg/L)	7.8	4.0	5.2
(分類群)	種名	単位：×10 <sup>5</sup> L <sup>-1</sup> または相対頻度	
(藍藻類)			
	<i>Synechocystis</i> sp.	cc	r
	<i>Synechococcus</i> sp.	+	r
	<i>Anabaenopsis</i> sp.		r
	未同定種1種(群体性・球形～楕円形・微小)	+	
(渦鞭毛藻類)			
	<i>Prorocentrum minimum</i>	r	r
	<i>Prorocentrum triestinum</i>		r
	<i>Protoperdinium</i> sp.		r
(珪藻類)			
	<i>Coscinodiscus</i> sp.		r
	<i>Chaetoceros minimus</i>		r
	<i>Chaetoceros</i> sp. (海産)		r
	<i>Skeletonema costatum</i>		r
	<i>Cyclotella</i> spp.	r	r
	<i>Cerataulina</i> sp.		r
	<i>Neodelphineis pelagica</i>		0.3
	<i>Thalassionema nitzschioides</i>		0.3
	<i>Cylindrotheca closterium</i>		0.7
(緑藻類)			
	<i>Lobocystis</i> sp.		r
	<i>Monoraphidium circinale</i>	r	
(所属不明)			
	未同定種1種(単細胞・緑色・球形・約3μm)	+	
分解物			
		r	r

表3-6 2022年9月

地 点	宍道湖 S-3	中海 N-6	本庄 NH-1
日付	9/7	9/7	9/8
水温(°C)	26.6	27.3	26.6
電気伝導度(mS/cm)	10.9	32.7	36.0
水色	13	12	14
透明度(m)	1.5	2.5	2.0
S S (mg/L)	2.9	2.8	3.1
クロロフィルa(μg/L)	18.1	6.7	14.5
(分類群)	種名		
(藍藻類)	単位：×10 <sup>5</sup> L <sup>-1</sup> または相対頻度		
	<i>Synechocystis</i> sp.	r	r
	<i>Synechococcus</i> sp.	r	r
	<i>Aphanocapsa holsatica</i>	r	
	<i>Coelosphaerium</i> sp.	rr	
	<i>Anabaenopsis</i> sp.		rr
	未同定種1種(群体性・球形～亜球形・微小)	r	
	未同定種1種(群体性・亜球形～楕円形・微小)	r	
(渦鞭毛藻類)	<i>Prorocentrum triestinum</i>		0.3
(珪藻類)	<i>Coscinodiscus</i> sp.	rr	
	cf. <i>Guinardia</i> sp.		rr
	<i>Chaetoceros minimus</i>		rr
	<i>Chaetoceros</i> sp. (海産)	rr	rr
	<i>Thalassiosira tenera</i>		rr
	<i>Skeletonema costatum</i>		1.3
	<i>Skeletonema potamos</i>	rr	
	<i>Cyclotella</i> spp.	39.7	rr
	cf. <i>Hemiaulus</i> sp.		0.3
	<i>Ditylum brightwellii</i>		rr
	<i>Neodelphineis pelagica</i>		7.3
	<i>Thalassionema nitzschioides</i>		0.7
	<i>Navicula</i> sp.		0.3
	cf. <i>Cylindrotheca closterium</i>		rr
	<i>Pseudonitzschia pungens</i>		1.0
(緑藻類)	<i>Lobocystis</i> sp.		rr
	cf. <i>Coccomyxa</i> sp.	0.7	
	<i>Monoraphidium circinale</i>	0.3	
	<i>Scenedesums</i> sp. (2細胞性)	rr	
分解物	r	r	r

表3-7 2022年10月

地 点	宍道湖 S-3	中海 N-6	本庄 NH-1
日付	10/3	10/3	10/3
水温(°C)	23.7	23.8	24.3
電気伝導度(mS/cm)	10.4	25.3	32.6
水色	13	13	13
透明度(m)	2.4	1.7	2.3
S S (mg/L)	1.8	3.1	2.3
クロロフィルa(µg/L)	5.8	13.8	4.6
(分類群) 種名	単位 : $\times 10^5 \text{ L}^{-1}$ または相対頻度		
(藍藻類)			
<i>Synechocystis</i> sp.	r	r	+
<i>Synechococcus</i> sp.	r	r	r
<i>Anabaenopsis</i> sp.		0.3	
未同定種1種(群体性・微小)	r		
(渦鞭毛藻類)			
<i>Prorocentrum minimum</i>			0.3
<i>Protoperdinium</i> sp.		rr	
(珪藻類)			
<i>Rhizosolenia</i> sp.		0.3	rr
<i>Leptocylindrus</i> sp.		rr	
<i>Chaetoceros</i> cf. <i>muelleri</i>		rr	rr
<i>Chaetoceros</i> sp. (刺1本)		rr	
<i>Chaetoceros</i> sp. (海産)		rr	
<i>Thalassiosira pseudonana</i>	rr		
<i>Thalassiosira tenera</i>		rr	
<i>Skeletonema costatum</i>		5.7	
<i>Cyclotella</i> spp.		1.3	0.3
cf. <i>Hemiaulus</i> sp.			rr
<i>Ditylum brightwellii</i>			rr
<i>Neodelphineis pelagica</i>		0.3	0.7
<i>Thalassionema nitzschioides</i>			rr
<i>Cylindrotheca closterium</i>		0.7	rr
<i>Pseudonitzschia pungens</i>		rr	1.0
未同定種1種(中心目)			rr
未同定種1種(弓形)		rr	
未同定種1種(羽状目)		rr	
(緑藻類)			
<i>Lobocystis</i> sp.		rr	
<i>Monoraphidium circinale</i>	0.3		
<i>Scenedesums</i> sp. (2細胞性)	rr		
未同定種1種(単細胞・球形・眼点あり)	rr		
分解物	r	r	r

表3-8 2022年11月

地 点	宍道湖 S-3	中海 N-6	本庄 NH-1
日付	11/1	11/1	11/1
水温(°C)	17.1	17.5	17.2
電気伝導度(mS/cm)	11.9	31.3	34.3
水色	13	13	14
透明度(m)	1.7	2.0	2.3
S S (mg/L)	2.2	3.3	1.9
クロロフィルa(µg/L)	10.3	12.1	5.6
(分類群) 種名	単位 : $\times 10^5 \text{ L}^{-1}$ または相対頻度		
(藍藻類)			
<i>Synechocystis</i> sp.	r	r	rr
<i>Synechococcus</i> sp.	rr	rr	rr
(渦鞭毛藻類)			
<i>Prorocentrum triestinum</i>		0.7	rr
(黄色鞭毛藻類)			
黄金色藻の一種(単細胞)			rr
(珪藻類)			
<i>Chaetoceros</i> sp. (海産)		rr	0.7
<i>Skeletonema costatum</i>		rr	
cf. <i>Hemiaulus</i> sp.		rr	
<i>Ditylum brightwellii</i>		rr	
<i>Neodelphineis pelagica</i>		rr	1.0
<i>Cylindrotheca closterium</i>		0.3	rr
未同定種1種(弓形)		rr	
未同定種1種(単細胞・ねじれる・4~6µm)		1.0	
(緑藻類)			
未同定種1種(単細胞・球形・眼点あり)	rr		
(所属不明)			
未同定種1種(単細胞・緑色・球形・約5µm)		rr	
未同定種1種(単細胞・黄褐色・亜球形)	rr		
分解物	r	r	r

表3-9 2022年12月

地 点	宍道湖 S-3	中海 N-6	本庄 NH-1
日付	12/5	12/5	12/5
水温(°C)	11.3	12.5	13.0
電気伝導度(mS/cm)	14.7	35.8	40.4
水色	13	13	14
透明度(m)	2.5	2.1	2.9
S S (mg/L)	1.9	3.2	2.4
クロロフィルa(µg/L)	6.7	14.8	9.4
(分類群) 種名	単位 : ×10 <sup>5</sup> L <sup>-1</sup> または相対頻度		
(藍藻類)			
<i>Synechocystis</i> sp.	r	c	c
<i>Synechococcus</i> sp.	rr	r	r
(クリプト藻類)			
クリプトモナス科の一種(エメラルドグリーン)	rr		
(渦鞭毛藻類)			
<i>Prorocentrum minimum</i>	1.3	rr	
<i>Prorocentrum triestinum</i>	0.3	0.3	rr
未同定種1種(有殻)		rr	
(黄色鞭毛藻類)			
黄金色藻の一種(単細胞)		rr	rr
(珪藻類)			
<i>Coscinodiscus</i> sp.		rr	rr
cf. <i>Guinardia</i> sp.		rr	
<i>Rhizosolenia</i> sp.		rr	rr
<i>Thalassiosira tenera</i>		0.3	
<i>Thalassiosira</i> sp.			0.3
<i>Skeletonema costatum</i>		rr	9.7
<i>Cyclotella</i> spp.		0.3	
cf. <i>Hemiaulus</i> sp.		rr	0.7
<i>Ditylum brightwellii</i>			rr
<i>Cylindrotheca closterium</i>		0.7	1.0
<i>Pseudonitzschia pungens</i>		rr	
未同定種1種(弓形)		rr	1.0
(緑藻類)			
<i>Lobocystis</i> sp.		rr	rr
<i>Scenedesums</i> sp.			rr
未同定種1種(単細胞・球形・3µm)	rr		
(所属不明)			
未同定種1種(単細胞・緑色・楕円形・鞭毛あり)			rr
未同定種1種(単細胞・円筒形)	rr		
未同定種1種(単細胞・黄褐色)		rr	
分解物	r	r	r

表3-10 2023年1月

地 点	宍道湖	中海	本庄
	S-3	N-6	NH-1
日付	1/5	1/5	1/5
水温(°C)	4.7	6.3	6.3
電気伝導度(mS/cm)	16.5	36.1	40.4
水色	12	13	14
透明度(m)	4.1	2.6	3.2
S S (mg/L)	1.2	3.1	2.5
クロロフィルa(µg/L)	4.2	11.4	5.9
(分類群)	種名	単位 : $\times 10^5 \text{ L}^{-1}$ または相対頻度	
(藍藻類)			
	<i>Synechocystis</i> sp.	r	r
	<i>Synechococcus</i> sp.		r
(渦鞭毛藻類)			
	<i>Prorocentrum minimum</i>	0.3	
	未同定種1種(有殻)		rr
(黄色鞭毛藻類)			
	黄金色藻の一種(単細胞)	rr	rr
(珪藻類)			
	<i>Thalassiosira tenera</i>		rr
	<i>Thalassiosira</i> sp.		rr
	<i>Skeletonema costatum</i>	31.3	7.0
	<i>Cyclotella</i> spp.		1.0
	<i>Cylindrotheca closterium</i>		rr
	未同定種1種(中心目)		rr
	未同定種1種(弓形)	rr	0.3
(緑藻類)			
	cf. <i>Coelastrum</i> sp.		rr
(所属不明)			
	未同定種1種(単細胞・楕円形)	rr	
分解物		rr	rr

表3-11 2023年2月

地 点		宍道湖	中海	本庄
		S-3	N-6	NH-1
日付		2/2	2/2	2/2
水温(°C)		3.8	5.2	5.1
電気伝導度(mS/cm)		15.6	28.4	38.6
水色		13	12	13
透明度(m)		2.0	2.3	3.3
S S (mg/L)		2.4	2.4	1.8
クロロフィルa(μg/L)		15.8	7.5	4.4
(分類群)	種名	単位 : $\times 10^5 \text{ L}^{-1}$ または相対頻度		
(藍藻類)				
	<i>Synechocystis</i> sp.	cc	r	r
	<i>Synechococcus</i> sp.	cc	r	r
(珪藻類)				
	未同定種1種(微小な珪藻・紡錘形)		0.3	
(緑藻類)				
	<i>Lagerheimia balatonica</i>	rr		
	未同定種1種(単細胞・球形・鞭毛あり)		rr	
	未同定種1種(単細胞・球形・鞭毛あり)		rr	
	未同定種1種(単細胞・楕円形・鞭毛あり)		rr	
分解物		r	r	rr



表3-12 2023年3月

地 点		宍道湖	中海	本庄
		S-3	N-6	NH-1
日付		3/1	3/1	3/1
水温(°C)		8.1	8.6	8.3
電気伝導度(mS/cm)		10.5	22.3	26.1
水色		13	12	14
透明度(m)		1.2	1.7	2.4
S S (mg/L)		4.5	2.7	2.5
クロロフィルa(μg/L)		17.2	15.8	14.2
(分類群)	種名	単位：×10 <sup>5</sup> L <sup>-1</sup> または相対頻度		
(藍藻類)				
	<i>Synechocystis</i> sp.	r	r	
	<i>Synechococcus</i> sp.	r		
(珪藻類)				
	<i>Thalassiosira</i> sp.		1.0	rr
(緑藻類)				
	<i>Pseudodictyosphaerium minusculum</i>	rr		
	未同定種1種(単細胞・球形・全体に突起)	rr		
(所属不明)				
	未同定種1種(単細胞・緑色の鞭毛藻類)		rr	rr
	未同定種1種(単細胞・2鞭毛性)	rr	rr	
分解物		r	r	r

## 9. 10 島根県気候変動適応センター

地域気候変動適応センターは「気候変動適応法」により、気候変動への影響や適応策に係る情報を収集・提供する機能を担う新たな拠点として各自治体に体制を整えることが求められている。島根県においても「島根県気候変動適応センター設置要綱」に基づき、令和3年度、当所に島根県気候変動適応センターを設置した。

島根県気候変動適応センターでは、国立環境研究所や県研究機関等との連携体制を構築し、市町村や関係団体などと共に、県民や事業者の自主的な取組を促進していくこととしている。

### 1. 気候変動影響及び適応に関する情報の収集、整理及び提供

#### (1) 気候変動への適応策に係る情報収集、整理

地域気候変動適応センター(LCCAC)定例会に参加したほか、松江地方気象台や国立環境研究所が運営するA-PLAT(気候変動適応情報プラットフォーム)等から国内外の気候変動や適応策についての情報を収集した。

#### (2) ホームページによる情報提供

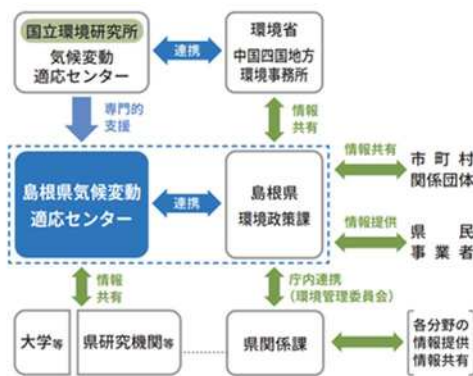
ホームページを更新し、県内の気象データや気候変動の影響に関する情報など、気候変動への適応に役立つ情報を県民や事業者へ向けて情報提供した。

#### (3) 環境測定機器の貸し出し

気候変動に伴う熱中症への対策への活用を目的に、暑さ指数(WBGT)等の測定が行える環境測定機器の貸し出しを行った(計7件)。

### 2. 事業者や県民等からの気候変動適応に関連する相談への対応及び情報発信

研修会等への講師の派遣依頼が2件あり、講演を行った。また、適応に関する情報として、熱中症予防に係る記事や、これまで確認されていなかった毒キノコが気候変動に伴い発生していることを紹介する記事を、ホームページや保環研だよりに掲載し、県民にわかりやすく興味を持ってもらえるような情報発信に努めた。



[センターの連携体制について]

3月5日「OUR MISSION しまねゼロカーボンフェスタ」において、気候変動適応への関心を高めるイベントとして、ミライ地球ガチャを実施した。

### 3. 気候変動影響及び適応に関する調査、研究

#### (1) 国立環境研究所との共同研究

国立環境研究所(気候変動適応センター)と共同で「隠岐島における大気粉塵等の長期気候変動影響検出に関する研究」を実施した。

#### (2) 気候変動適応に関する県研究機関等の情報交換会

県内の研究機関等と連携を図りながら業務を推進していくために「令和4年度気候変動適応に関する県研究機関等の情報交換会」を開催し、各研究機関で行っている、気候変動等に関する情報発信の状況について情報共有した。

#### (3) 気候変動適応中国四国広域協議会

地域における関係者の連携をさらに強化し、地域レベルで幅広い関係者が連携・協力して気候変動への適応を推進していく目的で設置された「気候変動適応中国四国広域協議会」に参加した。また、同協議会に設けられた「山林の植生・シカ等の生態系分科会」及び「瀬戸内海・日本海の地域産業分科会」に参加し、中国・四国地方において広域的に解決すべき諸課題についての検討を行った。



[ミライ地球ガチャの実施状況]



## 案内図



### (アクセス)

JR 松江駅からタクシーで約 15 分

JR 松江駅から松江市営バスの「授産センター行き」または「運転免許センター行き」で、平松バス停下車徒歩 4 分  
一畑電車松江しんじ湖温泉駅から「電鉄出雲市行き」で、松江イングリッシュガーデン前駅下車徒歩15分

## 島根県保健環境科学研究所報 第64号 2022年

発行日	令和6年3月
編集責任者	島根県保健環境科学研究所
住所	松江市西浜佐陀町582番地1
郵便番号	690-0122
電話	(0852)36-8181
FAX	(0852)36-8171
E-mail	hokanken@pref.shimane.lg.jp
Homepage	<a href="https://www.pref.shimane.lg.jp/admin/pref/chosa/hokanken/">https://www.pref.shimane.lg.jp/admin/pref/chosa/hokanken/</a>