

# 島根県保健環境科学研究所報

第 60 号  
平成 30 年

Report of  
the Shimane Prefectural Institute  
Public Health and Environmental

No. 60  
2018

島根県保健環境科学研究所

## は じ め に

当研究所は、県民の生活環境の保全と公衆衛生の向上を図るため、保健、環境、健康福祉情報に関する科学的・技術的な中核機関として、「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、感染症など健康危機管理に関する課題が年々重要性を増しています。当所では、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探索などを通じ、早期の感染傾向の把握や原因の究明を担っています。また、ヒトと動物の健康課題を一体として扱うワンヘルスの取り組みとして、重症熱性血小板減少症候群や日本脳炎をはじめとするダニや蚊が媒介する疾患、薬剤耐性菌などの調査・研究を進め、国内外で起こる新興・再興感染症への備えに努めています。

環境分野では、自然環境の顕著な変化が散見されることから、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、施策の評価などシンクタンクとしての役割を果たすべく、人口動態統計や保健・医療、介護・福祉データの収集・解析・提供に取り組んでいます。また、地域包括ケア推進のため、各々の地域における健康づくりや介護予防の課題を見える化する取り組みを進めつつあります。

また、各専門職の技術研修などを通じ、県や市町村職員などの人材育成にも力を入れています。

このように、各分野において、当研究所に課せられた責務を果たしつつ、県民の皆様の健康や、皆様を取り巻く環境の改善に向けた取組が一步先に進むよう、試験研究機関・シンクタンクとして日々努めてまいります。

本報告書は、当研究所の活動の成果に関し、平成30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 2 年 1 月

島根県保健環境科学研究所

所 長 近 藤 一 幸

# 目 次

## 業務概要

1. 沿 革 .....	1
2. 施 設 .....	1
2. 1 位 置 .....	1
2. 2 敷 地 と 建 物 .....	1
2. 3 部 門 別 内 訳 .....	2
3. 機 構 .....	3
3. 1 組 織 と 分 掌 .....	3
3. 2 配 置 人 員 .....	3
3. 3 業 務 分 担 .....	4
3. 4 人 事 記 録 .....	4
4. 決 算 .....	5
4. 1 平 成 30 年 度 歳 入 .....	5
4. 2 平 成 30 年 度 歳 出 .....	5
5. 新 規 購 入 備 品 .....	7
5. 1 機 器 .....	7
5. 2 図 書 ( 備 品 ) .....	7
5. 3 学 術 雜 誌 .....	7
6. 行 事 .....	8
6. 1 学 会 ・ 研 究 会 .....	8
6. 2 会 議 .....	9
6. 3 講 習 会 ・ 研 修 会 .....	12
6. 4 研 修 ( 企 画 ・ 実 施 ・ 協 力 ) .....	13
6. 5 所 内 関 係 .....	14
7. 技 術 指 導 .....	15
8. 検 査 件 数 .....	16

<b>9. 業 務 概 要</b> .....	18
9. 1 総務企画課 .....	18
9. 2 健康福祉情報課 .....	19
9. 3 調査研究の企画調整 .....	23
9. 4 検査等の事務の管理 .....	25
9. 5 感染症情報センター .....	26
9. 6 細菌科 .....	27
9. 7 ウイルス科 .....	29
9. 8 大気環境科 .....	30
9. 9 水環境科 .....	32
<b>10. 発 表 業 績</b> .....	33
10. 1 学会・研究会発表 .....	33
10. 2 研究発表会 .....	35
10. 3 平成30年度集談会 .....	35
10. 4 保環研だより .....	36

## 調査研究

### 資 料

地域の食習慣等を把握する手法の検討～国民健康・栄養調査とBDHQ調査の比較～ .....	37
健康福祉情報課 坂 秀子	
島根県で分離された Salmonella の血清型と年度別推移（2018年度） .....	40
細菌科 小谷 麻祐子	
島根県における結核菌の variable-number of tandem-repeats: (VNTR) の試験結果（2018年度） .....	43
細菌科 酒井 智健	
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（2018年度） .....	45
細菌科 福間 藍子	
インフルエンザ様疾患の流行状況（2018/2019年） .....	47
ウイルス科 三田 哲朗	
ブタにおける日本脳炎ウイルス HI 抗体保有状況（2018年） .....	52
ウイルス科 藤澤 直輝	
島根県における高濃度光化学オキシダント事象（2018年度） .....	53
大気環境科 池田 有里	
宍道湖・中海水質調査結果（2018年度） .....	55
水環境科 山根 馨太	

宍道湖・中海の植物プランクトン調査結果（2018年度）	63
水環境科 野尻 由香里	

**学会発表抄録**

公衆衛生関係 (全 国)	80
公衆衛生関係 (県 内)	85
環境衛生関係 (全 国)	87
環境衛生関係 (県 内)	94

# 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

# 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

## 2. 3 部門別内訳

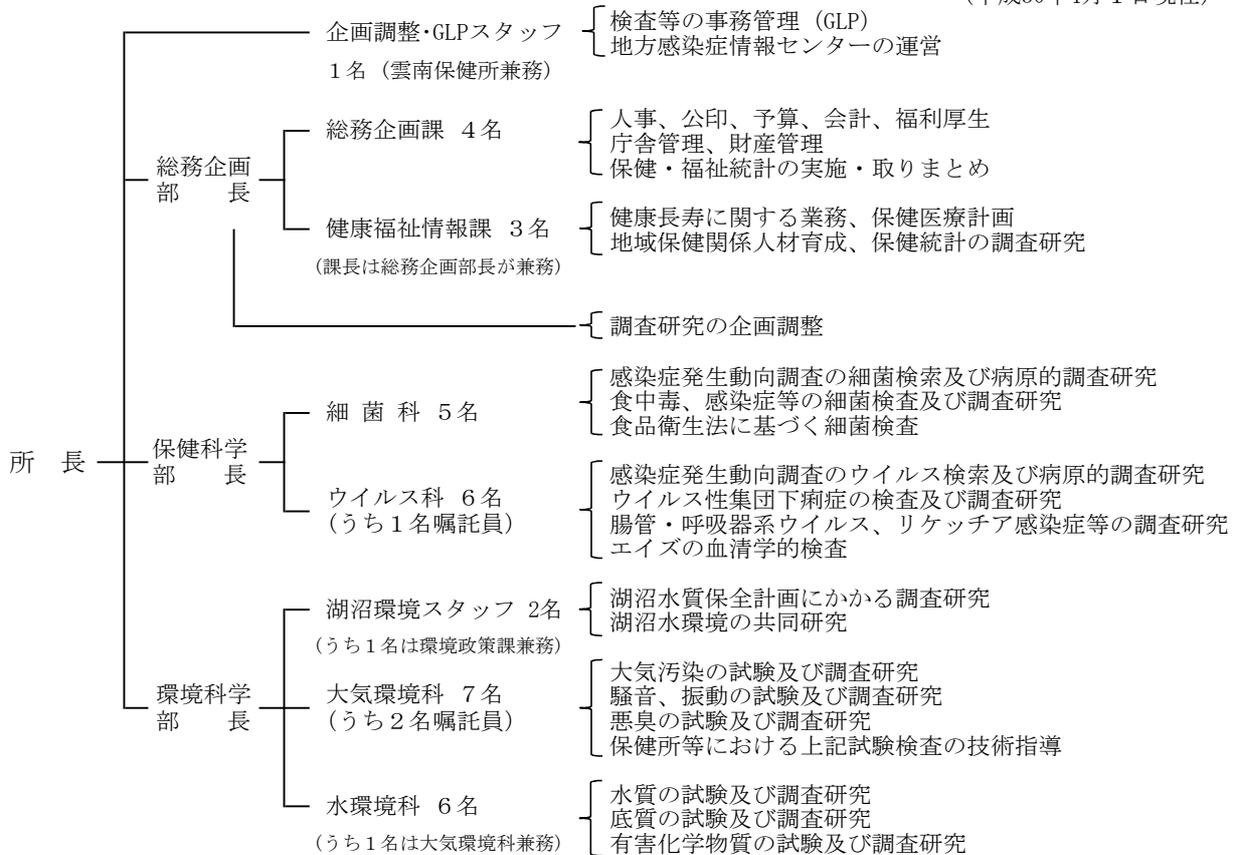
(平成30年4月1日現在)

階	室名	面積(㎡)	階	室名	面積(㎡)	階	室名	面積(㎡)
1階	環境解析室	45.00	4階	Q F T 検査室	45.00	別棟	機械室	114.00
	水質観測器材室	45.00		理化学第一実験室	90.00		変電室	38.00
	環境科学実験室1	90.00		理化学第二実験室	45.00		管理室	15.00
	環境科学実験室2	30.00		細菌科研究員室	45.00		非常用発電室	30.00
	倉庫	17.50		遺伝子実験室④	22.50		原子力防災資機材庫	45.00
	大気観測器材室	25.00		遺伝子実験室①～③	90.00		監視制御室	30.00
	空調機械室	20.00		G L P 細菌検査室	67.50		野外調査機器室	20.00
	資料保管室	45.00		実験準備室	15.00		兎・モルモット飼育室	30.00
	試料冷蔵保管室	15.00		プランクトン実験室	15.00		動物実験室	15.00
	廊下その他	118.00		ガスクロ測定室	30.00		マウス飼育室	15.00
	検体保管庫	4.55		天 秤 室	12.50		空調機械室	10.00
				原 子 吸 光 室	17.50		緬 羊 舎	12.00
	2階	所 長 室		45.00	空 調 機 械 室		25.00	ニワトリ・ガチョウ舎
総務企画情報事務室		90.00	金 属 類 分 析 室	30.00	ボ ン ベ 室	28.00		
研 修 室		90.00	暗 室	15.00	廊 下 そ の 他	52.00		
会 議 室		45.00	機 器 分 析 室	45.00	(別 棟 計)	460.00		
情 報 管 理 室		33.75	薬 品 庫	15.00	独立棟	危険物庫	25.00	
小 会 議 室		45.00	廊 下 そ の 他	86.00	特殊排水処理施設	248.58		
図 書 室		90.00	5階	保 管 室	15.00	(独 立 棟 計)	273.58	
警 備 員 室		15.00	細 菌 実 験 室	135.00				
ロ ッ カ ー 室		30.00	病 原 体 実 験 室	30.00				
コ ピ ー 室		15.00	ウ イ ル ス 科 研 究 員 室	45.00				
空 調 機 械 室		25.00	蛍 光 抗 体 室	15.00				
休 養 室		30.00	ウ イ ル ス 検 査 室	75.00				
部 長 ・ G L P 室		30.00	ウ イ ル ス 実 験 室	45.00				
廊 下 そ の 他	226.25	第 一 無 菌 室	22.50					
3階	水質第一実験室	90.00	第 二 無 菌 室	22.50				
	水質第二実験室	90.00	滅 菌 室	30.00				
	水環境科研究員室	45.00	洗 浄 室	30.00				
	試料調製室	45.00	恒 温 室	15.00				
	有機塩素分析室	15.00	電 子 顕 微 鏡 室	15.00				
	調査準備室	15.00	動 物 実 験 室	15.00				
	天 秤 室	12.50	空 調 機 械 室	25.00				
	栄養塩分析室	17.50	冷 凍 室	15.00				
	空調機械室	25.00	冷 蔵 室	15.00				
	湯 沸 室	5.00	空 調 冷 凍 機 械 室	30.00				
	大気実験室	90.00	安 全 実 験 室	45.00				
	大気機器分析室2	45.00	廊 下 そ の 他	179.30				
	大気環境科研究員室	45.00	屋階	空 調 機 械 室	25.00			
大気機器分析室1	30.00		倉 庫	5.00				
大気監視室	60.00		廊 下 そ の 他	70.77				
廊 下 そ の 他	186.00	塔屋	E V 機 械 室	22.40				
			そ の 他	26.14				
			(本 棟 計)	4,225.22				

### 3. 機 構

#### 3. 1 組織と分掌

(平成30年4月1日現在)



#### 3. 2 配置人員

(平成30年4月1日現在)

職 名	所 長	部 長	企画調整 ・ G L P	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	計
所 長	1										1
部 長		3									3
医療調整監			(*)								0
調整監								(*)			0
科(課)長					(*)	1	1		1	1	4
係 長					1						1
専門研究員						1					1
主任保健師										2	2
主任研究員						1	2	1	3	2	9
臨床検査主任 研究員				1							1
研究員						2	2		1	2 (*)	7
課 長				1							1
企 画 員				2							2
嘱 託							1		2		3
合 計	1	3	0	4	3	5	6	1	7	5	35

(注) (\*) は兼務者で、合計に含まない

### 3. 3 業務分担

(平成30年4月1日現在)

部署	職名	氏名	分掌事務
企画調整・GLP 総務企画部 総務企画課	所長	柳 俊徳	所内業務の総括
	医療調整監	柳楽 真佐実	GLP業務、感染症情報センターの運営
	部長	糸川 浩司	部内業務の総括、人事・職員の服務、調査研究の企画調整・運営、職務発明審査
	課長	小浜 隆志	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
健康福祉情報課	企画員	吉野 明実	予算、収入・支出事務、給与、福利厚生事務、庁舎管理
	企画員	池田 誠	庁舎管理、県有財産管理、総合防災情報システム管理、文部科学省科学研究費助成事業
	臨床検査主任	穂葉 優子	衛生行政報告例、地域保健・健康増進事業報告、患者調査、受療行動調査
	課長	糸川 浩司	課内業務の総括、健康福祉部内のデータ活用
	保健情報係長	坂 秀子	係内業務の総括、保健医療計画、地域保健関係人材育成(栄養士、歯科衛生士)
保健科学部 細菌科	主任保健師	遠藤 まどか	健やか親子しまねの評価・研究、脳卒中对策、地域保健関係人材育成(保健師)
	主任保健師	藤谷 明子	精神保健福祉相談員養成、地域保健関係人材育成
	部長	熱田 純子	部内業務の総括
	科長	川瀬 遵	科内業務の総括、技術指導、GLP、食中毒感染症等の細菌検査・調査研究
ウイルス科	専門研究員	村上 佳子	食中毒・感染症等の細菌検査及び調査研究、食品衛生法に基づく細菌検査
	主任研究員	福間 藍子	食中毒・感染症等の細菌検査及び調査研究、薬剤耐性菌、感染症発生動向調査
	研究員	酒井 智健	食中毒・感染症等の細菌検査及び調査研究、結核検査
	研究員	小谷 麻祐子	食中毒・感染症等の細菌検査及び調査研究、環境水の細菌検査、感染症発生動向調査
	科長	三田 哲朗	科内業務の総括、技術指導、食中毒・感染症等のウイルス検査及び調査研究
	主任研究員	藤澤 直輝	感染症発生動向調査のウイルス検索、感染症流行予測調査、ダニ媒介感染症の検査
	主任研究員	辰己 智香	感染症発生動向調査のウイルス検索、麻しん・風しん検査
環境科学部 湖沼環境スタッフ	研究員	理恵	感染症発生動向調査事業、感染症情報センター
	研究員	山田 直子	感染症発生動向調査のウイルス検索、食中毒・感染症等の検査及び調査研究
	嘱託	平林 チュミ	試験検査業務補助
	部長	神門 利之	部内業務の総括、環境マネジメントシステム運用
	調整監	松尾 豊	湖沼環境の総合調整
大気環境科	主任研究員	神谷 宏	湖沼研究の外部機関との連携、科研費
	科長	藤原 誠	科内業務の総括、技術指導、大気汚染緊急対策
	主任研究員	池田 有里	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	金津 雅紀	大気環境監視、PM2.5、有害大気汚染物質調査、アスベスト調査
	主任研究員	佐藤 嵩拓	大気環境監視、PM2.5、有害大気汚染物質調査
	研究員	園山 隼人	大気環境監視、PM2.5、有害大気汚染物質調査、航空機騒音監視調査
水環境科	嘱託	後藤 宗彦	PM2.5、有害大気汚染物質調査
	嘱託	木村 尚子	酸性雨測定、大気環境測定所のデータ管理
	科長	長岡 克朗	科内業務の総括、技術指導、水質事故等の危機管理、海岸漂着物検査
	主任研究員	野尻 由香里	公共用水域の水質環境基準監視、栄養塩
	主任研究員	吉原 司	公共用水域の水質環境基準監視、難分解性有機物
	研究員	加藤 季晋	植物プランクトン、アオコ、事業場排水水質検査
	研究員	山根 馨太	宍道湖・中海の水質環境基準監視
	研究員	園山 隼人	酸性雨陸水調査、地下水の有害物質調査

### 3. 4 人事記録

(転入)

(転出)

年月日	職名	氏名	年月日	職名	氏名	
30.4.1	所長	柳 俊徳	30.3.31	所長	大城 等	退職
30.4.1	保健科学部長	熱田 純子	30.4.1	保健科学部長 (ウイルス科長)	田原 研司	薬事衛生課
30.4.1	環境科学部長	神門 利之	30.3.31	環境科学部長	神谷 宏	退職
30.4.1	ウイルス科長	三田 哲朗	30.4.1	調整監	松尾 豊	環境政策課(保健環境科学研究所兼務)
30.4.1	細菌科長	川瀬 遵	30.4.1	細菌科長	角森 ヨシエ	県央保健所
30.4.1	企画員	吉野 明実	30.3.31	企画員	福間 恵子	退職
30.4.1	主任保健師	遠藤 まどか	30.4.1	企画員	古割 加奈	健康推進課
30.4.1	主任保健師	藤谷 明子	30.4.1	主任研究員	滝元 大和	浜田保健所
30.4.1	主任研究員	池田 有里	30.4.1	専門研究員	草刈 崇志	益田保健所
30.4.1	主任研究員	野尻 由香里	30.4.1	主任研究員	江角 敏明	雲南保健所
30.4.1	主任研究員	神谷 宏	30.4.1	主任研究員	嵯峨 友樹	県央保健所
30.4.1	研究員	大西 理恵	30.4.1	研究員	黒田 諭	浜田保健所
30.4.1	研究員	小谷 麻祐子	30.4.1	研究員	林 芙海	雲南保健所
30.4.1	研究員	園山 隼人				
30.4.1	研究員	山根 馨太				

## 4. 決算

### 4.1 平成30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		109,700	
使 用 料		109,700	
総 務 使 用 料		109,700	
		財 産 使 用 料	109,700
			電柱敷地使用料ほか
諸 収 入		1,165,994	
雑 入		1,165,994	
		雑 入	1,165,994
		総 務 雑 入	5,994
		衛 生 雑 入	1,160,000
			科学研究費助成事業費ほか
財 産 収 入		80,812	
財 産 運 用 収 入		80,812	
財 産 貸 付 収 入		80,812	
		行 政 財 産 貸 付 収 入	80,812
			建物貸付料(自販機)ほか
合 計		1,356,506	

### 4.2 平成30年度歳出

単位：円

科 目		支 出 済 額	備 考
款・項・目	節		
総 務 費		1,604,788	
総 務 管 理 費		1,604,788	
一 般 管 理 費		337,880	
人 事 管 理 費		337,880	
		旅 費	1,266,908
		報 酬	772,000
		共 済 費	151,908
		賃 金	342,200
		旅 費	800
民 生 費		128,360	
社 会 福 祉 費		128,360	
国 民 健 康 保 険 指 導 費		128,360	
		旅 費	128,360
衛 生 費		147,588,909	
公 衆 衛 生 費		112,792,913	
公 衆 衛 生 総 務 費		290,385	
		旅 費	138,110
		需 務 費	137,333
		役 務 費	14,942
結 核 対 策 費		704,909	
		需 務 費	538,379
		役 務 費	166,530
予 防 費		12,289,559	
		報 償 費	216,300
		旅 費	1,025,078
		需 務 費	8,748,212
		役 務 費	825,788
		委 託 料	1,380,240
		使 用 料 及 び 賃 借 料	29,941
		負 担 金 補 助 及 び 交 付 金	64,000

精神保健費		2,299,763	
	報償費	728,700	
	旅需用費	396,844	
	役務費	451,037	
	使用料及び賃借料	673,182	
保健環境科学研究所費		50,000	
		97,208,297	
	報共報旅需用役委使用料及び賃借料	1,730,400	(1)維持管理費
	報共報旅需用役委使用料及び賃借料	278,290	(2)調査研究費
	報共報旅需用役委使用料及び賃借料	51,500	(3)施設設備整備費
	報共報旅需用役委使用料及び賃借料	2,338,799	
	報共報旅需用役委使用料及び賃借料	23,241,295	
	報共報旅需用役委使用料及び賃借料	832,114	
	報共報旅需用役委使用料及び賃借料	19,541,916	
	報共報旅需用役委使用料及び賃借料	579,951	
	報共報旅需用役委使用料及び賃借料	48,459,492	
	報共報旅需用役委使用料及び賃借料	154,540	
環境衛生費		3,110,888	
環境衛生総務費		389,346	
	旅需用費	56,220	
	使用料及び賃借料	233,280	
食品衛生費		99,846	
	需用費	2,721,542	
	役務費	2,690,762	
医薬費		30,780	
医務費		1,270,080	
	賃旅委託金費料	1,270,080	
	賃旅委託金費料	114,000	
	賃旅委託金費料	480	
環境費		1,155,600	
環境保全費		30,415,028	
		30,415,028	
	報共賃報旅需用役委使用料及び賃借料	3,572,600	(1)大気環境監視
	報共賃報旅需用役委使用料及び賃借料	1,042,609	(2)水質環境監視
	報共賃報旅需用役委使用料及び賃借料	3,285,800	
	報共賃報旅需用役委使用料及び賃借料	267,800	
	報共賃報旅需用役委使用料及び賃借料	1,131,801	
	報共賃報旅需用役委使用料及び賃借料	13,682,319	
	報共賃報旅需用役委使用料及び賃借料	591,857	
	報共賃報旅需用役委使用料及び賃借料	3,405,132	
	報共賃報旅需用役委使用料及び賃借料	582,751	
	報共賃報旅需用役委使用料及び賃借料	2,673,559	
	報共賃報旅需用役委使用料及び賃借料	178,800	
合	計	149,322,057	

## 5. 新規購入備品

### 5.1 機器

(単位：円)

品名	形式	数量	価格
水質調査用パソコン	タフブック CF-20E385VJ パナソニック	1	278,640
バイオハザード対策用キャビネット	NES-1500 II A2 DALTON	1	1,944,000
空撮用ドローン	Phantom4 pro V2.0	1	320,239
ローポリウムエアサンプラー	PM2.5シケンシャルサンプラー Model 2025i 東京ダイレック	2	6,588,000
高速液体クロマトグラフ分析システム	Prominence Lc-20AD SIL-20AHT CTO-20A他 島津製作所	1	7,452,000
上皿天びん、天びん用プリンター	ME4002 RS-P25 メトラー・トレド	1	163,836
オートクレーブ	LBS-325 トミー精工	1	518,400
ハイクレーブ	HV-50IILB 平山製作所	1	522,720
DNAシーケンサー	3500/3500xLジェネティックアナライザ ライフテクノロジーズ	1	18,360,000
調査研究用デスクトップパソコン	PC-MKM28LZ7AAS3	1	118,800
バイオフィリザ	365L 日本フリーザー	1	262,440
フルオロメーター	Q33226 サーモフィッシャー	1	297,000
リアルタイムPCRシステム	7500Fast ライフテクノロジーズ	1	6,480,000
シリコカンキャニスター	GL-Scan 6L 7010-50610	1	122,040
冷凍庫	431SS-NP-EC 大和冷機工業	1	561,600
冷凍庫	NF-140SF3 日本フリーザー	1	426,600
超低温フリーザー	MDF-DC200V-PJ MDF-UB4-PJ MDF-UBK-PJ パナソニック	1	942,300
精密騒音計	NL52EXK リオン	1	335,880
栄養塩類自動分析装置用オートシャットダウン装置	QuAAtro39用 AASU-2000 ビーエルテック	1	1,944,000
可搬式液体窒素供給容器	DLS-120B ステンレス仕様	1	520,560
顕微鏡用写真撮影装置	D5600KFS3 ニコン	1	177,120
静電気除去機	STABLO-AP 321-73700-01	3	217,080
ワイパー式メモリーDO計	AROW2-USB	1	816,480
ミニワイパー装置	miniDOT Wiper	1	216,000
小型メモリー流速計	AEM-USB	1	923,400
所内LAN用サーバー	HDL-Z2WP4D アイ・オー・データ	1	356,400

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

### 5.3 学術雑誌

公衆衛生情報	環境技術
地域保健	分析化学
日本公衆衛生雑誌	ぶんせき
保健師ジャーナル	にょい・かおり環境学会誌
保健衛生ニュース	日本音響学会誌
公衆衛生	陸水学雑誌

## 6. 行 事

### 6. 1 学会・研究会

#### 公衆衛生関係(全国)

年 月 日	名 称	開催地	出席者
H30. 6. 8 ~10	第59回日本臨床ウイルス学会	大宮市	辰巳
H30. 6. 15 ~17	*第26回SADI	函館市	藤澤
H30. 7. 5 ~6	衛生微生物協議会第39回研究会	滋賀県	酒井、山田
H30. 8. 21	*第64回中国地区公衆衛生学会	広島市	柳、福間ほか
H30. 9. 27 ~28	*第39回日本食品微生物学会学術総会	大阪市	川瀬、小谷
H30. 9. 29 ~30	*平成30年度獣医学術中国地区学会	米子市	川瀬、酒井
H30. 10. 6 ~7	*第71回日本細菌学会 中国・四国支部総会	松山市	川瀬
H30. 10. 24 ~26	*第77回日本公衆衛生学会	福岡市	坂
H30. 10. 28 ~30	第66回日本ウイルス学会	京都市	辰巳
H30. 11. 16 ~18	*第88回日本感染症学会西日本地方会学術集会	鹿児島市	福間
H31. 2. 1 ~3	第30回日本臨床微生物学会総会・学術集会	東京都	福間
H31. 2. 8 ~10	*平成30年度日本獣医師会獣医学術年次大会	横浜市	川瀬
H31. 2. 26	日本食品衛生学会 第21回 特別シンポジウム	東京都	小谷

#### 公衆衛生関係(県内)

年 月 日	名 称	開催地	出席者
H30. 7. 9	*第59回島根県保健福祉環境研究発表会	松江市	坂、遠藤ほか
H30. 7. 26	*平成30年度島根県獣医学会	松江市	辰巳、酒井
H31. 2. 7	*平成30年度島根県食品衛生監視員研究発表会	松江市	川瀬、小谷

#### 環境科学関係(全国)

年 月 日	名 称	開催地	出席者
H30. 8. 21	*第64回中国地区公衆衛生学会	島根県	柳、藤原
H30. 9. 4 ~5	*第21回日本水環境学会シンポジウム	松江市	神谷、神門、加藤ほか
H30. 9. 12 ~14	*第59回大気環境学会年会	神戸市	藤原、金津、佐藤、園山
H30. 9. 12 ~14	*第29回廃棄物資源循環学会研究発表会	名古屋市	松尾、野尻、吉原
H30. 9. 20 ~23	応用生態工学会第22回全国大会	東京都	松尾
H30. 10. 5 ~8	*日本陸水学会第83回大会	岡山市	加藤、山根
H30. 10. 15 ~19	*第17回世界湖沼会議	つくば市	加藤
H30. 11. 15 ~16	*第45回環境保全・公害防止研究発表会	松江市	柳、金津ほか
H31. 3. 7 ~9	*第53回日本水環境学会	甲府市	吉原、山根
H31. 3. 15 ~17	日本藻類学会第43回大会	京都市	野尻

#### 環境科学関係(県内)

年 月 日	名 称	開催地	出席者
H30. 7. 9	*第59回島根県保健福祉環境研究発表会	松江市	柳、神門、藤原、金津、加藤

(注) \*は当所研究員が発表した会

## 6. 2 会 議

### 公衆衛生関係（県内）

年 月 日	名 称	開催地	出席者
H30. 4. 9	島根県精神保健福祉相談員資格取得講習会業務連絡会（障がい福祉課）	松江市	糸川、坂、藤谷
H30. 4. 11	島根県精神保健福祉相談員資格取得講習会業務連絡会（こころの医療センター）	出雲市	藤谷
H30. 4. 16	保健所等総務保健部長等会議	松江市	糸川、藤谷
H30. 4. 17	健康推進課との業務検討会	松江市	糸川、坂、遠藤、藤谷
H30. 4. 23	平成30年度保健所等環境衛生担当部長・課長等会議	松江市	川瀬、三田
H30. 4. 20	第1回島根県健康福祉相談記録システム開発検討会	松江市	藤谷
H30. 4. 27	第1回保健所健康増進課長会議	松江市	坂、遠藤
H30. 4. 27	がん検診担当者会議	松江市	坂
H30. 5. 7	第2回島根県健康福祉相談記録システム開発検討会	松江市	藤谷
H30. 5. 7	医療保険Gとの業務連絡会	松江市	糸川、坂
H30. 5. 10	第1回精神保健福祉相談員資格取得講習会プログラム検討会	松江市	糸川、坂、藤谷
H30. 5. 11	保健所母子保健担当課長会議	松江市	坂、遠藤
H30. 5. 16	健康長寿しまね推進会議	松江市	坂
H30. 5. 18	第3回島根県健康福祉相談記録システム開発検討会	松江市	藤谷
H30. 5. 24	がん登録情報分析ワーキング	出雲市	坂
H30. 5. 29	第4回島根県健康福祉相談記録システム開発検討会	松江市	藤谷
H30. 6. 5	保健所健康増進担当者会議	松江市	坂、遠藤
H30. 6. 7	第5回島根県健康福祉相談記録システム開発検討会	松江市	藤谷
H30. 6. 11	特定健診データ活用ワーキング	松江市	糸川、坂
H30. 6. 12	糖尿病担当者、食育担当者会議	松江市	坂
H30. 6. 14	第6回島根県健康福祉相談記録システム開発検討会	松江市	藤谷
H30. 6. 19	第1回精神保健福祉相談員資格取得講習会プログラム検討会	松江市	糸川、坂、藤谷
H30. 6. 22	がん検診担当者会議	出雲市	坂、遠藤
H30. 6. 26	第7回島根県健康福祉相談記録システム開発検討会	松江市	藤谷
H30. 6. 27	糖尿病対策市町村等担当者会議	出雲市	坂
H30. 7. 2	第8回島根県健康福祉相談記録システム開発検討会	松江市	藤谷
H30. 7. 13	平成30年度食品衛生担当者会議	松江市	川瀬、福間、酒井、小谷
H30. 7. 19	第9回島根県健康福祉相談記録システム開発検討会	松江市	藤谷
H30. 7. 30	第10回島根県健康福祉相談記録システム開発検討会	松江市	藤谷
H30. 7. 30	結核担当者会議	松江市	川瀬、村上、福間、酒井、小谷
H30. 8. 3	島根県健康福祉相談記録システム保健所説明会	松江市	藤谷
H30. 8. 9	第11回島根県健康福祉相談記録システム開発検討会	松江市	藤谷
H30. 8. 6	協会けんぽとの検討会	松江市	糸川、坂
H30. 8. 9	がん登録情報分析ワーキング	出雲市	坂

H30. 8. 21	第12回島根県健康福祉相談記録システム開発検討会	松江市	藤谷
H30. 8. 30	第13回島根県健康福祉相談記録システム開発検討会	松江市	藤谷
H30. 9. 5	第14回島根県健康福祉相談記録システム開発検討会	松江市	藤谷
H30. 9. 12	がん登録情報分析ワーキング	出雲市	坂
H30. 9. 25	第15回島根県健康福祉相談記録システム：相談記録書き方研修 打ち合わせ会	松江市	藤谷
H30. 10. 19	協会けんぽとの検討会	松江市	坂
H30. 10. 19	特定健診データ活用ワーキング	松江市	坂
H30. 11. 5	健康寿命延伸見える化プロジェクト	出雲市	坂
H30. 11. 5	データ活用検討会	出雲市	坂
H30. 11. 30	データ活用検討会	出雲市	坂
H30. 12. 3	低栄養対策ワーキンググループ	松江市	坂
H30. 12. 7	データ活用検討会	松江市	糸川、坂
H30. 12. 17	がん対策室との業務連絡会	松江市	坂
H30. 12. 17	保健所等ブロック別研修会企画会議	松江市	藤谷
H31. 1. 11	食品衛生・動物愛護担当課長会議	松江市	川瀬
H31. 1. 25	糖尿病対策事業評価検討会	松江市	糸川、坂
H31. 1. 25	平成30年度感染症担当者会議	松江市	川瀬、酒井、 小谷、福間
H31. 1. 28	第2回保健所健康増進課長会議	松江市	坂
H31. 2. 1	健康長寿しまね活動推進委員会	松江市	坂
H31. 2. 8	低栄養対策ワーキンググループ	松江市	坂
H31. 2. 15	浜田市栄養調査検討会	浜田市	坂
H31. 2. 18	健康寿命延伸見える化プロジェクト	出雲市	坂
H31. 3. 6	母子社会福祉審議会母子保健部会	松江市	坂
H31. 3. 11	保健師等人材育成業務連絡会	松江市	坂、藤谷、三 島
H31. 3. 13	たばこ対策推進会議	松江市	坂
H31. 3. 14	データ活用検討会	松江市	坂、藤谷、三 島
H31. 3. 18	現任教育支援検討会	松江市	坂、藤谷、三 島
H31. 3. 24	糖尿病対策圏域合同連絡会議	出雲市	坂
H31. 3. 25	データ活用検討会	松江市	糸川、坂、藤 谷、三島
H31. 2. 15	浜田市栄養調査検討会	浜田市	坂
H31. 3. 13	島根県感染症発生動向調査委員会	松江市	柳、柳樂、熱 田、川瀬、三 坂、三島
H31. 3. 24	浜田市栄養調査検討会	浜田市	坂、三島

### 公衆衛生関係（全国）

年 月 日	名 称	開催地	出席者
H30. 5. 17 ~18	第72回地方衛生研究所全国協議会中国四国支部会議	広島市	柳ほか

環境科学関係（県内）

年 月 日	名 称	開催地	出席者
H30. 4. 23	保健所等環境担当部課（科）長会議	松江市	神門、長岡、藤原
H30. 5. 15	第6回中海覆砂検討ワーキング	松江市	松尾、吉原
H30. 6. 6	水草対策会議	松江市	神門
H30. 7. 4	中海水質流動会議	米子市	神門、長岡
H30. 7. 30	宍道湖水質汚濁防止対策協議会	松江市	神門、長岡、野尻、吉原
H30. 7. 31	中海水質汚濁防止対策協議会	松江市	神門、長岡、加藤、山根
H31. 2. 14	汽水湖汚濁メカニズム解明ワーキング	松江市	神門、長岡、神谷、野尻、加藤、山根
H31. 2. 27	平成30年度宍道湖・中海・神西湖関連調査研究報告会	出雲市	神谷、野尻、加藤
H31. 3. 11	保健所・保健環境科学研究所環境担当課（科）長会議	松江市	長岡、藤原

環境科学関係（全国）

年 月 日	名 称	開催地	出席者
H30. 5. 17 ~18	全国環境研協議会中国四国支部会議	広島市	柳、藤原、加藤
H30. 10. 2 ~3	PM2.5Ⅱ型共同研究全国データ解析グループ会合	つくば市	佐藤、園山
H30. 11. 22 ~23	平成30年度第1回全国環境研協議会酸性雨広域大気汚染調査研究部会	東京都	池田
H30. 12. 10	国設酸性雨・大気環境測定所担当者会議	東京都	金津
H30. 12. 20 ~21	PM2.5Ⅱ型共同研究拡大リーダー会合	つくば市	佐藤
H31. 1. 22 ~23	第9回黄砂モニタリングワークショップ	東京都	佐藤
H31. 2. 6 ~7	平成30年度第2回全国環境研協議会酸性雨広域大気汚染調査研究部会	東京都	池田
H31. 3. 5	環境測定分析統一精度管理中国・四国ブロック会議	高知市	金津

### 6. 3 講習会・研修会(参加する研修)

年 月 日	名 称	開催地	出席者
H30. 5. 14 ~18	課題分析研修 I	所沢市	山根
H30. 6. 4 ~15	機器分析研修(Aコース)	所沢市	加藤
H30. 6. 20	特定保健指導技術研修	松江市	坂、遠藤
H30. 6. 28	食品衛生検査施設信頼性確保部門責任者研修会	東京都	柳樂
H30. 7. 2 ~3	平成30年度第1回音環境セミナー	大阪市	園山
H30. 7. 6	環境放射線等モニタリング説明会	千葉市	佐藤
H30. 7. 22 ~8. 3	特定機器分析研修 I	所沢市	園山
H30. 7. 24	平成30年度中海宍道湖技術研修会	松江市	神門、野尻、吉原、坂
H30. 7. 30	市町村保健師及び国保担当者研修会	松江市	坂
H30. 9. 21	DHEAT研修	出雲市	坂、川瀬
H30. 10. 15 ~19	新興再興感染症技術研修	村山市	福岡
H30. 10. 19	腸管出血性大腸菌の遺伝子検査体制の整備及び研修会	東京都	酒井
H30. 11. 1 ~2	環境大気常時監視技術講習会	神戸市	園山
H30. 11. 30	厚労省通知法による腸管出血性大腸菌検査及び食中毒検査への応用に関する実習	町田市	小谷
H30. 12. 23	糖尿病管理重症化予防実践者育成講座	出雲市	坂
H31. 1. 12 ~13	第26回新春恒例汽水域研究発表会	松江市	神門、吉原、加藤
H31. 1. 20	糖尿病管理重症化予防実践者育成講座	浜田市	三島
H31. 1. 21 ~22	化学物質環境実態調査環境科学セミナー	東京都	園山
H31. 2. 14 ~3. 1	大気分析研修	所沢市	園山
H31. 2. 19 ~20	平成30年度希少感染症診断技術研修会	東京都	小谷、山田
H31. 2. 22	データヘルス研修	松江市	坂、三島
H31. 2. 26	レセプト情報活用ワークショップ	東京都	坂
H31. 2. 28	平成30年度検査精度管理業務研修会	広島市	川瀬、村上
H31. 3. 11	データ利活用に係る先進地視察(静岡県)	静岡県	坂、三島
H31. 3. 14	データ活用講習会	松江市	坂、藤谷、三島
H31. 3. 18	食育推進研修会	松江市	坂、三島

## 6. 4 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
H30. 5. 25	平成30年度新規結核担当者研修	保健所新規結核担当者	20名	松江市	柳樂、川瀬
H30. 6. 6	平成28年度新任保健師指導者（プリセプター）研修	新任保健師・栄養士等のプリセプター及び保健所等保健指導担当者	34名	松江市	坂、遠藤、藤谷
H30. 6. 25	第1回中堅保健師等研修会	市町村・県に勤務する保健師等で原則中堅後期～プレ管理期の者	6名	松江市	坂、遠藤、藤谷
H30. 7. 10 ～11	新任保健師等研修会（前期Ⅰ）	市町村・県に採用された1年目の保健師・管理栄養士	20名	松江市	坂、遠藤、藤谷
H30. 7. 11 ～12	新任保健師等研修会（前期Ⅱ）	県に採用された3年目までの保健師・管理栄養士	20名	松江市	坂、遠藤、藤谷
H30. 7. 13	平成30年度食品衛生担当者会議	食品衛生監視員	34名	松江市	川瀬
H30. 7. 26	平成30年度島根県獣医学会市民公開講座	獣医師会員、県民など	20名	松江市	川瀬
H30. 7. 30	結核担当者会議	保健所結核担当者	17名	松江市	柳樂、川瀬、酒井
H30. 8. 21	獣医科学生職場体験	獣医科学生	5名	当 所	柳、糸川、柳樂、川瀬、三田
H30. 8. 28	獣医科学生職場体験	獣医科学生	6名	当 所	柳、糸川、柳樂、川瀬、三田
H30. 9. 4	獣医科学生職場体験	獣医科学生	6名	当 所	柳、糸川、柳樂、川瀬、三田
H30. 9. 22	第2回中堅保健師等研修会	市町村・県に勤務する保健師等で原則中堅後期～プレ管理期の者	6名	松江市	坂、藤谷、三島
H30. 10. 10	平成30年度島根県野生鳥獣肉処理責任者講習会	野生鳥獣肉処理責任者、狩猟者など	25名	大田市	川瀬
H30. 10. 16	島根県健康福祉相談システム：相談記録書き方研修	県、市町村の保健師等	会場57名 ipat43名	出雲市	三島
H30. 11. 12 ～ 12. 13	島根県精神保健福祉相談員資格取得講習会【前期】	精神保健福祉相談業務に携わる県、市町村、県外の保健師	28名	松江市	坂、藤谷、三島
H31. 1. 7 ～11	島根県精神保健福祉相談員資格取得講習会【後期】	精神保健福祉相談業務に携わる県、市町村、県外の保健師	28名	松江市	坂、藤谷、三島
H31. 1. 30 ～31	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	62名	松江市	坂、藤谷、三島
H31. 2. 6	統括保健師フォローアップ研修	市町村、県・保健所に勤務する統括、次期統括保健師	27名	松江市	坂、藤谷、三島
H31. 2. 14	第3回中堅保健師等研修会	市町村・県に勤務する保健師等で原則中堅後期～プレ管理期の者	6名	松江市	坂、藤谷、三島

## 6. 5 所内関係

年 月 日	内 容	出 席 者
	<b>〔1. 保健環境科学研究所調査研究課題等検討委員会〕</b>	
H30. 8. 17	所内調査研究課題等検討委員会 (新規課題 4題、終了報告 2題、継続 1題)	企画調整会議メンバー 本庁関係課GL
H30. 8. 28	外部評価委員会 (新規課題 9題、終了報告 4題、継続 1題)	健康福祉部長、環境生活 部次長、外部評価委員外
	<b>〔2. 安全衛生委員会〕</b>	
H31. 1. 31	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12名
	<b>〔3. 試験・検査の信頼性確保推進会議〕</b>	
H31. 3. 5	信頼性確保部門会議(保健科学部門) 試験・検査の信頼性確保評価点検票の作成・点検	部会委員 3名
H31. 3. 12	信頼性確保部門会議(環境科学部門) 試験・検査の信頼性確保評価点検票の作成・点検	部会委員 3名
H31. 3. 26	試験・検査の信頼性確保推進会議 試験・検査の信頼性確保評価点検票の作成報告及び評価	企画調整会議メンバー
	<b>〔4. 病原体等取扱管理委員会〕</b>	
H31. 3. 5	特定病原体等の管理状況報告、安全実験室の点検結果報告	委員 4名
	<b>〔5. 保健環境科学研究所倫理審査委員会〕</b>	
H31. 2. 15	「人を対象とする医学系研究に関する倫理指針」に基づく研究 課題の審査 ( 3件 )	委員 8名

## 7. 技術指導

### 7. 1 個別指導

年 月 日	受 講 者	内 容	担当者	受講者所属
H30. 10. 15	主幹保健師 高橋眞寿美	中堅保健師研修 (個別指導)	坂、藤谷、三島	雲南市
H30. 10. 15	主幹栄養士 上代奈穂美	中堅保健師研修 (個別指導)	坂、藤谷、三島	雲南市
H30. 10. 17	副主任保健師 山根喜美	中堅保健師研修 (個別指導)	坂、藤谷、三島	松江市
H30. 10. 17	副主任保健師 池田瞳	中堅保健師研修 (個別指導)	坂、藤谷、三島	松江市
H30. 10. 19	主任保健師 矢野友美	中堅保健師研修 (個別指導)	藤谷、三島	県央保健所
H30. 10. 19	主任保健師 山根恵梨	中堅保健師研修 (個別指導)	藤谷、三島	益田市
H31. 1. 8	副主任保健師 池田瞳	中堅保健師研修 (個別指導)	藤谷、三島	松江市
H31. 1. 21	副主任保健師 山根喜美	中堅保健師研修 (個別指導)	藤谷、三島	松江市
H31. 1. 23	主幹保健師 高橋眞寿美	中堅保健師研修 (個別指導)	坂、藤谷、三島	雲南市
H31. 1. 23	主幹栄養士 上代奈穂美	中堅保健師研修 (個別指導)	坂、藤谷、三島	雲南市

## 8. 検査件数

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		23	7		
	核酸検査		27	7		6
	QFT検査					
	化学療法剤に対する耐性検査					
ウリケツチア等検査	分離・同定・検出	ウイルス	172	938	1,158	
		リケツチア	3		45	
	抗体検査	ウイルス				
		リケツチア	1		18	
	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					
	寄生虫					
	そ族・節足動物					
食中毒	病原微生物検査	細菌	66	19		
		ウイルス核酸検査	36	10		
	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）					
		エイズ（HIV）検査	0			
	血清等検査	H B s 抗原、抗体検査				
		その他				
	その他					
食品等検査	微生物学的検査		113			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					
細菌検査以外	分離・同定・検出		367	25	34	5
	核酸検査		40	13	10	1,358
	抗体検査		18	4	26	366
	化学療法剤に対する耐性検査		40	13	9	39

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)	
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			9,514	
		降下煤塵				
		有害化学物質・重金属等		60	636	
		酸性雨			1,512	
	その他			1,227	2,772	
	水質検査	公共用水域		208	479	
		工場・事業場排水		123		
		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				
		その他				
一般室内環境						
その他						
その他						
計			1,297	20,609	1,300	4,557

## 9. 業務概要

### 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理事、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年の経過の中で老朽化が進み、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。

庁舎修繕改修工事一覧表

年度	改修場所	工事費 (万円)
	(平成20年度以前 省略)	
21	遺伝子検査室整備工事	1,000
	空調設備等修繕工事	300
	原子力環境センター棟改修工事	300
22	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	スクラバー(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
	スクラバー(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
28	玄関屋根設置工事	700
	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
29	5階男子便所改修工事	100
	冷温水ポンプ更新工事	100
30	南東側フェンス取替工事	100
	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

※工事費 概数(100万円未満を四捨五入)

## 9. 2 健康福祉情報課

健康福祉情報課は、課長、係長、係員2名の計4名であり、臨床検査技師、管理栄養士、保健師の職種で構成されている。業務は、県・市町村の保健福祉に関する研修、保健師・栄養士・歯科衛生士等の段階別研修、保健福祉医療に関するデータの収集・分析・提供、保健・医療に関する統計業務を担っている。

### 1. 調査研究の実施

【研究テーマ】「島根県における健康格差の縮小にむけた食生活等の実態把握と分析のためのシステム構築に関する研究」

【目的】島根県では、平成25年3月に「第2次健康長寿しまね推進計画」を策定し、健康寿命の延伸と65歳の平均自立期間の延伸、二次医療圏間の格差の減らすことを目標に取組を展開している。今回、現状分析と継続的な評価が可能となるシステム構築を図る。

【研究期間】平成28年度～平成30年度

【研究成果の概要】①平成28年度県民栄養調査（食事記録法）の分析：（調査対象）県内10地区内の世帯及び構成員（有効回答数）301世帯、798人（男363人、女435人）、（結果）平成22年度調査と比較し、食塩摂取量はわずかに減少、朝食の欠食、野菜不足については変化がなかった。②簡易型自記式食事歴法質問表（BDHQ）による調査方法の有効性評価：（調査方法）①の調査結果と②の調査結果の比較、（分析対象）①の調査に協力が得られた622人の内分析可能件数234件（結果）BDHQは、集団の栄養摂取量や特徴を把握する方法として、1日食事記録法と同程度のランク付けが可能であり、食品や料理の摂取状況の簡易なモニタリングとして有効であることがわかった。

【成果の公表】第77回日本公衆衛生学会（10月福岡市開催）、島根県保健環境福祉研究発表会（7月松江市開催）、市町村栄養士等食育推進研修会（3月松江市開催）で報告した。

### 2. 研修（本庁関係課と協力し企画・運営を実施）

#### (1) 保健師、栄養士等の人材育成

厚労省は、新たな時代に対応した地域保健活動の推進を図るために、「地域保健対策の推進に関する基本指針」の改定（H24.7）、「保健師活動指針」の改定（H25.4）、「地域における行政栄養士による健康づくり及び栄養・食生活の改善の基本指針について」の改定（H25.3）とともに、今後の地域活動を推進する人材育成体制の構築を図るため、「保健師に係る研修のあり方等に関する検討会最終とりまとめ（H28.3）」において、①キャリアラダーの作成、②ジョブローテーションや研修と連動したキャリアパスの構築、③個別に着目した人材育成の推進が提唱された。県では、国の動向を受けて、島根県としての保健活動を推進するために「新任時期の保健師の支援マニュアル（H18.12、H29改訂）」、「新任時期の行政栄養士支援プログラム（H21.3）」、「島根県保健師人材育成ガイドライン（H26.6）」、「島根県保健師人材育成計画（H30.3）」を作成し、これらを元にした研修体系を構築し実施している。特に、平成29年度からは、各研修における各期の目標を国が示したキャリアラダーの能力獲得を目標とした内容とし、当所は、健康推進課に協力し、企画、運営、評価を実施している。

平成30年度は、集合研修では、新任保健師等研修（前期・後期）、中堅期保健師等研修（年3回）、プリセプター研修（年1回）、管理期保健師等研修（年1回）、統括保健師フォローアップ研修（年1回）を開催した。個別指導では、中堅保健師等研修（2回/6人）、新任保健師等研修（1回/1人）は、職場に出向いて実施した。（表1）

研修名	対象	開催日時	参加者数
新任保健師等研修【前期Ⅰ】	採用1年目の県、市町村保健師等	7/10、7/11AM	20名
新任保健師等研修【前期Ⅱ】	採用3年目までの県保健師等	7/11PM、7/12	20名
新任保健師等研修【後期】	採用3年目までの県、市町村保健師等	1/30、1/31	62名
精神保健福祉相談員資格取得講習会	資格取得者	11/12～1/11までの31日間	28名
プリセプター研修	新任保健師等の指導者等	6月6日	34名
中堅期保健師等研修	県、市町村の中堅期の保健師等	6/25、8/22、2/14+個別指導	6名
統括保健師等フォローアップ研修	県、市町村の統括、次期統括保健師	2月26日	27名
相談記録書き方研修	県、市町村の保健師	10月1日	100名



### (3) 健康福祉部データ活用プロジェクト

県では、部内各所属が保有する、保健福祉医療に係る各種データの整理が不十分、また、国ではビッグデータを都道府県単位で利用可能となる状況がある。これらを受けて、データに基づいた施策展開を図るために、各種データ整理・活用の方策を検討する「健康福祉部データ活用プロジェクト（H29.4）」が設置された。

プロジェクトは、健康福祉部次長・参与・健康推進課長を筆頭に、健康福祉総務課に事務局を置き、各課GL、当所の所長、総務保健部長で構成され、具体的な取組は、企画班とその下部に5つのWG（データ活用支援WG、特定健診活用WG、医療レセプト等活用WG、医療需要把握WG、医療介護関連データ活用WG）を設置し推進することになった。

当所は、特定健診活用WG（年5回）に参画し、国保と協会けんぽのデータを一緒にしたデータ分析、が可能となるシステム構築にむけた検討及びKDB等を用いた健康づくりのためのデータ活用の検討をした。また、内容の充実を図るために、先進地（静岡県）視察を行った。

### (4) 部内横断プロジェクト「健康づくり・介護予防」プロジェクト

県では、地域包括ケアシステムの構築に向けて、本庁各課が所管する業務の内、関連する業務について情報共有し、方向性を確認しながら、効率的・効果的執行するために、プロジェクトが設置された。このプロジェクトには、地域包括ケアシステム構築に向けたロードマップ作成・データ活用、在宅医療、介護職員医療的ケア、健康づくり・介護予防、生活支援・支え合いの地域づくり、普及啓発、権利擁護、若年性認知症と高次脳機能障害との連携の8つ分野ごとに情報交換・意見交換を重ねた。

健康づくり・介護予防分野において、低栄養対策強化の必要性が認識され、下部組織として低栄養対策WGが設置され、当所はこのWGの検討に参画し、現状と課題を整理した。

### (5) 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。

#### ① 脳卒中对策

平成30年度は、島根県脳卒中情報システム事業における訪問等面接調査（H26～H28:451件）最終報告書作成、H29脳卒中発症状況調査（H29）結

果のまとめの作成し、脳卒中担当者会議

（6/5）、脳卒中对策研修会（9/27）、脳卒中委員会（H31.3/14）で報告した。

#### ② 糖尿病対策

糖尿病対策に関連するデータとして、日本透析医学会のデータを収集し、島根県の現状をまとめて、その結果を、圏域合同連絡会議（H31.3/24）に報告、糖尿病対策担当者会議（6/12）、糖尿病対策市町村等連絡会（6/27）で情報提供をした。

#### ③ 母子保健対策

毎年実施している「母子保健集計システム」「島根の母子保健」「健やか親子計画見直し」に係るデータの集計分析に加えて、平成29年度に実施した健やか親子しまね乳幼児アンケート調査の結果報告等を実施した。また、「新母子保健集計システム（H29～）」の充実に向けて集計過程や結果を基に検討した。

#### ④ がん対策評価基盤整備事業

第3期島根県がん対策推進計画策定のためのがんによる死亡（人口動態統計：SHIDS活用）、精密検査の実施状況（地域保健・健康増進事業報告）の集計分析を行ったが、平成30年度は、県がん対策推進協議会、各種がん部会が、開催されず、次年度の会議等で報告する予定である。

なお、平成30年度からがん登録に関する集計は、すべて島根大学がん登録センターで実施することとなり、当所は、「がん登録情報分析WG」（年3回）に参画した。

#### ⑤ 精神保健対策

県の自死対策に関連するデータについて、人口動態統計や警察統計を用いて集計・分析し、本庁障がい福祉課が実施する自死総合対策連絡協議会で情報提供した。自死に関するデータ集計は、ルーチン化されてきたので、今後は本庁で実施されるように協議を行った。

#### ⑥ 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13件 <内訳>保健所：4件、県庁課：6件、市町村：1件、大学：2件、報道機関：1件

#### (6) 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

本庁、保健所等の関係機関の求めに応じ、各種計画の進行管理等に必要な情報を提供しているが、今年度は計画策定、見直しや新たな調査等がなかったので、特に実施していない。

(7) 所内 LAN 等の整備

業務の利便性の向上及び省力化、研究資源の蓄積、危機管理、本庁関係各課及び各保健所からの情報の分析依頼等に対応するため、所内 LAN・ファイルサーバを整備している。

(8) 島根県健康福祉相談記録システム開発

(最終システム名：保健所相談記録システム)

平成 29 年度に健康福祉部では職員の働き改革について他部局に先行し取り組んだ。その中で、保健所業務を効率的、効果的にするために保健師等が実施している相談記録のシステム化を図ることとなった。そのため、平成 29 年度から本庁・保健所にて業務分析及び記録についての課題整理、効果的な記録作成の先進地視察を行い、平成 30 年度はそのシステム開発（主体：健康推進課）と効果的な運用を図るため「相談記録の書き方研修」を健康推進課と開催した。

#### 4. 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うち、次の業務を当所で実施している。

(健康福祉総務課から業務移管)

(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。

平成 29 年度対象報告数と締切

年度報：51 表（H30.5 末締切）

隔年報：12 表（H31.2 末締切）

(2) 地域保健・健康増進事業報告（年度報）

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②対して、確認・審査し、厚労省に報告した。

平成 29 年度報告数と締切

保健所：18 表、市町村：54 表（H30.6 末締切）

#### 5. 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.157～159 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 2017）を発行した。

## 9. 3 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ライダーがオブザーバーとして参加している。

評価は、調査研究評価実施要領及び調査研究評価実施要領細則に基づき実施しており、研究に着手する前の事前評価、研究実施1年後の中間評価（一般研究のみ）、研究終了後の事後評価、研究終了3年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

平成30年8月28日（火）サンラポーむらくも

- ・所内検討会

平成30年8月17日（金）当所 会議室

#### (3) 平成30年度の調査研究課題

平成30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14課題を加え合計18課題となった。（表1）

表 1 平成 30 年度 調査研究課題 18 題 (新規 4 題、継続 14 題)

新規・継続	研究区分	研 究 課 題
新規	一般	水田からの濁水負荷調査
		空中ドローンを用いた宍道湖における水草等の繁茂状況調査
	自主	宍道湖に発生する植物プランクトンの脂肪酸組成に関する基礎的研究
		ネオニコチノイド系農薬が宍道湖生態系へ与える影響に関する基礎的研究

新規・継続	研究区分	研 究 課 題
継続	一般	島根県におけるダニ媒介感染症 (日本紅斑熱、SFTS、つつが虫病、ダニ媒介脳炎) の病原体保有に関する調査
		島根県における健康格差の縮小にむけた食生活等の実態把握と分析のためのシステムの構築に向けた検討
		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	島根県で分離された腸管出血性大腸菌 O157 の Clade 解析と Clade 推定法の検討
		微小粒子状物質 (PM2.5) の短期的高濃度と長期的環境基準超過をもたらす要因の推定に関する研究
		レセプターモデル等を用いた微小粒子状物質 (PM2.5) の発生源寄与解析に関する研究
		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
		廃棄物最終処分場の安定化に関する調査研究
		宍道湖水中に含まれる溶存態有機物の組成解析
		中海におけるアナモックス反応による窒素浄化に関する研究
		出雲地域における ESBL 産生菌の遺伝子解析
		コリネバクテリウム・ウルセランス菌に関する研究
		島根県全域における呼吸器感染症ウイルスの流行およびその遺伝子型の把握
	その他	ヒトメタニューモウイルスの NGS 解析および分子疫学的研究

## 9. 4 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。

### 1. 内部点検、精度管理の実施

#### (1) 内部点検(2施設)

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:9月 第2回:2月

##### 2) 改善措置の指摘状況 (指摘施設)

検査室等の管理 (1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 (0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・浜田保健所

菌液作成時5回繰り返して試験(一般細菌数、大腸菌群数等)は、2施設とも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、2施設とも概ね良好な結果であった。

陰性対照と培地対象の陰性確認は、2施設とも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(微生物学的検査)

(a) 一般細菌数測定検査 2施設

検体:氷菓(ゼラチン基材)

(b) 大腸菌群検査 2施設

検体:加熱食肉製品[包装後加熱殺菌]

(c) E. coli 検査 2施設

検体:加熱食肉製品[包装後加熱殺菌]

(d) 腸内細菌科菌群検査 2施設

検体:生食用食肉[内臓肉除く牛肉]

(d) 黄色ブドウ球菌検査 2施設

検体:加熱食肉製品[加熱殺菌後包装]

(e) サルモネラ属菌検査 2施設

検体: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:保健科学部長

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:GLP担当調整監

#### (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書

## 9. 5 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

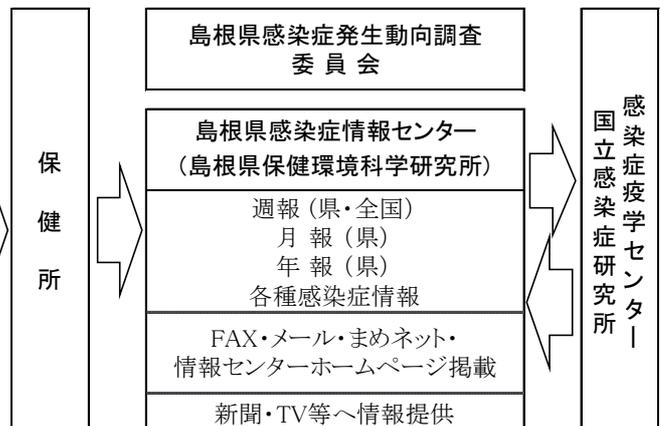
感染症発生動向調査対象疾患			疾患数	
全数把握	新型インフルエンザ・一類～五類感染症		89	
定点把握	五類感染症	週報	インフルエンザ(内科・小児科)	1
			小児科	10
		眼科	2	
		基幹	5	
		月報	性感染症(STD)	4
	基幹		3	
	疑似症			2
計			116	

2018年1月1日から5類定点(小児科)疾患であった百日咳が5類全数把握疾患に変更された。また、2018年5月1日からポリオ(急性灰白髄炎)撲滅に向けたサーベイランス体制構築の目的で、急性弛緩性麻痺(急性灰白髄炎を除く)が5類全数把握疾患に追加された。

#### (2) 実施体制

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 1号	47	—
	疑似症 2号	48	—



各医療機関等から保健所経由で報告・提供される患者情報、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年報及び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。

平成31年3月13日に委員会を開催し、2017(平成29)年報ほか、感染症発生動向調査に係る各種情報の収集、分析にあたり評価を行うとともに、感染症対策の最新情報を共有し、効果的・効率的な運用に向けて協議した。

#### (4) 感染症発生動向調査 NESID システムの運用

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た。

また、島根県医師会が実施主体となって行っている「感染症デシリナーサーベイランス事業」に係る運営委員会に出席し、今後の運営等について検討・協議するとともに情報共有を図った。

## 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、感染症発生动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係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(薬事衛生課)

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 34 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、10 株が非北京型、19 株が北京型 (祖先型)、5 株が北京型 (新興型) に分類された。さらに非北京型の 2 株、北京型 (祖先型) の 2 株は VNTR のプロファイルパターンが一致し、疫学的な関連も確認された。

#### (2) 細菌性感染症の検査(薬事衛生課)

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及び赤痢菌の便検査を実施した。平成 30 年度の腸管出血性大腸菌感染症及び細菌性赤痢の便検査はそれぞれ 354 件、9 件であった。

また、島根県で発生した腸管出血性大腸菌の分離株 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。さらに薬剤感受性試験を行った。O157 については IS-printing 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) 4 株、O157 : H7 (VT2) 15 株である。

#### (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)で発生した細菌性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)。平成 30 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 (疑いも含む) と有症苦情 (表 2) 計 10 事例 (原因施設が県外の事例を含む) について、細菌培養や核酸検査を行った。そのうち、細菌が原因として特定された事例 (県内関係分) は、カンピロバクターが 1 件、セレウス菌が 1 件であった。

#### (4) 食品の収去検査 (薬事衛生課)

平成 30 年度に、当所では県東部の保健所 (松江、雲南、出雲及び隠岐保健所) で収去された食品 113 件 (魚介類 15 件、魚介類加工品 15 件、肉卵類加工品 3 件、穀類加工品 12 件、野菜及び果物加工品 1 件、菓子類 8 件、清涼飲料水 1 件、牛乳 3 件、乳製品 1 件、弁当 6 件、そうざい及びその半製品 48 件) の細菌検査を実施した。菓子類 1 件が洋生菓子の衛生規範 (細菌数) 、及び穀類及びその加工品 1 件が弁当

及びそうざいの衛生規範 (黄色ブドウ球菌) に定める規格に不適合であった。

#### (5) 感染症発生动向調査事業 (薬事衛生課)

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

#### (6) カルバペネム耐性腸内科細菌 (CRE) の検査

県内で届出のあった CRE 感染症の分離株 31 株及び医療機関から依頼のあった 9 株について、カルバペネマーゼの遺伝子検出及び阻害剤を用いた  $\beta$ -ラクタマーゼ産生性の確認試験を行った。その結果、検査を実施した CRE40 株は、いずれもカルバペネマーゼ遺伝子は検出されなかった。

#### (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) 出雲地域における ESBL 産生菌の遺伝子解析

島根県内の一部地域の医療機関において、近年、ESBL 産生大腸菌の分離率の急増が報告されている。そこで当該地域で急増する ESBL 産生菌の分子遺伝学的解析を行った。つまり、2017 年に本県の 2 医療機関で分離された ESBL 産生菌 200 株について、ESBL 産生性の確認試験、ESBL 遺伝子型の同定、また大腸菌については、O 抗原型別と主要なシークエンスタイプ (ST) の同定を行った。その結果、3 株を除く 197 株は大腸菌であり、119 株が血清型 O6、ST73 であった。また、ESBL 遺伝子 *bla*<sub>CTX-M27</sub> を保有していた。その他については、大腸菌 50 株が血清型 O25 で ST131 であった。50 株のうち 35 株が *bla*<sub>CTX-M27</sub> を保有し、11 株が *bla*<sub>CTX-M14</sub> を保有していた。島根県内の一部地域で分離された ESBL 産生菌のうちおよそ 6 割は、O6 ST73 *bla*<sub>CTX-M27</sub> 保有株であり、この地域における ESBL 産生菌の分離率の急増は、これらのクローン性の地域的な流行が起因しているのではないかと考えられた。

表1. 平成30年度の島根県における食中毒発生状況

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	平成30年 6月 1日	浜 田	8	飲食店	飲食店の食事	セレウス菌
2	6月 13日	松江市	2	不 明	不 明	カンピロバクター
3	6月 16日	出 雲	3	飲食店	飲食店の食事	カンピロバクター
4	11月 26日	県 央	1	不 明	鯖の刺身(推定)	アニサキス
5	11月 28日	松江市	56	集団給食施設	給 食	サポウイルス
6	平成31年 1月 21日	県 央	1	不 明	しめさば	アニサキス
7	2月 6日	隠 岐	15	不 明	不 明	ノロウイルス

表2. 平成30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を実施した事例)

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
1	平成30年 5月 9日	益 田	15	保育園での嘔吐下痢事例	ノロウイルス
2	5月 16日	益 田	7	保育園での嘔吐下痢事例	ノロウイルス

表3. 平成30年度の島根県における呼吸器感染症発生状況  
(保健環境科学研究所が検査を実施した事例)

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
1	平成30年 4月 20日	浜 田	36	特別養護老人ホームでの集団事例	ヒトメタニューモウイルス
2	4月 20日	益 田	16	特別養護老人ホームでの熱発集団事例	RSウイルス
3	5月 14日	益 田	12	保育所での発疹症集団事例	エコーウイルス18型
4	5月 21日	益 田	10	特別養護老人ホームでの熱発集団事例	ライノウイルス
5	8月 13日	益 田	6	特別養護老人ホームでの熱発集団事例	パラインフルエンザ3型

## 9. 7 ウイルス科

ウイルス科では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。また、ウイルス性感染症の集団発生、リケッチア感染症および食中毒の検査、「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を実施している。

### 1. 感染症発生動向調査事業

#### (1) 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9（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、及び、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2,096検体について、ウイルスの検出を行った。全体的に4月には、ヒトメタニューモウイルスによる呼吸器疾患、5月頃からは、エコーウイルス18型による発熱・発疹を伴う疾患が流行した。

#### (2) リケッチア症検査

医療機関から依頼されたつつが虫病あるいは日本紅斑熱などのリケッチア症疑い患者47例について間接蛍光抗体法によるIgM抗体、IgG抗体の測定あるいは急性期の血液・痂皮の遺伝子検査による実験室診断を行い、日本紅斑熱16例とつつが虫病3例を確定した。特に近年、日本紅斑熱の患者報告は全県域に及んでおり、それに伴って患者報告数も増加傾向にある。

### 2. 試験検査業務

#### (1) 食中毒及び感染症の検査(薬事衛生課)

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。

平成30年度に県内で7事例の食中毒が発生し、このうちノロウイルスが1事例、サポウイルスが1事例原因物質として特定された。(表1参照)。

このほか、県内で発生した集団胃腸炎事例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2参照)。

#### (2) 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。平成30年6月下旬から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(調査研究の項参照)。(資料参照)

#### (3) 麻しん・風しんの検査(薬事衛生課)

麻しんおよび風しん疑い患者32例について遺伝子検査を行ったが、検査陽性となった者はいなかった。

#### (4) HIV抗体検査(薬事衛生課)

保健所がエイズ相談事業で検査依頼を受け、スクリーニング検査(PA法)あるいは確認検査(WB法)を行っているが、平成30年度の検査依頼はなかった。

#### (5) 重症熱性血小板減少症候群(SFTS)の検査(薬事衛生課)

マダニ媒介性のウイルス感染症であるSFTSを疑う患者39症例について、血清中の遺伝子検査を実施したところ、3例の確定診断に至った。

### 3. 調査研究業務

平成25年以降より、島根県全体にマダニ媒介性感染症(日本紅斑熱、重症熱性血小板減少症候群)が多発している現況を受け、平成29年度から31年度まで一般研究として「島根県におけるダニ媒介感染症(日本紅斑熱、SFTS、つつが虫病、ダニ媒介脳炎)の病原体保有に関する調査」を開始した。

また、呼吸器感染症については、島根県の高齢者施設で問題となっているヒトメタニューモウイルスのサーベイランスの一環として平成29、30年度に「ヒトメタニューモウイルスの分子疫学的研究」を開始した。

## 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、航空機騒音調査の技術支援等を行っている。

### 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。平成30年度には、大気環境監視テレメータシステムの更新を行った。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。

平成30年度は100ppbを超える光化学オキシダント高濃度事象が4月に1日観測されたが、注意報発令には至っていない。

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、馬漕工業団地周辺、西津田自動車排出ガス測定局の計3地点で、環境省は、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11地点があり、島根県には国設隠岐酸性雨測定所(平成元年度開設)および国設蟠竜湖酸性雨測定所(平成6年度益田市飯浦に開設、平成11年3月に石見空港敷地内に移設)の2地点が設置されている。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。

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。ライダーモニタリングシステムについては、平成21年10月にN<sub>2</sub>ラマン散乱チャンネルが増設され、数値化データを求めるために仮定されていた係数の一部が測定できるようになった。

平成30年度は、気象庁によると4月に3日、5月に1日、松江で黄砂が観測された。

#### (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、隠岐酸性雨測定所において、9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。

#### (10) 花粉観測システム管理運営(環境省受託事業)

環境省が当所に設置した花粉観測システム（はなこさん）によって、花粉の飛散状況をリアルタイムで情報提供した（平成30年2月～5月）。

## 2. 研究的業務

- (1) 微小粒子状物質（PM2.5）の短期的高濃度と長期的環境基準超過をもたらす要因の推定に関する研究（平成28～30年度）

微小粒子状物質（PM2.5）について、松江と隠岐の2地点で自動測定機による質量濃度の測定、フィルター捕集法による主要成分（イオン成分、無機元素成分、炭素成分）濃度の通年測定を行い、長期的な汚染機構を把握し、長期的環境基準超過をもたらす要因を推定する。また、PM2.5高濃度時には、24時間単位でフィルター捕集法による主要成分濃度の測定を行い、短期的高濃度をもたらす汚染機構の要因を推定する。平成30年度は、松江および隠岐において質量濃度および成分濃度の通年測定を行った。

- (2) レセプターモデル等を用いた微小粒子状物質（PM2.5）の発生源寄与解析に関する研究（平成28～30年度）

平成25年秋季から測定開始のPM2.5常時監視（四季毎14日観測）調査結果及び平成24年度から自主研究として実施のPM2.5成分濃度通年測定結果等を用いて、

レセプターモデル（Positive Matrix Factorization：PMF）によるPM2.5の発生源寄与解析を行う。また、PMFモデルと風向を組み合わせたConditional Probability Function（CPF）値、流跡線を組み合わせたConcentration Weighted Trajectory（CWT）法を用いて発生源位置の推定を試みる。平成30年度は、松江、隠岐、浜田の観測値を用い、PMFモデルによるPM2.5の発生源種類およびCPF及びCWT値によるPM2.5の発生源位置の推定を行った。

- (3) 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（平成30～令和3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（PM2.5）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Ox及びPM2.5の濃度変動との関連性を把握する。平成30年度は、炭化水素類分析方法の確立、炭化水素類及びアルデヒド類の濃度測定を行った。

## 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酸性雨陸水調査を行っている。

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、平成 30 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 7 地点について重金属類、ジクロロメタン等 27 項目の測定を行った。いずれも地下水環境基準の超過はなかった。

#### (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、隠岐保健所管内の 123 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、平成 30 年度は依頼がなかった。

#### (5) 酸性雨モニタリング陸水調査(環境省委託)

本調査は、平成元年度に開始された酸性雨総合パイロットモニタリング調査を受け継ぎ、平成 13 年度に始まった東アジア酸性雨モニタリングネットワーク調査の一部である。調査は、蟠竜湖(益田市)において年間 4 回実施した。報告書は環境政策課を通じて環境省に報告した。

### 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(2017 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(2017 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」の提言をもとに平成 30 年度は以下の調査を実施した。

- ・ 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
- ・ 水田からの濁水負荷調査

#### (4) その他の調査研究

自主研究として平成 30 年度は、下記の調査研究を行った。

- ・ 宍道湖水中に含まれる溶存態有機物の組成解析
- ・ 宍道湖に発生する植物プランクトンの脂肪酸組成に関する基礎的研究
- ・ 中海におけるアナモックス反応による窒素浄化に関する研究
- ・ 廃棄物最終処分場の安定化に関する調査研究
- ・ 空中ドローンを用いた宍道湖における水草等の繁茂状況調査
- ・ ネオニコチノイド系農薬が宍道湖生態系へ与える影響に関する研究

## 10. 発表業績

### 10.1 学会・研究会発表

#### 公衆衛生関係(全国、中国地区)

年月日	題名	発表者	学会名	掲載誌名
H30.5.11 ～13	島根県におけるつつが虫病の発生状況	藤澤 直輝	第70回日本衛生動物学会	
H30.5.31 ～6.2	島根県における重症熱性血小板減少症候群の疫学的解析について	藤澤 直輝	第92回日本感染症学会総会・学術講演会	
H30.8.21	小児上部尿路感染症の患者から分離されたESBL産生菌の解析	福間 藍子	第64回中国地区公衆衛生学会	
H30.9.8 ～9.9	島根県における重症熱性血小板減少症候群(SFTS)の疫学および遺伝子型の特徴	藤澤 直輝	第1回SFTS研究会	
H30.9.27 ～28	Real-time PCRのCycle threshold値に基づく結果判定と培養成績との相関	川瀬 遵	第39回日本食品微生物学会学術総会	
H30.9.29 ～30	島根県で初めて確認された <i>Corynebacterium ulcerans</i> 感染症の発生事例	酒井 智健	平成30年度獣医学術中国地区学会	
H30.10.6 ～7	Real-time PCR法による糞便検体からの食中毒菌の検出と培養成績との相関	川瀬 遵	第71回 日本細菌学会中国・四国支部総会	
H30.10.24 ～26	地域の食習慣等を把握する手法の検討「国民健康・栄養調査とBDHQ調査の比較」	坂 秀子	第77回 日本公衆衛生学会	
H30.11.16 ～18	島根県内で流行する特有のESBL産生大腸菌の解析	福間 藍子	第88回日本感染症学会西日本地方会学術集会	
H31.2.8 ～10	島根県で初めて確認された <i>Corynebacterium ulcerans</i> 感染症の発生事例	川瀬 遵	平成30年度日本獣医師会獣医学術学会年次大会	

#### 公衆衛生関係(県内)

年月日	題名	発表者	学会名	掲載誌名
H30.7.9	島根県内で分離された基質特異性拡張型β-ラクタマーゼ(ESBL)産生大腸菌の遺伝子解析	福間 藍子	第59回島根県保健福祉環境研究発表会	
H30.7.9	島根県における重症熱性血小板減少症候群(SFTS)の発生状況	藤澤 直輝	第59回島根県保健福祉環境研究発表会	
H30.7.9	島根県内におけるRSウイルスの疫学的解析(2017/2018年)	辰巳 智香	第59回島根県保健福祉環境研究発表会	
H30.7.9	島根県の食習慣の地域差を把握する手法に関する検討	坂 秀子	第59回島根県保健福祉環境研究発表会	
H30.7.9	平成28年度乳幼児アンケート調査結果から見てきた育児環境と母親の育児不安の関係	遠藤まどか	第59回島根県保健福祉環境研究発表会	
H30.7.26	島根県で初めて確認された <i>Corynebacterium ulcerans</i> 感染症の発生事例	酒井 智健	平成30年度島根県獣医学会	

### 環境科学関係（全国、中国地区）

年月日	題 名	発表者	学会名	掲載誌名
H30. 8. 21	島根県における高濃度PM2.5出現時の気象状況について	藤原 誠	第64回中国地区公衆衛生学会	発表集 p. 77-78
H30. 9. 4 ～5	宍道湖・中海の水質の推移と水質に影響を与える因子の解明	神谷 宏	第21回日本水環境学会シンポジウム	講演要旨集 p.
H30. 9. 4 ～5	宍道湖で生息範囲を急拡大させている水草等の調査及び対策について	神門 利之	第21回日本水環境学会シンポジウム	講演要旨集 p. 249
H30. 9. 4 ～5	汽水湖中海でのアナモックス反応による窒素浄化に関する研究	加藤 季晋	第21回日本水環境学会シンポジウム	講演要旨集 p. 303
H30. 9. 4 ～5	森山堤防一部開削が中海本庄水域の水質・生物に与えた影響	神谷 宏	第21回日本水環境学会シンポジウム	講演要旨集 p. 312
H30. 9. 12 ～14	PMF法によって推定した島根県におけるPM2.5発生源因子の季節変動	佐藤 嵩拓	第59回大気環境学会年会	講演要旨集 p. 377
H30. 9. 12 ～14	国設大気環境測定所における光化学オキシダント濃度8時間値の日最高値の年間99パーセンタイル値の経年変動	藤原 誠	第59回大気環境学会年会	講演要旨集 p. 382
H30. 9. 12 ～14	通年観測データを用いた島根県におけるPM2.5経年変動の考察	金津 雅紀	第59回大気環境学会年会	講演要旨集 p. 425
H30. 9. 12 ～14	廃棄物最終処分場の安定化に関する調査研究（第1報）	松尾 豊	第29回廃棄物資源循環学会 研究発表会	講演原稿集 p. 443
H30. 9. 12 ～14	宍道湖で生息範囲を急拡大させている水草等の処理問題	神谷 宏	第29回廃棄物資源循環学会 研究発表会	
H30. 9. 20 ～23	リン酸-酸素同位体分析に使用するオルトリン酸の濃縮分離方法の改良	神谷 宏	応用生態工学会 第22回全国大会	講演集 p. 123
H30. 10. 5 ～8	宍道湖で発生したAphanizomenon sp. によるアオコに関する研究	加藤 季晋	日本陸水学会 第83回岡山大会	
H30. 10. 15 ～19	汽水湖中海の底層における無機態窒素の挙動に関する研究	加藤 季晋	第17回世界湖沼会議	抄録集 p. 217
H30. 11. 15 ～16	島根県におけるPM2.5の季節的汚染特性の経年変動について	金津 雅紀	第45回環境保全・公害防止研究発表会	講演要旨集 p. 78-79
H31. 3. 7 ～9	固相抽出を使ったオルトリン酸の濃縮分離方法の開発	加藤 季晋	第53回日本水環境学会年会	講演集 p. 569
H31. 3. 9	降雨時の濁水が斐伊川水系の水質に与える影響について	山根 馨太	第53回日本水環境学会年会併設全国環境研評議会研究集会	

### 環境科学関係（県内）

年月日	題 名	発表者	学会名	掲載誌名
H30. 7. 9	島根県における微小粒子状物質（PM2.5）の季節的特徴	金津 雅紀	第59回島根県保健福祉環境研究発表会	抄録集 p. 73-74
H30. 7. 9	島根県における高濃度PM2.5出現時の気象状況について	藤原 誠	第59回島根県保健福祉環境研究発表会	抄録集 p. 75-76
H30. 7. 9	平成29年度に宍道湖で発生したアオコについて	加藤 季晋	第59回島根県保健福祉環境研究発表会	抄録集 p. 71-72

## 10.2 研究発表会

### 第33回島根県保健環境科学研究所・島根県原子力環境センター研究発表会

開催日 平成31年1月24日  
場所 松江合同庁舎 2階講堂  
参加人員 60人

演 題	発 表 者
百日咳のサーベイランス ～定点から全数報告への変更に伴って見えたもの～	柳 樂 真佐実 (総務企画部)
動物から人に感染するコリネバクテリウム・ウルセランス菌とジフテリアについて	酒 井 智健 (細菌科)
麻しん?風しん? ～今年島根県で流行したウイルス性発疹症～	山 田 直子 (ウイルス科)
PMF法によって推定した隠岐及び松江におけるPM2.5発生源因子の季節変動	佐 藤 高拓 (大気環境科)
宍道湖の溶存態有機物を探る	吉 原 司 (水環境科)
緊急時ホットスポット把握のための1秒Ge走行サーベイによる核種別線量率マッピングの開発	生 田 美佐夫 (原子力環境センター)

## 10.3 平成30年度集談会

回	年月日	演 題	演 者
583	H30. 6. 21	家庭内における感染症について思うところ 環境行政に関わる資格について 放射能分析に係る他機関連携	大西 理恵 吉原 司 三島 幸司
584	H30. 7. 19	島根県保健師としての歩みと今後の方向性 米低温発酵物のマウスにおける腸炎改善効果の検証とヒトにおけるクロスオーバー二重盲検試験 中空糸精密濾過膜の濾過特性に及ぼす曝気の影響 大学での研究について	遠藤 まどか 小谷 麻祐子 山根 馨太 平田 怜
585	H30. 8. 16	ジビエからの危害を防止するため 狂犬病について考える～現状と課題～	川瀬 遵 三田 哲朗
586	H30. 9. 20	37年間の業務を通して 出雲地域に蔓延するESBL産生菌の解析 今年度のエンテロウイルスの流行状況 私とメディア(テレビ)と感染症	柳 俊徳 福間 藍子 山田 直子 藤澤 直輝
587	H30. 10. 18	院内感染対策とその周辺 環境保全について考えてみた	柳 樂 真佐実 金津 雅紀
588	H30. 11. 22	遺伝子ドライブは マラリアを撲滅するか ISOとGLP	糸川 浩司 村上 佳子
589	H30. 12. 20	浜田のPM2.5濃度が異常に高い理由についての考察(私説) 麻しん?風しん? ～島根県での流行状況～ 宍道湖の水草対策について(環境省 湖沼環境改善モデル事業) 雷雲からの中性子放出	佐藤 高拓 辰己 智香 神門 利之 生田 美抄夫
590	H31. 2. 21	がん検診を受けましょう! 国設大気環境測定所における光化学オキシダント濃度 日最高8時間値の年間99パーセンタイル値について 情報とエントロピー(仮)	坂 秀子 藤原 誠
591	H31. 3. 14	宍道湖の珪藻と水質について 拡張または縮小したフタロシアニン環を有する新規機能材料の開発	田中 孝典 加藤 季晋 園山 隼人
592	H31. 4. 18	原子力防災体制の概要 プログラム言語Python(パイソン)の紹介 さざえ中のプルトニウムの測定結果について Corynebacterium ulceransの新規培地作りについて 平成30年度宍道湖で発生したアオコについて	佐川 竜也 倉橋 雅宗 北脇 悠平 酒井 智健 野尻 由香里

## 10.4 保環研だより

### No. 157 2018年5月

1. OneHealth～保環研の役割～
2. 腸管出血性大腸菌による食中毒にご注意ください！
3. 宍道湖における二枚貝漁獲量の減少が湖沼水のCODに与える影響
4. トリチウム測定について
5. 学会・研究会・研修会等の発表、論文・報告書発表

### No. 158 2018年9月

1. インフルエンザを正しく理解し予防しよう！
2. コリネバクテリウム・ウルセランス感染症について
3. 斐伊川の濁水はどこで発生するの？
4. 島根県における微小粒子状物質（PM2.5）濃度について
5. ムラサキイガイに含まれる放射性物質を調べる
6. 学会・研究会・研修会等の発表、論文・報告書発表

### No. 159 2019年1月

1. エコーウイルス18型の流行
2. セレウス菌食中毒
3. 宍道湖で発生した冬のアオコ
4. 空中浮上Ge測定
5. 学会・研究会・研修会等の発表、論文・報告書発表

## 地域の食習慣等を把握する手法の検討 ～国民健康・栄養調査と BDHQ 調査の比較～

坂 秀子・中畑 典子<sup>1)</sup>

1) 島根県立大学看護栄養学部健康栄養学科

### 1. はじめに

第二次健康長寿しまね推進計画（島根県健康増進計画）では、平均寿命や 65 歳の平均自立期間の延伸、二次医療圏間の格差縮小を目標に掲げ、様々な取り組みを展開してきたが、2017 年度（平成 29 年度）に実施した中間評価の結果では依然として地域の健康状況に格差がみられた。その背景には、食生活をはじめとした生活習慣の違いによる影響が考えられるが、現在はこれを明らかにできる地域間で比較可能な情報がない。

そこで、島根県の健康課題の背景にある食習慣等の実態を継続的に把握・評価する手法を検討するため、国民健康・栄養調査に用いられている手法である「食事記録法」と、簡便な栄養調査として近年自治体での活用が広がっている「簡易型自記式食事歴法質問票（BDHQ）」による調査を同時に実施し、結果について比較検討した。

### 2. 方法

#### 2. 1 調査対象

2016 年（平成 28 年）国民健康・栄養調査の対象となった県内 10 地区において、1 日分の食事記録法による調査を行った 20 歳以上の参加者 651 名のうち、協力の同意が得られた 622 名に BDHQ による食事調査を同時に実施した。

#### 2. 2 解析対象

1 日の食事記録法と BDHQ の両方に回答し欠損値がなかった 559 名のうち、40～60 歳代の男性 150 名、女性 193 名を解析対象とした。

#### 2. 3 解析方法

解析は全て男女別に行い、2つの方法から得られた 28 の栄養素等摂取量（粗値）及び、15 の食品群の摂取量（粗値）について解析した。

(a) 平均値の比較

対応のない t 検定

(b) 関連性

スピアマン順位相関係数、及び四分位の一致率

(c) BDHQ の質問票への回答と食塩摂取量の関連性

スピアマンの順位相関係数

### 3. 結果

#### 3. 1 エネルギーおよび栄養素等摂取量（粗値）の比較【表 1】

1 日の食事記録法と BDHQ から推定された 28 の栄養素等摂取量についてみると、平均値は、男性 21、女性 18 の栄養素等で有意差がなかった。また、男性 24、女性 27 の栄養素等で有意な正の相関を示した。四分位の「完全+隣接一致率」が 70%を超えたのは、男性 15、女性 20 の栄養素等であった。

#### 3. 2 食品群別摂取量（粗値）の比較【表 2】

1 日の食事記録法と BDHQ から推定された 15 の食品群の摂取量についてみると、平均値は、男女とも 9 の食品群で有意差がなかった。また、男性 12、女性 14 の食品群で有意な正の相関を示した。四分位の「完全+隣接一致率」が 70%を超えたのは、男性 10、女性 11 の食品群であった。

#### 3. 3 BDHQ の回答と食塩摂取量との関連【表 3】

BDHQ の質問票への回答状況と BDHQ で得られた食塩摂取量は有意な相関を示すものが多く、特に「魚の干物・塩蔵魚・魚介練り製品」「脂がのった魚」「いも」「海藻」「焼き魚」「和風肉料理」は男女とも相関がみられた。

### 4. 考察

1 日の食事記録法と BDHQ から推定された栄養素等摂取量（粗値）は、多くの栄養素等で平均値に有意差がなく、また、有意な正の相関を示すものが多かった。さらに四分位の「完全+隣接一致率」も高い傾向にあった。

食品群別摂取量（粗値）では、平均値には差がみられたものの有意な相関を示すものが多く、四分位の「完全+隣接一致率」も高い傾向にあった。

このことから、BDHQ は、比較した多くの栄養素等摂取量および食品群別摂取量で、集団の摂取量について 1 日の食事記録法と同程度のランク付けが可能であることが示唆された。

一方、平均値の比較では、特に、食品群別摂取量について有意差がみられるものが多く、また、相関係数も低い傾向のものがあった。これは、BDHQ が過去1か月間の食習慣を反映するのに対し、食事記録法は1日分の調査であり、2つの手法で観察時点が異なることが原因と考えられた。

また、食品群別食塩摂取状況（20歳以上）についてみると、2016年（平成28年）国民健康・栄養調査<sup>1)</sup>では、島根県は全国と比べ、しょうゆ、味噌、魚介加工品からの食塩摂取が多い傾向にあった。今回の解析で行ったBDHQの質問票と食塩摂取量の関連においても、魚の干物・塩蔵魚・魚介練り製品や、調理にしょうゆを使う食材や料理の項目で相関が強かったため、今後の減塩対策において、これらの質問票への回答状況が啓発やモニタリングに活用できると考えられた。

## 5. まとめ

1日の食事記録法とBDHQが、集団の摂取量に対して同程度のランク付けが可能であることが示唆された。これより、食事記録法と比較して、簡便でより多くの対象者に実施できるBDHQの活用が市町村に広がれば、食習慣の地域差をより詳細に分析することができると考えられる。

また、BDHQの質問票への回答状況から、食品や料理のとり方などの傾向が分かり、より実態に即した効果的な啓発活動や摂取状況の簡易なモニタリングが可能になると考えられる。

\*本研究成果は、第76回、第77回公衆衛生学会総会においてポスター発表した。

## 引用文献

1) 厚生労働省：平成28年国民健康・栄養調査報告，平成29年12月

【表1】1日の食事記録法とBDHQから推定されたエネルギーおよび栄養素等摂取量（粗値）の比較  
（男性150名、女性193名、40代～60代、島根10地区、2016年）

栄養素等	男 性										女 性									
	1DR		1BDHQ		% p	Spearman					1DR		1BDHQ		% p	Spearman				
	平均	標準偏差	平均	標準偏差		CC	p	完全一致	完全+隣接一致	正反対	平均	標準偏差	平均	標準偏差		CC	p	完全一致	完全+隣接一致	正反対
1 エネルギー(kcal)	2210	566	2149	598	-3	0.31***	33	68	7	1687	414	1625	477	-4	0.26***	27	63	14		
2 たんぱく質(%energy)	14.7	3.1	14.4	2.7	-1	0.25***	36	69	7	15.5	3.2	16.3	2.9	5*	0.21**	31	74	10		
3 脂質(%energy)	24.2	7.4	23.9	6.1	-1	0.20*	29	63	9	26.8	7.1	27.6	5.5	3	0.33***	31	75	7		
4 飽和脂肪酸(%energy)	6.2	2.3	6.1	1.9	-1	0.18*	25	70	3	7.0	2.4	7.4	1.8	5	0.31***	27	72	6		
5 炭水化物(%energy)	53.9	9.2	52.2	9.0	-3	0.34***	39	71	6	57.6	7.7	54.0	7.9	-6***	0.35***	34	79	7		
6 たんぱく質(g)	80.2	25.1	77.9	28.0	-3	0.30***	33	69	5	65.5	21.6	66.2	23.4	1	0.23**	27	73	9		
7 動物性たんぱく質(g)	44.1	20.1	45.2	21.7	2	0.27**	33	69	5	35.1	17.5	38.6	17.7	10	0.24**	31	74	8		
8 植物性たんぱく質(g)	36.1	11.5	32.7	10.3	-9**	0.39***	33	78	7	30.4	10.6	27.6	9.2	-9**	0.27***	34	73	10		
9 総脂質(g)	60.6	26.1	57.2	23.1	-6	0.14	26	64	8	50.9	19.4	50.0	18.5	-2	0.22**	32	70	10		
10 飽和脂肪酸(g)	15.5	7.6	14.7	6.7	-5	0.18*	27	67	7	13.4	5.9	13.4	5.3	0	0.21**	30	70	10		
11 n6系多価不飽和脂肪酸(g)	10.6	5.1	11.2	4.1	6	0.13	26	66	10	8.9	4.0	9.5	3.5	6	0.21**	25	68	8		
12 n3系多価不飽和脂肪酸(g)	2.6	1.6	3.0	1.5	19**	0.21*	28	70	10	2.2	1.4	2.6	1.1	19**	0.24**	31	70	7		
13 コレステロール(mg)	387	189	440	178	14*	0.33***	37	75	7	323	172	376	172	16**	0.24**	32	70	7		
14 炭水化物(g)	294.3	80.6	280.4	90.0	-5	0.45***	38	81	4	233.9	61.9	218.9	68.2	-6*	0.29***	26	72	7		
15 食物繊維(g)	16.3	7.5	12.3	5.2	-25***	0.34***	37	75	3	15.0	6.8	11.7	4.8	-22***	0.30***	30	69	5		
16 ビタミンA(μgRE)	746	1722	684	361	-8	0.07	28	63	11	518	423	677	360	31***	0.31***	27	74	6		
17 β-カロテン当量(μg)	4598	4196	3427	2463	-25**	0.16*	29	68	9	3942	3360	3851	2591	-2	0.35***	37	76	6		
18 ビタミンD(μg)	8.6	8.1	17.1	11.9	99***	0.28***	35	74	7	7.5	8.3	15.0	9.9	100***	0.15*	29	69	9		
19 ビタミンE(mg)	7.2	3.7	7.5	3.0	4	0.23**	31	69	10	6.6	3.1	7.0	2.7	6	0.24**	36	70	8		
20 ビタミンK(μg)	289	204	295	176	2	0.31***	33	73	5	246	209	276	164	12	0.33***	33	73	6		
21 ビタミンB1(mg)	0.90	0.35	0.81	0.31	-10*	0.13	21	66	10	0.78	0.33	0.74	0.27	-6	0.17*	30	69	8		
22 ビタミンB2(mg)	1.22	0.53	1.34	0.48	9	0.36***	37	73	5	1.10	0.44	1.22	0.45	11**	0.28***	32	76	8		
23 葉酸(μg)	339	223	333	138	-2	0.39***	37	74	5	296	141	316	139	7	0.36***	34	77	6		
24 ビタミンC(mg)	99	69	106	56	7	0.41***	39	80	7	108	70	113	57	5	0.34***	33	76	6		
25 カルシウム(mg)	544	263	554	253	2	0.32***	33	72	6	531	242	535	228	1	0.36***	36	74	7		
26 カリウム(mg)	2518	985	2657	1040	6	0.30***	32	71	6	2360	916	2490	970	6	0.27***	35	68	6		
27 鉄(mg)	9.1	4.3	8.2	3.2	-9	0.38***	38	75	7	7.8	3.1	7.5	2.9	-4	0.23**	33	70	8		
28 食塩(g)	11.3	4.8	11.8	3.6	4	0.24**	32	65	7	9.6	4.0	9.6	2.8	-1	0.12	25	68	10		
中央値						-1	0.29	33	70	7					4	0.26	31	72	8	
平均値						2	0.27	32	71	7					6	0.26	31	72	8	

%: (BDHQ-DR)/DR\*100

p: 1DRとの比較による有意差 \*<0.05, \*\*<0.01, \*\*\*<0.001(対応のないt検定)

【表2】1日の食事記録法とBDHQから推定された食品群別摂取量(粗値)の比較  
(男性150名、女性193名、40代~60代、島根10地区、2016年)

食品 (g)	男性										女性									
	1DR		1BDHQ		% p	Spearman CC p	四分位の一貫率(%)			1DR		1BDHQ		% p	Spearman CC p	四分位の一貫率(%)				
	平均	標準偏差	平均	標準偏差			完全一致	完全+隣接一致	正反対	平均	標準偏差	平均	標準偏差			完全一致	完全+隣接一致	正反対		
1 穀類	522.6	165.2	494.7	199.1	-5	0.52***	49	82	5	356.1	117.7	329.4	124.9	-7*	0.44***	40	80	5		
2 いも類	60.3	67.6	50.3	51.6	-17	0.07	25	63	11	55.1	62.1	55.2	49.7	0	0.24**	31	70	7		
3 砂糖・甘味料類	7.3	9.4	6.0	5.2	-19	0.21*	33	73	8	7.1	8.9	4.7	3.1	-33**	0.08	21	65	9		
4 豆類	87.6	95.8	81.3	53.9	-7	0.29***	31	73	7	79.2	87.7	77.0	53.9	-3	0.23**	27	73	9		
5 緑黄色野菜	105.4	97.2	91.1	68.4	-13	0.31***	35	74	8	99.3	96.5	99.0	66.7	0	0.39***	35	77	3		
6 その他の野菜	271.1	142.6	179.1	106.1	-34***	0.09	33	60	9	212.2	132.5	167.5	91.4	-21***	0.27***	30	74	7		
7 果実類	66.8	93.6	89.8	78.2	34*	0.39***	33	79	2	121.7	120.2	107.6	83.2	-12	0.40***	36	78	5		
8 魚介類	93.5	80.3	93.3	61.4	0	0.29***	33	71	7	76.1	73.9	78.5	49.5	3	0.21**	25	68	8		
9 肉類	111.4	82.9	77.9	49.0	-30***	0.17*	29	64	8	71.2	52.3	63.2	37.1	-11	0.24**	30	70	8		
10 卵類	45.6	33.6	50.8	28.7	11	0.40***	38	75	4	39.7	31.6	40.0	26.7	1	0.29***	31	75	6		
11 乳類	77.9	112.3	112.7	114.5	45**	0.56***	35	89	1	119.4	117.9	127.1	94.6	6	0.49***	37	84	5		
12 油脂類	10.5	9.4	11.3	6.2	8	0.23**	34	71	11	8.7	7.2	8.7	4.4	0	0.22**	32	67	6		
13 菓子類	25.7	55.3	43.7	42.0	70**	0.32***	27	68	2	29.4	40.5	52.1	42.3	77***	0.21**	28	78	7		
14 嗜好飲料類	906.5	570.6	837.7	427.0	-8	0.38***	33	75	5	681.1	351.8	538.4	297.1	-21***	0.18*	28	69	10		
15 調味料類	102.1	88.7	258.5	121.4	153***	0.15	28	68	9	92.9	91.3	175.2	75.8	89***	0.22**	29	71	8		
中央値					-5	0.29	33	73	7					0	0.24	30	73	7		
平均値					13	0.29	33	72	6					4	0.27	31	73	7		

%: (BDHQ-DR)/DR\*100  
p: 1DRとの比較による有意差 \*\*<0.05, \*\*\*<0.001, \*\*\*\*<0.0001(対応のないt検定)

【表3】BDHQの質問票への回答と食塩摂取量の関連  
(男性150名、女性193名、40代~60代、島根10地区、2016年)

※選択肢は、「1が最も頻度が多く、7がもっとも少ない」ため、表中は真の相関で表示

食品	相関係数		食品	相関係数		料理	相関係数	
	男	女		男	女		男	女
鶏肉	-0.292**	-0.344**	生(レタス等、トマト以外)	-0.303**	-0.293**	味噌汁	-0.420**	-0.280**
豚・牛・羊肉	-0.412**	-0.236**	トマト・キャブ・煮込	-0.343**	-0.367**	さしみ・すし	-0.335**	-0.249**
ム・ソーゼージなど	-0.304**	-0.198**	緑の濃い野菜	-0.380**	-0.332**	焼き魚	-0.433**	-0.449**
いか・たこ・エビ・貝	-0.376**	-0.413**	キャベツ・白菜	-0.415**	-0.374**	煮魚・鍋物・汁物	-0.308**	-0.335**
骨ごと食べる魚	-0.340**	-0.361**	にんじん・かぼちゃ	-0.447**	-0.297**	てんぷら・揚げ魚	-0.404**	-0.266**
ツナ缶	-0.202*	-0.253**	だいこん・かぶ	-0.509**	-0.385**	焼肉・ステーキ	-0.274**	-0.306**
魚干物・塩蔵・練製品	-0.649**	-0.593**	他根菜(玉ねぎ・ゴボウ等)	-0.161*	-0.229**	洋風肉料理	-0.362**	-0.183*
脂が乗った魚	-0.411**	-0.476**	きのこ	-0.374**	-0.251**	肉揚げ物・てんぷら	-0.334**	-0.391**
脂が少なめの魚	-0.431**	-0.366**	海藻(だし用は除く)	-0.414**	-0.454**	肉炒め物	-0.386**	-0.262**
卵	-0.269**	-0.363**	マネズミ・トレッサック	-0.190*	-0.318**	和風肉料理・鍋物等	-0.416**	-0.461**
とうふ類	-0.552**	-0.353**	パン(総菜・菓子以外)	-0.089	-0.074	麺類スプを飲む量	-0.156	-0.174*
納豆	-0.029	-0.115	そば	-0.274**	-0.064	卓上調味料・頻度	-0.162*	-0.092
いも	-0.413**	-0.401**	うどん・そうめん	-0.401**	-0.277**	卓上調味料・量	-0.121	-0.043
漬物(緑の濃い葉野菜)	-0.313**	-0.273**	ラーメン・インスタ	-0.289**	-0.168*	おかずの量	-0.366**	-0.512**
漬物(その他梅干以外)	-0.436**	-0.328**	パスタ・マカロニ	-0.254**	-0.188**	ご飯の量	-0.170*	-0.247**

男女とも有意に相関  
かつ、相関係数0.3以上  
かつ、相関係数0.4以上



男女別の相関係数: 0.3以上  
0.4以上



※おかず、ごはんの量は  
外食の定食と比較して  
多少を回答

## 島根県で分離された *Salmonella* の血清型と年度別推移 (2018 年度)

小谷麻祐子・福間藍子・酒井智健・村上佳子・川瀬遵・熱田純子

### 1. はじめに

厚生労働省による感染症発生動向調査や食中毒の全国統計によると、近年、*Salmonella* 感染症の発生は全国的に減少しており、島根県においても減少傾向にある。

しかし、*Salmonella* 感染症は食生活の変化や海外との人の往来、さらに輸入食品の増加、外来生物のペット化などの影響を受けて、依然として監視すべき感染症と位置づけられる。当所では 1976 年以来 *Salmonella* 感染症の実態を継続調査しており、2018 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 27 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 (TE)、クロラムフェニコール (CP)、シプロフロキサシン (CIP)、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。

なお、2018 年度からは、IPM、MEPM、CAZ、CFX、AMK、CL を加えた 18 剤で試験を行っている。

### 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* による集団食中毒の発生は認められなかった。患者及び健康保菌者からの検出月別分離株数は、2018 年 4 月に 3 株、5 月に 3 株、6 月に 2 株、7 月に 5 株、8 月に 3 株、9 月に 7 株、10 月に 3 株、3 月に 1 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. Saintpaul* で 4 株 (15%)、次いで *S. Schwarzengrund* が 3 株 (11%) であり、型別不明株が 6 株 (22%) であった (表 2)。

#### 3. 3 薬剤感受性

分離された 27 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 3 株、1 剤耐性が 15 株、3 剤耐性が 3 株、4 剤耐性が 3 株、5 剤耐性が 1 株、7 剤耐性が 1 株、12 剤耐性が 1 株であった (表 3)。12 剤耐性の *S. Goldcoast* が確認されたことから、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 (2018 年 4 月～2019 年 3 月)

O 抗原群	血清型	2018 年										2019 年			合計	
		4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3			
O4	<i>S. Schwarzengrund</i>		2		1											3
	<i>S. Saintpaul</i>	1		1	1	1										4
	<i>S. Brandenburg</i>			1												1
	<i>S. spp. (O4:d:不明)</i>					1										1
	<i>S. spp. (O4:i:-)</i>								1							1
O6,8	<i>S. spp. (O6,8,z4,z24:不明)</i>				1											1
O7	<i>S. Braenderup</i>							1								1
	<i>S. Thompson</i>								1							2
	<i>S. Infantis</i>												1			1
	<i>S. Bareilly</i>			1												1
	<i>S. Mikawasima</i>							1								1
O8	<i>S. Litchfield</i>	1														1
	<i>S. Goldcoast</i>							1								1
O9	<i>S. Enteritidis</i>							1								1
	<i>S. Panama</i>								2							2
	<i>S. Houston</i>								1							1
O13	<i>S. spp. (O13:z29:不明)</i>	1														1
O16	<i>S. Frankfurt</i>					1										1
O35	<i>S. spp. (O35:z4,z23:不明)</i>									1						1
UT	<i>S. spp. (不明)</i>					1										1
合計			3	3	2	5	3	7	3	0	0	0	0	0	1	27

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 (2009年度～2018年度)

O抗原群	血清型	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	合計	
O4	<i>S. Paratyphi B</i>	1	1			1						3	
	<i>S. Stanley</i>			1		1	2		1	2		7	
	<i>S. Schwarzengrund</i>	2	2	4	3	3	2		6	7	3	32	
	<i>S. Saintpaul</i>	1		3	2	1	5			6	4	22	
	<i>S. Derby</i>				2							2	
	<i>S. Agona</i>								1	4		5	
	<i>S. Typhimurium</i>	8	2		3					1		14	
	<i>S. Brandenburg</i>					1						1	2
	<i>S. Heidelberg</i>						1						1
	<i>S. Haifa</i>				1								1
	<i>S. spp. (O4:i-)</i>	1	14	2		1				1	1	1	21
	<i>S. spp.</i>					2					1	3	
O6,8	<i>S. spp.</i>										1	1	
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	12	
	<i>S. Rissen</i>			2		1						3	
	<i>S. Montevideo</i>	1		1								2	
	<i>S. Thompson</i>	8	3	8	6	6	3		2	5	2	43	
	<i>S. Daytona</i>				1							1	
	<i>S. Irumu</i>		1									1	
	<i>S. Potsdam</i>		2				1			1		4	
	<i>S. Infantis</i>	5	6	6	3	3				1	1	25	
	<i>S. Bareilly</i>			1	2	9	1					1	14
	<i>S. Mikawasima</i>			1								1	2
	<i>S. Obogu</i>				1								1
	<i>S. Mbandaka</i>					1	1				1		3
	<i>S. Tennessee/ II</i>									6	1		7
	<i>S. spp.</i>	1										1	
O8	<i>S. Narashino</i>		1		2							3	
	<i>S. Narashino/ II</i>						2		1	1		4	
	<i>S. Yovokome/Manhattan</i>	2		2	1	1			1			6	
	<i>S. Manhattan</i>								2			2	
	<i>S. Bardo/Newport</i>			2	1							3	
	<i>S. Newport</i>								1			1	
	<i>S. Kottbus</i>				1							1	
	<i>S. Blockley</i>					1			3			4	
	<i>S. Pakistan/Litchfield</i>		1									1	
	<i>S. Litchfield</i>										1	1	
	<i>S. Goldcoast</i>						1				1	2	
	<i>S. Corvallis</i>					5	1					6	
	<i>S. Istanbul/Hadar</i>		1	2								3	
	<i>S. spp.</i>		3									3	
O9	<i>S. Typhi</i>							1				1	
	<i>S. Enteritidis</i>	1	3	1		2		1		4	1	13	
	<i>S. Panama</i>										2	2	
	<i>S. Houston</i>										1	1	
	<i>S. Napoli</i>					1						1	
O3,10	<i>S. Anatum</i>				1							1	
	<i>S. Uganda</i>					1			7			8	
	<i>S. Orion</i>	2										2	
O1,3,19	<i>S. Senftenberg</i>			1					1			2	
	<i>S. spp.</i>						1			5		6	
O11	<i>S. Aberdeen</i>					1						1	
O13	<i>S. Havana</i>			1								1	
	<i>S. spp.</i>				1						1	2	
O16	<i>S. Hvitvingfoss/ II</i>		1	1								2	
	<i>S. Rhydyfelin</i>						1					1	
	<i>S. Frankfurt</i>										1	1	
O35	<i>S. spp.</i>										1	1	
UT		1		1	2						1	5	
	合計	34	41	40	38	47	23	5	32	40	27	327	

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, MEPM	2
<i>S. Schwarzengrund</i>	SM, TC, MEPM	1
<i>S. Saintpaul</i>	MEPM	3
<i>S. Brandenburg</i>	ABPC, SM, TC, MEPM	1
<i>S. Braenderup</i>	MEPM	1
<i>S. Thompson</i>	MEPM	1
<i>S. Infantis</i>	KM, ST, SM, TC, MEPM	1
<i>S. Bareilly</i>	MEPM	1
<i>S. Mikawasima</i>	MEPM	1
<i>S. Litchfield</i>	MEPM	1
<i>S. Goldcoast</i>	ABPC,CTX,GM,KM,CPFX,NA,CP,SM,TC,MEPM,CAZ,CFX	1
<i>S. Panama</i>	MEPM	2
<i>S. Houston</i>	MEPM	1
<i>S. Frankfurt</i>	MEPM	1
<i>S. spp.</i>	ABPC, NA, ST, CP, SM,TC,MEPM	1
<i>S. spp.</i>	ABPC,SM,TC	1
<i>S. spp.</i>	SM, TC, MEPM	1
<i>S. spp.</i>	MEPM	3
合 計		24

## 島根県における結核菌の Variable-Number of Tandem-Repeats (VNTR) の試験

### 結果(2018年度)

酒井智健・川瀬遵・福間藍子・村上佳子・小谷麻祐子・熱田純子

#### 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。2018年度に当所で行った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34株を対象とした。小川培地またはMGIT液体培地に培養された結核菌からDNAを熱抽出(95°C10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(QUB-18、QUB-11a、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、祖先型北京型株(ST11/26、STK、ST3、ST25/19)、新興型北京型株に系統分類を推定した。

#### 3. 結果

##### 3.1 VNTR 反復数

検査した菌株のうち、解析した12領域で反復数が完全に一致あるいは一領域違いであったものは、No. 18-4とNo. 18-7、No. 18-6とNo. 18-15、No. 18-13とNo. 18-34、No. 18-30とNo. 18-31の4組8株であり、そのうち24領域で反復数が完全に一致したものは、No. 18-4とNo. 18-7、No. 18-30とNo. 18-31の2組4株であった(表1)。

また、和田らが報告している多発性大規模感染株(putative expanding cluster types, pECTs)<sup>3)</sup>と24領域で反復数が完全に一致あるいは一領域違いのものはなかった。

##### 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、祖先型北京株が18株(52.9%)、非北京株が11株(32.4%)、新興型北京株が5株(14.7%)であった。また祖先型北京株の内訳は、図1のとおりでありST3、ST25/19、ST11/26とSTKの順に多く分離された。

#### 4. 考察

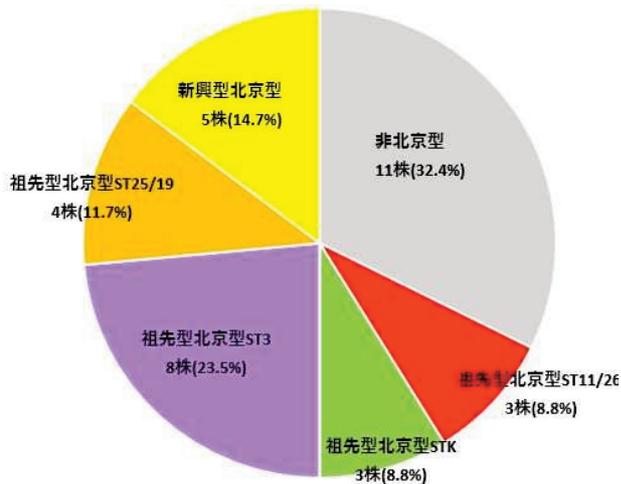
今回、24領域で反復数が完全に一致したNo. 18-4とNo. 18-7の例は集団感染事例であった。また、No. 18-30とNo. 18-31は同じ保健所管内の患者由来株であり、No. 18-31は2016年に分離された菌株であった。両者は同じ職場に勤めていたが、2016年のQFT検査ではNo. 18-30の患者は陰性であり、感染初期であった可能性も考えられた<sup>5)</sup>。

今年度はpECTsと同一型の菌株は分離されなかったが、pECT07は首都圏で分離されるストレプトマイシン(SM)耐性菌であるいわゆるM株と呼ばれる菌と同一型であることから<sup>3)6)</sup>、今後も監視が必要である。

系統解析では北京型の割合が67.6%であり、瀬戸らが報告している全国平均75.1%<sup>2)</sup>と比べて若干低い割合になった。岩本らの報告<sup>4)</sup>では、北京型の割合は全国で73.8%、千葉県で80.4%、大阪市で80.4%、神戸市で78.5%、岡山県で72.5%、沖縄県で71.3%となっている。廣地らは、結核罹患率の低い地域は北京型株の割合も若干低いことを報告しており<sup>7)</sup>、結核罹患率の低い札幌市では71.6%、広島市が68%<sup>8)</sup>と若干低い値となっている。島根県の結核罹患率は年々減少傾向にあり平成29年是对10万人で10.7と全国的には低い地域であることから、今回の結果は廣地らの報告と合致する結果と思われる。

表1 VNTR反復数の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
18-4	3	2	2	4	3	2	5	4	3	11	7	2
18-7	3	2	2	4	3	2	5	4	3	11	7	2
18-30	4	1	3	2	6	5	7	4	5	7	8	5
18-31	4	1	3	2	6	5	7	4	5	7	8	5
	QUB18	QUB11a	ETR-A	QUB3232	V3820	V4120	Mtub39	MIRU40	MIRU04	Mtub30	MIRU16	ETR-C
18-4	5	5	3	9	5	4	3	4	2	2	2	4
18-7	5	5	3	9	5	4	3	4	2	2	2	4
18-30	10	7	4	15	14	12	3	3	2	4	3	4
18-31	10	7	4	15	14	12	3	3	2	4	3	4



8)青田達明 他：広島市の結核患者由来菌のVNTR遺伝子型別.広島市衛研年報. 2016 ; 35 : 48～51

図1 2018年分離株系統分類解析結果

- 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), 673～678(2008)
- 2) Seto J et al.: Phylogenetic assignment of Mycobacterium tuberculosis Beijing clinical isolates in Japan by maximum a posteriori estimation , Infect Genet Evol, 35, 82～88(2015)
- 3) 和田崇之 他：結核菌の縦列反復配列多型(VNTR)解析に基づく分子疫学とその展望—大阪市の例, 結核, 85(12), 845～852(2010)
- 4) 岩本朋忠：結核菌分子疫学研究の将来展望. 第84回総会ミニシンポジウム「結核菌分子疫学の展望」. 結核. 2009 ; 84 : 789～791
- 5)原田登之：種々の接触者健診におけるQFT結果と解釈について, 結核, 85(7), 845～852(2010)
- 6)大角晃弘 他：首都圏における. ストレプトマイシン耐性結核菌M株の伝播状況. 結核. 2009 ; 84 : 388
- 7) 廣地敬 他：札幌市における結核菌北京型株について. 札幌市衛研年報. 2011 ; 38 :61～63.

## 島根県におけるカルバペネム耐性腸内細菌科細菌 (CRE) の解析結果 (2018 年度)

福間 藍子・小谷 麻祐子・酒井 智健・村上 佳子・川瀬 遵・熱田 純子

### 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科細菌 (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。

2018 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

2018 年度の発生動向調査の届出数は 34 件で、昨年度 13 件の倍以上であった。34 症例の平均年齢は 75.4 歳、男女比は男性 29 名 (85%) 女性 5 名 (15%) で、男性の罹患率が高かった<sup>1)</sup>。

保健所別届出数は、出雲保健所が最も多く 20 件で、次いで松江保健所が 9 件、益田保健所が 5 件、雲南・県央・浜田・隠岐保健所については届出がなかった (図 1)。

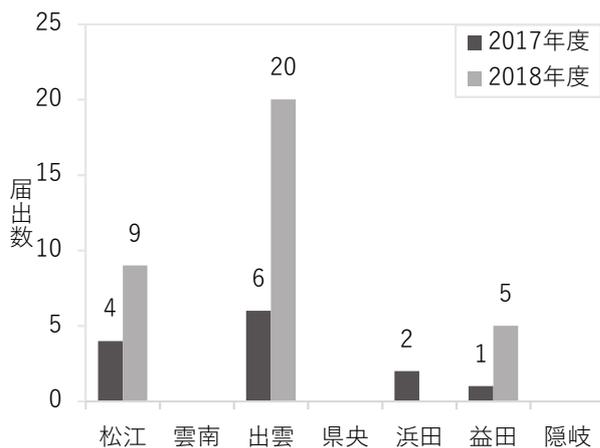
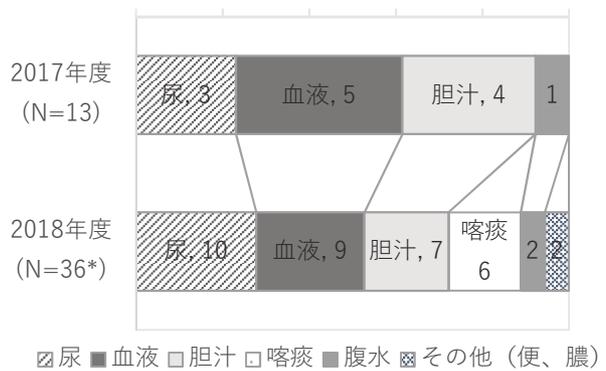


図 1 保健所別届出数

CRE 菌株が分離された検体は、尿 (n=10, 28%), 血液 (n=9, 25%), 胆汁 (n=7, 19%), 喀痰 (n=6, 17%), 腹水 (n=2, 6%) の順に多かった (図 2)。昨年度よりも尿、喀痰からの分離率が高かった。

0% 20% 40% 60% 80% 100%

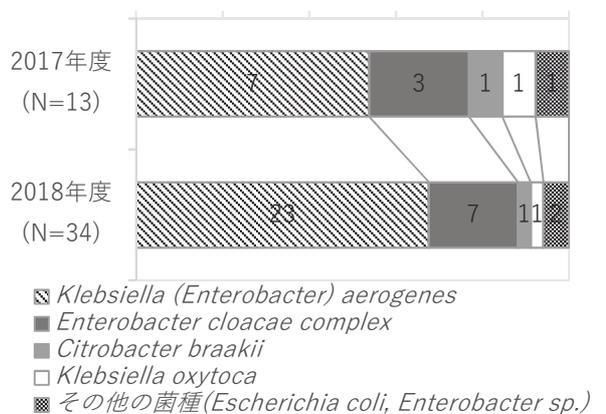


■尿 ■血液 □胆汁 □喀痰 ■腹水 ▨その他 (便、膿)  
(\*複数検体から分離されたため届出数と異なる)

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=23, 68%) が最も多く、次いで *Enterobacter cloacae complex* <sup>\*</sup> (n=6, 18%) (<sup>\*</sup>*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 *Citrobacter braakii*, *Enterobacter kobei*, *Enterobacter sp.*, *Escherichia coli*, *Klebsiella oxytoca* が 1 株ずつ分離された (図 3)。*Klebsiella aerogenes* の比率が、昨年度より高く、全国平均 38% をかなり上回っていた<sup>1)</sup>。

0% 20% 40% 60% 80% 100%



▨ *Klebsiella (Enterobacter) aerogenes*  
■ *Enterobacter cloacae complex*  
■ *Citrobacter braakii*  
□ *Klebsiella oxytoca*  
▨ その他の菌種 (*Escherichia coli*, *Enterobacter sp.*)

図 3 菌種内訳

### 3. 方法

発生動向調査で届出のあった 34 件のうち、菌株が収集

できた31株について試験検査を実施した。菌株の試験検査は、通知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及び阻害剤を用いたβ-ラクタマーゼ産生性の確認を行った。PCR法による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。ディスク拡散法による阻害剤を用いたβ-ラクタマーゼ産生性の確認についても、通知の方法に従い、メルカプト酢酸ナトリウムには、セフトジジム(CAZ)・メロペネム(MPM)、ボロン酸には、イミペネム(IPM)・メロペネム(MPM)を用いて実施した。また、mCIM法による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

阻害剤を用いたディスク拡散法によるβ-ラクタマーゼ産生性の確認試験を行った結果、当所で試験を実施した31株のうちボロン酸を用いた検査で陽性となった株は2株、残りの29株は陰性であった(表)。この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(表)。またmCIM法によるカルバペネマーゼ産生性の確認試験についても、

試験を実施した株はすべて陰性であった(表)。

全国で実施された試験結果によると、2017年に検査が実施された865株のうち239株(27.6%)、2018年に検査が実施された1,684株のうち297株(17.6%)は、いずれかのカルバペネマーゼ遺伝子が検出されていたことから、島根県のカルバペネマーゼ遺伝子保有率は全国平均に比べて低かった<sup>2)</sup>。この理由として、カルバペネマーゼ遺伝子をほとんど保有していない*Klebsiella aerogenes*という菌種が、比較的高い割合を占めていることが影響していると考えられる(図3)。

CRE届出数は年々増加傾向にあるが、今のところ県内で分離され当所で検査を実施した株については、カルバペネマーゼを産生する菌株は検出されていない。しかしながら、今後も国内型や海外型のカルバペネマーゼ産生菌の分離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。

- 1) 病原微生物検出情報 Vol.40 No.2 (2019.2) 1 (17)-14 (30)
- 2) 衛生微生物技術協議会第40回研究会 薬剤耐性菌レファレンスセンター会議資料

表 各検査実施数と陽性数

		検査項目	検査実施株数	%	陽性数	%
原則実施	遺伝子検査	IMP型	31	100	0	0
		NDM型	31	100	0	0
		KPC型	31	100	0	0
		OXA-48型	31	100	0	0
	表現型検査	メタロ-β-ラクタマーゼ試験	31	100	0	0
		ボロン酸試験	31	100	2	6.5
推奨	表現型検査	mCIM法	15	48.4	0	0.0

## インフルエンザ様疾患の流行状況 (2018/2019 年)

三田哲朗・辰己智香

### 1. はじめに

今シーズン(2018/2019 年)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、2018 年 9 月から 2019 年 5 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、RT-PCR またはリアルタイム 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 RT-PCR またはリアルタイム 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ウイルス研究センターへ県内で分離されたウイルス 6 株を送付し、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/Michigan/45/2015

A 香港型 (H3N2) Singapore/INFIMH-16-0019

B 型 (山形系統) B/PHUKET/3073/2013

B 型 (ビクトリア系統) B /Maryland/15/2016

#### 2.4 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

「インフルエンザ A (H1N1) pdm09 ウイルスの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 A2009 型についてオセルタミビル耐性株サーベイランスを行った。

### 3. 結果と考察

#### 3.1 患者発生状況

2018/2019 シーズンの島根県における定点報告患者数の総数は、7789 名であった (表 1)。

2018 年は第 38 週の県東部での発生から始まり、第 40 週 (10 月初旬) から県西部でまとまった患者の報告があった。その後、第 44 週に県中部で、第 46 週に隠岐から患者発生があり、島根県全域で発生が見られるようになった。

今シーズンは、ほぼ 1 峰性のピークを示し、2018 年の第 51 週 (12 月下旬) に県の定点あたりの患者報告数が 1.71 人となり流行入りした。2019 年の第 2 週 (1 月上旬) には、注意報レベルである定点あたり 10.0 人を超え、2019 年の第 4 週 (1 月下旬) に定点あたり 33.79 人でピークとなった。その後は減少し、第 13 週 (3 月中旬) に定点あたり 1.63 人となり、早く終息すると思われたが、その後も定点あたり 1.0 人を超えて推移し、2019 年の 19 週目に定点あたり 0.34 人となり終息を迎えた (表 1、図 1)。また、全国平均と比較すると、島根県はピーク時の定点あたりの患者数は少なく、流行の開始時期は遅かったものの、終息時期は大きく変わらなかった (図 2)。

県内の患者発生状況を地区別にみると、2018 年の第 40 週 (10 月初旬) に西部でまとまった患者発生があり、一時的に定点あたり 1.0 人となったが、その後は定点あたり 1.0 人未満を推移し、各地区が本格的に流行入りしたのは、2018 年の第 48 週から 51 週にかけてであった。流行のピークは、各地区 2019 年の第 4 週から 5 週 (1 月下旬) とほぼ同じ時期に認められたが、隠岐は第 10 週 (3 月中旬) に変則的な 2 度目のピークが認められた。また、定点あたりの患者数において東部・中部・西部では、30.0 人を超え警報レベルに達する大きな流行があった (図 3)。

閉鎖措置患者は、2018 年の第 45 週 (10 月下旬) から報告された。その後、流行入りする前の第 49 週 (12 月中旬) に隠岐で報告され、2019 年の第 4 週 (1 月中旬) に 864 人とピークに達した。その後は減少したものの、第 21 週 (5 月中旬) まで閉鎖措置患者の報告があった (図 4)。

表1 2018/2019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				計	定点あたり患者数				合計	閉鎖措置患者数				計	検出ウイルス				計
	東部	中部	西部	隠岐		東部	中部	西部	隠岐		東部	中部	西部	隠岐		A2009	AH3	B(山形)	B(ヒクトリア)	
36					0.0	0.0	0.0	0.0	0.00											
37					0.0	0.0	0.0	0.0	0.00											
38	2				2	0.2	0.0	0.0	0.05											
39					0.0	0.0	0.0	0.0	0.00											
40	1		13		14	0.1	0.0	1.0	0.37											
41			10		10	0.0	0.0	0.8	0.26											
42			8		8	0.0	0.0	0.6	0.21											
43			3		3	0.0	0.0	0.2	0.08											
44		2	11		13	0.0	0.2	0.8	0.34											
45	5	11	9		25	0.5	0.9	0.7	0.66				8		8	1				1
46		2	5	1	8	0.0	0.2	0.4	0.21											
47	1		7		8	0.1	0.0	0.5	0.21											
48		2	8	3	13	0.0	0.2	0.6	0.34											
49	1	3	16	9	29	0.1	0.3	1.2	0.76											
50	4	1	13	5	23	0.4	0.1	1.0	0.61											
51	25	23	11	6	65	2.3	1.9	0.8	1.71				11		11	1	3			4
52	76	47	23		146	6.9	3.9	1.8	3.84											
1	174	59	96	3	332	15.8	4.9	7.4	8.74											3
2	231	144	165	12	552	21.0	12.0	12.7	14.53											3
3	376	264	376	16	1032	34.2	22.0	28.9	27.16	116	193	127								6
4	449	369	436	30	1284	40.8	30.8	33.5	33.79	288	269	289								24
5	449	307	403	37	1196	40.8	25.6	31.0	31.47	114	203	120	36							11
6	401	183	283	9	876	36.5	15.3	21.8	4.5	23.05	216	101	112							14
7	249	105	154	11	519	22.6	8.8	11.8	5.5	13.66	81	34	17	12						8
8	125	94	96	13	328	11.4	7.8	7.4	6.5	8.63	41	64	6							6
9	69	63	73	9	214	6.3	5.3	5.6	4.5	5.63	44	82	8							1
10	108	65	68	44	285	9.8	5.4	5.2	22.0	7.50	12	52	31	50						7
11	64	40	47	15	166	5.8	3.3	3.6	7.5	4.37		26		15						5
12	65	45	41	8	159	5.9	3.8	3.2	4.0	4.18										3
13	29	15	12	6	62	2.6	1.3	0.9	3.0	1.63										1
14	33	17	11	5	66	3.0	1.4	0.8	2.5	1.74										
15	21	27	12	20	80	1.9	2.3	0.9	10.0	2.11	7	5	5							2
16	59	20	15	10	104	5.4	1.7	1.2	5.0	2.74	42			34						
17	32	9	8	1	50	2.9	0.8	0.6	0.5	1.32	5									
18	37	4	12		53	3.4	0.3	0.9	0.0	1.39										
19	4	7	2		13	0.4	0.6	0.2	0.0	0.34										
20	3	22	6		31	0.3	1.8	0.5	0.0	0.82			37	5						1
21		9	2		11	0.0	0.8	0.2	0.0	0.29			29							
22	2	5	2		9	0.2	0.4	0.2	0.0	0.24										1
計	3095	1964	2457	273	7789	281.4	163.7	189.0	136.5	205.0	966	1126	720	152	2964	17	84	0	1	101

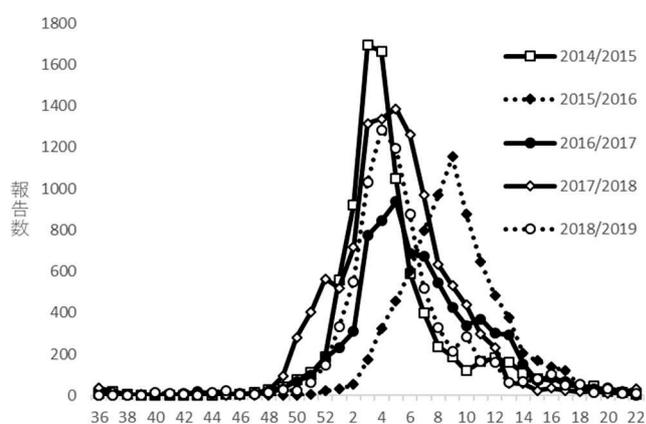


図1 過去5年間のインフルエンザ患者数の推移

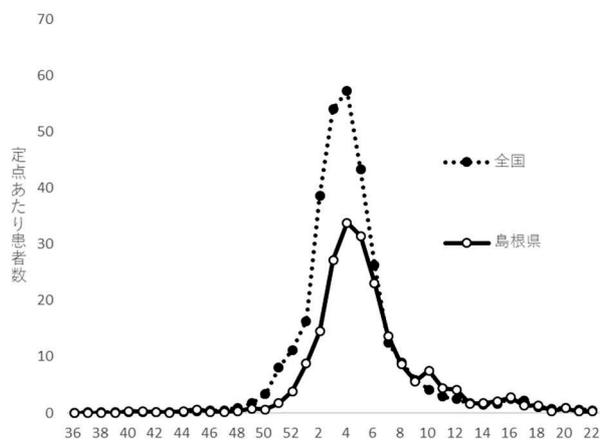
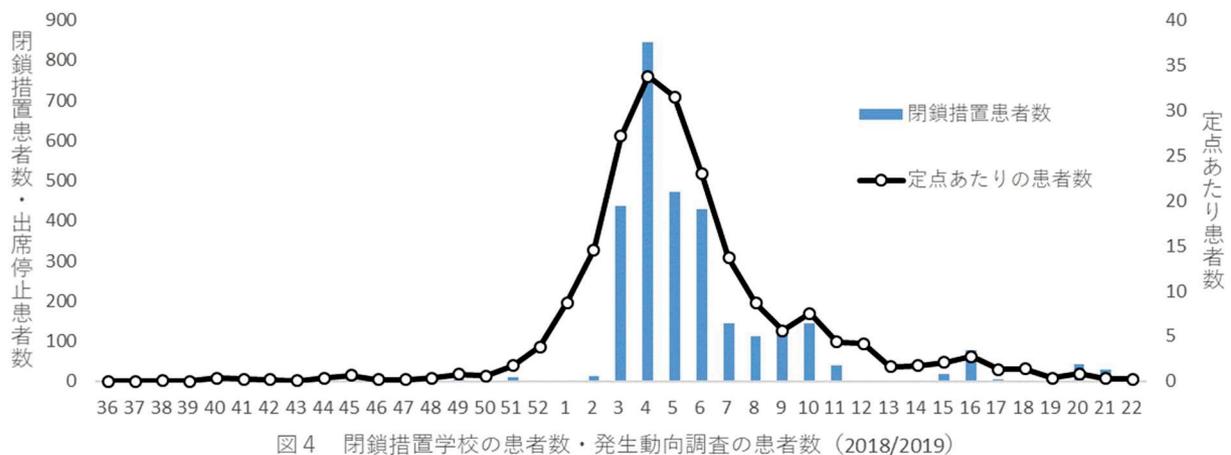
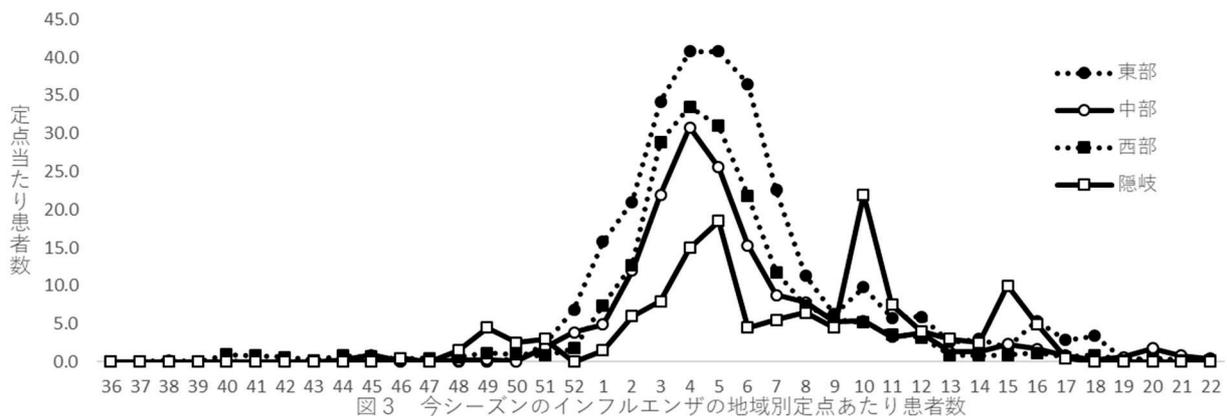


図2 定点あたり患者数 (2018/2019)



### 3.2 ウイルス検出状況

診断名インフルエンザの156検体について調査を行った。MDCK細胞における分離培養で、100件(64.1%)が陽性となった。このほか遺伝子検査のみを実施し、1件の陽性があった。今シーズンのウイルス検出数は101件であった。型別の内訳は、A2009型が17件(16.8%)、A香港型が83件(82.2%)、B型(山形系統)が0件(0%)、B型(ビクトリア系統)が1件(1.0%)検出された。

今シーズンは、2019年の第22週に検出されたB型(ビクトリア系統)の1件を除くと、A型のみが検出され、島根県内全域ではA香港型が流行した。2018年の第45週(11月上旬)に、A2009型が検出され、50週(12月上旬)に、A香港型が検出され、本格的な流行期となった。年が明けた第4週(1月下旬)にA2009型およびA香港型の検出件数が24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、第20週(5月下旬)のA香港型の検出を最後にA型は検出されな

くなった。一方、B型は今シーズンほとんど検出されなかったが、A型が検出されなくなった後、第22週(6月中旬)に1件のみ検出された。

今シーズン、島根県におけるインフルエンザの流行はほぼA型であった。A型の中でもA香港型の検出件数がA2009型の約5倍検出された。また、A香港型の検出期間はA2009型に比べて長く続いた。

今シーズンの流行のもう一つの特徴としてB型がほとんど検出されなかった。特に、B型(山形系統)は1件も検出されなかった。例年、B型はA型の流行から少し遅れて流行する事が多かったが、今シーズンのB型の検出はビクトリア系統1件のみで流行は見られなかった。このことは、昨シーズン全国的にB型が最多であったことが影響している推測される。

全国のとまとめ報告では、2018/2019シーズン検出されたウイルスは、時期により割合はやや異なるもののA香港型(56%)、A2009型(38%)が主に先発で流行し、遅れてB型(6%)が流行したと報告されていた<sup>2)</sup>。

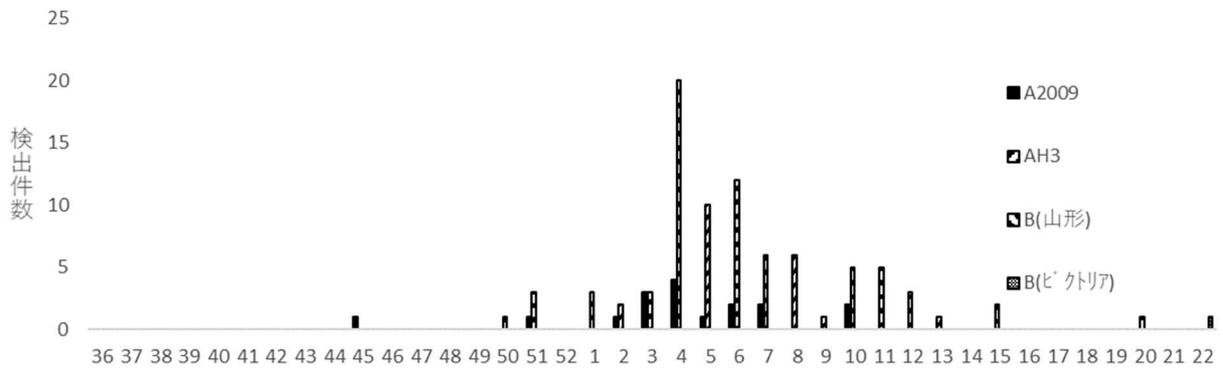


図5 県内における型別ごとのインフルエンザ検出状況

### 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17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3版: 平成26年9月)
- 2) 今冬のインフルエンザについて(2018/2019シーズン) 国立感染症研究所 厚生労働省結核感染症課

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 A/Michigan/45/15に対するHI価	検体採取日	採取された地域
A/Michigan/45/2015	2560		
A/SHIMANE/5/2019	5120	2019/1/10	

A香港型抗血清に対するHI価

ウイルス抗原	A香港型(H3N2)抗血清 HK/4801/14 SIAT1に対するHI価	検体採取日	採取された地域
Singapore/INFIMH-16-0019	2320		
A/SHIMANE/35/2018	40	2018/12/17	
A/SHIMANE/1/2019	80	2019/1/4	
A/SHIMANE/4/2019	80	2019/1/9	
A/SHIMANE/88/2019	160	2019/5/16	

B型（山形系統）抗血清に対するHI価

ウイルス抗原	B型(Yamagata)抗血清 B/Phuket/3073/13に対するHI価	検体採取日	採取された地域
B/PHUKET/3073/2013	320	2013/11/21	

B型（ビクトリア系統）抗血清に対するHI価

ウイルス抗原	B型(Victoria)抗血清 B/Phuket/3073/13に対するHI価	検体採取日	採取された地域
B/Maryland/15/2016	320	2013/11/21	
B/SHIMANE/1/2019	80	2019/5/30	

## ブタにおける日本脳炎ウイルスHI抗体保有状況 (2018年)

藤澤 直輝, 山田 直子, 三田 哲朗

2018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た。結果は下表に示すとおりである。

7月下旬に10頭中3頭(30%)が抗体陽性となり、9月上旬には検査した全てのブタが抗体陽性となった。この内、7月下旬の2頭はHI抗体価が640倍および2560倍であり、40倍以上であったため2ME感受性抗体試験を実施したが、2ME感受性は確認されなかった。このことから、7月下旬の2頭は数週間以上前に感染したと推察される。

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月下旬から抗体保有率が60%となり、9月に2例の日本脳炎患者が発生した。

2018年は9月に抗体保有率が100%となったが、患者発生は確認されなかった。

次年度も引き続き調査を実施し、流行予測、予防啓発に努めたい。

\*本調査は平成30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2018(平成30)年

採血日			検査頭数	HI抗体価								HI抗体保有率	2ME感受性抗体		
年	月	日		<10	10	20	40	80	160	320	≥640		検査数	陽性数(%)	
2018	6	22	10	10								0	%		
2018	6	28	10	10								0	%		
2018	7	13	10	10								0	%		
2018	7	27	10	7	1						2	30	%	2	0
2018	8	10	10	9	1							10	%		
2018	8	24	10	8	1	1						20	%		
2018	9	7	10		10							100	%		
2018	9	21	10		10							100	%		

## 島根県における光化学オキシダント高濃度事象(2018年度)

池田 有里・金津 雅紀・佐藤 嵩拓・園山 隼人・藤原 誠

### 1. はじめに

近年、全国的に光化学オキシダント(以下Ox)濃度は上昇傾向にあり、注意報発令地域も広域化している。島根県においてもOx濃度は長期的には上昇傾向にあり、100ppbを超える高濃度事象も2010~2018年度の間に計25回観測された。島根県では2018年現在、光化学オキシダント注意報は未発令であるが、短時間または夜間に注意報発令レベルの120ppbを超えた事象が複数回観測されている。本報では、2018年度に観測された高濃度Ox事象の概況について報告する。

### 2. 解析方法

県内8カ所に設置されている一般環境大気測定局の観測データ(1時間値)を用い、Ox濃度が100ppbを超えた事象について、気象状況、Ox濃度の経時変化および後方流跡線を解析した。

後方流跡線解析は、高濃度Ox観測時の気塊の動きを把握することを目的に、NOAA「HYSPLIT」モデルを用いて、100ppbを超過した測定局の上空1,500mを初期値として三次元法により計算(最高濃度観測時刻から3日間遡上)した。

また、2018年4月29日の島根県を除く中国・四国・九州地方のOx濃度は、環境省大気汚染物質広域監視システムに掲載された速報値を使用した。

### 3. 解析結果

2018年度に島根県で観測された高濃度Ox事象は4月29日の1事象で、この事象の概況を表1に、解析結果を以下に示す。

4月29日の島根県内の気象状況は、東シナ海に中心を持つ高気圧に覆われ全域で概ね晴れていた。降水を

観測した地点はなく県内全域で5月中旬並みの暖かさだった(図1)。

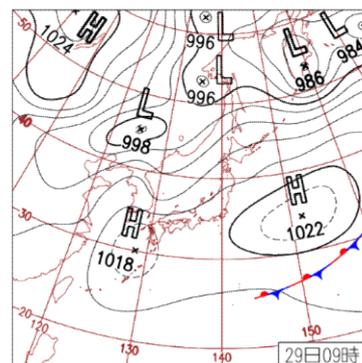


図1 2018年4月29日9時の気圧配置図  
(気象庁ホームページ日々の天気図より転載)

2018年4月27日~5月1日の県内8局におけるOx濃度の経時変化を図2に示す。この期間、各測定局において27日にOx濃度の最高値が80ppbを超え、29日に最も高くなり100ppb前後の値を観測し、それ以降は低下した。

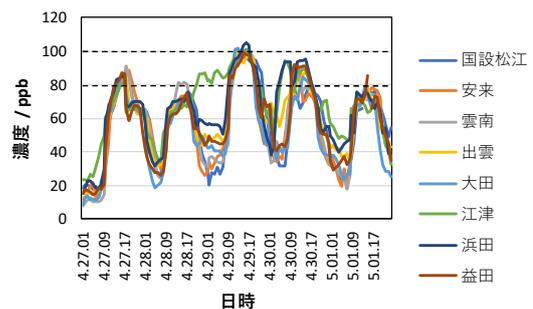


図2 2018年4月27日~5月1日のOx濃度の経時変化

表1. 2018年度における高濃度Ox事象の概況

No.	日付	最高濃度	100ppb以上が観測された地点	気圧配置	後方流跡線
1	2018/4/29	105.0 (16時)	安来、雲南合庁、大田、 江津市役所、 <u>浜田合庁</u>	東シナ海高気圧	大陸方向 朝鮮半島

※太字下線の測定局は当日中最高濃度観測局を表す。

2018年4月29日の県内8局におけるOx濃度の経時変化を図3に示す。江津市役所を除く7局では29日9時～21時にかけて、江津市役所では28日22時～29日21時にかけてOx濃度が80ppbを超過した。また、大田では12時に、雲南合庁では13時に、浜田合庁では15時に、江津市役所では16時に、安来では17時に100ppbを超過した。100ppbを超過しなかった測定局においても、国設松江では16時に96.8ppb、出雲保健所では12時に99.2ppb、益田合庁では15時に99.4ppbの高濃度が観測されており、県内すべてでほぼ同様な時間帯に高濃度Oxが観測された。

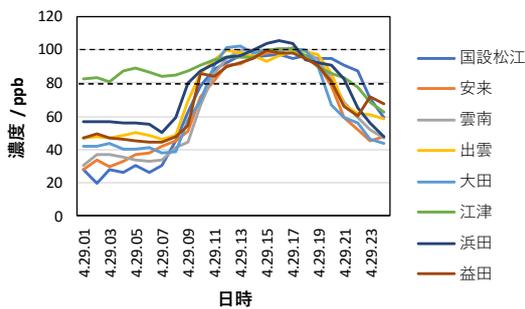


図3 2018年4月29日のOx濃度の経時変化

2018年4月29日に中国・四国・九州地方で80ppb以上の高濃度Oxが観測された地点を図4に示す。Ox濃度80～89ppbが94地点、90～99ppbが111地点、100ppb以上が35地点で観測された。このように中国・四国・九州地方の広い範囲で80ppbを超える高濃度Oxが観測されていたことから、2018年4月29日の事象は広域的な事象であったと考えられる。

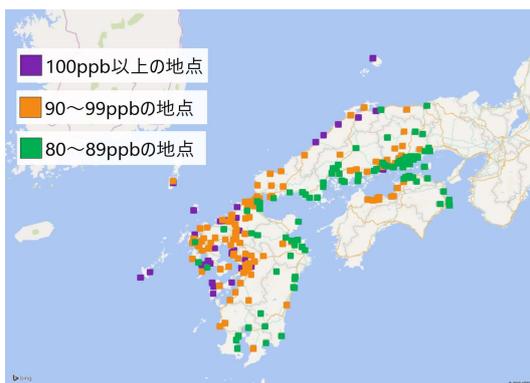


図4 2018年4月29日に中国・四国・九州地方で80ppb以上の高濃度Oxが観測された地点

4月29日16時の後方流跡線解析の結果を図5に示す。100ppbを超過した安来・雲南合庁・江津市役所・浜田合庁に到達した気塊は、大陸から日本海、九州地方を経由し、大田に到達した気塊は、朝鮮半島から対馬海峡、九州地方を経由していた。また、このときの

風向は県内全域で西系の風だった。これらのことから、この高濃度事象は大陸、朝鮮半島および九州地方からのOxの移流の影響を受けたものと推測される。

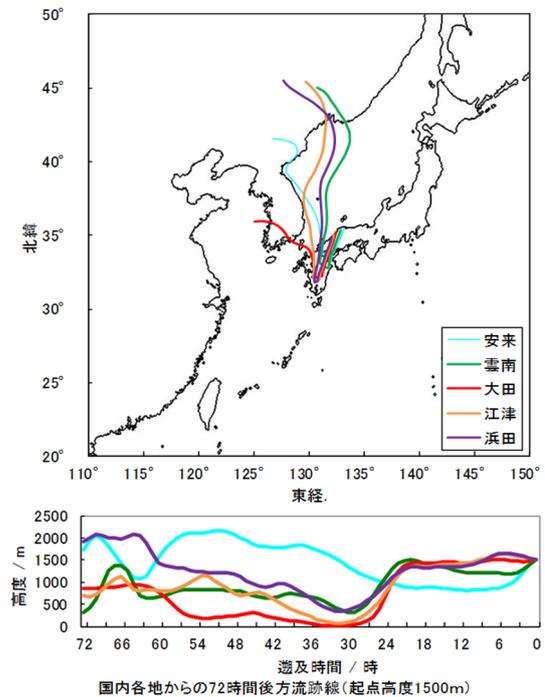


図5 2018年4月29日16時の後方流跡線解析結果

#### 4. まとめ

2018年度に観測された高濃度Ox事象数は1事象と例年に比べ少なかった。しかし毎年、100ppbを超える高濃度事象が観測されており、今後光化学オキシダント注意報が発令される可能性がある。そのためこれからもOx濃度の動向について注視していく必要がある。

(2019年度は5月23日にOx濃度が大田で143.9ppbを観測する等、島根県の大部分で120ppbを超え、島根県で初めて光化学オキシダント注意報を発令した。今後もOx濃度の監視を継続し、高濃度Ox時の対応に資するため、このような高濃度Ox事例解析を続けていく。)

## 宍道湖・中海水質調査結果 (2018 年度)

山根馨太・園山隼人・加藤季晋・吉原司・野尻由香里・神谷宏・長岡克朗・松尾豊・神門利之

### 1. はじめに

当研究所では、1971年度より宍道湖および中海について、1992年度より中海の本庄水域について、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 地点および本庄水域 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。調査項目および分析方法を表 1 に示す。

### 3. 調査結果

#### 3. 1 2018年度の状況

表 2 に宍道湖、中海および本庄水域の上層およ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。

##### (1) 宍道湖について

COD は 4 ~ 8 月にかけては過去 10 年間の平均値 (以下、10 年平均値) より概ね低く、9 月で 10 年平均値より高くなり、10 月、11 月は 10 年平均値より低くなったものの、それ以降は 10 年平均値より高かった。年間では 10 年平均値の同程度だった。

クロロフィル a は 5 月、9 月、及び 11 月 ~ 2 月を除いて 10 年平均値より低かった。

全窒素は 8 月 ~ 10 月及び 1 月を除いて 10 年平均値より低く、年間では 10 年平均値と同程度になった。

全リンは 8 月、9 月、1 月及び 2 月を除いて 10 年平均値より概ね低く、年間では 10 年平均値の 9 割程度であった。

塩化物イオン濃度は、6 月 ~ 8 月は 10 年平均値の 2 分の 1 程度と低く、2 月、3 月は 10 年平均値より 2 倍程度高かった。(図 2 - 1 ~ 5 参照)

本調査において、*Microcystis ichthyoblabe* によるアオコが 10 月から 11 月まで確認された。

##### (2) 中海について

COD は 6 月、9 月、10 月及び 1 月 ~ 3 月を除いて 10 年平均値より概ね低く、年間では同程度の値だった。

クロロフィル a は 5 月、7 月、8 月、10 月、1 月及び 2 月を除いて 10 年平均値より低かった。

全窒素は 10 月、1 月において 10 年平均値より 3 割程度高くなったが、そのほかでは 10 年平均値と同程度となり、年間でも同程度の値だった。

全リンは 1 月を除いて 10 年平均値より低く、9 割程度の値だった。

塩化物イオン濃度は、10 年平均値と比較し夏季に低く、12 月 ~ 3 月は高かった。(図 3 - 1 ~ 5 参照)  
本調査の採水地点においては、明らかな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 4 月、5 月及び 1 月を除いて 10 年平均値より高かったが、年間では同程度の値だった。

クロロフィル a は 4 月、11 月において 10 年平均値より低く、10 月は高くなったが、そのほかは同程度となった。

全窒素は年間を通して 10 年平均値と同程度の値であった。

全リンは 1 年を通じて 10 年平均値より概ね低く、8 割程度の値だった。

塩化物イオン濃度は、5 月、9 月及び 12 月 ~ 3 月において 10 年平均値より高く、年間では同程度だった。(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 1.1°C 高かった。年間降水量は平年値より少し多い 1,787mm だった。10 月、1 月の降水量は平年値の半分程度、11 月の降水量は平年値の 3 割程度である一方、9 月は平年値の 2 倍程度の値であった。日照時間は平年値と比較し長かった。(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、全窒素、全リンは、宍道湖・中海及び本庄水域で前年度より高い値となった。塩化物イオンは宍道湖・中海及び本庄水域で前年度より低い値となった。

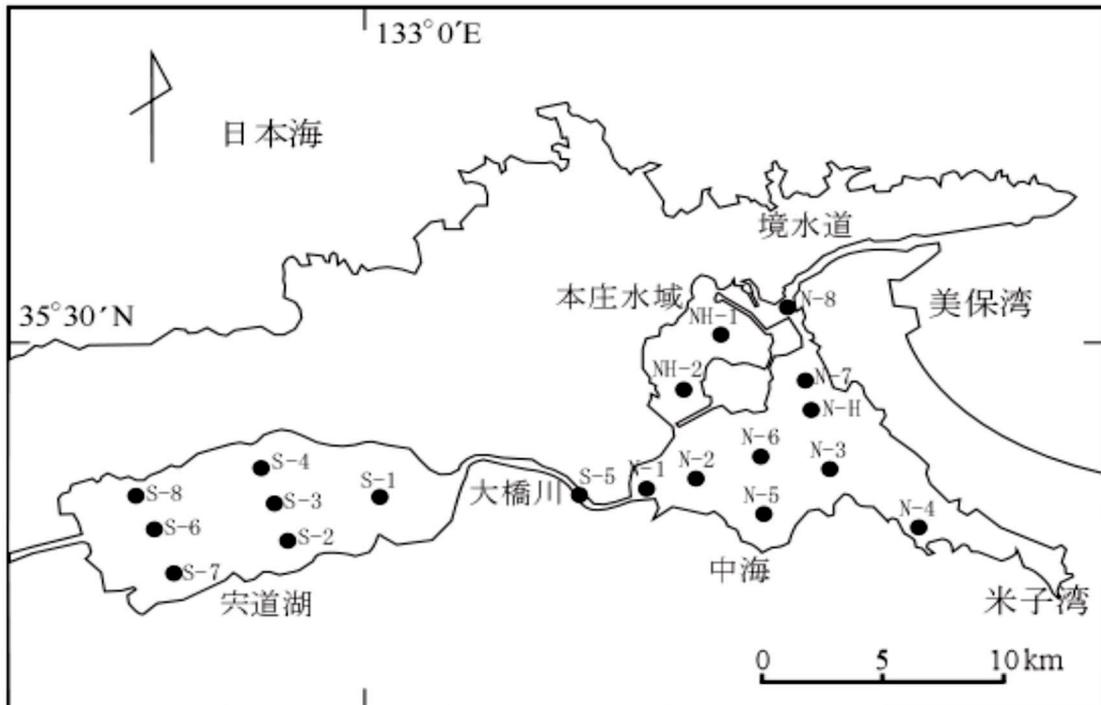


図1 水質調査地点

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	セッキーマット
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°C乾燥、セミクローン天秤で測定
化学的酸素要求量(酸性法)	COD	100°C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	ベ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

	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
4月	13.3	12.1	8.3	3.8	1000	6.2	4.2	2.8	1.4	19.2	388	200	149	50	188	2	3	46	32	9	9	23	0.5	0.0	0.0	4.7
5月	17.1	9.1	7.9	5.6	1600	8.4	4.4	2.8	1.6	20.2	386	194	161	33	192	7	2	24	44	10	9	34	1.1	0.0	0.0	4.2
6月	24.7	9.2	8.0	4.9	1400	3.1	3.8	2.7	1.1	8.9	362	195	188	7	167	3	1	3	25	8	8	17	0.5	0.0	0.0	4.4
7月	26.2	9.2	8.5	4.2	1200	6.0	4.8	3.2	1.6	21.2	472	225	193	32	246	1	1	30	37	9	8	29	0.5	0.0	0.0	4.3
8月	31.8	8.5	8.4	3.7	1000	4.8	5.1	3.8	1.3	13.3	563	352	239	112	212	96	3	13	89	61	16	28	45.7	0.1	0.0	5.5
9月	27.9	9.1	8.7	7.7	2200	8.3	6.6	4.2	2.4	50.6	746	307	282	25	439	5	1	19	110	47	14	63	33.2	0.0	0.0	3.8
10月	19.7	9.1	7.9	2.4	640	12.0	5.1	3.5	1.6	17.6	624	446	131	315	177	10	4	302	63	23	6	40	16.8	0.0	0.0	5.0
11月	15.7	9.7	8.0	4.4	1200	5.0	4.9	3.3	1.6	25.2	458	278	186	92	181	42	3	48	55	22	8	34	14.0	0.0	0.0	4.7
12月	13.1	11.2	8.2	6.5	1800	5.4	4.9	3.3	1.7	23.1	421	222	212	10	199	5	1	5	44	13	10	31	2.8	0.0	0.0	4.5
1月	6.8	13.2	8.2	7.4	2100	5.2	4.9	3.0	1.8	28.4	590	328	117	211	263	6	6	199	37	8	7	29	0.9	0.0	0.0	5.2
2月	7.6	12.6	8.0	9.1	2700	7.9	5.1	2.9	2.2	31.6	614	319	158	162	295	10	5	147	42	8	8	33	0.8	0.1	0.0	4.8
3月	9.5	11.8	8.1	8.9	2600	6.0	5.1	3.1	2.0	26.1	515	235	170	65	280	1	4	59	37	10	9	28	0.2	0.0	0.0	4.9
年平均	17.8	10.4	8.2	5.7	1600	6.5	4.9	3.2	1.7	23.8	512	275	182	93	237	16	3	74	51	19	9	32	9.8	0.0	0.0	4.7

宍道湖 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
4月	12.0	9.9	8.0	4.5	1200	11.3	4.9	2.8	2.0	28.8	456	195	167	28	260	4	2	22	43	10	10	33	0.3	0.0	0.0	4.5
5月	17.1	8.8	7.8	5.7	1600	9.1	4.3	2.7	1.6	19.7	392	197	165	32	195	15	1	15	45	9	8	36	0.9	0.0	0.0	4.2
6月	22.4	5.3	7.6	5.6	1600	4.3	3.9	2.6	1.3	15.0	407	224	179	45	184	39	1	5	29	8	8	21	0.3	0.1	0.0	4.4
7月	24.7	5.3	7.4	5.4	1500	4.5	4.0	3.0	1.0	11.4	451	314	189	125	137	92	2	31	36	11	6	25	4.8	0.1	0.0	4.3
8月	29.7	6.3	7.8	4.0	1100	3.9	4.7	3.7	0.9	11.7	557	416	235	181	140	168	4	9	105	83	16	23	66.8	0.1	0.0	5.5
9月	28.0	6.7	8.4	8.3	2400	7.1	6.0	4.2	1.9	46.9	665	310	281	29	355	9	2	18	116	60	12	56	47.8	0.0	0.0	3.9
10月	20.8	7.2	8.1	5.0	1400	9.1	6.0	3.9	2.1	34.0	583	278	221	57	304	10	2	45	66	24	8	42	15.9	0.0	0.0	4.6
11月	15.9	9.3	7.8	4.8	1300	4.8	4.6	3.3	1.3	22.0	403	253	199	54	150	25	2	27	51	21	7	30	13.3	0.0	0.0	4.7
12月	12.5	8.6	7.8	7.8	2300	4.6	4.4	3.2	1.1	16.7	399	250	201	49	149	43	1	6	41	17	9	24	8.2	0.0	0.0	4.6
1月	6.4	12.1	8.0	8.6	2400	4.8	4.7	3.1	1.6	28.9	568	311	143	168	257	14	5	149	35	8	8	27	0.2	0.0	0.0	5.1
2月	6.7	12.2	8.0	10.5	3100	6.6	5.2	3.0	2.2	41.0	602	284	197	87	318	6	5	76	38	9	8	29	0.4	0.0	0.0	4.6
3月	9.3	8.8	8.0	9.5	2800	6.3	5.1	3.1	1.9	25.3	536	252	169	83	285	18	4	60	40	9	9	31	0.2	0.1	0.0	4.9
年平均	17.1	8.4	7.9	6.6	1900	6.4	4.8	3.2	1.6	25.1	502	274	196	78	228	37	3	38	54	22	9	31	13.3	0.0	0.0	4.6

中海 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
4月	15.6	9.6	8.1	22.7	7400	1.8	2.9	2.3	0.7	5.4	360	221	182	39	139	12	4	23	21	8	7	13	0.3	0.0	0.0	3.1
5月	16.1	9.1	8.0	18.8	6200	3.7	3.5	2.5	1.1	10.5	356	207	163	44	150	15	1	27	28	9	8	19	0.5	0.0	0.0	3.2
6月	25.0	9.0	8.4	22.9	7600	2.9	4.9	3.4	1.5	5.7	372	215	212	3	157	1	0	2	30	10	10	20	0.3	0.0	0.0	3.1
7月	27.3	9.5	8.5	17.5	5600	3.9	5.1	3.4	1.7	9.0	389	219	213	5	171	2	0	3	33	10	10	23	0.2	0.0	0.0	3.4
8月	29.8	7.6	8.4	21.3	6800	3.1	4.7	3.4	1.3	8.3	423	236	228	9	187	4	1	4	44	18	13	26	5.4	0.0	0.0	3.2
9月	29.0	9.3	8.6	29.6	9700	4.9	6.0	3.8	2.1	12.4	501	251	241	11	250	7	0	3	68	29	16	39	13.0	0.0	0.0	2.3
10月	21.5	10.3	8.5	11.4	3500	7.2	5.7	3.6	2.1	22.9	578	320	248	72	258	8	2	61	63	26	13	37	12.8	0.0	0.0	4.0
11月	15.7	9.3	8.2	25.5	8000	3.3	4.6	3.1	1.5	12.7	417	208	206	3	209	0	0	2	52	23	11	29	12.2	0.0	0.0	3.0
12月	13.3	10.2	8.2	27.7	8900	3.3	4.4	3.0	1.4	11.9	427	212	196	16	216	8	1	7	45	17	13	28	3.6	0.0	0.0	2.8
1月	7.1	11.7	8.3	26.8	8500	3.8	4.7	3.0	1.8	22.3	552	231	222	9	320	6	1	2	42	13	10	29	3.6	0.0	0.0	3.3
2月	7.4	10.9	8.1	27.9	8900	4.0	4.2	2.8	1.5	15.3	453	236	164	71	217	3	2	66	31	7	6	24	0.5	0.0	0.0	3.0
3月	9.9	10.5	8.2	28.7	9100	3.1	4.5	3.1	1.4	11.7	416	214	205	10	201	3	1	6	26	10	10	16	0.0	0.0	0.0	2.9
年平均	18.1	9.7	8.3	23.4	7500	3.8	4.6	3.1	1.5	12.3	437	231	207	24	206	6	1	17	40	15	11	25	4.4	0.0	0.0	3.1

表2 宍道湖・中海の水質調査結果（その2）

中海 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
4月	12.7	6.3	8.0	41.4	15000	2.1	2.5	2.1	0.4	4.5	352	230	204	26	122	14	3	9	22	10	10	13	0.0	0.0	0.0	1.3
5月	16.5	4.2	7.9	35.6	12000	3.0	2.7	2.0	0.7	8.0	316	217	144	73	99	65	3	6	28	10	7	17	3.6	0.0	0.0	2.1
6月	18.2	1.3	7.9	44.5	16000	3.0	2.8	2.1	0.8	5.9	275	173	150	22	102	19	1	3	36	20	10	16	10.4	0.2	0.0	1.7
7月	20.5	0.9	7.8	43.0	16000	2.9	3.0	2.2	0.8	6.6	289	191	157	34	98	22	8	3	58	39	9	18	30.4	0.0	0.0	1.7
8月	24.3	0.6	7.9	41.9	15000	2.9	3.1	2.3	0.8	6.9	319	200	152	48	119	17	6	25	91	74	11	17	62.6	0.0	0.0	1.6
9月	26.2	0.9	7.9	44.5	15000	4.1	3.8	2.7	1.1	7.8	349	222	165	57	126	50	4	4	129	106	16	23	90.5	0.1	0.0	1.7
10月	22.5	3.7	7.8	28.7	9300	3.5	3.7	3.0	0.7	7.0	523	453	231	222	70	148	23	51	91	71	9	20	61.9	0.0	0.0	2.8
11月	22.1	0.9	7.8	46.4	16000	2.3	2.7	2.1	0.6	5.6	307	246	115	131	61	70	10	50	91	76	9	14	67.3	0.0	0.0	1.3
12月	18.6	1.2	7.8	46.7	16000	2.5	2.5	1.9	0.6	5.0	288	210	127	83	78	45	7	31	69	54	8	14	46.9	0.0	0.0	1.3
1月	12.2	4.4	7.9	44.3	15000	2.5	2.6	2.0	0.6	6.1	318	229	128	102	88	61	6	34	33	17	7	15	10.7	0.0	0.0	1.4
2月	10.1	7.4	8.0	40.8	13000	2.7	3.0	2.1	0.9	8.9	373	245	141	103	128	48	5	51	25	8	6	17	2.7	0.0	0.0	1.7
3月	11.4	5.3	7.9	42.8	14000	2.4	2.9	2.2	0.7	7.6	337	232	147	85	104	45	4	36	20	8	8	12	0.5	0.0	0.0	1.5
年平均	17.9	3.1	7.9	41.7	14000	2.8	2.9	2.2	0.7	6.6	337	237	155	82	100	50	7	25	58	41	9	16	32.3	0.0	0.0	1.7

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
4月	15.6	10.0	8.1	25.0	8300	1.4	2.7	2.2	0.5	4.4	261	182	171	12	79	6	1	4	19	8	8	11	0.1	0.0	0.0	2.6
5月	16.9	8.3	8.0	31.9	11000	2.7	3.0	2.5	0.5	6.8	300	173	162	11	127	7	0	3	26	10	9	16	0.5	0.0	0.0	2.1
6月	25.2	8.9	8.4	26.7	9000	2.2	4.2	2.9	1.4	5.1	341	199	196	4	141	2	0	2	24	10	10	13	0.2	0.0	0.0	2.8
7月	26.4	8.8	8.4	28.2	9700	3.1	4.7	3.5	1.3	7.3	338	188	184	4	150	1	0	2	31	10	10	21	0.1	0.0	0.0	2.6
8月	30.1	8.2	8.4	23.2	7500	2.6	5.2	3.8	1.4	7.9	381	217	212	5	164	3	1	2	31	13	13	18	0.3	0.0	0.0	3.0
9月	28.1	9.3	8.4	35.3	11000	3.0	4.6	3.4	1.2	9.3	421	242	233	9	179	6	0	3	54	29	15	25	14.1	0.0	0.0	2.0
10月	21.0	9.9	8.3	21.2	6600	4.0	4.8	3.3	1.5	18.6	415	241	202	39	175	7	1	31	49	24	12	25	12.0	0.0	0.0	2.9
11月	16.2	9.1	8.1	27.5	8600	2.8	4.6	3.2	1.4	9.3	374	194	189	5	180	3	0	2	43	18	12	25	6.4	0.0	0.1	2.6
12月	13.9	9.1	8.2	35.7	12000	2.7	3.9	2.7	1.3	9.1	311	156	144	12	155	8	0	4	38	20	12	18	7.8	0.0	0.0	2.1
1月	7.4	10.5	8.1	35.7	11000	2.3	3.4	2.6	0.8	7.1	294	175	161	14	120	11	1	2	21	9	9	12	0.1	0.0	0.0	2.2
2月	7.6	10.3	8.0	36.1	12000	2.7	3.7	2.6	1.1	9.4	343	168	156	11	175	5	0	6	23	7	7	16	0.3	0.0	0.0	2.1
3月	10.0	10.3	8.2	31.5	10000	3.0	4.6	3.2	1.4	8.1	390	204	201	3	186	1	0	2	26	8	7	18	0.2	0.0	0.0	2.5
年平均	18.2	9.4	8.2	29.8	9900	2.7	4.1	3.0	1.1	8.5	347	195	184	11	153	5	1	5	32	14	10	18	3.5	0.0	0.0	2.5

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
4月	13.5	8.6	8.1	30.3	10000	2.8	3.1	2.4	0.7	8.1	355	216	202	14	139	11	1	2	27	13	12	15	0.4	0.0	0.0	2.2
5月	17.2	4.8	7.7	36.9	13000	3.7	2.6	2.2	0.4	4.7	389	312	155	157	77	148	2	7	31	13	9	19	3.8	0.2	0.0	2.6
6月	19.4	2.7	7.9	42.0	15000	3.3	3.0	2.0	1.0	6.8	366	223	207	16	143	13	1	2	51	26	18	25	8.2	0.2	0.0	2.2
7月	21.3	0.8	7.8	38.3	14000	3.3	3.7	2.7	1.0	8.1	351	187	175	12	165	9	0	2	69	44	11	25	32.4	0.0	0.0	2.4
8月	24.9	0.8	7.8	40.8	14000	2.6	4.0	3.1	0.9	8.5	480	391	193	199	89	156	30	13	129	114	20	15	94.2	0.4	0.0	2.2
9月	27.4	1.5	7.8	42.1	14000	4.9	4.1	3.0	1.0	8.3	437	295	210	85	142	79	2	3	108	91	17	18	73.9	0.2	0.0	2.1
10月	23.1	2.1	7.8	30.4	9900	2.8	4.0	3.0	1.0	10.9	498	363	197	166	135	142	8	17	87	62	10	25	51.9	0.0	0.0	2.6
11月	22.0	0.4	7.8	43.5	15000	2.6	3.6	2.6	1.1	5.6	485	393	163	230	92	201	9	21	104	90	14	14	76.3	0.0	0.1	1.9
12月	17.5	3.5	7.8	42.4	14000	2.5	3.1	2.3	0.8	7.9	333	220	136	84	112	73	4	8	68	50	9	19	40.9	0.0	0.0	1.8
1月	9.2	8.5	8.0	38.9	13000	2.1	3.4	2.5	0.9	8.9	331	180	171	10	150	8	1	1	30	13	11	17	1.6	0.0	0.0	1.9
2月	8.5	8.3	8.0	40.2	13000	2.8	3.3	2.5	0.8	8.9	344	190	143	47	154	17	4	27	24	7	6	18	0.7	0.0	0.0	1.7
3月	10.5	7.3	8.0	39.8	13000	2.3	3.0	2.6	0.4	7.2	302	188	177	11	114	4	1	6	22	7	7	14	0.0	0.0	0.0	1.6
年平均	17.9	4.1	7.9	38.8	13000	3.0	3.4	2.6	0.8	7.8	389	263	177	86	126	72	5	9	63	44	12	19	32.0	0.1	0.0	2.1

●- 宍道湖上層 2018年度 -○- 宍道湖上層 10年平均値

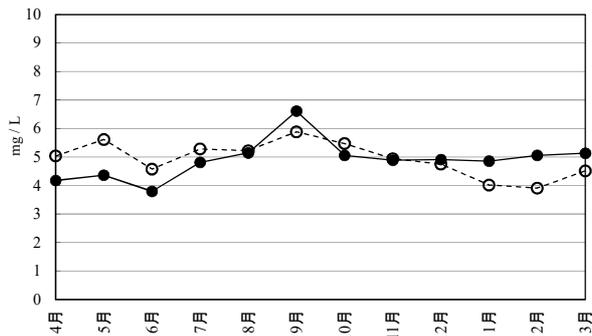


図2-1 宍道湖のCODの月別変化

■- 中海上層 2018年度 -□- 中海上層 10年平均値

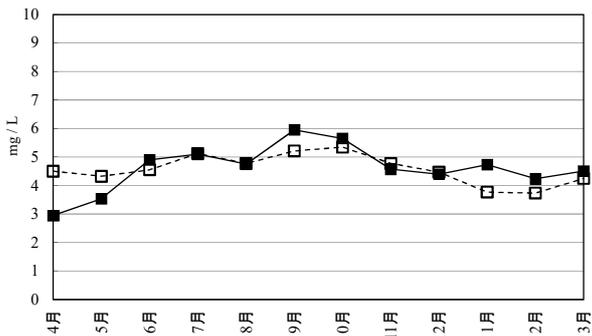


図3-1 中海のCODの月別変化

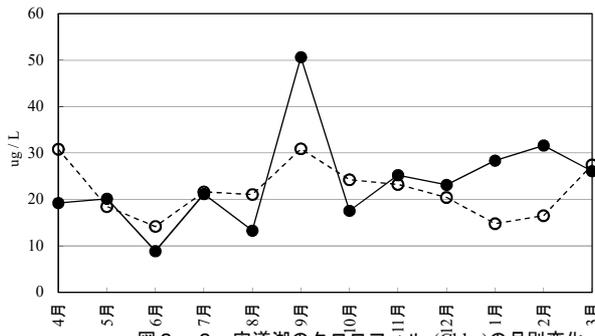


図2-2 宍道湖のクロロフィルa(Chl-a)の月別変化

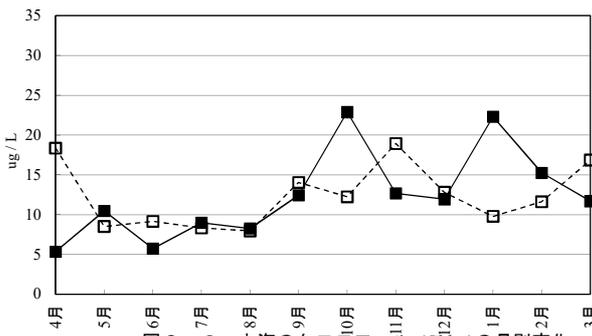


図3-2 中海のクロロフィルa(Chl-a)の月別変化

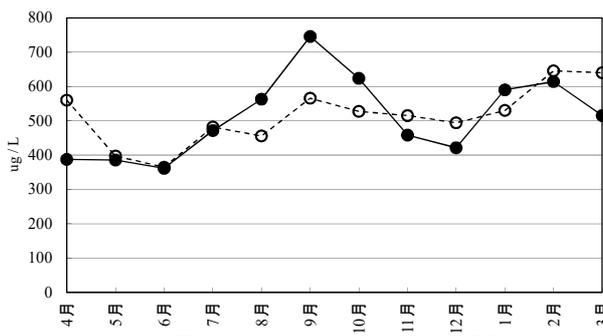


図2-3 宍道湖の全窒素(T-N)の月別変化

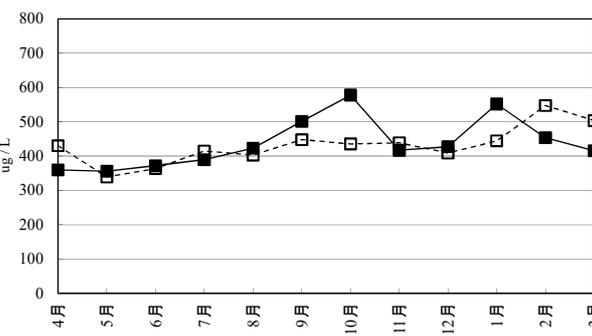


図3-3 中海の全窒素(T-N)の月別変化

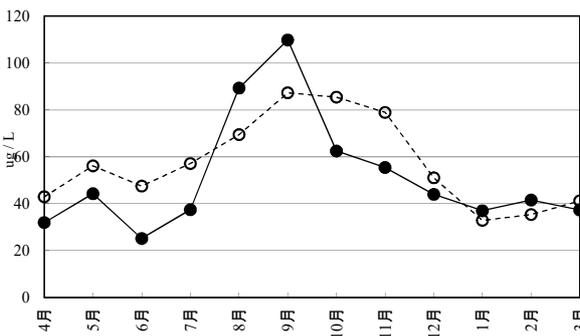


図2-4 宍道湖の全リン(T-P)の月別変化

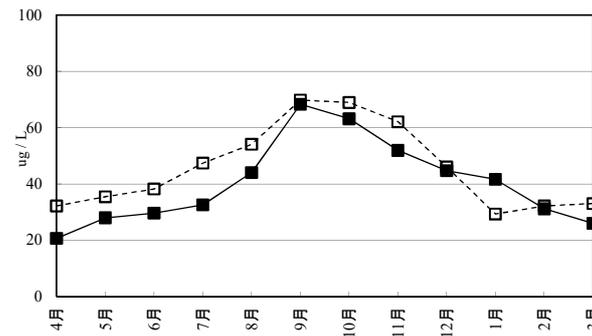


図3-4 中海の全リン(T-P)の月別変化

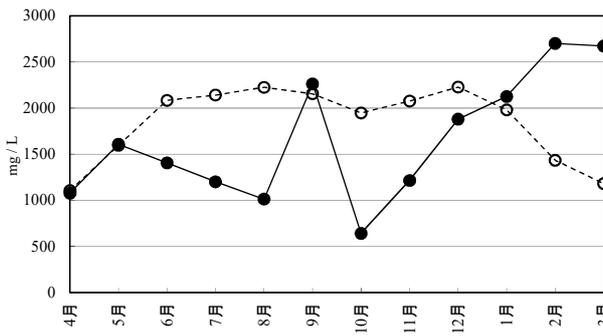


図2-5 宍道湖の塩化物イオン濃度の月別変化

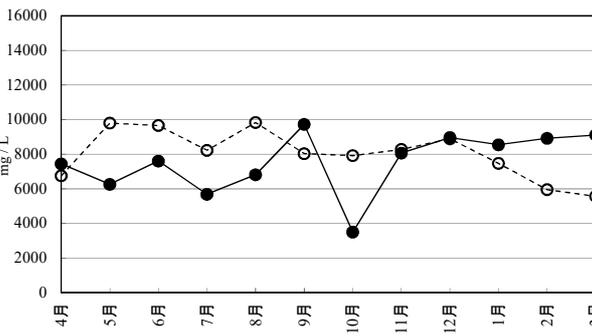


図3-5 中海の塩化物イオン濃度の月別変化

▲本庄上層2018年度 -△-本庄上層10年平均値

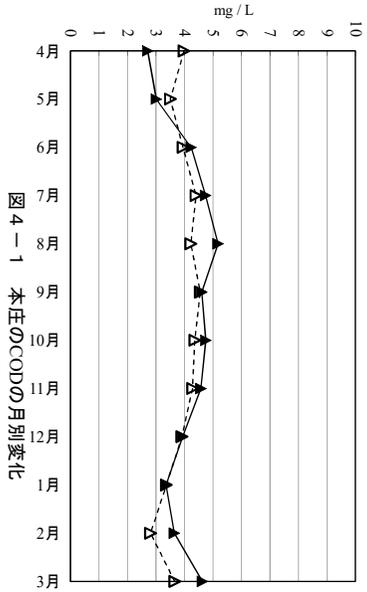


図4-1 本庄のCODの月別変化

●尖道湖上層 -■-中海上層 ...△...本庄上層

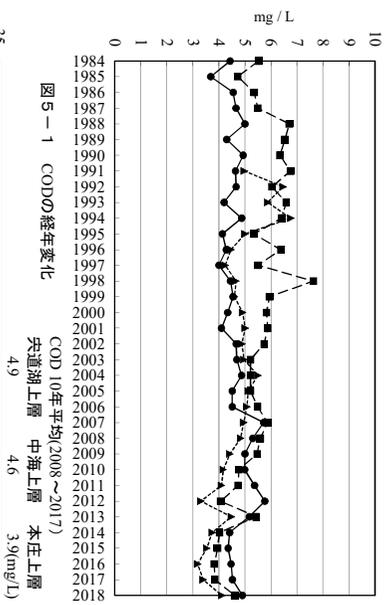


図5-1 CODの経年変化

COD 10年平均(2008~2017)  
尖道湖上層 4.9  
中海上層 4.6  
本庄上層 3.9(mg/L)

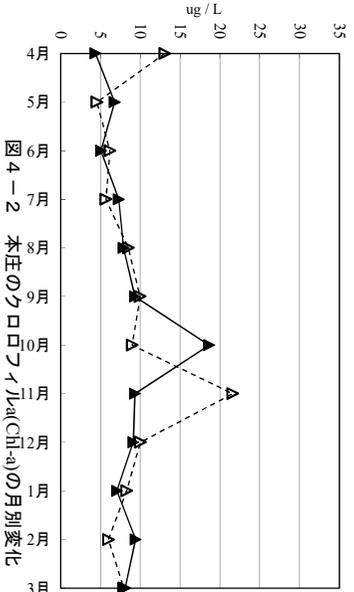


図4-2 本庄のクロロフィルa(Chl-a)の月別変化

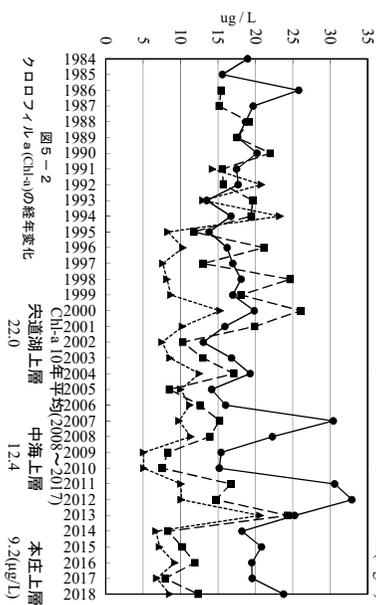


図5-2 クロロフィルa(Chl-a)の経年変化

尖道湖上層 22.0  
中海上層 12.4  
本庄上層 9.2(µg/L)

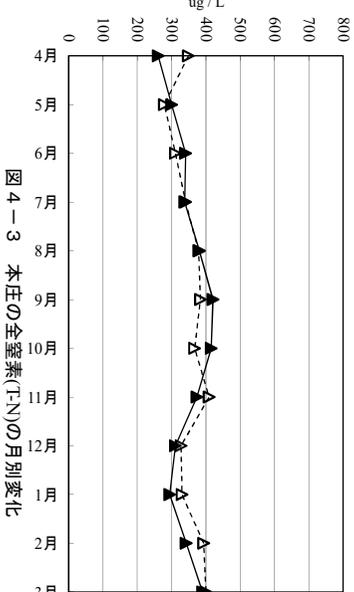


図4-3 本庄の全窒素(T-N)の月別変化

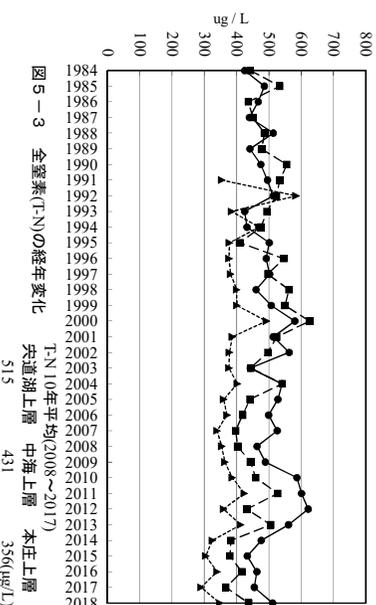


図5-3 全窒素(T-N)の経年変化

T-N 10年平均(2008~2017)  
尖道湖上層 515  
中海上層 431  
本庄上層 356(µg/L)

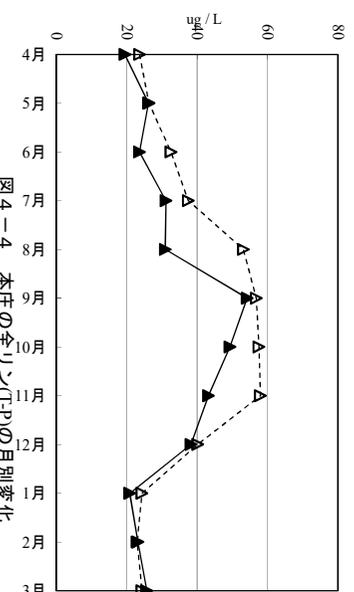


図4-4 本庄の全リン(T-P)の月別変化

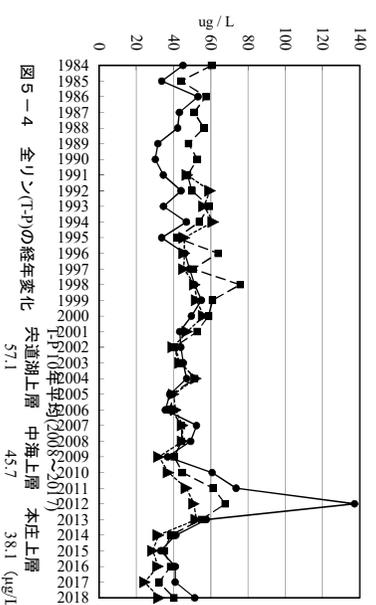


図5-4 全リン(T-P)の経年変化

尖道湖上層 57.1  
中海上層 45.7  
本庄上層 38.1(µg/L)

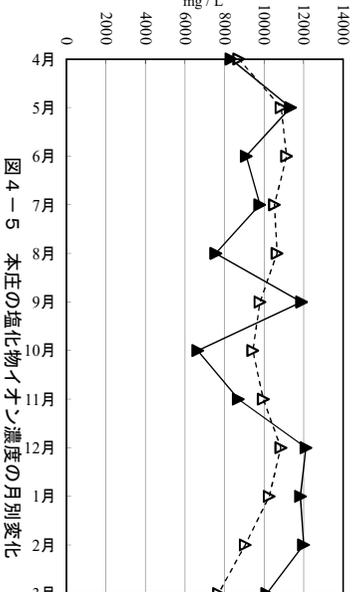


図4-5 本庄の塩化物イオン濃度の月別変化

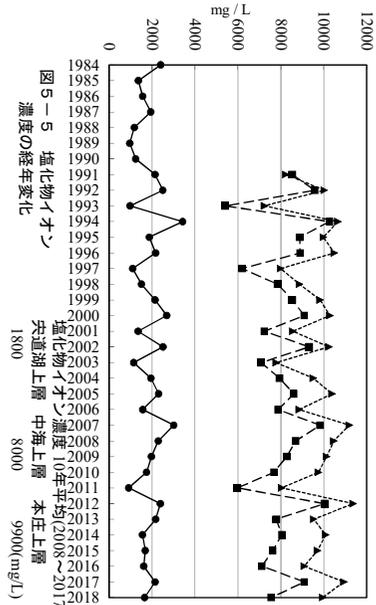


図5-5 塩化物イオン濃度の経年変化

尖道湖上層 1800  
中海上層 800  
本庄上層 9900(mg/L)

表3 2018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）		
	2018年度	平年値	差	2018年度	平年値	差
4月	14.4	12.9	1.5	98.0	109.4	-11.4
5月	18.7	17.5	1.2	212.5	134.6	77.9
6月	21.8	21.3	0.5	233.0	189.8	43.2
7月	27.8	25.3	2.5	162.5	252.4	-89.9
8月	28.6	26.8	1.8	58.5	113.7	-55.2
9月	22.6	22.6	0.0	482.0	197.9	284.1
10月	17.4	16.8	0.6	56.5	119.5	-63.0
11月	12.1	11.6	0.5	34.5	130.6	-96.1
12月	7.6	6.9	0.7	174.5	137.6	36.9
1月	5.8	4.3	1.5	71.5	147.2	-75.7
2月	6.4	4.7	1.7	104.5	121.9	-17.4
3月	9.0	7.6	1.4	151.0	132.6	18.4
年平均（気温） /計（降水量）	16.0	14.9	1.2	1839.0	1787.2	51.8

月	日照時間（h）			最大風速10m/s以上の日数		
	2018年度	平年値	差	2018年度	平年値	差
4月	190.2	180.6	9.6	11.0	7.1	3.9
5月	184.3	202.2	-17.9	3.0	5.9	-2.9
6月	167.7	161.3	6.4	2.0	3.9	-1.9
7月	256.2	166.7	89.5	1.0	5.6	-4.6
8月	245.2	202.1	43.1	3.0	2.6	0.4
9月	92.1	142.9	-50.8	2.0	2.2	-0.2
10月	152.6	158.0	-5.4	4.0	2.5	1.5
11月	112.6	112.7	-0.1	1.0	4.4	-3.4
12月	54.0	84.0	-30.0	8.0	8.6	-0.6
1月	91.5	68.2	23.3	10.0	8.7	1.3
2月	83.9	84.7	-0.8	4.0	7.6	-3.6
3月	141.8	132.8	9.0	9.0	6.8	2.2
計	1772.1	1696.2	75.9	58.0	65.9	-7.9

なお、平年値は松江気象台における1981年～2010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 (2018 年度)

野尻 由香里・加藤 季晋・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、2018 年度 (2018 年 4 月～2019 年 3 月) の宍道湖・中海の植物プランクトンの種組成、細胞密度また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

今年度も、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、表層水を採水した。

#### 2. 2 採取、保存処理、同定および計測方法

検体は船上よりバケツにより採取し、表層水 200mL を用いて、直径 47 mm、孔径 0.45  $\mu\text{m}$  のメンブレンフィルターで吸引濾過した。その後、フィルター表面に集積した植物プランクトンをミクロスペーパーを用いてかきとり濃縮後、試料水を用いて全量が 2 mL になるように調整し、100 倍濃縮試料 (生試料) を作製した。

また、検体採取時、ただちに検体 200 mL を分取して、グルタルアルデヒド 2.5% 溶液 200 mL で固定した。約一月後、生試料と同様の方法でかきとり濃縮後、5%ホルマリンを用いて全量が 2 mL になるように調整し、100 倍濃縮試料 (固定試料) を作製した。

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 BX51 又は BX60) の対物レンズ 100 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], [2]</sup>。

また、出現種の細胞数の計測には濃縮試料 (固定試料) を用いた。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。試料中に出現しているものの、細胞密度が低く、トーマの血球計算盤では細胞密度が 0 となった場合は rr で示した。

細胞が約 2  $\mu\text{m}$  以下の小型の種類 (*Synechocystis* 属、*Synechococcus* 属、*Aphanocapsa* 属など) や細胞が多数密に集合する *Microcystis* 属などは細胞数の

計測が困難であるため、前出の 5 段階相対頻度で示した。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。

また、細胞群体をつくる種類 (*Scenedesmus* 属、*Oocystis* 属、*Quadricoccus* 属など) は群体数を計測した。糸状藍藻は細胞数の計測が困難なため、糸状体数を計測した。細胞が約 3  $\mu\text{m}$  以下の群体性の種類 (*Coelosphaerium* 属、*Merismopedia* 属、*Eucapsis* 属、*Pseudodictyosphaerium* 属など) は、細胞数の計測が困難であるためコロニー数を計測した。珪藻類に関しては遺骸の細胞は計測から除外した。

*Eucapsis* sp. と *Coelosphaerium* sp. が同時に出現しているなど、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には、細胞密度は求めず、相対頻度で表した。

また、*Cyclotella* sp. と *Thalassiosira pseudonana* が同時に出現しており、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には、*Cyclotella* spp. として、*Thalassiosira pseudonana* を *Cyclotella* sp. に含めて細胞数の計測を行った。

以下の文章中では計測数で表した種類については  $1 \times 10^7$  /L 以上、相対頻度で表した種類については多い (c) 以上の種類を優占種として表現した。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. 調査結果

#### 3. 1 2018 年度の概況 (表 1)

宍道湖では、ここ 10 年において *Microcystis* 属による大規模なアオコが 2010 年度から 2012 年度に発生している。過去に全域において *Microcystis* 属などによるアオコが発生している。その後、2013 年から 2016 年は出現が認められなかったが、2017 年度に小規模であるが、*Aphanizomenon* 属によるアオコが確認されている。

2018 年度は、7 月に宍道湖北岸で局所的なアオコの発生を確認した。顕微鏡観察の結果、アオコの原因種は *Microcystis novacekii* だった。この種は、細胞同士が密接に集合し、複数の小さな群体が集まって大きな群体を形成する特徴がある。細胞の色は黒褐色をしており、群体の周りには厚い粘質を持っていた (図 2)。また、8 月にも宍道湖南岸で局所的なアオコの発生を確認した。湖水を顕微鏡で観察したところ、その原因種は *Sphaerospermopsis oumiana* だった。この種は、やや不規則ならせんを巻き、ア

キネートが異質細胞に隣接することが特徴であり、墨汁による染色から粘質を有していた(図3)。また、2012年度の調査でもこの種の出現が確認されている<sup>[3]</sup>。これらのアオコが発生した場所を再度調査したが、これ以降でアオコの発生は確認できなかった。

しかし、今年度は夏の暑さのピークを過ぎた10月の定期調査で宍道湖全域においてアオコレベル2~3<sup>[4]</sup>程度のアオコの発生が確認された。アオコの原因種は、*Microcystis ichthyoblabe* だった。この種は、群体は立体的で網目状またはスポンジ状をしており、粘質はほとんどなく、細胞は密なところとまばらなところがあり、褐色を帯びてた。細胞の大きさが約3~4 $\mu\text{m}$ で、2010年~2012年に発生したアオコの原因種と形態的に同一種だった。この宍道湖全域のアオコは12月の定期調査以降は確認されなかった。

本水系の赤潮の主な原因生物である *Prorocentrum minimum* は昨年同様、中海及び本庄水域で細胞数が少なく、赤潮の発生も野外調査で見られなかった。

近年の傾向として、中海や本庄工区の透明度は宍道湖に比べて高く、特に本庄工区では透明度が3m付近の月が複数月ある。

### 3. 1. 1 2018年度 宍道湖(S-3:湖心)

近年出現頻度の高い微小な藍藻である *Synechocystis* sp. は4月と12月から3月に優占し、5月から9月にかけて普通に出現した。*Synechococcus* sp. は5月から7月に優占し、4月、8月、11月、12月と3月に普通に出現した。他にも *Aphanocapsa holsatica* が8月に優占し、未同定種の藍藻(群体性・細胞壁が被厚する)が2月と3月に優占した。微小な藍藻以外には、4月から6月、11月、1月と2月に珪藻の *Cyclotella* spp. が優占し、珪藻の *Chaetoceros* sp.(汽水型)が9月に優占した。2018年度は緑藻が優占種となることはなかった。

2013年以降の宍道湖では、微小な藍藻以外では *Cyclotella* spp. が優占することが多く、今年度も同様な傾向だった。

バケツ採水の定期調査では、アオコ形成種が優占することはなかった。

### 3. 1. 2 2018年度 中海(N-6:湖心)

5月に *Synechocystis* sp. が優占し、4月、7月から9月、2月と3月に普通に出現した。*Synechococcus* sp. は年間を通して優占又は普通に出現した。

今年度は、年間を通して *Synechococcus* sp. が優占することが多かった。また、珪藻が優占している月も多く、9月に未同定種の珪藻(弓形・刺毛2本)、2月に *Thalassiosira pseudonana* が優占した。

近年の中海では、渦鞭毛藻類 *P. minimum* に代わって微小な藍藻や珪藻類が優占することがほとんどであり、今年度も *P. minimum* は11月に普通に出現しただけで、優占種にはならなかった。

### 3. 1. 3 2018年度 本庄水域(NH-1)

2017年度は年間を通して優占種が少なかったが、2018年度は微小な藍藻の *Synechococcus* sp. や *Synechocystis* sp.、*Chaetoceros minimus*、未同定種の珪藻(弓形・刺毛2本)が優占していた。また、近年の本庄水域は中海よりもクロロフィル量が低いが、2018年度は中海(N-6)と同程度の月が多い傾向であった。

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。2018年度の本庄水域も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た。

## 引用文献

- [1] 西條八束. 湖沼調査法. 古今書院、p.158-159、1957
- [2] 西條八束・三田村緒佐武. 新編 湖沼調査法. 講談社、p.189、1995
- [3] 平成24年度モニタリング1000陸水域調査報告書. 環境省自然環境局生物多様性センター、p.63-72、2013
- [4] 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

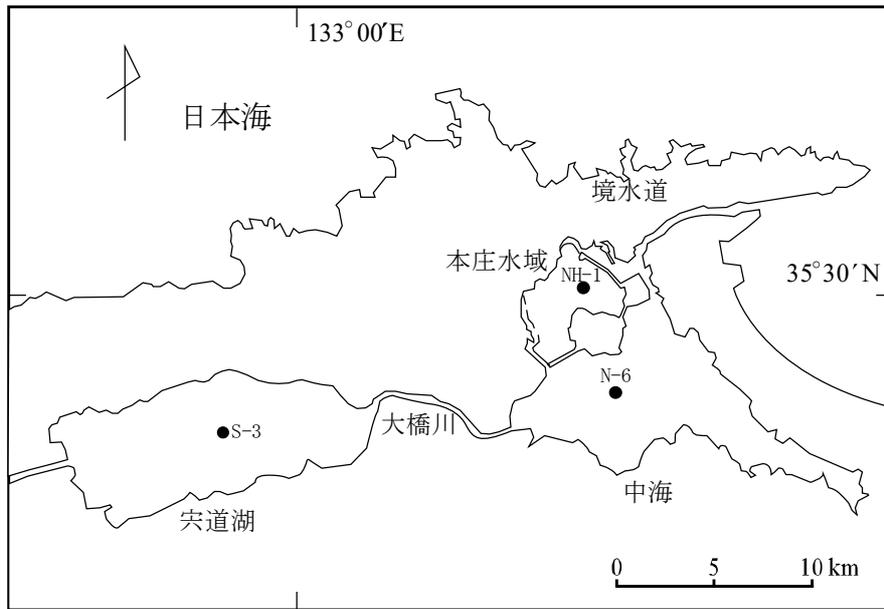


図1 プランクトン調査地点

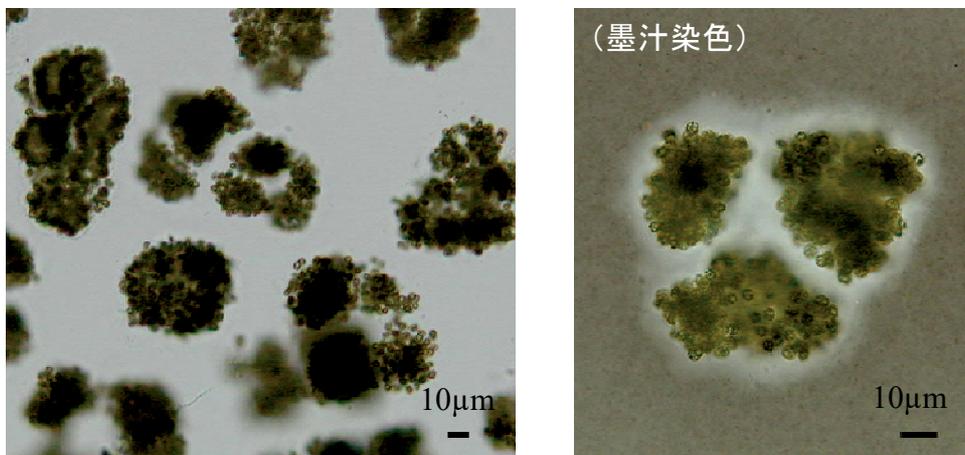


図2 顕微鏡で観察した *Microcystis novacekii* 左：コロニーの全体像。複数の小さな群体が集まり、大きな群体を形成している。右：墨汁染色後の様子。

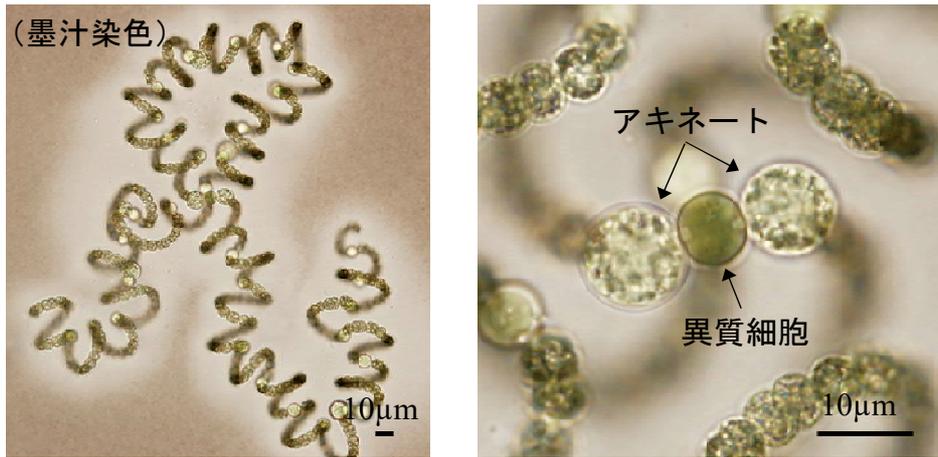


図3 顕微鏡で観察した *Sphaerospermopsis oumiana* 左：墨汁染色後のコロニーの全体像。右：アキネートと異質細胞が隣接している部分の拡大。

表 1. 2018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>Synechocystis</i> sp.、 <i>Cyclotella</i> spp.が優占し、 <i>Synechococcus</i> sp.、黄金色藻の一種(単細胞)、 <i>Lobocystis</i> sp.が普通に出現。	<i>Synechocystis</i> sp.、 <i>Synechococcus</i> sp.が普通に出現。	優占種はなく、13種が出現。
5月	<i>Synechococcus</i> sp.、 <i>Aphanocapsa</i> sp.、 <i>Cyclotella</i> spp.が優占し、 <i>Synechocystis</i> sp.、 <i>Siderocelis</i> sp.が普通に出現。	<i>Synechocystis</i> sp.が優占し、 <i>Synechococcus</i> sp.、 <i>Chaetoceros</i> cf. <i>muelleri</i> が普通に出現。	<i>Synechocystis</i> sp. が優占し、 <i>Synechococcus</i> sp.、 <i>Chaetoceros</i> cf. <i>muelleri</i> が普通に出現。
6月	<i>Synechococcus</i> sp.、 <i>Cyclotella</i> spp.が優占し、 <i>Synechocystis</i> sp.、藍藻類(未同定種・4細胞性)が普通に出現。	<i>Synechococcus</i> sp.が優占し、 <i>Chaetoceros</i> cf. <i>muelleri</i> 普通に出現。	<i>Synechococcus</i> sp.が優占。
7月	<i>Synechococcus</i> sp.が優占し、 <i>Synechocystis</i> sp.、 <i>Aphanothece</i> sp.、 <i>Aphanocapsa</i> sp.、 <i>Cyclotella</i> spp.、 <i>Chlamydomonas</i> sp.が普通に出現。	<i>Synechococcus</i> sp.が優占し、 <i>Synechocystis</i> sp.、 <i>Cyclotella</i> spp.、 <i>Chaetoceros</i> cf. <i>muelleri</i> が普通に出現。	<i>Synechococcus</i> sp.が優占し、 <i>Synechocystis</i> sp.が普通に出現。
8月	<i>Aphanocapsa holsatica</i> が優占し、 <i>Synechocystis</i> sp.、 <i>Synechococcus</i> sp.、 <i>Cyanogranis</i> sp.、 <i>Cyclotella</i> spp.が普通に出現。	<i>Synechococcus</i> sp.、cf. <i>Minidiscus comicus</i> が優占し、 <i>Synechocystis</i> sp.が普通に出現。	<i>Synechococcus</i> sp.、 <i>Chaetoceros minimus</i> が優占。
9月	<i>Chaetoceros</i> sp.(汽水型)が優占し、 <i>Synechocystis</i> sp.が普通に出現。	<i>Synechococcus</i> sp.、珪藻類(未同定種・弓形・刺毛2本)が優占し、 <i>Synechocystis</i> sp.、 <i>Chaetoceros</i> sp.(汽水型)、 <i>Cylindrotheca closterium</i> が普通に出現。	珪藻類(未同定種・弓形・刺毛2本)が優占し、 <i>Synechococcus</i> sp.、藍藻類(未同定種・糸状体)が普通に出現。
10月	<i>Coelosphaerium</i> sp.、 <i>Cyclotella</i> spp.が普通に出現。	<i>Coelosphaerium</i> sp.、 <i>Eucapsis</i> sp.が普通に出現。	<i>Synechococcus</i> sp.、cf. <i>Pyramimonas</i> sp.が普通に出現。
11月	<i>Cyclotella</i> spp.が優占し、 <i>Synechococcus</i> sp.、 <i>Chlamydomonas</i> sp.が普通に出現。	<i>Synechococcus</i> sp.が優占し、 <i>Prorocentrum minimum</i> 、cf. <i>Minidiscus comicus</i> (珪藻類(未同定種・微小な珪藻)を含む)が普通に出現。	<i>Synechococcus</i> sp.が優占。
12月	<i>Synechocystis</i> sp.が優占し、 <i>Synechococcus</i> sp.、 <i>Cyclotella</i> spp.が普通に出現。	<i>Synechococcus</i> sp.が優占し、 <i>Chaetoceros</i> cf. <i>muelleri</i> が普通に出現。	<i>Synechococcus</i> sp.が優占し、 <i>Synechocystis</i> sp.が普通に出現。
1月	<i>Synechocystis</i> sp.、 <i>Thalassiosira pseudonana</i> が優占し、藍藻類(未同定種・群体性・細胞壁が被厚する)が普通に出現。	<i>Synechococcus</i> sp.が普通に出現。	優占種はなく、12種が出現。
2月	<i>Synechocystis</i> sp.、藍藻類(未同定種・群体性・細胞壁が被厚する)、 <i>Thalassiosira pseudonana</i> が優占。	<i>Synechococcus</i> sp.、 <i>Thalassiosira pseudonana</i> が優占し、 <i>Synechocystis</i> sp.、藍藻類(未同定種・群体性・細胞壁が被厚する)が普通に出現。	<i>Synechocystis</i> sp.、 <i>Synechococcus</i> sp.が優占。
3月	<i>Synechocystis</i> sp.、藍藻類(未同定種・群体性・細胞壁が被厚する)、所属不明(単細胞・緑色・鞭毛4本)が優占し、 <i>Synechococcus</i> sp.、黄金色藻の一種(単細胞)が普通に出現。	<i>Synechococcus</i> sp.が優占し、 <i>Synechocystis</i> sp.が普通に出現。	<i>Synechococcus</i> sp.が優占し、 <i>Synechocystis</i> sp.が普通に出現。

表2 2018年4月

		矢道湖	中海	本庄
地 点		S3	N6	H1
日付		4/10	4/4	4/4
水温(°C)		12.4	15.5	15.7
電気伝導度(mS/cm)		3.6	23.0	25.1
水色		14	13	12
透明度(m)		1.3	3.1	3.2
S S (mg/L)		4.5	2.0	1.3
クロロフィルa(µg/L)		17.5	5.1	4.1
分類群	種名	単位 : $\times 10^5 \text{ L}^{-1}$ または出現頻度		
藍藻類	<i>Synechocystis</i> sp.	c	+	r
	<i>Synechococcus</i> sp.	+	+	r
	<i>Aphanocapsa</i> cf. <i>delicatissima</i>	r		
	<i>Aphanocapsa</i> <i>holsatica</i>	r		
	<i>Coelosphaerium</i> sp.	0.7		
	cf. <i>Merismopedia</i> sp.	0.3		
	未同定種1種(4細胞性)	0.3		
渦鞭毛藻類	<i>Protoperidinium</i> sp.		rr	
黄色鞭毛藻類	<i>Pseudopedinella</i> sp.	0.3		
	黄金色藻の一種(単細胞)	14.7	1.3	0.3
珪藻類	<i>Cyclotella</i> spp.	118.7	4.3	
	<i>Thalassiostris tenera</i>			rr
	<i>Coscinodiscus</i> sp.			rr
	<i>Skeletonema costatum</i>	rr		0.7
	<i>Asterionella formosa</i>	2.3		
	<i>Cylindrotheca closterium</i>	rr		
	未同定種1種(羽状目)	0.3		rr
緑藻類	<i>Chlamydomonas</i> sp.	rr		
	<i>Pyramimonas</i> sp.		rr	
	<i>Pseudodictyosphaerium minusculum</i>	0.3	1.0	rr
	<i>Lobocystis</i> sp.	+	19.0	rr
	cf. <i>Coccomyxa</i> sp.		0.3	rr
	<i>Oocystis</i> sp.	rr		
	<i>Amphikrikos nanus</i>	r	rr	
	<i>Siderocelis</i> sp.	r	r	
	<i>Monoraphidium circinale</i>	2.0	0.3	rr
	<i>Monoraphidium contortum</i>	9.0	rr	rr
	未同定種1種(単細胞・2鞭毛性)			0.3
	未同定種1種(2細胞性)	0.3		
分解物		+	r	rr

表3 2018年5月

		矢道湖	中海	本庄
地 点		S3	N6	H1
日付		5/8	5/9	5/8
水温(°C)		17.1	16.2	17.0
電気伝導度(mS/cm)		5.7	22.5	33.5
水色		15	14	12
透明度(m)		1.3	1.8	2.6
S S (mg/L)		7.8	3.9	2.2
クロロフィルa(µg/L)		21.0	12.7	5.4
分類群	種名	単位 : $\times 10^5 \text{ L}^{-1}$ または出現頻度		
藍藻類	<i>Synechocystis</i> sp.	+	c	c
	<i>Synechococcus</i> sp.	c	+	+
	<i>Aphanocapsa holsatica</i>	r		
	<i>Aphanocapsa</i> sp.	c		
	<i>Coelosphaerium</i> sp.	0.7		
	<i>Merismopedia</i> sp.		0.3	
	未同定種1種(4細胞性)	1.3	rr	
渦鞭毛藻類	<i>Protoperidinium</i> sp.		rr	
	<i>Oxyphysis oxytoxoides</i>		rr	rr
黄色鞭毛藻類	黄金色藻の一種(単細胞)	1.3	1.7	rr
珪藻類	<i>Cyclotella</i> spp.	107.0	10.3	1.7
	<i>Thalassiosira tenera</i>		0.3	
	<i>Skeletonema costatum</i>		rr	1.0
	<i>Chaetoceros</i> cf. <i>muelleri</i>	0.3	46.7	14.0
	<i>Cylindrotheca closterium</i>		rr	
	<i>Diploneis</i> sp.		rr	
	未同定種1種(弓形・刺毛2本)		rr	
	未同定種1種(羽状目)	rr	rr	rr
緑藻類	cf. <i>Pyramimonas</i> sp.	rr		
	<i>Lobocystis</i> sp.	3.7	0.3	0.7
	cf. <i>Coccomyxa</i> sp.	0.7		
	<i>Lagerheimia balatonica</i>	0.3		
	<i>Oocystis</i> sp.	rr		
	<i>Amphikrikos nanus</i>	0.3		
	<i>Siderocelis</i> sp.	+		
	<i>Monoraphidium circinale</i>	0.7	0.3	
	<i>Monoraphidium contortum</i>	1.7	0.3	
	<i>Scenedesums costato-granulatus</i> (未同定種1種(2細胞性)を含む)	1.3		
	<i>Scenedesums</i> sp.	0.7		
	未同定種1種(単細胞・球形・眼点あり)	2.3	1.3	
	分解物	c	+	r

表4 2018年6月

		宍道湖	中海	本庄
地 点		S3	N6	H1
日付		6/4	6/4	6/4
水温(°C)		24.6	25.1	25.4
電気伝導度(mS/cm)		5.3	23.4	28.0
水色		14	14	13
透明度(m)		1.7	1.6	2.0
S S (mg/L)		3.0	3.0	1.9
クロロフィルa(µg/L)		6.8	5.0	4.3
分類群	種名	単位 : ×10 <sup>5</sup> L <sup>-1</sup> または出現頻度		
藍藻類	<i>Synechocystis</i> sp.	+	r	r
	<i>Synechococcus</i> sp.	c	cc	c
	<i>Synechocystis</i> cf. <i>aquatillis</i>	0.3		
	cf. <i>Aphanothece</i> sp.	r	r	
	<i>Aphanocapsa</i> cf. <i>delicatissima</i>	r		
	<i>Aphanocapsa holsatica</i>	rr		
	<i>Cyanogranis</i> sp.	r		
	<i>Coelosphaerium</i> sp.	0.3		
	cf. <i>Merismopedia</i> sp.	0.3		
	未同定種1種(4細胞性)	27.3		
未同定種1種(糸状体・数珠状)		r	r	
渦鞭毛藻類	<i>Prorocentrum minimum</i>		1.7	0.7
	<i>Protoperdinium bipes</i>		rr	rr
	<i>Protoperdinium</i> sp.	rr	0.3	
	未同定種1種(有殻)			rr
	未同定種1種	0.7	0.3	0.3
黄色鞭毛藻類	<i>Pseudopedinella</i> sp.		0.3	
珪藻類	<i>Cyclotella choctawhatcheeana</i>	rr		
	<i>Cyclotella</i> sp.		3.0	0.3
	<i>Cyclotella</i> spp.	134.0		
	<i>Thalassiosira tenera</i>		rr	rr
	<i>Coccinodiscus</i> sp.		rr	
	<i>Skeletonema costatum</i>		13.7	5.0
	<i>Chaetoceros</i> cf. <i>muelleri</i>		+	r
	<i>Chaetoceros</i> sp.(海産)		rr	
	<i>Chaetoceros</i> sp.(汽水型)			rr
	未同定種1種(弓形・刺毛2本)			rr
	未同定種1種(羽状目)	rr		
	ユーグレナ藻類の一種	rr		3.0
緑藻類	<i>Pyramimonas</i> sp.		rr	
	cf. <i>Pyramimonas</i> sp.	0.3		
	cf. <i>Coccomyxa</i> sp.	3.7	rr	
	cf. <i>Coccomyxa</i> sp.(約5µm)	0.7		
	<i>Lagerheimia balatonica</i>	0.7		
	<i>Amphikrikos nanus</i>	1.7		
	<i>Siderocelis</i> sp.	r		
	<i>Monoraphidium circinale</i>	0.3	rr	
	<i>Monoraphidium contortum</i>	2.0		0.3
	<i>Scenedesums costato-granulatus</i>	rr		
	<i>Scenedesums</i> sp.(2細胞性・突起あり)	0.3		
	未同定種1種(単細胞・球~楕円形・眼点あり)	rr		
	未同定種1種(単細胞・球・垂球形・側壁性の葉緑体2枚)	rr		
	未同定種1種(単細胞・掌形)	2.0		
	未同定種1種(4細胞性・被膜あり)	rr		
未同定種1種(単細胞・小型・鞭毛2本)			0.7	
未同定種1種(単細胞・茶褐色・球形)	0.3			
分解物		+	+	r

表5 2018年7月

		宍道湖	中海	本庄	
地 点		S3	N6	H1	
日付		7/2	7/2	7/2	
水温(°C)		26.3	27.3	26.4	
電気伝導度(mS/cm)		4.9	16.0	28.9	
水色		15	14	13	
透明度(m)		1.4	1.4	3.1	
S S (mg/L)		6.3	4.0	2.9	
クロロフィルa(µg/L)		17.6	9.3	6.8	
分類群	種名	単位 : ×10 <sup>5</sup> L <sup>-1</sup> または出現頻度			
藍藻類	<i>Synechocystis</i> sp.	+	+	+	
	<i>Synechococcus</i> sp.	c	c	c	
	<i>Synechocystis</i> cf. <i>aquatillis</i>	0.3	0.3		
	<i>Aphanothece</i> sp.	+			
	<i>Aphanocapsa holsatica</i>	r			
	<i>Aphanocapsa</i> sp.	+	r		
	cf. <i>Cyanogranis</i> sp.	r			
	<i>Coelosphaerium</i> sp.	2.0	rr		
	<i>Merismopedia</i> sp.	rr	1.0		
	cf. <i>Eucapsis</i> sp.	1.3			
	未同定種1種(4細胞性)	0.3		0.3	
未同定種1種(8細胞性)			rr		
クリプト藻類	未同定種1種		0.3		
渦鞭毛藻類	<i>Prorocentrum minimum</i>		rr		
	<i>Prorocentrum triestinum</i>		rr	0.3	
	<i>Protoperdinium bipes</i>		rr		
	<i>Protoperdinium</i> sp.		rr	rr	
	未同定種1種			0.3	
黄色鞭毛藻類	<i>Pseudopedinella</i> sp.	0.7	0.3		
珪藻類	<i>Cyclotella</i> spp.	32.7	24.0	5.3	
	<i>Thalassiosira tenera</i>		0.3	0.7	
	cf. <i>Coscinodiscus</i> sp.			rr	
	<i>Skeletonema costatum</i>	rr	17.0	5.7	
	<i>Skeletonema</i> cf. <i>potamos</i>	0.3			
	<i>Leptocylindrus minimus</i>		rr		
	<i>Chaetoceros</i> cf. <i>muelleri</i>	0.7	12.0	2.0	
	<i>Chaetoceros</i> sp.(刺1本)		0.3		
	<i>Chaetoceros</i> sp.(海産)		0.7	1.7	
	未同定種1種(弓形・刺毛2本)		0.3	1.0	
	未同定種1種(羽状目)	0.3			
	緑虫類	ユーグレナ藻類のシスト	7.0		
	緑藻類	<i>Chlamydomonas</i> sp.	27.7		1.0
cf. <i>Pyramimonas</i> sp.		10.3		0.3	
cf. <i>Coccomyxa</i> sp.(約5µm)		0.7			
<i>Lagerheimia balatonica</i>		2.3	0.3		
<i>Monoraphidium circinale</i>		1.3	0.7		
<i>Monoraphidium contortum</i>		1.7	0.3	rr	
<i>Scenedesums armatus</i>		rr			
<i>Scenedesums</i> sp.			rr		
<i>Scenedesums</i> sp.(2細胞性・突起あり)		0.3			
未同定種1種(単細胞・球形・眼点あり)			7.3		
未同定種1種(単細胞・掌形)		4.0			
未同定種1種(2細胞性)	0.3				
所屬不明	未同定種1種(単細胞・小型・鞭毛2本)		0.7		
分解物		c	+	r	

表6 2018年8月

		宍道湖	中海	本庄	
地 点		S3	N6	H1	
日付		8/1	8/1	8/1	
水温(°C)		31.7	29.8	30.2	
電気伝導度(mS/cm)		4.3	20.1	23.8	
水色		15	14	12	
透明度(m)		1.2	1.7	2.2	
S S (mg/L)		4.7	3.2	2.5	
クロロフィルa(µg/L)		18.6	8.8	8.2	
分類群	種名	単位 : ×10 <sup>5</sup> L <sup>-1</sup> または出現頻度			
藍藻類	<i>Synechocystis</i> sp.	+	+	r	
	<i>Synechococcus</i> sp.	+	c	c	
	<i>Aphanothece</i> sp.		r	r	
	<i>Aphanocapsa</i> cf. <i>delicatissima</i>	r			
	<i>Aphanocapsa</i> <i>holsatica</i>	c			
	<i>Aphanocapsa</i> sp.		r	r	
	<i>Cyanogranis</i> sp.	+			
	<i>Coelosphaerium</i> sp.	1.3			
	<i>Chroococcus</i> sp.	0.3			
	<i>Anabaenopsis</i> sp.		1.0	0.7	
	ノストク科の一種(糸状体・直線状・ガス胞あり)		0.3		
	未同定種1種(4細胞性)	0.3			
	未同定種1種(8細胞性)	1.3			
	未同定種1種(糸状体)		0.7	0.7	
クリプト藻類	未同定種1種	0.3	0.7		
渦鞭毛藻類	未同定種1種			1.3	
珪藻類	<i>Cyclotella</i> spp.	30.3	2.7	0.7	
	<i>Coscinodiscus</i> sp.		0.3		
	cf. <i>Minidiscus comicus</i>		c		
	<i>Skeletonema costatum</i>		1.3	rr	
	<i>Chaetoceros minimus</i>		4.3	237.7	
	<i>Chaetoceros</i> cf. <i>muelleri</i>		0.7		
	<i>Chaetoceros</i> sp.(刺1本)		1.3	19.7	
	<i>Chaetoceros</i> sp.(海産)		4.7	1.7	
	<i>Chaetoceros</i> sp.(汽水型)	0.7			
	<i>Cylindrotheca closterium</i>			1.7	
	未同定種1種(弓形・刺毛2本)		0.7	0.3	
	緑藻類	<i>Pyramimonas</i> sp.	17.0		
		cf. <i>Pyramimonas</i> sp.		1.3	
<i>Dictyosphaerium pulchellum</i>		rr			
cf. <i>Coccomyxa</i> sp.		1.0			
cf. <i>Coccomyxa</i> sp.(約5µm)		1.7			
<i>Oocystis</i> sp.		1.0			
<i>Amphikrikos nanus</i>		rr			
<i>Siderocelis</i> sp.		0.3			
<i>Monoraphidium circinale</i>		2.7	1.7	0.3	
<i>Monoraphidium contortum</i>		1.0			
<i>Scenedesums costato-granulatus</i>		3.3			
<i>Scenedesums</i> sp.(2細胞性・突起あり)		0.3			
未同定種1種(単細胞・球形)		2.3			
未同定種1種(単細胞・紡錘形)		0.3			
所属不明		未同定種1種(単細胞・小型・鞭毛2本)		2.0	0.3
	未同定種1種(単細胞・球形・眼点)	0.3			
	未同定種1種(単細胞・楕円形・眼点あり)	11.7			
分解物		c	r	+	

表7 2018年9月

		宍道湖	中海	本庄
地 点		S3	N6	H1
日付		9/3	9/3	9/3
水温(°C)		28.1	28.3	28.3
電気伝導度(mS/cm)		8.4	27.9	36.6
水色		12	12	13
透明度(m)		1.1	1.7	2.2
S S (mg/L)		7.0	4.8	3.1
クロロフィルa(µg/L)		40.6	11.3	8.5
分類群	種名	単位 : ×10 <sup>5</sup> L <sup>-1</sup> または出現頻度		
藍藻類	<i>Synechocystis</i> sp.	+	+	r
	<i>Synechococcus</i> sp.	r	c	+
	<i>Aphanocapsa</i> cf. <i>delicatissima</i>	r		
	<i>Aphanocapsa</i> <i>holsatica</i>	r		
	<i>Aphanocapsa</i> sp.		r	
	<i>Cyanogranis</i> sp.	r		
	<i>Coelosphaerium</i> sp.	7.3	0.3	rr
	<i>Merismopedia</i> sp.	rr		
	<i>Eucapsis</i> sp.	6.7	0.7	
	<i>Anabaenopsis</i> sp.	0.3	0.7	rr
	<i>Dolichospermum</i> - <i>Sphaerospermopsis</i> 属の一種	0.7		
	未同定種1種(4細胞性)	1.7		
	未同定種1種(糸状体) 1	0.3		
未同定種1種(糸状体) 2		r	+	
渦鞭毛藻類	<i>Protoperdinium</i> sp.	rr	rr	rr
	未同定種1種		0.3	
珪藻類	<i>Cyclotella</i> spp.	20.7	50.7	17.0
	<i>Thalassiosira</i> sp.(鎖状群体)		10.3	7.7
	<i>Coscinodiscus</i> sp.	rr	rr	rr
	<i>Leptocylindrus minimus</i>		1.0	1.0
	<i>Chaetoceros minimus</i>		0.3	2.3
	<i>Chaetoceros</i> cf. <i>muelleri</i>		0.3	
	<i>Chaetoceros</i> sp.(刺1本)		1.7	8.7
	<i>Chaetoceros</i> sp.(海産)		rr	
	<i>Chaetoceros</i> sp.(汽水型)	205.7	54.7	
	<i>Thalassionema nitzschioides</i>		rr	0.3
	<i>Cylindrotheca closterium</i>		11.0	9.3
	未同定種1種(中心目)		0.3	
未同定種1種(弓形・刺毛2本)		112.7	102.7	
緑虫類	ユーグレナ藻類の一種		0.3	
緑藻類	cf. <i>Pyramimonas</i> sp.	2.3		
	<i>Dictyosphaerium pulchellum</i>	5.3		
	<i>Dictyosphaerium</i> sp.	1.3		
	<i>Westella</i> sp.	1.3		
	cf. <i>Coccomyxa</i> sp.	2.0	rr	
	cf. <i>Coccomyxa</i> sp.(約5µm)	0.7		
	<i>Lagerheimia balatonica</i>	0.3	0.3	
	<i>Oocystis</i> sp.	2.0	rr	
	<i>Amphikrikos nanus</i>	0.3		
	<i>Treubaria</i> sp.	0.3		
	<i>Monoraphidium circinale</i>	rr		
	<i>Monoraphidium contortum</i>	0.7		
	<i>Monoraphidium</i> sp.		rr	
	<i>Scenedesmus costato-granulatus</i> (未同定種1種(2細胞性)を含む)	7.7		
	未同定種1種(単細胞・球形・眼点あり)		1.7	0.7
	未同定種1種(単細胞・紡錘形・鞭毛2本・眼点あり)	0.7		
	未同定種1種(単細胞・球・亜球形・側壁性の葉緑体2枚)	1.7		
	未同定種1種(群体性・掌形)	2.0		
未同定種1種(2細胞性)		1.0		
所属不明	未同定種1種(単細胞・球形・眼点あり)	1.3		
分解物		+	+	r

表8 2018年10月

		宍道湖	中海	本庄	
地 点		S3	N6	H1	
日付		10/3	10/3	10/3	
水温(°C)		19.5	22.2	20.9	
電気伝導度(mS/cm)		2.4	10.6	20.7	
水色		15	15	14	
透明度(m)		0.8	1.1	1.7	
S S (mg/L)		12.3	6.6	3.2	
クロロフィルa(µg/L)		18.4	18.5	13.2	
分類群	種名	単位: ×10 <sup>5</sup> L <sup>-1</sup> または出現頻度			
藍藻類	<i>Synechocystis</i> sp.	r	r	r	
	<i>Synechococcus</i> sp.	r	r	+	
	<i>Aphanothece</i> sp.		r		
	<i>Aphanocapsa holsatica</i>	r	r		
	<i>Coelosphaerium</i> sp.	+	+		
	<i>Merismopedia</i> sp.	rr	rr		
	<i>Eucapsis</i> sp.	r	+		
	<i>Anabaenopsis</i> sp.		rr		
	cf. <i>Pseudanabaena</i> sp.		0.7	3.0	
	ノストク科の一種(糸状体・直線状・ガス胞あり)	rr	rr		
	ノストク科の一種(糸状体・螺旋状・ガス胞あり)	rr			
	未同定種1種(球形の群体・ガス胞あり)		0.3		
未同定種1種(4細胞性)	1.7				
渦鞭毛藻類	<i>Prorocentrum minimum</i>		rr	rr	
	<i>Protoperdinium</i> sp.	rr	rr		
	未同定種1種		0.3		
珪藻類	<i>Cyclotella choctawhatcheeana</i>	1.3			
	<i>Cyclotella</i> spp.	28.7	36.0	0.3	
	<i>Thalassiosira tenera</i>		rr	rr	
	<i>Skeletonema costatum</i>	rr			
	<i>Skeletonema</i> cf. <i>potamos</i>	1.0	0.3		
	cf. <i>Skeletonema</i> sp.	0.7			
	<i>Leptocylindrus minimus</i>		2.0	rr	
	<i>Chaetoceros minimus</i>		rr		
	<i>Chaetoceros</i> sp.(刺1本)			rr	
	<i>Chaetoceros</i> sp.(汽水型)	rr			
	<i>Neodelphineis pelagica</i>		rr	rr	
	<i>Thalassionema nitzschioides</i>		0.3		
	<i>Cylindrotheca closterium</i>		1.7	3.3	
未同定種1種(弓形・刺毛2本)		1.0	0.3		
緑虫類	ユーグレナ藻類の一種		0.3		
緑藻類	<i>Pyramimonas</i> sp.		0.3		
	cf. <i>Pyramimonas</i> sp.			+	
	<i>Dictyosphaerium pulchellum</i>	rr			
	<i>Dictyosphaerium</i> sp.		rr		
	<i>Elakatothrix</i> sp.	rr	rr		
	<i>Lagerheimia balatonica</i>	0.3			
	<i>Oocystis</i> sp.	0.3	rr		
	<i>Monoraphidium circinale</i>	2.0	1.0		
	<i>Monoraphidium contortum</i>	0.7	1.0		
	<i>Crucigenia</i> sp.	0.3			
	<i>Scenedesums costato-granulatus</i>	1.3			
	<i>Scenedesums</i> sp. 1	0.3			
	<i>Scenedesums</i> sp. 2		0.3		
	未同定種1種(単細胞・紡錘形・眼点あり)	0.3	0.3		
	未同定種1種(2細胞性)		1.0		
	所属不明	未同定種1種(単細胞・球形・眼点あり) 1	0.7		
		未同定種1種(単細胞・球形・眼点あり) 2		1.0	
		未同定種1種(単細胞・黄褐色・楕円形)			r
	分解物	c	r	r	

表9 2018年11月

		矢道湖	中海	本庄
地 点		S3	N6	H1
日付		11/1	11/2	11/1
水温(°C)		15.9	15.6	16.1
電気伝導度(mS/cm)		4.4	25.3	27.3
水色		15	13	14
透明度(m)		1.3	1.8	2.1
S S (mg/L)		4.4	3.4	2.7
クロロフィルa(µg/L)		27.2	14.0	9.1
分類群	種名	単位 : ×10 <sup>5</sup> L <sup>-1</sup> または出現頻度		
藍藻類	<i>Synechocystis</i> sp.	r		r
	<i>Synechocystis</i> spp.		r	
	<i>Synechococcus</i> sp.	+	cc	cc
	<i>Synechocystis</i> sp.	0.3		
	cf. <i>Aphanothece</i> sp.	r		
	<i>Aphanocapsa holsatica</i>	r		
	<i>Aphanocapsa</i> sp.	r		
	<i>Cyanogranis</i> sp.	r	rr	
	<i>Coelosphaerium</i> sp.	1.0	rr	
	<i>Merismopedia</i> sp. 1	rr	rr	
	<i>Merismopedia</i> sp. 2		0.3	
	<i>Microcystis</i> sp.( <i>Microcystis ichthyoblabe</i> を含む)	r		
	未同定種1種(群体性・微小)		rr	
	未同定種1種(糸状体) 1		1.3	1.0
未同定種1種(糸状体) 2		1.7	4.0	
未同定種1種(教珠状)		r	r	
渦鞭毛藻類	<i>Prorocentrum minimum</i>		1.3	rr
	<i>Dimophysys acuminata</i>		rr	rr
	<i>Protoperdinium bipes</i>		rr	rr
	<i>Protoperdinium</i> sp.		rr	
	未同定種1種 1		rr	
	未同定種1種 2			rr
珪藻類	<i>Cyclotella</i> sp.		4.7	
	<i>Cyclotella</i> spp.	137.0		
	<i>Thalassiosira tenera</i>		0.3	rr
	<i>Thalassiosira</i> sp.(鎖状群体)		rr	
	<i>Coscinodiscus</i> sp.			rr
	cf. <i>Mmiodiscus comicus</i> (未同定種1種(微小な珪藻)を含む)		80.0	59.7
	<i>Skeletonema costatum</i>		1.7	rr
	<i>Skeletonema</i> cf. <i>potamos</i>	rr	0.3	
	<i>Cerataulina</i> sp.		rr	
	<i>Chaetoceros</i> sp.(海産)		rr	
	<i>Ditylum brightwellii</i>		rr	
	<i>Hemiaulus</i> sp.		rr	
	<i>Asterionellopsis glacialis</i>		rr	
	<i>Neodelphineis pelagica</i>		rr	
	<i>Thalassionema nitzschioides</i>		rr	
	<i>Cylindrotheca closterium</i>		rr	
	<i>Navicula</i> sp.		rr	
	<i>Nitzschia</i> sp.	rr		
未同定種1種(羽状目)			rr	
緑藻類	<i>Chlamydomonas</i> sp.	27.0		
	cf. <i>Chlamydomonas</i> sp.		1.0	
	cf. <i>Pyramimonas</i> sp.	4.7		
	cf. <i>Elakatothrix</i> sp.	0.3		
	<i>Lagerheimia balatonica</i>	0.7		
	<i>Oocystis</i> sp.	rr		
	<i>Siderocelis ornata</i>	rr		
	<i>Monoraphidium circinale</i>	2.7	0.3	
	<i>Monoraphidium contortum</i>	1.3		
	<i>Scenedesums costato-granulatus</i>	1.7		
	<i>Scenedesums</i> sp.		rr	
	<i>Scenedesums</i> sp.(2細胞性・突起あり)	rr		
	未同定種1種(単細胞・球・亜球形・側壁性の葉緑体2枚)	rr		
	未同定種1種(単細胞・掌形)	1.7		
	未同定種1種(2細胞性)		rr	
所属不明	未同定種1種(単細胞・緑色・球形・約3µm)	r		
	未同定種1種(単細胞・緑色の鞭毛藻類)		5.0	12.0
分解物		c	r	r

表10 2018年12月

地 点		宍道湖	中海	本庄	
		S3	N6	H1	
日付		12/3	12/3	12/3	
水温(°C)		13.3	13.2	14.1	
電気伝導度(mS/cm)		6.7	28.7	36.9	
水色		15	13	13	
透明度(m)		1.4	2.0	2.1	
S S (mg/L)		3.9	2.6	1.9	
クロロフィルa(µg/L)		15.4	10.2	9.0	
分類群	種名	単位: ×10 <sup>5</sup> L <sup>-1</sup> または出現頻度			
藍藻類	<i>Synechocystis</i> sp.	c	r	+	
	<i>Synechococcus</i> sp.	+	c	c	
	<i>Synechocystis</i> sp.(約2~3µm)			r	
	<i>Aphanothece</i> sp.	rr			
	<i>Aphanocapsa</i> sp.	r			
	<i>Merismopedia</i> sp.			rr	
	<i>Microcystis</i> sp.	rr			
	未同定種1種(群体性・微小)		0.3	rr	
未同定種1種(群体性・細胞壁が被厚する)	r				
未同定種1種(糸状体・数珠状)			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>		rr	0.3	
	<i>Dinophysis acuminata</i>		rr	rr	
	<i>Protoperdinium</i> sp.		rr	rr	
	<i>Oxyphysis oxytoxoides</i>		rr	rr	
	未同定種1種(無殻)			rr	
	未同定種1種		rr		
珪藻類	<i>Cyclotella</i> sp.			2.3	
	<i>Cyclotella</i> spp.	90.0	6.0		
	<i>Thalassiosira tenera</i>			rr	
	<i>Thalassiosira</i> sp.			0.3	
	<i>Coscinodiscus</i> sp.		rr	rr	
	cf. <i>Mimidiscus comicus</i>			6.3	
	<i>Skeletonema costatum</i>		3.7	4.0	
	<i>Chaetoceros</i> cf. <i>muelleri</i>		47.0	29.0	
	<i>Chaetoceros</i> sp.(海産)		rr	rr	
	<i>Ditylum brightwellii</i>		rr	rr	
	<i>Cylindrotheca closterium</i>		rr	3.3	
	未同定種1種(弓形・刺毛2本)		rr	0.7	
	緑虫類	ユーグレナ藻類の一種			rr
	緑藻類	cf. <i>Pyramimonas</i> sp.		rr	
<i>Pseudodictyosphaerium minusculum</i>		rr			
<i>Lagerheimia balatonica</i>		rr			
<i>Amphikrikos nanus</i>		rr			
<i>Siderocelis</i> sp.		rr			
<i>Monoraphidium circinale</i>		0.3	rr		
<i>Monoraphidium contortum</i>		rr			
<i>Scenedesums costato-granulatus</i>		1.0			
未同定種1種(単細胞・4鞭毛性)		40.7			
未同定種1種(単細胞・球形)		0.3	rr		
未同定種1種(単細胞・緑色・球形・約3µm)		r			
未同定種1種(単細胞・緑色の鞭毛藻類)		rr	0.7		
分解物		+	r	r	

表11 2019年1月

		宍道湖	中海	本庄
地 点		S3	N6	H1
日付		1/7	1/7	1/7
水温(°C)		6.8	7.4	7.7
電気伝導度(mS/cm)		7.1	30.5	37.2
水色		15	15	13
透明度(m)		1.3	2.0	2.9
S S (mg/L)		5.3	2.2	1.5
クロロフィルa(µg/L)		29.1	11.0	5.9
分類群	種名	単位 : $\times 10^5 L^{-1}$ または出現頻度		
藍藻類	<i>Synechocystis</i> sp.	c	r	rr
	<i>Synechococcus</i> sp.	r	+	r
	<i>Aphanothece</i> sp.	r		
	<i>Aphanocapsa</i> sp.	r	r	
	cf. <i>Aphanocapsa</i> sp.			r
	未同定種1種(群体性・細胞壁が被厚する)	+	r	
	未同定種1種(数珠状)		r	r
渦鞭毛藻類	<i>Protoperidinium</i> sp.		rr	
	未同定種1種			rr
黄色鞭毛藻類	黄金色藻の一種(単細胞)	rr		
珪藻類	<i>Melosira</i> sp.	rr		
	<i>Thalassiosira pseudonana</i>	82.3	16.3	
	<i>Skeletonema</i> sp.		rr	
	cf. <i>Skeletonema</i> sp.	1.3		
	<i>Chaetoceros</i> cf. <i>muelleri</i>		1.7	0.7
	<i>Chaetoceros</i> sp.(海産)			rr
	<i>Ditylum brightwellii</i>			rr
	<i>Cylindrotheca closterium</i>			rr
	未同定種1種(弓形・刺毛2本)		0.3	
	未同定種1種(羽状目)	rr		
緑虫類	ユーグレナ藻類の一種		1.7	0.3
	ユーグレナ藻類のシスト			rr
緑藻類	<i>Pseudodictyosphaerium minusculum</i>	rr	0.3	rr
	cf. <i>Coccomyxa</i> sp.	0.3		
	<i>Lagerheimia balatonica</i>	rr		
	<i>Amphikrikos nanus</i>	rr		
	<i>Siderocelis</i> sp.	r		
	<i>Monoraphidium circinale</i>	0.3	rr	
	<i>Monoraphidium contortum</i>	1.3	0.3	
	<i>Monoraphidium</i> sp.(三日月形)	rr		
	未同定種1種(単細胞・球形・全体に突起)	0.3		
	未同定種1種(2細胞性)	rr		
	未同定種1種(4細胞性)	rr	rr	
	所属不明	未同定種1種(単細胞・緑色の鞭毛藻類)		rr
未同定種1種(単細胞・球形・眼点あり)		10.0	1.7	
未同定種1種(単細胞・球形・鞭毛・眼点あり)		0.3		
未同定種1種(単細胞・外殻が褐色・球形)		1.0		
分解物		c	r	r

表12 2018年2月

		宍道湖	中海	本庄
地 点		S3	N6	H1
日付		2/5	2/5	2/5
水温(°C)		6.7	7.4	7.7
電気伝導度(mS/cm)		9.0	28.3	36.9
水色		15	13	13
透明度(m)		0.9	1.4	1.8
S S (mg/L)		6.8	3.7	2.7
クロロフィルa(µg/L)		34.6	15.3	9.3
分類群	種名	単位 : ×10 <sup>5</sup> L <sup>-1</sup> または出現頻度		
藍藻類	<i>Synechocystis</i> sp.	c	+	cc
	<i>Synechococcus</i> sp.	r	c	c
	<i>Aphanocapsa</i> sp.	r		
	未同定種1種(群体性・細胞壁が被厚する)	c	+	r
	未同定種1種(糸状体)	r		
渦鞭毛藻類	未同定種1種(数珠状)		r	r
	<i>Prorocentrum minimum</i>		rr	
	<i>Oxyphysis oxytoxoides</i>			rr
黄色鞭毛藻類	未同定種1種		rr	
	黄金色藻の一種(単細胞)	0.3	rr	rr
珪藻類	<i>Cyclotella</i> sp.		1.0	1.7
	<i>Thalassiosira pseudonana</i>	589.7	244.7	
	<i>Skeletonema costatum</i>		1.0	rr
	<i>Chaetoceros</i> cf. <i>muelleri</i>	rr	1.7	1.3
	<i>Thalassionema nitzschioides</i>			rr
	<i>Navicula</i> sp.			rr
	cf. <i>Navicula</i> sp.		rr	
	未同定種1種(弓形・刺毛2本)		rr	0.7
	未同定種1種(羽状目)	rr	rr	rr
	ユーグレナ藻類の一種	rr	0.3	
緑藻類	<i>Pseudodictyosphaerium minusculum</i>	2.7	2.7	0.7
	<i>Lobocystis</i> sp.		1.0	rr
	cf. <i>Coccomyxa</i> sp.	0.3	0.3	
	<i>Lagerheimia balatonica</i>		0.3	
	cf. <i>Lagerheimia genevensis</i>		rr	
	<i>Amphikrikos nanus</i>	rr	rr	rr
	<i>Siderocelis</i> sp.	r	r	r
	<i>Monoraphidium circinale</i>	1.3	2.7	0.3
	<i>Monoraphidium contortum</i>	1.7	0.7	rr
	<i>Monoraphidium griffithii</i>	rr		
	<i>Monoraphidium</i> cf. <i>griffithii</i>		rr	
	<i>Monoraphidium</i> sp.		0.7	rr
	<i>Monoraphidium</i> sp.(三日月形)	1.3	2.7	0.7
	<i>Crucigenia tetrapedia</i>		rr	
	<i>Scenedesums</i> sp.(2細胞性・突起あり)		rr	
	未同定種1種(単細胞・球形)		rr	
	未同定種1種(単細胞・紡錘形)	rr		
未同定種1種(2細胞性)	rr			
所属不明	未同定種1種(単細胞・緑色・楕円形)	r	r	
	未同定種1種(単細胞・小型・鞭毛2本)		3.0	1.3
	未同定種1種(単細胞・球形・眼点あり)	7.7		
	未同定種1種(単細胞・鞭毛・眼点あり)	0.3		
分解物		c	+	r

表13 2019年3月

地 点		宍道湖	中海	本庄
		S3	N6	H1
日付		3/4	3/4	3/4
水温(°C)		9.2	9.8	9.9
電気伝導度(mS/cm)		9.2	28.1	32.1
水色		15	13	13
透明度(m)		1.0	1.6	1.9
S S (mg/L)		5.5	3.1	3.0
クロロフィルa(µg/L)		27.5	12.0	7.8
分類群	種名	単位 : ×10 <sup>5</sup> L <sup>-1</sup> または出現頻度		
藍藻類	<i>Synechocystis</i> sp.	c	+	+
	<i>Synechococcus</i> sp.	+	c	c
	未同定種1種(群体性・細胞壁が被厚する)	cc	r	r
渦鞭毛藻類	<i>Dinophysis acuminata</i>			rr
	未同定種1種		0.3	0.3
黄色鞭毛藻類	黄金色藻の一種(単細胞)	+	0.3	rr
珪藻類	<i>Cyclotella</i> sp.			1.3
	<i>Cyclotella</i> spp.		1.7	
	<i>Thalassiosira pseudonana</i>	r		
	<i>Pseudonitzschia pungens</i>			rr
	未同定種1種(中心目・2細胞)	rr		
	未同定種1種(羽状目)			rr
緑虫類	ユーグレナ藻類の一種	0.3		
緑藻類	<i>Pyramimonas</i> sp.	7.0		
	<i>Pseudodictyosphaerium minusculum</i>	10.3	1.7	0.7
	<i>Lobocystis</i> sp.		0.7	rr
	cf. <i>Coccomyxa</i> sp.	0.3	rr	
	<i>Amphikrikos nanus</i>	0.7	1.0	rr
	<i>Siderocelis</i> sp.	r	r	r
	<i>Monoraphidium circinale</i>	8.3	2.0	0.3
	<i>Monoraphidium contortum</i>	0.7	0.3	rr
	<i>Monoraphidium griffithii</i>		rr	0.3
	<i>Monoraphidium</i> sp.(三日月形)	1.0	0.7	rr
	cf. <i>Monoraphidium</i> sp.	0.3		
	未同定種1種(2細胞性)	0.3		
	未同定種1種(単細胞・小型の鞭毛藻類)		1.3	0.3
	未同定種1種(単細胞・球形・眼点あり)		0.3	
未同定種1種(単細胞・緑色・鞭毛4本)	248.7			
分解物		c	r	+

## 学会・研究会発表

### 公衆衛生関係 (全 国)

#### 島根県内で分離された基質特異性拡張型

#### $\beta$ -ラクタマーゼ (ESBL) 産生大腸菌の遺伝子解析

福間藍子、酒井智健、小谷麻祐子、村上佳子、川瀬 遵

第 59 回島根県保健福祉環境研究発表会 (平成 30 年 7 月 9 日 : 松江市)

第 64 回中国地区公衆衛生学会 (平成 30 年 8 月 21 日 : 広島市)

基質特異性拡張型  $\beta$ -ラクタマーゼ (extended spectrum beta lactamase ; ESBL) 産生菌は、薬剤耐性菌の一種で、近年、国内外において急増が懸念されている。ESBL 産生菌は、ヒトの腸内に定着しやすい腸内細菌科細菌が多く、健常者も罹患しやすい尿路感染症などを引き起こすことから、市中感染症の起原菌として問題となっている。島根県内、特に出雲地域においても、近年、ESBL 産生菌の分離率の増加が報告されている。そこで、本研究では、県内医療機関において小児初発上部尿路感染症の入院患者より分離された ESBL 産生菌を解析し、ESBL 産生菌が急増した原因の究明を試みた。

解析の結果、初発上部尿路感染症の小児患者から分離された ESBL 産生大腸菌 9 株の ESBL 遺伝子型は  $bla_{\text{CTX-M-27}}$  または  $bla_{\text{CTX-M-14}}$  で、国内で流行している遺伝子型と一致していた。このことからこれらの ESBL 遺伝子は国内由来である可能性が高いと考えられた。また今回解析した ESBL 産生大腸菌 9 株のうち 8 株については、PFGE 解析から類似性の高いクローンであること、また MLST 解析からも同一の ST であることが明らかとなった。これらの結果から、これらの株が患者に対し「同一感染源から感染した」あるいは「蔓延する類似性の高いクローンにそれぞれ異なる経路から感染した」可能性が示唆された。しかし、患者に疫学的な関連性が見つからないことと、地域的に ESBL 産生菌が増加していることから、後者の可能性が高いと考えられた。今後、地域的に類似性の高い特定クローンが拡散しているか検討するために、出雲地域の他の医療機関からも菌株を採取し解析する必要があると考える。

#### 島根県で初めて確認された *Corynebacterium ulcerans* 感染症の発生事例

酒井智健、福間藍子、村上佳子、川瀬 遵、小谷麻祐子、熱田純子、柳俊徳

平成 30 年度島根県獣医学会 (平成 30 年 7 月 26 日 : 松江市)

平成 30 年度獣医学術中国地区学会 (平成 30 年 9 月 29 日~30 日 : 米子市)

平成 30 年度獣医学術学会年次大会 (平成 31 年 2 月 8 日~10 日 : 横浜市)

1. はじめに : *Corynebacterium ulcerans* は、ジフテリアの原因菌である *Corynebacterium diphtheriae* の近縁種である。一部の *C. ulcerans* はファージの溶原化によりジフテリア毒素遺伝子 (DT 遺伝子) を持ち、人にジフテリア様症状を引き起こす。国内における *C. ulcerans* 感染症は 2016 年の時点で 19 例確認され、死亡例も 1 件報告されているが、犬、猫からの感染が疑われている。本発表では、今まで当県で未確認であった *C. ulcerans* 感染症が 2017 年に 2 事例発生し、菌分離等の検索を行ったのでその概要を報告する。

2. 方法 : 【事例 1】ジフテリア様症状の患者から *C. ulcerans* を疑う菌が分離されたと相談があり、飼養している猫 7 匹と患者家族 3 名の咽頭等のスワブ検体を採取した。【事例 2】リンパ節腫脹を示す患者から *C. ulcerans* を

疑う菌が分離されたと相談があり、親族が飼養している猫 9 匹のスワブ検体を採取した。【培養法等】羊脱繊維血液寒天培地及び勝川変法荒川培地等を用いて、猫・人検体から分離培養を行った。*C. ulcerans* と思われるコロニーについて DT 遺伝子の保有を確認し、ApiCoryne 及び rpoB 遺伝子のシーケンスにより菌種の同定を行った。患者分離株も同様な試験を行った。また、猫及び患者分離株との相同性を PFGE を用いて確認した。抗菌薬として推奨されているマクラロイド系抗菌薬とベンジルペニシリンについて、E-test を用いて薬剤感受性を調べた。

3. 結果：事例 1 では猫 7 匹中 5 匹から、事例 2 ではネコ 9 匹中 4 匹から *C. ulcerans* が分離された。事例 1 の患者家族からは分離されなかった。分離株すべてが DT 遺伝子陽性であった。また PFGE の結果は、患者分離株、ネコ分離株が事例に関わらず、すべて同じ泳動パターンを示した。E-test による薬剤感受性試験では、すべての菌株が感受性であった。

4. 考察：患者と接触があった猫から、同じ分子タイプの DT 遺伝子保有 *C. ulcerans* が分離された。以上の事から、2 事例とも猫からの感染が示唆された。また、この 2 つの事例は 100km 以上離れた地域で起こっているため、島根県内において同一タイプの *C. ulcerans* が広く分布している可能性がある。

## Real-time PCR の Cycle threshold 値に基づく結果判定と培養成績との相関

川瀬 遵、福間 藍子、酒井 智建、小谷 麻祐子

日本食品微生物学会学術総会（平成 30 年 9 月 27 日～28 日：大阪市）

我々は、食中毒患者便から食中毒菌 24 標的遺伝子を網羅検出する改良版 Real-time PCR を以前報告した。しかし、本法は検出感度の改善によって、一部の食中毒菌で培養成績との不一致を招き、試験成績の解釈について課題が認められた。保健所は培養成績をもとに原因菌の決定を行っていることから、本法を実際の食中毒試験に応用するためには、さらに検討が必要である。いくつかの先行研究で、Real-time PCR にカットオフ値を導入しているが、培養成績との不一致を改善する目的で、培養成績と Cycle threshold (Ct) 値との相関について検討した報告は少ない。今回、本法で検出頻度が高い *Campylobacter jejuni* と *astA* 陽性大腸菌に特化し、本法の Ct 値と培養成績との相関を評価するとともに、統計解析で得た判別 Ct 値が結果判定の指標として、有用であるかを検討した。

検討の結果、本法による *C. jejuni* 及び *astA* 陽性大腸菌の検出数は培養法より多く、*C. jejuni* の PPV と kappa はそれぞれ 87.0%、0.92 を示し、*astA* 陽性大腸菌はそれぞれ 61.8%、0.74 を示した。次に、本法で上記 2 病原菌が検出された際の Ct 値と培養成績との相関を評価した。本法で陽性であった検体について、培養陽性検体群は、培養陰性検体群と比較すると、Ct 中央値が有意に低かった ( $p < 0.05$ )。さらに、上記 2 病原菌の Ct 値が、培養陰性検体群の 95%又は 99%信頼区間下限値より低い場合、0.025 又は 0.005 の有意水準で培養成績が陰性でないことを意味していることから、これら下限値を判別 Ct 値として仮適用し、判別 Ct 値以下の場合を陽性として判定した。その結果、PPV は 94.7～100.0%、kappa は 0.89～0.95 となり、培養成績との一致度が向上した。

判別 Ct 値は、培養陽性結果を予測し、一致度向上に有用な指標であることが示された。一方、本法で遺伝子が検出されながら、その Ct 値が判別 Ct 値を上回る検体もあり、それらに対し判定保留等の判定が必要かもしれない。さらに、試験成績の不一致を改善するには、今後培養法の検討も必要である。

## Real-time PCR 法による糞便検体からの食中毒菌の検出と培養成績との相関

川瀬 遵

日本細菌学会中国・四国支部総会 (平成 30 年 10 月 6 日 : 松山市)

我々は、食中毒患者便から食中毒菌 24 標的遺伝子を網羅検出する Real-time PCR 法を以前報告した。しかし、本法は一部の食中毒菌で培養法より検出感度が高かったため、結果の不一致を招いた。保健所は培養成績を基に原因菌の決定を行っていることから、本法を実際の食中毒試験に応用するためには、結果の解釈について検討を要する。いくつかの先行研究で、Real-time PCR 法の評価にはカットオフ値を導入しているが、培養成績との不一致を改善する目的で培養成績と Cycle threshold (Ct) 値との相関を検討した報告は少ない。今回、検出頻度が高い *eaec* 陽性大腸菌、*astA* 陽性大腸菌、*Campylobacter jejuni* を対象として、本法の Ct 値と培養成績との相関を評価するとともに、統計解析で得た判別値が結果判定の指標として有用であるかを検討した。

検討の結果、本法による *C. jejuni*、*astA*、*eaec* 陽性大腸菌の検出数は培養法より多く、PPV、NPV、kappa はそれぞれ 45.5~87.0%、100.0%、0.60~0.92 を示した。次に、本法で上記 3 病原菌が検出された際の Ct 値と培養成績との相関を評価した。本法で陽性・培養陽性検体群の Ct 値は、培養陰性検体群より中央値が有意に低かった ( $p < 0.05$ )。さらに、上記 3 病原菌の Ct 値が、培養陰性検体群の 95%又は 99%信頼区間下限値より低い場合、0.025 又は 0.005 の有意水準で培養成績が陰性でないことを意味していることから、これら下限値を判別 Ct 値として仮適用し、判別 Ct 値を下回る場合を本法陽性として判定した。その結果、PPV は 94.7~100.0%、NPV は 97.6~99.6%、kappa は 0.89~0.95 となり、培養成績との一致度が向上した。一方、本法で遺伝子が検出されながら、その Ct 値が判別 Ct 値以上を示す検体について増菌培養を併用した分離培養を施したところ、一部の検体から *C. jejuni* と *astA* 陽性大腸菌が分離された。

判別 Ct 値は、培養陽性結果を予測し、一致度向上に有用な指標であることが示された。また、判別 Ct 値以上を示す検体については、判定保留等の判定が妥当かもしれない。さらに、試験成績の不一致を改善するには、分離培養法の検討も必要であると考えられた。

## 島根県内で流行する特有の ESBL 産生大腸菌の解析

福岡 藍子、川瀬 遵

第 88 回日本感染症学会西日本地方会学術集会 (平成 30 年 11 月 16 日~18 日 : 鹿児島市)

【背景】薬剤耐性菌の一つである基質特異性拡張型  $\beta$ -ラクタマーゼ (ESBL) 産生菌は、近年国内外で急速に増加し問題となっている。島根県内の一部地域の医療機関においても、近年、ESBL 産生大腸菌の分離率の急増が報告されている。そこで本研究では、島根県内の一部地域で急増する ESBL 産生菌の分子遺伝学的解析を行った。

【方法】島根県内の一部地域に所在する 2 つの主な医療機関 (A 及び B) で、2017 年 8 月~12 月に検出された ESBL 産生菌をそれぞれ 100 株採取した。菌株は、菌種同定、ディスク法による ESBL 産生性の確認試験を行い、PCR 法とシーケンス解析から ESBL 遺伝子型を同定した。また大腸菌については、PCR 法による O<sub>g</sub>-typing と主要な ST を検出する Multiplex PCR 法による CC タイプの同定を行った。

【結果】医療機関 A で分離された菌種は、すべて大腸菌であった。そのうち 64 株は、すべて O<sub>g</sub>6 で、MLST 解析で ST73 に相当する CC73 であった。そして、これら 64 株はいずれも ESBL 遺伝子 *bla*<sub>CTX-M-27</sub> を保有していた。また O<sub>g</sub>25 で ST131 に相当する CC131 は 24 株で、そのうち *bla*<sub>CTX-M-27</sub> 保有株または *bla*<sub>CTX-M-14</sub> 保有株は、それぞれ 17 株、5 株であった。医療機関 B で分離された菌種は、大腸菌 97 株、肺炎桿菌 3 株であった。大腸菌 97 株のうち 55 株は、すべて O<sub>g</sub>6:CC73 でいずれも *bla*<sub>CTX-M-27</sub> を保有していた。また O<sub>g</sub>25:CC131 は 26 株で、そのうち *bla*<sub>CTX-M-27</sub> 保有株また

は *bla<sub>CTX-M-14</sub>* 保有株は、それぞれ 18 株、6 株であった。

【考察】島根県内の一部地域で分離された ESBL 産生菌のうちおよそ 6 割は、Og6:CC73:*bla<sub>CTX-M-27</sub>* 保有株であり、*bla<sub>CTX-M-27</sub>* または *bla<sub>CTX-M-14</sub>* を保有する Og25:CC131 大腸菌よりも分離率が高かった。これらの結果から、この地域における ESBL 産生菌の分離率の急増は、*bla<sub>CTX-M-27</sub>* を獲得した O6:ST73 大腸菌によるクローン性の地域的な流行により引き起こされたのではないかと考えられた。

## 島根県におけるつつが虫病の発生状況

藤澤直輝、田原研司

第 70 回日本衛生動物学会 (平成 30 年 5 月 12 日：北海道帯広市)

つつが虫病は、ダニ媒介感染症であり、発熱、紅斑、刺し口の 3 徴候を伴う疾患で、死亡例も報告されている。

島根県のつつが虫病患者数は感染症法上の四類全数把握疾患となった 1999 年から 2017 年 12 月までに 79 例が報告されている。患者発生月は、7 月を除くすべての月で確認されているが、秋から初冬と春に多く、2 峰性を示している。

本県のつつが虫病患者は、斐伊川流域の雲南地域、江の川水系にある大田・邑智地域、島根半島や隠岐諸島で発生しているが、2016 年以降、県西部の益田地域でも 2 例の患者が発生した。

1997 年から 2009 年までに本県で発生したつつが虫病患者では、雲南地域、大田・邑智地域及び隠岐諸島の患者から Karp 型 (JP-2)、島根半島の患者から Gilliam 型 (JG)、さらに、雲南地域の 1 例の患者から Yeo-joo 株と 100%一致する 56kDa 蛋白の遺伝子が既に報告されている。

今般、2010 年以降に発生した患者のうち、臨床検体 (全血、痂皮) から検出された *Orientia tsutsugamushi* 56kDa 蛋白遺伝子について、系統樹解析を行ったので報告する。

## 島根県における重症熱性血小板減少症候群の疫学的解析について

藤澤直輝、田原研司

第 92 回日本感染症学会総会・学術講演会 (平成 30 年 5 月 31 日：岡山市)

【目的】本県における SFTS 患者の疫学的情報及び SFTS ウイルス塩基配列を解析し、今後の SFTS 感染症の早期診断や疫学調査につなげる。

【方法】患者の発生地域及び症状は、医師への聞き取り及び感染症発生届出から情報収集した。ウイルスの塩基配列は核タンパク質 (NP) 領域を解析した。

【結果】本県では 2013 年から 2018 年 10 月までに 12 例の患者発生があり、発生月は 5 月から 8 月であった。患者発生地域は松江市で 3 例、雲南市で 2 例、大田市で 2 例、浜田市で 4 例及び益田市で 1 例と県内広く分布していた。

患者は男性 4 例、女性 6 例で、平均年齢は 77.2 歳 (60-88 歳) であった。発熱は全例で確認され平均 39.1°C (38.0-40.0°C) であった。また、血小板減少及び白血球数減少は全ての患者で確認され、消化器症状は 8 例の患者で確認された。3 例は顔や体幹に発疹があり、当初リケッチア感染症が疑われた事例もあった。なお、全例が集中治療を有し、3 例が死亡した。ウイルス塩基配列の解析で、8 例が日本で多く検出されているグループの株、2 例が中国で多く検出されているグループの株に分類された。さらに浜田市で発生した 3 例は比較で塩基配列が同一であ

った。

【考察】 消化器症状を伴わない患者や発疹の症状を呈した患者も数例確認されたことから、日本紅斑熱やつつが虫病等の疾患との鑑別が必要であると考えられた。塩基配列の解析により、一部の地域では近縁なウイルスが分布している可能性が示唆された。

## 島根県における重症熱性血小板減少症候群 (SFTS) の疫学および 遺伝子型の特徴

藤澤直輝、山田直子、三田哲朗、田原研司

第 1 回 SFTS 研究会 (平成 30 年 9 月 8 日 : 東京都)

【背景】 島根県では、2013 年 6 月に重症熱性血小板減少症候群 (以下、SFTS) の初発例が確認されて以降、2018 年 7 月時点で計 14 例が報告されている。

そこで、SFTS 患者の早期診断や予防啓発につなげるため、患者の疫学的情報および患者から分離された SFTS ウイルスの塩基配列を比較・解析した。

【方法】 全 14 例中、本県に届出のあった 12 例の患者の発生地域および症状等を、診断した医師への聞き取りおよび感染症発生届出から収集した。

2013 年から 2017 年末までに発生した患者 10 例から分離された SFTS ウイルスの膜糖タンパク質をコードする M 分節 (3334bp) および核タンパク質、非構造タンパク質をコードする S 分節 (1630bp) を解析した。

【結果】 本県の SFTS 患者は、2013 年に 1 例、2015 年に 1 例、2016 年に 3 例、2017 年に 6 例、2018 年に 3 例の 14 例が報告されており、発生月は 5 月から 8 月に集中していた。患者 12 例の発生地域は県東部の松江市で 3 例、雲南市で 2 例、県中部の大田市で 2 例、県西部の浜田市で 4 例および益田市で 1 例と県内広く確認された。血小板減少は全例で、発熱、白血球減少は 11 例で、消化器症状は 7 例の患者で確認され、内、3 例が死亡した。一方、2 例は顔や体幹に発疹があり、診断当初はリケッチア感染症が疑われた。

M および S 分節の塩基配列の解析で、7 例が J1、1 例が J2、1 例が C4 および 1 例が C5 の遺伝子型に分類された。死亡した 3 例は全て J1 に分類された。

患者発生地域毎の遺伝子型は、J1 が雲南市 2 例、大田市 2 例、浜田市 3 例、J2 が益田市 1 例、C4 が松江市 1 例 および C5 が浜田市 1 例であった。また、県下広域に検出された J1 は地域毎で近縁であった。

【考察】 患者から分離された SFTS ウイルスの塩基配列解析により、本県には J1、J2、C4、C5 の 4 つの遺伝子型の存在が確認された。さらに、地域毎に塩基配列が近縁であったことから、同一の地域では類似する SFTS ウイルスの分布が示唆された。

## 公衆衛生関係 (県内)

# 平成 28 年度乳幼児アンケート調査結果から見えてきた育児環境と 母親の育児不安の関係

遠藤まどか・坂秀子・藤谷明子・糸川浩司・古割加奈<sup>1)</sup>

第 59 回島根県保健福祉環境研究発表会 (平成 30 年 7 月 9 日 : 松江市)

「健やか親子しまね計画」次期策定のため、県内市町村の協力を得て、乳幼児健診対象の保護者 2,845 人にアンケート調査を実施し、母親の育児不安の背景・要因に関係すると考えられる育児環境について分析した。(有効回答者数 2,434 人)

父親の育児協力と子育て状況では、父親が育児を「よくやっている」と「ほとんどしない」を比べると、「よくやっている」と回答した方が子育ての満足度が高かった。また、父親の協力度合が高い方が、母親が「ゆったりとした気分で過ごす時間がある」割合や「育児に対する自信が持てる」割合が高かった。

母親のうつの気分と支援体制では、産後ケアを「十分受けることができた」母親は、「十分受けることができなかった」母親と比べ、うつ気分を呈する割合が低かった。

これらの結果より、父親の育児協力の度合が子育ての満足度を上げ、母親のゆとりや自信につながるほか、産後ケアを十分に受けることが母親のうつ気分の軽減につながる事が考えられる。

このため、父親が主体的に育児に取り組むことができる環境づくりや、妊娠期から切れ目のない支援が必要であると考える。

1) 健康推進課

## 同一由来株でベロ毒素産生能の異なる腸管出血性大腸菌 0157 が分離された 集団感染事例

小谷麻祐子、川瀬遵、福間藍子、酒井智健、村上佳子、熱田純子

平成 30 年度島根県食品衛生監視員協議会研究発表会 (平成 31 年 2 月 7 日 : 松江市)

腸管出血性大腸菌 (EHEC) は、人に感染すると、下痢、腹痛、血便等の症状を引き起こす。感染症予防法に基づく 3 類感染症であり、その試験方法については、ベロ毒素 (VT) 産生の確認、VT 遺伝子の検出が定められている。2018 年に出雲保健所管内で発生した感染事例については、同一由来株でありながら、VT 産生能が異なる EHEC 0157 が複数分離された。当県ではこういった事例は少なく、今後の試験方法の方向性を検討するため、若干の検討及び考察を行った。

患者 1 名、患者親族 11 名、患者親族が通園している保育園の園児 64 名、保育園職員 34 名の便検体を用い、0157 の分離培養を行ったところ、患者 1 名、患者親族 4 名、園児 2 名の便より 0157 が分離された。分離株すべてが VT2 遺伝子陽性であったが、イムノクロマト法 (IC 法) では 7 検体中 4 検体が VT2 陽性、3 検体が陰性であった。VTEC-

RPLA では、IC 法陽性の株は VT2 を検出し、IC 法陰性の株については不検出であった。7 株すべてについて、VT2 遺伝子は VT2c 遺伝子と分類された。Vero 細胞を用いた毒性試験では、IC 法陽性株では最大 64 倍希釈試料の接種で細胞壊死像がみられた一方、IC 法陰性株では 2 倍希釈試料でわずかに壊死像がみられた程度であり、2 群間の VT2 産生量の差が明瞭に確認された。IS-printing については、すべて同じ IS コードを示した。MLVA 法においては 3 種類の MLVA type に分類されたが、対象としている 8 遺伝子座のうち 1 ローカス違いであり同一由来株と判定された。

本事例において一部の株で IC 法陰性となった原因は、IC 法の感度が低い VT2c 遺伝子を保有し、且つ VT2 産生量が少ない株であったことが考えられた。O157 による食中毒及び感染症検査の際には、IC 法の特徴を理解した上で、遺伝子検査を併用し判定を行うことが適当と考えられる。VT2 遺伝子陽性・IC 法陰性の EHEC は過去にも分離例があり、今後の発生状況等に注意が必要である。

## 島根県における重症熱性血小板減少症候群 (SFTS) の発生状況

藤澤直輝、山田直子、三田哲朗、田原研司

第 59 回島根県保健福祉環境研究発表会 (平成 30 年 7 月 9 日 : 松江市)

【背景】重症熱性血小板減少症候群 (以下、SFTS) は、2011 年に中国の患者から初めて分離された SFTS ウイルスによる感染症である。日本では 2013 年初めて患者が確認されて以降、2018 年 5 月時点で 300 例を超える患者が発生しており、60 例を超える患者の死亡が報告されている。SFTS は、発熱や消化器症状のほか、血小板減少や白血球減少などの出血症状を引き起こす。現在のところ、有効な治療方法やワクチンはなく、発症した場合は対症療法による治療となる。このウイルスはマダニが媒介し、マダニに吸血される際に、ウイルスが体内に侵入することで、感染が成立し、発症する。

【調査目的】本県における SFTS 患者の疫学的情報及び SFTS ウイルス塩基配列を解析し、今後の SFTS ウイルス感染症の早期診断や予防啓発につなげる。

【調査方法】患者の発生地域及び症状は、医師への聞き取り及び感染症発生届出から情報収集した。ウイルスの塩基配列は陽性となった検体の核蛋白質 (NP) 領域をシーケンスにより解析した。

【結果】本県の SFTS 患者は、2013 年に 1 例、2016 年に 3 例、2017 年に 6 例の 10 例が報告されており、発生月は 5 月から 8 月に集中していた。患者発生地域は松江市で 1 例、雲南市で 2 例、大田市で 2 例、浜田市で 4 例及び益田市で 1 例と県内広くみられた。患者は男性 4 例、女性 6 例で、平均年齢は 77.7 歳 (60-88 歳) であった。発熱 ( $\geq 38.0^{\circ}\text{C}$ )、血小板減少 ( $<10$  万/mm<sup>3</sup>)、白血球 ( $<4000$ /mm<sup>3</sup>) は全例で確認され、消化器症状は 7 例の患者で確認された。3 例は顔や体幹に発疹があり、リケッチア感染症も疑われた。NP 領域の塩基配列の解析で、8 例が日本で多く検出されているグループ、2 例が中国で多く検出されているグループに分類された。また、雲南市の 2 例の塩基配列は 100%一致し、大田市の 2 例では 1 塩基のみが異なっていた。

【考察】消化器症状を伴わない患者や発疹の症状を呈した患者も数例確認されたことから、日本紅斑熱やつつが虫病等の疾患との鑑別が必要であると考えられた。塩基配列の解析により、同一の地域では塩基配列が類似する SFTS ウイルスが分布する可能性が示唆された。患者発生地域は県東部の松江市から県西部の益田市まで広範囲であり、まだ患者発生が確認されていない地域でも発生する可能性がある。島根県の SFTS ウイルス感染症患者の患者感染地域や発症月を集計し、保健所に還元することで、予防啓発の一助としたい。

## 環境衛生関係 (全 国)

### 島根県における高濃度 PM2.5 出現時の気象状況について

藤原誠・草刈崇志<sup>1)</sup>・佐藤嵩拓・金津雅紀・池田有里・園山隼人

第 59 回島根県保健福祉環境研究発表会 (平成 30 年 7 月 9 日 : 松江市)  
第 64 回中国地区公衆衛生学会 (平成 30 年 8 月 21 日 : 広島市)

平成 25~29 年度に島根県内で測定した PM2.5 の質量濃度の状況及び日平均値が  $35 \mu\text{g}/\text{m}^3$  を超えた日を対象に後方流跡線を用いて高濃度事象が発生する気象要因について検討した。島根県の平成 25~29 年度の PM2.5 濃度は、年平均値は減少傾向を示し、また、環境基準達成率は、平成 25 年度は 11%であったものが、29 年度は 100%となり、この期間に急速に改善した。島根県において、PM2.5 の日平均値が  $35 \mu\text{g}/\text{m}^3$  を超える高濃度事象が観測された場合、大陸方面から気塊が到達する事例が多く、特に中国の北緯 35 度以上から朝鮮半島を経由するパターンの割合が高く、PM2.5 濃度が上昇する場合、これらの地域の汚染の影響が大きいことが示唆された。

1) 益田保健所

### PMF 法によって推定した島根県における PM2.5 発生源因子の季節変動

佐藤嵩拓・池田有里・金津雅紀・園山隼人・藤原誠

第 59 回大気環境学会年会 (平成 30 年 9 月 12 日~9 月 14 日 : 福岡県春日市)

2013 年 10 月から 2018 年 3 月における国設隠岐酸性雨測定所 (以下、隠岐)、保健環境科学研究所 (以下、松江) の PM2.5 成分濃度について、PMF (Positive Matrix Factorization) 法を適用して PM2.5 の発生原因因子を推定し、隠岐と松江での発生源因子の季節変動を調査した。また、季節毎の発生源の位置情報を得るため、CWT (Concentration Weighted Trajectory) 解析も実施した。

PMF 解析の結果、硫酸塩 (石炭系)、硫酸塩 (重油系)、バイオマス燃焼、半揮発性物質 (硝酸塩+塩化物)、海塩、土壌、金属系の 7 種類の発生源因子が抽出され、この期間は隠岐、松江ともに 2 種の硫酸塩とバイオマス燃焼の寄与が大きく、これら 3 因子が島根県で観測される PM2.5 質量濃度の 50%程度を占めると推定された。硫酸塩 (石炭系) は春季に濃度が高くなり、硫酸塩 (重油系) は春季から夏季にかけて濃度が高くなる傾向であった。これら 2 種の硫酸塩については地点間の濃度差が小さいことから広域的な汚染気塊の影響を受けていると考えられる。なお、硫酸塩 (石炭系) 濃度は、季節変動はあるものの経年的に減少傾向であった。バイオマス燃焼については春季と秋季に高くなる傾向であり、隠岐よりも松江の方が  $1 \mu\text{g}/\text{m}^3$  程度高いことから、松江では地域的な汚染の影響を受けていると考えられる。また、CWT 解析の結果、2016~2017 年度の隠岐では、夏季は中国大陸の南東部から北東部の広い範囲と西日本からの影響を強く受けている結果となった。冬季は、夏季と比較すると、特に中国大陸の南東部からの影響がなくなり、また、夏季に強い影響を与えていた他の地域についても影響が弱くなった。

## 通年観測データを用いた島根県における PM2.5 経年変動の考察

金津雅紀・池田有里・佐藤嵩拓・園山隼人・藤原 誠

第 59 回大気環境学会年会 (平成 30 年 9 月 12 日～9 月 14 日：福岡県春日市)

PM2.5 の短期的高濃度及び長期的環境基準超過をもたらす要因を推定することを目的に、2014 年 5 月から 2018 年 3 月にかけて実施した通年観測により得られた成分分析結果を用いて、島根県における PM2.5 成分濃度の汚染特性について経年変動の状況を報告した。

PM2.5 成分濃度解析の結果、通年観測期間を通して、硫酸イオン濃度が最も高く、続いて有機炭素、アンモニウムイオン濃度が高かった。硫酸イオン及びアンモニウムイオン濃度は、この期間両地点とも春(3～5月)に高く、秋(9～11月)に低くなっており、類似した濃度推移を示したが、有機炭素濃度は、この期間松江が隠岐よりも高い濃度で推移し、隠岐は春のみ、松江は春と秋に高い傾向を示した。両地点とも石炭燃焼の指標である鉛濃度はこの期間を通して緩やかな減少傾向を示し、重油燃焼の指標であるバナジウム濃度は、この期間を通して横ばいで推移した。また、石炭燃焼由来の気塊による越境汚染の指標である鉛/亜鉛比は緩やかな減少傾向を示していることから、石炭燃焼粒子由来の越境気塊の影響は年々減少していることが示唆された。

## 国設大気環境測定所における光化学オキシダント濃度 8 時間値の

### 日最高値の年間 99 パーセンタイル値の経年変動

藤原誠・佐藤嵩拓・金津雅紀・池田有里・園山隼人・若松伸司<sup>1)</sup>

第 59 回大気環境学会年会 (平成 30 年 9 月 12 日～14 日：福岡県春日市)

1989 年度から 2014 年度に全国に 9 か所ある国設大気環境測定所 (松江、札幌、籠岳、東京、川崎、名古屋、大阪、尼崎、大牟田) における光化学オキシダント濃度 8 時間値の日最高値の年間 99 パーセンタイル値 (以下、年間 99 パーセンタイル値) の経年変動の状況及び出現時期について調査し、地点間の相互比較を行った。

年間 99 パーセンタイル値は、松江では 90 年代初めから後半にかけ上昇傾向を示した後、00 年代後半にかけて低下傾向を示したが、それ以降は再び上昇傾向を示した。大牟田は松江と経年変動の傾向は類似しているが、松江に比べ値の変動幅が大きかった。籠岳は 90 年代後半にかけ上昇傾向を示した後、それ以降は低下傾向を示し、名古屋も濃度レベルはやや高いが、同様な傾向が見られた。札幌は 00 年代後半まで上昇傾向の後、それ以降は低下傾向、東京は 90 年代後半にかけ低下傾向の後、00 年代終わりまで上昇し、10 年代は再び低下傾向、川崎は 00 年代半ばまで上昇傾向の後、それ以降は低下傾向、大阪は 90 年代終わりまで上昇傾向の後、それ以降は低下傾向、尼崎は 90 年代後半にかけ低下傾向の後、00 年代半ばまで上昇傾向、それ以降は再び低下傾向を示した。10 年代は尼崎より東の 7 局は低下傾向、松江より西の 2 局は上昇傾向が見られた。年間 99 パーセンタイル値は、松江、札幌、籠岳、名古屋、大牟田では春季を中心に 3 月から 6 月前半にかけて、また、東京、川崎、大阪、尼崎では 7、8 月の夏季を中心に 4 月から 9 月にかけて出現する傾向があった。

1) 愛媛大学

## 島根県における PM2.5 の季節的汚染特性の経年変動について

金津雅紀・池田有里・佐藤嵩拓・園山隼人・藤原 誠

第 45 回環境保全・公害防止研究発表会 (平成 30 年 11 月 15 日～11 月 16 日 : 松江市)

PM2.5 の短期的高濃度及び長期的環境基準超過をもたらす要因を推定することを目的に、2014 年 5 月から 2018 年 3 月にかけて実施した通年観測により得られた成分分析結果を用いて、島根県における PM2.5 の季節的汚染特性の経年変動の状況を報告した。

質量濃度について、隠岐は春(3～5月)高く、夏(6～8月)、秋(9～11月)と低下し、冬(12～2月)に再び上昇する変動傾向を示した。一方、松江は春高く、他の季節は同程度の濃度であった。いずれの季節においても硫酸イオン濃度が最も高く、続いて有機炭素、アンモニウムイオン濃度が高く、1年を通して硫酸アンモニウム等の硫酸イオンを含む粒子の寄与が大きいと考えられる。硫酸イオン、アンモニウムイオン濃度の季節変動は、両地点とも春に高く、秋に低い傾向を示し、調査地点周辺に PM2.5 の発生源が少ない隠岐と発生源が多い松江の間で濃度差が小さいことから、広域的な汚染の影響を受けている可能性が高い。一方、有機炭素濃度の季節変動は、隠岐では春のみ、松江では春と秋に高い傾向を示しており、硫酸イオン、アンモニウムイオンとは異なる変動傾向を示したことから、季節的及び地域的な要因の関与が考えられる。

この期間を通して、両地点とも硫酸イオン濃度は緩やかな減少傾向を示し、鉛濃度及び鉛/亜鉛比についても同様に緩やかな減少傾向を示していることから、石炭燃焼由来の越境汚染の影響は年々減少していることが示唆された。

## 宍道湖・中海の水質の推移と水質に影響を与える因子の解明

神谷 宏

第 21 回日本水環境学会シンポジウム(平成 30 年 9 月 4 日～5 日 : 松江市)

宍道湖・中海の水質に影響を与えると考えられる統計データを用いて COD に影響を与える因子の抽出を行った。宍道湖に関しては最も影響を与える因子として二枚貝ヤマトシジミの漁獲量であった。その次に抽出された因子は宍道湖の TP 濃度であった。宍道湖の場合、ヤマトシジミの漁獲量が全体の 90%以上と大きい、今後その他の魚介類の漁獲量が増えれば宍道湖の水質はさらに改善される可能性がある。

## 宍道湖で生息範囲を急拡大させている水草等の調査及び対策について

神門利之

第 21 回日本水環境学会シンポジウム(平成 30 年 9 月 4 日～5 日：松江市)

宍道湖の水草は、1950 年代まで見られていたが、1960 年代に入るとほとんど見られなくなっていた。しかし水深の浅い沿岸部においては、2010 年頃から、再び、水草の繁茂が見られ始め、近年ではその影響で局所的な溶存酸素濃度の低下とヤマトシジミの斃死が確認されている。

この状況に対する取り組みとして、宍道湖漁業協同組合は「マンガ」と呼ばれる用具の影響で湖底を耕耘すると共に水産庁の補助金や自主的行動によって水草を掻き取っているが、十分な対応とはなっていない。また、2013 年からは、国土交通省出雲河川事務所が主催する「宍道湖に係る水草対策会議」で、回収や調査研究を行ってきた。島根県は、2017 年に「水草等対策庁内検討会議」を立ち上げ、各部署の対策時魚を確認しながら進めている。

島根県では 2018 年度は次の 4 つの柱からなる水草等対策を実施することとしている。①緊急時における水草回収、②水草の根こそぎ除去実証試験、③水草の異常繁茂による水質影響調査及び効率的刈り取り方法の検証、④官民連携による水草の回収から資源化・利活用までのスキーム構築。現状始まったばかりであり、引き続き検証が必要と考えている。

## 森山堤防一部開削が中海本庄水域の水質・生物に与えた影響

神谷 宏

第 21 回日本水環境学会シンポジウム(平成 30 年 9 月 4 日～5 日：松江市)

本庄水域の森山堤防が 2007 年に開削された。その前後 5 年間ずつの水質・生物の変化を統計解析した。表層の水質には大きな変化は見られなかった。下層の塩分濃度は開削前の大崎堤の撤去に伴って塩分が上昇した。下層の DO 濃度は森山堤一部開削後に低下した。魚類については有意に増加または減少した魚種が確認された。貝類については下層の DO 濃度低下に影響されていると考えられるがホトトギス貝の大きな減少が確認された。

## 汽水湖中海でのアナモックス反応による窒素浄化に関する研究

加藤 季晋

第 21 回水環境学会シンポジウム(平成 30 年 9 月 4 日～5 日：松江市)

人間活動による窒素化合物の濃度増加は湖沼において深刻な富栄養化をもたらしている。近年発見されたアナモックス反応は脱窒と異なり温室効果を持つ  $N_2O$  を生成しないため、窒素過剰状態を解消するにはアナモックス型脱窒が活発化することが望ましい。本研究では、新規定量法を用いて、中海における  $NH_2OH$ 、 $N_2O$  及び  $N_2H_4$  の

挙動を把握し、中海における窒素循環について調査した。また、培養によって中海におけるアナモックス活性の測定を行った。中海の測定の結果アナモックス反応の中間体である  $\text{NH}_2\text{OH}$  と  $\text{N}_2\text{H}_4$  も夏季に増加する傾向を示した。また、培養実験では約 6 割がアナモックス反応によって除去されたものと推察された。中海の窒素循環において、これまで一般に、従来型の脱窒による窒素除去のみしか考えられていなかった。しかし、本研究により夏季に  $\text{NO}_2^-$  が蓄積する中海底層においてアナモックス反応による窒素除去も重要な役割を果たし、中海の自然浄化機能としてアナモックス反応が深く関わっていることが明らかになった。

## 宍道湖で発生した *Aphanizomenon* sp. によるアオコに関する研究

加藤 季晋

日本陸水学会第 83 回年会 (平成 30 年 10 月 5 日～8 日 : 岡山市)

平成 29 年度は、11 月から 12 月にかけて、宍道湖において小規模なアオコが確認された。このアオコは、近年確認されていた *Microcystis* 属によるものではなく、*Aphanizomenon* 属の一種によるものであった。なお、この種によるアオコは、宍道湖では初めて確認された。この年の 10 月は台風等により降水量が多く、その影響で宍道湖の  $\text{Cl}^-$  濃度は減少した ( $\text{Cl}^-$  濃度 : 10 月 3000mg/L → 11 月 1500mg/L)。過去の研究において、アオコは宍道湖の塩分が低いと発生しやすいことがわかっている。11 月にアオコが発生した要因の一つは塩分の低下であると考えられる。宍道湖水からピペット洗浄法で単離した *Aphanizomenon* sp. 株の培養実験の結果から *Aphanizomenon* sp. は、20°C で淡水から海水の 1/10 程度の塩分まで早い増殖が認められた。しかし、2/10 以上の塩分では増殖が見られなかった。このことから、宍道湖で発生した *Aphanizomenon* sp. は 1/10 までの塩分までなら生息できるがそれ以上の塩分には耐性がないということが示唆された。

## 固相抽出を使ったオルトリン酸の濃縮方法の開発

加藤 季晋

第 53 回日本水環境学会年会 (平成 31 年 3 月 7 日～9 日 : 甲府市)

近年、オルトリン酸の酸素同位体比を測定することにより、オルトリン酸の起源や利用状況を明らかにする研究が盛んになってきている。測定方法としては、マグネシウム誘導共沈法 (MagIC 法) が一般的である。しかし、この方法では沈降によって濃縮を行うため、濃縮に時間を要する。また、他のリン酸エステルや不純物が混入するなどの問題点がある。さらに、濃縮後のサンプルを一般的なモリブデン青法で測定を行うと加水分解によって溶存有機物を分解するといわれている。そこで、MagIC 法に代わる短時間で濃縮可能なジルコニウム担持 Sep-Pak による方法とモリブデン青錯体と固相カラムを使用したオルトリン酸の分離方法による新たなオルトリン酸の濃縮方法を開発した。本法では Sep-Pac カートリッジとろ過器を携帯して採水現場に行けば、その場で濃縮が可能となり、時間の短縮になる。また、オルトリン酸を濃縮・分離する際に、溶存有機物を加水分解してしまうが、本法により加水分解を防ぎながらの濃縮・分離が可能になった。

## 汽水湖中海の底層における無機態窒素の挙動に関する研究

加藤 季晋

第 17 回世界湖沼会議 (平成 30 年 10 月 15 日～19 日：つくば市)

窒素化学種は自然環境中で微生物などに利用され、形態を変えながら循環している。これまでに私たちは、硝化や脱窒、アナモックス反応の中間体として知られている  $\text{NH}_2\text{OH}$  と  $\text{N}_2\text{H}_4$  の新規の定量方法を開発した。本研究では、汽水湖中海における  $\text{NH}_2\text{OH}$  と  $\text{N}_2\text{H}_4$  を含めた無機態窒素化学種の挙動から窒素循環のメカニズムを解明することを目的とし、中海全域を対象とした調査を行った。中海は日本海と境水道でつながっており、潮汐の影響を受けて物質交換が起こる。また、日本海から塩分を含んだ密度の高い海水が入ってくる。流入してくる海水には溶存酸素が含まれており、底層への溶存酸素の供給がある。これによって中海の底層は微好氣的環境であり、中海の南部では硝化の中間体である  $\text{NO}_2^-$  や  $\text{NH}_2\text{OH}$  が比較的高濃度で検出された。この結果から、中海では日本海からの海水の流入による酸素供給が硝化や脱窒などの窒素循環に大きな影響を与えていることが示唆された。

## 降雨時の濁水が斐伊川水系の水質に与える影響について

山根馨太

第 53 回日本水環境学会年会併設全国環境研評議会研究集会 (平成 31 年 3 月 7 日～9 日：甲府市)

一般に河川におけるリン(P)や窒素(N)の負荷は湖沼や沿岸河口域の一次生産性や物質循環に大きな影響を与えることが知られている。島根県の一級河川である斐伊川においても集中的に降った雨によって河川周辺の土砂が大量に含まれる「濁水」が発生し、リンや窒素が増大する状況が把握された。その濁水が斐伊川下流の宍道湖に流入、蓄積し、藻類の増殖などによって水質が悪化することが懸念されている。今回、宍道湖最大の流入河川である斐伊川の支流(赤川)において、水田近くの用水路や赤川源流近くの山林からの流出水、赤川下流の水のリンや窒素などを調査した。赤川流域の集水域の大部分を占めるのは山林と水田であり、水田地域と山林地域からのリン負荷量についての比較を行った。赤川流域で比較すると、水田地域、山林地域ともに下流と違う傾向が見られたため、今回の調査地点以外の高負荷の発生源があると考えられた。また、斐伊川と赤川を比較すると、今回の調査では比流量の高いデータは取ることができなかったが、高比流量時を除いて考えると、高比流量時を除いて考えると、単位流量当たりのリンの負荷量は赤川の方が大きかった。

## 廃棄物最終処分場の安定化に関する調査研究 (第 1 報)

松尾 豊

第 29 回廃棄物資源循環学会研究発表会 (平成 30 年 9 月 12 日～14 日：名古屋市)

過去の研究において、廃棄物最終処分場に係る調査研究能力の向上が必要である旨の報告を行ったが、その後具体的な研究には未着手であった。そこで、廃棄物最終処分場の現況を把握し、その推移を追跡することにより

有機物分解の進捗状況の把握やその要因の推定を行う事を目的に平成 29 年度から研究を開始した。

まず、データを蓄積するために一般廃棄物最終処分場において浸出水原水の水質分析を行った。

その結果、不燃ごみを主に埋め立てている処分場ではアンモニア態窒素 ( $\text{NH}_4\text{-N}$ ) が極めて低く、硝酸態窒素 ( $\text{NO}_3\text{-N}$ ) が高い傾向がみられ、埋立地内部が好気的な環境になっているものと推定される。また、飛灰を埋め立てている処分場において溶存態有機体炭素や溶存態有機体窒素の濃度が高く、飛灰に混練りされている有機キレート剤の影響を受けているものと思われた。そこで、キレート剤の分析技術を持つ福岡大学大学院工学研究科の樋口壯太郎教授の協力を得て分析を行った結果、ピペラジン系キレート剤を主に検出した。

## 環境衛生関係 (県内)

### 島根県における微小粒子状物質 (PM2.5) の季節的特徴

金津雅紀・池田有里・佐藤嵩拓・園山隼人・藤原 誠

第 59 回島根県保健福祉環境研究発表会 (平成 30 年 7 月 9 日 : 松江市)

PM2.5 の短期的高濃度及び長期的環境基準超過をもたらす要因を推定することを目的に 2014 年 5 月から県内 2 地点 (隠岐、松江) で実施している通年観測の成分分析結果等を用いて、島根県における PM2.5 の季節的特徴を整理し、その結果を報告した。

PM2.5 質量濃度について、両地点とも春 (3~5 月) に最も高く、隠岐では 15.2 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ 、松江では 16.1 $\mu\text{g}/\text{m}^3$  であり、他の季節の平均と比較して、隠岐が 4.0 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ 、松江が 3.9 $\mu\text{g}/\text{m}^3$  高い濃度を示した。いずれの季節においても硫酸イオン濃度が最も高く、続いて有機炭素、アンモニウムイオン濃度が高かった。また、秋 (9~11 月) について、松江の質量濃度が隠岐に比べて 2.4 $\mu\text{g}/\text{m}^3$  高い濃度であるが、これは松江の有機炭素濃度が隠岐より 1.1 $\mu\text{g}/\text{m}^3$  高くなっていることが影響しており、地域発生由来の有機炭素の関与が考えられる。鉛/亜鉛比は石炭燃焼由来の気塊による越境汚染の指標とされており、国内起源では 0.2~0.3 程度、大陸起源では 0.5~0.6 程度と推定されている。冬に隠岐で 0.44、松江で 0.40、夏に隠岐で 0.30、松江で 0.25 となることから、冬の方が大陸から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。

### 平成 29 年度に宍道湖で発生したアオコについて

加藤 季晋

第 59 回島根県保健福祉環境研究発表会 (平成 30 年 7 月 9 日 : 松江市)

アオコとは湖沼等で藍藻類が異常発生し、水面が緑色になる現象をいう。アオコの発生により景観の悪化や悪臭、水質等の問題を引き起こす。宍道湖では、平成 22 年から 24 年まで 3 年連続でアオコが大発生し問題になった。この時に、大発生した植物プランクトンの種は *Microcystis* 属の一種であった。しかし、平成 25 年度以降にアオコの大発生は見られなかった。平成 29 年度は、11 月から 12 月にかけて、宍道湖において小規模なアオコが確認された。このアオコは、近年確認されていた *Microcystis* 属によるものではなく *Aphanizomenon* 属の一種によるもので、これまで宍道湖で発生した報告はなく、今回宍道湖で初めてアオコを形成したことがわかった。アオコ発生の原因は 10 月中旬台風に伴う集中豪雨により塩分が急激に低下したためと考えられる。なお、この種は比較的低温下でも生息可能という報告があり、11 月にアオコ化したと考えられる。また、11 月以降宍道湖では硝酸態窒素が豊富に存在したことも要因の一つと思われる。

## 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 60 号  
2018 年

発行日 令和 2 年 1 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

Email [hokanken@pref.shimane.lg.jp](mailto:hokanken@pref.shimane.lg.jp)

Homepage <https://www.pref.shimane.lg.jp/admin/pref/chosa/hokanken/>