

# 島根県保健環境科学研究所報

第 62 号  
令和 2 年

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

No.62  
2020

島根県保健環境科学研究所

## は じ め に

当研究所は、県民の公衆衛生向上と環境生活の保全を図るため、保健、環境、健康福祉情報に関する科学的・技術的な中核機関として、「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。

特に保健分野では、近年の新型コロナウイルスの国内蔓延による健康危機が大きくクローズアップされ、感染症対策は、社会の最重要課題となっています。

当所では、新型コロナウイルスのリアルタイムPCR検査ができる検査機関の中核として、感染症対策の根幹を成す、積極的疫学調査の基礎情報となる安全かつ適正な病原体検査の持続的実施に日々努めています。

また、感染症発生動向調査に基づく情報収集と還元、感染症や食中毒の病原体の探索などを通じ、迅速な感染傾向の把握や情報提供、再発防止対策の一端を担っています。さらに、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、近年県内で増加傾向にあるSFTS（重症熱性血小板減少症候群）や日本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、国内外で起こりうる新興・再興感染症に対応すべく、備えています。

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、施策の評価など情報分析機関としての役割を果たすべく、SHIDS（島根県健康指標モニタリングシステム）の運用など、人口動態統計や保健・医療、介護・福祉分野の情報収集・解析・提供に取り組んでいます。また、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や各種取り組みの評価などの見える化を進め、医療専門職の技術研修などを通じて、県や市町村の人材育成にも力を入れています。

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、県民の健康や生活環境改善に向けた取り組みが一步先に進むよう、科学的・技術的な中核機関としての機能を発揮できるよう、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、令和2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 4 年 3 月

島根県保健環境科学研究所長  
近 藤 一 幸

# 目 次

|                      |    |
|----------------------|----|
| 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 令和 2 年度歳入 ..... | 5  |
| 4. 2 平成 2 年度歳出 ..... | 5  |
| 5. 新規購入備品 .....      | 7  |
| 5. 1 機 器 .....       | 7  |
| 5. 2 図書(備品) .....    | 8  |
| 5. 3 学 術 雑 誌 .....   | 8  |
| 6. 行 事 .....         | 9  |
| 6. 1 学会・研究会 .....    | 9  |
| 6. 2 研 修 会 .....     | 9  |
| 6. 3 所 内 関 係 .....   | 10 |
| 7. 検 査 件 数 .....     | 11 |

|  |    |
|--|----|
| 8. 発表業績  | 13 |
| 8. 1 学会・研究会発表  | 13 |
| 8. 2 令和2年度集談会  | 13 |
| 8. 3 保環研だより  | 14 |
| 9. 業務及び調査研究報告  | 15 |
| 9. 1 総務企画課   | 16 |
| 9. 2 調査研究の企画調整   | 18 |
| 9. 3 検査等の事務の管理   | 20 |
| 9. 4 感染症情報センター   | 21 |
| 9. 5 健康福祉情報課   | 22 |
| 9. 6 細菌科   | 27 |
| [資料]   |    |
| 島根県で分離された <i>Salmonella</i> の血清型と年度別推移 (2020 年度)                     | 29 |
| 島根県における結核菌の Variable-Number of Tandem-Repeats (VNTR) の試験結果 (2020 年度) | 32 |
| 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 (2020 年度)                         | 34 |
| 9. 7 ウイルス科   | 37 |
| 9. 8 大気環境科   | 39 |
| [資料]   |    |
| 島根県における光化学オキシダント高濃度事象 (2020 年度)                                      | 41 |
| 島根県における光化学オキシダント生成に関する揮発性有機化合物濃度調査 (2019~2020 年度)                    | 43 |
| 9. 9 水環境科  | 46 |
| [資料]   |    |
| 宍道湖・中海水質調査結果 (2020 年度)   | 47 |
| 宍道湖・中海の植物プランクトン調査結果 (2020 年度)  | 55 |

## 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<br>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<br>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<br>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

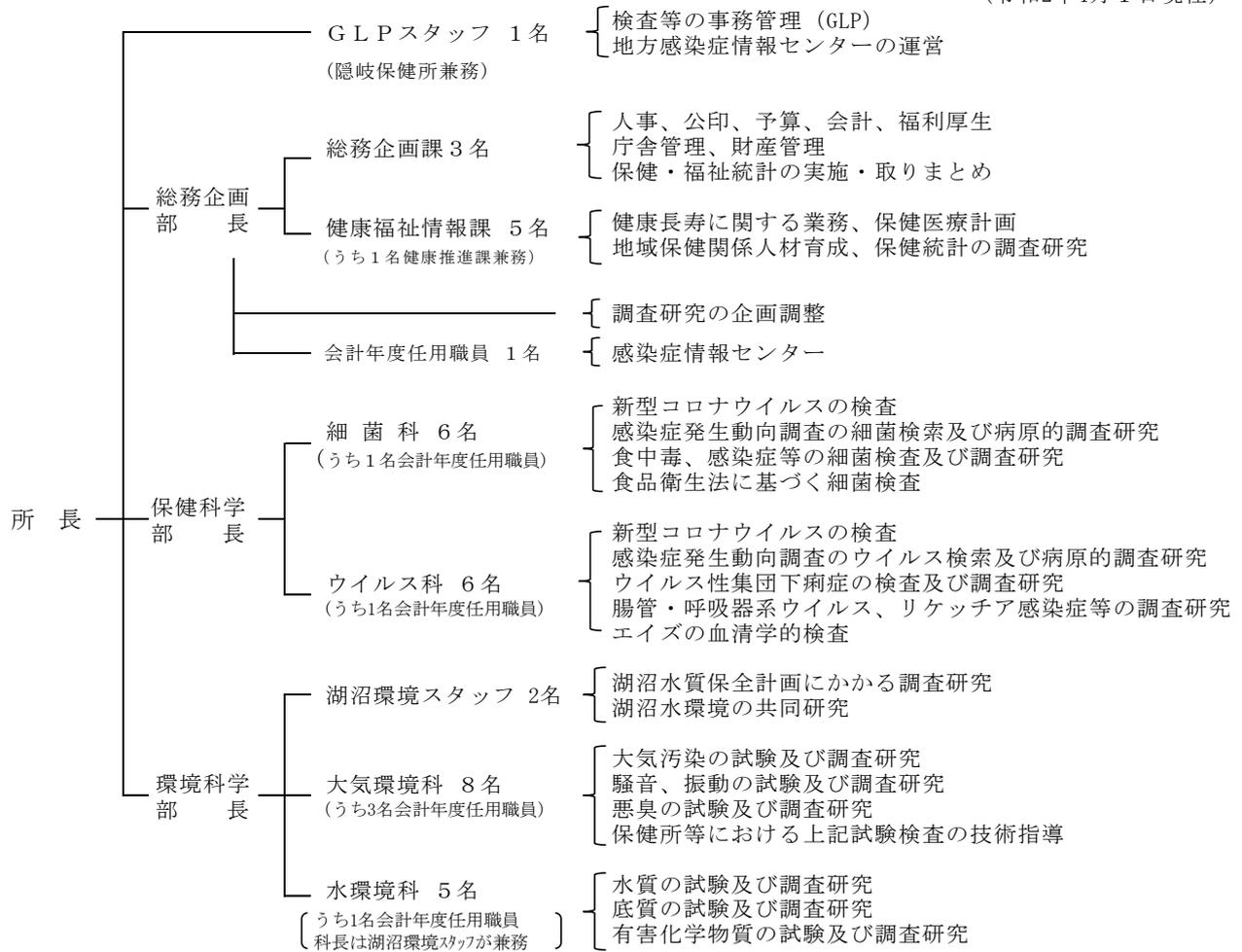
(令和2年4月1日現在)

| 階          | 室名        | 面積(m <sup>2</sup> ) | 階       | 室名          | 面積(m <sup>2</sup> ) | 階      | 室名         | 面積(m <sup>2</sup> ) |       |
|------------|-----------|---------------------|---------|-------------|---------------------|--------|------------|---------------------|-------|
| 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               |       |
|            | 2階        | 所長室                 |         | 45.00       | 原子吸光室               |        | 17.50      | 緬羊舎                 | 12.00 |
|            |           | 総務企画部事務室            |         | 90.00       | 空調機械室               |        | 25.00      | ニワトリ・ガチョウ舎          | 6.00  |
|            |           | 研修室                 |         | 90.00       | 金属類分析室              |        | 30.00      | ボンベ室                | 28.00 |
| 会議室        |           | 45.00               | 暗器分析室   | 15.00       | 廊下その他               | 52.00  |            |                     |       |
| 情報管理室      |           | 33.75               | 機器分析室   | 45.00       | (別棟計)               | 460.00 |            |                     |       |
| 小会議室       |           | 45.00               | 薬品庫     | 15.00       | 独立棟                 | 危険物庫   | 25.00      |                     |       |
| 図書室        |           | 90.00               | 廊下その他   | 86.00       | 特殊排水処理施設            | 248.58 |            |                     |       |
| 警備員室       |           | 15.00               | 5階      | 保管室         | 15.00               | (独立棟計) | 273.58     |                     |       |
| ロッカー室      |           | 30.00               |         | 細菌実験室       | 135.00              |        |            |                     |       |
| コピー室       |           | 15.00               |         | 病原体実験室      | 30.00               |        |            |                     |       |
| 空調機械室      |           | 25.00               |         | ウイルス科研究員室   | 45.00               |        |            |                     |       |
| 休養室        |           | 30.00               |         | 蛍光抗体室       | 15.00               |        |            |                     |       |
| 部長・G L P 室 |           | 30.00               |         | ウイルス検査室     | 75.00               |        |            |                     |       |
| 廊下その他      |           | 226.25              |         | ウイルス実験室     | 45.00               |        |            |                     |       |
| 3階         | 水質第一実験室   | 90.00               |         | 第一無菌室       | 22.50               |        |            |                     |       |
|            | 水質第二実験室   | 90.00               |         | 第二無菌室       | 22.50               |        |            |                     |       |
|            | 水環境科研究員室  | 45.00               |         | 滅菌室         | 30.00               |        |            |                     |       |
|            | 試料調製室     | 45.00               |         | 洗浄室         | 30.00               |        |            |                     |       |
|            | 有機塩素分析室   | 15.00               |         | 恒温室         | 15.00               |        |            |                     |       |
|            | 調査準備室     | 15.00               |         | 電子顕微鏡室      | 15.00               |        |            |                     |       |
|            | 天秤室       | 12.50               |         | 動物実験室       | 15.00               |        |            |                     |       |
|            | 栄養塩分析室    | 17.50               | 空調機械室   | 25.00       |                     |        |            |                     |       |
|            | 空調機械室     | 25.00               | 冷凍室     | 15.00       |                     |        |            |                     |       |
|            | 湯沸室       | 5.00                | 冷蔵室     | 15.00       |                     |        |            |                     |       |
|            | 大気実験室     | 90.00               | 空調冷凍機械室 | 30.00       |                     |        |            |                     |       |
|            | 大気機器分析室2  | 45.00               | 安全実験室   | 45.00       |                     |        |            |                     |       |
|            | 大気環境科研究員室 | 45.00               | 廊下その他   | 179.30      |                     |        |            |                     |       |
|            | 大気機器分析室1  | 30.00               | 屋階      | 空調機械室       | 25.00               |        |            |                     |       |
| 大気監視室      | 60.00     |                     | 倉庫      | 5.00        |                     |        |            |                     |       |
| 廊下その他      | 186.00    |                     | 廊下その他   | 70.77       |                     |        |            |                     |       |
|            |           | 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

(令和2年4月1日現在)



#### 3. 2 配置人員

(令和2年4月1日現在)

| 職 名      | 所長 | GLP<br>スタッフ | 総務企画部     |             | 保健科学部 |     |           | 環境科学部        |           |      | 計 |    |    |
|----------|----|-------------|-----------|-------------|-------|-----|-----------|--------------|-----------|------|---|----|----|
|          |    |             | 総務<br>企画課 | 健康福祉<br>情報課 |       | 細菌科 | ウイルス<br>科 | 湖沼環<br>境スタッフ | 大気<br>環境科 | 水環境科 |   |    |    |
| 技術系職員    |    | (*1)        |           |             | 1     |     |           | 1            |           |      |   | 2  |    |
| 部長       |    |             |           |             |       |     |           |              |           |      |   | 1  |    |
| 調整監      |    |             |           |             |       |     |           |              |           |      |   | 0  |    |
| 医療専門幹    |    |             |           |             |       |     |           |              |           |      |   | 1  |    |
| 科(課)長    |    |             |           |             |       |     |           |              |           |      |   | 4  |    |
| 主任保健師    |    |             |           |             |       |     |           |              |           |      |   | 2  |    |
| 主任研究員    |    |             |           |             |       |     |           |              |           |      |   | 10 |    |
| 研究員      |    |             |           |             |       |     |           |              |           |      |   | 7  |    |
| 事務系職員    | 1  |             | 1         |             |       |     |           |              |           |      |   | 1  |    |
| 所長       |    |             |           |             |       |     |           |              |           |      |   | 1  |    |
| 部長       |    |             |           |             |       |     |           |              |           |      |   | 1  |    |
| 課長       |    |             |           |             |       |     |           |              |           |      |   | 1  |    |
| 企画員      |    |             |           |             |       |     |           |              |           |      |   | 2  |    |
| 主事       |    |             |           |             |       |     |           |              |           |      |   | 1  |    |
| 会計年度任用職員 |    |             | 1         |             |       |     |           |              |           |      |   | 7  |    |
| 合計       | 1  | 0           | 2         | 3           | 4     | 1   | 6         | 6            | 1         | 2    | 8 | 5  | 39 |

(注) (\*) は兼務者で、合計に含まない

### 3.3 業務分担

(令和2年4月1日現在)

| 部 署      | 職 名      | 氏 名    | 分 掌 事 務                                 |
|----------|----------|--------|---|
| GLPスタッフ  | 所 長      | 近藤 一幸  | 所内業務の総括                                 |
|          | 上席調整監    | 糸川 浩司  | GLP業務、感染症情報センターの運営                      |
| 総務企画部    | 部 長      | 船山 隆   | 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    |
|          | 会計年度任用職員 | 穂葉 優子  | 感染症情報センター業務                             |
| 総務企画課    | 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      |
|          | 企 画 員    | 岸本 亮一  | 庁舎管理、県有財産管理、保健・医療統計業務、文部科学省科学研究費助成事業    |
| 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               |
|          | 課 長      | 岩谷 直子  | 課内業務の総括、しまね健康寿命延伸プロジェクト、保健医療福祉施策の評価・研究  |
|          | 主任保健師    | 遠藤 まどか | 保健医療計画、健康指標モニタリング強化事業、健やか親子しまね、健康長寿しまね  |
|          | 主任保健師    | 藤谷 明子  | 地域保健関係人材育成、保健医療計画、健康指標モニタリング強化事業、脳卒中対策  |
| 保健科学部    | 主 事      | 三浦 彰久  | 保健医療計画、健康指標モニタリング強化事業                   |
|          | 医療専門幹    | 杉谷 亮   | 健康指標モニタリング強化事業、しまね健康寿命延伸プロジェクトの専門的助言    |
|          | 部 長      | 和田 美江子 | 部内業務の総括                                 |
|          | 科 長      | 川瀬 遵   | 科内業務の総括、技術指導、GLP、感染症等の検査事務及び管理          |
| 細菌科      | 専門研究員    | 川上 優太  | 食中毒・感染症等の微生物検査及び調査研究、薬剤耐性菌、感染症情報センター    |
|          | 主任研究員    | 酒井 智健  | 食中毒・感染症等の微生物検査及び調査研究、結核検査               |
| ウイルス科    | 研 究 員    | 小谷 麻祐子 | 食中毒・感染症等の微生物検査及び調査研究、食品衛生法に基づく細菌検査      |
|          | 研 究 員    | 林 宏樹   | 食中毒・感染症等の微生物検査及び調査研究、感染症発生动向調査、環境水の細菌検査 |
|          | 嘱 託      | 保科 健   | 食中毒・感染症等の微生物検査及び調査研究                    |
|          | 科 長      | 三田 哲朗  | 科内業務の総括、技術指導、感染症の検査事務及び管理、物品・毒劇物取扱主任事務  |
| 環境科学部    | 主任研究員    | 福岡 藍子  | 感染症発生动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      |
|          | 主任研究員    | 藤澤 直輝  | 感染症発生动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  | 感染症発生动向調査のウイルス検索、麻しん・風しん検査              |
|          | 主任研究員    | 大西 理恵  | 感染症発生动向調査のウイルス検索、HIV抗体検査                |
| 湖沼環境スタッフ | 嘱 託      | 平林 チェミ | 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                  |
| 大気環境科    | 調 整 監    | 織田 雅浩  | 湖沼環境の総合調整                               |
|          | 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    | 藤井 未希  | 大気環境監視、PM2.5、酸性雨測定、有害大気汚染物質調査、航空機騒音監視調査 |
| 水環境科     | 研 究 員    | 園山 隼人  | 大気環境監視、PM2.5、酸性雨測定、有害大気汚染物質調査           |
|          | 研 究 員    | 小原 幸敏  | 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         |
|          | 研 究 員    | 飯島 宏   | 大気環境監視、PM2.5、酸性雨測定、有害大気汚染物質調査           |
|          | 会計年度任用職員 | 後藤 宗彦  | PM2.5、有害大気汚染物質調査                        |
|          | 会計年度任用職員 | 石田 裕子  | 試験器具等の管理                                |
|          | 会計年度任用職員 | 園山 孝   | 有害大気及び大気環境測定所のデータ管理                     |
|          | 科 長      | 織田 雅浩  | 科内業務の総括、技術指導、薬品管理、水質事故等の危機管理            |
|          | 主任研究員    | 吉原 司   | 穴道湖・中海の水質環境基準監視、難分解性有機物                 |
| 環境科学部    | 主任研究員    | 高見 桂   | 事業場排水水質検査、地下水調査、アオコ調査                   |
|          | 研 究 員    | 山根 馨太  | 植物プランクトン、斐伊川水系濁水調査                      |
|          | 研 究 員    | 引野 愛子  | 公共用水域河川及び神西湖の水質環境基準監視、栄養塩               |
|          | 会計年度任用職員 | 榎野 貴子  | 試験器具等の管理                                |

### 3.4 人事記録

| (転 入) |        |       | (転 出)         |       |        |        |         |
|-------|--------|-------|---------------|-------|--------|--------|---------|
| 年月日   | 職 名    | 氏 名   | 年月日           | 職 名   | 氏 名    |        |         |
| 2.4.1 | 総務企画部長 | 船山 隆  | 島根あさひ社会復帰センター | 2.4.1 | 総務企画部長 | 柳楽 真佐実 | 隠岐保健所   |
| 2.4.1 | 企画員    | 岸本 亮一 | 健康福祉総務課       | 2.4.1 | 企画員    | 池田 誠   | 健康福祉総務課 |
| 2.4.1 | 主任研究員  | 川上 優太 | 隠岐保健所         | 2.4.1 | 専門研究員  | 村上 佳子  | 浜田保健所   |
| 2.4.1 | 主任研究員  | 藤井 未希 | 松江保健所         | 2.4.1 | 主任研究員  | 金津 雅紀  | 出雲保健所   |
| 2.4.1 | 主任研究員  | 高見 桂  | 出雲保健所         | 2.4.1 | 主任研究員  | 加藤 季晋  | 出雲保健所   |
| 2.4.1 | 研究員    | 林 宏樹  | 雲南保健所         |       |        |        |         |

## 4. 決算

### 4.1 令和2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    |                 | 105,070 |              |
| 使 用 料       |                 | 105,070 |              |
| 総 務 使 用 料   | 財 産 使 用 料       | 105,070 | 電柱敷地使用料ほか    |
| 諸 収 入       |                 | 222,769 |              |
| 雑 入         |                 | 222,769 |              |
| 雑 入         |                 | 222,769 |              |
|             | 総 務 雑 入         | 12,769  |              |
|             | 衛 生 雑 入         | 210,000 | 科学研究費助成事業費   |
| 財 産 収 入     |                 | 134,962 |              |
| 財 産 運 用 収 入 |                 | 81,282  |              |
| 財 産 貸 付 収 入 |                 | 81,282  |              |
|             | 行 政 財 産 貸 付 収 入 | 81,282  | 建物貸付料(自販機)ほか |
| 財 産 売 払 収 入 |                 | 53,680  |              |
| 物 品 売 払 収 入 |                 | 53,680  |              |
|             | 物 品 売 払 収 入     | 53,680  | 不用物品売却収入     |
| 合 計         |                 | 462,801 |              |

### 4.2 令和2年度歳出

単位：円

| 科 目                 |                             | 支 出 済 額     | 備 考        |
|---------------------|-----------------------------|-------------|------------|
| 款・項・目               | 節                           |             |            |
| 総 務 費               |                             | 5,472,944   |            |
| 総 務 管 理 費           |                             | 5,472,944   |            |
| 一 般 管 理 費           |                             | 542,900     |            |
|                     | 旅 費                         | 542,900     |            |
| 人 事 管 理 費           |                             | 4,930,044   |            |
|                     | 報 酬 等 費                     | 3,853,992   |            |
|                     | 職 員 手 当                     | 474,396     |            |
|                     | 共 済 費                       | 601,656     |            |
| 衛 生 費               |                             | 272,813,182 |            |
| 公 衆 衛 生 費           |                             | 212,330,714 |            |
| 公 衆 衛 生 総 務 費       |                             | 18,329      |            |
|                     | 旅 役 務 費                     | 1,140       |            |
|                     | 結 核 対 策 費                   | 17,189      |            |
|                     | 需 用 費                       | 593,296     |            |
|                     | 予 防 費                       | 593,296     |            |
|                     |                             | 152,440,742 |            |
|                     | 報 償 費                       | 194,800     |            |
|                     | 報 旅 需 役 委 使 用 料 及 び 賃 借 料 費 | 8,960       |            |
|                     | 報 旅 需 役 委 使 用 料 及 び 賃 借 料 費 | 58,900,286  |            |
|                     | 報 旅 需 役 委 使 用 料 及 び 賃 借 料 費 | 1,101,237   |            |
|                     | 報 旅 需 役 委 使 用 料 及 び 賃 借 料 費 | 2,809,950   |            |
|                     | 報 旅 需 役 委 使 用 料 及 び 賃 借 料 費 | 45,559      |            |
|                     | 報 旅 需 役 委 使 用 料 及 び 賃 借 料 費 | 89,379,950  |            |
| 保 健 環 境 科 学 研 究 所 費 |                             | 59,278,347  |            |
|                     | 報 酬 等 費                     | 1,768,511   | (1)維持管理費   |
|                     | 職 員 手 当                     | 225,888     | (2)調査研究費   |
|                     | 共 済 費                       | 317,326     | (3)施設設備整備費 |
|                     | 報 償 費                       | 92,700      |            |
|                     | 報 旅 需 役 委 使 用 料 及 び 賃 借 料 費 | 40,181      |            |
|                     | 報 旅 需 役 委 使 用 料 及 び 賃 借 料 費 | 24,505,997  |            |

|               |                     |             |            |
|---------------|---------------------|-------------|------------|
|               | 役 務 費               | 927,235     |            |
|               | 委 託 料               | 21,079,038  |            |
|               | 使 用 料 及 び 賃 借 料     | 723,203     |            |
|               | 備 品 購 入 費           | 9,486,268   |            |
|               | 負 担 金 補 助 及 び 交 付 金 | 112,000     |            |
| 環 境 衛 生 費     |                     | 2,519,705   |            |
| 環 境 衛 生 総 務 費 |                     | 176,521     |            |
|               | 使 用 料 及 び 賃 借 料     | 176,521     |            |
| 食 品 衛 生 費     |                     | 2,343,184   |            |
|               | 需 用 費               | 2,343,184   |            |
| 医 藥 費         |                     | 1,015,446   |            |
| 医 務 費         |                     | 1,015,446   |            |
|               | 共 済 費               | 246         |            |
|               | 報 償 費               | 531,000     |            |
|               | 旅 費                 | 21,860      |            |
|               | 需 用 費               | 137,200     |            |
|               | 役 務 費               | 250,140     |            |
|               | 使 用 料 及 び 賃 借 料     | 75,000      |            |
| 環 境 費 全 費     |                     | 56,947,317  |            |
|               |                     | 56,947,317  |            |
|               | 報 酬 等               | 7,329,672   | (1) 大気環境監視 |
|               | 職 員 手 当             | 903,552     | (2) 水質環境監視 |
|               | 共 済 費               | 1,294,155   |            |
|               | 報 償 費               | 226,600     |            |
|               | 旅 費                 | 322,000     |            |
|               | 需 用 費               | 16,219,899  |            |
|               | 役 務 費               | 384,814     |            |
|               | 委 託 料               | 17,523,165  |            |
|               | 使 用 料 及 び 賃 借 料     | 536,050     |            |
|               | 備 品 購 入 費           | 12,105,060  |            |
|               | 負 担 金 補 助 及 び 交 付 金 | 102,350     |            |
| 合 計           |                     | 278,286,126 |            |

## 5. 新規購入備品

### 5. 1 機 器

(単位：円)

| 品 名                | 形 式  | 数量 | 価 格        |
|--------------------|--|----|------------|
| リアルタイムPCRシステム      | 7500Fast Applied Biosystems                                  | 3  | 19,800,000 |
| 全自動核酸抽出機           | magLEAD 12gC プレシジョンシステムサイエンス                                 | 6  | 13,068,000 |
| オートクレーブ            | LSX-500 トミー精工  | 3  | 1,900,800  |
| 全自動化学発光酵素免疫測定システム  | ルミパルスG600Ⅱ   | 1  | 10,670,000 |
| 卓上冷却遠心機            | 5910R Eppendorf  | 4  | 5,874,000  |
| 非接触体温測定顔認証カメラ      | DG-T104 ダイワ通信  | 1  | 440,000    |
| サーマルサイクラー          | ProFlexPCR3×32-S5 Applied Biosystems                         | 2  | 3,187,800  |
| テーブル型冷蔵庫           | RT-120SDG-ML ホシザキ  | 1  | 495,000    |
| 次世代シーケンサーシステム      | iSeq100システム ゲル撮影装置,微量分光・蛍光光度計,解析システム付属                       | 1  | 17,149,000 |
| CO2インキュベーター        | SCA-80DS アステック   | 3  | 2,392,500  |
| 超低温冷凍庫             | CLN-35CW、CLN50CD2 日本フリーザー                                    | 2  | 3,564,000  |
| インキュベーター           | MIR154S-PJ pHcbi   | 2  | 660,000    |
| 倒立顕微鏡              | AE2000-1080M 島津理化  | 1  | 770,000    |
| サーモミキサー            | ThermoMIXER C Eppendorf                                      | 1  | 580,800    |
| サーモスタット            | ThermoStat C Eppendorf                                       | 1  | 404,800    |
| 冷却遠心機              | Model3700 KUBOTA   | 2  | 1,364,000  |
| 冷凍冷蔵庫              | HRF-63AT ホシザキ  | 2  | 1,215,500  |
| 冷凍冷蔵庫              | HRF-180AFT ホシザキ  | 1  | 856,900    |
| 冷凍庫                | GS-5210HC 日本フリーザー  | 1  | 341,000    |
| 冷蔵庫                | KX-1021HC 日本フリーザー  | 1  | 115,500    |
| クリーンベンチ            | MCV-710ATS-PJ pHcbi  | 1  | 385,000    |
| マイクロプレートリーダー       | インフィニットF50R+PMV5/PCセット Tecan                                 | 1  | 1,595,000  |
| 作業台                | WB-15075, WH-18075, BCT-1275L, KSD-1875, WB9075SI            | 14 | 1,504,800  |
| 実験台                | HS0-1860SG, WTN-12060, WTN-9060                              | 4  | 437,800    |
| タテ型冷凍冷蔵庫           | HRF-63AT ホシザキ  | 1  | 607,750    |
| 卓上型PH計             | LAQUA F-74S HORIBA   | 1  | 385,000    |
| 冷蔵庫                | HR120AT-ML ホシザキ  | 1  | 593,450    |
| メディカル冷凍庫           | FMF-501FD 福島工業   | 1  | 473,000    |
| オートクレーブ            | LBS-325 トミー精工  | 1  | 545,600    |
| 超低温槽               | CLN-50CW 日本フリーザー   | 1  | 1,826,000  |
| 抵抗値測定システム          | Millicell ERS-2 メルク  | 1  | 198,000    |
| 製水機                | FM-120K ホシザキ   | 1  | 544,500    |
| 検体保管用冷蔵庫           | 301CD-NP-EX 大和冷機工業   | 1  | 440,000    |
| 蒸留水製造装置            | ADVANTEC RFD240ND  | 1  | 462,000    |
| ガスクロマトグラフ質量分析計システム | GCMS-QP2020NX+HS20TRAPシステム 島津製作所                             | 1  | 27,478,000 |
| 全自動大気濃縮装置          | Entech7200 EN7200/JB2 西川計測                                   | 1  | 8,228,000  |
| 大容量遠心機             | ハイキャパシティ遠心機8730 クボタ商事  | 1  | 1,580,700  |
| バンドーン採水器           | 5026-B 3L 離合社  | 1  | 137,500    |
| バンドーン採水器           | 3032-02 B型 6L 宮本理研工業   | 1  | 132,000    |
| 水環境科ファイルサーバ        | NAS4TB HDL2-Z19WCA-4/MC, UPS BY50S, Backup用HDD4TB HDJA-UT4RW | 1  | 289,300    |
| 直読式電磁流向流速計         | AEM213-DA(50m) J F E アドバンテック                                 | 1  | 1,262,250  |
| サーモグラフィカメラ         | FLIR C5 150-KA Wi-Fi付  | 1  | 143,000    |
| 調査研究用ノートパソコン       | mouseF5-i7   | 1  | 136,180    |
| 調査研究用デスクトップパソコン    | mousePro-T310s   | 1  | 196,130    |
| 自動雨水採取装置           | US-330 ANEOS   | 1  | 1,457,500  |
| 薬品保管庫              | セフティキャビネット SM-1E   | 2  | 211,200    |
| S P S S用パソコン       | FMVA8404JP 富士通   | 1  | 201,300    |

※ 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     |
| 食品表示関係法規集      | 廃棄物処理の手引き                |
| 獣医公衆衛生法規集      | Q&A 廃棄物・リサイクル トラブル解決の手引き |
| 公害JIS要覧        | 環境キーワード事典                |
| 化学物質 規制・管理実務便覧 | 食品表示関係法規集                |

## 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 | におい・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        |
| 臨床と微生物   |              |

## 6. 行 事

### 6. 1 学会・研究会

| 年 月 日                      | 名 称                  | 開催地   | 出席者 |
|----------------------------|----------------------|-------|-----|
| 【細菌科】<br>R3. 1. 29 ~ 2. 28 | 第32回日本臨床微生物学会総会・学術総会 | web開催 | 川瀬  |
| 【水環境科】<br>R2. 9. 9 ~ 10    | *第23回日本水環境学会シンポジウム   | web開催 | 神門  |
| R3. 3. 10 ~ 12             | *第55回日本水環境学会         | web開催 | 吉原  |

(注) \*は当所研究員が発表した会

### 6. 2 研修会（企画・実施・協力する研修会）

|  | 研 修 名                         | 対 象 者  | 受講者数 | 実施場所 | 講 師      |
|--|-------------------------------|--|------|------|----------|
|  | 【健康福祉情報課】                     |  |      |      |          |
| R2. 8. 3   | 新任保健師等研修会【前期】                 | 市町村・県に採用された2～3年目の保健師・管理栄養士   | 19名  | 松江市  | 岩谷、藤谷、遠藤 |
| R2. 8. 7   | 新任保健師等研修会【前期】                 | 市町村・県に採用された1年目の保健師・管理栄養士   | 19名  | 出雲市  | 岩谷、藤谷、遠藤 |
| R2. 8. 17  | 新任保健師等研修会【前期】                 | 市町村・県に採用された2～3年目の保健師・管理栄養士   | 17名  | 浜田市  | 岩谷、藤谷、遠藤 |
| R2. 8. 3<br>R2. 8. 7<br>R2. 8. 17<br>R2. 12. 8<br>R2. 12. 11 | プリセプター&指導者研修<br>(新任保健師等研修に参画) | 新任時期の保健師の指導に当たるプリセプターと指導者  | 23名  |      | 岩谷、藤谷、遠藤 |
| R2. 9. 18  | 統括保健師連絡会&研修会                  | 市町村、県・保健所に勤務する<br>①統括、次期統括保健師、②自治体内で保健師のとりまとめ役の保健師   | 18名  | 出雲市  | 岩谷、藤谷、遠藤 |
| R2. 10. 2  | 第1回健康課題施策化研修会                 | 市町村・県に勤務し、<br>①中堅的立場にある保健師等でキャリアレベルA-3, A-4の能力獲得を目指す個人またはチーム<br>②健康寿命延伸プロジェクトチーム<br>(保健所・市町村合同チーム) | 29名  | 出雲市  | 岩谷、藤谷、遠藤 |
| R2. 12. 8  | 新任保健師等研修会【後期】<br>西部会場         | 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   | 29名  | 大田市  | 岩谷、藤谷、遠藤 |
| R2. 12. 11   | 新任保健師等研修会【後期】<br>東部会場         | 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   | 26名  | 松江市  | 岩谷、藤谷、遠藤 |

|          | 研 修 名                              | 対 象 者  | 受 講 者 数 | 実 施 場 所      | 講 師      |
|----------|------------------------------------|--|---------|--------------|----------|
| R2.12.16 | 第2回健康課題施策化研修会                      | 市町村・県に勤務し、<br>①中堅的立場にある保健師等でキャリアレベルA-3, A-4の能力獲得を目指す個人またはチーム<br>②健康寿命延伸プロジェクトチーム<br>(保健所・市町村合同チーム) | 29名     | 松江市          | 岩谷、藤谷、遠藤 |
| R3.2.15  | 第3回健康課題施策化研修会                      | 市町村・県に勤務し、<br>①中堅的立場にある保健師等でキャリアレベルA-3, A-4の能力獲得を目指す個人またはチーム<br>②健康寿命延伸プロジェクトチーム<br>(保健所・市町村合同チーム) | 37名     | 松江市          | 岩谷、藤谷、遠藤 |
| R3.3.13  | 中堅期・管理期保健師研修<br>(全国保健師長会島根県支部合同研修) | 市町村・県に勤務し、中堅期・管理期の保健師等   | 83名     | 松江市<br>web開催 | 岩谷、藤谷、遠藤 |

### 6. 3 所内関係

| 年 月 日   | 内 容   | 出 席 者                      |
|---------|---|----------------------------|
| R2.8.4  | 〔1. 保健環境科学研究所調査研究課題等検討委員会〕<br>所内調査研究課題等検討委員会<br>(新規課題 7題、終了報告 1題、継続 2題) | 企画調整会議メンバー<br>本庁関係課GL      |
| R2.8.28 | 外部評価委員会<br>(新規課題 7題、終了報告 3題)  | 健康福祉部長、環境生活部<br>次長、外部評価委員外 |
| R3.2.8  | 〔2. 安全衛生委員会〕<br>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11名                      |

## 7. 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<br>(医療機関、<br>学校、事業<br>所等) |           |
| 結核                 | 分離・同定・検出            |               | 24    | 9          |                               | 5         |
|                    | 核酸検査                |               | 24    | 9          |                               | 5         |
|                    | Q F T 検査            |               |       |            |                               |           |
|                    | 化学療法剤に対する耐性検査       |               |       |            |                               |           |
| 性病                 | 梅毒                  |               |       |            |                               |           |
|                    | その他                 |               |       |            |                               |           |
| ウリケツチア等検査          | 分離・同定・検出            | ウイルス          | 4,902 | 2,700      | 321                           |           |
|                    |                     | リケツチア         |       |            | 105                           |           |
|                    |                     | クラミジア・マイコプラズマ |       |            |                               |           |
|                    | 抗体検査                | ウイルス          |       |            |                               |           |
|                    |                     | リケツチア         |       |            | 41                            |           |
|                    |                     | クラミジア・マイコプラズマ |       |            |                               |           |
| 病原微生物の動物試験         |                     |               |       |            |                               |           |
| 原寄虫・等              | 原虫                  |               |       |            |                               |           |
|                    | 寄生虫                 |               | 3     | 1          |                               | 57        |
|                    | そ族・節足動物             |               |       |            |                               |           |
|                    | 真菌・その他              |               |       |            |                               |           |
| 食中毒                | 病原微生物検査             | 細菌            | 42    | 98         |                               |           |
|                    |                     | ウイルス          | 22    | 51         |                               |           |
|                    |                     | 核酸検査          | 18    | 16         |                               |           |
|                    | 理化学的検査              |               |       |            |                               |           |
|                    | 動物を用いる検査            |               |       |            |                               |           |
|                    | その他                 |               |       |            |                               |           |
| 臨床検査               | 血液検査（血液一般検査）        |               |       |            |                               |           |
|                    | 血清等検査               | エイズ（HIV）検査    |       |            |                               |           |
|                    |                     | H B s 抗原、抗体検査 |       |            |                               |           |
|                    |                     | その他           |       |            |                               |           |
|                    | 生化学検査               | 先天性代謝異常検査     |       |            |                               |           |
|                    |                     | その他           |       |            |                               |           |
|                    | 尿検査                 | 尿一般           |       |            |                               |           |
|                    |                     | 神経芽細胞腫        |       |            |                               |           |
| その他                |                     |               |       |            |                               |           |
| アレルギー検査（抗原検査・抗体検査） |                     |               |       |            |                               |           |
| その他                |                     |               |       |            |                               |           |
| 食品等検査              | 微生物学的検査             |               | 35    | 35         |                               | 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            |               | 125   | 16         | 19                            | 1,022     |
|                    | 核酸検査                |               | 49    | 10         | 2                             | 1,229     |
|                    | 抗体検査                |               | 10    | 1          | 20                            | 128       |
|                    | 化学療法剤に対する耐性検査       |               | 36    | 9          | 19                            | 145       |

## 7. 検査件数（続き）

| 検査項目       |                    | 依頼によるもの                               |     |            |                       | 依頼によらないもの |       |
|------------|--------------------|---------------------------------------|-----|------------|-----------------------|-----------|-------|
|            |                    | 住民                                    | 保健所 | 保健所以外の行政機関 | その他<br>(医療機関、学校、事業所等) |           |       |
| 医薬品・家庭用品   | 医薬品                |                                       |     |            |                       |           |       |
|            | 薬部外品               |                                       |     |            |                       |           |       |
|            | 化粧品                |                                       |     |            |                       |           |       |
|            | 医療機器               |                                       |     |            |                       |           |       |
|            | 毒劇物                |                                       |     |            |                       |           |       |
|            | 家庭用品               |                                       |     |            |                       |           |       |
| その他        |                    |                                       |     |            |                       |           |       |
| 栄養関係検査     |                    |                                       |     |            |                       |           |       |
| 水道等水質検査    | 水道原水               | 細菌学的検査                                |     |            |                       |           |       |
|            |                    | 理化学的検査                                |     |            |                       |           |       |
|            |                    | 生物学的検査                                |     |            |                       |           |       |
|            | 飲用水                | 細菌学的検査                                |     |            |                       |           |       |
|            |                    | 理化学的検査                                |     |            |                       |           |       |
|            | 利用水等<br>(プール水等を含む) | 細菌学的検査                                |     |            |                       |           |       |
| 理化学的検査     |                    |                                       |     |            |                       |           |       |
| 廃棄物関係検査    | 一般廃棄物              | 細菌学的検査                                |     |            |                       |           |       |
|            |                    | 理化学的検査                                |     |            |                       |           |       |
|            |                    | 生物学的検査                                |     |            |                       |           |       |
|            | 産業廃棄物              | 細菌学的検査                                |     |            |                       |           |       |
|            |                    | 理化学的検査                                |     |            |                       |           |       |
|            |                    | 生物学的検査                                |     |            |                       |           |       |
| 環境・公害関係検査  | 大気検査               | SO <sub>2</sub> ・NO <sub>2</sub> ・OX等 |     |            | 6,205                 |           |       |
|            |                    | 浮遊粒子状物質                               |     |            | 9,514                 |           |       |
|            |                    | 降下煤塵                                  |     |            |                       |           |       |
|            |                    | 有害化学物質・重金属等                           |     | 60         | 636                   |           |       |
|            |                    | 酸性雨                                   |     |            | 1,121                 |           |       |
|            | その他                |                                       |     | 1,227      |                       |           |       |
|            | 水質検査               | 公共用水域                                 |     | 207        | 144                   | 348       |       |
|            |                    | 工場・事業場排水                              |     | 113        |                       |           |       |
|            |                    | 浄化槽放流水                                |     |            |                       |           |       |
|            |                    | その他                                   |     |            |                       |           |       |
|            | 騒音・振動              |                                       |     |            |                       |           |       |
|            | 悪臭検査               |                                       |     |            |                       |           |       |
|            | 土壌・底質検査            |                                       |     |            |                       |           |       |
|            | 環境生物検査             | 藻類・プランクトン・魚介類                         |     |            |                       | 36        |       |
| その他        |                    |                                       |     |            |                       |           |       |
| 一般室内環境     |                    |                                       |     |            |                       |           |       |
| その他        |                    |                                       |     |            |                       |           |       |
| 放射能        | 環境試料（雨水・空気・土壌等）    |                                       |     |            |                       |           |       |
|            | 食品                 |                                       |     |            |                       |           |       |
|            | その他                |                                       |     |            |                       |           |       |
| 温泉（鉱泉）泉質検査 |                    |                                       |     |            |                       |           |       |
| その他        |                    |                                       |     |            |                       |           |       |
| 計          |                    |                                       | 0   | 5,670      | 21,802                | 527       | 2,986 |

## 8. 発表業績

### 8. 1 学会・研究会発表

| 年月日              | 題名                                | 発表者   | 学会名               | 掲載誌名        |
|------------------|-----------------------------------|-------|-------------------|-------------|
| 【水環境科】           |                                   |       |                   |             |
| R2. 9. 9<br>～10  | 2010年代の空中写真を用いた宍道湖における水草群落分布範囲の変遷 | 神門 利之 | 第23回日本水環境学会シンポジウム | 講演要旨集 p. 13 |
| R2. 3. 10<br>～12 | EEM-PARAFACを用いた宍道湖における溶存態有機物の動態解析 | 吉原 司  | 第55回日本水環境学会年会     | 講演集 p. 330  |

### 8. 2 令和2年度集談会

| 回   | 年月日        | 演題  | 演者       |
|-----|------------|---|----------|
| 603 | R2. 7. 16  | 2010年代の空中写真を用いた宍道湖における水草群落分布範囲の変遷             | 神門 利之    |
|     |            | 放射冷却材料の特性と合成                                  | 野津 玲太    |
| 604 | R2. 8. 20  | カンピロバクター食中毒患者からの原因菌検出と抗菌剤服用の影響                | 川瀬 遵     |
|     |            | ダム湖表層におけるヒドロキシルアミンの生成に関する研究                   | 引野 愛子    |
| 605 | R2. 9. 17  | しまね☆健康づくりチャレンジ月間～「プラス1」で健康長寿を目指そう～            | 岩谷 直子    |
|     |            | 市販鶏肉からの病原菌の検出状況について                           | 林 宏樹     |
| 606 | R2. 10. 15 | 人獣共通感染症～種の壁を越えるウイルスの特徴について～                   | 三田 哲朗    |
|     |            | 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について                | 高見 桂     |
|     |            | 2019年5月における高濃度光化学オキシダント事象について                 | 小原 幸敏    |
| 607 | R2. 11. 19 | 仕事と私事の参考に！ ～5アプリ・3BOOK～                       | 船山 隆     |
|     |            | 県保健師として今後のステップアップを考える                         | 遠藤 まどか   |
|     |            | 野生動物からCorynebacterium ulceransを分離するための新規培地の開発 | 酒井 智健    |
| 608 | R2. 12. 17 | 県内流通するシイラの寄生虫汚染実態と病原性の解析                      | 川上 優太    |
|     |            | COVID-19(新型コロナウイルス感染症)                        | 藤澤 直輝    |
| 609 | R3. 1. 21  | 核燃料サイクル                                       | 西 浩幸     |
|     |            | 廃棄物最終処分場の安定化に関する調査研究について                      | 織田 雅浩    |
|     |            | コロナ禍における他の感染症の発生動向                            | 大西 理恵    |
|     |            | スペースキーで見た目を整えるのをやめてみた                         | 小谷 麻祐子   |
| 610 | R3. 2. 26  | コロナ禍における他の感染症の発生動向 その2                        | 和田 美江子   |
|     |            | 放射線測定器の作り方                                    | 倉橋 雅宗    |
|     |            | 光化学オキシダントについて                                 | 園山 隼人    |
|     |            | Raspberry Piを使ってNASをつくる                       | 野口 慎矢    |
| 611 | R3. 3. 18  | 人の行動を促すには                                     | 近藤 一幸    |
|     |            | 島根県の大气環境の状況                                   | 藤原 誠     |
|     |            | アデノウイルス感染症について                                | 福岡 藍子    |
|     |            | PC小ネタ集作成しました                                  | *若手部会(1) |
| 612 | R3. 4. 15  | 想いが届くナッジなプレゼン                                 | 近藤 一幸    |
|     |            | パソコン操作のお悩み教えてください                             | *若手部会(2) |

(注) \*若手部会(1)：小谷 麻祐子、園山 隼人、小原 幸敏、山根 馨太、林 宏樹

\*若手部会(2)：林 宏樹、小原 幸敏、引野 愛子、野村 亮二

### 8. 3 保環研だより

#### No.163 2020年5月

1. 新型コロナウイルスとPCR検査の概要について
2. 島根県でも高濃度に！  
～光化学オキシダント～
3. 学会・研究会・研修会等の発表、論文・  
報告書発表

#### No.165 2021年1月

1. 島根県民は健康？それとも不健康？  
～全国の健診結果と比べてみました！～
2. 冬でも気をつけよう！ アニサキス食中毒！！
3. 学会・研究会・研修会等の発表、論文・  
報告書発表

#### No.164 2020年9月

1. 「知って防ごう！ノロウイルス感染症  
食中毒」
2. 放射線って何？  
～放射線の性質と影響～

## 9. 業務及び調査研究報告

## 9. 1 総務企画課

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

### 1. 所内会議の運営

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

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

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

### 2. 全国協議会

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

### 3. 庁舎修繕、改修

新型コロナウイルス感染症の大規模クラスター発生に対応できる検査体制を確保するため、安全実験室及び遺伝子検査室を増設し、併せて既存の安全実験室の改修を行った。

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

### 4. 広報

#### (1) ホームページによる情報発信

研究所の最新情報、調査研究課題などを電子媒体で提供した。

#### (2) 保環研だよりの発行

研究所のタイムリーな話題や情報、調査研究の状況などを分かりやすく提供するために、たより(No.163～165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2019)を発行した。

庁舎修繕改修工事一覧表

| 年度  | 改修場所                 | 工事費<br>(万円) |
|-----|----------------------|-------------|
|     | (平成21年度以前 省略)        |             |
| H22 | 電気設備取替工事             | 300         |
|     | 原子力環境センター棟自動消火設備改修工事 | 100         |
| 23  | 特殊排水処理施設修繕           | 100         |
| 24  | 冷温水発生機真空対策等工事        | 200         |
|     | 特殊排水処理施設修繕           | 200         |
| 25  | スクラバー(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         |
|     | 玄関屋根設置工事             | 700         |
| 28  | 誘導結合プラズマ質量分析装置修繕     | 200         |
|     | 動物舎柵撤去工事             | 100         |
|     | 5階男子便所改修工事           | 100         |
| 29  | 冷温水ポンプ更新工事           | 100         |
|     | 南東側フェンス取替工事          | 100         |
| 30  | 電話交換設備更新工事           | 200         |
|     | 2階事務室床改修工事           | 100         |
|     | 側溝改修、ELVピット止水工事      | 100         |
| R1  | 本館屋上防水外改修工事          | 3,500       |
|     | 1階排煙設備改修工事           | 100         |
| R2  | 4階安全実験室・遺伝子検査室増設工事   | 29,200      |

※工事費 概数(100万円未満を四捨五入)

## 5. 保健・医療統計

平成 29 年度から保健・医療統計に係る業務の一部が健康福祉総務課から当所に業務移管され、令和 2 年度は次の業務を実施した。

### (1) 衛生行政報告例（年度報・隔年報）

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

なお、年度報は毎年、隔年報は 1 年毎（令和 2 年は実施年）に実施している。

#### 【令和 2 年度対象報告数と締切】

年度報：51 表（R3.5 月末）

隔年報：12 表（R3.2 月末）

### (2) 地域保健・健康増進事業報告

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

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

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

#### 【令和 2 年度報告数と締切】

保健所：18 表、市町村：54 表（R3.6 末締切）

### (3) 患者調査

厚労省は、医療施設（病院・一般診療所・歯科診療所）を利用する患者の疾病構造等を地域別に明らかにし、今後の医療行政の基礎資料を得ることを目的として、3 年に一度、500 床以上の全ての医療施設及び全国から層化無作為抽出により選ばれた医療施設において実施している。病院及び一般診療所は入院・退院・外来患者について、歯科診療所については外来患者について調査している。

令和 2 年は松江市を含めて、県全体で 199 の医療施設が調査対象となった（病院 47、一般診療所 125、歯科診療所 27）。調査項目は受療の状況（傷病名等）診療費等支払い方法等である。調査は紙の調査票又はオンライン調査票に医療施設が回答する方法によって行

われた。

#### 【調査日】

令和 2 年 10 月 20 日～23 日のうち指定した 1 日、  
退院患者は令和 2 年 9 月 1 日～30 日

### (4) 受療行動調査

厚労省は全国の医療施設を利用する患者について、受療の状況や受けた医療に対する満足度等を調査することにより、患者の医療に対する認識や行動を明らかにし、今後の医療行政の基礎資料を得ることを目的に患者調査と同期の 3 年周期で、全国の一般病院を層化無作為抽出し、患者（外来・入院）を対象として、待ち時間や受診時間、自覚症状の状況や病院を選んだ理由、満足度等について調査を行っている。令和 2 年は県内で 1 箇所の医療施設が調査対象となった。

平成 29 年までは調査員を配置し、患者から調査票を回収する方法で行ってきたが、令和 2 年は新型コロナウイルス対策のため、調査員を配置せず患者自身が調査票を直接郵送回答する方法で行った。

#### 【調査日】

令和 2 年 10 月 22 日

## 9. 2 調査研究の企画調整

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

### 1. 調査研究評価

#### (1) 評価制度

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

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

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

令和2年8月28日（金）島根県民会館303会議室、出雲保健所（TV会議）

- ・所内検討会

令和2年8月4日（火）当所 会議室

#### (3) 令和2年度の調査研究課題

令和2年度は、新規に取り組む課題が7課題であり継続して研究している10課題を加え合計17課題となった。（表1）

表 1 令和2年度 調査研究課題 17題（新規 7題、継続 10題）

| 新規・継続 | 研究区分 | 研 究 課 題                          |
|-------|------|----------------------------------|
| 新規    | 一般   | 斐伊川流域におけるリン負荷調査                  |
|       |      | 健康寿命延伸に影響を及ぼす要介護原因疾患の分析と社会的要因の考察 |
|       | 自主   | 県内流通している魚介類の寄生虫汚染実態と病原性の解析       |
|       |      | 呼吸器感染症ウイルスの網羅的な検出法の検討            |
|       |      | 隠岐島における大気粉塵のモニタリングに関する研究         |
|       |      | 水草の繁茂長の違いによる水環境への影響の把握に係る基礎研究    |
|       |      | 廃棄物最終処分浸出水の窒素の動態に関する調査研究         |

| 新規・継続 | 研究区分 | 研 究 課 題   |
|-------|------|---|
| 継続    | 一般   | 健康寿命延伸見える化に向けたデータ分析                                 |
|       |      | 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                          |
|       |      | 宍道湖・中海の難分解性有機物の挙動及び起源の解明に関する調査                      |
|       |      | 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                     |
|       |      | 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 |
|       | 自主   | 食品および抜き取りサンプルを対象としたカンピロバクター迅速遺伝子検出法に関する研究           |
|       |      | 斐伊川流域における出水時の重金属と懸濁態リンの分析                           |
|       |      | 江津市における社会参加・交流の場の普及・活動継続要因の分析とフレイルに着目した評価指標の検討      |
|       |      | コリネバクテリウム・ウルセランス菌に関する研究                             |
|       |      | 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           |

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

県の食品衛生検査施設である浜田保健所（微生物学的検査）及び保健環境科学研究所（微生物学的検査）の信頼性確保部門責任者として、試験検査の信頼性が適正に確保されるよう、内部点検及び精度管理（内部・外部）を計画的に実施するとともに、より精度をレベルアップするため関係機関等との連携を密にしたGLPの推進に努めた。

### 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：11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 (0施設)

機械器具の管理 (1施設)

試薬等の管理 (2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 [見立て食材]

(a) 一般細菌数測定検査 2施設

検体：ゼラチン基材[氷菓]

(b) 大腸菌群検査 2施設

検体：ハンバーグ[加熱食肉製品(包装後加熱殺菌)]

(c) E. coli 検査 2施設

検体：ハンバーグ[加熱食肉製品(加熱殺菌後包装)]

(d) 腸内細菌科菌群検査 2施設

検体：ハンバーグ[生食用食肉(内臓肉を除く牛

肉)]

(e) 黄色ブドウ球菌検査 2施設

検体：マッシュポテト[加熱食肉製品(加熱殺菌後包装)]

(f) サルモネラ属菌検査 2施設

検体：液卵[食鳥卵(殺菌液卵)]

#### 2) 検査結果の評価（微生物学的検査）

各検査は、いずれも良好な成績であった。

### 2. 検査実施機関試験検査精度管理検討会の運営

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

### 3. GLP組織体制

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

#### (1) GLP組織体制

##### 1) 検査部門

検査部門責任者：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：総務企画部長

#### (2) 関係要領

検査実施機関試験検査精度管理検討会設置要領

食品衛生検査等の業務管理要領

内部点検実施要領

精度管理実施要領（内部・外部）

内部精度管理マニュアル（微生物学的検査）

#### (3) 標準作業書等（SOP）

GLP関係文書及び標準作業書に関する文書

検査室等管理実施要領

機械器具保守管理標準作業書

試薬等管理標準作業書

検査実施標準作業書

試験品取扱標準作業書

検査の標準作業書（微生物学的検査）

培地等の調製に関する標準作業

## 9. 4 島根県感染症情報センター

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

### 1. 感染症発生動向調査事業

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

#### (1) 対象疾患

| 感染症発生動向調査対象疾患 |  |    | 疾患数             |    |
|---------------|--|----|-----------------|----|
| 全数把握          | 新型インフルエンザ・再興型インフルエンザ<br>指定感染症・一類～五類感染症 |    | 90              |    |
| 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  |
|               |  |    | 性感染症(STD)       | 4  |
|               | 月報                                     | 基幹 | 3               |    |
|               | 疑似症                                    |    | 1               |    |
| 計             |  |    | 116             |    |

2019年(平成31年)4月1日から原因不明の重症の感染症の発生動向を早期に把握することを目的として、疑似症サーベイランスに係る定義・届出基準・様式等が変更された。

また、2020年(令和2年)2月1日から新型コロナウイルス感染症が指定感染症に追加された。

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

#### (2) 実施体制

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

#### (3) 感染症発生動向調査委員会の開催

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

令和2年度は、新型コロナウイルス感染症の発生等もあり開催できなかった。

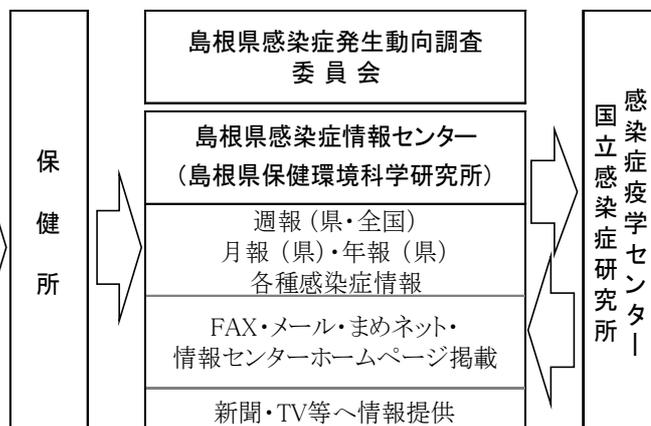
#### (4) 感染症発生動向調査NESIDシステムの運用

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ている。

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



## 9. 5 健康福祉情報課

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

### 1. 調査研究

#### 1. 1 江津市における社会参加・交流の場の普及・活動継続要因の分析とフレイルに着目した評価指標の検討

##### (1) 目的

健康長寿しまね推進計画で目標に掲げている「健康寿命の延伸」のためには、介護予防だけでなくフレイル対策が必要とされている。そのフレイル対策のカギは、「栄養（口腔）、体力（運動）」そして「社会参加」が重要である。そこで、地域で長年開催されている通いの場である「サロン活動」に着目し、令和元年度～令和2年度に、江津市・浜田保健所・当所が協働で江津市桜江地区をモデルとして、①サロン活動の評価、②身近に集える場の普及や内容充実、参加者の拡大を図ることを目的に実施した。

##### (2) 研究概要と結果

#### (a) 江津市サロン活動の身体的・精神的・社会的効果、継続要因を高齢者が地域で住み続けるためのまちづくりに向けた一考察

【方法】アンケート調査（不参加者は訪問聞き取り調査）

【解析対象者】①サロン活動参加者161名（男42名、女118名、不明1名）、②ワーカー111名（男3名、女107名、不明1名）、③不参加者32名（男11名、女21名）、次期担い手110名（男53名、女57名）。なお、参加者と不参加者は令和元年度にインタビュー調査を実施し、その結果を基に調査表を作成した。【結果】サロン活動に参加している人への効果、それを支援しているワーカー自身への効果が明らかとなった。特にワーカーは、本人の「楽しみや生きがい、心の張り」だけでなく、自分の身近に住んでいる高齢者に関心を持って、必要な行動にできることが確認できた。また、サロン活動を通じて、社会とのつながりや役割を確認し、日常生活に幸せを感じるの一つになっていると考えられる。次期担い手がないことへの不安があったが、70歳～74歳住民の結果では、サロン活動を好意的に受け止め、支援したいとの意向が多く、今後のまちづくりを進めていくうえで重要な結果が得られた。

#### (b) 既存データ（基本チェックリスト、介護認定情報）からみたサロン活動の効果分析

##### ①サロン活動参加有無別基本チェックリスト結果の推移

【方法】H25～28に実施した基本チェックリストより、サ

ロン参加有無別・年齢階級別に生活全般（問1～20）の平均点と、各機能低下該当者割合を算出した。【解析対象数】H25:480件（男208件、女272件）、H26:500件（男214件、女286件）、H27:326件（男120件、女206件）、H28:314件（男116件、女198件）【結果】70～84歳までは、参加者よりも不参加者の方が平均点は高く生活に支障をきたしている傾向にあった。また、参加者の中でもワーカーは低く、生活全般でも支障をきたしている項目は少なかった。

##### ②サロン活動参加有無別自立期間の状況

【方法】H26年3月末～H31年3月末時点の介護認定情報（6年分）を用い、ワーカー、サロン参加者（年6回以上、年5回以下）、不参加者の4群に要介護となる状況に差があるかを検討した。また、自立期間に影響を与える要因を把握した。なお、自立でなくなった状態は、サロン活動が、「高齢者がいきいきと暮らすための地域の活動の場」として位置づけられているため、「新規に介護認定を申請した時点」とした。【解析対象数】H25年3月31日まで介護認定を受けていない桜江地区の高齢者753人（男311人、女442人）【結果】男性については、不参加者と年6回以上参加者に有意差があり、不参加者の自立が長く維持されていた。女性については、参加者よりもワーカーが、不参加者よりも参加者の自立が長く維持されていた。女性の自立期間には年齢が関係していた。ワーカーと比べると、年6回以上参加者は4.3倍、年5回以下参加者は9.9倍、不参加者は7.4倍、新規に介護認定を受けるリスクが高かった。

##### ③サロン参加有無別 フレイル予防の状況

【方法】H25～H28の基本チェックリストを用い、いきいきワーカー、サロン参加者（年6回以上、年5回以下）、不参加者の4群にフレイルの出現に差があるかを検討した。観察開始は各年度の中間月とし、フレイル出現をもって観察終了とした。【解析対象数】H25～H28のうち、最初の回答結果がフレイル非該当であった桜江地区の高齢者527人（男237人、女290人）。【結果】基本チェックリストを用いた「フレイル」判定に着目し、サロン活動の効果进行分析したが、分析に用いた観察期間が短かく、適切な評価ができなかったことより、フレイルに着目してサロン活動を評価する場合は、他の手法でフレイルを把握することも検討した方が良い。

##### 【サロン活動の参加効果に関する分析全体の考察】

サロン活動と自立期間の関係を「新規に介護認定を受けたかどうか」の視点でみると、女性のワーカーは、年齢に関わらず、介護認定を受けない自立した状態が長く維

持できており、元々が元気ではあるが、ワーカーとして活動することは、自分自身の健康維持に一定の効果があることが確認できた。今後、サロン活動の効果を検証する場合は、「新規に介護認定を受けたかどうか」で評価する事は有効であるが、島根県保険医療計画等に使用している平均自立期間に関する指標（要介護2以上）の評価は期待したほど明らかな結果は得られなかった。これを評価するためには観察期間や活用する情報について検討する必要がある。

### (c) 市町村と協働研究における研究所の役割～プロセス評価から見た考察～

【方法】研究終了時に、江津市職員8名を対象に、本研究の満足度、研究成果の貢献度等について無記名のアンケート調査を実施した。【結果】アンケート調査には全員の回答（回収率100%）を得た。研究プロセスにおける満足度を5点満点で調査したところ、開始時（R1.10）は2.7点、中間（R2.2）が3.3点、終了時（R3.3）は4.5点と研究が進むにつれて「満足度」は高くなった。研究成果の貢献度を見ると「アンケート調査」「既存データ」「研究全体の成果」については9割の方が【役に立った】と評価し、「市の方針への活用」では全員が【役に立った】と評価を得た。評価に対する意見では、開始時は、【自分たちが望む結果ができるか不安】【希望していた内容と違った】【業務量が増えるのではないか】などの不安があった。終了時には、【課題が明確化になり、関係課と共有できた】

【課題と取り組みの整理ができ、今後の方向性が見えた】

【一つの事業の評価から社会参加の効果や担い手の掘り起こしにつながるまで整理できた】など市の活動整理とともに【自分自身の意識が変わった】【評価の重要性を感じた】など職員のエンパワーにもつながった。また、当研究所との協働研究の満足度は4.4点で全員が満足していた。その理由は、詳細な専門的分析、研究方法や進め方、専門的知見に触れながら、市の良さや課題を発掘する機会となったことがあげられていた。

### (d) 検討の場

検討会（7/21）（3/22）、ワーキング（6/9,12/21）を開催し研究を推進した。

## 1. 2 健康寿命延伸見える化に向けたデータ分析

### (1) 目的

健康寿命延伸（健康長寿日本一）に向けた取組につなげるため、①県民の健康実態を全国レベルで評価する、②全国との評価をもとに、市町村を比較することができるシステムを開発し、県・圏域・市町村での保健活動の推進に活用することを目的に実施する。

### (2) 研究概要と結果

(a) NDB オープンデータで公表されている特定健診データの収集、全国から見た島根県の実態の可視化

【分析対象・方法】第4回NDBオープンデータから、H28年度特定健診（対象年齢：40歳～74歳）検査結果および問診結果を抽出した。検査結果は、性別・年齢階級別に医

療機関への受診勧奨レベル値の者の割合、問診は生活習慣の改善が必要な者の割合を算出した（以下、「リスク該当者割合」という）ほか、年齢調整（間接法）で標準化比を算出した（標準化比の基準は全国値）。【結果】①H28年度特定健診受診率（男女計）。②検査結果11項目（BMI、血糖、脂質、血圧、尿たんぱく）のリスク該当者割合および標準化比。③問診19項目（服薬、既往歴、喫煙など生活習慣）のリスク該当者割合および標準化比。①～③の結果から圏域・市町村の結果を一覧にし、全国と比較することでより取り組むべき健康課題がわかり易くすることができた。

### (b) 市町村よりも小さい単位での、健康実態の算出に関する試み

【方法】現在、市町村よりも小さい単位での特定健診結果の入手ができないため、次の①②により、小地区単位でのリスク該当者が算出できるシートを作成した。①国保受診者の結果から未受診者も同じ割合リスク該当者が出現すると推測。②協会けんぽ受診者の結果から被用者保険加入者も同じ割合リスク該当者が出現すると推測。【結果】健康寿命延伸プロジェクトのモデル地区活動等、保健活動を進める上での地区診断の参考に活用できるシートが完成した。

### (c) 検討の場

本庁との調査研究（国保ヘルスアップ事業におけるデータ分析含む）に関する協議・検討会（10/8）（11/6）（10/8）、協会けんぽ等との協議（12/9）（12/14）。

## 2. 人材育成（本庁関係課と連携し、県・市町村の保健師等の研修事業等の実施）

### (1) 保健師、管理栄養士等の人材育成

県では、国の動向を受けて、県として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作成、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）」を作成してきた。特に、H29年度に、自治体保健師の標準的なキャリアラダーが示されたことを踏まえて、①新任時期の保健師支援マニュアル第2版、②プリセプターの手引書の作成に着手し、現任教育支援検討会等で意見を聴取した。次年度の市町村の意見を集約し、次年度内に作成する予定である。

### (2) 保健師、管理栄養士等の階層別研修

新型コロナウイルス感染症の感染防止策を講じ、①新任保健師等研修（1年目のみ（全県1日：8/7）、2・3年目のみ（東部西部1日：8/7,8/17）、1～3年目研修（全県1日：12/8,12/8））、②健康課題施策化研修は、例年の参加者2人（松江市、江津市）の他、健康寿命延伸プロジェクトのモデル地区活動を実施する保健所・市町村の7チームを加えて実施した（集合研修3回（10/2）（12/6）（2/15）、個別指導1日：（11/20）（1/15））。③プリセプター研修は、新任保健師等研修に併せて自由参加として単独実施は中

止した。④統括保健師研修は連絡会(9/18)と併せて1回実施した。

(3)自ら「育ちたい」「育てたい」を叶える人材育成を目指して

#### ①県保健師の「育ちたい」「育てたい」人材育成の取組

今年度は、県保健師を対象に、「育ちたい」「育てたい」を叶える人材育成を目指してと題して、階級別の意見交換会(11/9)(11/13)(11/16)(11/19)を開催し、県保健師像、自ら育ちたい保健師像、それを実現するための自分自身がすること、環境づくり、そして研修について明らかにした。また、この意見を元に、階層別のアンケート調査(2/3～2/15)を実施し、県保健師の目指すべき姿とそれを実現するための研修やその体制づくりを明らかにした。

#### ②県管理栄養士の「育ちたい」「育てたい」人材育成の取組

県管理栄養士の人材育成は、新任期において「新任時期の行政栄養士支援プログラム」に基づいた支援を実施しているが、以降は、県保健師の人材育成計画等に基づいた研修に参加するほか、専門研修で技術取得をしている。平成29年度には、「島根県管理栄養士のキャリアパス」を作成し、各期で習得する能力や将来像を明確にしたが、具体的に成長過程を整理したキャリアラダーの作成には至っていない。そこで、管理栄養士の「育ちたい」「育てたい」「育てる」思いを共有し、県管理栄養士キャリアラダーの作成や、研修体系の検討を行うため意見交換会を開催した(1/12)。

#### (4)現任教育支援体制整備

「すべての保健師等が地域に責任を持ち、地域特性に応じた健康なまちづくりを推進する」ための現任教育及びその体制づくりを推進するために学識経験者、保健所統括保健師、市町村保健師代表等で構成される現認教育支援検討会(3/23)及び保健所統括保健師連絡会(6/6)(1/18)、また各種研修・会議に関する打ち合わせ会(7/27)(8/26)(9/24)(10/6)(11/20)(12/10)(3/16)を開催しながら推進した。当所は、研修の評価分析及び課題及び今後の取組みについての提案をした(図1)。今年度は、各種研修企画、評価の検討の他、①新任時期の保健師支援プログラム第2版、②プリセプターのための手引書の作成に関する検討、県保健師の「育ちたい」「育てたい」を叶える人材育成等について検討した。

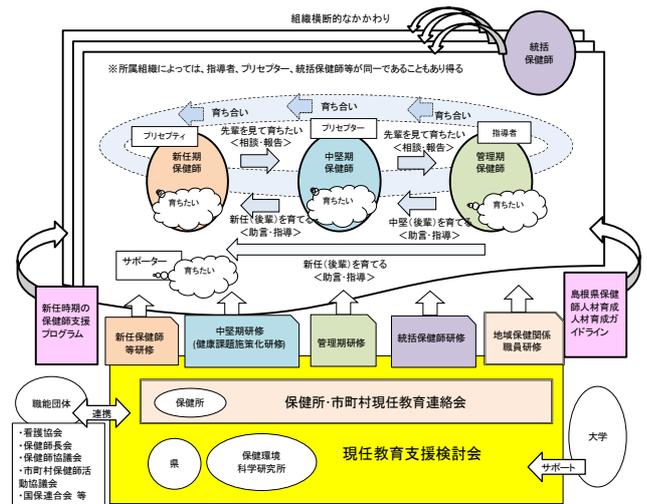


図1. 現任教育支援体制 (R3.1 一部改編)

#### (5) 健康指標関連データ活用研修

保健所の情報処理能力の向上を目的に、本庁で実施していた研修を、平成26年度から当所の事業に位置づけ実施し、平成29年度からは中堅期保健師等研修(H27～H29)地域ケアシステム構築研修、H30中堅保健師研修、R1～R2健康課題施策化研修)及び新任保健師等研修で、講義や指導を実施している。

### 3. 公衆衛生情報等の収集・解析・提供

#### (1) 地域保健情報共有システム事業 (HCSS)

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

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

#### (2) 健康指標モニタリング強化事業

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

平成26年度からは、本県の主要な健康指標の状況を掲載した「島根県健康指標データベースシステム(SHIDS)年報」を作成し、関係機関へ配布している。令和2年9月発行年報(最新データ平成29年)では、トピックスとして①死亡場所別死亡数集計結果、②SDHDSの活用状況アンケート調査結果、③平均自立期

間のシミュレーションの試みの3つを新たに実施し報告した。

### (3) 保健情報の分析・提供機能

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

#### ① 健康寿命延伸プロジェクト

島根創生計画に位置づけられる「健康寿命延伸プロジェクト(R2～R6)」の企画・評価等を検討するため、各種検討会等が設置され参画した。上位会議から整理すると、「しまね健康寿命延伸プロジェクト事業検討会(10/30)」、「しまね健康寿命延伸プロジェクト評価検討会(9/29)」、「健康寿命延伸プロジェクト評価等検討チーム(6/23)(8/31)」、「しまね健康寿命延伸プロジェクト連絡会(9/18)(10/14)」。

同時に、健康寿命延伸プロジェクトの1つである「モデル地区活動」を円滑かつ効果的に推進し、担当保健師等の人材育成を目的とした「健康課題施策化研修」の企画・調整・運営を実施した(10/2)(12/6)(2/15)。また、モデル地区活動等を円滑に推進するため、「県・保健所連絡会」が月1回開催され参画した。8/26(10/19)(11/16)(12/21)(1/19)(2/3)(2/16)(3/15)。

上記記載とは別に「健康実態調査集計・分析等検討会(2/8)」、保健活動プロセス評価を実施するための「保健活動プロセス評価ワーキング(3/25)」に参画した。

#### ② 健康推進課データ活用の検討会

健康推進課内の各グループが保有している保健、医療、介護に関する係る各種データを整理し、効率的な集計、分析体制の構築を図り、データに基づく施策展開とPDCAに添った事業実施を推進するために「健康推進課データ活用検討会」が設置され、第1回連絡会(3/29)が開催され参画した。初めての会合で事業の全体像の説明がなされた(検討会趣旨は要綱より転記)。

#### ③ 脳卒中対策

令和2年度は、従来から実施している「脳卒中発症者状況調査(令和元年)」報告書作成と公表(10/27)のほか、新たに「健康寿命の延伸等を図るための脳卒中、心臓病その他の循環器病に係る対策に関する基本法(平成30年法律第105号)」により、循環器病対策担当者会議(5/20)、島根県循環器病対策推進協議会(11/16)が開催され参加すると共に必要なデータ提供をした。

#### ④ 糖尿病対策

令和2年度は、糖尿病に関する情報分析業務はなかったが、糖尿病対策担当者会議(5/20)、糖尿病腎症重症化予防実践者育成講座(12/1～12/31 動画配信)、糖尿病対策圏域合同連絡会(3/14)に参加した。

#### ⑤ 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をした。また、「新母子保健集計システム(H29～)」の信頼性向上に向けて、集計を正確かつ効率的に実施し、効果的に活動に行かすことを目的に本庁等と「新母子保健集計システムのあり方についての検討」(9/29)(9/16)(7/7)を実施し、保健所でエラーチェック等が安易にできるようなシステムの構築ができ、その結果とデータ活用について、保健所母子担当者等連絡・情報交換会(11/25)で説明した。

#### ⑥ がん対策評価基盤整備事業

がん検診の受診状況及び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。今年度は、乳がん部会(3/24)、肺がん部会(5/15)、島根県がん対策推進協議会(10/6)、胃・大腸がん部会(8/7)、子宮がん部会(10/7)、肺がん部会(1/25)に参画し、必要に応じて結果報告等を行った(主にはテレビ会議等で開催された)。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行っている。また、令和2年度から島根県子宮頸がん検診制度管理事業では、「子宮がん検診実施のための指針」及び「細胞診・HPV検査併用子宮頸がん検診実施のための手引き」の見直しを行うこととなり、必要なデータの提供をした。

#### ⑦ 精神保健対策

平成30年度までは、自死対策に関連するデータ分析等を実施し、会議等にも出席していたが、令和元年度からデータ分析を本庁で実施されることに伴い、自死対策圏域連絡調整会議等への参加を取り止めた。

#### (5) 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、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7件 <内訳>保健所:2件、県庁課:2件、市町村:2件、その他:1件。また、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ため、特に実施していない。

**表 1 技術指導（個別指導）**

| 年月日        | 受講者                          | 内容                  | 担当者            | 受講者所属 |
|------------|------------------------------|---------------------|----------------|-------|
| R2. 11. 20 | 森脇、坂越（江津市）<br>林、堀野、川瀬（浜田保健所） | 健康課題施策化研修<br>（個別指導） | 岩谷、遠藤<br>（永江氏） | 江津市   |
| R3. 1. 18  | 川上、内田（松江市）<br>堀江、朝倉（松江保健所）   | 健康課題施策化研修<br>（個別指導） | 岩谷、遠藤<br>（永江氏） | 松江市   |

## 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 36 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、14 株が非北京型、17 株が北京型 (祖先型)、4 株が北京型 (新興型) に分類された。1 株は分類不能であった。非北京型の 1 株と北京型 (祖先型) の 1 株は過去の菌株と VNTR プロファイルパターンが一致し、北京型 (祖先型) の 1 株は 1 領域違いで一致した。

#### (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感染症の便検査やレプトスピラ感染症の遺伝子検査を実施した。令和 2 年度の腸管出血性大腸菌感染症の便検査は 96 件で、レプトスピラ感染症の遺伝子検査は 3 件であった。

また、島根県で発生した腸管出血性大腸菌感染症の分離株 11 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。O157 については IS-printing と MLVA による遺伝子解析を 7 件実施した。O111 については MLVA による遺伝子解析を 1 件実施した。分離された株は、O157 : H7 (VT1, 2) 1 株、O157 : H7 (VT2) 6 株、O111 : H8 (VT1, 2) 2 株、O121 : H19 (VT2) 1 株、Og16 : Hg5 (VT2) 1 株である。レプトスピラ感染症の遺伝子検査の結果は陰性であった。

#### (3) 食中毒検査(薬事衛生課)

県東部(松江、雲南、出雲保健所管内)で発生した食中毒の検査を実施した (一部県西部保健所管内分も実施)。令和 2 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 14 事例 (原因施設が県外の事例を含む) について、細菌培養や寄生虫検査、核酸検査を行った。

#### (4) 食品の収去検査 (薬事衛生課)

令和 2 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 70 件 (魚介類 6 件、魚介類加工品 10 件、肉卵類加工品 1 件、穀類加工品 3 件、牛乳 2 件、そうざい 48 件) の細菌検査を実施した。そうざい 1 件が弁当及びそうざいの衛生規範 (細菌数) に定める基準に不適合で

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、*Yersinia* の血清抗体価測定の検査を行った。

#### (6) カルバペネム耐性腸内細菌科細菌 (CRE) の検査

県内で届出のあった CRE 感染症の分離株 33 株及び医療機関から依頼のあった 2 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 CRE36 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) *Corynebacterium ulcerans*に関する研究

*C. ulcerans* 感染症は人獣共通感染症であり、ジフテリアに酷似した症状を引き起こす。国内ではネコやイヌからのヒトの感染例が報告されているが、島根県内でも 2017 年以降 *C. ulcerans* 感染症が確認されるようになったため、動物の保菌調査や分子疫学解析、さらに選択分離培地やリアルタイム PCR 法の開発を行った。動物の保菌調査については、ネコの他にアライグマやアナグマから本菌が分離され、野生動物においても本菌の感染が確認された。選択分離培地については、*Corynebacterium diphtheriae* 用培地として報告されている Hoyle' s 培地に改良を加えることで、本菌の選択分離培地として活用できる可能性を示した。リアルタイム PCR 法については、*C. ulcerans* と *C. pseudotuberculosis* の識別とジフテリア毒素遺伝子の検出を one-tube で実施できる迅速検査法を開発した。今後、開発した検査法を動物の保菌調査やヒトの感染症の診断に応用する予定である。

表1. 令和2年度の島根県における食中毒発生状況（保健環境科学研究所が検査した事例）

| No. | 発生年月日        | 発生場所<br>(管轄保健所) | 患者数 | 原因施設 | 原因食品   | 原因物質     |
|-----|--------------|-----------------|-----|------|--------|----------|
| 1   | 令和2年 10月 19日 | 出雲              | 5   | 飲食店  | 飲食店の食事 | 不明       |
| 2   | 令和3年 1月 20日  | 県外              | 2   | 飲食店  | 飲食店の食事 | カンピロバクター |

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

| No. | 発生年月日<br>(探知年月日) | 発生場所<br>(管轄保健所) | 患者数 | 概 要        | 検出された病原微生物 |
|-----|------------------|-----------------|-----|------------|------------|
| 1   | 令和2年 6月 18日      | 松江              | 5   | 飲食店での下痢症事例 | 不明         |
| 2   | 6月 19日           | 松江              | 2   | 飲食店での下痢症事例 | ノロウイルス     |
| 3   | 7月 26日           | 県外              | 3   | 飲食店での下痢症事例 | 不明         |
| 4   | 8月 1日            | 松江              | 2   | 飲食店での下痢症事例 | 不明         |
| 5   | 8月 25日           | 出雲              | 3   | 飲食店での下痢症事例 | カンピロバクター   |
| 6   | 9月 25日           | 松江              | 1   | 飲食店での下痢症事例 | 不明         |
| 7   | 11月 1日           | 松江              | 4   | 飲食店での下痢症事例 | 不明         |
| 8   | 12月 1日           | 松江              | 3   | 飲食店での下痢症事例 | ノロウイルス     |
| 9   | 令和3年 2月 13日      | 松江              | 3   | 飲食店での下痢症事例 | 不明         |
| 10  | 3月 2日            | 県外              | 3   | 飲食店での下痢症事例 | ノロウイルス     |
| 11  | 3月 11日           | 松江              | 4   | 飲食店での下痢症事例 | 不明         |
| 12  | 3月 18日           | 松江              | 2   | 飲食店での下痢症事例 | カンピロバクター   |

## 島根県で分離された *Salmonella* の血清型と年度別推移 (2020 年度)

林宏樹・小谷麻祐子・酒井智健・川上優太・川瀬遵・和田美江子

### 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、2020 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 17 株について、血清型別及び薬剤感受性ディスク 18 種類を用いた薬剤感受性試験を実施した。薬剤は、アンピシリン (ABPC)、セフトキシム (CTX)、カナマイシン (KM)、ゲンタマイシン (GM)、ストレプトマイシン (SM)、テトラサイクリン (TC)、クロラムフェニコール (CP)、シプロフロキサシン (CPFX)、ホスホマイシン (FOM)、スルファメトキサゾール・トリメトプリム合剤 (ST)、ナリジクス酸 (NA)、ノフロキサシン (NFLX)、イミペネム (IPM)、メロペネム (MEPM)、セフトジジム (CAZ)、セフォキシチン (CFX)、

アミカシン (AMK)、コリスチン (CL) を使用した。

### 3. 結果と考察

#### 3.1 月別分離状況

例年、細菌性食中毒は、5 月から 9 月に多発するが、今年度、島根県では *Salmonella* による集団食中毒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、2020 年 4 月に 1 株、5 月に 1 株、6 月に 1 株、7 月に 3 株、8 月に 3 株、9 月に 3 株、10 月に 2 株、2021 年 1 月に 1 株、2 月に 1 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. Thompson* で 9 株 (52.9%)、次いで *S. Paratyphi B* が 2 株 (11.7%) であり、型別不明株が 1 株 (5.8%) であった (表 2)。

#### 3.3 薬剤感受性

分離された 17 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 15 株、2 剤耐性が 1 株、4 剤耐性が 1 株であった (表 3)。薬剤耐性菌の浸潤に留意するとともに、全国的に流行する血清型には経年的な推移が見られることから、引き続き監視の必要がある。

表 1. 島根県でヒトから分離された *Salmonella* の血清型の月別推移 (2020 年 4 月～2021 年 3 月)

| O 抗原群 | 血清型                    | 2020 年 |   |   |   |   |   |    |    |    |   | 2021 年 |   |    | 合計 |
|-------|------------------------|--------|---|---|---|---|---|----|----|----|---|--------|---|----|----|
|       |                        | 4      | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 1 | 2      | 3 |    |    |
| O4    | <i>S. Paratyphi B</i>  |        |   |   |   |   |   |    |    |    |   |        | 1 | 1  | 2  |
|       | <i>S. Brandenburg</i>  |        |   |   |   |   | 1 |    |    |    |   |        |   |    | 1  |
|       | <i>S. Typhimurium</i>  |        |   |   |   |   |   | 1  |    |    |   |        |   |    | 1  |
| O7    | <i>S. Thompson</i>     | 1      | 1 | 1 | 2 | 3 | 1 |    |    |    |   |        |   |    | 9  |
|       | <i>S. Choleraesuis</i> |        |   |   |   |   |   |    |    |    |   | 1      |   |    | 1  |
|       | <i>S. spp. (不明)</i>    |        |   |   |   |   |   | 1  |    |    |   |        |   |    | 1  |
| O16   | <i>S. Gaminara</i>     |        |   |   | 1 |   |   |    |    |    |   |        |   |    | 1  |
| O6,8  | <i>S. Blockley</i>     |        |   |   |   |   | 1 |    |    |    |   |        |   |    | 1  |
|       | 合計                     | 1      | 1 | 1 | 3 | 3 | 3 | 2  | 0  | 0  | 1 | 1      | 1 | 17 |    |

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 (2010年度～2020年度)

| O抗原群           | 血清型                           | 2010 | 2011 | 2012 | 2013 | 2014 | 2015 | 2016 | 2017 | 2018 | 2019 | 2020 | 合計  |    |
|----------------|-------------------------------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|-----|----|
| O4             | <i>S. Paratyphi B</i>         | 1    |      |      | 1    |      |      |      |      |      |      | 2    | 4   |    |
|                | <i>S. Stanley</i>             |      | 1    |      | 1    | 2    |      | 1    | 2    |      | 3    |      | 10  |    |
|                | <i>S. Schwarzengrund</i>      | 2    | 4    | 3    | 3    | 2    |      | 6    | 7    | 3    | 5    |      | 35  |    |
|                | <i>S. Saintpaul</i>           |      | 3    | 2    | 1    | 5    |      |      | 6    | 4    |      |      | 21  |    |
|                | <i>S. Derby</i>               |      |      | 2    |      |      |      |      |      |      |      |      | 2   |    |
|                | <i>S. Agona</i>               |      |      |      |      |      |      | 1    | 4    |      |      |      | 5   |    |
|                | <i>S. Typhimurium</i>         | 2    |      | 3    |      |      |      |      | 1    |      |      | 1    | 7   |    |
|                | <i>S. Brandenburg</i>         |      |      |      | 1    |      |      |      |      |      | 1    |      | 1   | 3  |
|                | <i>S. Heidelberg</i>          |      |      |      |      | 1    |      |      |      |      |      |      |     | 1  |
|                | <i>S. Haifa</i>               |      |      | 1    |      |      |      |      |      |      |      |      |     | 1  |
|                | <i>S. spp. (O4:i:-)</i>       | 14   | 2    |      | 1    |      |      |      | 1    | 1    | 1    |      |     | 20 |
| <i>S. spp.</i> |                               |      |      |      | 2    |      |      |      |      | 1    | 1    |      | 4   |    |
| O7             | <i>S. Oslo</i>                |      |      |      |      | 1    |      |      |      |      |      |      | 1   |    |
|                | <i>S. ParatyphiC</i>          |      |      | 1    |      |      |      |      |      |      |      |      | 1   |    |
|                | <i>S. Livingstone</i>         |      |      | 1    |      |      |      |      |      |      |      |      | 1   |    |
|                | <i>S. Braenderup</i>          |      |      | 3    | 5    |      | 3    |      |      | 1    | 1    |      | 13  |    |
|                | <i>S. Rissen</i>              |      | 2    |      | 1    |      |      |      |      |      |      |      | 3   |    |
|                | <i>S. Montevideo</i>          |      | 1    |      |      |      |      |      |      |      |      |      | 1   |    |
|                | <i>S. Thompson</i>            | 3    | 8    | 6    | 6    | 3    |      | 2    | 5    | 2    | 9    | 9    | 53  |    |
|                | <i>S. Daytona</i>             |      |      | 1    |      |      |      |      |      |      |      |      | 1   |    |
|                | <i>S. Irumu</i>               | 1    |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      | 1   |    |
|                | <i>S. Potsdam</i>             | 2    |      |      |      | 1    |      |      | 1    |      |      |      | 4   |    |
|                | <i>S. Infantis</i>            | 6    | 6    | 3    | 3    |      |      |      | 1    | 1    | 3    |      | 23  |    |
|                | <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. Choleraesuis</i>        |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      | 1   | 1  |
| <i>S. spp.</i> |                               |      |      |      |      |      |      |      |      |      | 1    | 1    | 2   |    |
| O8             | <i>S. Narashino</i>           | 1    |      | 2    |      |      |      |      |      |      |      |      | 3   |    |
|                | <i>S. Narashino/II</i>        |      |      |      |      | 2    |      | 1    | 1    |      | 1    |      | 5   |    |
|                | <i>S. Yovokome/Manhattan</i>  |      | 2    | 1    | 1    |      |      |      |      |      |      |      | 4   |    |
|                | <i>S. Manhattan</i>           |      |      |      |      |      |      | 2    |      |      | 2    |      | 4   |    |
|                | <i>S. Bardo/Newport</i>       |      | 2    | 1    |      |      |      |      |      |      |      |      | 3   |    |
|                | <i>S. Newport</i>             |      |      |      |      |      |      | 1    |      |      | 2    |      | 3   |    |
|                | <i>S. Kottbus</i>             |      |      | 1    |      |      |      |      |      |      |      |      | 1   |    |
|                | <i>S. Blockley</i>            |      |      |      | 1    |      |      | 3    |      |      | 1    |      | 5   |    |
|                | <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    |      |      |      |      |      | 3    | 9   |    |
|                | <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>         | 3    | 1    |      | 2    |      | 1    |      | 4    | 1    |      |      | 12  |    |
|                | <i>S. Panama</i>              |      |      |      |      |      |      |      |      | 2    |      |      | 2   |    |
|                | <i>S. Houston</i>             |      |      |      |      |      |      |      |      | 1    |      |      | 1   |    |
|                | <i>S. Napoli</i>              |      |      |      | 1    |      |      |      |      |      |      |      | 1   |    |
| O11            | <i>S. Aberdeen</i>            |      |      |      | 1    |      |      |      |      |      |      |      | 1   |    |
| O13            | <i>S. 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   |    |
|                | <i>S. Gaminara</i>            |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      | 1    | 1   |    |
| O21            | <i>S. Minnesota</i>           |      |      |      |      |      |      |      |      |      | 1    |      | 1   |    |
| O28            | <i>S. Pomona</i>              |      |      |      |      |      |      |      |      |      | 1    |      | 1   |    |
| O35            | <i>S. spp.</i>                |      |      |      |      |      |      |      |      | 1    |      |      | 1   |    |
| O3,10          | <i>S. Anatum</i>              |      |      | 1    |      |      |      |      |      |      | 1    |      | 2   |    |
|                | <i>S. Uganda</i>              |      |      |      | 1    |      |      | 7    |      |      |      |      | 8   |    |
| O1,3,19        | <i>S. Senftenberg</i>         |      | 1    |      |      |      |      | 1    |      |      | 1    |      | 3   |    |
|                | <i>S. spp.</i>                |      |      |      |      | 1    |      |      | 5    |      |      |      | 6   |    |
| O6,8           | <i>S. Blockley</i>            |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      | 1    | 1   |    |
|                | <i>S. spp.</i>                |      |      |      |      |      |      |      |      | 1    |      |      | 1   |    |
| UT             |                               |      | 1    | 2    |      |      |      |      |      | 1    | 1    |      | 5   |    |
|                | 合計                            | 41   | 40   | 38   | 47   | 23   | 5    | 32   | 40   | 27   | 37   | 17   | 347 |    |

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. Choleraesuis</i> | SM、TC       | 1   |
| <i>S. Blockley</i>     | KM、CP、SM、TC | 1   |
| 合 計                    |             | 2   |

# 島根県における結核菌の Variable Number of Tandem Repeats (VNTR) の 試験結果 (2020 年度)

酒井智健・川瀬遵・川上優太・林宏樹・小谷麻祐子・和田美江子

## 1. はじめに

当所では結核の感染源や感染経路の究明を行うため、2012 年度から「島根県結核菌分子疫学調査事業実施要領」に基づき、Variable Number of Tandem Repeats 法 (以下 VNTR 法) による結核菌分子疫学解析を実施している。2018 年度の要領改訂により島根県内で登録された結核患者のうち、結核菌が分離された全ての患者が調査対象者となり、島根県内の結核菌遺伝子タイピング情報のデータベース構築が可能となった。2020 年度に当所で実施した VNTR 検査の結果について報告する。

## 2. 検体および方法

### 2.1 検体

検体は保健所から依頼のあった36株を対象とした。小川培地又はMGIT液体培地に培養された結核菌からDNAを熱抽出 (95°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36菌株のうち、解析した12領域で反復数が完全一致であったものは10組20株あり、そのうち24 領域で反復数が完全に一致したものは、No. 20-6とNo. 18-9、No. 20-34とNo. 19-38の2組4株、1領域以内で一致はNo. 20-14とNo. 18-19の1組2株であった (表1)。

### 3.2 系統分類

VNTRパターンによる系統推定の結果については、祖先型北京株が17株 (47.2%)、非北京株が14株 (38.9%)、新興型北京株が4株 (11.1%)、分類不能が1株 (2.8%) 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 ST25/19、STK、ST3、ST11/26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. 20-6とNo. 18-9の例は同じ保健所管内の患者由来株、No. 20-34とNo. 19-38は近接した保健所管内の患者由来株であったが、患者に関する疫学情報は得られなかったため、関連性を示すには至らなかった。

系統解析では非北京型の割合が38.9%、北京型の割合が58.3%であり、全国での報告<sup>2)</sup> とほぼ同様の傾向であった。当県における新興型北京株の割合は2018~2019年度と比べて増加はしていないが (表2)、新興型北京株は北京型結核菌の中でも若年層に多く、感染伝播性及び病原性が高いことから、継続的に監視していく必要がある。また、40~59歳における非北京型が占める割合が2018~2019年度の合計では半数を超えており、2020年度も同様の傾向が確認された。この原因については今後データの蓄積によって明らかにしていきたい。

2020年の島根県の結核罹患率是对10万人で9.8と全国の10.1と同程度であり<sup>3)</sup>、VNTR解析データは疫学調査による患者間の関連性の科学的な裏付けや、新興型北京株の動向把握、県内クラスターの解析等、有効な活用が期待できる。そのため今後も継続的な結核菌株の収集およびVNTR解析データの蓄積が重要となると考えられる。

## 5. 参考文献

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

表1 VNTR反復数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 |
|-------|--------|--------|--------|---------|---------|---------|--------|--------|--------|---------|--------|---------|
| 20-6  | 5      | 2      | 3      | 3       | 8       | 3       | 7      | 4      | 5      | 8       | 8      | 5       |
| 18-9  | 5      | 2      | 3      | 3       | 8       | 3       | 7      | 4      | 5      | 8       | 8      | 5       |
| 20-34 | 1      | 4      | 9      | 3       | 9       | 1       | 2      | 4      | 4      | 7       | 7      | 2       |
| 19-38 | 1      | 4      | 9      | 3       | 9       | 1       | 2      | 4      | 4      | 7       | 7      | 2       |
| 20-14 | 4      | 3      | 3      | 2       | UT      | 3       | 7      | 4      | 5      | 7       | 10     | 5       |
| 18-19 | 4      | 3      | 3      | 2       | UT      | 3       | 7      | 4      | 5      | 7       | 10     | 5       |
| 菌株    | QUB18  | QUB11a | ETR-A  | QUB3232 | V3820   | V4120   | Mtub39 | MIRU40 | MIRU04 | Mtub30  | MIRU16 | ETR-C   |
| 20-6  | 10     | 6      | 4      | UT(>15) | UT(>15) | UT(>15) | 3      | 3      | 2      | 4       | 3      | 4       |
| 18-9  | 10     | 6      | 4      | UT(>15) | UT(>15) | UT(>15) | 3      | 3      | 2      | 4       | 3      | 4       |
| 20-34 | 8      | 11     | 4      | 1       | 11      | 4       | 2      | 2      | UT(>4) | 2       | 3      | 2       |
| 19-38 | 8      | 11     | 4      | 1       | 11      | 4       | 2      | 2      | UT(>4) | 2       | 3      | 2       |
| 20-14 | 11     | UT     | 4and5  | 15      | 13      | 8       | 3      | 3      | 2      | 4       | 3      | 4       |
| 18-19 | 11     | UT     | 4and5  | 15      | 13      | 8       | 2      | 3      | 2      | 4       | 3      | 4       |

図1 2020年度分離株系統分類解析結果

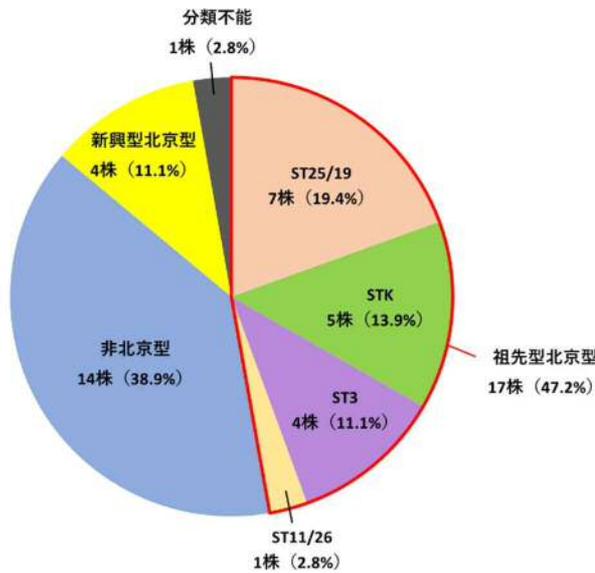


表2 2020年度と2018-2019年度における患者年齢別推定遺伝系統

| 2020年度 |      |         |     |     |         |     |      | 2018-2019年度 |       |      |         |     |     |         |     |    |
|--------|------|---------|-----|-----|---------|-----|------|-------------|-------|------|---------|-----|-----|---------|-----|----|
| 年齢     | 北京型  |         |     |     |         |     | 分類不能 | 合計          | 年齢    | 北京型  |         |     |     |         |     | 合計 |
|        | 非北京型 | 祖先型     |     |     |         | 新興型 |      |             |       | 非北京型 | 祖先型     |     |     |         | 新興型 |    |
|        |      | ST11/26 | STK | ST3 | ST25/19 |     |      |             |       |      | ST11/26 | STK | ST3 | ST25/19 |     |    |
| ≤39    | 1    | 0       | 0   | 0   | 1       | 0   | 0    | 2           | ≤39   | 0    | 0       | 1   | 1   | 1       | 1   | 4  |
| 40-59  | 4    | 0       | 0   | 0   | 1       | 0   | 0    | 5           | 40-59 | 6    | 1       | 1   | 1   | 0       | 1   | 10 |
| 60-79  | 4    | 0       | 1   | 1   | 2       | 2   | 1    | 11          | 60-79 | 8    | 0       | 2   | 8   | 6       | 2   | 26 |
| ≥80    | 5    | 1       | 4   | 3   | 3       | 2   | 0    | 18          | ≥80   | 7    | 3       | 5   | 7   | 4       | 4   | 30 |
| 計      | 14   | 1       | 5   | 4   | 7       | 4   | 1    | 36          | 計     | 21   | 4       | 9   | 17  | 11      | 8   | 70 |

## 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 (2020 年度)

川上優太・川瀬 遵・酒井 智健・小谷 麻祐子・林 宏樹・和田 美江子

### 1. はじめに

感染症法 5 類全数把握対象疾患であるカルバペネム耐性腸内細菌科細菌 (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。

2020 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

2020 年度の発生動向調査の届出数は 34 件で、昨年度 37 件より減少した。34 症例の平均年齢は 76.6 歳、男女比は男性 20 名 (58.8%) 女性 14 名 (41.2%) で、男性の罹患率が高かった。

保健所別届出数は、出雲保健所が最も多く 18 件で、次いで松江保健所が 8 件、益田保健所が 7 件、雲南保健所が 1 件であり、県央・浜田・隠岐保健所については届出がなかった (図 1)。

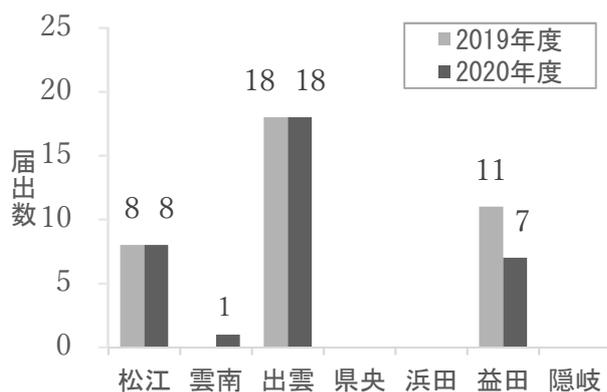
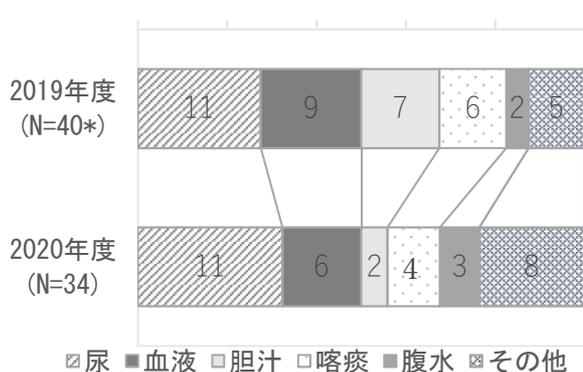


図 1 保健所別届出数

CRE 菌株が分離された検体は、尿 (n=11, 32.4%)、血液 (n=6, 17.6%)、喀痰 (n=4, 11.8%)、腹水 (n=3, 8.8%)、胆汁 (n=2, 5.9%) の順に多く、昨年度と同様の傾向が見られた (図 2)。

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



(\*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, 67.6%) が最も多く、次いで *Enterobacter cloacae* complex\* (n=6, 17.6%) (\**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 *Klebsiella oxytoca* が 3 株、*Citrobacter brakii*, *Serratia marcescens* がそれぞれ 1 株分離された (図 3)。*Klebsiella aerogenes* の比率が昨年度と同様に高かった。

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

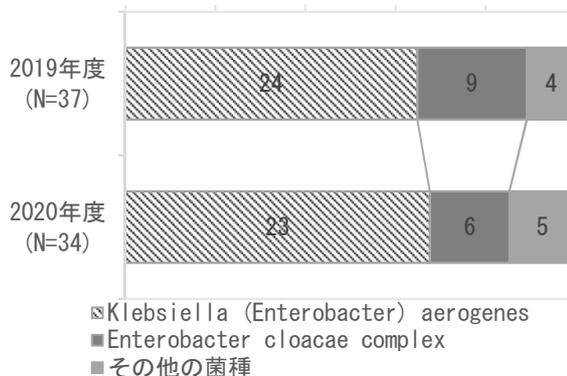


図 3 菌種内訳

### 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 33 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ディスク拡散法による  $\beta$ -ラクタマーゼ産生性の確認を行った。

カルバペネマーゼ遺伝子検出は、原則実施とされている IMP 型、NDM 型、KPC 型、OXA-48 型の 4 種について実施し、 $\beta$ -ラクタマーゼ産生性の確認については、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、セフトジジム (CAZ)・メロペネム (MPM) を用いて実施した。また、推奨された検査である mCIM 法によりカルバペネマーゼ産生性についても確認した。

#### 4. 結果と考察

当所で試験を実施した 33 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。ディスク拡散法による  $\beta$ -ラクタマーゼ産生性の確認試験ではボロン酸を用いた検査で陽性となった株は 20 株、残りの 13 株は陰性であった。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、31 株が陰性、2 株が判定保留であった (下表)。

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伝播状況を把握するため、引き続き監視を行っていく必要がある。

表 各検査実施数と陽性数

|                    | 検査項目                   | 検査実施株数   | 陽性数 | 陽性率 (%) |   |
|--------------------|------------------------|----------|-----|---------|---|
| 原則実施               | IMP 型                  | 33       | 0   | 0       |   |
|                    | 遺伝子検査<br>(PCR 法)       | NDM 型    | 33  | 0       | 0 |
|                    |                        | KPC 型    | 33  | 0       | 0 |
|                    |                        | OXA-48 型 | 33  | 0       | 0 |
| 表現型検査<br>(ディスク拡散法) | メタロ- $\beta$ -ラクタマーゼ試験 | 33       | 0   | 0       |   |
|                    | ボロン酸試験                 | 33       | 20  | 60.6    |   |
| 推奨                 | 表現型検査                  | mCIM 法   | 33  | 0 *1    | 0 |

\*1 判定保留が 2 検体 (5.9%)

## Phylogeny, Prevalence, and Shiga Toxin (Stx) Production of Clinical *Escherichia coli* O157 Clade 2 Strains Isolated in Shimane Prefecture, Japan

**Jun Kawase<sup>1)</sup>, Shinichiro Hirai<sup>2)</sup>, Eiji Yokoyama<sup>3)</sup>, Fumi Hayashi<sup>1)</sup>, Morito Kurosaki<sup>1)</sup>, Yuta Kawakami<sup>1)</sup>, Aiko Fukuma<sup>1)</sup>, Tomotake Sakai<sup>1)</sup>, Mayuko Kotani<sup>1)</sup> & Hiroshi Asakura<sup>4)</sup>**

1) 島根県保健環境科学研究所, 2) 国立感染症研究所, 3) 千葉県衛生研究所, 4) 国立医薬品食品衛生研究所

Current Microbiology, volume 78, pages265–273 (2021)

This study investigated the genetic and pathogenic variation of the subgroups of clade 2 strains of Shiga toxin (Stx)-producing *Escherichia coli* (STEC) O157. A total of 111 strains of STEC O157 isolated in Shimane prefecture, Japan, were classified in clade 2 (n = 39), clade 3 (n = 16), clade 4/5 (n = 3), clade 7 (n = 14), clade 8 (n = 17), and clade 12 (n = 22) by single-nucleotide polymorphism analysis and lineage-specific polymorphism assay<sup>6</sup>. These results showed a distinct difference from our previous study in which clade 3 strains were the most prevalent strains in three other prefectures in Japan, indicating that the clade distribution of O157 strains was different in different geographic areas in Japan. Phylogenetic analysis using insertion sequence (IS) *629* distribution data showed that clade 2 strains formed two clusters, designated 2a and 2b. Stx<sub>2</sub> production by cluster 2b strains was significantly higher than by cluster 2a strains ( $P < 0.01$ ). In addition, population genetic analysis of the clade 2 strains showed significant linkage disequilibrium in the IS*629* distribution of the strains in clusters 2a and 2b ( $P < 0.05$ ). The  $D_{PT}$  values calculated using the IS*629* distribution data indicated that strains in clusters 2a and 2b were genetically different ( $P < 0.001$ ). Cluster 2b strains are a highly pathogenic phylogenetic group and their geographic spread may be a serious public health concern.

## 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。令和2年度は新型コロナウイルスの世界的流行となり、島根県の感染防御対策として当所において年度を通してこのウイルス検査を実施した。

### 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10（5定点は小児科定点と重複）において、採取された五類感染症の一部の疾患を対象とした検査材料および地域的な流行がみられウイルスによるものと強く疑われる不明感染症の検査材料、計325検体について、ウイルスの検出を行った。全県的に年度を通して新型コロナウイルスが流行し、各定点からの検査検体は例年に比べかなり減少した。令和2年度は9月上旬から12月にかけてコクサッキーウイルスA2型によるヘルパンギーナおよびコクサッキーウイルスA2型、16型による手足口症の患者発生が見られた。また、9月上旬から2021年の1月中旬にかけてアデノウイルス1型、2型および6型による咽頭炎および扁桃炎の患者発生が見られた。インフルエンザウイルスに関しては、新型コロナウイルスによるマスク、消毒等の感染対策による波及効果で発生が激減した。

#### (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68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30例とつつが虫病2例を確定した。

島根県における令和2年度のリケッチア感染症の患者数は増加していることから、新型コロナウイルスの影響を受けない感染症であると推測された。この感染症に関しては、特に発生動向に注視していく必要がある。

#### (3) 重症熱性血小板減少症候群(SFTS)の検査

マダニ媒介性のウイルス感染症であるSFTSを疑う患者54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。

### 2. 試験検査業務

#### (1) 新型コロナウイルス感染症の検査

新型コロナウイルスは、昨年度末、国内で患者発生して以降、当所において2020年の3月31日までに141例検査を行い陽性者は確認されなかった。令和2年度は、世界規模の流行となり、島根県においても流行の波を繰り返すこととなった。2020年4月から2021年3月31日までに7317例検査を行い372例が陽性となった。

#### (2) 食中毒及び感染症の検査

令和2年度に県内でウイルスを原因とする食中毒は発生しなかった。この要因として新型コロナウイルスの流行により飲食店の利用が減ったと考えられた。

#### (3) 麻しん・風しんの検査

令和2年度は、麻しん・風しんの患者は発生しなかった。麻しん・風しん疑い患者3例について遺伝子検査を行い、いずれも陰性となった。また、CRS（先天性風疹症候群）についても1例検査を行い、陰性となった。

#### (4) 感染症流行予測調査（厚生労働省委託）

令和2年度は、新型コロナウイルスの影響により、日本脳炎ウイルス流行予測調査を実施しなかった。令和元年度の調査では、県内産のブタにおける日本脳炎ウイルス抗体陽性率が高く、県内での患者発生も確認された。このことから、県内の日本脳炎ウイルスへの感染について県民に注意喚起を行う上でも、この流行予測は有用と考えている。

#### (5) HIV抗体検査

保健所がエイズ相談事業で検査依頼を受け、確認検査(WB法)を行っているが、令和2年度は検査依頼がなかった。

### 3. 調査研究業務

平成30年度以降ヒトメタニューモウイルス、RSウイルスおよび新型コロナウイルスといった呼吸器感染症が島根県で流行し、その対策が課題となっている。そこで「呼吸器感染症ウイルスの網羅的な検出法の検討」を研究課題とし、これまでの呼吸器感染症ウイルスに加え、ヒトコロナウイルスの検出可能な検査系の確立を目指す。また、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)が依然として多い。平成29年度から令和3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」を継続する。

## 9. 8 大気環境科

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

### 1. 試験検査・監視等調査業務

#### (1) 大気汚染監視調査(環境政策課事業)

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

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

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

#### (2) 有害大気汚染物質調査(環境政策課事業、松江市受託事業)

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

#### (3) 酸性雨環境影響調査(環境政策課事業)

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

#### (4) 国設松江大気環境測定所管理運営(松江市受託事業)

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

#### (5) 国設酸性雨測定所管理運営(環境省受託事業)

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

13ヶ国が参加している。

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

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

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

#### (6) 黄砂実態解明調査(環境省受託事業)

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

#### (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、10月に大気モニタリング調査が実施され、当科はサンプリング機材の調整、準備を行った。

#### (9) 航空機騒音調査(環境政策課事業)

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

#### (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(令和2年2月~令和2年5月)。

## 2. 研究的業務

- (1) 光化学オキシダント及びPM<sub>2.5</sub>の生成に関連する炭化水素類等の挙動把握に関する研究(平成30～令和3年度)

島根県において光化学オキシダント(O<sub>x</sub>)及び微小粒子状物質(PM<sub>2.5</sub>)生成への関与が明らかになっていない炭化水素類及びアルデヒド類について、炭化水素類は容器(キャニスター)採取-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-高速液体クロマトグラフ(HPLC)法により、高濃度時を中心に松江で濃度測定を行い、松江における生成関連物質濃度と光化学O<sub>x</sub>及びPM<sub>2.5</sub>の濃度変動との関連性を把握する。令和元年度及び2年度は、炭化水素類及びアルデヒド類の濃度測定を行った。

## 島根県における光化学オキシダント高濃度事象 (2020 年度)

小原 幸敏・藤井 未希・園山 隼人・藤原 誠

### 1. はじめに

これまで日本においては、大気汚染対策に係る様々な取り組みの推進によって、光化学オキシダント (以下、光化学 O<sub>x</sub>) の原因物質である窒素酸化物 (NO<sub>x</sub>) や揮発性有機化合物 (VOC) 等の大気環境中の濃度は低減してきている。しかし光化学 O<sub>x</sub> 濃度は近年横ばいの傾向にあり、環境基準 (1 時間値が 0.06 ppm 以下であること) の達成率は依然として極めて低い状況である (令和元年度は一般局で 0.2%、自排局で 0%)。

島根県においては 4 月から 6 月にかけて高濃度の光化学 O<sub>x</sub> が観測される傾向にあり、2019 年 5 月には 0.12 ppm を超える高濃度の光化学 O<sub>x</sub> が県内全域で観測され、島根県では初めてとなる「光化学オキシダント注意報」を発令した。

本報では、2020 年度に観測された光化学 O<sub>x</sub> 高濃度事象の概況について報告する。

### 2. 解析方法

県内 8 ヶ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、光化学 O<sub>x</sub> 濃度が 0.10 ppm を超えた事象について、気象状況、光化学 O<sub>x</sub> 濃度の経時変化及び後方流跡線の解析を行った。後方流跡線解析は、高濃度光化学 O<sub>x</sub> 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、0.10 ppm を超過した測定局の上空 1,500m を初期値として三次

元法による計算 (最高濃度観測時間から 72 時間遡及) を行った。

### 3. 解析結果

2020 年度に島根県で観測された光化学 O<sub>x</sub> 高濃度事象は 8 月 20 日の 1 事象のみであった。例年とは異なり、8 月に 0.10 ppm を超過したこの事象の概況を表 1 に、解析結果を以下に示す。

2020 年 8 月 18 日から 20 日における天気図を図 1 に示す。この期間、東シナ海に高気圧が停滞しており、沖縄から東北にかけて広い範囲で晴れていた。島根県でも高気圧に覆われて全域で晴れており、降水を観測した地点はなかった。

2020 年 8 月 20 日の県内 8 局における光化学 O<sub>x</sub> 濃度の経時変化を図 2 に示す。いずれの測定局でも 14 時頃までは同様の推移を示していたが、それ以降は益田合庁、浜田合庁、江津市役所及び大田で濃度が上昇し始め、16 時には益田合庁及び浜田合庁、18 時には江津市役所で 0.10 ppm を超過した。県内最高濃度は浜田合庁で 17 時に 0.115 ppm であった。島根県で観測される光化学 O<sub>x</sub> 高濃度事象は、光化学 O<sub>x</sub> の高濃度観測地域が西から東へと推移する傾向にあるが、本事象では県西部でのみ濃度の上昇が見られ、県東部では 14 時頃から濃度が減少している地点もあった。

表 1. 2020 年度における高濃度光化学 O<sub>x</sub> 事象の概況

| No. | 年月日       | 最高濃度 / ppm   | 0.10 ppm 以上が観測された測定局*    | 気圧配置        | 後方流跡線      |
|-----|-----------|--------------|--------------------------|-------------|------------|
| 1   | 2020/8/20 | 0.115 (17 時) | 益田合庁、 <u>浜田合庁</u> 、江津市役所 | 東シナ海<br>高気圧 | 黄海<br>朝鮮半島 |

※太字下線部は最高濃度を観測した測定局

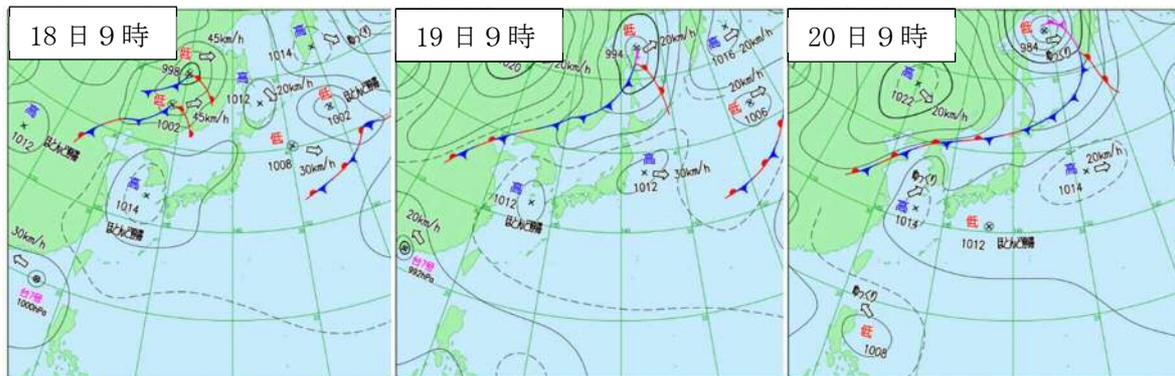


図 1 2020 年 8 月 18 日から 20 日における天気図 (気象庁 HP より)

期間中最高濃度が観測された2020年8月20日17時の浜田合庁における後方流跡線解析結果を図3に示す。後方流跡線は、東シナ海上に位置していた高気圧を時計回りに回るように黄海及び朝鮮半島を經由して浜田合庁に到達していた。このことから、本事象は朝鮮半島周辺からの光化学 $O_x$ の移流によるものだと考えられる。

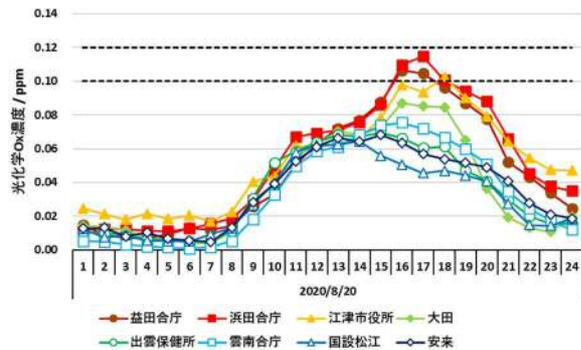


図2 2020年8月20日の県内8局における光化学 $O_x$ 濃度の経時変化

#### 4. まとめ

2020年度に観測された高濃度光化学 $O_x$ 事象は1事象のみであった。この事象では、春にみられる東シナ海高気圧の停滞による高濃度が8月に観測された。また、例年とは異なり、県西部でのみ濃度が上昇した。

気候変動の影響によって、これまでとは異なる地域・季節において高濃度の光化学 $O_x$ が観測さ

れる可能性がある。そのため、今後も引き続き光化学 $O_x$ の監視及び解析を続けていく必要がある。

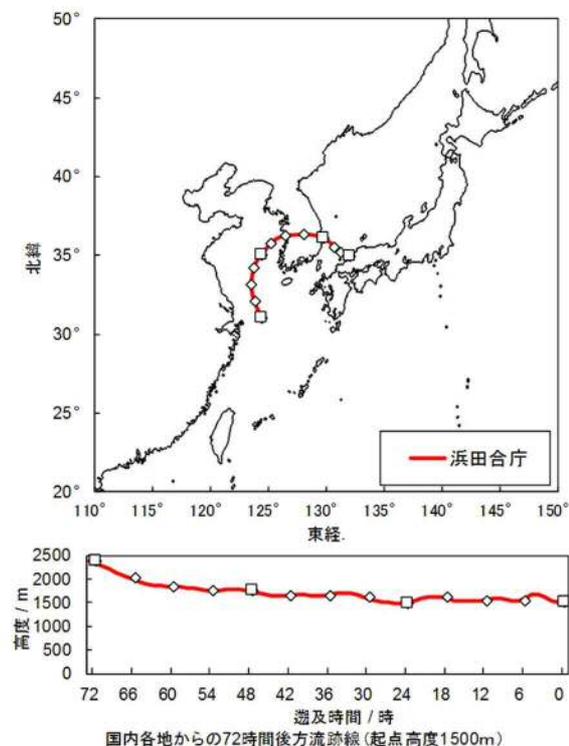


図3 2020年8月20日17時の浜田合庁における後方流跡線解析結果

# 島根県における光化学オキシダント生成に関する 揮発性有機化合物濃度調査 (2019~2020 年度)

藤井 未希・小原 幸敏・園山 隼人・藤原 誠

## 1. はじめに

全国における光化学オキシダントの環境基準(1 時間値が 0.06ppm 以下であること)達成状況は極めて低い状況が継続している。平成 27 年度から令和元年度の期間における環境基準達成率は、一般環境大気測定局で 0~0.2%、自動車排出ガス測定局で 0%であった。(環境省, 2021)

光化学オキシダントの主成分はオゾンであり、オゾンは酸素存在下における二酸化窒素の光分解により生成する。その反応は可逆反応であるが、揮発性有機化合物(VOC)存在下では連鎖反応となるためオゾン生成が加速される。VOC は人為的起源により発生するもの、自然界で発生するものなど様々あるが、種によりオゾン生成に寄与する能力が異なることが知られている。(Carter, 2010)

光化学オキシダント低減に向けた取り組みとして、2019 年度及び 2020 年度に VOC 濃度の調査を行い、また、最大オゾン生成能(Maximum Incremental Reactivity:MIR 値)を用いた評価を行ったので報告する。

## 2. 調査方法

サンプリングは島根県保健環境科学研究所敷地内で実施した。四季ごとに 24 時間単位のサンプリングを 3 日間連続で行った。期間については表 1 に示す。また、オキシダントが高濃度となることが予測された②の 2 日間についてもサンプリングを行った。

分析対象物質はアルカン 27 成分、アルケン 8 成分、芳香族炭化水素 16 成分、植物起源炭化水素 3 成分、アルデヒド類 2 成分の合計 56 成分とした。試料の採取および分析は、有害大気汚染物質測定方法マニュアル(環境省, 2011)に従い、アルデヒド類以外は容器採取-ガスクロマトグラフ質量分析法、アルデヒド類は固相捕集-高速液体クロマトグラフ法を用いた。オゾン濃度は国設松江大気環境測定局の値を用いた。

表 1 調査期間

| 期間                   | 備考  |
|----------------------|-----|
| ①2019 年 4 月 22~25 日  | 春   |
| ②2019 年 5 月 23~25 日  | 高濃度 |
| ③2019 年 7 月 22~25 日  | 夏   |
| ④2019 年 10 月 28~31 日 | 秋   |
| ⑤2019 年 12 月 17~20 日 | 冬   |
| ⑥2020 年 4 月 20~23 日  | 春   |
| ⑦2020 年 8 月 3~6 日    | 夏   |
| ⑧2020 年 10 月 26~29 日 | 秋   |
| ⑨2021 年 1 月 25~28 日  | 冬   |

## 3. 結果と考察

### 3. 1 VOC の成分別濃度

図 1 に調査期間における VOC の成分種別濃度を示す。全体でアルカンが最も多く、次いでアルデヒド類、芳香族炭化水素の順で、それぞれ約 40、30、20%を占めていた。アルカンについて、2019 年度は夏、2020 年度は春が低く、両年とも秋から冬が高い傾向であった。アルケンは 2019 年度の変化は少なかったが、2020 年度の春に低く、冬に向かって増加していた。芳香族炭化水素は両年とも秋に高くなる傾向があった。また、⑥の 4/21 に非常に高い値を示したが、これはお隣で除草作業が行われたことによる影響であると考えられ、翌日には消失した。植物起源炭化水素は 2020 年度の春に低く、夏に高い値を示した。アルデヒド類は②の高濃度時に高い値を示していたがそれ以外はおおむね横ばいで、冬に減少傾向であった。

各物質では、最も多く検出されたのはアセトアルデヒド、次いでプロパン、ホルムアルデヒド、トルエンで、それぞれ 10~20%を占めていた。プロパンは冬になるにつれ高くなっていった。トルエンは季節変動が少ないが⑥の 4/21 の芳香族炭化水素の高い値が検出さ

れた際はトルエンが多く検出されていた。アセトアルデヒドとホルムアルデヒドは、一年中検出されたが冬季に減少傾向を示した。特徴的であったのがアセトアルデヒドで、②の高濃度の時は他の期間に比べ約2倍検出された。図2にホルムアルデヒドとアセトアルデヒドの濃度を示す。

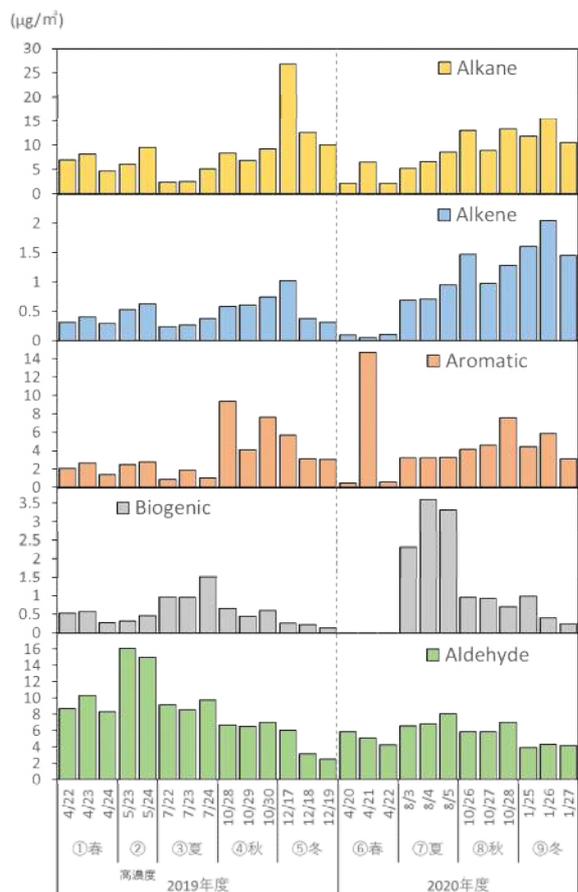


図1. VOCの成分種別濃度

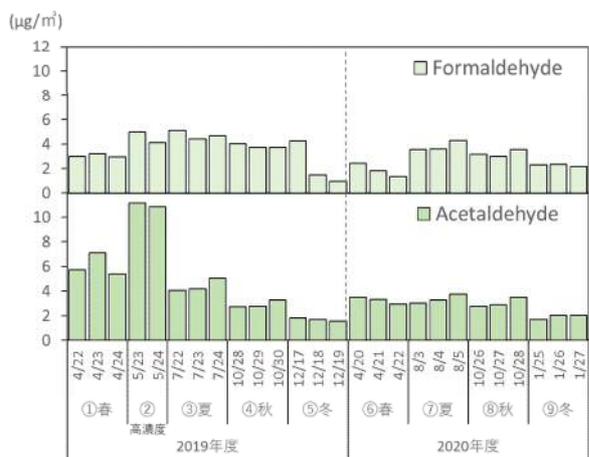


図2 ホルムアルデヒド及びアセトアルデヒドの濃度

### 3. 2 最大オゾン生成推計濃度

光化学オキシダント生成の寄与を評価する指標としては、単位量のVOCが生成しうる最大のオゾン量を示すMIR値が用いられており、VOC濃度にMIR値を乗じることで最大オゾン生成推計濃度 ( $\mu\text{g-O}_3/\text{m}^3$ ) が算出できる。

図3に調査期間における成分別最大オゾン生成推計濃度および光化学オキシダント濃度を、図4にその成分比を示す。

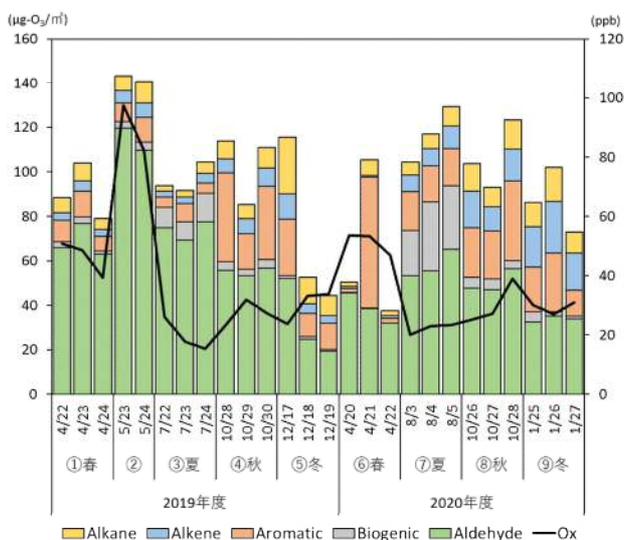


図3 最大オゾン生成推計濃度と光化学オキシダント(Ox)濃度

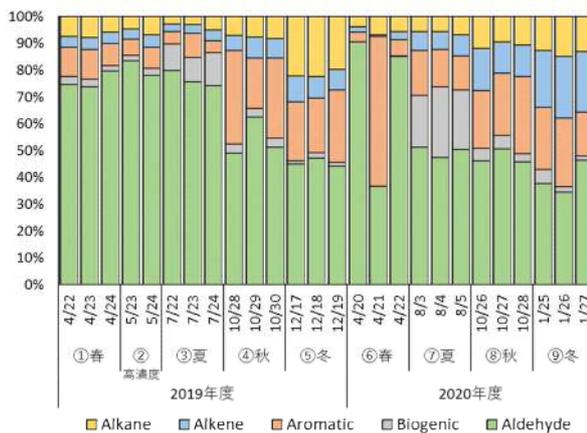


図4 最大オゾン生成推計濃度比

調査期間全体ではアルデヒド類の最大オゾン生成推計濃度比が高く、本調査期間の平均で6割を占めていた。季節ごとの平均だと春は約7割であったのに対し、夏は6割、秋は5割、冬は4割と下がる傾向があった。2019年度と2020年でも差があり、特に2020年度の春

(⑥4/21を除く)はアルデヒド類が約9割であった。次いで多かったのは芳香族炭化水素であり、傾向としては春～夏の濃度が低く、秋が最も高かった。アルカン及びアルケンが冬が最大となった。植物起源炭化水素については植物の活性が盛んな夏季が最も高くなった。

季節ごとに各物質を最大オゾン生成推計濃度で比較したとき(表2)、ホルムアルデヒド、アセトアルデヒド、トルエン、プロピレン、*m, p*-キシレンが上位物質で頻出しており、夏季はそれに植物起源炭化水素である2-メチル-1,3-ブタジエン(イソプレン)が加わった。気温や日射の増加に伴い植物活性が活発になることが起因していると考えられる。

図4に光化学オキシダント濃度と最大オゾン生成推計濃度を示したが、相関は弱い( $R=0.19$ )。光化学オキシダントは日射が強く、気温が高く風の弱い日に高濃度になることから、今後昼夜別でのサンプリングなどによりデータを収集し、気象条件や地点を考慮して検証していく必要があると考えられる。また、一時的ではあったが、除草作業の影響と考えられる芳香族炭化水素の高濃度指示があった。サンプリングにはそのような時期的なイベントを考慮することも必要であると思われる。

表2. 調査期間における最大オゾン生成推計濃度上位5物質(濃度順)

|    | 春                  | 夏                            | 秋                        | 冬                        |
|----|--------------------|------------------------------|--------------------------|--------------------------|
| 1位 | Acetaldehyde (39%) | Formaldehyde (37%)           | Formaldehyde (31%)       | Formaldehyde (26%)       |
| 2位 | Formaldehyde (29%) | Acetaldehyde (23%)           | Acetaldehyde (18%)       | Acetaldehyde (14%)       |
| 3位 | Toluene (14%)      | 2-Methyl-1,3-butadiene (14%) | Toluene (12%)            | Propylene (11%)          |
| 4位 | Propylene (1%)     | Toluene (3%)                 | Propylene (6%)           | Toluene (8%)             |
| 5位 | i-Pentane (1%)     | Propylene (2%)               | <i>m, p</i> -Xylene (5%) | <i>m, p</i> -Xylene (5%) |

## 4. まとめ

2019年4月から2021年1月にかけて島根県保健環境科学研究所において光化学オキシダントの原因物質であるVOCの調査を行った。濃度別ではアルカンが最も多く、次いでアルデヒド類、芳香族炭化水素の順で多く、特徴的であったのは2019年5月のオキシダントが高濃度となった日のアセトアルデヒドであり特に高い値を示した。最大オゾン生成能を用いた評価の結果、アルデヒド類の割合が特に高かった。

2020年4月21日に一時的に芳香族炭化水素が高い値を示したが、周辺状況から考え除草作業が原因であると推察した。ただごく近隣であったことから翌日には消失していた。

光化学オキシダント濃度と最大オゾン生成推計濃度の値は相関が弱いことから、時間や時期、気象条件等を考慮しデータを蓄積し、光化学オキシダント低減に向けた調査を継続することが求められる。

## 5. 参考文献

Carter, W.P.L. ; Updated Maximum Incremental Reactivity Scale And Hydrocarbon Bin Reactivities For Regulatory Applications. California Air Resources Board Contract, 07-339 (2010).

環境省;令和元年度 大気汚染物質(有害大気汚染物質等を除く)に係る 常時監視測定結果(2021)

環境省;有害大気汚染物質測定方法マニュアル(2011)

## 9. 9 水環境科

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

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

### 1. 試験検査、調査業務

#### (1) 公共用水域常時監視調査(環境政策課事業)

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

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

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

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

#### (2) 地下水常時監視調査(環境政策課事業)

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

#### (3) 工場・事業場等排水監視(環境政策課事業)

松江、雲南、出雲、県央、浜田、益田保健所管内の 113 検体について、各保健所から依頼された項目を測定した。

#### (4) 海岸漂着物検査(廃棄物対策課事業)

強酸性等の危険性が高い液体が入ったポリ容器が県内海岸等に漂着する事例が発生しており、県が定めた海岸漂着物初期対応マニュアルに従い、各保健所の依頼を受けて有害物の含有等を確認するための分析を行うこととなっているが、令和 2 年度は依頼がなかった。

#### (5) 湖沼水環境適正化対策モデル事業(環境省委託)

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

### 2. 研究的業務

#### (1) 宍道湖・中海定期調査

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

状況については、資料「宍道湖・中海水質調査結果(2020 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(2020 年度)」)

#### (3) 汽水湖汚濁メカニズム調査

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

平成 22 年度に立ち上げた専門家からなる「汽水湖汚濁メカニズム解明調査ワーキンググループ」の提言をもとに令和 2 年度は以下の調査を実施した。

- ・ 斐伊川流域のリン負荷調査
- ・ アオコ発生・継続に関与する環境因子の解明に関する調査
- ・ 宍道湖・中海の難分解性有機物の挙動及び起源の解明に関する調査
- ・ 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

#### (4) その他の調査研究

令和 2 年度は、下記の調査研究を行った。

- ・ 水草の繁茂長の違いによる水環境への影響の把握に係る基礎研究
- ・ 斐伊川流域における出水時の重金属と懸濁態リンの分析
- ・ 廃棄物最終処分場浸出水の窒素の動態に関する調査研究

## 宍道湖・中海水質調査結果 (2020 年度)

高見桂・山根馨太・吉原司・野尻由香里・神谷宏・織田雅浩・神門利之

### 1. はじめに

当研究所では、1971年度より宍道湖及び中海について、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 地点及び本庄水域 2 地点の計 19 地点において毎月 1 回調査を行った。各地点において水面下 0.5 m (上層) と湖底上 1.0 m (下層) で採水した。調査項目及び分析方法を表 1 に示す。

### 3. 調査結果

#### 3. 1 2020年度の状況

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

##### (1) 宍道湖について

COD は 7 ~ 9 月を除き過去 10 年間の平均値 (以下、10 年平均値) より高かった。年間では 10 年平均値より高かった。

クロロフィル a は 7 月及び 9 月を除き 10 年平均値より高く、4 月は 10 年平均値の約 2 倍であった。年間では 10 年平均値より高かった。

全窒素は 4 ~ 6 月及び 1 ~ 2 月は 10 年平均値より高く、そのほかは 10 年平均値より低かった。年間では 10 年平均値の 9 割程度であった。

全リンは 7 ~ 8 月及び 11 ~ 12 月を除き、10 年平均値より高く、年間では 10 年平均値と同程度であった。

塩化物イオン濃度は、7 ~ 9 月を除き 10 年平均値より高かったが、8 月は 10 年平均値の半分程度であった。年間では 10 年平均値より高かった。(図 2 - 1 ~ 5 参照)

本調査において、明らかなアオコの発生は見られな

かった。

##### (2) 中海について

COD は 4 ~ 7 月及び 12 ~ 1 月は 10 年平均値より高く、そのほかは 10 年平均値と同程度又は低かった。年間では 10 年平均値と同程度であった。

クロロフィル a は 4 月及び 1 月は 10 年平均値より高く、そのほかは 10 年平均値と同程度又は低かった。年間では 10 年平均値の 9 割程度であった。

全窒素は 1 年を通して 10 年平均値より低く、年間では 10 年平均値の 8 割程度であった。

全リンは 4 月、5 月及び 1 月を除き 10 年平均値より低く、年間では 10 年平均値の 8 割程度であった。

塩化物イオン濃度は、7 月及び 8 月を除き 10 年平均値より高かった。(図 3 - 1 ~ 5 参照)

本調査において、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 ~ 7 月及び 1 ~ 2 月は 10 年平均値より高かった。年間では 10 年平均値と同程度だった。

クロロフィル a は 4 ~ 7 月及び 3 月は 10 年平均値より高く、そのほかは同程度又は低かった。年間では 10 年平均値の 8 割程度であった。

全窒素は 4 月及び 5 月を除き 10 年平均値より低かった。年間では 10 年平均値の 8 割程度であった。

全リンは 4 月、5 月及び 1 月は 10 年平均値よりやや高かったが、そのほかは同程度又は低かった。年間では 10 年平均値の 8 割程度であった。

塩化物イオン濃度は、5 月及び 7 ~ 8 月を除き、年間を通して概ね高かった。(図 4 - 1 ~ 5 参照)

本調査において、アオコ及び赤潮の発生は見られなかった。

なお、本年度の松江地域の気象状況は、年間平均気温は平年値より 0.5°C 高かった。年間降水量は平年値より多い 1,949 mm だった。降水量は平年値と比較し 8 月は 1 割程度である一方、4 月及び 6 月は平年値の 2 倍程度、7 月は 1.7 倍程度であった。日照時間は平

年値と比較し長かった。(表3参照) 宍道湖、中海、本庄水域上層の塩化物イオン濃度の6～8月の低下及び8～9月の上昇は、前月の降水量の影響を受けていることが伺える。

### 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及び塩化物イオンは、各水域で前年度より低い値となった。クロロフィルa、全窒素及び全リンは宍道湖・中海及び本庄水域で前年度より高い値となった。

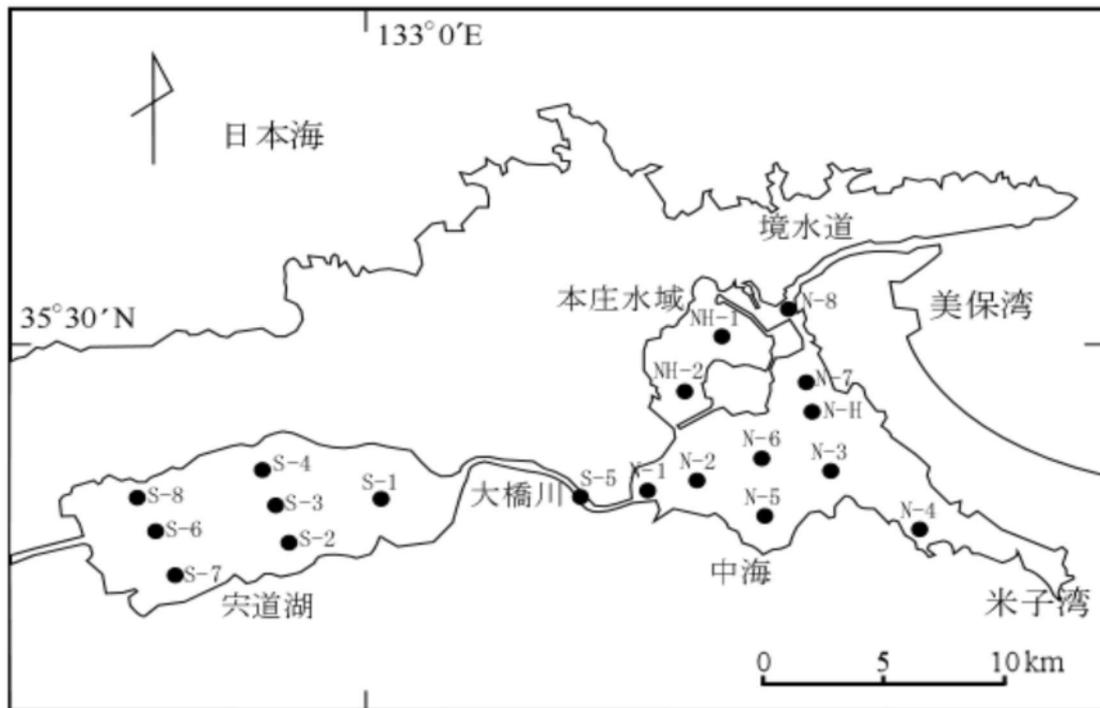


図1 水質調査地点

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                 | セッキーマター  |
| 水色            | WC                 | フォーレル・ウーレ水色標準液   |
| 溶存酸素          | DO                 | 光学式(蛍光)  |
| 水素イオン濃度       | pH                 | ガラス電極法   |
| 電気伝導度         | EC                 | 白金電極電気伝導度計   |
| 塩素イオン         | Cl                 | モール法   |
| 浮遊物質          | SS                 | ワットマンGF/Cでろ過、105℃乾燥、セミクローン天秤で測定                                    |
| 化学的酸素要求量(酸性法) | COD                | 100℃における過マンガン酸カリウムによる酸素消費量(COD <sub>Mn</sub> )                     |
| 溶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  |
| 溶性窒素          | DN                 | ワットマンGF/Cでろ過したろ液のTNを溶性窒素(DN)とする                                    |
| 溶性有機窒素        | DON                | (DN) - (DIN)   |
| 溶性無機窒素        | DIN                | (NH <sub>4</sub> -N) + (NO <sub>2</sub> -N) + (NO <sub>3</sub> -N) |
| 懸濁性窒素         | PN                 | (TN) - (DN)  |
| アンモニア性窒素      | NH <sub>4</sub> -N | インドフェノール青法   |
| 亜硝酸性窒素        | NO <sub>2</sub> -N | ナフチルエチレンジアミン吸光光度法  |
| 硝酸性窒素         | NO <sub>3</sub> -N | 銅・カドミウムカラム還元-ナフチルエチレンジアミン吸光光度法                                     |
| 全リン           | TP                 | ペルオキシ二硫酸カリウム分解-リン酸態リン分析法   |
| 溶性リン          | DP                 | ワットマンGF/Cでろ過したろ液のTPを溶性リン(DP)とする                                    |
| 溶性有機リン        | 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  |
| 溶性マンガン        | D-Mn               | ICP質量分析法   |
| 溶性鉄           | D-Fe               | 〃  |
| 溶性ケイ素         | 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<br>°C | DO<br>mg/L | pH  | EC<br>mS/cm | Cl<br>mg/L | SS<br>mg/L | COD<br>mg/L | D-COD<br>mg/L | P-COD<br>mg/L | Chla<br>µg/L | TN<br>µg/L | DN<br>µg/L | DON<br>µg/L | DIN<br>µg/L | PN<br>µg/L | NH4-N<br>µg/L | NO2-N<br>µg/L | NO3-N<br>µg/L | TP<br>µg/L | DP<br>µg/L | DOP<br>µg/L | PP<br>µg/L | PO4-P<br>µg/L | D-Mn<br>mg/L | D-Fe<br>mg/L | D-Si<br>mg/L |
|-----|----------|------------|-----|-------------|------------|------------|-------------|---------------|---------------|--------------|------------|------------|-------------|-------------|------------|---------------|---------------|---------------|------------|------------|-------------|------------|---------------|--------------|--------------|--------------|
| 4月  | 13.9     | 12.4       | 8.8 | 8.3         | 2400       | 9.3        | 7.5         | 3.8           | 3.7           | 53.3         | 572        | 157        | 150         | 7           | 414        | 2             | 1             | 4             | 58         | 10         | 9           | 48         | 0.8           | 0.0          | 0.0          | 5.4          |
| 5月  | 20.4     | 9.4        | 8.1 | 8.5         | 2300       | 8.3        | 6.4         | 3.7           | 2.7           | 21.5         | 455        | 162        | 161         | 2           | 292        | 0             | 0             | 1             | 63         | 14         | 12          | 49         | 2.3           | 0.0          | 0.0          | 5.4          |
| 6月  | 21.9     | 8.3        | 8.0 | 9.6         | 2700       | 6.5        | 6.3         | 4.2           | 2.1           | 17.2         | 422        | 183        | 180         | 4           | 239        | 1             | 0             | 2             | 53         | 15         | 13          | 38         | 1.9           | 0.2          | 0.0          | 5.4          |
| 7月  | 25.0     | 9.3        | 8.1 | 6.6         | 1700       | 5.6        | 5.2         | 3.5           | 1.7           | 20.2         | 438        | 233        | 208         | 25          | 205        | 9             | 2             | 14            | 40         | 13         | 12          | 27         | 0.9           | 0.0          | 0.0          | 4.4          |
| 8月  | 27.6     | 8.5        | 8.2 | 3.6         | 940        | 5.3        | 4.9         | 3.5           | 1.3           | 26.0         | 425        | 224        | 184         | 40          | 201        | 5             | 1             | 34            | 30         | 12         | 12          | 19         | 0.2           | 0.0          | 0.0          | 3.7          |
| 9月  | 30.6     | 6.6        | 7.9 | 6.0         | 1700       | 4.6        | 5.1         | 3.7           | 1.4           | 19.5         | 434        | 272        | 202         | 69          | 162        | 63            | 1             | 5             | 107        | 86         | 16          | 21         | 70.7          | 0.1          | 0.0          | 4.3          |
| 10月 | 22.0     | 8.0        | 8.3 | 7.3         | 2100       | 7.0        | 5.8         | 4.1           | 1.8           | 25.6         | 501        | 250        | 214         | 36          | 250        | 24            | 1             | 12            | 103        | 69         | 18          | 35         | 50.1          | 0.0          | 0.0          | 3.6          |
| 11月 | 15.1     | 10.0       | 8.0 | 8.7         | 2500       | 5.6        | 5.1         | 3.6           | 1.5           | 25.4         | 417        | 212        | 199         | 14          | 205        | 4             | 1             | 9             | 44         | 15         | 12          | 29         | 2.9           | 0.0          | 0.0          | 2.0          |
| 12月 | 12.4     | 10.7       | 8.1 | 10.6        | 3000       | 5.3        | 5.4         | 3.7           | 1.8           | 23.2         | 406        | 178        | 169         | 9           | 228        | 3             | 1             | 6             | 46         | 14         | 11          | 32         | 2.9           | 0.0          | 0.0          | 2.7          |
| 1月  | 4.4      | 12.2       | 7.9 | 11.7        | 3300       | 6.2        | 6.0         | 3.8           | 2.2           | 28.7         | 581        | 257        | 217         | 39          | 324        | 2             | 1             | 36            | 45         | 9          | 8           | 36         | 1.6           | 0.0          | 0.0          | 3.7          |
| 2月  | 5.5      | 12.3       | 7.8 | 9.1         | 2500       | 4.9        | 4.8         | 3.0           | 1.8           | 21.5         | 629        | 330        | 173         | 156         | 299        | 2             | 2             | 152           | 38         | 8          | 7           | 31         | 0.9           | 0.0          | 0.0          | 4.5          |
| 3月  | 9.0      | 12.6       | 8.1 | 6.8         | 1800       | 9.6        | 5.8         | 3.4           | 2.5           | 35.8         | 550        | 219        | 142         | 77          | 331        | 2             | 1             | 74            | 47         | 10         | 9           | 36         | 1.0           | 0.0          | 0.0          | 5.1          |
| 年平均 | 17.3     | 10.0       | 8.1 | 8.1         | 2200       | 6.5        | 5.7         | 3.7           | 2.0           | 26.5         | 486        | 223        | 183         | 40          | 263        | 10            | 1             | 29            | 56         | 23         | 11          | 33         | 11.4          | 0.0          | 0.0          | 4.2          |

宍道湖 下層

|     | 水温<br>°C | DO<br>mg/L | pH  | EC<br>mS/cm | Cl<br>mg/L | SS<br>mg/L | COD<br>mg/L | D-COD<br>mg/L | P-COD<br>mg/L | Chla<br>µg/L | TN<br>µg/L | DN<br>µg/L | DON<br>µg/L | DIN<br>µg/L | PN<br>µg/L | NH4-N<br>µg/L | NO2-N<br>µg/L | NO3-N<br>µg/L | TP<br>µg/L | DP<br>µg/L | DOP<br>µg/L | PP<br>µg/L | PO4-P<br>µg/L | D-Mn<br>mg/L | D-Fe<br>mg/L | D-Si<br>mg/L |
|-----|----------|------------|-----|-------------|------------|------------|-------------|---------------|---------------|--------------|------------|------------|-------------|-------------|------------|---------------|---------------|---------------|------------|------------|-------------|------------|---------------|--------------|--------------|--------------|
| 4月  | 12.9     | 10.7       | 8.7 | 9.3         | 2700       | 11.0       | 7.7         | 4.0           | 3.7           | 56.4         | 586        | 167        | 162         | 5           | 418        | 2             | 1             | 3             | 66         | 10         | 9           | 55         | 0.8           | 0.0          | 0.0          | 5.2          |
| 5月  | 18.9     | 8.6        | 7.9 | 8.9         | 2400       | 9.9        | 6.4         | 3.7           | 2.7           | 23.7         | 470        | 164        | 162         | 2           | 306        | 0             | 1             | 1             | 69         | 16         | 12          | 53         | 3.6           | 0.0          | 0.0          | 5.4          |
| 6月  | 21.7     | 7.1        | 7.9 | 10.0        | 2800       | 6.6        | 6.3         | 4.2           | 2.1           | 18.3         | 423        | 180        | 177         | 3           | 243        | 1             | 0             | 2             | 54         | 15         | 12          | 39         | 3.2           | 0.3          | 0.0          | 5.4          |
| 7月  | 24.4     | 6.6        | 7.8 | 7.9         | 2100       | 5.6        | 5.0         | 3.6           | 1.4           | 16.9         | 399        | 230        | 218         | 12          | 169        | 8             | 1             | 3             | 37         | 13         | 13          | 24         | 0.1           | 0.0          | 0.0          | 4.4          |
| 8月  | 27.6     | 7.7        | 8.1 | 3.8         | 980        | 5.6        | 4.9         | 3.6           | 1.3           | 26.9         | 444        | 252        | 186         | 66          | 192        | 33            | 2             | 32            | 34         | 11         | 11          | 23         | 0.1           | 0.0          | 0.0          | 3.7          |
| 9月  | 30.5     | 5.4        | 7.8 | 6.3         | 1800       | 5.9        | 5.1         | 3.6           | 1.5           | 18.5         | 508        | 322        | 194         | 128         | 186        | 123           | 1             | 4             | 139        | 112        | 18          | 27         | 94.8          | 0.3          | 0.0          | 4.4          |
| 10月 | 22.2     | 7.6        | 8.2 | 7.5         | 2100       | 7.1        | 5.8         | 4.2           | 1.7           | 26.5         | 508        | 246        | 213         | 33          | 262        | 26            | 1             | 6             | 115        | 74         | 18          | 41         | 56.2          | 0.0          | 0.0          | 3.6          |
| 11月 | 15.1     | 9.4        | 7.9 | 9.1         | 2600       | 5.7        | 5.1         | 3.7           | 1.4           | 23.7         | 425        | 211        | 200         | 11          | 214        | 7             | 1             | 3             | 46         | 15         | 11          | 30         | 4.3           | 0.0          | 0.0          | 1.9          |
| 12月 | 12.5     | 9.7        | 7.9 | 11.1        | 3200       | 5.0        | 5.2         | 3.7           | 1.5           | 18.6         | 374        | 181        | 174         | 7           | 193        | 3             | 1             | 3             | 47         | 15         | 10          | 33         | 4.4           | 0.0          | 0.0          | 2.6          |
| 1月  | 4.5      | 11.8       | 7.9 | 12.4        | 3600       | 7.2        | 6.4         | 3.9           | 2.4           | 29.9         | 591        | 241        | 235         | 6           | 350        | 1             | 1             | 4             | 53         | 10         | 8           | 43         | 1.8           | 0.0          | 0.0          | 3.5          |
| 2月  | 5.3      | 12.0       | 7.8 | 9.6         | 2700       | 5.9        | 5.2         | 3.1           | 2.1           | 25.1         | 654        | 320        | 184         | 135         | 334        | 1             | 2             | 132           | 45         | 8          | 7           | 37         | 0.8           | 0.0          | 0.0          | 4.4          |
| 3月  | 8.0      | 11.4       | 8.1 | 9.0         | 2500       | 7.5        | 6.9         | 3.9           | 3.0           | 48.0         | 616        | 184        | 178         | 6           | 432        | 2             | 1             | 3             | 43         | 12         | 11          | 31         | 0.8           | 0.0          | 0.0          | 4.7          |
| 年平均 | 17.0     | 9.0        | 8.0 | 8.7         | 2400       | 6.9        | 5.8         | 3.8           | 2.1           | 27.7         | 500        | 225        | 190         | 35          | 275        | 17            | 1             | 17            | 62         | 26         | 12          | 36         | 14.2          | 0.1          | 0.0          | 4.1          |

中海 上層

|     | 水温<br>°C | DO<br>mg/L | pH  | EC<br>mS/cm | Cl<br>mg/L | SS<br>mg/L | COD<br>mg/L | D-COD<br>mg/L | P-COD<br>mg/L | Chla<br>µg/L | TN<br>µg/L | DN<br>µg/L | DON<br>µg/L | DIN<br>µg/L | PN<br>µg/L | NH4-N<br>µg/L | NO2-N<br>µg/L | NO3-N<br>µg/L | TP<br>µg/L | DP<br>µg/L | DOP<br>µg/L | PP<br>µg/L | PO4-P<br>µg/L | D-Mn<br>mg/L | D-Fe<br>mg/L | D-Si<br>mg/L |
|-----|----------|------------|-----|-------------|------------|------------|-------------|---------------|---------------|--------------|------------|------------|-------------|-------------|------------|---------------|---------------|---------------|------------|------------|-------------|------------|---------------|--------------|--------------|--------------|
| 4月  | 12.9     | 10.1       | 8.3 | 25.4        | 8300       | 5.4        | 5.5         | 3.1           | 2.4           | 22.7         | 404        | 145        | 136         | 9           | 259        | 4             | 0             | 5             | 34         | 11         | 10          | 23         | 0.6           | 0.0          | 0.0          | 3.3          |
| 5月  | 19.0     | 8.3        | 8.1 | 30.8        | 10000      | 4.1        | 4.7         | 3.3           | 1.4           | 9.9          | 326        | 161        | 160         | 1           | 165        | 0             | 0             | 1             | 34         | 11         | 11          | 23         | 0.4           | 0.0          | 0.0          | 2.7          |
| 6月  | 21.9     | 8.6        | 8.3 | 33.2        | 11000      | 2.2        | 5.0         | 4.2           | 0.8           | 5.5          | 302        | 197        | 194         | 2           | 105        | 0             | 0             | 2             | 27         | 14         | 14          | 13         | 0.0           | 0.0          | 0.0          | 2.4          |
| 7月  | 25.0     | 9.5        | 8.4 | 24.2        | 7900       | 4.4        | 5.6         | 3.6           | 2.0           | 9.6          | 385        | 188        | 179         | 9           | 197        | 6             | 0             | 3             | 40         | 10         | 9           | 30         | 0.6           | 0.0          | 0.0          | 3.1          |
| 8月  | 29.3     | 8.3        | 8.2 | 14.1        | 4100       | 2.3        | 4.5         | 3.4           | 1.1           | 7.1          | 351        | 218        | 210         | 8           | 133        | 5             | 1             | 2             | 33         | 17         | 17          | 16         | 0.5           | 0.0          | 0.0          | 3.3          |
| 9月  | 26.7     | 8.4        | 8.3 | 31.1        | 10000      | 2.5        | 4.3         | 3.3           | 1.0           | 8.0          | 286        | 191        | 181         | 9           | 96         | 7             | 0             | 2             | 54         | 43         | 13          | 11         | 30.0          | 0.0          | 0.0          | 2.0          |
| 10月 | 22.0     | 8.6        | 8.3 | 24.6        | 8300       | 2.4        | 4.7         | 3.6           | 1.1           | 8.5          | 265        | 172        | 167         | 5           | 92         | 3             | 0             | 2             | 40         | 19         | 12          | 21         | 6.9           | 0.0          | 0.0          | 1.4          |
| 11月 | 16.4     | 9.3        | 8.2 | 31.0        | 10000      | 3.2        | 4.6         | 3.2           | 1.4           | 9.4          | 337        | 176        | 169         | 7           | 161        | 4             | 1             | 3             | 55         | 33         | 13          | 22         | 20.1          | 0.0          | 0.0          | 1.8          |
| 12月 | 13.5     | 9.1        | 8.2 | 34.0        | 11000      | 3.1        | 4.4         | 2.9           | 1.5           | 14.5         | 330        | 152        | 147         | 5           | 178        | 2             | 0             | 3             | 44         | 25         | 12          | 20         | 13.2          | 0.0          | 0.0          | 1.9          |
| 1月  | 6.4      | 11.5       | 8.1 | 30.6        | 10000      | 3.7        | 4.4         | 3.0           | 1.4           | 14.9         | 378        | 212        | 195         | 17          | 165        | 2             | 1             | 14            | 32         | 11         | 10          | 21         | 1.2           | 0.0          | 0.0          | 2.0          |
| 2月  | 6.4      | 10.4       | 7.9 | 26.5        | 8900       | 2.8        | 3.4         | 2.7           | 0.7           | 6.6          | 446        | 301        | 164         | 137         | 145        | 25            | 5             | 107           | 24         | 10         | 9           | 14         | 0.8           | 0.0          | 0.0          | 2.4          |
| 3月  | 9.6      | 10.4       | 8.0 | 27.0        | 9100       | 3.5        | 3.9         | 2.7           | 1.2           | 11.0         | 378        | 205        | 162         | 43          | 173        | 7             | 2             | 35            | 28         | 9          | 8           | 19         | 0.4           | 0.0          | 0.0          | 2.6          |
| 年平均 | 17.4     | 9.4        | 8.2 | 27.7        | 9300       | 3.3        | 4.6         | 3.2           | 1.3           | 10.7         | 349        | 193        | 172         | 21          | 156        | 5             | 1             | 15            | 37         | 18         | 12          | 19         | 6.2           | 0.0          | 0.0          | 2.4          |

表2 宍道湖・中海の水質調査結果（その2）

中海 下層

|     | 水温<br>°C | DO<br>mg/L | pH  | EC<br>mS/cm | Cl<br>mg/L | SS<br>mg/L | COD<br>mg/L | D-COD<br>mg/L | P-COD<br>mg/L | Chla<br>µg/L | TN<br>µg/L | DN<br>µg/L | DON<br>µg/L | DIN<br>µg/L | PN<br>µg/L | NH4-N<br>µg/L | NO2-N<br>µg/L | NO3-N<br>µg/L | TP<br>µg/L | DP<br>µg/L | DOP<br>µg/L | PP<br>µg/L | PO4-P<br>µg/L | D-Mn<br>mg/L | D-Fe<br>mg/L | D-Si<br>mg/L |
|-----|----------|------------|-----|-------------|------------|------------|-------------|---------------|---------------|--------------|------------|------------|-------------|-------------|------------|---------------|---------------|---------------|------------|------------|-------------|------------|---------------|--------------|--------------|--------------|
| 4月  | 13.6     | 3.9        | 7.9 | 40.7        | 14000      | 3.3        | 3.3         | 2.3           | 1.0           | 10.9         | 314        | 205        | 127         | 77          | 110        | 58            | 5             | 15            | 26         | 13         | 9           | 13         | 3.8           | 0.0          | 0.0          | 1.7          |
| 5月  | 17.2     | 5.4        | 8.0 | 39.8        | 14000      | 4.7        | 3.5         | 2.6           | 0.9           | 8.0          | 259        | 144        | 142         | 2           | 115        | 1             | 0             | 1             | 27         | 11         | 10          | 16         | 1.1           | 0.0          | 0.0          | 1.6          |
| 6月  | 18.5     | 3.5        | 7.9 | 43.9        | 15000      | 3.6        | 3.5         | 2.7           | 0.7           | 6.3          | 259        | 159        | 153         | 6           | 100        | 3             | 0             | 2             | 28         | 15         | 13          | 13         | 2.2           | 0.1          | 0.0          | 1.3          |
| 7月  | 22.5     | 1.9        | 7.9 | 42.0        | 15000      | 3.3        | 3.1         | 2.4           | 0.7           | 9.9          | 241        | 156        | 118         | 39          | 85         | 33            | 2             | 3             | 55         | 39         | 8           | 16         | 30.9          | 0.1          | 0.0          | 1.5          |
| 8月  | 23.7     | 0.9        | 7.8 | 41.4        | 14000      | 2.5        | 2.5         | 2.1           | 0.3           | 6.7          | 336        | 262        | 118         | 143         | 75         | 83            | 40            | 21            | 121        | 111        | 14          | 11         | 96.0          | 0.0          | 0.0          | 1.8          |
| 9月  | 27.6     | 3.5        | 8.0 | 39.3        | 14000      | 3.5        | 3.6         | 2.7           | 0.9           | 11.5         | 256        | 162        | 152         | 10          | 94         | 6             | 1             | 2             | 76         | 60         | 14          | 16         | 46.5          | 0.0          | 0.0          | 1.3          |
| 10月 | 25.0     | 1.5        | 7.9 | 39.5        | 14000      | 2.7        | 3.6         | 2.7           | 0.9           | 11.3         | 372        | 260        | 142         | 118         | 112        | 88            | 25            | 5             | 112        | 93         | 11          | 20         | 81.4          | 0.1          | 0.0          | 1.7          |
| 11月 | 19.4     | 2.9        | 7.8 | 40.2        | 14000      | 4.5        | 3.3         | 2.5           | 0.8           | 7.5          | 272        | 172        | 131         | 42          | 100        | 32            | 6             | 4             | 78         | 56         | 10          | 22         | 46.3          | 0.0          | 0.0          | 1.4          |
| 12月 | 17.4     | 2.2        | 7.9 | 39.7        | 14000      | 3.1        | 3.3         | 2.5           | 0.8           | 7.7          | 218        | 130        | 124         | 7           | 88         | 4             | 1             | 2             | 47         | 32         | 11          | 16         | 20.4          | 0.0          | 0.0          | 1.5          |
| 1月  | 8.3      | 8.5        | 8.0 | 35.0        | 12000      | 4.4        | 4.5         | 2.8           | 1.7           | 17.2         | 457        | 211        | 203         | 9           | 245        | 4             | 1             | 4             | 47         | 16         | 13          | 31         | 2.7           | 0.0          | 0.0          | 1.5          |
| 2月  | 8.8      | 7.9        | 7.9 | 35.0        | 12000      | 3.1        | 3.0         | 2.4           | 0.6           | 5.3          | 395        | 294        | 159         | 134         | 101        | 54            | 7             | 74            | 29         | 14         | 9           | 15         | 5.9           | 0.0          | 0.0          | 1.6          |
| 3月  | 10.5     | 6.3        | 8.0 | 36.7        | 13000      | 2.6        | 3.1         | 2.3           | 0.8           | 7.3          | 341        | 218        | 147         | 71          | 123        | 45            | 3             | 23            | 27         | 12         | 11          | 15         | 1.1           | 0.0          | 0.0          | 1.5          |
| 年平均 | 17.7     | 4.0        | 7.9 | 39.4        | 14000      | 3.5        | 3.3         | 2.5           | 0.8           | 9.1          | 310        | 198        | 143         | 55          | 112        | 34            | 8             | 13            | 56         | 39         | 11          | 17         | 28.2          | 0.0          | 0.0          | 1.5          |

本庄 上層

|     | 水温<br>°C | DO<br>mg/L | pH  | EC<br>mS/cm | Cl<br>mg/L | SS<br>mg/L | COD<br>mg/L | D-COD<br>mg/L | P-COD<br>mg/L | Chla<br>µg/L | TN<br>µg/L | DN<br>µg/L | DON<br>µg/L | DIN<br>µg/L | PN<br>µg/L | NH4-N<br>µg/L | NO2-N<br>µg/L | NO3-N<br>µg/L | TP<br>µg/L | DP<br>µg/L | DOP<br>µg/L | PP<br>µg/L | PO4-P<br>µg/L | D-Mn<br>mg/L | D-Fe<br>mg/L | D-Si<br>mg/L |
|-----|----------|------------|-----|-------------|------------|------------|-------------|---------------|---------------|--------------|------------|------------|-------------|-------------|------------|---------------|---------------|---------------|------------|------------|-------------|------------|---------------|--------------|--------------|--------------|
| 4月  | 13.4     | 9.5        | 8.2 | 31.4        | 10000      | 3.7        | 4.5         | 2.9           | 1.5           | 14.8         | 345        | 143        | 136         | 7           | 202        | 4             | 0             | 3             | 24         | 11         | 11          | 13         | 0.2           | 0.0          | 0.0          | 2.3          |
| 5月  | 18.9     | 8.0        | 8.1 | 32.3        | 10000      | 3.0        | 4.7         | 3.3           | 1.4           | 8.3          | 316        | 181        | 178         | 4           | 135        | 2             | 0             | 1             | 26         | 11         | 11          | 14         | 0.5           | 0.0          | 0.0          | 2.3          |
| 6月  | 21.9     | 7.8        | 8.2 | 34.9        | 11000      | 2.0        | 4.2         | 3.5           | 0.6           | 6.6          | 280        | 191        | 188         | 3           | 88         | 1             | 0             | 2             | 27         | 15         | 15          | 12         | 0.0           | 0.0          | 0.0          | 2.2          |
| 7月  | 24.9     | 8.8        | 8.3 | 27.5        | 9000       | 3.0        | 4.5         | 3.0           | 1.6           | 11.6         | 323        | 168        | 161         | 7           | 155        | 4             | 0             | 3             | 30         | 9          | 9           | 21         | 0.3           | 0.0          | 0.0          | 2.7          |
| 8月  | 28.8     | 7.5        | 8.2 | 17.0        | 5200       | 1.4        | 3.9         | 3.1           | 0.8           | 4.3          | 270        | 189        | 180         | 9           | 81         | 7             | 0             | 2             | 21         | 13         | 13          | 8          | 0.1           | 0.0          | 0.0          | 2.9          |
| 9月  | 30.2     | 6.9        | 8.3 | 32.5        | 11000      | 1.6        | 4.0         | 3.2           | 0.8           | 4.5          | 223        | 169        | 166         | 2           | 55         | 0             | 0             | 2             | 41         | 32         | 11          | 8          | 21.2          | 0.0          | 0.0          | 2.1          |
| 10月 | 21.9     | 8.1        | 8.3 | 28.9        | 10000      | 1.8        | 4.0         | 3.4           | 0.6           | 5.0          | 225        | 172        | 164         | 8           | 54         | 5             | 0             | 2             | 39         | 25         | 12          | 14         | 13.4          | 0.0          | 0.0          | 1.1          |
| 11月 | 16.1     | 8.1        | 8.1 | 34.4        | 12000      | 2.0        | 3.2         | 2.2           | 1.0           | 5.3          | 233        | 136        | 131         | 6           | 97         | 3             | 0             | 3             | 39         | 27         | 10          | 12         | 17.1          | 0.0          | 0.0          | 1.5          |
| 12月 | 13.6     | 8.3        | 8.1 | 36.2        | 13000      | 1.8        | 3.2         | 2.2           | 1.0           | 6.8          | 216        | 150        | 145         | 5           | 66         | 2             | 0             | 2             | 37         | 21         | 11          | 16         | 10.5          | 0.0          | 0.0          | 1.7          |
| 1月  | 6.5      | 10.3       | 8.1 | 35.7        | 12000      | 2.6        | 3.2         | 2.4           | 0.8           | 7.6          | 270        | 168        | 163         | 5           | 102        | 2             | 0             | 3             | 25         | 10         | 9           | 14         | 0.8           | 0.0          | 0.0          | 1.4          |
| 2月  | 6.6      | 10.3       | 7.9 | 31.3        | 10000      | 2.4        | 3.2         | 2.8           | 0.4           | 4.2          | 358        | 251        | 170         | 82          | 107        | 16            | 3             | 62            | 21         | 10         | 10          | 10         | 0.7           | 0.0          | 0.0          | 1.5          |
| 3月  | 9.4      | 9.8        | 8.0 | 28.5        | 9400       | 3.8        | 3.6         | 2.6           | 1.0           | 9.0          | 310        | 162        | 156         | 6           | 148        | 3             | 0             | 3             | 23         | 11         | 10          | 12         | 0.2           | 0.0          | 0.0          | 2.1          |
| 年平均 | 17.7     | 8.6        | 8.1 | 30.9        | 10000      | 2.4        | 3.8         | 2.9           | 1.0           | 7.3          | 281        | 174        | 162         | 12          | 107        | 4             | 1             | 7             | 29         | 16         | 11          | 13         | 5.4           | 0.0          | 0.0          | 2.0          |

本庄 下層

|     | 水温<br>°C | DO<br>mg/L | pH  | EC<br>mS/cm | Cl<br>mg/L | SS<br>mg/L | COD<br>mg/L | D-COD<br>mg/L | P-COD<br>mg/L | Chla<br>µg/L | TN<br>µg/L | DN<br>µg/L | DON<br>µg/L | DIN<br>µg/L | PN<br>µg/L | NH4-N<br>µg/L | NO2-N<br>µg/L | NO3-N<br>µg/L | TP<br>µg/L | DP<br>µg/L | DOP<br>µg/L | PP<br>µg/L | PO4-P<br>µg/L | D-Mn<br>mg/L | D-Fe<br>mg/L | D-Si<br>mg/L |
|-----|----------|------------|-----|-------------|------------|------------|-------------|---------------|---------------|--------------|------------|------------|-------------|-------------|------------|---------------|---------------|---------------|------------|------------|-------------|------------|---------------|--------------|--------------|--------------|
| 4月  | 13.6     | 5.9        | 8.0 | 34.0        | 12000      | 3.6        | 4.0         | 2.6           | 1.4           | 12.8         | 311        | 135        | 128         | 7           | 176        | 4             | 0             | 3             | 23         | 11         | 11          | 11         | 0.2           | 0.0          | 0.0          | 2.1          |
| 5月  | 18.0     | 6.3        | 8.0 | 35.9        | 12000      | 3.7        | 4.1         | 3.0           | 1.1           | 7.1          | 296        | 170        | 163         | 8           | 126        | 6             | 1             | 1             | 28         | 12         | 11          | 16         | 1.0           | 0.0          | 0.0          | 2.0          |
| 6月  | 20.4     | 7.5        | 8.0 | 39.6        | 14000      | 3.3        | 3.7         | 3.1           | 0.6           | 7.2          | 300        | 211        | 203         | 8           | 89         | 5             | 1             | 3             | 27         | 14         | 14          | 13         | 0.6           | 0.0          | 0.0          | 1.9          |
| 7月  | 23.7     | 2.2        | 7.8 | 39.1        | 13000      | 2.7        | 3.3         | 2.4           | 0.9           | 8.8          | 306        | 204        | 135         | 69          | 102        | 64            | 1             | 4             | 72         | 53         | 7           | 19         | 46.8          | 0.1          | 0.0          | 2.1          |
| 8月  | 24.1     | 2.0        | 7.8 | 38.9        | 13000      | 3.5        | 3.3         | 2.4           | 0.9           | 12.7         | 522        | 387        | 134         | 252         | 135        | 222           | 22            | 9             | 165        | 151        | 17          | 14         | 134.0         | 0.1          | 0.0          | 2.4          |
| 9月  | 28.4     | 1.3        | 7.8 | 41.0        | 15000      | 3.4        | 4.3         | 3.0           | 1.2           | 13.4         | 402        | 304        | 187         | 117         | 97         | 103           | 10            | 5             | 144        | 138        | 22          | 6          | 115.6         | 0.5          | 0.0          | 2.1          |
| 10月 | 24.2     | 2.2        | 7.9 | 36.7        | 13000      | 3.6        | 4.3         | 2.9           | 1.4           | 14.3         | 481        | 333        | 173         | 160         | 148        | 154           | 2             | 4             | 137        | 104        | 13          | 33         | 91.2          | 0.5          | 0.0          | 1.9          |
| 11月 | 18.0     | 4.9        | 8.0 | 36.9        | 13000      | 2.9        | 3.4         | 2.4           | 1.0           | 9.1          | 244        | 143        | 137         | 6           | 101        | 3             | 0             | 2             | 55         | 35         | 10          | 20         | 25.1          | 0.0          | 0.0          | 1.5          |
| 12月 | 14.8     | 6.3        | 8.0 | 37.0        | 13000      | 2.3        | 3.2         | 2.2           | 1.1           | 7.9          | 239        | 188        | 183         | 5           | 50         | 2             | 0             | 3             | 36         | 25         | 12          | 11         | 12.7          | 0.0          | 0.0          | 1.6          |
| 1月  | 6.4      | 10.0       | 8.1 | 36.6        | 12000      | 2.2        | 3.4         | 2.5           | 0.9           | 7.2          | 281        | 170        | 164         | 6           | 111        | 2             | 0             | 3             | 26         | 12         | 11          | 14         | 0.9           | 0.0          | 0.0          | 1.3          |
| 2月  | 7.6      | 10.3       | 8.0 | 33.9        | 12000      | 2.2        | 3.1         | 2.6           | 0.5           | 3.5          | 329        | 239        | 168         | 71          | 90         | 26            | 3             | 42            | 23         | 14         | 10          | 10         | 3.1           | 0.0          | 0.0          | 1.2          |
| 3月  | 9.2      | 9.9        | 8.0 | 32.9        | 11000      | 2.6        | 3.3         | 2.7           | 0.6           | 6.9          | 294        | 196        | 183         | 13          | 98         | 8             | 1             | 5             | 23         | 10         | 10          | 12         | 0.6           | 0.0          | 0.0          | 1.4          |
| 年平均 | 17.4     | 5.7        | 7.9 | 36.9        | 13000      | 3.0        | 3.6         | 2.6           | 1.0           | 9.2          | 334        | 223        | 163         | 60          | 110        | 50            | 3             | 7             | 63         | 48         | 12          | 15         | 36.0          | 0.1          | 0.0          | 1.8          |

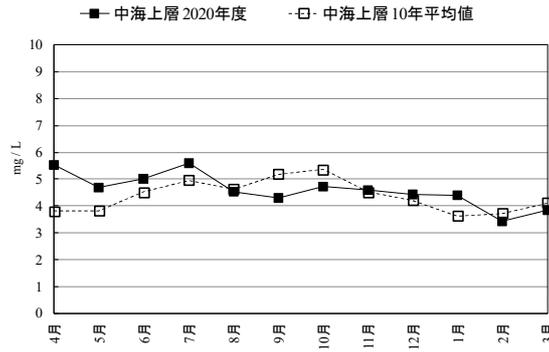


図 3-1 中海のCODの月別変化

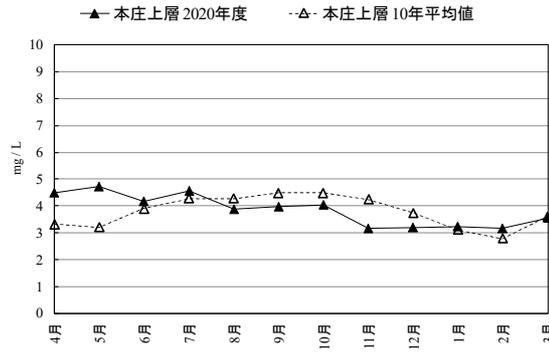


図 4-1 本庄のCODの月別変化

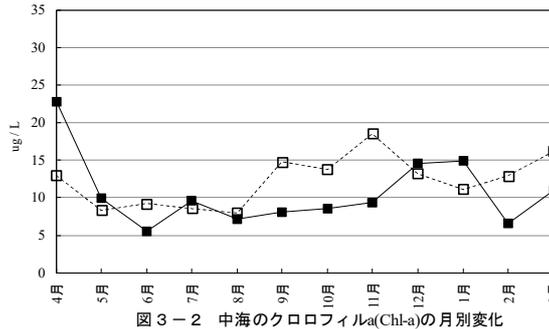


図 3-2 中海のクロロフィルa(Chl-a)の月別変化

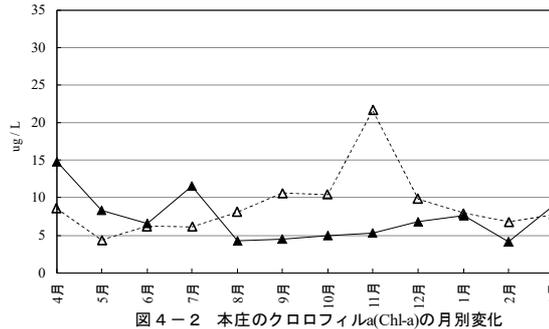


図 4-2 本庄のクロロフィルa(Chl-a)の月別変化

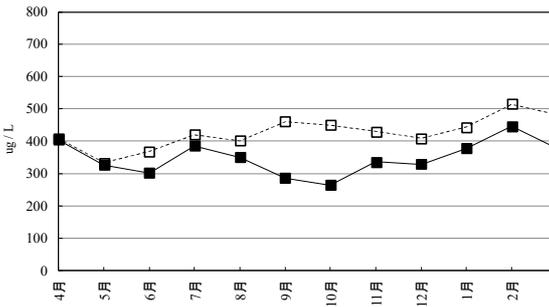


図 3-3 中海の全窒素(T-N)の月別変化

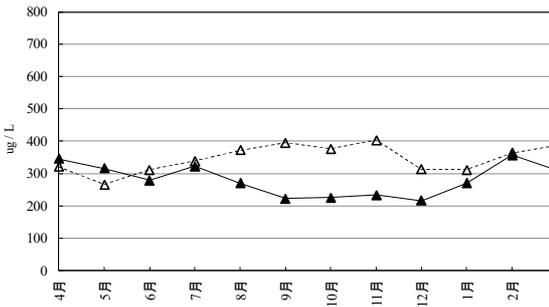


図 4-3 本庄の全窒素(T-N)の月別変化

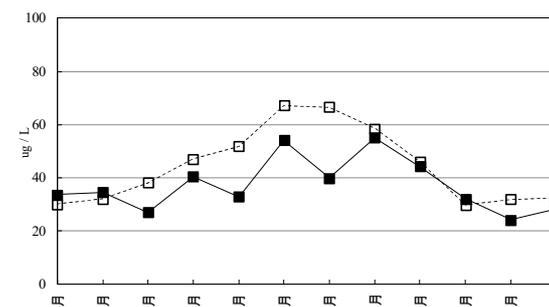


図 3-4 中海の全リン(T-P)の月別変化

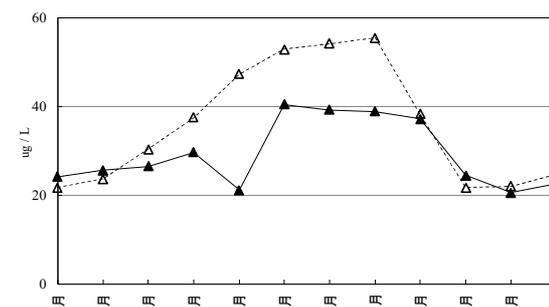


図 4-4 本庄の全リン(T-P)の月別変化

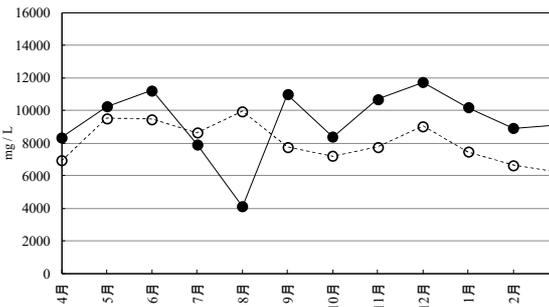


図 3-5 中海の塩化物イオン濃度の月別変化

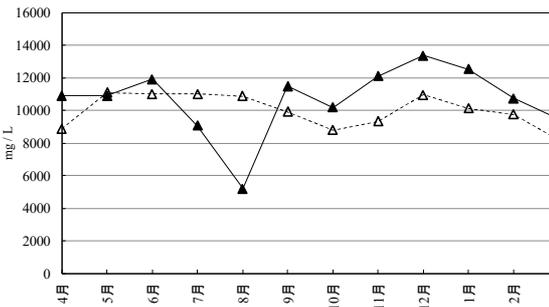


図 4-5 本庄の塩化物イオン濃度の月別変化

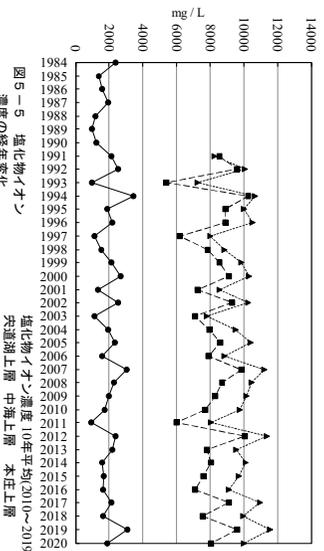
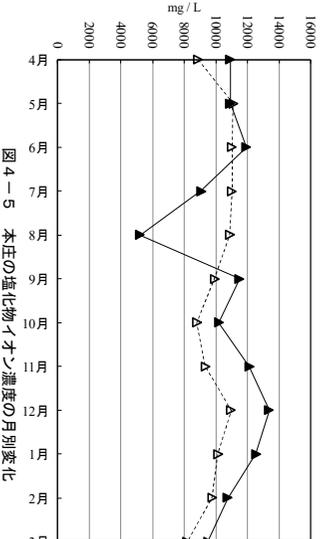
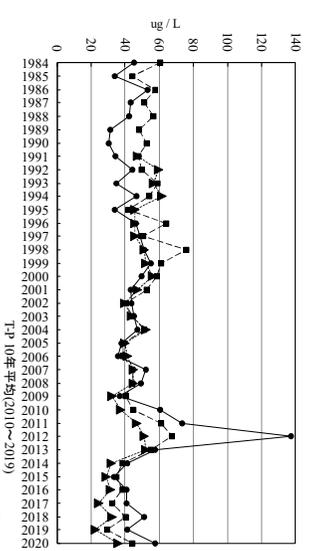
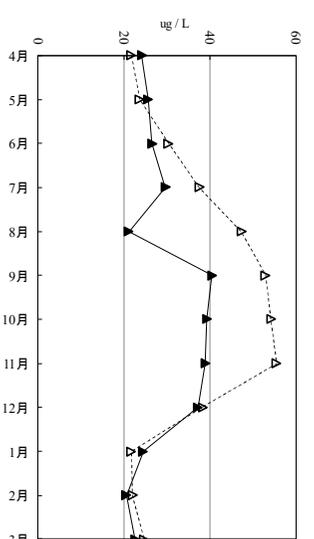
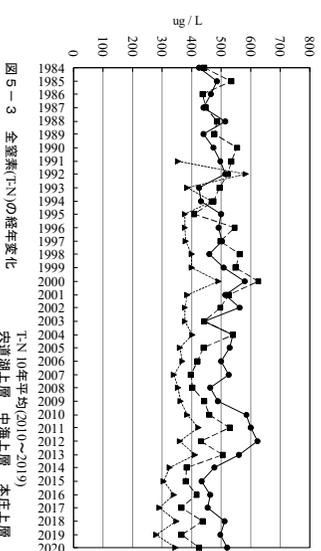
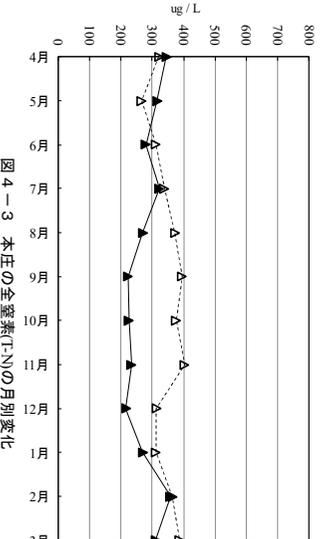
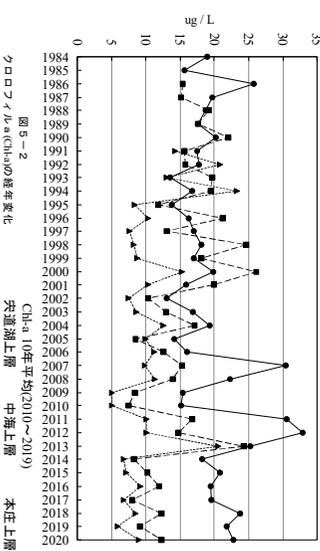
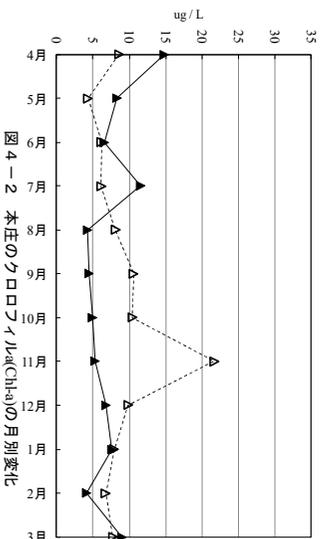
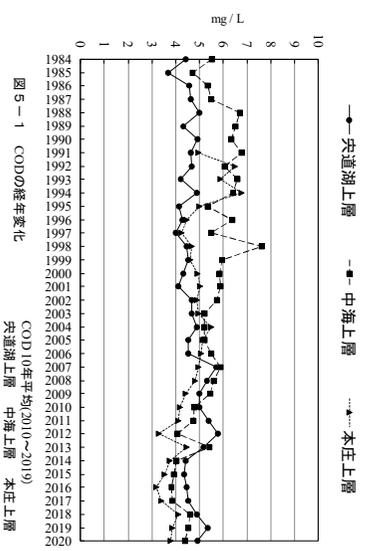
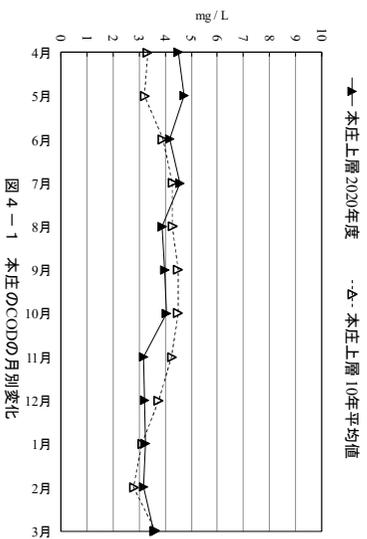


図4-1 本庄のCODの月別変化

図5-1 CODの経年変化

図4-2 本庄のクロロフィルaの月別変化

図5-2 クロロフィルaの経年変化

図4-3 本庄の全窒素(TN)の月別変化

図5-3 全窒素(TN)の経年変化

図4-4 本庄の全リン(TP)の月別変化

図5-4 全リン(TP)の経年変化

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

COD10年平均(2010~2019)  
 矢道湖上層 4.9  
 中海上層 4.4  
 本庄上層 3.8(mg/L)

Chl-a 10年平均(2010~2019)  
 矢道湖上層 22.8  
 中海上層 12.3  
 本庄上層 9.0(µg/L)

TN 10年平均(2010~2019)  
 矢道湖上層 521  
 中海上層 427  
 本庄上層 347(µg/L)

TP 10年平均(2010~2019)  
 矢道湖上層 57.8  
 中海上層 44.2  
 本庄上層 35.9(µg/L)

塩化物イオン濃度10年平均(2010~2019)  
 矢道湖上層 1800  
 中海上層 8000  
 本庄上層 10000(mg/L)

表3 2020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） |        |        |
|--------------------|--------|------|------|---------|--------|--------|
|                    | 2020年度 | 平年値  | 差    | 2020年度  | 平年値    | 差      |
| 4月                 | 11.6   | 13.1 | -1.5 | 219.0   | 113.0  | 106.0  |
| 5月                 | 18.4   | 18.0 | 0.4  | 49.0    | 130.3  | -81.3  |
| 6月                 | 23.1   | 21.7 | 1.4  | 338.0   | 173.0  | 165.0  |
| 7月                 | 24.0   | 25.8 | -1.8 | 401.5   | 234.1  | 167.4  |
| 8月                 | 29.1   | 27.1 | 2.0  | 12.0    | 129.6  | -117.6 |
| 9月                 | 23.6   | 22.9 | 0.7  | 238.5   | 204.1  | 34.4   |
| 10月                | 17.0   | 17.4 | -0.4 | 91.5    | 126.1  | -34.6  |
| 11月                | 13.0   | 12.0 | 1.0  | 67.5    | 121.6  | -54.1  |
| 12月                | 6.7    | 7.0  | -0.3 | 198.0   | 154.5  | 43.5   |
| 1月                 | 4.5    | 4.6  | -0.1 | 126.5   | 153.3  | -26.8  |
| 2月                 | 7.5    | 5.0  | 2.5  | 83.0    | 118.4  | -35.4  |
| 3月                 | 10.4   | 8.0  | 2.4  | 124.5   | 134.0  | -9.5   |
| 年平均（気温）<br>/計（降水量） | 15.7   | 15.2 | 0.5  | 1949.0  | 1792.0 | 157.0  |

| 月   | 日照時間（h） |        |       | 最大風速10m/s以上の日数 |      |      |
|-----|---------|--------|-------|----------------|------|------|
|     | 2020年度  | 平年値    | 差     | 2020年度         | 平年値  | 差    |
| 4月  | 204.2   | 182.4  | 21.8  | 12.0           | 8.0  | 4.0  |
| 5月  | 203.8   | 206.5  | -2.7  | 10.0           | 5.6  | 4.4  |
| 6月  | 200.4   | 157.1  | 43.3  | 4.0            | 3.9  | 0.1  |
| 7月  | 72.4    | 168.6  | -96.2 | 3.0            | 6.1  | -3.1 |
| 8月  | 247.5   | 201.0  | 46.5  | 4.0            | 3.2  | 0.8  |
| 9月  | 144.8   | 146.2  | -1.4  | 2.0            | 2.0  | 0.0  |
| 10月 | 160.9   | 154.4  | 6.5   | 3.0            | 2.4  | 0.6  |
| 11月 | 132.2   | 113.8  | 18.4  | 3.0            | 4.3  | -1.3 |
| 12月 | 82.1    | 78.8   | 3.3   | 8.0            | 8.5  | -0.5 |
| 1月  | 97.4    | 67.4   | 30.0  | 14.0           | 8.5  | 5.5  |
| 2月  | 134.7   | 88.6   | 46.1  | 14.0           | 7.2  | 6.8  |
| 3月  | 174.5   | 140.5  | 34.0  | 5.0            | 7.5  | -2.5 |
| 計   | 1854.9  | 1705.3 | 149.6 | 82.0           | 67.2 | 14.8 |

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

## 宍道湖・中海の植物プランクトン水質調査結果 (2020 年度)

野尻 由香里・山根 馨太<sup>1)</sup>・大谷 修司<sup>2)</sup>

1) 現 県央保健所 2) 島根大学教育学部

### 1. はじめに

当研究所では、環境基準達成のための調査の一環として、宍道湖・中海の植物プランクトンの調査を継続的に実施している。今回は、2020 年度 (2020 年 4 月～2021 年 3 月) の宍道湖・中海の植物プランクトンの種構成、細胞密度又は相対頻度の調査結果を水質の測定結果と併せて報告する。

### 2. 調査方法

#### 2. 1 調査地点・頻度

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

#### 2. 2 試料の採取、同定及び計測方法

##### 2. 2. 1 試料調製

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

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

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

##### 2. 2. 2 種の同定及び出現種の相対頻度

濃縮試料 (生試料) を均一になるようによく攪拌し、その一部を微分干渉光学顕微鏡 (Olympus BX51 又は BX60) の対物レンズ 100 倍又は 40 倍を用いて観察し、種の同定を行った。細胞数は、非常に多い (cc)、多い (c)、普通 (+)、少ない (r)、非常に少ない (rr) の 5 段階の相対頻度で表した<sup>[1]・[2]</sup>。

##### 2. 2. 3 細胞密度の計測

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

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

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

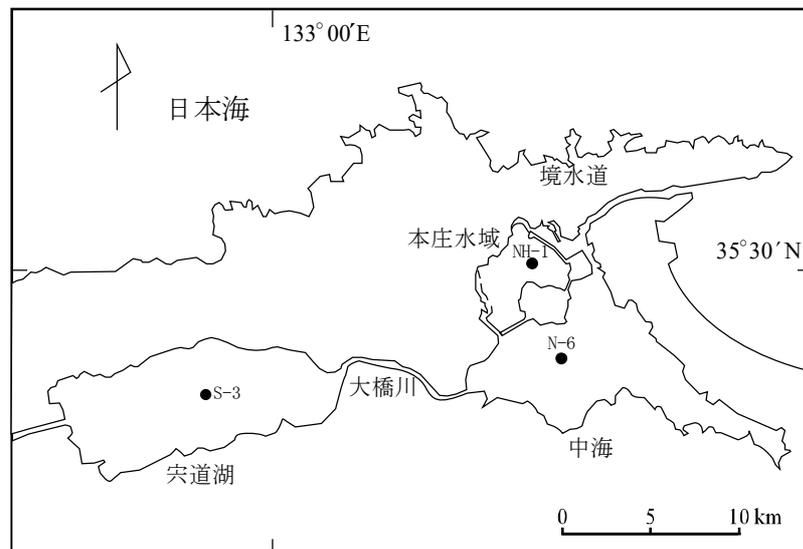


図 1 プランクトン調査地点

### 3. 調査結果

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

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

#### 3. 1 アオコの発生状況について

宍道湖では、ここ 10 年間では *Microcystis* 属による大規模なアオコが 2010 年度から 2012 年度に発生した。2013 年度以降は、2018 年度に *Microcystis ichthyoblabe* を主な原因種とするアオコの発生 (アオコレベル 2~3<sup>[3]</sup>程度) が宍道湖全域で確認されたが、そのほかの年については、アオコの発生が認められない、又は、小規模なアオコの発生にとどまった。

本年度は、秋季 (9 月から 10 月) に *Microcystis* 属によるアオコの発生 (アオコレベル 1~2 程度) を確認した。

#### 3. 2 赤潮の発生状況について

定期調査においては、赤潮の発生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* は昨年度と同様に優占することはなかった。また、例年と異なり、2020 年度は *P. minimum* より *Prorocentrum triestinum* の方が多く出現している月が多くみられたが、本種も優占することはなかった。

#### 3. 3 2020 年度の概況 (表 2)

##### 3. 3. 1 2020 年度 宍道湖湖心 (S-3)

近年出現頻度の高い微小な藍藻である *Synechocystis* sp. は 5 月から 9 月にかけて優占し、冬季にはやや減少する傾向がみられた。*Synechococcus* sp. も *Synechocystis* sp. と同様の傾向を示したが、冬季には *Synechocystis* sp. より減少している様子が見られた。

微小な藍藻以外には、8 月から 12 月 (9 月を除く。) にかけて珪藻の *Cyclotella* spp. が優占又は普通に出現した。

緑藻の *Pseudodictyosphaerium minusculum* は過去の傾向から春先に多く出現しており、本年度においても 4 月と 3 月に優占した。

緑藻の *Monoraphidium contortum* は 1 年を通して出現し、たびたび優占又は普通に出現した。

宍道湖で発生するカビ臭 (ジェオスミン) の原因生物とされる藍藻 *Coelosphaerium* sp. は 9 月ごろから増えはじめ、1 月から 3 月にかけて優占し

た。この種は、直径 2~3  $\mu\text{m}$  の細胞が多数集まり、球形から亜球形の群体を形成する (図 2 A-C)。本来 *Coelosphaerium* 属には群体の内部にひも状や糸状の構造は存在しないが、本年度に出現したものの中にはごくまれにうっすらとした糸状構造が見えるものが確認された (図 2 D)。このような場合、以前は *Snowella* 属として報告していたが、*Coelosphaerium* 属との区別が困難であることから、本年度は *Coelosphaerium* sp. に含んで報告している。

##### 3. 3. 2 2020 年度 中海湖心 (N-6)

5 月、8 月、9 月に *Synechococcus* sp. と *Synechocystis* sp. が優占した。

赤潮を形成する渦鞭毛藻の *Prorocentrum triestinum* は 11 月と 12 月に普通に出現した。

2019 年度は約半年にわたり珪藻が優占又は普通に出現する月が続いたが、本年度はその頻度が比較して少なかった。

近年の中海では、渦鞭毛藻の *Prorocentrum minimum* に代わって微小な藍藻や珪藻が多く出現することがほとんどであるが、本年度は 4 月に *Pseudodictyosphaerium minusculum*、5 月に *Monoraphidium contortum* といった緑藻が優占するなど、例年とは異なる様子もみられた。宍道湖で優占している種が中海でも多く見られることがあり、宍道湖から流入した出現種も影響していると考えられた。

##### 3. 3. 3 2020 年度 本庄水域 (NH-1)

本年度は、4 月に優占した緑藻の *Pseudodictyosphaerium minusculum* と微小な藍藻 (*Synechococcus* sp. と *Synechocystis* sp.) を除いては、珪藻が優占又は普通に出現することが多く、優占種の見られない月も多かった。

例年、本庄水域は中海と類似した藻類群集の変化が見られる。本年度の本庄水域も中海よりクロロフィル a の値が低く藻類の相対頻度は少ないが、中海と類似した藻類群集の変化が確認された。

#### 引用文献

- [1] 西條八東. 湖沼調査法. 古今書院, p.158-159, 1957
- [2] 西條八東・三田村緒佐武. 新編 湖沼調査法. 講談社, p.189, 1995
- [3] 湖沼環境指標の開発と新たな湖沼環境問題の解明に関する研究. 国立環境研究所特別研究報告, p19-21, 1998

表1 プラクトン細胞密度の計測方法

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

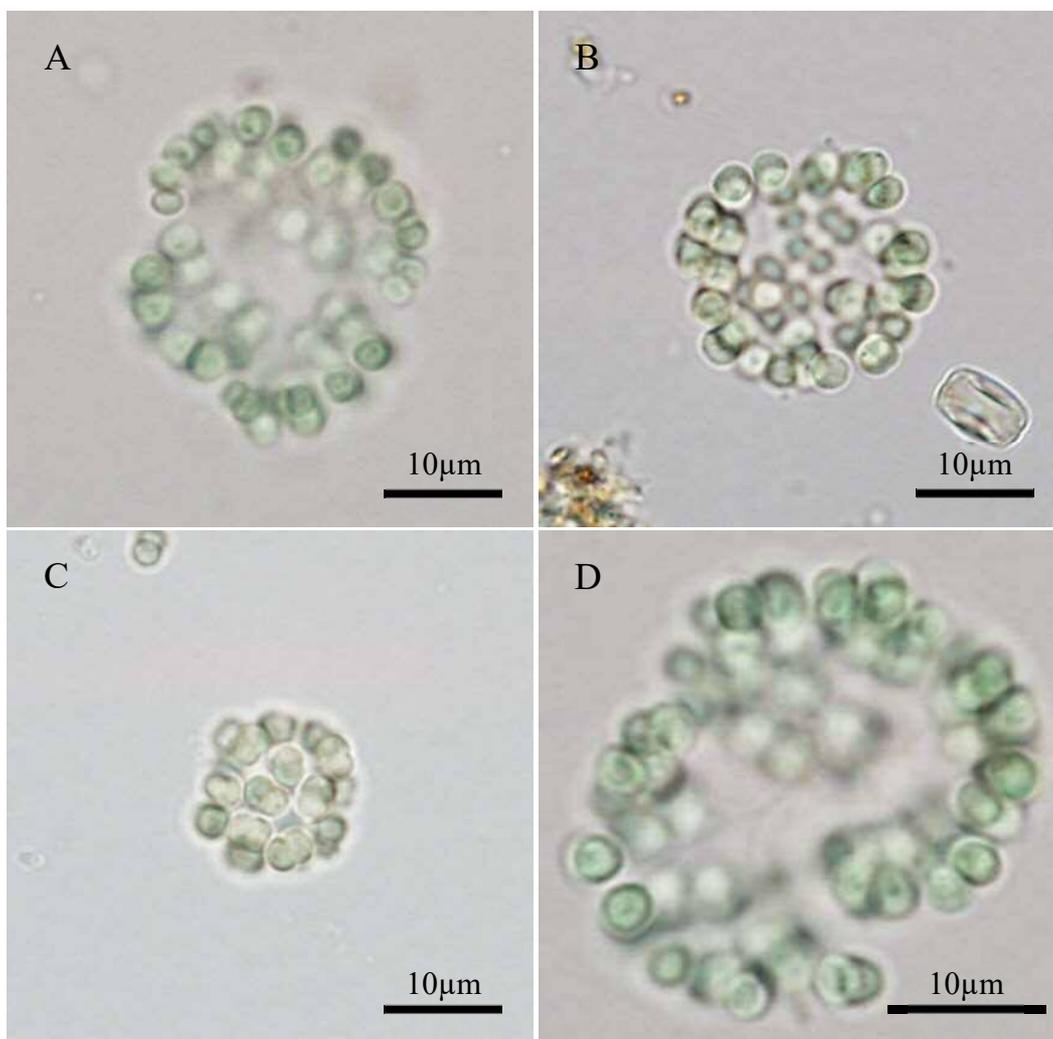


図2 藍藻 *Coelosphaerium* sp.

(A-C) 球形から亜球形の群体。集まる細胞の数によって群体の大きさが異なる。(D) 群体の中央付近にうっすらとした糸状構造が確認できる。

表2. 2020年度宍道湖・中海の植物プランクトン調査結果概況

|     | 宍道湖 (S-3)  | 中海 (N-6)   | 本庄水域 (NH-1)   |
|-----|--|--|---|
| 4月  | <i>Pseudodictyosphaerium minusculum</i> が優占し、 <i>Aphanothece</i> sp.、 <i>Monoraphidium contortum</i> 、緑藻(未同定種・単細胞・球形)が普通に出現。   | <i>Pseudodictyosphaerium minusculum</i> が優占し、 <i>Monoraphidium contortum</i> が普通に出現。   | <i>Pseudodictyosphaerium minusculum</i> が優占。  |
| 5月  | <i>Synechocystis</i> sp.、 <i>Synechococcus</i> sp.、 <i>Monoraphidium contortum</i> が優占し、 <i>Pseudodictyosphaerium minusculum</i> が普通に出現。   | <i>Synechocystis</i> sp.、 <i>Synechococcus</i> sp.、 <i>Monoraphidium contortum</i> が優占し、 <i>Pseudodictyosphaerium minusculum</i> が普通に出現。 | <i>Synechocystis</i> sp.、 <i>Synechococcus</i> sp. が普通に出現。                                      |
| 6月  | <i>Synechocystis</i> sp.、 <i>Synechococcus</i> sp. が優占し、藍藻(未同定種・群体性・連鎖体を作る・微小)、 <i>Cyclotella</i> spp.、 <i>Monoraphidium contortum</i> 、 <i>Pseudodictyosphaerium minusculum</i> が普通に出現。 | 優占種はなく、18種が出現。   | 優占種はなく、18種が出現。  |
| 7月  | <i>Synechocystis</i> sp.、 <i>Synechococcus</i> sp.、 <i>Cyclotella</i> spp. が優占。  | <i>Synechocystis</i> sp.、 <i>Synechococcus</i> sp. が優占。  | <i>Synechocystis</i> sp.、 <i>Synechococcus</i> sp. が優占。   |
| 8月  | <i>Synechocystis</i> sp.、 <i>Synechococcus</i> sp.、 <i>Cyclotella</i> spp. が優占し、 <i>Monoraphidium contortum</i> が普通に出現。  | <i>Synechocystis</i> sp.、 <i>Synechococcus</i> sp.、 <i>Chaetoceros</i> sp. (刺1本)が優占。   | <i>Synechocystis</i> sp.、 <i>Synechococcus</i> sp.、 <i>Chaetoceros</i> sp. (刺1本)が優占。            |
| 9月  | <i>Synechocystis</i> sp.、 <i>Synechococcus</i> sp. が優占し、 <i>Aphanocapsa holsatica</i> 、 <i>Monoraphidium circinale</i> が普通に出現。   | <i>Aphanocapsa</i> sp. が普通に出現。   | <i>Synechococcus</i> sp.、 <i>Chaetoceros</i> sp. (刺1本)、 <i>Cylindrotheca closterium</i> が普通に出現。 |
| 10月 | <i>Aphanocapsa</i> sp. が優占し、 <i>Synechocystis</i> sp.、 <i>Coelosphaerium</i> sp.、 <i>Cyclotella</i> spp. が普通に出現。   | <i>Chaetoceros</i> spp. (海産) が普通に出現。   | <i>Chaetoceros</i> spp. (海産)、 <i>Neodelphineis</i> sp. が普通に出現。                                  |
| 11月 | <i>Cyclotella</i> spp. が優占し、 <i>Synechococcus</i> sp.、 <i>Coelosphaerium</i> sp. が普通に出現。   | <i>Prorocentrum triestinum</i> が普通に出現。   | 優占種はなく、27種が出現。  |
| 12月 | <i>Synechocystis</i> sp.、 <i>Coelosphaerium</i> sp.、 <i>Cyclotella</i> spp. が普通に出現。  | <i>Prorocentrum triestinum</i> 、 <i>Cylindrotheca closterium</i> が普通に出現。   | <i>Skeletonema costatum</i> 、 <i>Cylindrotheca closterium</i> が普通に出現。                           |
| 1月  | <i>Coelosphaerium</i> sp. が優占し、 <i>Synechocystis</i> sp.、 <i>Eucapsis</i> sp. (4細胞性のものを含む)、 <i>Monoraphidium contortum</i> が普通に出現。   | <i>Coelosphaerium</i> sp. が普通に出現。  | 優占種はなく、28種が出現。  |
| 2月  | <i>Coelosphaerium</i> sp. が優占し、 <i>Synechocystis</i> sp.、 <i>Monoraphidium contortum</i> 、 <i>Pseudodictyosphaerium minusculum</i> が普通に出現。   | <i>Coelosphaerium</i> sp.、 <i>Pseudodictyosphaerium minusculum</i> が普通に出現。   | 優占種はなく、15種が出現。  |
| 3月  | <i>Coelosphaerium</i> sp.、 <i>Monoraphidium contortum</i> 、 <i>Pseudodictyosphaerium minusculum</i> が優占し、 <i>Synechocystis</i> sp.、所属不明(単細胞・緑色の鞭毛藻類)が普通に出現。                              | <i>Pseudodictyosphaerium minusculum</i> が普通に出現。  | 優占種はなく、15種が出現。  |

表3-1 2020年4月

| 地 点           |  | 宍道湖                                       | 中海   | 本庄   |
|---------------|--|---|------|------|
|               |  | S-3                                       | N-6  | NH-1 |
| 日付            |  | 4/6                                       | 4/6  | 4/6  |
| 水温(°C)        |  | 13.9                                      | 12.9 | 13.5 |
| 電気伝導度(mS/cm)  |  | 8.8                                       | 26   | 31   |
| 水色            |  | 15  | 14   | 14   |
| 透明度(m)        |  | 0.7                                       | 1.0  | 1.7  |
| S S (mg/L)    |  | 9   | 5    | 3    |
| クロロフィルa(μg/L) |  | 52  | 23   | 13   |
| (分類群)         | 種名   | 単位 : $\times 10^5 \text{ L}^{-1}$ または相対頻度 |      |      |
| (藍藻類)         |  |   |      |      |
|               | <i>Synechocystis</i> cf. <i>aquatillis</i> | r   |      |      |
|               | <i>Synechocystis</i> sp.                   | r   | r    | r    |
|               | <i>Synechococcus</i> sp.                   | r   | r    | r    |
|               | <i>Aphanothece</i> sp.                     | +   | r    | r    |
|               | <i>Aphanocapsa</i> sp.                     | r   |      |      |
|               | <i>Coelosphaerium</i> sp.                  | rr  | rr   |      |
|               | 未同定種1種(群体性・細胞壁が肥厚する・微小)                    | r   |      |      |
|               | 未同定種1種(群体性・連鎖体を作る・微小)                      | 2.7                                       |      |      |
| (渦鞭毛藻類)       |  |   |      |      |
|               | <i>Prorocentrum minimum</i>                |   | rr   |      |
|               | <i>Protoperidinium</i> sp.                 |   | rr   |      |
|               | 未同定種1種                                     | 1.3                                       | 0.3  |      |
| (黄色鞭毛藻類)      |  |   |      |      |
|               | 黄金色藻の一種(単細胞)                               | rr  | 1.3  | 0.7  |
| (珪藻類)         |  |   |      |      |
|               | <i>Cyclotella</i> spp.                     | 3.7                                       | 3.0  | 2.0  |
|               | <i>Skeletonema</i> cf. <i>potamos</i>      | rr  |      |      |
|               | <i>Chaetoceros</i> cf. <i>muelleri</i>     | 0.3                                       | rr   | rr   |
|               | <i>Chaetoceros</i> sp. (汽水型)               | rr  | rr   |      |
| (緑藻類)         |  |   |      |      |
|               | <i>Amphikrikos nanus</i>                   | 0.7                                       | 1.7  | 2.0  |
|               | <i>Lagerheimia balatonica</i>              | 1.3                                       |      |      |
|               | <i>Monoraphidium circinale</i>             |   | rr   |      |
|               | <i>Monoraphidium contortum</i>             | 87.3                                      | 17.0 | 2.0  |
|               | <i>Oocystis</i> sp.                        | 0.7                                       |      | 0.3  |
|               | <i>Siderocelis</i> sp.                     | rr  | 0.7  |      |
|               | <i>Lobocystis</i> sp.                      | 1.0                                       | 2.0  | 5.3  |
|               | <i>Pseudodictyosphaerium minusculum</i>    | cc  | cc   | c    |
|               | 未同定種1種(単細胞・球形)                             | +   | r    | r    |
| (所属不明)        |  |   |      |      |
|               | 未同定種1種(単細胞・2鞭毛性)                           | 0.7                                       |      |      |
| 分解物           |  | r   | r    | r    |

表3-2 2020年5月

| 地 点           | 宍道湖<br>S-3                              | 中海<br>N-6                                 | 本庄<br>NH-1 |
|---------------|---|---|------------|
| 日付            | 5/14                                    | 5/14                                      | 5/11       |
| 水温(°C)        | 20.5                                    | 18.7                                      | 19.0       |
| 電気伝導度(mS/cm)  | 8.7                                     | 25  | 31         |
| 水色            | 14                                      | 14  | 14         |
| 透明度(m)        | 0.8                                     | 1.1                                       | 2.2        |
| S S (mg/L)    | 7                                       | 4   | 3          |
| クロロフィルa(μg/L) | 21                                      | 11  | 8.2        |
| (分類群)         | 種名                                      | 単位 : $\times 10^5 \text{ L}^{-1}$ または相対頻度 |            |
| (藍藻類)         |   |   |            |
|               | <i>Synechocystis</i> sp.                | cc  | c +        |
|               | <i>Synechococcus</i> sp.                | cc  | c +        |
|               | <i>Aphanothece</i> sp.                  | r   | r          |
|               | <i>Aphanocapsa</i> sp.                  | r   | r r        |
|               | <i>Coelosphaerium</i> sp.               | 0.7                                       | 1.0 rr     |
|               | <i>Cyanogranis</i> sp.                  | r   |            |
|               | 未同定種1種(群体性・細胞壁が肥厚する・微小)                 |   | r          |
|               | 未同定種1種(群体性・連鎖体を作る・微小)                   | 9.0                                       | r r        |
| (渦鞭毛藻類)       |   |   |            |
|               | <i>Prorocentrum minimum</i>             |   | rr rr      |
|               | <i>Oxyphysis oxytoxoides</i>            |   | rr         |
|               | 未同定種1種(有殻)                              |   | rr         |
|               | 未同定種1種(無殻)                              |   | 1.0        |
|               | 未同定種1種                                  | 4.3                                       | 0.7        |
| (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> spp.                  | 49.7                                      | 20.7 1.0   |
|               | <i>Skeletonema costatum</i>             |   | rr         |
|               | <i>Skeletonema</i> cf. <i>potamos</i>   | 0.7                                       | rr         |
|               | <i>Chaetoceros</i> cf. <i>muelleri</i>  |   | 0.3 0.3    |
|               | <i>Chaetoceros</i> sp. (海産)             |   | 0.3        |
|               | <i>Chaetoceros</i> sp. (汽水型)            | rr  |            |
|               | <i>Cylindrotheca closterium</i>         |   | 0.3        |
|               | cf. <i>Cylindrotheca closterium</i>     | rr  |            |
|               | 未同定種1種(弓形・刺毛2本)                         |   | 0.3 rr     |
|               | 未同定種1種(円筒形)                             |   | 0.7        |
|               | 未同定種1種(羽状目)                             |   | 0.3 0.3    |
| (緑藻類)         |   |   |            |
|               | <i>Amphikrikos nanus</i>                | r   | r 5.7      |
|               | <i>Lagerheimia balatonica</i>           | 1.7                                       | 1.3        |
|               | <i>Monoraphidium circinale</i>          | 1.7                                       | 1.7 0.3    |
|               | <i>Monoraphidium contortum</i>          | 307.0                                     | 142.3 1.3  |
|               | <i>Oocystis</i> sp.                     | 3.3                                       | 0.7        |
|               | <i>Siderocelis</i> sp.                  | 0.3                                       | 1.3 rr     |
|               | <i>Lobocystis</i> sp.                   | r   | r          |
|               | <i>Pseudodictyosphaerium minusculum</i> | +   | + 4.3      |
|               | <i>Scenedesums</i> sp. (2細胞性・突起あり)      | 0.3                                       |            |
|               | cf. <i>Coccomyxa</i> sp.                |   | rr         |
|               | 未同定種1種(単細胞・亜球形)                         | rr  |            |
| (所属不明)        |   |   |            |
|               | 未同定種1種(単細胞・楕円形・眼点あり)                    | 1.0                                       |            |
| 分解物           |   | r   | r r        |

表3-3 2020年6月

| 地 点           | 宍道湖<br>S-3                              | 中海<br>N-6                                 | 本庄<br>NH-1 |
|---------------|---|---|------------|
| 日付            | 6/2                                     | 6/1                                       | 6/1        |
| 水温(°C)        | 21.7                                    | 21.6                                      | 21.6       |
| 電気伝導度(mS/cm)  | 10                                      | 32  | 36         |
| 水色            | 16                                      | 13  | 13         |
| 透明度(m)        | 1.1                                     | 2.2                                       | 2.7        |
| S S(mg/L)     | 6                                       | 2   | 1          |
| クロロフィルa(μg/L) | 16                                      | 6.3                                       | 4.7        |
| (分類群)         | 種名                                      | 単位 : $\times 10^5 \text{ L}^{-1}$ または相対頻度 |            |
| (藍藻類)         |   |   |            |
|               | <i>Synechocystis</i> sp.                | c   | r          |
|               | <i>Synechococcus</i> sp.                | c   | r          |
|               | cf. <i>Aphanocapsa</i> sp.              |   | r          |
|               | <i>Coelosphaerium</i> sp.               |   | rr         |
|               | 未同定種1種(4細胞性)                            | 0.3                                       |            |
|               | 未同定種1種(群体性・楕円形)                         |   | r          |
|               | 未同定種1種(群体性・微小) 1                        | 0.3                                       |            |
|               | 未同定種1種(群体性・微小) 2                        |   | rr         |
|               | 未同定種1種(群体性・細胞壁が肥厚する・微小)                 | r   |            |
|               | 未同定種1種(群体性・連鎖体を作る・微小)                   | +   |            |
| (渦鞭毛藻類)       |   |   |            |
|               | <i>Prorocentrum minimum</i>             |   | 0.3        |
|               | <i>Peridinium</i> sp.                   | rr  |            |
|               | <i>Protoperidinium</i> sp.              |   | rr         |
|               | 未同定種1種                                  | 0.7                                       | 1.0        |
|               |   |   | 0.7        |
| (黄色鞭毛藻類)      |   |   |            |
|               | <i>Pseudopedinella</i> sp.              | rr  | 0.3        |
| (珪藻類)         |   |   |            |
|               | <i>Cyclotella</i> spp.                  | 71.0                                      | 4.3        |
|               | <i>Thalassiosira tenera</i>             |   | rr         |
|               | <i>Coscinodiscus</i> sp.                |   | rr         |
|               | <i>Skeletonema costatum</i>             |   | rr         |
|               | <i>Skeletonema</i> cf. <i>potamos</i>   | 1.0                                       | rr         |
|               | <i>Chaetoceros</i> cf. <i>muelleri</i>  |   | 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                              | rr  |            |
| (緑藻類)         |   |   |            |
|               | <i>Pyramimonas</i> sp.                  | 2.0                                       |            |
|               | <i>Amphikrikos nanus</i>                | 0.7                                       | 0.7        |
|               | <i>Lagerheimia balatonica</i>           | 0.3                                       |            |
|               | <i>Monoraphidium contortum</i>          | 42.0                                      | 0.7        |
|               | <i>Siderocelis</i> sp.                  | 0.3                                       |            |
|               | <i>Lobocystis</i> sp.                   | 1.0                                       | 1.0        |
|               | <i>Pseudodictyosphaerium minusculum</i> | +   | 3.3        |
|               | cf. <i>Coccomyxa</i> sp.                | 1.0                                       |            |
|               | cf. <i>Coccomyxa</i> sp. (約5μm)         | 1.3                                       |            |
|               | 未同定種1種(単細胞・球形・眼点あり)                     | 2.0                                       |            |
| (所属不明)        |   |   |            |
|               | 未同定種1種(単細胞・球形・鞭毛あり)                     |   | 0.3        |
|               | 未同定種1種(単細胞・球形・眼点あり)                     |   | 0.7        |
|               | 未同定種1種(2細胞性)                            | 0.7                                       |            |
| 分解物           |   | +   | r          |
|               |   |   | r          |

表3-4 2020年7月

| 地 点           |   | 宍道湖<br>S-3                                    | 中海<br>N-6 | 本庄<br>NH-1 |
|---------------|---|---|-----------|------------|
| 日付            |   | 7/6   | 7/6       | 7/7        |
| 水温(°C)        |   | 24.9  | 25.0      | 24.9       |
| 電気伝導度(mS/cm)  |   | 7.3   | 24        | 27         |
| 水色            |   | 14  | 14        | 14         |
| 透明度(m)        |   | 1.3   | 1.6       | 2.1        |
| S S (mg/L)    |   | 5   | 4         | 3          |
| クロロフィルa(μg/L) |   | 17  | 9.9       | 7.1        |
| (分類群)         | 種名                                      | 単位 : ×10 <sup>5</sup> L <sup>-1</sup> または相対頻度 |           |            |
| (藍藻類)         |   |   |           |            |
|               | <i>Synechocystis</i> sp.                | c   | c         | c          |
|               | <i>Synechococcus</i> sp.                | c   | c         | c          |
|               | <i>Aphanothece</i> sp.                  | r   | r         | r          |
|               | <i>Aphanocapsa</i> sp.                  | r   | r         |            |
|               | <i>Cyanogranis</i> sp.                  | r   |           |            |
|               | 未同定種1種(群体性・連鎖体を作る・微小)                   |   | 1.3       | 0.3        |
| (渦鞭毛藻類)       |   |   |           |            |
|               | <i>Prorocentrum triestinum</i>          |   | 10.3      | 24.3       |
|               | <i>Protoperidinium bipes</i>            |   | rr        |            |
|               | <i>Protoperidinium</i> sp.              |   | rr        |            |
|               | 未同定種1種(有殻)                              |   |           | 1.0        |
| (珪藻類)         |   |   |           |            |
|               | <i>Cyclotella</i> spp.                  | 340.0   | 8.0       | 3.0        |
|               | <i>Thalassiosira tenera</i>             |   | rr        | 0.7        |
|               | <i>Skeletonema costatum</i>             |   | 5.3       | 4.0        |
|               | <i>Leptocylindrus</i> sp                |   |           | 0.3        |
|               | <i>Chaetoceros</i> cf. <i>muelleri</i>  | 0.3   | 0.3       | rr         |
|               | <i>Chaetoceros</i> sp. (海産)             |   | rr        | rr         |
|               | <i>Chaetoceros</i> sp. (汽水型)            | 0.3   |           |            |
|               | <i>Ditylum brightwellii</i>             |   | rr        |            |
|               | <i>Neodelphineis</i> sp.                |   | rr        |            |
|               | <i>Fragilaria crotonensis</i>           | rr  |           |            |
|               | <i>Cylindrotheca closterium</i>         |   | rr        | rr         |
|               | 未同定種1種(弓形・刺毛2本)                         | rr  | 0.3       | rr         |
|               | 未同定種1種(単細胞)                             |   | rr        |            |
| (緑藻類)         |   |   |           |            |
|               | <i>Lagerheimia balatonica</i>           | 3.0   |           |            |
|               | <i>Monoraphidium circinale</i>          | 2.0   |           |            |
|               | <i>Monoraphidium contortum</i>          | 7.7   | rr        |            |
|               | <i>Lobocystis</i> sp.                   | 0.3   | rr        | rr         |
|               | <i>Pseudodictyosphaerium minusculum</i> | rr  | rr        | rr         |
|               | <i>Scenedesums</i> sp.                  | 0.7   |           |            |
|               | cf. <i>Coccomyxa</i> sp.                | 1.0   | 0.3       |            |
|               | cf. <i>Coccomyxa</i> sp. (約5μm)         | 2.7   |           |            |
|               | 未同定種1種(単細胞・球形・眼点あり)                     | 1.0   | 3.0       | 0.3        |
| (所属不明)        |   |   |           |            |
|               | 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・4鞭毛性)                        |   | 1.3       |            |
| 分解物           |   | r   | +         | r          |

表3-5 2020年8月

| 地 点           | 宍道湖<br>S-3                              | 中海<br>N-6                                 | 本庄<br>NH-1 |
|---------------|---|---|------------|
| 日付            | 8/3                                     | 8/3                                       | 8/3        |
| 水温(°C)        | 27.4                                    | 30.1                                      | 28.7       |
| 電気伝導度(mS/cm)  | 3.8                                     | 15  | 17         |
| 水色            | 14                                      | 14  | 13         |
| 透明度(m)        | 1.3                                     | 1.9                                       | 2.8        |
| S S (mg/L)    | 5                                       | 1   | 1          |
| クロロフィルa(μg/L) | 29                                      | 6.1                                       | 3.5        |
| (分類群)         | 種名                                      | 単位 : $\times 10^5 \text{ L}^{-1}$ または相対頻度 |            |
| (藍藻類)         |   |   |            |
|               | <i>Synechocystis</i> sp.                | c   | c          |
|               | <i>Synechococcus</i> sp.                | c   | c          |
|               | <i>Aphanothece</i> sp.                  | r   | r          |
|               | <i>Aphanocapsa</i> sp.                  | r   |            |
|               | <i>Coelosphaerium</i> sp.               | rr  |            |
|               | <i>Cyanogranis</i> sp.                  | r   | r          |
|               | <i>Eucapsis</i> sp.                     | 1.7                                       |            |
|               | <i>Anabaenopsis</i> sp.                 |   | rr         |
|               | 未同定種1種(群体性・数珠状)                         | r   |            |
|               | 未同定種1種(群体性・細胞壁が肥厚する・微小)                 |   | r          |
| (渦鞭毛藻類)       |   |   |            |
|               | <i>Prorocentrum minimum</i>             |   | 0.3        |
|               | <i>Protoperdinium</i> sp.               |   | 0.3        |
|               | 未同定種1種                                  |   | 0.3        |
| (珪藻類)         |   |   |            |
|               | <i>Cyclotella</i> spp.                  | 154.3                                     | 0.7        |
|               | <i>Thalassiosira tenera</i>             |   | rr         |
|               | <i>Coscinodiscus</i> sp.                |   | rr         |
|               | <i>Skeletonema costatum</i>             | 1.3                                       |            |
|               | <i>Skeletonema</i> cf. <i>potamos</i>   | rr  |            |
|               | <i>Leptocylindrus</i> sp.               |   | 0.3        |
|               | <i>Chaetoceros minimus</i>              |   | 0.7        |
|               | <i>Chaetoceros</i> sp. (刺1本)            |   | c          |
|               | <i>Chaetoceros</i> sp. (汽水型)            | 10.3                                      |            |
|               | <i>Cylindrotheca closterium</i>         |   | 1.0        |
| (緑藻類)         |   |   |            |
|               | cf. <i>Pyramimonas</i> sp.              | 3.0                                       |            |
|               | <i>Kirchneriella pseudoaperta</i>       | 0.3                                       |            |
|               | <i>Lagerheimia balatonica</i>           | 8.3                                       |            |
|               | <i>Monoraphidium circinale</i>          | 13.7                                      | 0.3        |
|               | <i>Monoraphidium contortum</i>          | 40.0                                      |            |
|               | <i>Monoraphidium</i> sp. (三日月形)         | 2.7                                       |            |
|               | <i>Oocystis</i> sp.                     | 0.7                                       |            |
|               | <i>Pseudodictyosphaerium minusculum</i> | rr  | rr         |
|               | <i>Scenedesums</i> spp.                 | 0.7                                       |            |
|               | cf. <i>Coccomyxa</i> sp.                | 0.7                                       | rr         |
|               | cf. <i>Coccomyxa</i> sp. (約5μm)         | 6.7                                       |            |
|               | 未同定種1種(単細胞・球形・眼点あり)                     | 10.7                                      | 2.0        |
|               | 未同定種1種(単細胞・楕円形)                         | 1.3                                       | rr         |
|               | 未同定種1種(2細胞性)                            | 7.3                                       |            |
| (所属不明)        |   |   |            |
|               | 未同定種1種(単細胞・球形・眼点あり)                     |   | 1.0        |
| 分解物           |   | +   | r          |

表3-6 2020年9月

| 地 点           |   | 宍道湖<br>S-3                         | 中海<br>N-6 | 本庄<br>NH-1 |
|---------------|---|------------------------------------|-----------|------------|
| 日付            |   | 9/1                                | 9/10      | 9/1        |
| 水温(°C)        |   | 30.7                               | 26.8      | 30.0       |
| 電気伝導度(mS/cm)  |   | 5.9                                | 29        | 33         |
| 水色            |   | 15                                 | 13        | 14         |
| 透明度(m)        |   | 1.4                                | 3.4       | 3.5        |
| S S (mg/L)    |   | 3.0                                | 2.0       | 1.0        |
| クロロフィルa(µg/L) |   | 17                                 | 9.0       | 4.8        |
| (分類群)         | 種名                                      | 単位 : $\times 10^5 L^{-1}$ または 相対頻度 |           |            |
| (藍藻類)         |   |                                    |           |            |
|               | <i>Synechocystis</i> sp.                | c                                  | r         | r          |
|               | <i>Synechococcus</i> sp.                | c                                  | r         | +          |
|               | <i>Aphanothece</i> sp.                  | r                                  | r         |            |
|               | <i>Aphanocapsa holsatica</i>            | +                                  | r         |            |
|               | <i>Aphanocapsa</i> sp.                  | r                                  | +         |            |
|               | cf. <i>Aphanocapsa</i> sp.              |                                    |           | r          |
|               | <i>Coelosphaerium</i> sp.               | 22.0                               | 1.0       |            |
|               | <i>Cyanogranis</i> sp.                  | r                                  | r         |            |
|               | <i>Eucapsis</i> sp.                     | 28.0                               | 3.3       |            |
|               | <i>Anabaenopsis</i> sp.                 |                                    | rr        |            |
|               | 未同定種1種(群体性・数珠状)                         |                                    | r         |            |
|               | 未同定種1種(群体性・連鎖体を作る・微小)                   | r                                  |           |            |
| (渦鞭毛藻類)       |   |                                    |           |            |
|               | <i>Prorocentrum minimum</i>             |                                    |           | rr         |
|               | 未同定種1種(群体性)                             |                                    | rr        |            |
|               | 未同定種1種 1                                |                                    | 0.7       | 2.0        |
|               | 未同定種1種 2                                |                                    | 0.7       |            |
| (珪藻類)         |   |                                    |           |            |
|               | <i>Cyclotella</i> spp.                  | 21.0                               | 4.7       | 4.7        |
|               | <i>Thalassiosira tenera</i>             |                                    | 0.3       | 0.3        |
|               | <i>Thalassiosira</i> sp. (群体性)          |                                    | rr        |            |
|               | <i>Coscinodiscus</i> sp.                |                                    |           | rr         |
|               | <i>Skeletonema costatum</i>             |                                    | 1.7       |            |
|               | <i>Leptocylindrus</i> sp.               |                                    |           | 1.7        |
|               | <i>Leptocylindrus</i> spp.              |                                    | 0.3       |            |
|               | cf. <i>Guinardia</i> sp.                |                                    | rr        |            |
|               | <i>Rhizosolenia</i> sp. (両端が細長い針状)      |                                    | rr        |            |
|               | <i>Bacteriastrum</i> sp.                |                                    | rr        | rr         |
|               | <i>Chaetoceros</i> sp. (刺1本)            |                                    | 2.3       | 72.3       |
|               | <i>Chaetoceros</i> sp. (海産)             |                                    | rr        | rr         |
|               | <i>Chaetoceros</i> sp. (汽水型)            | rr                                 | 0.3       |            |
|               | <i>Ditylum brightwellii</i>             |                                    | rr        |            |
|               | <i>Cerataulina</i> sp.                  |                                    | rr        | rr         |
|               | <i>Hemiaulus</i> sp.                    |                                    | rr        | rr         |
|               | <i>Neodelphineis</i> sp.                |                                    | 0.3       | rr         |
|               | <i>Thalassionema nitzschioides</i>      |                                    | rr        |            |
|               | cf. <i>Thalassionema</i> sp.            |                                    |           | rr         |
|               | <i>Cylindrotheca closterium</i>         |                                    | 3.7       | 25.7       |
|               | <i>Pseudonitzschia</i> sp.              |                                    | rr        |            |
| (緑藻類)         |   |                                    |           |            |
|               | cf. <i>Pyramimonas</i> sp.              | 1.0                                | 0.3       |            |
|               | <i>Lagerheimia balatonica</i>           | 0.7                                | 0.3       |            |
|               | <i>Monoraphidium circinale</i>          | 57.0                               | 0.7       |            |
|               | <i>Monoraphidium contortum</i>          | 0.3                                |           |            |
|               | <i>Monoraphidium</i> sp.                | 0.3                                |           |            |
|               | <i>Oocystis</i> sp.                     | 0.7                                |           |            |
|               | <i>Treubaria</i> sp.                    | 0.3                                |           |            |
|               | <i>Pseudodictyosphaerium minusculum</i> | 3.7                                |           |            |
|               | cf. <i>Coccomyxa</i> sp.                | 3.3                                | 0.3       |            |
|               | 未同定種1種(単細胞・球形・眼点あり)                     | 1.3                                |           |            |
|               | 未同定種1種(単細胞・楕円形)                         | 4.7                                |           |            |
|               | 未同定種1種(単細胞・球形)                          |                                    |           | 0.3        |
|               | 未同定種1種(2細胞性)                            | 12.3                               |           |            |
| 分解物           |   | r                                  | r         | r          |

表3-7 2020年10月

| 地 点           |   | 宍道湖                                       | 中海   | 本庄   |
|---------------|---|---|------|------|
|               |   | S-3                                       | N-6  | NH-1 |
| 日付            |   | 10/6                                      | 10/6 | 10/6 |
| 水温(°C)        |   | 22.1                                      | 21.9 | 21.9 |
| 電気伝導度(mS/cm)  |   | 7.2                                       | 25   | 29   |
| 水色            |   | 14  | 13   | 14   |
| 透明度(m)        |   | 1.3                                       | 2.9  | 3.5  |
| S S (mg/L)    |   | 6   | 1    | 1    |
| クロロフィルa(µg/L) |   | 18  | 8.3  | 5.0  |
| (分類群)         | 種名                                      | 単位 : $\times 10^5 \text{ L}^{-1}$ または相対頻度 |      |      |
| (藍藻類)         |   |   |      |      |
|               | <i>Synechocystis</i> sp.                | +   | r    | r    |
|               | <i>Synechococcus</i> sp.                | r   | r    | r    |
|               | <i>Aphanothece</i> sp.                  | r   |      | r    |
|               | <i>Aphanocapsa</i> sp.                  | c   | r    | r    |
|               | <i>Coelosphaerium</i> sp.               | 41.7                                      | rr   |      |
|               | <i>Cyanogranis</i> sp.                  | r   |      |      |
|               | cf. <i>Eucapsis</i> sp.                 | 7.7                                       |      |      |
|               | <i>Microcystis</i> sp.                  | r   |      |      |
|               | <i>Anabaenopsis</i> sp.                 |   | rr   | rr   |
|               | cf. <i>Pseudanabaena</i> sp.            |   | 0.7  |      |
|               | 未同定種1種(4細胞性)                            | 5.7                                       | rr   |      |
| (クリプト藻類)      |   |   |      |      |
|               | 未同定種1種                                  |   |      | 1.0  |
| (渦鞭毛藻類)       |   |   |      |      |
|               | <i>Prorocentrum minimum</i>             |   | rr   | rr   |
|               | <i>Prorocentrum triestinum</i>          |   | rr   |      |
|               | <i>Ceratium</i> cf. <i>furca</i>        |   |      | rr   |
|               | <i>Protoperdinium</i> sp.               |   | rr   | 0.3  |
|               | cf. <i>Protoperdinium</i> sp.           |   |      | rr   |
|               | 未同定種1種                                  |   | rr   |      |
| (珪藻類)         |   |   |      |      |
|               | <i>Cyclotella</i> sp.                   |   | 1.0  | 0.7  |
|               | <i>Cyclotella</i> spp.                  | 67.0                                      |      |      |
|               | <i>Thalassiosira tenera</i>             |   | 1.3  | 0.7  |
|               | <i>Skeletonema costatum</i>             |   | 0.7  | 1.0  |
|               | <i>Leptocylindrus</i> sp.               |   | 0.7  | 0.7  |
|               | <i>Rhizosolenia</i> sp.                 |   | 2.7  |      |
|               | cf. <i>Rhizosolenia</i> sp.             |   |      | 0.7  |
|               | <i>Chaetoceros minimus</i>              |   | 0.3  |      |
|               | <i>Chaetoceros</i> sp. (刺1本)            |   | 2.7  | 0.3  |
|               | <i>Chaetoceros</i> spp. (海産)            |   | 78.0 | 42.3 |
|               | <i>Chaetoceros</i> sp. (汽水型)            | 3.3                                       |      |      |
|               | <i>Ditylum brightwellii</i>             |   | rr   | rr   |
|               | <i>Cerataulina</i> sp.                  |   | 0.3  |      |
|               | <i>Asterionellopsis glacialis</i>       |   | 5.3  | 4.7  |
|               | <i>Neodelphineis</i> sp.                |   | 8.0  | 17.3 |
|               | <i>Thalassionema nitzschioides</i>      |   | 1.7  | rr   |
|               | <i>Cylindrotheca closterium</i>         |   | 2.0  | 2.7  |
|               | <i>Pseudonitzschia pungens</i>          |   | rr   |      |
| (緑藻類)         |   |   |      |      |
|               | <i>Monoraphidium circinale</i>          | 4.7                                       | 0.3  |      |
|               | <i>Monoraphidium contortum</i>          | 2.0                                       |      |      |
|               | <i>Oocystis</i> sp.                     | rr  |      |      |
|               | cf. <i>Dictyosphaerium</i> sp.          | rr  |      |      |
|               | <i>Pseudodictyosphaerium minusculum</i> | 0.3                                       |      |      |
|               | cf. <i>Coccomyxa</i> sp.                | 1.3                                       |      |      |
|               | 未同定種1種(単細胞・壺球形)                         | rr  |      |      |
|               | 未同定種1種(2細胞性)                            | 0.3                                       |      |      |
| (所属不明)        |   |   |      |      |
|               | 未同定種1種(単細胞・小型の鞭毛藻類)                     | 8.7                                       |      |      |
|               | 未同定種1種(単細胞・球形・鞭毛・眼点あり)                  |   | 1.0  |      |
|               | 未同定種1種(単細胞・2鞭毛性)                        |   |      | 0.3  |
|               | 未同定種1種(単細胞・球形・眼点あり)                     |   |      | 0.3  |
| 分解物           |   | +   | r    | r    |

表3-8 2020年11月

| 地 点           |   | 突道湖  | 中海   | 本庄   |
|---------------|---|--|------|------|
|               |   | S-3  | N-6  | NH-1 |
| 日付            |   | 11/5   | 11/5 | 11/5 |
| 水温(°C)        |   | 15.2   | 16.1 | 16.1 |
| 電気伝導度(mS/cm)  |   | 8.9  | 31   | 34   |
| 水色            |   | 15   | 14   | 13   |
| 透明度(m)        |   | 1.5  | 2.2  | 2.9  |
| S S (mg/L)    |   | 5  | 4    | 2    |
| クロロフィルa(µg/L) |   | 24   | 15   | 4.4  |
| (分類群)         | 種名                                      | 単位: ×10 <sup>5</sup> L <sup>-1</sup> または相対頻度 |      |      |
| (藍藻類)         |   |  |      |      |
|               | <i>Synechocystis</i> sp.                | r  | r    | r    |
|               | <i>Synechococcus</i> sp.                | +  | r    | rr   |
|               | cf. <i>Synechococcus</i> sp.            | r  |      |      |
|               | <i>Aphanothece</i> sp.                  | r  |      |      |
|               | <i>Aphanocapsa holsatica</i>            | r  |      |      |
|               | <i>Aphanocapsa</i> sp.                  | r  |      |      |
|               | cf. <i>Aphanocapsa</i> sp.              |  | rr   | rr   |
|               | <i>Coelosphaerium</i> sp.               | 15.0   |      | rr   |
|               | <i>Cyanogranis</i> sp.                  | r  |      |      |
|               | <i>Eucapsis</i> sp.                     | 4.0  |      |      |
|               | <i>Microcystis</i> sp.                  | rr   |      |      |
|               | 未同定種1種(4細胞性)                            | 0.7  | 0.3  |      |
| (渦鞭毛藻類)       |   |  |      |      |
|               | <i>Proocentrum minimum</i>              |  | rr   |      |
|               | <i>Proocentrum triestinum</i>           |  | +    | 6.3  |
|               | <i>Dinophysis acuminata</i>             |  |      | rr   |
|               | <i>Protoperidinium</i> sp.              |  | 0.3  | rr   |
|               | 未同定種1種                                  |  | rr   | 0.3  |
| (珪藻類)         |   |  |      |      |
|               | <i>Cyclotella</i> sp.                   |  | 9.0  |      |
|               | <i>Cyclotella</i> spp.                  | 168.0  |      | 0.3  |
|               | <i>Thalassiosira tenera</i>             |  | 0.3  | 1.0  |
|               | <i>Coscinodiscus</i> sp.                |  | 1.3  |      |
|               | <i>Asteromphalus</i> sp.                |  | rr   | rr   |
|               | <i>Skeletonema costatum</i>             |  | 6.3  | 13.0 |
|               | cf. <i>Guinardia</i> sp.                |  | 0.7  | 1.0  |
|               | <i>Chaetoceros minimus</i>              |  |      | 2.0  |
|               | <i>Chaetoceros</i> cf. <i>muelleri</i>  |  | 0.3  | rr   |
|               | <i>Chaetoceros</i> sp. (刺1本)            |  | 0.7  | 2.7  |
|               | <i>Chaetoceros</i> sp. (海産)             |  | rr   | 0.7  |
|               | <i>Ditylum brightwellii</i>             |  | 0.3  | rr   |
|               | <i>Cerataulina</i> sp.                  |  | rr   | 0.3  |
|               | <i>Asterionellopsis glacialis</i>       |  | rr   | 0.3  |
|               | <i>Neodelphineis pelagica</i>           |  |      | rr   |
|               | <i>Thalassionema nitzschioides</i>      |  | rr   | rr   |
|               | <i>Cylindrotheca closterium</i>         |  | 7.7  | 4.3  |
|               | cf. <i>Nitzschia</i> sp.                |  |      | rr   |
|               | <i>Pseudonitzschia</i> sp.              |  | 0.3  | rr   |
|               | 未同定種1種(長い刺状突起)                          |  |      | 0.3  |
|               | 未同定種1種(弓形・刺毛2本)                         |  | 0.3  | rr   |
| (緑虫類)         |   |  |      |      |
|               | ユーグレナ藻類の一種                              |  | rr   |      |
| (緑藻類)         |   |  |      |      |
|               | cf. <i>Pyramimonas</i> sp.              | 29.7   |      |      |
|               | <i>Lagerheimia balatonica</i>           | 4.0  | 0.3  |      |
|               | <i>Monoraphidium circinale</i>          | 29.3   | 1.7  | rr   |
|               | <i>Monoraphidium contortum</i>          | 2.0  | 0.3  |      |
|               | <i>Monoraphidium</i> sp. (三日月形)         | 0.3  |      |      |
|               | <i>Oocystis</i> sp.                     | 0.3  | rr   |      |
|               | <i>Dictyosphaerium</i> sp.              | 6.7  |      |      |
|               | cf. <i>Dictyosphaerium</i> sp.          | rr   |      |      |
|               | <i>Pseudodictyosphaerium minusculum</i> | 0.3  |      |      |
|               | <i>Quadricoccus</i> sp.                 |  | rr   |      |
|               | cf. <i>Coccomyxa</i> sp.                | 0.7  |      |      |
|               | cf. <i>Coccomyxa</i> sp. (約5µm)         | 0.3  |      |      |
|               | 未同定種1種(単細胞・球形・眼点あり)                     | 4.3  |      |      |
|               | 未同定種1種(単細胞・亜球形)                         | rr   |      |      |
|               | 未同定種1種(単細胞・球形)                          | rr   |      |      |
|               | 未同定種1種(2細胞性)                            | 3.3  | 0.3  |      |
|               | 未同定種1種(群体性・楕円形)                         | rr   |      |      |
| (所属不明)        |   |  |      |      |
|               | 未同定種1種(単細胞・鞭毛藻類)                        | rr   |      |      |
|               | 未同定種1種(単細胞・球形・眼点あり)                     |  | rr   |      |
| 分解物           |   | +  | r    | r    |

表3-9 2020年12月

| 地 点           |   | 宍道湖   | 中海   | 本庄   |
|---------------|---|---|------|------|
|               |   | S-3   | N-6  | NH-1 |
| 日付            |   | 12/1  | 12/1 | 12/1 |
| 水温(°C)        |   | 12.4  | 13.4 | 13.5 |
| 電気伝導度(mS/cm)  |   | 10  | 33   | 36   |
| 水色            |   | 14  | 15   | 13   |
| 透明度(m)        |   | 1.4   | 2.7  | 3.2  |
| S S (mg/L)    |   | 5   | 3    | 1    |
| クロロフィルa(µg/L) |   | 23  | 16   | 6.7  |
| (分類群)         | 種名                                      | 単位 : ×10 <sup>5</sup> L <sup>-1</sup> または相対頻度 |      |      |
| (藍藻類)         |   |   |      |      |
|               | <i>Synechocystis</i> sp.                | +   | r    | r    |
|               | <i>Synechococcus</i> sp.                | r   | rr   | r    |
|               | cf. <i>Aphanothece</i> sp.              |   | r    |      |
|               | <i>Aphanocapsa holsatica</i>            | r   |      |      |
|               | <i>Aphanocapsa</i> sp.                  | r   |      | r    |
|               | <i>Coelosphaerium</i> sp.               | 82.7  | 6.0  | 0.3  |
|               | <i>Cyanogranis</i> sp.                  | r   | rr   |      |
|               | cf. <i>Eucapsis</i> sp.                 | 18.0  | 1.0  |      |
|               | 未同定種1種(4細胞性)                            | 24.3  | 1.3  | 1.0  |
|               | 未同定種1種(糸状体)                             | r   |      |      |
| (クリプト藻類)      |   |   |      |      |
|               | 未同定種1種                                  |   | 0.7  |      |
| (渦鞭毛藻類)       |   |   |      |      |
|               | <i>Prorocentrum minimum</i>             |   | 0.3  | rr   |
|               | <i>Prorocentrum triestinum</i>          |   | 13.7 | 3.0  |
|               | cf. <i>Gymnodinium</i> sp.              |   | 0.7  |      |
|               | <i>Protoperdinium</i> sp.               |   | rr   |      |
|               | <i>Protoperdinium</i> spp.              |   |      | rr   |
|               | 未同定種1種                                  |   | rr   | rr   |
| (黄色鞭毛藻類)      |   |   |      |      |
|               | <i>Pseudopedinella</i> sp.              | 0.7   |      |      |
|               | <i>Dictyocha</i> sp.                    |   | rr   |      |
|               | 黄金色藻の一種(単細胞)                            | 0.3   |      |      |
| (珪藻類)         |   |   |      |      |
|               | <i>Cyclotella</i> spp.                  | 35.3  | 3.0  |      |
|               | <i>Thalassiosira pseudonana</i>         |   |      | 1.7  |
|               | <i>Thalassiosira tenera</i>             |   | rr   | 0.3  |
|               | <i>Thalassiosira</i> sp. (鎖状群体)         |   |      | rr   |
|               | <i>Coscinodiscus</i> sp.                |   | rr   |      |
|               | <i>Skeletonema costatum</i>             |   | 4.3  | 18.0 |
|               | <i>Skeletonema</i> cf. <i>potamos</i>   | 0.3   |      | rr   |
|               | <i>Leptocylindrus</i> sp.               |   | 0.3  |      |
|               | <i>Chaetoceros</i> cf. <i>muelleri</i>  |   | 1.0  | 1.0  |
|               | <i>Chaetoceros</i> sp. (刺1本)            |   | 0.7  | 1.0  |
|               | <i>Chaetoceros</i> sp. (海産)             |   |      | 0.3  |
|               | <i>Ditylum brightwellii</i>             |   | rr   |      |
|               | <i>Cerataulina</i> sp.                  |   | 0.7  | rr   |
|               | cf. <i>Cerataulina</i> sp.              |   | rr   |      |
|               | <i>Thalassionema nitzschioides</i>      |   |      | rr   |
|               | <i>Cylindrotheca closterium</i>         |   | 18.7 | 10.7 |
|               | <i>Pseudonitzschia</i> sp.              |   | rr   |      |
|               | 未同定種1種(長い刺状突起)                          |   | 0.7  |      |
|               | 未同定種1種(弓形・刺毛2本)                         |   |      | 0.3  |
| (緑藻類)         |   |   |      |      |
|               | <i>Amphikrikos nanus</i>                | 0.3   |      |      |
|               | <i>Lagerheimia balatonica</i>           | 3.0   |      |      |
|               | <i>Monoraphidium circinale</i>          | 22.7  | 1.3  | 0.3  |
|               | <i>Monoraphidium contortum</i>          | 9.7   | rr   |      |
|               | <i>Monoraphidium</i> sp. (三日月形)         | rr  |      |      |
|               | <i>Oocystis</i> sp.                     | 0.3   | rr   |      |
|               | cf. <i>Dictyosphaerium</i> sp.          | 4.0   | 0.7  |      |
|               | <i>Pseudodictyosphaerium minusculum</i> | 1.7   |      | rr   |
|               | cf. <i>Coccomyxa</i> sp.                | 8.3   |      |      |
|               | cf. <i>Coccomyxa</i> sp. (群体性)          | rr  |      |      |
|               | 未同定種1種(単細胞・球形・眼点あり)                     | 3.0   | 0.7  |      |
|               | 未同定種1種(単細胞・零形)                          | rr  | rr   |      |
|               | 未同定種1種(2細胞性)                            | 1.3   | rr   |      |
| (所属不明)        |   |   |      |      |
|               | 未同定種1種(単細胞・球形・眼点あり)                     |   |      | 0.7  |
| 分解物           |   | cc  | +    | r    |

表3-10 2021年1月

| 地 点           |   | 宍道湖                                       | 中海   | 本庄   |
|---------------|---|---|------|------|
|               |   | S-3                                       | N-6  | NH-1 |
| 日付            |   | 1/4                                       | 1/4  | 1/4  |
| 水温(°C)        |   | 4.3                                       | 6.5  | 6.2  |
| 電気伝導度(mS/cm)  |   | 12  | 31   | 36   |
| 水色            |   | 14  | 13   | 13   |
| 透明度(m)        |   | 1.3                                       | 2.0  | 3.9  |
| S S (mg/L)    |   | 6   | 4    | 3    |
| クロロフィルa(μg/L) |   | 31  | 14   | 7.3  |
| (分類群)         | 種名                                      | 単位 : $\times 10^5 \text{ L}^{-1}$ または相対頻度 |      |      |
| (藍藻類)         |   |   |      |      |
|               | <i>Synechocystis</i> sp.                | +   | rr   | rr   |
|               | <i>Synechococcus</i> sp.                | rr  | rr   | rr   |
|               | cf. <i>Aphanothece</i> sp.              |   | r    |      |
|               | <i>Aphanocapsa holsatica</i>            | r   |      |      |
|               | <i>Aphanocapsa</i> sp.                  | r   |      |      |
|               | cf. <i>Aphanocapsa</i> sp.              |   |      | r    |
|               | <i>Coelosphaerium</i> sp.               | 253.7                                     | 27.3 | 1.0  |
|               | <i>Eucapsis</i> sp. (4細胞性のものを含む)        | 58.3                                      |      |      |
|               | cf. <i>Eucapsis</i> sp.                 |   | 4.0  | 1.3  |
|               | <i>Lyngbya</i> sp.                      |   | rr   |      |
|               | 未同定種1種(4細胞性)                            |   | 10.0 | 5.3  |
| (渦鞭毛藻類)       |   |   |      |      |
|               | <i>Prorocentrum minimum</i>             |   | rr   |      |
|               | <i>Prorocentrum triestinum</i>          |   |      | rr   |
|               | <i>Protoperdinium</i> sp.               |   |      | rr   |
| (黄色鞭毛藻類)      |   |   |      |      |
|               | <i>Pseudopedinella</i> sp.              | 0.3                                       |      |      |
|               | cf. <i>Dinobryon</i> sp.                |   | rr   |      |
|               | 黄金色藻の一種(単細胞)                            | 0.7                                       | rr   |      |
| (珪藻類)         |   |   |      |      |
|               | <i>Melosira</i> sp.                     |   | rr   |      |
|               | <i>Cyclotella</i> sp.                   | 0.7                                       |      |      |
|               | <i>Cyclotella</i> spp.                  |   | 8.3  | 1.3  |
|               | <i>Thalassiosira</i> sp. (鎖状群体)         |   | 0.7  | 1.3  |
|               | cf. <i>Thalassiosira</i> sp. (疎な群体を形成)  |   | rr   |      |
|               | <i>Coscinodiscus</i> sp.                |   | rr   |      |
|               | <i>Skeletonema costatum</i>             | rr  | 33.0 | 3.7  |
|               | cf. <i>Guinardia</i> sp.                |   |      | rr   |
|               | <i>Rhizosolenia</i> sp.                 |   | 1.3  | rr   |
|               | cf. <i>Chaetoceros socialis</i>         |   |      | rr   |
|               | <i>Chaetoceros</i> spp. (海産)            |   | 16.0 | 4.7  |
|               | <i>Eucampia</i> sp. 1                   |   | 0.3  | rr   |
|               | <i>Eucampia</i> sp. 2                   |   | rr   | rr   |
|               | <i>Ditylum brightwellii</i>             |   | rr   | rr   |
|               | <i>Cerataulina</i> sp.                  |   | 1.0  | rr   |
|               | cf. <i>Thalassionema frauenfeldii</i>   |   | rr   |      |
|               | <i>Cylindrotheca closterium</i>         |   | 1.3  | 1.0  |
|               | cf. <i>Achnanthes catenata</i>          | 0.3                                       |      |      |
|               | <i>Pseudonitzschia</i> sp.              |   | 0.3  | 0.3  |
|               | 未同定種1種(中心目) 1                           |   | rr   |      |
|               | 未同定種1種(中心目) 2                           |   |      | 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                                       | 0.7  |      |
| (緑藻類)         |   |   |      |      |
|               | <i>Amphikrikos nanus</i>                | rr  |      |      |
|               | <i>Lagerheimia balatonica</i>           | rr  | rr   |      |
|               | <i>Monoraphidium circinale</i>          | 2.7                                       | 0.3  |      |
|               | <i>Monoraphidium contortum</i>          | 44.7                                      | 6.3  | 0.3  |
|               | <i>Monoraphidium</i> sp.                | rr  |      |      |
|               | <i>Monoraphidium</i> sp. (三日月形)         | 0.3                                       |      |      |
|               | <i>Oocystis</i> sp.                     | rr  | rr   |      |
|               | cf. <i>Dictyosphaerium</i> sp.          | 5.3                                       | 1.3  |      |
|               | <i>Lobocystis</i> sp.                   | 2.0                                       | 2.0  | rr   |
|               | <i>Pseudodictyosphaerium minusculum</i> | 12.0                                      | 2.0  | rr   |
|               | <i>Scenedesums</i> sp.                  |   | rr   |      |
|               | cf. <i>Coccomyxa</i> sp.                | 3.3                                       | 0.7  | 0.3  |
|               | 未同定種1種(単細胞・球形・眼点あり)                     | 2.3                                       |      |      |
|               | 未同定種1種(単細胞・球形・全体に突起)                    |   |      | 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・楕円形・眼点あり)                    | 1.0                                       | 1.0  |      |
| 分解物           |   | r   | r    | r    |

表3-11 2021年2月

| 地 点           | 宍道湖<br>S-3                              | 中海<br>N-6                                     | 本庄<br>NH-1 |
|---------------|---|---|------------|
| 日付            | 2/5                                     | 2/5   | 2/5        |
| 水温(°C)        | 5.4                                     | 6.5   | 6.7        |
| 電気伝導度(mS/cm)  | 9.2                                     | 28  | 31         |
| 水色            | 14                                      | 13  | 13         |
| 透明度(m)        | 1.2                                     | 2.3   | 3.2        |
| S S (mg/L)    | 5                                       | 2   | 1          |
| クロロフィルa(μg/L) | 23                                      | 6.0   | 3.9        |
| (分類群)         | 種名                                      | 単位 : ×10 <sup>5</sup> L <sup>-1</sup> または相対頻度 |            |
| (藍藻類)         |   |   |            |
|               | <i>Synechocystis</i> sp.                | +   | r          |
|               | <i>Synechococcus</i> sp.                | r   | rr         |
|               | cf. <i>Aphanothece</i> sp.              |   | r          |
|               | <i>Aphanocapsa</i> sp.                  |   | rr         |
|               | cf. <i>Aphanocapsa</i> sp.              | r   |            |
|               | <i>Coelosphaerium</i> sp.               | 118.3   | 35.3       |
|               | cf. <i>Eucapsis</i> sp.                 | 10.0  | 5.0        |
|               | 未同定種1種(4細胞性)                            | 3.7   | 5.3        |
| (渦鞭毛藻類)       |   |   |            |
|               | <i>Protoperdinium</i> sp.               |   | rr         |
| (黄色鞭毛藻類)      |   |   |            |
|               | <i>Pseudopedinella</i> sp.              | 0.7   | rr         |
|               | 黄金色藻の一種(単細胞)                            | 0.7   |            |
| (珪藻類)         |   |   |            |
|               | <i>Cyclotella</i> sp.                   | 1.0   |            |
|               | <i>Cyclotella</i> spp.                  |   | 3.3        |
|               | <i>Skeletonema costatum</i>             | rr  | rr         |
|               | <i>Chaetoceros</i> sp. (海産)             | rr  | 0.3        |
|               | <i>Pseudonitzschia</i> sp.              |   | rr         |
|               | 未同定種1種(羽状目)                             | rr  | rr         |
| (緑虫類)         |   |   |            |
|               | ユーグレナ藻類の一種                              |   | rr         |
| (緑藻類)         |   |   |            |
|               | <i>Pyramimonas</i> sp.                  |   | 0.3        |
|               | <i>Amphikrikos nanus</i>                | 0.3   | rr         |
|               | <i>Lagerheimia balatonica</i>           | 0.3   |            |
|               | <i>Monoraphidium circinale</i>          | 0.7   | rr         |
|               | <i>Monoraphidium contortum</i>          | 60.0  | 6.7        |
|               | <i>Oocystis</i> sp.                     | 1.0   | rr         |
|               | <i>Siderocelis</i> sp.                  | rr  |            |
|               | <i>Lobocystis</i> sp.                   | 1.3   | 24.3       |
|               | <i>Pseudodictyosphaerium minusculum</i> | 74.3  | 22.7       |
|               | cf. <i>Coccomyxa</i> sp.                | 2.0   | 0.3        |
|               | 未同定種1種(単細胞・球形・眼点あり)                     | 2.0   |            |
|               | 未同定種1種(2細胞性)                            | rr  |            |
| (所属不明)        |   |   |            |
|               | 未同定種1種(単細胞・小型の鞭毛藻類)                     | 3.7   |            |
| 分解物           | +                                       | r   | r          |

表3-12 2021年3月

| 地 点           | 宍道湖                                     | 中海  | 本庄        |
|---------------|---|---|-----------|
|               | S-3                                     | N-6   | NH-1      |
| 日付            | 3/1                                     | 3/1   | 3/1       |
| 水温(°C)        | 8.6                                     | 9.2   | 9.1       |
| 電気伝導度(mS/cm)  | 7.6                                     | 28  | 31        |
| 水色            | 14                                      | 12  | 14        |
| 透明度(m)        | 0.9                                     | 2.1   | 2.5       |
| S S (mg/L)    | 9                                       | 3   | 2         |
| クロロフィルa(μg/L) | 38                                      | 9.0   | 6.3       |
| (分類群)         | 種名                                      | 単位：×10 <sup>5</sup> L <sup>-1</sup> または相対頻度 |           |
| (藍藻類)         |   |   |           |
|               | <i>Synechocystis</i> sp.                | +   | r rr      |
|               | <i>Synechococcus</i> sp.                | r   | rr rr     |
|               | cf. <i>Aphanothece</i> sp.              | rr  |           |
|               | <i>Coelosphaerium</i> sp.               | 100.3                                       | 16.0 12.3 |
|               | cf. <i>Eucapsis</i> sp.                 | 0.7   | 0.3       |
|               | 未同定種1種(4細胞性)                            |   | 0.7       |
| (渦鞭毛藻類)       |   |   |           |
|               | <i>Protoperdinium</i> sp.               |   | rr rr     |
| (黄色鞭毛藻類)      |   |   |           |
|               | <i>Pseudopedinella</i> sp.              | 0.7   | 0.3       |
|               | cf. <i>Pseudopedinella</i> sp.          | rr  |           |
|               | 黄金色藻の一種(単細胞)                            | 0.7   | 0.3 2.0   |
| (珪藻類)         |   |   |           |
|               | <i>Cyclotella</i> sp.                   |   | 19.7 7.0  |
|               | <i>Cyclotella</i> spp.                  | 2.0   |           |
|               | <i>Asterionella formosa</i>             | rr  |           |
|               | 未同定種1種(羽状目)                             | rr  | 0.3 rr    |
| (緑虫類)         |   |   |           |
|               | ユーグレナ藻類の一種                              | 0.3   | rr        |
| (緑藻類)         |   |   |           |
|               | <i>Pyramimonas</i> sp.                  | 0.3   |           |
|               | <i>Amphikrikos nanus</i>                | 5.0   | 0.3 rr    |
|               | <i>Lagerheimia balatonica</i>           | rr  |           |
|               | <i>Monoraphidium circinale</i>          | rr  |           |
|               | <i>Monoraphidium contortum</i>          | 170.3                                       | 16.7 7.3  |
|               | <i>Monoraphidium</i> sp. (三日月形)         | 0.3   |           |
|               | <i>Oocystis</i> sp.                     | 0.7   | 0.3 rr    |
|               | <i>Lobocystis</i> sp.                   |   | 11.0 16.0 |
|               | <i>Pseudodictyosphaerium minusculum</i> | 197.7                                       | 43.7 5.0  |
|               | cf. <i>Coccomyxa</i> sp.                | 1.7   | rr 0.3    |
|               | 未同定種1種(単細胞・垂球形)                         | rr  |           |
|               | 未同定種1種(2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)                     | 24.3  |           |
|               | 未同定種1種(単細胞・球形・眼点あり)                     |   | 2.7       |
|               | 未同定種1種(単細胞・茶褐色・球形)                      | 0.7   |           |
| 分解物           |   | c   | r r       |

## 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 62 号

2020 年

|          |   |
|----------|---|
| 発行日      | 令和 4 年 3 月  |
| 編集責任者    | 島根県保健環境科学研究所  |
| 住所       | 松江市西浜佐陀町 582 番地 1   |
| 郵便番号     | 690-0122  |
| 電話       | (0852)36-8181   |
| FAX      | (0852)36-8171   |
| E-mail   | hokanken@pref.shimane.lg.jp   |
| Homepage | <a href="https://www.pref.shimane.lg.jp/admin/pref/chosa/hokanken/">https://www.pref.shimane.lg.jp/admin/pref/chosa/hokanken/</a> |