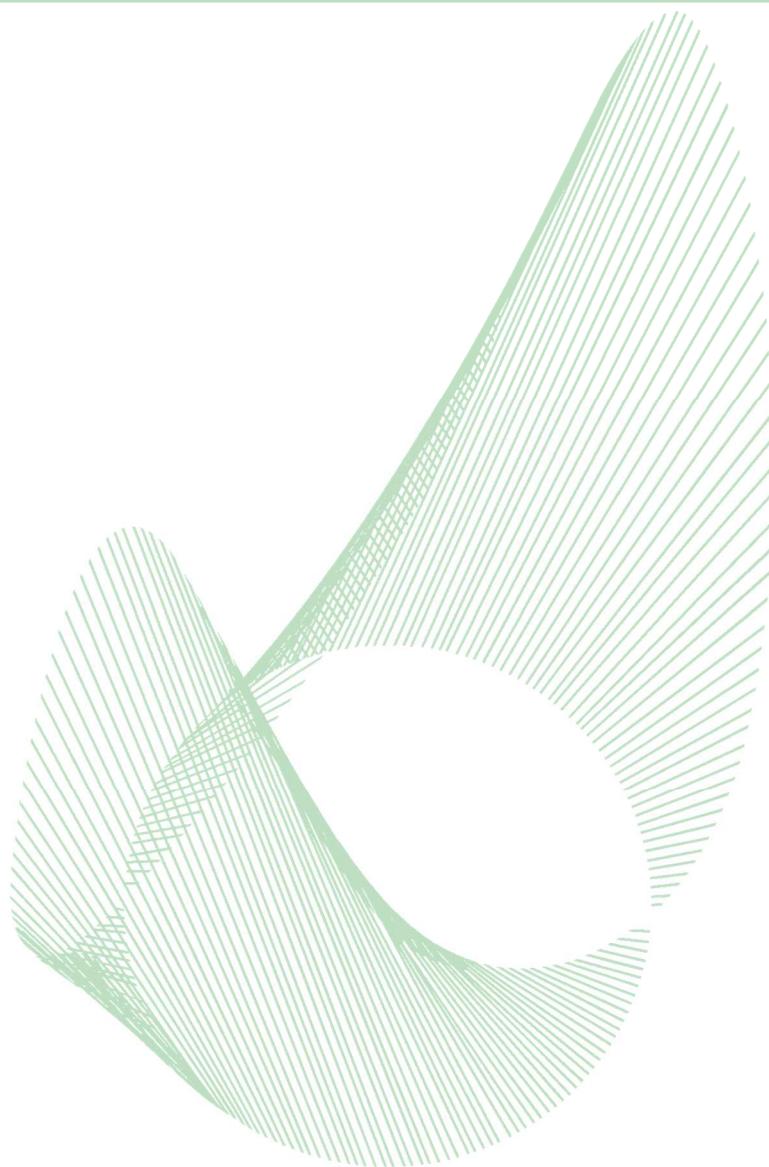


広島県立総合技術研究所保健環境センター業務年報

令和5年度



広島県立総合技術研究所保健環境センター

はじめに

この度、令和 5 年度における当センターの活動実績をまとめた広島県立総合技術研究所保健環境センター業務年報第 32 号を発刊する運びとなりました。

広島県では、令和 2 年 1 月の新型コロナウイルス感染症の国内発生確認後、早期に検査体制を整え、特に県内でクラスターが発生した令和 2 年 4 月上旬頃の第一波では、検査機器の追加整備や検査人員の増員等の検査体制の見直しを行って対応しました。その後、感染力が強い変異株の出現時には、変異株 PCR 検査の導入や、新たな変異株の動向の把握のための全ゲノム解析等を行う等、感染拡大防止に寄与してまいりました。

令和 5 年度を振り返りますと、令和 5 年 5 月 8 日に新型コロナウイルス感染症の 5 類移行があり、検査業務は縮小されましたが、引き続き、他の感染症も含め、広島県感染症・疾病管理センター等と連携して感染症発生動向調査を実施しているところです。また、令和 4 年 12 月に地域保健法が改正され、令和 5 年 4 月 1 日から地方衛生研究所が法定化されました。当センターでは、新型コロナウイルス対応を踏まえ平時からパンデミックへの備えを進めるために、令和 6 年 3 月に健康危機対処計画(感染症)を策定しました。今後、この計画に基づき、関係機関と連携しながら実践型訓練等を行い、新たな健康危機に備えていくこととしています。また、令和 5 年度は、東京や大阪で大麻の有害成分(HHCH)が含有されているグミを食べた人が体調不良により、救急搬送された事例が相次ぎました。HHCH 等は令和 5 年 11 月 22 日に法に基づく指定薬物となりましたが、それ以外にも悪影響を及ぼす成分があり、これらを含む製品が広島県内にも流通している可能性があります。当センターでは、これまで、国、大学、県科学捜査研究所等と連携して化粧品や大麻含有食品に含まれるカンナビノイド分析法の省力化に関する研究に取り組んでおり、今後も新たな規制対象物質の分析法の確立に継続して取り組みます。

環境分野では、広島県内の自治体が河川水等を調査した結果、有機フッ素化合物(PFOS 及び PFOA)が公共用水域及び地下水の暫定指針値(50ng/L)を超過した事案がありました。PFOS 等は、泡消火薬剤、フッ素ポリマー加工助剤等、幅広い用途で使用されて来ましたが、環境中では分解されにくいことから「永遠の化合物」と呼ばれており、人が摂取した場合の健康影響が懸念されています。当センターは、県管轄の河川での PFOS 等の継続調査等を行っております。また、近年、地球温暖化が進行し、令和 5 年の日本の夏の平均気温は、過去最高を記録しており、熱中症による死亡者は、全国で千人を超える規模で発生しました。広島県では、当センター内に地域気候変動適応センターを設置しており、今後、熱中症対策を始めとする適応策について県民の認知度を高める必要があることから、最新の情報を収集・整理し、県民向けセミナーの開催等による情報発信に努めてまいります。

これからも関係機関の皆様と連携を図りながら、保健衛生・環境分野の科学的・技術的中核機関として県民の皆様の負託に応えることができますよう、センター職員一同、日々精進してまいります。令和 5 年度の業務年報をぜひ御高覧いただき、引き続き、当センターの活動・業務への一層の御支援、御協力をお願いいたします。

令和 6 年 10 月

広島県立総合技術研究所保健環境センター
センター長 山根 早百合

目 次

はじめに

I 総 説

| | |
|-----------|---|
| 1 沿革 | 1 |
| 2 庁舎の概要 | 1 |
| 3 事務の概要 | 2 |
| 4 研修・技術指導 | 4 |
| 4-1 講師等派遣 | 4 |
| 4-2 技術研修 | 4 |
| 5 職員の研修 | 5 |
| 6 主要備品 | 5 |
| 7 定期購読図書 | 6 |
| 8 センター刊行物 | 6 |

II 業務の概要

| | |
|--------------------|----|
| 1 行政事務 | 7 |
| 1-1 総務企画部 | 7 |
| 2 行政調査・検査業務 | 9 |
| 2-1 保健研究部 | 9 |
| (健康対策課関連業務) | |
| 2-1-1 感染症対策事業 | 9 |
| 2-1-2 結核対策特別促進事業 | 17 |
| (食品生活衛生課関連業務) | |
| 2-1-3 食品衛生指導対策事業 | 17 |
| 2-1-4 食中毒対策事業 | 18 |
| 2-1-5 食品の安全確保対策事業 | 18 |
| 2-1-6 乳肉水産食品衛生対策事業 | 18 |
| 2-1-7 検査業務管理基準体制整備 | 25 |
| (薬務課関連業務) | |
| 2-1-8 薬事等取締指導事業 | 26 |
| 2-1-9 生産指導事業 | 26 |

| | |
|-------------------------------------|----|
| 2-2 環境研究部 | 28 |
| (環境政策課関連業務) | |
| 2-2-1 気候変動適応センター関連事業 | 28 |
| (環境保全課関連業務) | |
| 2-2-2 大気関連調査 | 28 |
| 2-2-3 水質関連調査 | 32 |
| (産業廃棄物対策課関連業務) | |
| 2-2-4 廃棄物関連調査 | 34 |
| (自然環境課関連業務) | |
| 2-2-5 高病原性鳥インフルエンザに係る野鳥のサーベイランス調査事業 | 35 |
| (環境放射能水準調査関連業務) | |
| 2-2-6 環境放射能水準調査関連事業 | 35 |

| | |
|------------|----|
| 3 研究業務 | 37 |
| 3-1 単独県費研究 | 37 |
| 3-2 受託研究 | 40 |
| 3-3 共同研究 | 40 |
| 3-4 協力研究 | 40 |
| 3-5 競争的研究費 | 42 |
| 4 学会発表要旨 | 44 |
| 4-1 保健研究部 | 44 |
| 4-2 環境研究部 | 46 |
| 5 掲載論文等要旨 | 50 |
| 5-1 保健研究部 | 50 |
| 5-2 環境研究部 | 51 |

III 資料(試験・検査件数)

| | |
|------------------------------|----|
| 表 1 保健研究部(細菌部門) | 53 |
| 表 2 " (ウイルス・リケッチア部門) | 54 |
| 表 3 " (理化学部門) | 55 |
| 表 4 環境研究部 | 56 |

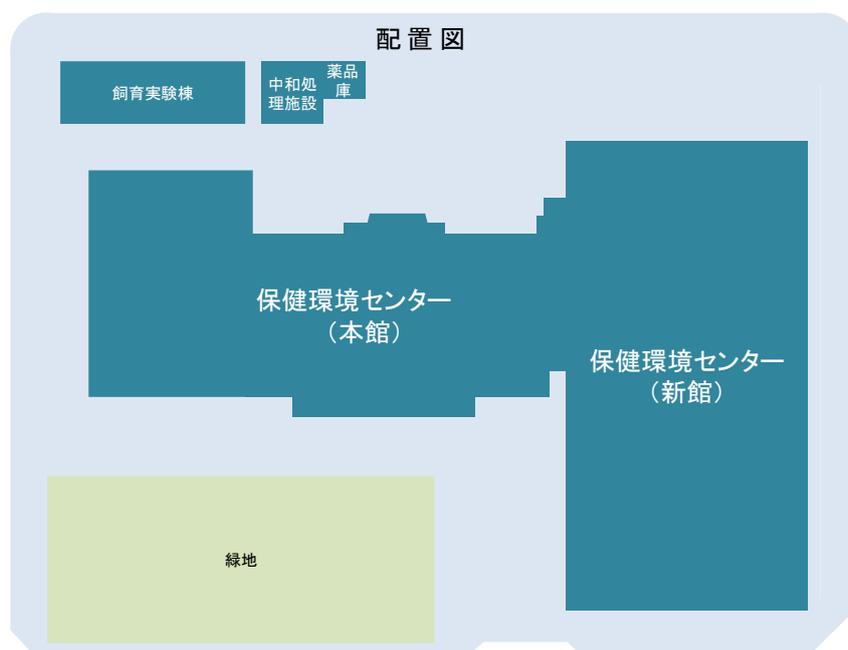
I 総 説

1 沿革

- 昭和 16 年 5 月 広島県警察部衛生課分室として、広島市河原町に衛生試験室を設置
- 昭和 20 年 8 月 原子爆弾により衛生試験室を焼失
- 昭和 20 年 10 月 広島市袋町小学校内に衛生試験室を復旧開設
- 昭和 24 年 10 月 広島県衛生研究所設置条例の施行により広島市宝町に庁舎を新設し、広島県衛生研究所として発足
- 昭和 42 年 4 月 組織改正により公害部を設置
- 昭和 43 年 10 月 広島市宇品神田一丁目に衛生研究所庁舎を新設し、移転
- 昭和 46 年 4 月 設置条例の一部改正により公害部を廃止し、附属公害研究所を設置
- 昭和 52 年 4 月 広島市南区皆実町一丁目に現庁舎を建設し、広島県環境センターとして発足
- 昭和 53 年 4 月 本庁から大気汚染監視テレメーター中央監視局を環境センターに移設
- 平成 4 年 8 月 衛生研究所・環境センターの再編整備により、広島県保健環境センターとして発足
- 平成 16 年 9 月 感染症情報センターを保健環境センター内に設置
- 平成 19 年 4 月 県立試験研究機関の一元化により広島県立総合技術研究所保健環境センターとなり、センター内組織を総務企画部、保健研究部、環境研究部の三部に統合
- 平成 20 年 4 月 大気汚染監視システムの更新に伴い中央監視局の機能を本庁に移行
- 平成 25 年 4 月 広島県感染症・疾病管理センターの設置に伴い、感染症情報の公表機能を移行
- 令和 3 年 4 月 ひろしま気候変動適応センターを広島県立総合技術研究所保健環境センターに設置

2 庁舎の概要

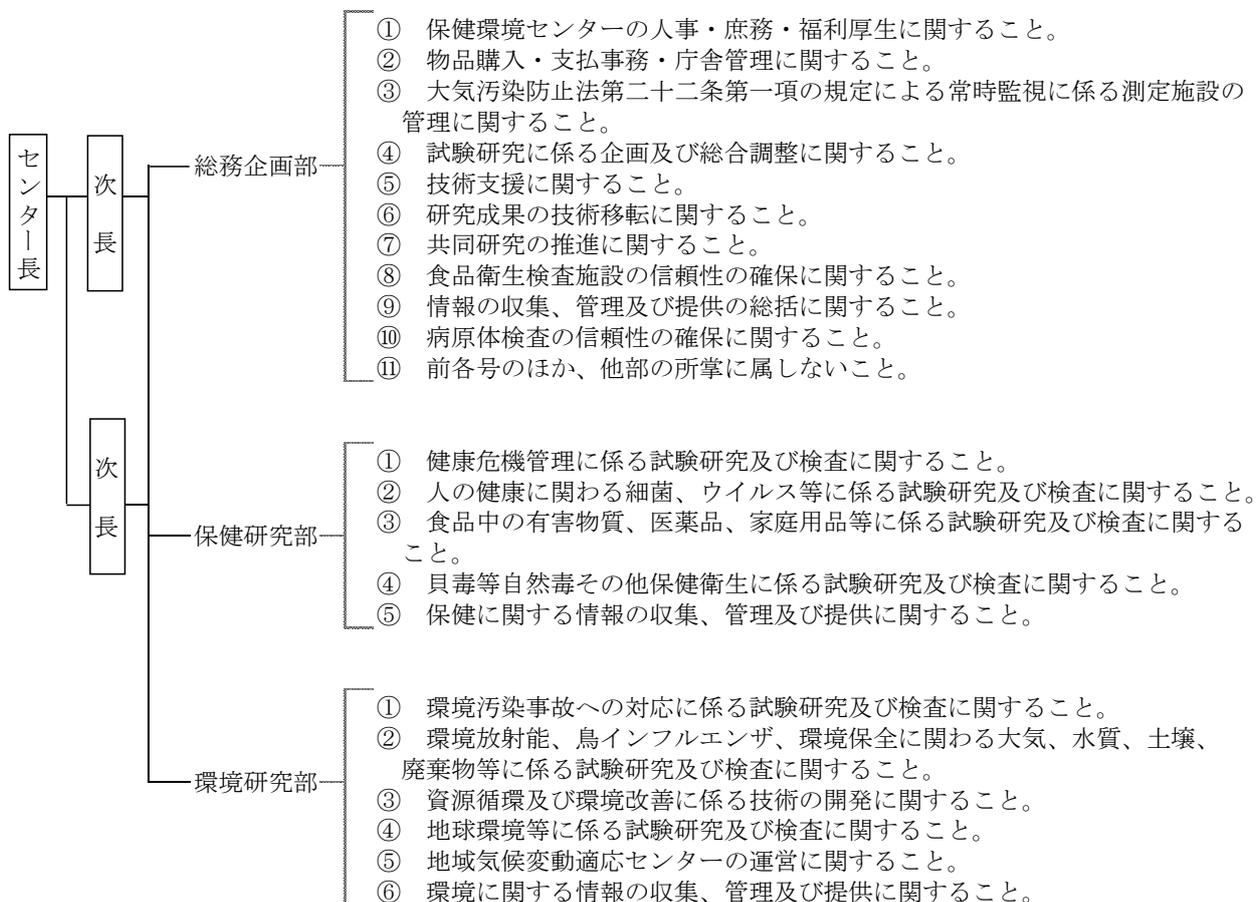
- (1) **位置** 〒734 - 0007 広島市南区皆実町一丁目 6 - 29 代表電話 (082)255 - 7131
保健研究部 (082)255 - 7142
環境研究部 (082)255 - 7145
- (2) **敷地** 7,083.19 m² (健康福祉センター分を含む)
- (3) **規模・構造** 保健環境センター総延床面積 8,386.60 m²
(本館) 建 物 鉄筋コンクリート造、地上 6 階、地下 1 階、塔屋 2 階
建築面積 870.94 m²、延床面積 5,480.04 m²
(新館：健康福祉センター5・6 階及び地下 1・7 階の一部分) 延床面積 2,651.16 m²
(飼育実験棟) 延床面積 246.4 m²
(自転車置場) 延床面積 9.0 m²



3 事務の概要

(1) 組織と業務

令和5年4月1日現在



(2) 職員の配置

令和5年4月1日現在

| 区分 | 総務企画部 | 保健研究部 | 環境研究部 | 計 |
|-----|-------|-------|-------|----|
| 行政職 | 6 | | | 6 |
| 研究職 | 3 | 15 | 11 | 29 |
| その他 | 1 | 1 | 1 | 3 |
| 計 | 10 | 16 | 12 | 38 |

※ センター長及び次長を含む。

(3) 経理状況

| 令和5年度 歳入 | | (単位：円) | | 令和5年度 歳出 | | (単位：円) | |
|-----------------------|--------------------------|----------------------|---------------------------|----------------------|---------------------------|----------------------|---------------------------|
| [款]<項>(目)節 | 決 算 額 | [款]<項>(目)節 | 決 算 額 | [款]<項>(目)節 | 決 算 額 | [款]<項>(目)節 | 決 算 額 |
| [諸収入] | [12,462,596] | <環境衛生費> | <27,210,039> | [総務費] | [94,276,646] | <環境保全費> | <59,499,234> |
| <財産収入> | <2,967,096> | (食品衛生指導費) | (26,980,039) | <総務管理費> | <156,800> | (環境保全総務費) | (444,585) |
| (財産売却収入) | (2,967,096) | 旅費 | 440 | (人事管理費) | (3,080) | 報償費 | 57,000 |
| 不用品売却収入 | 2,967,096 | 需用費(その他) | 11,412,000 | 旅費 | 3,080 | 旅費 | 107,380 |
| <受託事業収入> | <7,143,000> | 委託料 | 5,379,374 | (県民生活行政費) | (153,720) | 需用費(その他) | 230,810 |
| (受託事業収入) | (7,143,000) | 使用料及び賃借料 | 9,156,183 | 需用費(その他) | 150,000 | 役務費 | 33,485 |
| 試験研究受託金 | 6,949,000 | 備品購入費 | 1,032,042 | 役務費 | 3,720 | 使用料及び賃借料 | 15,910 |
| 技術的課題解決 | 194,000 | (環境衛生指導費) | (230,000) | 委託料 | 60,415,394 | (生活環境対策費) | (42,693,566) |
| 支援事業受託金 | | 需用費(その他) | 230,000 | 使用料及び賃借料 | 12,668,269 | 旅費 | 339,940 |
| <雑入> | <2,352,500> | <環境保全費> | <59,499,234> | 備品購入費 | 4,181,375 | 需用費(その他) | 11,583,215 |
| (雑入) | (2,352,500) | (環境保全総務費) | (444,585) | 負担金、補助及び交付金 | 262,250 | 役務費 | 982,176 |
| 保険料 | 0 | 報償費 | 57,000 | <企画費> | <94,119,846> | 委託料 | 25,337,945 |
| 戻入金及び返還金 | 0 | 旅費 | 107,380 | (研究開発費) | (94,119,846) | 使用料及び賃借料 | 3,051,420 |
| 雑収 | 2,352,500 | 需用費(その他) | 230,810 | 報償費 | 96,125 | 備品購入費 | 1,398,870 |
| 計 | 12,462,596 | 役務費 | 33,485 | 旅費 | 1,534,519 | (自然環境対策費) | (99,493) |
| | | 使用料及び賃借料 | 15,910 | 需用費(食糧費) | 1,410 | 需用費(その他) | 94,633 |
| | | (生活環境対策費) | (42,693,566) | 需用費(その他) | 14,222,991 | 役務費 | 4,860 |
| | | 旅費 | 339,940 | 役務費 | 737,513 | (循環型社会推進費) | (16,261,590) |
| | | 需用費(その他) | 230,810 | 委託料 | 60,415,394 | 旅費 | 140,850 |
| | | 役務費 | 33,485 | 使用料及び賃借料 | 12,668,269 | 需用費(その他) | 3,282,839 |
| | | 使用料及び賃借料 | 15,910 | 備品購入費 | 4,181,375 | 役務費 | 25,000 |
| | | (環境保全総務費) | (444,585) | 負担金、補助及び交付金 | 262,250 | 委託料 | 2,307,800 |
| | | 報償費 | 57,000 | | | 使用料及び賃借料 | 10,505,101 |
| | | 旅費 | 107,380 | | | <保健所費> | <562,020> |
| | | 需用費(その他) | 230,810 | | | (保健所費) | (562,020) |
| | | 役務費 | 33,485 | | | 需用費(その他) | 562,020 |
| | | 使用料及び賃借料 | 15,910 | | | <医薬費> | <7,640,500> |
| | | (生活環境対策費) | (42,693,566) | | | (薬務費) | (7,640,500) |
| | | 旅費 | 339,940 | | | 旅費 | 250,110 |
| | | 需用費(その他) | 230,810 | | | 需用費(食糧費) | 1,233 |
| | | 役務費 | 33,485 | | | 需用費(その他) | 2,007,897 |
| | | 使用料及び賃借料 | 15,910 | | | 役務費 | 70,000 |
| | | (環境保全総務費) | (444,585) | | | 委託料 | 646,800 |
| | | 報償費 | 57,000 | | | 使用料及び賃借料 | 4,625,460 |
| | | 旅費 | 107,380 | | | 負担金、補助及び交付金 | 39,000 |
| | | 需用費(その他) | 230,810 | | | | |
| | | 役務費 | 33,485 | | | | |
| | | 使用料及び賃借料 | 15,910 | | | | |
| | | (生活環境対策費) | (42,693,566) | | | | |
| | | 旅費 | 339,940 | | | | |
| | | 需用費(その他) | 230,810 | | | | |
| | | 役務費 | 33,485 | | | | |
| | | 使用料及び賃借料 | 15,910 | | | | |
| | | (環境保全総務費) | (444,585) | | | | |
| | | 報償費 | 57,000 | | | | |
| | | 旅費 | 107,380 | | | | |
| | | 需用費(その他) | 230,810 | | | | |
| | | 役務費 | 33,485 | | | | |
| | | 使用料及び賃借料 | 15,910 | | | | |
| | | (生活環境対策費) | (42,693,566) | | | | |
| | | 旅費 | 339,940 | | | | |
| | | 需用費(その他) | 230,810 | | | | |
| | | 役務費 | 33,485 | | | | |
| | | 使用料及び賃借料 | 15,910 | | | | |
| | | (環境保全総務費) | (444,585) | | | | |
| | | 報償費 | 57,000 | | | | |
| | | 旅費 | 107,380 | | | | |
| | | 需用費(その他) | 230,810 | | | | |
| | | 役務費 | 33,485 | | | | |
| | | 使用料及び賃借料 | 15,910 | | | | |
| | | (環境保全総務費) | (444,585) | | | | |
| | | 報償費 | 57,000 | | | | |
| | | 旅費 | 107,380 | | | | |
| | | 需用費(その他) | 230,810 | | | | |
| | | 役務費 | 33,485 | | | | |
| | | 使用料及び賃借料 | 15,910 | | | | |
| | | (環境保全総務費) | (444,585) | | | | |
| | | 報償費 | 57,000 | | | | |
| | | 旅費 | 107,380 | | | | |
| | | 需用費(その他) | 230,810 | | | | |
| | | 役務費 | 33,485 | | | | |
| | | 使用料及び賃借料 | 15,910 | | | | |
| | | (環境保全総務費) | (444,585) | | | | |
| | | 報償費 | 57,000 | | | | |
| | | 旅費 | 107,380 | | | | |
| | | 需用費(その他) | 230,810 | | | | |
| | | 役務費 | 33,485 | | | | |
| | | 使用料及び賃借料 | 15,910 | | | | |
| | | (環境保全総務費) | (444,585) | | | | |
| | | 報償費 | 57,000 | | | | |
| | | 旅費 | 107,380 | | | | |
| | | 需用費(その他) | 230,810 | | | | |
| | | 役務費 | 33,485 | | | | |
| | | 使用料及び賃借料 | 15,910 | | | | |
| | | (環境保全総務費) | (444,585) | | | | |
| | | 報償費 | 57,000 | | | | |
| | | 旅費 | 107,380 | | | | |
| | | 需用費(その他) | 230,810 | | | | |
| | | 役務費 | 33,485 | | | | |
| | | 使用料及び賃借料 | 15,910 | | | | |
| | | (環境保全総務費) | (444,585) | | | | |
| | | 報償費 | 57,000 | | | | |
| | | 旅費 | 107,380 | | | | |
| | | 需用費(その他) | 230,810 | | | | |
| | | 役務費 | 33,485 | | | | |
| | | 使用料及び賃借料 | 15,910 | | | | |
| | | (環境保全総務費) | (444,585) | | | | |
| | | 報償費 | 57,000 | | | | |
| | | 旅費 | 107,380 | | | | |
| | | 需用費(その他) | 230,810 | | | | |
| | | 役務費 | 33,485 | | | | |
| | | 使用料及び賃借料 | 15,910 | | | | |
| | | (環境保全総務費) | (444,585) | | | | |
| | | 報償費 | 57,000 | | | | |
| | | 旅費 | 107,380 | | | | |
| | | 需用費(その他) | 230,810 | | | | |
| | | 役務費 | 33,485 | | | | |
| | | 使用料及び賃借料 | 15,910 | | | | |
| | | (環境保全総務費) | (444,585) | | | | |
| | | 報償費 | 57,000 | | | | |
| | | 旅費 | 107,380 | | | | |
| | | 需用費(その他) | 230,810 | | | | |
| | | 役務費 | 33,485 | | | | |
| | | 使用料及び賃借料 | 15,910 | | | | |
| | | (環境保全総務費) | (444,585) | | | | |
| | | 報償費 | 57,000 | | | | |
| | | 旅費 | 107,380 | | | | |
| | | 需用費(その他) | 230,810 | | | | |
| | | 役務費 | 33,485 | | | | |
| | | 使用料及び賃借料 | 15,910 | | | | |
| | | (環境保全総務費) | (444,585) | | | | |
| | | 報償費 | 57,000 | | | | |
| | | 旅費 | 107,380 | | | | |
| | | 需用費(その他) | 230,810 | | | | |
| | | 役務費 | 33,485 | | | | |
| | | 使用料及び賃借料 | 15,910 | | | | |
| | | (環境保全総務費) | (444,585) | | | | |
| | | 報償費 | 57,000 | | | | |
| | | 旅費 | 107,380 | | | | |
| | | 需用費(その他) | 230,810 | | | | |
| | | 役務費 | 33,485 | | | | |
| | | 使用料及び賃借料 | 15,910 | | | | |
| | | (環境保全総務費) | (444,585) | | | | |
| | | 報償費 | 57,000 | | | | |
| | | 旅費 | 107,380 | | | | |
| | | 需用費(その他) | 230,810 | | | | |
| | | 役務費 | 33,485 | | | | |
| | | 使用料及び賃借料 | 15,910 | | | | |
| | | (環境保全総務費) | (444,585) | | | | |
| | | 報償費 | 57,000 | | | | |
| | | 旅費 | 107,380 | | | | |
| | | 需用費(その他) | 230,810 | | | | |
| | | 役務費 | 33,485 | | | | |
| | | 使用料及び賃借料 | 15,910 | | | | |
| | | (環境保全総務費) | (444,585) | | | | |
| | | 報償費 | 57,000 | | | | |
| | | 旅費 | 107,380 | | | | |
| | | 需用費(その他) | 230,810 | | | | |
| | | 役務費 | 33,485 | | | | |
| | | 使用料及び賃借料 | 15,910 | | | | |
| | | (環境保全総務費) | (444,585) | | | | |
| | | 報償費 | 57,000 | | | | |
| | | 旅費 | 107,380 | | | | |
| | | 需用費(その他) | 230,810 | | | | |
| | | 役務費 | 33,485 | | | | |
| | | 使用料及び賃借料 | 15,910 | | | | |
| | | (環境保全総務費) | (444,585) | | | | |
| | | 報償費 | 57,000 | | | | |
| | | 旅費 | 107,380 | | | | |
| | | 需用費(その他) | 230,810 | | | | |
| | | 役務費 | 33,485 | | | | |
| | | 使用料及び賃借料 | 15,910 | | | | |
| | | (環境保全総務費) | (444,585) | | | | |
| | | 報償費 | 57,000 | | | | |
| | | 旅費 | 107,380 | | | | |
| | | 需用費(その他) | 230,810 | | | | |
| | | 役務費 | 33,485 | | | | |
| | | 使用料及び賃借料 | 15,910 | | | | |
| | | (環境保全総務費) | (444,585) | | | | |
| | | 報償費 | 57,000 | | | | |
| | | 旅費 | 107,380 | | | | |
| | | 需用費(その他) | 230,810 | | | | |
| | | 役務費 | 33,485 | | | | |
| | | 使用料及び賃借料 | 15,910 | | | | |
| | | (環境保全総務費) | (444,585) | | | | |
| | | 報償費 | | | | | |

4 研修・技術指導

4-1 講師等派遣

| 年月日 | 演 題 等 | 講演会等の名称・参加人員 | 主催機関 | 開催場所 | 担当部 |
|-----------|-----------------------|---|----------------|--------------------|-------|
| R5. 12. 1 | 気候変動と節足動物が媒介する感染症について | 令和5年度ひろしま気候変動適応セミナー (会場及び Web 開催 78 名) | ひろしま気候変動適応センター | 広島県健康福祉センター及び Zoom | 保健研究部 |

4-2 技術研修

| 年月日 | 研修の名称 | 対象者 | 内容 | 担当部 |
|---|------------------------------|----------------------------------|----------------------------|-------|
| R 5. 4. 5 | 有害大気汚染物質モニタリング試料採取方法研修 | 厚生環境事務所環境管理課(東部) (2 名) | 有害大気汚染物質のサンプリング方法の実習 | 環境研究部 |
| R 5. 4. 6 | 有害大気汚染物質モニタリング試料採取方法研修 | 厚生環境事務所環境管理課(西部東) (1 名) | 有害大気汚染物質のサンプリング方法の実習 | 環境研究部 |
| R 5. 4. 7 | 有害大気汚染物質モニタリング試料採取方法研修 | 厚生環境事務所環境管理課(西部) (4 名) | 有害大気汚染物質のサンプリング方法の実習 | 環境研究部 |
| R 5. 5. 29 ～ 5. 31 | 保健所試験検査課等現任技術者研修(理化学部門) | 県立保健所、福山市 (3 名) | 食品分析及びクロマトグラフィーの基礎と実習 | 保健研究部 |
| R 5. 5. 31 | 環境行政担当職員新任研修 | 県・市町環境行政担当者 (Web 開催 71 名) | 保健環境センター関係業務について | 環境研究部 |
| R 5. 6. 16 | 新任食品衛生監視員等研修会 | 県立保健所、福山市、呉市 (11 名) | 食品衛生と関連検査の講義等 | 保健研究部 |
| R 5. 6. 26 | JICA 研修プロジェクト | インドネシア保健省職員(JICA 研修生) (10 名) | 感染症検査業務の解説及び施設見学 | 保健研究部 |
| R 5. 7. 6 | 大気届出事務初任者研修 | 県・市町大気汚染防止法等担当者 (Web 開催 39 名) | 大気環境に係る試料採取方法等について | 環境研究部 |
| R 5. 7. 11 | 水質汚濁防止法等初任担当者研修 | 県・市町水質汚濁防止法等担当者 (Web 開催 38 名) | 水質検査に係る試料採取方法等について | 環境研究部 |
| R 5. 8. 30 | ゆうパックにより検体を送付するための包装責任者養成研修会 | 保健所等の感染症担当者 (60 名) | ゆうパックを利用した検体輸送時の梱包方法について | 保健研究部 |
| R 5. 9. 8 | 石綿(アスベスト)の測定研修 | 厚生環境事務所担当者 (8 名) | アスベスト簡易検査法について | 環境研究部 |
| R 5. 10. 25 ～10. 26 | 衛生検査所を対象とした感染症に関する技術研修会 | 民間衛生検査所における微生物検査担当職員 (6 名) | 検査マニュアルの説明及び検査施設の使用法実習 | 保健研究部 |
| R 5. 11. 14 11. 15 11. 17 11. 30 | 広島県動物取扱責任者研修 | 県内の動物取扱責任者 (91 名) | ダニやノミによる感染症とその対策について | 保健研究部 |
| R 5. 11. 30 | 煙道測定研修(座学) | 厚生環境事務所担当者 (10 名) | 煙道測定の実施方法について | 環境研究部 |
| R 5. 12. 1 | 気候変動適応セミナー | 県内事業者、県民 (会場及び Web 開催 78 名) | 気候変動に関する情報提供 | 環境研究部 |
| R 5. 12. 5 | 煙道測定研修(実習) | 厚生環境事務所担当者 (9 名) | 煙道測定の実施方法について | 環境研究部 |
| R 6. 1.25 ～ 1. 26 | QTOF/MS による分析及び鑑定に係る研修 | 広島県警察本部刑事部科学捜査研究所 (2 名) | 薬物に係るノンターゲット分析及び鑑定について | 保健研究部 |
| R 6. 2. 9 | 現場機能強化研修(分析研修) | 厚生環境事務所・支所環境担当職員 (7 名) | 工場排水分析(COD、BOD 等)の実習等 | 環境研究部 |
| R6. 2. 27 ～ 2. 28 | 保健所試験検査課等現任者研修(環境部門) | 県立保健所、呉市環境部環境試験センター (5 名) | GC/MS による水中の農薬・VOC 分析法の実習等 | 環境研究部 |

| | | | | |
|----------------------|---------------------------|--------------------------------------|------------------------------|-------|
| R6. 2. 27 ～ 2. 29 | 保健所試験検査課等現任者 研修(理化学部門) | 県立保健所、福山市 (5名) | GC/MSによる残留農薬分 析法と前処理法について | 保健研究部 |
| R6. 2. 27 ～ 2. 29 | 保健所試験検査課等現任者 研修(細菌部門) | 県立保健所、食肉衛生検査所、福山 市、呉市 (6名) | 腸内細菌科菌群等の検査 について | 保健研究部 |

5 職員の研修

| 年月日 | 研修の名称・研修先 | 研修目的・内容 | 研修者氏名 |
|-------------------------|----------------------------------|--------------------------------|----------------|
| R 5. 5. 23 ～ 5. 26 | ゲルマニウム半導体検出器による測定法 (日本分析センター) | 環境放射能分析・測定に関する技術の 習得 | 環境研究部 山本 康彦 |
| R 5. 7. 25 ～ 7. 28 | 環境放射能分析及び測定(日本分析センタ ー) | 環境放射能分析・測定に関する技術の 習得 | 環境研究部 久保田 光 |
| R 5. 9. 11 ～ 9. 15 | 特定機器分析研修 II(環境省環境調査研修 所) | LC/MS/MS測定に関する専門的知識及 び技術の習得 | 環境研究部 楨本 佳泰 |
| R 5. 9. 26 ～ 9. 28 | 薬剤耐性菌の検査に関する研修(国立感染症 研究所) | 薬剤耐性菌についての知識と検査技術 の習得 | 保健研究部 東久保 唯 |
| R 5. 10. 30 ～ 11. 17 | ウイルス研修(国立感染症研究所) | ウイルス学、感染症学等についての知 識と診断技術の習得 | 保健研究部 末井 真菜 |

6 主要備品

| 品 名 | 数 購 入 量 年月日 | 品 名 | 数 購 入 量 年月日 |
|--------------------------|----------------|-------------------------|----------------|
| 透過型電子顕微鏡 | 1 H 4. 7.20 | ゲルマニウム半導体検出器 | 1 H26. 3.26 |
| 走査型電子顕微鏡 | 1 H 4. 7.20 | アスベスト測定用分析走査電子顕微鏡 | 1 H26.11. 1 |
| X線回析装置 | 1 H 7. 6. 1 | オートアナライザー | 1 H27. 9.30 |
| 蛍光微分干渉顕微鏡 | 1 H 9. 3.31 | マイクロウェーブ試料前処理装置 | 1 H29. 3.22 |
| 高速溶媒抽出装置 | 1 H11.11. 1 | ガスクロマトグラフタンデム型質量分析装置 | 1 H29. 9. 1 |
| 高分析能ガスクロマトグラフ質量分析装置 | 1 H11.12. 2 | 全有機炭素計(TOC) | 1 H29. 9. 1 |
| 高速液体クロマトグラフ装置(HPLC) | 1 H12. 2.18 | 液体クロマトグラフタンデム型質量分析装置 | 1 H30.11. 1 |
| ICP 発光分光光度計 | 1 H12.12. 1 | マイクロプレートリーダー | 1 R 元. 8.22 |
| 蛍光X線分析装置(波長分散型) | 1 H12.12. 1 | 紫外分光光度計 | 1 R 元. 9.26 |
| 遺伝子増幅装置(リアルタイム PCR) | 1 H14. 3.29 | ICP 質量分析装置 | 1 R 元.12.25 |
| ゲルドキュメンテーション解析装置 | 1 H14. 4.12 | 遺伝子増幅装置(リアルタイム PCR) | 1 R 2. 3. 9 |
| ガスクロマトグラフ装置 | 1 H18. 3.30 | 次世代シーケンサー | 1 R 2. 3.18 |
| ガスクロマトグラフ質量分析装置(四重極) | 1 H12.12. 1 | 遺伝子増幅装置(リアルタイム PCR) | 1 R 2. 6.24 |
| 遺伝子増幅装置(リアルタイム PCR) | 1 H21.12. 1 | 全自動核酸抽出装置 | 1 R 2. 9.14 |
| P3 壁面大型オートクレープ | 1 H22. 3. 3 | 全自動核酸抽出装置 | 2 R 2.11.12 |
| 赤外分光光度計(FT-IR) | 1 H22. 3.18 | 大気自動濃縮装置 | 1 R 2.10. 1 |
| キャピラリーDNA シーケンサー | 1 H25. 1.31 | 全自動核酸抽出装置 | 1 R 3. 1.21 |
| DNA/RNA 分析用マイクロチップ電気泳動装置 | 1 H25. 2. 8 | 全自動核酸抽出増幅検査システム | 1 R 3. 1.21 |
| パルスフィールド電気泳動装置 | 1 H25. 2.14 | 全自動核酸抽出装置 | 1 R 3. 3.18 |
| 自動細菌同定感受性検査装置 | 1 H25. 2.14 | 有機元素分析装置 | 1 R 4. 3. 1 |
| 遺伝子増幅装置(リアルタイム PCR) | 1 H25. 3. 1 | 四重極飛行時間型液体クロマトグラフ質量分析装置 | 1 R 4. 4. 1 |
| 超遠心機 | 1 H25. 2.14 | トリプル四重極型ガスクロマトグラフ質量分析装置 | 1 R 5. 1. 1 |
| ガスクロマトグラフ質量分析装置(四重極) | 1 H25.10. 1 | 遺伝子増幅装置(リアルタイム PCR) | 2 R 5. 2.27 |
| イオンクロマトグラフ装置 | 1 H26. 1.17 | 高速液体クロマトグラフ装置 | 1 R 5.11. 1 |

7 定期購読図書

| 雑誌名 | 出版・発行元 | 発行回数 |
|-------------|----------------|-------|
| ① 食品衛生研究 | (公社)日本食品衛生協会 | 月 1 回 |
| ② 臨床と微生物 | (株)近代出版 | 年 7 回 |
| ③ 環境情報科学 | (一社)環境情報科学センター | 年 4 回 |
| ④ 月刊廃棄物 | 日報ビジネス(株) | 月 1 回 |
| ⑤ 都市と廃棄物 | (株)環境産業新聞社 | 月 1 回 |
| ⑥ 官公庁環境専門資料 | plus81(有) | 年 6 回 |
| ⑦ 月刊海洋 | 海洋出版(株) | 月 1 回 |
| ⑧ 用水と廃水 | (株)産業用水調査会 | 月 1 回 |

8 センター刊行物

| 発行年月 | 誌 名 | 判 | 頁数 |
|-------|-------------------------------|---------------|----|
| R5.12 | 広島県立総合技術研究所保健環境センター研究報告第 31 号 | A4 (オンライン) | 42 |

II 業務の概要

1 行政事務

1-1 総務企画部

総務企画部は、職員の人事管理、福利厚生や物品購入・支払事務、庁舎・設備の管理のほか、保健・環境の調査研究に関する企画及び総合調整、県民及び企業に対する人材の育成及び支援、県民及び企業に対する技術的な課題解決の支援、保健・環境問題に関する情報の提供や大気汚染常時監視測定局の保守管理等に関する業務を行った。

1-1-1 調査研究の企画調整

当センターが行う調査研究の効果的な推進を図るため、調査研究の企画調整を行った。令和5年度は単独県費の基盤研究等が10課題（非公開1課題）、企業等からの受託研究が2課題、企業等との共同研究が1課題、競争的研究費を活用した受託研究が2課題、国立及び県立等の公的研究機関の協力研究が9課題であった。

また、研究内容及び成果の公表を目的として、研究発表会(関係職員を対象)をWeb開催し、「広島県立総合技術研究所保健環境センター研究報告第31号」を発行した。

1-1-2 人材の育成及び支援

県民及び企業等に対する講師等の派遣及び技術研修並びに職員の研修を実施し、検査の精度、技術の向上及び人材の育成を支援した。

令和5年度は、講師等の派遣による技術指導等を1回及び技術研修を24回実施し、職員の研修を5回受講した。

1-1-3 技術的な課題解決の支援

県民及び企業に対する技術的な課題解決の支援事業を積極的に実施した。令和5年度は、技術的課題解決事業(ギカジ)による解決が1件、現地及び所内指導による解決が56件並びに依頼試験及び設備利用による解決が0件であった。

1-1-4 保健・環境啓発

県民一人ひとりが保健環境問題への関心を深め、行動できるように、各種の啓発事業を実施した。令和5年度は、センターの活動を広く紹介するために、ひろしま保健環境だより第9号の発行、ホームページによる県民への保健環境問題に係る情報の提供を行った。

1-1-5 食品衛生検査施設の信頼性確保業務

保健所試験検査課等に対し、外部精度管理への参加、内部点検を実施して精度管理に努めた。

1-1-6 病原体検査の信頼性確保業務

当センター保健研究部に対し、外部精度管理への参加、内部点検を実施して精度管理に努めた。

1-1-7 大気汚染常時監視測定局の保守管理

大気汚染防止法第 22 条(常時監視)に基づく業務等を行うため、測定局の保守管理等を行った。

2 行政調査・検査業務

2-1 保健研究部

保健研究部は、県民の安全・安心を確保するため、人の健康に係る細菌学的、ウイルス学的及び理化学的手法を用いた行政検査を主な業務としている。2019(令和元)年末に中国に端を発した新型コロナウイルスの世界的流行に伴う検査は、本ウイルスが2023(令和5)年5月8日から五類感染症に移行したことにより縮小された一方で、今回の流行を踏まえ、次の感染症に備えた健康危機対処計画を策定し、本計画的に従って平時から検査体制を整備することとなった。

令和5年度の事業課からの依頼による行政支援事業については、微生物関係では、感染症発生動向調査等による病原細菌及びウイルス等の検査、結核菌感染の免疫学的診断検査と分子疫学的解析、広島産カキの衛生確保を図るためのカキ及び海水の細菌学的衛生調査、感染症の長期的な流行を予測、予防対策に資するための感染症流行予測調査(日本脳炎等)等を実施した。

理化学関係では、食品の安全性を確保するため、食品中の残留農薬等の各種化学物質、アレルギー物質及び遺伝子組換え食品等の検査をはじめ、医薬品等の安全性及び有効性を確保するために健康食品、医薬品、医療器具について各種理化学的検査を実施するとともに、貝毒対策実施要領に基づき、カキやアサリ等の麻痺性及び下痢性貝毒の検査を実施した。

健康危機管理に係る事案への対応では、麻しん・風しん疑いやダニ類媒介感染症疑い等の緊急検査依頼に対処すると共に、昨年度に引き続き次世代シーケンサーによる新型コロナウイルスのゲノム解析を実施し、国立感染症研究所の解析サイトで特定した変異株の流行状況を逐次行政へ報告した。

また、事業課から依頼の県内保健所試験検査担当者等の研修やインターンシップ等の施設見学についても対応した。

(健康対策課関連業務)

2-1-1 感染症対策事業

(1) 感染症流行予測調査

ア 日本脳炎流行予測調査

目的 県内産肥育ブタの日本脳炎ウイルス(JEV)に対する抗体検査及びJEV遺伝子の検出を行い、県内におけるJEV流行を推定する資料とする。

方法 6月上旬～9月下旬の各旬に、と畜場出荷ブタ(6ヶ月齢、各旬10頭、計80頭)から採血し、血清中のJEV赤血球凝集抑制抗体(HI抗体)を測定した。また、1:40以上のHI抗体価を示す検体については2-ME感受性抗体を測定した。2-ME処理によりHI抗体価が8倍以上低下したものあるいは1:40以上のHI抗体価が1:10未満となったものをIgM抗体陽性とした。また、血清を材料にリアルタイムRT-PCR法によりJEV遺伝子検出を行った。

結果 表1にJEV-HI抗体保有状況及びJEV遺伝子検出状況を示した。80検体中15検体がHI抗体陽性であった。そのうち3検体が2-ME感受性抗体陽性であった。HI抗体10倍以上のブタが認められたのは8月上旬以降であった。JEV遺伝子は9月下旬の1検体で陽性であった。

表 1 ブタの日本脳炎 HI 抗体保有状況及び JEV 遺伝子検出状況

| 採血月日 | 検査頭数 | HI抗体価 | | | | | | | HI陽性率 (%) | JEV遺伝子検出数 |
|-------|------|-------|----|----|----|----|------|------|-----------|-----------|
| | | <10 | 10 | 20 | 40 | 80 | 160 | 320 | | |
| 6月7日 | 10 | 10 | | | | | | | 0 | 0 |
| 6月28日 | 10 | 10 | | | | | | | 0 | 0 |
| 7月5日 | 10 | 10 | | | | | | | 0 | 0 |
| 7月26日 | 10 | 10 | | | | | | | 0 | 0 |
| 8月2日 | 10 | 6 | 3 | 1 | | | | | 40 | 0 |
| 8月30日 | 10 | 9 | 1 | | | | | | 10 | 0 |
| 9月6日 | 10 | 7 | 3 | | | | | | 30 | 0 |
| 9月27日 | 10 | 3 | | 1 | | | 1(1) | 5(2) | 70 | 1 |

() 内は2-ME感受性抗体(IgM抗体)陽性の例数：再掲

イ インフルエンザ流行予測調査

目的 県内で発生したインフルエンザ様疾患の患者についてウイルス分離を実施し、本県におけるインフルエンザの長期的な流行予測及び予防接種事業の一助とする。

方法 感染症発生動向調査事業の病原体定点病院等で採取された鼻咽頭等の検体について、MDCK 細胞によるインフルエンザウイルス分離を行った。

結果 病原体定点病院等で採取された検体から AH1pdm09 型ウイルス 71 株、AH3 型ウイルス 164 株、B 型ウイルス 55 株(すべて Victoria 系統)が分離された。

ウ 新型インフルエンザウイルス出現監視を目的とした感染源調査

目的 県内産肥育ブタからインフルエンザウイルス分離を行い、県内における新型インフルエンザ流行予測等の資料とする。

方法 令和5年6月～令和6年3月に、と畜場出荷ブタ(6ヶ月齢、各月10頭、計100頭)から採取した鼻腔拭い液100件について、MDCK細胞によるインフルエンザウイルス分離を行った。また、鼻腔拭い液を材料にリアルタイム RT-PCR 法によりインフルエンザウイルス遺伝子検出を行った。

結果 ブタからインフルエンザウイルスは分離されなかった。インフルエンザウイルス遺伝子も検出されなかった。

(2) 感染症発生動向調査

ア 感染症発生動向調査

目的 広島県感染症発生動向調査事業により、本県において流行している病原体を検出し、感染症に対する予防対策の資料とする。

方法 県内の病原体定点病院において1,019名の患者から採取された検体1,206件について、遺伝子学的検査法により、ウイルス等の検出を行った。

結果 診断名別患者数、検体数及びウイルス等の検出数を表2に示した。患者数におけるウイルス等の陽性率は81.8%(834/1,019)、検体数におけるそれは75.2%(907/1,206)であった。

イ 学校等における集団かぜ発生に係るウイルス調査

目的 集団かぜ発生時(呼吸器感染症集団発生事案)に、原因ウイルスについて検査を実施する。

方法 県内で発生した集団かぜ事案について、管轄保健所の協力を得て患者から検体採取を行い、リアルタイム RT-PCR 法によりウイルス遺伝子検査を実施した。

結果 当年度は 1 事案について検査を実施した(表 3)。社会福祉施設の入所者 5 名について検査を行い、4 名からライノウイルスが検出された。

表 3 集団かぜ発生事案におけるウイルス検査成績

| No. | 発生施設 | 管轄保健所 | 検体 | 検体採取年月日 | 検体数 | 検出ウイルス(陽性数) |
|-----|------|-------|--------|---------|-----|-------------|
| 1 | 福祉施設 | 西部東 | 鼻咽頭拭い液 | R5.7.12 | 5 | ライノウイルス(4) |

ウ 麻疹・風疹ウイルス検査

目的 我が国では「麻しんに関する特定感染症予防指針」(平成 19 年厚生労働省告示第 442 号)及び「風しんに関する特定感染症予防指針」(平成 26 年厚生労働省告示第 122 号)に基づき、麻しん・風しんを排除することを目標として取り組んでいる。その一環として、厚生労働省健康局結核感染症課事務連絡、平成 21 年 1 月 15 日付け「麻しんの検査体制の整備について」及び平成 29 年 12 月 21 日付け「風しんに関する特定感染症予防指針の一部改正について」により、各都道府県は麻しん・風しん患者のウイルス遺伝子検査等の実施を全例行うことになった。本県においても県内で発生した麻しんまたは風しんを疑われた患者について、遺伝子検査を実施する。

方法 県内で発生した麻しん疑い患者及び風しん疑い患者について、管轄保健所と医療機関の協力を得て検体採取を行い(血液、咽頭拭い液及び尿の 3 点)、遺伝子学的検査法により麻疹及び風疹ウイルスの検出を行った。

結果 麻しん疑い患者 8 名及び風しん疑い患者 3 名について検査を実施したが、麻疹及び風疹ウイルスは検出されなかった。なお追加の検査で、麻しん疑い患者 1 名からパラインフルエンザウイルス 3 型が、1 名からパラインフルエンザウイルス 3 型及びヒトヘルペスウイルス 6 型が、1 名から新型コロナウイルス(SARS-CoV-2)が検出された。

エ ダニ類媒介感染症検査(SFTS ウイルス及びリケッチア検査)

目的 SFTS ウイルスを原因とする重症熱性血小板減少症候群(SFTS)、*Orientia tsutsugamushi*(つつが虫病リケッチア)を原因とするつつが虫病及び *Rickettsia japonica* (日本紅斑熱リケッチア)を原因とする日本紅斑熱は、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(感染症法)において四類感染症の全数報告対象疾患とされ、医師の届出が義務づけられているダニ類媒介感染症である。これらのダニ類媒介感染症は、臨床症状が類似しており、また発生地域や発生時期が重複しているため、当センターでは 3 種類の病原体について、同時検査を実施している。

方法 患者の血液から RNA 及び DNA を、痂皮(ダニ類の刺し口に形成される)や皮膚組織(刺し口と思われる部位あるいは発疹部)から DNA を抽出した。RNA からはリアルタイム RT-PCR 法による SFTS ウイルス遺伝子の検出を、DNA からはマルチプレックスリアルタイム PCR 法によるつつが虫病及び紅斑熱群リケッチアの遺伝子検出を実施した。つつが虫病リケッチア陽性となった検体については、型別 PCR かダイレクトシーケンス法による塩基配列の決定により型別を行った。紅斑熱群リケッチア陽性となった検体については、ダイレクトシーケンス法による塩基配列の決定を行い、日本紅斑熱リケッ

チアであることを確認した。また、急性期の遺伝子検査が陰性となった患者の内、回復期血清の提出があった患者については、間接免疫ペルオキシダーゼ法による日本紅斑熱リケッチア抗原に対する抗体価の測定を行った。

結果 ダニ類媒介感染症が疑われる患者 213 名(329 検体)について遺伝子検査を実施し、SFTS 6 名、つつが虫病 7 名(Kawasaki 型 [6]、Shimokoshi 型 [1])、日本紅斑熱 100 名の陽性を確認した。また、患者 1 名について日本紅斑熱リケッチアの抗体検査を実施したところ、陽性となった。なお、つつが虫の Shimokoshi 型については、広島県内初記録である。

オ 蚊媒介感染症(デング熱、チクングニア熱、ジカ熱)

目的 デング熱、チクングニア熱及びジカウイルス感染症は蚊が媒介するウイルス感染症であり、感染症法において四類感染症の全数報告対象疾患とされ、医師の届出が義務づけられている。従来、国内で確認されるのは海外渡航歴のある患者であったが、2014(平成 26)年に東京都でデング熱の国内流行が発生して以降、蚊媒介感染症の国内流行に対する監視体制及び検査体制が強化された。デング熱流行地域ではチクングニア熱、ジカ熱も同時に流行していることが多く、臨床症状も類似しているため、当センターではこれら蚊媒介感染症が疑われる患者については、デングウイルス、チクングニアウイルス及びジカウイルスの遺伝子検査を同時に実施している。

方法 患者の血清あるいは血しょうや尿から RNA を抽出し、リアルタイム RT-PCR 法によるデングウイルス(1 型～4 型)、チクングニアウイルス及びジカウイルスの遺伝子検査を実施する。

結果 海外渡航歴のあるデング熱疑いの患者 5 名について検査を実施し、ベトナム渡航歴のある 2 名及びインドネシア渡航歴のある 1 名から、デングウイルス 1 型が検出された。

(3) 感染症病原微生物検査

ア 三類感染症細菌検査

目的 広島市、呉市及び福山市を除く県内で感染症法三類感染症の届出があった腸管出血性大腸菌について確認検査を行い、本症広域発生の予防対策を図る。

方法 常法に従って同定し、腸管出血性大腸菌については PCR 法によってベロ毒素遺伝子を、RPLA 法によってベロ毒素産生性を確認した。

結果 腸管出血性大腸菌感染症の発生状況を表 4 に示した。当センターに送付された腸管出血性大腸菌は 5 株であった。これらの血清型及び毒素型は、O5 : H-/Hg9 VT1 型 2 株、O26 : H11 VT1 型 1 株、O76 : H7 VT1 型 1 株、O157 : H7 VT1、2 型 1 株であった。

表 4 県内(広島市、呉市及び福山市除く)の腸管出血性大腸菌感染症発生状況

| 番号 | 届出日 | 保健所 | 血清型 | 毒素型 | |
|----|----------|------|-----------|-----|-----|
| | | | | VT1 | VT2 |
| 1 | R5.4.5 | 西部広島 | O26:H11 | ○ | |
| 2 | R5.4.22 | 東部福山 | O76:H7 | ○ | |
| 3 | R5.7.18 | 西部 | O5:H-/Hg9 | ○ | |
| 4 | R5.7.21 | 西部 | O5:H-/Hg9 | ○ | |
| 5 | R5.11.15 | 西部東 | O157:H7 | ○ | ○ |

イ 集団感染性胃腸炎の原因ウイルス検査

目的 集団感染事例の原因ウイルスを究明し、再発防止に資する。

方法 電子顕微鏡法、RT-PCR 法により下痢症ウイルスを検出した。

結果 ウイルス性感染性胃腸炎が疑われる 2 事例について検査を実施し、1 事例からアストロウイルス、1 事例からノロウイルス GII を検出した。

(4) AH1pdm09 型インフルエンザウイルスの抗インフルエンザ薬耐性株サーベイランス

目的 AH1pdm09 型インフルエンザウイルス株の国内流行において、抗インフルエンザ薬(オセルタミビル、ザナミビル、ペラミビル、ラニナミビル)耐性株の検出及び流行状況を継続的に監視し、適宜情報を還元することで、インフルエンザ対策の一助とする。

方法 国立感染症研究所から示された実施要綱に基づいて、AH1pdm09 型インフルエンザウイルス株の NA 遺伝子中のオセルタミビル/ペラミビル耐性マーカー(H275Y)の有無について、TaqMan RT-PCR 法による検査を実施する。

結果 MDCK 細胞により分離された 65 株について検査を実施し、全ての株が H275Y であり薬剤感受性であった。

(5) 新型コロナウイルス感染症対策のための検査

ア 新型コロナウイルス(SARS-CoV-2)検査

目的 2019(令和元)年末に中国に端を発し、世界的流行を引き起こした新型コロナウイルス対策として、当センターにおいては 2020(令和 2)年 1 月 30 日に検査体制を整えて以後、新型コロナウイルス感染症対策のための検査を実施してきた。なお、2023(令和 5)年 5 月 8 日からは、本ウイルスが五類感染症に移行したことにより検査は終了し、以降は広島県感染症発生動向調査事業において引き続きモニタリングを実施している。

方法 新型コロナウイルス感染症疑い患者の検査、新型コロナウイルス(SARS-CoV-2)陽性者の接触者調査等について、対象者から採取された鼻咽頭拭い液、唾液等から RNA を抽出し、国立感染症研究所から示された検査マニュアルに従い、リアルタイム RT-PCR 法を用いた SARS-CoV-2 検査を実施した。

結果 当年度(5 月 8 日まで)は、延べ患者数 83 人、検体数 83 件(鼻咽頭拭い液、咽頭拭い液及び鼻腔拭い液 67 件、唾液 16 件)について検査を実施した。検査の結果、5 件(6.0%)が陽性、78 件(94.0%)が陰性となった。

イ 新型コロナウイルス(SARS-CoV-2)のゲノム解析

目的 「新型コロナウイルス感染症の積極的疫学調査におけるゲノム解析及び変異株 PCR 検査について(要請)」(令和 3 年 2 月 5 日健感発 0205 第 4 号)を受け、新型コロナウイルスのゲノム解析を実施し、公衆衛生対策に資する。

方法 当センター、呉市及び民間検査機関等(医療機関実施分を含む)で実施した SARS-CoV-2 遺伝子検査陽性検体から抽出した RNA について、次世代シーケンサー(NGS)によるゲノム解析を実施し、得られた全長配列を国立感染症研究所が管理するシステムである COG-JP(COVID-19 Genomic Surveillance Network in Japan)および PathoGenS(Pathogen Genomic data collection System)に登録した。また、ゲノムデータベース(GISAID)へ登録、公開した。

結果 ゲノム解析を実施した SARS-CoV-2 陽性検体の抽出 RNA のうち、2023(令和 5)年第 13 週(3 月第 4 週)~2024(令和 6)年第 13 週(3 月第 4 週)に採取された検体 836 件の解析結果を、検体採取週別の解析数(図 1)及び、PANGO Lineage 変遷状況(図 2)にまとめた。

2023(令和 5)年第 15 週(4 月第 3 週)に、オミクロン株の BA.2 系統(BN.1)と BA.5 系統から XBB.1 系統への置き換わりが進み、主流となった。また、2023(令和 5)年第 52 週(12 月第 5 週)には BA.2 系統の BA.2.86 と BA.2.86 から派生した JN.1 が主流となった。2024(令和 6)年第 6 週(2 月第 2 週)には、JN.1 と EG.5.1.1(XBB.1 系統)の組換え体である XDD が、2024(令和 6)年第 9 週(2 月第 5 週)

には、BA.2.86.1 と FL.15.1.1(XBB.1 系統)の組み替え体である XDQ 系統が当県で初めて確認された。

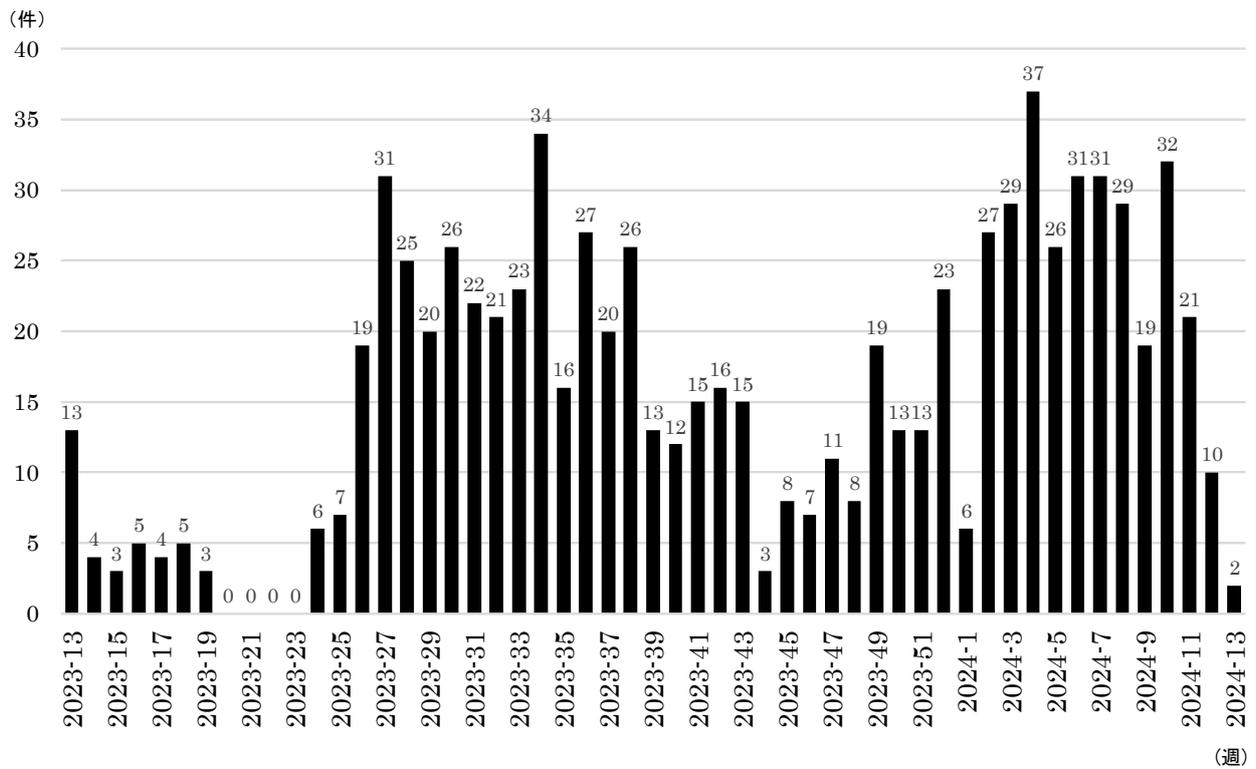


図1 新型コロナウイルス(SARS-CoV-2)NGS 解析数

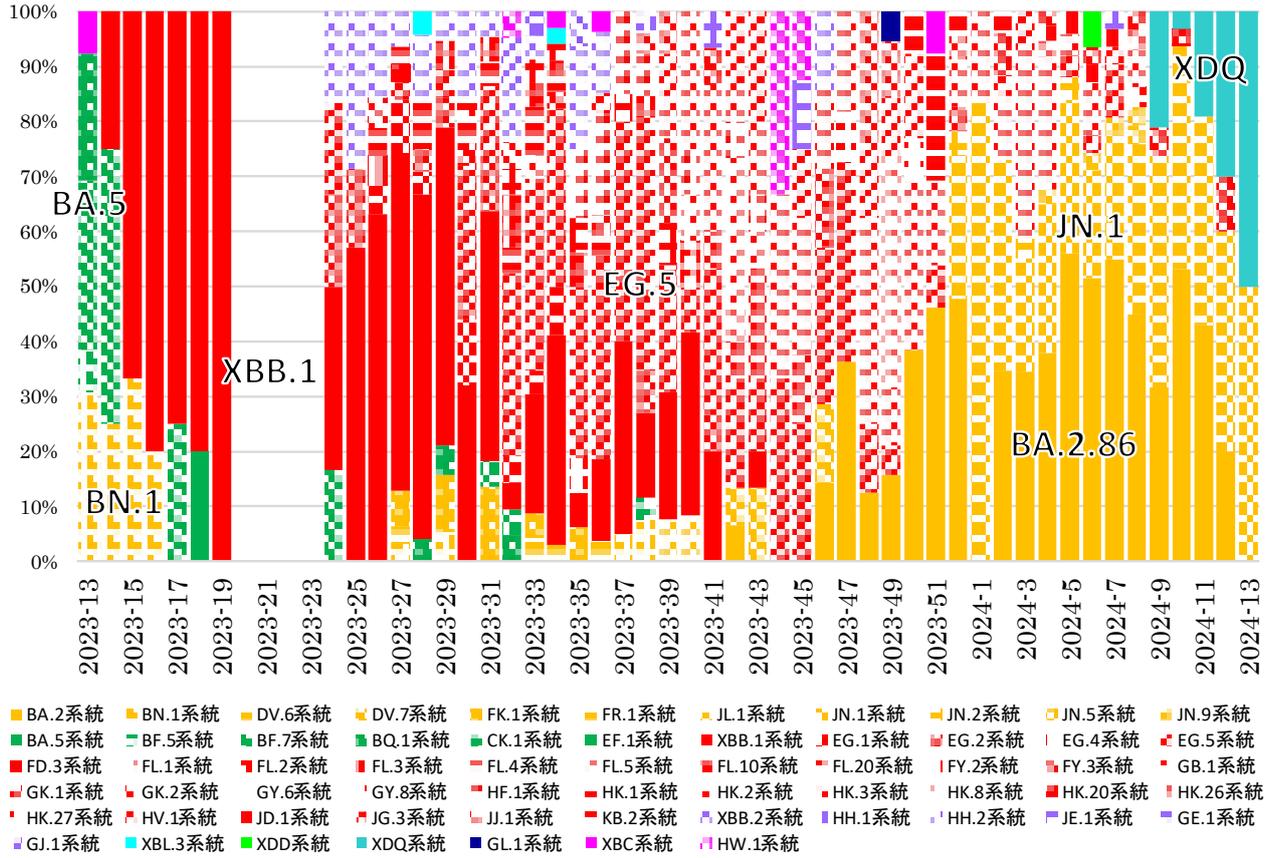


図2 新型コロナウイルス(SARS-CoV-2)の週別の PANGO Lineage 変遷状況

2-1-2 結核対策特別促進事業

(1) 広島県結核菌分子疫学調査

目的 結核患者から分離された結核菌について、感染源・感染経路の究明を行い、感染症法第15条に基づき県保健所が実施する積極的疫学調査(接触者調査)を補完し、集団感染の有無(感染源の特定)及び治療薬選択等に役立てる。

方法 特定の医療機関で分離され、当センターに搬入された結核菌菌株について、24領域を対象としたVariable Number of Tandem Repeat (VNTR)法による解析によりVNTR型を決定した。

結果 14株について解析した結果、14種類のVNTR型に分類された。

(食品生活衛生課関連業務)

2-1-3 食品衛生指導対策事業

(1) 遺伝子組換え食品検査(定性)

目的 県内に流通している米及びその加工食品の中で、安全性未審査の遺伝子組換え食品が混入している可能性のある食品の検査を行い、遺伝子組換え食品の流通実態を把握するとともに、違反食品等を排除し、これらの食品による危害の発生を未然に防止する。

方法 コメ及びコメ加工品12検体について、安全性未審査の遺伝子組換え食品であるコメ(63Bt、NNBt、CpTI)の検査を「安全性未審査の組換えDNA技術応用食品の検査方法について」(平成24年11月16日食安発第1116第3号、令和3年3月31日最終改正)により行った。

結果 いずれの検体からも組換え遺伝子は検出されなかった。

(2) 令和5年度食品中の食品添加物分析法検証(厚生労働省委託)

目的 食品添加物の指定あるいは使用基準の改正に合わせ、分析法の開発、検討を行い、通知法「食品中の食品添加物分析法」案を作成する。

方法 昨年度までの検討を踏まえて作成されたニコチン酸及びニコチン酸アミドの改正分析法案の妥当性評価を行った。3種類の食肉試料(牛肩ロース肉、合挽肉(牛豚)及び生ハンバーグ)を改正分析法案に従って分析し、いずれもクロマトグラム上のニコチン酸及びニコチン酸アミドのピーク出現位置に妨害するピークはなく、選択性に問題はないことを確認した。また、基準値(使用基準)相当濃度となるようニコチン酸及びニコチン酸アミドを添加した試料を計画的に分析し、得られた結果から推定された真度、併行精度及び室内精度は、いずれもガイドライン案のそれぞれの目標値(真度:70~120%、併行精度:10%未満、室内精度:15%未満)を満たしていることを確認した。さらに、いずれの添加試料も確認分析法である液体クロマトグラフィー質量分析により、定性確認が可能であることを確認した。

(3) 令和5年度食品中の食品添加物一日摂取量実態調査(厚生労働省委託)

目的 国民が日常の食事を介して摂取する食品添加物量を把握し、食生活の安全性を確保する。

方法 甘味料のスクラロースを調査対象食品添加物とし、国立医薬品食品衛生研究所及び地方衛生研究所5機関(札幌市衛生研究所、仙台市衛生研究所、香川県環境保健研究センター、長崎市保健環境試験所、沖縄県衛生環境研究所)において、それぞれ調製された、マーケットバスケット方式調査用加工食品群(1~7群)ごとの混合試料及び個別食品について一日摂取量調査を実施した。

結果 混合群試料の分析から得られた一日総摂取量平均値(成人;20歳以上)は1.033mg/人/day、個別食品の分析から求めたスクラロースの一日摂取量(成人;20歳以上)は1.405mg/人/dayであり、

ADI に基づく一日許容摂取量15mg/kg/dayを大幅に下回っていた。

2-1-4 食中毒対策事業

(1) ウイルス性食中毒及び苦情(有症)事案検査

目的 食中毒等の集団感染事例についてウイルス検査を実施し、原因ウイルスを究明するとともに再発防止に資する。

方法 電子顕微鏡法、RT-PCR 法により下痢症ウイルスを検出した。

結果 ウイルス性食中毒が疑われる 7 事例について検査を実施し、1 事例からノロウイルス GI、3 事例からノロウイルス GII が検出された。

2-1-5 食品の安全確保対策事業

(1) アレルギー物質を含む食品の安全確保

目的 県内で製造されている加工食品の中で、不適正な表示を行っている可能性のあるアレルギー物質を含む食品の検査を実施し安全性確保に努める。

方法 そうざい及び菓子 18 検体について、特定原材料(小麦)の検査を、「アレルギー物質を含む食品の検査方法について」(平成 26 年 3 月 26 日付け消費者庁消食表第 36 号)により行った。

結果 いずれの検体も陰性であった。

(2) 安全性審査済の遺伝子組換え食品の定量検査

目的 県内に流通している食品の中で、遺伝子組換え食品としての表示が必要であるにもかかわらず、その表示が適切に行われていない食品等を排除する。

方法 ダイズ穀粒 8 検体について「安全性審査済みの組換え DNA 技術応用食品の検査方法について」(平成 24 年 11 月 16 日付け消費者庁消食表第 201 号)により行った。

結果 いずれの検体も遺伝子組換えダイズの混入率は 5%未満であった。

2-1-6 乳肉水産食品衛生対策事業

(1) 乳肉食品の有害物質検査

ア 食肉等の抗菌性物質等検査(理化学検査)

目的 食肉等の抗菌性物質等を検査し、残留実態を把握するとともに、安全性の確保に努める。

方法 国内産鶏肉 3 検体及び鶏卵 2 検体について、クロピドール、チアンフェニコール、ピリメタミン、スルファメラジン、スルファジミジン、スルファモノメトキシム、スルファジメトキシム、オキシリン酸、ナイカルバジン、トリメトプリム、オルメトプリム及びフルベンダゾールを、輸入牛肉 4 検体についてオキシリン酸、アルベンダゾール、チアベンダゾール及び酢酸トレンボロンを、輸入豚肉 4 検体についてスルファジミジン、オキシリン酸、トリメトプリム、オルメトプリム、アルベンダゾール、チアベンダゾール及びフルベンダゾールを、輸入羊肉 4 検体についてアルベンダゾール及びチアベンダゾールを、輸入鶏肉 4 検体についてクロピドール、オキシリン酸、ナイカルバジン、トリメトプリム、オルメトプリム及びフルベンダゾールを「HPLC による動物用医薬品等の一斉試験法 I (畜水産物)」(平成 18 年 5 月 26 日付け厚生労働省通知食安発第 0526001 号)により検査した。

結果 いずれの検体からも基準値を超える抗菌性物質は検出されなかった。

イ 食肉等の抗菌性物質等検査(細菌検査)

目的 畜産食品中の抗生物質の残留検査を実施し、安全性確保に努める。

方法 鶏肉 3 検体及び鶏卵各 2 検体の計 5 検体について、「畜水産食品の残留抗生物質簡易検査法(改訂)」(平成 6 年 7 月 1 日付け厚生省通知衛乳第 107 号)で検査を行った。

結果 いずれの検体からも抗生物質は検出されなかった。

ウ 乳中のアフラトキシン M1 検査

目的 乳肉食品中のアフラトキシン M1 を検査し、汚染実態を把握するとともに、乳肉食品の安全性確保に努める。

方法 県内の乳処理業者で製造された牛乳 3 検体について「乳に含まれるアフラトキシン M1 の試験法について」(平成 27 年 7 月 23 日付け厚生労働省通知食安発第 0723 第 5 号)により検査した。

結果 いずれの検体からも規制値を超えるアフラトキシン M1 は検出されなかった。

(2) 水産食品の有害物質検査

ア 魚類の抗菌性物質検査(理化学検査)

目的 水産食品中の抗菌性物質の残留検査を実施し、養殖魚類の安全性確保に努める。

方法 マダイ及びアユ各 1 検体についてチアンフェニコール、オキシリン酸、オルメトプリム及びスルフアモノメトキシンを「HPLC による動物用医薬品等の一斉試験法 I (畜水産物)」(平成 18 年 5 月 26 日付け厚生労働省通知食安発第 0526001 号)により検査した。

結果 いずれの検体からも基準値を超える抗菌性物質は検出されなかった。

イ 魚類の抗菌性物質検査(細菌検査)

目的 水産食品中の抗生物質の残留検査を実施し、安全性確保に努める。

方法 マダイ及びアユ各 1 検体について、「畜水産食品中の残留抗生物質簡易検査法(改訂)」(平成 6 年 7 月 1 日厚生省通知衛乳第 107 号)により検査を行った。

結果 いずれの検体からも抗生物質は検出されなかった。

ウ 重金属検査

目的 県内産の貝類の重金属含有量を把握し、県内に流通しているこれらの貝類の安全性を確保する。

方法 カキについてカドミウム、亜鉛、銅、鉛、全クロム、総ヒ素及び総水銀の定量分析を、「衛生試験法・注解」(日本薬学会編)に記載の方法で行った。

結果 カキ 12 検体中の重金属含有量は、表 5 のとおりであった。

エ 有機塩素系物質の残留検査

目的 県内産の貝類中に残留する農薬の実態を把握し、食品としての安全性を確保する。

方法 カキ 4 検体についてアルドリノ、ディルドリン、エンドリンを「Pesticide Analytical Manual(1968)」(FDA)の試験方法により調査した。

結果 これらの農薬はいずれの検体からも検出されなかった。

オ TBT 及び TPT 検査

目的 貝類のトリブチルスズ化合物(TBT)及びトリフェニルスズ化合物(TPT)の残留調査を実施し、食品としての安全性を確保する。

方法 カキ 3 検体について「魚介類中の有機スズ化合物について」(平成 6 年 2 月 25 日衛乳第 20 号厚

生省乳肉衛肉衛生課長通知)による試験法を用いて TBT 及び TPT の調査を行った。

結果 結果は表 6 のとおりであった。

カ 貝毒検査

目的 県内で採取される貝類の貝毒による食中毒を未然に防止するため、本県の貝毒対策実施要領に基づいて麻痺性及び下痢性貝毒の検査を行う。

方法 令和 5 年 4、5、10、11、12 月及び令和 6 年 3 月に県内で採取されたカキ 118 検体(15 地点)、アサリ 28 検体(5 地点)及びムラサキイガイ 5 検体(1 地点)について麻痺性貝毒の検査を行った。更に令和 5 年 10、11 月に県内で採取されたカキ 14 検体(14 地点) 及びアサリ 2 検体(2 地点)について下痢性貝毒の検査を行った。

検査は「麻痺性貝毒検査法」(昭和 55 年 7 月 1 日厚生省通知環乳第 30 号)及び「下痢性貝毒検査法」(平成 27 年 3 月 6 日付け厚生労働省通知食安基発 0306 第 3 号)に基づいて行った。

結果 麻痺性貝毒については、表 7 のとおりであった。また、下痢性貝毒については、不検出(< 0.01mgOA 当量/kg)であった(規制値 : 0.16mgOA 当量/kg)。

表5 カキ中の重金属含有量(μg/g)

| | | 濃度範囲 | | 平均値 |
|--------|------|------|------|------|
| | | | | |
| カドミウム | 0.24 | ～ | 0.68 | 0.44 |
| 亜鉛 | 120 | ～ | 450 | 279 |
| 銅 | 11 | ～ | 40 | 28 |
| 鉛 | 0.09 | ～ | 0.32 | 0.20 |
| 総クロム* | 0.03 | ～ | 0.09 | 0.05 |
| ヒ素** | 2.0 | ～ | 3.2 | 2.6 |
| 総水銀*** | 0.01 | ～ | 0.01 | 0.01 |

*, *** <0.01 : 0.01 μg/g未満

** 亜ヒ酸(As₂O₃)量に換算して表示

表6 TBT及びTPTの濃度(μg/g)

| 検体数 | TBT | TPT |
|------|-------|-------|
| カキ 3 | <0.02 | <0.02 |

表7 麻痺性貝毒行政検査結果(MU/g)

| 検体 | 海域 | 調査地点 | 検査月日 | | | | | | | | | | |
|--------|-------|--------|------|------|------|------|-----|-----|------|-----|-----|-----|----|
| | | | 4月 | | | 5月 | | 10月 | 11月 | 12月 | 3月 | | |
| | | | 5日 | 19日 | 26日 | 2日 | 10日 | 12日 | 22日 | 20日 | 13日 | 27日 | |
| カキ | 広島湾西部 | 大野瀬戸南 | ND | ND | ND | | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND |
| | | 廿日市東 | ND | ND | ND | | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND |
| | | ナサビ瀬戸東 | ND | ND | ND | | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND |
| | 広島湾中部 | 大須瀬戸西 | | | | | | ND | | ND | | | |
| | | 内能美 | ND | ND | ND | | ND | | ND | | | ND | ND |
| | | 沖野島 | ND | ND | ND | | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND |
| | 広島湾南部 | 阿多田島 | ND | ND | ND | | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND |
| | | 天応 | ND | ND | ND | | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND |
| | | 早瀬瀬戸北 | ND | ND | ND | | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND |
| | 広島湾 | アジワ | ND | ND | ND | | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND |
| | | 広島湾 | ND | ND | ND | | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND |
| | | 三津湾 | ND | ND | ND | | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND |
| | 東部海域 | 大崎上島 | ND | ND | ND | | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND |
| 福山湾 | | | | | | | | ND | 2.00 | | | | |
| 横島 | | ND | ND | ND | | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | |
| アサリ | 広島湾西部 | 大野瀬戸南 | ND | ND | ND | | ND | ND | ND | ND | ND | ND | |
| | | 呉湾奥部 | | | | | | | | | | | |
| | 東部海域 | 広島湾 | | ND | ND | | | | | | | | |
| | | 松永湾 | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND |
| ムラサキガイ | 広島県東部 | 福山湾 | ND | ND | ND | ND | ND | | | | ND | ND | |
| | | 向島 | ND | 3.22 | 2.24 | 2.03 | ND | | | | | | |

ND : 1.75MU/g未満

規制値 : 4MU/g

(3) 一般カキ衛生対策

目的 養殖海域調査を実施し、県内で養殖されているカキ及び養殖海域の衛生実態について把握することで、適切な衛生状態の維持を図る。

ア 養殖海域調査における海水の調査**(7) 定点検査**

方法 令和5年4月に4定点、5月に5定点、6月に21定点、7月に20定点、8月に20定点、9月に21定点、10月に20定点、11月に103定点、12月に38定点、令和6年1月に74定点、2月に38定点、3月に74定点から海水を採水し検査に供した。

各定点で採水した海水について、比重、塩分濃度及び水温を測定した。また、APHA(American Public Health Association)法に準じて、大腸菌群最確数(Total Coliform MPN:TC)及び E. coli 最確数(Fecal Coliform MPN:FC)を検査した。

結果 調査結果を表8に示した。指定海域で大腸菌群最確数が70/100mLを超えた定点は令和5年6月に1地点、7月に15地点、9月に2地点であった。

過去10年間(平成26～令和5年度)の11月から3月の測定データを基に行った広島湾における衛生実態評価を図3に示した。

表8 カキ養殖海域の海水検査結果

| 採取年月 (降水量mm/月) | 定点数 計 | 大腸菌群最確数(MPN/100mL) | | | | 比 重 | 塩分濃度 (%) | 海 水 温 (℃) |
|-------------------|----------|--------------------|--------|------------|--------|--------------|-------------|--------------|
| | | 指定海域 | | 指定外海域* | | | | |
| | | 71≦ (定点数) | 71~700 | 701≦ (定点数) | | | | |
| 令和5年4月 (246.5) | 4 | 0 | (4) | | | 1.023 | 3.14~3.20 | 14.8~15.9 |
| 5月 (255.0) | 5 | 0 | (5) | | | 1.022~1.023 | 2.89~3.04 | 16.2~16.9 |
| 6月 (219.0) | 21 | 1 | (21) | | | 1.020~1.023 | 2.72~3.21 | 21.0~23.7 |
| 7月 (307.5) | 20 | 15 | (20) | | | <1.015~1.022 | 0.44~2.86 | 23.2~26.8 |
| 8月 (48.5) | 20 | 0 | (20) | | | 1.019~1.024 | 2.34~3.03 | 27.3~31.2 |
| 9月 (115.0) | 21 | 2 | (21) | | | 1.022~1.025 | 2.93~3.16 | 26.6~29.1 |
| 10月 (8.5) | 20 | 0 | (20) | | | 1.022~1.025 | 3.03~3.22 | 24.5~26.6 |
| 11月 (33.0) | 103 | 0 | (55) | 4 | 0 (48) | 1.018~1.025 | 2.34~3.25 | 17.3~22.2 |
| 12月 (56.0) | 38 | 0 | (20) | 1 | 0 (18) | 1.022~1.024 | 2.99~3.28 | 14.8~17.5 |
| 令和6年1月 (42.5) | 74 | 0 | (29) | 8 | 0 (45) | <1.015~1.020 | 1.33~3.38 | 10.1~14.4 |
| 2月 (141.5) | 38 | 0 | (20) | 2 | 0 (18) | 1.019~1.025 | 2.57~3.36 | 10.1~12.6 |
| 3月 (155.5) | 74 | 0 | (29) | 8 | 1 (45) | 1.018~1.024 | 2.75~3.45 | 10.0~12.9 |

* 条件付指定海域を含む

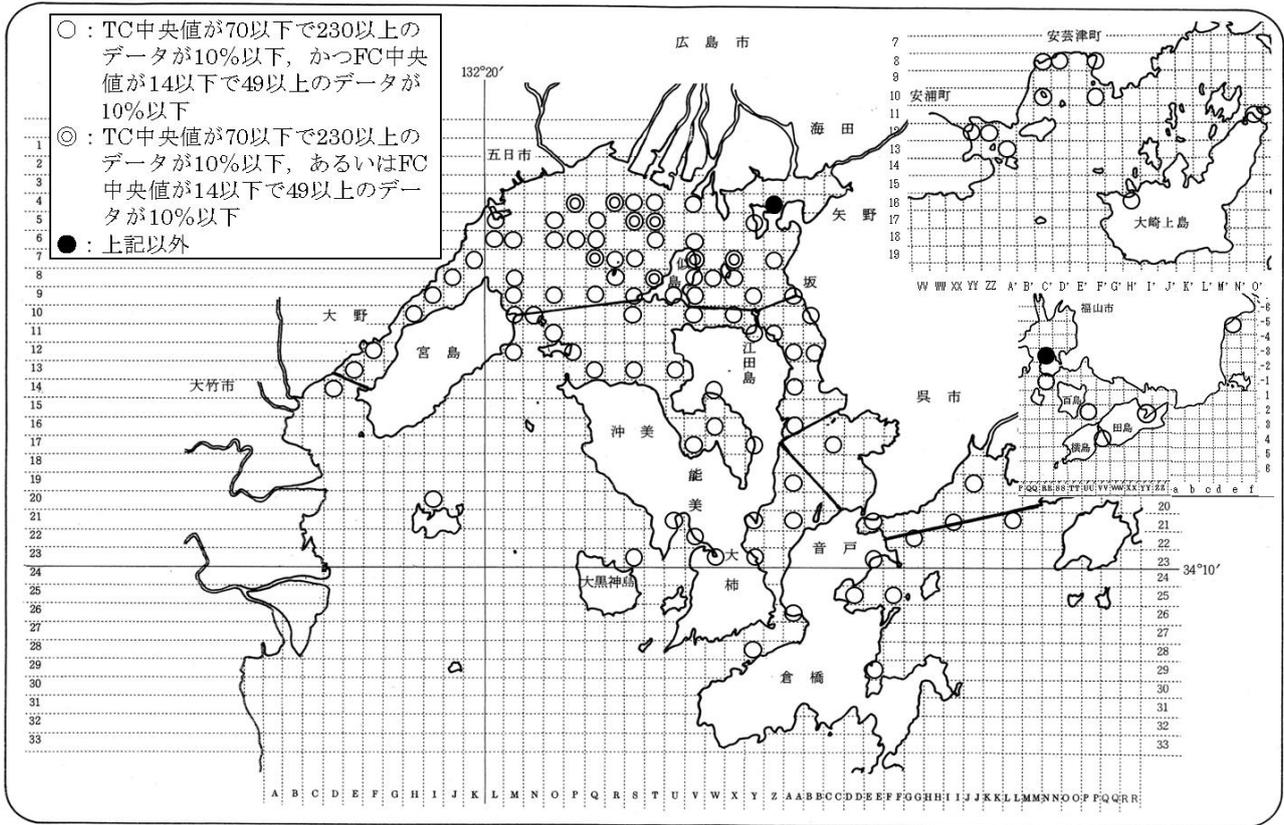


図3 広島湾における10年間(平成26年度～令和5年度)の衛生評価

(イ) 食中毒起因菌検査

方法 令和5年4月～11月、令和6年1、3月に5定点から海水を採取した。腸管病原性大腸菌(EPEC)はPCR法によるインチミン遺伝子(*eae*)の検出、腸管出血性大腸菌(EHEC)はPCR法によるベロ毒素遺伝子について検査し、その汚染状況を調査した。

結果 検査結果を表9に示した。いずれの検体からもEPEC、EHECは検出されなかった。

表9 病原大腸菌の検出状況

| 採取年月 | 海水温(°C) | 腸管出血性大腸菌 | | 腸管病原性大腸菌 | |
|---------|-----------|----------|----|----------|-----------------------------|
| | | 海水 | カキ | 海水 | カキ |
| 令和5年 4月 | 14.8～15.9 | — | — | — | — |
| 5月 | 16.2～16.9 | — | — | — | — |
| 6月 | 21.0～23.7 | — | — | — | — |
| 7月 | 23.2～26.8 | — | — | — | 0157:HUT*, 086a:H7, OUT:H7* |
| 8月 | 27.3～31.2 | — | — | — | OUT:H6* |
| 9月 | 26.6～29.1 | — | — | — | — |
| 10月 | 24.5～26.6 | — | — | — | — |
| 11月 | 17.3～22.2 | — | — | — | OUT:HUT* |
| 令和5年 1月 | 10.1～14.4 | — | — | — | — |
| 3月 | 10.0～12.9 | — | — | — | — |

*: UT=型別不能

(ウ) 腸炎ビブリオ最確数検査

方法 令和5年4月に4定点、5月に5定点、6～10月に7定点で採取した海水を検査に供した。

結果 腸炎ビブリオの最確数が1MPN/mLを超えた定点は7月に2定点、8月に2定点であった。

イ 養殖海域調査におけるカキの調査**(7) 定点検査**

方法 令和5年4、5月に2定点、6月～10月に7定点、11月、令和6年1、3月に17定点で採取したカキを検査に供した。APHA(American Public Health Association)法に準じて、大腸菌群最確数(Total Coliform MPN:TC)及びE. coli最確数(Fecal Coliform MPN:FC)を検査した。

結果 結果を表10に示した。大腸菌群の最確数が23,000を超えた定点は指定海域で5地点であった。2,301～23,000/100gであった定点は指定海域で8地点、条件付指定海域で3地点であった。最確数が231～2,300/100gであった定点は指定海域で15地点、条件付指定海域で3地点であった。

表10 養殖海域別のカキの大腸菌群最確数

| | 大腸菌群最確数 (MPN/100g) | | | |
|---------|--------------------|-----------|--------------|---------|
| | ≦230 | 231～2,300 | 2,301～23,000 | 23,001≦ |
| 指定海域 | 27 | 15 | 8 | 5 |
| 条件付指定海域 | 7 | 3 | 3 | 0 |
| 指定外海域 | 2 | 0 | 0 | 0 |

(イ) 食中毒起因菌検査

方法 令和5年6～10月に7定点、11月、令和6年1、3月に、5定点で採取したカキを検査に供して、病原大腸菌検査を実施した。腸管病原性大腸菌(EPEC)はPCR法によるインチミン遺伝子(*eae*)の検出、腸管出血性大腸菌(EHEC)はPCR法によるベロ毒素遺伝子について検査し、その汚染状況を調査した。

結果 検査結果を表9に示した。EPECは令和5年7月に3株、8、11月に1株を検出した。血清型別の結果、7月の3株はO157:HUT、O86a:H7、OUT:H7、8、11月の株はそれぞれOUT:H6、OUT:HUTであった。EHECはいずれの検体からも検出されなかった。

(ウ) 腸炎ビブリオ最確数検査

方法 令和5年4、5月に2定点、6～10月に7定点で採取したカキを検査に供した。

結果 カキの腸炎ビブリオ最確数が成分規格の基準である100/gを超えた定点は、6月に4地点、7月に7地点、8月に7地点、9月に1地点であった。

(イ) ノロウイルス対策検査

目的 カキ衛生対策事業の一環として、カキ養殖海域におけるノロウイルスの分布状況を把握する。

方法 4月から翌年3月にかけて、広島湾北部を除く広島湾海域10地点、三津湾海域1地点、広島県東部海域1地点のカキ100検体について、PCR法により検査した(図4:ノロウイルス検査海域)。

結果 検査結果は随時、食品生活衛生課へ報告した。

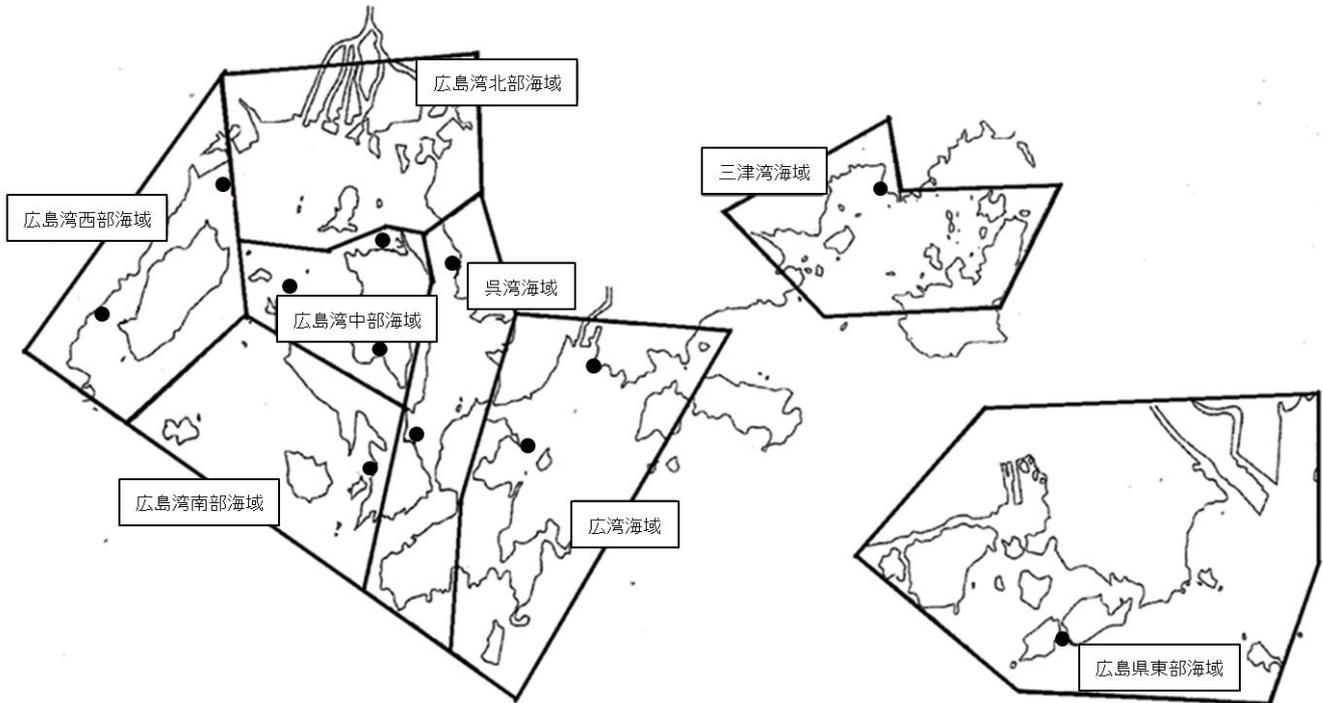


図4 ノロウイルス検査海域

2-1-7 検査業務管理基準体制整備

(1) 食品衛生(細菌検査)外部精度管理

目的 食品衛生検査施設における業務管理基準に基づく外部精度管理の実施のため、一般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に参加する。

方法 一般財団法人食品薬品安全センター秦野研究所から送付された一般細菌数測定検体(令和5年7月)及び黄色ブドウ球菌検査検体(令和5年9月)について、公定法及び食品衛生検査指針((社)日本食品衛生協会編)に基づき検査した。

(2) 食品衛生(理化学)外部精度管理

目的 食品衛生検査施設における業務管理基準に基づく外部精度管理の実施のため、一般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に参加する。

方法 一般財団法人食品薬品安全センターから送付された残留農薬(クロルピリホス、ダイアジノン)、保存料(ソルビン酸)、残留動物用医薬品(スルファジミジン)、着色料(酸性タール色素中の許可色素)、特定原材料(卵)の検体について、残留農薬及び残留動物用医薬品は食品、添加物等の規格基準(昭和34年厚生省告示第370号)による試験法に基づき検査し、着色料及び保存料は食品中の食品添加物分析法((社)日本食品衛生協会編)に基づき検査し、特定原材料は消費者庁通知法に準拠し検査した。

(3) 遺伝子組換え食品検査外部精度管理調査

目的 検査結果の信頼性確保と検査担当職員の分析技術の向上を図るため、厚生労働省の委託により国立医薬品食品衛生研究所が実施する遺伝子組換え食品の検査に関する外部精度管理調査に参加する。

方法 国立医薬品食品衛生研究所(試料送付及び結果の回収は一般財団法人食品薬品安全センターが担当)により送付された試料(安全性未審査の遺伝子組換えコム ; 63Bt、NNBt、CpTI)について、実施要領の試験方法(厚生労働省通知法に準拠)に基づき検査した。

(業務課関連業務)**2-1-8 薬事等取締指導事業****(1) 後発医薬品品質確保対策**

目的 市場に流通している後発医薬品を入手、品質検査を実施し、品質を確認する。

方法 フィトナジオン 2 検体及びカルシトリオール 1 検体について、承認書に記載の規格及び試験方法の定量法に従い、検査を行った。

結果 フィトナジオン 2 検体及びカルシトリオール 1 検体は規格に適合した。

(2) 無承認無許可医薬品等成分検査

目的 健康食品中の医薬品成分等の検査を行い、安全性を確保する。

方法 強壮成分の添加が疑われた健康食品 1 検体、CBD 製品 2 検体、痩身成分の添加が疑われた健康食品 7 検体について、HPLC 及び LC-QTOF/MS を用いて検査を行った。

結果 強壮成分の添加が疑われた 1 検体からは医薬品成分は検出されなかった。CBD 製品 2 検体から CBD 225 mg/30 g 及び 41 mg/5 g が検出され、 Δ^9 -THC は検出されなかった。痩身成分の添加が疑われた 7 検体からは医薬品成分は検出されなかった。

(3) 毒物劇物等検査

目的 メッキ事業場排水中のシアンを調査し、保健衛生上の危害を未然に防止する。

方法 県内のシアン事業場の排水 1 検体について、「毒物又は劇物を含有する物の定量法を定める省令」に基づき、シアンの定量を行った。

結果 基準超過はなかった。

2-1-9 生産指導事業**(1) 医薬品等製造販売業収去検査**

目的 県内産の医薬品及び化粧品の品質、有効性及び安全性を確保する。

方法 滋養強壮保健薬、原薬等の 3 品目 27 項目について、それぞれの製造承認書の規格及び試験方法等により定性、定量試験を行った。また、化粧品 3 品目について、保存料 3 項目の定量試験を行った。

結果 すべての項目について規格に適合した。

(2) 医療機器等収去検査

目的 県内産の医療機器の品質、有効性及び安全性を確保する。

方法 シリンジ及び採液針の 2 品目 6 項目について、それぞれの日本産業規格及び日本薬局方一般試験法により気密性、化学的要求事項及び無菌試験を行った。

結果 すべての項目について規格に適合した。

(3) 家庭用品検査

目的 健康被害を防止するため、市販の家庭用品について有害物質の検査を行う。

方法 「有害物質を含有する家庭用品の規制に関する法律施行規則」で定められた方法を用い、家庭用洗剤製品 10 製品についてアゾ化合物の測定を行った。

結果 すべての製品において基準値以下であった。

(4) 都道府県衛生検査所等における外部精度管理

目的 医薬品等の試験検査を受託する機関のうち、各都道府県において所管する衛生検査所等の試験検査機関について実施される外部精度管理を目的とした技能試験に参加する。

方法 「ウルソデオキシコール酸」の定量法(HPLC法)及び製剤均一性試験について実施した。

(5) 医薬品等の分析技術指導

目的 県内の医薬品等製造業における品質管理及び製造承認申請書に記載された規格及び試験方法について技術的指導を行う。

方法 広島県製薬協会が開催する GMP*技術委員会等へ参加した。疑義照会については、面接、電話等による技術的指導を行った。

*医薬品等の製造管理及び品質管理に関する基準

結果 GMP 技術委員会へ 4 回参加した。疑義照会については、2 事業所等、延べ 2 件の相談に対応した。規格及び試験方法についての技術指導を 1 件行った。

2-2 環境研究部

環境研究部は、県民の安全・安心を確保するために、地球環境対策等の広域的な課題をはじめ、県内の大気・水質環境の保全及び廃棄物に係る処理や資源化に関する行政事業、環境放射能水準調査を実施している。

環境政策課関連業務では、気候変動適応センター関連事業を実施した。

大気関連調査では、「有害大気汚染物質モニタリング調査」、「アスベストモニタリング調査」、「PM_{2.5}成分分析調査」、「化学物質環境実態調査」を実施した。

水質関連調査では、「瀬戸内海広域総合水質調査」、「公共用水域の要監視項目及び農薬項目調査」、「内分泌かく乱化学物質環境汚染状況調査」、「化学物質環境実態調査」、「水質汚濁防止法に係る工場・事業場排水検査」、「マイクロプラスチック環境調査」、「海水浴場における放射性物質の調査」を実施した。また、分析委託業務について、検査結果の信頼性を確保するため、委託業者への立入り調査を実施した。

廃棄物関連調査では、「廃棄物最終処分場の浸透水及び放流水の調査」を実施した。

自然環境課関連事業では、「高病原性鳥インフルエンザに係る野鳥のサーベイランス調査事業」を実施した。

環境放射能水準調査関連業務では、「環境放射能水準調査」、「環境放射能水準調査における分析比較試料によるクロスチェック」を実施した。

(環境政策課関連業務)

2-2-1 気候変動適応センター関連事業

目的 地域における気候変動影響や適応に関する情報を収集、整理、分析、提供することにより、事業者や県民の気候変動適応に関する意識啓発及び取り組みの推進を行う。

方法 会議や研修、文献情報等を通じた情報収集、ホームページ及びセミナーによる情報発信を行う。

結果 地域気候変動適応センター定例会議、気候変動適応中国四国広域協議会、県内研究機関等の意見交換会等に参加し、情報収集を行った。また、情報発信については、ホームページを開設して情報を掲載するとともに令和5年度ひろしま気候変動適応セミナーを令和5年12月1日に開催した。

(環境保全課関連業務)

2-2-2 大気関連調査

(1) 有害大気汚染物質モニタリング調査

目的 有害大気汚染物質について、地域特性別に大気中濃度をモニタリングすることにより、大気中における実態の把握及び発生源対策の基礎資料を得る。

方法 令和5年度は、東広島市(一般環境)、三原市(沿道)、大竹市(発生源周辺)、竹原市(発生源周辺)、府中市(発生源周辺)及び北広島町(発生源周辺)において、表1に示す地点毎の調査項目について1回/月の頻度でモニタリングを行った。また、発生源に係る技術的な助言を行った。

表1 有害大気汚染物質モニタリング調査項目

| 地 点 | 揮発性有機化合物 | アルデヒド類 | 重金属類 | ベンゾ[a]ピレン | 酸化エチレン |
|---------|----------|--------|------|-----------|--------|
| 東 広 島 市 | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ |
| 三 原 市 | ○ | ○ | | ○ | |
| 大 竹 市 | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ |
| 竹 原 市 | | | ○ | | |
| 府 中 市 | ○ | | | | |
| 北 広 島 町 | ○ | | ○ | | |

備考

揮発性有機化合物：アクリロニトリル、ジクロロメタン、トリクロロエチレン、テトラクロロエチレン、ベンゼン、1,3-ブタジエン、塩化ビニルモノマー、1,2-ジクロロエタン、クロロホルム、塩化メチル、トルエン

アルデヒド類：ホルムアルデヒド、アセトアルデヒド

重金属類：ニッケル、ヒ素、クロム、ベリリウム、マンガン

結果

ア 環境基準が設定されているベンゼン、トリクロロエチレン、テトラクロロエチレン、ジクロロメタンの結果は以下のとおりであった。

(ア) ベンゼン

各測定地点における年平均値は 0.40(北広島町)～1.0(府中市) $\mu\text{g}/\text{m}^3$ であり、環境基準である $3\mu\text{g}/\text{m}^3$ 以下であった。

(イ) トリクロロエチレン

各測定地点における年平均値は 0.004(大竹市)～0.48(三原市) $\mu\text{g}/\text{m}^3$ であり、環境基準である $130\mu\text{g}/\text{m}^3$ 以下であった。

(ウ) テトラクロロエチレン

各測定地点における年平均値は 0.0028(北広島町)～0.0092(東広島市) $\mu\text{g}/\text{m}^3$ であり、環境基準である $200\mu\text{g}/\text{m}^3$ 以下であった。

(エ) ジクロロメタン

各測定地点における年平均値は 0.55(東広島市)～1.4(府中市) $\mu\text{g}/\text{m}^3$ であり、環境基準である $150\mu\text{g}/\text{m}^3$ 以下であった。

イ 有害大気汚染物質による健康リスクの低減を図るための指針となる数値(指針値)が設定されているアクリロニトリル、アセトアルデヒド、塩化ビニルモノマー、塩化メチル、クロロホルム、1,2-ジクロロエタン、1,3-ブタジエン、ニッケル、ヒ素、マンガンの結果は以下のとおりであった。

(ア) アクリロニトリル

各測定地点における年平均値は 0.0089(北広島町)～0.39(大竹市) $\mu\text{g}/\text{m}^3$ であり、指針値である $2\mu\text{g}/\text{m}^3$ 以下であった。

(イ) アセトアルデヒド

各測定地点における年平均値は 0.78(東広島市)～1.4(三原市) $\mu\text{g}/\text{m}^3$ であり、指針値である $120\mu\text{g}/\text{m}^3$ 以下であった。

(ウ) 塩化ビニルモノマー

各測定地点における年平均値は 0.0042(北広島町)～0.018(大竹市) $\mu\text{g}/\text{m}^3$ であり、指針値である $10\mu\text{g}/\text{m}^3$ 以下であった。

(エ) 塩化メチル

各測定地点における年平均値は 1.2(府中市)～1.3(三原市、大竹市、東広島市、北広島町) $\mu\text{g}/\text{m}^3$ であり、指針値である $94\mu\text{g}/\text{m}^3$ 以下であった。

(イ) クロロホルム

各測定地点における年平均値は 0.12(三原市)~0.17(大竹市) $\mu\text{g}/\text{m}^3$ であり、指針値である $18\mu\text{g}/\text{m}^3$ 以下であった。

(ロ) 1,2-ジクロロエタン

各測定地点における年平均値は 0.11(北広島町)~0.22(府中市) $\mu\text{g}/\text{m}^3$ であり、指針値である $1.6\mu\text{g}/\text{m}^3$ 以下であった。

(ハ) 1,3-ブタジエン

各測定地点における年平均値は 0.0050(北広島町)~0.043(大竹市) $\mu\text{g}/\text{m}^3$ であり、指針値である $2.5\mu\text{g}/\text{m}^3$ 以下であった。

(ニ) ニッケル

各測定地点における年平均値は 1.1(北広島町)~2.3(大竹市) ng/m^3 であり、指針値である $25\text{ng}/\text{m}^3$ 以下であった。

(ホ) ヒ素

各測定地点における年平均値は 0.67(北広島町)~4.0(竹原市) ng/m^3 であり、指針値である $6\text{ng}/\text{m}^3$ 以下であった。

(ヘ) マンガン

各測定地点における年平均値は 5.5(北広島町)~15(東広島市) ng/m^3 であり、指針値である $140\text{ng}/\text{m}^3$ 以下であった。

ウ その他の物質については以下のとおりであった。

ホルムアルデヒドについては、東広島市で令和 4 年度の全国平均値($2.5\mu\text{g}/\text{m}^3$)を超えていた。

トルエンについては、府中市で令和 4 年度の全国平均値($5.2\mu\text{g}/\text{m}^3$)を超えていた。

酸化エチレンについては、令和 4 年度の全国平均値($0.068\mu\text{g}/\text{m}^3$)を超えた地点はなかった。

ベンゾ[a]ピレンについては、三原市で令和 4 年度の全国平均値($0.18\mu\text{g}/\text{m}^3$)を超えていた。

クロム及びその化合物については、令和 4 年度の全国平均値($4.4\text{ng}/\text{m}^3$)を超えた地点はなかった。

ベリリウム及びその化合物については、大竹市及び東広島市で令和 4 年度の全国平均値($0.016\text{ng}/\text{m}^3$)を超えていた。

(2) アスベストモニタリング調査

目的 発生源周辺及び地域特性ごとの環境大気中のアスベスト濃度を測定することにより、大気汚染の実態を把握し、今後の対策の基礎資料とする。

方法 「アスベストモニタリングマニュアル(第 4.2 版)」(令和 4 年 3 月 環境省水・大気環境局大気環境課)により、表 2 に示すとおり調査を実施した。なお、解体現場については工事期間を考慮して 1 日のみの測定とした。

表 2 アスベスト調査の概要

| 地域区分 | | 所在地等 | 施設数 |
|------------|----------------------|------|-----|
| 発生源周辺地域 | 幹線道路 | 海田町 | |
| | | 三原市 | |
| | 建築物及び工作物のアスベスト除去工事現場 | | 14 |
| | 廃棄物処理施設 | | 6 |
| バックグラウンド地域 | 工業地域 | 北広島町 | |
| | | 府中市 | |
| | 都市地域 | 東広島市 | |
| | 農村地域 | 三次市 | |

結果 表 3 及び表 4 に示すとおり、3 測定地点を除き、総繊維数濃度は 1 f/L 以下であった。総繊維数濃度が 1 f/L を超えた測定地点についても、アスベスト繊維は認められなかった。

表 3 発生源周辺地域の総繊維数濃度

| 区分 | 測定地点 | 濃度(f/L) |
|----------------------|-----------------------|------------|
| 幹線道路 | 路肩及び道路から垂直に 20m 離れた地点 | 0.16~0.95 |
| 建築物及び工作物のアスベスト除去工事現場 | 排気装置排出口及び除去工事場所付近 | 0.078~26 |
| | 敷地境界周辺 | 0.056~0.81 |
| 廃棄物処理施設 | 処理施設周辺 | ND~1.0 |
| | 敷地境界周辺 | ND~1.1 |

表 4 バックグラウンド地域の総繊維数濃度

| 区分 | 濃度(f/L) |
|------|------------|
| 工業地域 | ND~0.47 |
| 都市地域 | 0.11~0.39 |
| 農村地域 | 0.056~0.39 |

(注) ND : 不検出

(3) 微小粒子状物質(PM_{2.5})成分分析

目的 県内における PM_{2.5} の成分を測定し、成分の特徴を把握し、今後の対策の基礎資料とする。

方法 PM_{2.5} の成分分析ガイドライン(平成 23 年 7 月 環境省 水・大気環境局)に従って県内 1 か所で年 4 回、季節ごとに 2 週間ずつ PM_{2.5} を毎日捕集し、イオン成分、金属成分を測定した。

結果 イオン成分(9 成分)、無機成分(31 成分)の測定と結果について取りまとめ、成分の特徴等について整理を行った。結果は環境省から別途公表される。

(4) 化学物質環境実態調査初期環境調査(環境省委託)

目的 化学物質排出把握管理促進法の指定化学物質の指定、その他化学物質による環境リスクに係る施策を検討する際の基礎資料とする。

方法 分析は環境省が指定した民間分析機関が一括して行うこととなっており、当センターは大気試料を採取し、当該分析機関に送付した。

調査地点：大竹市

調査試料：大気

調査対象物質：ヘキサメチレンジアミン

結果 調査結果は、環境省から令和6年度に取りまとめて公表される。

2-2-3 水質関連調査

(1) 瀬戸内海広域総合水質調査(環境省委託)

ア 水質調査

目的 本調査は瀬戸内海全体の水質汚濁の実態及び変遷を把握する目的で、環境省が1972(昭和47)年から瀬戸内海沿岸の府県に調査を要請して実施している事業である。当センターは県内海域を担当し、調査を行っている。

方法 県内海域17地点の表層と底層について水質調査を行った。このうちSt.1、5、8、13、17の表層については植物プランクトン調査も実施した。調査地点及び調査内容をそれぞれ図1、表5に示す。

結果 水質の季節変動はこれまでと同様に西部海域の広島湾で春期から夏期にかけて水質が悪化し、冬期に回復する傾向が見られた。表層水における化学的酸素要求量(COD)及び全有機炭素(TOC)等の有機物濃度はクロロフィル a 濃度との関連性が見られ、植物プランクトンの増減の影響が大きいことを示していた。

CODは0.8~3.8mg/L、TOCは1.1~3.0mg/Lの範囲であった。クロロフィル a 濃度は夏期にSt.16で最大30.8 μ g/Lを示した。水域の透明度は1.0~13.5mの範囲であった。栄養塩類は春期から夏期にかけて、多くの地点の表層で枯渇しており、秋に回復後、再び冬期に低下する傾向が見られた。溶存態無機窒素(DIN)はND~0.14mg/L、溶存態無機リン(DIP)はND~0.036mg/Lの範囲にあった。

プランクトンの年平均沈殿量は、51(St.5)~198(St.13)mL/m³で、広島湾で多い傾向を示した。

プランクトンの出現総細胞数は1.3 $\times 10^8$ ~4.9 $\times 10^{10}$ cells/m³でSt.13(7月)が最も多かった。第1優占種の細胞数は6.3 $\times 10^7$ ~4.3 $\times 10^9$ cells/m³でクリプト藻、プラシノ藻または*Skeletonema costatum*が優占するケースが多くみられた。

詳細結果は環境省から別途公表される。

イ 底質・底生生物調査

目的 瀬戸内海の底質の汚濁状況や底生生物の生息状況を調査することにより、水質汚濁機構の検討に必要な基礎資料を得ることを目的とする。

方法 図1の水質調査測定点のうちSt.13、15の2地点において、底質及び底生生物の採取を行い、環境省の指定する分析機関にこれらの試料を送付した(St.4は県東部厚生環境事務所による)。調査は夏期(7月)と冬期(1月)に実施した。

結果 環境省から別途公表される。

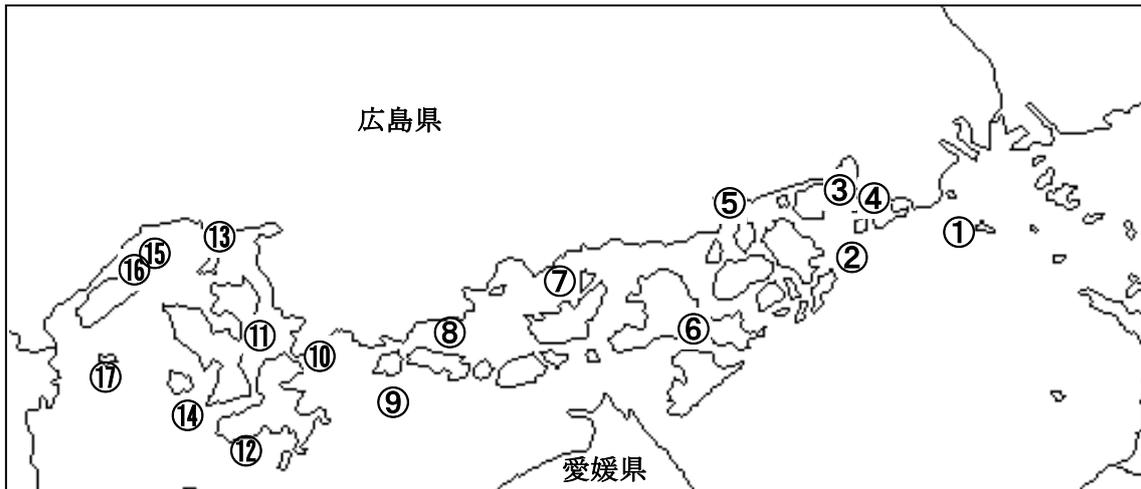


図1 広域総合水質調査測定点

表5 調査項目

| | |
|--------|--|
| 概況 | 気温、水温、天候、風向、風力、色相、透明度水深 |
| 水質 | 塩分、pH ^{※1} 、DO ^{※2} 、クロロフィル a、COD(生海水及びろ過海水について実施)、全窒素、全リン、アンモニア性窒素、亜硝酸性窒素、硝酸性窒素、リン酸態リン、TOC、DOC ^{※3} 、イオン状シリカ |
| プランクトン | 沈殿量、総細胞数、優占種 10 種の同定及び細胞数 |

※1 水素イオン濃度、※2 溶存酸素量、※3 溶存態有機炭素

(2) 公共用水域要監視項目及び農薬項目調査

目的 要監視項目及び農薬項目の公共用水域(河川)における水質の実態を把握する。

方法 要監視項目については県内 4 か所の測定点について、27 項目を分析した。

農薬項目については 2 か所の測定点について、27 項目を分析した。

結果 全地点の全項目で指針値以下であった。

(3) 内分泌かく乱化学物質環境汚染状況調査

目的 環境ホルモンであるノニルフェノール、4-オクチルフェノール及びビスフェノール A による公共用水域の汚染状況を調査し、環境リスクの低減を図る。

方法 調査は 7 月に実施し、県内 6 河川 8 地点で測定した。

結果 いずれの地点も予測無影響濃度^{*}(ノニルフェノール 0.608 $\mu\text{g/L}$ 、4-オクチルフェノール 0.992 $\mu\text{g/L}$ 、ビスフェノール A 24.7 $\mu\text{g/L}$)を下回っていた。

※予測無影響濃度とは、魚類へ内分泌かく乱作用による影響を及ぼさない最大の濃度に 10 倍の安全率を乗じて設定された濃度である。

(4) 化学物質環境実態調査モニタリング調査(環境省委託)

目的 経年的な環境中残留実態の把握が必要とされる化学物質について、環境(水質、底質、生物及び大気)中における残留実態を把握する。

方法 分析は環境省が指定した民間分析機関が一括して行うこととなっており、当センターは海水及

び底質試料を採取し、当該分析機関に送付した。なお、試料採取情報として水質の水温、透明度、pH、COD、DO、浮遊物質量(SS)及び底質の水分含有量、強熱減量、泥分率を測定した。

調査地点：呉港、広島湾(広島市)

調査試料：水質、底質

調査対象物質：残留性有機汚染物質(POPs)等 11 物質群

結果 調査結果は、環境省から令和 6 年度に取りまとめて公表される。

(5) 環境保全委託業務の立入調査

目的 公共用水域の水質監視業務等の委託業務について、検査結果の信頼性を確保するため、委託業者への立入調査を実施する。

方法 公共用水域等の水質常時監視、ダイオキシン類環境汚染状況調査を委託している 3 機関について、環境保全課職員とともに立入り調査を実施した。関係資料の提出を求め、品質及び精度管理、受託業務の実施体制等を調査するとともに、分析業務の実施状況を調査した。

結果 当センターは主に技術的事項について調査を実施したところ、委託業務は概ね良好に実施されていた。

(6) 水質汚濁防止法に係る工場・事業場排水検査

目的 水質汚濁防止法に基づき工場・事業場に関する監視・指導のため排水検査を実施する。

方法 ほう素については 10 か所、ふっ素については 4 か所の工場・事業場排水を分析した。

結果 いずれの検体、項目とも基準値以下であった。

(7) マイクロプラスチック環境調査

目的 陸域から海域へ流出する 5 mm 未満の微細なプラスチック類(マイクロプラスチック)のうち、河川水及び下水処理施設放流水中のマイクロプラスチックの個数密度及び種別等を調査することにより、分布実態を把握する。

方法 「河川マイクロプラスチック調査ガイドライン」(令和 5 年 3 月 環境省 水・大気環境局 水環境課)により調査を行った。河川水は黒瀬川(芋福橋)及び芦田川(小水呑橋)、下水処理施設放流水は太田川東部浄化センター内の 2 か所で採取した。

結果 各調査地点のマイクロプラスチック(1mm 以上 5mm 未満)の個数密度は、黒瀬川で 1.8 個/m³、芦田川で 1.7 個/m³、太田川東部浄化センターで 0.0 個/m³であった。各調査地点のプラスチック種別構成は、ポリプロピレン及びポリエチレンの割合が高かった。

(8) 海水浴場における放射性物質の調査

目的 福島第一原子力発電所の事故を受け、県民が安心して遊泳できるように、主要な海水浴場について、海水中の放射性物質濃度及び砂浜の空間線量率調査を実施する。

方法 「水浴場の放射性物質に関する指針について」(平成 24 年 6 月 8 日付け環境省通知)が定める方法等に準じて、海水中の放射性物質濃度測定及び砂浜の空間線量率測定を行った。

結果 いずれの海水浴場からも異常な値は測定されなかった。

(産業廃棄物対策課関連業務)

2-2-4 廃棄物関連調査

最終処分場の浸透水及び放流水等に係る行政検査

目的 最終処分場の浸透水及び放流水基準項目の分析を行い、最終処分場に対する監視指導體制の信頼性確保を支援する。

方法 最終処分場浸透水及び放流水 31 検体について、有機リン、PCB、ほう素、農薬項目(シマジン等 3 物質)、揮発性有機化合物(トリクロロエチレン等 13 物質)について分析を行った。

結果 いずれの項目も基準値以下であった。

(自然環境課関連業務)**2-2-5 高病原性鳥インフルエンザに係る野鳥のサーベイランス調査事業**

目的 国内外において、家禽における高病原性鳥インフルエンザの発生が認められることから、「野鳥における高病原性鳥インフルエンザに係る対応技術マニュアル」(令和 4 年 10 月環境省)に基づき、県内の死亡野鳥のインフルエンザ検査を実施し、それにより、高病原性鳥インフルエンザウイルスの本県における侵入を早期に探知する。

方法 感染リスクの高い種を中心に、県内で回収された死亡野鳥の気管スワブとクロアカスワブについて、簡易検査キットを用いてインフルエンザウイルス感染の有無を確認した。また、検査検体の遺伝子検査を実施するため、環境省が指定した機関に送付した。なお、平成 23 年 11 月からは、サーベイランス調査レベルが 2 以上かつ県内で鳥インフルエンザの発生がない時のみ当センターで調査を実施している。

結果 令和 5 年 4 月から令和 6 年 3 月末の間に合計 8 個体(気管スワブ 8 検体、クロアカスワブ 8 検体、合計 16 検体)について検査を実施した。簡易検査キットによる検査及び遺伝子検査(環境省指定機関で実施)において、全て陰性であった。

(環境放射能水準調査関連業務)**2-2-6 環境放射能水準調査関連事業****(1) 環境放射能水準調査(原子力規制庁委託)**

目的 本県の生活環境中における自然及び人工放射能の分布並びにその推移状況を把握し、ヒトの実効線量当量を算出するための基礎資料を得る。

方法 県内 5 箇所を設置したモニタリングポストにより、連続して環境中の空間放射線量率を測定した。また、降水、大気浮遊じん、降下物、陸水、土壌、野菜、牛乳、水産生物について、試料の採取及び調製は「令和 5 年度環境放射能水準調査委託実施計画書」(原子力規制庁監視情報課放射線環境対策室)、放射能濃度の測定は文部科学省編「全ベータ放射能測定法」及び「ゲルマニウム半導体検出器によるガンマ線スペクトロメトリー」に従って行った。

結果 環境試料の測定結果を表 6 に示した。

(2) 環境放射能水準調査における分析比較試料によるクロスチェック

目的 分析・測定結果の信頼性を確保するとともに、試料の採取、前処理、分析・測定法等一連の環境放射能分析技術の向上を図る。

方法 「令和 5 年度環境放射能水準調査委託実施計画書」(原子力規制庁監視情報課放射線環境対策室)に基づき、標準試料法によるクロスチェックを実施した。

標準試料法：日本分析センターが放射性核種を添加・調製した分析比較試料(粉末試料、模擬土壌、模

擬牛乳)について、当センターと日本分析センターのそれぞれが分析し、その結果を比較検討する。

結果 当センターの測定結果は、日本分析センターの測定結果及び添加値と一致した。

表 6 環境試料中の放射能濃度

| 試料名 | 採取地 | 試料数 | 測定結果 | | | 単位 |
|------------|------|-----|-------------------|------------------|-----------------|---------------------|
| | | | (最低値) | (最高値) | | |
| [全ベータ放射能] | | | | | | |
| 降水 (6時間値) | 広島市 | 87 | ND | 2.3 | | Bq/L |
| [核種分析] | | | ¹³⁷ Cs | ¹³¹ I | ⁴⁰ K | |
| 大気浮遊じん | 広島市 | 4 | ND | ND | ND~0.24 | mBq/m ³ |
| 降下物 | 〃 | 12 | ND | ND | ND | MBq/km ² |
| 陸水 (蛇口水) | 〃 | 1 | ND | ND | 16 | mBq/L |
| 〃 (淡水) | 庄原市 | 1 | ND | ND | 33 | 〃 |
| 土壌 (0~5cm) | 広島市 | 1 | 180 | ND | 29,000 | MBq/km ² |
| 〃 (5~20cm) | 〃 | 1 | 460 | ND | 130,000 | 〃 |
| 野菜 (ダイコン) | 〃 | 1 | ND | ND | 69 | Bq/kg生 |
| 〃 (ホウレン草) | 〃 | 1 | ND | ND | 220 | 〃 |
| 牛乳 (生産地) | 北広島町 | 1 | ND | ND | 46 | Bq/L |
| 水産生物 (コイ) | 庄原市 | 1 | 0.1 | ND | 90 | Bq/kg生 |
| 〃 (カレイ) | 大竹市 | 1 | 0.069 | ND | 96 | 〃 |
| 〃 (ワカメ) | 広島市 | 1 | 0.051 | ND | 210 | 〃 |
| 〃 (カキ) | 廿日市市 | 1 | ND | ND | 74 | 〃 |

(注) ND：検出下限値未満

3 研究業務

3-1 単独県費研究

(1) 法規制薬物による健康被害防止のための分析法の改良・開発に関する研究—(薬務課行政事業)

(研究期間：令和5年度)

目的 近年、様々な形状の CBD 製品が市場に流通しているが、一部の CBD 製品から THC が検出された事例がある。県内の粗悪な CBD 製品の監視の為、CBD 関連製品の分析体制を整えておく必要がある。

内容 クリーム、ジェル及びはちみつの形状の CBD 製品から、CBD 及び Δ^9 -THC の抽出法を検討する。

結果 クリームからの CBD 及び Δ^9 -THC の抽出はエタノールによる抽出法を確立し、良好な回収率が得られた。また、はちみつからの CBD 及び Δ^9 -THC の抽出法については、令和2年度にキャンディで実施した方法を用い、一部抽出溶媒を水・アセトニトリル混液(7:3)とした方法により、良好な回収率が得られた。

(2) コメ加工食品等からの DNA 抽出に関する研究(食品生活衛生課行政支援事業)

(研究期間：令和5年度)

目的 通知検査法が適用できるコメ加工食品を明らかにし、適切な収去検査が実施可能な体制の構築を目指す。

内容 様々な加工形態のコメ加工食品について通知法に従い DNA 抽出を行い、DNA の収量及びコメ内在性遺伝子をターゲットとしたリアルタイム PCR の C_q 値を指標として検査適用の可否を検討する。

結果 コメ加工食品 19 検体全てにおいて十分量の DNA が得られ、コメ内在性遺伝子の増幅 (48 未満の C_q 値) を確認した。得られた知見を事業課に情報提供した。

(3) 蛍光マルチプレックス RT-PCR 法のアップデート及び Dual Typing 法によるノロウイルスの流行状況の解明

(研究期間：令和5年度)

目的 現在使用している下痢症ウイルス検出用蛍光マルチプレックス RT-PCR 法では、ノロウイルスとサポウイルスの混合感染時に判定が難しい点、一部のサポウイルスの遺伝子型で検出感度が劣る点が課題となっていることから、本方法の改良を行う。また、ノロウイルス遺伝子型別法の国際基準法である Dual Typing 法の導入を行う。

内容 ノロウイルス及びサポウイルス検出用プライマーの検討を行う。また、Dual Typing 法導入条件の確立を行う。

結果 ノロウイルス及びサポウイルス検出用プライマーの変更を行い、蛍光マルチプレックス RT-PCR 法の検出感度が向上した。また、Dual Typing 法の導入を行い、既存のノロウイルス遺伝子型別法よりもより詳細な結果を得ることが可能となった。

(4) GC-MS/MS による残留農薬検査体制の構築

(研究期間：令和5年度)

目的 迅速・簡便性に優れた溶媒量が少ない検査法を用いた、多項目に対応できる検査体制の構築を行い、令和7年度中に事業課及び試験検査課に提案できる、GC-MS/MS による残留農薬検査体制の構築

を目指す。

内容 測定対象項目の選定と抽出精製法を確立する。

結果 360成分の定量メソッドを作成した。また、簡易迅速法(QuEChERS法)の抽出法は厚生労働省の通知法の抽出法と同等の抽出効率であることを一部の野菜類を用いて確認した。精製方法では、固相抽出カラム①GC/PSA、②C18+GC/PSA、③C18/SAX/PSAの3種類について検討した結果、添加回収率が70%以上であった成分が多く、かつ溶出溶媒に有害性のあるトルエンを使用しない、③を採用することとした。添加回収率が120%以上となる成分が認められ、マトリクス効果の影響を受けていると推測されるものの、スクリーニング検査法として有効な手法を確立できた。

(5) かき養殖海域調査における腸炎ビブリオのリアルタイムPCR検査系の確立

(研究期間：令和5年度)

目的 現在行っているかき養殖海域調査は、煩雑で、培養含め4日を要する検査となっている。迅速かつ簡易な検査法の確立が求められることから、リアルタイムPCRを用いた検査法の確立を行う。

内容 リアルタイムPCRのプライマー、プローブの設計、海水からのDNA抽出法と前処理法の検討、確立された方法と現在の方法との比較検討を行う。

結果 腸炎ビブリオ特異的な配列を用いてプライマー、プローブを作成した。海水に関しては、増菌培地で増菌後、蒸留水で一度洗浄、熱抽出でDNA抽出を行った後にリアルタイムPCRで検出、最確数法にて菌数を確定する方法が最適だった。

(6) ウイルス性気道感染症サーベイランスの強化と効率化に関する研究

(研究期間：令和5年度)

目的 新型コロナウイルスが、2023(令和5)年5月から五類定点把握対象疾患となり、既存の感染症発生动向調査の検査体制へ早急に組込む必要があることから、他の気道感染症の原因ウイルスとの同時検査を可能にするための検査系を再構築する。

内容 現在の気道炎パネル(エンテロウイルス、ライノウイルス、アデノウイルス、パラインフルエンザウイルス3種、RSウイルス、ヒトメタニューモウイルス、季節性コロナウイルス4種及びマイコプラズマを複数組み合わせると同時検査可能)のRSウイルス検出プライマー、プローブの見直しを行い、さらに本パネルに新型コロナウイルス検査系を組み込んで、既存の試料を用いた検出感度等の評価を行う。

結果 新型コロナウイルスを含む気道炎感染症の原因ウイルス13種の一括検査系を構築した。これまで新型コロナウイルスと他の気道炎ウイルスを別々に検査していたが、今回構築した検査系はこれらを一括して検査することで、検査コストを約19%削減することができた。

(7) 差分評価による水質汚染事故時の流出物質特定技術の開発

(研究期間：令和5年度)

目的 下水処理場放流水の流入前後で河川水を差分評価・比較し、環境水中に放出された化学物質を特定することにより、水質汚染事故時に流入物質の特定に活用できる手法を確立する。特定地点で河川に流入する物質として、下水処理場放流水から検出される指標物質^{*1}を特定可能な手法の確立を目標とする。

^{*1} 医薬品及び生活関連物質のうち、下水処理場放流水から検出事例がある5物質程度

内容 下水処理場放流水の放流直下と上流・下流の河川水に含まれる物質を網羅分析し、差分評価^{*2}を行うことで、放流水によって河川中に放出された物質を特定する方法を確立する。

^{*2} 統計解析により、大量のデータの中から指標となる物質や測定項目の抽出等を行う手法。

結果 分析前処理及び GC-MS での網羅分析の条件を決定し、河川水の分析データを得た。そのデータから、複数ピークを自動抽出し、機器由来のノイズや前処理由来のブランク物質のピーク除去、外れ値の有無の確認を行った。その後、河川水から検出されたピークに対して、統計解析を行い、下水処理場放流水によって河川に流入した物質の候補を抽出した。候補物質の中には、指標物質が 5 物質とも含まれており、本手法の有効性が示唆された。

(8) 豊かな瀬戸内海の実現に向けた調査研究

(研究期間：令和 3～5 年度)

目的 「豊かな瀬戸内海」の達成のため、里海づくり活動のひとつとして県内で実施されているアサリの保全・再生活動について効果的な方法を探索し、県民の里海づくり活動の推進に資する。

また、令和 3 年度には、各海域の地域性や季節性に応じたきめ細かな水質管理を可能とする「栄養塩類管理制度」が創設された。しかしながら、この制度における海域のモニタリング手法等の具体的な手法は提示されていないため、「栄養塩類管理制度」の実施に向け、必要とされるモニタリング手法を開発する。

内容

ア 県民が取り組みやすい里海づくりの手法として網袋を用いたアサリの育成手法を検討する。

イ 広島県沿岸域における「栄養塩類管理制度」を実施するため、栄養塩又は人工甘味料を指標とした海水中の人為排水流入割合の推定手法の確立に着手した。

結果

ア 宮島及び安浦の干潟で網袋を用いたアサリの育成試験(網袋に砂を詰めアサリを育成する方法)を行った。本方法によりアサリを漁獲サイズまで育成できた。また、網袋には天然稚貝の捕捉効果がありアサリの再生産が可能なこと、アサリだけでなく他の底生生物も増加することが確認され、本法が里海づくり活動を実施するにあたり有効なツールであることが実証できた。また、アサリの生育には、海域の餌料環境に起因した地域差があることも分かった。

イ 広島湾における海域調査を行い、アンモニア態窒素を指標とすることで、広島湾沿岸域における陸域起源水の寄与率を推定できた。また、黒瀬川水系をフィールドとして調査を行い、人為起源排水として人工甘味料がマーカー成分として有効であることを見出した。次年度以降、人工甘味料をマーカー成分とした海水中の人為排水混入割合の推定手法を確立する。

(9) 有害大気汚染物質の採取方法の検討

(研究期間：令和 5 年度)

目的 定常時の大気環境を評価するため、長期間の採取が可能なロウボリウムエアサンプラー(LV)の導入について検討し、従来法との相違点を明らかにする。

内容 有害大気汚染物質モニタリング調査の対象項目であるベリリウム、クロム、マンガン、ニッケル、ヒ素について、LV を用いた採取法におけるブランク値、検出下限値等について調査し、従来法と比較した。

結果 検討の結果、LV 法は従来法と同程度のヒ素濃度を示すことが分かった。また、LV 法は従来法よりも低いブランク値と検出下限値を示し、特に全クロムとニッケルの検出率が向上することが分かった。ただし、ベリリウムについては従来法との差が大きくなる傾向があった。LV 法では大気採取量が少ないため、ベリリウムの分析精度に問題がある可能性が示唆された。今後はハイボリウムエアサンプラー+PTFE フィルターによる採取結果と比較し、適切な採取方法を決定する必要がある。

3-2 受託研究

本年度は、企業等からの依頼により、受託研究 2 課題を実施した。

3-3 共同研究

本年度は、企業等からの依頼により、共同研究 1 課題を実施した。

3-4 協力研究

(1) 日本医療研究開発機構(感染症実用化研究事業〔新興・再興感染症に対する革新的医薬品等開発推進研究事業〕)「ダニ媒介性感染症の総合的な対策に向けた研究」

(研究期間：令和 3～5 年度)

目的 ダニ媒介感染症の発生実態を把握し、総合的な対策について提案する。

内容 広島県内のダニ媒介感染症発生状況について、情報提供を行った。

(2) 厚生科研(新興・再興感染症及び予防接種政策推進研究事業)「食品由来感染症の病原体解析の手法及び病原体情報の共有に関する研究」

(研究期間：令和 3～5 年度)

目的 分子疫学解析の開発・評価・精度管理、当該解析法に基づく病原体情報の効率的、効果的な共有化を行うためのシステムの開発を柱として、本研究によって流行株の把握、並びに広域事例における感染源の究明及び感染拡大の防止に貢献することを目指す。

内容 腸管出血性大腸菌(EHEC)O111 の菌株を用いたパルスフィールドゲル電気泳動法(PFGE 法)及び Multiple-locus Variable Number Tandem Repeat Analysis 法(MLVA 法)について外部精度管理を実施した。また、中四国地方で発生した EHEC による感染事例について、分子疫学解析結果や疫学情報を収集し比較調査を行った。

結果 概ね良好な結果を得た。

(3) 日本医療研究開発機構(新興・再興感染症に対する革新的医薬品等開発推進研究事業)「薬剤耐性菌のサーベイランス強化および薬剤耐性菌の総合的な対策に資する研究」

(研究期間：令和 3～5 年度)

目的 感染症発生動向調査および病原体サーベイランスで明らかとなってきた CRE 感染症の疫学について、より深い解析を行うことで CRE 感染症の治療と対策により有用な知見を得る。それを通じて、地方衛生研究所における薬剤耐性菌の試験解析技術を向上させ、次世代シーケンス(NGS)解析技術を導入する。

内容 国立感染症研究所薬剤耐性研究センターが全国の地方衛生研究所より CRE 菌株を収集し、全ゲノム解析および薬剤感受性試験を実施した。当センターに搬入された CRE 菌株の情報提供を行った。

結果 国立感染症研究所薬剤耐性研究センターがカルバペネム耐性腸内細菌を定義する上で、イミペネム耐性よりもメロペネム耐性が重要であるという結果を得て、CRE 届出基準に関する論文を発表した。

また、国立感染症研究所薬剤耐性研究センター主催の NGS 勉強会に参加し、解析技術を習得した。

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

(研究期間：令和 5～7 年度)

目的 現在、全国各地の沿岸海域で顕在化している水質上の問題である貧酸素水塊と貧栄養状態に加え、気候変動に対する海水温変動の影響を評価する。

内容 貧酸素水塊の発生に関する底層溶存酸素量(DO)、生物化学的酸素要求量(BOD)を含む有機汚濁物質、貧栄養状態の評価に係る栄養塩類の測定に加え、溶存態有機窒素(DON)分解・溶存態無機窒素(DIN)生成試験を行い、これら測定結果の解析を行う。さらに、海域における気候変動の影響評価として、水温について長期変動傾向の解析を行う。

結果 広島湾において上記項目の測定及び室内試験を実施し、測定項目間の関連性を解析した。また、全体会議(Web)において貧酸素化や栄養塩等に関する各地域の実態について、情報交換を行った。

(5) 国環研Ⅱ型研究「里海・里湖流域圏が形成する生態系機能・サービスとその環境価値に関する研究」

(研究期間：令和3～5年度)

目的 里海・里湖流域圏において、ヒトとの関わりの強い干潟、藻場、浅場、水草帯等といった場における生態系機能・サービスとそれらの環境価値に関する調査や評価を実施する。

内容 地環研等により継続的に取得・蓄積されてきた水質・底質・生物分布情報等から生物の生息環境等とその変遷を整理する。また、温暖化緩和としてのブルーカーボンを評価するため、水界生物や底質等に含まれる難分解性有機物の炭素含有量原単位算出のための室内実験を行う。

結果 全体会議(Web)を行い、各自治体の調査結果等について情報交換を行った。

(6) 国環研Ⅱ型研究「河川プラスチックごみの排出実態把握と排出抑制対策に資する研究」

(研究期間：令和3～5年度)

目的 河川及び河川敷等のプラスチックごみについて、参加機関の調査技術の向上と共通化を図りつつ、河川の実態把握調査を行い、排出抑制対策に資する基礎的な知見を得る。

内容 各参加機関は、河川プラスチックごみの調査方法の共通化、効率化を行う。調査可能な参加機関は、河川の汚染実態を調査する。

結果 オブザーバーとして参加し、情報収集を行った。

(7) 国環研Ⅱ型研究「複数プライマーを用いた環境 DNA 底生動物調査手法の開発」

(研究期間：令和4～6年度)

目的 大型無脊椎動物をはじめとした河川等の底質に生息する生物(以下「底生動物」)は水質等の環境の変化に鋭敏に反応することから、古くから水質評価を始めとした水環境の健全度評価に用いられてきた。生物を用いた水環境の評価は長期的な水質を反映する等、化学的な水質評価に比べて優位な点がある一方で、手法としては通常、捕獲を主体としており、調査に必要な人的資源と分類学に関する知識がネックとなり、全国において広く実施されている状況には至っていない。このような中、近年新たな生物調査手法として環境 DNA 法が注目を集めている。本研究では底生動物の捕獲調査時に環境 DNA 調査を実施し、環境 DNA による底生動物調査手法を開発するとともに捕獲した底生動物 DNA データベースの充実を図ることを目的とする。

内容 広島県内の干潟にて、底生生物の捕獲調査と干潟直上水の DNA サンプリングを実施した。

結果 生物捕獲調査により得られた生物相と環境 DNA により得られた生物相を比較したところ、二枚貝の種類は捕獲調査と DNA 調査で概ね一致した。しかしながら、環境 DNA 法では二枚貝を除く軟体動物と節足動物の検出精度が低かったため、これらの検出精度の向上が今後の課題と考えられた。

(8) 国環研Ⅱ型研究「災害時等における化学物質の網羅的簡易迅速測定法を活用した緊急調査プロト

コルの開発」

(研究期間：令和 4～6 年度)

目的 事故・災害時において初動時スクリーニングに有効な、GC-MS による全自動同定定量システム(AIQS-GC)の構築と、地方環境研究所等への実践的な普及を目的とする。

内容 標準物質の保持指標測定と検量線情報取得を行い、物質データベースを更新する。また、平時の環境試料データを蓄積する。

結果 国立環境研究所が物質データベースの更新を行った。GC 装置のガス流量調整によって物質の保持時間を調整し、データベースとの一致率を向上させる方法が示され、参加機関は保有機器での確認を行った。

(9) 国環研Ⅱ型研究「光化学オキシダント等の変動要因解析を通じた地域大気汚染対策提言の試み」

(研究期間：令和 4～6 年度)

目的 前期Ⅱ型共同研究(2019～2021 年度)では、光化学オキシダント(Ox)及び PM_{2.5} の高濃度生成要因を明らかにした。今期共同研究では、気候変動、越境汚染を視野に入れた各地域の大気汚染物質の高濃度化要因の解明し、さらに統計モデルを用いて前駆物質排出量変化による大気汚染物質濃度の変動をより正確に評価することを目指す。

内容 統計モデルを使用した Ox の評価：統計解析による気象条件による季節オゾン濃度の変動を調整し、前駆物質の排出量変化による Ox の傾向をより正確に評価する。

Ox 高濃度因子の解明：既存データを活用して、NO_x、VOC 等の排出量変化等の各種因子による Ox 生成への影響評価を行う。

PM_{2.5} データの長期的解析：PM_{2.5} 成分分析データの長期的解析を行い、発生源対策と排出量変化(自動車、船舶、越境汚染等)と PM_{2.5} 濃度、組成との関係性を検証する。

結果 Ox 及び PM_{2.5} に関する研究グループに参加し、長期的解析に必要な各種データの整理を行った。さらに、Ox 生成に関する勉強会に参加し、Ox に関する解析技術を習得した。

(10) 国環研Ⅱ型研究「公共用水域における有機-無機化学物質まで拡張した生態リスク評価に向けた研究」

(研究期間：令和 4～6 年度)

目的 化学物質の中には予測無影響濃度を超える濃度で環境中に存在するものがあることが明らかになっている。そこで、これまでのⅡ型研究で対象としてきた有機化学物質に加えて無機化学物質も対象とし、評価すべき物質を選定し、環境中の濃度および水生生物に対する生体リスク評価の情報を拡充することで環境行政に資する。

内容 全国の自治体の地方環境研究所において、国内都市域の河川水を対象とし、AIQS-GC や AIQS-LC による測定で有機化学物質の、また、キレート樹脂を用いた固相抽出方法による測定で無機化学物質の検出実態を明らかにする。その後、概算濃度と毒性情報から生態リスク評価を進める。

結果 有機化学物質については、国内都市域の河川水を対象とし、その検出実態を明らかにした。また、無機化学物質については、固相抽出方法の検討を進め、生物利用性を考慮した形態別分析を行った。

3-5 競争的研究費

(1) 日本医療研究開発機構(新興・再興感染症に対する革新的医薬品等開発推進研究事業)「病原体ゲノミクス・サーベイランスを基盤とした公衆衛生対策への利活用に係る研究」

(研究期間：令和 4～6 年度)

目的 ゲノム解析結果をより迅速かつ効率的に行政の対応に反映させていくために、利用しやすい実地疫学・分子疫学統合ツールの開発とブラッシュアップをおこなうと同時に、ゲノム解析に対する知見を深める。

内容 開発された実地疫学・分子疫学統合ツールを使用し評価を行う。また、NGS についての知見を深め、CUI 環境で解析を行える体制を整備する。

結果

ア 実地疫学・分子疫学統合ツールの利用と改善

新型コロナウイルス感染症について、陽性患者の検体から NGS によって得られた新型コロナウイルスのゲノムデータと、陽性患者の疫学情報を、研究代表者の所属機関である国立感染症研究所病原体ゲノム解析研究センターが開発した、Pomegraph にインポートし、解析を実施した。その結果、疫学情報から予想される感染の拡大経路と、ウイルスの変異の蓄積に関連性がみられた。Pomegraph は疫学情報とゲノム解析の結果を統合して閲覧することができ、感染症対策に有用なツールであると考えられた。

イ ゲノム解析結果の感染症対策への利用

感染症が強く疑われるが、検査を実施しても原因が特定できなかった、原因不明症例について、迅速に解析を行い、診断に寄与するデータを提供することを目的として、メタゲノム解析を実施するための検査体制整備を行った。検査法については国立感染症研究所病原体ゲノム解析研究センターから提供を受けた。また、解析については Kraken Uniq、Krona をインストールし、自施設の解析環境に適合するよう調整を行い、解析可能な状態とした。また、CUI による解析に精通していない職員でも解析を行うことができる環境を整備するため、シェルスクリプトを利用し、数回のタイピングで解析できるような環境を整備した。

ウ 地域拠点としての活動

NGS を利用した SNPs 解析に精通していない者でも簡易に操作可能な SNPs 解析法として、Galaxy (<https://usegalaxy.org>)中のワークフロー機能を利用した解析法を確立した。所内で整備した SNPs 解析法との比較の結果、レファレンスゲノムの選定について注意が必要であるものの、同等の精度があることを確認した。また、開発したワークフローを中四国地方の衛生研究所において周知し、希望した施設に操作方法とともに配布した。

(2) 環境研究総合推進費「建築物の解体現場等において現場判定を可能とする大気飛散アスベスト迅速検出技術の開発」

(研究期間：令和 4～5 年度)

目的 大気中に飛散するアスベストの迅速検出技術はアスベストモニタリングマニュアル等に示されているが、いずれの方法も多額の装置導入費用が必要であり、さらにはアスベストを同定できる専門性が必要である。本研究では、我々が見出した特許技術(発色剤を用いた建材中のアスベスト迅速検出技術)を活用し、解体現場及び一般環境において、既存の技術に比べ、装置を必要としない容易かつ迅速(10 分以内)に大気中のアスベスト繊維濃度(漏えいの目安とする石綿繊維濃度：1f/L)を判定できる大気飛散アスベスト検出技術の開発を目標とする。

内容 本研究では、解体現場等において飛散した粉じん等を捕集したフィルター上のアスベストを発色させることにより、大気中に飛散したアスベスト迅速検出技術を確立する。

結果 特許技術を活用した大気飛散アスベスト検出技術の基礎技術を確立した。

4 学会発表要旨

4-1 保健研究部

(1) *Kudoa septempunctata*以外の粘液胞子虫による有症事例の解析

(平塚貴大, 石井圭子, 東久保唯, 秋田裕子, 増田加奈子*1, 重本直樹. 第63回広島県獣医学術学会, 2023年8月, 広島県)

近年、*K. septempunctata*以外の粘液胞子虫についてもヒトに対して食中毒様の症状を引き起こすことが疑われており、全国的に有症事例の報告がなされている。広島県においても有症事例の検査の結果、*K. septempunctata*以外の粘液胞子虫を検出した事例が2018年以降に4例あった。各事例について、喫食情報等の情報と当センターで実施した検査結果を紹介した。

事例1：2018年1月に発生。1グループ54名中6名が一過性の下痢を呈した。ヒラメは提供されておらず、非冷凍のカンパチが刺身として提供されていた。国立医薬品食品衛生研究所における検査の結果、食品残品から *Unicapsula seriola* が検出された。

事例2：2018年8月に発生。1グループ30名中10名が下痢、嘔吐を呈した。同グループは刺身を提供されていた。6名分の有症者便についてPCRによる粘液胞子虫の遺伝子検査を実施した結果、2名から *U. seriola* を検出した。

事例3：2020年7月に発生。31名のうち12名が下痢、嘔吐、嘔気を呈した。非冷凍のヨコワマグロの刺身が提供されていた。6名分の有症者便についてPCRによる粘液胞子虫の遺伝子検査を実施した結果、4名から *K. hexapunctata* を検出した。

事例4：2023年6月に発生。非冷凍のヨコワマグロの刺身が提供されていた。5名分の有症者便についてPCRによる粘液胞子虫の遺伝子検査を実施した結果、2名から *K. hexapunctata* を検出した。

いずれの事例においても、食品と有症者便の両方から検出できた例はなく、これらの粘液胞子虫が発症の直接的な原因であるという判断は困難であるが、症状が *K. septempunctata* と類似していること、各粘液胞子虫の自然宿主であるカンパチやマグロが冷凍されないまま刺身で提供されていることから、検出された粘液胞子虫が食中毒様症状に関係している可能性は高いと考えられる。今後、更なる有症事例における検査結果の集積と、粘液胞子虫の病原性の解析が急務である。

*1健康福祉局健康危機管理課

(2) 農産物を主原料とした加工食品中の残留農薬分析法の検討

(井原紗弥香, 渡部緑, 中島安基江. 第119回日本食品衛生学会学術講演会, 2023年10月, 東京都)

農産物を主原料とした加工形態の異なる4種の加工食品について、「LC/MSによる農薬等の一斉試験法 I (農産物)」(以下「一斉分析法」)を参考に、簡易かつ迅速化を目的とした残留農薬分析法を検討した。

(3) バイケイソウ類の誤食による食中毒事例について

(井原紗弥香, 中島安基江. 第60回全国衛生化学技術協議会年会, 2023年11月, 福島県)

バイケイソウ類による食中毒は、過去10年間の有毒植物による食中毒発生状況(平成25年から令和4年)によると、25件で53名の患者が発生しており、当県では、平成26年と令和4年に、それぞれバイケイソウの誤食と推定される食中毒事例が1件ずつ発生している。

令和4年の事例については、食品残品等が入手できたことから、今後の食中毒事例発生時の迅速な毒成分の検出のため、食品残品からの分析法の検討と、食品残品が入手できない場合を想定して、尿中からの分析法を検討した。

(4) 食品中の食品添加物分析法改正に向けた検討(令和4年度)

(多田敦子*1, 堀江正一*2, 内山陽介*3, 栗田史子*4, 安井明子*5, 杉浦潤*6, 大槻崇*7, 渡部緑, 團野武亘*8, 久保田浩樹*1, 建部千絵*1, 寺見祥子*1, 日置冬子*1, 佐藤恭子*1, 杉本直樹*1, 第60回全国衛生化学技術協議会年会, 2023年11月, 福島県)

食品中の食品添加物の分析は、使用基準への適合を判定する上で重要である。各試験機関等で活用するため、「食品中の食品添加物分析法」が通知されているが、科学的知見に基づき、適宜見直しを行う必要がある。また、添加物の新規指定や使用基準改正に伴い、新たな分析法設定のための検討・検証が必要である。本発表では、令和4年度に実施した研究について報告すると共に、これまでの検討・検証で改正が可能だと考えられ通知に向けた文言等の精査を行った分析法案について報告する。

*1 国立医薬品食品衛生研究所, *2 大妻女子大学, *3 神奈川県衛生研究所, *4 川崎市健康安全研究所, *5 東京都健康安全研究センター, *6 名古屋市衛生研究所, *7 日本大学, *8 横浜市衛生研究所

(5) 令和4年度マーケットバスケット方式による小児の食品添加物の一日摂取量調査

(寺見祥子*1, 滝川香織*2, 首藤広樹*2, 佐藤睦実*3, 関根百合子*3, 草薙俊和*4, 大野藍莉*4, 杉木幹雄*5, 鈴木公美*5, 藤田直希*6, 安永恵*6, 渡部緑, 井原紗弥香, 馬場勇志*7, 小川尚孝*7, 大城聡子*8, 仲眞弘樹*8, 古謝あゆ子*8, 久保田浩樹*1, 建部千絵*1, 長尾なぎさ*1, 多田敦子*1, 杉本直樹*1, 第60回全国衛生化学技術協議会年会, 2023年11月, 福島県)

我が国の日々の食生活からの食品添加物の摂取量を把握するため、マーケットバスケット(MB)方式による食品添加物の一日摂取量調査を長期継続的に実施している。年齢により嗜好、喫食量、体重が異なっており、特に1-6歳(小児と略す)は20歳以上の人とは大きく違いがあると考えられる。そのため、令和4年度は保存料3種類、着色料14種類、甘味料3種類、製造用剤1種類、結着剤2種類を調査対象とし、加工食品群からの小児の食品喫食量に基づいた推定一日摂取量調査を実施したので報告する。

*1 国立医薬品食品衛生研究所, *2 札幌市衛生研究所, *3 仙台市衛生研究所, *4 千葉県衛生研究所, *5 東京都健康安全研究センター, *6 香川県環境保健研究センター, *7 長崎市保健環境研究所, *8 沖縄県衛生環境研究所

(6) 令和4年度 室内空気環境汚染に関する全国実態調査

(大嶋直浩*1, 高木規峰野*1, 酒井信夫*1, 五十嵐良明*1, 大泉詩織*2, 岩館樹里*3, 今野鈴子*4, 大槻良子*5, 草原紀子*6, 大竹正芳*7, 角田徳子*8, 上村仁*9, 田中礼子*10, 高居久義*11, 渡邊好介*12, 堀井裕子*13, 望月映希*14, 羽田好孝*15, 山本優子*16, 若山貴成*17, 小寺明*18, 吉田俊明*19, 古市裕子*20, 八木正博*21, 伊達英代, 高木春佳*22, 島田友梨*23, 松永尚子*24, 田崎盛也*25, 第60回全国衛生化学技術協議会年会, 2023年11月, 福島県)

本調査は、室内濃度指針値の策定および改定を検討すべき化学物質のリスク評価に資するエビデンスを集積することを目的とし、一般居住住宅における室内空気中のアルデヒド類の汚染状況を明らかにした。

*1 国立医薬品食品衛生研究所, *2 北海道立衛生研究所, *3 青森県環境保健センター, *4 岩手県環境保健研究センター, *5 宮城県環境保健センター, *6 千葉県衛生研究所, *7 千葉市環境保健研究所, *8 東京都健康安全研究センター, *9 神奈川県衛生環境研究所, *10 横浜市衛生研究所, *11 川崎市健康安全研究所, *12 新潟県保健環境科学研究所, *13 富山県衛生研究所, *14 山梨県衛生環境研究所, *15 静岡県環境衛生科学研究所, *16 愛知県衛生研究所, *17 名古屋市衛生研究所, *18 京都府保健環境研究所, *19(地独)大阪健康安全基盤研究所, *20 大阪市立環境科学センター, *21 神戸市環境保健研究所, *22 高知県衛生研究所, *23 福岡市保健環境研究所, *24 長崎県環境保健研究センター, *25 沖縄県衛生環境研究所

(7) まつげ美容液中の医薬品成分等分析法の確立

(菅田和子, 伊達英代. 第 60 回全国衛生化学技術協議会年会, 2023 年 11 月, 福島県)

まつげ美容液の市場は、近年非常に拡大してきているが、その危害相談件数も増加傾向にあり、厚生労働省は「まつげ美容液を標榜する化粧品の安全性確保について」(令和元年 8 月 8 日付け通知)を发出し、監視指導の徹底を周知した。また、県内でもまつげ美容液による健康被害相談がある実態を踏まえ、本研究ではまつげ美容液中に違法に添加された事例のある Prostaglandin F_{2α} 誘導体、育毛剤及び発毛剤成分等を対象とした HPLC を用いた分析法を検討し、確立した。また、本分析法を用いて令和 4 年度無承認無許可医薬品実態調査を実施する。

(8) 多様な形状の CBD 関連製品からのカンナビノイド抽出法及び分析法について

(菅田和子, 伊達英代, 勝原奈美*1, 小松佐和子*1. 日本薬学会第 144 年会, 2024 年 3 月, 神奈川県)

近年では、リキッド形状や化粧品形状、食品形状等多種多様な CBD 関連製品が流通し、誰でも簡単に入手可能な状況にある。しかし、一部の CBD 関連製品から THC が検出された事例が報告されており、厚生労働省及び関東信越厚生局麻薬取締部は、CBD 関連製品の大麻非該当性の確認について明文化し、当該製品輸入業者に対し注意喚起を行い、大麻に該当する製品の国内での流通阻止を図っている。

本研究では、このような粗悪な製品の監視の為、クリーム等化粧品形状及び食品形状等複雑なマトリックスからの CBD 及び THC の抽出法について検討し、液体クロマトグラフ-四重極飛行時間型質量分析計(LC-QTOF/MS)を用いて分析を行ったので報告する。

*1 健康福祉局薬務課

4-2 環境研究部

(1) 広島湾沿岸域における水柱 C:N:P 比の季節変化について

(濱脇亮次. 第 30 回瀬戸内海研究フォーラム in 山口, 2023 年 8 月, 山口県)

瀬戸内海は高度経済成長期に人口と産業が集積し、水質汚濁が顕在化したが、瀬戸内法の総量規制制度が導入され、水質は改善されつつある。しかし、瀬戸内海における多くの海域では、汚濁負荷が減少したにもかかわらず、海水中の有機物濃度(化学的酸素要求量(COD))に減少が見られない海域がある。瀬戸内海西部に位置する広島湾も同様の傾向を示している。この要因には水塊中の難分解性有機物の蓄積が挙げられ、鈴木らは海水中の炭素：窒素：リンモル比(C:N:P 比)から海水における有機物の分解特性を評価している。本研究では、この手法を用いて広島湾における有機物の分解特性を評価した。

(2) *N,N'*-ジエチルパラフェニレンジアミン(DPD)を発色剤とした迅速アスベスト検出技術の開発

(濱脇亮次, 山本康彦. 日本分析化学会第 72 年会, 2023 年 9 月, 熊本県)

天然鉱物繊維であるアスベストは耐火性、断熱性等の特性を有することから多くの建築材料等に使用されてきた。しかし、大気中に飛散するアスベストを吸入すると悪性中皮腫等の健康被害を引き起こす恐れがあることから、建築物の解体・除去時には大気汚染防止法等に基づく事前調査の実施が義務付けられている。しかし、未だに事前調査が十分に行われていない解体工事等が多く報告されており、国民の安全と安心を確保するには、建築材料に含まれるアスベストを現場で迅速に判定する必要がある。これまで、我々は解体現場等でアスベストの有無を迅速に判定する技術の開発を目的として、*N,N'*-ジエチルパラフェニレンジアミン(DPD)を用いたアスベスト検出技術を開発してきた。本報では、DPD によるアスベスト検出技術の適用範囲の拡大を目指し、更なる技術改良を試みた。

(3) 広島湾における下水処理場の季節別運転に向けた水質評価

(梅原亮*1, 濱脇亮次, 中井智司*2, 西嶋渉*1. 2023 年日本ベントス学会・日本プランクトン学会合同

大会，2023年9月，北海道)

瀬戸内海では、人口と産業の集積により水質汚濁が顕在化し、1979年に水質総量規制が導入された。1979年から2019年にかけて瀬戸内海へ流入する窒素・リンの負荷量はそれぞれ41%、60%削減され、瀬戸内海の生物生産機能に及ぼす影響が懸念されている。「きれいで豊かな海」が目指すべき海の姿とされており、2021年の瀬戸内海環境保全特別措置法の改正では、地域性や季節性等に応じたきめ細やかな水質管理を可能とする栄養塩類管理制度が導入された。いくつかの自治体では低水温期に下水処理場から栄養塩濃度を高めて処理水を放流する季節別運転に取り組んでいるが、ノリの色落ち対策として実施される場合が多く、点源負荷からの放流水の広がりや生物生産量の変化に関して沿岸部に特化した効果的な評価方法は確立されていない。本研究では、広島県の広湾を対象に、2023年10月から開始される下水処理場の季節別運転を対象事例とし、沿岸部における時空間解像度の高いモニタリング手法の検討および季節別運転前後での低次生物生産過程における生産量の変化を明らかにすることを目的とした。

*1 広島大学環境安全センター， *2 広島大学大学院先進理工系科学研究科

(4) 日本各地の水環境中有機物の分解特性にみられる共通性について

(鈴木元治*1, 岩渕勝己*2, 高橋幸子*2, 長濱祐美*3, 見島伊織*4, 横山智子*5, 石井裕一*6, 長谷川裕弥*7, 山口保彦*8, 大島詔*9, 濱脇亮次, 西嶋渉*10. 第26回日本水環境学会シンポジウム, 2023年9月, 大阪府)

日本各地の海域・湖沼では、汚濁負荷の削減ほどにはCODが減少していない現象がみられている。このことは、環境中では問題とならない難分解成分をCODとして測定している可能性があり、CODの有機汚濁指標としての有用性に疑問がある。本研究では、海域・湖沼を対象に、環境水中有機物の分解特性を調査した。そして、分解特性の共通性を見出すことにより、生分解性有機物濃度を推定し得るモニタリング指標を検討した。

*1(公財)ひょうご環境創造協会兵庫県環境研究センター， *2 岩手県大船渡保健所， *3 茨城県霞ヶ浦環境科学センター， *4 埼玉県環境科学国際センター， *5 千葉県環境研究センター， *6(公財)東京都環境公社東京都環境科学研究所， *7 山梨県衛生環境研究所， *8 滋賀県琵琶湖環境科学研究所， *9 大阪市立環境科学研究所， *10 広島大学環境安全センター

(5) 沿岸海域を対象にした地方環境研との共同研究

(牧秀明*1, 金谷弦*1, 濱脇亮次, 小田新一郎, 飯村晃*2, 佐々木久雄*3, 二宮勝幸*4, 柏木亘久*5, 横山智子*6. 第26回日本水環境学会シンポジウム, 2023年9月, 大阪府)

公共用水域水質測定では40年間近くのデータが蓄積されてきているが、その長期変動の評価が充分に行われているとは言い難い上に、有害化学物質の分析が精力的に行われている反面、海域では物理的環境と物質循環の状態を把握するのに必要な現場測器観測による塩分、水温、溶存酸素量(DO)の鉛直分布や溶存性無機態窒素・リン(DIN・DIP: 栄養塩)やクロロフィルa(Chl-a)等が、全ての自治体で測定されているとは限らない。以上から、地方環境研究機関と国立環境研究所による共同研究を通じて、公共用水域水質測定データに基づく海水温の長期変動の評価や、公共用水域水質測定で欠けている水塊構造の把握、非環境基準生活環境項目の補助的測定を全国の沿岸海域で実施してきており、本講演ではそれらの概要について紹介した。

*1 国立環境研究所， *2 元・千葉県環境研究センター， *3 元・宮城県保健環境センター， *4 元・横浜市環境科学研究所， *5 統計数理研究所， *6 千葉県環境研究センター

(6) 広島県中部沿岸部における大気中ヒ素高濃度事例の解析

(竹本光義. 第64回大気環境学会年会, 2023年9月, 茨城県)

本県では、平成9年度より有害大気汚染モニタリングを実施しており、近年、広島県中部沿岸部にお

いて大気中ヒ素濃度の月代表値が年平均値の指針値(6ng/m³)を超える事例が散見されている。ヒ素の増加要因としては、大陸からの越境汚染と地域汚染の両方の要因が考えられるが、ヒ素高濃度の要因については十分な知見がないため、ヒ素高濃度事例について解析を行った。ヒ素濃度の変動把握のため、ヒ素高濃度事例時での PM_{2.5} テープろ紙のヒ素を分析した結果、ヒ素濃度の変動はばらつきが大きいことが分かった。また、CPF 解析により、観測地点より南～南西方向にヒ素の発生源が存在する確率が高いことが示唆された。

(7) 解体及び破碎現場等における金属成分等の飛散状況

(山本康彦, 竹本光義, 濱脇亮次, 第 64 回大気環境学会年会, 2023 年 9 月, 茨城県)

現在、我が国において建築物の解体現場等では主に大気中に飛散したアスベストの有無に関する環境調査が積極的に行われているが、建築材料等にはアスベストだけでなく、有害金属等が含まれている可能性もあり、適切な飛散防止対策を講じなければ、有害金属による健康被害が起こる可能性も考えられる。そこで、本研究では広島県の環境行政部局が建材破碎施設周辺及び解体現場で採取したアスベスト検査用検体を用いて、ろ紙上の粉じんに含まれる金属成分について解析を行った。

その結果、破碎施設周辺では Mg、Al、Ca、Fe が主要な金属成分として飛散しており、解体現場周辺では主に Ca が金属成分として飛散していることが分かった。また解体現場周辺では、微量成分としては Pb、As や Cr 等の有害金属も検出されており、適切な飛散防止対策を講じる必要があると考えられた。

(8) *N,N*-ジエチルパラフェニレンジアミン(DPD)を発色剤としたアスベスト迅速検出技術の開発

(濱脇亮次, 第 50 回環境保全・公害防止研究発表会, 2023 年 11 月, 鳥取県)

天然鉱物繊維であるアスベストは耐熱性及び加工性を有することから建築材料をはじめとした様々な産業資材に用いられてきた。しかし、吸入することにより、悪性中皮腫等の健康被害を誘発する恐れがあることから、2006 年以降国内での使用が原則禁止されている。一般に、アスベストを含む建築物を解体する際には、JIS A 1481 群に定められた検査の実施が義務付けられているが、この方法は時間及びコスト等を要するため、十分に行われていない実態が報告されている。また、令和 3 年 4 月には改正大気汚染防止法が施行され、非飛散性アスベスト含有建材であるレベル 3 建材が新たに規制対象に加わった。特に、レベル 3 建材はアスベストが最も使用された建材であり、適切に除去しなければ、アスベスト繊維が大気中に飛散するため、不適切な解体工事を発見した際は建材中に含まれるアスベストもしくは大気中に飛散したアスベストを現場で早急に調査する必要がある。そこで、我々は広島県環境行政部局からの要望を受けて *N,N*-ジエチルパラフェニレンジアミン(DPD)を発色剤としたアスベスト迅速検出技術の概要を報告した。

(9) 栄養塩類の季節別管理の効果予測への End-Members Mixing Analysis の応用

(李怡悦*1, 梅原亮*1, 濱脇亮次, 中井智司*2, 西嶋渉*1, 第 58 回日本水環境学会年会, 2024 年 3 月, 福岡県)

瀬戸内海では、年間の漁獲量は徐々に減少している。漁獲量の維持のためには、海域の生物生産性栄養塩レベルの適切な管理が必要である。海域における栄養塩レベルを維持させることを目的に、瀬戸内海各地では低水温期に栄養塩濃度を高めた下水道放流水を海域に放流する下水道季節別運転が実施されている。しかしながら、海水中に下水道放流水の寄与率を把握する評価手法は未だ確立されていない。本研究では、2023 年 10 月から下水道季節別運転が実施された広湾を対象水域とし、End-member mixing analysis(EMMA)を用いて、海水中に含まれる下水道放流水の寄与率を求めることとした。

*1 広島大学環境安全センター, *2 広島大学大学院先進理工系科学研究科

(10) 日本各地の水環境中有機物の分解特性について

(鈴木元治*1, 岩淵勝己*2, 高橋幸子*2, 長濱祐美*3, 見島伊織*4, 横山智子*5, 石井裕一*6, 長谷川裕弥*7, 山口保彦*8, 大島詔*9, 濱脇亮次, 西嶋渉*10. 第58回日本水環境学会年会, 2024年3月, 福岡県)

日本各地の湖沼・海域では、汚濁負荷の削減ほどにはCODが減少しない現象がみられている。このことは、環境に影響を与えないと考えられる難分解性成分をCODとして測定している可能性があり、CODの有機汚濁指標としての有用性に疑問がある。我々はこれまでに、日本各地の湖沼・海域の環境水を対象に環境水中有機物の分解特性を調べ、分解特性の共通性から、生分解性有機物濃度を推定しうるモニタリング指標を検討してきた。本報では、対象水域と地点数を更に増やした調査結果を報告した。

*1(公財)ひょうご環境創造協会兵庫環境研究センター, *2岩手県大船渡保健所, *3茨城県霞ヶ浦環境科学センター, *4埼玉県環境科学国際センター, *5千葉県環境研究センター, *6(公財)東京都環境公社東京都環境科学研究所, *7山梨県衛生環境研究所, *8滋賀県琵琶湖環境科学センター, *9大阪市立環境科学センター, *10広島大学環境安全センター

(11) 豊かな里海づくりのための網袋を用いたアサリの育成方法の検討

(後田俊直, 濱脇亮次. 第58回日本水環境学会年会, 2024年3月, 福岡県)

里海づくり活動のひとつとして、県民が容易に取り組むことができ、食害防止対策として効果が期待できる網袋を用いたアサリの育成手法について検討した。広島湾内の干潟において、砂利入り網袋にアサリ稚貝を収容し、アサリの成長、減耗、加入について調査した。本方法によりアサリを漁獲サイズまで育成できた。また、網袋には天然稚貝の捕集効果があること、アサリだけでなく他の底生生物も増加することが確認された。

5 掲載論文等要旨

5-1 保健研究部

(1) 学生寮で発生した腸管出血性大腸菌 O26 集団感染事例の分子疫学解析

(東久保唯, 平塚貴大, 秋田裕子. 広島県立総合技術研究所保健環境センター研究報告, 31, 1-6, 2023)

2022年に県内の学生寮で発生した腸管出血性大腸菌 O26 集団感染事例から分離された 16 株について、血清型別検査に加えて分子疫学解析手法である MLVA 法、PFGE 法及び SNPs 解析を実施した。分離された菌株は、血清型別検査の遺伝子型はすべての株で一致した。MLVA 法による解析では 16 株中 15 株が同一集団事例関連株と判断可能な 2 遺伝子座以内の相違であったが、1 株の結果が 3 遺伝子座の相違となり、判断の基準を超えた。これは伝播の過程でプラスミドを獲得したことによるものと考えられた。PFGE 法では、すべての株でバンドパターンの差異が 1 バンド以内であった。SNPs 解析では、すべての株間の変異差は 1 塩基以内であった。今回比較した 3 つの分子疫学解析では、わずかな差が確認されたものの、いずれの手法も同一集団事案の判断に有用な手法であることが示された。

(2) 2013 年から 2022 年までに広島県で検出されたノロウイルス GII.2 及び GII.4 Sydney の遺伝子解析

(末井真菜, 伊藤彩乃, 重本直樹. 広島県立総合技術研究所保健環境センター研究報告, 31, 7-12, 2023)

現在当センターで行っているノロウイルスの遺伝子型の判定方法では、ノロウイルス遺伝情報の中で一つの遺伝子領域のみで検査を行っているが、二つの遺伝子領域で検査を行う方法が国際基準になっている。この度、2013 年から 2022 年までに当センターに搬入された急性胃腸炎患者のノロウイルス陽性検体のうち、検出数の多かったノロウイルス GII.2 と GII.4 Sydney について Dual Typing 法を用いて遺伝子型別を行い、系統樹解析を行った。その結果、当該期間においては、GII.2 は GII.2[P16]のみで、GII.4 Sydney は GII.4 Sydney[P16]と GII.4 Sydney[P31]の 2 つの遺伝子型が存在していたことが判明した。

(3) まつげ美容液中の医薬品成分等迅速分析法の確立

(菅田和子, 伊達英代. 広島県立総合技術研究所保健環境センター研究報告, 31, 13-18, 2023)

近年の市場拡大に伴い、県内でもまつげ美容液に関する相談件数が増加していることから、それらに含まれる可能性のある PGF2 α 誘導体、育毛剤、発毛剤等計 6 成分の HPLC による定量法と、さらに 12 成分を加えた 18 成分の LC-QTOF/MS による定性分析法を確立した。また、確立した分析法により、令和 4 年度に広島県健康福祉局薬務課が実施した「無承認無許可医薬品実態調査」において買い上げ検査を実施したところ、PGF2 α 誘導体、発毛剤及び育毛剤は検出されなかった。

(4) LC-MS/MS を用いた農産物を主原料とした加工食品中の残留農薬の一斉分析法

(井原紗弥香, 渡部緑, 中島安基江. 広島県立総合技術研究所保健環境センター研究報告, 31, 19-26, 2023)

農産物を主原料とした加工食品中に残留する可能性のある農薬について、厚生労働省通知の「LC/MS による農薬等の一斉試験法 I (農産物)」を参考に、LC-MS/MS を用いた迅速一斉分析法を検討した。検討した分析法を用いて、りんごジュース、白菜漬け、いちごジャム及びレーズンを対象に添加回収試験を行ったところ、70 成分のうち 8 割の成分で回収率 70~120%及び CV 値 25%未満を達成し、良好な結果を得た。また、本法は厚生労働省通知の一斉分析法と比べ、使用溶媒量を約 3 分

の1に、試験溶液の調製時間を約3分の2に削減することができた。

5-2 環境研究部

(1) 広島県における微小粒子状物質(PM_{2.5})の10年間の推移

(竹本光義, 久保田光. 広島県立総合技術研究所保健環境センター研究報告, 31, 27-32, 2023)

広島県では大気汚染防止法第22条に基づき、PM_{2.5}質量濃度の監視を2011年度から実施し、成分分析についても2013年度から実施している。そこで本研究では、広島県におけるPM_{2.5}の過去10年間の成分分析データを整理し、その推移について考察した。その結果、PM_{2.5}質量濃度の減少傾向やPb/Zn比の解析結果等から、大陸からの越境汚染の影響が減少したことが示唆された。また、成分としては二次生成粒子(主に硫酸イオン)が減少していることが分かった。2020年度以降では、重油燃焼の寄与が減少しており、2020年1月に発効された船舶燃料油中の硫黄分規制強化の影響を受けたと考えられた。一方、同時期にCOVID-19の流行による人流活動・経済活動の抑制による大気質への影響も報告されており、複合的な要因によりPM_{2.5}質量濃度が減少したと考えられた。

(2) 京橋川の河岸干潟における泥分・有機物集積域の形成要因

(後田俊直. 広島県立総合技術研究所保健環境センター研究報告, 31, 33-41, 2023)

京橋川の中～下流域に泥分・有機物集積域が形成される要因について、塩分遡上・高濁度水塊の現地観測と干潟底質の横断分布調査の結果から考察した。京橋川は緩混合型の塩分分布を示し、塩水遡上に伴う塩淡混合により凝集が起り、フロック化した粒子が河道内の広範囲に堆積しているものと推察された。潮位差の大きい大潮や河川流量が増加した場合の干潮時に中～下流域で高濁度水塊が観測された。掃流力の増加により上流で再懸濁した堆積物が移送され中～下流域で堆積し、泥分・有機物集積域が形成されるものと推察された。一方、泥分・有機物の集積は上流域の護岸沿いにおいてもみられた。上流域の護岸沿いは、掃流力の大きくなる低水時に干出するため堆積物は残留し、泥化すると推察された。

(3) アスベストを含む建材を現場で検出できる

(濱脇亮次, 山本康彦. 展望とトピックス, 12, 2023)

アスベストを含む建材を安全かつ効率的に除去するには、工事を行う前にアスベストを含む部位を把握することが重要である。しかし、従来のアスベスト検査手法は、現場で測定することは難しく、迅速性に欠ける問題があった。一方、本研究で開発した「発色剤を用いたアスベスト検出技術」は、発色剤を含む水溶液に建材を浸漬して振り混ぜ、溶液の色変化を観察することで、建材中に存在するアスベストの有無を判定することができる。この技術はレベル1～3のアスベスト建材に対応しており、工事現場で低コストかつ容易にアスベストを検出する方法として活用できる。

(4) ATR-FT/IR法及び蛍光X線分析法を用いた絶縁油中の簡易PCB濃度推定手法の開発

(濱脇亮次. 全国環境研会誌, 49(1), 37-40, 2024)

ポリ塩化ビフェニル(PCB)はベンゼン環が2つ結合したビフェニル環の水素が1から10個の塩素に置換した有機塩素化合物の総称であり、化学的に非常に安定でかつ不燃性であることから変圧器、コンデンサの絶縁油、熱交換器の熱媒体として大量に使用された。しかし、昭和43年のカネミ油症事件をきっかけにその毒性が社会問題化し、昭和47年以降製造・使用が中止された。その後、PCBをはじめとした残留性有機汚染物質(POPs)の世界的な汚染を背景にPOPsに関するストックホルム条約が発効され、我が国においてもPCB廃棄物の早期適正処理を目的としたポリ塩化ビフェニル廃

棄物の適正な処理の推進に関する特別措置法(平成13年法律第65号)が制定され、PCB廃棄物の全廃に向けた取組が日本各地で積極的に行われている。PCB廃棄物は「高圧トランス・コンデンサ等」、蛍光灯安定器や感圧複写紙等の「安定器等・汚染物」、絶縁油としてPCBを使用していないがPCBに汚染された「微量PCB汚染物電気機器等」の3つに分類され、それらはPCB濃度に応じて「低濃度PCB廃棄物(PCB濃度:0.5~5,000mg/kg)」と「高濃度PCB廃棄物(PCB濃度:5,000mg/kg以上)」に分類される。通常、これらの分類は電気機器の銘板等に記載されているメーカー、型式、製造年月日等から判別するが、PCBの有無が不明な場合、分析を行う必要がある。一般に、絶縁油に含まれるPCBの分析は「絶縁油中の微量PCBに関する簡易測定法マニュアル3」によって行われるが、分析を開始してから結果が判明するまでに最低でも数日間を要する。また、PCBは化学的に安定である特性を有することから、環境中で分解しにくいいため、不適正な保管等を発見した際は、直ちに絶縁油に含まれるPCBの有無を分析し、PCBが検出された際は、直ちに環境中への漏洩を未然に防ぐ必要がある。本研究では、絶縁油中に含まれるPCBの有無を迅速かつ簡便に推定する手法の開発を目的として、全反射フーリエ変換赤外分光法(ATR-FT/IR法)及び蛍光X線分析法を組み合わせた絶縁油中の簡易PCB濃度推定手法について検討した。

III 資料（試験・検査件数）

表 1 保健研究部(細菌部門)試験・検査件数

| 調査・検査名 | 医療用具等の無菌検査 | 三類感染症等細菌検査 | 結核感染症（クオワンティフェロン）検査 | 結核菌 V N T R 検査 | 感染症発生動向調査 | 感染症発生事案検査 | 食中毒事案検査 | 食品の残留抗生物質検査 | 海域調査 | | 外部精度管理検査 | 食品由来感染症の病原体解析の手法及び病原体情報の共有に関する研究（厚生労働科学研究） | 病原体ゲノミクス・サーベイランスを基盤とした公衆衛生対策への利活用に係る研究（AMED） | 計 | |
|--------|------------------------|------------|---------------------|----------------|-----------|-----------|---------|-------------|------|-------|----------|--|--|-----|-------|
| | | | | | | | | | 海水 | カキ | | | | | |
| 検体数 | 一般依頼検査 | | | | | | | | | | | | | 0 | |
| | 行政調査 | 2 | 8 | 0 | 14 | 37 | 0 | 0 | 8 | 438 | 90 | 11 | | 608 | |
| | 調査研究 | | | | | | | | | | | | 4 | 10 | |
| | 計 | 2 | 8 | 0 | 14 | 37 | 0 | 0 | 8 | 438 | 90 | 11 | 4 | 10 | 622 |
| 試験 | 一般細菌数 | | | | | | | | | 438 | 90 | 1 | | 529 | |
| | 大腸菌群定性 | | | | | | | | | | | | | 0 | |
| | 大腸菌群定量 | | | | | | | | | 438 | 90 | | | 528 | |
| | 大腸菌定量 | | | | | | | | | 438 | 90 | | | 528 | |
| | 特殊細菌定量 | | | | | | | | | 39 | 39 | 2 | | 80 | |
| | 特殊細菌検査 | | | | | 37 | | | | 30 | 108 | 8 | 10 | 193 | |
| 検査 | 細菌試験 | 2 | | | | | | | | | | 11 | | 13 | |
| | 真菌試験 | 2 | | | | | | | | | | | | 2 | |
| | 特殊性状検査 | | 8 | | | | | | | | | 11 | | 19 | |
| | 薬剤感受性検査 | | 8 | | | 37 | | | | | | | | 45 | |
| | 血清型別検査 | | 8 | | | 9 | | | | | | 5 | 2 | 24 | |
| 項目 | 毒素産生試験 | | 8 | | | | | | | | | | | 8 | |
| | P C R 検査 (DNA解析を含む) | | 8 | | 14 | 37 | | | | 15 | 54 | 8 | 4 | 10 | 150 |
| | 残留抗生物質 | | | | | | | | 8 | | | | | 8 | |
| | 寄生虫・原虫検査 | | | | | | | | | | | | | 0 | |
| 数 | その他 | | | | | | | | | 438 | 90 | | | 528 | |
| | 計 | 4 | 40 | 0 | 14 | 120 | 0 | 0 | 8 | 1,836 | 566 | 43 | 4 | 20 | 2,655 |

(注) 数字は実検体数を示す。

表 2 保健研究部(ウイルス・リケッチア部門)試験・検査件数

| 調査・検査名 | | 感染症流行予測調査 | 感染症発生动向調査 | 新型コロナウイルス感染症対策のための検査 | カキのノロウイルス調査 | ウイルス性食中毒等集団事例検査 | 計 |
|--------------------------------------|-------------|-----------|-----------|----------------------|-------------|-----------------|-------|
| 集計区分 | | | | | | | |
| 検 体 数 | 行政検査研究 | 180 | 1,289 | 919 | 100 | 35 | 2,523 |
| | 計 | 180 | 1,289 | 919 | 100 | 35 | 2,523 |
| 試 験 検 査 延 項 目 数 | <u>ウイルス</u> | | | | | | |
| | 抗原検出 | | | | | | |
| | 組織培養等 | 100 | 249 | | | | 349 |
| | 蛍光抗体法 | | | | | | |
| | 酵素抗体法 | | | | | | |
| | 粒子形態(電顕)観察 | | 5 | | | 5 | 10 |
| | 抗原性状 | | | | | | |
| | 血清学的解析 | | 215 | | | | 215 |
| | 生物・物理・化学的解析 | | | | | | |
| | 酵素活性 | | | | | | |
| | 蛋白質解析 | | | | | | |
| | 受身赤血球凝集試験 | | | | | | |
| | 抗体検出 | | | | | | |
| | 中和試験 | 80 | | | | | 80 |
| | 赤血球凝集抑制試験 | | | | | | |
| 受身赤血球凝集抑制試験 | | | | | | | |
| 粒子凝集試験 | | | | | | | |
| 酵素抗体法 | | | | | | | |
| ウエスタンブロット法 | | | | | | | |
| イムノクロマト法 | | | | | | | |
| 蛍光抗体法 | | | | | | | |
| 遺伝子検出 | | | | | | | |
| 遺伝子増幅 | | 160 | | | 100 | 35 | 295 |
| 遺伝子定量 | | | | | | | |
| DNAハイブリダイゼーション | 180 | 929 | 83 | 100 | 25 | 1,317 | |
| 遺伝子解析 | | | | | | | |
| 塩基・アミノ酸解析 | | 101 | 836 | | | 10 | 947 |
| 制限酵素解析 | | | | | | | |
| <u>リケッチア・クラミジア</u> | | | | | | | |
| 抗原検出 | | | | | | | |
| 遺伝子増幅 | | 178 | | | | | 178 |
| DNAハイブリダイゼーション | | 328 | | | | | 328 |
| 塩基・アミノ酸解析 | | 170 | | | | | 170 |
| 抗体検出 | | | | | | | |
| 間接免疫ペルオキシダーゼ法 | | 2 | | | | | 2 |
| 間接蛍光抗体法 | | | | | | | |
| 計 | | 360 | 2,337 | 919 | 200 | 76 | 3,892 |

(注) 数字は実検体数を示す。

表 3 保健研究部(理化学部門)試験・検査件数

| 調査・検査名 | 食品中の残留物質調査 | | | | 家庭用品の検査 | 医薬品等の検査 | 外部精度管理検査 | 遺伝子組換え食品の検査 | アレルギー食品の検査 | 貝毒検査 | その他 | 計 |
|---------------------|------------|-------|-----|-----|---------|---------|----------|-------------|------------|------|-----|-------|
| | 農作物 | 魚介類 | 乳肉 | その他 | | | | | | | | |
| 一般依頼検査 | | | | | | | | | | | | |
| 行政調査・検査 | | 21 | 24 | | 10 | 28 | 5 | 20 | 18 | 167 | 1 | 294 |
| 調査研究 | 4 | | | | | 3 | 7 | | | | 47 | 61 |
| 計 | 4 | 21 | 24 | 0 | 10 | 31 | 12 | 20 | 18 | 167 | 48 | 355 |
| 試験 検査 項目 数 | 残留農薬 | 1,200 | 12 | | | | 10 | | | | | 1,222 |
| | 重金属 | | 84 | | | | | | | | | 84 |
| | 有機スズ化合物 | | 6 | | | | | | | | | 6 |
| | 合成抗菌剤等 | | 6 | 152 | | | 5 | | | | | 163 |
| | 規格試験 | | | 3 | | 10 | 44 | 2 | | 16 | | 75 |
| | 含有成分検査 | | | | | | 18 | | | | | 18 |
| | 食品添加物 | | | | | | | 11 | | | 527 | 538 |
| | 遺伝子検出 | | | | | | | 28 | 80 | 2 | | 110 |
| | マウス毒性試験 | | | | | | | | | 151 | | 151 |
| その他 | | | | | | 379 | 4 | | 36 | 2 | 421 | |
| 計 | 1,200 | 108 | 155 | 0 | 10 | 441 | 60 | 80 | 38 | 167 | 529 | 2,788 |

(注) 数字は実検体数を示す。

表 4 環境研究部試験・検査件数

| 試験・検査名 集計区分 | 有害大気汚染物質 | 大気環境調査 | 微小粒子状物質調査 | 広域総合水質調査 | 公共用水域水質調査 | 化学物質環境実態調査 | 内環境汚染状況化調 | マイクログラスチック環境調査 | 高病原性鳥インフルエンザの調査 | 環境測定分析調 | 透視水終る及び処分場放流の検査 | 環境放射能水準調査 | 放射水性浴場質における検査 | 豊富な瀬戸内海の実現に向けた調査 | 有害大気汚染物質の採取方法の検討 | 出物質特定技術の開発 | 環境研究総合推進費（解体現場等に於いて現場判定を可能とする迅速な検査技術の開発） | 受託研究 | その他研究 | 計 |
|----------------|--------------|--------|-----------|----------|-----------|------------|-----------|----------------|-----------------|---------|-----------------|-----------|---------------|------------------|------------------|------------|--|--------|-------|---------|
| | 行政調査・検査調査・研究 | 238 | 24 | 56 | 128 | 4 | 8 | 8 | 4 | 8 | 3 | 31 | 126 | 5 | 272 | 20 | 24 | 6,000 | 1,447 | 3 |
| 計 | 238 | 24 | 56 | 128 | 4 | 8 | 8 | 4 | 8 | 3 | 31 | 126 | 5 | 272 | 20 | 24 | 6,000 | 1,447 | 3 | 7,766 |
| 有害大気20物質 | 1,148 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 1,148 |
| 生活環境項目 | | | | 700 | | 24 | | | | 9 | 186 | | | 320 | | | | 12,417 | | 13,461 |
| 有害物質 | | | | 840 | | | | | | | | | | 1,952 | | | | 9,368 | | 195 |
| 栄養塩 | | | | 120 | | | | | 16 | | | | | 176 | | | | 11 | | 12,160 |
| 生物化学的検査 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 323 |
| 要監視項目 | | | | | 108 | | | | | | | | | | | | | | | 108 |
| 農薬項目 | | | | | 54 | | | | | | | | | | | | | | | 54 |
| 検査 | | | | | | | 24 | | | | | | | | | | | | | 24 |
| 延 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 63 |
| 項目 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 0 |
| 数 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 100 |
| イオン成分 | | | 1,680 | | | | | | | | | | | | | | | | | 1,680 |
| アスベスト | | 129 | 448 | | | | | | | | | | | | | | | | | 448 |
| 放射能分析 | | | | | | | | | | | | 262,914 | 11 | | | | | | | 262,925 |
| その他の項目 | | | | 326 | | 48 | | | | | | | | | | | | | | 8,374 |
| その他の元素 | | | | | | | | | | | 4 | | | | | | | | | 0 |
| その他の化学物質 | | | | | | | | | | | | | | | | 7,530 | | | | 7,597 |
| その他の測定 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 0 |
| 計 | 1,148 | 129 | 2,128 | 1,986 | 162 | 72 | 24 | 0 | 16 | 13 | 186 | 262,914 | 11 | 2,511 | 100 | 7,530 | 6,000 | 24,796 | 63 | 309,789 |

有害大気20物質：アクリロニトリル、アセトアルデヒド、クロロホルム、塩化ビニルモノマー、1,2-ジクロロエタン、塩化メチル、ジクロロメタン、テトラクロロエチレン、トリクロロエチレン、1,3-ブタジエン、ベンゼン、トルエン、ホルムアルデヒド、ベンゾ[a]ピレン、酸化エチレン、Ni、As、Cr、Be、Mn
 生活環境項目：透明度、色相、水温、pH、DO、BOD、COD、SS、油分、大腸菌群数
 有害物質：CN、Cd、Pb、Cr⁶⁺、As、T-Hg、PCB、有機燐化合物、トリクロロエチレン、テトラクロロエチレン、塩化ビニルモノマー、ジクロロメタン、四塩化炭素、1,2-ジクロロエタン、1,1-ジクロロエチレン、シス-1,2-ジクロロエチレン、1,1,1-トリクロロエタン、1,1,2-トリクロロエタン、1,3-ジクロロプロペン、チウラム、シマジン、チオベンカルブ、ベンゼン、セレン及びその化合物、ホウ素、フッ素、アンモニア性窒素、硝酸性窒素及び亜硝酸性窒素、1,4-ジオキサン
 栄養塩：T-N、T-P、NH₄-N、NO₂-N、NO₃-N、PO₄-P、イオン状シリカ
 生物化学的検査：クロロフィルa、鳥インフルエンザウイルス
 要監視項目：揮発性有機化合物9物質、殺虫剤6物質、殺菌剤4物質、除草剤2物質、金属類5物質、DEHP
 農薬項目：殺虫剤8物質、殺菌剤13物質、除草剤14物質
 内分泌かく乱化学物質：ノニルフェノール、4-オクチルフェノール、ビスフェノールA
 金属類(1)：Na、K、Ca、Mg、Al、Zn、Fe、Cu、Mn、Ni、V
 金属類(2)：Cr、Mn、Fe、Co、Ni、Cu、Zn、As、Se、Mo、Cd、Hg、Pb、Rh、Pd、Te、In、Bi、Sn、Sb、Au、Ag、Pt
 金属類(3)：Na、Al、K、Ca、Sc、Ti、V、Cr、Mn、Fe、Co、Ni、Cu、Zn、As、Se、Cd、Rb、Mo、Sb、Cs、Ba、La、Ce、Sm、Hf、W、Ta、Th、Pb
 イオン成分：NO₃⁻、SO₄²⁻、Cl⁻、NH₄⁺、Na⁺、K⁺、Ca²⁺、Mg²⁺
 その他の項目：気温、塩分、TOC、DOC、EC、含水率、IL、泥分率、硫化物、ORP、泥温、泥厚、炭素含有量、窒素含有量、酸素消費速度等
 その他の元素：F、Br、Ho、Li、Si、P等
 その他の化学物質：メチルメルカプタン、硫化ジメチル、PFOS、PFOA、廃プラスチック指標物質、農薬等
 その他の測定：X線回折、蛍光X線、走査型電子顕微鏡、化学物質検索

広島県立総合技術研究所保健環境センター業務年報 第32号

発行 令和6年10月

発行者 広島県立総合技術研究所保健環境センター編集委員会

〒734-0007 広島市南区皆実町一丁目6-29

TEL (082)255-7131 FAX (082)252-8642