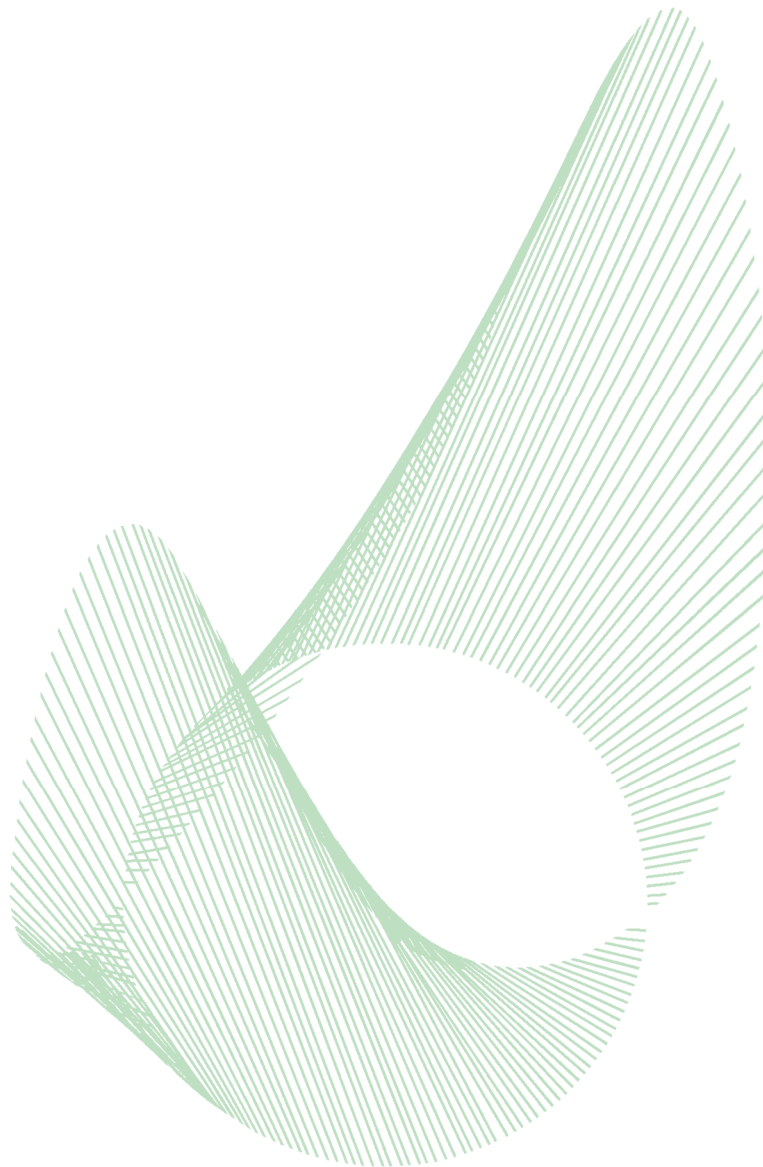


# 広島県立総合技術研究所保健環境センター業務年報

令和3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

当センターは、平成4年8月に保健部門の衛生研究所と環境部門の環境センターを統合した研究所として発足し、平成19年度には、県内8つの県立試験研究機関の総合見直し計画に基づく一元化により、「広島県立総合技術研究所保健環境センター」として組織再編し、現在に至っています。

広島県立総合技術研究所は、保健・環境、食品、工業（西部・東部）、農業、畜産、水産及び林業の各分野を担う8つのセンターで構成され、様々な研究を実施していますが、当センターは特に「県民の健康と快適な生活環境の確保」を使命とし、保健及び環境の分野において、危機管理事案対応・行政検査・調査研究など行政施策を支援する業務に日々取り組んでいます。

保健分野では、感染症発生動向調査や流行予測調査の病原細菌やウイルス等の検査、大規模食中毒の原因となる病原性大腸菌やノロウイルス等の検査、無承認無許可医薬品成分検出技術の開発、食品中の残留農薬や食品添加物等の化学物質、遺伝子組換え食品、麻痺性貝毒等に係る試験・研究を行っており、環境分野では、大気中の有害物質やアスベストのモニタリング調査、微小粒子状物質(PM2.5)の成分分析、環境中の放射能測定、鳥インフルエンザの検査、瀬戸内海を豊かな海にしていく環境改善手法の研究等を実施しています。

最近の動きとしては、新型コロナウイルス感染症によるパンデミックは、3年近く経過した現在も収束の目途は立っていませんが、当センターでは新型コロナウイルスの検査やウイルスゲノム解析等を通じて、収束に向けた対策に寄与しています。

また、行政部局からのニーズに基づき、建物の解体現場や災害時に倒壊した建物の建材等に含まれるアスベストの有無を迅速に判定できる技術を開発して特許を取得し、民間企業と共同で、現場で「安価・迅速・簡単」に、すべてのアスベストを検出できる『アスベスト検出キット』の製品化を実現し、本年5月から販売を開始したところですが、すでに大きな反響をいただいております。

世界的に大きな注目を浴びている地球温暖化防止や海洋ごみ対策についても、令和3年4月に、気候変動適応法に基づく地域拠点として「ひろしま気候変動適応センター」を当センター内に開設し、県内の気候変動影響や適応に係る情報収集・発信や技術的助言等を行うとともに、県内沿岸域におけるマイクロプラスチック汚染実態の把握に取り組んでいるところです。

この度、令和3年度の業務内容を年報として取りまとめました。業務の遂行に当たり、関係行政機関から御指導、御協力を賜りましたことに心からお礼を申し上げます。

今後とも、広島県職員の行動理念に掲げられた「将来にわたって『広島に生まれ、育ち、住み、働いて良かった』と心から思える広島県の実現」に向け、県民の付託に応えていく研究を実施してまいります。

この年報により、当センターの活動・業務を御理解いただき、引き続き一層の御支援、御協力を賜りますよう、お願いいたします。

令和4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 波谷 一 宏

# 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	5
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	24
(薬務課関連業務)	
2-1-8 薬事等取締指導事業	25
2-1-9 生産指導事業	25

2-2 環境研究部	27
(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	27
(環境保全課関連業務)	
2-2-2 大気関連調査	27
2-2-3 水質関連調査	31
(循環型社会課及び産業廃棄物対策課関連業務)	
2-2-4 廃棄物関連調査	33
(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	33
(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	34

3 研究業務	36
3-1 単独県費研究	36
3-2 受託研究	39
3-3 協力研究	39
4 学会発表要旨	44
4-1 保健研究部	44
4-2 環境研究部	47
5 掲載論文等要旨	49
5-1 保健研究部	49
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

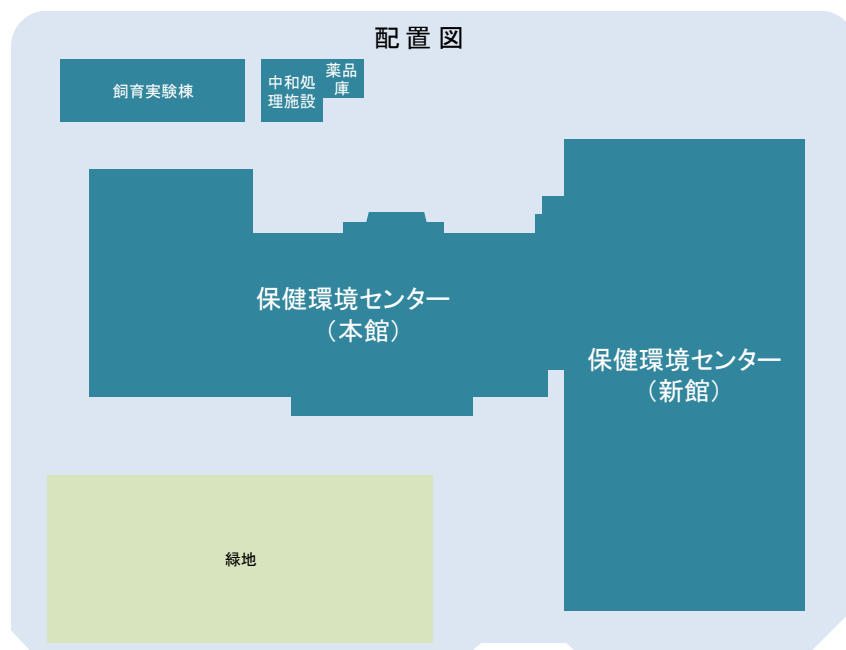
# I 総 説

## 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

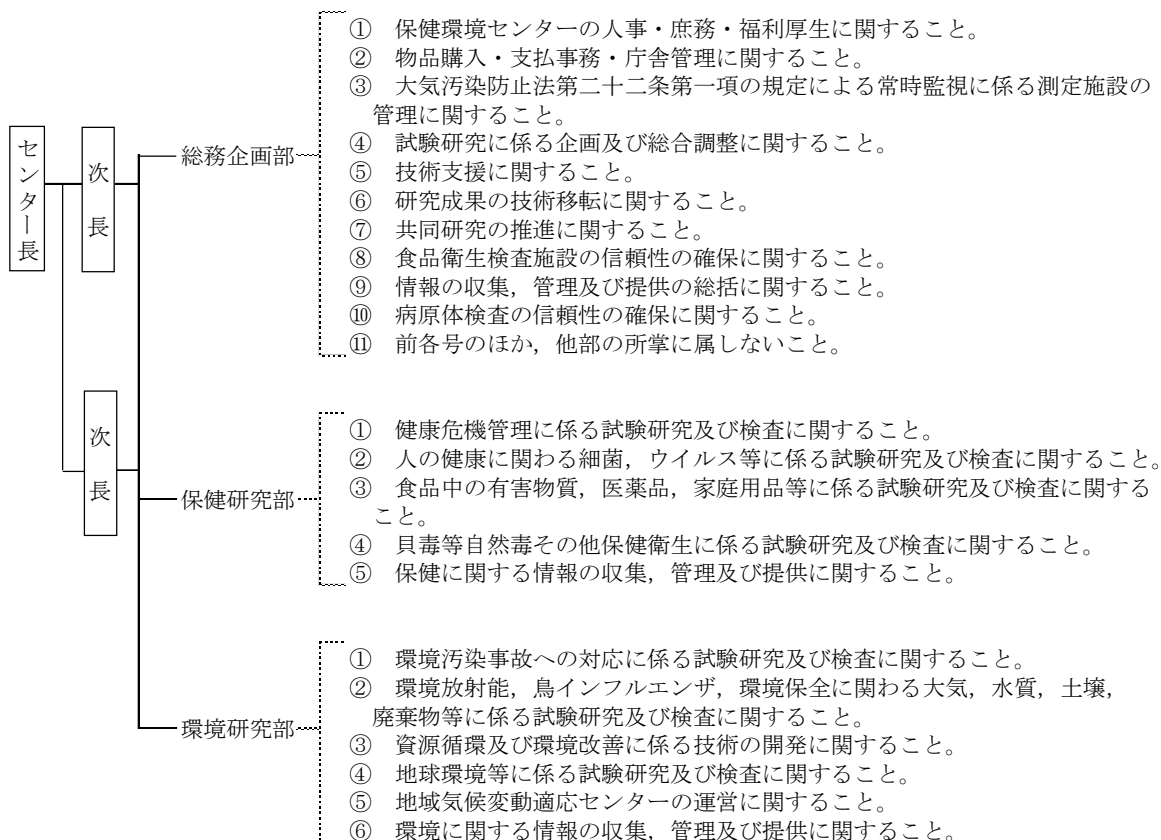
- (1) **位置** 〒734 - 0007 広島市南区皆実町一丁目 6 - 29 代表電話 (082)255 - 7131  
保健研究部 (082)255 - 7142  
環境研究部 (082)255 - 7145
- (2) **敷地** 7,083.19 m<sup>2</sup> (健康福祉センター分を含む)
- (3) **規模・構造** 保健環境センター総延床面積 8,386.60 m<sup>2</sup>  
(本館) 建 物 鉄筋コンクリート造、地上 6 階、地下 1 階、塔屋 2 階  
建築面積 870.94 m<sup>2</sup>、延床面積 5,480.04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



### 3 事務の概要

#### (1) 組織と業務

令和3年4月1日現在



#### (2) 職員の配置

令和3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		2
計	10	16	11	37

※ センター長及び次長を含む。

(3) 経理状況

令和3年度 歳入		令和3年度 歳出	
(単位：円)		(単位：円)	
[款]<項>(目)節	決 算 額	[款]<項>(目)節	決 算 額
<b>[諸収入]</b>	<b>[2,934,543]</b>		
<受託事業収入>	<b>&lt;796,000&gt;</b>	(食品衛生指導費)	(19,643,647)
(受託事業収入)	(796,000)	旅費	17,610
試験研究受託金	344,000	需用費 (その他)	10,205,421
技術的課題解決	452,000	委託料	3,208,832
支援事業受託金		使用料及び賃借料	6,211,784
<雑入>	<b>&lt;2,138,543&gt;</b>	(環境衛生指導費)	(230,000)
(雑入)	(2,138,543)	需用費 (その他)	230,000
保険料	32,230	<b>&lt;環境保全費&gt;</b>	<b>&lt;59,252,628&gt;</b>
戻入金及び返還金	2,530	(環境保全総務費)	(210,000)
雑収	2,103,783	需用費 (その他)	150,000
計	2,934,543	役務費	60,000
		(生活環境対策費)	(43,275,661)
		旅費	26,730
		需用費 (その他)	13,745,459
		役務費	1,193,056
		委託料	24,848,556
		使用料及び賃借料	3,024,060
		備品購入費	437,800
		(自然環境対策費)	(157,735)
		需用費 (その他)	138,000
		役務費	10,935
		委託料	8,800
		(循環型社会推進費)	(15,609,232)
		需用費 (その他)	1,984,000
		役務費	24,358
		委託料	2,293,000
		使用料及び賃借料	11,307,874
		<b>&lt;保健所費&gt;</b>	<b>&lt;155,038&gt;</b>
		(保健所費)	(155,038)
		需用費 (その他)	155,038
		<b>&lt;医薬費&gt;</b>	<b>&lt;4,124,511&gt;</b>
		(薬務費)	(4,124,511)
		旅費	5,150
		需用費 (その他)	2,270,781
		委託料	941,600
		使用料及び賃借料	877,980
		負担金、補助及び交付金	29,000
<b>[衛生費]</b>	<b>[163,062,073]</b>	<b>[商工費]</b>	<b>[494,000]</b>
<公衆衛生費>	<b>&lt;79,656,249&gt;</b>	<工鉱業費>	<b>&lt;494,000&gt;</b>
(結核対策費)	(827,974)	(工鉱業振興費)	(494,000)
需用費 (その他)	827,974	需用費 (その他)	494,000
(予防費)	(78,828,275)	計	242,888,489
旅費	38,630		
需用費 (その他)	48,089,347		
役務費	219,919		
委託料	4,688,283		
備品購入費	25,792,096		
<環境衛生費>	<b>&lt;19,873,647&gt;</b>		

## 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
R 3. 9. 24	自動車関連 LCA について	材料 MBR 勉強会 (49名)	材料 MBR 勉強会	Web 開催	環境研究部
R 3. 10. 15	分析法バリデーション	第 115 回 GMP 技術委員会 (28名)	広島県製薬協会	Web 開催	保健研究部
R 3. 11. 1 ～11. 14	日本薬局方の改正について	令和 3 年度 広島県医薬品等製造販売(製造)業管理者等講習会	健康福祉局薬務課長	e-ラーニング形式(動画配信)	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 3. 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(西部) (3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 3. 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) (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 3. 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(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 3. 4. 8	新型コロナウイルス検査に係る説明・技術指導	民間衛生検査所 (2名)	新型コロナウイルス検査指導	保健研究部
R 3. 6. 25	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 27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 3. 10. 15	新型コロナウイルス検査に係る説明・技術指導	民間衛生検査所 (5名)	新型コロナウイルス検査指導	保健研究部
R 3. 10. 20	気候変動適応セミナー	県内事業者, 県民 (Web 開催 83名)	気候変動に関する情報提供	環境研究部
R 3. 10. 21	死亡野鳥の鳥インフルエンザウイルス保有状況検査研修	自然環境課 (2名)	検査マニュアルの説明及び検査施設の使用法実習	環境研究部
R 3. 10. 25 ～10. 27	保健所試験検査課等現任者研修(環境部門)	県立保健所 (2名)	フッ素分析の前処理操作の実習等	環境研究部
R 3. 10. 27 ～10. 29	保健所試験検査課等新任職員研修(理化学部門)	県立保健所 (3名)	食品添加物(着色料)の検査の実習等	保健研究部
R 3. 11. 15	新型コロナウイルス検査に係る概略研修	広島県職員(新型コロナ担当) (3名)	新型コロナウイルス検査指導	保健研究部
R 3. 12. 13 ～12. 14	保健所試験検査課等新任職員研修(環境部門)	呉市環境部環境試験センター (1名)	工場排水分析(COD, BOD等)の実習等	環境研究部
R 3. 12. 15	GC 分析条件の設定方法について	県立保健所, 食品工業技術センター (8名)	GC 分析条件の設定方法について	総務企画部
R 4. 1. 27	現場機能強化研修(分析研修)	厚生環境事務所環境管理課 (Web 開催 5名)	有害大気汚染物質モニタリング事業の概要	環境研究部

## 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 4. 1. 12 ～1. 14	緊急時におけるガンマ線スペクトル解析法 (Web 研修, 日本分析センター)	事故時等の緊急時におけるガンマ線スペクトルの解析技術の習得	環境研究部 中廣 賢太

## 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	超遠心機	1 H25. 3. 14
走査型電子顕微鏡	1 H 4. 7. 20	ガスクロマトグラフ質量分析装置(四重極)	1 H25. 10. 1
蛍光微分干渉顕微鏡	1 H 9. 3. 31	液体クロマトグラフ四重極飛行時間型質量分析装置	1 H26. 2. 1
高速溶媒抽出装置	1 H11. 11. 19	イオンクロマトグラフ装置	1 H26. 2. 1
高分析能ガスクロマトグラフ質量分析装置	1 H11. 12. 27	アスベスト測定用分析走査電子顕微鏡	1 H26. 11. 1
高速液体クロマトグラフ装置(HPLC)	1 H12. 2. 18	オートアナライザー	1 H27. 9. 30
ICP 発光分光光度計	1 H17. 12. 1	マイクロウェーブ試料前処理装置	1 H29. 3. 22
蛍光X線分析装置(波長分散型)	1 H17. 12. 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
ガスクロマトグラフ装置	1 H18. 3. 30	全有機炭素計(TOC)	1 H29. 9. 1
遺伝子増幅装置(リアルタイム PCR)	1 H21. 12. 15	液体クロマトグラフタンデム型質量分析装置	1 H30. 11. 1
P3 壁面大型オートクレーブ	1 H22. 3. 3	マイクロプレートリーダー	1 R 元. 8. 22
赤外分光光度計(FT-IR)	1 H22. 3. 18	ICP 質量分析装置	1 R 元. 12. 25
キャピラリーDNA シーケンサー	1 H25. 1. 31	遺伝子増幅装置(リアルタイム PCR)	1 R 2. 3. 9
DNA/RNA 分析用マイクロチップ電気泳動装置	1 H25. 2. 8	次世代シーケンサー	1 R 2. 3. 18
パルスフィールド電気泳動装置	1 H25. 2. 14	大気自動濃縮装置	1 R 2. 10. 1
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		

(注)装置の略号 LC : 液体クロマトグラフ装置, GC : ガスクロマトグラフ装置, ICP : 誘導結合プラズマ装置,  
QTOF : 四重極飛行時間型, MS : 質量分析装置, MS/MS : タンデム型質量分析装置

## 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	(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
R3.12	広島県立総合技術研究所保健環境センター研究報告第 29 号	A4	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ている。

##### 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3年度は単独県費の基盤研究等が11課題、企業等からの受託研究が1課題、競争的資金を活用した受託研究が0課題、国立及び県立等の公的研究機関の協力研究が13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29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3年度は、講師等の派遣による技術指導等を3回及び技術研修を14回実施し、職員の研修を1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3年度は、技術的課題解決事業(ギカジ)による解決が2件、現地及び所内指導による解決が82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3年度は、センターの活動を広く紹介するために、ホームページにより、県民へ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

保健所試験検査施設に対し、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を行うこととなっているが、内部点検については、新型コロナウイルス検査体制を維持するため、業務継続計画に基づき延期することとなった。

#### 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。

微生物関係では、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検査に対応するため、昨年度に引き続き本年度も実施業務を見直すこととなり、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についてはこれまで通り、あるいは一部縮小して実施し、一方で、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)については実施を見送り、カキのノロウイルス検査は2022(令和4)年3月から再開した。

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、中国を発端とする新型コロナウイルスの世界的流行に対応するための検査体制を整え、積極的疫学調査の一環として、患者や患者の接触者等の検査、変異株スクリーニング検査を行った。また、これまで国立感染症研究所へ依頼していた次世代シーケンサーによるゲノム解析も自施設で実施するようにし、これら検査結果、解析結果を行政へ還元した。

例年実施している、県内保健所試験検査担当者等を対象とした各種研修については結果的に中止となった。

#### (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

当年度は新型コロナウイルス感染症への対応で、感染症流行予測調査の実施が困難であったため、事業への参加を断念した。

#### ア 日本脳炎流行予測調査

例年、県内産肥育ブタの日本脳炎ウイルス(JEV)に対する抗体保有状況の調査及び 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していたが、当年度は調査を中止した。

#### イ インフルエンザ流行予測調査

例年、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していたが、当年度はウイルス分離検査を中止した。なお、当年度も令和2年度に続き、全国的に新型コロナウイルス感染症対策が徹底されていたため、国内でのインフルエンザの流行は散発的で非常に小さかった。年度内の県内患者定点病院から届出された患者総数は23人であり、当センターにインフルエンザ定点等から提出された検体の中にインフルエンザ疑いの患者の物は無かった。

**(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及び協力病院において 423 名の患者から採取された検体 562 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 1 に示した。患者数におけるウイルス等検出率は 60.0%(254/423)、検体数におけるそれは 53.4%(300/562)であった。

表1 感染症発生動向調査における患者検体からのウイルス等検出数

診断名	患者数 検体数		陽性		エンテロ				ライノ	パレコ	RS	パラインフル		コロナ		風疹(ワクチン株)	ヒトヘルペス		単純ヘルペス	アデノ						ノロ G II	サボ	A群溶血性レンサ球菌	SFTS	つつが虫病リケッチア	日本紅斑熱リケッチア	その他の紅斑熱群リケッチア						
			患者数	検体数	NT	コクサツキ						1	3	4	NL 63		OC 43	6		7	1	NT											2	4	17			
						A 4	A 6	A 9														A 10	1	2	5											6	2	4
A型肝炎	1	1	0	0																																		
E型肝炎	2	3	0	0																																		
重症熱性血小板減少症候群(SFTS)疑い	21	27	13	15																					10				4				1					
日本紅斑熱疑い	66	99	35	50																					1				49									
ダニ類媒介感染症疑い	91	144	52	76																					2	6	67	1										
麻しん疑い	2	6	0	0																																		
風しん疑い	4	11	2	3				1									1			1		1																
脳炎・脳症	4	11	1	1													1																					
感染性胃腸炎	49	49	21	21				1	3													1	1	1		2	9	2	2									
咽頭結膜熱	13	14	11	12	1		1																															
手足口病	14	14	12	12	1		1	9															1															
突発性発疹	3	3	3	3													1			1																		
ヘルパンギーナ	11	13	10	11			5	3					1																									
無菌性髄膜炎	4	5	1	1																																		
RSウイルス感染症	7	7	7	7							7																											
A群溶血性レンサ球菌咽頭炎	3	3	2	2																					2													
流行性耳下腺炎	1	1	1	1																																		
急性弛緩性麻痺	2	8	0	0																																		
上気道炎	48	48	24	24		1	1					1	9	1	1								1															
下気道炎	42	45	38	40																				5														
発熱	13	19	8	8									1	1	1								1		1													
発疹	17	19	12	12			1	1	1					4																								
ヘルペス口内炎	1	1	1	1																1																		
その他の疾患	4	11	0	0																																		
計	423	562	254	300	2	7	15	1	1	51	3	17	28	1	2	1	1	5	2	1	8	4	8	6	1	2	9	2	2	2	2	13	6	120	2			

※ 1つの検体から複数ウイルスが検出された例あり

## 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 及び 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 11 事案について検査を実施した(表 2)。幼児 51 名について検査を行い、45 名からウイルスが検出された。

表 2 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	陽性者数/ 対象者数	パラインフル エンザ ウイルス3型	RS ウイルス	ライノ ウイルス
1	保育園	西部広島	鼻腔拭い液	R3.6.14	9 / 9	9		
2	保育園	西部広島	鼻腔拭い液	R3.6.16	3 / 3※	2	1	1
3	認定こども園	西部広島	鼻腔拭い液	R3.6.21	4 / 6	4		2
4	保育園	西部広島	鼻腔拭い液	R3.6.22	5 / 5	4		1
5	認定こども園	西部広島	鼻腔拭い液	R3.6.24	7 / 7	6		1
6	保育園	西部広島	鼻腔拭い液	R3.6.25	3 / 3	3		
7	保育園	西部広島	鼻腔拭い液	R3.6.30	6 / 6	6		
8	保育園	西部広島	鼻腔拭い液	R3.7.2	4 / 4	4		
9	保育園	西部広島	鼻腔拭い液	R3.7.12	2 / 5	2		
10	認定こども園	西部呉	鼻腔拭い液	R3.7.16	2 / 2	2		
11	認定こども園	西部広島	鼻腔拭い液	R3.12.22	0 / 1			

※ 同一患者から複数ウイルスが検出された例あり

## 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」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(通常、血液、咽頭拭い液及び尿)、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 2 名及び風しん疑い患者 4 名の検査を実施したが、麻疹及び風疹ウイルスは検出されなかった。なお、風しん疑いの小児患者 1 名の咽頭拭い液からアデノウイルス 2 型及びライノウイルスが、血液からアデノウイルス NT(型未同定)が検出された。また、風しん疑いの成人患者 1 名の血液から、ヒトヘルペスウイルス 7 型が検出された。

## 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*(つづが虫病リケッチア)を原因とするつづが虫病及び *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。

**結果** ダニ類媒介感染症が疑われる患者 178 名(270 検体)について遺伝子検査を実施した。患者の内 12 名が SFTS, 4 名がつつが虫病(Karp 型 [1], Kawasaki 型 [3]), 82 名が日本紅斑熱と診断された。この他、1 名の患者の皮膚組織からタカサゴキララマダニが高率に保菌している *R. tamurae* が検出された。また、1 名の痂皮から *R. felis* の配列が検出されたが、いずれの患者も血液からは検出されておらず、抗体上昇を確認していないため、症状との因果関係は不明である。

### 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** 当年度は蚊媒介感染症疑い患者の検査依頼は無かった。新型コロナウイルス感染症流行の影響で、海外渡航者が減少したためと考えられた。

## (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 3 に示した。当センターに送付された腸管出血性大腸菌は 8 株であった。これらの血清型及び毒素型は、O26 : H11 VT1 型 2 株, O157 : H7 VT1,2 型 2 株, O157 : H7 VT2 型 3 株, O103 : H2 VT1 型 1 株であった。

### 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 15 事例について検査を実施し、1 事例からサポウイルス, 14 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(H275Y)の有無について、TaqMan RT-PCR 法による検査を実施する。

**結果** 当年度は AH1pdm09 型インフルエンザウイルス陽性の検体が無かったため、薬剤耐性マーカ-の検査を実施しなかった。

**表 3 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	年齢	性別	血清型	毒素型	
						VT1	VT2
1	R3. 6. 24	北 部	2	女	026:H11	○	
2	R3. 6. 27	北 部	2	女	026:H11	○	
3	R3. 7. 13	西 部	7	男	0157:H7	○	○
4	R3. 7. 21	東 部	4	男	0157:H7		○
5	R3. 7. 25	東 部	6	男	0157:H7		○
6	R3. 8. 10	北 部	2	男	0157:H7		○
7	R3. 8. 12	東 部	6	男	0157:H7	○	○
8	R3. 8. 30	北 部	12	男	0103:H2	○	

**(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)年末に中国で発生し、その後世界的な流行に発展した新型コロナウイルス感染症は、入院措置等の感染対策を講じるため、令和2年2月7日から指定感染症として感染症法に位置付けられた。その後流行が拡大し一層の対策が必要となったことから、令和3年2月13日からは、新型インフルエンザ等感染症の一つとなった。当センターでは令和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、入院及び療養患者の確認検査等について、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 法を用いて SARS-CoV-2 検査を実施した。

**結果** 当年度は、延べ患者数 12,842 人、検体数 12,842 件(鼻咽頭拭い液 3,536 件、鼻腔拭い液 812 件、咽頭拭い液 27 件、唾液 8,465 件、喀痰 2 件)について検査を実施した。検体の内訳は疑い患者検体 1,045 件、接触者調査検体 11,742 件、患者検体 55 件であった。検査の結果、1,910 件(14.9%)が陽性、12 件(0.1%)が判定保留、10,920 件(85.0%)が陰性となった。

**イ 新型コロナウイルス(SARS-CoV-2)変異株検査**

**目的** 新型コロナウイルス(SARS-CoV-2)変異株監視のため、令和3年1月下旬から、前年12月に英国で確認された変異株 B.1.1.7 (アルファ株)と南アフリカで確認された B.1.351(ベータ株)及び令和3年1月に国内で、ブラジルからの帰国者から検出された変異株 P.1 (ガンマ株)がそれぞれ共通して持つスパイクタンパク質 N501Y 変異を検出するリアルタイム RT-PCR 法による変異株スクリーニング検

査を実施した。さらに同年6月以降は、インド等で流行を拡大している B.1.617 系統の変異株(デルタ株等 : L452R 変異株)の早期探知・拡大防止が急務となり、変異株スクリーニング検査の対象変異を N501Y から L452R に切り替えた。なお、8月以降徐々に B.1.617.2(デルタ株)が流行の主流となったため、L452R 変異検査は10月下旬に一旦終了した。しかし、11月下旬に、懸念される変異株として変異株 B.1.1.529 系統(オミクロン株)が南アフリカから報告され、その動向を監視する必要性が生じた。オミクロン株は当時流行していたデルタ株に対し、L452R 変異を持たなかったため、スクリーニング検査として L452R 変異検査を再開した。その後、令和4年2月初旬にはオミクロン株が流行の主流となったため、L452R 変異検査を終了した。

**方法** 令和3年6月上旬までに、当センター、呉市、福山市及び民間検査機関等(医療機関実施分を含む)で検査した SARS-CoV-2 陽性検体の抽出 RNA について、アルファ株のスクリーニング検査として、国立感染症研究所から示された検査マニュアルに基づき、リアルタイム RT-PCR 法によるスパイクタンパク質 N501Y 変異検査を実施した。また、6月上旬から10月下旬まではデルタ株のスクリーニング検査として、さらに12月下旬から令和4年2月中旬までは、オミクロン株のスクリーニング検査として L452R 変異検査を実施した。

**結果** 令和3年4月上旬～6月中旬まで、SARS-CoV-2 陽性検体 RNA 1,444 件(当センター398件、呉市81件、福山市155件、民間検査機関等810件)について N501Y 変異検査を行い、1308件が 501Y 変異陽性となり、アルファ株疑いと判定された。また、6月中旬～10月下旬まで、陽性検体 RNA 1,688 件(当センター512件、呉市66件、福山市14件、民間検査機関等1,096件)について L452R 変異検査を行い、1217件が 452R 変異陽性となり、デルタ株疑いと判定された。さらに、12月下旬～令和4年2月中旬まで、陽性検体 529 件(当センター364件、呉市21件、民間検査機関等144件)について L452R 検査を行い、496件が L452 変異陰性となり、オミクロン株疑いと判定された。

## ウ 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に対応・実施した。

**方法** 令和3年6月上旬までは、当センター、呉市、福山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 検査陽性検体から抽出した RNA について、当センターで実施した変異株スクリーニング検査の結果に基づき、RNA を国立感染症研究所へ送付した。また、5月末に当センターのゲノム解析体制が整ってからは当センターでゲノム解析を実施した。

**結果** 令和3年4月から6月上旬まで、当センター、呉市、福山市及び民間検査機関等(医療機関実施分を含む)で検査した SARS-CoV-2 陽性検体の抽出 RNA 965 件(条件なし38件、501Y 陽性748件、452R 陰性179件)を国立感染症研究所へ送付し、829件がゲノム解析された。また、当センターでも5月末からは、当センター、呉市、福山市及び民間検査機関等(医療機関実施分を含む)で検査した SARS-CoV-2 陽性検体についてゲノム解析を実施した。令和3年第10週(3月第2週)～令和4年第13週(3月第5週)に採取された検体2602件のゲノム解析結果を、検体採取週別、主要な系統別にまとめた(図1)。

流行第4波の主流となった B.1.1.7 系統の変異株(アルファ株)については、令和3年第11週(3月第3週)から第35週(9月第1週)までに1,059件確認された。流行第5波の主流となった B.1.617.2 系統の変異株(デルタ株)については、令和3年第20週(5月第4週)から確認され始め、令和4年第2週(1月第2週)までに758件が確認された。流行第6波の主流となった B.1.1.529 系統の変異株(オミクロン株)については、令和3年第52週(12月第5週)から令和4年第13週(4月第1週)までに、BA1 系統が688件確認された。また、令和4年第2週(1月第2週)から第13週までに、BA2 系統が34件確認さ

れた。

なお、令和3年第13週(4月第1週)には、国内流行第3波の主流行系統であるB.1.1.214系統が1件確認された。また、令和3年第10週(3月第2週)から令和3年第21週(5月第5週)までに、中和抗体からの逃避変異とされるE484K変異を有するとして注視されていたR.1系統が64件確認された。

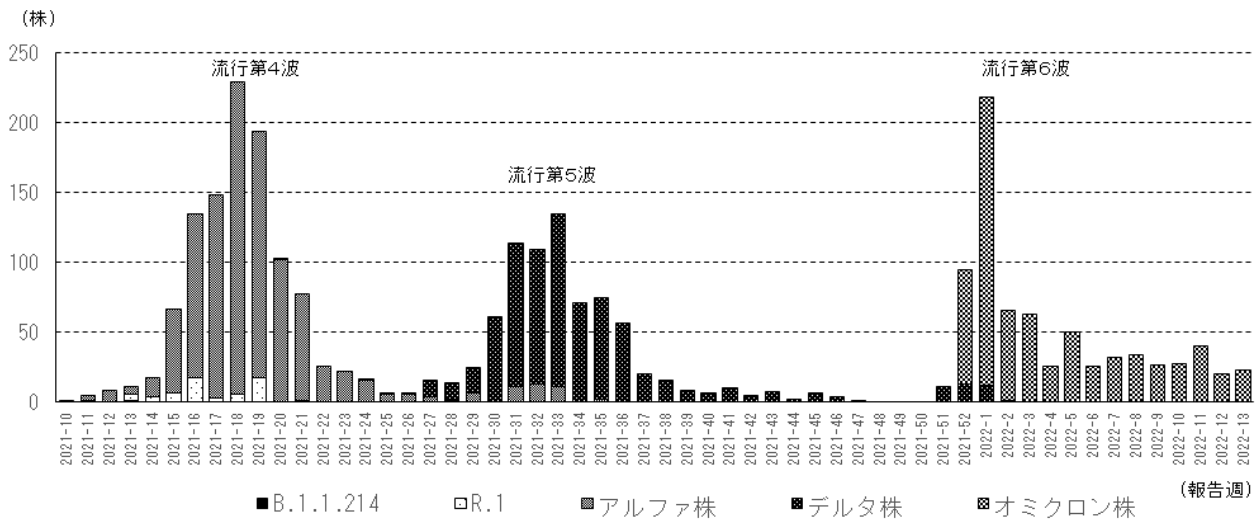


図1 新型コロナウイルス(SARS-CoV-2)の検体採取週・系統別ゲノム解析結果

## 2-1-2 結核対策特別促進事業

### (1) 結核菌感染の免疫学的診断(QFT 検査)

**目的** 結核患者発生時における集団発生の疑いのある事案に対し、接触者の結核菌感染の可能性を迅速に診断する。

**方法** 全血インターフェロン $\gamma$ 応答測定法による QFT 検査を実施した。

**結果** 1 事案 1 件 15 検体において検査を実施した結果、2 名が陽性であった。

### (2) 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** 17 株について解析した結果、16 種類の VNTR 型に分類された。VNTR 型が完全に一致した 2 株は家族内感染であることが考えられた。

## (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野菜・果実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実施し安全性確保に努める。

**方法** ばれいしょ及びばれいしょ加工食品 16 検体について、安全性未審査の遺伝子組換え食品であるばれいしょ(F10, J3)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 3 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** 食品中の核酸塩類について、平成 30 年度に大妻女子大学により検討された、食品中の食品添加物分析法改正案(核酸塩類)の液体クロマトグラフ(HPLC)及び液体クロマトグラフ質量分析法(LC-MS/MS)を用いた試験法について検証を行った。

### (3) 令和 3 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** 酸化防止剤のトコフェロール(Toc)の4種の異性体である $\alpha$ -Toc,  $\beta$ -Toc,  $\gamma$ -Toc及び $\delta$ -Toc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)ごとの混合試料について一日摂取量調査を実施した。

**結果** 調査した混合群試料中の $\alpha$ -Toc,  $\beta$ -Toc,  $\gamma$ -Toc及び $\delta$ -Tocそれぞれの一日総摂取量平均値(20歳以上)は2.39, 0.03, 7.44及び1.51mg/人/日であった。

#### 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 2 事例について検査を実施し, 1 事例でノロウイルス 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 15 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** 1 検体が陽性であったが, その他の検体は陰性であった。

##### (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, オキシソリン酸, 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ソリン酸, 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, オキシソリン酸, 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, オキシソリン酸, 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** ハマチ、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ァモノメトキシンを「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** ハマチ、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 4 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 5 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 3 年 4, 5, 10, 11, 12 月及び令和 4 年 1 月, 3 月に県内で採取されたカキ 100 検体(16 地点), アサリ 20 検体(4 地点)及びムラサキイガイ 9 検体(2 地点)について麻痺性貝毒の検査を行った。更に令和 3 年 10 月及び 11 月に県内で採取されたカキ 14 検体(14 地点), アサリ 2 検体(2 地点) 及びムラサキイガイ 1 検体(1 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 6 のとおりであった。また、下痢性貝毒については、三津湾のカキが 0.01 mgOA 当量/kg, 福山湾のカキが 0.03 mgOA 当量/kg, 横島のカキが 0.02 mgOA 当量/kg であり、その他は不検出(<0.01mgOA 当量/kg)であった（規制値：0.16mgOA 当量/kg）。

表4 カキ中の重金属含有量(μg/g)

		濃度範囲		平均値
カドミウム	0.23	～	0.61	0.38
亜鉛	130	～	330	210
銅	7.1	～	32	19
鉛	0.07	～	0.21	0.13
総クロム*	0.03	～	0.09	0.05
ヒ素**	1.8	～	2.7	2.3
総水銀***	<0.01	～	<0.01	<0.01

\*, \*\*\*, <0.01 : 0.01 μg/g未満

\*\* 亜ヒ酸(As<sub>2</sub>O<sub>3</sub>)量に換算して表示

表5 TBT及びTPTの濃度(μg/g)

検体数	TBT	TPT
カキ 3	<0.02	<0.02

表6 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		1月		3月	
			14日	28日	12日	13日	10日	15日	22日	19日	9日	23日				
カキ	広島湾西部	大野瀬戸南	ND	ND	ND	ND	ND							ND	ND	
		廿日市東	ND	ND	ND	ND	ND							ND	ND	
		広島湾中部	ナサビ瀬戸東	ND	ND	ND	ND	ND							ND	ND
			大須瀬戸西	ND			ND	ND							ND	ND
	広島湾南部	内能美			ND											
		沖野島	ND	ND	ND	ND	ND							ND	ND	
		阿多田島	ND	ND	ND	ND	ND							ND	ND	
		呉湾	天応	ND	ND	ND	ND	ND							ND	ND
	早瀬瀬戸北		ND	ND	ND	ND	ND							ND	ND	
	坂町小屋浦			ND												
	広島湾	アジワ	ND	ND	ND	ND	ND							ND	ND	
		広島湾	ND	ND	ND	ND	ND							ND	ND	
	三津湾	三津湾	ND	ND	ND	ND	ND							ND	ND	
		大崎上島	ND	ND	ND	ND	ND							ND	ND	
東部海域	福山湾							ND	3.00	1.98	ND	ND	ND	ND		
	横島	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	1.91	ND	ND	ND		
アサリ	広島湾西部	大野瀬戸南	ND	ND	ND	ND	ND							ND	ND	
	呉湾	呉湾奥部														
	広島湾	広島湾												ND		
	東部海域	松永湾	ND	ND	ND	ND	ND							ND	ND	
		福山湾	ND	ND	ND									ND	ND	
ムラサキガイ	広島湾西部	大野瀬戸南	ND	ND	ND	ND	ND							ND	ND	
	東部海域	向島												ND	ND	

ND : <1.75MU/g  
規制値 : 4MU/g



(3) 一般カキ衛生対策

ア 養殖海域調査

(7) カキ養殖海域の細菌学的水質調査(広島湾, 三津・三津口湾, 松永湾)

**目的** カキの細菌学的品質は、養殖海域の清浄度に影響されるため、カキ養殖海域の衛生実態を把握する。

**方法** 全海域の海水調査は、令和3年11月に広島湾89定点、三津・三津口湾8定点及び松永湾6定点の計103定点を調査した。また、部分調査は、同年12月に15定点、令和4年1月に72定点、2月に36定点及び3月に72定点の計195定点を調査し、令和3年11月～令和4年3月の期間に総計298定点について調査を実施した。

検査方法は 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7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11月に5地点(8D', 20I, 21U, 22V, 23W), 1月に2地点(12YY, 19AA)であった。

過去10年間(平成24～令和3年度)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1に示した。

(4) 広島湾における養殖海域別の海水の衛生実態調査

**目的** 養殖海域別の海水の衛生実態を把握する。

**方法** 令和3年11月～令和4年3月まで、毎月、海水の大腸菌群最確数、E. coli 最確数、比重、塩分濃度及び水温を測定した。

**結果** 養殖海域別の海水の衛生実態調査結果を表7に示した。なお、例年実施しているカキの調査は、新型コロナウイルス感染症対応を優先させたため、実施していない。

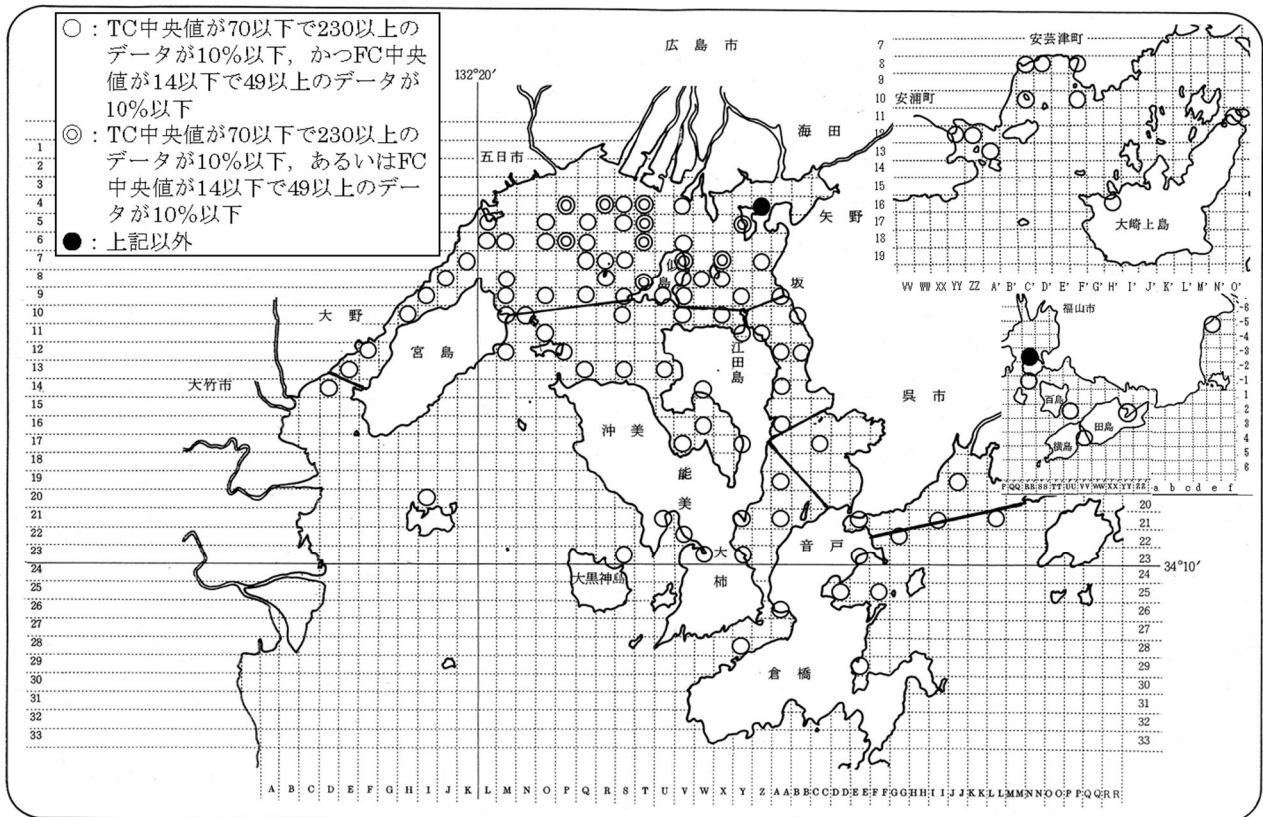


図1 広島湾における10年間(平成24年度～令和3年度)の衛生評価

表7 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3年11月 (104.0)	103	5 (55)		9	0 (48)		1.020~1.024	2.59~3.07	15.6~21.0
12月 (28.5)	15	0 (9)		0	1 (6)		1.023~1.024	2.87~3.16	14.3~16.3
令和4年1月 (12.0)	72	2 (27)		1	1 (45)		1.015~1.025	2.21~3.16	9.9~12.3
2月 (17.0)	36	0 (18)		1	0 (18)		1.021~1.024	2.95~3.20	9.4~11.7
3月 (124.0)	72	0 (27)		0	0 (45)		1.018~1.025	2.54~3.22	8.9~14.6

\* 条件付指定海域を含む

### (ウ) 夏期カキ養殖海域調査

**目的** 本県においては平成12年度から夏期に殻付きカキの出荷が開始されたため、その衛生確保を図る上で夏期の養殖海域の衛生実態を把握する。

**方法** 基本定点調査として令和3年8月~10月の間に、広島湾の指定海域15定点(10M, 10S, 10V, 10X, 11O, 13L, 13Q, 13S, 13U, 14W, 16E, 17W, 20I, 22V, 23S)について、毎月1回調査した。なお、東部カキ夏期出荷養殖に伴い、東部海域の5定点(-1R'R', 2Y'Y', 4V'V', 8D', 12YY)あるいは6定点(5定点に加え-5e)を調査した。なお、例年実施しているカキの調査は、新型コロナウイルス感染症対応を優先させたため、実施していない。

検査方法はAPHA法に準じて、大腸菌群最確数及びE. coli最確数を検査した。

**結果** 海水の大腸菌群最確数で70MPN/100mLを超えた定点は、9月の5定点(-5e, 2Y'Y', 4V'V', 10V, 10M)であった。

### イ 食中毒起因菌等検査

#### (7) 病原大腸菌検査

**目的** カキ養殖海域の衛生実態を把握し、カキの衛生確保を図る。

**方法** 令和3年11月、令和4年1月及び3月に、指定海域1定点(10X)、条件付指定海域3定点(4S, 6L, 6V)及び指定外海域1定点(4Z)の計5定点について、海水の病原大腸菌検査を各3回実施した。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法によるペロ毒素産生性について検査し、その汚染状況を調査した。

**結果** EPECは、令和3年11月に1定点(6L)から検出された。検出したEPECの血清型はOUT:H21であった。また、いずれの定点からもEHECは検出されなかった。なお、例年実施しているカキの調査は、新型コロナウイルス感染症対応を優先させたため、実施していない。

#### (イ) 夏期のカキ食中毒起因菌検査・腸炎ビブリオ最確数検査

**目的** 夏期におけるカキ養殖海域の衛生実態を把握し、カキの衛生確保を図る。

**方法** 令和3年4月~10月の間に広島湾の指定海域5定点(10M, 10X, 13S, 16E, 17W)及び東部海域の2定点(-1R'R', 2Y'Y', 4V'V', 8D', 12YY)について、腸炎ビブリオの最確数検査を実施した。

**結果** 海水のうち、腸炎ビブリオ最確数が1MPN/mLを超えたのは、9月の2定点(10M, 16E)であった。

### (ウ) ノロウイルス対策検査

例年は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ための検査を実施しているが、令和3年度に関しては新型コロナウイルス対応のため本検査を中止した。

## 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3年7月)及び E.coli 検査検体(令和3年6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、フェニトロチオン)、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(卵を含む均質化試料)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ギ; MON71200, MON71100/71300, MON71700, MON71800)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) 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 1 検体、瘦身成分の添加が疑われた健康食品 7 検体について、HPLC、LC-QTOF/MS 及び LC-MS/MS などを駆使して検査を行った。

**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 1 検体から CBD 205.3  $\mu\text{g/g}$  が検出された。瘦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。

## (2) 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廃水 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** 基準を超えなかった。

## 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 32 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 5 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** 吸引カテーテル及び輸液セットの 2 品目 13 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により外観試験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、家庭用エアゾル製品 9 製品についてメタノールの測定を行った。

**結果** すべての製品において基準値以下(5w/w%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** 「クロラムフェニコール」の定量法(UV 法)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書に記載された規格，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。また，疑義照会について，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。また，疑義照会については，1 事業所等，延べ3 件の相談に対応した。

## 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」、「PM2.5成分分析調査」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」、「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。

土壌関連調査では、事案対応として、改良土等に係る周辺環境調査を実施した。

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第1回ひろしま気候変動適応セミナーを令和3年10月20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3年度は、東広島市(一般環境)、三原市(沿道)、大竹市(一般環境及び発生源周辺)、竹原市(一般環境及び発生源周辺)及び廿日市市(一般環境)において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	○		○		
廿日市市	○				

## 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0.68(大竹市)～0.82(竹原市)  $\mu\text{g}/\text{m}^3$  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0.007(東広島市，大竹市，竹原市)～0.040(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0.0048(大竹市)～0.018(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0.65(三原市)～0.76(廿日市市)  $\mu\text{g}/\text{m}^3$  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0.030(三原市)～0.40(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2.2(東広島市)～9.5(大竹市)  $\mu\text{g}/\text{m}^3$  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0.0058(三原市)～0.037(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1.4(三原市，大竹市，竹原市，廿日市市)～1.5(東広島市)  $\mu\text{g}/\text{m}^3$  であり，指針値である  $94\mu\text{g}/\text{m}^3$  以下であった。

**(オ) クロロホルム**

各測定地点における年平均値は 0.14(三原市)~0.28(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。

#### (カ) 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(三原市)~0.14(東広島市, 大竹市, 廿日市市)  $\mu\text{g}/\text{m}^3$  であり、指針値である  $1.6\mu\text{g}/\text{m}^3$  以下であった。

#### (キ) 1,3-ブタジエン

各測定地点における年平均値は 0.038(東広島市)~0.27(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。

#### (ク) ニッケル

各測定地点における年平均値は 2.4(東広島市, 大竹市)~4.8(竹原市)  $\text{ng}/\text{m}^3$  であり、指針値である  $25\text{ng}/\text{m}^3$  以下であった。

#### (ケ) ヒ素

各測定地点における年平均値は 1.3(大竹市)~3.4(竹原市)  $\text{ng}/\text{m}^3$  であり、指針値である  $6\text{ng}/\text{m}^3$  以下であった。

#### (コ) マンガン

各測定地点における年平均値は 15(東広島市)~25(竹原市)  $\text{ng}/\text{m}^3$  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、全ての地点で令和 2 年度の全国平均値( $2.4\mu\text{g}/\text{m}^3$ )を超えていた。

トルエンについては、令和 2 年度の全国平均値( $5.8\mu\text{g}/\text{m}^3$ )を超えた地点はなかった。

酸化エチレンについては、大竹市で令和 2 年度の全国平均値( $0.070\mu\text{g}/\text{m}^3$ )を超えていた。

ベンゾ[a]ピレンについては、全ての地点で令和 2 年度の全国平均値( $0.16\mu\text{g}/\text{m}^3$ )を超えていた。

クロム及びその化合物については、令和 2 年度の全国平均値( $3.9\text{ng}/\text{m}^3$ )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 2 年度の全国平均値( $0.018\text{ng}/\text{m}^3$ )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 4.1 版)」(平成 29 年 7 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		9
	廃棄物処理施設		7
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	0.14～0.66
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	0.11～2.6
	敷地境界周辺	ND～0.85
廃棄物処理施設	処理施設周辺	0.085～0.78
	敷地境界周辺	0.070～0.75

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	0.098～0.39
都市地域	0.10～0.16
農村地域	0.10～0.11

### (3) 微小粒子状物質(PM2.5) 成分分析

**目的** 県内におけるPM2.5の成分を測定し、発生源寄与割合や成分の特徴を把握し、今後の対策の基礎資料とする。

**方法** PM2.5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、季節ごとにそれぞれ2週間、微小粒子状物質を毎日捕集し、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。

## 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季から夏季にかけて水質が悪化し、冬季に回復する傾向が見られる。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る。

CODは1.6~8.5mg/L, TOCは1.1~4.8mg/Lの範囲であった。クロロフィル a 濃度は夏季にSt. 13で最大28.9 $\mu$ g/Lを示した。水域の透明度は1.3~12.0mの範囲であった。栄養塩類は春季から夏季にかけて、多くの地点の表層で枯渇しており、秋季に回復後、再び冬季に低下する傾向が見られた。溶存態無機窒素(DIN)はND~0.52mg/L, 溶存態無機リン(DIP)はND~0.050mg/Lの範囲にあった。

プランクトンの年平均沈殿量は、39(St. 8)~339mL/m<sup>3</sup>(St. 13)で、夏季に高い傾向を示した。

プランクトンの出現総細胞数は3.4 $\times 10^7$ ~1.3 $\times 10^{10}$  cells/m<sup>3</sup>でSt. 13(7月)が最も多かった。第1優占種の細胞数は9.1 $\times 10^6$ ~9.0 $\times 10^9$  cells/m<sup>3</sup>でクリプト藻が過半数を占めていた。

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。

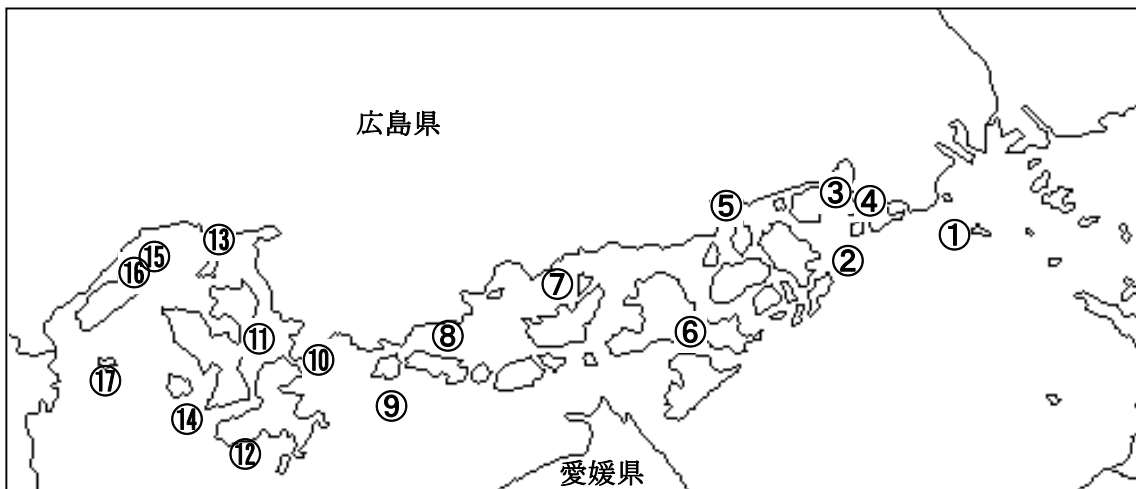


図1 広域総合水質調査測定点

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 <sup>※1</sup> , DO <sup>※2</sup> , 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 <sup>※3</sup> , 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 7 河川 8 地点及び 1 海域 2 地点で 10 検体を測定した。

**結果** いずれの地点も予測無影響濃度<sup>\*</sup>(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。

<sup>\*</sup>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

**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ことを目的にしている。

**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(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 4 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を委託している 2 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て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した。また, 必要に応じ, 分析に係る執務室等に立入り, 執行状況を確認し, 不適切な業務の執行が認められた場合は是正措置等を講じさせた。また, ダイオキシン類環境汚染状況調査委託機関については, 品質及び精

度管理，受託業務の実施体制等について書面調査を行い，執行状況等について確認した。

**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が，概ね良好に執行されていた。また，分析担当者からの相談に応じ，測定記録の保管，試料の取扱方法，精度の向上について助言した。

#### (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2か所，ふっ素については1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) 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した。

**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。

### (循環型社会課及び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** 県厚生環境事務所試験検査課で分析が困難な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体制の信頼性確保を支援する。

**方法** 県厚生環境事務所が採水した最終処分場放流水26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，平成20年9月29日付けで環境省が発表した「野鳥における高病原性鳥インフルエンザに係る都道府県鳥獣行政担当部局等の対応技術マニュアル」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，簡易迅速診断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する。また，検査検体については，国立環境研究所(国環研)に送付し確認検査を実施する。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3年4月から令和4年3月末の間に合計17個体(気管スワブ17検体，クロアカスワブ17検体，合計34検体)について検査を実施した。迅速診断キットによる検査及び確定検査(国環研実施)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 箇所に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 3 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 3 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
			[全ベータ放射能]			
			(最低値)	(最高値)		
降水 (6時間値)	広島市	71	ND	9.1		Bq/L
			<sup>137</sup> Cs	<sup>131</sup> I	<sup>40</sup> K	
大気浮遊じん	広島市	4	ND	ND	ND~0.16	mBq/m <sup>3</sup>
降下物	〃	12	ND	ND	ND~1.6	MBq/km <sup>2</sup>
陸水 (蛇口水)	〃	1	ND	ND	17	mBq/L
〃 (淡水)	庄原市	1	ND	ND	19	〃
土壌 (0~5cm)	広島市	1	170	ND	29,000	MBq/km <sup>2</sup>
〃 (5~20cm)	〃	1	440	ND	150,000	〃
野菜 (ダイコン)	〃	1	ND	ND	54	Bq/kg生
〃 (ホウレン草)	〃	1	ND	ND	220	〃
牛乳 (生産地)	北広島町	1	ND	ND	48	Bq/L
水産生物 (コイ)	庄原市	1	0.14	ND	100	Bq/kg生
〃 (カレイ)	大竹市	1	0.055	ND	94	〃
〃 (ワカメ)	広島市	1	ND	0.38	140	〃
〃 (カキ)	廿日市市	1	ND	ND	73	〃

(注) ND : 検出下限値未満

### 3 研究業務

#### 3-1 単独県費研究

##### (1) 乱用薬物の検知に関する調査研究(薬務課行政事業)

(研究期間：令和3年度)

**目的** 現在、大麻取締法は部位規制であるが、実態としては $\Delta^9$ -THCの検出の有無で大麻草に該当するかの判断が行われており、「大麻等の薬物対策のあり方検討会」においても、成分規制への見直し等について言及された。また、法務省発行の犯罪白書によると、日本における大麻取締法違反による検挙人員は増加傾向にあり、その摂取形態も喫煙摂取や経口摂取等様々である。このような大麻含有食品を誤って摂取し、体調不良となった場合には食中毒扱いとなり、当センターで分析する可能性も十分に考えられることから、菓子類等大麻含有食品からのカンナビノイド類の分析法を検討したので報告する。

**内容** LC-QTOF/MSを用いて $\Delta^9$ -THCを含む複数のカンナビノイドの分析法を検討する。また、大麻含有食品等からのカンナビノイド類の抽出法を検討し、大麻含有疑いのある実試料に適用する。

**結果**  $\Delta^9$ -THCや $\Delta^8$ -THCを含むカンナビノイド類11成分をLCでベースライン分離し、QTOF/MSのMSモード、及びTargeted MS/MSモードを用いて同定・定量分析を行った。菓子類等食品からのカンナビノイド類の抽出は、チョコレート及びクッキーではヘキサン/アセトニトリルによる液液抽出を、キャンディではC18固相抽出カラムによる抽出分析法を確立した。確立した分析法を用いて実試料を実施した結果、 $\Delta^9$ -THCを含む複数のカンナビノイドが検出された。菓子類等大麻含有食品のカンナビノイド類の分析法を確立したことにより、広島県内で大麻食品の誤食による体調不良等が起きた際に迅速に対応可能な体制を整えることができた。

##### (2) 県内の食の安全安心を推進する効果的な検査体制の構築に関する研究

(研究期間：令和3年度)

**目的** 食の安全安心を推進するための検査体制について、関係事業課への提案を目指す。

**内容** 昨年度までに開発した高極性農薬の回収率向上を目的とした抽出方法の簡便化を検討し、りんご、ナス、ハウレンソウ、みかん(外果皮ナシ、外果皮アリ)を用い、保健所試験検査課が実施している検査項目のうちLC-MS/MSにて測定可能であった85項目及びネオニコチノイド系農薬8項目について、簡便法の妥当性評価試験を実施する。

**結果** 妥当性評価ガイドラインの目標値に適合し、妥当性が確認できた項目を整理した。当センターが対応できる検査体制を構築した。

##### (3) 粘液胞子虫を標的とした遺伝子検査系の構築

(研究期間：令和3年度)

**目的** 現在、食中毒の原因として指定されている粘液胞子虫は*Kudoa septempunctata*の1種のみである。しかし、他の粘液胞子虫についても、一部は人に対する病原性を保有する可能性が示唆されており、生食用生鮮食品による原因不明有症事例に係る食品残品から検出された報告が散見される。これらの粘液胞子虫については検査法が確立しておらず、施設間で検査の精度に差がある。当所では*K. septempunctata*以外の粘液胞子虫に対する検査体制について整備しているが、場合によっては種の特定期までに複数回のPCRや塩基配列の解読の実施が必要な場合があり、煩雑な検査工程となっている。このため、*K. hexapunctata*と*K. neothunni*が鑑別可能なNested Real-Time PCR法による検査法を確

立し、検査体制の改善を行った。

**内容** Nested Real-Time PCR 法の開発のため、陽性コントロールとして各種粘液胞子虫のプラスミドを作製した。これらを使用して、プライマーの設計、反応条件の検討を行い PCR の最適化を行った。また、実際の事案で採取された検体を使用して本試験法を使用して検査を実施した。

**結果** プライマーの標的部位は 28S rRNA 領域として、広範な粘液胞子虫を検出可能にした。一方で、プローブは種特異的な配列をターゲットとして、それぞれのプローブに発色の異なる色素を使用することで、種が同定できるよう設計した。

作成したプライマー・プローブを用いて検査系の条件検討を行った。PCR 機器は LC480 を使用し、試薬は LightCycler480 用プローブマスター(ロシュ・ダイアグノスティックス)を、温度条件は試薬の標準的な条件で行った。1st PCR に添加する DNA 量を  $5\mu\text{L}$  に、2nd real-time PCR に添加する PCR 産物を  $1\mu\text{L}$  とすることで、最も良好な検出感度が得られた。

これまでに当所で検査した事案に係る検体と、プラスミドを添加した模擬検体について、確立した検査系で検査を行い、有効性を評価した。その結果、便の抽出液中に  $1.0\times 10^3\text{copy}/\mu\text{L}$  程度の粘液胞子虫の DNA が含まれていれば、ほぼすべての検体で検出が可能であった。

#### (4) カンキツ揮発性成分の差分評価法の確立

(研究期間：令和 3 年度)

**目的** GC/MS による有機化学物質の網羅的分析データに、統計解析を適用し差分を評価する手法を開発する。

**内容** 昨年度までに精油成分の分析ノウハウを蓄積したカンキツについて網羅分析技術を確立し、統計解析によって含有成分と病害抵抗性との関連性を差分評価することで、病害抵抗性と相関が高い成分を特定する手法を確立する。

**結果** カンキツの網羅分析データに多変量解析を適用して差分評価を実施し、病害抵抗性と相関が高い成分を特定することが可能となった。

#### (5) 現場判定が可能なアスベスト検知技術の開発

(研究期間：令和 3 年度)

**目的** 環境行政部局からのニーズに基づき、解体現場や自然災害発生時において、現場で建材等に含まれるアスベストの有無を迅速に判定できる技術を開発する。

**内容** アスベストと選択的に反応する発色剤を探索し、アスベスト含有建材への適用性を検討する。

**結果** 発色剤を用いた鉱物判定法を応用することで、アスベストと選択的に反応する発色剤を見出した。また、本研究で見出した発色剤はアスベスト含有建材にも適用可能であることがわかった。次年度以降も継続して、本技術の高精度・高感度化に向けた取組を実施していく予定である。

#### (6) 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 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、広島湾海域における水質・底質環境の経年的な解析結果及び貧酸素化関連物質の挙動を詳細に把握し、「沿岸域の環境の保全、再生及び創出」に必要な対応策を検討し、今後の施策に資する。

**内容**

ア 里海づくりの手法として網袋を用いたアサリの採苗・育成手法を検討する。



イ 広島湾の公共用水域調査地点 3 地点(広島湾西部 21, 広島湾 14, 広島湾 12)における水質・底質(夏期・冬期)の季節変動を把握するとともに、広島湾内の海水を用いて有機物の短期・長期分解試験を行い、有機物分解と酸素消費の挙動を把握し、生物生息環境への影響を検討する。

## 結果

ア 宮島の干潟で網袋を用いたアサリ稚貝の採苗試験(干潟の稚貝を砂ごと網袋の詰める方法)を行った結果、最適な採苗条件(採苗時期、採取深度)が分かった。この手法で 1 袋当たり最大 400 個以上の稚貝を採取できた。7 月に網袋内の個体数を 1 袋当たり 50 個、100 個、200 個に調整し、引き続き育成試験を行った。翌年 3 月時点で 50 個/袋の網袋では、殻長約 27mm、生残率約 70%であり、試験を継続している。

イ 今年度の調査では、夏期の太田川河口付近において底層 DO が 3.0mg/L を下回った。秋期以降の溶存態栄養塩類は秋期で全層、冬期で表層に一定程度確認された。底質は例年並みであり、夏期・冬期ともに、泥温は昨年よりも低下していた。広島湾の海水を用いた分解試験では、水温が高いほど酸素消費が早くなる傾向にあり、四季の中では夏期が最も酸素消費速度が大きかった。また、酸素消費速度と粒子状有機体炭素(POC)には高い相関が認められ、水中の溶存酸素は主に POC の分解に消費されているものと推測された。また、有機物の分解に伴い、溶存性無機態窒素(DIN)及び溶存性無機態リン(DIP)の濃度上昇も確認され、DIN/DIP=16 であったことから分解した有機物は植物プランクトンに由来するものと考えられた。なお、循環期の秋期及び冬期は酸素消費速度が低く、粒子態有機物の分解は認められたが、成層期に比べ酸素消費及び有機物の分解も緩慢であった。

## (7) AIQS 法を用いた網羅的な化学物質モニタリング

(研究期間：令和 3 年度)

**目的** 災害・事故時の化学物質スクリーニングとして AIQS(GC/MS によるデータベース分析)が活用され始めており、AIQS 法による環境試料分析が実施できることを目指す。また、災害・事故時には対照となる平常時データが必要である。平常時データを取得し、AIQS や統計解析の手法によって、地点や時期に特徴的な物質の把握を試みる。

**内容** 県内河川水に対し AIQS 分析を行い(約 900 物質を対象)、検出物質を整理した。また、下水処理場上下流の河川水分析データから、放流水由来物質の検出を試みた。

**結果** 河川水を対象とした AIQS 法を確立した。河川の水量や周辺施設に応じて、地点及び時期に特徴的な物質群を把握することが出来た。下水処理場上下流の分析データを MS-DIAL と統計処理により解析することで、河川への流入物質を推定可能であった。

## (8) 油種の簡易判定法の開発

(研究期間：令和 2~3 年度)

**目的** 令和元年度に実施した基盤研究「環境行政ニーズの調査及びソリューション提案の探索」の厚生環境事務所におけるニーズ調査の中で、原因不明の油の公共用水域への流出に関する問題が挙げられた。原因不明の油の種類を現場で判別することができれば、水質事故の発生源特定につながる等、早期に問題が解決されることが期待できる。本研究では、油の有無を判定できる方法の開発を目的として、簡易に油種を判定できる方法の開発を検討した。

**内容** 油の種類を調査し、種類による性質の違い等をまとめ、油種の簡易判定方法を検討する。また、油種に関して集まった情報を整理し、データベースにする。

**結果** 油に着色させるだけでなく、水にも着色させることで油の有無を視認しやすいものになった。また、油種に関する情報を整理し、油のデータベースを作成した。

**(9) 環境大気中の微小粒子状物質(PM<sub>2.5</sub>)に関する研究**

(研究期間：令和3年度)

**目的** 本県におけるPM<sub>2.5</sub>の地域的特徴を把握する。**内容** 本研究では、本県におけるPM<sub>2.5</sub>の特徴を把握することを目的とし、2017年度～2018年度及び2020年度まで広島市(保健環境センター屋上)において、2021年度は大竹市(大竹油見公園局舎)において大気中ガス成分(SO<sub>2</sub>, HNO<sub>3</sub>, HCl, NH<sub>3</sub>)及びPM<sub>2.5</sub>イオン成分(SO<sub>4</sub><sup>2-</sup>, NO<sub>3</sub><sup>-</sup>, Cl<sup>-</sup>, Na<sup>+</sup>, NH<sub>4</sub><sup>+</sup>, K<sup>+</sup>, Mg<sup>2+</sup>, Ca<sup>2+</sup>)を分析した。**結果** 広島市(保健環境センター屋上)及び大竹市(大竹油見公園局舎屋上)において、大気中のガス成分の観測を実施した。その結果、春季はNH<sub>3</sub>の増加に伴いPM<sub>2.5</sub>が増加傾向であったが、夏季では異なる傾向を示し、PM<sub>2.5</sub>の増加に伴いNH<sub>3</sub>が減少していた。春季と比較し、夏季は二次生成がより進行しやすく、NH<sub>3</sub>を消費したものと考えられる。**(10) 沿岸のプラスチックごみ調査**

(研究期間：令和3年度)

**目的** プラスチック類の劣化、微細化によって生じる直径5mm以下のプラスチック片(以下、「MP」という。)は、海洋に広く分布し、ヒトの健康及び生物・生態系への悪影響が懸念されることから国際的に重要かつ喫緊な課題となっている。そこで、広島湾におけるMP汚染実態の把握に取り組んだ。**内容** MP調査及び分析方法に関する情報を収集し、広島県の海浜堆積物中のMPを調査した。**結果** 元宇品海岸及び江田島切串海岸の砂浜を対象として、MPの個数密度、形状、材質等の調査を行ったところ、多くのMPが観察され、広島県内沿岸域のMP汚染が明らかとなった。観察されたMPは、形状は発泡プラスチック、色は白、材質はポリスチレンのものが大部分を占めた。**(11) 六価クロム分析における妨害の影響に関する研究**

(研究期間：令和3年度)

**目的** 平成31年度に「産業廃棄物に含まれる金属等の検定方法」(環告13号試験)が改正され、六価クロム測定法が一部変更となった。こそこで本研究では、ばいじん溶出液を対象として、環告13号試験における六価クロム分析において、妨害物質による測定値への影響と、簡易な妨害除去法について検討した。**内容** 実試料(ばいじん等)を入手し、妨害発色に影響を与える成分を明らかにするとともに簡易的な妨害発色抑制手法を検討する。**結果** 県内事業場から実検体(ばいじん等)を入手し、マトリックスの影響を評価した結果、難溶性の酸化カルシウム等が妨害発色を起こすことが明らかとなった。また、水中の難溶性Caに対して選択的に配位するキレート剤を用いることで容易に妨害発色を抑制できることがわかった。**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1課題を実施した。

**3-3 協力研究****(1) 厚生科研(健康安全・危機管理対策総合研究事業)「公衆浴場におけるレジオネラ症対策に資する検査・消毒方法等の衛生管理手法の開発のための研究」**

(研究期間：令和元～3年度)

**目的** 公衆浴場におけるレジオネラ症対策に資する検査・消毒方法等の衛生管理手法を確立する。

**内容** 「携帯型フローサイトメーターによる環境水中レジオネラリスクの現地評価技術の標準化」、  
「MLVA タイピングの確立とゲノム分子疫学との比較解析」の2課題について研究協力機関として参加した。

### 結果

「携帯型フローサイトメーターによる環境水中レジオネラリスクの現地評価技術の標準化」では、まず既知の濃度に調整した模擬試料を用いて、回収率を測定した。この結果、参加したすべての機関で回収率 80~130%と良好な成績を示した。次に浴槽水を検体として、培養法とフローサイトメーターによる測定の比較を行った。この結果、培養法に対して全試料(N=267)で感度 83.1%、特異度 79.6%であった。機関ごとでは感度 91.7%、特異度 95.3% (N=55)から感度 55.6%、特異度 75.3% (N=90)とばらつきがあり、検体輸送の影響や装置の器差ならびに研修時間の不足が考えられた。レジオネラ定量値と生菌数にはやや相関が認められた。

「MLVA タイピングの確立とゲノム分子疫学との比較解析」では、研究分担者らによって作成されたゲノムデータを利用した Sequence Based Typing (SBT)法の解析手順書に従い、当センターにおいてレジオネラの SBT 解析を実施した。この結果、他の施設と同等の結果が得られ、解析法の有効性を確認できた。

## (2) 厚生科研(食品の安全確保推進研究事業)「食品や環境からの農薬等の摂取量の推計と国際標準を導入するための研究」

(研究期間：令和元～3年度)

**目的** 厚生労働省では食品を介した残留農薬等の暴露量を推定し、許容一日摂取量(ADI)の 80%を超えないよう食品中残留農薬等の基準値を設定している。しかしながら、国際的には ADI の 100%を基準に設定するのが主流である。この 80%というのは、20%が食品以外という仮定の元であるが、その科学的根拠にはデータが不足している。そこで、食品及び環境を介した農薬、飼料添加物及び動物用医薬品(以下”農薬等”)の摂取量の推定とあわせて、水や大気等からの暴露について考慮することで、これまで以上に信頼できる摂取量を推定する。

**内容** トータルダイエット(TD)試料を調製し、推定暴露量が ADI の 70%以上の農薬(アセフェート、クロルピリホス、メタミドホス、ヘキサジノン、ボスカリド、ブプロフェジン、ノバルロン、ピリダベン、フルベンジアミド)およびネオニコチノイド系農薬(アセタミプリド、クロチアニジン、ニテンピラム、チアクロプリド、チアメトキサム、スルホキサフロル)の分析を行う。分析に際しては、一斉分析法を基本とし、食品群ごとに添加回収試験を実施することで妥当性評価を行いつつ実施し、分析結果を研究班に送付する。

## (3) 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〕)「ウイルス性下痢症の網羅的分子疫学・流行予測ならびに不顕性感染実態に関する研究」

(研究期間：令和 2～4年度)

**目的** 下痢症ウイルス感染症に関する網羅的・包括的な分子疫学および流行予測に資する研究を実施し、下痢症ウイルスのライフサイクル、疫学像を解明する。

**内容** ノロウイルスの配列データ等を研究班へ提供する。

## (4) 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 2～4 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。**(5) 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) O157 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する。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う。**結果** 概ね良好な結果を得た。**(6) 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** CRE12 株について, 薬剤感受性試験(寒天平板希釈法による MIC 測定, Etest, ディスク法)を行い, 検査法の評価を行った。**結果** 研究班で評価し, 概ね良好な結果を得たが, 菌株によっては MIC 値にばらつきが見られた。**(7) 国環研 II 型研究「光化学オキシダントおよび PM2.5 汚染の地域的・気象的要因の解明」**

(研究期間：令和元～3 年度)

**目的** 光化学オキシダントの現状把握と前駆物質の光化学オキシダント生成影響に関する基礎的知見の取得, PM2.5 の発生源寄与解析や気象解析等による高濃度要因の解明, さらにシミュレーションモデルを活用して, 大気汚染物質の挙動の把握と高濃度の生成要因を明らかにする。**内容** 春季, 夏季の 2 期間にわたりフィルターパック法による PM2.5 観測及びガス濃度の観測を実施し, 瀬戸内海地域の高濃度要因について解析を行う。**結果** 本県は, フィルターパック法による観測を実施し, 得られたデータを本共同研究の解析用データとして提供した。また, 船舶燃料油規制強化による大気質への影響についての報告書を取りまとめた。**(8) 国環研 II 型研究「災害時等の緊急調査を想定した GC/MS による化学物質の網羅的簡易迅速測定法の開発」**

(研究期間：令和元～3 年度)

**目的** 事故・災害時の化学物質スクリーニングとして, GC/MS による全自動同定定量システム(AIQS)の活用が進められている。AIQS データベースに事故・災害時に評価すべき化学物質を登録し, より実用的なものとする。

**内容** 参加機関が協力し、既存データベースの評価と新規物質の登録を行う。

**結果** 各機関で異なる GC/MS 製品を使用していることから、機種に依らず使用可能な AIQS ソフトウェアの開発が進められ利用可能な状態となった。参加機関の要望を受けて、国立環境研究所が新規物質のデータベース登録を実施した。

#### (9) 国環研Ⅱ型研究「LC-MS/MSによる分析を通じた生活由来物質のリスク解明に関する研究」

(研究期間：令和元～3年度)

**目的** 医薬品を始めとした生活由来化学物質(環境中濃度が予測無影響濃度を超過している事例のある物質や環境中で比較的高濃度で検出される物質)について、参加機関が協力して水質の環境実態調査を行い、環境行政に資する。

**内容** 当センターは県内河川の生活由来化学物質の実態調査を実施する。

**結果** 県内8地点について令和3年5, 9, 12, 令和4年2月に採水し、生活由来化学物質18物質の分析を実施した。一部の医薬品は予測無影響濃度より高濃度で検出された。また、物質によっては使用量に由来すると推定される検出濃度の変動があった。

#### (10) 国環研Ⅱ型研究「沿岸海域における新水質環境基準としての底層溶存酸素(貧酸素水塊)と気候変動の及ぼす影響把握に関する研究」

(研究期間：令和2～4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 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。

#### (11) 国環研Ⅱ型研究「廃棄物の不適正管理に起因する環境影響の未然防止に係る迅速対応調査手法の構築」

(研究期間：令和2～4年度)

**目的** 地方環境研究所の有する調査手法や経験を統合化・共有することで、事案発生時における各地方環境研究所の対応能力を向上させるとともに緊急時の自治体の横断的な現場対応ネットワークの構築を目指す。

**内容** 事案発生時を想定した際の初動対応実施手順案を作成するとともに調査手法と観測事例を含む情報共有プラットフォームを構築する。

**結果** 全体会議(Web)等を通じ、現場調査手法等について情報交換を行った。また、現場調査において採取した試料について水質分析を実施した。

#### (12) 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。また、室内実験では、水界の短寿命生物及び生息場の底質における各種含有炭素率(易分解・難分解・無機)のデータを得た。

### (13) 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** Web 会議を行い、各参加機関の調査方法、事例等について情報交換を行った。また、「河川マイクロプラスチック調査ガイドライン」(令和3年.6月 環境省水・大気環境局水環境課)に基づく試料採取デモンストレーションに参加した。

## 4 学会発表要旨

### 4-1 保健研究部

#### (1) 大麻含有食品中カンナビノイド類分析法の検討

(菅田和子, 伊達英代, 平本春絵\*1, 奈女良昭\*2 日本薬学会第 142 年会, 2021 年 4 月, 紙上・Web 開催/名古屋市)

現在, 大麻取締法では「大麻草の成熟した茎及びその製品(樹脂を除く。)並びに大麻草の種子及びその製品」を除く「大麻草及びその製品」が“大麻”として定義されており, 部位による規制となっている。しかし実態としては, 有害成分である THC 検出の有無に着目して大麻草に該当するかの判断が行われており, 「大麻等の薬物対策のあり方検討会」においても大麻規制に係る課題と見直しの方向性について, 部位規制から成分規制への見直し及び含有される THC 濃度に関する規制基準を設けることの要否も含め, 引き続き検討する必要があるとされた。

また, 法務省発行の最新の犯罪白書によると, 日本における大麻取締法違反による検挙人員は平成 26 年以降増加傾向にある。摂取形態も様々で, 喫煙摂取に加え, 経口で簡単に摂取でき, 手に取り易い菓子類等の大麻含有食品が増加している。このような大麻含有食品を摂取した場合には食中毒扱いとなり, 当センターに検体が搬入されて分析を実施する可能性も十分に考えられる。そこで本研究では, 大麻含有食品からの  $\Delta^9$ -THC,  $\Delta^8$ -THC 及び他カンナビノイドの分離・分析法を検討したので報告する。

\*1 広島県健康福祉局薬務課, \*2 広島大学医系科学研究科

#### (2) 食中毒事案で分離された *Salmonella* Typhimurium 第2相鞭毛非発現株(4:i:-)の遺伝学的解析

(平塚貴大, 海堀由起, 田組善雄, 中本晶子, 桑原由佳, 深田真美, 重本直樹, 令和 3 年度獣医学術中国地区学会, 2021 年 10 月, Web 開催)

背景: *Salmonella* (4:i:-)は 1990 年代から世界各地で報告数が増加した血清型で, *Salmonella* Typhimurium (ST)の第 2 相鞭毛が発現しない株と考えられている。4:i:-は, 家畜や食肉製品からも分離されており, ST と同様に食中毒の原因菌の一つである。日本国内でも 2000 年代から急速に拡散し, 本菌を原因とした食中毒事案も発生している。農林水産省の通知(29 消安第 6791 号)では, 国内の 4:i:-は第 2 相鞭毛の非発現化に遺伝子の変異が影響しており, 3 つの変異型に分類されるとしている。

広島県内の食中毒事案の患者から分離された *Salmonella* sp.について検査を行ったところ, 血清型が 4:i:-であったため, 変異の型別を試みたが, いずれの型にも該当しなかった。このため, 次世代シーケンサー(NGS)を用いてより詳細な遺伝子解析を行い, 第 2 相鞭毛の非発現化の機序について検討した。

方法: 臨床検体より分離された *Salmonella* (4:i:-)について, 上述の農林水産省通知に則り, 変異型の特定のための PCR 及びシーケンスを行った。また, iSeq 100 (illumina)で得られたリードデータを利用し, 第 2 相鞭毛の発現に関わる遺伝子領域周辺の解析及び, BLAST による同源性検索を行った。

結果と考察: 第 2 相鞭毛の発現に関わる遺伝子のうち, fljA, fljB には変異がなかったが, hin は途中から欠損しており, 欠損部位から下流の配列をみると, 転移酵素の遺伝子や, 薬剤耐性遺伝子などが散見され, トランスポゾンの挿入が示唆された。また, BLAST による同源性検索の結果, 本菌の遺伝子配列はカナダで人から分離された 4:i:-と非常に高い同源性を示した。

サルモネラの鞭毛には多くの血清型があることから, 遺伝子の変異が頻繁に生じる領域であると考えられる。4:i:-における第 2 相の非発現化にも様々な要因が影響しており, PCR のみで原因の究明を行うことは困難である。通知法に記載の 3 型に該当しない株もあることを念頭に置き, 性状確認試験と遺伝子検査の結果により総合的に判断し, 必要に応じて詳細な遺伝子解析を行うことが, 非発現化の原因究明に重要であると考えられた。

**(3) 地域保健総合推進事業におけるアトロピン及びスコポラミンの精度管理事業について**

(中島 安基江, 井原 紗弥香, 川崎 恭寛, 第 58 回全国衛生化学技術協議会年会, 2021 年 11 月, 紙上・Web 開催/名古屋市)

中国・四国支部の地域保健総合推進事業に係る精度管理事業は、支部内の地方衛生研究所における検査技術の強化及び研究所間の連携を図ることを目的として、例年実施されている。令和 2 年度は当センターが事務局として、本事業の実施及び結果等の取りまとめを行ったので概要を報告する。令和 2 年度は、参加機関から自然毒を希望する意見が多かったため、全国的に発生頻度が多く、実際に食中毒事例として対応する可能性が高いと考えられるエンゼルランペットのアトロピン及びスコポラミンを対象項目として選定した。また、前年度に当センターが事務局として実施した、令和元年度地域保健総合推進事業に係る専門家会議において、チョウセンアサガオによる食中毒事例についての講義も実施されたことから、地域保健総合推進事業の専門家会議及び精度管理事業を通して、参加機関における技術の定着を期待するとともに、各機関の分析結果を比較検討して、分析技術のさらなる向上を図ることを目的とした。

**(4) 不検出値を含むデータを用いたベイズ推定による残留農薬摂取量の精緻化の試み**

(鈴木 美成\*1, 青柳 光敏\*2, 戸田 英汰\*3, 伊藤 功一\*3, 福光 徹\*4, 萩尾 真人\*4, 林 孝子\*4, 新宅 沙織\*5, 井原 紗弥香, 川崎 恭寛, 中島 安基江, 佐藤 環\*6, 飛石 和大\*6, 堀 就英\*6, 穂山 浩\*1, \*7, 第 58 回全国衛生化学技術協議会年会, 2021 年 11 月, 紙上・Web 開催/名古屋市)

飲食によりハザードが生体内に摂取される食事性曝露はヒトへの主要な曝露経路であり、食品中の残留農薬については消費者の関心が高い。厚生労働省では残留農薬摂取量調査を継続的に行っており、その際には定量下限値(LOQ)未満のデータにはLOQの0.2倍を代入して(RL/5法)評価してきた。安全側に立ってLOQを代入するという考えもあるが、複数の研究機関が参加する調査の場合では、LOQの差異に伴い非現実的な曝露量が推定されてしまう可能性もある。このような可能性に加えて、現在では代入法の利用自体が推奨されておらず、科学的根拠に基づく摂取量推定が望まれている。代入法に代わる推定方法として、最尤推定(MLE)法などの使用が推奨されている。しかし、トータルダイエット(TD)試料を用いた摂取量評価のようにサンプルサイズが小さい場合には、MLE法より事前情報を活用するベイズ推定(BE)法が有効であると考えられる。そこで、TD試料を用いた農薬摂取量をより精緻に評価するために、BE法による推定を試みた。

\*1 国立医薬品食品衛生研究所, \*2 北海道立衛生研究所, \*3 秋田市保健所, \*4 神奈川県衛生研究所, \*5 和歌山県環境衛生研究センター, \*6 福岡県保健環境研究所, \*7 星薬科大学

**(5) 令和 2 年度マーケットバスケット方式による食品添加物の一日摂取量調査**

(寺見祥子\*1, 村越早織\*2, 林柚衣\*3, 根岸真奈美\*3, 関根百合子\*3, 大野藍莉\*4, 須賀正美\*4, 佐藤絵里\*5, 貞升友紀\*5, 紙本佳奈\*6, 安永恵\*6, 井原紗弥香, 中島安基江, 竹下智章\*7, 小川尚孝\*7, 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, 佐藤 恭子\*1, 第 58 回全国衛生化学技術協議会年会, 2021 年 11 月, 紙上・Web 開催/名古屋市)

日々の食生活による食品添加物摂取量を把握するために、我々は平成 14 年度より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継続的に実施している。

令和 2 年度は、20 歳以上の喫食量に基づき、保存料及び着色料の一日摂取量調査を行った。保存料は、安息香酸、ソルビン酸、デヒドロ酢酸ナトリウム、亜硫酸塩類、パラオキシ安息香酸エステル類及びプロピオン酸、着色料は、β-アポ-8'-カロテナル、カンタキサンチン、食用タール色素12種、ノルビキシン及びビキシンについて、20 歳以上の喫食量に基づく加工食品群からの推定一日摂取量の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) 広島県内産農産物の農薬検出状況

(井原紗弥香, 川崎恭寛, 中島安基江, 第58回全国衛生化学技術協議会年会, 2021年11月, 紙上・Web開催/名古屋市)

本県では、農産物の残留農薬検査は、県立保健所等がGC/MS法により実施しており、収去先の多くは大規模集出荷団体である。第56回年会では、本県で農産物の取扱量が増えている産直市場等で収去が十分に実施できていないと考えられ、産直市場等の実態調査の結果を報告した。今回、引き続き産直市場等で扱われる農産物95検体について、残留農薬の実態調査を行い、収去検査の結果と比較したので報告する。

## (7) 食品中の食品添加物分析法改正に向けた検討(令和2年度)

(多田敦子\*1, 堀江正一\*2, 内山陽介\*3, 栗田史子\*4, 中村理奈\*5, 杉浦潤\*6, 井原紗弥香, 櫻井光\*7, 久保田浩樹\*1, 建部千絵\*1, 寺見祥子\*1, 杉本直樹\*1, 佐藤恭子\*1, 第58回全国衛生化学技術協議会年会, 2021年11月, 紙上・Web開催/名古屋市)

食品中の食品添加物の分析は、使用基準の妥当性を検証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、記載されている分析法について科学的知見に基づき、適宜見直しを行っていく必要がある。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証・検討研究が必要である。本発表では、令和2年度に実施した研究について報告すると共に、令和元年度までの検討で、既に検証済みであり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改正原案について報告した。

\*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横浜市衛生研究所

## (8) 令和2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, 高橋夏子\*1, 酒井信夫\*1, 五十嵐良明\*1, 千葉直弘\*2, 小金澤望\*3, 柴田めぐみ\*4, 川村あさひ\*5, 曾根美千代\*6, 竹熊美貴子\*7, 橋本博之\*8, 大竹正芳\*9, 角田徳子\*10, 上村仁\*11, 田中礼子\*12, 高居久義\*13, 細貝恵深\*14, 堀井裕子\*15, 望月映希\*16, 伊藤彰\*17, 青木梨絵\*18, 大野浩之\*19, 吉田俊明\*20, 古市裕子\*21, 八木正博\*22, 伊達英代, 谷脇妙\*23, 松本弘子\*24, 前田美奈子\*25, 第58回全国衛生化学技術協議会年会, 2021年11月, 紙上・Web開催/名古屋市)

本調査では、揮発性化合物(VOC)及びフタル酸エステル類について、全国の一般居住住宅の室内空気汚染実態を明らかにすることを目的として実施した。90軒を対象に調査を実施したところ、VOCについては、最高濃度はEthyl Acetateは $78.75 \mu\text{g}/\text{m}^3$ 、Butyl Acetateは $17.15 \mu\text{g}/\text{m}^3$ 、PGMEは $70.23 \mu\text{g}/\text{m}^3$ 、3-Methyl-3-methylbutanolは $167.53 \mu\text{g}/\text{m}^3$ 、DGMEは $7.38 \mu\text{g}/\text{m}^3$ 、DGEEは $44.91 \mu\text{g}/\text{m}^3$ 、PGME Acetateは $4.56 \mu\text{g}/\text{m}^3$ 、MIBKは $16.68 \mu\text{g}/\text{m}^3$ 、2-Ethyl-1-hexanolは $113.76 \mu\text{g}/\text{m}^3$ 、2,2,4-トリメチル-1,3-ペンタンジオールモノイソブチレートは $18.20 \mu\text{g}/\text{m}^3$ 、2,2,4-トリメチル-1,3-ペンタンジオールジイソブチレートは $61.81 \mu\text{g}/\text{m}^3$ であった。フタル酸エステル類については、最高濃度はDnBPが $2.13 \mu\text{g}/\text{m}^3$ 、DEBPが $1.28 \mu\text{g}/\text{m}^3$ を示し、改訂指針値を超過する住宅は認められなかった。EPは $0.67 \mu\text{g}/\text{m}^3$ 、DPrPは $0.042 \mu\text{g}/\text{m}^3$ 、DiBPは $3.67 \mu\text{g}/\text{m}^3$ 、DnPPは $0.022 \mu\text{g}/\text{m}^3$ 、BBPは $0.24 \mu\text{g}/\text{m}^3$ 、DnHPは $0.049 \mu\text{g}/\text{m}^3$ であった。DCHPはすべての住宅で定量下限値( $0.024 \mu\text{g}/\text{m}^3$ )未満であった。TVOCの最高濃度は $2112.4 \mu\text{g}/\text{m}^3$ 、95%タイル値は $1032.1 \mu\text{g}/\text{m}^3$

m<sup>3</sup>, 中央値は 246.4 μg/m<sup>3</sup>であった。暫定目標値である 400 μg/m<sup>3</sup>を超過した家屋は 23 軒 (29.9%) であった。

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

### (9) ワンヘルスアプローチによる水環境中の薬剤耐性菌の存在実態調査

(増田加奈子, 平塚貴大, 秋田裕子, 重本直樹, 令和 3 年度日本獣医師会獣医学術学会年次大会, 2022 年 1 月, Web 開催)

背景と目的: 薬剤耐性菌については、人や動物だけでなく、環境中の動向を把握することも重要である。薬剤耐性菌の中でも基質特異性拡張型 β-ラクタマーゼ (ESBL) 産生菌による感染症は院内感染症のみならず、市中感染症としても増加し深刻な問題となっている。本研究では、ESBL 産生菌に加え、カルバペネマーゼ産生腸内細菌科細菌 (CPE) の水環境中の存在実態を明らかにするとともに、薬剤耐性菌の遺伝子型解析及び多剤耐性の評価を行った。

材料と方法: 2020 年 5 月～2021 年 2 月に河川水および海水からの菌分離と分離菌株の解析を行った。菌種同定・薬剤感受性試験は VITEK2 を用い、β-ラクタマーゼ遺伝子の検出は PCR 法、カルバペネマーゼの遺伝子型の決定はシーケンス解析により行った。また、POT 法により、*Escherichia coli* ST131 の検索を行った。

結果と考察: ESBL 産生菌は CTX-M-9group の *E. coli* が最も多く分離された。31 株の *E. coli*のうち、CTX-M-9group が 77.4%, CTX-M-1group が 22.6%であった。病院で多く検出されるクローンである ST131 の割合は 41.9%であり、フルオロキノロン系薬剤耐性率は non-ST131 が 38.9%であるのに対し、ST131 は 69.2%であった。水環境中においても人から検出される ESBL 産生菌と同様の薬剤耐性遺伝子や薬剤感受性パターンを示す株が検出されることが明らかとなった。CPE は GES 型の *Klebsiella pneumoniae* と *Enterobacter cloacae*, IMP 型と NDM 型がいずれも陽性の *K. pneumoniae* が分離された。GES 型は一部のセフェム系薬剤とカルバペネム系薬剤に感性を示した。このような株は CPE であってもカルバペネム耐性腸内細菌科細菌 (CRE) として判定されない可能性がある。IMP 型、NDM 型同時保有株は全てのセフェム系薬剤とカルバペネム系薬剤に耐性を示し、ゲノム解析の結果、それぞれの遺伝子は別々のプラスミド上に存在することがわかった。水環境中に同時保有株が元々存在していたのか、培養過程でプラスミドの伝達があったのか定かではないが、ほとんどの薬剤に高度耐性を示す NDM 型が水環境中に存在することは確かである。今後も水環境中における ESBL 産生菌や CPE の動態に注視していきたい。

## 4-2 環境研究部

### (1) *N,N*-ジエチル-*p*-フェニレンジアミン (DPD) を用いた簡易アスベスト検出技術の開発

(濱脇亮次, 藤井敬洋, 第 32 回廃棄物資源循環学会研究発表会, 2021 年 10 月, 現地及びオンラインのハイブリッド方式での開催/岡山市)

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

れてきたが、吸入することにより、肺がん等の健康被害を誘発する恐れがあるため、2006年以降国内での使用が原則禁止となっている。一般に、建築物を解体する際は、アスベストの有無を調査することが義務付けられているが、アスベストの含有状況が適切に把握されず、建築物の解体が行われた事例等が未だに報告されている。また、環境省のマニュアル等には、現場での建材中に含まれる簡易アスベスト検知法が複数提案されているが、いずれもアスベストを同定できる専門的な知識を必要とするものや高額な装置導入コスト等が必要となるものである。本研究では、安価かつ迅速に現場でアスベストの有無を判定できる技術の開発を目的に、*N,N*-ジエチル-*p*-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を確立した。

## 5 掲載論文等要旨

### 5-1 保健研究部

#### (1) ワンヘルスアプローチによる水環境中の薬剤耐性菌の存在実態調査

(増田加奈子, 平塚貴大, 秋田裕子, 木村淳子, 槇本佳康 広島県立総合技術研究所保健環境センター研究報告, 29, 1-6, 2021)

基質特異性拡張型  $\beta$ -ラクタマーゼ(ESBL)産生菌およびカルバペネマーゼ産生腸内細菌科細菌(CPE)の水環境中の存在実態を明らかにするとともに, 薬剤耐性菌の遺伝子型解析および多剤耐性の評価を行った。ESBL 産生菌は *Escherichia coli* が最も多く分離され, CTX-M-9group が 77.4%, CTX-M-1group が 22.6%であった。ST131 の割合は 41.9%であり, フルオロキノロン系薬剤耐性率は non-ST131 が 38.9%であるのに対し, ST131 は 69.2%であった。水環境中においても人から検出される ESBL 産生菌と同様の薬剤耐性遺伝子や薬剤感受性パターンを示す株が検出されることが明らかとなった。CPE は GES-24 の *Klebsiella pneumoniae* と *Enterobacter cloacae*, IMP-11 と NDM-1 を同時に保有する *K. pneumoniae* が分離された。GES-24 は一部のセフェム系薬剤とカルバペネム系薬剤に感性を示したが, IMP-11, NDM-1 同時保有株は全てのセフェム系薬剤とカルバペネム系薬剤に耐性を示した。同時保有株が元々存在していたのか, 環境水からの菌分離における培養過程でプラスミドの伝達があったのか定かではないが, ほとんどの薬剤に耐性を示す NDM 型が水環境中に存在していたことが明らかとなった。

#### (2) 下痢症ウイルス検出用蛍光マルチプレックス RT-PCR 法 Ver. 2.1 へのアップデート

##### —広島県の急性胃腸炎患者から検出されるエンテロウイルスの特徴—

(重本直樹, 谷澤由枝 広島県立総合技術研究所保健環境センター研究報告, 29, 7-16, 2021)

我々が開発した下痢症ウイルスを対象とした蛍光マルチプレックス RT-PCR 法 Ver.2.0 について, エンテロウイルスの検出系を加えるなどの修正を行い, アップデート版 Ver.2.1 とした。この Ver.2.1 の検査系で 2016~2018 年までに感染症発生動向調査事業において県内の医療機関から小児の胃腸炎として搬入された糞便 281 検体を検査し, これらにおけるエンテロウイルスの感染実態について調べた。その結果, 小児の胃腸炎患者からは 11%程度(34 検体)の頻度で多様なエンテロウイルスが検出され, うち 19 検体が他の胃腸炎ウイルスとの混合感染, 15 検体が単独感染事例であった。検出されたエンテロウイルスは A 群と B 群に属するウイルスで, A 群が 4 種(CV-A2, CV-A4, CV-A10, EV-A71), B 群が 8 種(E-6, E11, E-25, CV-A9, CV-B2, CV-B3, CV-B4, CV-B5)であった。

#### (3) 広島県における2020/2021シーズンのノロウイルス流行状況について

(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, 29, 17-20, 2021)

広島県の 2020/2021 シーズンのノロウイルス流行状況は, ここ数年シーズンでの検出状況と比較し, 事例数や主要流行株, 流行時期が異なるシーズンとなった。過去の広島県でのノロウイルスによる集団感染事例では, 2012/2013 シーズンに GII.4 Sydney\_2012 が出現して以降数シーズンに渡り流行株として検出されてきたが, 2020/2021 シーズンでは GII.2 が検出遺伝子型の約 7 割を占めた。また, 当シーズンは昨年から続く新型コロナウイルスの流行下であり, 過去のシーズンと比べ初発が 1 月と遅く, 4 月にピークを迎えるという点で特徴的なシーズンであった。今後ノロウイルスの流行時期や遺伝子型が新型コロナウイルス流行後どのように変化していくのか注意が必要である。

#### (4) Sequential Changes in Blood Tetrodotoxin Concentrations in Lethal Puffer Fish Poisoning: A Case Report

(Yusuke Okazaki<sup>\*1</sup>, Shiori Kobayashi<sup>\*1</sup>, Akie Nakashima, Yasumasa Iwasaki<sup>\*2</sup>, Journal of Clinical Toxicology, 11(5), 491, 2021)

Severe symptoms of tetrodotoxin poisoning caused by the ingestion of puffer fish include respiratory muscle paralysis, hypotension, and cardiopulmonary arrest. However, the blood concentration of tetrodotoxin that causes cardiopulmonary arrest remains unknown. We herein present a case of tetrodotoxin poisoning in a 76-year-old man, who died later. We measured the blood tetrodotoxin levels over time in a patient with severe tetrodotoxin poisoning. A 76-year-old man had tetrodotoxin poisoning after consuming three puffer fish. He complained of numbness in his mouth after 10 min and developed cardiopulmonary arrest when ambulance crews arrived 43 min after ingestion. Cardiopulmonary resuscitation was performed, and he had a return of spontaneous circulation shortly before arriving at our hospital. The blood tetrodotoxin concentration was 119 ng/mL after 5 hours. On day 5, he died due to multiple organ failure. Thus, the blood tetrodotoxin concentration causing cardiopulmonary arrest was approximately 100 ng/mL in this case.

<sup>\*1</sup>Department of Emergency and Critical Care Medicine, Graduate School of Biomedical and Health Sciences, Hiroshima University, <sup>\*2</sup>Department of Emergency Medical Center, National Hospital Organization Kure Medical Center

#### (5) High Levels of Tetrodotoxin in the Flesh, Usually an Edible Part of the Pufferfish *Takifugu flavipterus*, Caused by Migration from the Skin and the Regional Characteristics of Toxin Accumulation

(Naomasa Oshiro <sup>\*1</sup>, Kyoko Kuniyoshi <sup>\*1</sup>, Shigeyoshi Yamamoto <sup>\*1,\*2</sup>, Ayano Hotta <sup>\*1,\*2,\*3</sup>, Takuma Yamada <sup>\*1, \*2</sup>, Takafumi Suzuki <sup>\*1,\*2</sup>, Noriko Sugita <sup>\*1,\*2</sup>, Keiichi Matsuura<sup>\*4</sup>, Akie Nakashima, Yoichi Anzai <sup>\*5</sup> and Hiroshi Asakura <sup>\*1</sup>, Journal of Marine Science and Engineering, 9(11), 1312, 2021)

The consumption of a pufferfish, *Takifugu flavipterus* or komonfugu in Japanese, formerly known as *Takifugu poecilonotus*, is popular in Japan. However, *T. flavipterus* is frequently involved in cases of tetrodotoxin (TTX) poisoning in Japan. Although victims have usually consumed inedible parts, some cases are related to consumption of flesh. To improve the risk management of pufferfish poisoning, we studied TTX level in the flesh and skin of *T. flavipterus*. Ninety-seven specimens obtained from the Seto Inland Sea and landed in Fukuoka Prefecture were analyzed by liquid chromatography-tandem mass spectrometry. The flesh from six specimens was toxic (>10 MU/g = 2.2 mg/kg): one was in poor condition (not freeze-thawed); three were freeze-thawed before sample preparation; and two freshly prepared and in good condition (not freeze-thawed). The fillets were divided into outer and inner portions; the TTX levels in the outer portions were notably higher. The skin of the six specimens was moderately to extremely toxic: 165 MU/g (36.3 mg/kg) in the fresh specimen not in good condition, 600-950 MU/g (132-200 mg/kg) in freeze-thawed specimens, and 4500 and 6000 MU/g (990 and 1320 mg/kg) in the two fresh specimens. We concluded that TTX in the flesh migrated from the highly toxic skin. In addition, TTX levels in the skin appeared to be regionally specific. We recommend that toxic portions of *T.*

*flavipaterus* are removed as soon as possible after individuals are caught, and that fish from known highly toxic areas are not consumed.

\*1National Institute of Health Sciences, \*2Department of Pharmacy and Health Sciences, Meiji Pharmaceutical University, \*3Tokyo Metropolitan Institute of Public Health, \*4National Museum of Nature and Science, \*5Food Sanitation Division, Health Department, Health and Welfare Bureau, The City of Hiroshima

## 5-2 環境研究部

### (1) 広島県における有害大気汚染物質に関する調査—酸化エチレン及びベンゾ[a]ピレンについて

(榎本佳泰, 中廣賢太, 竹本光義, 木村淳子, 広島県立総合技術研究所保健環境センター研究報告, 29, 21-26, 2021)

有害大気汚染物質モニタリング事業で実施している大気中の酸化エチレン及びベンゾ[a]ピレン濃度の測定結果について、平成 23 年度から令和 2 年度までのデータを取りまとめ、検討を行った。広島県内の大気中の酸化エチレン濃度は、概ね全国平均値と同程度か低い水準で推移しており、漸減傾向が見られた。季節的には夏期に高く冬期に低い傾向が見られた。ベンゾ[a]ピレン濃度は、徐々に減少傾向にあり、近年は一般環境局で全国平均値を下回ることが多かった。沿道局では一般環境局よりも高い水準にあり、年度ごとの変動が大きかった。

### (2) 膜を用いた酸素供給による貧酸素化水質環境の改善効果の検討

(後田俊直, 井澤博文\*1, 橋本敏子\*1, 矢部徹\*2, 広島県立総合技術研究所保健環境センター研究報告, 29, 27-32, 2021)

酸素を透過する機能を持った膜(ガス透過性膜)を用いた新たな酸素供給方法について、水槽を使った室内実験を行った結果、膜からの酸素供給により溶存酸素濃度を高め水槽内を好氣的な状態に改善できることを確認した。また、底泥からの窒素・リンの溶出を抑制できることが確認できた。

\*1退職, \*2 国立研究開発法人国立環境研究所

### (3) 瀬戸内海における海水中有機物の C:N:P 比と窒素・りん濃度の関係性について

(鈴木元治\*1, 栢原博幸\*2, 大島詔\*3, 中村玄\*4, 向井健悟\*5, 藤田和男\*6, 小田新一郎, 宇都宮涼\*7, 浅川愛\*8, 管生伸矢\*9, 安藤真由美\*10, 秋吉貴太\*11, 柳明洋\*12, 松尾剛\*13, 藤原建紀\*14,15, 全国環境研会誌, 46, 3, 42-49, 2021)

瀬戸内海では、海水中有機物の濃度に関する調査は多く実施されているが、質に関する情報は少ない。本研究では、瀬戸内海の表層水について、溶存有機物(DOM)及び粒状有機物(POM)の炭素:窒素:りんモル比(C:N:P 比)を測定し、窒素・りん濃度との関係性を調べた。調査した 62 測点の全ての C:N 比及び C:P 比は、POM は 4 割程度、DOM は 9 割以上がレッドフィールド比(C:N 比=6.63, C:P 比=106)よりも大きかった。また、有機態窒素・りん濃度が低い海域ほど C:N 比及び C:P 比が大きくなる傾向がみられ、その傾向は POM よりも DOM のほうが顕著であった。C:N 比及び C:P 比の大きな有機物は、難分解性である傾向がある。このことから、瀬戸内海では、有機態窒素・りん濃度が低い低栄養の海域ほど、分解されにくい DOM の割合が大きいことが示唆された。

\*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(地独)大阪府立環境農林水産総合研究所, \*3 大阪市立環境科学研究センター, \*4 堺市衛生研究所, \*5 神戸市健康科学研究センター, \*6 岡山県環境保健センター, \*7 倉敷市環境監視センター, \*8 徳島県立保健製薬環境センター, \*9 徳島県危機管理環境部環境管理課(元徳島県立保健製薬環境センター), \*10 香川県環境保健研究センター, \*11 大分県衛生環境研

究センター，\*<sup>12</sup> 大分県産業科学技術センター(元大分県衛生環境研究センター)，\*<sup>13</sup> 北九州市環境局環境監視部環境監視課，\*<sup>14</sup> 京都大学名誉教授，\*<sup>15</sup> いであ株式会社大阪支社

#### (4) 広島県における微小粒子状物質(PM<sub>2.5</sub>)の発生源解析—2 地点間の比較及び高濃度時の特徴—

(竹本 光義，久保田 光，渡部 緑，大原 俊彦，全国環境研会誌，46，4，40-45，2021)

県中央部に位置する西条と県西部沿岸の大竹で PM<sub>2.5</sub> を採取し，2 地点間の成分分析結果を比較した。西条では自動車による影響を示すアンチモン(Sb)，亜鉛(Zn)及び元素状炭素(EC)の濃度が高く，自動車による影響をより強く受けていると推測された。大竹では，重油燃焼の影響を示すニッケル(Ni)及びバナジウム(V)の濃度が高く，重油燃焼の影響をより強く受けていると推測された。また，高濃度日では，二酸化硫黄(SO<sub>2</sub>)濃度が高くなっており，気象データ等を用いて解析した結果，火山由来の SO<sub>2</sub> を含んだ気塊が移流してきたものと示唆された。

## 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（クオオンティフェロン）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	技術的課題解決支援事業支援	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）	公衆浴場におけるレジオネラ症対策に資する検査・消毒方法等の衛生管理手法の開発のための研究（厚生労働科学研究）	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（AMED）	粘液胞子虫を標的とした遺伝子検査系の構築（基盤研究）	計
									海水	カキ							
集計区分	一般依頼検査																0
	行政調査	2	17	15	17	25	107	0	8	410	0	10					611
	調査研究												4	29	12	14	59
	計	2	17	15	17	25	107	0	8	410	0	10	0	4	29	12	14
試験 検査 項目 数	一般細菌数									410		1					411
	大腸菌群定性																0
	大腸菌群定量									410							410
	大腸菌定量									410							410
	特殊細菌定量									45							45
	特殊細菌検査					25	23			30		9		29	12	14	142
	細菌試験	2										7	0	29			38
	真菌試験	2															2
	特殊性状検査		17											29			46
	薬剤感受性検査		17			19	78								12		126
	血清型別検査		17			6				1		3					27
	毒素産生試験		17							15							32
	P C R 検査 (DNA解析を含む)		17		17	25	107					6	0	4			14
残留抗生物質								8									8
寄生虫・原虫検査																14	14
その他			15						410								425
計	4	85	15	17	75	208	0	8	1,731	0	26	0	4	87	24	42	2,326

(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 動 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	中止	562	14,869	11	103	15,545	
	計	0	562	14,869	11	103	15,545	
試 験 検 査 延 項 目 数	ウイルス							
	抗原検出							
	組織培養等 蛍光抗体法 酵素抗体法 粒子形態(電顕)観察		4			9	13	
	抗原性状							
	血清学的解析 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 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 遺伝子定量		127			11	103	241
	DNAハイブリダイゼーション		526	16,143	11		53	16,733
	遺伝子解析							
	塩基・アミノ酸解析 制限酵素解析		107	2,602			42	2,751
	リケッチア・クラミジア							
	抗原検出							
	遺伝子増幅 DNAハイブリダイゼーション 塩基・アミノ酸解析		139	269				139
抗体検出								
蛍光抗体法								
計		0	1,302	18,745	22	207	20,276	

(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		22	24		9	27	5	24	15	146		272
調査研究	55			14		369	9				45	492
計	55	22	24	14	9	396	14	24	15	146	45	764
試験検査項目数												
残留農薬	4,700			630			10					5,340
重金属		84										84
有機スズ化合物		6										6
合成抗菌剤等		12	152				5					169
規格試験			3		24	51	1			17		96
含有成分検査						19	10					29
食品添加物							13				663	676
遺伝子検出							30	64	2			96
マウス毒性試験										129		129
その他						2	4		30			36
計	4,700	102	155	630	24	72	73	64	32	146	663	6,661

(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	内環境汚染状況調査	ベンゼン系有機物調査	高精度測定分析	最終処分場の浸透係数調査	環境放射能水質調査	海水浴場水質調査	LC-MS/MSによる分析	AIQS法を用いた網羅的な化学物質モニタリング	豊かな瀬戸内海の現況調査	環境大気中の微小粒子状物質(PM <sub>2.5</sub> )に関する研究	カンキツ揮発性成分の差分析	現場判定が可能なアセスメント技術の開発	油種の簡易判定法の開発	沿岸のプラスチックごみ調査	六価クロム分析における妨害の影響に関する研究	その他の研究	受託研究	技術課題支援事業	計	
	行政調査・検査 調査・研究 計	191	22	56	128	4	8	10	17	3	26			32	40	75	28	66	1,200	0	11	500	30	8,000	300	465 10,282
有害大気20物質 生活環境項目 有害養分 生物化学的検査 要監視項目 農薬項目 内分泌かく乱化学物質 生物調査 重金属類(1) 重金属類(2) 重金属類(3) イオン成分 アセスメント 放射能分析 その他の項目 その他の元素 その他の化学物質 その他の測定 計	1,056			700		24			2	176					527						500			1,500	1,056 1,253 678 3,745 181 108 54 31 6 0 0 1,690 574 326 262,909 10,032 0 39,001 90 321,734	
試験 検査 延 項目 数				840	108		34		1						1,404											
計	1,056	126	2,128	1,986	162	72	30	34	18	176	262,898	11	744	37,680	2,141	126	396	1,200	480	90	500	180	8,000	1,500	321,734	

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、Cr<sup>6+</sup>、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、NH<sub>4</sub>-N、NO<sub>2</sub>-N、NO<sub>3</sub>-N、PO<sub>4</sub>-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、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：NO<sub>3</sub><sup>-</sup>、SO<sub>4</sub><sup>2-</sup>、Cl<sup>-</sup>、NH<sub>4</sub><sup>+</sup>、Na<sup>+</sup>、K<sup>+</sup>、Ca<sup>2+</sup>、Mg<sup>2+</sup>  
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30号

発行 令和4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