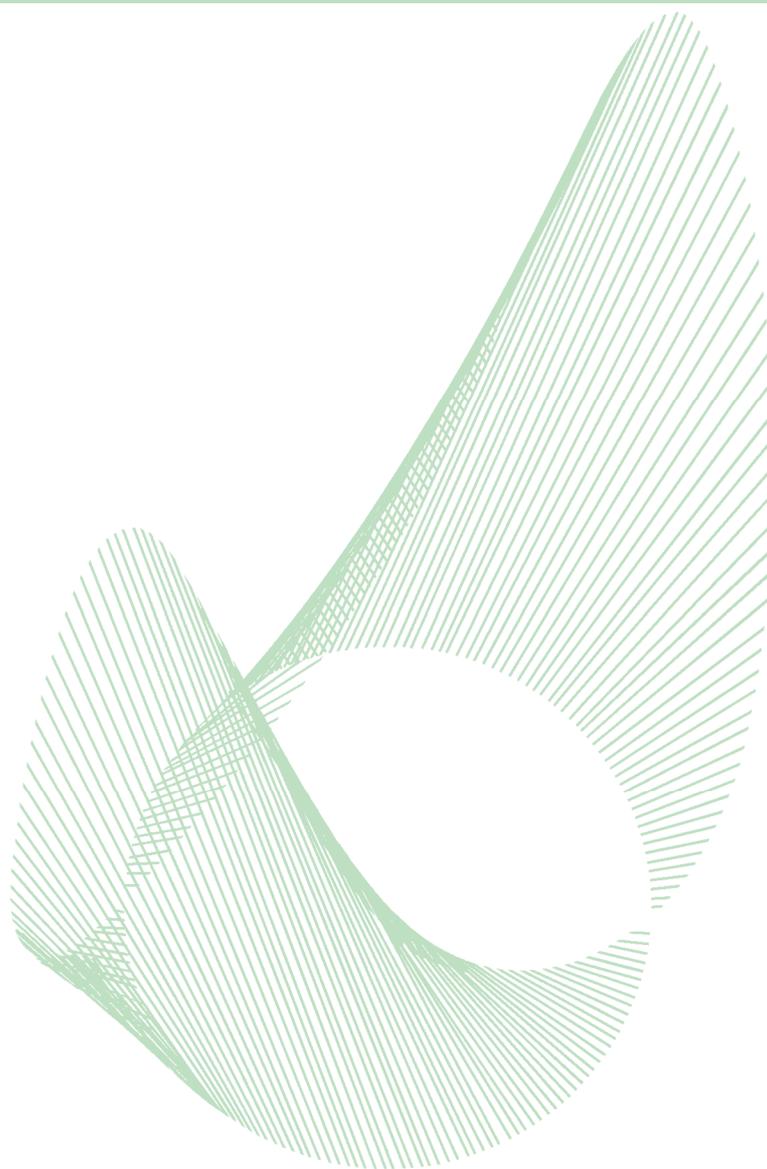


広島県立総合技術研究所保健環境センター業務年報

令和2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」として再出発し、現在に至っています。

広島県立総合技術研究所自体は、保健・環境、食品、工業(西部・東部)、農業、畜産、水産及び林業の研究所で構成され、様々な分野の研究を実施していますが、当センターは特に「県民の安全・安心及び県内の快適な生活環境を確保」することを使命とし、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を中心に実施しています。

保健分野を中心とした取組として、令和2年1月初旬に中華人民共和国武漢市における原因不明肺炎発生を端緒とした新型コロナウイルス感染症によるパンデミックは、2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・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。

環境分野では、本年4月1日、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ました。地域気候変動適応センターとして県内の気候変動影響・適応に係る情報収集・発信や技術的助言等を行ってまいります。

その他の取組として、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・健康食品や医薬品・麻痺性貝毒等に係る試験・研究を実施しています。また、環境分野では、化学工場における災害発生時を想定した化学物質のモニタリング技術開発など危機管理に係る研究開発を行っているほか、微小粒子状物質(PM2.5)調査・研究、有害大気モニタリング調査、環境放射能測定、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。

本年3月、広島県立総合技術研究所の事業の方向性及び取組方針を定める第2期中期事業計画(令和3~7年度)が策定され、ニーズ起点をベースとしながらシンクタンクの機能発揮、デジタル技術活用等を基本方針としています。当センターの取組もこれに沿った形で進めていきます。

この度、令和2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、県政を進める上での基本理念、『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を賜りますよう、お願いいたします。

令和3年11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 有吉邦江

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	3
4 研修・技術指導	5
4-1 講師等派遣	5
4-2 技術研修	5
5 職員の研修	6
6 主要備品	6
7 学術情報の収集	7
8 センター刊行物	7

II 業務の概要

1 行政事務	8
1-1 総務企画部	8
2 行政調査・検査業務	10
2-1 保健研究部	10
(健康対策課関連業務)	
2-1-1 感染症対策事業	10
2-1-2 結核対策特別促進事業	16
(食品生活衛生課関連業務)	
2-1-3 食品衛生指導対策事業	16
2-1-4 食中毒対策事業	17
2-1-5 食品の安全確保対策事業	17
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	23
(薬務課関連業務)	
2-1-8 薬事等取締指導事業	24
2-1-9 生産指導事業	24

2-2 環境研究部	26
(環境保全課関連業務)	
2-2-1 大気関連調査	26
2-2-2 水質関連調査	29
(循環型社会課及び産業廃棄物対策課関連業務)	
2-2-3 廃棄物関連調査	32
(自然環境課関連業務)	
2-2-4 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	32
(環境放射能水準調査関連業務)	
2-2-5 環境放射能水準調査関連事業	32
3 研究業務	34
3-1 単独県費研究	34
3-2 受託研究	38
3-3 協力研究	38
4 学会発表要旨	42
4-1 保健研究部	42
4-2 環境研究部	44
5 掲載論文等要旨	45
5-1 保健研究部	45
5-2 環境研究部	47

III 資料(試験・検査件数)

表1 保健研究部(細菌部門)	49
表2 " (ウイルス・リケッチア部門)	50
表3 " (理化学部門)	51
表4 環境研究部	52

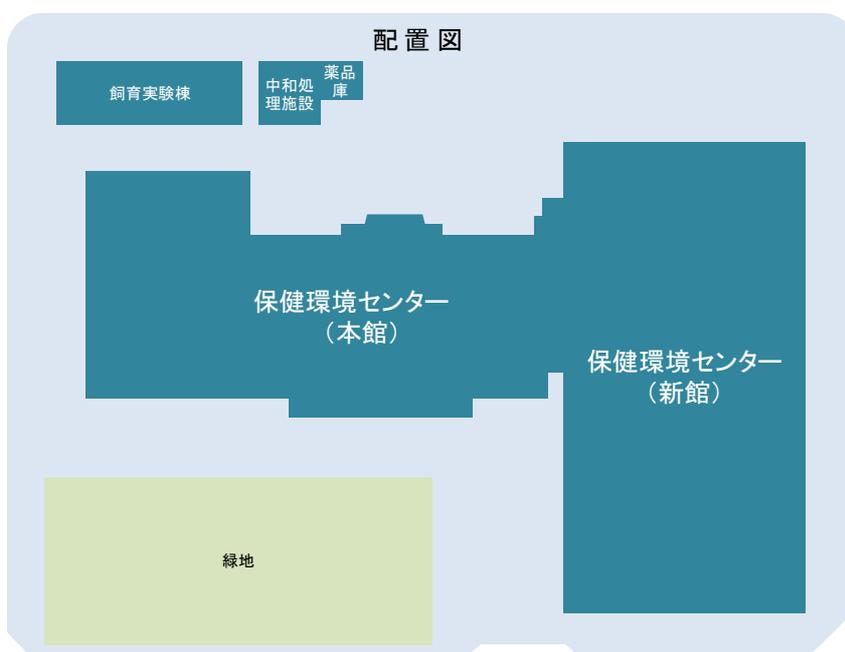
I 総 説

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

2 庁舎の概要

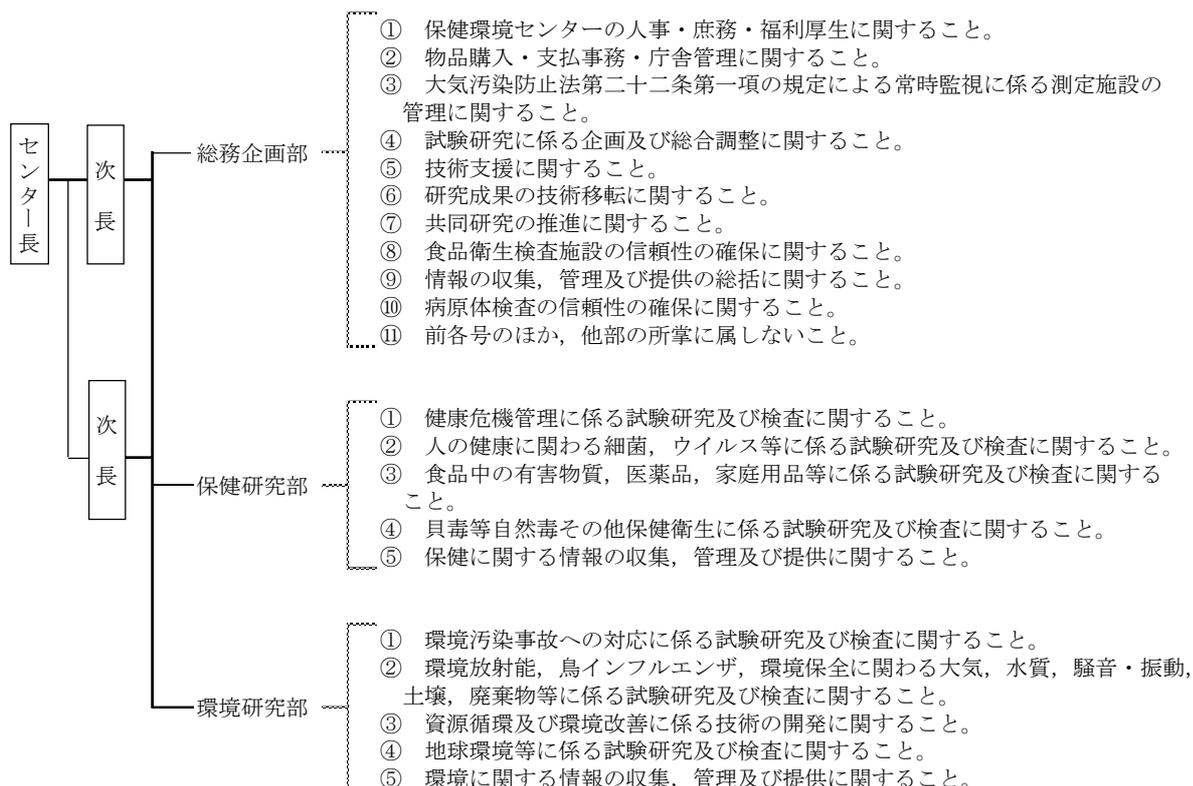
- (1) **位置** 〒734 - 0007 広島市南区皆実町一丁目 6 - 29 代表電話 (082)255 - 7131
保健研究部 (082)255 - 7142
環境研究部 (082)255 - 7145
- (2) **敷地** 7,083.19 m² (健康福祉センター分を含む)
- (3) **規模・構造** 保健環境センター総延床面積 8,386.60 m²
(本館) 建 物 鉄筋コンクリート造, 地上 6 階, 地下 1 階, 塔屋 2 階
建築面積 870.94 m², 延床面積 5,480.04 m²
(新館: 健康福祉センター5・6 階及び地下 1・7 階の一部) 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2年4月1日現在



(2) 職員の配置

令和2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	13	11	27
その他	1	1		2
計	10	14	11	35

※ センター長及び次長を含む。

(3) 経理状況

令和2年度 歳入	(単位：円)
[款] <項> (目) 節	決 算 額
[諸収入]	[26,243,898]
<受託事業収入>	<744,000>
(受託事業収入)	(744,000)
試験研究受託金	521,000
技術的課題解決支援事業受託金	223,000
<雑入>	<25,499,898>
(雑入)	(25,499,898)
保険料	36,410
雑収	25,463,488
計	26,243,898

令和2年度 歳出	(単位：円)
[款] <項> (目) 節	決 算 額
[総務費]	[83,660,015]
<総務管理費>	<138,070>
(一般管理費)	(128,710)
旅費	128,710
(人事管理費)	(9,360)
旅費	9,360
<企画費>	<83,521,945>
(研究開発費)	(83,521,945)
旅費	173,425
需用費 (食糧費)	5,318
需用費 (その他)	17,841,611
役務費	1,337,642
委託料	50,020,096
使用料及び賃借料	12,100,633
備品購入費	1,908,970
負担金, 補助及び交付金	134,250
[衛生費]	[266,958,627]
<公衆衛生費>	<164,669,484>
(結核対策費)	(865,000)
需用費 (その他)	865,000
(予防費)	(163,804,484)
需用費 (その他)	84,468,570
役務費	284,177
委託料	3,095,543
備品購入費	75,956,194
<環境衛生費>	<21,385,334>
(食品衛生指導費)	(21,155,334)
旅費	6,650

(単位：円)	
[款] <項> (目) 節	決 算 額
需用費 (その他)	10,174,846
委託料	5,251,884
使用料及び賃借料	5,721,954
(環境衛生指導費)	(230,000)
需用費 (その他)	230,000
<環境保全費>	<75,996,920>
(生活環境対策費)	(59,468,610)
旅費	209,130
需用費 (その他)	8,116,349
役務費	989,618
委託料	24,262,776
使用料及び賃借料	3,175,767
備品購入費	22,714,970
(自然環境対策費)	(198,600)
需用費 (その他)	172,000
役務費	17,800
委託料	8,800
(循環型社会推進費)	(16,329,710)
旅費	760
需用費 (その他)	1,683,000
委託料	2,292,950
使用料及び賃借料	12,353,000
<保健所費>	<565,000>
(保健所費)	(565,000)
需用費 (その他)	565,000
<医薬費>	<4,341,889>
(薬務費)	(4,341,889)
旅費	23,240
需用費 (その他)	2,606,661
役務費	19,000
委託料	759,000
使用料及び賃借料	877,988
負担金, 補助及び交付金	56,000
計	350,618,642

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 2. 9. 9	水中の有機化学物質の迅速・簡易な分析前処理技術	水環境学会シンポジウム (65名)	水環境学会	オンライン開催	環境研究部

4-2 技術研修

年月日	研修の名称	対象者	内容	担当部
R 2. 4. 2	有害大気汚染物質モニタリング試料採取方法研修	県厚生環境事務所 (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 2. 4. 15	新型コロナウイルス検査に係る説明・技術指導	広島大学 (1名)	新型コロナウイルス PCR検査等の見学	保健研究部
R 2. 4. 16	新型コロナウイルス検査に係る説明・技術指導	福山市 (1名)	新型コロナウイルス PCR検査等の見学	保健研究部
R 2. 4. 20	新型コロナウイルス検査に係る説明・技術指導	呉市 (2名)	新型コロナウイルス PCR検査等の見学	保健研究部
R 2. 4. 21	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 PCR検査等の見学	保健研究部
R 2. 4. 28	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 PCR検査等の見学	保健研究部
R 2. 5. 12	新型コロナウイルス検査に係る説明・技術指導	福山市 (1名)	新型コロナウイルス PCR検査等の見学	保健研究部
R 2. 5. 26	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 (3名)	新型コロナウイルス PCR検査等の見学	保健研究部
R 2. 5. 29	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 PCR検査等の見学	保健研究部
R 2. 6. 5	有害大気汚染物質モニタリング試料採取方法研修	県厚生環境事務所 (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 2. 6. 18	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 (1名)	新型コロナウイルス PCR検査等の見学	保健研究部
R 2. 7. 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 PCR検査等の見学	保健研究部
R 2. 7. 20	新型コロナウイルス検査に係る説明・技術指導	県内医療機関, 民間衛生検査所, 呉市環境試験センター, 福山市保健所 (8名)	新型コロナウイルス PCR検査の精度管理	保健研究部
R 2. 7. 27	新型コロナウイルス検査に係る説明・技術指導	県内医療機関 (4名)	新型コロナウイルス PCR検査の精度管理	保健研究部
R 2. 7. 30	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 (書面開催)	大気環境に係る試料採取方法等について	環境研究部
R 2. 7. 30	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 (書面開催)	水質検査における試料採取方法等について	環境研究部
R 2. 8. 18	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 (3名)	新型コロナウイルス PCR検査等の見学	保健研究部
R 2. 9. 23	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 (3名)	新型コロナウイルス PCR検査等の見学	保健研究部
R 2. 10. 14	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	広島県農業共済組合連合会, 県自然環境課等 (5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 2. 10. 19	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 (1名)	新型コロナウイルス PCR 検査等の見学	保健研究部
R 3. 2. 19	大気汚染防止法担当者研修会	県厚生環境事務所(支所)の大気汚染防止法等担当者 (Web 開催)	アスベスト検出キット説明実施	環境研究部
R 3. 3. 22	新型コロナウイルスプール検査精度管理に係る技術指導	広島県職員(新型コロナ担当) (2名)	新型コロナウイルスプール検査精度管理に係る技術指導	保健研究部
R 3. 3. 23	新型コロナウイルスプール検査精度管理に係る技術指導	民間衛生検査所, 広島県職員(事業局) (4名)	新型コロナウイルスプール検査精度管理に係る技術指導	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 2. 10. 12 ～10. 16	環境放射線測定の入門及び環境放射能分析の入門(日本分析センター)	ゲルマニウム半導体検出器による核種測定に関する技術の習得	環境研究部 中廣 賢太
R 2. 11. 9 ～11. 13	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)	ゲルマニウム半導体検出器による核種測定に関する技術の習得	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	自動細菌同定感受性検査装置	1 H25. 2. 14
走査型電子顕微鏡	1 H 4. 7. 20	遺伝子増幅装置(リアルタイム PCR)	1 H25. 3. 1
X 線回析装置	1 H 7. 6. 1	超遠心機	1 H25. 3. 14
蛍光微分干渉顕微鏡	1 H 9. 3. 31	ガスクロマトグラフ質量分析装置(四重極)	1 H25. 10. 1
高速溶媒抽出装置	1 H11. 11. 1	イオンクロマトグラフ装置	1 H26. 1. 17
高分析能ガスクロマトグラフ質量分析装置	1 H11. 12. 2	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
高速液体クロマトグラフ装置(HPLC)	1 H12. 2. 18	ゲルマニウム半導体検出器	1 H26. 3. 26
ICP 発光分光光度計	1 H12. 12. 1	アスベスト測定用分析走査電子顕微鏡	1 H26. 11. 1
蛍光 X 線分析装置(波長分散型)	1 H12. 12. 1	オートアナライザー	1 H27. 9. 30
遺伝子増幅装置(リアルタイム PCR)	1 H14. 3. 29	マイクロウェーブ試料前処理装置	1 H29. 3. 22
ゲルドキュメーション解析装置	1 H14. 4. 12	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
ガスクロマトグラフ質量分析装置(四重極)	1 H12. 12. 1	液体クロマトグラフタンデム型質量分析装置	1 H30. 11. 1
遺伝子増幅装置(リアルタイム PCR)	1 H21. 12. 1	マイクロプレートリーダー	1 R 元. 8. 22
P 3 壁面大型オートクレーブ	1 H22. 3. 3	紫外分光光度計	1 R 元. 9. 26
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

(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 学術情報の収集

(1) 和雑誌

- ① 食品衛生研究
- ② 臨床と微生物
- ③ 環境情報科学
- ④ 月刊廃棄物
- ⑤ 都市と廃棄物
- ⑥ 官公庁環境専門資料
- ⑦ 月刊海洋
- ⑧ 用水と廃水

(2) オンライン情報システム

CiNii

8 センター刊行物

発行年月	誌 名	判	頁数
R2.12	広島県立総合技術研究所保健環境センター研究報告第 28 号	A4	73

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2年度は単独県費の基盤研究等が13課題、企業等からの受託研究が3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12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（関係職員を対象としたオンライン発表）を開催し、「広島県立総合技術研究所保健環境センター研究報告第28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2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23回実施し、職員の研修を2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2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107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2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、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、本年度は大幅に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、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)、カキのノロウイルス検査、結核菌感染の分子疫学的解析については実施を見送ることとなった。

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及びゲノム解析のために国立感染症研究所へ検体を送付し、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中止とした。

(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

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、遺伝子検査のみを実施した。

方法 感染症発生動向調査事業の病原体定点病院等で気道炎患者等から採取された鼻汁等の検体について、インフルエンザウイルス遺伝子の検出を実施した。

結果 病原体定点病院で前年度にあたる 2020 年 1 月から 3 月にかけてインフルエンザ患者から採取された検体 4 件から、B 型インフルエンザウイルスのビクトリア系統が検出された。内 1 名の患者は意識障害を呈する急性脳症を発症していた。年度内の採取検体からは、インフルエンザウイルスは検

出されなかった。当年度は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ほぼ確認されず、年度内の県内のインフルエンザ届出患者総数も3人であり、当センターに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402名の患者から採取された検体579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56.0%(225/402)、検体数におけるそれは49.2%(285/579)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 集団かぜ発生時における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、1 事案について検査を実施した(表 2)。幼児 8 名について検査を行い、6 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

発生施設	管轄保健所	検体採取年月日	対象者数	検出ウイルス数 (陽性者数)
保育施設	西部(広島)	R3.3.24	8	ライノウイルス(4) ライノウイルス+アデノウイルス 1 型(1) アデノウイルス 2 型(1)

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 5 名、風しん疑い患者 1 名について、管轄保健所と医療機関の協力を得て検体採取を行い、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 5 名及び風しん疑い患者 1 名の検査を実施し、麻疹及び風疹ウイルスは検出されなかった。

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* (つがが虫病リケッチア)を原因とするつがが虫病及び *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、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 からはリアルタイム PCR 法及び PCR 法によるつがが虫病リケッチアあるいは日本紅斑熱リケッチアの遺伝子検出を実施した。

結果 ダニ類媒介感染症が疑われる患者 194 名(314 検体)について遺伝子検査を実施した。患者の内 8 名が SFTS、15 名がつがが虫病(Karp 型 [3]、Kawasaki 型 [12])、89 名が日本紅斑熱と診断された。また、2 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 *Rickettsia tamurae* が検出された。両者の血液は検査陰性であった。2 名の内 1 名の検体はマダニ摘除後の皮膚組織であり、もう 1 名の検体はタカサゴキララマダニの若虫が吸着したまま乾燥・固化した皮膚組織で検体処理中に虫体が破損したことから、いずれの検出についても吸着マダニ由来の DNA の可能性が高いと

考えられた。

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, 福山市及び呉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 17 株であった。これらの血清型及び毒素型は, O26 : H11 VT1 型 8 株, O26 : H- VT1 型 3 株, O157 : H7 VT2 型 5 株, OUT : H2 VT1 型 1 株であった。なお, OUT : H2 VT1 型は国立感染症研究所で実施した検査の結果, O186 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 14 事例について検査を実施し, 1 事例からノロウイルス G I, 13 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 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, 薬剤耐性マーカー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	R2. 6. 28	西部東	2	男	026:H11	○	
2	R2. 7. 2	西部東	7	男	026:H11	○	
3	R2. 7. 2	西部東	31	男	026:H11	○	
4	R2. 7. 2	西部東	56	女	026:H11	○	
5	R2. 7. 3	西部東	4	女	026:H11	○	
6	R2. 7. 6	西部東	63	女	0157:H7		○
7	R2. 7. 10	北部	87	男	026:H11	○	
8	R2. 8. 12	東部福山	62	女	0157:H7		○
9	R2. 8. 1	西部	3	男	026:H11	○	
10	R2. 8. 24	西部	1	女	026:H11	○	
11	R2. 7. 21	西部	26	女	OUT:H2	○	
12	R2. 8. 23	東部	30	女	0157:H7		○
13	R2. 8. 27	東部	44	男	0157:H7		○
14	R2. 9. 7	東部	23	女	0157:H7		○
15	R3. 3. 26	北部	28	男	026:H-	○	
16	R3. 3. 26	北部	58	男	026:H-	○	
17	R3. 3. 26	北部	26	男	026:H-	○	

(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、2020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、2021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2020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陰性確認等検査、災害派遣職員のための検査等について、対象者から採取された鼻咽頭拭い液、喀痰等から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 検査対象者数は14,169名であったが、接触者調査対象者や入院患者等の複数回受検した者、1回の検査で複数検体を採取された者がいるため、検査延べ人数15,325名、総検体数15,355件(鼻咽頭拭い液7,518件、鼻腔拭い液1,715件、咽頭拭い液155件、唾液5,916件、喀痰46件、その他5件)について検査を実施した。検体の内訳は疑い患者検体6,143件、接触者調査検体8,709件、患者検体484件、その他検査19件であった。検査の結果、852件が陽性、30件が判定保留、14,473件が陰性となった。

イ 新型コロナウイルス(SARS-CoV-2)変異株検査

目的 2020年12月、英国で確認された変異株VUI-202012/01(アルファ株)及び南アフリカで確認された501Y.V2(ベータ株)が現地で流行を拡大しさらに他国へ広がったため、国内への侵入が懸念された。2021年1月には国内で、ブラジルからの帰国者から検出された変異株501Y.V3(ガンマ株)が、上記2株と同様に感染性の増加や免疫逃避能を獲得させる変異を有していたことから、国内の変異株監視体制を強化するために国立感染症研究所から変異株監視のためのリアルタイムRT-PCR法が示された。これは、これら3つの変異株が共通して持つスパイクタンパクの501Y変異を検出する方法であ

り、この方法を用いて変異株感染が疑われる陽性者が変異株に感染していたかどうかをスクリーニングできる検査の実施体制を整備した。

方法 新型コロナウイルス(SARS-CoV-2)検査が陽性であった検体の抽出 RNA を用いて、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 法を用いてスパイクタンパクの N501Y 検査を実施し、N501 通常型か 501Y 変異型かを判別する検査を実施した。

結果 2021 年 1 月 1 日～3 月 26 日までに当センターに搬入された新型コロナウイルス検査検体の内 SARS-CoV-2 が陽性となった検体 177 件、呉市が実施した検査の陽性検体 5 件、福山市が実施した検査の陽性検体 49 件、他民間検査機関の検査の陽性検体 7 件について検査を実施した。全 238 件の内 N501 通常型は 223 件、501Y 変異型は 10 件、遺伝子量が少ない等検査不能が 5 件であった。なお、501Y 変異型陽性であった 10 件の抽出 RNA を国立感染症研究所に送付しゲノム解析が実施され、変異型 10 件の内 9 件はアルファ株(B.1.1.7)と判定されたが、1 件は解析不能であった(遺伝子量が少ない等の原因が考えられた)。

ウ 新型コロナウイルス(SARS-CoV-2)のゲノム解析

目的 2021 年 2 月から、国の積極的疫学調査への協力として、新型コロナウイルス(SARS-CoV-2)検査の陽性検体の抽出 RNA を国立感染症研究所へ送付することとなった。

方法 上記イの変異型スクリーニング検査で N501 通常型であった検体抽出 RNA を国立感染症研究所へ送付し、ゲノム解析が実施された。

結果 N501 通常型であった 36 件について国立感染症研究所でゲノム解析が実施され、内 31 件は国内流行の第三波とされる 2020 年 10 月以降の主流行系統となっていた B.1.1.214 系統であった。他、国内流行の第二波とされる 2020 年 7 月～9 月頃の流行で主流となっていた B.1.1.284 系統が散発的に 3 件確認された。さらに、国内で確認され E484K 変異を有するため注目されていた R.1 系統が、3 月中旬に 1 件確認された。残り 1 件は解析不能であった(遺伝子量が少ない等の原因が考えられた)。

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 γ 応答測定法による QFT 検査を実施した。

結果 1 事案 1 件 10 検体において検査を実施した結果、すべての検体が陰性であった。

(2) 広島県結核菌分子疫学調査

今年度は新型コロナウイルス感染症への対応で、実施が困難であったため、事業の実施を断念した。

(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, 令和元年 8 月 13 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 2 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 食品中の葉酸について, 平成 27 年度に神奈川県衛生研究所により検討された, 食品中の食品添加物分析法改正案(葉酸)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)を用いた試験法について検証を行った。

(3) 令和 2 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 着色料であるカンタキサンチン及びβ-アポ-8'-カロテナール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カンタキサンチン及びβ-アポ-8'-カロテナールの一日総摂取量は0mg/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 3 事例について検査を実施したが, ノロウイルスは検出されなかった。

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 20 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 5 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シ、スルファジメトキシシ、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、オキシソリン酸、オルメトプリム及びスルファモノメトキシシを「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ン、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 2 年 4, 5, 10, 11, 12 月及び令和 3 年 3 月に県内で採取されたカキ 106 検体(15 地点)、アサリ 22 検体(3 地点)及びムラサキイガイ 6 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 2 年 10 月及び 11 月に県内で採取されたマガキ 14 検体(14 地点)、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、すべて不検出 (<0.16mgOA 当量/kg)であった。

表4 カキ中の重金属含有量(μg/g)

	濃度範囲			平均値
	最小値	～	最大値	
カドミウム	0.20	～	0.53	0.38
亜鉛	110	～	580	240
銅	8.8	～	37	21
鉛	0.09	～	0.24	0.16
総クロム*	0.01	～	0.05	0.03
ヒ素**	1.6	～	3.0	2.4
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	3月		
			8日	22日	28日	13日	21日	18日	16日	17日	31日	
カキ	広島湾西部	大野瀬戸南	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND		ND	ND
		廿日市東	ND	ND	ND	ND	ND	ND			ND	ND
		ナサビ瀬戸東	ND	ND	ND	ND		ND			ND	ND
	広島湾中部	大須瀬戸西	ND	ND	ND	ND	ND	ND			ND	ND
		内能美			ND							
		沖野島	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
		天応	ND	ND	ND	ND	ND	ND			ND	ND
		早瀬瀬戸北	ND	ND	ND	ND	ND	ND			ND	ND
	呉湾	アジワ	ND	ND	ND	ND	ND	ND			ND	ND
		広島湾	ND	ND	ND	ND		ND			ND	ND
		三津湾	ND	ND	ND	ND	ND	ND			ND	ND
	三津湾	三津湾	ND	ND	ND	ND	ND	ND			ND	ND
大崎上島		ND	ND	ND	ND	ND	ND			ND	ND	
福山湾									ND	2.07		
広島湾西部	横島	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	
	大野瀬戸南	ND	ND	ND	ND	ND	ND			ND	ND	
	呉湾奥部											
アサリ	広島湾西部	松永湾	ND	ND	ND	ND	ND	ND			ND	ND
		福山湾	ND	ND	ND	ND					ND	ND
		大野瀬戸南	ND	ND	ND	ND					ND	ND
ムラサキイガイ	広島湾西部	大野瀬戸南	ND	ND	ND	ND					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2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36定点、令和3年1月に72定点、2月に36定点及び3月に72定点の計216定点を調査し、令和2年11月～令和3年3月の期間に総計319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を超えた定点はなかった。

過去10年間(平成23～令和2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。

(イ) 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2年11月～令和3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。

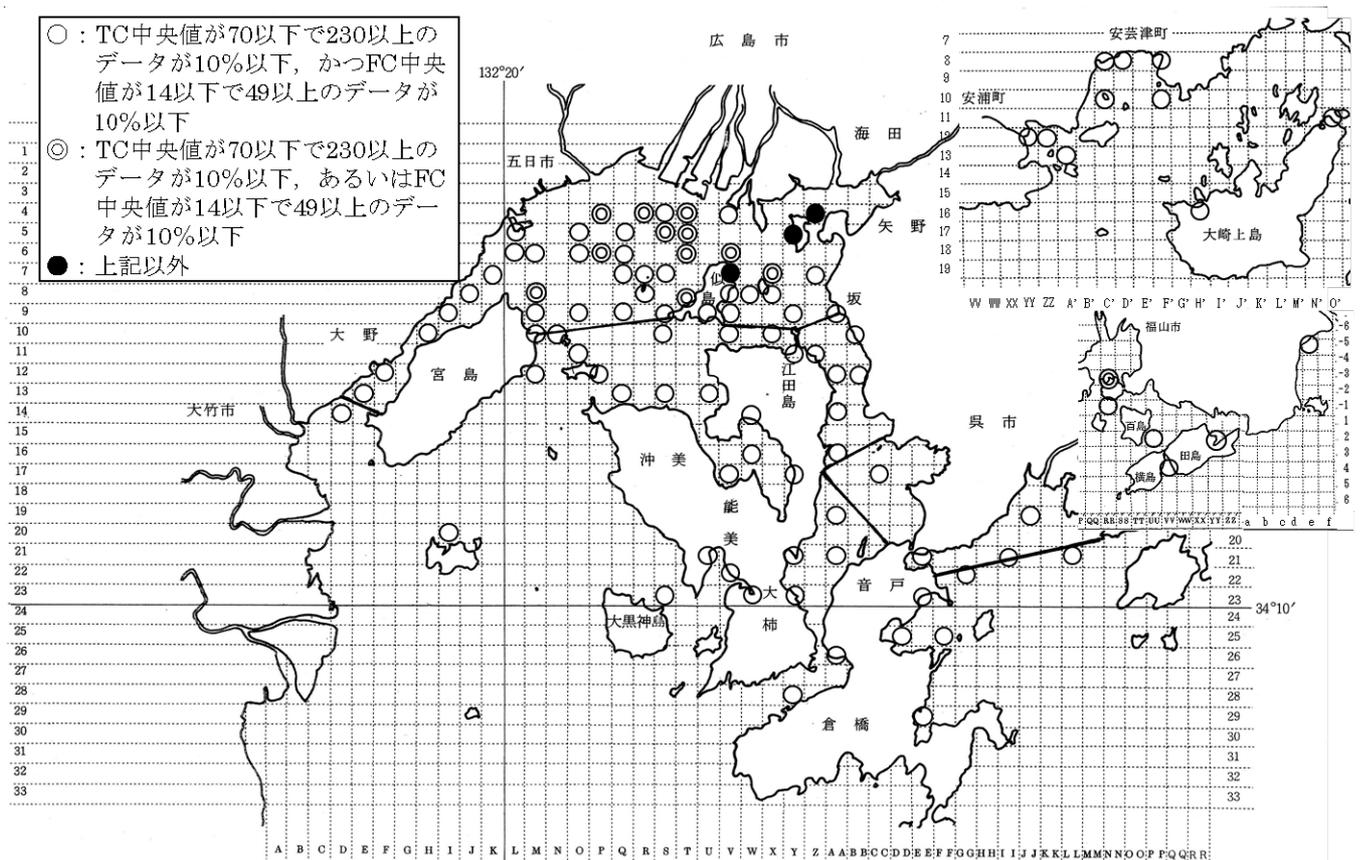


図1 広島湾における10年間(平成23年度～令和2年度)の衛生評価

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)	(55)	71~700 (55)	701≦ (55)				
令和2年11月 (25.0)	103	0	(55)	3	0	(48)	1.018~1.025	2.47~3.15	16.8~21.0
12月 (38.5)	36	0	(18)	1	0	(18)	1.022~1.025	2.80~3.08	14.1~17.2
令和3年1月 (50.5)	72	0	(27)	4	0	(45)	1.018~1.025	2.25~3.22	8.8~12.3
2月 (56.0)	36	0	(18)	4	1	(18)	1.017~1.025	2.40~3.20	9.5~12.1
3月 (142.5)	72	0	(27)	7	0	(45)	1.018~1.025	2.51~3.24	10.7~12.9

* 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2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。また、その中の5定点(10M, 10X, 13S, 16E, 17W)については同時にカキも調査した。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定点に加わえ-5e)を調査した。また、その中の2定点(2Y'Y', 4V'V')については同時にカキも調査した。

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、8月に1定点(13Q)であった。カキのE. coli最確数が230MPN/100gを超えた定点はなかった。

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2年11月、令和3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RPLA法によるベ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2年11月に1定点(4Z)から検出された。検出したEPECの血清型はOUT:H18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2年8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(2Y' Y', 4V' V')について、カキの食中毒起因菌検査としてEHEC及びEPECの検査を毎月1回実施した。また、腸炎ビブリオの最確数検査を同時に実施した。

結果 EPEC及びEHECは全ての定点で検出されなかった。カキの腸炎ビブリオ最確数が成分規格

の基準(100MPN/g)を超えたのは、8月に6定点(10M, 10X, 13S, 16E, 17W, 2Y'Y), 9月に3定点(10M, 16E, 2Y'Y), 10月に1定点(10X)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2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2年7月)及びサルモネラ属菌検体(令和2年10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, プロチオホス), 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マ; 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。

(4) 令和2年度地域保健総合推進事業に係る精度管理事業

目的 地方衛生研究所全国協議会中国・四国支部において、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、外部精度管理事業を実施する。

方法 エンゼルトランペット中のアトロピン及びスコポラミンの分析について、中国・四国支部の地方衛生研究所に分析試料と標準品を送付し実施した。

(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 アリピプラゾール 11 検体について、先発医薬品の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 アリピプラゾール 11 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 8 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 2 検体から CBD 98.3mg/g 及び 52.2mg/mL が検出された。痩身成分の添加が疑われた 8 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 2 品目 23 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 吸引カテーテル及び輸液セットの 2 品目 9 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、繊維製品 9 製品についてアゾ化合物(繊維製品)の測定を行った。

結果 すべての製品において基準値以下(アゾ化合物：各 $30 \mu\text{g/g}$ 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 「シロスタゾール」の定量法(HPLC法)及び確認試験(TLC)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 2 回参加した。また、疑義照会については、2 事業所等、延べ 4 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。

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、「汚染土壌処理施設の土壌検査」を行った。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」を行った。

(環境保全課関連業務)

2-2-1 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2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(発生源周辺)、府中市(一般環境及び発生源周辺)、及び北広島町(一般環境及び発生源周辺)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			○*ヒ素のみ		
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。

(7) ベンゼン

各測定地点における年平均値は0.43(北広島町)~0.96(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0.010(大竹市, 北広島町)~0.63(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。

(ロ) テトラクロロエチレン

各測定地点における年平均値は0.010(大竹市, 三原市, 北広島町)~0.035(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(大竹市)~1.3(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、塩化ビニルモノマー、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。

(7) アクリロニトリル

各測定地点における年平均値は0.012(北広島町)~0.38(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) 塩化ビニルモノマー

各測定地点における年平均値は0.0040(三原市)~0.083(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。

(ロ) クロロホルム

各測定地点における年平均値は0.11(三原市)~0.23(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。

(エ) 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)~0.23(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。

(オ) 1,3-ブタジエン

各測定地点における年平均値は0.015(北広島町)~0.092(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。

(カ) ニッケル

各測定地点における年平均値は1.7(大竹市)~3.3(東広島市) ng/m^3 であり、指針値である $25\text{ng}/\text{m}^3$ 以下であった。

(キ) ヒ素

各測定地点における年平均値は1.8(大竹市, 北広島町)~4.5(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。

(ク) マンガン

各測定地点における年平均値は10(北広島町)~31(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、東広島市及び三原市で令和元年度の全国平均値($2.6 \mu\text{g}/\text{m}^3$)を超えていた。

アセトアルデヒドについては、全ての地点で令和元年度の全国平均値($2.2 \mu\text{g}/\text{m}^3$)を超えていた。

トルエンについては、令和元年度の全国平均値($7.1 \mu\text{g}/\text{m}^3$)を超えた地点はなかった。

塩化メチルについては、全ての地点で令和元年度の全国平均値($1.4 \mu\text{g}/\text{m}^3$)を超えていた。

酸化エチレンについては、令和元年度の全国平均値($0.078 \mu\text{g}/\text{m}^3$)を超えた地点はなかった。

ベンゾ[a]ピレンについては、三原市で令和元年度の全国平均値($0.16 \mu\text{g}/\text{m}^3$)を超えていた。

クロム及びその化合物については、令和元年度の全国平均値($4.5 \text{ng}/\text{m}^3$)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元年度の全国平均値($0.016 \text{ng}/\text{m}^3$)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		10
	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、1測定地点を除き、総繊維数濃度は1本/L未満であった。総繊維数濃度が1本/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(本/L)
幹線道路	路肩及び道路から垂直に 20m 離れた地点	ND~0.23
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	ND~2.9
	敷地境界周辺	ND~0.22
廃棄物処理施設	処理施設周辺	ND~0.064
	敷地境界周辺	ND~0.11

表4 バックグラウンド地域の総繊維数濃度

区分	濃度 (本/L)
工業地域	0.056~0.12
都市地域	0.056~0.064
農村地域	0.21~0.40

(注) ND : 不検出

(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、金属成分の測定を行う。

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を行い、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。

2-2-2 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 年(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 1.4~5.6mg/L, TOC は 1.1~3.5mg/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 21.9 μg/L を示した。水域の透明度は 1.0~11.5m 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~0.615mg/L、溶存態無機リン(DIP)はND~0.044mg/Lの範囲にあった。

プランクトンの地点毎の年平均沈殿量は、45(St. 8)~155ml/m³(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6.6×10⁷~1.4×10¹¹ cells/m³でSt. 13(7月)が最も多かった。第1優占種の細胞数は1.6×10⁷~8.4×10¹⁰cells/m³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。

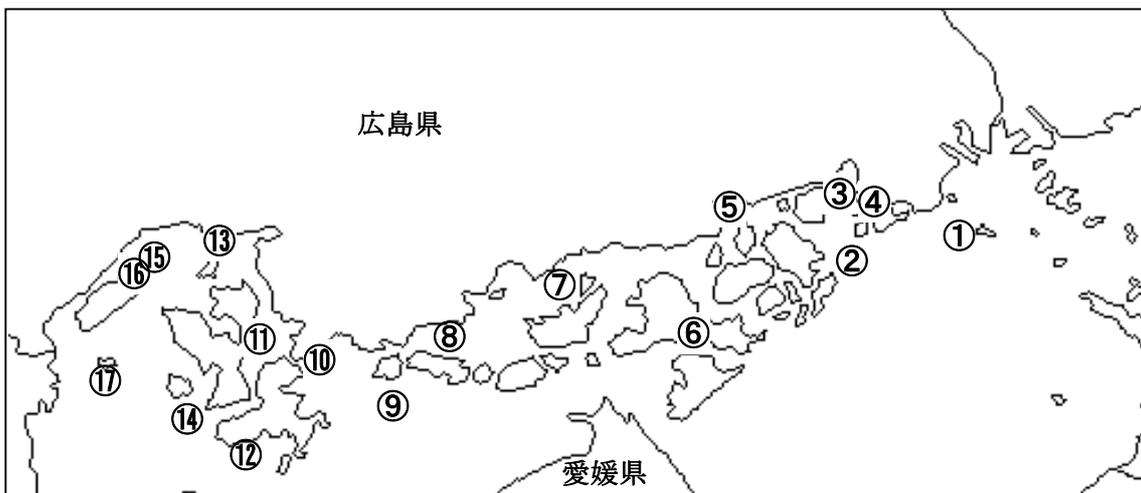


図1 広域総合水質調査測定点

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 ^{※1} 、DO ^{※2} 、クロロフィル a、COD(生海水及び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業項目調査

目的 要監視項目及び農業項目の公共用水域(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カ所の測定点について、26項目を分析した。

農薬項目については2カ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未満であった。

(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8河川8地点及び2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※(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A24.7 $\mu\text{g/L}$)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

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3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、揮発性有機化合物対策事業、ダイオキシン類環境汚染状況調査を委託している4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。

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10か所、ふっ素については2か所の工場・事業場排水を分析した。

結果 いずれの検体、項目とも基準値未満であった。

(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)

2-2-3 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體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 30 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未満であった。

(自然環境課関連業務)

2-2-4 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 2 年 4 月から令和 3 年 3 月末の間に合計 13 個体(気管スワブ 13 検体、クロアカスワブ 13 検体、合計 26 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)

2-2-5 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 2 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2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(寒天、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	65	ND	3.9		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	mBq/m ³
降下物	〃	12	ND	ND	ND~0.99	MBq/km ²
陸水(蛇口水)	〃	1	ND	ND	19	mBq/L
〃(淡水)	庄原市	1	ND	ND	26	〃
土壌(0~5cm)	広島市	1	230	ND	33,000	MBq/km ²
〃(5~20cm)	〃	1	420	ND	150,000	〃
野菜(ダイコン)	〃	1	ND	ND	53	Bq/kg生
〃(ホウレン草)	〃	1	ND	ND	230	〃
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	0.12	ND	97	Bq/kg生
〃(カレイ)	大竹市	1	0.035	ND	66	〃
〃(ワカメ)	広島市	1	ND	ND	120	〃
〃(カキ)	廿日市市	1	ND	ND	47	〃

(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2年度)

目的 社会問題として大きな関心を集めた危険ドラッグは、取り締まりを強化した結果、取扱う店舗等は激減し一定の成果を上げることができた。しかし、「第五次薬物乱用防止五か年戦略」(平成30年8月)において、危険ドラッグをはじめとする様々な薬物乱用について、「幅広く科学的知見を蓄積・反映させながら、刻一刻と変化する薬物乱用情勢に対して、政府を挙げた総合的な対策をより一層講ずることにより、薬物乱用の根絶を図ることとする。」とされている。

今年度は、危険ドラッグについては、引き続き、検知システムの整備・拡充に取り組む。さらに、新たに乱用が問題となっている大麻を含有する食品形態製品(大麻含有食品)について、大麻含有成分である Δ^9 -THCの分析方法を確立する。

内容 指定薬物については、QTOF/MS スペクトルデータについて収集し、検知システムの整備、拡充及び活用方法の検討を実施する。大麻を含有する食品形態製品中のTHCについては、抽出精製法及びLC-QTOF/MS及びLC-MS/MSによる定性分析条件を検討する。

結果 QTOF/MSによるターゲットMS/MSモードで、20物質のMS/MSスペクトルを取得した。このスペクトルをこれまでのタンデムMSによるスペクトルと比較したところ、よく一致した。この20物質のスペクトルを、指定薬物及びその類似物質の精密質量等を収載したPCDL(Personal Compound Database and Library)に収載した。

キャンディ、クッキー及びチョコレートからのTHC抽出精製法を検討し、確立した。この方法を用いたTHC添加回収試験は、85%以上と良好であった。また、LC-MS/MS及びLC-QTOF/MSによるTHC確認条件を確立した。また、近畿厚生局麻薬取締部を通じて大麻含有食品7製品を入手し、分析したところ、THCを確認・定量することができた。

(2) 結核菌の Variable Numbers of Tandem Repeats (VNTR)法におけるマルチプレックスPCR法の導入

(研究期間：令和2年度)

目的 VNTR法は結核菌の分子疫学解析手法であり、PCRによって増幅させたタンデムリピートを、自動シーケンサーによって解析する手法である。当所では、結核菌1株につき24領域についてシングルPCRによって解析を実施しており、検査が煩雑である。このため検査の効率化を目的とし、マルチプレックスPCR系の確立を行った。

内容 試薬、プライマーの組み合わせと濃度、反応条件について検討を行い、既存の検査系と同等以上の性能を有するマルチプレックスPCRの系を確立する。

結果 試薬はKOD Multi & Epi (TOYOBO)を使用し、プライマーミックスを6組作成した。反応条件は94°C/2分の初期変性、98°C/10秒、60°C/30秒、68°C/1分を35サイクル、72°C/10分の後伸長を行うことで最も良好な結果が得られた。

確立したマルチプレックスPCRの系を用いて、当所で保管している結核菌のDNA20検体について解析を行い、シングルPCRで解析した結果と比較した。その結果、2検体の各1領域において結果が一致しなかった。DNAが増幅されなかった原因について検討するため、PCR増幅産物の産生量と長さ

を比較したところ、増幅産物が長いほど収量が少ないことが明らかとなった。結果が不一致であった 2 領域はいずれもリポート数が多く、PCR によって増幅が起こりにくかったことが要因であると推測された。今後の検査において、リポート数が多い検体では不正確な結果を示す場合も考えられるため、PCR による増幅が見られなかった領域においては、詳細な解析を実施する必要があると考えられた。

(3) ワンヘルスアプローチによる環境中の薬剤耐性菌の存在実態調査

(研究期間：令和 2 年度)

目的 近年、「ワンヘルス」の概念が提唱されている。ワンヘルスとは、人、動物、環境（生態系）の健康は相互に関連して一つであり、地球規模で一括して捉え、維持して行くという考え方である。薬剤耐性菌については、人や動物だけでなく、環境中の薬剤耐性菌の動向を把握することが重要である。水環境を通じた薬剤耐性菌の変化や拡大を防ぐため、河川水及び海水における薬剤耐性菌の現状及び動向を把握する。

内容 医療関連感染で問題となっている ESBL 産生菌とカルバペネマーゼ産生菌(CPE)を対象とし、河川水(黒瀬川、瀬野川)及び海水(広島湾)からの菌分離と分離菌株の解析を行う。

結果 ESBL 産生菌は CTX-M-9group の *Escherichia coli* が多く検出された。2020 年 5 月～2021 年 2 月に分離した全 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。

(4) 広島県産ジビエにおける E 型肝炎ウイルス保有状況調査

(研究期間：令和 2 年度)

目的 ジビエとは、野生鳥獣またはその肉のことであり、家畜と異なり生産段階での衛生管理が困難であることから、E型肝炎ウイルスを始め様々な病原体を保有し、動物由来感染症を引き起こす可能性がある。広島県における E 型肝炎の発生数は依然として増加傾向にあることから、県内で捕獲される野生鳥獣(イノシシ、シカ)における E 型肝炎ウイルスの感染状況をリアルタイム PCR 検査等による調査を行い、E型肝炎感染の実態を把握することにより健康被害のリスク現状を明らかにする。

内容 E型肝炎のリアルタイム PCR 検査系の反応条件の検討を行う。公設のジビエ 3 施設及び畜産技術センターで処理、または捕獲されたイノシシ、シカから肝臓、血液を採材し、リアルタイム PCR 及び Conventional PCR 法により遺伝子検査を行って、これらの E 型肝炎ウイルス保有状況を調査し、調査結果を関係機関へ情報提供する。

結果 E型肝炎のリアルタイム PCR 系のセットアップについては、使用機器としては LightCycler 480 II を使用し、2 種の試薬(QuantiTect Probe RT-PCR Kit, LightCycler 480 Probes Master)で検討を行った結果、QuantiTect Probe RT-PCR Kit で最適化を図ることができた。県内の 3 市のジビエ施設と畜産技術センターでイノシシ 103 頭(血清 103 検体、肝臓 100 検体)、シカ 96 頭(血清 96 検体、肝臓 96 検体)を採材し、リアルタイム PCR 法で検査したところイノシシ 3 頭(血清 3 検体、肝臓 3 検体)から E 型肝炎ウイルスを検出した。また、これら E 型肝炎ウイルス陽性検体は Conventional RT-PCR 法でも同様に陽性を示した。イノシシにおける陽性率は、2.9%(3/103)であった。これらの結果については、3 市の関係課と県食品生活衛生課へ報告した。

(5) 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**-産直市場で販売される農産物の残留農薬実態調査-**

(研究期間：令和2年度)

目的 県保健所試験検査課が実施している残留農薬検査では、疑義が生じた場合、当センターにて再検査を実施することとなっており、当センターで残留農薬の検査体制を整備することは急務である。また、残留農薬検査の検体を収去する際、収去困難な農産物があることから、これらを対象に残留農薬の実態を把握し、事業課へより効果的な検査体制を提言する資料とする。

内容 産直市場及び道の駅を中心に収去困難な農産物を購入し、残留農薬の実態調査を行う。

結果 県保健所試験検査課が実施している項目のうち、LC-MS/MSで測定可能な項目を整理し、これに加えてネオニコチノイド系農薬8成分のLC-MS/MS分析条件を決定した。産直市場等から51検体を購入し、残留農薬の実態調査を行ったところ、ネオニコチノイド系農薬の検出を確認した。県内産農産物の安全性を確保していくためには、検査項目の拡充が必要と考えられた。

(6) 現場に適用可能な簡易アスベスト検出技術の開発

(研究期間：平成29～令和2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に着手した。

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。なお、本研究で見出した発色剤は特許出願を行い、令和2年10月に特許登録された(特許第6781441号)。

(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2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)が目目されている。AIQSを活用した環境試料分析を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。平常時データの取得と比較の手法検討を行う。

内容 県内河川水を対象に、一斉分析用データベース(島津製作所製)を用いた942物質のAIQS分析を行い、GC/MSの補正、試料処理法、農薬の添加回収率等の検討を行った。他に解析ソフトMS-DIALを用いた解析を行った。河川水を農薬添加の有無で2グループに分け、GC/MSデータの差の検出を試みた。

結果 河川水を対象としたAIQS分析法を確立した。またMS-DIALにより、グループ間の差として添加農薬を検出可能であった。データ比較や物質の季節変動等の解析に活用可能と考えられた。

(8) 県内における里海づくり活動の効果的手法の検討

(研究期間：令和2年度)

目的 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。

内容 干潟の保全・再生活動として行われているアサリの被覆網について、その効果が得られていない海域(県中部海域)において、原因を調査し、対応策を検討する。また、稚貝を効果的に集める方法として採苗袋(網袋に砂利を詰めたもの)を用いた方法を検討する。

結果 被覆網の効果が現れない海域(安浦地区)では稚貝はほとんど存在しないが、移殖した稚貝は順調に生育したことから、干潟環境はアサリの生育に適しており、着底稚貝が少ないことが不調の原因であると推察された。宮島の干潟で採苗袋を用いたアサリ稚貝の採苗試験を行った結果、干潟と比較して表面積当たり数倍の量の稚貝を採取できることを確認した。

(9) 広島湾海域の酸素消費に関連する有機物の挙動について

(研究期間：令和2年度)

目的 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 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 今年度の調査では、夏期の底層 DO は 3.0 mg/L を下回らなかった。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。湾内の海水を用いた夏期の分解試験では短期間で酸素が大量に消費され、その後は消費量が低水準となることが確認された。さらに加温(20・25℃)条件の違いにより、25℃下では試験初期に高い酸素消費が確認された。また溶存態窒素のうち、アンモニア態窒素が酸素消費に伴い増加、実験終期にかけてようやく硝化が進行し、亜硝酸態・硝酸態窒素が確認された。一方、冬期では加温条件にかかわらず、酸素消費速度は低く、溶存態窒素の増加も緩慢であった。

(10) 環境大気中の微小粒子状物質(PM2.5)に関する研究

(研究期間：令和2年度)

目的 本県における PM2.5 の特徴(発生源寄与率、発生要因)を把握する。

内容 県内の PM2.5 の特徴把握を目的とし、令和元年7月18日から8月1日にかけて、広島県における一般環境の代表地点として、県中央部に位置する東広島市と広島県西部沿岸部の大竹油見公園(大竹市)で採取した PM2.5 について成分分析及び発生源解析を行った。

結果 令和元年7月18日から8月1日にかけて、東広島市及び大竹市で PM2.5 を14日間(14時から翌13時)連続採取し、成分分析を実施した。このデータを用いて、今年度、解析を実施した結果、東広島市では PM2.5 の約7割が、大竹市では約8割が二次生成粒子であった。両地点において、二次生成粒子の中でも硫酸塩や有機粒子の割合が大きいことから、二酸化硫黄ガス(SO₂)や揮発性有機物質(VOC)の影響が大きいと推察された。採取期間中の高濃度期間となった7月25日から28日において、PM2.5中の硫酸イオンの割合を比較すると、東広島市34~47%、大竹市40~54%と大竹市は東広島市と比べて硫酸イオンの割合が大きいことが分かった。また、発生源解析の結果、東広島市では自動車排出ガスの寄与率が高く、大竹市では重油燃焼の寄与率が高かった。さらに、日別に発生源の解析を行った結果、高濃度期間では、2地点間で共通し、二次生成粒子が増加していた。また東広島市ではブレーキ粉塵等、自動車に関する項目の寄与が増加しており、大竹市では重油燃焼及び海塩粒子の寄与が増加していた。

(11) 油種の簡易判定法の開発

(研究期間：令和2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 油の判定液の溶剤を調製し、油の有無による着色の違いを見いだすことができた。油種の違いについては、さらなる検討が必要であるため、次年度以降も継続して、油種の簡易判定方法の開発に取り組んでいく予定である。

(12) 県内の気候変動適応に関する研究

(研究期間：令和2年度)

目的 広島県では、令和2年度に「第2次広島県地球温暖化防止地域計画」を改定することとしており、気候変動適応に関する内容を盛り込む予定となっている。そのため、平成20年度にとりまとめた「広島県内における温暖化影響調査」の更新が求められおり、県民生活や経済への影響についてデータの収集・解析を行うことにより、広島県地球温暖化防止地域計画の改定に必要なとされるデータを提供する。

内容 地球温暖化、環境適応に関する資料収集、データの整理、まとめを行う。

結果 広島県でも気温上昇など、既に様々な気候変動の影響が確認されている。今後気候変動への対策として、温室効果ガス等の削減に向けた緩和策と共に、建築物の高断熱化、農作物の高温対策、災害対策など、様々な適応策を講じていく必要がある。

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3課題を実施した。

3-3 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〕)「下痢症ウイルスの分子疫学および流行予測に関する研究」

(研究期間：平成29～令和2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 2017/18シーズンに検出されたノロウイルス GII.2, GII.17 の RdRp-VP1 領域の全塩基配列を解読し、配列データを研究班へ送付する。

(2) 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推進に関する研究」

(研究期間：平成30～令和2年度)

目的 薬剤耐性菌の薬剤感受性試験、特に MIC 測定の技術普及を目的とする。将来的には地方衛生研究所においてアンチバイオグラムを提供できる体制を整備することを目指す。

内容 CRE19株(CPEとnon-CPE)及び標準菌1株について、薬剤感受性試験(ドライプレートを用いたMIC測定、寒天平板希釈法によるMIC測定、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。

(3) 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の解析手法

及び共有化システムの構築のための研究」

(研究期間：平成 30～令和 2 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 IS-printing System(IS-P 法)，パルスフィールドドゲル電気泳動法(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 MLVA 法を導入する地方衛生研究所は増加傾向にある。MLVA 法を導入する施設に対して，技術研修及び本研究成果に基づく MLVA 法導入に係る技術的支援及び導入後の継続的な精度管理の実施が，検査精度管理体制の強化のためにも必要と考えられた。

(4) 厚生科研(食品の安全確保推進研究事業)「食品中の食中毒細菌の制御法の確立のための研究」

(研究期間：平成 30～令和 2 年度)

目的 食品中の食中毒細菌の制御法の確立のための研究を，新興食中毒細菌，特に *Escherichia albertii* 及び *Arcobacter* 属菌を対象にして実施する。

内容 *Arcobacter*属菌の培養，分離方法及び検出法について検討した。

(5) 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」に研究協力者として参加した。複数機関で検査標準作業書に従って模擬試料を用いた検査を実施し，施設間の結果を比較した。

結果 定性的には培養法と同等の検査成績を示し，全国の研究機関でも一定の有効性が認められた。

(6) 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(フルアジホップブチル，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)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。

(7) 国環研Ⅱ型研究「里海・里湖流域圏が形成する生物生息環境と生態系サービスに関する検討」

(研究期間：平成30～令和2年度)

目的 里海・里湖流域圏において、干潟、藻場、浅場、水草帯等といった人間生活の接点となる場における生物多様性や生物生息環境と生態系サービス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。

(8) 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。夏季観測では高濃度イベントをとらえ、PM2.5とガス成分の関係性について新たな知見を得た。

(9) 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を使用していることから、引き続き機器間差補正の対応が進められた。参加機関の希望物質を受けて、国立環境研究所によりデータベース登録が開始された。

(10) 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7地点について令和2年5, 8, 12, 令和3年1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。

(11) 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。

(12) 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。

4 学会発表要旨

4-1 保健研究部

(1) 食品中の食品添加物分析法改正に向けた検討(令和元年度)

(多田敦子*1, 堀江正一*2, 内山陽介*3, 吉田裕一*4, 小林千種*5, 杉浦潤*6, 中島安基江, 池野恵美*7, 久保田浩樹*1, 建部千絵*1, 寺見祥子*1, 長谷川久美*1, 杉本直樹*1, 佐藤恭子*1, 第57回全国衛生化学技術協議会年会, 2020年11月, 紙上・Web開催/宮崎県)

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、掲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、令和元年度に実施した研究について報告すると共に、平成30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横浜市衛生研究所

(2) 令和元年度マーケットバスケット方式による甘味料の一日摂取量調査

(久保田 浩樹*1, 村越 早織*2, 根岸 真奈美*3, 佐藤 睦実*3, 関根 百合子*3, 原田 利栄*4, 鶴岡 則子*4, 杉木 幹雄*5, 田原 正一*5, 紙本 佳奈*6, 安永 恵*6, 中島 安基江, 井原 紗弥香, 竹下 智章*7, 小川 尚孝*7, 當間 一晃*8, 古謝 あゆ子*8, 恵飛須 則明*8, 寺見 祥子*1, 長谷川 久美*1, 建部 千絵*1, 長尾 なぎさ*1, 古庄 紀子*1, 多田 敦子*1, 佐藤 恭子*1, 第57回全国衛生化学技術協議会年会, 2020年11月, 紙上・Web開催/宮崎県)

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、平成14年度からマーケットバスケット方式による一日摂取量調査を実施している。令和元年度は、20歳以上の喫食量に基づき、甘味料(8種類)の一日摂取量調査を実施した。いずれの甘味料も摂取量はADIを大きく下回っており、安全性において問題ないことが確認できた。

*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

(3) HPLCによる動物用医薬品等の一斉試験法Ⅰ(畜水産物)改良法の妥当性評価結果について

(根本 了*1, 坂井 隆敏*1, 大倉 知子*1, 縄田 裕美*1, 朝倉 敬行*2, 五十川 裕記*3, 鳥海 栄輔*4, 中島 安基江, 中南 真理子*5, 平川 佳則*6, 脇 ますみ*7, 菊地 博之*1, 志田(齊藤) 静夏*1, 亀山 浩*1, 第57回全国衛生化学技術協議会年会, 2020年11月, 紙上・Web開催/宮崎県)

現行の「HPLCによる動物用医薬品等の一斉試験法Ⅰ(畜水産物)」(食安発第1228004号, H19.12.28)の改良法の開発を行った。牛の筋肉等10食品を用いて妥当性評価試験を行った結果、検討した128化合物のうち48化合物については試験法を適用可能と判断された。

*1国立医薬品食品衛生研究所, *2(一財)東京顕微鏡院, *3(株)環境科学研究所, *4(一財)日本食品分析センター, *5岩手県環境保健研究センター, *6(一財)食品環境検査協会, *7神奈川県衛生研究所

(4) 令和元年度室内空気環境汚染に関する全国実態調査

(酒井信夫*1, 高木規峰野*1, 高橋夏子*1, 田原麻衣子*1, 五十嵐良明*1, 大泉詩織*2, 小金澤望*3, 柴田めぐみ*4, 沼野聡*5, 千葉美子*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, 健名智子*15, 小林浩*16, 伊藤彰*17, 青木梨絵*18, 大野浩之*19, 三田村徳子*20, 吉田俊明*21, 古市裕子*22, 八木正博*23, 伊達英代, 荒尾真砂*24, 松本弘子*25, 岩崎綾*26, 第57回全国衛生化学技術協議会年会, 2020年11月, 紙上・Web開催/宮崎県)

本調査では、DnBP, DEHP等の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。全国の一般居住住宅123軒を対象に調査を実施したところ、DnBPについては、最高濃度は $3.52\mu\text{g}/\text{m}^3$ 、95パーセンタイル値は $1.35\mu\text{g}/\text{m}^3$ 、中央値は $0.25\mu\text{g}/\text{m}^3$ で、室内濃度指針値 $17\mu\text{g}/\text{m}^3(1.5\text{ppb})$ と比較すると中央値は68分の1程度であった。DEHPについては、最高濃度は $2.09\mu\text{g}/\text{m}^3$ 、95パーセンタイル値は $0.71\mu\text{g}/\text{m}^3$ 、中央値は $0.23\mu\text{g}/\text{m}^3$ で、室内濃度指針値 $17\mu\text{g}/\text{m}^3(1.5\text{ppb})$ と比較すると中央値は435分の1程度であった。

*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 滋賀県衛生科学センター, *21 大阪健康安全基盤研究所, *22 大阪市立環境科学研究所, *23 神戸市環境保健研究所, *24 高知県衛生研究所, *25 福岡市保健環境研究所, *26 沖縄県衛生環境研究所

(5) CBD関連製品の買い上げ検査について

(菅田和子, 伊達英代, 富岡康博*1, 平本春絵*2, 長谷川由貴*2, 上田健太*3, 石部敦子*4, 第57回全国薬事指導協議会総会, 2020年10月, 紙上・Web開催/大阪府, 第57回全国衛生化学技術協議会年会, 2020年11月, 紙上・Web開催/宮崎県)

大麻含有成分の一つであるCannabidiol(CBD)が含まれる様々な形状の製品(電子タバコリキッド, 化粧品等)が流通しているが、一部の製品からTetrahydrocannabinol(THC)が検出された事例が報告されている。このような粗悪な製品の監視のため、製品の複雑なマトリックスからのTHC抽出精製法及び分析法について検討し、確立した。本法を用いて、令和2年度の買い上げ検体を含む5製品について分析したところ、CBDのみが検出された。

*1 四国厚生支局麻薬取締部, *2 県健康福祉局薬務課, *3 県健康福祉局食品生活衛生課, *4 県東部保健所福山支所

(6) 大麻含有食品からのカンナビノイド誘導体の抽出法及び分析法の検討

(菅田和子, 伊達英代, 富岡康博*1, 平本春絵*2, 日本薬学会第141年会, 2021年3月, 紙上・Web開催/広島市)

近年、菓子類等の形状の大麻含有食品が増加し、このような食品を意図せず摂取し、体調不良となった事例が報告されている。その場合、食中毒として扱われ、原因究明の分析ため、地方衛生研究所に食品が搬入される可能性がある。それに対応可能とするため、クッキー、キャンディ及びチョコレートの形状の大麻含有食品中の、カンナビノイド誘導体の抽出法及び分析法について検討した。クッキー及びチョコレートはヘキサン/アセトニトリル抽出、キャンディはC18固相抽出カラムによる精製法を検討したところ、良好な回収率が得られた。また、LC-QTOF/MS及びLC-MS/MSによるカンナビノイド誘導体の確認条件を検討し、確立した。近畿厚生局麻薬取締部を通じて入手した実試料(チョコレート及

びクッキー)について、本法を用いて分析したところ、Tetrahydrocannabinol(THC)を確認、定量することができた。

*1 四国厚生支局麻薬取締部, *2 県健康福祉局薬務課

4-2 環境研究部

(1) 瀬戸内海沿岸地域における PM2.5 高濃度事例に関する考察 (2017 年夏季及び 2018 年夏季)

(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)・牧原秀明(愛知県環境調査センター)・山神真紀子(名古屋市環境科学調査センター)・山本真緒(奈良県景観・環境総合センター)・上野智子(和歌山県環境衛生研究センター)・浅川大地(大阪市立環境科学研究センター)・久保智子(兵庫県環境研究センター)・中野温郎(岡山県美作県民局地域政策部)・森兼祥太(徳島県立保健製薬環境センター)・紺田明宏(愛媛県立衛生環境研究所)・中川修平(福岡県保健環境研究所)・藍川昌秀(北九州市立大学)・菅田誠治(国立研究開発法人国立環境研究所), 第 61 回大気環境学会年会, 2020 年 9 月, 講演要旨集誌上開催)

瀬戸内海周辺及び伊勢湾周辺(いわゆる閉鎖性海域)の地点を対象として、大気常時監視データ及び気象データを解析し、PM2.5 高濃度要因について検討した。2017 年 7 月 29 日付近(期間①)及び、2018 年 7 月 19 日付近(期間②)において PM2.5 高濃度事例が確認された。解析の結果、期間①では大陸由来の PM2.5 が高濃度に寄与したと推察された。期間②では、桜島南岳の噴火によるガス成分が高濃度に寄与したと推察された。

5 掲載論文等要旨

5-1 保健研究部

(1) 原因不明の集団胃腸炎事案及び食中毒事案におけるサポウイルスのブロードリアクティブ・リアルタイム PCR を用いた遡り調査

(鈴藤和, 谷澤由枝, 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, 28, 1-6, 2020)

SaV GV.2 を含む 18 種のヒトサポウイルスの遺伝子型に対応した新しい SaV のリアルタイム PCR 検査系での遡り検査により, 県内で 2018/19 及び 2015/16 シーズンに SaV による集団胃腸炎の地域流行があったことが判明し, 流行の主な遺伝子型は SaV GII.3 であった。また, 当時原因不明となった原因の一因として, 当センターで使用している蛍光マルチプレックス RT-PCR 法の SaV 検出用プライマーに SaV の一部の遺伝子グループでミスマッチがあるためと考えられた。本研究により, シーズンによっては広島県内における感染性胃腸炎の流行に SaV が大きく関与していることが明らかになったことから, 今後, SaV の動向を監視するとともに, より高い精度で SaV が検出できる方法の開発に取り組む必要がある。

(2) ES サルモネラ寒天培地 II における *Escherichia albertii* の特徴

(増田加奈子, 平塚貴大, 深田真美*1, 長岡宏美*2, 江藤良樹*3, 大熊博*4, 村上光一*5 広島県立総合技術研究所保健環境センター研究報告, 28, 7-11, 2020)

E. albertii は特徴的な性状に乏しいため, 選択性の高い分離培地が求められる。広島県の事例で分離した *E. albertii* が *Salmonella* 属菌選択分離培地である ES サルモネラ寒天培地 II で特徴的な性状を示すことを見出したため, 複数の菌株を用いて当該培地上の発育性を調べ, コロニーの色調に影響する酵素活性を調査した。供試した *E. albertii* の 97.2% (106/109 株) が 36°C~37°C, 24 時間培養で *Salmonella* 属菌に類似したピンク色のコロニーを形成した。β-ガラクトシダーゼ, β-グルコシダーゼいずれかの酵素を産生する場合は, 培地中の酵素基質を分解し, 青から青紫色のコロニーを形成するが, *E. albertii* は β-ガラクトシダーゼ活性陽性 (109/109 株) にもかかわらず, 24 時間培養で ES サルモネラ寒天培地 II 上にピンク色のコロニーを形成することが判明した。

*1 広島県西部保健所, *2 静岡県環境衛生科学研究所, *3 福岡県保健環境研究所, *4 栄研化学株式会社, *5 国立感染症研究所感染症危機管理研究センター

(3) CBD 関連製品の分析法の検討及び買い上げ検査の結果

(菅田和子, 伊達英代, 富岡康博*1, 平本春絵*2, 長谷川由貴*2, 上田健太*3, 石部敦子*4, 広島県立総合技術研究所保健環境センター研究報告, 28, 13-23, 2020)

大麻含有成分の一つである Cannabidiol (CBD) が含まれる様々な形状の製品 (電子タバコリキッド, 化粧品等) が簡単に入手可能な状況にあるが, 一部の製品から Tetrahydrocannabinol (THC) が検出された事例が報告されている。このような粗悪な製品の監視のため, 製品からの CBD 及び THC 抽出精製法を検討した。また, THC の含有が確認された製品は, 大麻由来を証明するため, 植物形態学的検査 (剛毛及び繊毛の確認) が実施されるが, 多くの場合, 確認が困難であるため, 代替としてカンナビノイド誘導体の確認等を実施していたことから, THC をはじめとするカンナビノイド誘導体 4 成分の HPLC, LC-QTOF/MS 及び GC-MS による分析法についても検討した。リップクリームはエタノール加温抽出後ろ過, オイル状のカプセル内容物はヘキサン/アセトニトリル抽出を行うことで, 良好な回収率を得た。また, HPLC, LC-QTOF/MS 及び GC-MS による成分のピーク保持時間及びスペクトルを把握し, 4 成分の確認が可能となった。本法を用いて, 買い上げ検体を含む 5 製品について

て分析したところ、CBDのみが含有され、その他3成分は含有されていないことが明らかとなった。

*1 四国厚生支局麻薬取締部, *2 県健康福祉局薬務課, *3 県健康福祉局食品生活衛生課, *4 県東部保健所福山支所

(4) ワンヘルスアプローチによる動物由来感染症のリスク解析に関する研究

(増田加奈子, 平塚貴大, 安部かおり 広島県立総合技術研究所保健環境センター研究報告, 28, 25-28, 2020)

動物由来感染症の原因となる *Corynebacterium ulcerans*, *Capnocytophag* 属菌, *Bartonella henselae*, 猫の感染症である猫免疫不全ウイルス(FIV), 猫白血病ウイルス(FeLV)について, 猫における保有状況を調査した。*C. ulcerans*は検出されなかった。*C. canimorsus*の陽性率は地域猫100%, 保護猫86.7%, 室内猫61.5%と, いずれの猫群からも高率に検出された。また, *C. cynodegmi*についても, 地域猫100%, 保護猫93.3%, 室内猫で92.3%と高い陽性率を示した。*B. henselae*は地域猫37.9%, 保護猫20.0%, 室内猫0%であった。FIVの陽性率は地域猫17.2%, 保護猫6.7%, 室内猫7.7%であった。FeLV陽性猫は確認されなかった。屋内で飼育されている猫と比較し, 屋外で生活している猫は病原体の陽性率が高い傾向にあり, 屋外の猫との接触はこれら病原体に対する感染リスクが高くなるため注意する必要がある。また, 猫の感染症を予防するためには, 陽性猫との接触を避けることが重要であり, 室内飼育を推奨することで動物由来感染症と猫の感染症いずれの対策も推進することになると考えられた。

(5) ビタミンA及びビタミンA脂肪酸エステル分析法の検討

(中島安基江, 井原紗弥香, 福原亜美*1, 安部かおり, 広島県立総合技術研究所保健環境センター研究報告, 28, 29-36, 2020)

第二版食品中の食品添加物分析法(第二版分析法)では, 食品中のビタミンA及びビタミンA脂肪酸エステルの分析法として, 試料をけん化し, エステルをすべてビタミンAのアルコール型(レチノール)としたのち定量し, 総ビタミンA量を得る方法が採用されている。本分析法の検証を行うとともに, より簡便な精製操作法を検討し, 分析法の改良を行った。クラッカー, 牛乳及びファットスプレッドの各食品に, 0.14及び2.0 mg/kg添加時のレチノールの回収率は85~115%の範囲内で, 標準偏差も10%以内の良好な結果が得られた。UV-DAD, FLDいずれの検出器においても同等の結果が得られることを確認した。今回検討に用いた試料においては, 妨害ピークが検出されることなくレチノールを測定したが, レチノールを添加したファットスプレッドについて, C18カートリッジカラムによる精製操作を行ったところ, 回収率に影響なくクロマトグラム上の夾雑ピークを除去することができた。このことから, 妨害ピークが出現し, 定量が困難な場合はC18カートリッジカラムによる精製を追加することでレチノールの定量が可能となると考えられた。

*1現東部厚生環境事務所・保健所

(6) 広島県で分離された腸管出血性大腸菌の病原因子保有状況調査(2014-2018)

(平塚貴大, 増田加奈子, 秋田裕子, 重本直樹 広島県獣医学会雑誌, No. 35, 97-101, 2020)

マルチプレックス PCR 法を用いて, 広島県内で分離された腸管出血性大腸菌から病原因子の検出を行った。stx1 保有株が 56.2%, stx2 保有株が 21.9%, stx1/stx2 保有株が 21.9%であった。その他の病原因子については, 99%の株が hlyA を, 94%の株が eaeA を, 18%の株が astA を, 1%の株が STp 遺伝子を保有していた。病原因子の保有状況と保菌者の症状を比較すると, stx2 及び astA の保有が病態の悪化に優位に影響していることが示唆された。

(7) In Vitro Characterization of Multidrug-Resistant Influenza A(H1N1)pdm09 Viruses Carrying a Dual Neuraminidase Mutation Isolated from Immunocompromised Patients

(Emi Takashita^{*1}, Seiichiro Fujisaki^{*1}, Masaru Yokoyama^{*2}, Masayuki Shirakura^{*1}, Hiroko Morita^{*1}, Kazuya Nakamura^{*1}, Noriko Kishida^{*1}, Tomoko Kuwahara^{*1}, Hironori Sato^{*2}, Ikuko Doi^{*3}, Yuji Sato^{*4}, Shinichi Takao, Yukie Shimazu, Takeshi Shimomura^{*5}, Takuo Ito^{*6}, Shinji Watanabe^{*1}, Takato Odagiri^{*1}, The Influenza Virus Surveillance Group Of Japan, Pathogens, 9(9), 725, 2020)

Influenza A(H1N1)pdm09 viruses carrying a dual neuraminidase (NA) substitution were isolated from immunocompromised patients after administration of one or more NA inhibitors. These mutant viruses possessed an H275Y/I223R, H275Y/I223K, or H275Y/G147R substitution in their NA and showed enhanced cross-resistance to oseltamivir and peramivir and reduced susceptibility to zanamivir compared to single H275Y mutant viruses. Baloxavir could be a treatment option against the multidrug-resistant viruses because these dual H275Y mutant viruses showed susceptibility to this drug. The G147R substitution appears to stabilize the NA structure, with the fitness of the H275Y/G147R mutant virus being similar or somewhat better than that of the wild-type virus. Since the multidrug-resistant viruses may be able to transmit between humans, surveillance of these viruses must continue to improve clinical management and to protect public health.

^{*1}Influenza Virus Research Center, National Institute of Infectious Diseases, ^{*2}Pathogen Genomics Center, National Institute of Infectious Diseases, ^{*3}Ibaraki Prefectural Institute of Public Health, ^{*4}Tsukuba Memorial Hospital, ^{*5}National Hospital Organization Hiroshimanishi Medical Center, ^{*6}National Hospital Organization Kure Medical Center

5-2 環境研究部

(1) パッシブサンプラーを用いた大気中の揮発性有機化合物(VOCs)測定～サンプリングレートの簡易試算～

(榎本佳泰, 木村淳子, 久保田光, 竹本光義, 大原俊彦, 広島県立総合技術研究所保健環境センター研究報告, 28, 37-43, 2020)

大気環境中の揮発性有機化合物(VOCs)測定にパッシブサンプラーを活用するためには、測定物質ごとのサンプリングレート(SR)が必要だが、精確な SR を求めるには大がかりな設備が必要である。より簡易に SR を得るため、スチール製書架をチャンバーとして用い、VOCs 溶液を揮発、拡散させた条件下でパッシブサンプリングとポンプ吸引による捕集管吸着(アクティブサンプリング)により並行測定を行い、両者の比較から SR を試算した。市販の VOCs 混合標準液、あるいは PRTR 対象物質に対し、SR の試算を行ったところ、製品記載値や理論計算値と良好に合致しており、環境モニタリングに活用可能と考えられた。また、従来法に比べて短時間で SR を得ることが可能であった。

(2) 広島湾における栄養塩類及び COD 関連項目の季節変動について

(小田新一郎, 濱脇亮次, 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, 28, 45-52, 2020)

2017 年度春期～2019 年度冬期の間 12 回、広島湾内の公共用水域調査環境基準点 3 地点で海況・水質を測定した。その結果、水温及び塩分は流入河川の影響により、湾奥ほど表層と底層の差が大きい傾向にあったが、秋期以降の循環期には表底層の差は少なくなっていた。DO は湾奥・湾央の底層

で夏期に低下、冬期にかけて上昇していた。栄養塩類のうち、DINは湾奥で高い傾向にあったが、春期及び夏期におけるDIN及びDIPについて、3地点ともに表層でほぼ枯渇状態となったが、秋期には回復が見られた。海域版BOD(BOD₃)については、夏期が冬期よりも高く、湾奥の方が沖合よりも高い傾向にあった。COD関連項目(COD, BOD₃, TOC)では全量に対して溶存態が占める割合の平均値がBOD₃ : 27.3%に対し、COD : 74.7%, TOC : 79.8%となり、BOD₃の方が少なかった。各項目とChl.aとの相関係数を比較したところ、夏期及び秋期で特にBOD₃及びP-BOD₃(懸濁態)で高い相関を示した。また、溶存態の各項目のうち、特に夏期の表層においてD-CODとDOCに比較的高い相関が得られたが、これらの項目とChl.aとの相関はあまり高くなかった。

(3) 広島湾の底層環境及び底生生物相の現況について

(小田新一郎, 濱脇亮次, 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, 28, 53-70, 2020)

広島湾北部2地点及び南部1地点の底層水質(水温・DO)、底質及び底生生物(マクロベントス)について、2017~2019年度の8月・9月(夏期)及び2月(冬期)の年3回調査を実施した。期間中、底層DOは夏期に低下し、3.0 mg/Lを下回ることもあった。底質は地点間の差は小さかったが季節変動があり、底質レベルは底生生物にとって致死的ではないものの、好適な環境ともいえない状況と考えられた。底生生物は湾奥が種類数・個体数ともに多かったものの、環形動物を主体としており、沖合に向かって種類数・個体数は少なくなったが、生物の多様性は高くなった。底層環境の悪化に対して、生物相が大きく変動し、有機汚濁指標種が増加する例も確認されており、環境変動に対する脆弱性を有していると考えられた。広島湾では底層水温の上昇に伴う底層DOの低下が底生生物群集の大きな変動要因の一つに挙げられ、高水温期に底層DOを維持し、底層環境の浄化機能を向上させることが資源回復につながるものと考えられた。

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(クオオンテイフェロン)検査	結核菌 V N T R 検査	感染症発生动向調査	感染症発生案検査	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情報解析及び共有化システムの構築に関する研究(厚生労働科学研究)	存在実態調査(基盤研究)	ワンヘルスアプローチによる環境中の薬剤耐性菌の	計
									海水	カキ						
集計区分	一般依頼検査															0
	行政調査研究	2	17	10		18	23	6	8	380	21	9				494
	計	2	17	10	0	18	23	6	8	380	21	9	0	4	30	528
試験	一般細菌数									380	21	1				402
	大腸菌群定性															0
検査	大腸菌群定量									380	21					401
	大腸菌定量									380	21					401
項目	特殊細菌定量									21	21					42
	特殊細菌検査					18	23			15	21	8			30	115
検査	細菌試験	2										0				2
	真菌試験	2														2
項目	特殊性状検査		17													17
	薬剤感受性検査		17			18	23					4			45	107
項目	血清型別検査		17			1				1	0	4				23
	毒素産生試験		17							15	21					53
項目	P C R 検査 (DNA解析を含む)		17		0	18	23	6				7	0	4	45	120
	残留抗生物質								8							8
項目	寄生虫・原虫検査															0
	その他			10						380						390
	計	4	85	10	0	55	69	6	8	1,572	126	24	0	4	120	2,083

(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	の 新 型 コ ロ ナ ウ イ ル ス 感 染 症 対 策 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	受 託 研 究	計
検 体 数	行 政 検 査 研 究	中止	587	15,593	中止	26	287	16,206
	計	0	587	15,593	0	26	287	16,493
試 験 検 査 延 項 目 数	ウイルス							
	抗原検出							
	組織培養等						38	38
	蛍光抗体法							
	酵素抗体法							
	粒子形態(電顕)観察		4			10		14
	抗原性状							
	血清学的解析						38	38
	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						19	19
蛍光抗体法								
遺伝子検出								
遺伝子増幅			210			26	249	485
遺伝子定量							20	20
DNAハイブリダイゼーション			330	15,593			38	15,961
遺伝子解析								
塩基・アミノ酸解析			49				136	185
制限酵素解析								
リケッチア・クラミジア								
抗原検出								
遺伝子増幅			28					28
DNAハイブリダイゼーション			303					303
塩基・アミノ酸解析			163					163
抗体検出								
蛍光抗体法								
計		0	1,087	15,593	0	36	538	17,254

(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	37	5	21	20	150		288
調査研究	55			14		244	9				20	342
計	55	22	24	14	9	281	14	21	20	150	20	630
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	33	2		16		78
	含有成分検査						19	10				29
	食品添加物							13			72	85
	遺伝子検出							40	58	2		100
マウス毒性試験										134	134	
その他						2	4		40			46
計	4,700	102	155	630	24	54	84	58	42	150	72	6,071

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	内環境汚染状況化学調査	ベンザイラクス野鳥の調査事業	高精度測定分析調査	環境放射能水準調査	最終処分場の浸水調査	放射線物質のお調べ	高リスク物質の懸念の実現	AIQS法を用いた網羅的な化学物質モニタリング	広島県内の干潟環境と保全活動の評価に関する研究	広島湾海域の酸素消費に関する調査	環境大気中の微小粒子状物質に関する調査	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	238	24	56	128	4	8	10	13	3	30			4	40	30	48	24	162	5,014	300
計	238	24	56	128	4	8	10	13	3	30	0	0	4	40	30	48	24	162	5,014	300	5,622
試験 検査 延 目 数	有害大気20物質 生活環境項目 有害物質 栄養塩 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 金属類(1) 金属類(2) 金属類(3) イオン成分 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	1,148			700		24			14	494				42	350			14		1,148
					104 54		30	26							84 30	380 30				1,200	2,504
			1,680												22						206
			448														726				104
			129							263,624		11									54
				326		48									240				5,000		30
													82	37,680				972			22
																					0
																					0
																					1,680
																					1,174
																					129
																					263,635
																					5,614
																					0
																					38,734
																					0
		1,148	129	2,128	1,986	158	72	30	26	14	494	263,624	11	82	418	760	726	972	5,014	1,200	316,672

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, NO₃-N, NO₂-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29号

発行 令和3年11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