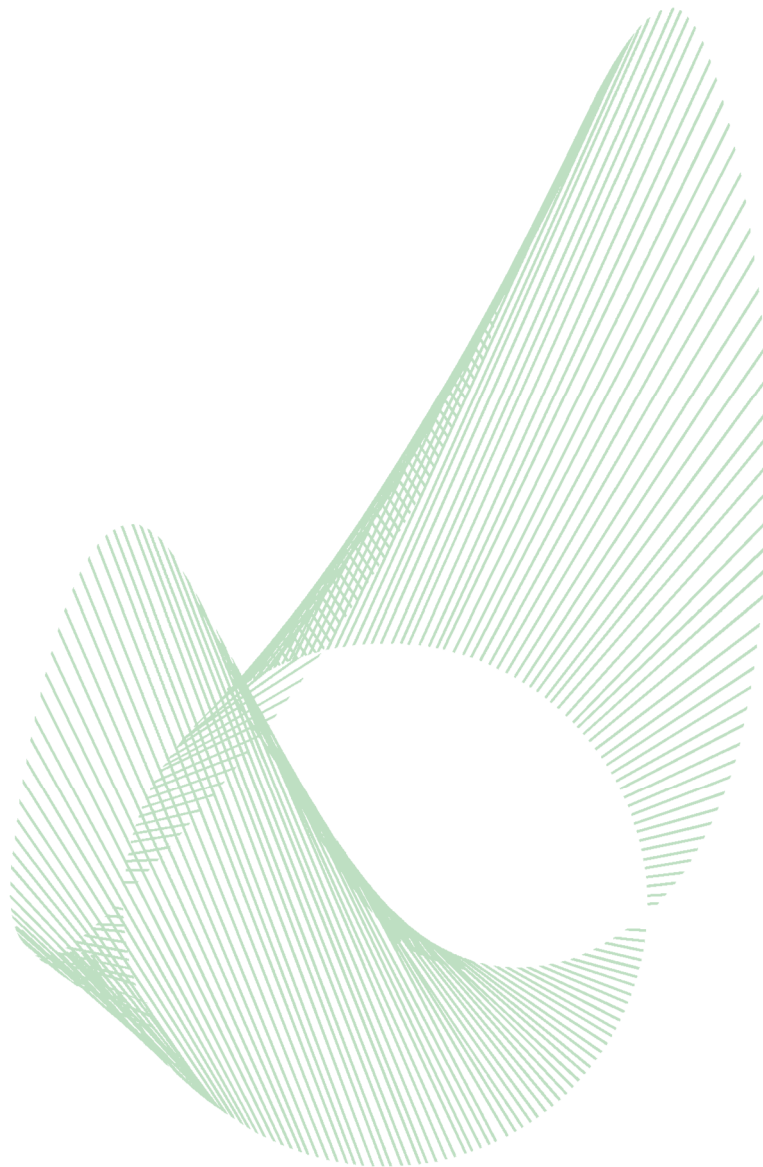


広島県立総合技術研究所保健環境センター業務年報

令和元年度



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、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、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に取り組んでいます。また、気候変動に伴う影響状況調査など、地球規模のリスク評価についても実施しています。

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、従来からの微小粒子状物質(PM2.5)や有害大気モニタリング調査の他に、環境放射能測定や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、循環型社会実現に向けた支援を実施しています。

令和2年度は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中期事業計画(平成29年度～令和2年度)の目標年度となっています。基本方針である「利用者発信のニーズ充足」の取組状況を振り返るとともに、デジタル技術などの進展に対応した次期事業計画(令和3年度～令和7年度)を策定することとしており、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、令和元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3つの視座である「県民起点」、「現場主義」、「予算志向から成果志向への転換」を徹底し、今後とも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2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	7
6 主要備品	8
7 学術情報の収集	9
8 センター刊行物	9

II 業務の概要

1 行政事務	11
1-1 総務企画部	11
2 行政調査・検査業務	13
2-1 保健研究部	13
(健康対策課関連業務)	
2-1-1 感染症対策事業	13
2-1-2 結核対策特別促進事業	18
(食品生活衛生課関連業務)	
2-1-3 食品衛生指導対策事業	19
2-1-4 食中毒対策事業	20
2-1-5 食品の安全確保対策事業	20
2-1-6 乳肉水産食品衛生対策事業	20
2-1-7 検査業務管理基準体制整備	27
(薬務課関連業務)	
2-1-8 薬事等取締指導事業	28
2-1-9 生産指導事業	28

2-2 環境研究部	30
(環境保全課関連業務)	
2-2-1 大気関連調査	30
2-2-2 水質関連調査	33
(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	35
(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	36
(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	36
3 研究業務	38
3-1 単独県費研究	38
3-2 受託研究	42
3-3 協力研究	43
4 学会発表要旨	46
4-1 保健研究部	46
4-2 環境研究部	49
5 掲載論文等要旨	51
5-1 保健研究部	51
5-2 環境研究部	53

III 資料(試験・検査件数)

表1 保健研究部(細菌部門)	57
表2 " (ウイルス・リケッチャ部門)	58
表3 " (理化学部門)	59
表4 環境研究部	60

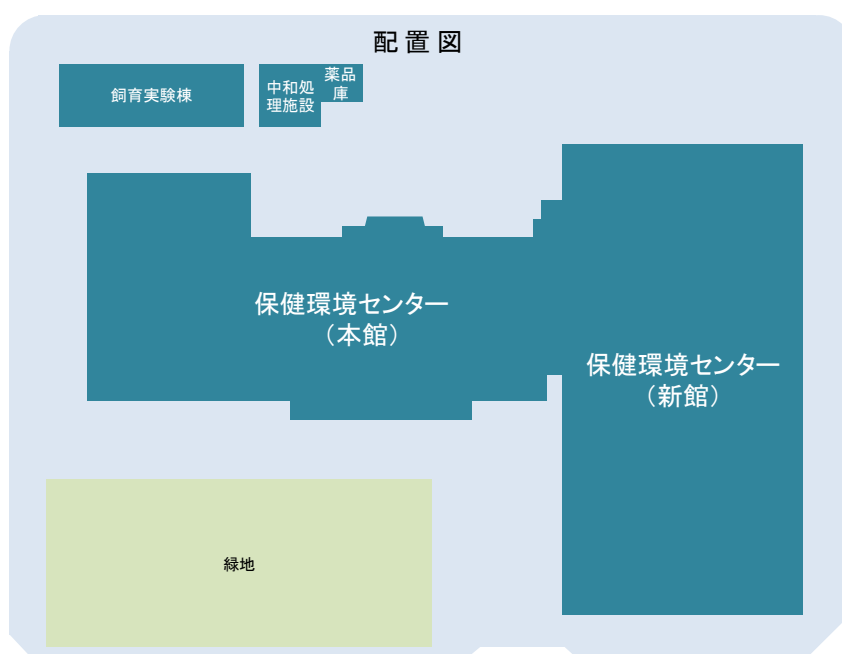
I 総 説

1 沿革

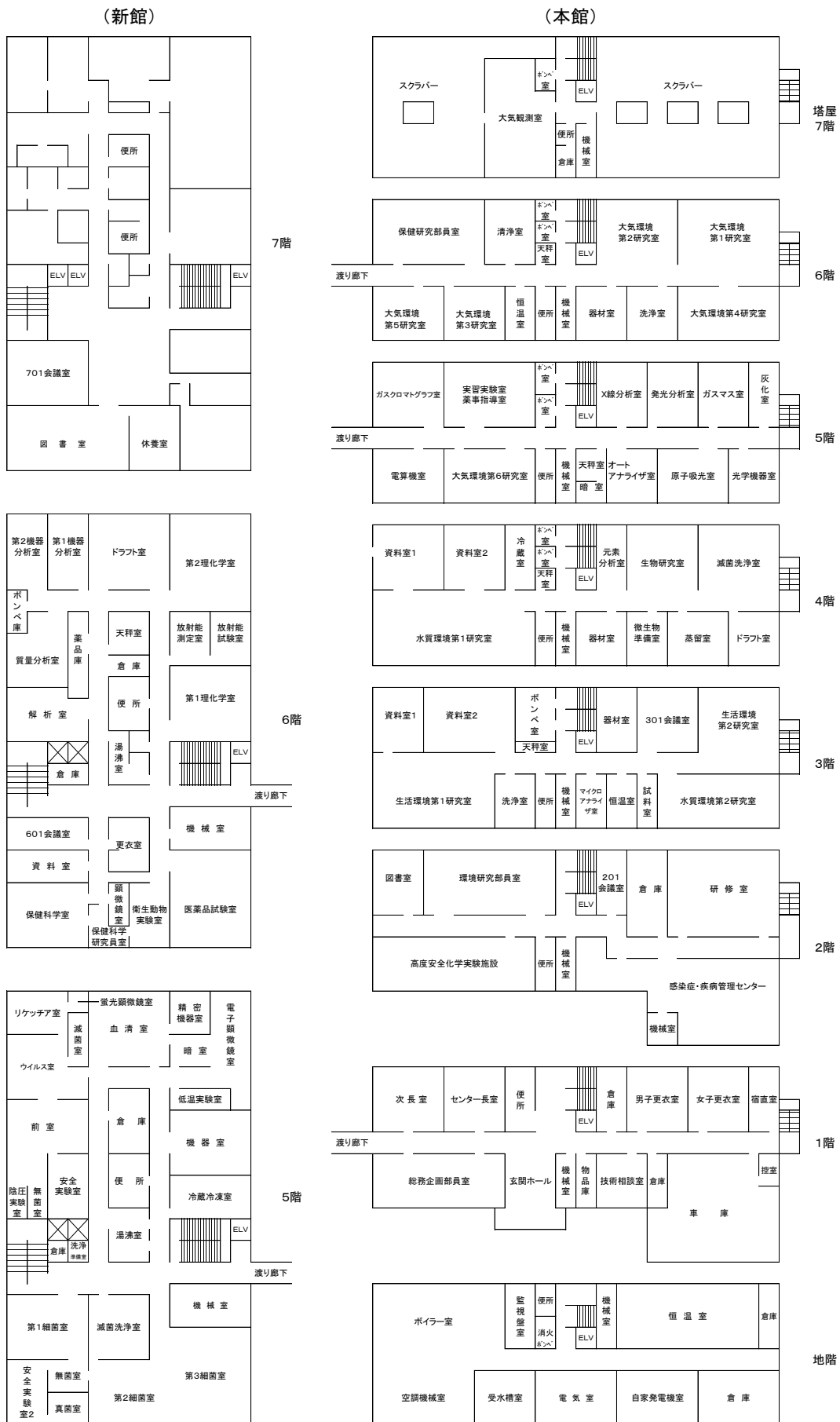
- 昭和 16 年 5 月 広島県警察部衛生課分室として、広島市河原町に衛生試験室を設置
 昭和 20 年 8 月 原子爆弾により衛生試験室を焼失
 昭和 20 年 10 月 広島市袋町小学校内に衛生試験室を復旧開設
 昭和 24 年 10 月 広島県衛生研究所設置条例の施行により広島市宝町に庁舎を新設し、広島県衛生研究所として発足
 昭和 42 年 4 月 組織改正により公害部を設置
 昭和 43 年 10 月 広島市宇品神田一丁目に衛生研究所庁舎を新設し、移転
 昭和 46 年 4 月 広島県衛生研究所設置条例の一部改正により公害部を廃止し、附属公害研究所を設置
 昭和 52 年 4 月 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新置に伴い、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 階の一部分) 延床面積 2,651.16 m²
 (飼育実験棟) 延床面積 246.4 m²
 (自転車置場) 延床面積 9.0 m²



広島県立総合技術研究所保健環境センター

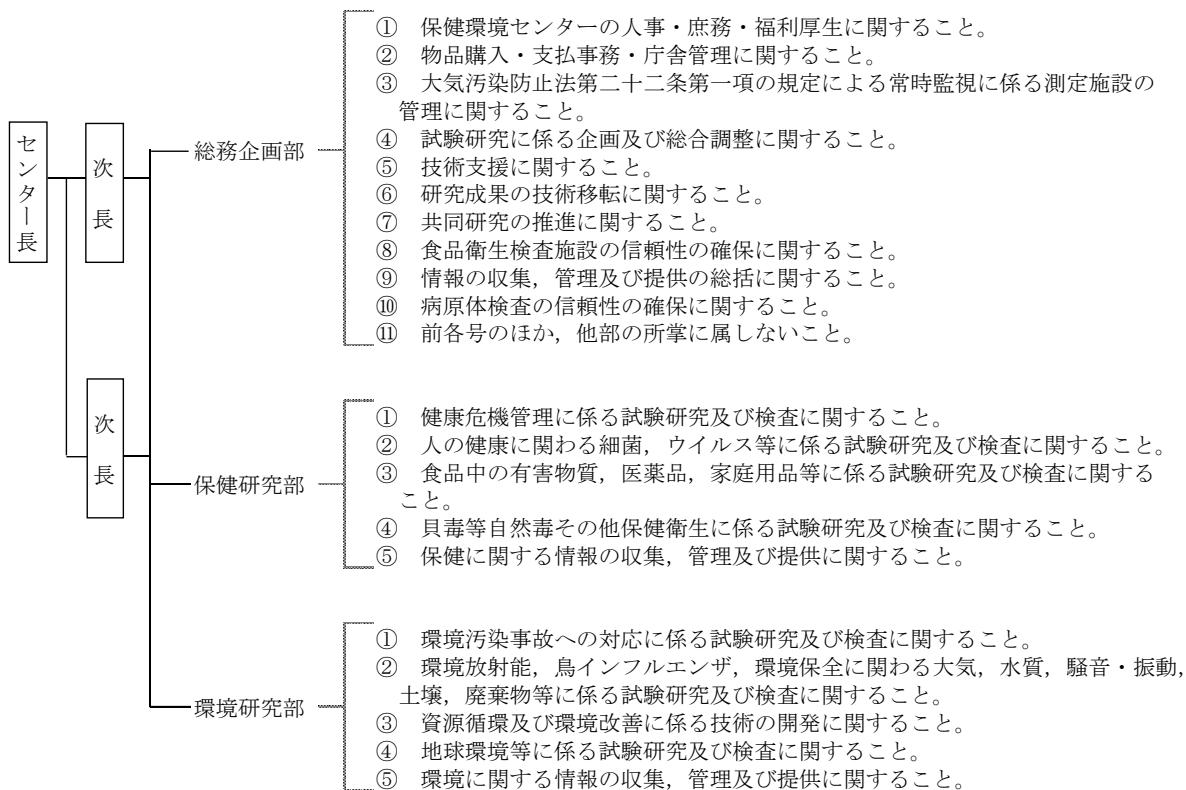


(平成31年4月1日現在)

3 事務の概要

(1) 組織と業務

平成31年4月1日現在



(2) 職員の配置

平成31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	2	1		3
計	11	14	11	36

※ センター長及び次長を含む。

(3) 経理状況

令和元年度 歳入	(単位：円)
[款] <項> (目) 節	決算額
[使用料及び手数料]	[4,290]
<使用料>	<4,290>
(総務使用料)	(4,290)
庁舎使用料	4,290
[諸収入]	[6,536,011]
<受託事業収入>	<1,324,000>
(受託事業収入)	(1,324,000)
試験研究受託金	982,000
技術的課題解決支援事業受託金	342,000
<雑入>	<5,212,011>
(雑入)	(5,212,011)
雑収	5,212,011
計	6,540,301

令和元年度 歳出	(単位：円)
[款] <項> (目) 節	決算額
[総務費]	[96,519,368]
<総務管理費>	<17,666,270>
(一般管理費)	(17,654,610)
旅費	54,610
工事請負費	17,600,000
(人事管理費)	(11,660)
旅費	11,660
<企画費>	<78,853,098>
(研究開発費)	(78,853,098)
旅費	1,733,278
需用費 (食糧費)	2,000
需用費 (その他)	13,615,221
役務費	1,202,502
委託料	48,728,141
使用料及び賃借料	12,403,536
備品購入費	940,170
負担金, 補助及び交付金	228,250
[衛生費]	[102,062,378]
<公衆衛生費>	<22,223,316>
(結核対策費)	(735,300)
需用費 (その他)	735,300
(予防費)	(21,488,016)
旅費	1,315

(単位：円)	[款] <項> (目) 節	決算額
	需用費 (その他)	11,651,799
	役務費	176,972
	委託料	2,482,300
	備品購入費	7,175,630
	<環境衛生費>	<20,149,689>
	(食品衛生指導費)	(19,919,689)
	旅費	137,720
	需用費 (その他)	9,937,676
	委託料	5,098,335
	使用料及び賃借料	4,745,958
	(環境衛生指導費)	(230,000)
	需用費 (その他)	230,000
	<環境保全費>	<54,568,972>
	(生活環境対策費)	(40,636,720)
	旅費	251,140
	需用費 (その他)	10,091,576
	役務費	866,878
	委託料	25,363,231
	使用料及び賃借料	3,066,495
	備品購入費	997,400
	(自然環境対策費)	(95,800)
	需用費 (その他)	78,000
	役務費	17,800
	(循環型社会推進費)	(13,836,452)
	旅費	5,610
	需用費 (その他)	1,912,000
	委託料	2,272,105
	使用料及び賃借料	9,646,737
	<保健所費>	<555,000>
	(保健所費)	(555,000)
	需用費 (その他)	555,000
	<医薬費>	<4,565,401>
	(薬務費)	(4,565,401)
	旅費	205,080
	需用費 (その他)	1,998,691
	役務費	19,000
	委託料	543,840
	使用料及び賃借料	877,980
	備品購入費	891,810
	負担金, 補助及び交付金	29,000
	計	198,581,746

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
H 31. 4. 25	臨床検体搬入について	保健所等感染症担当者会議 (27名)	県健康対策課	感染症・疾病管理センター	保健研究部
R 元. 5. 9	試験検査について (細菌検査)	新任食品監視員研修会 (13名)	県食品生活衛生課	保健環境センター	保健研究部
R 元. 5. 9	試験検査について (ウイルス検査)	新任食品監視員研修会 (13名)	県食品生活衛生課	保健環境センター	保健研究部
R 元. 5. 9	試験検査について (理化学検査)	新任食品監視員研修会 (13名)	県食品生活衛生課	保健環境センター	保健研究部
R 元. 5. 13	蚊・マダニ類が媒介する 感染症とその対策	感染症対策研修 (41名)	農業技術センター 果樹研究部	農業技術センター 果樹研究部	保健研究部
R 元. 5. 16	ダイオキシン類に関する 調査研究について	全国環境研究協議会中国四 国支部会議 (74名)	全国環境研究協議会 中国四国支部	鳥取県米子市	環境研究部
R 元. 5. 24	保健環境センター関係 業務について	令和元年度環境行政担当職 員新任研修 (50名)	県環境政策課	県立総合体育館	環境研究部
R 元. 7. 6	マダニの生態とその対 策について	宮島地区パークボランティ ア研修会 (36名)	中国四国地方環境事 務所	宮島市民センター	保健研究部
R 元. 7. 17	One Health に関する 集団発生事例について	日本臨床微生物学会第 11 回地区研修会 (100名)	(一社)日本臨床微生 物学会	広島大学	保健研究部
R 元. 11. 12	環境保全・環境測定・	環境生態学演習 (39名)	県健康福祉総務課	広島大学	環境研究部
R 元. 11. 29	水質保全について	理科教育支援事業 (62名)	(一社)広島県発明協 会	広島市立亀山小学 校	環境研究部
R 2. 2. 6	マダニの被害対策等に ついて	西部地域鳥獣被害対策全体 研修会 (80名)	広島県西部地域野生 鳥獣対策広域連携協 議会	広島市安佐南区民 文化センター	保健研究部
R 2. 2. 7	迅速前処理カートリッ ジの活用事例について	鳥取県分析技術勉強会 (20名)	日本分析化学会中国 四国支部鳥取総合分 析研究懇談会	鳥取環境大学	環境研究部
R 2. 2. 20	自然毒による食中毒発 生・分析事例について	中四国中核市保健所検査協 議会 (20名)	中四国中核市保健所 検査協議会	福山市保健所	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
H 31. 4. 3	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
H 31. 4. 4	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
H 31. 4. 8	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
H 31. 4. 25	感染症発生動向調査等に おける検体送付のための包装 責任者養成研修	県保健所 (17名)	臨床検体の包装・輸送方 法の実習	保健研究部
R 元. 5. 9	令和元年度新任食品衛生監 視員等研修会	県保健所,福山市保健所 (13名)	当センターの業務紹介と 見学	保健研究部
R 元. 5. 23 ～ 5. 24	令和元年度保健所試験検査 課等新任者研修(環境部門)	県保健所,呉市環境部環境管理課,福 山市保健所 (4名)	排水検査に係る基礎的な 知識及び検査技術の実習	環境研究部

R 元. 5. 28 ～ 5. 31	令和元年度保健所試験検査課等新任者研修(細菌部門)	県保健所,食肉衛生検査所,呉市環境部環境管理課,福山市保健所 (5名)	細菌検査に係る基礎的な知識及び検査技術の実習	保健研究部
R 元. 6. 3	水質業務初任担当者研修	県厚生環境事務所,権限移譲市町 (24名)	水試料のサンプリング方法等について	環境研究部
R 元. 7. 4	健康福祉局転入・新任職員研修	県健康福祉局 (9名)	当センターの業務紹介と見学	保健研究部及び環境研究部
R 元. 7. 10	広域総合水質調査試料採取方法研修	県厚生環境事務所 (4名)	広域総合水質調査のサンプリング及び輸送の実習	環境研究部
R 元. 7. 10	食品学特論学外講義	県立広島大学 (6名)	当センターの業務紹介と見学	保健研究部及び環境研究部
R 元. 8. 21	インターンシップ(食品生活衛生課)	麻布大学 (1名) 酪農学園大学 (1名)	当センターの業務紹介と実習	保健研究部
R 元. 8. 27	インターンシップ(薬務課)	熊本大学 (1名)	当センターの業務紹介と見学	保健研究部
R 元. 9. 10	有害大気汚染物質モニタリング試料採取方法フォローアップ研修	県厚生環境事務所 (3名)	有害大気汚染物質のサンプリング方法の習熟度確認	環境研究部
R 元. 10. 8	広域総合水質調査試料採取方法研修	県厚生環境事務所 (4名)	広域総合水質調査のサンプリング及び輸送の実習	環境研究部
R 元. 10. 17	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 (4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 元. 10. 18	大気届出事務初任者研修	県厚生環境事務所,権限移譲市町 (9名)	アスベストサンプリング方法等について	環境研究部
R 元. 10. 30 ～10. 31	衛生検査所を対象とした感染症に関する技術研修会	民間衛生検査所 (5名)	感染症の検査法, バイセフティに関する実習及び講義	保健研究部
R 元. 11. 27	最終処分場監視強化研修	県厚生環境事務所,政令市 (20名)	最終処分場採水方法について講義	環境研究部
R 2. 1. 15	広域総合水質調査試料採取方法研修	県厚生環境事務所 (4名)	広域総合水質調査のサンプリング及び輸送の実習	環境研究部
R 2. 1. 22	現場機能強化研修(分析手法研修)	県厚生環境事務所 (5名)	COD等の水質分析に係る技術研修	環境研究部
R 2. 1. 31	社会医学(衛生学)実習	広島大学医学部 (31名)	当センターの業務紹介と見学	保健研究部及び環境研究部
R 2. 2. 18 ～ 2. 20	令和元年度保健所試験検査課等現任者研修(細菌部門)	県保健所,呉市環境部環境管理課 (4名)	食中毒原因細菌検査の実習等	保健研究部
R 2. 2. 18 ～ 2. 20	令和元年度保健所試験検査課等現任者研修(理化学部門)	県保健所 (2名)	食品中の残留農薬の検査の実習等	保健研究部
R 2. 3. 3 ～ 3. 5	令和元年度保健所試験検査課等現任者研修(環境部門)	県保健所 (3名)	廃棄物中の重金属検査の実習等	環境研究部
R 2. 3. 27	新型コロナウイルス検査研修	県西部家畜保健衛生所 (3名)	新型コロナウイルス PCR検査等の見学	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 元. 5. 13 ～ 5. 17	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 渡部 緑
R 元. 5. 20 ～ 5. 31	機器分析研修(環境省環境調査研修所)	GC/MS 分析法による分析技術及び精度管理手法の習得	保健研究部 菅田 和子
R 元. 5. 20 ～ 5. 31	機器分析研修(B コース) (環境省環境調査研修所)	HPLC 分析法による分析技術及び精度管理手法の習得	環境研究部 久保田 光
R 元. 6. 17 ～ 6. 21	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)	環境放射能分析・測定に関する技術の習得	環境研究部 藤井 敬洋
R 元. 6. 19 ～ 6. 20	質量分析講習会(島津製作所)	質量分析に関する知識の習得	環境研究部 竹本 光義
R 元. 7. 8 ～ 7. 12	アスベスト分析研修(環境省環境調査研修所)	アスベスト分析に関する高度な知識の習得	環境研究部 槇本 佳泰
R 元. 8. 20 ～ 8. 21	GCMS 操作講習会(VOC 測定)(島津製作所)	GC/MS による VOC 測定方法の習得	環境研究部 槇本 佳泰
R 元. 8. 21 ～ 8. 23	特許調査実践研修(大阪工業大学)	保有技術を知的財産化する際の先行技術検索方法の習得	総務企画部 冠地 敏栄
R 元. 8. 29 ～ 8. 30	気候変動適応研修(ビジョンセンター永田町)	気候変動適応法に係る温暖化適応対策策定方法の習得	環境研究部 大原 俊彦
R 元. 10. 1 ～ 10. 4	貝毒分析研修会(国立研究開発法人水産研究・教育機構 中央水産研究所)	下痢性貝毒・脂溶性貝毒・麻痺性貝毒の分析に関する概論と分析技術の習得	保健研究部 福原 亜美
R 元. 12. 9 ～ 12. 11	メタボロミクス講習会(大阪大学生物工学国際交流センター)	メタボロミクスの基礎知識及び解析方法の習得	環境研究部 木村 淳子
R 2. 1. 24	指定薬物分析研修(国立医薬品食品衛生研究所)	指定薬物分析技術の習得	保健研究部 菅田 和子
R 2. 2. 19 ～ 2. 21	地環研共同研究課題「災害時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」に関する研修会(環境省環境調査研修所)	GC/MS による化合物自動同定定量システム(AIQS)による測定方法及び解析方法の習得	環境研究部 槇本 佳泰
R 2. 1. 29 ～ 1. 30	令和元年度希少感染症診断技術研修会(国立感染症研究所)	希少感染症診断技術の標準化及び普及	保健研究部 島津 幸枝

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	DNA/RNA 分析用マイクロチップ電気泳動装置	1 H25. 2. 8
走査型電子顕微鏡	1 H 4. 7. 20	パルスフィールド電気泳動装置	1 H25. 2. 14
X 線回析装置	1 H 7. 6. 1	自動細菌同定感受性検査装置	1 H25. 2. 14
蛍光微分干渉顕微鏡	1 H 9. 3. 31	遺伝子増幅装置(リアルタイム PCR)	1 H25. 3. 1
高速溶媒抽出装置	1 H11. 11. 1	超遠心機	1 H25. 3. 14
高分能ガスクロマトグラフ質量分析装置	1 H11. 12. 2	ガスクロマトグラフ質量分析装置(四重極)	1 H25. 10. 1
高速液体クロマトグラフ装置(HPLC)	1 H12. 2. 18	イオンクロマトグラフ装置	1 H26. 1. 17
ICP 発光分光光度計	1 H12. 12. 1	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
蛍光 X 線分析装置(波長分散型)	1 H12. 12. 1	ゲルマニウム半導体検出器	1 H26. 3. 26
遺伝子増幅装置(リアルタイム PCR)	1 H14. 3. 29	アスベスト測定用分析走査電子顕微鏡	1 H26. 11. 1
ゲルドキュメンション解析装置	1 H14. 4. 12	オートアナライザー	1 H27. 9. 30
ガスクロマトグラフ装置	1 H18. 3. 30	マイクロウェーブ試料前処理装置	1 H29. 3. 22
放射性核種分析装置	1 H18. 8. 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
大気自動濃縮装置	1 H18. 8. 1	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
P3 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
ガンマ線核種分析装置	1 H24. 2. 24	遺伝子増幅装置(リアルタイム PCR)	1 R 2. 3. 9
キャピラリー-DNA シーケンサー	1 H25. 1. 31	次世代シーケンサー	1 R 2. 3. 18

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

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
令和元.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 27 号	A 4	44

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。令和元年度は単独県費の基盤研究等が 15 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 27 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。

令和元年度は、講師等の派遣による技術指導等を 14 回及び技術研修を 26 回実施し、職員の研修を 14 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。令和元年度は、技術的課題解決事業(ギカジ)による解決が 3 件、現地及び所内指導による解決が 96 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。令和元年度は、センターの活動を広く紹介するために、ホームページに、「ひろしま保健環境だより」を掲載する等、県民へ保健環境に係る意識の醸成を図った。

1-1-5 食品衛生検査施設の信頼性確保業務

県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、延期した。

1-1-7 大気汚染監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、本県におけるインフルエンザ等による感染症の長期的な流行を予測し、感染症に対する予防対策に資するための感染症流行予測調査(日本脳炎、インフルエンザ等)や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、分子疫学的解析のほか、広島産カキの衛生確保を図るため、カキ及び海水の細菌学的衛生調査及び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。

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している。また、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ている。

その他、県内保健所試験検査担当者等を対象に各種研修を実施している。

健康危機管理に係る事案への対応では、管内で発生した食中毒疑い事案、集団感染事案の検査や全国的な麻しん、風しんの流行によるこれらの疑い患者の検査を迅速に実施することで、原因究明や拡大防止に努めるとともに、衛生管理技術の指導等、再発防止のための啓発活動に取り組んできた。令和元年度は6月から7月に麻しんの地域流行があり多数の検査に対応した。また、令和2年1月から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た。3月には県内で発生したクラスターに関し多くの検査を実施することとなった。

(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

ア 日本脳炎流行予測調査

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

方法 7月上旬～9月中旬の各旬に、と畜場出荷ブタ(6ヶ月齢、各旬10頭、計80頭)から採血し、血清中のJEV 赤血球凝集抑制抗体(HI 抗体)を測定した。また、1:40以上のHI 抗体価を示す検体については2-ME 感受性抗体を測定した(2-ME 処理によりHI 抗体価が8倍以上低下したものあるいは1:40以上のHI 抗体価が1:10未満となったものをIgM 抗体陽性とした。)。また、血清を材料にReal-time PCR 法(リアルタイムPCR 法)によりJEV 遺伝子検出を行った。

結果 表1にJEV-HI 抗体保有状況及びJEV 遺伝子検出状況を示した。80検体中32検体がHI 抗体陽性であり、そのうち、10検体から2-ME 感受性抗体が検出された。JEV 遺伝子は、8月中旬及び9月上旬に採取したのものから、1検体ずつ検出された。

表1 プタの日本脳炎 HI 抗体保有状況及び JEV 遺伝子検出状況

採血月日	検査頭数	HI抗体価							HI陽性率 (%)	JEV遺伝子検出数
		< 10	10	20	40	80	160	320		
7月3日	10	10							0	0
7月17日	10	7	3						30	0
7月24日	10	9	1						10	0
8月7日	10	2	4	4					80	0
8月21日	10	7			1			2	30	1
8月28日	10	5					3	2	50	0
9月4日	10	4				1		1	4	1
9月18日	10	4	1	1	1	1	1	1	60	0

イ インフルエンザ流行予測調査

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

方法 感染症発生動向調査事業の病原体定点病院等で採取された鼻汁等の検体及び集団かぜ患者から採取された検体について、MDCK 細胞によるインフルエンザウイルス分離を行った。

結果 病原体定点病院等で採取された検体から AH1pdm09 型ウイルス 82 株, AH3 型ウイルス 12 株, B 型ウイルス 14 株 (Victoria 系統 14 株) が分離された。

ウ 新型インフルエンザウイルス出現監視を目的とした感染源調査

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

方法 令和元年 6 月～令和 2 年 3 月に、と畜場出荷ブタ (6 ヶ月齢, 各月 10 頭, 計 100 頭) から採取した鼻腔拭い液 100 件について、インフルエンザウイルス分離を行った。

結果 ブタからインフルエンザウイルスは分離されなかった。

(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 1,728 名の患者から採取された検体 2,260 件について、遺伝子学的検査法、細胞培養法等により、ウイルス等の検出を行った。

結果 診断名別患者数、検体数及びウイルス等の検出数を表 2 に示した。患者数におけるウイルス等検出率は 49.9% (862/1,728)、検体数におけるそれは 42.7% (966/2,260) であった。

イ 学校等における集団かぜ発生に係るインフルエンザウイルス調査

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の一部について、管轄保健所と医療機関の協力を得て患者から検体採取を行い、リアルタイム RT-PCR 法により起因ウイルスを検出した。

結果 令和元年度は、3 事案について検査を実施し、すべての事案から AH1pdm09 型インフルエンザウイルスが検出された(表 3)。

表 3 集団かぜ発生事案におけるインフルエンザウイルス検査成績

発生施設	管轄保健所	検体採取年月日	検体数	検出ウイルス (陽性数)
小学校	西部	R 元.9.27 R 元.9.28	2	AH1pdm09 (2)
小学校	東部	R 元.10.24	1	AH1pdm09 (1)
中学校	北部	R 元.12.10 R 元.12.12	2	AH1pdm09 (2)

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 130 名、風しん疑い患者 27 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ウイルス及び風疹ウイルスの検出を行った。

結果 6 月から 7 月に広島市及び福山市を中心とした麻しん集団感染事案が発生した。67 名の検査を行い 11 名から麻疹ウイルス D8 が検出され、1 名は型不明であった。集団感染事案以外では、2 名から麻疹ウイルス B3 型(内 1 名はフィリピン渡航歴あり、他一名は国内感染疑い)が検出された。また、2 名からワクチン株が検出された。一方、風しん疑い患者 4 名から風疹ウイルス 1E 型が検出され、1 名は型不明であった。また、1 名からワクチン株が検出された。麻疹・風疹ウイルス以外にもエンテロウイルス、パルボウイルス B19 及びヒトパレコウイルス等が検出された(表 2)。

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)、オリエンチア・ツツガムシ(つが虫病リケッチア)を原因とするつが虫病及びリケッチア・ジャポニカ(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 法によるオリエンチア・ツツガムシあるいはリケッチア・ジャポニカの遺伝子検出を実施した。また、患者血清あるいは血しょうについて、間接蛍光抗体法により、SFTS ウイルス、オリエンチア・ツツガムシ(Kato 型, Gilliam 型, Karp 型, Kuroki 型, Kawasaki 型)及びリケッチア・ジャポニカに対する IgM 及び IgG 抗体価を測定した。

結果 ダニ類媒介感染症が疑われる患者 153 名(241 検体)について遺伝子検査を実施した。患者の内 7 名が SFTS, 7 名がつつが虫病(Karp 型 [3], Kawasaki 型 [4]), 65 名が日本紅斑熱と診断された。また、3 名についてはペア血清による抗体検査も実施し、遺伝子検査が陰性であった 1 名が日本紅斑熱と診断された。この他、麻しん疑いとして検査を行い陰性となった 1 名について検査を実施したところ、つつが虫病(Karp 型)と診断された。また、フィリピン渡航歴がありデング熱疑いとして検査を行い陰性となった 1 名について検査を実施したところ、日本紅斑熱と診断された。この患者については、渡航前にマダニに刺咬された可能性が考えられた。

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、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、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, ジカ熱も流行していることが多く、臨床症状も類似しているため、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した。

結果 海外渡航歴のあるデング熱疑いの患者 4 名について検査を実施し、ベトナム渡航歴のある 1 名の血液からデングウイルス 2 型が検出された。

(3) 感染症病原微生物検査

ア 三類感染症細菌検査

目的 広島市, 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 4 に示した。当センターに送付された腸管出血性大腸菌は 9 株であった。これらの血清型及び毒素型は、O103 : H2 VT1 型 1 株, O157 : H7 VT1, 2 型 3 株, O157 : H7 VT2 型 5 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 18 事例について検査を実施し、15 事例からノロウイルス GII, 1 事例からノロウイルス GII, サポウイルス GI 及びアストロウイルス, 1 事例から A 群ロタウイルスを検出した。

(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した。

結果 MDCK 細胞により分離された 36 株について TaqMan RT-PCR 法により H275Y 変異を検査したところ、全ての株が H275 であり薬剤感受性であった。

表 4 県内(広島市、呉市及び福山市除く)の腸管出血性大腸菌感染症発生状況

番号	届出日	保健所	年齢	性別	血清型	毒素型	
						VT1	VT2
1	R元. 5. 15	西部東	20	男	0157:H7		○
2	R元. 5. 29	西部広島	72	男	0157:H7	○	○
3	R元. 8. 14	西部東	43	男	0103:H2	○	
4	R元. 8. 28	北部	73	女	0157:H7	○	○
5	R元. 9. 26	西部東	20	男	0157:H7	○	○
6	R元. 10. 18	西部東	5	女	0157:H7		○
7	R元. 11. 18	東部	18	男	0157:H7		○
8	R2. 1. 27	西部	54	女	0157:H7		○
9	R2. 2. 29	西部	54	女	0157:H7		○

(5) 新型コロナウイルス感染症の発生に伴う検査

目的 令和元年(2019年)末に中国で発生し、その後世界的に流行の拡大が認められた新型コロナウイルス感染症は、入院措置等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。当センターも令和2年1月30日に検査体制を整え、新型コロナウイルス(SARS-CoV-2)検査を実施した。

方法 新型コロナウイルス感染症疑い患者に対する検査、陽性患者の接触者を対象とした接触者調査、入院患者を対象とした陰性確認検査のために対象者から採取された鼻咽頭拭い液、喀痰等について、国立感染症研究所から示された検査マニュアルに従い、コンベンショナル RT-PCR 法あるいはリアルタイム RT-PCR 法を用いて検査を実施した。

結果 令和2年1月30日から3月31日までに、延べ人数 547 名、613 検体(鼻咽頭拭い液 327 件、鼻腔拭い液 161 件、咽頭拭い液 48 件、喀痰 74 件、その他 3 件)について検査を実施したところ、3月中旬に2名が陽性となり、入院中の陰性確認検査を含め、12 検体が陽性となった。

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 2 事案 4 件 70 検体のうち、陽性 3 検体、陰性 67 検体であった。

(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、当初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。株間でリピート数が異なる領域が 2 領域以内であった場合、関連性が疑われる株とした。

結果 19 株を解析した結果、昨年度以前に解析した株との関連性が疑われるものが 1 株、今年度解析した株間で関連性が疑われるものが 3 株存在した。

(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, 平成 30 年 7 月 9 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) 令和元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 7 種の防かび剤(フルジオキシニル, アゾキシストロビン, ピリメタニル, プロピコナゾール, イマザリル, チアベンダゾール及びジフェノコナゾール)に対し, 防かび剤分析法(平成 30 年度日本大学検討法, 残留農薬通知法「LC/MS による農薬等の一斉試験法 I (農産物)」)について, 4 種類の果実(りんご, もも, オレンジ, レモン)での添加回収試験を行い, 分析法の検証を行った。

(3) 令和元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 スクラロース(甘味料)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(成人; 20歳以上)を実施した。また, 各地で試料の調製用に購入した食品のうち, 原材料表示にスクラロースが記載されている食品について, 未開封の食品を別途分析した。

結果 混合試料の分析から得られたスクラロースの一日総摂取量は 0.757mg/人/日であった。また, 個別食品の分析から求めたスクラロースの一日総摂取量は 1.030mg/人/日で, ほぼ同様の結果が得られた。

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 10 事例について検査を実施し，5 事例よりノロウイルス GII を検出した。

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(卵)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 9 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ン，スルファジメトキシシン，オキシソリニック酸，N,N-ビス(4-ニトロフェニル)ウレア，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ニック酸，5-プロピルスルホニル-1H-ベンズイミダゾール-2-アミン，チアベンダゾール，5-ヒドロキシチアベンダゾール及び β -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，オキシソリニック酸，トリメトプリム，オルメトプリム，5-プロピルスルホニル-1H-ベンズイミダゾール-2-アミン，チアベンダゾール，5-ヒドロキシチアベンダゾール，フルベンダゾール及びフルベンダゾール代謝物を，輸入羊肉 4 検体について 5-プロピルスルホニル-1H-ベンズイミダゾール-2-アミン，チアベンダゾール及び 5-ヒドロキシ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，オキシソリニック酸，N,N-ビス(4-ニトロフェニル)ウレア，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 ウナギ、マダイ及びアユ各 1 検体についてチアンフェニコール、オキシリニック酸、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 ウナギ、マダイ及びアユ各 1 検体について、「畜水産食品中の残留抗生物質簡易検査法(改訂)」(平成 6 年 7 月 1 日厚生省通知衛乳第 107 号)により検査を行った。

結果 いずれの検体からも抗生物質は検出されなかった。

ウ 重金属検査

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

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

結果 カキ 12 検体中の重金属含有量は、表 5 のとおりであった。

エ 有機塩素系物質の残留検査

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

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

結果 これらの農薬はいずれの検体からも検出されなかった。

オ TBT 及び TPT 検査

目的 貝類のトリブチルスズ化合物(TBT)及びトリフェニルスズ化合物(TPT)の残留調査を実施し、食

品としての安全性を確保する。

方法 カキ 3 検体について「魚介類中の有機スズ化合物について」（平成 6 年 2 月衛乳第 20 号厚生省乳肉衛肉衛生課長通知）による試験法を用いて TBT 及び TPT の調査を行った。

結果 結果は表 6 のとおりであった。

カ 貝毒検査

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

方法 平成 31 年 4 月、令和元年 5、10、11 月及び令和 2 年 3 月に県内で採取されたカキ 102 検体(14 地点)、アサリ 22 検体(3 地点)及びムラサキイガイ 8 検体(1 地点)について麻痺性貝毒の検査を行った。更に令和元年 10 月及び 11 月に県内で採取されたマガキ 13 検体(13 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 7 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 5 カキ中の重金属含有量(μg/g)

	濃度範囲			平均値
カドミウム	0.27	～	0.85	0.43
亜鉛	120	～	330	210
銅	6.1	～	32	19
鉛	0.10	～	0.25	0.17
総クロム*	0.06	～	0.12	0.09
ヒ素**	1.6	～	3.5	2.6
総水銀***	<0.01	～	<0.01	<0.01

*, ***, <0.01 : 0.01 μg/g未満

** 砒ヒ酸(As₂O₃)量に換算して表示

表 6 TBT 及び TPT の濃度(μg/g)

検体数	TBT	TPT
カキ 3	<0.02	<0.02

表7 麻痺性貝毒行政検査結果(MU/g)

検体	海域	調査地点	検査月日									
			4月		5月		10月	11月	3月			
			10日	24日	2日	15日	17日	20日	11日	25日		
カキ	広島湾西部	大野瀬戸南	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
		廿日市東	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	
		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*	
		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	
		天応	ND	ND	ND	ND			ND	ND	ND	
	呉湾	早瀬瀬戸北	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	
		アジワ	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	
	広島湾	広島湾	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	
		三津湾	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	
	三津湾	三津湾	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	
		大崎上島	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	
東部海域	福山湾									ND	ND	
	横島	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	
アサリ	広島湾西部	大野瀬戸南	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	
		呉湾奥部										
	東部海域	松永湾	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	
		福山湾	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	ND	ND	

ND : < 1.75MU/g
 規制値 : 4MU/g
 * : 内能美

(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、令和元年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2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、令和元年11月～令和2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8に示した。指定海域で大腸菌群最確数が70/100mlを超えた定点は、令和元年12月に1地点(8D')のみであった。

過去10年間(平成22～令和元年度)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及びカキの衛生実態調査

目的 養殖海域別の海水及びカキの衛生実態を把握する。

方法 令和元年11月～令和2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。また、広島湾及び三津湾の指定海域7定点(10X, 13S, 17V, 22V, 19AA, 22GG, 8D'), 条件付指定海域7定点(4S, 6P, 6L, 6V, 7R, 8X, 13E)及び指定外海域1定点(4Z)

の計 15 定点について、カキの大腸菌群最確数及び E. coli 最確数を各 3 回測定した。

結果 養殖海域別の海水及びカキの衛生実態調査結果をそれぞれ表 8 と表 9 に示した。同一定点の海水の大腸菌群最確数(X)とカキの大腸菌群最確数(Y)との関係は相関係数 $r=0.6234$, $\log_{10}(Y)=0.7812 \times \log_{10}(X)+1.6585(n=45)$ であった。

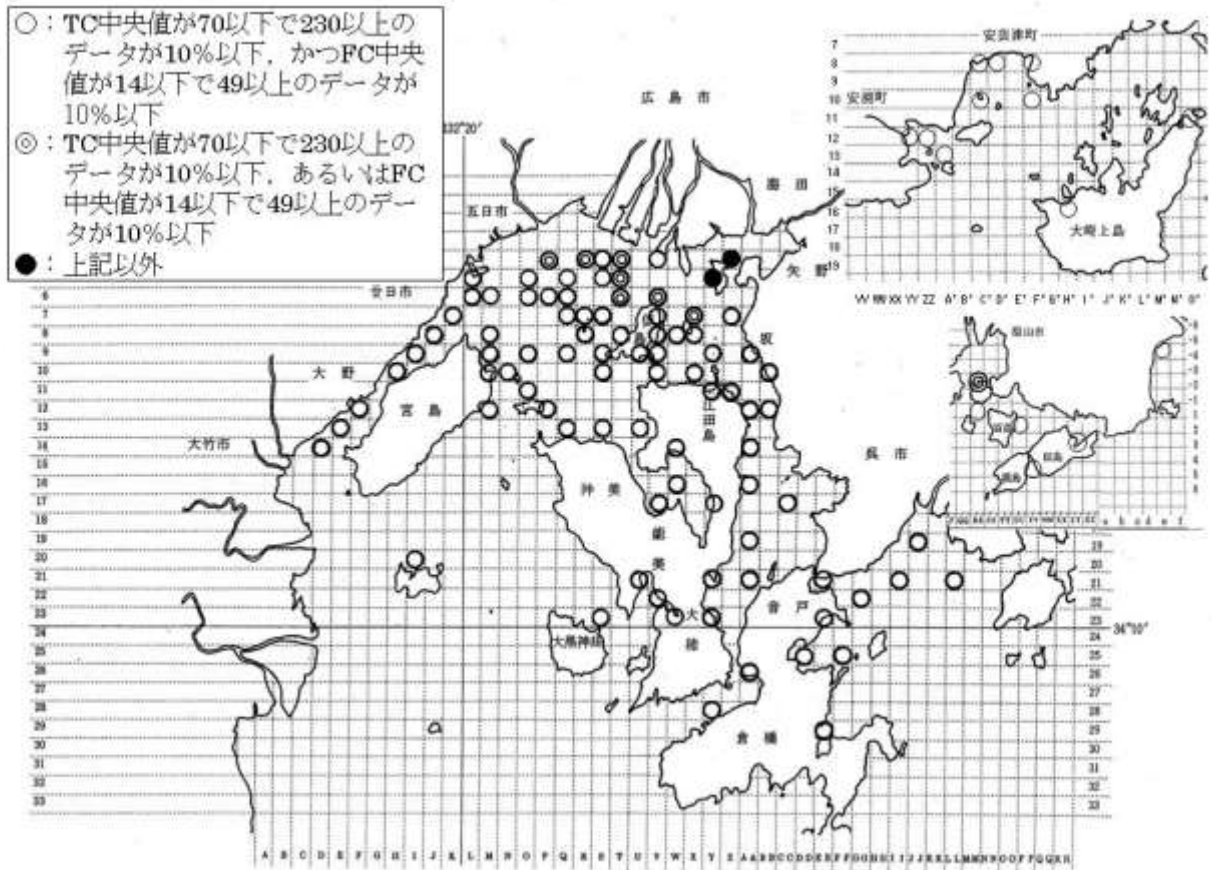


図 1 広島湾における 10 年間(平成 22 年度～令和元年度)の衛生評価

表 8 カキ養殖海域の海水検査結果

採取年月 (降水量mm/月)	定点数 計	大腸菌群最確数 (MPN/100ml)				比重	塩分濃度 (%)	海水温 (℃)	
		指定海域		指定外海域*					
		71 ≤ (定点数)	71~700	701 ≤ (定点数)					
令和元年11月 (5.0)	103	0	(55)	2	0	(48)	1.020~1.025	2.94~3.15	17.7~21.3
12月 (82.0)	36	1	(18)	7	1	(18)	1.019~1.025	2.64~3.17	13.5~17.8
令和2年1月 (87.0)	72	0	(27)	1	0	(45)	1.022~1.025	2.91~3.23	10.7~13.5
2月 (60.5)	36	0	(18)	0	0	(18)	1.017~1.024	2.81~3.24	9.8~12.3
3月 (169.5)	72	0	(27)	3	0	(45)	1.021~1.025	2.73~3.21	11.2~12.5

* 条件付指定海域を含む

表9 養殖海域別のカキの衛生実態調査

	大腸菌群最確数 (MPN/100g)			
	≤230	231～2,300	2,301～23,000	23,001≤
指定海域	20	1	0	0
条件付指定海域	10	9	2	0
指定外海域	0	2	1	0

(注) 令和元年11月, 令和2年1月, 3月検査分。それぞれの海域における表中の結果は, 定点数を示す。

(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元年6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, 4月～10月の間に, 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)について毎月1回調査した。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, 7月に3定点(-1R'R', 2Y'Y', 8D'D'), 8月に7定点(10M, 10V, 10X, 11O, 13Q, 22V, 23S), 9月に1定点(8D')の計11定点であった。カキのE. coli最確数が230MPN/100gを超えた定点は8月に4定点(10M, 10X, 13S, 16E), 10月に1定点(4V'V')の計5定点であった。

イ 食中毒起因菌等検査

(7) 病原大腸菌検査

目的 カキ及び海水の衛生実態を把握し, カキの衛生確保を図る。

方法 令和元年11月, 令和2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, カキ及び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1月と3月にカキ1定点(4S)から検出された。検出したEPECとその他の大腸菌の血清型を表10に示した。なお, いずれの定点からもEHECは検出されなかった。

(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 令和元年6月～10月の間に広島湾の指定海域5定点(10M, 10X, 13S, 16E, 17W)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。なお, 東部カキ夏期出荷養殖に伴い, 4～10月の間に東部海域の2定点(2Y'Y', 4V'V')についても調査した。

結果 EHECは全ての定点で検出されなかった。EPECは8月に2定点(13S, 16E)から検出された。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, 7月に1定点(2Y'Y'), 8月に1定点(10M), 9月に7定点(10M, 10X, 13S, 16E, 17W, 2Y'Y', 4V'V')であった。検出された

病原大腸菌及び腸炎ビブリオの血清型を表 11 に示した。

表 10 病原大腸菌の検出状況

採取年月	海水温 (°C)	血清型*			
		海水		カキ	
		腸管病原性大腸菌 (EPEC)	他の大腸菌	腸管病原性大腸菌 (EPEC)	他の大腸菌
令和元年 11月	17.7~21.3	—	OUT:HUT	—	OUT:H18
令和2年 1月	10.7~13.5	—	018:HNM, OUT:H9, OUT:H18, OUT:HUT	OUT:HNM	015:H18, 018:HUT, OUT:H5, OUT:HUT, OUT:HNM
3月	11.2~12.5	—	0168:H7, OUT:H20, OUT:HUT	—	OUT:H7, OUT:H51, OUT:HNM

* UT(型別不能), HNM(運動性無し)

表 11 カキからの病原大腸菌及び腸炎ビブリオの検出状況

採取年月	海水温 (°C)	血清型*		
		腸管病原性大腸菌 (EPEC)	他の大腸菌	腸炎ビブリオ
平成31年4月	13.3~13.9	—	06:HUT	—
令和元年5月	18.1~18.8	—	OUT:H10	OUT:KUT
6月	20.1~21.7	—	OUT:HUT	03:K33, 03:K58, 04:K49, 011:K5, 01:KUT, 03:KUT, 011:KUT
7月	22.1~25.4	—	01:H6, 08:H28, 025:H4, OUT:H28, OUT:H45	03:K5, 03:K20, 04:K63, 011:K51, 01:KUT, 03:KUT, 04:KUT, 05:KUT, 010:KUT, 011:KUT
8月	24.8~27.4	0153:H21	08:H7, OUT:H7, OUT:H28, OUT:HUT	01:K29, 03:K6, 03:K29, 03:K30, 03:K74, 08:K39, 010:K66, 011:K70, 01:KUT, 03:KUT, 04:KUT, 010:KUT, 011:KUT, OUT:K29
9月	28.4~30.4	—	0153:H16, OUT:H4, OUT:H28	01:K29, 01:K33, 02:K3, 02:K28, 03:K5, 03:K20, 03:K30, 03:K57, 03:K74, 05:K30, 010:K28, 011:K51, 011:K68, 01:KUT, 03:KUT, 04:KUT, 06:KUT, 010:KUT, OUT:K74
10月	21.4~25.0	—	08:HUT, OUT:H41, OUT:HUT	03:K33, 03:K74, 05:K15, 01:KUT, 03:KUT

* UT(型別不能), HNM(運動性無し)

(ウ) ノロウイルス対策検査

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

方法 4月から翌年2月にかけて、広島湾北部を除く広島湾海域10地点、三津湾海域1地点、県東部海域2地点のカキ88検体について、PCR法により検査した(図3:ノロウイルス検査海域)。なお、令和元年度から6月~9月に県東部海域で検査を実施することとなった。また、通常は3月にも検査を実施しているが、令和元年度に関しては新型コロナウイルス対応のため3月の検査を中止した。

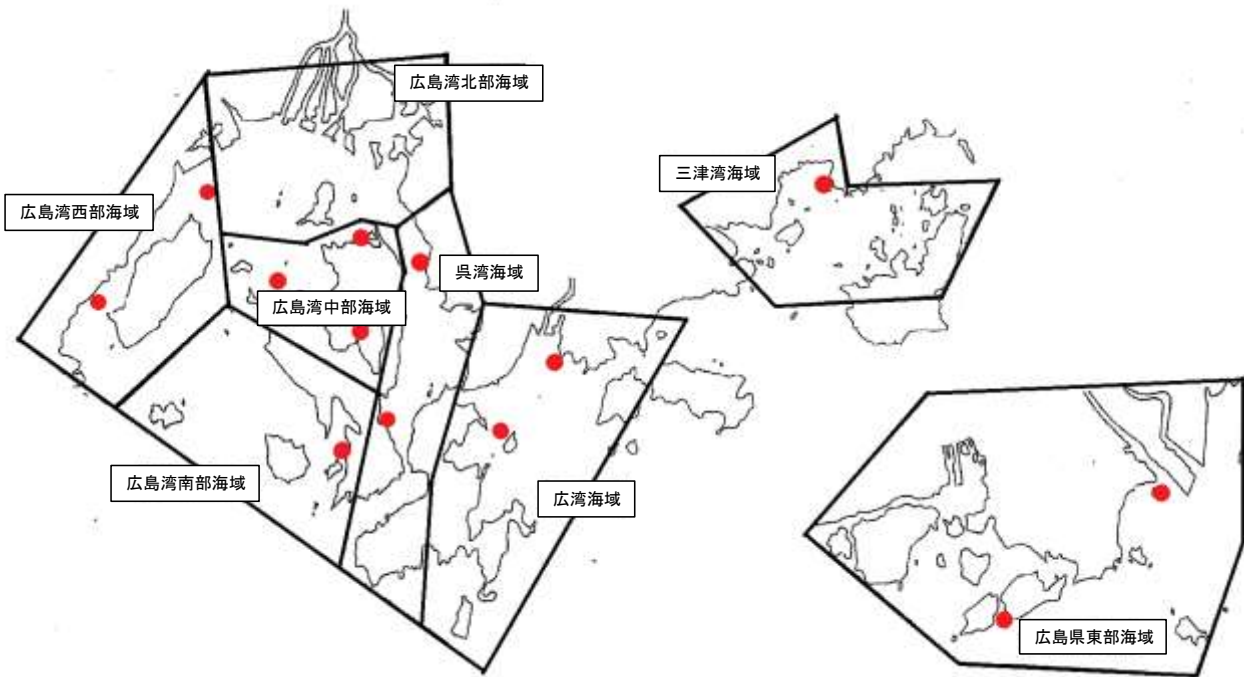


図3 ノロウイルス検査海域

2-1-7 検査業務管理基準体制整備

(1) 食品衛生(細菌検査)外部精度管理

目的 食品衛生検査施設における業務管理基準に基づく外部精度管理の実施のため、一般財団法人食品薬品安全センターが実施する食品衛生外部精度管理調査に参加する。

方法 一般財団法人食品薬品安全センター秦野研究所から送付された一般細菌数測定検体(令和元年7月)及び黄色ブドウ球菌検体(令和元年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サケ; AquAdvantage)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) 令和元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 当センターから模擬検体(3成分を混合した痩身をうたったカプセル剤)と10種の分析標準品を送付し、中国・四国支部各地の地方衛生研究所に成分の同定(定性)と定量(可能な場合)を依頼した。

(薬務課関連業務)**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 イオパミドール製剤2検体について、第十七改正日本薬局方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 イオパミドール製剤2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2検体、CBD製品1検体、痩身成分の添加が疑われた健康食品7検体について、HPLC、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2検体からは医薬品成分は検出されなかった。CBD製品(表示量99%)1検体からCBD99%が検出された。痩身成分の添加が疑われた7検体のうち、キャンドルブッシュ末の表示のある1検体からはセンノシドA及びセンノシドBが検出されたが、専ら医薬品として使用される成分本質(原材料)の部位等は確認されなかった。他6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5品目71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4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 前胸壁固定用スクリュー及びトロッカーの2品目4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、メタノール(家庭用エアゾル製品3製品)、トリクロロエチレン(家庭用エアゾル製品3製品)、トリフェニル錫化合物(繊維製品、家庭用接着剤、くつ墨・くつクリーム)の測定を行った。

結果 すべての製品において基準値以下(メタノール：5w/w%以下、トリクロロエチレン：0.1%以下、トリフェニル錫化合物：錫として1ppm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 「プロブコール錠」の定量法(HPLC法)及び確認試験(紫外可視吸光度測定法)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3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。

事務所 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。

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 令和元年度は、東広島市(一般環境)、三原市(沿道)、大竹市(発生源周辺)、竹原市(発生源周辺)、海田町(発生源周辺)、及び尾道市(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。

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			○		
尾 道 市	○	○	○		
海 田 町	○				

備考

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

アルデヒド類：ホルムアルデヒド、アセトアルデヒド

重金属類：ニッケル、ヒ素、クロム、ベリリウム、マンガン

結果

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

(ア) ベンゼン

各測定地点における年平均値は、0.67(大竹市)~0.90(三原市) $\mu\text{g}/\text{m}^3$ の範囲にあった。全地点で環境基準である $3\mu\text{g}/\text{m}^3$ 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、0.016(大竹市)～0.19(三原市) $\mu\text{g}/\text{m}^3$ の範囲にあった。全地点で環境基準である $130\mu\text{g}/\text{m}^3$ 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、0.020(大竹市)～0.060(海田町) $\mu\text{g}/\text{m}^3$ の範囲にあった。全地点で環境基準である $200\mu\text{g}/\text{m}^3$ 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)～1.4(海田町) $\mu\text{g}/\text{m}^3$ の範囲にあった。全地点で環境基準である $150\mu\text{g}/\text{m}^3$ 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。

(ア) アクリロニトリル

各測定地点における年平均値は、0.023(東広島市)～0.61(大竹市) $\mu\text{g}/\text{m}^3$ の範囲にあった。全地点で指針値である $2\mu\text{g}/\text{m}^3$ 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、0.021(東広島市)～0.034(海田町) $\mu\text{g}/\text{m}^3$ の範囲にあった。全地点で指針値である $10\mu\text{g}/\text{m}^3$ 以下であった。

(ウ) クロロホルム

各測定地点における年平均値は、0.092(三原市)～0.22(大竹市) $\mu\text{g}/\text{m}^3$ の範囲にあった。全地点で指針値である $18\mu\text{g}/\text{m}^3$ 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(東広島市)～0.17(海田町) $\mu\text{g}/\text{m}^3$ の範囲にあった。全地点で指針値である $1.6\mu\text{g}/\text{m}^3$ 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、0.031(東広島市)～0.12(海田町) $\mu\text{g}/\text{m}^3$ の範囲にあった。全地点で指針値である $2.5\mu\text{g}/\text{m}^3$ 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、尾道市)～ 2.4 (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 1.0 (大竹市)～ 2.2 (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 9.6 (大竹市)～ 28 (尾道市) 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、全ての地点で平成30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、全ての地点で平成30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、平成30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、全ての地点で平成 30 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、平成 30 年度の平均値(0.079 $\mu\text{g}/\text{m}^3$) を超えた地点はなかった。
 ベンゾ[a]ピレンについては、三原市で平成 30 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、平成 30 年度の全国平均値(4.7 ng/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、東広島市で平成 30 年度の全国平均値(0.020 ng/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		6
	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	0.056~0.14
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~10
	敷地境界周辺	ND~0.93
廃棄物処理施設	処理施設周辺	0.054~0.21
	敷地境界周辺	ND~0.15

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	ND~0.070
都市地域	0.056
農村地域	0.056~0.062

(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 1.3~4.3mg/L, TOC は 1.0~2.6mg/L の範囲であった。クロロフィル a 濃度は秋季に St. 13 で最大 10.6 μ g/L を示した。水域の透明度は 2.5~13.4m 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~0.135mg/L, 溶存態無機リン(DIP)は ND~0.032mg/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、31(St. 8)~186ml/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 7.2 \times 10⁶~1.6 \times 10¹⁰ cells/m³ で St. 13(10 月)が最も多かった。第 1 優占種の細胞数は 1.5 \times 10⁶~1.2 \times 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。

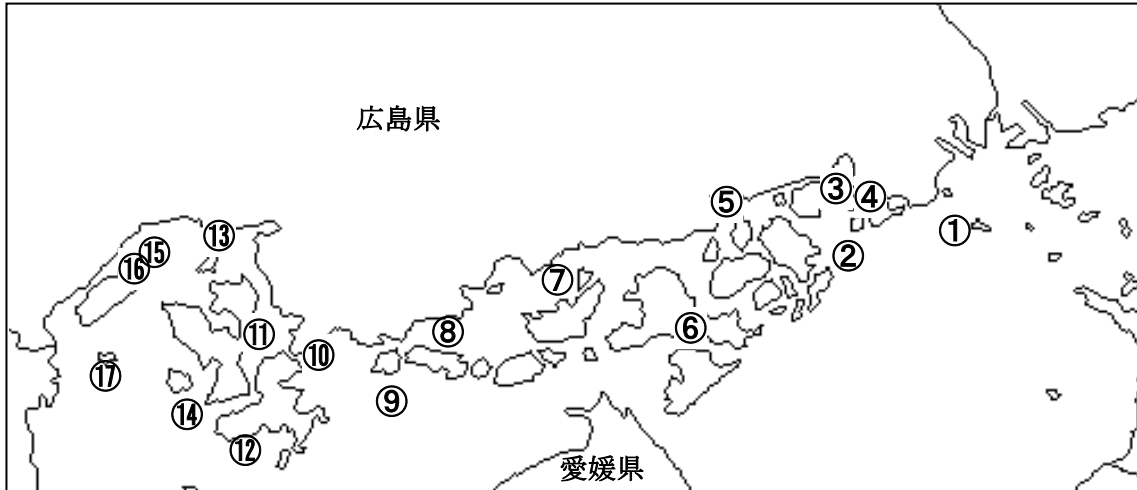


図1 広域総合水質調査測定点

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(生海水及びろ過海水について実施), 全窒素, 全リン, アンモニア性窒素, 亜硝酸性窒素, 硝酸性窒素, リン酸態リン, TOC, DOC ^{※3} , イオン状シリカ
プランクトン	沈殿量, 総細胞数, 優占種 10種の同定及び細胞数

※1 水素イオン濃度, ※2 溶存酸素量, ※3 溶存態有機炭素

(2) 公共用水域要監視項目及び農薬項目調査

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

方法 要監視項目については県内4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 1地点の全マンガンが指針値を超過していた。その他の地点は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 μg/L, 4-オクチルフェノール 0.992 μg/L, ビスフェノールA 24.7 μg/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質、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 12 物質群

結果 調査結果は、環境省から令和 2 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 9 箇所、ふっ素については 2 箇所の工場・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 33 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 年度 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 平成 31 年 4 月から令和 2 年 3 月末の間に検体は搬入されず, 検査は行わなかった。

(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 箇所を設置したモニタリングポストにより, 連続して環境中の空間放射線量率を測定した。また, 降水, 大気浮遊じん, 降下物, 陸水, 土壌, 野菜, 牛乳, 水産生物について, 試料の採取及び調製は「平成 31 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 「平成 31 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	74	ND	3.8		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~2.7	MBq/km ²
陸水 (蛇口水)	〃	1	ND	ND	23	mBq/L
〃 (淡水)	庄原市	1	ND	ND	16	〃
土壌 (0~5cm)	広島市	1	240	ND	26,000	MBq/km ²
〃 (5~20cm)	〃	1	720	ND	140,000	〃
野菜 (ダイコン)	〃	1	ND	ND	52	Bq/kg生
〃 (ホウレン草)	〃	1	ND	ND	200	〃
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	98	Bq/kg生
〃 (カレイ)	大竹市	1	0.084	ND	96	〃
〃 (ワカメ)	広島市	1	ND	0.40	210	〃
〃 (カキ)	廿日市市	1	ND	ND	62	〃

(注) ND : 検出下限値未満

3 研究業務

3-1 単独県費研究

(1) 薬物検知システムに関する調査研究(業務課行政事業)

(研究期間：令和元年度)

目的 近年の取り組みにより、危険ドラッグを取扱う店舗等は激減し、危険ドラッグの抑えこみについては一定の成果を上げることができたが、危険ドラッグの使用及び所持による摘発が散見され、また、危険ドラッグの流通及び乱用が深刻な海外から、国内に輸入される可能性は否定できないことから、危険ドラッグ対策について、昨年度に引き続き継続していく。また、危険ドラッグに代わって問題となっている、痩身を暗示・標ぼうする無承認無許可医薬品の迅速分析法を確立する。

令和元年度の「無承認無許可医薬品実態調査」の一環として、CBD 含有製品成分の分析を実施することとなった。様々な形状の CBD 含有製品に対応するため、抽出精製手法を検討する。

内容 指定薬物については、MS/MS スペクトルデータの収集及び解析、薬物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。痩身を暗示・標ぼうする無承認無許可医薬品への取組として、行政検査に使用可能な検知法を検討する。CBD 含有製品のうち、オイル、ワックス等の製品は多量の油成分が存在すると考えられ、これら油成分からの抽出精製手法を中心に検討を実施する。

結果 新規指定薬物について MS/MS スペクトルデータの収集及び解析を行い、指定薬物スペクトルデータの PDF 化を実施し、239 物質のデータの PDF 化が終了した。PDF 化したデータは CD-ROM に保存し、希望する分析機関に配布した。

痩身を標ぼうした無承認無許可医薬品の分析の検討のうち、HPLC については、平成 30 年度の 10 成分にフルオキシセチン及びオキシソフェニサチンを加えた 12 成分へ拡充した。LC-QTOF/MS については、平成 30 年度の 10 成分に加え、オリスタット、スルホサクシネートを加えた 12 成分へ拡充した。

CBD 含有製品の抽出精製手法の検討については、リップクリームの形状の製品は温エタノール抽出後、氷令して基材を分離する手法、油成分が多い製品はヘキサン/アセトニトリル分配で油成分を除去する手法により、良好な回収率が得られた。

(2) 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(基盤研究)

(研究期間：令和元年度)

目的 近年、動物を感染源とする感染症が問題となっており、犬や猫から感染した *Corynebacterium ulcerans* による人の死亡例等が報告されている。最近の動物愛護の観点から、地域猫活動が積極的に取り組まれるようになってきているが、猫が保有する病原体の状況については明らかになっていない点が多く、人への影響が懸念されている。そこで、動物由来感染症のうち、猫に関しての病原体保有の状況を把握する。

内容 県内の地域猫、動物愛護センターの保護猫、県内動物病院を受診した室内猫を対象とし、動物由来感染症として問題になっている *C. ulcerans*, *Capnocytophaga* 属菌、猫ひっかき病の原因菌である *Bartonella henselae* や、猫の感染症対策として重要な猫免疫不全ウイルス(FIV)、猫白血病ウイルス(FeLV)の保有状況を調査する。

結果 尾道の地域猫 30 検体、保護猫の検体を 30 検体、室内猫の検体を 3 か所の動物病院から計 13 検体収集した。*C. ulcerans* 及び FeLV はいずれの検体からも検出されなかったが、*C. canimorsus* の陽性率は地域猫 100%、保護猫 86.7%、室内猫 61.5%、*C. cynodegmi* は地域猫 100%、保護猫 93.3%、室

内猫 92.3%, *B. henselae* は地域猫 37.9%, 保護猫 20.0%, 室内猫 0%, FIV は地域猫 17.2%, 保護猫 6.7%, 室内猫 7.7% であった。屋内で飼育されている猫と比較し, 屋外にいる猫はヒトに感染症を起こしうる病原体を高率に保菌していることから, 接触した場合はより感染リスクが高いと思われた。

(3) ウイルス性発疹症パネルアッセイ系の再構築に関する研究(基盤研究)

(研究期間: 令和元年度)

目的 近年麻疹及び風しん疑い事案の件数が増加している。当センターに搬入された麻疹・風しん疑いの患者数は, 2015(平成 27)年 6 人, 2016(平成 28)年 15 人であったが, 2017(平成 29)年 130 人, 2018(平成 30)年 60 人(麻疹 17 人, 風しん 43 人)と増加している。全国的にも 2018(平成 30)年から風しん及び麻疹の発生件数が急激に増加している。

当センターでの麻疹・風疹検査は感染研のマニュアルにあるプライマー及びプローブを使用しているが, 検出器, 反応試薬及び反応条件は当センター独自に構築した発疹症パネルアッセイに合わせてある。そのためか, 感染研のマニュアルにある反応試薬に比べ, 検出時間が長い等の課題がある。

そこで, 麻疹・風疹検出系を感染研のマニュアルに示してある反応試薬に変更し検出確認を行う。またその条件に合わせて発疹症パネルアッセイ(HHV6, HHV7 及び PB19 同時検出系)の再構築を行い, 検出時間の短縮及び複数ウイルスの同時検出による業務の効率化等を目指す。

内容 これまで麻疹・風疹ウイルス検出系で使用していた試薬 QuantiTect Probe RT-PCR Kit(以下: Quanti)から TaqMan Fast Virus 1-step Master Mix(以下: TaqMan)へ変更するため検出系の反応条件セットアップを行う。また HHV6, 7 及び PB19 ウイルス同時検出系についても TaqMan を使用した検出系の検証を行う。

結果 現行の検出試薬の Quanti よりも TaqMan を使用したほうが検出感度が高くなり, 検出時間も現行の検出系と比べ 30 分短縮することが可能となった。また, HHV6, 7 及び PB19 を同時検出できることも確認できたため, 麻疹・風疹が陰性となった場合でも, ほかの原因ウイルスを特定することができることが確認された。

(4) 小児胃腸炎におけるサポウイルスの実態解明及び検査系改良に関する研究(基盤研究)

(研究期間: 令和元年度)

目的 感染症発生動向調査事業における感染性胃腸炎の検査では, 当センターで開発した蛍光マルチプレックス RT-PCR 法を導入することにより 10 種類のウイルスを包括的に検査しているが, サポウイルス(SaV)については遺伝子型の特定制を行っておらず, 県内における流行遺伝子型の推移が明らかでなく, また, 近年, 多様な遺伝子型が報告されており, 従来の検査法では検出されない遺伝子型(GV.2)の流行が判明している等の課題がある。今回, GV.2 に対応した新しい SaV のリアルタイム PCR 検査系を導入し, 遡り調査により県内の流行遺伝子型の推移を明らかにするとともに, これまで不検出であった特定の SaV の遺伝子型を検出可能にすることで, 診断精度の向上を図るとともに, 流行を探知した際の関係機関への情報提供を行う。

内容 過去 8 年間に県内において発生した感染性胃腸炎および食中毒の集団発生事案において原因不明であった事例を対象に, 新しい SaV のリアルタイム PCR 検査系を導入し SaV の遡り調査を実施するとともに, 遺伝子型別検査の改良系として, 既知の SaV の塩基配列を参考に, 遺伝子型別検査用のプライマーを新たに設計し, 遺伝子型別検査を実施することにより, 流行遺伝子型の実態を解明する。

結果 2012(平成 24)年から 2019(令和元)年の食中毒及び感染症の集団発生事例 51 件 173 検体の遡り調査を実施し, 13 件(食中毒 1 件, 感染症 12 件)27 検体から SaV 遺伝子が検出され, 11 件が 2018/19 及び 2015/16 シーズンでの発生であった。SaV 陽性検体 13 件 27 検体について, 新たに設計した遺伝

子型別検査用プライマーにより遺伝子型別検査を実施したところ、遺伝子型は GII.1 15%, GII.3 62%, GIV.1 8%, 型別不能 15%(%は件数ベース)であり、県内で 2018/19 及び 2015/16 シーズンに流行した小児胃腸炎の集団発生事案の原因は SaV であったことが判明し、流行の主体は SaV GII.3 であったことが確認された。

(5) 遺伝子組換え食品検査の項目拡充に関する調査研究(基盤研究)

(研究期間：令和元年度)

目的 安全性未審査のばれいしょ(F10, J3)について、厚生労働省通知法(食安発 1116 第 3 号(平成 24 年 11 月 16 日)「安全性未審査の組換え DNA 技術応用食品の検査法について」)に適した加工食品の種類に関する知見の収集、通知法で DNA 抽出が困難とされているでんぷん加工品の抽出法を検討することで、収去検査の適切な実施を図る。

内容 収去実施検査項目である「ばれいしょ」の加工食品について、ばれいしょが原材料である加工食品においては、抽出 DNA 量の確認を行い、複数の原材料の中にばれいしょが使用されている加工食品においては、抽出 DNA 量と PCR による特異的 DNA の確認を行う。さらに、抽出 DNA 量が微量または純度が低い試料について、抽出方法、精製方法を検討する。

結果 ばれいしょ、ばれいしょ加工食品 35 試料について、でんぷん加工品以外は通知法に基づく方法で検査が可能であった。でんぷん加工品については、通知法では DNA の抽出が不能であったため、各種 DNA 抽出キットを用いて抽出 DNA の収量を検討し、良好な結果が得られた。

(6) 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-産直市場等を対象とした残留農薬実態把握のための調査研究-(基盤研究)

(研究期間：令和元年度)

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 県保健所試験検査課が GC/MS を用いて検査対象としている 107 項目について、当センター保有機器 LC-MS/MS で測定が可能か調査する。また、収去が困難な場所として挙げられた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 GC/MS 項目 107 項目のうち、LC-MS/MS では 87 項目が測定可能であり、これらについて定量下限値の確認を行った。つぎに、87 項目を対象に産直市場等から購入した農産物 61 農産物について残留農薬の検査を実施したところ、野菜は 35.8%(19/53)及び果実は 62.5%(5/8)で農薬を検出した。

(7) 緊急時における化学物質モニタリング技術の確立(基盤研究)

(研究期間：令和元年度)

目的 コンビナート等における事故や大規模自然災害の発生時には、早期に環境調査を行う必要がある。こうした際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)が注目され始めている。AIQS を活用した基本的な環境試料分析の実施を目指す。

内容 標準試料、内標試料を用いて、AIQS 実施のための機器間差補正やピーク認識等の基本操作法を習得し、環境水試料分析に供する。

結果 AIQS 分析の課題点として、使用装置の機器間差補正が規定値を満たさないことが挙げられた。機器メーカーや国立環境研究所と連携、検討し、既存のものより安定な装置チューニングファイルを得

た。河川水に対し、迅速前処理カートリッジと AIQS を組み合わせた分析、解析を行い、標準品の添加回収率と誤検出しやすい物質を確認した。

(8) 広島県内の干潟環境と保全活動の評価に関する研究(基盤研究)

(研究期間：令和元年度)

目的 県内の干潟の現況を把握するとともに、干潟保全活動による生物生息場の改善効果を科学的に評価し、地域ごとの実情に応じた有益な干潟の管理手法の提言や有用/希少生物種の保全対策に資する。

内容 県西部～中部海域の干潟で調査を行い、水質・底質・底生生物の現況及び生態系機能(浄化機能など)を把握する。また、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(中部海域)において、原因を調査し、対応策を検討する。

結果 干潟の浄化機能は、底生生物の生息密度の大きい干潟で高くなる傾向がみられた。また、浄化機能及び栄養塩無機化機能は広島湾内の干潟が高い傾向がみられた。被覆網の効果が現れない海域(安浦地区)では着底稚貝が少ないことが推察され、被覆網を敷設するだけではアサリを増やすことができないことが分かった。アサリ稚貝の発生状況等は地域によって異なっており、被覆網による干潟の保全活動においては地域に応じた適切な実施方法を検討する必要があることが分かった。

(9) 広島湾海域の底層環境と底生生物の特性評価(基盤研究)

(研究期間：令和元年度)

目的 広島湾海域における水質・底質環境及び底生生物の経年的な解析結果から、「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・底質及び底生生物(夏期・冬期)の調査結果を解析することにより、地点毎の特性を抽出し、他の海域との比較により生物相の特性を評価、必要な対応策を検討する。

結果 平成 29～令和元年度における地点毎の特性について、水質のうち、底層 DO は広島湾 12(湾奥)・広島湾 14(湾央)で 4.0 mg/L をそれぞれ 2 回下回り、このうち湾奥では生物の生息・再生産に必要とされる 3.0 mg/L を下回った。底質は地点間に大きな差はなかったが、湾奥で COD と酸揮発性硫化物(AVS)、広島湾西部 21(沖合)で Eh の平均値が高かった。底生生物については総種類数及び個体数が湾奥に向かう程大きくなっていったが、環形動物比率が同様に増えており、逆にその他の動物の比率は減っていた。広島湾において、湾奥及び湾央は底生生物の総種類数及び個体数が大きいものの、夏期の貧酸素化による影響を受けやすく、一方で沖合は生物の多様性が高く、生息環境としては比較的良いが、生産性は低いと考えられた。

(10) 環境大気中の微小粒子状物質 (PM2.5)の要因解析に関する研究(基盤研究)

(研究期間：令和元年度)

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 大竹市の PM2.5 成分分析結果をもとに、レセプター解析(CMB 法)による発生源寄与率推定を試みる。県内の PM2.5 の特徴把握を目的とし、本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で PM2.5 を採取し、成分分析を行う。

結果 レセプター解析の結果、大竹市の PM2.5 はその約 8 割が二次生成粒子であった。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、二酸化硫黄ガスや揮発性有機物質(VOC)の影響が大きいと推察された。令和元年 7 月 18 日から 8 月 1 日にかけて、東広島市で 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。その結果、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大竹市の結果と比較すると、東広島市34～47%、大竹市40～54%と東広島市は大竹市に比べて硫酸イオンの割合が小さいことが分かった。

(11) ミクロキスティスの増殖抑制技術開発のための基礎検討(基盤研究)

(研究期間：令和元年度)

目的 県内ではミクロキスティスによるアオコの発生が問題になっており、対策に苦慮している。当センターでは、ミクロキスティスの増殖を抑制する効果をもつ植物を数種発見している。そこで、植物による湖沼のミクロキスティス増殖抑制技術の開発をめざし、基礎検討を行う。

内容 ミクロキスティス増殖抑制成分のスクリーニング及びミクロキスティスへのメタボロミクス技術適用を検討する。

結果 植物体からミクロキスティス増殖抑制成分を抽出し、液液抽出による精製を実施した。また、大阪大学で開催されたメタボロミクス講習会に参加し、前処理及びデータ解析技術の習熟を行った。

(12) 使用済太陽光パネルの廃棄処分等の課題に関する研究(基盤研究)

(研究期間：令和元年度)

目的 太陽光パネルは将来見込まれる大量排出に合わせて、放置、不法投棄の増加が指摘されており、その際の有害物質の流出が懸念される。本研究では太陽光パネルからの有害物質溶出挙動及び溶出濃度等を把握する。

内容 太陽光パネルに対して溶出試験を行い、どの有害物質がどの程度流出する可能性があるかのデータを取得する。

結果 パネルの種類によって溶出金属種類、溶出濃度が異なっており、他の金属と比べ、鉛、セレンの溶出濃度が高かった。溶出濃度は主にpHに依存していた。太陽光パネルの放置、不法投棄を想定して行ったカラム通水試験では、鉛、セレンの溶出濃度は低く、直ちに汚染が広がる可能性は低いことが示唆された。

(13) 環境行政ニーズの調査及びソリューション提案の探索(基盤研究)

(研究期間：令和元年度)

目的 当研究部では、環境行政の技術的中枢機関として、行政が実施する監視及び事案対応等について、技術的支援等を行っているが、顧客満足度調査では、行政ニーズを満足できていない点等も指摘されている。本研究では、保健環境センターと関係各課及び関係事務所との連携を強化し、より協力できる関係にする。また、環境行政が求めているニーズ等を把握し、今後の行政施策に資する研究課題の提案につなげる。

内容 本庁及び県厚生環境事務所(支所)環境関係課を訪ね、直接聞取を行い、ニーズを把握する。聞取等により得られたニーズを整理し、研究可能性を検討し、課題解決につながる研究の提案をする。

結果 7つの県厚生環境事務所(支所)及び4つの本庁環境関係課に対し、聞取を行った。ニーズの傾向として、事務所では、目視では判別できない有害な物質等をその場で判別できるようなもの等、現場で使用できることに対する要望が多く、本庁環境関係課では、県の政策方針を決めるための情報整理及び調査にかかる業務に対する研究や助言等に対する要望が多くあった。

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 多様性に富んだ IMP 型カルバペネマーゼ遺伝子の亜型を迅速に決定するサブタイピング法として開発された IMP 型 β ラクタマーゼの亜型決定法の評価を行う。

内容 PCR による鋳型調製とシーケンス法を用いて行うもので、現在報告されている約 70 種類の IMP 型カルバペネマーゼ遺伝子を解析することができるように設計された方法の評価試験を行った。

結果 研究班で評価し、概ね良好な結果を得た。

(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：令和元年～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「海域における水質管理に係わる栄養塩・底層溶存酸素状況把握に関する研究」

(研究期間：平成29～令和元年度)

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を公共用水域において評価する。

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。

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。

(8) 国環研Ⅱ型研究「最終処分場ならびに不法投棄地における迅速対応手法の構築に関する研究」

(研究期間：平成29～令和元年度)

目的 地方環境研究所の有する調査手法や経験を統合化・共有し、最終処分場に起因する水、大気及び生活環境安全性の支障を未然に防止することを目的するとともに各機関相互による調査及び評価能力の向上を図る。さらに、当研究では最終処分場の調査経験がない自治体職員が現場の緊急性に応じた調査標準ガイドライン(SOP)の策定も目的とする。

内容 地方環境研究所が有する調査手法や経験を基に管理型最終処分場において、現場調査を行い、水質検査を実施する。

結果 これまでの調査等を通じて得た知見を基にSOPを作成した。

(9) 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、これらの情報と各地域において対策・対応が求められている生態系サービス(水質浄化、温暖化緩和、漁業生産等)との関係性を探索する。

結果 温暖化緩和としてのブルーカーボンを評価するため、炭素貯留量の算出に必要な室内実験を実施した。

(10) 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 過年度行ったフィルターパック法による観測の解析と合わせ、常時監視データの解析や気象解析等により高濃度事例の要因解析を行う。

結果 本県は、常時監視データ及び気象データの解析を行い、本共同研究の解析用データとして提供した。

(11) 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 AIQS実施の前段階として基準物質を用いた装置規格化試験が行われた。各機関で異なるGC-MSを使用していることから、機器間差補正の作業が重要であることが明らかになった。

(12) 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PNEC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4地点について令和元年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PNEC(予測無影響濃度)より高濃度で検出された。

4 学会発表要旨

4-1 保健研究部

(1) 県内産農産物の安全確保を推進する残留農薬検査体制に関する検討

(井原紗弥香, 中島安基江, 福原亜美, 安部かおり, 第 65 回中国地区公衆衛生学会, 2019 年 8 月, 岡山市)

「LC/MS による農薬等の一斉試験法 I (農産物)」では, 回収率が低いアセフェートとメタミドホス, また性質の似ているオメトエートについて, 良好な回収率を得ることができる分析法を作成し, 6 農産物(トマト, オレンジ, ジャガイモ, キャベツ, ホウレンソウ及びナス)について分析法の妥当性を確認した。また, 県保健所(支所)の 7 機関の食品衛生監視員を対象に, 残留農薬検査の検体を収去する際の課題についてアンケート調査を実施した。その結果, 本県の課題として, 農産物の取扱量が増えている産直市場等で収去を実施していない点と検体量 1 kg 以上を確保するには被収去者側の経済面での負担が大きい農産物があることが挙げられた。そこで, 平成 31 年度, 残留農薬検査を補完し県内産農産物の安全確保を推進するため, 産直市場等で販売されている農産物の残留農薬の実態把握を目的とした調査研究を立ち上げた。

(2) 腸管出血性大腸菌の病原因子保有状況調査

(平塚貴大, 増田加奈子, 秋田裕子, 重本直樹, 令和元年度獣医師学術中国地区学会, 2019年10月, 松江市)

腸管出血性大腸菌(*Enterohemorrhagic Escherichia coli*, EHEC)はベロ毒素(Verotoxin, VT)を産生する大腸菌と定義されている。しかしながら EHEC が保有している病原因子は VT のみではなく, 他の病原因子も保有している場合が多い。株によってこれらの保有状況は異なり, 一部の因子は病原性の程度に影響していることが知られている。本調査では過去に県内で分離された EHEC を対象として, 病原因子の保有状況を把握するため遺伝子検査を行った。2015(平成 27)年から 2018(平成 30)年に当センターに搬入された EHEC 105 株を対象とした。純培養した菌株を 95°C で 10 分間加熱し, DNA を抽出した。*stx*, ST gene, LT gene, *ipaH*, *eaeA*, *aggR*, *hlyA*, *invE*, *afaD*, *bfpA*, *astA* の 11 個の遺伝子を標的としたマルチプレックス PCR の検出系を作成し, PCR を実施した。

検査の結果, *stx* の保有状況は *stx1* のみが 56%, *stx2* のみが 22%, *stx1*, *stx2* を両方保有しているものが 22% であった。そのほかの病原因子については, *hlyA* を 99%, *eaeA* を 94%, *astA* を 18%, STp gene を 1% の株が保有していた。保有する病原因子で最も多い組み合わせは, *stx1*, *hlyA*, *eaeA* で, この組み合わせの株は全体の 50% であった。また, 各病原因子の保有状況と発症者の病状を比較したところ, *stx2*, *astA* を保有していることが, 症状の重症化に影響していることが示唆された。*astA* は腸管毒素である腸管凝集性大腸菌耐熱性腸管毒素(EAST1)の遺伝子である。EAST1 の病原性については未だ議論がなされる場所であるが, 本調査では EHEC の病状の増悪因子になることが示された。また, *stx2* あるいは *astA* を保有している株は全体の 47% であり, EHEC の約半数は重症化に影響する病原因子を保有していることになる。EHEC 感染症対策が重要であることは言うまでもないが, より一層の対策によって感染者が減少するよう努めなければならない。

(3) 広島県におけるカルバペネム耐性腸内細菌科細菌の検出状況

(増田加奈子, 平塚貴大, 重本直樹, 令和元年度獣医師学術中国地区学会, 2019年10月, 松江市, 令和元年度日本獣医師会獣医学術学会年次大会, 2020年2月, 東京都)

本県では, カルバペネム耐性腸内細菌科細菌(CRE)感染症の薬剤耐性遺伝子解析を行っており, これ

まで当センターに搬入された CRE におけるカルバペネマーゼ産生腸内細菌科細菌(CPE)の検出状況について調査した。118 株の届出 CRE を対象とし、カルバペネマーゼ産生性の確認は Carba NP テスト、カルバペネマーゼ遺伝子の検出は PCR 法、亜型の決定はシーケンス解析により行った。一部の株について、プラスミドレプリコンタイピングを行った。CRE118 株のうち、CPE は 15 株(12.7%)であった。そのうち、IMP-6 が 8 株、IMP-1 が 4 株であり、NDM-5、NDM-5+KPC-2、IMI 型がそれぞれ 1 株であった。IMP-6 は *Escherichia coli* が 5 株、*Klebsiella pneumoniae* が 3 株であり、共通して IncN タイプのプラスミドを保有していた。西日本に多い IMP-6 の検出率が高く、IncN タイプのプラスミドが菌種を超えて市中に蔓延している可能性がある。また、NDM-5+KPC-2 は海外渡航歴がある患者由来であったが、NDM-5 は海外渡航歴のない患者から検出された。これらの外来型 CPE は抗菌薬に高度耐性を示すため、日本に定着しないよう、今後も継続的な監視が必要である。

(4) 食品中の食品添加物分析法改正に向けた検討 (平成 30 年度)

(多田敦子*1, 堀江正一*2, 関戸晴子*3, 橋口成喜*4, 小林千種*5, 杉浦潤*6, 大槻崇*7, 中島安基江, 濟田清隆*8, 久保田浩樹*1, 建部千絵*1, 柳本登紀子*1, 寺見祥子*1, 杉本直樹*1, 佐藤恭子*1, 第 56 回全国衛生化学技術協議会年会, 2019 年 12 月, 広島市)

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。これまでに、「第 3 版食品中の食品添加物分析法」の発行に向けた分析法案(以下、分析法改正原案〔修正のみの場合も含む〕あるいは分析法原案〔新たに設定するもの〕)の検討を行っている。この内、平成 28 年度までに良好な結果が得られ、平成 29 年度に文言整備した通則及び 15 種の分析法は、令和元年 6 月 28 日に通知された(薬生食基発 0628 第 1 号, 薬生食監発 0628 第 1 号)。平成 28 年度までの結果から、更なる検討・検証が必要と考えられた分析法については、信頼性の確保のため、平成 29 年度以降、各地方衛生研究所、国立研究開発法人、大学及び登録検査機関の協力により、分析法改正原案及び分析法原案の検討・検証を実施している。

本発表では、平成 30 年度に実施した研究について報告すると共に、平成 29 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日本大学, *8横浜市衛生研究所

(5) 平成 30 年度マーケットバスケット方式による小児の食品添加物の一日摂取量調査

(寺見 祥子*1, 小金澤 望*2, 村越 早織*2, 佐藤 睦実*3, 関根 百合子*3, 渡邊 さやか*4, 鶴岡 則子*5, 杉木 幹雄*6, 田原 正一*6, 安永 恵*7, 紙本 佳奈*7, 中島 安基江, 井原 紗弥香, 竹下 智章*8, 川原 るみ子*8, 高嶺 朝典*9, 古謝 あゆみ*9, 恵飛須 則明*9, 柳本 登紀子*1, 久保田 浩樹*1, 建部 千絵*1, 長尾 なぎさ*1, 五十嵐 敦子*1, 古庄 紀子*1, 多田 敦子*1, 佐藤 恭子*1, 第 56 回全国衛生化学技術協議会年会, 2019 年 12 月, 広島市)

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、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。平成30年度は保存料、着色料、甘味料、製造用剤、結着剤由来の計23種の物質について調査し、小児(1歳から6歳)における食品添加物の一日摂取量調査を実施した。対象とした食品添加物はいずれもADI又は最大耐容一日摂取量(MTDI)を大きく下回っており、安全性において特段の問題はないと考えられた。

*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習志野健康福祉センター,

*5千葉県衛生研究所, *6東京都健康安全研究センター, *7香川県環境保健研究センター, *8長崎市保健環境研究所, *9沖縄県衛生環境研究所

(6) マーケットバスケット方式によるスクラロースの一日摂取量調査

(中島安基江, 井原紗弥香, 福原亜美, 安部かおり, 久保田浩樹*1, 多田 敦子*1, 佐藤 恭子*1, 第 56 回全国衛生化学技術協議会年会, 2019 年 12 月, 広島市)

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, 食品添加物を含む食品の安全性を確保するため, 本県では厚生労働省の委託事業として「食品中の食品添加物一日摂取量調査」を実施している。平成 26, 27 及び 30 年度は, 甘味料のスクラロースを担当した。平成 26 及び 27 年度はスクラロースの食品表示のある食品について, 平成 30 年度は混合群試料及び表示付き食品の分析を実施し, 一日摂取量について調査を行った。平成 30 年度の混合群試料の分析から得られた一日総摂取量は 0.500mg/人/日であった。個別食品の分析から求めたスクラロースの一日総摂取量は 0.515mg/人/日で, ほぼ同様の結果が得られた。ADI に基づく一日許容摂取量 15mg/kg/day を大幅に下回った。

*1 国立医薬品食品衛生研究所

(7) 広島県の残留農薬の実態について

(井原紗弥香, 中島安基江, 福原亜美, 安部かおり, 第 56 回全国衛生化学技術協議会年会, 2019 年 12 月, 広島市)

県保健所(支所)の7機関の食品衛生監視員を対象に, 残留農薬検査の検体を収去する際の課題についてアンケート調査を実施した。その結果, 本県の課題として, 農産物の取扱量が増えている産直市場等で収去を実施していない点が挙げられることが判明した。そこで産直市場で扱われる農産物 17 検体を購入し, 保健所が実施している GC/MS 項目の 87 項目について, 残留農薬の実態調査を行った。その結果, 17 検体全てにおいて基準値以上の農薬は検出されなかった。引き続き, 産直市場等で農産物を購入し実態調査を継続する。

(8) 平成 30 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, 田原麻衣子*1, 高木規峰野*1, 五十嵐良明*1, 千葉真弘*2, 柴田めぐみ*3, 沼野聡*4, 阿部美和*5, 竹熊美貴子*6, 横山結子*7, 大竹正芳*8, 角田徳子*9, 上村仁*10, 田中礼子*11, 高居久義*12, 平山智士*13, 柚木悦子*14, 小林浩*15, 鈴木光彰*16, 山本優子*17, 大野浩之*18, 南真紀*19, 藤本恭史*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, 吉村裕紀*26, 友寄喜貴*27, 第 56 回全国衛生化学技術協議会年会, 2019 年 12 月, 広島市)

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 30 軒を対象に調査を実施したところ, DnBP については, 室内濃度指針値 $17 \mu\text{g}/\text{m}^3$ (1.5ppb) と比較すると中央値は 100 分の 1 程度であった。また DEHP については, 室内濃度指針値 $100 \mu\text{g}/\text{m}^3$ (6.3ppb) と比較すると中央値は 500 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 青森県環境保健センター, *4 岩手県環境保健研究センター, *5 宮城県保健環境センター, *6 埼玉県衛生研究所, *7 千葉県衛生研究所, *8 千葉市環境保健研究所, *9 東京都健康安全研究センター, *10 神奈川県衛生環境研究所, *11 横浜市衛生研究所, *12 川崎市健康安全研究所, *13 新潟県保健環境科学研究所, *14 富山県衛生研究所, *15 山梨県衛生環境研究所, *16 静岡県環境衛生科学研究所, *17 愛知県衛生研究所, *18 名古屋市衛生研究所, *19 滋賀県衛生科学センター, *20 京都府保健環境研究所, *21(地独)大阪健康安全基盤研究所, *22 大阪市立環境科学研究センター, *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 長崎

件環境保健研究センター，*27 沖縄県衛生環境研究所

(9) 健康食品に含まれるインヨウカクの検出

(伊達英代，菅田和子，上田健太*1，石部敦子*1，第 56 回全国薬事指導協議会総会，2019 年 10 月，徳島県，第 56 回全国衛生化学技術協議会年会，2019 年 12 月，広島市)

平成 30 年度，県薬務課が実施した「無承認無許可医薬品等実態調査」において，強壯をうたった「健康食品」から，インヨウカクの主要成分であるマグノフロリン及びイカリインを示唆するデータが検出され，局方インヨウカク及び 2 製品の LC-QTOF/MS の EIC パターン及びマススペクトルを比較した結果，「専ら医薬品として使用される成分本質」に該当するインヨウカクあるいはそのエキスが混入している蓋然性が高いと判断された。さらに，LC-MS/MS を用いて，製品中の微量のマグノフロリン及びインヨウカクを定量することができた。

*1 県健康福祉局薬務課

(10) 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，日本薬学会第 140 年会，2020 年 3 月，京都府)

CBD 関連製品の複雑なマトリックスからの CBD 及び THC の抽出精製法及び分析法について検討を実施した。リップクリームはエタノール加温抽出後ろ過，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，良好な回収率を得ることができた。定性分析は，LC-QTOF/MS 及び GC-MS，定量分析は HPLC 及び GC-FID を用いて実施した。全 5 製品について，CBD のみが認められ，THC，CBN 及びマイナーカンナビノイドの CBG は認められなかった。

*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

4-2 環境研究部

(1) 迅速前処理カートリッジによるアクリル酸・メタクリル酸エステル類の分析

(木村淳子，槇本佳泰，大原俊彦，山本竜治，第 28 回環境化学討論会，2019 年 6 月，さいたま市)

当センターではこれまでに水質事故や災害時の緊急調査を想定し，有機化学物質の前処理を簡易な操作で短時間に実施可能な「迅速前処理カートリッジ」を開発し，分析機器メーカーから発売された。迅速前処理カートリッジは，少量の有機溶媒による液液抽出後に疎水性膜によって抽出溶媒のみを分離することで操作の簡易化と処理時間の短縮を実現し，GC-MS で分析する農薬等に対して良好な回収率と分析精度を示すことが明らかになっている。

県西部には化学コンビナートが立地し，PRTR 情報によるとアクリル酸およびその化合物，メタクリル酸およびその化合物が多く排出されている。そこで，これら化合物のうち，アクリル酸 n-ブチル，メタクリル酸 n-ブチル，メタクリル酸 2-エチルヘキシルについて迅速前処理カートリッジの適用を検討したので報告する。

添加回収試験の結果，迅速前処理カートリッジによって，水試料中のアクリル酸 n-ブチル，メタクリル酸 n-ブチル，メタクリル酸 2-エチルヘキシルの前処理が可能であり良好な回収率を示すことが明らかになった。これらの物質は県西部の工業地域で多く使用されている物質であり，水質事故時や環境モニタリングでの活用が期待される。

(2) 広島県における微小粒子状物質(PM2.5)の現状～成分分析結果による比較～

(竹本光義, 第 65 回中国地区公衆衛生学会, 2019 年 8 月, 岡山市)

近年, 本県における PM2.5 濃度は減少傾向であるが, 全国平均と比べ高い値を示している。また, 全国的に見ても, 瀬戸内海周辺の PM2.5 濃度は高い傾向があり, その要因解析も課題となっている。

平成 28 年度における本県及び近隣県における PM2.5 の成分分析結果について解析し, 全国平均との比較を行った。大竹市及び広島市における PM2.5 中の硫酸イオン濃度は全国平均より高く, 硝酸イオン濃度は全国平均より低かった。大竹市及び広島市の PM2.5 は全国平均と比べ, 自動車排ガスによる影響が小さく, 石油や石炭の燃焼による影響が大きいと推察された。

(3) 河川感潮域に形成された干潟の塩分環境と有機物分解活性の関係

(後田俊直, 濱脇亮次, 小田新一郎, 矢部徹*1, 第 46 回 環境保全・公害防止研究発表会, 2019 年 11 月, 津市)

感潮河川である太田川の川岸沿いに形成された干潟において, 塩分の現地観測及び室内実験による酸素消費速度(有機物分解活性の指標)の測定を行い, 汽水域における有機物の分解特性を考察した。塩分変動は, 0~約 30psu と大きく, 上流の干潟は低塩分水に, 河口に近い干潟は高塩分水に曝される頻度が高かった。干潟の有機物分解活性は, 上層水の塩分の影響を受けており, 下流の干潟は上層水の塩分頻度に対応して海水の場合で高くなった。また, 上流の干潟でも現地で観測された塩分よりも高塩分で活性が高くなっており, 有機物の分解には, 海洋~汽水性生物の寄与が大きいことが推察された。

*1 国立環境研究所

(4) 広島八幡川河口干潟におけるアサリ被覆網の有効性と個体群動態

(後田俊直, 濱脇亮次, 小田新一郎, 第 54 回日本水環境学会年会, 2020 年 3 月, 盛岡市)

広島湾奥に位置する八幡川河口干潟のアサリ漁場において, アサリの加入, 成長, 減耗といった動態及び被覆網有無によるそれらの違いについて調査を行った。八幡川河口干潟では, 被覆網で保護することにより春季加入群が成長して成貝群の主体を成していた。その成長速度は 1 年で 25~30mm と速く, 翌春には漁獲サイズとなった。被覆網区では春季には新規加入した稚貝群と成貝群の 2 つの世代が認められ再生産が成り立っていた。

(5) 広島湾北部海域における溶存性有機態窒素の分解特性について

(濱脇亮次, 小田新一郎, 後田俊直, 第 54 回日本水環境学会年会, 2020 年 3 月, 盛岡市)

海域における物質循環を評価することを目的に, 広島湾における海水試料を用いて溶存性有機態窒素(DON)の分解特性を評価した。その結果, 沖合よりも湾奥の方が DON の分解率が高い傾向にあった。また, 各調査地点の Chl-a 濃度と DON の分解率には関係性が見られることから, 分解した DON は植物プランクトン由来のものと考えられる。このことから, 低次生産が活発な海域ほど, 有機物分解によって生成する栄養塩が海域の物質循環に大きく寄与している可能性が示唆された。

5 掲載論文等要旨

5-1 保健研究部

(1) 広島県におけるカルバペネム耐性腸内細菌科細菌の検出状況

(増田加奈子, 平塚貴大, 広島県立総合技術研究所保健環境センター研究報告, 27, 1-6, 2019)

カルバペネム耐性腸内細菌科細菌(CRE)118 株のうち, プラスミドを介したカルバペネマーゼ遺伝子の水平伝播が問題となるカルバペネマーゼ産生腸内細菌科細菌(CPE)は 15 株(12.7%)であった。15 株の CPE のうち, IMP 型が 12 株(80.0%)と最多で, そのうち, IMP-6 が 8 株, IMP-1 が 4 株であった。残りは, NDM 型(NDM-5), NDM 型(NDM-5)+KPC 型, IMI 型がそれぞれ 1 株であった。IMP-6 β -ラクタマーゼ遺伝子保有株は *Escherichia coli* が 5 株, *Klebsiella pneumoniae* が 3 株であり, 菌種は異なるが共通して IncN タイプのプラスミドを保有しており, IMP-6 β -ラクタマーゼ遺伝子がコードされている IncN タイプのプラスミドが菌種を超えて市中に蔓延している可能性が示唆された。また, NDM 型(NDM-5)+KPC 型 β -ラクタマーゼ遺伝子保有株は海外渡航歴がある患者由来であったが, NDM 型(NDM-5) β -ラクタマーゼ遺伝子保有株は海外渡航歴のない患者から検出された。これらの海外で問題となっている CPE は抗菌薬に高度耐性を示すため, 日本に定着しないよう, 今後も継続的な監視が必要である。

(2) 広島県における RS ウイルスの遺伝子型について(2011-2019 年)

(池田周平, 谷澤由枝, 鈴藤和, 島津幸枝, 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, 27, 7-11, 2019)

県内で流行する RS ウイルスの遺伝子検出は以前から行われていたが, RS ウイルス A 型や B 型のサブグループの分類や, 詳細な遺伝子型の把握までは行われていなかった。今回の研究では, 2011(平成 23)年 1 月から 2019(平成 31)年 3 月までに検出された RS ウイルスのサブグループや遺伝子型を同定した。その結果, 多くのシーズンで, 前シーズンに流行した遺伝子型と異なる遺伝子型の RS ウイルスが流行していることが明らかになった。遺伝子型の変遷は, RS ウイルス A 型については 2015/16 シーズンを境に流行の遺伝子型が NA1 から ON1 に入れ替わっており, B 型については BA9 が総じて優勢であった。また, BA9 のアミノ酸配列で特徴的なアミノ酸配列の置換が確認された。

(3) 健康食品に含まれるインヨウカクの検出

(伊達英代, 菅田和子, 上田健太, 石部敦子, 広島県立総合技術研究所保健環境センター研究報告, 27, 13-19, 2019)

平成 30 年度, 県薬務課が実施した「無承認無許可医薬品等実態調査」において, 強壯をうたった「健康食品」2 製品について分析を実施した。当該 2 製品の HPLC 及び LC-QTOF/MS の各スペクトルから, インヨウカクの主要成分であるマグノフロリン及びイカリインを示唆するデータが検出された。そこで, 日本薬局方インヨウカク及び 2 製品の LC-QTOF/MS の EIC パターン及びマススペクトルを比較した結果, 「専ら医薬品として使用される成分本質」に該当するインヨウカクあるいはそのエキスが混入している蓋然性(可能性)が高いと判断された。さらに, LC-MS/MS を用いて, 製品中の微量のマグノフロリン及びイカリインを定量することができた。

(4) マーケットバスケット方式によるスクラロースの一日摂取量調査について

(中島安基江, 福原亜美, 井原紗弥香, 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, 27, 21-24, 2019)

国民が日常の食事を介して摂取する添加物量を把握し、食品添加物を含む食品の安全性を確保するため、厚生労働省の委託事業として「食品中の食品添加物一日摂取量調査」を実施している。平成30年度は、甘味料であるスクラロースの小児の一日摂取量について調査を行った。その結果、混合群試料の分析から求めたスクラロースの一日総摂取量は0.500 mg/人/日で、個別食品の分析から求めた一日総摂取量0.515 mg/人/日とほぼ同様の結果が得られた。

(5) Epidemiological Aspects of *Escherichia albertii* Outbreaks in Japan and Genetic Characteristics of the Causative Pathogen

(Kanakano Masuda, Tadasuke Ooka^{*1}, Hiroko Akita, Takahiro Hiratsuka, Shinichi Takao, Mami Fukada^{*2}, Kaori Inoue^{*2}, Mikiko Honda^{*3}, Junko Toda^{*4}, Wakana Sugitani^{*5}, Hiroshi Narimatsu^{*6}, Taisei Ishioka^{*7}, Shinichiro Hirai^{*8}, Tsuyoshi Sekizuka^{*9}, Makoto Kuroda^{*9}, Yukio Morita^{*10}, Tetsuya Hayashi^{*11}, Hirokazu Kimura^{*12}, Kazunori Oishi^{*8}, Makoto Ohnishi^{*13}, Shuji Fujimoto^{*14}, Koichi Murakami^{*8}, Foodborne Pathog Dis., 17(2), 144-150, 2020)

Zoonotic pathogen *Escherichia albertii* has been identified as the cause of several human disease outbreaks; however, factors such as the general symptoms and incubation period of *E. albertii* infection have yet to be defined. Therefore, we aimed to determine the unique aspects of *E. albertii* outbreaks in Japan and to examine the genetic characteristics of the causative pathogen. We studied all known *E. albertii* outbreaks that occurred in Japan up until 2015, which consisted of five confirmed outbreaks and one putative outbreak (Outbreaks 1-6). Outbreaks were re-examined based on personal communications between researchers in prefectural and municipal public health institutes, and through examination of any published study conducted at the time. Draft genome sequences of outbreak-associated *E. albertii* isolates were also generated. The most common symptom displayed by patients across the six episodes was watery diarrhea (>80%), followed by abdominal pain (50-84%) and fever (37.0-39.5°C) (26-44%). The estimated average incubation period of *E. albertii* infection was 12-24 h. We assumed that most of the outbreaks were foodborne or waterborne, with restaurant foods, restaurant water, and boxed lunches being the suspected transmission vehicles. Three of the six outbreak-associated *E. albertii* isolates possessed intact ETT2 regions, while the remaining isolates contained disrupted ETT2-encoding genes. Virulence gene screening revealed that more than half (44/70) of the tested genes were present in all 5 strains examined, and that each of the strains contained more than 1 gene from 14 out of the 21 groups of virulence genes examined in this study. The five *E. albertii* strains were classified into four of the five known phylogroups. Therefore, we determined that multiple *E. albertii* genotypes in Japan have the potential to cause outbreaks of diarrhea, abdominal pain, and/or fever following infection of a human host.

^{*1}Department of Microbiology, Graduate School of Medical and Dental Sciences, Kagoshima University, ^{*2}Hiroshima Prefectural Western Center for Public Health, ^{*3}Fukuoka City Institute of Hygiene and the Environment, ^{*4}Kumamoto Prefectural Institute of Public-Health and Environmental Science, ^{*5}Kumamoto City Environmental Research Institute, ^{*6}Oita Prefectural Institute of Health and the Environment, ^{*7}Takasaki City Health Center, ^{*8}Infectious Disease Surveillance Center, National Institute of Infectious Diseases, ^{*9}Pathogen Genomics Center, National Institute of Infectious Diseases, ^{*10}Department of Food and Nutrition, Faculty of Home Economics, Tokyo Kasei University, ^{*11}Department of Bacteriology, Faculty of Medical Sciences,

Kyushu University, ^{*12}School of Medical Technology, Faculty of Health Science, Gunma Paz University, ^{*13}Department of Bacteriology I, National Institute of Infectious Diseases, ^{*14}Kyushu University.

(6) Single-Tube Multiplex Polymerase Chain Reaction for the Detection of Genes Encoding Enterobacteriaceae Carbapenemase

(Masanori Watahiki^{*1}, Ryuji Kawahara^{*2}, Masahiro Suzuki^{*3,4}, Miyako Aoki^{*3}, Kaoru Uchida^{*1}, Yuko Matsumoto^{*5}, Yuko Kumagai^{*6}, Makiko Noda^{*7}, Kanako Masuda, Chiemi Fukuda^{*8}, Seiya Harada^{*9}, Keiko Senba^{*10}, Masato Suzuki^{*11}, Mari Matsui^{*11}, Satowa Suzuki^{*11}, Keigo Shibayama^{*12}, Hiroto Shinomiya^{*10}, Jpn J Infect Dis., 73(2), 166-172, 2020)

A multiplex PCR assay in a single tube was developed for the detection of the carbapenemase genes of Enterobacteriaceae. Primers were designed to amplify the following six carbapenemase genes: *bla_{KPC}*, *bla_{IMP}*, *bla_{NDM}*, *bla_{VIM}*, *bla_{OXA-48-like}*, and *bla_{GES}*. Of 70 *bla_{IMP}* variants, 67 subtypes were simulated to be PCR-positive based on in silico simulation and the primer-design strategy. After determining the optimal PCR conditions and performing in vitro assays, the performance of the PCR assay was evaluated using 51 and 91 clinical isolates with and without carbapenemase genes, respectively. In conclusion, the combination of multiplex PCR primers and QIAGEN Multiplex PCR Plus Kit was used to determine the best performance for the rapid and efficient screening of carbapenemase genes in Enterobacteriaceae. The assay had an overall sensitivity and specificity of 100%. This PCR assay compensates for the limitations of phenotypic testing, such as antimicrobial susceptibility testing and the modified carbapenem inactivation method, in clinical and public health settings.

^{*1}Department of Bacteriology, Toyama Institute of Health, ^{*2}Division of Microbiology, Osaka Institute of Public Health, ^{*3}Department of Microbiology and Medical Zoology, Aichi Prefectural Institute of Public Health, ^{*4}Present Address: Department of Microbiology, School of Medicine, Fujita Health University, ^{*5}Microbiological Testing and Research Division, Yokohama City Institute of Public Health, ^{*6}Hygiene Division, Bacteriology Section, Akita Prefectural Research Center for Public Health and Environment, ^{*7}Department of Infectious Diseases, Gifu Prefectural Research Institute for Health and Environmental Sciences, ^{*8}Department of Microbiology, Kagawa Prefectural Research Institute for Environmental Sciences and Public Health, ^{*9}Department of Microbiology, Kumamoto Prefectural Institute of Public Health and Environmental Science, ^{*10}Department of Microbiology, Ehime Prefectural Institute of Public Health and Environmental Science, ^{*11}Antimicrobial Resistance Research Center, National Institute of Infectious Diseases, ^{*12}Department of Bacteriology II, National Institute of Infectious Diseases.

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-アルデヒド類について

(久保田光, 榎本佳泰, 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, 27, 25-28, 2019)

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アルデヒド類の測定結果について, 平成21年度から平成30年度までのデータを取りまとめ, 検討を行った。県内のアルデヒド類の年平均

濃度は、全国平均に比べて高くなる年度が見られ、特に大竹市のアセトアルデヒドの年平均濃度が全国平均を上回ることが多かった。また、月別のアルデヒド類の濃度変化は、夏に濃度が高くなり、冬に濃度が低くなる傾向にあった。

(2) ナフチルエチレンジアミン吸光光度法による海水試料の全窒素測定法

(濱脇亮次, 小田新一郎, 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, 27, 29-34, 2019)

JIS K 0102 45.2 によるアルカリ分解と JIS K 0170-2 による銅・カドミウム還元カラムーナフチルエチレンジアミン吸光光度法を組み合わせた海水試料中の全窒素分析法について検討した。検討の結果、分解容器及びアルカリ分解条件を最適化することで JIS K 0170-3 と同等の精度を得られる分析手法を確立した。また、この分析法は妨害発色を抑制するための中和操作等の必要がない簡便な全窒素分析法であり、海水試料だけでなく、事業場排水等の水試料にも応用できる分析手法と考えられた。

(3) 八幡川河口干潟におけるアサリ被覆網の有効性

(後田俊直, 濱脇亮次, 小田新一郎, 広島県立総合技術研究所保健環境センター研究報告, 27, 35-42, 2019)

八幡川河口干潟のアサリ漁場においてアサリの食害保護を目的として設置した被覆網について、底質環境調査及びアサリをはじめとした底生生物調査を行い、被覆網の有効性を評価した。被覆網のない対照区は、アサリの稚貝は出現しても殻長 20mm 以上の成貝が出現することはほとんどなかった。一方、被覆網区では成貝が継続して出現したことから、八幡川河口干潟における被覆網の効果は、主にアサリの成貝を食害する種から保護することにあると推察された。また、マテガイについても被覆網区では大型の個体が出現し、アサリと同様に成貝が食害から保護されているものと推察された。さらに被覆網区では、底質の植物色素量及びフェオフィチンの割合が高い傾向がみられ、アサリの餌料となるデトリタスの集積効果が示唆された。

(4) 自動同定定量システム (AIQS) を活用した災害時の環境モニタリング～東日本大震災での活用と技術的展開～

(中島大介*1, 鈴木剛*1, 中山祥嗣*1, 白石不二雄*1, 新田裕史*1, 小山陽介*1, 柳下真由子*2, 宮脇崇*3, 中島寛則*4, 木村淳子, 門上希和夫*5, 環境化学, 29, vol.3, 129-137, 2019)

自動同定定量システム (AIQS) は標準物質を保有していなくても物質の半同定・半定量が可能なシステムである。本法を用いて東日本大震災後の環境水モニタリングを実施したところ複数の物質が検出され、災害時などの緊急モニタリングにおいて有効であると考えられた。できるだけ多数の物質をターゲットとした分析法は地方公共団体が苦情処理や事故対応をする時にも必要とされる。そこで著者らは本システムの普及に向けた研修会を開催する一方、その改良に関する地方環境研究所との共同研究を開始したところである。

*1 国立研究開発法人国立環境研究所, *2 県立広島大学, *3 福岡県保健環境研究所, *4 名古屋市環境化学調査センター, *5 北九州市立大学

(5) 特許技術！を活用した水質事故等の緊急時分析

(木村淳子, 水環境学会誌, 43, No.2, 63-66, 2020)

迅速前処理カートリッジは、迅速かつ簡易な操作で水試料の前処理を行うことが可能であり、緊急時や頻繁なモニタリングに有効な技術である。短時間で前処理可能かつ電源を必要としないため、現場での前処理も可能である。環境水の調査に加えて、異常検知時の水道原水の迅速分析や排水のモニ

タリングなどの使い方も想定できる。AIQS-DB と組み合わせることで前処理から定量までの工程の大幅な時間短縮が可能となり、水質事故等緊急時の迅速分析への貢献が期待される。

本技術は、開発中の性能等の評価だけでなく、製品化後の技術普及に向けた研修の実施、環境調査への利用の検討など、地環研、国環研との繋がりに支えられてきた。今後も適用可能な物質の拡大や技術改善、情報の発信・共有などを推進し、ユーザーと一緒に本技術を育てていきたいと考えている。

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(クオアンティフェロン)検査	結核菌VNT検査	感染症発動向調査	感染症事案検査	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)	ワンヘルスアプローチに関する研究(基盤研究)	計	
									海水	カキ						
集計区分	一般依頼検査				4										4	
	行政調査	2	9	70	19	48	6	8	431	84	12				689	
	調査研究												4	80	84	
	計	2	9	70	19	52	0	6	8	431	84	12	0	4	80	777
試験検査項目数	一般細菌数									431	84	1			516	
	大腸菌群定性														0	
	大腸菌群定量									431	84				515	
	大腸菌定量									431	84				515	
	特殊細菌定量									39	39				78	
	特殊細菌検査					48				15	54	11		80	208	
	細菌試験	2											0		2	
	真菌試験	2													2	
	特殊性状検査		9												9	
	薬剤感受性検査		9			52									61	
血清型別検査		9							54	84				147		
毒素産生試験		9							15	54				78		
PCR検査(DNA解析を含む)		9		19	52		6				8	0	4	80	178	
残留抗生物質								8							8	
寄生虫・原虫検査															0	
その他			70						431						501	
	計	4	45	70	19	152	0	6	8	1,847	483	20	0	4	160	2,818

(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	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	ウ イ ル ス を 原 因 と す る 食 品 媒 介 性 疾 患 の 制 御 に 関 す る 研 究	受 託 研 究	計
検 体 数	行 政 検 査 研 究	180	2,272	91	99	30	287	2,642
	計	180	2,272	91	99	30	287	2,959
試 験 検 査 延 項 目 数	<u>ウイルス</u>							
	抗原検出							
	組織培養等	100	488				38	626
	蛍光抗体法							0
	酵素抗体法							0
	粒子形態(電顕)観察		5		10			15
	抗原性状							
	血清学的解析		10				38	48
	生物・物理・化学的解析							0
	酵素活性							0
	蛋白解析							0
	受身赤血球凝集試験							0
	抗体検出							
	中和試験							0
	赤血球凝集抑制試験	80						80
	受身赤血球凝集抑制試験							0
粒子凝集試験							0	
酵素抗体法							0	
ウエスタンブロット法							0	
イムノクロマト法						19	19	
蛍光抗体法		6					6	
遺伝子検出								
遺伝子増幅	180	89	91	99	30	249	738	
遺伝子定量			78		30	20	128	
DNAハイブリダイゼーション		2,103 (613)	43			38	2,184	
遺伝子解析								
塩基・アミノ酸解析		340		42		136	518	
制限酵素解析							0	
<u>リケッチア・クラミジア</u>								
抗原検出								
遺伝子増幅			94				94	
DNAハイブリダイゼーション			234				234	
塩基・アミノ酸解析			86				86	
抗体検出								
蛍光抗体法			6				6	
計		360	3,461	212	151	60	538	4,782

(注) 数字は実検体数を示す。()内は新型コロナウイルス検査に係る内数

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	13	5	25	20	148		266
調査研究	61			14		367	6	35			88	571
計	61	22	24	14	9	380	11	60	20	148	88	837
試験検査項目数												
残留農薬	8,874			630			10					9,514
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		3	77	8			16		107
含有成分検査						16	15					31
食品添加物							13				384	397
遺伝子検出							28	148				176
マウス毒性試験										132		132
その他						31	4		40			75
計	8,874	102	155	630	3	124	83	148	40	148	384	10,691

表4 環境研究部試験・検査件数

試験・検査名	モ有 ニ害 大気 タリ 汚染 ン物 グ質	大ア 気ス 環ベ 境ス 調査 ト	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	質内 環境 汚染 状況 調査	ベン ザイ ラシ ンス 調査 事 業	高病 原性 鳥イン フル ザエ	精環 境測 定分 析統 査一	に透 係水 終及 及び 行政 放場 の流 査水 浸	環環 境放 射能 水準 調査	放海 射水 浴場 にお ける 調査	態高 解微 明量 に化 学が 懸念 され る研 究実 れ	緊急 時お ける 化学 物質 の確 立	活島 動の 評価 に関 する 研究	生広 島湾 生物 の海 域の 底層 環境 と底 層評 価	析質 環大 境中 の微 小粒 子状 物	使用 済太 陽光 パネ ルの 廃棄 の研 究	性油 よう 病抵 抗性 評価 の可 能か 調査	受託 研究	技術 課題 支援 事業	計
行政調査・検査	252	19	56	128	4	8	10	0	3	37						30	48	19	50	496	14	8	517
調査・研究														4	32	30	48	19	50	496	14	8	701
計	252	19	56	128	4	8	10	0	3	37	0	0	4	32	30	48	19	50	496	14	8	1,218	
有害大気20物質	1,232																						1,232
生活環境項目				700		24										42	180					14	946
有害物質									14	520													548
栄養塩				840												84	210						3,534
生物化学的検査				120				0								30	30						180
要監視項目					104																		104
農薬項目					54																		54
内分泌かく乱化学物質							30																30
生物調査																22	9						31
金属類(1)																							100
金属類(2)																							100
金属類(3)			1,680															570					2,350
イオン成分			448															171					619
アスベスト		117																					117
放射能分析										262,901													262,912
その他の項目				326		48						11				240	159						773
その他の元素																				2,976			0
その他の化学物質														72	3,200								6,248
その他の測定																							0
計	1,232	117	2,128	1,986	158	72	30	0	14	520	262,901	11	72	3,200	418	588	741	300	2,976	14	2,400	279,878	

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

広島県立総合技術研究所保健環境センター業務年報 第28号

発行 令和2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