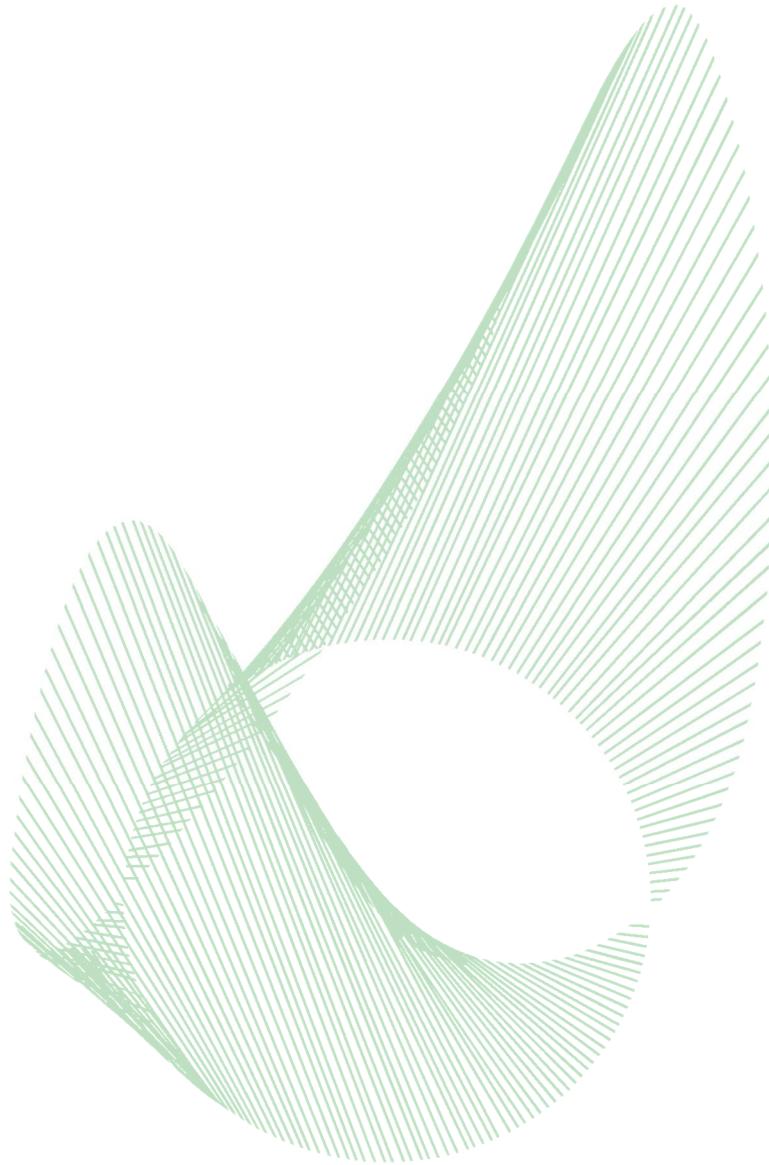


広島県立総合技術研究所保健環境センター業務年報

平成 29 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。

総合技術研究所は、保健・環境、食品、工業(西部・東部)、農業、畜産、水産、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「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、危険ドラッグ等の検出技術の開発、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、化学工場の事故時における迅速な水質分析技術の開発、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、ライフサイクルアセスメント(LCA)に関する調査・研究を実施しています。

最近のトピックスとして、保健分野では、平成 28 年度末の麻疹の集団発生事案やレジオネラ菌による集団感染事案、平成 29 年 7 月のジャガイモによる食中毒事案が発生し、当センターにおいて、原因究明や拡大防止のための迅速な検査を実施しました。また、環境分野では、汚染物質を迅速に検査する課題研究に取り組み、検査時間を大幅に短縮できる「迅速前処理カートリッジ」を開発し、関係機関から多くの評価をいただきました。

平成 29 年 3 月、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 29～32 年度)」が策定され、これまでの「総研発信のニーズ創出」から「利用者発信のニーズ充足」に向けた研究が基本方針とされたことから、当センターでは、事業局との連携を一層強化し、事業局の行政ニーズや行政課題を把握し、解決に向けた研究に注力することとしています。

今般、平成 29 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。

平成 30 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 高尾 信一

目 次

はじめに

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	7
7 学術情報の収集	8
8 センター刊行物	8

業務の概要

1 行政事務	9
1-1 総務企画部	9
2 行政調査・検査業務	11
2-1 保健研究部	11
(健康対策課関連業務)	
2-1-1 感染症対策事業	11
2-1-2 結核対策特別促進事業	17
2-1-3 エイズ予防対策事業	17
(食品生活衛生課関連業務)	
2-1-4 食品衛生指導対策事業	17
2-1-5 食中毒対策事業	18
2-1-6 食品の安全確保対策事業	19
2-1-7 乳肉水産食品衛生対策事業	19
2-1-8 検査業務管理基準体制整備	27
(薬務課関連業務)	
2-1-9 薬事等取締指導事業	28
2-1-10 生産指導事業	29

2-2 環境研究部	31
(環境保全課関連業務)	
2-2-1 大気関連調査	31
2-2-2 水質関連調査	34
(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	36
(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	37
3 研究業務	39
3-1 単独県費研究	39
3-2 受託研究	43
3-3 協力研究	43
4 学会発表要旨	48
4-1 保健研究部	48
4-2 環境研究部	51
5 掲載論文等要旨	54
5-1 保健研究部	54
5-2 環境研究部	56

資料(試験・検査件数)

表1 保健研究部(細菌部門)	59
表2 " (ウイルス・リケッチャ部門)	60
表3 " (理化学部門)	61
表4 環境研究部	62

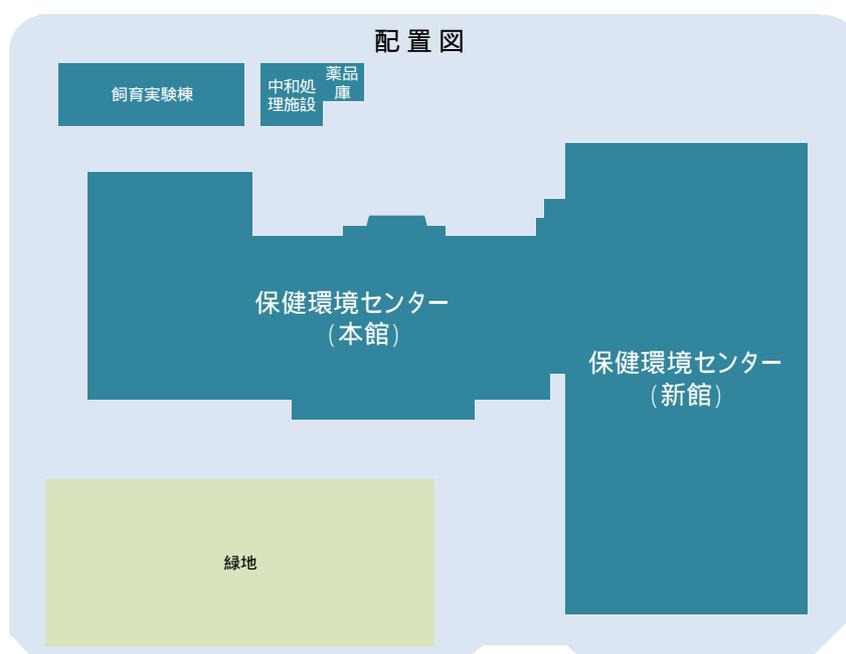
総説

1 沿革

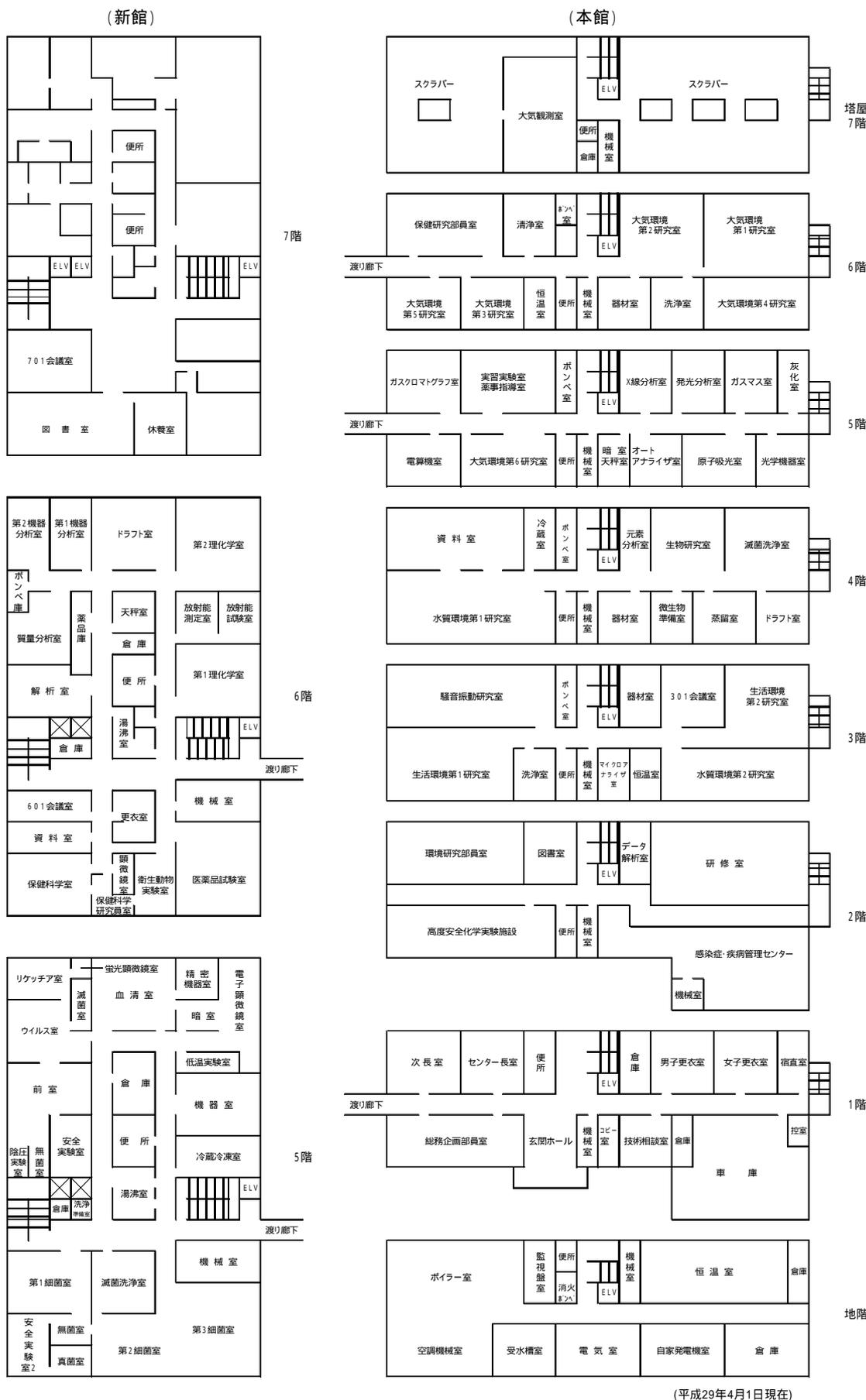
- 昭和 16 年 5 月 広島県警察部衛生課分室として、広島市河原町に衛生試験室を設置
 昭和 20 年 8 月 原子爆弾により衛生試験室を焼失
 昭和 20 年 10 月 広島市袋町小学校内に衛生試験室を復旧開設
 昭和 24 年 10 月 広島県衛生研究所設置条例の施行により広島市宝町に庁舎を新設し、広島県衛生研究所として発足
 昭和 42 年 4 月 組織改正により公害部を設置
 昭和 43 年 10 月 広島市宇品神田一丁目に衛生研究所庁舎を新設し、移転
 昭和 46 年 4 月 広島県衛生研究所設置条例の一部改正により公害部を廃止し、附属公害研究所を設置
 昭和 52 年 4 月 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へ移設
 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 14 年 4 月 環境部門の組織再編により環境解析部、環境化学部、環境技術部となる
 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する

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



広島県立総合技術研究所保健環境センター

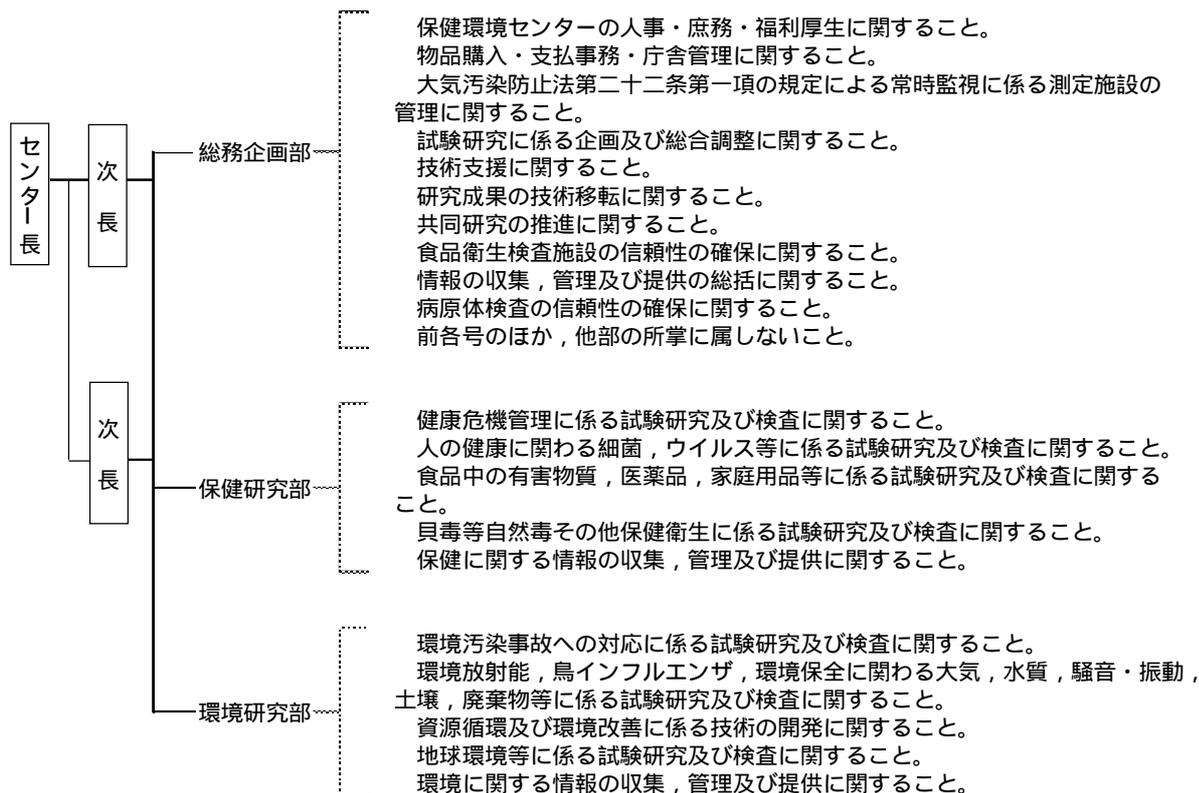


(平成29年4月1日現在)

3 事務の概要

(1) 組織と業務

平成29年4月1日現在



(2) 職員の配置

平成29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

センター長及び両次長を含む。

(3) 経理状況

平成29年度 歳入		(単位：円)
[款] <項> (目) 節	決算額	
[使用料及び手数料]	[4,470]	
<使用料>	<4,470>	
(総務使用料)	(4,470)	
庁舎使用料	4,470	
[雑収入]	[6,451,266]	
<受託事業収入>	<3,814,000>	
(受託事業収入)	(3,814,000)	
試験研究受託金	3,698,000	
技術的課題解決支援事業受託金	116,000	
<雑入>	<2,637,266>	
(雑入)	(2,637,266)	
雑収	2,637,266	
計	6,455,736	

平成29年度 歳出		(単位：円)
[款] <項> (目) 節	決算額	
[総務費]	[79,501,941]	
<総務管理費>	<35,933>	
(人事管理費)	(22,390)	
旅費	22,390	
(一般管理費(保留分))	(13,543)	
共済費(その他)	13,123	
旅費	420	
<企画費>	<79,466,008>	
(研究開発費)	(79,466,008)	
旅費	1,838,862	
需用費(食糧費)	1,000	
需用費(その他)	14,718,568	
役務費	1,024,311	
委託料	49,968,437	
使用料及び賃借料	8,884,746	
備品購入費	2,681,834	
負担金, 補助及び交付金	348,250	

[衛生費]		(単位：円)
[款] <項> (目) 節	決算額	
[衛生費]	[77,651,022]	
<環境保全費>	<47,208,793>	
(生活環境対策費)	(38,459,824)	
旅費	295,970	
需用費(その他)	7,690,875	
役務費	819,125	
委託料	24,454,489	
使用料及び賃借料	2,672,370	
備品購入費	2,526,995	
(自然環境対策費)	(80,000)	
需用費(その他)	80,000	
(循環型社会推進費)	(8,668,969)	
旅費	309,672	
需用費(その他)	1,656,730	
委託料	2,251,260	
使用料及び賃借料	4,451,307	
<公衆衛生費>	<7,934,277>	
(結核対策費)	(499,824)	
需用費(その他)	499,824	
(予防費)	(7,434,453)	
旅費	7,090	
需用費(その他)	5,605,815	
役務費	224,660	
委託料	1,596,888	
<環境衛生費>	<19,401,516>	
(食品衛生指導費)	(19,179,184)	
旅費	334,695	
需用費(その他)	10,642,902	
役務費	25,000	
委託料	5,954,379	
使用料及び賃借料	2,222,208	
(環境衛生指導費)	(222,332)	
需用費(その他)	222,332	
<医薬費>	<3,106,436>	
(薬務費)	(3,106,436)	
旅費	406,136	
需用費(その他)	2,191,500	
役務費	17,000	
委託料	442,800	
負担金, 補助及び交付金	49,000	
計	157,152,963	

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
H29. 5.10	試験検査について (細菌検査)	新任食品監視員研修会 (10名)	食品生活衛生課	保健環境センター	保健研究部
H29. 5.10	試験検査について (ウイルス検査)	新任食品監視員研修会 (10名)	食品生活衛生課	保健環境センター	保健研究部
H29. 5.10	試験検査について (理化学検査)	新任食品監視員研修会 (10名)	食品生活衛生課	保健環境センター	保健研究部
H29. 6.28	広島県におけるダニ媒介感染症の発生状況と その対応	衛生微生物技術協議会第 38 回研究会シンポジウム (150名)	衛生微生物技術協議 会	タワーホール船堀	保健研究部
H29. 9.26	蚊調査技術指導	廿日市市職員研修会 (9名)	感染症・疾病管理セ ンター	宮島町	保健研究部
H29.11. 3	広島県におけるダニ媒介感染症の発生状況と 検査診断の現状	臨床検査技師会東部地区学 会教育講演 (50名)	広島県臨床検査技師 会	尾道国際ホテル	保健研究部
H29.12.15	ダニ類媒介感染症の現 状とその対策について ～ 広島県内の患者発生 状況から見た現状～	平成 29 年度獣医公衆衛生 講習会 (60名)	日本獣医師会，中国 地区獣医師会連合会	広島国際ホテル	保健研究部
H30. 3. 1	結核菌(VNTR)の検査に ついて	結核対策担当者会議 (15名)	感染症・疾病管理セ ンター	保健環境センター	保健研究部
H30. 3. 7	HIV の検査について	HIV 担当者会議 (13名)	感染症・疾病管理セ ンター	保健環境センター	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
H29. 4.14	公衆衛生学実習	広島大学医学部 (13名)	当センターの業務紹介と 見学	保健研究部
H29. 5.10	平成 29 年度新任食品衛生監 視員等研修会	県立保健所，福山市保健所 (10名)	当センターの業務紹介と 見学	保健研究部
H29. 5.23 ～ 5.26	平成 29 年度保健所試験検査 課新任者研修(細菌部門)	県立保健所，食肉衛生検査所 (3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
H29. 5.23 ～ 5.26	平成 29 年度保健所試験検査 課新任者研修(理化学部門)	県立保健所，食肉衛生検査所，福山市 保健所 (3名)	食品中の食品添加物分析 法の実習	保健研究部
H29. 5.23 ～ 5.26	平成 29 年度保健所試験検査 課新任者研修(環境部門)	県立保健所，食肉衛生検査所，福山市 保健所 (3名)	工場排水の分析法の実習 廃棄物溶出試験法の実習	環境研究部
H29. 6. 1 ～ 6. 2	第 2 回緊急時環境調査手法研 修会	地方環境研究所職員 (36名)	水濁事故を想定した迅速 前処理カートリッジによ る有機汚染物質分析の実 習	環境研究部
H29. 6. 2	平成 29 年度水質汚濁防止法 等初任担当者研修	県立保健所，権限移譲市町 (28名)	水試料のサンプリング方 法等について	環境研究部
H29. 6.20 ～ 7. 7	クロスチェック研修(食中毒 細菌関係)	県立保健所，呉市環境部環境管理課， 福山市保健所 (4名)	食中毒菌の検査実習	保健研究部
H29. 6.21	環境化学キャリア実習	広島工業大学地球環境学科 (43名)	当センターの業務紹介と 実習	環境研究部

H29. 6. 23	平成 29 年度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 (2名)	感染症の検査法, バイオフィテリに関する実習及び講義	保健研究部
H29. 6. 29	平成 29 年度現場機能強化研修	厚生環境事務所職員 (8名)	立入検査技術の向上	環境研究部
H29. 7. 5	迅速前処理カートリッジ研修	県内水道事業者, 県企業局, (株)水みらい広島 (8名)	迅速前処理カートリッジによる水質分析方法実習	環境研究部
H29. 7. 6	健康福祉局転入・新任職員研修	県健康福祉局職員 (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
H29. 8. 23	インターンシップ(環境政策課)	鳥取環境大学 (1名)	当センターの業務紹介と実習	環境研究部
H29. 8. 25	インターンシップ(食品生活衛生課)	山口大学 (1名)	当センターの業務紹介と実習	保健研究部
H29. 8. 29	インターンシップ(薬務課)	広島大学, 名古屋市立大学 (2名)	当センターの業務紹介と実習	保健研究部
H29. 11. 28	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 (3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
H29. 11. 28 ~ 12. 27	クロスチェック研修(感染症関係)	県立保健所, 呉市環境部環境管理課, 福山市保健所 (4名)	感染症の検査実習	保健研究部
H30. 2. 21 ~ 2. 23	平成 29 年度保健所試験検査課現任者研修(細菌部門)	県立保健所, 呉市環境部環境管理課, 福山市保健所 (5名)	リステリア菌, レジオネラ菌検査の実習等	保健研究部
H30. 2. 21 ~ 2. 23	平成 29 年度保健所試験検査課現任者研修(理化学部門)	県立保健所, 呉市環境部環境管理課, 福山市保健所 (5名)	飲料水中のスズの検査の実習等	保健研究部
H30. 2. 21 ~ 2. 23	平成 29 年度保健所試験検査課現任者研修(環境部門)	県立保健所 (3名)	ICP-MS による工場排水検査の実習等	環境研究部

5 職員の研修

年月日	研修の名称・研修先	研修目的・内容	研修者氏名
H29. 4. 25 ~ 4. 28	環境試料の採取及び前処理法(日本分析センター)	環境放射能測定に用いる試料の採取, 前処理技術の習得	環境研究部 砂田 和博
H29. 5. 18 ~ 6. 2	機器分析研修(C コース)(環境省環境調査研修所)	原子吸光法, ICP 発光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 藤井 敬洋
H29. 6. 5 ~ 6. 9	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 濱脇 亮次
H29. 6. 8 ~ 6. 9	PM2.5 採取に係る技術講習会(兵庫県環境研究センター)	インパクター付き多段ろ紙法による試料採取技術の習得	環境研究部 竹本 光義
H29. 7. 11	JLCA-LCA 研修(入門コース)(LCA 日本フォーラム)	LCA に関する基礎知識の習得	環境研究部 藤井 敬洋
H29. 8. 22 ~ 8. 24	特許調査実践研修(大阪工業大学, 工業所有権情報・研修館)	特許性判断及び効率的な特許調査技術の習得	総務企画部 中廣 賢太
H29. 10. 13	指定薬物分析研修(国立医薬品衛生研究所)	指定薬物分析技術の習得	保健研究部 福原 亜美
H29. 11. 7 ~ 11. 9	W-SEM 標準コース(タングステン)(日本電子)	走査電子顕微鏡測定のための基礎技術の習得	環境研究部 藤井 敬洋
H29. 11. 30 ~ 12. 15	水質分析研修(C コース)(環境省環境調査研修所)	水質中の重金属類の分析技術及び精度管理手法の習得	環境研究部 竹本 光義
H29. 12. 6 ~ 12. 7	GC-MS 操作講習会(島津製作所)	GC-MS を操作するための基礎知識及びデータ解析技術の習得	環境研究部 木村 淳子

H30. 1. 26	地方衛生研究所全国協議会衛生理化学分野 研修会(国立医品食衛生研究所)	理化学分析技術の習得	保健研究部 寺内 正裕
H30. 2. 6	次期感染症サーベイランスシステム(NESID) D)更改に係る研修会(国立感染症研究所)	次期感染症サーベイランスシステム (NESID)使用技術の習得	保健研究部 島津 幸枝
H30. 2. 22 ~ 2. 23	第3回緊急時環境調査手法研修会 (福岡県保健環境研究所)	土壌, 底質中の汚染物質の迅速測定に 関する技術習得	環境研究部 木村 淳子 槇本 佳泰
H30. 2. 27 ~ 2. 28	平成29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 池田 周平 増田加奈子
H30. 3. 26	腸管出血性大腸菌 MLVA 技術研修会プロ ラム	腸管出血性大腸菌の MLVA 解析手法の 習得	保健研究部 平塚 貴大

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	遺伝子増幅装置(リアルタイム PCR)	1 H21. 12. 1
走査型電子顕微鏡	1 H 4. 7. 20	P3 壁面大型オートクレーブ	1 H22. 3. 3
ガスクロマトグラフ質量分析装置(磁場型)	1 H 4. 7. 20	赤外分光光度計(FT-IR)	1 H22. 3. 18
原子吸光分析装置	1 H 4. 7. 20	ガンマ線核種分析装置	1 H24. 2. 24
X線回析装置	1 H 7. 6. 1	キャピラリー-DNA シーケンサー	1 H25. 1. 31
蛍光微分干渉顕微鏡	1 H 9. 3. 31	DNA/RNA 分析用マイクロチップ電気泳動装置	1 H25. 2. 8
高速溶媒抽出装置	1 H11. 11. 1	パルスフィールド電気泳動装置	1 H25. 2. 14
高分能ガスクロマトグラフ質量分析装置	1 H11. 12. 2	自動細菌同定感受性検査装置	1 H25. 2. 14
高速液体クロマトグラフ装置	1 H12. 2. 18	遺伝子増幅装置(リアルタイム PCR)	1 H25. 3. 1
ICP 発光分光光度計	1 H12. 12. 1	超遠心機	1 H25. 3. 14
蛍光X線分析装置(波長分散型)	1 H12. 12. 1	ガスクロマトグラフ質量分析装置(四重極)	1 H25. 10. 1
遺伝子増幅装置(リアルタイム PCR)	1 H14. 3. 29	イオンクロマトグラフ装置	1 H26. 1. 17
ゲルドキュメーション解析装置	1 H14. 4. 12	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
液体クロマトグラフタンデム型質量分析装置	1 H14. 12. 1	ゲルマニウム半導体検出器	1 H26. 3. 26
マイクロプレートリーダー	1 H16. 6. 1	アスベスト測定用分析走査電子顕微鏡	1 H26. 11. 1
ガスクロマトグラフ装置	1 H18. 3. 30	オートアナライザ	1 H27. 9. 30
放射性核種分析装置	1 H18. 8. 1	マイクロウェーブ試料前処理装置	1 H29. 3. 22
大気自動濃縮装置	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
ICP 質量分析装置	1 H20. 1. 20	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 H20. 2. 1		

(注)装置の略号 ガスクロマトグラフ装置: GC

質量分析装置: MS

高速液体クロマトグラフ装置: HPLC

高周波誘導結合プラズマ装置: ICP

液体クロマトグラフ装置: LC

タンデム型質量分析装置: MS/MS

四重極飛行時間型: QTOF

7 学術情報の収集

(1) 和雑誌

食品衛生研究
臨床と微生物
環境情報科学
月刊廃棄物
都市と廃棄物
官公庁環境専門資料
月刊海洋
用水と廃水
環境科学会誌

(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
H29.12	広島県立総合技術研究所保健環境センター研究報告第 25 号	A 4	41

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。平成 29 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 13 課題であった。

また、研究内容及び成果の公表を目的として、業績発表会を開催し、「広島県立総合技術研究所保健環境センター研究報告第 25 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。

平成 29 年度は、講師等の派遣による技術指導等を 9 回及び技術研修を 21 回実施し、職員の研修を 15 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。平成 29 年度は、技術的課題解決事業(ギカジ)による解決が 4 件、現地及び所内指導による解決が 104 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。平成 29 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、復刊した「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

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に努めた。

1 - 1 - 7 大気汚染監視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、エイズ予防対策のための後天性免疫不全ウイルス抗体検査や結核菌感染の免疫学的診断検査のほか、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、平成 29 年 3 月に発生した、麻疹の集団感染や温泉宿泊施設でのレジオネラ菌による集団感染、さらに、7 月に県北部の学校で発生したジャガイモによる食中毒事案を受けて、当センターにおいて、原因究明や拡大防止のため迅速な検査を実施するとともに、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だことが特筆される。

(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であるいは 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 6 検体が HI 抗体陽性であった。そのうち、1 検体が 2-ME 感受性抗体陽性を示した。JEV 遺伝子は検出されなかった。

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	640		
7月12日	10	10								0	0
7月19日	10	10								0	0
7月26日	10	10								0	0
8月9日	10	10								0	0
8月16日	10	10								0	0
8月30日	10	6	2	1					1	40	0
9月13日	10	10								0	0
9月20日	10	8							2	20	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検査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、インフルエンザウイルス分離を行った。

結果 平成 29 年 4 月～平成 30 年 3 月に、検査定点病院等で採取された検体から AH1pdm09 型ウイルス 70 株、AH3 型ウイルス 31 株、B 型ウイルス 108 株(山形系統 106 株、Victoria 系統 2 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 平成 29 年 6 月～平成 30 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 22 ヶ所の定点病院及び協力病院において 1,032 名の患者から採取された検体 1,324 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 77.6%(801/1,032)、検体数におけるそれは 66.7%(883/1,324)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例の一部について、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 Reverse Transcription (RT) -PCR 法及び細胞培養法により起因ウイルスを検出した。

結果 平成 29 年度は、1 事案について検査を実施し、AH1pdm09 型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）
幼稚園 小学校	呉市	H29.9.14	4	AH1pdm09(4)

ウ 麻疹・風疹ウイルス検査

目的 我が国では「麻しんに関する特定感染症予防指針」(平成 19 年厚生労働省告示第 442 号)及び「風しんに関する特定感染症予防指針」に基づき、麻疹・風疹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、各都道府県は麻疹・風疹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疹または風疹を疑われた患者について、遺伝子検査を実施する。

方法 県内で発生した麻疹疑い患者 9 名、風しん疑い患者 6 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 疑い患者からは麻疹ウイルス、風しんウイルスともに検出されなかった。

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)、オリエンチア・ツツガムシ(つつが虫病リケッチア)を原因とするつ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。平成 29 年 4 月～30 年 3 月に、これらのダニ類媒介感染症が疑われた患者 150 名について、遺伝子学的診断及び血清学的診断を実施した。

方法 患者の血液から RNA 及び DNA を、ダニ類刺し口の痂皮や皮膚組織から DNA を抽出し、RNA からは 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 150 名の患者の内 5 名が SFTS、17 名がつつが虫病(Karp 型〔3〕、Kawasaki 型〔14〕)、66 名が日本紅斑熱と診断された。また、ダニ類媒介感染症の検査が陰性だった 1 名から EB ウイルスが検出された。

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 Dengue 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。Dengue 熱流行地域では Chikungunya 熱、Zika 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 Dengue ウイルス、Chikungunya ウイルス、Zika ウイルスの遺伝子学的診断を実施した。

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 Dengue ウイルス(1 型～4 型)、Chikungunya ウイルス、Zika ウイルスの遺伝子検出を実施した。さらに、他の発疹性疾患、発熱性疾患との鑑別のため、血清あるいは血しょう、尿、咽頭拭い液から DNA/RNA を抽出し、発疹関係ウイルス、気道炎関係ウイルスの検出を実施した。

結果 海外渡航歴のある 8 名について検査を実施し、スリランカ渡航歴のある 1 名から Dengue ウイルス 2 型が、ミャンマー渡航歴のある 1 名から Dengue ウイルス 4 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し、本症広域発生の予防対策を図る。

方法 常法に従って菌を同定し、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 43 株であった。これらの血清型及び毒素型は、O26 : H-VT1 型 2 株、O26 : H11 VT1 型 26 株、O157 : H7 VT1,2 型 5 株、O157 : H7 VT1 型 1 株、O157 : H7 VT2 型 9 株であった。

表4 県内(広島市除く)の腸管出血性大腸菌感染症発生状況(平成29年度菌株収集分)

番号	届出日	保健所	年齢	性別	血清型	毒素型	
						VT1	VT2
1	H29.4.18	福山市	18	男	O26:H11		
2	H29.6.7	西部東	11	男	O157:H7		
3	H29.7.28	西部東	12	女	O26:H11		
4	H29.7.31	西部東	43	女	O26:H11		
5	H29.7.26	福山市	3	男	O26:H11		
6	H29.7.30	福山市	1	女	O26:H11		
7	H29.8.1	福山市	62	男	O157:H7		
8	H29.8.1	福山市	62	男	O26:H11		
9	H29.8.4	福山市	23	女	O157:H7		
10	H29.8.1	西部東	2	女	O157:H7		
11	H29.8.17	西部東	17	女	O157:H7		
12	H29.8.15	東 部	3	男	O157:H7		
13	H29.8.18	東 部	1	女	O157:H7		
14	H29.8.18	東 部	8	男	O157:H7		
15	H29.8.19	東 部	10	男	O157:H7		
16	H29.8.20	東 部	5	男	O157:H7		
17	H29.8.23	北 部	17	男	O157:H7		
18	H29.8.29	東 部	40	女	O26:H -		
19	H29.8.19	福山市	1	女	O26:H11		
20	H29.8.22	福山市	10	男	O157:H7		
21	H29.8.23	福山市	15	男	O157:H7		
22	H29.9.2	東 部	4	男	O26:H -		
23	H29.9.5	福山市	2	男	O26:H11		
24	H29.9.10	福山市	63	女	O26:H11		
25	H29.9.10	福山市	38	男	O26:H11		
26	H29.9.10	福山市	5	男	O26:H11		
27	H29.9.12	福山市	1	男	O26:H11		
28	H29.9.11	福山市	2	女	O26:H11		
29	H29.9.11	福山市	1	男	O26:H11		
30	H29.9.11	福山市	1	男	O26:H11		
31	H29.9.11	福山市	1	男	O26:H11		
32	H29.9.11	福山市	1	女	O26:H11		
33	H29.9.11	福山市	22	女	O26:H11		
34	H29.9.11	福山市	49	女	O26:H11		
35	H29.9.14	福山市	33	男	O26:H11		
36	H29.9.14	福山市	42	女	O26:H11		
37	H29.9.14	福山市	41	女	O26:H11		
38	H29.9.16	福山市	40	男	O26:H11		
39	H29.9.16	福山市	10	男	O26:H11		
40	H29.9.16	福山市	9	女	O26:H11		
41	H29.9.15	福山市	27	女	O26:H11		
42	H29.9.27	福山市	2	男	O157:H7		
43	H29.11.15	福山市	35	女	O157:H7		

イ 集団感染性胃腸炎の原因ウイルス検査

目的 集団感染事例の原因ウイルスを究明し、再発防止に資する。

方法 電子顕微鏡法，RT-PCR 法により下痢症ウイルスを検出した。

結果 ウイルス性感染性胃腸炎が疑われる 22 事例について検査を実施し，20 事例からノロウイルス

GII, 1 事例からノロウイルス GI, 1 事例からサポウイルス及びアストロ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 平成 29 年 4 月～30 年 3 月に、MDCK 細胞により分離された 44 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 H275Y であり薬剤感受性であった。

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 応答測定法による QFT 検査を実施する。

結果 2 事案 3 件 101 検体のうち、陽性 8 検体、判定保留 11 検体、陰性 82 検体であった。

2 - 1 - 3 エイズ予防対策事業

(1) 後天性免疫不全ウイルス(HIV)抗体検査

目的 HIV 抗体検査を実施し、二次感染防止を図る。

方法 県保健所・保健所支所を受検された抗体検査希望者の抗体測定及び県保健所・保健所支所において実施した迅速検査で判定保留となった検体の確認検査を実施した。

結果 判定保留となった 1 検体について確認検査を実施したが、抗体陰性であった。

(食品生活衛生課関連業務)

2 - 1 - 4 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 トウモロコシ及びトウモロコシ加工食品 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トウモロコシ CBH351 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 号第 3 号, 平成 25 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) 平成 29 年度食品残留農薬等一日摂取量実態調査(厚生労働省委託)

目的 県民が日常食を介してどの程度の量の農薬等を摂取しているかを把握し、食品の安全性を確保するため、国民栄養調査を基礎とした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する。

方法 調査対象物質は、農薬(アゾキシストロピン、イマザリル、クロチアニジン、クロルピリホス、シアゾファミド、ジノテフラン、シプロジニル、ピラクロストロピン、フルベンダゾール、ボスカリドの10品目〔11分析対象物質；フルベンダゾール代謝物を含む。〕とした。分析に供する食品は、広島県内の小売店で販売されている食品294品目を市場から購入した。調理を必要とする食品については、加熱などの適当な処理を行った後、14食品群に分類し、「平成23-25年度国民健康・栄養調査食品摂取量地域別集計(平均)」に基づき、食品群ごとに破碎混合し、分析用試料とした。これらの試料について「GC-MSによる農薬等の一斉試験法(農産物)」(平成17年1月24日付け食安発第0124001号厚生労働省医薬食品局食品安全部長通知)に準じて前処理を行い、LC-MS/MSを用いた定量分析を行なった。分析結果と各食品群の一日摂取量から、各農薬の一日摂取量を算出した。

結果 検出された農薬の一日摂取量は、アゾキシストロピンが 群で 0.0010mg/kg/day、シアゾファミドが 群及び 群でそれぞれ 0.00079 及び 0.00034mg/kg/day、シプロジニルが 群で 0.00053mg/kg/day、クロルピリホスが 群で 0.000017mg/kg/day、ピロクロストロピンが 群、 群、 群及び 群でそれぞれ 0.00057、0.010、0.00022 及び 0.00030mg/kg/day、ボスカリドが 群、 群及び 群でそれぞれ 0.00044、0.00093 及び 0.00042mg/kg/day、フルベンダゾール代謝産物 R35475 が 群で 0.00011 mg/kg/day、イマザリルが 群で 0.00070mg/kg/day であった。これら農薬の一日摂取量の算出値と一日許容摂取量(ADI)を比較したところ、いずれも安全性上問題の無い量であった。その他の農薬はいずれの食品群からも検出されなかった。

(3) 平成29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 ビタミンA及びビタミンA脂肪酸エステル分析法(第二版食品中の食品添加物分析法2000年設定)について、検証及び精製操作の検討を行った。

(4) 平成29年度食品中の食品添加物一日摂取量実態調査(厚生労働省委託)

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

方法 酸化防止剤のトコフェロール(Toc)の4種の異性体である α -Toc、 β -Toc、 γ -Toc及び δ -Tocを調査対象食品添加物とし、国立医薬品食品衛生研究所及び地方衛生研究所5機関(札幌市衛生研究所、仙台市衛生研究所、香川県環境保健研究センター、長崎市保健環境試験所、沖縄県衛生環境研究所)において、それぞれ調製された、マーケットバスケット方式調査用加工食品群(1~7群)ごとの混合試料について一日摂取量調査を実施した。

結果 調査した α -Toc、 β -Toc、 γ -Toc及び δ -Tocそれぞれの一日総摂取量平均値(20歳以上)は4.64、0.46、9.51及び3.15mg/人/日であった。

2-1-5 食中毒対策事業

(1) 食中毒及び苦情(有症)事案検査

ア ウイルス性食中毒

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15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、1事例からA群ロタウイルスを検出した。

イ 寄生虫性食中毒

目的 食中毒等の事例について寄生虫検査を実施し、原因物質を究明するとともに再発防止に資する。

方法 厚生労働省通知「食中毒患者便からの *Kudoa septempunctata* 遺伝子検出法(参考)」に準じて実施した。

結果 クドア・セプテンpunkタータによる食中毒が疑われる2事例4検体の便について検査を実施し、クドア・セプテンpunkタータは検出されなかった。

ウ 化学性食中毒

目的 県内で発生した食中毒事件の理化学的検査を実施し、原因究明を行う。

方法 衛生試験法・注解(2015年版)に準じ、ソラニンの分析を行った。

結果 ジャガイモのソラニンが原因と疑われた食中毒事案1事例の検査を実施した。食品残品(茹でたじゃがいも)の可食部及び皮について、それぞれソラニンの定量分析を行ったところ、可食部及び皮でそれぞれ9.0mg/100g及び28mg/100gであった。

2-1-6 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(そば)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日付け消費者庁消費表第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。

2-1-7 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 国内産牛肉4検体について、チアンフェニコール、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、スルファジメトキシ、オキシソリニック酸、チアベンダゾール、5-ヒドロキシチアベンダゾール、 α -トレンボロン及び β -トレンボロンを、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、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、スルファジメトキシ、オキシソリニック酸、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、 α -トレン

ボロン及び トレンボロンを，輸入豚肉 4 検体についてスルファジミジン，オキシリニック酸，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，オキシリニック酸，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（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，牛(筋肉)，牛(腎臓)及び鶏卵各 2 検体の計 9 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 3 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（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 検体の計 3 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)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 養殖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 養殖カキ 12 検体中の重金属含有量は，表 5 のとおりであった。

表5 養殖カキ中の重金属含有量($\mu\text{g/g}$)

	濃度範囲			平均値
カドミウム	0.20	~	0.59	0.37
亜鉛	160	~	400	278
銅	11	~	41	25
鉛	0.06	~	0.25	0.14
総クロム [*]	<0.01	~	0.05	0.02
ヒ素 ^{**}	2.1	~	3.5	3.0
総水銀 ^{***}	<0.01	~	0.01	<0.01

* , *** <0.01 : 0.01 $\mu\text{g/g}$ 未満

** 亜ヒ酸(As_2O_3)量に換算して表示

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 6 のとおりであった。

表6 TBT 及び TPT の濃度($\mu\text{g/g}$)

検体数	TBT	TPT
カキ 3	<0.02	<0.02

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 29 年 4, 5, 10, 11 月及び平成 30 年 3 月に県内で採取されたマガキ 99 検体(13 地点)、アサリ 26 検体(4 地点)及びムラサキガイ 8 検体(1 地点)について麻痺性貝毒の検査を行った。更に平成 29 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 3 検体(3 地点)及びムラサキガイ 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		
			12日	26日	2日	10日	18日	15日	7日	29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	2.01	1.99	ND	ND	ND	ND	ND	
	広島湾中部	ナサビ瀬戸東	ND	1.81	ND	ND	ND	ND	ND	ND	
		大須瀬戸西	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	
	広島湾南部	沖野島	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	
		阿多田島	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	
	呉湾	天応	ND	ND	ND	ND		ND	ND	ND	
		早瀬瀬戸北	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	
	広島湾	アジワ	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	
		広島湾	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	
	東部海域	福山湾	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	
	呉湾	呉湾奥部	ND	ND		ND	ND	ND			
	東部海域	松永湾	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	
		福山湾	ND	ND	ND	ND				ND	
ムラサキガイ	広島湾西部	大野瀬戸南	ND	2.21	2.73	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

(ア) 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、平成 29 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、平成 30 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、平成 28 年 11 月～平成 29 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 調査結果を図 1、図 2 及び表 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、平成 30 年 3 月に 2 地点(10M, 10N)であった。

過去 10 年間(平成 20～29 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 3 に示した。

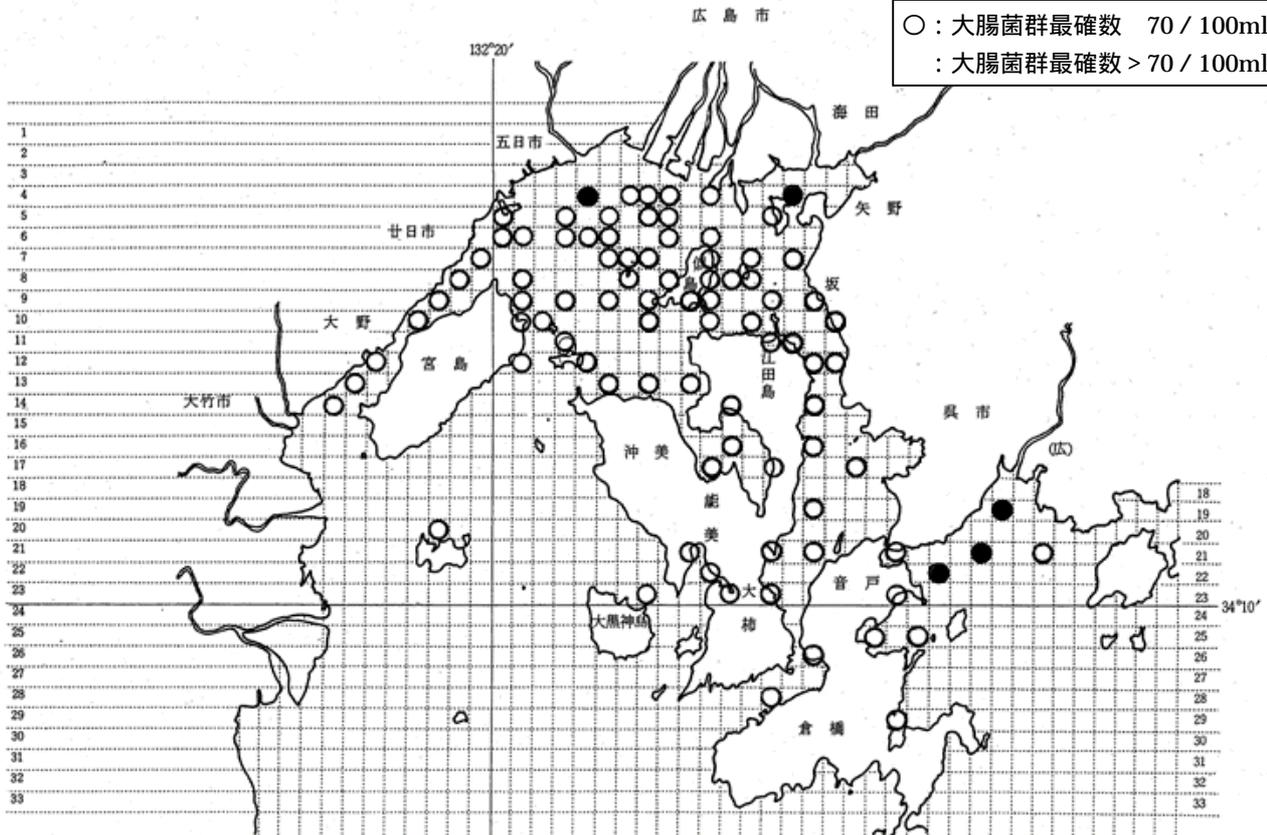


図1 広島湾における海水検査結果(平成29年11月)

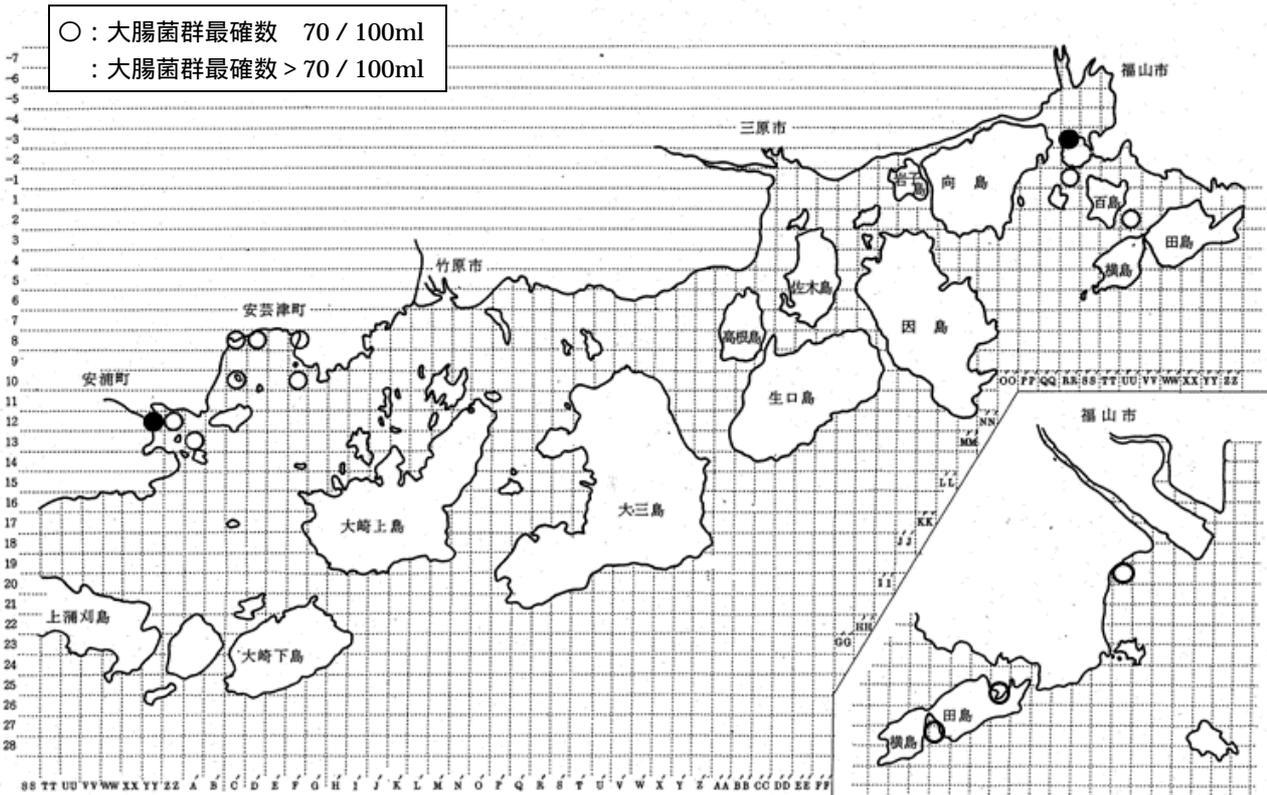


図2 広島県東部における海水検査結果(平成29年11月)

- : TC 中央値が 70 以下で 230 以上のデータが 10% 以下, かつ FC 中央値が 14 以下で 49 以上のデータが 10% 以下
- : TC 中央値が 70 以下で 230 以上のデータが 10% 以下, あるいは FC 中央値が 14 以下で 49 以上のデータが 10% 以下
- : 上記以外

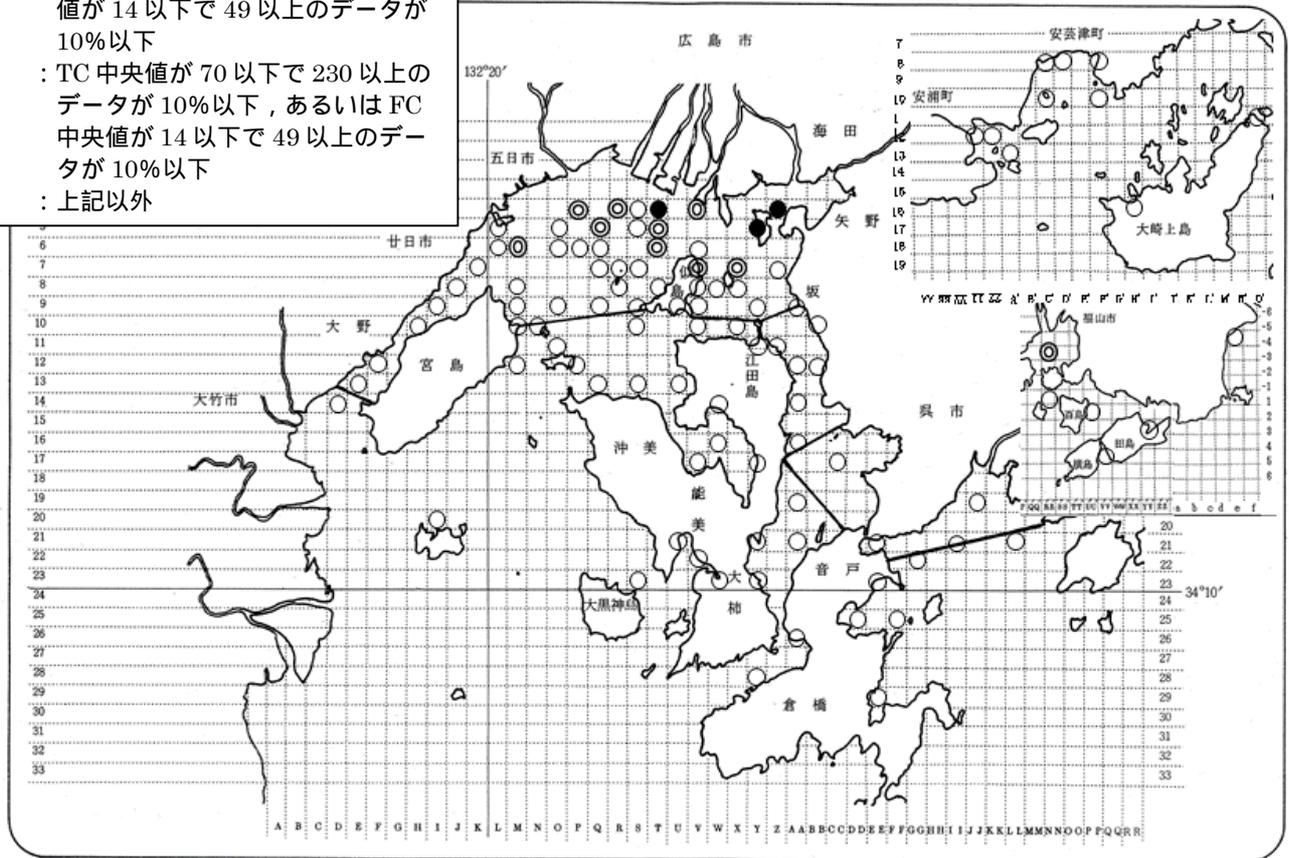


図3 広島湾における10年間(平成20年度～平成29年度)の衛生評価

(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 平成29年11月～平成30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 $r=0.7808$, $\log_{10}(Y)=0.9686 \times \log_{10}(X)+1.7064$ ($n=45$) であった。

表8 カキ養殖海域の海水検査結果

採取年月 (降水量mm/月)	定点数 計	大腸菌群最確数 (MPN/100ml)				比重	塩分濃度 (%)	海水温 (°C)	
		指定海域		指定外海域*					
		71 (定点数)	71~700 (定点数)	701 (定点数)	701 (定点数)				
平成29年11月 (20.5)	103	0**	(55)	9	1	(48)	1.020~1.024	2.18~3.10	15.7~20.4
12月 (11.5)	36	0	(18)	0	0	(18)	1.020~1.024	2.90~3.10	12.2~16.0
平成30年1月 (55.0)	72	0	(27)	7	0	(45)	1.020~1.024	2.72~3.22	7.9~12.1
2月 (35.0)	36	0	(18)	0	0	(18)	1.020~1.026	2.90~3.23	7.4~9.5
3月 (201.0)	72	2	(27)	16	2	(45)	1.015~1.026	1.45~3.15	8.2~11.2

* 条件付指定海域を含む, ** 定点数

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	16**	5	0	0
条件付指定海域	6	9	4	2
指定外海域	0	1	1	1

* 平成29年11月, 平成30年1月, 3月検査分 ** 定点数

(ウ) 夏期カキ養殖海域調査

目的 広島県においては平成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平成29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、計75定点を調査した。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、東部かき夏期出荷養殖に伴い、平成29年度は東部海域の7定点(-5e, -1R'R', 1Z'Z', 2Y'Y', 4V'V', 8D', 12YY)についても調査した。

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70/100mlを超えた定点は、7月に2定点(2Y'Y', 4V'V'), 8月に5定点(1Z'Z', 2Y'Y', 8D', 10V, 11O), 10月に12定点(1Z'Z', 2Y'Y', 8D', 10M, 10X, 11O, 13L, 13Q, 13S, 13S, 13U, 14W, 17W)の計19定点であった。カキのE. coli最確数が230/100gを超えた定点は10月に3定点(10M, 10X, 17W)であった。

イ 食中毒起因菌等検査

(ア) 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 平成29年11月、平成30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。病原大腸菌は血清型、腸管出血性大腸菌(EHEC)は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。検査方法は食品衛生検査指針(微生物編)等に準じた。

結果 病原大腸菌は、平成 29 年 11 月に海水 2 定点(4Z, 6L)とカキ 4 定点(4S, 4Z, 6L, 6V)から、平成 30 年 1 月に海水 2 定点(4S, 4Z)とカキ 2 定点(4S, 4Z)から、3 月は海水 2 定点(4S, 6L)とカキ 5 定点から検出された。検出した病原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。

表 10 病原大腸菌の検出状況

採取年月	海水温()	血清型*	
		海水	カキ
平成29年 11月	15.7～20.4	OUT:H18, OUT:HUT, OUT:HNM	O6:H10, O25:H4, O15:HUT, OUT:H4, OUT:H10, OUT:H18, OUT:H34, OUT:HUT
平成30年 1月	7.9～12.1	O1:HUT, O8:H-, OUT:H34, OUT:HUT, OUT:HNM	O6:HUT, OUT:H4, OUT:H5, OUT:H6, OUT:H7, OUT:H16, OUT:H40, OUT:HUTT
3月	8.2～11.2	O1:HUT, O6:HNM, O153:HNM, OUT:H16, OUT:HUT	O6:HUT, O168:HUT, OUT:H16, OUT:H18, OUT:HUT

* UT(型別不能), HNM(運動性無し)

(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 平成 29 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 及び病原大腸菌の検査を毎月 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、東部かき夏期出荷養殖に伴い、平成 29 年度は 7, 8, 10 月に東部海域の 2 定点(4V'V', 8D')についても調査した。検査方法は食品衛生検査指針(微生物編)等に準じた。

結果 EHEC は全ての定点で検出されなかった。病原大腸菌は 6 月に 1 定点(10X), 7 月に 3 定点(4V'V', 8D', 10X), 8 月に 5 定点(4V'V', 8D', 10M, 10X, 13S), 9 月に 1 定点(10M), 10 月に 7 定点から検出された。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 6 定点(4V'V', 8D', 10M, 10X, 13S, 16E), 8 月に 2 定点(4V'V', 10M), 9 月に 2 定点(10M, 13S), 10 月に 4 定点(8D', 10M, 10X, 17W)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 11 カキからの病原大腸菌及び腸炎ピブリオの検出状況

採取年月	海水温()	血 清 型*	
		病原大腸菌	腸炎ピブリオ
平成29年6月	18.9～20.8	OUT:H6, OUT:HUT	O3:K37, O3:KUT, OUT:KUT
7月	24.7～27.5	OUT:H7, OUT:H16, OUT:H28, OUT:HUT	O1:K25, O2:K28, O3:K5, O3:K37, O3:K57, O3:K74, O4:K12, O4:K13, O4:K29, O8:K20, O11:K22, O11:K25, O1:KUT, O2:KUT, O3:KUT, O4:KUT, O8:KUT, O10:KUT, O11:KUT, OUT:K23
8月	25.7～28.9	O6:H12, O159:HUT, OUT:H7, OUT:H19, OUT:H28, OUT:HUT	O2:K28, O3:K20, O3:K74, O4:K4, O4:K9, O4:K42, O8:K20, O8:K41, O11:K68, O1:KUT, O3:KUT, O4:KUT, O10:KUT, O11:KUT, OUT:KUT
9月	23.9～26.7	OUT:HUT	O2:K28, O3:K30, O3:K74, O8:K41, O1:KUT, O3:KUT, O6:KUT, O10:KUT, OUT:KUT
10月	22.8～25.6	O159:H5, O8:HUT, O126:HUT, O128:HUT, O148:HUT, O159:HUT, O168:HUT, OUT:H5, OUT:H16, OUT:H18, OUT:H28, OUT:H45, OUT:HUT	O1:K33, O1:K41, O2:K28, O3:K5, O3:K6, O4:K4, O4:K9, O4:K12, O4:K13, O4:K63, O1:KUT, O3:KUT, O6:KUT, O8:KUT, O10:KUT, O11:KUT, OUT:K28, OUT:K71, OUT: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3月にかけて(6月及び7月は未実施)、広島湾北部を除く広島湾海域10地点、三津湾海域1地点、広島県東部海域2地点のカキ95検体について、PCR法により検査した(図4：ノロウイルス検査海域)。

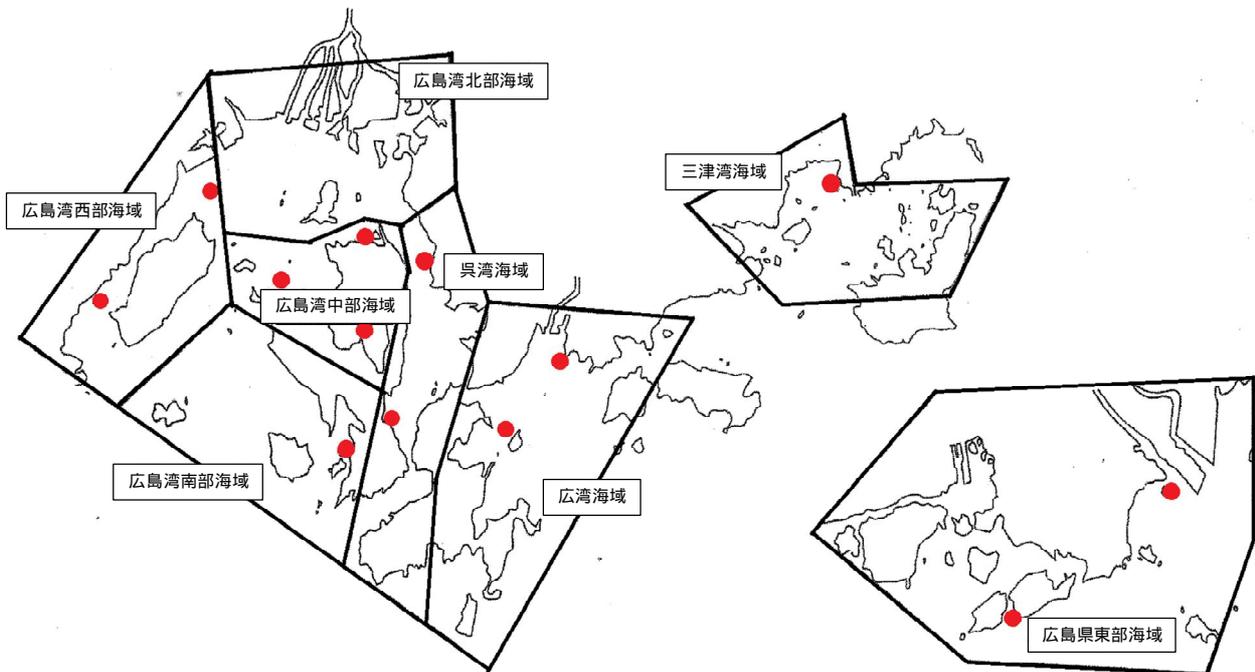


図4 ノロウイルス検査海域

2 - 1 - 8 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 E. coli 検査検体(平成 29 年 6 月)及び一般細菌数測定検体(平成 29 年 7 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)に基づき検査を行った。

(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着色料(酸性タール色素中の許可色素)、保存料(安息香酸)、残留農薬(クロルピリホス、フェントエート)、残留動物用医薬品(スルファジミジン)の検体について、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)で検査し、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ばれいしょ E12, F10, J3)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) 特定原材料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、一般財団法人食品薬品安全センターが実施する特定原材料検査の外部精度管理調査研究に参加する。

方法 一般財団法人食品薬品安全センターにより送付された試料について、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。

(5) 平成 29 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、外部精度管理事業に参加する。

方法 鳥取県衛生環境研究所より送付された試料(イワシ等魚肉ミンチ)中のヒスタミンの定量分析を実施した。

(6) オカダ酸分析技能試験パイロットスタディ

目的 平成 29 年度厚生労働科学研究費補助金(厚生科研)「食品衛生検査を実施する試験所における品質保証システムに関する研究」の分担研究課題として実施された、オカダ酸分析技能試験パイロットスタディに協力、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ホタテガイ均質化試料について、オカダ酸の定量分析を実施した。

(業務課関連業務)

2 - 1 - 9 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 ケトチフェンマル酸塩製剤 7 検体について、各製造販売承認申請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 すべて規格に適合した。

(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 3 検体について、HPLC 及び LC-MS / MS などを駆使して検査を行った。

結果 医薬品成分等は検出されなかった。

2 - 1 - 10 生産指導事業**(1) 医薬品等製造販売業収去検査**

目的 県内産の医薬品及び化粧品の品質、有効性及び安全性を確保する。

方法 滋養強壮保健薬、原薬等の 3 品目 43 項目について、それぞれの製造承認書の規格及び試験方法等により定性、定量試験を行った。また、化粧品 5 品目について、保存料 3 項目の定量試験を行った。

結果 すべての項目について規格に適合した。

(2) 医療機器等収去検査

目的 県内産の医療機器の品質、有効性及び安全性を確保する。

方法 シリンジ及び注射針の 2 品目 12 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 繊維製品 9 品目について、「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」で定められた方法でアゾ化合物 24 物質の測定を行った。

結果 すべての製品中のアゾ化合物 24 物質は基準値以下(30 µg / 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 「イプリフラボン錠」の定量法(HPLC 法)及び純度試験(HPLC 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、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、地球温暖化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 今年度は、東広島市(一般環境)、三原市(沿道)、大竹市(発生源周辺)、北広島町(発生源周辺)、及び竹原市(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			○		
北 広 島 町	○		○		

備考

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

アルデヒド類：ホルムアルデヒド、アセトアルデヒド

重金属類：ニッケル、ヒ素、クロム、ベリリウム、マンガン

結果

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

(ア) ベンゼン

各測定地点における年平均値は、0.44(北広島町)～0.80(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、0.015(東広島市, 大竹市, 北広島町) ~ 0.22(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 $200 \mu\text{g}/\text{m}^3$ 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, 北広島町) ~ 0.036(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 $200 \mu\text{g}/\text{m}^3$ 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、0.57(大竹市) ~ 0.91(北広島町) $\mu\text{g}/\text{m}^3$ 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、0.042(北広島町) ~ 0.51(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、0.018(東広島市) ~ 0.063(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 $10 \mu\text{g}/\text{m}^3$ 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、0.10(東広島市) ~ 0.18(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、0.068(東広島市) ~ 0.13(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 $1.6 \mu\text{g}/\text{m}^3$ 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、0.017(北広島町) ~ 0.097(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 $2.5 \mu\text{g}/\text{m}^3$ 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 2.1 (北広島町) ~ 3.4 (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 0.98 (大竹市) ~ 2.7 (東広島市) 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 8.5 (北広島町) ~ 26 (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、大竹市で昨年度の全国平均値を超えていた。

アセトアルデヒドについては、東広島市, 三原市と大竹市で昨年度の全国平均値を超えていた。

トルエンについては、東広島市で昨年度の全国平均値を超えていた。

クロムについては、東広島市で昨年度の全国平均値を超えていた。

ベリリウムについては、東広島市で昨年度の全国平均値を超えていた。

(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3版)」(平成19年5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	8	
	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、いずれの調査地点についても、大気汚染防止法に基づく石綿製品製造工場に対する敷地境界基準(10本/L)以下であった。

表3 発生源周辺地域のアスベスト濃度

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 ~ 0.059
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 ~ 0.11
	敷地境界周辺	ND
廃棄物処理施設	処理施設周辺	ND ~ 0.071
	敷地境界周辺	ND ~ 0.070

表4 バックグラウンド地域のアスベスト濃度

区分	濃度(本/L)
工業地域	ND ~ 0.070
都市地域	ND
農村地域	0.045 ~ 0.089

(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。当センターは広島県海域を担当し、調査を行っている。

方法 県内海域 15 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に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。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 1.1 ~ 5.3mg / L , TOC は 0.8 ~ 2.5mg / L の範囲であった。クロロフィル a 濃度は秋季に St . 16 で最大 16.5 μ g / L を示した。水域の透明度は 2.0 ~ 11.0m の範囲であった。栄養塩類は春季から夏季にかけて、多くの地点の表層で枯渇しており、その後回復してから再び低下する傾向が見られた。溶存態無機窒素(DIN)は ND ~ 0.251mg / L , 溶存態無機リン(DIP)は ND ~ 0.043mg / 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、35(St . 8) ~ 160ml / m³(St . 13)で、広島湾で秋季に高い傾向を示した。

プランクトンの出現総細胞数は $1.4 \times 10^7 \sim 3.3 \times 10^9$ cells / m³ で St . 13(7 月)が最も多かった。第 1 優占種の細胞数は $8.4 \times 10^6 \sim 1.9 \times 10^9$ cells / m³ で有色鞭毛藻類が過半数を占めていたが、冬季には St . 8 を除いた 4 地点で珪藻類の *Eucampia zodiacus* が優占していた。

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 は東部厚生環境事務所による。)。調査は夏期(7 月)と冬期(2 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。

農業項目については 2 カ所の測定点について，27 項目を分析した。

結果 いずれの検体，項目とも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 10 物質群

結果 調査結果は、環境省から平成 30 年度に取りまとめて公表される。

(5) 環境保全委託業務の立入調査

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

方法 公共用水域等の水質常時監視、ダイオキシン類環境汚染状況調査を委託している 3 機関について、環境保全課職員とともに立入り調査を実施し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、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 11 箇所、ふっ素については 6 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 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 各厚生環境事務所から採水された最終処分場放流水 37 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 当センターで測定結果を整理し、産業廃棄物対策課へ報告した。

(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、広島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広島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した。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した。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29年4月から平成30年3月末の間に合計4個体(気管スワブ4検体、クロアカスワブ4検体、合計8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「平成29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。

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	5.7		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~3.3	MBq/km ²
陸水(蛇口水)	"	1	ND	ND	23	mBq/L
"(淡水)	庄原市	1	ND	ND	17	"
土壌(0~5cm)	広島市	1	130	ND	38,000	MBq/km ²
"(5~20cm)	"	1	670	ND	190,000	"
野菜(ダイコン)	"	1	ND	ND	52	Bq/kg生
"(ホウレン草)	"	1	ND	ND	210	"
牛乳(生産地)	北広島町	1	ND	ND	46	Bq/L
水産生物(コイ)	庄原市	1	0.15	ND	100	Bq/kg生
"(カレイ)	大竹市	1	0.035	ND	53	"
"(ワカメ)	広島市	1	ND	ND	150	"
"(カキ)	廿日市市	1	ND	ND	65	"

(注) ND: 検出下限値未満

(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29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。

(3) 環境放射能緊急時モニタリング調査(原子力規制庁委託)

目的 環境中に放射性物質が放出され、放射線被ばく並びに環境への放射能汚染のおそれがある事象が発生した場合の本県への放射能の影響を詳細に把握する。

方法 「平成29年度環境放射能水準調査委託実施計画書 - モニタリング強化時の調査内容」(原子力規制庁監視情報課放射線環境対策室)に基づき、大気浮遊じん及び降下物(定時降下物)について、モニタリング強化期間(平成29年9月3~12日)中毎日採取し、ゲルマニウム半導体検出器により放射性核種分析を実施した。

結果 全ての項目について異常値は観測されなかった。なお、詳細な測定結果は、原子力規制委員会ホームページで公開している。

3 研究業務

3 - 1 単独喫費研究

(1) 薬物クライシスにおける迅速検知技術の開発(業務課行政事業)

(研究期間：平成 27～29 年度)

目的 近年、大きな社会問題となった危険ドラッグは、インターネット及び電話によるデリバリー方式による流通が主流となり、県内における危険ドラッグによる事件事故の発生及び使用者の摘発は後を絶たない。以上の状況から、危険ドラッグ中の薬物(指定薬物等)について、行政機関及び取締・捜査機関への迅速かつ正確な情報提供を可能とするため、高度な薬物検知技術を用いた指定薬物等の迅速検知技術を開発する。

内容 精神毒性等を有する危険ドラッグ中の新種薬物の検知
コンピュータ支援化学(CAC)を用いたマススペクトルパターン推定技術の開発

結果 精神毒性等を有する危険ドラッグ中の新種薬物の検知

LC-MS/MS 等で指定薬物 144 物質の MS/MS スペクトルデータを取得し、そのうち 90 物質についてライブラリ登録を実施した。また、フェンタニル系薬物のスクリーニング法について、当センターが所有している 5 物質について検討し確立した。

CAC を用いたマススペクトルパターン推定技術の開発

5 種類の指定薬物を用いて、反応エネルギー変化を計算する手法について検証した。本手法により、各物質の親イオン及びケトン基部の単分子分解によるフラグメントイオンの最安定構造およびエネルギーを求め、さらに、各物質の遷移状態構造を把握して、反応エネルギー曲線を求めたところ、遷移状態構造が不明な場合があったが、幾つかの反応エネルギー曲線が明らかとなった。この反応エネルギー曲線を、実際に観測されたフラグメントイオンと比較すると、MS/MS 中での単分子分解反応が一般的な速度論支配で進んでいることが解明された。以上より、本手法は生成しやすいフラグメントイオンを予測できる方法である可能性が示唆された。

(2) *Escherichia albertii* の効率的な検出法に関する研究(基盤研究)

(研究期間：平成 29 年度)

目的 2003 年に新種として正式発表された大腸菌、*E. albertii* は特徴的な性状に乏しいため、同定するのが困難であり、現状では、見落とされたり、誤同定されている可能性がある。そこで、*E. albertii* を選択的に分離可能な培地を検討した。

内容 既存培地における *E. albertii* の性状確認、糖分解性及び酵素活性の確認、分離培地の検討を行った。

結果 *E. albertii* は *Escherichia* 属菌だが、大腸菌よりサルモネラ属菌と似た生化学的性状を示した。糖分解性能の結果を踏まえ、キシロース・ラムノースマッコンキー培地を作成し、分離培地の検討を行ったが、最も高確率で *E. albertii* を釣菌できたのは ES サルモネラ II 培地であり、半量であっても 100% の釣菌率であったことから、ES サルモネラ II 培地は *E. albertii* のスクリーニング培地として有効であると考えられた。

(3) アメーバとの共培養を利用したレジオネラ属菌培養法の検討(基盤研究)

(研究期間：平成 29 年度)

目的 環境水から効率よくレジオネラ属菌を培養するための検査法として、アメーバ共培養法を検討し、夾雑菌の発育を抑制する手法を確立する。

内容 当所で保有しているレジオネラ属菌を使用し、共培養法の有効性を確認する。また、環境水を使用して夾雑菌の発育を抑制するための手法を検討する。

結果 *Legionella pneumophila* ,*L. anisa* ,*L. feeleeii* で共培養法が有効であった。一方で *L. quinlivanii* ,*L. busanensis* ,*L. israelensis* では共培養で菌の増加がみられなかった。夾雑菌の抑制については、共培養中に培養上清を交換、共培養終了時に 1.2 μm のフィルターでのろ過処理を行うことが有効であった。

(4) 下痢症ウイルス検査の迅速化及び効率化に関する研究(基盤研究)

(研究期間：平成 29 年度)

目的 下痢症ウイルスを原因とする食中毒や感染症事案については検査を迅速に実施し、結果を速やかに関係各課や保健所へ報告することが求められている。そこで、下痢症ウイルス検査法を見直し、より迅速な検査法の構築を目指す。また、これまでに構築している下痢症ウイルス 7 種のマルチプレックス RT-PCR 法を改良し、感染症や食中毒の事案対応検査への移転を図る。

内容 下痢症ウイルスの遺伝子検査における逆転写酵素の条件を検討し、現行の逆転写反応時間の短縮を図る。ノロウイルス検出用コンベンショナル PCR では、より短時間で反応が完了する酵素を選択し、反応時間の短縮を図る。下痢症ウイルスのマルチプレックス PCR 反応系では、反応試薬を現行の ver .1 より短時間で反応が完了する ver .2 へ変更するとともに、変更後の検出感度及び検査結果の信頼性評価を行う。

結果 ノロウイルス検出用のコンベンショナル RT-PCR 法の改良では、逆転写時間の変更、PCR 酵素の変更及び反応条件の改良により、従来法に比べて検査時間が 1 時間半程度短縮された。これにより、正午までに検体が搬入されて、検査が開始できた場合には、原則として当日の勤務時間(17:15)までに検査結果を確定し、関係各課へ報告できるようになった。

下痢症ウイルス 7 種のマルチプレックス RT-PCR 法の改良では、これまでの従来法と比較して 1.5 時間程度の検査時間の短縮が可能となった。一方で、従来法では出現しなかった非特異反応が生じやすい傾向が認められたことから、事案の検査には使用せず、感染症発生動向調査での検査に利用することとした。

(5) 感染症検査におけるウイルス検査の充実及び効率化に向けての研究(基盤研究)

(研究期間：平成 29 年度)

目的 広島県における RS ウイルス(RSV)の流行遺伝子型を把握する。また、エンテロウイルス/ライノウイルスのリアルタイム RT-PCR 検出系について検出率を改善させる。

内容 2011～2017 年に検出された RSV について遺伝子型の決定を行い、流行した RSV の遺伝子型を把握する。ライノウイルス検出系のプローブ配列を修正し特異性の向上を図る。

結果 2011～2017 年に検出された RSV の 152 検体について遺伝子型を同定した。その結果、新しい遺伝子型である RSV-A ON1 は、広島県内では 2013 年の検体から確認された。また、2017 年度は県内で RSV の大きな流行が見られたが、新しい ON1 が主流であったことも確認できた。エンテロウイルス/ライノウイルス検出系では、ライノウイルス検出系のプローブ配列を修正することで特異性が向上し検査の精度向上が図られた。

(6) マリントキシンのリスク管理に関する研究(基盤研究)

(研究期間：平成 29 年度)

目的 瀬戸内海域で水揚げされたコモフグについて、毒性の調査を行い、現行のフグ毒のリスク管理

が適切であるかを評価するためのデータの蓄積を目的とした。さらに、マリントキシンによる食中毒事例における原因究明のための一手法として、DNA シークエンスによる精度の高いフグの鑑別法の確立を目的とした。

内容 入手した瀬戸内海産コモンフグ 59 個体について、比較的鮮度の良い状態で速やかに腑分けを行いフグの毒成分であるテトロドトキシン(TTX)の分析を行った。フグ鑑別法の検討については、今年度は DNA 抽出法の検討を主に実施し、入手した検体がコモンフグであるか否かを主目的にミトコンドリア DNA cytb 領域についてのシークエンスを行った。

結果 TTX 分析の結果、筋肉においては無毒が 58 個体、弱毒が 1 個体(10MU)、皮においては無毒が 1 個体、弱毒が 35 個体、強毒が 14 個体及び猛毒が 9 個体であった。フグ鑑別法の検討においては、迅速、簡便な DNA 抽出キットを選定し、シークエンスによる同定を行った。

(7) 生薬「ミシマサイコ」栽培法と品質(根重及びサイコサポニン含量)の関係の解明(基盤研究)

(研究期間：平成 29 年度)

目的 栽培された生薬「ミシマサイコ」は、洗浄及び乾燥の処理を施された後用いられ、乾燥方法が成分含量等、品質に影響を及ぼすことが知られている。そのため、同方規格に適合するための、最適な乾燥条件を明らかにする。

内容 ミシマサイコの乾燥条件の違いが品質に与える影響の検討及び 県内でのミシマサイコ栽培普及のための情報収集。

結果 栽培したミシマサイコについては、栽培品を洗浄、乾燥させた後の乾燥条件や保存条件が製品の品質に大きな影響を与えると考えるため、それらの条件を変えたものでサイコサポニンの含量を指標として品質の評価を目指した。しかし、栽培された「ミシマサイコ」の収穫が 3 月にずれこんだため、29 年度は、この項目の検討は実施できなかった。ミシマサイコ栽培普及のため、試験栽培を実施する市町及び農業法人等の探索、栽培品を用いることが可能な漢方製剤メーカーの探索及び生薬栽培等に関する研究連携の可能性について検討したが、試験栽培等を実施する機関を見つけることはできなかった。

(8) 緊急時における化学物質による環境汚染モニタリング技術の確立(基盤研究)

(研究期間：平成 29 年度)

目的 コンピ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。これまでに取り組んできた分析前処理の高速化と化学物質のデータベース化(サンプリング法・分析法・物性を収録)を進展させ、緊急時の対応力を向上させる。

内容 製品化された迅速前処理カートリッジの性能評価および普及を行う。化学物質データベースに未登録の項目を追加するとともに、一括前処理法・一括分析法の検討を行う。

結果 製品化された迅速前処理カートリッジによる水中農薬添加回収試験を行い、試作型と同等の良好な回収率と変動係数を得た。また、工程が短いことから揮発性のある物質の前処理にも有効と考えられた。全国の地方環境研究所向けの研修を実施し、迅速前処理カートリッジの普及を図るとともに、改善に向けて有用な意見を得た。県内で排出・移動量の多い PRTR 対象化学物質 100 種についてデータベースの大枠が完成し、緊急時に活用可能なものとなった。

(9) 環境中の重金属分析検討(基盤研究)

(研究期間：平成 29 年度)

目的 JIS K0102 の 2013 年の改正では金属分析においてキレート樹脂固相抽出法が追加された。固相抽出による前処理により、前処理の簡素化・迅速化が期待できる。固相抽出法での回収率やブランクに

ついて、従来法(溶媒抽出法)と比較し適用範囲を把握する。

内容 溶媒抽出法と固相抽出法で作業時間、ブランク及び検出下限を比較する。また、両法を海水及び工場排水に適用した場合の回収率を確認する。固相は 3M エムポアディスク EZ カートリッジキレートを使用した。

結果 固相抽出法は、溶媒抽出法に比べブランクが低く、ばらつきも小さい傾向にあった。このことにより、固相抽出法の検出下限は環境基準の測定に十分であることが示唆された。一方、溶媒抽出法では、銅、亜鉛といったブランクが比較的高く、特に亜鉛の検出下限は環境基準値レベルの測定には不十分なことが示唆された。検体 100mL に対する固相抽出法の前処理時間は、1 時間半ほど従来法の半分以下の時間で前処理が可能であった。海水及び工場排水について、各方法による添加回収試験を実施した。その結果、固相抽出法、溶媒抽出法ともに良い回収率での目的元素回収が可能であり、海水及び工場排水への適用が可能であることが分かった。

(10) LCA 手法を用いた CO₂ 排出量削減効果の簡易的な評価法の検討(基盤研究)

(研究期間：平成 29 年度)

目的 「広島県廃棄物排出抑制・リサイクル施設整備費補助金交付事業」に活用できる、LCA を用いた CO₂ 排出量の削減効果の評価方法を開発するとともに、具体的な基準等を検討し、補助率二分の一以内の枠に応募しやすい環境を整えるための検討を行う。

内容 これまでに補助金交付を受けた企業の事業提案書のデータをもとに、開発した LCA 手法により、CO₂ 排出量削減効果を評価し、削減効果が高いと認める削減率を検討する。

結果 補助金を交付した企業 2 社の CO₂ 排出量を算定したが、フローが複雑な場合にそのままでは対応が困難であることが分かった。事業者により、フローは様々で事前に予測して様式に組み込むことは困難であることから、様式は簡易計算用ツールとしてのみ使用し、CO₂ 排出量を算定するのが妥当と考えられた。削減効果が高いと認める削減率については、今後さらに事例を増やし検討する必要がある。

(11) 海域における底層環境の変動把握(基盤研究)

(研究期間：平成 29 年度)

目的 広島県海域における底層環境・底生生物の生息状況を把握し、「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ていくための情報を整理する。

内容 広島湾内の河口域から海域に至る水質・底質の変動について、季節変動を把握するとともに、過去の文献値等と比較を行う。また、底生生物調査を併せて実施することにより、貧酸素化等による底層環境の変動に対する底生生物の動向を把握する。

結果 広島湾の季節変動について、栄養塩環境においては、秋冬期に回復しているものの、他の季節には表層で低下・枯渇しており、窒素に加えリン・シリカも低下していた。底質については全体的な傾向は昨年度と同様であった。底生生物では夏期底層 DO の低下(最低値 3.9mg/L)によると考えられる種数・個体数の減少が確認された。過去と比べると広島湾の底層環境は改善傾向にあるものの、底生生物は環形動物主体の不安定な状況にあると考えられた。

(12) 広島湾沿岸域の干潟環境と生態系機能の評価(基盤研究)

(研究期間：平成 29 年度)

目的 広島湾沿岸域の干潟における水質・底層環境、底生生物の生息状況の現況及び干潟の持つ生態系機能を把握し、「美しく恵み豊かな瀬戸内海の実現」に資するデータを収集する。

内容 広島湾内の都市部及び島嶼部(江田島)の干潟で、水質・底層環境及び底生生物の生息状況を調査

し、地域間及び季節変動を把握するとともに、カラム実験により干潟の生態系機能(浄化機能、栄養塩循環機能等)を把握する。

結果 都市部の干潟は島嶼部と比較して、直上水や干潟底質の餌料(有機物、クロロフィル a 量)や栄養塩類が豊富であり、底生生物の個体数や現存量が多く、アサリ、コケゴカイが突出して優占種となる場合がみられた。特に島嶼部の砂質の干潟では、砂泥質の干潟と比べて有機物や栄養塩類が乏しく、底生生物は少なかった。干潟の酸素消費速度及び栄養塩無機化速度は都市部の干潟の方が速く、島嶼部の干潟と比べて有機物分解(浄化)機能、栄養塩無機化機能が高いことが示唆された。これらの機能は、干潟の生物量が多く、泥温の高い春季や夏季に高くなる傾向がみられた。

(13) 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：平成 29 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。現地のアオコ発生状況を確認する。

結果 増殖抑制成分の単離をするためのバイオアッセイ方法を検討した。メタボロミクスに関する情報収集と前処理の検討を実施した。現地のアオコ発生状況を調査した。

(14) 県内の一般廃棄物排出量増加の原因と対策に関する調査研究(基盤研究)

(研究期間：平成 28～29 年度)

目的 広島県の一般廃棄物排出量は平成 22 年以降増加傾向にあることが示唆されている。また県内の一般廃棄物リサイクル率(R 率)は低下傾向にあり、主要品目の資源化量が減少している。そのため、排出量増加と R 率低下の要因解明が求められる。平成 28 年度の調査の結果として、排出量増加に関しては事業系の可燃ごみの増加が、R 率に関しては金属、ガラス類等の資源化量の減少が関係していることが示唆されている。

内容 平成 27 年度までの一般廃棄物排出量、資源化量データを調査し、排出量、資源化量の状況を検討した。またそのデータを用いて、広島県の R 率の傾向を分析した。

結果 平成 27 年度の広島県内の一般廃棄物排出量は依然増加傾向である。一方で、R 率は低下傾向にある。RDF 事業に参画している市町は、排出量に対して比較的 R 率が高い傾向にあることがわかった。また R 率が高い市町はごみの分別数が多い傾向があることがわかったため、分別数やその方法、リサイクルの種別等を解析し、排出量が低く R 率が高くなる方策等を検討する必要がある。

3 - 2 受託研究

本年度は、企業等からの依頼により、受託研究 3 課題を実施した。

3 - 3 協力研究

(1) 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情報の解析及び共有化システムの構築に関する研究」

(研究期間：平成 27～29 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を把握し、及び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 2017年に広島県内で分離された腸管出血性大腸菌 O26 について、分子疫学解析手法として、MLVA 法を実施した。

結果 家族内感染事例で分離された菌株は、各事例で同じ MLVA 型を示したが、集団感染事例で分離された菌株は 5 つの型に分かれた。一方この集団感染事例で分離された菌株について PFGE 法を実施した結果、すべての株で 1 バンド以内の相違であった。MLVA 法、PFGE 法ともに集団感染を特定するために有用な手法であるが、MLVA 法では、同一の集団感染事例の中でも多型がみられる場合があることが示された。

(2) 薬剤耐性菌サーベイランスの強化及びゲノム解析の促進に伴う迅速検査法開発に関する研究

(研究期間：平成 27～29 年度)

目的 カルバペネマーゼ産生腸内細菌科細菌(CPE)を迅速に鑑別するスクリーニング法として開発されたカルバペネマーゼ遺伝子を検出するマルチプレックス PCR、及び基質特異性拡張型 β -ラクタマーゼ(ESBL)遺伝子のマルチプレックス PCR キットの評価を行う。

内容 国立感染症研究所(感染研)から配布された陽性コントロール DNA を用いて、カルバペネム耐性及び ESBL 遺伝子スクリーニング用マルチプレックス PCR キットの評価試験を行った。

結果 感染研と地方衛生研究所で構成する研究班で評価し、概ね良好な結果を得た。

(3) 厚生科研(食品の安全確保推進研究事業)「マリトキシンのリスク管理に関する研究」

(研究期間：平成 27～29 年度)

目的 コモンフグ筋肉は食用部位とされているが、三陸の3海域については有毒個体があることが確認されており、食用不可となっている。その他の海域におけるコモンフグの毒性を調査し、現行のリスク管理が適切であるか評価する。

内容 瀬戸内海産コモンフグは仲買業者を通じて蒐集した。平成 28～29 年度に蒐集したコモンフグ 101 個体について、外部形態による同定後、筋肉及び皮の各試料について LC-QTOF/MS による TTX 分析を実施した。その結果、筋肉においては無毒が 100 個体、弱毒が 1 個体(14MU/g)、皮においては無毒が 3 個体、弱毒が 79 個体(11～97 MU/g)、強毒が 18 個体(101～712 MU/g)及び猛毒(7491 MU/g)が 1 個体であった。凍結融解試料の TTX 分析により、皮から筋肉への TTX の移行を確認した。TTX の機器分析による妥当性評価試験を実施し、良好な結果が得られた。機器分析とマウス試験法による TTX 分析の相関について検討を行った。

(4) 厚生科研(食品の安全確保推進研究事業)「ウイルスによる食品媒介性疾患の制御に関する研究」

(研究期間：平成 28～30 年度)

目的 昨年度、ふき取り検体からのノロウイルス検出方法において、ふき取り液に少量の界面活性剤を加えることで、ノロウイルスの検出効率が向上することを示した。本年度は、ふき取り液に添加する界面活性剤をより人体に優しい食品添加物指定のものに変更することの可能性について検討する。また、昨年に引き続きノロウイルス流行期における公共施設のトイレについて、ふき取りによるノロウイルスモニタリング調査を行い、感染リスクを明らかにする。

内容 ノロウイルス患者糞便の希釈液をステンレス製トレーに塗布し、模擬環境とした。ふき取り液に加える界面活性剤に食品添加物に指定されているものを使用し、ノロウイルス回収率の比較を行った。昨年に引き続き、ノロウイルス流行期に公共施設のトイレのふき取りを行い、nested real-time PCR 法

を用いてノロウイルスのモニタリング調査を行った。

結果 ふき取り液に加える界面活性剤を食品添加物に変更しても一定の回収率が得られることを確認した。公共施設トイレのモニタリング調査では6施設96検体の検査を行ったが、ノロウイルス陽性となったのは便座裏から採取した1検体のみで低調であった。このことは、2017/18シーズンが2016/17シーズンと比べ、県内の感染性胃腸炎患者の報告数が少なかったことを反映していると考えられた。

(5) 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29～31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。

(6) 国環研 型研究「環境水の網羅的分析のための基礎的検討」

(研究期間：平成28～29年度)

目的 事故や災害等の緊急時に利用可能な網羅的分析手法の開発を目指し、その基礎的検討として、迅速簡易な前処理法の検討と、測定時・解析時における現時点での課題を抽出する。

内容 当センターが考案した迅速前処理カートリッジの操作研修を実施し、改善点や取り扱いに関する注意点を明らかにする。

結果 全国の地方環境研究所と県内水道事業者を対象とした迅速前処理カートリッジの研修をそれぞれ6月と7月に実施した。環境試料を処理するとエマルジョンが発生し、分析サンプルの液量がごく少量になる場合があったことから、その対策について検討を行った。

(7) 国環研 型研究「PM2.5の環境基準超過をもたらす地域的/広域的汚染機構の解明」

(研究期間：平成28～30年度)

目的 本研究では、これまでの常時監視結果を基に瀬戸内海地域が特徴的に高濃度となる事例を抽出し、モデル解析でその原因を考察・解明する。さらに、瀬戸内海地域でのPM2.5の高時間分解能(1～3時間)での質量濃度・主要無機イオン成分濃度・炭素成分・金属濃度の調査を実施することに加え、粒子状物質の原因(前駆)物質であるガス状汚染物質濃度を粒子状物質とともに観測することにより、上記の常時監視・モデル解析の結果と併せて、総合的に瀬戸内海地域で特徴的に観測される高濃度の原因の解明を目指す。

内容 これまでの観測結果に基づく瀬戸内海地域高濃度事例の抽出と特徴把握、高濃度時の観測による汚染要因解析-1(PM2.5中主要化学成分)、高濃度時の観測による汚染要因解析-2(PM2.5中成分〔イオン〕及び前駆体ガス成分)、大気モデル及び発生源解析による汚染機構解明を行う。

結果 フィルターパック法によるガス状成分分析を実施し、ガス状成分量とPM2.5発生量との関係を調査した。

(8) 国環研 型研究「高リスクが懸念される微量化学物質の実態解明に関する研究」

(研究期間：平成28～30年度)

目的 本年度はネオニコチノイド系農薬及びリン酸エステル系難燃剤について、参加機関が協力して水質及び底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ネオニコチノイド系農薬の実態調査を実施した。

結果 採水地点は、日浦橋、樋の詰橋の2地点について、6、8、10月に採水し、ネオニコチノイド系農薬の分析を実施した。低濃度ではあるが全ての検体からジノテフランが検出された。

(9) 国環研 型研究「WET手法を用いた水環境調査のケーススタディ」

(研究期間：平成28～30年度)

目的 現在、生物応答を用いた排水管理手法(日本版WET)の導入が検討されている。そこで、共通の河川水を用いた生物試験を実施して機関ごとの精度や技術の向上を図るとともに、生物応答試験を通じて日本の水環境及び排水の現状と特徴を把握する。

内容 参加機関で採水及び生物試験を分担し、WET手法に関する技術の共有化や精度向上を目指す。

結果 水質常時監視を行っている県内河川1地点で採水し、過去1年分の常時監視データと合わせて試料提供した。試験の結果、生物への影響はみられなかった。

(10) 国環研 型研究「干潟・浅場や藻場が里海・里湖流域圏において担う生態系機能と注目生物種の関係」

(研究期間：平成27～29年度)

目的 里海・里湖流域圏において、干潟・浅場や藻場といった場が担う生態系機能の解明と地域で課題とされている注目生物種との関係に関する調査や評価を実施する。

内容 従来の手法及びこれまで本型研究を通じて国環研及び地方環境研究所等が研究、開発してきた手法を用いて干潟・藻場や浅場・水草帯における生態系機能(有機物分解機能、内部生産機能など)を評価する。さらに評価された生態系機能と注目生物種の生息好適性との関係性を探索する。

結果 連絡会議において意見交換を行ない生態系機能の評価手法や各地域の実態についての情報交換を行った。また、山口県榎野川河口干潟において合同調査を行い、被覆網の目合いや設置条件によるアサリの発生・生残率への影響やアサリの餌料となる底生微細藻類の分布を調査した。

(11) 国環研 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29～31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、測定項目の季節変動を解析した。また、全体会議において貧酸素、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 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29～31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)の策定も目的としている。

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、水質検査を実施した。

結果 廃棄物最終処分場における周縁地下水及び放流水を採水し，COD 及び BOD を測定した。

4 学会発表要旨

4 - 1 保健研究部

(1) ダニ類媒介感染症(つつが虫病, 日本紅斑熱及び SFTS)の検査診断における鑑別検査の重要性について-広島県の実績から-

(島津幸枝, 池田周平, 谷澤由枝, 重本直樹, 高尾信一, 第 25 回ダニと疾患のインターフェースに関するセミナー-SADI2017 伊勢・南伊勢大会, 2017 年 6 月, 三重県)

2014~2016 年の 3 年間に, 当センターで検査を実施したダニ類媒介感染症が疑われた患者数は 300 例(SFTS 疑い 73 例, 日本紅斑熱疑い 174 例, つつが虫病疑い 25 例, ダニ類媒介感染症疑い 28 例)であった。保健環境センターではダニ類媒介感染症疑い患者については 3 種類の病原体をセットで検査している。急性期検体(血液, 痂皮等)の病原体遺伝子検査及びペア血清による抗体検査を実施したところ, SFTS 9 例, 日本紅斑熱 110 例, つつが虫病 25 例が確認された。検査陽性となった患者の内, 検査依頼時の診断名と実際の検査結果を照合したところ, SFTS 疑い患者 73 例中 9 例(12.3%)は SFTS であったが 12 例(16.4%)は日本紅斑熱, 5 例(6.8%)はつつが虫病であった。日本紅斑熱疑い患者については, 174 例中 90 例(51.7%)は日本紅斑熱であったが, 5 例(2.9%)はつつが虫病であった。つつが虫病疑い患者については, 25 例中 13 例(52%)はつつが虫病であったが, 3 例(12%)は日本紅斑熱であった。この他, 診断名を限定せずダニ類媒介感染症疑いとされた 28 例については, 2 例(7.1%)がつつが虫病, 5 例(17.9%)が日本紅斑熱であった。これらの結果から, ダニ類媒介感染症疑い患者の検査については, 診断名による検査に限定していると患者の発生を正確に捕捉できない可能性が高いと考えられた。現在, 国内の検査体制は自治体によって異なっているが, 地域の疫学状況を把握し感染症対策を行っていくためには, 予め鑑別検査を視野に入れた検査体制の整備を積極的に進めていく必要があると考えられた。

(2) 動物における -ラクタマーゼ産生大腸菌の分布状況調査

(増田加奈子, 平塚貴大, 高尾信一, 第 59 回広島県獣医学術学会, 2017 年 8 月, 広島県, 第 49 回中国地区獣医師大会, 2017 年 10 月, 山口県)

2016 年 4~6 月に牛, 鶏, 犬及び猫における -ラクタマーゼ産生大腸菌の保有状況を調査した。-ラクタマーゼ産生大腸菌は, 牛盲腸スワブの 6.7%, 鶏盲腸スワブの 65.4%から検出され, 犬及び猫直腸スワブからは検出されなかった。分離株のうち, 65.5%が *bla* CTX-M-2 group 遺伝子, 27.3%が *bla* CIT 遺伝子, 3.6%が *bla* CTX-M-1 group 遺伝子, 3.6%が *bla* CTX-M-9 group 遺伝子を保有していた。*bla* CTX-M-2 group 遺伝子陽性株はすべて鶏から分離され, パルスフィールドゲル電気泳動(PFGE)解析の結果, 同一農場の鶏から分離された株は一致あるいは類似していた。本調査により, -ラクタマーゼ産生大腸菌が農場内で伝播することにより, 飼育環境中に拡散していると考えられた。さらに, -ラクタマーゼ産生大腸菌が鶏盲腸から高率に検出されたことから, 市販鶏肉においてもこれらの -ラクタマーゼ産生菌が高率に存在するとも考えられ, 薬剤耐性菌感染症の観点からも, 食鳥処理場における適切な衛生対策や鶏肉の衛生的な取扱いに注意する必要がある。

(3) ふき取り検体からのノロウイルス検出法の改良及び流行期の公共施設のトイレにおける汚染状況

(谷澤由枝, 重本直樹, 高尾信一, 野田衛*1, 第 38 回日本食品微生物学会学術総会, 2017 年 10 月, 徳島県)

ノロウイルス(NoV)を原因とする集団食中毒ではその感染経路の解明を目的として, 調理環境等のふき取り検査が実施される。第 37 回本学会において, ハイドロキシアパタイト(HAP)を用いたふき取

り検体からの NoV 濃縮法の有用性について報告したが、今回は更なる検出感度の向上及び検査の簡略化を目的として検体処理法の改良を行った。その結果、ふき取りからのウイルス回収には、0.7ml の 0.3% Zwittergent 加 PBS(-)の再浮遊液を用い、この再浮遊液からウイルス濃縮操作なしで RNA を抽出、引き続き遺伝子検出を行うことで効率的にウイルスの検出が可能となった。また、この方法を用いて NoV 流行期に公衆トイレにおける NoV 汚染状況を調査した。県内の NoV 患者報告数が増加した時期にトイレ便座裏から高率に NoV が検出され、公共トイレを介して NoV 感染が起こる可能性が示唆された。

*1 国立医薬品食品衛生研究所

(4) 平成 28 年度マーケットバスケット方式による食品添加物の一日摂取量調査

(久保田浩樹^{*1}、滝川香織^{*2}、関根百合子^{*2}、小野寺和子^{*3}、中村和宏^{*4}、萩野真由美^{*5}、渡邊さやか^{*4}、安永恵^{*6}、氏家あけみ^{*6}、中島安基江、小川尚孝^{*7}、川原るみ子^{*7}、仲間幸俊^{*8}、大城聡子^{*8}、恵飛須則明^{*8}、寺見祥子^{*1}、佐野誠^{*1}、多田敦子^{*1}、佐藤恭子^{*1}、第54回全国衛生科学技術協議会年会、2017年11月、奈良市)

日本人の食品添加物の摂取実態を明らかにするため、マーケットバスケット方式による一日摂取量調査を継続的に実施している。平成28年度には保存料(10種類)及び着色料(16種類)について調査を行った。対ADI比が最も高かった保存料は安息香酸(0.41%)、着色料は食用赤色3号及びノルピキシン(0.03%)であり、対象添加物の一日摂取量はどの年齢層でもADIを大きく下回った。

*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、*5千葉県衛生研究所(現：千葉県市原健康福祉センター)、*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*2

(5) LC-MS による農薬等の一斉試験法 (農産物)[茶：溶媒抽出法]の妥当性評価結果について

(根本了^{*1}、志田(齊藤)静夏^{*1}、新井清^{*2}、小林ゆかり^{*3}、中島安基江、中村宗知^{*4}、脇ますみ^{*5}、菊地博之^{*1}、坂井隆敏^{*1}、稲山浩^{*1}、第54回全国衛生科学技術協議会年会、2017年11月、奈良市)

LC-MSによる農薬等の一斉試験法 (農産物)[茶：溶媒抽出法]を開発し、開発した試験法について煎茶、抹茶、烏龍茶及び紅茶の4種類の茶を用いて妥当性評価試験を行った。その結果、検討した130化合物中の110化合物については試験法を適用可能と判断された。本検討の結果に基づき農薬一斉法が改正され、平成29年6月20日付生食発0620第1号で通知された。

*1国立医薬品食品衛生研究所、*2(現：広島県東部保健所福山支所)、*3新潟県保健環境科学研究所、*4(一財)日本食品分析センター、*5神奈川県衛生研究所

(6) コモンフグ筋肉から検出されたテトロドキシンの由来

(大城直雅^{*1}、杉田典子^{*1,2}、山田拓磨^{*1,2}、山元繁秀^{*1,2}、國吉杏子^{*1}、中島安基江、安西洋一^{*3}、松浦啓一^{*4}、朝倉宏^{*1}、第113回日本食品衛生学会学術講演会、2017年11月、東京都)

コモンフグはフグ食中毒事件の中で報告件数が最も多い魚種である。多くの事例が有毒部位の喫食が原因と推定されるが、筋肉しか喫食していない事例もある。筋肉のテトロドトキシン(TTX)を分析したところ弱毒個体が確認された。これらは鮮度低下や凍結融解により、皮から筋肉への移行が示唆された。コモンフグの筋肉による食中毒のリスク低減のためには鮮度の良いうちに除毒し流通することが重要と思われる。また、生息海域で毒性が異なることが示唆されたため、海域ごとの毒性調査、水揚げ海域に応じた取扱法を検討する必要がある。なお、除毒処理が適切でない場合、食中毒に繋がるため、適切な工程管理の構築と徹底が必要である。

*1 国立医薬品食品衛生研究所、*2 明治薬科大学、*3 広島市健康福祉局保健部食品保健課、*4 国立科学

博物館

(7) 平成 28 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}, 遠山友紀^{*1}, 五十嵐良明^{*1}, 奥田晴宏^{*1}, 千葉真弘^{*2}, 佐々木陽^{*3}, 佐藤由紀^{*4}, 竹熊美貴子^{*5}, 横山結子^{*6}, 高橋嘉光^{*7}, 斎藤育江^{*8}, 上村仁^{*9}, 田中礼子^{*10}, 今井美紗子^{*11}, 高田博司^{*12}, 小林浩^{*13}, 鈴木光彰^{*14}, 青木梨絵^{*15}, 小林博美^{*16}, 中嶋智子^{*17}, 吉田俊明^{*18}, 古市裕子^{*19}, 八木正博^{*20}, 新井清^{*21}, 荒尾真砂^{*22}, 中島亜矢子^{*23}, 田崎盛也^{*24}, 第 54 回全国衛生科学技術協議会年会, 2017 年 11 月, 奈良市)

揮発性有機化合物による室内空気環境汚染の現状を把握し, 室内濃度指針値の見直しに寄与する情報を提供することを目的に, 全国の一般居住住宅を対象として, WHO Guidelines for Indoor Air Quality(室内空気ガイドライン)において指針値が示されている Benzene 及び Naphthalene 並びにこれまでの調査において高頻度又は高濃度で検出されている 2-Ethyl-1-hexanol, Texanol 及び 2,2,4-Trimethyl-1,3-pentanediol diisobutyrate の計 5 物質の実態調査を行った。さらに総揮発性有機化合物について分析した。これらの結果について, 「第 21 回シックハウス(室内空気汚染)問題に関する検討会(平成 29 年 4 月 19 日)」において報告し, 室内濃度指針値の見直し等の作業に活用された。

^{*1} 国立医薬品食品衛生研究所, ^{*2} 北海道立衛生研究所, ^{*3} 岩手県環境保健研究センター, ^{*4} 宮城県保健環境センター, ^{*5} 埼玉県衛生研究所, ^{*6} 千葉県衛生研究所, ^{*7} 千葉市環境保健研究所, ^{*8} 東京都健康安全研究センター, ^{*9} 神奈川県衛生環境研究所^{*2}, ^{*10} 横浜市衛生研究所, ^{*11} 新潟県保健環境科学研究所, ^{*12} 富山県衛生研究所, ^{*13} 山梨県衛生環境研究所, ^{*14} 静岡県環境衛生科学研究所, ^{*15} 愛知県衛生研究所, ^{*16} 滋賀県衛生科学センター, ^{*17} 京都府保健環境研究所, ^{*18} 大阪健康安全基盤研究所, ^{*19} 大阪市立環境科学研究所, ^{*20} 神戸市環境保健研究所, ^{*21}(現: 広島県東部保健所福山支所), ^{*22} 高知県衛生研究所, ^{*23} 福岡市保健環境研究所, ^{*24} 沖縄県衛生環境研究所

(8) 2017 年に広島県内で発生したレジオネラ症集団発生事案について

(平塚貴大, 平成 29 年度生活衛生関係技術担当者研修会, 2018 年 2 月, 東京都, 第 32 回薬事監視員等業績発表会, 2018 年 3 月, 広島市)

平成 29 年 3 月に, 広島県内でレジオネラ症の集団感染事例が発生した。レジオネラ症と診断された患者数は 58 名(うち 1 名死亡)であり, 確定症例数では国内最大の事案となった。保健環境センターでは, 浴槽水や浴槽などのふき取り検体及び患者から採取した検体から, レジオネラ属菌を分離した。また, これらの菌の分子疫学解析を行い, 当該公衆浴場施設が集団感染の原因施設であることを証明した。本発表において, センターで実施した検査結果を中心に, 本事案について紹介した。

(9) フェンタニル系薬物の LC-MS/MS による分析法の検討

(福原亜美, 第 32 回薬事監視員等業績発表会, 2018 年 3 月, 広島市)

近年, 指定薬物の流通は, 店舗販売やインターネット販売が行われていた 2014~2015 年と比較して減少傾向にあるが, 依然, 日本国内では, RUSH(亜硝酸エステル類), カンナビノイド系(大麻活性成分に類似), カチノン系(覚せい剤に類似), メチルフェニデート系(向精神薬に類似)が主に流通している。一方, 海外では, 致死率の高いフェンタニル系薬物が流通し, 健康被害や死亡事例が発生している。今回, 国内での流通が懸念され, 指定薬物としての指定が増加傾向にあるフェンタニル系薬物について, 所有する標準品を用いてスクリーニング分析法を検討した。今回用いた薬物の中で感度が悪い物質があったことから, 引き続き, より有効なスクリーニング分析法にするため, 分析条件の検討やフェンタニル系薬物のデータの蓄積を進めていく。

(10) 大麻乱用の実態

(菅田和子, 第 32 回薬事監視員等業績発表会, 2018 年 3 月, 広島市)

危険ドラッグ等分析に関する連携機関である厚生労働省中国四国厚生局麻薬取締部と共催し, 危険ドラッグに代わって乱用が急増している大麻についての分析等検討会を開催した。本会において, 大麻分析用試料溶液の調製及び分析法の検討, 近年, 流通が確認された大麻濃縮物について情報共有を行った。その概要を発表した。

4 - 2 環境研究部

(1) 環境水中の有機化学物質分析における迅速前処理法の検討

(榎本佳泰, 木村淳子, 大原俊彦, 第 26 回環境化学討論会, 2017 年 6 月, 静岡市)

当センターではこれまでに事故や災害時の緊急調査を想定して, 有機化学物質の迅速分析法を検討し, 「迅速前処理カートリッジ」の開発を行った。迅速前処理カートリッジは, 少量の有機溶媒による抽出と疎水性膜(有機溶媒を通すが水を通さない膜)による抽出溶媒の分離を組み合わせることで, 簡易な操作でかつ前処理時間を短縮することが可能である。一方で抽出に用いる容器の構造が特殊なため, 構成部品には特注品を用いていたが, より汎用的に活用することを視野に, 既製品の組合せにより同等の性能を発揮できる構造の検討を行ってきた。

今回, 組合せ型の迅速前処理カートリッジを用いて水中農薬類の添加回収試験を行った。ジクロロメタン抽出で, 農薬 63 物質中 60 物質の回収率が 70~120%, 変動係数は 63 物質全てが 20%以内であった。これは当初開発した試作型と同等の結果であり, 緊急の環境調査に十分な回収率・精度を達成した。

(2) 山地森林生態系の保全に関わる生物・環境モニタリング

(家合浩明^{*1}, 清水英幸^{*2}, 遠藤朋美^{*1}, 山口高志^{*3}, 金子智英^{*4}, 松田健太郎^{*4}, 山本哲也, 須田隆一^{*5}, 濱村研吾^{*5}, 石間妙子^{*5}, 梶原佑介^{*5}, 河野公亮^{*6}, 國永知裕^{*7}, 西本孝^{*8}, 和田覚^{*9}, 中島春樹^{*10}, 内田暁友^{*11}, 水谷瑞希^{*7, *12}, 浅沼孝夫^{*13}, 高橋善幸^{*2}, 第 58 回大気環境学会年会, 2017 年 9 月, 神戸市)

近年, 国内の山地森林においてブナなどの樹木衰退が報告されており, その要因としてオゾン等の大気汚染物質濃度の上昇やシカ食害などに起因する林床植生破壊による土壌乾燥化などが示唆されている。このような状況のなか, 森林生態系の衰退/健全度を的確に評価するために総合調査マニュアル(案)を作成し, 継続的なモニタリング手法の検討を進めているところである。ここでは, 平成 25~27 年度のモニタリング結果を中心にその概要を報告する。

3 年間の調査の結果, 山地森林における樹木と環境に係る貴重なデータを蓄積することができた。また, モニタリングの実施について, いくつかの問題点も明らかとなった。今後も引き続き, 山地森林域でのモニタリングを進めながら, 手法の改良を進めていくこととしている。

^{*1}新潟県保健環境科学研究所, ^{*2}国立環境研究所, ^{*3}北海道立総合研究機構環境科学研究所センター, ^{*4}静岡県環境衛生科学研究所, ^{*5}福岡県保健環境研究所, ^{*6}大分県衛生環境研究センター, ^{*7}福井県自然保護センター, ^{*8}岡山県自然保護センター, ^{*9}秋田県林業研究研修センター, ^{*10}富山県農林水産総合技術センター森林研究所, ^{*11}斜里町立知床博物館, ^{*12}信州大学教育学部附属志賀自然教育研究施設, ^{*13}(有)ククマシステムデザイン

(3) 事故時・災害時の水質汚染把握に有効な迅速前処理カートリッジの開発及びその活用方法について

(大原俊彦, 木村淳子, 榎本佳泰, 第 44 回環境保全・公害防止研究発表会, 2017 年 11 月, 長崎市)

広島県では、事故時・災害時の緊急な水質検査に対応するために「迅速前処理カートリッジ」を開発したが、特殊な形状であったことから、広く普及させることが困難であった。その後、構造の再検討を行い、既存部品の組合せにより同等の機能を有するものを考案し、今年になって分析器具メーカーとの間で契約が成立したことから製品版の「迅速前処理カートリッジ」として販売が開始された。今回は、発売となった製品版の「迅速前処理カートリッジ」の概要及び、今後の迅速前処理カートリッジの新たな活用方法も含めた展開について報告を行った。

(4) 迅速前処理カートリッジ普及に向けた取組みについて

(大原俊彦, 統計数理研究所共同研究「統計学的アプローチによる問題解決のための環境化学分析の最適化・高度化に関する研究集会」, 2017年12月, 立川市)

広島県で開発、製品化を行った製品版「迅速前処理カートリッジ」について、国立環境研究所と共同で行った研修会、水道部局等への展開など、これまで普及を目指して行ってきた取組について報告を行った。

(5) 水中の有機化学物質分析のための迅速前処理カートリッジの開発と展開

(木村淳子, 水環境フォーラム山口, 2018年1月, 山口市)

広島県では、前処理時間を大幅に短縮(10分以下)にでき、操作が簡易な「迅速前処理カートリッジ」を開発し、製品化に至った。「迅速前処理カートリッジ」の原理、前処理を行った分析事例と特徴、今後の展開について紹介した。

また、事故や災害といった緊急分析時に迅速な環境調査を実施するには、汚染リスクが高い物質を把握し、分析に関する情報や標準物質を準備しておくことなどが必要となるため、当センターでは化学物質データベースの整備に取り組みとともに、行政、企業、各地の地方環境研究所等との情報交換を進めており、それらの概要についても紹介した。

(6) 太田川河口干潟の底質環境と底生生物の分布

(後田俊直, 濱脇亮次, 小田新一郎, 矢部徹^{*1}, 水環境フォーラム山口, 2018年1月, 山口市)

広島県の西部に位置する一級河川太田川は、下流デルタ域で放水路と5つの市内派川に分かれており、この分派点にある2つの可動堰により淡水の流入が操作されている。平水時及び出水時の堰操作の違いから放水路と市内派川の河口干潟では異なる生態環境(水質, 底質, 生物生息環境)が形成されている。塩水遡上の大きい放水路は、上流から下流にかけて泥分・有機物の様に低い砂質干潟であり、海水～汽水種の底生生物が優占した。一方、市内派川の一つである京橋川では、中～下流域に泥分・有機物が極度に堆積した泥干潟が存在し、底生生物の生息分布は干潟土壌にも依存していた。また、塩分・濁度等の水質観測や干潟底質の調査データから両河川の河口干潟で異なった底質環境が形成される要因について考察した。

^{*1} 国立環境研究所

(7) 広島湾沿岸海域における有機物指標の季節変動について

(濱脇亮次, 小田新一郎, 後田俊直, 第52回日本水環境学会年会, 2018年3月, 札幌市)

広島湾は島嶼部に囲まれた閉鎖性が高い湾であるが、一方では一級河川である太田川の影響を強く受け、河川水の流入にともなうエスチュアリー循環が起きている。瀬戸内海環境保全特別措置法の規制等により水質は改善傾向を示しているが、夏期には沿岸部において貧酸素水塊が低下している。そこで、本研究では広島湾の現状を調査し、有機物指標(BOD₃及びCOD)との関連性等を検討した。

その結果、広島湾は春期から夏期にかけて湾奥に向かうほど成層化し、下層溶存酸素は低下してい

ることが確認された。その海域環境の変化に伴い、春期及び夏期には湾内の内部生産が活発化し、透明度の低下、クロロフィル a の増加が見られた。また、有機物指標は春期及び夏期の上層が BOD3 及び COD 共に高く、秋期及び冬期には低くなる傾向にあった。本研究で新たに分析項目として取り入れた海域の BOD3 は水塊中の有機物の動態を評価できるとともに海域に存在する難分解性有機物の動態や内部生産の把握に有効な指標である可能性が示唆された。

(8) 広島太田川市内派川の河岸干潟における泥分・有機物集積域の形成要因

(後田俊直，濱脇亮次，小田新一郎，矢部徹^{*1}，第 52 回日本水環境学会年会，2018 年 3 月，札幌市)

太田川市内派川の一つである京橋川では中～下流域に、泥分・有機物が極度に堆積した泥干潟がみられる。このような集積域が形成される要因について、塩分遡上、高濁度水塊の観測と干潟底質調査の結果から考察した。満潮時には塩水フロントで高濁度水塊が出現しており、塩淡混合によるフロック化が起きていることが確認され、干潟に堆積しているものと推察された。一方、干潮時には大潮時や河川流量の大きい場合に河川全域が淡水となり、中～下流域で高濁度域がみられた。このことから、河川流下の掃流力により再懸濁した粒子が上流から下流へ移送され中～下流域で堆積し泥干潟が形成されるものと推察された。

^{*1} 国立環境研究所

5 掲載論文等要旨

5 - 1 保健研究部

(1) 下痢症ウイルス検出用蛍光マルチプレックス RT-PCR 法のアップデート Ver . 2.0

(重本直樹, 久常有里, 谷澤由枝, 広島県立総合技術研究所保健環境センター研究報告, 25, 1-7, 2017)

既に開発済の下痢症ウイルスを対象とした蛍光マルチプレックス RT-PCR 法 ver . 1.0 の PCR 反応時間を短縮するため, マルチプレックス PCR のベースとなる試薬の変更, 検査対象ウイルスと使用するプライマー及びその組み合わせの再度適正化により, アップデート版 ver . 2.0 を確立できた。Ver . 2.0 は ver . 1.0 に対し 1 時間半程度の反応時間短縮効果を示すとともに, 従来と変わらない検出感度と判別の容易性を示した。また, 感染症発生動向調査事業のウイルス検査等に使用することで, 感染性胃腸炎ウイルスの包括的検査が効率的に実施できた。

(2) 成人麻疹様患者からのエコーウイルス 5 型の検出・分離

(池田周平, 谷澤由枝, 島津幸枝, 高尾信一, 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, 25, 9-12, 2017)

2017 年 1 月に成人麻疹が疑われる患者検体の検査を行った。麻疹及び風疹は陰性であったが, 血液と咽頭ぬぐい液からエコーウイルス 5 型を検出・分離した。広島県内におけるエコーウイルス 5 型の検出・分離は 1992 年から確認されておらず, 国内では 2008 年 36 件をピークに, その後は年 1 件前後の検出しか確認されていない。これまでのエコーウイルス 5 型の検出事例の多くは小児の発熱を伴う発疹症からの検出が報告されているが, 今回, 麻疹様の発疹症を呈した成人患者から本ウイルスを検出した。

(3) 乳中のアフラトキシン M1 試験法の妥当性評価

(井原紗弥香, 中島安基江, 福原亜美, 広島県立総合技術研究所保健環境センター研究報告, 25, 13-16, 2017)

平成 27 年 7 月 23 日付けで厚生労働省から通知された乳に含まれるアフラトキシン M1 の試験法について, 成分無調製牛乳, 無脂肪牛乳及び生乳を対象として総アフラトキシン試験法に示す妥当性評価の方法を用いて妥当性評価を実施した。いずれの検体でも, 真度 70 ~ 110%, 併行精度 20% 以下および室内精度 30% 以下の目標値を満たす結果であった。さらに, 市販牛乳及び加工乳を用いて, 2 種類のイムノアフィニティカラムによる添加回収試験を行ったところ, いずれも 70% から 120% の回収率が得られた。

(4) マーケットバスケット方式によるカンタキサンチン及び β -アポ-8'-カロテナルの一日摂取量調査

(中島安基江, 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, 25, 17-20, 2017)

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 28 年度は, 着色料のカンタキサンチン(CX)及び β -アポ-8'-カロテナル(Apo)の一日摂取量について調査を行った。その結果, 参加 6 機関がそれぞれ調製した混合群試料(1 ~ 7 群)については, いずれの食品群からも CX 及び Apo は検出されず, 一日総摂取量はそれぞれ 0mg / 人 / 日であった。一方, 個別食品 11 食品から CX が検出されたが, Apo はいずれの食品からも検出されなかった。CX の個別食品の機関別一日摂取量の平均値(20 歳以上)は 0.00035mg / 人 / 日で, ADI に基づき体重 50kg に換算した一日当たりの許容摂取量 0.025mg / 人 / 日を大きく下回り, 安全性に問題のない量であった。

(5) コモンフグの毒性試験調査

(大城直雅^{*1}, 國吉杏子^{*1}, 杉田典子^{*2}, 山田拓磨^{*2}, 山元繁秀^{*2}, 中島安基江, 安西洋一^{*3}, 松浦啓一^{*4}, 厚生労働科学研究費補助金(食品の安全確保推進研究事業)「マリントキシンのリスク管理に関する研究」平成 28 年度分担研究報告書, 24-27, 2017)

コモンフグはフグ食中毒事件の中で報告件数が最も多い魚種である。多くの事例が有毒部位の喫食が原因と推定されるが、筋肉しか喫食していない事例もある。筋肉の TTX を分析したところ弱毒個体が確認された。これらは鮮度低下や凍結融解により、皮から筋肉への移行が示唆された。コモンフグの筋肉による食中毒のリスク低減のためには鮮度の良いうちに除毒し流通することが重要と思われる。また、生息海域で毒性が異なることが示唆されたため、海域ごとの毒性調査、水揚げ海域に応じた取扱法を検討する必要がある。なお、除毒処理が適切でない場合、食中毒につながるため、適切な工程管理の構築と徹底が必要である。

^{*1} 国立医薬品食品衛生研究所, ^{*2} 明治薬科大学, ^{*3} 広島市健康福祉局保健部食品保健課, ^{*4} 国立科学博物館

(6) 瀬戸内海産コモンフグの毒性調査

(中島安基江, 安部かおり, 大城直雅^{*1}, 厚生労働科学研究費補助金(食品の安全確保推進研究事業)「マリントキシンのリスク管理に関する研究」平成 28 年度分担研究報告書, 28-31, 2017)

内容は「3 研究業務」「3-3 協力研究」に記した。

^{*1} 国立医薬品食品衛生研究所

(7) ふき取り検体からのノロウイルス検出法の改良及びウイルスモニタリングに関する研究

(谷澤由枝, 重本直樹, 野田衛^{*1}, 厚生労働科学研究費補助金(食品の安全確保推進研究事業)「ウイルスによる食品媒介疾患の制御に関する研究」平成 29 年度・総括・分担研究報告書, 197-204, 2018)

内容は「3 研究業務」「3-3 協力研究」に記した。

^{*1} 国立医薬品食品衛生研究所

(8) カルバペネマーゼ産生腸内細菌科細菌の検出状況及びその検査法

(増田加奈子, 秋田裕子, 平塚貴大, 高尾信一, 広島県獣医学会雑誌, 32, 97-101, 2017)

2015~2016 年に広島県で届出のあったカルバペネム耐性腸内細菌科細菌(CRE)感染症のうち、カルバペネマーゼ産生腸内細菌科細菌(CPE)による感染症の割合を調査するとともに、CPE の検査法の検討を行った。ディスク法及び PCR 法により、CPE と判定されたのは 31.6%(6 / 19 株)であり、約 7 割がカルバペネマーゼ非産生腸内細菌科細菌(non-CPE)によるものであった。カルバペネマーゼ産生の簡易検査法(Carba NP テスト)及び Carbapenemase Inactivation Method(CIM)を行った結果、両検査法とも CPE の検出に有用であった。CPE は non-CPE に比べ、多剤耐性傾向が強く、拡散伝播経路も複雑になりやすいため、両者を区別し、感染対策を講ずる必要がある。そのためには、CRE の基準を満たすかどうかの確認だけでなく、CIM などにより CPE であるかの確認を行うことが望まれる。

(9) Detection of gastroenteritis viruses among pediatric patients in Hiroshima prefecture, Japan, between 2006 and 2013 using multiplex reverse transcription PCR-based assays involving fluorescent dye-labeled primers

(Naoki Shigemoto, Yuri Hisatsune, Yasushi Toukubo, Yukie Tanizawa, Yukie Shimazu, Shinichi

Takao, Tomoyuki Tanaka^{*1}, Mamoru Noda^{*2}, Shinji Fukuda^{*3}, J Med Virol, 89, 791-800, 2017)

小児の下痢症ウイルスを包括的に検査するため、これまでの4種のウイルス(ノロウイルス GII, ノロウイルス GII, サポウイルス, アストロウイルス)を検出する蛍光 RT マルチプレックス PCR 検査系にさらに2つの検査系(アイチウイルス, パレコウイルス, ボカウイルスの検出系と A 群ロタウイルス, C 群ロタウイルス, アデノウイルスの検出系)を追加し、計10種のウイルスの包括的検査系を構築した。

2006年1月~2013年12月に広島県内の小児下痢症患者から収集した便312検体を用い、本検査系でウイルスの検出を行ったところ、186検体から1つ以上のウイルスが検出された。ノロウイルス GII が最も検出数が多く(32.7%), 以下 A 群ロタウイルス(10.6%), パレコウイルス(10.3%)であった。また、複数のウイルスが同時に検出された検体が37検体あり、その多くが2歳以下の患者から採取したもので、検出ウイルスの組み合わせではノロウイルス GII とパレコウイルスが同時に検出される割合が高かった。

^{*1} 堺市衛生研究所, ^{*2} 国立医薬品食品衛生研究所, ^{*3} 中国学園大学

(10) Molecular evolution of the RNA-dependent RNA polymerase and capsid genes of human norovirus genotype GII.2 in Japan during 2004-2015

(Fuminori Mizukoshi^{*1}, Koo Nagasawa^{*2}, Yen H. Doan^{*3}, Kei Haga^{*4}, Shima Yoshizumi^{*5}, Yo Ueki^{*6}, Michiyo Shinohara^{*7}, Mariko Ishikawa^{*8}, Naomi Sakon^{*9}, Naoki Shigemoto, Reiko Okamoto-Nakagawa^{*10}, Akie Ochi^{*11}, Koichi Murakami^{*2}, Akihiko Ryo^{*12}, Yoshiyuki Suzuki^{*13}, Kazuhiko Katayama^{*4}, Hirokazu Kimura^{*2,*12}, Front Microbiol, 8, 705, 2017)

2004~2015年に日本国内で収集された51株のノロウイルス GII.2 をフルゲノムシーケンスし、RdRp 及び VP1 遺伝子についてベイジアン MCMC 法により時系列系統樹解析を行った。4種類の RdRp-VP1 の遺伝子型が認められ、そのうち GII.P2-GII.2 と GII.P16-GII.2 が主要な遺伝子型であった。時系列解析の結果から、GII.2 の VP1 遺伝子の共通祖先は1956年頃に出現したと推定され、進化速度は 10^{-3} 置換/部位/年と見積もられた。また、VP1 遺伝子の進化は RdRp 遺伝子の置換に依存しており、これらによってノロウイルス GII.2 は独自の進化をしたと考えられた。

^{*1} 栃木県保健環境センター, ^{*2} 国立感染症研究所感染症疫学センター, ^{*3} 国立感染症研究所ウイルス第2部, ^{*4} 北里大学北里生命科学研究所, ^{*5} 北海道衛生研究所, ^{*6} 宮城県保健環境センター, ^{*7} 埼玉県衛生研究所, ^{*8} 川崎市健康安全研究所, ^{*9} 大阪府公衆衛生研究所, ^{*10} 山口県環境保健センター, ^{*11} 愛媛県立衛生環境研究所, ^{*12} 横浜市立大学, ^{*13} 名古屋市立大学

(11) 腸管出血性大腸菌 O26 の分子疫学的解析

(平塚貴大, 増田加奈子, 厚生労働科学研究費補助金(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情報の解析及び共有化システムの構築に関する研究」平成29年度総括・研究分担報告書及び、平成27~29年度総合研究報告書, 2018)

内容は「3研究業務」「3-3 協力研究」に記した。

5 - 2 環境研究部

(1) 広島県における微小粒子状物質の成分分析

(砂田和博, 竹本光義, 大原俊彦, 山本竜治, 広島県立総合技術研究所保健環境センター研究報告, 25, 21-24, 2017)

広島県における平成25~28年度の微小粒子状物質(PM2.5)について、成分分析の結果を整理した。

県西部の大竹市にある大竹油見公園で年に4回、季節ごとにそれぞれ2週間測定した結果、年間平均濃度は12.9~21.5 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ であり、そのうち無機元素成分が0~2%、イオン成分が40~50%を占めた。無機成分はFe・Alが高く、次いでZnとその他の成分が同程度の濃度であった。

イオン成分の内訳は SO_4^{2-} が60~70%、 NH_4^+ が10~20%、 NO_3^- が5~15%程度であった。全国平均と比較すると、おおむね同じ傾向が示されたが、 NH_4^+ は半分程度であった。

(2) 京橋川の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

(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, 25, 25-30, 2017)

太田川市内派川の一つである京橋川の河川感潮域に形成された干潟において、塩分環境及び有機物分解活性の指標として酸素消費速度(SOD)を測定した。京橋川の塩分は、潮位と河川流量が影響しており、干潟に対応して海水と低塩分水(淡水)が流出入していた。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、上流の干潟は現地で観測された塩分よりも高塩分で活性が高くなった。京橋川の干潟全体で見ると、平水時に高塩分水が上流まで遡上する場合が最も有機物分解活性が高まり、淡水の流れる出水時には分解活性が低下することが推察された。

(3) 広島県の北西部山地における大気環境調査及び樹木生理活性調査結果について(続報)

(山本哲也, 広島県立総合技術研究所保健環境センター研究報告, 25, 31-37, 2017)

広島県の臥竜山及び掛頭山におけるブナ林の現状を把握するため、2010~2012年の調査に引き続き、2013~2015年の春季と秋季に大気環境調査と植物生理活性調査を実施した。パッシブサンプラー法で測定したオゾン濃度は臥竜山30~50ppb、掛頭山29~49ppbであり、春季(39~50ppb)の方が秋季(29~38ppb)よりも高い傾向があった。衰退が報告され、オゾンによるストレスを強く受けている可能性が示唆されている神奈川県丹沢山、福岡県英彦山に比較して、本県の両山地のブナ林のオゾン曝露に伴う影響は小さいと思われた。また、目視衰退度調査からは本県の両山地の調査地のブナ林は概ね健全なまま推移していると考えられた。ブナの葉の葉緑素量(SPAD値)は各調査年とも同程度の値であった。これらのことから前回の調査同様に、今のところ、臥竜山、掛頭山の調査地のブナ林の衰退は認めにくいと考えられた。

(4) 広島県沿岸における麻痺性貝毒の消長について

(小田新一郎, 鈴木敏之^{*1}・神山孝史^{*2}・大島泰克^{*3} 編, 貝毒 - 新たな貝毒リスク管理措置ガイドラインとその導入に向けた研究, 日本水産学会監修, 恒星社厚生閣, 東京, 2017, 151-158)

1992~2012年の広島県の麻痺性貝毒検査データ(カキ, アサリ及びムラサキイガイ)のうち、貝毒が4MU/gを超えた後、終息が確認されたケースについて、減毒期の毒力の推移及び減毒日数を解析した。3種の貝類の毒力の動向は、カキの毒化レベルが最も低く、減毒日数もカキが最も短かったことから、カキは毒の排出能が3種の貝類の中で最も高いと推察された。また、有毒プランクトンの生息状況により減毒期間が長期化しているケースも確認されており、チェック体制の重要性が改めて示された(平成28年度日本水産学会秋季大会ミニシンポジウム「新たな貝毒リスク管理措置の導入に向けた研究」における発表内容に加筆)。

^{*1} 国立研究開発法人水産研究・教育機構中央水産研究所, ^{*2} 国立研究開発法人水産研究・教育機構東北水産研究所, ^{*3} 東北大学名誉教授

資料（試験・検査件数）

表1 保健研究部(細菌部門)試験・検査件数

調査・検査名	医療用具等の無菌検査	三類感染症等細菌検査	結核感染症(クオオンティフェロン)検査	感染症発生動向調査	感染症発生事案検査	食中毒事案検査	食品の残留抗生物質検査	海域調査		その他細菌検査	外部精度管理検査	技術的課題解決支援事業支援	(アメリバとの共培養を利用したレジオネラ属菌培養法の検討)	(薬剤耐性菌サーベイランスの強化及びゲノム解析の促進に伴う迅速検査法開発に関する研究(A.M.E.D.))	(食品での新たな病原大腸菌のリスク管理に関する研究(厚生労働科学研究))	食品由来感染症の病原体情報(厚生労働科学研究)の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)	計
								海水	力キ								
一般依頼検査										4							4
行政調査	2	50	86	31		4	12	417	76		14						28
調査研究													1	8	38		47
計	2	50	86	31	0	4	12	417	76	4	14		1	8	38	28	771
試験	一般細菌数							417	76		1						494
	大腸菌群定性																0
	大腸菌群定量							417	76								493
	大腸菌定量							417	76								493
	特殊細菌定量							48	31			39	1				119
	特殊細菌検査				31			15	46	4	13					38	147
検査	細菌試験	2															2
	真菌試験	2															2
	特殊性状検査		50							3							53
	薬剤感受性検査		50		30					1							81
	血清型別検査		50					63	77	3					38		231
項目数	毒素産生試験		50					15	46								111
	PCR検査(DNA解析を含む)		50		31					4	10	39		8	38	56	236
	残留抗生物質						12										12
	寄生虫・原虫検査					4											4
その他			86				417									503	
計	4	250	86	92	0	4	12	1,809	428	15	24	78	1	8	114	56	2,981

(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	エ イ ズ 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	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	学 下 痢 症 ウ イ ル ス 感 染 症 の 分 子 疫 学 お よ び 流 行 予 測 に 関 す る 研 究	受 託 研 究	計
検 体 数	行 政 検 査 研 究	180	1,324	1	95	79	213	4	363	1,679
	計	180	1,324	1	95	79	213	4	363	2,259
試 験 検 査 延 項 目 数	ウイルス									
	抗原検出									
	組織培養等	100	916						50	1,066
	蛍光抗体法		2							2
	酵素抗体法									0
	粒子形態(電顕)観察		4			10				14
	抗原性状									
	血清学的解析		204						23	227
	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			1						1
	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			1					99	100
蛍光抗体法		8							8	
遺伝子検出										
遺伝子増幅	180	262		95	79	213	4	585	1,418	
遺伝子定量								589	589	
DNAハイブリダイゼーション		1,219		95		213			1,527	
遺伝子解析										
塩基・アミノ酸解析		201			18	1	4	21	245	
制限酵素解析									0	
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		231							231	
塩基・アミノ酸解析		101							101	
抗体検出										
蛍光抗体法		8							8	
計		360	3,184	2	190	107	427	8	1,367	5,645

(注) 数字は実検体数を示す。

表3 保健研究部(理化学部門)試験・検査件数

調査・検査名	食品中の残留物質調査				家庭用品の検査	医薬品等の検査	外部精度管理検査	遺伝子組換え食品の検査	アレルギー食品の検査	貝毒検査	その他	計
	農作物	魚介類	乳肉	その他								
一般依頼検査												
行政調査・検査		21	28		9	17	6	25	20	150	2	278
調査研究				14		144	12				167	337
計	0	21	28	14	9	161	18	25	20	150	169	615
残留農薬		12		154			10					176
重金属		77										77
有機スズ化合物		6										6
合成抗菌剤等		41	245				5					291
規格試験			3		1	86	8			17		115
含有成分検査						15	4				2	21
食品添加物							13				192	205
遺伝子検出							28	75			5	108
マウス毒性試験										133		133
その他							10		40		234	284
計	0	136	248	154	1	101	78	75	40	150	433	1,416

表4 環境研究部試験・検査件数

試験・検査名	モ有 二害 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 汚染 状況 化調 学査	ベン高 イザ病 ラに原 ン係性 ス鳥 野イ 査鳥 事フ サル 業！エ	精環 度測 管定 理分 析調 統査一	に透最 係水終 る及処 行び分 政放場 検流の 査水浸	環環 境放 射能 水準 調査	放海 射水 性浴 物場 質に のお 調査	事案 (北朝鮮 核実験 対応)	環環 境に お変 ける 把底 握層	態高 解微 リ量 スに 化ク 関学 が懸 る質 念研 のさ 究実	索学環 シ物境 ス質中 テのの ム迅有 の開速 害探	受託 研 究	技 術 課 題 支 援 事 業	計
行政調査・検査 調査・研究	228	21	56	128	4	8	10	4	2	37				57	8	89	54		498
計	228	21	56	128	4	8	10	4	2	37				57	8	89	54		706
有害大気20物質 生活環境項目 有害物質 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 生調査 金属類(1) 金属類(2) 金属類(3) イオン成分 アスベスト 放射能分析 その他の項目 その他の元素 その他の化学物質 その他の測定	1,020			700		24				520				180			54		1,020
計	1,020			700		24				520				180			54		904
有害物質				840					5					378					579
養塩				120				8						210					1,218
生物化学的検査																			338
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
生調査														12					12
金属類(1)										2									2
金属類(2)																			0
金属類(3)			1,680																1,680
イオン成分			448																448
アスベスト		111																	111
放射能分析											262,920								262,957
その他の項目												21							569
その他の元素							48												0
その他の化学物質																56			56
その他の測定																124			124
計	1,020	111	2,128	1,986	158	72	30	8	7	520	262,920	21	16	975	56	124	54	0	270,206

有害大気20物質：アクリロニトリル、アセトアルデヒド、クロロホルム、塩化ビニルモノマー、1,2-ジクロロエタン、塩化メチル、ジクロロメタン、テトラクロロエチレン、トリクロロエチレン、1,3-ブタジエン、ベンゼン、トルエン、ホルムアルデヒド、ベンゾ[a]ピレン、酸化エチレン、Ni、As、Cr、Be、Mn
生活環境項目：透明度、色相、水温、pH、DO、BOD、COD、SS、油分、大腸菌群数
有害物質：CN、Cd、Pb、Cr⁶⁺、As、T-Hg、PCB、有機燐化合物、トリクロロエチレン、テトラクロロエチレン、塩化ビニルモノマー、ジクロロメタン、四塩化炭素、1,2-ジクロロエタン、1,1-ジクロロエチレン、シス-1,2-ジクロロエチレン、1,1,1-トリクロロエタン、1,1,2-トリクロロエタン、1,3-ジクロロプロペン、チウラム、シマジン、チオベンカルブ、ベンゼン、セレン及びその化合物、ホウ素、フッ素、アンモニア性窒素、硝酸性窒素及び亜硝酸性窒素、1,4-ジオキサン
栄養塩：T-N、T-P、NH₄-N、NO₂-N、NO₃-N、PO₄-P、イオン状シリカ
生物化学的検査：クロロフィルa、鳥インフルエンザウイルス
要監視項目：揮発性有機化合物9物質、殺虫剤6物質、除草剤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26号

発行 平成30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