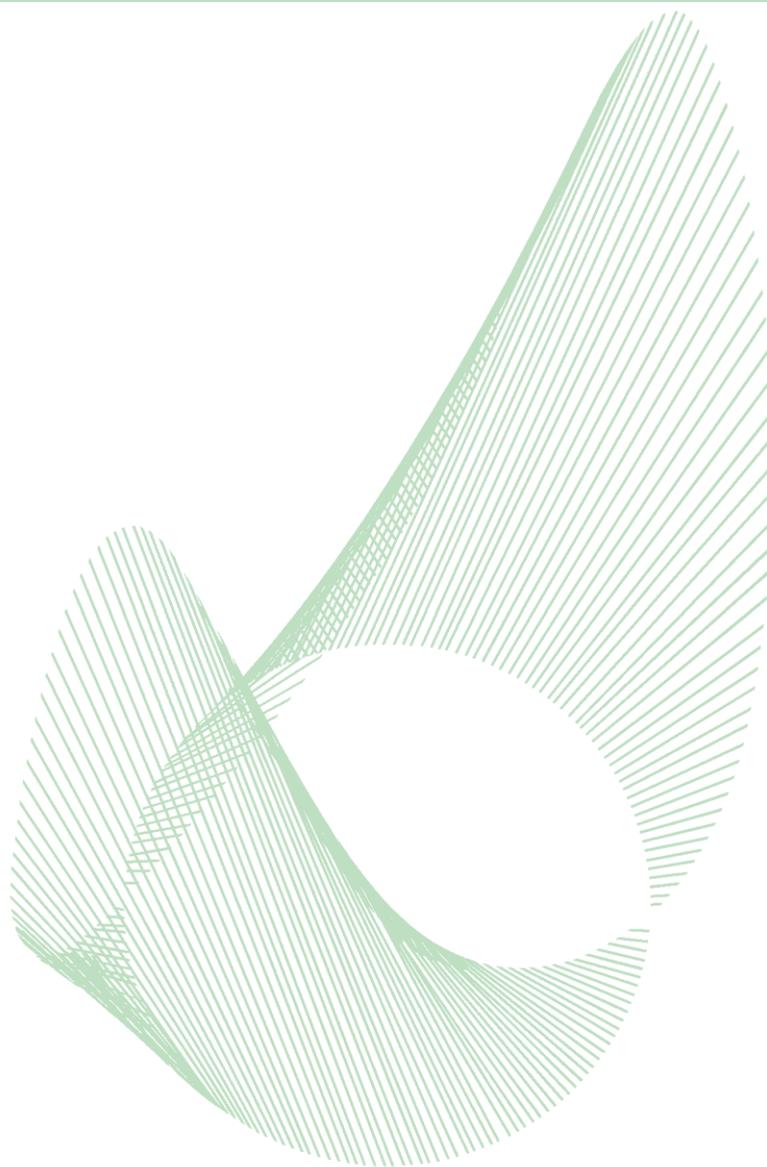


広島県立総合技術研究所保健環境センター業務年報

平成 27 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。

この総合技術研究所は、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、「県民生活の安全・安心の実現」の研究を使命として、保健研究部と環境研究部において、行政施策を支援する研究を実施しています。

ここで、両研究部の業務の概略を御紹介しますと、保健研究部においては、微生物関係では、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。

環境研究部においては、PM2.5や有害大気モニタリング調査、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、循環型社会の構築を支援していく廃棄物の排出量削減、リサイクルの推進に関する研究を実施しています。また、地球環境問題への対応として、製品の製造から廃棄までの過程で環境に与える負荷を明らかにして対策を考えるライフサイクルアセスメント(LCA)の研究にも取り組んでいます。

最近の情勢として、保健関係では、新たな感染症や健康危機管理の対応として、改正感染症法(平成28年4月施行)に基づく検査の着実な実施と信頼性確保を図っていく必要があり、環境関係では、昨年度に改定した県環境基本計画及び県廃棄物処理計画の目標の達成を支援する研究が求められており、当センターの責任と役割はますます大きなものとなっています。

今般、平成27年度の業務を、業務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、心から御礼申し上げます。

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」、「成果主義」に立ち、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28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 伊豫浩司

目 次

はじめに

I 総 説

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

II 業務の概要

1 行政事務	8
1-1 総務企画部	8
2 行政調査・検査業務	9
2-1 保健研究部	9
(健康対策課関連業務)	
2-1-1 感染症対策事業	9
2-1-2 結核対策特別促進事業	14
2-1-3 エイズ予防対策事業	14
(食品生活衛生課関連業務)	
2-1-4 食品衛生指導対策事業	14
2-1-5 検査業務管理基準体制整備	15
2-1-6 食中毒対策事業	15
2-1-7 食品の安全確保対策事業	16
2-1-8 乳肉水産食品衛生対策事業	16
(薬務課関連業務)	
2-1-9 薬事等取締指導事業	23
2-1-10 生産指導事業	24

(その他の業務)

2-1-11 遺伝子組換え食品検査外部精度管理調査	25
2-1-12 地方生成研究所全国協議会中国四国支部精度管理事業	25
2-2 環境研究部	26
(環境保全課関連業務)	
2-2-1 大気関連調査	26
2-2-2 水質関連調査	29
(循環型社会課及び産業廃棄物対策課関連業務)	
2-2-3 廃棄物関連調査	32
(自然環境課関連業務)	
2-2-4 高病原性鳥インフルエンザに係る野鳥のサーベイランス調査事業	32
(環境放射能水準調査関連業務)	
2-2-5 環境放射能水準調査関連事業	33
3 研究業務	35
3-1 単独県費研究	35
3-2 受託研究	40
3-3 協力研究	41
3-4 競争的資金	44
4 学会発表要旨	45
4-1 保健研究部	45
4-2 環境研究部	48
5 掲載論文等要旨	48
5-1 保健研究部	49
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)	54
表2 " (ウイルス・リケッチャ部門)	55
表3 " (理化学部門)	56
表4 環境研究部	57

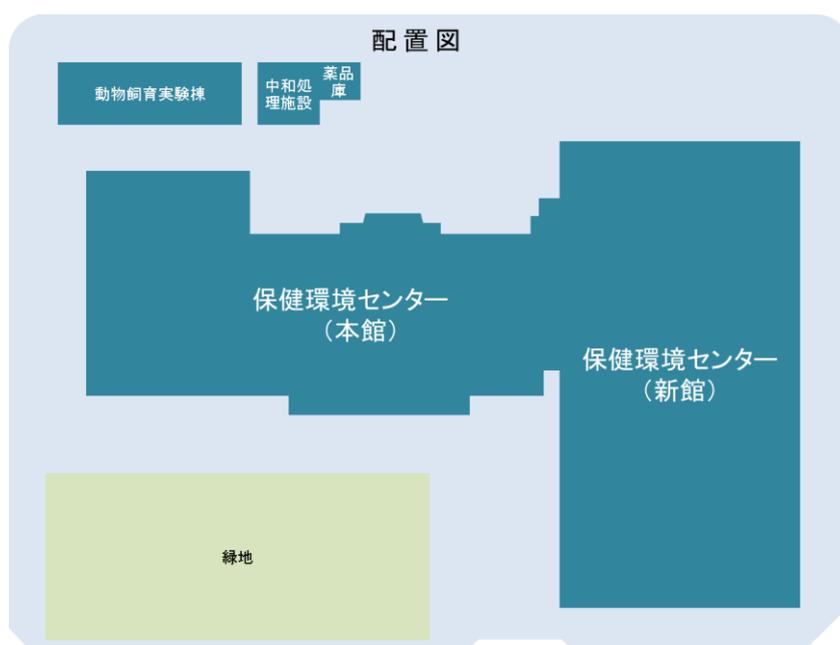
I 総 説

1 沿革

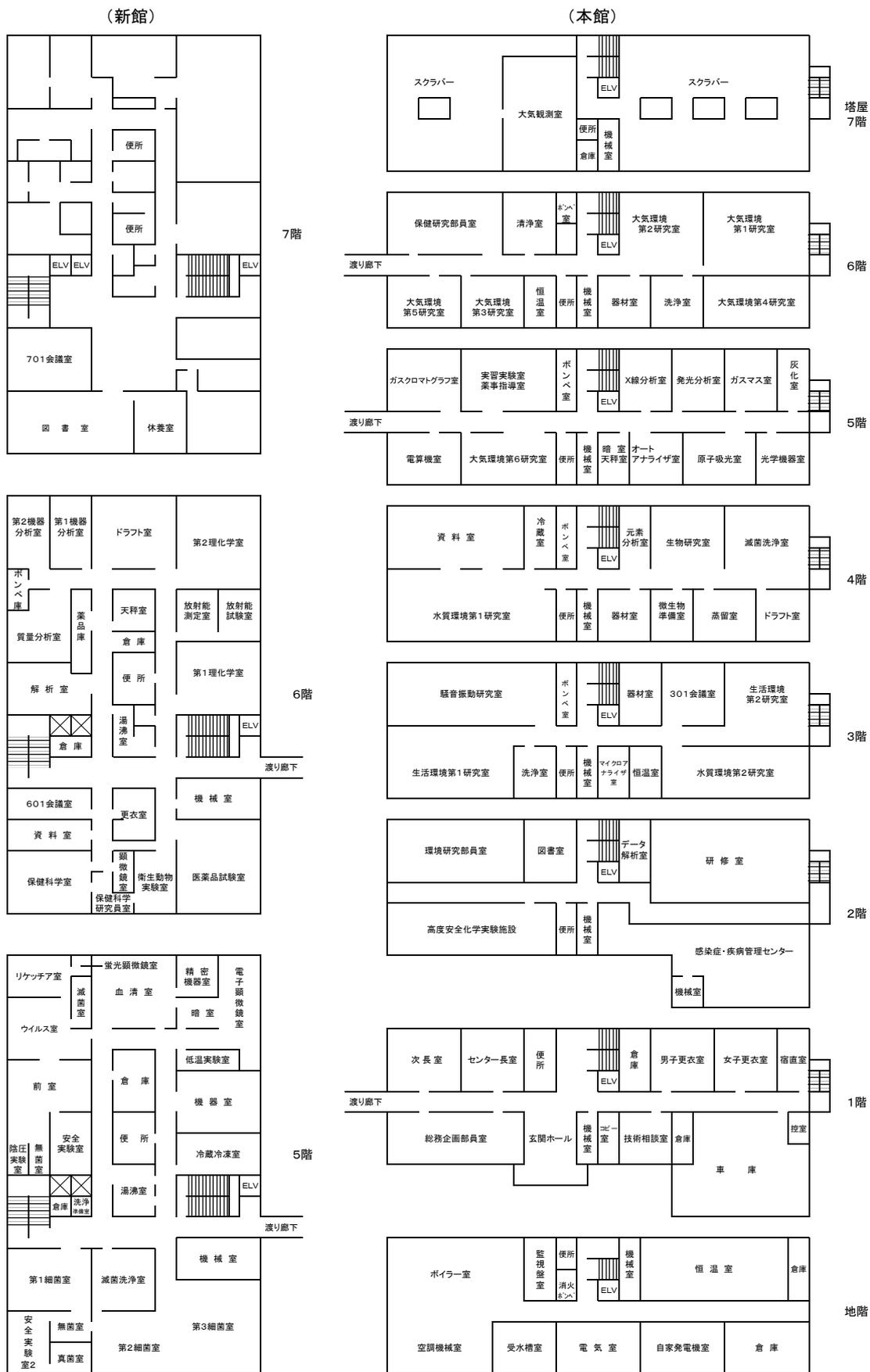
- 昭和 16 年 5 月 広島県警察部衛生課分室として、広島市河原町に衛生試験室を設置
 昭和 20 年 8 月 原子爆弾により衛生試験室を焼失
 昭和 20 年 10 月 広島市袋町小学校内に衛生試験室を復旧開設
 昭和 24 年 10 月 広島県衛生研究所設置条例の施行により広島市宝町に庁舎を新設し、広島県衛生研究所として発足
 昭和 42 年 4 月 組織改正により公害部を設置
 昭和 43 年 10 月 広島市宇品神田一丁目に衛生研究所庁舎を新設し、移転
 昭和 46 年 4 月 広島県衛生研究所設置条例の一部改正により公害部を廃止し、附属公害研究所を設置
 昭和 52 年 4 月 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**
 (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
 保健環境センター総延床面積 8,386.60 m²



広島県立総合技術研究所保健環境センター

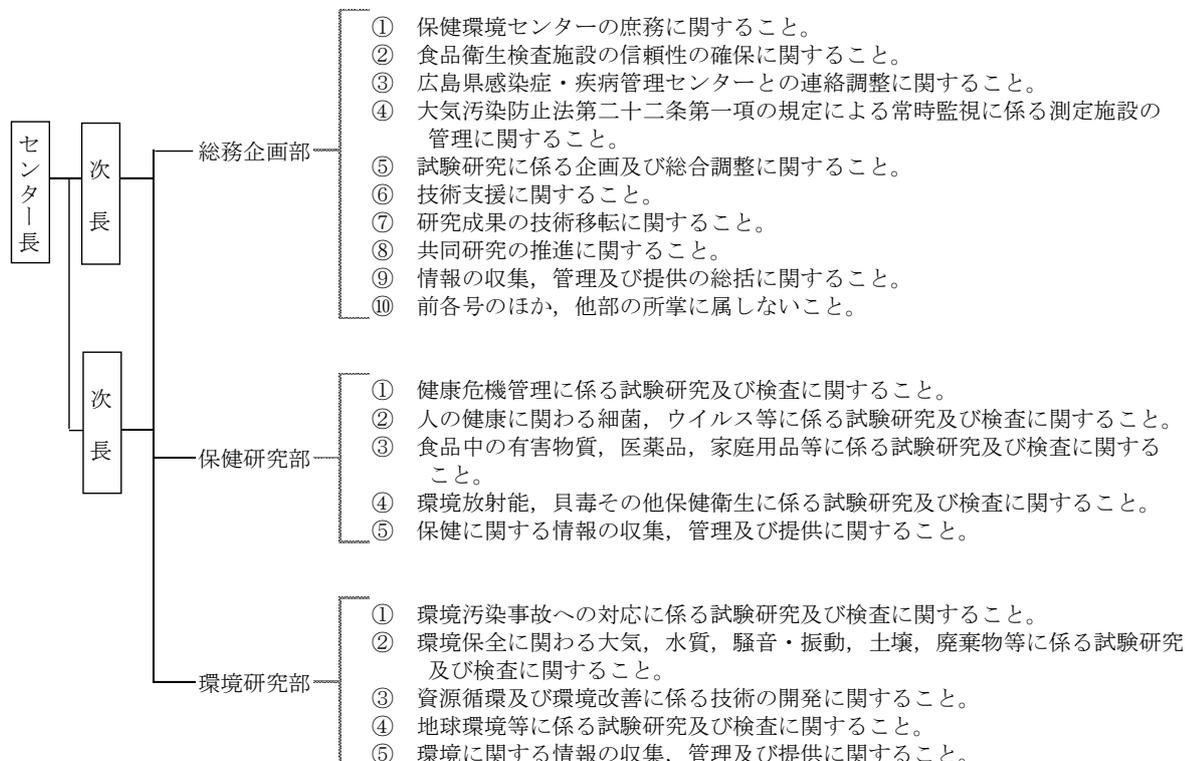


(平成27年4月1日現在)

3 事務の概要

(1) 組織と業務

平成27年4月1日現在



(2) 職員の配置

平成27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	5			5
研究職	2	15	11	28
技術職	3			3
計	10	15	11	36

(3) 経理状況

平成27年度 歳入	(単位：円)
[款] <項> (目) 節	決算額
[諸収入]	[5,542,659]
<受託事業収入>	<5,439,000>
(受託事業収入)	(5,439,000)
試験研究受託金	4,984,000
技術的課題解決支援事業受託金	455,000
<雑入>	<103,659>
(雑入)	(103,659)
保険料	96,739
雑収	6,920
計	5,542,659

平成27年度 歳出	(単位：円)
[款] <項> (目) 節	決算額
[総務費]	[83,727,315]
<総務管理費>	<802,024>
(一般管理費(保留分))	(802,024)
共済費(その他)	193,167
賃金	506,257
旅費	102,600
<企画費>	<82,925,291>
(研究開発費)	(82,925,291)
共済費	947,678
旅費	2,575,752
需用費(食糧費)	729
需用費(その他)	14,268,594
役務費	1,175,979
委託料	51,636,158
使用料及び賃借料	7,197,851
備品購入費	4,804,600
負担金, 補助及び交付金	317,950

[款] <項> (目) 節	決算額
[衛生費]	[68,760,471]
<環境保全費>	<36,224,195>
(生活環境対策費)	(29,037,940)
旅費	234,880
需用費(その他)	7,097,046
役務費	609,726
委託料	21,096,288

[款] <項> (目) 節	決算額
使用料及び賃借料	2,101,624
備品購入費	3,833,200
(自然環境対策費)	(70,494)
需用費(その他)	70,494
(循環型社会推進費)	(7,115,761)
需用費(その他)	989,341
委託料	1,664,000
使用料及び賃借料	3,142,000
備品購入費	1,320,420
<公衆衛生費>	<6,148,941>
(結核対策費)	(393,970)
需用費(その他)	393,970
(予防費)	(5,754,971)
旅費	1,780
需用費(その他)	5,741,851
役務費	11,340
<環境衛生費>	<23,288,954>
(食品衛生指導費)	(23,061,462)
旅費	328,240
需用費(その他)	14,072,735
役務費	28,000
委託料	6,380,471
使用料及び賃借料	2,252,016
(環境衛生指導費)	(227,492)
需用費(その他)	227,492
<保健所費>	<82,000>
(保健所費)	82,000
使用料及び賃借料	82,000
<医薬費>	<3,016,381>
(医務費)	(613,844)
旅費	254,410
需用費(その他)	299,434
役務費	60,000
(薬務費)	(2,402,537)
旅費	367,094
需用費(その他)	1,995,943
役務費	16,500
負担金, 補助及び交付金	23,000
計	152,487,786

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
H27. 5. 14	試験検査について (細菌検査)	新任食品監視員研修会 (11名)	食品生活衛生課	保健環境センター	保健研究部
H27. 5. 14	試験検査について (ウイルス検査)	新任食品監視員研修会 (11名)	食品生活衛生課	保健環境センター	保健研究部
H27. 5. 14	試験検査について (理化学検査)	新任食品監視員研修会 (11名)	食品生活衛生課	保健環境センター	保健研究部
H27. 5. 27	マダニ類が媒介する感染症 SFTSと日本紅斑熱	大下財団公開シンポジウム 「身近に迫る脅威!! 感染症 と危険害虫」 (100名)	大下財団	広島市西区民文化 センター	保健研究部
H27. 6. 16	マダニ類が媒介する感染症 SFTSと日本紅斑熱	「身近に迫る危機! 感染症 と危険害虫」 プレスセミ ナー (45名)	フマキラー株式会社	ベルサール東京日 本橋	保健研究部
H27. 6. 16	人と動物の共通感染症	動物取扱責任者研修 (107名)	動物愛護センター	東部建設事務所三 原支所	保健研究部
H27. 6. 19	人と動物の共通感染症	動物取扱責任者研修 (47名)	動物愛護センター	北部厚生環境事務 所	保健研究部
H27. 6. 23	人と動物の共通感染症	動物取扱責任者研修 (70名)	動物愛護センター	西部東厚生環境事 務所	保健研究部
H27. 6. 24	蚊の調査方法について	防疫訓練会議 (69名)	健康対策課	保健環境センター	保健研究部
H27. 6. 26	人と動物の共通感染症	動物取扱責任者研修 (69名)	動物愛護センター	大野市民センター	保健研究部
H27. 7. 16	感染症を媒介するダニ類 とその対策	安全就業担当者研修会 (60名)	広島県シルバー人材 センター連合会	広島ガーデンパレ ス	保健研究部
H27. 7. 27	感染症を媒介するダニ類 とその対策	安全就業担当者研修会 (50名)	広島県シルバー人材 センター連合会	県民文化センター ふくやま	保健研究部
H27. 8. 30	蚊と感染症	広島県獣医学術学会講演会 (60名)	広島県獣医師会	ホテルグランヴィ ア広島	保健研究部
H27. 11. 9	最近のノロウイルス流行 遺伝子型の動向について	広島感染症研究会 (100名)	広島感染症研究会 ・Meiji Seika ファル マ株式会社	ホテルチューリッ ヒ東方 2001	保健研究部
H27. 12. 16	最近の広島県内のダニ媒 介感染症の発生状況につ いて	感染症研修会 (81名)	広島県医師会・尾三 地域保健対策協議 会・東部保健所	広島県尾道庁舎	保健研究部
H28. 2. 10	人と動物の共通感染症	動物取扱責任者研修 (17名)	呉市動物愛護センタ ー	呉市郷原市民セン ター	保健研究部
H28. 2. 26	ノロウイルス遺伝子型の 最近の動向について	広島県獣医師会講習衛生部 会一般講演会 (50名)	広島県獣医師会	広島 YMCA 国際 文化センター	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
H27. 5. 14	平成27年度新任食品衛生監視 員等研修会	県立保健所,動物愛護センター,呉市・ 福山市保健所 (11名)	当センターの業務紹介と 見学	保健研究部
H27. 5. 25	平成27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 (34名)	水試料のサンプリング方 法等について	環境研究部

H27. 5. 25 ～ 5. 29	平成 27 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,呉市環境 部環境管理課,福山市保健所 (4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
H27. 5. 25 ～ 5. 27	平成 27 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,福山市保健所 (2名)	食品中の残留農薬分析法 の実習	保健研究部
H27. 6. 23 ～ 7. 10	クロスチェック研修(食中毒細菌 関係)	県立保健所,呉市・福山市保健所 (8名)	食中毒菌の検査実習	保健研究部
H27. 7. 1	健康福祉局転入・新任職員研修	県健康福祉局職員 (8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
H27. 9. 1	インターンシップ	安田女子大学 (1名)	当センターの業務紹介と 実習	保健研究部及 び環境研究部
H27. 9. 7	インターンシップ	酪農学園大学 (4名)	当センターの業務紹介と 実習	保健研究部
H27. 11. 12	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
H27. 12. 16 ～ 12. 17	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 (6名)	感染症の検査法,ハイセーフ ティに関する実習及び講義	保健研究部
H28. 2. 23 ～ 2. 25	平成 27 年度保健所試験検査課 現任者研修(細菌部門)	県立保健所,食肉衛生検査所,呉市環境 部環境管理課,福山市保健所 (6名)	コレラ菌検査の実習等	保健研究部
H28. 2. 23 ～ 2. 25	平成 27 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,福山市保健所 (3名)	食品中の残留農薬分析法 の実習	保健研究部
H28. 2. 23 ～ 2. 25	平成 27 年度保健所試験検査課 現任者研修(環境部門)	呉市環境部環境管理課, 福山市保健所 (2名)	ICP,ICP-MS による工場排 水測定方法の実習	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
H27. 5. 28 ～ 5. 29	蚊類調査に係る技術研修プログラム	感染症媒介蚊類の調査技術の習得	保健研究部 池田 周平
H27. 6. 16 ～ 6. 19	知的財産権研修[初級](工業所有権情報・研修 館)	知的財産権に関する基礎的知識の習得	総務企画部 中廣 賢太
H27. 6. 29 ～ 7. 1	バイオセーフティ技術講習会基礎コース (バイオメディカルサイエンス研究会)	バイオセーフティに関する知識と技術 習得	保健研究部 平塚 貴大
H27. 10. 5 ～ 10. 9	新興再興感染症技術研修(風疹・麻疹)	風疹・麻疹の検査診断技術の習得	保健研究部 池田 周平
H27. 8. 17 ～ 8. 21	環境放射能分析・測定の入門研修 (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 砂田 和博
H27. 10. 8	JEMAI-LCA 研修:応用コース <国際動向>(産業環境管理協会)	L C A 応用技術及び実践的知識の習得	環境研究部 花岡 雄哉
H27. 10. 19 ～ 10. 30	環境汚染有機化学物質(POPs 等)分析研修 (環境省環境調査研修所)	環境試料中の微量有機汚染物質の分析 技術及び精度管理手法の習得	環境研究部 楨本 泰佳
H27. 11. 16 ～ 11. 20	アスベスト分析研修 (環境省環境調査研修所)	アスベストの高度分析技術及び精度管 理手法の習得	環境研究部 花岡 雄哉
H28. 1. 19 ～ 1. 22	環境ガンマ線量率測定法研修 (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 砂田 和博
H28. 2. 17 ～ 2. 18	平成 27 年度希少感染症診断技術研修会	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,平塚 貴大

6 主要備品

品 名	数量	購入年月日	品 名	数量	購入年月日
透過型電子顕微鏡	1	H 4. 7. 20	放射性核種分析装置	1	H18. 8. 1
走査型電子顕微鏡	1	H 4. 7. 20	I C P質量分析装置	1	H20. 1. 20
ガスクロマトグラフ質量分析装置(磁場型)	1	H 4. 7. 20	ガスクロマトグラフ装置(四重極)	1	H20. 2. 1
原子吸光分析装置	1	H 4. 7. 20	遺伝子増幅装置(リアルタイムPCR)	1	H21. 12. 1
X線回析装置	1	H 7. 6. 1	P 3 壁面大型オートクレーブ	1	H22. 3. 3
蛍光微分干渉顕微鏡	1	H 9. 3. 31	赤外分光光度計(F T-I R)	1	H22. 3. 18
大気濃縮装置	1	H 9. 3. 31	ガンマ線核種分析装置	1	H24. 2. 24
ガスクロマトグラフ質量分析装置(大気分析用)	1	H 9. 3. 31	キャピラリーDNAシーケンサー	1	H25. 1. 31
高速溶媒抽出装置	1	H11. 11. 1	DNA/RNA 分析用マイクロチップ電気泳動装置	1	H25. 2. 8
高分析能ガスクロマトグラフ質量分析装置	1	H11. 12. 2	パルスフィールド電気泳動装置	1	H25. 2. 14
高速液体クロマトグラフ装置	1	H12. 2. 18	自動細菌同定感受性検査装置	1	H25. 2. 14
マイクロウェーブ試料前処理装置	1	H12. 2. 18	リアルタイムPCR装置	1	H25. 3. 1
I C P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装置(C G/M S D)	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
ゲルドキュメンテーション解析装置	1	H14. 4. 12	四重極飛行時間型液体クロマトグラフ質量分析装置	1	H26. 2. 1
液体クロマトグラフ/タンデム質量分析システム	1	H14. 12. 1	ゲルマニウム半導体検出器	1	H26. 3. 26
イオンクロマトグラフ装置	1	H15. 4. 1	アスベスト測定用分析走査電子顕微鏡	1	H26. 11. 1
マイクロプレートリーダー	1	H16. 6. 1	オートアナライザ	1	H27. 9. 30
ガスクロマトグラフ装置	1	H18. 3. 30			

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
- ⑨ 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
27.11	広島県立総合技術研究所保健環境センター研究報告第23号	A 4	55

Ⅱ 業務の概要

1 行政事務

1-1 総務企画部

総務企画部は、当センターにおける保健・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、大気テレメータシステムの管理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 27 年度は単独県費の事前、及び探索研究等が 13 課題、企業等からの受託研究が 4 課題、競争的資金を活用した受託研究が 2 課題、国立及び県立等の公的研究機関の協力研究が 15 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 23 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、技術研修、及び職員の研修を実施し、検査の精度、技術の向上並びに人材の育成を支援した。

平成 27 年度は、講師等の派遣による技術指導等を 17 回、技術研修を 13 回実施し、並びに職員の研修を 10 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 27 年度は、技術的課題解決事業(ギカジ)による解決が 2 件、現地及び所内指導による解決が 125 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 27 年度は、センターの活動を広く紹介するために、ホームページにより、県民へ保健環境問題に係る情報の提供を行った。

1-1-5 食品衛生検査施設の信頼性確保業務

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

1-1-6 大気汚染監視網の管理

大気汚染防止法第 22 条(常時監視)及び第 23 条(緊急時の措置)に基づく業務等を行うため、監視網の管理を行った。

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・安心に関する人の健康に係る細菌学的、ウイルス学的及び理化学的行政検査を主体に業務を実施している。

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)を、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を、また、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、医薬品の安全性及び有効性を確保するために健康食品、医薬品について各種理化学的検査及び危険ドラッグに関する研究を実施している。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(2ME 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3検体が HI 抗体陽性であった。そのうち、2検体が2-ME 感受性抗体陽性を示した。また、JEV 遺伝子は9月上旬および9月中旬にそれぞれ1検体、合計2検体から検出された。

表1 ブタの日本脳炎 HI 抗体保有状況及び JEV 遺伝子検出状況

採血月日	検査頭数	HI抗体価							HI陽性率 (%)	JEV遺伝子検出数
		<10	10	20	40	80	160	320		
7月1日	10	10							0	0
7月15日	10	10							0	0
7月29日	10	10							0	0
8月5日	10	10							0	0
8月19日	10	10							0	0
8月26日	10	10							0	0
9月9日	10	8				1		1	20	0
9月16日	10	9					1		10	0

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 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 今年度は、3 事案について検査を実施した(表3)。事案1ではAH3型ウイルスが、事案2ではB型(山形系統)ウイルスが、事案3ではAH1pdm09型ウイルスが検出された。

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

連番	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)
1	高齢者施設	西部	H27.8.17	5	AH3 (4)
2	小学校	西部(呉支所)	H28.1.23,25	2	B(山形系統) (2)
3	小学校	北部	H28.2.8	1	AH1pdm09 (1)

ウ 麻疹ウイルス検査

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12月28日厚生労働省告示第442号)に基づき麻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、平成21年1月15日付け厚生労働省健康局結核感染症課事務連絡「麻しんの検査体制の整備について」により、各都道府県は麻疹患者の検査診断の実施に関する検査体制を整備することとなっている。本県においても、県内で発生した麻疹を疑われた患者について遺伝子検査により麻疹の検査診断を実施する。

方法 県内で発生した麻疹が疑われた患者1名について、管轄保健所と医療機関の協力を得て、検体採取を行い、遺伝子学的検査法により麻疹ウイルスの検出を行った。

結果 麻疹が疑われた1名からは麻疹ウイルスは検出されなかった。

エ ダニ類媒介感染症検査(SFTS ウイルス及びリケッチア検査)

目的 SFTS ウイルスを原因とする重症熱性血小板減少症候群(SFTS)、オリエンチア・ツツガムシを原因とするつつが虫病及びリケッチア・ジャポニカを原因とする日本紅斑熱は、感染症法において4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27年4月から平成28年3月までの間に、これらのダニ類媒介感染症が疑われた患者114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 114名の患者の内5名がSFTS、5名がつつが虫病[Karp型(4)、Kawasaki型(1)]、43名が日本紅斑熱と診断された。

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、ジカ熱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4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デングウイルス、チクングニアウイルス、ジカ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 法によるデングウイルス(1型～4型)、チクングニアウイルス、ジカ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 RNA/DNA 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5名を含む7名の患者について検査を実施し、フィリピン渡航歴のある1名からデングウイルス1型が、同じくフィリピン渡航歴のある1名からデングウイルス4型が検出された。また、渡航歴のない1名からパルボウイルス B19 型が検出され、伝染性紅斑であることが診断された。

(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、赤痢菌及びチフス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 いずれの菌も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。赤痢菌については、PCR 法によって *invE* 遺伝子及び *ipaH* 遺伝子、チフス菌については *invA* 遺伝子及びエンテロトキシン遺伝子を確認した。

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23株であった。これらの血清型及び毒素型は、O26:H11 VT1型1株、O26:H- VT1型10株、O103:H2 VT1型8株、O157:H7 VT1,2型1株、O157:H7 VT2型3株であった。赤痢菌については、1株が送付され、*Shigella sonnei* 1株を同定し、*invE* 遺伝子及び *ipaH* 遺伝子を検出した。チフス菌については1株が送付され、*Salmonella* Typhi と同定し、*invA* 遺伝子及びエンテロトキシン遺伝子を確認した。

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27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	H27.4.9	東部	76	女	O157:H7		○
2	5.14	西部広島	42	女	O157:H7		○
3	6.16	西部広島	25	女	O103:H2	○	
4	6.23	西部広島	62	男	O26:H11	○	
5	6.26	福山市	37	女	O103:H2	○	
6	7.16	北部	4	男	O26:H-	○	
7	7.22	福山市	44	女	O157:H7	○	○
8	8.10	福山市	4	女	O103:H2	○	
9	8.14	福山市	39	男	O103:H2	○	
10	8.15	福山市	16	女	O103:H2	○	
11	8.14	福山市	12	男	O103:H2	○	
12	8.31	北部	6	男	O26:H-	○	
13	9.7	北部	1	男	O26:H-	○	
14	9.10	北部	62	女	O26:H-	○	
15	9.11	北部	1	男	O26:H-	○	
16	9.3	西部呉	15	女	O26:H-	○	
17	9.12	北部	4	男	O26:H-	○	
18	9.12	北部	1	女	O26:H-	○	
19	9.16	北部	2	男	O26:H-	○	
20	9.17	北部	25	女	O26:H-	○	
21	9.20	北部	1	女	O103:H2	○	
22	9.26	北部	32	男	O103:H2	○	
23	9.15	福山市	29	男	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21事例について検査を実施し、12事例からノロウイルス、4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。耐性マーカー陽性となった株は、国立感染症研究所においてNA遺伝子中の変異及び各抗インフルエンザ薬に対する感受性の検査が実施された。

結果 平成28年1月から3月までの間にMDCK細胞により分離された14株についてTaqMan RT-PCR法によりH275Y変異を検査したところ、1株において275Y耐性マーカーが検出された。この分離株について、国立感染症研究所において詳細な解析を実施したところ、NA遺伝子中にH275Y変異の他G147R変異も有しており、H275Y単独変異株よりもオセルタミビル及びペラミビルに対する感受性が低下しており、さらにザナミビルに対する感受性もわずかに低下していることが明らかと

なった。この分離株の詳細については Eurosurveillance で発表された [Influenza A(H1N1)pdm09 virus exhibiting enhanced cross-resistance to oseltamivir and peramivir due to a dual H275Y/G147R substitution, Japan, March 2016. Eurosurveillance.2016;21(24)]。

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 検査を実施する。

結果 2事案 23 検体のうち、陽性 1 検体、判定保留 4 検体、陰性 18 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 抗体陽性例はなかった。

(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) 食品に残留する農薬の成分である物質の試験法開発・検証業務(厚生労働省委託)

目的 厚生労働省では、残留農薬等のポジティブリスト制度の導入に伴い残留基準を設定した農薬等の分析法の検討等を行う「残留農薬等分析法検討会」を平成 15 年から発足させた。当センターも本検討会に参画し、残留農薬等の分析法開発等に必要な検討を行う。

方法 平成 27 年度は試験法開発・検証業務のうち、農薬及び動物用医薬品等のアバメクチン個別試験法について担当した。対象試料は農産物 8 食品(玄米, 大豆, ほうれんそう, ネギ, ジャガイモ, りんご, オレンジ, 茶)及び畜産物 4 食品(牛の筋肉, 牛の脂肪, 牛の肝臓, 牛乳)を用いた。分析対象化合物は、アバメクチン B1a, アバメクチン B1b 及び代謝物[b]で、通知試験法(案)となる試験法を確立した。

(3) 平成 27 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(アゾキシストロビン、イマザリル、クロチアニジン、シアゾファミド、ジノテフラン、シプロジニル、チアベンダゾール、トルフェンピラド、ピラクロストロビン、ボスカリド、メタラキシル及びメチダチオン)の 12 品目とした。分析に供する食品は、「平成 19 年国民健康・栄養調査」を参考に、広島県内の小売店で販売されている食品 272 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、食品群ごとに破砕混合し、分析用試料とした。これらの試料について、前処理方法は、液体クロマトグラフ飛行時間型質量分析装置(LC-QToF/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 VI群でボスカリド 0.00024mg/kg/day, VII群でアゾキシストロビン、ジノテフラン、チアベンダゾール及びボスカリドがそれぞれ、0.00068, 0.00017, 0.00011 及び 0.00031mg/kg/day, VIII群でアゾキシストロビン、チアベンダゾール及びボスカリドがそれぞれ、0.00086, 0.00014 及び 0.0055 mg/kg/day であった。これら農薬の一日摂取量の算出値と 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。

2-1-5 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、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 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(平成 27 年 7 月)及び黄色ブドウ球菌検査検体(平成 27 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、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 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、マラチオン)、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。

2-1-6 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 6 事例について検査を実施し、5 事例よりノロウイルスを検出した。

2-1-7 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 22 年 9 月 10 日付け消費者庁消費表第 286 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。

2-1-8 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シ、スルファジメトキシシ、オキシリニック酸、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シ、スルファジメトキシシ、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、輸入牛肉 4 検体についてオキシリニック酸、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 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、オキシリニック酸、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 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、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 抗生物質はいずれの検体からも検出されなかった。

(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 タイ、うなぎ及びアユ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 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 抗生物質はいずれの検体からも検出されなかった。

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11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(μg/g)

	濃度範囲			平均値
カドミウム	0.38	～	0.92	0.50
亜鉛	240	～	520	364
銅	13	～	51	32
鉛	0.10	～	0.21	0.15
総クロム	0.05	～	0.10	0.07
ヒ素*	2.9	～	4.3	3.5
総水銀**	<0.01**	～	0.02	<0.01

*亜ヒ酸(As₂O₃)量に換算して表示

** <0.01 : 0.01μg/g 未満

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 に示すとおりであった。

表 6 TBT 及び TPT の濃度(µg/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 27 年 4, 5, 10, 11 月及び平成 27 年 3 月に県内で採取されたマガキ 77 検体(12 地点), アサリ 28 検体(5 地点)及びムラサキイガイ 7 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 27 年 10 月及び 11 月に県内で採取されたマガキ 11 検体(11 地点), アサリ 3 検体(3 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」(昭和 56 年 5 月 19 日厚生省通知環乳第 37 号)に基づいて行った。

結果 麻痺性貝毒については、表 7 に示すとおりすべて不検出(<1.75MU/g)であった。また、下痢性貝毒については、すべて不検出(<0.05MU/g)であった。

表 7 麻痺性貝毒行政検査結果

検体	海域	調査地点	検査月日									
			4月		5月		10月	11月	3月			
			8日	22日	1日	13日	15日	12日	9日	22日		
カキ	広島湾西部	大野瀬戸南	ND	ND		ND	ND	ND	ND	ND	ND	
		廿日市東	ND	ND		ND		ND	ND	ND	ND	
		広島湾中部	ナサビ瀬戸東	ND	ND		ND	ND	ND	ND	ND	ND
			大須瀬戸西	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	
		呉湾	天応	ND	ND		ND			ND	ND	ND
	早瀬瀬戸北		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	
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		
アサリ	広島湾西部	大野瀬戸南	ND	ND		ND	ND	ND	ND	ND	ND	
		呉湾奥部	ND	ND	ND		ND	ND	ND	ND	ND	
	東部海域	松永湾	ND	ND	ND	ND		ND		ND	ND	
		福山湾	ND	ND	ND					ND	ND	
	三津湾	大崎上島	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		

単位：MU/g
ND:<1.75MU/g

(3) 一般かき衛生対策

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、平成 27 年 11 月に広島湾 89 定点、三津・三津口湾 8 定点及び松永湾 3 定点の計 100 定点を調査した。また、部分調査は、同年 12 月に 36 定点、平成 28 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 27 年 11 月～平成 28 年 3 月の期間に総計 316 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)及び大腸菌最確数(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 27 年 11 月に 3 地点(9S, 10S, 13S)であった。

過去 10 年間(平成 18～27 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。

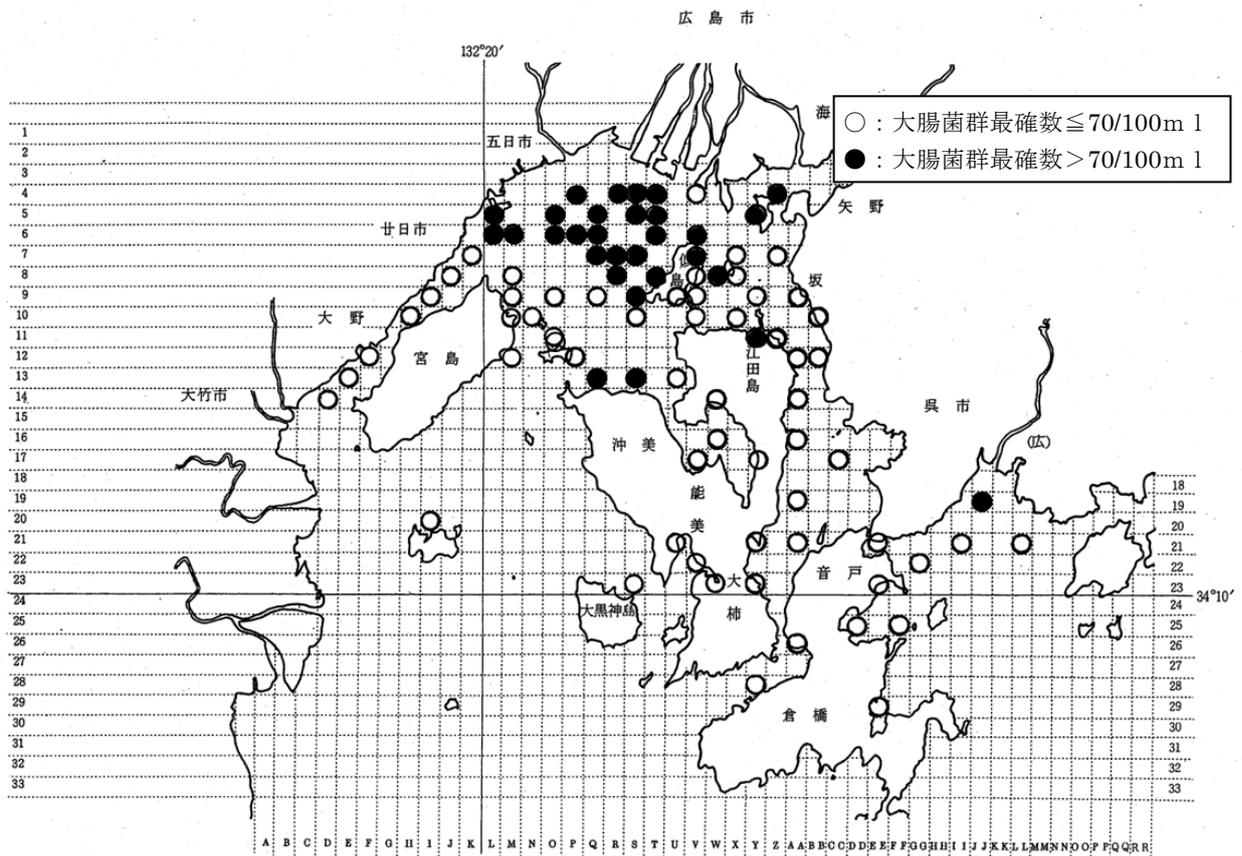


図 1 広島湾における海水検査結果(平成 27 年 11 月)

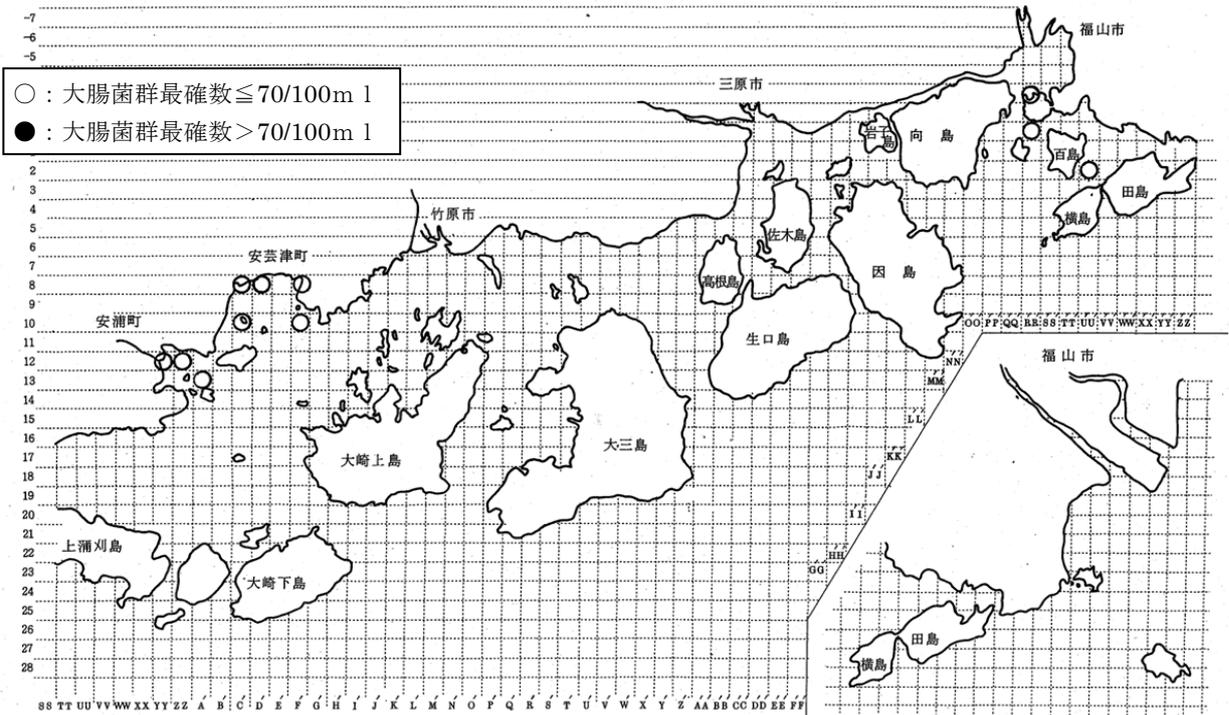


図2 広島県東部における海水検査結果(平成 27 年 11 月)

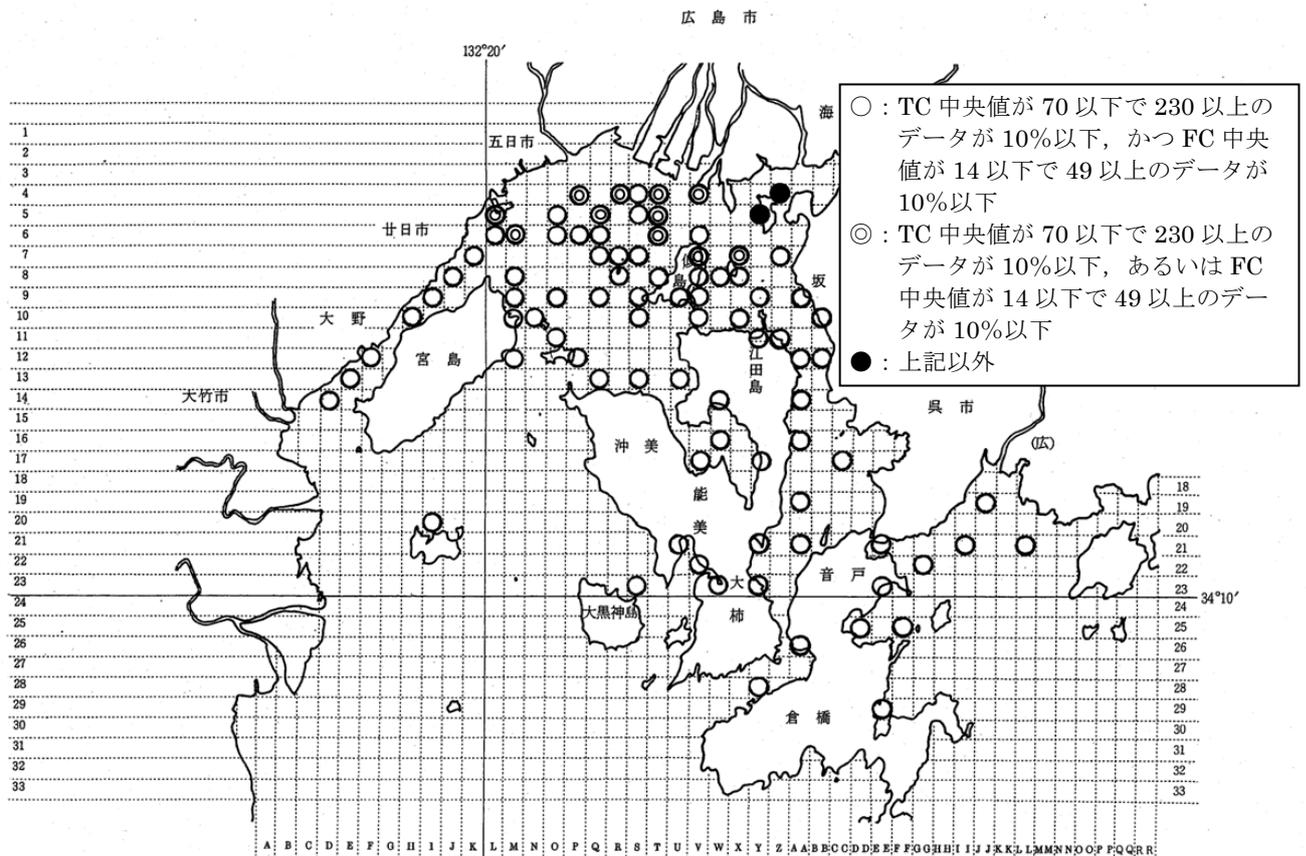


図3 広島湾における 10 年間(平成 18 年度～平成 27 年度)の衛生評価

(イ) 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27年11月～平成28年3月まで、毎月、海水の大腸菌群最確数(Total Coliform MPN:TC)、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、海水の大腸菌群最確数及びカキの大腸菌最確数(Fecal Coliform MPN:FC)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)とカキの大腸菌最確数(Y)との関係は、相関係数 $r=0.783$, $\log_{10}(Y)=0.9744 \times \log_{10}(X)+1.577$ ($n=45$)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 (℃)
		指定海域		指定外海域*				
		71≤ (定点数)	71~700	701≤ (定点数)				
平成27年11月 (192.5)	100	3** (52)	23	5 (48)	1.012~1.023	1.72~2.99	1.74~20.7	
12月 (107.0)	36	0 (18)	2	0 (18)	1.021~1.024	2.70~3.04	14.3~16.8	
平成28年1月 (66.5)	72	0 (27)	10	0 (45)	1.021~1.025	2.74~3.17	9.2~13.9	
2月 (95.0)	36	0 (18)	2	0 (18)	1.010~1.025	1.50~3.23	7.7~11.2	
3月 (67.0)	72	0 (27)	0	0 (45)	1.010~1.025	1.39~3.18	10.4~13.9	

*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	14**	5	2	0
条 件 付 指 定 海 域	10	4	5	2
指 定 外 海 域	1	0	2	0

*平成27年11月, 平成28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27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、総計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。

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)及び大腸菌最確数(Fecal Coliform MPN:FC)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1定点(10X)、9月に8定点(10M,

10S, 10V, 10X, 11O, 13L, 13Q, 14W), 10月に1定点(22V)の計10定点であった。カキの大腸菌最確数が230/100gを超えた定点は9月に2定点(10M, 16E)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 平成27年11月,平成28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及びベロ毒素産生性について検査し,腸管出血性大腸菌(EHEC)及び病原大腸菌(EPEC)に関して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27年11月に海水5定点(4S, 4Z, 6L, 6V, 10X)とカキ5定点(4S, 4Z, 6L, 6V, 10X)の全てから,平成28年1月に海水2定点(4Z, 6L)とカキ3定点(4S, 4Z, 6L)から,3月はカキ1定点(4Z)とカキ2定点(4Z, 6L)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,いずれの株からもベロ毒素の産生は認められなかった。

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
平成27年 11月	17.4~20.7	O1:HUT, O6:H12, O8:H18, O8:H21, O25:H4, O27:HUT, O86a:H18, O103:H4, OUT:H6:OUT:H20, OUT:H28, OUT:HUT, OUT:HNM	O1:HUT, O18:HUT, O20:H4, O91:H21, O114:HUT, OUT:H4, OUT:H10, OUT:H18, OUT:HUT, OUT:HNM
平成28年 1月	9.2~13.9	O6:HNM, OUT:H5, OUT:HUT	O1:HUT, O6:HUT, O148:H28, OUT:H12, OUT:HUT
3月	10.4~13.9	OUT:H19, OUT:HUT	OUT:HUT, OUT:HNM

* 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27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腸管出血性大腸菌(EHEC)及び病原大腸菌(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。

検査方法は食品衛生検査指針(微生物編)等に準じた。

結果 腸管出血性大腸菌は全ての定点で検出されなかった。病原大腸菌は7月に1定点(16E),9月に5定点(10M, 10X, 13S, 16E, 17W),10月に1定点(10M)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,9月に1定点(10M)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ビブリオの検出状況

採取年月	海水温 (°C)	病原大腸菌		血 清 型*	
		病原大腸菌	腸炎ビブリオ	病原大腸菌	腸炎ビブリオ
平成27年 6月	20.4~22.8	—	—	O4:K4, O4:K8, O4:K38, O4:K42, O4:K49, OUT:K49, OUT:KUT	
7月	20.9~23.2	OUT:HUT	—	O3:K37, O4:K53, OUT:K29, OUT:KUT	
8月	25.6~30.2	—	—	O1:KUT, O2:KUT, O3:K31, O3:KUT, O4:KUT, O5:KUT, O10:KUT, O11:KUT, OUT:K12, OUT:K31, OUT:K37, OUT:K49, OUT:KUT	
9月	23.2~24.8	OUT:H6, OUT:H7, OUT:HUT	—	O3:K29, O3:K37, O3:KUT, O4:KUT, OUT:K20, OUT:K33, OUT:K45, OUT:KUT	
10月	21.5~22.7	OUT:H19	—	O1:K33, O1:KUT, O2:K28, O3:K6, O3:K37, O3:K45, O10: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 平成 27 年 10 月から平成 28 年 5 月にかけて、広島湾内 14 地点のうち広島湾北部海域を除く 11 地点のカキ 82 検体について、PCR 法により検査した(図 4:ノロウイルス検査地点)。なお、北部海域 3 地点のカキについては、広島市において検査された。

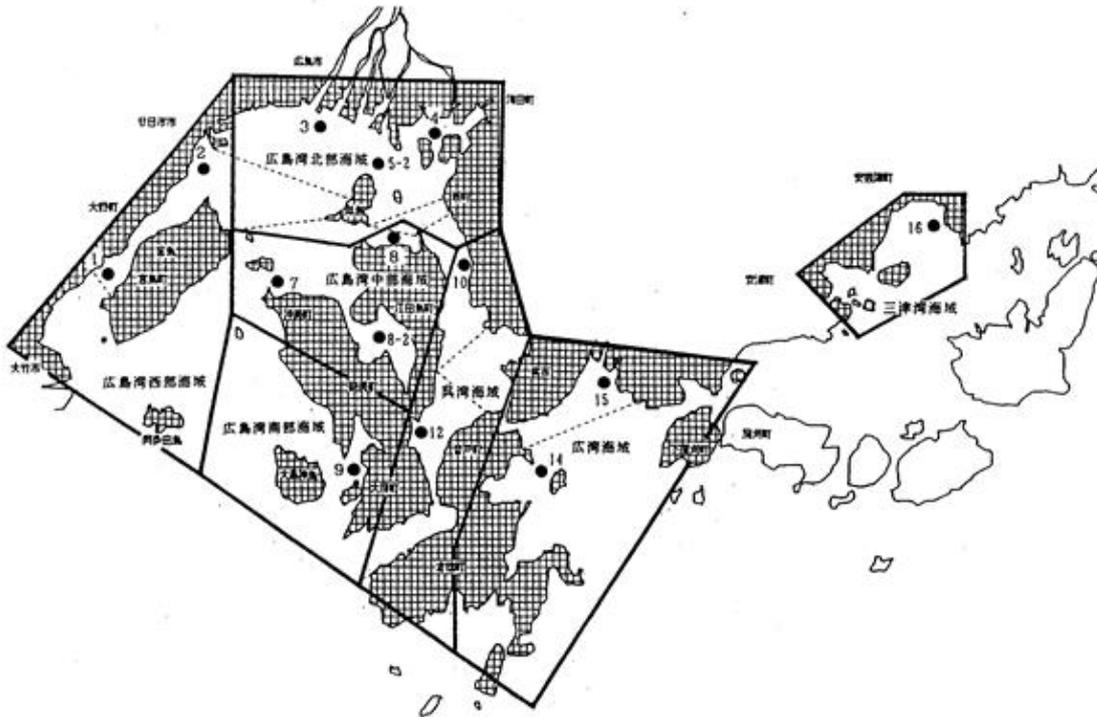


図 4 検査地点

(薬務課関連業務)

2-1-9 薬事等取締指導事業

(1) 無承認無許可医薬品等成分検査

目的 健康食品中の医薬品成分等の検査を行い、安全性を確保する。

方法 強壮成分の添加が疑われた健康食品 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品質、有効性及び安全性を確保する。

方法 医薬品製造原料、滋養強壮保健薬、かぜ薬等の5品目62項目について、それぞれの製造承認書の規格及び試験方法等により定性、定量試験を行った。また、化粧品3品目について、保存料3項目の定量試験を行った。

結果 すべての項目について規格に適合した。

(2) 医療機器等収去検査

目的 県内産の医療機器の品質、有効性及び安全性を確保する。

方法 カテーテル2品目15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」で定められた有害物質のうち表12に示した3物質9品目について同規則の方法で測定を行った。

結果 すべての項目について規格に適合した。

表 12 家庭用品中の有害物質濃度

有害物質	基準	品目
メタノール	5w/w% 以下	家庭用エアゾル製品 3検体
テトラクロロエチレン	0.1w/w% 以下	家庭用化学製品 3検体
トリブチル錫化合物	検出しないこと	繊維製品 3検体

(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 「アセトアミノフェン細粒の定量法(HPLC法)及び確認試験(赤外吸収スペクトル測定法)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する。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。

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、5事業所等、延べ6件の相談に対応した。

(その他の業務)**2-1-11 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る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パパイヤ PRSV-SC)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。

2-1-12 地方衛生研究所全国協議会中国四国支部精度管理事業

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 高知県衛生研究所より送付された試料(グロリオサの塊茎及びヤマイモ)中のコルヒチンの定量分析を実施した。

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」、「PM_{2.5}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」、「出口川浄水処理施設で使用している薬剤添加量の見直しに係る調査」、「アオコ発生案件に係る植物プランクトンの分析」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」、「産業廃棄物最終処分場下流井戸における鉛の基準超過事案に係る原因調査」、「浄化槽法定検査の精度管理」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)、廿日市市(発生源周辺)、竹原市(発生源周辺)及び府中市(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	○	○	○	○	○
廿 日 市 市	○		○		
竹 原 市	○		○		
府 中 市	○				

備考

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

アルデヒド類：ホルムアルデヒド、アセトアルデヒド

重金属類：ニッケル、ヒ素、クロム、ベリリウム、マンガン

結果

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

(ア) ベンゼン

各測定地点における年平均値は、0.92(大竹市)～1.0(三原市、府中市) $\mu\text{g}/\text{m}^3$ 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、 0.028 (大竹市)～ 0.18 (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、 0.032 (大竹市)～ 0.13 (東広島市) $\mu\text{g}/\text{m}^3$ 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、 0.83 (東広島市)～ 20 (大竹市) $\mu\text{g}/\text{m}^3$ の範囲にあった。全地点で環境基準である $150\mu\text{g}/\text{m}^3$ 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(以下、「指針値」という)が設定されているアクリロニトリル、塩化ビニルモノマー、クロロホルム、1,2-ジクロロエタン、1,3-ブタジエン、ニッケル、ヒ素、マンガンの結果は以下のとおりであった。

(7) アクリロニトリル

各測定地点における年平均値は、 0.023 (府中市)～ 0.98 (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、 0.015 (竹原市)～ 0.034 (東広島市、三原市) $\mu\text{g}/\text{m}^3$ 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、 0.12 (府中市)～ 0.31 (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、 0.10 (廿日市市)～ 0.30 (府中市) $\mu\text{g}/\text{m}^3$ 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、 0.080 (廿日市市)～ 0.16 (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 3.2 (東広島市)～ 5.6 (竹原市) 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 1.7 (東広島市)～ 3.8 (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 15 (大竹市)～ 30 (竹原市) 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、東広島市と大竹市で全国平均値を超えていた。

トルエンについては、東広島市と大竹市で全国平均値を超えていた。

酸化エチレンについては、東広島市で全国平均値を超えていた。
 ベンゾ(a)ピレンは、東広島市で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、大竹市と竹原市で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		12
	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 (f/L)
幹線道路	路肩及び道路から垂直に20m離れた地点	ND~0.070
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~0.28
	敷地境界周辺	ND~0.36
廃棄物処理施設	処理施設周辺	ND~0.21
	敷地境界周辺	ND~0.20

表4 バックグラウンド地域のアスベスト濃度

区分	濃度 (f/L)
工業地域	ND～0.16
都市地域	ND
農村地域	ND～0.055

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と同様で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。COD 及び 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、海域の有機汚濁が植物プランクトン増殖の影響を受けている様子が認められる。

COD は 1.0～4.0mg/L, TOC は 0.9～2.0mg/L の範囲であった。クロロフィル-a 濃度は夏季に St.13 で最大 9.1µg/L を示した。水域の透明度は 3.0～13.0m の範囲であった。栄養塩類について DIN(無機態窒素)は ND～0.335mg/L の範囲にあった。DIN の形態別の存在割合は、表層、底層とも春季から夏季にかけて、アンモニア性窒素の占める割合が高く、冬季は硝酸性窒素の占める割合が高かった。DIP(無機態リン)は、表層は春季から冬季にかけて、底層は春季から夏季にかけて増加する傾向にあった。

プランクトンの地点毎の年平均沈殿量は、20(St.8)～142.5ml/m³(St.13)で、広島湾で多い傾向を示した。

プランクトンの出現総細胞数は $1.3 \times 10^7 \sim 5.1 \times 10^9$ cells/m³ で St.13(7月)が最も多かった。第1優占種の細胞数は $6.8 \times 10^6 \sim 3.0 \times 10^9$ cells/m³ で、有色鞭毛藻類が過半数を占めた。

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.4, 13, 15 の 3 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。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。

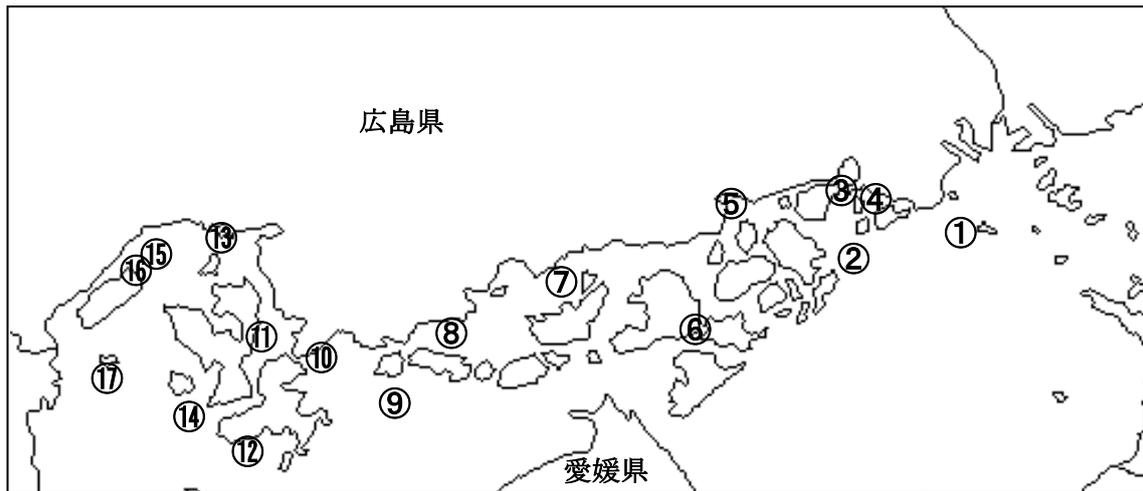


図1 広域総合水質調査測定点

表5 調査項目

概況 水質	気温、水温、天候、風向、風力、色相、透明度、水深 塩分、pH、DO、クロロフィル a、COD(生海水及び る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、 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

(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 5 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 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 $\mu\text{g/L}$ 、4-オクチルフェノール 0.992 $\mu\text{g/L}$ 、ビスフェノール A 24.7 $\mu\text{g/L}$)を下回っていた。

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

(4) 化学物質環境実態調査

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、溶存酸素、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：POPs 等 6 物質群

結果 調査結果は，環境省から平成 28 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，有害大気汚染物質モニタリング事業，揮発性有機化合物対策事業を委託している 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，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 7 箇所，ふっ素については 3 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。

(8) 出口川浄水処理施設で使用している薬剤添加量の見直しに係る調査

目的 湧水を適正に処理するために必要な薬剤量を実験により把握し，薬剤添加量の見直しをする。

方法 出口川湧水処理施設流入水を用いて，湧水処理で使用している塩化第二鉄及び高分子凝集剤(PA-322)の現在の添加量を基準として添加量を段階的に減らし，重金属等(カドミウム，銅，亜鉛)の濃度が湧水処理設計水質を下回っていることを評価した。この結果に基づき実機による試験を行い，処理水質及び汚泥についても評価を行った。

結果 塩化第二鉄の添加量を少なくすることで汚泥発生量を減らす効果があることが確認できた。一方，高分子凝集剤の添加量を少なくするとフロックの沈降に要する時間が長くなることから，処理水質に影響を与えることがわかった。

(9) アオコ発生案件に係る植物プランクトンの分析

目的 神龍湖アオコ発生案件について，今後の対応策を検討する上での資料とするため，植物プランクトンの分析を実施した。

方法 高梁川水系帝釈川(神龍湖内 2 カ所，遊覧船乗船場付近)から採取した 3 検体について，顕微鏡により同定した。

結果 いずれの検体も，一般的なアオコプランクトンであるミクロキスティスが優先していた。

(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****(1) 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體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 34 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。

(2) 産業廃棄物最終処分場下流井戸における鉛の基準超過事案に係る原因調査

目的 産業廃棄物最終処分場の下流井戸において基準値(0.01mg/L)を超過する鉛が検出された。本処分場は安定型であり、有害物質を本来含んでいない。そこで、下流井戸から検出された鉛が、処分場由来か、地質由来かを推定する目的で調査を行った。

方法 処分場及び処分場の周辺 10 カ所から採水を行い、鉛の分析を実施した。厚生環境事務所試験検査課で用いられているフレイム原子吸光法では、原因調査に必要な鉛の高感度での測定が困難であり、処分場、地質由来等の汚染源調査には鉛の同位体比を調べる必要もあることから、当センターで ICP 質量分析法により測定を行った。

結果 当センターで測定結果を整理・検証し、調査結果を産業廃棄物対策課へ報告した。

(3) 浄化槽法定検査の精度管理

目的 指定検査機関の実施する浄化槽の法定検査における水質検査、そのうち特に重要な検査項目である BOD 検査が適正に実施されていることを確認し、検査の精度管理を行うことにより、法定検査の信頼を確保することを目的とする。

方法 「浄化槽法定検査の精度管理等の実施について」(平成 27 年 9 月 1 日付け環境県民局長通知)に基づき、浄化槽処理水の BOD 検査に係るクロスチェックを実施した。

結果 当センターで双方の測定結果を整理・検証し、調査結果を循環型社会課へ報告した。

(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する。また、検査検体については、国立環境研究所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 27 年 4 月から平成 28 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(国立環境研究所実施)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 降水, 大気浮遊塵, 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 27 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 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	92	ND		6.8	Bq/L
[核種分析]			¹³⁷ Cs	¹³¹ I	⁴⁰ K	
大気浮遊塵	広島市	4	ND	ND	ND	mBq/m ³
降下物	〃	12	ND	ND	ND~2.5	MBq/km ²
陸水(蛇口水)	〃	1	ND	ND	28	mBq/L
〃(淡水)	庄原市	1	ND	ND	24	〃
土壌(0-5cm)	広島市	1	57	ND	47000	MBq/km ² 乾土
〃(5-20cm)	〃	1	690	ND	150000	〃
野菜(ダイコン)	〃	1	ND	ND	77	Bq/kg生
〃(ホウレン草)	〃	1	ND	ND	220	〃
牛乳(生産地)	北広島町	1	ND	ND	36	Bq/L
水産生物(コイ)	庄原市	1	0.17	ND	110	Bq/kg生
〃(カレイ)	大竹市	1	0.058	ND	98	〃
〃(ワカメ)	広島市	1	ND	ND	190	〃
〃(カキ)	廿日市市	1	ND	ND	68	〃

(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 27 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 東京電力福島第一原子力発電所の事故による本県への放射能の影響を詳細に把握するため、放射性物質等の測定を実施した。

方法 「平成 27 年度環境放射能水準調査委託実施計画書ー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、モニタリングポスト、サーベイメータによる空間線量率の測定及び、定時降下物、上水(蛇口水)中の放射性物質の測定を行った。

モニタリングポストによる空間放射線量率の測定は、県内 5 箇所を設置のモニタリングポストにより、福島原発事故の影響による空間線量率の変動に注視しながら大気中の放射線量を 24 時間連続で監視した。

サーベイメータによる空間線量率の測定は、福島原発事故による人体への影響をみるため、生活空間と同じ地上 1 m の高さでの空間線量率測定を、可搬型サーベイメータを用いて月に一回実施した。定時降下物の測定は、福島原発事故に起因する、ちりや埃の影響を監視するため、1 ヶ月間の降下物(地表に自然に落ちてきた大気中のちりや埃、雨水など)を採取し、これを濃縮して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。

上水(蛇口水)の測定は、福島原発事故に起因する水道水の影響を監視するため、毎日、蛇口から上水を 1.5 リットルずつ採取し、3 ヶ月間で約 100 リットルとし、これを濃縮して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及び当センターホームページで適宜更新している。

3 研究業務

3-1 単独県費研究

(1) 迅速前処理カートリッジ及び前処理技術の普及促進(成果移転事業)

(研究期間：平成 27 年度)

目的 当センターでは、有機化学物質の前処理時間が大幅に短縮できる迅速前処理カートリッジを開発し、特許申請を行っている。本技術の有効活用を目的に、地方環境研究所、試験検査課及び水道局などへ情報発信と技術紹介を実施した。

内容 水道局や保健所等において、迅速前処理カートリッジの実証試験を実施し、性能、操作性及び有効性の評価、及び、製品化・普及に向けた改良等の検討を試みた。

結果 水道局、保健所、地方環境研究所での実証試験において、迅速前処理カートリッジは多数の農薬及び化学物質の分析前処理に有効であることが示された。アンケートの結果、操作性も良好との回答を得た。

(2) LCA 導入促進(成果移転事業)

(研究期間：平成 27 年度)

目的 LCA 未経験者でも容易に操作し、CO₂排出量を算定できるソフトウェアを開発した。行政機関および県内企業に技術の展開を図るとともに、普及展開を促進するため県内環境コンサルタントへの技術移転を模索した。

内容 ①廃棄物排出抑制設備導入前後における CO₂排出量削減効果の評価、②昨年度開発したソフトウェアの環境コンサルタントへの技術移転、③①により得られた知見に基づいたソフトウェアの改良を行う。

結果 ①協力企業 4 社から提供されたデータを基に設備導入前後における CO₂排出量を算定し、CO₂削減効果の評価する上で必要となる情報を整理した。それを基に事業者側で整理するための様式を作成した。②県内環境コンサルタント企業 1 社と協議し技術移転契約を締結した。③①の知見を基に輸送における CO₂排出量及び廃棄物処分場における CO₂排出量も計算できるようソフトウェアの機能を拡張した。

(3) 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

(研究期間：平成 27 年度)

目的 県立広島大学庄原キャンパスにおいて、各栽培条件(①直播と移植、②露地栽培における放任及び摘心、摘心時期)で試験栽培されたミシマサイコについて、生育途中、収穫品及び修治品の品質評価(今年度は、根重及び活性成分であるサイコサポニン含量の測定)を実施し、栽培法と品質の関係を明らかにする。

内容 ①品質評価用成分として選抜した 5 種サイコサポニン(サイコサポニン a, b1, b2, c 及び d)の HPLC 及び LC/MS 分析法の検討

②市場に流通するミシマサイコ 12 製品中の 5 種サイコサポニン含量実態調査

③試験栽培品の 5 種サイコサポニン含量測定、根重測定及び測定結果からの栽培法評価

結果 ①品質評価用成分として選抜した 5 種サイコサポニン(サイコサポニン a, b1, b2, c 及び d)の HPLC の同時分析法を確立した。

②市場に流通するミシマサイコ 12 製品中の 5 種サイコサポニン含量実態調査を実施し、その結果を試験栽培品の品質評価に活用できる基礎データとすることができた。

③県立広島大学において、放任、摘心1回、摘心2回及び新萌芽茎1回除去の各栽培条件で試験栽培を実施した。各栽培条件と根重の関係については、2回摘花が1回摘花より根重が有意に増加することが明らかとなった。本品について、5種サイコサポニン含量測定を実施し、その結果から栽培法の評価を試みた。その結果、新萌芽処理により、5種サイコサポニン含量及び総サポニンが増加する傾向が認められた。

(4) 石膏を用いるリン酸カルシウム系有害物質除去剤に関する研究(探索研究)

(研究期間：平成27年度)

目的 建築物解体で発生する廃石膏ボードは、埋立処分場の逼迫などから再資源化が求められている。廃石膏を利用してリンを含む下水排水を処理した結果として得られるリン酸カルシウム化合物を、重金属の除去剤として活用する技術について検討を行う。

内容 前年度研究から、廃石膏と下水脱水ろ液から作成したリン酸カルシウム製剤は、市販の水酸アパタイト試薬に比べて、銅・カドミウム・亜鉛・フッ素の除去性能が高いことが明らかとなっている。物性面(結晶構造等)から廃石膏と下水脱水ろ液から作成したリン酸カルシウム製剤と市販の水酸アパタイト試薬の除去能の差を明らかにする。

結果 石膏と下水脱水ろ液から作成したリン酸カルシウム製剤の比表面積は、市販の水酸アパタイト試薬に比べて2倍～10倍ほど大きいことが明らかとなった。

(5) 環境大気中の微小粒子状物質(PM2.5)に関する研究(探索研究)

(研究期間：平成27年度)

目的 県内における微小粒子状物質の成分を測定し、発生源寄与割合や成分の特徴を把握する。

内容 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。また、国立環境研究所と連携をとり、インパクター付きハイボリウムエアサンプラーによる微小粒子状物質の採取方法の有効性について検証する。

結果 インパクター付きハイボリウムエアサンプラーによる採取方法の有効性については、直近の自動測定局の測定データと比較して検証を行った。また、イオン成分と金属成分の測定結果についてとりまとめを行い、成分の特徴等について整理を行った。

(6) 底質改善資材の特性評価手法の検討について(探索研究)

(研究期間：平成27年度)

目的 底質改善効果を有する廃棄物の効果・安全性を検討する短期評価手法を構築する。

内容 評価手法のための実験系を構築し、実際の現場試料により底層環境を再現した予備試験を実施することにより、本手法の問題点を抽出する。

結果 広島湾で採取した海水及び底泥を用いて、栄養塩の溶出試験を行ったところ、溶存酸素の状態で窒素・リンの溶出傾向が異なっていたため、試験目的に応じて、好気または嫌気状態を設定した状態で行う必要があることが判明した。また、底質改善効果が期待されるカキ殻及び上水汚泥の添加による溶存態栄養塩の増減を経時的に調べたところ、淡水と海水(人工海)で挙動が異なることが明らかになった。

(7) 環境行政ニーズ調査(探索研究)

(研究期間：平成27年度)

目的 環境行政職員の保健環境センターに対するニーズを調査する。

内容 環境行政職員に対し、アンケート方式による調査を行い、保健環境センターに対するニーズ及

び新たな研究シーズの探索を行う。

結果 保健環境センターに対するニーズ及び新規シーズを発掘する目的としてアンケート方式による調査を行った。その結果、行政と連携が必要となる研究シーズを見つけることができた。

(8) 生活環境中におけるレジオネラ属菌の汚染状況調査及び検査法の確立

(研究期間：平成 27 年度)

目的 レジオネラ症の感染リスクの把握のため、生活環境中におけるレジオネラ属菌の汚染実態を明らかにし、効率的な検出法及び解析法を確立する。

内容 冷却塔水などから検体を採取し、レジオネラ属菌検査を実施して汚染状況を把握する。培養法と遺伝子検査法の検出感度を比較し、効率的な検査法を検討する。また、分離した菌株の同定法を検討する。

結果 冷却塔からのレジオネラ属菌検出率は非常に高く、その中でも尿中抗原検査で検出できない *L.pneumophila* 1 群以外のレジオネラ属菌の存在が明らかとなった。環境水中からの菌分離は夾雑菌等の影響で困難な場合が多いが、効率的な培養法を検討したところ、水を 400 倍濃縮し、酸処理及び熱処理を行うことで、菌を容易に分離できた。抗血清により菌種を同定できなかった株はシークエンスによる同定を行ったが、16S rRNA 遺伝子より種間の違いが大きい *mip* 遺伝子の塩基配列解析を行うことで、より正確に菌種を同定することができた。

(9) 感染症発生動向調査事業におけるエンテロウイルス群の効率的検出法の確立

(研究期間：平成 27 年度)

目的 現在のエンテロウイルスの遺伝子検出系を検証、評価し、リアルタイム PCR 法とコンベンショナル PCR 法における不検出要因を明らかにする。要因の改善により、ウイルス検出効率及び遺伝子型同定率の向上を図る。

内容 リアルタイム PCR 法でエンテロウイルス陽性となり、コンベンショナル PCR 法で陰性となった検体について検査結果の真偽を明らかにする。陽性が確定された検体については、リアルタイム PCR の増幅産物の塩基配列の解読により遺伝子型を推定する。推定した結果をもとに、遺伝子型別用プライマーの配列を修正した改良法を構築し、評価する。

結果 リアルタイム PCR 法で陽性とされた検体のうち一部は、偽陽性(ライノウイルス、歯周病菌を誤検出)であることが明らかとなった。また、リアルタイム PCR 産物からの遺伝子型別では、対象とする配列が短いために遺伝子型の決定には至らなかった。そのため、リアルタイム PCR 法の増幅領域をカバーする他のプライマーセットや登録されている配列情報から設計したプライマーで PCR 反応を行い、遺伝子型を決定した。決定した遺伝子型と相同性の高いエンテロウイルスの配列を調べたところ、VP1 領域で遺伝子型別を行う CODEHOP 法の 2nd プライマー領域で変異が蓄積されており、これによりコンベンショナル PCR 法で増幅産物が得られなかったことが判明した。

(10) 工場排水試験方法(JIS K0102)の改正に伴う金属分析前処理法の検討(探索研究)

(研究期間：平成 27 年度)

目的 固相抽出資材を利用した前処理技術の習得、各資材の特性把握を行う。

内容 高マトリックス、高塩類濃度、測定元素微量試料を想定した模擬水溶液試料を用いてキレート樹脂による前処理手法を検討する。

結果 高塩類濃度試料中の金属(Cd,Cu,Pb,Zn)濃度を測定するために、2種類のキレート樹脂固相を用いて前処理方法の検討を行った。高塩類濃度試料中への添加回収試験により、良い収率での回収が確認された。

(11) 水銀安定化技術に関する研究(探索研究)

(研究期間：平成 27 年度)

目的 水銀に関する水俣条約が平成 25 年 10 月に締結され、平成 32 年までに全世界で規制・対応が図られることとなった。今後水銀の使用や流通が規制された場合、不法投棄など不適正処理などの増加も懸念されるため、水銀を安全に管理・処分するための処理技術の開発を行う。

内容 昨年度研究により、水銀溶出量を 0.005mg/L(廃棄物処分場埋め立て基準)未満に抑制する処理条件が明らかとなっている。今年度はさらに溶出量を抑制する可能性のある要因(機器条件等)について検討を行う。

結果 水銀溶出量を 0.001mg/L(廃棄物処分場埋め立て基準の 1/5)未満に抑制する処理条件を明らかにした。また、工場での実際の処理を想定した連続処理でも水銀溶出量を基準値以下に維持できることがわかった。

(12) 環境中の有害化学物質の迅速探索システムの開発(事前研究)

(研究期間：平成 27～28 年度)

目的 県内での環境汚染事故に備え、事故発生時の原因究明の迅速化と健康や生活環境等への被害の最小化のために、迅速な汚染状況把握を可能にする有害化学物質データベースを作成し、企業や行政と情報共有を行う。

内容 事故時に“即、使える”ことを目標としてデータベースの収録物質を設定し、フォーマットを作成する。県内のコンビナートに立地する企業から事故時に漏出する恐れがある物質に関する情報、及び、実際の分析データをデータベースへ収集する。

結果 データベースは、誰でもメンテナンスや修正を行えるようにエクセルシートをベースとして作成した。県内コンビナートに立地する企業が保有する物質のうち、事故時に分析優先順位が高いと想定される 81 物質の情報と 49 物質の分析データを収録した。分析データの収集は引き続き実施することとした。データベースのフォーマットと収録情報については、行政及び企業と意見交換をしつつ決定した。平成 27 年度版データベースを行政、企業へ提供した。

(13) 薬物クライシスにおける迅速検知技術の開発(薬務課行政事業)

(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 ①精神毒性等を有する危険ドラッグ中の新種薬物の検知
②CAC を用いたマススペクトルパターン推定技術の開発

結果 ①精神毒性等を有する危険ドラッグ中の新種薬物の検知
包括指定物質(合成カンナビノイド系物質及びカチノン系物質)2106 物質について、精密質量データベースを構築した。また、指定薬物及びその類似物質 152 物質について、MS/MS スペクトルをデータベース化した。さらに、生体試料(尿)中未知物質の精製法及び LC-QToF/MS 分析データからの検出について検討し、珪藻土カラム及び C18 充填スピнкаラムが有用であることが明らかとなった。

②CAC を用いたマススペクトルパターン推定技術の開発

モデル薬物(JWH-018)について、Gaussian09 を用いて検討した結果、重元素にプロトンが付加すると仮定して優先的に生成されると予測されるプロトン付加体を把握し、そのプロトン付加体からプロ

トン転位を伴ったフラグメンテーションの可能性(開裂スキーム)が、スペクトルパターンを推定する手法に適用可能であることが示唆された。さらに、合成カンナビノイド系 10 物質及び合成カチノン系 7 物質について、上記開裂スキームを適用した理論化学計算に着手した。

3-2 受託研究

(1) 小児の呼吸器感染症の原因となる新たな病原体の解明に関する研究(III)

(研究期間：平成 27 年度)

目的 小児の呼吸器感染症の原因となっている新たな病原体を明らかにすることで、患者の診断や治療に役立てることを目的とした。

内容 対象とした検体は、平成 27 年 4 月 1 日から平成 27 年 12 月 9 日の間に、県内の小児科において 38℃以上の発熱を伴い、かつ急性呼吸器疾患の症状を示した小児患者(9 ヶ月齢～13 歳齢)から採取された鼻腔吸引液 100 検体を対象として、遺伝子学的検査法により、14 種類の病原体(遺伝子型を含む)の検索を行った。

(2) 呼吸器系細菌及びウイルス感染症の迅速診断が可能となる新規迅速診断キットの開発に関する研究(V)

(研究期間：平成 27 年度)

目的 マイコプラズマ、ヒトメタニューモウイルス、RS ウイルス、インフルエンザウイルス、アデノウイルスの抗原検出を可能とする迅速診断キットの新規開発及び改良に際し、ウイルス学的、細菌学的及び遺伝子学的手法を用いてキットの性能等を評価することを目的とした。

内容 臨床検体 306 件について、迅速診断キット性能を評価するために各種遺伝子学的試験を実施し、各キットにおける感度及び特異性を評価した。

(3) 2015-2016 年シーズンのノロウイルス流行型と検出試薬の性能評価

(研究期間：平成 27 年度)

目的 ノロウイルス陽性検体の便又は便懸濁液を BLEIA-NV 検出試薬(BL12)、市販イムノクロマト及び市販遺伝子検査試薬等で測定し、感度などについて比較性能評価を実施する。

内容 ノロウイルス陽性検体の便又は便懸濁液を BLEIA-NV 検出試薬(BL12)、市販イムノクロマト及び市販遺伝子検査試薬等で測定し、感度などについて比較性能評価を行った。また、検査に用いた検体中に含まれるノロウイルスの遺伝子解析を行い、遺伝子型を特定した。

(4) 機能性膜を用いた有機性汚泥の削減技術の最適化

(研究期間：平成 27 年度)

目的 酸素を透過する機能を持つ膜を利用して、従来の嫌気性消化処理に好気性処理を付加したハイブリッド処理を行い汚泥の分解を促進する技術の開発を行う。

内容 汚泥処理工程における消化プロセスに本技術を導入することを想定し、ビーカースケール及びベンチスケールの実験により、本技術の有効性の検証と運転条件の最適化を行った。

結果 中温消化条件において、反応槽内に酸素透過膜(シリコンチューブ)を浸漬し、好気処理を付加することで従来の嫌気消化と比較して汚泥の減量を促進できた。また、処理水の水質が良い、反応阻害や悪臭の原因となるアンモニアの除去、硫化水素の抑制効果といったメリットがあることも分かった。

3-3 協力研究

(1) 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と感染制御に関する研究」

(研究期間：平成 26～28 年度)

目的 ノロウイルス、サポウイルス、ロタウイルスの全塩基配列を次世代シーケンサーで解読，そのデータを用いて分子疫学的解析を行い，進化様式の解明，流行予測プログラムの構築，ウイルスタンパク質の構造や抗原性の明らかにする。

内容 2000 年以降に収集された検体のうち，次世代シーケンサーによる全塩基配列の解析に適した検体を選び出し，感染症研究所へ送付する。

(2) 厚生科研(食品の安全確保推進研究事業)「食品中の病原ウイルス検出法に関する研究」

(研究期間：平成 27 年度)

目的 平成 27 年 2 月に購入した市販カキからノロウイルスを検出するとともに遺伝子型を特定し，カキに蓄積されたノロウイルスの状況を明らかにする。ふき取り検体からのノロウイルス回収法としてハイドロキシアパタイトを用いた方法の適用性について検討する。

内容 市販カキ中のノロウイルス量をリアルタイム PCR 法により調べた。また，検出されたノロウイルスの PCR 産物のシーケンスにより遺伝子型を明らかにした。滅菌したステンレス製トレイ(10cm×10cm)にノロウイルスを含む便乳剤を塗布し自然乾燥させた後，ふき取りを行った模擬検体について，ハイドロキシアパタイトを用いたウイルス回収条件を検討した。

結果 市販カキ中腸腺 1g 中のウイルス量は，NoV GI が $2.0 \times 10^1 \sim 1.7 \times 10^2$ コピー，NoV GII が $4.4 \times 10^2 \sim 1.6 \times 10^4$ コピーであった。ノロウイルスの遺伝子型を特定したところ，NoV GI では GI.1, 2, 3, 4 が，NoV GII では GII.4, 17 が検出された。特に GII.17 が 7 ロット 18 検体，GI.2 が 5 ロット 5 検体，GI.4 が 4 ロット 4 検体で検出され，カキから検出された NoV において優勢な遺伝子型であった。ふき取り模擬検体からのノロウイルス回収において，ふき取りキット付属のリン酸緩衝生理食塩水をふき取り及び再浮遊に使用した場合は低い回収率であったが，ダルベッコ PBS(-)に変更し，更に Zwittergent を添加することで回収率が向上した(24-66%)。ハイドロキシアパタイトを用いたノロウイルス濃縮法が，ふきとり検体からのノロウイルス回収に適応できる可能性が示唆された。

(3) 厚生労働省医薬食品局食品安全部基準審査課食品等試験検査費「食品添加物一日摂取量調査」

(研究期間：平成 27 年度)

目的 指定添加物を中心に，マーケットバスケット方式により食品添加物の一日摂取量調査を実施し，我が国における食品添加物の摂取実態を明らかにする。

内容 マーケットバスケット方式の妥当性を確認するために，調査対象添加物(スクラロース)の表示がある食品(50食品)中のスクラロース含有量を求めた。

(4) 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 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，なら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 中国ブロックでは，各施設における分子疫学解析手法の維持と解析精度の向上，さらにこのデ

ータを用いたデータベースの構築を目的として、腸管出血性大腸菌(EHEC)O157 菌株を用いたパルスフィールドゲル電気泳動法(PFGE 法)、IS-printing System、MLVA 法による精度管理を実施した。また、中四国地域の EHEC O157 による感染事例について、IS-printing System 等による解析データや疫学情報を収集し解析した。

結果 ほとんどの施設は良好な解析結果であったが、一部施設では解析法の習熟が必要と思われた。また、中四国地域において、7 種類の IS コードの菌による感染事例の発生が、複数の県で確認された。このうち、疫学的に関連のある株については、MLVA 法による結果も一致していた。

(5) 厚生科研(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」

(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試料について仲買業者を通じて蒐集した。

(6) 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 各地域で分離されるカルバペネム耐性腸内細菌科細菌の耐性遺伝子の同定及びプラスミド解析を行い、腸内細菌科細菌のカルバペネム耐性遺伝子の動態を明らかにする。

(7) 国環研 I 型研究「微小粒子状物質(PM2.5)に含まれる有機汚染物質の測定と遺伝毒性評価」

(研究期間：平成 25～27 年度)

目的 微小粒子状物質(PM2.5)の成分分析については主要成分や発生源推定に有効な成分に留まっており、有機汚染物質についての情報が乏しいのが現状である。そこで本研究では微小粒子状物質中の有機物質に焦点を当て、その遺伝毒性および発生源解析を行い、大気環境による健康影響に関連する基礎資料を提供することを目的とする。

内容 昨年度まで全国 6 か所で年 4 回のサンプリングを行った検体を対象として、共同研究参加機関で分担成分分析を実施した。

結果 参加機関の取組状況、意見交換を行い情報の共有化を図った。

(8) 国環研 I 型研究「事故・災害時対応への適用を想定した河川水のノンターゲット分析に関する基礎検討」

(研究期間：平成 27 年度)

目的 事故や災害等の緊急時には多種多様な物質が環境中へ放出される。緊急時における環境中の化学物質汚染の把握には、迅速な前処理及び測定対象の化学物質を限定しない網羅的分析(ノンターゲット分析)による一括分析が有効である。そこで、迅速前処理法及びノンターゲット分析法の確立のための基礎検討を実施する。

内容 前処理法として、従来の固相抽出と当センターが開発した迅速前処理カートリッジの比較を行った。分析には、複数物質の分離と定性に優れた LC Q-TOF を用いた。

結果 分析データを比較したところ、前処理方法による大きな違いはなく、緊急時の前処理法として、迅速前処理カートリッジが有効と考えられた。また、LC Q-TOF がノンターゲット分析に有効であることが示された。

(9) 国環研Ⅱ型研究「PM2.5の短期的/長期的環境基準超過をもたらす汚染機構の解明」

(研究期間：平成25～27年度)

目的 現在各自治体で実施されている成分分析は、汚染機構の解明や発生源寄与率推定に資することを目的としているが、4季、各2週間という観測期間の結果を用いて長期的な汚染状況を評価することの妥当性は検討されていない。PM2.5の短期および長期評価基準対策に資する知見を得ることを目的とする。

内容 ①高濃度汚染時のPM2.5観測とデータベース化、②レセプターモデルによる発生源種別寄与評価、③化学輸送モデルによる地域別寄与評価、④季別測定データと長期平均値の関係解析、⑤PM2.5に関する他の測定項目や手法による汚染機構解明を行う。

結果 高濃度汚染時観測を実施し、情報をデータベース化した。

(10) 国環研Ⅱ型研究「国内における化審法関連物質の排出源及び動態の解明」

(研究期間：平成25～27年度)

目的 POPs対象化学物質等からHBCDと有機フッ素化合物について、参加機関が協力して環境実態調査を行い、環境行政に資する。HBCD(臭素系難燃剤)については、分析法の確立及び全国各地の河川等の濃度調査を行う。有機フッ素化合物については、高感度・高精度な分析法や関連情報を共有し、連携・協力して排出業態や環境実態、環境動態の解明を行う。

内容 当センターはHBCD分析用の河川水の採水及び前処理を担当し、前処理後の検体を分析担当機関へ送付する。

結果 採水地点は、入野川下流、日浦橋、大田橋上流、樋の詰橋の4地点とし、前処理した4検体を分析担当の神戸市環境保健研究所へ送付した。結果、2地点から低濃度の γ -HBCDが検出された。

(11) 国環研Ⅱ型研究「山地森林生態系の保全に係わる生物・環境モニタリング」

(研究期間：平成25～27年度)

目的 ブナ林生態系の存続を脅かすと考えられる要因(オゾン、乾燥化等)について、生態学的、環境科学的視点から統合的に評価するため開発してきた長期継続モニタリング手法の普遍化と、さらなる現地での問題点等の把握により山地森林生態系の評価と保全対策に資するための生物・環境モニタリングの標準調査マニュアルの作成を目的とする。

内容 関係機関のネットワーク構築を推進する。また、さらに生物系モニタリング調査、環境系モニタリング調査等についても検討を行う。

結果 連絡会議において参加機関の取組状況報告及び意見交換を行い情報の共有化を図った。

(12) 国環研Ⅱ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Ⅱ型研究を通じて国環研及び地環研等が研究、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、北九州市洞海湾において合同調査を行い、コットン埋設法による有機物分解機能の評価や過般型多波長蛍光光度計を用いた底質クロロフィルの分類と定量等を行った。

3-4 競争的資金

(1) 瀬戸内海西部海域における陸域からの栄養塩供給管理方策に関する研究(瀬戸内海の環境保全・創造に係る研究助成)

(研究期間：平成 26～27 年度)

目的 瀬戸内海西部海域のうち、広島県における栄養塩類(窒素・リン)の挙動実態、特に河川からの負荷を中心とした経年変動及び季節変動を解析し、流域全体の栄養塩管理を行うための新たな施策に資する知見を得る。

内容 昨年度、解析を行った広島県内河川(広島湾流入域 8 水系、安芸灘流入域 5 水系及び備後灘流入域 9 水系)の最下流地点における窒素及びリンの経年変動データを用いて、実測値及び降水量から求めた流量データに基づいて各水系の負荷量を求めた。

結果 求めた広島県内主要河川の TN・TP 負荷量を流入する湾・灘別に合計し、それぞれの経年変化を見ると、広島湾は TN・TP ともに 80 年代前半から下降、安芸灘は TN・TP ともに「ゆるやかに上昇」、備後灘は変動が小さいが、TN が「ゆるやかに下降」、TP が「ゆるやかに上昇」であった。

(2) 貝毒リスク管理措置の見直しに向けた研究(レギュラトリーサイエンス新技術開発事業)

(研究期間：平成 26～28 年度)

目的 (独)水産総合研究センター中央水産研究所を中心とした 7 道府県 14 機関が参加、貝毒の機器分析法や有毒プランクトンのモニタリング方法等の科学的知見を収集・解析し、貝毒のリスク管理措置の見直しに資する。

内容 平成 26 年度に取りまとめた広島県内における麻痺性貝毒検査データを用いて、3 種(カキ、アサリ、ムラサキイガイ)の貝種間の差異について、統計的手法(多重比較法)による解析を行った。

結果 「ピーク毒量～4MU/g の減毒日数」、「ピーク毒量～2MU/g の減毒日数」及び「ピーク毒量」について、カキ・ムラサキイガイの群間の有意差が確認された。このことから、カキとムラサキイガイでは減毒日数及び蓄積毒量ともに差異があることが統計的手法により示された。

4 学会発表要旨

4-1 保健研究部

(1) 広島県における危険ドラッグ買上げ検査(平成 24 年度)

(伊達英代, 小田新一郎, 中島安基江, 新井 清, 寺内正裕, 第 61 回中国地区公衆衛生学会, 2015 年 8 月, 広島市)

近年, 危険ドラッグと称される製品の流通が増加しており, これらの製品に起因する健康被害が問題となっている。これを受け, 平成 24 年度より, 広島県独自の危険ドラッグを対象とした買上げ検査を開始した。平成 24 年度は 3 製品を広島県健康福祉局薬務課が購入し, その成分分析を当センターが実施した。LC-MS 分析により分子量を推定し, その分子量から LC-MS/MS によるプロダクトイオンスpekトルの取得及び構造推定を実施, さらに, GC-MS を用いて成分の確認を行った。その結果, 2 製品から MAM-2201, 1 製品から XLR-11 が検出された。

(2) 遺伝子解析手法を用いたフグ食中毒事案におけるフグ種の鑑別について

(池田周平, 中島安基江, 渡邊昭廣*1, 鎌倉道生*1, 第 61 回中国地区公衆衛生学会, 2015 年 8 月, 広島市)

フグによる食中毒は, 全国では毎年 30 件前後の発生がある。広島県において過去 5 年間だけを見ても, 毎年発生しており, その原因は素人による家庭での調理が原因であることが多い。

フグ食中毒においては食品からのテトロドキシンの検出に加え, 原因となったフグ種の鑑別も重要である。従来から, フグ種の鑑別については, 体色(皮の模様, 斑紋), ひれの色や棘の有無等の形態学的特徴による種別鑑別が一般的である。しかし, 素人による調理を原因とする食中毒事案においては, 原因となったフグは, 切り身などが一部残っているだけの場合や, 既に汁等に加熱・調理された残品しか残っていない場合も少なくない。今回, 平成 26 年度に広島県で発生した自家調理によるフグ食中毒の 2 事例(うち 1 事例は, 加熱調理されたフグ鍋の残品しか残っていなかった事例)について遺伝子解析を行い, フグ種の鑑別を行った。

*1 広島県西部東保健所生活衛生課

(3) 食中毒起因寄生虫クドア・セプテンpunkタータの迅速検出法

(山田裕子, 増田加奈子, 第 61 回中国地区公衆衛生学会, 2015 年 8 月, 広島市)

平成 23 年 6 月より, ヒラメに寄生する新種のクドア(*Kudoa septempunctata*)が食中毒の病因物質として取り扱われることとなり, 当センターで食中毒事案対応を行っている。クドアの検査法は, 「*Kudoa septempunctata* の検査法について(暫定版)」(平成 23 年 7 月 11 日付け厚生労働省通知)により, 顕微鏡検査とリアルタイム PCR 法により行うこととなっているが, これらの方法はやや煩雑で高額な機器を要するという問題がある。そこで, クドア 28S rDNA を標的遺伝子とした LAMP 法を構築し, リアルタイム PCR 法と比較した。構築した LAMP 法の検出限界は $10^2 \sim 10^1$ コピー/反応であり, リアルタイム PCR 法の結果とほぼ一致したことから, 両者は同等の検出感度を有しており, また, LAMP 法では早ければ 30 分以内に結果を得ることができ, 迅速性に優れていた。これらのことから, 本法は, ヒラメ検体からクドアを検出するために, 汎用性の高いスクリーニング法として有用であると考えられた。

(4) 犬からのメチシリン耐性コアグララーゼ陰性ブドウ球菌の検出

(増田加奈子, 山田裕子, 平塚貴大, 上岡尚民*1, 高尾信一, 第 58 回広島県獣医学術学会, 2015 年 8

月，広島市)

ブドウ球菌はヒトや動物の常在菌であるが，抗菌薬の使用等による薬剤耐性化が問題となっている。医学領域では，特にメチシリン耐性黄色ブドウ球菌(以下，MRSA)が院内感染起因菌として問題視され，獣医学領域においても MRSA と同様な耐性菌の出現が危惧される。そこで，動物から分離されたブドウ球菌について，薬剤感受性，メチシリン耐性遺伝子(以下，*mecA*)保有状況，*mecA* を持つ可動性遺伝子カセット *Staphylococcal cassette chromosome mec* (以下，SCC*mec*)型を調査した。

今回の調査で，メチシリン耐性 CNS(以下，MRCNS)が分離された。犬の MRCNS に関する報告は少ないが，CNS はヒトにも定着しやすいため，MRCNS がヒトに伝播する可能性は高いと考えられる。そして，*mecA* 保有株では各種の抗菌薬に耐性を示す傾向があった。さらに，SCC*mec* 型別では，市中感染型 MRSA に多く，サイズが小さいためメチシリン感受性ブドウ球菌に挿入される頻度が高いと考えられる V 型が検出されたことから，メチシリン耐性菌が広がりやすい可能性が示唆される。

*1 うえおか動物病院

(5) 市販日本薬局方「サイコ」中のサイコサポニン類の実態調査

(伊達英代，中島安基江，平本春絵，井原紗弥香，新井 清，高尾信一，野下俊朗*1，甲村浩之*1，第 52 回全国薬事指導協議会総会，2015 年 10 月，東京都)

近年，安定的な供給が危惧される漢方製剤原料である生薬「ミシマサイコ」を，広島県北部中山間地域振興の一助となるような特産物として確立するため，県立広島大学(広島県庄原市)と共同研究を開始した(平成 27 年度県立広島大学重点研究事業 地域課題解決研究)。県立広島大学は，広島県北部中山間地域に適した栽培法の検討，当センターは，その栽培法を科学的に評価するため，栽培品の品質評価を担当する。今回，栽培中の「ミシマサイコ」の品質を評価するため，サイコサポニン-a，-d，-b1，-b2 及び-c の 5 種サポニンについて，コレステリル基結合型 C18 カラムを用いた HPLC 分析条件を検討し，5 種サイコサポニンが良好に分離する条件を確立した。また，本法を用いて市販品 12 製品の 5 種サポニン含量を測定した結果，品質評価に活用できることが確認できた。今後は，試験栽培品について同様の検討を実施し，栽培法等と品質の関係を明らかにしたいと考える。

*1 県立広島大学 生命環境学部 生命科学科

(6) 2014-15 シーズンに広島県で検出したノロウイルス GII.17 と BLEIA 法による検出状況

(重本直樹，谷澤由枝，酒巻望*1，大廣義幸*1，第 36 回日本食品微生物学会学術総会，2015 年 11 月，川崎市)

ノロウイルス(NoV)の迅速検査法である生物発光酵素免疫測定法(BLEIA)とイムノクロマト法(IC)(共に栄研化学)について，2014-15 シーズンの NoV による集団事例の陽性便検体を用いて評価を行った。2014-15 シーズンの NoV は，2 月以降に GII.P17-GII.17 Kawasaki タイプの NoV が流行していることが明らかとなった。この新規 GII.17 については，BLEIA 法，IC 法共に検出が可能であった。2014-15 シーズンの NoV における BLEIA 法の評価では，本法の推定検出限界値は $10^5 \sim 10^6$ コピー/g 便程度であることから，検出感度としてはこれまで通り担保されていると考えられた。また，新規の GII.17 についても他の遺伝子型との検出状況に差がないことから，十分に検査対応可能と思われた。

*1 栄研化学(株) 生物化学第一研究所

(7) フグ食中毒事案における遺伝子解析を用いたフグ種鑑別

(池田周平，中島安基江，井原紗弥香，第 52 回全国衛生化学技術協議会年，2015 年 12 月，静岡市)
要旨は学会発表(2)の項に記載した。

(8) シバガス(亜酸化窒素)分析への取り組み

(平本春絵, 伊達英代, 新井 清, 第 30 回薬事監視員等業績発表会, 2016 年 2 月, 広島市)

近年, 危険ドラッグの規制が強化され, 流通が抑えられてきた一方で, 麻酔薬(笑気ガス)として有名な亜酸化窒素ガスが「シバガス」の商品名で流通し始めた。吸入すると陶酔感や多幸感を感じる場合があるといわれており, インターネット等で販売されているといった状況から, 2016 年 2 月, 亜酸化窒素は指定薬物とされた。全国的にもシバガスの分析・鑑定の実例はほとんどなく, サンプルングが困難であることや通常のカラムでは検出が困難であるという問題点があった。当センターでは, アルミニウムバッグにガスを封入し, ガスタイトシリンジで GC-MS の注入口にマニュアル注入し, 長く, 膜厚の厚いカラムを用いることにより簡単に迅速な分析を可能にした。また, より高感度で分離の良好な分析条件も確立し, 本方法での定量分析も可能であることを確認した。

(9) 全ゲノム配列を用いた腸管出血性大腸菌 O121 の散在的集団感染事例の解析

(李謙一*1, 石原朋子*1, 伊豫田淳*1, 小椋義俊*2, 林哲也*2, 関塚剛史*3, 黒田誠*3, 大西真*1, Working Group EHEC*4, 第 89 回日本細菌学会総会, 2016 年 3 月, 大阪市)

国内で分離される腸管出血性大腸菌(EHEC)のうち, O157, O26, O111(3 大 O 群)以外の O 群では, パルスフィールドゲル電気泳動(PFGE)法での菌株間比較解析が一般的な gold standard である。これまでの PFGE 法を用いた我々の解析から, 3 大 O 群と同様, 血清群 O121 の EHEC においても, 散在的かつ広域に発生している集団感染事例(いわゆる diffuse outbreak)が見いだされることが明らかとなっている。一方, EHEC O121 は PFGE 型の多様性が低く, 菌株間の比較解析には注意を要する。2014 年末頃から 2015 年にかけて, 我々は PFGE 型が類似した O121 の diffuse outbreak 発生を捉えた。そこで, PFGE 解析の補助的手段として PFGE 型が一致あるいは類似した菌株について, 次世代シーケンサー(Illumina Miseq)を用いた全ゲノム配列比較解析法の構築を試みた。一塩基置換(SNP)解析のためのパイプラインを確立し, diffuse outbreak が疑われる O121 を中心とした計 44 株の SNP 解析を行ったところ, PFGE 型の完全一致株を含む 23 株では SNP 数が 0-7 個となって同一クラスターを形成し, その他の株(SNP 数は 50 個以上が大部分)とは明確に区別が可能となることが判明した。さらに, これら SNP 解析による同一クラスターに特異的な配列(最大で 18 kb)を, 非近縁株へのマッピング結果から抽出することで, これらの PCR による簡易スクリーニング系を構築することが可能となった。

*1 国立感染症研究所 細菌第一部, *2 九州大学大学院 医学研究院 細菌学分野, *3 国立感染症研究所 病原体ゲノム解析研究センター, *4 地方衛生研究所

(10) 国内における腸管出血性大腸菌 O146 の発生動向について

(石原朋子*1, 伊豫田淳*1, 寺嶋淳*2, 泉谷秀昌*1, 大西真*1, Working Group EHEC*3, 第 89 回日本細菌学会総会, 2016 年 3 月, 大阪市)

1999 年以降, 国内で報告される腸管出血性大腸菌(enterohemorrhagic *E.coli*: EHEC)の感染者数は毎年 3,000 例(無症状保菌者を含む)を超える。分離された EHEC の O 群は例年 O157 が最も多いが, 近年 non-O157 の分離株数が増加している。さらに, 同一感染源による感染事例が広域で散発的に発生する事例が増加傾向にあり, それらの動向には注意が必要である。EHEC の国内サーベイランスにおいて, 2013 年以降 EHEC O146 分離株数の増加が認められる。本研究では, 国内における流行株の把握, 広域・散発的発生事例の探知, およびこれらの原因究明や今後の発生予防・対策に寄与するため, 分子疫学解析により EHEC O146 の発生動向を調べた。2007 年以降に地方衛生研究所等から感染研・細菌第一部に送付されたヒト由来の EHEC O146 分離株 62 株(2015 年 10 月 31 日現在)について, PFGE(pulsed-field gel electrophoresis)による分子疫学解析を実施した。PFGE 解析の結果, 同

一 PFGE 型(TN)146k1 株が広域で検出されていることが明らかとなった。TN146k1 株は 2013 年に初めて 2 株が検出され、2014 年には 5 県(12 株)、2015 年には 4 県(5 株)において検出された。いずれも散発事例由来株(家族内事例株を含む)であったが、2014 年以降の EHEC O146 分離株の半数以上を占め、PFGE 解析結果から近縁と推測される EHEC O146 が近年広域で流行していることが示唆された。

*1 国立感染症研究所 細菌第一部, *2 国立医薬品食品衛生研究所 衛生微生物部, *3 地方衛生研究所

4-2 環境研究部

(1) 瀬戸内海西部海域における河川中の栄養塩類濃度の変遷について

(小田新一郎, 第 39 回瀬戸内海水環境研会議, 2015 年 9 月, 奈良市)

瀬戸内海西部海域に流入する広島県内河川の TN, TP の経年変化について、規模の異なる水系を水量により区分して考察した。その結果、流入海域毎に特徴が異なるとともに、同じ流入域内でも河川毎に変動傾向が異なっていることが示された。また、各種削減施策年度を区分とした TN, TP の濃度の比較では、1980~1995 年と 1995~2010 年では前者が概ね増加傾向、後者が概ね減少傾向であり、全体では増加傾向である一方、太田川を中心とした広島湾流入水系の TP の減少が際立っていた。今後、栄養塩各態の動向を解析し、量的変動だけでなく、質的変動を把握していくとともに、河川の負荷量及び海域の栄養塩についても、経年変化の解析を行う予定である。

(2) 瀬戸内海西部海域における河川中の栄養塩類濃度の変遷について

(山瀬敬寛*1, 恵本佑*1, 上原智加*1, 川上千尋*1, 下濃義弘*1, 佐々木紀代美*1, 梅本雅之*1, 後田俊直, 小田新一郎, 濱脇亮次, 駒井幸雄*2, 第 50 回日本水環境学会年会, 2016 年 3 月, 徳島市)

瀬戸内海西部海域に流入する主要河川の常時監視データを基に河川由来の栄養塩類の濃度変遷を解析した。多くの河川で全窒素及び全りん濃度が減少あるいは横ばいの傾向があった。しかしながら、一部の河川では栄養塩類濃度が上昇するものや、毎年の変動が大きく、傾向を捉えるのが困難なものもあり、測定地点によって濃度変動の様相が大きく異なっていた。栄養塩類濃度の上昇は、測定項目にかかわらず 1980~2000 年の期間で多く発生していた。

*1 山口県環境保健センター, *2 大阪工業大学

(3) 中国地方 3 県から瀬戸内海に注ぐ栄養塩類量の変遷

(恵本佑*1, 山瀬敬寛*1, 佐々木紀代美*1, 下濃義弘*1, 上原智加*1, 川上千尋*1, 谷村俊史*1, 堀切裕子*1, 梅本雅之*1, 調 恒明*1, 後田俊直, 小田新一郎, 濱脇亮次, 駒井幸雄*2, 第 50 回日本水環境学会年会, 2016 年 3 月, 徳島市)

山口県・広島県・岡山県から一級河川を經由して瀬戸内海に供給される栄養塩類量の変遷を解析した。全窒素及び全りんの供給量は全体として横ばい、または減少傾向であった。田園地帯を流れる佐波川、小瀬川は栄養塩類の供給量は少なく、都市部を流れる太田川や旭川は供給量が多かった。最も供給量が多い太田川は 1980 年代に全窒素・全りんともにピークが確認され、その後減少傾向を示した。

*1 山口県環境保健センター, *2 大阪工業大学

5 掲載論文等要旨

5-1 保健研究部

(1) Phylogenetic and Geographic Relationships of Severe Fever With Thrombocytopenia Syndrome Virus in China, South Korea, and Japan.

(Tomoki Yoshikawa^{*1}, Masayuki Shimojima^{*1}, Shuetsu Fukushi^{*1}, Hideki Tani^{*1}, Aiko Fukuma^{*1}, Satoshi Taniguchi^{*1}, Harpal Singh^{*1}, Yuto Suda^{*1}, Komei Shirabe^{*2}, Shoichi Toda^{*2}, Yukie Shimazu, Taro Nomachi^{*3}, Mutsuyo Gokuden^{*4}, Toshiharu Morimitsu^{*5}, Katsuyuki Ando^{*6}, Akira Yoshikawa^{*7}, Miki Kan^{*8}, Marina Uramoto^{*9}, Hideo Osako^{*10}, Kouji Kida^{*11}, Hirokazu Takimoto^{*12}, Hiroaki Kitamoto^{*13}, Fumio Terasoma^{*14}, Akiko Honda^{*15}, Ken Maeda^{*16}, Toru Takahashi^{*17}, Takuya Yamagishi^{*18}, Kazunori Oishi^{*18}, Shigeru Morikawa^{*1} and Masayuki Saijo^{*1} J Infect Dis.,212(6), 889-898, 2015)

SFTS は SFTS ウイルスによるマダニ媒介性の急性感染症である。SFTS ウイルスは中国、韓国、日本で報告された新種のブニヤウイルスである。我々は日本の患者血清から 75 株の塩基配列情報を得るとともに、培養で得られた分離株 7 株の塩基配列を決定し、患者血清から得られた配列情報と比較した。また中国、韓国、日本の SFTS ウイルスについて、系統的解析を実施したところ、ウイルスは地理的分布と一致する 2 つのクレードに分けられた。この中で日本の 3 株は中国クレードとなり、中国の 4 株と韓国の 26 株は日本クレードとなった。SFTS ウイルスの 2 つのクレードは時間とともに別々に進化したものと思われるが、まれにウイルスは海を超え、他のクレードのウイルスが一般的な地域に運ばれたと考えられた。

^{*1} 国立感染症研究所, ^{*2} 山口県環境保健センター, ^{*3} 宮崎県衛生環境研究所, ^{*4} 鹿児島県環境保健センター, ^{*5} 高知県衛生研究所, ^{*6} 佐賀県衛生薬業センター, ^{*7} 長崎県環境保健研究センター, ^{*8} 愛媛県立衛生環境研究所, ^{*9} 徳島県立保健製薬環境センター, ^{*10} 熊本県保健環境科学研究所, ^{*11} 岡山県環境保健センター, ^{*12} 島根県保健環境科学研究所, ^{*13} 兵庫県立健康生活科学研究所健康科学研究センター, ^{*14} 和歌山県環境衛生研究センター, ^{*15} 大分県衛生環境研究センター, ^{*16} 山口大学, ^{*17} 山口県立総合医療センター, ^{*18} 国立感染症研究所感染症疫学センター

(2) マーケットバスケット方式による小児の食品添加物一日摂取量の推定(2014 年度)

(熊井康人^{*1}, 細木伸泰^{*2}, 川島綾^{*3}, 関根百合子^{*3}, 林千恵子^{*4}, 本郷猛^{*4}, 安永恵^{*5}, 氏家あけみ^{*5}, 中島安基江, 小川尚孝^{*6}, 河原るみ子^{*6}, 仲間幸俊^{*7}, 古謝あゆ子^{*7}, 建部千絵^{*1}, 大槻崇^{*1}, 久保田浩樹^{*1}, 佐藤恭子^{*1}, 穂山浩^{*1} 日食化誌 22(3), 188-194, 2015)

小児(1~6歳)の加工食品一日摂取量に基づいたMB方式により着色料, 保存料, 甘味料, 製造溶剤等の21物質の食品添加物の一日摂取量を推定した。また, 食品添加物の一日摂取量が食品安全委員会またはJECFAで定められているADI(MTDI)に対する割合(対ADI(MTDI)比)を求めた。最も高い一日摂取量を示したのはオルトリン酸であり, リンとして11mg/kg体重/日であった。対ADI比は, プロピレングリコールの2.9%が最も高く, リン酸化合物の対MTDI比は18%であった。2009年度に実施された小児の摂取量調査により推定された対ADI(MTDI)比と2014年度の結果を比較したところ, 大きな差はなかった。

^{*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} 香川県環境保健研究センター, ^{*6} 長崎市保健環境研究所, ^{*7} 沖縄県衛生環境研究所

(3) *Escherichia coli* O-Genotyping PCR: a Comprehensive and Practical Platform for Molecular O Serogrouping

(Atsushi Iguchi^{*1}, Sunao Iyoda^{*2}, Kazuko Seto^{*3}, Tomoko Morita-Ishihara^{*2}, Flemming Scheutd^{*4}, Makoto Ohnishi^{*2}, Pathogenic E. coli Working Group in Japan, J Clin Microbiol., 53(8), 2427-2432, 2015)

大腸菌 O 抗原合成遺伝子領域の網羅的な比較解析結果を基に、ほぼ全ての大腸菌 O 血清群を遺伝学的に判定出来る PCR 検査法(E.coliO-genotypingPCR : ECOG-PCR)を開発した。本法は 162 種類のプライマーセットを含む 20 種類のマルチプレックス PCR で構成されており、O 血清群全参考株を用いた評価によってその特異性と妥当性が確認された。本法は分離菌株の O 血清群を低コストで迅速かつ正確に判定することができ、事例発生時の分離菌株の検査や、継続的な病原大腸菌の動向調査において有用であると考えられる。

^{*1}Faculty of Agriculture, University of Miyazaki, ^{*2}Department of Bacteriology I, National Institute of Infectious Diseases, ^{*3}Osaka Prefectural Institute of Public Health, ^{*4}Statens Serum Institut, Copenhagen, Denmark

(4) 腸管出血性大腸菌 O157, O26 および O111 の分子疫学的解析法の比較

(山田裕子, 増田加奈子, 高尾信一, 広島県立総合技術研究所保健環境センター研究報告, 23,7-14, 2015)

2013 年に広島県で分離された腸管出血性大腸菌 O157 について、パルスフィールドゲル電気泳動 (PFGE) 法, IS-printing system (IS) 法, および Multi-locus variable-number tandem repeat analysis (MLVA) 法により分子疫学的解析を実施した。疫学的関連が推察される菌株間では, PFGE タイプと IS コードが一致し, MLVA 法では 1 遺伝子座以内の相違であった。3 法による解析結果はほぼ一致したことから, 同等の型別能を有していると考えられた。今回の結果から, MLVA 法は, IS 法とともに, PFGE 法に比べて迅速性・簡便性に優れた疫学的解析法として有用であると考えられた。

(5) 2014/15シーズンにおけるノロウイルスの遺伝子型検出状況

(重本直樹, 谷澤由枝, 池田周平, 島津幸枝, 高尾信一, 広島県立総合技術研究所保健環境センター研究報告, 23,15-20, 2015)

2014/15 シーズンのノロウイルスの流行遺伝子型を調べたところ, GI.3 が 2 事例, GII.3, GII.4, GII.17 がそれぞれ, 5, 4, 5 事例で検出され, その他 (GI.2, GII.13+GII.21) が 1 事例ずつであった。また, GII.4 については 2012/13 シーズンに流行した亜型 Sydney 2012 が 3 事例, 以前に流行した亜型 Den Haag 2006b が 1 事例であった。検出時期別では, 11 月から 1 月に GII.3, GII.4 が, 2 月から 3 月に GII.17 が多く検出された。また, GII.17 について詳細な解析を行ったところ, 今回検出した GII.17 は世界的に流行しつつある GII.P17-GII.17 Kawasaki 2014 タイプの亜型であることが判明した。

(6) 下痢性貝毒分析法の妥当性評価について

(中島安基江, 井原紗弥香, 平本春絵, 新井清, 広島県立総合技術研究所保健環境センター研究報告, 23,21-23, 2015)

下痢性貝毒分析法について, 下痢性貝毒化合物のオカダ酸群のうち, オカダ酸, ジノフィシストキシン 1 について, 食用二枚貝 (カキ, アサリ及びイガイ) を試料として妥当性評価を行った。全ての項目及び試料について, 真度及び精度パラメータの目標値等に適合していることを確認した。

(7) 広島県における動物用医薬品試験法の妥当性評価

(井原紗弥香, 中島安基江, 新井清, 広島県立総合技術研究所保健環境センター研究報告, 23,25-28,

2015)

当センターは食品衛生事業の中で、魚類及び食肉類の残留動物用医薬品の検査を実施している。今回、分析機器の変更に伴い、通知法「HPLCによる動物用医薬品等の一斉試験法Ⅰ(畜水産物)」の一部を改良し、妥当性評価を実施した。ウナギ及び牛の筋肉を用い、現在本県が対象としている動物用医薬品17物質について検証した。その結果、それぞれ13物質について目標値を満たす良好な結果が得られた。

(8) フグ中毒事案におけるフグ種の遺伝子鑑別

(池田周平, 中島安基江, 井原紗弥香, 重本直樹, 高尾信一, 広島県立総合技術研究所保健環境センター研究報告, 23,29-31, 2015)

広島県において発生したフグ食中毒事案において、ミトコンドリアDNA中の16S rRNA, シトクロームb及びシトクロームcの3つの遺伝子領域を解析し、原因となったフグ種の鑑別を行った。単独の遺伝子領域の解析ではフグ種の特定ができない種もあったが、複数の遺伝子領域を比較することにより、フグ種を特定することが可能となった。

(9) 2015年2月購入の市販カキにおけるノロウイルス検出状況

(重本直樹, 谷澤由枝, 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 食品中の病原ウイルスの検出法に関する研究 平成27年度・総括・分担研究報告書, 169-172, 2016)

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

(10) ふき取り検体からのヒドロキシアパタイトによるノロウイルス濃縮法の検討

(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 食品中の病原ウイルスの検出法に関する研究 平成27年度・総括・分担研究報告書, 173-178, 2016)

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

(11) 2013-15年2月購入市販カキからのノロウイルス検出状況

(重本直樹, 谷澤由枝, 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 食品中の病原ウイルスの検出法に関する研究 平成25年度~27年度・総合研究報告書, 187-192, 2016)

2013-2015年の2月に購入した市販カキ中のノロウイルスの保有実態を明らかにした。カキから検出される遺伝子型はNoV GIでは多様で、NoV GIIでは特定の優勢な遺伝子型が検出される傾向があった。また、検出された遺伝子型は、そのシーズンのヒトでの流行を反映していると考えられた。カキにおけるノロウイルス遺伝子検査法では、Nested PCR法とReal-time PCR法での結果が乖離するケースがあり、そのほとんどがNested PCR法が陽性、Real-time PCR法が陰性であった。

(12) ヒドロキシアパタイトによるカキ及びふき取り検体からのノロウイルス濃縮法の検討

(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 食品中の病原ウイルスの検出法に関する研究 平成25年度~27年度・総合研究報告書, 193-198, 2016)

ヒドロキシアパタイト(HAP)によるカキ及びふき取り検体からのノロウイルス濃縮法について検討した。HAPによるカキ乳剤からの回収率は2%未満で、N-アセチル-L-システイン処理を組み入れても5%程度であった。一方、ふき取り検体からの回収では市販のふき取りキットを使用し、ふき

取り及び再浮遊に 0.3% Zwittergent 加ダルベッコ PBS(-)を使用することで回収率が向上した(24-66%)。このことから HAP を用いたノロウイルス濃縮法が、ふきとり検体からのノロウイルス回収に適応できる可能性が示唆された。

(13) 腸管出血性大腸菌 O26 集団感染事例における分子疫学的解析

(秋田裕子, 増田加奈子, 平塚貴大 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 27 年度総括・研究分担報告書, 119-123, 2016)

平成 27 年に当県で発生した腸管出血性大腸菌 O26 の集団感染事例において, MLVA 法および PFGE 法による解析を実施した。本事例関連の 9 株は, MLVA 法では 2 遺伝子座以内の相違, PFGE 法では 1 バンド以内の相違であり, いずれの結果からも集団発生である可能性が高いと判断された。このときの結果から, MLVA 法と PFGE 法は, 同等の解析能力を有していると考えられたが, MLVA 法の方が, PFGE 法に比べて迅速性, 簡便性に優れており, MLVA 法は, 集団感染事例等の発生時に, 菌株の異同を示すことができる有用な分子疫学的解析法であることが示された。

(14) An interlaboratory study on efficient detection of Shiga toxin-producing *Escherichia coli* O26, O103, O111, O121, O145, and O157 in food using real-time PCR assay and chromogenic agar

(Yukiko Hara-Kudo^{*1}, Noriko Konishi^{*2}, Kayoko Ohtsuka^{*3}, Kaori Iwabuchi^{*4}, Rie Kikuchi^{*5}, Junko Isobe^{*6}, Takumiko Yamazaki^{*7}, Fumie Suzuki^{*8}, Yuhki Nagai^{*9}, Hiroko Yamada, Atsuko Tanouchi^{*10}, Tetsuya Mori^{*11}, Hiroshi Nakagawa^{*12}, Yasufumi Ueda^{*13}, Jun Terajima^{*1}, Int J Food Microbiol., 230, 81–88, 2016)

ベロ毒素(*Stx*)を産生する腸管出血性大腸菌(STEC)O26, O103, O111, O121, O145 及び O157 の 6 血清群を食品から効率的に検出する試験法の確立のため, すべての血清群を対象とした研究室間試験を初めて行った。濃縮, リアルタイム PCR 法, 免疫磁気ビーズ濃縮液の分離平板培地への塗抹培養法(IMS-plating 法)を行った。本研究では, 特に, *stx* と 6 血清群の O 抗原遺伝子を検出するリアルタイム PCR 法と, 酵素基質培地を含む分離培地への IMS-plating 法の効果に重点を置いた。牛挽肉およびカイワレダイコンを 1 検体あたり 25g 採取し, 低菌数(4-6 cfu/25g), 高菌数(22-29 cfu/5g)となるよう接種した。牛挽肉の *stx* の検出感度は, 6 血清群すべてでいずれも 100%であった。カイワレダイコンでの *stx* の検出感度は, 高菌数接種検体では 6 血清群すべてで 100%, 低菌数接種検体では 66.7%-91.7%であった。O 抗原遺伝子の検出感度は, 牛挽肉及びカイワレダイコンの高菌数接種検体で 100%であったが, 低菌数接種検体では 95.8%-100%であった。IMS-plating 法の検出感度は, *stx* と O 抗原遺伝子を検出するリアルタイム PCR 法よりも同程度か低かった。IMS-plating 法とリアルタイム PCR 法の Ct 値との関係を初めて詳細に分析し, IMS-plating 法で陽性であった検体の Ct 最大値よりも, IMS-plating 法で陰性であった多くの検体の Ct 値の方が高かった。本研究では, 29 CFU/25g よりも多い菌量を含む食品では, 6 血清群すべてで, *stx* と O 抗原遺伝子を検出するリアルタイム PCR 法と分離培地への IMS-plating により検出されることが示された。したがって, *stx* と O 抗原遺伝子のスクリーニングに続いて, IMS-plating 法により STEC を分離する方法は, 6 血清群の STEC を効率的に検出方法であると考えられる。

^{*1}National Institute of Health Sciences, ^{*2}Tokyo Metropolitan Institute of Public Health, ^{*3}Saitama Institute of Public Health, ^{*4}Research Institute for Environmental Sciences and Public Health of Iwate Prefecture, ^{*5}Fukushima Institute for Public Health, ^{*6}Toyama Institute of Health, ^{*7}Suginami City Institute of the Public Health, ^{*8}Shizuoka City Institute of Environmental Sciences and Public Health, ^{*9}Mie Prefecture Health and Environment Research

Institute, *¹⁰Hiroshima City Institute of Public Health, *¹¹Institute for Food and Environment Sciences Tokyo Kenbikyo-in Foundation, *¹²BML Food Science Solutions, Inc., *¹³Center of Inspection of Imported Foods and Infectious Diseases

5-2 環境研究部

(1) 広島県海域における二枚貝の麻痺性貝毒の消長について

(小田新一郎, 寺内正裕 広島県立総合技術研究所保健環境センター研究報告, 23, 1-5, 2015)

広島県で1992～2012年に発生した麻痺性貝毒の消長を解析した。3種の貝類について、毒化レベルはカキが最も低く、アサリ、ムラサキイガイの順であった。直近ピークから4MU/gを下回るまでの日数には3種ともに相関が認められ、その期間もカキが最も短かった。4MU/gを下回って後、2MU/gを下回るまでの日数は、3種間で大きな差はなかったが、同様にカキが最も短かった。以上のことから、減毒期における3種の貝類のうち、カキの毒の排出能が最も高いことが推察された。

(2) 広島県内における瀬戸内海流入河川中の栄養塩経年変動について

(小田新一郎, 後田俊直, 濱脇亮次, 寺内正裕 広島県立総合技術研究所保健環境センター研究報告, 23, 33-43, 2015)

広島県が公表している公共用水域等の水質調査結果のうち、1975年度から2012年度までのデータについて、瀬戸内海へ流入する22水系27河川を流入水系別に3つに分け、「窒素」及び「りん」を中心とした栄養塩類の経年変動を解析した。流入水系別の全窒素(TN)、全りん(TP)の経年変動については、広島湾流入水系では概ね「横ばい」または「ゆるやかに減少」、安芸灘流入水系ではTNが概ね「横ばい」、TPが「ゆるやかに増加」、備後灘流入水系ではTNが概ね「横ばい」または「ゆるやかに増加」、TPが「横ばい」であった。また、削減施策年度の区分によるTN、TP濃度の比較では、1980～1995年と1995～2010年では前者が概ね増加傾向、後者が概ね減少傾向であり、1980～2010年を通してみると全体的に増加傾向であったが、一方で太田川水系及びその近隣水系でTPの減少が際立っていた。得られた結果より、河川及び海域における栄養塩類の量的変動に加え、質的変動についても今後の詳細な調査・解析が必要である。

(3) 太田川市内派川の河川感潮域に形成された干潟環境の特徴

(後田俊直, 寺内正裕 広島県立総合技術研究所保健環境センター研究報告, 23, 45-50, 2015)

太田川市内派川の一つである京橋川に形成された干潟において、干潟の物理・化学的環境の実態調査を行い、現状を把握するとともに河川管理の異なる太田川放水路と比較した。京橋川の干潟は、上流から下流に向って砂質干潟から砂泥質へと変化し、特に中～下流域で細粒分や有機物及び栄養塩類の著しく蓄積した集積場が存在した。有機物及び栄養塩類は75µm以下の微細粒子に付着して干潟に堆積しているものと推察された。C/N比の分布から上流では主として植物プランクトンに起因した有機物が、中～下流域ではC/N比が大きい陸域起源あるいは一次生産起源でも分解の進んだ有機物が堆積していると推察された。一方、放水路では、上流から下流にかけて有機物及び栄養塩類の一様に低い砂質～砂泥質干潟が広がっており、全般的に植物プランクトン由来の比較的新しい有機物が堆積していると推察された。

Ⅲ 資料（試験・検査件数）

表1 保健研究部(細菌部門)試験・検査件数

調査・検査名 集計区分	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	感染症事案検査	薬剤耐性菌検査	食品の残留抗生物質検査	海域調査		食中毒検査	外部精度管理検査	生活環境中におけるレジオネラ属菌の汚染状況調査及び検査法の確立(探索研究)	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(厚生労働科学研究)	計
								海水	カキ					
検 体 数	一般依頼検査													0
	行政調査	2	25	23	5	15	15	12	391	70	21	7		586
	調査研究				22		28						37	103
	計	2	25	23	27	15	43	12	391	70	21	7	37	689
試 験 検 査 延 項 目 数	一般細菌数							391	70		1			462
	大腸菌群定性													0
	大腸菌群定量							391	70					461
	大腸菌定量							391	70					461
	特殊細菌定量							25	25					50
	特殊細菌検査				22	15		15	40		6	37		135
	細菌試験	2		26		15	43				21			107
	真菌試験	2			1									3
	特殊性状検査		23			15								38
	薬剤感受性検査		25			9	43							77
血清型別検査		25		19	9			22	46				121	
毒素産生試験		23						15	40				78	
P C R 検査 (DNA 解析を含む)		25		27	15	43				107	4	24	37	282
残留抗生物質							12							12
寄生虫・原虫検査														0
その他			23					391						414
計	4	121	49	69	78	129	12	1,641	361	128	11	61	37	2,701

(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 集計区分		感染症流行予測調査	感染症発生动向調査	ダニ類媒介感染症検査	エイズ検査	カキノロウイルス調査	ウイルス性食中毒等集団事例検査	食品中の病原ウイルス 検出法に関する研究	下痢症ウイルスの分子疫学 と感染制御に関する研究	2015～2016年シーズンのノロ ウイルス流行型と検出試薬の性能評価	新規開発の迅速診断キットにおける 臨床検体を用いた評価に関する研究	小児における発熱性呼吸器疾患の 起因病原体の解明に関する研究	抗体酵素を用いたインフル エンザ用バイオセンサの開発	計
		検体数	行政検査 調査研究	180	664	200	2	82	116	12	135	18	306	100
	計	180	664	200	2	82	116	12	135	18	306	100	10	1,825
試 験 査 延 項 目 数	ウイルス													
	抗原検出													
	組織培養等	100	650									31		781
	蛍光抗体法		2											2
	酵素抗体法		22							18				40
	粒子形態(電顕)観察		4				10							14
	抗原性状													
	血清学的解析		55											55
	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		34											34
	抗体検出													
	中和試験												10	10
	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					2								2
	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					2								2
	蛍光抗体法			20										20
	遺伝子検出													
	遺伝子増幅	180	75	122			82	116	42	39			33	10
遺伝子定量			7			60		52	125	18	306	100		668
DNAハイブリダイゼーション		604	10											614
遺伝子解析														
塩基・アミノ酸解析		119	5			31		40	36	18				249
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														0
DNAハイブリダイゼーション				171										171
塩基・アミノ酸解析			61											61
抗体検出														
蛍光抗体法			40											40
	計	360	1,565	436	4	142	157	134	200	54	306	164	20	3,542

表3 保健研究部(理化学部門)試験・検査件数

調査・検査名 集計区分		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								
検査数	一般依頼検査												0
	行政調査・検査	8	21	29	14	3	15	5	25	20	127		267
	調査研究			7				9				160	176
	計	8	21	36	14	3	15	14	25	20	127	160	443
試験 検査 項目 数	残留農薬		12		840			10					862
	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					9	92	2					103
	含有成分検査						15	6					21
	食品添加物							13				150	163
	遺伝子検出							60	75			6	141
	マウス毒性試験										127		127
その他									40			40	
計	0	136	245	840	9	107	96	75	40	127	156	1,831	

広島県立総合技術研究所保健環境センター業務年報 第24号

発効日 平成28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1丁目6-29
TEL (082)255-7131 FAX (082)252-8642