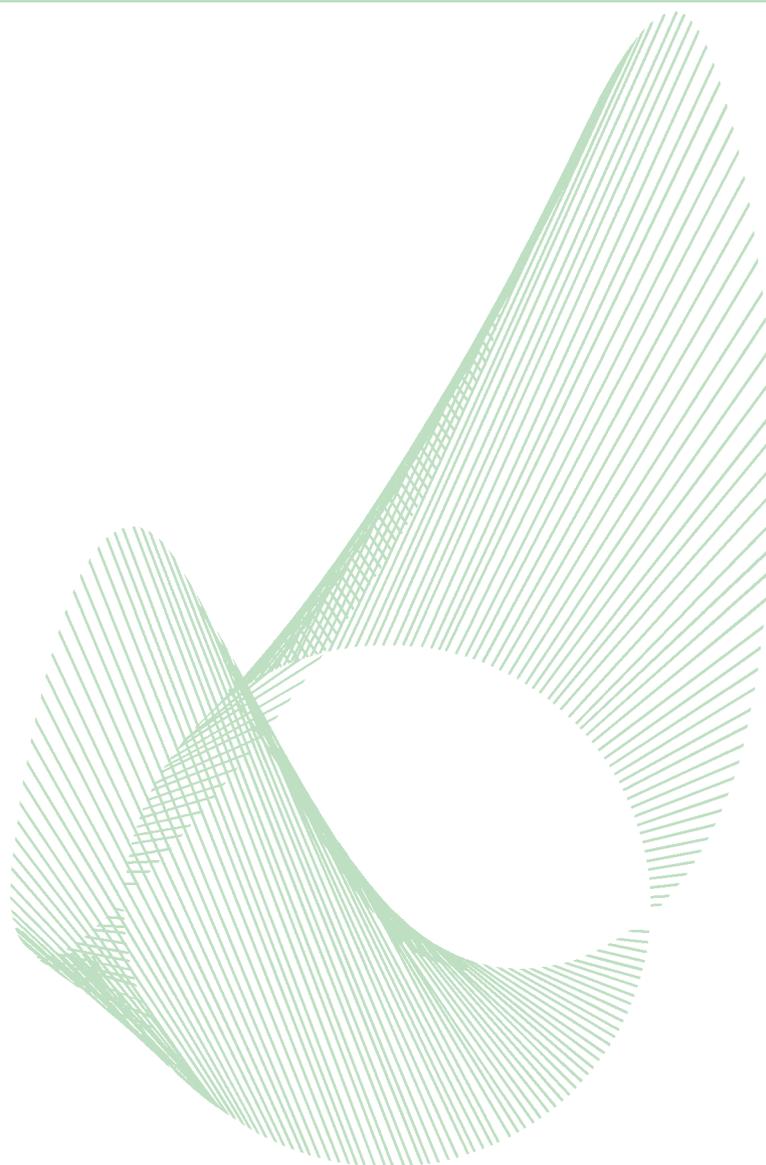


広島県立総合技術研究所保健環境センター業務年報

平成20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

平成20年度の広島県立総合技術研究所保健環境センターの業務を取りまとめ、報告させていただきます。御指導、御協力を賜りました皆様には、心から感謝申し上げます。

当センターは、平成4年度に衛生研究所と環境センター（旧公害研究所）が統合され、保健環境センターとして発足し、平成19年度には試験研究機関の一元化により、「県民の安全・安心の実現」と「産業活力の強化」を担う県立総合技術研究所保健環境センターとなりました。

昨今、中国産冷凍餃子への農薬混入、偽装食品等の事案や結核の集団感染、食中毒の多発など健康に係る危機はますます多様化、複雑化しています。また、アスベストや有害化学物質、地球温暖化等の新たな環境リスクにより、県民の安全・安心への懸念が一層強まっているところです。加えて、本年4月には、新型インフルエンザが発生し、感染防止の対応に追われているところですが、さらに強毒性の鳥インフルエンザなど新たな感染症への備えも忘れてはなりません。このため、直近の事案や危機に即応するだけでなく、今後想定される健康、環境リスクに政策的に対処するために有効な科学的な研究結果・根拠の提供や技術開発も求められており、私どもの責務はますます大きくなっていると認識しています。

現在、保健分野では、健康危機管理に関する試験研究・検査として、細菌、ウイルス等に関すること、食品中の有害物質等に関すること、環境放射能に関すること等を、また、感染症に関する情報の収集、提供を行っています。環境分野では、環境汚染事故等危機管理への対応の他、水質、大気、騒音、土壌汚染、廃棄物や地球環境に関連した試験研究・検査を行っています。こうした試験研究に基づく解析や情報発信、迅速かつ正確な検査結果の提供は地方衛生環境研究所の重要な役割でもあります。

また、健康危機や地球温暖化、資源の枯渇等を背景に医療や環境等に関連する新たな技術開発を行うことにより、産業の活性化に寄与していくことも当センターの重要な使命となっており、「危機管理」と「循環型社会の構築」を重点研究分野として取り組んでいます。

危機管理に関連した研究では、「LC/MS/MSを用いた食品中の化学物質迅速一斉分析法の開発」が冷凍餃子事案に活用され、「ノロウイルスの簡易迅速検査法の開発」はカキの安全性を高めるために民間への技術移転を進めているほか、日本紅班熱等のリケッチア症、薬剤耐性菌や食の安全に関する研究等を進めています。また、「重大な水質事故における迅速対応技術の開発」による簡易測定法等の成果も現場への技術移転を進めているところです。循環型社会の構築に関する研究では、ガス透過膜を用いたエネルギーをほとんど使用しない水処理法や廃石膏ボードの資源化、中小企業を主な対象とした地球温暖化防止対策などの研究を進めているところです。

今後とも、こうした取り組みを積極的かつ着実に推進し、その役割を果たして参る所存です。

この年報により、当センターの活動・業務を御理解いただくとともに、今後ともさらなる御支援、御協力を賜りますようお願い申し上げます。

平成21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 日原康生

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
4-3 国際協力技術指導	6
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	12
2-1-3 エイズ予防対策事業	12
2-1-4 肝炎対策事業	12
(食品衛生室関連業務)	
2-1-5 食品衛生指導対策事業	14
2-1-6 検査業務管理基準体制整備	14
2-1-7 食中毒対策事業	15
2-1-8 食品の安全確保対策事業	16
2-1-9 乳肉食品対策事業	16
2-1-10 水産食品衛生対策事業	17
(薬務課関連業務)	
2-1-11 薬事等取締指導事業	23
2-1-12 生産指導事業	23
2-1-13 登録検査機関における外部精度管理	24
(生活衛生課関連業務)	
2-1-14 油症患者対策事業	24
2-1-15 環境衛生監視事業	24
(その他の業務)	
2-1-16 環境放射能水準調査(文部科学省委託)	24
2-1-17 新型インフルエンザウイルス系統調査・保存事業	25
2-1-18 遺伝子組換え食品検査外部精度管理	25
2-2 環境研究部	26
(環境政策課関連業務)	
2-2-1 環境データの解析	26
(環境保全課関連業務)	

2-2-2 騒音振動関係調査	26
2-2-3 大気関連調査	27
2-2-4 水質関連調査	30
(産業廃棄物対策課及び新産業課関連業務)	
2-2-5 廃棄物関連業務	32
3 研究業務	33
3-1 単独県費研究	33
3-1-1 独自研究	33
3-1-2 横断研究	37
3-2 受託・共同研究	38
3-3 協力研究	40
3-4 競争的資金	41
4 学会発表要旨	42
4-1 保健研究部	42
4-2 環境研究部	45
5 掲載論文等	47
5-1 掲載論文要旨	47
5-1-1 保健研究部	47
5-1-2 環境研究部	50

III 資料(試験・検査件数)

表1 保健研究部 (細菌部門)	52
表2 " (ウイルス・リケッチア部門)	53
表3 " (理化学部門)	54
表4 環境研究部	55

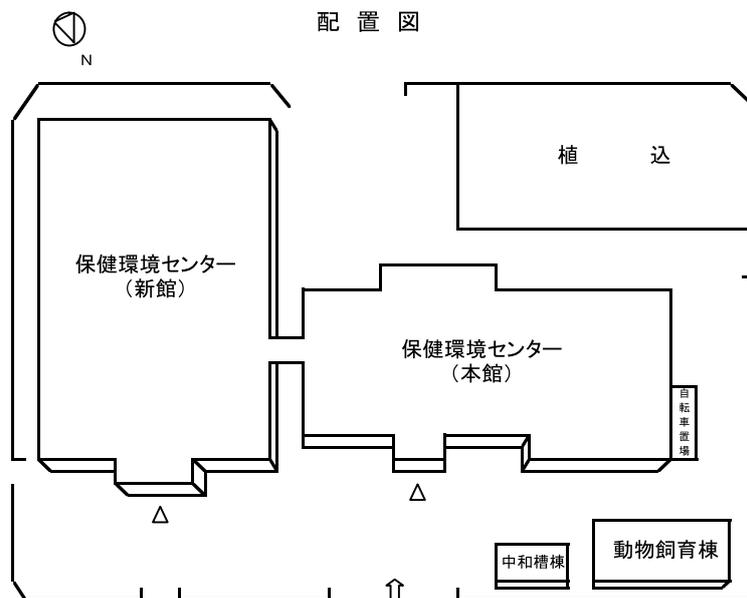
I 総 説

1 沿革

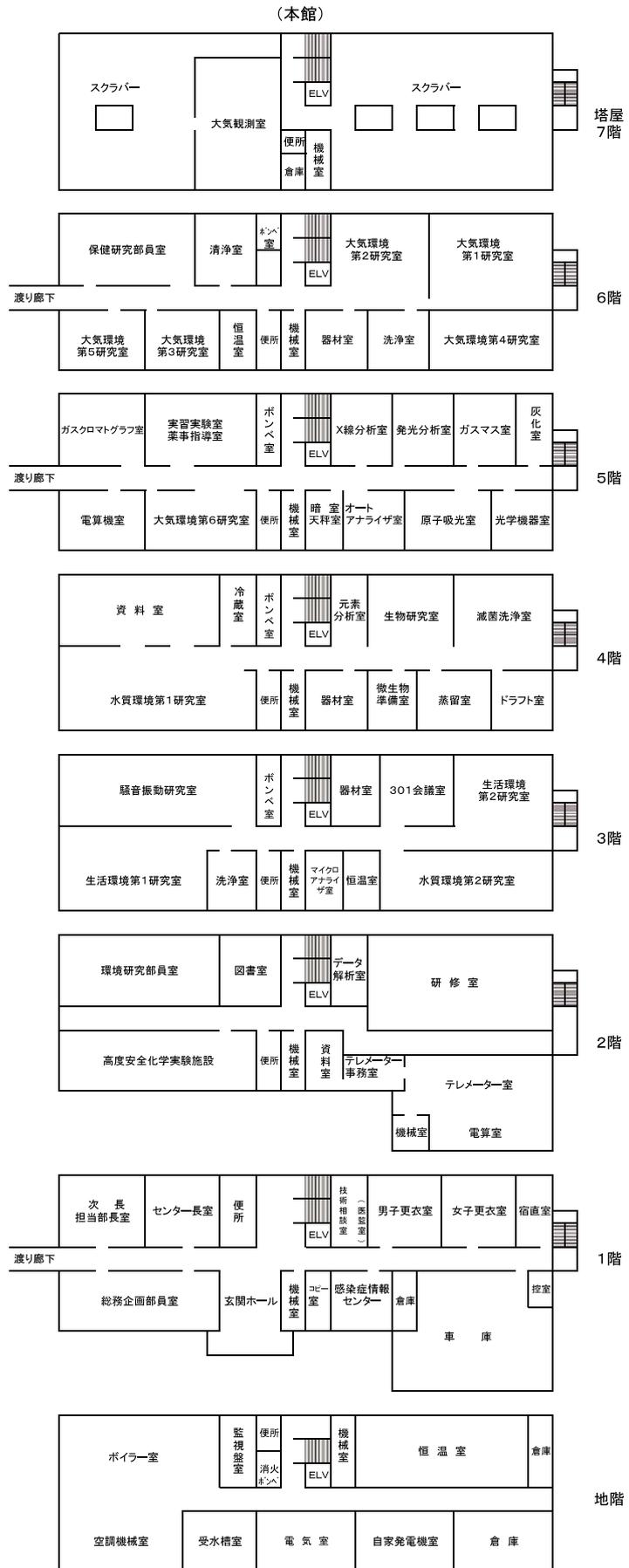
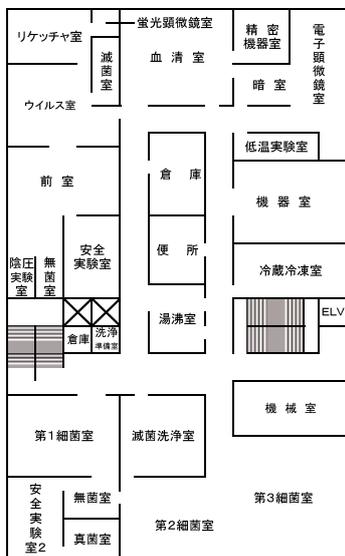
- 昭和16年5月 広島県警察部衛生課分室として、広島市河原町に衛生試験室を設置
 昭和20年8月 原子爆弾により衛生試験室を焼失
 昭和20年10月 広島市袋町小学校内に衛生試験室を復旧開設
 昭和24年10月 広島県衛生研究所設置条例の施行により広島市宝町に庁舎を新設し、広島県衛生研究所として発足
 昭和42年4月 組織改正により公害部を設置
 昭和43年10月 広島市宇品神田一丁目に衛生研究所庁舎を新設し、移転
 昭和46年4月 広島県衛生研究所設置条例の一部改正により公害部を廃止し、附属公害研究所を設置
 昭和52年4月 広島市南区皆実町一丁目に現庁舎を建設し、広島県環境センターが発足
 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
 平成20年4月 大気汚染監視テレメーター中央監視局を県環境保全課へ移設

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㎡ (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 871㎡、延床面積 5,480.04㎡
 (健康福祉センター5・6階及び1・7階の一部) 延床面積 2,755.67㎡
 (飼育実験棟) 延床面積 246.4㎡
 (自転車置場) 延床面積 9.0㎡
 保健環境センター総延床面積 8,491.11㎡



広島県立総合技術研究所保健環境センター

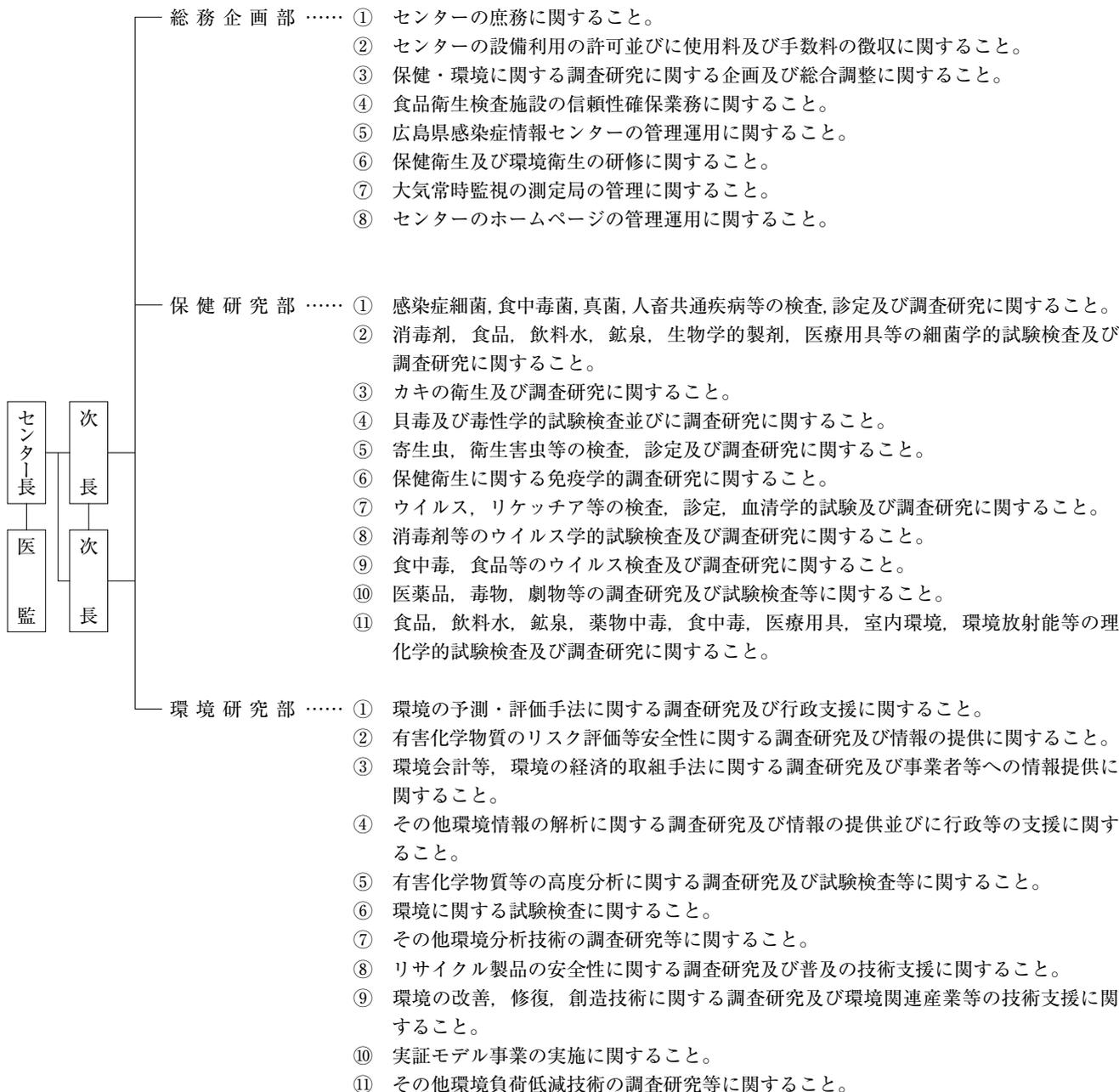


(平成20年4月1日現在)

3 事務の概要

(1) 組織と業務

平成20年4月1日現在



(2) 職員の配置

平成20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
医療職	(1)			(1)
研究職	3	15	15	33
技術職	5			5
計	13(1)	15	15	43(1)

注) () の数値は, 兼務者の数 (外数) を示す。

総 説

(3) 経理状況

平成20年度 歳入 (単位：円)	
[款] (項) (目) 節	決 算 額
[使用料及び手数料]	[476,200]
<使用料>	<8,200>
(総務使用料)	(8,200)
庁舎使用料	8,200
<手数料>	<468,000>
(総務手数料)	(468,000)
総合技術研究所手数料	468,000
[諸収入]	[5,012,262]
<受託事業収入>	<4,311,656>
(受託事業収入)	(4,311,656)
試験研究受託金	3,628,656
技術的課題解決支援事業受託金	683,000
<雑入>	<700,606>
(雑入)	(700,606)
保険料	318,687
雑収	381,919
計	5,488,462
平成20年度 歳出 (単位：円)	
[款] (項) (目) 節	決 算 額
[総務費]	[111,202,938]
<総務管理費>	<3,257,156>
(人事管理費)	(17,080)
旅費	17,080
(一般管理費 (保留分))	(3,240,076)
共済費 (その他)	659,542
賃金	2,509,754
旅費	70,780
<企画費>	<107,945,782>
(企画総務費)	(258,615)
需用費 (その他)	258,615
(研究開発費)	(107,687,167)
共済組合費負担金 (短期)	29,885
旅費	3,855,212
食糧費	8,889
需用費 (その他)	26,829,100
役務費	1,311,008
委託料	61,736,732
使用料及び賃借料	10,412,446
備品購入費	3,044,407
負担金, 補助及び交付金	440,588
公課費	18,900
<衛生費>	<86,954,165>
<公衆衛生費>	<12,860,034>
(公衆衛生総務費)	(3,142,760)
報償費	35,000
旅費	128,030
需用費 (その他)	733,511
役務費	34,719
委託料	1,628,899
使用料及び賃借料	15,601
備品購入費	567,000
(予防費)	(9,717,274)
旅費	411,900
需用費 (その他)	8,326,374
役務費	23,000
委託料	825,000
備品購入費	131,000
<環境衛生費>	<27,337,805>
(食品衛生指導費)	(27,127,618)

[款] (項) (目) 節	決 算 額
共済費 (その他)	566
賃金	125,910
旅費	232,950
需用費 (その他)	18,886,700
委託料	5,244,372
使用料及び賃借料	2,283,120
備品購入費	354,000
(環境衛生指導費)	(210,187)
需用費 (その他)	210,187
<保健所費>	<1,437,110>
(保健所費)	(1,437,110)
旅費	381,960
需用費 (その他)	705,150
委託料	150,000
使用料及び賃借料	200,000
<医薬費>	<626,982>
(医務費)	(86,575)
需用費 (その他)	86,575
(薬務費)	(540,407)
旅費	140,260
需用費 (その他)	380,147
負担金, 補助及び交付金	20,000
<環境保全費>	<44,692,234>
(環境保全総務費)	(128,719)
旅費	47,560
需用費 (その他)	81,159
(生活環境対策費)	(42,008,661)
旅費	184,050
需用費 (その他)	7,962,273
役務費	222,672
委託料	26,460,190
使用料及び賃借料	2,383,476
備品購入費	4,796,000
(循環型社会推進費)	(2,554,854)
旅費	210,140
需用費 (その他)	110,670
委託料	1,582,000
使用料及び賃借料	652,044
[土工費]	[630]
<工鉱業費>	<630>
(工鉱業振興費)	(630)
旅費	630
[土木費]	[8,508,658]
<河川海岸費>	<1,383,400>
(河川総務費)	(1,383,400)
旅費	8,400
需用費 (その他)	1,375,000
<空港費>	<7,125,258>
(航空対策費)	(7,125,258)
需用費 (その他)	70,281
役務費	100,977
委託料	6,954,000
計	206,666,391

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
H20. 4.17	インフルエンザの予防について	人生悠・遊塾一般教養講座 (50名)	健康福祉センター	健康福祉センター	保健研究部
H20. 6. 5	下痢症起因菌の病原因子と遺伝子検査	(社)広島県臨床検査技師会東部地区感染制御部門研修会 (30名)	(社)広島県臨床検査技師会	尾道市立市民病院	保健研究部
H20. 7. 7	生活衛生営業と感染症について	平成20年度生活衛生営業経営特別相談員研修会 (20名)	(助)広島県生活衛生営業指導センター	県民文化センター ふくやま	保健研究部
H20. 7.14	生活衛生営業と感染症について	平成20年度生活衛生営業経営特別相談員研修会 (50名)	(助)広島県生活衛生営業指導センター	広島県環衛ビル	保健研究部
H20. 8.17	リケッチアを原因とする新興再興感染症	第52回広島県獣医学会市民公開講座 (40名)	広島県獣医師会	広島グランドインテリ ジェントホテル	保健研究部
H20.10. 9	PCB・PCQ・PCDFについて	カネミ油症検診事前打合せ会議 (16名)	生活衛生課	県立広島病院	保健研究部
H20.10.21	新型インフルエンザ(H5N1)検査対応について	平成20年度防疫訓練会議 (40名)	健康対策課	県庁	保健研究部
H20.11.27 ～ 11.28	ノロウイルス検出法について	全国地衛研協議会中国四国支部専門家研修会(微生物) (15名)	全国地衛研協議会 中国四国支部	広島市衛生研究所	保健研究部
H21. 1.29	食品の細菌検査について	新任食品監視員研修会 (6名)	食品衛生室	県庁	保健研究部
H21. 1.29	食品のウイルス検査について	新任食品監視員研修会 (6名)	食品衛生室	県庁	保健研究部
H21. 1.29	食品の理化学検査について	新任食品監視員研修会 (6名)	食品衛生室	県庁	保健研究部
H21. 2. 5	インフルエンザの予防について	平成20年度訪問看護員(ホームヘルパー)現任研修 (50名)	健康福祉センター	健康福祉センター	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
H20. 6. 2 ～ 6. 3	新任技術者研修	県立保健所, 福山市保健所 (2名)	水質分析の講義と実習	環境研究部
H20. 6. 2 ～ 6. 6	新任技術者研修	県立保健所, 福山市保健所 (3名)	食品の成分規格及び食中毒菌の検査実習	保健研究部
H20. 6.13	水質汚濁法(初任)実地研修	三原市等6市町, 環境管理課職員 (15名)	水質採取法の技術指導と実習	環境研究部
H20. 6.17 ～ 7. 8	クロスチェック研修	県立保健所, 呉市・福山市保健所 (18名)	食中毒菌の検査実習	保健研究部
H20. 7. 2	煙道測定研修	東広島市等3市町, 環境管理課職員 (7名)	排ガス測定法の講義	環境研究部
H20. 7.17 ～ 7.18	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 (8名)	腸管出血性大腸菌及び赤痢菌の検査実習	保健研究部
H20. 8. 4	BOD測定研修	環境保全センター職員 (2名)	BOD測定方法の講義と実習	環境研究部
H20. 8.19	ノロウイルス迅速検査法技術研修	民間衛生検査所, カキ生産者 (14名)	カキからのノロウイルス迅速検査法に関する検査実習	保健研究部
H20.10. 1	技術支援研修	県立広島病院 (1名)	LAMP法に関する実習	保健研究部
H21. 1.15 ～ 1.16	インフルエンザ検査に関する研修	福山市保健所 (1名)	インフルエンザウイルスの培養法, 遺伝子検査に関する実習	保健研究部

4-3 国際協力技術指導

年月日	研修等の内容	担当部
H20. 7.28	JICA研修「廃棄物管理総合技術」コース（12名）	環境研究部
H20.10.28	JICA研修中南米地域「生活排水処理」コース（11名）	環境研究部
H20.11.12	JICA研修南西アジア地域「公害防止行政」コース（8名）	環境研究部
H20.11.26	独立行政法人国際協力機構「食品の安全性確保コース」に係る研修	保健研究部

5 職員の研修

年月日	研修の名称・研修先	研修目的・内容	研修者氏名
H20. 5.12 ～ 5.23	平成20年度特定機器分析研修Ⅱ（LC/MS）	LC/MSを用いた分析技術の習得	保健研究部 井原紗弥香
H20. 6.23	薬剤耐性菌解析機能強化研修会 （国立感染症研究所）	薬剤耐性菌の現状と診断技術	保健研究部 竹田 義弘
H20. 8.21 ～ 8.22	高病原性H 5 N 1 鳥インフルエンザウイルス感染診断技術 研修会	インフルエンザウイルスH 5 N 1 の検査技術	保健研究部 高尾 信一
H20. 8.25 ～ 8.26	クオンティフェロンTB-2G検査手技完全習得研修	QFT-2G検査の原理、検査方法ならびに結果 の解釈の習得	保健研究部 桑山 勝
H20. 8.25 ～ 9. 5	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）	GC/MS及びLC/MSによる有害化学物質分析法 の習得	環境研究部 木村 淳子
H20. 9.16 ～ 9.30	平成20年度短期研修疫学統計研修	統計学及び疫学の基礎知識と技術の習得	保健研究部 佐々木由枝
H20. 9.29 ～ 10. 3	平成20年度環境放射能分析研修 環境γ線量率測定法 （日本分析センター）	環境中のγ線量率測定に関する基礎知識及び技 術的な手法の習得	保健研究部 寺内 正裕
H20. 9.30 ～ 10.30	平成20年度国立保健医療科学院短期研修「ウイルス研修」	ウイルス学、免疫学及び分子疫学等についての 体系的な理解と新しい知識・ウイルス診断技術 の習得	保健研究部 重本 直樹
H20.10. 8 ～ 10.10	第19回HIV検査法（PCR法等）技術研修会	HIV検査技術・知識の習得	保健研究部 佐々木由枝
H20.10.20 ～ 10.31	廃棄物分析研修（環境省環境調査研修所）	原子吸光分析計及びICP発光分析計による廃棄 物分析法の習得	環境研究部 砂田 和博
H20.10.21 ～ 10.22	FISH法技術研修（広島大学）	FISH法を用いた細菌検出法の習得	環境研究部 横本 佳泰
H20.11. 4 ～ 11.21	平成20年度短期研修新興再興感染症技術研修（細菌）	細菌感染症の現状に対応した新しい技術及び知 識の習得	保健研究部 桑山 勝
H20.11.27 ～ 11.28	全国地衛研協議会中国四国支部専門家研修会 （微生物）	病原ウイルスに関する知識及び検査技術の習得	保健研究部 重本 直樹
H20.11.27 ～ 11.28	全国地衛研協議会中国四国支部専門家研修会 （理化学）	食品中の薬毒物の検査技術の習得	保健研究部 杉村 光永
H20.11.28	全国地衛研協議会近畿支部自然毒部会研修会	全国地衛研協議会近畿支部	保健研究部 豊田安基江
H20.12. 3 ～ 12.18	水質分析研修（Cコース） （環境省環境調査研修所）	LCによる環境水中の有機化合物分析法の習得	環境研究部 横本 佳泰
H21. 1.15 ～ 1.16	全国結核分子疫学情報データベース構築研修会	全国の結核分子疫学情報のデータベース構築の 意義とその検査・構築方法について協議	保健研究部 桑山 勝、大原 祥子
H21. 1.26	平成20年度指定薬物分析・鑑定に関する研修	指定薬物の現状と違法ドラッグの分析（LC/ MS、NMR、遺伝子解析）について習得	保健研究部 寺内 正裕、伊達 英代
H21. 2.24 ～ 2.25	平成20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 高尾 信一、竹田 義弘

6 主要備品

品 名	数量	購入年月日
フォトダイオードアレイ検出器	1	2. 1.31
ガスクロマトグラフ用質量検出器	1	2. 9.20
ガスクロマトグラフ装置	1	3. 4.26
〃	1	4. 3.20
〃	1	4. 4.30
電子顕微鏡	2	4. 7.20
マイクローム	1	〃
液体クロマトグラフ装置	1	〃
原子吸光光度計	1	4. 7.31
遠心分離機	2	5. 2. 4
連続培養装置	1	5. 2.25
放射能測定器	1	5. 3.22
二酸化炭素分析装置	1	5. 3.29
クロマトグラフ装置	1	5. 5.28
悪臭分析装置	1	5. 6.30
クロマトグラフ装置	1	6. 2. 7
圧縮試験機	1	6. 6.15
Ge波高分析装置	1	9. 1.31
免疫測定装置	1	9. 3.26
大気濃縮装置	1	9. 3.31
ガスクロマトグラフ装置	1	〃
クロマトグラフ装置	1	9. 9.30
X線S分析装置	1	11. 3.10
排ガス中ダイオキシン類試料採取装置	1	11.11.11
高速溶媒抽出装置	1	11.11.19
ダイオキシン類測定用高分解能ガスクロマトグラフ質量分析装置	1	11.12.27
高速液体クロマトグラフ装置	1	12. 2.18
マイクロウェーブ試料前処理装置	1	〃
遺伝子増幅装置	1	14. 3.29

7 学術情報の収集

(1) 洋雑誌

- 1 Journal of AOAC International
- 2 Journal of Clinical Microbiology
- 3 Journal of Infectious Disease
- 4 Environmental Science & Technology

(2) 和雑誌

- 1 食品衛生研究
- 2 蛋白質・核酸・酵素
- 3 臨床と微生物
- 4 化学
- 5 現代科学
- 6 資源環境対策
- 7 環境情報科学
- 8 月刊廃棄物
- 9 都市と廃棄物
- 10 科学技術文献速報（環境公害編）
- 11 官公庁環境専門資料
- 12 海洋
- 13 用水と廃水
- 14 環境科学会誌

(3) オンライン情報システム

JOIS

CiNii

8 センター刊行物

発行年月	誌 名	判	頁数
20.11	広島県保健環境センター業務年報第16号 (平成19年度)	A 4	56
20.12	広島県保健環境センター研究報告第16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、感染症発生動向調査や、大気のテレメータシステムの測定局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20年度は単独県費の横断、開発、事前及び調査研究が13課題、企業等との受託及び共同研究が11課題、競争的資金を活用した受託研究が1課題、国立及び県立等の公的研究機関の協力研究が11課題であった。

また、研究内容及び成果の公表を目的として、研究課題進捗状況発表会を3回開催し、「広島県立総合技術研究所保健環境センター研究報告第16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、外国人に対する国際協力技術指導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20年度は、講師等の派遣による技術指導等を12回、技術指導及び技術研修を10回、国際協力技術指導を4回並びに職員の研修を19回実施した。

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20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158件並びに依頼試験による解決が40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、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 感染症情報センターの設置

平成16年9月に所内に広島県感染症情報センターを設置するとともにホームページを開設し、県民等へ感染症情報の提供を行った。

1-1-6 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、監視網の測定局の管理を行った。

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た。

微生物関係では、感染症流行予測調査、感染症発生動向調査等による細菌及びウイルス等の検査を実施した。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検査を実施した。理化学関係では、食品中の残留農薬等の各種化学物質検査を行った。さらに食品中のアレルギー物質検査、遺伝子組換え食品検査を実施した。健康食品、医薬品に関する各種理化学検査及び環境放射能調査も行った。また、貝毒対策実施要領に基づき、カキ、アサリ等の麻痺性及び下痢性貝毒の検査を行った。その他、県内保健所等を対象に各種研修を実施した。

健康危機管理に係る緊急の事案対策検査では、ウイルス性食中毒等集団感染事例検査に加えて、食品中の残留農薬検査及び健康食品中の医薬品成分検査を実施した。さらに、温泉水のレジオネラ属菌についても検査を行った。

(健康対策課関連業務)

2-1-1 感染症対策事業

(1) 感染症流行予測調査

ア 日本脳炎流行予測調査

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

方法 7月上旬～9月中旬の各旬に、と畜場出荷ブタ（6ヶ月齢、各旬10頭、計80頭）から採血した。抗体検査は血清中のJEV赤血球凝集抑制（HI）抗体及び2-ME感受性抗体（IgM抗体：HI抗体価40以上の個体のみ実施）を測定した。JEV遺伝子検出は血清を材料にRT-PCR法により行った。

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。8月上旬からHI抗体陽性の豚が認められたが、その抗体価は10倍と低かった。2-ME感受性抗体（IgM抗体）陽性の豚は8月下旬から確認され、この時HI抗体陽性率は80%となり、その後は陽性率が高いまま推移した。JEV遺伝子の検出は9月中旬に2頭、9月下旬に7頭で検出された。

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7日	10	10							0	0
7月22日	10	10							0	0
7月29日	10	10							0	0
8月4日	10	9	1						10	0
8月11日	10	8	2						20	0
8月25日	10	2	1	4	3(2)				80	0
9月1日	10	2	6				1(1)	1(1)	80	2
9月8日	10			3	7(7)				100	7

() 内は2-ME感受性抗体（IgM抗体）陽性の例数：再掲

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検査を実施し、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。また、集団かぜ発生事例の患者についてもウイルス検査を実施し、その起因ウイルスを明らかにする。

方法 感染症発生動向調査事業の検査定点病院及び集団かぜ発生施設等で採取された鼻汁等の検体について、インフルエンザウイルス分離及びRT-PCR法によるインフルエンザウイルス遺伝子の検出を行った。

結果 平成20年4月から平成21年3月までの間に検査定点病院等で採取された検体777検体からAソ連型97件、A香港型40件、B型16件を検出した。また、集団かぜ発生施設の患者から採取された52検体から、Aソ連型23件、A香港型3件を検出した。

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20年6月～平成21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及びRT-PCR法によるインフルエンザウイルス遺伝子の検出を行った。

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。

表3 つつが虫病及び日本紅斑熱に対する血清抗体検査成績

事例 番号	住所	年齢	性別	発病 年月日	採血 年月日	血清抗体価				リケッチアDNAの検出	判定
						つつが虫病		日本紅斑熱			
						IgG	IgM	IgG	IgM		
1	庄原市川西町	55	男	H20. 3.30	H20. 4. 2	<20	<20	<20	<20	<i>Orientia tsutsugamushi</i> DNA陽性(全血, 痂皮)	つつが虫病
					H20. 4.18	<20	<20	<20	<20		
2	山県郡北広島町	35	男	H20. 4.14	H20. 4.18	<20	<20	<20	<20		陰性
					H20. 5. 2	<20	<20	<20	<20		
3	庄原市比和町	70	男	H20. 4.13	H20. 4.17	<20	<20	<20	<20	<i>Orientia tsutsugamushi</i> DNA陽性(全血, 痂皮)	つつが虫病
					H20. 4.30	320	320	<20	<20		
4	廿日市市阿品台北	60	女	H20. 4.20	H20. 4.25	<20	<20	<20	<20	<i>Orientia tsutsugamushi</i> DNA陽性(全血, 痂皮)	つつが虫病
					H20. 5.12	320	320	<20	<20		
5	三原市幸崎町	68	女	H20. 4. 8	H20. 5.13	<20	<20	<20	<20		日本紅斑熱
					H20. 5.26	<20	<20	160	320		
6	府中市篠根町	59	男	H20. 5.10	H20. 5.15	<20	<20	80	160	<i>Rickettia japonica</i> DNA陽性(血液)	日本紅斑熱
					H20. 5.29	<20	<20	640	640		
7	尾道市瀬戸田町	56	男	H20. 6.10	H20. 6.11	<20	<20	<20	<20		陰性
8	広島市西区井口台	9	男	H20. 6.28	H20. 6.28	<20	<20	<20	<20		陰性
9	尾道市向東町	55	女	H20. 6.13	H20. 6.16	<20	<20	<20	<20		陰性
					H20. 6.30	<20	<20	<20	<20		
10	三原市須波西町	56	男	H20. 6.16	H20. 6.18	<20	<20	<20	<20		日本紅斑熱
					H20. 7. 2	<20	<20	160	640		
11	府中市篠根町	58	男	H20. 8.11	H20. 8.11	<20	<20	<20	<20	<i>Rickettia japonica</i> DNA陽性(痂皮)	日本紅斑熱
					H20. 8.20	<20	<20	320	640		
12	福山市駅家町	26	男	H20. 9. 4	H20. 9. 5	<20	<20	<20	<20		陰性
					H20. 9.16	<20	<20	<20	<20		
13	竹原市新庄町	79	女	H20. 8.25	H20. 9. 2	<20	<20	<20	<20		陰性
14	山口県光市	66	男	H20. 8.26	H20. 9. 1	<20	<20	<20	<20		陰性
					H20. 9.26	<20	<20	<20	<20		
15	東広島市河内町		女	H20. 9.13	H20. 9.13	<20	<20	<20	<20		陰性
					H20. 9.30	<20	<20	<20	<20		
16	福山市新市町	60	女	H20. 9.11	H20. 9.15	<20	<20	<20	<20		陰性
					H20. 9.29	<20	<20	<20	<20		
17	世羅郡世羅町	41	男	H20. 9.18	H20.10. 7	<20	<20	<20	<20		陰性
18	広島市佐伯区湯来町	79	女	H20.10. 8	H20.10.14	<20	<20	<20	<20	<i>Orientia tsutsugamushi</i> DNA陽性(痂皮)	つつが虫病
					H20.10.28	320	<20	<20	<20		
19	東広島市志和町	73	女	H20.10.16	H20.10.24	<20	<20	<20	<20	<i>Orientia tsutsugamushi</i> DNA陽性(痂皮)	つつが虫病
					H20.11. 6	640	320	<20	<20		
20	福山市伊勢丘町	60	女	H20.11. 3	H20.11.10	<20	<20	<20	<20		つつが虫病
					H20.11.20	320	160	<20	<20		
21	廿日市市宮園	71	女	H20.11. 9	H20.11.14	160	40	<20	<20	<i>Orientia tsutsugamushi</i> DNA陽性(全血, 痂皮)	つつが虫病
					H20.11.28	640	160	<20	<20		
22	庄原市比和町	61	男	H20.11.20	H20.12. 1	160	<20	<20	<20	<i>Orientia tsutsugamushi</i> DNA陽性(痂皮)	つつが虫病
23	三原市幸崎町	28	女	H20.12.20	H20.12.24	<20	<20	<20	<20		陰性
					H21. 1. 5	<20	<20	<20	<20		

大腸菌についてはPCR法によってペロ毒素遺伝子を、RPLA法によってペロ毒素産生性を確認した。また、細菌性赤痢菌については*invE*遺伝子及び*ipaH*遺伝子を確認した。

結果 菌株収集のために送付された腸管出血性大腸菌株は54事例78株であった。それらの血清型及び毒素型は、O157:H7 VT1,2型45株、O157:H7 VT1型3株、O157:H7 VT2型12株、O26:H11 VT1型9株、O103:H2 VT1型3株、O111:HUT VT1型2株、O111:H-VT1,2型2株、O128:H2 VT1,2型2株を確認した。発生状況を表4に示した。また、細菌性赤痢菌については、3事例3株が送付され、*Shigella sonnei*を分離し、いずれも*invE*及び*ipaH*遺伝子を確認した。

(イ) 集団感染性胃腸炎の原因ウイルス検査

目的 集団感染事例の原因ウイルスを究明し、再発防止に資する。

方法 電子顕微鏡法、RT-PCR法、ELISA法、RPLA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5事例について検査を実施し、5事例からノロウイルスを検出した。

2-1-2 結核対策特別促進事業

(1) 結核菌感染の免疫学的診断（QFT検査）

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

方法 全血インターフェロン γ 応答測定法によるQFT検査を実施した。

結果 6事案194検体のうち、陽性14検体、疑陽性8検体、陰性171検体、検査不能1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 受検者20名のうち、抗体陰性者は19名、判定保留名であった。

2-1-4 肝炎対策事業

(1) B型肝炎ウイルス抗原検査及びC型肝炎ウイルス抗体検査・抗原検査

目的 B型肝炎及びC型肝炎検査を実施し、まん延防止・治療対策の推進を図る。

方法 県保健所（保健所支所）で受付した受検者の血清について検査を実施した。B型肝炎：HBs抗原検査を実施した。C型肝炎：抗体測定を行い、抗体価が中力価あるいは高力価であった者についてはC型肝炎ウイルス抗原検査も併せて実施する。

結果 B型肝炎検査受検者50名の内、抗原陽性者はいなかった。C型肝炎検査受検者51名の内、1名が高力価の抗体陽性者であった。

表5 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20年度菌株収集分）

事件番号	通報日 判明日	保健所	発生状況	年齢	性別	血清型	毒素型	備考
4	H20.4.3	福山市	散発	55	女	O128:H2	VT1, VT2	
5	5.9	福山市	散発	20	男	O157:H7	VT1, VT2	
6	5.10	福山市	散発	14	男	O157:H7	VT1, VT2	
7	5.13	福山市	散発	16	女	O26:H11	VT1	
8	5.16	備北	散発	64	女	O157:H7	VT1, VT2	
9	5.20	尾三	散発	23	男	O111:HUT	VT1	
12	6.4	福山市	散発	11	女	O157:H7	VT2	
13	6.28	福山市	散発	59	男	O157:H7	VT1, VT2	
14	6.29	尾三	散発	28	男	O157:H7	VT1, VT2	
15	7.2	福山市	散発	2	男	O26:H11	VT1	
16	7.2	福山	散発	2	女	O157:H7	VT1, VT2	
17	7.8	福山市	散発	1	男	O157:H7	VT1, VT2	
18	7.10	福山市	散発	23	女	O157:H7	VT1, VT2	
19	7.19	福山市	散発・家族	85	女	O157:H7	VT1, VT2	
20	7.19	福山市	散発・家族	10	女	O157:H7	VT1, VT2	
19-2	7.22	福山市	散発・家族	53	女	O157:H7	VT1, VT2	19の家族
20-2	7.22	福山市	散発・家族	5	男	O157:H7	VT1, VT2	20の弟
20-3	7.22	福山市	散発・家族	33	女	O157:H7	VT1, VT2	20の母
21	7.23	広島	散発	21	男	O111:HUT	VT1, VT2	
23	7.26	福山市	散発・家族	4	女	O157:H7	VT1, VT2	
25	7.29	東広島	散発	18	男	O157:H7	VT1, VT2	
26	7.29	東広島	散発	47	男	O157:H7	VT1, VT2	
23-2	7.29	福山市	散発・家族	23	男	O157:H7	VT1, VT2	23の叔父
23-3	7.30	福山市	散発・家族	25	男	O157:H7	VT1, VT2	23の父
23-4	7.31	福山市	散発・家族	27	女	O157:H7	VT1, VT2	23の伯母
32	8.1	福山市	散発・家族	3	男	O157:H7	VT1, VT2	
32-2	8.4	福山市	散発・家族	1	男	O157:H7	VT1, VT2	32の弟
32-3	8.6	福山市	散発・家族	7	男	O157:H7	VT1, VT2	32の兄
34	8.8	福山市	散発	38	女	O157:H7	VT1, VT2	
35	8.12	尾三	散発	3	女	O157:H7	VT1, VT2	
36	8.12	福山市	散発	3	女	O157:H7	VT1, VT2	
37	8.13	尾三	散発	4	女	O157:H7	VT1, VT2	
38	8.15	福山市	散発	60	男	O157:H7	VT1, VT2	
39	8.17	備北	散発	14	女	O157:H7	VT1, VT2	
40	8.19	福山市	散発・家族	80	女	O157:H7	VT2	
41	8.20	尾三	散発・家族	2	女	O157:H7	VT1, VT2	
42	8.21	尾三	散発・家族	6	男	O157:H7	VT2	
42-2	8.22	尾三	散発・家族	5	女	O157:H7	VT2	42の妹
43	8.22	尾三	散発	5	女	O157:H7	VT2	
41-2	8.23	尾三	散発・家族	4	女	O157:H7	VT1, VT2	41の姉
44	8.25	福山市	散発・家族	5	女	O157:H7	VT1, VT2	
40-2	8.25	福山市	散発・家族	14	男	O157:H7	VT2	40の親戚
45	8.26	福山市	散発・家族	7	男	O157:H7	VT2	
47	8.27	尾三	散発	14	男	O157:H7	VT1, VT2	
40-3	8.27	福山市	散発・家族	23	男	O157:H7	VT2	40の家族
49	8.27	福山市	散発	32	男	O128:H2	VT1, VT2	
50	8.28	福山市	散発	9	女	O157:H7	VT2	
51	8.29	福山市	散発	74	男	O157:H7	VT1, VT2	
44-2	8.30	福山市	散発・家族	4	男	O157:H7	VT1, VT2	44の弟
45-2	8.30	福山市	散発・家族	8	女	O157:H7	VT2	45の姉
53	9.3	福山市	散発	6	女	O157:H7	VT1, VT2	
57	9.8	福山市	散発・家族	7	女	O26:H11	VT1	
58	9.9	福山市	散発・家族	7	男	O157:H7	VT1, VT2	
59	9.11	尾三	散発	86	女	O157:H7	VT1, VT2	
58-2	9.12	福山市	散発・家族	31	女	O157:H7	VT1, VT2	58の母
58-3	9.12	福山市	散発・家族	57	女	O157:H7	VT1, VT2	58の親戚
57-2	9.15	福山市	散発・家族	5	女	O26:H11	VT1	57の妹
61	9.24	広島	散発	19	男	O26:H11	VT1	
63	9.24	福山市	散発	65	男	O157:H7	VT1, VT2	
64	10.1	東広島	散発・家族	2	女	O111:H-	VT1, VT2	
65	10.4	福山市	散発	37	女	O157:H7	VT1, VT2	
64-2	10.6	東広島	散発・家族	66	女	O111:H-	VT1, VT2	64の祖母
66	10.6	福山市	散発	31	男	O157:H7	VT1, VT2	
67	10.12	福山市	散発	11	女	O157:H7	VT1	
68	10.12	備北	散発・家族	2	男	O157:H7	VT1	
68-2	10.15	備北	散発・家族	0	男	O157:H7	VT1	68の弟
69	10.24	福山市	散発	33	男	O157:H7	VT1, VT2	
70	11.21	東広島	散発	8	女	O157:H7	VT1, VT2	
72	12.10	尾三	散発	20	女	O157:H7	VT1, VT2	
74	12.12	福山市	散発・家族	2	男	O103:H2	VT1	
74-2	12.15	福山市	散発・家族	33	女	O103:H2	VT1	74の家族
74-3	12.15	福山市	散発・家族	55	女	O103:H2	VT1	74の親戚
1	H21.1.11	福山市	散発	15	女	O26:H11	VT1	
2	2.28	芸北	散発・家族	2	女	O26:H11	VT1	
2-2	3.2	芸北	散発・家族	37	女	O26:H11	VT1	2の母
2-3	3.2	芸北	散発・家族	4	女	O26:H11	VT1	2の姉
5	3.24	尾三	散発・家族	93	女	O157:H7	VT2	
5-2	3.27	福山市	散発・家族	69	男	O157:H7	VT2	

(食品衛生室関連業務)**2-1-5 食品衛生指導対策事業****(1) 輸入食品等対策事業****ア 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「組換えDNA技術応用食品の検査方法について」(平成13年3月27日食発第110号, 平成18年6月29日食安発第0629002号一部改正)により行った。

結果 組換え遺伝子はいずれの検体からも検出されなかった。

イ 食品残留農薬分析法開発事業 (厚生労働省委託)

目的 平成18年5月29日, 農薬及び動物用医薬品等(農薬等)の食品中の残留基準に, いわゆるポジティブリスト制が導入され, 811の農薬等に残留基準値が設定された。これらの分析法を開発するため, 厚生労働省では, 平成15年度に「残留農薬等分析法検討会」を発足させた。当センターは, 他の28地方衛生研究所等と共に, この検討会に参画し分析法の開発を行なっている。

方法 平成20年度はニトラピリン及び6-クロロピコリン酸(6-CPA)について分担し, これら2物質の同時分析の検討を行った。試料から酸性条件下アセトンで抽出した後, 酢酸エチルに転用・濃縮した後, C18ミニカラムで精製した。次いでトリメチルシリルジアゾメタンでメチル化し, グラファイトカーボン/アミノプロピルシリル化シリカゲル積層ミニカラムで再度精製した後, 高速液体クロマトグラフ・質量分析装置(LC/MS/MS)で測定及び確認する方法を検討した。添加回収試験は, 農産物(玄米, 小麦, とうもろこし, ほうれんそう, きゃべつ, ばれいしょ, オレンジ, レモン, りんご, 茶)及び畜水産物(牛の筋肉, 牛の脂肪, 牛の肝臓, 豚の筋肉, 豚の肝臓, 鶏の筋肉, 鶏の肝臓, サケ, エビ, うなぎ)に標準物質を添加して実施した。

結果 添加回収試験(n=5)の結果, ニトラピリンの回収率は, 農産物で71.1~127.6%(CV%=5.1~18.6), 畜水産物で95.8~124.4%(CV%=1.8~10.5)であった。6-CPAの回収率は, 農産物(茶を除く)で93.3~119.7%(CV%=4.2~13.0), 畜水産物で77.9~115.0%(CV%=2.7~12.7)であり, ニトラピリン及び6-CPAともに概ね良好な分析精度が得られた。

ウ 平成20年度食品残留農薬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 農薬の分析に供する食品は, 214品目を市場から購入し, 国民栄養調査の分類を参考として, 14の食品群に分類した。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, 食品群ごとに破碎混合し, 分析用の試料とした。これらの試料について農薬の定量分析を行ない, 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。

なお, 14の食品群を次に示した。I群(米, 米加工品), II群(穀類, 種実類, いも類), III群(砂糖, 菓子類), IV群(油脂類), V群(豆類), VI群(果実類), VII群(緑黄食色野菜), VIII群(野菜, きのこと類, 海藻類), IX群(調味・嗜好飲料), X群(魚介類), XI群(肉類), XII群(乳類), XIII群(その他の食品)及びXIV群(飲料水)。

各農薬の定量分析は, 厚生労働省が示したGC/MSによる農薬等の一斉分析法I(平成17年11月29日食安発第1129002号)に準じた。本調査ではGC/MSを用いて56農薬(2-(1-ナフチル)アセタミド, EPN, アクリナトリン, アトラジン, アルドリノ及びディルドリン, イソキサジフェンエチル, イマザメタベンズメチルエステル, エチオン, エトフメセート, エンドリン, オキシフルオルフェン, キナルホス, クレソキシムメチル, クロロピリホス, クロロフェンソン, クロロネブ, ジエトフェンカルブ, ジクロラン, ジスルホトン, ジフェナミド, シベルメトリン, ジメテナミド, ジメピペレート, ゴキサミド, ダイアレート, テトラジホン, テフルトリン, テルブホス, トリアゾホス, トルフェンピラド, パクロブトラゾール, ハルフェンブロックス, ビフェントリン, ピラクロホス, ピリフェノックス, ピリメタニル, フェナリモル, フェノトリン, フェンバレレート, フサライド, フラムプロップメチル, フルキンコナゾール, フルチアセットメチル, フルバリネート, フルミクロラックベンチルプロバジン, プロパルギット, プロマシル, ヘキサジノン, ペンコナゾール, ホスチアゼート, ミクロブタニル, メトプレン, メフェンピロジエチル, メプロニル, レスメトリン)の同時分析を行った。

結果 IV群(油脂類)からオキシフルオルフェン及びVII群(緑黄食色野菜)シベルメトリンが検出された。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。

2-1-6 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20年7月）及びE. coli検査検体（平成20年11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。

結果 検査結果は、いずれも良好な成績であった。

(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重金属（カドミウム、鉛）、保存料（安息香酸、パラオキシ安息香酸ブチル）、残留農薬（フェニトロチオン、クロルピリホス）、残留動物用医薬品（スルファジミジン）の検体について、重金属は食品衛生検査指針（(社)日本食品衛生協会編）、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）、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。

2-1-7 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、ELISA法、RPLA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19事例について検査を実施し、4事例よりノロウイルスを検出した。

イ 細菌性食中毒

目的 県内（政令市等〔広島市、福山市、呉市〕を除く）で発生する食中毒事件及び苦情（有症）事案等の細菌学的検査を実施し、その原因菌の究明及び再発防止対策の資料とする。

方法 食中毒対策要綱及び食品衛生検査指針等の方法に準じて実施した。

結果 平成20年度県内（政令市等を含む）における集団食中毒（6名以上の有症者事例）の発生状況を表6に示した。発生件数は22件、有症者数は551人であった。そのうち、細菌性の食中毒は9件、有症者数が154人で、それぞれ全体の40.9%、27.9%を占めた。病因物質別では、カンピロバクターによるものが3件と最も多く、次いで腸炎ビブリオが2件、ウエルシュ菌、病原大腸菌、セレウス菌及びサルモネラ属菌がそれぞれ1件であった。有症者数はウエルシュ菌が41人と最も多く、次いでサルモネラ属菌の32人、カンピロバクターの27人が多かった。

当センターでは、2事案（清涼飲料水の異物（カビ）混入、有症苦情事案）について検査を実施した。その他、県立保健所管内で発生した事案について、担当試験検査課に血清型別、増菌培養法等の技術的指導を行った。

ウ 有症苦情食品の検査

目的 食品の有症苦情事案の原因究明のために食品中の検査を実施した。

方法 有症苦情事案の原因と疑われる食品について、残留農薬については、食品衛生法の通知分析法を準用し、LC/MS/MS、GC/MS及びGC（FPD）を用いて、有機リン系44農薬（メタミドホス、ジクロロポス、EPN、イプロベンホス、エチオン、エディフェンホス、エトプロホス、エトリムホス、キナルホス、クロルピリホス、クロルピリホスメチル、クロルフェンビンホス、シアノホ

表6 平成20年度集団食中毒発生状況*（政令市等を含む）

病因物質	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	1月	2月	3月	総数	有症者数/件
ウエルシュ菌	1** (41)												1 (41)	41.0
カンピロバクター		1 (6)						1 (9)				1 (12)	3 (27)	9.0
腸炎ビブリオ			1 (12)	1 (9)									2 (21)	10.5
病原大腸菌（O128）						1 (15)							1 (15)	15.0
セレウス菌						1 (18)							1 (18)	18.0
サルモネラ属菌							1 (32)						1 (32)	32.0
その他***	1 (24)					2 (39)	3 (45)	2 (38)	1 (125)	2 (71)		2 (55)	13 (397)	30.5
合計	2 (65)	1 (6)	1 (12)	1 (9)		4 (72)	4 (77)	3 (47)	1 (125)	2 (71)		3 (67)	22 (551)	25.0

*有症者数が6名以上の食中毒事件 **上段：事件数，下段：有症者数 ***ノロウイルス，不明等 (食品衛生室資料より作成)

ス、ジメトエート、ダイアジノン、チオメトン、テトラクロルビンホス、テルブホス、トリアゾホス、トルクロホスメチル、パラチオン、パラチオンメチル、ピペロホス、ピラクロホス、ピリダフェンチオン、ピリミホスメチル、フェナミホス、フェントロチオン、フェンスルホチオン、フェンチオン、フェントエート、ブタミホス、プロパホス、プロフェノホス、プロモホス、ベンスリド、ホサロン、ホスメット、ホレート、マラチオン、メカルバム、メタクリホス、アセフェート、オメトエート)、グリホサートの定性・定量検査を実施した。

不揮発性腐敗アミンについては、衛生試験法・注解(2005年版)によりヒスタミン、チラミン、カダベリン、スペルミジンおよびプトレシンの定性・定量検査を実施した。

結果

事例1. 平成20年4月に県内2グループ3名からの有症苦情事案として原因食品と疑われた冷凍食品1検体について有機リン系44農薬検査を実施した。いずれの検体からもリン系農薬は検出されなかった。

事例2. 平成20年4月に県内1名からの有症苦情事案として原因食品と疑われた清涼飲料水の同ロット品1検体について有機リン系44農薬およびグリホサート検査を実施した。いずれの検体からもリン系農薬およびグリホサートは検出されなかった。

事例3. 平成20年10月に異味、異臭の苦情事案の原因食品と疑われた県内の福祉施設内で調理されたさばの味噌煮について、有機リン系44農薬および不揮発性腐敗アミンの検査を実施した。

リン系農薬および不揮発性腐敗アミンは検出されなかった。

事例4. 平成20年11月に県内1家庭2名からの有症苦情事案として原因食品と疑われたブリの照り焼きについて不揮発性腐敗アミンの検査を実施した。ヒスタミンが60mg/100g検出された。

事例5. 平成20年11月に県内1家庭3名からの有症苦情事案として原因食品と疑われた焼きさけについて不揮発性腐敗アミンの検査を実施した。不揮発性腐敗アミンは検出されなかった。

エ 食品の検査

目的 食品の安全性を確保するため違反食品の検査を実施した。

方法 エライサキット (FASTアフラトキシン；r-Biopharm社製) およびイムノクロマトキット (アフラカードTotal；r-Biopharm社製) を用いてアフラトキシン検査を実施した。

結果 異物混入の苦情品を含む県内産の清涼飲料水6検体について、いずれの検体からもアフラトキシンは不検出であった。

オ 苦情食品の検査

目的 異物混入が疑われた食品 (清涼飲料水) について検査を実施した。

方法 異物が認められる食品と未開封同一ロット品について、蛍光エックス線分析による元素分析、ヨウ素デンブレン反応検査を実施した。

結果 異物が認められる食品からCa, Mg, Siが検出され、ヨウ素デンブレン反応陽性であったが、未開封品は元素は検出されず、ヨウ素デンブレン反応陰性であった。

2-1-8 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 菓子等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14年11月6日厚生労働省通知食発第1106001号及び平成17年10月11日厚生労働省通知食発第1011002号) により行った。

結果 いずれの検体も特定原材料濃度は10ppm未満であり、適正な表示がなされていることを確認した。

(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加工食品の中で、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違反食品等を排除する。

方法 ダイズ加工食品16検体について「組換えDNA技術応用食品の検査方法について」(平成13年3月27日食発第110号、平成18年6月29日食安発第0629002号一部改正) を準用して行った。

結果 加工食品については参考値であるが、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。

2-1-9 乳肉食品対策事業

(1) 乳肉食品のPCB

目的 県内産の鶏肉及び鶏卵中のPCBの残留実態を把握し、食品としての安全性を確保する。

方法 鶏肉2検体及び鶏卵1検体について「食品中のPCB分析法」(昭和47年1月29日環食第46号厚生省食品衛生課長通知) による試験法を用いてPCBの調査を行った。

結果 PCBはいずれの検体からも検出されなかった。

(2) 抗菌性物質等検査

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 -トレンボロンおよび β -トレンボロンを、国内産豚肉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、オキシソリニック酸、トリメトプリム、オルメトプリム、チアベンダゾール、5-ヒドロキシチアベンダゾールおよびフルベンダゾールを、国内産鶏肉3検体および鶏卵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、オルメトプリムおよ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 -トレンボロンおよび β -トレンボロンを、輸入豚肉4検体についてスルファジミジン、オキシソリニック酸、トリメトプリム、オルメトプリムおよ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、チアベンダゾールおよび5-ヒドロキシチアベンダゾールを、輸入鶏肉4検体についてクロピドール、オキシソリニック酸、ナイカルバジン、トリメトプリム、オルメトプリムおよ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 検査対象の合成抗菌剤はいずれの検体からも検出されなかった。

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)、豚(筋肉)、豚(腎臓)及び鶏卵各2検体の計13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。

2-1-10 水産食品衛生対策事業

(1) 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 魚介類卸売り市場に流通する養殖魚類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 養殖魚3検体についてチアンフェニコール、オキ

ソリニック酸、オルメトプリムおよびスルファモノメトキシシを「HPLCによる動物用医薬品等の一斉試験法I(畜水産物)」(平成18年5月26日厚生労働省通知食安発第0526001号)により検査した。

結果 検査対象の合成抗菌剤はいずれの検体からも検出されなかった。

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、アユ及びマダイ各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ための実態調査を実施した。

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7のとおりであった。

表7 養殖カキ中の重金属含有量(μg/g生)

	濃度範囲		平均値	
カドミウム	0.1	～	0.64	0.38
亜鉛	286	～	636	465
銅	23.1	～	103.0	46.6
鉛	0.05	～	0.48	0.21
総クロム	0.10	～	0.18	0.15
ヒ素*	1.0	～	1.6	1.3
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生重量 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、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8に示すとおりであった。

表8 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19年4, 5, 10, 11月及び平成20年3月に県内で採取されたマガキ77検体(11地点), アサリ40検体(5地点)及びムラサキガイ7検体(1地点)について麻痺性貝毒の検査を行った。さらに平成19年10月に県内で採取されたマガキ11検体(11地点), アサリ5検体(5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」(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、すべて不検出(<1.75MU/g)であった(表9)。また、下痢性貝毒についても、すべて不検出(<0.05MU/g)であった。

(2) 一般かき衛生対策

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20年11月に広島湾89地点, 三津・三津口湾8地点及び松永湾3地点の計100地点を調査した。また、部分調査は、同年12月に36地点, 平成20年1月に70地点, 2月に36地点及び3月に70地点の計212地点を調査した。平成20年11月～平成21年3月の期間に総計312地点について調査を実施した。

検査方法はAPHA (American Public Health Association) 法により、大腸菌群最確数 (Total Coliform MPN : TC), 大腸菌最確数 (Fecal Coliform MPN : FC) 及び

表9 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		
			9日	23日	2日	8日	15日	11日	11日	26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	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	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	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	
アサリ	広島湾西部	大野瀬戸南	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
		大須瀬戸西	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
	呉湾	呉湾奥部	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
		松永湾	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
	福山湾	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	
ムラサキガイ	広島湾西部	大野瀬戸南	ND	ND		ND	ND	ND	ND	ND	

単位：MU/g
 ND：<1.75MU/g

一般細菌数 (SPC) を検査した。

結果 調査結果を図1, 図2及び表10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

20年11月の12YYであった。

過去10年間(平成11～20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。

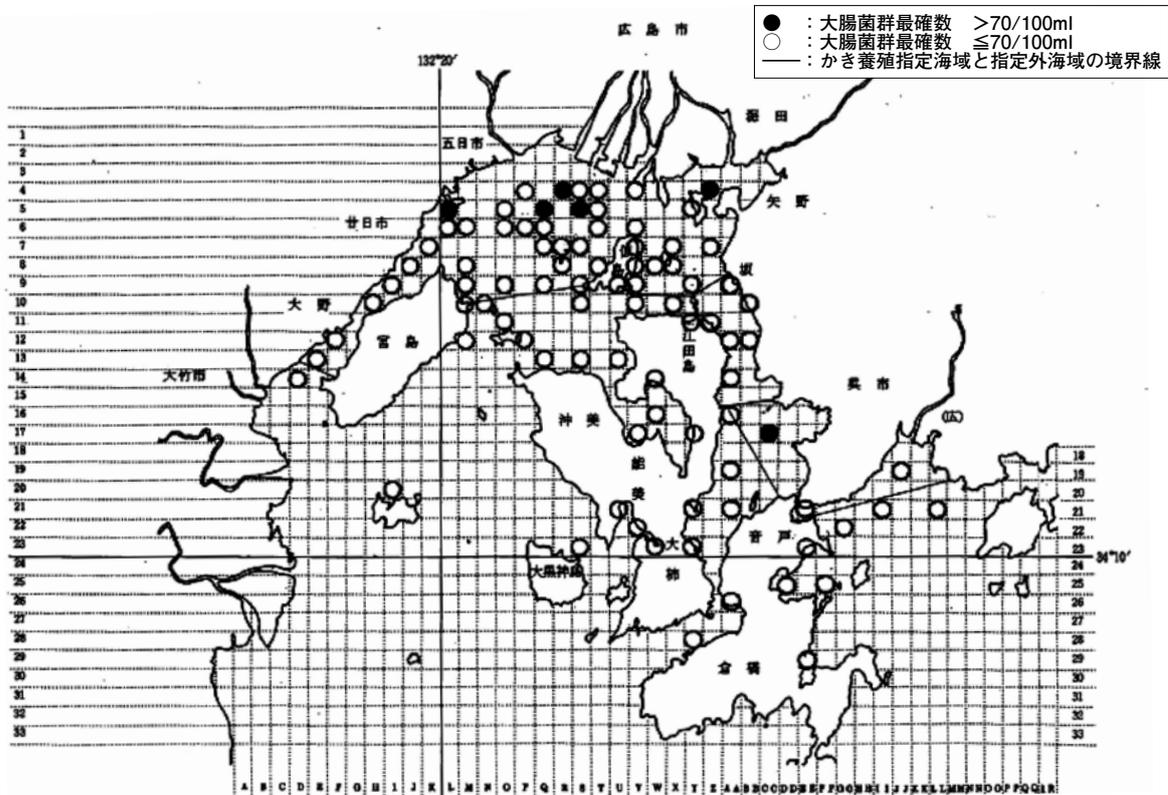


図1 広島湾における海水検査結果 (平成20年11月)

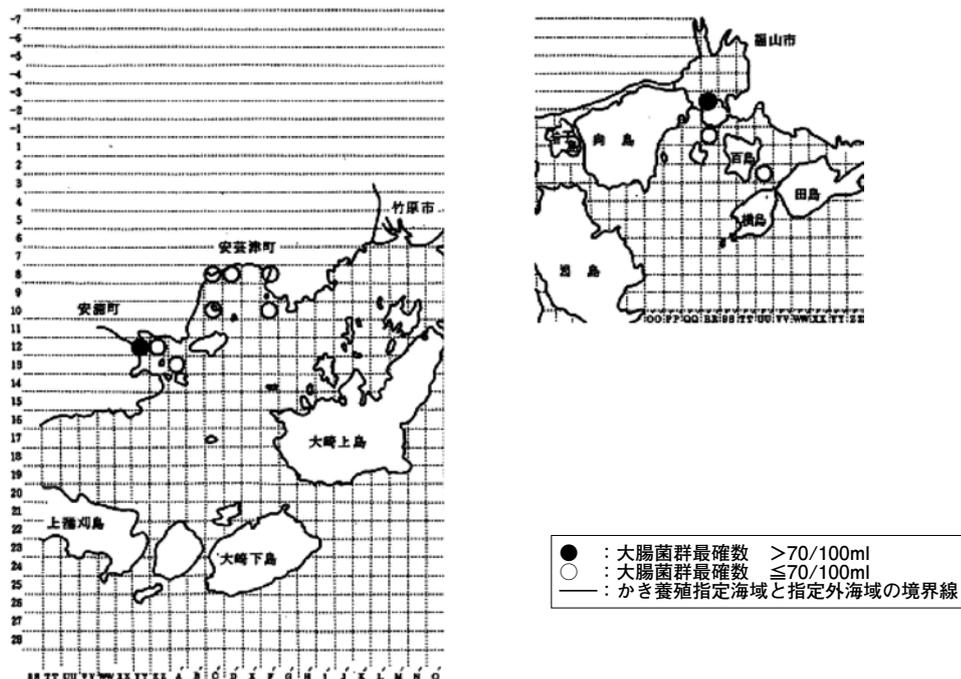


図2 広島県東部における海水検査結果 (平成20年11月)

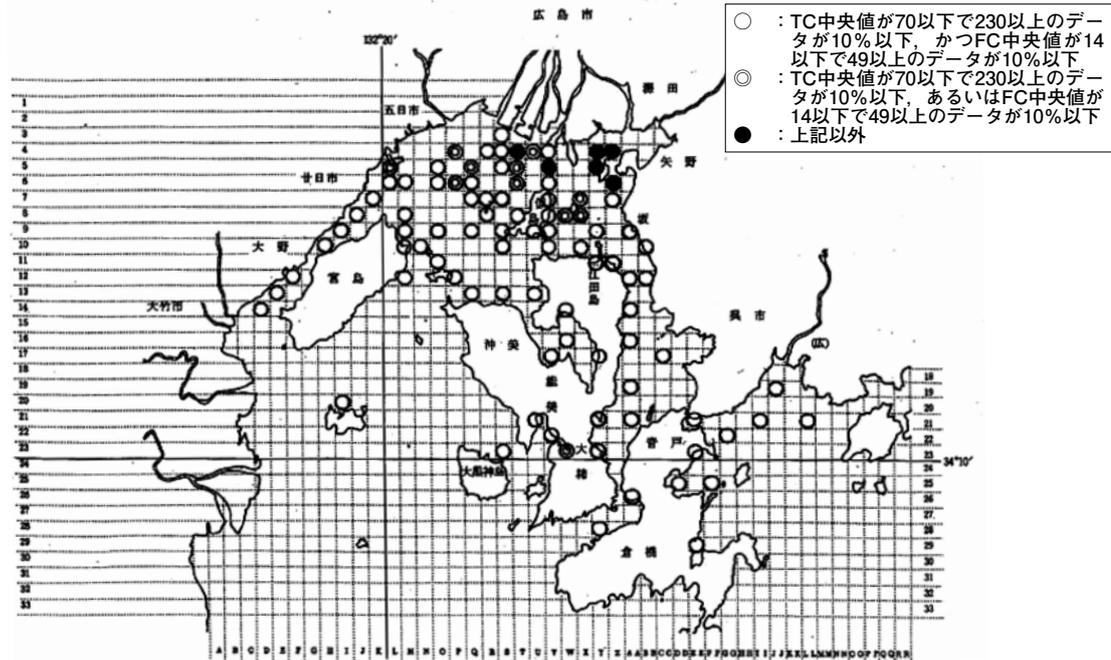


図3 広島湾における10年間（平成11年度～平成20年度）の衛生評価

表10 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)				海水温 (°C)	比重	塩分濃度 (%)	
		指定海域		指定外海域*					
		71 ≤	(定点数)	71 ~ 700	701 ≤				(定点数)
平成20年11月 (62.5)	100	1**	(49)	5	2	(51)	15.8~23.9	1.021~1.030	2.86~3.20
12月 (58.0)	36	0	(17)	1	1	(19)	12.2~17.6	1.023~1.025	2.87~3.24
平成21年1月 (33.5)	70	0	(22)	5	0	(48)	9.5~12.3	1.021~1.027	2.86~3.28
2月 (120.5)	36	0	(17)	5	0	(19)	8.1~11.7	1.021~1.026	1.69~3.22
3月 (91.0)	70	0	(22)	4	0	(48)	9.1~12.7	1.020~1.026	2.46~3.23

* : 条件付指定海域を含む, ** : 検出された定点数

(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20年11月～平成21年3月の間に、広島湾の指定海域6定點 (10X, 13S, 17V, 19AA, 22V, 22GG),

条件付指定海域7定點 (4S, 6P, 6L, 6V, 7R, 8X, 13E) 及び指定外海域1定點 (4Z) の計14定點について、海水の大腸菌群最確数 (Total Coliform MPN : TC) 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10と表11に示した。同一定定の海水の大腸菌

表11 養殖海域別のカキの衛生実態調査

	大腸菌最確数 (MPN/100ml)			
	≤230	231 ~ 2,300	2,301 ~ 23,000	23,001 ≤
指定海域	6*	0	0	0
条件付指定海域	10	0	0	0
指定外海域	1	1	1	0

* : 検出された定点数

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 $r=0.596$, $\log_{10}(Y) = 0.432 \times \log_{10}(X) + 0.952$
($n=42$) であった。

(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うえ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20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。

検査方法はAPHA (American Public Health Association) 法により、大腸菌群最確数 (Total Coliform MPN : TC)、大腸菌最確数 (Fecal Coliform MPN : FC) 及び一般細菌数 (SPC) を検査した。

結果 海水の大腸菌群最確数が70/100mlを超えたのは、10月に3定点 (13S, 17W, 22V) であった。カキの大腸菌最確数が230/100gを超えたのは、10月に2定点 (13S, 17W) であった。

イ 食中毒起因菌等検査

(ア) 腸管出血性大腸菌検査

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20年11月～平成21年3月の間に、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。また、汚染指標菌として大腸菌群最確数 (Total

Coliform MPN : TC)、大腸菌最確数 (Fecal Coliform MPN : FC) 及び一般細菌数 (SPC) についても検査した。

結果 病原大腸菌は、20年11月は2定点 (4S, 4Z)、21年1月は1定点 (4Z) 及び3月は2定点 (4Z, 6V) から検出された。検出した病原大腸菌の血清型を表12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。

(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20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、夏期に食中毒の発生が多く、生食用カキの成分規格に新たに加えられた腸炎ビブリオについて、カキ及び海水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6月に1定点 (13S)、9月に1定点 (10X) 及び10月に2定点 (10M, 17W) から検出された。カキの腸炎ビブリオ最確数は、8月に2定点 (10M, 10X) で100/gを超えた。検出された病原大腸菌及び腸炎ビブリオの血清型を表13に示した。

(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 10月から翌年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88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。

表12 病原大腸菌の検出状況 (平成20年11月～平成21年3月)

採取年月	海水温 (°C)	血清型	
		カキ	海水
平成20年 11月	15.8 ~ 23.9	O1 : H4, O1 : H7, O1 : H28, O18 : H7, O18 : H28, O26 : H19, O86a : H4, O152 : H7, O153 : H12	O86a : H4
平成21年 1月	9.5 ~ 12.3	O1 : H9, O18 : H-, O44 : H4, O44 : H18, O148 : H12	O73 : H7
3月	9.1 ~ 12.7		O8 : H19, O18 : H7, O78 : HUT

注) UT : 型別不能

表13 病原大腸菌及び腸炎ビブリオの検出状況 (平成20年6月～10月)

採取年月	海水温 (℃)	血清型	
		病原大腸菌	腸炎ビブリオ
平成20年 6月	19.7～21.9	O8 : HUT	O3 : KUT, O4 : K12, O4 : K38, OUT : KUT
7月	22.1～27.3		O1 : K38, O2 : K28, O2 : KUT, O3 : K6, O3 : K33, O3 : K57, O3 : KUT, O4 : K12, O4 : K29, O4 : K34, O4 : K49, O4 : K53, O4 : KUT, O5 : KUT, O11 : K49, O11 : KUT, OUT : KUT
8月	26.7～30.0		O1 : KUT, O2 : K28, O2 : KUT, O3 : K31, O3 : K57, O3 : KUT, O4 : K9, O4 : K34, O4 : K42, O4 : KUT, O11 : K68, O11 : KUT, KUT : OUT
9月	25.9～28.4	O91 : H21	O1 : KUT, O3 : KUT, O4 : K29, O4 : K53, O6 : KUT, OUT : K28, OUT : K29, OUT : KUT
10月	23.4～24.0	O1 : HUT, O18 : H12, O29 : H45, O114 : H6, O153 : H6	O4 : K9, O4 : K34, O4 : K37, OUT : KUT

注) UT : 型別不能

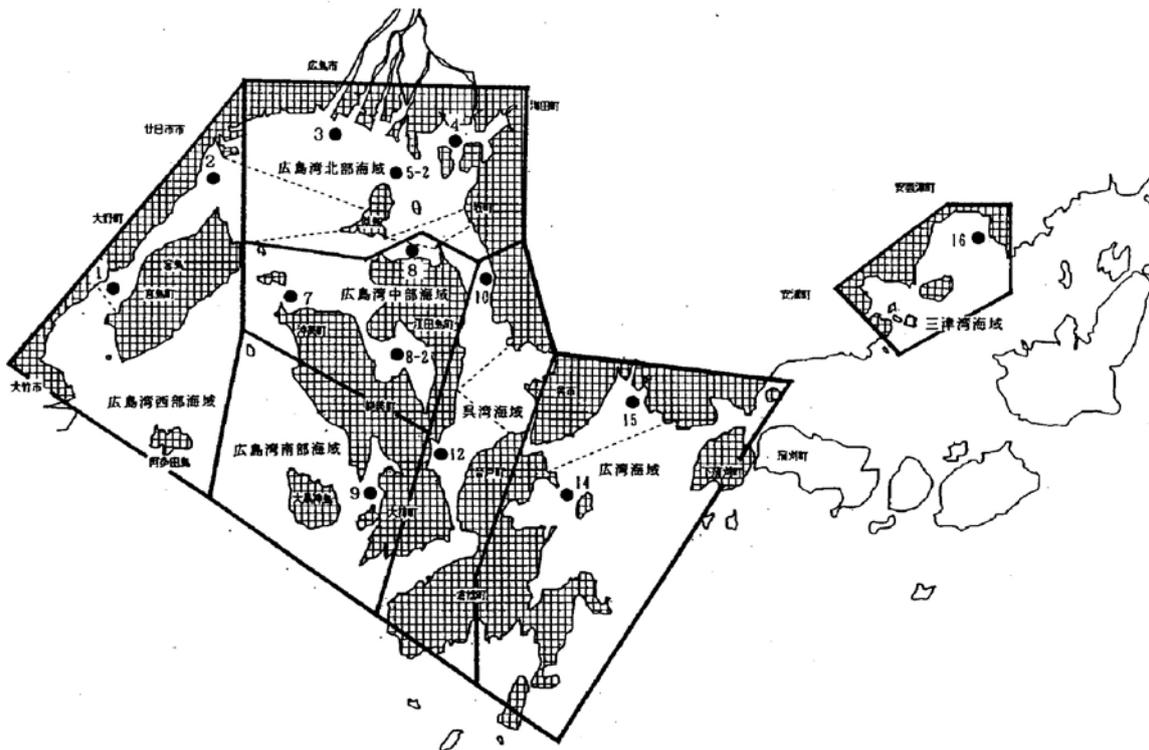


図4 検査地点

(薬務課関連業務)**2-1-11 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の検査を行い、安全性を確保する。

方法 医薬品成分が添加された疑いのある健康食品5検体について、HPLC及びGC-MSなどを駆使して行った。

結果 強壮成分の添加が疑われた健康食品2検体よりシルデナフィルが検出された。痩身をうたった健康食品1検体については、医薬品成分は検出されなかった。また、保健所のスクリーニング検査でセンナの添加が疑われた健康食品1検体についても、センナの添加を確認できなかった。

(2) 毒物劇物等検査

目的 メッキ工場及び金属熱処理工場の排水中のシアンを調査し、保健衛生上の危害を未然に防止する。

方法 広島市内のメッキ工場及び金属熱処理工場の廃水5検体について、「毒物または劇物を含有する物の定量法を定める省令」に基づき、シアンの定量を行った。

結果 基準値を越えるものはなかった。

(3) 医薬品等の再検査

目的 保健所等でスクリーニング検査した結果、規格基準不適合と疑われた医薬品等の再検査を行う。

方法 1品目1項目について、製造承認書の規格及び試験方法により検査を行った。

結果 規格に適合した。

(4) 有症苦情サプリメントの検査

目的 サプリメント（健康茶）を摂取したことによる有症苦情の原因を究明する。

方法 有症苦情サプリメント（健康茶）の残品と、製品原材料の抽出液についてHPLCで分析し、クロマトグラムパターンを比較を実施した。また、異物の混入の有無を目視で実施した。

結果 クロマトグラムパターンに差異は認められず、残品に特有の化学物質は確認できなかった。

また、異物の混入も確認できなかった。

2-1-12 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、医薬部外品及び化粧品品質、有効性及び安全性を確保する。

方法 漢方製剤、解熱鎮痛剤、鼻炎薬、体外診断薬等の15品目125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。

結果 全項目とも規格に適合した。

(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 滅菌カテーテル等の2品目6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14に示した3物質7品目について同規則の方法で測定を行った。

結果 全項目とも規格に適合した。

表14 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
トリブチル錫化合物	検出しない	繊維製品	3検体
ホルムアルデヒド	A-A0は0.05以下	繊維製品	1検体

(4) 保存血液検査

目的 県内で製造された保存血液等の安全性を確保する。

方法 薬発第571号（昭和47年6月16日付）に基づき、広島県赤十字血液センターで製造された保存血液、濃厚赤血球、新鮮凍結血漿及び濃厚血小板、各5検体計20検体（20Lot）を年2回総計40検体について生物学的製剤基準に基づき無菌試験を実施した。

結果 いずれの検体も基準に適合した。

(5) バリデーシオン適合性調査

目的 県内の医薬品等製造販売業者に対してバリデーシオン及び試験検査等に関する実地指導を行い、県内の医薬品関連産業の活性化を図る。

方法 県業務室に同行し、医薬品等製造販売業に対して実地指導を行う。

結果 県内の1業者の実地指導を行った。

(6) 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4回参加した。また、疑義照会については、20事業所等、述べ42件の相談に対応した。

2-1-13 登録検査機関における外部精度管理

目的 医薬品の試験成績の信頼性確保及び検査技術の向上を図る。

方法 厚生労働省が実施する登録試験検査機関における外部精度管理に参加した。

結果 エナラプリルマレイン酸塩錠の定量試験及び含量均一性試験を実施し、結果は良好であった。

(生活衛生課関連業務)

2-1-14 油症患者対策事業

(1) 油症患者の検診に係る血液中のPCB及びPCQ

目的 昭和43年に発生したカネミ油症の広島県における患者は100名以上に達している。これらの油症患者の追跡調査の一つとして油症治療研究班の定めた油症診断基準のうち、血液中PCB及びPCQに係る項目についての分析を行う。

方法 油症治療研究班の定めた方法により血液中のPCBの性状、濃度、2, 4, 5, 3', 4'-pentachlorobiphenyl, 2, 4, 5, 2', 4', 5'-hexachlorobiphenyl, 2, 3, 4, 5, 3', 4'-hexachlorobiphenylの濃度及びPCQの濃度（未認定者）を測定した。

表15 血液中のPCB濃度

	認定患者(n=53)	未認定者(n=17)
PCB濃度 (ppb)	1 ~ 8	1 ~ 10
2, 4, 5, 3', 4'-pentachlorobiphenyl (ppb)	0.01 ~ 0.26	0.01 ~ 0.23
2, 4, 5, 2', 4', 5'-hexachlorobiphenyl (ppb)	0.17 ~ 1.4	0.05 ~ 1.6
2, 3, 4, 5, 3', 4'-hexachlorobiphenyl (ppb)	0.04 ~ 0.46	0.01 ~ 0.26

結果 本年度は認定患者53名、未認定者17名が受診した。表15にその結果を示した。

2-1-15 環境衛生監視事業

(1) 浴槽水等のレジオネラ属菌検査

目的 レジオネラ症患者発生時における関連浴槽水の菌検索

方法 新版レジオネラ症防止指針（平成11年11月厚生省生活衛生局企画課監修）に基づいて、1事案浴槽水9検体を検査した。

結果 9検体中1検体から、*Legionella pneumophila*血清群1が検出された。

(その他の業務)

2-1-16 環境放射能水準調査（文部科学省委託）

(1) 環境放射能水準調査

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、精米、野菜、日常食、牛乳、水産生物について、試料の採取及び調製は科学技術庁編「放射能測定調査委託実施計画書」、放射能濃度の測定は科学技術庁編「全ベータ放射能測定法」及び「ゲルマニウム半導体検出器を用いた機器分析法」に従って行った。

結果 測定結果は表16に示したように、すべての調査項目について全国の測定値の範囲内にあり、異常値は観測

表16 環境試料中の放射能濃度及び空間放射線量率

試料名	採取地	試料数	測定結果			単位
			(最低値)	(最高値)	(平均値)	
[全ベータ放射能]						
降水 (6時間値)	広島市	72	ND	2.2		Bq/L
[核種分析]			¹³⁷ Cs	¹³¹ I	⁴⁰ K	
大気浮遊塵	広島市	4	ND	ND	ND ~ 0.28	mBq/m ³
降下物	〃	12	ND ~ 0.11	ND	ND ~ 8.3	MBq/km ²
陸水 (蛇口水)	〃	1	ND	ND	24	mBq/L
〃 (淡水)	庄原市	1	ND	ND	21	〃
土壌 (0-5cm)	広島市	1	76	ND	40000	MBq/km ² 乾土
〃 (5-20cm)	〃	1	1100	ND	170000	〃
精米	〃	1	ND	ND	22	Bq/kg生
野菜 (ダイコン)	〃	1	ND	ND	72	〃
〃 (ホウレン草)	〃	1	ND	ND	170	〃
日常食	〃	2	ND	ND	41 ~ 45	Bq/人・日
牛乳 (消費地)	広島市	1	ND	ND	50	Bq/L生
〃 (生産地)	千代田町	1	ND	ND	49	〃
水産生物 (コイ)	庄原市	1	0.063	ND	86	Bq/kg生
〃 (カレイ)	大竹市	1	0.019	ND	44	〃
〃 (ワカメ)	広島市	1	ND	ND	220	〃
〃 (カキ)	廿日市市	1	ND	ND	76	〃
[空間線量率]			(最低値)	(最高値)	(平均値)	
サーベイメータ	広島市	12	79	90	84	nGy/h
連続モニタリング	〃	8760	37	62	41	〃

されなかった。

(2) 環境放射能分析確認調査

目的 分析・測定結果の信頼性を確保するとともに、環境試料の採取、前処理、分析・測定法等一連の環境放射能分析・放射線測定技術の向上を図る。

方法 「平成20年度環境放射能分析確認調査実施要領」（文部科学省科学技術・学術政策局）に基づき、「試料分割法」及び「試料標準法」について実施した。

試料分割法：当センターが採取し2分割した環境試料（土壌、日常食、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。

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、当センターが分析し、その結果を比較検討する。

結果 試料分割法：当センターと日本分析センターの測定結果は一致した。

標準試料法：測定結果は、添加値と一致した。

2-1-17 新型インフルエンザウイルス系統調査・保存事業

目的 厚生労働省の新型インフルエンザウイルス系統調査・保存事業への協力要請により、野鳥からのインフルエンザウイルスの分離を行う。

方法 秋季から春季にかけて、県内に飛来した渡り鳥（主にカモ類）の糞169個についてインフルエンザウイルスの分離及びRT-PCR法によるインフルエンザウイルス遺伝子検査を実施した。

結果 野鳥からインフルエンザウイルスは分離されなかった。

2-1-18 遺伝子組換え食品検査外部精度管理

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（未承認遺伝子組換えトウモロコシBt10およびDAS59132）について、実施要領の試験方法（厚生労働省通知法）に基づき検査した。

2-2 環境研究部

環境研究部は、環境全般に関する調査・研究に携わっており、地球温暖化等広域的な課題をはじめ、県内の大気・水質等の環境や、騒音環境及び廃棄物処理・資源化に関する行政事業の支援を実施している。

広域環境については、温室効果ガス等に係る地球温暖化情報の解析、大気中の浮遊粒子状物質濃度が上昇し視程が減少する煙霧現象については、中国5県が共同して広域調査を実施し、騒音振動に関する行政調査については、広島空港周辺における航空機騒音の影響を継続的に把握するため、常時測定調査を実施するとともに、航空機騒音に係る環境基準の類型指定についての検討資料の提供を行った。また、自動車騒音調査では、道路に面する地域の騒音に係る環境基準に基づく評価を実施するため、国道沿線の地域において測定を行った。

大気関連業務については、県内7地域で有害大気汚染物質モニタリングを実施し、有機性物質13物質、無機性物質5物質の分析を行った。大気汚染降下物調査では倉橋島に設置した降水自動採取機により、日毎に採取した湿性降下物の分析を行った。酸性雨モニタリングでは、2地点で一ヶ月毎の湿性及び乾性降下物のモニタリングを行った。このほか、アスベスト調査では、発生源周辺地域に係るモニタリング（幹線道路、解体現場、廃棄物処理施設）を28地点で、バックグラウンド地域に係るモニタリングを7地点で実施した。

水質関連業務については、瀬戸内海広域総合水質調査、公共用水域要監視項目および農薬項目調査、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、底質サンプル評価方法検討調査、事業場排水等長期分解性調査を実施した。公共用水域要監視項目及び農薬項目調査では、県内6ヶ所の測定点について、54項目を分析した。内分泌かく乱化学物質環境汚染状況調査では、県内の10河川等17地点についてノニルフェノール等5物質の調査を行った。更に、先進的な環境保全技術について普及を促進し、県内の環境保全と環境産業の発展を支援するため、環境省が開始した「環境技術実証モデル事業」に協力した。また、水質関連行政支援業務として、魚切ダム貯水池の水質改善を目指すため、河川課ダム室からの依頼により「平成20年度魚切ダム水質改善対策事業に係る水質現況調査」を実施した。

廃棄物関連業務では、「最終処分場の浸透水及び放流水に係る行政検査」を実施すると共に、「ひろしま産業創生研究補助金リサイクル研究開発助成事業」の技術指導、助言による循環型社会課の支援及び新産業課の「ひろしま環境ビジネス研究会」への研究協力を行った。

(環境政策課関連業務)

2-2-1 環境データの解析

(1) 地球温暖化情報の解析

目的 地域の実情を踏まえた、効果的な地球温暖化対策を展開していくうえでの基礎資料とするため、二酸化炭素とその他の温室効果ガスに区分して県内における温室効果ガスの排出量を推計した。

方法 平成18年度における排出状況を各部門別に調査した。二酸化炭素排出量は、燃料消費量等に燃料別の排出係数を乗じて算出した。また、その他の温室効果ガス排出量は、燃料消費量等に燃料別の排出係数を乗じて算定を行い、さらに地球温暖化係数を乗じることで二酸化炭素排出量に換算した。

結果 温室効果ガス総排出量は、平成2年度以降増加の傾向にあり、平成18年度は平成2年度から15.1%増加していた。温室効果ガスの構成は、二酸化炭素が最も多く全体の95%以上を占めており、その排出量を業種別にみると、産業部門の鉱業・製造業が最も多く、全体の約60%を占めていた。

(環境保全課関連業務)

2-2-2 騒音振動関係調査

(1) 広島空港騒音常時監視調査

目的 広島空港における航空機騒音が周辺環境に与える影響を常時監視し、環境保全対策に資する。

方法 航空機騒音常時監視システムにより、固定測定局（本郷局、河内局）において、航空機騒音、環境騒音、気象について常時監視を行い、中央局（保健環境センター）で整理解析を実施した。

結果 定期便、チャーター便、高騒音機などの騒音の影響を取りまとめ、日報、月報、年報を作成し、資料提供を行った。

(2) 自動車騒音調査

目的 騒音規制法第18条の規定に基づいて自動車騒音の状況調査を実施し、道路に面する地域の評価に必要なデータを得る。

方法 携帯型実音モニターを用いた自動車騒音の無人による24時間測定を県内5箇所の道路端において行った。交通量及び車速は、測定器の設置時に10分間の測定を2

回実施した。

結果 昼夜の時間帯別に等価騒音レベル (*L_{Aeq}*) を求め、道路に面する地域の評価に必要な自動車騒音の実測値を得た。これを用いて環境基準の達成状況の評価を行い、評価結果を報告した。

2-2-3 大気関連調査

(1) 有害大気汚染物質モニタリング

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および発生源対策の基礎資料を得る。

方法 今年度は毎年行っている常時監視調査として、東広島市（一般環境）、三原市（沿道）、大竹市（発生源周辺）、竹原市（発生源周辺）及び府中市（発生源周辺）において1回/月の頻度で、事前実態調査として海田町（発生源周辺）及び北広島町（発生源周辺）において年4回モニタリングを行った。

	地 点	揮発性有機物	アルデヒド類	重 金 類	ベンゾ[a]ピレン	酸化エチレン
常時監視調査	大 竹 市	○	○			○
	東広島市	○	○	○		○
	三 原 市	○	○			
	竹 原 市	○		○		
	府 中 市	○				
事前実態調査	海 田 町	○				
	北広島町	○		○		

備考
 揮発性有機化合物：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、アクリロニトリル、クロロホルム、塩化ビニルモノマー、1,2-ジクロロエタン、1,3-ブタジエン
 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

常時監視調査

i) 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だった。

ア ベンゼン

各測定地点における年平均値は、1.0（大竹市）～1.5（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、0.062（東広島市）～0.26（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、0.048（東広島市）～0.11（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、0.61（大竹市）～2.6（竹原市） $\mu\text{g}/\text{m}^3$ の範囲にあった。全地点で環境基準である $150\mu\text{g}/\text{m}^3$ 以下であった。

ii) 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、0.028（東広島市）～0.45（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、0.025（東広島市）～0.033（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、0.13（東広島市、三原市、府中市）～0.43（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、0.12（東広島市）～0.23（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、0.070（竹原市）～0.25（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2.7（東広島市）～6.2（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。

iii) そのほかの物質については以下のとおりだった。

東広島市ではアセトアルデヒド、ベリリウムが、三原市ではアセトアルデヒド、ベンゾ [a] ピレンが、大竹市ではアセトアルデヒドが、竹原市ではヒ素がそれぞれ平成19年度の全国平均値を上回っていた。

事前実態調査

事前実態調査については、測定頻度が年4回のため年平均値として取り扱うことはできないが、参考値として測定結果の評価を行うこととした。いずれの項目についても、環境基準、指針値を達成していた。

(2) 大気汚染降下物調査（環境省委託 倉橋島）

目的 国内における降水の実態把握、長距離輸送の機構解明、生態影響の監視をする（倉橋島は国設酸性雨測定所（全国で31箇所）の田園地域測定所として位置づけられている。）。なお、環境省の調査地点再編計画により、瀬戸内の島での調査は今年度で終了である。

方法 紀本電子工業（株）製 ARS-100（24時間毎に捕集する機械）で湿性降水物を捕集し、24時間毎の降水の水溶性成分を分析した。分析はpH, EC, SO_4^{2-} , NO_3^- , Cl^- , NH_4^+ , Ca^{2+} , Mg^{2+} , K^+ , Na^+ の項目について行った。

結果 結果を以下に示す。

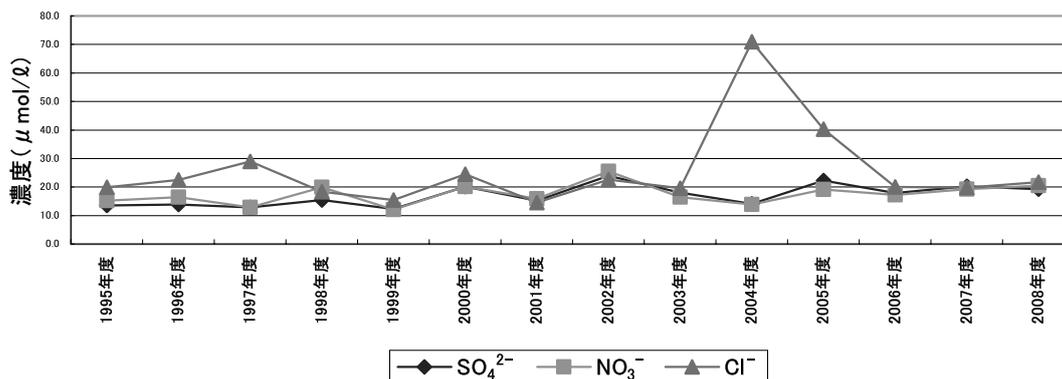
湿性降水物の年平均濃度

降水量	pH	EC	SO_4^{2-}	NO_3^-	Cl^-	NH_4^+	Ca^{2+}	Mg^{2+}	K^+	Na^+
mm		mS/m	$\mu\text{mol}/\ell$							
1199	4.4	2.4	19	21	22	13	3.0	2.3	1.2	16

湿性降水物の年沈着量

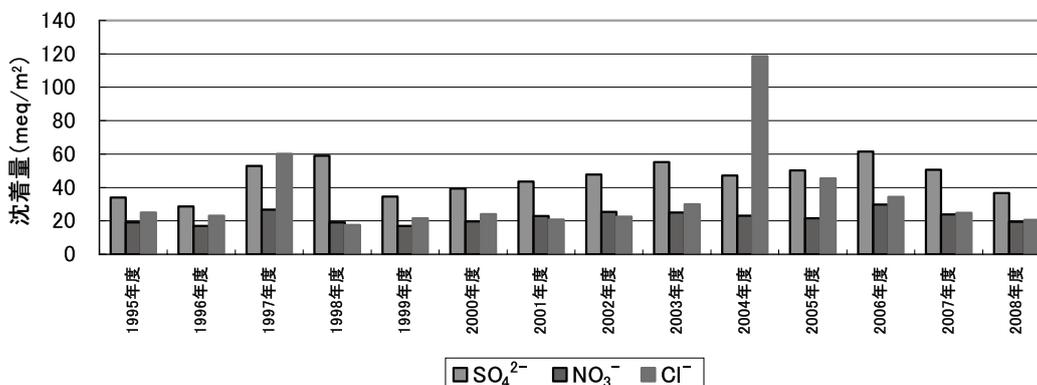
降水量	EC	H^+	SO_4^{2-}	NO_3^-	Cl^-	NH_4^+	Ca^{2+}	Mg^{2+}	K^+	Na^+
mm	mS/m*mm		mmol/m ²							
1199	2315	36	19	20	21	12	2.9	2.2	1.2	15

1995年～2008年度までの年間の陰イオン濃度を下図に示す。



1995年～2008年度までの年間の陰イオン沈着量を下図に示す。

1995-2008倉橋陰イオン沈着量



なお、全国的なデータの解析は環境省で行われる。

湿性降下物の年平均濃度

	降水量 mm	pH	EC mS/m	SO ₄ ²⁻ μ mol/ℓ	NO ₃ ⁻ μ mol/ℓ	Cl ⁻ μ mol/ℓ	NH ₄ ⁺ μ mol/ℓ	Ca ²⁺ μ mol/ℓ	Mg ²⁺ μ mol/ℓ	K ⁺ μ mol/ℓ	Na ⁺ μ mol/ℓ
広島市	1345	4.5	2.4	23.0	26.3	17.1	26.1	3.1	1.7	1.0	13.8
庄原市	1073	4.8	2.0	18.5	24.5	27.8	41.1	3.1	2.7	3.8	22.6

*庄原市は2, 3月が欠測

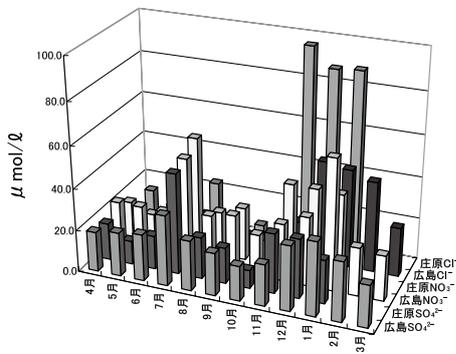
湿性降下物の年沈着量

	降水量 mm	EC mS/m*mm	H ⁺ mmol/m ²	SO ₄ ²⁻ mmol/m ²	NO ₃ ⁻ mmol/m ²	Cl ⁻ mmol/m ²	NH ₄ ⁺ mmol/m ²	Ca ²⁺ mmol/m ²	Mg ²⁺ mmol/m ²	K ⁺ mmol/m ²	Na ⁺ mmol/m ²
広島市	1345	3248	45	31	35	23	35	4	2.3	1.3	19
庄原市	1074	1984	16	20	26	30	44	3	2.9	4.0	24

*庄原市は2, 3月が欠測

庄原, 広島での酸性化に寄与する, 石油燃焼由来のSO₄²⁻, NO₃⁻と海塩寄与成分のCl⁻の結果を下図に示す。

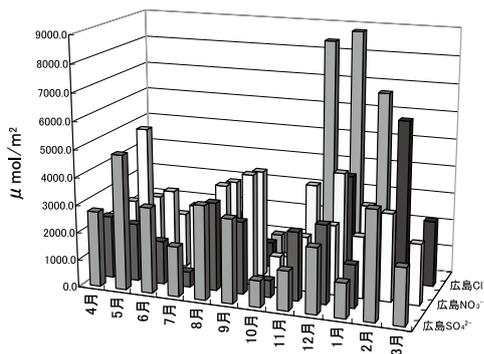
2008陰イオン濃度



■広島SO₄²⁻ ■庄原SO₄²⁻ □広島NO₃⁻ □庄原NO₃⁻ ■広島Cl⁻ ■庄原Cl⁻

庄原, 広島でのSO₄²⁻, NO₃⁻, Cl⁻の沈着量の結果を下図に示す。

2008陰イオン沈着量



■広島SO₄²⁻ ■庄原SO₄²⁻ □広島NO₃⁻ □庄原NO₃⁻ ■広島Cl⁻ ■庄原Cl⁻

今年度の降水成分は, 春季の濃度は低いが, 沈着量が多い特徴が見られた。また, 冬季に庄原での海塩濃度が高く沈着量が多い傾向は昨年と同様の傾向だった。

最近の降水は降雨強度が高くなっており, 気象との関連とも合わせ, これらの特徴が今後も同様な傾向であるか否か等を監視していく必要がある。

(4) 煙霧に関する広域調査

目的 大気中の浮遊粒子状物質 (SPM) 濃度が上昇し, 広範囲にわたって視程が低下する現象が発生している。そこで, 中国地方における煙霧現象の実態を把握する目的で, 広島県環境保全課が中心となって中国5県が連携し, SPM濃度やその成分調査等を実施した。

方法 中国5県の環境研究所がSPM高濃度期間に, 同一日程で大気浮遊粉じん濃度とそのイオン成分組成を調査し, 煙霧現象との関連等について解析した。

試料採取: サイクロン付ローポリウムエアサンプラーを用いて24時間毎に採取

調査期間: H.20.5.26 ~ 6.2及びH.20.7.8 ~ 7.15

調査内容: SPM濃度, 水溶性イオン成分濃度, 気象データ等

調査場所: 6地点 (広島県2地点, 他県各1地点)

結果 調査期間中, 広域的な煙霧現象は観測されなかったが, 通常より高濃度現象が観測された。SPMの成分分析から, 粒子中の硫酸アンモニウム塩の増加が大きな要因であるものと推測された。

(5) 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毎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 (改訂版)」(平成5年12月, 環境庁大気保全局大気規制課) により, 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。

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	16
		三原市	
	建築物及び工作物のアスベスト除去工事現場	10	
バックグラウンド地域	工業地域	北広島町	10
		府中市	
		府中町	
	都市地域	東広島市	10
		三原市	
	農村地域	世羅町	10
三次市			

結果 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。

発生源周辺地域

区分	測定地点	濃度 (f/L)
幹線道路	路肩及び道路から垂直に20m離れた地点	0.057 ~ 0.13
建築物及び工作物のアスベスト除去工事現場	排気装置排出口及び除去工事場所付近	0.056未満~0.51
	敷地境界周辺	0.056未満~0.34
廃棄物処理施設	処理施設周辺	0.020 ~ 0.13
	敷地境界周辺	0.020 ~ 0.16

バックグラウンド地域

区分	濃度 (f/L)
工業地域	0.044 ~ 0.11
都市地域	0.030 ~ 0.13
農村地域	0.047 ~ 0.32

2-2-4 水質関連調査

(1) 瀬戸内海広域総合水質調査（環境省委託業務）

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地点の表層と下層について水質調査を行った。このうちSt.1, 4, 7, 12, 15の表層については植物プランクトン調査も実施した。調査地点および調査内容をそれぞれ図1、表1に示す。

結果 水質の季節変動はこれまでと同様で特に西部海域の広島湾で夏季に水質が悪化し、冬季に回復する傾向が見られる。CODおよび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1.3 ~ 4.5mg/l、TOCは1.0 ~ 5.1mg/lの範囲であった。クロロフィル-a濃度は夏季に広島湾のSt.12で最大12 μg/lを示した。水域の透明度は2 ~ 12.5mの範囲であった。栄養塩類についてはDIN（無機態窒素）は0.041 ~ 0.231mg/lの範囲にあった。DINの形態別の存在割合は表層、下層ともアンモニア態窒素の占める割合が高かった。DIP（無機態リン）は表層、下層とも夏季から秋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、35 (St.7) ~ 288ml/m² (St.12) 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5.2 × 10⁷ ~ 4.2 × 10⁹cells/m³でSt.12（10月）が最も多かった。第1優占種の細胞数は3.9 × 10⁷ ~ 3.8 × 10⁹cells/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松永湾、地点12、宮島の3地点において、底質およ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。

ウ 海水の長期分解性調査

目的 瀬戸内海の総合的な水質汚濁防止対策の効果を把握し、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して海水中のCOD等の長期的な分解性の調査を実施した。

方法 上記、図1の水質調査測定点のうち地点3, 8, 12について、それぞれ表層水20Lを採取し、曝気後、好気状態とした。試料が均一となるように攪拌後、2Lガラス瓶（試験容器）5本に満水になるように、均等に分取し、蓋を固く閉めて、静置した。このうち4本を恒温室（20 ± 1℃）に設置する。試験容器に入れた時を実験の開始時とし、開始時から7日間経過、14日間経過、28日間経過、56日間経過後の5回にわたり恒温室から取り出し、速やかに分析項目を測定した。0日目経過分の試料については15分静置後すぐにDOを測定した。分析項目はDO、pH、COD（生海水）、TOC、全窒素（生海水）、アンモニア態窒素（ろ過海水）、亜硝酸態窒素（ろ過海水）、硝酸態窒素（ろ過海水）、SSの8項目である。調査は夏期（7月）と冬期（1月）に実施した。

結果 環境省から別途公表される。

表1 調査項目

概況	気温、水温、天候、風向、風力、色、透明度、水深
水質	塩分、pH、DO、クロロフィル-a、COD（生海水およびろ過海水について実施）、全リン、全窒素、アンモニア態窒素、亜硝酸態窒素、硝酸態窒素、リン酸態リン、TOC、DOC
プランクトン	沈殿量、個体数、優占種10種の同定および個体数



図1 広域総合水質調査測定点

(2) 公共用水域要監視項目および農薬項目調査

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6カ所の測定点について、27項目を分析した。

農薬項目については2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

常時監視調査

目的 環境ホルモンとして認定されたノニルフェノール、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10月に実施し、県内9河川11地点及び2海域2地点で13検体測定した。

結果 いずれの地点も予測無影響濃度*（ノニルフェノール0.605 μg/l、4-オクチルフェノール0.992 μg/l、ビスフェノールA24.7 μg/l）を下回っていた。

※ 予測無影響濃度とは魚類へ内分泌攪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。

黒瀬川実態調査

目的 ノニルフェノールが予測無影響濃度に近いレベルで検出されている黒瀬川（深堂川）における汚染源の特定のため調査を実施する。

方法 調査は10月に行い、常時監視調査を行っている黒瀬川（深堂川、磯松橋上流）の上流側4地点で行った。

結果 ノニルフェノールの濃度が高かった地点について、平成21年度に追跡調査を実施する予定。

PFOS・PFOA環境調査

目的 フッ素化合物の使用のある地域の下流河川の環境実態の把握のため、調査を実施する。

方法 調査は10月に実施し、樋の詰橋（黒瀬川）で行った。

結果 PFOSは31ng/L、PFOAは12ng/Lであり、いずれについても全国調査の範囲内であった。

(4) 化学物質環境汚染実態調査（環境省委託）

初期環境調査

目的 環境中の化学物質の残留実態を把握し、「特定化学物質の環境への排出量の把握等及び管理の改善の促進に関する法律（化管法）」における届出対象物質の選定等に資することを目的としている。

方法 分析は、環境省が指定した機関が行うこととなっており、当センターは底泥試料を採取し、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、濁度を測定した。

調査地点：呉港（呉市）

調査試料：底質

調査物質：o-クロロニトロベンゼン、2,6-ジニトロトルエン、m-ジニトロベンゼン、2-ニトロアニリン、m-ニトロアニリン

結果 調査結果は、環境省から平成21年度に取りまとめて発表される。

詳細環境調査

目的 環境中の化学物質の残留実態を把握し、「化学物質の審査及び製造等の規制に関する法律（化審法）」における第2種特定化学物質の選定に資することを目的とする。

方法 分析は、環境省が指定した機関が行うこととなっており、当センターは水質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底質の水分、強熱減量、泥分率を測定した。

調査地点：呉港

調査試料：水質、底質

調査物質：水質はメトリブジン、カルバリル、4,4'-ジアミノジフェニルメタン、ピペラジン、2,4,5-トリクロロフェノール、メソミル、p-クロロフェノール、p-ブromoフェノール、2-tert-ブチル-5-メチルフェノール、4-tert-ペンチルフェノール、フェンバレレート、底質はメトリブジン、フェンバレレート、4-tert-ペンチルフェノール。

結果 調査結果は、環境省から平成21年度に取りまとめて発表される。

モニタリング調査

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、生物および大気）中における残留実態を把握することを目的としている。

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、当センターは海水およ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、濁度および底質の水分、強熱減量、泥分率を測定した。暴露調査と同一の項目を測定した。

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：水質は29物質群（POPs等27物質群、クロルデコン、ジベンゾチオフェン）、底質は30物質群（POPs等27物質群、クロルデコン、2,6-ジ-tert-ブチル-4-メチルフェノール、ジベンゾチオフェン）。

結果 調査結果は、環境省から平成21年度に取りまとめて発表される。

(5) 底質サンプル評価検討調査

目的 1981年から10年ごとに「瀬戸内海環境情報基本調

査」が実施され、2001～2005年度にかけて「第3回瀬戸内海環境情報基本調査」が行われた。この基本調査では底質、底生生物の分析を行うとともに、底泥試料の保管を行ってきた。保管している底泥試料は、瀬戸内海の変化を示す情報を含んでいることから、腐植物質（腐植酸、フルボ酸）、微化石（有孔虫、貝形虫）、窒素・炭素同位体比の分析を行い、瀬戸内海の理想的な底質環境の年代把握と汚濁負荷削減対策による環境改善効果および影響の評価を行うことにより瀬戸内海の新たな環境保全の目標を設定していくための基礎資料とする。

方法 本調査は環境省から瀬戸内海環境保全協会（以下「協会」という。）に委託された事業で、学識経験者と瀬戸内海に面する11府県の環境研究機関のメンバーからなるワーキンググループを協会内に設置し、新規補足調査結果の因果関係を明らかにするための要因解析と瀬戸内海の底質環境の変化の総合評価を行った。

結果 結果は環境省から平成21年度に公表される。

(6) 平成20年度魚切ダム水質改善対策事業に係る水質現況調査

目的 魚切ダム流域八幡川の平常時流量・水質状況を把握し、魚切ダム貯水池水質保全対策協議会で策定された水質改善計画の基礎資料とすることで、アオコ発生による利水障害を防止する。

方法 平常時における魚切ダム流域八幡川の水質及び流量を調査した。

- ① 調査地点 魚切ダム流域八幡川及びその支流 8地点
- ② 調査日時 1回/月
- ③ 調査項目 流量、SS、BOD、COD、pH、NH₄-N、NO₂-N、NO₃-N、T-N、PO₄-P、T-P

結果 保健環境センターで整理し、ダム室へ報告した。

(7) 事業場排水等長期分解性調査

目的 県内の汚濁負荷量の多い業種の排水等について有機物の長期分解性を調査するとともに排水中の有機物の分解特性の把握・有効な水処理技術の検討を行う。

方法 調査は夏季7月と冬季1月の2回行った。県内の7事業場において、関係地域事務所が、最も主要な特定施設・処理施設が関連する排水口及び最終水処理施設流入直前で採水を行った。当センターに搬送された検体に海水を添加、曝気後、恒温室で保管し、0、7、14、28、56日目に分取し、BOD、C-BOD、COD、TOC、DOC、pH、DO、T-N、NO₂-N、NO₃-N、NH₄-N、SS、T-Pについて分析した。

結果 保健環境センターで整理し、環境保全課に報告した。

(産業廃棄物対策課及び新産業課関連業務)

2-2-5 廃棄物関連業務

(1) 最終処分場の浸出水及び放流水等に係る行政検査

目的 地域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 各地域事務所から採水された最終処分場放流水28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11物質）について分析を行った。

結果 保健環境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) ひろしま産業創生研究補助金リサイクル研究開発助成事業の技術指導

目的 廃棄物の排出抑制、減量化及びリサイクルを推進するため、事業者が実施するリサイクル技術の研究開発に対し助成を行うとともに、研究成果の事業化を促す。

方法 環境県民局循環型社会課の依頼により、ひろしま産業創生研究補助審査委員会に参加し、応募のあった研究開発計画の中から県内廃棄物の排出抑制、減量化及びリサイクルに効果のある技術を選定するための助言を行った。

結果 H20年度は19件の申請があり、この中からリサイクル研究開発助成事業に採択された4件の研究開発を支援し、研究成果を確認した。

(3) ひろしま環境ビジネス研究会

ア 酸素透過膜による消化汚泥脱水ろ液の処理

目的 新産業課が主催する当研究会において、(助)広島県下水道公社、県下水道室、三菱レイヨン(株)、三菱レイヨン・エンジニアリング(株)と酸素透過膜による排水処理について共同研究を行った。

方法 芦田川浄化センターで酸素透過膜による現場実験の実施並びにガス透過性中空糸膜モジュールによるアンモニアの硝化試験を実施した。

結果 現場実験では、冬場は水温低下の影響を受けるためか処理能力が低下したが、夏場はアンモニアの硝化・全窒素の除去が認められた。

3 研究業務

3-1 単独県費研究

3-1-1 独自研究

(1) LC/MS/MSを用いた食品中の化学物質のハイ スルーブットー斉分析法の開発及び検索システ ムの構築 (重点)

(研究期間：平成18年～20年度)

目的 近年、未承認添加物の使用、輸入農産物の残留農薬の問題等により消費者の食に対する信頼感は揺らいでいる。また、健康志向の高まりから、いわゆる「健康食品」を摂取する機会が増大する一方、これら食品の安易な摂取により健康被害も発生している。食品に対する不安・不信感を払拭し、食の安全・安心を確保するため、行政機関については、情報公開と危機管理への迅速な対応が、食品関連事業者に対しては、法令遵守とともに自主管理体制の確立が求められている。このような状況の中で、食品中の化学物質による健康被害が発生した場合には、その被害の拡大防止と原因究明を速やかに行うために、これらの物質を迅速かつ一斉に探索できる方法の開発や検索システムの構築が急務となっている。また、食品関連事業者が、科学的な根拠に基づいて安全な食品を消費者に提供するために、県内の検査機関や食品関係企業においても、低コストで利用可能な一斉分析法の開発が望まれている。

本研究では、①食品中の化学物質を特性毎に分類し、迅速で系統的（数十から数百成分を同時）な前処理操作手法を確立する。②LC/MS/MSによる食品中の化学物質（250～350物質）を包括したハイスルーブットー斉分析法を開発する。③MS/MSスペクトルのデータベースを作成する。

結果 農薬、動物用医薬品及び医薬品等について、迅速検査法に関する文献等の情報解析を行い各成分分野別に、多成分同時精製可能な条件を検討した。また、農薬や動物用医薬品等の分野毎に、約100成分以上を分析可能なものとし、メソッドの合成によって、200成分以上の同時分析が可能となるLC/MS/MSの最適条件を検討した。

さらに、食品中の化学物質のMS/MSスペクトルライブラリの作成については、中国4県（鳥取県、岡山県、山口県、広島県）の共同研究により、移動相溶媒や使用カラム等のLC条件及びMS/MS装置の電圧等の各パラメーターを統一し、分析時間を10分以内とした。平成18年度には、中国4県で約200成分のMS/MSスペクトルを取得した。さらに、平成19年度は547成分のMS/MSスペクトルを取得した。

(2) ヘルスクライシスに関与する微生物の包括的検 出法の開発 (重点)

(研究期間：平成20～22年度)

目的 食中毒病原微生物（11種）の包括的（同時）検出法を検討し、現在2～7日を要している検査期間を1日程度に短縮できる簡易検査法を確立する。もって、緊急事案発生時の検査の迅速化と省力化を図る。

方法 遺伝子学的手法による簡易検査法を検討した。

結果

1. ノロウイルス（GI, GII）、サポウイルス、アストロウイルスについて、蛍光マルチプレックスPCR法の検討を行った。4種類の標識蛍光を用いることにより、これらウイルスを包括的に検出できることが判明した。
2. 病原大腸菌5種の病原因子を検出するプライマーを設計した。また、これらの病原因子検出プライマーに2種類の蛍光標識したものでマルチプレックスPCR法の検討を行い、それぞれの病原因子を検出できることを確認した。
3. カンピロバクターとサルモネラ属菌について、蛍光PCR法により病原因子を検出できることを確認した。
4. 種々の市販キットによる遺伝子抽出・精製を検討し、DNA及びRNAを同時に検出できる可能性が示唆された。

(3) 食品由来細菌性下痢症の防止に関する研究 (経常)

(研究期間：平成18～20年度)

目的 県内では毎年、サルモネラ属菌、カンピロバクター及び腸炎ビブリオによる散発下痢症が多く発生しているが、その原因食品はほとんど特定されていない。そのため、県内を流通している食品と下痢症との関係を解明し、食品を原因とした細菌性下痢症の防止を図る。

方法 県内15ヶ所の医療・検査機関から毎月サルモネラ属菌、カンピロバクター及び腸炎ビブリオ等を集集し、患者の発生動向を把握するとともに、分離株の血清型別及び病原因子等の検査を行う。また、市販食品（肉類、魚介類・海産物、野菜）を調査し、県内を流通する食品の衛生実態を把握する。

結果 調査期間中、サルモネラ属菌は470株を集集した。血清型は型別不能を除いて32種類に分類され、そのうちS. Enteritidis（150株：31.9%）が最も多かった。次いでS. Infantis（56株）、S. Thompson（33株）、S. Typhimurium（27株）、S. Saintpaul（25株）が多かった。腸炎ビブリオは90株を集集した。血清型は19種類に分類され、そのうちO3：K6（60株：66.7%）が最も多かった。また、分離株からは、2株を除いて*tdh*又は*trh*遺伝子を単独又は両方を保有していた。O3：K6は全て*tdh*保有株であった。カンピロバクターは553株を集集した。菌種は*C. jejuni*と*C. coli*に分類され、*C. jejuni*が94.8%（524株）を占めた。*C. jejuni*の血清型は型別不能を除いて17

種類に分類され、そのうちB群（94株：17.9%）が最も多かった。次いでD群（53株）、Y群（51株）、C群（47株）が多かった。食品は326検体（肉類197検体、魚介類・海産物90検体、野菜39検体）を調査した。そのうちサルモネラ属菌は肉類の27.4%から検出された。肉の種類別では、牛肉、豚肉及び鶏肉から検出され、そのうち鶏肉からの分離頻度（37.6%）が高かった。分離株の血清型はS. Derby, S. Infantis, S. Livingstone, S. Manhattan, S. Schwarzengrund及びS. Typhimuriumの6種類（型別不能を除く）に分類され、患者由来株と比べて血清型の種類が少なかった。これらの血清型はいずれも患者由来株から検出されており、このうちS. Infantisが最も多く、鶏肉からの分離頻度が高かった。また、PFGE法で解析したS. Infantisのうち鶏肉由来株には、患者由来株との近似性が高いものが認められたが、いずれも薬剤耐性パターンが異なり、下痢の原因とは特定できなかった。そのため今後も多様な食品の調査が必要と思われる。カンピロバクターは肉類の21.3%から検出された。肉の種類別では、牛肉、豚肉及び鶏肉から検出され、そのうち鶏肉からの分離頻度（30.8%）が高かった。腸炎ビブリオは魚介類・海産物の4.4%から検出されたが、いずれも患者由来株とは血清型が異なり、下痢との関連性は認められなかった。

(4) 湖沼等における水質環境改善技術の開発（経常）

（研究期間：平成18～20年度）

目的 湖沼等の閉鎖性水域において貧酸素化した底層に、酸素透過性に優れた膜（ガス透過性膜）を利用して酸素を供給し、自然浄化能力を再生することにより生態系を改善する環境に優しい新しい浄化技術を開発する。

方法 ガス透過性膜として酸素透過性に優れたシリコン膜（シリコンチューブ）を用い、実証試験装置を作成し、昨年度と同じ実証池と農業用ため池の2ヶ所で実証試験を行った。池には実験区画と対照区画を設置し、実験区画に装置を入れ、水質浄化効果（溶存酸素の改善、硫化水素発生・栄養塩類溶出の抑制等）の評価を行った。

結果 昨年度の調査結果で、酸素供給能力が不足していたため、装置を改善して再度、実証試験を実施したところ、硫化水素の除去効果が確認された。一方、農業用ため池における実証試験では、溶存酸素を最大3.3mg/l改善し、好気状態を維持できた。

(5) 自然食品等の安全性と品質評価（事前）

（研究機関：平成19～20年度）

目的 自然食品による中毒事案で最も大きな健康被害が発生し、社会的影響も大きいものに、健康をうたった食品、「いわゆる健康食品」によるものが上げられる。本来、「いつでも、誰でも、いくら食べても安全なはずの食品」に、医薬品成分が、違法に添加されている場合、無承認無許可医薬品に該当する。これらによる健康被害が、

2000年～2005年の5年間で全国で3,598件発生し、中には死亡例もあるなど、重篤な健康被害が出ている。特にセンナが添加されたダイエット食品による被害事例は毎年報告されている。

センナは、使用部位によって医薬品と食品に区別されており、食品として使用できるセンナの茎と偽って、医薬品としてのみ使用できる小葉、葉軸、果実等が添加された事例が最も多い。このような健康食品による健康被害の未然・拡大防止を図る観点から、センナの使用部位を迅速かつ確実に特定できる手法の開発が急務となっている。

内容 本年度は、ダイエットを標榜した食品への混入事例の多いセンナを対象に、植物部位別（葉、茎、根等の部位により含有成分が異なる）の含有成分探索手法の検討を行った。センナの各部位に特徴的に存在する成分の探索を実施し、各部位のブタノールフラクションから7種の成分を分離した。そのうち、葉の特定が可能な2成分を見出し、現在、他のフラクションについても同様な検討を行っている。

(6) 廃石膏によるリン資源回収の実用化検討（事前）

（研究期間：平成20年度）

目的 県内の環境関連産業の育成強化を図るため、廃石膏を用いて下水処理水に豊富に存在するリンを効率的かつ選択的に資源回収する技術を開発し、廃石膏の再利用及びリンの再資源化を促進する。

方法 下水処理における消化汚泥の脱離液中のリンを廃石膏のカルシウムと反応させ、リン酸カルシウム化合物として回収する方法を検討した。

結果 カラム試験から下水処理水と廃石膏の反応は、粒径により反応速度が大きく異なることがわかった。また、生成物は副産リン酸肥料の規格を満たしていたことから、肥料として活用できる可能性が明らかになった。

(7) グリセリン資化性菌の探索（事前）

（研究期間：平成20年度）

目的 油脂や廃食油等の植物油から作られるBDF（バイオディーゼル燃料）は化石燃料に変わるエネルギー源として製造・利用が進んでいるが、製造過程で副生するグリセリンの処理法が確立されていない。微生物利用によるグリセリンの資源化を検討し、県内外のBDF製造業および廃棄物対策への貢献を目指す。

方法 グリセリン資化性菌は嫌気性菌であると考えられるため、下水汚泥や畜産汚泥等の嫌気性環境から試料を採取し菌のスクリーニングを行った。グリセリン廃液及びその希釈液に接種し、一定期間培養後にグリセリンの濃度減少を測定した。

結果 グリセリン濃度4%の希釈液で、他の試料に比べ培養液の顕著な濁りが確認出来る1試料を得た。既存の研究ではグリセリン濃度1%で同様の微生物資化が確認

されているが、より効率的なグリセリン資化の可能性が示唆された。

(8) アレロパシーによる環境制御技術の実用化検討 (事前)

(研究期間：平成20年度)

目的 アレロパシーは植物（微生物を含む）が放出する化学物質が他の生物に、阻害的あるいは促進的（共栄的）な作用を及ぼす作用のことをいう。アレロパシーは、植物が合成する物質により、生物の発生を抑制するなど様々な効果が知られており、多分野に応用できるものとして近年注目されている。これまでに、農・水産業などでの利用を目指し、有用微生物の増殖抑制のアレロパシー効果をもつ植物をスクリーニングした。本年は、これまでに有効性が示唆された植物について結果の精査と、効果の安定性、安全性（重金属濃度）によるアレロパシー候補植物及び対象生物（スクーチカ、フォルミジウム、ビブリオ属菌）の絞込みを行う。

方法 各対象生物について水産業会社、農薬会社などを対象に市場性の調査を行った。各対象生物に増殖抑制効果を示した植物を異なる時期に採取し、乾燥、粉碎後に抽出液を作成した。抽出液を添加した培地を用いて対象生物を培養し、増殖抑制効果を測定して、植物の採取時期等による効果の変動を調査した。増殖抑制率は80%以上を良好とみなした。

スクーチカは、30～40個/ μ lに調整し、抽出液を添加した培養液にて25℃、1日培養後に生存個体（繊毛運動を有している個体）を顕微鏡下で計数して、増殖抑制率を算出した。塩分濃度の影響調査は、スクーチカを異なる塩分濃度の培地に馴化させた後に試験を行った。

フォルミジウムは、8mlの培地を入れた試験管に抽出液を添加（最終濃度100倍希釈）し、20℃、2000lux、12h Dark / 12h Light条件下にて11日間培養し、熱エタノール抽出でクロロフィル量を測定して生育量とした。

魚病原性ビブリオ属菌（*Vibrio anguillarum*）は、10³個/mlに調整した菌液を、96穴マイクロプレートに分注し、5検体の抽出液を添加（最終濃度100倍希釈）し、30℃で好氣的培養を行い、0、16、20、24時間後の吸光度を測定し、菌の増殖抑制率を算出し、アレロパシー効果を判定した。本試験を3回実施した。

抽出液の重金属濃度は、抽出液にHNO₃を加えて加熱・分解し、ICP-MS（Agilent 7500cx）にて濃度を測定した。

結果 最も市場性がある対象生物はスクーチカであると判断した。

スクーチカについて、安定して80%以上の生育阻害効果を持つ植物が7種類確認できた。そのうち、最も強い増殖抑制効果をもつ植物Aについて、培地の塩分濃度の影響や効果成分の性質を調査した結果、植物Aの抽出液は海水程度の3% NaClを含む培地中でも増殖抑制効果

を示した。ただし、通常の培地（0.8% NaCl）と比較して、効果が発現するまでの時間が長くなった。半数影響濃度は、植物体抽出液3% NaCl培地で1/500濃度、0.8% NaCl培地で1/200濃度、種子抽出液が0.8% NaCl培地で1/100濃度であった。抽出液中の効果物質は、常温で揮発性がなく、1時間の水抽出で十分に抽出された。また、酸性水溶液中では安定で、アルカリ性水溶液中では不安定だった。

フォルミジウムについては、安定して80%以上の生育阻害効果を持つ植物が9種類確認できた。

魚病原性ビブリオ属菌については、3回実施した平均で80%以上の高い菌の増殖抑制を示したのは、16、20時間後では1植物だったが、24時間後では5検体すべての植物で80%以下であった。

抽出液の重金属濃度が環境基準および排水基準（生活環境項目）を超える抽出液はなかった。

(9) 重大な水質事故における迅速対応技術の開発 (開発)

(研究期間：平成19～20年度)

目的 重大な水質事故に効率的かつ的確に対応するために、①現場における簡易水質検査の改良、②汚染物質の迅速な特定、③汚染影響範囲の予測手法等一連の技術開発を行い、これらの結果を現場に反映させることにより県民生活の安全・安心を確保する。

方法 ①現場における簡易水質検査の改良については、DO（溶存酸素）、シアンなどの現場用簡易測定手法を開発する。②汚染物質の迅速な特定については、環境中に排出される可能性のある物質の中から、主にGC/MSによる一斉分析が可能な物質（約200種類）を対象とする迅速測定手法を開発する。③汚染影響範囲の予測手法については、現場において入力するパラメータを必要最小限に抑えるなど、簡易な操作で迅速に結果を出せるシステムを開発する。

結果 ①現場用DO（溶存酸素）簡易測定手法については、現場における操作性、簡便性についての検証試験を行った。シアン簡易測定手法については、0.1ppmを簡易な操作で3分以内に検出できる方法を開発した（特許出願予定）。②汚染物質の迅速な特定については、固相カラム迅速乾燥手法を検討し、1日以内での物質同定が可能となった。③汚染影響範囲の予測手法については、黒瀬川をモデル河川とした流達時間計算モデル及び計算プログラムを検討し、河川流速等の実測による検証を行った。

(10) 広島県におけるリケッチア症（日本紅斑熱・つつが虫病）の発生状況と病原リケッチアの分布実態調査（調査研究）

(研究期間：平成19～20年度)

目的 近年、県内で患者の発生が増えつつある日本紅斑

熱および従来から県内で発生しているつつが虫病の二つのリケッチア症について、県内各地域に調査地点を設定し病原菌の*R. japonica*, *O. tsutsugamushi*の分布状況を明らかにする。また、分離されたリケッチアについて抗原解析や遺伝子解析を行い、他地域の分離株との比較を行う。得られた情報により県内に存在するリケッチアのリスクを明らかにし、行政、医師会、県内市町村に周知する事で予防対策・診断・治療の向上を目指す。

内容 野鼠の捕獲調査を行い、リケッチアに対する抗体保有状況調査、付着したマダニ類、ツツガムシ類の同定、リケッチアの検出を行った。また、旗振り法、黒布見取り法、ツルグレン法等によりマダニ類、ツツガムシ類の採集を行い、リケッチアの検出を行った。

結果 2007～2008年にかけて県内41地点で野鼠127頭を捕獲し県内のほぼ全域に*O. tsutsugamushi*に対する抗体を保有する野鼠がいることを確認した。また、23頭の脾臓から*O. tsutsugamushi*の遺伝子を検出した。野鼠に付着していたツツガムシ類については現在同定中である。一方、マダニ類については県内41地点で採集を行い、日本紅斑熱の患者発生地近くの1地点で採集したヤマアラシチマダニから*R. japonica*を検出した。

(11) 浮遊粒子状物質と光化学オキシダント汚染特性の解明（調査研究）

（研究期間：平成19～20年度）

目的 大気環境保全上の重要課題である浮遊粒子状物質（SPM）と光化学オキシダントについて、その発生要因や汚染特性を解明し、その成果を大気汚染対策に活用する。

方法 SPMの実態調査を行い、SPM濃度とその化学成分を解析することにより、発生源や発生要因を解明する。また、光化学オキシダント濃度等の大気汚染物質の時系列データの解析から、地域汚染特性と広域汚染機構を解明する。

結果 光化学オキシダントとSPMの高濃度事象について、大気汚染物質濃度や気象情報を用いて汚染状況を解析した。光化学オキシダント汚染については、広島県の長期的な増減傾向、季節変動等の解析を実施した。また、注意報発令が頻発する夏季晴天時について、気象条件や流跡線解析（空気塊の流れ）を用いて光化学オキシダントが高濃度（120ppb以上）となる要因について解析した。SPMについては、高濃度汚染の原因として、①黄砂による場合と②硫酸アンモニウム等二次生成粒子の増加、の2つのケースが認められた。煙霧（天気の良いのに視程が低下する現象）は後者に該当する場合が多いことがわかった。

(12) 中小企業における温室効果ガス排出量削減効果に関する研究（調査研究）

（研究期間：平成20～21年度）

目的 広島県の二酸化炭素排出量は産業部門が全体の6割以上を占め、大企業を中心とした省エネルギー対策が進められてきたが、これまで中小企業における対策が進んでいない。今後さらに排出量を削減するため、中小企業が自主的に対策を実施するための具体的な内容と導入方法について検討する。

方法 広島県内の中小企業（製造業）を対象としたアンケート調査結果から広島県に適した省エネルギー対策を検討する。また、アンケート調査から得られた省エネルギー対策を実際に中小企業に適用し、省エネ効果等について定量的に分析する。

結果 広島県内の輸送用機械器具製造業に該当する中小企業のうち、企業情報を得られた114事業所を対象として、郵送法によりアンケート調査を行った。その結果から、中小企業（製造業）が実施可能な省エネルギー対策を取りまとめた。

3-1-2 横断研究

(1) かき出荷安全対策技術開発 (重点)

(研究期間：平成15～19年度)

目的 ろ過海水を満たした飼育水槽を用いて、毒化したかきの迅速で有効な減毒方法を開発する。

方法 ア) 減毒試験用のかきを毒化させるため、麻痺性貝毒原因プランクトン *Alexandrium tamarense* が県内で最も多く出現する呉湾に、2年養殖カキを垂下蓄養した。平成19年3～5月にかけて毎週1回、これらのかきを採取し、マウス試験法により毒力を、HPLC法により毒量と毒成分を測定し、かきの毒化状況を調べた。

イ) 今年度は *A. tamarense* の出現密度が低く、呉湾に垂下したかきは毒化しなかった。このため、飼育水槽で毒化させたかきを用いて減毒試験を行うこととした。容量100Lの水槽5面にろ過海水を満たし、各水槽に毒化かき50個ずつをそれぞれ養殖カゴに入れて垂下し、加温、給餌、酸素添加、干出の条件を組み合わせ減毒試験を行った。1日後、2日後、4日後、8日後および16日後にそれぞれ10個ずつ採取してむき身全体の毒力、毒量と毒成分を測定した。

結果 飼育水槽で人為的に毒化させたかきの毒力は16.1MU/gとなった。このかきを用いて減毒試験を行ったところ、20℃加温・給餌および20℃加温・給餌・酸素添加の条件で、減毒が促進される可能性が示唆された。

(2) 広島県独自の有機性資源循環システムの開発 (開発)

(研究期間：平成18～20年度)

目的 有機性廃棄物の減量・資源化及び環境関連産業の育成を図るため、排水処理が不用となる可能性のある乾式メタン発酵技術の実用化に取組むとともに、他のリサイクル技術との比較・評価を行うにことにより県内有機性廃棄物の排出実態に即した最適なりサイクルシステムを提案する。

方法 広島県産業科学技術研究所の西尾プロジェクトで実施していた「乾式メタン発酵」について、技術等の一部を引き継ぎ、課題である「脱アンモニア技術」と「残さの有効利用」及び「対象廃棄物の拡大」の研究を食品工技、西部工技、東部工技、農業技術、畜産技術の各センターと分担・共同し、3年間の横断研究として実施する。また、目的達成のため、産学も参加する有機性資源利用技術研究会を立ち上げ、外部機関との連携を進める。

結果 各センターの研究担当者による連絡会議を開催した。外部機関との連携については、産学も参加する有機性資源利用技術研究会の事務局として総会、分科会、講演会を行った。また、他センターの研究を支援するため、メタン発酵残さや原料有機物の組成分析等を行った。更に、他センターで測定の困難な項目について技術支援を行った。

(3) 江田島湾かき養殖適正化技術開発 (開発)

(研究期間：平成19～21年度)

目的 江田島湾においてかき養殖に起因する有機物負荷と底質の自浄作用を時期別に明らかにし、江田島湾の海底環境 (DO) を改善するためのかき養殖方法の具体的な改善策を科学的根拠に基づいて提示することにより江田島湾の持続的かき養殖生産を確保することを目的とする。この研究は水産海洋技術センターが主体となって取り組み、保健環境センターは共同研究者として参加した。

方法 上記目的の達成のため①筏当たりの有機物負荷量の定量化、②漁場単位の有機物負荷を推定、③漁場環境改善手法の評価等を行う。保健環境センターは③の漁場環境改善手法の評価を担当し、漁場環境改善手法の評価を定量的に把握するために栄養塩類溶出速度 (温度条件10℃：平成19年度に20、25℃を実施済) と、かき養殖場における落下物の分解性について室内実験を行った。

結果 栄養塩溶出速度についてはDO濃度を変化させて室内実験を行い、平成19年度の結果と合わせ、窒素 (アンモニア態窒素)、リン (リン酸態リン) とともに嫌氣的になるほど、また、温度が高くなるほど溶出速度が大きくなることが確認でき、その関係を重回帰式で表すことができた。

かき養殖場における落下物の分解性についても、DO濃度と温度条件を変化させて室内実験を行った結果、総じて炭素、窒素、リンの含有量の減少傾向は顕著ではなかった。また、20℃、25℃とも嫌気よりも好気条件 (飽和条件と高DO濃度条件) で分解が行われていることが示されたが、飽和条件と高DO濃度条件との違いは明確でなかった。

3-2 受託・共同研究

(1) 食品（カキ等二枚貝）からのノロウイルス迅速検出法の確立（共同）

（研究期間：平成19～20年度）

目的 食中毒原因ウイルスであるノロウイルス等を二枚貝から簡易、迅速、高感度に検出する方法を開発することにより、食品衛生検査や食中毒検査、調査研究等に役立てる。

内容 RT-LAMP法による検出法を検討した。

(2) 鼻腔吸引液検体中のインフルエンザウイルスの分離同定試験（受託）

（研究期間：平成20年度）

目的 インフルエンザウイルス抗原迅速検出キットの臨床性能を評価する。

内容 医療機関において採取された鼻腔吸引液検体について、培養細胞を用いたウイルス分離及びRT-PCR法によりインフルエンザウイルス亜型の同定により、迅速検出キットの成績と比較検討することでキットの性能評価を実施した。本年度は4社のキットについて感度および特異性を評価した。

(3) 小児及び成人のウイルス感染症における起因ウイルスと、その排泄ウイルス量に関する研究（受託）

（研究期間：平成20年度）

目的 小児及び成人の呼吸器系ウイルスについて、その病態と排泄ウイルス量の関係について明らかにする。

内容 呼吸器感染症を原因とするウイルスについて、小児と成人における排泄ウイルス量をリアルタイムRT-PCR法により測定し、その疾患の臨床的・疫学的特長を明らかにした。

(4) 鼻かみ検体中のインフルエンザウイルスの定量（受託）

（研究期間：平成20年度）

目的 鼻かみ検体を材料として、その中のインフルエンザウイルス量を定量する。

内容 従来、インフルエンザウイルスの迅速診断のための被検検体としては、鼻咽腔拭い液が用いられることが多い。それに代わる検体として鼻かみ検体の有用性を確認するために、検体中のインフルエンザウイルス量をリアルタイムRT-PCR法により定量した。

(5) 水系移行式活性酸素発生法の殺ウイルス効果の検討（受託）

（研究期間：平成20年度）

目的 水系移行式活性酸素発生法により生じた活性酸素について、各種ウイルスに対する不活化能を検証する。また、開発した小型装置の効果を検証する。

内容 複数のウイルスについて実験を実施した結果、発生した活性酸素はウイルスに対して不活化能を示すことが明らかとなった。

(6) 廃棄物最終処分場の早期・高度利用技術の開発（受託）

（研究期間：平成17～20年度）

目的 海面埋立最終処分場では、底面遮水工として在来粘性土に期待することが多い。しかし、粘性土層を貫通して杭基礎等を打設することによる遮水工の健全性に与える影響については現在のところ明確でない。そこで、遮水性を確保した杭基礎形式により処分場を早期に高度利用する技術開発の基礎検討を行う。

方法 処分場跡地を有効利用するため、基礎杭打設による処分場底面遮水層への安全性について、今年度は杭打設時の短期的な現象に着目し、杭へ表面処理を施すことによる、杭打設時の有害物質連れ込みの低減効果について、小規模モデル地盤を用いて実験的に検証した。モデル地盤として、内径15cmのカラムに模型杭を打設し、砂自体の連れ込みやトレーサーの浸出挙動を把握し、杭打設による有害物質等の連れ込み状況を評価した。

結果 杭に表面処理（膨潤性材料）を施すことで、表層2cm以深でトレーサーの侵入量の低減が確認された。特に杭頭変位を与えた条件下ではその傾向が顕著であった。

(7) 廃石膏ボード粉碎処理物のフィラー材としての再資源化に関する実証研究（受託）

（研究期間：平成20年度）

目的 実証プラントを設置し、廃石膏から非吸水性無水石膏を製造する。つぎに、非吸水性無水石膏を混合したアスファルト混合物の配合試験を実施し、事業化に向けたアスファルト混合物の品質改良を図る。

方法 廃石膏（半水、二水）の焼成物について、蛍光X線装置およびICP発光光度計によりその特性を確認し、安全性を評価した。

結果 廃石膏由来の再生半水石膏及びその加熱物の一部に環境基準値0.8mg/Lを上回るふっ素が含まれているものがあることがあり、何らかの対策が必要であることがわかった。

(8) 鋳物ダストのリサイクル技術（受託）

（研究期間：平成20年度）

目的 鋳物ダストは広島県東部の鋳物企業5社から年間2万トンが発生し、産業廃棄物として埋立処分されている。これを波消しブロックや路盤材など大量消費が期待できる製品へ再利用することを検討する。

方法 今年度は、リサイクル製品の安全性検証を主眼として、鋳物ダスト中有害物の含有量・溶出量を変動幅含めて調査、問題となる有害物について、その起源を明ら

かにするため、蛍光X線装置によりその特性を確認し、有効利用先の選定及びリサイクル製品の安全性に関する評価と対策立案を行った。

結果 リサイクル品の安全基準となる土壤環境基準に対し、フッ素、ヒ素、鉛が超過しているものがあり、何らかの対策を要するものがあることがわかった。不溶化対策の方法として、酸性ダストとアルカリダストの混合中和処理、アルカリダストの代わりに生コンスラッジでの中和処理、不溶化剤の添加が考えられた。

(9) 産業廃棄物焼却施設からの効率的な金属類の回収技術の開発（受託）

（研究期間：平成20年度）

目的 産業廃棄物焼却施設では金属類を含む廃棄物が焼却処理されており、熱プロセスを通じて、金属類が汚泥、焼却残渣、排ガス、炉内クリンカ等の媒体に配分・濃縮されている。そこで金属類フロー解析を行い、熱プロセス中の金属類挙動を推定し、効率的な回収技術を適用した場合の事業化可能性について検討を行った。

方法 実機モデルプラント内における、焼却灰、飛灰、クリンカ等に含まれる金属類フロー解析による金属類回収ポテンシャルの推定、及び熱プロセスにおける金属回収技術の検索と本研究に適用可能な技術の抽出を行った。

結果 飛灰中のPb濃度やBi濃度が各種電子機器に含まれている割合よりも高かった。主灰やクリンカには、レアメタルとしてはTiが多く含まれていた。また、2次燃焼室のクリンカには、他の灰よりTiやBaの含有率が多少増えていた。排気ガスにおいてはCuの割合が相対的に高くなっていった。ただ燃焼室から減温塔においては、目立つほどのよい金属回収ポイントはみられなかった。

(10) 広島県の中山間地における廃棄物系バイオマスによるエネルギー循環システムの開発（受託）

（研究期間：平成20年度）

目的 中山間地における実行可能なバイオマスのエネルギー利用システムを構築するため、利用可能な要素技術の抽出と何処のエリアでエネルギー利用システムが構築できるかを明らかにすることを検討した。

方法 入手可能な調査情報等を整理し、広島県内の利用可能なバイオマス量を算定した。またヒアリング等を実施し、机上計算により想定したエネルギー循環システムの実行可能性を探った。

結果 現時点で直ちに入手可能な木質系のバイオマス量は、中山間地域の備北地域では、年間の賦存量4万トンの5%、2千トンと少なかった。また、ヒアリングの結果、製材廃材はほぼ全て利用されており、新規参入の余地は極めて小さいことがわかった。林地残材の中で、間伐材は、現状では切り倒し現場に放置されることから、林道近辺の間伐材以外は、収集コストが掛かると共に、備北

地域の様な高齢者主体の林業現場では、担い手不足により集材が不可能である。間伐材利用の一つの可能性は、列状間伐を行う等の林業事業者の取組方によっては、利用可能となる。あるいは、「全木集材」と呼ばれる枝葉や根曲がり材等を含めて集材し、林道近傍の土場で荒製材を行う集材手法を取る場合は、残材収集コストが幹材の収集コストに転嫁されるために利用可能となると思われる。

3-3 協力研究

(1) 厚生科研(新興・再興感染症研究事業)「日本脳炎ウイルスサーベイランス」

(研究期間：平成20年度)

目的 夏季にブタの間で流行する日本脳炎ウイルスを分離し、遺伝子解析及び抗原分析を行う。

方法 平成20年7月上旬から9月中旬にかけて、と畜場出荷ブタ(6ヶ月齢、各旬10頭、計80頭)から採取した血清から日本脳炎ウイルスの分離を試みた。

結果 日本脳炎ウイルスは分離されなかった。

(2) 厚生科研(新興・再興感染症研究事業)「広域における食品由来感染症を迅速に探知するために必要な情報に関する研究」

(研究期間：平成20年度)

目的 IS printing (IS) 法による遺伝子学的解析の検討を行う。併せてパルスフィールド電気泳動(PFGE)法による解析を行い、O157の遺伝子学的解析ツールとして両法の評価を行う。

方法 平成18年度から20年度に県内で分離された散発及び集団的事例の腸管出血性大腸菌O157株を用いて実施した。

結果 IS法で解析したO157は、PFGE型が同じものはIS法でも同じパターンを示した。しかし、PFGE型が異なる場合でも同じパターンを示すものが認められ、IS法はPFGE法と比べて遺伝子型の区分能が若干劣るように思われた。しかしながら、迅速性・簡便性などの点から集団発生やdiffuse outbreakなど早期に行政対応が求められる場合には有用な方法であり、用途に応じて使い分けると良いと考える。

(3) 厚生科研(新興・再興感染症研究事業)「リケッチア感染症の国内実態調査及び早期診断体制の確立による早期警鐘システムの構築」

(研究期間：平成18年～20年度)

目的 県内のリケッチア症発生地域で病原体検索を行い、その実態を把握する。

内容 野鼠の捕獲調査を行い、リケッチアに対する抗体保有状況調査、付着したマダニ類、ツツガムシ類の同定、リケッチアの検出を行った。また、旗振り法、黒布見取り法、ツルグレン法等によりマダニ類、ツツガムシ類の採集を行い、リケッチアの検出を行った。サンプルの採集、リケッチアの検出と解析は来年度も続行する。

(4) 厚生科研(食品の安心・安全確保推進事業)「食品中のウイルスの制御に関する研究 ローカルエリア(広島県)におけるノロウイルス集団感染事例に関与した遺伝子型の変遷」

(研究期間：平成20年度)

目的 ローカルエリアにおけるノロウイルスの流行の特徴を明らかにする。

方法 2000/01年から2007/08年の8シーズンに発生したノロウイルス集団感染事例102事例の解析を行った。

結果 ノロウイルス集団感染事例102事例中34事例は食中毒、68事例はヒト-ヒト感染事例であった。89事例は単独の遺伝子型により発生しており、13事例は複数の遺伝子型が関与した事例(二枚貝関連)であった。関与した遺伝子型はGenogroup I (GI) で7型、GIIで11型であり、次のような特徴が認められた。〔1〕GII.4は2004/05年シーズン以降主要な流行型であったが、2006/07年シーズン以前と以後の株間には、主にP2ドメインのアミノ酸配列に明らかな変異が認められた。〔2〕GII.5は2001/02～2002/03年シーズンに、GII.12は2000/01～2001/02年シーズンの主流な原因遺伝子型であったが、その後は集団感染事例に関与していない。〔3〕GII.3は2000/01、2003/04、2005/06および2007/08年シーズンに検出されているが、単シーズンの流行であった。〔4〕GI/4の関与した事例数は少ないが、2005/06および2006/07年シーズンを除き検出された。〔5〕2007/08年シーズンは例年に比べGI関与事例が多い傾向を示した。

(5) 内閣府食品安全委員会(食品健康影響評価技術研究)「生食用カキに起因するノロウイルスリスク評価に関する研究 カキにおけるノロウイルス汚染様式・実態解明」

(研究期間：平成20年度)

目的 ヒトにおける感染性胃腸炎発生状況、海水温などの環境要因および気象とカキからの検出状況を総合的、かつ継続的に調査研究し、カキにおけるノロウイルスの動態を解明する。

方法 カキ養殖海域6地点について調査を行った。

結果 2006/07年から2008/09年の3シーズンに、カキ養殖海域6地点のカキおよびムラサキガイを時系列で調査した。二枚貝におけるノロウイルスの動態はヒトの感染性胃腸炎発生と密接な関係があることが認められた。定点当たりのヒトの感染性胃腸炎患者数が5を超える時、河口域の二枚貝からノロウイルスが検出されるようになり、その約1ヶ月後に河口域の陽性率が高くなることが確認された。ヒトの感染性胃腸炎発生状況及び河口域におけるカキをモニターすることで、養殖海域におけるノロウイルスのリスク予測及びリスク低減が可能であることが示唆された。

3-4 競争的資金

(1) 新たな農林水産政策を推進する実用技術開発事業「マガキの生産段階におけるノロウイルス・リスク低減に関する研究」

(平成18年～20年度)

目的 1. マガキ養殖漁場におけるノロウイルスの動態解明, 2. 漁場モニタリング手法の開発, 3. マガキ養殖漁場リスク予測手法の開発, 4. 浄化処理によるリスク低減によりノロウイルス・リスク低減のためのマガキの漁場・生産リスク管理法の提示を目標とする。

方法 上記の目標のうち, 1, 2 及び 3 について調査及び検討を行った。

結果

1. 海域におけるノロウイルスの分布・拡散の明確化

瀬戸内海および東北地方沿岸部におけるノロウイルスの分布とヒトの感染性胃腸炎の発生状況との間に密接な関係が示された。海水中ではノロウイルスはフリーな状態で存在し, 陸域の影響を受ける海域では多量に分布しているが, マガキはそのごく一部を取り込んでいるに過ぎないことが判明した。

2. 漁場モニタリング手法の開発

海水からのノロウイルス検出法およびマガキからのノロウイルス迅速簡易検出法を開発した。

3. マガキ養殖漁場リスク予測手法の開発

ノロウイルスの汚染リスクは陸域からの距離に比例して低下することから河口域における上述の方法を用いたモニタリングを行うことで, マガキの汚染時期・拡散について事前予測が可能なが明らかになった。また, ノロウイルス汚染の予測指標としてヒトにおける感染性胃腸炎の発生状況があり, これをモニターすることで比較的簡易に予測することが可能であることが判明した。ノロウイルスの動態は海域, 養殖漁場により差があり, それぞれに見合った指標を用いる必要があるため, リスク低減に向けた予測, そのための調査項目や取組み, 今後の課題等について「マガキの養殖生産段階におけるノロウイルス・リスク低減に向けて」に取りまとめた。

4 学会発表要旨

4-1 保健研究部

(1) 広島県内で分離された腸炎由来カンピロバクターの薬剤耐性

(竹田義弘, 桑山 勝, 大原祥子 第54回中国地区公衆衛生学会 2008年8月 広島市)

2007年4月から2008年6月に県内3カ所の医療・検査機関で下痢症患者の糞便から分離されたカンピロバクター553株の薬剤耐性について検討した。薬剤感受性試験には、ナリジクス酸(NA), ノルフロキサシン(NFLX), オフロキサシン(OFLX)及びホスホマイシン(FOM)の4剤を用いた。また、一部の菌株(50株)についてはエリスロマイシン(EM)についても試験した。その結果、供試菌株の56.2%(311株)が試験したいずれかの薬剤に耐性を示した。薬剤別では、キノロン系薬剤のNA, NFLX及びOFLXの3剤には46.3%が耐性を示し、いずれも3剤すべてに耐性であった。FOMには19.2%が耐性を示した。これらの薬剤の耐性パターンは3種類に分類され、そのうちNA・NFLX・OFLX耐性型(65.9%:205株)が最も多く、次いでFOM耐性型(17.7%:55株), NA・NFLX・OFLX・FOM耐性型(16.4%:51株)の順で、県内のカンピロバクター下痢症分離株には、高度耐性化と多剤耐性化の傾向が認められた。また、一部の菌株に実施したカンピロバクター腸炎治療の第1選択剤であるEMには4.0%が耐性で、他の薬剤と比べて耐性率が低かった。

(2) ヒトのメタニューモウイルス感染症の実態、特に小児の呼吸器疾患への関与について

(高尾信一, 原 三千丸^{*1}, 島津幸枝, 桑山 勝, 佐々木由枝, 福田伸治, 妹尾正登 第52回広島県獣医学会 2008年8月 広島市)

メタニューモウイルス感染症の実態を明らかにするために、2003年1月から2008年5月の間に、広島県内12ヶ所の小児医療機関において、急性呼吸器症状を呈した患者からウイルス検査の目的で採取された検体のうち、当センターで従来から実施しているウイルス検査では起因ウイルスが特定できなかった検体を対象とし、RT-PCR法によるhMPV遺伝子の検索及びLLC-MK₂細胞を用いたウイルス分離を実施した。その結果、対象とした患者3095名のうち、431名(13.9%)からhMPVが検出された。陽性患者は、いずれも0歳3ヶ月~6歳4ヶ月(平均3歳2ヶ月)の乳幼児であった。また、陽性患者の臨床診断名による内訳は、急性気管支炎や肺炎などの下気道炎の患者が257名、急性上気道炎や咽頭炎などの上気道炎の患者が174名で、それらの結果から、乳幼児においては、hMPVは上部及び下部気道炎を起こす重要な起因ウイルスの1つであることが明らかになった。

疫学的な特徴としては、患者の発生は2月から6月の春から初夏が中心で、夏期から秋期には、ほとんど認められなかった。hMPVのF遺伝子の一部について、その塩基配列を基に分子系統樹解析を行ったところ、hMPVは2種類の遺伝子型に大別出来、各遺伝子型に属するウイルスが混在して流行していることが明らかとなった。

^{*1}原 小児科

(3) 相互利用可能なLC/MS/MSスペクトルライブラリー作成のための研究(Ⅱ)ープロダクトイオンスキャンによるMS/MSスペクトル取得条件の検討ー

(杉村光永, 松尾 健, 寺内正裕, 豊田安基江, 伊達英代, 井原紗弥香, 岩永千歳^{*1}, 山根一城^{*1}, 山辺真一^{*2}, 肥塚加奈江^{*2}, 藤原美智子^{*3}, 立野幸治^{*3}, (社)日本食品衛生学会第96回学術講演会 2008年9月 兵庫県)

LC/MS/MSを用いた標的物質を同定する一手法として、プロダクトイオンスキャンによるフラグメントイオンのパターン(以下、MS/MSスペクトル)を標準物質と標的物質との比較を行い、検証する方法が用いられている。

GC/MS分析では、得られたMSスペクトルの検索は、NIST等のライブラリが利用可能である。しかしながら、LC/MS/MS分析において、MS/MSスペクトルの検索を行う場合、NIST等のライブラリが利用できないために、分析者独自でライブラリを作成する必要がある。

健康危機管理を目的として、食品中に混入する可能性が高い物質として、農薬、動物用医薬品、医薬品、食品添加物及び自然毒等を対象に、中国地方4県(鳥取県、岡山県、山口県、広島県)の公的研究機関の共同研究により、これらの研究機関が、相互に利用可能なMS/MSスペクトルライブラリを作成することを目的にLC/MS/MS条件の検討を行った内容を報告した。

^{*1}鳥取県衛生研究所, ^{*2}岡山県環境保健センター, ^{*3}山口県環境保健センター

(4) ヒトのメタニューモウイルス感染症の実態、特に小児の呼吸器疾患への関与について

(高尾信一, 原 三千丸^{*1}, 島津幸枝, 桑山 勝, 佐々木由枝, 福田伸治, 妹尾正登 平成20年度日本獣医公衆衛生学会(中国)2008年10月 米子市)

要旨は(2)に同じ

^{*1}原 小児科

(5) ローカルエリアにおけるノロウイルス集団感染事例から検出された遺伝子型

(福田伸治, 佐々木由枝, 重本直樹, 高尾信一 日本ウイルス学会第56回学術集会・総会, 2008年10月, 岡山市) 要旨は調査・研究の項に示した。

(6) 国内に飛来する野生水禽が保有する鳥インフルエンザウイルスの調査 (平成20年度)

(岸田典子^{*1}, 影山 努^{*1}, 白倉雅之^{*1}, 今井正樹^{*1}, 中村雅子^{*2}, 石崎 徹^{*3}, 山岡正興^{*4}, 押部智宏^{*4}, 稲元哲朗^{*4}, 島津幸枝, 千々和勝己^{*5}, 小田切孝人^{*1} 第56回日本ウイルス学会学術集会 2008年10月 岡山県)

2008年, 青森県と北海道で死亡したオオハクチョウからH5N1高病原性鳥インフルエンザウイルスが分離され, 国境の無い渡り鳥によるH5N1高病原性鳥インフルエンザウイルスの国内への持ち込みが深刻な問題となっている。そこで2006年から2008年にかけて国内に飛来する野生水禽が保有する鳥インフルエンザウイルスの監視を目的として, 福井県, 京都府, 兵庫県, 広島県, 福岡県において野生水禽から排泄物を採取し, 発育鶏卵またはMDCK細胞を用いてウイルス分離を行い, 採取した1521検体から21株の鳥インフルエンザウイルスを分離した。HA, NA遺伝子解析および赤血球凝集抑制試験による抗原性解析の結果, それらはH3N8, H5N2, H6N2, H10N1, H10N3, H11N2に分類された。その中でH6亜型のDuck/Hiroshima/1/2006 (H6N2) とDuck/Hyogo/051/2007 (H6N2) は同じユーラシア系統であるが, 抗原的にも遺伝的にもそれぞれ大きく異なるグループに属していた。特にDuck/Hyogo/051/2007 (H6N2) のHA遺伝子は, 台湾の金門島の水性家禽からの分離株Duck/Kinmen Island/E322/2004 (H6N2) のHAと相同性が高かった。さらに本株のPB1遺伝子は2005年から2006年にかけて中国南部の生鳥市場の家禽で流行していたH5N1株のPB1遺伝子と極めて相同性が高かった。すなわち, 兵庫県に飛来した野生水禽から分離されたウイルスは家禽由来のウイルス遺伝子を持っていたことから, 家禽のウイルスが野生水禽に伝播していることが示唆された。詳細についてはさらに解析を継続中である。本研究は, 文部科学省科学技術振興調整費「科学技術連携施策群の効果的・効率的な推進」事業の一環として実施された。

^{*1}国立感染症研究所ウイルス第三部第一室, ^{*2}福井県衛生環境研究センター, ^{*3}京都保健環境研究所, ^{*4}兵庫県立健康環境科学研究所, ^{*5}福岡県保健環境研究所保健科学部

(7) 核酸染色によるLAMP法の簡易判定法についての検討

(竹田義弘 第67回日本公衆衛生学会総会 2008年11月 福岡市)

LAMP法は, 等温反応の遺伝子増幅法で, 特異性が極めて高く, 増幅の有無で結果の判定が可能である。また, 増幅効率が極めて高く, 短時間で高濃度のDNAが増幅される。今回, この特徴を利用して, 増幅されたDNAを核酸染色し, 目視判定するLAMP法の簡易判定法について検討した。操作方法は, ナイロンメンブラン

(Nylon Membranes, positively charged; Roche) に増幅したLAMP反応液1 μ lをスポットし, 核酸染色液(Mupid-Blue; アドバンス)で1分間染色する。染色後, 70%エタノールと蒸留水でそれぞれ1分間脱色し, 陽性コントロールと同様に濃い青色に染まったものを陽性とする。食品にサルモネラ属菌を添加して市販のLAMP試薬キット(栄研化学)とLAMP専用装置(栄研化学)でサルモネラ属菌を検査し, 本法で判定したところ, 全てLAMP専用装置の判定結果と一致した。そのため, 一定温度(65°C付近)が保てるヒートブロック等の恒温装置で遺伝子を増幅し, 本法で判定すれば, 一般の検査室においても簡単にLAMP法が実施できると思われる。

(8) ノロウイルス迅速検出を目的としたカキ中腸腺の簡易処理法

(佐々木由枝, 福田伸治, 重本直樹, 妹尾正登 第29回日本食品微生物学会学術総会 2008年11月 広島市)

カキ検体からのNorovirus (NoV) 遺伝子検出を目的としたカキ中腸腺の前処理法として一般的に用いられているポリエチレングリコール(PEG) PEG処理に代えて, 各種酵素剤や還元剤を用いた前処理について検討した。カキ64個体より切り出した中腸腺を等分し, (1)N-アセチル-L-システイン(NALC) (2) α アミラーゼ(α AM) (3)PEG(厚生労働省通知法)の3つの薬剤を用いて, 中腸腺の前処理をおこなった。各処理方法の効果判定は, RT-seminested PCR法によるNoV遺伝子の検出(定性)および, リアルタイムPCR法によるNoV遺伝子のコピー数の測定(定量)にて実施した。その結果, RT-PCR法ではGI・GIIともにNALC法とPEG法の間で有意差を認めた。リアルタイムPCR法による定量では, NALC法と α AM法がPEG法に比して有意に高い値を示した。このことから, NALC法によるカキの中腸腺の前処理が有効であることが示唆された。また, NALC法は処理時間が1時間程度と非常に短く, 更に手順も簡易であることから, NoV迅速検出を目的としたカキ中腸腺の簡易処理法として有用であることが示唆された。

(9) アミノピラリド及びクロピラリドの同時分析法の検討

(杉村光永, 豊田安基江, 井原紗弥香, 松尾 健 第44回全国衛生化学技術協議会年会 2008年11月佐賀県)

要旨は掲載論文の項に示した。

(10) 広島県における食品中の残留農薬の一日摂取量調査—平成19年度—

(井原紗弥香, 杉村光永, 豊田安基江, 松尾 健 第44回全国衛生化学技術協議会年会 2008年11月佐賀県)

要旨は掲載論文の項に示した。

(11) 蛍光標識プライマーを用いたマルチプレックス RT-PCRによる糞便からの下痢症ウイルスの検出
(重本直樹, 佐々木由枝, 桑山 勝, 大原祥子, 福田伸治 第78回日本感染症学会西日本地方会学術集会 2008年12月 広島市)

複数の下痢症ウイルス(ノロウイルス, サポウイルス, アストロウイルス)を一反応で検出するため, 蛍光標識プライマーを用いたマルチプレックスRT-PCRの有用性について検討した。ノロウイルスGI, GII, サポウイルス, アストロウイルスを検出する既報のプライマー(G1SKF/G1SKR, G2SKF/G2SKR, G2ALSKR, SV-F21/SV-R2, AC1/AC230)をそれぞれウイルスごとに4色の蛍光色素で標識し, Multiplex PCR Assay Kit (TaKaRa)を用いて検出を行った。検体は対象下痢症ウイルスを含む糞便84検体, その他の下痢症ウイルス(ロタウイルス, 腸管アデノウイルス)を含む糞便10検体, 下痢症ウイルスを含まない糞便13検体を用いた。【成績】対象ウイルスを含む84検体のうち81検体が検出可能であり, ウイルスごとに4色の蛍光で識別された増幅バンドが確認され, 既知の結果と一致した。本法で検出されなかった3検体および増幅バンドの薄かった1検体のウイルスコピー数は, $1.2 \times 10^2 \sim 5.5 \times 10^3$ /反応であった。また, 対象ウイルス間および他の下痢症ウイルスなどとの交差反応は認められなかった。本法による対象ウイルス検出率は96.4%であり, 小児下痢症およびウイルス性食中毒発生時の簡便な下痢症ウイルス検査・診断法として有用であることが示唆された。

(12) 小児の急性呼吸器疾患におけるヒトボカウイルスの関与の実態について

(高尾信一, 原 三千丸^{*1}, 島津幸枝 第78回日本感染症学会西日本地方会学術集会 2008年12月 広島市)

小児の急性呼吸器疾患におけるhBoVの関与の実態を明らかにすることを目的として患者からhBoVの検索を行った。対象とした患者は, 2007年1月から2008年6月までの間に急性呼吸器感染症の疑いで小児科を受診した1050名で, それらから採取した鼻腔吸引液等1057検体についてPCR法を用いたhBoV遺伝子の検出を試みた。その結果, 1057検体中125検体(11.8%) hBoV遺伝子が陽性であった(陽性患者も125名)。陽性患者の臨床診断名の内訳は, 咽頭炎や扁桃炎等の上気道炎が81名, 気管支炎や肺炎等の下気道炎が29名, 不明熱等が15名であった。検査対象患者1050名の平均年齢は4歳3ヵ月であったが, hBoV陽性患者のそれは1歳9ヵ月であった。患者の発生は1年を通して認められた。以上の結果から, hBoVは小児, 特に乳幼児に急性呼吸器疾患を起こす重要なウイルスの一つであると推察されるが, 今回の我々の調査でhBoVが陽性となった125検体のうち49検体(39%)では, アデノウイルスやインフルエンザウイルス等, hBoV以外の呼吸器感染を起こすウイルスも併

せて検出されていた。

^{*1}原 小児科

(13) 広島県における日本紅斑熱患者発生状況と *Rickettsia japonica* の検索

(島津幸枝, 高尾信一, 田原研司^{*1}, 藤田博己^{*2}, 佐々木由枝 第78回日本感染症学会西日本地方会 2008年12月 広島市)

日本紅斑熱は*Rickettsia japonica* (Rj)を病原体とし, マダニ類により媒介されるリケッチア症である。広島県内では1999年以来, 2008年11月までに計13名の患者が確認されている。今回, 県内での患者発生状況を報告すると共に, Rjの浸淫状況を明らかにするために行ったマダニ類調査及び野鼠の捕獲調査の結果を報告する。マダニ類調査として旗振り法によりマダニ類を採集し, PCR法によるRj遺伝子の検出及びL細胞によるRjの分離培養を実施した。野鼠調査としてシャーメントラップ等を用いて野鼠を捕獲し, 採血及び脾臓の摘出を行い, 血中の紅斑熱群リケッチア(SFGR)抗体の測定, 脾臓からのRj遺伝子の検出及びRjの分離培養を実施した。患者の発生は県東部の尾三地域及びその近傍に集中しているが, マダニ類調査で2ヶ所の患者推定感染地で採取したヤマアラシチマダニ(*Haemaphysalis hystricis*)からRjが分離・検出された。野鼠調査では, 県内14ヶ所で捕獲した野鼠48頭の内35頭がSFGR抗体陽性であった(陽性率72.9%)。現在, 患者発生地域は限定されているが, 県内各所で捕獲した野鼠が高率にSFGR抗体を保有しており, また, 患者発生地以外にも高い抗体価を示す野鼠がいたことから, 他地域でも患者が発生する可能性が考えられる。今後も患者の把握とRjの検索を続行し, 県内のリスクを明らかにしていく。

^{*1}島根県保健環境科学研究所, ^{*2}大原総合病院附属大原研究所

(14) 広島県における放射能調査(平成19年度)

(寺内正裕, 妹尾正登 第49回環境放射能調査研究成果発表会 2008年12月 東京都)

文部科学省の委託により生活環境中の放射能をモニターするため, 次のような調査を行った。(1)降水76試料について全ベータ放射能を測定した。その結果は平年並みの値であった。(2)大気浮遊塵, 降下物, 陸水, 土壌, 精米, 野菜, 日常食, 牛乳及び水産生物のゲルマニウム半導体検出器による核種分析を行った。測定した31試料中, 土壌(2試料)及び水産生物(1試料)からCs-137が検出されたが, いずれも全国の平常値の範囲内であった。その他の試料からはCs-137は検出されなかった。また, 牛乳(2試料)の測定では, I-131は検出されなかった。(3)空間放射線量率は毎月1回年間12回の測定を行い, 最低値79, 最高値98, 平均値88(nGy/h)で異常値は認められなかった。また, モニタリングポストによる連続

空間放射線量率調査では、最低値37、最高値62、平均値42 (nGy/h) で全国の平常値の範囲内であった。

4-2 環境研究部

(1) 廃棄物の不適正埋立て監視技術開発の基礎検討 —廃プラスチック類の検知—

(岡本拓, 原田美穂子, 第35回環境保全・公害防止研究発表会, 2008年11月, 広島市)

廃棄物処理法のあいつぐ改正にもかかわらず、廃棄物の不法投棄等の不適正処理があとを絶たない。手口はますます悪質、巧妙になってきており、環境保全上問題が生じているばかりでなく、このような社会的に不公正な状況を許せば、適正処理費用を負担する動機付けが起こりにくく、リサイクルの阻害要因ともなる。そこで不法投棄された産業廃棄物の中で、量的に建築廃材について多く、有機物の付着などにより環境悪化の原因になることの多い廃プラスチック類を検知するための指標をさぐるため、室内溶出試験及び実際に廃プラスチックが処分されている安定型廃棄物最終処分場浸透水に含まれる化合物を調査した。その結果、ビスフェノールAが普遍的に検出されることから指標として適しており、他の化合物と組み合わせることにより有効に利用できるものと思われた。また、地下の廃棄物層の加熱により特徴的な廃プラの熱分解物を指標として検知するための試験結果についても報告した。

(2) 温室効果ガス排出量取引制度に関する研究

(山本竜治, 第35回環境保全・公害防止研究発表会, 2008年11月, 広島市)

京都議定書では、我が国の温室効果ガス総排出量を2008年から2012年の第1約束期間に基準年から6%削減することが義務付けられた。京都議定書の数値目標を達成するため、従来の規制的な手法ではなく、高い費用対効果が期待できる排出量取引などの経済的手法に対する関心が急速に高まっている。広島県では総排出量の約6割を産業部門が占めている。産業部門の排出量削減を目的とした排出量取引制度の有効性を検討するため、県内企業参加による研究会において実施した排出量取引制度の内容及び排出量取引シミュレーションの結果について報告した。

(3) 表面処理を施した基礎杭打設による海面処分場の底面遮水工に与える影響

(蔦川 徹^{*1}, 森脇武夫^{*2}, 岡本 拓, 服部 晃^{*3}, 岡本功一^{*3}, 渡辺修士^{*1}, 平尾隆行^{*1}, 第19回廃棄物学会研究発表会, 2008年11月, 京都市)

海面埋立式最終処分場では、底面遮水工として在来粘性土に期待することが多い。しかし、粘性土層を貫通して杭基礎等を打設することによる遮水工の健全性に与え

る影響については現在のところ明確でない部分が残されている。これまでの研究で、粘性土層への杭打設による遮水機能への影響はほとんどないことを確認しているが、今回は、粘性土層への影響をさらに低減することを目的として表面処理（遮水機能が期待できる膨潤性材料の塗布）を施した模型杭の打設実験を実施した。杭への表面処理厚を変化させることによる膨潤性材料の遮水効果について、直径50cmの中規模土層で行う移流・拡散実験により検証した。その結果、膨潤性材料の膨潤率が30倍以下の場合については、杭の表面処理厚に係らず、表面処理を行うことで粘土下部からの排水量及び杭周辺の粘土中への有害物質移動は低減されることが確認された。

^{*1}中電技術コンサルタント株式会社, ^{*2}呉工業高等専門学校, ^{*3}株式会社日本触媒

(4) 廃石膏ボード再利用促進のためのアスベスト含有率の簡易判定手法について

(大原俊彦, 砂田和博, 日浦盛夫, 平成20年度全国環境研協議会廃棄物小委員会研究発表会, 2008年11月, 京都市)

廃石膏ボードをリサイクルする場合、アスベスト含有の有無を把握する必要があるが、そのための検査方法(JIS A1481)は煩雑で検査費用も高い。このため、小規模の解体現場等で排出される廃石膏ボードにこの方法を適用するのは、難しい状況にある。そこで、石膏ボードを対象を限定したアスベスト含有率簡易判定手法を考案したので、その概要、適用可能性等について報告した。

(5) 廃石膏ボード再利用促進のためのアスベスト含有率の簡易判定手法の検討

(大原俊彦, 砂田和博, 日浦盛夫, 後田俊直, 原田美穂子, 第30回全国都市清掃研究・事例発表会, 2009年1月, 静岡市)

建築物の解体に伴い発生する廃石膏ボードのリサイクルを考える場合、アスベスト含有材の問題を考慮する必要がある。JIS A1481「建材製品中のアスベスト含有率測定法」は、一般の建材を対象とした汎用性の高い方法であるが、検査工程が複雑で費用も高いため、小規模の解体現場から排出される少量の廃石膏ボードに適用し、細かくアスベスト含有率を検査することは難しい状況にある。そこで、廃石膏ボードのリサイクルを効率的に進めるために、対象を石膏ボードに限定したアスベスト含有率の簡易判定手法について、試料前処理方法、検出方法等について検討したので報告した。

(6) 膜を用いた緩速酸素供給によるため池の貧酸素改善効果の検討

(後田俊直, 橋本敏子, 山本哲也, 井澤博文, 矢部徹^{*1}, 第43回日本水環境学会, 2009年3月, 山口市)

ため池の貧酸素改善の方法として酸素を透過する膜を用いた緩速酸素供給技術を用いた方法を実用化に向けて検討するため、ため池で実証試験を行った。この方法は、バブルレスであるため底層部に効率よく酸素を供給でき、巻上げによる硫化水素などの二次汚染を回避できる特徴をもつ。ため池での実証試験の結果、貧酸素化した底層の溶存酸素の増加が確認され、本技術による貧酸素の改善が可能であることが示された。酸素供給速度は、水中の溶存酸素量に依存し、低酸素になるほど速くなった。また、同時に炭酸ガスや硫化水素等の過剰ガスを除去できることも確認された。

*¹ 独立行政法人国立環境研究所

(7) 瀬戸内海の島の降水

(大原真由美, 第49回大気環境学会年会, 2008年9月, 金沢市)

倉橋島は瀬戸内海にある850の島の一つで、瀬戸内海気候という気候区に属し、風が弱く、年間の寒暖の差が小さく、降水量が少ない地域である。1989年に酸性雨採取機器が設置され、第2次酸性雨対策調査時から調査が始まった。2000年には酸性雨採取器が1日毎の降水調査機器に変わった。ここでの年間雨量は少ないと共に、降水強度が小さい特徴がある。しかし、最近は気象状況が変わり、この地域での気象要素も変わってきている。この地点ではカルシウム濃度が少ないために、酸性イオンは少ないがpHは低いという特徴がある。瀬戸内海の沿岸地域での大都市でのイオン濃度、沈着量と倉橋島での値の差は年々増加する傾向が見られた。降雨強度は、2000年と2006年の結果を観ると、降雨強度のより強い雨のケースが増えていた。酸性雨のイオンデータだけでなく、降水の降り方そのものが気候変化の影響を受けている。降雨強度は雨の直径、質量、落下速度と関連しており、大気汚染物質の取り込みに影響を及ぼす。気象変化、酸性物質の発生量等を観測しながら、酸性ガス、酸性雨のイオン濃度の調査継続が必要であることを報告した。

(8) 瀬戸内海の島における降雨強度の変化と降水成分の変化

(大原真由美, 日本気象学会関西支部例会, 2008年11月, 広島市)

温暖化が世間の関心を呼び、それに呼応するかのようになり、雨の降り方が変わってきたと実感する毎日である。2000年から2006年の降雨強度の変化と、それに伴う降水成分の変化について報告した。

降水強度の年変化は、1 mm/h未満の小雨が年々少なくなっている。降雨強度が小さい程、pHは低く、降雨強度が< 1 mm/hの雨では四季に関係なくNO₃⁻濃度が高い特徴があった。これまで、硫酸イオンは広域に分布しているが硝酸イオンは比較的局地的と言われてきた。近年、オキシダント濃度も上昇傾向にあり、大気中での

反応を考えると、各種大気汚染物質との関連解析をする必要があるとの報告をした。

5 掲載論文等

5-1 掲載論文要旨

5-1-1 保健研究部

(1) 広島県内で分離された腸炎由来カンピロバクターの薬剤耐性

(竹田義弘, 大原祥子, 桑山 勝, 妹尾正登 広島県立総合技術研究所保健環境センター研究報告, 16, 5-9, 2008)

2007年4月から2008年6月に県内3カ所の医療・検査機関で下痢症患者の糞便から分離されたカンピロバクター553株の薬剤耐性について検討した。薬剤感受性試験には、ナリジクス酸(NA), ノルフロキサシン(NFLX), オフロキサシン(OFLX)及びホスホマイシン(FOM)の4剤を用いた。また、一部の菌株(50株)についてはエリスロマイシン(EM)についても試験した。その結果、供試菌株の56.2%(311株)が試験したいずれかの薬剤に耐性を示した。薬剤別では、キノロン系薬剤のNA, NFLX及びOFLXの3剤には46.3%が耐性を示し、いずれも3剤すべてに耐性であった。FOMには19.2%が耐性を示した。これらの薬剤の耐性パターンは3種類に分類され、そのうちNA・NFLX・OFLX 3剤耐性型(65.9%:205株)が最も多く、次いでFOM単剤耐性型(17.7%:55株), NA・NFLX・OFLX・FOM 4剤耐性型(16.4%:51株)の順で、県内のカンピロバクター下痢症分離株には、高度耐性化と多剤耐性化の傾向が認められた。また、一部の菌株に実施したカンピロバクター腸炎治療の第1選択剤であるEMには4.0%が耐性で、他の薬剤と比べて耐性率が低かった。

(2) PFGE法とIS法の比較検討

(桑山 勝, 大原祥子, 竹田義弘 厚生労働科学研究費補助金 新興・再興感染症研究事業 平成20年度 総括・分担研究報告書及び平成18~20年度総合研究報告書, 139-142, 2008)

平成18年度から20年度に県内で分離された散発及び集団的事例の腸管出血性大腸菌O157株を用いてIS printing (IS) 法とパルスフィールド電気泳動 (PFGE) 法を比較し、菌の遺伝子による疫学的解析ツールとして両法の評価を行った。その結果、IS法で解析したO157は、PFGE型が同じものはIS法でも同じパターンを示した。しかし、PFGE型が異なる場合でも同じパターンを示すものが認められ、IS法はPFGE法と比べて遺伝子型の区分能が若干劣るように思われた。しかしながら、迅速性・簡便性などの点から集団発生やdiffuse outbreakなど早期に行政対応が求められる場合には有用な方法であり、用途に応じて使い分けると考える。

(3) 広域における食品由来感染症を迅速に探知するために必要な情報に関する研究

(中嶋 洋^{*1}, 上田 豊^{*2}, 黒崎守人^{*3}, 竹田義弘^{*4}, 蔵田和正^{*5}, 富永 潔^{*6}, 宇佐美実^{*7}, 久保由美子^{*8}, 青木紀子^{*9}, 平松佐穂^{*10}, 大島律子^{*1} 厚生労働科学研究費補助金 新興・再興感染症研究事業 平成20年度総括・分担研究報告書及び平成18年度~20年度総合研究報告書, 116-128, 2009)

1. 平成19年度に引き続いて、平成20年度に中四国地域で分離された腸管出血性大腸菌O157株を用いてIS printing (IS) 法による検査法の検討を行った。また、パルスフィールド電気泳動 (PFGE) 法の型別結果と比較して疫学解析を行い、遺伝子解析手法による疫学解析法の評価を行った。その結果、解析能力はPFGE法がIS法よりやや高いように思われたが、その逆の結果を得ることもあった。しかし、IS法はPFGE法に比べて迅速性・簡便性などの優れており、発生早期に疫学情報と合わせてスクリーニング的に使用することが、感染源究明や感染拡大防止に効果的であると思われた。

2. 腸管出血性大腸菌O157 (4株)とO91 (1株)の5株を用いて中四国地域のPFGE法による精度管理を行った。その結果、全体として概ね良好な結果であった。

^{*1}岡山県環境保健センター, ^{*2}鳥取県衛生環境研究所, ^{*3}島根県保健環境科学研究所, ^{*4}広島県立総合技術研究所保健環境センター, ^{*5}広島市衛生研究所, ^{*6}山口県環境保健センター, ^{*7}徳島県保健環境センター, ^{*8}香川県環境保健研究センター, ^{*9}愛媛県立衛生環境研究所, ^{*10}高知県衛生研究所

(4) 広域における食品由来感染症を迅速に探知するために必要な情報に関する研究

(中嶋 洋^{*1}, 上田 豊^{*2}, 黒崎守人^{*3}, 竹田義弘^{*4}, 大原祥子^{*4}, 榎美代子^{*4}, 蔵田和正^{*5}, 石村勝之^{*5}, 伊藤文明^{*5}, 笠間良雄^{*5}, 富永 潔^{*6}, 宇佐美実^{*7}, 澤田千恵子^{*7}, 下野生世^{*7}, 久保由美子^{*8}, 砂原千寿子^{*8}, 青木紀子^{*9}, 吉田紀美^{*9}, 田中 博^{*9}, 平松佐穂^{*10}, 松本紀子^{*10}, 絹田美苗^{*10}, 谷脇 妙^{*10}, 大島律子^{*1} 厚生労働科学研究費補助金 新興・再興感染症研究事業 平成20年度総括・分担研究報告書及び平成18年度~20年度総合研究報告書, 335-346, 2009)

1. 平成18年度~20年度に各県で分離された腸管出血性大腸菌O157株を用いてIS printing (IS) 法とパルスフィールド電気泳動 (PFGE) 法を比較し、菌の遺伝子による疫学的解析ツールとして両法の評価を行った。その結果、総合的な解析能力はPFGE法がIS法より高かった。しかし、IS法は迅速性・簡便性の点から感染事例発生初期にスクリーニング的な使用が効果的で、両法は目的に応じた選択使用が有効であると思われた。

2. 平成18年度と20年度にPFGE法による腸管出血性大腸菌O157を用いた精度管理を行った。その結果、全体

的には良好な結果が得られた。

*¹岡山県環境保健センター, *²鳥取県衛生環境研究所, *³島根県保健環境科学研究所, *⁴広島県立総合技術研究所保健環境センター, *⁵広島市衛生研究所, *⁶山口県環境保健センター, *⁷徳島県保健環境センター, *⁸香川県環境保健研究センター, *⁹愛媛県立衛生環境研究所, *¹⁰高知県衛生研究所

(5) **Recombinant norovirus implicated in gastroenteritis outbreaks in Hiroshima Prefecture, Japan (Shinji Fukuda, Yukie Sasaki, Shinichi Takao, Masato Seno J. Med. Virol., 80, 921-928, 2008)**

2001年12月から2006年4月に発生したノロウイルス集団感染事例39例について解析した。39事例に関与したノロウイルス遺伝子型は16型 (GI.1, GI.2, GI.4, GI.7, GI.8, GI.11, GI.14, GII.2, GII.3, GII.4, GII.5, GII.6, GII.8, GII.12, GII.14, GII. 型不明) で, GII.4によるものが最も多かった。39事例のうち11事例から20株のリコンビナントが検出された。リコンビナントの型 (ポリメラーゼ領域とカプシド領域) はGII.4-GII.12 (5株), GIIb-GII.3 (4株), GII.4-GII.2 (1株), GII.4-GII.14 (1株), GI.2-GI.8 (1株) であった。また, リコンビナントはORF 1とORF 2ジャンクション領域近傍で起こっていた。

(6) **Rapid and sensitive detection of norovirus genomes in oysters by a two-step isothermal amplification assay system combining nucleic acid sequence-based amplification and reverse transcription-loop-mediated isothermal amplification assays (Shinji Fukuda, Yukie Sasaki, Masato Seno Appl. Environ. Microbiol., 74, 3912-3914, 2008)**

カキ中のノロウイルスを迅速に検出することを目的に, NASBA法とRT-LAMP法を組合せた2段階等温遺伝子増幅法を構築した。この方法は通常行われるRT-seminested PCRとほぼ同等の感度で, しかも3時間以内にノロウイルス遺伝子の増幅が可能であった。

(7) **ノロウイルスの簡易検出におけるRT-LAMP法の応用**

(福田伸治, 佐々木由枝, 高尾信一 感染症誌, 82(6), 654-655, 2008)

RT-LAMP法とRT-PCR法によるノロウイルス検出率を比較した。両者に統計的有意差はなく, RT-LAMP法は集団感染事例発生時などのノロウイルス簡易検出に有用であることが確認された。

(8) **Evaluation of three immunocromatographic kits for rapid detection of influenza virus A and B (Michimaru Hara *¹, Shinichi Takao, Shinji Fukuda, Yukie Shimazu, Kazuo Miyazaki LAB MEDICINE 39 (10), 603-606, 2008)**

発熱を伴う呼吸器疾患の診断においては, インフルエンザとRSウイルスやアデノウイルス, あるいはメタニューモウイルスの感染を区別することは臨床的に困難である。今回我々は, インフルエンザウイルスの迅速診断キットとしてESPLINE A&B-N, Directigen EZ FluA and B, Binax NOW Influenza A and Bの3種類のキットについて, 494名の小児から採取した鼻腔吸引液を用いて比較した。その結果, 培養細胞を用いたA型インフルエンザウイルス分離陽性であった53検体については, 3種類のキットともに陽性であった。一方, B型インフルエンザウイルス分離陽性の270検体では, ESPLINEでは86%, Binax NOWでは76%, EZでは78%がキット陽性であった。

*¹原 小児科

(9) **Human metapneumovirus infection in febrile children with low respiratory diseases in primary care settings in Hiroshima, Japan (Michimaru Hara *¹, Shinichi Takao, Shinji Fukuda, Yukie Shimazu, Kazuo Miyazaki Jpn J. Infect. Dis. 61, 6,500-502, 2008)**

小児において発熱を伴う下部気道疾患の起因ウイルスの実態を明らかにするために, 地域の小児科を受診した患者のうち, 39°C以上の発熱と咳を有する小児から採取した鼻腔吸引液につてウイルス学的検討を行った。その結果, 379名のうち202名から, 少なくとも1種類以上のウイルスが検出された。その内訳は98名からhMPVが, 69名からRSウイルスが, 18名からアデノウイルスが, 12名からエンテロウイルスが, 8名からパラインフルエンザウイルスが, 3名からライノウイルスが検出された。hMPVが検出された患者の男女比は男:女が0.96:1であり, 平均年齢は3.5歳であった。hMPVは2月から7月の間に検出されており, 患者の入院率は4%であった。93名はhMPV単独の感染であり, 本ウイルスが小児の下部気道炎の起因ウイルスであることが明らかとなった。

*¹原 小児科

(10) **ローカルエリア (広島県) におけるノロウイルス集団感染事例に関与した遺伝子型の変遷**

(福田伸治, 田中智之 *¹ 厚生労働科学研究費補助金 食品の安心・安全確保推進事業 食品のウイルスの制御に関する研究 平成20年度総括・分担研究報告書, 219-223, 2009)

内容は調査研究の項に記した。

*¹堺市衛生研究

- (11) **カキにおけるノロウイルス汚染様式・実態解明**
(西尾 治*¹, 福田伸治, 佐々木由枝, 菊池正悟*² 内閣府食品安全委員会 食品健康影響評価技術研究 生食用カキに起因するノロウイルスリスク評価に関する研究 平成18～20年度研究報告書, 128-140, 2009)
内容は調査研究の項に記した。

*¹国立感染症研究所感染症情報センター, *²愛知医科大学公衆衛生講座

- (12) **中国・四国地域におけるリケッチア症(つつが虫病・日本紅斑熱)の発生状況と疫学(2007年)ー特に、島根半島における日本紅斑熱患者発生とダニ相の関連性ほかー**

(*¹田原研司, *¹保科 健, *²板垣朝夫, 高尾信一, 島津幸枝, *³葛谷光隆, *³藤井理津志, *⁴松本尚美, *⁵山本保男, *⁶千屋誠造, *⁷大瀬戸光明, *⁷近藤玲子, *⁸稲荷公一, *⁹山内健生, *¹⁰古屋由美子, *¹⁰片山 丘, *¹¹山本正悟, *¹²新井 智, *¹²川端寛樹, *¹²安藤秀二, *¹³藤田博己, *¹⁴矢野泰弘, *¹⁴高田伸弘, *¹⁵馬原文彦 平成19年度厚生労働科学研究費補助金 新興・再興感染症研究事業 平成19年度分担研究者報告書, 87 - 98, 2008)

2007年の中国・四国地域におけるリケッチア症(つつが虫病・日本紅斑熱)の患者発生はつつが虫病7例, 日本紅斑熱24例であった。鳥取県東部地域ではじめて日本紅斑熱患者の報告があったほか, 徳島県においても北部(鳴門地域)における患者がはじめて報告された。つつが虫病は広島県(7例), 日本紅斑熱は島根県(10例)からの報告が最も多かった。一方, 山口・香川両県からのつつが虫病・日本紅斑熱ともに患者報告は無かった。

*¹島根県保健環境科学研究所, *²島根県保健環境科学研究所, *³岡山県環境保健センター, *⁴鳥取県衛生環境研究所, *⁵徳島県保健環境, *⁶高知県衛生研究所, *⁷愛媛県立衛生環境研究所, *⁸前愛媛県立衛生環境研究所, *⁹富山県衛生研究所, *¹⁰神奈川県衛生研究所, *¹¹宮崎県衛生環境研究所, *¹²国立感染症研究, *¹³大原総合病院附属大原研究所, *¹⁴福井大学医学部, *¹⁵徳島県阿南市馬原医院

- (13) **相互利用可能なLC/MS/MSスペクトルライブラリ作成のための研究(第1報)ープロダクトイオンスキャンによるMS/MSスペクトル取得条件の検討ー**

(豊田安基江, 杉村光永, 松尾健, 寺内正裕, 伊達英代, 井原紗弥香, 森田晃祥*, 山辺真一**, 肥塚加奈江**, 藤原美智子***, 立野幸治*** 広島県立総合技術研究所保健環境センター研究報告, 16, 1-4, 2008)

中国地方4県(鳥取県, 岡山県, 山口県, 広島県)の

公的研究機関が共同で, 健康危機管理を目的として, 農薬, 動物用医薬品, 医薬品及び自然毒等, 食品中に混入する可能性が想定される物質を対象に, 相互に利用可能なLC/MS/MSスペクトルライブラリの作製を試みた。統一した条件で測定することにより, インフュージョンと, カラム分離を行う方法で併せて1物質あたり最大で12通りのMS/MSスペクトルを取得することとした。5農薬について得られたMS/MSスペクトルを各県ごとに比較したところ, いずれの物質においても各県の装置で得られたMS/MSスペクトルは同一条件でほぼ一致することを確認し, 今回使用した装置でライブラリが共有可能であることが示された。

現在, 約300物質のスペクトルを登録し, LC/MS/MS分析においてスペクトル検索が可能となった。

*鳥取県衛生環境研究所 **岡山県環境保健センター ***山口県環境保健センター

- (14) **アミノピラリド及びクロピラリドの同時分析法の検討**

(杉村光永, 豊田安基江, 井原紗弥香, 松尾 健 広島県立総合技術研究所保健環境センター研究報告, 16, 17-29, 2008)

アミノピラリド及びクロピラリドを試料から酸性条件下アセトンで抽出した後, 抽出液を多孔性ケイソウ土カラムで精製した。次いでトリメチルシリルジアゾメタンでメチル化し, グラファイトカーボン/アミノプロピルシリル化シリカゲル積層ミニカラム及びシリカゲルミニカラムで再度精製した後, 高速液体クロマトグラフ・質量分析装置(LC/MS/MS)で測定及び確認する方法を検討した。添加回収試験は, 農産物(玄米, 小麦, 大豆, ほうれんそう, きゃべつ, ばれいしょ, オレンジ, レモン, りんご, 茶)及び畜水産物(牛の筋肉, 牛の脂肪, 牛の肝臓, 鶏の筋肉, 鶏の肝, サケ, エビ, 牛乳, 鶏卵, うなぎ)に標準物質を添加して実施した。添加回収試験の結果, アミノピラリドの回収率は, 農産物では, 5回の繰り返し試験で74.7%~84.9%(CV%=2.1~9.8)であり, 目標とする分析精度が得られた。また, 畜水産物では, 5回の繰り返し試験で74.7%~86.7%(CV%=1.6~11.8)となり, 目標とする分析精度が得られた。クロピラリドの回収率は, 農産物では, 5回の繰り返し試験で72.6%~85.1%(CV%=1.8~13.6)となり, 目標とする分析精度が得られた。また, 畜水産物では, 5回の繰り返し試験で82.6%~87.8%(CV%=3.3~11.3)となり, 目標とする分析精度が得られた。

- (15) **広島県における食品中の残留農薬の一日摂取量調査ー平成19年度ー**

(井原紗弥香, 杉村光永, 豊田安基江, 松尾 健 広島県立総合技術研究所保健環境センター研究報告, 16, 31-40, 2008)

広島県内を流通する食品を対象として、マーケットバスケット調査方式による農薬の一日摂取量調査（一日摂取量調査）を実施した。各農薬の定量分析は、厚生労働省が示したLC/MSによる農薬等の一斉分析法Ⅰ（平成17年11月29日食安発第1129002号）に準じた。本調査ではLC/MS/MSを用いて40農薬（アザメチホス、アジンホスメチル、アニロホス、アラマイト、アルドキシカルブ、イプロジオン、イマザリル、インドキサカルブ、オキサジクロメホン、オキシカルボキシ、カルバリル、カルボフラン、クミルロン、クロチアニジン、クロマフェノジド、クロリダゾン、シアゾファミド、シクロプロトリン、ジフルベンズロン、シメコナゾール、ジメトモルフ、スピノサド、チアベンダゾール、チオジカルブ、メソミル、テブチウロン、テフルベンズロン、トリデモルフ、ナプロアニリド、ピラゾリネート、フェノキシカルブ、フェリムゾン、フェンピロキシメート、ブタフェナシル、フルリドン、ヘキサフルムロン、ベンゾフェナップ、ミルベメクチン、メチオカルブ、メパニピリム、リニューロン）の同時分析を行った。調査対象食品は、県内市場から209品目を購入し、国民栄養調査の食品群別一日摂取量（中国ブロック）に基づいたⅠ～Ⅳの食品群に分類し、食品群ごとの残留農薬を分析した。今回分析した農薬は、いずれの食品群からも検出されなかった。

(16) **ダイエットを目的とした健康食品中に含まれる医薬品成分の液体クロマトグラフィー／タンデム質量分析（LC/MS/MS）による迅速分析法**

（伊達英代，豊田安基江，寺内正裕，杉村光永，松尾 健，齋池千恵子 YAKUGAKU ZASSHI, 128(5), 811-817, 2008）

近年、健康志向の高まりに乗じて、多種多様な「健康食品」が市場に流通している。これらの「健康食品」の中には、高濃度の医薬品成分が添加された「無承認無許可医薬品」に該当するものが存在し、知らずに摂取した人に重篤な健康被害をもたらした事例が平成14年以降、全国で多発している。このような「健康食品」を市場から速やかに排除する目的で、近年、急速に普及している、液体クロマトグラフィー／タンデム質量分析（LC/MS/MS）による、下剤、利尿剤、食欲抑制剤、向精神薬等、医薬品11成分の迅速一斉分析法について検討を行った。

その結果、11成分の確認及び定量を、同時に実施することができる分析条件を見出した。本法を用いて、医薬品成分が添加された「健康食品」を分析したところ、11成分を1時間程度で確認、定量することが可能であった。

(17) **健康食品中に含まれる経口血糖降下薬の系統的分析法**

（伊達英代，寺内正裕，杉村光永，豊田安基江，松尾 健 YAKUGAKU ZASSHI, 129(1), 163-172, 2009）

近年、国内外で「健康食品」中から経口血糖降下薬が

発見される事例が増加し、本県でも、経口血糖降下薬グリベンクラミドが添加された「健康食品」による健康被害事例が発生した。このような事例に対応するため、化学構造の違う11成分の経口血糖降下薬について、薄層クロマトグラフィー（TLC）による確認、高速液体クロマトグラフィー（HPLC）による迅速一斉分析及び液体クロマトグラフィー／タンデム質量分析（LC/MS/MS）を用いて分析したMS/MSスペクトルの比較による同定の3つの方法を組み合わせた、系統的分析法を検討し、確立した。本法を用いて経口血糖降下薬が添加された「健康食品」を分析したところ、グリベンクラミドを迅速に確認・定量することが可能であった。

5-1-2 環境研究部

(1) **干潟および沿岸海底における脱窒と窒素固定**

（清木 徹*¹，伊達悦二，岡田光正*²，日本水産学会誌，74，(4)，678-687，2008）

干潟及び沿岸海底の脱窒と窒素固定が環境水中でのN収支に果たす役割を調べる目的で、それらの現場速度や環境因子との関係を検討した。定期的に調査した島しょ部の干潟では両プロセスの物質収支がNソースとなっていたが、不定期測定を行った他の干潟ではNシンクのものの方が多く、干潟により両速度の相対的關係は異なっていた。一方、湾海底は全地点シンク作用を示した。また、両速度とも水温と有意な相関が認められ、脱窒速度は水温以外に水中の硝酸濃度及び底泥中のベントス現存量とも有意な相関を示した。脱窒速度とベントスとの関係は、底泥に棲息しているベントスが脱窒菌に何らかの影響を及ぼし脱窒活性を高めている事を示唆していた。

*¹茨城大学教育学部環境科学，*²広島大学工学部環境科学

(2) **貧酸素水塊発生水域の海底における脱窒条件の検討**

（伊達悦二，広島県立総合技術研究所保健環境センター研究報告，No.16，41-44，2008）

広島湾では夏季の貧酸素水塊発生時期、底泥からの溶出により海底層へ窒素が蓄積し、富栄養化の要因の一つとなっている。そこで、窒素除去に着目し、富栄養化防止の一技術としての脱窒手法の基礎データを得る目的で脱窒条件についての室内実験を行った。その結果、効果的な脱窒速度を得るための硝化の最適条件は温度25℃のときDO濃度10mg/l以上であることが認められた。また、脱窒速度とDO濃度、脱窒速度とNO₃-N濃度との間にはそれぞれ有意な相関があることが認められた。脱窒速度を目的変数、DO濃度とNO₃-N濃度を説明変数にした重回帰分析を行った結果、 $Y = 0.053 \times a + 9.2 \times b + 0.65$ （Y：脱窒速度（mgN/n²/d），a：現場のDO濃度（mg/l），b：現場のNO₃-N濃度（mg/l））の重回帰式が得られ、脱窒

速度はNO₃-N濃度に依存していることが分かった。

(3) SPM自動測定器のテープろ紙を活用した浮遊粒子状物質の高濃度事象の研究

(日浦盛夫, 大原真由美, 瀬戸信也, 砂田和博, 井町千代美*¹, 広島県立総合技術研究所保健環境センター研究報告, No.16, 45-51, 2008)

広島県における浮遊粒子状物質 (SPM) が高濃度になる要因を解明するため, 2007年度の高濃度事例について大気汚染常時監視測定局におけるSPMの1時間値とテープろ紙に採取されたSPMの水溶性成分をイオンクロマトグラフ法で測定した。その結果, 黄砂の影響を受ける場合は, SPM成分中の水溶性イオンの比率は非常に低いことが観測された。一方, その他の高濃度事例については, イオン成分が多く, 特に, 硫酸イオンとアンモニウムイオンが著しく増加していた。また, 後方流跡線解析および数値モデルによる硫酸塩エアロゾル予報との関連について検討したところ, 高濃度SPMの一要因として, 中国大陸からの影響が示唆された。

*¹広島県環境県民局環境部環境保全課

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

集計区分		調査・検査名	医療用具等の無菌検査	食中毒等事案検査	Ⅲ類感染症等細菌検査	結核感染症（クオアロン）検査	カキ養殖調査		食品の残留抗生物質検査	の食品由来細菌性下痢症の防止に関する研究	ヘルスクライシスに関する微生物の包括的検出法の開発	パルスネット試行の検討	レジオネラ属菌検査	合計
							海	カ						
検 体 数	一般依頼検査												9	9
	行政調査	42	13	81	194	16	387	60						793
	調査研究								600	21	13			634
	計	42	13	81	194	16	387	60	600	21	13	9	1,436	
試 験 検 査 延 項 目 数	一般細菌数		6				387	60						453
	大腸菌群定性		6											6
	大腸菌群定量						387	60						447
	大腸菌定量						387	60						447
	特殊細菌定量						30	30	176				9	245
	特殊細菌検査		7				30	30	424					491
	細菌試験	42												42
	真菌試験	42	6											48
	特殊性状検査			81			15	40	173					309
	薬剤感受性検査			78					325					403
	血清型別検査		7	81			243	341	404				9	1,085
	毒素産生試験			81			15	40	69					205
	PCR検査 (DNA解析を含む)		7	81					178	279	26	9		580
	残留抗生物質						80							80
	寄生虫・原虫検査 その他					194		387						581
		計	84	39	402	194	80	1,881	661	1,749	279	26	27	5,422

表3 保健研究部（理化学部門）試験・検査件数

集計区分	調査・検査名	食品中の残留物質調査				カネミ油症検診に係る調査	家庭用品の品質調査	医薬品等の品質調査	毒物劇物取締法に基づく排水調査	外部精度管理検査	環境放射能	遺伝子組換え食品の調査	アレルギー食品の調査	貝毒検査	かき出荷安全技術開発	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		21	32	10	70	3	24	5	6	8,875	32	20	141		6	9,245
	調査研究	10	6	7	214	80				8		96			97		518
	計	10	34	36	224	150	3	24	5	14	8,875	128	20	141	97	6	9,763
試験検査 延項目数	残留農薬	100	42	70	3,158	80				10							3,460
	重金属		77							5							82
	有機スズ化合物		6														6
	合成抗菌剤等		12	234						6							252
	PCB・PCQ			3		800											803
	規格試験						7	126									133
	含有成分検査							27		32						28	87
	シアン								5								5
	全ベータ放射能濃度										72						72
	核種分析										220						220
	空間放射線量率										8,772						8,772
	遺伝子検出											256					256
	マウス毒性試験													141	59		200
その他				12				5	5			40		114		176	
計		100	137	307	3,170	880	7	153	10	58	9,064	256	40	141	173	28	14,524

表4 環境研究部 試験・検査件数

試験・検査名 集計区分	航空機騒音調査	自動車騒音調査	有害大気汚染物質モニタリング	大気汚染降下物調査	酸性雨モニタリング	大気調査(煙霧調査)	アスベスト大気環境調査	広域総合水質調査	公共用水域水質調査	化学物質環境実態調査	内質環境汚染状況化学調査	PFOS, PFOA調査	環境測定管理解析調査	最終処分場の浸透水及び	事業場排水等長期分解性調査	魚切ダム水質改善対策事業	その他(ギカジの事業等)の調査	江田正化技術開発	適正化技術開発	浮遊粒子状物質の挙動解明に関する研究	重なる迅速水質対応技術の開発	広島県独自の有機性開	湖沼等改善技術の開	廃棄物の技術不適正埋	廃石回収によるリ化検	アロパシー利用可能性の探	受託研究	計	
	一般依頼検査 行政調査・検査 調査・研究	610	720	180	468	48	20	64	126	6	10	17	3	3	28	40	110	14	7	14	84	50	9	153	12	16	30	313	14
計	610	720	180	468	48	20	64	126	6	10	17	5	3	28	40	110	21	14	84	50	9	153	12	16	30	313	3157	683	
試験検査 延件数	610	720	872	4680	356	180	204	2060	216	72	51	10	57	302	828	1262	404	316	672	100	225	2754	12	152	116	1374	18605	1330	

ダイオキシン類：2378-T4CDD, 1368-T4CDD, 1379-T4CDD, T4CDDs, 12378-P5CDD, P5CDDs, 123478-H6CDD, 123678-H6CDD, 123789H6CDD, H6CDDs, 1234678-H7CDD, H7CDDs, O8CDD, PCDDs, 2378-T4CDF, 1278-T4CDF, T4CDFs, 12378-P5CDF, 23478-P5CDF, 123478-H6CDF, 123678-H6CDF, 123789-H6CDF, 234678-H6CDF, H6CDFs, 1234678-H7CDF, 1234789-H7CDF, H7CDFs, O8CDF, PCDFs, 344'5-T4CB, 33'44'-T4CB, 33'44'5-P5CB, 33'44'55'-H6CB, 23'44'5-P5CB, 23'44'5-P5CB, 233'44'-P5CB, 2344'5-P5CB, 23'44'55'-H6CB, 233'44'5-H6CB, 233'44'55'-H7CB

雨水中の物質：pH, EC, NO³⁻, SO²⁻, Cl⁻, NH⁴⁺, Na⁺, K⁺, Ca²⁺, Mg²⁺

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

有害大気18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, 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, 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, 水温, pH, DO, 塩分, COD, DOC, SS, 油分, 大腸菌群, 一般細菌, BOD

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, 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, ベンゼン及びその化合物, ホウ素, フッ素, 硝酸性窒素及び亜硝酸性窒素

栄養塩：T-N, T-P, NO₃-N, NH₄-N, NO₂-N, PO₄-P

生物化学的検査：プランクトン, 沈殿量

要監視項目：揮発性有機化合物9物質, 殺虫剤6物質, 殺菌剤4物質, 除草剤2物質, 金属類5物質, DEHP

農業項目：殺虫剤8物質, 殺菌剤13物質, 除草剤14物質

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

イオン成分：NO³⁻, SO⁴²⁻, Cl⁻, NH⁴⁺, Na⁺, K⁺, Ca²⁺, Mg²⁺, EC, pH

炭素成分：元素炭素, 有機性炭素

その他の項目：TOC, 含水率, IL, 硫化物, クロロフィルa, ORP, 泥温等

その他の元素：F, Br, Ho, Li, K, Na, Ca, Si, P等

その他の化学物質：メチルメルカプタン, PFOS, PFOA等

その他：気温, 水温, 透明度, Cl⁻, EC, ORP, TOC, 泥厚, 含水率, IL, 炭素含有量, 窒素含有量, X線回折, 走査型電子顕微鏡, 化学物質検査

広島県立総合技術研究所保健環境センター業務年報 第17号

発行日 平成21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

〒734-0007 広島市南区皆実町1丁目6-29

TEL (082) 255-7131

FAX (082) 252-8642

印刷所 株式会社ニシキプリント

〒733-0833 広島市西区商工センター7丁目5-33

TEL (082) 277-6954

