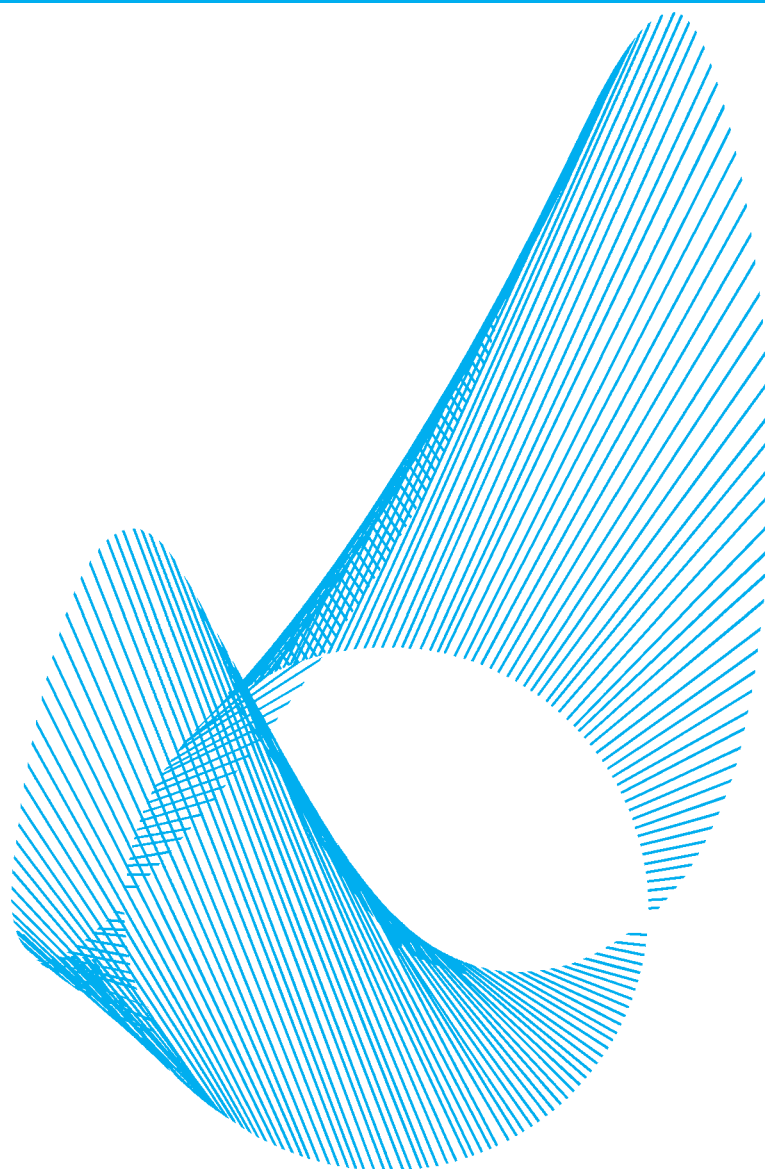


# 広島県立総合技術研究所保健環境センター業務年報

平成19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19年4月、広島県では、県立の8研究機関が総合技術研究所に統合され、保健環境センターもその1セクションとなりました。これにより、総合技術研究所内の他分野との連携が一層図られることとなり、所謂「融合研究」を推進するための「総合見直し計画」と必要な人材を育成するための「技術力の維持向上計画」を1年かけて策定したところです。総合技術研究所は、「産業活力の強化」に向けた「融合研究」を実施するため、分野をまたがった複数専門性を持つ研究員の育成に力を入れています。しかし、当センターもご多分に漏れず団塊世代の退職が続いており、当センター固有の専門的な技術継承を急ぐ必要もあることから、なかなか厳しい状況です。

このような中、重点研究分野の「循環型社会構築」関連では、所内の農業系・工業系分野との連携や産学官連携による研究を推進しており、地球温暖化対策に関しては、県内企業によるCO<sub>2</sub>排出量取引のシミュレーションにも先進的に取り組みました。これらの研究開発には、分析技術のみならず幅広い技術が必要であることから、事前研究等を活用して新技術獲得にも努めています。また、既に開発した無動力のガス透過性膜などの技術については、製品化に向け、企業との連携を模索しているところです。

もう一つの重点分野「危機管理」は、従来より当センターの重要な使命であり、研究を通じて技術の維持向上に努めています。「重大な水質事故における迅速対応技術の開発」では地域事務所（現場）に簡易測定用試作品のチェックをお願いし、現場で使いやすい製品開発を目指しています。また、昨今、食の安全に係る事案が多発していますが、中国餃子の事案発生時には現在研究中の「LC/MS/MSを用いた食品中化学物質の迅速一斉分析法の開発」を活用していち早く対応し、また頻発したノロウイルス事案については、PCR法に加えて迅速なLAMP法も併用する等、研究成果を行政支援に積極的に活かしています。更に獲得した食中毒細菌の検査技術は保健所への技術移転を図り、調査研究で明らかにした県内のリケッチア分布状況等については、チラシを作成して関係医療機関に配布する等、危機管理の技術拠点としての役割を果たしています。また、平成19年度からは、感染症法改正により病原微生物に対する厳しい管理が求められることとなったため、当センターでは管理区域を設定する等して、早期にこれに対応しました。

県の行政システム改革はまだ途上にあり、保健環境センターを含む総合技術研究所の改革も同じく途上にありますが、当センターは今後とも、県民に役立つ、より開けた研究機関を目指して、全力で業務を実施して参りますので、引き続き、関係各位の御指導、御鞭撻をよろしくお願い申し上げます。ここに、平成19年度の業務年報をお届けします。ご一読の上、忌憚のない御意見、御助言を頂ければ幸いに存じます。

平成20年11月

広島県立総合技術研究所保健環境センター

センター長 高 垣 和 子



## 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 技術指導	5
4-3 技術研修	6
4-4 国際協力技術指導	6
5 職員の研修	7
6 主要備品	8
7 学術情報の収集	8
8 センター刊行物	8

## II 業務の概要

1 行政事務	9
1-1 総務企画部	9
2 行政調査・検査業務	11
2-1 保健研究部	11
(保健対策室関連業務)	
2-1-1 感染症対策事業	11
2-1-2 結核対策特別促進事業	14
2-1-3 エイズ予防対策事業	14
2-1-4 肝炎対策事業	14
(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	15
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
(薬務室関連業務)	
2-1-11 薬事等取締指導事業	22
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	23
(生活衛生室関連業務)	
2-1-14 油症患者対策事業	23
(その他の業務)	
2-1-15 環境放射能水準調査(文部科学省委託)	24
2-1-16 新型インフルエンザウイルス系統調査・保存事業	24
2-1-17 遺伝子組換え食品検査外部精度管理	24
2-2 環境研究部	25
(環境保全室関連業務)	
2-2-1 環境データの解析	25
2-2-2 騒音振動関係調査	25

2-2-3 大気関連調査	26
2-2-4 水質関連調査	29
2-2-5 廃棄物関連業務	31
3 研究業務	32
3-1 単独県費研究	32
3-1-1 独自研究	32
3-1-2 横断研究	35
3-2 受託・共同研究	37
3-3 協力研究	39
3-4 競争的資金	40
4 所内業績発表会	42
5 学会発表要旨	44
5-1 保健研究部	44
5-2 環境研究部	46
6 掲載論文等	49
6-1 著書(分担執筆)	49
6-2 掲載論文要旨	49
6-2-1 保健研究部	49
6-2-2 環境研究部	51

## III 資料(試験・検査件数)

表1 保健研究部(細菌部門)	53
表2     "    (ウイルス・リッチケア部門)	54
表3     "    (理化学部門)	55
表4 環境研究部	56



# I 総 説



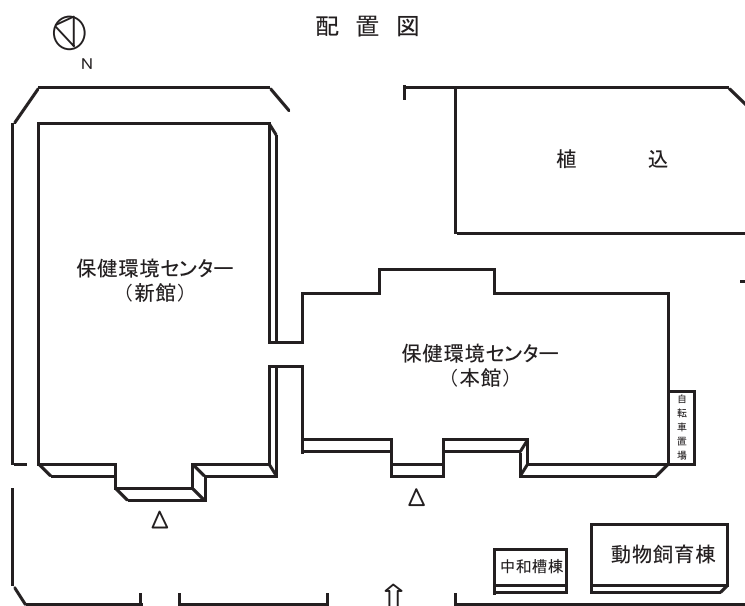


## 1 沿革

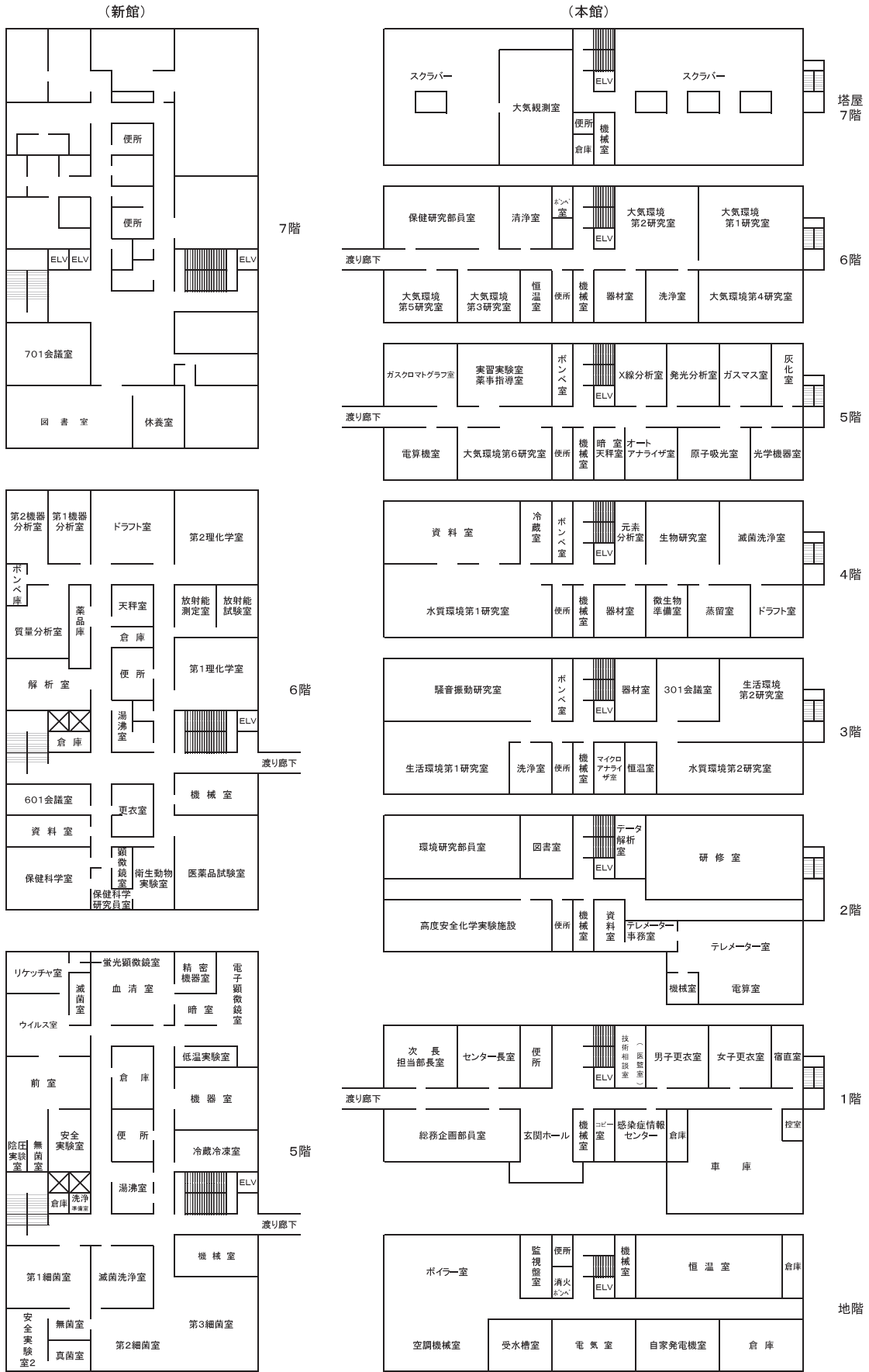
- 昭和16年5月 広島県警察部衛生課分室として、広島市河原町に衛生試験室を設置  
 昭和20年8月 原子爆弾により衛生試験室を焼失  
 昭和20年10月 広島市袋町小学校内に衛生試験室を復旧開設  
 昭和24年10月 広島県衛生研究所設置条例の施行により広島市宝町に庁舎を新設し、広島県衛生研究所として発足  
 昭和42年4月 組織改正により公害部を設置  
 昭和43年10月 広島市宇品神田一丁目に衛生研究所庁舎を新設し、移転  
 昭和46年4月 広島県衛生研究所設置条例の一部改正により公害部を廃止し、附属公害研究所を設置  
 昭和52年4月 広島市南区皆実町一丁目に現庁舎を建設し、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

## 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

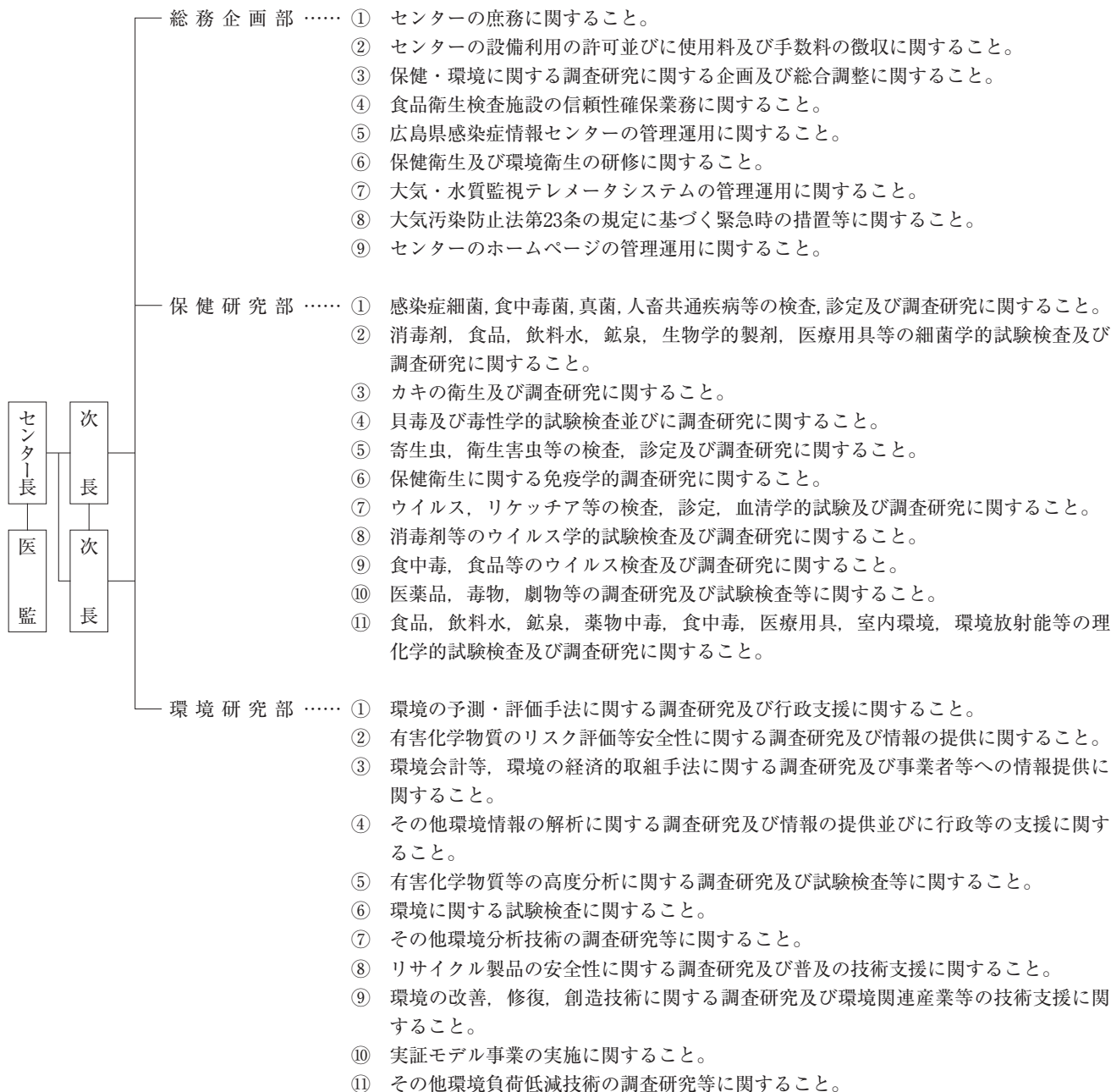


(平成19年4月1日現在)

### 3 事務の概要

#### (1) 組織と業務

平成19年4月1日現在



#### (2) 職員の配置

平成19年4月1日現在

区分	総務企画部	保健研究部	環境研究部	計
行政職	6			6
医療職	(1)			(1)
研究職	4	15	15	34
技術職	6			6
計	16(1)	15	15	46(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19年度 歳入 (単位：円)

[款]〈項〉(目)節	決 算 額
[使用料及び手数料]	[419,220]
〈使用料〉	〈13,620〉
(総務使用料)	(13,620)
庁舎使用料	13,620
〈手数料〉	〈405,600〉
(総務手数料)	(405,600)
保健環境センター手数料	405,600
[財産収入]	[124,565]
〈財産売払収入〉	〈124,565〉
(物品売払収入)	(124,565)
不用品売払収入	124,565
[諸収入]	[2,661,705]
〈受託事業収入〉	〈2,295,807〉
(受託事業収入)	(2,295,807)
試験研究受託金	2,295,807
〈雑入〉	〈365,898〉
(雑入)	(365,898)
保険料	353,456
雑収	2,268,613
計	5,461,661

平成19年度 歳出 (単位：円)

[款]〈項〉(目)節	決 算 額
[総務費]	[115,258,842]
〈総務管理費〉	〈3,693,427〉
(人事管理費)	(40,035)
旅費	40,035
(一般管理費(保留分))	(254,690)
旅費	254,690
(県民生活行政費)	(3,398,702)
報酬	2,668,000
その他	730,702
〈企画費〉	〈111,565,415〉
(企画総務費)	(351,970)
旅費	1,680
需用費	350,290
(研究開発費)	(111,213,445)
共済組合費負担金(短期)	751,365
報償費	33,000
旅費	3,100,964
食糧費	8,982
需用費	31,257,872
役務費	1,471,252
委託料	59,791,035
使用料及び賃借料	13,468,650
備品購入費	920,325
負担金、補助及び交付金	344,500
公課費	65,500
[衛生費]	[91,001,759]
〈公衆衛生費〉	〈11,833,618〉
(公衆衛生総務費)	(3,121,053)
報償費	35,000
旅費	179,220
需用費	717,938
役務費	37,346
委託料	1,480,899
使用料及び賃借料	48,000
備品購入費	622,650
(予防費)	(8,712,565)
旅費	242,720

[款]〈項〉(目)節	決 算 額
需用費	7,516,845
役務費	3,000
委託料	950,000
〈環境衛生費〉	〈28,837,812〉
(食品衛生指導費)	(28,834,673)
賃金	130,600
旅費	596,458
需用費	20,369,774
役務費	71,000
委託料	5,345,130
使用料及び賃借料	2,283,120
負担金、補助及び交付金	38,000
その他	591
(環境衛生指導費)	(3,139)
需用費	3,139
〈保健所費〉	〈625,437〉
(保健所費)	(625,437)
旅費	250,108
需用費	314,762
役務費	20,567
使用料及び賃借料	40,000
〈医薬費〉	〈667,654〉
(医務費)	(32,200)
役務費	32,200
(薬務費)	(635,454)
旅費	125,428
需用費	395,263
備品購入費	94,763
負担金、補助及び交付金	20,000
〈環境保全費〉	〈49,037,238〉
(環境保全総務費)	(89,031)
旅費	52,778
需用費	36,253
(生活環境対策費)	(47,072,941)
旅費	324,534
需用費	6,572,220
役務費	5,373,839
委託料	32,354,940
使用料及び賃借料	2,447,408
(循環型社会推進費)	(1,875,266)
旅費	57,164
需用費	181,765
委託料	1,582,000
使用料及び賃借料	54,337
[商工費]	[1,412]
〈工鉱業費〉	〈1,412〉
(工鉱業振興費)	(1,412)
旅費	1,412
[土木費]	[8,604,424]
〈河川海岸費〉	〈1,412,210〉
(河川総務費)	(1,412,210)
旅費	15,600
需用費	1,396,610
〈空港費〉	〈7,192,214〉
(航空対策費)	(7,192,214)
需用費	76,530
役務費	101,044
委託料	7,014,640
計	214,866,437

## 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
H19.4.19	最近のウイルス感染症について ～予防と対策～	院内感染対策研修会（60名）	JA広島総合病院	JA広島総合病院	保健研究部
H19.4.20	第十五局日本薬局方改正概要	GMP技術委員会（30名）	広島県製薬協会	広島県薬剤師会館	保健研究部
H19.7.4	最近の食中毒の動向と食中毒 菌検査	平成19年度西部ブロック食品衛生監視員 等会議（12名）	東広島地域保健所	東広島地域保健所	保健研究部
H19.8.24	食中毒の最近の動向と予防に ついて	平成19年度福山回生病院院内職員研修会 （67名）	福山回生病院	福山回生病院	保健研究部
H19.9.2	なぜノロウイルスは毎年流行 するのか	広島県獣医学会（80名）	広島県獣医師会	広島県民文化センター	保健研究部
H19.9.13	食中毒の最近の動向	平成19年度生涯教育講座（100名）	（株）広島県臨床検査技師会	広島市西区民 文化センター	保健研究部
H19.9.26	ウイルスについて	広島中毒の会（12名）	広島中毒の会	広島大学医学部	保健研究部
H19.9.27	食中毒の最近の動向	平成19年度生涯教育講座（70名）	（株）広島県臨床検査技師会	県民文化センター ふくやま	保健研究部
H19.10.2	PCB・PCQ・PCDFについて	カネミ油症検診事前打合せ会議（11名）	（株）広島県病院協会 生活衛生室	県立広島病院	保健研究部
H19.10.16	環境問題の動向について	高齢者健康福祉大学校公開講座（78名）	（財）広島県健康 福祉センター	広島県健康 福祉センター	環境研究部
H19.10.25	病原性ウイルスの検査・技術 開発の歩み	平成19年度広島県立総合技術研究所成果 発表会（200名）	県立総合技術研究所	福山ニューキャッスル ホテル	保健研究部
H19.10.30	ウイルス感染症と発生時の対 応について	平成19年度防疫訓練会議（70名）	保健対策室	県庁	保健研究部
H19.10.30	環境問題 —酸性雨を中心にして—	県立広島大学大学院特別講義（40名）	県立広島大学	県立広島大学	（瀬戸部長）
H20.2.5	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
H20.2.5	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
H20.2.5	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
H20.2.29	新型インフルエンザについて	平成19年度試験検査職員研修（8名）	福祉保健総務室	保健環境センター	保健研究部
H20.2.29	ノロウイルスについて	平成19年度試験検査職員研修（8名）	福祉保健総務室	保健環境センター	保健研究部

### 4-2 技術指導

年月日	研修の名称	対象者	内容	担当部
H19.5.23	海域底質サンプリング技術指導	環境行政担当職員（3名）	採泥器の取り扱い及び採泥方法	環境研究部
H19.6.15	アスベストモニタリング調査説明会	県庁、地域事務所環境担当職員（15名）	アスベスト測定方法及び測定機材の 取り扱い	環境研究部
H19.8.21 ～22	水の細菌検査に関する研修	（株）日本総合科学（2名）	水の細菌検査実習	保健研究部

### 4-3 技術研修

年月日	研修の名称	対象者	内 容	担当部
H19.5.28 ～6.1	新任技術者研修	県立保健所, 福山市保健所 (2名)	食品の成分規格及び食中毒菌の検査実習	保健研究部
H19.6.25 ～7.17	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
H19.6.27	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	環境研究部
H19.7.12 ～13	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コレラ菌の検査実習	保健研究部
H19.7.23 ～27	ノロウイルス検査研修	県立総合技術研究所水産海洋技術センター (1名)	ノロウイルスの検出法	保健研究部
H19.8.20 ～23	アレルギー物質を含む食品の検査に係る技術研修	香川県環境保健研究センター (1名)	アレルギー物質を含む食品の検査	保健研究部
H19.9.11 ～12	分析技術 (PCR法) 研修会	総合技術研究所職員 (8名)	PCR法の基礎と実習	保健研究部
H19.9.13	新規採用職員等初任者研修 (水質実務)	市町職員, 環境管理課職員 (17名)	水質調査方法	環境研究部
H19.10.16	学外研修	広島アニマルケア専門学校生 (60名)	ヒトと動物の共通感染症 電子顕微鏡検査	保健研究部
H20.1.31 ～2.1	インフルエンザウイルスの中和試験法等に関する研修	大分大学工学部 (3名)	インフルエンザウイルスの中和試験法, 発育鶏卵での分離法	保健研究部
H20.2.26 ～29	現任技術者研修	県立保健所, 呉市・福山市保健所 (6名)	食中毒菌の検査実習	保健研究部
H20.3.26	ノロウイルス検査研修	兵庫県龍野健康福祉事務所 (2名)	ノロウイルス遺伝子の定量法	保健研究部

### 4-4 国際協力技術指導

年月日	研修等の内容	担当部
H19.5.2	独立行政法人国際協力機構「H18年度マイコトキシン検査技術Ⅱコース」に係る研修 (7名)	保健研究部
H19.7.3	JICA廃棄物管理総合技術コース (12名)	環境研究部
H19.9.27	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 (6名)	保健研究部
H19.10.18	JICA中南米地域生活排水処理計画コース (12名)	環境研究部
H19.10.26 H19.11.9	JICA南西アジア地域「公害防止行政」コース (10名)	環境研究部



## 5 職員の研修

年月日	研修の名称・研修先	研修目的・内容	研修者氏名
H19.6.12 ～20	平成19年度環境放射能分析研修Ge半導体検出器による測定法 (日本分析センター)	環境試料中の $\gamma$ 線放出核種の定量に必要な $\gamma$ 線スペクトロメトリーの基礎知識及び技術的な手法の習得	保健研究部 寺内 正裕
H19.6.25 ～29	特定機器分析研修 I (環境省環境調査研修所)	ICP/MSによる金属類分析法の基礎を習得	環境研究部 後田 俊直
H19.8.27 ～28	QFT-2G検査手技完全習得講座	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 大原 祥子
H19.8.29 ～31	新エネルギー人材支援研修会バイオガスコース (ウェルシ ティ大阪)	メタン発酵技術習得及びバイオガスシステム研修	環境研究部 冠地 敏栄
H19.9.10 ～14	平成19年度新興再興感染症技術研修会	食中毒ウイルス検査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 佐々木由枝
H19.11.12 ～30	国立保健医療科学院 平成19年度 特別課程 細菌コース	細菌検査業務に必要な基礎的知識と検査技術の習得	保健研究部 大原 祥子
H19.11.29 ～30	中国四国地域ブロック研修会 (理化学)	地域保健総合推進事業「健康危機管理における地方衛生研究所の広域連携システムの確立」に係る技術の向上及び連携	保健研究部 豊田安基江
H20.1.10 ～11	中国四国地域ブロック研修会	地域保健総合推進事業「健康危機管理における地方衛生研究所の広域連携システムの確立」に関する知識と技術の取得	保健研究部 竹田 義弘
H20.1.24 ～25	第2回全国自然毒中毒研修会	自然毒中毒に関する知識と検査技術の習得	保健研究部 高田久美代, 豊田安基江
H20.1.28 ～2.8	大気分析研修 Aコース (環境省環境調査研修所)	GC/MSによる有害大気汚染物質モニタリング法の基礎を習得	環境研究部 楨本 佳泰
H20.2.14 ～15	石綿分析研修 (環境省環境調査研修所)	環境中アスベスト濃度測定法の習得	環境研究部 小田新一郎
H20.2.19 ～20	平成19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 竹田 義弘, 島津 幸枝
H20.3.17 ～18	第22回近赤外講習会 (初級コース)	近赤外分光法の基礎知識及び応用	環境研究部 木村 淳子

## 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

## 8 センター刊行物

発行年月	誌 名	判	頁数
19.11	広島県保健環境センター業務年報第15号	A 4	66
19.12	広島県保健環境センター研究報告第15号	A 4	47



## Ⅱ 業務の概要



# 1 行政事務

## 1-1 総務企画部

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、県内検査機関の職員を対象とした研修の企画、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、大気及び水質のテレメータシステムの管理・運用や大気汚染の緊急時措置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。

### 1-1-2 保健環境啓発

県民一人ひとりが保健環境問題への関心を深め、行動できるように、各種の啓発事業を実施した。

#### (1) ホームページの管理・運用

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。

#### (2) パネル展

平成20年1月31日から2月6日まで、当センターの業務紹介パネルをロビーに掲示し、広く県民に周知した。

### 1-1-3 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。

### 1-1-4 試験検査職員の研修

保健所の検査職員を対象とした試験検査法の研修を実施することにより検査の精度管理及び技術向上に努めた。

### 1-1-5 食品衛生検査施設の信頼性確保業務

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

### 1-1-6 環境監視システムの管理

#### (1) 大気汚染監視網の管理・運用

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、監視網の整備及び管理を行った。

平成19年度末における監視網の整備状況は、市設置分

を含め表1-1のとおりであり、テレメータ化しているもの39測定局、テレメータ化していないもの2測定局、計41測定局である。

また、発生源監視局の整備状況は表1-2のとおりであり、主要企業11社から排出される硫黄酸化物、窒素酸化物などについてテレメータにより常時監視を行った。

表1-1 環境大気測定局一覧表

設置主体	名称	設置場所	テレメータ接続測定局	測定器										
				硫黄酸化物計	浮遊粒子状物質計	一酸化炭素計	酸素計	炭化水素計	風向・風速計	温度計	湿度計	日射計		
県	大竹油見公園 廿日市桂公園	大竹市油見三丁目 廿日市市桜尾本町	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○		
広島市	井口小学校 庚午 三篠小学校 紙屋町 比治山 皆美小学校 福木小学校 伴小学校 安佐南区役所 古市小学校 可部小学校	西区井口二丁目 西区己斐本町 西区三篠町 中区基町 南区比治山本町 南区皆実町 東区馬木九丁目 安佐南区沼田町 安佐南区古市一丁目 安佐南区古市二丁目 安佐北区可部四丁目	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○		
	県	海田高校	安芸郡海田町	○	○	○	○	○	○	○	○	○		
	呉市	明立小学校 呉西消防署 西畑町 宮原小学校 鍋山団地 白岳小学校	伏原二丁目 中央三丁目 西畑町 宮原四丁目 警固屋一丁目 広駅前一丁目	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	
		県	東広島西条小学校 河内入野 竹原高校	東広島市西条中央二丁目 東広島市河内町 竹原市竹原町	○	○	○	○	○	○	○	○	○	
		竹原市	賀茂川中学校 福田区民館	東野町 福田町	○	○	○	○	○	○	○	○	○	
		県	大崎中野小学校 本郷船木小学校 三原宮浦公園 三原宮沖町 尾道東高校	豊田郡大崎上島町 三原市本郷町 三原市宮浦二丁目 三原市宮沖一丁目 尾道市東久保町	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
			福山市	松永小学校 向丘中学校 曙小学校 福山市役所 南小学校 手城小学校 培達中学校 駅家東小学校 神辺事業所	松永六丁目 水呑向丘 曙町 東桜町 明治町 南手城町 春日町 駅家町 神辺町	○	○	○	○	○	○	○	○	○
	県			府中市教育センター 三次林業技術センター	府中市元町 三次市十日市町	○	○	○	○	○	○	○	○	○
テレメータ接続測定局及び測定機器合計				39	26	39	5	39	27	10	33	11	10	
テレメータ非接続測定局及び測定機器合計				2	2			2		2				
総 合 計				41	28	39	5	41	27	10	35	11	10	

表1-2 大気発生源監視局

局名	所在地
日本大昭和板紙西日本(株)芸防工場	大竹市東栄二丁目
ダイセル化学工業(株)大竹工場	大竹市東栄二丁目
三島製紙(株)大竹工場	大竹市東栄一丁目
三菱レイヨン(株)大竹事業所	大竹市御幸町
日新製鋼(株)呉製鉄所	呉市昭和町
王子製紙(株)呉工場	呉市広末広二丁目
中国電力(株)大崎発電所	豊田郡大崎上島町
電源開発(株)竹原火力発電所	竹原市忠海長浜
日本化薬(株)福山工場	福山市箕沖町
JFEスチール(株)西日本製鉄所福山地区	福山市鋼管町
瀬戸内共同火力(株)	福山市鋼管町

ア 大気汚染に係る緊急時の措置

環境大気測定局における硫黄酸化物、オキシダント、二酸化窒素、浮遊粒子状物質及び一酸化炭素の濃度が一定の基準を超えたときは、情報などを発令し、関係行政機関及び工場・事業場に所要の措置を講じるよう協力を要請して健康被害の未然防止を図っている。

平成19年度は、二酸化窒素、浮遊粒子状物質、一酸化炭素及び硫黄酸化物に係る発令はなく、オキシダントについては県内では情報以上を20日、うち注意報を6日発令、各地区ごとでは表2のとおり、情報を延べ90件、注意報を延べ15件発令した。

表2 平成19年度発令状況 (件)

発令区分	オキシダント																
	大竹	広島	可部	海田	呉	広島	東広島	本郷・河内	竹原	大崎	三原	尾道	松永	福山	神辺	府中	
情報	4	13	4	10	3	3	5	4	6	6	3	5	5	10	5	4	90
注意報	1	4	2	2	0	0	0	0	0	2	0	0	0	3	1	0	15
警報	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
計	5	17	6	12	3	3	5	4	6	8	3	5	5	13	6	4	105

注) オキシダントの発令基準— (情報) 0.10ppm以上  
 — (注意報) 0.12ppm以上  
 — (警報) 0.4ppm以上

イ 大気汚染予報制度の運用

「大気汚染予報による汚染物質削減実施要領（昭和50年6月1日）」に基づき、県内7地区を対象にランク別予報を行った。

前日予報, 当日予報の実施結果は, 表3のとおりである。

表3 平成19年度予報実施結果

項目	予報の種類	実況A出現日の予報				実況B出現日の予報				実況C出現日の予報				全体適中率(%)			
		実況A(日)				実況B(日)				実況C(日)							
		A	B	C	適中率(%)	A	B	C	適中率(%)	A	B	C	適中率(%)				
オキシダント	当日	15	0	9	0	0	927	0	832	95	90	556	0	121	435	78	84
	前日	15	0	9	0	0	927	0	757	170	82	556	0	176	360	68	75
硫黄酸化物	当日	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2512	0	0	2512	100	100
	前日	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2512	0	0	2512	100	100

注) 1 予報ランク  
 A: 高濃度のおそれがある。B: 高濃度汚染までにはいたらない。C: 汚染のおそれはない。  
 2 濃度基準  
 (オキシダント) A: 0.12ppm以上, B: 0.060~0.12ppm, C: 0.060ppm未満  
 (硫黄酸化物) A: 0.15ppm以上, B: 0.075~0.15ppm, C: 0.075ppm未満

(2) 水質汚濁監視網の管理・運用

県内の主要工場・事業場から排出される汚濁負荷量を連続的に監視するために、水質テレメータシステムを管理・運用した。

平成19年度末における整備状況は表4のとおりであり、発生源局15社16局について、水質汚濁防止法に定める総量規制基準の遵守状況を監視した。

表4 水質発生源監視局

局名	所在地
三井化学(株)岩国大竹工場	大竹市東栄二丁目
日本大昭和板紙西日本(株)芸防工場	大竹市東栄二丁目
ダイセル化学工業(株)大竹工場	大竹市東栄二丁目
三島製紙(株)大竹工場	大竹市東栄一丁目
三菱レイヨン(株)大竹事業所	大竹市御幸町
日東化学工業(株)大竹事業場	大竹市御幸町
大竹市下水処理場	大竹市東栄三丁目
日新製鋼(株)呉製鉄所	呉市昭和町
王子製紙(株)呉工場	呉市広末広二丁目
呉市新宮浄化センター	呉市光町
呉市広浄化センター	呉市多賀谷町
東広島浄化センター	東広島市西条町
日本化薬(株)福山工場	福山市箕沖町
JFEスチール(株)西日本製鉄所福山地区	福山市鋼管町
福山市新浜浄化センター	福山市新浜町
芦田川浄化センター	福山市箕沖町

## 2 行政調査・検査業務

### 2-1 保健研究部

保健研究部は、平成19年度から組織改革によりそれまでの微生物第一部、微生物第二部及び理化学部が一緒になり、1つの新しい部として発足した。業務内容は、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、今年度は、餃子等の残留農薬検査が特筆される。

#### (保健対策室関連業務)

### 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。7月中旬に6頭のブタがHI抗体陽性となり、そのうち1頭で抗体価1:40以上を示し、2-ME感受性抗体も検出された。その後は9月上旬まで抗体価1:20以下と低い値で推移した。9月中旬にはHI抗体陽性となった4頭全てが抗体価1:40以上を示し、2-ME感受性抗体（IgM抗体）も検出された。JEV遺伝子の検出は8月中旬および8月下旬においてそれぞれ1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	≥640		
7月9日	10	10							0	0
7月17日	10	4	2	3	1(1)				60	0
7月30日	10	3	3	4					70	0
8月6日	10	4	1	5					60	1
8月20日	10	7	3						30	1
8月29日	10	8	2						20	0
9月3日	10	10							0	0
9月13日	10	5	1			1(1)	3(3)		50	0

( ) 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19年4月から平成20年3月までの間に検査定点病院等で採取された検体696検体からAソ連型192件、A香港型10件、B型10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56検体から、Aソ連型38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19年6月～平成20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。

**方法** 県内17ヶ所の定点病院及び協力病院において792





表4 県内（広島市除く）の腸管出血性大腸菌感染症発生状況（平成19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	H19.4.19	備北	散発	13	男	O103:H2	VT1	
5	5.10	広島	散発	20	男	O119:H-	VT1,VT2	
7	5.14	尾三	散発	26	女	O157:H7	VT1,VT2	
10	6.1	福山	散発	34	男	O111:H-	VT1,VT2	
11	6.8	尾三	散発・家族	6	男	O157:H7	VT1,VT2	
11-2	6.12	尾三	散発・家族	63	男	O157:H7	VT1,VT2	11の祖父
11-3	6.12	尾三	散発・家族	11	男	O157:H7	VT1,VT2	11の兄
11-4	6.13	尾三	散発・家族	1	男	O157:H7	VT1,VT2	11の従兄弟
12	6.21	福山市	散発・家族	6	男	O157:H7	VT1,VT2	
13	6.22	福山市	散発	11	男	O157:H7	VT1,VT2	
12-2	6.25	福山市	散発・家族	8	女	O157:H7	VT1,VT2	12の妹
12-3	6.28	福山市	散発・家族	6	女	O157:H7	VT1,VT2	12の接触者
14	7.6	広島	散発	8	女	O157:H7	VT1	
15	7.11	福山市	散発	51	女	O157:H7	VT1,VT2	
16	7.11	福山市	散発	24	男	O157:H7	VT2	
17	7.18	福山市	散発	44	男	O157:H7	VT2	
18	7.20	福山市	散発・家族	1	女	O157:H7	VT2	
18-2	7.23	福山市	散発・家族	34	女	O157:H7	VT2	18の母
18-3	7.23	福山市	散発・家族	15	女	O157:H7	VT2	18の接触者
20	7.25	福山市	散発・家族	10	女	O157:H7	VT2	
20-2	7.28	福山市	散発・家族	18	女	O157:H7	VT2	20の姉
21	7.30	尾三	散発・家族	23	女	O157:H7	VT2	
22	8.1	福山市	散発	88	女	O157:H7	VT1,VT2	
23	8.2	福山市	散発	10	男	O157:H7	VT2	
24	8.2	福山市	散発	10	男	O157:H7	VT2	
25	8.2	尾三	散発	25	男	O157:H7	VT2	
26	8.3	福山市	散発・家族	52	女	O157:H7	VT2	
27	8.3	福山市	散発	27	女	O157:H7	VT2	
28	8.5	福山市	散発	56	女	O157:H7	VT2	
21-2	8.6	尾三	散発・家族	58	男	O157:H7	VT2	21の父
26-2	8.6	福山市	散発・家族	49	男	O157:H7	VT2	26の夫
29	8.21	広島	散発・家族	1	男	O26:H11	VT1	
30	8.21	福山市	散発・家族	54	女	O157:H7	VT2	
30-2	8.23	福山市	散発・家族	29	女	O157:H7	VT2	30の家族
30-3	8.23	福山市	散発・家族	1	男	O157:H7	VT2	30の家族
29-2	8.27	広島	散発・家族	31	男	O26:H11	VT1	29の父
33	9.5	東広島	散発	10	男	O157:H7	VT1,VT2	
39	10.17	尾三	散発・家族	5	男	O157:H7	VT1,VT2	
39-2	10.21	尾三	散発・家族	75	女	O157:H7	VT1,VT2	39の祖母
42	11.3	呉市	散発	24	女	O157:H7	VT1,VT2	
43	11.15	福山市	散発・家族	2	男	O145:H-	VT1	
43-2	11.19	福山市	散発・家族	22	女	O145:H-	VT1	
43-3	11.19	福山市	散発・家族	3	男	O145:H-	VT1	
43-4	11.21	福山市	散発・家族	2	男	O145:H-	VT1	
43-5	11.21	福山市	散発・家族	3	男	O145:H-	VT1	
43-6	11.21	福山市	散発・家族	2	女	O145:H-	VT1	
43-7	11.21	福山市	散発・家族	2	女	O145:H-	VT1	
43-8	11.21	福山市	散発・家族	23	女	O145:H-	VT1	
43-9	11.22	福山市	散発・家族	3	男	O145:H-	VT1	
43-10	11.22	福山市	散発・家族	21	女	O145:H-	VT1	
43-11	11.22	福山市	散発・家族	56	女	O145:H-	VT1	
43-12	11.23	福山市	散発・家族	2	女	O145:H-	VT1	
43-13	11.23	福山市	散発・家族	3	男	O145:H-	VT1	
43-14	11.23	福山市	散発・家族	10	女	O145:H-	VT1	
43-15	11.23	福山市	散発・家族	5	男	O145:H-	VT1	
43-16	11.24	福山市	散発・家族	6	女	O145:H-	VT1	
43-17	11.24	福山市	散発・家族	3	女	O145:H-	VT1	
43-18	11.24	福山市	散発・家族	6	女	O145:H-	VT1	
43-19	11.26	福山市	散発・家族	32	女	O145:H-	VT1	
43-20	11.27	福山市	散発・家族	4	男	O145:H-	VT1	
43-21	11.28	福山市	散発・家族	35	女	O145:H-	VT1	
43-22	11.28	福山市	散発・家族	9	男	O145:H-	VT1	
43-23	12.2	福山市	散発・家族	30	女	O145:H-	VT1	
1	H20.1.23	備北	散発	48	女	O91:HUT	VT1,VT2	
3	2.27	尾三	散発	28	男	O157:H7	VT1,VT2	

(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20事例について検査を実施し、18事例からノロウイルスを、1事例からサポウイルス検出した。

## 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 $\gamma$ 応答測定法によるQFT検査を実施した。

**結果** 44検体のうち、陰性43検体、その他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** 抗体陽性例はなかった。

## 2-1-4 肝炎対策事業

(1) C型肝炎ウイルス抗体検査・抗原検査

**目的** C型肝炎検査を実施し、まん延防止及び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を併せて実施した。

**結果** 受検者761名の内、抗体陽性者は33名であった。その内抗体価が低力価あるいは中力価であった17名について抗原検査を実施したところ、抗原陽性者は1名であった。

## (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

**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た。

**方法** 平成19年度は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。

**結果** 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。

ウ 平成19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した。

**方法** 農薬の分析に供する食品は、209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通常行なわれている調理方法に準じて調理を行った後、中国地方における摂取量をもとに、各食品群ごとに破碎混合したのち、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、オキシカルボキシシン、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、リニエロン、）の同時分析を行った。

**結果** 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。

## 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19年6月）及び黄色ブドウ球菌検査検体（平成19年月）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（フルベンダゾール）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26事例について検査を実施し、15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19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5に示した。発生件数は23件、有症者数は1,954人であった。そのうち、細菌性の食中毒は9件、有症者数が691人で、それぞれ全体の39.1%、35.4%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5件と最も多く、次いで黄色ブドウ球菌が3件、ウエルシュ菌が1件であった。有症者数はウエルシュ菌が524人と最も多く、次いで黄色ブドウ球菌が127人、カンピロバクターが40人の順であった。

今年度は当センターでの検査は実施しなかったが、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 フグ食中毒事案

**目的** フグ食中毒の疑いのある患者の喫食残品を検査することにより、フグ中毒の診断の裏付けとする。

**方法** 患者の喫食残品について、マウス毒性試験は「食品衛生検査指針」に従って行った。また、「衛生試験法

表5 平成19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
カンピロバクター	1 (7)	1 (11)		1 (7)					1 (9)		1 (6)		5 (40)	8.0
黄色ブドウ球菌				2 (100)					1 (27)				3 (127)	42.3
ウエルシュ菌				1 (524)									1 (524)	524.0
そ の 他 **	1 (43)	3 (45)		1 (209)	1 (8)	1 (41)	1 (8)			1 (749)	1 (17)	4 (143)	14 (1,263)	90.2
合 計	2 (50)	4 (56)		5 (840)	1 (8)	1 (41)	1 (8)		2 (36)	1 (749)	2 (23)	4 (143)	23 (1,954)	85.0

\* :有症者数が6名以上の食中毒, 県内に原因施設があるもの  
 \*\*:ノロウイルス, 不明等

(食品衛生室資料より作成)

注解」に準拠しLC/MS/MSを用いてテトロドトキシンの定量を行った。

結果 平成19年5月, 県内のA市で女性2名がフグの唐揚げ(半製品)を購入し, 自宅で揚げ喫食後, しびれ, 味覚障害, 嘔吐等の異常を呈した。喫食後の残品及び半製品からはフグ毒は検出されなかった。

平成20年3月, 県内のB市で女性2名がフグの内臓の煮付けを喫食後, 口唇及び手足のしびれ, 嘔吐, 呼吸困難等の異常を呈した。喫食後の残品から97.8MU/gのフグ毒及び20.5µg/gのテトロドトキシンの検出された。みがきフグからはフグ毒及びテトロドトキシンの検出されなかった。

## エ 中国産ギョウザ等事案

目的 平成20年1月30日, 厚生労働省の公表では, 中国から輸入された同一冷凍ギョウザを摂食した千葉県のある1家族5名及び兵庫県のある1家族3名から有機リン中毒を疑う事例が発生し, 当該ギョウザから有機リン系殺虫剤のメタミドホスが検出された。

食品の安全性を確保するため, 県内を流通する中国から輸入された冷凍ギョウザ等について, 有機リン系農薬の検査を実施した。

方法 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, 中国から輸入された冷凍ギョウザ等31検体について, 有機リン系44農薬(メタミドホス, ジクロロボス, 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, クロルフェンピホス, シアノホス, ジメトエート, ダイアジノン, チオメトン, テトラクロルピホス, テルブホス, トリアゾホス, トルクロホス, 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, フェナミホス, フェニトロチオン, 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)の定性・定量検査を実施した。

結果 平成19年2月に検査した冷凍食品1検体から, メタミドホス0.56µg/gが検出された。

## 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 そうざい等20検体について, 特定原材料(乳)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 1検体が陽性であった。

### (2) 安全性審査済の遺伝子組換え食品の定量検査

目的 県内に流通している加工食品の中で, 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、スルファジメトキシ、オキシソリニック酸、チアベンダゾール、5-ヒドロキシチアベンダゾール、 $\alpha$ -トレンボロンおよび $\beta$ -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、スルファジメトキシ、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、スルファジメトキシ、オキシソリニック酸、ナイカルバジン、トリメトプリム、オルメトプリム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、 $\alpha$ -トレンボロンおよび $\beta$ -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、オキシソリニック酸、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6のとおりであった。

表6 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	0.35	～ 0.89	0.62
亜鉛	204	～ 565	388
銅	11.7	～ 60.4	32.3
鉛	0.10	～ 0.54	0.31
総クロム	0.10	～ 0.40	0.18
ヒ素*	0.46	～ 1.30	0.95
総水銀**	<0.01**	～ 0.01	0.01

\*亜ヒ酸(As<sub>2</sub>O<sub>3</sub>)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5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7に示すとおりであった。

表7 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35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55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8）。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19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19年11月～平成20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8 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	
			4日	18日	2日	11日	7日	11日	25日
カキ	広島湾西部	大野瀬戸南	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
		廿日市東	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
	広島湾中部	ナサビ瀬戸東	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
		大須瀬戸西	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
	広島湾南部	沖野島	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
		阿多田島	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
	呉湾	天応	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
		早瀬瀬戸北	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
	広島湾	アジワ	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
広島湾		ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	
三津湾	三津湾	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	
アサリ	広島湾西部	大野瀬戸南	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
		大須瀬戸西	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
	呉湾	呉湾奥部	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
		松永湾	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
	福山湾	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	

単位：MU/g  
ND：<1.75 MU/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9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19年12月の12YY，21II及び平成20年3月の10X，11Yで

あった。

過去10年間（平成10～19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。

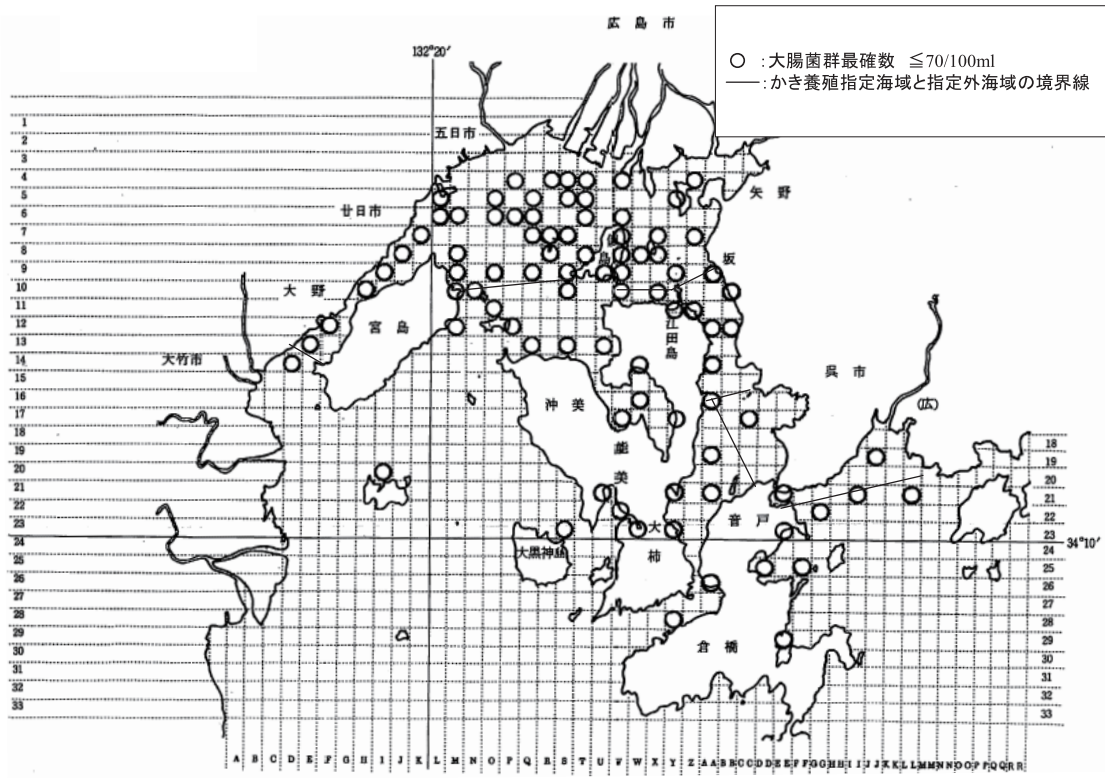


図1 広島湾における海水検査結果（平成19年11月）

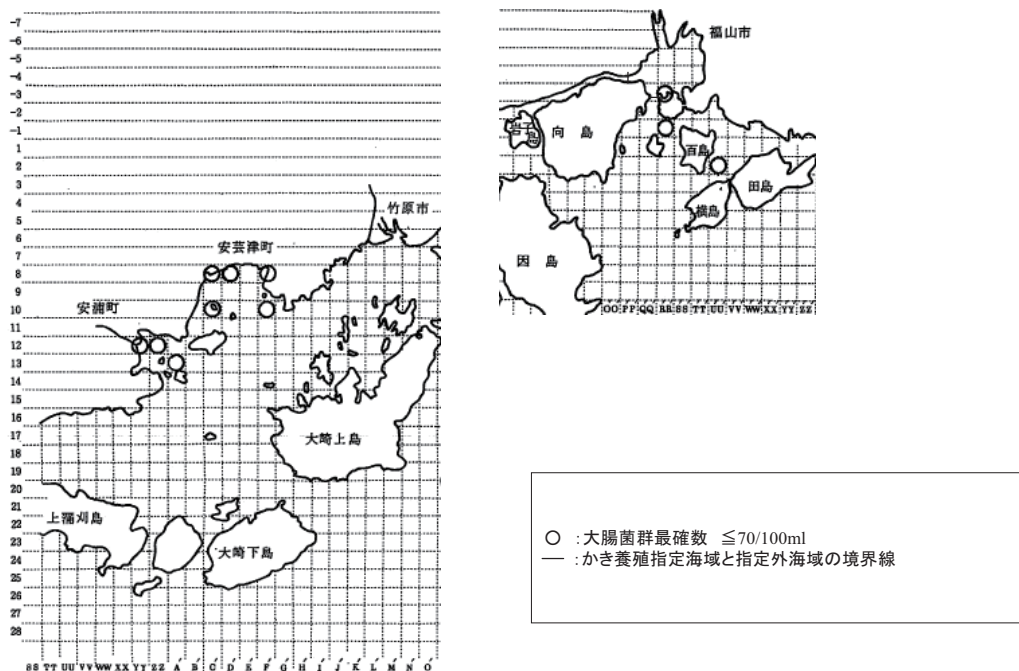


図2 広島県東部における海水検査結果（平成19年11月）

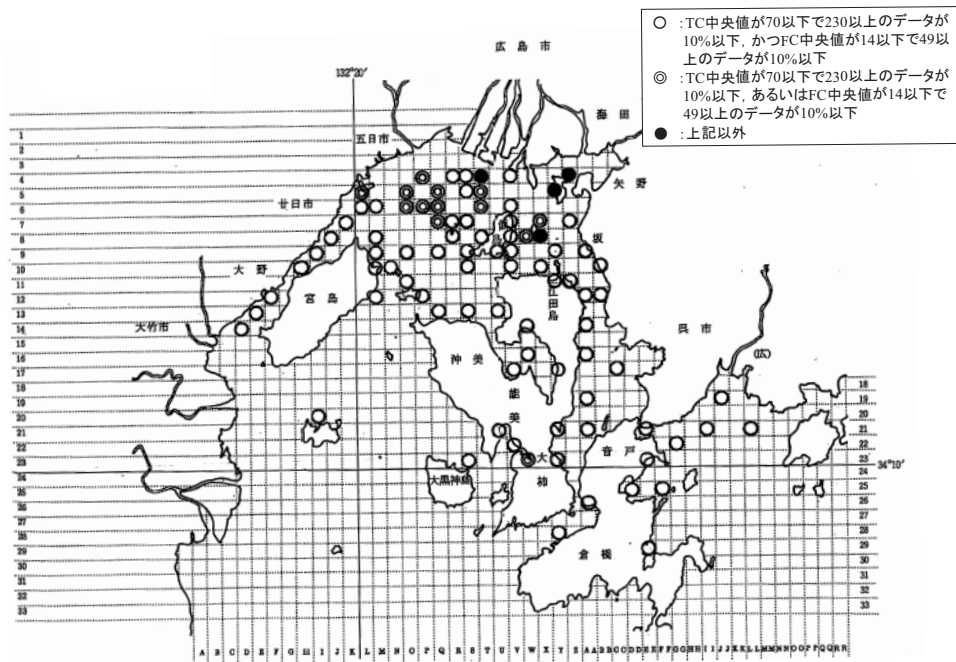


図3 広島湾における10年間（平成10年度～平成19年度）の衛生評価

表9 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19年11月 (15.0)	100	0**	(49)	0	0	(51)	15.1~22.2	1.022~1.026	2.89~3.17
12月 (81.0)	36	2	(17)	3	0	(19)	12.4~17.4	1.020~1.026	3.04~3.24
平成20年1月 (75.0)	70	0	(20)	8	0	(50)	9.1~12.9	1.021~1.026	2.94~3.24
2月 (39.0)	36	0	(15)	1	0	(21)	8.4~10.9	1.023~1.026	2.88~3.26
3月 (138.5)	70	2	(27)	5	3	(43)	8.1~13.2	1.020~1.026	2.42~3.25

\* : 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19年11月～平成20年3月の間に、広島湾の指定海域6定点 (10X, 13S, 17V, 19AA, 22V, 22GG)、条件付指定海域7定点 (4S, 6P, 6L, 6V, 7R, 8X, 13E) 及び指定外海域1定点 (4Z) の計14定点について、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表10に示した。同一定点の海水の大腸菌群最確数 (X) とカキの大腸菌最確数 (Y) との関係は、相関係数  $r=0.652$ ,  $\log_{10}(Y)=0.653 \times \log_{10}(X)+2.554$  (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19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, 17W, 17Y, 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3定点 (10X, 13S, 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



表10 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	4	0	0	0
条件付指定海域	10	3	2	0
指定外海域	1	0	1	0

\*：検出された定点数

表11 病原大腸菌の検出状況 (平成19年11月～平成20年3月)

採取年月	海水温 (°C)	血清型	
		カキ	海水
平成19年 11月	15.1 ~ 22.2	O8 : H19, O86a : HUT	
平成20年 1月	9.1 ~ 12.9	O1 : H34, O6 : H-, O8 : H5・11, O8 : H6, O1 : HUT, O8 : H7, O146 : H-O8 : H7, O18 : HUT, O25 : H4, O28ac : HUT, O29 : H16, O29 : HUT, O44 : H18, O148 : HUT, O158 : H20	O1 : HUT, O8 : H7, O146 : H-
3月	8.1 ~ 13.2		O1 : HUT, O6 : H-, O6 : HUT, O8 : HUT, O18 : HUT, O28ac : HUT, O44 : H18, O44 : HUT, O127 : H4, O148 : HUT, O153 : HUT, O159 : HUT, O166 : H7,

注) UT：型別不能

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、7月に3定点 (13Q, 13S, 14W) 及び8月に1定点 (10S) の計4定点であった。カキの大腸菌最確数が230/100gを超えた定点はなかった。

**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19年11月～平成20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、19年11月は2定点 (4Z, 6V), 20年1月は3定点 (4S, 4Z, 6L) 及び3月は3定点 (4Z, 6L, 6V) から検出された。検出した病原大腸菌の血清型を表11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19年6月～10月の間に広島湾の指定海域3定点 (10X, 13S, 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7月に1定点 (13S) から検出された。カキの腸炎ビブリオ最確数は、7月に1定点 (17W), 8月に2定点 (10X, 17W) 及び9月に1定点 (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12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 病原大腸菌及び腸炎ビブリオの検出状況（平成19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19年 6月	19.2～22.8		O1：K32, O4：K4, O4：K12, O4：KUT, OUT：KUT
7月	22.3～24.9	O55：HUT, O125：HUT, O152：HUT	
8月	22.5～26.5		O1：K41, O1：KUT, O3：K5, O3：K6, O3：K33, O3：KUT, O4：KUT, OUT： K12, OUT：K22, OUT：KUT
9月	25.3～27.7		O3：K33, O3：K45, O4：K9, O4：K12, O4：K13, O5：K30, OUT：K3, OUT：KUT
10月	24.0～25.1		KUT：OUT

注) UT：型別不能

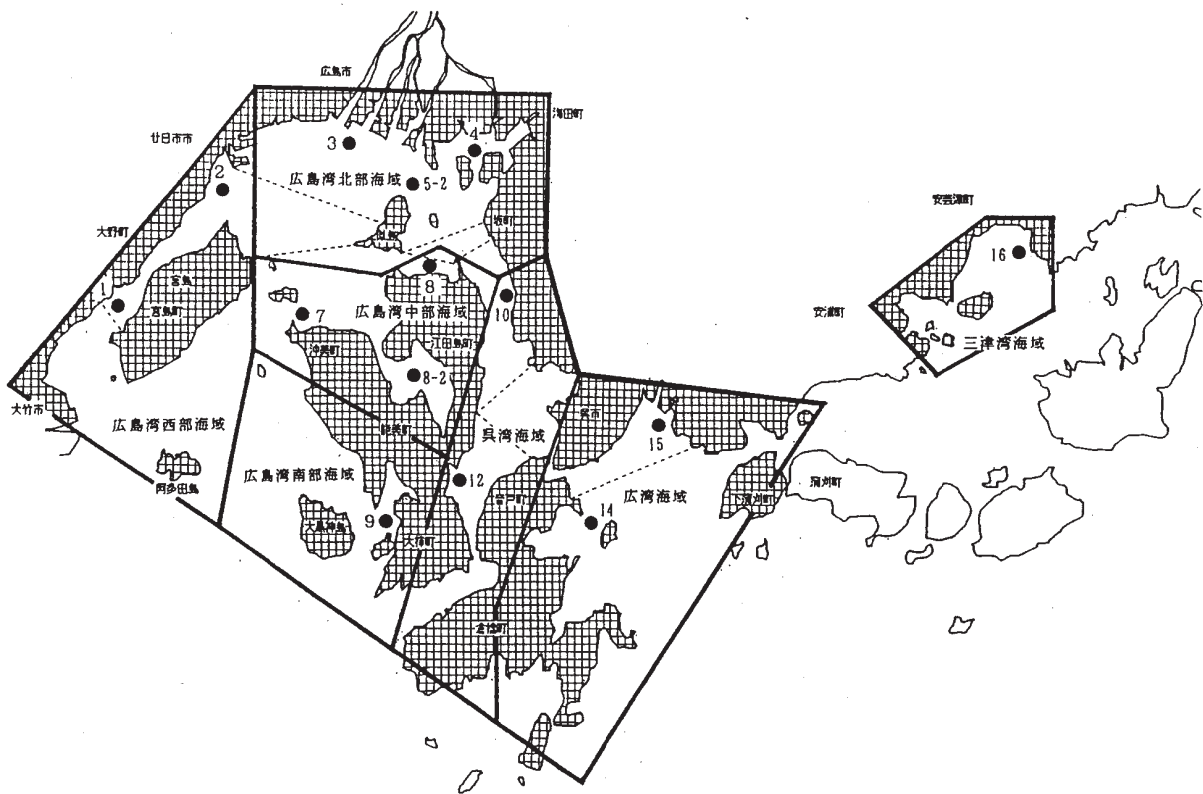


図4 検査地点

(薬務室関連業務)

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 健康被害のあった「男根増長素」1検体から、経口血糖降下薬のグリベンクラミド、ED治療薬のシルデナフィル、タダラフィルが検出された。強壮成分の添加

が疑われた健康食品3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下剤成分の添加が疑われた健康食品1検体についても、医薬品成分は検出されなかった。

(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) 医薬品等試験方法の検討

**目的** 医薬品等一斉監視指導及び無承認無許可医薬品実態調査に係る医薬品等検査方法を検討し、もって医薬品等の品質、安全性及び有効性を確保する。

**結果** 抗炎症薬のインドメタシン、H2ブロッカーのシメチジン及びファモチジン、食欲抑制剤のシブトラミンのHPLCによる分析法を検討し、県保健所試験検査課に通知した。

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等の品質、有効性及び安全性を確保する。

**方法** 漢方製剤、解熱鎮痛剤、抗生物質、日本薬局方品等の15品目153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** 保存料の表示がない化粧品1検体より、微量のパラオキシ安息香酸塩類が検出された。その他は、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13に示した4物質10品目について同規則の方法で測定を行った。

**結果** 水酸化ナトリウムの1検体が、検査不能であった。その他9検体は、規格に適合した。

表13 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
トリクロロエチレン	0.1%以下	家庭用エアゾル製品	3検体
ディルドリン	30ppm以下	繊維製品	3検体
水酸化ナトリウム	5%以下	家庭用洗剤	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) バリデーション適合性調査

**目的** 県内の医薬品等製造販売業者に対してバリデーショ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2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2回参加した。また、疑義照会については、20事業所等、述べ39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する。

**結果** トラネキサム酸錠の定量試験及び質量偏差試験を実施した。

(生活衛生室関連業務)

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。

**結果** 本年度は認定患者42名、未認定者16名が受診した。表14にその結果を示した。

表14 血液中のPCB濃度

	認定患者(n=42)	未認定者(n=16)
PCB濃度(ppb)	1~8	1~6
2, 4, 5, 3', 4'-pentachlorobiphenyl(ppb)	0.02~0.29	0.01~0.31
2, 4, 5, 2', 4', 5'-hexachlorobiphenyl(ppb)	0.11~1.5	0.11~1.2
2, 3, 4, 5, 3', 4'-hexachlorobiphenyl(ppb)	0.04~0.80	0.01~0.21

(その他の業務)

2-1-15 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15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19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。

2-1-16 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277個について、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** 野鳥からインフルエンザウイルスは分離されなかった。

2-1-17 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(Btコメ)について、実施要領の試験方法(厚生労働省通知法に準拠)に基づき検査した。

表15 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)	(最高値)	
[全ベータ放射能]						
降水(6時間値)	広島市	76	ND	2.6		Bq/L
[核種分析]			<sup>137</sup> Cs	<sup>131</sup> I	<sup>40</sup> K	
大気浮遊塵	広島市	4	ND	ND	ND ~ 1.0	mBq/m <sup>3</sup>
降下物	〃	12	ND	ND	ND ~ 5.1	MBq/km <sup>2</sup>
陸水(蛇口水)	〃	1	ND	ND	26	mBq/L
〃(淡水)	庄原市	1	ND	ND	27	〃
土壌(0-5cm)	広島市	1	110	ND	67000	MBq/km <sup>2</sup> 乾土
〃(5-20cm)	〃	1	960	ND	120000	〃
精米	〃	1	ND	ND	22	Bq/kg生
野菜(ダイコン)	〃	1	ND	ND	74	〃
〃(ホウレン草)	〃	1	ND	ND	220	〃
日常食	〃	2	ND	ND	47 ~ 49	Bq/人・日
牛乳(消費地)	広島市	1	ND	ND	47	Bq/L生
〃(生産地)	千代田町	1	ND	ND	47	〃
水産生物(コイ)	庄原市	1	0.081	ND	90	Bq/kg生
〃(カレイ)	大竹市	1	ND	ND	98	〃
〃(ワカメ)	広島市	1	ND	ND	130	〃
〃(カキ)	廿日市市	1	ND	ND	85	〃
[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	98	88	nGy/h
連続モニタリング	〃	8760	39	62	42	〃

## 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分担、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、越境大気汚染調査を含めた大気中浮遊粒子状物質調査（煙霧調査）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。その他、化学物質情報検索システムの構築を行い毒劇物を含む簡便な化学物質情報の検索・表示システムを開発した。

大気関連業務については、県内5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12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毎日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36地点で、バックグラウンド地域に係るモニタリングを6地点で実施した。また、行政運用に資するため光化学オキシダントの前日及び当日予測可能なモデルを開発した。

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、環境ホルモン環境汚染状況調査、化学物質環境実態調査、底質サンプル評価方法検討調査を実施した。公共用水域要監視項目およ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。環境ホルモン環境汚染状況調査では、県内の10河川等13地点についてノニルフェノール等3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、ダム室からの依頼により「平成18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、行政支援業務として「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推進室の支援及び新産業振興室の「ひろしま環境ビジネス研究会」への研究協力を行った。

### （環境保全室関連業務）

#### 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17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17年度は平成2年度から95%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。

##### (2) 化学物質情報検索システムの構築

**目的** 化学物質（毒物劇物を含む）の譲渡、提供の際に、

その性状や取り扱い等に関して情報提供が法律で義務付けられたものについて、簡便に利用できる検索システムを構築する。

**方法** 「化学物質安全情報提供システム」を基に、表計算ソフト（エクセル）及びソフト付属のマクロ機能を用いて開発したシステムのデータを更新した。

**結果** 表計算ソフトのマクロ機能を有効にすることにより簡便に利用できる化学物質の検索・表示システムを開発し、提供した。

#### 2-2-2 騒音振動関係調査

##### (1) 環境騒音調査

**目的** 市町村が実施した一般環境、道路背後地、道路端に係る騒音調査結果を整理し、騒音実態、環境基準達成状況等を総合的に把握し、騒音規制業務の推進に資する。

**方法** 広島県環境騒音調査実施要領に基づき、市町村が実施した騒音測定調査結果について整理、解析、評価を行い、取りまとめた。

**結果** 環境騒音に係るデータベースを更新するとともに、騒音の状況を取りまとめて資料提供を行った。



(2) 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。

(3) 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4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(LAeq)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** 東広島市（一般環境）、三原市（沿道）、大竹市（発生源周辺）、尾道市（発生源周辺）及び廿日市市（発生源周辺）において、1回/月の頻度でモニタリングを行った。

地点	揮発性有機物	アルデヒド類	重金属類	酸化エチレン
大竹市	○	○		○
東広島市	○	○	○	○
三原市	○	○		
尾道市	○		○	
廿日市市	○			

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** すべての物質について増加傾向が見られるものはなく、減少か横ばい傾向にあった。

i) 環境基準の設置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、0.95（東広島市）～1.8（尾道市） $\mu\text{g}/\text{m}^3$ 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、0.068（尾道市）～0.14（廿日市市） $\mu\text{g}/\text{m}^3$ 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、0.063（大竹市）～0.085（東広島市） $\mu\text{g}/\text{m}^3$ の範囲にあった。全地点で環境基準である $200\mu\text{g}/\text{m}^3$ 以下であった。

エ ジクロロメタン

各測定地点における年平均値は、0.50（大竹市）～0.81（東広島市） $\mu\text{g}/\text{m}^3$ の範囲にあった。全地点で環境基準である $150\mu\text{g}/\text{m}^3$ 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、0.032（三原市）～0.38（大竹市） $\mu\text{g}/\text{m}^3$ の範囲にあった。全地点で指針値である $2\mu\text{g}/\text{m}^3$ 以下であった。

イ 塩化ビニルモノマー

各測定地点における年平均値は、0.015（東広島市）～0.053（大竹市） $\mu\text{g}/\text{m}^3$ の範囲にあった。全地点で指針値である $10\mu\text{g}/\text{m}^3$ 以下であった。

ウ クロロホルム

各測定地点における年平均値は、0.10（東広島市）～0.34（大竹市） $\mu\text{g}/\text{m}^3$ の範囲にあった。全地点で指針値である $18\mu\text{g}/\text{m}^3$ 以下であった。

エ 1,2-ジクロロエタン

各測定地点における年平均値は、0.10（東広島市）～0.16（大竹市） $\mu\text{g}/\text{m}^3$ の範囲にあった。全地点で指針値である $1.6\mu\text{g}/\text{m}^3$ 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、0.12（東広島市）～0.24（三原市、大竹市） $\mu\text{g}/\text{m}^3$ の範囲にあった。全地点で指針値である $2.5\mu\text{g}/\text{m}^3$ 以下であった。

カ ニッケル

各測定地点における年平均値は $3.5$ （東広島市）～ $5.3$ （尾道市） $\text{ng}/\text{m}^3$ 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。

三原市ではホルムアルデヒドが、大竹市ではアセトアルデヒドが、尾道市ではヒ素、マンガンがそれぞれ平成17年度の全国平均値を上回っていた。なお、東広島市、廿日市市については平成17年度の全国平均値を上回った物質はなかった。

(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）

**方法** 紀本電子工業(株)製 ARS-100（24時間毎に捕集する機械）で湿性降下物を捕集し、24時間毎の降水の水溶性成分を分析した。分析はpH、EC、 $\text{SO}_4^{2-}$ 、 $\text{NO}_3^-$ 、 $\text{Cl}^-$ 、 $\text{NH}_4^+$ 、 $\text{Ca}^{2+}$ 、 $\text{Mg}^{2+}$ 、 $\text{K}^+$ 、 $\text{Na}^+$ の項目についておこなった。

**結果** 結果を以下に示す。

湿性降下物の年平均濃度

降水量	pH	EC	$\text{SO}_4^{2-}$	$\text{NO}_3^-$	$\text{Cl}^-$	$\text{NH}_4^+$	$\text{Ca}^{2+}$	$\text{Mg}^{2+}$	$\text{K}^+$	$\text{Na}^+$
mm		mS/m	$\mu\text{mol}/\ell$							
1332	4.5	2.2	20	19	20	17	5.4	2.7	1.6	16

湿性降下物の年沈着量

降水量	EC	$\text{H}^+$	$\text{SO}_4^{2-}$	$\text{NO}_3^-$	$\text{Cl}^-$	$\text{NH}_4^+$	$\text{Ca}^{2+}$	$\text{Mg}^{2+}$	$\text{K}^+$	$\text{Na}^+$
mm	mS/m*mm		mmol/m <sup>2</sup>							
1332	2775	38	25	24	25	22	6.7	3.3	1.9	20

1995年～2007年度までの年間の陰イオン濃度を下図に示す。

1995年～2007年度までの年間の陰イオン沈着量を下図に示す。

なお、全国的なデータの解析は環境省で行われる。

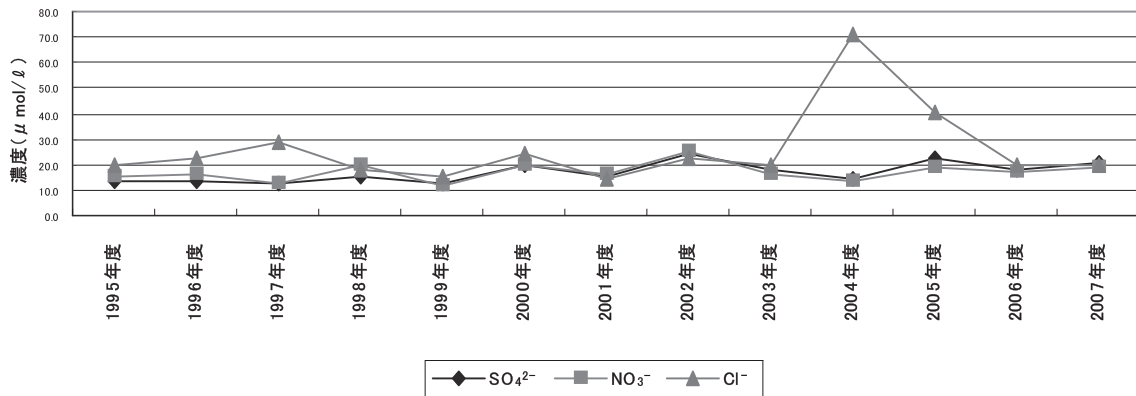
(3) 酸性雨モニタリング

**目的** 降水のpH、各種イオンの化学成分等を測定することにより、酸性雨の動向を継続的に監視する。

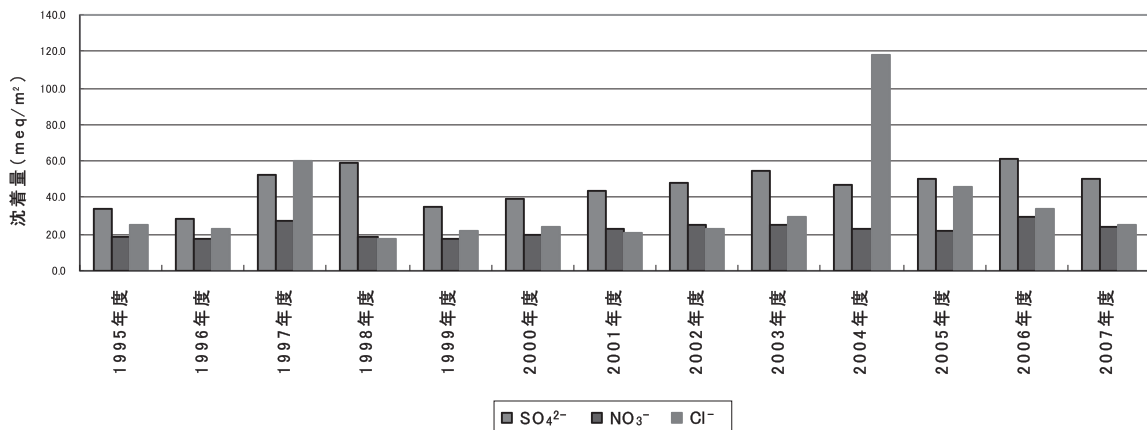
**方法** 調査は広島市、庄原市の2地点で実施した。試料の捕集は雨が降ると開く装置を用いた。採取は一ヶ月毎に行った。分析項目はpH、EC、 $\text{SO}_4^{2-}$ 、 $\text{NO}_3^-$ 、 $\text{Cl}^-$ 、 $\text{NH}_4^+$ 、 $\text{Ca}^{2+}$ 、 $\text{Mg}^{2+}$ 、 $\text{K}^+$ 、 $\text{Na}^+$ である。湿性降下物（雨）のイオン種の濃度及び沈着量（1 m<sup>2</sup>あたり1年間に沈着するイオン量）は以下のとおりだった。

**結果** 広島市及び庄原市での湿性降下物の濃度及び沈着量を下記に示す。

なお、広島市での11月の降水は欠測になった。



1995-2007倉橋イオン沈着量



湿性降水物の年平均濃度

	降水量 mm	pH	EC mS/m	SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup> μmol/ℓ	NO <sub>3</sub> <sup>-</sup> μmol/ℓ	Cl <sup>-</sup> μmol/ℓ	NH <sub>4</sub> <sup>+</sup> μmol/ℓ	Ca <sup>2+</sup> μmol/ℓ	Mg <sup>2+</sup> μmol/ℓ	K <sup>+</sup> μmol/ℓ	Na <sup>+</sup> μmol/ℓ
広島市	1243	4.6	2.4	29.2	29.3	17.3	27.9	12.0	3.6	2.5	15.3
庄原市	1333	4.8	2.0	26.1	28.1	31.5	35.0	9.2	4.8	3.7	28.6

\*広島市は11月が欠測

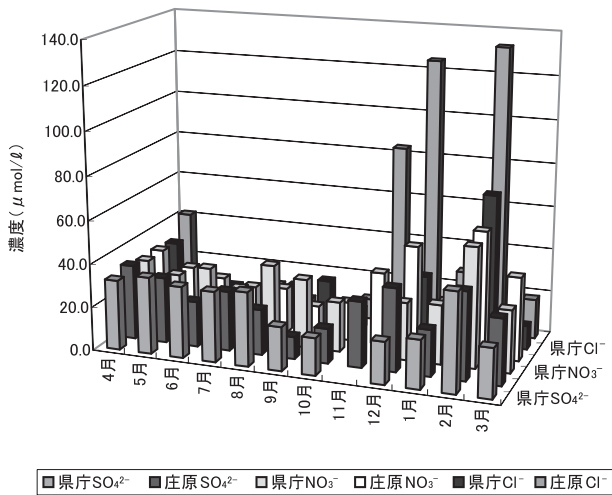
湿性降水物の年沈着量

	降水量 mm	EC mS/m	H <sup>+</sup> mmol/m <sup>2</sup>	SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup> mmol/m <sup>2</sup>	NO <sub>3</sub> <sup>-</sup> mmol/m <sup>2</sup>	Cl <sup>-</sup> mmol/m <sup>2</sup>	NH <sub>4</sub> <sup>+</sup> mmol/m <sup>2</sup>	Ca <sup>2+</sup> mmol/m <sup>2</sup>	Mg <sup>2+</sup> mmol/m <sup>2</sup>	K <sup>+</sup> mmol/m <sup>2</sup>	Na <sup>+</sup> mmol/m <sup>2</sup>
広島市	1243	2967	29	36	36	21	35	15	4.5	3.2	19
庄原市	1333	2689	21	35	37	42	47	12	6.5	5.0	38

\*広島市は11月が欠測

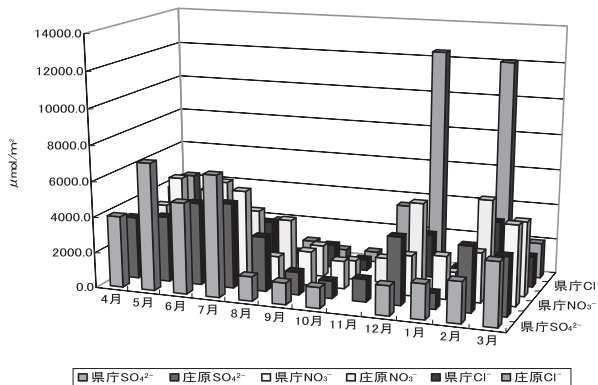
庄原、広島での、酸性化に寄与する、石油燃焼由来のS、Nと海塩寄与成分のClの結果を下図に示す。

2007陰イオン濃度



庄原、広島での、S、N、Clの沈着量の結果を下図に示す。

2007陰イオン沈着量



今年度の降水成分は、春季に濃度が高く、沈着量が多い特徴が見られた。又、冬季に庄原での海塩濃度が高く沈着量が多い傾向が伺えた。

これらの特徴が、今後も同様な傾向であるか否か等を見守っていく必要がある。

又、広島県の降水の日本全国での雨との違いは、秋季

にイオン濃度が高くなるという傾向がこれまで得られているが、近年、どのような結果になったのかは、全国レベルでの比較が必要である。

(4) 大気中浮遊粒子状物質調査 (煙霧調査)

**目的** 平成19年度春～夏季にかけて大気中の浮遊粒子状物質 (SPM) が上昇し、視程が低下する現象が県内で広範囲に見られた。広島气象台では煙霧 (湿度75%以下で視程が10km未満) の発生が観測された。県民からの不安の申し立てもあり、原因物質の特定と県内の地域特性を把握するためSPM成分等の調査を実施した。

**方法** 調査場所は都市部として広島市と固定発生源が少ない三次市の2ヶ所を選定し、SPM濃度及び水溶性イオン成分を調査した。試料採取は10μmカットのサイクロン付ローポリウムエアサンプラーを用いて24時間ごとに採取した。調査時期は1週間を単位として3回実施した (7/23～30, 9/3～10, 10/29～11/5)。

**結果** 調査期間中、7月25日～30日の間に広島市 (広島气象台) で煙霧が観測され、SPMも急激に増加した。このときのSPM上昇の主な原因は、水溶性イオン成分の分析から、硫酸アンモニウムの増加によることがわかった。

また、全調査期間を通じてSPM中の硫酸イオン濃度と視程には負の相関が認められた。その関係から、硫酸イオン濃度が30μg/m<sup>3</sup>を超えると視程が10km以下すなわち煙霧の発生が懸念されることがわかった。

(5) 環境大気アスベスト調査

**目的** 発生源周辺及び地域特性ごとの環境大気中アスベスト濃度を測定することにより、大気汚染の実態を把握し、今後の対策の基礎資料とする。

**方法** 「アスベストモニタリングマニュアル (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	22
		三原市	
	建築物及び工作物のアスベスト除去工事現場	22	
	廃棄物処理施設	12	
バックグラウンド地域	工業地域	北広島町	12
		府中市	
		府中町	
	都市地域	東広島市	12
		三原市	
		世羅町	
農村地域	三次市	12	



結果 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	0.056未満～0.28
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	0.056～0.96
	敷地境界周辺	0.056未満～0.96
廃棄物処理施設	処理施設周辺	0.091～0.48
	敷地境界周辺	0.089～0.60

バックグラウンド地域

区 分	濃度 (f/L)
工 業 地 域	0.056未満～0.23
都 市 地 域	0.056未満～0.11
農 村 地 域	0.056未満～0.28

(6) 光化学オキシダント予測モデルの開発

**目的** 新たに構築する環境情報システムに組み込むため、18年度に作成した光化学オキシダント (Ox) データベースを用いて、Ox予測モデルを開発する。予測の種類は現行の予報制度にあわせて、前日予測 (予測前日の午後4時頃に予測当日のOx日最高濃度を予測) 及び当日予測 (予測当日の午前9時頃に予測当日のOx日最高濃度を予測) とする。

**方法** 昼間のOx 1時間値の日最高濃度 (Ox日最高値) を地区毎、季節毎に予測した。予測地区は大竹、広島、海田、呉・広、大崎、竹原、三原、松永、福山、及び福山北・神辺の10地区とし、予測対象期間は平成16年度から18年度までの3年間とした。Ox日最高値は重回帰モデル (変数増減法) を用いて予測した。説明変数は、日射日総量、日最高気温、日中の平均風速、気圧傾度、海風の有無、大気安定、視程等の気象条件、及び窒素酸化物 (NOx) 初期濃度、非メタン炭化水素 (NMHC) 初期濃度等を用いた。

**結果** 前日予測では、前日の昼間のOx日最高値、日射日総量、日中の最高気温、日中の平均風速、海風の発生・発達等が有効な変数として取り込まれた。当日予測では、これらの変数に加えて、視程、Ox初期濃度、NOx初期濃度、大気安定度等が取り込まれた。Ox日最高値を3つの階級 (A:  $\geq 120$ ppb, B:  $\geq 60$ ppb, C:  $< 60$ ppb) に区分して的中率を求めた。全地区を平均した的中率を季節別にみると、前日予測が75%～87%、当日予測が78%～87%、全季節を平均した的中率を地区別にみると前日予測が79%～83%、当日予測が82%～86%であった。

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および変

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なった。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1.0～5.2mg/l, TOCは1.1～3.3mg/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18  $\mu$ g/lを示した。水域の透明度は1.8～12mの範囲であった。栄養塩類についてはDIN (無機態窒素) は0.026～0.306mg/lの範囲にあり、表層、底層とも春季から冬季にかけて高くなる傾向を示した。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、下層とも春季から冬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、40 (St.4) ～185ml/m<sup>3</sup> (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 $3.4 \times 10^7$ ～ $4.6 \times 10^9$ cells/m<sup>3</sup>でSt.12 (7月) が最も多かった。第1優占種の細胞数は $1.4 \times 10^7$ ～ $1.9 \times 10^9$ cells/m<sup>3</sup>で、有色鞭毛藻類が大半を占めた。

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) 環境ホルモン環境汚染状況調査

**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。

(4) 化学物質環境汚染実態調査 (環境省委託)

ア 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、当センターは海水試料を採取し、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：三津湾 (東広島市)、呉港 (呉市)、広島湾西部 (大竹市)、広島湾 (広島市)

調査試料：水質、底質

調査物質：2-ヒドロキシベンズアルデヒド (別名サリチルアルデヒド) (三津湾の水質)、フタル酸ジメチル (呉港、広島湾の水質と底質)、フェニルオキシラン (別名スチレンオキシド) (広島湾西部の水質)

**結果** 調査結果は、環境省から平成20年度に取りまとめて発表される。

イ 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、広島湾

調査試料：水質、底質

調査物質：1,1-ビス (tert-ブチルジオキシ) -3,3,5-トリメチルシクロヘキサン

**結果** 調査結果は、環境省から平成20年度に取りまとめて発表される。

ウ 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にしている。

**方法** 分析は環境省が指定した民間分析機関が一括して行うこととなっており、当センターは海水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

調査試料：水質、底質

調査対象物質：水質、底質とも32物質群 (POPs等27物質群、アクリルアミド、テトラプロ



モビスフェノールA, ヘキサクロロブ  
タ-1,3-ジエン, ヘキサクロモベンゼン,  
ペンタクロロベンゼン)。

**結果** 調査結果は、環境省から平成19年度に取りまとめて発表される。

#### (5) 環境技術実証モデル事業（湖沼等水質浄化技術技術分野）

**目的** 閉鎖性水域において、汚濁物質（有機物、栄養塩類）の除去、透視度の向上、底泥からの溶出抑制等を達成するため、対象技術の環境保全効果やその他の重要な性能を試験等に基づく客観的データによって、ユーザーに示す。

**方法** 本年度からの手数料制での実施要領をHPに掲載し、対象技術を公募する。応募があった技術のうち、実証試験が可能な1技術を有識者による技術実証委員会の助言を得ながら選定、実証試験計画を策定し、この計画に従い試験を実施する。

**結果** 公募を行ったが、期間中の応募がなかったため、実証試験は実施されなかった。

#### (6) 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、瀬戸内海の環境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、新規予備調査結果の因果関係を明らかにするための要因解析を行った。

**結果** 結果は環境省から平成20年度に公表される。

#### (7) 平成19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, NH<sub>4</sub>-N, NO<sub>2</sub>-N, NO<sub>3</sub>-N, T-N, PO<sub>4</sub>-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。

#### (8) 魚切ダム土壌浄化施設の水質調査

**目的** 魚切ダム貯水池上流の魚切ダム土壌浄化施設のリン除去効果を調査し、施設の効果検証の基礎資料とする。

**方法** 魚切ダム土壌浄化施設の流入水及び各池の放流水の水質を調査した。

① 調査地点 魚切ダム土壌浄化施設 流入部1地点, 各池の放流部13地点

② 調査項目 T-P

**結果** 保健環境センターで整理し、ダム室へ報告した。

### 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中の有機りん、PCB及びほう素を環境省告示第10号（地下水の水質汚濁にかかる環境基準について）に基づき分析する。

**結果** 保健環境センターで測定結果を整理し、廃棄物対策室へ報告した。

#### (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** 環境局循環型社会推進室の依頼により、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** H19年度は21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

**目的** 新産業振興室が主催する当会において、(株)北川鉄工所及びラボテック(株)と共同研究（生石灰製造における石灰石汚泥の再原料化技術の開発）を行った。

**方法** 造粒化した石灰石汚泥を焼成した後、落下試験、X線回折及びSEMによる定性試験等を行った。

**結果** 石灰汚泥を再焼成させた時に崩壊しないための添加剤の検討を行い、一定強度を示す添加剤の絞込みを行った。

### 3 研究業務

#### 3-1 単独県費研究

##### 3-1-1 独自研究

###### (1) カキのウイルス学的安全出荷技術の創製 (重点)

(研究期間：平成17年～19年度)

**目的** カキ生産現場で活用できるノロウイルスの簡易出荷前検査法の確立とウイルスの動態、環境要因等からカキがウイルス汚染を受ける危険時期の予測方式を構築する。

**方法** 遺伝子学的方法を中心に迅速定量法を検討するとともに、統計学的手法を用いて予測方式を検討する。

**結果** 厚生労働省の通知法では全工程2～3日程度を要するため、より簡便で迅速な方法を開発した。カキ中腸腺からのノロウイルス遺伝子の抽出・精製は、結核菌検査時の喀痰処理に用いられるMALC（還元剤、N-アセチル-L-システイン）を1%の割合で含むSDS-トリス-グリシンバッファーを用いて行い、Nucleic Acid Sequence-based Amplification (NASBA) 法（41℃の一定温度で遺伝子増幅、約90分間）でノロウイルス遺伝子を一次増幅した後、RT-LAMP法（63℃、90分間）により遺伝子を二次増幅する方法であり、全工程約5～6時間でノロウイルスの存在を確認することが可能であった。この方法は通常行われるRT-seminested PCR法とほぼ同等の感度を有することが確認された。

また、カキのノロウイルス汚染時期の事前予測のため、海水温、降雨量等の環境要因及びヒトの感染性胃腸炎発生状況等の要因について検討した結果、ヒトの感染性胃腸炎患者数との関連が強いことが判明した。環境要因との明確な関連は認められなかったが、広島県感染症情報センター（[http://www.pref.hiroshima.lg.jp/hec/hidsc/kanzya\\_zyouhou/syuukaiseki.html](http://www.pref.hiroshima.lg.jp/hec/hidsc/kanzya_zyouhou/syuukaiseki.html)）で毎週収集している定点当たりの感染性胃腸炎患者数をモニターすることで、約1ヶ月後の予測が可能であることが判明した。この方式によると、定点あたりの感染性胃腸炎患者数が急増（前週比1.2以上）に変化してから、あるいは定点あたりの患者数が7人を超えてから約1ヶ月で沿岸部のカキからノロウイルスが検出される率が高くなることを推定した。

###### (2) LC/MS/MSを用いた食品中の化学物質のハイスループット一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プット一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。

**方法** 食品中の化学物質を特性毎に分類し、迅速で系統的な前処理操作手法を確立した後、MS/MSスペクトルのデータベース利用したLC/MS/MSによる食品中の化学物質を包括したハイスループット一斉分析法を検討する。

**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。

###### (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を収集し、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、市販食肉から培養法及び遺伝子学的手法（LAMP法）によってサルモネラ属菌及びカンピロバクターの検出を行う。

**結果** サルモネラ属菌は188株を収集した。血清型は型別不能を除いて24種類に分類され、そのうちS. Enteritidis（68株：36.2%）が最も多かった。次いでS. Infantis（23株）、S. Thompson（14株）、S. Montevideo、S. Saintpaul（10株）が多かった。腸炎ビブリオは24株を収集した。血清型は7種類に分類され、そのうちO3:K6（17株：70.8%）が最も多かった。また、すべての菌株からTDH又はTRHが単独又は両方が検出された。O3:K6は全てTDH保有株であった。カンピロバクターは428株を収集した。菌種は*C. jejuni*と*C. coli*に分類され、*C. jejuni*が95.1%（407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、B型（82株：20.1%）が最も多かった。次いでY型（43株）、D型（42株）、C型（35株）が多かった。食肉は32検体（鶏肉31検体、牛肉1検体）を検査し、鶏肉6検体（18.8%）からサルモネラ属菌が検出された。分離株の血清型は、O7群とO8群に分類され、そのうちO7群が83.3%を占めた。また、鶏肉9検体（28.1%）からカンピロバクターが検出された。サルモネラ属菌及びカンピロバクターが検出された検体は、いずれもLAMP法も陽性であったことから、LAMP法は簡易・迅速な定性検査として有用性が高かった。

#### (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、実際の池で実証試験を行った。池には実験区画と対象区画を設置し、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** 底泥から発生する硫化水素を酸化除去し、硫化水素の表層への拡散及び大気中への放出を抑制していること、また溶存酸素が若干上昇した期間が認められた。しかし、定常的な溶存酸素の改善は認められず、酸素供給能力が不足していることが考えられた。

#### (5) 廃棄物の不適正埋立監視技術の開発（経常）

（研究期間：平成18～19年度）

**目的** 廃棄物（廃プラスチック類）が不適正に埋立てられた可能性のある土地から流出する浸透水などの水質を把握することにより、掘り起こすことなく、埋設廃棄物の存在を特定できる検知技術を開発する。

**方法** 文献資料調査により分析法や過去の調査例を収集し、化学物質の分析体系を整備し、GC/MS等の分析条件の設定を行った。また、県内の安定型最終処分場で廃棄物（廃プラスチック）を採取し、室内カラム溶出実験を実施した。さらに、指標物質を選定するために、廃棄物最終処分場浸出水中の化学物質の検索も実施した。

**結果** カラム溶出試験水及び浸出水から廃プラスチック類に起因する多くの化学物質が検出された。分析データの解析により、廃棄物（廃プラスチック類）の指標物質としては、ビスフェノールAが適しており、その他フタル酸エステルやカプロラクタム、トピチルフェノール、ベンゾチアゾールなどを組み合わせて調査することにより、不適正埋立の監視技術としての活用が可能と考えられた。

#### (6) 原因不明食中毒の解明に関する事前研究（事前）

（研究期間：平成19年度）

**目的** 近年、散発が見られる原因不明の食中毒について、①過去の食中毒および有症苦情事例の情報収集②共通食材と症状からの原因食品の特定③病因物質の探索を行い、最終的に、病因物質の特定および分析手法の確立を目指す。

**内容** 県内保健所から、過去の原因不明食中毒事例の収集を行ったが、これら事例のデータから原因食品の特定には至っていない。検体が入手可能であった2事例について、ワックスと腐敗アミンの関与についての検討を行ったが、両事例において、これらの物質は原因物質ではないことが明らかとなった。また、ウイルス検索等についても実施したが、いずれの検体からも不検出であった。これまでに経験した原因不明の有症事例では、共通食材の関与が疑われるものの、原因食品および原因物質の特定に至っておらず、今後も同様な事例の発生が予想される。これら事例の発生を防ぐために、事例発生時の食品残品等検体の確保、過去の事例についての詳細な調査、原因となる可能性がある物質に関する情報の収集等が必要であると考えられた。

#### (7) 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** 県民の健康に対する意識の高まりや、インターネットによる通信販売などの普及により、健康をうたった食品等（薬草等を含有した食品等。以下「自然食品等」という。）の売上げが急激に増加している一方、それに伴う健康被害も多発している。

また、食習慣の多様化や不正確な情報の氾濫などにより、野草の誤食や誤った使用による中毒事件も跡を絶たない状況にある。

こうした中、自然食品等による健康被害の未然予防と拡大防止を図る観点から、原因成分や使用部位の迅速で簡便な特定手法の開発が急務となっている。

併せて、近年、食品の安全性が大きな社会問題となっており、関連の製造企業（医薬品及び食品製造）からも、こういった特定手法を応用した安全性や品質を確保するための技術開発が求められている。

**内容** 自然食品等による健康被害事例、原因成分等の文献検索等情報収集を行った。また来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い、さらに、成分組成比較による自然食品等に含まれるセンナ部位の特定手法を検討する。

#### (8) 廃石膏の資源化に向けた脱硫黄技術の探索（事前）

（研究期間：平成18～19年度）

**目的** 建築物の解体に伴う廃石膏ボードは、国内で年間約120万トン排出されているが、技術的、経済的な問題から、そのほとんどが再利用されことなく埋立処分されている。さらに廃石膏ボードの埋立処分に伴う硫化水素被害の発生が問題化している。そこで廃石膏の脱硫黄技術を開発し、その再生品の新たな流通経路を形成することにより、これらの課題を解決することを目的とする。

**方法** 廃石膏の脱硫黄技術（生物学的及び化学的処理法）を室内実験レベルで検討し、その実現化に向けた絞込みを行う。

**結果** 生物学的処理法については、硫酸還元菌及び硫黄酸化細菌の室内実験レベルでの培養系を確立した。実用化には、装置・処理コストを軽減することが課題となることがわかった。

化学的処理法については、炭酸塩添加法により容易に炭酸カルシウムを生成することを確認した。今後、生成物の有効な資源化手法を検討する必要がある。また、リン酸塩添加法でリン酸カルシウムの生成を確認した。この手法を用いて、下水処理排水から肥料として期待できるリン化合物を回収することができた。今後は、排水からのリン回収技術の確立を図る。

#### (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、操作性、簡便性を重点的に検討し、簡易分析キット化の可能性が示された（H20.3.20特許出願済み）。②汚染物質の迅速な特定については、2段式固相抽出法により、農薬等半揮発性物質の一斉分析が可能となった。③汚染影響範囲の予測手法については、簡略化モデルによる計算手法を確立した。

#### (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。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。

#### (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** ローボリウムエアサンプラーを用いて広島市内でSPMを採取し（6月～12月）、水溶性成分を測定した。気象データと併せて解析した結果、高濃度SPM現象の直接の原因は二次生成粒子である硫酸アンモニウムが増加したこととわかった。さらに、その要因として、二次生成粒子の前駆物質も併せ大陸からの移流が大きく寄与していると推測された。



### 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) ノロウイルスの高感度核酸検出系の構築 (事前・若手)

(研究期間：平成19年度)

**目的** ノロウイルス起因の健康被害発生時に実施しているノロウイルス核酸検出法 (厚生労働省検査指針 ノロウイルス検出法) に改良を加え、より高感度な核酸検出および迅速な核酸検出系の構築を目指す。

**方法** 新たなプライマーを作成し、RT-seminested PCR法によりノロウイルスの検出感度及び特異性の検討を行った。

**結果** 新たなプライマーを用いた場合、環境試料・カキ検体・有症者便検体において、厚生労働省通知のノロウイルス検出法RT-PCR法のプライマーと比較し非特異反応が少なく明瞭なバンドが得られ、その有用性が示唆された。検出感度については、若干の向上が見られたが有意な向上には至っていないが、特異性の向上により追加の確認検査等の手間が省け検査時間短縮および省力化が可能となった。

#### (3) アレロパシー利用可能性の探索 (事前・若手)

(研究期間：平成19年度)

##### ア ビブリオ属菌の増殖抑制効果をもつ植物等の検索

**目的** アレロパシー現象は、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。そこで、農・水産業などでの利用を目指し、不用生物の増殖抑制のアレロパシー効果をもつ植物のスクリーニングを行う。そのうち、不用生物の対象を魚病原性ビブリオ属菌及び腸炎ビブリオとしてスクリーニングを行う。

**方法** 魚病原性ビブリオ属菌 (*Vibrio anguillarum*) 及び腸炎ビブリオ (*Vibrio parahaemolyticus*) をそれぞれ  $10^3$ 個/mlに調整した菌液を、96穴マイクロプレートに分注し、427検体の植物等抽出希釈液を添加し、30℃で好氣的培養を行い、0、12、15、20、24時間後の吸光度を測定し、生育阻害率を算出し (80%以上を良好とみなした)、アレロパシー効果を判定した。

**結果** *V. anguillarum* については、いずれの検体も  $10^2$ 、 $10^3$ 倍に希釈した場合には、顕著な生育阻害は認められなかった。一方、*V. parahaemolyticus* については、 $10^2$ 倍に希釈した場合、7検体が10時間後まで、そのうち1検体が24時間後においても高い生育阻害を示した。今回、検体の中には、同じ種類の植物であっても、採取場所、時期が異なると、試験結果にバラツキが認められたものがあつたため、反復実験を実施する等、検討する必要があると考えられた。

##### イ 藻類および海洋性付着微生物の増殖抑制効果をもつ植物等の検索

**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 (共生的) 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。そこで、農・水産業などでの利用を目指し、不用生物の増殖抑制のアレロパシー効果をもつ植物のスクリーニングを行う。

**方法** 保健環境センターで188サンプルの植物、農業技術センターおよび水産海洋技術センター採取分を合わせて総合計427の動植物サンプルを採取した。サンプルは採取後、乾燥、粉碎し400mg/8ml水で抽出原液を作成した。100倍または1000倍希釈した抽出原液を含む培地で藍藻類フォルミジウムおよび緑藻類クロレラを20℃、2000lux、12h Dark / 12h Light条件下にて培養し、培養開始時と終了時の生育量の差を用いて、生育阻害効果をもつ植物をスクリーニングした。フォルミジウムは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。クロレラ (NIES-642) は4日間培養し、0日目と4日目のABS差により生育量を測定した。

海洋性付着微生物は、1000倍希釈した抽出原液を含む培地を用いて25℃、5000lux、12h Dark / 12h Light条件下で試験管培養し、試験管のままABSを測定し、ABS増加量を生育量とした。

**結果** フォルミジウム (農業技術センターの水耕栽培ベッドから単離) は、農業技術センターにて阻止円法に

よる一次スクリーニングを行い、その結果をうけて当センターで2次スクリーニングを行った。フォルミジウムについて、生育阻害率80%以上の高い値を示す植物が抽出原液の100倍希釈において12種類発見できた。クロレラについては、生育阻害率80%以上の高い値を示す植物が抽出原液の100倍希釈において4種類発見できた。

海洋性付着微生物は、ABSの増加速度が最も早かったf/2培地の5倍濃度を用いた。3週間培養を行い、結果にばらつきが大きく、明確な効果を見とめられなかった。生育量の重量による測定も試みたが測定不可能であった。

#### (4) 広島県独自の有機性資源循環システムの開発 (横断)

(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及び横断研究全体の目的を達成するために代表者会議・次長会議を開催した。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試験法を検討、データ収集を行なった。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。

#### (5) 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の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り取り組み、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底泥酸素消費速度と栄養塩類溶出速度について室内実験を行った。

**結果** 底泥酸素消費速度(SOD)については温度を3段階に変化させてSODと温度との関係を調べた結果、温度が高くなるにつれSODが高くなることが分かった。栄養塩溶出速度については温度、DO濃度を変化させて室内実験を行い、窒素(アンモニア態窒素)、リン(リン酸態リン)とも嫌氣的になるほど、また、温度が高くなるほど溶出速度が大きくなることが認められた。

### 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18～19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。

**方法** RT-LAMP法による検出法を検討する。

**結果** ノロウイルスには多くの遺伝子型が存在するため、これらの遺伝子型を広く検出できる条件等について検討した。遺伝子グループIIについては、良好な結果が得られたが、遺伝子グループIに一部検出困難な遺伝子型が存在したため、プライマー等の改良を行った。また、中腸腺の処理等の前処理段階で還元剤等を使用することにより処理の簡易化が図られることを確認した。

#### (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19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3社のキットについて感度および特異性を評価した。

#### (3) 小児呼吸器疾患におけるヒトボカウイルス及びメタニューモウイルスの関与に関する研究（受託）

（研究期間：平成19年度）

**目的** ウイルスによる小児の呼吸器感染症の実態と、その臨床像を明らかにすることを目的とする。

**内容** 呼吸器感染症を原因として県内の小児科を受診した小児から採取した鼻腔吸引液を対象として、それらからヒトボカウイルスやヒトメタニューモウイルスについてRT-PCR法を用いて検出し、それらの疾患の臨床的・疫学的特長を明らかにした。

#### (4) 廃棄物最終処分場の早期・高度利用技術の開発（中電技術コンサルタント株）（受託）

（研究期間：平成17～19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** 海面埋立廃棄物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を中規模

（直径50cm）の粘性土カラムを使った室内実験により確認した。膨潤性材料を塗布した杭打設室内実験において、汚染物質の粘土層への浸透状況について、トレーサを用いた分析により評価した。

**結果** 杭に表面処理（膨潤性材料）を施すことで、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が低減されることが確認された。

#### (5) 湿潤系有機性廃棄物のリサイクル推進に向けた簡易成分測定法及び排出源データベースの開発（NPO法人広島循環型社会推進機構）（受託）

（研究期間：平成17～19年度）

**目的** 有機性廃棄物のリサイクルの推進を図るために有効な基礎データのデータベースを構築する。

**方法** 食品廃棄物の成分について近赤外線分析を利用した測定を実施し、発生源における廃棄物の種類、質、量等の総合的な廃棄物特性を把握する。今年度は、事業化に向けての情報収集と協力企業探索を行うとともに検量線のさらなる精度向上を図った。当センターは食品残渣のグループ化と検量線の精度向上部分を担当した。

**結果** 昨年度のデータを用いて、食品残渣を成分によるグループ化を検討し、それぞれのグループについて検量線を作成することで、検量線の精度向上を図った。検討の結果、クラスター化をWard法、測定方法を平方ユークリッド距離とすると主に炭水化物系とその他食品にグループ化された。グループ化することで、検量線の精度はグループ分けなしと比較して、粗タンパクは同程度、粗脂肪と可溶性無機物および粗灰分で向上した。ADF、NDFはグループ化しない方が検量線の精度が高かった。そのため、粗脂肪と可溶性無機物および粗灰分はグループ化後、粗タンパク、ADF、NDFはグループ分け無しでの検量線を適用するのがよいと考えられた。

#### (6) 有機性廃棄物を原料とした機能性炭化物の製造とリサイクルシステムの検討（NPO法人広島循環型社会推進機構）（受託）

（研究期間：平成19年度）

**目的** 未利用の各種有機性廃棄物を原料として炭化物を製造し、その機能性に応じた新しい用途先を開拓するとともに、機能性物質の添加配合などにより、更に機能性を高めた炭化製品の製造・開発に関する情報収集ならびに基礎技術の検討を行い、それらを通して有機性廃棄物のリサイクルシステムの構築を図る。

**方法及び結果** 製造した炭化物の溶出試験、物質の挙動解析等について支援、技術相談に応じた。

#### (7) 廃石膏ボード等建設系廃棄物の再資源化に関する研究（NPO法人広島循環型社会推進機構）（受託）

（研究期間：平成18～19年度）

**目的** 廃石膏ボードから破碎分離した石膏粉体を加熱処



理することにより、半水石膏の生産が可能である点に注目し、そのままの石膏粉体と半水石膏の道路舗装材料としての利用可能性を検討する。また、再生石膏の特性を活用した応用技術について検討する。

**方法** 廃石膏（半水、二水）の焼成物について、X線回折装置によりその特性を確認した。

**結果** X線回折装置による分析の結果、一定の焼成条件下では、半水石膏及び二水石膏はともに無水石膏に変化することを確認した。

#### (8) 生石灰製造における石灰石汚泥の再原料化技術の開発（㈱北川鉄工所）（受託）

**目的** 生石灰、消石灰を製造する過程で発生する石灰汚泥は焼成しても崩壊することから現在廃棄物として処分されている。このため、焼成後の強度を高め資源として循環利用できる技術を開発する。

**方法** 造粒化した石灰石汚泥を焼成した後、落下試験、X線回折及びSEMによる定性試験等を行った。

**結果** 石灰汚泥を再焼成させた時に崩壊しないための添加剤の検討を行い、一定強度を示す添加剤の絞込みを行った。

### 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19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19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19年度）

**目的** 平成18年度から19年度に県内で分離された腸管出血性大腸菌O157株を用いてIS printing法による検査法の検討を行う。同時にパルスフィールド電気泳動法の型別結果を併せて疫学解析し、菌の遺伝子による疫学解析ツールとして両法の評価を行う。

**方法** 県内で分離された集団的事例株の遺伝子解析を実施した。

**結果** IS printing法の解析能力はパルスフィールド電気泳動と同等であり、迅速性・簡便性などの点からスクリーニング的な使用が効果的であると思われた。また、どちらの方法も一長一短があるため、散発事例や集団発生・diffuse outbreak発生時の疫学解析には、目的に応じた選択使用が有効と考えられた。

#### (3) 厚生科研（新興・再興感染症研究事業）「節足動物媒介感染症の効果的な防除等の対策研究」

（研究期間：平成18年～19年度）

**目的** 地域において生息する感染症媒介蚊の生息状況と生息環境を調査し、生息環境が感染症媒介蚊の発生に与える影響について調査する。

**方法** 平成19年4月下旬から9月中旬にかけて、県内の複数箇所ですトラップによる成虫の捕獲と小水域に発生する蚊の幼虫の採集、同定を行った。

**結果** 9属17種の蚊類の生息を確認した。

#### (4) 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～19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、ツツガムシ類等によりマダニ類、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。

#### (5) 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」

（研究期間：平成19年度）

##### ア カキにおけるノロウイルスの量的分布と推移およびノロウイルス簡易検出法のカキへの応用

**目的** 食品中でのノロウイルス制御の一助とすることを目的に、市販カキにおけるノロウイルスの量的分布の推定と養殖場におけるノロウイルス量の時系列的推移を検討する。また、NASBA法とRT-LAMP法を組合わせた方法（NASBA-RT-LAMP法）によるノロウイルスの簡易検出（モニタリング手法）の有用性を検討する。

**方法** RT-seminested PCR法、リアルタイムPCR法及びRT-LAMP法によりノロウイルスの検出及び定量を行った。

**結果** 市販カキにおけるノロウイルスの分布は対数正規分布であると仮定され、これを基に多くの食中毒事例の解析を実施することにより、発症ウイルス量が推定できる可能性が示唆された。養殖場におけるカキのノロウイルスは陽性率および量ともに12月あるいは1月にピークとなることが確認された。また、NASBA-RT-LAMP法は養殖場等のカキのノロウイルスモニタリングの1手法として有用であることが確認された。

##### イ 嘔吐物等による感染の疫学的分析に関する研究—嘔吐物に排泄されるノロウイルス量の把握と感染源としての評価—

**目的** ノロウイルス感染症における嘔吐物の感染源としての意義について検討する。

**方法** 2006年10月から2007年12月の間に発生し、患者糞便および嘔吐物が採取された集団事例 11事例から得られた患者糞便23検体、嘔吐物14検体についてノロウイルス遺伝子量をリアルタイムPCR法により測定した。

**結果** 糞便に比較し嘔吐物中の遺伝子量は少ない傾向にあったが、嘔吐物中には $10^2$ コピー/g以上のノロウイルスが排泄されており、 $10^{7-8}$ コピー/gが最も頻度が高かった。ノロウイルスのヒトにおける感染・発症ウイルス量は10個程度と推定されており、嘔吐物はノロウイルス集団事例の感染源として重要であることが示唆された。また、嘔吐物の不適切な処理による感染が拡大することが明らかになり、嘔吐物を速やかに、しかも適切に処理することが感染拡大防止に重要であることが示された。

#### (6) 厚生科研（食品安全確保研究事業）「モダンバイオテクノロジー応用食品の安全性確保に関する研究」

（研究期間：平成19年度）

**目的** 第二世代にあたるモダンバイオテクノロジーを応

用した食品の安全性確保のための科学的知見の蓄積、当該食品の検知法の開発及び遺伝子組換え魚、薬用遺伝子組換え植物、リスクコミュニケーション等に関する調査研究を行い、遺伝子組換え食品の安全性のより一層の確保を目的とする。

**内容** 当センターでは、組換え食品の検知法に関する研究のうち、安全性未審査の遺伝子組換え作物（トマト、ピーマン、コメ等）を対象とした定性試験法の開発について協力研究を行った。

(7) **内閣府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」**

(研究期間：平成19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地点のカキについて、RT-seminested PCR法及びリアルタイムPCR法によりノロウイルスを検出した。

**結果** カキ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にあることが認められ、ヒトの感染性胃腸炎が急増に転じてから、あるいは1定点あたりの感染性胃腸炎患者数が7を超えてから約1ヵ月後に河口域のカキにノロウイルスの分布が確認され、その後約3～4ヵ月後には河口域から約10～15km地点まで拡散することが認められた。ヒトの感染性胃腸炎発生状況および河口域におけるカキをモニターすることで、カキ養殖海域におけるノロウイルスの動態の事前把握が可能であることが示唆された。また、食中毒などの集団感染事例のヒトから検出される遺伝子型とカキから検出される遺伝子型は同一であり、ヒトで流行したノロウイルスがカキに拡散していることが認められた。

(8) **科学技術振興費「国内に飛来する水鳥における鳥インフルエンザの生態調査」**

(研究期間：平成19年度)

**目的** 国内に飛来する水鳥から鳥インフルエンザウイルスを分離し、その動態を調べる。また、高病原性鳥インフルエンザウイルス(H5N1)の国内への侵入を監視する。

**方法** 平成19年10月下旬から平成20年3月中旬にかけて、県内に飛来した渡り鳥（主にカモ類）の糞287個を採取し、インフルエンザウイルス分離を行った。

**結果** インフルエンザウイルスは分離されなかった。

(9) **(独)科学技術振興機構産学シーズイノベーション事業「新規分析法による極低濃度タンパク質の迅速検出**

(研究期間：平成19年度)

**目的** 電解発光技術を用いてインフルエンザウイルスを

高感度に検出、分析技術を開発する。

**内容** ルテニウム錯体を含有するリポソーム表面にインフルエンザウイルスに対する抗体を付着させたイムノリポソーム粒子を作成し、これを電解発光させることにより、高感度にウイルス粒子を検出する方法を開発した。

(10) **柿渋タンニンの抗ノロウイルス効果の解析と魚病ウイルスへの応用**

(研究期間：平成19年度)

**目的** 柿渋タンニン中の抗ノロウイルス作用を示す有効成分の探索を行い、抗ノロウイルス作用の作用機序を明らかにする。

**内容** 柿渋エキスをノロウイルスに作用させ、不活化効果を電子顕微鏡により検討した。

3-4 **競争的資金**

(1) **先端技術を活用した農林水産研究高度化事業「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)

ア **マガキ養殖場におけるノロウイルスの動態解明**

**目的** 養殖マガキ等二枚貝におけるノロウイルスの消長を調査し、海洋環境（潮流・水温・塩分等）・餌料環境（プランクトン量及び濁度等）情報及び陸域からの養殖場までの距離とマガキ等二枚貝におけるノロウイルスの動態との関係を総合的に解析する。

**方法** 10月から3月の間に、養殖海域6地点から採取したカキ及びムラサキガイ320検体についてRT-nested PCRによりノロウイルスを検出した。

**結果** カキ養殖海域におけるノロウイルスの動態を経時的に把握した。ノロウイルスは12月中旬から河口部において検出され始め、1月には検出率がピークとなり、河口部から約10km地点まで分布が拡大することが判明した。ノロウイルスが検出される時期はヒトの感染性胃腸炎の発生数のピーク時と同時期であることが明らかとなった。また、これはヒトにおける感染性胃腸炎の発生が急増し始めてから、あるいは1定点あたりの感染性胃腸炎発生数が5～7人を超えてから約1ヶ月後であることも判明した。一方、ムラサキガイはマガキに比し、陽性率が低い傾向を示した。

イ **漁場モニタリング手法の開発**

**目的** 現場に即したより高感度かつ簡便な検出手法を確立するために、マガキの採材・検出法の改良を行う。特にモニタリングに必要なサンプル量・数、サンプルの濃縮等の処理・抽出法等の検討を行い、生産現場におけるノロウイルスのリスク低減を計るために必要なモニタリング技術を確立する。

**結果** マガキに含まれるグリコーゲンや粘質物などの影

響を取り除くため、国立医薬品食品衛生研究所の野田が行っている  $\alpha$ -アミラーゼによる方法とProteinase Kによる方法を検討した結果、マガキの中腸腺を摘出・粉碎後、 $\alpha$ -アミラーゼを37℃、30分間作用させることにより、厚生労働省から示されているポリエチレングリコールによる濃縮法と同等の結果が得られることが判明した。また、 $\alpha$ -アミラーゼ処理後、ノロウイルス遺伝子RNAを抽出し、NASBA法で遺伝子を一次増幅させ、RT-LAMP法で二次増幅させることにより、現行法（RT-seminested PCR）と同様に、高感度かつ簡易にノロウイルスが検出できることが明らかとなった。



## 4 所内業績発表会

### 4-1 保健研究部

#### (1) かき養殖海域の細菌学的評価

保健研究部 松井 花子

広島湾はかきの養殖条件に恵まれ、その生産量は全国一位を誇っている。栄養価が高く風味豊かなかきは、本県の特産品として高い評価を受け、全国に出荷されている。

広島かきの安全・安心対策としては、昭和33年の「かきの処理等に関する条例」の制定以降、生産、流通、販売そして消費に至る衛生対策がとられている。昭和37年からは「日米貝類衛生取り決め」に基づき、かきの衛生確保を図る上で重要な養殖海域の衛生状態の把握を行うため、当センターにおいて細菌学的調査を継続的に行っているところである。

この調査結果は、広島かきの衛生指導の指標や指定海域・条件付指定海域の評価見直しに活用されており、平成17年度には、条件付指定海域の設定変更を行う際の根拠とされた。

今回は、養殖海域の細菌学的データ45年間（昭和37年度～平成18年度）分について、分析・評価した概要を報告した。

#### (2) 広島県における日本紅斑熱の現状について

保健研究部 高尾 信一

日本紅斑熱は1984年に徳島県で初めて確認された感染症で、*Rickettsia japonica*を病原体とし、マダニ類によって媒介されるリケッチア症である。臨床像は全身の発疹と39℃以上の高熱、ダニによる刺口が特徴的で、同じくダニ媒介性のリケッチア症であるつつが虫病の症状と酷似していることから、その鑑別が重要である。

我々は、1999年に広島県内において初めて日本紅斑熱の患者を確認したが、その後、現在までに合計6名の患者を確認している。今回の発表では、それらの患者の臨床的特徴、血清学的診断結果及び疫学的概要を報告すると共に、県内で実施したマダニ類および野鼠の捕獲調査の結果についても併せて報告した。

#### (3) 遺伝子組換え食品の検知法について（ダイズおよびトウモロコシの定量PCR）

保健研究部 豊田安基江

遺伝子組換え食品は、現在、アメリカを中心として多くの国で開発、商業栽培が行われており、作付面積も飛躍的に増大している。日本では遺伝子組換え食品の安全性を確保するため、食品衛生法により、安全性審査および表示制度の義務化等が規定されている。遺伝子組換え食品の定量検査法としては定量PCR装置を用いる方法が主流となっており、現在、日本では標準物質として、安

定した品質で操作性に優れるプラスミドDNAを採用している。しかしながら、現行の方法では、標準物質と、実試料であるゲノミックDNAでPCR増幅効率異なる場合、既知濃度の混入試料での実測値が理論値と異なることが問題となっている。この問題点を解消するために、キャピラリー型の定量PCR装置を用いてダイズおよびトウモロコシの定量法の改良を行った結果を中心に報告した。

### 4-2 環境研究部

#### (1) 県内企業参加による温室効果ガス排出量取引制度の検討

環境研究部 山本 竜治

京都議定書が平成17年2月に発効し、我が国は温室効果ガス排出量(以下「排出量」という。)を第1約束期間(平成20～24年)に基準年(平成2年)から6%削減することが義務づけられたが、排出量は国・広島県とも増加傾向にある。

京都議定書で認められた排出量の削減方式の一つに排出量取引制度(企業に排出枠を割り振り、排出枠の移転又は取得を認めるもの)がある。この制度は費用対効果の高い経済的手法を用いており、排出量を削減する企業に経済的インセンティブを与えることができる。欧州連合(EU)では、平成17年1月から排出量取引制度が導入され、日本でも環境省が自主参加型の国内排出量取引制度を実施するなど、国内外で様々な取り組みが行われている。

広島県では総排出量の約6割を産業部門が占めており、排出量取引制度が有効に機能すると考えられる。そこで、排出量取引制度の有効性について検討するため、県内企業参加(16事業者)による研究会を発足した。この研究会で実施した排出量取引の制度設計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。

#### (2) 人間活動による大気中の窒素化合物(硝酸及びアンモニア)

環境研究部 大原真由美

地球上の環境では、大気、水、土壌が相互に影響を及ぼし、いろいろな物質の循環が起こっている。人間が化石燃料を使用するようになってからは、炭素化合物や窒素化合物や硫黄化合物が増加して地球の自浄能力以上になり、余剰物質が大気中に存在するようになり今日に至っている。

大気中の物質は、ガス状物質、粒子状物質、雨・霧・露等の水に溶解した状態での物質、が相互に影響を及ぼしながら、化学平衡を保っている。今回はこの中から窒素の化合物について、温暖化等への影響も含めて考察した。

### (3) 広島県における浮遊粒子状物質の発生源別寄与率の推定

環境研究部 日浦 盛夫

浮遊粒子状物質（SPM）は、大気中に浮遊する粒子状物質のうち粒径 $10\mu\text{m}$ 以下のものと定義され、環境基準が設定されている。その発生源は工場や自動車排出ガスなど人の活動に伴うもの、海塩や土壌など自然由来のもの、また、ガス状物質が大気中で粒子化する二次生成粒子がある。SPMを効果的に削減するためには発生源別の寄与率を正確に把握する必要がある。

そこで、当センターでは県内5地点で実態調査を行い、SPMを構成する元素やイオンの組成を明らかにした。そのデータを用いて、調査地点ごとにSPMの発生源別寄与率を統計学的手法により算出した。その結果、幹線道路沿道における自動車排ガスの影響や春先の黄砂の影響について評価することができたので報告した。



## 5 学会発表要旨

### 5-1 保健研究部

#### (1) 広島県における日本紅斑熱とつつが虫病の現状 (平成19年度)

(島津幸枝, 高尾信一, 田原研司<sup>\*1</sup>, 山内健生<sup>\*2</sup>, 山本正悟<sup>\*3</sup>, 川端寛樹<sup>\*4</sup>, 安藤秀二<sup>\*4</sup>, 高野 愛<sup>\*5</sup>, 藤田博己<sup>\*6</sup>, 矢野泰弘<sup>\*7</sup>, 高田伸弘<sup>\*7</sup> 第15回ダニと疾患のインターフェースに関するセミナー 2007年5月 宮崎市)

広島県内では、1999年に日本紅斑熱患者1名が初確認されて以来、2007年5月までに計4名が届出されている。*Rickettsia japonica*の分布状況を明らかにするために、野鼠の捕獲調査とダニの採集調査を行ったところ、すべての地点で紅斑熱群リケッチアに対する抗体を保有する野鼠が確認された。また、患者発生地区で採集したヤマアラシチマダニ3頭から、*R. japonica*が分離・検出され、この種が現地でのベクターである可能性が示唆された。また、野鼠について、同じリケッチア症であるつつが虫病についても検査をおこなったところ、アカネズミ2頭が*Orientia tsutsugamushi*のKarp株に対する抗体を、1頭がKuroki株に対する抗体を保有していた。また、アカネズミ1頭の脾臓からKarp (JP-2)型の遺伝子が検出された。県内のつつが虫病の患者数は毎年10名程度で推移しており、そのほとんどが県西部の太田川流域からの届出であり、この地域はタテツツガムシが媒介する*O. tsutsugamushi* (Kawasaki型)によるつつが虫病が主であることが強く示唆されているが、その他の地域で散発的に届出されている患者については異なった型の*O. tsutsugamushi*による患者が、異なったパターンで発生している可能性が示唆された。

<sup>\*1</sup>島根県保健環境科学研究所, <sup>\*2</sup>富山県衛生研究所, <sup>\*3</sup>宮崎県衛生環境研究所, <sup>\*4</sup>国立感染症研究所, <sup>\*5</sup>岐阜大学大学院, <sup>\*6</sup>大原総合病院附属大原研究所, <sup>\*7</sup>福井大学医学部

#### (2) 広島県における日本紅斑熱の現状について

(高尾信一, 島津幸枝, 田原研司<sup>\*1</sup>, 藤田博己<sup>\*2</sup>, 妹尾正登, 宮崎佳都夫 第51回広島県獣医学会 2007年9月 広島市)

日本紅斑熱は1984年に徳島県で初めて確認された感染症で、*Rickettsia japonica*を病原体とし、マダニ類によって媒介されるリケッチア症である。臨床像は、同じくダニ媒介性のリケッチア症であるつつが虫病に類似しており、その鑑別が重要である。我々は、1999年に広島県内において初めて日本紅斑熱の患者を確認したが、それ以後、現在までに合計6名の患者を確認している。今回は、それらの患者の臨床的、疫学的概要を報告すると共に、県内で実施したマダニ類および野鼠の捕獲調査の結果についても併せて報告した。

<sup>\*1</sup>島根県保健環境科学研究所, <sup>\*2</sup>大原総合病院附属大原研究所

#### (3) 広島県における日本紅斑熱の現状について

(高尾信一, 島津幸枝, 田原研司<sup>\*1</sup>, 藤田博己<sup>\*2</sup>, 妹尾正登, 宮崎佳都夫 平成19年度日本獣医公衆学会 (中国) 2007年10月 山口市)

要旨は(2)に同じ

<sup>\*1</sup>島根県保健環境科学研究所, <sup>\*2</sup>大原総合病院附属大原研究所

#### (4) 広島県における日本紅斑熱の現状について

(高尾信一, 島津幸枝, 田原研司<sup>\*1</sup>, 藤田博己<sup>\*2</sup>, 妹尾正登, 宮崎佳都夫 平成19年度日本獣医公衆衛生学会 2008年2月 高松市)

要旨は(2)に同じ

<sup>\*1</sup>島根県保健環境科学研究所, <sup>\*2</sup>大原総合病院附属大原研究所

#### (5) 2段階等温遺伝子増幅法によるカキ中のノロウイルス遺伝子の簡易検出

(福田伸治, 佐々木由枝 第55回日本ウイルス学会学術集会 2007年10月 札幌市)

NASBA法とRT-LAMP法を組み合わせた方法により、従来7-8時間程度を要していたノロウイルス遺伝子増幅時間を約3時間に短縮した。また、従来のRT-nested PCR法とほぼ同等の感度でノロウイルス遺伝子が検出できることを確認した。

#### (6) ノロウイルス食品媒介事例の発症率に及ぼす要因の統計学的解析

(野田 衛<sup>\*</sup>, 福田伸治, 西尾 治<sup>\*1</sup> 第66回日本公衆衛生学会総会 2007年10月 松山市)

ノロウイルス食中毒における発症率を統計学的に解析した。カキ関連事例の発症率は食品取扱者を原因とする事例のそれに比し有意に高いことが認められた。遺伝子型GII.3を原因とする事例の発症率はそれ以外の遺伝子型を原因とする事例に比し高い傾向が認められたが、遺伝子型GII.4を原因とする事例の発症率はそれ以外の遺伝子型を原因とする事例に比し低いことが認められた。GII.4は他の遺伝子型に比べ無症状感染の割合が高いことを示唆していた。また、原因食品、ヒトの感受性及びノロウイルスの病原性が発症率に影響していることが示唆された。

<sup>\*1</sup>国立医薬品食品衛生研究所, <sup>\*</sup>国立感染症研究所感染症情報センター

#### (7) ヒトおよびカキから検出したノロウイルス遺伝子の関連

(佐々木由枝, 福田伸治 第55回日本ウイルス学会学術

集会 2007年10月 札幌市)

ノロウイルスは食中毒などのウイルス性胃腸炎の主な原因微生物であり、二枚貝はその原因のひとつされている。ヒトおよびカキ由来ノロウイルスの関連性を明らかにするため、過去4シーズンのヒトおよびカキから検出されたノロウイルスについて分子疫学的検討を行った。その結果、同時期にはカキおよびヒトから高い相同性を示すノロウイルスが検出されるが、カキからの検出は人の流行から1ヶ月程度遅れる傾向が認められた。また、流行型はシーズン毎に変化が認められた。

#### (8) 市販のノロウイルス検査キットの評価

(中村 武<sup>\*1</sup>, 三好龍也<sup>\*1</sup>, 内野清子<sup>\*1</sup>, 福田伸治, 田中智之<sup>\*1</sup> 第55回日本ウイルス学会学術集会 2007年10月 岡山市)

4社の市販ノロウイルス検査キットを用いてRT-PCR法との比較を行い、その特徴、操作性、検出に要する時間、1検体当たりのコスト及び付帯機器の必要性等について報告した。

<sup>\*1</sup>堺市衛生研究所

#### (9) 小児の急性呼吸器疾患におけるヒトメタニューモウイルス、C型インフルエンザウイルス、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<sup>\*1</sup>, 島津幸枝, 福田伸治, 宮崎佳都夫 第77回日本感染症学会西日本地方会学術集会 2007年11月 佐賀市)

通常では検査される機会の少ないヒトメタニューモウイルス (hMPV), C型インフルエンザウイルス (Influenza C), ヒトボカウイルス (hBoV) について、小児の急性呼吸器疾患における関与の実態を明らかにすることを目的としてウイルス検索を行った。2003年1月から2007年9月までの間に急性呼吸器感染症の疑いで広島県内の小児科を受診した患者から採取された鼻腔吸引液等のうち、A型やB型Influenza, パラInfluenza, アデノウイルス等、何らかの起因ウイルスが特定されなかった2741検体を対象として、PCR法により各ウイルスの遺伝子検出を実施した。その結果、hMPVは対象の14.7%が陽性であった。また陽性患者は2003年から2007年まで毎年認められ、その85.9%が2月から6月に集中していたことから、小児ではこの時期を中心に毎年流行が繰り返されていたことが明らかとなった。一方、Influenza Cは検査対象の1.1%に陽性が認められたが、2003年と2005年には1例も認められなかった。hBoVについては、2007年1月以降に採取された403検体についてウイルス検索を実施した。その結果、2月から8月にかけて38検体に陽性が認められ、hBoVについても小児の呼吸器疾患を起こす重要な起因ウイルスの1つである可能性が示唆された。

<sup>\*1</sup>原小児科

#### (10) キャピラリー型定量PCR装置による遺伝子組換えトウモロコシの定量条件の検討

(豊田安基江, 穂山 浩<sup>\*1</sup>, 杉村光永, 坂田こずえ<sup>\*1</sup>, 古井 聡<sup>\*2</sup>, 橋田和美<sup>\*2</sup>, 江坂宗春<sup>\*3</sup>, 米谷民雄<sup>\*1</sup> 日本農芸化学会中四国支部第18回講演会(例会) 2007年5月 広島市)

これまでキャピラリー型定量PCR装置 (LightCycler<sup>®</sup> system; Roche, 以下LCS) による遺伝子組換え (GM) トウモロコシの定量分析において、他の装置と有意に異なる分析結果が得られる問題点が指摘されていた。本研究においては、抽出DNAに超音波処理と制限酵素処理の前処理を伴ったLCSによるGMトウモロコシ定量法の改良を行った。トウモロコシ抽出DNAの高次構造が定量値に影響を与える可能性が示唆され、真度および精度の良好な測定値が得られる前処理条件を確立した。

<sup>\*1</sup>国立医薬品食品衛生研究所, <sup>\*2</sup>(独)食品総合研究所,

<sup>\*3</sup>広島大学大学院生物圏科学研究科

#### (11) 加工食品における中国産の安全性未審査遺伝子組換え米の同定と検出法

(穂山 浩<sup>\*1</sup>, 佐々木伸大<sup>\*2</sup>, 坂田こずえ<sup>\*1</sup>, 渡邊敬浩<sup>\*1</sup>, 大森清美<sup>\*3</sup>, 豊田安基江, 菊池 裕<sup>\*1</sup>, 古井 聡<sup>\*4</sup>, 橋田和美<sup>\*4</sup>, 小関良宏<sup>\*2</sup>, 米谷民雄<sup>\*1</sup> 第13回日本食品化学学会2007年6月 東京都)

中国で開発された遺伝子組換え米 (Bt63米)<sup>1) 2)</sup> は、殺虫活性を示す *Bacillus thuringiensis* (Bt) 由来CryIAcタンパク質の遺伝子を導入した遺伝子組換え米である。我が国ではBt63米に関して食品の安全性未審査であるため、輸入時に米及び米を含む加工品に対しモニタリング検査を行い、国内流通を未然に防ぐ必要がある。本研究では、文献情報とDNAデータベース情報に基づいた解析により輸入ピーフンからBt63米の混入を同定した。またその解析結果をもとにPCR法を用いた米粉及び米を含む加工品中のBt63米の定性検出法を開発した。

<sup>\*1</sup>国立医薬品食品衛生研究所, <sup>\*2</sup>東京農工大学, <sup>\*3</sup>神奈川県衛生研究所, <sup>\*4</sup>(独)食品総合研究所)

#### (12) 原因不明食中毒の原因物質特定に関する検討

(豊田安基江, 杉村光永, 松井花子, 高田久美代, 松尾健 第44回全国衛生化学技術協議会年会 2007年11月 津市)

近年、発症時間が喫食後比較的短く、嘔吐・下痢を主症状とする比較的軽症で回復も早い食中毒事件 (あるいは有症苦情事案) が多発している。これらの事案においては、患者便や食品残品の検査では共通の食中毒起因菌が検出されず、原因食品および原因物質の特定がされていない。これら事例の解決、さらには事例発生の未然防止のために、原因物質の特定が急務とされている。当センターにおいて、有症事案等で入手可能であった食品残



品または発生施設の食材等を用いて原因物質の特定を試みたので、これまでの検討状況について報告した。

(13) 原因不明食中毒の原因物質特定に関する検討

(豊田安基江, 杉村光永, 松井花子, 高田久美代, 松尾健 平成19年度全国自然毒中毒研修会 2008年1月 横浜市)

要旨は(11)に同じ

(14) 健康食品中に含まれる医薬品成分の系統的分析法について—経口血糖降下薬—

(伊達英代, 寺内正裕, 松尾 健 第44回全国衛生化学技術協議会年会 2007年11月 津市)

近年, 海外において, 経口血糖降下薬が添加された「健康食品」が相次いで発見されている。このような「健康食品」がインターネットによる個人輸入等により日本国内に流通し, 健康被害者が発生する可能性が否定できないことから, 経口血糖降下薬11成分について, TLC及びHPLCによる系統的分析法を検討し, 良好に11成分を確認, 定量できる条件を確立した。

(15) 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 (I) —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—

(杉村光永, 松尾 健, 寺内正裕, 豊田安基江, 伊達英代, 森田晃祥<sup>\*1</sup>, 山辺真一<sup>\*2</sup>, 肥塚加奈江<sup>\*2</sup>, 藤原美智子<sup>\*3</sup>, 立野幸治<sup>\*3</sup>, (社)日本食品衛生学会第94回学術講演会 2007年10月 静岡市)

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。

<sup>\*1</sup>鳥取県衛生研究所, <sup>\*2</sup>岡山県環境保健センター, <sup>\*3</sup>山口県環境保健センター

(16) 広島県における放射能調査 (平成18年度)

(松尾 健, 齋池千恵子 第48回環境放射能調査研究成

果発表会 2007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86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), 水産生物 (2試料) 及び日常食 (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75, 最高値92, 平均値84 (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35, 最高値49, 平均値38 (nGy/h) で全国の平常値の範囲内であった。

(17) 健康食品中に含まれる未知医薬品成分の迅速検索法

(伊達英代, 杉村光永, 豊田安基江, 寺内正裕, 松尾健, 森田晃祥<sup>\*1</sup>, 山辺真一<sup>\*2</sup>, 立野幸治<sup>\*3</sup>, 熊坂謙一<sup>\*4</sup>, 小島 尚<sup>\*5</sup> 日本薬学会第128年会 2008年3月 横浜市)

医薬品成分が添加された「健康食品」による健康被害事例に迅速に対応するため, LC/MS/MSを用いて未知成分を探索し, 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で作成中のMS/MSスペクトルライブラリ検索により, 未知成分を同定する手法について検討した。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, 正確に成分を同定することができ, 本法は未知成分の迅速検索法として有用であることが明らかとなった。

<sup>\*1</sup>鳥取県衛生環境研究所, <sup>\*2</sup>岡山県環境保健センター, <sup>\*3</sup>山口県環境保健センター, <sup>\*4</sup>神奈川県衛生研究所

5-2 環境研究部

(1) 日本の遠隔地域におけるイオン成分湿性沈着量, 濃度の時間トレンド

(瀬戸信也, 原 宏<sup>\*1</sup> 第48回大気環境学会年会, 2007年9月, 岡山市)

日本の遠隔地域における主要イオン成分 (nss-SO<sub>4</sub><sup>2-</sup>, NO<sub>3</sub><sup>-</sup>, NH<sub>4</sub><sup>+</sup>, nss-Ca<sup>2+</sup>, H<sup>+</sup>) の湿性沈着量, 濃度および降水量の時間トレンドについて検討した。解析の対象は10年以上の測定期間をもつ環境省の酸性雨対策調査遠隔地域測定所10地点のうち, 月間値の有効データの割合が80%以上の地点とし, 解析期間は1991~2005年度とした。線形の長期トレンド, 1年周期成分, 半年周期成分を含む回帰モデルを用いて, 年変化率 (=長期トレンド/平均値) を求めた。7地点 (利尻, 越前岬, 隠岐, 五島,

潮岬, 小笠原, 屋久島) が上述の完全度の基準を満たした。H<sup>+</sup>沈着量は多くの地点 (5/7) で有意に増加した。一部の地点で nss-SO<sub>4</sub><sup>2-</sup>, NO<sub>3</sub><sup>-</sup>沈着量は約 3 % y<sup>-1</sup>増加し, nss-Ca<sup>2+</sup>沈着量は約 10 % y<sup>-1</sup>減少した。nss-SO<sub>4</sub><sup>2-</sup>濃度はすべての地点で有意な増減傾向は認められず, NO<sub>3</sub><sup>-</sup>濃度は地点により増減傾向が異なった。NH<sub>4</sub><sup>+</sup>濃度は 1 地点で, nss-Ca<sup>2+</sup>濃度は 2 地点で減少し, H<sup>+</sup>濃度は 3 地点で増加した。降水量は 3 地点で増加した。

\*<sup>1</sup>東京農工大学

## (2) イルクーツク, 重慶, 珠海の降水化学

(原 宏\*<sup>1</sup>, 瀬戸信也 第48回大気環境学会年会, 2007年9月, 岡山市)

東アジアの降水の化学的, 物理的特徴を検出するため, イオン濃度が比較的高い北東アジアの都市域について降水成分の時系列変化のモデル化と酸-塩基化学を考察した。データの連続性と測定精度を評価し, イルクーツク (ロシア), 重慶, 珠海 (ともに中国) の3地点を対象とした。回帰モデルにより, どの地点も主要イオン成分の1年周期の季節性が認められた。降水量で季節を分け多雨期・少雨期とし季節性を考察した。イルクーツクでは pA<sub>i</sub>は季節により変化がなかった。pHは少雨期で高いが多雨期に低く, 少雨期には酸がかなり中和されていた。塩基性のカルシウム化合物の変動がpHのそれを支配していると解釈した。少雨期は冬期に相当し暖房に伴う石炭燃焼由来の塩基性カルシウム化合物の影響で nss-Ca<sup>2+</sup>濃度を大きく変動させると判断した。重慶では pA<sub>i</sub>が少雨期に低く多雨期に高いが, pHは季節性がなかった。降水量の位相はイオン濃度のそれと逆であるため多雨による希釈と少雨による濃縮が pA<sub>i</sub>を左右していると考えられる。珠海では多雨期に pHが 5.5 ~ 6.0 の範囲に集中しており他の2地点と現象が異なった。

\*<sup>1</sup>東京農工大学

## (3) 隠岐島における二酸化硫黄および粒子状物質の高濃度現象の解析

(荒木卓久\*<sup>1</sup>, 多田納力\*<sup>1</sup>, 田中孝典\*<sup>1</sup>, 瀬戸信也, 原宏\*<sup>2</sup> 第48回大気環境学会年会, 2007年9月, 岡山市)

長距離輸送される大気中SO<sub>2</sub>の起源を推定するために, 隠岐島における冬季 (12月~2月) と3月のSO<sub>2</sub>高濃度事例を解析した。調査期間は2003年1月~2007年3月で, 5 ppb以上のSO<sub>2</sub>濃度が3時間以上継続した場合を高濃度とした。高濃度事例は20事例あった。高濃度現象の起源を推定するために, 気象データを取得できた事例について後方流跡線解析を行った。11事例は中国大陸~朝鮮半島を通過して隠岐に来ていることがわかった。SO<sub>2</sub>高濃度時には粒子状物質濃度も高濃度となるが多かった。一方, 梅雨期の大気汚染物質の長距離輸送は, 冬季とは異なり, 梅雨前線の位置により粒子状物質の流入経路が変わると考えられる。2002~2006年に

おける6月の粒子状物質 (隠岐PM10, 松江SPM) の高濃度事例を5事例抽出し, 後方流跡線解析を行った。隠岐の北西方向の朝鮮半島北部からの流入が1事例, 西方向の中国大陸から1事例, 南西方向の東シナ海から1事例, 南方向2事例と, 様々な流入経路があった。

\*<sup>1</sup>島根県保健環境科学研究所, \*<sup>2</sup>東京農工大学

## (4) 隠岐島における二酸化硫黄の乾性沈着量の推定

(佐川竜也\*<sup>1</sup>, 多田納力\*<sup>1</sup>, 草刈崇志\*<sup>1</sup>, 瀬戸信也, 原宏\*<sup>2</sup> 第48回大気環境学会年会, 2007年9月, 岡山市)

中国大陸との距離が近く, 大気汚染物質の長距離輸送の実態を把握するのに適した隠岐島において, SO<sub>2</sub>の乾性沈着量の推定を行った。対象期間は2003年3月から2006年2月とし, 対象地域区分は森林地域とした。乾性沈着量の推計には, インファレンシャル法を適用し, 沈着速度と大気中濃度の積の形で算出した。野口らが開発した推計モデルを用いて, 沈着速度を推定した。気象データのうち, 気温, 湿度, 風速および日射量は隠岐局, 雲量は西郷気象台の観測値を用いた。SO<sub>2</sub>濃度は隠岐局の自動分析計の測定値を用いた。SO<sub>2</sub>乾性沈着量は, 夏季に低く冬季に高い傾向を示した。季節別のSO<sub>2</sub>乾性沈着量 (約 1 ~ 2 mmol/m<sup>2</sup>/season) を nss-SO<sub>4</sub><sup>2-</sup>湿性沈着量と比べると, どの季節も湿性沈着量より少なく, 湿性沈着量の約 20 ~ 70% を占めていた。

\*<sup>1</sup>島根県保健環境科学研究所, \*<sup>2</sup>東京農工大学

## (5) 瀬戸内地域に位置する島での“N”を含む物質の特徴

(大原真由美 第48回大気環境学会年会 2007年9月 岡山市)

アンモニア負荷による生態系への影響が問題視されている。アンモニアは地中では硝酸イオンを経, 脱窒という過程をとる。その過程途中で, 温室効果ガスとしても重要なN<sub>2</sub>Oが発生する。広島県で過去に調査したガス, エアロゾルの結果を考察しアンモニアの挙動について述べた。アンモニアは地中への影響という面では, 過剰施肥の問題もある。一方, 瀬戸内海の土壌は酸性物質に弱いというデータがある。瀬戸内での島での大気汚染物質の測定データは非常に少なく, 数多い瀬戸内海の島の中で測定された例は, この島のデータのみで貴重な資料である。アンモニアの地球内での変化を示しながら, アンモニアの実態の調査の必要性と, 今後発生源特定ができる手法を加えた調査が必要であると共に, 現在の沈着量で島での環境が保全できるかどうか, 今後明らかにしていく必要があることを述べた。

## (6) 消化污泥脱水ろ液の処理に応用したガス透過性膜の性能評価

(小田新一郎, 友野正信\*<sup>1</sup>, 井澤博文, 日本水処理生物学会第44回大会 2007年11月, 富山市)

下水処理返流水からの負荷は最初沈殿池へ戻されるため、後続の水処理系に大きな影響力を与えている。特に窒素負荷の削減は、通常の活性汚泥処理では困難であるため、高度処理方式の導入が必要となる。既に、返流水からの窒素負荷削減の一方法として、ガス透過性膜を利用したアンモニア硝化処理が有効であることを報告しているが、今回は、当該脱水ろ液の性状と窒素除去との関係を検討した結果を報告した。

\*<sup>1)</sup> 財広島県下水道公社

(7) 膜を用いた緩速酸素供給による底質浄化の検討  
(後田俊直, 橋本敏子, 井澤博文, 矢部徹\*<sup>1)</sup>, 日本水処理生物学会第44回大会 2007年11月, 富山市)

閉鎖性水域における底層部の貧酸素の問題を解決するには底層に酸素を送り込み好気化する必要がある。そこで、酸素を透過する機能を持った膜(ガス透過性膜)を用い、貧酸素化した底層部に酸素を供給する緩速酸素供給技術について室内実験を行い、底質の改善効果を検討した結果を報告した。

\*<sup>1)</sup> 独立行政法人国立環境研究所

(8) 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(その2)

(蔦川 徹\*<sup>1)</sup>, 森脇武夫\*<sup>2)</sup>, 岡本 拓, 服部 晃\*<sup>3)</sup>, 岡本功一\*<sup>3)</sup>, 渡辺修士\*<sup>1)</sup>, 平尾隆行\*<sup>1)</sup>, 第18回廃棄物学会研究発表会, 2007年11月, つくば市)

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。その結果、杭に表面処理を施すことで、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が低減されることを確認した。これは、杭打設時に粘土に含まれる間隙水の吸水により膨潤性材料が膨潤し、杭と粘土のとの間隙を閉塞することで粘性土層の遮水機能が保持されるものと考えられた。

\*<sup>1)</sup>中電技術コンサルタント株式会社, \*<sup>2)</sup>呉工業高等専門学校, \*<sup>3)</sup>株式会社日本触媒

(9) 広島県における煙霧と浮遊粒子状物質調査

(日浦盛夫, 国立環境研ミニシンポジウム, 2008年2月, つくば市)

大気が白っぽく濁り、視程が悪くなる現象について、浮遊粒子状物質の成分調査を行い原因の解明を試みた。視程減衰は、大気中のSPM濃度の増加、特に二次生成

粒子である硫酸アンモニウム濃度の増加によるものと推測された。この原因は、大気環境が異なる三次市と広島市の比較から、地域要因に加えて、国外移流分が大きく寄与していると考えられる。

(10) 瀬戸内海の島での酸性沈着物質の特徴

(大原真由美 国立環境研酸性雨ミニシンポジウム 2008年2月 つくば市)

850存在する瀬戸内海にある島での酸性雨調査を元に、県内3ヶ所での酸性雨の特徴、全国環境研でのこの地域での特徴、今後、酸性雨と同様なレベルでの、ガス状態(硝酸ガス、アンモニアガス)の定常的な調査の必要性を述べた。又、酸性雨に弱いとされている地域での負荷量の試算も今後はガスも含め評価していく必要があることを述べた。



## 6 掲載論文等

### 6-1 著書 (分担執筆)

#### (1) 腸管アデノウイルス

(福田伸治 食中毒予防必携第2版。p.242-245。(社)食品衛生協会, 2007)

腸管アデノウイルスの性状, 病原性, 疫学, 症状及び診断法等について解説した。

### 6-2 掲載論文要旨

#### 6-2-1 保健研究部

#### (1) Simultaneous detection and genogroup-screening test for norovirus genogroup I and II from fecal specimens in single tube by reverse transcription-loop-mediated isothermal amplification assay

(Shinji Fukuda, Yukie Sasaki, Masaru Kuwayama, and Kazuo Miyazaki Microbiol. Immunol., 51 (5), 547-550, 2007)

ノロウイルス遺伝子グループ I および II の遺伝子を同一チューブで同時に増幅する RT-LAMP 法を開発した。この方法は非常に簡便に、しかも迅速にノロウイルス遺伝子の検出が可能である。さらに、この方法に用いるプライマーには蛍光色素を標識しており、増幅産物を電気泳動することで遺伝子グループの判別が可能である。この場合、遺伝子グループ I は緑色、遺伝子グループ II は赤色、遺伝子グループ I と II の混合は黄色に発色する。

#### (2) Statistical analysis of attack rate in norovirus foodborne outbreaks

(Mamoru Noda<sup>\*1</sup>, Shinji Fukuda, and Osamu Nishio<sup>\*2</sup> Int. J. Food Microbiol., 122, 216-220, 2008)

ノロウイルス食中毒における発症率を統計的に解析した。カキ関連事例の発症率は食品取扱者を原因とする事例のそれに比し有意に高いことが認められた。遺伝子型 GII.3 を原因とする事例の発症率はそれ以外の遺伝子型を原因とする事例に比し高い傾向が認められたが、遺伝子型 GII.4 を原因とする事例の発症率はそれ以外の遺伝子型を原因とする事例に比し低いことが認められた。GII.4 は他の遺伝子型に比べ無症状感染の割合が高いことを示唆していた。また、原因食品、ヒトの感受性及びノロウイルスの病原性が発症率に影響していることが示唆された。

<sup>\*1</sup>国立医薬品食品衛生研究所, <sup>\*2</sup>国立感染症研究所感染症情報センター

#### (3) Indicated detection of two unapproved transgenic rice lines contaminating vermicelli products

(Hiroshi Akiyama<sup>\*1</sup>, Nobuhiro Sasaki<sup>\*2</sup>, Kozue Sakata<sup>\*1</sup>, Kiyomi Ohmori<sup>\*3</sup>, Akie Toyota, Yutaka Kikuchi<sup>\*1</sup>, Takahiro Watanabe<sup>\*1</sup>, Satoshi Furui<sup>\*4</sup>, Kazumi Kitta<sup>\*4</sup> and Tamio Maitani<sup>\*1</sup> J. Agric. food Chem. 55 (15), 5942-5947, 2007)

中国で開発された遺伝子組換え米 (Bt63米) は、殺虫活性を示す *Bacillus thuringiensis* (Bt) 由来 CryIAC タンパク質の遺伝子を導入した遺伝子組換え米である。我が国では Bt63 米に関して食品の安全性未審査であるため、輸入時に米及び米を含む加工品に対しモニタリング検査を行い、国内流通を未然に防ぐ必要がある。本研究では、文献情報と DNA データベース情報に基づいた解析により輸入ビーフンから Bt63 米の混入を同定した。またその解析結果をもとに PCR 法を用いた米粉及び米を含む加工品中の Bt63 米の定性検知法を開発した。

<sup>\*1</sup>国立医薬品食品衛生研究所, <sup>\*2</sup>東京農工大学, <sup>\*3</sup>神奈川県衛生研究所, <sup>\*4</sup>(独)食品総合研究所

#### (4) 市販のノロウイルス検査キットの特徴

(福田伸治, 三好龍也<sup>\*1</sup>, 内野清子<sup>\*1</sup>, 中村 武<sup>\*1</sup>, 吉田永祥<sup>\*1</sup>, 田中智之<sup>\*1</sup> 病原微生物検出情報, 28(10), 291-292, 2007)

5社から販売されているノロウイルス検出キットの特徴及び操作性について解説した。

<sup>\*1</sup>堺市衛生研究所

#### (5) ナマコに含まれる抗アレルギー活性成分の探索

(寺内正裕, 松尾 健, 豊田安基江, 伊達英代, 齋池千恵子, 武藤徳男<sup>\*1</sup> 広島県立総合技術研究所保健環境センター研究報告, 15, 1-4, 2007)

ナマコは、棘皮動物門ナマコ綱に属する海生の動物の総称で、マナマコ科のマナマコ (*Stichopus japonicus*), オキナマコ, キンコ科のキンコ, クロナマコ科のジャンメナマコ等がある。食用としてよく用いられるマナマコは、体色により、暗緑色のものは青ナマコ、黒色のものは黒ナマコ、栗色から褐色のものは赤ナマコと俗称と呼ばれ、特に赤ナマコは高級品とされる一方、黒ナマコは体色が黒く見た目が悪いいため商品価値が低いとされている。広島県は全国でも有数の漁獲量を誇るナマコの産地であるが、近年、黒ナマコが漁獲量の多くを占めている。

著者らは、本県が実施している機能性食品開発プロジェクトの一環として、種々の動植物エキスの生理活性を調べていく過程で、ナマコが、抗アレルギー活性 (ヒアルロニダーゼ阻害活性およびヒスタミン遊離抑制活性) を有することを見いだした。そこで、これまで捨てられていた黒ナマコの有効利用を目的に、ナマコに含まれる抗アレルギー活性成分の探索を行った。その結果、

ナマコの消化管から強い抗アレルギー活性を有する4つのフラクションを得た。

\*<sup>1</sup>県立広島大学

(6) 広島県内で認められた、異なる遺伝子グループに属するヒト・メタニューモウイルスの混合流行について

(高尾信一, 島津幸枝, 福田伸治, 妹尾正登, 宮崎佳都夫 広島県立総合技術研究所保健環境センター研究報告, 15, 11-16, 2007)

2003年3月から7月にかけて、広島県内においてhMPV感染症の大きな流行を経験し、その際にreverse-transcription-polymerase chain reaction (RT-PCR)法によってhMPVの感染が確認された77名について、患者の発生場所及び検体採取月日を解析した。加えて患者から検出されたhMPV株の分子系統樹解析を行った結果、広島県内では、複数の地域で異なる遺伝子学的グループに属する2種類のhMPV株が混合して流行を起こしていたことを明らかとした。

(7) 散発下痢症患者から分離された大腸菌のO血清型と病原性関連遺伝子保有状況の関連性について

(志田原郁子\*, 小林美香\*, 磯崎綱次\*, 澄川孝之\*, 佐藤恵子\*, 小林孝子\*, 元井 信\*, 竹田義弘 医学検査, 56, 775 - 780, 2007)

2002年4月から2005年3月に、福山市医師会総合健診センターで分離された大腸菌709株の血清型及び保有する病原遺伝子について検討した。供試菌株の血清型は39種類に分類され、そのうちO1が272株、O18が115株、O6が81株と多く、この3種類で全体の66.0%を占めた。病原遺伝子は30株(4.2%)からLT, STh, STp, VT及び*eaeA*のいずれかが検出された。*invE*及び*ipaH*は検出されなかった。また供試菌株のうち371株についてはEAECの*aggR*及び*astA*を含めた病原遺伝子の検査を実施したところ44株(11.9%)からSTh, VT, *eaeA*, *aggR*及び*astA*のいずれかが検出された。このうち*aggR*はO86a, O111及びO126の3血清型から検出され、検出率も高いことからEAECの重要な血清型と思われた。

\*福山市医師会総合健診センター臨床検査部

(8) 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<sup>\*1</sup>, 上田 豊<sup>\*2</sup>, 竹田義弘<sup>\*3</sup>, 大原祥子<sup>\*3</sup>, 石村勝之<sup>\*4</sup>, 伊藤文明<sup>\*4</sup>, 澤田千恵子<sup>\*5</sup>, 下野生世<sup>\*5</sup>, 砂原千寿子<sup>\*6</sup>, 吉田紀美<sup>\*7</sup>, 松本紀子<sup>\*8</sup>, 大島律子<sup>\*1</sup> 厚生労働省科学研究費補助金 新興・再興感染症研究事業 平成19年度 総括・分担研究報告書, 145-156, 2007) 内容は調査研究の項に記した。

\*<sup>1</sup>岡山県環境保健センター, \*<sup>2</sup>鳥取県衛生環境研究所, \*<sup>3</sup>広島県立総合技術研究所保健環境センター, \*<sup>4</sup>広島市

衛生研究所, \*<sup>5</sup>徳島県保健環境センター, \*<sup>6</sup>香川県環境保健研究センター, \*<sup>7</sup>愛媛県立衛生環境研究所, \*<sup>8</sup>高知県衛生研究所

(9) PFGE解析法とIS-printing system解析法の比較検討

(大原祥子, 竹田義弘 厚生労働省科学研究費補助金 新興・再興感染症研究事業 平成19年度 総括・分担研究報告書, 159-160, 2007)

腸管出血性大腸菌(EHEC) O157の集団感染が疑われた事例株を用いて、IS (Insertion sequence) の分布を利用したマルチプレックスPCRによるEHEC O157サブタイプピング法の有用性についてPFGE法と比較検討した。供試菌株には、①2007年2月に分離されたPFGE Type b423, 6株及びそれらと3バンド異なるc17, 1株, ②同年7月に分離されたPFGE Type c304, 6株及びc562, 1株の計14株を用いた。このうちb423及びc304は集団感染が疑われた事例株, c17及びc562はそれらの事例と同じベロ毒素型で発生時期・地域が類似した事例株であった。(PFGE Typeは国立感染症研究所から還元されたPulse Net No.を示す。) 検査の結果、IS法はPFGE Typeが同じか、PFGEパターンが類似した株では同一パターンを示したことから、IS法の解析能はPFGE法に比べて簡便性・迅速性に優れており、EHEC O157の集団感染発生時において有用なサブタイプピング法と思われた。

(10) カキにおけるノロウイルスの量的分布と推移およびノロウイルス簡易検出法のカキへの応用

(福田伸治, 田中智之<sup>\*1</sup> 厚生労働省科学研究費補助金 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19年度総括・分担研究報告書, 151-155, 2008)

内容は調査研究の項に記した。

\*<sup>1</sup>堺市衛生研究

(11) 嘔吐物に排泄されるノロウイルス量の把握と感染源としての評価

(福田伸治, 野田 衛<sup>\*1</sup> 厚生労働省科学研究費補助金 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19年度総括・分担研究報告書, 219-222, 2008)

内容は調査研究の項に記した。

\*<sup>1</sup>国立医薬品食品衛生研究所

(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) —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—

(\*<sup>1</sup>田原研司, \*<sup>1</sup>保科 健, \*<sup>2</sup>板垣朝夫, 高尾信一, 島津幸枝, \*<sup>3</sup>葛谷光隆, \*<sup>3</sup>藤井理津志, \*<sup>4</sup>松本尚美, \*<sup>5</sup>山

本保男, \*<sup>6</sup>千屋誠造, \*<sup>7</sup>大瀬戸光明, \*<sup>7</sup>近藤玲子, \*<sup>8</sup>稲荷公一, \*<sup>9</sup>山内健生, \*<sup>10</sup>古屋由美子, \*<sup>10</sup>片山 丘, \*<sup>11</sup>山本正悟, \*<sup>12</sup>新井 智, \*<sup>12</sup>川端寛樹, \*<sup>12</sup>安藤秀二, \*<sup>13</sup>藤田博己, \*<sup>14</sup>矢野泰弘, \*<sup>14</sup>高田伸弘, \*<sup>15</sup>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。  
\*<sup>1</sup>島根県保健環境科学研究所, \*<sup>2</sup>島根県保健環境科学研究所, \*<sup>3</sup>岡山県環境保健センター, \*<sup>4</sup>鳥取県衛生環境研究所, \*<sup>5</sup>徳島県保健環境, \*<sup>6</sup>高知県衛生研究所, \*<sup>7</sup>愛媛県立衛生環境研究所, \*<sup>8</sup>前愛媛県立衛生環境研究所, \*<sup>9</sup>富山県衛生研究所, \*<sup>10</sup>神奈川県衛生研究所, \*<sup>11</sup>宮崎県衛生環境研究所, \*<sup>12</sup>国立感染症研究, \*<sup>13</sup>大原総合病院附属大原研究所, \*<sup>14</sup>福井大学医学部, \*<sup>15</sup>徳島県阿南市馬原医院

### (13) 麻痺性貝毒により毒化したマガキのろ過海水中の蓄養による減毒

(高田久美代, \*<sup>1</sup>高辻英之, 妹尾正登 日本水産学会誌, 74(1), 78-80, 2008)

麻痺性貝毒により毒化した養殖マガキの無毒化を目的として, 貝毒原因プランクトン*Alexandrium tamarense*によって毒化したマガキ(26~30 MU/g)を, ろ過して貝毒原因プランクトンを除去した海水を流下させた水槽で垂下畜養し, 毒の減少過程を調べた。供試したマガキの毒力は1日で約40%の毒力が減少し, 5日後には規制値(4 MU/g)以下となった。この減毒効果は, HPLC法による毒量の測定値を, 比毒性を用いて変換した毒力で裏付けることができた。毒化したマガキを, ろ過海水中で数日間飼育することで, 毒力が規制値以下となって生鮮貝としての出荷が可能となることが示された。

\*<sup>1</sup>広島県立総合技術研究所 水産海洋技術センター

### (14) 広島県におけるマーケットバスケット調査方式による食品中の残留農薬の一日摂取量調査(2006)

(杉村光永, 豊田安基江, 齋池千恵子 広島県立総合技術研究所保健環境センター研究報告, 15, 17-29, 2007)

平成17年度に引き続き, 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。

調査対象農薬は, 除草剤36品目, 成長調整剤8品目,

殺虫剤1品目, 殺菌剤1品目及び抗菌剤1品目の計47品目とした。調査対象食品は, 県内市場から192品目を購入し, 平成16年度国民栄養調査の食品群別一日摂取量(中国ブロック)に基づき, I~XIV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。

## 6-2-2 環境研究部

### (1) Spatial distribution and source identification of wet deposition at remote EANET sites in Japan

(Seto Sinya, Sato Manabu<sup>1\*</sup>, Tatano Tsutomu<sup>2\*</sup>, Kusakari Takashi<sup>2\*</sup>, Hara Hiroshi<sup>3\*</sup>. *Atmospheric Environment*, 41, 9386-9396, 2007)

データの完全度が高い日本のEANET(東アジア酸性雨モニタリングネットワーク)6遠隔地点における5年間(2000-2004年)の湿性沈着を発生源寄与の視点から議論した。各地点の年沈着量の範囲は非海塩硫酸イオンが12.1~46.6 meq m<sup>-2</sup> yr<sup>-1</sup>, 硝酸イオンが5.0~21.9 meq m<sup>-2</sup> yr<sup>-1</sup>だった。これら2イオンの年沈着量の範囲と平均値は, 日本の田園地域および都市域のものよりも小さく, 地球規模の海洋遠隔地点のものよりも大きかった。各地点の主要イオンの1日湿性沈着量を対数変換した後に, 最尤法による因子分析を適用した。すべての地点で2つの因子が抽出できた。プロマックス回転を施し, 因子は(1)酸・土壌(一部の地点では酸)因子, (2)海塩因子と解釈した。西日本では春の黄砂出現時に酸・土壌因子の因子得点が高くなった。酸・土壌(または酸)因子のエピソードを対象にして後方流跡線解析を行った。どの地点も, 空気塊は春と冬にはアジア大陸の北東部から, 夏と秋には中国の中央部から, それぞれ頻繁に飛来していることがわかった。この結果から日本の遠隔地域の湿性沈着には大陸の発生源の寄与が大きいことが示唆される。

<sup>1\*</sup>広島市立大学, <sup>2\*</sup>島根県保健環境科学研究所, <sup>3\*</sup>東京農工大学

### (2) 広島県の瀬戸内沿岸域における夏季晴天時の光化学オキシダント日最高濃度と後方流跡線との関連性

(瀬戸信也, 宇津正樹, 大原真由美, 砂田和博, 日浦盛夫, 広島県立総合技術研究所保健環境センター研究報告, No. 15, 5-9, 2007)

広島県の瀬戸内沿岸域における夏季晴天時(日射総量 $\geq 20$  MJ m<sup>-2</sup> day<sup>-1</sup>)の光化学オキシダント1時間値の日最高濃度と気象条件(1000m高度の後方流跡線および地表気象条件)との関連性について議論した。光化学オキシダント高濃度( $\geq 120$  ppb)のほとんどは上空の空



気塊が日本列島付近に停滞し、かつ地上付近で海陸風が吹いている日に出現していた。一方、低濃度 (<80 ppb) はオゾン濃度が低い北太平洋からの海洋性気団が流入する日に出現していた。

**(3) 温室効果ガス排出量取引制度 (広島県版) の構築**  
(山本竜治, 宇津正樹, 広島県立総合技術研究所保健環境センター研究報告, 15, 31-35, 2007)

広島県内の温室効果ガス排出量を削減するため、総排出量の約6割を占める産業部門を対象にして、排出量取引制度の有効性について検討した。県内16事業者の参加を得て、温室効果ガス排出量取引に関する研究会(以下、「研究会」)を発足し、排出量取引の制度設計の検討及び排出量取引シミュレーションを実施した。その結果、広島県の排出実態に適した排出量取引制度はベースライン&クレジット方式であることがわかった。この方式を導入すると、排出量取引制度が導入されない場合と比較して、排出量が18.7%削減でき、費用については目標排出枠を超過した排出量に対してペナルティを課すことを前提とすれば49.6%削減できた。

**(4) 広島県における浮遊粒子状物質の発生源別寄与率の推定**

(日浦盛夫, 大原俊彦, 大原真由美, 瀬戸信也, 榊 正司, 広島県立総合技術研究所保健環境センター研究報告, 15, 37-42, 2007)

広島県における浮遊粒子状物質 (SPM) の実態を把握するため、県内5地点で実態調査を行い、主要な元素・イオンの組成を明らかにした。また、6種類の発生源(土壌, 海塩, 重油燃焼, 鉄鋼工業, 廃棄物焼却, 自動車排ガス)と二次生成粒子の寄与率をケミカルマスバランス (CMB) 法を用いて推定した。幹線道路沿道におけるSPM濃度が後背地のそれより高濃度となる現象が見られたが、ケミカルマスバランス法による解析から、自動車排ガス由来粒子の寄与分の差に相当することが定量的に説明できた。また、黄砂時には土壌成分の寄与が非常に多くなった。近隣に固定発生源がない地域では、自動車排ガス, 土壌, 及び2次生成粒子でSPMの80%以上が説明できることがわかった。

**(5) アオコ発生簡易予測手法開発の試み**

(橋本敏子, 井澤博文, 後田俊直, 冠地敏栄, 藤間裕二 全国環境研会誌, Vol.32, No.4, 211-216, 2007)

魚切ダム貯水池のアオコ発生因子について調査を行い、簡易発生予測手法の開発を行った。その予測手法を用いて過去7年間の簡易予測値を算出し、各年のアオコ発生状況と照合した結果について報告した。また、アオコ抑制のために設置されている散気装置の運転管理に簡易予測値が活用され、コストの削減に効果をあげていることについても言及した。

**(6) 広島県太田川・八幡川に設けられた貯水池前後での水質の長期変動**

(山本民次<sup>1\*</sup>, 大久保文恵<sup>1\*</sup>, 伊達悦二, 広島大学大学院生物圏科学研究科紀要, Vol.46, 43-57, 2007)

広島湾に注ぐ太田川と八幡川において、それぞれの河川に設けられた4つの貯水池(魚切貯水池, 樽床貯水池, 立岩貯水池, 王泊貯水池)の前後の貯水池内上下層における約20年間の水質データを集計して統計処理し、それらの長期的変動を明らかにした。すべての貯水池で共通した現象として貯水池のTN/TPが経年的に上昇する傾向が見られた。魚切貯水池では貯水池前後のデータが揃い、貯水池でトラップされる溶存態無機窒素 (DIN) と溶存態無機リン (DIP) の量を平均河川水流量とそれらの貯水池前後での平均濃度から計算したところ、DINで6.9tN/y, DIPで0.63tP/yとなった。同様のことが太田川水系に設置された15の貯水池で起こっていると仮定すると、広島湾に本来流入するはずだったDINとDIPをそれぞれ約30%および35%をこれらの貯水池がトラップしていると見積もられた。

<sup>1\*</sup>広島大学大学院生物圏科学研究科

### Ⅲ 資料（試験・検査件数）





表1 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	Ⅱ・Ⅲ類感染症等細菌検査	結核感染症(クオロン)	食品の残留抗生物質検査	養殖調査		食品由来細菌性下痢症の防止に関する研究	パルスネット試行の検討	計
						カキ海域	カキ			
検 体 数	一般依頼検査									
	行政調査	42	65	44	16	402	60			629
	調査研究							743	14	757
	計	42	65	44	16	402	60	743	14	1,386
試 験 検 査 延 項 目 数	一般細菌数					387	60			447
	大腸菌群定性									0
	大腸菌群定量					387	60			447
	大腸菌定量					387	60			447
	特殊細菌定量					15	15	32		62
	特殊細菌検査		65			30	30	711		836
	細菌試験	42								42
	真菌試験	42								42
	特殊性状検査		65			30	30	428		553
	薬剤感受性検査		65					428		493
血清型別検査		65			150	225	657		1,097	
毒素産生試験		65			30	30	41		166	
PCR検査 (DNA解析を含む)		80					41	14	135	
残留抗生物質					80					80
寄生虫・原虫検査										0
その他				44		387				431
	計	84	405	44	80	1,803	510	2,338	14	5,278

表2 ウイルス・リケッチア部門 試験・検査件数

	集団 インフル エンザウ イルス検 査に伴う	感 染 症 流 行 予 測 調 査	感 染 症 発 生 動 向 調 査	リ ケ ッ チ ア ・ ク ラ ミ ジ ア 検 査	エ イ ズ 検 査	C 型 肝 炎 検 査	カ キ の ノ ロ ウ イ ル ス 調 査	ウ イ ル ス 性 食 中 毒 等 集 団 事 例 検 査	新 型 イ ン フ ル エ ン ザ ウ イ ル ス 系 統	調 査 保 存 事 業	食 品 中 の ウ イ ル ス の 研 究	制 御 に 関 する 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	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	柿 渋 タ ン ニ ン 抗 ノ ロ ウ イ ル ス 効 果 の 応 用	解 析 と 魚 病 ウ イ ル ス へ の 研 究	食 品 ( カ キ 等 二 枚 貝 ) か ら の ノ ロ ウ イ ル ス の 検 査	ウ イ ル ス の 分 離 培 養 ・ 同 定 試 験	鼻 腔 吸 引 液 検 体 か ら の イ ン フ ル エ ン ザ ウ イ ル ス の 検 査	ヒ ト ボ カ ウ イ ル ス 及 び ヒ ト メ タ タ ウ イ ル ス の 検 査	ニ ユ ー モ ウ イ ル ス に 関 する 研 究	イ ン フ ル エ ン ザ ウ イ ル ス に 対 する 研 究	ス ー パ ー 抗 体 酵 素 の 開 発	計
行政検査 調査研究	56	180	851	17	14	761	88	270	277		171	386	240	10	57	491	40	15	2,514					
計	56	180	851	17	14	761	88	270	277	171	386	240	10	57	491	40	15	3,924						
ウイルス																								
抗原検出																								
組織培養等	56		180	839					277							491	40		1,883					
蛍光抗体法				10															10					
酵素抗体法				90		17		114	55										276					
逆受身赤血球凝集試験				45				57											102					
粒子形態(電顕)観察				22				44						10					76					
抗原性状																								
血清学的解析																								
物理・化学的解析																								
酵素活性																								
蛋白解析																								
受身赤血球凝集試験																								
抗体検出																								
中和試験																			15	15				
赤血球凝集抑制試験			80													245			325					
受身赤血球凝集抑制試験																								
粒子凝集試験					14	761													775					
酵素抗体法																								
ウエスタンブロット法						1																		
イムノクロマト法					14														14					
蛍光抗体法																								
遺伝子検出																								
遺伝子増幅	56	180	582				88	270	277	171	386	240		57	491	40	15	2,853						
遺伝子定量							12			61	75	35						183						
DNAハイブリダイゼーション							12											12						
遺伝子解析																								
塩基・アミノ酸解析			16				12	68		57	30	18						6	207					
制限酵素解析			3																3					
クラミジア・リケッチア																								
抗原検出																								
遺伝子増幅				9															9					
抗体検出																								
蛍光抗体法				17															17					
計	112	440	1,607	26	29	778	124	553	609	289	491	293	10	57	1,227	80	36	6,761						

(注) 数字は実検体数を示す。

表3 理化学部門 試験・検査件数

集計区分	調査・検査名	食品中の調査 食 品 中 の 調 査 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		25(3)	32(29)	31	58	10	20	5	5	8,879	32	20	135		4	9,199	
	調査研究	18	9	4	3	68				8		41			97	6	254	
	計	18	34	36	34	126	10	20	5	13	8,879	73	20	135	97	10	9,453	
試験 検査 延 項 目 数	残留農薬	1,644	300	404	1,823	68				10							4,249	
	重金属		77							5							82	
	有機スズ化合物		10														10	
	合成抗菌剤等		12	219						6							237	
	PCB・PCQ			3		680											683	
	規格試験						10	153									163	
	含有成分検査							30		1						20	51	
	シアン								5									5
	全ベータ放射能濃度										76							76
	核種分析										201							201
	空間放射線量率										8,772							8,772
	遺伝子検出											481						481
	マウス毒性試験													135	59	4		198
その他									5			44		114	12		175	
計	1,644	399	626	1,823	748	10	183	5	27	9,049	481	44	135	173	36	15,383		

表4 環境研究部 試験・検査件数

調査・検査名 集計区分	環境	航空	自動車	有害	内分	大気	酸性	大気	アス	広域	公共	化学	環一	最	放	受	そ	江	適	重	大	広	湖	環	廢	廢	ア	用	受	計
	騒音	機	車	モ	分泌	汚染	雨	中	ベスト	域	用水	物質	境	終	流水	託	他	田	正	大	島	沼	境	棄	石	脱	レ	可	託	
一般行政調査・検査	735	638	576	144	13	172	48	30	76	126	6	24	1	20	110	2		8	24	50	33	153	12	100	450	480	2721			
検査	735	638	576	144	13	172	48	30	76	126	6	24	1	20	110	2		8	24	50	33	153	12	100	450	480	1310			
計	735	638	576	144	13	172	48	30	76	126	6	24	1	20	110	2		8	24	50	33	153	12	100	450	480	4031			
試験検査件数	735	638	576	756	39	1840	492	270	239	2060	216	120	42	100	1262	10	252	504	80	749	2754	12	220	900	814	15680				

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, NO<sup>3-</sup>, SO<sub>4</sub><sup>2-</sup>, Cl<sup>-</sup>, NH<sub>4</sub><sup>+</sup>, Na<sup>+</sup>, K<sup>+</sup>, Ca<sup>2+</sup>, Mg<sup>2+</sup>  
 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17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, 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, Cr<sup>6+</sup>, As, T-Hg, PCB, 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-ジクロロプロパン, チウラム, シマジン, チオベンカルブ, ベンゼン, セレン及びその化合物, ホウ素, フッ素, 硝酸性窒素及び亜硝酸性窒素  
 栄養塩：T-N, T-P, NO<sub>2</sub>-N, NH<sub>4</sub>-N, NO<sub>2</sub>-N, PO<sub>4</sub>-P  
 生物科学的項目：プランクトン, 沈殿量  
 要監視項目：クロロホルム, トランス-1,2-ジクロロエチレン, 1,2-ジクロロプロパン, p-ジクロロベンゼン, イソキサチオン, ダイアジノン, フェニトロチオン, イソプロチオラン, オキシ銅, クロロタニル, プロピザミド, EPN, ジクロロポス, フェノカルブ, イプロベンホス, CNP, トルエン, キシレン, フタル酸ジエチルヘキシル, 塩化ビニルモノマー, エピクロロヒドリン, 1,4-ジオキサン, Ni, Mo, Sb, Mn, U  
 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：NO<sub>3</sub><sup>-</sup>, SO<sub>4</sub><sup>2-</sup>, Cl<sup>-</sup>, NH<sub>4</sub><sup>+</sup>, Na<sup>+</sup>, K<sup>+</sup>, Ca<sup>2+</sup>, Mg<sup>2+</sup>  
 炭素成分：元素炭素, 有機性炭素  
 大気揮発性有機物質：ベンゼン, ジクロロメタン, 塩化ビニルモノマー, 1,3-ブタジエン  
 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, Na, Si, P等  
 その他：気温, 水温, 透明度, Cl<sup>-</sup>, 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, 化学物質検索

(備考1)：平成18年度魚切ダム水質改善対策事業

(備考2)：NPO法人広島循環型社会推進機構受託研究, 中電技術コンサルタント(株)受託研究及び(株)北川鉄工所受託研究



広島県立総合技術研究所保健環境センター業務年報 第16号

発行日 平成20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

