

## は じ め に

全国における公設試験研究機関の見直しの潮流の中、広島県でも、限られた予算と人員で公設試験研究機関としての役割を果たすため、柔軟かつ競争力のある研究環境の整備に向けて検討が続けられています。

当センターでも、競争的資金を獲得できる研究環境整備の一環として、文部科学省の指定研究機関に応募し、平成17年5月、これを認可されました。今後は、科学研究費の活用に向けて、一層努めてまいります。

広島県では、異なる分野の県立試験研究機関が共同で実施する「横断研究」を推進しています。当センターは、これまでに取り組まれた2つの横断研究「県産農産物・微生物等の有する生体調節機能の評価と機能性食品の開発」、「広島湾流域圏環境再生研究」のいずれにも参画しており、18年度からは、3つ目の「広島県独自の有機性資源循環システムの開発」の中核機関として研究を推進することになりました。工業系、農業系の5つの研究機関とともに、環境分野の最大の課題の一つである「循環型社会構築」に資するべく研究を進めております。

一方、当センターは、県民の健康を守り生活環境を保全するための県の技術拠点であるという自覚のもとに、行政支援に役立つ経常的な調査研究や日常的な試験検査、突発的な事案対応等を一貫して実施しております。

新型インフルエンザ等の新興感染症に備えたP3実験室内の機器も整備されることとなり、行政部署との更なる連携を図りながら、健康危機発生に備えた検査体制の確保に努めているところです。

保健環境センターを取り巻く情勢は更に変化しており、非常に厳しいものもありますが、今後とも、県民に役立つ研究機関を目指して、全力で業務を実施してまいりますので、引き続き、関係各位のご指導、ご鞭撻をよろしくお願い申し上げます。

ここに、平成17年度の業務年報をお届けします。ご一読のうえ、忌憚のないご意見、ご助言をいただければ幸いに存じます。

平成18年11月

広島県保健環境センター

所長 田 口 哲

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

## II 業務の概要

1 行政事務	9
1-1 総務部	9
2 行政調査・検査業務	11
2-1 微生物第一部	11
2-1-1 医療用具等の無菌試験	11
2-1-2 二類三類等感染症細菌検査	11
2-1-3 細菌性食中毒検査	11
2-1-4 カキ衛生調査	13
2-1-5 畜水産食品の残留抗生物質調査	16
2-1-6 貝毒検査	16
2-1-7 フグ食中毒検査	17
2-2 微生物第二部	18
2-2-1 感染症流行予測調査事業	18
2-2-2 感染症予防対策事業	18
2-2-3 エイズ対策促進事業	19
2-2-4 食品衛生対策調査	19
2-3 理化学部	21
2-3-1 食品衛生室関係調査	21
2-3-2 生活衛生室関係調査	22
2-3-3 業務室関係事業	22
2-3-4 環境放射能調査(文部科学省委託)	23
2-4 環境解析部	24
2-4-1 大気・水質・廃棄物等の環境データの解析	24
2-4-2 騒音振動関係調査	25
2-5 環境化学部	26
2-5-1 大気関連調査	26
2-5-2 水質関連調査	28
2-6 環境技術部	31
3 調査・研究	33

3-1 微生物第一部	33
3-2 微生物第二部	35
3-3 理化学部	37
3-4 環境解析部	40
3-5 環境化学部	41
3-6 環境技術部	42
4 所内業績発表会	43
5 学会発表要旨	45
5-1 微生物第一部	45
5-2 微生物第二部	45
5-3 理化学部	47
5-4 環境解析部	47
5-5 環境化学部	49
5-6 環境技術部	49
6 掲載論文要旨	51
6-1 微生物第一部	51
6-2 微生物第二部	52
6-3 理化学部	54
6-4 環境解析部	54
6-5 環境技術部	55

## III 資料(試験・検査件数)

表1 微生物第一部	57
表2 微生物第二部	58
表3 理化学部	59
表4 環境解析部	60
表5 環境化学部	61
表6 環境技術部	62

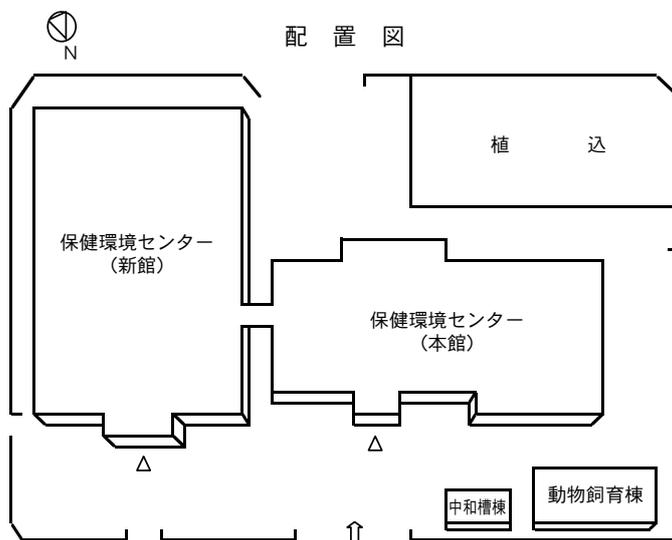
# I 総 説

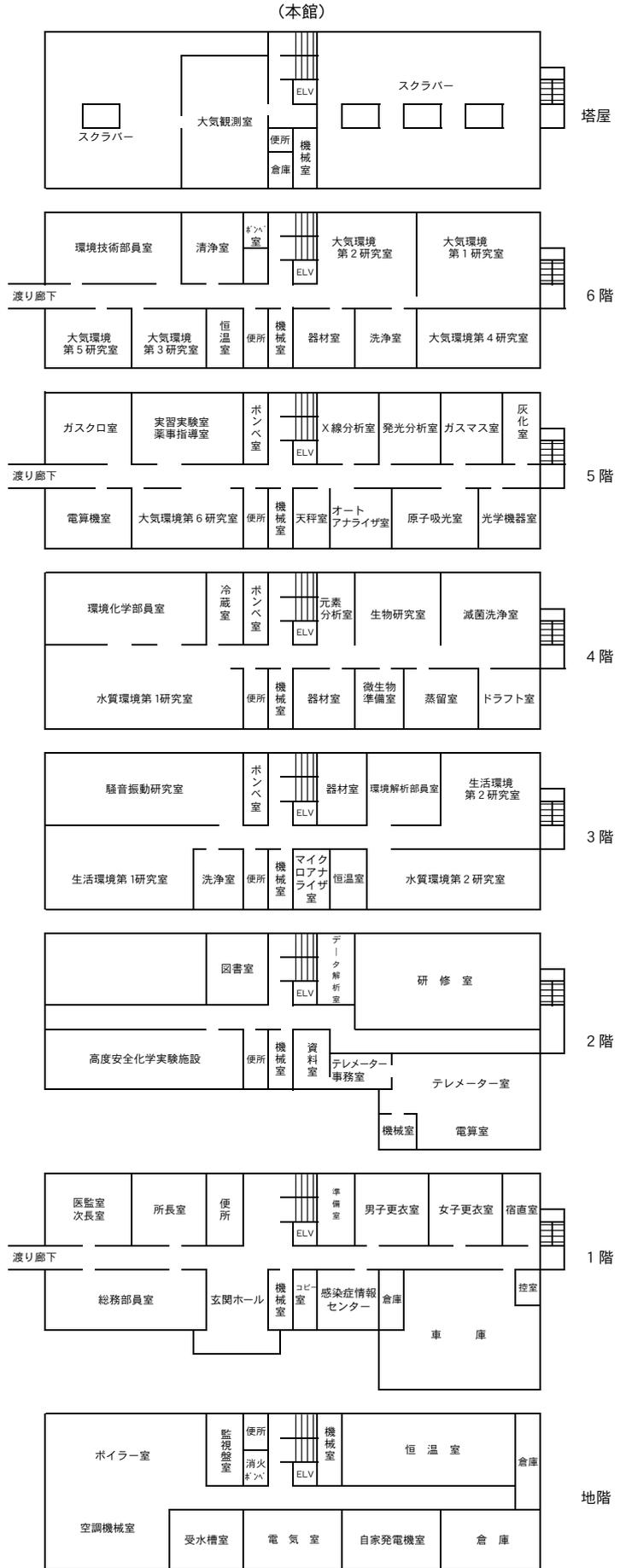
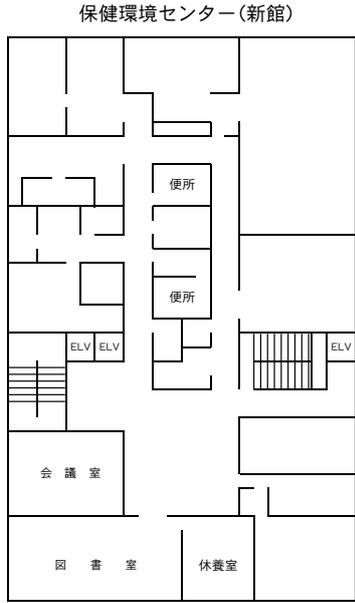
## 1 沿革

- 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

## 2 庁舎の概要

- (1) 位置 〒734-0007 広島市南区皆実町一丁目6-29 電話 (082) 255-7131 (代)
- (2) 敷地 7,088㎡ (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㎡
  - (健康福祉センター5・6階及び1・7階の一部) 延床面積 2,756㎡
  - (飼育実験棟) 延床面積 246㎡
  - 保健環境センター総延床面積 8,482㎡





### 3 事務の概要

#### (1) 組織と業務



#### (2) 職員の配置

平成17年4月1日現在

区 分	総務部	微生物第一部	微生物第二部	理化学部	環境解析部	環境化学部	環境技術部	計
行政職	9							9
医療職	(1)							(1)
研究職	1	6	5	6	6	5	7	36
技術職	2							2
計	12(1)	6	5	6	6	5	7	47(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17年度 歳入		(単位：円)
[款]〈項〉(目)節	決 算 額	
[使用料及び手数料]	[412,060]	
〈使用料〉	〈6,460〉	
(総務使用料)	(6,460)	
庁舎使用料	6,460	
〈手数料〉	〈405,600〉	
(衛生手数料)	(405,600)	
保健環境センター手数料	405,600	
[財産収入]	[10,560]	
〈財産売払収入〉	〈10,560〉	
(物品売払収入)	(10,560)	
不用品売払収入	10,560	
[諸収入]	[10,671,758]	
〈受託事業収入〉	〈6,516,146〉	
(受託事業収入)	(6,516,146)	
試験研究受託金	6,516,146	
〈雑入〉	〈4,155,612〉	
(雑入)	(4,155,612)	
保険料	353,241	
雑収	3,802,371	
計	11,094,378	

平成17年度 歳出		(単位：円)
[款]〈項〉(目)節	決 算 額	
[総務費]	[16,967,120]	
〈総務管理費〉	〈706,127〉	
(人事管理費)	(20,620)	
旅費	20,620	
(一般管理費(保留分))	(685,507)	
共済費	13,916	
賃金	568,425	
旅費	103,166	
〈企画費〉	〈16,260,993〉	
(企画総務費)	(16,260,993)	
報償費	10,000	
旅費	1,176,964	
需用費	12,713,655	
役務費	452,430	
委託料	847,000	
使用料及び賃借料	655,004	
備品購入費	355,940	
負担金、補助及び交付金	50,000	
[衛生費]	[221,796,434]	
〈公衆衛生費〉	〈132,546,889〉	
(保健環境センター費)	(125,701,928)	
共済費	797,852	
報償費	35,000	
旅費	2,250,774	
食糧費	5,343	
需用費	17,056,870	
役務費	1,174,849	
委託料	67,406,888	
使用料及び賃借料	17,373,422	
備品購入費	19,275,330	
負担金、補助及び交付金	241,200	
公課費	84,400	
(予防費)	(6,844,961)	
旅費	257,840	
需用費	6,585,945	
役務費	1,176	

[款]〈項〉(目)節	決 算 額
〈環境衛生費〉	〈19,753,441〉
(食品衛生指導費)	(19,753,441)
共済費	660
賃金	131,900
旅費	406,114
需用費	11,496,227
委託料	5,505,780
使用料及び賃借料	505,260
備品購入費	1,680,000
負担金、補助及び交付金	27,500
〈保健所費〉	〈725,216〉
(保健所費)	(725,216)
旅費	245,216
使用料及び賃借料	480,000
〈医薬費〉	〈910,729〉
(医薬総務費)	(123,496)
旅費	123,496
(医務費)	(353,613)
需用費	199,855
役務費	155,758
(薬務費)	(431,620)
旅費	102,580
需用費	309,040
負担金、補助及び交付金	20,000
〈環境保全費〉	〈67,860,159〉
(環境保全総務費)	(462,357)
旅費	166,932
需用費	293,130
役務費	2,295
(生活環境対策費)	(54,108,353)
報酬	2,679,500
共済費	659,389
旅費	895,940
需用費	6,596,635
役務費	6,779,305
委託料	33,821,192
使用料及び賃借料	265,592
備品購入費	2,410,800
(循環型社会推進費)	(13,289,449)
旅費	98,194
委託料	1,660,999
使用料及び賃借料	11,530,256
[教育費]	[358,271]
〈大学費〉	〈358,271〉
(大学費)	(358,271)
需用費	358,271
[民生費]	[64,995]
〈社会福祉費〉	〈64,995〉
(社会福祉施設費)	(64,995)
工事請負費	64,995
[土木費]	[8,482,689]
〈道路橋梁費〉	〈7,080,689〉
(道路新設改良費)	(7,080,689)
旅費	120,508
需用費	4,594,461
役務費	17,370
使用料及び賃借料	2,348,350
〈河川海岸費〉	〈1,402,000〉
(河川総務費)	(1,402,000)
旅費	27,000
需用費	1,375,000
[教育費]	[331,589]
〈社会教育費〉	〈331,589〉
(文化施設費)	(331,589)
需用費	331,589
計	248,001,098

## 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
17.5.17	汚水処理原理について	浄化槽検査員研修（1名）	広島県環境保全センター	保健環境センター	環境技術部
17.6.7	サルモネラの分子疫学について	鶏卵ネットワーク会議（20名）	広島市社会局保健部	広島市保健所	微生物第一部
17.8.4	ノロウイルスについて	平成17年度訪問介護員現任教育講座 （100名）	（社）広島県シルバーサービス振興会	広島県健康福祉センター	微生物第二部
17.9.13	PCB・PCQ・PCDFについて	カネミ油症検診事前打合せ会議（11名）	（社）広島県病院協会、生活衛生室	県立広島病院	理化学部
17.11.10	産業廃棄物と化学	産業廃棄物処理施設・車両運転者講習会 （51名）	広島県産業廃棄物協会	福山商工会議所	環境技術部
17.11.15	〃	〃 （94名）	〃	生涯学習センター	環境技術部
18.2.10	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	微生物第一部
〃	食品のウイルス検査について	〃	〃	〃	微生物第二部
〃	食品の理化学検査について	〃	〃	〃	理化学部
18.2.14	広島県における取組み	食品関連事業所向け排水処理技術発表会 （75名）	環境省・広島県	県立体育館	環境技術部

### 4-2 技術指導

年月日	研修の名称	対 象 者	内 容	担 当 部
17.5.31	分析技術指導	民間検査所検査職員 2名	BOD測定方法	環境技術部
17.6.28	残留農薬分析技術指導	アオハタ(株) 4名	残留農薬分析法	理化学部
17.11.18	精度管理に係る技術指導	福山市保健所 2名	廃棄物の重金属分析	環境技術部
17.11.25	貝毒検査法の技術研修	鳥根県保健環境科学研究所 2名	貝毒の機器分析法	微生物第一部

### 4-3 技術研修

年月日	研修の名称	対 象 者	内 容	担 当 部
17.5.30 ～6.10	食中毒クロスチェック研修	県立保健所、呉市・福山市保健所 18名	食中毒検査法	微生物第一部
17.6.2 ～3	保健所試験検査課職員研修	各地域保健所 4名	指定外添加物TBHQの検査法	理化学部
17.6.28 ～29	民間検査所研修会	民間検査所検査職員 8名	赤痢菌検査法細菌検査の精度管理	微生物第一部
17.7.13	電子顕微鏡研修	広島アニマルケア専門学校生 93名	電子顕微鏡の仕組み	微生物第二部
18.1.27	保健所試験検査課現任者研修	保健所試験検査課 1名	排水中の有機物分析	環境化学部
18.2.8 ～10	ノロウイルスの分子疫学研修	高知県衛生研究所員 1名	ノロウイルス遺伝子のシーケンス	微生物第二部
18.2.10	新任食品衛生監視員研修会	各地域保健所 } 呉市保健所 } 福山市保健所 } 5名	食品の理化学的検査法	理化学部
18.2.24	環境関連技術習得講座	環境関連企業技術者 43名	環境分析技術演習	環境技術部
18.2.28 ～3.3	保健所試験検査課現任者研修	県立保健所、呉市・福山市保健所 8名	コレラ菌、食中毒菌のPCR法	微生物第一部

#### 4 - 4 国際協力技術指導

年月日	研修等の内容	担当部
17.4.28	JICA マイコトキシン検査技術コース 6名	微生物第一部
17.6.17 17.7.19	} JICA 廃棄物管理総合技術コース（廃棄物分析） 8名	環境技術部
17.10.14		
17.10.18 17.11.1	} JICA 南西アジア地域公害防止行政コース 10名	環境技術部 環境化学部
17.10.24		
18.2.9	JICA 食品微生物検査技術確保コース（食中毒微生物検査実習） 6名	微生物第一部
18.3.24	JICA マイコトキシン検査技術コース 6名	微生物第一部

#### 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
17.9.5 ～16	環境汚染有機化学物質分析研修（環境省環境調査研修所）	GC/MSによるPCB・農薬類分析法の習得	環境技術部 小田新一郎
17.9.12 ～16	平成17年度特定研修(新興再興感染症技術研修)	SRSV検査の現状に対応した新しい技術及び知識の習得	微生物第二部 島津 幸枝
17.10.5 ～7	第16回HIV検査技術講習会	HIV検査技術とHIV対策に関する知識の習得	微生物第二部 島津 幸枝
17.10.25 ～11.18	国立保健医療科学院 平成17年度特別課程細菌コース	細菌検査業務の体系的な理解と基本操作の獲得	微生物第一部 松田 花子
17.11.28 ～29	アスベストモニタリング研修（労働科学研究所）	アスベスト環境調査手法の習得	環境化学部 大原 俊彦
18.1.23 ～26	POPsモニタリング分析基礎データ評価研修（(独) 国立環境研究所）	LCMSによる化学物質分析法開発手法の習得	環境化学部 日浦 盛夫
18.2.16 ～17	平成17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	微生物第二部 桑山 勝

## 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
マイクロトーム	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 Food Protection
- 4 Journal of Infectious Disease
- 5 Environmental Science & Technology

### (2) 和雑誌

- |    |           |    |                     |
|----|-----------|----|---------------------|
| 1  | 化学と生物     | 14 | 科学技術文献速報<br>(環境公害編) |
| 2  | 食品衛生研究    |    |                     |
| 3  | 蛋白質・核酸・酵素 | 15 | ぶんせき                |
| 4  | 薬学雑誌      | 16 | 分析化学                |
| 5  | 臨床検査      | 17 | 官公庁公害専門資料           |
| 6  | 臨床と微生物    | 18 | 海洋                  |
| 7  | 化学        | 19 | 用水と廃水               |
| 8  | 現代化学      | 20 | 水処理技術               |
| 9  | 環境        | 21 | 大気環境学会誌             |
| 10 | 資源環境対策    | 22 | 環境ジャーナル             |
| 11 | 環境情報科学    | 23 | 環境科学会誌              |
| 12 | 月刊廃棄物     | 24 | 日本水産学会誌             |
| 13 | 都市と廃棄物    | 25 | Fishers Science     |

### (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
17.12	広島県保健環境センター業務年報第13号	A4	64
17.12	広島県保健環境センター研究報告第13号	A4	67

## II 業務の概要

# 1 行政事務

## 1-1 総務部

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18年1月18日から1月24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17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40測定局、テレメータ化していないもの4測定局、計44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計	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	オン計	炭化水素計	風向・風速計	湿度計	日射計	
県	大竹油見公園	大竹市油見三丁目	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	
	廿日市桂公園	廿日市市桜尾本町	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	
	井口小学校	西区井口二丁目	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	
広島市	庚午	西区己斐本町	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	
	三篠小学校	西区三篠町	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	
	紙屋町	中区基町	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	
	比治山	南区比治山本町	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	
	皆実小学校	南区皆実町	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	
	福木小学校	東区馬木九丁目	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	
	伴小学校	安佐南区沼田町	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	
	安佐南区役所	安佐南区古市一丁目	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	
	古市小学校	安佐南区古市二丁目	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	
	可部小学校	安佐北区可部四丁目	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	
県	海田高校	安芸郡海田町	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	
	明立小学校	伏原二丁目	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	
呉市	呉西消防署	中央三丁目	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	
	西畑町	西畑町	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	
	宮原小学校	宮原四丁目	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	
市	鍋山団地	警固屋一丁目	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	
	白岳小学校	広駅前一丁目	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	
	東広島西条小学校	東広島市西条中央二丁目	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	
県	河内入野	東広島市河内町	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	
	竹原高校	竹原市竹原町	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	
	吉名小学校	吉名町	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	
竹原市	賀茂川中学校	東野町	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	
	高崎	高崎町	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	
	福田区民館	福田町	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	
県	大崎中野小学校	豊田郡大崎町	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	
	本郷船木小学校	三原市本郷町	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	
	三原宮浦公園	三原市宮浦二丁目	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	
	三原宮沖町	三原市宮沖一丁目	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	
	尾道東高校	尾道市東久保町	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	
福山市	松永支所	松永三丁目	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	
	向丘中学校	水呑向丘	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	
	曙小学校	曙町	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	
	福山市役所	東桜町	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	
	南小学校	明治町	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	
	手城小学校	南手城町	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	
	培遠中学校	春日町	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	
市	大津野小学校	大門町	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	
	駅家小学校	駅家町	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	
	神辺事業所	神辺町	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	
県	府中地域福祉保健センター	府中市元町	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	
	三次林業技術センター	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			40	26	40	5	40	28	10	34	11	11	10
テレメータ非接続測定局及び測定機器合計			4	4			3		4				
総合計			44	30	40	5	43	28	10	38	11	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
福山共同火力(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17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延べ18日、うち注意報8日発令、各地区ごとでは表2のとおり、情報を延べ53件、注意報を延べ10件発令した。

表2 平成17年度発令状況

発令区分	オキシダント														計		
	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		神門	府中
情報	5	13	1	2	1	1	1	2	6	2	5	2	0	10	0	2	53
注意報	0	3	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	5	0	0	10
警報	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
計	5	16	1	2	1	1	1	2	7	3	5	2	0	15	0	2	63

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17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)	予報		実況B(日)	予報		実況C(日)	予報								
			A(日)	B(日)		A(日)	B(日)		A(日)	B(日)							
オキシダント	当日	18	0	18	0	0	852	0	746	106	88	624	0	170	454	73	79
	前日	18	0	18	0	0	852	0	733	115	86	624	0	192	429	69	77
硫黄酸化物	当日	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2,481	0	0	2,481	100	100
	前日	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2,481	0	0	2,467	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17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 微生物第一部

微生物第一部では、人の健康に係る感染症、食中毒、カキ衛生等の細菌学的行政検査及び貝毒等の毒性病理学的行政検査を主体に実施した。また、医療用具等の無菌試験及び畜水産食品の残留抗生物質調査を行った。

感染症分野では、腸管出血性大腸菌の発生事例について菌株収集を行い、ベロ毒素産生性等の確認検査を実施した。そのほか感染症予防対策の一環として、各種細菌性感染症の菌株の確認検査を行った。細菌性食中毒に関しては、食中毒起因菌の確認検査と有症事案の起因菌検索を行い、さらに県内の保健所を対象に、食中毒細菌検査技術の向上と精度の確保を図るためのクロスチェック研修を行った。また、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を実施した。

貝毒については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。フグによる食中毒の疑い例については、フグ毒の行政検査を実施した。

#### 2-1-1 医療用具等の無菌試験

##### (1) 保存血液等

**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検体抜き取り、生物学的製剤基準（一般試験法の無菌試験法、直接法）により実施した。

**結果** いずれの検体も基準に適合した。

##### (2) 医療用具

**目的** 医療用具一斉取締りの一環として製造業者、輸入販売業者及び医療用具販売業者から収去検査し、医療用具の安全性を確保する。

**方法** 医療用具一斉監視指導実施要領に基づき収去された滅菌済み輸液セットと滅菌済み吸引カテーテルの2検体について各検体（用具）ごとの製造承認基準に従い、日本薬局方一般試験法の無菌試験法により実施した。

**結果** いずれの検体も基準に適合した。

#### 2-1-2 二類三類等感染症細菌検査

##### (1) 腸管出血性大腸菌検査

**目的** 感染症法三類の届出があった腸管出血性大腸菌を確認検査し、本症広域発生の予防対策を図る。

**方法** 常法に従って同定し、PCR法によりベロ毒素遺伝子をRPLA法によりベロ毒素産生性を確認した。

**結果** 菌株収集のために送付された菌株は34事例55株であった。それらの血清型及び毒素型は、O157:H7 VT1、2型25株、O157:H7 VT2型6株、O157:H7 VT1型2株、O157:H-VT2型5株、O26:H11 VT1型14株、O26:H-VT1型2株、O111:H-VT1型1株であった。発生状況を表1に示した。

##### (2) 感染症の菌株同定

**目的** 感染症予防対策の一環として、感染症の疑い及びファージ型別、疫学調査等のために送付されてきた菌株の確認検査を行う。

**方法** 県内の病院、検査所及び保健所等で分離し送付された菌株を常法により同定し、血清型別や必要に応じて毒素型等を確認した。

**結果** サルモネラ症散発患者株57件、溶血レンサ球菌患者株50件、赤痢患者株6件について菌株同定をおこなった。

#### 2-1-3 細菌性食中毒検査

##### (1) 食中毒及び苦情（有症）事案検査

**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17年度県内（政令市等を含む）における集団食中毒の発生状況を表2に示した。発生件数は18件、有症者数は615人であった。そのうち、細菌性食中毒は発生件数が10件、有症者数が407人で、それぞれ全体の55.6%、66.2%を占めた。発生頻度の高かった細菌性病原因物質は、黄色ブドウ球菌によるものが4件と最も多く、そのうち1件はセレウス菌との混合感染であった。次いでカンピロバクターが3件、サルモネラ属菌、腸炎ピブリオ及びウェルシュ菌がそれぞれ1件であった。有症者数はウェルシュ菌が238人と最も多く、次いで黄色ブドウ球菌が67人（セレウス菌との混合感染の1件を含む）、カンピロバクターが55人、サルモネラ属菌が40人及び腸炎ピブリオが7人の順であった。

当センターでは、保健所において4事案から分離された食中毒起因菌株の確認検査と2件の事案検査を実施

した(表3)。菌株の確認検査では、サルモネラ属菌の血清型別及び黄色ブドウ球菌のコアグラゼ型別とエンテロトキシン検査を実施した。事案検査では、食中毒起因菌の検索と黄色ブドウ球菌のエンテロトキシン検査(PCRによるA, B, C, D以外のエンテロトキシン遺伝子検査)を行った。また、県立保健所管内で発生した原因不明事案については、担当試験検査課に増菌培養法等の技術的指導を行った。

(2) クロスタック研修(食中毒細菌関係)

目的 県内の保健所において行う食中毒事件検査業務に関し、その食中毒細菌検査技術の向上と精度の確保を図る。

方法 保健所一斉クロスタック(食中毒細菌関係)実

施要領に基づいて実施した。本年度は、平成17年5月に県立3地域保健所(呉, 福山, 備北), 福山市保健所及び呉市環境部環境管理課の計5ヶ所で実施した。

クロスタック検体には食品5検体と糞便5検体を用いた。食中毒起因菌として*Aeromonas hydrophila*と食中毒起因菌以外の菌として、腸炎ビブリオ(TDH及びTRH非産生株)を、それぞれ食品と糞便の検体に添加した。各保健所は、平成13年度食中毒検査長期研修で実施した試験法に従って食中毒起因菌を検査し、検査結果を検体到着後4日目に中間報告、9日目までに最終報告した。研修結果は、7月のクロスタック研修評価検討会議において報告した。

結果 食品及び糞便中の*Aeromonas hydrophila*はすべ

表1 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17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
2	H17.5.18	尾三	散発・家族	16	男	O157:H7	VT1, VT2	
3	5.18	福山市	散発・家族	3	男	O26:H11	VT1	
3-2	5.20	福山市	散発・家族	1	男	O26:H11	VT1	3の弟
2-2	5.21	尾三	散発・家族	14	男	O157:H7	VT1, VT2	2の弟
6	6.5	呉市	散発	33	女	O157:H7	VT1, VT2	
8	6.14	福山市	散発	4	男	O26:H11	VT1	
9	6.29	福山市	散発・家族	2	男	O157:H-	VT2	
10	6.29	東広島	散発	4	女	O157:H7	VT1, VT2	
11	7.4	備北	散発・家族	4	男	O157:H-	VT2	
9-2	7.6	福山市	散発・家族	35	男	O157:H-	VT2	9の父
11-2	7.8	備北	散発・家族	7	女	O157:H-	VT2	11の姉
12	7.11	備北	散発・家族	2	女	O157:H7	VT1	
13	7.12	備北	散発・家族	4	男	O157:H7	VT1, VT2	
12-2	7.14	備北	散発・家族	37	男	O157:H7	VT1	12の父
13-2	7.14	備北	散発・家族	1	男	O157:H7	VT1, VT2	13の弟
13-3	7.15	備北	散発・家族	65	男	O157:H7	VT1, VT2	13の祖父
13-4	7.15	備北	散発・家族	58	女	O157:H7	VT1, VT2	13の祖母
13-5	7.15	備北	散発・家族	5	男	O157:H7	VT1, VT2	13の兄
14	7.19	東広島	散発	3	男	O26:H11	VT1	
15	7.25	芸北	散発	1	男	O157:H-	VT2	
16	7.27	尾三	散発・家族	57	女	O157:H7	VT1, VT2	
17	7.30	福山市	散発	6	男	O157:H7	VT1, VT2	
16-2	7.30	尾三	散発・家族	31	男	O157:H7	VT1, VT2	16の子
18	8.2	福山市	散発	23	男	O157:H7	VT2	
21	8.20	福山市	散発・家族	37	男	O157:H7	VT1, VT2	
22	8.20	福山市	散発	25	女	O157:H7	VT1, VT2	
23	8.20	福山市	散発	26	女	O157:H7	VT1, VT2	
24	8.21	尾三	散発	52	女	O157:H7	VT1, VT2	
25	8.22	東広島	散発	4	男	O157:H7	VT1, VT2	
21-2	8.23	福山市	散発・家族	10	男	O157:H7	VT1, VT2	21の子
26	8.25	福山市	散発	16	男	O157:H7	VT1, VT2	
28	8.30	芸北	散発	1	女	O111:H-	VT1	
30	9.1	東広島	散発	8	女	O26:H11	VT1	
31	9.7	東広島	散発・家族	8	男	O157:H7	VT1, VT2	
31-2	9.9	東広島	散発・家族	11	男	O157:H7	VT1, VT2	31の兄
32	9.9	福山市	散発・家族	2	男	O157:H7	VT1, VT2	
32-2	9.12	福山市	散発・家族	25	男	O157:H7	VT1, VT2	32の父
34	9.16	尾三	散発	10	女	O157:H7	VT1, VT2	
35	9.20	東広島	散発	39	女	O157:H7	VT2	
37	10.4	福山市	散発・家族	8	女	O26:H-	VT1	
37-2	10.7	福山市	散発・家族	5	女	O26:H-	VT1	37の妹
38	10.11	広島	散発・家族	2	男	O26:H11	VT1	
38-2	10.14	広島	散発・家族	3	女	O26:H11	VT1	38の姉
41	10.27	福山市	散発・家族	3	男	O26:H11	VT1	
41-2	10.27	福山市	散発・家族	8	女	O26:H11	VT1	41の姉
42	10.28	海田	散発	38	男	O157:H7	VT2	
41-3	10.30	福山市	散発・家族	62	男	O26:H11	VT1	41の祖父
41-4	10.30	福山市	散発・家族	58	女	O26:H11	VT1	41の祖母
43-2	12.5	福山市	散発・家族	32	男	O26:H11	VT1	43の父
43-3	12.5	福山市	散発・家族	68	男	O26:H11	VT1	43の祖父
43-4	12.6	福山市	散発・家族	58	女	O26:H11	VT1	43の祖母
44	12.7	福山市	散発	20	男	O157:H7	VT2	
45	12.13	福山市	散発	26	女	O157:H7	VT1, VT2	
1	H18.2.8	福山市	散発・家族	4	男	O157:H7	VT2	
2	2.21	東広島	散発・家族	11	男	O157:H7	VT2	

での施設が検出し、良好な検出状況であった。

(3) 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17年7月)及び大腸菌検査検体(平成17年11月)について、公定法及び食品衛生検査指針(社)日本食品衛生協会編)に基づき検査した。

結果 いずれの結果も良好であった。

2-1-4 カキ衛生調査

(1) 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17年11月に広島湾89定点、三津・三津口湾8定点、松永湾3定点の計100定点を調査した。また、部分調査は同年12月に36定点、平成18年1月に70定点、2月に36定点、3月に70定点の計212定点を調査した。平成17年11月～平成18年3月の期

間に総計312定点について調査を実施した。

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

調査結果を図1、図2および表4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17年11月の10N、平成18年2月の17Y、3月の10Sであった。

過去10年間(平成8～17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。

(2) 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17年11月～平成18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)、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

表2 平成17年度集団食中毒発生状況\*(政令市等を含む)

病 因 物 質	発 生 件 数 / [有 症 者 数]												有 症 者 数 / 件	
	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
カンピロバクター			1 [23]						1 [16]	1 [16]			3 [55]	18.3
黄色ブドウ球菌				1 [24]		2 [26]							3 [50]	16.7
黄色ブドウ球菌・セレウス菌							1 [17]						1 [17]	17.0
サルモネラ					1 [40]								1 [40]	40.0
腸炎ビブリオ						1 [7]							1 [7]	7.0
ウェルシュ菌							1 [238]						1 [238]	238.0
そ の 他**				1 [18]			1 [17]	2 [30]	3 [93]	1 [50]			8 [208]	26.0
合 計			1 [23]	2 [42]	1 [40]	3 [33]	3 [272]	3 [46]	4 [109]	1 [50]			18 [615]	34.2

\* : 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

(食品衛生室資料より作成)

\*\* : 病因物質が不明、ノロウイルスなど

表3 平成17年度細菌性食中毒検査実施状況

検査目的	菌 種	所管地域保健所 (分室)	供 試 検 体		検 査 項 目
			食品等	菌 株 合計	
確認検査	サルモネラ	尾三地域保健所	6	6	血清型別
確認検査	サルモネラ	福山地域保健所	9	9	血清型別
確認検査	黄色ブドウ球菌	尾三地域保健所	2	2	コアグラゼ型別, エンテロトキシン検査
確認検査	黄色ブドウ球菌	東広島地域保健所	2	2	コアグラゼ型別, エンテロトキシン検査
病因物質検査	黄色ブドウ球菌	東広島地域保健所		12	コアグラゼ型別, エンテロトキシン検査
病因物質検査	食中毒起因菌	尾三地域保健所	2	2	食中毒起因菌の分離, 血清型別, 病原因子
計			2	31	33

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5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  $r=0.556$ ,  $\log_{10}(Y) = 0.5221 \times \log_{10}(X) + 1.1981$  ( $n=42$ )であった。

**(3) カキ食中毒起因菌検査**

**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17年11月～平成18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)、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)、一般細菌数(SPC)についても検査した。

**結果** 病原大腸菌は、3定点すべてから検出された。検出した病原大腸菌の血清型を表6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。

**(4) 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17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, 20L, 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)、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

表4 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17年11月 (78.0)	100	1**	(52)	11	1	(48)	15.6~21.4	1.020~1.026	2.65~3.15
12月 (35.0)	36	0	(18)	1	0	(18)	11.1~15.4	1.023~1.026	2.91~3.25
平成18年1月 (36.0)	70	0	(24)	1	0	(46)	8.8~11.3	1.013~1.027	1.97~3.24
2月 (81.5)	36	1	(18)	1	0	(18)	7.9~10.0	1.018~1.027	2.22~3.31
3月 (104.0)	70	1	(24)	12	0	(46)	8.6~11.3	1.012~1.028	1.44~3.26

\*: 条件付指定海域を含む, \*\*: 検出された定点数

表5-1 養殖海域別の海水の衛生実態調査

指定海域	大腸菌群最確数 (MPN/100ml)				中央値 (MPN/100ml)
	≤70	71~700	701~7,000	7,001≤	
指定海域	18*	0	0	0	<1.8
条件付指定海域	16	5	0	0	22
指定外海域	2	0	1	0	21

\*: 検出された定点数

表5-2 養殖海域別のカキの衛生実態調査

指定海域	大腸菌最確数 (MPN/100ml)				中央値 (MPN/100g)
	≤230	231~2,300	2,301~23,000	23,001≤	
指定海域	16*	1	1	0	9
条件付指定海域	18	2	1	0	45
指定外海域	1	2	0	0	790

\*: 検出された定点数

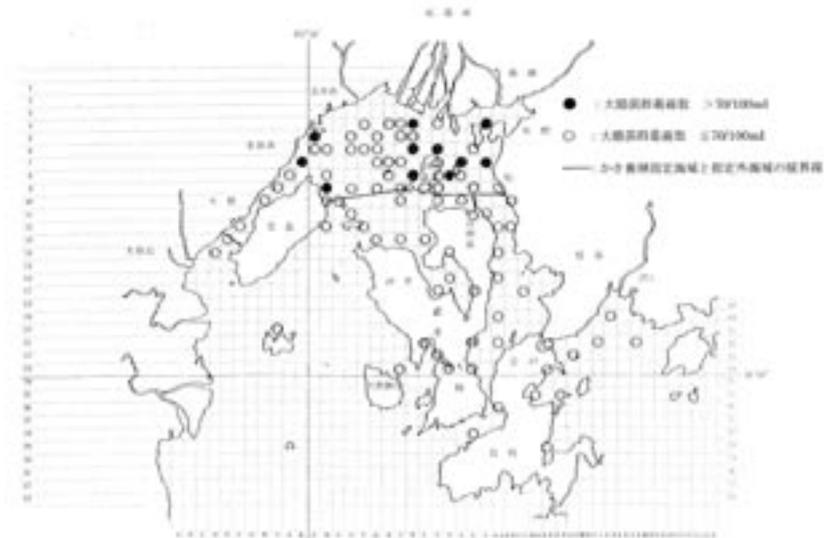


図1 広島湾における海水検査結果（平成17年11月）

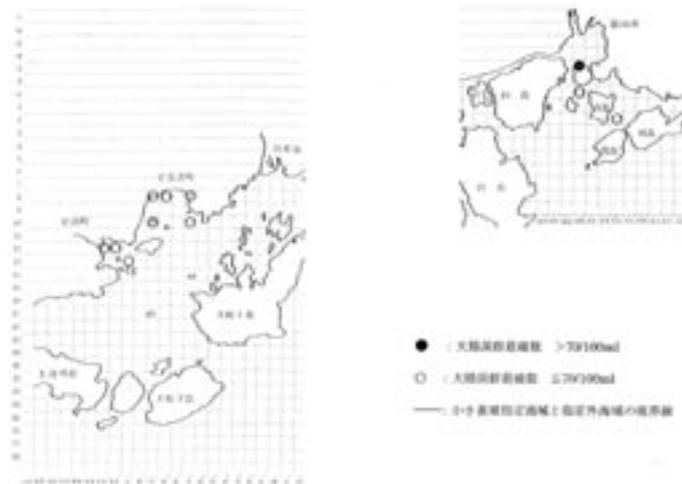


図2 広島県東部における海水検査結果（平成17年11月）



図3 広島湾における10年間（平成8年度～平成17年度）の衛生評価

は、7月の4定点(10X, 10V, 13S, 17W), 9月の2定点(10M, 10X)の計6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7月の1定点(10X)のみであった。

**(5) 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17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、カキの腸管出血性大腸菌(EHEC)及び病原大腸菌(EPEC)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3定点すべてから検出された。それ以外は、検出されなかった。カキの腸炎ビブリオ最確数は6月の1定点(10X), 7月の3定点すべて, 8月の2定点(13S, 10X), 9月の3定点すべて及び10月の1定点(17W)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7に示した。

**2-1-5 畜水産食品の残留抗生物質調査**

**目的** 畜水産食品中の抗生物質の残留検査を実施し、その安全性確保に努める。

**方法** 魚介類はウナギ, アユ, マダイ各1検体の計3検体, 食肉等は鶏肉3検体, 牛(筋肉), 牛(腎臓), 豚(筋肉), 豚(腎臓), 鶏卵各2検体の計13検体, 総計16検体について、衛乳第107号「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日付け)により試験を実施した。

**結果** いずれの検体からも抗生物質は検出されなかった。

**2-1-6 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17年4, 5, 7, 10, 11月及び平成18年3月に、県内で採取されたマガキ105検体(11地点), アサリ49検体(5地点)及びムラサキガイ9検体(1地点)につ

表6 病原大腸菌の検出状況(平成17年11月～平成18年3月)

採取年月	海水温(℃)	血清型	
		カキ	海水
平成17年11月	15.6～21.4	O6:H7, O8:H6, O8:H21, 26:HUT, O28ac:H20, 29:H10, O44:H7	O1:H-, O6:H7, O18:H7, 28ac:H20, O44:H18
平成18年1月	8.8～11.3	O6:H16, O15:H11, O18:HUT, O25:H4, O27:H2, O159:H34, O166:HUT	
3月	8.6～11.3	O1:H-, O27a:H-, O164:HUT	O159:HUT, O166:H4

注) UT: 型別不能

表7 病原大腸菌及び腸炎ビブリオの検出状況(平成17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17年6月	19.0～23.0		O11:K50, OUT:KUT
7月	23.2～24.5	O1:H4, O1:H-, O18:HUT, O25:H4, O28ac:H20, O143:H-, O112ac:H-, O148:HUT, O153:H34, O159:H20	O2:K28, O3:K5, O3:K29, O3:K30, O3:K31, O3:K45, O4:K9, O4:K34, O4:K42, O110:KUT, OUT:KUT
8月	27.0～27.8		O1:K32, O2:K28, O3:K6, O3:K29, O3:K45, O4:K12, OUT:KUT
9月	27.6～31.6		O1:K32, O2:K28, O3:K6, O3:K29, O3:K31, O3:K34, O3:K37, O4:K9, O4:K12, O4:K42, O5:K30, O8:K20, O8:K22, OUT:KUT
10月	24.5～25.9		O2:K28, O5:K47, OUT:KUT

いて麻痺性貝毒の検査を行った。さらに平成17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）及びムラサキイガイ1検体（1地点）について下痢性貝毒の検査を行った。

検査方法は厚生省環境衛生局乳肉衛生課長通知「麻痺性貝毒検査法」（昭和55年5月）及び「下痢性貝毒検査法」（昭和56年5月）によった。

結果 麻痺性貝毒の検査結果を表8に示した。マガキND～1.95 MU/g、アサリND～2.22 MU/g、ムラサキイガイND～1.97 MU/gであり、いずれについても、規制値（4 MU/g）を超える毒力は検出されなかった。また、下痢性貝毒については、すべて不検出（<0.05 MU/g）であった。

### 2-1-7 フグ食中毒検査

目的 フグ食中毒の疑いのある患者の尿及び食品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 患者尿及び食品残品について、マウス毒性試験法によりフグ毒を検査した。マウス毒性試験は「食品衛生検査指針」に従って行った。

結果 平成18年3月、県内のA市で、男性1名がフグ中毒と診断される食中毒が発生した。摂食1日後の患者尿から0.11 MU/mL、食品残品のみそ汁から37.1 MU/gのフグ毒が検出された。

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			
			13日	22日	27日	6 日	11日	17日	20日	19日	16日	15日	29日
カ キ	広島湾西部	大野瀬戸南	ND		ND		ND	ND	2.22	ND	ND	ND	ND
		廿日市東	ND		ND		ND	ND		ND	ND	ND	ND
	広島湾中部	ナサビ瀬戸東	ND		ND		ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
		大須瀬戸西	ND		ND		ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
	広島湾南部	沖野島	ND		ND		1.77	1.84	ND	ND	ND	ND	ND
		阿多田島	ND		ND					ND	ND	ND	ND
	呉 湾	天 応	ND		ND		ND	ND	1.67	ND	ND	ND	ND
		早瀬瀬戸北	ND		ND		1.83	ND	1.81	ND	ND	ND	ND
	広 湾	アジワ	ND		ND		ND	1.86		ND	ND	ND	ND
		広 湾	ND		ND		ND	ND	1.95	ND	ND	ND	ND
三津湾	三津湾	ND		ND		ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	
ア サ リ	広島湾西部	大野瀬戸南	ND		NMD	ND	ND		ND	ND	ND	ND	ND
	広島湾中部	大須瀬戸西	ND		NMD	ND	ND		ND	ND	ND	ND	ND
	呉 湾	呉湾奥部	ND	ND	NMD	ND	2.22		1.94	ND	ND	ND	ND
	東 部 海 域	松永湾	ND		NMD	ND	ND			ND	ND	ND	ND
		福山湾	ND		NMD	ND	ND			ND	ND	ND	ND
ムラサキイガイ	広島湾西部	大野瀬戸南	ND		ND		ND		1.97	ND	ND	ND	ND

注) ND : <1.75 MU/g

単位 : MU/g

## 2-2 微生物第二部

本年度は感染症流行予測調査、感染症予防対策、エイズ対策及び食品衛生対策の各事業に係るウイルス学的試験検査並びに調査を実施した。

### 2-2-1 感染症流行予測調査事業

#### (1) 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月上旬にHI抗体陽性が2例あったが、抗体価は20及び40倍と低かった。7月中旬には採血した10例中7例（70%）がHI抗体陽性となり、陽性血清の全てが2-ME感受性抗体（IgM抗体）陽性であった。8月上旬には10例中10例（100%）がHI抗体陽性となり、全てが2-ME感受性抗体（IgM抗体）陽性であった。その後は8月中旬を除いて、9月中旬までHI抗体陽性率は90%以上が続いた。8月中旬のHI抗体陽性率が20%であったのは、採血ブタの生産農場の違いによるものと考えられた。なお、JEV遺伝子は7月中旬に10例、8月上旬～中旬に4例の合計14例が検出された。

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5日	10	8	1	1					20	0
7月12日	10	3		1(1)		1(1)	5(5)		70	10
7月26日	10	10		1(1)		1(1)	8(8)		100	0
8月2日	10	1			5(1)	2(1)	2(1)		90	1
8月9日	10	8				1(1)	1(1)		20	3
8月23日	10		3		1(1)	3	3(2)		100	0
9月7日	10	1				1	1	7(3)	90	0
9月13日	10			2	3(1)	4(1)	1		100	0

( )内は2-ME感受性抗体（IgM抗体）陽性の例数：再掲

#### (2) インフルエンザ流行予測調査

##### ア 感染源調査

**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インフルエンザウイルス検査を実施し、本県におけるインフルエンザウイルスの長期的な流行予測およ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およ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を行った。また、一部検体については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17年4月から平成18年3月までの間に検査定点病院等で採取された検体644検体からAソ連型10件、A香港型139件、B型3件を検出した。また集団かぜ発生施設で採取された52検体について、Aソ連型1件、A香港型30件を検出した。

##### イ 新型インフルエンザウイルスの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17年6月～平成18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、MDCK細胞によるインフルエンザウイルス分離を行った。

**結果** ブタからインフルエンザウイルスは分離されなかった。

##### (3) 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（健医感第98号平成12年11月13日厚生省保健医療局結核感染症課長）により、ヒト、および鳥からインフルエンザウイルス分離を行う。

**方法** ①ヒトからのインフルエンザウイルス分離：感染症発生動向調査事業および感染症流行予測事業の一環として実施 ②鳥からのインフルエンザウイルス分離：秋季から春季にかけて、主として県内に飛来した渡り鳥の糞便130件について実施

**結果** ①ヒトから新型インフルエンザウイルスは分離されなかった ②鳥からインフルエンザウイルスは分離されなかった。

## 2-2-2 感染症予防対策事業

#### (1) 感染症発生動向調査事業

**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、それらの感染症に対する予防対策の資料とする。

**方法** 県内17カ所の定点病院及び協力病院において876名の患者から採取された検体945件について、細胞培養法、電子顕微鏡法、エライサ法及びPCR法などによって、



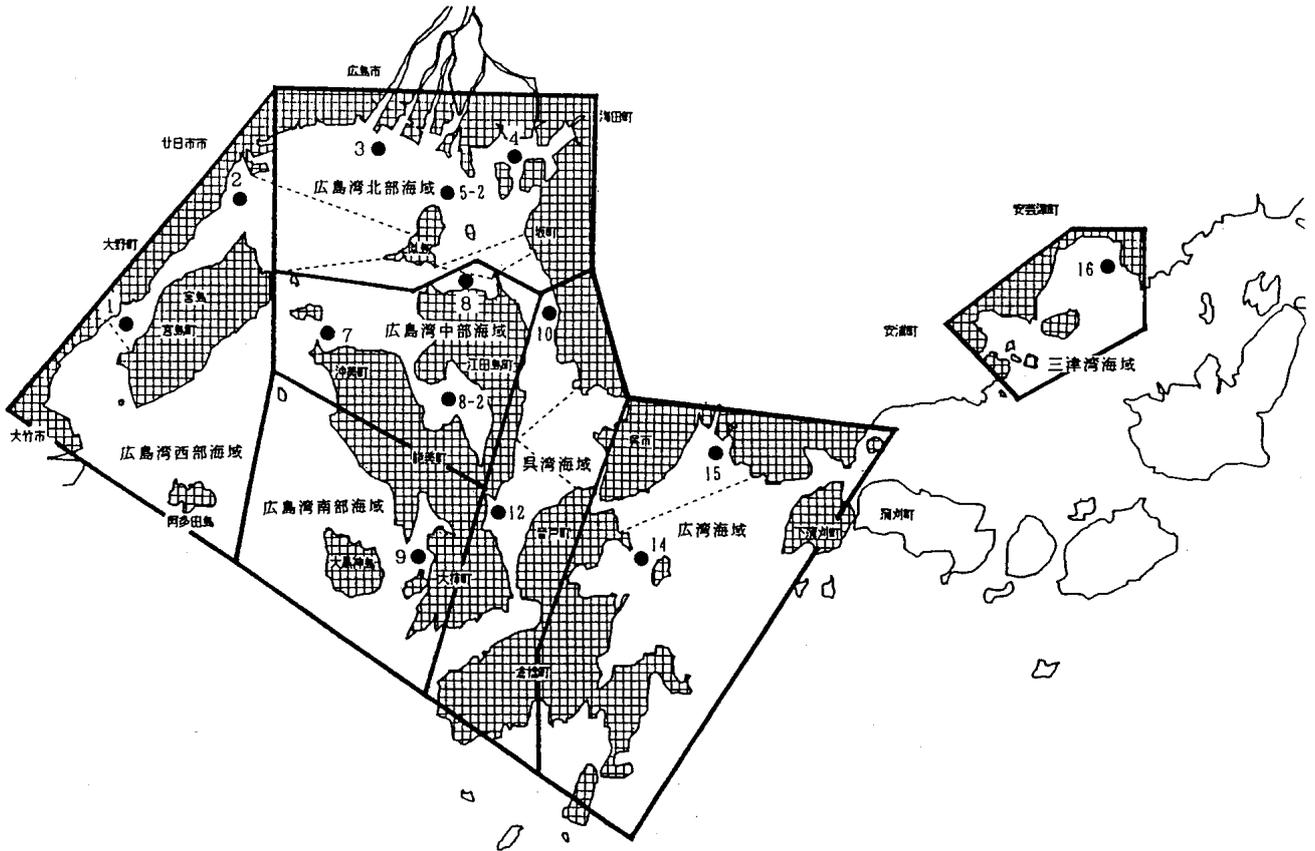


図1 検査地点

## 2-3 理化学部

理化学部は、人の健康に係る理化学的な分野の行政調査・検査業務を担当し、主に、食品衛生室関係業務、生活衛生室関係業務、業務室関係業務及び文部科学省の委託業務を所掌している。

食品衛生室関係業務では、食品中のアレルギー物質や遺伝子組換え食品等の検査を行った。

業務室関係業務では、ネットオークションで購入した健康食品「天天素清脂こう囊」による健康被害が発生し、医薬品成分の分析を行った。また、薬事監視員に同行し、県内医薬品等製造業者が新たに製造する医薬品等について、検査実施内容及び検査機器の校正状況の調査を行った。

その他、通常の行政検査は次のとおりである。

貝類の有機スズ化合物、食品中の残留動物用医薬品、食品中のPCB、貝類中の重金属、食品衛生外部精度管理（以上食品衛生室関係）、カネミ油症検診に係る血液中のPCB及びPCQ（以上生活衛生室関係）、医薬品、医薬部外品、化粧品及び医療用具の品質、有害物質を含有する家庭用品、メッキ工場及び金属熱処理工場の廃水中のシアン（以上業務室関係業務）、環境放射能調査（文部科学省委託）

### 2-3-1 食品衛生室関係調査

#### (1) 食品中の残留農薬調査

##### ア 貝類

**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ン、ディルドリン、エンドリンを「Pesticide Analytical Manual (1968)」（FDA）の試験方法により調査した。

**結果** これらの農薬は、いずれの検体からも検出されなかった。

#### (2) 貝類の有機スズ化合物の調査

**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1に示すとおりであった。

表1 TBT及びTPTの濃度（ $\mu\text{g/g}$ ）

検体数	TBT	TPT
カキ3	<0.02	<0.02

#### (3) 食品中の残留動物用医薬品調査

##### ア 食品中の合成抗菌剤調査

**目的** 県内産及び県内に流通している食品の抗菌性物質の残留検査を実施し、安全性を確保する。

**方法** 県内産食肉11検体、県内産鶏卵2検体及び輸入食肉16検体についてオキシリン酸、スルファジミジンを「畜水産食品中の残留合成抗菌剤の一斉分析法（改定法）」（平成5年4月1日衛乳第79号）、ナイカルバジンを「食品、添加物等の規格基準」による試験法（平成12年6月30日厚生省告示第275号）により調査を行った。また、

養殖魚3検体についてオキシリン酸、スルファモノメトキシシ、スルフィソゾールを「畜水産食品中の残留合成抗菌剤の一斉分析法（改定法）」（平成5年4月1日衛乳第79号）に準じて、ニフルスチレン酸ナトリウムを「畜水産食品中の残留物質検査法」（厚生省乳肉衛生課編）による試験法に準じて調査を行った。

**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 食品中の内寄生虫用剤及びホルモン剤調査

**目的** 残留基準が設定されている動物用医薬品について、県内に流通している食品の検査を実施し、安全性確保に努める。

**方法** 「食品、添加物等の規格基準」による試験法を用いて、輸入牛肉4検体、輸入羊肉4検体について、内寄生虫用剤のクロサントル（平成7年12月26日厚生省告示第218号）、輸入牛肉4検体、輸入豚肉4検体について、内寄生虫用剤の5-プロピルスルホニル-1H-ベンズイミダゾール-2-アミン（アルベンダゾール代謝物）（平成9年3月28日厚生省告示第72号）、輸入牛肉4検体について、内寄生虫用剤のイソメタミジウム（平成11年11月26日厚生省告示第239号）及びホルモン剤のゼラノール及び $\alpha$ -、 $\beta$ -トレンボロン（平成7年12月26日厚生省告示第218号）の調査を行った。

**結果** 検査対象の内寄生虫用剤及びホルモン剤は検出されなかった。

#### (4) 食品中のPCB調査

**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。

(5) 貝類中の重金属調査

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

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

**結果** 養殖カキ11検体中の重金属含有量は、表2のとおりであった。

表2 養殖カキ中の重金属含有量（ $\mu\text{g/g}$ 生）

	濃度範囲		平均値	
カドミウム	0.22	～	0.64	0.36
亜鉛	167	～	564	306
銅	15.8	～	48.2	33.0
鉛	0.17	～	0.39	0.27
総クロム	0.07	～	0.15	0.11
ヒ素*	0.94	～	1.56	1.28
総水銀**	<0.01**	～	0.02	0.01

\*亜ヒ酸（ $\text{As}_2\text{O}_3$ ）量に換算して表示

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

(6) 遺伝子組換え食品検査

**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、トウモロコシ加工食品12検体及びパパイヤ4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日付け食発第110号、平成17年5月17日付け食安発第0517001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。

(7) 食品中のアレルギー物質検査

**目的** 県内で製造されている加工食品の中で、不適正な表示を行っている可能性のあるアレルギー物質を含む食品の検査を実施し、安全性確保に努める。

**方法** 菓子等20検体について、特定原材料（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日食発第1106001号）により行った。

**結果** 1検体が陽性であった。

(8) 食品衛生外部精度管理

**目的** 食品衛生検査施設における業務管理基準に基づき、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（サッカリンナトリウム）、残留農薬（ダイアジノン、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。

2-3-2 生活衛生室関係調査

(1) カネミ油症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39名、未認定者12名が受診した。表3にその結果を示した。

表3 血液中のPCB濃度

	認定患者(n=39)	未認定者(n=12)
PCB濃度 (ppb)	1~9	1~4
2, 4, 5, 3', 4'-pentachlorobiphenyl (ppb)	0.03~0.27	0.02~0.30
2, 4, 5, 2', 4', 5'-hexachlorobiphenyl (ppb)	0.19~1.6	0.09~0.79
2, 3, 4, 5, 3', 4'-hexachlorobiphenyl (ppb)	0.03~0.68	0.02~0.24

2-3-3 薬務室関係事業

(1) 医薬品等の品質

ア 医薬品及び医薬部外品

**目的** 県内産の医薬品、医薬部外品及び化粧品の品質、有効性及び安全性を確保する。

**方法** 漢方製剤、鼻炎薬、消化剤、解熱鎮痛剤等の15品目144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定性、定量試験を行った。

**結果** 全項目とも規格に適合した。

イ 医療用具

**目的** 県内産の医療用具の品質、有効性及び安全性を確保する。

**方法** 滅菌済み輸液セット等の2品目32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定性、定量試験を行った。

**結果** すべての項目について規格に適合した。

ウ 医薬品等の再検査

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

**方法** 3品目2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検査を行った。

**結果** 全項目とも規格に適合した。

(2) 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** 解熱鎮痛薬及び薬用菌みがきに係る2件の製造承認申請書の技術的項目について、審査を行った。また、医薬品等製造業に対して実地指導を行なうとともに、広島県製薬協会が開催するGMP技術委員会へ参加して助言等を行った。医薬品等製造関係者からの疑義照会については、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、24事業所等、延べ40件の相談に対応した。

**(3) 有害物質を含有する家庭用品の調査**

**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4に示した3物質9品目について、同規則の方法により検査を行った。

**結果** 全項目とも規格に適合した。

表4 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
ディルドリン	30ppm以下	繊維製品等	3検体
ジベンゾ [a,h] アントラセン	10ppm以下	木材防腐剤	3検体

**(4) メッキ工場及び金属熱処理工場の廃水中のシアン**

**目的** メッキ工場及び金属熱処理工場の廃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。

**(5) 健康食品に添加された医薬品成分検査**

**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った11検体について、HPLC、GC-MSなどを駆使して分析を行った。

**結果** 健康被害のあった「天天素清脂こう囊」7検体から未承認医薬品成分のシブトラミン及び医薬品成分のマジンドール、フェノールフタレインが検出された。強壮成分の混入を疑った健康食品4検体については、医薬品成分が検出されなかった。

**2-3-4 環境放射能調査 (文部科学省委託)**

**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5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。

表5 環境試料中の放射能濃度及び空間放射線量率

試料名	採取地	試料数	測定結果			単位
			(最低値)	(最高値)	(平均値)	
[全ベータ放射能]						
降水 (6時間値)	広島市	76	ND	3.7		Bq/L
[核種分析]			137Cs	131 I	40K	
大気浮遊塵	広島市	4	ND	ND	ND~0.33	mBq/m <sup>3</sup>
降下物	〃	12	ND	ND	ND~4.3	MBq/km <sup>2</sup>
陸水 (蛇口水)	〃	1	ND	ND	25	mBq/L
〃 (淡水)	庄原市	1	ND	ND	25	〃
土壌 (0-5cm)	広島市	1	ND	ND	88000	MBq/km <sup>2</sup> 乾土
〃 (5-20cm)	〃	1	510	ND	300000	〃
精米	〃	1	ND	ND	20	Bq/kg生
野菜 (ダイコン)	〃	1	ND	ND	65	〃
〃 (ホウレン草)	〃	1	ND	ND	350	〃
日常食	〃	2ND	ND49~63	Bq/人・日		
牛乳 (消費地)	広島市	1	ND	ND	50	Bq/L生
〃 (生産地)	千代田町	1	ND	ND	50	〃
水産生物 (コイ)	庄原市	1	0.11	ND	110	Bq/kg生
〃 (カレイ)	大竹市	1	ND	ND	240	〃
〃 (ワカメ)	広島市	1	ND	ND	110	〃
〃 (カキ)	廿日市市	1	0.12	ND	160	〃
[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	81	94	88	nGy/h
連続モニタリング	〃	8760	35	60	39	〃

## 2-4 環境解析部

環境解析部は大気・水質・廃棄物等環境のデータ解析、及び騒音振動に関する行政調査を担当している。

大気・水質・廃棄物等環境のデータ解析については、生活環境の保全を図ることを目的として、地球温暖化情報の解析、湖沼水質類型指定に係る将来予測、産業連関表による環境分析への利用検討、PRTR（環境汚染物質排出移動登録）データベースの更新を行った。

騒音振動に関する行政調査については、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継続的に把握するため、航空機騒音の常時測定調査を実施するとともに、同空港の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。

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自動車騒音の測定を行った。

また、騒音に関する各種のデータの収集、整理、解析、評価を行い、情報提供を行った。

### 2-4-1 大気・水質・廃棄物等の環境データの解析

#### (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15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15年度は平成2年度から13.8%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) 湖沼水質類型指定に係る湖沼水質の将来予測

**目的** 湖沼の環境基準（COD、燐、窒素）に基づいて、県内の湖沼の類型指定を行うため、既存データを整理・解析し、対象湖沼水質の将来予測を行う。予測結果は対象湖沼の類型指定の基本データとする。

**方法** 1,000万㎡以上の湖沼のうち温井ダム貯水池を対象とする。公共用水域水質常時監視データ、基礎汚濁源調査データの他に、人口・下水道・畜産等各種統計データも収集・整理し、現状把握、将来水質予測を実施する。予測シミュレーションは、環境省のマニュアル（1985）により、Vollenweider等のモデル式と、福島他（1986）のCOD予測モデル式を適用する。

**結果** 温井ダム貯水池においてはCOD75%値が現況（平成14年度）でB類型、将来（平成18年度及び22年度）でA類型に入り、全燐が現況、将来ともにII類型に入った。

なお、温井ダム貯水池の全窒素／全燐の濃度比は20以上となり、植物性プランクトンの増殖の主な制限要因は全燐である可能性が高い。

#### (3) 平成12年広島県産業連関表による環境分析への利用の検討

**目的** 平成17年3月に公表された「平成12年広島県産業連関表」を有効に活用するため、これを環境分野に応用し、県内の二酸化炭素（CO<sub>2</sub>）排出実態を精度よく推計する。この業務は統計管理室と共同で実施した。

**方法** ホームページ「広島の統計」に掲載された「広島県産業連関分析ツール」と国立環境研究所が算出した単位直接CO<sub>2</sub>排出量を組合わせて、国土交通省が進めているモーダルシフト政策（CO<sub>2</sub>排出量を削減するため、トラックによる貨物輸送から鉄道・船舶による輸送へ転換させる政策）によるCO<sub>2</sub>排出量減少効果を試算した。さらに、広島県保健環境センターによる産業部門別CO<sub>2</sub>排出量と平成12年広島県産業連関表を使用して、広島県のCO<sub>2</sub>排出構造を検討した。

**結果** 自動車輸送から鉄道輸送に100億円の需要が移行することによるCO<sub>2</sub>排出量の減少量を10,500t-C（炭素トン）と推計した。これは育成林約6,000ha分（広島県内人工林面積の約3%）のCO<sub>2</sub>吸収量に相当する。単位直接CO<sub>2</sub>排出量が最も大きい「電力・ガス・熱供給部門」の単位直接排出量は国値よりも広島県値の方が大きい。CO<sub>2</sub>をほとんど排出しない原子力発電が2割から3割を占める国と、原子力発電所がなく主に火力発電をしている広島県との相違が反映されているものと解釈した。「鉄鋼部門」については大きな差がないが、「窯業・土石製品」では県値の方が小さかった。広島県の平成2年数値と平成12年数値を使用して、主な産業の単位直接CO<sub>2</sub>排出量の経年変化を調べた。「電力・ガス・熱供給部門」と「化学製品部門」では低下しているが、「窯業・土石製品部門」で微増、「鉄鋼部門」で大幅に増加している。国値の「鉄鋼」においても同様の傾向があった。

#### (4) PRTR（環境汚染物質排出移動登録）データベースの更新

**目的** PRTR対策に係るリスク評価を支援するため、平成16年度にPRTR法の第一種指定化学物質を対象にしたデータベースを構築した。このデータベースに最新のデータを入力し、更新する。

**方法** 追加するデータのファイルを作成し、これをエクセルVBAによるデータベースに入力した。

**結果** 新たに入力したデータは、対象物質の平成15年度、16年度の県内環境への排出量・移動量、平成16年度の県内の公共用水域の水質濃度、環境中のダイオキシン濃度、有害大気汚染物質濃度及び環境ホルモン濃度である。さらに物理的性状、生化学的性状、法規制及び急性毒性等の基本情報については神奈川県環境科学センターの化学物質安全情報提供システムの内容に基づき更新した。データベースは地域事務所に配布すると共に、保健環境センターのホームページに掲載している内容を更新した。

スとして整理するとともに解析評価を実施した。

**結果** 騒音レベルや環境基準の達成状況などについて騒音マップを作成したほか、各種行政施策に係わる資料を作成し提供した。

#### (4) 自動車騒音調査

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

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

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

## 2-4-2 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) 騒音管理システムの整備、運用

**目的** 環境騒音、道路交通騒音、新幹線騒音等の騒音に関する各種データを体系的に収集整理するとともに、解析評価を行い、環境影響評価への活用及び騒音に係る環境改善等の諸施策の推進に資する。

**方法** 市町村が実施する環境騒音調査結果及び本県が実施する各種騒音振動調査結果を収集整理し、データベー

## 2-5 環境化学部

環境化学部は大気、水質等に関する行政調査及び試験検査業務を担当している。

大気関連業務については、有害大気汚染物質モニタリング、大気汚染降下物調査、酸性雨モニタリング、福山地域SPM調査、アスベスト調査を実施した。

有害大気汚染物質モニタリングでは県内5地域で有機性物質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日毎に採取した湿性降下物の分析を行った。酸性雨モニタリングでは、2地点で一ヶ月毎の湿性及び乾性降下物のモニタリングを行った。福山地域SPM調査では、福山市内3地点において、毎月1回浮遊粒子状物質等の組成分析を行うと共に、発生源調査を実施した。アスベスト調査では、環境モニタリング、アスベスト除去工事に係るモニタリング等を16地点で実施した。

水質関連業務については、瀬戸内海広域総合水質調査、公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、化学物質環境汚染実態調査、瀬戸内海環境情報基本調査を実施した。

瀬戸内海広域総合調査では、県内海域15地点の表層と下層について水質調査を行った。公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11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。化学物質環境汚染実態調査では、呉港及び広島湾で暴露調査及びモニタリング調査を行った。瀬戸内海環境情報基本調査では、昨年度実施した安芸灘の解析を行うとともに、本調査は今年度が最終年度となるため、平成13年度から各湾灘で実施した結果の総合解析を行った。

### 2-5-1 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

(1) 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、1.1（東広島市）～1.8（三原市） $\mu\text{g}/\text{m}^3$ の範囲にあった。三原市が最も高い値であったが、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、0.089（大竹市）

～0.22（三原市） $\mu\text{g}/\text{m}^3$ の範囲にあった。全地点で環境基準である $200\mu\text{g}/\text{m}^3$ 以下であった。

##### ウ テトラクロロエチレン

各測定地点における年平均値は、0.086（大竹市）～0.16（三原市） $\mu\text{g}/\text{m}^3$ の範囲にあった。全地点で環境基準である $200\mu\text{g}/\text{m}^3$ 以下であった。

##### エ ジクロロメタン

各測定地点における年平均値は、0.64（大竹市、尾道市）～1.6（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 $150\mu\text{g}/\text{m}^3$ 以下であった。

(2) 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、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、0.034（尾道市）～0.59（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、0.048（尾道市）～0.061（三原市） $\mu\text{g}/\text{m}^3$ の範囲にあった。全地点で指針値である $10\mu\text{g}/\text{m}^3$ 以下であった。

##### ウ ニッケル

各測定地点における年平均値は3.9（東広島市）～4.9（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。

(3) そのほかの物質については以下のとおりだった。

大竹市ではクロロホルム、1,2-ジクロロエタン、1,3-ブタジエンが、東広島市ではベリリウムが、三原市では

塩化ビニルモノマー、1,3-ブタジエン、ホルムアルデヒドが、尾道市ではヒ素、マンガンが、廿日市市ではクロロホルムがそれぞれ平成16年度の全国平均値を上回っていた。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。

(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。

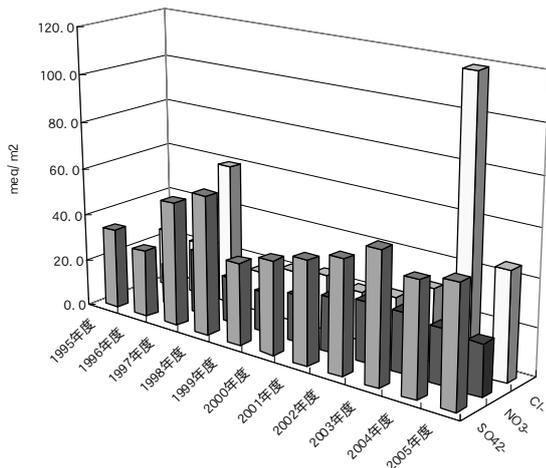
湿性降下物の年平均濃度

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	$\mu\text{mol/l}$							
1127	4.5	2.3	22	19	40	20	3.7	4.0	1.5	33

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>							
1127	2591	36	25	21	45	22	4.2	4.5	1.7	37

1995年～2005年度までの年間の陰イオン沈着量を下図に示す。



倉橋での陰イオン年沈着量 (1995-)

$\text{Cl}^-$ 沈着量の増減は台風上陸に依存している。2004年度はこのため、特異的に多かった。2005年度は特異的とは言えない状況であった。

化石燃料由来のS、Nに関しては、今後のモニタリング結果をみなければ、増減の傾向は伺えない。

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。試料の捕集は湿性沈着と乾性降下物を別々に捕集する装置を用いた。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。これら(湿性及び乾性降下物)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)を求めた。

**結果** 庄原市での8、9、10、1月の降水が欠測になり、庄原市での降水の濃度及び沈着量の取り扱いには注意が必要である。

広島市及び庄原市での湿性及び乾性降下物の濃度及び沈着量を下記に示す。

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	$\mu\text{mol/l}$							
広島市	1443	4.6	2.6	36.3	29.8	33.0	30.0	12.6	3.4	5.0
庄原市	942	4.8	2.3	29.2	28.1	56.4	34.8	10.0	6.5	3.3

\*庄原市は8、9、10、1月が欠測

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>							
広島市	1443	3769	38	52	43	48	43	18	4.9	7.2
庄原市	942	2151	16	28	27	53	33	9.4	6.1	3.1

\*庄原市は8、9、10、1月が欠測

乾性降下物の年平均濃度

pH	EC	$\text{SO}_4^{2-}$	$\text{NO}_3^-$	$\text{Cl}^-$	$\text{NH}_4^+$	$\text{Ca}^{2+}$	$\text{Mg}^{2+}$	$\text{K}^+$	$\text{Na}^+$
	mS/m	$\mu\text{mol/l}$							
広島市	6.4	0.9	7.8	14	15	2.3	22	2.6	1.6
庄原市	5.9	1.1	11	14	24	16	14	4.5	6.4

\*広島市は7月が欠測

\*庄原市は8、9、10、12、1月が欠測

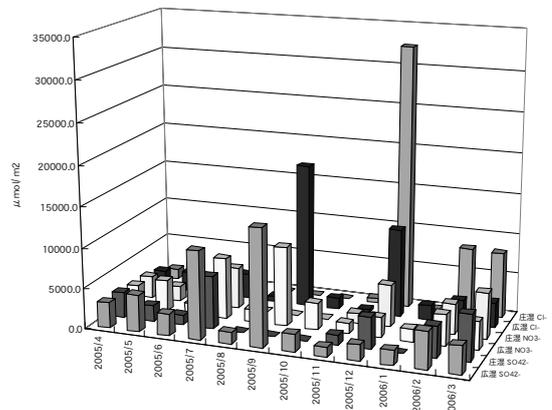
乾性降下物の年沈着量

$\text{H}^+$	$\text{SO}_4^{2-}$	$\text{NO}_3^-$	$\text{Cl}^-$	$\text{NH}_4^+$	$\text{Ca}^{2+}$	$\text{Mg}^{2+}$	$\text{K}^+$	$\text{Na}^+$
mmol/m <sup>2</sup>								
広島市	0.7	1.4	2.5	2.6	0.4	3.9	0.5	0.3
庄原市	0.1	1.2	1.6	2.7	1.8	1.6	0.5	0.7

\*広島市は7月が欠測

\*庄原市は8、9、10、12、1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の今年の結果を下図に示す。



2005年度陰イオン沈着量 (広島、庄原)

\*庄原は8、9、10、1月が欠測

広島県の降水の全国的な雨との違いは、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、今年は、庄原での雨が1年のうちで、8、9、10、1月の4ヶ月間欠測になり、全体的な特徴を捉えることはできなかった。

#### (4) 福山地域における浮遊粒子状物質の発生源別寄与率の調査

**目的** 福山地域における浮遊粒子状物質の組成等を調査・解析し、浮遊粒子状物質の発生源と発生源別の寄与率を精度良く推定することにより、環境保全対策の基礎資料とするとともに、幹線道路建設における住民合意形成に資する。

**方法** 平成17年度は福山市内の沿道環境と一般環境で、浮遊粒子状物質を毎月採取して金属類や水溶性イオン等を分析するなど、1年間にわたって浮遊粒子状物質の濃度や主要成分の組成を調べた。また、微小粒子（PM2.5）や多環芳香族炭化水素類（PAHs）についても調査した。また、浮遊粒子状物質の主要な固定発生源である廃棄物焼却施設等のばい煙発生施設について実態調査を実施し、ばいじん中の金属類、イオン成分、PAHs等の組成を明らかにした。

**結果** 浮遊粒子状物質の濃度や成分組成については調査地点間で良く似た傾向が見られた。浮遊粒子状物質の濃度は4月が最も高く、黄砂の影響が考えられた。沿道の側では元素状炭素がやや高濃度であった。これらの調査結果をもとに、平成18年度に統計的手法を用いて同地域における浮遊粒子状物質の発生源別寄与率を算出することとしている。

#### (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。

地域区分		所在地
発生源周辺地域	製品製造工場	東広島市
		尾道市
バックグラウンド地域	工業地域	大竹市
		府中町
	都市地域	東広島市
		三原市
農村地域	世羅町	
	三次市	

**結果** アスベスト濃度は0.15～0.47本/Lの範囲にあった。過去の調査との比較では、バックグラウンド地域については同等または減少の傾向にあった。発生源周辺地域については、敷地境界濃度において約1/3程度であった。

#### (6) 空気中アスベスト濃度の分析

**目的** 自然環境保全室が所管する施設（県民の森若人の家）における空気中アスベスト濃度を把握する。

**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）に準拠して、調査を実施した。

**結果** 空気中のアスベスト濃度は0.38～0.86本/Lの範囲であった。

#### (7) アスベスト発生源大気環境調査

**目的** アスベスト除去または建築物解体現場並びにアスベスト廃棄物処理施設周辺等の環境大気中の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、建築物アスベスト除去工事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。

**結果** 建築物アスベスト除去工事現場では、排気口付近では0.54～2.2本/L、敷地境界では0.42～2.6本/Lの範囲にあった。廃棄物処理施設では、処理施設周辺では、0.48～1.6本/L、敷地境界では0.57～1.0本/Lの範囲にあった。

### 2-5-2 水質関連調査

#### (1) 瀬戸内海広域総合水質調査（環境省委託業務）

**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委託して実施している事業である。当センターは広島県海域を担当し、調査を行っている。

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

**結果** 水質の季節変動はこれまでと同様で特に西部海域の広島湾で夏季に水質が悪化し、冬季に回復する傾向が見られる。CODおよびTOC等の有機物濃度はクロロフィル-a濃度との関連性が見られ、海域の有機汚濁が植物プランクトン増殖の影響を受けている様子が認められる。

CODは1.2～4.5mg/l、TOCは1.0～2.8mg/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15μg/lを示した。水域の透明度は3.0～11.5mの範囲であった。栄養塩類についてはDIN（無機態窒素）は表層では夏季と冬季、下層では夏季に高かった。DINの形態別の推移では表層ではアンモニア態窒素の占める割合が年間を通じて高く、下層ではアンモニア態窒素の割合が春季から冬季にかけて減少し、逆に硝酸態窒素の割合が春季から冬季にかけて増加し、硝化反応が生じている様子がうかがえた。DIP（無機態リン）は表層、下層



図1 広域総合水質調査測定点

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、72.5 (St.4) ~235ml/m<sup>3</sup> (St.12) で、季節的な変化は地点によって異なっていた。

プランクトンの出現総細胞数は $5.9 \times 10^7 \sim 1.9 \times 10^9$  cells/m<sup>3</sup>でSt.15 (10月) が最も多かった。第1優占種の細胞数は $1.3 \times 10^6 \sim 1.7 \times 10^9$  cells/m<sup>3</sup>で、有色鞭毛藻類が大半を占めた。

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

### (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-オクタ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9月に実施し、県内9河川11地点及び1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 $0.605 \mu\text{g/l}$ 、4-オクタチルフェノール $0.992 \mu\text{g/l}$ 、ビスフェノールA  $24.7 \mu\text{g/l}$ ) を下回っていた。

※ 予測無影響濃度とは魚類へ内分泌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 暴露調査

**目的** 本調査は環境リスク評価に必要なヒトおよび生物の化学物質の暴露量を把握することを目的としている。

**方法** 分析は、環境庁が指定した機関が行うこととなっており、当センターは検体を採取し、当該分析機関に送付した。なお、試料採取情報として水質については水温、透明度、pH、COD、溶存酸素、SS、濁度を、底質については水分、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：2,4,5-トリクロロフェノキシ酢酸、1,2-ジブロモ-3-クロロプロパン、ピンクロゾリン、メトキシクロル、ニトロフェン、アニリン

**結果** 調査結果は、環境庁から平成18年度に取りまとめで発表される。

#### イ モニタリング調査

**目的** POPs条約対象物質および化学物質審査規制法第1、2種特定化学物質等の環境実態を経年的に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、当センターは検体を採取し、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：PCB類、DDT類、クロルデン類、デイルドリン、アルドリン、エンドリン、ヘプタクロル、ヘキサクロロベンゼン、トキサフェン、マイレックス、ヘキサクロロシクロヘキサン (HCH)、有機スズ化合物 (ジオクチルスズ)、ヘキサブプロモベンゼン

**結果** 調査結果は、環境庁から平成18年度に取りまとめ

て発表される。

#### (5) 瀬戸内海環境情報基本調査

**目的** 本調査はこれまで第1回（昭和56～62年度）、第2回（平成3年～8年度）とほぼ10年ごとに実施され、今回が3回目となる。瀬戸内海の底質、底生生物の実態調査および沿岸海域における環境情報の収集・解析を行うことにより、瀬戸内海の環境保全に係る諸施策の効果を把握するとともに、今後の総合的な施策の推進に資することを目的とする。参加機関は11府県である。

**方法** 瀬戸内海を緯度経度の3分メッシュごとに区分し、前回と同様の425地点について底泥の粒度組成や有機物を測定するとともに、過去との比較等の解析を行うものである。

平成17年度は昨年度実施した安芸灘の解析を行った。また、平成17年度は最終年度のため平成13年度から各湾灘で実施した結果の総合解析を行い、広島県は社会構造の変化状況（漁業生産量、家畜頭数、森林面積、製品出荷額、総生産額、人口および下水道施設の普及率）と流入負荷量の変化状況の解析を担当した。

**結果** 安芸灘の解析および総合解析の結果は環境省から平成18年度に公表される。

## 2-6 環境技術部

当部の大きな役割としては、環境改善・修復・創造技術の支援を行うため、環境の質（大気・水質等）にとらわれず、共同研究・実践支援等の業務を中心に行っている。

今年度も、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17年度魚切ダム水質改善対策事業に係る水質現況調査」、「魚切ダム土壌浄化施設の水質調査」を実施した。また、平成16年度に引き続き教育委員会生涯学習部文化課の依頼により、「縮景園水質保全調査」を行い、水質及び底泥の調査結果の報告や改善策の助言等を実施した。

また、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」に参加し、湖沼等水質浄化技術分野の実証試験を実施し、環境省のホームページにその成果等を掲載した。

行政調査だけでなく、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」の技術指導を行い、循環型社会推進室の進行管理を支援した。また、「リサイクル製品登録制度登録基準設定検討会」においては安全性基準の検討を担当している。

さらに、年度途中にNPO法人広島循環型社会推進機構から受託研究を3課題受け、実施期間は短かったものの、産学官の連携により一定の成果を出した。

### (1) 平成17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・水質状況及び降雨時の流入負荷状況を把握し、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及びその支流並びに降雨時におけるダム流入部の水質及び流量を調査した。

- ① 調査地点 平常時 魚切ダム流域八幡川及びその支流 5地点  
降雨時 魚切ダム流域八幡川（ダム流入部）1地点
- ② 調査日時 平常時 1回/月  
降雨時 7月及び11月に各1回
- ③ 調査項目 流量, SS, BOD, COD, pH,  $\text{NH}_4^-\text{N}$ ,  $\text{NO}_2^-\text{N}$ ,  $\text{NO}_3^-\text{N}$ , T-N,  $\text{PO}_4^-\text{P}$ , T-P

**結果** 保健環境センターで整理し、ダム室へ報告した。

### (2) 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磷除去効果を調査し、施設運用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** 魚切ダム土壌浄化施設の流入・流出水の水質を調査した。

- ① 調査地点 魚切ダム土壌浄化施設 取水部及び放流部
- ② 調査日時 5月及び8月に各1回
- ③ 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。

### (3) 縮景園水質保全調査

**目的** 教育委員会生涯学習部文化課の依頼により、縮景

園の水質及び底質調査を行った。

#### 方法

- ① 調査地点  
 <水質調査> 河川1地点, 井戸2地点, 湖内2地点(上, 下層), 水路2地点  
 <底質調査> 湖内2地点
- ② 調査日時 7月, 11月
- ③ 調査項目  
 <水質調査> pH, DO, 塩素イオン, EC, COD, SS, T-N, T-P  
 <底質調査> IL(強熱減量), COD, C(炭素) N(窒素), P(燐)

このほか、7月には湖内13地点において汚泥堆積量調査を行った。

**結果** 保健環境センターで整理し、教育委員会へ報告した。

### (4) 環境技術実証モデル事業

中小・ベンチャー企業が有する先進的な環境保全技術について、環境保全効果等を第三者が客観的に実証する事業をモデル的に実施することにより、環境技術実証の手法・体制の確立を図るとともに、環境技術の普及を促進し、環境保全と環境産業の発展を目指す。

#### ア 小規模事業場向け有機性排水処理技術分野

**目的** H18年度から本分野は手数料制に移行して継続となる。そこで、本年度はそのための準備を行う。

**方法** 環境省のWG及び広島県の実証委員会において、来年度からの手数料制移行にあたっての要領作成及び実証機関の選定方法について検討を行った。また、実証試験対象技術の成果報告会を実施した。

**結果** 実施要領の手数料制導入に伴う事項を加筆・修正した。広島と大阪において成果報告会を実施し、報告会

では実証モデル事業とこれまでに実証した技術の紹介及び手数料制への移行の説明を行った。広島での参加者は75名であった。

#### イ 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** 対象技術を公募，その中から実証試験が可能な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した。

**結果** 実証項目を「水温躍層の破壊（表層と底層の水温差5℃以内）」及び「底層溶存酸素3mg/L以上」として目標値を設定し，実証を行った。実証期間中，水温躍層の形成を抑制する効果が確認されたとともに，底層の貧酸素状態に対する一定の改善効果は認められたが，今後は設置場所の特性に応じた設置方法の検討が必要であることが確認された。また，実証試験結果報告書をまとめ，環境省へ報告した。

#### (5) 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。また，採択された研究開発者に対して循環型社会推進室と連携して現地調査を重ね，事業を進行管理し，情報提供や助言を行うことで研究開発を支援した。

**結果** 本年度は9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，うち3件の研究成果を確認した。また，平成15・16年度に助成した7件について事業化促進に向けてフォローアップを実施した。

#### (6) NPO法人広島循環型社会推進機構受託研究

広島県内の廃棄物関連研究開発機関，産業廃棄物処理業界等の関連企業，ならびに廃棄物の排出事業者が参加した共同研究を通じて，循環型社会への転換に向けた基盤研究や技術開発を推進するとともに，循環型社会に対応した製造技術，リサイクル技術，ならびに適正処分技術を産業廃棄物処理業界をはじめとする産業界に広く普及し，もって循環型社会の形成に寄与することを目的とする。

#### ア 溶融スラグ中の有用金属の資源化

今後増加が予想される産廃系溶融スラグの資源性を向上させることを目的に，物性改質を兼ねた前処理と金属含有量の削減を図るとともに金属回収を廉価に行う技術の開発を行うため，まず産廃系溶融スラグの金属含有量調査等を実施した。その結果，銅の含有量は1試料を除き1～3%と銅鉱石並みの含有量であり，鉛，亜鉛については，1検体を除き，%オーダーであった。また，金，銀，白金など貴金属は極めて少なかった。

#### イ 湿潤系有機性廃棄物の簡易成分測定法および発生源データベースの開発

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の開発を行うため，食品廃棄物の成分について近赤外線を利用した簡易測定を実施し，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した。

#### ウ 廃石膏ボードから製造する凝集固化剤の評価

石膏ボードの循環型リサイクルシステムの構築を目指し，廃石膏ボードの粉碎・加熱処理物を用い，凝集固化剤としての再利用を検討した。現場使用にあたり，溶出試験を行ってその特性を確認した。

#### (7) 中電技術コンサルタント(株)受託研究

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。

### 3 調査・研究

#### 3-1 微生物第一部

平成17年度は、国立研究所及び地方衛生研究所との共同、協力研究を含め、いずれも食の安全・安心並びに健康危機管理体制の確保に関連した、次の5課題について調査研究を実施した。

##### (1) 生活環境水の宿主アメーバを用いたレジオネラ検出法に関する研究

(研究期間：平成16, 17年度)

**目的** 少ない菌量のレジオネラでも分離可能な高感度検査法を確立する。

**方法** レジオネラ属菌をアメーバに捕食させ、体内で増殖させて分離検出する。

**結果** 環境由来*L. pneumophila* SG1の5株を供試した。現行の検査法では検出できない1mlあたり1未満の菌を接種した場合も48時間後の培養液で、4株は $10^2 \sim 10^3$ CFUに増殖し、72時間後には、 $10^3 \sim 10^5$ CFUになり全株検出が可能となった。遠心管を用いた独自のアメーバとのコカルチャー法により、これまで検出されない微量の菌が分離可能となることが明らかとなった。本法は、レジオネラの高感度検出に有用と考えられた。

##### (2) 研究シーズ探索調査

###### —食品由来感染性胃腸炎の防止に関する研究—

(研究期間：平成17年度)

**目的** 感染性胃腸炎は、多様な病原体によって起こる胃腸炎を総称したもので、細菌性ではサルモネラ属菌、カンピロバクター、腸炎ビブリオによるものが多い。しかし、散発下痢症などは、その原因食品がほとんど特定されておらず、その原因を解明することが緊急の課題となっている。今回、食品由来感染性胃腸炎の防止対策を構築する研究課題の事前調査として、サルモネラ属菌と腸炎ビブリオによる患者の発生状況と食品の調査を行った。

**方法** 県内5ヶ所の医療・検査機関で分離されたサルモネラ属菌166株と腸炎ビブリオ38株を収集し、血清型別及び病原因子等の検査を行った。また、食肉47検体(鶏34, 牛8, 豚5)についてサルモネラ属菌, 魚介類12検体について腸炎ビブリオの検査を行った。分離株については、血清型別及び病原因子等の検査を行った。

**結果** 患者由来株のうちサルモネラ属菌は、型別不能を除き19種類の血清型に分類され、*S. Enteritidis*が29.5% (49株)を占めた。次いで*S. Montevideo* (17株), *S. Thompson* (14株), *S. Infantis* (12株), *S. Typhimurium* (12株)が多かった。腸炎ビブリオは11種類の血清型に分類され、そのうちO3:K6が全体の57.9% (22株)を占めた。次いでO2:K3 (3株), O3:KUT (3株)が多かった。食肉は、鶏の47.1% (16検体), 牛の12.5% (1検体), 豚の20.0% (1検体)からサルモネラ属菌が検出

された。鶏由来株は、*S. Infantis* (11株), *S. Manhattan* (5株), O群型別不能 (1株)であった。牛由来株は*S. Typhimurium*, 豚由来株は*S. Typhimurium*と*S. Derby*であった。魚介類は、3検体 (25.0%)から4種類の血清型 (O3:K4, O3:K29, O4:K34, O5:K30)の腸炎ビブリオが検出されたが、いずれも病原因子 (TDH, TRH)は保有していなかった。

##### (3) 食品由来感染症の細菌学的疫学指標のデータベース化に関する研究 (平成17年度厚生科研事業)

**目的** PFGEによるDNA解析の画像をコンピューターに取り込みインターネットにより地方衛生研究所と国立感染症研究所間でその情報を解析検討するパルスネットシステム構築に向け、技術の標準化及び画像診断を試行する。

**方法** O157:H7 4株を使用し、感染研ニュープロトコルに準拠してPFGEによるDNA解析を行った。中・四国地区の9地研間で検討を行った。

**結果** 7施設では概ね良好な画像が得られたが、1施設の作製した画像は不鮮明であった。他の1施設では泳動装置が不良であったため画像が得られなかった。クラスター解析で供試4株はそれぞれ異なるクラスターを形成し、7施設の類似度は92~100%と高かったが、不鮮明な画像のクラスターは低い値であった。今後良好な画像を得るため、PFGEの技術的問題点の改善が必要と思われる。

##### (4) 腸管出血性大腸菌の食品からの検出法に関する研究 (厚生労働省平成17年度食品等試験検査費)

**目的** 食品からの腸管出血性大腸菌の検出方法を開発・検証し、公定法に資する有用な方法を確立するため国立医薬品食品衛生研究所 (主任研究者:衛生微生物部長 高鳥浩介)が実施したコロボレイティブ・スタディに参加し、その検査法について検討した。

**方法** 国立医薬品食品衛生研究所から送付された、牛挽肉とアルファルファにO157とO26が接種された検体を、ノボジオシン加mEC培地で増菌し、増菌培養液から①直接法による分離培養、②免疫磁気ビーズを用いた分離培養、③LAMP法によるVTの検出を行った。

**結果** O157の検体では、直接法による分離培養が陰性であっても、免疫磁気ビーズ法及びLAMP法が陽性のものが認められた。また、免疫磁気ビーズ法とLAMP法の成績はすべて一致した。O26の検体では、3法の成績は

いずれも一致したが、菌分離では直接法で分離された集落数よりも免疫磁気ビーズ法で分離された集落数の方が多く検出され、検出感度は高かった。以上の結果から、O157及びO26の菌分離は、免疫磁気ビーズ法を用いた分離培養法が優れ、存在の有無を判定する迅速性では、LAMP法によるVTの検出法が優れていた。

もわかった。

(5) マガキにおける麻痺性貝毒の年齢別毒化機構調査および迅速的減毒手法の開発（農林水産省委託事業）

（研究期間：平成15～19年度）

**目的** ア) カキの養殖年齢による麻痺性貝毒の蓄積と減毒過程の差異を明らかにする。

イ) 浄化水槽を用いて、毒化したカキの迅速で有効な減毒方法を開発する。

**方法** ア) 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を調査定点とし、1年、2年、3年養殖カキを垂下蓄養した。平成17年3～5月にかけて毎週1回、これらのカキを採取し、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た。また、調査定点において、水深0m、2m、5mの各層における*Alexandrium* spp.の出現数と水温を測定した。

イ) 呉湾の調査定点に垂下して毒化させた2年養殖カキを用いて、3日間の減毒試験を行った。容量2㎡の水槽5面にろ過海水を満たし、水温13℃区と20℃区を設定し、13℃区については、無給餌区のみを、25℃区については、無給餌区、珪藻給餌区、飼育海水の低塩分（2.2%）区、高塩分（3.7%）区を設定した。さらに毒化したカキを水揚げし、そのまま室温で放置する干出区を設けた。各水槽には毒化カキ30個ずつをそれぞれ養殖カゴに入れて垂下し、毎日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** ア) 試験海域の呉湾奥部では、今年度は*A. tamarense*の最高密度到達時の水温が例年に比べて2.5℃高く、最高密度は8.5 cells/mLであった。同湾に垂下畜養したカキの最高毒力は、1年養殖カキ、2年養殖カキ、3年養殖カキがそれぞれ21MU/g、12MU/g、5.9MU/gであった。養殖年齢の異なるカキに蓄積する毒力、毒量は、1年養殖カキが最も高く、次いで2年養殖カキ、3年養殖カキの順で、養殖年齢が低いほど毒力、毒量ともに高い傾向がみられた。年齢が低いカキはむき身全体の重量に対して、毒が局在する中腸腺の比率が大きく、このことが年齢が低いカキの毒力が高くなる要因であると推察された。

イ) 加温、給餌、飼育海水の塩分濃度の違い、干出など飼育条件を変えて減毒試験を行ったところ、特に減毒を加速させる条件は見出せなかったが、飼育海水の加温などにより、減毒が加速される可能性も示唆された。また、水揚げしたカキを干出するだけでも減毒効果があること

### 3-2 微生物第二部

本年度は広島県の研究開発研究課題として2テーマ、競争的資金に基づく研究を2テーマ及び受託研究を2テーマ実施するとともに、厚生労働科学研究費補助金 食品の安心・安全確保推進研究事業に対し研究協力を行った。

#### (1) 広島県における日本脳炎ウイルス (JEV) 及びウエストナイルウイルス (WNV) の流行調査に関する研究

(研究期間：平成16年～17年)

**目的** 広島県で近年分離されたJEVの性状や県民の抗体保有状況の解析から、最近の日本脳炎 (JE) 患者発生の原因究明や今後のJE流行の可能性を検討する。また、人口の多い住宅地のJEV媒介蚊の発生時期を把握し、JEVが流行する可能性のある期間を明らかにすることで、JEV流行予測、JEV対策の一助とする。一方、危機管理の必要性からWNVの侵入に備えて、ウイルス侵入前の県民の抗体保有状況や住宅地でのWNV媒介能を有する蚊の生息状況とその発生時期を把握することにより、WNVの流行予測、WNV対策の一助とする。

**結果** ①1998～2004年に広島県産の豚から分離されたJEVは、すべてワクチン株 (遺伝子3型) とは異なる遺伝子1型であった。エンベロープ領域の塩基配列の解析では1998年と1999年、2000～2002年、そして2004年の3つのクラスターに分かれていた。抗原性、マウスに対する病原性にはほとんど差が認められなかった。②県民の抗体保有状況は、JEVに対してはワクチン株と同じ遺伝子3型に対する保有率が45%であったのに対し、遺伝子1型に対しては36%と低かった。また、WNVに対する抗体保有率は0%だった。③蚊の発生動向調査では、WNVを媒介する可能性のある蚊の発生は4～11月の間に認められた。広島市ではアカイエカ群とヒトスジシマカのみが認められたのに対し、三次市ではこれらに加えてコガタアカイエカ、シナハマダラカ、カラツイエカ、オオクロヤブカ、ヤマトヤブカ、キンイロヤブカが認められた。このうち、コガタアカイエカの発生は、2004年では7月終わりから8月中旬に、2005年では6月中旬にそれぞれピークが認められ、調査年によって発生のピーク時期が異なっていた。

#### (2) カキのウイルス学的安全出荷技術の創製

(研究期間：平成17～19年)

**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** 等温遺伝子増幅法の1つであるRT-LAMP法によるノロウイルスの迅速検出法を開発した。この方法を用

いると、遺伝子増幅が90分以内、多くは60分以内に完了する。他方、ノロウイルスは海水温が15℃以下になると、カキからの検出率が高くなる傾向を認めた。

#### (3) 抗体酵素を用いたインフルエンザウイルス用バイオセンサの開発 (地域新生コンソーシアム研究開発事業)

(研究期間：平成17～18年度)

**目的** インフルエンザウイルスの感染に重要タンパク質の中の高度保存領域をターゲットとして、その部分に結合し、かつ当該タンパクを分解することのできる抗体酵素を作成し、さらにその抗体酵素を用いてインフルエンザウイルス検出用のバイオセンサを開発することを目的とした。

**結果** インフルエンザウイルスのHAタンパクに特異的な抗体酵素を作成し、それを用いてバイオセンサ開発のための基礎的実験を実施した。

#### (4) インフルエンザウイルスに対する「スーパー抗体酵素」の開発 (県立広島大学重点研究)

(研究期間：平成17～19年度)

**目的** インフルエンザウイルスの保存領域を特異的に認識・破壊するスーパー抗体酵素を作成し、それを用いて効果的にインフルエンザウイルスの感染を阻止する新たな手法を開発する。

**結果** HAタンパクに対する数種類のスーパー抗体酵素を作出し、それらの機能性および安定性の評価を実施した。

#### (5) インフルエンザ様患者検体のPCR法によるインフルエンザウイルスの同定 (受託研究)

(研究期間：平成17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、RT-PCR法によりインフルエンザウイルス亜型を同定し、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。

#### (6) 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 (受託研究)

(研究期間：平成17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、インフルエンザウイルスの分離培養・同定試験を実施し、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。

**(7) 食品のウイルス汚染状況に関する研究**

(厚生労働科学研究費補助金 食品の安心・安全確保推進研究事業 ウイルス性食中毒の予防に関する研究)

**目的** わが国の魚介類のウイルス汚染状況を調査し、食品の安全性を確保するための基礎データを蓄積する。

**方法** 11月から1月の間、同一養殖場の市販カキ110個体（毎週10個体）について、RT-nested PCR法によりノロウイルスの検出を行った。

**結果** 当該シーズンは例年に比し、検出率が低かった。陽性個体は1月に認められ、ノロウイルスが検出され始めた時期の海水温は12℃であった。乳幼児感染性胃腸炎患者発生数とノロウイルス検出との間には明確な関係は認められなかったが、感染性胃腸炎の発生のピークを過ぎた後にカキから検出される傾向が認められた。

### 3-3 理化学部

平成15年度から3か年計画で、食品工業技術センター、農業技術センター、林業技術センターとの横断プロジェクト研究として「県産農産物・微生物等の有する生体調節機能の評価と機能性食品の開発」を実施している。平成17年度は、高い抗アレルギー活性を有する水産物を対象に、活性成分の検索を行った。また、高い抗糖尿病活性を認めた農作物から4種の活性成分を単離し、構造を解明した。

同じく平成15年度から3か年計画で、アレルギー食品及び遺伝子組換え食品に関する調査研究を行っている。平成17年度、アレルギー食品については、定性PCR法の検討、及び通知に追加記載された新ELISAキットと旧ELISAキットとの比較検討を実施した。遺伝子組換え食品については、国立医薬品食品衛生研究所との共同研究により、当センター所有の定量PCR装置について、遺伝子組換え大豆の定量法を確立した。

また、残留農薬及び動物用医薬品等の規格基準が見直され、715（現在約244）の農薬等について、平成17年6月に基準値の最終案が示された。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。当所は他の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。

さらに、平成17年度から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ことを目的として、「食品残留農薬一日摂取量実態調査」（厚生労働省委託）を実施している。

#### (1) 県産農産物・微生物等の有する生体調節機能の評価と機能性食品の開発（機能性食品開発プロジェクト）

（研究機関：平成15～17年度）

**目的** 近年の健康志向の風潮の中で、食経験に基づく知見を積み重ねて、食生活を通じて生活習慣病を予防しようとする社会的願望が高まり、機能性食品、栄養補助食品、いわゆる健康食品への関心が高くなっている。このような状況の中、平成3年（1991年）、健康強調表示を可能とする特定保健用食品（以下、「トクホ」という。）制度が制定された。また、平成13年（2001年）には、保健機能食品制度が新たに創設された。健康食品市場は急激に拡大しており、平成22年（2010年）には3兆2000億円を超えると推計されている。そこで、広島県の特産品である柑橘類等の農作物や、当所が保有している薬用植物などの天然植物資源等を対象として、新規機能性成分を探索し、その作用機構を明らかにするとともに、食品関連企業と共同で、機能性成分の食品素材化、トクホなど機能性食品の開発を行い、機能性食品関連企業群の育成を図る。また、機能性成分を明らかにすることにより、特産品の付加価値を高め、企業的農家の育成および農業生産活動への企業の参入を促進する。

**方法及び結果** 一昨年度、有望植物の探索を目的に、当所で保有する薬用植物及び農業技術センターから提供された柑橘類等の農作物 194検体を対象に、抗酸化、抗アレルギー、抗糖尿病、抗高血圧の4つの機能について *in vitro* 試験による一次スクリーニング検査を行った（延べ項目数817）。その結果、135種（機能の重複を含む延べ357項目）の植物から各機能に対する高い活性を認めた。そこで昨年度は、高い抗アレルギー活性及び抗酸化活性を認めた農作物数種類を対象に、抗アレルギー及び

抗酸化活性を有する活性成分の探索を行った結果、3種の活性成分を単離し、その構造を解明した。更にこれらの成分の分析法を開発し、品質評価手法を確立した。また、高い抗糖尿病活性を認めた農産物を対象に、活性成分の検索を行った。その結果、水溶性画分に抗糖尿病活性が認められた。

今年度は、高い抗アレルギー活性を認めた水産物を対象に、活性成分の検索を行い、4種類の化合物を単離するとともに、その構造を推定した。また、抗糖尿病活性を認めた農産物について、昨年度に引き続き活性成分の検索を行った。その結果、4種の化合物を単離し、構造を解明した。

#### (2) アレルギー食品及び遺伝子組換え食品に関する調査研究

（研究期間：平成15～17年度）

**目的** アレルギー食品 市販のELISAキットを用いて特定原材料の定性・定量を行い、様々な加工食品検査への適用限度について検討を行う。遺伝子組換え食品 遺伝子組換え食品の定量法については、厚生労働省から通知法が示されているものの、装置あるいは組換え体品種の追加等により順次改正が加えられている。遺伝子組換え食品の検査法の確立を目的とし、国立医薬品食品衛生研究所と共同研究を行った。

##### 方法及び結果

##### アレルギー食品

そば、小麦、落花生の陽性確認方法である定性PCR法に記載されたDNA抽出法（シリカゲル膜タイプキット法、イオン交換樹脂タイプキット法、CTAB抽出法）について、DNAの抽出量と純度による比較検討を実施した。イオン交換樹脂タイプキット法が、幅広い食品から

高濃度・高純度のDNAを抽出できる方法であった。

平成17年10月11日食安発第1011002号で、アレルギー物質を含む食品の検査方法が一部改正され、抗原タンパク質抽出方法が改良されたELISAキットが追加記載された。そこで、新旧ELISAキットを比較したところ、食品によっては、さらに抽出方法の検討がなされる必要性を示す結果が得られた。

#### 遺伝子組換え食品

厚生労働省通知法の組換え遺伝子定量分析法のうち、キャピラリー型定量PCR装置による遺伝子組換えサイズ及びトウモロコシの定量分析法について検討を行った。分析試料となるDNAを抽出する方法、PCR試薬の種類及びサーマルサイクラー条件を含むPCR条件について、それぞれ検討を行い、良好にPCR産物が増幅する条件を見出した。決定したPCR条件を用いて、ゲノミックDNAとプラスミドDNAそれぞれを鋳型にした場合のPCR効率について比較したところ、有意な差は認められなかったため、遺伝子組換えサイズを正確に定量分析するために必要とされる定量PCR条件が確立されたものと判断した。2機関3装置を用いた共同試験としてRRS内標比（RRSコピー数/Lecコピー数）を求めた。さらに内標比の妥当性の検証を擬似混入試料により確認した。以上の結果、決定した条件及び、内標比を用いることにより、繰り返し再現性よく遺伝子組換えサイズを定量することが可能な分析法を確立した。

#### (3) 食品中の残留農薬分析法の開発（厚生労働省委託）

（研究期間：平成17～18年度）

**目的** 平成15年5月、食品衛生法が全面改正されたことに伴って、残留農薬及び動物用医薬品等の規格基準が見直され、715（現在約244）の農薬等について、平成17年6月に基準値の最終案が示された。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17年度はLC/MS/MSを用いた23農薬（トリベヌロンメチル、ナブタラム、ニテンピラム、ハロスルフロメチル、ピクロラム、フェンヘキサミド、フラザスルフロン、プリミスルフロメチル、フルアジホップ、プロスルフロン、プロベナゾール、プロボキシカルバゾン、ベンスリド、ベンスルフロメチル、ホラムスルフロン、メソスルフロメチル、メトスラム、メトスルフロメチル、イマゾスルフロン、シクロスルファミロン、ジクロメジン、シノスルフロン及びピラゾスルフロエチル）の同時分析法を検討した。前処理操作は、「残留農薬等分析法検討会」で検討したシリカゲルカラムを用いる方法で、7農産物（玄米、大豆、ばれいしょ、キャベツ、ほうれんそう、オレンジ、りんご）に標準物質を添加し、添加回収試験を行なった。

**結果** 添加回収試験の結果、ピクロラムは、イオン化阻害が認められ、プロベナゾールは、試験溶液中で急速に分解し、ベンスリドは、シリカゲルカラムの洗浄画分に溶出されるため、分析できなかった。その他の20農薬については、回収率が70～100%と良好な結果が得られた。

#### (4) 平成17年度食品残留農薬一日摂取量実態調査（厚生労働省委託）

（研究期間：平成17年度）

**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、165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49農薬（アザメチホス、アゾキシストロビン、アニロホス、アバメクチン B1a、イソウロン、イソキサフルトール、イプロバリカルブ、イミダクロプリド、インドキサカルブ、塩酸ホルメタネート、オキサジクロメホン、オキシカルボキシシン、オキシデメトン-メチル、オリザリン、クロキントセットメチル、クロジナホッププロパルギル、クロチアニジン、クロマフェノジド、クロメプロップ、クロリダゾン、シアゾファミド、シクロプロトリン、ジノテフラン、シフルフェナミド、シプロジニル、シメコナゾール、ジメチリモール、チアクロプリド、チアメトキサム、トラルコキシジム、トリチコナゾール、トリデモルフ、ナプロアニリド、ノバルロン、ピラゾリネート、ピリフタリド、ファモキサドン、フェノキシカルブ、フェンピロキメート、フェンメジファミン、ブタフェナシル、プロファミン、ペンシクロン、ベンゾビシクロン、ベンゾフェナップ、ミメベメクチンA3、ミルベメクチンA4、メトキシフェノジド及びラクトフェン）の同時分析を行った。

**結果** 食品VII群（緑黄色野菜）から、殺菌剤として使用されるアゾキシストロビン0.012  $\mu$ g/g及び殺虫剤とし

て使用されるイミダクロプリド0.036  $\mu\text{g/g}$ を検出した。その他の食品群については、何れの農薬も検出されなかった。

検出した農薬の一日摂取量を算出したところ、アゾキシストロピンは0.0025mg/kg/dayであった。ADI0.18 mg/kg/dayと比較すると、対ADI比（一日摂取量/ADI  $\times 100$ ）は1.4%であった。イミダクロプリドについては、算出した一日摂取量が0.0076 mg/kg/dayであり、ADI0.084mg/kg/dayと比較すると、対ADI比は9.0%であった。

### 3-4 環境解析部

本年度は「温室効果ガス排出量の算定及び取引制度(広島県版)の構築に関する研究」について実施した。

#### (1) 温室効果ガス排出量の算定及び取引制度(広島県版)の構築に関する研究

(研究期間：平成17～18年度)

**目的** 京都議定書が平成17年2月に発効され、我が国は平成20～平成24年の第1約束期間に基準年(平成2年)から6%削減する国際的な責務を負うことになった。一方、平成16年度の全国の温室効果ガス排出量は基準年と比べ、8.0%上回っている。広島県も同様に温室効果ガス排出量は増加傾向にあるが、県内の温室効果ガス排出量を削減するため、全体の約6割を占める産業部門の排出量削減に特に有効な手法を構築する。

**方法** 県内の産業部門における温室効果ガス排出量削減のために、仮想排出量取引市場を創設し、排出量取引シミュレーションを実施する。また、中小企業に対する支援については、自社の温室効果ガス排出量を容易に算定できる「算定支援ソフト」などを開発し、提供することによって、企業における排出量削減の自主的な取組を推進する。

**結果** 平成17年度は、仮想排出量取引市場の創設のために「温室効果ガス排出量取引に関する研究会」を立ち上げた。研究会には16事業者が参加し、温室効果ガス排出量取引制度(広島県版)の制度設計などを検討した。また、各事業者がエネルギー使用量等を入れれば、温室効果ガス排出量を算定できる「算定支援ソフト」を開発し、この研究テーマ用に開設したホームページ(<http://www.hiroshima-ondanka.jp/>)に公開した。

### 3-5 環境化学部

今年度は次の2つのテーマについて実施した。

- 1) 横断プロジェクト研究 広島湾流域圏環境再生研究～太田川から広島湾までの自然再生をめざして～  
—広島湾海底泥の脱窒手法の開発—
- 2) 浮遊粒子状物質の発生源別寄与率の推定に関する研究

#### (1) 横断プロジェクト研究 広島湾流域圏環境再生研究 ～太田川から広島湾までの自然再生をめざして～—広島湾海底泥の脱窒手法の開発—

(研究期間：平成16～18年度)

**目的** 広島湾水域における環境再生を図るため、広島湾海底泥の脱窒手法の開発を行う。底泥の脱窒機能を高めるためには底層に蓄積しているアンモニア態窒素を硝化して硝酸態窒素へ変換する必要がある。そこで、高濃度酸素溶解装置 (=装置) により底層に酸素を供給し、硝化反応を促進して脱窒機能を高める技術を開発することを目的とする。調査は広島湾内に位置する江田島湾で行った。江田島湾はカキ筏が存在し、夏場底層の貧酸素化が顕著な水域である。

今年度は i) 脱窒の最適条件を調べるための室内実験、ii) 現場底泥の脱窒速度と硝酸態窒素添加した脱窒能測定および iii) 装置による酸素拡散状況や脱窒等の現地効果試験、を実施した。

**方法** i) 硝化後の脱窒の最適条件を調べるために8～12月に実施した。江田島湾から不攪乱採泥したコア泥を円筒ガラス管に入れ、持ち帰り、上層水を取り除き、アンモニア態窒素濃度0.5mg/Lに調整した底層水をコア泥上に注ぎ込み実験試料とした。温度条件を25℃のもとで、酸素濃度条件を0, 4, 7, 15, 30mg/Lとなるように設定したガスを各試料の上層水に約10日間連続曝気し、それぞれ硝化により生成した硝酸態窒素濃度を求めた。次に上層水を取り除き、上述の生成した硝酸態窒素濃度に調整した海水をコア泥上に注ぎ込みアセチレン阻害法により脱窒速度を測定し、硝化から脱窒までの一連の過程における脱窒速度に及ぼすDO濃度および硝酸態窒素濃度の影響を調べた。ii) 現場脱窒速度と脱窒能(硝酸態窒素0.5mg/L添加)の測定は、8～12月に後述の18地点のうち7地点についてアセチレン阻害法により測定した。iii) 装置による現地試験は装置の周囲200m四方内に100m間隔で18地点の測定点を設け、装置稼働の9月4日～9月23日までの毎日、DO、水温、塩分、濁度の項目について多項目水質測定器(ハイドロラボ社)で測定した。

**結果** i) 硝化後の脱窒速度を目的変数、酸素濃度と硝酸態窒素濃度を説明変数にした重回帰分析を行ったところ、決定係数0.9以上の重回帰式が得られ、脱窒速度は硝酸態窒素濃度に依存していることが明らかとなった。ii) 現場底泥の脱窒速度と脱窒能を調査した結果、脱窒速度は0.11～2.41mgN/m<sup>2</sup>/日(平均0.67mgN/m<sup>2</sup>/日)で、

脱窒脱窒能は1.2～25.5mgN/m<sup>2</sup>/日(平均10.1mgN/m<sup>2</sup>/日)となり、脱窒能は現場脱窒速度の約15倍高い値を示し、装置の効果が発揮されれば、脱窒による窒素除去が効率的に行われる可能性を示唆した。iii) 装置による現地試験では装置周辺の50m内に最大で10mg/Lの高濃度酸素が分布が得られたが、硝化を十分起こすまでには至らなかったため、脱窒効果はほとんど見られなかった。高濃度酸素の広範囲な拡散や長期にわたる維持がなされなかった原因としては装置設置付近の潮流が複雑な動きをしていることが考えられた。

#### (2) 浮遊粒子状物質の発生源別寄与率の推定に関する研究

平成16年度～18年度(3カ年)

**目的** 大気環境中の浮遊粒子状物質の削減対策を効果的に実施するためには、その発生源別寄与率を正確に把握することが重要である。本研究の目的は、統計的手法による発生源別寄与率推定において、主として金属類を指標物質とする従来法に加え、新たに多環芳香族炭化水素類(PAHs)を指標物質に加えることで、従来法より精度良くを求める手法を開発することである。

**方法** 沿道環境及び一般環境において、浮遊粒子状物質とPAHs等のモニタリングを行い、浮遊粒子状物質に係るPAHsや金属類の組成について調査する。得られた環境データと工場等の発生源データを使用し、ケミカルマスバランス法等の統計手法により、浮遊粒子状物質にかかる移動発生源の寄与率推定の高精度化とPAHs濃度に与える移動発生源の影響について研究する。

**結果** H17年度は大気環境中の浮遊粒子状物質の実態調査を行った。ローボリウムエアサンプラーを用いて浮遊粒子状物質を毎月採取し、金属類や水溶性イオン類などの主要成分の組成を調べた。さらに、ハイボリウムエアサンプラーとPM2.5サンプラーを使用し、PAHsや微小粒子の濃度についても調べた。これにより、浮遊粒子状物質の主要成分の組成と年間を通じての挙動について情報を得ることができた。

### 3-6 環境技術部

当部の役割分担として、環境改善・修復・創造技術の支援及び環境関連産業支援（廃棄物処理、リサイクル技術開発等）に対する共同研究等）を実施することになっており、今年度は、エネルギー消費の少ない新たな排水処理技術の開発を目指した「酸素透過膜を用いた省エネルギー排水処理技術開発に関する研究」を実施した。

#### (1) 酸素透過膜を用いた省エネルギー排水処理技術開発に関する研究

（研究期間：平成15～17年度）

**目的** 排水処理に必要な酸素の供給方法を、従来の曝気ではなくガス透過性膜を介して空気中から排水に拡散させることで、有機物及び窒素を除去する省エネルギー型の処理技術を開発する。

**方法** 直径10cmの筒状織布の内側にシリコン樹脂を約1mm厚に塗布したものをガス透過性膜として作成し、室内及び現場下水処理場での実験により排水処理機能の把握を行った。実験はBOD、窒素処理機能に及ぼす温度、膜厚、基質濃度の影響及び汚泥発生量、維持管理等についても従来技術との比較を行った。

**結果** 温度が高いほど排水処理機能が向上するが、低温では処理機能が低下した。特に10℃以下ではその低下が大きく、実用上15℃以上の温度が好ましいことがわかった。排水処理機能に及ぼす膜厚及び基質濃度の影響は少なかった。下水を対象とした単位膜面積あたりの排水処理能力はBOD膜面積負荷 2 g/m<sup>2</sup>/日程度であり、この条件におけるBOD除去率は90%以上、窒素除去率70%であった。また、水温15℃以上では汚泥発生量が少なく、除去BOD量に対する汚泥転換率は10%未満であった。本技術は従来技術と比較し、同等の排水処理機能があり、曝気に要するエネルギーが不要であること、維持管理がきわめて容易であることから、運転コストの削減にもつながると考えられる。

## 4 所内業績発表会

第14回保健環境センター業績発表会を、平成18年1月24日（火）に広島県健康福祉センター8階大研修室で開催した。

発表の構成は、6題の業績発表と、県立広島大学生命環境学部環境学科 西村和之教授による「循環型社会の形成に向けた考え方」と題する特別講演からなり、県、市町及び企業関係者から124名の出席があった。

### (1) アメーバを用いたレジオネラ高感度検出法について

微生物第一部 榊 美代子

レジオネラは発見当初人工培養が困難であったが、その後、選択培地による検査法が確立し、患者からの分離や環境中の分布が次第に明らかとなった。本菌はもともと土壌細菌として広く自然界に分布しており、アメーバ（原生動物）などに寄生し水環境を汚染すると考えられている。感染源として近年、循環式浴槽利用者の発症が後を絶たず、社会問題となっているが、現行の試験法は培養に時間がかかり、感度も十分でないため、原因不明となっているケースが多い。

そこで、レジオネラを高感度で迅速に検出するために、実験室内でレジオネラの菌量を段階的に変えて宿主アメーバに捕食させ培養した。現行法で検出不可能な菌量も現行7日の培養期間より早く3日後には1mlあたり $10^3 \sim 10^5$ 個まで増殖させることができた。あわせて浴槽水中のアメーバ調査を実施し分布状況についても把握したので報告した。

### (2) 日本脳炎ウイルス及びウエストナイルウイルスの流行予測

微生物第二部 桑山 勝

日本脳炎ウイルス（JEV）とウエストナイルウイルス（WNV）は同じフラビウイルス属のウイルスで、蚊によって媒介される。

2002年に、広島県では日本脳炎（JE）患者が1990年以来12年ぶりに発生（3名のうち1名死亡）した。一方、WNVは1999年アメリカ合衆国に突如侵入し、大きな被害をもたらしている。WNV媒介能を持つ蚊は日本にも存在することから、日本へ侵入した場合も同様に大流行し、大きな被害をもたらす可能性が危惧されている。

これらのことから、広島県で近年豚から分離されたJEVの性状、県民の抗体保有状況及びJEVを媒介する蚊の発生動向調査を行い、JEの流行の可能性を検討した。また、危機管理の上からもWNVの侵入に備えて、県民のWNVの抗体保有状況やWNV媒介能を有する蚊の生息状況とその発生時期を調査し、ウエストナイル熱／脳炎の流行の可能性についても検討したので併せて報告した。

### (3) 「健康食品」と称して流通している無承認無許可医薬品の分析

理化学部 伊達英代

近年の健康志向の高まりに乗じて、テレビ、雑誌、インターネット等を通じて健康についての情報が氾濫し、市場には多種多様な「健康食品」が流通している。これらの「健康食品」の中には、意図的に高濃度の医薬品成分が添加されているものが存在しており、知らずに摂取した人に重篤な健康被害をもたらした事例が全国的に多発している。このような健康被害を未然に防ぐため、また、被害の拡大を防止するため、当センターは福祉保健部薬務室等関係機関と連携し、これらの「健康食品」に添加されている医薬品成分の分析を実施している。

今回、当センターで分析した、強壮効果を標榜した健康食品中のED治療薬、ダイエット用健康食品中の下剤、食欲抑制剤、向精神薬等の事例及びダイエット用健康食品中に添加された事例のある11医薬品成分の同時分析法を紹介した。

### (4) 高速道路の交通規制データを利用した三次盆地の霧の解析

環境解析部 瀬戸信也

霧は従来から地域の人々の生活と密接にかかわっている局地気象である。霧の海は観光資源として利用されるが、霧は交通障害や農作物の育成不良を引き起こす、酸性物質を沈着させるなど、好ましくない面もあわせ持っている。

高速道路では通行に支障をきたす霧が発生したとき、その通報提供や通行への規制が行われており、記録が残されている。その交通規制資料から霧についての情報を得ることができる。

三次盆地は全国でも有数の霧の多発地域であり、これまでに多くの研究が行われているが、観測データがきわめて少ないため、その実態や機構はかならずしも明らかにされてはいない。ここでは、高速道路（中国自動車道）における霧による交通規制データを霧観測資料とみなし、三次盆地の霧域の空間分布、霧の発生・消滅時間の特徴および気象条件との関わりなどについて解析した結果を報告した。

(5) ダイオキシン類の迅速分析法について

環境化学部 大原俊彦

ダイオキシン類の測定には多くの工程があるため時間が多くかかる原因となっている。これについて、広島県が行った「ダイオキシン類による地域環境汚染の実態とその原因解明に関する研究（平成14～16年度：国立環境研究所および7つの地方環境研究所との共同研究）」の中で行った分析の迅速化、特に迅速抽出法に関する取り組みについて報告した。

また、ダイオキシン類の簡易測定法として注目されている生物を用いた検定方法についても紹介した。

(6) 廃棄物最終処分場跡地の有効利用について

環境技術部 岡本 拓

廃棄物最終処分場、中でも海面埋立処分場は1施設当たりの規模が大きく、都市部に近い利便性のよい場所に立地している場合が多いことから、その跡地に構造物などを建設することができれば有効利用の可能性は大きく広がる。しかし、現在のところ底面粘性土層を貫通して基礎杭を打設したときに遮水工の健全性が確保されるかどうか等の問題があり、高度利用はほとんどされていない。

そこで終了間近の管理型廃棄物処分場を対象として、廃棄物層の安定化状況及び遮水構造の安全性の確保について次のような基礎的な研究を実施した。場内でボーリングを行い、貯留水水質を継続的に調査するとともに、廃棄物層ボーリングコアによる処分場跡地の安定化状況の調査を行った。さらに、実験に用いる高感度なトレーサの開発を行い、ボーリングによって不攪乱採取した現地底層の遮水粘性土を用いた物質拡散実験、模型杭打設による影響などの室内実験、ボーリング井戸を使って高感度トレーサによる現地拡散試験などを実施したのでその概要を紹介した。

## 5 学会発表要旨

### 5-1 微生物第一部

#### (1) 当施設で分離された*Campylobacter jejuni*の血清型についての検討

(佐藤恵子\*, 志田原郁子\*, 小林美香\*, 澄川孝之\*, 小林孝子\*, 元井信\*, 竹田義弘, 第17回日本臨床微生物学会総会, 2006年1月, 横浜市)

2002年4月~2005年3月に, 当施設(福山市医師会総合健診センター)と他の県内9施設で分離された*Campylobacter jejuni* 595株(当施設174株, その他の施設421株)の血清型(Penner型)とナリジクス酸に対する感受性について検討した。当施設分離株の血清型は20種類に型別され, そのうち型別不能を除いてB群(15.5%)が最も多かった。次いでD群(8.0%), O群(6.9%), Y群(6.9%), A群(5.7%)が多かった。全分離株の血清型は25種類に型別されたが, 分離頻度の高かった上位5種類の血清型は, 当施設と一致していた。ナリジクス酸に対する感受性試験では, B群の耐性率が68.7%(101/147株)と高かった。また, O群, L群も約半数が耐性を示した。

\*福山市医師会総合健診センター

#### (2) *Legionella pneumophila* SG1の遺伝子解析について

(榎美代子, パルスネット研究班中四国地区会議, 2006年2月, 松山市)

レジオネラの検出について, これまでは分離検出ができなかった微量の菌が, 検出可能な菌量まで, アメーバ内で増殖できるかどうか, さらに元の菌とアメーバ内で増殖した菌との遺伝子変化の有無をパルスフィールドゲル電気泳動法で検討した。アメーバは *A. castellanii* を用い, レジオネラは環境由来 *L. pneumophila* SG 1 の5株を供試した。その結果, 接種した菌量が1mlあたり, 1以上100未満では, 24, 48, 72時間後には, それぞれ約 $10^3$ ,  $10^5$ ,  $10^7$ CFUに急激に増加し, 24時間後には検出可能な菌数になった。現行の検査法では検出できない1mlあたり1未満の菌を接種した場合も48時間後の培養液で, 4株は $10^2$ ~ $10^3$ CFUに増殖し, 72時間後には,  $10^3$ ~ $10^5$ CFUになり全株検出が可能となった。また, 菌の遺伝子変化の有無については, 目視および解析ソフトともパターンが一致し, 画像からは遺伝子変化は認められなかった。アメーバ内での増殖を利用した方法は, 微量の菌の分離を可能とし, レジオネラの遺伝子解析に有用と考えられた。

#### (3) マガキにおける麻痺性貝毒の年齢別毒化機構調査および迅速的減毒手法の開発

(高田久美代, 赤繁 悟\*, 山地幹成\* 平成17年度貝毒

安全対策事業検討会 2006年3月 東京都)

カキの養殖年齢による麻痺性貝毒の蓄積と減毒過程の差異を調べたところ, 養殖年齢の異なるカキに蓄積する毒力, 毒量は, 1年養殖カキが最も高く, 次いで2年養殖カキ, 3年養殖カキの順で, 養殖年齢が低いほど毒力, 毒量ともに高い傾向がみられた。また, 毒の減少も養殖年齢が低いほど早かった。年齢が低いカキはむき身全体の重量に対して, 毒が局在する中腸腺の比率が大きく, このことが年齢が低いカキの毒力, 毒量が高くなる要因であると推察された。また, 麻痺性貝毒によって毒化したカキをろ過海水を満たした水槽で, 海水温, 塩分濃度, 給餌の有無, 干出などの飼育条件を変えて飼育し減毒試験を行ったところ, 毒化したカキを20~25℃に加温した飼育水槽で給餌しながら飼育することで, 減毒が促進される可能性が示唆された。また, 毒化したカキを1日干出した後に飼育水槽で飼育することで, 減毒が加速される可能性が認められた。さらに, 毒化したカキを水揚げして干出するだけでも減毒効果のあることもわかった。

\*県立水産海洋技術センター

### 5-2 微生物第二部

#### (1) 小児髄膜炎患者からの日本脳炎ウイルス遺伝子の検出

(高崎智彦\*<sup>1</sup>, 桑山 勝, 伊藤美佳子\*<sup>1</sup>, 高尾信一, 島津幸枝, 福田伸治, 宮崎佳都夫, 倉根一郎\*<sup>1</sup> 第79回日本感染症学会総会, 2005年4月, 名古屋市)

広島県内で1999~2000年の8月から10月にかけて, 臨床的に無菌性髄膜炎と診断された小児患者(0~15歳)のうち, ウイルス分離などで病原体が明らかにされなかった57検体の脊髄液を検体として, 日本脳炎ウイルスのE遺伝子をターゲットとしたRT-PCR法により日本脳炎ウイルスを検索した。その結果, 4例から日本脳炎ウイルス遺伝子が検出された。そのうちの2例について塩基配列を決定し, 登録遺伝子のデータベースと比較したところ, 日本脳炎ウイルス中山株と高い相同性を示した。夏季に発生した無菌性髄膜炎の中には, 日本脳炎ウイルスを原因とするものが含まれている可能性が示唆された。

\*<sup>1</sup>国立感染症研究所

#### (2) ノロウイルス集団発生事例の分子疫学的解析

(福田伸治, 高尾信一, 桑山 勝, 島津幸枝, 宮崎佳都夫 平成17年度日本獣医公衆衛生学会(中国), 2005年10月, 岡山市)

2001/02年から2004/05シーズンの4シーズンに発生したノロウイルス集団感染事例33事例の発生の特徴を検討した。ヒトからヒトへの伝播によるものが15事例, 二枚貝が提供されたものが13事例, 調理者により汚染された食品の摂取によるものが1事例, 感染経路が不明なもの

が4事例であり、ノロウイルス集団感染事例の減少のためにはヒトからヒトへの伝播による事例の対策が重要であると考えられた。また、二枚貝が提供された事例および調理者により汚染された食品の摂取による事例のほとんどは飲食店関係施設で発生しており、ヒトからヒトへの伝播による事例は老人関係施設での発生が多いことが認められた。遺伝子解析の結果、二枚貝が提供された事例は複数の遺伝子型のノロウイルスがその発生に関与していることが認められた。その他のヒトからヒトへの伝播による事例および調理者により汚染された食品の摂取による事例のほとんどは単一のノロウイルス(遺伝子型)がその発生に関与していた。また、調理者により汚染された食品の摂取による事例では患者と調理者から同一の遺伝子型のノロウイルスが検出され、調理者からの検出率は高率であった。これらのことはノロウイルス集団感染事例発生時における感染経路の推定マーカーとして有効であると考えられる。遺伝子型GII/4は4シーズンで最も多く検出された型であったが、シーズンにより原因となった遺伝子型に差異が認められた。また、原因となった遺伝子型の地域集積性は認められなかった。

### (3) 2004年のC型インフルエンザの流行と新しい遺伝子再集合の出現

(松寄葉子<sup>\*1</sup>, 菅原勘悦<sup>\*1</sup>, 高下恵美<sup>\*1</sup>, 村木 靖<sup>\*1</sup>, 本郷誠治<sup>\*1</sup>, 水田克巳<sup>\*2</sup>, 高尾信一, 島田慎一<sup>\*3</sup>, 鈴木宏<sup>\*4</sup>, 西村秀一<sup>\*5</sup> 日本ウイルス学会第53回学術集会・総会, 2005年11月, 横浜市)

C型インフルエンザの疫学的特長としては、①ほぼ1年おきに流行が起きる。②抗原の異なる複数のグループが共存している。③遺伝子再集合によって新しく出現した遺伝子再集合体が次の流行株になる傾向が認められる、などが知られている。今回、2004年に山形県、宮城県を含む全国9ヵ所の検体から100を越すC型インフルエンザを分離し、抗原解析と遺伝子解析を行った結果、新しい遺伝子再集合体の出現を確認したので、その概要を報告した。

<sup>\*1</sup>山形大学医学部, <sup>\*2</sup>山形県衛生研究所, <sup>\*3</sup>埼玉県衛生研究所, <sup>\*4</sup>新潟大学医学部, <sup>\*5</sup>国立仙台医療センター

### (4) 小児科領域の検体からの腸管アデノウイルスの検出状況と遺伝子解析

(福田伸治, 桑山 勝, 高尾信一, 島津幸枝, 宮崎佳都夫 日本ウイルス学会第53回学術集会・総会, 2005年11月, 横浜市)

広島県内の小児科領域におけるアデノウイルス40および41型の検出状況および遺伝子学的特徴について検討した。糞便931検体中31検体(3.3%)からアデノウイルス40および41型が検出された。その内、30検体(96.8%)は41型, 1検体(3.2%)は40型であった。41型が検出された24検体(80.0%)は2歳以下であった。31検体中

10検体は12月の検体であったが、明確な季節集積性は認められなかった。Hexon領域の遺伝子解析からLiらの報告と同様に、41型は2群(GTC1, GTC2)に大別された。Fiber領域においても2群に分けられたが、Hexon領域ほど塩基配列に大きな違いは認められなかった。4検体から検出した株はHexonとFiber領域での群が一致しなかった。また、1997~1999年はGTC2群, 2000~2005年はGTC1群と明確に区分された。

### (5) RT-LAMP法のノロウイルス集団感染事例への適用

(福田伸治, 高尾信一, 桑山 勝, 島津幸枝, 宮崎佳都夫 日本ウイルス学会第53回学術集会・総会, 2005年11月, 横浜市)

近年開発された等温遺伝子増幅法であるReverse transcription-Loop mediated isothermal amplification法(RT-LAMP)を集団発生事例に適用し、その有用性を検討した。RT-LAMPによる検出感度(コピー/反応)は $10^2 \sim 10^3$ オーダー程度であった。GIとGIIの交差反応および他の下痢症ウイルスとの交差反応は認められなかった。集団発生事例24事例中3事例を除きRT-LAMPとRT-PCRは同様の結果であった。24事例から得られたNoVの遺伝子型はGIでGI/1, 2, 4, 8, 11および14, GIIでGII/1, 2, 3, 4, 5, 6, 8, 12および14であり、これらはすべてRT-LAMPで検出可能であった。また、遺伝子量を測定した糞便は $10^2$ から $10^6$ コピー/ $\mu$ lの範囲内であった。

### (6) 欧米で流行しているG2/4変異型ノロウイルスの国内での検出状況

(愛木智香子<sup>\*1</sup>, 杉枝正明<sup>\*2</sup>, 山下育孝<sup>\*3</sup>, 福田伸治, 吉澄志磨<sup>\*4</sup>, 西田智子<sup>\*5</sup>, 田中俊光<sup>\*6</sup>, 岩切 章<sup>\*7</sup>, 田村 務<sup>\*8</sup>, 大矢英紀<sup>\*9</sup>, 秋山美穂<sup>\*1</sup>, 岡部信彦<sup>\*1</sup>, 西尾治<sup>\*1</sup> 日本ウイルス学会第53回学術集会・総会, 2005年11月, 横浜市)

G2/4変異型の国内における存在と集団発生への関与について検討した。G2/4-2002型は2002年12月から検出をはじめ、2003年及び2004年1月から3月にかけて最も多く検出された。G2/4-2004型は2004年1月に初めて検出され、2004年12月から2005年2月に最も多く検出された。また、2002型及び2004型に属さないその他の型も認められた。2004型及びその他の型は高齢者施設の集団発生事例から高率に検出されたが、2004型は散発事例では低率であった。高齢者施設以外の集団発生事例ではその他の型が多く、次いで2004型であった。小児散発事例ではその他の型が多く検出された。

<sup>\*1</sup>国立感染症研究所感染症情報センター, <sup>\*2</sup>静岡県環境衛生科学研究所, <sup>\*3</sup>愛媛県立衛生環境研究所, <sup>\*4</sup>北海道衛生研究所, <sup>\*5</sup>山口県環境保健研究センター, <sup>\*6</sup>千葉市環境保健研究所, <sup>\*7</sup>宮崎県衛生環境研究所, <sup>\*8</sup>新潟県保

健康環境科学研究所, \*<sup>9</sup>石川県保健環境センター

### (7) ヒト腸管培養細胞を利用したノロウイルス不活化判定法構築の試み

(久保博亮\*, 杉山裕\*, 福田伸治, 中野宏幸\*, 島本整\*: ヒト腸管培養細胞を利用したノロウイルス不活化判定法構築の試み, 第26回日本食品微生物学会, 2005年11月, 金沢市)

ノロウイルスの検出はRT-PCRにより行われるが, この方法では失活したウイルスでも遺伝子が残っていれば検出されてしまうため, ウイルス失活法を検討する場合には問題となっている。ノロウイルスがヒトの結腸ガン由来の培養細胞であるCaco-2細胞に対して付着性を有するため, この性質を利用して活性のあるウイルス粒子のみを検出できる可能性が示唆された。

\*広島大学生物生産学部

## 5-3 理化学部

### (1) 広島県における放射能調査 (平成16年度)

(松尾 健, 鷗池千恵子 第47回環境放射能調査研究成果発表会 2005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87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 (1試料, コイ) 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83, 最高値95, 平均値87 (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60, 平均値40 (nGy/h) で, 全国の平常値の範囲内であった。

### (2) ダイエットを目的とした健康食品に含まれる医薬品成分の同時分析法について

(伊達英代, 豊田安基江, 寺内正裕, 杉村光永, 松尾健, 鷗池千恵子 第42回全国衛生化学技術者協議会年会 2005年11月 東京都)

健康被害が多発している「ダイエット用健康食品」から検出された事例のある11の医薬品成分について, HPLCによる同時分析及びMS/MSスペクトルによる各医薬品成分の同定を検討した。その結果, 各11医薬品成分が良好に分離し, 同時分析が可能であるHPLC分析条件を見出した。また, 各11医薬品成分のスペクトル測定条件及びMS/MSスペクトルをデータベース化し, 迅速

に成分を同定することが可能となった。

このHPLC同時分析及びMS/MSスペクトルによる同定を, 平成17年5月に本県で健康被害者が発生した「天天素清脂こう囊」に適用したところ, 迅速に成分を定量・同定できた。

## 5-4 環境解析部

### (1) Precipitation chemistry in western Japan: Its relationship to meteorological parameters

(Seto Sinya, Hara Hiroshi \* Acid Rain 2005, 7th International Conference on Acid Deposition June 2005, Prague, Czech Republic)

掲載論文要旨6-4 (1) の項に記した。

\*東京農工大学

### (2) わが国の降水化学に対する三宅島噴火の影響

(原 宏<sup>\*1</sup>, 野口 泉<sup>\*2</sup>, 林 健太郎<sup>\*3</sup>, 大泉 毅<sup>\*4</sup>, 瀬戸信也, 中村 晃<sup>\*5</sup>, 松田和秀<sup>\*6</sup>, 笠原三紀夫<sup>\*7</sup>, 平木隆年<sup>\*8</sup> 第46回大気環境学会年会 2005年9月, 名古屋市)

環境省の酸性雨対策調査地点から, 降水時開放型捕集装置で日単位の試料捕集が行われた全国10地点 (竜飛岬, 八幡平, 篔岳, 筑波, 丹沢, 八方尾根, 輪島, 越前岬, 京都弥栄, 五島) を選び, 非海塩性硫酸イオンなどの沈着量, 濃度について, 三宅島噴火後の3年間 (2000-2002) の結果を噴火前の3年間 (1997-1999) の結果と比較した。イオンの沈着量は10地点のうち丹沢に最も大きな変化が認められた。硝酸イオンの沈着量に変化は認められないが非海塩性硫酸イオンの沈着量は噴火後に大きく増大した。これはpHの低下を伴っており三宅島からの二酸化硫黄が大気中で硫酸に変換されたものと解釈される。硝酸イオンと非海塩性硫酸イオンの濃度に関しても同様の傾向が認められた。五島, 竜飛岬, 輪島の3地点を除く5地点で同じような傾向が認められ, 全国規模で非海塩性硫酸イオンの沈着量, 濃度がともに増加したことが明らかになった。

\*<sup>1</sup>東京農工大学, \*<sup>2</sup>北海道環境科学研究所, \*<sup>3</sup>農業環境技術研究所, \*<sup>4</sup>酸性雨研究センター, \*<sup>5</sup>北海道大学工学研究科, \*<sup>6</sup>明星大学, \*<sup>7</sup>中部大学, \*<sup>8</sup>兵庫県立健康環境科学研究所

### (3) 東アジアの降水化学: EANETの2000-2003年の測定結果

(原 宏<sup>\*1</sup>, 野口 泉<sup>\*2</sup>, 林 健太郎<sup>\*3</sup>, 大泉 毅<sup>\*4</sup>, 瀬戸信也, 中村 晃<sup>\*5</sup>, 笠原三紀夫<sup>\*6</sup>, 平木隆年<sup>\*7</sup>, 松田和秀<sup>\*8</sup> 第46回大気環境学会年会 2005年9月, 名古屋市)

EANET (東アジア酸性雨モニタリングネットワーク) における測定地点を6つのグループに分類し,

2000-2003年の各年平均濃度を用いて、酸-塩基化学の観点から降水化学の特徴を考察した。北東アジア（ロシア、モンゴル）ではpHが最も高く（5.0-6.5）、元の酸も70%以上が中和されている。CaCO<sub>3</sub>粒子が大気中でSO<sub>2</sub>を吸収し、表面でH<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>に酸化され、さらに担体との中和によりCaSO<sub>4</sub>が生成され、nss-SO<sub>4</sub><sup>2-</sup>は大量のCaCO<sub>3</sub>と共存しているので全体で高いpHを示すものと解釈した。中国ではpH範囲が最も広く（4.2-6.2）pH5以上では元の酸がほとんど中和されている。NO<sub>3</sub><sup>-</sup>に比べてnss-SO<sub>4</sub><sup>2-</sup>の濃度が非常に高く10倍近い。日本ではpH4.4-5.3程度であり、元の酸の30%以下しか中和されていない。韓国ではpHは日本と同程度であるが、元の酸の60%が中和されている。フィリピン・インドネシア及びマレーシア・タイ・ベトナムでは熱帯特有の現象が示唆され、これまでの降水化学を書きかえる可能性があり、今後の調査・研究が期待される。

\*<sup>1</sup>東京農工大学、\*<sup>2</sup>北海道環境科学研究センター、\*<sup>3</sup>農業環境技術研究所、\*<sup>4</sup>酸性雨研究センター、\*<sup>5</sup>北海道大学工学研究科、\*<sup>6</sup>中部大学、\*<sup>7</sup>兵庫県立健康環境科学研究センター、\*<sup>8</sup>明星大学

(4) Cloud depositionの評価(3) 一雲水量の推定—  
 (野口 泉\*<sup>1</sup>原 宏\*<sup>2</sup>、藍川昌秀\*<sup>3</sup>、田子 博\*<sup>4</sup>、瀬戸信也、皆已幸也\*<sup>5</sup>、松田和秀\*<sup>6</sup>、林 健太郎\*<sup>7</sup>、大泉 毅\*<sup>8</sup>、David Fowler\*<sup>9</sup> 第46回大気環境学会年会 2005年9月、名古屋市)

広域における雲沈着モデルを開発し、雲沈着量を評価するため、雲沈着発生地域における雲水量を推定した。これまでは雲底高度と観測点との高度差（雲底高度差）と雲出現時間の積を積算して雲水量を推定していたが、今回は、雲底高度と観測点における絶対湿度の差（含有水分量差）も含めて、雲底高度差、雲出現時間、含有水分量差の積を積算して雲水量指標値を推定した。この方法で求めた赤木山、六甲山での結果は、雲底高度差と雲出現時間の積のみにより推定したものと比べて実測値との相関が高く、雲水量指標値として有効と考えられた。

\*<sup>1</sup>北海道環境科学研究センター、\*<sup>2</sup>東京農工大学、\*<sup>3</sup>兵庫県立健康環境科学研究センター、\*<sup>4</sup>群馬県衛生環境研究所、\*<sup>5</sup>石川県立大学、\*<sup>6</sup>明星大学、\*<sup>7</sup>農業環境技術研究所、\*<sup>8</sup>酸性雨研究センター、\*<sup>9</sup>Centre for Ecology and Hydrology, Edinburgh

(5) 高速道路における霧による視程障害の実態に関する研究(Ⅱ)

(瀬戸信也、宮田賢二\*、岡村温子\* 日本気象学会関西支部2005年度第2回例会 2005年12月、広島市)

高速道路の管理のために実施された交通規制データの中から霧による視程障害の記録をもとに、全国の霧発生の実態を解析した。全国規模のデータが揃った2002年1月～12月の期間の50km速度規制と通行止めのデータを対

象にした。霧発生度数の上位3自動車道は、関越自動車道、上信越自動車道、磐越自動車道であり、それらの道路では霧は年間300回程度発生していた。霧が多く発生する季節は自動車道毎に特徴があった。中国道と磐越道では霧は秋と冬に多発していた。関越道では霧は夏に多く発生する区間と秋・冬に多い区間があり、上信越道では夏に多い区間と春に多い区間に区分できた。霧の多発区間はほとんど盆地地形に位置していた。

\*広島女子大学

(6) 霧粒から見た盆地霧について—これまでの研究の検討—

(宮田賢二\*、瀬戸信也 日本気象学会関西支部2005年度第2回例会 2005年12月、広島市)

盆地霧を雲物理学的に見た時、どのような特徴があるか、その観測や研究においてどういう点に注意すべきか、を考えるために、基礎的な検討、及び三次盆地での形態的な観測結果との比較検討を行った。盆地霧は層雲と同様、地表面近くに生じ、凝結量（霧水量）も小さく、対流運動を伴うこともない。したがって雲物理学的には単純な現象とみられてこれまであまり関心が持たれなかったように見えるが、実際には盆地霧は動的な面を持つ現象である。三次盆地での霧の形態的な観測から、多くの場合、霧は最初上空に発生し、その後上下に発達し、地上でも霧がみられるようになることがわかった。発達が十分でない時は層雲のように上空にのみ存在する。さらに過去の雲物理学的研究の検討も行った。

\*広島女子大学

(7) 有限の振幅変動に整合した音環境評価と幹線交通騒音への適用

(宇津正樹、生田 顕\*<sup>1</sup>、太田光雄\*<sup>2</sup>、高桑誠明\*<sup>3</sup> 応用音響研究会2005年11月、広島市)

環境騒音の変動域は有限のレベル範囲であり、また、計測器には有限の測定レベル範囲が存在する。このような有限のレベル変動域に整合した音環境に対する評価手法を、静的と動的の2つの立場から開発した。具体的には、幹線交通路周辺の音環境評価を目指し、基準地点での騒音観測値から評価地点における騒音レベル分布を予測するための静的手法、及び、外來雑音の混入下で対象騒音の変動波形を推定するための動的手法について考察した。レベル変動域の有限性への対応のためヤコビ多項式を導入し、対象騒音評価のため低次および高次の各種統計情報に関する最小自乗法を用いた信号処理手法を理論的に導出した。本手法を実音環境における幹線交通騒音に適用して実験的にも検証した。

\*<sup>1</sup>県立広島大学、\*<sup>2</sup>広島大学、\*<sup>3</sup>広島国際学院大学

## 5-5 環境化学部

### (1) 横断プロジェクト研究「広島湾流域圏環境再生研究」の取組み—江田島湾における現地実証試験—(伊達悦二 第3回「さとうみ・江田島湾」再生協議会, 2006年1月, 江田島市)

江田島湾をモデルケースに高濃度酸素水溶解装置 (= 装置, 松江土建(株)開発) を用いた海域の窒素除去の効果試験を行なった。装置の周辺50m以内において10mg/Lの高濃度酸素の分布が確認された。この分布は、長期(1週間以上)継続の分布ではなかったが、装置が効果的に稼働すれば、硝化が十分行われ、脱窒による窒素除去が効率的に行われることが示唆された。

### (2) 高濃度酸素水溶解システムによる海域浄化試験 (伊達悦二 瀬戸内海水質汚濁公害研会議, 2006年2月, 奈良市)

高濃度酸素溶解装置を用いて底泥の脱窒機能を高めることによる窒素除去の現地試験を実施した。潮流等の影響により高濃度酸素の供給が十分に行われなかったが、装置の能力が効果的に発揮されれば、脱窒による窒素除去が効率的に行われることが示唆された。

### (3) 高濃度酸素水溶解システムによる海底泥の脱窒手法の実証試験

(伊達悦二 第4回広島湾の環境再生を考えるフォーラム—平成17年度広島湾流域圏環境再生研究の成果発表, 2006年, 3月, 広島市)

江田島湾を対象に高濃度酸素水溶解装置を用いた窒素除去効果試験を行なった。装置周辺50m以内の範囲内に10mg/Lの高濃度分布が確認されたが、硝化に必要な期間(1週間以上)にわたる継続したのではなく、脱窒効果はほとんど見られなかった。しかし、現場脱窒速度は脱窒能(硝酸添加により求めた脱窒速度)の1/15であることから、装置の能力が十分発揮されれば、効率的な窒素除去が期待されることを示唆した。

### (4) 降水成分への中国山地と四国山地の役割

(大原真由美 日本気象学会関西支部例会 2005年12月 広島市)

中国・四国地方は、北から、日本海、中国山地、瀬戸内海、四国山地、太平洋という海と山に挟まれた地域である。この地域での人間活動による汚染物質の排出量は、瀬戸内海に面した地域で多い。夏季の季節風は、太平洋側から、四国山地を駆け下り、瀬戸内海に入り、中国山地を越え、日本海に抜けていく。一方、冬季の季節風は、夏季と反対に、日本海側から中国山地を越え、瀬戸内に入り四国山地を越え、日本海に抜けていく。瀬戸内地域は中国山地と四国山地の間の盆地のような形態を示している。中国・四国地方の環境研では1987年から、酸性雨

に関しての共同調査をおこなってきた。1991年からは、全国環境研としての、酸性雨の共同調査が続けられている。これらの結果を検討し、中国山地と四国山地の降水成分への役割を報告した。

### (5) JICA研修と姉妹都市四川省の研修での酸性雨講義

(大原真由美 大気環境学会酸性雨分科会東京講演会 2006年3月 東京都)

広島県での国際協力受け入れは1989年に始まる。JICAの集団研修受け入れは1944年～1997年は「生活環境保全技術コース」、1998年～2003年は「公害防止行政コース」、2003年～は「南西アジア地域公害防止行政コース」で実施してきた。最近では、中国四川省の研修もこのJICAコースに組み入れている。広島県保健環境センターはこの研修の中での大気、水質、廃棄物の技術研修に関わる部門を受け持っている。酸性雨に関する講義は大気部門の中の一つであり、1週間くらいの長い研修時には、模擬酸性雨の分析を実施し、精度管理も実施した。ここ数年は半日の講義であることから、世界レベルでの酸性雨の現状・将来を踏まえた研修員参加型の講義を行っていることを講演した。

### (4) 中国山地と四国山地の降水成分への影響

(大原真由美 国立環境研酸性雨ミニシンポジウム 2006年3月 茨城県つくば市)

中国・四国地方は日本の他地域とは異なった地形で、3つの海(日本海、瀬戸内海、太平洋)と、2つの山(中国山地、四国山地)が降水成分に大きな役割をはたしている。東アジアの工業化は年々進み、SやNは現在より2～3倍増加すると予測されている。日本の対策技術が求められているが、高価であること、小規模事業者が多いことから、今後、どのような状況になるか不明である。クリーンエネルギーの推奨もなされているが、欧州に比較し、日本を含むアジアの取り組みは一步遅れている。酸性雨問題の最終目的は森林、生態系への影響を防ぐことである。中国四国地方は、東アジアからの汚染影響を中国山地や四国山地が緩和しているようにもみえる。これは、山地の土壌が大きな影響を受けているとも言える。山地沿いの盆地の霧の汚染物質濃度は雨の濃度よりも10～100倍濃い。瀬戸内地域は汚染質が拡散しにくく、生態系への影響も少なくない。又、瀬戸内地域は酸性物質への耐性が弱い土壌でなりたっている。これらを考え、将来への対応が必要であるという報告をした。

## 5-6 環境技術部

### (1) 環境技術実証モデル事業における広島県の取り組み

(藤間裕二 環境技術実証モデル事業成果報告会, 2006

年2月，広島市)

平成15年度から環境省により開始された，既に実用可能な段階にある環境改善技術の実証試験を行う環境技術実証モデル事業を通じ，広島県保健環境センターでは環境改善技術の開発・普及支援を実施しており，その事業全般の説明を行った。また，独自に有機性排水処理技術，海域・湖沼の環境改善技術及び微量化学物質の迅速分析法の開発並びに温室効果ガスの取引制度構築などの当センターの研究概要の紹介も行った。

(2) **ガス透過性膜を用いた排水処理に及ぼす基質濃度の影響**

(橋本敏子，井澤博文，後田俊直，藤間裕二 第40回水環境学会年会，2006年3月，仙台市)

電力等のエネルギーを使わない排水処理方法として，ガス透過性膜による排水処理方法を開発中である。今回は，高濃度排水に対するガス透過性膜の適用性を検討した。その結果，次のことが判明した。

- ① BOD膜面積負荷  $5 \text{ g/n}^2/\text{日}$  以下の条件下において， $\text{BOD}3300 \text{ mg/l}$ 以下の人工排水では $\text{BOD}90\%$ 以上の $\text{BOD}$ 除去能力があった。
- ② 窒素は同条件下において， $\text{BOD}1100 \text{ mg/l}$ 以下の人工排水では $50\sim60\%$ の除去能力があった。

## 6 掲載論文要旨

### 6-1 微生物第一部

#### (1) 腸管出血性大腸菌の生態とその制御—リスクアセスメントと微生物学的制御—

(小川博美 広島県保健環境センター研究報告, 13, 1-25, 2005)

食の安全確保にはHACCPシステムによる「農場から食卓」(From Farm to Table)までの一貫したリスク管理が重要となる。動物由来のO157やサルモネラなどの危害同定やリスク評価には、その病原菌の出現率や各種環境での消長等の生態を数値的に把握することが必須となる。すでに生態学的視点からみた、腸管出血性大腸菌の発生、分布、動物、環境、食品中の挙動・消長ならびにEHECの病原因子と感染機序などについては報告した。今回はこれらの文献情報を基に、農場から食卓までのリスク評価とEHECの微生物学的制御法について総説した。

#### (2) *Legionella pneumophila* serogroup 1 の *Acanthamoeba castellanii* 内増殖を用いた高感度検出

(妹尾正登, 榊美代子, 小川博美 広島県保健環境センター研究報告, 13, 27-30, 2005)

レジオネラがアメーバの細胞内で増殖することを利用して、これまでは検出が不可能であった微量の菌が、検出が可能な量まで増殖するか否か検討した。アメーバは *Acanthamoeba castellanii* ATCC 30234 を用いた。レジオネラは環境由来の *Legionella pneumophila* serogroup 1 の 2 株を用いた。既存の検査法では検出が困難な 1 CFU未満/mlの試料の場合、24時間後の試料では、2株共に検出が不可能であった。しかし、1株は48時間後、もう1株は72時間後の試料で検出が可能であった。アメーバとのコカルチャーはレジオネラの高感度検出に有用と考えられた。

#### (3) 広島県内の散発下痢症の最近の動向—下痢原性大腸菌, サルモネラ属菌, カンピロバクターおよび腸炎ビブリオの分離状況—

(竹田義弘, 東久保靖\*, 小川博美 広島県保健環境センター研究報告, 13, 31-41, 2005)

2002年4月~2005年3月に、県内5地区、10ヶ所の医療・検査機関において分離された4種類の食中毒起因菌の分離状況について検討した。①O抗原型別された大腸菌からはETECのLT, STh, STp, EHECのVT, EPECの*eaeA*遺伝子が検出されたが、保有率は5.8%と低く、LT, STh, STpは成人層、VTおよび*eaeA*は若年層からの検出率が高かった。②サルモネラ属菌は、38種類の血清型に分類され、SEが65.3%を占めたが、年次別の分

離率は減少傾向を示した。③カンピロバクターは、*C. jejuni*と*C. coli*に分類された。そのうち*C. jejuni*が93.1%を占め、血清型(Penner型)は25種類に分類された。その血清型は、B群とD群の頻度が高かった。ナリジクス酸には*C. jejuni*の42.4%、*C. coli*の61.4%が耐性を示した。④腸炎ビブリオは、15種類の血清型に分類され、そのうちO3:K6が66.7%を占めた。すべて*tdh*遺伝子を保有していた。患者は30歳以上に多かった。

\*食肉衛生検査所

#### (4) 広島県内の鶏と散発下痢症患者から分離された *Salmonella Infantis* の薬剤耐性とプラスミドプロフィール

(松田花子, 竹田義弘, 小川博美, 東久保靖\* 広島県保健環境センター研究報告, 13, 43-46, 2005)

2002年4月から2004年3月までに県内10医療・検査機関で下痢症患者から分離された37株、県内の食鳥処理場で分離した46株、計83株の*S. Infantis*を用いて薬剤感受性試験(使用薬剤: PIPC, CFIX, CAZ, SM, GM, KM, TC, CP, ST, NA, NFLX, CPFIX)を行った。69株は多剤耐性で、患者と鶏由来株に共通な耐性パターンが7タイプ、全部で19タイプ存在した。菌株間の検討を行うため、プラスミドプロフィールを行ったが、*S. Infantis*のプラスミド保有数は2個以下と少なく、プラスミドプロフィールでは菌株間の関連は見出せなかった。

\*食肉衛生検査所

#### (5) 食品由来感染症の細菌学的疫学指標のデータベース化に関する研究

(田中 博<sup>\*1</sup>, 榊 美代子, 妹尾正登, 中嶋 洋<sup>\*2</sup>, 角森よしえ<sup>\*3</sup>, 最首信和<sup>\*4</sup>, 吉田紀美<sup>\*1</sup>, 砂原千寿子<sup>\*5</sup>, 絹田美苗<sup>\*6</sup>, 谷脇 妙<sup>\*6</sup>, 谷 好史<sup>\*7</sup>, 河本秀一<sup>\*8</sup>, 古田喜美<sup>\*8</sup> 厚生労働科学研究費補助金新興・再興感染症研究事業 食品由来感染症の細菌学的疫学指標のデータベース化に関する研究 平成16年度総括・分担研究報告書, 137-148, 2005)

O157:H7(感染症研究所分与)4株を使用し、感染研ニュープロトコールに準拠してPFGEによるDNA解析を行った。中・四国地区9地研間で検討を行った結果、9地研のうち3施設の作成した画像の一部に不鮮明な個所が認められた。クラスター解析で供試4株はそれぞれ異なるクラスターを形成し、類似度は55~100%であった。

\*<sup>1</sup>愛媛県立衛生環境研究所, \*<sup>2</sup>岡山県環境保健センター, \*<sup>3</sup>島根県保健環境科学研究所, \*<sup>4</sup>鳥取県衛生環境研究所, \*<sup>5</sup>香川県環境保健研究センター, \*<sup>6</sup>高知県衛生研究所, \*<sup>7</sup>徳島県保健環境センター, \*<sup>8</sup>広島市衛生研究所

(6) 散発例由来S. Enteritidisの遺伝子型の特徴

(妹尾正登, 榎 美代子 厚生労働科学研究費補助金新興・再興感染症研究事業 食品由来感染症の細菌学的疫学指標のデータベース化に関する研究 平成16年度総括・分担研究報告書, 169-171,2005)

下痢症患者から分離されるS. Enteritidisの遺伝子型の特徴を明らかにするため, PFGEによる散発例分離株の遺伝子解析を実施した。制限酵素Bln IがXba Iに比べ分離株間のDNA識別能力に優れていた。コンピューターによる画像解析は, 肉眼によるそれと良く一致し有用であった。デンドログラムは類似値42%で大きく2つに分岐し, それぞれに優勢な遺伝子型が存在した。亜型を含む優勢な遺伝子型の1つは年の前半に, もう1つの亜型が存在しない優勢な遺伝子型は, 年の後半に検出され, 遺伝子型と発生時期の特徴として注目された。

(7) マガキにおける麻痺性貝毒の年齢別毒化機構調査および迅速的減毒手法の開発

(高田久美代, 小川博美, 赤繁 悟\*, 工藤孝也\* 平成17年度貝毒安全対策事業報告書, 2005)

カキの養殖年齢による麻痺性貝毒の蓄積と減毒過程の差異を調べたところ, 養殖年齢の異なるカキに蓄積する毒力, 毒量は, 1年養殖カキが最も高く, 次いで2年養殖カキ, 3年養殖カキの順で, 養殖年齢が低いほど毒力, 毒量ともに高い傾向がみられた。また, 毒の減少も養殖年齢が低いほど早かった。年齢が低いカキはむき身全体の重量に対して, 毒が局在する中腸腺の比率が大きく, このことが年齢が低いカキの毒力, 毒量が高くなる要因であると推察された。また, 麻痺性貝毒によって毒化したカキをろ過海水を満した水槽で, 海水温, 塩分濃度, 給餌の有無, 干出などの飼育条件を変えて飼育し減毒試験を行ったところ, 毒化したカキを20~25℃に加温した飼育水槽で給餌しながら飼育することで, 減毒が促進される可能性が示唆された。また, 毒化したカキを1日干出した後に飼育水槽で飼育することで, 減毒が加速される可能性が認められた。さらに, 毒化したカキを水揚げして干出するだけでも減毒効果のあることもわかった。

\*県立水産海洋技術センター

6-2 微生物第二部

(1) 迅速診断キットでA型とB型インフルエンザウイルスの重複感染が疑われ, RT-PCR法とウイルス分離法で確定された11例について

(高尾信一, 原 三千丸\*<sup>1</sup>, 角田 修\*<sup>2</sup>, 島津幸枝, 桑山 勝, 福田伸治, 宮崎佳都夫 感染症学雑誌, 79 (11), 877-886, 2005)

2005年2月から3月にかけて, 全国13の小児科診療施設において, インフルエンザ迅速診断キットがA型とB型の両方に陽性反応を示したことから, 2種類のインフ

ルエンザウイルスの重複感染が疑われた15例について, RT-PCR法とウイルス分離法で重複感染の有無をウイルス学的に検討した。

RT-PCR法検査から15例中10例はB型とA (H3) 型の, また別の1例はB型とA (H1) 型の重複感染例であることが確認された。一方, 迅速診断キットでは明らかにA型とB型の両方に陽性反応を示したにもかかわらず, RT-PCR法ではB型の遺伝子しか検出されなかった症例が2例あり, また別の2例については, いずれの型のウイルス遺伝子も検出されず, それらの4例は迅速キットの判定結果が偽陽性であった可能性が考えられた。ウイルス分離法では, 対象とした15例中, ウイルス分離を実施しなかった4例を除き, 11例中9例からRT-PCR法の結果と一致する型のインフルエンザウイルスが分離された。

複数の型のインフルエンザウイルスが混合流行している際には, 重複感染例があることを考慮して, 検査や治療が行われる必要があると思われる。

\*<sup>1</sup>原小児科, \*<sup>2</sup>かくたクリニック

(2) 2004/05年シーズンにノロウイルス集団発生事例から検出した遺伝子型GII/4

(福田伸治, 高尾信一, 桑山 勝, 島津幸枝, 宮崎佳都夫 広島県保健環境センター研究報告, 13, 47-50, 2005)

2004/05年シーズンにノロウイルス集団胃腸炎事例から検出した遺伝子型GII/4の特徴について検討した。カプシド領域の塩基配列231bpについて詳細に検討したところ, 3つのクラスターに分類された。クラスター1の事例は瀬戸内海沿岸の南部を中心に, クラスター3は北部で発生した事例から検出された。アミノ酸配列では1事例を除き, レファレンス株であるLordsdale/93/UKとは1ヶ所の変異が認められ, 広島県内ではレファレンス株とは異なった株が流行していることが示唆された。

(3) 2004/05年シーズンの中国・四国地方におけるインフルエンザウイルス分離状況

(島津幸枝, 川本 歩\*<sup>1</sup>, 川向明美\*<sup>2</sup>, 葛谷光隆\*<sup>3</sup>, 野田 衛\*<sup>4</sup>, 戸田昌一\*<sup>5</sup>, 森下市子\*<sup>6</sup>, 山本保男\*<sup>7</sup>, 豊嶋千俊\*<sup>8</sup>, 千屋誠造\*<sup>9</sup>, 高尾信一, 桑山 勝, 福田伸治, 宮崎佳都夫 広島県保健環境センター研究報告, 13, 51-56, 2005)

2004年10月から2005年6月にかけて, 地方衛生研究所全国協議会中国・四国支部の各衛生研究所(9県, 1市)で実施したインフルエンザ感染が疑われる患者及び学校等で発生した集団かぜの患者からのウイルス分離情報をまとめた。岡山県と広島県ではAソ連型, A香港型, B型の3つの型が, その他の県・市ではA香港型, B型の2つの型が分離された。分離株の抗原解析を実施したところ, ソ連型はいずれもA/New Caledonia/20/99株類

似株であり、A香港型の大部分はA/Wyoming/3/2003株類似株であった。B型の大部分はB/Johannesburg/5/99株類似株であったが、一部の株はB/Brisbane/32/2002株にも反応性を示した。

\*<sup>1</sup>鳥取県衛生環境研究所、\*<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>広島市衛生研究所、\*<sup>5</sup>山口県環境保健研究センター、\*<sup>6</sup>香川県環境保健研究センター、\*<sup>7</sup>徳島県保健環境センター、\*<sup>8</sup>愛媛県立衛生環境研究所、\*<sup>9</sup>高知県衛生研究所

#### (4) 〈特集関連情報〉エンテロウイルスの遺伝子解析に関する諸問題

(若月紀代子\*<sup>1</sup>、岩切 章\*<sup>2</sup>、高尾信一、濱野雅子\*<sup>3</sup>、藤本嗣人\*<sup>4</sup>、山崎謙治\*<sup>5</sup>、岩井雅恵\*<sup>6</sup>、宗村徹也\*<sup>7</sup>、嶋貴子\*<sup>8</sup>、篠原美千代\*<sup>9</sup>、渡邊香奈子\*<sup>10</sup>、吉田 弘\*<sup>11</sup>、清水博之\*<sup>11</sup> 病原微生物検出情報 月報, 26 (9), 3-4, 2005)

エンテロウイルスの実験室診断は分離同定を基本とするが、難中和性抗原変異株の存在、迅速性の観点から遺伝子解析による血清型の診断を実施することが増えてきた。しかし、それには、①エンテロウイルスが混合感染している例が少なからず存在すること、②検体から直接ウイルスRNAを抽出した場合には、ウイルス量が少ないために遺伝子の増幅率が悪く、陰性と判定される可能性があること、③増幅対象とする遺伝子の部位によっては、特異性が低い場合があり、判定が困難な場合があること、などの問題点が考えられる。従って、遺伝子解析による同定に関しては、それらの問題点を考慮し、少なくとも代表株についてはウイルス分離・同定法によって中和反応性を確認しておく必要性があると考えられた。

\*<sup>1</sup>福岡市保健環境研究所、\*<sup>2</sup>宮崎県衛生環境研究所、\*<sup>3</sup>岡山県環境保健センター、\*<sup>4</sup>兵庫県立健康環境科学研究所、\*<sup>5</sup>大阪府立衛生研究所、\*<sup>6</sup>富山県衛生研究所、\*<sup>7</sup>横浜市食肉衛生検査所、\*<sup>8</sup>神奈川県衛生研究所、\*<sup>9</sup>埼玉県衛生研究所、\*<sup>10</sup>新潟県保健環境科学研究所、\*<sup>11</sup>国立感染症研究所

#### (5) 〈特集関連情報〉2003～2005年シーズンに分離されたEP95にて同定困難なエンテロウイルス

(高尾信一、吉田智子\*<sup>1</sup>、豊嶋千俊\*<sup>2</sup>、吉田 弘\*<sup>3</sup>、清水博之\*<sup>3</sup> 病原微生物検出情報 月報, 26 (9), 4, 2005)

EP95は地方衛生研究所と国立感染症研究所が1995年に共同で作成したエンテロウイルス同定用プール抗血清であるが、エンテロウイルスは抗原変異を起こすことがあるため標準株で作成したEP95では難中和性を示すことがある。2003年～2005年にはエコーウイルス6型、18型、30型で同定困難株が多数出現したので、それらの問題点について指摘した。

\*<sup>1</sup>滋賀県立衛生科学センター、\*<sup>2</sup>愛媛県立衛生環境研究所、\*<sup>3</sup>国立感染症研究所

#### (6) 〈特集関連情報〉欧米で流行しているノロウイルスGII/4変異型の国内での検出状況

(愛木智香子\*<sup>1</sup>、秋山美穂\*<sup>1</sup>、岡部信彦\*<sup>1</sup>、西尾 治\*<sup>1</sup>、杉枝正明\*<sup>2</sup>、山下育孝\*<sup>3</sup>、福田伸治、吉澄志磨\*<sup>4</sup>、西田知子\*<sup>5</sup>、田中俊光\*<sup>6</sup>、岩切 章\*<sup>7</sup>、田村 勉\*<sup>8</sup> 病原微生物検出情報 月報, 26 (12), 3-5, 2005)

ヨーロッパ等で流行した2002型および2004型は国内においても、欧米とほぼ同時期に検出されたことが確認され、特に2004/05年シーズンは、2004型が高齢者施設における集団発生および小児散発事例の半数以上を占めていた。今後も新たなNV変異型が出現する可能性が考えられ、引き続き海外でのNVの発生状況に関しての情報収集と併せ、国内で検出されたNVの遺伝子型の解析を早急に行い、対応していく必要がある。特に高齢者および乳幼児では抵抗力が弱いことから感染予防に注意が必要と思われた。

\*<sup>1</sup>国立感染症研究所感染症情報センター、\*<sup>2</sup>静岡県環境衛生科学研究所、\*<sup>3</sup>愛媛県立衛生環境研究所、\*<sup>4</sup>北海道立衛生研究所、\*<sup>5</sup>山口県環境保健研究センター、\*<sup>6</sup>千葉市環境保健研究所、\*<sup>7</sup>宮崎県衛生環境研究所、\*<sup>8</sup>新潟県保健環境科学研究所

#### (7) 〈特集関連情報〉国内産食用カキのノロウイルス汚染状況

(西田知子\*<sup>1</sup>、岡本玲子\*<sup>1</sup>、野田 衛\*<sup>2</sup>、福田伸治、三上稔之\*<sup>3</sup>、篠原美千代\*<sup>4</sup>、大瀬戸光明\*<sup>5</sup>、山下育孝\*<sup>5</sup>、入谷展弘\*<sup>6</sup>、植木 洋\*<sup>7</sup>、秋山美穂\*<sup>8</sup>、愛木智香子\*<sup>8</sup>、西尾 治\*<sup>8</sup> 病原微生物検出情報 月報, 26 (12), 13-15, 2005)

検出率は2001/02シーズンが11.1% (23/207パック)、2002/03シーズンが11.0% (23/209)、2003/04シーズンが7.2% (21/291)、2004/05シーズンが11.7% (17/145)で、4シーズンでは9.9% (84/852)であった。シーズンにより月別汚染率は異なっていたが、1,000コピー/個以上の高濃度汚染はいずれのシーズンも12～2月の間にみられた。厚生労働省食中毒統計の原因食品がカキと推定されたNVによる食中毒事件の発生数と市販カキのNV汚染状況を比較すると、検出率が上昇すると食中毒事件数も増加する傾向があり、両者の間に強い関連性が認められた。個体別に検査した645パックのうち、陽性を示したパックの大部分には陽性と陰性の個体が混在し、定量値も個体ごとに異なる場合が多く、なかには高濃度汚染個体と陰性個体が混在するパックも認められた。さらに検査個体数を増やすと検出率が増加した。4シーズンでGenogroup (G) IIは8種類、GIIは10種類の遺伝子タイプが検出され、GIとGIIの検出率はほぼ同程度であった。GI/4およびGI/7タイプは2001/02～2003/04シーズン、GI/12およびGII/5タイプは2002/03～2004/05シーズン、GII/3タイプは2001/02、2003/04、2004/05シーズン、GII/4タイプは2001/02、2002/03、2004/05の3シー

ズンに検出された。

<sup>\*1</sup>山口県環境保健研究センター, <sup>\*2</sup>広島市衛生研究所, <sup>\*3</sup>青森県環境保健センター, <sup>\*4</sup>埼玉県衛生研究所, <sup>\*5</sup>愛媛県立衛生環境研究所, <sup>\*6</sup>大阪市立環境科学研究所, <sup>\*7</sup>宮城県保健環境センター, <sup>\*8</sup>国立感染症研究所感染症情報センター

(8) 〈速報〉2005年10月下旬に分離されたA香港(H3N2)型インフルエンザウイルス—広島県

(高尾信一, 島津幸枝, 桑山 勝, 福田伸治, 宮崎佳都夫, 原 三千丸\* 病原微生物検出情報 月報, 26 (12), 19, 2005)

2005年10月下旬に広島市内の小児科医院を受診した患者からA香港型ウイルスが分離された。患者は広島市内に在住の10歳6カ月齢の男児で, 10月22日に38.3℃の発熱を伴う上気道炎を発症したため10月24日に小児科医院を受診し, その際に実施されたインフルエンザ迅速診断キットでA型が陽性と判定されたことから, A型インフルエンザの可能性が疑われた。なお, 患者本人および家族には最近の海外渡航歴はなかった。確定診断のためのウイルス学的検査を実施したところ, インフルエンザA/H3N2型ウイルスが検出された。

\*原小児科

(9) 〈特集関連情報〉広島県における日本紅斑熱

(高尾信一, 宮崎佳都夫, 前田元朗<sup>\*1</sup>, 岡田震一<sup>\*2</sup>, 桐山美紀子<sup>\*3</sup>, 後藤五郎<sup>\*3</sup>, 丸山克公<sup>\*3</sup>, 開本真由美<sup>\*3</sup>, 畑本典昭<sup>\*4</sup>, 大久保 智子<sup>\*5</sup>, 荒川 勇<sup>\*5</sup> 病原微生物検出情報 月報, 27(2), 8-9, 2006)

広島県内においては, 近年, つつが虫病は毎年数名の患者が確認されているが, 日本紅斑熱については1999年に1名の患者が確認されているのみであったが, 2005年10月から11月にかけて, 県内で相次いで2名の日本紅斑熱の患者が確認された。それらの患者の疫学情報を収集, 分析してみると, 3名いずれもが広島県東部の, ある特定の地区において感染したものと推定された。今後は県内の医療機関及び自治体等に情報の提供を行うとともに, この地区を含めた県内のマダニの生態・分布調査や患者のサーベイランスを行い, 本県における日本紅斑熱の侵淫状況を明らかにしていく必要があると考えられた。

<sup>\*1</sup>尾道総合病院, <sup>\*2</sup>尾道市立市民病院, <sup>\*3</sup>広島県尾三地域保健所, <sup>\*4</sup>広島県感染症情報センター, <sup>\*5</sup>広島県保健対策室

(10) 食品のウイルス汚染状況に関する研究

(西尾 治<sup>\*1</sup>, 杉枝正明<sup>\*2</sup>, 古屋由美子<sup>\*3</sup>, 片山 丘<sup>\*3</sup>, 山下育孝<sup>\*4</sup>, 西田智子<sup>\*5</sup>, 福田伸治, 吉澄志磨<sup>\*6</sup>, 田中俊光<sup>\*7</sup>, 篠原美千代<sup>\*8</sup>, 森下高行<sup>\*9</sup>, 秋山美穂<sup>\*1</sup>, 愛木智香子<sup>\*1</sup> 厚生労働省科学研究費補助金 食品の安心・

安全確保推進研究事業 ウイルス性食中毒の予防に関する研究 平成17年度総括・分担研究報告書, 41-49, 2005)

わが国の生食用カキ, 輸入食品のウイルス汚染状況を把握し, 安全性の評価を行うことを目的に, ノロウイルスとA型肝炎ウイルスの検査を実施した。2005年10月から2006年2月の間に市販された生食用カキ146件中47件(32%)からノロウイルスが検出された。また, 2005年4月から2006年1月に輸入された魚介類129件中24件(19%)からノロウイルスが検出された。A型肝炎ウイルスは検出されなかった。

<sup>\*1</sup>国立感染症研究所感染症情報センター, <sup>\*2</sup>静岡県環境衛生科学研究所, <sup>\*3</sup>神奈川県衛生研究所, <sup>\*4</sup>愛媛県立衛生環境研究所, <sup>\*5</sup>山口県環境保健研究センター, <sup>\*6</sup>北海道立衛生研究所, <sup>\*7</sup>千葉県環境保健研究所, <sup>\*8</sup>埼玉県衛生研究所, <sup>\*9</sup>愛知県北部市場食品衛生検査所

6-3 理化学部

(1) LC/MS/MSによる農産物中の残留農薬の同時分析法

(杉村光永, 豊田安基江, 綱池千恵子。広島県保健環境センター研究報告,13,57-63,2005)

高速液体クロマトグラフ・タンデム質量分析装置(LS/MS/MS)による農産物中の23農薬の同時分析法を検討した。分析対象23農薬を0.1 μg/gの濃度で, 玄米, 大豆, バレイショ, キャベツ, ホウレンソウ, リンゴ及びオレンジに添加した試験では, 回収率が70%~120%の農薬は, 23農薬の中で15農薬(イソキサフルトール, ラクトフェン, ナプロアニリド, オリザリン, フェンメジファム, プロファム, ピリフタリド, キザロホップ-p-テフリル, シメコナゾール, チアベンダゾール, チアクロプリド,チアメトキサム, トラルコキシジム1, 2, トリデモルフ1, 2及びトリチコナゾール)であった。

また, LC/MS/MS(MRM)クロマトグラムには,今回検討した7農産物で, 分析に支障となる妨害ピークは現れなかった。

6-4 環境解析部

(1) Precipitation chemistry in western Japan: Its relationship to meteorological parameters

(Seto Sinya, Hara Hiroshi\* Atmospheric Environment 40, 1538-1549, 2006)

西日本において経線沿いに位置している4つの測定局の降水化学を, 気象要因との関連性の視点から議論した。環境省が隠岐, 松江, 倉橋および足摺の各地点で捕集した1994年4月から1999年3月までの期間の湿性沈着試料を解析の対象とした。非海塩性硫酸イオン(nss-SO<sub>4</sub><sup>2-</sup>)と硝酸イオン(NO<sub>3</sub><sup>-</sup>)の降水量加重平均濃度(VWM

濃度)は北から南にそれぞれ12%, 29%減少していた。アンモニウムイオン ( $\text{NH}_4^+$ ) と非海塩性カルシウムイオン ( $\text{nss-Ca}^{2+}$ ) については北から南により強い負の濃度勾配が、水素イオン ( $\text{H}^+$ ) については正の濃度勾配が、それぞれみられた。分率酸性度(fractional acidity:  $[\text{H}^+] / ([\text{nss-SO}_4^{2-}] + [\text{NO}_3^-])$ )は北側の地点(隠岐, 松江)の方が南側の地点(倉橋, 足摺)よりも小さかった。これら5つのイオン濃度は冬季に最も高く、夏季に最も低い顕著な季節変動を有していた。 $\text{nss-SO}_4^{2-}$  と  $\text{NO}_3^-$  のエピソード(イオン濃度が全データの上側10%値以上の日)と気象条件との関係を調べるため、最北端の隠岐と最南端の足摺において日毎に降水試料が得られた1998年4月から1999年3月までのデータを対象にして850-hPa面で後方流跡線解析を行った。隠岐では $\text{nss-SO}_4^{2-}$  と  $\text{NO}_3^-$  のエピソードの多くは冬季に出現し、その空気塊のほとんどは $\text{SO}_2$ および $\text{NO}_x$ 排出量が多いアジア大陸の黄海・渤海の沿岸および韓国方面から飛来していた。一方、足摺では両イオンのエピソード日の流跡線は、寒候期にはアジア大陸の広い領域から飛来したが、暖候期には特徴的なパターンはみられなかった。足摺の南西方向に位置している火山から放出される硫黄も $\text{nss-SO}_4^{2-}$  エピソード時の降水の酸性化要因と推察した。

\*東京農工大学

## 6-5 環境技術部

### (1) 小規模事業場向け有機性排水処理技術分野における実証モデル事業の成果

(冠地敏栄 環境研究, No139, 52-58, 2005)

平成15年度から既に実用可能な段階にある環境改善技術の実証試験を行う「環境技術実証モデル事業」が環境省により開始された。広島県では小規模事業場向け有機性排水処理技術分野の実証試験に参加し、実証試験方法を確立するとともに、実証対象となった各技術の特徴把握を行なっている。平成15・16年度の実証試験結果報告書に基づきその成果を紹介した。

### Ⅲ 資料（試験・検査件数）

表1 微生物第一部 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	食中毒起因菌検査	食品の残留抗生物質検査	カキ養殖海域調査		貝毒検査	食品由来感染性胃腸炎の防止に関する研究	腸管出血性大腸菌の食品からの検出法に関する研究	かき出荷安全技術開発	パルスネット試行の検討	レジオネラ検出法の検討	計	
						海水	カキ								
検 体 数	一般依頼検査	40													40
	行政調査	2	168	33	16	387	60	163							829
	調査研究								299	32	64	8	378	781	
	計	42	168	33	16	387	60	163	299	32	64	8	378	1,650	
試 験 検 査 延 項 目 数	一般細菌数			2		387	60							449	
	大腸菌群定性			2										2	
	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						378	408	
	特殊細菌検査		168	28		75	75		59	32			378	815	
	細菌試験	42												42	
	真菌試験	42												42	
	特殊性状検査		61			15	30		32			8		146	
	薬剤感受性検査		55						32					87	
	血清型別検査		168	31		150	225		261	20				855	
	毒素産生試験		55	16		15	30		45					161	
	P C R 検査 (DNA解析を含む)		55	12					45	32		16	20	180	
	マウス毒性試験								163			64			227
H P L C 試験										192				192	
残留抗生物質				80										80	
その他					387									387	
計	84	562	91	80	1,818	555	163	474	84	256	24	776	4,967		

表2 微生物第二部 試験・検査件数

	集団 フルエン かぜ発 生に伴 うイン センザ イルス 検査	感 染 症 流 行 予 測 調 査	結 核 ・ 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	日 本 脳 炎 検 査 ( ヒ ト )	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	調 査 保 存 事 業	安 全 出 荷 技 術 の 創 製 カ キ の ウ イ ル ス 学 的 製	ウ イ ル ス 性 食 中 毒 の 予 防 に 関 する 研 究	日 本 脳 炎 ウ イ ル ス と ウ エ ス ト ナ イ ル ウ イ ル ス の 流 行 予 測 に 関 する 研 究	鼻 腔 吸 引 液 中 の イン フル エ ン ザ ウ イ ル ス に 関 する 研 究	イン フル エン ザ 様 患 者 検 体 の P C R 法 に よ る イン フル エン ザ の 同 定	抗 体 酵 素 を 用 いた イン フル エ ン 	イン フル エン ザ ウ イ ル ス に 対 する ス ー パ ー 抗 体 酵 素 の 開 発	計
行政検査 調査研究	52	180	945	8	19	6	88	93	130		273	110	72	394	197	25	16	1,521
計	52	180	945	8	19	6	88	93	130	273	110	72	394	197	25	16	2,608	
ウイルス																		
抗原検出																		
組織培養等	52	180	945						130				394			25		1,726
蛍光抗体法			10															10
酵素抗体法	52		152					30	18									252
逆受身赤血球凝集試験			66					15										81
粒子形態(電顕)観察			28					21										49
抗原性状																		
血清学的解析													1					1
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						4										25	16	45
赤血球凝集抑制試験		80				4												84
受身赤血球凝集抑制試験																		
粒子凝集試験					19													19
酵素抗体法						4												4
ウエスタンブロット法																		
イムノクロマト法					19													19
蛍光抗体法																		
遺伝子検出																		
遺伝子増幅	52	180	420			6	88	93	130	273	110	72		197	25	32		1,678
遺伝子定量							13			137	110							260
DNAハイブリダイゼーション							13	93			8							114
遺伝子解析																		
塩基・アミノ酸解析			53				13	15		78	2	1			7	6		175
制限酵素解析			8															8
クラミジア・リケッチア																		
抗原検出																		
遺伝子増幅					2													2
抗体検出																		
蛍光抗体法					8													8
計	156	440	1,682	10	38	18	127	267	278	488	230	74	394	197	82	54	4,535	

(注) 数字は実検体数を示す。

表3 理化学部 試験・検査件数

調査・検査名 集計区分		食品中の 残留物質調査				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	機能性食 品の開発	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	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		25	32		51	9	20		5	5	8,879	16	20	8	9,070
	調査研究	111	20	24	38	61			15		8		48	57		382
	計	111	45	56		112	9	20	15	5	13	8,879	64	77	8	9,452
試験 検査 延 項 目 数	残留農薬	1,624	211	588	980	61					10					3,474
	重金属		77								5					82
	有機スズ化合物		10													10
	合成抗菌剤等		12	76							6					94
	PCB・PCQ			3		610										613
	規格試験						9	176								185
	含有成分検査							3							28	31
	シアン									5						5
	全ベータ放射能濃度											76				76
	核種分析											180				180
	空間放射線量率											8,772				8,772
	遺伝子検出												224			224
その他								1,500		5			164	4	1,673	
計	1,624	310	667	980	671	9	179	1,500	5	26	9,028	224	164	32	15,419	

表4 環境解析部 試験・検査件数

集計区分		調査・検査名	環境騒音調査	航空機騒音調査	自動車騒音調査	新幹線鉄道騒音調査	低周波音調査	計
		検体数	行政調査・検査調査研究	1,488	659	720	0	0
	計	1,488	659	720	0	0	2,867	

表5 環境化学部 試験・検査件数

調査・検査名		有害モニタリング汚染物質	内分環境汚染状況調査	大気汚染降下物調査	酸性雨モニタリング	福山地域における浮遊粒子状物質の発生源別寄与率の調査	アスベスト大気環境調査	広域総合水質調査	公共用水域水質調査	化学汚染実態調査	環境精度管理調査	「湾海底泥の脱窒手法の開発」横断プロジェクト研究「広島」	浮遊粒子状物質の発生源別寄与率の推定に関する研究	計
集計区分	一般依頼検査行政調査・検査調査・研究	144	13	164	41	24	31	120	6	12	2			557
	計	144	13	164	41	24	31	120	6	12	2	668	16	684
試験検査延件数	ダイオキシン類			1745	395						42			42
	雨水中の物質	756						420		36		1134		2140
	有害大気17物質													756
	生活環境項目							720				1686		1590
	健康項目							240						0
	栄養塩								162					2406
	生物学的検査								54					240
	要監視項目		39											162
	農薬項目													54
	内分泌かく乱化学物質							20						39
	生物調査													20
	P M 2 . 5					24								12
	浮遊粒子状物質					24								12
	金属類					264								176
	イオン成分					192								128
	炭素成分					48								14
	多環芳香族炭化水素					264								176
	大気揮発性有機物質										4			4
	アスベスト						95							95
	その他の項目							360		18		544		922
	計	756	39	1745	395	816	95	1760	216	54	46	3364	518	8882

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, 3445-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, 233'44'5'-H6CB, 233'44'55'-H7CB

雨水中の物質：pH, EC, 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>

内分泌かく乱化学物質：ノニルフェノール, 4-オクタチルフェノール, 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,

健康項目：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-ジクロロプロペン, チウラム, シマジン, チオベンカルブ, ベンゼン, セレン及びその化合物, ホウ素, フッ素, 硝酸性窒素及び亜硝酸性窒素

栄養塩：T-N, T-P, NO<sub>3</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, ジクロロボス, フェノブカルブ, 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

農薬項目：殺虫剤8物質, 殺菌剤13物質, 除草剤14物質

金属類：Na, K, Ca, Mg, Al, Zn, Fe, Cu, Mn, Ni, V

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

多環芳香族炭化水素：フェナントレン, フルオランテン, ピレン, ベンズ[a]アントラセン, クリセン, ベンゾ[b]フルオランテン, ベンゾ[k]フルオランテン, ベンゾ[a]ピレン, ジベンズ[a, h]アントラセン, ベンゾ[g, h, i]ペリレン, インデノ[1,2,3-cd]ピレン

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：TOC, 含水率, IL, 硫化物, クロロフィルa, ORP, 泥温等

表6 環境技術部 試験・検査件数

集計区分		調査・検査名	排水処理技術開発に関する研究 酸素透過膜を用いた省エネルギー	受託調査 (備考1)	事業調査 (備考2)	受託研究 (備考3)	計
検査数	一般依頼検査						0
	行政調査			175	5		180
	調査研究等	1,952				393	2,345
	計	1,952		175	5	393	2,525
試験検査件数	生活環境項目	2,654		496			3,150
	栄養塩	8,510		676			9,186
	金属元素			22		8	30
	その他の元素				5	383	388
	その他	351		256		2	609
	計	11,515		1,450	5	393	13,363

生活環境項目：pH, BOD, COD, SS, DO

栄養塩：T-N, T-P, NH<sub>4</sub>-N, NO<sub>2</sub>-N, NO<sub>3</sub>-N, PO<sub>4</sub>-P

金属元素：Cr, Mn, Fe, Co, Ni, Cu, Zn, As, Se, Mo, Cd, Hg, Pb, Rh, Pd, Te, In, Bi, Sn, Sb, Au, Ag, Pt.

その他の元素：F, Br, Ho

その他：気温, 水温, 透明度, Cl<sup>-</sup>, EC, TOC, 泥厚, 含水率, IL, 炭素含有量, 窒素含有量, リン含有量等

(備考1)：平成17年度魚切ダム水質改善対策事業、環境技術実証モデル事業及び縮景園水質改善調査

(備考2)：分析困難な項目について、環境対策室から依頼があったもの。

(備考3)：N P O 法人広島循環型社会推進機構受託研究及び中電技術コンサルタント(株)受託研究