

## は じ め に

本県では、「元気な広島県づくり」を支えることのできる県立試験研究機関のあり方について検討が行われ、平成15年11月には、第三者機関として設置された「広島県研究開発推進会議」から「県立試験研究機関のあり方（最終提言）」が提言されました。この中で、「県民生活の安全・安心の実現」及び「産業活力の強化」の2つの目標を達成するために、県民や県内産業に役立つ研究開発等を推進する必要性が示されました。

この最終提言を受けて、本年2月には、県立試験研究機関が今後3年間（平成16年～18年）に取り組むべき業務内容やその方向性を示した「中期業務計画」が策定され、重点的に取り組む研究開発領域が設定されるとともに、異分野との横断的な研究の展開を図ることが推奨されました。

これを踏まえ、これまで、県民の健康を守り、生活環境を保全するための試験研究等を一貫して行ってきた当センターも、行政と一体化した課題解決のための調査研究・行政支援を更に充実させるとともに、新たに、県内産業の振興に寄与するという視点に立脚し、平成15年度からは、食品工業技術センター等の県立の4研究機関及び県立大学が共同して実施する横断研究に参画し機能性食品開発の研究に着手しました。また、環境省が企画した環境実証モデル事業の実施機関に応募し、東京都他4府県とともに実施機関として選定され、企業の支援・育成にも力を尽くしました。

一方、本年3月には、中国地方5県の知事会の合意のもとに、「中国地方五県保健環境系公設試験研究機関相互応援に関する協定」を締結し、中国地方5県の更なる連携を図り、SARS等の新興・再興感染症等へ備える体制を構築しました。この締結にあたっては、広島県が事務局を担当したことから、当センターも中国地方5県の保健環境系の研究機関と協議を重ね、合意形成に努めたところです。

このように、保健環境センターを取り巻く情勢は大きく変化しており、非常に厳しいものもありますが、県民ニーズを把握し、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参りますので、今後とも、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15年度の業務年報をお届けします。ご一読の上、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16年11月

広島県保健環境センター

所長 高 田 三千人

## 目次

## はじめに

## 総説

1 沿革	1
2 庁舎の概要	1
3 事務の概要	3
4 研修・技術指導	5
4 1 講師等派遣	5
4 2 技術指導	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

## 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	12
2 1 4 カキ衛生調査	14
2 1 5 畜水産食品の残留抗生物質調査	18
2 1 6 貝毒検査	18
2 1 7 病原細菌検出情報調査	18
2 1 8 一般依頼検査	18
2 2 微生物第二部	19
2 2 1 感染症流行予測調査事業	19
2 2 2 感染症予防対策事業	20
2 2 3 エイズ対策促進事業	21
2 2 4 食品衛生対策調査	21
2 3 理化学部	22
2 3 1 食品衛生室関係調査	22
2 3 2 生活衛生室関係調査	23
2 3 3 薬務室関係事業	24
2 3 4 環境放射能調査(文部科学省委託)	25
2 4 環境解析部	26
2 4 1 大気・水質・廃棄物等環境のデータ解析	26
2 4 2 騒音振動関係調査	27
2 5 環境化学部	28
2 5 1 微量化学物質関連業務	28
2 5 2 大気関連調査	28
2 5 3 水質関連調査	30
2 6 環境技術部	33
3 調査・研究	35

3 1 微生物第一部	35
3 2 微生物第二部	37
3 3 理化学部	38
3 4 環境解析部	40
3 5 環境化学部	41
3 6 環境技術部	43
4 所内業績発表会	45
5 学会発表要旨	47
5 1 微生物第一部	47
5 2 微生物第二部	47
5 3 理化学部	48
5 4 環境解析部	50
5 5 環境化学部	51
5 6 環境技術部	52
6 掲載論文要旨	54
6 1 微生物第一部	54
6 2 微生物第二部	54
6 3 理化学部	57

## 資料(試験・検査件数)

表1 微生物第一部	59
表2 微生物第二部	60
表3 理化学部	61
表4 環境解析部	62
表5 環境化学部	63
表6 環境技術部	64

# 総説

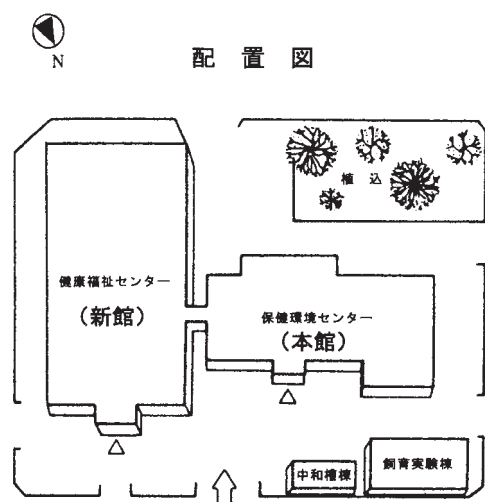
## 1 沿革

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20年 8月	原子爆弾により衛生試験室を焼失	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53年 4月	本庁から大気汚染監視テレメータ中央監視局を環境センターへ移設
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	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
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		

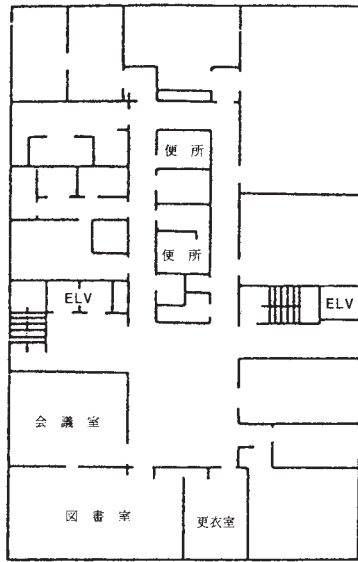
## 2 庁舎の概要

- (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㎡

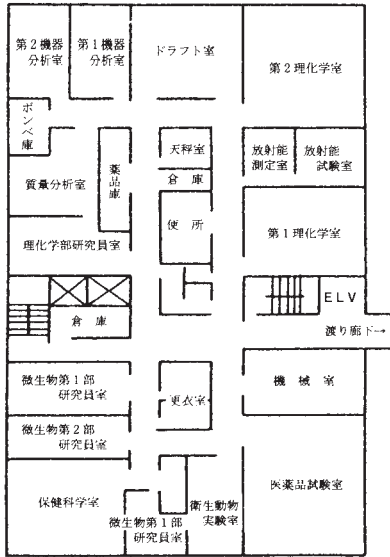
- (健康福祉センター5・6階及び1・7階の一部分)  
延床面積 2,756㎡
- (飼育実験棟) 延床面積 246㎡
- (健康環境センター総延床面積) 8,482㎡



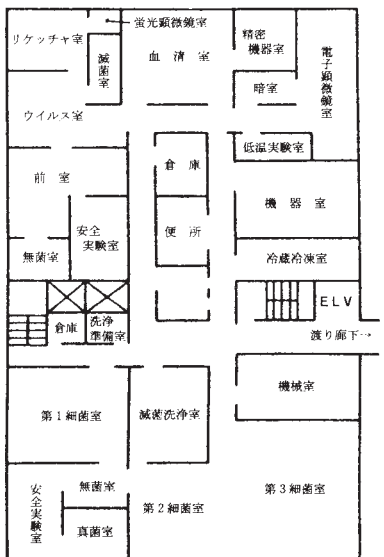
保健環境センター（新館）



7階

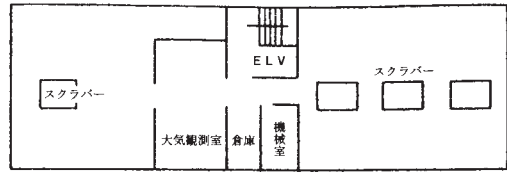


6階

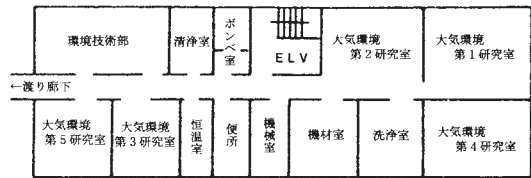


5階

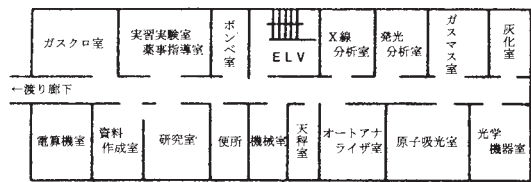
(本館)



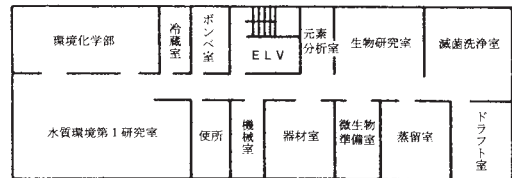
塔屋



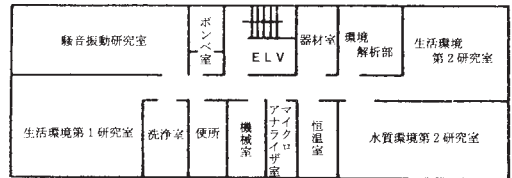
6階



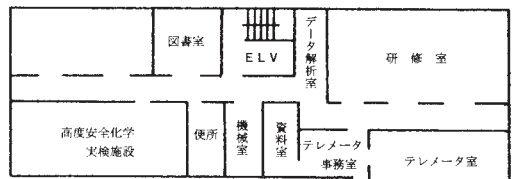
5階



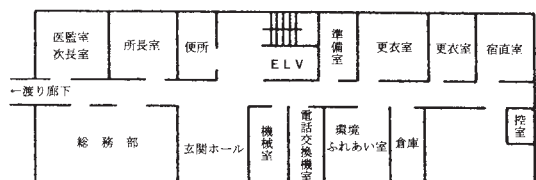
4階



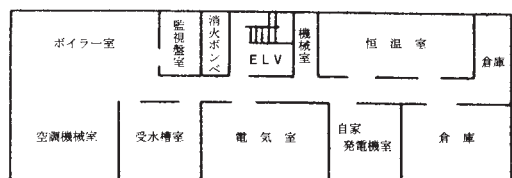
3階



2階



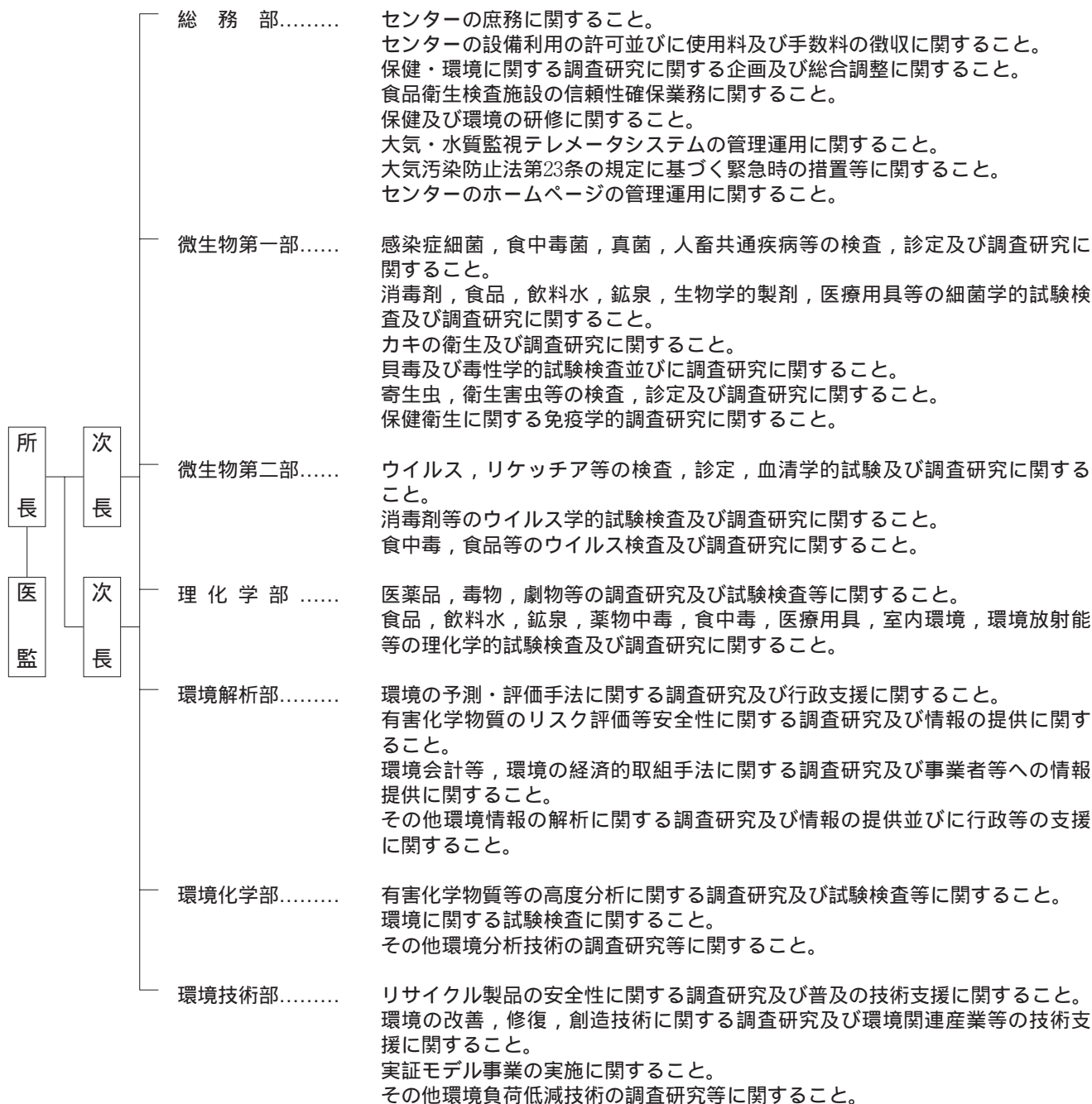
1階



地階

### 3 事務の概要

#### (1) 組織と業務



#### (2) 職員の配置

平成15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	5	8	7	38
技術職	1							1
計	11(1)	6	5	6	5	8	7	48(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15年度 歳入

(単位：円)

【款】項 (目)節	決 算 額
<b>【使用料及び手数料】</b>	<b>[ 452,860 ]</b>
<b>使用料</b>	10,800
(衛生使用料)	(10,800)
保健環境センター使用料	10,800
<b>手数料</b>	442,060
(衛生手数料)	(442,060)
保健環境センター手数料	442,060
<b>【諸収入】</b>	<b>[ 4,519,306 ]</b>
<b>雑入</b>	4,519,306
(雑入)	(4,519,306)
保険料	720,929
雑 収	3,798,377
<b>計</b>	<b>4,972,166</b>

平成15年度 歳出

(単位：円)

【款】項 (目)節	決 算 額
<b>【総務費】</b>	<b>[ 20,443,079 ]</b>
<b>総務管理費</b>	4,750,743
(一般管理費(保留分))	(2,014,458)
賃 金	113,050
旅 費	11,408
備品購入費	1,890,000
(人事管理費)	(2,736,285)
報 酬	2,197,250
共済費	519,335
旅 費	19,700
<b>企画費</b>	15,692,336
(企画総務費)	(15,692,336)
旅 費	1,922,282
需用費	10,070,152
役務費	316,908
委託費	350,175
使用料及び賃借料	85,836
工事請負費	2,946,983
<b>【民生費】</b>	<b>[ 49,000 ]</b>
<b>社会福祉費</b>	49,000
(社会福祉総務費)	(49,000)
報償費	49,000
<b>【衛生費】</b>	<b>[ 229,965,848 ]</b>
<b>公衆衛生費</b>	97,579,261
(予防費)	(8,710,738)
旅 費	164,820
需用費	8,544,323
役務費	1,595
(保健環境センター費)	(88,868,523)
報償費	70,000
旅 費	3,084,446
需用費	15,615,787
役務費	1,253,811
委託料	46,950,263
使用料及び賃借料	17,652,966
備品購入費	3,809,050

【款】項 (目)節

決 算 額

負担金，補助及び交付金	310,000
公課費	122,200
<b>環境衛生費</b>	19,117,175
(食品衛生指導費)	(18,309,384)
賃 金	133,000
旅 費	467,894
需用費	10,101,910
委託料	5,543,580
備品購入費	2,063,000
(環境衛生指導費)	(807,791)
旅 費	78,080
需用費	709,811
役務費	11,000
負担金，補助及び交付金	8,900
<b>環境保全費</b>	112,003,687
(環境保全総務費)	(600,810)
旅 費	278,954
需用費	315,938
役務費	5,918
(生活環境対策費)	(91,522,197)
報 酬	5,405,000
共済費	1,017,159
旅 費	1,492,312
需用費	22,092,689
役務費	8,288,235
委託料	51,693,410
使用料及び賃借料	587,792
備品購入費	945,600
(自然環境対策費)	(119,390)
需用費	24,890
備品購入費	94,500
(循環型社会推進費)	(19,761,290)
旅 費	157,906
委託料	2,308,000
使用料及び賃借料	17,295,384
<b>保健所費</b>	560,000
(保健所費)	(560,000)
使用料及び賃借料	560,000
<b>医薬費</b>	705,725
(医務費)	(120,962)
役務費	120,962
(薬務費)	(584,763)
旅 費	214,828
需用費	349,935
負担金，補助及び交付金	20,000
<b>【土木費】</b>	<b>[ 2,083,000 ]</b>
<b>河川海岸費</b>	2,083,000
(河川総務費)	(2,083,000)
旅 費	29,000
需用費	2,054,000
<b>計</b>	<b>252,540,927</b>



## 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
15. 4. 23	汚水処理原理について	水質分析職員研修 3名	広島県環境保全センター	広島県環境保全センター	環境技術部
15. 6. 12	SARS技術研修(消毒法)	重症急性呼吸器症候群(SARS)対応技術研修会 35名	保健対策室	健康福祉センター	微生物第二部
15. 6. 19	燃焼と消火	消防職員初任者教育 65名	消防学校	消防学校	理化学部
15. 6. 25					
15. 8. 26	HACCPのための食品微生物概論	HACCP研修コース 70名	食品工業技術センター	食品工業技術センター	微生物第一部
15. 9. 17	麻痺性貝毒について	貝毒関係団体研修会 30名	食品衛生室	県庁	微生物第一部
15. 9. 19	食中毒の予防と対策	社会福祉施設調理職員研修会 100名	社会福祉協議会	社会福祉会館	微生物第一部
15. 9. 30	PCB・PCQ・PCD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
15. 11. 11	医薬品と健康食品について	医薬品のより良い使用推進講習会	(社)広島県薬剤師会	東広島地域保健所 福山地域保健所	理化学部
15. 11. 12					
15. 11. 18				県庁	
15. 12. 1	食中毒原因菌と予防対策	非常勤理事研修会 20名	生協ひろしま	RCC文化センター	微生物第一部
15. 12. 1	騒音の測定法について	平成15年度騒音防止研修会 90名	環境対策室	県立総合体育館	環境解析部
16. 1. 21	有機性廃棄物の有効利用	平成15年度広島県試験研究機関交流会 77名	広島県試験研究機関 相互連絡会議	保健環境センター	環境技術部
16. 2. 10	ウイルス性食中毒	平成15年度第2回新任食品衛生監視員等研修会 4名	食品衛生室	県庁	微生物第二部
16. 3. 10	高病原性鳥インフルエンザ対策(迅速診断)	高病原性鳥インフルエンザ対策連絡会議 80名	保健対策室	県庁	微生物第二部

### 4.2 技術指導

年 月 日	研修の名称	対象者	内 容	担当部
15. 5. 22	アレルギー食品分析研修	高知県衛生研究所 1名	アレルギー食品分析	理化学部
15. 6. 25	電子顕微鏡見学研修	広島アニマルケア専門学校 115名	電子顕微鏡の操作	微生物第二部
15. 10. 24	食品・環境の衛生検査研修	広島大学生物生産学部	公設研究機関の検査と役割	微生物第二部
15. 11. 5	カキの衛生対策研修	愛知県津島保健所 愛知県衣浦東部保健所 2名	カキのノロウイルス対策	微生物第二部
15. 11. 6	ノロウイルス検査法研修	宮城県保健環境センター 宮城県水産研究開発センター 4名	カキの浄化法及びノロウイルス検査法の技術習得	微生物第二部
16. 2. 10	医薬品等の分析技術指導	㈱築田三樹園社	バリデーション及び試験検査機器の校正等について	理化学部
16. 2. 19	医薬品等の分析技術指導	㈱山陽エアケミカル	バリデーション及び試験検査機器の校正等について	理化学部
16. 3. 10 ~12	遺伝子組換え食品分析研修	㈱生体分子計測研究所 2名	遺伝子組換え食品の分析	環境化学部

### 4.3 技術研修

年 月 日	研修の名称	対象者	内 容	担当部
15. 5. 16 ~ 5. 25	クロスチェック研修	各県立地域保健所 17名 呉市保健所 1名 福山市保健所 2名	食中毒検査法	微生物第一部
15. 7. 17 ~ 7. 18	無登録農薬分析研修	各県立地域保健所 6名	シヘキサチンの分析	理化学部
16. 1. 19 ~ 3. 12	クロスチェック研修	各県立地域保健所 7名	残留農薬検査の精度管理と技術向上	理化学部
16. 2. 13	クリプトスポリジウム検査法の確認	広島市水道局 2名	クリプトスポリジウム検査法	微生物第一部
16. 2. 24 ~ 2. 27	現任者技術研修	各県立地域保健所 6名 呉市保健所 1名 福山市保健所 1名	レジオネラ・キャンピロバクターのPCR	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	人数
15. 4. 25	JICAマイコトキシン検査技術コース	10名
15. 7. 16 ~17	JICA廃棄物管理総合技術コース（廃棄物分析）	8名
15. 9. 19 ~ 11. 7	四川省環境保護合作事業に係る研修	3名
15. 9. 29,30, 10. 8,16, 21~23, 12. 3,4	JICA西南アジア地域公害防止行政コース	8名
15. 10. 27	JICA食品の安全確保コース	7名
16. 2. 3	国際寄生虫予防指導者セミナー研修	12名
16. 2. 5	JICA食品微生物検査技術コース（微生物検査技術実習）	7名
16. 2. 26	JICA大気保全政策コース	6名

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
15. 6. 30 ~ 7. 23	ダイオキシン類環境モニタリング研修（基礎課程） 環境省環境調査研修所	ダイオキシン分析法の習得	環境化学部 日浦 盛夫
15. 7. 7 ~ 10	課題分析研修。（アオコ形成藻類） 環境調査研究所	アオコ形成藻類の検索法の修得	環境技術部 後田 俊直
15. 8. 5 ~ 7	ウエストナイルウイルス血清診断実習 国立感染症研究所	ウエストナイルウイルス抗体検査技術の習得	微生物第二部 桑山 勝
15. 10. 14 ~ 17	第14回HIV-1技術研修会 国立感染症研究所	HIVのPCR検査法の習得	微生物第二部 桑山 勝
16. 2. 9 ~ 10	平成15年度希少感染症診断技術研修会 国立感染症研究所	希少感染症検査技術の習得	微生物第一部 妹尾 正登
16. 2. 10	平成15年度希少感染症診断技術研修会 国立感染症研究所	希少感染症検査技術の習得	微生物第二部 宮崎 佳都夫

## 6 主要備品

品 名	数 量	購入年月日
フォトダイオードアレイ検出器	1	2. 1. 31
ガスクロマトグラフ用質量検出器	1	2. 9. 20
ガスクロマトグラフ装置	1	3. 4. 26
"	1	4. 3. 20
"	1	4. 4. 30
電子顕微鏡	2	4. 7. 20
マイクローム	1	"
液体クロマトグラフ装置	1	"
原子吸光度計	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 Applied and Environmental Microbiology
- 2 Journal of AOAC International
- 3 Journal of Clinical Microbiology
- 4 Journal of Food Protection
- 5 Journal of Infectious Disease
- 6 Environmental Science and Technology

### (2) 和雑誌

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

### (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
15. 11	広島県保健環境センター業務年報第11号	A4	64
15. 9	ほけんかんきょう情報第23号	A4	4
15. 12	広島県保健環境センター研究報告第11号	A4	51
16. 2	ほけんかんきょう情報第24号	A4	4

# 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，調査研究推進要綱に基づいて調査研究企画委員会を開催し，調査研究の企画調整を図った。

### 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) 情報誌の発行

当センターの業務内容や保健環境問題についての情報，県の対応状況などをわかりやすく掲載した情報誌（ほけんかんきょう情報）を年2回発行し，市町村や学校等に配布した。

#### (2) ホームページの開設

ホームページを開設し，県民へ保健環境問題に係る情報の提供を行った。

#### (3) パネル展

平成16年1月19日から26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 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。

### 1.1.4 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。

### 1.1.5 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15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 - タ化しているもの45測定局，テレメ - タ化していないもの4測定局，計49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 - タにより常時監視を行った。

表 1.1 環境大気測定局 一覧表

設置主体	名 称	設 置 場 所	テレメータ接続測定局	測 定 器									
				硫黄酸化物計	浮遊粒子状物質計	一酸化炭素計	窒素酸化物計	オキシソダン計	炭化水素計	風向・風速計	温度計	湿度計	日射計
県	大竹油見公園	大竹市油見三丁目											
	大竹湯舟団地	大竹市湯舟町											
	大野町役場	佐伯郡大野町											
市	甘日市桂公園	甘日市市枝尾本町											
	井口小学校	西区井口二丁目											
	庚午	西区己斐本町											
広 島 市	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											
市	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											
県	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											
市	海田高校	安芸郡海田町											
	上山田小学校	伏原二丁目											
	呉西消防署	中央三丁目											
市	西畑町	西畑町											
	宮原小学校	宮原四丁目											
	鶴山団地	鶴岡屋一丁目											
県	白岳小学校	広島市白岳一丁目											
	東広島西奈小学校	東広島市西奈中央二丁目											
	河内入野小学校	賀茂郡河内町											
市	安芸津三津小学校	豊田郡安芸津町											
	竹原高校	竹原市竹原町											
	竹原忠海中学校	竹原市忠海町											
市	吉名小学校	吉名町											
	賀茂川中学校	東野町											
	高崎	高崎町											
県	福田区民館	福田町											
	大崎中野小学校	豊田郡大崎町											
	本郷船木小学校	豊田郡本郷町											
市	三原沼田東小学校	三原市沼田東町											
	三原宮沖町	三原市宮沖一丁目											
	三原第二中学校	三原市古城通一丁目											
福 山 市	尾道東高校	尾道市東久保町											
	松永支所	松永三丁目											
	向丘中学校	水呑向丘											
市	曙小学校	曙町											
	福山市役所	東桜町											
	南小学校	明治町											
県	手城小学校	南手城町											
	培達中学校	春日町											
	大津野小学校	大門町											
市	駅家小学校	駅家町											
	神辺深田スボ - ツ広場	深安郡神辺町											
	府中地域福祉保健センタ -	府中市元町											
計	三次林業技術センタ -	三次市十日市町											
	テレメ - タ接続測定局及び測定機器合計		45	29	43	5	45	31	10	39	11	11	10
	テレメ - タ非接続測定局及び測定機器合計		4	4			3			4			
総 合 計		49	33	43	5	48	31	10	43	11	11	10	

表12 大気発生源監視局

局名	所在地
日本板紙(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
大竹紙業(株)	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15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表2のとおり、情報を延べ73件、注意報を延べ11件発令した。

表2 平成15年度発令状況 (件)

発令区分	オキシダント														計		
	大竹	広島	可部	海田	呉	広島	本郷・河内	竹原	大崎	三原	尾道	松永	福山	神辺		府中	
情報	3	14	0	2	4	7	2	7	8	3	4	2	0	10	5	2	73
注意報	0	2	0	0	0	1	0	1	2	0	1	0	0	3	1	0	11
警報	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
計	3	16	0	2	4	8	2	8	10	3	5	2	0	13	6	2	84

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15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	適中率(%)	実況B(日)	予報	適中率(%)	実況C(日)	予報	適中率(%)							
		A	B	C	A	B	C	A	B	C							
オキシダント	当日	11	0	11	0	0	780	0	652	128	84	705	0	165	540	77	81
	前日	11	0	11	0	0	781	0	632	149	81	704	0	202	502	71	79
硫黄酸化物	当日	-	-	-	-	-	1	-	-	1	-	2454	0	0	2454	100	100
	前日	-	-	-	-	-	1	-	-	1	-	2440	0	0	2440	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ぬ。 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-タシステムを管理・運用した。

平成15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
日本板紙(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
大竹紙業(株)	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
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

当部では、人の健康に係わる衛生課題のなかで、各種感染症や食中毒など臨床細菌、食品細菌、人畜共通感染症菌などの微生物学的分野や、貝毒など生物学的、毒性病理学的分野の行政検査や調査研究業務を担当している。

平成14年4月から発行している「病原細菌検出情報 月報」も1年を経過し、関係機関の協力で情報共有と有効活用が推進され感染症、食中毒の発生予防に有効なものとなった。

1) 臨床細菌分野では、海外渡航に伴う輸入感染症、O157をはじめとした腸管出血性大腸菌の発生事例への対応、散发例由来株のベロ毒素産生性の確認や菌株収集の業務を行った。その他に通常業務として薬事関係の医療用具等の無菌試験、畜産・水産食品中の残留抗生物質検査などを行った。

2) 食品細菌分野では、集団食中毒などの行政検査が平成14年度から、県内4ヶ所の地域保健所（広島、呉、福山、備北）試験検査課に業務移管し、当センターは大規模・広域事件調査、原因不明事件調査、原因物質の確認・解析（分離株の血清型及び毒素産生の確認、遺伝子解析、薬剤感受性試験等）及び原因菌株の収集・保存を実施することになって1年が経過した。カキ衛生については、カキ養殖海域の衛生評価（指定海域/条件付き海域/指定外海域）調査を行った結果、細菌学的衛生水準は良好な結果であった。また、食中毒起因菌調査の中で重点的に調査した腸管出血性大腸菌は海水、カキとも検出されなかった。

3) 保健科学分野では、「貝毒対策実施要領」に基づくカキ、アサリ等の貝毒（麻痺性、下痢性）の行政検査等を実施した。今年度はマガキND~15.9 MU/g、アサリND~2.17 MU/g、ムラサキガイND~33.4 MU/gであり、マガキ、ムラサキガイについては規制値（4 MU/g）を超える毒力が検出された。

#### 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を計40検体（40Lot）を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等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を適用もしくは準用して実施した。

**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28件であった。それらの血清型及び毒素型は、O157:H7（VT1, 2型）が14株、O157:H7（VT2型）が9株、O26:H11（VT1型）が4株であった。いずれも散发事例であった。送付された株のうち1件は、ベロ毒素が検出されず届出は取り下げられた。

平成15年度広島県（広島市を除く）で発生した事例は、21例（感染者28名）であった。1事例は菌の分離ができず、患者血清とO157との凝集価によって診断された（表1）。

##### (2) 浴槽水のレジオネラ属菌検査

**目的** レジオネラ症患者発生等に伴う関連浴槽水の菌検査。

**方法** レジオネラ症防止指針（平成11年）に拠り、1事例7検体を検査した。

**結果** 浴槽水6件及び飲用水1件中3件で本菌を検出し、その菌数は70~2,500CFU/100mlを示した。菌種は *Legionella pneumophilla* SG I, 4, 6, NA（非凝集）であった。残り4件は検出しなかった。

##### (3) 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する

**結果** サルモネラ症散発患者株157件，溶血レンサ球菌患者株 58件，劇症型A群レンサ球菌感染症患者株 1件について菌株同定を行った。

破傷風疑い，パラチフスA症疑いの患者株各 1件については，破傷風菌，パラチフスA菌とは認められなかった。破傷風毒素の動物試験は，国立感染症研究所へ培養上清を送り実施した。

### 2 1 3 細菌性食中毒検査

#### (1) 食中毒および苦情事案検査

**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および苦情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15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19件，有症者数は1,463人であった。そのうち，細菌性食中毒は発生件数11件，有症者数1,151人で，発生件数，有症者数はそれぞれ全体の57.9%，78.7%を占めた。発生頻度の高かった細菌性病原因物質は，サルモネラ属菌が6件と最も多く，次いで黄色ブドウ球菌が2件，腸炎ビブリオ，病原大腸菌およびウエルシュ菌がそれぞれ1件であった。有症者数はサルモネラ属菌が614人と最も多く，次いでウエルシュ菌337人，病原大腸菌164人，黄色ブドウ球菌21人，腸炎ビブリオが15人の順であった。1件当たりの有症者数はウエルシュ菌が337人と最も多かった。

平成14年度から食中毒事件の細菌学的検査を，県内の4地域保健所試験検査課に業務移管したため，当センターでは6事案の菌株について確認検査を実施した（表3）。確認検査では，サルモネラの血清型別，黄色ブドウ球菌のコアグラールゼ型別と毒素産生試験，腸炎ビブリオの血清型別と毒素産生試験を実施した。また，原因不明事案については，増菌法等の技術的指導を行った。

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15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
3	H15. 5. 17	福山市	散発・家族	46	男	O157：H7	VT1，VT2	
3-2	5. 20	福山市	散発・家族	14	女	O157：H7	VT1，VT2	3の家族
4	6. 28	福山市	散発	6	女	O26：H11	VT1	
5	7. 9	福山市	散発	53	女	O157：H7	VT2	
6	7. 13	福山市	散発	44	男	O157：H7	VT1，VT2	
7	7. 16	福山市	散発	64	女	O157：H7	VT2	
10	7. 19	尾三地域	散発	24	男	O157：H7	VT1，VT2	
12	7. 26	東広島地域	散発	5	女	O157：H7	VT1，VT2	
11	7. 25	福山市	散発・家族	6	女	O157：H7	VT2	
11-2	7. 30	福山市	散発・家族	9	女	O157：H7	VT2	11の家族
16	8. 21	福山市	散発	1	男	O157：H7	VT2	
17	8. 27	備北地域	散発	7	男	O26：H11	VT1	
19	8. 27	福山市	散発・家族	1	男	O157：H7	VT2	
19-2	8. 31	福山市	散発・家族	31	男	O157：H7	VT2	19の家族
22	9. 10	東広島地域	散発	52	女	O157：H7	VT2	
23	9. 24	広島地域海田分室	散発	6	男	O157：H7	VT1，VT2	
24	10. 9	東広島地域	散発	13	女	( O157 )		HUS ( 血清診断 )
25	10. 10	東広島地域	散発・家族	1	女	O157：H7	VT1，VT2	
25-2	10. 14	東広島地域	散発・家族	24	男	O157：H7	VT1，VT2	25の家族
25-3	10. 14	東広島地域	散発・家族	23	女	O157：H7	VT1，VT2	25の家族
25-4	10. 14	東広島地域	散発・家族	3	女	O157：H7	VT1，VT2	25の家族
27	10. 14	福山市	散発	39	男	O157：H7	VT1，VT2	
28	10. 17	東広島地域	散発	13	男	O157：H7	VT1，VT2	
29	10. 24	広島地域海田分室	散発	62	女	O157：H7	VT1，VT2	
30	10. 25	備北地域	散発	3	男	O157：H7	VT1，VT2	
32	11. 13	福山市	散発・家族	2	男	O26：H11	VT1	
32-2	11. 17	福山市	散発・家族	49	女	O26：H11	VT1	32の家族
1	H16. 3. 8	福山市	散発	8	男	O157：H7	VT2	



**(2) クロスチェック（食中毒細菌関係）研修**

**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** 保健所一斉クロスチェック（食中毒細菌関係）実施要領に基づいて実施した。本年度は、県立4地域保健所（広島、呉、福山、備北）、福山市保健所および呉市保健所の計6保健所で実施した。

クロスチェック検体には食品5検体と糞便5検体を用い、食品は1検体に腸炎ピブリオ（O1:KUT；TDH+，TRH+），1検体に黄色ブドウ球菌（コアグラゼ型，エンテロトキシンA型）を添加，糞便は3検体に黄色ブドウ球菌（コアグラゼ型，エンテロトキシンA型），1検体にサルモネラ（*S. Infantis*）を添加した。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

3日目に中間報告，9日目までに最終報告した。調査結果は、7月のクロスチェック評価会議において報告した。

**結果** 糞便の黄色ブドウ球菌とサルモネラはすべての保健所が検出した。食品の腸炎ピブリオと黄色ブドウ球菌は1保健所を除き検出した。

**(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（平成15年6月）およびサルモネラ属菌の同定（平成15年11月）の検体について、公定法およ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。

**表2 平成15年度集団食中毒発生状況（病因物質別，月別）[政令市等を含む]**

病因物質	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	1月	2月	3月	総数	1件当たりの有症者数
サルモネラ属菌			1 [24]	3 [416]			2 [174]						6 [614]	102.3
腸炎ピブリオ						1 [15]							1 [15]	15.0
黄色ブドウ球菌				1 [12]		1 [9]							2 [21]	10.5
病原大腸菌				1 [164]									1 [164]	164.0
ウエルシュ菌	1 [337]												1 [337]	337.0
その他	2 [168]			1 [19]			2 [31]		1 [72]		1 [13]	1 [9]	8 [312]	39.0
総数	3 [505]		1 [24]	6 [611]		4 [198]	2 [31]		1 [72]		1 [13]	1 [9]	19 [1,463]	77.0

\* 上段は件数，下段は有症者数。

\* 病因物質のその他は，植物性自然毒，動物性自然毒，小型球形ウイルスなど。

（食品衛生室資料より作成）

**表3 平成15年度細菌性食中毒病因物質検査結果**

検査目的	菌種	所管地域保健所 (分室)	供試検体			検査項目	
			有症者便	食品残品	菌株合計		
確認検査	サルモネラ	呉地域保健所			16	16	・血清型別
確認検査	サルモネラ	広島地域保健所			2	2	・血清型別
確認検査	サルモネラ	広島地域保健所(海田分室)			6	6	・血清型別
確認検査	黄色ブドウ球菌	呉地域保健所			12	12	・コアグラゼ型別，毒素産生試験
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，毒素産生試験
確認検査	腸炎ピブリオ	備北地域保健所			2	2	・血清型別，毒素産生試験
	計				40	40	

（当センター検査分）

## 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15年11月に広島湾の89地点，三津・三津口湾の8地点，松永湾の3地点の計100地点を調査した。また，部分調査は同年12月に34地点，平成15年1月に70地点，2月に36地点，3月に70地点の計210地点を調査した。平成15年11月～平成16年3月の期間に総計310地点について調査を実施した。

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

大腸菌最確数（Fecal Coliform MPN:FC），一般細菌数（SPC）を検査した。

**結果** 平成15年11月の全海域海水調査の結果を図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を超えたのは1地点（21U）のみであった。また，指定外海域及び条件付指定海域で大腸菌群最確数が70以下は36地点あった。

また，12月以降の海水調査の結果を表4に示した。指定海域で大腸菌群最確数が70を超えた地点は認められなかった。

また，本年度から過去10年間（平成6～15年度）の測定データを基に行った広島湾における衛生実態評価を図3に示した。

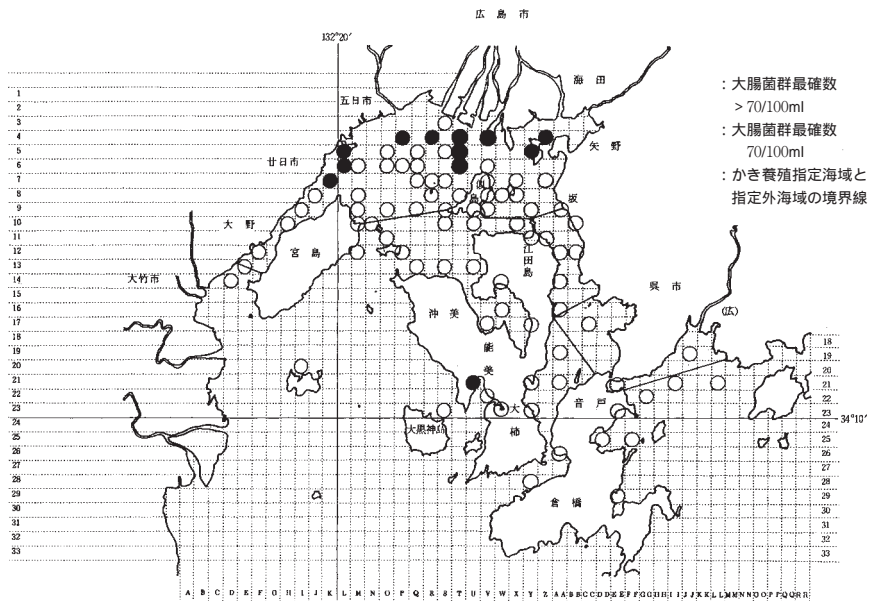


図1 広島湾における海水検査結果（平成15年11月）

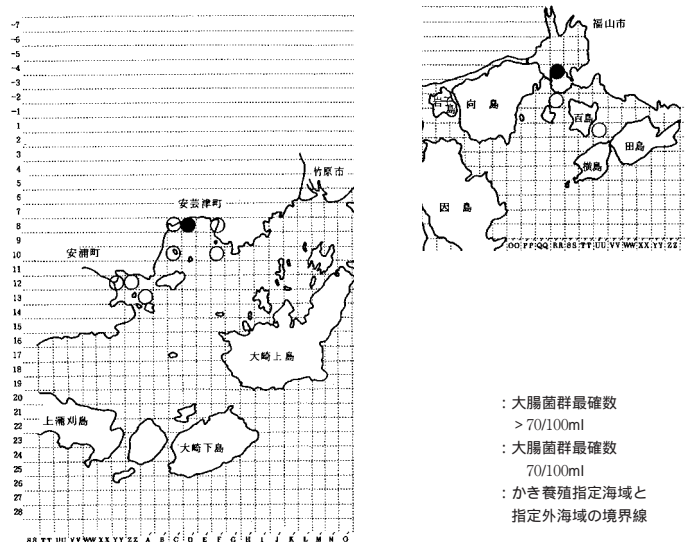


図2 広島県東部海域における海水検査結果（平成15年11月）

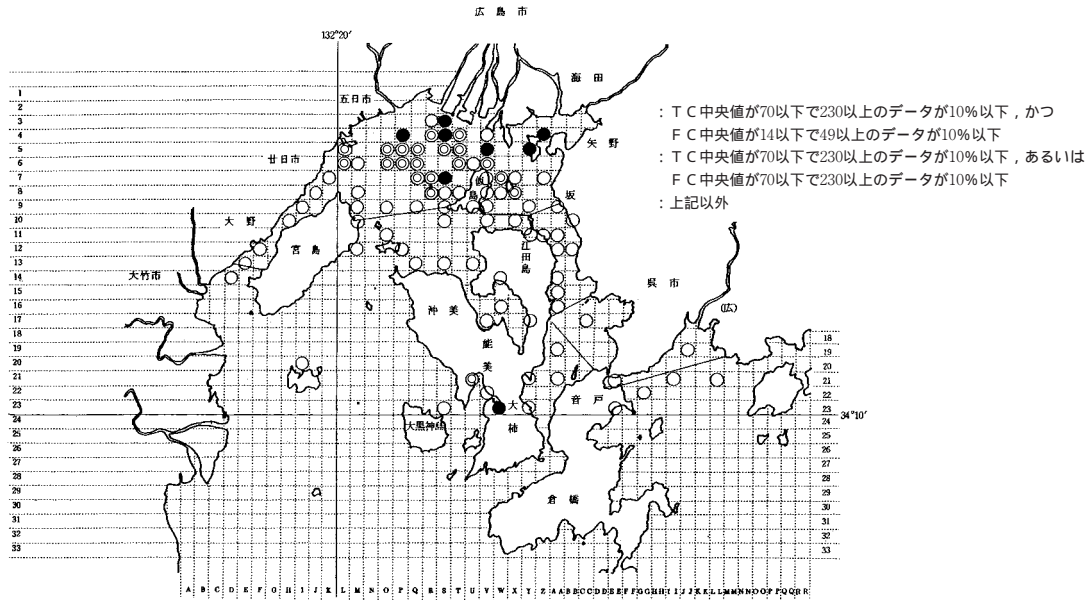


図3 広島湾における10年間（平成6年度～15年度の衛生評価）

表4 カキ養殖海域の海水検査結果

調査年月 (降水量mm/月)	定点数	大腸菌群最確数 (MPN/100ml)			海水温( )	比重	塩分濃度(%)
		指定海域	指定外海域*				
		70以下	71～700	701以上			
平成15年11月 (131.0mm)	100	1/52 (21U)**	11/48	1/48	13.7～20.1	1.0220～1.0260	2.55～3.01
12月 (39.0mm)	34	0/16	6/18	0/18	11.8～16.0	1.0220～1.0250	2.70～3.18
平成16年1月 (4.0mm)	70	0/26	1/44	0/44	8.9～11.9	1.0220～1.0260	2.95～3.19
2月 (41.0mm)	36	0/18	2/18	0/18	8.6～10.6	1.0230～1.0260	2.88～3.21
3月 (67.5mm)	70	0/26	1/44	0/44	9.2～13.4	1.0170～1.0260	1.92～2.93

\*: 条件付指定海域を含む, \*\*: 大腸菌群最確数 71以上の指定海域定点

**(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15年11月～平成16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3定点(6L, 7R, 13E), 指定外海域5定点(3S, 4Z, 6P, 6V, 8X)の計14定点について、海

水の大腸菌群最確数(Total Coliform MPN:TC)及びカキの大腸菌最確数(Fecal Coliform MPN:FC)を各3回測定した。

**結果** 養殖海域別の海水及びカキの衛生実態調査結果を表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 $r = 0.677$ ,  $\log_{10}(Y) = 0.689 \times \log_{10}(X) + 2.103$  ( $n = 42$ )であった。

**表5 養殖海域別の海水及びカキの衛生実態調査結果**

大腸菌群最確数 (MPN/100ml)		定 点 数				中央値 (MPN/100ml)
		70以下	71～700	701～7,000	7,001以上	
海 水	指 定 海 域	18	0	0	0	2
	条件付指定海域	7	2	0	0	6.8
	指 定 外 海 域	13	2	0	0	13
大腸菌最確数 (MPN/100g)		定 点 数				中央値 (MPN/100g)
		230以下	231～2,300	2,301～23,000	23,001以上	
カ キ	指 定 海 域	8	9	1	0	300
	条件付指定海域	5	4	0	0	130
	指 定 外 海 域	3	9	2	1	1100

**(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15年11月～平成16年3月の間に、指定海域1定点(10X), 条件付指定海域1定点(6L), 指定外海域3定点(3S, 4Z, 6V)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、2定点(3S, 4Z)から検出された。検出した病原大腸菌の血清型は表6に示した。なお、これら全ての株についてRPLA法によりベロ毒素産生性を検査したが、いずれの株からもベロ毒素の産生は認められなかった。また、汚染指標菌については4Zでは他定点に比べ高い傾向にあった。

**表6 病原大腸菌の検出状況**

採取年月	平成15年11月 (海水温13.7～20.1)		平成16年1月 (海水温8.9～11.9)		平成16年3月 (海水温9.2～13.4)	
	[かき]	[海水]	[かき]	[海水]	[かき]	[海水]
血清型	O8:HUT	O119:H21	O18:H7	O28ac:H20	O8:HUT	
	O18:H7		O159:H20	O125:H7	O114:H10	

\*UT: 型別不能  
いずれの株もベロ毒素産生性(-)

**(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15年6月～10月の間に、広島湾の指定海域15定点(10M, 10S, 10V, 10X, 11O, 13L, 13Q, 13S, 13U, 14W, 17W, 17Y, 20I, 22V, 23S)について、毎月1回、計75定点を調査した。また、その中の3定点(10X, 13S, 17W)については同時にカキも調査した。

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

**結果** 海水で大腸菌群最確数が70を超えたのは7月2定点(10S, 13S), 8月1定点(17W), 9月6定点(10S, 10M, 10X, 11O, 13Q, 17Y)の計9定点あった。カキで大腸菌最確数が230を超えた定点は9月に2定点(10X, 13S)あった。

**(5) 夏期のカキ食中毒起因菌検査・腸炎ピブリオ最確数検査**

**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15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ピブリオについて、カキ及び海水の最確数検査を同時に実施した。

検査方法は食品衛生検査指針(微生物編)等に準じた。  
**結果** 腸管出血性大腸菌は全ての定点で検出されなかった。病原大腸菌は6月に1定点(17W), 7月に1定点(13S), 8月に1定点(17W), 9月に1定点(10X)から検出された。10月はいずれの定点からも検出されなかった。また、腸炎ピブリオ最確数は6月に1定点(13S), 7月と9月に3定点, 10月に1定点(10X)が100/gを超えた。検出された病原大腸菌及び腸炎ピブリオの血清型は表7に示した。

**表7 病原大腸菌及び腸炎ピブリオの検出状況(平成15年6月～10月)**

採取月	6月 (海水温17.8～21.3)	7月 (海水温20.9～24.4)	8月 (海水温25.0～28.0)	9月 (海水温24.7～27.7)	10月 (海水温20.7～22.7)
病原大腸菌血清型	O128 : H12	O157 : H16	O28ac : HUT	O28ac : H16 O148 : H28 O153 : HUT	
腸炎ピブリオ血清型	O1 : K32 OUT : K22 OUT : KUT	O3 : K7 O3 : K33 O4 : K13 O4 : K34 OUT : K12 OUT : KUT	O3 : K37 O5 : K30 OUT : K29 OUT : KUT	O1 : K26 O4 : K9 O4 : K12 O4 : K53 OUT : KUT	O4 : K34 OUT : K68 OUT : KUT
腸炎ピブリオMPN 100/g以上の定点	13S	10X,13S,17W		10X,13S,17W	10X

\*UT : 型別不能  
 病原大腸菌はいずれの株もベロ毒素産生性(-)



## 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15年4、5、7、10、11月及び平成16年3月に県内で採取されたマガキ129検体（11地点）、アサリ55検体（5地点）、ムラサキイガイ13検体（1地点）について麻痺性貝毒の検査を行った。さらに平成15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）、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は、表8に示した。マガキND～15.9MU/g、アサリND～2.17MU/g、ムラサキイガイND～33.4MU/gであり、マガキ、ムラサキイガイについては規制値（4MU/g）を超える毒力が検出された。

下痢性貝毒については、すべて不検出（<0.05MU/g）であった。

表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 2日	4月 16日	4月 23日	5月 1日	5月 8日	5月 15日	5月 20日	5月 22日	7月 17日	10月 9日	11月 7日	3月 10日	3月 24日	
カ	広島湾西部	大野瀬戸南	ND	1.82	2.01	15.9	ND	ND	ND				ND	ND	ND	ND
		廿日市東	ND	2.36	1.99	2.40	ND	ND	ND				ND	ND	ND	ND
	広島湾中部	ナサビ瀬戸東	ND	ND	ND	2.13	ND	2.05	ND				ND	ND	ND	ND
		大須瀬戸西	ND	ND	1.88	1.80	ND	ND	ND				ND	ND	ND	ND
	広島湾南部	沖野島	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND				ND	ND	ND	ND
		阿多田島	ND	ND	2.18	ND	ND	ND	ND				ND	ND	ND	ND
キ	呉湾	天応	ND	ND	1.98	1.84	2.25	ND	ND				ND	ND	ND	ND
		早瀬瀬戸北	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND				ND	ND	ND	ND
	広湾	アジワ	ND	ND	ND	1.87	1.88	ND	ND				ND	ND	ND	ND
		三津湾	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND				ND	ND	ND	ND
アサリ	広島湾西部	大野瀬戸南	ND	ND	1.92	2.17	ND	ND				ND	ND	ND	ND	
		広島湾中部	大須瀬戸西	ND	ND	ND	ND	ND	ND				ND	ND	ND	ND
	呉湾	呉湾奥部	ND	ND	ND	ND	ND	ND				ND	ND	ND	ND	ND
		松永湾	ND	ND	ND	ND	ND	ND			ND	ND	ND	ND	ND	ND
		福山湾	ND	ND	ND	ND	ND	ND			ND	ND	ND	ND	ND	ND
	内海町内浦										ND					
ムラサキイガイ	広島湾西部	大野瀬戸南	ND	27.8	5.65	33.4	31.8	2.36	2.24	2.33			ND	ND	ND	ND

注) ND: <1.75 MU/g

## 2 1 7 病原細菌検出情報調査

**目的** 県内保健所（広島市を除く）及び当センターで検出した病原微生物（細菌、寄生虫等）の検出情報を、有効に活用する。また、県内で検出される病原体の検出情報を一元的に集計し、それらの情報を有効に提供、公表開示することにより、食中毒や感染症の予防啓発を促し、発生予防対策に資する。

**方法** 県内保健所及び当センターで業務上の検査及び調査研究で検出した病原微生物の検出状況を毎月集計し、病原細菌検出情報・月報により集計結果を関係機関に報

告した。

**結果** 本年度は、病原細菌検出情報・月報を、Vol. 2 No. 4（2003年4月）からVol. 3 No. 3（2004年3月）まで12回発行した。

## 2 1 8 一般依頼検査

保存血液等の無菌試験陽性検体の菌検索

製造過程における無菌操作技術の確認のため、赤血球MAP及び分画用プラズマ各1件計2件について菌検索を行った。

## 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関係す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月中旬～9月中旬の各旬にと畜場出荷ブタ（6ヶ月齢，各旬10頭，計70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（HI抗体価40倍以上の個体のみ実施）を測定し，JEV遺伝子検出はパフィーコートを材料にPCR法により行った。

**結果** 表1にJEV-HI抗体保有及びJEV遺伝子検出状況を示した。8月上・中旬にHI抗体が陽転したが，その抗体価は10～20倍と低いものであった。9月中旬にHI抗体陽性率が30%となり，2-ME感受性抗体検査を実施した3頭すべてが陽性を示した。また，JEV遺伝子は7月中旬～9月中旬までに合計3例検出された。

表1 ブタ日本脳炎HI抗体保有及び遺伝子検出状況

採血月日	検査頭数	HI抗体価							HI陽性率 (%)	JEV遺伝子検出数
		<10	10	20	40	80	160	320		
7月16日	10	10							0	1
7月28日	10	10							0	0
8月4日	10	8	1	1					20	1
8月13日	10	7	1	2					30	0
8月25日	10	10							0	0
9月3日	10	10							0	0
9月10日	10	7							30	1

( )内は2-ME感受性抗体陽性例数再掲

#### (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ザ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の分離を行った。また，一部の検体についてはRT-PCR法により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15年4月から平成16年3月までの間に検査定点病院等で採取された751検体からはA香港型151件，B

型10件が検出された。また，集団かぜ発生施設で採取された43検体からはA香港型を8件検出した。

##### イ 感受性調査

**目的** 県民のインフルエンザウイルスに対する抗体保有状況を調査し，流行予測等の基礎的資料とする。

**方法** 平成15年10月に採血された206例の血清について，赤血球凝集抑制（HI）試験を行った。

**結果** 供試抗原および抗体保有率を表2に示した。

表2 インフルエンザHI抗体保有状況(抗体価 1:10)

年齢群	例数	抗原		
		A/NewCaledonia/20/99	A/Panama/2007/99	B/Shangdong/7/97
		Aソ連(H1N1)型	A香港(H3N2)型	
0～4	25	7	10	1
5～9	17	11	14	4
10～14	15	8	14	3
15～19	12	6	8	1
20～29	31	11	15	10
30～39	31	6	13	10
40～49	25	6	9	2
50～59	20	5	10	2
60以上	30	14	18	6
全体	206	74	111	39

#### ウ 新型インフルエンザウイルスの出現を想定した感染源調査

**目的** ブタのトリ型インフルエンザに対する抗体保有状況を調査し，新型インフルエンザの流行予測等の資料とする。

**方法** 平成15年7月中旬～9月下旬の各旬に，と畜場出荷ブタ(6ヶ月齢，各旬10頭，計80頭)から採血された血清80件について，赤血球凝集抑制(HI)試験を行った。HI試験にはA/Hongkong/213/2003 PR8(H5N1)株，A/Hong Kong/1073/99E(H9N2)株，A/mallard/Netherlands/12/2000(H7N3)株の3種類の抗原を使用した。

**結果** 全ての血清が1:20のHI抗体価を保有していなかった。

#### (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，ブタおよび鳥からインフルエンザウイルス分離を行う。

**方法** 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。 ブタからのインフルエンザウイルス分離：広島県経済連三次食肉加工センターに搬入された食肉ブタから採取した鼻腔拭い液80件について実施。 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124件について実施。

**結果** 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。 豚から新型インフルエンザウイルスは分離されなかった。 12月中旬に広島市内で採取したカモの糞 1 件から、H8N4亜型のインフルエンザウイルス (A/duck/Hiroshima/1/03) が分離された。

## 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基づき、本県において流行している感染症の病原体を検出し、それら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1,536名の患者から採取された検体1,819件について、細胞培養法、電子顕微鏡法、エライサ法及びPCR法等により、ウイルスの分離及び検出を行った。

**結果** 疾病別患者数、検体数及び検査結果をまとめて表3に示した。被検患者数に対する病原体の検出率は39.3% (604/1,536)、検体数に対するそれは35.9% (653/1,819)であった。

表3 感染症発生動向調査検査成績

疾病名	患者数		分離陽性		アデノ										ポリオ		コクサッキーA群										コクサッキーB群					
	患者数	検体数	患者数	検体数	1	2	3	4	5	6	7	40/41	1	2	2	4	5	6	8	9	10	16	1	2	4	5	6					
感染性胃腸炎	128	139	46	46	2		1		1			5								1		2			2		1					
手足口病	78	92	49	50																	2	2										
ヘルパンギーナ	28	28	16	16											2						3		3									
インフルエンザ	136	149	92	97		1																										
咽頭結膜熱	7	7	1	1			1																									
無菌性髄膜炎	133	160	43	52			2															4	9	2		2						
脳炎・脊髄炎・脳症	5	5	1	1																												
上気道炎 (咽頭炎・扁桃炎)	416	478	196	213	9	20	64		10	4	1				2		1				1	7	10	2	1							
気管支炎・肺炎	350	416	95	103	2	2	7		2		1	1	1										2	1	1							
発熱・熱性痙攣	105	149	24	28	2	1						1	2	1							1		1									
麻疹・発疹	24	30	8	10															1			1	1									
流行性耳下腺炎	2	4	0	0																												
その他の疾患	124	162	33	36	4	2	3					1										3	5	1								
計	1536	1819	604	653	19	26	78	0	13	4	3	7	3	1	0	4	0	1	2	0	10	16	31	8	2	2	1					

疾病名	エコー								パレコ	エンテロ	単純ヘルペス	ムンブス	マシ	インフルエンザ				メタニューモ	RSV	小型球形		A群	アストロ	未同定	
	6	7	9	11	18	22	25	30						1	71	AH1	AH3			B	C				3
感染性胃腸炎								1											18	1	11				
手足口病										46															
ヘルパンギーナ								1		3	2													2	
インフルエンザ						1					1			87	6		1								
咽頭結膜熱																									
無菌性髄膜炎	1	1			1	1		2	16	9		2													
脳炎・脊髄炎・脳症										1															
上気道炎 (咽頭炎・扁桃炎)	3	1	2			1		10	4	7	7	1		26	2	19	1	1	1	1					
気管支炎・肺炎								9	3	1	1			2		66		1					1		
発熱・熱性痙攣					1		1	7	2					5		1			1	1			1		
麻疹・発疹								2			3		2												
流行性耳下腺炎																									
その他の疾患								2		7	5					1			2						
計	4	2	2	2	1	2	3	48	0	75	19	2	3	0	120	8	0	88	1	2	22	1	13	0	4

(2) つつが虫病抗体検査

**目的** オリエンチア・ツツガムシによって引き起こされる熱性発疹性の疾病であるつつが虫病は、感染症法に基づく5類感染症で、医師の届出が義務づけられている。本年度はつつが虫病あるいは日本紅斑熱が疑われた4名の患者について血清学的診断を実施した。

**方法** 患者血清について間接蛍光抗体法により、オリエンチア・ツツガムシ及び日本紅斑熱リケッチアに対するIgG及びIgM抗体価を測定した。

**結果** 間接蛍光抗体法による血清学的診断結果を表4に示した。

表4 つつが虫病及び日本紅斑熱に対する血清抗体検査成績

事例番号	住所	年齢	性別	発病年月日	採血年月日	抗体価		抗体価		判定
						オリエンチア・ツツガムシ		日本紅斑熱		
						IgG	IgM	IgG	IgM	
1	三原市	27	男	H15. 5.11	H15. 5.21	<10	<10	<20	<20	陰性
					H15. 6. 7	<10	<10	<20	<20	
2	甲奴郡総領町	74	男	H15. 5.26	H15. 5.27	<20	<20	80	<20	陰性
					H15. 6.30	<20	<20	80	<20	
3	広島市安芸区	82	男	H16. 1.29	H16. 2. 2	320	640	<20	<20	つつが虫病(+)
					H16. 2.12	2560	2560	<20	<20	
4	廿日市市	64	男	H16. 2. 2	H16. 2. 3	<20	<20	<20	20	つつが虫病(+)
					H16. 2.17	640	320	<20	20	

2 2 3 エイズ対策促進事業

後天性免疫不全ウイルス (HIV) 抗体検査

**目的** HIV抗体検査を実施し、二次感染防止を図る。

**方法** 県保健所(保健所分室)を受検された抗体検査希望者の抗体測定等を実施した。

**結果** 抗体陽性例は1検体であった。

2 2 4 食品衛生対策調査

(1) カキのSRSV対策検査

**目的** カキ衛生対策事業の一環として、カキ養殖海域における小型球形ウイルス(SRSV)の分布状況を把握する。

**方法** 10月から5月にかけて、広島湾内14地点のうち広島湾北部海域を除く11地点のカキ88検体について、PCR法により検査した(図1)。なお、北部海域3地点のカキについては、広島市において検査された。

(2) ウイルス性食中毒検査

**目的** 食中毒事例についてウイルス検査を実施し、原因ウイルスを究明するとともに再発防止に資する。

**方法** 電子顕微鏡法、RT-PCR法、ELISA法、RPLA法及び細胞培養法によりウイルスを検出した。

**結果** ウイルス性食中毒が疑われる集団事例10事例について検査を実施し、7事例よりノロウイルスを検出した。

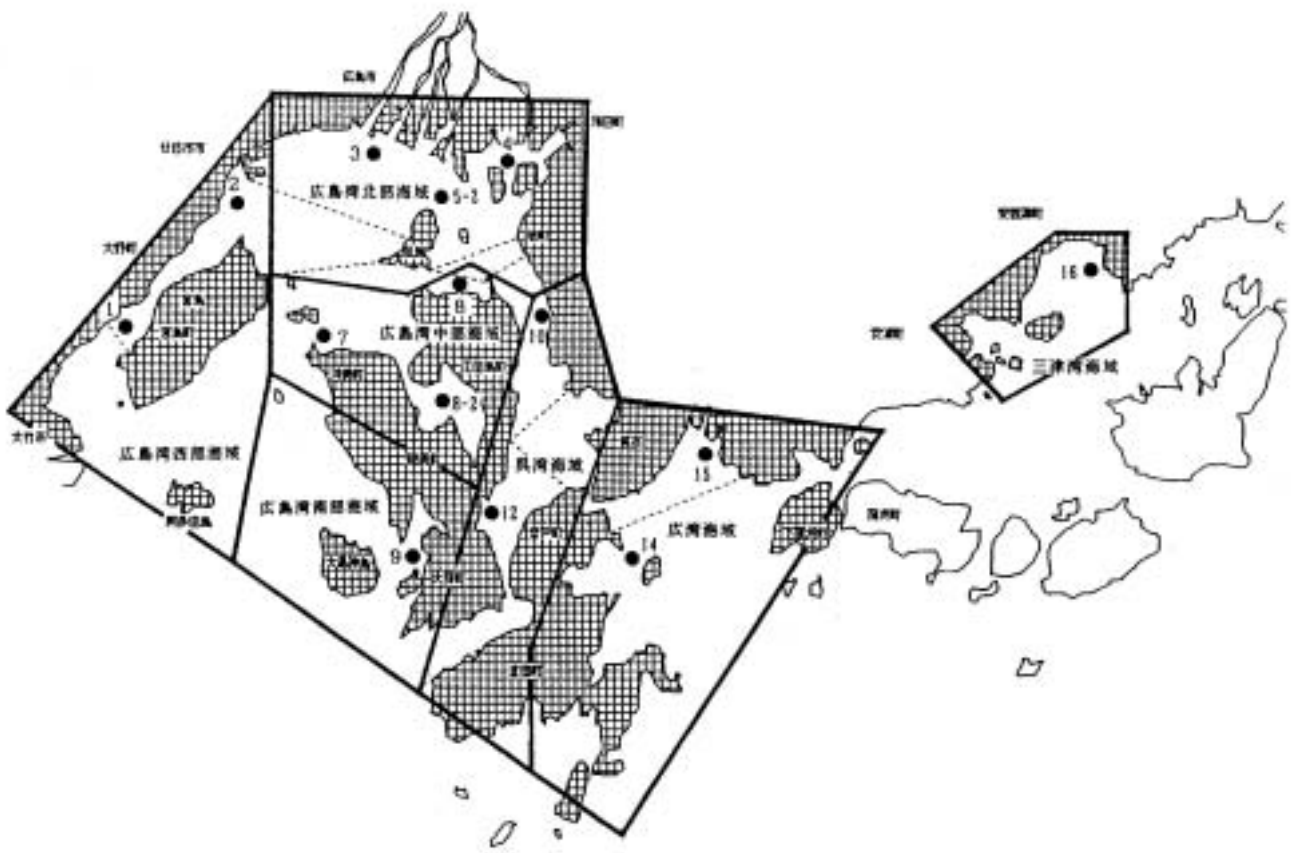


図1 検査地点

## 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、主として、食品衛生室関係業務、生活衛生室関係業務、薬務室関係業務及び文部科学省の委託業務を所掌する。これまで実施していた一般依頼検査の温泉法に基づく水質検査は民間の登録機関が実施することとなった。

食品衛生室関係業務では、本年度から遺伝子組換え食品検査を実施することになった。また、県内で植物の根茎を喫食したことが原因と疑われた有症事例の理化学的検査を実施し、原因究明を行った。

薬務室関係業務では、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）、水道水質の監視項目等、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（以上薬務室関係業務）、環境放射能調査（文部科学省委託）を行った。

### 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ノ、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	<0.02~0.03	<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12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107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3検体について、内寄生虫用剤のクロサンテル（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5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（アルペンダゾール代謝物）（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、-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ための実態調査を実施した。

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

**結果** 養殖カキ10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(μg/g生)

	濃度範囲	平均値
カドミウム	0.27 ~ 0.64	0.34
亜鉛	215 ~ 632	404
銅	17.8 ~ 71.0	39.9
鉛	0.07 ~ 0.21	0.13
総クロム	0.04 ~ 0.23	0.08
ヒ素*	0.75 ~ 2.51	1.77
総水銀**	<0.01** ~ 0.01	0.01

\*亜ヒ酸(As<sub>2</sub>O<sub>3</sub>)量に換算して表示

\*\* <0.01 : 0.01 μg/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14検体及びパパイヤ2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9月14日付食発第241号、平成14年4月30日食発第0430001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) 化学性食中毒等検査

**目的** 県内で植物の根茎を喫食したことが原因と疑われた有症事例の理化学的検査を実施し、原因究明を行った。

**方法** 不明植物の根茎について、GC/MS及びLC/MS/MSによる成分の検索、シュウ酸キット及びHPLCによるシュウ酸の定量を行った。

**結果** 植物の形態から同定を行ったところ、ヤマノイモ科の植物(カエデドコロ)と推定された。

GC/MS及びLC/MS/MSによる成分分析で得られたマススペクトルのデータベース検索により、ステロイド配糖体のジオスシン及びその同族体、ジオスシンの非糖部であるジオスゲニンが確認された。根茎中のシュウ酸含量は37mg/100g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く外部精度管理の実施のため、財団法人食品薬品安全センターが実施する食品衛生外部精度管理調査に参加する。

**方法** 財団法人食品薬品安全センターから送付された重金属(カドミウム、鉛)、保存料(サッカリンナトリウム)、残留農薬(フェニトロチオン、クロルピリホス)、残留動物用医薬品(フルベンダゾール)の検体について、重金属(カドミウム、鉛)は食品衛生検査指針(社)日本食品衛生協会編)、保存料(サッカリンナトリウム)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(フェニトロチオン、クロルピリホス)及び残留動物用医薬品(フルベンダゾール)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) 水道水質の監視項目等の調査

**目的** 平成6年3月に策定された広島県水道水質管理計画に基づき、水道原水及び浄水について、水道水の監視項目等について調査し、将来にわたる安全性を確保する。

**方法** 調査地点 7地点(河川水2、地下水5)

頻度 河川2回、地下水1回

分析項目 揮発性有機化合物、消毒副生成物、農薬、金属類等31項目

**結果** 監視項目について定められた指針値を超えるものは検出されなかった。

### (2) 水道水質検査に係る精度管理の実施

**目的** 水道水質検査に関わる検査機関の水質検査精度を確保し、より安全で信頼性の高い水道水の供給を図るため、広島県内の水道水質検査機関が参加した。

**方法** 共通試料について各検査機関が検査を実施し、結果は保健環境センターが取りまとめ、広島県水道水質検査精度管理委員会において次のことが審議、承認された。

ア 実施時期 平成15年10~11月

イ 調査項目 天秤、重金属類(亜鉛、六価クロム)

ウ 分析方法 天秤は広島県保健環境センターの示す方法、重金属類は水質基準に関する省令で定める方法

エ 共通試料作成配布 保健環境センター

オ 水道水質検査機関 10機関

**結果** 天秤の保守管理では8機関が「異常」と判定された。これは適切に校正された分銅を使用していなかったことに起因すると考えられる。しかし、試料の測定結果は、いずれの機関も保健環境センターで測定した値と一致していることから、天秤はいずれの機関もおおむね正常と思われる。

重金属類の測定では、異常値の有無の検定をGrubbsの方法で行った結果、亜鉛で1機関が5%の危険率で異常



値と見なされたが、その他は亜鉛、六価クロムともに変動係数、回収率等おおむね良好な結果であった。

最後に、今回の精度管理では、分析法、分析機器等の精度や感度などの特性を十分理解した操作が行われており、また、担当者検討会において、独自で検討されたことについて報告されるなど、分析精度の向上に向けた積極的な取り組みが伺われた。今年度をもって、県で実施する外部精度管理は終了するが、これからも、参加各機関が相互に、問題点の抽出・提示や、それらの解決策について検討することにより、さらに精度の向上が期待される。

### (3) 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44名、未認定者13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=44)	未認定者 (n=13)
PCB濃度 (ppb)	1 ~ 9	1 ~ 7
2,4,5,3',4'-pentachlorobiphenyl (ppb)	0.02 ~ 0.22	0.01 ~ 0.15
2,4,5,2',4',5'-hexachlorobiphenyl (ppb)	0.16 ~ 1.4	0.12 ~ 1.1
2,3,4,5,3',4'-hexachlorobiphenyl (ppb)	0.04 ~ 0.62	0.02 ~ 0.34

## 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等の品質、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、殺虫剤等の22品目251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38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** 2品目1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** 1品目について規格に不適合であった。

### (2) 医薬品等規格試験方法の検討

**目的** 医薬品等の製造承認申請に基づく規格及び試験方法等が適切であるかどうか検討を行う。

**方法** 医療用酸素の1件について規格及び試験方法並びに添付資料の記載内容について検討を行った。

**結果** 不備事項を指摘した。

### (3) 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** 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技術委員会へ参加する。また、疑義照会について、面接、電話等による技術的指導を行った。

**結果** 実地指導は2事業所で行い、GMP技術委員会へ4回参加した。また、疑義照会については、27事業所等、述べ43件の相談に対応した。

### (4) 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で測定を行った。

**結果** すべての項目について基準に適合していた。

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	3検体
トリブチル錫化合物	検出しないこと	家庭用接着剤等	3検体
ディルドリン	30ppm以下	外衣他	3検体

### (5) メッキ工場及び金属熱処理工場の廃水中のシアンイオンの調査

**目的** メッキ工場及び金属熱処理工場の排水中のシアンイオンを調査し、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。

(6) 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健康食品10検体について、クエン酸シルデナフィル等の分析をGC-MS及びLC-MSなどを駆使して行った。

**結果** 未承認医薬品成分のシブトラミン及び医薬品成分のクエン酸シルデナフィル、マレイン酸クロルフェニラミン、ヒドロクロロチアジド、アセトアミノフェン、ピサコジルが検出された。

234 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	87	ND	1.6		Bq/L
[核種分析]			<sup>137</sup> Cs	<sup>131</sup> I	<sup>40</sup> K	
大気浮遊塵	広島市	4	ND	ND	ND~0.33	mBq/m <sup>3</sup>
降下物	"	12	ND	ND	ND~2.5	MBq/km <sup>2</sup>
陸水(蛇口水)	"	1	ND	ND	23	mBq/L
"(淡水)	庄原市	1	ND	ND	26	"
土壌(0-5cm)	広島市	1	150	ND	80000	MBq/km <sup>2</sup> 乾土
"(5-20cm)	"	1	1100	ND	170000	"
精米	"	1	ND	ND	22	Bq/kg生
野菜(ダイコン)	"	1	ND	ND	88	"
"(ホウレン草)	"	1	ND	ND	250	"
日常食	"	2	ND	ND	46~52	Bq/人・日
牛乳(消費地)	広島市	1	ND	ND	46	Bq/L生
"(生産地)	千代田町	1	ND	ND	49	"
水産生物(コイ)	庄原市	1	0.12	ND	100	Bq/kg生
"(カレイ)	大竹市	1	ND	ND	100	"
"(ワカメ)	広島市	1	ND	ND	150	"
"(カキ)	廿日市市	1	ND	ND	76	"
[空間線量率]			(最低値)	(最高値)	(平均値)	
サーベイメータ	広島市	12	82	91	87	nGy/h
連続モニタリング	"	8,760	39	62	42	"

## 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、LCAによるリサイクルシステムの評価手法の開発、大気・水質予測システムの整備、及び一般廃棄物データベースの作成を行った。

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。

新幹線鉄道騒音については、騒音対策の効果を把握する調査及び新幹線のトンネル出口付近の低周波音を把握する調査を行った。

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・廃棄物等環境のデータ解析

#### (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、二酸化炭素とメタン等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12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** 温室効果ガスの排出量は、平成2年度以降増加の傾向にあり、平成12年度は平成2年度から10.4%増加していた。温室効果ガスの排出量は二酸化炭素が最も多く全体の95%以上を占めており、二酸化炭素の排出量において、業種別では産業部門の製造業が最も多く、全体の約60%を占めていた。

#### (2) LCAによるリサイクルシステムの評価手法の開発

**目的** 環境への負荷の少ない循環型社会へ転換するための行政施策を支援するため、ライフサイクルアセスメント(LCA)の考え方を適用して、リサイクルシステムの環境負荷低減効果を定量的・総合的に評価する手法の開発を進める。

**方法** リサイクルにより、環境負荷が削減される工程、増加する工程を想定し、各プロセスを総合してリサイクルによる環境負荷の低減効果を定量的に評価する。木質資源、有機性汚泥の県域内循環システム構築を想定してケーススタディを実施した。

**結果** 資源循環広域システム構築事業にオブザーバーとして参画し、それぞれのシステムのLCA評価を行った結

果、中継施設設置を想定した木質資源循環システムで環境負荷低減効果が大きいことを確認した。

#### (3) 大気・水質予測システムの整備

**目的** 最近、種々の化学物質が環境中に排出されており、これらの物質の中には有害な物質が多く含まれている。そこで、環境中の濃度を推定するための予測モデルを作成する。

**方法** 大気予測システムは、二酸化硫黄及び窒素酸化物を対象に、既存のシステムに長期平均濃度を算出する機能を追加する。水質予測システムは有害化学物質の河川域への漏洩を想定した拡散モデルを作成する。

**結果** 大気予測システムは、風向・風速、大気安定度階級別の出現頻度を作成する機能を追加し、長期平均濃度が算出できるよう既存のシステムを改造した。水質予測モデルは物質の拡散と移流を考慮した河川のボックスモデルを検討した。

#### (4) 一般廃棄物データベースの作成

**目的** 一般廃棄物処理事業実態調査は、毎年、実施されており、報告書として整理され活用されている。この調査結果の活用と利便性の拡大を図る意味から、データベース化を行った。

**方法** 汎用表計算ソフトを用いて一般廃棄物処理事業実態調査票のデータのデータベースを作成した。

**結果** 平成9年度から平成13年度の一般廃棄物処理実態調査結果についてデータベースを作成した。データベースのデータを用いた集計(市町村、一部事務組合別の処理及び維持管理費の集計等)や集計結果の経年変化の表示ができる集計プログラムを作成した。



## 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4箇所の道路端において行った。交通量及び車速は，測定器の設置時に10分間の測定を2回実施した。

**結果** 昼夜の時間帯別に等価騒音レベル（ $L_{Aeq}$ ）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。

### (5) 新幹線鉄道騒音対策状況調査（環境庁委託）

**目的** 住宅集合地域に準ずる地域について騒音対策（75dB対策）の効果を把握する。

**方法** 調査は，新たに選定した県内10調査地点において実施した。近接側軌道の中心から25mの地点で，上下合わせて20本の騒音を測定した。

**結果** 今回の調査で75dBを超えた地点はなかった。

### (6) 低周波音測定調査（環境庁委託調査）

**目的** 環境庁の策定した「低周波の測定方法に関するマニュアル」に基づいて低周波音を測定し，低周波音の影響等に関する基礎データを得る。

**方法** 県内1箇所の新幹線トンネル出口付近で，低周波音レベル計を用いて低周波音を測定した。

**結果** 列車がトンネルに突入するときには出口側で発生する低周波音及び測定地点の横を通過するときの低周波音の測定値を得た。

## 2 5 環境化学部

環境化学部は微量化学物質，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。

微量化学物質関連業務については，一般環境及び廃棄物焼却施設周辺地域におけるダイオキシン類の汚染実態を把握するため大気，水質（河川水，海域），底質，土壌の検査を実施した。また，ダイオキシン類の発生源とされている廃棄物焼却施設等の規制対象施設から排ガス試料や排水を採取し，ダイオキシン類の検査を実施した。

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を実施した。

有害大気汚染物質モニタリングでは県内4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地点でヶ月毎の湿性及び乾性降下物のモニタリングを行った。

水質関連業務については，瀬戸内海広域総合水質調査，公共用水域要監視項目および農薬項目調査，環境ホルモン環境汚染状況調査，化学物質環境汚染実態調査，大久野島周辺海域調査，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。公共用水域要監視項目および農薬項目調査では，県内6ヶ所の測定点について，49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7河川等18地点についてノニルフェノール等2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。大久野島周辺海域調査では，大久野島の周囲5地点について海水を採取し砒素と鉛の調査を行った。瀬戸内海環境情報基本調査では，平成15年度は広島湾の16地点について，底泥の粒度組成，含水率，IL，硫化物，COD，TOC，TN，TPの測定を行うとともに，昨年度調査した備後灘について解析を行なった。またCOD，TPのインターキャリブレーション（クロスチェック）について実施した。

### 2 5 1 微量化学物質関連業務

#### (1) ダイオキシン類環境汚染状況調査

**目的** ダイオキシン類による環境汚染実態を把握することにより，環境リスクの低減対策を推進する。

**方法** 一般環境及び廃棄物焼却施設等発生源周辺で採取した試料，検体（大気30検体，水質8検体，底質4検体，土壌12検体）についてダイオキシン類の検査を実施した。

**結果** いずれの検体についても環境基準に適合していた。

#### (2) ダイオキシン類排出基準適合状況調査

**目的** ダイオキシン類対策特別措置法に基づく特定施設について，排ガス，排出水中のダイオキシン類濃度の行政検査を実施し，排出基準遵守状況の確認及びダイオキシン類の排出削減を図る。

**方法** 大気基準適用事業場20施設について排ガス試料を，水質基準適用事業場4施設について排水を採取し，それぞれダイオキシン類の検査を実施した。

**結果** 大気基準適用事業場2施設について大気排出基準（5ng-TEQ/m<sup>3</sup>Nおよび10ng-TEQ/m<sup>3</sup>N）を超過していたため，施設の改善等の指導がなされた。

### 2 5 2 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）及び府中市（発生源周辺）において，1回/月の頻度でモニタリングを行った。

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				
府 中 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、1.2(東広島市)～2.3(府中市)  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ の範囲にあった。府中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、0.17(大竹市)～1.3(府中市)  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ の範囲にあった。全地点で環境基準である $200\mu\text{g}/\text{m}^3$ 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、0.16(大竹市)～0.36(東広島市)  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ の範囲にあった。全地点で環境基準である $200\mu\text{g}/\text{m}^3$ 以下であった。

エ ジクロロメタン

各測定地点における年平均値は、0.91(大竹市)～2.4(府中市)  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ の範囲にあった。全地点で環境基準である $150\mu\text{g}/\text{m}^3$ 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、0.045(東広島市)～0.85(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、0.017(東広島市)～0.23(府中市)  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ の範囲にあった。全地点で指針値である $10\mu\text{g}/\text{m}^3$ 以下であった。

ウ ニッケル

東広島市における年平均値は $7.5\text{ng}/\text{m}^3$ 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、1,3-ブタジエンが、東広島市ではヒ素が、三原市では1,2-ジクロロエタン、1,3-ブタジエンが、府中市では1,2-ジクロロエタン、1,3-ブタジエンがそれぞれ平成14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** 2000年度から変更になった、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** 湿性降下物の年平均濃度と年沈着量の結果を以下に示す。

湿性降下物の年平均濃度

降水量 mm	pH	EC mS/m	$\text{SO}_4^{2-}$ $\mu\text{mol/l}$	$\text{NO}_3^-$ $\mu\text{mol/l}$	$\text{Cl}^-$	$\text{NH}_4^+$	$\text{Ca}^{2+}$	$\text{Mg}^{2+}$	$\text{K}^+$	$\text{Na}^+$
1527	4.5	1.8	18	16	20	14	2.0	1.7	0.9	15

湿性降下物の年沈着量

降水量 mm	EC mS/m * mm	$\text{H}^+$	$\text{SO}_4^{2-}$ $\text{mmol}/\text{m}^2$	$\text{NO}_3^-$ $\text{mmol}/\text{m}^2$	$\text{Cl}^-$	$\text{NH}_4^+$	$\text{Ca}^{2+}$	$\text{Mg}^{2+}$	$\text{K}^+$	$\text{Na}^+$
1527	2690	50.9	27.6	25.1	30.0	21.9	3.0	2.5	1.4	23.3

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,

SO<sub>4</sub><sup>2-</sup>, NO<sub>3</sub><sup>-</sup>, Cl<sup>-</sup>, NH<sub>4</sub><sup>+</sup>, Ca<sup>2+</sup>, Mg<sup>2+</sup>, K<sup>+</sup>, Na<sup>+</sup>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** 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 mm	pH	EC mS/m	SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup> μmol/l	NO <sub>3</sub> <sup>-</sup> μmol/l	Cl <sup>-</sup> μmol/l	NH <sub>4</sub> <sup>+</sup> μmol/l	Ca <sup>2+</sup> μmol/l	Mg <sup>2+</sup> μmol/l	K <sup>+</sup> μmol/l	Na <sup>+</sup> μmol/l
広島市	1909	4.4	2.1	24.4	23.3	23.2	21.6	3.1	1.9	0.8	13.9
庄原市	1589	4.7	2.1	24.9	25.2	46.4	31.2	4.4	3.2	4.1	35.2

湿性降下物の年沈着量

	降水量 mm	EC mS/m * mm	H <sup>+</sup>	SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup> mmol/m <sup>2</sup>	NO <sub>3</sub> <sup>-</sup> mmol/m <sup>2</sup>	Cl <sup>-</sup> mmol/m <sup>2</sup>	NH <sub>4</sub> <sup>+</sup> mmol/m <sup>2</sup>	Ca <sup>2+</sup> mmol/m <sup>2</sup>	Mg <sup>2+</sup> mmol/m <sup>2</sup>	K <sup>+</sup> mmol/m <sup>2</sup>	Na <sup>+</sup> mmol/m <sup>2</sup>
広島市	1909	4070	73.1	46.5	44.5	44.3	41.3	5.9	3.6	1.5	26.5
庄原市	1589	3377	33.9	39.6	40.1	73.7	49.5	7.0	5.2	6.5	55.9

乾性降下物の年平均濃度

	pH	EC mS/m	SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup> μmol/l	NO <sub>3</sub> <sup>-</sup> μmol/l	Cl <sup>-</sup> μmol/l	NH <sub>4</sub> <sup>+</sup> μmol/l	Ca <sup>2+</sup> μmol/l	Mg <sup>2+</sup> μmol/l	K <sup>+</sup> μmol/l	Na <sup>+</sup> μmol/l
広島市	5.5	1.4	28.4	30.8	38.5	3.6	29.7	5.5	2.3	39.7
庄原市	5.8	1.2	12.5	17.4	61.9	9.4	47.1	5.9	3.2	47.1

乾性降下物の年沈着量

	EC mS/m * mm	H <sup>+</sup>	SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup> mmol/m <sup>2</sup>	NO <sub>3</sub> <sup>-</sup> mmol/m <sup>2</sup>	Cl <sup>-</sup> mmol/m <sup>2</sup>	NH <sub>4</sub> <sup>+</sup> mmol/m <sup>2</sup>	Ca <sup>2+</sup> mmol/m <sup>2</sup>	Mg <sup>2+</sup> mmol/m <sup>2</sup>	K <sup>+</sup> mmol/m <sup>2</sup>	Na <sup>+</sup> mmol/m <sup>2</sup>
広島市	7850	0.5	5.0	5.4	6.8	0.6	5.2	1.0	0.4	7.0
庄原市	7165	0.3	2.4	3.3	11.8	1.8	2.3	1.1	0.6	9.0

2 5 3 水質関連調査

(1) 瀬戸内海広域総合水質調査

**目的** 本調査は瀬戸内海全体の水質汚濁の実態および変遷を把握する目的で環境省が1972年(昭和47年)から瀬戸内沿岸の府県に調査を要請して実施している事業である。当センターが本県分を担当し調査を行っている。広島県海域で当初は29地点のモニタリングポイントが存在したが, 現在はその約1/2の15地点に減少している。

**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, プランクトン調査も実施した。調査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

イル-a濃度との関連性が見られ, 海域の有機汚濁が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0.84~4.9mg/l, TOCは0.99~2.9mg/lの範囲であった。クロロフィル-a濃度は夏季の広島湾St.14で最大27 μg/lを示した。水域の透明度は10.7m (St.14, 10月)~2.5m (St.14, 7月)の範囲であった。栄養塩類はDIN(無機態窒素), DIP(無機態リン)とともに10月には表層での増加が認められた。これは, 夏季, 底泥から溶出した栄養塩類が, 秋季の海水上下混合により, 表層へ供給されたものと考えられる。

表1 調査項目

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





図1 広域総合水質調査測定点

## (2) 公共用水域要監視項目および農薬項目調査

**目的** 要監視項目及び農薬項目の公共用水域（河川）における水質の実態を把握する。

**方法** 要監視項目については県内6カ所の測定点について、22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** 県内河川における環境ホルモンの汚染状況を調査し、化学物質による環境リスクを低減するための総合的な対策に反映させる。

**方法** 水質環境調査とフォローアップ調査をそれぞれ9月に実施した。水質環境調査は県内5河川10地点及び2海域2地点で12検体測定した。フォローアップ調査は過去の調査でノニルフェノールが高濃度で検出された黒瀬川と大田川の2河川で汚染状況を調査したものである。地点数はそれぞれ、5地点と1地点で計6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-オクチルフェノール $0.992\mu\text{g/l}$ ）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

調査試料：水質、底質

調査物質：1-クロロ-2,4-ジニトロベンゼン、オクタブロモジフェニールエーテル、フェノール、o-クロロアニリン、2,4-ジニトロフェノール（以上水質）、ペルフルオロオクタンスルホン酸（PFOS）、ペルフルオロオクタンスルホン酸（PFOA）（以上底質）

**結果** 調査結果は、環境庁から平成16年度に取りまとめて発表される。

### 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（呉港）、底質（呉港、広島湾）

調査対象物質：PCB類、DDT類、クロルデン類、ディルドリン、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（HCB）、ヘキサクロロシクロヘキサン（HCH）（以上水質、底質）、有機スズ化合物5物質（トリブチルスズ化合物（TBT）、トリフェニルスズ（TPT）、ジブチルスズ化合物（DBT）、ジフェニルスズ化合物（DPT）、モノスズ化合物（MPT）、テトラプロモビスフェノールA（以上底質）

**結果** 調査結果は、環境庁から平成16年度に取りまとめて発表される。

## (5) 大久野島周辺海域調査（環境省委託）

**目的** 大久野島土壌汚染による環境への影響を把握するため、大久野島周辺海域の環境調査を実施した。

**方法** 平成14年5月15日に大久野島の周囲5地点において、それぞれ海水を採取した。調査項目は砒素と鉛であり、分析法は砒素についてはJIS K0102工場排水試験方法 61.2水素化物発生原子吸光法、鉛についてはJIS K0102工場排水試験方法 54.1フレイム原子吸光法に

よった。

**結果** いずれの検体も検出限界（0.005mg/L）未満であった。

#### (6) 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15年度は広島湾の調査および昨年度実施した備後灘の解析を実施した。広島湾の調査については広島県と山口県の2県が分担して実施した。測定点は23地点で、うち広島県は16地点を担当した。採泥は国土環境株式会社がを行い、当センターは粒度組成、含水率、IL、硫化物、COD、TOC、TN、TPの測定を行った。また、汚染状況の履歴を見るため、代表1地点において採取したコア泥を1cm間隔で切り取り、凍結乾燥後冷凍保存した。広島湾の測定項目について水平分布図の作成を行なった。

**結果** 備後灘の解析結果および広島湾測定結果（資料編）は環境省から平成16年度に公表される。広島湾の解析については平成16年度行なう。

## 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。

今年度は、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、平成14年度に環境対策室及びダム室からの依頼に基づき実施した「魚切ダム流域の水路排水処理装置の実証実験」結果報告書並びに環境対策室から依頼に基づき実施した「アオコ発生予測手法の確立調査」報告書を魚切ダム貯水池水質保全対策協議会に提出し簡易予測手法等を提案するとともに、ダム室からの依頼により「平成15年度魚切ダム水質改善対策事業に係る水質現況調査」及び「魚切ダム土壌浄化施設の水質調査」を実施した。

また、環境対策室の依頼に基づき、平成14年度から継続して実施している「EM菌製剤を用いた水質浄化効果判定試験」結果をとりまとめ環境対策室に報告した。

更に、先進的な環境保全技術について普及を促進し、県内の環境保全と環境産業の発展を支援するため、環境省が開始した「環境技術実証モデル事業」に参加し、小規模事業場向け有機性排水処理技術分野の実証試験を実施した。

行政調査だけでなく、廃棄物関係では循環型社会推進室から依頼のあった「びんごエコタウン環境関連産業プロジェクトチ-ム」の技術指導」では事業化支援のために設置された研究会に参加し、技術的な支援を行った。また、新たに廃棄物埋立て税が充当される「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、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」において安全性基準の検討を行った。

### (1) 平成15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** 魚切ダム貯水池上流の負荷量調査を行い、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貯水池上流の八幡川支流及び本流並びに降雨時における本流の水質及び流量を調査した。

調査地点	平常時	魚切ダム貯水池上流八幡川 及び下流八幡川	4地点
	降雨時	魚切ダム貯水池上流八幡川	1地点
調査日時	平常時	1回/月	
	降雨時	5～6月, 11～12月に各2降雨	
調査項目	流量, S S, B O D, C O D, p H, N H <sub>4</sub> -N, N O <sub>2</sub> -N, N O <sub>3</sub> -N, T-N, P O <sub>4</sub> -P, T-P		

**結果** 保健環境センターで整理し、ダム室へ報告した。

### (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。

調査地点	魚切ダム土壌浄化施設 取水部及び放流部
調査日時	12月, 1月, 2月, 3月に各1回
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) EM菌製剤を用いた水質浄化効果判定試験

**目的** EM菌による水質浄化の取り組みが、県内でいくつか行われているが、EM菌の水質浄化効果については科学的に十分解明されていないため、その実証を行った。

**方法** EM普及協会から入手したEM菌製剤をもとに、同協会の示す方法によりEM活性液及びEM団子を調整し、室内での実証試験を前年度から引き続き底質改善効果判定試験を行った。

**結果** 底質減量効果及び底質中の有機物、窒素、磷濃度の低下は認められなかった。これらの結果は、平成14年度の結果と合わせ環境対策室へ報告した。

### (4) 環境技術実証モデル事業

**目的** 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。

**方法** 対象技術を公募、その中から実証試験が可能な2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し、技術毎に実証試験計画を策定、この計画に従い試験を実施する。

**結果** 実証期間中、2技術が負の副次的環境影響を生じることなく開発者の意図する性能を安定して発揮することを確認した。また、実証試験結果報告書をまとめ、環境省へ報告した。



### (5) びんごエコタウン・環境関連産業プロジェクト チームの技術指導

**目的** 平成13年度に作成された「びんごエコタウン実行計画」にもとづき、循環型施設(リサイクル関連施設)の整備を推進するため、産業界が主体となって環境関連産業プロジェクトチーム(現在47チーム)が構成されている。当センターはその事業を推進するため環境局循環型社会推進室と連携をとりながら、技術的な支援を行った。

**方法** プロジェクトチームの事業を推進するため、専門的な見地から助言、提案、情報提供を行うために研究会などを通じて施設立地に向けた支援を行った。

**結果** 昨年度選定した重点指導プロジェクト7チームの事業化計画を支援するとともに、新たに2チームからの技術的相談の受け付けと研究会を立上げた2チームに対する助言を行った。

### (6) 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** 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うとともに、採択された研究開発者に対し情報提供や助言を行うことで、事業の進行管理を支援した。

**結果** 本年度は25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3件の研究開発を支援し、研究成果を確認した。

### (7) リサイクル製品登録制度登録基準設定検討会

**目的** 平成15年10月に全面改正した「広島県生活環境の保全等に関する条例」に基づき、広島県内で製造されるリサイクル製品を登録し、登録製品の情報を豊富に提供することにより、県内におけるリサイクル製品の利用促進を通じて、資源の循環的な利用、廃棄物の減量化並びにリサイクル産業の育成を図る登録制度を設けるため登録基準を策定する。

**方法** 検討会は、循環型社会推進室を事務局に登録製品を利用する部局並びに西部工業技術センター及び保健環境センター職員から構成され、製品としての品質と使用される廃棄物からの安全性確保に関して、登録基準の策定方法、基準値について審議した。

**結果** 製品としての品質に関する基準と使用する廃棄物の安全性に関する基準を策定し、平成15年11月21日に公表され、平成16年3月11日に57製品が第1回の登録を受けHPを通じ公表された。

### 3 調査・研究

#### 3.1 微生物第一部

平成15年度は次の4課題について調査研究を行った。

##### (1) 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15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(感染症研究所分与)4株と*Salmonella* Enteritidis(広島市衛生研究所患者分離株)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8地研間で検討を行った。

**結果** 8地研のうち1施設を除いて、概ね明瞭なPFGE画像を得ることができた。また、画像解析の結果も概ね良好であったが、技術的問題点も認められた。

##### (2) 温泉、公衆浴場、その他の温水環境におけるアメーバ性髄膜炎の病原体*Naegleria fowleri*の疫学と病原性発現に関する研究(平成15年度厚生科研事業)

**目的** 病原性アメーバ*Naegleria fowleri*の検出及び県内の入浴施設のアメーバ棲息状況の把握。

**方法** アメーバ培地に原水及び50mLの原水を遠心濃縮したものを各1mL接種し、42 3日間、後30 3日間培養し、出現したブランクを観察した。*Naegleria*属については、PCR-RFLP法で種の同定を行い、他の同定は、感染研において行った。

**結果** 病原性アメーバは、いずれの浴槽水からも検出しなかった。その他の検出されたアメーバは5種類、*Platyamoeba*(PL)、*Vexillifera*(VX)、*Hartmannella*(HT)、*Vannella*(VN)、*Naegleria*(NG)で、*Naegleria*属については、*N. lovaniensis*と種不明の*N.sp*であった。調査した14施設30検体のうちアメーバを検出したのは7施設12検体であった。

##### (3) 食中毒および人畜共通感染症に関する疫学的調査(研究期間:平成14~16年度)

**目的** 県内の散発下痢症(いわゆる一人事例の食中毒)の発生状況を把握するとともに、患者から分離された食中毒起因菌と、県内の家畜(牛、豚)、家禽、ペット類(犬、猫)および環境(海水・貝類)から分離された食中毒起因菌との関連性について検討する。

**方法** 平成15年4月~平成16年3月に、県内の10医療・

検査機関で分離された病原大腸菌757株、サルモネラ324株、カンピロバクター317株および腸炎ピブリオ39株を収集した。県内(広島市を除く)の食肉処理施設、食鳥処理施設、動物愛護センタ-に搬入された牛40検体、豚20検体、鶏40検体、犬30検体および猫20検体の腸管内容物または糞便から病原大腸菌、サルモネラ、カンピロバクター-およびリステリアの検出を行った。分離株は、血清型別、病原因子の検索等を行い、患者由来株との関連性をみた。病原大腸菌の病原因子は、PCR法でVT、LT、ST、*invE*、*ipaH*、*eaeA*遺伝子を検索した。

**結果** 患者由来株については、病原大腸菌の病原因子保有株は39株(5.2%)と少なく、分離株の多くはEPECまたは検索した以外の病原因子を保有しているか、非病原性と考えられた。サルモネラは23種類の血清型に分類され、そのうち*S. Enteritidis*が64.2%を占めた。カンピロバクターの菌種は*C. jejuni*と*C. coli*の2種類で、そのうち*C. jejuni*が94.0%を占めた。*C. jejuni*の血清型(ペナー型)は、型別不能を除き22種類に分類され、そのうちB型が最も多く、次いでD型、O型が多かった。腸炎ピブリオは12種類の血清型に分類され、そのうちO3:K6が全体の61.5%を占めた。動物由来株については、サルモネラは28株が分離された。すべて*S. Infantis*で、鶏から分離された。リステリアは5株が分離された。菌種は*L. innocua*が4株、*L. monocytogenes*(4b)が1株であった。

##### (4) 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(水産庁委託事業)

(研究期間:平成15~19年度)

**目的** 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。

**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、2年養殖カキで養殖方法の異なるヨクセイとイキスを垂下蓄養した。平成15年3~6月にかけて毎週1回、これらのカキを採取し、マウスアッセイ法により毒力を、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)容量1m<sup>3</sup>の水槽に1年、2年、3年養殖カキを垂下し、ろ過海水の中で*A. tamarense*の給餌毒化試験を行った。垂下したカキは毎日採取し、むき身全体の毒力と毒成分を測定した。

**結果** ア) *A. tamarense*は3月上旬に出現し始め、その後1～2 cells/mL程度の出現が続いたが、高密度に増殖することなく5月中旬には消失した。*A. tamarense*が出現した時の水温は10.3℃、消滅した時は15.3℃であり、例年どおりの出現状況であった。

ヨクセイ、イキスともにほぼ同様の毒化パターンを示し、毒量、毒組成についても養殖方法による顕著な相違はみられなかった。

イ) 1年カキは飼育日数と共に毒力、毒量が増加したのに比べて、2年、3年カキは毒力の顕著な増加がみられず、毒量が途中で減少するなどの現象がみられた。また、蓄積された毒量も1年カキと比べて低かった。1年カキはむき身重量が少なく、毒が局在する中腸腺率が大きいことからむき身1g当たりの毒力が高くなると推察された。また、2年、3年カキの毒量が増減し蓄積量も低レベルとなる原因としては、2年、3年カキが蓄積した毒を活発に排泄するか、あるいは、有毒プランクトンが現れると摂餌を停止することなどが考えられた。

### 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テーマを実施するとともに、厚生労働科学研究費補助金食品安全確保研究事業に対し研究協力を行った。

#### (1) 遺伝子学的手法を用いたエンテロウイルス(EV)の検出・同定法に関する研究

(研究期間：平成14年～15年度)

**目的** エンテロウイルス(EV)は、特に小児において無菌性髄膜炎や手足口病を始めとする種々の疾病の原因となり、時として脳炎や脳症を呈して死に至るような重篤な症状を引き起こす場合がある重要な病原体であることから、医療機関のEV検査に対するニーズは極めて高い。一方、従来から行われているEVの検査法については、EVには多数の血清型が存在すること、EVには中和試験では同定困難な難中和性の分離株が存在すること、培養細胞等では分離が難しいEVが存在すること、などの理由から、EVの分離・同定が困難な場合があり、また分離・同定にまで至った場合でも、多大な労力と検査時間を必要とするなどの問題点があった。今回の研究は、EVの迅速かつ高感度な検査法として遺伝子学的手法を用いたウイルス検出・同定する手法を確立し、それを広島県感染症発生動向調査事業のウイルス検査における検査手法として導入することで、医療機関および行政機関のニーズに応えることを目的とした。

**方法** EV検査に関して、遺伝子学的手法を用いたウイルスの検出・同定法の手法を検討するとともに、感染症発生動向調査事業で検査対象となった患者の検体を用いて、上記の検査手法の妥当性を検討した。

**結果** 従来から実施している培養細胞を用いてのEV検査法では原因ウイルスの検出・同定が困難であった検体(合計45件)について、確立した手法を用いてウイルス型を同定したところ、それらの全てについてウイルス型を同定することが出来た。それらの内訳は、コクサッキーウイルスA2型(Cox.A-2)が2件、Cox.A-10が10件、Cox.A-16が3件、エコーウイルス6型(Echo-6)が1件、Echo-9が7件、Echo-11が1件、Echo-13が2件、Echo-18が2件、エンテロウイルス71型が9件、ライノウイルスが8件であった。また、これまで県内では報告例がなかったCoX.A-10や、EV以外のライノウイルスについても同定可能であった。

#### (2) カキの小型球形ウイルスの人工浄化効果の評価法確立のための迅速定量法開発に関する基礎的研究

(研究期間：平成14～16年)

**目的** 生食用カキによるノロウイルス食中毒の未然防止のために、カキの生理活性などを応用した人工浄化によるカキの清浄化法を確立することを最終目的として、人工浄化効果を評価するためのノロウイルスの迅速定量法

を確立する。

**方法** 遺伝子学的方法を中心に迅速濃縮・抽出法を検討した。

**結果** カキのノロウイルスの濃縮法はポリエチレングリコール沈澱法が簡便で有用であった。蛋白分解酵素(Proteinase K)の使用は、微量に存在するノロウイルスの検出に有効であった。遺伝子の抽出は市販のQIAamp viral RNA mini kitを用いることで十分な効果が得られた。

#### (3) ウイルス性食中毒様集団発生事例の疫学、ウイルス学的解析

(厚生労働科学研究費補助金食品安全確保研究事業 食品中の微生物汚染状況の把握と安全性の評価に関する研究)

**目的** 食品を介する感染症防止策の確立並びに食品の安全性評価の基礎データを蓄積し、ウイルス性食中毒の発生防止に努める。

**結果** 平成13年度から15年度にノロウイルスが検出された7事例について検討した。カキが原因として疑われる事例が1事例、原因は不明であるが、カキが提供されている事例が4事例認められた。これらの事例からは複数の型のノロウイルスが同時に検出される傾向にあった。検出されたノロウイルスは遺伝子型IのSouthampton類似株、Chiba407類似株、Norwalk類似株、遺伝子型IIのLordsdale類似株、Mexico類似株、Chitta類似株、Hillingdon類似株と多様であった。

#### (4) カキ養殖海域におけるノロウイルスの定量的定観測

(厚生労働科学研究費補助金食品安全確保研究事業 食品中の微生物汚染状況の把握と安全性の評価に関する研究)

**目的** 食品、特に生カキのリスク評価を行うための基礎データを集積し、解析する。

**結果** 平成13年度から15年度に集積したデータを解析した。加熱調理用海域から採取されたカキは生食用海域のそれに比較して、ノロウイルスの検出率が高く遺伝子量も多かった。年により差があるが、1月及び2月に検出率が高い傾向にあった。カキ筏の部位別では表層のカキからのノロウイルスの検出率が高く、ついで中層(海面下4.5m)であった。検出されたノロウイルスは遺伝子型IIのNorwalk類似株、Southampton類似株、遺伝子型IのChitta類似株、Hillingdon類似株であった。平成15年度は遺伝子型IIの検出率が高かった。



### 3 3 理化学部

本年度から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。本年度は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。

同じく本年度から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。アレルギー食品については特定原材料の定性・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っている。遺伝子組換え食品については加工食品における組換え遺伝子の検知効率の向上を図るとともに加工食品中の組換え遺伝子の定量分析を行い、組換え遺伝子の混入率測定の検討を行っている。

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、647（現在約230）の農薬等について、平成15年10月に基準値の第1次案が示された。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、保健機能食品精度が新たに創設され、健康食品市場は急激に拡大し、今年度1兆3000億円を超える規模にまで成長すると予想される。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** 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。

#### (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 加工食品における組換え遺伝子の検知効率の向上を図るとともに加工食品中の組換え遺伝子の定量分析を行い、組換え遺伝子の混入率測定の検討を行う。

##### 方法及び結果

###### アレルギー食品

加工食品65検体について、特定原材料5品目（そば、乳、卵、小麦、落花生）の検出を市販のELISAキットにより行った。調査を行った買い上げ検体のうち、原材料表示が不適切な検体が認められたため、関係機関に情報提供を行った。様々な加工（焼く、蒸す、揚げる、ゆでる等）による特定原材料の検知効率の変化を調べるために、模擬食品を作成し、食品部位別の特定原材料（乳及び卵）について、ELISA及びウェスタンブロットキットにより定量分析を行い、定量値の変動について検討中である。

###### 遺伝子組換え食品

大豆を原料とする加工食品42検体について、大豆組換え遺伝子の検出（定性PCR）を行い、さらに、組換え遺伝子が検出された10検体について食品中の組換え遺伝子の混入率の測定（定量PCR）を行った。加工食品中の大豆組換え遺伝子の定量法について、混入試料を作成し、その定量性について検討中である。現在、定量PCR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。また、標準試料の入手は不可能である。そのため、測定精度を担保するために、国立医薬品食品衛生研究所（国立衛研）あるいは地方衛生研究所間で実施された外部精度管理に参加した。の精度管理結果により、抽出方法の改良に関して通知が改正された。当センター所有の定量PCR装置の検証試験（国立衛研実施）に参加し、当該装置も通知法に記載されることとなった。また、新たに安全性審査が終了したジャガイモについて、スクリーニング法を含めた定性PCR法の検証



試験（国立衛研実施）に参加した。

### （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15～16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、647（現在約230）の農薬等について、平成15年10月に基準値の第1次案が示された。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ている。

**方法** 平成15年度はアイオキシニル、クロメプロップ及びプロモキシニルの3農薬について、環境省の農薬登録保留基準の告示分析法等（環境省告示分析法等）を参考に、11農産物（玄米、大麦、大豆、ばれいしょ、キャベツ、ほうれんそう、たまねぎ、オレンジ、りんご、なたね、ぎんなん）に標準物質を添加し、ECD-GCによる同時分析法の開発を行なった。

**結果** 環境省告示分析法等では、農薬毎に異なった分析法が定められているが、今回、抽出或いは転溶溶媒を見直し、また、カラムによる精製操作条件等を見直すことで、食品衛生法の告示分析法に準じたアイオキシニル、クロメプロップ及びプロモキシニルの同時分析法を新たに開発した。

### 3 4 環境解析部

本年度は「PRTR（環境汚染物質排出移動登録）対策に係るリスク評価の支援に関する調査研究」について実施した。

#### (1) PRTR（環境汚染物質排出移動登録）対策に係るリスク評価の支援に関する調査研究

（研究機関：平成14～15年度）

**目的** 現在、環境中には多種多様な有害化学物質が排出されており、健康影響に対する懸念が高まっている。平成13年4月に化学物質排出把握管理促進法（PRTR法）が施行され、354物質の環境への排出量・移動量が把握できるようになった。このような状況のもとで、本研究ではリスク評価を側面的に支援するため、PRTR対象物質の物理化学的性質、毒性等の基本情報、環境データ、発生源データに関する情報を収集し、データベースを構築する。

**方法** 平成14年度に作成したエクセルVBAによるデータベースに、化学物質固有の基本情報、排出・移動量及び環境データを追加した。基本情報については使いやすさの観点から、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を主に使用した。排出・移動量データは経済産業省・環境省による集計結果を、環境データについては広島県による公共用水域等測定結果及び環境ホルモン環境汚染状況調査結果を、それぞれ用いた。

**結果** PRTR法の第一種指定化学物質中の化合物約100物質を対象に、基本情報（名称、構造式、コード番号、用途、外観的特徴、物理的性状、燃焼・爆発特性、生化学的性状、分解性、法規制、許容濃度、急性毒性、変異原性、発ガン性、事故事例、管理手法）を入力した。排出・移動量データは県内の業種別・全業種のデータを、環境データについては公共用水域等測定項目のうち健康項目、水質要監視項目、農薬項目中の濃度、環境ホルモン環境汚染状況調査のうち河川・海域における濃度を、それぞれ入力した。このデータベースのリスクコミュニケーションでの活用を図るため、環境対策室をとおして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で公表した。

### 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) 沿岸海域の窒素浄化機能に関する研究
- 2) ダイオキシン類による地域環境汚染の実態とその原因究明に関する研究

#### (1) 沿岸域の窒素浄化能に関する研究

(研究期間：平成13～15年度)

**目的** 瀬戸内海における湾等の閉鎖性水域では水質汚濁が進行し、過去長期間にわたるCODの総量削減にもかかわらず水質の改善傾向がほとんど認められない。それはこれらの閉鎖性水域の汚濁が陸上からの有機物負荷よりも、水域の富栄養化によりコントロールされているためである。そのため、現在、瀬戸内海を対象にして、窒素、リンの総量規制が導入されたところである。また、それと同時に、規制中心の施策では富栄養化対策に限界があるため、窒素、リンの総量削減に加え、環境が有する浄化機能を活用した対策が必要であることも指摘されている。

そこで、脱窒等の窒素浄化能が高いと推定される干潟や沿岸海域の窒素浄化能の実態を把握すると同時に、これら環境が有する浄化効率を高めることを目的として、沿岸域の窒素浄化能の調査、研究を行った。

**方法** 広島湾に存在する自然および人工など種類の異なる干潟と沿岸海域の底泥を対象にして、ベントスの現存量、脱窒速度、窒素固定速度を測定し、これら浅海域が有する窒素の浄化能を測定し比較を行った。ベントスについては干潟では25×25cm、深さ25cmのコドラートを底泥に挿入し、また、浅海底泥ではスミスマッキンタイヤー採泥器で底泥を採取し、1mm目の篩いにかけて、篩上に残ったマクロベントスの種類とバイオマス(湿重量、TOC、T-N、T-P)を測定した。また、脱窒と窒素固定については、干潟および沿岸域底泥を不攪乱状態で柱状採取し、それぞれ、アセチレン阻害法、アセチレン還元法を用いて測定を行った。

**結果** 今年度は、昨年までの調査結果から、広島湾沿岸域底泥の脱窒能が高いことが判明したため、沿岸底泥の浄化能に焦点を当てて調査を進めた。また、干潟の浄化能については、過去2年間は定点3干潟で季節変動の調査を行ってきたが、今年度は干潟による違いを調べるため、対象範囲を広げて、定点以外に9カ所の干潟についても観測を行った。

今回の調査でも、干潟と沿岸域底泥の脱窒と窒素固定の測定結果から、沿岸底泥が干潟より高い窒素浄化能(現場脱窒速度及び脱窒能)を有することが確認された。沿岸底泥に濃度0.5mg/lのNO<sub>3</sub>-Nを添加して脱窒浄化能を調べた結果、夏期に非常に高い脱窒能(28mg-N/m<sup>2</sup>/日)を示した。この速度は現場底泥の脱窒速度より1オーダー以上高い速度であった。

湾北部沿岸域では、夏期に泥温が上昇するため、底泥表層に堆積した有機物が活発に分解され、底層付近の貧酸素化を招くと同時に栄養塩が底泥から溶出して、底層に高濃度な状態で蓄積されている。しかし、窒素は大部分がNH<sub>4</sub>-Nの形態で存在しているため、現場での脱窒速度は、干潟よりは大きいものの、それらが有している脱窒能の1/10以下の脱窒しか生じていないことが明らかとなった。

そこで、今後は、湾の富栄養化対策実施に向けて、この沿岸底泥が有している高い脱窒能を引き出してやるための手法開発に関する調査研究が重要な課題となることが判明した。

#### (2) ダイオキシン類による地域環境汚染の実態とその原因究明に関する研究

(研究期間：平成14～16年度)

**目的** 研究の最終目的は、ダイオキシン類による局地的な高濃度汚染が顕在化した場合に迅速な対応を可能にする一連のシステムを構築することである。このために、ダイオキシン類のデータを迅速に集めるための迅速分析法の開発と、発生源の特定およびその寄与割合を推定するための統計的手法の開発を行っている。

具体的には高圧液体抽出装置や自動前処理装置、カートリッジカラム等の利用により精度を保ちつつ、低コストで迅速化を図ったダイオキシン類分析法の開発を行い。さらに、環境中での動態予測モデルや、主成分分析、重回帰分析等の統計的手法、ケミカル・マス・バランス法等を利用し、環境試料から汚染源とその寄与割合の推定を行うシステムを構築し、対策に結びつける。

当研究は、環境省の「地域密着型環境研究」により実施している。研究に関与している機関は広島県の他6自治体の環境研究所と国立環境研究所、産業技術総合研究所である。

#### 方法

ダイオキシン類の実用的迅速分析法の開発

抽出、精製手法の検討に際しては、ダイオキシン類濃度が評定されている市販の標準試料(飛灰、底質、土壌)を用いて、評価する。また実際に採取した試料については、公定法による並行試験を行い、測定値の評価をする。

発生源の特定およびその寄与割合推定のための解析手法の開発

データ収集効率化のため、農薬に関する文献データや環境省の未規制発生源調査のデータを収集するととも

に、共同研究機関の自治体が保有する既存データを共有化し、活用を図る。

さらに、測定カラムや測定条件の統一により、参加機関で統一された異性体情報を収集することにより、効率的な解析を図る。

**結果** 平成15年度は、底質試料分析迅速化のための高効率抽出方法についての検討と廃棄物焼却炉から排出されるダイオキシン類の異性体組成の整理、解析を行った。

底質試料の分析迅速化については、昨年度行った湿泥 - 高圧液体抽出法についての検討結果を基に抽出条件の最適化について検討を行った。また、廃棄物焼却炉から排出されるダイオキシン類の異性体組成の整理、解析においては、一部の施設で特徴的な組成を示すものがあったが、大半の施設では異性体組成に大きな違いは見られなかった。

### 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、湖沼水の環境改善を目指した「湖沼における藻類の発生予測に関する研究」、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」、廃棄物の安全なリサイクルを目指した「廃棄物二次資源の安全性評価に関する研究」及び産学官の共同研究で海面埋立の管理型廃棄物最終処分場跡地の安全な有効利用方法の提言を目指す「廃棄物最終処分場跡地の有効利用に関する研究」を実施した。

#### (1) 湖沼における藻類の発生予測に関する研究

（研究期間：平成13～15年度）

**目的** 県内湖沼におけるアオコ（藍藻類）の発生を予測する。昨年度に引き続き、アナベナによる異臭味が社会的な問題となった魚切貯水池に焦点を絞り、調査を行なった。

**方法** 魚切ダム貯水池の堰堤部で週1回、4層（0,2,5,10m）の湖内水質調査を実施した。その他、降雨時流入負荷を調査し、その影響を検討するとともに、ろ過湖沼水を用いて窒素、燐及び微量金属等の添加実験（藻類培養試験）を行い、アナベナ増殖に影響を及ぼす因子の解明についても検討した。

**結果** 藻類培養試験により、水温、燐、微量金属等がアナベナ増殖に影響を及ぼすことを確認した。本年度の湖内水質調査ではアナベナの特異的増殖が確認できなかったことから、昨年度の重回帰分析結果を検証することができなかった。そこで、アナベナ発生に関連する水温、栄養塩濃度、滞留性等の因子を基にした簡易予測式を作成し、これらのデータを用いて過去4年間における魚切貯水池のアオコ発生状況と比較したところ、よく整合し、定性的なアオコ発生予測に使えることがわかった。

#### (2) 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酸素透過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** シリコン樹脂を塗布した筒状織布を酸素透過膜として用いた実験装置を下水処理場内に仮設し、流量を制御しながら装置流入前後のBOD、窒素等を測定した。実験はBOD面積負荷 $0.2 \sim 20 \text{g} / \text{m}^2 / \text{日}$ の範囲で流量を制御して実験を行い、酸素透過膜に直射日光が当たる条件及び遮光下での実験を行った。

**結果** 流入下水のBOD、窒素はそれぞれ概ね $80 \sim 150 \text{mg} / \text{l}$ 、 $30 \sim 50 \text{mg} / \text{l}$ の範囲にあった。日光が当たる条件では膜内に藻類を主体とする生物膜が増殖したものの、BOD、窒素の除去率への影響は少なかった。BOD及び窒素の除去量から推定される酸素消費量を基に、膜

から供給される酸素の利用をみたところ、酸素の殆どはアンモニアの硝化に利用され、それによって生成された硝酸塩等がBODの除去に使われるものと推定された。

#### (3) 廃棄物二次資源の安全性評価に関する研究

（研究期間：平成14～16年度）

**目的** 今後県内でも大量に発生することが見込まれ、廃棄物二次資源として有効利用が期待されている溶融スラグの利用促進を図るため、一般環境中での利用形態を考慮した長期的な環境安全性評価手法を開発する。また、県内で発生する溶融スラグの長期環境安全性を評価する。

**方法** 県内3カ所の溶融施設で発生した溶融スラグについて、成分元素の含有量及び様々な条件下における重金属などの溶出量を調査し、溶出に影響を及ぼす要因を検討した。

**結果** 平成15年度の主な結果は次のとおりである。

溶融スラグの主成分元素は、ケイ素、カルシウム、アルミニウム、鉄であり、これらの酸化物で $85 \sim 90\%$ を占めていた。有害金属の含有量は非常に少なく、比較的多かった鉛でも $10 \text{mg} / \text{kg}$ 以下であった。

pH依存性試験により得られた各重金属の溶出パターンは、試料毎に類似していた。また、強酸性域における重金属の溶出量は、中性からアルカリ性域におけるその100倍以上であったが、含有量に占める割合は数%未満であった。

振とう時間を変化させたバッチ溶出試験では、振とうを長時間行うほど溶出液のpHが高くなった。各元素の溶出量は長時間振とうを行うほど増えたが、重金属元素では、ある一定時間超過後に減少する傾向がみられた。

#### (4) 廃棄物最終処分場跡地の有効利用に関する研究

（研究期間：平成15～16年度）

**目的** これまでほとんど活用されていなかった海面埋立管理型最終処分場跡地の有効利用を図るため、現有処分場の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、ポ・リング調査、室内実験により基礎調査を実施する。



**方法** まず物質移動や拡散試験に用いるトレーサを調製し、その有効性を検討した。次に広島県環境保全公社が管理している箕島管理型廃棄物処分場を対象としてボーリングを実施し、廃棄物層の状況を調査した。また、同処分場の粘性土を用いてトレーサの拡散などの室内実験を実施した。

**結果** 平成15年度の主な結果は次のとおりである。

トレーサについては、希土類元素のホルミウムあるいはテルビウムのCyDTAキレート調製し、ICP-MS分析することにより、シルトに吸着することなく、10ng/Lレベルの超高感度までトレースを可能とする系を確立した。

ボーリングコアにより廃棄物層の状況を調査したところ、一部固化が見られたほかは、埋設廃棄物に大きな変化は認められなかった。

ボーリング井による地下水質の調査によると、海水に近い塩類組成と濃度を示し、酸化還元電位も低いが、ランゲリア係数は0.3程度と腐食性は小さかった。

遠心により圧密を加えた現地表層シルト、あるいは不かく乱採取したシルト層ボーリングコアを用いてトレーサの室内拡散実験を実施したところ、層厚8cmについて13日程度と比較的短期間で拡散が認められた。

## 4 所内業績発表会

第12回保健環境センター業績発表会を、平成16年1月20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、広島大学松田治名誉教授による「閉鎖性海域の環境保全と環境管理」と題する特別講演からなり、県、市町村及び企業関係者等から112名の出席があった。

### (1) 広島県内の散発例由来サルモネラ・エンテリティディスの遺伝子型の特徴

微生物第一部 妹尾正登

サルモネラ・エンテリティディスは、1980年代に入りサルモネラ症のなかで最も多く分離される血清型として世界的に増加した。日本でも1989年から最も多く分離され、食中毒、散発下痢症、院内感染など公衆衛生上の重要な問題となっている。その発生予防、原因究明にはなお解明すべき点が多く残されている。遺伝子学的手法を用いた調査は、これまで国単位など比較的広範囲で、しかも長期の疫学的研究が主流であり、比較的狭い地域の短期間における遺伝子型の多様性及び変遷などの詳細な研究は見られない。そこで県内での短期間における遺伝子型の特徴を明らかにする目的で、散発例の分離株についてパルスフィールドゲル電気泳動法による遺伝子解析を実施した。使用した制限酵素 *Bln* と *Xba* による分離株のDNA識別能、さらにコンピューターによる画像解析の有用性についても検討したので、得られた知見について併せて報告した。

### (2) 広島県における日本脳炎ウイルスの動向

微生物第二部 桑山 勝

広島県における日本脳炎（JE）患者は1960年代まで毎年数十から100名前後の患者が発生していたが、1970年代以降は格段に減少し、1990年の発生を最後に1991年から発生がなかった。しかしながら、2002年にJE患者が3名発生し、不幸にも1名の方が死亡した。この間、患者の発生は認められなかったものの、JEウイルス（JEV）の増幅動物である豚では毎年JEV抗体の陽転が認められ、JEVは存在し続けていた。そこで今回は、2002年のJE患者の発生状況と近年の豚におけるJEV抗体の保有状況などについて紹介した。

### (3) 植物中の中毒原因物質の分析

理化学部 豊田安基江

最近、危機管理体制の確立が急がれているが、理化学部では、化学物質による健康被害発生時に原因物質を迅速に同定するため、中毒原因物質の分析法の検討を行っている。今回、これまでに経験した事案等から、じゃがいも、シキミ、イチョウ、カエデドコロ等の植物中に存在する、中毒原因物質として疑われる物質についてGC-MS、LC-MS、また昨年度当センターに導入されたLC-

MS/MS等で分析を検討した結果について報告した。

### (4) 道路交通騒音推計システムの開発

環境解析部 宇津正樹

騒音に係る環境基準が改正され、これまで、地域を代表する地点での騒音レベルで行っていた環境基準の適否の判断は、道路に面する地域では、道路から50mの範囲内で基準に適合する家屋の数や割合で判断することとなった。環境基準の評価を行うには、全ての家屋の騒音を把握することが必要となるが、測定による把握は困難であることから、推計によって地域の騒音を面的に把握する推計システムの開発を行った。システムは、環境省の作成した「騒音に係る環境基準の評価マニュアル」で推計の基本としている「日本音響学会の道路交通騒音予測式」（ASJ model 1998）に基づき、パソコンの表計算ソフト（エクセル）を用いて開発した。この推計システムの内容及び推計精度等の検討結果について発表した。

### (5) 大気環境評価 S,Nから

環境化学部 大原真由美

我々は石炭、石油由来のエネルギー消費をし続け、NO<sub>x</sub>、SO<sub>x</sub>を大気中に放出し続けてきた。これらは大気中での反応、移流、拡散によって形態を変え、排出源から離れた場所にも影響を及ぼし、生態系を破壊した。壊れた生態系は現在も回復していない。NO<sub>x</sub>、SO<sub>x</sub>の影響は、ガス状態でのものと、雨や霧等にとり込まれた形態のものがある。後者の雨の調査は広島県では1980年に開始した。20年を経た現在、雨、雪の採取法、分析法、データの自己精度管理、データの取りまとめ法が国際的にも統一されてきた。ガス状物質については、これまで、あまり手がつけられていなかったが、最近、全国環境研究所酸性雨部会で、採取法の検討、沈着量の見積もり法を検討している。当センターでもデニューダ法や4段ろ紙法を検討した。今回はS,Nを中心に広島県の大気（ガス、エアロゾル、雨）質について発表した。

### (6) 酸素透過膜を用いた排水処理技術開発に向けて

環境技術部 井澤博文

生活排水、工場排水などの処理にかかる運転コストの多くが曝気等に費やす電気代であり、維持管理に費やすこれらのコストの低減化が問題となっている。また、山

間地域など電力供給の困難な地域では、多くのエネルギーを必要とする従来の排水処理方法の適用、整備は遅れている。このため、電気等の曝気エネルギーを必要としない省エネルギー型の排水処理法が開発されることは、施設整備、普及により、広範囲な地域の環境負荷低減につながる。保健環境センターでは曝気に頼らない手法として酸素透過膜を用いた排水処理技術の開発を試みており、排水処理の基本的な技術開発及び汚濁水路での現場実験による機能把握を済ませている。現在、この技術を発展させ、実際の生活排水等を処理できる実用装置開発に向けた研究を行っている。今回は酸素透過膜を用いた排水処理技術の概念をはじめ、実際の下水処理に適用した例を基にした処理機構及び機能評価について報告した。

## 5 学会発表要旨

### 5.1 微生物第一部

#### (1) 広島県内の散発下痢症についての疫学的検討 特に細菌性下痢症について

(竹田義弘, 東久保靖, 小川博美, 第49回中国地区公衆衛生学会, 2003年8月, 山口市)

県内の散発下痢症の発生状況は、これまで1人事例の食中毒として保健所に届出のあったものを除き、ほとんど把握されていなかった。そのため、県内の医療・検査機関で分離された下痢症起因菌(病原大腸菌356株, サルモネラ286株, カンピロバクター107株, 腸炎ピブリオ42株)を収集し疫学的解析を行った。その結果、病原大腸菌は36種類の血清型に分類され、病原因子保有率は5.6%(ST7株とeaeA13株)と低かった。サルモネラは22種類の血清型に分類され、そのうちS. Enteritidisが77.6%を占め最も多かった。カンピロバクターは、C. jejuniが97.2%を占めた。ペナーの血清型分類で14種類に型別され、型別不能を除くとB型が最も多かった。腸炎ピブリオは7種類の血清型に分類され、そのうちO3:K6が61.9%を占めた。いずれもTDH産生株であった。

#### (2) 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, 妹尾正登, 東久保 靖, 高山晴義\*, 高辻英之\* 平成15年度赤潮・貝毒等被害防止対策事業結果検討会, 2004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。海域における毒化試験では、2年養殖カキのヨクセイとイクスは養殖方法による毒化の顕著な相違はみられなかった。水槽を用いてA. tamarenseの給餌毒化試験を行ったところ、1年、2年、3年養殖カキでは、1年カキが蓄積する毒力、毒量ともに高く毒化しやすい傾向がみられた。1年カキはむき身重量が少なく、毒が局在する中腸腺率が大きいことからむき身1g当たりの毒力が高くなること、2年、3年カキは蓄積した毒を活発に排泄するか、あるいは有毒プランクトンが現れると摂餌を停止することなどが考えられた。

\*県水産試験場

### 5.2 微生物第二部

#### (1) RT-PCR法を用いたNAサブタイプの決定法について

(高尾信一, 島津幸枝, 福田伸治, 桑山 勝, 宮崎佳都夫 衛生微生物技術協議会第24回研究会, 2003年7月, 福岡市)

わが国では、毎年多数のインフルエンザウイルスが分離され、HI試験によりHAのサブタイプが同定されてい

るものの、NAのサブタイプを同定する場合はほとんどない現状にある。我々は、RT-PCR法を用いたNAサブタイプの同定法を開発し、それを用いて臨床分離株のN1あるいはN2サブタイプの同定を実施しているので、その概要を報告した。

#### (2) 広島県において2003年春季に認められた

##### Human metapneumovirus感染症の流行

(高尾信一, 島津幸枝, 福田伸治, 桑山 勝, 宮崎佳都夫 日本ウイルス学会第51回学術集会・総会, 2003年10月, 京都市)

2002年12月~2003年6月の間に、広島県内の医療機関で急性呼吸器感染症(ARI)と診断され、当所の日常的なウイルス検査でインフルエンザウイルスやアデノウイルス等の呼吸器系ウイルスが分離されなかった患者、合計272名から採取した鼻咽腔拭い液あるいは鼻汁からRNAを抽出し、Human metapneumovirus (hMPV)のF蛋白をコードする遺伝子の一部を増幅するプライマーを用いたRT-PCR法でhMPVの検出を試みた。

ARI患者272名中、68名でhMPVの感染が確認された。hMPV陽性患者の発生は3月第1週から認められるようになり、4月~5月をピークとして6月下旬まで続いた。患者の主訴は軽度~重度の咳嗽(98%)、突発的な39以上の高熱(82%)および軽度~重度の鼻汁(74%)であり、臨床診断名の内訳は、急性気管支炎:22例(32%)、急性上気道炎:16例(24%)、急性肺炎:14例(21%)、喘息性気管支炎:9例(13%)、急性細気管支炎:4例(6%)、その他:3例(4%)であった。また、患者の年齢分布は2ヶ月齢~12歳6ヶ月齢(中央値:2歳7ヶ月齢)であった。

これまで、hMPV感染症の臨床像については、RSウイルス(RSV)感染症と鑑別が困難と説明している報告例が多い。今回我々が経験した症例をみると、RSV感染症のみならず、インフルエンザ、もしくはマイコプラズマ肺炎との鑑別が困難な症例も多かった。またhMPV感染症の発生時期については、インフルエンザの流行が終息した4月~5月に県内の複数の地域でhMPV感染症の流行があったものと推察された。

#### (3) 全国各地で発生したノロウイルス(NV)による食中毒事例について

(新川奈緒美\*<sup>1</sup>, 吉登志摩\*<sup>2</sup>, 福田伸治, 西香南子\*<sup>3</sup>, 杉枝正明\*<sup>4</sup>, 古屋由美子\*<sup>5</sup>, 三上稔之\*<sup>6</sup>, 西田知子\*<sup>7</sup>, 牛島廣治\*<sup>8</sup>, 秋山美穂\*<sup>9</sup>, 岡部信彦\*<sup>9</sup>, 西尾治\*<sup>9</sup> 日本ウイルス学会第51回学術集会・総会, 2003年10月, 京都市)

カキを介する事例では、事例ごとの患者数は少ないものの発症率が高かった。検出された株の遺伝子型は多様であった。一方、非カキ事例では発症率が低く、事例ごとの遺伝子型も単一であり、特定のヒトの糞便あるいは吐物が食品を汚染していたと推察された。



\*<sup>1</sup>鹿児島県環境保健センター，\*<sup>2</sup>北海道立衛生研究所，\*<sup>3</sup>三重県科学技術振興センター，\*<sup>4</sup>静岡県環境衛生科学研究所，\*<sup>5</sup>神奈川県衛生研究所，\*<sup>6</sup>青森県環境保健センター，\*<sup>7</sup>山口県環境保健研究センター，\*<sup>8</sup>東京大学，\*<sup>9</sup>国立感染症研究所

#### (4) カキ及び養殖海域のNV汚染調査とカキ筏における水平垂直分布調査

(西香南子\*<sup>1</sup>，福田伸治，篠原美千代\*<sup>2</sup>，大瀬戸光明\*<sup>3</sup>，植木洋\*<sup>4</sup>，西尾治\*<sup>5</sup> 日本ウイルス学会第51回学術集会・総会，2003年10月，京都市)

2 養殖海域 (A及びB) において調査した。Aでは海水温が10 以下になるとノロウイルス汚染率が高くなり，また，50mmを超える降雨後では塩分比重が下がり，汚染率が高くなった。Bではその関連性が見られなかった。筏の部位別では，上段 (海面下0.5m) 及び中段 (4.5m) のカキからの検出率が高かった。

\*<sup>1</sup>三重県科学技術振興センター，\*<sup>2</sup>埼玉県衛生研究所，\*<sup>3</sup>愛媛県立衛生環境研究所，\*<sup>4</sup>宮城県保健環境センター，\*<sup>5</sup>国立感染症研究所

#### (5) 最確数を応用したカキのノロウイルスの定量

(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51回学術集会・総会，2003年10月，京都市)

TaqManプローブ法 (リアルタイムPCR) と最確数法による定量値には相関が認められた。最確数法はスタンダードを用いることなく，カキのノロウイルス遺伝子の定量が可能であった。

#### (6) Human metapneumovirusが検出された入院症例の臨床的検討

(下園広行\*，柏 弘\*，早川誠一\*，高尾信一 第14回広島小児感染免疫研究会，2003年11月，広島市)

2003年4月に急性呼吸器感染症で入院した7名の鼻咽喉頭吸引液からRT-PCR法でHuman metapneumovirus (hMPV) が検出された。それらの患者の年齢は9ヶ月から4歳で，臨床病型は気管支喘息の急性増悪が2名，急性細気管支炎が2名，急性気管支炎が2名，および低酸素症を伴う急性肺炎が1名であった。低酸素症を伴った急性肺炎患者は4歳男児で，高熱と多呼吸で入院となったが 酸素投与とブレドニゾロンの静注で改善した。

\*マツダ(株)マツダ病院小児科

#### (7) 2小児科施設で経験したHuman metapneumovirus感染症の臨床的検討

(松原啓太\*<sup>1</sup>，半田 聡\*<sup>1</sup>，塩手裕子\*<sup>1</sup>，坂野 堯\*<sup>2</sup>，太田俊之\*<sup>2</sup>，木下義久\*<sup>2</sup>，藤原満美\*<sup>2</sup>，高尾信一 第14回広島感染症研究会，2003年12月，広島市)

平成15年4月～7月に広島県内の二ヶ所の医療機関に

おいて，合計27例のHuman metapneumovirus (hMPV) 感染症を経験した。hMPVは2001年になって初めて報告されたウイルスである。小児の呼吸器感染症の原因の一つとされているが，未解明な点も多いことから，我々が経験した27例について疫学的，臨床的な特徴を報告した。

\*<sup>1</sup>厚生連吉田総合病院小児科，\*<sup>2</sup>県立広島病院小児科

#### (8) 新たに急性呼吸器感染症の原因ウイルスと同定された“ヒトメタニューモウイルス”感染症について

(高尾信一 第14回広島感染症研究会，2003年12月，広島市)

Human metapneumovirus (hMPV) は2001年にオランダのvan den Hoogenらが，小児の気管支炎患者から初めて分離・同定したウイルスである。その後，世界各地で急性呼吸器感染症の患者からhMPVの分離・検出例が報告されるようになったが，その実態は依然として不明な点が多い。我々は，広島県内において2003年3月～5月を中心としてhMPV感染症の流行を確認したので，それらの概要を含め，hMPV感染症の臨床的，疫学的特徴を報告した。

### 5 3 理化学部

#### (1) LC/MS/MSによるシラフルオフェンの分析

(豊田安基江，杉村光永，金森久幸，小梶哲雄\*，江坂宗春\*\* 日本食品衛生学会第86回学術講演会，2003年11月，岩手市)

シラフルオフェンは，ジフェニルエーテル系の殺虫剤で，米，茶，果実に広く使用されている。告示法は，試料をアセトン抽出後ヘキサン転用，フロリジルカラム及びシリカゲルカラムにより精製後HPLCで分析する。登録保留基準値試験法では，HPLC又はGC/MSによる分析法が示されている。

今回，より迅速で簡便な，確認試験としてのLC/MS及びLC/MS/MSによる分析条件の検討を行った。標準品を用いてプレカーサー及びプロダクトイオンを測定し，感度が最大となるように条件の設定を行ったところ，ESIによるイオン化ではNaが付加したm/z431.1をモニターすることで，測定が可能であり，定量下限値は0.1ngであった。MS/MS分析の検討を行ったところ，イオン源にESI及びAPCIを用いた場合，フラグメントを得るために十分な感度の親イオンが得られなかった。PhotoSpray (大気圧光イオン化法) を用いることでイオン化効率が向上し，フラグメントイオン361.1/253.3のモニターにより，濃度範囲0.0005～2.0 µg/mL (定量下限値0.01ng) で相関係数0.9997の良好な直線性を示す検量線が得られ，高感度な分析が可能となった。

\*アプライドバイオシステムズジャパン(株)\*\* 広島大学大学院生物圏科学研究科



## (2) 遺伝子組換えジャガイモ定性検知法について

(渡邊敬浩<sup>\*1</sup>, 和久井千世子<sup>\*1</sup>, 栗原秀夫<sup>\*2, \*3</sup>, 久保操<sup>\*2</sup>, 児玉貴志<sup>\*2, \*3</sup>, 布藤 聡<sup>\*3</sup>, 小川真智子<sup>\*3</sup>, 笠間菊子<sup>\*4</sup>, 豊田安基江, 藤井明美<sup>\*5</sup>, 高橋邦彦<sup>\*6</sup>, 日野明寛<sup>\*7</sup>, 穠山浩<sup>\*1</sup>, 米谷民雄<sup>\*1</sup> 日本食品衛生学会第86回学術講演会, 2003年11月, 岩手市)

平成15年1月より, 遺伝子組換え(GM)ジャガイモ(NewLeafならびにNewLeaf Plus)の表示が義務化された。また, 安全性審査の継続中であったGMジャガイモ(NewLeaf Y)についても申請された3系統のうち2系統(NewLeaf Y SEMT15-15系統とRBMT15-101系統)が審査を終了しており, 平成15年7月現在, GMジャガイモには表示した上で流通可能な系統とそうでない系統(NewLeaf Y SEMT15-02系統)が混在する。これらを網羅的に検知することを目的とし, スクリーニング法を含めた定性PCR法を開発し, さらに本定性PCR法を検証するため, 6機関参加のコラボレーションスタディを実施した。ナス科植物を含む多種類の作物から抽出したDNAを鋳型とし, 新たに設計したすべてのプライマ-対を用いてPCR法を実施した結果, 試験した全ての試料について非特異的なPCR産物は検出されず, 設計したプライマ-対は全てGMジャガイモを系統特異的に検知する事が可能であると考えられた。また, 各系統GMジャガイモならびに国産non-GMジャガイモをBlind duplicate(総検体数16)として送付し実施したコラボレーションスタディにおける正答率は全ての機関で100%であり, 本定性PCR法が良好な定性試験法であることが検証された。

<sup>\*1</sup>国立医薬品食品衛生研究所, <sup>\*2</sup>(独)農林水産消費技術センター, <sup>\*3</sup>(株)ファスマック, <sup>\*4</sup>(財)食品薬品安全センター, <sup>\*5</sup>横浜検疫所, <sup>\*6</sup>埼玉県衛生研究所, <sup>\*7</sup>食品総合研究所

## (3) マイクロキャピラリー型リアルタイムPCRシステムを用いた遺伝子組換え食品定量法のコラボレーションスタディ

(和久井千世子<sup>\*1</sup>, 渡邊敬浩<sup>\*1</sup>, 穠山浩<sup>\*1</sup>, 米谷民雄<sup>\*1</sup>, 吉村倫彰<sup>\*2</sup>, 紀雅美<sup>\*3</sup>, 富岡千鶴子<sup>\*4</sup>, 有田世乃<sup>\*5</sup>, 松岡猛<sup>\*6</sup>, 栗原秀夫<sup>\*6</sup>, 日野明寛<sup>\*7</sup>, 酒井栄一<sup>\*8</sup>, 豊田安基江, 小川真智子<sup>\*9</sup>, 布藤聡<sup>\*9</sup>, 梶原淳睦<sup>\*10</sup>, 乙黒敬生<sup>\*11</sup> 第9回日本食品化学学会 2003年6月 東京都)

平成13年4月から厚生労働省と農林水産省による遺伝子組換え(GM)食品の表示制度が実施されており, 厚生労働省医薬局食品保健部長通知として「組換えDNA技術応用食品の検査方法について」(食発第0430001号)でTaqMan Chemistryを応用したGM食品の定量PCR法が示された。通知に示された定量PCR法は, ABI PRISM7700あるいは5700のリアルタイムPCR装置の使用を前提として作成されている。我々はこれまでに, 通知で示されたリアルタイムPCR装置より安価であるマイクロキャピラリー-チューブ型のリアルタイムPCR装置とし

てライトサイクラ-システム(ロシュ・ダイアグノスティック社製)を用いたGM食品の定量法を検討してきた。本研究では, ライトサイクラ-システムを用いた定量PCR法において, 使用する試薬の品質と安定性の向上及び加工食品への準用を目的に改良を加え, それに伴った検証試験をコラボレーションスタディとして実施した。全機関の内標比データでコクラン及びグラブスの棄却検定により外れ値を棄却し, 残ったデータから平均値を算出し, 内標比とした。また, ライトサイクラ-システムを用いて実施したブラインド試料の測定結果を, ABI PRISM 7700の測定結果と比較したところ, 試験した全系統の定量系において, 両者の間に良好な相関性が示された。

<sup>\*1</sup>国立医薬品食品衛生研究所, <sup>\*2</sup>アサヒビール(株), <sup>\*3</sup>大阪市立環境科学研究所, <sup>\*4</sup>群馬県衛生環境研究所, <sup>\*5</sup>静岡県環境衛生科学研究所, <sup>\*6</sup>(独)農林水産消費技術センター, <sup>\*7</sup>(独)食品総合研究所, <sup>\*8</sup>(株)日本遺伝子研究所, <sup>\*9</sup>(株)ファスマック, <sup>\*10</sup>福岡県保健環境研究所, <sup>\*11</sup>(株)三菱化学ピーシーエル

## (4) LC/MSによる健康食品中の医薬品成分の同時分析法について

(松尾 健, 金森久幸 第40回全国薬事指導協議会, 2003年10月, 檀原市)

医薬品成分の多成分迅速分析法として, 健康食品等から検出されたことのあるエフェドリン類4種(エフェドリン(Eph), プソイドエフェドリン(-Eph), メチルエフェドリン(Me-Eph), ノルエフェドリン(Nor-Eph)), カフェイン(Caf), リドカイン(Lid), ヨヒンビン(Yoh), ピロカルピン(Pil), センノシド-B(Sen-B), フェンフルラミン(Fen)及びN-ニトロソフェンフルラミン(N-Fen)の11成分について, LC/MS法を検討した。

その結果, イオン化法は, いずれの成分もnegativeモードに比べpositiveモードの場合に分子クラスターイオンが高感度で測定されたため, Positiveモードで分析することとした。乾燥ガス流量, キャピラリー電圧及びフラグメンター電圧等のMS条件の検討では, 乾燥ガス流量: N<sub>2</sub> 5mL/min, 乾燥ガス温度: 300℃, ネブライザー圧力: 30psi, キャピラリー電圧: 3,500Vの条件のとき, 各成分とも[M+H]<sup>+</sup>イオンの強度が最も高かった。フラグメンター電圧については, 成分により[M+H]<sup>+</sup>イオンの強度が異なるため, 11成分を溶出順に4グループに分け, Caf, Sen-B, Pil, Nor-Eph, Eph, -Eph及びMe-Ephは50V, Lidは75V, Yohは100V, Fen及びN-Fenは75Vで測定することとした。

検量線は, いずれも成分も4~40ngの範囲で良好な直線性(相関件数:0.997~0.999)を示した。

次に, 試売した39製品について, 検討したESI-LC/MS法により分析を行った。その結果, Eph及び-Ephが個人輸入した3製品から, Cafが12製品から検出された。

定量の結果、Ephについては、Eph ( -Ephを含む) として、13.4~96.5mg/gの含有量であり、そのうち1製品は25mg/個を超え劇薬に該当した。なお、Eph及び -Eph が検出された3製品のすべてにEphedraの表示が認められた。FDAは、エフェドリン系補助食品 (ephedrine dietary supplements) の使用量について、Eph量として8mg以下/1回、24mg/日と勧告(1997)しているが、2製品が一回使用量を、1製品が一日使用量を超えていた。

Cafについては、0.13~81.8mg/gの含有量であり、いずれの製品もガラナの表示があり、100mg/日以下の使用量であった。

#### ESI-LC/MS条件

装置 HP-1100MSD (HP社製)

LC条件 カラム: YMC-Pack ODS-AM (1.5×150mm, 3 μm), カラム温度: 40, 移動相: A液 (5mmol/L MS-3 (pH=3.0): ジーエルサイエンス社製), B液 (アセトニトリル), グラジエント条件: A/B=85/15 40/60 (45min), 流速: 0.2mL/min, 注入量: 2 μL

MS条件 イオン化法: ESI (positive), 測定モード: SIM, 乾燥ガス流量: N<sub>2</sub> 5mL/min, 乾燥ガス温度: 300, ネブライザー圧力: 30psi, キャピラリー電圧: 3,500V, フラグメンター電圧: 50, 75, 100

#### (5) 広島県における放射能調査 (平成14年度)

(松尾 健, 金森久幸 第45回環境放射能調査研究成果発表会, 2003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78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38試料中, 土壌 (2試料), 水産生物 (2試料, コイ及びカレイ) 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 (6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100, 平均値95 (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40, 最高値49, 平均値43 (nGy/h) で全国の平常値の範囲内であった。

### 5 4 環境解析部

#### (1) 日本における主要イオン成分湿性沈着量の年・季節トレンド

(瀬戸信也, 中村 晃\*1, 野口 泉\*2, 大泉 毅\*3, 林 健太郎\*4, 原 宏\*5 第44回大気環境学会年会 2003年9

月 京都市)

環境省の酸性雨対策調査 (1989年4月~1998年3月) で得られた主要イオン成分湿性沈着量の年・季節トレンドを解析した。データの完全度が高い17地点における月沈着量に非線形回帰モデルを適用してトレンドを見積もり, 予測値から変化率を算定した。nss-SO<sub>4</sub><sup>2-</sup>沈着量は全国規模で平均3.5%y<sup>-1</sup>減少した。NO<sub>3</sub><sup>-</sup>沈着量は日本海側と東シナ海側でそれぞれ3.4%y<sup>-1</sup>, 2.5%y<sup>-1</sup>増加し, NH<sub>4</sub><sup>+</sup>沈着量は日本海側で3.7%y<sup>-1</sup>増加した。nss-Ca<sup>2+</sup>沈着量の増減傾向は地点により異なった。H<sup>+</sup>沈着量は太平洋側, 東シナ海側, 瀬戸内沿岸で3.5~6.4%y<sup>-1</sup>減少した。nss-SO<sub>4</sub><sup>2-</sup>, NO<sub>3</sub><sup>-</sup>, NH<sub>4</sub><sup>+</sup>, H<sup>+</sup>沈着量は日本海側で冬または秋に, その他の地域では夏または春に, それぞれ極大となった。一方, nss-Ca<sup>2+</sup>沈着量の極大は全国規模で春に出現した。イオン濃度および降水量についても同様な検討を行い, 湿性沈着量の変化率は濃度のそれでは説明できることがわかった。

\*1北海道大学工学研究科, \*2北海道環境科学研究センター, \*3酸性雨研究センター, \*4農業環境技術研究所, \*5東京農工大学

#### (2) Cloud depositionの評価(1)

##### 雲に覆われる地域の推定

(原 宏\*1, 野口 泉\*2, 中村 晃\*3, 瀬戸信也, 大泉 毅\*4, 林 健太郎\*5, David Fowler\*6 第44回大気環境学会年会, 2003年9月, 京都市)

山岳の森林では霧(雲)による水分沈着量が多く, 大気汚染物質の沈着量を把握するには湿性・乾性沈着に加えて雲沈着を評価する必要がある。ここでは雲沈着評価の第1段階として北海道を例に雲に覆われる地域の推定を試みた。霧は札幌市藻岩山(標高400m)に設置した霧水センサーで捕集した。気象データから求めた持ち上げ凝結高度は札幌近郊で観測された雲低高度よりもやや低めであったが時間変動はよく似ていた。また霧の観測点と持ち上げ凝結高度との高度差(持ち上げ凝結高度>400mのときはゼロ)の積算値と霧水捕集量との間には正の相関関係(r=0.6)がみられた。

\*1東京農工大学, \*2北海道環境科学研究センター, \*3北海道大学工学研究科, \*4酸性雨研究センター, \*5農業環境技術研究所, \*6Centre for Ecology and Hydrology, Edinburgh

#### (3) 湿性沈着モニタリング網評価の試み

##### その8 沈着量間接推定法の検討

(芹澤 啓\*1, 中村 晃\*1, 木本光則\*2, 原 宏\*3, 瀬戸信也, 野口 泉\*4, 大泉 毅\*5, 林 健太郎\*6 第44回大気環境学会年会, 2003年9月, 京都市)

シミュレーションにより生成した仮想的な濃度と降水量の場の空間相関構造が沈着量の場に与える影響についてヴァリオグラムを用いて検討した。まず標準正規分布

に従う場を生成し、これを実際の変数の特性（平均，標準偏差，分布形）をもつ場に変換して濃度と降水量の場とした。沈着量の場は空間構造をもつ濃度と降水量の積として算出し，空間構造には球状モデルを用いた。濃度場のレンジ（相関関係がなくなる距離を示すパラメータ）を変化させ降水量のレンジを一定（200km）として基準化ヴァリオグラムを検討した。濃度と降水量の空間構造が同様な場合には沈着量も濃度，降水量とよく似た構造を示すが，そうでない場合には単独のものとは異なっていた。濃度と降水量の空間構造が大きく異なるときは変動スケールが小さい方の現象を把握できるようにモニタリング網を設計する必要がある。

\*<sup>1</sup>北海道大学工学研究科，\*<sup>2</sup>㈱ドーコン，\*<sup>3</sup>東京農工大学，\*<sup>4</sup>北海道環境科学研究センター，\*<sup>5</sup>酸性雨研究センター，\*<sup>6</sup>農業環境技術研究所

#### (4) 湿性沈着モニタリング網評価の試み

##### その9 測定値の併合による空間分布の推定

（中村 晃\*<sup>1</sup>，芹澤 啓\*<sup>1</sup>，木本光則\*<sup>2</sup>，原 宏\*<sup>3</sup>，瀬戸信也，野口 泉\*<sup>4</sup>，大泉 毅\*<sup>5</sup>，林 健太郎\*<sup>6</sup> 第44回大気環境学会年会，2003年9月，京都市）

全国規模の湿性沈着測定網（環境省酸性雨対策調査および全環研全国酸性雨調査）のデータセットを併合して湿性沈着のクリギング地図を作成した。合計78地点のデータを用いて構造解析を行い，直接クリギングによる空間予測を行った。対象項目は年降水量， $\text{nss-SO}_4^{2-}$ ， $\text{NO}_3^-$ ， $\text{NH}_4^+$ 年沈着量とした。ヴァリオグラムには等方性を仮定し，推定に用いたラグ区間距離は50kmとし，少数の外れ値は除いた。 $\text{nss-SO}_4^{2-}$ と $\text{NO}_3^-$ 沈着量の空間分布図はよく似ており，このことは両者のヴァリオグラムがよく似ていること，および両者の線形関係を反映している。 $\text{NH}_4^+$ 沈着量のレンジは数10km程度であり，クリギングを適用するには周密な測定が必要なことがわかった。

\*<sup>1</sup>北海道大学工学研究科，\*<sup>2</sup>㈱ドーコン，\*<sup>3</sup>東京農工大学，\*<sup>4</sup>北海道環境科学研究センター，\*<sup>5</sup>酸性雨研究センター，\*<sup>6</sup>農業環境技術研究所

#### (5) 降水試料に対する捕集装置からの汚染の評価

（松井利恭<sup>1</sup>，大泉 毅\*<sup>1</sup>，中村 晃\*<sup>2</sup>，瀬戸信也，野口泉\*<sup>3</sup>，原 宏\*<sup>4</sup> 第44回大気環境学会年会，2003年9月，京都市）

環境省酸性雨対策調査においては近年，遠隔地域の調査地点の割合が増加し，低濃度の降水成分を正確に測定することが重要になっている。ここでは純水の添加回収試験のデータを用いて降水試料に対する捕集装置自体からの汚染を評価した。解析には11地点の1999～2000年度のデータを用いた。海塩成分の指標（ $\text{Cl}^-$ と $\text{Na}^+$ ），非海塩成分の指標（ $\text{NO}_3^-$ と $\text{NH}_4^+$ ）ともに成分濃度比は降水試料と回収された純水間で差が小さく，フィールドブラ

ック試料中の成分のほとんどは捕集装置内に残存した降水試料中成分が純水に溶解したものと考えられた。さらに $\text{K}^+$ など低濃度成分については捕集装置内での降水成分の残存が日単位のデータに影響を及ぼす可能性があることがわかった。

\*<sup>1</sup>酸性雨研究センター，\*<sup>2</sup>北海道大学工学研究科，\*<sup>3</sup>北海道環境科学研究センター \*<sup>4</sup>東京農工大学

#### (6) Precipitation chemistry in Japan and East Asia (Hara Hiroshi\*<sup>1</sup>，Noguchi Izumi\*<sup>2</sup>，Ohizumi Tsuyoshi\*<sup>3</sup>，Seto Sinya，Nakamura Akira\*<sup>4</sup> The First Experts Workshop on Acidic Deposition in East Asia November, 2003 Taipei)

東アジアにおける主要イオンの湿性沈着量の空間分布を東アジア酸性雨ネットワーク（EANET）のデータを用いて解析した。データの完全度が高い10カ国37地点における年沈着量の最大値と最小値から判断すると，対象地域内では沈着量はかなりばらついていることがわかった。 $\text{nss-SO}_4^{2-}$ に対する $\text{NO}_3^-$ の当量濃度比は中国で0.1～0.5にあり，他の地域よりも高かった。この現象は中国の $\text{SO}_2$ 排出量が極めて大きいことに起因している。中国では $\text{nss-SO}_4^{2-}$ 年沈着量が100～500 $\text{meq m}^{-2} \text{y}^{-1}$ の範囲にあり，欧米（<100 $\text{meq m}^{-2} \text{y}^{-1}$ ）よりも高かった。EANETのいくつかの遠隔地点での $\text{nss-SO}_4^{2-}$ ， $\text{NO}_3^-$ 濃度は地球規模のバックランド地点のそれと同様，10 $\mu\text{eq L}^{-1}$ 以下であったが，EANETでは $\text{nss-SO}_4^{2-}$ の方が高い傾向にあった。さらに日本における沈着量の時間トレンドについても検討した。

\*<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>酸性雨研究センター，\*<sup>4</sup>北海道大学工学研究科

## 5 5 環境化学部

#### (1) 広島湾における干潟および沿岸海域における脱窒と窒素固定

（清木 徹，伊達 悦二 日本水環境学会シンポジウム，2003年9月，神戸）

広島湾干潟と沿岸域底泥の脱窒と窒素固定の同時測定から，沿岸域底泥が干潟より高い現場脱窒速度や脱窒活性を有することが確認された。湾北部沿岸域では夏期には底層付近で貧酸素化が生じると同時に栄養塩が底泥から溶出し，高濃度に蓄積され，DINで最大0.5 $\text{mg-N/l}$ 前後になる。しかし，底層が貧酸素状態であるため，窒素はほとんど $\text{NH}_4\text{-N}$ の形態で存在し，脱窒が生じにくい状況になっている。このことは，この時期，底層に高濃度に蓄積されている $\text{NH}_4\text{-N}$ を人為的に硝化を促進してやれば，現場底泥が有する高い脱窒能により，湾沿岸域において，効率的かつ多量に窒素処理を行うことができる可能性が高いことを示唆しているものと考えられる。



(2) "Denitrification and nitrogen fixation in tidal flats and shallow coastal areas in Hiroshima Bay, Japan"

(T. Seiki and E. Date, International conference for EMECS 2003, November in 2003, Bangkok )

同上

(3) **ダイオキシン類の簡易迅速抽出法の検討 - 4 高压液体抽出による湿泥試料の高効率抽出法の検討**

(日浦盛夫, 大原俊彦, 岡本拓, 橋本俊次\*, 伊藤裕康\* 第12回環境化学討論会, 2003年7月, 新潟)

底質中のダイオキシン類の測定法においては, 試料を風乾後にソックスレー抽出を行う方法が標準となっているが, 試料中には60~70%の水分が含まれており風乾に1週間以上かかることから, 測定に時間がかかる原因となっている。これを迅速に行うため高压液体抽出装置を用いて湿泥試料のまま抽出する方法について検討を行った。溶媒としてアセトンを使用することで風乾・ソックスレー抽出法と同等の抽出効率を得ることができ, 抽出操作にかかる時間を1/50に縮めることが可能であった。

\*国立環境研究所

(4) **瀬戸内の島における酸性沈着について**

(大原真由美 第44回大気環境学会年会, 2003年9月, 京都市)

瀬戸内の土壌は緩衝能が小さく, 全国でも, 要注意地帯とされている。この地域は, 北に中国山地, 南に四国山地があり, 大気汚染物質が拡散しにくく滞留しやすい地域である。国設倉橋島では, 全国的にみた場合 "pHは最も低い" という現象が認められている。交通量が少なく粉塵の舞い上がりが少なく, 粉塵由来のCa<sup>2+</sup>イオンが少ないためである。この地域での酸性沈着量(雨による湿性沈着とガス, エアロゾルが直接沈着する乾性沈着)を3年間調査した結果, 乾性沈着は, Sについては湿性沈着量と同程度, Nについては1.5倍, Clについては1/2程度の量が関与していることがわかった。

生態系や物への影響予測は, 湿性沈着と乾性沈着を合わせた沈着量でなされるべきで, ガス, エアロゾルを含めた沈着量の長期のモニタリングと, より正確な予測・検証が必要であることを発表した。

(5) **酸性沈着の最近の動向**

(大原真由美 日本気象学会関西支部2003年度第1回例会, 2003年11月, 広島市)

酸性雨(湿性沈着)の採取法, 分析法, データ評価法の変遷, を述べ, 今後の課題として, 乾性沈着量の見積もり法の確立, 湿性, 乾性両沈着量からの生態系への将来予測, 地域汚染と, 越境汚染由来の寄与率の明

確化, 発生源を精度良く把握し, 気象を含め動態を解明する方法の確立, 寄与率を求めるために必要な指標となる化学物質の模索, 地域固有の汚染マップを作成するための, 気液, 液液, 気気反応を考えた大気天気予報の必要性, 新しいモニタリングの機器の開発, の必要性を述べた。

## 5 6 環境技術部

(1) **降雨時における魚切ダム貯水池流入汚濁負荷量と貯水池に及ぼす影響**

(橋本敏子, 後田俊直, 井澤博文, 冠地敏栄, 藤間裕二 第38回水環境学会年会, 札幌, 2004年3月)

広島県の西部に位置し, 水道取水等を目的とした魚切ダム貯水池において, 近年*Anabaena*を優占としたアオコ発生による異臭味が問題となってきたことから, 降雨による貯水池への汚濁流入がアオコ発生へどのように影響するかを把握するため, 降雨時調査による年間流入負荷量の推計を試みたところ, 年間流入水量の約3割, SS負荷量では約8~9割が降雨時に流入する結果となった。

(2) **魚切ダムにおける*Anabaena*増殖の制限物質について**

(後田俊直, 橋本敏子, 井澤博文, 冠地敏栄, 藤間裕二 第38回水環境学会年会, 札幌, 2004年3月)

水道水の異臭味原因となる*Anabaena*の異常発生機構を解明するため, 魚切ダム貯水池及びその流入河川について藻類培養試験を行い*Anabaena*増殖の制限物質を推定した結果, *Anabaena*の発生要因としては, 燐, EDTA様物質, Coが関与していることがわかった。

(3) **「酸素透過膜を用いた排水処理過程で出現する生物膜の特徴」**

(三木章訓\*<sup>1</sup>, 松尾宗義\*<sup>1</sup>, 今岡務, 後田俊直, 橋本敏子, 井澤博文 第38回日本水環境学会年会, 2004年3月, 札幌市)

酸素透過膜を用いた排水処理過程において出現する生物膜は負荷量の多い流入部で量が多いものの, 低負荷から高負荷にかけて出現する微生物が広く観察された。酸素透過膜上では膜直近から污水側にかけて, 溶存酸素濃度勾配に応じた棲み分けがされながら生物膜を形成しているものと考えられる。

\*<sup>1</sup>: 広島工業大学環境学部

(4) **「酸素透過膜を用いた排水処理における酸素透過能の検討」**

(松尾宗義\*<sup>1</sup>, 三木章訓\*<sup>1</sup>, 今岡務, 井澤博文, 後田俊直, 橋本敏子, 第38回日本水環境学会年会, 2004年3月, 札幌市)

排水処理に必要な酸素供給方法としてシリコン膜を用いる手法について、その酸素透過能の検討を行った。酸素透過速度は温度、膜厚、攪拌強度の影響を受けた。人工下水を用いた排水処理モデル実験の結果、この酸素透過速度はBODと窒素の除去量及び生物膜量からも求められることがわかった。

\*1：広島工業大学環境学部

#### (5) 処分場跡地利用研究のための希土類トレーサの調製及びその分析法検討

(岡本拓, 渡部緑, 冠地敏栄, 藤間裕二 全国環境研究協議会平成15年度廃棄物研究発表会, 2004年1月, 前橋市)

廃棄物最終処分場跡地の利用時の各種問題点とその対策について、室内実験によるシルト遮水性の検討や処分場ボーリングコアによる安定化や物質移動の検討等基礎的な研究を実施するために必要なトレーサとして、高感度な希土類元素キレートを調製し、ICP-MSで分析する系の組み立てを検討し、ホルミウム(Ho)、テルビウム(Tb)のCyDTAキレートが感度、非吸着性などの追跡能や、安全性、経済性などの点でトレーサが具備すべき条件を満足していることを確認した。

#### (6) 溶融スラグの環境安全性評価手法についての検討 各種溶出試験から見た元素の挙動

(渡部 緑, 岡本 拓, 藤間裕二, 貴田晶子\* 平成15年度全国環境研協議会中国四国支部会議, 2003年5月, 広島市)

溶融スラグの環境安全性評価手法を検討するにあたって種々の元素の溶出挙動を把握するため、5段階の振とう時間を設定してそれぞれ3回の連続バッチ溶出試験を行った。多くの元素は振とう合計時間によって溶出量が決まる傾向にあったが、カドミウムについてはバッチ回数との関連も考えられた。また、鉛については振とう時間が増えると逆に溶出量が減少する傾向もみられた。連続バッチ試験は、振とう時間とバッチ回数を適切に設定することが大切である。

\*独立行政法人国立環境研究所



## 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

##### 動物における分布と食品・各種環境下での消長

(小川博美 広島県保健環境センター研究報告, 11, 1-20, 2003)

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)までの一貫した病原微生物の制御を柱としたリスク管理が重要となっている。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、病原細菌の出現率や各種環境での消長などの生態把握が必須となる。そこで、文献調査による知見を加え、生態学的視点からみた腸管出血性大腸菌(EHEC)について次の項目について総説した。

EHECの進化と出現, EHECの分布, 各種動物中での排菌期間, 食品中の消長, 環境水中での消長, 土壌, 牛糞, 土壌中での消長, 胃酸, 乾燥条件下での消長等。

#### (2) 広島県内で分離された*Listeria monocytogenes*の分子疫学的検討

(東久保靖, 竹田義弘, 小川博美 広島県保健環境センター研究報告, 11, 21-25, 2003)

1998年6月～2003年3月に県内の各種動物および市販食肉から分離された*Listeria monocytogenes*(Lm)9株(猫由来:血清型1/2a1株,犬由来:1/2a3株,4b1株,鶏肉由来:1/2b2株,4b1株,豚枝肉由来:1/2c1株)についてPCR-RFLP(*inlA*, *inlB*)法, RAPD法およびPFGE法の解析パターンによる分子疫学的検討を行った。その結果,県内のLmにはいくつかのgenotypeが存在することが示唆された。また,今回検討した疫学マーカーのうち,PFGE法が最も識別能は優れていたが,PCR-RFLP法はRAPD法で識別できなかった血清型4bの識別がPFGE法と同様に可能であり,RAPD法はPCR-RFLP法よりも血清型1/2aの詳細な識別が可能であった。そのため,PCR-RFLP法とRAPD法の2法は簡便性と迅速性が優れていることからスクリーニング的な識別法として有効であると考えられた。また,PFGE法を含めた3法を併用することにより,迅速かつ詳細な識別が可能になると考えられた。

#### (3) パルスフィールドゲル電気泳動法(PFGE)の標準化及び画像診断を基盤とした分散型システムの有効性に関する研究

(田中 博\*<sup>1</sup>, 榎 美代子, 橋渡佳子\*<sup>2</sup>, 安岡富久\*<sup>3</sup> 厚生労働科学研究費補助金新興・再興感染症研究事業 パルスフィールドゲル電気泳動法(PFGE)の標準化及び画像診断を基盤とした分散型システムの有効性に関する

研究 平成14年度総括研究報告書及び平成12-14年度総合研究報告書, 190-200, 2003)

統一マニュアル法で作成した各施設のPFGE画像をもとに2名の解析者が画像解析ソフトで dendrogram を作成し施設間の差異を確認した結果,同一菌株でも解析者により,その類似度に差異(約10%)が認められた。4施設のうち3施設の画像は同一菌株が同じクラスターを形成した。

\*<sup>1</sup>愛媛県立衛生環境研究所, \*<sup>2</sup>広島市衛生研究所, \*<sup>3</sup>高知県衛生研究所\*

### 6.2 微生物第二部

#### (1) Clinical study of pediatric cases of acute respiratory diseases associated with human metapneumovirus in Japan

(Takao S., Shimozono H.\*, Kashiwa H.\*, Shimazu Y., Fukuda S., Kuwayama M., and Miyazaki K.: Jpn. J. Infect. Dis., 56(3), 127-129, 2003)

RT-PCR法によって human metapneumovirus (hMPV) 感染が確認された小児患者7名の臨床的所見の概要を報告した。7名の患者は,いずれも2003年4月に急性呼吸器疾患の症状を呈して医療機関に入院し,加療が必要であった小児で,年齢は9ヶ月齢から4歳8ヶ月齢までの間(平均;2歳9ヶ月)であった。臨床病型は気管支喘息の急性増悪が2名,急性細気管支炎が2名,急性気管支炎が2名,低酸素血症を伴う急性肺炎が1名であった。それらの患者はいずれも最高発熱が39℃以上を呈し,38℃以上の有熱期間は2日～7日(平均4.6日)であった。入院日数は5日～10日(平均7.7日)であり,入院期間中に1名は喘息発作のため,別の1名は,肺炎に伴う低酸素血症で酸素投与を必要としたが,全ての患者は後遺症なく軽快し,退院した。

鼻咽頭吸引液から抽出したウイルスRNAを用いて,hMPVのfusion proteinをコードする領域の450bpを増幅するプライマー(MPVF1f, MPVF1r)と,それら増幅領域のさらに内側の357bpを増幅するように我々が設計したプライマー(MPVF2f, MPVF2r)を用いたNested RT-PCRを実施した結果,今回の7症例全てにおいてhMPVに特異的な遺伝子の増幅が認められ,hMPVの感染が確認された。

\*マツダ(株)マツダ病院小児科

#### (2) ウイルス性食中毒の病因

(西尾治\*<sup>1</sup>, 西香南子\*<sup>2</sup>, 福田伸治, 西田知子\*<sup>3</sup>, 篠原美千代\*<sup>4</sup>, 三上稔之\*<sup>5</sup>, 沖村容子\*<sup>6</sup>, 新川奈緒美\*<sup>7</sup>, 杉枝正明\*<sup>8</sup>, 古屋由美子\*<sup>9</sup>, 大瀬戸光明\*<sup>10</sup>, 鈴木宏\*<sup>11</sup> 臨床とウイルス, 31(3), 163-169, 2003)

ウイルス性食中毒の発生状況,カキにおけるノロウイルスの汚染状況と定量把握および輸入食品における食中

毒事例等について概説した。

\*<sup>1</sup>国立感染症研究所感染症情報センター, \*<sup>2</sup>三重県科学振興センター, \*<sup>3</sup>山口県環境保健研究センター, \*<sup>4</sup>埼玉県衛生研究所, \*<sup>5</sup>青森県環境保健センター, \*<sup>6</sup>宮城県保健環境センター, \*<sup>7</sup>鹿児島県環境保健センター, \*<sup>8</sup>静岡県環境衛生科学研究所, \*<sup>9</sup>神奈川県衛生研究所, \*<sup>10</sup>愛媛県立衛生環境研究所, \*<sup>11</sup>新潟大学

### (3) 情報 Human metapneumovirusを原因とする小児の急性呼吸器感染症 広島県

(高尾信一, 島津幸枝, 福田伸治, 桑山 勝, 宮崎佳都夫, 原 三千丸\*<sup>1</sup>, 柏 弘\*<sup>2</sup>, 下園広行\*<sup>2</sup>, 坂野 堯\*<sup>3</sup>, 岡田麻衣子\*<sup>4</sup>, 堀川定義\*<sup>4</sup>, 荒川 徹\*<sup>4</sup>, 池田政憲\*<sup>4</sup> 病原微生物検出情報 月報, 24(7), 13-14, 2003)

2003年1月以降に広島県内の医療機関を受診し, 急性呼吸器疾患と診断された小児108名を対象に, RT-PCR法によるhMPVの検出を試みたところ, 47名の患者からhMPVが検出されたので, それらの概要を報告した。

広島県感染症発生動向調査事業によって, 2003年1月以降に急性呼吸器疾患の症状を呈した患者のうち, 我々が日常的に実施しているウイルス検査でインフルエンザウイルス, アデノウイルス, エンテロウイルス等の呼吸器系ウイルスが分離されなかった108名を対象とした。それらの患者から採取された鼻咽頭拭い液あるいは鼻汁を検体としてRNAを抽出し, hMPVのfusion proteinをコードする領域の一部, 450bpを増幅するプライマー・ペアを用いてRT-PCR法を実施したところ, 47名の患者からhMPVに特異的な遺伝子の増幅が確認された。

hMPVの感染が確認された患者の臨床診断名の内訳は, 上気道炎が16名, 気管支炎(喘息性を含む)・肺炎が30名, 発熱・痙攣が1名であった。また, 全ての患者で39.0 以上の高熱を特徴的に(中央値: 39.5 )認め, 最も高熱を示した症例では41.2 もの発熱を呈していた。hMPV陽性患者は2003年1月~2月には1名も認められなかったが, 3月第1週以降に急増した。患者はいずれも9ヶ月齢から12歳6ヶ月齢までの小児であったが, 1~4歳が大半(74.5%)を占めていた(中央値: 3歳3ヶ月)。

\*<sup>1</sup>原小児科, \*<sup>2</sup>マツダ(株)マツダ病院 小児科, \*<sup>3</sup>県立広島病院 小児科, \*<sup>4</sup>国立福山病院 小児科

### (4) エンテロウイルス71型による手足口病の流行 広島県

(島津幸枝, 高尾信一, 福田伸治, 桑山勝, 宮崎佳都夫, 病原微生物検出情報 月報, 24(9), 220, 2003)

広島県では2003年5月第3週から手足口病の定点当たりの患者数が増加し, 6月第4週以後に急増した。7月第2週には患者数は例年のピーク時の6倍以上となった。流行期間中, 手足口病患者63名に由来する検体75件(咽頭ぬぐい液, 髄液など)から29株のEV71を分離した。

患者63名の年齢は0歳~8歳までに分布し, そのうちの57名(90%)が1歳~5歳の幼児であった。今回の流行では, 例年に比べて無菌性髄膜炎を併発する症例が多く見られ, 患者63名中の14名が髄膜炎症状を呈しており, 5名からEV71が分離された。また, 脳炎が疑われた患者(1歳)も1名認めたが, EV71は分離されなかった。

### (5) Detection, quantitation, and phylogenetic analysis of Noroviruses in Japanese oysters

(Nishida T.\*<sup>1</sup>, Kimura H.\*<sup>2</sup>, Saitoh M.\*<sup>2</sup>, Shinohara M.\*<sup>3</sup>, Kato M.\*<sup>4</sup>, Fukuda S., Munemura T.\*<sup>5</sup>, Mikami T.\*<sup>6</sup>, Kawamoto A.\*<sup>7</sup>, Akiyama M.\*<sup>8</sup>, Kato Y.\*<sup>8</sup>, Nishi K.\*<sup>9</sup>, Kogawa K.\*<sup>2</sup>, and Nishio O.\*<sup>8</sup>. Appl. Environ. Microbiol., 69(10), 5782-5786, 2003)

2001年11月から2002年2月の間にカキ191検体について, ノロウイルスの検出状況を検討するとともに, 検出株の遺伝子学的解析を行った。191検体中17検体からノロウイルスが検出された。17検体中11検体は10<sup>2</sup>コピー/g以上のノロウイルス遺伝子を保有していた。

\*<sup>1</sup>山口県環境保健研究センター, \*<sup>2</sup>群馬県衛生環境研究所, \*<sup>3</sup>埼玉県衛生研究所, \*<sup>4</sup>群馬大学, \*<sup>5</sup>横浜市衛生研究所, \*<sup>6</sup>青森県環境保健センター, \*<sup>7</sup>鳥取県衛生環境研究所, \*<sup>8</sup>国立感染症研究所, \*<sup>9</sup>三重県科学技術振興センター

### (6) 乳幼児感染性胃腸炎患者におけるNorwalk virus, Sapporo virusおよびHuman Astrovirusの検出状況と流行型

(福田伸治, 宮崎佳都夫 感染症誌, 77(11), 965-970, 2003)

1995/96年から2001/02年の冬季7シーズンを対象に, 広島県における乳幼児感染性胃腸炎患者のノロウイルス(NV), サボウイルス(SV)およびアストロウイルス(HAstV)の流行状況と流行型を検討した。7シーズンにおけるNVの検出率は23.6%(16.3-34.4), SVは2.5%(1.5-4.7)およびHAstVは3.2%(1.5-6.0)であった。NVは11および12月に流行のピークが認められたが, SVおよびHAstVには明らかな月集積性が認められなかった。検出されたNVは遺伝子型 が大部分を占めており, そのプローブ型(Fukudaらのプローブ型)はG2Fが最も多く, 次いでG2EおよびG2Bであった。NVのプローブ型には年により若干の違いが認められた。SVのプローブ型(Vinjeらのプローブ型)はLON型およびSAP型のいずれかであった。HAstVの血清型は1型が主流であった。

### (7) ウイルス性食中毒の発生の特徴

(福田伸治, 高尾信一, 桑山勝, 島津幸枝, 宮崎佳都夫, 日食微誌, 20(4), 203-209, 2003)

広島県で発生したウイルス性食中毒等集団発生事例15事例について, その発生の特徴を検討した。14事例はノ

ロウイルスによるものであり、1事例はサポウイルスを原因としていた。ノロウイルスの平均潜伏時間は30から40時間であった。ヒト ヒト感染事例が3事例認められたが、その他は調理従事者の保有するウイルスが器具あるいは食品等を介して摂食者に感染している可能性が示唆された。

### (8) 小児科領域の検体から検出したSapovirusの遺伝子学的解析

(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, 11, 27-29, 2003)

ウイルス性感染性胃腸炎の原因ウイルスであるSapovirus (SV) について、乳幼児からの検出株の特徴を明らかにするため、1995年10月から2003年6月の間に検出した14株の遺伝子学的解析を行った。広島県内におけるSVの主要流行型は遺伝子型 SG-I-aであり、次いで遺伝子型 SG-II-aであったが、2001年以降はSG-I-aのみの検出であった。0から3歳での検出率が高く、低年齢層のリスクが高いことが認められたが、地域による流行型に差は認められなかった。月別では12月の検出率が高かったが、明確な月集積性は観察されなかった。

### (9) 広島県におけるヒトの風疹・麻疹ウイルスに対する抗体保有状況調査(2002年)

(島津幸枝, 高尾信一, 福田伸治, 桑山勝, 宮崎佳都夫, 広島県保健環境センター研究報告, 11, 31-34, 2003)

2002年12月に広島県内で採血されたヒト血清184件(女性103件, 男性81件)について、赤血球凝集抑制(HI)試験により風疹HI抗体保有状況を調査した。35名(19%)が抗体陰性であり、14歳以下では49名中17名(34.7%)が抗体陰性であった。妊娠の可能性のある15歳から39歳までの女性では33名中3名(9.1%)が抗体陰性であった。また、同血清の177件についてゼラチン粒子凝集(PA)法により麻疹PA抗体保有状況を調査したところ、抗体陰性者は確認されなかった。

### (10) 本邦において初めて流行が確認された小児のhuman metapneumovirus感染症の臨床的、疫学的解析

(高尾信一, 下園広行<sup>\*1</sup>, 柏 弘<sup>\*1</sup>, 松原啓太<sup>\*2</sup>, 坂野 堯<sup>\*3</sup>, 池田政憲<sup>\*4</sup>, 岡本尚子<sup>\*4</sup>, 吉田 弘<sup>\*5</sup>, 島津幸枝, 福田伸治 感染症誌, 78(2), 129-137, 2004)

Human metapneumovirus (hMPV) は、2001年に発見された新しいウイルスである。我々は、小児におけるhMPV感染症の実態を明らかにするために、2003年1月～8月にかけて広島県内で発生した小児の急性呼吸器感染症の患者377名を対象として、reverse transcription-polymerase chain reaction (RT-PCR) 法を用いてhMPV感染患者を調査した。その結果、77名(20.4%)のhMPV陽性患者を確認した。陽性患者の臨床診断名の内訳は、急性気管

支炎が33.8%、急性肺炎が24.7%、急性上気道炎が19.5%、喘息性気管支炎が11.7%であり、陽性患者の臨床症状では、咳嗽(97.4%)、高熱(94.8%)、鼻汁(77.6%)が高頻度に認められた。患者の発生は3月～5月を中心とした春季に高率に認められ、広島県内全域あるいは複数の地域でhMPVの流行があったと考えられた。検出されたhMPV株は、遺伝子学的に2つのgenotypeに区別され、地域によっては、それら2つのgenotypeのウイルスが同時期に混合流行を起こしていた。

<sup>\*1</sup>マツダ(株)マツダ病院小児科, <sup>\*2</sup>厚生連吉田総合病院小児科, <sup>\*3</sup>県立広島病院小児科, <sup>\*4</sup>国立福山病院小児科, <sup>\*5</sup>国立感染症研究所ウイルス第2部

### (11) 市販生カキのノロウイルス汚染について

(西田知子<sup>\*1</sup>, 吉登志摩<sup>\*2</sup>, 三上稔之<sup>\*3</sup>, 筒井理華<sup>\*3</sup>, 石川和子<sup>\*3</sup>, 篠原美千代<sup>\*4</sup>, 瀬川由加里<sup>\*4</sup>, 内田和江<sup>\*4</sup>, 島田慎一<sup>\*4</sup>, 土井りえ<sup>\*4</sup>, 徳竹由美<sup>\*5</sup>, 入谷展弘<sup>\*6</sup>, 福田伸治, 近藤令子<sup>\*7</sup>, 山下育孝<sup>\*7</sup>, 豊島千俊<sup>\*7</sup>, 川本歩<sup>\*8</sup>, 安藤克幸<sup>\*9</sup>, 愛木智香子<sup>\*10</sup>, 加藤由美子<sup>\*10</sup>, 斎藤利江<sup>\*10</sup>, 秋山美穂<sup>\*10</sup>, 西尾治<sup>\*10</sup> 厚生労働科学研究費補助金食品安全確保研究事業 食品中の微生物汚染状況の把握と安全性の評価に関する研究平成15年度総括・分担研究報告書, 86-92, 2003)

2003年10月から2003年3月に採取した市販生カキにおけるノロウイルス(NV)の汚染状況を調査し、ウイルス学的安全性評価の基礎資料を得ることを目的とした。リアルタイムPCR法によりNVの検出を行った結果、カキ1個の中腸腺あるいは中腸腺1gあたりの実測値が10コピー以上検出されたものは、生食用カキ323検体中31検体(10%)、加熱調理用カキ34検体中2検体(6%)であった。そのうち、1000コピー/g以上を示したものは、生食用カキで8検体(2.5%)、加熱調理用カキで1検体(2.9%)であった。

<sup>\*1</sup>山口県環境保健研究センター, <sup>\*2</sup>北海道立衛生研究所, <sup>\*3</sup>青森県環境保健研究センター, <sup>\*4</sup>埼玉県衛生研究所, <sup>\*5</sup>長野県衛生公害研究所, <sup>\*6</sup>大阪市立環境科学研究所, <sup>\*7</sup>愛媛県立衛生環境研究所, <sup>\*8</sup>鳥取県衛生環境研究所, <sup>\*9</sup>佐賀県衛生薬業センター, 国立感染症研究所<sup>\*10</sup>

### (12) 市販生カキ養殖海域におけるノロウイルスの定量的把握と検出株の遺伝子学的解析並びに集団発生事例から検出したノロウイルスの遺伝子学的解析

(福田伸治, 西尾治<sup>\*</sup> 厚生労働科学研究費補助金食品安全確保研究事業 食品中の微生物汚染状況の把握と安全性の評価に関する研究平成15年度総括・分担研究報告書, 100-109, 2003)

カキ養殖海域におけるノロウイルス(NV)の定量的把握と検出株の遺伝子学的解析を行うとともに、集団感染



事例の発生状況の解析および検出株の遺伝子学的解析を行い、海水およびカキと集団感染事例から検出したNVの遺伝子型について比較検討し、次の結論を得た。

2001/02および2003/04年シーズン（11月から2月）に、延べ8地点（1地点は加熱調理用カキ出荷海域）の海水およびカキ各60検体、汽水12検体について、カキ養殖海域におけるNVの分布の定量的把握を行った。海水およびカキとも加熱調理用カキ出荷海域において、海水で最高 $8 \times 10^2$ コピー/1、カキ $19 \times 10^2$ コピー/個を示したが、生食用カキ出荷海域においては、海水で $3.0 \times 10^1$ /1を1回、カキで $1.3 \times 10^2$ コピー/個から $4.8 \times 10^2$ コピー/個を4回計測したのみで、その他は実測値（4 $\mu$ l）は10コピー以下か陰性であり、沿岸部に近いほど河川水による汚染の影響を強く受ける傾向にあった。また、実測値は小さいものの1月および2月に多く検出される傾向にあった。カキ養殖筏の部位別水深別では、部位によらず上（海面下0.5m）および中（海面下4.5m）での検出率が高い傾向にあり、中層付近まで河川水による汚染の影響を受けていることが示唆された。

同時期に発生した食中毒7事例中6事例はカキが原因もしくは食材にカキが含まれている事例であり、複数の型のNVが同時に検出され、12月中旬から1月下旬に発生していた。

海水およびカキから検出されたNVは、2003/04年に遺伝子型 のC-4（Southampton類似株）が高率に検出されたこともあり、遺伝子型 の検出率が高かった。一方、集団感染事例から検出したNVの型は多様であった。2001/02年から2003/04年の3シーズンに、カキ、海水および集団感染事例の両方から検出されたNVの型は、遺伝子型 のC-4、C-30（Norwalk類似株）、遺伝子型 のC-10（Mexico類似株）、C-13（Chitta類似株）およびC-16（Hillingdon類似株）であったが、同時期に同じ型が検出されたのは、遺伝子型 のC-30のみであり、環境からの検出株と集団事例からの検出株は必ずしも一致しない傾向にあった。

\*国立感染症研究所

### (13) 平成15年度のウイルス性食中毒様集団発生事例について

（杉枝正明<sup>\*1</sup>、古屋由美子<sup>\*2</sup>、春木孝祐<sup>\*3</sup>、入谷展弘<sup>\*3</sup>、大瀬戸光明<sup>\*4</sup>、荒川香南子<sup>\*5</sup>、新川奈緒美<sup>\*6</sup>、木村博一<sup>\*7</sup>、西田知子<sup>\*8</sup>、吉登志摩<sup>\*9</sup>、三上稔之<sup>\*10</sup>、筒井理華<sup>\*10</sup>、石川和子<sup>\*10</sup>、篠原美千代<sup>\*11</sup>、瀬川由加里<sup>\*11</sup>、内田和江<sup>\*11</sup>、島田慎一<sup>\*11</sup>、土井りえ<sup>\*11</sup>、徳竹由美<sup>\*12</sup>、福田伸治、川本歩<sup>\*13</sup>、安藤克幸<sup>\*14</sup>、宇宿秀三<sup>\*15</sup>、田中俊光<sup>\*16</sup>、植木洋<sup>\*17</sup>、加藤由美子<sup>\*18</sup>、阿部陽子<sup>\*18</sup>、斎藤利江<sup>\*18</sup>、愛木智香子<sup>\*18</sup>、秋山美穂<sup>\*18</sup>、山下和予<sup>\*18</sup>、岡部信彦<sup>\*18</sup>、西尾治<sup>\*18</sup> 厚生労働科学研究費補助金食品安全確保研究事業 食品中の微生物汚染状況の把握と安全性の評価に関する研究平成15年度総括・分担研究報告書、125-134、2003）

平成15年度に発生したカキ関連食中毒22事例、非カキ関連食中毒104事例について調査した。カキ関連事例は11月から5月まで見られ、12月が最も多かったが、例年に比し発生件数は極めて少なかった。非カキ関連事例は12月および1月に多く発生し、全体の半数を占めていた。カキ関連事例では同一事例から複数の遺伝子型が検出されたが、非カキ関連事例ではほとんどが単一であった。

\*<sup>1</sup>静岡県環境衛生科学研究所、\*<sup>2</sup>神奈川県衛生研究所、\*<sup>3</sup>大阪市立環境科学研究所、\*<sup>4</sup>愛媛県立衛生環境研究所、\*<sup>5</sup>三重県科学技術振興センター、\*<sup>6</sup>鹿児島県環境保健センター、\*<sup>7</sup>群馬県衛生環境研究所、\*<sup>8</sup>山口県環境保健研究センター、\*<sup>9</sup>北海道立衛生研究所、\*<sup>10</sup>青森県環境保健研究センター、\*<sup>11</sup>埼玉県衛生研究所、\*<sup>12</sup>長野県衛生公害研究所、\*<sup>13</sup>鳥取県衛生環境研究所、\*<sup>14</sup>佐賀県衛生薬業センター、\*<sup>15</sup>横浜市衛生研究所、\*<sup>16</sup>千葉市環境保健研究所、\*<sup>17</sup>宮城県保健環境センター、\*<sup>18</sup>国立感染症研究所

### (14) 平成15年度に検出されたノロウイルスの遺伝子型

（西尾治<sup>\*1</sup>、加藤由美子<sup>\*1</sup>、愛木智香子<sup>\*1</sup>、斎藤利江<sup>\*1</sup>、秋山美穂<sup>\*1</sup>、杉枝正明<sup>\*2</sup>、古屋由美子<sup>\*3</sup>、春木孝祐<sup>\*4</sup>、大瀬戸光明<sup>\*5</sup>、荒川香南子<sup>\*6</sup>、新川奈緒美<sup>\*7</sup>、吉登志摩<sup>\*8</sup>、三上稔之<sup>\*9</sup>、石川和子<sup>\*9</sup>、小笠原和彦<sup>\*9</sup>、篠原美千代<sup>\*10</sup>、瀬川由加里<sup>\*10</sup>、内田和江<sup>\*10</sup>、島田慎一<sup>\*10</sup>、土井りえ<sup>\*10</sup>、田中俊光<sup>\*11</sup>、原みゆき<sup>\*3</sup>、片山丘<sup>\*3</sup>、徳竹由美<sup>\*12</sup>、入谷展弘<sup>\*4</sup>、勢戸祥介<sup>\*13</sup>、福田伸治、近藤令子<sup>\*5</sup>、山下育孝<sup>\*5</sup>、豊島千俊<sup>\*5</sup>、西田知子<sup>\*14</sup> 厚生労働科学研究費補助金食品安全確保研究事業 食品中の微生物汚染状況の把握と安全性の評価に関する研究平成15年度総括・分担研究報告書、141-146、2003）

市販カキ、乳幼児下痢症患者便、食品媒介ウイルス性食中毒様集団発生事例から検出されたノロウイルスの遺伝子型を調査したところ、集団発生事例から多く検出された遺伝子型は乳幼児からも多く検出されており、乳幼児間で流行しているウイルスが食品を汚染していることが強く示唆された。

\*<sup>1</sup>国立感染症研究所、\*<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>大阪市立環境科学研究所、\*<sup>5</sup>愛媛県立衛生環境研究所、\*<sup>6</sup>三重県科学技術振興センター、\*<sup>7</sup>鹿児島県環境保健センター、\*<sup>8</sup>北海道立衛生研究所、\*<sup>9</sup>青森県環境保健研究センター、\*<sup>10</sup>埼玉県衛生研究所、\*<sup>11</sup>千葉市環境保健研究所、\*<sup>12</sup>長野県衛生公害研究所、\*<sup>13</sup>大阪市立大学、\*<sup>14</sup>山口県環境保健研究センター

## 6 3 理化学部

### (1) GCによる野菜中のフルスルファミドの分析について

（杉村光永、豊田安基江、金森久幸 広島県保健環境センター研究報告、11、41-45、2003）

スルホンアミド系殺菌剤フルスルファミドの電子捕獲型検出器付ガスクロマトグラフ (ECD-GC) による分析方法を検討した。

本農薬を農産物からアセトンで抽出し、n-ヘキサン：酢酸エチル混液に転溶後、トリメチルシリルジアゾメタン (TMS-DM) でメチル化した。合成ケイ酸マグネシウムを充填したカラムで精製し、ECD-GCで分析したところ、妨害のない良好なクロマトグラムが得られた。5農産物への添加回収試験では、回収率が78.0～102.2% (CV% = 0.8～5.2, n = 3) と良好な結果が得られた。また、ガスクロマトグラフ・質量分析計 (GC-MS) による定性試験で、試料中のフルスルファミドのマスペクトルが標準品とほぼ一致することを確認した。

## (2) 水道水中の有機物等 (過マンガン酸カリウム消費量) 及び総トリハロメタンの外部精度管理

(寺内正裕, 中村寿夫, 上堀慎也\* 広島県保健環境センター研究報告, 11, 35-39, 2003)

県内の水道検査機関10機関を対象に、有機物等 (10機関)、総トリハロメタン (9機関) の2項目について精度管理を実施した。総トリハロメタンの分析結果について異常値の有無の検定をGrubbsの方法で行った結果、5%の危険率で棄却されるデータは無かった。有機物等の分析結果は、検査機関内の変動係数は全て10%以下と良好であった。しかし、室間の変動係数が45.7%と大きなバラツキがあった。参加全機関で原因の究明と問題の解決策を検討した結果、バラツキの原因は使用した加熱器具の違いによる反応時間や反応温度の差が疑われた。また、今回有機物の試料として使用したグルコースは反応時間や反応温度の微妙な変動に影響を受けやすいことが予測され、有機物の精度管理用試料には不適と考えられた。今回の精度管理では、分析法、分析機器等の精度や感度などの特性を十分理解した操作が行われており、総トリハロメタンの分析では平均値、標準偏差、変動係数、回収率ともに非常に良好であった。なお、過マンガン酸カリウム消費量については、長年にわたり、その指標性や測定方法に関し種々の問題点が指摘され、今回の水質基準の見直しを契機に過マンガン酸カリウム消費量に代えて総有機炭素 (TOC) を有機物指標とすることになった。したがって、これ以上の検討は行っていない。

\*広島県福祉保健部生活衛生室



# 資料（試験・検査件数）

表1 微生物第一部 試験・検査件数

調査・検査名		医療用具等の無菌検査	・ 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	力キ養殖		貝毒検査	食中毒・人畜共通感染症に関する研究	かき出荷安全技術開発	パルスネット試行の検討	アメリカバ類調査	計
						海域	力						
集計区分	一般依頼検査	42											42
	行政調査	2	247	40	16	385	60	197					947
	調査研究								1,859	88	8	30	1,985
	計	44	247	40	16	385	60	197	1,859	88	8	30	2,974
試験 検査 項目 数	一般細菌数					385	60					20	465
	大腸菌群定性												0
	大腸菌群定量					385	60						445
	大腸菌定量					385	60						445
	特殊細菌定量					15	15						30
	特殊細菌検査	2	245			75	75		750			22	1,169
	細菌試験	42											42
	真菌試験	42											42
	特殊性状検査		31			15	30		377		8		461
	薬剤感受性検査		29						541				570
	血清型別検査		247	40		150	225		1,679				2,341
	毒素産生試験		29	14		3	13		859				918
	PCR検査 (DNA解析を含む)		29	2		3	13		945		16	56	1,064
	マウス毒性試験							197		86			283
	HPLC試験									47			47
	残留抗生物質				80								80
	寄生虫・原虫検査											60	60
その他						385						385	
計		86	610	56	80	1,801	551	197	5,156	133	24	158	8,852

表2 微生物第二部 試験・検査件数

集計区分		調査・検査名	集団 エン ガゼ ウイルス 検査	感染 症流 行予 測調 査	結核・ 感染 症発 生動 向調 査	リケ ツチ ア 検 査	エ イ ズ 検 査	カキ・ 海水 のノ ロウ イル ス調 査	ウ イル ス性 食中 毒検 査	新 型 イン フル エン ザウ イル ス	系 統 調 査・ 保 存 事 業	食 品中 の微 生 物 汚 染 状 況の 把 握	と安 全性 の評 価に 関す る研 究	遺 伝子 学的 手法 を用 いた エン テロ ウ	イ ルス の検 出・ 同定 法に 関す る研 究	養 殖力 キ類 の浄 化技 術開 発	計
	計		43	276	1,819	8	151	88	176	194		74	47	244		2,755	
	行 政 調 査 研 究											74	47	244		365	
	計		43	276	1,819	8	151	88	176	194		74	47	244		3,120	
試 験 検 査 延 項 目 数	ウイルス																
	抗原検出																
	組織培養等				1,819						194			47		2,060	
	蛍光抗体法				20											20	
	酵素抗体法		10		180					82						272	
	逆受身赤血球凝集試験				140					41						181	
	粒子形態(電顕)観察				140					30						170	
	抗原性状																
	血清学的解析																
	物理・化学的解析																
	酵素活性																
	蛋白解析																
	受身赤血球凝集試験																
	抗体検出																
	中和試験																
	赤血球凝集抑制試験				356											356	
	受身赤血球凝集抑制試験																
	粒子凝集試験							151								151	
	酵素抗体法																
	ウエスタンブロット法							1									
イムノクロマト法							151										
蛍光抗体法																	
遺伝子検出																	
遺伝子増幅		43	70	156				88	176	124	74	47	244		1,022		
遺伝子定量								16			74		225		315		
DNAハイブリダイゼーション								16	31				47		47		
遺伝子解析																	
塩基・アミノ酸解析					42				21		8	24			95		
制限酵素解析					4										4		
クラミジア・リケッチア																	
抗体検出																	
蛍光抗体法						8									8		
計		53	426	2,501	8	303	120	381	318	156	118	469			4,853		

(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		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	水道水質管理計画に基づく水質調査	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												
集計区分	一般依頼検査															0
	行政調査・検査		25	32	57	9	26		5	9	5	8,890	16		14	9,088
	調査研究	77			67			194		10	8		52	65		473
	計	77	25	32	124	9	26	194	5	19	13	8,890	68	65	14	9,561
試験検査項目数	残留農薬	462	15		67											554
	重金属		77									10				87
	有機スズ化合物		10													10
	合成抗菌剤等		12	76								6				94
	P C B ・ P C Q			3	670											673
	水質監視31項目									291						291
	規格試験					9	291									300
	含有成分検査														56	56
	鉱泉分析33項目															0
	ラドン															0
	シアン									5						5
	全ベータ放射能濃度												87			87
	核種分析												158			158
	空間放射線量率												8,772			8,772
遺伝子検出													204		204	
その他								817	200	5				737	4	1,763
計		462	114	79	737	9	291	817	5	491	31	9,017	204	737	60	13,054

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	1,677	754	576	297	30
	計	1,677	754	576	297	30	3,334	



表5 環境化学部 試験・検査件数

集計区分	試験・検査名	ダイオキシン類環境汚染状況調査	ダイオキシン類排出基準適合状況調査	有害大気汚染物質モニタリング	環境ホルモン環境汚染状況調査	大気汚染降下物調査	酸性雨モニタリング	広域総合水質調査	公共用水域水質調査	大久野島周辺海域調査	化学物質環境汚染実態調査	環境測定分析統一精度管理調査	瀬戸内海環境情報基本調査	沿岸域の窒素浄化能に関する研究	ダイオキシン類による地域環境汚染の実態とその原因究明に関する研究	計
		検体数	一般依頼検査 行政調査・検査 調査・研究	54	24	84	12	208	51	120	6	5	13	4	16	
	計	54	24	84	12	208	51	120	6	5	13	4	16	129	15	741
試験 検査 延 件 数	ダイオキシン類	2,268	1,008									84			630	3,990
	雨水中の物質					2,238	501									2,739
	有害大気17物質			528								4				532
	生活環境項目							420			28					448
	健康項目									10						10
	栄養塩							720						172		892
	生物化学的検査							240						129		369
	要監視項目									132						132
	農薬項目									54						54
	環境ホルモン項目				24								1			25
生物調査								20						23	43	
その他の項目								360			27		124	60	571	
	計	2,268	1,008	528	24	2,238	501	1,760	186	10	55	89	124	384	630	9,805

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

環境ホルモン項目：ノニルフェノール，4-オクチルフェノール

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，フェノパカルブ，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，Ni，Mo，Sb

農薬項目：殺虫剤8物質，殺菌剤13物質，除草剤14物質

その他：TOC，含水率，IL，硫化物，クロロフィルa，ORP，泥温，大腸菌，濁度

表6 環境技術部 試験・検査件数

集計区分		調査・検査名	受託調査 (備考1)	産業廃棄物組成調査 (備考2)	事業案 (備考3)	湖沼発生源に関する藻類の研究	発生予測に関する研究	省エネルギー排水処理	技術開発に関する研究	安全性評価に関する研究	廃棄物二次資源の研究	廃棄物最終処分場跡地の研究	有効利用に関する研究	シーズ研究	計
検査数	一般依頼検査														0
	行政調査・検査		153	1	2										156
	調査研究等					3,057		673		118		232		62	4,142
	計		153	1	2	3,057		673		118		232		62	4,298
試験検査延目数	生活環境項目		456					1,116		96					1,668
	栄養塩		885				1,916	3,808					124		6,733
	金属元素			3	2					2,241					2,246
	その他の元素									202		464			666
	生物科学的項目						221								221
	その他		243				3,021	786		87				62	4,199
計		1,584	3	2	5,379	5,710	2,626		464		186			15,954	

生活環境項目：pH，BOD，COD，SS，DO

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

金属元素：Na，Mg，Al，K，Ca，Ti，Cr，Mn，Fe，Co，Ni，Cu，Zn，As，Se，Sr，Mo，Cd，Hg，Pb，

その他の元素：B，F，Si，Tb，Ho

生物科学的項目：プランクトン数

その他：気温，水温，EC，透視度，濁度，含水率，TOC，クロロフィルa，藻類培養量，泥厚，Cl<sup>-</sup>，SO<sub>4</sub><sup>2-</sup>，

(備考1)：平成15年度魚切ダム水質改善対策事業及び環境技術実証モデル事業

(備考2)：分析困難な項目について，保健所から依頼があったもの。

(備考3)：分析困難な項目について，生活衛生室から依頼があったもの。