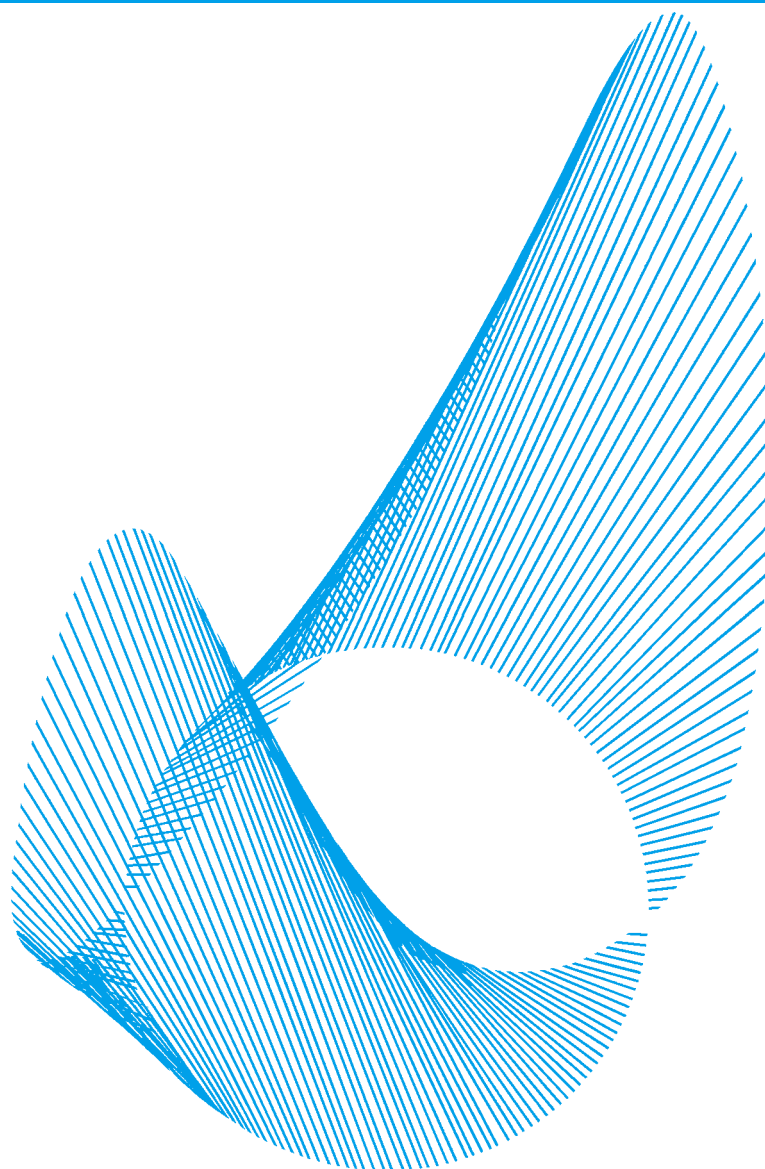


広島県保健環境センター業務年報

平成18年度



広島県保健環境センター

は じ め に

本県では、県立試験研究機関の業務方針を定めた「中期業務計画」(16～18年度)に基づいて研究業務等を実施していますが、18年度には、この「中期業務計画」に続く「総合見直し計画」の策定についての検討が行われました。この中で、今後5年間(19～23年度)の県の研究実施体制、特に「重点研究分野」が、半年にもわたる議論の末に設定され、「選択と集中」の結果、保健環境センターの重点研究分野としては、①人の健康に係る危機管理分野および②循環型社会構築に係る環境関連産業分野の2つが定められました。

この新しい研究実施体制による外部評価により、19年度からの新規研究課題(開発研究)として、「重大な水質事故における迅速対応技術の開発(危機管理分野)」が採択されたため、早速、行政関係部署や民間の機関等も含めた研究会を開催し、準備に努めています。更に、「開発研究」の前段と位置づけられている「事前研究」にも若手の力を結集し、①の危機管理、②の循環型社会構築いずれについても他の分野の研究機関とも連携した取り組みを進めているところです。また、引き続き産学官連携による競争的資金獲得にも取り組んでいるところです。

一方、当センターは、保健・環境分野における行政支援の基盤となる「調査研究」や、日常的な試験検査、突発的な事案対応等を一貫して実施しております。北朝鮮の地下核実験に伴う環境放射能測定や水道管事故、公共用水域汚染事故への対応などのほか、18年度は特にノロウイルス事案が多発し、その検査に追われました。ノロウイルスの検査技術に関しては、民間企業との共同研究も行っており、その検査技術が危機管理事案対応にも大いに活かされています。

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

ここに、平成18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19年11月

広島県立総合技術研究所保健環境センター

センター長 田 口 哲

目次

はじめに

I 総説

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

II 業務の概要

1 行政事務	9
1-1 総務部	9
2 行政調査・検査業務	11
2-1 微生物第一部	11
2-1-1 医療用具等の無菌試験	11
2-1-2 二類三類等感染症細菌検査	11
2-1-3 細菌性食中毒検査	11
2-1-4 カキ衛生調査	14
2-1-5 畜水産食品の残留抗生物質調査	17
2-1-6 貝毒検査	17
2-1-7 フグ食中毒検査	17
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等	20
2-2-4 食品衛生対策調査	20
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)	24
2-4 環境解析部	26
2-4-1 大気・水質・廃棄物等の環境データの解析	26
2-4-2 騒音振動関係調査	26
2-5 環境化学部	28
2-5-1 大気関連調査	28
2-5-2 水質関連調査	31
2-6 環境技術部	34
3 調査・研究	36
3-1 微生物第一部	36

3-2 微生物第二部	38
3-3 理化学部	41
3-4 環境解析部	43
3-5 環境化学部	44
3-6 環境技術部	45
4 所内業績発表会	48
5 学会発表要旨	50
5-1 微生物第一部	50
5-2 微生物第二部	50
5-3 理化学部	51
5-4 環境解析部	53
5-5 環境化学部	53
5-6 環境技術部	54
6 掲載論文要旨	56
6-1 微生物第一部	56
6-2 微生物第二部	57
6-3 理化学部	58
6-4 環境解析部	59
6-5 環境化学部	59
6-6 環境技術部	59

III 資料(試験・検査件数)

表1 微生物第一部	61
表2 微生物第二部	62
表3 理化学部	63
表4 環境解析部	64
表5 環境化学部	65
表6 環境技術部	66

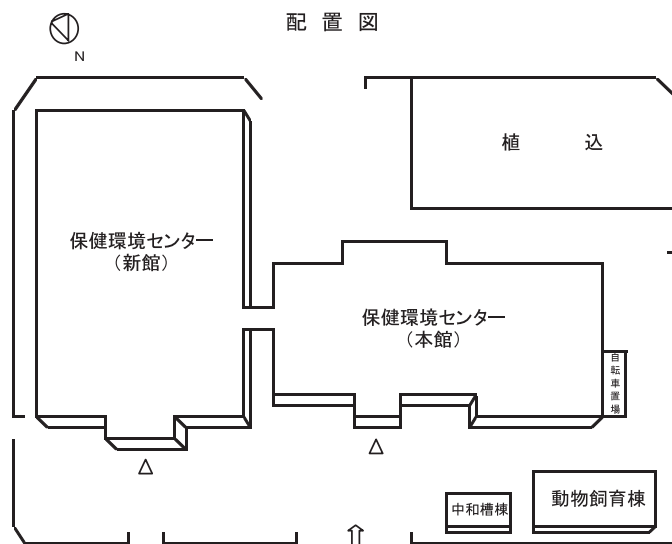
I 総説

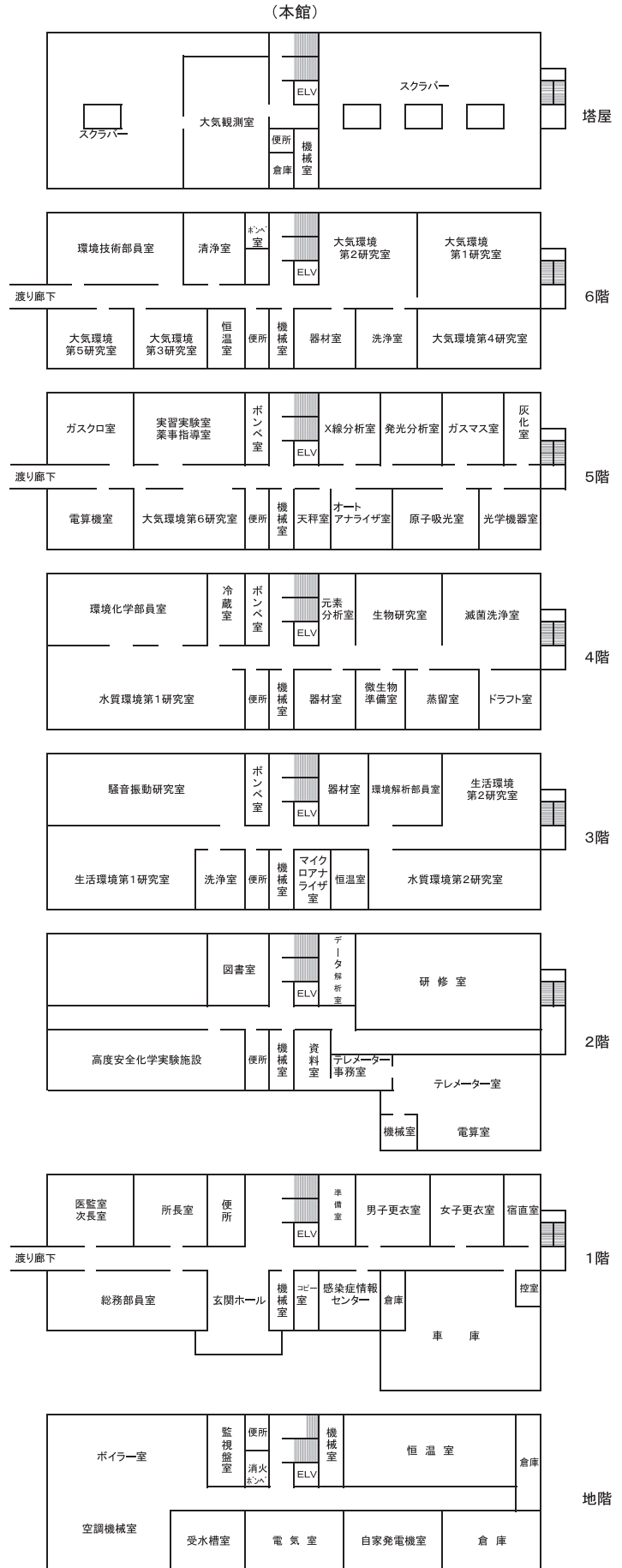
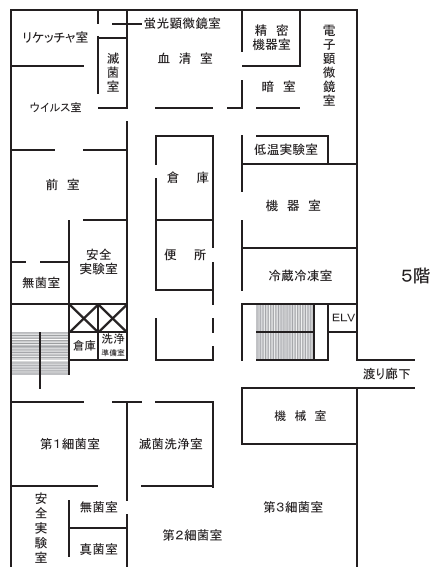
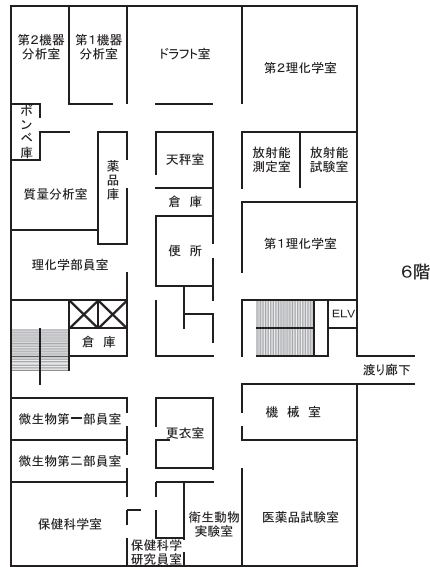
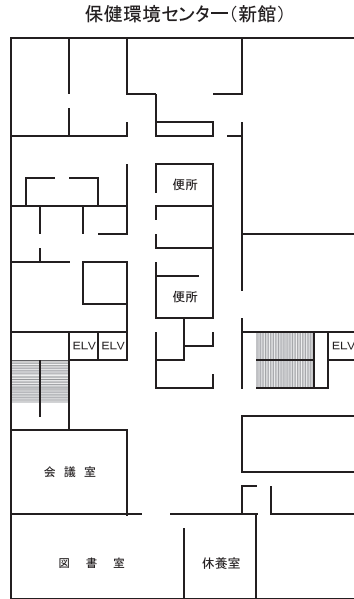
1 沿革

- 昭和16年5月 広島県警察部衛生課分室として、広島市河原町に衛生試験室を設置
 昭和20年8月 原子爆弾により衛生試験室を焼失
 昭和20年10月 広島市袋町小学校内に衛生試験室を復旧開設
 昭和24年10月 広島県衛生研究所設置条例の施行により広島市市町に庁舎を新設し、広島県衛生研究所として発足
 昭和42年4月 組織改正により公害部を設置
 昭和43年10月 広島市宇品神田一丁目に衛生研究所庁舎を新設し、移転
 昭和46年4月 広島県衛生研究所設置条例の一部改正により公害部を廃止し、附属公害研究所を設置
 昭和52年4月 広島市南区皆実町一丁目に現庁舎を建設し、広島県環境センターが発足
 昭和53年4月 本庁から大気汚染監視テレメーター中央監視局を環境センターへ移設
 平成4年8月 衛生研究所・環境センターの再編整備により、広島県保健環境センターとして発足
 平成14年4月 環境部門の組織再編により環境解析部、環境化学部、環境技術部となる
 平成19年4月 県立試験研究機関の一元化により広島県立総合技術研究所保健環境センターとなり、センター内組織を総務企画部、保健研究部、環境研究部の三部に統合する

2 庁舎の概要

- (1) 位置 〒734-0007 広島市南区皆実町一丁目6-29 電話 (082) 255-7131 (代)
 (2) 敷地 7,083.19㎡ (健康福祉センター分を含む)
 (3) 規模・構造
 (本館) 建 物 鉄筋コンクリート造、地上6階、地下1階、塔屋2階
 建築面積 871㎡、延床面積 5,480.04㎡
 (健康福祉センター5・6階及び1・7階の一部) 延床面積 2,755.67㎡
 (飼育実験棟) 延床面積 246.4㎡
 (自転車置場) 延床面積 9.0㎡
 保健環境センター総延床面積 8,491.11㎡





(平成18年4月1日現在)

3 事務の概要

(1) 組織と業務

平成18年4月1日現在



(2) 職員の配置

平成18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	10							10
医療職	(1)							(1)
研究職	1	6	5	6	5	5	8	36
技術職	1							1
計	12(1)	6	5	6	5	5	8	47(1)

注) () の数値は、兼務者の数 (外数) を示す。

総 説

(3) 経理状況

平成18年度 歳入 (単位：円)

[款]〈項〉(目)節	決 算 額
[使用料及び手数料]	[405,600]
〈手数料〉	〈405,600〉
(衛生手数料)	(405,600)
保健環境センター手数料	405,600
[諸収入]	[8,377,273]
〈受託事業収入〉	〈4,732,931〉
(受託事業収入)	(4,732,931)
試験研究受託金	4,732,931
〈雑入〉	〈3,644,342〉
(雑入)	(3,644,342)
保険料	14,017
雑収	3,630,325
計	8,782,873

平成18年度 歳出 (単位：円)

[款]〈項〉(目)節	決 算 額
[総務費]	[19,609,622]
〈総務管理費〉	〈866,474〉
(人事管理費)	(40,890)
旅費	40,890
(一般管理費(保留分))	(825,584)
賃金	374,868
旅費	419,608
その他	31,108
〈企画費〉	〈18,743,148〉
(企画総務費)	(18,743,148)
旅費	1,728,604
需用費	13,684,011
役務費	300,268
委託料	1,415,000
使用料及び賃借料	610,931
備品購入費	961,035
負担金、補助及び交付金	43,299
[衛生費]	[191,579,917]
〈公衆衛生費〉	〈121,178,535〉
(保健環境センター費)	(106,578,811)
共済費	1,518,866
報償費	68,000
旅費	2,041,094
食糧費	1,723
需用費	15,774,888
役務費	1,311,876
委託料	62,992,720
使用料及び賃借料	17,382,184
備品購入費	5,190,360
負担金、補助及び交付金	250,500
公課費	46,600
(予防費)	(14,599,724)
旅費	226,132
需用費	8,725,378
役務費	38,023
委託料	417,000
備品購入費	5,193,191
〈環境衛生費〉	〈24,402,899〉
(食品衛生指導費)	(24,191,849)
賃金	130,600
旅費	414,802
需用費	16,386,807
委託料	5,345,130
使用料及び賃借料	1,889,925

[款]〈項〉(目)節	決 算 額
負担金、補助及び交付金	24,000
その他	585
(環境衛生指導費)	(211,050)
需用費	211,050
〈保健所費〉	〈842,549〉
(保健所費)	(842,549)
旅費	303,370
需用費	179,179
使用料及び賃借料	360,000
〈医薬費〉	〈1,164,941〉
(医務費)	(569,753)
需用費	526,889
役務費	42,864
(薬務費)	(595,188)
旅費	173,974
需用費	401,214
負担金、補助及び交付金	20,000
〈環境保全費〉	〈43,990,993〉
(環境保全総務費)	(636,085)
旅費	74,298
需用費	559,027
役務費	2,760
(生活環境対策費)	(41,408,105)
旅費	625,676
需用費	6,236,723
役務費	5,792,425
委託料	26,712,160
使用料及び賃借料	1,720,136
備品購入費	320,985
(循環型社会推進費)	(1,946,803)
旅費	44,708
需用費	221,926
委託料	1,663,999
使用料及び賃借料	16,170
[農林水産業費]	[520,381]
〈農業費〉	〈468,930〉
(農業技術センター費)	(468,930)
委託料	468,930
〈畜産業費〉	〈51,451〉
(畜産技術センター費)	(51,451)
その他	51,451
[土木費]	[8,757,556]
〈河川海岸費〉	〈1,395,800〉
(河川総務費)	(1,395,800)
旅費	20,800
需用費	1,375,000
〈空港費〉	〈7,361,756〉
(航空対策費)	(7,361,756)
旅費	92,252
需用費	154,033
役務費	100,831
委託料	7,014,640
計	220,467,476

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
H18.5.31	ノロウイルスについて	広島湾北部海域連絡協議会 15名	広島湾北部協議会	広島市役所	微生物第二部
H18.6.27	機能性成分の検索・量的評価法の開発	平成18年度第1回食品機能開発研究会 200名	食品機能開発研究会	メルパルク広島	理化学部
H18.8.2	環境騒音の測定方法について	平成18年度騒音・振動等担当職員研修 50名	環境対策室	広島県保健環境センター	環境解析部
H18.9.19	広島県における日本脳炎の現状と小児の無菌性髄膜炎からの日本脳炎ウイルス検出例	松山小児科会 約40人	松山市小児科会	松山市医師会	微生物第二部
H18.9.26	PCB・PCQ・PCDFについて	カネミ油症検診事前打合せ会議 11名	(社)広島県病院協会生活衛生室	県立広島病院	理化学部
H18.10.10	産業廃棄物と化学	産業廃棄物収集運搬担当者講習会 95名	広島県産業廃棄物協会	広島県情報プラザ	環境技術部
H18.10.17	産業廃棄物と化学	産業廃棄物収集運搬担当者講習会 45名	広島県産業廃棄物協会	県民文化センターふくやま	環境技術部
H18.12.1	ノロウイルスに関する基礎知識について	院内集団感染事案に対する保健所等職員研修 80名	広島県福祉保健部	広島県庁	微生物第二部
H19.1.16	有機性廃棄物の再生利用方法に係る研究について	コンポスト分科会 14名	広島県産業廃棄物協会	広島県産業廃棄物協会	環境技術部
H19.2.9	電気を使わない排水処理技術(無動力排水処理方法)	平成18年度特許活用セミナー 73名	(独)産業技術研究所	(独)産業技術総合研究所中国センター	環境技術部
H19.2.9	食品の細菌検査について	新任食品監視員研修会 9名	食品衛生室	県庁	微生物第一部
H19.2.9	食品の理化学検査について	新任食品監視員研修会 9名	食品衛生室	県庁	理化学部
H19.2.15	ノロウイルスについて	平成18年度食のセミナー 200名	(助)広島県環境保健協会	広島県公衆衛生会館	微生物第二部
H19.2.28	電力を必要としない排水処理技術	平成18年度環境関連製品・技術PR発表会 163名	広島県環境関連産業創出推進協議会	八丁堀シャンテ	環境技術部
H19.3.2	ノロウイルスについて	広島県獣医師会公衆衛生部会講演会 40名	広島県獣医師会	ホテルセンチュリー 21	微生物第二部
H19.3.6	最近の食中毒の動向	平成18年度第2回東部ブロック食品監視員等会議	尾三地域保健所	尾三地域事務所三原分庁舎	微生物第一部
H19.3.9	アスベスト測定法について	アスベスト対策研修会 23名	環境対策室	広島県健康福祉センター	環境化学部
H19.3.9	工場排水等の試料採取方法について	水質担当者会議 28名	環境対策室	県庁	環境技術部
H19.3.12	ノロウイルスの特徴について	環境衛生施設衛生講習会 110名	広島市保健所	広島市保健所	微生物第二部
H19.3.12	広島県立試験研究機関における有機性廃棄物の資源研究	食品関連企業・環境共生研究会講演会 42名	食品関連企業・環境共生研究会	食品工業技術センター	環境技術部

4-2 技術指導

年月日	研修の名称	対象者	内容	担当部
H18.7.4	分析技術指導	民間検査所検査職員 1名	六価クロム測定指導	環境技術部
H19.3.13	分析技術指導	福山市保健所職員 2名	砒素測定指導	環境技術部
H19.3.13	分析技術指導	食品工業技術センター職員 3名	水銀測定指導	環境技術部

4-3 技術研修

年月日	研修の名称	対象者	内容	担当部
H18.5.15 ～5.26	クロスチェック研修	県立保健所、呉市・福山市保健所 18名	食中毒検査法	微生物第一部
H18.6.16	煙道測定研修	三次市、環境管理課職員 8名	排ガス測定法	環境化学部
H18.6.20 ～21	リアルタイムPCR研修	北海道大学大学院水産科学研究院助手 1名	ノロウイルス遺伝子の定量法	微生物第二部
H18.7.6 ～7.7	民間検査所研修会	民間検査所検査職員 7名	腸管出血性大腸菌検査法	微生物第一部
H18.7.31 ～8.2	獣医学生研修	北里大学獣医畜産学部	食中毒・感染症検査法、貝毒検査法	微生物第一部
H18.9.22	学外研修	広島アニマルケア専門学校生 67名	ヒトと動物の共通感染症 電子顕微鏡検査	微生物第一部 微生物第二部
H19.2.27 ～3.2	保健所試験検査課現任者研修	県立保健所、呉市・福山市保健所 8名	赤痢菌検査法、腸管出血性大腸菌の遺伝子学的検査法	微生物第一部

4-4 国際協力技術指導

年月日	研修等の内容	担当部
H18.7.7	JICA廃棄物管理総合技術コース 10名	環境技術部
H18.9.6	JICA中南米地域生活排水処理計画コース 12名	環境技術部
H18.9.11	平成18年度広島県海外技術研修員研修	微生物第一部
H18.10.31	独立行政法人国際協力機構研修平成18年度食品の安全性確保Ⅱコース	微生物第一部
H18.11.1	JICA南西アジア地域公害防止行政コース 6名	環境技術部
H19.2.8	独立行政法人国際協力機構研修平成18年度食品微生物検査技術Ⅱコース	微生物第一部

5 職員の研修

年月日	研修の名称・研修先	研修目的・内容	研修者氏名
H18.5.10 ～26	機器分析研修 Aコース：GC/MS（環境省環境調査研修所）	GC/MSによる分析法の基礎を習得	環境技術部 加藤 淳子
H18.7.20 ～21	平成18年度結核予防技術者地区別講習会（中国・四国ブロック）	結核予防事業従事者の結核対策に必要な最新の知識と技術を取得する。	微生物第一部 榊 美代子, 大原 祥子
H18.9.3 ～5	石綿測定技術者研修	石綿のサンプリング及び計数法の習得	環境解析部 砂田 和博
H18.9.25 ～10.6	国立保健医療科学院 平成18年度特別課程 疫学統計コース	公衆衛生に関わる調査・研究の推進に必要な統計学及び疫学の基礎知識と技術の習得する。	微生物第一部 松田 花子
H18.10.27	平成18年度結核予防技術者研修会	結核予防事業従事者の結核対策に必要な最新の知識と技術を取得する。	微生物第一部 大原 祥子
H19.2.15 ～16	平成18年度希少感染症診断技術研修会	希少感染症診断技術の標準化及び普及	微生物第一部 大原 祥子, 佐々木由枝

6 主要備品

品名	数量	購入年月日
フォトダイオードアレイ検出器	1	2.1.31
ガスクロマトグラフ用質量検出器	1	2.9.20
ガスクロマトグラフ装置	1	3.4.26
〃	1	4.3.20
〃	1	4.4.30
電子顕微鏡	2	4.7.20
マイクローム	1	〃
液体クロマトグラフ装置	1	〃
原子吸光光度計	1	4.7.31
遠心分離機	2	5.2.4
連続培養装置	1	5.2.25
放射能測定器	1	5.3.22
二酸化炭素分析装置	1	5.3.29
クロマトグラフ装置	1	5.5.28
悪臭分析装置	1	5.6.30
クロマトグラフ装置	1	6.2.7
圧縮試験機	1	6.6.15
Ge波高分析装置	1	9.1.31
免疫測定装置	1	9.3.26
大気濃縮装置	1	9.3.31
ガスクロマトグラフ装置	1	〃
クロマトグラフ装置	1	9.9.30
X線S分析装置	1	11.3.10
排ガス中ダイオキシン類試料採取装置	1	11.11.11
高速溶媒抽出装置	1	11.11.19
ダイオキシン類測定用高分解能ガスクロマトグラフ質量分析装置	1	11.12.27
高速液体クロマトグラフ装置	1	12.2.18
マイクロウェーブ試料前処理装置	1	〃
遺伝子増幅装置	1	14.3.29

7 学術情報の収集

(1) 洋雑誌

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

(2) 和雑誌

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

(3) オンライン情報システム

JOIS

8 センター刊行物

発行年月	誌名	判	頁数
18.11	広島県保健環境センター業務年報第14号	A4	62
18.12	広島県保健環境センター研究報告第14号	A4	39

II 業務の概要

1 行政事務

1-1 総務部

当センターにおける保健環境の調査研究に関する企画及び総合調整、県内検査機関の職員を対象とした研修の企画、保健環境問題に関する情報の提供、感染症発生動向調査や、大気及び水質のテレメータシステムの管理・運用や大気汚染の緊急時措置に関する業務を行っている。

1-1-1 調査研究の企画調整

当センターが行う調査研究の効果的な推進を図るため、調査研究の企画調整を行った。

を含め表1-1のとおりであり、テレメータ化しているもの39測定局、テレメータ化していないもの4測定局、計43測定局である。

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

1-1-2 保健環境啓発

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

(1) ホームページの管理・運用

ホームページにより、県民へ保健環境問題に係る情報の提供を行った。

(2) パネル展

平成19年1月17日から1月23日まで、当センターの業務紹介パネルをロビーに掲示し、広く県民に周知した。

1-1-3 感染症情報センターの設置

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

1-1-4 試験検査職員の研修

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

1-1-5 食品衛生検査施設の信頼性確保業務

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

1-1-6 環境監視システムの管理

(1) 大気汚染監視網の管理・運用

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

平成18年度末における監視網の整備状況は、市設置分

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	オン計オキシダント計	炭酸水素計	風向・風速計	湿度計	日射計			
県	大竹油見公園 廿日市桂公園	大竹市油見三丁目 廿日市市桜尾本町	○ ○	○ ○	○ ○	○ ○	○ ○	○ ○	○ ○	○ ○	○ ○			
広島市	井口小学校 庚午 三篠小学校 紙屋町 比治山 皆実小学校 福木小学校 伴小学校 安佐南区役所 古市小学校 可部小学校	西区井口二丁目 西区己斐本町 西区三篠町 中区基町 南区比治山本町 南区皆実町 東区馬木九丁目 安佐南区沼田町 安佐南区古市一丁目 安佐南区古市二丁目 安佐北区可部四丁目	○ ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○	○ ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○	○ ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○	○ ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○	○ ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○	○ ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○	○ ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○	○ ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○	○ ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○			
	県	海田高校	安芸郡海田町	○	○	○	○	○	○	○	○			
	呉市	明立小学校 呉西消防署 西畑町 宮原小学校 鍋山団地 白岳小学校	伏原二丁目 中央三丁目 西畑町 宮原四丁目 警固屋一丁目 広駅前一丁目	○ ○ ○ ○ ○ ○	○ ○ ○ ○ ○ ○	○ ○ ○ ○ ○ ○	○ ○ ○ ○ ○ ○	○ ○ ○ ○ ○ ○	○ ○ ○ ○ ○ ○	○ ○ ○ ○ ○ ○	○ ○ ○ ○ ○ ○			
		県	東広島西条小学校 河内入野 竹原高校	東広島市西条中央二丁目 東広島市河内町 竹原市竹原町	○ ○ ○	○ ○ ○	○ ○ ○	○ ○ ○	○ ○ ○	○ ○ ○	○ ○ ○			
		竹原市	吉名小学校 賀茂川中学校 高崎 福田区民館	吉名町 東野町 高崎町 福田町	○ ○ ○ ○	○ ○ ○ ○	○ ○ ○ ○	○ ○ ○ ○	○ ○ ○ ○	○ ○ ○ ○	○ ○ ○ ○	○ ○ ○ ○		
			県	大崎中野小学校 本郷船木小学校 三原宮浦公園 三原宮沖町 尾道東高校	豊田郡大崎上島町 三原市本郷町 三原市宮浦二丁目 三原市宮沖一丁目 尾道市東久保町	○ ○ ○ ○ ○	○ ○ ○ ○ ○	○ ○ ○ ○ ○	○ ○ ○ ○ ○	○ ○ ○ ○ ○	○ ○ ○ ○ ○	○ ○ ○ ○ ○		
				福山市	松永小学校 向丘中学校 曙小学校 福山市役所 南小学校 手城小学校 培遠中学校 駅家東小学校 神辺事業所	松永六丁目 水呑向丘 曙町 東桜町 明治町 南手城町 春日町 駅家町 神辺町	○ ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○	○ ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○	○ ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○	○ ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○	○ ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○	○ ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○	○ ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○	
	県	府中市教育センター 三次林業技術センター			府中市元町 三次市十日市町	○ ○	○ ○	○ ○	○ ○	○ ○	○ ○	○ ○		
	テレメータ接続測定局及び測定機器合計				39	26	39	5	39	27	10	33	11	11
テレメータ非接続測定局及び測定機器合計			4		4			3		4				
総合計			43		30	39	5	42	27	10	37	11	11	10

表1-2 大気発生源監視局

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

ア 大気汚染に係る緊急時の措置

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

平成18年度は、二酸化窒素、浮遊粒子状物質、一酸化炭素及び硫黄酸化物に係る発令はなく、オキシダントについては県内では情報以上延べ19日、うち注意報9日発令、各地区ごとでは表2のとおり、情報を延べ67件、注意報を延べ18件発令した。

表2 平成18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	東広島	本郷・河内	竹原	大崎	三原	尾道	松永	福山		神辺	府中
情報	3	11	3	1	3	2	3	2	8	3	0	5	1	10	8	4	67
注意報	0	5	1	0	0	0	0	1	1	0	1	0	0	2	4	3	18
警報	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
計	3	16	4	1	3	2	3	3	9	3	1	5	1	12	12	7	85

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) 0.40ppm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18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	予報	適中率	実況B	予報	適中率	実況C	予報	適中率							
		(日)	(日)	(%)	(日)	(日)	(%)	(日)	(日)	(%)							
オキシダント	当日	15	0	15	0	0	794	0	709	85	89	675	0	141	534	79	84
	前日	15	0	13	2	0	794	0	645	149	81	675	0	195	480	71	76
硫黄酸化物	当日	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2504	0	0	2504	100	100
	前日	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2504	0	0	2504	100	100

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

(2) 水質汚濁監視網の管理

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

平成18年度末における整備状況は表4のとおりであり、発生源局15社16局について、水質汚濁防止法に定める総量規制基準の遵守状況を監視した。

表4 水質発生源監視局

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

2 行政調査・検査業務

2-1 微生物第一部

微生物第一部では、人の健康に係る感染症、食中毒、カキ衛生等の細菌学的行政検査及び貝毒等の毒性病理学的行政検査を主体に実施した。

感染症分野では、腸管出血性大腸菌の発生事例について菌株収集を行い、ベロ毒素産生性等の確認検査及び遺伝子解析を実施した。そのほか感染症予防対策の一環として、各種細菌性感染症の菌株の確認検査、結核菌感染の免疫学的診断を行った。細菌性食中毒に関しては、食中毒起因菌の確認検査と有症事案の起因菌検索を行い、さらに県内の保健所を対象に、食中毒細菌検査技術の向上と精度の確保を図るためのクロスチェック研修を行った。また、カキの衛生確保を図るため、カキ及び海水の細菌学的衛生調査を実施した。その他、医療用具等の無菌試験及び畜水産食品の残留抗生物質調査を行った。

貝毒については貝毒対策実施要領に基づき、カキ、アサリ等の麻痺性及び下痢性貝毒の検査を行った。フグによる食中毒の疑い例については、フグ毒の行政検査を実施した。

2-1-1 医療用具等の無菌試験

(1) 保存血液等

目的 県内で製造された保存血液等の安全性を確保する。

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

結果 いずれの検体も基準に適合した。

(2) 医療機器

目的 県内産の医療機器の安全性及び有効性を確保する。

方法 滅菌済み輸液セット等2検体について、それぞれ製造承認書の規格及び試験方法により無菌試験を行った。

結果 いずれの検体も基準に適合した。

(3) 医薬品

目的 県内産の医薬品の安全性及び有効性を確保する。

方法 血液バッグ2検体について、それぞれの製造承認書の規格及び試験方法により無菌試験を行った。

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60事例101株であった。それらの血清型及び毒素型は、O157:H7 VT1,2型47株、O157:H7 VT2型29株、O157:H- VT2

型12株、O26:H11 VT1型8株、O26:H- VT1型3株と比較的稀なO103:H2 VT1型1株、O145:H- VT1型1株を確認した。発生状況を表1に示した。

なお、一部の同時期に発生したO157事例については、パルスフィールドゲル電気泳動法による遺伝子解析を行った。その結果、供試した菌株間では遺伝子型がほとんど一致した。

(2) 感染症の菌株同定

目的 感染症予防対策の一環として、感染症の疑い、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44件、溶血レンサ球菌患者株63件、レジオネラ症患者株2件について菌株同定を行った。

(3) 結核菌感染の免疫学的診断（QFT検査）

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

方法 全血インターフェロン- γ 応答測定法によるQFT検査を実施した。

結果 106検体のうち、陽性は1検体、疑陽性6検体、陰性94検体、その他5検体であった。

2-1-3 細菌性食中毒検査

(1) 食中毒及び苦情（有症）事案検査

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

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18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
5	H18.5.5	備北	散発・家族	37	女	O157:H7	VT1,VT2	
5-2	5.5	備北	散発・家族	0	女	O157:H7	VT1,VT2	5の長女
5-3	5.9	備北	散発・家族	11	男	O157:H7	VT1,VT2	5の長男
6	5.20	福山市	散発	65	女	O157:H7	VT1,VT2	
8	5.26	尾三	散発・家族	31	女	O157:H7	VT1,VT2	
9	5.27	尾三	散発	22	男	O157:H7	VT1,VT2	
8-2	5.27	尾三	散発・家族	10	男	O157:H7	VT1,VT2	8の二男
8-3	5.29	尾三	散発・家族	35	男	O157:H7	VT1,VT2	8の夫
8-4	5.30	尾三	散発・家族	7	女	O157:H7	VT1,VT2	8の長女
11	5.31	福山市	散発	26	男	O157:H7	VT1,VT2	
13	6.6	尾三	散発・家族	2	男	O157:H7	VT1,VT2	
13-2	6.9	尾三	散発・家族	64	男	O157:H7	VT1,VT2	13の祖父
13-3	6.9	尾三	散発・家族	64	女	O157:H7	VT1,VT2	13の祖母
13-4	6.9	尾三	散発・家族	4	女	O157:H7	VT1,VT2	13の姉
13-5	6.12	尾三	散発・家族	31	女	O157:H7	VT1,VT2	13の母
13-6	6.12	尾三	散発	5	男	O157:H7	VT1,VT2	13の兄
14	6.18	備北	散発	7	男	O157:H-	VT2	
15	6.19	尾三	散発	79	女	O103:H2	VT1	
17	6.30	備北	散発	17	女	O157:H7	VT2	
20	7.10	備北	散発	5	男	O157:H7	VT1,VT2	
23	7.21	尾三	散発	21	男	O157:H-	VT2	
24	7.24	尾三	散発	51	男	O157:H7	VT1,VT2	
25	7.25	備北	散発・家族	6	男	O157:H7	VT2	
25-2	7.28	備北	散発・家族	4	女	O157:H7	VT2	25の妹
27	8.2	備北	散発	5	男	O157:H-	VT2	
28	8.3	福山市	散発	16	男	O26:H11	VT1	
29	8.3	福山市	散発	65	女	O157:H7	VT2	
30	8.5	福山市	散発	26	女	O157:H7	VT1,VT2	
31	8.7	備北	散発	3	男	O26:H11	VT1	
32	8.9	尾三	散発	4	女	O157:H7	VT2	
33	8.10	備北	散発・家族	5	男	O157:H-	VT2	
33-2	8.10	備北	散発・家族	48	男	O157:H-	VT2	33の父
35	8.14	東広島	散発	15	男	O157:H7	VT1,VT2	
36	8.15	尾三	散発	68	男	O157:H7	VT2	
37	8.17	福山市	散発	24	男	O157:H7	VT2	
38	8.18	福山市	散発	10	男	O157:H7	VT2	
40	8.22	呉市	散発	5	男	O26:H-	VT1	
41	8.22	備北	散発	4	男	O26:H11	VT1	
43	8.29	呉市	散発	4	女	O145:H-	VT1	
44	8.29	備北	散発	0	男	O26:H11	VT1	
45	8.30	広島	散発・家族	8	女	O26:H-	VT1	
45-2	9.1	備北	散発・家族	67	男	O26:H11	VT1	45の祖父
45-3	9.1	備北	散発・家族	32	女	O26:H11	VT1	45の母
47	9.1	福山市	散発・家族	69	女	O26:H11	VT1	
48	9.1	福山市	散発	6	男	O157:H7	VT2	
46-2	9.4	広島	散発・家族	4	男	O26:H-	VT1	46の弟
47-2	9.5	福山市	散発・家族	70	男	O26:H11	VT1	47の夫
50	9.6	備北	散発	12	女	O157:H7	VT1,VT2	
52	9.9	東広島	散発・家族	1	女	O157:H7	VT1,VT2	
53	9.11	備北	散発	4	女	O157:H7	VT1,VT2	
52-2	9.11	東広島	散発・家族	2	男	O157:H7	VT1,VT2	52の兄
52-3	9.14	東広島	散発・家族	22	女	O157:H7	VT1,VT2	52の母
55	10.8	備北	散発・家族	4	女	O157:H-	VT2	
56	10.10	備北	散発	30	男	O157:H-	VT2	
55-2	10.10	備北	散発・家族	2	男	O157:H-	VT2	55の弟
57	10.13	福山市	散発	13	男	O157:H7	VT2	
61	10.27	備北	散発・家族	3	男	O157:H-	VT2	
60-2	10.30	備北	散発・家族	19	女	O157:H-	VT2	60の友人
61-2	10.30	備北	散発・家族	1	男	O157:H-	VT2	61の弟
62	10.31	呉	散発	47	女	O157:H7	VT2	
60-3	11.1	備北	散発・家族	19	女	O157:H-	VT2	60の友人
63	11.29	尾三	散発・家族	4	男	O157:H7	VT1,VT2	
64	12.1	東広島	散発・家族	7	女	O157:H7	VT1,VT2	
65	12.1	東広島	散発・家族	6	男	O157:H7	VT1,VT2	
67	12.2	備北	散発・家族	2	女	O157:H7	VT2	
63-2	12.4	尾三	散発・家族	33	女	O157:H7	VT1,VT2	63の母親
68	12.4	東広島	散発	58	男	O157:H7	VT1,VT2	
66-2	12.4	東広島	散発・家族	36	男	O157:H7	VT1,VT2	66の父親
64-2	12.4	東広島	散発・家族	5	女	O157:H7	VT1,VT2	64の妹
64-3	12.4	東広島	散発・家族	30	女	O157:H7	VT1,VT2	64の母親
65-2	12.4	東広島	散発・家族	5	女	O157:H7	VT1,VT2	65の妹
65-3	12.4	東広島	散発・家族	28	男	O157:H7	VT1,VT2	65の父親
65-4	12.4	東広島	散発・家族	26	女	O157:H7	VT1,VT2	65の母親
69	12.4	東広島	散発	26	女	O157:H7	VT1,VT2	
67-2	12.6	備北	散発・家族	62	女	O157:H7	VT2	67の祖母
65-5	12.6	東広島	散発・家族	3	女	O157:H7	VT1,VT2	65の妹
70	12.6	尾三	散発	22	女	O157:H7	VT1,VT2	
71	12.6	備北	散発	21	女	O157:H7	VT1,VT2	
67-3	12.8	備北	散発・家族	32	女	O157:H7	VT2	67の母親

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
72	12.9	東広島	散発	49	男	O157:H7	VT1,VT2	
73	12.15	福山市	散発	25	男	O157:H7	VT1,VT2	
74	12.16	東広島	散発・家族	10	女	O157:H7	VT1,VT2	
74-2	12.25	東広島	散発・家族	32	女	O157:H7	VT1,VT2	74の母親
1	H19.1.10	福山市	散発・家族	14	男	O157:H7	VT1,VT2	
1-2	1.14	福山市	散発・家族	18	男	O157:H7	VT1,VT2	1の接触者
2	1.18	東広島	散発	37	男	O157:H7	VT1,VT2	
3	2.3	東広島	散発	6	男	O157:H7	VT2	
4	2.5	東広島	散発	5	女	O157:H7	VT2	
5	2.7	東広島	散発・家族	1	女	O157:H7	VT2	
6	2.9	東広島	散発・家族	4	男	O157:H7	VT2	
7	2.9	東広島	散発	2	女	O157:H7	VT2	
5-2	2.10	東広島	散発・家族	70	女	O157:H7	VT2	5の母
5-3	2.10	東広島	散発・家族	34	女	O157:H7	VT2	5の祖母
8	2.11	東広島	散発・家族	6	女	O157:H7	VT2	
8-2	2.11	東広島	散発・家族	1	女	O157:H7	VT2	8の妹
9	2.12	東広島	散発・家族	1	男	O157:H7	VT2	
6-2	2.12	東広島	散発・家族	10	女	O157:H7	VT2	6の姉
8-3	2.12	東広島	散発・家族	39	男	O157:H7	VT2	8の父
8-4	2.16	東広島	散発・家族	72	女	O157:H7	VT2	8の祖母
5-4	2.19	呉市	散発・家族	65	女	O157:H7	VT2	5の祖母
9-2	3.7	東広島	散発・家族	5	女	O157:H7	VT2	9の姉

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18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。発生病数は22件、有症者数は624人であった。そのうち、細菌性の食中毒は7件、有症者数が139人で、それぞれ全体の31.8%、22.3%を占めた。そのうち、カンピロバクターによるものが3件と最も多く、次いで腸炎ビブリオ、サルモネラ属菌及びウエルシュ菌によるものがそれぞれ1件であった。有症者数はウエルシュ菌が81人と最も多く、次いでカンピロバクターが32人、サルモネラ属菌が19人及び腸炎ビブリオが7人の順であった。

当センターでは、県立保健所管内で発生した原因不明事案について、担当試験検査課に増菌培養法等の技術的指導を行った。

(2) クロスチェック研修（食中毒細菌関係）

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

る。

方法 保健所一斉クロスチェック研修（食中毒細菌関係）実施要領に基づいて実施した。本年度は、平成18年5月に県立4地域保健所（広島、呉、福山、備北）、福山市保健所及び呉市環境部環境管理課試験検査係の計6ヶ所で実施した。

クロスチェック検体には食品5検体と糞便5検体を用いた。これらの検体の一部に食中毒起因菌として病原大腸菌O26:H11（VT1, VT2）、食中毒起因菌以外の菌として大腸菌血清型O26:HUT（VT非産生株）、ウエルシュ菌Hobbs5型（エンテロトキシン非産生株）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出し、検査結果を報告した。

結果 すべての施設において食品及び糞便から病原大腸菌O26:H11（VT1, VT2）は検出された。

(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

表2 平成18年度集団食中毒発生状況*（政令市等を含む）

病 因 物 質	発 生 件 数 / [有 症 者 数]												有症者数/件	
	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	1月	2月	3月		総数
カンピロバクター		1 (9)	1 (8)	1 (7)							1 (8)		4 (32)	8.0
腸炎ビブリオ					1 (7)								1 (7)	7.0
サルモネラ属菌						1 (19)							1 (19)	19.0
ウエルシュ菌						1 (81)							1 (81)	81.0
そ の 他**	1 (8)			2 (99)		2 (32)	2 (65)	1 (78)	2 (17)	2 (41)	1 (40)	2 (105)	15 (485)	32.3
合 計	1 (8)	1 (9)	1 (8)	3 (106)	1 (7)	4 (132)	2 (65)	1 (78)	2 (17)	2 (41)	2 (48)	2 (105)	22 (624)	28.4

* : 有症者数が6名以上の食中毒、県内に原因施設があるもの

(食品衛生室資料より作成)

** : 病因物質が不明、ノロウイルスなど

外部精度管理に参加する。

方法 財団法人食品薬品安全センター秦野研究所から送付された一般細菌数測定検体（平成18年6月）及びサルモネラ属菌検査検体（平成18年9月）について、公定法及び食品衛生検査指針（社）日本食品衛生協会編）に基づき検査を行った。

結果 いずれの結果も良好であった。

2-1-4 カキ衛生調査

(1) カキ養殖海域の細菌学的水質調査（広島湾，三津・三津口湾，松永湾）

目的 カキの細菌学的品質は，養殖海域の清浄度に影響されるため，カキ養殖海域の衛生実態を把握する。

方法 全海域の海水調査は，平成18年11月に広島湾89定点，三津・三津口湾8定点，松永湾3定点の計100定点

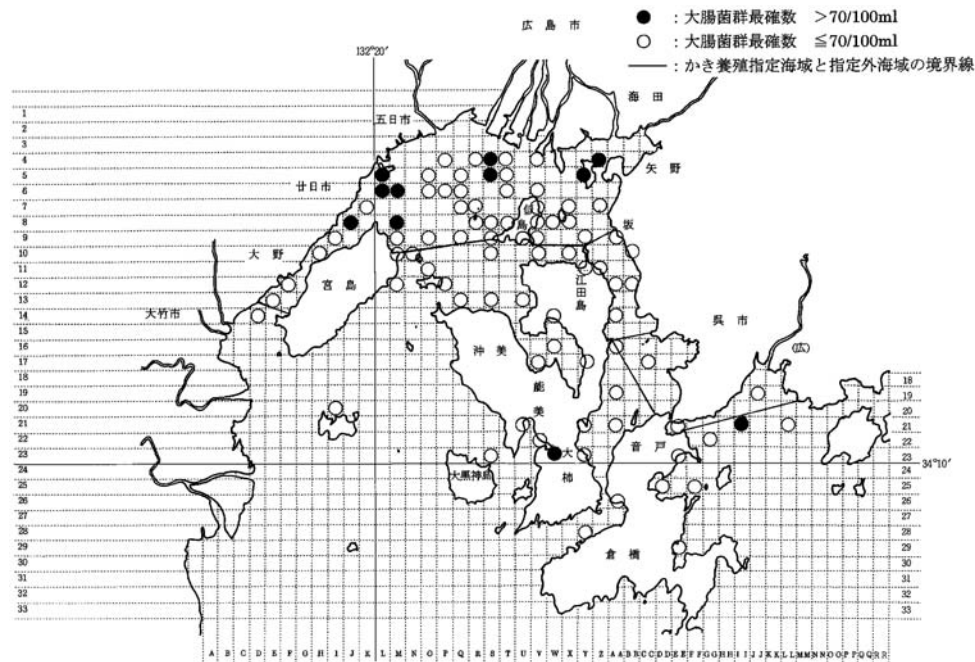


図1 広島湾における海水検査結果（平成18年11月）

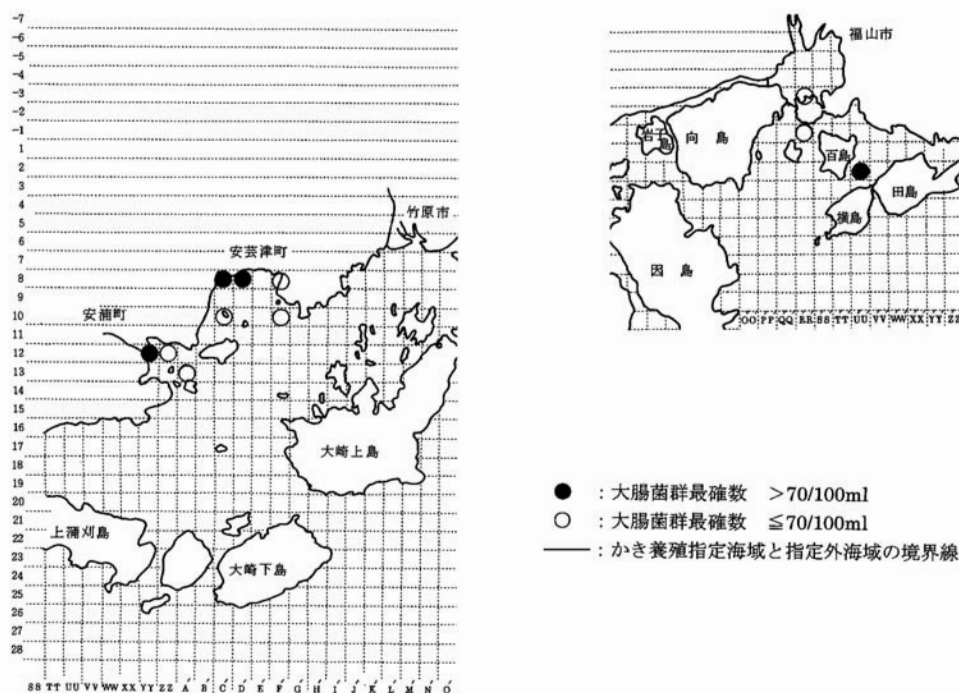


図2 広島県東部における海水検査結果（平成18年11月）

を調査した。また、部分調査は同年12月に36定点、平成19年1月に70定点、2月に36定点、3月に70定点の計212定点を調査した。平成18年11月～平成19年3月の期間に総計312定点について調査を実施した。

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

結果 調査結果を図1、図2および表4に示した。指定海域で大腸菌群最確数が70/100mlを超えた定点は、平成18年11月の23W、12YY、21II、8D'、8C'、平成19年1月22Vであった。

過去10年間(平成9～18年度)の測定データを基に行った広島湾における衛生実態評価を図3に示した。

(2) 広島湾における養殖海域別の海水及びカキの衛生実態調査

目的 養殖海域別の海水及びカキの衛生実態を把握する。

方法 平成18年11月～平成19年3月の間に、広島湾の指定海域6定点(10X、13S、17V、19AA、22V、22GG)、条件付指定海域7定点(4S、6P、6L、6V、7R、8X、13E)、指定外海域1定点(4Z)の計14定点について、海水の大腸菌群最確数(Total Coliform MPN:TC)及びカキの大腸菌最確数(Fecal Coliform MPN:FC)を各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 $r=0.754$, $\log_{10}(Y)=0.646 \times \log_{10}(X)+1.021$ ($n=42$)であった。

表3 カキ養殖海域の海水検査結果

採取年月 (降水量mm/月)	定点数 計	大腸菌群最確数 (MPN/100ml)				海水温 (°C)	比重	塩分濃度 (%)	
		指定海域		指定外海域*					
		71≤	(定点数)	71~700	701≤ (定点数)				
平成18年11月 (67.5)	100	5**	(48)	8	1	(52)	16.4~22.0	1.021~1.026	2.73~3.03
12月 (54.0)	36	0	(18)	5	0	(18)	13.0~16.0	1.022~1.025	2.58~3.11
平成19年1月 (22.0)	70	0	(24)	1	1	(46)	9.4~12.7	1.022~1.026	2.94~3.24
2月 (71.0)	36	0	(18)	1	0	(18)	9.6~12.3	1.021~1.026	2.85~3.20
3月 (98.0)	70	0	(24)	2	0	(46)	9.2~12.3	1.015~1.026	1.88~3.21

* : 条件付指定海域を含む, ** : 検出された定点数

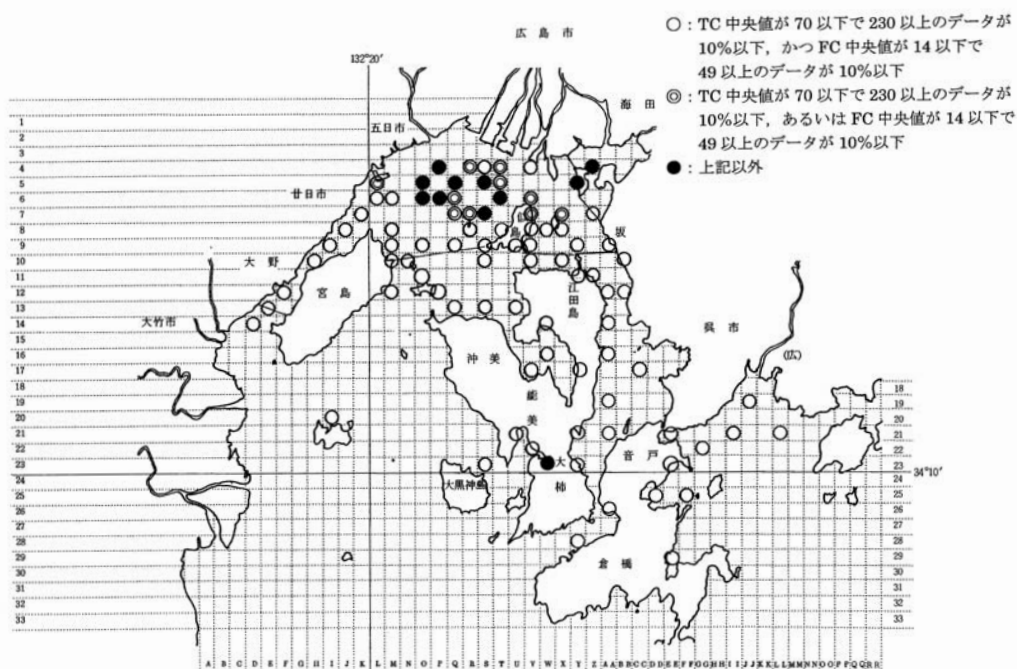


図3 広島湾における10年間(平成9年度～平成18年度)の衛生評価

表4-1 養殖海域別の海水の衛生実態調査

	大腸菌群最確数 (MPN/100ml)				中央値 (MPN/100ml)
	≤70	71~700	701~7,000	7,001≤	
指定海域	17	1	0	0	2
条件付指定海域	19	2	0	0	4.5
指定外海域	1	1	1	0	240

* : 検出された定点数

表4-2 養殖海域別のカキの衛生実態調査

	大腸菌最確数 (MPN/100ml)				中央値 (MPN/100g)
	≤230	231~2,300	2,301~23,000	23,001≤	
指定海域	18	0	0	0	9
条件付指定海域	19	2	0	0	40
指定外海域	1	1	1	0	1,100

* : 検出された定点数

表5 病原大腸菌の検出状況 (平成18年11月~平成19年3月)

採取年月	海水温 (℃)	血清型	
		カキ	海水
平成18年11月	16.4 ~ 22.0	O1:H6, O1:H28, O1:HUT, O8:H7, O25:H4, O28ac:H16, O128:HUT, O146:HUT, O148:H28, O153:H4, O168:H7	O1:HUT, O8:H7, O8:H11, O18:H7, O25:H4, O25:H12
平成19年1月	9.4 ~ 12.7	O6:H16, O18:H7, O25:HUT, O86a:H18,	
3月	9.2 ~ 12.3	O1:HUT, O6:H-, O6:HUT, O25:HUT	O18:HUT

注) UT : 型別不能

(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18年11月~平成19年3月の間に、指定海域1定点(10X)、条件付指定海域3定点(4S, 6L, 6V)、指定外海域1定点(4Z)の計5定点について、カキ及び海水の病原大腸菌検査を各3回実施した。病原大腸菌は血清型及びベロ毒素産生性について検査し、腸管出血性大腸菌(EHEC)及び病原大腸菌(EPEC)に関してその汚染状況を調査した。

検査方法は食品衛生検査指針(微生物編)等に準じた。また、汚染指標菌として大腸菌群最確数(Total Coliform MPN: TC)、大腸菌最確数(Fecal Coliform MPN: FC)、一般細菌数(SPC)についても検査した。

結果 病原大腸菌は18年11月は4定点(4Y, 4Z, 6L, 6V)19年1月は3定点(4Z, 6L, 6V)、3月は3定点(4S, 4Z, 10X)から検出された。検出した病原大腸菌の血清型を表6に示した。なお、いずれの株からもベロ毒素の産生は認められなかった。

(4) 夏期カキ養殖海域調査

目的 広島県においては平成12年度から夏期に殻付きカキの出荷が開始されたため、その衛生確保を図るうえで

夏期の養殖海域の衛生実態を把握する。

方法 基本定点調査として平成18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 海水の大腸菌群最確数が70/100mlを超えたのは、7月の12定点(10M, 10S, 10X, 10V, 11O, 13L, 13Q, 13S, 14W, 17W, 20I, 22V)、8月の1定点(10X)の計13定点であった。カキの大腸菌最確数が230/100gを超えた定点はなかった。

(5) 夏期のカキ食中毒起因菌検査・腸炎ビブリオ最確数検査

目的 夏期におけるカキ養殖海域の衛生実態を把握し、カキの衛生確保を図る。

方法 平成18年6月~10月の間に広島湾の指定海域3定点(10X, 13S, 17W)について、カキの腸管出血性

大腸菌（EHEC）及び病原大腸菌（EPEC）検査を毎月1回実施した。また、夏期に食中毒の発生が多く、生食用カキの成分規格に新たに加えられた腸炎ビブリオについて、カキ及び海水の最確数検査を同時に実施した。

検査方法は食品衛生検査指針（微生物編）等に準じた。

結果 腸管出血性大腸菌は全ての定点で検出されなかった。病原大腸菌は7月に1定点（10X）、9月に1定点（13S）から検出された。カキの腸炎ビブリオ最確数は6月と7月の1定点（17W）、8月と9月の3定点すべて、10月の1定点（13S）で100/gを超えた。検出された病原大腸菌及び腸炎ビブリオの血清型を表6に示した。

2-1-5 畜水産食品の残留抗生物質調査

目的 畜水産食品中の抗生物質の残留検査を実施し、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、平成6年7月1日付け衛乳第107「畜水産食品の残留抗生物質簡易検査法（改訂）」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18年4、5、10、11月及び平成19年3月に、県内で採取されたマガキ106検体（11地点）、アサリ48検体（5地点）、ムラサキイガイ9検体（1地点）及びイシガニ6検体（2地点）について麻痺性貝毒の検査を行った。さらに平成18年10月に県内で採取されたマガキ10検体（11地点）、アサリ5検体（5地点）及びムラサキイ

ガイ1検体（1地点）について下痢性貝毒の検査を行った。

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

結果 麻痺性貝毒の検査結果を表7に示した。マガキND～2.29 MU/g、アサリND～2.17 MU/g、ムラサキイガイND～2.98 MU/g及びイシガニではすべてNDで、いずれについても、規制値（4 MU/g）を超える毒力は検出されなかった。また、下痢性貝毒については、すべて不検出（<0.05 MU/g）であった。

2-1-7 フグ食中毒検査

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

方法 患者の喫食残品について、マウス毒性試験法によりフグ毒を検査した。マウス毒性試験は「食品衛生検査指針」に従って行った。

結果 平成18年7月、県内のA市で、男性1名がフグの皮加工品を喫食後、息苦しさ、手足のしびれ等の異常を訴えた。喫食残品のフグの皮加工品からフグ毒は検出されなかった。

表6 病原大腸菌及び腸炎ビブリオの検出状況（平成18年6月～10月）

採取年月	海水温 (℃)	血清型	
		病原大腸菌	腸炎ビブリオ
平成18年6月	19.2～22.9		O3:K4, O31:K5, O4:K9, OUT:KUT
7月	22.8～25.3	O29:H11	O3:K30, O3:K45, O3:KUT, O4:K42, O4:KUT, OUT:KUT
8月	28.2～31.0		O4:K8, O4:K9, O4:K34, O4:K42, OUT:KUT
9月	22.7～28.2	O167:H-	O3:K57, O3:KUT, O4:K9, O4:KUT, OUT:KUT
10月	21.5～23.9		O1:K25, O1:K38, O1:K56, O4:K13, O5:K15, OUT:K30, OUT:KUT

注) UT:型別不能

表7 麻痺性貝毒行政検査結果

検 体	海 域	調 査 地 点	検 査 月 日											
			4 月		5 月			10月		11月	3 月			
			13日	26日	2 日	11日	18日	19日	25日	5 日	2 日	7 日	20日	
カ	キ	広島湾西部	大野瀬戸南	ND	ND	ND	ND		ND	ND	ND	ND	ND	ND
			廿日市東	ND	ND	1.87	1.93		1.92	1.85	ND	ND	ND	ND
		広島湾中部	ナサビ東	ND	ND	ND	ND		ND	ND	ND	ND	ND	ND
			大須瀬戸西	ND	2.03	2.17	2.01		ND	ND	ND	ND	ND	ND
		広島湾南部	沖野島	ND	ND	ND	ND		ND	ND	ND	ND	ND	ND
			阿多田島	ND	ND	ND	ND		1.81	ND	ND	ND	ND	ND
		呉 湾	天 応	ND	2.14	ND	ND		ND	1.67	-	ND	ND	ND
			早瀬瀬戸北	ND	ND	ND	ND		ND	1.81	ND	ND	ND	ND
		広 湾	アジワ	ND	-	2.29	ND		-	-	ND	ND	ND	ND
			広 湾	ND	1.78	ND	ND		ND	1.95	ND	ND	ND	ND
		三津湾	三津湾	ND	ND	ND	ND		ND	ND	ND	ND	ND	ND
			アサリ	ND	ND	ND	ND	ND		ND	ND	ND	ND	ND
ア	サ	リ	広島湾西部	ND	ND	ND	ND	ND		ND	ND	ND	ND	ND
			広島湾中部	ND	ND	ND	ND	ND		ND	ND	ND	ND	ND
	呉 湾	東部海域	呉湾奥部	ND	ND	2.17	ND	ND		ND	ND	ND	ND	ND
			松永湾	ND	ND	-	ND	ND		ND	ND	ND	ND	ND
	福山湾	福山湾	福山湾	ND	ND	-	ND	ND		ND	ND	ND	ND	
			ムラサキイガイ	ND	ND	ND	1.97	1.95		2.98	ND	-	ND	ND
イ	シ	ガニ	呉市情			ND	ND							
			呉市昭和町			ND	ND							
			大竹市鳴川			ND	ND		ND	ND				

注) ND : <1.75 MU/g

単位 : MU/g

2-2 微生物第二部

本年度は感染症流行予測調査、感染症予防対策、エイズ対策及び食品衛生対策の各事業に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月上旬～9月中旬の各旬に、と畜場出荷ブタ（6ヶ月齢、各旬10頭、計80頭）から採血した。抗体検査は血清中のJEV赤血球凝集抑制（HI）抗体及び2-ME感受性抗体（IgM抗体：HI抗体価40以上の個体のみ実施）を測定した。JEV遺伝子検出は血清を材料にRT-PCR法により行った。

結果 表1にJEV-HI抗体保有状況及びJEV遺伝子検出状況を示した。7月上旬からHI抗体陽性固体が1例あったものの、7月下旬まで抗体価は20倍以下と低い値で推移した。8月上旬には10例中6例（60%）とシーズン中最も高いHI抗体陽性率を示した。2-ME感受性抗体（IgM抗体）検査では6例中2例が陽性を示した。9月中旬の調査でも、HI抗体陽性のブタのうち1頭はHI抗体価1：40以上を示し、2-ME感受性抗体も検出された。なお、JEV遺伝子は今シーズンを通じて検出されなかった。

表1 ブタの日本脳炎HI抗体保有状況及びJEV遺伝子検出状況

採血月日	検査頭数		HI抗体価					HI陽性率 (%)	JEV遺伝子検出数	
	<10	10	20	40	80	160	320			≥640
7月10日	10	9	1						10	0
7月19日	10	6	3	1					40	0
7月26日	10	6	4						40	0
8月8日	10	4	2		3(1)		1(1)		60	0
8月17日	10	5	2	1	2(2)				50	0
8月23日	10	8	2						20	0
9月6日	10	10							0	0
9月13日	10	8	1	1					20	0

() 内は2-ME感受性抗体（IgM抗体）陽性の例数：再掲

(2) インフルエンザ流行予測調査

ア 感染源調査

目的 県内で発生したインフルエンザ様疾患の患者について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分離を行った。また、一部検体についてはRT-PCR法によるインフルエンザウイルス遺伝子の検出を行った。

結果 平成18年4月から平成19年3月までの間に検査

定点病院等で採取された検体857検体からAソ連型15件、A香港型46件、B型303件を検出した。また集団かぜ発生施設で採取された80検体について、Aソ連型1件、A香港型4件、B型31件を検出した。

イ 新型インフルエンザウイルスの出現監視を目的とした感染源調査

目的 県内産肥育ブタからインフルエンザウイルス分離を行い、県内における新型インフルエンザ流行予測等の資料とする。

方法 平成18年6月～平成19年3月に、と畜場出荷ブタ（6ヶ月齢、各月10頭、計100頭）から採取した鼻腔拭い液100件について、MDCK細胞によるインフルエンザウイルス分離を行った。

結果 ブタからインフルエンザウイルスは分離されなかった。

(3) 新型インフルエンザウイルス系統調査・保存事業

目的 厚生省の新型インフルエンザウイルス系統調査・保存事業への協力要請（健医感第98号平成12年11月13日厚生省保健医療局結核感染症課長）により、野鳥からのインフルエンザウイルス分離を行う。

方法 野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、県内に飛来した渡り鳥（主にカモ類）の糞477個について実施した。

結果 平成18年12月下旬に採集した糞1個からH6N2インフルエンザウイルス1株を、平成19年1月中旬に採集した糞4個からH10N1インフルエンザウイルス4株を分離した。

(4) 渡り鳥等（水きん類）捕獲調査

目的 平成19年1月～2月にかけて、宮崎県及び岡山県の養鶏場で高病原性鳥インフルエンザの発生が確認されたことを受けて、広島県においてもウイルスの侵入防止と発生した場合の迅速な措置が必要である。そのために、ウイルス伝播の可能性が高いと考えられている渡り鳥（水きん類）を捕獲してインフルエンザウイルスの検査を実施した。

方法 平成19年1月～2月にかけて、狩猟により捕獲した水きん類等について、気管拭い液と糞便を対象とし、簡易迅速診断キットを用いたインフルエンザウイルスの検査を実施した。

結果 マガモ、コガモ等の水きん類及びツグミ、アオバト等の野鳥、合計39羽について検査を実施したが、いずれもインフルエンザウイルスは陰性であった。

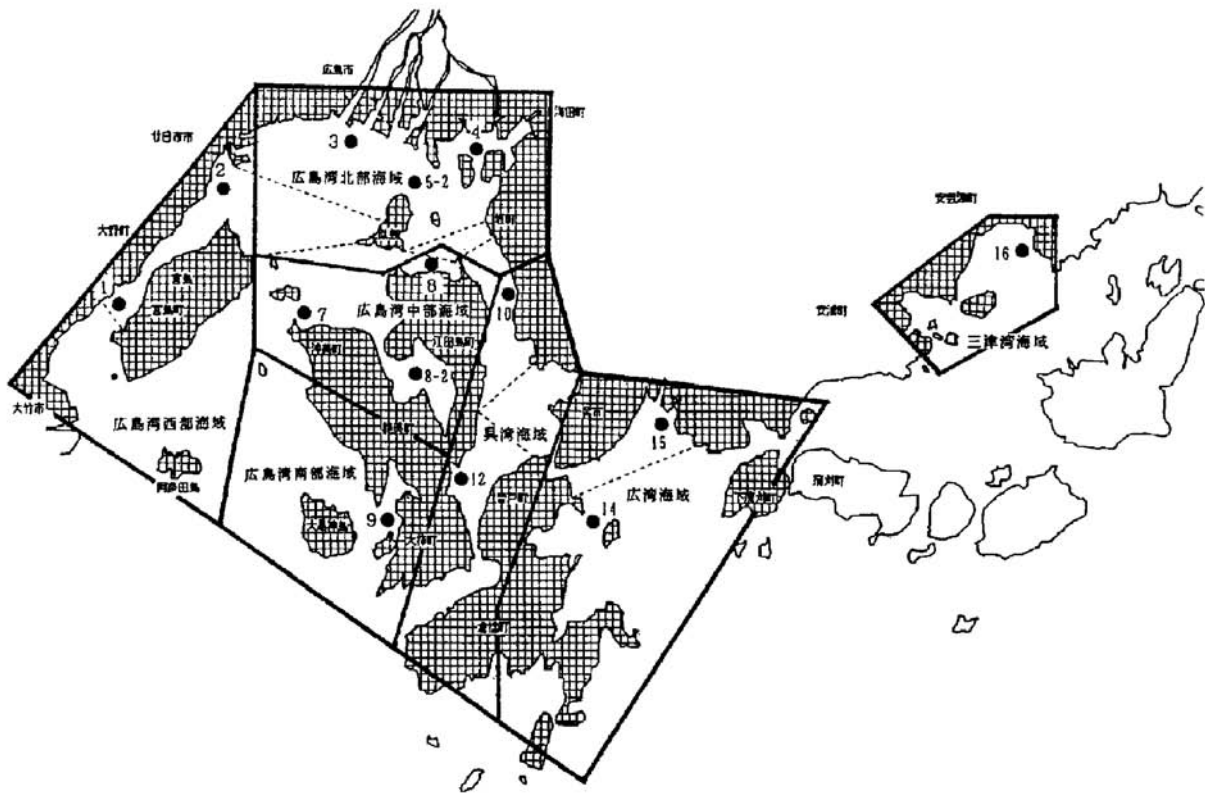


図1 検査地点

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、主に、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している。

食品衛生室関係業務では、食品中のアレルギー物質や遺伝子組換え食品等の検査を行うとともに、今年度から、新たに遺伝子組換え食品の定量検査を実施した。

薬務室関係業務では、県内医薬品等製造業者が製造する医薬品等の検査を実施するとともに、薬事監視員に同行しこれら製造業者の品質管理等状況について調査・指導を行った。

また、平成18年10月9日に北朝鮮が行った核実験の影響を調査するため、10月9日から23日までの15日間に亘り、緊急時放射能調査を実施したが、特に異常値は検出されなかった。

その他、通常の行政検査は次のとおりである。

貝類の有機スズ化合物、食品中の残留動物用医薬品、食品中のPCB、貝類中の重金属、食品衛生外部精度管理（以上食品衛生室関係）、カネミ油症検診に係る血液中のPCB及びPCQ（以上生活衛生室関係）、医薬品、医薬部外品、化粧品及び医療用具の品質、有害物質を含有する家庭用品、メッキ工場及び金属熱処理工場の廃水中のシアン（以上薬務室関係業務）、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ン、ディルドリン、エンドリンを「Pesticide Analytical Manual (1968)」（FDA）の試験方法により調査した。

結果 これらの農薬はいずれの検体からも検出されなかった。

(2) 貝類の有機スズ化合物の調査

目的 貝類のトリブチルスズ化合物（TBT）及びトリフェニルスズ化合物（TPT）の残留調査を実施し、食品としての安全性を確保する。

方法 カキについて「魚介類中の有機スズ化合物について」（平成6年2月衛乳第20号厚生省乳肉衛肉衛生課長通知）による試験法を用いてTBT及びTPTの調査を行った。

結果 結果は表1に示すとおりであった。

表1 TBT及びTPTの濃度（ $\mu\text{g/g}$ ）

検体数	TBT	TPT
カキ3	<0.02	<0.02

(3) 食品中の残留動物用医薬品検査

ア 魚類の抗菌性物質検査

目的 魚介類卸売り市場に流通する養殖魚類中の抗菌性物質の残留検査を実施し、養殖魚類の安全性確保に努める。

方法 養殖魚3検体についてチアンフェニコール、オキシソリニック酸、オルメトプリムおよびスルファモノメトキシンを「HPLCによる動物用医薬品等の一斉試験法 I

（畜水産物）」（平成18年5月26日厚生労働省通知食安発第0526001号）により検査した。

結果 検査対象の合成抗菌剤はいずれの検体からも検出されなかった。

イ 食肉等の抗菌性物質等検査

目的 食肉等の抗菌性物質等を検査し、残留実態を把握するとともに、安全性の確保に努める。

方法 国内産牛肉4検体について、チアンフェニコール、スルファメラジン、スルファジミジン、スルファモノメトキシシン、スルファジメトキシシン、オキシソリニック酸、チアベンダゾール、5-ヒドロキシチアベンダゾール、 α -トレンボロンおよび β -トレンボロンを、国内産豚肉4検体について、チアンフェニコール、スルファメラジン、スルファジミジン、スルファモノメトキシシン、スルファジメトキシシン、オキシソリニック酸、トリメトプリム、オルメトプリム、チアベンダゾール、5-ヒドロキシチアベンダゾールおよびフルベンダゾールを、国内産鶏肉3検体および鶏卵2検体について、クロピドール、チアンフェニコール、スルファメラジン、スルファジミジン、スルファモノメトキシシン、スルファジメトキシシン、オキシソリニック酸、ナイカルバジン、トリメトプリム、オルメトプリムおよびフルベンダゾールを、輸入牛肉4検体についてオキシソリニック酸、5-プロピルスルホニル-1H-ベンズイミダゾール-2-アミン、チアベンダゾール、5-ヒドロキシチアベンダゾール、 α -トレンボロンおよび β -トレンボロンを、輸入豚肉4検体についてスルファジミジン、オキシソリニック酸、トリメトプリム、オルメトプリムおよびフルベンダゾールを、輸入羊肉4検体について5-プロピルスルホニル-1H-ベンズイミダゾール-2-アミン、チアベンダゾールおよび5-ヒドロキシチアベンダゾールを、輸入鶏肉4検体についてクロピドール、オキシソリニック酸、ナイカルバジン、トリメトプリム、オルメトプリムおよびフルベンダゾールを「HPLCによる動物用医薬

品等の一斉試験法Ⅰ（畜水産物）」（平成18年5月26日厚生労働省通知食安発第0526001号）により検査した。

結果 検査対象の合成抗菌剤はいずれの検体からも検出されなかった。

(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11検体中の重金属含有量は、表2のとおりであった。

表2 養殖カキ中の重金属含有量（ $\mu\text{g/g}$ 生）

	濃度範囲		平均値	
カドミウム	0.21	～	0.52	0.32
亜鉛	224	～	637	423
銅	15.4	～	63.2	33.4
鉛	0.14	～	0.58	0.30
総クロム	0.05	～	0.29	0.15
ヒ素*	0.77	～	1.59	1.23
総水銀**	<0.01**	～	0.02	0.01

*亜ヒ酸（ As_2O_3 ）量に換算して表示

**<0.01：0.01 $\mu\text{g/g}$ 生重量未満

(6) 遺伝子組換え食品検査（定性）

目的 県内に流通している野菜・果実及びその加工食品の中で、安全性未審査の遺伝子組換え食品が混入している可能性のある食品の検査を実施し安全性確保に努める。

方法 トウモロコシ、トウモロコシ加工食品12検体及びパパイヤ4検体について「組換えDNA技術応用食品の検査方法について」（平成13年3月27日食発第110号、平成17年5月17日食安発第05170015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) 遺伝子組換え食品検査（定量）

目的 県内に流通している加工食品の中で、遺伝子組換

え食品としての表示が必要であるにもかかわらず、その表示が適切に行われていない違反食品等を排除する。

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

結果 加工食品については参考値であるが、いずれの検体も遺伝子組換えダイズの混入率は5%未満であった。

(8) 食品中のアレルギー物質検査

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

方法 そうざい等20検体について、特定原材料（乳）の検査を、「アレルギー物質を含む食品の検査方法について」（平成14年11月6日食発第1106001号及び平成17年10月11日食発第1011002号）により行った。

結果 2検体が陽性であった。

(9) 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（パラオキシ安息香酸ブチル、パラオキシ安息香酸イソプロピル）、残留農薬（EPN、クロルピリホス）、残留動物用医薬品（フルベンダゾール）の検体について、重金属は食品衛生検査指針（社）日本食品衛生協会編）、保存料は食品中の食品添加物分析法（社）日本食品衛生協会編）、残留農薬及び残留動物用医薬品は食品、添加物等の規格基準による試験法に基づき検査した。

2-3-2 生活衛生室関係調査

(1) カネミ油症検診に係る血液中のPCB及びPCQ

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

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

結果 本年度は認定患者43名、未認定者11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=43)	未認定者(n=11)
PCB濃度 (ppb)	1～8	1～6
2, 4, 5, 3', 4'-pentachlorobiphenyl (ppb)	0.01～0.25	0.02～0.36
2, 4, 5, 2', 4', 5'-hexachlorobiphenyl (ppb)	0.16～1.5	0.09～0.99
2, 3, 4, 5, 3', 4'-hexachlorobiphenyl (ppb)	0.03～0.51	0.02～0.21

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、解熱鎮痛剤、抗生物質、輸液製剤、殺虫剤等の23品目180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 医薬品1製品の崩壊試験が、判定困難であった。また、化粧品3検体から、表示されていない防腐剤のフェノキシエタノールを検出した。その他は、規格に適合した。

イ 医療機器

目的 県内産の医療機器の品質、有効性及び安全性を確保する。

方法 滅菌済み輸液セット等の2品目32項目について、それぞれの製造承認書の規格及び試験方法により定性、定量試験を行った。

結果 すべての項目について規格に適合した。

ウ 医薬品等の再検査

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

方法 2品目2項目についてそれぞれの製造承認書の規格及び試験方法により検査を行った。

結果 全項目とも規格に適合した。

(2) 医薬品等の分析技術指導

目的 県内の医薬品等製造業における品質管理及び製造承認書に記載された規格、試験方法について技術的指導を行う。

方法 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 GMP技術委員会へ2回参加した。また、疑義照会については、20事業所等、述べ39件の相談に対応した。

(3) 有害物質を含有する家庭用品の調査

目的 健康被害を防止するため、市販の家庭用品について有害物質の検査を行う。

方法 「有害物質を含有する家庭用品の規制に関する法

律施行規則」で定められた有害物質のうち表4に示した4物質10品目について同規則の方法で測定を行った。

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

表4 家庭用品中の有害物質濃度

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

(4) メッキ工場及び金属熱処理工場の廃水中のシアンの調査

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

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

結果 基準値を越えるものはなかった。

(5) 健康食品に添加された医薬品成分検査

目的 健康食品中の医薬品成分の検査を行い、安全性を確保する。

方法 医薬品成分が添加された疑いのある健康食品5検体について、クエン酸シルデナフィル等4項目の分析をHPLC及びGC-MSなどを駆使して行った。

結果 全ての検体から、検出されなかった。

(6) 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 解熱鎮痛薬の2件及び薬用歯みがきの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の検討を行った。

結果 不備事項を指摘した。

2-3-4 環境放射能調査 (文部科学省委託)

(1) 環境放射能水準調査

目的 本県の生活環境中における自然及び人工放射能の分布並びにその推移状況を把握し、ヒトの実効線量当量を算出するための基礎資料を得る。

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

結果 測定結果は表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)	
[全ベータ放射能]						
降水 (6時間値)	広島市	86	ND		2.2	Bq/L
[核種分析]			¹³⁷ Cs	¹³¹ I	⁴⁰ K	
大気浮遊塵	広島市	4	ND	ND	ND ~ 0.31	mBq/m ³
降下物	〃	12	ND	ND	ND ~ 2.3	MBq/km ²
陸水 (蛇口水)	〃	1	ND	ND	22	mBq/L
〃 (淡水)	庄原市	1	ND	ND	23	〃
土壌 (0-5cm)	広島市	1	ND	ND	62000	Bq/km ² 乾土
〃 (5-20cm)	〃	1	510	ND	150000	〃
精米	〃	1	ND	ND	18	Bq/kg生
野菜 (ダイコン)	〃	1	ND	ND	81	〃
〃 (ホウレン草)	〃	1	ND	ND	180	〃
日常食	〃	2	ND ~ 0.019	ND	43 ~ 48	Bq/人・日
牛乳 (消費地)	広島市	1	ND	ND	47	Bq/L生
〃 (生産地)	千代田町	1	ND	ND	49	〃
水産生物 (コイ)	庄原市	1	0.083	ND	85	Bq/kg生
〃 (カレイ)	大竹市	1	0.081	ND	120	〃
〃 (ワカメ)	広島市	1	ND	ND	100	〃
〃 (カキ)	廿日市市	1	ND	ND	74	〃
[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	75	92	84	nGy/h
連続モニタリング	〃	8760	35	49	38	〃

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、河川汚染物質の影響範囲予測システムの開発、光化学オキシダントデータベースの構築、及び化学物質情報検索システムの開発を行った。

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。また、運行便数・時間帯等の運行形態が航空機騒音に及ぼす騒音影響を把握するため、航空機騒音影響シミュレーション調査も行った。

道路に面する地域の騒音に係る環境基準に基づく評価を実施するため、国道沿線の地域において自動車騒音の測定を行った。

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

2-4-1 大気・水質・廃棄物等の環境データの解析

(1) 地球温暖化情報の解析

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

方法 平成16年度における排出状況を各部門別に調査した。二酸化炭素排出量は、燃料消費量等に燃料別の排出係数を乗じて算出した。また、その他の温室効果ガス排出量は、燃料消費量等に燃料別の排出係数を乗じて算定を行い、さらに地球温暖化係数を乗じることで二酸化炭素排出量に換算した。

結果 温室効果ガス総排出量は、平成2年度以降増加の傾向にあり、平成16年度は平成2年度から15.4%増加していた。温室効果ガスの構成は、二酸化炭素が最も多く全体の95%以上を占めており、その排出量を業種別にみると、産業部門の鉱業・製造業が最も多く、全体の約60%を占めていた。

(2) 河川汚染物質の影響範囲予測システムの開発

目的 河川汚染事故発生時の迅速な対応を支援するため、事故後の汚染物質の影響範囲・濃度を予測するシステムを開発する。

方法 事故時の流量・流速等の河川情報を収集し、移流拡散方程式を解くことで汚染物質の濃度を得る。

結果 迅速な対応を可能とする形式を検討した結果、パラメタを簡略化し計算時間を短くすることとし、さらに必要な河川情報を予めデータベース化することで、予測にかかる時間が短縮されることを確認した。

(3) 光化学オキシダントデータベースの構築

目的 環境情報システムに組み込む光化学オキシダント(Ox)予測モデルを作成するためのデータベースを構築

する。

方法 大気環境常時監視システムで収集した1時間データに基づき、表計算ソフトのマクロ機能を利用し、データベースを構築した。

結果 昼間のOx 1時間値の日最高濃度、及び日射総量、日中の最高気温、日中の平均風速、海風の発生の有無等を1日毎に格納した。対象地区は大竹、広島、海田、呉・広、大崎、竹原、三原、松永、福山、及び福山北・神辺の10地区とし、対象期間は平成16年度から18年度までの3年間とした。

(4) 化学物質情報検索システムの開発

目的 化学物質(毒物劇物を含む)の譲渡、提供の際に、その性状や取り扱い等に関して情報提供が法律で義務付けられたものについて、簡便に利用できる検索システムを開発する。

方法 システムは、厚生労働省の承認を得て[毒物劇物情報データベース]を基に、表計算ソフト(エクセル)及びソフト付属のマクロ機能を用いて開発した。

結果 表計算ソフトのマクロ機能を有効にすることにより簡便に利用できる毒物劇物の検索・表示システムを開発した。

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5箇所の道路端において行った。交通量及び車速は、測定器の設置時に10分間の測定を2回実施した。

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

(5) 航空機騒音影響シミュレーション調査

目的 広島空港における航空機の運行便数等の運行形態が航空機騒音に及ぼす騒音影響を把握する。

方法 広島空港周辺で航空機騒音及び飛行コースの調査を行った。この調査結果を、新たに開発した航空機騒音影響シミュレーションソフトに適用した。

結果 航空機の運行便数や運行時間帯が広島空港周辺の騒音環境に及ぼす影響について検討した。

2-5 環境化学部

環境化学部は大気、水質等に関する行政調査、試験検査業務及び事案等への対応を担当している。

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

有害大気汚染物質モニタリングでは県内5地域で有機性物質12物質、無機性物質5物質の分析を行った。大気汚染降下物調査では倉橋島に設置した降水自動採取機により日毎に採取した湿性降下物の分析を行った。酸性雨モニタリングでは、2地点で一ヶ月毎の湿性及び乾性降下物のモニタリングを行った。福山地域SPM調査では、福山市内3地点において平成17年度に調査を実施した結果を取りまとめ、発生源別寄与率を推定した。アスベスト調査では、発生源周辺地域に係るモニタリング（製品製造工場、幹線道路、解体現場、廃棄物処理施設）を36地点で、バックグラウンド地域に係るモニタリングを6地点で実施した。

水質関連業務については、瀬戸内海広域総合水質調査、公共用水域要監視項目および農薬項目調査、環境ホルモン環境汚染状況調査、化学物質環境実態調査、底質サンプル評価方法検討調査を実施した。

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、54項目を分析した。環境ホルモン環境汚染状況調査では、県内の11河川等13地点についてノニルフェノール等3物質の調査を行った。化学物質環境実態調査では、県内海域で初期環境調査、詳細環境調査、モニタリング調査を行った。底質サンプル評価方法検討調査では前年度実施した底質中の微化石等の結果について、瀬戸内海の汚染状況の要因解析を行うとともに、今後の底質サンプルバンク調査の調査方針の検討を行った。

2-5-1 大気関連調査

(1) 有害大気汚染物質モニタリング

目的 有害大気汚染物質について、地域特性別に大気中濃度をモニタリングすることにより、大気中における実態の把握および発生源対策の基礎資料を得る。

方法 東広島市（一般環境）、三原市（沿道）、大竹市（発生源周辺）、竹原市（発生源周辺）及び府中市（発生源周辺）において、1回/月の頻度でモニタリングを行った。

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

i) 環境基準の設置されているベンゼン、トリクロロエチレン、テトラクロロエチレン、ジクロロメタンの結果は以下のとおりだった。

ア ベンゼン

各測定地点における年平均値は、1.2（東広島市、大竹市）～2.0（三原市） $\mu\text{g}/\text{m}^3$ の範囲にあった。全地点で環境基準である $3\mu\text{g}/\text{m}^3$ 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、0.095（大竹市）～0.32（三原市） $\mu\text{g}/\text{m}^3$ の範囲にあった。全地点で環境基準である $200\mu\text{g}/\text{m}^3$ 以下であった。

ウ テトラクロロエチレン

各測定地点における年平均値は、0.090（大竹市）～0.15（竹原市） $\mu\text{g}/\text{m}^3$ の範囲にあった。全地点で環境基準である $200\mu\text{g}/\text{m}^3$ 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、0.66（大竹市）～2.0（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。

ii) 有害大気汚染物質による健康リスクの低減を図るための指針となる数値（以下、指針値という）が設定されているアクリロニトリル、塩化ビニルモノマー、クロロホルム、1,2-ジクロロエタン、1,3-ブタジエン、ニッケルの結果は以下のとおりであった。

ア アクリロニトリル

各測定地点における年平均値は、0.028（府中市）～0.49（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、0.035（府中市）～0.084（大竹市） $\mu\text{g}/\text{m}^3$ の範囲にあった。全地点で指針値である $10\mu\text{g}/\text{m}^3$ 以下であった。

ウ クロロホルム

各測定地点における年平均値は、0.15（府中市）～0.33（大竹市） $\mu\text{g}/\text{m}^3$ の範囲にあった。全地点で指針値である $18\mu\text{g}/\text{m}^3$ 以下であった。

エ 1,2-ジクロロエタン

各測定地点における年平均値は、0.17（東広島市、三原市、大竹市）～0.23（竹原市） $\mu\text{g}/\text{m}^3$ の範囲にあった。全地点で指針値である $1.6\mu\text{g}/\text{m}^3$ 以下であった。

オ 1,3-ブタジエン

各測定地点における年平均値は、0.16（竹原市）～0.39（三原市） $\mu\text{g}/\text{m}^3$ の範囲にあった。全地点で指針値である $2.5\mu\text{g}/\text{m}^3$ 以下であった。

カ ニッケル

各測定地点における年平均値は7.7（竹原市）～8.3（東広島市） ng/m^3 であり、指針値である $25\text{ng}/\text{m}^3$ 以下であった。

iii) そのほかの物質については以下のとおりだった。

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

(2) 大気汚染降下物調査（環境省委託 倉橋島）

目的 国内における降水の実態把握、長距離輸送の機構解明、生態影響の監視をする。（倉橋島は国設酸性雨測定所（全国で31箇所）の田園地域測定所として位置づけられている）

方法 紀本電子工業(株)製 ARS-100（24時間毎に捕集する機械）で湿性降下物を捕集し、24時間毎の降水の水溶性成分を分析した。分析はpH, EC, SO_4^{2-} , NO_3^- ,

Cl^- , NH_4^+ , Ca^{2+} , Mg^{2+} , K^+ , Na^+ の項目についておこなった。

湿性降下物の年平均濃度

降水量	pH	EC	SO_4^{2-}	NO_3^-	Cl^-	NH_4^+	Ca^{2+}	Mg^{2+}	K^+	Na^+
mm		mS/m	$\mu\text{mol}/\text{l}$							
1724	4.6	1.8	18	17	20	15	3.4	2.1	1.0	16

湿性降下物の年沈着量

降水量	EC	H^+	SO_4^{2-}	NO_3^-	Cl^-	NH_4^+	Ca^{2+}	Mg^{2+}	K^+	Na^+
mm	mS/m * mm	mmol/m ²								
1724	3093	46	31	30	34	25	5.9	3.7	1.7	2

結果 結果を以下に示す。

1995年～2006年度までの年間の陰イオン濃度を下図に示す。

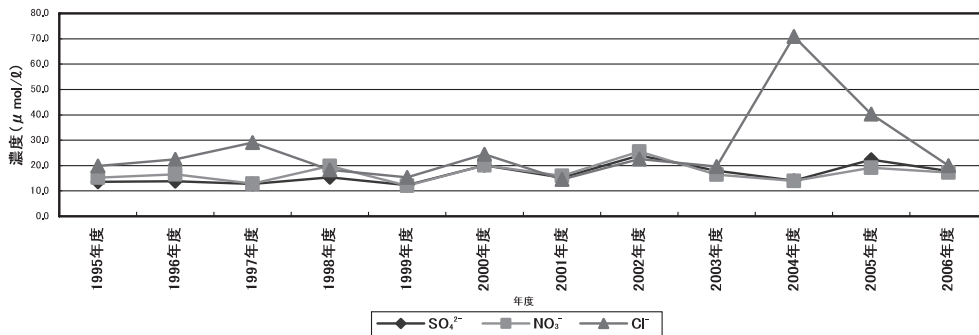
1995年～2006年度までの年間の陰イオン沈着量を下図に示す。

なお、全国的なデータの解析は環境省で行われる。

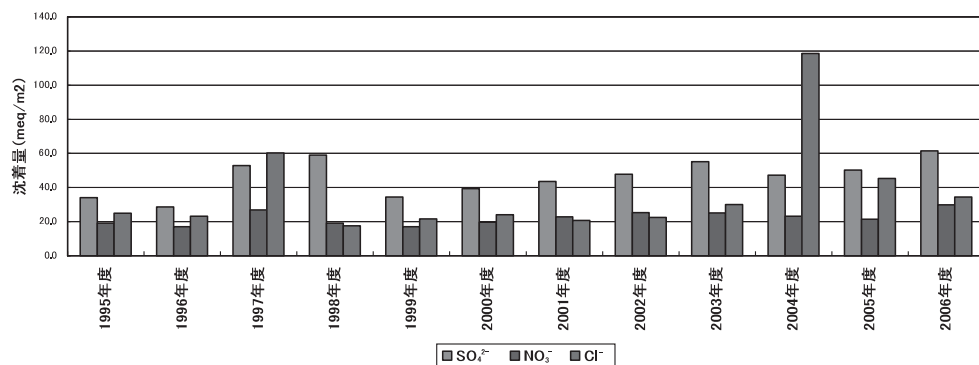
(3) 酸性雨モニタリング

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

方法 調査は広島市、庄原市の2地点で実施した。試料の捕集は雨が降ると開く装置を用いた。採取は一ヶ月毎に行った。分析項目はpH, EC, SO_4^{2-} , NO_3^- , Cl^- , NH_4^+ , Ca^{2+} , Mg^{2+} , K^+ , Na^+ である。湿性降下物（雨）のイオン種の濃度及び沈着量（1 m^2 あたり1年間に沈着するイオン量）は以下のとおりだった。



1995-2006 倉橋陰イオン平均濃度



1995-2006 倉橋陰イオン平均濃度

結果 庄原市での6, 10月の降水は欠測になり, 庄原市での降水の濃度及び沈着量の取り扱いには注意が必要である。

広島市及び庄原市での湿性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 ₄ ²⁻ μmol/l	NO ₃ ⁻ μmol/l	Cl ⁻ μmol/l	NH ₄ ⁺ μmol/l	Ca ²⁺ μmol/l	Mg ²⁺ μmol/l	K ⁺ μmol/l	Na ⁺ μmol/l	
広島市	2249	4.6	1.9	20.0	20.2	20.4	22.8	4.3	2.4	1.0	17.3
庄原市	1387	4.8	1.5	21.2	22.3	28.4	27.6	7.0	3.6	2.5	25.9

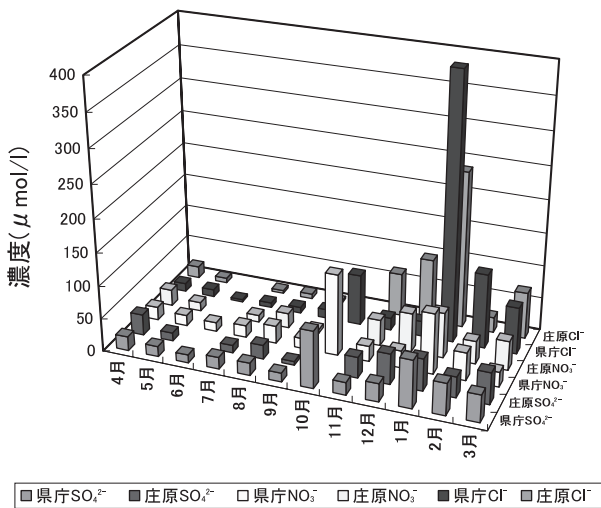
*庄原市は6, 10月が欠測

湿性降下物の年沈着量

降水量 mm	EC mS/m	H ⁺ mmol/l	SO ₄ ²⁻ mmol/l	NO ₃ ⁻ mmol/l	Cl ⁻ mmol/l	NH ₄ ⁺ mmol/l	Ca ²⁺ mmol/l	Mg ²⁺ mmol/l	K ⁺ mmol/l	Na ⁺ mmol/l
広島市	2249	4164	51	45	46	51	9.6	5.4	2.2	39
庄原市	1387	2101	20	29	31	39	9.8	5.0	3.5	36

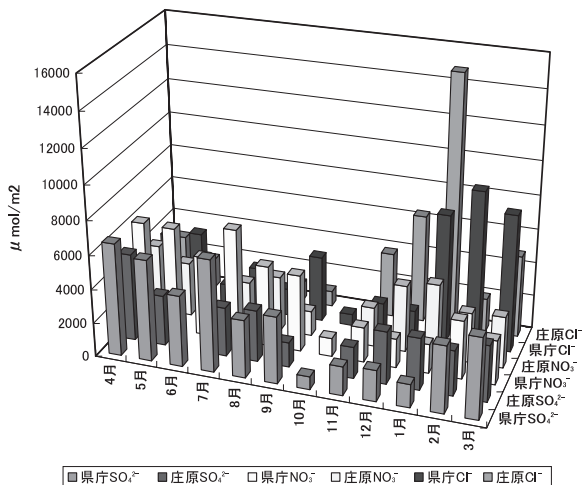
*庄原市は6, 10月が欠測

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



2006年度県庁, 庄原陰イオン濃度

庄原, 広島での, S, N, Clの沈着量の結果を下記に示す。



2006年度県庁, 庄原陰イオン沈着量

広島県の降水の日本全国での雨との違いは, 秋季にイオン濃度が高くなるという傾向がこれまで得られているが, 近年, どのような結果になったのかは, 全国レベルでの比較が必要である。

(4) 福山地域における浮遊粒子状物質の発生源別寄与率の調査

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

方法 平成18年度はSPMの主要な発生源である自動車排ガスと土壌について実態調査により金属類, イオン類, 炭素類の成分を明らかにし, 発生源データの精度アップを図った。福山市内3地点の調査結果をもとに, SPMの発生源別寄与率を主要な7種類の発生源について, ケミカルマスバランス法を用いてそれぞれの寄与率を解析した。

結果 解析の結果, 福山市中心部では自動車排気粒子と二次生成粒子が大きな寄与を占めており, また, 実測値の9割近くが主要な7種類の発生源に由来するとわかった。また, 幹線道路沿道では後背地に比べ, 元素状炭素が高濃度であり, 自動車排気によるSPM濃度の上昇を定量的に解明できた。SPMの濃度や成分組成については調査地点間で良く似た傾向が見られた。SPM濃度が極端に高かった4月の場合は, 土壌成分の寄与が大きく, 黄砂の影響と推測された。

(5) 環境大気アスベスト調査

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

方法 「アスベストモニタリングマニュアル (改訂版)」(平成5年12月, 環境庁大気保全局大気規制課) により, 調査を実施した。なお, 解体現場については工事期間を考慮して1日のみの測定とした。

地域区分		所在地等	施設数
発生源周辺地域	製品製造工場	東広島市	/
		尾道市	
	幹線道路	海田町	/
		三原市	
建築物及び工作物のアスベスト除去工事現場		20	
廃棄物処理施設		12	
バックグラウンド地域	工業地域	府中市	/
		府中町	
	都市地域	東広島市	/
三原市			
農村地域	世羅町	/	
	三次市		

結果 発生源周辺地域

区 分	測定地点	濃度 (f/L)
製品製造工場	敷地境界及び敷地から100～200mの地点	0.99～1.1
幹線道路	路肩及び道路から垂直に20m離れた地点	0.71～1.7
建築物及び工作物のアスベスト除去工事現場	排気装置排出口及び除去工事場所付近	19施設：0.074未満～2.6 1施設：42
	敷地境界周辺	0.085未満～1.9
廃棄物処理施設	処理施設周辺	0.053～0.68
	敷地境界周辺	0.053～0.71

バックグラウンド地域

区 分	濃度 (f/L)
工業地域	0.48～1.2
都市地域	0.48～1.7
農村地域	0.10～0.35

建築物及び工作物のアスベスト除去工事現場で、1施設において除去工事場所付近で敷地境界基準（10f/L）を超過したが、この施設の敷地境界では0.10未満～0.24f/Lであり、敷地外への影響はないものと考えられた。

(6) 大気事案に関する分析測定

目的 半導体製造工場の洗浄施設の排ガスから協定値を上回るフッ素化合物が検出されたため、事業者指導の目的で排ガス測定を実施した。

方法 JIS K0105（排ガス中のフッ素化合物の分析）に基づき、排ガス測定を行った。

結果 フッ素化合物は検出されなかった。

2-5-2 水質関連調査

(1) 瀬戸内海広域総合水質調査（環境省委託業務）

目的 本調査は瀬戸内海全体の水質汚濁の実態および変遷を把握する目的で環境省が1972年（昭和47年）から瀬戸内海沿岸の府県に調査を要請して実施している事業である。当センターは広島県海域を担当し、調査を行って

いる。

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

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

CODは1.2～4.7mg/l、TOCは0.7～3.5mg/lの範囲であった。クロロフィル-a濃度は夏季に広島湾のSt.12で最大15μg/lを示した。水域の透明度は2.5～10mの範囲であった。栄養塩類についてはDIN（無機態窒素）は表層、下層ともは秋季と冬季に高く、下層では夏季に高かった。DINの形態別の推移では表層、下層ともアンモニア態窒素の占める割合が春～秋にかけて高い傾向を示した。硝酸態窒素の割合が冬季にかけて増加し、硝化反応が生じている様子がうかがえた。DIP（無機態リン）は表層、下層とも春季から冬季にかけて増加する傾向にあった。

プランクトンの地点毎の年平均沈殿量は、40（St.4）～185ml/m²（St.12）で、広島湾で多い傾向を示した。

プランクトンの出現総細胞数は9.0×10⁶～2.1×10⁹ cells/m³でSt.12（10月）が最も多かった。第1優占種の細胞数は2.3×10⁶～1.6×10⁹ cells/m³で、有色鞭毛藻類が大半を占めた。

表1 調査項目

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

(2) 公共用水域要監視項目および農薬項目調査

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

方法 要監視項目については県内6カ所の測定点について、27項目を分析した。



図1 広域総合水質調査測定点

農薬項目については2カ所の測定点について、27項目を分析した。

結果 いずれの検体、項目とも指針値未満であった。

(3) 環境ホルモン環境汚染状況調査

目的 環境ホルモンとして認定されたノニルフェノール、4-オクチルフェノール及びビスフェノールAによる公共用水域の汚染状況を調査し、環境リスクの低減を図る。

方法 調査は10月に実施し、県内9河川11地点及び2海域2地点で13検体測定した。

結果 いずれの地点も予測無影響濃度※（ノニルフェノール0.605 μg/l、4-オクチルフェノール0.992 μg/l、ビスフェノールA 24.7 μg/l）を下回っていた。

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

(4) 化学物質環境汚染実態調査（環境省委託）

i) 初期環境調査

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

方法 分析は、環境庁が指定した機関が行うこととなっており、当センターは海水試料を採取し、当該分析機関に送付した。なお、試料採取情報として水質の水温、透明度、pH、COD、溶存酸素、SS、濁度を測定した。

調査地点：古浜港（三原市）、江田島沖（江田島市・呉市地先）

調査試料：水質

調査物質：エチレンイミン、クロロトリフルオロメタン（別名CFC-13）（以上古浜港）、4-アリル-1,2-ジメトキシベンゼン、S-エチル-2-(4-クロロ-2-メチルフェノキシ)チオアセテート（別名フェノチオール）（以上江田島沖）

結果 調査結果は、環境庁から平成19年度に取りまとめて発表される。

ii) 詳細環境調査

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

方法 分析は、環境庁が指定した機関が行うこととなっており、当センターは底質試料を採取し、当該分析機関に送付した。なお、試料採取情報として底質の水分、強熱減量、泥分率を測定した。

調査地点：呉港

調査試料：底質

調査物質：クロロベンゼン、N,N-ジメチルホルムアミド、α-メチルスチレン

結果 調査結果は、環境庁から平成19年度に取りまとめて発表される。

iii) モニタリング調査

目的 経年的な環境中残留実態の把握が必要とされる化学物質について、環境（水質、底質、生物および大気）中における残留実態を把握することを目的としている。

方法 分析は環境省が指定した民間分析機関が一括して行うこととなっており、当センターは海水および底質試料を採取し、当該分析機関に送付した。なお、試料採取情報として水質の水温、透明度、pH、COD、溶存酸素、SS、濁度および底質の水分、強熱減量、泥分率を測定した。

調査地点：呉港、広島湾

調査試料：水質、底質

調査対象物質：水質は37物質群（POPs等27物質群、有機スズ化合物（ジオクチルスズ）、アトラジン、ポリ塩化ナフタレン、リン酸トリブチル、フタル酸ジブチル、N,N'-ジトリル-パラ-フェニレンジアミン、N-トリル-N'-キシリル-パラ-フェニレンジアミン、N,N'-ジキシリル-パラ-フェニレンジアミン、2,4,6-トリ-tert-ブチルフェノール、2,2,2-トリクロロ-1-1-ビス（4-クロロフェニル）エタノール（ケルセンまたはジコホル））。底質は34物質群（POPs等27物質群、有機スズ化合物（ジオクチルスズ）、アトラジン、ポリ塩化ナフタレン、リン酸トリブチル、2,4,6-トリ-tert-ブチルフェノール、2,2,2-トリクロロ-1-1-ビス（4-クロロフェニル）エタノール（ケルセンまたはジコホル））。

結果 調査結果は、環境庁から平成19年度に取りまとめて発表される。

(5) 底質サンプル評価検討調査

目的 1981年から10年ごとに「瀬戸内海環境情報基本調査」が実施され、2001～2005年度にかけて「第3回瀬戸内海環境情報基本調査」が行われた。この基本調査では底質、底生生物の分析を行うとともに、底泥試料の保管を行ってきた。保管している底泥試料は、瀬戸内海の環境の変化を示す情報を含んでいることから、2005年度はこれら試料を用いた新規予備調査を実施し、大阪湾、燧灘、広島湾を対象に腐植物質（腐植酸、フルボ酸）、微化石（有孔虫、貝形虫）、窒素・炭素同位体比の分析を行い、汚染状況の変遷を把握することを試みたところである。本調査ではこの新規予備調査結果の因果関係を

明らかにするための要因解析を行うとともに、今後の調査方針を取りまとめ、瀬戸内海的环境保全に係る諸施策の効果把握するとともに、今後の総合的な施策の推進に資する。

方法 本調査は環境省から瀬戸内海環境保全協会（以下「協会」という。）に委託された事業で、学識経験者と瀬戸内海に面する11府県的环境研究機関のメンバーからなるワーキンググループを協会内に設置し、新規予備調査結果の因果関係を明らかにするための要因解析を行い、今後の底質サンプルバンク調査の調査方針の検討を行った。

結果 結果は環境省から平成19年度に公表される。

(6) 水質事案に関する分析測定

目的 山陽自動車道で発生したタンクローリーの事故により、積荷の塩化第二鉄が河川に流出したことに伴い、周辺への環境影響を把握するために水質測定を実施した。

方法 周辺河川8検体について、水素イオン濃度（pH）、カドミウム、鉛、6価クロム、砒素、総水銀、鉄、マンガン、亜鉛、ニッケル、クロムの測定を行った。

結果 河川水のpHは、ほぼ中性であり、カドミウム、鉛、6価クロム、砒素、総水銀については環境基準に適合していた。その他の金属類についても問題となる濃度ではなかった。

2-6 環境技術部

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

今年度も、行政支援業務として、魚切ダム貯水池の水質改善を目指すため、ダム室からの依頼により「平成18年度魚切ダム水質改善対策事業に係る水質現況調査」を実施した。また、産業廃棄物対策室からの依頼により「最終処分場の浸透水及び放流水に係る行政検査」を実施した。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、環境省の「環境技術実証モデル事業」に参加した。

行政調査だけでなく、行政支援業務として「ひろしま産業創生研究補助金リサイクル研究開発助成事業」の技術指導を行い、循環型社会推進室の進行管理を支援した。また、教育委員会生涯学習部文化課の依頼により、縮景園の水質浄化に係る技術支援を行った。

その他、行政事案、分析支援及び技術相談等、他機関からの技術支援要請を受け、支援を行った。

(1) 平成18年度魚切ダム水質改善対策事業に係る水質現況調査

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

方法 平常時における魚切ダム流域八幡川及びその支流並びに降雨時におけるダム流入部の水質及び流量を調査した。

- ① 調査地点 平常時 魚切ダム流域八幡川及びその支流 5地点（4月～9月）、8地点（10月～3月）
降雨時 魚切ダム流域八幡川（ダム流入部） 1地点
- ② 調査日時 平常時 1回/月
降雨時 6月
- ③ 調査項目 流量、SS、BOD、COD、pH、NH₄-N、NO₂-N、NO₃-N、T-N、PO₄-P、T-P

結果 保健環境センターで整理し、ダム室へ報告した。

(2) 最終処分場の放流水等に係る行政検査

目的 地域事務所試験検査課で分析が困難な最終処分場の浸透水及び放流水基準項目の分析を行い、最終処分場に対する監視指導体制の信頼性確保を支援する。

方法 各地域事務所から採水された最終処分場放流水中の有機りん、PCB及びほう素を環境省告示第10号（地下水の水質汚濁にかかる環境基準について）に基づき分析する。

結果 保健環境センターで測定結果を整理し、廃棄物対策室へ報告した。

(3) 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。

ア 小規模事業場向け有機性排水処理技術分野

目的 排水量50m³/日未満の小規模な厨房・飲食店・食品工場に設置できる、小型かつ低コストでメンテナンスが容易な有機性排水処理装置を対象として、水質浄化性能やランニングコスト等の客観的データをユーザーに示す。

方法 本年度からの手数料制での実施要領をHPに掲載し、対象技術を公募する。応募があった課題の中から1課題を有識者によって構成する技術実証委員会によって選定する。技術実証委員会の助言を得ながら実験計画を作成し、実行する。

結果 技術実証委員会を組織し、技術募集を行った。しかし、本年度から手数料制に移行したこともあり応募がなく、試験を行えなかった。

イ 湖沼等水質浄化技術分野

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

方法 対象技術を公募、その中から実証試験が可能な1技術を有識者による技術実証委員会の助言を得ながら選定、実証試験計画を策定し、この計画に従い試験を実施する。

結果 応募のあった技術について、技術実証委員会では選定されなかったため、実証試験は実施されなかった。

(4) 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 循環型社会推進室の依頼により、ひろしま産業創

生研究補助審査委員会に参加し、応募のあった研究開発計画の中から県内廃棄物の排出抑制、減量化及びリサイクルに効果のある技術を選定するための助言を行った。

結果 本年度は21件の申請があり、この中からリサイクル研究開発助成事業に採択された4件の研究開発を支援し、研究成果を確認した。

(5) 縮景園の水質浄化に係る技術支援

水質浄化施設導入のための公募条件等を審査するため、「縮景園濯櫻池水質浄化施設設置工事に係る技術提案総合評価審査委員会」の委員を委嘱され、11月24日開催された審査委員会に出席した。

(6) 技術支援業務等

研究開発推進室の依頼により施設建設の際に出た土壌の油分や有害金属類の検査を行った。また、環境対策室からの依頼により呉地域事務所管内で起きた大気浮遊粉粒子汚染事案に対応するため浮遊粒子の成分及び形態分析を行った。分析技術相談については、民間分析機関、県内公的機関2機関からそれぞれ6箇所、ヒ素、水銀の分析相談を受け、技術指導を行った。

3 調査・研究

3-1 微生物第一部

平成18年度は、国立研究所及び地方衛生研究所との協力研究を含め、いずれも食の安全・安心並びに健康危機管理体制の確保に関連した、次の4課題について調査研究を実施した。

(1) 食品由来細菌性下痢症の防止に関する研究

(研究期間：平成18～20年度)

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

方法 県内10ヶ所の医療・検査機関から毎月サルモネラ属菌と腸炎ビブリオを収集し、患者の発生動向を把握するとともに、分離株の血清型別及び病原因子等の検査を行う。また、市販食肉（鶏、牛、豚）から培養法及び遺伝子学的手法（LAMP法）によってサルモネラ属菌の検出を行う。

結果 サルモネラ属菌は125株を収集した。血清型は23種類に分類され、*S. Enteritidis*（36株：28.8%）が最も多かった。次いで*S. Infantis*（14株）、*S. Litchfield*（10株）、*S. Typhimurium*（9株）が多かった。腸炎ビブリオは38株を収集した。血清型は11種類に分類され、そのうちO3：K6（24株：63.2%）が最も多かった。また、腸炎ビブリオは1株を除いてTDH又はTRHが検出された。食肉は118検体を検査し、29検体（24.6%）からサルモネラ属菌が検出された。分離株の血清型は、6種類に分類され、そのうち*S. Infantis*が最も多かった。

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

(平成18年度厚生科研事業)

(ア) 中・四国ブロックにおけるパルスネット(PFGE)精度管理及びPFGE画像解析の比較

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

方法 O157：H7 4株を使用し、感染研ニュープロトコールに準拠してPFGEによるDNA解析を行った。さらに愛媛県で分離したヒト及びウシ由来株PFGEパターンと各県で分離した菌株のパターンとを解析ソフトを用いて比較した。中・四国地区9地研間で検討を行った。

結果 ほとんどの施設では概ね良好な画像が得られたが、1施設の作製した画像は不鮮明であった。愛媛県ヒト由来株と広島県及び広島市でデンドログラムが100%一致する菌株がみられ、中・四国の地研間での情報交換

により、感染流行に対するブロック内での対応が可能となることが示唆された。

(イ) 散発例由来*Salmonella Infantis*の遺伝子解析の検討

目的 県内で分離された*Salmonella Infantis*について、PFGEによる遺伝子解析を実施するとともに、2種類の制限酵素による分離株間のDNA識別能力の比較を行う。

方法 2001年から2005年までに、県内医療機関の協力により得られた散発例の*S. Infantis* 44株を用いて、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。

結果 いずれの制限酵素においても、デンドログラムは70%以上の類似性を示した。*S. Infantis*の遺伝子解析においては、制限酵素*Bln I*は*Xba I*に比べ、分離株間のDNA識別能力がやや優れていた。また、*Xba I*では、年別検出状況に顕著な変化が見られなかったが、*Bln I*では、優勢な遺伝子型が徐々に変化しつつある傾向が見られた。

(3) かき出荷安全対策技術開発

(研究期間：平成15～19年度)

目的 飼育水槽を用いて、毒化したカキの迅速で有効な減毒方法を開発する。

方法 ア) 麻痺性貝毒原因プランクトン*Alexandrium tamarense*が県内で最も多く出現する呉湾を調査定点とし、2年養殖カキを垂下蓄養した。平成18年3～5月にかけて毎週1回、これらのカキを採取し、マウス試験法により毒力を、HPLC法により毒量と毒成分を測定した。また、調査定点において、水深0m、2m、5mの各層における*Alexandrium* spp.の出現数と水温を測定した。

イ) 調査定点に垂下したかきが毒化しなかったため、予め飼育水槽で毒化させたかきを用いて、3日間の減毒試験を行った。容量2㎡の水槽4面にろ過海水を満たし、水温13℃区と20℃区を設定し、13℃区については、無給餌区のみを、20℃区については、無給餌区、珪藻給餌区、1日干出してから水槽に戻し、無給餌で飼育する試験区を設定した。さらに毒化したかきを水揚げし、そのまま室温で放置する干出区を設けた。各水槽には毒化カキ20個ずつをそれぞれ養殖カゴに入れて垂下し、毎日6～7個ずつ採取してむき身全体の毒力、毒量と毒成分を測定

した。

結果 ア) 試験海域の呉湾奥部では、今年度は*A. tamarense*の出現数が少なく、0.1～4.7 cells/mLであった。このため、カキの毒化は低レベルで、最大でも2.18 MU/gにとどまった。

イ) 加温、給餌、干出などの飼育条件を組み合わせる減毒試験を行ったところ、20℃に加温した水槽で給餌しながら飼育することで、減毒が促進される可能性のあることがわかった。

(4) 遺伝子学的検査法による食品からのリステリアの迅速検査

(研究期間：平成18年度)

目的 食品から*Listeria monocytogenes*を迅速かつ正確に検出する方法として遺伝子学的検査法(PCR法、LAMP法)の有用性について検討する。

方法 食肉製品からの*Listeria monocytogenes*の検出を、従来の培地法、PCR法及びLAMP法を用いて行った。

結果 従来の培地法で*Listeria monocytogenes*が陽性であった17検体のうち、24時間培養液を用いたLAMP法で陽性を示したものが13検体、PCR法で陽性を示したものは12検体であった。48時間培養液を用いた場合のLAMP法の陽性検体数は15検体、PCR法で陽性を示したものは13検体であった。LAMP法は、PCR法に比べ検出率が高い傾向を示した。

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、競争的資金に基づく研究を2テーマ及び受託研究を2テーマ実施するとともに、厚生労働科学研究費補助金 食品の安心・安全確保推進研究事業に対し研究協力を行った。

(1) カキのウイルス学的安全出荷技術の創製

(研究期間：平成17～19年)

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

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

結果 昨年度開発したRT-LAMP法によるノロウイルスの迅速検出法（遺伝子グループ特異的）を応用し、2つの遺伝子グループを同時に検出する方法を開発した。この方法は遺伝子グループ特異的RT-LAMP法に比較し感度は劣るが、90分以内にノロウイルスの検出が可能であった。また、NASBA法とRT-LAMP法を組み合わせることにより、感度が向上することを確認した。一方、ノロウイルスの動態と密接に係る要因は感染性胃腸炎患者の発生状況であった。

(2) マガキ養殖場におけるノロウイルスの動態解明（競争的資金）

(研究機関：平成18～20年)

(平成18年度先端技術を活用した農林水産研究高度化事業 マガキの生産段階におけるノロウイルス・リスク低減に関する研究)

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

方法 8月から3月の間に、養殖海域6地点から採取したカキ及びムラサキイガイ540検体についてRT-nested PCRによりノロウイルスを検出した。

結果 ノロウイルスは11月下旬から河口部において検出され始め、1月上旬に検出率がピークとなり、河口部から約10km地点まで分布が拡大することが確認された。ノロウイルスが検出される時期はヒトにおける感染性胃腸炎の発生が急増し始めてから約1ヶ月後であることも確認されたが、水温、塩分、プランクトン量及び濁度等の環境因子との関係は明らかでなかった。また、ムラサキイガイはカキに比し、陽性率が低い傾向を示した。

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

(研究期間：平成17～18年度)

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

結果 インフルエンザウイルスのHAタンパクに特異的なスーパー抗体酵素を作出し、その性能を評価した。また、電解発光法と熱電素子を用いた2通りのバイオセンサのプロトタイプを開発した。

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

(研究期間：平成17～18年度)

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

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

(5) 鼻腔吸引液検体からのインフルエンザウイルスの分離・同定（受託研究）

(研究期間：平成18年度)

目的 インフルエンザウイルス抗原迅速検出キットの臨床性能を評価する。

内容 医療機関において採取された鼻腔吸引液検体について、培養細胞を用いたウイルス分離及びRT-PCR法によりインフルエンザウイルス亜型の同定により、迅速検出キットの成績と比較検討することでキットの性能評価を実施した。本年度は3社のキットについてそれぞれ評価した。

(6) カキにおけるノロウイルス汚染様式・実態解明（研究協力）

(内閣府食品安全委員会 食品健康影響評価技術研究 生食用カキに起因するノロウイルスリスク評価に関する研究)

目的 ヒトにおける感染性胃腸炎発生状況、海水温等の

環境要因及び気象とカキからの検出状況を総合的、かつ継続的に調査研究し、カキにおけるノロウイルスの動態を解明する。

方法 8月から2月の間に養殖海域6地点のカキについて、RT-nested PCR法によりノロウイルスの検出を行い、ヒト感染性胃腸炎発生状況、水温及び降水量等の環境データと比較した。

結果 カキ養殖海域のカキを時系列で調査し、カキにおけるノロウイルスの動態はヒトの感染性胃腸炎の発生と密接な関係があることが認められた。ヒトの感染性胃腸炎発生状況及び河口域のカキをモニターすることで、カキ養殖海域におけるノロウイルスの事前把握が可能であることが示唆された。カキの保有するウイルス量は非常に少なかったが、多く検出された遺伝子型はGII/4であった。また、これまで検出されたことのないGII/13も検出された。

(7) ヒトとカキから検出したノロウイルスの関連及び集団事例から検出したノロウイルスの特徴 (研究協力)

(平成18年度厚生労働科学研究費補助金 食の安心・安全確保推進研究事業 ウイルス性食中毒の予防に関する研究)

目的 ヒトとカキから検出されたノロウイルスの関連を調査し、カキの汚染様式を明らかにするとともに、集団事例から検出されたノロウイルスの特徴を明らかにする。

方法 2003/04年から2006/07シーズンに、乳幼児散発事例、集団発生事例及びカキから検出したノロウイルス遺伝子をシーケンスし、Kageyamaらのスキームに従い遺伝子型を決定した。

結果 同時期に乳幼児散発事例、集団発生事例及びカキから同じ遺伝子型のノロウイルスが検出され、中には高い相同性を示す株も存在した。ヒトの腸管のみで増殖できるノロウイルスが糞便に排出され、河川等を経由してカキ養殖海域に達していることが示唆された。集団発生事例の原因となったノロウイルスの17.9%はリコンビナントウイルスであることが認められた。ブレイクポイントはORF1/ORF2ジャンクション領域近傍に存在し、この領域で自然にリコンビネーションが起こっていることが示唆された。また、集団発生事例の多くはGII/4を原因としていたが、2005/06年シーズンまでは“AACCTG”モチーフ(RNAポリメラーゼ領域)の株が主流であったが、2006/07年シーズンは“AATTTG”モチーフの株に変わっていた。

(8) 野鳥由来ウイルスの生態解明とゲノム解析 (研究協力)

(科学技術振興調整費)

目的 国内に飛来する水鳥から鳥インフルエンザウイル

スを分離し、東南アジアやその他の諸国で流行している高病原性鳥インフルエンザウイルス(H5N1)が渡り鳥によってわが国に持ち込まれていないかを監視する。また、分離されたH5N1以外の鳥インフルエンザウイルスの抗原性、遺伝子配列などの性状解析を行い、レファレンス株として将来のワクチン開発に活用する。

方法 平成18年10月下旬から平成19年3月下旬にかけて、県内に飛来した渡り鳥(主にカモ類)の糞477個を採取し、インフルエンザウイルス分離を行った。

結果 平成18年12月下旬に採取したカモ類の糞1個からH6N2インフルエンザウイルス1株が、平成19年1月中旬に採取したカモ類の糞4個からH10N1インフルエンザウイルス4株が分離された。

(9) 節足動物媒介感染症の効果的な防除等の対策研究 (研究協力)

(厚生労働科学研究費補助金 新興・再興感染症研究事業 ①自然環境が感染症媒介蚊の発生に与える影響に関する研究 ②日本脳炎ウイルスサーベイランス)

目的 ①地域において生息する感染症媒介蚊の生息状況と生息環境を調査し、生息環境が感染症媒介蚊の発生に与える影響について調査する。

②ブタの間で流行する日本脳炎ウイルスを分離し、遺伝子解析および抗原分析を行う。

方法 ①平成18年4月下旬から12月下旬にかけて、広島市内の市街地の緑地で月2回、人工構造物、投棄ゴミ、樹洞、竹切り株などの小水域に発生する蚊の幼虫を採集し、生息状況を確認した。また、ウエストナイルウイルスの国内流行時にウイルスの増幅動物として懸念されている野鳥の生息状況も確認した。

②平成18年7月上旬から9月中旬にかけて、と畜場出荷ブタ(6ヶ月齢、各旬10頭、計80頭)から採取した血清から日本脳炎ウイルスの分離を試みた。

結果 ①平成18年5月上旬から12月下旬にかけて、10種の蚊類の生息を確認した。また、12種の留鳥、3種の渡り鳥を確認した。

②ブタから日本脳炎ウイルスは分離されなかった。

(10) リケッチア感染症の国内実態調査及び早期診断体制の確立による早期警鐘システムの構築 (研究協力)

(厚生労働科学研究費補助金 新興・再興感染症研究事業 中国・四国地域におけるリケッチア症(つつが虫病・日本紅斑熱)の発生状況と疫学(2006年))

目的 県内のリケッチア症発生地域で病原体検索を行い、その実態を把握する。

方法 平成18年9、10月に、県東部の沿岸部から北部にかけて野鼠捕獲調査を行い、各種リケッチアに対する抗体保有状況を調べ、並行してリケッチアの検出を試みた。また、マダニ類の採集を行い、リケッチアの検出を

試みた。

結果 捕獲した野鼠の72.4%が紅斑熱群リケッチアに対する抗体を、6.9%がツツガムシに対する抗体を保有していた。また、1頭のアカネズミからつつが虫病リケッチア（Karp株）を検出した。さらに、日本紅斑熱患者発生地域で採集したヤマアラシチマダニ3個体から日本紅斑熱リケッチアを分離・検出した。

3-3 理化学部

平成18年度から3か年計画で、健康危機管理への迅速な対応と、短時間により多くの化学物質の分析を可能とするため、「LC/MS/MSを用いた食品中の化学物質のハイスループット一斉分析法の開発及び検索システム構築」に関する研究を実施している。今年度は、迅速前処理操作、LC/MS/MSの最適条件の検討などを行った。なお、この検索システム構築に必要なMS/MSスペクトルライブラリの作成については、広島県と同じメーカーの機器を保有する鳥取県、岡山県及び山口県と共同で研究を行うこととしている。今年度は、LC/MS/MS条件を統一して、4県で約200成分のMS/MSスペクトルを取得した。

また、平成18年5月29日、農薬及び動物用医薬品等（農薬等）の食品中の残留基準に、いわゆるポジティブリスト制が導入され、811の農薬等に残留基準値が設定された。これらの分析法を開発するため、厚生労働省では、平成15年度に「残留農薬等分析法検討会」を発足させており、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ている。今年度は、畜水産物中の34農薬について、LC/MS/MSを用いた分析法の開発を行なった。

さらに、平成17年度から引き続き、県民が日常食を介してどの程度の量の農薬を摂取しているかを把握し、食品の安全性を確保することを目的として、「食品残留農薬一日摂取量実態調査」（厚生労働省委託）を実施している。

(1) LC/MS/MSを用いた食品中の化学物質のハイスループット一斉分析法の開発及び検索システム構築

（期間：平成18年～20年度）

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

本研究では、①食品中の化学物質を特性毎に分類し、迅速で系統的（数十から数百成分を同時）な前処理操作手法を確立する。②LC/MS/MSによる食品中の化学物質（250～350物質）を包括したハイスループット一斉分析法を開発する。③MS/MSスペクトルのデータベースを作成する。

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

討した。

さらに、食品中の化学物質のMS/MSスペクトルライブラリの作成については、中国4県（鳥取県、岡山県、山口県、広島県）の共同研究により、移動相溶媒や使用カラム等のLC条件及びMS/MS装置の電圧等の各パラメーターを統一し、分析時間を10分以内とした。この条件で異機種間（同一メーカー）のMS/MSスペクトルパターン検証試験を実施し、各県保有の機器で、農薬5成分について、同様のスペクトルパターンが得られるかを検証したところ、いずれも一致したMS/MSスペクトルパターンが得られ、汎用性のあるMS/MSスペクトルライブラリの構築が可能となった。平成19年4月現在、中国4県で約200成分のMS/MSスペクトルを取得した。

(2) 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18～19年度）

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

方法 平成18年度はLC/MS/MSを用いた34農薬（パルベンダゾール、ハロスルフロメチル、ハロキシホップ、ピクロラム、ピノキサデン、ピメトロジン、ピリチオバックナトリウム塩、ピリデート、ピリデートヒドロキシ体、ピンドン、フェノキサプロップエチル、フェノキサプロップ、6-クロロ-2,3-ジヒドロベンゾオキサゾール-2-オン、フェンアミドン、フェンピロキシメート、フェンヘキサミド、フェンメディファム、ブトロキシジム、フラチオカルブ、プリミスルフロメチル、フルアジホップ、フ

ルアジホップブチル, フルアズロン, フルトリアホール, フルミオキサジン, フルミクロラックペンチル, フルメツラム, フルメトリン, フルロキシピル, プロクロラズ, 2,4,6-トリクロロフェノール, プロスルフロンのメソミル)の同時分析法を検討した。前処理操作は、「残留農薬等分析法検討会」で検討したPSAミニカラムを用いる方法で, 7畜水産物(牛の筋肉, 牛の脂肪, 牛の肝臓, ウナギ, エビ, 牛乳, 鶏卵)に標準物質を添加し, 添加回収試験を行なった。

結果 添加回収試験の結果, 今回の前処理操作では, ピリデートは, 分析できなかった。また, ピノキサデンは全ての畜水産物で, 70%以上の回収率が得られなかった。その他の32農薬については, 回収率が70~100%と良好な結果が得られた。

(3) 平成17年度食品残留農薬一日摂取量実態調査 (厚生労働省委託)

(研究期間:平成18年度)

目的 県民が日常食を介してどの程度の量の農薬を摂取しているかを把握し, 食品の安全性を確保するため, 国民栄養調査を基礎としたマーケットバスケット方式による一日摂取量調査を実施した。

方法 農薬の分析に供する食品は, 192品目を市場から購入し, 国民栄養調査の分類を参考として, 14の食品群に分類した。調理を必要とする食品については通常行なわれている調理方法に準じて調理を行った後, 中国地方における摂取量をもとに, 各食品群ごとに破碎混合したのち, 分析用の試料とした。これらの試料について農薬の定量分析を行ない, 分析結果と各食品群の一日摂取量から, 各農薬の一日摂取量を算出した。

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

各農薬の定量分析は, 厚生労働省が示したLC/MSによる農薬等の一斉分析法II(平成17年11月29日食安発第1129002号)に準じた。本調査ではLC/MS /MSを用いて47農薬(2,4-D, MCPA, MCPB, アイオキシニル, イオドスルフロンのメチル, イマザキン, イマゾスルフロンの, エトキシスルフロンの, クロジナホップ酸, クロフェンセット, クロプロップ, クロランスラムメチル, クロリムロンエチル, クロルスルフロンの, 4-クロルフェノキシ酢酸, シクラニリド, ジクロスラム, シクロスルファミロン, ジクロメジン, ジクロプロップ, シノスルフロンの, ジベレリン, スルフェントラゾンの, スルホスルフロンの, チジアズロンの, チフェンスルフロンのメチル, トリアスルフロンの, トリクロピルの, トリフルスルフロンのメチル, トリプロキシスルフロンの, トリベヌロンメチル, ナ

プタラム, 1-ナフタレン酢酸, ハロキシホップ, ピラゾスルフロンのエチル, フラザスルフロンの, フルアジホップ, フルロキシピル, プロスルフロンの, プロモキシニルフロラスラム, ホメサフェン, ホラムスルフロンの, ホルクロルフェニユロンの, メコプロップ, メトスラム及びメトスルフロンのメチル)の同時分析を行った。

結果 今回分析した農薬は, いずれの食品群からも検出されなかった。

3-4 環境解析部

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

(1) 温室効果ガス排出量の算定及び取引制度(広島県版)の構築に関する研究

(研究期間：平成17～18年度)

目的 京都議定書が平成17年2月に発効され、我が国は平成20～平成24年の第1約束期間に基準年(平成2年又は平成7年)から6%削減する国際的な責務を負うことになった。一方、平成16年度の全国の温室効果ガス排出量は基準年と比べ、8.0%上回っている。広島県も同様に温室効果ガス排出量は増加傾向にあるが、県内の温室効果ガス排出量を削減するため、全体の約6割を占める産業部門の排出量削減に特に有効な手法を構築する。

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

結果 平成18年度は、排出量取引シミュレーションの制度設計の検討を行い、第1回目はキャップ&トレード方式で、第2回目はベースライン&クレジット方式で対象期間(2008年度～2012年度)の排出枠を交付することとした。排出量取引市場がある場合の広島県全体での製造業における平成22年度の削減量を推計すると、第1回目では1.6%、第2回目では18.7%の削減が可能となった。

3-5 環境化学部

今年度は次の2つのテーマについて実施した。

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

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

(研究期間：平成16～18年度)

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

方法 昨年度把握できなかった筏直下の底泥脱窒速度・脱窒能および底層水（底泥上1m上）中の酸素分布や栄養塩類の分布を調査するとともに装置による脱窒効果の評価を行った。なお、現地試験は昨年度の結果から装置による酸素供給効果が潮流等の影響により不十分であったことから今年度は実施しなかった。

結果 現場脱窒速度は平均0.34mgN/m²/日（0.13～0.73mgN/m²/日）、脱窒能は平均4.0mgN/m²/日（1.3～7.3mgN/m²/日）であり、脱窒能は現場脱窒速度の約12倍高く、昨年度とほぼ同程度の数値であった。酸素分布は昨年度と同様に8～9月は3mg/L以下の貧酸素水塊の出現が見られ、10月には回復した。無機態窒素はアンモニア態窒素の占める割合が高く昨年度とは若干異なる傾向を示した。装置による脱窒効果の評価を行ったところ、装置の能力が効果的に発揮されれば、全窒素浄化量の43%程度が改善できると考えられた。現地試験における高濃度酸素の供給効果が不十分であった要因として潮流や湾内の複雑な流況が考えられた。

(2) 浮遊粒子状物質の発生源別寄与率の推定に関する研究

(研究期間：平成16～18年度)

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

方法 沿道環境及び一般環境の実態調査を実施し、

SPM濃度及び主要な成分（金属類、水溶性イオン類、炭素類、PAHs）組成を解明した。得られた環境データと工場等の発生源データを使用し、ケミカルマスバランス法（構成成分の化学組成をもとに発生源影響を推計する手法）を用いて、移動発生源をはじめとする各種発生源の寄与率推定の高精度化を図る。

結果 福山地域、海田町、東広島市において、大気環境中の浮遊粒子状物質の実態調査を行い、金属類、水溶性イオン類、炭素類、PAHsの成分濃度及び季節間の挙動を明らかにした。また、ケミカルマスバランス法による発生源別寄与率を算出し、環境中のSPMの特徴的な動態について考察した。幹線道路沿道と後背地のSPM濃度の違いを、移動発生源の寄与率の差から、また、SPM濃度への黄砂の影響について、土壌由来粒子として、定量的に算定することができた。さらに、観測されたSPM濃度の9割が主要な7種類の発生源及び2次生成粒子推定量により説明できることなどがわかった。

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、6研究機関による横断研究「広島県独自の有機性資源循環システムの開発」の他、開発研究として「湖沼等における水質改善技術の開発」、「廃棄物の不適正埋立監視技術の開発」について研究を行った。シーズ探索研究では「植物によるアレロパシー効果が水生植物や微生物に及ぼす影響の探索」、事前研究では「廃石膏の資源化に向けた脱硫黄技術の探索」について研究を行った。また、受託研究としてNPO法人広島循環型社会推進機構から「溶融スラグ中の有用金属の資源化」、「湿潤系有機性廃棄物のリサイクル推進に向けた簡易成分測定法及び排出源データベースの開発」、「廃石膏ボードから製造する凝集・固化剤の評価」及び「RC材（再生砕石）の性能改善、特性評価と機能開発」の4テーマを、中電技術コンサルタント(株)から「廃棄物最終処分場の早期・高度利用技術の開発」の研究を実施した。更に、(独)国立環境研究所と「銅スラグに含まれる無機系有害物質の酸性環境およびアルカリ性環境における溶出可能量試験」のテーマで協力研究を実施した。

(1) 横断研究「広島県独自の有機性資源循環システムの開発」

(研究期間：平成18～20年度)

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

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

結果

(1) 脱アンモニア技術について

シリコン膜のアンモニアの透過スピード等について確認するとともに、嫌気状態での通気によりアンモニア発酵残さからアンモニアが回収されることを確認した。

(2) 残さの有効利用及び対象廃棄物の拡大について

他センターの研究を支援するため、メタン発酵残さや原料有機物の組成試験法を検討、データ収集を行なった。また、メタン発酵残さの農地利用検討にあたり土壌試験の分析支援を行なった。

(3) 有機性資源利用技術研究会について

設立総会及び設立記念講演会を平成19年3月に開催した。

(2) 開発研究「湖沼等における水質環境改善技術の開発」

(研究期間：平成18～20年度)

目的 湖沼等の閉鎖性水域において貧酸素化した底層に、酸素透過性に優れた膜（ガス透過性膜）を利用して酸素を供給し、自然浄化能力を再生することにより生態系を改善する環境に優しい新しい浄化技術を開発する。今年度は、まず室内実験により膜性能、浄化能力等の把握を行い、設計条件を検討し、実証試験装置の設計を行った。

方法 ガス透過性膜として酸素透過性に優れたシリコン膜（シリコンチューブ）を用い、膜性能（酸素透過能力、耐圧性能）及び浄化能力を把握するための室内実験を行い、実証試験装置の設計に必要なデータを収集した。また、次年度実施する実証試験に備え候補池について水質調査を行った。

結果 酸素透過能力については、シリコンチューブの各種条件（製造メーカー、膜厚、膜密度、水温、送気流量、送気圧力等）を変え、酸素透過速度を測定した。耐圧性能については、設置水深を想定した耐圧試験を行いシリコンチューブの径、膜厚とチューブが変形する限界圧力との関係を把握した。浄化能力については、湖底を模した水槽を用いた実験により、本法による溶存酸素の改善効果、リンの溶出抑制効果、窒素の除去効果を確認した。以上の室内実験データに基づき、実証試験装置の設計を行った。装置は、水中の酸素供給部は設置の容易さやメンテナンスのしやすさを考慮してシリコンチューブを集合（配列）させたユニットタイプとし、地上部から小型ポンプで常圧で送気するものとした。

また、実証試験池については、水質調査の結果、貧酸素が発生し、底泥の有機汚濁の著しい県西部の池を選定した。

(3) 経常研究「廃棄物の不適正埋立監視技術の開発」

(研究期間：平成18～19年度)

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

方法 まず、文献資料調査を行い、分析法や過去の調査例を収集し、GC/MS等の分析条件など、化学物質の分析体系を整備した。次に、県内の安定型最終処分場で廃棄物（廃プラスチック）を採取し、室内カラム溶出実験を実施した。また、指標物質を選定するためには、廃プラスチックそのものからの溶出物質と、実際の処分場で検出される物質の両面から検討する方が効率的であるため、処分場浸出水中の化学物質の検索も実施した。

結果 カラム溶出試験水及び浸出水から廃プラスチック類に起因する化学物質が検出された。高濃度で検出されるフタル酸エステル類のDEHPのほか、ビスフェノールA、DBP、カプロラクタム、*t*-ブチルフェノール、ベンゾチアゾール、ベンゾチアゾロン、ベンゾフェノン、トリブチルアセチルシトレート、トリクレシルホスファイト、ブチルベンゼンスルホンアミド (PlastomollBMB)、トリアリルイソシアヌレート (Diak7)、トリクロロエチルホスフェート (Celluflex)、フェノキセトール、ヴァーベノン、トリプロモ安息香酸、ビスジメチルエチルメチルカーバメートなどが検出されており、今後これらのうちから何種類の物質を指標とするのが効率的か、どういう組み合わせが適切かを検討していく。来年度はこれらの解析結果を基に監視技術として組み立て、現場への適用を試みる予定である。

(4) シーズ探索研究「植物によるアレロパシー効果が水生植物や微生物に及ぼす影響の探索」

(研究期間：平成18年度)

目的 アレロパシーは植物（微生物を含む）が放出する化学物質が他の生物に、阻害的あるいは促進的（共栄的）な作用を及ぼす作用のことをいう。在来、外来種を問わず、植物の中には他の植物や微生物に生育阻害活性を示す物質を放出するものがある。そこで、植物のアレロパシーを利用したアオコ等微生物の発生制御技術の有効性と可能性を調査すると同時に最新の解析手法についての情報を入手する。そして、アレロパシー利用による湖沼の微生物管理技術を開発する上での問題点を把握し、今後の展開方向を探る。

方法 情報収集は、(独)農業環境技術研究所にて行った。124種類の植物（部位別を含め150サンプル）を採取して、乾燥、粉碎し250mg/5ml水で抽出原液を作成した。1000倍希釈した抽出原液を含む培地で藻類（ミクロキスティス、クロレラ、ニッチア）を4日間培養し、0日目と4日目のABS差により生育量を測定した。4日間の生育量の差を用いて、上記藻類に生育阻害効果をもつ植

物をスクリーニングした。

結果 (独)農業環境技術研究所にて、微生物への生育阻害活性を測定する手法等の情報提供を受けた。そのうちの1つの手法を用いて、今回の実験を実施した。

ミクロキスティスについて、生育阻害率80%以上の高い値を示す植物が3種類発見できた。クロレラおよびニッチアについては、生育阻害効果を示す植物は見出せなかった。また、植物によっては、藻類の増殖促進現象がみられたが、結果にばらつきが大きくはっきりとした効果をもとめられなかった。

(5) 事前研究「廃石膏の資源化に向けた脱硫黄技術の探索」

(研究期間：平成18～19年度)

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

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

結果 生物学的処理法については、硫酸還元菌及び硫黄酸化細菌の室内実験レベルでの培養系を確立した。また、石膏（二水和物）を硫黄源に添加した培地で硫酸還元菌の硫化水素産生能を測定した。室温条件で約2週間バッチ培養を行った結果、培地中の硫酸関連物質の約5%程度が硫化水素に還元されたことが推察された。

化学的処理法については、石膏とソーダ灰を1：1の割合で水中混合後、2h及び4h後にろ過し、105℃2h乾燥した。これをX線回折で確認したところ、両検体ともに石膏のピーク消失及び炭酸カルシウムの明確なピークが認められ、2h以内の短時間で容易に石膏から炭酸カルシウムへの化学反応が進行することを確認した。その他、廃石膏ボード処理の現状について、国内の学識経験者、県内の廃棄物処理業者等から情報収集を行った。

(6) NPO法人広島循環型社会推進機構受託研究

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

ア 溶融スラグ中の有用金属の資源化

(研究期間：平成18年度)

目的 今後増加が予想される産廃系溶融スラグの資源性を向上させることを目的に、物性改質を兼ねた前処理と金属含有量の削減を図るとともに金属回収を廉価に行う技術の開発を行っている。

方法 今年度は昨年度の産廃系溶融スラグの金属含有量測定の結果を受け、浮遊選別装置を用いた選別試験を行い、溶融スラグからの金属回収効率等に関する基礎的な検討を行うことになったため、当センターはアドバイザーとして参加し、遊星ミルや大型乳鉢を用いたスラグの粉碎を担当した。

結果 粉碎したスラグを用いた浮遊選別試験の結果、現時点では商業ベースとして採算が見込める程度の濃縮には至っていない。

イ 湿潤系有機性廃棄物のリサイクル推進に向けた簡易成分測定法及び排出源データベースの開発

(研究期間：平成18年度)

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

方法 食品廃棄物の成分について近赤外線分析を利用した測定を実施し、発生源における廃棄物の種類、質、量等の総合的な廃棄物特性を把握する。今年度は、対象となる湿潤系有機性廃棄物の種類を、昨年度のデータから比較的精度向上が容易と考えられる品目に限定することにより、分析精度の向上を図るとともに、さらなるデータ蓄積を行い、分析結果の信頼性向上を図った。当センターは成分分析の一部を担当した。

結果 分析に供する試料の絞り込み及び試料数の蓄積により、分析精度（近赤外線分析における検量線の精度）の向上及び分析結果（近赤外線分析における検量線）の信頼性向上を図ることができた。また、各種分析で得られたデータについては、昨年度に構築したデータベースに蓄積し、データベースを拡張した。

ウ 廃石膏ボードから製造する凝集・固化剤の評価

(研究期間：平成17・18年度)

目的 石膏ボードの循環型リサイクルシステムの構築を目指した、再生石膏材を原料とした新たな二次製品の開発（固化剤、固液分離剤等）及び実証実験等を行う。

方法 廃石膏ボードの粉碎試料について、溶出試験を行ってその特性を確認した。

結果 入手した検体はすべて埋立基準値以下であった。また、昨年度の結果と比較すると重金属の含有組成が異なっており、原料により石膏の性状が異なっていることが推察された。

エ RC材（再生砕石）の性能改善、特性評価と機能開発

(研究期間：平成18年度)

目的 RC材が抱える問題点（比重が小さい・天然石のような内部摩擦角を持たない・強度が低い・六価クロムなどの重金属の溶出など）を抽出し、技術的及びコスト的な解決方法について研究を行うとともに、その水和反応継続に着目した新たな機能の探索及び新規構造物建設の代替材としての検証研究を行う。

方法 入手したRC材について、環境庁告示13号に準じた溶出試験を行った。

結果 溶出試験の結果を土壤基準と比較したところ、すべての検体で基準を下回っており、ほとんどの項目が検出下限値以下であった。

(7) 受託研究「基礎杭打設による海面処分場の底面遮水工に与える影響（中電技術コンサルタント株）」

(研究期間：平成18年度)

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

方法 海面埋立廃棄物処分場跡地を有効利用するため、基礎杭打設による処分場底面遮水層への安全性を中規模（直径50cm）の粘性土カラムを使った室内実験により確認した。膨潤性材料を塗布した杭打設室内実験において、汚染物質の粘土層への浸透状況について、トレーサを用いた分析により評価した。

結果 杭に表面処理（膨潤性材料）を施すことで、粘土下部からの排水量及び杭周辺の粘土中への有害物質移動が低減されることが確認された。

(8) 協力研究「銅スラグに含まれる無機系有害物質の酸性環境およびアルカリ性環境における溶出可能量試験」

(研究期間：平成18年度)

目的 廃棄物や、廃棄物を原料とする建設系再生資材・製品に含まれる無機系有害物質の、土壤や地下水への汚染可能性を評価するための統一的な試験方法を規格化する。

方法 廃棄物学会が行う基礎検討に参加した。銅スラグを試料とし、酸性（pH4）およびアルカリ性（pH12）を保つように調整した溶出液においてそれぞれ2段階溶出試験を行って、溶出液中の金属等（Ca, Na, K, Pb, Cd, Cu, Zn, T-Cr, As, Mo）の濃度を測定した。

結果 試験結果は国立環境研究所により全参加機関のデータを取りまとめて公表される。

4 所内業績発表会

第16回保健環境センター業績発表会を、平成19年1月23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、福山大学薬学部漢方薬物解析学研究室岡村信幸教授による「現代医療における漢方の役割と意義」と題する特別講演からなり、県、市及び企業関係者から107名の参加があった。

(1) 表計算ソフトによる温室効果ガス排出量算定システムの開発

環境解析部 宇津 正樹

京都議定書の規定により、日本は第一約束期間において、1990年比で6%の温室効果ガス（GHG）の排出量削減が義務づけられた。目標達成には国全体としての取り組みが必要となるが、事業者については、現行の京都議定書目標達成計画等では自主的な排出削減対策を基本としている。環境省は、民間事業者の自主的取り組みの実効性、透明性、信頼性の向上を図るため、GHG排出量算定の標準的なものとして「事業者からの温室効果ガス排出量算定方法ガイドライン」を示した。このガイドラインに基づくGHG排出量の算定に必要な機能やシステム活用の利便性を検討し、表計算ソフトを用いたGHG排出量算定システムを開発した。これにより、GHG排出量算定結果の集計が必要に応じて手動で変更できるなど自由度の高い集計が可能となった。

ここでは、GHG算定の方法や開発したシステムの内容について報告した。

(2) 高濃度酸素水注入による海域の窒素浄化試験

環境化学部 伊達 悦二

広島湾水域における環境再生を図るため、県内5試験研究機関による横断プロジェクト研究「広島湾流域圏環境再生研究」（平成16～18年度）を実施し、保健環境センターは「広島湾海底泥の脱窒手法の開発」を目的として現地試験および室内実験を行った。

底泥の脱窒機能を高めるためには底層に蓄積しているアンモニア態窒素を硝化して硝酸態窒素へ変換する必要がある。そこで、高濃度酸素溶解装置（松江土建㈱開発）を広島湾内に位置する江田島湾に設置して湾の底層に高濃度酸素水を注入し、脱窒の効果試験を行なった。また、効率的な脱窒条件を求めるための室内実験を行った。

ここでは i) 脱窒の最適条件、ii) 現場底泥の脱窒速度および脱窒能、iii) 高濃度酸素水の注入による酸素拡散状況や脱窒効果試験の結果について報告した。

(3) 藻類発生予測手法に関する調査研究結果の活用

環境技術部 橋本 敏子

魚切ダム貯水池においては、平成12年度にアオコが発生し、上水の異臭味問題として深刻な状況にあった。そ

こで、翌年には魚切ダム貯水池水質保全対策協議会が設立され、ここでは、県市町の関係部局が集まり水質改善計画などが策定された。これに関連して、当センターにおいては、平成13年度から3年間「藻類発生予測に関する調査研究」を行い、魚切ダム貯水池のアオコの原因種であるアナベナの発生と水質の関係からアオコ発生に及ぼす水質の影響について研究してきたところである。また、この研究結果から、実用可能な観測項目を用いての簡易発生予測手法の開発も行った。

今回は、これら研究結果について述べるとともに、研究終了後の期間も含め、過去7年間の本簡易手法の適用について検証した結果を報告した。

(4) 遺伝子学的手法による食品からのサルモネラ属菌迅速検出法の検討

微生物第一部 竹田 義弘

広島県内の食中毒事件は、9割以上が細菌性の病因物質によって発生している。特にサルモネラ属菌、腸炎ビブリオおよびカンピロバクターによるものが多い。そのうちサルモネラ属菌による食中毒は、近年減少傾向にあるが、医療機関でサルモネラ属菌による細菌性腸炎と診断される散発下痢症は、まだ多く発生している。

細菌性食中毒を防止し、健康被害とその拡大を防ぐためには、汚染食品の解明とその流通対策が重要となるが、流通システムの進歩に伴い、食品の流通速度が急速に早まり、食品検査に要する時間との逆転現象がみられている。そのため食品からの迅速な食中毒起因菌の検出法が強く望まれているところである。今回、県内のサルモネラ属菌による散発下痢症の発生状況と遺伝子学的手法のPCR法、LAMP法による食品からのサルモネラ属菌の迅速検出法について検討したので、これを報告した。

(5) 広島県における感染症媒介蚊の生息状況

微生物第二部 島津 幸枝

近年、グローバル化に伴い様々な感染症が国際的な問題となっており、新興感染症などの日本への侵入が懸念されている。その中の一つである、ウエストナイルウイルス（WNV）は1999年にアメリカ合衆国に侵入した後、年々その流行地域を拡大し、現在では北米で毎年、多数の患者が発生しており、ウイルスが中米まで侵入している事も確認されている。このWNVを媒介する能力を持

つ蚊は日本にも複数種存在しており、ウイルスが日本へ侵入した場合、大きな被害をもたらす可能性が考えられるため、その対策、特に媒介蚊対策が重要視されている。

WNVはウエストナイルウイルスに感染した鳥類を吸血した蚊によって媒介される。そこで今回、住宅の密集する広島市の市街地にある緑地を中心に蚊の幼虫調査を行い、幼虫の発生場所、蚊の種類、時期別の発生状況などを確認し、同時に調査時に確認された鳥種を記録したのでその概要を報告した。

(6) 広島県における環境放射能調査

理化学部 松尾 健

広島県における環境放射能調査は、昭和30年に県独自による放射性降下物調査が開始され、その後、科学技術庁（現在は文部科学省）から地方自治体への委託事業として昭和32年から開始された環境放射能調査へ昭和36年から参加し、現在に至っている。

環境放射能調査は、大気中、雨、水道水、野菜及び食事等の生活環境中の放射能レベルをモニタリングする通常時調査及び核実験等に伴う放射能の影響を把握するための緊急時におけるモニタリング強化調査に大別される。

本年10月9日、北朝鮮の地下核実験実施発表を受け、政府は、総理官邸内危機管理センターに官房対策室を設置し、関係省庁及び47都道府県等関係機関の協力を得て、モニタリング強化調査を実施するなどの対策を講じた。その結果、16日間に亘る全ての調査において異常値は検出されなかった。

広島県においても同様に異常値は検出されなかったが、環境放射能調査が県民の健康危機管理に重要であることから、今回の事例の調査概要とともに通常時における生活環境中の放射能レベルの経年推移等の概要について紹介した。

5 学会発表要旨

5-1 微生物第一部

(1) 広島県内における腸炎ビブリオ散発下痢症の発生状況

(竹田義弘 第18回日本臨床微生物学会総会, 2007年2月, 長崎市)

近年, 腸炎ビブリオによる食中毒が多く発生しているが, 散発事例は一部を除きほとんど把握されていない。今回, 2002年4月から2006年8月に県内10ヶ所の医療・検査機関において分離された194株の血清型, 病原因子の保有状況を調べた。また, 血清型O3:K6については薬剤感受性試験を併せて実施した。その結果, 分離株の血清型は, 26種類に分類され, そのうちO3:K6が63.9%を占めた。次いでO4:K8 (6.2%), O1:K25 (5.2%), O1:KUT (3.1%)が多かった。O3:K6は年次別においても56.4%~72.0%を占め, 毎年最も分離頻度が高かった。TDH又はTRHは98.5%から検出され, TDH保有株が94.2%を占めた。O3:K6の薬剤耐性率は87.1%と高く, 感受性を調べた11薬剤のうちABPC, KM及びEMの3剤に耐性株が認められた。耐性パターンは5種類に分類され, ABPC・EM耐性型 (35.5%)が多かった。

(2) *Salmonella* Virchowのパルスフィールドゲル電気泳動法によるデータベース化の検討

(吉田紀美^{*1}, 青木紀子^{*1}, 田中 博^{*1}, 大谷勝実^{*2}, 依田清江^{*3}, 佐野世乃^{*4}, 川端彰範^{*5}, 角森ヨシエ^{*6}, 榊 美代子^{*7}, 古田喜美^{*8}, 谷 好史^{*9}, 絹田美苗^{*10}, 河野喜美子^{*11} 第27回日本食品微生物学会学術総会, 2006年9月, 大阪府)

1991年から2005年までに全国11ヶ所の地方衛生研究所で分離された*S. Virchow* 86株について感染研ニュープロトコールに基づいてPFGEによるDNA解析を行った。

その結果, 全株のPFGEパターンを類似度90%以上でグループ化したところ, 65株が13クラスターに分類された。それとその他21株の各々異なるパターンとを合わせると, 計34種類のPFGE型が確認された。また, 年別, 県間での比較を行うことで, *S. Virchow*の遺伝子型の多様性が示され, 患者発生時の疫学解析手法として有用であると確認された。

^{*1}愛媛県立衛生環境研究所, ^{*2}山形県衛生研究所, ^{*3}千葉県衛生研究所, ^{*4}静岡県環境衛生科学研究所, ^{*5}滋賀県衛生科学センター, ^{*6}島根県保健環境科学研究所, ^{*7}広島県保健環境センター, ^{*8}広島市衛生研究所, ^{*9}徳島県保健環境センター, ^{*10}高知県衛生研究所, ^{*11}宮崎県衛生環境研究所

(3) 散発性下痢症患者, 鶏および食品から分離された*Salmonella* Infantisの疫学的検討

(松田花子, 竹田義弘, 東久保靖^{*1}, 妹尾正登 平成18年度日本獣医公衆衛生学会(中国), 2006年10月, 広島市)

患者, 鶏および食品由来の*Salmonella* Infantisの分離株について薬剤感受性試験とプラスミドプロファイルを行った。また, 薬剤感受性試験で患者由来株と共通パターンとなった鶏および食品由来の分離株についてパルスフィールド・ゲル電気泳動 (PFGE) を行い疫学的な検討を試みた。供試菌株の多くが多剤耐性を示し, とくに鶏由来株では患者株より多剤耐性の傾向がみられたことが注目された。*S. Infantis*はプラスミド保有数が少なく疫学的検討方法としての意義は認め難い。薬剤耐性パターンは多岐にわたり, 薬剤感受性試験は*S. Infantis*の疫学的検討方法として有用であると示唆された。PFGEでは大きく異なったパターンを示す株は見られなかった。

^{*1}広島県食肉衛生検査所

(4) 麻痺性貝毒

(高田久美代 全国自然毒中毒講演会・研修会, 2006年11月, 姫路市)

かきの養殖年齢による麻痺性貝毒の蓄積と減毒過程の差異を調べたところ, 養殖年齢の異なるかきに蓄積する毒力, 毒量は, 1年養殖かきが最も高く, 次いで2年養殖かき, 3年養殖かきの順で, 養殖年齢が低いほど毒力, 毒量ともに高い傾向がみられた。また, 毒の減少も養殖年齢が低いほど早かった。年齢が低いカキはむき身全体の重量に対して, 毒が局在する中腸腺の比率が大きく, このことが年齢が低いカキの毒力, 毒量が高くなる要因であると推察された。

毒化したかきの無毒化を目的として, 毒化したかきを, ろ過して原因プランクトンを除去した海水を流下させた水槽, および貝毒原因プランクトンがない清浄海域で垂下蓄養し, 毒の減少過程を調べた。水槽および海域のいずれも1日で約20~50%の毒力が減少し, ほぼ同じ減毒パターンを示した。30 MU/gに毒化したかきは, いずれも5日後に規制値以下となることがわかった。

5-2 微生物第二部

(1) リコンビナントおよびGII/4変異型ノロウイルスの集団感染事例への関与

(福田伸治, 佐々木由枝, 高尾信一, 宮崎佳都夫 日本ウイルス学会第54回学術集会, 2006年11月, 名古屋市)

【目的と意義】近年, リコンビナントノロウイルス (r-NoV) および欧米で増加しているGII/4変異型による胃腸炎の流行が報告されている。そこで広島県内で発生した集団感染事例におけるr-NoVおよびGII/4変異型の関与について検討した。

【材料と方法】2001-2006年のNoV集団感染事例39事例の患者糞便を用いた。JV12（またはMR3）とGISKR（またはG2SKR）プライマーを用い、RNA依存RNAポリメラーゼ（RdRp）からカプシッド（Cap）領域の遺伝子の一部をRT-PCRにより増幅（1st PCR）し、さらにRdRp領域はJV12とJV13（またはMR3とMR4）、Cap領域はG1SKF/RおよびG2SKF/Rプライマーを用いて、seminested-PCRによりそれぞれの領域の遺伝子を増幅し、遺伝子配列を解析した。r-NoVと推定された株については、1st PCR産物をクローニング後遺伝子配列を決定し、RAT (Bioinformatics, 21, 278-281, 2005) およびRecco (Bioinformatics 22, 1064-1071, 2006) によりリコンビナント解析を行った。また、GII/4についてはその変異型のモチーフ（RdRp領域）と比較した。遺伝子型は主にKageyamaら (J. Clin. Microbiol., 42, 2988-2995, 2004) に従った。

【結果】39事例中11事例（28.2%）からr-NoVが検出された。GII/4-GII/12（RdRp-Cap領域）は5事例から検出され、4事例は2001/02年シーズンの事例であり、1事例からは同時にGI/2-GI/8も検出された。GIIb-GII/3は4事例から検出され、3事例は2003/04年シーズンの発生であった。Cap領域がGII/3およびGII/12の株はすべてr-NoVであった。その他、GII/4-GII/2、GII/4-GII/14がそれぞれ1事例から検出された。推定ブレイクポイントはORF1/ORF2 overlap領域近傍に存在した。RdRp領域がGII/4のr-NoVはすべて“AACCTG”モチーフであった。また、20事例（51.3%）の原因となったGII/4のうち4株は“AACTTG”モチーフ、16株は“AACCTG”モチーフであった。最近では“AACCTG”モチーフの株が多い傾向にあった。

【考察】多くのr-NoVが集団感染事例の発生に関与していることが示唆された。Cap領域がGII/3およびGII/12はすべてr-NoVであったのに対し、多くの集団感染事例の原因となっているGII/4にはr-NoVが存在しなかったことは興味深い。また、最近では“AACCTG”モチーフを持つGII/4変異型の流行が優勢であることが示唆された。

(2) LAMP

(福田伸治, 佐々木由枝, 宮崎佳都夫 第18回ウイルス性下痢症研究会, 2006年11月, 名古屋市)

RT-LAMP (Reverse - Transcription Loop Mediated Isothermal Amplification) 法によるノロウイルスの検出法について報告した。この方法は62℃の一定温度で、90分以内にノロウイルスの検出が可能であり、食中毒等集団感染事例における糞便検査に有用である。

(3) 広島県におけるA群ロタウイルスの遺伝子学的検討

(佐々木由枝, 福田伸治, 高尾信一, 島津幸枝, 宮崎佳

都夫 日本ウイルス学会第54回学術集会, 2006年11月, 名古屋市)

【目的および意義】A群ロタウイルス（ARV）は、遺伝子的に多様性を持つウイルス群である。近年ではヒトで主要なタイプ以外に、動物のみに知られていたタイプを持つヒトロタウイルスの流行が報告されている。広島県内でのARVタイプの流行状況を把握するために、VP4およびVP7領域の遺伝子解析を行った。

【材料と方法】2001 - 2005年の胃腸炎患者糞便から検出されたAVR122株を用いた。遺伝子型の決定はRT-nested-PCR法を用い、VP4はGentschら (J. Clin. Microbiol., 30, 1365-1373, 1992) およびGómaraら (J. Clin. Microbiol., 38, 898-901, 2000) の方法に、VP7はGouvenら (J. Clin. Microbiol., 28, 276-282, 1990) の方法に従いPおよびG型別を行った。さらにG1P[8]に型別された59株中26株（無作為抽出）については、VP4領域の1stPCRプロダクトを用いたダイレクトシーケンスにより塩基配列を決定後（530bp）、分子系統解析を行った。

【結果】122株はすべてG型別されたものの、7株はP型が不明であった。GおよびP型別組み合わせではG1P[8]が48.4%と最も多く、次いでG3P[8]が17.2%、G4P[8]が11.5%であった。2001、2002および2005年はG1P[8]が優勢であったが、2003年においてはG3P[8]およびG9P[8]が優勢であった。配列を決定した26株は96.4% - 100%の相同性を示したが、詳細に解析すると、発生前ごとにクラスターを形成し、4つに分類された。

【考察】ヒトロタウイルスで主要なG1P[8]、G2P[4]、G3P[8]、G4P[8]が全体の約74%を占め、依然優勢であるが、ヒトで一般的ではないG1P[4]やG3P[9]、近年世界規模で分布の拡大しているG9P[8]の流行も認められ、広島県内においても世界での報告と同様に流行の変化が起きていることが示唆された。最も多く検出されたG1P[8]のVP4領域の塩基配列解析では4つのクラスターに分類されたが、それぞれは高い相同性を示したことから、塩基配列の経時的な変化は小さいことが示唆された。

5-3 理化学部

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

(豊田安基江, 穂山 浩¹, 杉村光永, 渡邊敬浩¹, 坂田こずえ¹, 白政優子¹, 橋田和美², 齋池千恵子, 日野明寛², 江坂春香³, 米谷民雄¹ 第92回日本食品衛生学会, 2006年10月, 愛知県)

これまでに、キャピラリー型定量PCR装置 (LightCycler[®] system; Roche, 以下LC) を用いた遺伝子組換え (GM) トウモロコシの定量分析において、他の機器で得られた値とは有意に異なる分析結果が得られるという問題点が指摘されていた。抽出DNAと標準プラスミドDNAにおいて同等のPCR効率を得るために、

抽出DNAの前処理方法を検討したところ、超音波処理と制限酵素処理を行った場合でそれぞれのPCR効率において有意差は認められなかった。この方法を検証するために、疑似混合粉体試料の混入率の測定を行ったところ、測定値の真度は良好であった。また、日差変動についても、全ての試料において3日間の測定で混入率の相対標準偏差は4.25～13.22%の範囲内であり、良好な室内再現性が確認された。これらの結果から、抽出DNA試料を超音波と制限酵素で前処理することがLCによる定量分析において有効であることを初めて示し、その手法を適用したGMトウモロコシ (MON810) の定量法を確立した。

¹国立医薬品食品衛生研究所, ²食品総合研究所, ³広島大学大学院生物圏科学研究科

(2) ビーファンから安全性未審査の遺伝子組換え米の同定と検出

(稲山 浩¹, 佐々木伸大², 坂田こずえ¹, 大森清美³, 豊田安基江, 菊池 裕¹, 渡邊敬浩¹, 古井 聡⁴, 橘田和美⁴, 米谷民雄¹ 日本薬学会第127年会, 2007年3月, 富山市)

中国で開発された遺伝子組換え米 (Bt63米) は、殺虫活性を示す *Bacillus thuringiensis* (Bt) 由来CryIAcタンパク質の遺伝子を導入した遺伝子組換え米である。日本ではBt63米に関して食品の安全性未審査であるため、輸入時に米及び米を含む加工品に対しモニタリング検査を行い、国内流通を防ぐ必要がある。本研究では、文献情報とDNAデータベース情報に基づいた解析から輸入ビーファンからBt63米の混入を同定した。またその解析結果をもとにPCR法を用いた米粉及び米を含む加工品中のBt63米の定性検知法を開発した。中国産ビーファンよりCryIAcタンパク質のコード領域配列とNOS terminator配列の境界領域の増幅産物が得られ、解析の結果、文献情報と一致した。また米由来であるActin I promoter配列とCryIAcタンパク質のコード領域配列の境界領域をクローニングし、配列情報を解析したところ、その境界領域にマルチクローニングサイトと考えられる配列の存在が見いだされた。これら明らかにした配列情報を元にプライマー対を設計し、現在、それらプライマー対の特異性を調査中である。

¹国立医薬品食品衛生研究所, ²東京農工大, ³神奈川県衛生研究所, ⁴食品総合研究所

(3) ナマコに含まれる抗アレルギー活性成分の探索

(寺内正裕, 松尾 健, 豊田安基江, 籾池千恵子, 柴田賢哉¹, 武藤徳男² 日本薬学会第127年会, 2007年3月, 富山市)

広島県は全国でも有数の漁獲量を誇るナマコの産地であるが、近年、体色が黒であるため商品価値が低いクロナマコが漁獲量の多くを占めている。

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

ナマコを、筋肉、消化管、生殖腺 (卵巣, 精巣) に分け、それぞれ凍結乾燥後粉砕し試料とした。各試料に10倍量の水を加え攪拌後ろ過し、試料溶液を調製した。各試料溶液についてヒアルロニダーゼ阻害活性およびヒスタミン遊離抑制活性の測定を行ったところ、消化管に強い抗アレルギー活性を認めた。そこで、消化管をEtOHで抽出し、活性成分の探索を試みた。消化管のEtOHエキスを水で懸濁後、Et₂O, AcOEt, n-BuOHを用いて順次抽出し、それぞれの抽出エキスについて抗アレルギー活性の測定を行った。その結果、Et₂OおよびAcOEt抽出エキスで強い活性が認められたので、このエキスについて各種クロマトを繰り返し、強い抗アレルギー活性を有する4つのフラクション (Fr) を得た。

ナマコの消化管の塩辛は「コノワタ」と称し、古くから酒の肴として珍重されているが、抗アレルギー活性を有することで、医薬品・化粧品や機能性食品の原料として等、さらなる有効活用が期待される。

¹広島県立食品工業技術センター, ²県立広島大学

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

(伊達英代, 豊田安基江, 寺内正裕, 杉村光永, 松尾 健, 籾池千恵子 日本薬学会第127年会, 2007年3月 富山県)

健康被害が深刻な「ダイエット用健康食品」より検出された事例のある医薬品11成分 (ヒドロクロロチアジド, マジンドール, フェンフルラミン, N-ニトロソフェンフルラミン, ビサコジル, フロセミド, ジアゼパム, フェノールフタレイン, シブトラミン, センノシドA及びB) について、液体クロマトグラフ/タンデム質量分析計 (LC/MS/MS) を用いた迅速分析を検討した。

装置は、LCにAgilent社製1100シリーズ, MS/MSにApplied Biosystems社製API3000を用いた。イオン化はESI法のポジティブ, ネガティブの両モードで行った。LC条件は、ODS系カラムを用い、水 (A液) 及びメタノール:アセトニトリル (1:1) 混液 (B液) にそれぞれギ酸と酢酸アンモニウムを添加し、A-B液によるグラジエント法を検討した。その結果、11成分すべて良好なMRMクロマトグラムが得られる測定条件を見出し、定量用イオンで定量すると同時に、定性用イオンで成分を確認することできた。また、本法を用いて医薬品成分が

添加された健康食品を分析したところ、各製品中の成分を迅速に定量、確認することができた。

本分析法は、健康食品による健康被害事例に対応できる迅速分析法として適用可能であった。

(5) 広島県における放射能調査 (平成17年度)

(松尾 健, 彌池千恵子 第47回環境放射能調査研究成果発表会, 2006年12月 東京都)

文部科学省の委託により生活環境中の放射能をモニターするため、次のような調査を行った。(1)降水86試料について全ベータ放射能を測定した。その結果は平年並みの値であった。(2)大気浮遊塵、降下物、陸水、土壌、精米、野菜、日常食、牛乳及び水産生物のゲルマニウム半導体検出器による核種分析を行った。測定した31試料中、土壌(2試料)、水産生物(2試料、コイ)からCs-137が検出されたが、いずれも全国の平常値の範囲内であった。その他の試料からはCs-137は検出されなかった。また、牛乳(2試料)の測定では、I-131は検出されなかった。(3)空間放射線量率は毎月1回年間12回の測定を行い、最低値81, 最高値94, 平均値88 (nGy/h)で異常値は認められなかった。また、モニタリングポストによる連続空間放射線量率調査では、最低値35, 最高値60, 平均値39 (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) 中国・四国地域における湿性沈着の南北分布と気象要因との関連性

(瀬戸信也, 多田納力^{*1}, 草刈崇志^{*1}, 原 宏^{*2}, 日本気象学会関西支部2006年度例会, 2006年11月, 岡山市)

環境省の酸性雨対策モニタリング調査地点のうち、西日本に位置する隠岐、蟠竜湖、倉橋島および梶原における2000年から2004年までの湿性沈着データを解析した。入力酸性度(IA)沈着量は日本海側では春と冬に大きく、瀬戸内海では春と夏に大きく、太平洋側では季節変動が小さかった。非海塩由来ベースカチオン(nss-BC)沈着量はすべての地点で春が最大であった。中和の程度はもともとあった酸の量よりもアルカリの量に大きく依存していることが示唆された。IA沈着量エピソード時の気塊の大部分は冬には中国大陸の北東部から渤海、朝鮮半島を通過して西日本に飛来しており、大陸の人為発生源の寄与が大きかった。夏にはどの地点も大陸の南東部からの気塊がほとんどであった。nss-BC沈着量のエピソードはすべての地点で春に最も多く、黄砂の寄与が推測された。

^{*1} 島根県保健環境科学研究所, ² 東京農工大学

(2) 日本の遠隔地点における湿性沈着の因子分析による発生源同定

(瀬戸信也, 多田納力^{*1}, 草刈崇志^{*1}, 原 宏^{*2} 第47回大気環境学会年会, 2006年9月, 東京都)

東アジア酸性雨モニタリングネットワークに含まれる日本の遠隔9地点のうち、2000年1月～2004年12月の期間内で3年以上のイオン成分年有効データを持つ6地点(利尻、八方尾根、小笠原、隠岐、梶原、辺戸岬)を解析の対象にした。9イオン成分(nss-SO₄²⁻, NO₃⁻, Cl⁻, NH₄⁺, Na⁺, K⁺, nss-Ca²⁺, Mg²⁺, H⁺)がすべて測定された日の対数変換後の日湿性沈着量を変量として因子分析を行った。最尤法を用いて因子を抽出し、単純構造を得るため斜交回転(プロマックス法)を施し、因子を解釈した。因子分析の結果、例えば隠岐では2つの因子が抽出され、回転後の因子パターンから、発生源はsea-saltおよびacid and soilと解釈した。他の地点の因子構造も隠岐とよく似ていた。

^{*1} 島根県保健環境科学研究所, ² 東京農工大学

5-5 環境化学部

(1) 中国山地と四国山地の降水成分への影響

(大原真由美, 第47回大気環境学会, 2006年9月, 東京)

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

当所では1987年から、酸性雨に関する調査がおこなってきた。これらの結果から、中国山地と四国山地が降水成分に大きな役割を持っていることを報告した。

(2) 中国山地沿いに発生する放射霧の化学と発生機構

(大原真由美, 第47回大気環境学会(酸性雨分科会), 2006年9月, 東京)

我々は、酸性沈着物質の一形態としての霧の成分濃度という視点から調査をしてきた。

1986～1987年、国立環境研究所と共同で霧の観測と霧水の成分濃度調査を、1990～1994年には霧水捕集に関する基礎実験と霧粒子径の測定装置の開発、および、三次、東広島での霧の粒径分布、霧の化学組成の調査、1999～2000年には、京大防災研の一般共同研究「盆地における霧の発生および維持気候とその予知予測に関する研究」に参加し、霧の化学組成と大気汚染物質である

ガス、エアロゾルとの関係を調査してきた。本報告では、三次での霧の物理的、化学的性質と発生機構についての知見を述べた。

(3) 中国山地と四国山地の間にある瀬戸内の気象と大気質の特徴

(大原真由美, 国立環境研ミニシンポジウム, 2007年2月, 茨城県つくば市)

瀬戸内地域の島は、又、降水量が少ないという特徴がある。このため、降水による酸性物質濃度は濃縮され、濃度が高い。島の場合、交通量が少ないため車による粉塵の舞い上がりが少ない。このため大気中の粉塵濃度が低く、粉塵由来のCa²⁺イオンが少ないという特徴がある。

Sについては、湿性が19, 乾性のガスが21, mmol/m³/年で、湿性, 乾性, 同程度の沈着量である。

Nについては、湿性が43, 乾性が61mmol/m³/年で乾性の沈着量の方が大きい。

Clについては、湿性が21, 乾性が11mmol/m³/年で、湿性沈着の1/2が乾性沈着量である。

乾性沈着物質を測定し、乾性沈着量を見積もってみると、湿性、いわゆる、降水による沈着量以上にガスによる沈着量が大きく影響していることが明らかになった。もっとも、沈着係数に関しては、データが未整備で、まだ多くの問題があり、研究を進めなくてはならない。これらのことを鑑み、より精度の高い、将来に向けた調査方法の確立、全地球的モニタリング、シミュレーションの確立とその検証を進めていく必要がある、との、報告を行った。

(4) 高濃度酸素溶解システムによる海底泥の脱窒手法の実証試験

(第7回広島湾の環境再生を考えるフォーラム-平成18年度広島湾流域圏環境再生研究の成果発表, 2007年3月, 広島市)

4 業績発表会「高濃度酸素注入による海域窒素浄化試験」の項に同じ。

5-6 環境技術部

(1) 杭基礎の表面処理方法が海面処分場の底面遮水工に与える影響

(近藤 良^{*1}, 平尾隆行^{*1}, 渡辺修士^{*1}, 蔦川 徹, 森脇武夫^{*2}, 岡本 拓, 岡本功一^{*3}, 服部 晃^{*3}, 第41回地盤工学研究発表会, 2006年6月, 鹿児島市)

我が国の海面最終処分場では、底面遮水工として在来粘性土に期待することが多く、埋立て処分が終了し、処分場を廃止した後においても、有害物質の漏出を防止するため、遮水工を健全に保つ必要がある。このため、粘性土層を貫通して杭基礎等を打設することは、遮水工の

健全性を確保するうえでの障害と認識されており、埋立跡地の利用に制約を受けているのが現状である。

これまでに、杭の打設及び移流（保有水等の流れ）による遮水機能への影響について、実験的に検討を行い、杭打設を行っても遮水性が低下しないことを報告している。今回は引き続き、杭の表面処理（膨潤性材料の塗布）による更なる遮水機能への影響低減効果について、実験的に検討を行った。その結果、杭基礎に表面処理を施すことにより、水頭差による粘土下部からの排水量、及び、移流拡散による有害物質の移動をより低減できることが確認された。また、施工時の変位による隙間についても、表面処理を施すことにより、有害物質の移動を軽減できることが確認された。

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

(2) 基礎杭打設による海面処分場の底面遮水工に与える影響

(蔦川 徹^{*1}, 森脇武夫^{*2}, 岡本 拓, 渡辺修士^{*1}, 平尾隆行^{*1} 廃棄物学会, 2006年11月, 北九州市)

海面埋立式最終処分場では、底面遮水工として在来粘性土に期待することが多い。しかし、粘性土層を貫通して杭基礎等を打設することによる遮水工の健全性に与える影響については現在のところ明確でなく、その結果、処分場埋立跡地は利用の制約を受け高度利用されていないのが現状である。本研究では、処分場への杭打設による底面遮水工への影響を確認するために、小規模実験及び中規模の実験を行った。小規模・中規模実験の両実験の結果より、処分場の底面遮水工に杭を打設しても、杭打設時の乱れによる変位により遮水工表層部が攪乱され、その領域までは比較的容易に廃棄物層の保有水が流入するが、攪乱される領域は表面近傍に限られ、ある程度の深度以深では杭打設による遮水工への影響はほとんどなく、遮水機能を確保できていることが確認された。これは、杭打設時の乱れによる遮水工深部への影響はほとんどなく、遮水層下部の排水層までの水みちが形成されないこと、通常の処分場では、廃棄物などの上載荷重が遮水層に作用しているため、杭打設に伴って生じた乱れや杭と遮水層との空隙も比較的短時間のうちに閉塞・消滅することが考えられ、杭打設によって遮水層への深刻な影響を及ぼす可能性は極めて低いためと推察される。

^{*1}中電技術コンサルタント株式会社, ^{*2}呉工業高等専門学校

(3) ガス透過性膜を酸素供給担体とした排水処理における酸素供給特性

(後田俊直, 井澤博文, 橋本敏子, 藤間裕二 第41回水環境学会年会, 2007年3月, 大阪府大東市)

ガス透過性に優れた膜を酸素供給及び生物固定化担体

として利用した排水処理システムにおいて、酸素供給速度を実測しその特性を調べた。その結果、酸素供給速度はガス透過性膜の酸素透過能力に依らず、この膜上に生成した生物膜の活性に支配されていることが分かった。また、BOD膜面積負荷を高くした場合の最大酸素供給速度はガス透過性膜の能力の約50%に過ぎず、更なる排水処理能力の向上が期待できることが示唆された。

(4) 酸素透過膜による消化汚泥脱水ろ液の処理

(友野正信^{*1}、水野秀彦^{*1}、井沢正和^{*1}、小田新一郎
第41回水環境学会年会、2007年3月、大阪府大東市)

下水処理場における窒素負荷は流入水に加え、返流水の負荷も同程度を占めている。このため、返流水の窒素負荷量の削減を目的として無動力で処理が可能な酸素透過膜による処理の実証試験を行った。

返流水のうち窒素の負荷が高い消化汚泥脱水ろ液を原水として流量を制御し、シリコン樹脂を内側に塗布した直径65mm長さ20mを5本2段で連結した酸素透過膜を用い、処理前後の窒素濃度を測定して、水理的滞留時間、膜面積負荷との関係を調べた。

その結果、装置による硝化量は流量 $3 \text{ m}^3 \cdot \text{d}^{-1}$ 以上では一定になる傾向が見られた。また通日調査を実施し、得られた平均水質をもとに単位膜面積当りの硝化量を求めたところ $4.3 \text{ g}/\text{m}^2/\text{d}$ となった。この値は従来の生物膜処理における硝化速度に比べて高く、下水処理の課題である返流水中の窒素除去を担う簡易な方法としての可能性が示された。

^{*1}：財団法人広島県下水道公社

6 掲載論文要旨

6-1 微生物第一部

(1) 当施設で分離された*Campylobacter jejuni*の血清型とナリジクス酸の感受性についての検討

(佐藤恵子*, 志田原郁子*, 小林美香*, 澄川孝之*, 小林孝子*, 元井 信*, 竹田義弘 広島県臨床検査技師会誌, 98, 18-21, 2006)

2002年4月から2005年3月に, 福山市医師会臨床検査センター(当施設)で分離された*Campylobacter jejuni* 173株と他の9施設で分離された421株の血清型及びナリジクス酸の感受性について検討した。当施設分離株の血清型は20種類に分類され, 上位5種の血清型は, 型別不能を除いてB群(15.5%), D群(8.0%), O群, Y群(6.9%), A群(5.7%)で他の施設の分離状況と一致していた。ナリジクス酸には全体の42.4%(252/595株)が耐性を示した。血清型別ではB群(68.7%), O群, L群(50.0%)の耐性率が高かった。

*福山市医師会臨床検査センター

(2) 広島県内における腸炎ビブリオ血清型O3:K6およびO4:K68による散発下痢症の発生動向(2002年~2006年)と分離株の薬剤感受性

(竹田義弘, 松田花子, 妹尾正登 広島県保健環境センター研究報告, 14, 13-20, 2006)

2002年4月から2006年8月までに県内5地区, 10ヶ所の医療・検査機関で分離された散発下痢症患者由来腸炎ビブリオ194株の血清型を調べた。分離株の血清型は26種類に分類され, そのうちO3:K6は63.9%(124株)を占め, 最も分離頻度が高かった。一方, O4:K68は1.5%(3株)と少なかった。O3:K6及びO4:K68はいずれもTDH遺伝子を保有していた。11薬剤による薬剤感受性試験では, O3:K6の87.1%が耐性を示し, その67.6%が多剤耐性であった。耐性パターンは5種類に分類され, ABPC・EM耐性型(35.5%)が最も多かった。O4:K68はABPCに耐性, EMに中間を示したが, その他の薬剤には感受性であった。

(3) 食品由来感染症の細菌学的疫学指標のデータベース化に関する研究

(田中 博^{*1}, 榊 美代子, 妹尾正登, 中嶋 洋^{*2}, 最首信和^{*3}, 富田正章^{*4}, 吉田紀美^{*1}, 砂原千寿子^{*5}, 絹田美苗^{*6}, 谷脇 妙^{*6}, 森 敏彦^{*7}, 笹川知位子^{*7}, 古田喜美^{*8} 厚生労働科学研究費補助金新興・再興感染症研究事業 食品由来感染症の細菌学的疫学指標のデータベース化に関する研究 平成17年度総括・分担研究報告書, 125-140, 2006)

中・四国地区地研の9施設が参加し, PFGEタイプの異なるO157:H7, 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。さらに同一施設における前年度のPFGE画像と比較検討した。その結果, 7施設のクラスター解析で供試4株はそれぞれ異なる良好なクラスターを形成した(類似値92~100%)。画像不鮮明な施設では, 類似度は55%と低かった。他の1施設は泳動装置不良のため画像を得られなかった。

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

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

(榊 美代子, 妹尾正登 厚生労働科学研究費補助金新興・再興感染症研究事業 食品由来感染症の細菌学的疫学指標のデータベース化に関する研究 成17年度総括・分担研究報告書, 141-144, 2006)

レジオネラの検出について, これまでは分離検出ができなかった微量の菌が, 検出可能な菌量まで, アメーバ内で増殖できるかどうか, さらに元の菌とアメーバ内で増殖した菌との遺伝子変化の有無をパルスフィールドゲル電気泳動法で検討した。アメーバは*A. castellanii*を用い, レジオネラは環境由来*L. pneumophila* SG 1の5株を供試した。その結果, 菌の遺伝子変化の有無については, 目視および解析ソフトともパターンが一致し, 画像からは遺伝子変化は認められなかった。アメーバ内での増殖を利用した方法は, 微量の菌の分離を可能とし, レジオネラの遺伝子解析に有用と考えられた。

(5) Effective proliferation of low level *Legionella pneumophila* serogroup 1 cells using coculture procedure with *Acanthamoeba castellanii*

(Masato Seno, Miyoko Sakaki, Hiromi Ogawa, Hanako Matsuda, and Yoshihiro Takeda, J. Microbiol. Methods, 66, 564-567, 2006)

レジオネラがアメーバの細胞内で増殖することに注目し, 既存の分離方法では検出されない微量の菌について, アメーバとのコカルチャーにより分離が可能となるか否かを実験的に検討した。菌株は温泉水から分離した*L. pneumophila* 5株を供試し, アメーバは*Acanthamoeba castellanii* ATCC 30234を使用した。検体を培地に0.1ml接種する既存の検査法では, 0.1ml当たり1CFU以下の菌量では, 不検出となる可能性が極めて高いと考えられる。しかし, この菌量(1≤<10CFU/ml)でも, アメーバとのコカルチャーによって24時間後にはすべての供試株が検出可能であった。さらに少ない菌量(1CFU未満/ml)の試料は, 実験開始時点での既存の検査法による菌量確認で, それぞれシャーレ10枚を用いたにもかかわらず, すべて不検出であった。この菌量ではアメーバと

のコカルチャーによっても、24時間後の試料では全菌株が検出されなかった。しかし、48時間後には1株を除いて、また72時間後にはすべての菌株が、確実に検出可能となった。これらの結果から、15-ml遠心管を用いた独自のアメーバとのコカルチャー法は、臨床材料および環境材料からの微量レジオネラの検出に極めて有用であることが示唆された。

6-2 微生物第二部

(1) Rapid detection of norovirus from fecal specimens by real-time reverse transcription-loop-mediated isothermal amplification assay

(Fukuda S, Takao S, Kuwayama M, Shimazu Y, and Miyazaki K J. Clin. Microbiol., 44(4), 1376-1381, 2006)

ノロウイルス検出用RT-LAMP法を開発した。この方法は遺伝子グループ特異的に、62°Cの一定温度で、90分以内にノロウイルス遺伝子を検出する方法である。他の下痢症ウイルスとの交差反応も無く、食中毒等の集団感染症発生時の簡易・迅速検査法として有用であると考えられる。

(2) Molecular epidemiology of subgenus F adenoviruses associated with pediatric gastroenteritis during eight years in Hiroshima Prefecture as a limited area

(Fukuda S, Kuwayama M, Takao S, Shimazu Y, and Miyazaki K Arch. Virol., 151, 2511-2517, 2006)

1997-2004年における広島県内での腸管アデノウイルスの流行と、その遺伝子学的特徴について検討した。腸管アデノウイルスは36ヶ月未満の乳幼児から高率に検出され、1株はアデノウイルス40型、その他はアデノウイルス41型であった。アデノウイルス41型は遺伝子学的に大きく2つのグループに分類され、1999年以前の株と2000年以降の株は異なったグループに属した。また、リコンビナント株も1株検出され、同じ型の中でもリコンビネーションが起こることが示唆された。

(3) ノロウイルス集団感染事例の分子疫学的解析

(福田伸治, 高尾信一, 桑山 勝, 宮崎佳都夫 広島県獣医学会雑誌, 21, 64-68, 2006)

2001/02年から2004/05年の4シーズンに発生したノロウイルス集団感染事例の発生の特徴を分子疫学的に検討した。

1) ノロウイルスの発生様式から観察すると、ノロウイルスの発生数は①ヒトからヒトへ伝播する事例が最も多く、次いで②二枚貝に蓄積されたノロウイルスが摂食者に感染したと考えられる事例、③調理者の保有するノロウイルスが食品を介して摂食者に感染したと考えられる事例の順であった。

2) 上記②および③は飲食関係施設での発生が多いが、①は老人関係施設などの集団生活施設での発生が多いことが認められた。

3) 二枚貝が提供された事例では複数の遺伝子型が同時に検出された。

4) 調理者の保有するノロウイルスが食品を介して摂食者に感染したと考えられる事例では調理者から患者と同一の遺伝子型のノロウイルスが高率に検出された。

5) 遺伝子型GII/4は4シーズンに最も多く検出された型であったが、原因となった遺伝子型には発生シーズンによる差異が認められた。

6) 原因となった遺伝子型に地域集積性は観察されなかった。

(4) リアルタイムPCR法との比較によるA型およびB型インフルエンザ迅速診断キットの評価

(原三千丸^{*1}, 貞升健志^{*2}, 高尾信一, 新開敬行^{*2}, 甲斐明美^{*2}, 福田伸治, 島津幸枝, 桑山 勝, 宮崎佳都夫 感染症学雑誌, 80(5), 522-526, 2006)

A型インフルエンザと比べて、B型の迅速診断キットによる感度が不良であることの原因を調べるために、リアルタイムPCR法による検討を行った。2004/2005年シーズンにインフルエンザを疑われた小児の鼻咽腔吸引液の希釈・遠心上清を用いて迅速診断試験(エスプラインインフルエンザA&B-Nを含む4キット)とウイルス分離を行った。これらの検査済みの保存検体を用いて、リアルタイムPCRによりウイルス量を定量した。

ウイルス分離によるB型陽性で迅速診断試験陰性12検体でのインフルエンザウイルス量(RNAコピー数)の平均は、 6.6 ± 0.18 (log10 コピー数/ml)、B型陽性で迅速診断試験陽性57検体では 8.5 ± 0.57 、A型陽性で(H3N2)迅速診断試験陽性36検体のA型RNAコピー数は 8.72 ± 0.63 であった。B型検体で迅速診断試験陰性群と陽性群の間には、検体中のウイルス量に有意差($p < 0.0001$)がみられ、B型の迅速診断試験陰性群とA型の迅速診断試験陽性群の間にも有意差($p < 0.0001$)が存在した。B型の迅速診断試験陽性群とA型迅速診断試験陽性群の間には、有意差は見られなかった。

B型に対する迅速診断キットの低感度の原因は、検体中のウイルス量が少ないことによるものと思われた。

^{*1}原 小児科, ^{*2}東京都健康安全研究センター

(5) <速報>2006年に分離されたエコーウイルス18型の性状について

(高尾信一, 若月紀代子^{*1}, 吉田 弘^{*2}, 清水博之^{*2} 病原微生物検出情報月報, 27(9), 14-15, 2006)

2004年にエコーウイルス6型(E6)とE18の分離が数多く報告された。2006年3月末に北九州市でE18が分離報告されて以来、西日本を中心に分離報告が続いている。分離された患者の臨床症状は発疹、上気道炎、無菌

髄膜炎などである。ウイルスは咽頭拭い液、髄液および便からRD-18S細胞を用いて分離されていた。中和法を用いて同定を行う場合、EP95プール血清では同定困難となる場合があるが、感染研分与の標準株抗血清は20～50単位で同定可能であるが、E6やE30など、他の血清型をクロス中和するため、E18特有なCPEパターンに注目して同定を行う必要がある。

*¹福岡市保健環境研究所, *²国立感染症研究所

(6) Neutralization Assay for Echovirus 18 Isolates in 2006

(Takao S, Wakatsuki K^{*1}, Yoshida H^{*2}, Shimizu H^{*2} and Wakita T^{*2}. Jpn. J. Infect. Dis., 60(1), 65-66, 2007)

本論文の概要については、() <速報>2006年に分離されたエコーウイルス18型の性状についての項に記した。

*¹福岡市保健環境研究所, *²国立感染症研究所

(7) A Nationwide Epidemic of Influenza C Virus Infection in Japan in 2004

(Matsuzaki Y^{*1}, Abiko C^{*2}, Mizuta K^{*2}, Sugawara K^{*1}, Takashita E^{*1}, Muraki Y^{*1}, Suzuki H^{*3}, Mikawa M^{*4}, Shimada S^{*5}, Sato K^{*6}, Kuzuya M^{*7}, Takao S, Wakatsuki K^{*8}, Itagaki T^{*9}, Hongo S^{*1}, and Nishimura H^{*10} J.Clin.Microbiol., 45(3), 783-788, 2007)

2004年の1月から4月にかけて、日本全国10ヵ所の県で、合計131件のC型インフルエンザウイルスが検出された。最も多く検出されたのは宮城県と山形県からで、それらの合計は86件であった。検出されたウイルスの系統樹解析では、いずれもKanagawa/1/76株に最も近縁であることが判明した。ウイルスは培養細胞でも分離されたが、RT-PCR法による検出が最も多かった。従ってRT-PCR法はC型インフルエンザの臨床的、疫学的解析を行うに際して有効なツールであると考えられる。

*¹山形大学医学部, *²山形県衛生研究所, *³新潟大学医学部, *⁴福島県衛生研究所, *⁵埼玉県衛生研究所, *⁶愛知県衛生研究所, *⁷岡山県環境保健センター, *⁸福岡市保健環境研究所, *⁹やまのべ小児科, *¹⁰国立病院機構仙台医療センター

(8) ヒトとカキから検出したノロウイルスの関連及び集団事例から検出したノロウイルスの特徴

(福田伸治, 田中智之* 厚生労働科学研究費補助金 食の安心・安全確保推進研究事業 ウイルス性食中毒の予防に関する研究 平成18年度総括・分担研究報告書 135-140, 2007)

本論文の概要は3-2微生物第二部調査研究の項に記した。

*堺市衛生研究所

6-3 理化学部

(1) Quantification of genetically modified soybeans using a combination of capillary-type real-time PCR system and a plasmid reference standard

(Toyota A, Akiyama H^{*1}, Sugimura M, Watanabe, T^{*1}, Kikuchi H^{*1}, Kanamori H^{*2}, Hino A^{*3}, Esaka, M^{*4}, Maitani T^{*1}. Biosci. Biotechnol. Biochem., 70(4), 821-827, 2006)

これまでに、キャピラリー型定量PCR装置を用いた遺伝子組換え食品の定量分析において、他の機器で得られた値とは有意に異なる分析結果が得られるという問題点が指摘されていた。その原因として、各装置個体の精度差及び使用された定量PCR試薬、反応に供されるDNA試料の質が、定量結果に影響を与える可能性が考察されている。また、これまでにpDNAとgDNAのPCR効率についての比較検討はされていない。そこで、遺伝子組換えダイズ(RRS)を対象に、DNA抽出法、PCR試薬及びPCR温度条件について検討を行いPCR条件を確立した。確立した条件を用いて*LeI*定量系及び*RRS*定量系で得られたPCR効率について、pDNAとgDNAを水準として統計的に解析した結果、有意な差は認められなかった。このことから、PCR反応においてpDNAとgDNAが同等であるということを初めて明らかとした。更に、既知濃度の擬似混入試料の定量分析を行い、確立した分析法の妥当性について繰り返し測定による検証を行った。これらの結果、*LeI*及び*RRS*を標的とした精度及び再現性の良い*RRS*定量PCR法を確立した。

*¹国立医薬品食品衛生研究所, *²広島県業務室, *³食品総合研究所, *⁴広島大学大学院生物圏科学研究科

(2) Rapid quantification methods of genetically modified maize contents using genomic DNAs pretreated by sonication and restriction endonuclease digestion for a capillary-type real-time PCR system with a plasmid reference standard

(Toyota A, Akiyama H^{*1}, Sugimura M, Watanabe, T^{*1}, Sakata K^{*1}, Shiramasa Y^{*1}, Kitta K^{*2}, Hino A^{*2}, Esaka M^{*3}, Maitani T^{*1}. Biosci. Biotechnol. Biochem., 70(12), 2965-73, 2006)

キャピラリー型定量PCR装置による遺伝子組換えトウモロコシ(MON810)の定量分析では、*SSIIb*, *P35S*及び*MON810*定量系いずれにおいてもpDNAとgDNAのPCR効率に差が認められた。このことからPCR反応において、pDNAとgDNAが異なる挙動をとることが示唆された。また、これまでにDNAの質が定量PCRの結果に大きく影響を与えるとの報告から、pDNAとgDNAの反応挙動の相違はgDNAの高次構造に起因するものと

考えた。そこで、高次構造の影響を減少させるために、gDNAに煮沸、超音波及び制限酵素の処理を加えて検討を行った。最終的に、超音波処理及び制限酵素処理を組み合わせて前処理を行った場合、PCR効率について、いずれの定量系においても、pDNAとgDNAの有意な差は認められず、gDNAに超音波処理及び制限酵素処理を組み合わせて前処理を行うことがPCR反応の同等性に有効であることを明らかとした。更に、既知濃度の擬似混入試料の定量分析を行い、確立した分析法の妥当性について繰り返し測定による検証を行った。これらの結果、精度及び再現性の良いMON810定量PCR法を確立した。

*¹国立医薬品食品衛生研究所, *²食品総合研究所, *³広島大学大学院生物圏科学研究科

(3) イチゴ葉の抗酸化作用及び抗アレルギー作用

(寺内正裕, 松尾 健, 豊田安基江, 金森久幸, 柴田賢哉¹, 藤原朋子¹, 甲村浩之², 伊藤栄治², 中津沙弥香², 武藤徳男³, 生薬学雑誌, 61(1), 18-23, 2007.)

イチゴの葉から、強いヒアルロニダーゼ阻害活性及び抗酸化活性を有する3種のフラボノール配糖体 isoquercitrin, quercetin-3-*o*-glucuronide 及び kaempferol-3-*o*-glucuronide を単離した。これらは、いずれも既知の化合物であった。quercetin-3-*o*-glucuronide や kaempferol-3-*o*-glucuronide は、フラボノール類の生体内代謝物として、抗酸化、抗アレルギー活性の他、多くの生理活性が報告されている。しかし、イチゴの葉が抗アレルギー活性を有することや、イチゴの葉からの活性物質の単離はこれまで報告されておらず、著者らが初めてである。

現在、広島県では農業技術センターが中心となってイチゴの高設栽培の普及を進めている。これら3種のフラボノール配糖体は、いずれも水やアルコールに比較的溶けやすいことから、お茶や、健康飲料としての利用も考えられ、これまで未利用資源であったイチゴの葉の有効活用が期待できる。

¹広島県立食品工業技術センター, ²広島県立農業技術センター, ³県立広島大学

6-4 環境解析部

(1) 表計算ソフトによる温室効果ガス排出量算定システムの開発

(宇津正樹, 山本竜治, 佐々木恭弘, 広島県保健環境センター研究報告, 14, 31-36, 2006)

京都議定書の規定により、日本は第一約束期間において、1990年比で6%の温室効果ガス(GHG)の排出量削減が義務づけられた。目標達成には国全体としての取り組みが必要となるが、事業者については、現行の京都議定書目標達成計画等では自主的な排出削減対策を基本としている。環境省は、民間事業者の自主的取り組みの

実効性、透明性、信頼性の向上を図るため、GHG排出量算定の標準的なものとして「事業者からの温室効果ガス排出量算定方法ガイドライン」を示した。本研究では、このガイドラインに基づくGHG排出量の算定に必要な機能やシステム活用の利便性を検討した結果、表計算ソフトを用いたGHG排出量算定システムを開発した。これにより、GHG排出量算定結果の集計が必要に応じて手動で変更できるなど自由度の高い集計が可能となった。

6-5 環境化学部

(1) 広島湾の貧酸素水塊の分布とその形成機構

(伊達悦二, 清木 徹, 広島県保健環境センター研究報告, 14, 1-11, 2006)

1990～2001年度(1998年度を除く)の11年間のデータから広島湾の貧酸素水塊の発生状況とその形成機構について検討した。その結果、貧酸素水塊は7月頃から発生し、規模を拡大しながら8～9月に最も顕著となり、その発生範囲は沿岸から宮島の北端と似島の北端とを結ぶ線までの約5 Kmの範囲であった。沿岸域の底泥はTOC, IL, 硫化物の濃度が高く、夏季(7～9月)に濃度の増加が顕著であった。また、沿岸域では貧酸素水塊の発生時期に底泥から栄養塩類が溶出していることが示唆された。貧酸素水塊の形成要因として成層強度、外洋水の影響、酸素消費量、有機物量について検討し、貧酸素水塊の形成機構を次のように考察した。“広島湾沿岸域は地形的に外洋水が届きにくい構造にある。7月頃に成層強度が強くなり、沿岸部で貧酸素水塊が発生し始める。7～8月には底層水温の上昇により貧酸素化の規模が拡大する。8～9月には底層水温が最高に達し、微生物活動が活発となるとともに、表層から底層や底泥に負荷された有機物(POC)が酸素消費される結果、沿岸域で顕著な貧酸素水塊が形成される。”

6-6 環境技術部

(1) 環境技術実証モデル事業実証試験結果に基づく小規模事業場向け有機性排水処理技術の開発状況について

(冠地敏栄 資源環境対策, Vol.42, No.12, 91-102, 2006)

平成15年度から環境省により開始された、環境技術実証モデル事業小規模事業場向け有機性排水処理技術分野の実証試験結果報告書を基に、これまでの実証対象技術の特徴を整理し、本技術分野での技術開発状況の紹介した。

(2) 試料分解・調整法 環境(生物)

(岡本 拓, ぶんせき, 376(4), 168-169, 2006)

化学分析において、対象分野、対象試料の種類、分析対象物質の種類、使用する機器の種類によって、前処理方法は多岐にわたり、また留意すべき点も異なる。そこで環境調査に用いる生物試料について、抽出法及び精製法の特徴を整理し、分析研究者、実務者にとって実用的で有用な情報となるよう解説した。また、最近用いられている高圧液体抽出や超臨界流体抽出、ゲル浸透クロマトグラフィーなどの効率化や再現性の向上が図られた自動前処理装置についても言及した。

Ⅲ 資料（試験・検査件数）

表1 微生物第一部 試験・検査件数

調査・検査名 集計区分		医療用具等の無菌検査	Ⅱ・Ⅲ類感染症等細菌検査	結核感染症(クオロン)検査	食中毒起因菌検査	食品の残留抗生物質検査	カキ養殖海域調査		貝毒検査	フグ毒検査	食品由来感染性胃腸炎の防止に関する研究	かき出荷安全技術開発	パルスネット試行の検討	計
							海水	カキ						
検 体 数	一般依頼検査	40												40
	行政調査	4	101	106		16	387	60	185	1				860
	調査研究				118						209	50	93	470
	計	44	101	106	118	16	387	60	185	1	209	50	93	1,370
試 験 検 査 延 項 目 数	一般細菌数						387	60						447
	大腸菌群定性													0
	大腸菌群定量						387	60						447
	大腸菌定量						387	60						447
	特殊細菌定量				29		15	15						59
	特殊細菌検査		101		236		75	75			37			524
	細菌試験	44												44
	真菌試験	44												44
	特殊性状検査		101				15	30			33			179
	薬剤感受性検査		101								33			134
	血清型別検査		101		29		150	225			209			714
	毒素産生試験		101				15	30			51			197
P C R 検査 (DNA解析を含む)		101		118						51		93	363	
マウス毒性試験								185	1		44		230	
H P L C 試験											150		150	
残留抗生物質					80								80	
寄生虫・原虫検査													0	
その他			106				387						493	
計	88	606	106	412	80	1,818	555	185	1	410	194	93	4,548	

表3 理化学部 試験・検査件数

調査・検査名		食品中の調査 残留物質				カネミ油症検診に係る調査	家庭用品の品質調査	医薬品等の品質調査	毒物劇物取締法に基づく排水調査	外部精度管理検査	環境放射能	遺伝子組換え食品の調査	アレルギー食品の調査	その他の	計
		農作物	魚介類	乳肉	その他										
集計区分 検査数	一般依頼検査														0
	行政調査		25(3)	32(29)		54	10	27	5	5	8,889	28	20	8	9,046
	調査研究	32	12	28	12	64				8					156
	計	32	12	28	12	118	10	27	5	13	8,889	28	20	8	9,202
試験 検査 延 項 目 数	残留農薬	1,504	460	1,056	564	64				10					3,658
	重金属		77							5					82
	有機スズ化合物		10												10
	合成抗菌剤等		12	219						6					237
	PCB・PCQ			3		640									643
	水質監視31項目														0
	規格試験						10	214							224
	含有成分検査							3						20	23
	シアン								5						5
	全ベータ放射能濃度										86				86
	核種分析										207				207
	空間放射線量率										8,772				8,772
	遺伝子検出											168			168
その他									5			68	4	77	
計	1,504	559	1,278	564	704	10	217	5	26	9,065	168	164	24	14,288	

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	1,352	820	720	0	0
計	1,352		820	720	0	0	2,892	

表5 環境化学部 試験・検査件数

調査・検査名		質有害モニタリング	内分秘かく乱化学物質	大気汚染降下物調査	酸性雨モニタリング	福山地域における浮遊粒子状物質の発生源別寄与率の調査	アスベスト大気環境調査	広域総合水質調査	公共用水域水質調査	化学物質環境実態調査	環境測定分析統	湾海底泥の脱窒手法の開発	横断プロジェクト研究「広島寄与率の推定に関する研究」	浮遊粒子状物質の発生源別	その他の調査（事案等）	計
検体数	一般依頼検査行政調査・検査調査・研究	144	13	169	49	4	76	120	6	14	2			8	13	610
	計	144	13	169	49	4	76	120	6	14	2	96		8	4	108
試験検査延件数	ダイオキシン類			2028	492						42					42
	雨水中の物質	756														2520
	有害大気17物質							420		48		72			12	756
	生活環境項目							720				261			100	552
	有害物質							240								100
	栄養塩															981
	生物化学的検査															240
	要監視項目			39											6	168
	農薬項目															54
	内分秘かく乱化学物質							20								39
	生物調査															20
	P M 2 . 5													4		4
	浮遊粒子状物質													8		8
	金属類					44								88		132
	イオン成分					32								64		96
	炭素成分					8								16		24
	多環芳香族炭化水素					44								88		132
	大気揮発性有機物質										4					4
	アスベスト						240									240
	その他の項目							360		26		42				428
	その他の調査														18	18
	計	756	39	2028	492	128	240	1760	216	74	46	375	268	136	6558	

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

雨水中の物質：pH, EC, NO³⁻, SO₄²⁻, Cl⁻, NH₄⁺, Na⁺, K⁺, Ca²⁺, Mg²⁺

内分秘かく乱化学物質：ノニルフェノール, 4-オクタフルフェノール, ビスフェノールA

有害大気17物質：アクリロニトリル, アセトアルデヒド, クロロホルム, 塩化ビニルモノマー, 1,2-ジクロロエタン, ジクロロメタン, テトラクロロエチレン, トリクロロエチレン, 1,3-ブタジエン, ベンゼン, ホルムアルデヒド, 酸化エチレン, Ni, As, Cr, Be, Mn

生活環境項目：透明度, 水温, pH, DO, 塩分, COD, DOC, SS, 油分, 大腸菌群, 一般細菌, BOD,

有害物質：CN, Cd, Pb, Cr⁶⁺, 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, NO₃-N, NH₄-N, NO₂-N, PO₄-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, フェノカルブ, イプロベンホス, CNP, トルエン, キシレン, フタル酸ジエチルヘキシル, 塩化ビニルモノマー, エピクロロヒドリン, 1,4-ジオキサン, Ni, Mo, Sb, Mn, U

農薬項目：殺虫剤8物質, 殺菌剤13物質, 除草剤14物質

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

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

炭素成分：元素炭素, 有機性炭素

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

大気揮発性有機物質：ベンゼン, ジクロロメタン, 塩化ビニルモノマー, 1,3-ブタジエン

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

表6 環境技術部 試験・検査件数

調査・検査名		放 最 流 終 水 処 に 分 係 り 場 る の 行 浸 政 透 検 水 査 及 び	源 広 循 島 環 県 シ 独 ス 自 テ ム の の 有 機 機 開 性 発 資	環 湖 境 沼 改 等 善 に 技 お 術 け の る 開 水 発 質	立 廃 監 棄 視 物 技 の 術 不 の 適 開 正 発 埋	た 廃 脱 石 硫 膏 黄 の 技 資 術 源 の 化 探 化 索 向 け	物 効 植 に 果 物 及 が による ぼ 水 生 す 影 ア す 響 レ 影 植 響 物 の や 探 微 索 生	受 託 調 査 調 査 査 (備 考 考 1) 2)	受 託 研 究 研 究 研 究 (備 考 考 2)	計
集計区分	一 般 依 頼 検 査 行 政 調 査 ・ 検 査 調 査 研 究 等	20	40	73	5	30	150	99	400	0 119 698
	計	20	40	73	5	30	150	99	400	817
試 験 検 査 件 数	生 活 環 境 項 目	20	24	180				391	124	739
	栄 養 塩		60	350				588		998
	金 属 元 素		300						235	535
	そ の 他 の 元 素	20	120						1,674	1,814
	そ の 他	60	180	265	15	30	450	165	4	1,169
計	100	684	795	15	30	450	1,144	2,037	5,255	

生活環境項目：pH, BOD, COD, SS, DO

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

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

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

その他：気温, 水温, 透明度, Cl⁻, EC, ORP, TOC, 泥厚, 含水率, IL, 炭素含有量, 窒素含有量, りん含有量等

(備考1)：平成18年度魚切ダム水質改善対策事業, 環境技術実証モデル事業

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

広島県保健環境センター業務年報 第15号

発行日 平成19年11月

発行者 広島県立総合技術研究所保健環境センター

〒734-0007 広島市南区皆実町1丁目6-29

TEL (082) 255-7131

FAX (082) 252-8642

印刷所 株式会社ニシキプリント

〒733-0833 広島市西区商工センター7丁目5-33

TEL (082) 277-6954

