

は　じ　め　に

平成14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、ご助言をいただけると幸いに存じます。

これまで、保健環境センターは、健康危機を未然に防止し拡大を防ぐとともに生活環境の保全を図るため、現在及び将来にわたって、県における保健衛生・環境施策の目的を達成するための技術的な中核拠点としての位置付けのもと、試験検査業務、調査研究業務、情報収集・蓄積・解析・提供業務、研修・教育・指導業務の4つ柱で業務を展開して参りました。

本年8月には第三者機関として設置された「広島県研究開発推進会議」から、当センターのあり方として、「保健・環境に関する研究業務の機能を十分に展開させるために、危機管理対応等も踏まえつつ、保健・環境に関する試験検査と研究業務がどのような形で行われるべきか、当センターの研究機関としてのあり方と併せて検討する必要がある。」との業務評価がなされました。

また、県立試験研究機関の使命として、県民び県内産業に役に立つ研究開発と研究成果を核とした的確で質の高い技術支援を通して「産業活力の強化」と「県民生活の安全・安心の実現」を達成することとされています。

当センターといたしましては、これらの使命の達成に向けて、行政と一体化した課題設定の取り組みを充実させ、県民等への情報提供の一層の充実を図りながら、全力で業務を実施したいと考えております。

今後とも、関係各位のご指導とご鞭撻をよろしくお願い申し上げます。

平成15年11月

広島県保健環境センター

所長 高 田 三千人

目次

はじめに

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

II 業務の概要

1	行政事務	9
1-1	総務部	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	13
2-1-4	カキ衛生調査	15
2-1-5	畜水産食品の残留抗生物質調査	19
2-1-6	貝毒検査	19
2-1-7	フグ毒検査	19
2-1-8	病原細菌検出情報調査	20
2-2	微生物第二部	21
2-2-1	感染症流行予測調査事業	21
2-2-2	感染症予防対策事業	22
2-2-3	エイズ対策促進事業	23
2-2-4	食品衛生対策調査	23
2-3	理化学部	24
2-3-1	食品衛生室関係調査	24
2-3-2	生活衛生室関係調査	25
2-3-3	薬務室関係事業	26
2-3-4	環境放射能調査（文部科学省委託）	27
2-3-5	一般依頼検査	28
2-4	環境解析部	29
2-4-1	大気・水質・廃棄物等環境のデータ解析	29
2-4-2	騒音振動関係調査	30
2-5	環境化学部	31
2-5-1	微量化学物質関連業務	31
2-5-2	大気関連調査	32
2-5-3	水質関連調査	33
2-6	環境技術部	36
3	調査・研究	38
3-1	微生物第一部	38

3-2	微生物第二部	41
3-3	理化学部	43
3-4	環境解析部	45
3-5	環境化学部	46
3-6	環境技術部	47
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	51
5-5	環境化学部	52
5-6	環境技術部	52
6	掲載論文要旨	54
6-1	微生物第一部	54
6-2	微生物第二部	54
6-3	理化学部	55
6-4	環境解析部	56
6-5	環境化学部	57
6-6	環境技術部	57

III 資料（試験・検査件数）

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

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、付属公害研究所を設置
昭和20年 8 月	原子爆弾により衛生試験室を焼失	昭和52年 4 月	広島市南区皆実町一丁目に現庁舎を建設し、広島県環境センターが発足
昭和20年10月	広島市袋町小学校内に衛生試験室を復旧開設	昭和53年 4 月	本庁から大気汚染監視テレメータ中央監視局を環境センターへ移設
昭和24年10月	広島県衛生研究所設置条例の施行により広島市宝町に庁舎を新設し、広島県衛生研究所として発足	平成 4 年 8 月	衛生研究所・環境センターの再編整備により、広島県保健環境センターとして発足
昭和42年 4 月	組織改正により公害部を設置		
昭和43年10月	広島市宇品神田一丁目に衛生研究所庁舎を新設し、移転		

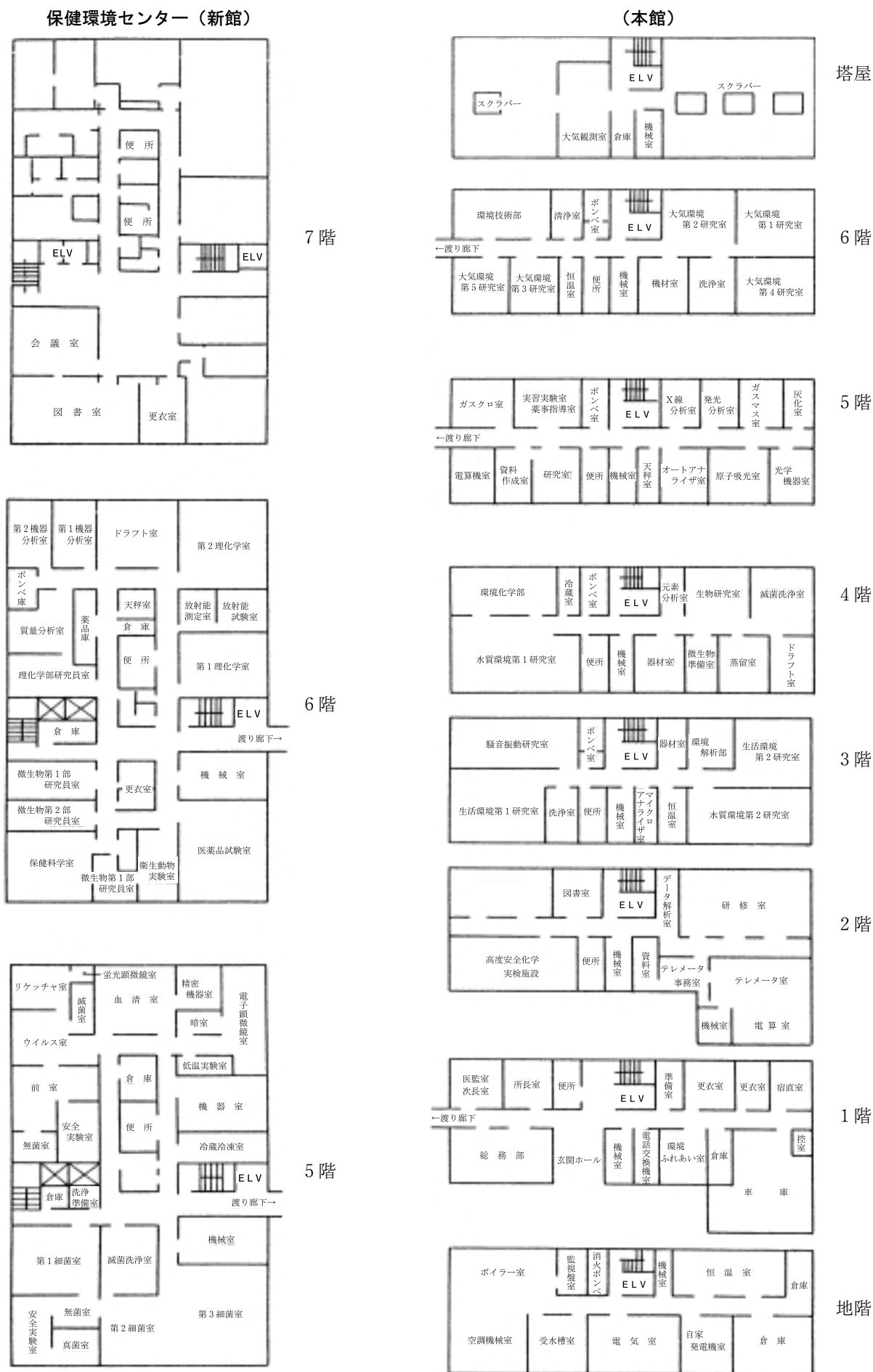
2 庁舎の概要

- (1) 位置 〒734-0007 広島市南区皆実町一丁目6-29
電話082 (255) 7131 (代)
- (2) 敷地 7,088m² (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 871m²、延床面積 5,480m²

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

(保健環境センター総延床面積) 8,482m²





3 事務の概要

(1) 組織と業務



(2) 職員の配置

平成14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	8							8
医療職	(1)							(1)
研究職	1	6	5	6	6	8	7	39
技術職	2							2
計	11(1)	6	5	6	6	8	7	49(1)

注) () の数値は，兼務者の数（外数）を示す。

(3) 予 算

平成14年度 歳入

(単位：円)

[款]<項>(目)節	決 算 額
[使用料及び手数料]	[2,915,100]
＜手数料＞	<2,915,100>
（衛生手数料）	2,915,100
保健環境センター手数料	2,915,100
[諸収入]	[4,881,396]
＜雑入＞	<4,881,396>
（弁償金）	(238,764)
衛生検査弁償金	238,764
（雑入）	(4,642,632)
保険料	843,322
雑 収	3,799,310
計	7,796,496

平成14年度 歳出

(単位：円)

[款]<項>(目)節	決 算 額
[総務費]	[107,002]
＜総務管理費＞	<107,002>
（人事管理費）	(23,160)
旅 費	23,160
（県民生活行政費）	(79,000)
共済費	79,000
（一般管理費（保留分））	(4,842)
旅 費	4,842
[民生費]	[34,800]
＜社会福祉費＞	<34,800>
（社会福祉総務費）	(34,800)
報償費	34,800
[衛生費]	[229,741,658]
＜公衆衛生費＞	<98,443,647>
（予防費）	(7,843,713)
旅 費	136,204
需用費	7,707,509
（保健環境センター費）	(90,599,934)
報償費	100,000
旅 費	3,252,040
需用費（食糧費）	36,741
需用費	21,320,175
役務費	1,383,299
委託料	52,658,789
使用料及び賃借料	7,477,610
備品購入費	4,032,180
負担金、補助及び交付金	254,700
公課費	84,400
＜環境衛生費＞	<13,544,950>
（食品衛生指導費）	(12,647,399)
賃 金	135,000
旅 費	545,914
需用費	6,404,005
委託料	5,562,480
（環境衛生指導費）	(897,551)
旅 費	70,606
需用費	814,402
役務費	3,843

歳出のつづき

[款]<項>(目)節	決 算 額
負担金、補助及び交付金	8,700
＜環境保全費＞	<115,773,235>
（環境保全総務費）	(827,626)
旅 費	512,030
需用費	315,596
（生活環境対策費）	(87,830,153)
報 酬	5,497,000
共済費	1,598,622
旅 費	929,920
需用費	27,647,453
役務費	8,745,270
委託料	43,105,796
使用料及び賃借料	306,092
備品購入費	201,432
（自然環境対策費）	(3,675,000)
工事請負費	3,675,000
（循環型社会推進費）	(23,440,456)
旅 費	162,072
委託料	2,308,000
使用料及び賃借料	17,295,384
＜保健所費＞	<1,262,048>
（保健所費）	(1,262,048)
旅 費	542,048
使用料及び賃借料	720,000
＜医薬費＞	<717,778>
（薬務費）	(717,778)
旅 費	163,058
需用費	349,384
役務費	185,336
負担金、補助及び交付金	20,000
[民生費]	[34,800]
＜社会福祉費＞	<34,800>
（社会福祉総務費）	(34,800)
報償費	34,800
[農林水産業費]	[623,417]
＜水産業費＞	<623,417>
（漁港建設費）	(623,417)
需用費	623,417
役務費	197,256
[土木費]	[9,482,000]
＜河川海岸費＞	<9,482,000>
（河川総務費）	(9,482,000)
旅 費	337,000
需用費	3,953,000
役務費	110,000
委託料	5,082,000
[教育費]	[45,955]
＜教育総務費＞	<45,955>
（教育指導費）	(45,955)
旅 費	26,966
需用費	18,989
計	240,034,832

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
14. 4. 16	環境動態学特論	広島女子大学大学院授業 5名	広島女子大学	広島女子大学	環境化学部
14. 4. 24	污水处理原理について	水質分析職員研修 4名	広島県環境保全センター	広島県環境保全センター	環境技術部
14. 5. 17	医薬品等の検査結果について（乾燥減量を中心として）	広島県製薬協会GMP技術委員会 23名	広島県製薬協会	湧永製薬広島支店	理化学部
14. 5. 28	環境動態学特論	広島女子大学大学院授業 4名	広島女子大学	広島女子大学	環境解析部
14. 6. 3	富栄養化による水質汚濁とその対策	JACA研修：河口、沿岸域における持続的生物資源管理コース 7名	広島大学生物生産学部	健康福祉センター	環境化学部
14. 6. 4	環境動態学特論	広島女子大学大学院授業 4名	広島女子大学	広島女子大学	環境解析部
14. 6. 11	環境動態学特論	広島女子大学大学院授業 4名	広島女子大学	広島女子大学	環境解析部
14. 6. 18	環境動態学特論	広島女子大学大学院授業 4名	広島女子大学	広島女子大学	環境解析部
14. 6. 25	環境動態学特論	広島女子大学大学院授業 4名	広島女子大学	広島女子大学	環境解析部
14. 6. 25 ～26	燃焼と消火	消防職員初任者教育 65名	消防学校	消防学校	理化学部
14. 7. 2	環境動態学特論	広島女子大学大学院授業 4名	広島女子大学	広島女子大学	環境解析部
14. 7. 8	人畜共通感染症について	平成14年度第1回西部ブロック食品衛生監視員等会議 25名	備北地域保健所	備北地域保健所	微生物第一部
14. 7. 9	EHECこの5年間で学んだこと	平成14年度防疫訓練会議 100名	保健対策室	健康福祉センター	微生物第一部
14. 7. 9	オウム病などの人畜共通ウイルス感染症について	平成14年度防疫訓練会議 100名	保健対策室	健康福祉センター	微生物第二部
14. 8. 20	HACCPのための食品微生物概論	平成14年総合衛生管理HACCP研修 40名	食品工業技術センター	食品工業技術センター	微生物第一部
14. 8. 26	SRSVこれまでの知見	平成14年度食品衛生監視員等業績発表会 100名	広島県、広島市	広島市保健所	微生物第二部
14. 9. 11	人畜共通感染症について	平成14年度第1回東部ブロック食品衛生監視員等会議 20名	尾三地域保健所	尾三地域保健所	微生物第一部
14. 9. 12	PCB・PCQについて	カネミ油症検診事前打合せ会議 11名	広島県病院協会生活衛生室	県立広島病院	理化学部
14. 10. 11	レジオネラ菌属について	平成14年度環境衛生監視員研修会 30名	生活衛生室	県庁	微生物第一部
14. 12. 13	ダイエット用健康食品による健康被害の概要とその成分分析例について	広島県製薬協会GMP技術委員会 21名	広島県製薬協会	湧永製薬広島支店	理化学部
15. 2. 5	ウイルス性食中毒	平成14年度第2回新任食品衛生監視員等研修会 7名	食品衛生室	県庁	微生物第二部
15. 2. 28	加熱殺菌の理論と実際	平成14年度西部ブロック食品衛生監視員等会議 20名	広島地域保健所	広島地域保健所	微生物第一部
15. 3. 4	スライドで習ぶ食品微生物学	平成14年度食品衛生指導員研修会 170名	広島市食品衛生協会	広島県薬事衛生会館	微生物第一部
15. 3. 13	SRSVと遺伝子解析について	平成14年度第2回東部ブロック食品衛生監視員等会議 25名	福山地域保健所	福山地域保健所	微生物第二部
15. 3. 20	県内の散発下痢症の発生と対策	広島微生物研究会第1回研修会 65名	広島微生物研究会	健康福祉センター	微生物第一部

4-2 技術指導

年 月 日	研修の名称	対象者	内容	担当部
14. 5. 10	食中毒個別研修	広島市衛生研究所	サルモネラ菌のプラスミド検出法	微生物第一部
14. 6. 3	電子顕微鏡見学研修	広島アニマルケア専門学校 93名	電子顕微鏡の操作	微生物第二部
14. 6. 3 ～4	平成14年度衛生検査所技術研修会	民間衛生検査所 13名	O157をはじめとした感染症菌	微生物第一部
14. 7. 16 ～17	廃棄物分析研修 (JICA)	JICA研修生 9名 四川省研修生 3名	廃棄物分析技術	環境技術部
14. 7. 22	温泉分析研修	日本総合科学 3名	温泉成分の分析	理化学部
14. 7. 24 ～26	中核市に伴う福山市試験検査職員研修	福山市保健所 1名	残留動物用医薬品分析	理化学部
14. 10. 4	着色料研修	広島市立段原小学校教職員 2名	着色料の分析	理化学部
14. 10. 15	ラドン分析研修	(株)理研計器	温泉中のラドン分析	理化学部
14. 10. 21	医薬品等の分析技術指導	(株)築田三樹園社	バリデーション及び試験検査機器の校正等について	理化学部
14. 10. 21	医薬品等の分析技術指導	モート製薬(株)	バリデーション及び試験検査機器の校正等について	理化学部
15. 1. 30 ～31	煙道測定研修	各地域事務所環境管理課 8名	排ガス中のばいじん測定	環境化学部
15. 2. 24	温泉分析研修	広島県環境保健協会 4名	温泉成分の分析	理化学部
15. 2. 26	室内環境分析研修	薬事衛生会館 2名	室内のホルムアルデヒド及びVOCの測定	理化学部

4-3 技術研修

年 月 日	研修の名称	対象者	内容	担当部
14. 4. 8	食中毒個別研修	呉地域保健所 1名	食中毒菌のPCR法	微生物第一部
14. 5. 27 7. 15	クロスチェック研修	各県立地域保健所 6名	VOC検査の精度管理と技術向上	環境技術部
14. 5. 27 ～29	残留農薬個別研修	広島地域保健所 1名	残留農薬の分析	理化学部
14. 6. 17	クロスチェック研修	各県立地域保健所 6名	農薬検査の精度管理と技術向上	環境技術部
14. 7. 17 ～24	クロスチェック研修	各県立地域保健所 12名	食中毒検査の精度管理と技術向上	微生物第一部
14. 10. 25	感染症個別研修	地域保健所 1名	赤痢菌のPCR法	微生物第一部
14. 10. 29 ～15. 1. 10	クロスチェック研修	各県立地域保健所 7名	残留農薬検査の精度管理と技術向上	理化学部

4-4 国際協力技術指導

年 月 日	研修等の内容	人数
14. 4. 26	JICAマイコトキシン検査技術コース	7名
14. 5. 27 ～8. 6	JICA廃棄物管理総合技術コース	7名
14. 6. 3	JICA河口、沿岸域における持続的生物資源管理コース	7名
14. 7. 16 ～17	JICA廃棄物管理総合技術コース (廃棄物分析)	7名
14. 8. 26 ～12. 4	JICA公害防止行政コース	9名
14. 9. 6 ～12. 5	JICA四川省環境保護合作事業研修	3名
14. 10. 23	JICA持続的開発に向けた環境資源管理の理論と技術コース	8名
14. 10. 29	JICA食品の安全確保コース	6名
14. 10. 30	中国重慶市との環境保全交流に伴う施設見学	2名
15. 1. 23	JICAカウンターパート研修	1名
15. 2. 27	JICA食品微生物検査技術コース (微生物検査技術実習)	7名
15. 2. 27 ～28	JICA大気保全政策コース (大気テレメータシステム視察)	11名

5 職員の研修

年 月 日	研修の名称・研修先	研修目的・内容	研修者氏名
14. 6. 19 ～ 7. 12	ダイオキシン類環境モニタリング研修(基礎課程) 国立環境研修センター	ダイオキシン分析法の習得	環境化学部 小田原 正志
14. 6. 24 ～ 28	特定機器分析研修	高度分析機器の知識・技術の習得	環境技術部 渡部 緑
14. 9. 4 ～ 13	外因性内分泌攪乱化学物質環境モニタリング研修 国立環境研修センター	環境ホルモン分析法の習得	環境化学部 伊達 悦二
14. 10. 2 ～ 3	平成14年度ステップ研修	技術開発コンセプトづくり	環境技術部 後田 俊直 渡部 緑
14. 10. 28	ウエストナイル熱の検査法に関する研修会 国立感染症研究所	ウエストナイルウイルスの検査法の習得	微生物第二部 福田 伸治
14. 10. 28 ～ 29	平成14年度特別課程ウイルスコース 国立保健医療科学院	ウイルス検査技術の習得	微生物第二部 桑山 勝
15. 2. 18 ～ 19	平成14年度希少感染症診断技術研修会 国立感染症研究所	希少感染症検査技術の習得	微生物第二部 高尾 信一

6 主要備品

品 名	数量	購入年月日
フォトダイオードアレイ検出器	1	2. 1. 31
ガスクロマトグラフ用質量検出器	1	2. 9. 20
ガスクロマトグラフ装置	1	3. 4. 26
"	1	4. 3. 20
"	1	4. 4. 30
電子顕微鏡	2	4. 7. 20
マイクローム	1	"
液体クロマトグラフ装置	1	"
原子吸光度計	1	4. 7. 31
遠心分離機	2	5. 2. 4
連続培養装置	1	5. 2. 25
放射能測定器	1	5. 3. 22
二酸化炭素分析装置	1	5. 3. 29
クロマトグラフ装置	1	5. 5. 28
悪臭分析装置	1	5. 6. 30
クロマトグラフ装置	1	6. 2. 7
圧縮試験機	1	6. 6. 15
Ge波高分析装置	1	9. 1. 31
免疫測定装置	1	9. 3. 26
大気濃縮装置	1	9. 3. 31
ガスクロマトグラフ装置	1	"
クロマトグラフ装置	1	9. 9. 30
X線S分析装置	1	11. 3. 10
排ガス中ダイオキシン類試料採取装置	1	11. 11. 11
高速溶媒抽出装置	1	11. 11. 19
ダイオキシン類測定用高分解能ガスクロマトグラフ質量分析装置	1	11. 12. 27
高速液体クロマトグラフ装置	1	12. 2. 18
マイクロウェーブ試料前処理装置	1	"
遺伝子増幅装置	1	14. 3. 29

7 学術情報の収集

(1) 洋雑誌

- 1 Applied and Environmental Microbiology
- 2 Current Contents
- 3 Journal of AOAC International
- 4 Journal of Clinical Microbiology
- 5 Journal of Food Protection
- 6 Journal of Infectious Disease
- 7 Environmenral Science and Technology

(2) 和雑誌

- | | | | |
|----|-----------|----|-------------------|
| 1 | 化学と生物 | 16 | 科学技術文献速報（環境公害編） |
| 2 | 食品衛生研究 | 17 | ぶんせき |
| 3 | 蛋白質・核酸・酵素 | 18 | 分析化学 |
| 4 | 薬学雑誌 | 19 | 土木学会論文集 |
| 5 | 臨床病理 | 20 | 官公庁公害専門資料 |
| 6 | 臨床検査 | 21 | 海洋 |
| 7 | 臨床と微生物 | 22 | 用水と廃水 |
| 8 | 化学 | 23 | 水処理技術 |
| 9 | 現代化学 | 24 | 日経パソコン |
| 10 | かんきょう | 25 | 大気環境学会誌 |
| 11 | 資源環境対策 | 26 | 環境ジャーナル |
| 12 | 環境情報科学 | 27 | 環境科学会誌 |
| 13 | 月刊廃棄物 | 28 | 日本水産学会誌 |
| 14 | 都市と廃棄物 | 29 | Fisheries Science |
| 15 | 気象 | | |

(3) オンライン情報システム

- 1 JOIS

8 センター刊行物

発行年月	誌 名	判 頁数
14. 10	広島県保健環境センター業務年報第10号	A4 66
14. 7	ほけんかんきょう情報第21号	A4 4
14. 12	広島県保健環境センター研究報告第10号	A4 63
15. 2	ほけんかんきょう情報第22号	A4 4

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や保健環境学習の実施、大気及び水質のテレメータシステムの管理・運用や大気汚染の緊急時措置に関する業務を行っている。

1-1-1 調査研究の企画調整

当センターが行う調査研究の効果的な推進を図るため、調査研究推進要綱に基づいて調査研究企画委員会を開催し、調査研究の企画調整を図った。

1-1-2 保健環境啓発

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

(1) 情報誌の発行

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

(2) ホームページの開設準備

平成15年度の開設に向けて、ホームページの設計を行った。

(3) パネル展

平成15年1月27日から2月3日まで、当センターの業務紹介パネルをロビーに掲示し、広く県民に周知した。

1-1-3 試験検査職員の研修

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

1-1-4 食品衛生検査施設の信頼性確保業務

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

1-1-5 環境監視システムの管理

(1) 大気汚染監視網の管理・運用

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

び管理を行った。

平成14年度末における監視網の整備状況は、市設置分を含め表1-1のとおりであり、テレメータ化しているもの45測定局、テレメータ化していないもの4測定局、計49測定局である。

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

表1-1 環境大気測定局一覧表

設置主体	名称	設置場所	テレメータ接続測定局	硫黄酸化物計	浮遊粒子状物質計	一酸化炭素計	窒素酸化物計	オゾン計	炭化水素計	風向・風速計	温度計	湿度計	日射計
県	大竹油見公園	大竹市油見三丁目	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
	大竹湯舟団地	大竹市湯舟町	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
	大野町役場	佐伯郡大野町	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
	廿日市桂公園	廿日市桜尾本町	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
市	井口小学校	西区井口二丁目	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
	庚午	西区己斐本町	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
	三篠小学校	西区三篠町	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
	紙屋町	中区基町	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
市	比治山	南区比治山本町	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
	皆実小学校	南区皆実町	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
	福木小学校	東区馬木九丁目	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
	伴小学校	安佐南区沼田町	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
市	安佐南区役所	安佐南区古市一丁目	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
	古市小学校	安佐南区古市二丁目	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
	可部小学校	安佐北区可部四丁目	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
	海田高校	安芸郡海田町	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
市	上山田小学校	伏原二丁目	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
	呉消防署	中央三丁目	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
	西畑町	西畑町	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
	宮原小学校	宮原四丁目	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
市	鍋山団地	警固屋一丁目	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
	白岳小学校	広駅前一丁目	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
	東広島西条小学校	東広島市西条中央二丁目	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
	河内入野小学校	賀茂郡河内町	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
市	安芸津三津小学校	豊田郡安芸津町	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
	竹原高校	竹原市竹原町	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
	竹原忠海中学校	竹原市忠海町	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
	吉名小学校	吉名町	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
市	賀茂川中学校	東野町	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
	高崎	高崎町	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
	福田区民館	福田町	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
	大崎中野小学校	豊田郡大崎町	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
市	本郷船木小学校	豊田郡本郷町	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
	三原沼田東小学校	三原市沼田東町	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
	三原宮沖町	三原市宮沖一丁目	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
	三原第二中学校	三原市古城通一丁目	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
市	尾道東高校	尾道市東久保町	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
	松永支所	松永三丁目	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
	向丘中学校	水呑向丘	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
	曙小学校	曙町	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
市	福山市役所	東桜町	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
	南小学校	明治町	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
	手城小学校	南手城町	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
	培遠中学校	春日町	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
市	大津野小学校	大門町	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
	駅家小学校	駅家町	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
	神辺探査スポーツ広場	深安郡神辺町	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
	府中地域福祉保健センター	府中市元町	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
市	三次林業技術センター	三次市十日市町	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
	テレメータ接続測定局及び測定機器合計		45	29	43	5	45	31	10	39	11	11	10
	テレメータ非接続測定局及び測定機器合計		4	4			3			4			
	総 合 計		49	33	43	5	48	31	10	43	11	11	10

表1-2 大気発生源監視局

局 名	所 在 地
日本板紙(株)芸防工場	大竹市東栄二丁目
ダイセル化学工業(株)大竹工場	大竹市東栄二丁目
大竹紙業(株)	大竹市東栄一丁目
三菱レイヨン(株)大竹事業所	大竹市御幸町
日新製鋼(株)呉製鉄所	呉市昭和町
王子製紙(株)呉工場	呉市広末広二丁目
中国電力(株)大崎発電所	豊田郡大崎町
電源開発(株)竹原火力発電所	竹原市忠海長浜
日本化薬(株)福山工場	福山市箕沖町
JFEスチール(株)西日本製鉄所福山地区	福山市鋼管町
福山共同火力(株)	福山市鋼管町

ア 大気汚染に係る緊急時の措置

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

平成14年度は、二酸化窒素、浮遊粒子状物質、一酸化炭素及び硫黄酸化物に係る発令はなく、オキシダントについては表2のとおり、情報を延べ77件、注意報を延べ30件発令した。

表2 平成14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	8	9	1	4	5	5	4	7	9	2	5	5	2	14	6	9
注意報	3	4	1	1	3	2	1	4	2	0	2	3	1	7	2	2
警報	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
計	11	13	2	5	8	7	5	11	11	2	7	8	3	21	8	11

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

イ 大気汚染予報制度の運用

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

前日予報、当日予報の実施結果は、表3のとおりである。

表3 平成14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(旦)	予報A(旦)	予報B(旦)	適中率(%)	実況B(旦)	予報B(旦)	予報C(旦)	適中率(%)	実況C(旦)	予報C(旦)	予報D(旦)	適中率(%)	
オキシダント	当日	22	0	22	0	753	0	652	101	85	722	0	206	72
	前日	22	0	21	1	753	0	638	115	84	723	0	235	69
硫黄酸化物	当日	—	—	—	—	—	—	—	—	—	2483	0	0	100
	前日	—	—	—	—	—	—	—	—	—	2475	0	0	100

注) 1 予報ランク

A: 高濃度のおそれがある。 B: 高濃度汚染までにはいたらない。 C: 汚染のおそれはない。

2 濃度基準

(オキシダント) A: 0.12ppm以上, B: 0.060~0.12ppm, C: 0.060ppm未満

(硫黄酸化物) A: 0.15ppm以上, B: 0.075~0.15ppm, C: 0.075ppm未満

(2) 水質汚濁監視網の管理・運用

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

平成14年度末における整備状況は表4のとおりであり、発生源局15社16局について、水質汚濁防止法に定める総量規制基準の遵守状況を監視した。

表4 水質発生源監視局

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

2 行政調査・検査業務

2-1 微生物第一部

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

平成14年4月から新たな業務として「病原細菌検出情報 月報」を発行し、関係機関の情報の共有と有効活用を図ることとした。

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

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

③ 保健科学では、「貝毒対策実施要領」に基づくカキ、アサリ、ムラサキイガイの貝毒（麻痺性、下痢性）の行政検査等を実施した。また、広島湾海域におけるカキとムラサキイガイの麻痺性貝毒の蓄積・解毒機構調査、下痢性貝毒による貝類の毒化状況調査を行った。

2-1-1 医療用具等の無菌試験

(1) 保存血液等

目的 県内で製造された保存血液等の安全性を確保する。

方法 薬発第571号（昭和47年6月16日付）に基づき、広島県赤十字血液センターで製造された保存血液、濃厚赤血球、新鮮凍結血漿及び濃厚血小板を計40検体（40Lot）を抜き取り生物学的製剤基準（一般試験法の無菌試験法、直接法）により実施した。

結果 いずれの検体も基準に適合した。

(2) 医薬品

目的 薬局及び医薬品販売業者から収去検査し、医薬品の品質、有効性及び安全性を確保する。

方法 医薬品等一斉監視指導の一環として収去された医療用注射液5検体について、日本薬局方一般試験法の無菌試験法により実施した。

結果 いずれの検体も基準に適合した。

(3) 医療用具

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

方法 医療用具一斉監視指導実施要領に基づき収去された滅菌済み輸液セット並びに導尿用滅菌済みチューブ及びカテーテルの2検体（2Lot）について各検体（用具）

ごとの製造承認基準に従い、日本薬局方一般試験法の無菌試験法を適用もしくは準用して実施した。

結果 いずれの検体も基準に適合した。

2-1-2 二類三類等感染症細菌検査

(1) 腸管出血性大腸菌検査

目的 感染症法の施行に伴い、腸管出血性大腸菌を迅速に検査し、本症予防対策に資する。

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 毒素検査（クロスチェック）のために送付された菌株は7件であった。それらの血清型及び毒素型は、O157:H7 VT2型が1株、O26:H11 VT1型が6株であった。集団事例は2例が発生した。いずれもO26:H11 VT1型が検出された。5月25日に広島地域保健所管内の学童が発症し感染者数3名及び8月23日に備北地域保健所管内の幼児が発症し感染者数8名で終息した。感染源は特定できなかったが、DNA解析の結果、集団内では殆ど同一パターンとなり、それぞれ同じ感染源と推定された。

平成14年度広島県（広島市を除く）で発生した事例は、19例であった（表1）。

(2) サルモネラ症検査

目的 サルモネラ症の集団発生例から分離された菌株の遺伝子学的関係について検討する。

方法 分離株14検体について確認同定、血清型別試験及

びパルスフィールドゲル電気泳動法を実施した。制限酵素は、*Bln* I を用いた。

結果 検体の血清型は、すべてO9群の*S. Enteritidis*であった。パルスフィールドゲル電気泳動法では、12株が同一の泳動パターンを示した。それらと比較して残りの2株は、2つのバンドに差異が見られた。14株は同一あるいは関係の深い遺伝子型をした*S. Enteritidis*と考えられた。

(3) 浴槽水のレジオネラ属菌検査

目的 レジオネラ症患者発生等に伴う関連浴槽水の菌検索。

方法 レジオネラ症防止指針(平成11年)に拠り、4事例計16浴槽水を検査した。

結果 16浴槽水中8件で本菌を検出し、その菌数は10～1,520CFU/100mlを示した。菌種は*Legionella pneumophilla* SG1, 3, 5, 6, NA(非凝集)であった。残り8件は検出なかった。

(4) 感染症の菌株同定

目的 感染症予防対策の一環として、感染症の疑い及びファージ型別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 広島地域保健所管内の医療機関で分離した髄膜炎菌(*Neisseria meningitidis*)を疑う菌(生後3か月乳児の血液由来)についてアピNHによって*N. meningitidis*と同定した。家族の保菌検索により母親の咽頭拭い液からも同菌を検出した。母子ともシプロフロキサシン投与により除菌した。血清型は神奈川県衛生研究所で実施し、B群、ST-689(シーケンスタイプST-44 complexに属す)型で、欧米で流行している型であった。

表1 県内《広島市除く》の腸管出血性大腸菌感染症発生状況《平成14年度菌株収集分》

事件番号	通報日 判明日	保 健 所	発生状況	年齢	性別	血清型	毒素型	備 考
2	14. 4. 19	尾三地域	散発・家族	5	男	O26 : H11	VT1	
2-2	4. 23	尾三地域	散発・家族	14	女	O26 : H11	VT1	2の姉
3	4. 23	呉 市	散発・家族	9	男	O26 : H11	VT1	
3-2	4. 27	呉 市	散発・家族	16	男	O26 : H11	VT1	3の家族
4	4. 27	福 山 市	散発・家族	30	男	O157 : H7	VT1, VT2	
4-2	4. 30	福 山 市	散発・家族	24	女	O157 : H7	VT1, VT2	4の同居人
5	5. 15	呉 市	散発	2	男	O111 : H-	VT1, VT2	
7	5. 25	広島地域	集団	11	男	O26 : H11	VT1	
7-2	5. 30	広島地域	(集団内)	16	男	O26 : H11	VT1	7の兄
7-3	6. 3	広島地域	(集団内)	11	男	O26 : H11	VT1	7の友人
9	6. 4	東広島地域	散発・家族	7	女	O26 : H11	VT1	
9-2	6. 8	東広島地域	散発・家族	37	男	O26 : H11	VT1	9の父
10	6. 18	呉 市	散発・家族	8	男	O26 : H-	VT1	
10-2	6. 22	広島地域	散発・家族	32	女	O26 : H-	VT1	10の母
12	6. 26	尾三地域	散発・家族	10	男	O157 : H7	VT2	
12-2	6. 30	福山地域	散発・家族	2	男	O157 : H7	VT2	12の弟
13	7. 11	広島地域	散発	38	女	O157 : H7	VT1, VT2	
14	7. 12	福山地域	散発	16	女	O157 : H7	VT2	
16	7. 20	福 山 市	散発・家族	28	男	O157 : H7	VT2	
16-2	7. 20	福 山 市	散発・家族	26	女	O157 : H7	VT2	16の家族
19	8. 23	備北地域	集団	3	男	O26 : H11	VT1	他7株
18	8. 22	呉 市	散発	5	男	O26 : H11	VT1	
20	8. 23	尾三地域	散発	25	女	O157 : H7	VT1, VT2	
21	8. 24	福 山 市	散発	40	男	O157 : H7	VT1, VT2	
27	10. 19	備北地域	散発・家族	7	男	O26 : H11	VT1	
27-2	10. 22	備北地域	散発・家族	36	女	O26 : H11	VT1	27の母
27-3	10. 23	備北地域	散発・家族	37	男	O26 : H11	VT1	27の父
28	11. 12	福 山 市	散発・家族	3	女	O157 : H7	VT1, VT2	
28-2	11. 21	福 山 市	散発・家族	4	女	O157 : H7	VT1, VT2	28の姉
29	12. 2	広島地域	散発	58	女	O157 : H7	VT2	
1	15. 3. 4	広島地域	散発	6	女	O157 : H7	VT1, VT2	

2-1-3 細菌性食中毒検査

(1) 食中毒及び苦情事案検査

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

方法 食中毒対策要綱及び食品衛生検査指針等の方法に準じて実施した。

結果 平成14年度県内（政令市等を含む）における食中毒の発生状況を表2に示した。発生件数は24件、有症者数は673人であった。そのうち、細菌性食中毒は発生件数18件、有症者数452人で、発生件数、有症者数はそれぞれ全体の75.0%、67.2%を占めた。発生頻度の高かった細菌性病因物質は、サルモネラ属菌が8件と最も多く、次いで黄色ブドウ球菌、腸炎ビブリオがそれぞれ4件、カンピロバクターが2件の順であった。有症者数はサルモネラ属菌が261人と最も多く、次いで腸炎ビブリオ87人、黄色ブドウ球菌56人、カンピロバクター48人の順であった。1件当たりの有症者数もサルモネラ属菌が32.6人と最も多かった。

本年度から食中毒事件の細菌学的検査を、県内の4地域保健所試験検査課に業務移管したため、当センターでは2件の確認検査と1件の原因究明検査を実施した（表3）。確認検査では、*S. Enteritidis*の遺伝子解析と薬剤感受性試験、黄色ブドウ球菌の毒素検査を実施した。原因究明検査では、有症者便からの食中毒起因検査及びその他の下痢症起因菌検査を実施したが、食中毒の原因菌と考えられるものは検出されなかった。

(2) クロスチェック（食中毒細菌関係）研修

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

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

クロスチェック検体には食品5検体と糞便5検体を用い、A型ウエルシュ菌（Hobbs 4型、エンテロトキシン産生）を食品3検体と糞便1検体に添加し、実施保健所に送付した。各保健所は、平成13年度食中毒検査長期研修で実施した試験法に従って食中毒起因菌を検査し、検査結果を検体到着後3日目に中間報告、9日目までに最終報告した。調査結果は、7月のクロスチェック評価会議において報告した。

結果 6保健所中5保健所は、添加菌をすべて検出した。

(3) 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に参加する。

方法 財団法人食品薬品安全センター秦野研究所から送付された一般細菌数測定（平成14年6月）及び黄色ブドウ球菌測定（平成14年10月）の検体について、公定法及び食品衛生検査指針（㈱日本食品衛生協会編）に基づき検査した。

結果 いずれの結果も良好であった。

表2 平成14年度集団食中毒発生状況（病因物質別、月別）〔政令市等を含む〕

病因物質	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	1月	2月	3月	総数	1件当たりの有症者数
サルモネラ属菌		1 [25]		1 [65]	2 [87]	2 [34]	1 [42]		1 [8]				8 [261]	32.6
黄色ブドウ球菌	1 [7]				1 [26]	2 [23]							4 [56]	14.0
腸炎ビブリオ			1 [13]	3 [74]									4 [87]	21.8
カンピロバクター			1 [17]	1 [31]									2 [48]	24.0
その他		1 [118]				1 [8]			1 [28]		3 [67]		6 [221]	36.8
総数	1 [7]	2 [143]	2 [30]	5 [170]	3 [113]	5 [65]	1 [42]		2 [36]		3 [67]		24 [673]	28.0

*上段は件数、下段〔 〕は有症者数。

（食品衛生室資料より作成）

*病因物質のその他は、植物性自然毒、動物性自然毒、小型球形ウイルスなど。

表 3 平成14年度細菌性食中毒病因物質検査結果

検 査 目 的	検査月日	所管地域保健所 (分室)	供 試 検 体				検 査 項 目
			有症者便	食品残品	菌 株	合 計	
確認検査	10. 1	東広島			10	10	・ S. Enteritidisの遺伝子解析と薬剤感受性試験
原因究明	10. 22	尾 三	2			2	・ 食中毒起因菌検査とその他の下痢症起因菌検査
確認検査	2. 24	呉		1		1	・ 黄色ブドウ球菌毒素検査
計			2	1	10	13	

(当センター検査分)

2-1-4 カキ衛生調査

(1) カキ養殖海域の細菌学的水質調査（広島湾、三津・三津口湾、松永湾）

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

方法 全海域の海水調査は、平成14年11月に広島湾の89定点、三津・三津口湾の8定点、松永湾の3定点の計100定点を調査した。また、部分調査は同年12月に34定点、平成15年1月に68定点、2月に36定点、3月に70定点の計208定点を調査した。平成14年11月～平成15年3月の期間に総計308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 平成14年11月の全海域海水調査の結果を図1、図2及び表4に示した。指定海域で大腸菌群最確数が70を超えたのは1定点（23W）のみであった。また、指定外海域及び条件付指定海域で大腸菌群最確数が70以下は42定点あった。

また、12月以降の海水調査の結果を表4に示した。指定海域で大腸菌群最確数が70を超えたのは2定点（19AA、10M）であった。

また、本年度から過去10年間（平成5～14年度）の測定データを基に行った広島湾における衛生実態評価を図3に示した。



図1 広島湾における海水検査結果（平成14年11月）



図2 広島県東部海域における海水検査結果（平成14年11月）

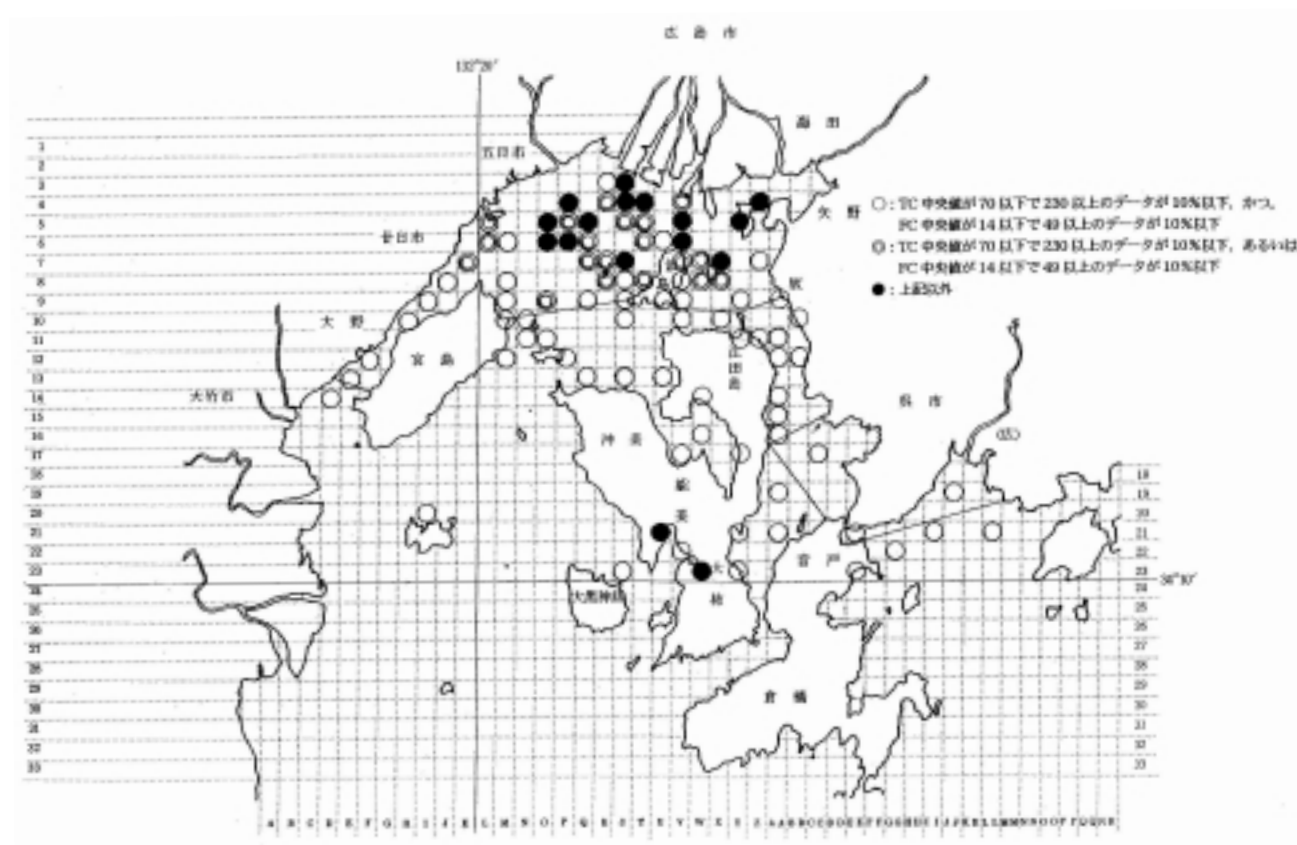


図3 広島湾における10年間（平成5年度～14年度）の衛生評価

表4 カキ養殖海域の海水検査結果

調査年月 (降水量mm／月)	定点数	大腸菌群最確数 (MPN／100ml)			海水温(℃)	比重	塩分濃度(%)
		指定海域	指定外海域*				
		71以上	71～700	701以上			
平成14年11月 (37.0mm)	100	1/52 (23W)**	5/48	1/48	14.3～18.8	1.0180～1.0270	2.02～2.99
12月 (69.5mm)	34	0/16	2/18	1/18	12.3～14.9	1.0220～1.0260	2.55～3.04
平成15年 1 月 (45.5mm)	68	1/24 (19AA)**	6/44	0/44	8.9～11.6	1.0200～1.0260	2.27～3.05
2 月 (57.5mm)	36	0/18	4/18	0/18	7.9～ 9.9	1.0220～1.0270	2.45～2.98
3 月 (93.5mm)	70	1/26 (10M)**	21/44	1/44	8.4～10.1	1.0150～1.0270	1.84～3.03

*：条件付指定海域を含む

**：大腸菌群最確数 71以上の指定海域定点

(2) 広島湾における養殖海域別の海水及びカキの衛生実態調査

目的 養殖海域別の海水及びカキの衛生実態を把握する。

方法 平成14年11月～平成15年3月の間に、広島湾の指定海域6定点（10X, 13S, 17V, 19AA, 22V, 22GG）、条件付指定海域3定点（6L, 7R, 13E）、指定外海域5定点（3S, 4Z, 6P, 6V, 8X）の計14定点について、海水

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

結果 養殖海域別の海水及びカキの衛生実態調査結果を表5に示した。同一定点の海水の大腸菌群最確数（X）とカキの大腸菌最確数（Y）との関係は、相関係数 $r=0.796$, $\log_{10}(Y)=0.812 \times \log_{10}(X)+0.952$ （ $n=42$ ）であった。

表5 養殖海域別の海水及びカキの衛生実態調査結果

大腸菌群最確数（MPN/100ml）		定 点 数				中央値 （MPN/100ml）
		70以下	71～700	701～7,000	7,001以上	
海 水	指 定 海 域	17	1	0	0	2
	条件付指定海域	5	4	0	0	11
	指 定 外 海 域	11	3	1	0	13
大 腸 菌 最 確 数（MPN/100g）		定 点 数				中央値 （MPN/100g）
		230以下	231～2,300	2,301～23,000	23,001以上	
カ キ	指 定 海 域	15	2	1	0	<18
	条件付指定海域	7	2	0	0	110
	指 定 外 海 域	9	5	1	0	45

(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14年11月～平成15年3月の間に、指定海域1定点（10X）、条件付指定海域1定点（6L）、指定外海域3定点（3S, 4Z, 6V）の計5定点について、カキ及び海水の病原大腸菌検査を各3回実施した。病原大腸菌は血清型及びベロ毒素産生性について検査し、腸管出血性大腸菌（EHEC）及び病原大腸菌（EPEC）に関してその汚染状況を調査した。

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

結果 病原大腸菌は、1定点（10X：指定海域）を除いて全てから検出された。検出した病原大腸菌の血清型は表6に示した。なお、これら全ての株についてRPLA法によりベロ毒素産生性を検査したが、いずれの株からもベロ毒素の産生は認められなかった。また、汚染指標菌については4Zでは他定点に比べ高い傾向にあった。

表6 病原大腸菌の検出状況

採取年月	平成14年11月 （海水温14.3～18.8℃）		平成15年1月 （海水温8.9～11.6℃）		平成15年3月 （海水温8.4～10.1℃）	
	[かき]	[海水]	[かき]	[海水]	[かき]	[海水]
血 清 型	O1：H34	O1：HUT	O1：H42	O8：HUT	O1：HUT	O6：H12
	O1：HUT	O8：H-	O1：HUT	O25：H10	O6：HUT	O18：HUT
	O18：H7	O126：H51	O6：HUT	O27：H7	O18：H7	O63：H6
	O20：HUT	O128：H12	O25：H12	O159：HUT	O25：H4	O159：H20
			O25：HUT		O159：H20	O166：HUT

*UT：型別不能

※いずれの株もベロ毒素産生性（-）

(4) 夏期カキ養殖海域調査

目的 広島県においては平成12年度から夏期に殻付きカキの出荷が開始されたため、その衛生確保を図るうえで夏期の養殖海域の衛生実態を把握する。

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

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

結果 海水で大腸菌群最確数が70を超えたのは7月3定点（14W, 17Y, 22V）、10月2定点（10X, 17Y）の計5定点あった。カキで大腸菌最確数が230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14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10月に2定点（10X, 17W）から検出された。また、腸炎ビブリオ最確数は8月～10月の全定点で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は表7に示した。

表7 病原大腸菌及び腸炎ビブリオの検出状況（平成14年6月～10月）

採取月	6月 (海水温20.7～23.1℃)	7月 (海水温21.0～23.2℃)	8月 (海水温27.5～29.8℃)	9月 (海水温26.2～27.6℃)	10月 (海水温23.9～24.5℃)
病原大腸菌血清型	未検出	未検出	未検出	未検出	O25：HUT O166：HUT
腸炎ビブリオ	O4：K12 O8：K41	O5：K30 OUT：KUT	O4：K13 O4：K67	O4：K9 O4：K12 O8：K22 OUT：KUT	O3：K7 O4：K13 O8：K22 OUT：K30 OUT：KUT
血清型	OUT：KUT		OUT：KUT		

*UT：型別不能

※病原大腸菌はペロ毒素産生性（-）

2-1-5 畜水産食品の残留抗生物質調査

目的 畜水産食品中の抗生物質の残留検査を実施し、その安全性確保に努める。

方法 魚介類はウナギ、アユ、マダイ各1検体の計3検体、食肉等は鶏肉3検体、牛（筋肉）、牛（腎臓）、豚（筋肉）、豚（腎臓）、鶏卵各2検体の計13検体、総計16検体について、衛乳第107号「畜水産食品の残留抗生物質簡易検査法（改訂）」（平成6年7月1日付け）により試験を実施した。

結果 いずれの検体からも抗生物質は検出されなかった。

3-1-6 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14年4、5、10、11月及び平成15年3月に県内で採取されたマガキ121検体（11地点）、アサリ44検体（5地点）、ムラサキイガイ13検体（1地点）について麻痺性貝毒の検査を行った。さらに平成14年10月に県内で採取されたマガキ11検体（11地点）、アサリ5検体（5地点）、ムラサキイガイ1検体（1地点）について下痢性貝毒の検査を行った。

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

結果 麻痺性貝毒の検査結果は、表8に示した。マガキND～13.2MU/g、アサリND～40.3MU/g、ムラサキイガイND～30.8MU/gであり、マガキ、アサリ、ムラサキイガイいずれについても規制値（4MU/g）を超える毒力が検出された。

下痢性貝毒については、すべて不検出（＜0.05MU/g）であった。

表8 麻痺性貝毒行政検査結果

検体	海 域	調査地点	検 査 月 日														
			4月 5日	12日	19日	24日	26日	5月 1日	8日	10日	14日	21日	27日	10月 7日	11月 5日	3月 3日	17日
カ	広島湾西部	大野瀬戸南	ND	2.04		6.92		2.24	ND		2.32	ND		ND	ND	ND	ND
		廿日市東	1.91	ND		ND		ND	1.91		1.90	ND		ND	ND	ND	ND
	広島湾中部	ナサビ瀬戸東	ND	2.08		1.80		2.39	ND		1.78	ND		ND	ND	ND	ND
		大須瀬戸西	ND	2.13		ND		ND	ND		ND	ND		ND	ND	ND	ND
	広島湾南部	沖野島	ND	ND		2.69		1.95	ND		ND	ND		ND	ND	ND	ND
キ	呉湾	阿多田島	ND	1.75		9.02		2.11	1.75		3.15	ND		ND	ND	ND	ND
		天応	1.85	1.90		2.07		2.10	ND		ND	ND		ND	ND	ND	ND
	広島湾	早瀬瀬戸北	1.79	ND		ND		1.87	ND		ND	ND		ND	ND	ND	ND
		アジワ	2.44	2.24		ND		ND	ND		ND	ND		ND	ND	ND	ND
	三津湾	三津湾	ND	2.36		13.2		2.23	ND		ND	ND		ND	ND	ND	ND
ア サ リ	広島湾西部	大野瀬戸南	ND	ND		2.54	2.14		1.94	1.90				ND	ND	ND	ND
		大須瀬戸西	ND	ND		ND	ND		ND	ND				ND	ND	ND	ND
	呉湾	呉湾奥部		12.1	40.3	13.6	5.94		1.98	2.18				ND	ND	ND	ND
	東部海域	松永湾		ND		ND			ND					ND	2.94	ND	ND
		福山湾		ND		ND			ND					ND	ND	ND	ND
ムラサキイガイ	広島湾西部	大野瀬戸南	ND	2.02	4.81		30.8	17.5		14.1	7.92	2.38	ND	ND	ND	ND	ND

注) ND：＜1.75MU/g

単位：MU/g

2-1-7 フグ毒検査

目的 フグ食中毒の疑いのある患者の尿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 患者の尿について、マウス毒性試験によってフグ毒を検査した。マウス毒性試験は「食品衛生検査指針（理化学編）」に従って行った。

結果 平成14年8月、県内のA郡で、1名がフグ中毒と診断される食中毒が発生した。摂食1日後の患者の尿から6.95MU/mlのフグ毒が検出された。なお、患者の回復期（摂食10日後）の尿についても検査を行ったがフグ毒は検出されなかった。

2-1-8 病原細菌検出情報の発行

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

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

結果 本年度は，病原細菌検出情報・月報を，Vol. 1 No. 1（2002年4月）からVol. 2 No. 3（2003年3月）まで12回発行した。

2-2 微生物第二部

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

2-2-1 感染症流行予測調査事業

(1) 日本脳炎流行予測調査

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

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

結果 表1にJEV-HI抗体保有及びJEV遺伝子検出状況を示した。7月下旬にHI抗体陽性率が50%となり，2-ME感受性抗体検査を実施した5頭中3頭の検体が陽性を示したため，本県はJEV汚染推定地区となった（汚染推定地区判定基準はHI抗体陽性率50%以上，かつ2-ME感受性抗体保有ブタを1頭でも検出すること：国立感染症研究所）。また，JEV遺伝子が7月下旬～9月上旬までに合計7例検出された。

表1 ブタ日本脳炎HI抗体保有状況

採血月日	検査頭数	HI抗体価							HI陽性率 (%)	JEV遺伝子 検出数
		<10	10	20	40	80	160	320		
7月17日	10	10							0	0
7月29日	10	5						5(3)	50	1
8月5日	10	10							0	2
8月19日	10	7					1(1)	2(1)	30	2
8月26日	10	1		1		1(1)		6(1)	80	1
9月4日	10	8	1					1(1)	20	1
9月18日	10	5			1(1)			4	50	0
9月25日	10	7						1	30	0

() 内は2-ME感受性抗体陽性例数を再掲

(2) インフルエンザ流行予測調査

ア 感染源調査

目的 県内で発生したインフルエンザ様疾患の患者についてインフルエンザウイルス検査を実施し，本県におけるインフルザウイルスの長期的な流行予測および予防接種事業の一助とする。また，集団かぜ発生事例の患者についてもウイルス検査を実施し，その起因ウイルスを明らかにする。

方法 感染症発生動向調査事業の検査定点病院および集団かぜ発生施設等で採取された鼻汁等の検体について，インフルエンザウイルスの分離を行った。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14年4月から平成15年3月までの間に検査定点病院等で採取された検体632検体からA香港型151件，B型14件を検出した。また集団かぜ発生施設で採取された51検体について，A香港型28件を検出した。

イ 感受性調査

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

方法 平成14年11月および12月に採取された191例の血清について赤血球凝集抑制（HI）試験を行った。

結果 使用抗原および抗体保有率を表2に示した。

ウ 新型インフルエンザウイルスの出現を想定した感染源調査

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

方法 平成14年7月中旬～9月下旬の各旬に，と畜場出荷ブタ（6ヶ月齢，各旬10頭，計80頭）から採血された

表2 インフルエンザHI抗体保有率（%）（抗体価 ≥ 1 : 10）

年齢群 (歳)	例数 (件)	抗 原			
		A/NewCaledonia/20/99 Aソ連 (H1N1)型	A/Panama/2007/99 A香港 (H3N2) 型	B/Shangdong/7/97	B/Hiroshima/8/2003
0～4	31	42.0	38.7	25.8	3.2
5～9	12	83.0	83.3	25.0	8.3
10～14	11	81.8	90.9	54.5	9.1
15～19	8	87.5	87.5	50.0	25.0
20～29	23	21.7	39.1	47.8	13.0
30～39	20	15.0	30.0	50.0	10.0
40～49	20	15.0	25.0	10.0	0
50～59	22	27.3	27.3	9.1	0
60以上	44	34.1	61.4	18.2	0
全体	191	37.2	48.2	28.3	5.2

血清80件について、赤血球凝集抑制(HI)試験を行った。HI試験にはA/Parakeet/Chiba/1/97(H9N2)株、A/Turkey/wisconsin/66(H9N2)株およびA/HK/9-1-1(H5N1)株の3種類の抗原を使用した。

結果 $\geq 1:20$ のHI抗体価を保有するブタはいなかった。

(3) 新型インフルエンザウイルス系統調査・保存事業

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

方法 ①ヒトからのインフルエンザウイルス分離：感染症発生動向調査事業および感染症流行予測事業の一環として実施。②ブタからのインフルエンザウイルス分離：広島県経済連三次食肉加工センターに搬入された食肉ブタから採取した鼻腔拭い液80件について実施。③鳥からのインフルエンザウイルス分離：秋季、県内に飛来した渡り鳥の糞便79件について実施。

結果 ①ヒトから新型インフルエンザウイルスは分離されなかった。②、③ブタおよび鳥からインフルエンザウイルスは分離されなかった。

2-2-2 感染症予防対策事業

(1) 感染症発生動向調査事業

目的 広島県感染症発生動向調査事業に基づき、本県において流行している病原体を検出し、それらの感染症に対する予防対策の資料とする。

方法 県内17カ所の定点病院及び協力病院において1,394名の患者から採取された検体1,506件について、細胞培養法、電子顕微鏡法、エライサ法及びPCR法などによって、ウイルスの分離及び検出を行った。

結果 疾病別患者数、検体数及び検査結果をまとめて表3に示した。被検患者数に対する病原体の検出率は50.1% (699/1,394)、検体数に対するそれは47.3% (712/1,506)であった。

(2) つつが虫病抗体検査

目的 つつが虫病はオリエンチア・ツツガムシによって引き起こされる熱性発疹性の疾患で、感染症法に基づく4類感染症として医師の届出が義務づけられている。本病が疑われた患者2名について血清学的診断を実施した。

方法 つつが虫病が疑われた患者について、間接蛍光抗体法により、オリエンチア・ツツガムシ及び日本紅斑熱リケッチアに対するIgG及びIgM抗体価を測定した。

結果 間接蛍光抗体法による血清学的診断結果を表4に示した。

表3 感染症発生動向調査検査成績

疾 病 名	患 者 数	検 体 数	分 離 陽 性 患 者 数	分 離 陽 性 検 体 数	アデノ					ポリ オ		コクサッキー A群				コクサッキー B群					エコー					パ レ コ		エン テ ロ		ラ イ ノ	単 純 ヘル ペ ス	ム ン プ ス	インフルエンザ			メ タ ニ ュー モ	ロ タ	小型球形		ア ス ト ロ			
					1	2	3	5	31	40/41	2	3	4	6	9	16	2	3	4	5	9	11	12	13	25	30	1	3	71				NT	1	A(H1N1)			A(H3N2)	B		A	C	NV
感染性胃腸炎	173	169	88	90	2	2	1	2	3	4	3	1	1	1	8	1	1																26	1	26	4	3						
手足口病	29	29	22	22									16	1	3													1															
ヘルパンギーナ	11	11	3	3								1	1		1																												
インフルエンザ	213	220	141	141	2	1	3						1	2	1														1			119	8			1							
咽頭結膜熱	6	7	3	3			1																					1															
無菌性髄膜炎	310	353	228	238	1										2	1			1	1	209	8					1				14												
脳炎・脊髄炎・脳症	7	7	2	2																														1									
上気道炎 (咽頭炎・扁桃炎)	261	268	116	116	7	13	15	5				8	2	2	4	1	3		1	1		9	1	1	1			1	1	1		31	6	2									
気管支炎・肺炎	71	76	19	19	1	2	3					1		1								2		1							1		2	1	4								
発熱・熱性痙攣	129	139	21	21	1	1								1								16			2																		
麻疹・発疹	63	88	17	17									3	1				1			11			1																			
流行性耳下腺炎	29	29	15	15																								1			14												
その他の疾患	92	110	24	25		1	1	1		1		1		2			2				6	4				1		3						1									
計	1394	1506	699	712	14	20	24	7	1	3	5	3	11	3	1	27	10	2	6	1	3	1	1	267	1	14	3	3	1	3	2	7	29	1	153	15	6	28	1	27		4	4

表4 つつが虫病及び日本紅斑熱に対する血清抗体検査成績

事例 番号	住 所	年 齢	性 別	発病年月日	採血年月日	抗 体 価				判 定
						オリエンチア・ツツガムシ		日本紅斑熱		
						IgG	IgM	IgG	IgM	
1	佐伯郡 大柿町	23	女	H14年10月上旬	H14年10月7日	<10	<10	<20	<20	陰性
2	広島市 佐伯区	60	女	H14年11月上旬	H14年11月11日	<10	<10	<20	<20	
					H14年11月25日	<10	<10	<20	<20	陰性

2-2-3 エイズ対策促進事業

(1) 後天性免疫不全ウイルス（HIV）抗体検査

目的 HIV抗体検査を実施し、二次感染の防止を図る。

方法 県立保健所（保健所支所）で受検された抗体検査希望者の抗体測定等を実施した。

結果 抗体陽性例はなかった。

2-2-4 食品衛生対策調査

(1) カキのSRSV対策検査

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

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

(2) ウイルス性食中毒検査

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

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

結果 ウイルス性食中毒が疑われる集団事例9事例について検査を実施し、6事例よりノロウイルスを、1事例よりサポウイルスを検出した。

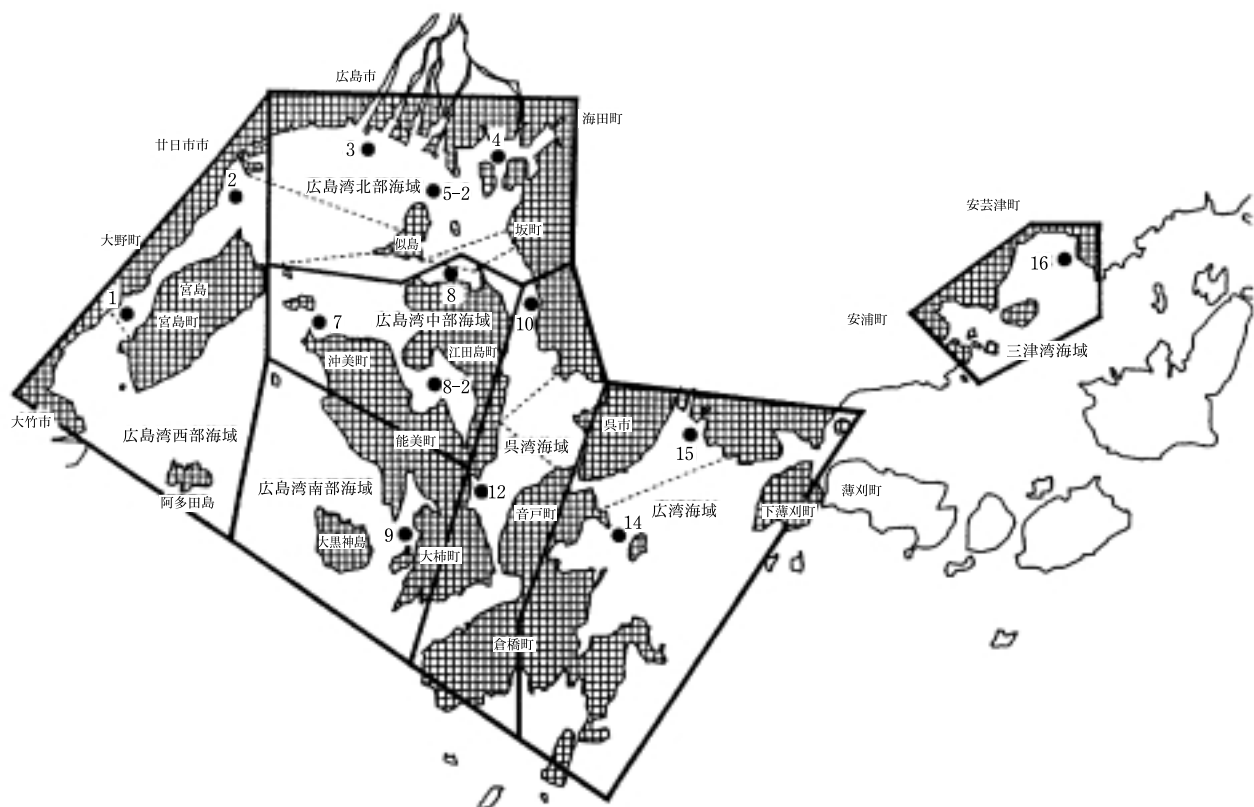


図1 検査地点

2-3 理化学部

理化学部は、人の健康に係る理化学的な分野の行政調査・検査業務を担当し、主として、食品衛生室関係業務、生活衛生室関係業務、薬務室関係業務及び文部科学省の委託業務を所掌する他、一般依頼検査では、温泉法に基づく水質検査を実施した。

食品衛生室関係業務では、無登録農薬の使用が全国的に問題となり、使用実態のあった農薬について検査を実施した。また、財団法人食品薬品安全センターが実施する外部精度管理に参加し、検査結果の評価を行った。なお、本年度から食品中の残留農薬調査は保健所で実施することになった。

薬務室関係業務では、薬事監視員に同行し、県内医薬品等製造業者が新たに製造する医薬品等について、検査実施内容及び検査機器の校正状況の調査を行った。その他、通常の行政検査は次のとおりである。

食品中の残留農薬、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（以上食品衛生室関係）、水道水質の監視項目等、カネミ油症検診に係る血液中のPCB及びPCQ（以上生活衛生室関係）、医薬品、医薬部外品、化粧品及び医療用具の品質、有害物質を含有する家庭用品、メッキ工場及び金属熱処理工場の廃水中のシアン（以上薬務室関係業務）、環境放射能調査（文部科学省委託）を行った。

2-3-1 食品衛生室関係調査

(1) 食品中の残留農薬調査

ア 野菜及び果実

目的 輸入農産物中の農薬の検査を行い、不適品を排除することによって、農産物の安全性を確保する。このうち6農薬（ダイアジノン、トルクロホスメチル、フェニトロチオン、パラチオン、マラチオン、EPN）については、食品衛生検査施設における業務管理基準に基づき検査を実施した。

方法 白ねぎ及びまつたけ2品目の2検体について、「食品、添加物等の規格基準」（平成8年9月2日厚生省告示第221号）に基づき、24項目の残留農薬の調査を行った。また、玉ねぎに既知量の農薬を添加し、内部精度管理を実施した。

結果 中国産白ねぎ1検体から0.17 $\mu\text{g/g}$ の濃度のプロチオホス、中国産まつたけ1検体から0.15 $\mu\text{g/g}$ の濃度のジクロロボスを検出した。

イ 貝類

目的 県内産の貝類中に残留する農薬の実態を把握し、食品としての安全性を確保する。

方法 カキ5検体についてアルドリノ、ディルドリン、エンドリンを「Pesticide Analytical Manual(1968)」（FDA）の試験方法により調査した。

結果 これらの農薬はいずれの検体からも検出されなかった。

(2) 貝類の有機スズ化合物の調査

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

方法 カキについて「魚介類中の有機スズ化合物につい

て」(平成6年2月衛乳第20号厚生省乳肉衛生課長通知)による試験法を用いてTBT及びTPTの調査を行った。

結果 結果は表1に示すとおりであった。

表1 TBT及びTPTの濃度 ($\mu\text{g/g}$)

		検体数	TBT	TPT
カ	キ	3	<0.02~0.02	<0.02~0.02

(3) 食品中の残留動物用医薬品調査

ア 食品中の合成抗菌剤調査

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

方法 県内産食肉11検体、県内産鶏卵2検体及び輸入食肉12検体についてオキシリン酸、スルファジミジンを「畜水産食品中の残留合成抗菌剤の一斉分析法(改定法)」（平成5年4月1日衛乳第79号）、ナイカルバジンを「食品、添加物等の規格基準」による試験法（平成12年6月30日厚生省告示第107号）により調査を行った。また、養殖魚3検体についてオキシリン酸、スルファモノメトキシ、スルフィソゾールを「畜水産食品中の残留合成抗菌剤の一斉分析法（改定法）」（平成5年4月1日衛乳第79号）に準じて、ニフルスチレン酸ナトリウムを「畜水産食品中の残留物質検査法」（厚生省乳肉衛生課編）による試験法に準じて調査を行った。

結果 検査対象の合成抗菌剤はいずれの検体からも検出されなかった。

イ 食品中の内寄生虫用剤及びホルモン剤調査

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

方法 「食品、添加物等の規格基準」による試験法を用

いて、輸入牛肉 4 検体、輸入羊肉 4 検体について、内寄生虫用剤のクロサンテル（平成 7 年 12 月 26 日厚生省告示第 218 号）、輸入牛肉 4 検体、輸入豚肉 4 検体について、内寄生虫用剤の 5-プロピルスルホニル-1H-ベンズイミダゾール-2-アミン（アルベンダゾール代謝物）（平成 9 年 3 月 28 日厚生省告示第 72 号）、輸入牛肉 4 検体について、内寄生虫用剤のイソメタミジウム（平成 11 年 11 月 26 日厚生省告示第 239 号）及びホルモン剤のゼラノール及び α -、 β -トレンボロン（平成 7 年 12 月 26 日厚生省告示第 218 号）の調査を行った。

結果 ニュージーランド産の羊肉 1 検体から、 $0.24\mu\text{g/g}$ 濃度のクロサンテルを検出した。その他の検体からは検査対象の内寄生虫用剤及びホルモン剤は検出されなかった。

(4) 食品中の PCB 調査

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

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

結果 PCB はいずれの検体からも検出されなかった。

(5) 貝類中の重金属調査

目的 県内産の貝類の重金属含有量を把握し、県内に流通しているこれらの貝類の安全性を確保するための実態調査を実施した。

方法 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 カキ 10 検体中の重金属含有量は、表 2 のとおりであった。

表 2 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	0.27 ~ 0.94	0.43
亜鉛	228 ~ 549	364
銅	16.5 ~ 55.5	35.0
鉛	0.05 ~ 0.20	0.12
全クロム	0.05 ~ 2.53	0.34
総ヒ素*	1.25 ~ 1.96	1.52
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) 無登録農薬検査

目的 果実、土壌中の無登録残留農薬検査を行い、安全性を確保する。

方法 無登録農薬の使用実態のあった県内かんきつ農家で栽培された、みかん及びはっさくの果肉、果皮及び栽培土壌、7 農家 35 検体について、プリクトランの分析を衛生試験法・注解（2000 年版）、 α -ナフタリン酢酸の分

析を AOAC 法に準じて行った。

結果 いずれの検体からもプリクトラン及び α -ナフタリン酢酸は検出されなかった。

(7) 化学性食中毒検査

目的 県内で発生した食中毒事件の理化学的検査を実施し、原因究明を行った。

方法 衛生試験法・注解（2000 年版）に準じて行った。

結果 じゃがいものソラニンが原因と疑われた食中毒事案 1 事例の検査を実施した。食品（じゃがいも）1 検体について、ソラニンの定量分析を行ったところ、 11.0mg/kg であった。

(8) 食品衛生外部精度管理

目的 食品衛生検査施設における業務管理基準に基づく外部精度管理の実施のため、財団法人食品薬品安全センターが実施する食品衛生外部精度管理調査に参加する。

方法 財団法人食品薬品安全センターから送付された重金属（カドミウム、鉛）、保存料（ソルビン酸）、残留農薬（マラチオン、クロルピリホス）、残留動物用医薬品（フルベンダゾール）の検体について、重金属（カドミウム、鉛）は食品衛生検査指針（ H ）日本食品衛生協会編）、保存料（ソルビン酸）は食品中の食品添加物分析法（ H ）日本食品衛生協会編）、残留農薬（マラチオン、クロルピリホス）及び残留動物用医薬品（フルベンダゾール）は食品、添加物等の規格基準による試験法に基づき検査した。

2-3-2 生活衛生室関係調査

(1) 水道水質の監視項目等の調査

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

方法 調査地点 7 地点（河川水 2、地下水 5）

頻 度 河川 2 回、地下水 1 回

分析項目 揮発性有機化合物、消毒副生成物、農薬、金属類等 31 項目

結果 監視項目について定められた指針値を超えるものは検出されなかった。

(2) 水道水質検査に係る精度管理の実施

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

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

ア 実施時期 平成 14 年 10 ~ 11 月

イ 調査項目 有機物等、総トリハロメタン

- ウ 分析方法 水質基準に関する省令で定める方法
 エ 共通試料作成配布 保健環境センター
 オ 水道水質検査機関 10機関

結果 総トリハロメタンの分析結果について異常値の有無の検定をGrubbsの方法で行った結果、5%の危険率で棄却されるデータはなかった。

有機物等の分析結果は、検査機関内の変動係数は全て10%以下と良好であった。しかし、室間の変動係数が45.7%と大きなバラツキがあった。参加全機関で原因の究明と問題の解決策を検討した結果、バラツキの原因は使用した加熱器具の違いによる反応時間や反応温度の差が疑われた。また、今回使用したグルコースは反応時間や反応温度の微妙な変動に影響を受けやすいことが予測され、有機物の精度管理用試料には不適と考えられた。

最後に、今回の精度管理では、分析法、分析機器等の精度や感度などの特性を十分理解した操作が行われており、総トリハロメタンの分析では平均値、標準偏差、変動係数、回収率ともに非常に良好であった。また、担当者検討会において、独自で検討されたことについて報告されるなど、分析精度の向上に向けた積極的な取り組みが伺われた。これからも、参加各機関が相互に、問題点の抽出・提示や、その解決策について検討することにより、さらに精度の向上が期待される。

(3) カネミ油症検診に係る血液中のPCB及びPCQ

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

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

結果 本年度は認定患者43名、未認定者15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=15)
PCB濃度 (ppb)	1 ~10	1 ~10
2, 4, 5, 3', 4'-pentachlorobiphenyl (ppb)	0.01~ 0.37	0.02~ 0.35
2, 4, 5, 2', 4', 5'-hexachlorobiphenyl (ppb)	0.12~ 1.7	0.11~ 1.2
2, 3, 4, 5, 3', 4'-hexachlorobiphenyl (ppb)	0.04~ 0.97	0.02~ 0.40

2-3-3 薬務室関係事業

(1) 医薬品等の品質

ア 医薬品及び医薬部外品

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

方法 漢方製剤、鼻炎薬、消化剤、解熱鎮痛剤、殺虫剤等の20品目234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。また、市販医薬品6品目中のインドメタシンの定量試験を行った。

結果 全項目とも規格に適合した。

イ 医療用具

目的 県内産の医療用具の品質、有効性及び安全性を確保する。

方法 滅菌済み輸液セット等の2品目37項目についてそれぞれの製造承認書の規格及び試験方法により定性、定量試験を行った。

結果 すべての項目について規格に適合した。

ウ 医薬品等の再検査

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

方法 3品目3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 1品目を除き、すべての項目について規格に適合した。

(2) 医薬品等規格試験方法の検討

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

方法 かぜ薬及び医療用酸素の2件について規格及び試験方法並びに添付資料の記載内容について検討を行った。

結果 不備事項を指摘した。

(3) 医薬品等の分析技術指導

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

方法 医薬品等製造業に対して実地指導を行なうとともに、広島県製薬協会が開催するGMP技術委員会へ参加する。また、疑義照会について、面接、電話等による技術的指導を行った。

結果 実地指導は2事業所で行い、GMP技術委員会へ4回参加し、2回は医薬品等の試験結果について（乾燥減量を中心として）及びダイエット用健康食品による健康被害の概要とその成分分析例について講演を行なった。また、疑義照会については、25事業所等、述べ46件の相談に対応した。

(4) 有害物質を含有する家庭用品の調査

目的 健康被害を防止するため、市販の家庭用品について有害物質の検査を行う。

方法 「有害物質を含有する家庭用品の規制に関する法律施行規則」で定められた有害物質のうち表4に示した3物質10品目について同規則の方法で測定を行った。

結果 すべての項目について基準に適合していた。

表4 家庭用品中の有害物質濃度

有害物質	基準	品目
メタノール	5w/w%以下	家庭用エアゾル 4検体
テトラクロロエチレン	0.1w/w%以下	家庭用エアゾル 3検体
トリクロロエチレン	0.1w/w%以下	家庭用エアゾル 3検体

(5) メッキ工場及び金属熱処理工場の廃水中のシアンの調査

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方法を定める省令」に基づき、シアンの定量を行った。

結果 基準値を越えるものはなかった。

(6) 健康食品に添加された医薬品成分検査

目的 健康食品中の医薬品成分の検査を行い、安全性を確保する。

方法 医薬品成分が添加された疑いのあった健康食品1検体について、甲状腺ホルモン、フェンフルラミン及びN-ニトロソフェンフルラミンの分析をGC-MS及びLC-MSを用いて行った。

結果 甲状腺ホルモン、フェンフルラミン及びN-ニトロソフェンフルラミンは検出されなかった。

2-3-4 環境放射能調査（文部科学省委託）

(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
[全ベータ放射能]			(最低値)	(最高値)		
降水（6時間値）	広島市	78	ND	5.5	Bq/L	
[核種分析]			¹³⁷ Cs	¹³¹ I	⁴⁰ K	
大気浮遊塵	広島市	4	ND	ND	0.27～0.70 mBq/ m ³	
降下物	"	12	ND	ND	ND～3.2 MBq/㎤	
陸水（蛇口水）	"	2	ND	ND	34～40 mBq/L	
"（淡水）	庄原市	1	ND	ND	28 "	
土壌（0-5cm）	広島市	1	150	ND	62000 MBq/㎤乾土	
"（5-20cm）	"	1	1100	ND	150000 "	
精米	"	1	ND	ND	24 Bq/kg生	
野菜（ダイコン）	"	1	ND	ND	61 "	
"（ホウレン草）	"	1	ND	ND	230 "	
日常食	"	2	ND	ND	47～48 Bq/人・日	
"	三次市	2	ND	ND	41～49 "	
牛乳（消費地）	広島市	2	ND	ND	48 Bq/L生	
"（生産地）	千代田町	4	ND	ND	47～51 "	
水産生物（コイ）	庄原市	1	0.12	ND	110 Bq/kg生	
"（カレイ）	大竹市	1	ND	ND	100 "	
"（ワカメ）	広島市	1	ND	ND	300 "	
"（カキ）	廿日市市	1	ND	ND	80 "	
[空間線量率]			(最低値)	(最高値)	(平均値)	
サーバイメータ	広島市	12	83	100	95 nGy/h	
連続モニタリング	"	8,760	40	49	43 "	

(2) ラドン濃度調査

目的 本県の職場環境中のラドン濃度と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 財団法人日本分析センター編「ラドン濃度測定調査実施要領」に基づいて、ラドン測定器を県内5地点（三次市十日市町ほか）に2個ずつ設置した。測定器は3ヶ月後に回収し、財団法人日本分析センターに送付した。（延べ4回）

結果 平成15年度中に調査報告書にまとめられ、関係機関宛てに送付される予定。

2-3-5 一般依頼検査

(1) 温泉分析

温泉法に基づく温泉成分の分析及び本県条例に基づく5年毎の温泉分析を行った。

分析検査は鉱泉分析法により鉱泉中分析を41件実施した。このうち22件が新たに掘削した源泉であり、19件が5年毎に行う再分析であった。

地上での湧出温度が25℃以上の温泉は11件であり、このうち5件が高深度の源泉であった。

泉質は、単純弱放射能冷鉱泉が25件、単純放射能冷鉱泉が3件、ナトリウム塩化物温泉1件、ナトリウム・カルシウムー塩化物温泉1件、含弱放射能ーナトリウム・カルシウムー塩化物強塩冷鉱泉が1件、含弱放射能ーナトリウム・カルシウムー塩化物温泉が2件、アルカリ性単純温泉2件であった。

(2) ラドン分析

井戸水の依頼分析として、ラドンの定量分析56件を行った。

2-4 環境解析部

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

大気・水質・廃棄物等環境のデータ解析については、生活環境の保全を図ることを目的として、地球温暖化情報の解析、LCAによるリサイクル製品の評価手法の開発、大気・水質予測システムの整備、大気汚染常時監視網の効率的な配置の検討、及び一般廃棄物データベースの作成を行った。

騒音振動に関する行政調査については、広島空港における航空機騒音が周辺環境に与える影響を継続的に把握するため、航空機騒音の常時測定調査を実施するとともに、同空港の航空機騒音に係る環境基準の類型指定についての検討資料の提供を行った。道路に面する地域について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・廃棄物等環境のデータ解析

(1) 地球温暖化情報の解析

目的 本県では、平成15年度に「広島県地球温暖化防止地域計画」を策定することになっているため、計画策定時に活用できるよう、各種の検討を行った。

方法 平成22年度（京都議定書の目標達成年度）の二酸化炭素排出量を年平均経済成長率2%と仮定して予測した。各部門別の省エネ効果等を見込んだ二酸化炭素排出量の将来予測値（平成22年度）を県民・事業者の省エネ取組率に基づいて推計した。

結果 平成22年度の二酸化炭素排出量は平成2年度から13.7%増加することになった。省エネ効果等による削減効果は3.7%であり、京都議定書の削減目標値を達成するためには、あと16%の削減量の上積みが必要とした。目標値達成のためには、産業部門を6.1~12.2%削減することが必要であることがケーススタディによりわかった。

(2) LCAによるリサイクル製品の評価手法の開発

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

方法 リサイクルにより、環境負荷が削減される工程、増加する工程を想定し、各プロセスを総合してリサイクルによる環境負荷の低減効果を定量的に評価する。食品トレイ等の廃プラスチックを対象に、ケーススタディを実施した。

結果 関連文献の整備、データの収集を行い、併せて、(株)産業環境管理協会のソフトウェアを入手し、LCAを試行した。本ソフトウェアは、上流側（生産）のLCAを目的としたソフトウェアであり、ここで目的とする下流側（廃棄）での有用性は十分に評価できていない。このため引き続いて検討を進める。

(3) 大気・水質予測システムの整備

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

方法 大気予測システムは、既存のシステムに気象頻度作成機能を追加し、長期平均値が算出できるよう改造する。水質予測システムは有害化学物質の河川域への漏洩を想定した拡散モデルを作成する。

結果 大気・水質モデルともに現在作成中であり、来年度も引き続き検討する。

(4) 大気汚染常時監視網の効率的な配置の検討

目的 大気汚染の常時監視網は大気汚染防止法に基づき、汚染状況の把握や高濃度時の緊急的措置のために整備されている。常時監視網はこれまでに2度の見直しがされているが、さらに効率化を図るため、費用対効果の高い常時監視体制を検討する。

方法 対象とした項目はNO_x、O_x、SPM、SO₂である。これらの項目の年平均値、2%除外値、月別平均値及び時刻別平均値の推移を検討し、さらに測定局の類似性をクラスター分析により評価し、測定局の廃止・移設の必要性を検討した。

結果 検討の結果、7測定局が廃止可能と認められ、3測定局に対し移設が必要と判断された。さらに気象測定項目（日射、温・湿度、放射収支、紫外線量）についても見直した。

(5) 一般廃棄物データベースの作成

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

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

結果 平成9年度から平成12年度の一般廃棄物処理実態調査結果についてデータベースを作成した。データベー

スのデータを用いた集計（市町村、一部事務組合別の処理及び維持管理費の集計等）や集計結果の経年変化の表示ができる集計プログラムを作成した。

2-4-2 騒音振動関係調査

(1) 環境騒音調査

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

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

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

(2) 広島空港騒音常時監視調査

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

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

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

(3) 騒音管理システムの整備、運用

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

方法 市町村が実施する環境騒音調査結果及び本県が実施する各種騒音振動調査結果を収集整理し、データベースとして整理するとともに解析評価を実施した。

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

(4) 自動車騒音調査

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

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

結果 昼夜の時間帯別に等価騒音レベル（ L_{Aeq} ）を求め、道路に面する地域の評価に必要な自動車騒音の実測値を得た。

2-5 環境化学部

環境化学部は微量化学物質、大気、水質等に関する行政調査及び試験検査業務を担当している。なお、今年度は部再編に伴う業務量調整の関係で環境ホルモン環境汚染状況調査（水質試料のみ）については環境技術部で、ダイオキシン類調査関連業務のうち大気発生源（廃棄物焼却炉）のサンプリングについては、環境解析部および環境技術部のサポートを受けて実施した。

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

大気関連業務については、有害大気汚染物質モニタリング、環境ホルモン環境汚染状況調査、大気汚染降下物調査、酸性雨モニタリングを実施した。

有害大気汚染物質モニタリングでは県内4地域で有機性物質12物質、無機性物質5物質の分析を行った。環境ホルモン環境汚染状況調査では、県内8地点についてノニルフェノール等2物質の調査を行った。大気汚染降下物調査では倉橋島に設置した酸性雨自動測定機により採取した湿性・乾性降下物の分析を行った。酸性雨モニタリングでは、2地点で湿性及び乾性降下物のモニタリングを行った。

水質関連業務については、瀬戸内海広域総合水質調査、公共用水域要監視項目および農薬項目調査、指定物質削減指導調査、環境ホルモン環境汚染状況調査、化学物質環境汚染実態調査、大久野島周辺海域調査、瀬戸内海環境情報基本調査を実施した。

瀬戸内海広域総合調査では、県内海域15地点の表層と下層について水質調査を行った。公共用水域要監視項目および農薬項目調査では、県内6ヶ所の測定点について、22項目を分析した。指定物質削減指導調査では、県内201事業所について窒素・磷の排出実態を調査した。環境ホルモン環境汚染状況調査では、県内の8河川25地点についてノニルフェノール等2物質の調査を行った。化学物質環境汚染実態調査では、呉港及び広島湾で暴露調査及びモニタリング調査を行った。大久野島周辺海域調査では、大久野島の周囲5地点について海水を採取し砒素と鉛の調査を行った。瀬戸内海環境情報基本調査では、平成14年度は備後灘の8地点について、底泥の粒度組成、含水率、IL、硫化物、COD、TOC、TN、TPの測定を行った。またCOD、TPのインターキャリブレーション（クロスチェック）について実施した。

2-5-1 微量化学物質関連業務

(1) ダイオキシン類環境汚染状況調査

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

方法 一般環境及び廃棄物焼却施設等発生源周辺で採取した試料、検体（大気20検体、水質10検体、底質2検体、土壌21検体）についてダイオキシン類の検査を実施した。

結果 いずれの検体についても環境基準に適合していた。

(2) ダイオキシン類排出基準適合状況調査

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

方法 大気基準適用事業場1施設について排ガス試料を、水質基準適用事業場3施設について排水水を採取し、それぞれダイオキシン類の検査を実施した。

結果 排出基準を超過した施設はなかった。

(3) ダイオキシン類排出抑制指導

目的 廃棄物処理法に基づく規制対象施設について、排ガス、排出水中のダイオキシン類濃度の行政検査を実施し、ダイオキシン類の排出抑制を推進する。

方法 廃棄物焼却施設18施設について排ガス試料を、産業廃棄物最終処分場3施設について放流水を採取し、それぞれダイオキシン類の検査を実施した。

結果 産業廃棄物焼却施設1施設において大気排出基準（5ng-TEQ/m³N）を超過していたため、施設の改善等の指導がなされた。

2-5-2 大気関連調査

(1) 有害大気汚染物質モニタリング

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

方法 東広島市（一般環境）、三原市（沿道）、大竹市（発生源周辺）及び尾道市（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	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
大 竹 市	○				
東 広 島 市	○	○	○	○	
三 原 市	○				アルデヒド類：ホルムアルデヒド、 アセトアルデヒド
尾 道 市	○		○	○	重金属類：ニッケル、ヒ素、クロム、 ベリリウム、マンガン

結果

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

ア ベンゼン

各測定地点における年平均値は、1.4（大竹市）～2.4（三原市） $\mu\text{g}/\text{m}^3$ の範囲にあった。三原市が最も高い値であったが、環境基準である $3\mu\text{g}/\text{m}^3$ 以下であった。

イ トリクロロエチレン

各測定地点における年平均値は、0.054（大竹市）～0.33（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、0.084（大竹市）～0.53（尾道市） $\mu\text{g}/\text{m}^3$ の範囲にあった。全地点で環境基準である $200\mu\text{g}/\text{m}^3$ 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、0.74（大竹市）～1.4（東広島市） $\mu\text{g}/\text{m}^3$ の範囲にあった。全地点で環境

基準である $150\mu\text{g}/\text{m}^3$ 以下であった。

(2) そのほかの物質については以下のとおりだった。

大竹市ではアクリロニトリル、クロロホルム、1,3-ブタジエンが、東広島市ではヒ素が、三原市では1,2-ジクロロエタン、1,3-ブタジエンが、尾道市ではテトラクロロエチレン、1,2-ジクロロエタンがそれぞれ平成13年度の全国平均値を上回っていた。すべての物質について増加傾向が見られるものはなく、減少か横ばい傾向にあった。

(2) 環境ホルモン環境汚染状況調査

目的 県内における環境ホルモンの汚染状況を調査し、化学物質による環境リスクを低減するための総合的な対策に反映させる。

方法

調査時期 平成15年3月3日～11日（24時間採取）

調査地点 大竹市、廿日市市、東広島市、竹原市、三原市、尾道市、神辺町及び三次市

調査方法 固相採取-LC/MS法*により、大気中のノニルフェノール及び4-オクチルフェノールを調査した。

結果 すべての地点でノニルフェノール、4-オクチルフェノールともに検出されなかった。

* 浦木（川崎市公害研究所 第20回環境化学セミナー平成15年3月）の方法による

(3) 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^+ の項目について行った。

結果 結果を以下に示す。

湿性降下物の年平均濃度

降水量 mm	pH	EC mS/m	SO_4^{2-} $\mu\text{mol}/\ell$	NO_3^- $\mu\text{mol}/\ell$	Cl^-	NH_4^+	Ca^{2+}	Mg^{2+}	K^+	Na^+
1142	4.4	2.1	24.0	25.5	22.6	18.0	3.1	1.8	1.1	13.4

湿性降下物の年沈着量

降水量 mm	EC mS/m*mm	H^+	SO_4^{2-} mmol/ ℓ	NO_3^- mmol/ ℓ	Cl^-	NH_4^+	Ca^{2+}	Mg^{2+}	K^+	Na^+
1142	2113	41.5	23.9	25.4	22.5	17.9	3.1	1.8	1.1	13.3

全国的なデータの解析は環境省で行われる。

SO₄²⁻、NO₃⁻の沈着量は昨年と同程度であったが、pHは昨年より低い値になった。これは、降水量が少なかったためと考えられる。

(4) 酸性雨モニタリング

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

方法 調査は広島市、庄原市の2地点で実施した。試料の捕集は湿性沈着と乾性降水物を別々に捕集する装置を用い、1ヶ月毎に捕集した。分析項目はpH、EC、SO₄²⁻、NO₃⁻、Cl⁻、NH₄⁺、Ca²⁺、Mg²⁺、K⁺、Na⁺である。これら（湿性及び乾性降水物）のイオン種の濃度及び沈着量を求めた。

結果 広島市及び庄原市での湿性及び乾性降水物の濃度及び沈着量を下記に示す。

湿性降水物の年平均濃度

	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	1456	4.1	3.8	35.0	39.2	38.9	21.1	4.3	2.1	0.7	14.3
庄原市	1274	4.1	4.6	42.3	50.6	86.3	37.3	8.3	5.0	5.0	45.5

湿性降水物の年沈着量

	降水量 mm	EC mS/m*mm	H ⁺ mmol/m ²	SO ₄ ²⁻ μmol/m ²	NO ₃ ⁻ μmol/m ²	Cl ⁻ μmol/m ²	NH ₄ ⁺ μmol/m ²	Ca ²⁺ μmol/m ²	Mg ²⁺ μmol/m ²	K ⁺ μmol/m ²	Na ⁺ μmol/m ²
広島市	1456	5557	123.6	50.9	57.1	56.7	30.7	6.2	3.0	0.96	20.8
庄原市	1274	5868	104.1	53.9	64.5	109.9	47.6	10.6	6.4	6.4	57.9

乾性降水物の年平均濃度

	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	4.3	3.5	42.6	47.5	64.5	5.0	28.0	6.4	3.2	47.2
庄原市	4.4	2.5	19.5	28.3	72.5	5.0	13.9	5.2	2.9	40.6

乾性降水物の年沈着量

	EC mS/m*mm	H ⁺ mmol/m ²	SO ₄ ²⁻ μmol/m ²	NO ₃ ⁻ μmol/m ²	Cl ⁻ μmol/m ²	NH ₄ ⁺ μmol/m ²	Ca ²⁺ μmol/m ²	Mg ²⁺ μmol/m ²	K ⁺ μmol/m ²	Na ⁺ μmol/m ²
広島市	661	9.6	8.1	9.1	12.3	1.0	5.4	1.2	0.6	9.0
庄原市	468	7.0	3.7	5.4	13.9	0.9	2.7	1.0	0.5	7.8

今年度の湿性沈着量はSO₄²⁻、NO₃⁻の沈着量が昨年度の2倍程度あった。そのため、年平均pHは低い値を示した。これらの原因については、気象データや全国的な傾向等により原因究明を行うと共に、今後の推移等を調査していく必要がある。

2-5-3 水質関連調査

(1) 瀬戸内海広域総合水質調査

目的 本調査は瀬戸内海全体の水質汚濁の実態および変遷を把握する目的で環境省が1972年（昭和42年）から瀬戸内沿岸の府県に調査を要請して実施している事業であ

る。当センターが本県分を担当し調査を行っている。広島県海域で当初は29地点のモニタリングポイントが存在したが、現在は約1/2の15地点に減少している。

方法 県内海域15地点の表層と下層について水質調査を行った。このうちSt. 1, 4, 7, 12, 15の表層については、プランクトン調査も実施した。調査点および調査内容をそれぞれ図1、表1に示す。なお、1昨年まで下層の採取部位は水深によって異なっていたが、昨年度からはすべて底泥上1mに統一された。また、プランクトン種の同定もJODC（日本沿岸データセンター）の海洋生物分類コード表が新しくなったため、それを使用することになった。

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1.4～5.5mg/lの範囲で、TOCは1.0～3.7mg/lの範囲であった。クロロフィル-aの濃度は夏期の広島湾 St. 12において最大30 μ g/lを示した。水域の透明度は昨年とほぼ同様で10.5m (St-11, 7月) から1.2m (St-12, 7月) の範囲であった。また、昨年同様、比較的汚濁が少ないと考えられる東部海域の沖合い地点 (St. 1, 2) で秋から冬にかけて、COD値は低いにもかかわらず、透明度の低下が認められた。DIN, DIP等の栄養塩濃度は10月に入って全地点の表層部で増加が認められる。これは、底泥から溶出したものが、秋以降に生ずる海水の鉛直循環により運ばれるために生じるものと考えられる。

表1 調査項目

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

(2) 公共用水域要監視項目および農薬項目調査

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

方法 要監視項目については県内6カ所の測定点について、22項目を分析した。

農薬項目については2カ所の測定点について、27項目を分析した。

結果 いずれの検体、項目とも指針値未満であった。

(3) 指定物質削減指導調査

目的 本調査は、瀬戸内海をはじめとする公共用水域の

富栄養化による生活環境の悪化を防止するため「窒素及びその化合物並びに磷及びその化合物に係る削減指導方針」に基づき、環境省の補助事業として工場・事業場の窒素・磷の排出の実態を調査しているもので、大規模事業所の調査はすでに完了し、平成11年度からは日排水量50 m^3 未満の小規模事業場と未規制事業場を対象として調査を実施している。本年度は食料品製造業、飲料・タバコ 飼料製造業、繊維工業、木材・木製品製造業、化学工業、石油製品・石炭製品製造業、ゴム製品製造業等を対象にして調査を行った。

方法 保健所が採水を行い、当センターが分析を担当した。測定方法はJIS K0102に従い、窒素についてはT-N測定装置で、磷についてはペルオキシニ硫酸カリウム分解ーモリブデンブルー比色法でそれぞれ測定した。

結果 調査事業所数は201カ所であるが、工程水もサンプリングしているため、総検体数は333件であった。平成11年度から規制対象外の小規模の製造業や小売業を対象に調査を行っているが、これらの業種は水質のバラツキが大きいと、業種ごとの排出傾向の違いは把握しにくい状況である。しかし、全体的に見て、窒素、磷の排水濃度がそれぞれ排水基準の120mg/l、16mg/lを上回る高濃度排水を排出しているものは、201事業所中、窒素で6事業所、磷で2事業所と少なく、また、排水量も少ないため、これらの事業所の窒素、磷排出負荷量はかなり小さいものと考えられる。

(4) 環境ホルモン環境汚染状況調査

目的 県内河川における環境ホルモンの汚染状況を調査し、化学物質による環境リスクを低減するための総合的な対策に反映させる。

方法

- ① 調査対象 県内の8河川25地点における河川水中のノニルフェノールおよび4-オクチルフェノール。
- ② 調査時期 平成14年11月



図1 広域総合水質調査測定点

③ 分析方法 外因性内分泌攪乱化学物質調査暫定マニュアル（平成10年10月環境省水質管理課編）に準じて行なった。

結果 ノニルフェノールは $<0.05\sim 2.2\mu\text{g/l}$ （検出数8/25）、4-オクチルフェノールは $<0.01\sim 0.08\mu\text{g/l}$ （検出数3/25）であった。なお、予測無影響濃度（ $0.608\mu\text{g/l}$ ）を超過した地点のノニルフェノールについては追跡調査を12月から3月にかけて実施するとともに、汚染源と考えられる事業場排水についても調査した。その結果、再度、予測無影響濃度を超過する値を検出した。

(5) 化学物質環境汚染実態調査(環境省委託)

ア 暴露調査

本調査は環境リスク評価に必要なヒトおよび生物の化学物質の暴露量を把握することを目的としている。分析は、環境庁が指定した機関が行うことになっており、検体を採取し、当該分析機関に送付した。調査結果は、環境庁から平成15年度に取りまとめて発表される。

調査地点：呉港および広島湾

調査試料：水質（呉港）、底質（呉港および広島湾）

調査物質：デカブロモジフェニールエーテル、臭素化ジフェニールエーテル、ベンゾ(a)ピレン、1,2ジクロロベンゼン（以上水質、底質）、ペルフルオロオクタンスルホン酸（PFOS）、ペルフルオロオktan酸（PFOA）（以上水質）

イ モニタリング調査

POPs条約対象物質および化学物質審査規制法第1、2種特定化学物質等の環境実態を経年的に把握することを目的にしている。民間分析機関が一括して分析を行うため、検体を採取し、当該分析機関に送付した。調査結果は、環境庁から平成15年度に取りまとめて発表される。

調査地点：呉港、広島湾

調査試料：水質（呉港）、底質（呉港、広島湾）

調査対象物質：PCB類、DDT類、クロルデン類、ヘキサクロロベンゼン（HCB）、ディルドリン、アルドリン、エンドリン、ヘプタクロル（以上水質、底質）ヘキサクロシクロヘキサン、トリブチルスズ化合物（TBT）、トリフェニルスズ（TPT）（以上底質）

(6) 大久野島周辺海域調査(環境省委託)

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

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

K0102工場排水試験方法 54.1フレイム原子吸光法によった。

結果 いずれの検体も検出限界（ 0.005mg/L ）未満であった。

(7) 瀬戸内海環境情報基本調査

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

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

平成14年度は備後灘について広島県、岡山県、愛媛県の3県が分担して実施した。測定点は15地点で、うち広島県は8地点を担当した。採泥は国土環境株式会社が行い、当センターは粒度組成、含水率、IL、硫化物、COD、TOC、TN、TPの測定を行った。また、汚染状況の履歴を見るため、代表1地点において採取したコア泥を1cm間隔で切り取り、凍結乾燥後冷凍保存した。

結果 今年度は各測定項目の水平分布図を作成した。結果の解析は翌年度行う。

なお、今年度は当センターがCOD、TPのインターキャリブレーション（クロスチェック）として試料調整、試料配布、データ解析を実施した。

2-6 環境技術部

保健環境センターの組織再編成を受けて当部では、大きな役割として環境改善・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なうようになった。

今年度は、行政支援業務として、魚切ダム貯水池の水質改善を目指すため、環境対策室とダム室から依頼のあった「アオコ発生予測手法の確立調査」、「水質改善計画策定に係る流域調査」及び魚切貯水池上流部の汚濁した排水路において「排水処理装置の実証試験」を実施した。

また、環境対策室の依頼に基づき、県内2河川で高濃度の値を示した内分泌攪乱化学物質についても原因究明の調査を行ない、更に、水質改善等住民活動で話題となっている「EM菌製剤を用いた水質浄化効果判定試験」も実施した。

なお、農薬項目及びVOC項目の分析について、地域事務所へ委譲したことにより、そのクロスチェックも実施した。

行政調査だけでなく、廃棄物関係では循環型社会推進室から依頼のあった「環境関連プロジェクトチームの技術指導」についても技術アドバイザーの事務局として技術相談会等を実施した。

(1) アオコ発生予測手法確立調査

目的 魚切ダム貯水池に発生するアオコ（藍藻類アナベナ）の発生予測を行う。

方法 次の4種類の調査を実施した。

① 湖内水質調査

ア 経日調査：藍藻類発生予測に用いる基礎データの収集及び湖内精密調査の開始時期を推定するため、堰堤部で、5月～9月に週5回、4層（0, 2, 5, 10m）の調査を実施した。調査項目は、藻類種、数、形態別栄養塩及びクロロフィルaである。

イ 湖内精密調査：藍藻類発生の引金となる因子を確認するため、湖内3地点（湖内下流部、湖内中流部、湖内上流部）で、アナベナの発生時に3回の高密度調査を実施した。調査項目は、pH、DO、水温、濁度（以上、現場測定）、COD、SS、形態別栄養塩、クロロフィルa、TOC（以上、試験室測定）である。

② 降雨時流入負荷量調査

降雨時負荷量の実態を把握するため、貯水池流入部（土壌浄化施設取水口）で、小降雨4回（H14. 6. 10-14, H14. 7. 5-8, H14. 7. 8-10, H14. 7. 15-17、降水量はそれぞれ18mm, 32mm, 31mm, 35mm）について、1降雨ごとの連続調査を実施した。調査項目は流量、雨量、pH、EC、SS、COD、形態別栄養塩である。

③ 底質調査

底質の汚染状況及び底質からの栄養塩の溶出量を把握するため、10月に調査を実施した。成分試験についてはTOC、T-N、T-P等、溶出試験については無機栄養塩を測定した。

④ 藻類培養試験

アナベナ増殖に影響を及ぼす因子を解明するため、10月に採取した湖沼水を用いて室内実験を行った。実験条件は、湖沼水をろ過したものに窒素、リン及び微量金属等を添加した系と無添加の系を作成し、それぞれにアナベ

ナを添加して培養し、アナベナの増殖量を測定した。分析項目は生物数及び栄養塩である。

結果 経日調査及び湖内精密調査の結果、7月上旬にアナベナの発生があり、7月下旬から8月中旬にかけて湖内2m以浅の表層でアナベナの増加が確認された。また、藻類培養実験により、アナベナ増殖に及ぼす因子としてリン及び一部金属成分も関与している可能性が示された。更に、降雨時流入負荷量調査及び底質調査の結果、湖沼へ負荷される窒素、リンの大部分は流入河川を通じて入り、底質からの負荷は少ないことがわかった。これらの結果を基に予測式の作成及び調査期間中のアオコ発生予測を試みた。

(2) 湖沼水質改善対策事業（魚切ダム）に係る排水処理装置の実証実験

目的 湖沼に流入する生活排水負荷削減のため、汚濁の進んだ水路に排水処理装置を設置し、有機物、窒素の処理機能を実証する。

方法 魚切ダム上流の生活排水路近傍に酸素透過膜を用いた排水処理装置（2基、各装置の容量3.62m³）を設置し、水路水を0.29～4.7m³/日で通水し、装置流入前後の水質を測定してBOD、全窒素の除去機能を評価した。

結果 実験開始後1ヶ月以内で処理機能が安定し、BODは71.5～93.9%の除去率を示した。全窒素は処理機能の安定化に1ヶ月以上を要し、除去率51.9～83.5%であった。冬季の低水温時の処理機能低下は少なかった。また、汚泥発生量は少なく、実験期間中のSS除去量に対し実際の汚泥堆積量は20%以下であった。

(3) 水質改善計画の策定に係る流域調査

目的 魚切ダム貯水池上流の負荷量調査を行い、魚切ダム貯水池水質保全対策協議会での水質改善計画策定し、アオコ発生による利水障害を防止する。

方法 魚切ダム貯水池上流の八幡川支流及び本流並びに主要発生源の水質及び流量を調査した。

- ① 調査地点 魚切ダム貯水池上流八幡川及び支流 9 地点
魚切ダム貯水池上流生活系主要発生源 3 地点
- ② 調査日時 5 月下旬, 6 月上旬, 6 月下旬, 7 月上旬の 4 日間
午前 (10 時), 午後 (2 時) の 2 回
- ③ 調査項目 流量, DO, SS, BOD, COD, pH, $\text{NH}_4\text{-N}$, $\text{NO}_2\text{-N}$, $\text{NO}_3\text{-N}$, T-N, $\text{PO}_4\text{-P}$, T-P
(ただし, DOは河川のみ)

結果 保健環境センターで整理し, 環境対策室へ報告した。

(4) EM菌製剤を用いた水質浄化効果判定試験

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

方法 EM普及協会から入手したEM菌製剤をもとに, 同協会の示す方法によりEM活性液及びEM団子を調整して室内での実証試験を行った。

① 水質改善効果判定試験

湖沼水, 水路水及び海水にEM活性液を添加し, COD, BOD, 全窒素, 全リン及びpHの変化を測定した。

② 藻類増殖抑制効果判定試験

湖沼水にEM活性液を添加し, さらに藻類(アナベナ)を接種して培養を行い, 生物数の変化を測定した。

③ 底質改善効果判定試験

湖沼及び海域底質にEM団子を投入し, 底質(底泥)の厚み, 重量, 有機物, 窒素及びリン等の濃度の推移を測定した。

以上の実験の評価は対照系 (EM菌無添加) との比較により行った。

結果 いずれの試験においてもEM活性液及びEM団子を添加することによる効果は認められなかった。

(5) びんごエコタウン・環境関連産業プロジェクトチームの技術指導

目的 平成13年度に作成された「びんごエコタウン実行計画」にもとづき, 循環型施設 (リサイクル関連施設) の整備を推進するため, 産業界が主体となって環境関連産業プロジェクトチーム (現在47チーム) が構成されている。当センターはその事業を推進するために設置されたアドバイザーグループの事務局として, 環境局循環型社会推進室と連携をとり, 技術相談会を開催しながら, 技術的な支援を行った。

方法 プロジェクトチームの事業を推進するため, 専門的な見地から助言, 提案, 情報提供を行うためにアドバイザーグループを設置し, 技術相談会などをつうじて施

設立地に向けた支援を行った。アドバイザーは, 広島大学, 広島工業大学の学識経験者, 環境局循環型社会推進室, 商工労働部新産業振興室, 福山地域事務所の行政担当者, 東部, 西部, 食品の各工業技術センターおよび保健環境センターの研究職員から構成されている。

結果 本年度は延べ32名のアドバイザーが, 希望のあった13チーム, 16プロジェクトについて技術相談を実施した。また, 相談の内容をふまえ, 事業性や資源循環効果, 進捗状況をもとに7チームの重点指導プロジェクトを選定し, 事業者と協働で課題の解決をめざし, 事業化計画を支援した。

(6) 環境ホルモン (ノニルフェノール) 確認調査

目的 広島大学の調査により, 黒瀬川 (東広島市) でノニルフェノールが予測無影響濃度*1 ($0.608\mu\text{g/l}$) を超えて検出されたことから, その汚染状態を調査し, 原因の究明及び対策の基礎資料とする。

方法 黒瀬川源流地点及び公用水域測定地点を東広島地域事務所及び呉市が採水し, 保健環境センターがノニルフェノールを測定した。

- ① 調査地点 黒瀬川及び支流 9 地点

- ② 調査日時 平成14年 4 月19日

結果 9 地点中, 市街地及びその下流の 3 地点で検出されたが, 全て予測無影響濃度未満であった。

これらの結果及び広島大学との測定方法を含めた, データの確認作業を進め, 東広島地域事務所の発生源対策に協力した。

* 1 : 魚類に影響を及ぼさない最大の水中濃度に10倍の安全率をかけたもの

3 調査・研究

3-1 微生物第一部

本年度の調査研究は次の項目について実施した。

- (1) 腸管出血性大腸菌（EHEC）等に関する研究
 - ア EHEC感染症の菌学的特性に基づく動向調査に関する研究
 - イ パルスフィールドゲル電気泳動法（PFGE）の標準化及び画像診断を基盤とした分散型システムの有効性に関する研究
 - ウ サルモネラ症散発患者調査
 - エ レンサ球菌感染症患者調査
 - オ 劇症型A型レンサ球菌感染症調査
- (2) 食中毒および人畜共通感染症に関する疫学的調査
- (3) 下痢性貝毒に関する研究
- (4) 食品からの赤痢菌検出に関する研究（平成13年度厚生科研事業）
- (5) カキ等二枚貝の解毒機構調査（水産庁委託事業）

(1) 腸管出血性大腸菌（EHEC）等に関する研究

（研究期間：平成12～14年）

ア EHEC感染症の菌学的特性に基づく動向調査に関する研究

目的 腸管出血性大腸菌の収集菌株について菌学的特性を明らかにし、今後の動向を調査する。

方法 県内で発生し菌株を保存している腸管出血性大腸菌、ヒト由来31株（集団例は代表1株とした）について、薬剤耐性及び生化学的性状検査を実施した。薬剤耐性検査はNCCLSに準じ、12薬剤（ABPC, SM, TC, CPFX, KM, CTX, CP, ST, TMP, GM, NA, FOM）について実施した。生化学的性状検査はMUG, ソルビット, ラムノース, ソルボースについて実施した。

結果 ヒト由来株のうち耐性を示したのは7株で、ABPC・SM・TC・KM 4剤耐性は1株（O111：H-）、TC・ST・TMP 3剤耐性は2株（O26：H-）、ABPC・SM 2剤耐性は1株（O157：H7）、SM・TC 2剤耐性は3株（O26：H11）であった。生化学的性状ではO157がソルビット遅分解、O26がラムノース非分解、O111がソルボース遅分解であった。MUG反応ではO157の全例が陰性であり、他の血清型は陽性であった。

イ パルスフィールドゲル電気泳動法（PFGE）の標準化及び画像診断を基盤とした分散型システムの有効性に関する研究（平成14年度厚生科研事業）

目的 PFGEによるDNA解析の画像をコンピューターに取り込み、インターネットにより地方衛生研究所と国立感染症研究所間でインターネットを介して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 標準化のため配布されたO157 4株について菌量の調整、制限酵素、泳動条件等を統一した方法及びバイ

オラッド社製のキット法で実施し、中・四国地区6地研間で検討を行った。解析は、統一マニュアル法で作成した各施設のPFGE画像をもとに2名の解析者が画像解析ソフトでデンドログラムを作成した。

結果 施設間のPFGE画像の差異を比較した結果、同一菌株でも解析者により、その類似度に差異（約10%）が認められた。4施設のうち3施設の画像は同一菌株が同じクラスターを形成した。1施設については、基準となる分子量マーカーの断片が太く、尾を引いているため悪影響を及ぼしたものと考えられた。パルスネットの構築及びその信頼性維持のためには、今後もPFGE解析の標準化と精度管理が必要と思われた。

ウ サルモネラ症散発患者調査

目的 県内のサルモネラ症散発患者の実態を把握し、疫学的な解析を行う。

方法 医療機関で分離された*Salmonella*菌株を収集し、確認同定及び血清型別を実施した。

結果 県内医療機関の協力を得てサルモネラ分離株を収集し、サルモネラ症のモニタリングを実施した。その結果を表1に示した。

サルモネラ症散発患者は8月から急激に増加し、9月をピークに減少した。O9群（80%）、O7群（11%）、O8群（5%）次いでO4群（3%）の順に多く分離され、全国と同様の傾向を示した。血清型別では全国的に1989年以来1位を占めているO9群の*S. Enteritidis*が79%、次いでO7群の*S. Infantis*が6%を占めた。全国と異なった血清型のサルモネラ症の流行は認められなかった。現況を把握すると共に新たな血清型の流行を監視し、予防対策を立てるためにモニタリングの重要性が指摘されている。

エ レンサ球菌感染症患者調査

目的 県内の医療機関において分離された溶血レンサ球菌の血清型別を実施し、流行菌型並びに溶血レンサ球菌に起因する感染症の実態を把握する。

方法 調査対象の病院から送付された臨床材料由来菌株について、5%馬血液寒天で再分離を行ない、凝集反応

により血清群・型別を実施した。

結果 送付された80菌株のうちA群65株であった。A群T型別による主要流行菌型は12, 4, 28, 1型の順に多く、主な検出材料は、咽頭粘液がほとんどで、次いで膿、耳漏からの検出もみられた。臨床材料別血清型別結果を表2に示す。

表1 平成14年度サルモネラ血清型別結果

O群	血清型	検 体 採 取 月												計
		4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3	
4	S. Agona	1												1
	S. Derby												1	1
	S. Paratyphi B		1											1
	S. Stanley										1			1
	S. Typhimurium		2			1		1						4
	UT					1								1
7	S. Bareilly				1	1								2
	S. Braenderup	1				1						1		3
	S. Infantis		3	1	3	3	3	1		1	2			17
	S. Mikawasima					1								1
	S. Oranienburg					2			1				1	4
	S. Thompson			1	2	1								4
	UT						1							1
8	S. Corvallis						3							3
	S. Hadar						3	2	1					6
	S. Litchfield		1			1								2
	S. Manhattan				1									1
	S. Newport						1							1
9	S. Enteritidis	11	16	13	22	42	60	29	14	4	5	7	3	226
	S. Javiana			1										1
	S. Miyazaki					1								1
	S. Typhi					1								1
1, 3, 19	S. Senftenberg												1	1
13	UT						1							1
16	S. Vancouver			1										1
計		13	23	17	29	56	72	33	16	5	8	8	6	286

UT：型別不能

表2 臨床材料別溶血レンサ球菌分離状況（調査対象病院2002年）

臨床材料	A 群（T型別）														G 群	その他		合計
	1	2	4	6	9	11	12	13	22	25	28	B32 64	*UT	小計		D 群	再分離 できず	
咽頭、鼻咽頭	4	1	12		3	3	12		1		5	2	1	44			5	49
喀痰、下気道	1										1			2		1		3
産、尿道分泌物										1				1			1	2
尿					1									1				1
膿				1	1	1	1			2	1	2	2	11		1	4	16
耳 漏														2			1	3
髄 液														1				1
血 液	1													2				2
そ の 他								1						1	2			3
計	6	1	12	1	5	4	13	1	1	3	7	4	7	65	2	2	11	80

*UT：型別不能

オ 劇症型A群レンサ球菌感染症調査

目的・方法 全国的にも例数が少ないことから、同様に調査をしている他機関の協力も得て、基礎データとするために臨床経過、生化学データの収集を行う。また、検

出菌の血清型及び産生される発熱性毒素型の検索を行う。

結果 A群菌による1例が発生した。平成14年9月8日発病66歳男性、重症A群レンサ球菌感染症を起こした。静脈血からS. pyogenes（T-型別不能、M-49型、発熱性

毒素A+B型)を検出した。

(2) 食中毒および人畜共通感染症に関する疫学的調査

(研究期間：平成14～16年度)

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

方法 平成14年4月～平成15年3月までに県内10ヶ所の医療・検査機関で分離された下痢症起因菌（病原大腸菌356株、サルモネラ286株、カンピロバクター107株、腸炎ビブリオ42株）を収集した。また県内（広島市を除く）の食肉処理施設、食鳥処理施設、動物愛護センターに搬入された牛10検体、豚10検体、鶏40検体、犬30検体及び猫20検体の腸管内容物、牛、豚の当該枝肉各5検体の拭き取り材料及び市販食肉（牛9検体、豚4検体、鶏6検体）から食中毒起因菌（病原大腸菌、サルモネラ、カンピロバクター、リステリア）の検出を行った。また、広島湾の海水30検体とカキ24検体から腸炎ビブリオの検出を行った。分離株は、血清型別、病原因子の検索、薬剤感受性試験および分子疫学的解析を行い、散発下痢症患者由来株との関連性をみた。病原大腸菌の病原因子は、PCR法でVT, LT, ST, *invE*, *ipaH*, *eaeA*を検索した。

結果 患者由来の病原大腸菌から検索した病原因子が検出されたものは20株（5.6%）と少なく、分離株の多くはEPEC又は検索した以外の病原因子を保有しているか、非病原性と考えられた。動物由来のサルモネラはすべて*S. Infantis*であった。患者由来株は*S. Enteritidis*が77.6%を占めた。患者由来のカンピロバクターは、市販食肉由来株と同じペナール血清B型が最も多かった。動物由来のリステリアはいずれも*L. innocua*であった。市販食肉由来株はいずれも*L. monocytogenes*で、血清型は1/2bと4bであった。患者由来の腸炎ビブリオは血清型O3:K6（61.9%）が最も多かった。

(3) 下痢性貝毒に関する研究

(研究期間：平成13～14年度)

目的 広島湾海域における貝類の下痢性貝毒による毒化状況を把握し、貝毒の発生予察を図る。

方法 広島湾海域（広島湾、呉湾）において、平成14年5～10月にかけてカキ、アサリ、ムラサキイガイを採取し、マウス試験法と酵素免疫法（ELISA法）により毒力、毒量を測定した。

結果 カキ43検体、アサリ10検体、ムラサキイガイ12検体の毒力、毒量を測定した。広島湾海域では、下痢性貝毒原因プランクトン*Dinophysis acuminata*の出現がほとんどみられず、カキ、アサリ、ムラサキイガイのいずれについても下痢性貝毒は検出されなかった（<0.1MU/g中腸腺）。

(4) 食品からの赤痢菌検出に関する研究（平成13年度厚生科研事業）

目的 食中毒の発生時調査、流通食品の検査等に利用可能な赤痢菌検査方法を開発し、迅速な食中毒防止対策及び予防体制の構築に役立てる。

方法 全国21試験研究及び検査機関の協力の下で、食品から赤痢菌を検出・分離する試験方法設定のためのコラボレイティブスタディーを平成14年4月から5月に実施し、*Shigella sonnei*の検出について試験法Ⅰ（FDA法）と試験法Ⅱ（FDA改良法：試験法Ⅰの前段階に前培養を行う方法）の比較を行う。試験材料には、赤痢菌が濃度別に添加されたカキ60検体、ヤングコーン60検体の計120検体を用い、試験法Ⅰと試験法Ⅱの増菌培養液からの菌分離を実施するとともに、PCR法による赤痢菌の遺伝子（*invE*, *ipaH*）検査を実施し、検出状況を比較検討する。

結果 試験法Ⅰと比べ試験法Ⅱが、*Shigella sonnei*の検出法として優れていた。

(5) カキ等二枚貝の解毒機構調査（水産庁委託事業）

(研究期間：平成10～14年度)

目的 カキとムラサキイガイにおける麻痺性貝毒の蓄積と解毒過程の差異を明らかにする。

方法 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、カキとムラサキイガイを垂下蓄養した。平成14年3～6月にかけて毎週1回、カキとムラサキイガイを採取し、マウスアッセイ法により毒力を、HPLC法により毒量と毒成分を測定した。また、調査定点において、水深0m、2m、5mの各層における*Alexandrium* spp.の出現数と水温を測定した。

結果 *A. tamarense*は2月中旬に出現し始め、4月中旬に最高密度213,000cells/lを示し、その約2週間後の5月上旬には消失した。その時の水温は、それぞれ10.6℃、14.5℃、16.2℃であった。

カキは最高値23MU/gまで毒化し、*A. tamarense*が消滅してから約2週間後に毒力は不検出となった。ムラサキイガイは最高値190MU/gまで毒化し、*A. tamarense*が消滅してから約1ヶ月後に不検出となった。毒の蓄積量は、そのピーク時においてむき身全体でムラサキイガイはカキの約8倍であった。

毒組成を比較すると、ムラサキイガイはカキに比べて強毒成分でしかも排泄や代謝がされにくいGTx1の含有率が高いことが、カキよりも高毒力でしかも毒が減少しにくい一因であると考えられた。

3-2 微生物第二部

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

(研究期間：平成14～15年度)

目的 広島県の感染症発生動向調査事業における定点病院からのウイルス検査依頼のうち、その約7割はEV感染症が疑われた患者の検体であり、医療機関のEV検査に対するニーズは極めて高い。一方、ポリオウイルスに代表されるEVは、70種類以上の血清型に分類されることから、患者から検出されたウイルスを同定するのに、多大な時間と労力を要する場合がある。また、従来の検査法では、原因ウイルス自体を検出できない事例も少なからず認められる。そこで、遺伝子学的手法を用いたEVの検出・同定のための新たな検査法を確立することで、これまで原因不明となっていたウイルス感染症の病因ウイルスの解明を図ると共に、検査効率の向上を目的とした。

方法 EVの検査に関して、遺伝子学的手法を用いたウイルス検出法及び同定法に関する手法を検討するとともに、感染症発生動向調査事業で検査対象となった患者の臨床検体を用いて、上記の検査手法による検査法の妥当性を検討した。

結果 遺伝子学的手法を用いたウイルス検査法に関しては、EVを構成している遺伝子のうちで、非構造タンパクをコードする遺伝子領域、VP1タンパクをコードする遺伝子領域、およびVP4タンパクをコードする遺伝子領域の3箇所の遺伝子領域をターゲットとすることが適当であると判断された。また、それらの領域の解析に必要なプライマー等についても検討した。

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

(研究期間：平成14～16年)

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

方法 リアルタイムPCR装置を用いて遺伝子学的な定量法を検討した。

結果 ①フェノールを用いる抽出法はPCR反応を阻害することが判明した。②TaqManプローブを用いた定量法を検討するためのスタンダード遺伝子の作成及び測定条件の最適化を行った。③スタンダード遺伝子を用いることなく定量できる最確数法(カキの大腸菌の成分規格はこの方法による。)による遺伝子の測定と測定条件の検討し、最確数法による定量が可能であることが判明した。④TaqManプローブ法と最確数法による定量値に高い相関性が認められた。

(3) 市販生カキ及び食中毒原因食材あるいは有症状情カキにおけるノロウイルス汚染について

(厚生労働科学研究費補助金食品・化学物質安全総合研究事業 食品中の微生物汚染状況の把握と安全性の評価に関する研究)

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

結果 市販生食用カキ398件中24件からノロウイルスが検出され、1月、2月が高率であった。12月から2月に得られた加熱用カキは24件中13件がノロウイルス陽性であった。カキ関連食中毒事例と特定された20事例の原因食材についてノロウイルスを定量した。15事例においてカキ1個当たり125コピー以上の汚染が認められ、そのうち8事例が1000コピー以上に汚染されていた。

(4) ウイルス性食中毒様集団発生事例の疫学、ウイルス学的解析について

(厚生労働科学研究費補助金食品・化学物質安全総合研究事業 食品中の微生物汚染状況の把握と安全性の評価に関する研究)

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

結果 ウイルス性食中毒事例について、カキ関連のものは12月から4月に発生し、患者から検出されたノロウイルス (NV) は多様であった。このことは、不特定多数のヒトから排泄されたNVがカキ中腸腺で蓄積されていることによると考えられた。非貝類関連食中毒事例では、大規模な事例がしばしば見られ、患者、従事者から検出された検出されたNVの遺伝子型は同一であり、NVに汚染されたヒトの糞便あるいは吐物が食品に付着したことによると考えられた。食品を汚染させた要因の一つとして従事者の関与が示唆され、手洗いの励行と手袋を使用して直接食品に触れないようにすることが食中毒防止に重要であると考えられた。多くの患者糞便1g中には1億個以上のNVが含まれていた。また、乳幼児下痢症から検出された遺伝子型と食中毒事例からのそれが同一のものも見られ、関連性が示唆された。

(5) カキ養殖海域におけるノロウイルスの定量的定点観測について

(厚生労働科学研究費補助金食品・化学物質安全総合研究事業 食品中の微生物汚染状況の把握と安全性の評価に関する研究)

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

結果 全国のカキ養殖海域5海域における海水および生食用カキのノロウイルスの定量的検討を行った。2海域でノロウイルスの汚染が認められたが、カキでは実測値

10コピー以上のものは見られなかった。カキ筏では表層のカキからのノロウイルスの検出率が高く、ついで中層（海面下4.5m）であった。

3-3 理化学部

昨年度から、2か年計画で、県民の健康に重大な被害を与える、いわゆる「脱法ドラッグ」及びいわゆる「健康食品」中の医薬品成分を分析する方法について調査研究を行っている。今年度は、エフェドリン類（塩酸エフェドリン、塩酸プソイドエフェドリン、塩酸メチルエフェドリン、塩酸ノルエフェドリン）、カフェイン、リドカイン、ヨヒンビン、ピロカルピン、フェンフルラミン、N-ニトロソフェンフルラミン及びセンノサイドの迅速分析法について検討した。

また、今年度は、水道水質検査機関に対して精度管理を行うための調査研究として、総トリハロメタン（クロロホルム、ブロモジクロロメタン、ジブロモクロロメタン、ブromoホルム）及び有機物等（過マンガン酸カリウム消費量）について、分析に至るまでの安定性の確保と各検査機関が所有する機器による分析法の検討を行った。

さらに、安全性未審査の遺伝子組換え食品について、トウモロコシ、ジャガイモ及びパパイヤの組換え遺伝子の分析を行うとともに県内流通加工食品の実態を調査した。

また、厚生労働省の委託研究として、シラフルオフェン、フルスルファミドの2農薬について、食品衛生法の規格基準に設定されるための資料として、厚生労働省から示された分析法の検討を行うとともに、食品中に残留する農薬の実態を調査した。

(1) いわゆる脱法ドラッグに関する調査研究

（研究期間：平成13～14年度）

目的 いわゆる「脱法ドラッグ」（以下、「脱法ドラッグ」という）は、近年、インターネットなどで、多幸感・快感等を高めるものとして販売されているもので、化学物質又はある種の植物等が含有された商品が「合法」と称して流通している実態がある。これらの商品は、薬理作用の強い成分による重大な健康被害の発生が懸念されること、性犯罪等へ悪用されること、麻薬や覚せい剤などの乱用の契機となることが危惧されている。また、いわゆる「健康食品」（以下、「健康食品」という）として販売される商品の中には、医薬品成分を含有するなど、薬事法上無承認無許可医薬品に該当する場合があります。購入者が、健康食品を過信し、適正な治療に遅れを生じる等の健康被害が発生する恐れがある。このため、近年、脱法ドラッグ及び健康食品の安全性が問題視されていることから、これら商品を市場から排除し、健康被害を未然に防止するため、薬物成分の迅速分析法を確立し、商品に含有される薬物成分の分析を行い、成分の種類及び含有量を明らかにする。

方法 実験材料 平成14年度は、通信販売等で入手した脱法ドラッグ及び健康食品の19検体を試買し実験に用いた。

分析対象成分 エフェドリン類4種（塩酸エフェドリン、塩酸プソイドエフェドリン、塩酸メチルエフェドリン、塩酸ノルエフェドリン）、カフェイン、リドカイン、ヨヒンビン、ピロカルピン、センノシド、フェンフルラミン、N-ニトロソフェンフルラミン

成分分析 試料を粉碎後、その約250mgを精密に量り、メタノール10mLを正確に加えて超音波抽出し、遠心分離後フィルターでろ過して試料溶液としたものについてLC/MS、HPLC、キャピラリーGC等で分析した。

LC/MSによる多成分同時分析 11成分は、いずれの成分の検量線も4ng～40ngの範囲で相関件数が0.997～0.999と高い直線性を示し、商品に含まれるある種の植物等に由来する妨害成分の影響もなく、同時分析が高感度で迅速に行えた。

LC条件 カラム：ODS系、移動相：A液（5mmol/L MS-3）、B液（アセトニトリル）、グラジエント条件：0min（A/B=85/15）→45min（A/B=40/60）、流速：0.2mL/min

MS条件 イオン化法：ESI（positive）、乾燥ガス流量：N₂5mL/min、乾燥ガス温度：300℃、ネブライザー圧力：30psi、キャピラリー電圧：3,500V、フラグメンター電圧：50～100V

結果 カフェインが3製品から検出されたが、いずれの製品も通常の使用量の範囲内で、ガラナエキス含有の表示があった。

(2) 水道水質検査精度管理に関する調査研究

（研究期間：平成12～14年度）

目的 精度管理用の配布試料の調製のみならず、実試料の採水、運搬、保存中の分析対象物質の分解、吸着等による分析結果の誤差をできるだけ解消するため、各対象物質の安定性の確保や保存方法等の検討を行う。さらに、分析手法の改善、分析技術の向上に努めることにより、分析精度を向上させ、データの信頼性を確保する。

方法 パージ・トラップGC-MS法、ヘッドスペースGC-MS法（総トリハロメタン）、滴定法（有機物等：過マンガン酸カリウム消費量）を対象に、外部精度管理用の試料配布までに試料の調製法（安定性、保存法）及び分析法の検討を行った。

次に、先の検討結果をもとに配布試料を調製し、水道水質検査機関に対する外部精度管理を実施した。試験結果を回収後、統計処理を行い、この結果をもとに問題点

の抽出、改善策の検討を行った。

結果 総トリハロメタン（クロロホルム、ブロモジクロロメタン、ジブロモクロロメタン、ブロモホルム）及び有機物等（過マンガン酸カリウム消費量）の保存試験を実施した。総トリハロメタンはいずれも、1000倍に濃縮しアンブルに封入したもので1ヶ月間安定であった。過マンガン酸カリウム消費量は蒸留水にグルコースを添加した試料について、室温および冷蔵下で1ヶ月間の保存試験を実施した結果、当センターでは冷蔵保存で、調製1ヶ月後も変動は見られなかった。

総トリハロメタンの分析はページ・トラップGC-MS法、ヘッドスペースGC-MS法いずれも内部標準を添加することによりバラツキの少ない分析が可能であった。

過マンガン酸カリウム消費量の分析は、各検査機関内の変動係数は全て10%以下であった。しかし、室間の変動係数が45.7%と大きなバラツキがあった。そこで、使用器具および硫酸溶液の過マンガン酸カリウム処理の影響や過マンガン酸カリウム消費量と煮沸時間の関係について検討を行った。さらに、各機関で実施した過マンガン酸カリウム消費量の測定条件を比較し、室間でのバラツキの原因を検討した。また、バラツキの原因として考えられる要因として、配布試料が考えられる。試料調製の問題点として、一名の担当者が、一台の電気コンロのみで検討を行ったことが上げられる。精度管理用の試料を調製・検討する場合も、分析者の分析技術の習熟度や、分析機器の器差等の影響が考えられるため、複数名が、複数の機器(加熱器具)を使用して検討をする必要があった。過マンガン酸カリウムによる被酸化性物質の酸化率は酸化剤の濃度、反応時間、反応温度などの因子によって影響を受けるが、以上のことから今回使用したグルコースは反応時間や反応温度の微妙な変動に影響を受けやすいことが予測され、有機物の精度管理用試料には不適と考えられた。

以上の検討結果を分析担当者検討会で報告し、分析手法の改善を求めた。

(3) 遺伝子組換え食品に関する調査研究

(調査期間：平成14年度)

目的 安全性未審査の遺伝子組換え食品について、県内流通加工食品の実態を調査し、安全性確保を図る。

方法 県内流通のトウモロコシ加工食品 21検体、ジャガイモ加工食品 28検体、パパイヤ及びパパイヤ加工食品 11検体を小売店で購入し、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日厚生労働省通知)及びJAS分析試験ハンドブッケー遺伝子組換え食品検査・分析マニュアル（農林水産消費技術センター）の示す方法に準じてPCR法により定性分析を行った。同時にリアルタイムPCR装置による遺伝子増幅も行い検出感度の比較を行った。

結果 検査可能な食品についてはいずれの検体からも未審査の組換えDNAは検出されなかった。しかしながら、検査不能検体がジャガイモ加工食品で3検体、パパイヤ加工食品で3検体見受けられた。リアルタイムPCR装置を用いた場合、検査不能検体がそれぞれ、3検体、1検体となった。

(4) 食品残留農薬実態調査（厚生労働省委託）

(調査期間：平成14年度)

目的 食品衛生法に基づき食品の規格基準を定めるための資料として、農産物における残留農薬の実態を把握する。

方法 シラフルオフエン、フルスルファミドの2農薬について、厚生省から示された方法により、13農産物（米、ばれいしょ、かんしょ、かぶ（根）、かぶ（葉）、はくさい、みかん、りんご、日本なし、かき、茶、キャベツ、ブロッコリー）56検体の調査を行った。

結果 厚生省より示された試験方法は上記の対象農産物で検討されたものでないため、示された試験方法について検討を行い、より簡便で効率の良い方法を確立した。その方法により調査した結果、国産なし1検体から0.03 µg/gの濃度のシラフルオフエンを検出した。

3-4 環境解析部

本年度は「道路交通騒音の面的把握に関する研究」及び「PRTR（環境汚染物質排出移動登録）対策に係るリスク評価の支援に関する調査研究」について実施した。

(1) 道路交通騒音の面的把握に関する研究

（研究期間：平成12～14年度）

目的 騒音の環境基準の改正により、道路に面する地域における環境基準の達成状況の評価は、従来の「代表地点における騒音レベルによる点評価」から「一定区間において基準値を超える騒音に曝露される住居等の戸数やその割合による面的評価」へと変更された。測定による地域の騒音の面的把握は困難であり、道路交通騒音の推計システムを整備し対応することが必要である。

方法 騒音推計システムを改造し、推計機能の拡張及び利便性の向上を図った。

結果 主な結果は次のとおりである。

ア 道路沿線に建物群がない場合について、高架道路（高架構造物音の寄与も含む）、切土道路の推計を可能とした。また、平坦道路の道路沿線に建物群がある場合について、評価マニュアルに示されている詳細調査の推計を可能とした。

イ 推計条件の設定が簡易に行える機能を追加して推計システムの利便性向上を図った。より細かな推計条件の設定が必要な場合は、前年度までの推計条件の設定機能を用いて推計することとした。

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

（研究機関：平成14～15年度）

目的 現在、環境中には多種多様な有害化学物質が排出されており、健康影響に対する懸念が高まっている。平成13年4月に化学物質排出把握管理促進法（PRTR法）が施行され、354物質の環境への排出量・移動量が把握できるようになった。このような状況のもとで、本研究ではリスク評価を側面的に支援するため、化学物質の削減指導の支援、及びPRTR対象物質の毒性等に関する情報収集を目的にしている。

方法 エクセルVBAを用いてデータベースを作成し、化学物質固有の基本情報、及びこれまでに蓄積された広島県内の環境データを入力の対象とした。基本情報については使いやすさの観点から、神奈川県環境科学センターの化学物質安全情報提供システムの内容を主に参照した。環境データについては、環境省による化学物質に関する環境調査（黒本）及び広島県が実施した有害大気汚染物質モニタリング調査・ダイオキシン類環境汚染状況調査の各データを用いた。

結果 PRTR法の第一種指定化学物質中の約330物質を対象に、基本情報（名称、構造式、コード番号、用途、外観的特徴、物理的性状、燃焼・爆発特性、生化学的性状、分解性、法規制、許容濃度、急性毒性、変異原性、発ガン性、事故事例、管理手法）を入力した。環境データについては、広島県内の約130物質の環境濃度（大気・水質・底質）を入力した。このデータベースのリスクコミュニケーションでの活用を図るため、環境対策室をとおして地域事務所に配布した。

3-5 環境化学部

今年度は次の2つのテーマについて実施した。

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

(1) 沿岸域の窒素浄化能に関する研究

(研究期間：平成13～15年度)

目的 現在、瀬戸内海の富栄養化対策として、窒素、リンの総量規制が導入されようとしている。また、従来の規制中心の施策では富栄養化対策に限界があるため、これらの総量規制対策に加え、環境が有する浄化機能を活用した対策が必要であると言われている。

そこで、脱窒等の窒素浄化能が高いと推定される干潟や沿岸海域の窒素浄化能の実態を把握すると同時に、これら環境が有する浄化効率を高めるための検討を行う。

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

結果 毎月調査を行っている定点3干潟では、年間を通じて窒素固定速度の方が脱窒速度よりも大きく、環境中での窒素収支としては、これらのプロセスが浄化ではなく、負荷として作用していることが確認された。一方、沿岸域底泥では干潟底泥とは逆に、脱窒の方が窒素固定より大きく、これらの場が浄化として機能している様子が認められた。

また、沿岸底泥に0.5mg/lのNO₃-Nを添加して脱窒浄化能を調べた結果、夏期に非常に高い脱窒能(16mg-N/m²/日)を示した。この速度は現場脱窒速度より1オーダー高い値であった。

(2) ダイオキシン類による地域環境汚染の実態とその原因究明に関する研究

(研究期間：平成14～16年度)

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

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

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

方法

① ダイオキシン類の実用的迅速分析法の開発

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

② 発生源の特定およびその寄与割合推定のための解析手法の開発

データ収集効率化のため、農業に関する文献データや環境省の未規制発生源調査のデータを収集するとともに、共同研究機関の自治体が保有する既存データを共有化し、活用を図る。

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

結果 平成14年度は、底質試料分析迅速化のための高効率抽出方法についての検討と廃棄物焼却炉から排出されるダイオキシン類の異性体組成の整理、解析を行った。

底質試料の分析迅速化については、分析時間のなかで比較的多くの時間が必要となっている乾燥時間を短縮することを主に検討し、乾燥させずに水分を含んだ状態のまま高圧液体抽出法により抽出を行うことでかかる時間を最大で1/50まで縮めることが出来た。また、廃棄物焼却炉から排出されるダイオキシン類の異性体組成の整理、解析においては、焼却する物による特徴的な異性体組成が見出されたことから、発生源推定のための有効な手がかりになるものと考えられる。

3-6 環境技術部

当部の役割分担として、環境改善・修復・創造技術の支援及び環境関連産業支援（廃棄物処理，リサイクル技術開発等）に対する共同研究等）を実施することになっており，今年度は，湖沼水の環境改善を目指した「湖沼における藻類の発生予測に関する研究」と，廃棄物の安全なリサイクルを目指した「廃棄物二次資源の安全性評価に関する研究」を実施した。

(1) 湖沼における藻類の発生予測に関する研究

（研究期間：平成13～15年度）

目的 県内湖沼におけるアオコ（藍藻類）の発生を予測する。本年度は，魚切ダム貯水池においてアナベナによる異臭味が社会的な問題となったため，魚切貯水池に焦点を絞り，行政検査と連動して調査を行った。

方法 魚切ダム貯水池の堰堤部で5月～9月に週5回，10～3月は週1回，4層（0，2，5，10m）の調査を実施した。更に，アオコ発生時には湖内3地点（湖内下流部，湖内中流部，湖内上流部）で，高密度調査を実施した。この他，降雨時流入負荷及び底質溶出負荷を調査し，その影響を検討するとともに，ろ過湖沼水を用いて窒素，リン及び微量金属等の添加実験（藻類培養試験）を行い，アナベナ増殖に影響を及ぼす因子の解明についても検討した。

結果 湖内水質調査において，7月上旬にアナベナを検出し，7月下旬から8月中旬にかけてアナベナが増加した。これらアナベナの数と水質データとの関連性を把握するため重回帰分析をしたところ，水温，金属類，藻類組成等がアナベナの発生に関与していることがうかがわれた。また，藻類培養試験の結果，アナベナ増殖に及ぼす因子としてリン以外に金属成分も関与している可能性がうかがわれた。

(2) 廃棄物二次資源の安全性評価に関する研究

（研究期間：平成14～16年度）

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

方法 平成14年度は（独）国立環境研究所と共同研究を行い，「スラグ等再生利用促進調査」に参画した。この中で，県外の溶融スラグ5試料と溶融スラグと同じ利用用途がある再生材等10試料のシリアルバッチ試験を行い，重金属などの溶出量を調査すると共に溶出に影響を及ぼす要因を検討した。

結果 平成14年度の主な結果は次のとおりである。

- ① 試料によって違いはあるが，溶融スラグからの溶出が多かったのは，Ca，Si，Al，Na， SO_4^{2-} などであった。多くの元素は接触（振り混ぜ又は振とう）時間が長いほど溶出量が増えたが，NaやClなどは初期の接触により多くが溶出し，その後の溶出量は比較的少なかった。
- ② また，一部の試料から溶出があったPbなどで，接触時間が長くなるにつれて溶出量が減少する傾向がみられた。スラグ表面への吸着や不溶性物質が生成したなどの可能性が考えられる。
- ③ 溶媒として純水とpH4硝酸水を用いたが，Na，K，Ca，Mgについては溶媒の違いによる溶出量の差は小さかった。Cd，Pb，Zn，Cu，Niなどの金属元素では，pH4硝酸水の方が溶出量の多くなる試料が多かった。
- ④ 溶融スラグを他の再生材や製品と比べると，Naなどの易溶出元素は初期に溶出しており，また，Caはコンクリート系製品や鉄鋼スラグに比べて溶出量が少なかった。金属元素についても同等かそれ以下の溶出量であった。

4 所内業績発表会

第11回保健環境センター業績発表会を、平成15年1月28日（火）に広島県健康福祉センター8階大研修で開催した。

発表の構成は、6題の業績発表と、広島工業大学中山勝矢名誉教授による「保健環境センターを取り巻く情勢」と題する特別講演からなり、県、市町村及び企業関係者等から145名の出席があった。

(1) 食品媒介リステリア症 —その特徴と検査法、分子疫学的解析法—

微生物第一部 東久保靖

リステリア症は古くから獣医学領域で知られていた人畜共通感染症の一つで、ヒト、動物などに髄膜炎、敗血症、流産などを起こすことが知られている。従来、その感染ルートはほとんど解明されていなかったが、1980年代に入って欧米諸国で食品が感染源となったリステリア症が相次いで報告され、現在ではリステリア症は食品媒介感染症の一つとして位置づけられている。一方、本症の起因菌である *Listeria monocytogenes* は低温でも生育できるという特性があり、乳や食肉を主原料とした「調理済のそのまま食べられる」(ready-to-eat) 冷蔵食品が原因食品となる可能性が高いと指摘されている。

わが国ではリステリア症の発生は欧米諸国と比較して少なく、食品を介したリステリア症はいまだ報告されていない。今後、食品に起因するリステリア症の発生が懸念されることから、今回、リステリア症及び *L. monocytogenes* の特徴と、当センターで実施している検査法を報告する。併せて、分離菌株の関連性を検討するための分子疫学的解析法についても報告した。

(2) 広島県におけるエンテロウイルス71型感染症 —今、何が問題か—

微生物第二部 高尾信一

手足口病は、口唇粘膜および四肢末端にあらわれる発疹を特徴とする小児のウイルス性疾患で、発熱・無菌性髄膜炎の症状を伴うことがあるものの、予後は良好な疾患であると考えられていた。ところが1997年にマレーシアで、さらに1998年には台湾で、エンテロウイルス71型(EV71)を原因ウイルスとした大規模な手足口病の流行と、それに伴う乳幼児の急性死亡例が多発し、大きな社会問題となった。一方、日本国内では、これまでにマレーシアや台湾で流行したような死亡例の集中的な発生は認められていないものの、EV71が関与する中枢神経合併症の散発事例が大阪府や滋賀県内で報告されている。

広島県内においては、これまで死亡にまで至るような重症化したEV71感染事例は報告されていないが、台湾やマレーシアで流行したような病原性の著しく強いEV71株が、今後県内に侵入して大きな流行を起こす可能性も否定できない。このことから当センターでは、広島県内におけるEV71感染症に関する調査を平成12年度から実

施している。今回の業績発表会において、それらの調査結果を報告した。

(3) シックハウス症候群について

理化学部 寺内正裕

省エネや快適な生活空間の追求から建物の高気密高断熱化が進む一方、内装には化学物質を放散する多種多様の内装材や建材が使用され、住宅の新築や改築後に「頭痛」や「めまい」、「吐き気」など様々な症状を引き起こすことが報告されている。症状は様々で充分な解明はされていないが、このような健康障害をシックハウス症候群と呼ぶようになった。

厚生労働省では、これまでに得られた知見より「室内空気汚染に係わるガイドライン」を作成し、室内空気汚染を原因とした健康影響の低減、汚染防止対策に取組み始めている。

当センターでは「室内空気汚染に係わるガイドライン」を策定する前段階として国が実施しているサンプリング方法と分析法の検討、及び日本各地(18都道府県、9市が参加)の家屋における化学物質の汚染実態(種類、濃度)の調査に参加したのでその結果について報告した。

(4) 地球温暖化情報について

環境解析部 山本竜治

地球温暖化は、化石燃料の燃焼などの人間活動により生じる地球環境問題の典型的な事例である。

地球の平均地上気温は、20世紀に約0.6℃上昇しているが、IPCCの地球温暖化第三次レポートによると2100年には、さらに1.4℃～5.8℃上昇すると予測されている。

二酸化炭素排出量の推移を見てみると、平成11年度は平成2年度に比べて全国では9.0%、広島県では5.7%増加している。

平成14年6月に「京都議定書の批准」とこれに必要な国内担保法である「改正地球温暖化対策推進法」が公布された。この法律には、京都議定書目標達成計画を策定することになっているが、その基礎となる「地球温暖化推進大綱」の説明をする。また、広島県の取組みと「地域協議会温暖化対策モデル事業」(大和町・府中町)についても紹介する。

その他、平成22年度における県全体の排出量の推計と家庭でできる地球温暖化対策の取組み例を紹介した。

(5) 生物機能を利用した底質改善技術開発調査研究事業について

環境化学部 伊達悦二

本研究事業は瀬戸内海環境創造事業の一環として行ったもので、独立行政法人 産業技術総合研究所中国センター（産総研）との共同研究として実施した。

生物機能を利用した底質浄化技術の開発および底生生物の分布特性や浄化機能を明らかにすることを目的として平成11年度から3ヵ年実施した。

産総研は海田湾においてイトゴカイによる底質改善技術開発に取り組み、保健環境センターは底質浄化に利用可能な生物を抽出するための底生生物分布調査および底生生物を用いた底質浄化能試験を実施した。

底生生物による底質浄化技術の開発までは至らなかったが、底生生物の分布状況や、広島湾から採取した底生生物による浄化機能について検討したので、その結果を報告した。

(6) 魚切ダムのアオコ発生予測に向けて

環境技術部 冠地敏栄

保健環境センターでは、これまで県内湖沼の富栄養化の状況等を調査し、各湖沼の水質特徴を整理してきたが、特定の植物プランクトンと湖沼環境を総合的に調査研究した例はない。

一方、魚切貯水池において、近年、藍藻類によるアオコの異臭味問題が発生するようになり、平成13年12月には関係機関による魚切ダム貯水池水質保全対策協議会が設立され水質改善計画を策定することとなった。

これまでの調査結果から、魚切貯水池での異臭味の原因プランクトンはアナベナであると推定されている。

そこで、当センターでは、このアナベナの発生要因を究明し、その発生予測手法を確立するため、種々の調査を実施している。

今回、この調査研究課題の進捗状況について発表した。

5 学会発表要旨

5-1 微生物第一部

(1) O157感染事例由来株のパルスフィールドゲル電気泳動法 (PFGE) による解析

(榊美代子, 妹尾正登, 小川博美, 河本秀一^{*1}, 田中博^{*2} 平成14年度日本獣医公衆衛生学会 (中国) 2002年10月, 山口県小郡町)

2001年広島県内で発生したO157:H7事例由来42株について, PFGEを行った。また, 感染研のPFGE型別IIaIIaIに該当した菌株の画像を各地研から分担地研 (愛媛県) に集め, 画像解析プログラムソフトGelComper IIで解析を試みた。県内事例由来株は感染研の型別で17のタイプに分かれた。IIaIIaI型の中にもtype548, 577, 583が認められた。各地研のO157:H7のPFGE画像の中には不明瞭なバンドや分子量マーカーの乱れ等がみられ, 画像解析に適さないものもあったが, 感染研の型別IIaIIaI type577とされた菌株18株から3地研の画像を選び, デンドログラム上で比較すると約80~100%の類似度であった。

^{*1}広島市衛生研究所, ^{*2}愛媛県立衛生環境研究所

(2) Food Poisoning due to Staphylococcal Enterotoxins G and I

(N. Cho^{*1}, A. Shutou^{*1}, S. Niibori^{*1}, Y. Takeda, H. Ogawa, S. Hayashi^{*2}, K. Funatogawa^{*2}, Y. Hirai^{*2} 10th International Symposium on Staphylococci and Staphylococcal Infections, October, 2002 Tsukuba)

2000年に広島県と栃木県で食事後3.5~4時間で嘔吐と下痢を伴った事件が発生した。両事件とも食品, 糞便及び吐物から多くの黄色ブドウ球菌が分離された。その他の食中毒菌は分離されなかった。PFGE法による解析では, 両事件の遺伝子型は異なっていた。分離株についてPCR法により*sea*から*see*, *seh*, *seg*, *sei*, *eta*, *etb*及び*tst*遺伝子を検索し, *seg*と*sei*を検出した。ラテックス凝集反応ではA, B, C, D及びE型のエンテロトキシンは検出されなかった。そのためG型, I型エンテロトキシンによる食中毒と考えられた。これらのエンテロトキシンもヒトに下痢と嘔吐を起こすことが示唆された。

^{*1}栃木県保健環境センター, ^{*2}自治医科大学

(3) カキ等二枚貝の解毒機構調査

(高田久美代, 山田圭一, 高山晴義*, 高辻英之* 平成14年度二枚貝等貝毒安全対策事業総合検討会 2003年3月 東京都)

平成14年3~6月にかけて呉湾にカキとムラサキガイを垂下蓄養し, 麻痺性貝毒の蓄積と解毒過程の差異を調べた。併せて, 貝類の毒化と同海域における麻痺性貝毒原因プランクトン*A. tamarense*の消長との相関を調べた。

カキはムラサキガイに比べて毒の蓄積量が少なく, 減少速度も早かった。カキとムラサキガイの毒の蓄積量を比較すると, そのピーク時においてカキはムラサキガイの約1/8であった。カキの毒力は*A. tamarense*が消滅してから約2週間後に, ムラサキガイは約1ヶ月後に不検出となった。両者の毒組成を比較すると, ムラサキガイはカキに比べて強毒成分でしかも排泄や代謝がされにくいGTX1の含有率が高いことが明らかとなった。このことがムラサキガイはカキよりも高毒力で, しかも毒が減少しにくい一因であると考えられた。

*県水産試験場

5-2 微生物第二部

(1) 山形, 宮城, 埼玉, 広島の4県で同時に分離されたC型インフルエンザウイルスの性状

(松寄葉子^{*1}, 西村秀一^{*2}, 高尾信一, 島田慎一^{*3}, 水田克巳^{*4} 第43回日本臨床ウイルス学会, 2002年6月, 秋田市)

1999年12月から2000年5月にかけて, 山形, 宮城, 埼玉, 広島の4県で併せて26株のC型インフルエンザウイルスが分離された。抗原解析の結果, この中の6株が神奈川/1/76 (KA176) と同じ抗原性を有することが明らかになった (KA176抗原グループと命名)。この抗原グループは1977年以降1株も分離されておらず, 1996年に宮城県で1株分離されるまで20年間姿を消していたものである。しかし, 再出現したKA176様ウイルスの内部遺伝子はKA176株とは別のもので, 遺伝子再集合体であることが判明し, 遺伝子再集合により拡がりやすさを獲得したウイルスが日本各地に急速に拡がった可能性が疑われた。

^{*1}山形大学医学部, ^{*2}国立仙台病院ウイルスセンター, ^{*3}埼玉県衛生研究所, ^{*4}山形県衛生研究所

(2) ウイルス性食中毒の発生の特徴

(福田伸治, 高尾信一, 桑山 勝, 島津幸枝, 宮崎佳夫 第23回日本食品微生物学会学術総会 2002年9月, 東京)

広島県で発生したウイルス性食中毒等集団発生事例15事例について, その発生の特徴を検討した。14事例はノーウォークウイルスによるものであり, 1事例はサッポロウイルスを原因としていた。ノーウォークウイルスの平均潜伏時間は30から40時間であった。ヒト→ヒト感染事例が3事例認められたが, その他は調理従事者の保有するウイルスが器具あるいは食品等を介して摂食者に感染している可能性が示唆された。

(3) 全国各地で発生したノーウォークウイルス (NV) による食中毒事例について

(杉枝正明^{*1}, 大瀬戸光明^{*2}, 福田伸治, 川本 歩^{*3}, 木村博一^{*4}, 三上稔之^{*5}, 西田知子^{*6}, 新川奈緒美^{*7},

西香南子*⁸, 古屋由美子*⁹, 西尾 治*¹⁰ 第50回日本ウイルス学会 2002年10月 札幌市)

平成13年1月から平成14年2月に発生したウイルス性食中毒84事例について検討した。1事例を除きノロウイルスによるもので多くの遺伝子型に起因していた。原因食材ではカキのウイルス学的な安全性確保が食中毒防止に重要であることが判明した。しかし、約半数は原因食材が不明であったが、従事者からやや高率にウイルスが検出されており、これが感染源なのか同一食品の喫食によるものかを明らかにする必要があると考えられた。

*¹静岡県環境衛生科学研究所, *²愛媛県立衛生環境研究所, *³鳥取県衛生研究所, *⁴群馬県衛生環境研究所, *⁵青森県環境保健センター, *⁶山口県環境保健研究センター, *⁷鹿児島県環境保健センター, *⁸三重県保健環境研究所, *⁹神奈川県衛生研究所, *¹⁰国立感染症研究所

5-3 理化学部

(1) 地下水中のヒ素除去について

(中川裕将, 松尾 健, 井手吉範久 第48回中国地区公衆衛生学会 2002年8月 広島市)

小規模で家庭用井戸に応用できるヒ素除去法について、4種の吸着剤(陰イオン交換樹脂、二酸化マンガ、活性アルミナ、酸化第二鉄)を用いた検討を行った。

ヒ素を含む井戸水(ヒ素濃度0.11mg/L, 0.23mg/L)を、吸着剤を充填した小カラムに連続通水してヒ素の除去効果を検討したところ、二酸化マンガ(特殊加工したもの)及び陰イオン交換樹脂では、吸着剤体積の2900~7000倍のヒ素含有水を基準値(0.01mg/L)未満の濃度まで処理することができた。

また、化学的性質の異なるAs(Ⅲ), As(Ⅴ)の吸着については、二酸化マンガが両者に対し優れた効果を示したのに対し、陰イオン交換樹脂はAs(Ⅲ)に対しほとんど効果を示さなかった。

また、陰イオン交換樹脂による吸着試験では、井戸水の硫酸イオン濃度が高いほどヒ素吸着効果が低下し、硫酸イオンによる妨害が考えられた。

(2) 広島県における放射能調査(平成13年度)

(中川裕将, 中村壽夫 第44回環境放射能調査研究成果発表会 2002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72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、牛乳及び水産物のゲルマニウム半導体検出器による核種分析を行った。測定した38試料中、土壌(2試料)、牛乳(1試料、消費地)、日常食(2試料)、水産物(2試料、コイ及びカレイ)からCs-137

が検出されたが、いずれも全国の平常値の範囲内であった。その他の試料からはCs-137は検出されなかった。また、牛乳(6試料)の測定では、I-131は検出されなかった。(3)空間放射線量率は毎月1回年間12回の測定を行い、最低値118, 最高値134, 平均値124(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41, 最高値60, 平均値44(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) イオンバランスの許容範囲の設定に関する理論的考察

(原 宏*¹, 瀬戸信也, 中村 晃*², 野口 泉*³, 大泉 毅*⁴ 第43回大気環境学会年会 2002年11月 東京都)

降水化学の分析精度を誤差の伝播理論から考察した。陰イオンと陽イオンの誤差が互いに独立かつランダムと仮定し、誤差の伝播理論を用いて陰、陽イオンの濃度差の許容限界を導いた。この許容限界を、繰り返し分析した実試料、および環境省の酸性雨ネットワークと東アジア酸性雨ネットワーク(EANET)の模擬試料に適用し、EANETの許容範囲と比較した。繰り返し分析の結果はEANETの基準を十分満たしており、これらの実験室では伝播理論を用いた独自の精度管理を行うことが望ましいといえる。模擬試料の分析結果をみると、誤差の伝播理論を用いた許容限界は経験的に設定した許容範囲を満足しており、この範囲設定は理論的にも支持される。

*¹国立保健医療科学院, *²北海道大学工学研究科, *³北海道環境科学研究センター, *⁴新潟県保健環境科学研究科

(2) 湿性沈着モニタリング網評価の試み その7 —アメダスデータを用いた酸性雨局降水量の評価—

(芹澤 啓*¹, 中村 晃*¹, 原 宏*², 瀬戸信也, 野口 泉*³, 大泉 毅*⁴ 第43回大気環境学会年会 2002年11月 東京都)

湿性沈着の空間分布を把握するには、その地点の測定値の地域代表性を評価する必要がある。本報では全国約1300ヶ所で周密に観測されているアメダス降水量を用いて、環境省の第3次酸性雨対策調査の1995年から1997年の酸性雨測定所における年降水量の地域代表性について検討した。クリギングと最近隣法を用いて、アメダス降水量から酸性雨測定所の降水量を予測し、測定値と比較した。誤差の大きい地点は主に離島や山岳地帯に位置しており、これらの地点の降水量は局所的な地形の影響を受けており、地域代表性は小さいと考えられた。また、アメダス降水量の空間変動のスケールを表すヴァリオグラムのレンジからこの調査の観測密度は不十分と判断した。

*¹北海道大学工学研究科, *²国立保健医療科学院, *³北

海道環境科学研究センター，*4新潟県保健環境科学研究所

5-5 環境化学部

(1) 瀬戸内の島における地域での酸性沈着物質の特徴

(大原真由美 日本気象学会関西支部2002年度第1回例会 2002年11月 岡山)

瀬戸内海は日本でも特徴的な気象状況にある。又、発生源が瀬戸内沿岸に多く存在するために、大気汚染物質が停滞する状況にある。乾性沈着量はこれまで代理表面法で代用されてきたが、大気中のガス，エアロゾル濃度から乾性沈着量を見積もる方法をこの地域に適用し，湿性，乾性沈着量を測定した結果を示した。S, N, Cl共に，乾性沈着量は湿性沈着量の同程度あるいは2倍弱の量があり，無視できないことを報告した。

5-6 環境技術部

(1) 排水処理に適用可能な酸素供給方法の検討

(後田俊直，井澤博文，橋本敏子，冠地敏栄，藤間裕二 日本水処理生物学会第39回大会 2002年11月 さいたま市)

酸素透過膜（シリコン膜）を用いた空気の拡散だけに頼る酸素供給方法について，その酸素供給能を室内実験及び界面拡散モデルにより評価した。酸素透過速度は膜表面に生物膜が生長したとき最大となった。人工下水を用いた実験では，生物膜の生長後には有機物と窒素の除去が起こっており，本供給方法が排水処理に適用できる可能性が示された。

(2) 曝気を伴わない排水処理技術としての酸素透過膜の利用

(井澤博文，橋本敏子，冠地敏栄，後田俊直 第37回日本水環境学会年会 2003年3月 熊本市)

排水処理に必要な酸素の供給方法として従来の曝気に替え，酸素透過能を持つシリコン膜を用いる方法について検討を行った。人工下水を用いた室内実験の結果，負荷量を制御することで，有機物と窒素の同時除去ができる可能性が示された。

(3) 酸素透過膜を用いた有機物・窒素同時処理現場実験について

(冠地敏栄，井澤博文，橋本敏子，後田俊直 第37回日本水環境学会年会 2003年3月 熊本市)

瀬戸内海等で新たに総量規制の対象となった窒素は，硝化を行う好気状態と脱窒を行う嫌気状態になるよう酸素の供給を制御することで，生物処理が可能となる。そこで，広島県保健環境センターではシリコンの優れた酸素透過能に着目，新たな酸素供給及び生物保持体としてシリコン膜を利用し，有機物及び窒素を同時に除去する

排水処理施設の開発を行っている。負荷変動の大きな排水路で行った現場浄化実験において，酸素透過膜により好気状態と嫌気状態な部分が形成され，有機物と窒素が同時に除去されることを確認した。

(4) 魚切ダムにおける*Anabaena*の生育特性について

(橋本敏子，後田俊直，井澤博文，冠地敏栄，藤間裕二 第37回日本水環境学会年会 2003年3月 熊本市)

魚切ダム貯水池のろ過湖沼水に栄養塩類や金属等を添加して*Anabaena*の増殖実験を実施した結果，*Anabaena*の発生要因としては，燐，EDTA様物質，Coが関与していることがわかった。

(5) パラジウム・カーボン触媒によるデカクロロビフェニルの分解経路に関する研究

(野馬幸生*1，酒井伸一*1，岡本 拓，大野正之*2 第11回環境化学討論会 2002年6月 箱根町)

PCBの化学分解処理法のひとつであるパラジウム・カーボン触媒を用いる還元分解法について，デカクロロビフェニルを出発物質として経時的に分解生成物の種類と量を高分解能GC/MSにより測定し，反応経路を調べた。その結果，いずれの場合もメタ位やパラ位の塩素が脱離し，オルト位置換対が残留するように分解が進み，毒性の高いノンオルト体は残留しにくいことがわかった。

*1：国立環境研究所，*2：関西テック

(6) ボランタリーなダイオキシン国際シンポジウム 要旨翻訳共同作業

(村山 等*1，岡本 拓，佐々木祐子*2，中村朋之*3，宮崎雅弘*4，大場和生*5，中野 武*6 第11回環境化学討論会，2002年6月，箱根町)

400名を超えるダイオキシン研究者などが参加するメーリングリストを用意し，その上でボランタリーに行われている，ダイオキシンなど環境汚染化学物質に関する国際シンポジウム要旨集の共同翻訳作業を紹介した。また，その結果をインターネットで公開するための全文検索システムの構築について報告した。

*1：新潟県保健環境科学研究所，*2：東京都環境科学研究所，*3：宮城県保健環境センター，*4：茨城県公害技術センター，*5：名古屋市環境科学研究所，*6：兵庫県立健康環境科学研究センター

(7) 環境中の有機塩素化合物

(岡本 拓 日本分析化学会中国四国支部広島地区分析技術講演会 2003年1月 広島市)

VOCなどの低分子量物質から，農薬類，PCB，塩素化パラフィンまでの各種有機塩素化合物の環境汚染物質としての特質，分析方法，環境中の濃度分布と推移などについて網羅的に紹介した。

(8) PCB汚染土壌からの溶出と処理対策例

(岡本 拓, 山根早百合^{*1}, 渡部 緑, 野馬幸生^{*2} 第18回全国環境研究所交流シンポジウム 2003年2月 つくば市)

PCBにより汚染された土壌および底質の処理対策について, 汚染原因者の究明, 費用負担計画策定における調

査方法と結果および実際に実施された処理法について紹介した。また汚染土壌PCBの含有試験, 溶出試験を行い, 異性体特異的な高分解能GC/MS分析により溶出特性を調べ, 試験法によるろ紙孔径の違いによる挙動の差などについて検討した結果を報告した。

^{*1}: 広島県呉地域事務所, ^{*2}: 国立環境研究所

6 掲載論文要旨

6-1 微生物第一部

(1) モデル式による腸炎ビブリオ食中毒の発症率と摂取菌量及び発症必要菌量到達時間の推計

(小川博美, 竹田義弘, 井上佳織, 東久保靖 広島県保健環境センター研究報告, 10, 1-6, 2002)

腸炎ビブリオ食中毒の発症機構について予測微生物学的手法により検討した。発症率 (Pi) と接種菌量 (N) の関係をモデル式, ① β -ポアソンモデル式, ②指数モデル式, $10^6\text{CFU}/\text{人}$ 摂取時, 発症率100%の基礎データを代入し①, ②式のパラメーターを求めると, ① $P_i = 1 - (1 + N/130, 835, 222)^{-972.2}$, ② $P_i = 1 - \exp(-0.0000689 \times N)$ が得られた。このモデル式から発症率47.1%時の推計摂取菌量は, $85,000\text{CFU}/\text{人}$, $92,000\text{CFU}/\text{人}$ と推計された。原因食品中の発症必要菌量到達時間を単純モデルとGompertzモデルを用い検討した。単純モデルでは, 初期汚染菌量100/g, 食品摂取量100g/人, 世代時間10分, 15分の条件で, $10^5\text{CFU}/\text{人}$, $10^6\text{CFU}/\text{人}$ への到達時間は, それぞれ42分, 64分及び78分, 116分が推計された。Gompertzモデルのパラメーターの計算は, 藤原らの報告したゆでタコ中に $320\text{CFU}/\text{g}$ 接種, 30°C 保存時の増殖データに基づき最も適合する数値を求めた。得られたモデル式では世代時間11.2分, 100g 摂取の場合, $10^5\text{CFU}/\text{人}$ 到達に66分, $10^6\text{CFU}/\text{人}$ 到達に120分がそれぞれ算出された。以上のように食中毒についても予測微生物学的技法として各種のモデル式を応用することが有効と考えられた。

(2) 広島県内の動物と散発下痢症患者から分離されたサルモネラの疫学的比較検討

(竹田義弘, 東久保靖, 小川博美 広島県保健環境センター研究報告, 10, 19-27, 2002)

県内の動物 (牛, 豚, 鶏, 犬, 猫) と散発下痢症患者から分離されたサルモネラについて血清型, 薬剤感受性および分子疫学的解析による疫学的比較検討を行った。調査した動物880検体のうち72検体 (8.2%) からサルモネラが分離された。特に鶏からの検出率は27.3%と高く, 分離株の86.1%を占めた。分離株の血清型は *S. Infantis* が88.9%を占め, その95.3%は鶏から分離された。サルモネラが分離された散発下痢症患者88人の年齢層は10歳未満が36.4%と多かった。分離株の血清型は10種類に型別され, そのうち *S. Enteritidis* が最も多かった。動物由来株の薬剤耐性率は95.7%と高く, SM, KM, TC, TMP4剤耐性型が多かった。人由来株の耐性率は60.2%と動物由来株と比べて低く, SM1剤耐性型が多かった。また, 動物とヒト由来株に共通した血清型株について疫学的マーカー (薬剤感受性, プラスミドプロファイル, AP-PCR法, PFGE法) による解析を行った結果, 鶏由来

の *S. Infantis* にはヒト由来株と疫学的関連性が示唆されるものが認められた。

6-2 微生物第二部

(1) Neuraminidase subtyping of human Influenza A viruses by RT-PCR and its application to clinical isolates.

(Takao S., Shimazu Y., Fukuda S., Kuwayama M. and Miyazaki K. Jpn. J. Infect. Dis., 55(6), 204-205, 2002)

わが国では, 毎年多数のインフルエンザウイルスが分離されている。それらの臨床分離株については, HI試験によりHAのサブタイプは同定されているものの, NAのサブタイプが同定される例はほとんどみあたらない。我々は, RT-PCR法を用いたNAサブタイプの同定法を構築し, 臨床分離株に応用したところ, 本法によってNAのサブタイプの同定が可能である事が明らかとなった。

(2) An application of microplate hybridization assay for the confirmation and probe typing of "Norwalk-like viruses"

(Fukuda S., Takao S., Shimazu Y. and Miyazaki K. Microbiol. Immunol., 46(7), 495-498, 2002)

ノーウォークウイルスのプロ-ブ型別法について報告した。この方法はストレプトアビジン-ビオチン結合能を利用したマイクロプレートハイブリダイゼーション法により行うものであり, 8つの型に分類できる。また, この方法は約3時間で型別が可能である。

(3) <特集関連情報> エコーウイルス13型および30型による無菌性髄膜炎の流行ー広島県

(高尾信一, 島津幸枝, 福田伸治, 桑山 勝, 宮崎佳都夫 病原微生物検出情報 月報, 23(8), 14, 2002)

広島県内では2002年4月以降, エコーウイルス13型 (E13) およびエコーウイルス30型 (E30) を原因とする無菌性髄膜炎患者の発生と増加が認められた。県内で分離されたE13株は2001年に福島県で分離されたE13株と, 塩基レベルで99%の相同性が確認された。また, 県内住民のE30に対する中和抗体保有状況を調べたところ, 40歳以上では20~65%が抗体を保有していたが, 14歳以下では全く抗体を保有していないことが明らかとなった。

(4) <情報> RT-PCR法を用いたヒトA型インフルエンザウイルス分離株ノイラミニダーゼ (NA) サブタイプの同定

(高尾信一, 島津幸枝, 福田伸治, 桑山 勝, 宮崎佳都夫 病原微生物検出情報 月報, 23(11), 17-18, 2002)

上記(1)に同じ

(5) アストロウイルス

(福田伸治 総合臨床, 51(11), 2971-2975, 2002)

アストロウイルスの検査法について総説した。

(6) 感染経路が解明されたNorwalk virus食中毒事例

(福田伸治, 高尾信一, 河崎智彦*, 山本一夫*, 住井賢一*, 正岡亮太*, 片平尚貴*, 島津幸枝, 宮崎佳都夫 広島県保健環境センター研究報告, 10, 15-18, 2002)

ノーウォークウイルスの感染経路が解明できた事例について報告した。この事例では患者便, 調理従事者便, 手指ふき取りおよび調理済み食品から遺伝子学的に同一のウイルスが検出され, 調理従事者→手指→食品→摂食者へと伝播したことが強く示唆された。

*三次地域保健所

(7) 広島県におけるエコーウイルス13型の流行について

(高尾信一, 島津幸枝, 福田伸治, 桑山 勝, 宮崎佳都夫 広島県保健環境センター研究報告, 10, 29-33, 2002)

2002年4月から8月の間に, 広島県内ではこれまで分離されたことのなかったエコーウイルス13型 (E13) が, 196名の患者から分離された。患者の臨床症状は無菌性髄膜炎が主 (78.6%) であったが, 一部には不明発熱 (6.6%) あるいは発疹性疾患 (5.6%) と診断された患者も認められた。これらの患者発生の地域分布には片寄りが見られ, 広島市南部および安芸郡を中心とした地域, 県西部の廿日市市とその周辺地域, および県東部の福山市を中心とした地域で患者が多く認められた。E13分離株について, 遺伝子学的解析を実施した結果, 今回広島県内で分離されたE13株は, 2001年に福島県で分離された株と近縁であることが判明した。このことから, 2001年から始まったE13の全国的な流行が, 2002年4月以降に広島県内にも波及してきたものと考えられた。

(8) 市販生カキおよび食中毒原因食材あるいは有症苦情カキにおけるノロウイルス汚染について

(西尾 治^{*1}, 野田 衛^{*2}, 西田知子^{*3}, 徳竹由美^{*4}, 福田伸治, 篠原美千代^{*5}, 林志 直^{*6}, 植木 洋^{*7}, 渡辺 節^{*7}, 三上稔之^{*8}, 筒井理華^{*8}, 石川和子^{*8}, 吉登志摩^{*9}, 川本 歩^{*10}, 安藤克幸^{*11}, 木村博一^{*12}, 斉藤美香^{*12}, 秋山美穂^{*1}, 山口 卓^{*1} 厚生労働省科学研究費補助金食品・化学物質安全総合研究事業 食品中の微生物汚染状況の把握と安全性の評価に関する研究 平成14年度総括・分担研究報告書, 19-26, 2003)

詳細は調査研究の項に示した。

^{*1}国立感染症研究所, ^{*2}広島市衛生研究所, ^{*3}山口県環境保健研究センター, ^{*4}長野県衛生公害研究所, ^{*5}埼玉県衛生研究所, ^{*6}東京都立衛生研究所, ^{*7}宮城県保健環境センター, ^{*8}青森県環境保健センター, ^{*9}北海道立衛生研究所, ^{*10}鳥取県衛生研究所, ^{*11}佐賀県衛生薬業セ

ンター, ^{*12}群馬県衛生研究所

(9) ウイルス性食中毒様集団発生事例の疫学, ウイルス学的解析について

(西尾 治^{*1}, 吉登志摩^{*2}, 野田 衛^{*3}, 福田伸治, 西田知子^{*4}, 徳竹由美^{*5}, 川本 歩^{*6}, 秋山美穂^{*1} 厚生労働省科学研究費補助金食品・化学物質安全総合研究事業 食品中の微生物汚染状況の把握と安全性の評価に関する研究 平成14年度総括・分担研究報告書, 36-42, 2003)

詳細は調査研究の項に示した。

^{*1}国立感染症研究所, ^{*2}北海道立衛生研究所, ^{*3}広島市衛生研究所, ^{*4}山口県環境保健研究センター, ^{*5}長野県衛生公害研究所, ^{*6}鳥取県衛生研究所

(10) カキ養殖海域におけるノロウイルスの定量的定点観測について

(福田伸治, 渡辺 節^{*1}, 植木 洋^{*1}, 吉登志摩^{*2}, 安藤克幸^{*3}, 篠原美千代^{*4}, 大瀬戸光明^{*5}, 山口 卓^{*6}, 秋山美穂^{*6}, 西尾 治^{*6} 厚生労働省科学研究費補助金食品・化学物質安全総合研究事業 食品中の微生物汚染状況の把握と安全性の評価に関する研究 平成14年度総括・分担研究報告書, 43-55, 2003)

詳細は調査研究の項に示した。

^{*1}宮城県保健環境センター, ^{*2}北海道立衛生研究所, ^{*3}佐賀県衛生薬業センター, ^{*4}埼玉県衛生研究所, ^{*5}愛媛県立衛生環境研究所, ^{*6}国立感染症研究所

6-3 理化学部**(1) 黒毛和種繁殖牛におけるシキミ中毒**

(小林弘明¹⁾, 久保田泰徳¹⁾, 山田博道²⁾, 保本朋宏²⁾, 沖田美紀³⁾, 平田晴美³⁾, 金森久幸, 豊田安基江, 日本獣医師会雑誌, 56, 15-20, 2003)

平成12年3月, 黒毛和種繁殖牛を9頭飼育する農家で, 畜種が牛舎近くで枝打ちした木の枝を敷料として使用したところ, 約12時間後に5頭が神経症状を示し, そのうち3頭が約60時間以内に死亡した。病性鑑定の結果, 第一胃内容からシキミ葉を多数認め, また, シキミ葉から0.5mg/gのアニサチンを検出した。さらにシキミ葉抽出液をマウスに投与したところ, 立毛, 嘔吐様症状, 開脚姿勢, 歩様以上等の神経症状を認めたことから, 本症例をシキミによる中毒と診断した。

¹⁾広島県東広島家畜保健衛生所 ²⁾広島県備北家畜保健衛生所 ³⁾広島県農業共済組合連合会広島北部家畜診療所

(2) 健康食品中のCurcuma属の成分組成と種の推定

(松尾 健, 豊田安基江, 金森久幸, 中村壽夫, 香月茂樹¹⁾, 関田節子¹⁾, 佐竹元吉²⁾, 広島県保健環境センター研究報告, 10, 7-13, 2002)

代表的な*Curcuma*属 (Zingiberaceae) の主な成分とその含有量を明らかにするため、日本で栽培された植物 (*C. longa* L. (Indonesia), *C. longa* L. (Tanegashima), *C. aromatica* Salisb., *C. xanthorrhiz* Roxb., *C. zedoaria* Roscoe and *C. petiolata* Roxb.) の6種について高速液体クロマトグラフィー (HPLC), 及びガスクロマトグラフィー質量分析法 (GC-MS) による成分分析を試みた。

その結果, *Curcuma*属の種により特徴的な成分を含有し, *C. longa* L.の主成分のcurcuminoid類(monodemethoxycurcumin (I), didemethoxycurcumin (II), curcumin (III) 及び sesquiterpenoidのturmerone類 (α -turmerone (IV), β -turmerone (V), ar-(+)-turmerone (VI)), curcumene類 (α -curcumene (VII), zingiberene (VIII), β -bisabolene (IX) and β -sesquiphellandrene (X)) は含有量及びその成分組成に特徴のあることが認められ, *Curcuma*の種を推定するための指標成分になることが明らかになった。これらの成分のHPLC及びキャピラリーガスクロマトグラフィー (GC) による定量分析と精油成分のGC-MS分析により*Curcuma*属の種の推定が可能であった。

さらに, 健康食品及び医薬品製造用原料として販売されている製品についてもHPLC, GC及びGC-MSによる成分分析を行い, 使用されている*Curcuma*属の種の推定を行なった。

健康食品では, 表示と実際に使用されていると推定された*Curcuma*属の種と一致しない製品が16品目中8品目もあり, かなり混乱した使用実態であることがうかがえた。特に, *C. longa* L.と*C. aromatica* Salisb.は同一種と間違われて使用されているものと思われた。医薬品製造用原料は, 1品目に*C. longa* L. (Indonesia) と*C. longa* L. (Tanegashima) が混合使用されていたが, その他はいずれも*C. longa* L. (Indonesia) が使用されているものと推定された。

1) 国立医薬品食品衛生研究所 2) 日本薬剤師研修センター

(3) 水道水中のホルムアルデヒドの分析

(寺内正裕, 桑山 勝, 井手吉範久, 上堀慎也*, 広島県保健環境センター研究報告, 10, 35-38, 2002)

外部精度管理を実施する目的は, 各検査機関が, 分析実施上の問題点を把握し, 分析手法の改善, 分析技術の向上に努めることにより, 分析精度を向上させ, データの信頼性を確保することである。したがって, 精度管理において, 地方衛生研究所が果たす役割は, 分析結果の統計的評価をすることだけでなく, 各検査機関に対する技術的支援など, 問題解決に向けた積極的な取り組みも重要であると考え。そこで, 今回は平成13年度に実施したホルムアルデヒドの精度管理の結果から, 分析実施上の問題点を抽出し, 改善策について検討した。

その結果, 水に含まれるホルムアルデヒドの分析は環境中からの汚染を受けやすい。したがって, 試料採取が

速やかに分析するか, 密封した状態で冷蔵保存し1週間以内に分析する必要がある。また, 希釈水や試薬からの汚染を少なくするため, あらかじめ測定に影響を及ぼさない事を確認し, さらに, 開封後直ちに使用する必要がある。分析法については, 微量分析をする場合, 内部標準の添加量が分析結果 (バラツキ) に大きく影響することが明らかになった。

*広島県福祉保健部生活衛生室

(4) 水道水中の金属類 (カドミウム, 鉛) 及びホルムアルデヒドの外部精度管理

(寺内正裕, 桑山 勝, 井手吉範久, 上堀慎也*, 広島県保健環境センター研究報告, 10, 39-42, 2002)

県内の水道検査機関10機関を対象に, カドミウム及び鉛 (10機関), ホルムアルデヒド (5機関) の3項目について精度管理を実施した。各検査機関の分析結果について, 異常値の有無の検定をGrubbsの方法で行ったところ, カドミウムで1機関のデータが5%の危険率で異常値と見なされた。また, 回収率で上水試験法が示す良好の範囲を超える機関が, 鉛で1機関, ホルムアルデヒドで1機関あった。そこで, 各機関の分析結果から, 各項目について問題点の抽出と改善策の検討を試みた。その結果, 昨年度と同様に, 試料の希釈ミスか計算ミス, 又は, 標準溶液の調製ミス等による誤差が生じたと思われる機関があった。この機関では, 精度管理実施時の分析操作の再現ができず, 問題点の検証が不可能であった。

「実験終了後, 使用した器具の容量や試薬の使用量等, 実際に行った操作や計算が確認・検証できるよう, 詳細な実験記録を残す」, 「分析された結果をチェックできる組織・体制を確立する」等の対策を講じる必要があると考える。

*広島県福祉保健部生活衛生室

6-4 環境解析部

(1) Annual and seasonal trends in chemical composition of precipitation in Japan during 1989—1998

(Seto S., Nakamura A.*¹, Noguchi I.*², Ohizumi T.*³, Fukuzaki N.*⁴, Toyama S.*⁴, Maeda M.*⁴, Hayashi K.*⁵, Hara H.*⁶, Atmospheric Environment 36, 3505-3517, 2002)

日本における降水化学の時間トレンドおよび季節変動を, 環境省による全国規模のモニタリングネットワークのデータを使って議論した。主要イオン成分濃度に最小自乗規範に基づく回帰モデルを適用し, 地域毎に検討した。非海塩硫酸イオン濃度はすべての地域において統計的に有意な ($p < 0.05$) 減少傾向を示し, 全地点の減少率は3.0%/年であった。一方, 硝酸イオンは59%の地点において有意な増減を示さなかった。アンモニウムイオンは35%の地点で有意に増加, 18%の地点で有意に減少

し、増加率は太平洋側で最大（3.8%/年）であった。非海塩カルシウムイオンは北部地域と一部の工業地域で有意に減少しており、これらの地域では非海塩硫酸イオン濃度の減少による酸性化の緩和を相殺していると考えられた。また、これら4イオン種の1年周期変動および降水量の効果はほとんどの地点で有意であった。非海塩硫酸イオンと非海塩カルシウムイオンは共に冬から春にかけて多くの地点で最高濃度が出現したが、硝酸イオンとアンモニウムイオンは地点により最高濃度が出現する季節が異なった。

*¹北海道大学工学研究科、*²北海道環境科学研究センター、*³新潟県保健環境科学研究所、*⁴酸性雨研究センター、*⁵気象研究所、*⁶国立保健医療科学院

6-5 環境化学部

三原市におけるベンゼン濃度の幹線道路からの距離減衰について

（松浦孝易，瀬戸信也，大原真由美 広島県保健環境センター研究報告 10，43-45，2002）

三原市内5地点において平成13年10月から12月にかけてベンゼンの環境調査を行なった。この時期はベンゼン濃度が高くなる傾向にある。ベンゼンの日平均値は国道2号線（以下国道）沿いで最大（4.2 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ），国道から最も離れた（580m）地点で最小（2.5 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ）であった。同時に自動車排ガスの指標となる窒素酸化物も測定し国道からの距離減衰の比較を行った。ベンゼン，窒素酸化物濃度はともに，国道から80m離れた地点で既に減衰が確認でき，それ以上離れた地点では，ほぼ同じ濃度になった。国道から80m以上離れた4地点の平均濃度が，国道沿いの濃度に比べ，ベンゼンについては約25%の減衰率，窒素酸化物については約70%の減衰率であった。

6-6 環境技術部

(1) 溶融飛灰の精錬原料としての資源化の検討

（渡部 緑，貴田晶子*¹，山根早百合*² 広島県保健環境センター研究報告 10，53-57，2002）

広島県外で採取した溶融飛灰6試料について，その組成分析や塩素除去実験，有用金属分離濃縮実験を行った。資源回収が有力視されている鉛の含有量は0.14～12%，亜鉛の含有量は1.3～33%であった。精錬に支障となる塩素の含有量は11～35%と非常に高かったが，簡単な操作で除去できることを確認した。また，福山RDFガス化溶融炉をモデルとしてコストを比較すると，現状では資源化コストが処分コストの2倍程度になることが予想された。

*¹：国立環境研究所，*²：呉地域事務所

(2) 広島市の道路沿道における大気微小粒子（PM_{2.5}）の特性

（後田俊直，調枝勝幸，広島県保健環境センター研究報告 10，47-52，2002）

広島市内の国道2号線沿道において，2001年7～8月（夏期）及び2002年1～2月（冬期）にPM_{2.5}の調査を行った。PM_{2.5}濃度は夏期24 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，冬期21 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ であり，SPMの8割近くを占めた。主要成分のひとつである炭素成分は約4割を占め，そのうちの約6割が元素状炭素（EC）であった。PM_{2.5}は冬期には移動性高気圧に覆われた晴天・弱風のとき，夏期には太平洋高気圧に覆われ海陸風が出現したときに高濃度となった。冬季はNO_x及びSO₂，夏期はオキシダントとの相関が高いことから，PM_{2.5}の高濃度現象は，冬期には自動車排ガス，夏期には光化学反応が大きく関与していることが示唆された。

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	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	腸管出血性大腸菌の研究	サルモネラ症散発患者調査	溶血レンサ球菌調査	研人畜共通感染症に関する研究	麻痺性貝毒に関する研究	下痢性貝毒に関する研究	パルスネット試行の検討	食品中の赤痢菌検査法の検討	計
						海	カ											
検 体 数	一般依頼検査	40																40
	行政調査	7	39	13	16	383	60	195	2									715
	調査研究									31	286	80	984	116	65	8	120	1,690
	計	47	39	13	16	383	60	195	2	31	286	80	984	116	65	8	120	2,445
試 験	一般細菌数					383	60											443
	大腸菌群定性																	
	大腸菌群定量					383	60											443
	大腸菌定量					383	60											443
	特殊細菌定量					15	15											30
	特殊細菌検査			40		75	75			31	286	80	965				120	1,672
検 査	細菌試験	47																47
	真菌試験	47																47
	特殊性状検査		39	3		60	60			31			250			8		451
	薬剤感受性検査									31			338					369
	血清型別検査		39	14		150	150			31	286	78	1,756				120	2,624
	毒素産生試験		7	5		13	18			31			419					493
項 目 数	P C R 検査 (DNA解析を含む)		24	24		13	18			31			589			32	120	851
	マウス毒性試験							195	2					116	65			378
	H P L C 試験													64				64
	残留抗生物質				80													80
	寄生虫・原虫検査																	
	その他					383									65			448
	計	94	109	86	80	1,858	516	195	2	186	572	158	4,317	180	130	40	360	8,883

表 2 微生物第二部 試験・検査件数

調査・検査名 集計区分		ル エ ン ザ ウ イ ル ス 検 査	感 染 症 流 行 予 測 調 査	結 核 ・ 感 染 症 発 生 動 向 調 査	リ ケ ッ チ ア 検 査	エ イ ズ 検 査	カ キ ・ 海 水 の S R S V 調 査	ウ イ ル ス 性 食 中 毒 検 査	新 型 イ ン フ ル エ ン ザ ウ イ ル ス 系 統 調 査 ・ 保 存 事 業	食 品 中 の 微 生 物 汚 染 状 況 の 把 握 と 安 全 性 の 評 価 に 関 する 研 究	遺 伝 子 学 的 手 法 を 用 いた エ ン テ ロ ウ イ ル ス の 検 出 ・ 同 定 法 に 関 する 研 究	養 殖 カ キ 類 の 浄 化 技 術 開 発	計
検 体 数	行 政 検 査 調 査 研 究	51	351	1,506	3	128	88	156	79	48	35	78	2,283
	計	51	351	1,506	3	128	88	156	79	48	35	78	2,523
試 験 検 査 延 項 目 数	ウイルス												
	抗原検出												
	組 織 培 養 等	51		1,506					79		35		1,671
	蛍 光 抗 体 法			10									10
	酵 素 抗 体 法	13		420				20					453
	逆受身赤血球凝集試験			338				20					358
	粒子形態（電顕）観察			182				87					269
	抗原性状												
	血 清 学 的 解 析												
	物 理 ・ 化 学 的 解 析												
	酵 素 活 性												
	蛋 白 解 析												
	受身赤血球凝集試験												
	抗体検出												
	中 和 試 験												
	赤血球凝集抑制試験		351										351
	受身赤血球凝集抑制試験												
	粒 子 凝 集 試 験					128							128
	酵 素 抗 体 法												
	ウエスタンブロット法												
	イムノクロマト法												
	蛍 光 抗 体 法												
目 数	遺伝子検出												
	遺 伝 子 増 幅	51	80	482			88	156	79	48	35	78	1,097
	遺 伝 子 定 量						18			48		78	144
	DNAハイブリダイゼーション						18	41					59
	遺伝子解析												
	塩基・アミノ酸解析			46						2	24	2	74
	制限酵素解析			8									8
	クラミジア・リケッチア												
	抗体検出												
	蛍 光 抗 体 法				3								3
計		115	431	2,992	3	128	124	324	158	98	94	158	4,625

(注) 数字は実検体数を示す。

表 3 理化学部 試験・検査件数

調査・検査名 集計区分		食品中の残留物 質 調 査			カネミ 油症検診に係る調査	家庭用品の品質調査	医薬品等の品質調査	脱法ドラッグの調査	毒物劇物取締法に基づく排水調査	温泉 分析調査	水道水質管理計画に基づく水質調査	外部精度管理検査	環境放射能	遺伝子組換え食品の調査	その他	計
		農 作 物	魚 介 類	乳 肉												
検査 数	一般依頼検査									97						97
	行政調査・検査	26	22	32	58	10	34		5		9	5	8,888		12	9,101
	調査研究	56			71			19			10		40	60		256
	計	82	22	32	129	10	34	19	5	97	19	5	8,928	60	12	9,454
試験 検査 項目 数	残留農薬	132	15		71										13	231
	重金属		77									12				89
	有機スズ化合物		10													10
	合成抗菌剤等		12	76								6				94
	P C B ・ P C Q			3	710											713
	水質監視31項目										291					291
	規格試験					10	280									290
	含有成分検査						4	209								213
	鉍泉分析33項目									1,353						1,353
	ラ ド ン									56						56
	シ ア ン								5							5
	全ベータ放射能濃度												78			78
	核種分析												193			193
	空間放射線量率												8,772			8,772
	遺伝子検出													132		132
	その他						2				400	7	40		4	453
	計	132	114	79	781	10	286	209	5	1,409	691	25	9,083	132	17	12,973

表 4 環境解析部 試験・検査件数

調査・検査名 集計区分		環 境 騒 音 調 査	航 空 機 騒 音 調 査	自 動 車 騒 音 調 査	計
検 体 数	行 政 調 査 ・ 検 査 調 査 研 究	1, 727	1, 012	720	3, 459
	計	1, 727	1, 012	720	3, 459

表5 環境化学部 試験・検査件数

試験・検査名 集計区分		汚染状況調 査 ダイオキシ ン類環境	基準適合状 況調査 ダイオキシ ン類排出	排出抑制指 導 ダイオキシ ン類	物質モニタ リング 有害大気汚 染	環境ホルモ ン環境調査	汚染状況調 査 大気汚染降 下物調査	酸性雨モニ タリング	広域総合水 質調査	公共用水域 水質調査	大久野島周 辺海域調査	指定物質削 減指導調査	化学物質環 境調査	精度管理調 査 環境測定分 析統一調査	情報基本環 境調査 瀬戸内海	沿岸域の窒 素研究	化能に關す る研究	の実態とそ の原因究明 に關する研 究 ダイオキシ ン類による 地域環境汚 染	計	
検 体 数	一般依頼検査 行政調査・検査 調 査 ・ 研 究	53	4	21	84	42	173	51	120	6	5	333	6	4	8			135	7	910 142
	計	53	4	21	84	42	173	51	120	6	5	333	6	4	8	135	7			1,052
試 験 検 査 延 件 数	ダイオキシン類	2,226	168	882										84				294		3,654
	雨水中の物質						1,885	525												2,410
	有害大気17物質				528									4						532
	生活環境項目								420				30							450
	健康項目										10									10
	栄養塩								720			666					192			1,578
	生物化学的検査								240								204			444
	要監視項目									132										132
	農薬項目									54										54
	環境ホルモン項目						84													84
件 数	生物調 査								20								17			37
	その他の項目								360					1	64	94				519
	計	2,226	168	882	528	84	1,885	525	1,760	186	10	666	30	89	64	507	294			9,904

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⁺

環境ホルモン項目：ノニルフェノール, 4-オクチルフェノール

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

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

健康項目：CN, Cd, Pb, 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, フェノブカルブ, イプロベンホス, CNP, トルエン, キシレン, フタル酸ジエチルヘキシル, Ni, Mo, Sb

農薬項目：殺虫剤8物質, 殺菌剤13物質, 除草剤14物質

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

表 6 環境技術部 試験・検査件数

調査・検査名 集計区分		アオコ発生予測手法確立調査	排水処理装置の実証実験	水質改善計画の策定	浄化効果判定試験 E M菌製剤を用いた水質	環境ホルモン確認調査	産業廃棄物埋立処分地 立入調査（備考1）	事案（備考2）	湖沼における藻類の発生 予測に関する研究	廃棄物二次資源の安全性 評価に関する研究	計
検査数	一般依頼検査										0
	行政調査・検査	1,694	260	120	496	43	2	8			2,623
	調査研究等		120			11			86	365	582
	計	1,694	380	120	496	54	2	8	86	365	3,205
試験検査 延項目数	生活環境項目	515	1,230	600	288				196	365	3,194
	栄養塩	4,794	1,812	720	528		2		344		8,200
	金属元素	6,871								5,900	12,771
	その他の元素	808					4			730	1,542
	生物科学的項目	494			20				43		557
	環境ホルモン項目					79					79
	その他	1,808	792	360	464			11	136	685	4,256
	計	15,290	3,834	1,680	1,300	79	6	11	719	7,680	30,599

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

その他の元素：B, F, Si

生物科学的項目：プランクトン数

環境ホルモン項目：4-ノニルフェノール, 4-t-オクチルフェノール

その他：気温, 水温, EC, 透視度, 濁度, 含水率, TOC, クロロフィルa, 藻類培養量, 泥厚, Cl⁻, SO₄²⁻,

無登録農薬（プリクトラン, α-ナフタリン酢酸）

（備考1）：分析困難な項目について、保健所から依頼があったもの。

（備考2）：無登録農薬の残留分析