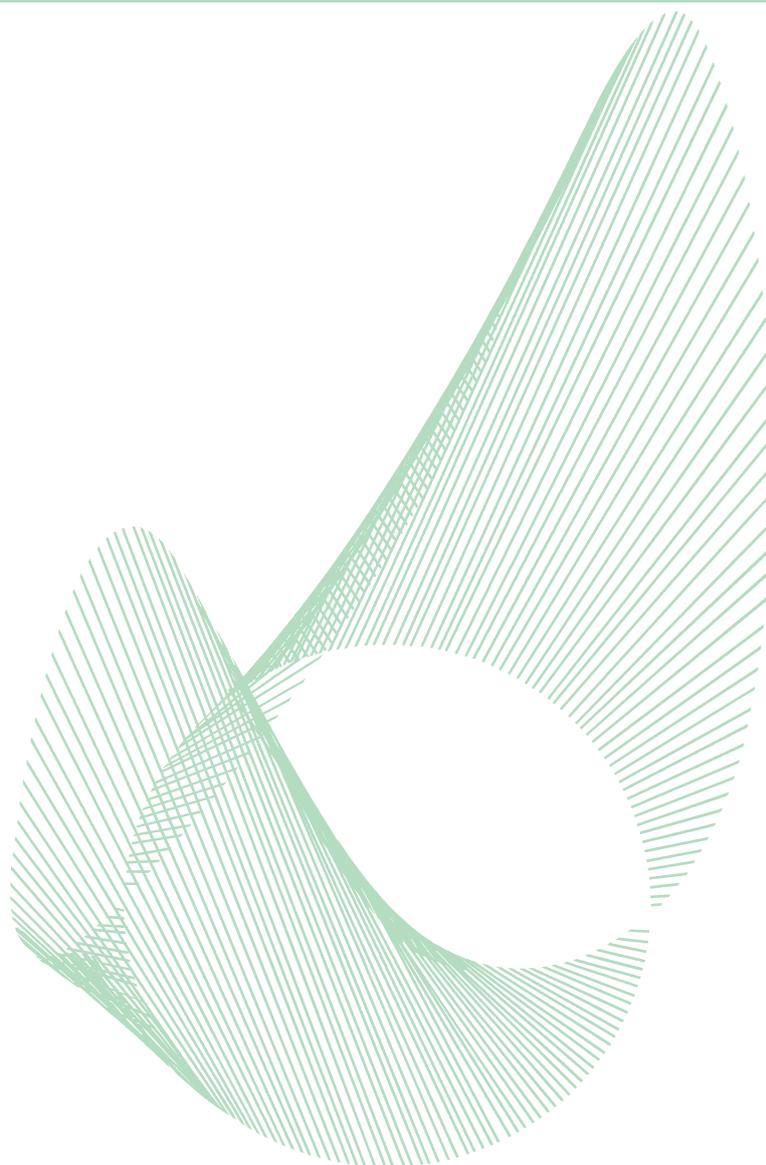


広島県立総合技術研究所保健環境センター業務年報

平成21年度



広島県立総合技術研究所保健環境センター

は じ め に

広島県立総合技術研究所保健環境センターにおける平成21年度の業務を取りまとめ、報告させていただきます。御指導、御協力を賜りました皆様には、心から感謝申し上げます。

当センターは、平成4年度に衛生研究所と環境センター（旧公害研究所）が統合され、広島県保健環境センターとして発足し、平成19年度から県立試験研究機関の一元化により、「県民の安全・安心の実現」と「産業活力の強化」を使命とする広島県立総合技術研究所保健環境センターとなりました。

平成21年は、4月に北米で新型インフルエンザ発生の報告があった後、世界各国に流行が拡大し、国内、県内でも急激に患者数が増加しました。当センターも一時は夜間・休日を含めた24時間体制を敷いて、検査の対応等に追われたところですが、幸いにも強毒性ではなく、22年3月にはほぼ収束しました。

しかし、結核の集団感染、ノロウイルス等による食中毒の多発、日本紅斑熱・つつが虫病の増加など健康危機に係る事案は跡を絶ちません。また、22年9月以降、多剤耐性菌アシネトバクター・バウマニによる院内感染やNDM-1産生多剤耐性菌の感染事例が報告されるなど、耐性菌に対する注意が今後一層必要と考えております。更に強毒性の鳥インフルエンザなど新たな感染症への備えも忘れてはなりません。

一方、環境分野でもアスベスト、有害化学物質などの他、微小粒子状物質（PM2.5）の影響も人の健康への影響が危惧されており、加えて、地球規模の気候変動に伴う新たな環境リスクにより、県民の安全・安心への懸念が様々な形で強まっているところです。

このため、日々の事案や危機に即応するだけでなく、今後想定される健康、環境リスクに対応できる有効な研究や技術開発も当センターの大きな役割と認識しています。

現在、保健分野では、健康危機管理に関する研究として、ウイルス、細菌等に関する事、食品中の有害物質等に関する事、環境放射能に関する事等を、また、特に感染症に関しては、感染症情報センターを設け、情報の収集とタイムリーな提供に努めています。

環境分野では、環境汚染事故等危機管理への対応の他、大気、水質、土壤汚染、廃棄物、再資源化などに関する事のほか、LCAについての研究も行っています。

当センターが県民の皆様の安全・安心を守る拠点であることを職員一同深く認識するとともに、また、そのための新たな手法、技術の開発にも積極的に取り組み、その役割を果たして参る所存です。

この年報により、当センターの活動・業務を御理解いただくとともに、今後とも更なる御支援、御協力を賜りますようお願い申し上げます。

平成22年11月

広島県立総合技術研究所保健環境センター

センター長 日原 康生

目次

はじめに

I 総説

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

II 業務の概要

1	行政事務	8
1-1	総務企画部	8
2	行政調査・検査業務	9
2-1	保健研究部	9
	(健康対策課関連業務)	
2-1-1	感染症対策事業	9
2-1-2	結核対策特別促進事業	13
2-1-3	エイズ予防対策事業	13
	(食品衛生室関連業務)	
2-1-4	食品衛生指導対策事業	13
2-1-5	検査業務管理基準体制整備	14
2-1-6	食中毒対策事業	14
2-1-7	食品の安全確保対策事業	15
2-1-8	乳肉食品対策事業	15
2-1-9	水産食品衛生対策事業	16
	(薬務課関連業務)	
2-1-10	薬事等取締指導事業	21
2-1-11	生産指導事業	21
2-1-12	登録検査機関における外部精度管理	22
	(その他の業務)	
2-1-13	環境放射能水準調査(文部科学省委託)	22
2-1-14	新型インフルエンザウイルス系統調査・保存事業	23
2-1-15	遺伝子組換え食品検査外部精度管理	23
2-2	環境研究部	24
	(環境政策課関連業務)	
2-2-1	環境データの解析	24
	(環境保全課関連業務)	
2-2-2	騒音振動関係調査	24
2-2-3	大気関連調査	24

2-2-4	水質関連調査	27
	(産業廃棄物対策課及び新産業課関連業務)	

2-2-5	廃棄物関連業務	29
-------	---------	----

3	研究業務	30
3-1	単独県費研究	30
3-2	受託・共同研究	33
3-3	協力研究	35
3-4	競争的資金	36
4	学会発表要旨	37
4-1	保健研究部	37
4-2	環境研究部	40
5	掲載論文等要旨	41
5-1	保健研究部	41
5-2	環境研究部	44

III 資料(試験・検査件数)

表1	保健研究部(細菌部門)	46
表2	”(ウイルス・リケッチア部門)	47
表3	”(理化学部門)	48
表4	環境研究部	49

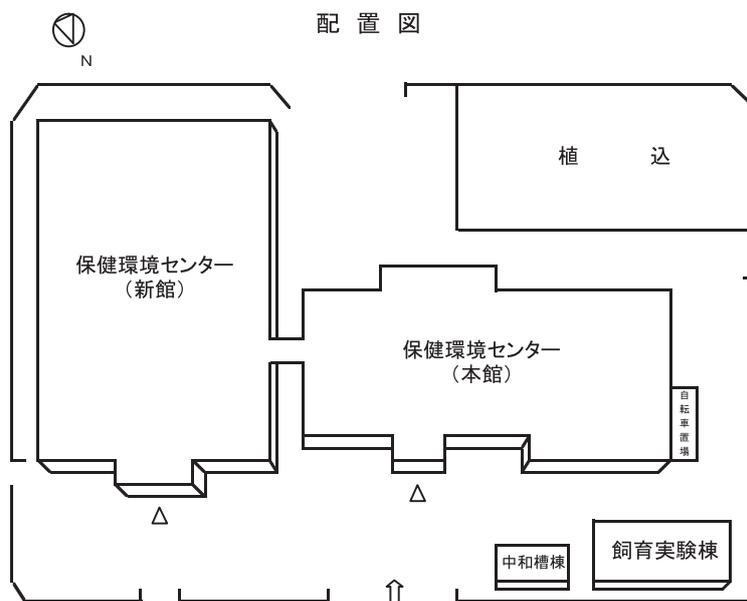
I 総説

1 沿 革

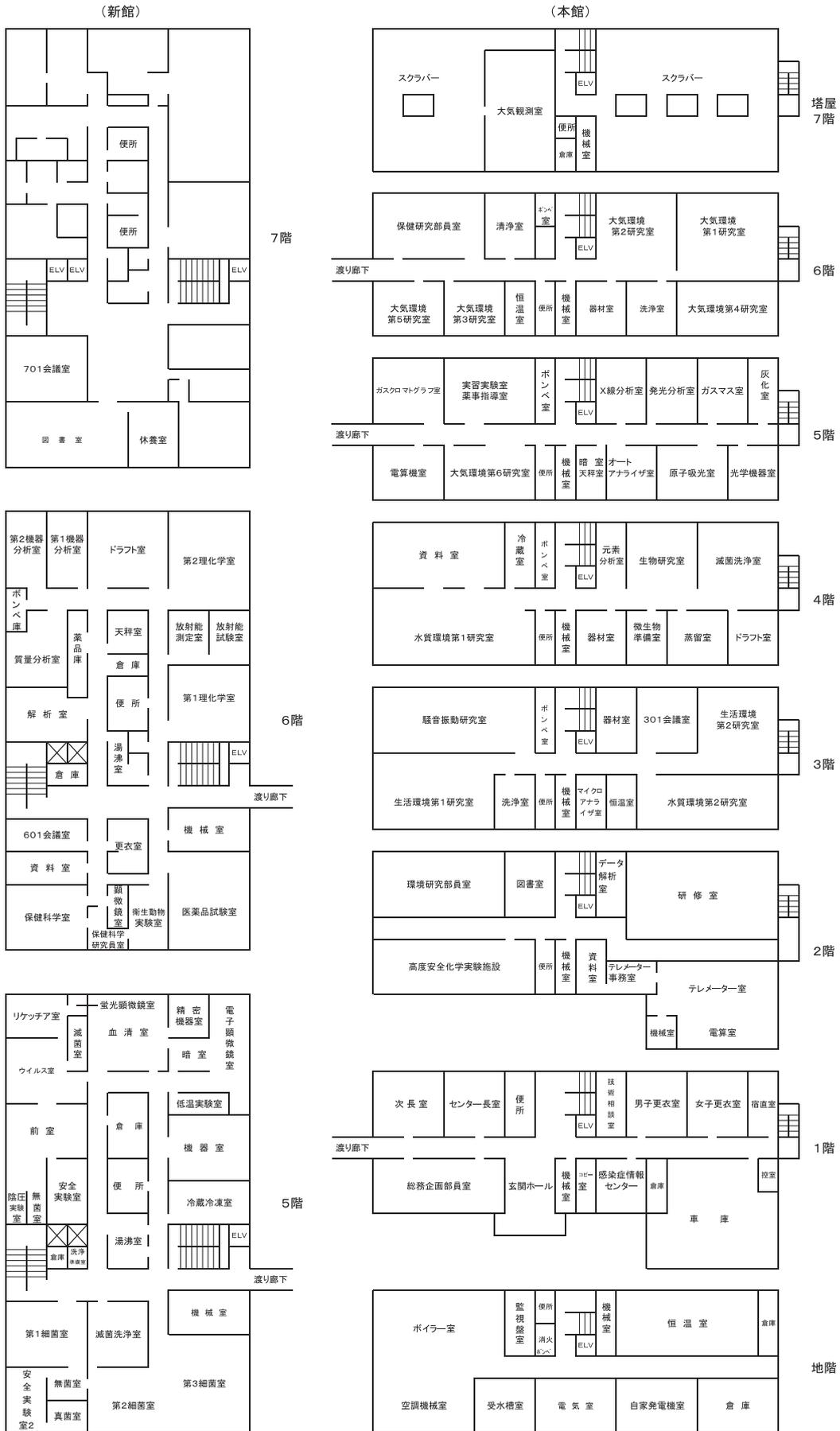
- 昭和16年5月 広島県警察部衛生課分室として、広島市河原町に衛生試験室を設置
 昭和20年8月 原子爆弾により衛生試験室を焼失
 昭和20年10月 広島市袋町小学校内に衛生試験室を復旧開設
 昭和24年10月 広島県衛生研究所設置条例の施行により広島市宝町に庁舎を新設し、広島県衛生研究所として発足
 昭和42年4月 組織改正により公害部を設置
 昭和43年10月 広島市宇品神田一丁目に衛生研究所庁舎を新設し、移転
 昭和46年4月 広島県衛生研究所設置条例の一部改正により公害部を廃止し、附属公害研究所を設置
 昭和52年4月 広島市南区皆実町一丁目に現庁舎を建設し、広島県環境センターが発足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

2 庁舎の概要

- (1) 位置 〒734-0007 広島市南区皆実町一丁目6-29 代表電話 (082) 255-7131
 保健研究部 (082) 255-7142
 環境研究部 (082) 255-7145
- (2) 敷地 7,083.19㎡ (健康福祉センター分を含む)
- (3) 規模・構造
 (本館) 建 物 鉄筋コンクリート造, 地上6階, 地下1階, 塔屋2階
 建築面積 871㎡, 延床面積 5,480.04㎡
 (新館5・6階及び1・7階の一部分) 延床面積 2,755.67㎡
 (飼育実験棟) 延床面積 246.4㎡
 (自転車置場) 延床面積 9.0㎡
 保健環境センター総延床面積 8,491.11㎡



広島県立総合技術研究所保健環境センター



3 事務の概要

(1) 組織と業務

平成21年4月1日現在



(2) 職員の配置

平成21年4月1日現在

区分	総務企画部	保健研究部	環境研究部	計
行政職	5			5
研究職	2	15	14	31
技術職	5			5
計	12	15	14	41

総 説

(3) 経理状況

平成21年度 歳入	(単位：円)
[款] (項) (目) 節	決 算 額
[使用料及び手数料]	[468,000]
〈手数料〉	〈468,000〉
(総務手数料)	(468,000)
総合技術研究所手数料	468,000
[諸収入]	[6,631,229]
〈受託事業収入〉	〈6,388,740〉
(受託事業収入)	(6,388,740)
試験研究受託金	6,262,740
技術的課題解決支援事業受託金	126,000
(雑入)	〈242,489〉
(雑入)	(242,489)
保険料	232,205
雑収	10,284
計	28,396,916

平成21年度 歳出	(単位：円)
[款] (項) (目) 節	決 算 額
[総務費]	[100,909,414]
〈総務管理費〉	〈2,345,037〉
(人事管理費)	(7,970)
旅費	7,970
(一般管理費 (保留分))	(2,337,067)
共済費 (その他)	479,871
賃金	1,573,314
旅費	283,882
〈企画費〉	〈98,564,377〉
(企画総務費)	(177,030)
需用費 (その他)	177,030
(研究開発費)	(98,387,347)
共済組合費負担金 (短期)	7,688
旅費	3,029,490
食糧費	7,662
需用費 (その他)	23,259,353
役務費	1,121,318
委託料	57,191,118
使用料及び賃借料	8,133,505
備品購入費	5,254,763
負担金, 補助及び交付金	325,750
公課費	56,700
[衛生費]	[97,403,783]
〈公衆衛生費〉	〈30,943,101〉
(公衆衛生総務費)	(4,109,660)
旅費	140,120
需用費 (その他)	1,436,097
役務費	35,659
委託料	2,202,526
使用料及び賃借料	38,808
備品購入費	256,450
(予防費)	(26,833,441)
旅費	63,355
需用費 (その他)	12,470,163

役務費	53,360
委託料	410,000
備品購入費	13,836,563
〈環境衛生費〉	〈25,562,998〉
(食品衛生指導費)	(24,824,348)
共済費 (その他)	6
賃金	138,000
旅費	463,410
需用費 (その他)	15,609,417
役務費	3,870
委託料	6,232,715
使用料及び賃借料	2,348,430
負担金, 補助及び交付金	28,500
(環境衛生指導費)	(738,650)
需用費 (その他)	738,650
〈保健所費〉	〈1,030,000〉
(保健所費)	(1,030,000)
需用費 (その他)	600,000
委託料	150,000
使用料及び賃借料	280,000
〈医薬費〉	〈554,290〉
(医務費)	(100,000)
需用費 (その他)	100,000
(薬務費)	(454,290)
旅費	140,810
需用費 (その他)	293,480
負担金, 補助及び交付金	20,000
〈環境保全費〉	〈39,313,394〉
(生活環境対策費)	(36,598,172)
旅費	299,160
需用費 (その他)	7,520,516
役務費	432,353
委託料	25,172,667
使用料及び賃借料	2,383,476
備品購入費	790,000
(循環型社会推進費)	(2,715,222)
旅費	115,440
需用費 (その他)	283,738
委託料	1,664,000
使用料及び賃借料	652,044
[土工費]	[1,210]
〈工鉱業費〉	〈1,210〉
(工鉱業振興費)	(1,210)
旅費	1,210
[土木費]	[8,499,352]
〈河川海岸費〉	〈1,398,016〉
(河川総務費)	(1,398,016)
旅費	8,400
需用費 (その他)	1,389,616
〈空港費〉	〈7,101,336〉
(航空対策費)	(7,101,336)
需用費 (その他)	77,332
役務費	101,004
委託料	6,923,000
計	206,813,759

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
H21. 9.17	PCB・PCQ・PCDFについて	カネミ油症検診事前打合せ会議（16名）	食品衛生室	県立広島病院	保健研究部
H21.10. 1	最近の食中毒の動向	第1回東部ブロック食品監視員、と畜検査員及び狂犬病予防員会議	東部保健所	東部保健所	保健研究部
H21.10. 6	新型インフルエンザについて	第431回広島市小児科医会例会	広島市小児科医会	広島医師会館	保健研究部
H21.10.14	新型インフルエンザについて	平成21年度医療安全・院内感染対策研修会（約90名）	広島市南区医師会	南区役所別館	保健研究部
H21.10.29	新型インフルエンザについて	第4回東広島小児科会（約50名）	東広島小児科会	西条HAKUWAホテル	保健研究部
H22. 2. 4	食品の細菌検査について	新任食品監視員研修会（5名）	食品衛生室	県庁	保健研究部
H22. 2. 4	食品のウイルス検査について	新任食品監視員研修会（5名）	食品衛生室	県庁	保健研究部
H22. 2. 4	食品の理化学検査について	新任食品監視員研修会（5名）	食品衛生室	県庁	保健研究部

4-2 技術指導

年月日	研修の名称	対象者	内 容	担当部
H22. 1. 7	有機フッ素化合物測定方法の指導	広島大学大学院工学研究科学生（3名）	PFOS, PFOA測定における試料前処理技術の指導	環境研究部
H22. 1.13	煙道測定技術支援	県厚生環境事務所職員（4名）	ばいじん、窒素酸化物、塩化水素の試料採取方法の指導	環境研究部

4-3 技術研修

年月日	研修の名称	対象者	内 容	担当部
H21. 5.29	水質汚濁法（初任）実地研修	三原市等6市町、県厚生環境事務所職員（30名）	水質採取法の技術指導と実習	環境研究部
H21. 6. 9 ～ 6.30	クロスチェック研修	県立保健所、呉市・福山市保健所（18名）	食中毒菌の検査実習	保健研究部
H21. 7.24	煙道測定研修	東広島市等6市町、県厚生環境事務所職員（13名）	排ガス測定法の講義	環境研究部
H21. 8.27 ～ 8.28	衛生検査所を対象とした感染症に関する技術研修会	民間衛生検査所（8名）	腸管出血性大腸菌及び赤痢菌の検査実習	保健研究部
H21. 9.11	インターンシップ研修	県立広島大学学生（1名）	当センターの業務紹介と見学	環境研究部
H21.10. 2	ノロウイルス迅速検査法技術研修	カキ生産者（1名）	カキからのノロウイルス迅速検査法に関する検査実習	保健研究部
H22. 2. 3 ～ 2. 4	カキの重金属分析研修	食品工業技術センター（1名）	カキ中に含まれる重金属に関する分析実習	保健研究部
H22. 2.22 ～ 2.26	平成21年度保健所試験検査課職員研修（現任者）	県立保健所、福山市保健所、呉市（6名）	食品の成分規格及び食中毒菌の検査実習	保健研究部

4-4 国際協力技術指導

年月日	研修等の内容	担当部
H21. 4.30	独立行政法人国際協力機構「マイコトキシン検査技術コース」に係る研修（5名）	保健研究部
H21. 9.16	JICA研修「廃棄物管理総合技術」コース（10名）	環境研究部
H21.10. 8	JICA研修中南米地域「生活排水処理」コース（12名）	環境研究部
H21.11. 6	独立行政法人国際協力機構「食品の安全性確保コース」に係る研修（7名）	保健研究部

5 職員の研修

年月日	研修の名称・研修先	研修目的・内容	研修者氏名
H21. 4.20 ～ 4.24	平成21年度環境放射能分析研修環境試料の採取及び前処理法 - 平常時及び緊急時 - 日本分析センター	平常時及び緊急時における環境放射能測定用試料の採取及び前処理法について習得	保健研究部 寺内 正裕
H21. 6.14 ～ 6.19	課題分析研修 I (プランクトン) (環境省環境調査研修所)	プランクトンの検索, 同定及び水質評価	環境研究部 山本 哲也
H21.10.20 ～ 10.23	平成21年度貝毒分析研修会 (独) 水産総合研究センター中央水産研究所	貝毒分析技術の習得	保健研究部 中島安基江
H21.10.29 ～ 10.31	平成21年度事業薬剤耐性菌解析機能強化技術研修会	薬剤耐性菌の検査・解析法の習得	保健研究部 竹田 義弘
H21.11.25 ～ 12.10	水質分析研修 (Bコース) (環境省環境調査研修所)	GC/MSによる農薬分析法の習得	環境研究部 山本 康彦
H21.12. 2 ～ 12. 3	全国地衛研協議会中国四国支部専門家研修会 (微生物)	麻疹ウイルスに関する知識及び検査技術の習得	保健研究部 重本 直樹
H22.1. 21 ～ 1. 22	全国地衛研協議会中国四国支部専門家研修会 (理化学)	食品中の残留農薬の検査技術の習得	保健研究部 新井 清, 中島安基江
H22.1. 22	平成21年度指定薬物分析・鑑定に関する研修	指定薬物の現状と違法ドラッグの分析 (LC/MS, NMR, 遺伝子解析) について習得	保健研究部 寺内 正裕, 伊達 英代
H22.2. 25 ～ 2. 26	平成21年度希少感染症診断技術研修会	希少感染症診断技術の標準化及び普及	保健研究部 桑山 勝, 重本 直樹

6 主要備品

品 名	数量	購入年月日
電子線マイクロアナライザ	1	平成2.11. 1
透過型電子顕微鏡	1	4. 7.20
走査型電子顕微鏡	1	4. 7.20
ガスクロマトグラフ質量分析装置 (磁場型)	1	4. 7.20
原子吸光分析装置	1	4. 7.20
多機能超遠心分離機	1	5. 2. 4
X線回折装置	1	7. 6. 1
オートアナライザ	1	9. 3. 1
蛍光微分干渉顕微鏡	1	9. 3.31
大気濃縮装置	1	9. 3.31
ガスクロマトグラフ質量分析装置 (大気分析用)	1	9. 3.31
高速溶媒抽出装置	1	11.11.19
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	12. 2.18
ICP発光分光光度計	1	12.12. 1
蛍光X線分析装置 (波長分散型)	1	12.12. 1
遺伝子増幅装置 (リアルタイムPCR)	1	14. 3.29
ゲルドキメーション解析装置	1	14. 4.12
液体クロマトグラフ/タンデム質量分析システム	1	14.12. 1
イオンクロマトグラフ装置	1	15. 4. 1
マイクロプレートリーダー	1	16. 6. 1
ガスクロマトグラフ装置	1	18. 3.30
放射性核種分析装置	1	18. 8. 1
ICP質量分析装置	1	20. 1.20
ガスクロマトグラフ装置 (四重極)	1	20. 2. 1
遺伝子増幅装置 (リアルタイムPCR)	1	21.12.15
P3壁面大型オートクレーブ	1	22. 3. 3
赤外分光光度計 (FT-IR)	1	22. 3.18

7 学術情報の収集

(1) 和雑誌

- 1 食品衛生研究
- 2 臨床と微生物
- 3 資源環境対策
- 4 環境情報科学
- 5 月刊廃棄物
- 6 都市と廃棄物
- 7 官公庁環境専門資料
- 8 海洋
- 9 用水と廃水
- 10 環境科学会誌

(2) オンライン情報システム

JDream II
CiNii

8 センター刊行物

発行年月	誌 名	判	頁数
21.12	広島県保健環境センター業務年報 第17号 (平成20年度)	A 4	55
21.12	広島県保健環境センター研究報告 第17号	A 4	45

II 業務の概要

1 行政事務

1-1 総務企画部

総務企画部は、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、県民及び企業に対する人材の育成及び支援、県民及び企業に対する技術的な課題解決の支援、保健・環境問題に関する情報の提供、感染症発生动向調査や、大気のテレメータシステムの管理に関する業務を行っている。

1-1-1 調査研究の企画調整

当センターが行う調査研究の効果的な推進を図るため、調査研究の企画調整を行った。平成21年度は単独県費の開発、事前及び調査研究が12課題、企業等との受託及び共同研究が17課題、競争的資金を活用した受託研究が2課題、国立及び県立等の公的研究機関の協力研究が13課題であった。

また、研究内容及び成果の公表を目的として、研究課題進捗状況発表会を4回開催し、「広島県立総合技術研究所保健環境センター研究報告第17号」を発行した。

1-1-2 人材の育成及び支援

県民及び企業等に対する講師等の派遣、技術研修、外国人に対する国際協力技術指導及び職員の研修を実施し、検査の精度、技術の向上並びに人材の育成を支援した。

平成21年度は、講師等の派遣による技術指導等を8回、技術指導及び技術研修を10回、国際協力技術指導を4回並びに職員の研修を9回実施した。

1-1-3 技術的な課題解決の支援

県民及び企業に対する技術的な課題解決の支援事業を積極的に実施した。平成21年度は、技術的課題解決事業（ギカジ）による解決が2件、現地及び所内指導による解決が41件並びに依頼試験による解決が41件であった。

1-1-4 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、ホームページにより、県民へ保健環境問題に係る情報の提供を行った。

1-1-5 感染症情報センターの設置

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

1-1-6 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。

1-1-7 大気汚染監視網の管理

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、監視網の管理を行った。

2 行政調査・検査業務

2-1 保健研究部

保健研究部は、県民の安全・安心に関する人の健康に係る細菌学的、ウイルス学的及び理化学的行政検査を主体に業務を実施した。

微生物関係では、感染症流行予測調査、感染症発生動向調査等による細菌及びウイルス等の検査を実施した。カキの衛生確保を図るため、カキ及び海水の細菌学的衛生調査及びノロウイルス検査を実施した。理化学関係では、食品中の残留農薬等の各種化学物質検査を行った。更に食品中のアレルギー物質検査、遺伝子組換え食品検査を実施した。健康食品、医薬品に関する各種理化学検査及び環境放射能調査も行った。また、貝毒対策実施要領に基づき、カキ、アサリ等の麻痺性及び下痢性貝毒の検査を行った。その他、県内保健所等を対象に各種研修を実施した。

健康危機管理に係る緊急の事案対策検査では、ウイルス性食中毒等集団感染事例検査に加えて、食品中の自然毒検査及び健康食品中の医薬品成分検査を実施した。

今年度は、4月以降、世界的に流行の拡大が認められた新型インフルエンザPandemic (H1N1) 2009に対応してインフルエンザウイルス検査を実施したこと及び北朝鮮の地下核実験に伴う環境放射能汚染事案に対応したことが特筆される。

(健康対策課関連業務)

2-1-1 感染症対策事業

(1) 感染症流行予測調査

ア 日本脳炎流行予測調査

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

方法 7月中旬～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 (IgM抗体: HI抗体価40以上の個体のみ実施) を測定した。JEV遺伝子検出は血清を材料にRT-PCR法により行った。

結果 表1にJEV-HI抗体保有状況及びJEV遺伝子検出状況を示した。8月上旬にHI抗体160倍の豚が認められたが、2-ME感受性抗体 (IgM抗体) は確認されなかった。2-ME感受性抗体陽性の豚が確認されたのは9月中旬から確認され、この時HI抗体陽性率は91.6%となり、9月下旬に100%となった。

表1 ブタの日本脳炎HI抗体保有状況及びJEV遺伝子検出状況

採血月日	検査頭数		HI抗体価						HI陽性率 (%)	JEV遺伝子 検出数
	<10	10	20	40	80	160	320	≥640		
7月16日	10	10							0	0
7月29日	10	10							0	1
8月5日	10	8	1			10			10	0
8月19日	10	3	4	3					70	0
8月26日	10	10							0	0
9月4日	10	10							0	0
9月16日	12	1	6	1(0)	1(1)	4(0)	2(1)	3(2)	91.6	0
9月30日	11						7	4	100	2

() 内は2-ME感受性抗体 (IgM抗体) 陽性の例数: 再掲

イ インフルエンザ流行予測調査

目的 県内で発生したインフルエンザ様疾患の患者についてウイルス検査を実施し、本県におけるインフルエンザの長期的な流行予測及び予防接種事業の一助とする。

方法 感染症発生動向調査事業の検査定点病院等で採取された鼻汁等の検体について、インフルエンザウイルス分離及びRT-PCR法によるインフルエンザウイルス遺伝子の検出を行った。

結果 平成21年4月から平成22年3月までの間に検査定点病院等で採取された検体672検体からAソ連型1件、A香港型7件、B型5件、新型 (AH1pdm) 281件を検出した。

ウ 新型インフルエンザウイルス出現監視を目的とした感染源調査

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

方法 平成21年7月～平成22年3月に、と畜場出荷ブタ[6ヶ月齢、各月10頭(7月のみ20頭)、計100頭]から採取した鼻腔拭い液100件について、インフルエンザウイルス分離を行った。

結果 ブタからインフルエンザウイルスは分離されなかった。

(2) 感染症発生動向調査

ア 感染症発生動向調査

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

方法 県内17ヶ所の定点病院及び協力病院において793名の患者から採取された検体845件について、細胞培養

表3 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	保健所	年齢	性別	発病 年月日	採血 年月日	血清抗体価				リケッチアDNAの検出	判定
						つつが虫病		日本紅斑熱			
						IgG	IgM	IgG	IgM		
1	東部	67	女	H21.4.27	H21.5.2	<20	<20	20	<20		日本紅斑熱
					H21.5.18	<20	<20	320	320		
2	福山市	61	女	H21.5.2	H21.5.9	<20	<20	160	40		日本紅斑熱
3	東部	74	女	H21.5.17	H21.5.19	<20	<20	<20	<20		陰性
					H21.5.26	<20	<20	<20	<20		
4	東部	69	女	H21.5.12	H21.6.1	<20	<20	640	80	<i>Rickettsia japonica</i> DNA陽性(痂皮)	日本紅斑熱
5	東部	80	男	H21.6.4	H21.6.8	<20	<20	<20	<20		日本紅斑熱
					H21.6.22	<20	<20	320	80		
6	東部	64	女	H21.6.14	H21.6.15	<20	<20	<20	<20		日本紅斑熱
					H21.6.30	<20	<20	160	160		
7	東部	80	男	H21.6.15	H21.6.19			40	20	<i>Rickettsia japonica</i> DNA陽性(痂皮)	日本紅斑熱
					H21.7.6			320	80		
8	東部	82	女	H21.7.17	H21.7.24	<20	<20	<20	<20		日本紅斑熱
					H21.7.31	<20	<20	160	<20		
9	東部	58	男	H21.7.24	H21.7.28	<20	<20	20	<20	<i>Rickettsia japonica</i> DNA陽性(痂皮)	日本紅斑熱
					H21.8.11	<20	<20	320	160		
10	東部	64	男	H21.8.7	H21.8.11	<20	<20	<20	<20		日本紅斑熱
					H21.8.25	<20	<20	320	160		
11	東部	61	男	H21.8.14	H21.8.18	<20	<20	40	<20	<i>Rickettsia japonica</i> DNA陽性(痂皮,血液)	日本紅斑熱
					H21.8.31	<20	<20	320	40		
12	東部	30	女	H21.8.16	H21.8.17	<20	<20	<20	<20		陰性
13	東部	54	女	H21.8.21	H21.8.28	<20	<20	<20	<20	<i>Rickettsia japonica</i> DNA陽性(痂皮)	日本紅斑熱
					H21.9.14	<20	<20	160	40		
14	東部	76	女	H21.8.22	H21.8.24	<20	<20	<20	<20		日本紅斑熱
					H21.9.4	<20	<20	160	80		
15	東部	63	女	H21.8.23	H21.8.27	<20	<20	<20	<20		日本紅斑熱
					H21.9.14	<20	<20	1280	40		
16	西部	32	男	H21.8.27	H21.9.1	<20	<20	<20	<20	<i>Rickettsia japonica</i> DNA陽性(痂皮)	日本紅斑熱
					H21.9.16	<20	<20	160	160		
17	東部	81	男	H21.8.29	H21.9.17	<20	<20	80	<20		判定保留
18	東部	26	女	H21.9.30	H21.10.3	<20	<20	<20	<20	<i>Rickettsia japonica</i> DNA陽性(血液)	日本紅斑熱
					H21.10.16	<20	<20	80	80		
19	東部	23	女	H21.9.30	H21.10.3	<20	<20	<20	<20	<i>Rickettsia japonica</i> DNA陽性(血液)	日本紅斑熱
					H21.10.16	<20	<20	320	160		
20	東部	3	男	H21.10.11	H21.10.16	<20	<20	<20	<20		日本紅斑熱
					H21.10.30	<20	<20	160	40		
21	西部	47	女	H21.10.22	H21.10.29	40	40	<20	<20	<i>Orientia tsutsugamushi</i> DNA陽性(血液)	つつが虫病
					H21.11.1	160	160	<20	<20		
22	西部東	57	男	H21.11.17	H21.11.26	<20	<20	<20	<20	<i>Orientia tsutsugamushi</i> DNA陽性(血液,痂皮)	つつが虫病
					H21.12.10	320	160	<20	<20		
23	西部	7	男	H21.11.27	H21.12.25	<20	<20	<20	<20		陰性
24	福山市	75	女	H21.12.20	H21.12.25	<20	<20	<20	<20		陰性
					H22.1.7	<20	<20	<20	<20		
25	西部	49	女	H22.1.1	H22.2.3	40	80	<20	<20		つつが虫病
26	西部	15	男	H22.1.9	H22.1.12	<20	<20	<20	<20		陰性
27	呉市	12	男	H22.2.16	H22.2.16	<20	<20	<20	<20		陰性
					H22.3.3	<20	<20	<20	<20		

表4 県内（広島市除く）の腸管出血性大腸菌感染症発生状況（平成21年度菌株収集分）

事件番号	通報日判明日	保健所	年齢	性別	血清型	毒素型
6	H21.4.6	西部	19	男	O146:H21	VT1, VT2
10-2	5.2	西部東	41	女	O26:H11	VT1
13	5.14	西部	3	女	O111:HUT	VT1, VT2
14	6.4	西部	70	女	O157:H7	VT2
15-1	6.5	西部	59	女	O157:H7	VT2
15-2	6.11	西部	61	男	O157:H7	VT2
16	6.15	福山市	62	女	O157:H7	VT1, VT2
17-1	6.19	福山市	1	男	O157:H7	VT2
17-2	6.22	福山市	8	女	O157:H7	VT2
19-1	7.13	福山市	13	女	O5:HUT	VT1
19-2	7.16	福山市	10	男	O5:HUT	VT1
20-1	7.15	福山市	12	男	O121:H19	VT2
20-2	7.19	福山市	44	女	O121:H19	VT2
20-3	7.19	福山市	49	男	O121:H19	VT2
21	7.21	福山市	17	男	O157:H-	VT1, VT2
22	7.21	北部	7	男	O103:H2	VT1
23-1	7.19	福山市	92	男	O157:H7	VT1, VT2
23-2	7.22	福山市	93	女	O157:H7	VT1, VT2
23-2	7.22	福山市	93	女	O157:H7	VT1
24	7.30	東部	10	男	O157:H7	VT2
25-1	7.31	福山市	3	女	O26:H11	VT1
25-2	8.4	福山市	10	女	O26:H11	VT1
26	8.5	福山市	7	男	O157:H7	VT1, VT2
27	8.8	福山市	75	男	O157:H7	VT1, VT2
28	8.17	東部	89	男	O157:H7	VT1, VT2
29	8.19	西部東	1	女	O157:H7	VT2
30	8.24	東部	2	男	O157:H7	VT2
31	8.25	西部	28	男	O157:H7	VT2
32	8.25	西部東	6	男	O157:H7	VT2
33	8.27	福山市	6	女	O157:H7	VT1, VT2
34	8.27	福山市	17	男	O157:H7	VT1, VT2
35	8.28	福山市	18	男	O157:H7	VT1, VT2
36	8.28	東部	4	男	O157:H7	VT1, VT2
37	8.28	東部	24	女	O157:H7	VT2
38-1	9.1	西部	4	男	O111:HUT	VT1
38-2	9.6	西部	5	男	O111:HUT	VT1
39	8.29	福山市	17	女	O157:H7	VT1, VT2
40	9.2	西部東	57	女	O157:HUT	VT2
55	9.15	北部	15	男	O157:H7	VT1, VT2
56	9.19	福山市	52	男	O157:H7	VT1, VT2
57	9.19	福山市	72	女	O157:H7	VT1, VT2
57-2	9.22	福山市	40	男	O157:H7	VT1, VT2
58	9.23	福山市	7	男	O157:H7	VT2
59	9.28	北部	2	女	O26:H11	VT1
60	9.29	福山市	4	女	O26:H11	VT1
61	9.29	福山市	1	女	O26:H11	VT1
62	10.2	福山市	15	女	O26:H11	VT1
63	10.3	福山市	2	男	O26:H11	VT1
62-2	10.7	福山市	49	女	O26:HUT	VT1
64	10.7	西部	1	男	O157:H7	VT1, VT2
62-3	10.9	福山市	17	女	O26:H11	VT1
65	10.14	西部	3	男	O157:H7	VT1, VT2
66	10.26	福山市	59	女	O157:H7	VT1, VT2
67	11.16	福山市	1	男	O26:HUT	VT1

イ 集団感染性胃腸炎の原因ウイルス検査

目的 集団感染事例の原因ウイルスを究明し、再発防止に資する。

方法 電子顕微鏡法、RT-PCR法、ELISA法、RPHA法により下痢症ウイルスを検出した。

結果 ウイルス性感染性胃腸炎が疑われる8事例について検査を実施し、6事例からノロウイルスを、1事例からサポウイルスを検出した。

(4) 新型インフルエンザの発生に伴う検査

ア インフルエンザウイルス検査

目的 平成21年4月以降、世界的に流行の拡大が認められた新型インフルエンザPandemic (H1N1) 2009に対応し、インフルエンザウイルス検査を実施した。

方法 発生初期段階の「疑い患者」に対する全例検査と、その後の「重症化懸念患者」、集団発生事例を対象とした「クラスターサーベイランス」及び「定点医療機関サーベイランス」によって採取された鼻咽腔拭い液について、国立感染症研究所から示された検査マニュアルに従い、real-time RT-PCR法とConventional RT-PCR法を用いて検査を実施した。併せて、当センターで独自に開発した新型インフルエンザウイルスに対するRT-LAMP法による検査も併用した。

結果 5月6日から平成22年3月30日までの間に、延べ498検体について検査を実施した。

そのうち25検体については、5月6日から6月12日の間にかけてA香港型 (H3N2) ウイルスが検出された。また、新型インフルエンザウイルスについては、6月9日に広島県内で初めて陽性が確認されて以降、平成22年3月18日までの間に、合計400検体が陽性となった。残りの73検体については、季節性インフルエンザウイルスも含め、インフルエンザウイルスは検出されなかった。

イ 新型インフルエンザウイルス分離株のオセルタミビル感受性サーベイランス

目的 新型インフルエンザウイルス株の流行において、抗インフルエンザ薬オセルタミビル体制株の検出及び流行状況を監視し、国及び各自治体医療機関へ情報を還元することで、新型インフルエンザ対策の一助とする。

方法 国立感染症研究所から示された実施要領に基づいて、新型インフルエンザウイルス株のNA遺伝子中のNA耐性マーカー (H275Y) の有無を検査した。

結果 MDCK細胞により分離された新型インフルエンザウイルス株のうち157株について、耐性マーカーの有無について調べたところ、1株についてはNA遺伝子の275番目のヒスチジン (H) がチロシン (Y) に変化し、オセルタミビルに耐性となる遺伝子変異が確認された。残り156株については、そうした変異は認められなかった。

2-1-2 結核対策特別促進事業

(1) 結核菌感染の免疫学的診断 (QFT検査)

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

方法 全血インターフェロンγ応答測定法によるQFT検査を実施した。

結果 9事案192検体のうち、陽性8検体、疑陽性10検体、陰性174検体であった。

2-1-3 エイズ予防対策事業

(1) 後天性免疫不全ウイルス抗体検査

目的 HIV抗体検査を実施し、二次感染防止を図る。

方法 県保健所 (保健所支所) を受検された抗体検査希望者の抗体測定及び県保健所 (保健所支所) において実施した迅速検査で判定保留となった検体の確認検査を実施した。

結果 受検者は8名であり、そのうち2名に抗体が確認された。

(食品衛生室関連業務)

2-1-4 食品衛生指導対策事業

(1) 輸入食品等対策事業

ア 遺伝子組換え食品検査 (定性)

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

方法 トウモロコシ及びトウモロコシ加工食品16検体について「組換えDNA技術応用食品の検査方法について」(平成13年3月27日食発第110号、平成18年6月29日食安発第0629002号一部改正) により行った。

結果 組換え遺伝子はいずれの検体からも検出されなかった。

イ 食品に残留する農薬の成分である物質の試験法開発・検証業務 (厚生労働省委託)

目的 厚生労働省では、残留農薬等のポジティブリスト制度の導入に伴い残留基準を設定した農薬等の分析法の検討等を行う「残留農薬等分析法検討会」を平成15年から発足させた。当センターも本検討会に参画し、残留農薬等の分析法開発等に必要な検討を行う。

方法 平成21年度は残留農薬等試験法の通知一斉試験法のうち、GC-MSによる農薬等の一斉試験法 (農産物) について担当した。妥当性評価試験実施要領に従ってそれぞれ添加試料を1日1回 (2併行)、2日間分析する枝分かれ実験を実施した。

ウ 平成21年度食品残留農薬一日摂取量実態調査 (厚生労働省委託)

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

方法 農薬の分析に供する食品は、214品目を市場から購入し、国民栄養調査の分類を参考として、14の食品群に分類した。調理を必要とする食品については、加熱などの適当な処理を行った後、食品群ごとに破碎混合し、分析用の試料とした。これらの試料について農薬の定量分析を行ない、分析結果と各食品群の一日摂取量から、各農薬の一日摂取量を算出した。

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

各農薬の定量分析は、厚生労働省が示したGC/MSによる農薬等の一斉分析法Ⅰ（平成17年11月29日食安発第1129002号）に準じた。本調査ではGC/MSを用いて56農薬（2-（1-ナフチル）アセタミド、EPN、アクリナトリン、アトラジン、アルドリノ及びディルドリン、イソキサジフェンエチル、イマザメタベンズメチルエステル、エチオン、エトフメセート、エンドリン、オキシフルオルフェン、キナルホス、クレソキシムメチル、クロルピリホス、クロルフェンソル、クロロネブ、ジエトフェンカルブ、ジクロラン、ジスルホトン、ジフェナミド、シベルメトリン、ジメテナミド、ジメピベレート、ゾキサミド、ダイアレート、テトラジホン、テフルトリン、テルブホス、トリアゾホス、トルフェンピラド、パクロブトラゾール、ハルフェンプロックス、ピフェントリン、ピラクロホス、ピリフェノックス、ピリメタニル、フェナリモル、フェノトリン、フェンバレレート、フサライド、フラムプロップメチル、フルキンコナゾール、フルチアセットメチル、フルバリネート、フルミクロラックペンチルプロパジン、プロパルギット、プロマシル、ヘキサジノン、ペンコナゾール、ホスチアゼート、マイクロブタニル、メトプレレン、メフェンピロジエチル、メプロニル、レスメトリン）の同時分析を行った。

結果 Ⅶ群（緑黄食色野菜）からクレソキシムメチル及びシベルメトリンが検出された。これら農薬の一日摂取量の算出値とADIを比較したところ、いずれも安全性上問題の無い量であった。その他の農薬は、いずれの食品群からも検出されなかった。

2-1-5 検査業務管理基準体制整備

(1) 食品衛生（細菌検査）外部精度管理

目的 食品衛生検査施設における業務管理基準に基づく

外部精度管理の実施のため、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秦野研究所から送付された一般細菌数測定検体（平成21年7月）及びサルモネラ属菌検査検体（平成21年10月）について、公定法及び食品衛生検査指針（（社）日本食品衛生協会編）に基づき検査を行った。

結果 検査結果は、いずれも良好な成績であった。

(2) 食品衛生（理化学）外部精度管理

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

方法 財団法人食品薬品安全センターから送付された着色料（酸性タール色素中の許可色素）、保存料（安息香酸）、残留農薬（フェニトロチオン、クロルピリホス）、残留動物用医薬品（スルファジミジン）の検体について、着色料及び保存料は食品中の食品添加物分析法（（社）日本食品衛生協会編）、残留農薬及び残留動物用医薬品は食品、添加物等の規格基準による試験法に基づき検査した。

2-1-6 食中毒対策事業

(1) 食中毒及び苦情（有症）事案検査

ア ウイルス性食中毒

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

方法 電子顕微鏡法、RT-PCR法、ELISA法、RPHA法により下痢症ウイルスを検出した。

結果 ウイルス性食中毒が疑われる20事例について検査を実施し、16事例よりノロウイルスを検出した。

イ 細菌性食中毒

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

方法 食中毒対策要綱及び食品衛生検査指針等の方法に準じて実施した。

結果 平成21年度県内（政令市等を含む）における集団食中毒（6名以上の有症者事例）の発生状況を表5に示した。発生件数は16件、有症者数は230人であった。そのうち、細菌性の食中毒は1件、有症者数が6人で、それぞれ全体の6.3%、2.6%であった。病因物質は、カンピロバクターによるものであった。当センターでは、県立保健所管内で発生した事案について、担当試験検査課に血清型別、増菌培養法等の技術的指導を行った。

ウ 有症苦情食品の検査

目的 食品の有症苦情事案の原因究明のために食品の検

表5 平成20年度集団食中毒発生件数* (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件当りの 有症者数
カンピロバクター	1 (6)**												1	6.0
その他***	2 (31)	2 (31)				1 (23)	1		1 (14)	2 (36)	1 (15)	5 (67)	15 (224)	14.9
合計	3 (37)	2 (31)				1 (23)	1		1 (14)	2 (36)	1 (15)	5 (67)	16 (230)	14.4

*有症者数が6名以上の食中毒事件 ** () は有症者数 ***ノロウイルス, 不明等 (食品衛生室資料より作成)

査を実施した。

方法 有症苦情事案の原因と疑われる食品(魚介類)について、麻痺性貝毒及びテトラミンの定性・定量検査を実施した。麻痺性貝毒については「麻痺性貝毒検査法」(昭和55年7月1日厚生省通知環乳第30号)により実施し、テトラミンについては伊藤ら(平成20年度地研全国協議会近畿支部自然毒部会研究発表会抄録集)の方法に準じて実施した。

結果 いずれの検体からも麻痺性貝毒及びテトラミンは検出されなかった。

2-1-7 食品の安全確保対策事業

(1) アレルギー物質を含む食品の安全確保

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

方法 菓子等19検体について、特定原材料(そば)の検査を、「アレルギー物質を含む食品の検査方法について」(平成14年11月6日厚生労働省通知食発第1106001号及び平成17年10月11日厚生労働省通知食発第1011002号)により行った。

結果 いずれの検体も特定原材料濃度は10ppm未満であり、適正な表示がなされていることを確認した。

(2) 安全性審査済の遺伝子組換え食品の定量検査

目的 県内に流通している加工食品の中で、遺伝子組換え食品としての表示が必要であるにもかかわらず、その表示が適切に行われていない違反食品等を排除する。

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

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

2-1-8 乳肉食品対策事業

(1) 乳肉食品のPCB

目的 県内産の鶏肉及び鶏卵中のPCBの残留実態を把握

し、食品としての安全性を確保する。

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

結果 PCBはいずれの検体からも検出されなかった。

(2) 抗菌性物質等検査

ア 食肉等の抗菌性物質等検査(理化学検査)

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

方法 国内産牛肉4検体について、チアンフェニコール、スルファメラジン、スルファジミジン、スルファモノメトキシシ、スルファジメトキシシ、オキシソリニック酸、チアベンダゾール、5-ヒドロキシチアベンダゾール、 α -トレンボロン及び β -トレンボロンを、国内産豚肉4検体について、チアンフェニコール、スルファメラジン、スルファジミジン、スルファモノメトキシシ、スルファジメトキシシ、オキシソリニック酸、トリメトプリム、オルメトプリム、チアベンダゾール、5-ヒドロキシチアベンダゾール及びフルベンダゾールを、国内産鶏肉3検体及び鶏卵2検体について、クロピドール、チアンフェニコール、スルファメラジン、スルファジミジン、スルファモノメトキシシ、スルファジメトキシシ、オキシソリニック酸、ナイカルバジン、トリメトプリム、オルメトプリム及びフルベンダゾールを、輸入牛肉4検体についてオキシソリニック酸、5-プロピルスルホニル-1H-ベンズイミダゾール-2-アミン、チアベンダゾール、5-ヒドロキシチアベンダゾール、 α -トレンボロン及び β -トレンボロンを、輸入豚肉4検体についてスルファジミジン、オキシソリニック酸、トリメトプリム、オルメトプリム及びフルベンダゾールを、輸入羊肉4検体について5-プロピルスルホニル-1H-ベンズイミダゾール-2-アミン、チアベンダゾール及び5-ヒドロキシチアベンダゾールを、輸入鶏肉4検体についてクロピドール、オキシソリニック酸、ナイカルバジン、トリメトプリム、オルメトプリム及びフルベンダゾールを「HPLCによる動物用医薬品等の一斉試験法I(畜水産物)」(平成18年5月26日厚生労働省通知食安発第0526001号)により検査した。

結果 検査対象の合成抗菌剤はいずれの検体からも検出されなかった。

イ 食肉等の抗菌性物質等検査（細菌検査）

目的 畜産食品中の抗生物質の残留検査を実施し、安全性確保に努める。

方法 鶏肉3検体、牛（筋肉）、牛（腎臓）及び鶏卵各2検体の計9検体について、「畜水産食品の残留抗生物質簡易検査法（改訂）」（平成6年7月1日厚生省通知衛乳第107号）で検査を行い、一部の検体については「畜水産食品の残留抗生物質分別推定法（改訂）」（平成6年7月1日厚生省通知衛乳第107号）でも検査を行った。

結果 抗生物質はいずれの検体からも検出されなかった。

2-1-9 水産食品衛生対策事業

(1) 水産食品の有害物質検査

ア 魚類の抗菌性物質検査（理化学検査）

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

方法 養殖魚3検体についてチアンフェニコール、オキシソリニック酸、オルメトプリム及びスルファモノメトキシンを「HPLCによる動物用医薬品等の一斉試験法Ⅰ（畜水産物）」（平成18年5月26日厚生労働省通知食安発第0526001号）により検査した。

結果 検査対象の合成抗菌剤はいずれの検体からも検出されなかった。

イ 魚類の抗菌性物質検査（細菌検査）

目的 水産食品中の抗生物質の残留検査を実施し、安全性確保に努める。

方法 ヒラメ、アユ及びマダイ各1検体の計3検体について、「畜水産食品の残留抗生物質簡易検査法（改訂）」（平成6年7月1日厚生省通知衛乳第107号）により検査を行った。

結果 抗生物質はいずれの検体からも検出されなかった。

ウ 重金属検査

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

方法 養殖カキについてカドミウム、亜鉛、銅、鉛、全クロム、総ヒ素及び総水銀の定量分析を、「衛生試験法・

表6 養殖カキ中の重金属含有量（ $\mu\text{g/g}$ 生）

	濃度範囲		平均値	
カドミウム	0.38	～	0.75	0.54
亜鉛	340	～	563	406
銅	16.5	～	54.1	35.0
鉛	0.07	～	0.57	0.21
総クロム	0.07	～	0.15	0.11
ヒ素*	0.89	～	1.3	1.1
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

注解」（日本薬学会編）に記載の方法で行った。

結果 養殖カキ11検体中の重金属含有量は、表6のとおりであった。

エ 有機塩素系物質の残留検査

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

方法 カキ4検体についてアルドリン、ディルドリン、エンドリンを「Pesticide Analytical Manual (1968)」（FDA）の試験方法により調査した。

結果 これらの農薬はいずれの検体からも検出されなかった。

オ TBT及びTPT検査

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

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

結果 結果は表7に示すとおりであった。

表7 TBT及びTPTの濃度（ $\mu\text{g/g}$ ）

検体数	TBT	TPT
カキ3	<0.02	<0.02

カ 貝毒検査

目的 県内で採取される貝類の貝毒による食中毒を未然に防止するため、本県の貝毒対策実施要領に基づいて麻痺性及び下痢性貝毒の検査を行う。

方法 平成21年4、5、10、11月及び平成22年3月に県内で採取されたマガキ77検体（11地点）、アサリ36検体（5地点）及びムラサキイガイ7検体（1地点）について麻痺性貝毒の検査を行った。更に平成21年10月に県内で採取されたマガキ11検体（11地点）、アサリ3検体（3地点）及びムラサキイガイ1検体（1地点）について下痢性貝毒の検査を行った。

検査は「麻痺性貝毒検査法」（昭和55年7月1日厚生省通知環乳第30号）及び「下痢性貝毒検査法」（昭和56年5月19日厚生省通知環乳第37号）に基づいて行った。

結果 麻痺性貝毒については、すべて不検出（<1.75MU/g）であった（表8）。また、下痢性貝毒についても、すべて不検出（<0.05MU/g）であった。

(2) 一般かき衛生対策

ア 養殖海域調査

(ア) カキ養殖海域の細菌学的水質調査（広島湾、三津・三津口湾、松永湾）

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

表8 麻痺性貝毒行政検査結果

検体	海域	調査地点	検査月日								
			4月			5月	10月	11月	3月		
			8日	23日	28日	8日	7日	25日	17日	31日	
カキ	広島湾西部	大野瀬戸南	ND	ND		ND	ND	ND	ND	ND	
		廿日市東	ND	ND		ND	ND	ND	ND	ND	
	広島湾中部	ナサビ瀬戸東	ND	ND		ND	ND	ND	ND	ND	
		大須瀬戸西	ND	ND		ND	ND	ND	ND	ND	
	広島湾南部	沖野島	ND	ND		ND	ND	ND	ND	ND	
		阿多田島	ND	ND		ND	ND	ND	ND	ND	
	呉湾	天応	ND	ND		ND	ND	ND	ND	ND	
		早瀬瀬戸北	ND	ND		ND	ND	ND	ND	ND	
	広島湾	アジワ	ND	ND		ND	ND	ND	ND	ND	
		広島湾	ND	ND		ND	ND	ND	ND	ND	
三津湾	三津湾	ND	ND		ND	ND	ND	ND	ND		
アサリ	広島湾西部	大野瀬戸南	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	
	広島湾中部	大須瀬戸西	ND	ND	ND	ND		ND	ND		
	呉湾	呉湾奥部	ND	ND	ND	ND		ND	ND		
	東部海域	松永湾	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	
		福山湾	ND	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	ND		ND	ND	ND	ND		

単位：MU/g
ND：<1.75MU/g

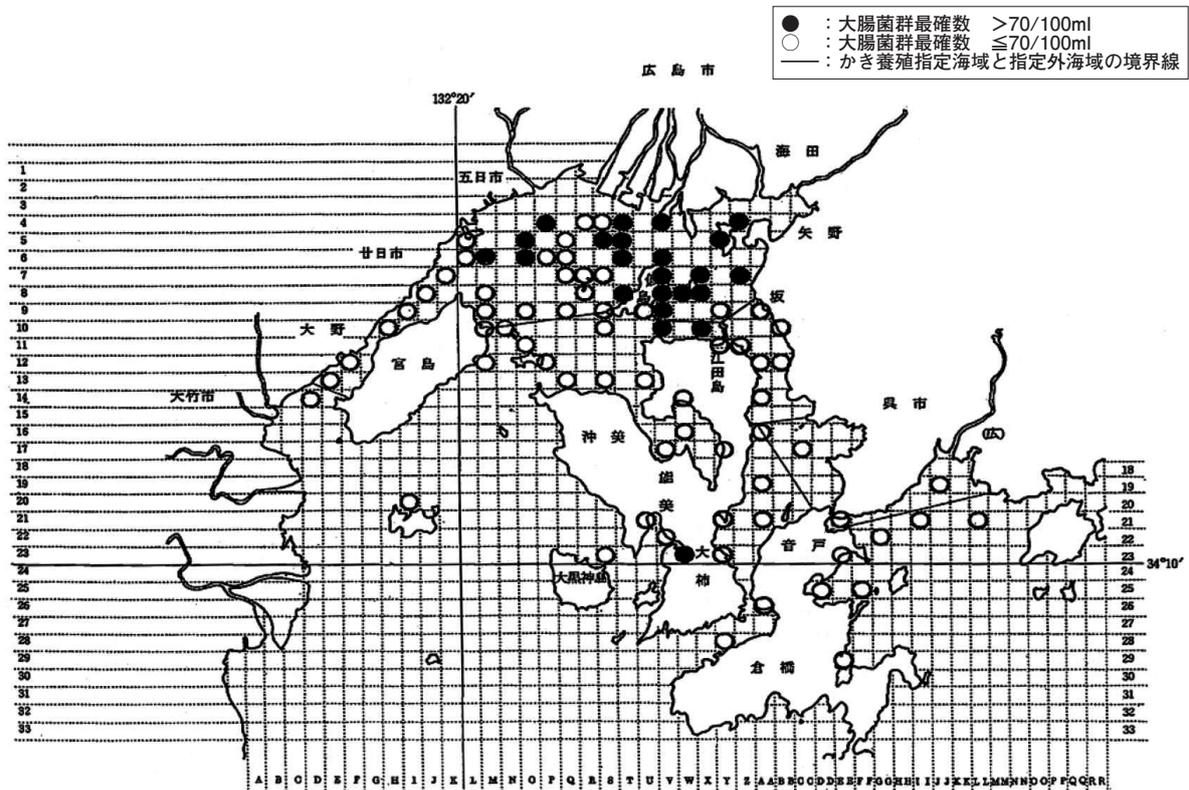


図1 広島湾における海水検査結果（平成21年11月）

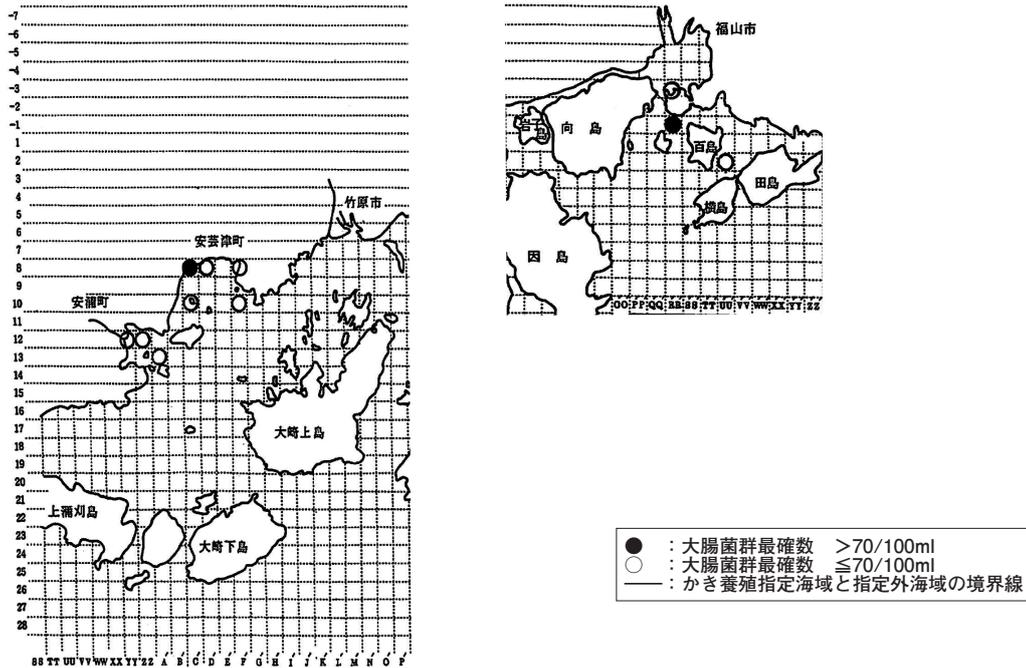


図2 広島県東部における海水検査結果（平成21年11月）

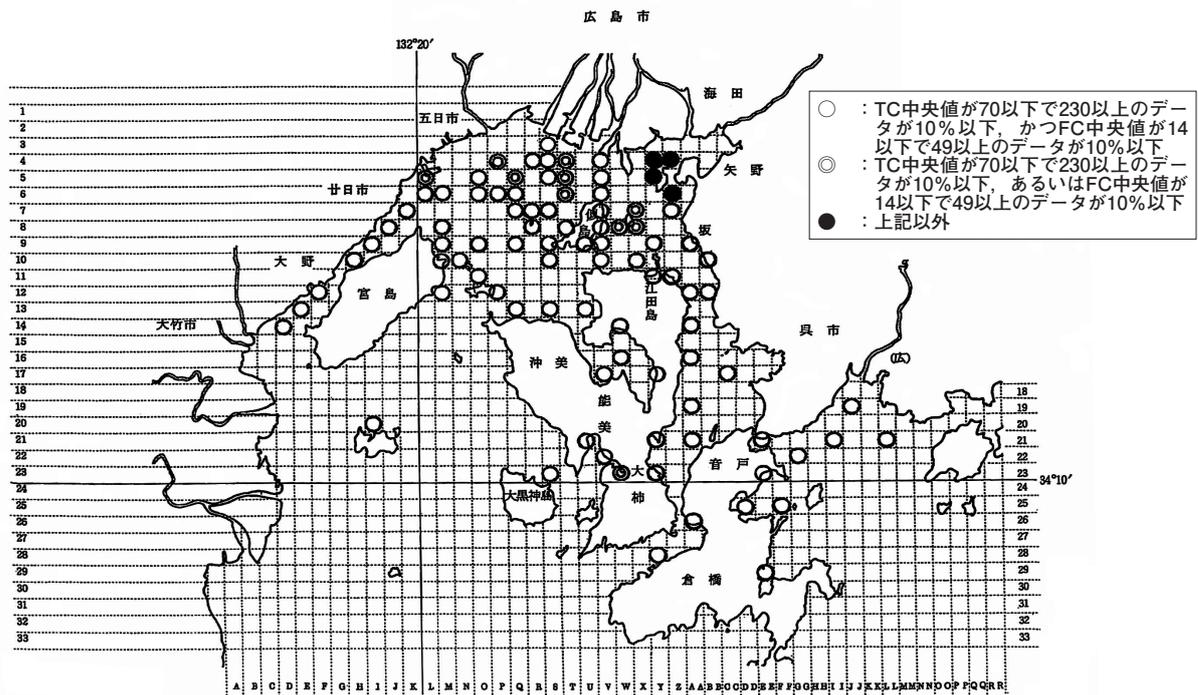


図3 広島湾における10年間（平成12年度～平成21年度）の衛生評価

方法 全海域の海水調査は、平成21年11月に広島湾89定点、三津・三津口湾8定点及び松永湾3定点の計100定点を調査した。また、部分調査は、同年12月に36定点、平成22年1月に70定点、2月に36定点及び3月に70定点の計212定点を調査した。平成21年11月～平成22年3月の期間に総計312定点について調査を実施した。

検査方法はAPHA（American Public Health Association）

法により、大腸菌群最確数（Total Coliform MPN:TC）、大腸菌最確数（Fecal Coliform MPN:FC）及び一般細菌数（SPC）を検査した。

結果 調査結果を図1、図2及び表9に示した。指定海域で大腸菌群最確数が70/100mlを超えた定点は、平成21年11月の10V、10X、23W、8C'及び-1R'R'、12月の12YY、平成22年3月の10S、11O、12P、12YY、16AA

表9 カキ養殖海域の海水検査結果

採取年月 (降水量mm/月)	定点数計	大腸菌群最確数 (MPN/100ml)				海水温 (°C)	比重	塩分濃度 (%)
		指定海域		指定外海域*				
		71≤ (定点数)	71~700	701≤ (定点数)	701~7000			
平成21年11月 (164.5)	100	5** (49)	16	4 (51)	14.7~20.7	1.020~1.026	2.62~3.21	
12月 (39.0)	36	1 (17)	2	0 (19)	13.8~18.1	1.023~1.026	2.84~3.16	
平成22年1月 (21.5)	70	0 (22)	2	0 (48)	8.7~11.7	1.020~1.026	2.56~3.22	
2月 (108.5)	36	0 (17)	11	1 (19)	9.0~11.2	1.021~1.027	2.65~3.20	
3月 (182.5)	70	5 (22)	17	4 (48)	2.8~12.1	1.014~1.027	1.46~3.18	

* : 条件付指定海域を含む, ** : 検出された定点数

であった。

過去10年間（平成12～21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。

(イ) 広島湾における養殖海域別の海水及びカキの衛生実態調査

目的 養殖海域別の海水及びカキの衛生実態を把握する。

方法 平成21年11月～平成22年3月の間に、広島湾の指

定海域6定点（10X, 13S, 17V, 22V, 19AA, 22GG）、条件付指定海域7定点（4S, 6P, 6L, 6V, 7R, 8X, 13E）及び指定外海域1定点（4Z）の計14定点について、海水の大腸菌群最確数（Total Coliform MPN:TC）及びカキの大腸菌最確数（Fecal Coliform MPN:FC）を各3回測定した。

結果 養殖海域別の海水及びカキの衛生実態調査結果をそれぞれ表9と表10に示した。同一定点の海水の大腸菌群最確数（X）とカキの大腸菌最確数（Y）との関係

表10 養殖海域別のカキの衛生実態調査

指定海域	大腸菌最確数 (MPN/100ml)			
	≤230	231~2,300	2,301~23,000	23,001≤
指定海域	17*	0	1	0
条件付指定海域	15	5	1	0
指定外海域	1	1	1	0

* : 検出された定点数

は、相関係数 $r=0.272$, $\log_{10}(Y) = -0.642 \times \log_{10}(X) + 2.456$ ($n=42$) であった。

(ウ) 夏期カキ養殖海域調査

目的 広島県においては平成12年度から夏期に殻付きカキの出荷が開始されたため、その衛生確保を図る上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21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, 16E, 17W, 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5定点（10M, 10X, 13S, 16E, 17W）については同時にカキも調査した。

検査方法はAPHA（American Public Health Association）法により、大腸菌群最確数（Total Coliform MPN:TC）、大腸菌最確数（Fecal Coliform MPN:FC）及び一般細菌数（SPC）を検査した。

結果 海水の大腸菌群最確数が70/100mlを超えたのは、7月に1定点（100）であった。カキの大腸菌最確数が230/100gを超えた定点はなかった。

イ 食中毒起因菌等検査

(ア) 腸管出血性大腸菌検査

目的 カキ及び海水の衛生実態を把握し、カキの衛生確保を図る。

方法 平成21年11月～平成22年3月の間に、指定海域1定点（10X）、条件付指定海域3定点（4S, 6L, 6V）及び指定外海域1定点（4Z）の計5定点について、カキ及び海水の病原大腸菌検査を各3回実施した。病原大腸菌は血清型及びベロ毒素産生性について検査し、腸管出血性大腸菌（EHEC）及び病原大腸菌（EPEC）に関してその汚染状況を調査した。

検査方法は食品衛生検査指針（微生物編）等に準じた。また、汚染指標菌として大腸菌群最確数（Total

表11 病原大腸菌の検出状況（平成21年11月～平成22年3月）

採取年月	海水温 (℃)	血清型	
		カキ	海水
平成21年11月	14.7～20.7	O1 : H-, O6 : H10, O8 : H5, O8 : HUT, O18 : HUT, O25 : H12, O27 : H16, O114 : HUT, O124 : H7, O166 : H5, O166 : HUT, O169 : HUT	O8 : H9, O112 : H20, O114 : HUT, O144 : H21, O146 : H21, O166 : HUT, O167 : HUT
平成22年1月	8.7～11.7	O8 : H2, O18 : H20, O25 : H4, O159 : H34, O166 : H-	O1 : H18
3月	2.8～12.1	O1 : H-, O8 : H18, O8 : HUT, O18 : HUT, O25 : H-, O127a : HUT, O144 : H20	O1 : HUT, O25 : H18, O86a : HUT, O126 : HUT, O128 : H-, O148 : HUT, O152 : H21, O153 : H9, O169 : HUT

注) UT : 型別不能

表12 病原大腸菌及び腸炎ビブリオの検出状況（平成21年6月～10月）

採取年月	海水温 (℃)	血清型	
		病原大腸菌	腸炎ビブリオ
平成21年6月	18.5～20.1		O3 : KUT, O4 : KUT, O5 : KUT, OUT : K61, OUT : KUT
7月	23.4～25.4	O15 : HUT, O78 : H21, O126 : H20	O2 : KUT, O3 : K45, O3 : KUT, O4 : K9, O4 : K53, O4 : KUT, OUT : KUT
8月	27.1～28.9	O148 : HUT	O1 : K12, O3 : K31, O3 : K37, O4 : K67, O5 : K68, OUT : K11, OUT : K24, OUT : K32, OUT : K67, OUT : KUT
9月	25.1～26.2		O1 : KUT, O3 : KUT, O4 : KUT, OUT : K4, OUT : KUT
10月	23.1～23.8	O74 : H20	O10 : K24, O10 : KUT, OUT : KUT

注) UT : 型別不能

Coliform MPN:TC), 大腸菌最確数 (Fecal Coliform MPN:FC) 及び一般細菌数 (SPC) についても検査した。
結果 病原大腸菌は、平成21年11月は5定点全て、平成22年1月は2定点 (4Z, 6V) 及び3月は4定点 (4S, 4Z, 6L, 6V) から検出された。検出した病原大腸菌の血清型を表11に示した。なお、いずれの株からもベロ毒素の産生は認められなかった。

(イ) 夏期のカキ食中毒起因菌検査・腸炎ビブリオ最確数検査

目的 夏期におけるカキ養殖海域の衛生実態を把握し、カキの衛生確保を図る。

方法 平成21年6月～10月の間に広島湾の指定海域5定点 (10M, 10X, 13S, 16E, 17W) について、カキの食中毒起因菌検査として腸管出血性大腸菌 (EHEC) 及び病原大腸菌 (EPEC) の検査を毎月1回実施した。また、夏期に食中毒の発生が多く、生食用カキの成分規格に新たに加えられた腸炎ビブリオについて、カキ及び海水の

最確数検査を同時に実施した。

検査方法は食品衛生検査指針 (微生物編) 等に準じた。
結果 腸管出血性大腸菌は全ての定点で検出されなかった。病原大腸菌は7月に2定点 (13S, 17W), 8月に1定点 (10X) 及び10月に1定点 (10X) から検出された。カキの腸炎ビブリオ最確数は、6月に1定点 (13S), 7月に1定点 (10M), 8月に2定点 (10X, 13S) 及び9月に1定点 (10X) で100/gを超えた。検出された病原大腸菌及び腸炎ビブリオの血清型を表12に示した。

(ウ) ノロウイルス対策検査

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

方法 10月から翌年5月にかけて、広島湾内14地点のうち広島湾北部海域を除く11地点のカキ88検体について、PCR法により検査した (図4 : ノロウイルス検査地点)。なお、北部海域3地点のカキについては、広島市において検査された。

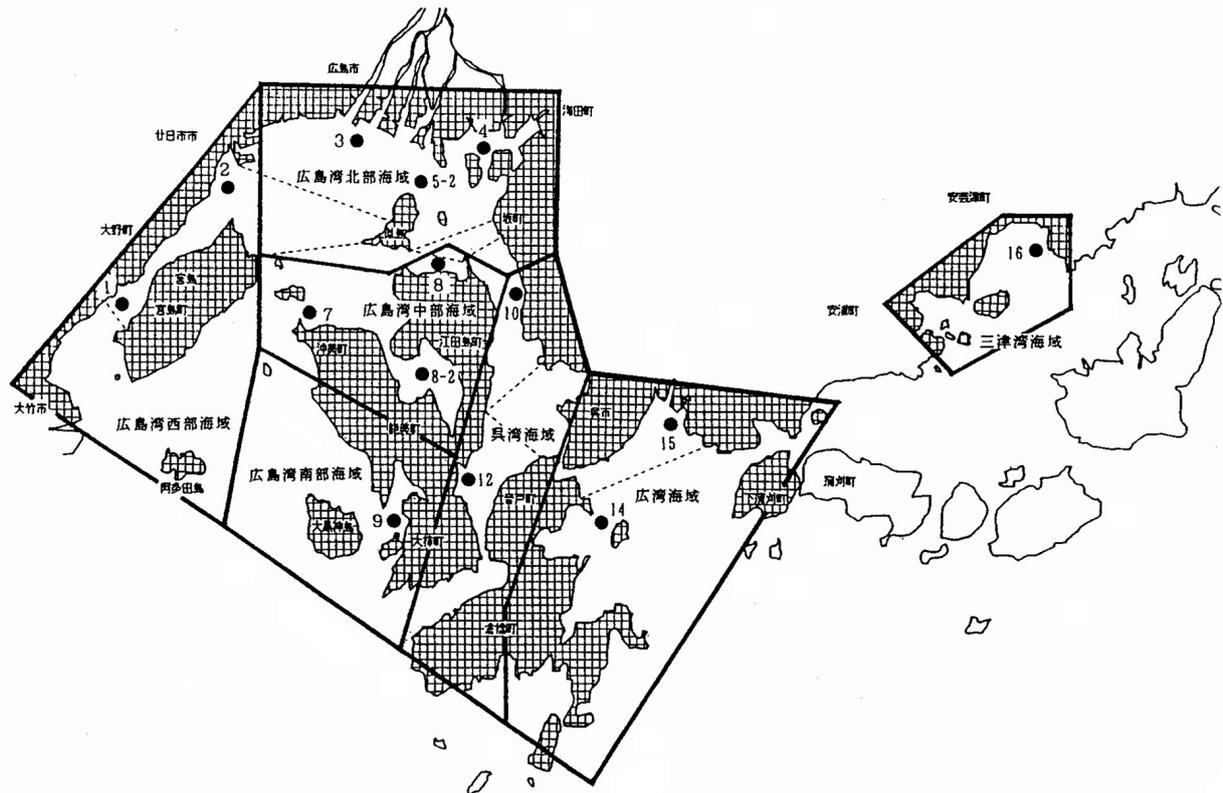


図4 検査地点

(薬務課関連業務)

2-1-10 薬事等取締指導事業

(1) 無承認無許可医薬品等成分検査

目的 健康食品中の医薬品成分の検査を行い、安全性を確保する。
方法 強壮成分の添加が疑われた健康食品5検体について、HPLC及びGC-MSなどを駆使して検査を行った。
結果 医薬品成分は検出されなかった。

(2) 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 1品目1項目について、製造承認書の規格及び試験方法により検査を行った。
結果 規格に適合した。

2-1-11 生産指導事業

(1) 医薬品等製造販売業収去検査

目的 県内産の医薬品、医薬部外品及び化粧品の品質、有効性及び安全性を確保する。
方法 漢方製剤、医薬品製造原料、鎮咳薬等の15品目128項目について、それぞれの製造承認書の規格及び試

験方法等により定性、定量試験を行った。
結果 全項目とも規格に適合した。

(2) 医療機器等収去検査

目的 県内産の医療機器の品質、有効性及び安全性を確保する。
方法 滅菌カテーテル等の2品目6項目について、それぞれの製造承認書の規格及び試験方法により外観試験及び無菌試験を行った。
結果 すべての項目について規格に適合した。

(3) 家庭用品検査

目的 健康被害を防止するため、市販の家庭用品について有害物質の検査を行う。
方法 「有害物質を含有する家庭用品の規制に関する法律施行規則」で定められた有害物質のうち表13に示した3物質7品目について同規則の方法で測定を行った。
結果 全項目とも規格に適合した。

表13 家庭用品中の有害物質濃度

有害物質	基準	品目	
メタノール	5w/w%以下	家庭用エアゾル製品	3検体
テトラクロロエチレン	0.1w/w%以下	家庭用エアゾル製品	3検体
有機水銀化合物	AはAsより小さい	家庭用塗料	1検体

(4) 保存血液検査

目的 県内で製造された保存血液等の安全性を確保する。

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

結果 いずれの検体も基準に適合した。

(5) バリデーション適合性調査

目的 県内の医薬品等製造販売業者に対してバリデーション及び試験検査等に関する実地指導を行い、県内の医薬品関連産業の活性化を図る。

方法 県薬務室に同行し、医薬品等製造販売業に対して実地指導を行う。

結果 県内の1業者の実地指導を行った。

(6) 医薬品等の分析技術指導

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

方法 広島県製薬協会が開催するGMP技術委員会等へ参加する。また、疑義照会について、面接、電話等による技術的指導を行った。

結果 GMP技術委員会へ4回参加した。また、疑義照会については、10事業所等、述べ15件の相談に対応した。

2-1-12 登録検査機関における外部精度管理

目的 医薬品の試験成績の信頼性確保及び検査技術の向上を図る。

方法 厚生労働省が実施する登録試験検査機関における外部精度管理に参加した。

結果 トラネキサム酸錠の定量試験及び含量均一性試験を実施した。

(その他の業務)

2-1-13 環境放射能水準調査（文部科学省委託）

(1) 環境放射能水準調査

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

方法 降水、大気浮遊塵、降下物、陸水、土壌、野菜、牛乳、水産生物について、試料の採取及び調製は「平成21年度環境放射能水準調査委託実施計画書」（文部科学省科学技術・学術政策局）、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14に示したように、ワカメから人工放射性核種のI-131が検出された。その他の調査項目については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14 環境試料中の放射能濃度及び空間放射線量率

試料名	採取地	試料数	測定結果			単位
			(最低値)	(最高値)	(平均値)	
[全ベータ放射能]						
降水（6時間値）	広島市	84	ND	2		Bq/L
[核種分析]			¹³⁷ Cs	¹³¹ I	⁴⁰ K	
大気浮遊塵	広島市	4	ND	ND	ND	mBq/m ³
降下物	〃	12	ND～0.093	ND	1.2～15	MBq/km ²
陸水（蛇口水）	〃	1	ND	ND	27	mBq/L
〃（淡水）	庄原市	1	ND	ND	22	〃
土壌（0～5cm）	広島市	1	270	ND	65000	MBq/km ² 乾土
〃（5～20cm）	〃	1	470	ND	150000	〃
野菜（ダイコン）	〃	1	ND	ND	61	Bq/kg生
〃（ホウレン草）	〃	1	ND	ND	190	〃
牛乳（生産地）	千代田町	1	ND	ND	47	Bq/L
水産生物（コイ）	庄原市	1	0.088	ND	97	Bq/kg生
〃（カレイ）	大竹市	1	0.037	ND	74	〃
〃（ワカメ）	広島市	1	ND	0.59	73	〃
〃（カキ）	廿日市市	1	ND	ND	70	〃
[空間線量率]			(最低値)	(最高値)	(平均値)	
連続モニタリング	〃	8760	37	69	45	nGy/h

(2) 環境放射能分析確認調査

目的 分析・測定結果の信頼性を確保するとともに、環境試料の採取、前処理、分析・測定法等一連の環境放射能分析・放射線測定技術の向上を図る。

方法 「平成21年度環境放射能分析確認調査実施要領」（文部科学省科学技術・学術政策局）に基づき、「試料分割法」及び「試料標準法」について実施した。

試料分割法：当センターが採取し2分割した環境試料（土壌、牛乳）について、当センターと日本分析センターのそれぞれが分析し、その結果を比較検討する。

標準試料法：日本分析センターが放射性核種を添加・調製した分析比較試料（寒天、模擬土壌、模擬牛乳）について、当センターが分析し、その結果を比較検討する。

結果 試料分割法：当センターと日本分析センターの測定結果は一致した。

標準試料法：測定結果は、添加値と一致した。

2-1-14 新型インフルエンザウイルス系統調査・保存事業

目的 厚生労働省の新型インフルエンザウイルス系統調査・保存事業への協力要請により、野鳥からのインフルエンザウイルスの分離を行う。

方法 秋季から春季にかけて、県内に飛来した渡り鳥（主にカモ類）の糞89個についてインフルエンザウイルスの分離検査を実施した。

結果 野鳥からインフルエンザウイルスは分離されなかった。

2-1-15 遺伝子組換え食品検査外部精度管理

目的 検査結果の信頼性確保と検査担当職員の分析技術の向上を図るため、厚生労働省の委託による国立医薬品食品衛生研究所が実施する遺伝子組換え食品の検査に関する外部精度管理調査に参加する。

方法 国立医薬品食品衛生研究所（試料送付及び結果の回収は財団法人食品薬品安全センターが担当）により送付された試料（ラウンドアップ・レディ・大豆）について、実施要領の試験方法（厚生労働省通知法）に基づき検査した。

2-2 環境研究部

環境研究部は、環境全般に係る調査、研究に携わっており、地球温暖化等広域的な課題をはじめ、県内の大気・水質・騒音等の環境保全及び廃棄物の処理・資源化に関する行政事業の支援を実施している。

広域環境については、温室効果ガス等に係る地球温暖化情報の解析を、騒音については、広島空港周辺における航空機騒音の影響を継続的に把握するため、常時測定調査を実施するとともに、環境基準の類型指定についての検討資料の提供を行った。また、自動車騒音調査では、道路に面する地域の環境基準に基づく評価を実施するため、国道沿線の地域において測定を行った。

大気関連業務については、県内5地域で有害大気汚染物質モニタリングを実施し、有機性物質13物質、無機性物質5物質の分析を行った。酸性雨モニタリングでは、2地点で一ヶ月ごとの湿性及び乾性降下物のモニタリングを行った。このほか、アスベスト調査では、発生源周辺地域におけるモニタリング（幹線道路、解体現場、廃棄物処理施設）を31地点で、バックグラウンド地域におけるモニタリングを7地点で実施した。

水質関連業務については、瀬戸内海広域総合水質調査、公共用水域要監視項目及び農薬項目調査、環境ホルモン環境汚染状況調査、化学物質環境実態調査、事業場排水等長期分解性調査を実施した。公共用水域要監視項目及び農薬項目調査では、県内6ヶ所の測定点について、54項目を分析した。環境ホルモン環境汚染状況調査では、県内の10河川等15地点についてノニルフェノール等5物質の調査を行った。また、ダム室からの依頼により、魚切ダム貯水池の水質改善を目指すため、魚切ダム水質改善対策事業に係る水質現況調査を実施した。

廃棄物関連業務では、最終処分場の浸透水及び放流水に係る調査を実施するとともに、「ひろしま産業創生研究補助金リサイクル研究開発助成事業」の技術指導、助言を行った。

(環境政策課関連業務)

2-2-1 環境データの解析

(1) 地球温暖化情報の解析

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

方法 平成19年度における排出状況を各部門別に調査した。二酸化炭素排出量は、燃料消費量等に燃料別の排出係数を乗じて算出した。また、その他の温室効果ガス排出量は、燃料消費量等に燃料別の排出係数を乗じて算定を行い、更に地球温暖化係数を乗じることで二酸化炭素排出量に換算した。

結果 温室効果ガス総排出量は、平成2年度以降増加の傾向にあり、平成19年度は平成2年度から18.7%増加していた。温室効果ガスの構成は、二酸化炭素が最も多く全体の95%以上を占めており、その排出量を業種別にみると、産業部門の鉱業・製造業が最も多く、全体の約60%を占めていた。

(環境保全課関連業務)

2-2-2 騒音振動関係調査

(1) 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。

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

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

2-2-3 大気関連調査

(1) 有害大気汚染物質モニタリング

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

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

表1 有害大気汚染物質モニタリング調査項目

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

備考
揮発性有機化合物：ベンゼン、トリクロロエチレン、テトラクロロエチレン、ジクロロメタン、アクリロニトリル、クロロホルム、塩化ビニルモノマー、1,2-ジクロロエタン、1,3-ブタジエン
アルデヒド類：ホルムアルデヒド、アセトアルデヒド
重金属類：ニッケル、ヒ素、クロム、ベリリウム、マンガン

結果

i) 環境基準が設定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であった。

ア ベンゼン

各測定地点における年平均値は、0.98(大竹市)～1.4(三原市) $\mu\text{g}/\text{m}^3$ の範囲にあった。全地点で環境基準である3 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ 以下であった。

イ トリクロロエチレン

各測定地点における年平均値は、0.029(大竹市)～0.25(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、0.038(大竹市)～0.22(東広島市) $\mu\text{g}/\text{m}^3$ の範囲にあった。全地点で環境基準である200 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ 以下であった。

エ ジクロロメタン

各測定地点における年平均値は、0.55(大竹市)～0.98(東広島市) $\mu\text{g}/\text{m}^3$ の範囲にあった。全地点で環境基準である150 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ 以下であった。

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

ア アクリロニトリル

各測定地点における年平均値は、0.048(尾道市)～0.26(大竹市) $\mu\text{g}/\text{m}^3$ の範囲にあった。全地点で指針値である2 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ 以下であった。

イ 塩化ビニルモノマー

各測定地点における年平均値は、0.026(尾道市)～0.078(東広島市) $\mu\text{g}/\text{m}^3$ の範囲にあった。全地点で指針値である10 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ 以下であった。

ウ クロロホルム

各測定地点における年平均値は、0.13(尾道市)～0.29(大竹市) $\mu\text{g}/\text{m}^3$ の範囲にあった。全地点で指針値である18 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ 以下であった。

エ 1,2-ジクロロエタン

各測定地点における年平均値は、0.16(尾道市)～0.26(東広島市) $\mu\text{g}/\text{m}^3$ の範囲にあった。全地点で指針値である1.6 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ 以下であった。

オ 1,3-ブタジエン

各測定地点における年平均値は、0.10(尾道市)～0.26(大竹市) $\mu\text{g}/\text{m}^3$ の範囲にあった。全地点で指針値である2.5 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ 以下であった。

カ ニッケル

各測定地点における年平均値は4.0(東広島市)～5.0(尾道市) ng/m^3 であり、指針値である25 ng/m^3 以下であった。

iii) そのほかの物質については以下のとおりであった。
ホルムアルデヒド、アセトアルデヒドについては、大竹市で全国平均値を超えていた。
ヒ素、ベリリウム、マンガンについては、東広島市、尾道市で全国平均値を超えていた。

(2) 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、三次市の2地点で実施した。なお、昨年度までは広島市、庄原市で調査を行っていたが、今年度から広島市、三次市に変更した。試料の捕集は感雨器付きのWET/DRYサンプラーで実施した。採取期間は一ヶ月毎に行った。分析項目はpH、EC、 SO_4^{2-} 、 NO_3^- 、 Cl^- 、 NH_4^+ 、 Ca^{2+} 、 Mg^{2+} 、 K^+ 、 Na^+ である。湿性降水物（雨）のイオン種の濃度及び沈着量（1 m^2 あたり1年間に沈着するイオン量）は以下のとおりであった。

結果 広島市及び三次市での湿性降水物の年平均濃度を表2に、年沈着量を表3に示す。

表2 湿性降水物の年平均濃度

	降水量	pH	EC	SO_4^{2-}	NO_3^-	Cl^-	NH_4^+	Ca^{2+}	Mg^{2+}	K^+	Na^+
	mm		mS/m	$\mu\text{mol}/\ell$							
広島市	1740	4.6	1.8	18.5	14.2	11.4	14.6	2.8	1.5	1.2	15.3
三次市	1463	4.7	2.0	19.8	20.3	32.8	18.7	4.6	3.8	2.5	32.0

表3 湿性降水物の年沈着量

	降水量	EC	H^+	SO_4^{2-}	NO_3^-	Cl^-	NH_4^+	Ca^{2+}	Mg^{2+}	K^+	Na^+
	mm	mS/m×mm		mmol/m ²							
広島市	1740	3123	41	32	25	20	25	5	3	2	21
三次市	1463	2890	26	29	30	48	27	7	6	4	47

広島市、三次市での、 H^+ の沈着量を図1に示す。

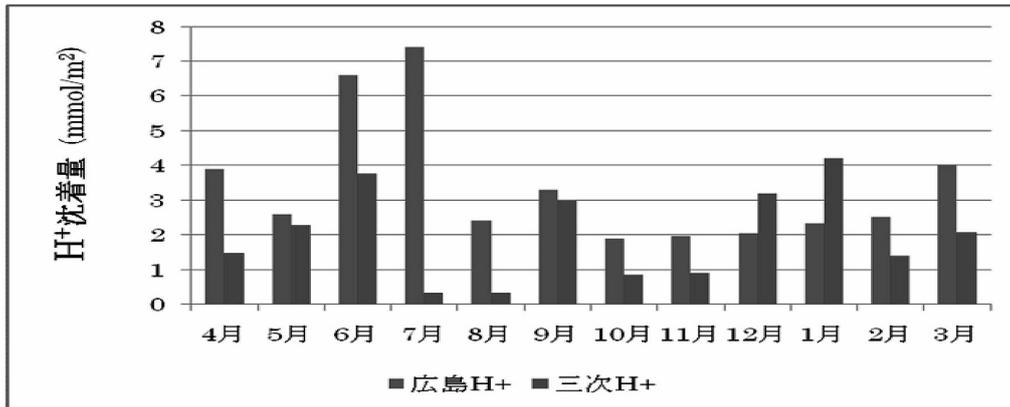


図1 水素イオン沈着量

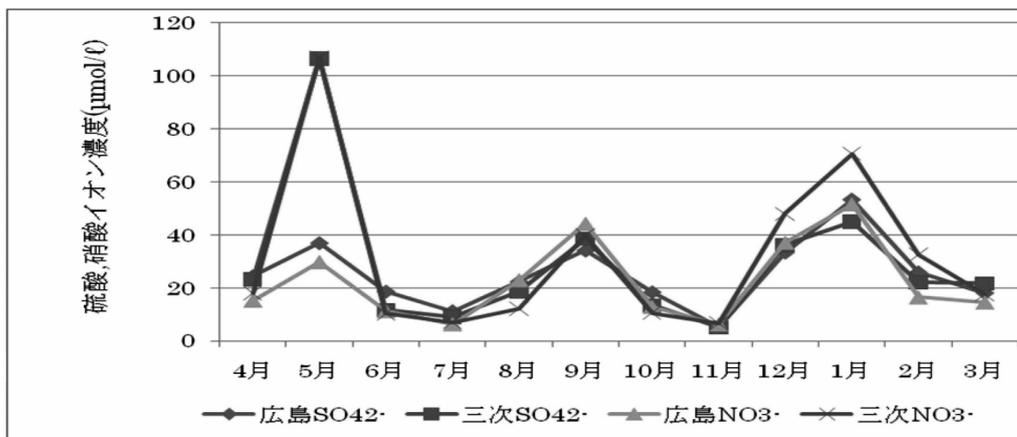


図2 SO₄²⁻、NO₃⁻の月別濃度

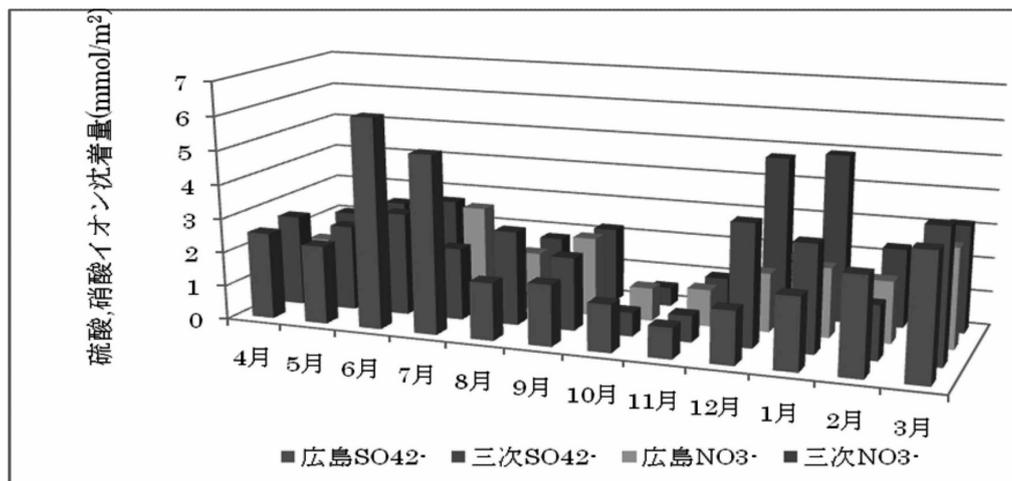


図3 SO₄²⁻、NO₃⁻の月別沈着量

12. 1月を除いて、広島市でのH⁺の沈着量が多い。年平均pHは広島市が4.6で三次市が4.7で、pHでは差が小さいように見えるが、H⁺の年沈着量で見ると、広島市は41、三次市は26mmol/m²であり、広島市は三次市の1.5倍の沈着量がある。

広島市、三次市での、酸性化に寄与する石油燃焼由来

のS、Nの月別濃度を図2に示す。

5月の黄砂時期、秋の中国四国地方特有な秋、冬季の1月に濃度が高い。梅雨時期には濃度が低い。

月毎の沈着量で示すと、図3のようになる。

図4に1990年からの庄原市、広島市、倉橋島での年平均pHを示す。

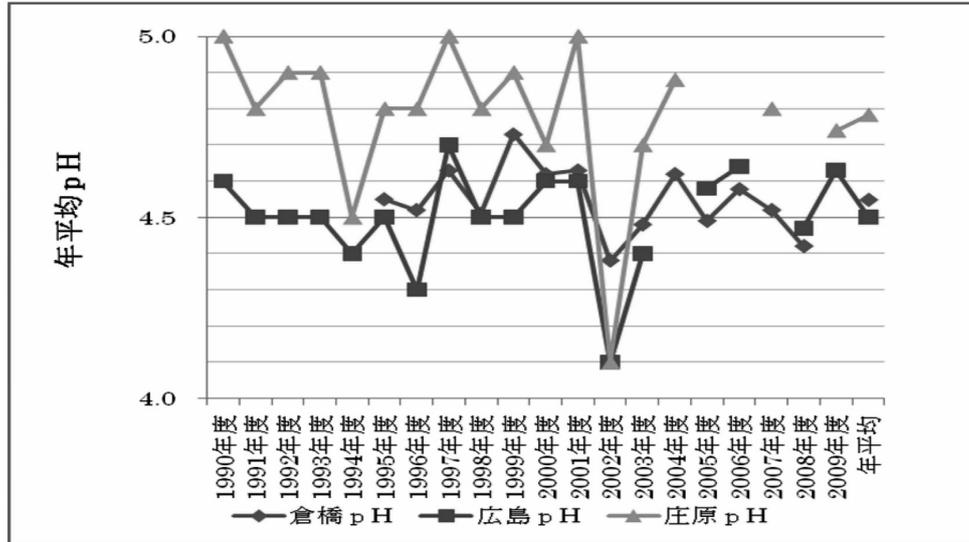


図4 年平均pHの推移

中国山地沿い（庄原、あるいは三次）のpHは年々 pH が下がっている傾向にある。

広島、倉橋島では横ばい状態である。

倉橋島の調査は2008年で終了した。広島の調査も今年で終了した。

しかし、世界がどのようなエネルギーを使っていくかは不明だが、世界銀行などの予測からすると、2020年には、今の倍程度の石炭・石油が使用されるという報告もあることから、今後も、生体影響を視野に入れた調査を続行すべきである。

(3) アスベストモニタリング調査

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

方法 「アスベストモニタリングマニュアル（改訂版）」（平成5年12月、環境庁大気保全局大気規制課）により、表4に示すとおり調査を実施した。なお、解体現場については工事期間を考慮して1日のみの測定とした。

表4 アスベスト調査の概要

地域区分		所在地等	施設数
発生源周辺地域	幹線道路	海田町	1
		三原市	1
	建築物及び工作物のアスベスト除去工事現場		19
	廃棄物処理施設		10
バックグラウンド地域	工業地域	北広島町	1
		府中市	1
		府中町	1
	都市地域	東広島市	1
		三原市	1
農村地域	世羅町	1	
	三次市	1	

結果 表5及び表6に示すとおり、いずれの調査地点についても、大気汚染防止法に基づく石綿製品製造工場に対する敷地境界基準（10本/L）以下であった。

表5 発生源周辺地域のアスベスト濃度

区分	測定地点	濃度 (f/L)
幹線道路	路肩及び道路から垂直に20m離れた地点	0.074 ~ 0.34
建築物及び工作物のアスベスト除去工事現場	排気装置排出口及び除去工事場所付近	0.056未満 ~ 0.43
	敷地境界周辺	0.056未満 ~ 0.27
廃棄物処理施設	処理施設周辺	0.028 ~ 0.34
	敷地境界周辺	0.028 ~ 0.096

表6 バックグラウンド地域のアスベスト濃度

区分	濃度 (f/L)
工業地域	0.035 ~ 0.11
都市地域	0.030 ~ 0.56
農村地域	0.030 ~ 0.57

2-2-4 水質関連調査

(1) 瀬戸内海広域総合水質調査（環境省委託業務） ア 水質調査

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

方法 県内海域15地点の表層と下層について水質調査を

行った。このうちSt.1, 5, 8, 13, 17の表層については植物プランクトン調査も実施した。調査地点および調査内容をそれぞれ図5, 表7に示す。

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

CODは0.5～5.3mg/l, TOCは0.5～1.8mg/lの範囲であった。クロロフィル-a濃度は夏季にSt.3で最大24.8μg/lを示した。水域の透明度は1.5～12mの範囲であった。栄養塩類についてはDIN(無機態窒素)は0.001～0.229mg/lの範囲にあった。DINの形態別の存在割合は春季は表層, 下層ともアンモニア態窒素の占める割合が高かった。DIP(無機態リン)は表層, 下層とも夏季から秋季にかけて増加する傾向にあった。

プランクトンの地点毎の年平均沈殿量は, 20(St.8)～1000ml/m²(St.17)で, 広島湾で多い傾向を示した。

プランクトンの出現総細胞数は3.1×10⁷～5.1×10⁹ cells/m²でSt.17(7月)が最も多かった。第1優占種の細胞数は2.4×10⁷～3.6×10⁹ cells/m²で, 有色鞭毛藻類が過半数を占めた。

詳細結果は環境省から別途公表される。

イ 底質・底生生物調査

目的 瀬戸内海の底質の汚濁状況や底生生物の生息状況を調査することにより, 水質汚濁機構の検討に必要な基礎資料を得ることを目的とする。

方法 図5の水質調査測定点のうちSt.4, 13, 15の3地点において, 底質および底生生物の採取を行い, 環境省の指定する分析機関にこれらの試料を送付した。調査は夏期(7月)と冬期(1月)に実施した。

結果 環境省から別途公表される。

表7 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, シリカ
プランクトン	沈殿量, 個体数, 優占種10種の同定および個体数



図5 広域総合水質調査測定点

(2) 公共用水域要監視項目および農薬項目調査

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

方法 要監視項目については県内6カ所の測定点について, 27項目を分析した。

農薬項目については2カ所の測定点について, 27項目を分析した。

結果 いずれの検体, 項目とも指針値未満であった。

(3) 内分泌かく乱化学物質環境汚染状況調査

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

方法 調査は10月に実施し, 県内10河川12地点及び1海域2地点で14検体測定した。

結果 1地点でノニルフェノールが予測無影響濃度※(0.605μg/L)を超過したが, その他の地点では予測無影響濃度※(ノニルフェノール0.605μg/L, 4-オクチルフェノール0.992μg/L, ビスフェノールA24.7μg/L)を下回っていた。

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

(4) 化学物質環境汚染実態調査(環境省委託)

モニタリング調査

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

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

調査地点: 呉港, 広島湾(広島市)

調査試料: 水質, 底質

調査対象物質: 水質は31物質群(POPs等27物質群, ポリプロモジフェニルエーテル類, ペルフルオロオクタンスルホン酸, ペルフルオロオクタン酸, ヘキサプロモビフェニル), 底質は31物質群(POPs等27物質群, ポリプロモジフェニルエーテル類, ペルフルオロオクタンスルホン酸, ペルフルオロオクタン酸, ヘキサプロモビフェニル)。

結果 調査結果は, 環境省から平成22年度に取りまとめて発表される。

(5) 平成21年度魚切ダム水質改善対策事業に係る水質現況調査

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

方法 平常時における魚切ダム流域八幡川の水質及び流量を調査した。

- ① 調査地点 魚切ダム流域八幡川及びその支流 8 地点
- ② 調査日時 1 回／月
- ③ 調査項目 流量, SS, BOD, COD, pH, NH₄-N, NO₂-N, NO₃-N, T-N, PO₄-P, T-P

結果 保健環境センターで整理し、ダム室へ報告した。

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

結果 H21年度はリサイクル研究開発助成事業に採択された3件の研究開発を支援し、研究成果を確認した。

(6) 事業場排水等長期分解性調査

目的 県内の汚濁負荷量の多い業種の排水等について有機物の長期分解性を調査するとともに排水中の有機物の分解特性の把握・有効な水処理技術の検討を行う。

方法 調査は秋季11月に県内の2事業場において、関係地域事務所が主要な特定施設・処理施設の前後及び排水口等で採水を行った。更に、夏季8月と冬季1月の2回、県内の3河川及び1海域において採水を行った。当センターに搬送された検体に海水を添加、曝気後、恒温室で保管し、0, 7, 14, 28, 56日目に分取し、BOD, C-BOD, COD, TOC, DOC, pH, DO, T-N, NO₂-N, NO₃-N, NH₄-N, SS, T-P, 腐植酸について分析した。

結果 保健環境センターで整理し、環境保全課に報告した。

(産業廃棄物対策課及び新産業課関連業務)**2-2-5 廃棄物関連業務****(1) 最終処分場の浸出水及び放流水等に係る行政検査**

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

方法 各地域事務所から採水された最終処分場放流水28検体について、有機リン、PCB、ほう素、農薬項目（シマジン等3物質）揮発性有機化合物（トリクロロエチレン等11物質）について分析を行った。

結果 保健環境センターで測定結果を整理し、産業廃棄物対策課へ報告した。

(2) ひろしま産業創生研究補助金リサイクル研究開発助成事業の技術指導

目的 廃棄物の排出抑制、減量化及びリサイクルを推進するため、事業者が実施するリサイクル技術の研究開発に対し助成を行うとともに、研究成果の事業化を促す。

方法 環境局循環型社会課の依頼により、ひろしま産業

3 研究業務

3-1 単独県費研究

(1) ヘルスクライシスに關与する微生物の包括的検出法の開発（重点研究）

（研究期間：平成20～22年度）

目的 食中毒病原微生物（11種）の包括的（同時）検出法を検討し、現在2～7日を要している検査期間を1日程度に短縮できる簡易検査法を確立する。もって、緊急事案発生時の検査の迅速化と省力化を図る。

方法 遺伝子学的手法による簡易検査法を検討した。

結果

1. ノロウイルス（GI, GII）、サポウイルス、アストロウイルスについて、蛍光マルチプレックスPCR法の検討を行い、検出系を確立した。
2. 病原大腸菌5種の8病原因子を検出する蛍光マルチプレックスPCR法の検討を行い、検出系を確立した。
3. カンピロバクター、サルモネラ属菌及び腸炎ピブリオを包括的に検出できる蛍光マルチプレックスPCR法を検討し、これらの細菌が検出できることを確認した。
4. また、蛍光マルチプレックスPCR法により11種の病原微生物を包括的に検出できる可能性が示唆された。
5. ノロウイルスのRNA抽出に用いる核酸抽出キットにより、DNA及びRNAを同時に検出できることが確認された。

(2) 廃石膏によるリン資源回収の実用化検討（開発研究）

（研究期間：平成21～23年度）

目的 建築物解体で発生する大量の廃石膏ボードの再資源化を促進し、併せて枯渇が危惧されるリン資源確保に向け、「石膏中アスベストの簡易検査法」と「廃石膏による排水中のリン資源回収技術」を開発する。

方法 アスベストの簡易検査法については、廃石膏を化学反応により溶解することでアスベストを濃縮し、X線回折により定量する手法を検討した。リン回収については、下水処理場の消化汚泥脱離液からリン酸カルシウム化合物として回収する方法を検討した。

結果 石膏中アスベストの簡易検査法開発では、クリソタイト及びクロシドライトについて基準値（0.1重量%）まで検出できることを確認した。室内実験により、廃石膏を用いてリン回収が連続的に可能な手法を確立した。

(3) 江田島湾におけるかき養殖適正化技術の開発（開発研究）

（研究期間：平成19～21年度）

目的 江田島湾においてかき養殖に起因する有機物負荷と底質の自浄作用を時期別に明らかにし、江田島湾の海

底環境（DO）を改善するためのかき養殖方法の具体的な改善策を科学的根拠に基づいて提示することにより江田島湾の持続的かき養殖生産を確保することを目的とする。この研究は水産海洋技術センターが主体となって取り組み、保健環境センターは共同研究者として参加した。

方法 上記目的の達成のため①筏当たりの有機物負荷量の定量化、②漁場単位の有機物負荷を推定、③漁場環境改善手法の評価等を行う。保健環境センターは③の漁場環境改善手法の評価を担当し、平成20年度に行った、かき筏からの落下物分解実験の結果を参考に、漁場環境改善手法の評価を行った。

結果 かき筏からの落下物分解実験では、設定した条件下で、かきの糞等落下物の50%以上が底泥に負荷される結果となり、分解の促進は顕著には見込めないことが想定された。よって、落下物捕集器材として人工中層海底を適用することが妥当と考えられた。数種類の人工中層海底について費用対効果を検討した結果、江田島湾内の全ての筏（約1700台）を想定した場合、255億円～969億円程度となり、浚渫（689億円）、覆砂（391億円）に相当する費用となることが分かった。

(4) 自然食品等の安全性と品質評価（事前研究）

（研究期間：平成20～21年度）

目的 自然食品による中毒事案で最も大きな健康被害が発生し、社会的影響も大きいものに、健康をうたった食品、「いわゆる健康食品」によるものが上げられる。本来、「いつでも、誰でも、いくら食べても安全なはずの食品」に、医薬品成分が、違法に添加されている場合、無承認無許可医薬品に該当する。これらによる健康被害が、2000年～2005年の5年間に全国で3,598件発生し、中には死亡例もあるなど、重篤な健康被害が出ている。特にセンナが添加されたダイエット食品による被害事例は毎年報告されている。

センナは、使用部位によって医薬品と食品に区別されており、食品として使用できるセンナの茎と偽って、医薬品としてのみ使用できる小葉、葉軸、果実等が添加された事例が最も多い。このような健康食品による健康被害の未然・拡大防止を図る観点から、センナの使用部位を迅速かつ確実に特定できる手法の開発が急務となっている。

内容 本年度は、ダイエットを標榜した食品への混入事例の多いセンナを対象に、植物部位別（葉、茎、根等の部位により含有成分が異なる）の含有成分探索手法の検討を行った。センナの各部位に特徴的に存在する成分の探索を実施し、各部位のブタノールフラクションから7種の成分を分離した。そのうち、葉の特定が可能な2成分を見出した。現在、NMRによる成分の同定を実施している。

(5) レアメタルの回収を目指した特定物質吸収植物の探索（事前研究）

（研究期間：平成21年度）

目的 日本の製造業に必要な不可欠な素材であるレアメタルの植物による回収を目的として、レアメタルを添加した土壌で栽培実験を行い、その挙動を検討する。

内容 供試植物として24種の植物を用い、園芸用培養土300mLを入れたデイスーパーブルカップに苗を移植した。対象としたレアメタルは14元素で、それぞれ5mg/Lとなるように培養土へ添加し、1ヶ月間栽培した後、地上部と根部、栽培土壌について元素濃度を測定した。

結果 ルビジウム、セシウム、レニウム、タリウムは、多くの品種で濃縮が認められた。インジウム、モリブデン、ゲルマニウム、銀、プラチナは、一部の品種で濃縮が認められた。銀、プラチナについては、多くの品種で根部にのみ濃縮が認められた。カリウム、バリウム、タングステン、パラジウム、金は、いずれの品種においても濃縮は認められなかった。

(6) 広島県内の薬剤耐性菌の現状についての研究（調査研究）

（研究期間：平成21年度）

目的 近年、多種の抗生物質に耐性を示す多剤耐性菌が増加している。そのうちメチシリン耐性黄色ブドウ球菌（MRSA）、多剤耐性緑膿菌（MDRP）及びバンコマイシン耐性腸球菌（VRE）などによる院内感染や市中における蔓延が問題となっている。しかし、県内ではこれら耐性菌の現状については殆ど調査が行われておらず実態が把握されていない。そのため、県内におけるこれら耐性菌の実態を調査した。

内容 県内15ヶ所の研究協力医療・検査機関から黄色ブドウ球菌（273株）、緑膿菌（138株）及び腸球菌（134株）の提供を受け、血清型、薬剤耐性等について検討した。薬剤感受性試験は、センシ・ディスクを用いて行った。

結果 黄色ブドウ球菌は63.0%（172株）が*mecA*遺伝子を保有するMRSAであった。MRSAのコアグラマーゼ型はⅡ型（61.6%；106株）が最も多く、次いでⅢ型（15.1%；26株）、Ⅴ型（12.8%；22株）が多かった。バンコマイシン（VCM）耐性株は認められなかった。緑膿菌は型別不能を除き11種類の血清型に分類された。そのうちE群（29.7%；41株）が最も多く、次いでG群（21.0%；29株）、M群（10.9%；15株）が多かった。MDRPは13.8%（19株）に認められた。そのうち84.2%（16株）がメタロ型のMDRPで、IMP 1型（14株）及びVIM 1型（2株）のメタロβラクタマーゼ遺伝子が検出された。また、メタロ型MDRPの血清型はE群（81.3%；13株）が最も多かった。腸球菌は*E. faecalis*が75.4%（101株）を占めた。バンコマイシン（VCM）耐性株は認められなかった。

(7) 広島県における節足動物媒介感染症のモニタリング〔手法の開発と解析〕（調査研究）

（研究期間：平成21年度）

目的 節足動物が媒介する感染症については、国際的にも重要な疾病が多く含まれており、また、近年の地球温暖化に伴い媒介動物の生息域の拡大が懸念されていることから、その対策が喫緊の課題となっている。日本脳炎とリケッチア感染症の2つの感染症を対象として、新たなモニタリング手法の開発を目指すとともに、その手法を用いて広島県内の感染リスクの評価・解析を行う。

内容 ①日本脳炎抗体評価方法として新たにELISA法を導入し、動物愛護センターと共同で県内のイヌの血清を収集して日本脳炎ウイルスに対する抗体を測定し、県内のウイルス侵淫状況を確認する。

②県内のイヌの血清について、*R. japonica*に対する抗体を測定し、県内のリケッチア侵淫状況を確認する。

結果 ①県内のイヌ200頭の血清について日本脳炎ウイルスに対するHI抗体を測定したところ、79頭（39.5%）が陽性となった。今後、同一血清についてELISA法による評価を行う。②県内のイヌ200頭の血清について間接蛍光抗体法により*R. japonica*に対するIgG抗体を測定したところ、42頭（21%）が陽性となった。

(8) 自然毒を原因とする食中毒に関する調査研究（調査研究）

（研究期間：平成21年度）

目的 自然毒を原因とする食中毒は、死亡事例など重篤な症状を呈する場合が多い。原因食品が特定できる場合は迅速な対応が可能であるが、原因食品が特定できない場合は、自然毒は動物性や植物性と多岐にわたり、標準品として入手不可能な物質も多いことから原因物質の検索は困難な場合が多い。食中毒の原因物質となる自然毒について、食品や生体試料を出発点とした、LC-MS/MSを主として利用した効率的な原因物質究明方法を検討する。

方法 LC-MS/MSを用いた簡易迅速分析法を検討した。**結果** テトラミン（TM）、テトロドトキシン（TTX）について、フグ毒等の公定法を応用し、LC-MS/MSによる定性・定量法の検討を行った。TM及びTTXの同時抽出を試みたところ、良好な回収率が得られ、これまで個別に分析が行われていた2物質のLC-MS/MS同時分析条件を確立した。今後は分析項目の追加、定量性向上のための、試料溶液中のマトリックス効果を抑える精製操作の検討が必要と考えられた。

(9) BDF製造におけるグリセリンの資源化（調査研究）

（研究期間：平成21年度）

目的 油脂や廃食油等の植物油から作られるBDF（バイオディーゼル燃料）は化石燃料に変わるエネルギー源として製造・利用が進んでいるが、製造過程で副生する

グリセリンの処理法が確立されていない。微生物利用によるグリセリンの資源化を検討し、県内外のBDF製造業及び廃棄物対策への貢献を目指す。

方法 20年度の研究で菌のスクリーニングを行った結果、培養液の顕著な濁りを確認できる1試料を得た。この試料をグリセリン廃液の希釈液に植種し30℃で培養を行いながら、HPLC-視差屈折検出器を用いて経時的にグリセリンの濃度減少を測定した。

結果 グリセリン濃度4%の希釈液で、経時的なグリセリンの減少を確認した。分解率は4日経過時点で6割程度であった。既存の研究ではグリセリン濃度1%と同様の微生物資化が確認されているが、より効率的なグリセリン資化の可能性が示唆された。

(10) 中小企業における温室効果ガス排出量削減効果に関する研究 (調査研究)

(研究期間：平成20～21年度)

目的 広島県の二酸化炭素排出量は産業部門が全体の6割以上を占め、大企業を中心とした省エネルギー対策が進められてきたが、これまで中小企業における対策が進んでいないのが現状である。今後更に排出量を削減するため、中小企業が自主的に対策を実施するための方法等について検討する。

方法 中小企業（製造業）の二酸化炭素排出量増減の要因分析を行うとともに、広島県内の中小企業を対象としたアンケート調査、ヒアリング調査などを実施することによって、広島県に適した省エネルギー対策を提案する。

結果 中小企業（製造業）が省エネルギー対策を実行する場合に、目標の設定、CO₂排出量の把握、省エネルギー対策の実施という順に難易度が低いものから段階的に3つのステップに分けて進めていく方法が自主的に無理なくできることがわかった。

(11) 海域の適正な栄養塩レベルに関する調査研究 (調査研究)

(研究期間：平成21～22年度)

目的 海域の健全な生態系を維持するためには適正な量の栄養塩類が必要となっている。今後、海域における窒素、リン、ケイ素の循環を踏まえた季節毎の栄養塩類を管理するためには、無機態・有機態の形態を考慮したモニタリングが求められている。本研究では広島湾における窒素、リン及びケイ素の濃度について年間変動等を把握するため、広島湾北部の5地点において毎月調査を実施する。また、ケイ藻類等プランクトンの増殖維持に必要な窒素、リン、ケイ素の濃度レベルを室内実験により検討する。

方法 広島湾の5地点において、毎月1回、調査を実施し、各地点の表層、中層(5m)、底層(b-1m)の3深度について採取した海水試料の分析を行った。

結果 窒素やリンなどの栄養塩濃度は春から夏にかけて

低く、冬には増加した。ケイ素の濃度はケイ藻の成長に必要な閾値(過去の文献値)を下回ることはなかった。レッドフィールド比により比較すると、ケイ素より窒素とリンが少なかった。これらのことから、平成21年度の調査においては、広島湾ではケイ素は不足していなかったと考えられた。

(12) 水生有害微生物の増殖を抑制する植物由来成分の把握 (調査研究)

(研究期間：平成21～22年度)

目的 アレロパシーは植物(微生物を含む)が放出する化学物質が他の生物に、阻害的あるいは促進的(共栄的)な作用を及ぼす作用のことをいう。アレロパシーは、植物が合成する物質により、生物の発生を抑制するなど様々な効果が知られており、多分野に応用できるものとして近年注目されている。これまでに、農・水産業などでの利用を目指し、不用微生物の増殖抑制のアレロパシー効果をもつ植物をスクリーニングした。本年は、これまでに対象生物(スクーチカ)に対して増殖抑制効果が示唆された植物について、物質の単離・特定を行う。

方法 対象生物(スクーチカ)に対して増殖抑制効果が示唆された植物について、液-液抽出、カラムクロマトグラフィー、分取クロマトグラフィーの手法を用いて有効成分の単離を試みた。有効成分を含む画分はバイオアッセイによって確認した。バイオアッセイでは、スクーチカは、30～40個/μlに調整し、抽出液を添加した培養液にて25℃、1日培養後に生存個体(繊毛運動を有している個体)を顕微鏡下で計数した。

結果 液-液抽出、活性炭カラム、逆層シリカゲルカートリッジカラム、HPLCの順に分画を行った。HPLCで得た画分には、2つの物質が混在していた。分離条件の再検討を実施し、2つの物質のうち1つがスクーチカ増殖抑制効果をもつことを確認した。

3-2 受託・共同研究

(1) 食品（カキ等二枚貝）からのノロウイルス迅速検出法の確立（共同）

（研究期間：平成21年度）

目的 食中毒原因ウイルスであるノロウイルス等を二枚貝から簡易、迅速、高感度に検出する方法を開発することにより、食品衛生検査や食中毒検査、調査研究等に役立てる。

内容 RT-LAMP法による簡易検出法を検討した。

(2) 鼻腔吸引液検体中のインフルエンザウイルスの分離同定試験（受託）

（研究期間：平成21年度）

目的 インフルエンザウイルス抗原迅速検出キットの臨床性能を評価する。

内容 医療機関において採取された鼻腔吸引液検体について、培養細胞を用いたウイルス分離及びRT-PCR法によりインフルエンザウイルス亜型の同定により、迅速検出キットの成績と比較検討することでキットの性能評価を実施した。本年度は延べ6社のキットについて感度及び特異性を評価した。

(3) 鼻腔吸引液検体中のRSウイルスのRT-PCR法による検出（受託）

（研究期間：平成21年度）

目的 RSウイルス抗原迅速検出キットの臨床性能を評価する。

内容 医療機関において採取された鼻腔吸引液検体について、RT-PCR法によりRSウイルスを検出した成績と、迅速診断キットによる成績とを比較検討することにより、キットの性能評価を実施した。本年度は2社のキットについて感度及び特異性を評価した。

(4) 臨床検体を用いた「呼吸器系ウイルス検出パネル」の有用性の検討（受託）

（研究期間：平成21年度）

目的 新しい呼吸器系ウイルスに対する検査法の評価を実施する。

内容 国内医療機器メーカーから発売予定の「呼吸器系ウイルス検出パネル」について、臨床検体を用いての検出成績について、他のウイルス検査法での結果と比較検討した。

(5) 小児におけるヒトメタニューモウイルスの発生動態の解明（受託）

（研究期間：平成21年度）

目的 小児におけるヒトメタニューモウイルス感染症の流行状況を解明することで、診断・治療に役立てる。

内容 急性呼吸器感染症を疑う小児患者276名の鼻腔吸

引液を対象として、各種呼吸器ウイルスの検出を実施した。その結果、46名からヒトメタニューモウイルスが検出された。陽性患者の年齢中央値は46週齢（3歳10ヶ月）であった。また、男女比は男:女=17:29で女兒の方が多かった。対象とした患者からはヒトメタニューモウイルス以外に、RSウイルスやパラインフルエンザウイルスなど、16種類のウイルスが、合計93名から検出された。

(6) 紅茶抽出液を用いてのインフルエンザウイルス不活化試験及び評価（受託）

（研究期間：平成21年度）

目的 紅茶抽出液のインフルエンザウイルス不活化効果について検討する。

内容 紅茶抽出液について、その中に含まれるカテキン類の濃度を分析するとともに、それらのインフルエンザウイルスに対する不活化効果について明らかにした。

(7) 廃棄物最終処分場の早期・高度利用技術の開発（受託）

（研究期間：平成17～21年度）

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

方法 処分場跡地を有効利用するため、基礎杭打設による処分場底面遮水層への安全性について、杭打設により遮水機能へ与える短期的な影響として、杭打設に伴い廃棄物等有害物質を粘性土層へ連れ込むことが懸念され、杭打設による遮水機能への影響の有無を包括的に検証するには、杭打設時の短期的影響を確認する必要がある。今回は、杭打設時の短期的影響に着目し、杭へ表面処理を施すことによる、杭打設時の有害物質連れ込みの低減効果について、小規模モデル地盤を用いた実験により検証した。

結果 表面処理を施したケースで砂の連れ込み量及びトレーサー浸入量の低減が確認され、特に杭頭変位を与えた条件下ではその傾向が顕著であった。

(8) 鋳物ダストのリサイクル技術（受託）

（研究期間：平成21年度）

目的 鋳物ダストはショット粉塵と集塵機粉塵の総称であり、広島県東部の鋳物製造企業5社から年間2万トンが発生している。現状では、一部がセメント原料として再利用されているが、殆どが埋立処分されている。

昨年度の研究では、各工場から排出された鋳物ダストの性状、及び、セメント固化した場合の安全性を確認した。その結果、ふっ素・砒素・鉛の不溶化処理を実施することにより、建設・土木資材への再資源化が可能であ

ることが判った。

方法 本年度は、鋳物ダストが塗料または銅精錬用シリカ材料として利用可能かどうかを検討し、付加価値の高いリサイクル技術の開発を行う。

結果 リサイクル製品として利用するには、鋳物ダスト中の有害物質が問題であった。その対処として、鋳物ダストを大・中・小の粒径に分級することで、選択的な有害物質の除去を試みた。その結果、小・中粒径ダストには、大粒径ダストの5～10倍の砒素が含まれることがわかった。これらを除去することで、リサイクル製品として利用できる可能性が示唆された。

(9) 産業廃棄物焼却施設からの効率的な金属類の回収技術の開発 (受託)

(研究期間：平成21年度)

目的 産業廃棄物焼却施設では、工場プロセスからの汚泥や焼却残さ、様々な化学物質からなる廃工業製品等を焼却処理している。

鉛は、焼却プロセスにおいてバグフィルターで補足され飛灰に混入する(含有率：1.1%)。飛灰は埋立処分されるが、埋立前に鉛の溶出を抑えるためにキレート剤等を混入する(飛灰量に対して10%程度)。また、キレート剤による溶出防止も永久ではないと思われ処分場における溶出リスクもありうる。このような理由から、焼却プロセスにおいて鉛を効率的に回収できれば、中間処理コストや処分場リスクの低減が可能となると考えられる。

本年度は、昨年度の成果を踏まえ、より事業性が高いと考えられた焼却プロセスからの効率的な鉛回収に関する事業化調査を行うものである。

方法 焼却後の灰回収プロセスの中に、新たにサイクロン式の集塵機を設置した。これにより、より細かく分級して灰を回収した。

これらの灰で産業廃棄物処理法に基づく溶出試験を行い、どの部分に鉛が高濃度に含まれるか調査した。

結果 最も鉛が高濃度に含まれていたのは飛灰であり、サイクロン式集塵機では鉛だけを高濃度に回収するのは不可能であった。

(10) 広島県内におけるバイオマスエネルギー利用システムの構築に関する調査研究 (受託)

(研究期間：平成21年度)

目的 中山間地における実行可能なバイオマスのエネルギー利用システムを検討するため、備北エリアにおいて木質系バイオマス量の調査を行い、利用可能な要素技術についても検討する。

方法 20年度の研究により把握した統計値を補完する形でヒアリング調査を行い、備北エリアで利用可能なバイオマス量を算定した。また、入手可能な調査情報等を整理し、机上計算により想定したエネルギー循環システム

の実行可能性を探った。

結果 備北地域で利用可能な木質バイオマスの大部分を占める林地残材について、利用可能量は推計値では1600t/年だったものが、ヒアリングによる実態把握では2500 t/年程度得られる事が分かった。差は林地残材の集積方法の違いである事がわかり、地域計画には実態調査が不可欠である事を示した。またバイオマスのエネルギー化はガス化や熱利用が実用的だが、利用可能なバイオマス量では採算性から実現は難しく、スターリングエンジン利用による熱電供給を検討すべきと考えられる。

(11) 無排水型乾式メタン発酵のシステム確立と実証モデルの運転条件確立 (受託)

(研究期間：平成21年度)

目的 乾式メタン発酵によるバイオマス利活用の研究は、実験室規模の研究が多く商業ベースの実証は数少ない。実機の100分の1スケールの乾式メタン発酵実証設備を製作し、実機に沿った運転を行うことにより、実機運用に関わる問題解決を行う。

方法 有機脱水汚泥に混合する剪定枝や刈り草などの有機資源の選定と効率的に発酵を行うことができる配合比を明らかにした。また、実証設備による乾式メタン発酵を連続して行い、プラントの運転管理の最適化について検討した。

結果 無排水型乾式メタン発酵のプラントは、堆積発酵に比べ小型で済み、バイオマスエネルギーの生産と有効利用を図れるとともに、作業環境の改善と悪臭対策についても有効であることがわかった。しかし、平成22年度から商業ベースでの実証ができる状況には至らなかったため、引き続き実証研究を続ける予定である。

3-3 協力研究

(1) 厚生科研（新型インフルエンザ等新興・再興感染症研究事業）「我が国における日本脳炎の現状と今後の予防戦略に関する研究」

（研究期間：平成21年度）

目的 夏季にブタの間で流行する日本脳炎ウイルスを分離し、遺伝子解析及び抗原分析を行う。

方法 平成21年7月上旬から9月中旬にかけて、と畜場出荷ブタ（6ヶ月齢、各旬10頭、計80頭）から採取した血清から日本脳炎ウイルスの分離を試みた。

結果 9月上旬に採取した血清1件から日本脳炎ウイルス1株（遺伝子I型）が分離された。

(2) 厚生科研（新興・再興感染症研究事業）「食品由来感染症調査における分子疫学手法に関する研究」

（研究期間：平成21年度）

目的 IS printing (IS) 法による腸管出血性大腸菌O157の遺伝子学的識別能力の検討を行う。併せてパルスフィールド電気泳動 (PFGE) 法とプラスミドプロファイルによる解析を行い、O157の遺伝子学的解析ツールとして3法の識別能力評価を行う。

方法 平成21年3月から10月に県内で分離された散発事例、家族内事例及び接触者事例由来の腸管出血性大腸菌O157, 31株を用いて実施した。

結果 菌株間の識別能力はPFGE法が最も高く、次いでIS法（PFGE法に対する識別能力：72.7%～80.0%）、プラスミドプロファイル（同：50.0%～63.6%）の順であった。このうちIS法はPFGE法と比べて識別能力は若干低かったが、操作性が最も簡単であり、短時間で菌株間の相同性が比較できるため、早期に行政対応が求められる事案等の解析には有効な遺伝子型別法と思われた。

(3) 厚生科研（新型インフルエンザ等新興・再興感染症研究事業）「リケッチアを中心としたダニ媒介性細菌感染症の総合的対策に関する研究」

（研究期間：平成21～23年度）

目的 県内のリケッチア症発生地域で病原体検索を行い、その実態を把握する。

内容 野鼠の捕獲調査を行い、リケッチアに対する抗体保有状況調査、付着したマダニ類、ツツガムシ類の同定、リケッチアの検出を行った。また、旗振り法によりマダニ類の採集を行い、リケッチアの検出を行った。サンプルの採集、リケッチアの検出と解析は来年度も続行する。

(4) 厚生科研（食品の安心・安全確保推進事業）「食品中のウイルスの制御に関する研究 ノロウイルス遺伝子型GII.4の遺伝子学的変化と特徴」

（研究期間：平成21年度）

目的 ノロウイルス遺伝子型GII.4の遺伝子学的変化と

特徴を明らかにする。

方法 広島県をモデルとして、ノロウイルス集団感染事例に関与した遺伝子型GII.4について遺伝子学的解析を行った。

結果 ノロウイルス集団感染事例などの優勢な流行型であるGII.4にはウイルス粒子の最も外側に位置するP2サブドメインを中心に年代順に遺伝子学的特徴及び変化が観察された。特にアミノ酸296-298, 393-395及び412-414番目はvariant-specificエピトープと推定され、年代順に特徴的な変化が観察された。また、変異の比較的少ないとされるN/Sドメインにも年代順の特徴及び変化が観察された。これらの年代順の変化は抗原性、感染効率などに影響していると考えられ、GII.4がNoV感染症の主流の遺伝子型になっている1つの原因であることを示唆していた。

また、患者糞便中に排泄されるノロウイルス遺伝子量は遺伝子型による差が認められ、最近のノロウイルス感染性胃腸炎の主要な原因であるGII.4は他の遺伝子型に比し、排泄量が多い傾向を示した。更に、吐物中への排泄量は糞便よりは少ないものの、感染性胃腸炎を発症させるのに十分なノロウイルスが排泄されていることが確認された。

3-4 競争的資金

(1) 平成21年度地域ニーズ即応型「光増感色素による脱臭・殺菌装置の開発」

(研究期間：平成21年度)

目的 光増感色素に可視光を照射すると、光増感反応によって強い酸化力を有する一重項酸素が発生する。これまでにこの原理を応用し、光増感反応によって生じる一重項酸素を水系内に移行させることで、空気中の悪臭物質が効率よく分解する技術を開発している。また、この光増感反応は、ある種の病原微生物に対しても強い殺菌効果を示すことも明らかにしている。本研究においては、これまでの成果を更に発展させ、光増感反応を原理とした、これまでに無かった新規の脱臭・殺菌装置を開発することを目標とした。

結果

- ① 効率的な脱臭効果の得られる光増感反応条件の検討
 現有の小型脱臭装置を用いて、光増感色素の最適濃度、照射する光の最適照度や空気最適流量、光増感色素水の最適流量や酸素の最適供給流量などを検討し、光増感反応を水系移行で行うことにより、空気中の悪臭物質の濃度を速やかに低減できる条件が明らかになった。
- ② 光増感反応の新型インフルエンザウイルスに対する不活化効果の検証・評価
 新型インフルエンザウイルス（AH1pdm）を光増感色素水溶液中に添加し、経時的に感染価の推移を確認する実験を実施することで、光増感反応は新型インフルエンザウイルスに対してもウイルスを不活化する効果が認められることを明らかになった。
- ③ 小型脱臭・殺菌装置を用いた殺ウイルス効果の検証・評価（閉鎖系での実験）
 実用化を視野に入れて作成したスクラバー方式の小型脱臭・殺菌装置を用いて、この装置のウイルスの不活化効率について検証した。装置内の光増感色素水溶液中にウイルスを添加した実験（閉鎖系実験）結果から、この装置を用いることで、装置内に取り込まれたウイルスは、その感染性は速やかに消失することが明らかになった。
- ④ 小型脱臭・殺菌装置を用いた殺ウイルス効果の検証・評価（開放系での実験）
 開発を目指す脱臭・殺菌装置は、空気を直接装置に取り込んで装置内で脱臭と殺菌を行う装置であることから、霧化器で霧状にしたウイルス液を装置内に取り込み、最終的に装置外に排出された空気中に含まれるウイルス量について検証した。その結果、取り込まれたウイルスは装置内で速やかに補足・分解されることが明らかとなり、本装置の原理を用いることで、効果的な脱臭・殺菌装置を開発できる可能性が明らかとなった。

⑤ 小型脱臭・殺菌装置の試作機の作成と評価

市販品として適切なサイズ（30cm×30cm×60cm）の小型装置を設計、試作した。更にそれを用いて、光強度や色素液の流量及び流路形状など、脱臭効率に影響を及ぼす要因を検討し、装置の改良を逐次実施した。それにより問題点を抽出することが可能になり、装置の改良点が判明した。

(2) 地域新生コンソーシアム研究開発事業「抗体酵素を用いたインフルエンザ用バイオセンサの開発」(補完研究)

(研究期間：平成19～21年度)

目的 本研究は、経済産業省の地域新生コンソーシアム研究開発事業として、平成17年度から2年間実施し、抗体酵素を用いたインフルエンザウイルス用バイオセンサ開発を様々な技術要素をあつめて推進してきた。その結果として、初期の目標どおりインフルエンザウイルス検出のための周辺技術を開発し、センサのプロトタイプ之作製まで漕ぎ着けた。本研究では、更に実用化を目指してこの研究を継続することを目的とした。

結果

インフルエンザウイルス抗原H3N2及びH5N1についてrecombinantを合成し、これらを使ってELISAシステムを構築した。また、JN抗体において酵素活性を有するH鎖の遺伝子配列をクローニングし、大腸菌に対する発現ベクターへの組み換えを行った。加えて、新規に作成した抗体酵素（InfA-15）について、インフルエンザA型ウイルスに対する中和活性及び不活化能のについて検討を加えた。

センサ開発に関しては、イムノリポソームの内部に封入するルテニウム錯体の性能向上を目指し、新規のルテニウム錯体の合成に取り組むとともに、インフルエンザウイルスセンサの測定電極基盤や試料量及び洗浄法などを改良した。

4 学会発表要旨

4-1 保健研究部

(1) 遺伝子組換えトウモロコシの粒検査法の妥当性確認試験について

(稲山浩^{*1}, 坂田こずえ^{*1}, 手島玲子^{*1}, 中島安基江, 小川麻子^{*2}, 山岸亨^{*3}, 布藤聡^{*4}, 小口太一^{*5}, 橘田和美^{*5} (社)日本食品衛生学会第97回学術講演会, 2009年5月, 東京都)

近年, 異なる系統由来の遺伝子組換え (GM) トウモロコシを交配させたスタック品種トウモロコシの開発が急激に進んでおり, 我が国でも20種以上のスタック品種トウモロコシについて安全性審査が既に終了している。スタック品種トウモロコシが混入している場合, 従来の粉砕物を定量PCRで定量する際に, 1粒粒中に複数の異なったGM遺伝子が挿入されているため, 測定混入率が重量割合で測定した値より常に高く見積られる。正確な混入率を導き出すためには1粒ごとに検査することが望ましく, 既に我々はスタック品種を含む多種の遺伝子組換えトウモロコシの粒単位の検査法を確立している。既に確立したGMトウモロコシ試験法 (粒検査法) について, 国内5機関における妥当性確認試験を実施した。non-GM試料及びGM試料に関しては, 全機関からの全試料においてトウモロコシ陽性対照用プローブを用いた試験で陽性と判定され, 各機関においてDNAが良好に抽出されていることが確認された。また同時に行ったGM検出用プローブ試験で各機関すべて試験90粒中4粒が陽性と判定し, 当該試料番号も一致した。系統判別試験では, 各機関でGM陽性と判断されたチューブ試料からのDNA抽出液を用いて, 9-plex PCR試験を行ったところ, 各機関ともMON810系統が2チューブ, MON810×NK603品種が2チューブと判定し, 当該試料番号も一致した。この結果から本粒検査法はReal-time PCRの機種や室間誤差に拘わらず, 頑健にGM粒を検知可能であることが確認された。以上の結果より, 粒検査法の妥当性が確認されたと判断した。^{*1}国立医薬品食品衛生研究所, ^{*2}横浜検疫所 輸入食品・検疫検査センター, ^{*3}神戸検疫所 輸入食品・検疫検査センター, ^{*4}(株)ファスマック, ^{*5}(独)農研機構 食品総合研究所

(2) 広島県内で確認されたツツガムシ病患者的発生状況と起因リケッチアの地理的分布について

(高尾信一, 島津幸枝, 谷澤由枝, 積山幸枝^{*1} 第53回広島県獣医学会, 2009年8月, 広島市)

広島県内で発生したツツガムシ病患者的の疫学的状況, あるいは県内各地で捕獲した野鼠の*Oriental tsutsugamushi* (以下Otと略す) 感染状況調査や県内各地で採取したツツガムシの調査結果から, 広島県内では,

太田川中流域を中心にタテツツガムシが媒介すると考えられるKawasaki型のOtが, それ以外の地域ではフトゲツツガムシが媒介していると考えられるKarp型のOtが, 主にヒトへの感染に関与していると考えられた。

^{*1}広島県獣医師会

(3) 光増感反応により誘導される脱臭, 殺ウイルス効果

(高尾信一, 正岡淑邦^{*1}, 田川雅威^{*2} 第53回広島県獣医学会, 2009年8月, 広島市)

ある種の光増感色素の分子は, 光励起させると一重項酸素と三重項酸素とのエネルギー差とほぼ等しい励起エネルギーを持つようになる。この状態の色素が三重項酸素 (通常の酸素分子) と衝突すると電子エネルギーの交換が生じ, 色素が基底状態に戻ると同時に, 三重項酸素が一重項酸素に変化する。こうして生じた一重項酸素は, 強い酸化力を持つと言われている。今回我々は, 光増感反応により誘導された一重項酸素の悪臭成分分解能及び殺ウイルス効果について検討した。その結果, 悪臭成分については, 光照射により一重項酸素発生する条件下では, 実験に用いた臭気成分のいずれにおいても分解が確認された。特にメチルメルカプタンでは, 反応早期に分解されることが確認された。一方, ポリオウイルスを用いた殺ウイルス効果に対する実験結果では, 一重項酸素発生する条件下では著明なウイルス感染性の低下が確認された。このことは, 臭気成分だけでなくウイルスに対しても殺ウイルス効果を期待できることを示しており, 非エンベロープウイルスであるポリオウイルスにおいても殺ウイルス効果が認められたことから, それ以外のエンベロープを有する多くのウイルスに対しても効果が期待できると思われる。

^{*1}広島大学大学院生物圏科学研究科, ^{*2}株式会社横田工業商会

(4) 小児感染性胃腸炎患者における下痢症ウイルス検出状況と流行型

(谷澤由枝, 福田伸治, 重本直樹, 高尾信一, 妹尾正登 第53回広島県獣医学会, 2009年8月, 広島市)

小児感染性胃腸炎患者における主要な原因ウイルスである, ノロウイルス (NoV), ロタウイルス (RV) A群・C群, サボウイルス (SaV), アストロウイルス (HAstV), 腸管アデノウイルス (EAdV) について関与の実態を明らかにすることを目的とし, 2002年4月から2009年3月の7年間に, 感染性胃腸炎患者より採取された糞便572検体を対象としてウイルスの検出を行った。その結果, 257検体 (44.9%) から下痢症ウイルスが検出された。最も多く検出されたウイルスはNoVで64.2%, 次いでRVAが20.6%と多く検出された。ウイルスにより季節集積性に差が見られたが, 最も多く検出されたNoVは冬季の流行時期以外でも通年検出されたことから注意が

必要であることが示唆された。また、各ウイルスには主要な流行型が存在しており、流行型に顕著な経年変化は認められないが、年によっては異なる型が突発的に流行する可能性が示唆された。

(5) 広島県における犬の紅斑熱群リケッチアの浸潤状況調査について

(森中重雄^{*1}, 勝部由紀子^{*1}, 松田政明^{*1}, 正岡亮太^{*1}, 菊池和子^{*1}, 川西秀則^{*1}, 松本修^{*1}, 長谷川俊治^{*1}, 島津幸枝, 高尾信一, 柳本慎治^{*2}, 池庄司 剛^{*3} 第53回広島県獣医学会, 2009年8月, 広島市)

広島県内の犬における紅斑熱群リケッチアの浸潤状況を把握するために、管内から収容された犬の血清を材料として、広島県内の紅斑熱群リケッチアに対する抗体調査を実施した。その結果、広島県内の犬200頭中37頭(18.5%)が陽性であった。また、飼育環境別では、野犬141頭中22頭(15.6%)、放浪犬32頭中6頭(18.8%)、飼い犬では27頭中9頭(33.3%)が陽性であった。市町別のリケッチア浸潤状況は、今回検査を行った18市町中11市町で抗体陽性個体が認められ、野山から住宅街で飼育されていた犬においても抗体が確認された。

^{*1}広島県動物愛護センター, ^{*2}広島県西部保健所呉支所, ^{*3}広島県東部保健所

(6) 広島県内で分離された腸管出血性大腸菌の疫学的検討(1999年～2008年)

(大原祥子, 竹田義弘, 桑山 勝, 妹尾正登 第53回広島県獣医学会, 2009年8月, 広島市)

1999年～2008年に県内(広島市を除く)で発生したEHEC感染症の発生状況等を把握するため疫学的検討を行った。その結果、患者の届出報告数は1999年が最も多くその後減少傾向にあったが、近年再び増加傾向がみられた。月別では6月～8月に患者の発生ピークがみられたが、10月～12月にピークのみられた年もあった。血清型は12種類に型別され、そのうちO157:H7(52.2%)が最も多かった。次いでO26:H11(34.2%), O111:H-(4.4%)が多く、この3タイプが全体の91.1%を占めた。ベロ毒素型はVT1型(40.8%)が最も多く、次いでVT1/VT2型(38.7%), VT2型(20.5%)の順であった。最も検出数の多かったO157については、2007年はVT2型(63.0%)が多かったが、その他の年ではVT1/VT2型(51.4%～90.9%)が多く、VT1型(0%～10.8%)は少なかった。

(7) 8流行シーズンにノロウイルス集団感染事例から検出した遺伝子型GII.4の特徴

(福田伸治, 重本直樹, 谷澤由枝, 高尾信一 日本ウイルス学会第57回学術集会・総会, 2009年10月, 東京)

VP1タンパク質のP2サブドメインを中心に年代順に遺伝子学的特徴及び変化が観察された。これまでに報告

されたvariant-specificエピトープに加え、アミノ酸412-414番目もvariant-specificエピトープと推定され、年代順に特徴的な変化が観察された。また、変異の比較的小さいとされるN/Sドメインにも年代順の特徴及び変化が観察された。これらの年代順の変化は抗原性、感染効率などに影響していると考えられ、GII.4がNoV感染症の主流の遺伝子型になっている1つの原因であることを示唆していた。

(8) 広島県内で確認されたツツガムシ病患者の発生状況と起因リケッチアの地理的分布について

(高尾信一, 島津幸枝, 谷澤由枝, 積山幸枝^{*1} 平成21年度日本獣医公衆衛生学会(中国), 2009年10月, 松江市) 要旨は(2)に同じ。

^{*1}広島県獣医師会

(9) 光増感反応により誘導される脱臭、殺ウイルス効果

(高尾信一, 正岡淑邦^{*1}, 田川雅威^{*2} 平成21年度日本獣医公衆衛生学会(中国), 2009年10月, 松江市) 要旨は(3)に同じ。

^{*1}広島大学大学院生物圏科学研究科, ^{*2}株式会社横田工業商会

(10) 小児感染性胃腸炎患者における下痢症ウイルス検出状況と流行型

(谷澤由枝, 福田伸治, 重本直樹, 高尾信一, 妹尾正登 平成21年度日本獣医公衆衛生学会(中国), 2009年10月, 松江市) 要旨は(4)に同じ。

(11) 広島県における犬の紅斑熱群リケッチアの浸潤状況調査について

(森中重雄^{*1}, 勝部由紀子^{*1}, 松田政明^{*1}, 正岡亮太^{*1}, 菊池和子^{*1}, 川西秀則^{*1}, 松本 修^{*1}, 長谷川俊治^{*1}, 島津幸枝, 高尾信一, 柳本慎治^{*2}, 池庄司 剛^{*3} 平成21年度日本獣医公衆衛生学会(中国), 2009年10月, 松江市) 要旨は(5)に同じ。

^{*1}広島県動物愛護センター, ^{*2}広島県西部保健所呉支所, ^{*3}広島県東部保健所

(12) 広島県内で分離された腸管出血性大腸菌の疫学的検討(1999年～2008年)

(大原祥子, 竹田義弘, 桑山 勝, 妹尾正登 平成21年度日本獣医公衆衛生学会(中国), 2009年10月, 松江市) 要旨は(6)に同じ。

(13) カキからのウイルス検出法のコラボスタディによる評価と課題

(野田 衛^{*1}, 阿部勝彦^{*2}, 伊藤文明^{*2}, 山本美和子^{*2},

吉澄志磨^{*3}, 植木 洋^{*4}, 庄司美加^{*4}, 大金映子^{*5}, 坂野智恵子^{*6}, 古屋由美子^{*7}, 足立 聡^{*8}, 滝澤剛則^{*9}, 中村一哉^{*9}, 左近(田中)直美^{*10}, 中田恵子^{*10}, 入谷展弘^{*11}, 福田伸治, 松本知美^{*12}, 中川(岡本)玲子^{*12}, 大塚有加^{*13}, 山下育孝^{*13}, 西尾 治^{*14} 第98回日本食品衛生学会学術講演会, 2009年10月, 函館市)

カキ中腸腺乳剤をアミラーゼ処理しRNAを抽出することにより, カキからのノロウイルス検出率が向上し, より正確な汚染実態の把握が可能になった。一方, 検出率や定量値は検査機関で大きく異なり, 検査法の精度管理が必要と考えられた。

*¹ 国立医薬品食品衛生研究所, *² 広島市衛生研究所, *³ 北海道立衛生研究所, *⁴ 宮城県保健環境センター, *⁵ 栃木県保健環境センター, *⁶ 群馬県衛生環境研究所, *⁷ 神奈川県衛生研究所, *⁸ 静岡県環境衛生科学研究所, *⁹ 富山県衛生研究所, *¹⁰ 大阪府立公衆衛生研究所, *¹¹ 大阪市立環境科学研究所, *¹² 山口県環境保健センター, *¹³ 愛媛県立衛生環境研究所, *¹⁴ 国立感染症研究所)

(14) センナ各部位の成分探索

(伊達英代, 寺内正裕, 竹田義弘, 松尾健 第46回全国薬事指導協議会総会, 2009年10月, 佐賀市)

センナが添加された「無承認無許可医薬品」の取締り強化のため, センナ各部位(小葉, 葉柄, 葉軸, 果実, 莖)に特徴的に存在する成分の探索を行った。その結果, 専ら医薬品成分にあたる小葉に特徴的に存在する成分を見出した。この成分を分析することにより, 形態学的に部位の識別が困難なセンナ含有「無承認無許可医薬品」の取締りの一助になると考える。

(15) ニトラピリンの分析法の検討

(中島安基江, 新井清, 杉村光永, 松尾健 第46回全国衛生化学技術協議会年会, 2009年11月, 盛岡市)

ニトラピリン(NP)は, 主にトウモロコシで土壌処理用の殺菌剤として使われる農薬で, 平成20年4月30日に小麦, トウモロコシ及びその他の穀類に残留基準0.1ppm, 平成20年10月30日に牛の筋肉等25種類の畜産物に一律基準が設定された。しかし, 厚生労働省の食品に残留する農薬等の試験法(通知法)は未だ示されていない。過去の分析法では, NPは試料からn-ヘキサン等の有機溶媒に転溶し, シリカゲルカラム等で精製した後GC-ECD分析する方法が, また, 6-CPAは, 試料からエーテル抽出し, メチル化した後, GC-ECDで分析する方法が示されている。本研究において, 6-CPAをトリメチルシリルジアゾメタン(TMS-DM)でメチル化し, NPとの同時分析法を検討した。確立した分析法において, 6-CPAは77.9~119.7%(CV%=1.7~13.0)(茶を除く), NPは71.1~127.6%(CV%=1.8~18.6)で概ね目標とする分析精度が得られた。本分析法の検討は, 厚生労働省の委託事業として実施した。

(16) 光増感反応により誘導される脱臭, 殺ウイルス効果

(高尾信一 第25回日本環境感染学会総会, 2010年2月, 東京都)

光増感色素に光を照射すると励起エネルギーを生じ, 三重項酸素(通常の酸素分子)を一重項酸素に変化させる。こうして生じた一重項酸素は強い酸化力を持つ。我々は, 代表的な光増感色素であるローズベンガル(RB)を用い, 光増感反応で生じた一重項酸素を水系内に移行させることで, 効率的に悪臭成分の分解や, ウイルスを不活化できる事を明らかにした。(1)臭気成分の分解実験: 光増感色素水溶液に光を照射した条件下(一重項酸素が発生する)と, 光照射しない条件下で, 代表的な悪臭成分(インドール, スカトール, メチルメルカプタン, 硫化メチル, 二酸化メチル)をRB水溶液に通過させ, 経時的に(60分間)それらの悪臭成分の減衰を液体クロマトグラフで測定して比較した。(2)ウイルス不活化実験: RB水溶液に光を照射するとともに, これに空気通気することで一重項酸素発生状態下の色素水溶液中にウイルスを添加し, 経時的に(180分間)水溶液中のウイルス感染価の推移をプラーク法で測定した。その結果, 悪臭成分については, 光照射により一重項酸素発生する条件下では, 実験に用いた臭気成分のいずれにおいても分解が確認され, 特にメチルメルカプタンでは, 反応早期に分解されることが確認された。ウイルス不活化試験結果から, 新型インフルエンザウイルスを含むA型及びB型インフルエンザウイルスやヘルペスウイルスでは, 一重項酸素発生する条件下では著明なウイルス感染性の低下が確認された。また非エンベロープウイルスであるポリオウイルスやネコカリシウイルスにおいても感染性の低下が確認された。以上の結果から, 光増感反応により誘導される一重項酸素は, 臭気成分だけでなくウイルスに対しても殺ウイルス効果を期待できる。

4-2 環境研究部

(1) 基礎杭打設時の表面処理が海面処分場の底面遮水工に与える影響（短期的影響）

(葛川 徹^{*1}, 森脇 武夫^{*2}, 岡本 拓, 服部 晃^{*3}, 岡本功一^{*3}, 渡辺修士^{*1}, 平尾隆行^{*1}, 眞田一磨^{*1}, 第20回廃棄物学会研究発表会, 2009年9月, 名古屋市)

海面埋立最終処分場では、底面遮水工として在来粘性土に期待することが多い。しかし、粘性土層を貫通して杭基礎等を打設することによる遮水工の健全性に与える影響については現在のところ明確でない部分が残されている。これまでの研究で、粘性土層への杭打設による遮水機能への影響はほとんどないことを確認しているが、杭打設により遮水機能へ与える短期的な影響として、杭打設に伴い廃棄物等有害物質を粘性土層へ連れ込むことが懸念され、杭打設による遮水機能への影響の有無を包括的に検証するには、杭打設時の短期的影響を確認する必要がある。今回は、杭打設時の短期的影響に着目し、杭へ表面処理を施すことによる、杭打設時の有害物質連れ込みの低減効果について、小規模モデル地盤を用いた実験により検証した。その結果、表面処理を施したケースで砂の連れ込み量及びトレーサー浸入量の低減が確認され、特に杭頭変位を与えた条件下ではその傾向が顕著であった。

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

(2) 瀬戸内地域における大気中ガス、エアロゾル濃度 (大原真由美 第50回大気環境学会年会, 2009年9月, 横浜市)

瀬戸内地域の中都市の雨の日、晴れの日のガス、エアロゾル濃度の結果を報告した。調査は4段ろ紙法で、採取間隔は1日。吸引空気量は5ℓ/分。場所は保健環境センター屋上(広島市南区皆実町1-6-29, 2号線沿い)で調査した。その中の硝酸ガス、アンモニアを中心に報告した。硝酸塩と硝酸ガスは硝酸ガスとして存在している方が多い。晴れの日の硝酸ガスは濃度は0.02 μmol/m³前後であるが、雨の日は0.01 μmol/m³程度であった。

晴れた日のアンモニア濃度は0.13 μmol/m³で雨の日のアンモニア濃度も同程度であった。最近、オキシダント濃度が上がってきているが、これらに伴って硝酸ガスが増加し、硝酸塩濃度も上昇することも予想され、今後の調査結果を見て行く必要性を発表した。

(3) 現場用水質簡易迅速測定手法の確立—溶存酸素及びシアン測定器具の開発—

(大原俊彦, 橋本敏子, 日浦盛夫, 山本竜治, 松本英之, 砂田和博, 第36回 環境保全・公害防止研究発表会, 2009年10月, 富山市)

現場用の水質簡易測定法は対応できる項目は限られるが、迅速に判断することができることから、水質事故の発生時に原因を調査するのに有効な手段であると言える。広

島県では平成19～20年度に「重大な水質事故における迅速対応技術の開発」というテーマで一連の開発研究を実施したが、簡易測定手法の確立はその中の重要なサブテーマの一つであった。今回は、その研究の中で行った、溶存酸素とシアンの簡易測定手法について成果を報告した。

(4) 中国四国地方の酸性雨

(大原真由美 大気環境学会中国四国支部公開講演会, 2010年1月, 広島市)

中国四国地方での酸性雨調査研究の始まりから現在に至るまでの調査機器の変遷, 調査目的の変遷, 自己分析精度法の確立, 乾性沈着調査の必要性, 中国四国地方の独特な地形が起す汚染物質の特徴, 中国四国地方での共同調査から得られた特徴(他地域とは異なる結果), 瀬戸内の島と言う特徴から見えた酸性雨の成分結果の特徴を報告し, 最近手薄になってきている生体影響調査の必要性について発表した。

(5) 瀬戸内地域のガス、エアロゾルの特徴

(大原真由美 大気環境学会中国四国支部公開講演会, 2010年1月, 広島市)

酸性雨の湿性沈着という言葉に対し乾性沈着ということが重要視されてきたのは、1999年頃からであり、雨が少ない地域ではガスやエアロゾルが直接生態系に影響を及ぼし、降水以上に重要な役割を示す。採取法については、デニューダシステムや4段ろ紙法の検討が広く行われるようになった。酸性化に寄与するNやSの大気中での形態別濃度から沈着量を求める。沈着係数は土壌の状態などに左右され、単純な係数ではない。調査そのものが大変なため係数を求めるのは難航している。それでも酸性化に寄与するガス、エアロゾルの実質的な調査が始まっており、それまでの降下塵を調査する姿勢から、大気中のガス、エアロゾルの濃度を直接調べ、物質の生態系への影響を考え、将来の影響予測が必要であることを、降水(湿性沈着)と乾性沈着物の量、霧発生時のガス、エアロゾルの例を出しながら発表した。

(6) 廃石膏を用いた下水污泥処理水からのリン資源回収に関する研究

(山本康彦, 後田俊直, 大原俊彦, 砂田和博, 日浦盛夫, 第44回 日本水環境学会年会併設全国環境協議会研究集会, 2010年3月, 福岡市)

建築物の解体に伴い発生する廃石膏ボードは、ほとんどが埋立処分をされていることから、再資源化の促進が望まれている。そこで新たな活用方法として、廃石膏を用いて下水処理場の消化汚泥脱水ろ液からリン資源の回収を試みた。その結果、石膏片(紙を剥離した石膏ボードを砕いたもの)と消化汚泥脱水ろ液の反応からリン酸カルシウム化合物を得ることができた。成分分析などから、リン酸肥料として活用できる可能性が示唆された。

5 掲載論文等要旨

5-1 保健研究部

(1) 還元剤処理と等温遺伝子増幅法を併用した二枚貝からのノロウイルス遺伝子の迅速検出

(福田伸治, 重本直樹, 谷澤由枝, 妹尾正登 広島県立総合技術研究所保健環境センター研究報告, 17, 1-6, 2009)

N-アセチル-L-システイン (NALC) による前処理及びNASBA法とRT-LAMP法を組合せた迅速・簡易法によるカキからのノロウイルス (NoV) の検出効果について検討した。この方法は全工程5~6時間でNoVの検出が可能であり, 厚生労働省の通知法 (平成15年11月5日付け食安監発第1105001号, 厚生労働省医薬食品局食品安全部監視安全課長通知法) による検出率とほぼ同等 (統計学的有意差なし) であった。また, この方法は一定温度で遺伝子増幅を行うため恒温装置があれば実施可能であり, しかも視覚的に陽性・陰性の判定ができることから, 生産現場などの小さな研究室での検査が可能であると考えられる。

(2) 患者糞便中に排泄されるノロウイルス遺伝子量の遺伝子型による差異と吐物中に排泄される遺伝子量

(福田伸治, 重本直樹, 谷澤由枝, 妹尾正登 広島県立総合技術研究所保健環境センター研究報告, 17, 11-14, 2009)

患者糞便中に排泄されるノロウイルス遺伝子量は遺伝子型による差が認められた。最近のノロウイルス感染性胃腸炎の主要な原因であるGII.4は他の遺伝子型に比し, 排泄量が多い傾向を示した。また, 遺伝子グループ (G) 別ではGIIはGIに比し排泄量が多い傾向を示した。更に, 嘔吐物中の排泄量は糞便よりは少ないものの, 感染性胃腸炎を発症させるのに十分なノロウイルスが排泄されていることが確認された。

(3) 広島県内の野鼠におけるつつが虫病リケッチア侵淫状況

(鳥津幸枝, 谷澤由枝, 高尾信一, 田原研司*¹, 藤田博己*², 矢野泰弘*³, 高田伸弘*³ 広島県立総合技術研究所保健環境センター研究報告, 17, 15-20, 2009)

広島県におけるつつが虫病リケッチア (*O. tsutsugamushi*) の侵淫状況を調べるため, 過去に患者発生が報告されている地域を中心に設定した42カ所の調査地点において, 2006年, 2007年及び2008年に野鼠を捕獲し*O. tsutsugamushi*に対する血清抗体検査及び脾臓からの*O. tsutsugamushi* DNAの検出を行った。42地点から野鼠164頭が捕獲され, その内の27地点で捕獲された野鼠56

頭が*O. tsutsugamushi*に対する抗体陽性を示した。また脾臓からのDNA検出では, 11地点で捕獲された24頭のアカネズミから*O. tsutsugamushi* DNA が検出され, それらの遺伝子型別をみるとKarp (JP-2) 型22件, Karp (Saitama) 型1件及びKawasaki型1件であった。

*¹ 島根県保健環境科学研究所, *² 大原総合病院附属大原研究所, *³ 福井大学医学部

(4) 広島県におけるサルモネラ属菌および腸炎ビブリオによる散発下痢症の発生動向 (2005年4月~2009年3月)

(竹田義弘, 大原祥子, 桑山 勝, 妹尾正登 広島県立総合技術研究所保健環境センター研究報告, 17, 21-30, 2009)

2005年4月から2009年3月までの間に, 県内の散発下痢症患者の糞便から分離されたサルモネラ属菌及び腸炎ビブリオの分離状況について検討した。サルモネラ属菌は*S. Enteritidis*が最も多く全体の31.4%を占めた。次いで*S. Infantis* (10.6%), *S. Thompson* (7.4%), *S. Typhimurium* (6.0%), *S. Saintpaul* (5.7%), *S. Montevideo* (5.0%)が多かった。薬剤感受性試験を実施した*S. Typhimurium*と*S. Infantis*の耐性率は, それぞれ92.6%, 74.1%と高かった。一方, *S. Enteritidis*の耐性率は13.5%と低かった。腸炎ビブリオはO3:K6 (*tdh*保有)が64.1%を占めた。次いでO4:K9 (4.9%), O1:K25 (3.1%), O1:KUT (3.1%)が多かった。新血清型のO4:K68 (*tdh*保有)は2008年に1株が分離された。薬剤感受性試験を実施したO3:K6の耐性率は98.4%と高かったが, 耐性を示した薬剤はアンピシリン, ストレプトマイシン及びカナマイシンの3剤と少なかった。

(5) 広島県におけるマーケットバスケット調査方式による食品中の残留農薬の一日摂取量調査 (平成20年度)

(中島安基江, 杉村光永, 井原紗弥香, 松尾健 広島県立総合技術研究所保健環境センター研究報告, 17, 31-36, 2009)

広島県内を流通する食品を対象として, マーケットバスケット調査方式による農薬の一日摂取量調査 (一日摂取量調査) を実施した。国民栄養調査の食品群別一日摂取量 (中国ブロック) に基づいたI~XIVの食品群に分類し, 食品群ごとの残留農薬を分析した。56農薬の分析を実施した結果, IV群 (油脂類) からオキシフルオルフェン及びVII群 (緑黄色野菜類) からシペルメトリンがそれぞれ, 0.02及び0.15mg/gが検出された。その他の農薬はいずれの食品群からも検出されなかった。「平成18年度国民健康・栄養調査」における食品群の一日摂取量から算出した農薬の一日摂取量は, オキシフルオルフェン及びシペルメトリンでそれぞれ0.0002及び0.0164 mg/kg/

dayであった。オキシフルオルフェン及びシベルメトリンのADIはそれぞれ、0.025及び0.05mg/kg/dayであることから、対ADI比はそれぞれ0.8及び32.8%となり、今回調査の対象とした農薬の食品を通じた摂取については、現状では問題はないと考えられた。本調査は厚生労働省「平成20年度食品残留農薬等一日摂取量実態調査」の委託事業として実施した。

(6) 健康食品中のシルデナフィル、タダラフィルの検出事例

(伊達英代, 寺内正裕, 松尾健 広島県立総合技術研究所保健環境センター研究報告, 17, 37-42, 2009)

本県薬務課が実施している「無承認無許可医薬品等実態調査」において買い上げた、強壯を謳った「健康食品」及び健康被害の発生により持ち込まれた苦情品について、勃起不全治療薬のシルデナフィル及びその類縁物質を対象に、成分分析を実施した。順相及び逆相薄層クロマトグラフィー (TLC) による確認, 高速液体クロマトグラフィー (HPLC) による定量, 更に, 液体クロマトグラフィー/タンデム質量分析 (LC/MS/MS) を用いて分析したプロダクトイオンスペクトルの比較による成分の同定分析を行った結果, 買い上げ品2製品及び苦情品から, シルデナフィル及びタダラフィルが検出された。

(7) ヤマアラシチマダニ若虫による人体刺咬例

(山内健生^{*1}, 島津 幸枝, 水田英生^{*2} 衛生動物, 60 (2), 135-137, 2009)

2006年6月25日に石垣島の米原にあるヤエヤマヤシ群落にて35歳の女性が右上腕の内側にマダニの刺咬を受け, 自分でピンセットを用いてマダニを皮膚から取り外した。このマダニを精査した結果, ヤマアラシチマダニの若虫であった。わが国において, 本報告はヤマアラシチマダニによる4番目の刺咬例であると同時に本種若虫による2番目の刺咬例である。

^{*1}富山県衛生研究所, ^{*2}神戸検疫所

(8) <速報>新型インフルエンザウイルスの分離状況と分離ウイルスの性状について—広島県

(高尾信一, 島津幸枝, 重本直樹, 福田伸治, 谷澤由枝, 竹田義弘, 桑山 勝, 大原祥子, 松尾 健, 妹尾正登 病原微生物検出情報月報, 30(12), 321-323, 2009)

広島県内で発生した新型インフルエンザA/H1N1ウイルス (AH1pdm) に対する検査状況について, 2009年10月21日時点の状況を報告した。MDCK細胞を用いたAH1pdmの分離状況は, リアルタイムRT-PCR法でAH1pdm陽性と判定された137名のAH1pdm陽性患者の検体中, 1名を除いて全ての患者検体からAH1pdmが分離された。

MDCK細胞におけるAH1pdmの増殖態度については,

接種後2日目から6日目でCPEが細胞全体に広がる場合が大半であった。このことから, 今回のAH1pdmも従来の季節性インフルエンザウイルス同様にMDCK細胞に対して感受性が高く, 細胞を用いたウイルス分離は比較的容易であると思われた。分離AH1pdm株の性状のうち, 赤血球凝集 (HA) 性については, 七面鳥 \geq モルモット $>$ ニワトリの順にHA価が高かった。分離ウイルスの赤血球凝集抑制 (HI) 価については, 感染研から分与された抗A/California/07/2009 (H1N1) pdm血清を用いた成績では, 137株の分離株中136株が640HI~5120HI価を示した。1株は320HI価であった (ホモ価は2560HI)。AH1pdm薬剤耐性株サーベイランスとして, これまでにMDCK細胞で分離されたAH1pdm株のうち, 97株についてNA遺伝子中のH275Yの変異を調べたが, いずれの株でもオセルタミビル耐性を獲得するH275Yへの変異は認められなかった。

(9) PCR法を用いた米加工品の安全性未審査遺伝子組換え米の検知法

(穂山浩^{*1}, 佐々木伸大^{*2}, 大木果林^{*1}, 中村文美^{*1}, 坂田こずえ^{*1}, 中村公亮^{*1}, 大森清美^{*3}, 中島安基江, 古井聡^{*4}, 橘田和美^{*4}, 小関良宏^{*2}, 手島玲子^{*1} 日本食品化学学会誌, 16(3), 147-151, 2009)

安全性未審査中国産遺伝子組換え米のBt63米とNNBt米について, ビーフン及びもち米を検体対象として, PCRを用いた検知法を検討した。Bt63米とNNBt米について検知可能なプライマー対や各系統に特異的なプライマー対を設計し, ビーフン陽性検体及びもち米擬陽性検体から, 各々混入している当該系統のBt米が検出された。

^{*1}国立医薬品食品衛生研究所, ^{*2}東京農工大学, ^{*3}神奈川県衛生研究所, ^{*4}(独)農研機構 食品総合研究所

(10) Transition of genotypes associated with norovirus gastroenteritis outbreaks in a limited area of Japan, Hiroshima Prefecture, during eight epidemic seasons

(Shinji Fukuda, Shinichi Takao, Yukie Sasaki, Naoki Shigemoto, Masato Seno Arch. Virol., 155, 111-115, 2010)

8流行シーズンに広島県内で発生したノロウイルス集団発生事例 (102事例) に関与した遺伝子型の変遷を調査した。18遺伝子型が集団発生に関与しており, 特に, 遺伝子型GII.3, GII.4, GII.5及びGII.12には年代順の特徴が見られた。また, 遺伝子型GII.4変異型に特徴的なアミノ酸変化はウイルス粒子の最も外側に位置するP2ドメインに集中していた。これらのアミノ酸変化は抗原性の変化に関係し, 新しいGII.4変異型の流行に影響しているかもしれない。

(11) **Rapid Diagnosis of Adenovirus Respiratory Tract Infections using the Chromatographic Immunoassay Test in the Pediatric Outpatient Setting**

(Michimaru Hara^{*1}, Shinichi Takao, Shinji Fukuda, Yukie Shimazu, Yukie Sasaki *Pediatr. Infect. Dis. J.* 29(3), 267-269, 2010)

新たに開発されたアデノウイルス抗原検出用迅速診断キットの有用性を評価するために、アデノウイルス感染を疑う587名の検体を用いて検討を行った。その結果、332名がウイルス分離培養検査で陽性であり、それらの結果をキットの結果と比較すると、感度は89.2%、特異性は98.0%であった。

^{*1}原小児科

(12) **広島県の好発地域にある当院で経験した日本紅斑熱の3例**

(大森慶太郎^{*1}, 麻生光生^{*1}, 小林隆彦^{*1}, 奥本 賢^{*1}, 藤井孝之^{*1}, 松原賢治^{*1}, 丸山典良^{*1}, 渡辺章文^{*1}, 島津幸枝, 高尾信一 *広島医学*, 63(3), 170-174, 2010)

広島県内の日本紅斑熱は1999年に初めて患者が報告されて以降、報告患者数が増加している。本疾患については啓発が重要と考えられたので、公立みつぎ総合病院内科で経験した3名の患者の臨床象について報告した。

^{*1}公立みつぎ総合病院内科

(13) **中国・四国地域におけるリケッチア症(つつが虫病・日本紅斑熱)の発生状況と疫学(2009年)ーリアルタイムPCR法を用いた日本紅斑熱患者の各種臨床検体からの*Rickettsia japonica*検出ー**

(田原研司^{*1}, 大城 等^{*2}, 板垣朝夫^{*2}, 高垣謙二^{*3}, 金子 栄^{*4}, 高尾信一, 島津幸枝, 谷澤由枝, 松本尚美^{*5}, 木村義明^{*5}, 山内健生^{*6}, 片山 丘^{*7}, 山本徳栄^{*8}, 近真理奈^{*9}, 山本正悟^{*9}, 花岡 希^{*10}, 新井智^{*11}, 川端寛樹^{*12}, 安藤秀二^{*10}, 藤田博己^{*13}, 矢野泰弘^{*14}, 高田伸弘^{*14}, 馬原文彦^{*15}, 岸本寿男^{*16} 平成21年度厚生労働科学研究費補助金 新型インフルエンザ等新興・再興感染症研究事業 平成21年度分担研究者報告書, 49-59, 2010)

2009年の中国・四国地域におけるリケッチア症(つつが虫病・日本紅斑熱)の患者発生はつつが虫病26例, 日本紅斑熱42例であった。岡山県ではじめて日本紅斑熱患者2例が報告された。つつが虫病・日本紅斑熱ともに広島県(つつが虫病11例, 日本紅斑熱17例)からの報告が最も多かった。一方, 山口・香川両県からはつつが虫病・日本紅斑熱ともに患者報告は無かった。

2006年～2009年の島根県及び岡山県における日本紅斑熱患者21例の臨床検体について, 花岡らの開発した*R. japonica*検出系リアルタイムPCR法(TaqMan-MGB probe法)を実施したところ, その感度は17kDa遺伝子

領域を標的としたNested-PCR法とほぼ同等であった。

^{*1}島根県保健環境科学研究所, ^{*2}前島根県保健環境科学研究所, ^{*3}島根県立中央病院, ^{*4}島根大学医学部, ^{*5}鳥取県衛生環境研究所, ^{*6}富山県衛生研究所, ^{*7}神奈川県衛生研究所, ^{*8}埼玉県衛生研究所, ^{*9}宮崎県衛生環境研究所, ^{*10}国立感染症研究所ウイルス第一部, ^{*11}国立感染症研究所感染症情報センター, ^{*12}国立感染症研究所細菌第一部, ^{*13}大原総合病院附属大原研究所, ^{*14}福井大学医学部, ^{*15}徳島県阿南市馬原医院, ^{*16}岡山県環境保健センター

(14) **イノシシから分離された日本脳炎ウイルスの性状解析**

(高崎智彦^{*1}, 倉根一郎^{*1}, 小滝 徹^{*1}, 田島 茂^{*1}, 沢辺京子^{*2}, 小林陸生^{*2}, 島津幸枝, 小川知子^{*3}, 原田誠也^{*4}, 湊 千壽^{*5} 平成21年度厚生労働科学研究費補助金 新型インフルエンザ等新興・再興感染症研究事業 平成21年度分担研究報告書, 23-28, 2010)

近年ブタの近縁動物であるイノシシが日本脳炎ウイルス抗体を有していると報告されるようになってきた。そこでイノシシがブタ同様, 日本脳炎ウイルスの増幅動物であり, 感染源となりうるのかという点から, 兵庫県西宮市を中心に住環境に出現し有害鳥獣として捕獲されたニホンイノシシの血液から日本脳炎ウイルスの分離を試み, 2008年12月上旬に捕獲されたイノシシから日本脳炎ウイルス(JaNB037株)を分離できた。分離ウイルスの性状解析を行った結果, 現行細胞培養日本脳炎ワクチン(北京株)により免疫されたマウスの血清は, JaNB037株を十分に中和した。また, 2008年-2009年のブタからの分離ウイルスのE領域のアミノ酸配列を比較したところE領域142番目のアミノ酸がセリンであり, 他のブタ由来の株ではフェニルアラニンであったところが異なっていた。また3'NCRの遺伝子配列においても欠損部位が異なっていることが確認された。

^{*1}国立感染症研究所ウイルス第一部, ^{*2}国立感染症研究所昆虫医学部, ^{*3}千葉県衛生研究所, ^{*4}熊本県保健環境科学研究所, ^{*5}静岡県環境衛生科学研究所

(15) **ノロウイルス遺伝子型GII.4の遺伝子学的変化と特徴**

(福田伸治, 田中智之^{*1} 厚生労働科学研究費補助金 食品の安心・安全確保推進事業 食品のウイルスの制御に関する研究 平成21年度総括・分担研究報告書, 223-228, 2010)

内容は調査研究の項に記した。

^{*1}堺市衛生研究所

(16) 広島県で分離された腸管出血性大腸菌O157のIS-printing法, PFGE法およびプラスミドプロファイルによる菌株間の識別についての検討

(竹田義弘, 大原祥子, 桑山 勝 厚生労働科学研究費補助金 新型インフルエンザ等新興・再興感染症研究事業 平成21年度総括・分担研究報告書, 102-106, 2010)

平成21年3月から10月に県内で分離された散発事例, 家族内事例及び接触者事例由来の腸管出血性大腸菌O157, 31株についてIS-printing (IS) 法, PFGE法及びプラスミドプロファイルによる分子疫学的解析を行い, それぞれの識別能力について検討した。その結果, 菌株間の識別能力はPFGE法が最も高く, 次いでIS法 (PFGE法に対する識別能力: 72.7%~80.0%), プラスミドプロファイル (同: 50.0%~63.6%) の順であった。このうちIS法は3法の中で最も操作性が簡易であり, PCRの泳動パターンを数値化してコード化することで菌株間の遺伝子型の比較が簡単にできるため, 疫学解析には有効な遺伝子型別法と思われる。

(17) 食品由来感染症調査における分子疫学手法に関する研究

(中嶋 洋^{*1}, 黒崎守人^{*2}, 大島律子^{*1}, 石井 学^{*1}, 竹田義弘, 末永朱美^{*3}, 富永潔^{*4}, 下野生世^{*5}, 久保由美子^{*6}, 浅野由紀子^{*7}, 藤戸亜紀^{*8} 厚生労働科学研究費補助金 新型インフルエンザ等新興・再興感染症研究事業 平成21年度総括・分担研究報告書, 87-93, 2010)

IS-printing (IS) Systemによる検査法を用いて中四国地域で分離された腸管出血性大腸菌O157株について迅速な疫学解析を行い, 感染予防や感染拡大防止に役立てた。同時にPFGE型別やMLVA法を用いた疫学解析結果とも比較を行った。これらの結果から, IS Systemにより疫学情報と一致した迅速な疫学解析を行うことができた。

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

5-2 環境研究部

(1) 現場における水質簡易迅速測定手法の開発—シアン測定手法の検討—

(大原俊彦, 橋本敏子, 砂田和博, 岡本拓, 井澤博文, 広島県立総合技術研究所保健環境センター研究報告, 17, 7-14, 2009)

試料水に浸すだけという簡単な操作により, 3分間で0.1mg/Lのシアンを検出することが可能な簡易測定器具を開発した。この器具により, 水質汚染事故発生時などには, 誰にでもできる簡単な操作で, 水中のシアン濃度の測定が可能となった。

(2) 広島県立総合技術研究所における地球温暖化対策研究

(山本竜治, 全国環境研会誌, 34(2), 28-33, 2009)

広島県の温室効果ガスの排出構造に着目して, 最も排出量の多い産業部門(製造業)の削減対策に有効な手法を開発するため調査研究を行ってきた。平成17~18年度には「温室効果ガス排出量の算定及び取引制度(広島県版)の構築に関する研究」を行い, 表計算ソフトによる温室効果ガス排出量算定システムを開発するとともに, 広島県の産業部門に適した排出量取引制度は, ベースライン&クレジット方式であることを明らかにした。平成20~21年度には「中小企業における温室効果ガス排出量削減対策に関する研究」を行い, 広島県の中小企業におけるエネルギー消費原単位は, 大企業と異なり著しく悪化していることがわかった。

Ⅲ 資料（試験・検査件数）

表1 保健研究部（細菌部門）試験・検査件数

集計区分		調査・検査名	医療用具等の無菌検査	Ⅲ類感染症等細菌検査	結核感染症（クオアテフエロン）検査	食品の残留抗生物質検査	カキ養殖海域調査	外部精度検査		の広島県内の薬剤耐性菌の現状についての研究	微生物の包括的検査法の開発	ヘルスクライシスに関する研究	食品由来感染症調査における分子疫学手法に関する研究	計
								海	カ					
検 体 数	一般依頼検査													0
	行政調査	42	60	192	12	387	70	2						765
	調査研究									732	85	31		848
	計	42	60	192	12	387	70	2		732	85	31		1,613
試 験 検 査 延 項 目 数	一般細菌数					387	70	1						458
	大腸菌群定性													0
	大腸菌群定量					387	70							457
	大腸菌定量					387	70							457
	特殊細菌定量					25	25							50
	特殊細菌検査					15	40	1						56
	細菌試験	42												42
	真菌試験													0
	特殊性状検査									22				22
	薬剤感受性検査		60							573		31		664
	血清型別検査		60				40	65		595		31		791
	毒素産生試験			59			15	15		273		31		393
	PCR検査 (DNA解析を含む)			60						501	85	31		677
残留抗生物質					12								12	
寄生虫・原虫検査													0	
その他				192									192	
計	42	239	192	12	1,256	355	2	1,964	85	124			4,271	

(注) 数字は実検体数を示す。

表2 保健研究部（ウイルス・リケッチア部門）試験・検査件数

集計区分	調査・検査名	新型インフルエンザウイルス検査	感染症流行予測調査	感染症発生動向調査	リケッチア・クラミジア検査	エイズ検査	カキノノロウイルス調査	ウイルス性食中毒等集団事例検査	系統保存調査事業	食品中のウイルスの研究	微生物の包括的検査に関する	食品（カキ等二枚貝）からの確立	ウイリスの迅速検査法の確立	鼻腔吸引液検体からのインフルエンザ	ウイリスの分離培養・同定試験	鼻腔吸引液検体中のRSウイルス	のRT-PCR法による検出	小児におけるヒトメタニューモウイルス	臨検出パネルの有呼吸器系ウイルス	紅茶抽出液を用いたインフルエンザ	ウイリスの不活性化試験及び評価	光増感菌装位置の脱発	抗体酵素を用いたインフルエンザ	節足動物媒介に感染するの研	計		
		行政検査研究	498	180	845	46	8	88	131	89	233	131	36	394	75	276	70	40	40	40	15	200	1,885				
検体数	計	498	180	845	46	8	88	131	89	233	131	36	394	75	276	70	40	40	40	15	200	3,395					
試験検査項目数	ウイルス抗原検出																										
	組織培養等	498	180	845					89						394	61	276	70	40	40	15				2,508		
	蛍光抗体法			12																						12	
	酵素抗体法			89				45																		134	
	逆受身赤血球凝集試験			14				36																		50	
	粒子形態(電顕)観察			14				10																		24	
	抗原性状																										
	血清学的解析	425											217														642
	生物・物理・化学的解析																			40	40	15				95	
	酵素活性																										0
	蛋白解析																										0
	受身赤血球凝集試験																										0
	抗体検出																										0
	中和試験																										50
	赤血球凝集抑制試験			80																							200
	受身赤血球凝集抑制試験																										0
	粒子凝集試験							8																			8
	酵素抗体法																										0
	ウエスタンブロット法							2																			2
	イムノクロマト法							8								60											68
蛍光抗体法				15																						200	
遺伝子検出																											
遺伝子増幅	498	180	598		6	88	122	89	176	273	36	394	136	276	70				40	15						2,997	
遺伝子定量									131	149		190														470	
DNAハイブリダイゼーション						11									70											81	
遺伝子解析																											
塩基・アミノ酸解析	157		30				38		102																	327	
制限酵素解析																										0	
リケッチア・クラミジア																											
抗原検出																											
遺伝子増幅						29																				29	
塩基・アミノ酸解析						12																				12	
抗体検出																											
蛍光抗体法						46																				46	
計	1,578	440	1,617	87	24	99	251	178	409	422	36	1,255	197	552	210	80	120	45	450	8,050							

(注) 数字は実検体数を示す。

表3 保健研究部（理化学部門）試験・検査件数

集計区分	調査・検査名	食品中の残留物質調査				家庭用品の品質調査	医薬品等の品質調査	外部精度管理検査	環境放射能	遺伝子組換え食品の調査	アレルギー食品の調査	貝毒検査	その他	計
		農作物	魚介類	乳肉	その他									
検査数	一般依頼検査												0	
	行政調査・検査		10	25	10	3	16	6	8,871	32	19	147	7	9,146
	調査研究	10	6	7	214			30		49			12	328
	計	10	34	36	224	3	16	36	8,871	81	19	147	19	9,474
試験検査項目数	残留農薬	220	12		4,704			10						4,946
	重金属		77											77
	有機スズ化合物		6											6
	合成抗菌剤等		12	234				6						252
	P C B ・ P C Q			3										3
	規格試験					7	128						25	160
	含有成分検査							12						12
	シアン													0
	全ベータ放射能濃度								84					84
	核種分析								175					175
	空間放射線量率								8,760					8,760
	遺伝子検出									140				140
	マウス毒性試験											147	64	211
その他				12			136			64			212	
計		220	107	237	4,716	7	128	164	9,019	140	64	147	89	15,038

表4 環境研究部 試験・検査件数

試験・検査名	航空機騒音調査	自動車騒音調査	有害大気汚染物質	酸性雨モニタリング	アスベスト大気環境調査	広域総合水質調査	公共用水域水質調査	化学物質環境実態調査	内環境汚染状況化学物質	PFOS、PFOA調査	環境測定分析調査	最終処分場の浸透水及び放流水に係る行政検査	事業場排水等長期分解性調査	魚切ダム水質改善対策事業	その他の調査（ギカジ）	促進石膏の資源発化	水生有害微生物の増殖を抑制する植物由来成分の把握	海域における適正な栄養塩レベルに関する調査研究	受託研究	計
騒音	664	720																		1,384
ダイオキシン類				500																0
雨水中の物質																				500
有害大気18物質			872									2								874
生活環境項目						822		12				1	27	612	480	36		1,440	4	3,434
有害物質													304							304
栄養塩						840								600	590		80	1,080		3,191
生物化学的検査						240														240
要監視項目													162							162
農業項目													54							54
内分泌かく乱化学物質									42											42
生物調査						6												45		51
PM2.5																				0
浮遊粒子状物質																				0
金属類(1)																		90		91
金属類(2)																			10	12
イオン成分																			120	31
炭素成分																				0
多環芳香族炭化水素																				0
アスベスト					220												20			240
その他の項目							300	42						198					360	900
その他の調査																				0
その他の元素																			180	180
その他の化学物質										2	2									113
その他												27		192		3	8	10		17
計	664	720	872	500	220	2,208	216	54	42	2	9	358	1,410	1,262	129	238	61	3,105	52	12,221

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

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

内分泌かく乱化学物質：ノニルフェノール, 4-オクチルフェノール, ビスフェノールA

有害大気18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, ベンゾ[a]ピレン, 酸化エチレン, Ni, As, Cr, Be, Mn

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

有害物質：CN, Cd, Pb, Cr⁶⁺, As, T-Hg, PCB, 有機燐化合物, 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：揮発性有機化合物9物質, 殺虫剤6物質, 殺菌剤4物質, 除草剤2物質, 金属類5物質, DEHP

農業項目：殺虫剤8物質, 殺菌剤13物質, 除草剤14物質

金属類(1)：Na, K, Ca, Mg, Al, Zn, Fe, Cu, Mn, Ni, V

金属類(2)：Cr, Mn, Fe, Co, Ni, Cu, Zn, As, Se, Mo, Cd, Hg, Pb, Rh, Pd, Te, In, Bi, Sn, Sb, Au, Ag, Pt

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

炭素成分：元素炭素, 有機性炭素

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

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

その他の化学物質：メチルメルカプタン, PFOS, PFOA等

その他：気温, 水温, 透明度, Cl⁻, EC, ORP, TOC, 泥厚, 含水率, IL, 炭素含有量, 窒素含有量, X線回折, 走査型電子顕微鏡, 化学物質検索

広島県立総合技術研究所保健環境センター業務年報 第18号

発行日 平成22年11月

発行者 広島県立総合技術研究所保健環境センター

〒734-0007 広島市南区皆実町1丁目6-29

TEL (082) 255-7131

FAX (082) 252-8642

印刷所 株式会社ニシキプリント

〒733-0833 広島市西区商工センター7丁目5-33

TEL (082) 277-6954

