

山 口 県
環 境 保 健 セ ン タ ー 所 報

第 5 2 号

(平成 2 1 年度)

山 口 県 環 境 保 健 セ ン タ ー

はじめに

交通の発達により、短期間に感染症が世界中に広がる様になったことは新型インフルエンザを見ても明らかであり、感染症対策は国の危機管理において重要な位置を占めている。

今年（2010年）は、アシネトバクターなどの多剤耐性菌の院内感染が大きく報道され注目を集めた。中でも大腸菌や肺炎桿菌で見つかった NDM-1 遺伝子は、菌種を超えて伝達可能な遺伝的ユニットに乗っており、この遺伝子を持つ細菌が世界中に広がりつつある事から、今後多くの感染症の治療に影響を与える可能性がある。近年、遺伝子解析による分子疫学は、古典的な情報収集に基づいた疫学を補完する強力なツールになりつつある。この二つを行い、感染症対策の最前線で科学的側面を担う組織は地方衛生研究所において他になく、その重要性が高まっていることを認識する必要がある。その一方で今年、地方衛生研究所全国協議会が行った調査により、過去 5 年間で全国の地方衛生研究所の人員、予算の削減が急速に進んだことが明らかとなった。今後、地方衛生研究所の法的位置づけをはじめとする機能強化に向けた取り組みが一層望まれる。

環境分野においても、地方自治体における環境測定技術を地方環境研究所が担い、環境保全対策のための科学的根拠を提供している。現代社会では日常的に多種類の化学物質を生産、使用しており、水質、大気質におけるこれらの物質を従来の常時監視に加えて、新たな手法を用いてモニタリングしていくなどの取り組みが必要になってくると思われる。

今日、地方自治体においても、行政施策、対策において高度な科学性が要求されており、今後、環境研究所、衛生研究所の役割は益々大きくなると思われる。私たちはこれに応えるために常に科学的知識、技術の高度化を図るために日々努力を重ねる必要がある。グローバル化した現代においては、検査技術、情報発信のレベルは世界的に通用するものでなければならない。

皆様には、ここに発行いたします平成 21 年度の報告をご高覧の上忌憚なきご意見をいただき、今後ともご指導、ご支援を賜りますよう宜しくお願い致します。

平成 22 年 12 月

山口県環境保健センター 所長 調 恒明

山口県環境保健センター所報（第52号）

目 次

I 組織・施設等の概要

| | |
|------------|---|
| 1 組織と業務内容等 | 1 |
| 2 施設・設備 | 2 |
| (1) 主要機器等 | 2 |
| (2) 図書 | 4 |

II 所内研修会開催状況

| | |
|---------|---|
| 1 学術研修会 | 5 |
|---------|---|

III 業務実施状況

| | |
|-----------------|----|
| 1 業務概要 | 7 |
| 2 研修会・講習会等実施状況 | 11 |
| 3 職員研修及び学会等発表状況 | 12 |
| 4 試験検査業務概要 | 18 |
| 保健科学部 | 18 |
| 環境科学部 | 27 |
| 5 調査研究業務概要 | 38 |
| 保健科学部 | 38 |
| 環境科学部 | 42 |

| | |
|-----------|----|
| IV 調査研究報告 | 45 |
|-----------|----|

V 資料編

| | |
|------------------------------|----|
| 1 岩国飛行場周辺騒音環境基準達成状況（平成21年度） | 59 |
| 2 山口宇部空港周辺騒音環境基準達成状況（平成21年度） | 61 |

| | | |
|---|---------------------------|----|
| 3 | 防府飛行場周辺騒音環境基準達成状況（平成21年度） | 62 |
| 4 | 小月飛行場周辺騒音環境基準達成状況（平成21年度） | 62 |

VI その他

| | | | | | | | |
|---|------------|----|----|----|----|---|----|
| 1 | 沿 | 革 | 63 | | | | |
| 2 | 建 | 築 | 工 | 事 | 概 | 要 | 64 |
| 3 | 高度安全分析棟の概要 | 64 | | | | | |
| 4 | 位 | 置 | 図 | 64 | | | |
| 5 | 職 | 員 | 録 | 65 | | | |
| 6 | 人 | 事 | 異 | 動 | 66 | | |

I 組織・施設等の概要

I 組織・施設等の概要

1 組織と業務内容等

(1) 組織と業務内容

| | | |
|-------|---|---|
| 総務課 | { | <ul style="list-style-type: none"> 1 庶務に関すること。 2 税外諸収入金に関すること。 |
| 企画情報室 | { | <ul style="list-style-type: none"> 1 試験，研究及び研修の総合企画及び連絡調整に関すること。 2 環境の保全及び保健衛生に関する情報及び資料の収集及び管理に関すること。 3 環境の保全及び保健衛生に関する広報及び普及に関すること。 |
| 保健科学部 | { | <ul style="list-style-type: none"> 1 感染症に関する検査，調査及び研究に関すること。 2 食品衛生及び環境衛生に関する生物学的，生化学的及び病理学的検査，調査及び研究に関すること。 3 疾病に関する生化学的及び病理学的検査，調査及び研究に関すること。 4 食品及び食品衛生に関する理化学的検査，調査及び研究に関すること。 5 医薬品その他の業務に関する化学的検査，調査及び研究に関すること。 |
| 環境科学部 | { | <ul style="list-style-type: none"> 1 大気中の汚染物質及び悪臭物質の調査及び研究に関すること。 2 テレメータシステムによる大気汚染の監視及び大気汚染に関する緊急時の措置に関すること。 3 テレメータ設備，大気汚染観測設備等の管理に関すること。 4 騒音及び振動並びに環境中の放射能に関する調査及び研究に関すること。 5 その他大気環境の保全に関する調査及び研究に関すること。 6 水質汚濁に関する調査及び研究に関すること。 7 土壌中の有害物質に関する調査及び研究に関すること。 8 廃棄物に関する調査及び研究に関すること。 9 水道水その他の飲料水に関する検査，調査及び研究に関すること。 10 水環境における環境影響評価技法に関すること。 11 その他水環境の保全に関する調査及び研究に関すること。 12 温泉に関する化学的検査，調査及び研究に関すること。 |

(2) 職員配置（平成22年4月1日現在）

| 区 分 | 吏 員 | | 計 | 摘 要 |
|-----------|-----|-----|----|-----|
| | 事 務 | 技 術 | | |
| 総 務 課 | 4 | 2 | 6 | |
| 企 画 情 報 室 | | 2 | 2 | |
| 保 健 科 学 部 | | 16 | 16 | |
| 環 境 科 学 部 | | 20 | 20 | |
| 計 | 4 | 40 | 44 | |

2 施設・設備

(1) 主要機器等

ア 主要機器等一覧表（平成21年4月1日現在）

葵 庁 舎

(200万円以上)

| 品 名 | 数 量 | 品 名 | 数 量 |
|--------------|-----|---------------|-----|
| 電気泳動装置 | 1 | 分光分析装置 | 2 |
| クロマトグラフ装置 | 10 | 遠心機 | 2 |
| 検電器 | 2 | 培養器（炭酸ガス） | 1 |
| 自動蛍光免疫測定装置 | 1 | 安全キャビネット | 1 |
| ビデオマイクロスコープ | 1 | フーリエ変換赤外分光光度計 | 1 |
| プラント（高圧反応装置） | 1 | ゲル解析システム | 1 |
| 溶出試験器 | 1 | | |

大 歳 庁 舎

(200万円以上)

| 品 名 | 数 量 | 品 名 | 数 量 |
|------------|-----|-----------------------|-----|
| 校正用ガス調整装置 | 1 | SO ₂ ・SPM計 | 27 |
| CO計 | 1 | 試料導入装置 | 1 |
| Ox計 | 5 | 冷却遠心分離器 | 1 |
| 分光光度計 | 3 | 低温灰化装置 | 1 |
| 赤外分光光度計 | 1 | 元素分析装置 | 2 |
| 硫黄分析計 | 1 | キャニスタークリーナー | 1 |
| 気中水銀測定装置 | 1 | ガス分析装置 | 8 |
| デジタル騒音計 | 12 | クロマトグラフ装置 | 9 |
| HC計 | 9 | 試料採取器 | 3 |
| NOx計 | 12 | 微量注入ポンプ | 2 |
| 全窒素分析装置 | 1 | 気象計 | 4 |
| 大気環境監視システム | 1 | 液体シンチレーションカウンター | 1 |

イ 平成21年度において購入した機器

（単位：円）

| 品名 | 数量 | 金額 | 品名 | 数量 | 金額 |
|-----------------|----|------------|-----------------------|----|------------|
| (葵庁舎) | | | (大歳庁舎) | | |
| RNA精製自動化装置 | 1 | 2,092,650 | 可燃性天然ガス検知器 | 1 | 69,930 |
| ゲル撮影装置 | 1 | 1,134,000 | 航空機用自動演算騒音計 | 10 | 57,729,000 |
| 遺伝子増幅装置 | 1 | 942,249 | 誘導結合プラズマ質量分析計 | 1 | 23,520,000 |
| クリーンベンチ | 1 | 548,940 | 液送ユニット | 1 | 383,250 |
| リアルタイムPCRシステム | 1 | 7,087,500 | 雨量観測システム | 1 | 675,150 |
| DNAシーケンサ | 1 | 18,669,000 | 大気採取装置 | 4 | 1,159,200 |
| 多検体濃縮装置 | 1 | 3,244,500 | NOx計 | 1 | 892,500 |
| 超低温槽 | 1 | 2,404,500 | 風向風速計 | 4 | 1,890,000 |
| 超高速遠心機用シングルローター | 1 | 2,222,325 | SO ₂ ・SPM計 | 4 | 5,208,000 |
| 炭酸ガス培養装置 | 1 | 2,100,000 | Ox計 | 1 | 437,850 |
| 高速液体クロマトグラフ装置 | 1 | 4,851,000 | 大気中揮発性有機化合物多成分 | 1 | 26,460,000 |
| 耐薬引違保管庫 | 1 | 89,985 | 同時分析装置 | | |
| USBデジタルカメラ | 1 | 56,490 | 有機微量元素分析装置 | 1 | 7,953,750 |
| 電子上皿天秤 | 1 | 154,245 | | | |
| デジタル旋光計 | 1 | 409,500 | | | |
| カラープリンター | 1 | 58,894 | | | |

ウ 平成21年度に購入以外で取得した機器

（単位：円）

| 品名 | 数量 | 金額 | 品名 | 数量 | 金額 |
|-----------------|----|-----------|-----------------------------|----|-----------|
| (葵庁舎) | | | (大歳庁舎) | | |
| 電子顕微鏡 | 1 | 7,774,200 | 電話設備（庁舎） | 1 | 6,300 |
| （リース：年額） | | | （リース：年額） | | |
| ガスクロマトグラフ質量分析装置 | 1 | 2,053,800 | 電話設備（高度安全分析棟） | 1 | 6,300 |
| （リース：年額） | | | （リース：年額） | | |
| マイクロプレートリーダー | 1 | 74,256 | ホームページサーバ | 1 | 69,366 |
| （リース：年額） | | | （リース：年額） | | |
| ネットワークパソコン | 6 | 保管転換 | オートアナライザー | 1 | 1,990,800 |
| チャイム | 1 | 保管転換 | （リース：年額） | | |
| | | | ガスクロマトグラフ質量分析装置 | 1 | 2,870,280 |
| | | | （リース：年額） | | |
| | | | 大気導入装置付ガスクロマトグラフ | 1 | 5,045,040 |
| | | | 質量分析装置（リース：年額） | | |
| | | | 原子吸光分光光度計 | 1 | 995,400 |
| | | | （リース：年額） | | |
| | | | オキシダント計 | 2 | 2,205,000 |
| | | | （リース：年額） | | |
| | | | 航空機用自動演算騒音計 | 1 | 762,300 |
| | | | （リース：H21.5.11～H21.6.10までの間） | | |
| | | | 航空機用自動演算騒音計 | 1 | 762,300 |
| | | | （リース：H21.11.2～H21.12.4までの間） | | |
| | | | ガスクロマトグラフ質量分析装置 | 1 | 749,385 |
| | | | （リース：年額） | | |
| | | | ネットワークパソコン | 4 | 保管転換 |

(2) 図 書

ア 平成21年度購入図書
大 歳 庁 舎

| 図 書 名 | 発 行 所 等 |
|---|---|
| 農薬要覧 2008 新編水質汚濁調査指針 塩化ビニルモノマー 汚水・排水処理の知識と技術 日本の水環境行政 改訂版 汚水処理の悩みに答えるQ&A 平成21年度版廃棄物処理法法令集 | 社団法人日本植物防疫協会 恒星社厚生閣 丸善株式会社 株式会社 オーム社 株式会社 ぎょうせい 財団法人 日本環境衛生センター 財団法人 日本環境衛生センター |

イ 平成21年度購読雑誌
葵 庁 舎

| 雑 誌 名 | 雑 誌 名 |
|---|--|
| Journal of Infectious Diseases ぶんせき 公衆衛生 食品衛生学雑誌 食品衛生研究 | Journal of AOAC International Journal of Clinical Microbiology 日本公衆衛生雑誌 日本水産学会誌 分析化学 臨床検査 |

大 歳 庁 舎

| 雑 誌 名 | 雑 誌 名 |
|--|--|
| Bunsoku（科学技術文献速報） Isotope News におい・かおり環境学会誌 音響技術 科学 環境化学 環境管理 環境技術 気象庁月報（CD-ROM） | 月刊地球環境 月刊廃棄物 原子力eye 資源環境対策 水環境学会誌 全国環境研会誌 天気 用水と廃水 大気環境学会誌 |

Ⅱ 所内研修会開催状況

II 所内研修会開催状況

1 学術研修会

| 年 月 日 | 演 題 | 発 表 者 |
|-----------|--|---------|
| 21. 4. 21 | 輸入生鮮魚介類のノロウイルスおよびA型肝炎ウイルス汚染状況調査 | 松本 知美 |
| | 後発医薬品の品質確保対策に係る溶出試験結果 | 森重 徹洋 |
| | 最近の光化学オキシダントの話題について | 長田 健太郎 |
| | GC/MS一斉分析用データベースについて | 下尾 和歌子 |
| 6. 25 | カワハギ類、アンコウのシトクローム遺伝子のPCR-SSCP法による分析 | 數田 行雄 |
| | アレルギー対応食品中の特定原材料（小麦）の検出について | 三浦 泉 |
| | 酸性雨（陸水モニタリング）調査について | 中川 史代 |
| | 山口県内における多環芳香族炭化水素類の濃度分布 | 下尾 和歌子 |
| 7. 30 | 酸性雨（湿性降下物）調査について | 渡邊 智加 |
| | 温泉法改正による可燃性天然ガス（メタン）の測定について | 小田 聡克 |
| 8. 28 | 新型インフルエンザ ―感染症との戦い― | 調 恒明 |
| 9. 29 | 新型インフルエンザウイルスにおけるオセルタミビル耐性株の検出について | 戸田 昌一 |
| | 霜降岳（宇部市）及び十種ヶ峰（阿東町）における酸性雨モニタリング（土壌・植生）調査について | 梅本 雅之 |
| 10. 29 | 輸入果実中における防カビ剤の分析法の検討について | 川崎 加奈子 |
| | 北朝鮮核実験実施発表に対する放射能影響の観測結果について | 佐野 武彦 |
| | 文献紹介「土壌の基礎知識」 | 神田 文雄 |
| 12. 14 | LC/MS/MSによるジャガイモ中の α -ソラニン及び α -チャコニンの分析法の検討 | 藤原 美智子 |
| | 緑のカーテンに関する調査 | 三戸 一正 |
| | 山口湾のカブトガニ生息状況について | 角野 浩二 |
| 22. 2. 4 | 環境保健センターホームページのアクセス状況について | 吹屋 貞子 |
| | 尿中の植物性自然毒一斉分析手法の検討について | 立野 幸治 |
| | ICP-MSの一斉分析における分析精度の検証について | 佐々木 紀代美 |

Ⅲ 業務実施状況

Ⅲ 業務実施状況

1 業務概要

企画情報室

1 食品GLPに基づく精度管理

(1) 精度管理

表1に示す内部精度管理調査を行い、表2に示す外部精度管理調査に参加した。

表1 内部精度管理調査

| 実施期間 | 平成21年7月～平成22年3月 | |
|------|-----------------|--|
| 調査項目 | 理化学 | 残留農薬（チオベンカルブ，マラチオン，クロルピリホス）， 残留動物用医薬品検査（スルファジミジン） |
| | 微生物学 | 大腸菌群検査，黄色ブドウ球菌検査，サルモネラ属菌検査 |

表2 外部精度管理調査

| 実施機関 | (財) 食品薬品安全センター | |
|------|------------------|--|
| 実施期間 | 平成21年6月5日～11月13日 | |
| 調査項目 | 理化学 | 残留農薬（チオベンカルブ，マラチオン，クロルピリホス，テルブホス，フルシトリネート） 残留動物用医薬品（スルファジミジン） |
| | 微生物学 | 大腸菌群検査，黄色ブドウ球菌検査，サルモネラ属菌検査 |

(2) 研修

厚生労働省医薬食品局食品安全部監視安全課主催の「食品衛生検査施設信頼性確保部門責任者等研修会」（平成21年8月24日）に参加した。

2 視察，施設見学及び環境学習

表3のとおり受け入れた。

表3 視察，施設見学等受け入れ状況

| 年月日 | 所属団体 | 対象者 | 人数 |
|----------------|-------------------------|-----|----|
| 平成21年 6月26日 | 山口大学医学部医学科（公衆衛生学講座学生研修） | 学生 | 6 |

| | | | |
|--------|-------------------------------|----|----|
| 10月14日 | 山東省環境保全技術交流協力事業 | 団員 | 10 |
| 12月10日 | 山口県立大学 食品衛生学実験 （食品化学分析） | 学生 | 12 |

3 調査研究業務の企画調整

行政ニーズ，社会ニーズに密着した調査研究を効率的，効果的に推進させるため，次のとおり調査研究課題の審査，評価等を行う会議・委員会を開催した。

(1) 調査研究企画調整会議（平成21年9月30日，10月26日）

当所職員で構成する「調査研究企画調整会議」を開催し，調査研究課題の審査・承認を受けた。

(2) 内部評価等委員会（平成21年10月26日）

本庁，関係出先機関等で構成する「内部評価等委員会」を開催し，調査研究課題の評価を受けた。

(3) 外部評価委員会（平成22年2月22日）

学識経験者，関係団体等の5名で構成する「外部評価委員会」を開催し，調査研究課題の公正かつ客観的な外部評価を受けた。

保健科学部（ウイルス・細菌・病理グループ）

1 一般依頼検査

市町や営業者等からの依頼により，食品細菌検査，無菌試験，医療器具の生菌数試験，砂場の大腸菌群・大腸菌・回虫卵検査，麻痺性貝毒検査等を実施した。

2 行政依頼検査

健康増進課，生活衛生課及び水産振興課からの依頼により，新型インフルエンザに係る遺伝子検査，ウイルス性食中毒検査，感染症発生動向調査における病原体調査（ウイルス），ウイルス性感染症集団発生事例における感染源調査，梅毒検査，クラミジア検査，細菌性食中毒検査，食品の食中毒菌汚染実態調査，動物由来感染症実態調査，畜水産食品中の残留抗生物質検査，真菌検査，貝毒検査等を実施した。

3 感染症流行予測調査

厚生労働省委託事業としてポリオ（感染源，感受性），インフルエンザ（感受性），日本脳炎（感受性），麻疹

（感受性）及び風疹（感受性）について調査を実施した。

4 感染症発生動向調査事業

感染症情報センターの業務として、発生動向調査を実施した。

5 調査研究

(1) インフルエンザウイルスに関する調査研究

国立感染症研究所から分与されたサーベイランスキット（標準抗血清）を用いて、新型インフルエンザに係る検査及び感染症発生動向調査により分離されたインフルエンザウイルスの抗原性状を解析した。

(2) 下痢症ウイルスに関する調査研究

ウイルス性食中毒事例及び感染性胃腸炎事例で搬入された検体並びに市販生食用カキから検出されたノロウイルスの遺伝子解析を行った。

(3) サルモネラの血清型別検査

医療機関や健康福祉センターで分離されたサルモネラの血清型別検査を実施した。

(4) カンピロバクターの薬剤感受性試験と血清型別検査

カンピロバクター腸炎散发事例、食中毒事例ならびに食中毒菌汚染実態調査の分離菌株について、薬剤感受性試験を実施するとともに、Lior法とPenner法の血清型別検査能力および両法の相関について検討した。

(5) 溶血性レンサ球菌の血清型(T型)検査

医療機関で分離された咽頭炎および劇症型溶血性レンサ球菌感染症由来A群溶血性レンサ球菌について、T型別検査を実施した。

(6) IS-printing system による腸管出血性大腸菌O157菌株の迅速な遺伝子解析ならびにパルスフィールド電気泳動法との解析能力の比較に基づくIS-printing法の評価

厚生労働科学研究「食品由来感染症における分子疫学手法に関する研究」の中国四国ブロック分担研究者(岡山県環境保健センター中嶋 洋博士)の研究協力者として、県内で分離された腸管出血性大腸菌O157菌株32株について、IS-printing system(東洋紡績)による遺伝子解析(IS法)を実施するとともに、ゴールドスタンダード法であるパルスフィールド・ゲル電気泳動法(PFGE法)による遺伝子解析を国立感染症研究所に依頼し、その結果とIS法による結果を比較することにより、IS法の遺伝子解析能力について評価するとともに、その有用性についても検討した。

(7) 鶏肉中のカンピロバクターの増菌効果に関する検討

厚生労働科学研究/食品の安心・安全確保推進研究事業/「食品からのカンピロバクター標準検査法の検討」

班の活動の一環として、一定の菌数のカンピロバクターを接種し凍結させた鶏肉ミンチを用いて、PrestonおよびISOが推奨するBolton培地の、損傷されたカンピロバクターに対する増菌能力の比較を行うとともに、選択分離平板培地との組み合わせによる分離率の良否について検討した(第2回プレコラボ実験)。

(8) 花粉飛来状況調査

当所屋上でスギ、ヒノキ花粉の飛来状況を調査した。

(9) DNA分析によるフグ種の鑑別

ミトコンドリアDNAを指標としてPCR-RFLP分析法によるフグ種の鑑別について検討した。

(10) 衛生動物に関する調査

当所敷地内で蚊の捕集調査を行った。

6 職員研修・会議等への参加

職員の技術の習得及び向上を図るため、バイオセーフティ技術講習会、希少感染症診断技術研修会等の各種の検査技術研修及び衛生微生物技術協議会等の各種会議に出席した。

保健科学部（食品分析グループ）

1 一般依頼検査

県内企業等からの依頼により、食品添加物規格検査、医薬品規格検査等を行った。

2 行政依頼検査

行政依頼検査では、食品中の農薬残留実態調査、食品中のアレルギー物質実態調査、畜水産食品中の残留有害物質モニタリング検査及び組換えDNA技術応用食品実態調査を実施した。

また、医薬品収去検査、家庭用品規格検査等を行った。

3 調査研究

調査研究として次の3項目の調査研究を実施した。

- (1) 食品中の残留農薬、動物用医薬品等の迅速・一斉分析に関する調査研究
- (2) 食中毒関連病因物質・原因食品検索手法に関する調査研究
- (3) 食品中のアレルギー関連物質の検査法に関する調査研究

4 職員研修、会議等への参加

職員の技術習得・向上を図るため、関係機関が実施する質量分析講習会、ガスクロマトグラフ質量分析計技術研修、第45回全国衛生化学技術協議会年会等の各種研究会、会議に関係職員を派遣した。

環境科学部（大気監視・大気分析グループ）

1 行政依頼検査

環境政策課からの依頼により、ばい煙発生施設等立入調査、重油等抜取り調査、酸性雨等監視調査、フロン環境濃度調査、化学物質環境汚染実態調査、環境ホルモン汚染実態調査、有害大気汚染物質環境監視調査、ダイオキシン類大気環境濃度調査、ダイオキシン類特定施設排出ガス濃度調査、酸性雨モニタリング（土壌・植生）調査、酸性雨モニタリング（陸水）調査、航空機騒音調査、新幹線鉄道騒音・振動調査、自動車交通騒音測定調査等を行った。

2 大気汚染常時監視

大気汚染の常時監視、緊急時の措置、データ整理、施設・測定機器の保守管理及び更新を行った。

3 放射能調査

文部科学省委託調査として、環境及び食品試料の放射能測定を行った。

4 調査研究

(1) 光化学オキシダントと粒子状物質等の汚染特性解明に関する研究

国立環境研究所と地方環境研究所の共同研究として、オキシダント及び浮遊粒子状物質の高濃度事例の解析及び測定方法の検討等を行った。

5 その他

(1) 職員研修、会議等への参加

職員の技術習得・向上を図るため、関係機関が実施するダイオキシン環境モニタリング研修及び酸性雨モニタリング調査打合せ会議等の各種会議に参加した。

(2) 環境教育等への協力

環境政策課が実施した「やまぐちいきいきエコフェア」に出展した。

(3) 各種検討委員会等への参加

水素タウンモデル事業推進部会に参加した。
環境省の環境大気常時監視マニュアル改訂（オキシダント精度管理）検討会の委員として、環境大気常時監視マニュアル（第6版）の作成に協力した。

(4) 日韓海峡沿岸県市道環境技術交流事業

日本と韓国の8県市道の共同調査として、「黄砂時の大気汚染物質特性及び分布調査について」を行い、報告書を作成した。

(5) 事故等への対応

工場・事業場における事故等の発生時に、行政部門からの要請に応じて、大気試料の分析や原因究明のための調査等を行っている。

21年度は、刺激臭のある悪臭苦情に伴い、環境大気中の有害ガス濃度の測定を実施した。

環境科学部（水質監視・水質分析グループ）

1 外部依頼に基づく試験検査業務

(1) 一般依頼検査

温泉所有者等からの依頼による鉱泉分析及び市町からの依頼による井戸水、し尿処理場や一般廃棄物最終処分場の放流水等の検査において、水質項目等延べ1,444項目について検査した。

山口県水道水外部精度管理連絡協議会からの依頼により、水道事業者及び登録検査機関の外部精度管理調査に指導援助機関として参加し、未知試料の作成配付、データ処理等を実施した。

(2) 行政依頼業務

環境政策課、廃棄物・リサイクル対策課からの依頼により、公共用水域（水質、底質及び水生生物）、地下水、工場排水、廃棄物等の一般項目、特殊項目、健康項目、有害物質、栄養塩、化学物質等延べ5,016項目について検査した。

(3) 苦情、事故・事件等への対応

公害苦情や工場・事業場における事故等の発生時等に、当グループは行政部門からの要請に応じ、現地調査、原因究明等に積極的に協力している。

平成21年度は、水害に伴う工場の水没、ため池での魚へい死、事業所からの重油や有害物質の流出、海岸漂着物等の事案が発生しており、これらの5件について分析、原因究明等を実施した。

2 調査研究

(1) 干潟における底生生物の生息環境に関する簡易調査・評価手法の検討

昨年度に引き続き、干潟における底生生物の生息環境に関する簡易な調査手法や短期間で評価できる手法（指標）を検討し、山口湾、三田尻湾の干潟でその適用性の検証を行った。

(2) 農薬類の環境中スクリーニング手法の検討

河川水からの農薬類等化学物質の効率的な抽出方法及びクリーンアップ方法の検討を行い、榎野川水系で実試料への適用調査を行った。

(3) 可視光応答型光触媒を利用したクロロフェノール類の分解反応に関する研究

平成21年度は、通常の酸化チタン光触媒を用いた4-クロロフェノール(4-CP)の分解反応について検討した。その結果、4-CPが酸化チタン光触媒により効率的に分解されることがわかった。

3 その他

(1) 行政部門からの依頼による職員研修，環境教育等への協力

ア 当所研修要綱の規定による受託研修として，保健所試験検査課の職員等を対象とした検査技術者研修（水質課程）を実施した。受講者9名

イ 環境学習推進センターが実施する「水辺の教室」指導者研修会に協力した。受講者計42名

ウ 環境政策課が事務局となって実施する「いきいきエコフェア」及び中山間地域支援事業としての徳地フェスティバルのエコ体験ブースに出展した。

(2) 職員研修，精度管理調査への参加

精度管理調査への参加

分析の信頼性の確保及び精度の向上を図るため，環境省が環境測定分析機関を対象として毎年実施している「環境測定分析統一精度管理調査」に参加した。

また，厚生労働省が，水道法の登録検査機関，地方公共団体の分析機関等を対象として毎年実施している「水道水質検査精度管理のための統一試料調査」に参加した。

(3) 各種検討委員会等への参加

山口湾の生物資源回復に関する研究会ワーキンググループ，瀬戸内海環境情報基本調査検討作業会議（ワーキング）等に委員として参加するなど，関係機関の実施する事業に協力した。

2 研修会・講習会等実施状況

(1) 環境保健センターで実施したもの
ア 検査技術研修

| 年月日 | 研修会・講習会名 | 研修内容 | 対象 | 人員 | 担当部 | 担当職員 |
|-----------------|------------------|---|------------------|----|-------|--------------------|
| 21. 6. 2 ～ 5 | 生物課程（食中毒・寄生虫コース） | 細菌・ウイルス性食中毒及び寄生虫に関する講義・実習 | 健康福祉センター試験検査課職員等 | 3 | 保健科学部 | 富永、野村、矢端、吹屋、松本 |
| 6. 16 | 環境課程（騒音コース） | 騒音測定等 | 健康福祉センター試験検査課職員等 | 16 | 環境科学部 | 佐野、中川、渡邊 |
| 6. 16 ～ 18 | 環境課程 | BOD, COD, SS, 塩化物イオン, TOC, 精度管理 | 健康福祉センター試験検査課職員等 | 10 | 環境科学部 | 佐々木、高尾、谷村、田中(克)、神田 |
| 10. 15 ～ 16 | 食品化学課程 | 食品検査法概論、薬毒物の簡易検査法（ヒ素、シアン等）、防カビ剤（イマザリル、OPP他） | 健康福祉センター試験検査課職員等 | 7 | 保健科学部 | 兼行、森重、立野、藤原、三浦、川崎 |

イ 受託研修

| 年月日 | 研修会・講習会名 | 研修内容 | 受託先 | 対象 | 人員 | 担当部 | 担当職員 |
|---------------|---------------------|--|-----------------|-------------------|----|-------|-------------------|
| 21. 5. 26 | 「親と子の水辺の教室」指導者研修会 | 河川の指標生物調査法 | (財) 山口県ひとつづくり財団 | 教員、県及び市町環境保全職員、一般 | 17 | 環境科学部 | 下濃、神田、小田、高尾 |
| 6. 5 | 「親と子の水辺の教室」指導者研修会 | 河川の指標生物調査法 | (財) 山口県ひとつづくり財団 | 教員、県及び市町環境保全職員、一般 | 25 | 環境科学部 | 下濃、佐々木、高尾 |
| 22. 1. 19 | 感染管理認定看護師微生物学検査講習 | 微生物検査における危機管理(安全管理、バイオセキュリティ)、廃棄物の分別と処理、病原体の危険度分類、ウイルス検査の実際、QFT検査、バイオセキュリティ別検査室の見学 | 山口県立大学 | 感染管理認定看護師教育課程履修生 | 30 | 保健科学部 | 野村、藤永、松本、富永 |
| 3. 9 ～ 12 | 食品衛生監視員技術研修（微生物コース） | 食品細菌・食中毒細菌検査方法、ノロウイルス及びその他ウイルス性下痢症、食中毒に関する疫学調査等に関する講義、並びに実習 | 生活衛生課 | 食品衛生監視員 | 10 | 保健科学部 | 富永、野村、矢端、松本 |
| 3. 16 ～ 19 | 食品衛生監視員技術研修（化学コース） | 残留農薬検査法、食品中の合成甘味料試験法、アレルギー物質検査法、異物検査法 | 生活衛生課 | 食品衛生監視員 | 10 | 保健科学部 | 兼行、森重、立野、藤原、三浦、川崎 |

(2) 講師として出席したもの

| 年月日 | 研修会・講習会名等 | 主催 | 開催地 | 対象 | 人数 | 担当部 | 担当職員 |
|---------------------|-----------------------|----------------|-----|---------|----|-------|------|
| 21. 4. 23 ～ 7. 6 | 微生物学講義（細菌学） | 県立萩看護学校 | 萩市 | 看護学科1年生 | 65 | 保健科学部 | 野村 |
| 5. 26 | 講演「感染症との戦い 新型インフルエンザ」 | 山口県感染症解析評価小委員会 | 山口市 | 委員会メンバー | 10 | 所長 | 調 |

| 年月日 | 研修会・講習会名等 | 主催 | 開催地 | 対象 | 人数 | 担当部 | 担当職員 |
|-----------|--|----------------------|------------|----------------------------|-----|-------|--------|
| 21. 6. 23 | 環境保全研修会 | 環境政策課 | 山口市 | 健康福祉センター 環境保全行政担当 職員 | 12 | 環境科学部 | 高尾, 渡邊 |
| 8. 3 | 講演「新型インフルエンザ ー感染症との戦いー」 | 鳥取県衛生環境研究所 | 鳥取県 | 鳥取県衛生環境 研究所職員 | 30 | 所長 | 調 |
| 8. 18 | 講演「新型インフルエンザ 対策」 | 宇部環境保健所 | 宇部市 | 宇部環境保健セ ンター職員 | 20 | 所長 | 調 |
| 8. 26 | 講演「新型インフルエンザ ー感染症との戦いー」 | 山口県保健所長会 | 山口市 | 保健所長, 保健・ 行政担当者 | 15 | 所長 | 調 |
| 8. 28 | 講演「新型インフルエンザ ー感染症との戦いー」 | 山口県行政薬剤師会 | 山口市 | 薬事行政担当者 | 30 | 所長 | 調 |
| 9. 2 | 第9回日韓海峡沿岸県市 道環境技術交流会議講演 「黄砂現象時の大気汚染 物質特性及び分布調査に ついてー中間報告ー」 | 環境政策課 | 山口市 | 日韓県市道担当 者 | 20 | 所長 | 調 |
| 11. 1 | 徳地フェスティバルにお ける「エコ体験ブース」 出展 | 中山間地域支援事業 | 山口市徳 地町 | 一般市民 | 130 | 環境科学部 | 小田, 角野 |
| 11. 12 | 講演「新型インフルエンザ 流行状況について」 | 新型インフルエンザ対策 連絡協議会 | 宇部市 | 医療機関・行政 担当者等 | 20 | 所長 | 調 |
| 11. 25 | GC/MSを使用した環境分 析ー水質を中心としてー | 山口県環境計量証明事業 協会 | 山口市 | 計量証明事業所 | 40 | 環境科学部 | 田中 |
| 12. 9 | 講演「新型インフルエンザ 対策」 | 宇部興産中央病院 | 宇部市 | 病院職員 | 40 | 所長 | 調 |
| 22. 1. 28 | 講演「山口県における新 型インフルエンザウイル スサーベイランス」 | 新型インフルエンザ対策 連絡協議会 | 宇部市 | 医療機関・行政 担当者等 | 20 | 所長 | 調 |
| 2. 25 | 平成21年度希少感染症診 断技術研修会 「ヒトメ タニューモウイルスにつ いて」 | 厚生労働省・国立感染症 研究所 | 東京都 | 保健行政担当者 | 100 | 所長 | 調 |

3 職員研修及び学会等発表状況

(1)職員研修等

| 年月日 | 研修名 | 場所 | 出席者 |
|------------------|--|-----|--------|
| 21. 5. 11 ～15 | 環境放射能分析研修（環境放射能分析・測定入門） | 千葉市 | 小林 |
| 6. 18 | 厚生労働科学研究／食品の安心・安全確保推進研究事業「食品からのカンピロバクター標準検査法の検討」平成21年度第1回検討班会議 | 東京都 | 富永 |
| 6. 24 ～26 | 平成21年度バイオセーフティ技術講習会（病原体等安全管理技術者養成講座） 基礎コース（平成21年度前期） | 東京都 | 矢端, 渡邊 |

| 年月日 | 研修名 | 場所 | 出席者 |
|---------------------|--|------|--------|
| 21. 6. 24 ～ 7. 9 | 平成21年度機器分析研修 | 所沢市 | 小林 |
| 7. 2 | 国際規制物質の使用に関する申請及び報告の記載要領講習会 | 東京都 | 三浦 |
| 7. 9 ～10 | 衛生微生物協議会第30回研究会 | 堺市 | 調, 松本 |
| 7. 22 | 2009年度環境分野ユーザーズミーティング | 東京都 | 谷村 |
| 8. 9 | 放射線取扱主任者定期講習会 | 大阪市 | 佐野 |
| 8. 21 | 水道水質検査精度管理に関する研修会 | 東京都 | 谷村 |
| 8. 24 ～ 9. 11 | ダイオキシン類環境モニタリング研修基礎課程 | 所沢市 | 渡邊 |
| 8. 28 | 食物アレルギー検査実技研修 | 東京都 | 三浦 |
| 9. 30 | リアルタイムPCRワークショップ | 吹田市 | 川崎 |
| 10. 1 | 平成21年度広域的健康危機管理対応体制整備事業 「中国・四国ブロック広域連携検討会」 | 岡山市 | 調, 戸田 |
| 10. 30 ～11. 1 | 平成21年度薬剤耐性菌解析強化技術研修会 | 東京都 | 野村 |
| 11. 12 ～11. 13 | 第46回全国衛生化学技術協議会年会 | 盛岡市 | 森重, 三浦 |
| 12. 3 ～ 4 | 平成21年度地域保健総合推進事業「中国四国地域ブロック専門家会議」 | 山口市 | 調他 |
| 22. 1. 21 ～22 | 地域保健総合推進事業に係る地域専門家会議（理化学部門） | 高知市 | 立野 |
| 1. 22 | 指定薬物分析研修会 | 東京都 | 三浦 |
| 1. 26 | 第49回日本環境化学会講演会（微量PCB汚染電気機器等処理の動向と測定方法） | 名古屋市 | 下濃 |
| 1. 28 | 平成21年度地域保健総合推進事業 全国データベース構築担当者研修会 | 東京都 | 吹屋 |
| 2. 3 ～ 5 | 気象観測機および大気常時監視測定機研修 | 東京都 | 小林, 渡邊 |
| 2. 16 | 厚生労働科学研究／新型インフルエンザ等新興・再興感染症研究事業「動物由来感染症の生態学的アプローチによるリスク評価等に関する研究/コリネバクテリウムに関する研究」平成21年度研究班会議 | 東京都 | 富永 |
| 2. 18 | 厚生労働科学研究／食品の安心・安全確保推進研究事業「食品からのカンピロバクター標準検査法の検討」平成21年度第2回検討班会議 | 東京都 | 富永 |
| 2. 21 ～23 | 平成21年度厚生労働科学研究費補助金「ウイルス感染症の効果的制御のための病原体サーベイランスシステムの検討」ヒトメタニューモウイルス実験室診断に係る実験手法の比較検討と評価及び研究情報交換 | 山形県 | 戸田 |
| 2. 23 ～25 | 平成21年度希少感染症診断技術研修会 | 東京都 | 矢端, 渡邊 |
| 2. 27 | えび・かに確認検査トレーニング研修 | 厚木市 | 三浦 |
| 3. 10 | 第51回日本環境化学会講演会（PPCPs分析・評価等情報交換会） | 大阪市 | 田中 |

| 年月日 | 研修名 | 場所 | 出席者 |
|-----------|-----------------------------------|-----|-----|
| 22. 3. 10 | 循環型社会形成推進科学研究に関する意見交換会（中国・四国ブロック） | 岡山市 | 下濃 |
| 3. 16 | 光化学オキシダント自動計測器の校正に係る研修 | 松山市 | 長田 |

(2) 学会等参加状況

| 年月日 | 学会等名 | 場所 | 出席者 |
|--------------|--|-------------|--------------------------|
| 21. 4. 24 | 光化学オキシダント測定法検討会 | 東京都 | 長田 |
| 5. 22 | C型共同研究グループリーダー会議 | 東京都 | 長田 |
| 5. 28 ～29 | C型共同研究「浅海域の干潟・藻場における生体機能に関する研究」連絡会議 | 松江市 | 角野 |
| 6. 10 | アジレントクロマトグラフィー | 周南市 | 小田, 藤井, 高尾, 小林, 渡邊 |
| 6. 17 ～18 | 地域密着型環境研究ヒヤリング打合せ会議 | つくば市 | 角野 |
| 6. 23 | 平成21年度酸性雨モニタリング（土壌, 植生）調査担当者会議 | 東京都 | 梅本 |
| 6. 24 | 平成21年度第1回水素タウンモデル事業推進部会 | 宇部市 | 梅本 |
| 6. 26 | 平成21年度大気環境学会中国四国支部講演会 | 広島市 | 長田 |
| 7. 1 ～2 | 大気環境学会PM2.5シンポジウム | 東京都 | 長田 |
| 7. 2 | 第56回山口県公衆衛生学会 | 山口市 | 調他 |
| 7. 9 ～10 | 衛生微生物技術協議会第30回研究会 | 堺市 | 富永 |
| 7. 15 ～17 | 第31回MSセミナー及び2009QMSユーザーズミーティング | 名古屋市 東京都 | 三戸 |
| 7. 28 ～31 | 平成21年度第1回日韓海峡沿岸県市道環境技術交流事業実務者会議 | 大韓民国 | 長田 |
| 8. 4 | 平成20年度環境測定分析統一精度管理調査結果説明会 | 岡山市 | 谷村, 高尾, 中川 |
| 8. 4 ～5 | 第63回地方衛生研究所全国協議会中国四国支部会議及び平成21年度全国環境研協議会中国四国支部会議 | 米子市 | 調, 富永, 森重, 長田, 佐々木 |
| 8. 5 | 平成21年度環境測定分析統一精度管理中国・四国ブロック会議 | 岡山市 | 谷村, 高尾, 中川 |
| 8. 25 ～26 | C型共同研究第2回九州中国四国合同会議 | 福岡市 | 長田 |
| 8. 27 | 第55回中国地区公衆衛生学会 | 周南市 | 敷田 |
| 9. 12 | 第35回水環境フォーラム山口 | 宇部市 | 田中（克）, 角野, 下濃, 谷村, 神田 |
| 9. 15 | 第18回全国越境大気汚染・酸性雨対策連絡会議 | 東京都 | 藤井 |
| 9. 16 ～18 | 第50回大気環境学会年会 | 横浜市 | 藤井 |

| 年月日 | 学会等名 | 場所 | 出席者 |
|------------------|---|------|------------------------------|
| 21. 9. 29 | 平成21年度瀬戸内海水環境研究会企画検討会 | 大阪市 | 角野 |
| 10. 26 | イオンクロマトグラフトレーニングコース実用編 | 福岡市 | 渡邊 |
| 10. 28 ～30 | 第36回環境保全・公害防止研究発表会 | 富山市 | 下濃 |
| 11. 16 ～17 | 第12回自然系調査研究機関連絡会議(NORNAC)調査研究・活動事例発表会及び連絡会議 | 伊勢原市 | 角野 |
| 11. 16 ～19 | 平成21年度第2回日韓海峡沿岸県市道環境技術交流事業実務者会議 | 山口市 | 長田 |
| 11. 19 ～20 | 平成21年度環境大気常時監視技術講習会 | 神戸市 | 三戸 |
| 12. 1 | C型共同研究近畿東海地域グループ会議 | 大阪市 | 長田 |
| 12. 11 | 第51回環境放射能調査研究成果発表会 | 東京都 | 佐野 |
| 12. 16 | 第1回環境大気常時監視マニュアル改訂（オキシダント精度管理）検討会 | 東京都 | 長田 |
| 12. 17 ～18 | C型共同研究第2回九州中国四国合同会議 | 福岡市 | 長田 |
| 22. 1. 19 ～20 | 平成21年度化学物質環境実態調査担当者会議・環境科学セミナー | 東京都 | 谷村, 三戸 |
| 1. 21 ～22 | 第23回公衆衛生情報研究協議会総会・研究会 | 和光市 | 調, 吹屋 |
| 1. 23 | 大気環境学会中国四国支部50周年記念公開講演会 | 広島市 | 長田 |
| 1. 29 | 平成21年度岩国基地飛行場における航空機騒音状況調査に係るヒアリング | 東京都 | 佐野 |
| 1. 28 ～29 | 第31回全国都市清掃研究・事例発表会 | 愛媛県 | 三戸 |
| 1. 29 | 第2回環境大気常時監視マニュアル改訂（オキシダント精度管理）検討会 | 東京都 | 長田 |
| 1. 30 | 第36回水環境フォーラム山口 | 山口市 | 阿部, 田中（克）, 下濃, 谷村, 角野, 神田 |
| 2. 3 | 平成21年度山陽新幹線鉄道騒音に係る環境基準達成状況調査委託業務に係るヒアリング | 東京都 | 中川 |
| 2. 9 | 社団法人瀬戸内海環境保全協会 平成21年度調査委員会 | 大阪市 | 調 |
| 2. 9 | 第33回瀬戸内海水環境研究会総会 | 大阪市 | 角野 |
| 2. 17 ～18 | 第25回全国環境研究所交流シンポジウム | つくば市 | 藤井, 渡邊 |
| 2. 18 | 平成21年度環境衛生職員業務研究発表会 | 山口市 | 調他 |
| 2. 26 | 環境ISO山口倶楽部「環境法令等セミナー」 | 山口市 | 下濃, 佐々木, 高尾, 渡邊 |
| 3. 10 ～12 | 平成21年度C型共同研究第1回全体研究会 | つくば市 | 長田 |
| 3. 12 | 平成21年度酸性雨モニタリング（陸水）調査結果ヒアリング及び委託業務説明会 | 東京都 | 中川 |

| 年月日 | 学会等名 | 場所 | 出席者 |
|------------------|----------------------|-----|------------|
| 22. 3. 15 ～17 | 第44回日本水環境学会年会福岡大会 | 福岡市 | 下濃, 角野 |
| 3. 16 | 水環境学会併設全環研研究集会 | 福岡市 | 下濃, 角野, 神田 |
| 3. 17 | 平成21年度放射能分析確認調査技術検討会 | 東京都 | 中川, 小林 |

(3) 学会等発表状況

| 年月日 | 学会名 | 演題 | 発表者 |
|---------------|--|--|---|
| 21. 4. 24 | 山口湾の生物資源回復に関するワークショップ | 山口県における化学物質汚染の現状① 山口県における化学物質汚染の現状② | 田中 谷村 |
| 6. 26 | 平成21年度大気環境学会中国四国支部講演会 | 最近の光化学オキシダントの動向について | 長田 |
| 7. 2 | 第56回山口県公衆衛生学会 | 生化学的手法（DNA）分析によるフグ種の鑑別 産業廃棄物最終処分場観測井戸にみられた油膜状物質について | 數田, 吹屋, 川崎 高尾, 佐々木, 下濃 |
| 7. 21 | 山口機器分析研修会第78回学術講演会 | 水環境中微量化学物質の分析技術と山口県における検出状況 | 田中 |
| 8. 27 | 第55回中国地区公衆衛生学会 | 生化学的手法（DNA）分析によるフグ種の鑑別 | 數田, 吹屋, 川崎 |
| 9. 4 | 平成21年度中国地区食品衛生監視員研究発表会 | 山口県環境保健センターにおける食品の異味・異臭事案への対応について | 立野, 藤原, 三浦, 森重, 兼行, 津田 |
| 9. 12 | 第35回水環境フォーラム山口 | 山口県における水環境中の外因性内分泌攪乱化学物質の濃度レベルとその特徴 | 谷村, 田中, 下濃, 佐々木, 小田 神田, 角野, 高尾, 下尾 |
| 9. 16 | 第50回大気環境学会年会 | 2009年5月8日・9日の九州・中四国地域における光化学オキシダント高濃度事例について | 高橋, 山崎, 山本, 長田, 佐川 |
| 10. 18 | 第61回中国四国小児科学会 | humanmetapneumovirus (hMPV) 感染症の流行について | 鈴木, 戸田, 調 |
| 11. 3 | 山口県小児保健研究会 | 「新型インフルエンザA/H1N1新型インフルエンザ感染症の基礎知識」 | 調 |
| 11. 12 ～13 | 第46回全国衛生化学技術協議会年会 | 食品中の異物苦情事例について（第二報） アレルギー対応食品中の特定原材料（小麦）の検出について | 森重, 三浦, 川崎, 藤原, 立野, 石田, 津田, 數田, 吹屋, 兼行 三浦, 川崎, 津田, 藤原, 立野, 森重, 兼行 |
| 22. 1. 7 | 平成21年度厚生労働科学研究費補助金「ウイルス感染症の効果的制御のための病原体サーベイランスシステムの検討」麻疹ウイルス研究小班 | 中国・四国ブロックにおける地方衛生研究所での麻疹検査実績について | 戸田 |

| 年月日 | 学会名 | 演題 | 発表者 |
|--------------|--|--|---|
| 22. 1. 13 | 山口県食品・乳肉衛生関係業務研修会 | アレルギー対応食品中の特定原材料（小麦）の検出について 特定原材料（えび・かに）の分析法について LC/MS/MSによるテトラミンの分析について | 三浦，川崎，藤原，立野，森重，兼行，津田 三浦，川崎，藤原，立野，森重，兼行 立野，藤原，大場，山縣 |
| 1. 19 ～20 | 平成21年度厚生労働科学研究費補助金「国際的な感染症情報の収集，分析，提供機能および我が国の感染症サーベイランスシステムの改善・強化に関する研究」インフルエンザウイルスサーベイランス戦略分担研究班 | 山口県における新型インフルエンザに係るウイルスサーベイランス及び調査研究 | 戸田 |
| 1. 23 | 大気環境学会中国四国支部50周年記念公開講演会 | 中国・四国地方における秋の黄砂について | 長田，今富，阿部 |
| 1. 30 | 第36回水環境フォーラム山口 | 一斉分析用データベースを用いた河川の化学物質検出状況について | 下濃，下尾，田中（克），角野 |
| 2. 18 | 平成21年度環境衛生職員業務研究発表会 | 県内における多環芳香族炭化水素類の濃度分布 山口湾のカブトガニ生息状況について 緑のカーテンに関する調査 | 下尾，下濃，田中（克） 角野，谷村，下濃，神田，下尾，田中（克），山野，福本，原田 三戸，梅本，下濃，阿部 |
| 3. 15 ～17 | 第44回日本水環境学会年会福岡大会 | 浚渫土を用いて造成した人工干潟の推移について | 角野，下濃，谷村，下尾，田中（克） |

(4) 学会誌等投稿状況

| 論文表題 | 登載誌巻（号）始頁終頁 | 著者名 |
|---|---|--|
| Phylogenetic Analysis of Human Metapneumovirus from Children with Acute Respiratory Infection in Yamaguchi, Japan, during Summer 2009 | Japanese Journal of Infectious Diseases, 63(2), 139-140(2010) | Shoichi Toda, Hirokazu Kimura, Masahiro Noda, Katsumi Mizuta, Tomomi Matsumoto, Eitaro Suzuki, and Komei Shirabe |
| LC/MS/MSによる α -ソラニン及び α -チャコニンの分析法の検討 | 山口県環境保健センター所報第51号 | 藤原，立野 |
| 2007年6月26日～30日の高濃度エピソード解析 2008年8月1日～9日の高濃度エピソード解析 Ox測定法検討グループによる解析 山口県における光化学オキシダント及び浮遊粒子状物質濃度 | 国立環境研究所研究報告第203号：光化学オキシダントと粒子状物質等の汚染特性解明に関する研究(2010) | 長田ら |
| 黄砂現象時の大気汚染物質特性及び分布調査 | 日韓海峡沿岸県市道環境技術交流会議報告書(2010) | 長田ら |
| Effect of thermal treatment on photocatalytic degradation of ethylene, trichloroethylene and chloroform | Res. Chem. Intermed., 35, 91-101 (2009) | S. Yamazaki, H. Abe, T. Tanimura, Y. Yamasaki, K. Kanaori, K. Tajima |

4 試験検査業務概要

保健科学部（ウイルス・細菌・病理グループ）

○ 一般依頼検査

項目別検査数を表1に示す。

表1 一般依頼検査

| 項目 | 件数 |
|---------------|-----|
| 砂場の大腸菌群，大腸菌検査 | 64 |
| 無菌試験 | 10 |
| 手術用ゴム手袋の生菌数試験 | 70 |
| 食品細菌検査 | 18 |
| 魚介類の毒性等検査 | 8 |
| 砂場の回虫卵検査 | 314 |
| 計 | 484 |

(1) 砂場の大腸菌群，大腸菌検査

市町の砂場管理者から依頼された公園や教育施設の砂場の砂64検体について，大腸菌群あるいは大腸菌の検査を実施した。

(2) 無菌試験

血液製剤10検体について実施した。

(3) 手術用ゴム手袋の生菌数試験

滅菌前の手術用ゴム手袋70検体について実施した。

(4) 食品細菌検査

食品添加物製造業者から依頼された，食品添加物中の生菌数，大腸菌（*E. coli*），大腸菌群，黄色ブドウ球菌，サルモネラ菌属，真菌，セレウス菌，緑膿菌，耐熱性菌の検査を18検体実施した。

(5) 魚介類の毒性等検査

貝類養殖業者等から麻痺性貝毒等の検査依頼があった。

(6) 砂場の寄生虫卵検査

市町から，公園，学校等の砂場の回虫卵検査依頼があった。

○ 行政依頼検査

項目別検査件数を表2に示す。

表2 行政依頼検査

| 項目 | 件数 | 備考 |
|--------------------------|-------|-------|
| 新型インフルエンザ検査 | 594 | 健康増進課 |
| 麻疹検査 | 3 | 健康増進課 |
| ウイルス性食中毒検査 | 39 | 生活衛生課 |
| ウイルス性感染性胃腸炎 | 5 | 健康増進課 |
| ウイルス性呼吸器感染症 | 23 | 健康増進課 |
| 感染症発生動向調査（病原体） | 117 | 健康増進課 |
| クオンティフェロン検査 | 253 | 健康増進課 |
| 梅毒検査 | 778 | 健康増進課 |
| クラミジア検査 | 778 | 健康増進課 |
| 腸管出血性大腸菌検査 | 60 | 健康増進課 |
| レジオネラ属菌の分離同定検査 | 1 | 健康増進課 |
| バンコマイシン耐性腸球菌の 遺伝子保有検査 | 10 | 健康増進課 |
| 温泉水由来レジオネラ属菌の 同定検査 | 13 | 生活衛生課 |
| 細菌性食中毒検査 | 106 | 生活衛生課 |
| 食品の食中毒菌汚染実態調査 | 590 | 生活衛生課 |
| 動物由来感染症実態調査 | 565 | 生活衛生課 |
| 動物愛護センター水質検査 | 24 | 生活衛生課 |
| 貝毒検査（水産関係） | 23 | 水産振興課 |
| 魚介類食中毒検査 | 8 | 生活衛生課 |
| 真菌の同定検査 | 1 | 生活衛生課 |
| 昆虫の同定検査 | 59 | 生活衛生課 |
| 計 | 4,050 | |

(1) 新型インフルエンザ検査

新型インフルエンザが疑われる患者を対象としたウイルスサーベイランス検査において検査依頼のあった594検体について，PCR法による遺伝子検査又はウイルス分離同定検査を実施した。PCR法による遺伝子検出では，408例が新型陽性，1例がA/ソ連型陽性，33例がA/香港型陽性であった。また，ウイルス分離では，新型インフルエンザウイルスが186株，A/ソ連型が1株及びA/香港型が6株，それぞれ分離同定された。

(2) 麻疹検査

「山口県における麻しん病原体検査実施要領」に基づき，麻疹確定例及び麻疹疑い例について，PCR法による遺伝子検査及び麻疹IgM抗体検査を実施した。

検査依頼のあった3事例のうち，1事例については麻疹

IgM抗体陽性が確認されたが、PCR法による遺伝子検出はすべて陰性であった。

(3) ウイルス性食中毒及びウイルス感染性胃腸炎検査

ウイルス食中毒事例及びウイルス感染性胃腸炎の集団発生が疑われる事例について、遺伝子検査及び電子顕微鏡観察により下痢症ウイルスの検索を実施した。

ウイルス食中毒については、7事例39検体のうち、3事例17検体からノロウイルスが検出された。また、ウイルス感染性胃腸炎の集団発生については、1事例5検体のすべてからノロウイルスが検出された。

(4) ウイルス性呼吸器感染症検査

呼吸器ウイルスによる集団発生が疑われた2事例16検体について、PCR法による遺伝子検出及びウイルス分離同定を実施したところ、1事例4検体からヒトメタニューモウイルス（hMPV）が検出された。なお、hMPVが検出された事例については、1ヶ月後に7検体の追加の検査依頼があったが、呼吸器ウイルスは検出されなかった。

(5) 山口県感染症発生動向調査事業における病原体検査

「山口県感染症発生動向調査事業における病原体検査実施要領」に基づき、県内11病原体定点医療機関において、対象疾病の患者から採取された117検体について分離・同定、遺伝子検査によるウイルス検索を実施した。

その結果、インフルエンザウイルス10件（A/H1pdm新型：5件、A/H3香港型：3件、B型：2件）、ノロウイルス10件（GI：1件、GII：9件）、サポウイルス1件、アストロウイルス1件、アデノウイルス10件（1型：2件、2型：3件、41型：5件）、エンテロウイルス15件（Cox. A5：2件、Cox. A6：7件、Cox. A9：1件、Cox. A10：2件、Cox. B4：1件、Entero71：2件）、ライノウイルス14件、RSウイルス11件、ヒトメタニューモウイルス9件、ヒトボカウイルス3件、パラインフルエンザウイルス5件（3型：5件）を検出した。

(6) 梅毒・クラミジア検査結果

平成14年2月から「梅毒、クラミジア検査実施要領」に基づき、梅毒、クラミジア検査を実施している。

各健康福祉センターから検査依頼された検体について、梅毒検査はRPRカードテスト及びイムノクロマトグラフィ法、クラミジア検査はELISA法によるスクリーニング検査を行った。

梅毒検査およびクラミジア検査検体数は778検体で梅毒は前年度対比73.1%、クラミジアは同72.7%で、検査検体数はやや減少した。陽性検体数は梅毒検査が3検体（陽性率0.39%）、クラミジア抗体検査が186検体（陽性率23.9%）で、いずれも前年度に比べ検体数では減少したものの、陽性率はやや増加した。

(7) 腸管出血性大腸菌ベロ毒素産生性試験

「感染症の予防及び感染症の患者に対する医療に関する法律」に基づいて届出された患者から分離された腸管出血性大腸菌について、各健康福祉センター及び下関市立下関保健所から検査依頼があった60検体の血清型とベロ毒素産生性ならびにそれぞれの検体数を表4に示す。昨年度に引き続き同一の環境保健所から依頼のあった0111:H21の2株は、昨年度と同様イムノクロマトグラフィ法によるVT検査でVT2が非常に弱く検出されたため、腸管出血性大腸菌として検査を依頼されたが、PCR法でVT遺伝子を保有していなかった。しかしながら腸管凝集付着性大腸菌（EAggEC）の代表的な病原遺伝子aggRを保有しており、腸管病原性大腸菌の一種であった。このことから、イムノクロマトグラフィ法によるVT検査では、ある種の血清型の大腸菌において偽陽性反応が出現する可能性があることが明確となった。このような微弱反応が現れた場合には、他の方法（RPLA法、PCR法等）による確認検査が重要であると考えられたことから、各環境保健所に情報提供し、主旨の徹底を図った。また、本年度は026:H11の集団感染事例が保育園で1件認められた。

表4 血清型及びベロ毒素産生性

| 血清型 | ベロ毒素産生性 | 検体数 |
|-----------|---------|-----|
| 0157:H 7 | VT1+VT2 | 20 |
| 0157:H 7 | VT2 | 12 |
| 0 26:H 11 | VT1 | 21 |
| 0103:H 25 | VT1 | 1 |
| 0111:H NM | VT1 | 1 |
| 0111:H NM | VT1+VT2 | 1 |
| 091:H14 | VT1 | 1 |
| 0 UT:H NM | VT2 | 1 |
| 0111:H 21 | VT- | 2 |

(8) 食中毒菌検査

食中毒事例から分離された細菌の同定、血清型、毒素産生性、遺伝子検査は表5のとおりであった。

表5 食中毒細菌検査成績

| 菌種 | 検体数 | 検査項目 |
|----------------------|-----|-----------------|
| 黄色ブドウ球菌 | 10 | コアグラゼ型 |
| | 10 | エンテロトキシン 産生性 |
| <i>Salmonella</i> | 29 | 同定検査・ |
| | 29 | 血清型 |
| <i>Campylobacter</i> | 23 | 同定検査 |
| 腸管出血性大腸菌0157 | 5 | 遺伝子解析 |

(9) 食品の食中毒菌汚染実態調査

厚生労働省の委託事業として各健康福祉センターから収去・搬入された検体について、野菜・食肉は大腸菌(*E. coli*)、サルモネラ属菌、腸管出血性大腸菌0157、026について検査を実施した。なお、牛レバー及び鳥肉については、大腸菌(*E. coli*)、サルモネラ属菌、腸管出血性大腸菌0157、026に加えて、カンピロバクタージェジュニ/コリの検査を実施した。検体数は、もやし10、レタス11、キュウリ7、トマト5、カイワレ4、カット野菜4、漬物用野菜14、漬物15、ミンチ肉35、牛レバー(生食用または加熱調理用)11、角切りステーキ等の牛肉12、生食用食肉13の合計141検体であった。

大腸菌(*E. coli*)は、もやし3、レタス1、きゅうり2、漬物用野菜(大根)2、漬物3、ミンチ肉29、角切りステーキ肉9、たたき4、牛レバー10検体、計63検体から分離され、陽性率は44.7% (野菜15.7%、食肉73.2%)であった。

サルモネラ属菌は、ミンチ肉6検体から分離され(陽性率4.3%)、うち5検体が*S. infantis*(鶏ミンチ5検体)、1検体が*S. Agona*(鶏ミンチ)であった。

カンピロバクター検査用検体の内訳は、鶏ミンチ肉14、牛レバー11、鶏たたき1検体、計26検体で、その内カンピロバクターが分離されたのは、鶏ミンチ8、牛レバー4検体、計12検体で、陽性率は46.1%であった。なお、腸管出血性大腸菌0157及び026は、全く分離されなかった。

(10) 動物由来感染症予防体制整備事業に係る動物由来感染症実態調査

県内の動物病院11施設から採取した犬、猫の咽頭拭い液におけるジフテリア毒素産生性*Corynebacterium ulcerans*保菌状況ならびに咽頭拭い液からのジフテリア毒素遺伝子の直接検出についての調査、ならびに犬の尿中の

レプトスピラ遺伝子保有状況調査、また県内の14施設のペットショップから採取した鳥類の糞便ならびには虫類の糞便あるいは飼育水におけるサルモネラ属菌の保菌状況調査、県内の畜産農家1施設において採取した牛の口腔内における腸管出血性大腸菌の保菌状況調査をそれぞれ実施した(表6)。

これらの結果は、平成21年度動物由来感染症予防体制整備事業報告書(環境生活部生活衛生課)としてとりまとめられ、啓発資料として関係機関へ配布された。

表6 動物由来感染症検査成績

| 検査項目 | イヌ | ネコ | 鳥類 | は虫類 | 牛 |
|------------------------|---------|---------|---------|-------------|-----------------|
| ジフテリア毒素 | | | | | |
| 産生性 <i>C. ulcerans</i> | 0/36(0) | 0/27(0) | * | * | * |
| ジフテリア毒素 | | | | | |
| 遺伝子 | 0/36(0) | 0/27(0) | * | * | * |
| レプトスピラ遺伝子 | 0/35(0) | * | * | * | * |
| サルモネラ属菌 | * | * | 0/48(0) | 26/52(50.0) | * |
| 腸管出血性大腸菌 | | | | | |
| 口腔内 | * | * | * | * | 11/50 (22.0) |

注) 陽性数/検査数(陽性率: %), *: 実施せず

(11) クオンティフェロン検査

平成19年度より本県の結核接触者健診は「クオンティフェロンTB-2G」(日本BCG製造株式会社)により行うこととなり、本年度は「平成21年度クオンティフェロン検査実施要領」により、対象者253名について検査を実施した。平成21年度の総依頼件数は63件253検体と、前年度に比べ件数は4件増加と微増であったが検体数は15検体増加し対前年度比は106.3%であった。保健所別の検査依頼検体数は、昨年度に引き続き宇部環境保健所が77検体で全体に占める割合は30.4%と最も多く、平成18年度わずか1検体0.7%であった宇部環境保健所からの依頼が昨年度から持続して増加しており、本年度はさらに増加傾向にあることが特徴的であった。次いで昨年46検体19.5%で第3位であった山口環境保健所が、本年度は42検体16.6%と検体数は減少したが第2位、また昨年度は19検体8.0%であった周南が、本年度は38検体15.0%と倍増し第3位を占めた。昨年度宇部とともに第1位であった岩国環境保健所は22検体8.7%と減少し、柳井環境保健所と同率で第4位次いで昨年39検体16.4%と激増した長門環境保健所が、本年度は20検体7.9%と減少し第6位であった。しかし、これら6ヶ所の環境保健所で全依頼検体数の87.4%とその

ほとんどを占めた。その他は18検体7.0%の防府、10検体4.0%の萩及び、健康増進課（下関）の順であった。検査の結果、陽性と判定された検体は4検体1.6%で、昨年度の10検体（4.2%）と検体数・陽性率ともに半減し、疑陽性も4検体1.6%と、昨年度の7検体（2.9%）に比べ減少した。陰性は244検体96.4%で、昨年の219検体（92.0%）に比べやや増加した。検体不良または免疫状態異常等、結果が判定できない「判定不可」は1検体（0.4%）で、前年度とほぼ同一であった。陽性率が昨年度に比較して半減したこと、陰性者数が増加したことなどから、県内における感染拡大の可能性は認められなかった。

(12) 貝毒検査

「貝毒安全対策事業」に基づき、マガキ、アサリの貝毒検査を実施した。1月中旬にカキ（むき身）から規制値（4MU/g）を超える麻痺性貝毒が検出され、3月上旬まで規制値を超える貝毒が検出された。最高毒力は2月下旬の28.6MU/gであった。

(13) 魚介類食中毒検査

魚介類による食中毒疑い事例で、フグ食中毒に関する検査依頼が事例あり、患者尿・食べ残り（貝・魚卵）のフグ毒・テトラミンの検査を行った。マウスバイオアッセイでは、いずれも検出されなかった。

本県で加工され、他県で発生したフグによるフグ食中毒疑い事例にかかるフグ皮・フグヒレの種類鑑別を行った。ミトコンドリアDNAのPCR-RFLP分析法の結果は、フグ皮・フグヒレともにトラフグであった。

(14) 真菌の同定検査

倉庫内壁に発生する真菌の同定依頼があり、ヒダナンタケ目のキノコであった。

(15) 昆虫の同定検査

昆虫の同定検査を59件行った。アリ関係が41件、ハエ関係が18件であった。

○ 平成21年度感染症流行予測調査

本調査は厚生労働省委託事業であり、集団免疫の保有状況を調査すると共に、病原体の検索を行い、予防接種事業の基礎的資料の作成と長期的視野に立った総合的な疾病の流行予測を目的とするものである。

調査項目及び件数は表7に示した。

表7 感染症流行予測調査

| 項 | 目 | 件数 |
|---------|-------|-------|
| ポリオ | 感染源調査 | 61 |
| ポリオ | 感受性調査 | 225 |
| インフルエンザ | 感受性調査 | 256 |
| 日本脳炎 | 感受性調査 | 225 |
| 麻疹 | 感受性調査 | 416 |
| 風疹 | 感受性調査 | 360 |
| 計 | | 1,543 |

(1) ポリオ感染源調査

山口健康福祉センター管内の乳幼児（0-6歳）61人から採便し、Vero細胞、RD細胞、HEp-2細胞及びL-20B細胞を用いてウイルス分離を行った結果、7人から7株のウイルスを分離したが、いずれもポリオウイルスではなかった。この7株について単味血清を用いて同定した結果、4株はコクサッキーB群ウイルス4型、2株はアデノウイルス5型、1株はコクサッキーB群ウイルス3型であった。

(2) ポリオ感受性調査

県内3カ所（防府・岩国・長門）の健康福祉センター管内において、平成21年8月から10月に採取したヒト血清25検体を用いて血清中のポリオ中和抗体価（1型、2型、3型）の測定を行い、4倍以上の者を陽性とした。

年齢群別型別抗体陽性率を表8に示す。

表8 年齢群別型別抗体陽性率

| 年齢（歳） | 1型 | 2型 | 3型 |
|-------|------|------|-----|
| 0-1 | 96% | 84% | 52% |
| 2-3 | 100% | 100% | 88% |
| 4-9 | 96% | 96% | 76% |
| 10-14 | 100% | 100% | 72% |
| 15-19 | 96% | 96% | 72% |
| 20-24 | 96% | 100% | 60% |
| 25-29 | 100% | 96% | 68% |
| 30-39 | 76% | 96% | 64% |
| 40- | 88% | 100% | 92% |

全ての年齢群において、1型及び2型に対する抗体価は、一般的に高く、3型に対する抗体価は低かった。これは全

国的な傾向と一致するものである。

昭和50年～52年生まれば、特にポリオウイルス1型に対する中和抗体保有率が低いといわれている、30～39歳群は、これら出生率に該当する年齢群であり、今回の調査でも他の年齢群に比べ、低かった。該当する年齢の者は、子育て世代でもあり、ワクチン接種後2カ月以内の子供の排便から、ワクチン由来のポリオウイルスに感染する恐れがあるため、抗体を保有しない者への追加接種も必要と考える。

(3) インフルエンザ感受性調査

ア 調査対象及び方法

県内3カ所（防府・岩国・長門）の健康福祉センター管内において、インフルエンザ流行期前の平成21年8月から10月に採取したヒト血清256検体を調査対象とし、各インフルエンザウイルス標準抗原に対する血清中の赤血球凝集抑制抗体価（HI抗体価）を測定し、年齢区分毎の抗体保有状況として取りまとめた。

使用した標準抗原は、A/California/7/2009(H1N1pdm)：新型、A/Brisbane/59/2007（H1N1）：ソ連型、A/Uruguay/716/2007(H3N2)：香港型、B/Brisbane/60/2008（Victoria系統）、B/Florida/4/2006（山形系統）の5種類であり、このうち前4者が平成21年度の新型及び季節性インフルエンザワクチン株である。

イ 調査結果及び考察

(ア) A/California/7/2009(H1N1pdm)：新型に対する抗体保有率

ウイルスに対する有効防御免疫の指標と見なされるHI抗体価40以上の抗体保有率は、15-19歳群で40%と比較的高かった。これは、検体採取の時点で、当該年齢群で既に流行が拡大していたことを示している。また、抗体保有率が10%以上であった20-29歳群、30-39歳群及び40-49歳群については、いずれも社会集団での活動が多い年齢群であり、平成21年4月以降に新型インフルエンザに罹患したか、若しくは、不顕性感染したことによる抗体獲得の結果と推測される。一方で、60歳以上群の抗体保有率が15.4%であったことについては、当該年齢群においては、何らかの基礎免疫が存在している可能性が高いと思われる。

これまでに重症化することが報告されている基礎疾患のある者や妊娠中の者に加えて、インフルエンザ脳症のおそれがある0-4歳群、5-9歳群及び10-14歳群の各年齢群においては、抗体保有率が0-3.3

%と極めて低いことも踏まえ、できるだけ早期のワクチンの接種を進めるべきである。

(イ) A/Brisbane/59/2007（H1N1）：ソ連型に対する抗体保有率

HI抗体価40以上の抗体保有率は、5-9歳群、10-14歳群及び15-19歳群で高かった。一方、0-4歳群、50-59歳群及び60歳以上群においては、抗体保有率が比較的低いことから、季節性インフルエンザワクチン接種による免疫増強が必要と考えられる。

(ウ) A/Uruguay/716/2007(H3N2)：香港型に対する抗体保有率

HI抗体価40以上の抗体保有率は、5-9歳群及び15-19歳群で高かった。一方、0-4歳群、40-49歳群及び50-59歳群においては、抗体保有率が比較的低いことから、季節性インフルエンザワクチン接種による免疫増強が必要と考えられる。

(エ) B/Brisbane/60/2008（Victoria系統）に対する抗体保有率

HI抗体価40以上の抗体保有率は、30-39歳群で高く、また、15-19歳群で比較的高かったが、その他の年齢群では中程度以下の保有率であった。特に0-4歳群では低い保有率であり、さらに10-14歳群では0%の極めて低い保有率であることから、積極的な季節性インフルエンザワクチン接種が望まれる。

(オ) B/Florida/4/2006（山形系統）に対する抗体保有率

本株は、B型ウイルスのうち、平成21年度のワクチン株であるB/Brisbane/60/2008が属するVictoria系統株とは抗原的にも遺伝学的にも区別される山形系統に属する株である。

HI抗体価40以上の抗体保有率は、15-19歳群及び20-29歳群で高かった。一方、5-9歳群では低い保有率であり、0-4歳群においては、0%の極めて低い抗体保有率であった。

(4) 日本脳炎感受性調査

県内3カ所（防府・岩国・長門）の健康福祉センター管内において、平成21年8月から10月に採取したヒト血清25検体を調査対象とし、PAP法を応用したフォーカス計数法による日本脳炎中和抗体価測定法（平成18年11月）に沿って実施し、抗体価10倍以上を抗体陽性とした。

年齢群別抗体陽性率を表9に示す。

年齢群別抗体陽性率を見ると、10-14歳群をピークに徐々に下降し、50-59歳群が最も低く、60歳以上になると若干上昇している。

全国的に1992年度に30-34歳群で最も低いことが確認されており、年々それは高い年齢群に移行し、2004年度の調査では45-49歳群が最も低くなっていた。

今年度の当県の調査で50-59歳群の抗体陽性率が最も低かったことは、これらの過去の調査結果を反映したものといえる。

40歳以上になるとワクチン接種率が不明なものが多く、これに伴いワクチン接種率が非常に低くなっている。ワクチン接種者（回数を問わない）の抗体陽性率は、50-59歳群以外では、80-100%を高かったが、50-59歳群は57.1%と大きく下回った。

日本脳炎ウイルスの増幅動物である豚の当該ウイルスの感染は、日本各地で確認されており、今後も情報提供などが必要である。

表9 年齢群別抗体陽性率

| 年齢（歳） | 検体数 | 陽性数（%） |
|-------|-----|--------|
| 0-4 | 25 | 12（48） |
| 5-9 | 25 | 18（72） |
| 10-14 | 25 | 24（96） |
| 15-19 | 25 | 22（88） |
| 20-29 | 25 | 22（88） |
| 30-39 | 25 | 22（88） |
| 40-49 | 25 | 17（68） |
| 50-59 | 25 | 13（52） |
| 40- | 25 | 15（60） |

(5) 麻疹感受性調査

県内3カ所（防府・岩国・長門）の健康福祉センター管内において、平成21年8月から10月に採取したヒト血清416検体を用いて麻疹ウイルスに対するPA抗体価の測定を行い、1:16以上のPA抗体価を陽性とした。

性別・年齢群別抗体陽性率を表10に示す。

抗体保有率は、0~1歳群が50%であり、25~29歳群は90%を下回ったが、その他の年齢群は90%を超えていた。0~1歳群が50%に留まっているのは、定期予防接種の対象年齢に満たない0歳児の多くが、抗体を保有しないことに起因する。

麻疹の定期予防接種の初回接種は、予防接種法に基づき1歳に達する生後12カ月から24カ月を対象とされている。今回調査対象となった0歳児12名のうち、接種歴不明者1名を除き、11名に接種歴はなく、12名全員に罹患歴は

なかったが、未接種者のうち2名（4ヶ月児及び6ヶ月児）から16倍の抗体価を確認した。これは母親からの移行免疫によるものと考えられる。

現在、5カ年の計画で麻疹排除に向けた取り組みが進められている中で、麻疹排除の基準に95%以上の予防接種率の確保が掲げられていること、また、麻疹の感染予防に有効な抗体価は、128倍以上が望ましいとされていることなどから、予防接種の実施主体である市町と県は、中学1年、高校3年相当を対象とした定期予防接種の機会を活用するなど、抗体を保有していない者や抗体価の低い者への接種勧奨を検討する必要があると考える。

表10 年齢群別抗体陽性率

| 年齢（歳） | 検体数 | 陽性数（%） |
|-------|-----|----------|
| 0-1 | 26 | 13（50.0） |
| 2-3 | 26 | 25（96.2） |
| 4-9 | 40 | 39（97.5） |
| 10-14 | 40 | 38（95.0） |
| 15-19 | 42 | 41（97.6） |
| 20-24 | 41 | 40（97.6） |
| 25-29 | 42 | 37（88.1） |
| 30-39 | 80 | 76（95.0） |
| 40- | 79 | 76（96.2） |

(6) 風疹感受性調査

県内3カ所（防府・岩国・長門）の健康福祉センター管内において、平成21年8月から10月に採取したヒト血清360検体を用いて、被検血清中の風疹赤血球凝集抑制抗体価（HI抗体価）の測定を行い、8倍以上である者を陽性とした。

性別年齢群別抗体保有率を表11に示す。

風疹ウイルスに対する赤血球凝集抑制（HI）抗体の年齢群別保有率は、0-3歳群を除き70%以上の保有率であった。0-3歳群は、60%に留まったが、これは風疹の定期予防接種（MR及び単抗原）の初回接種対象が、生後12カ月から24カ月とされており、未接種者が多く含まれることに起因すると考えられる。

また、性別の抗体保有率は、15~19歳群及び25~29歳群の女性において85%程度に留まっており、抗体を保有しない者については、妊娠中に風疹に罹患することにより起こる先天性風疹症候群の可能性が懸念される。

現在、5カ年計画で麻疹排除の取り組みが進められてい

の中で、使用ワクチンとしてMR（麻疹風疹混合ワクチン）が主となっていることから、麻疹排除の基準に掲げられている95%以上の予防接種率の確保に努めることにより、風疹の排除にも繋がるとされている。

予防接種の実施主体である市町と県は、定期予防接種の第3期（中学1年相当）及び第4期（高校3年相当）の接種機会等を活用し、確実な接種率の向上に努めるとともに、感染予防及び先天性風疹症候群の予防等の観点から、抗体保有率の低い世代に対しての予防接種の積極的な勧奨を検討する必要があると考える。

表11 性別年齢群別抗体保有率

| 年齢（歳） | 男 | 女 |
|-------|-------|-------|
| 0- 3 | 55% | 70% |
| 4- 9 | 80% | 100% |
| 10-14 | 100% | 90% |
| 15-19 | 71.4% | 84.2% |
| 20-24 | 90% | 100% |
| 25-29 | 95% | 85% |
| 30-34 | 80% | 100% |
| 35-39 | 50% | 90% |
| 40- | 80% | 90% |

○ 感染症発生動向調査事業

県内で発生した全数把握感染症及び定点把握感染症について、各健康福祉センターからの患者情報の収集・分析を行い、週報・月報として関係機関に情報を還元・提供した。

○ 業務相談

衛生害虫に関する相談が3件あり、それぞれイエシロアリ、アブラムシ科成虫およびタバコシバンムシと同定した。食品中の異物に関する相談が1件あり、スイカの種子であった。菓子製造施設の衛生指導に関する相談が1件あり、落下真菌の同定等を行った。

保健科学部（食品分析グループ）

○ 一般依頼検査

(1) 食品・食品添加物、医薬品

項目別検査件数を表1に示す。

表1 食品・医薬品一般依頼検査

| 品目 | 項目 | 件数（検査総数） |
|------------|------|----------|
| （食品・食品添加物） | | |
| 食品添加物 | 規格検査 | 11 (73) |
| （医薬品） | | |
| カンゾウ末 | 定量試験 | 4 (4) |
| シヤクヤク末 | 定量試験 | 4 (4) |
| オウバク末 | 定量試験 | 4 (4) |
| ダイオウ | 定量試験 | 4 (4) |
| 合 計 | | 27 (89) |

食品添加物の規格検査依頼は、製造業者から11件あり、すべて規格に適合していた。

医薬品の規格検査依頼は、製造業者から16件あり、すべて規格に適合していた。

○ 行政依頼検査

(1) 食品分析

表1に、食品関係行政依頼検査項目別検査件数を示す。

表1 食品関係行政依頼検査

| 品目 | 項目 | 件数（検査総数） |
|--------------------|--|--------------|
| 野菜, 果実類 | 残留農薬 | 160 (32,320) |
| 輸入加工食品 | 有機リン農薬 | 61 (3,477) |
| 肉卵魚類 ^{ハチ} | 抗生物質 合成抗菌剤 | 51 (1,028) |
| 豆腐 | ラウンドアップ ^レ レディ ^イ 大豆 | 10 (10) |
| 大豆 | 〃 | 10 (20) |
| 菓子 | 特定原材料 (そば) | 3 (3) |
| 苦情等に基づく 検査 | 油状物質等 検査 | 4 (4) |
| 合 計 | | 299 (36,862) |

ア 食品中の農薬残留実態調査

県内に流通するみかん、りんご、だいこん等50農産物160検体（産地別検体数を表2に、農産物別検体数を表3に示す）を対象に、超臨界抽出・GC/MS一斉試験法及び固相抽出・LC/MS/MS一斉試験法により20

2農薬について検査を実施した。

食品衛生法に基づく残留基準を超過し、食品衛生法違反となったものが、しゅんぎくで一件有り、必要な行政措置が執られた。

これ以外で検出した農薬は、アセタミプリド等39農薬で農薬別検出農産物を表4に示した。検出量はほとんどが残留農薬基準値の1/10以下であった。

表2 産地別検体数

| 産地種別 | 検体数 | % |
|--------|-----|------|
| 他都道府県産 | 60 | 37.5 |
| 山口県産 | 60 | 37.5 |
| 輸入品 | 40 | 25.0 |

表3 農産物別検体数

| No | 農産物名 | 検体数 | No | 農産物名 | 検体数 |
|----|----------|-----|----|-----------|-----|
| 1 | いちご | 6 | 21 | ネーブルオレンジ | 1 |
| 2 | 温州ミカン | 2 | 22 | パイナップル | 3 |
| 3 | えだまめ | 3 | 23 | はくさい | 6 |
| 4 | かぶ | 6 | 24 | ハッサク | 3 |
| 5 | かぼちゃ | 5 | 25 | バナナ | 1 |
| 6 | キウイフルーツ | 1 | 26 | パプリカ | 2 |
| 7 | きゅうり | 6 | 27 | パレンシアオレンジ | 2 |
| 8 | グレープフルーツ | 2 | 28 | ピーマン | 6 |
| 9 | しゅんぎく | 12 | 29 | ブロッコリー | 10 |
| 10 | 生姜 | 1 | 30 | ほうれんそう | 7 |
| 11 | すいか | 4 | 31 | もも | 2 |
| 12 | だいごん | 6 | 32 | りんご | 6 |
| 13 | たまねぎ | 6 | 33 | レタス | 6 |
| 14 | チンゲンサイ | 6 | 34 | 冷凍いんげん | 3 |
| 15 | トマト | 6 | 35 | 冷凍カリフラワー | 1 |
| 16 | なし | 6 | 36 | 冷凍グリーンピース | 1 |
| 17 | なす | 6 | 37 | 冷凍さといも | 3 |
| 18 | 夏みかん | 1 | 38 | 冷凍チンゲンサイ | 1 |
| 19 | にんじん | 7 | 39 | 冷凍ホールコーン | 1 |
| 20 | にんにく | 3 | | | |

表4 農薬別検出農産物一覧

| NO. | 農薬名 | 用途名 | 検出件数 | 検出農産物 |
|-----|--------------------|-------|------|-------------------------------|
| 1 | アセタミプリド | 殺虫剤 | 9 | いちご、きゅうり、パプリカ、もも、りんご |
| 2 | アトラジン | 除草剤 | 1 | いんげん |
| 3 | イプロジオン | 殺菌剤 | 4 | とまと、もも、りんご、にんじん |
| 4 | イミダクロプリド | 殺虫剤 | 6 | きゅうり、パプリカ、ブロッコリー、もも、オレンジ、ピーマン |
| 5 | インドキサカルブ | 殺虫剤 | 2 | ブロッコリー、ピーマン |
| 6 | エトフェンブロックス | 殺虫剤 | 2 | えだまめ、はくさい |
| 7 | キノメチオナート | 殺虫剤 | 1 | きゅうり |
| 8 | クレンキシムメチル | 殺菌剤 | 5 | 日本なし、りんご、しゅんぎく |
| 9 | クロチアニジン | 殺虫剤 | 1 | パプリカ |
| 10 | クロルピリホス | 殺虫剤 | 5 | オレンジ、ネーブルオレンジ、日本なし、りんご |
| 11 | クロルフェナピル | 殺虫剤 | 4 | チンゲンサイ、なす、ピーマン |
| 12 | ジクロルボス | 殺虫剤 | 1 | はくさい |
| 13 | シハロトリン | 殺虫剤 | 2 | りんご |
| 14 | シフルトリン | 殺虫剤 | 1 | りんご |
| 15 | ジフルベンズロン | 殺虫剤 | 3 | りんご |
| 16 | シプロジニル | 殺菌剤 | 1 | りんご |
| 17 | シベルメトリン | 殺虫剤 | 4 | ピーマン、えだまめ、チンゲンサイ、ほうれんそう |
| 18 | ダイアジノン | 殺虫剤 | 1 | しゅんぎく |
| 19 | チアクロプリド | 殺虫剤 | 2 | パプリカ、りんご |
| 20 | チアメトキサム | 殺虫剤 | 1 | パプリカ |
| 21 | チオジカルブ及びメソミル | 殺虫剤 | 2 | チンゲンサイ、ピーマン |
| 22 | テブフェンピラド | 殺虫剤 | 1 | なす |
| 23 | トリフロキシストロビン | 殺菌剤 | 2 | りんご |
| 24 | ピリダベン | 殺虫剤 | 1 | いちご |
| 25 | ピリプロキシフェン | 殺虫剤 | 1 | パプリカ |
| 26 | フェナリモル | 殺菌剤 | 1 | いちご |
| 27 | フェニトロチオン | 殺虫剤 | 2 | 柑橘、りんご |
| 28 | フェノプカルブ | 殺虫剤 | 1 | しゅんぎく |
| 29 | フェントエート | 殺虫剤 | 2 | チンゲンサイ、日本なし |
| 30 | フェンプロバトリン | ダニ駆除剤 | 5 | りんご |
| 31 | フルジオキソニル | 殺菌剤 | 1 | いちご |
| 32 | プロシミドン | 殺菌剤 | 5 | いちご、とまと、なす、すいか |
| 33 | プロチオホス | 殺虫剤 | 2 | 日本なし |
| 34 | プロバルギット | ダニ駆除剤 | 3 | りんご |
| 35 | パルメトリン | 殺虫剤 | 4 | 日本なし、ピーマン、りんご |
| 36 | マラチオン | 殺虫剤 | 1 | しゅんぎく |
| 37 | ミクロブタニル | 殺虫剤 | 2 | いちご、ピーマン |
| 38 | メタラキシル(メフェノキサムを含む) | 殺菌剤 | 4 | きゅうり、ピーマン |
| 39 | メチダチオン | 殺虫剤 | 2 | 柑橘 |

イ 加工食品の農薬残留実態調査

県内に流通する加工食品の農薬残留実態調査を、表5の有機リン系農薬57種を対象に冷凍食品、漬物、穀類加工品等61検体について実施した。
全検体全対象農薬検出限界未満であった。

表5 輸入加工食品検査対象農薬

| No | 農薬名 | 用途名 | No | 農薬名 | 用途名 |
|----|------------|-------|----|-----------|-------|
| 1 | EPN | 殺虫剤 | 30 | テルブホス | 殺虫剤 |
| 2 | アジンホスエチル | 殺虫剤 | 31 | トルクロホスメチル | 殺菌剤 |
| 3 | アジンホスメチル | 殺虫剤 | 32 | バミドチオン | 殺虫剤 |
| 4 | アセフエート | 殺虫剤 | 33 | バラチオン | 殺虫剤 |
| 5 | イソキサチオン | 殺虫剤 | 34 | バラチオンメチル | 殺虫剤 |
| 6 | イソフェンホス | 殺虫剤 | 35 | ピラクロホス | 殺虫剤 |
| 7 | イプロベンホス | 殺菌剤 | 36 | ピリダフェンチオン | 殺虫剤 |
| 8 | エチオン | ダニ駆除剤 | 37 | ピリミホスメチル | 殺虫剤 |
| 9 | エディフェンホス | 殺菌剤 | 38 | フェナミホス | 線虫駆除剤 |
| 10 | エトプロホス | 殺虫剤 | 39 | フェニトロチオン | 殺虫剤 |
| 11 | エトリムホス | 殺虫剤 | 40 | フェンスルホチオン | 殺虫剤 |
| 12 | オマトエート | 殺虫剤 | 41 | フェンチオン | 殺虫剤 |
| 13 | カズサホス | 線虫駆除剤 | 42 | フェントエート | 殺虫剤 |
| 14 | キナルホス | 殺虫剤 | 43 | ブタミホス | 除草剤 |
| 15 | クマホス | 殺虫剤 | 44 | プロチオホス | 殺虫剤 |
| 16 | クロルピリホス | 殺虫剤 | 45 | プロバホス | 殺虫剤 |
| 17 | クロルピリホスメチル | 殺虫剤 | 46 | プロフェノホス | 殺虫剤 |
| 18 | クロルフエンピホス | 殺虫剤 | 47 | プロモホスエチル | 殺虫剤 |
| 19 | サリチオン | 殺虫剤 | 48 | ホサロン | 殺虫剤 |
| 20 | シアノフェンホス | 殺虫剤 | 49 | ホスチアゼート | 線虫駆除剤 |
| 21 | シアノホス | 殺虫剤 | 50 | ホスファミドン | 殺虫剤 |
| 22 | ジクロフェンチオン | 線虫駆除剤 | 51 | ホスメット | 殺虫剤 |
| 23 | ジクロルホス | 殺虫剤 | 52 | ホルモチオン | 殺虫剤 |
| 24 | ジスルホトン | 殺虫剤 | 53 | ホレート | 殺虫剤 |
| 25 | ジメチルピホス | 殺虫剤 | 54 | マラチオン | 殺虫剤 |
| 26 | ジメトエート | 殺虫剤 | 55 | メタミドホス | 殺虫剤 |
| 27 | スルプロホス | 殺虫剤 | 56 | メチダチオン | 殺虫剤 |
| 28 | ダイアジノン | 殺虫剤 | 57 | モノクロトホス | 殺虫剤 |
| 29 | チオメトン | 殺虫剤 | | | |

ウ 畜水産食品中の残留有害物質モニタリング検査

県内で生産された牛、豚、鶏、養殖魚（ヒラメ、クルマエビ、ブリ、トラフグ）、鶏卵及びハチミツ計51検体を対象に、抗生物質（オキシテトラサイクリン、クラレトラサクリン、テトラサクリン、スピラマイシン、クラムフェニコール、ペンシルヘニシリン）、合成抗菌剤（スルファメゾロン、スルファジミジン、ニトロフラゾン、マライイトグリーンなど24種）及び内寄生虫用剤であるフルベンダゾールについて検査を行った。

この結果、いずれの検体からも規制値を超えた抗生物質、合成抗菌剤及び内寄生虫用剤を検出しなかった。

エ 組換えDNA技術応用食品実態調査

県内豆腐製造業者10施設で製造された豆腐10検体について、遺伝子組換え大豆（ラウンドアップレディー大豆）の定性PCR法による検知及びこの原料大豆10検体について遺伝子組換え大豆（ラウンドアップレディー大豆）の定性PCR法による検知及びTaqMan Chemistryを応用した定量リアルタイムPCR法により

定量した。

この結果、豆腐10検体中6検体から遺伝子組換え大豆（ラウンドアップレディー大豆）の遺伝子を検出したが、原料大豆の遺伝子組換え大豆（ラウンドアップレディー大豆）の含有量はすべて5%以下であり、分別流通管理がほぼ適切に行われており、表示違反となる食品はなかった。

オ アレルギー物質実態調査

健康福祉センター試験検査課で実施するアレルギー物質（卵、乳、そば、小麦及び落花生の特定原材料）を対象としたイムノクロマト法による簡易検査キットにより「そば」が陽性となったビスケット、せんべい等3検体について、厚生労働省医薬局食品保健部長通知（平成14年11月6日付け食安発第1106001号）に基づきELISA法、PCR法による検査を実施した。この結果は、表6のとおりであった。

表6 アレルギー物質実態調査結果

| 検体名 | 検査対象特定原材料 | ELISA法結果 | 確認試験結果 | 備考 |
|-------|-----------|----------|----------|----|
| ビスケット | そば | 10ppm以下 | そばDNA不検出 | |
| せんべい | そば | 10ppm以下 | そばDNA不検出 | |
| 米菓 | そば | 10ppm以下 | そばDNA不検出 | |

(2) 医薬品・家庭用品等分析

表7に医薬品及び家庭用品関係行政依頼件数を示す。

ア 医薬品の検査

医薬品等の一斉監視取締りの一環として、薬局等で収去されたアセトアミノフェン及び（無水）カフェインを含有するシロップ剤及びアテノロールを主薬とする錠剤、分包顆粒剤について定量試験を行った。いずれも規格値の範囲内であり合格していた。

イ 後発医薬品の溶出試験

国は平成10年度から後発医薬品の品質確保対策として、溶出試験を用いた再評価を行っている。平成21年度は国の委託を受け、アシクロビルを含有する39医薬品（先発品3品目、後発品36品目）について溶出試験を実施した。

検査した医薬品は、すべて溶出規格に適合していた。

ウ 家庭用品の検査

家庭用品一斉取締りによる試買品検査を行った。下着、おしめ、靴下など繊維製品29検体について、ホルムアルデヒド、有機水銀など5種類の有害物質について試験を行った。その結果、いずれも規格に適

合していた。また、家庭用防水スプレー4検体、家庭用接着剤4検体、家庭用ワックス4検体についてはメタノール、テトラクロロエチレン及びトリクロロエチレンを、家庭用洗剤3検体については水酸化ナトリウム、テトラクロロエチレン、トリクロロエチレンの他に容器の品質・構造についても試験を行った。

これらの結果はいずれも規格に合格していた。

エ 毒劇物の検査

毒物及び劇物取締法に伴うシアン使用工場の排水3検体について、pH値及び遊離シアンを試験した。

排水基準適合であった。

表7 医薬品・家庭用品等行政依頼検査

| 品 目 | 項 目 | 件数(検査総数) |
|---------------|--|----------|
| (医薬品) | | |
| アセトアミノフェン | 定量試験 | 9(9) |
| (無水)カフェイン | 定量試験 | 9(9) |
| アテノロール | 定量試験 | 9(9) |
| アシロピルリン酸ナトリウム | 溶出試験 | 39(39) |
| (家庭用品) | | |
| 衣類等 | ホルムアルデヒド 有機水銀化合物 有機錫化合物 ディルドリン | 29(116) |
| 防水スプレー等 | メタノール テトラクロロエチレン トリクロロエチレン | 12(36) |
| 家庭用洗剤 | 水酸化ナトリウム テトラクロロエチレン トリクロロエチレン 容器の規格 | 3(21) |
| (毒劇物) | | |
| メッキ工場廃液 | pH値・遊離シアン | 3(6) |
| 合 計 | | 110(245) |

(3) 食品衛生検査施設の業務管理(GLP)

行政依頼検査のうち食品残留農薬実態調査及び畜産食品中の残留抗菌剤等動物医薬品実態調査について内部精度管理を実施した。

食品衛生法に規定される規格基準等に合致しないものが発見された場合には、行政処分を伴うものであることから検査結果は正確さが求められるので、(財)食品薬品安全センターの実施する食品衛生外部精度管理調査に参加した。

調査参加項目は、残留農薬検査(野菜ペースト中の残留農薬(一斉分析))及び残留動物用医薬品(肉ペースト中のスルファジミジン)であり、特に不備はなかった。

環境科学部(大気監視・大気分析グループ)

平成21年度の依頼調査事業数を表1に、その関係調査の区分別項目数を表2～表4に、それぞれ示す。

表1 依頼調査事業数

| 依頼区分 | 大気関係 | 騒音振動 | 放射能 |
|------|------|------|-----|
| 行政依頼 | 13 | 7 | 0 |
| 一般依頼 | 0 | 0 | 0 |
| 受託調査 | 0 | 0 | 1 |
| 計 | 13 | 7 | 1 |

注：大気汚染常時監視業務は除く。

表2 大気関係

| 調査区分 | 検 体 数 | 測 定 項 目 | | | | |
|-------|-------------|-----------------------|--------|-----------------------|-------------|-------------|
| | | 粒 子 状 物 質 | 金 属 | ガ ス 状 物 質 | 硫 黄 分 | そ の 他 |
| 発生源調査 | 162 | 22 | 0 | 140 | 0 | 0 |
| 燃料検査 | 96 | 0 | 0 | 0 | 96 | 0 |
| 環境調査 | 431 | 110 | 216 | 521 | 0 | 906 |
| 計 | 689 | 132 | 216 | 661 | 96 | 906 |

表3 騒音・振動関係

| 調査種別 | 調査地点数 | 騒音測定回数 |
|-------|-------|--------|
| 航空機関係 | 20 | 2,743* |
| 新幹線鉄道 | 12 | 120 |
| 計 | 32 | 2,863* |

* 1日を1回として計上

表4 放射能関係(文部科学省委託調査)

| 試料 | 採取場所 | 全β測定 | γ線測定 | 核種分析 |
|----------|------|------|------|------|
| | | 試料数 | 試料数 | 試料数 |
| 大気浮遊じん | 山口市 | — | — | 4 |
| 降下物 | 山口市 | — | — | 12 |
| 降水 | 山口市 | 122 | — | 14 |
| 上水(蛇口水) | 宇部市 | — | — | 1 |
| 土壌 | 萩市 | — | — | 2 |
| 精米 | 山口市 | — | — | 1 |
| 野菜 | 長門市 | — | — | 2 |
| 海水魚 | 山口市 | — | — | 1 |
| 海水 | 山口市 | — | — | 1 |
| 海底土 | 山口市 | — | — | 1 |
| モリタングポスト | 山口市 | — | 365 | — |
| 小 計 | | 122 | 365 | 39 |
| 合 計 | | | 526 | |

○ 大気汚染常時監視業務

(1) 大気汚染常時監視業務

ア 大気汚染監視施設の概要

大気汚染防止法第22条（常時監視）及び第23条（緊急時の措置等）に基づき、県内の大気汚染状況を把握するため、大気汚染常時監視局（環境保健センターに中央監視局を設置）において常時監視を実施している（図1）。

平成21年度は、県設置監視局30局、下関市設置監視局5局の計35局で、地域の状況に合わせた項目の常時監視を行った（表1）。

県東部の和木町及び岩国市と広島県大竹市については、隣接した工業地域であるため両県で当該地域のデータの交換を行っている。

中央監視局における大気汚染監視システムは、システム更新に伴い、データの収集、保存及び処理等を一括して行い、データの管理を行っている。

中央監視局並びに各測定局に設置している測定機器及びテレメータ装置については、機器設備を健全に運営していくために「保守管理実施要領」を定め、それぞれの専門業者に保守管理を委託し、多年使用したものをから逐次更新を進めている。

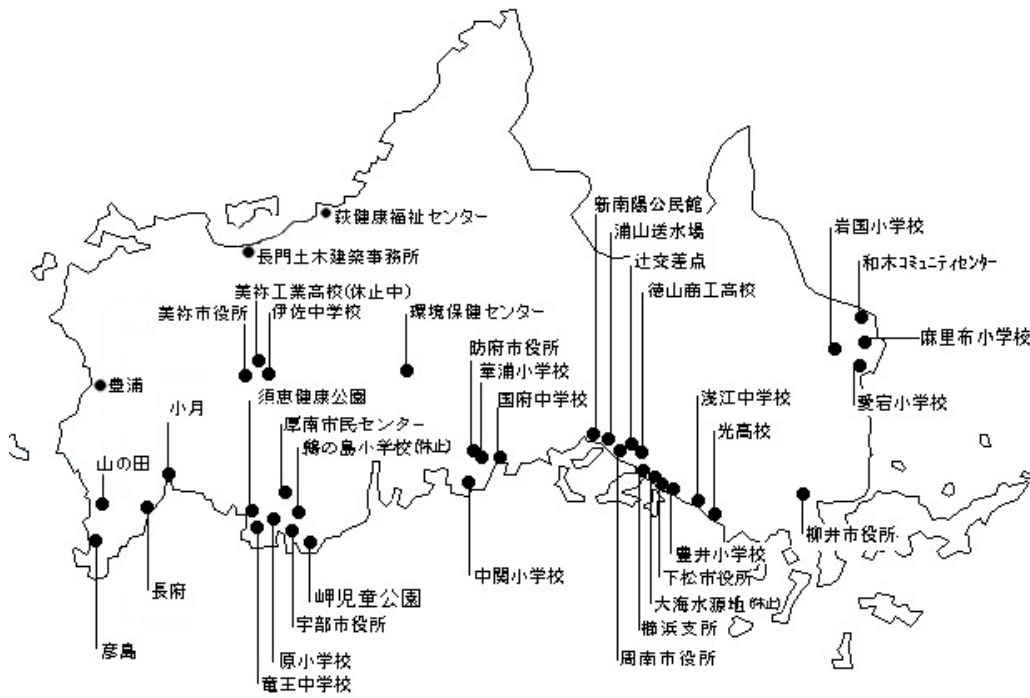


図1 測定局の設置場所（平成22年3月31日現在）

表1 測定局及び測定項目（山口県設置分）

| 項目 測定局名 | SO ₂ | SPM | NO | NO ₂ | CO | OX | NMHC | CH ₄ | WD | WV | TEMP | HUM | SUN |
|--------------|-----------------|-----|----|-----------------|----|----|------|-----------------|----|----|------|-----|-----|
| 和木コミュニティセンター | ○ | ○ | ○ | ○ | | ○ | | | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ |
| 麻里布小学校 | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ |
| 岩国小学校 | ○ | ○ | | | | | | | ○ | ○ | | | |
| 愛宕小学校 | ○ | ○ | ○ | ○ | | ○ | | | ○ | ○ | | | |
| 柳井市役所 | ○ | ○ | ○ | ○ | | ○ | | | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ |
| 光高校 | ○ | ○ | ○ | ○ | | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ |
| 浅江中学校 | ○ | ○ | ○ | ○ | | | | | ○ | ○ | | | |
| 豊井小学校 | ○ | ○ | ○ | ○ | | | | | ○ | ○ | | | |
| 下松市役所 | ○ | ○ | ○ | ○ | | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ |
| 大海水源地 | ○ | ○ | | | | | | | ○ | ○ | | | |
| 榑浜支所 | ○ | ○ | ○ | ○ | | | | | ○ | ○ | | | |
| 徳山商工高校 | ○ | ○ | ○ | ○ | | | | | ○ | ○ | | | |
| 周南市役所 | ○ | ○ | ○ | ○ | | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ |
| 浦山送水場 | ○ | ○ | ○ | ○ | | | | | ○ | ○ | | | |
| 新南陽公民館 | ○ | ○ | ○ | ○ | | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ |
| 国府中学校 | ○ | ○ | | | | | | | ○ | ○ | | | |
| 防府市役所 | ○ | ○ | ○ | ○ | | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ |
| 華浦小学校 | ○ | ○ | ○ | ○ | | | | | ○ | ○ | | | |
| 中関小学校 | ○ | ○ | | | | | | | ○ | ○ | | | |
| 環境保健センター | ○ | ○ | ○ | ○ | | ○ | | | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ |
| 岬児童公園 | ○ | ○ | ○ | ○ | | | | | ○ | ○ | | | |
| 宇部市役所 | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ |
| 原小学校 | ○ | ○ | | | | | | | ○ | ○ | | | |
| 鶴の島小学校 | ○ | ○ | | | | | | | ○ | ○ | | | |
| 厚南市民センター | ○ | ○ | ○ | ○ | | ○ | | | ○ | ○ | | | |
| 竜王中学校 | ○ | ○ | ○ | ○ | | | ○ | ○ | ○ | ○ | | | |
| 須恵健康公園 | ○ | ○ | ○ | ○ | | ○ | | | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ |
| 伊佐中学校 | ○ | ○ | | | | | | | ○ | ○ | | | |
| 美祢工業高校 | ○ | ○ | | | | | | | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ |
| 美祢市役所 | ○ | ○ | ○ | ○ | | ○ | | | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ |
| 長門土木建築事務所 | ○ | ○ | ○ | ○ | | ○ | | | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ |
| 萩健康福祉センター | ○ | ○ | ○ | ○ | | ○ | | | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ |
| 辻交差点 | | ○ | ○ | ○ | ○ | | ○ | ○ | ○ | ○ | | | |
| 計 | 32 | 33 | 25 | 25 | 3 | 16 | 8 | 8 | 33 | 33 | 14 | 14 | 14 |

イ 大気汚染緊急時の措置

硫黄酸化物及び光化学オキシダントについては、山口県大気汚染緊急時措置要綱に基づき情報等の発令を行い、各関係機関への連絡、関係工場・事業場に対してばい煙等の減少措置の要請等を行い、被害の未然防止、拡大防止を図っている。合わせて、システム更新に伴い、メールサービスやテレホンサービスを開始すると共に、ホームページ上で速報値を閲覧できる仕様とした。

光化学オキシダントに係る緊急時措置は、4月～10月の間に行っており、平成21年度は、注意報を4回、情報を24回発令したが、広域発令を行った地区はなかった（表2）。

表2 光化学オキシダント情報等発令状況

| 地 区 | 4 月 | | 5 月 | | 6 月 | | 7 月 | | 8 月 | | 9 月 | | 10 月 | | 合 計 | |
|------------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|------|-----|-----|-----|
| | 情報 | 注意報 | 情報 | 注意報 | 情報 | 注意報 | 情報 | 注意報 | 情報 | 注意報 | 情報 | 注意報 | 情報 | 注意報 | 情報 | 注意報 |
| 和木町及び岩国市北部 | 2 | 0 | 1 | 0 | 4 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 7 | 0 |
| 岩国市南部 | 1 | 0 | 0 | 0 | 4 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 5 | 0 |
| 柳井市 | 0 | 0 | 0 | 0 | 2 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 2 | 0 |
| 光市 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 下松市 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 |
| 周南市東部 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 周南市西部 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 防府市 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 山口市 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 宇部市 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 |
| 山陽小野田市 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 |
| 美祿市 | 1 | 0 | 2 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 4 | 1 |
| 長門市 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 萩市 | 2 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 2 | 0 |
| 下関市北部 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 |
| 下関市南部 | 1 | 0 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 2 | 1 |
| 計 | 8 | 0 | 5 | 4 | 11 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 24 | 4 |

○ 大気関係業務

(1) ばい煙発生施設等の立入検査

大気汚染防止法及び山口県公害防止条例に基づく、ばい煙の排出基準遵守状況を11工場・事業場で計11施設を対象に調査を行った。

ばいじん、硫黄酸化物、窒素酸化物、塩化水素、塩素の検査項目について、延べ154検体を測定し、基準違反はなかった。

(2) 重油等抜き取り検査

大気汚染防止法及び山口県公害防止条例に基づく硫黄酸化物に係る規制基準遵守状況監視のため、96検体の重油、石炭等燃料中硫黄分の検査を行った。このうち重油等の液体燃料が61検体、石炭及びコークス類の固体燃料が35検体であった。届出値を超えたものは、3検体（液体燃料3）であった。

しかし、5月9日の下関市南部注意報発令にあたり、下関市より6名の小学校児童の被害報告があった。

なお、硫黄酸化物に係る緊急時措置発令はなかった。

ウ 大気汚染常時監視データの利用及び提供

収集したデータは、チャート等をもとに審査・確定を行い、環境基準の達成状況の把握、オキシダント予測等の大気関係各種研究に利用するとともに、各測定項目毎の測定結果一覧表（月報）を作成し、関係機関に通知している。

また、常時監視データの提供依頼に対しては、確定データを提供している。

(3) 揮発性有機化合物排出施設立入調査

大気汚染防止法に基づく揮発性有機化合物の排出基準遵守状況を4工場・事業場で調査した。揮発性有機化合物について6検体を測定し、基準違反はなかった。

(4) 酸性雨等監視調査

地球環境問題への取り組みの一環として、酸性雨調査を実施した。

平成21年度は、山口市（環境保健センター）において酸性雨の調査を行った。サンプルは、自動雨水採取装置により1週間毎に採取し、成分分析等を行った。

雨水成分等の年平均は、表1に示すとおりで、pH4.7と雨水の酸性雨の境界とされるpH5.6より低い値を示した。

1降雨の雨水では、 $\text{NO}_3^-/\text{nss-SO}_4^{2-}$ 比は0.57と酸性化に nss-SO_4^{2-} の寄与が大きく、 $\text{NH}_4^+/\text{nss-Ca}_2^+$ 比は1.82と中和化に NH_4^+ が大きく寄与していることが判った。

表1 雨水成分の年平均濃度

| 調査地点 | 降水量 | pH | EC | SO ₄ ²⁻ | nss -SO ₄ ²⁻ | NO ₃ ⁻ | Cl ⁻ | NH ₄ ⁺ | Ca ²⁺ | nss -Ca ²⁺ | Mg ²⁺ | Na ⁺ | K ⁺ |
|------|------|-----|------|-------------------------------|---------------------------------------|------------------------------|-----------------|------------------------------|------------------|--------------------------|------------------|-----------------|----------------|
| 山口市 | 2063 | 4.7 | 16.7 | 32.8 | 29.5 | 16.7 | 25.3 | 13.7 | 8.73 | 7.53 | 6.22 | 27.8 | 1.62 |

注1) 単位：降水量は mm, ECは $\mu S/cm$, イオン成分は $\mu eq/L$

注2) 降水量は年間値である。

注3) nss-は非海塩成分を示す。

(5) フロン環境濃度測定調査（オゾン層保護対策事業）

特定フロンは平成7年末をもって製造が全廃され、現在使用されているものも回収及び処理が進められている。これら一連の対策の効果を評価するため、環境大気中の特定フロン3物質の濃度を測定した。調査は県内の3地点

で年4回実施した。

調査結果は表2に示すように、特定フロン3物質の中では、フロン12が最も高く、以下フロン11、フロン113の順であった。

表2 特定フロン測定結果

(単位：ppb)

| 調査物質 | 項目 | 麻里布小学校 | 周南市役所 | 宇部市見初 |
|--------|----|-------------|-------------|------------|
| | | | | ふれあいセンター |
| フロン11 | 平均 | 0.23 | 0.24 | 0.23 |
| | 範囲 | 0.21~0.27 | 0.23~0.25 | 0.22~0.24 |
| フロン12 | 平均 | 0.48 | 0.48 | 0.49 |
| | 範囲 | 0.43~0.55 | 0.46~0.52 | 0.47~0.51 |
| フロン113 | 平均 | 0.071 | 0.072 | 0.069 |
| | 範囲 | 0.055~0.082 | 0.066~0.076 | 0.061~0.75 |

(6) 化学物質環境実態調査（環境省委託調査）

環境大気における化学物質の残留実態の把握を目的として、環境保健センター（山口市）において、*m*-ニトロアニリン、イソプロピルベンゼン、1,2,3-トリクロロプロパンについてサンプリング及び分析を行い、クレゾール類、ジイソプロピルナフタレン、ジシクロヘキシルアミンについてサンプリングを行った。

さらに、POPs条約対象物質及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の経年的把握を目的として、環境保健センター（山口市）と見島（萩市）の2地点で、POPs等27物質群及びポリブロモジフェニルエーテル類、ペンタクロロベンゼンの計29物質群のサンプリングを行った。

(7) 環境ホルモン汚染実態調査

内分泌攪乱作用が疑われている化学物質の県内での大気汚染実態を把握することを目的として、ヘキサクロロベンゼン、フタル酸エステル類9物質及びベンゾ[a]ピレンを岩国市、周南市、宇部市、長門市、下関市の5地点で

測定した。

調査の結果、検出された8物質（ヘキサクロロベンゼン、ベンゾ(a)ピレン、フタル酸ジ-2-エチルヘキシル、フタル酸ジ-n-ブチル、フタル酸ジエチル、アジピン酸ジ-2-エチルヘキシル、フタル酸ブチルベンジル、フタル酸ジイソニル）の環境濃度はいずれも全国範囲内であった。

(8) 有害大気汚染物質環境監視調査

大気汚染防止法に基づき、環境大気中の有害大気汚染物質の濃度測定を実施した。測定項目は揮発性有機化合物、アルデヒド及び重金属等19物質で、県内3地点（岩国市、周南市、宇部市）で月に1回の頻度で調査した。さらに、揮発性有機化合物9物質のみ県内1地点（萩市）で年2回の調査を行った。

調査結果は表3に示すように、ベンゼンなど環境基準が定められている4物質については、全ての地点で環境基準を達成していた。また、アクリロニトリルなど指針値が定められている7物質についても、全ての地点で指針値を達成していた。

表3 平成21年度有害大気汚染物質測定結果

(単位：μg/m³)

| 調査物質 | 項目 | 麻里布小学校 | 周南市役所 | 宇部市見初 ふれあいセンター | 萩健康福祉 センター | 環境基準 | 指針値 |
|------------------|----|----------------------|----------------------|----------------------|---------------|-------|---------|
| アクリロニトリル | 平均 | 0.17 | 0.18 | 0.15 | 0.014 | — | 2以下 |
| | 範囲 | 0.037 ~ 0.37 | 0.035 ~ 0.54 | 0.022 ~ 0.38 | 0.005 ~ 0.024 | | |
| アセトアルデヒド | 平均 | 3.5 | 3.8 | 3.5 | — | — | — |
| | 範囲 | 2.0 ~ 6.2 | 1.8 ~ 7.4 | 1.1 ~ 6.5 | — | | |
| 塩化ビニルモノマー | 平均 | 0.082 | 1.2 | 0.14 | 0.086 | — | 10以下 |
| | 範囲 | 0.006 ~ 0.24 | 0.039 ~ 7.9 | 0.006 ~ 0.53 | 0.051 ~ 0.12 | | |
| クロロホルム | 平均 | 0.69 | 0.23 | 0.16 | 0.070 | — | 18以下 |
| | 範囲 | 0.057 ~ 3.9 | 0.059 ~ 0.52 | 0.030 ~ 0.24 | 0.039 ~ 0.10 | | |
| 酸化エチレン | 平均 | 0.079 | 0.094 | 0.067 | — | — | — |
| | 範囲 | 0.0007 ~ 0.14 | 0.034 ~ 0.16 | 0.030 ~ 0.11 | — | | |
| 1,2-ジクロロエタン | 平均 | 0.17 | 1.2 | 0.27 | 0.16 | — | 1.6以下 |
| | 範囲 | 0.028 ~ 0.47 | 0.11 ~ 7.9 | 0.085 ~ 0.97 | 0.096 ~ 0.23 | | |
| ジクロロメタン | 平均 | 0.61 | 0.72 | 0.45 | 0.48 | 150以下 | — |
| | 範囲 | 0.22 ~ 1.1 | 0.28 ~ 1.9 | 0.17 ~ 0.77 | 0.44 ~ 0.51 | | |
| 水銀及びその化合物 | 平均 | 0.0019 | 0.0020 | 0.0025 | — | — | 0.04以下 |
| | 範囲 | 0.0015 ~ 0.0023 | 0.0015 ~ 0.0030 | 0.0020 ~ 0.0038 | — | | |
| テトラクロロエチレン | 平均 | 0.043 | 0.040 | 0.034 | 0.014 | 200以下 | — |
| | 範囲 | 0.008 ~ 0.15 | 0.008 ~ 0.14 | 0.008 ~ 0.10 | 0.008 ~ 0.020 | | |
| トリクロロエチレン | 平均 | 0.043 | 0.10 | 0.059 | 0.006 | 200以下 | — |
| | 範囲 | 0.006 ~ 0.16 | 0.020 ~ 0.28 | 0.006 ~ 0.15 | 0.006 ~ 0.006 | | |
| ニッケル化合物 | 平均 | 0.0040 | 0.0053 | 0.0046 | — | — | 0.025以下 |
| | 範囲 | 0.0012 ~ 0.0068 | 0.0024 ~ 0.011 | 0.0014 ~ 0.010 | — | | |
| ヒ素及びその化合物 | 平均 | 0.0016 | 0.0016 | 0.0015 | — | — | — |
| | 範囲 | 0.00063 ~ 0.0037 | 0.00045 ~ 0.0030 | 0.00026 ~ 0.0024 | — | | |
| 1,3-ブタジエン | 平均 | 0.14 | 0.24 | 0.11 | 0.038 | — | 2.5以下 |
| | 範囲 | 0.021 ~ 0.27 | 0.051 ~ 0.69 | 0.023 ~ 0.29 | 0.021 ~ 0.055 | | |
| ベリリウム 及びその化合物 | 平均 | 0.000023 | 0.000016 | 0.000027 | — | — | — |
| | 範囲 | 0.0000047 ~ 0.000069 | 0.0000054 ~ 0.000045 | 0.0000060 ~ 0.000069 | — | | |
| ベンゼン | 平均 | 1.0 | 1.1 | 1.1 | 0.65 | 3以下 | — |
| | 範囲 | 0.47 ~ 1.9 | 0.55 ~ 1.4 | 0.30 ~ 2.6 | 0.34 ~ 0.96 | | |
| ベンゾ(a)ピレン | 平均 | 0.00018 | 0.00014 | 0.00015 | — | — | — |
| | 範囲 | 0.000019 ~ 0.00047 | 0.000034 ~ 0.00034 | 0.000030 ~ 0.00041 | — | | |
| ホルムアルデヒド | 平均 | 4.2 | 4.3 | 7.6 | — | — | — |
| | 範囲 | 2.3 ~ 7.4 | 1.9 ~ 6.2 | 1.7 ~ 18 | — | | |
| マンガン及びその化合物 | 平均 | 0.016 | 0.017 | 0.022 | — | — | — |
| | 範囲 | 0.0055 ~ 0.035 | 0.0028 ~ 0.039 | 0.0044 ~ 0.052 | — | | |
| クロム及びその化合物 | 平均 | 0.0057 | 0.0097 | 0.0040 | — | — | — |
| | 範囲 | 0.0028 ~ 0.0097 | 0.0007 ~ 0.040 | 0.0007 ~ 0.0080 | — | | |

(9) ダイオキシン類大気環境濃度調査

ダイオキシン類対策特別措置法第26条（常時監視）に基づき、ダイオキシン類（ポリ塩化ジベンゾフラン、ポリ塩化ジベンゾ-p-ダイオキシン及びコプラナーポリ塩化ビフェニル）による県内の大気汚染状況を把握する

ため、県下7地点で調査を実施した。調査結果は表4に示すように、いずれの地点も環境基準（年間平均値：0.6pg-TEQ/m³以下）を満足していた。

表4 平成21年度ダイオキシン類大気環境濃度調査結果 (単位: pg-TEQ/m³)

| 調査地点 | 所在地 | 測定結果 | 年間平均値 | 調査年月日 |
|---------------|-----|----------|-------|---------------|
| 岩国市麻里布小学校 | 岩国市 | 夏期 0.017 | 0.018 | 21年7月31日～8月7日 |
| | | 冬期 0.018 | | |
| 柳井健康福祉センター | 柳井市 | 夏期 0.017 | 0.018 | 21年7月31日～8月7日 |
| | | 冬期 0.019 | | |
| 周南市役所 | 周南市 | 春期 0.012 | 0.016 | 21年4月21日～28日 |
| | | 夏期 0.019 | | 21年7月31日～8月7日 |
| | | 秋期 0.012 | | 21年10月14日～21日 |
| | | 冬期 0.019 | | 22年1月20日～27日 |
| 防府市役所 | 防府市 | 夏期 0.013 | 0.019 | 21年7月8日～15日 |
| | | 冬期 0.025 | | 22年1月8日～15日 |
| 環境保健センター | 山口市 | 春期 0.011 | 0.014 | 21年4月21日～28日 |
| | | 夏期 0.011 | | 21年7月8日～15日 |
| | | 秋期 0.011 | | 21年10月14日～21日 |
| | | 冬期 0.021 | | 22年1月8日～15日 |
| 宇部市見初ふれあいセンター | 宇部市 | 春期 0.012 | 0.018 | 21年4月21日～28日 |
| | | 夏期 0.013 | | 21年7月8日～17日 |
| | | 秋期 0.016 | | 21年10月14日～21日 |
| | | 冬期 0.032 | | 22年1月8日～15日 |
| 萩健康福祉センター | 萩市 | 夏期 0.011 | 0.014 | 21年7月8日～15日 |
| | | 冬期 0.016 | | 22年1月8日～15日 |

注) 大気環境基準: 年間平均値0.6pg-TEQ/m³以下

(10) ダイオキシン類排出ガス濃度調査

ダイオキシン類対策特別措置法に基づく特定施設の1工場2施設について、排出ガス調査を行った。その結果、いずれの施設も排出基準を満足していた。

(11) 酸性雨モニタリング(土壌・植生)調査(環境省委託調査)

酸性雨による生態への中長期の影響を把握するため、霜降岳(宇部市)及び十種ヶ峰(阿東町、現在は山口市)において、酸性雨に対する感受性の異なる土壌を対象とし、森林の植生調査を実施した。

実施項目

樹木衰退度: 優占木20本 × 林分2箇所

林冠写真: 4地点 × 林分2箇所

(12) 酸性雨モニタリング(陸水)調査(環境省委託調査)

酸性雨による湖沼への中長期の影響を把握するため、山のロダム(萩市)において、湖沼の水質及び底質の調査を実施した。水質調査ではpH, EC, アルカリ度, 陽イオン, 陰イオン等の分析を行い、底質調査では間隙水中の硫酸イオン, 硝酸イオン及びアンモニウムイオンの分析を行った。これらの結果から酸性雨による明確な影響は確認されなかった。

(13) 平成21年度微小粒子状物質(PM_{2.5})モニタリング試行事業

環境省からの委託事業として、平成21年4月より周南市役所において1時間毎のPM_{2.5}濃度の測定を開始した。

○ 騒音振動関係業務

(1) 山口宇部空港周辺航空機騒音調査

山口宇部空港周辺航空機騒音調査の常時測定点(八王子ポンプ場, 亀浦障害灯)で通年測定した日報値を、離発着時間及び滑走路使用状況データによって航空機騒音を識別し、期間毎に集計し環境基準の達成状況を評価した。

| 調査地点 | 環境基準 | 平均値 | 環境基準 | 1日の最高値 |
|---------|----------|----------|------|--------|
| | (WECPNL) | (WECPNL) | 適否 | |
| 八王子ポンプ場 | 75 | 61 | ○ | 69 |
| 亀浦障害灯 | 75 | 70 | ○ | 75 |

(2) 岩国飛行場周辺航空機騒音調査

岩国飛行場周辺航空機騒音調査の常時測定点4か所(旭町, 車町, 門前町, 由宇町)で通年測定した日報値を、期間毎に集計し環境基準の達成状況を評価した。

| 調査地点 | 環境基準 | 平均値 | 環境基準 | 1日の最高値 |
|--------|----------|----------|------|--------|
| | (WECPNL) | (WECPNL) | 適否 | |
| 岩国市旭町 | 75 | 77 | × | 86 |
| 岩国市車町 | 75 | 71 | ○ | 84 |
| 岩国市門前町 | 70 | 63 | ○ | 79 |
| 岩国市由宇町 | 75 | 70 | ○ | 82 |

(3) 防府飛行場周辺航空機騒音等調査

防府市内6カ所で、平成21年11月19日～平成22年2月5日の約2カ月間、防府飛行場周辺の航空機騒音を測定し、環境基準の達成状況を調査した。

| 調査地点 | 環境基準 (WECPNL) | 平均値 (WECPNL) | 環境基準 適否 | 1日の最高値 (WECPNL) |
|--------|------------------|-----------------|------------|--------------------|
| 新田小学校 | 75 | 51 | ○ | 60 |
| 西開作会館 | 75 | 56 | ○ | 66 |
| 桑山中学校 | 75 | 39 | ○ | 50 |
| 玉祖小学校 | 70 | 36 | ○ | 51 |
| 地神堂水源地 | 70 | 57 | ○ | 66 |
| 華城小学校 | 75 | 50 | ○ | 58 |

(4) 小月飛行場周辺航空機騒音等調査

下関市及び山陽小野田市の3カ所で、平成21年6月4日～8月5日の約2カ月間、小月飛行場周辺の航空機騒音を測定し、環境基準の達成状況を調査した。

| 調査地点 | 環境基準 (WECPNL) | 平均値 (WECPNL) | 環境基準 適否 | 1日の最高値 (WECPNL) |
|-------|------------------|-----------------|------------|--------------------|
| 小月小学校 | 70 | 53 | ○ | 65 |
| 王喜小学校 | 75 | 47 | ○ | 60 |
| 長生園 | — | 56 | — | 72 |

(5) 新幹線鉄道騒音等の調査

岩国市及び宇部市の2カ所で、平成21年11月10日と11月26日に山陽新幹線の騒音を測定し、環境基準の達成状況を調査した。

| 調査地点 | 環境基準 (dB) | 測定結果 25m(dB) | 環境基準 適否 |
|-------|--------------|-----------------|------------|
| 岩国市乙瀬 | 70 | 81 | × |
| 宇部市船木 | 70 | 77 | × |

(6) 新幹線鉄道騒音対策状況調査（環境省委託）

新幹線鉄道騒音に係る環境基準達成のため、当面の対策として騒音レベルを75dB以下とする対策が講じられている。その達成状況を把握するため、県下10カ所で平成21年9月28日～10月15日に山陽新幹線の騒音を測定した。75dB以下とする対策はすべて達成されている。

| | | 環境基準 (dB) | 測定結果 25m(dB) | 環境基準 適否 |
|----------|----|--------------|-----------------|------------|
| 岩国市周東町 | 上り | 70 | 72 | × |
| 下松市末武中 | 下り | 70 | 68 | ○ |
| 周南市橋本町 | 上り | 75 | 64 | ○ |
| 防府市牟礼上坂本 | 下り | 70 | 73 | × |
| 防府市牟礼敷山 | 上り | 70 | 72 | × |
| 山口市嘉川中市 | 下り | 70 | 73 | × |
| 山口市嘉川宮の原 | 上り | 70 | 72 | × |
| 宇部市楠町船木 | 上り | 70 | 72 | × |
| 山陽小野田市郡 | 下り | 75 | 71 | ○ |
| 下関市小月 | 下り | 70 | 72 | × |

(7) 岩国基地飛行場周辺における航空機騒音状況調査（環境省委託調査）

岩国基地飛行場周辺の5カ所（和木町和木、岩国市新港町、岩国市由宇町、周防大島町三蒲、周防大島町浮島）で、平成21年5月12日～6月9日と平成21年11月3日～12月11日に各地点2回2週間ずつ、同飛行場周辺の騒音実態を明らかにすると共に、新たな騒音対策の検討に資するものとするため、同飛行場周辺の航空機騒音を測定した。

| 調査地点 | 1回目 | | 2回目 | |
|---------|-----------------|---------------|-----------------|---------------|
| | 平均値 (WECPNL) | 平均値 (Lden) | 平均値 (WECPNL) | 平均値 (Lden) |
| 和木町和木 | 50 | 36 | 51 | 38 |
| 岩国市新港町 | 58 | 45 | 60 | 48 |
| 岩国市由宇町 | 67 | 53 | 64 | 50 |
| 周防大島町三蒲 | 64 | 50 | 65 | 51 |
| 周防大島町浮島 | 56 | 43 | 58 | 45 |

○ 放射能関係

(1) 放射能調査（文部科学省委託調査）

平成21年度の調査結果からCs-137については、降下物と土壌と海底土から検出された。その他の試料はいずれも検出限界以下であり、環境及び食品中の放射能が低レベルで推移していることを示している。

環境科学部（水質監視・水質分析グループ）

平成21年度の一般依頼及び行政依頼による調査、試験・検査概要を表1に示す。そのうち、一般依頼検査の状況を表2、行政依頼検査の事業別状況を表3にそれぞれ示す。

表1 依頼区別調査，試験・検査概要

| 依頼区分 | 検体数 | 対象 |
|--------------|-----|---------------------|
| 一般依頼 | 115 | 水質，地下水，鉱泉，廃棄物処分場等 |
| 行政依頼（環境生活部等） | 692 | 水質，底質，生物，地下水，産業廃棄物等 |

表2 一般依頼検査の検体数及び項目数

| 検査名 | 検体数 | 項目数 |
|----------------|-----|-------|
| 鉱泉分析 | 31 | 886 |
| 飲料水，地下水に関する検査 | 56 | 84 |
| 用排水，し尿処理に関する検査 | 28 | 474 |
| 計 | 115 | 1,444 |

表3 行政依頼検査の事業別・検査内容別検体数及び項目数

| 事業名 | 一般項目 | 特殊項目 | 健康項目 | 有害物質 | 化学物質 | その他 (栄養塩等) | 計 | 備考 |
|-----------------------|------|------|-------|------|-------|---------------|------------|--------------|
| 工場排水調査 | - | 170 | 420 | - | - | - | 590(202) | 環境政策課 |
| 地下水質調査 | - | - | 512 | - | - | - | 512(129) | 〃 |
| ダイオキシン類削減対策事業 | - | - | - | - | 1,740 | - | 1,740(60) | 〃 |
| 化学物質環境実態調査 | 336 | - | - | - | 24 | - | 360(36) | 環境省 |
| 環境ホルモン実態調査 | 12 | - | - | - | 504 | - | 516(28) | 環境政策課 |
| 底質環境調査 | - | - | 12 | - | - | 48 | 60(12) | 〃 |
| 広域総合水質調査（瀬戸内海） | 36 | 6 | - | - | - | 24 | 66(6) | 〃 |
| 有害物質に係る産業廃棄物の処理状況調査 | - | - | - | 44 | - | - | 44(6) | 廃棄物・リサイクル対策課 |
| 産業廃棄物最終処分場の維持管理に関する調査 | - | - | - | 138 | - | - | 138(6) | 〃 |
| 産業廃棄物に関する苦情紛争等に伴う環境調査 | 52 | 32 | - | 268 | - | - | 352(120) | 〃 |
| 廃棄物不適正処理等に関する調査 | 3 | - | - | 377 | - | - | 380(28) | 〃 |
| 事故・苦情等に伴う調査(※) | 1 | 2 | 14 | - | - | 7 | 24(17) | 環境政策課 |
| 鳥インフルエンザ関係地下水調査 | 150 | - | 30 | - | - | 30 | 210(30) | 畜産振興課 |
| 鳥インフルエンザ関係環境水調査 | - | - | 12 | - | - | 12 | 24(12) | 畜産振興課 |
| 計 | 590 | 210 | 1,000 | 827 | 2,268 | 121 | 5,016(692) | |

()内は検体数を示す。

(※)事故・苦情等に伴う調査件数：水質の汚濁・苦情等に係る分析（4件），海岸漂着物（1件）

○ 一般依頼検査

(1) 鉱泉分析

温泉に関する依頼検査は31件あり，内訳は，温泉基準の適否検査である中分析が3件，ラドン分析が27件，可燃性ガスが1件であった。

(2) し尿処理場に係る放流水等検査

し尿処理場の維持管理のため，1施設の生し尿，浄化槽汚泥及び放流水について一般項目等の検査を行った。

(3) 一般廃棄物最終処分場に係る放流水等検査

一般廃棄物最終処分場の維持管理のため，1処分場の浸

出水，放流水及び周辺の地下水について，一般項目，健康項目等の検査を行った。

(4) 井戸水等の検査

地下水汚染地区モニタリング調査対象の井戸等について，トリクロロエチレン，テトラクロロエチレン，1,1,1-トリクロロエタン，1,1-ジクロロエチレン，シス-1,2-ジクロロエチレン，ひ素の検査を行った。

(5) 外部精度管理調査

山口県水道水外部精度管理連絡協議会からの依頼により，水道事業体及び登録検査機関の外部精度管理調査に

指導援助機関として参加した。

本外部精度管理調査は、水道検査機関における分析値の信頼性の確保及び精度の向上等を図ることを目的としており、21年度は、県内の水道事業体7機関及び水道法第20条に基づく登録検査機関2機関の合計9機関の参加があった。

○ 行政依頼業務

(1) 工場排水調査

水質汚濁防止法第3条及び山口県公害防止条例第20条の規定による排水基準の遵守状況を監視し、処理施設の維持管理の改善等について指導を行うため、有害物質が排出されるおそれのある工場・事業場や日平均排水量が50 m³以上の工場・事業場の排水の水質調査を実施した。

その結果、排水基準を超える工場・事業場はなかった。

(2) 地下水質調査

水質汚濁防止法第15条の規定に基づき、地下水の水質の汚濁の状況を常時監視するため、「地下水の水質測定計画」に基づき水質調査を行った。

当所では概況調査を実施し、129地点において行った。

調査は28の環境基準健康項目のうち、全シアン、鉛、六価クロム、ヒ素、総水銀、テトラクロロエチレン等の揮発性有機化合物等の20項目について行った。

調査の結果、すべての地点で環境基準を満足していた。

(3) ダイオキシン類削減対策事業

県下全域のダイオキシン類による汚染状況を把握するため、海域6水域、河川9水域、湖沼5水域の20地点で、年1回水質及び底質調査を実施した。調査の結果、水質及び底質のいずれも、すべての地点で環境基準を満足していた。また、地下水についても18地点で年1回水質調査を実施した。調査の結果すべての地点で環境基準を満足していた。

ダイオキシン類対策特別措置法に定める特定施設について、排出基準の適合状況を調査するため、排水の濃度測定を行った。調査は2事業所について行ったが、いずれも基準値未満であった。

(4) 化学物質環境実態調査（環境省委託）

環境省では、化学物質による環境汚染の未然防止と環境安全性の確認のため、環境中での残留性について調査を行っている。

これに基づき、平成21年度は、初期環境調査として徳山湾と萩沖の水質について、1-メトキシ-2-ニトロベンゼンを、詳細環境調査として徳山湾と萩沖の水質について、オクタクロロベンゼン等3物質の分析を行うとともに、初

期環境調査及び詳細環境調査の延べ13物質について、水質、底質又は生物のサンプリングのみを行った。

また、モニタリング調査については、水質及び底質について31物質を対象物質とし、徳山湾、萩沖及び宇部沖のサンプリングのみを行った。

全国の調査結果は環境省の年次報告書「化学物質と環境」においてとりまとめられる。

(5) 環境ホルモン実態調査

人や野生動物の内分泌を攪乱し、生殖機能障害等を引き起こす可能性のある外因性内分泌攪乱化学物質（いわゆる環境ホルモン）について、県内の河川、湖沼、海域における水質、底質、水生生物の汚染の実態を把握するため、県独自で環境モニタリング調査を実施している。

平成21年度は過去5カ年の結果に基づき、高濃度及び多種類検出された4河川（4地点）、3湖沼（3地点）、4海域（5地点）の水質・底質及び4海域の魚類を対象に、18物質について実施した。この結果、水質からは4-ニトロトルエン1物質、底質からはポリ塩化ビフェニル、アルキルフェノール類等10物質、魚類からはポリ塩化ビフェニル、有機すず等9物質が検出されたが、いずれも全国での検出濃度範囲内であった。

(6) 底質環境調査

水銀による底質の汚染状況を把握し、環境浄化対策に必要な資料を得るため昭和53年度から徳山湾内の12地点で調査を実施している。

調査の結果、総水銀濃度は0.13～6.12mg/kgで、いずれも除去基準（含有量：15mg/kg）を下回っていた。

(7) 広域総合水質調査（瀬戸内海）

瀬戸内海の総合的な水質汚濁防止対策の効果を把握し、水質汚濁メカニズムの検討に必要な基礎資料を得ることを目的に実施している。

調査は、底質のTOC及び底生生物について、3地点で行った。

(8) 有害物質に係る産業廃棄物の処理状況調査

有害物質に係る産業廃棄物の適正処理を指導するため、4排出事業場で汚泥等産業廃棄物を6検体採取した。

検査は、カドミウム等の重金属、PCB、有機りん化合物及びシアン化合物の判定基準項目について行った。

結果は、すべて判定基準内であった。

(9) 産業廃棄物最終処分場の維持管理に関する調査

産業廃棄物最終処分場の維持管理状況を把握するため、4最終処分場で地下水を5検体、浸透水を3検体及び放流水を1検体採取した。

検査は、有害物質に係る項目について行い、結果は、すべて水質基準内であった。

(10) 産業廃棄物に関する苦情処理等に伴う環境調査

設置時の協定等に関連し、産業廃棄物処理施設周辺の環境調査を行うことにより、その施設の維持管理状況を間接的に監視するため、宇部市及び萩市に設置されている中間処理施設並びに山口市徳地に設置されている最終処分場周辺の河川11地点で、例年定期的に水質検査を行っている。また、宇部市については底質検査も行っている。

また、20年度に引き続き産業廃棄物処分場新設に関連し、処分場及び周辺環境の8地点で継続的に検査を実施した。

水質検査は、環境基準項目等を120検体実施したが、環境基準を超過したものはなかった。また、底質検査は、重金属等を8検体実施した。

(11) 廃棄物不適正処理等に係る調査

産業廃棄物処分場、中間処理施設等3事業場に関連し、污泥処理物、掘削浸出水、浸透水等28検体の検査を実施した。

(12) 事故・苦情等に伴う調査

水質汚濁に係る苦情、事故・事件等に関連し、12件の工場排水、環境水等の調査を行った。なお、水害によるメッキ工場水没事故、工場からの重油流出事故等に係る水質分析、海岸漂着ポリ容器内の液体の定性試験等を行った。

(13) 鳥インフルエンザ関係調査

鳥インフルエンザ対策に係る環境への影響を監視するため、殺処分鶏等埋却地周辺監視孔（地下水）及び周辺河川において、硝酸性窒素及び亜硝酸性窒素、陽イオン界面活性剤等の分析を定期的に行った。

5 調査研究業務概要

保健科学部（ウイルス・細菌・病理グループ）

(1) インフルエンザウイルスに関する調査

インフルエンザウイルスの抗原性調査

新型インフルエンザに係るサーベイランスで搬入された検体から、新型185株、A/H1型1株、A/H3型6株及びB型2株のインフルエンザウイルス株が分離され、分離株について、国立感染症研究所から分与されたサーベイランスキット（各標準株に対する抗血清）を用い、HI力価を指標とした抗原解析を実施した。新型インフルエンザウイルスについては、分離株185株のすべてがワクチン株と抗原性が類似した株であった。一方、季節性インフルエンザのA/H1型、A/H3型及びB型については、いずれも2009年7月までに分離された株であり、2008-2009シーズンのワクチン株とは抗原性が大きく異なっていた。

(2) サルモネラの血清型別調査

サルモネラの流行状況を把握するため、県内の医療機関や健康福祉センターで分離されたサルモネラ34株について血清型別を行った（表1）。

分離菌株は、2種類の血清型に分類され、その内訳は表1のとおりで、Enteritidisが最も多かった。なお、Enteritidis 33株すべてがリシン脱炭酸酵素陰性の非定型株で、県内におけるこの株の分離率は、2003年度69.0%、2004年度90.9%、2005年度100%、2006年度97.5%、2007年度以降100%となっており、近年の分離菌株のほぼ100%が非定型株で占められていることから、この非定型株は完全に県内に定着したものと考えられた。このリシン脱炭酸酵素陰性株は、他県ではほとんど分離されないことから、山口県における*Salmonella* Enteritidisの特徴的性状として、県内のみならず県外の検査関係者にも広く啓蒙する必要性が示唆された。

表1 血清型別成績

| 抗原構造(0群:H1相:H2相) | 血清型 | 分離株数 |
|------------------------------|-------------|------|
| 7:e, h:e, n, z ₁₅ | Braenderup | 1 |
| 9:g, m:- | Enteritidis | 33 |

(3) *Campylobacter jejuni*の血清型別及び薬剤感受性成績

厚生労働省「希少感染症診断技術向上事業」カンピロバクターレファレンスセンターの事業として散発事例から分離された菌株の血清型別(例年のLior法に加えPenner法の2種類の方法で型別し、その関係を調べた)とKB法による薬剤感受性試験を実施した（表2、表3、表4）。

表2 Lior血清型別成績

| 血清型 | 菌株数 | Penner |
|---------|-----|-----------|
| Lior 1 | 2 | Y:1, UT:1 |
| Lior 2 | 2 | Y:2 |
| Lior 4 | 14 | B:10 UT:4 |
| Lior 5 | 1 | R:1 |
| Lior 6 | 2 | R:1 Y:1 |
| Lior 7 | 4 | D:2 UT:2 |
| Lior 10 | 4 | G:1 UT:3 |
| Lior 11 | 3 | D:1 UT:2 |
| Lior 26 | 1 | UT:1 |
| Lior 27 | 1 | J:1 |
| Lior 28 | 1 | Y:1 |
| TCK 1 | 1 | L:1 |
| TCK 26 | 1 | D:1 |
| 型別不能 | 0 | |
| 計 | 37 | |

ア 主要な血清型(Lior法)

- ・平成21年は検査菌株数37株で、血清型数は13菌型と、平成20年とほぼ同じであった。平成19年に比べ血清型数は大きく減少したが、これは検査菌株数の減少によるものと考えられた。
- ・型別不能株は平成20年と同様0%であった。
- ・血清型の推移についてみると、平成21年はLior4が37.8%と最も多く、次いでLior10が10.8%で第2位と、この2大血清型の流行の傾向は19年・20年と変わりなかった。しかし21年の第3位はLior10と同じ10.8%を占めたLior7であり、19年、20年とは異なった傾向がうかがわれた。なお、20年の第3位であったLior28は21年はわずか1株、2.7%に減少した。

イ 主要な血清群(Penner法)

Pennerの血清群別では、24株がB,Y,D,R,G,J,Lの7種類に群別され、その内Bが10株27.0%と最も多く、次いでYが5株13.5%、Dが4株10.8%、Rが2株5.4%、残り3株がその他の型に1株ずつ群別された。なお21年も群別不能が13株35.1%も認められた。

ウ Penner法とLior法との相関

表2に示すとおり、Liorの各血清型に属する全ての株が一つのPennerの群に群別されたのは、Lior2 2株がY、Lior5 1株がR、Lior27 1株がJ、Lior28 1株

が Y, TCK-1 1株が L, TCK-26 1株が D の 6 タイプで、その他の Lior1, 4, 6, 7, 10, 11, 26 では、群別不能, 1 種類の群+群別不能, 2 種類の群に群別された点や、Lior で主要な血清型であった 4 型や 10 型において群別不能株が多かったことから、Penner 法の群別能力に疑問が持たれた。

エ 集団事例

平成 21 年は、集団事例 2 事例が認められ、主要な血清型は Lior4 であった。また、薬剤耐性は、認められなかった。

オ 食品の食中毒菌汚染実態調査における分離菌の血清型、薬剤感受性

26 検体中 12 検体から分離され、陽性率は 46.2 % であった。主な血清型は Lior10 および Lior33 で、耐性薬剤は認められなかった。

表 3 薬剤感受性成績(KB法)

| 薬 | | 剤 | | | | 株数(%) |
|------|------|-------|----|----|----|----------|
| NFLX | OFLX | CPFXX | NA | EM | TC | |
| S | S | S | S | S | S | 25(67.6) |
| S | S | S | S | S | I | 1(2.7) |
| S | S | S | S | S | R | 4(10.8) |
| R | S | I | R | R | S | 1(2.7) |
| R | R | R | R | S | S | 4(10.8) |
| R | R | R | R | I | S | 1(2.7) |
| R | R | R | R | R | S | 1(2.7) |

Norfloxacin(NFLX), Ofloxacin(OFLX)

Ciprofloxacin(CPFXX), Erythromycin(EM)

Naridix acid(NA), Tetracyclin(TC)

21 年の耐性株は 11 株で、全体の 29.7 % であり、20 年の 57.6 % から大幅に減少した。これまで各種薬剤に対する耐性率は、平成 18 → 19 が 26.7 % → 40 % で 13.3 %, 平成 19 → 20 が 40 % → 57.6 % で 17.6 % と年々増加率の増大傾向が認められてきたが、21 年に耐性率の大幅な減少が認められた原因は不明である。

21 年の耐性パターンは 5 剤耐性が 1 株 2.7 % と低率であったが、同じ 5 剤でもこれまでの 5 剤(NFLX・OFLX・CPFXX・NA・TC)とは異なり、NFLX・OFLX・CPFXX・NA・EM と、初めて EM 耐性が加わった

点が新しい傾向であった。4 剤耐性(NFLX・OFLX・CPFXX・NA)は 13.5 % と、耐性率の大幅な減少の中にあつて、唯一昨年なみの率であった。3 剤耐性は、昨年初めて認められた NFLX・NA・EM の 3 剤耐性が 21 年も 1 株 2.7 % 認められた。キノロン系薬剤に対する耐性率は、18 年が 9 株 20 %, 19 年が 24 株 34.3 %, 20 年が 14 株 42.4 % と年々増加していたが、21 年は 7 株 18.9 % に減少し、キノロン系薬剤に対する耐性化の増加は認められなかった。

また、TC 耐性についても 21 年は TC 単剤耐性のみ 4 株 10.8 % であり、20 年の 5 株 15.2 % に比べ TC 単剤耐性率は減少したが、株数では大きな変化はなく TC に対する耐性化の増大も認められなかった。

(4) 山口県における溶血性レンサ球菌血清型別検出状況

厚生労働省「希少感染症診断技術向上事業」溶血性レンサ球菌レファレンスセンター中国・四国支部の活動として、山口県内の医療機関で分離された A 群溶血性レンサ球菌 16 株について T 型別を実施した。その中で、12 型が、分離菌株全体に占める割合は昨年の 8 株 57.1 % から 6 株 37.5 % に減少したものの第 1 位で、本年も主要菌型と考えられ、これは 3 年前から同様の成績であった。第 2 位は昨年分離されなかった B3264 型が 4 株 25 %, 第 3 位は同じく昨年分離されなかった 1 型が 3 株 18.8 % で、平成 21 年は 12 型, B3264 型, 1 型の 3 つの菌型が流行したものと考えられ、昨年とは流行菌型が異なっていた。その他、11 型(2 株 12.5 %), 3 型(1 株 6.3 %)が認められたが、昨年第 2 位であった 4 型は本年は分離されず、流行はなかったものと考えられた(表 5)。

これらの結果は、中国四国地域のデータとともに、溶血性レンサ球菌レファレンスセンター（国立感染症研究所細菌第一部）により全国集計され、発生動向が解析された。

表5 月別菌株数

| 月 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 計 | |
|---------|---|---|---|---|---|---|---|---|---|----|----|----|----|-------|
| T-1 | 1 | | | | | | | | | | | 2 | 3 | 18.8% |
| 2 | | | | | | | | | | | | | 0 | 0.0% |
| 3 | | | | | | | | | | | 1 | | 1 | 6.3% |
| 4 | | | | | | | | | | | | | 0 | 0.0% |
| 6 | | | | | | | | | | | | | 0 | 0.0% |
| 8 | | | | | | | | | | | | | 0 | 0.0% |
| 9 | | | | | | | | | | | | | 0 | 0.0% |
| 11 | | | | | | 1 | 1 | | | | | | 2 | 12.5% |
| 12 | 1 | 1 | | 1 | 1 | 1 | 1 | | | | | | 6 | 37.5% |
| 13 | | | | | | | | | | | | | 0 | 0.0% |
| 18 | | | | | | | | | | | | | 0 | 0.0% |
| 22 | | | | | | | | | | | | | 0 | 0.0% |
| 23 | | | | | | | | | | | | | 0 | 0.0% |
| 25 | | | | | | | | | | | | | 0 | 0.0% |
| 28 | | | | | | | | | | | | | 0 | 0.0% |
| B3264 | | | | | | | 2 | | | | 2 | | 4 | 25.0% |
| MP.19 | | | | | | | | | | | | | 0 | 0.0% |
| 5/27/44 | | | | | | | | | | | | | 0 | 0.0% |
| 14/49 | | | | | | | | | | | | | 0 | 0.0% |
| UT | | | | | | | | | | | | | 0 | 0.0% |
| NT | | | | | | | | | | | | | 0 | 0.0% |
| 計 | 2 | 1 | 0 | 1 | 1 | 2 | 3 | 1 | 0 | 0 | 3 | 2 | 16 | 100% |

(5) 食品からの*Campylobacter*の標準検査法の検討

食品からの*Campylobacter*の分離検査方法については、現在わが国では統一された試験方法がなく、検査施設間のデータのバラツキが大きい。標準検査方法の確立が求められている。当所は、厚生労働科学研究「食の安心安全確保推進研究事業」の中の「食品からのカンピロバクター標準検査法の検討」班(分担研究者:五十君静信, 国立医薬品食品衛生研究所食品衛生管理部室長)の研究協力者として本研究に参画している。本年度は、昨年度とは異なり、凍結が鶏肉からの*Campylobacter*の増菌・分離にどのような影響を及ぼすか、またその場合、どの増菌培地を用い、どの選択分離培地を用いると分離率が向上するかを検討する目的で、凍結鶏肉(ミンチ肉)を用いて3段階の濃度(高濃度、低濃度、接種せず)に*Campylobacter*を接種し、昨年同様に、増菌培地であるPreston培地、Bolton培地の増菌能力を比較検討するとともに、それぞれの増菌培地からのカンピロバクター分離のための選択分離培地(mCCDA, Butzler)の組み合わせによる分離率に及ぼす影響を検討した。

1 増菌培地の増菌能力比較

凍結鶏肉を用いたにも拘わらず、100 μ lおよび10 μ lの塗抹平板におけるCjのコロニー数の比較でBoltonもPrestonもほぼ同等の*Campylobacter*が分離できたが、共雑菌を考慮すれば、Prestonの26時間増菌が最も純粋に*Campylobacter*が分離できた。これは冷蔵肉を用いた昨年の実験結果と同様であった(損傷菌に対する増菌効果が高いとされるBolton増菌の優位性は認められなかった)。2 増菌培地と選択分離培地の組み合わせに関する考察 冷蔵肉で認められた、Prestonにおける*Pseudomonas*の抑制能力の低さは、本実験でも認められ、特に48時間増菌ではButzler培地において、低濃度接種群で*Pseudomonas*の過剰な増殖が認められた、しかしmCCDAでは*Pseudomonas*の発育はほぼ完全に抑制されたことから、Preston増菌培養に適した選択分離培地と考えられた。しかし、Butzlerは*Pseudomonas*に対する抑制能力は低く、26時間増菌ではほとんど発育は認められなかったが、48時間増菌ではきわめて旺盛に発育したもののButzlerからの*Campylobacter*の分離には影響はなかった。Butzlerを選択増菌培地として用いるとすれば、26時間増菌のみに使用すべきであると考えられた。以上から、Preston増菌培地に適した選択分離培地はmCCDAであると考えられた。

一方、Bolton増菌は、26時間増菌においてすでに大腸菌と思われる共雑菌の増殖が顕著で、この時点でmCCDAでは共雑菌に対する抑制能力はほとんど無く、*Campylobacter*は24時間および48時間培養でごく少数分離できた検体が高濃度群の3検体中2検体と低濃度群の3検体中1検体あったが、他の接種群では24時間、48時間ともに全く分離できなかった。これに対して、Butzlerでは26時間増菌、24時間培養で共雑菌の発育を少し認めたものの、*Campylobacter*はきわめて旺盛に発育し、容易に分離可能であった。48時間増菌では、mCCDAでは、26時間増菌の時点で少数の*Campylobacter*が分離された検体においても48時間増菌では全く分離できなくなっていたものもあり、また逆に26時間増菌では分離出来なかった検体が48時間増菌により分離された検体がわずかであるが1検体のみ認められ、他は26時間増菌の場合とほぼ同様の結果であった。これに対して、Butzlerでは48時間増菌においても、26時間増菌と同等に*Campylobacter*の旺盛な発育が認められ、共雑菌の発育も若干の増加がみられたが、*Campylobacter*の分離には全く影響はなかった。

以上より、Boltonを増菌培地として使用するとすれば、mCCDAでの*Campylobacter*の分離はきわめて困難となることは、凍結肉においても昨年の冷蔵肉の場合と同様であることが明らかとなったことから、適した選択分離培地はButzlerであると考えられた。しかも、Prestonの場合

はmCCDAのほうが純粋に*Campylobacter*が発育するがButzlerでも分離できないわけではなかったのに対して、Boltonで増菌した場合は、Butzlerを用いないと*Campylobacter*が分離できない検体が多かったため、その重要性はPrestonにおけるmCCDAに比較してきわめて高いのも昨年と同様であり、必須の選択分離培地であると考えられた。

また、Boltonの特徴である損傷菌に対する増菌効率の向上は、今回の実験においては特に確認することは出来なかった。

以上より、ISOに従ってBoltonを増菌培養に使用するとすれば、冷蔵肉、凍結肉に拘わらず、選択分離培地は必ずButzlerを用いなければならないと考えられた。

(6)腸管出血性大腸菌 O157 の分子疫学的解析におけるIS-printing法の検討

平成21年度に山口県内で発生した患者およびその接触者から分離された腸管出血性大腸菌 O157 菌株 32 株について、IS 構造多形性を示すゲノム領域を標的とした multiplex PCR 法である IS-printing 法による型別を昨年度と同様に実施し、PFGE 法との比較のみならず、喫食調査により得られた疫学情報を加味することにより、その解析能力の有用性を検討した。

その結果、IS-printing 法は、疫学的に同一と考えられる感染源による感染例ではすべて同一のプロファイルであり、十分な解析能力が認められた。PFGE 法との比較では、IS で同一プロファイルであったが PFGE パターンが異なった例が 3 例、PFGE パターンは同一で IS のプロファイルが異なった例が 1 例、それぞれ認められた。PFGE を遺伝子型別のゴールデンスタンダードとすれば、やはり IS-printing 法の解析能力はやや劣るものと考えられた。

しかしながら、その他の 6 事例、特に食中毒事件の例では、IS のプロファイルは患者間ですべて同一であり、また本法がきわめて操作が簡便で、結果判定が即日可能であることを考慮すれば、県内の腸管出血性大腸菌の分子疫学的解析、特に迅速性が求められる食中毒事例において、十分有用な遺伝子解析方法であると考えられた。

(7)花粉飛来状況調査

2010年1月から当所屋上でスギ、ヒノキ花粉の飛来状況を調査した（表6）。

昨年と比べると、飛散開始日は、スギは7日、ヒノキは3日遅かった。終息日は、スギは14日早く、ヒノキは8日遅かった。飛来数は、多かった昨年に比べ、スギ・ヒノキとも少なかった。

表6 観測結果

| | 飛来開始日 | 最大飛来日 | 終息日 | 総飛来数 |
|-----|-------|-------|------|------|
| スギ | 2/12 | 2/22 | 3/16 | 593 |
| ヒノキ | 3/19 | 3/29 | 4/29 | 85 |

(8) DNA分析によるフグ種の鑑別

ミトコンドリアDNAのCyt b領域のPCR-RFLP分析法によるフグ種の鑑別について検討を行った。トラフグ属6種（トラフグ（カラス）、シマフグ、ナシフグ、コモンフグ、ヒガンフグ、クサフグ）は鑑別が可能であった。また、サバフグ属およびヨリトフグ属ヨリトフグは、制限酵素BSA I 処理のみでそれぞれ鑑別可能であり、トラフグ属とも異なったパターンを示し鑑別可能であった。

(9) 衛生動物に関する調査

6月上旬から9月中旬にかけて、当所敷地内においてライトトラップによる蚊の捕集調査を15回行った。総捕集数は、コガタアカイエカ101、アカイエカ11、ヒトスジシマカ1の計113個体であった。1回の捕集数が最も多かったのは、8月18日の30個体であった。捕集数は前年度と同程度であった。

保健科学部（食品分析グループ）

(1) 食品中の残留農薬、動物用医薬品等の迅速・一斉分析に関する調査研究

残留農薬、動物用医薬品、医薬品、自然毒等食品由来健康被害原因化学物質の、LC/MS/MS（高速液体クロマトグラフ・質量分析計）、GC/MS（ガスクロマトグラフ・質量分析計）等による分析手法を検討するとともに、LC/MS/MSのマスマスペクトルデータベースを構築し、これを活用した化学物質検索手法を確立することにより、迅速かつ的確な危機管理体制の確立を図ることを目途として以下の事項を実施した。

また、食品由来健康被害原因化学物質検査マニュアルを作成することにより、的確な事案への対応体制の確立を図るとともに、技術継承を図ることを目途とした作業を開始した。

① 共同研究関連

岡山県、鳥取県、広島県の4県共同研究として「LC/MS/MS一斉分析法に関する共同研究」を実施中であり、機種が異なるがLC/MS/MSライブ

ラーの共有化が可能なが確認でき、4県全体で、1,023物質（農薬：666、動物用医薬品：206、医薬品：130、自然毒等：21）についてMS/MS⁺法⁺を採用しデータベース化し、農薬・医薬品等について検索手法の検討を行った。

② 農産物・加工食品中の残留農薬迅速・一斉分析法の検討

昨年度までに農産物については超臨界抽出及び固相抽出・GC/MS一斉試験法で245農薬、固相抽出・LC/MS/MS一斉試験法で155農薬の一斉試験法を確立した。

これに加え加工食品用にQuEChERS法で抽出・精製しGC/MS、LC/MS/MSで農薬を分析する手法の検討を開始した。

(2) 食中毒関連病原因物質・原因食品検索手法に関する調査研究

食中毒発生時の正確、迅速な病原因物質・原因食品の確定は、その拡大防止対策に重要である。

そこで、リアルタイムPCR、LC/MS/MS等を使用したより正確、迅速な病原因物質・原因食品追求手法を調査研究するとともに、食中毒発生時の初動調査、疫学調査手法について調査研究することにより食中毒事件発生時の本県としての対応に寄与することを目的として以下の基礎的調査研究を実施した。

① 病原因物質追求手法の確立及び実態調査

サルモネラ、腸炎ビブリオ等細菌性食中毒起原因菌のリアルタイムPCRを使用した一斉試験法

魚介類起源有毒物質（テトロドトキシン、下痢性・麻痺性貝毒等）等のLC/MS/MSを使用した試験法

尿中自然毒のLC/MS/MSを使用した一斉分析法

② 食中毒発生時の初動調査、疫学調査手法の調査研究

現行の初動調査、疫学調査手法を整理し、関係者用のマニュアル作成用資料を作成するとともに、新たな手法を検討する基礎的調査研究

(3) 食品中のアレルギー関連物質（えび・かに）の検査法に関する調査研究

平成22年6月4日から特定原材料（えび・かに）のアレルギー物質表示が施行されることから、検査法の確認と偽陽性物質などの有無の検討を行った。

厚生労働省通知の検査法では、えび・かにを区別せず、甲殻類タンパク質としてELISA法で定量することとなっているが、このELISA法用キットは一部

のオキアミ、昆虫類は偽陽性を示すことが確認できた。

DNAの確認検査法では、えび・かにに別々のプライマー対によりDNA増幅することになっており、区別することが可能となっているが、一部のかにはえび用プライマー対により増幅するため制限酵素を使用して区別する必要があることが確認され、また、かにプライマー対はシャコにも反応するためシャコプライマー対を作成し区別する必要があること、さらにかにプライマー対は大豆にも反応するため大豆タンパクなどを原材料として使用している加工品にあつては、ポリアクリルアミドゲルなどを使用し大豆と区別する必要性があることが確認された。

魚介類乾製品のうちイワシ稚魚製品（ちりめんじゃこ等）は、えび・かにの幼生と分別不能な漁法で採取されるためか、また、焼き抜きかまぼこ、てんぷらなど魚肉すり身を使用した加工品の場合、腸内容物の分別が困難なためか、高頻度でコンタミネーションレベル（10ppm以下）の甲殻類タンパク質が検出されることが判明した。

環境科学部（大気監視・大気分析グループ）

(1) 光化学オキシダントと粒子状物質等の汚染特性解明に関する研究

この調査研究は、国立環境研究所と地方環境研究所のC型共同研究として実施したものである。

九州グループと中四国グループが共同で、九州・中四国地域における最近の光化学オキシダント高濃度事例について要因の分類を行い、解析とまとめを行った。

測定法検討グループとして、光化学オキシダント測定機の精度管理について検討を行い、今まで四半世紀における全国のデータを解析した。

以上の結果を、国立環境研究所研究報告として出版した。

環境科学部（水質監視・水質分析グループ）

(1) 干潟における底生生物の生息環境に関する簡易調査・評価手法の検討

「やまぐちの豊かな流域づくり構想（榎野川モデル）」に基づく各種取組みを上流、中流、下流域で実施しているところであり、下流域では、山口湾の干潟再生に向けた干潟耕耘、干潟再生実証試験を行い、モニタリング調査を実施している。

干潟における底生生物の生息環境に関する調査手法については、現在、簡易的な手法はなく、通常、干潟の底

生生物，底質性状等のモニタリングを行い，その結果から評価するため，費用や時間がかかるのが実状である。

そこで，簡易な調査手法や短期間で評価できる手法（指標）について検討・開発し，事業の効率化を図る。

21年度は山口湾，三田尻湾の干潟において各種モニタリング調査を行い，簡易手法開発等に係るデータについて収集・整理を行った。

(2) 農薬類の環境中スクリーニング手法の検討

環境中の農薬類等化学物質の濃度を把握し，苦情及び突発事故等への迅速な対応に活用するため，GC/MSが有するデータベース機能を応用する手法を検討する。

21年度は，河川水からの農薬類等化学物質の効率的な抽出方法及びクリーンアップ方法の検討を行い，榎野川水系で実試料への適用調査を行った。この結果，種々の水稲用農薬類等の化学物質を検出した。

(3) 可視光応答型光触媒を利用したクロロフェノール類の分解反応に関する研究

21年度は，通常の酸化チタン光触媒を用いた4-クロロフェノール(4-CP)の分解反応について検討した。その結果，4-CPが酸化チタン光触媒により効率的に分解されることが分かった。また，分解速度はpHの影響を受け，pHが高くなるほど速くなることが明らかとなった。

IV 調查研究報告

調査研究報告目次

1 研究報告

| | |
|--|----|
| 三浦泉, 川崎加奈子, 津田元彦, 藤原美智子, 立野幸治 ネステッドPCRを用いたアレルギー対応食品中の特定原材料（小麦）の検出について | 45 |
| 角野浩二, 田中克正, 谷村俊史, 下尾和歌子, 今富幸也, 下濃義弘 浚渫土で造成した人工干潟の推移 | 50 |

2 ノート

| | |
|--|----|
| 立野幸治, 藤原美智子, 三浦泉 LC/MS/MSによる尿中植物性自然毒一斉分析手法の検討 | 54 |
|--|----|

CONTENTS

1 Original Articles

Detection of Wheat as an Allergenic Substance In Confectionery by Nested PCR Method.....45
Izumi Miura, Kanako Kawasaki, Motohiko Tuda, Michiko Fujiwara, Kouji Tachino

The Annual Changes of the artificial tidal flat made by the dredged soil.....50
Kouji KAKUNO , Katsumasa TANAKA , Toshifumi TANIMURA , Wakako SHITAO , Yukiya IMATOMI ,
Yoshihiro SHIMONO

2 Note

Simultaneous Determination of phytotoxins in urine with LC/MS/MS 54
Kouji Tachino, Michiko Fujiwara, Izumi Miura

ネステッド PCR を用いたアレルギー対応食品中の 特定原材料(小麦)の検出について

三浦泉, 川崎加奈子, 津田元彦*¹, 藤原美智子, 立野幸治

*1 現 宇部健康福祉センター

Detection of Wheat as an Allergenic Substance In Confectionery by Nested PCR Method

Izumi Miura, Kanako Kawasaki, Motohiko Tuda, Michiko Fujiwara, Kouji Tachino

緒言

食品衛生法が平成13年から改正され小麦, そば, 卵, 乳, 落花生の5品目が特定原材料として表示が義務づけられ, さらに, 平成20年6月にはエビ, カニが追加された。また, 特定原材料の検査法は, 平成21年6月に一部改正として通知された試験法(通知法)により検査が行われている。通知法では2種類の ELISA キットを用いてスクリーニング検査を実施し, どちらか一方が陽性(10 μ g/g)となった場合に PCR 法(通知法 PCR)により, 確認検査を実施することになっている¹⁾。

一方, 最近の食の安心・安全の関心の高さから特定原材料を除去した「アレルギー患者向け」と銘打った食品が増加しており, ケーキやクッキーなどは小麦の代用品として米粉や澱粉を使用した製品がある。しかし, 専用の製造ラインを使用せず特定原材料を使用している食品と同一製造ラインで不十分な洗浄状態のまま製造するなど, その表示と乖離している事も考えられる。アレルギー対応食品は, 実際に疾患を持つ人が購入しており, 特定原材料陽性の判断基準はスクリーニング検査(ELISA 法)で 10 μ g/g 以上となっているが数 μ g/g で発症する可能性もある。

今回アレルギー対応食品群の検査を行った際に特定原材料不使用と表示された加工食品の一部から「小麦」が最大で 5 μ g/g 程度検出されたが, 確認検査の通知法¹⁾PCR では検出が困難であった。通知法 PCR は, 小麦の加工食品の実態調査の際に, 容器包装詰

加圧加熱殺菌食品(加圧加熱食品)で, スクリーニング検査陽性にもかかわらず, 通知法 PCR で感度低下のため小麦陰性となる事例が報告されている²⁾。

本事例も小麦の通知法 PCR の感度低下が疑われたために, 連続した2回の PCR により, 検出感度, 特異性の向上を高めたネステッド PCR 法を用い良好な結果が得られたので報告する。

実験方法

1 試料

アレルギー対応食品として, 2種類のアレルギー患者向け米粉クッキー, マドレーヌ, ケーキをモデル加工食品として, 米粉, 澱粉を使用しクッキーを作成後, 小麦を 5 μ g/g 添加したもの。(表1)

2 試薬および試液

2.1 ELISA 法

森永生化学研究所 FASPEK 小麦グリアジンキットおよび日本ハム(株)製 FASTKIT ver. II を用いた。

2.2 DNA 抽出

DNA の抽出には, CTAB 法(セチルトリメチルアンモニウムブロミド)法を用いた。CTAB には, シグマ社製, 0.5mM EDTA (pH8.0), 1M Tris-塩酸 (pH8.0) 及び NaCl には, 和光純薬社製を用いた。

2.3 通知法 PCR ならびにネステッド PCR 反応

表1 検査製品一覧

| 検体名 | アレルギー対応の有無 | 特定原材料の有無 | 注意喚起表示 |
|----------------------|------------|--------------------|------------------------|
| クッキー | A | 24品目不使用 | 表示無し |
| クッキー | B | | |
| ケーキ | C | | |
| マドレーヌ | D | | |
| モデル加工食品(0 μ g/g) | E | 小麦粉の代用品として米粉、澱粉を使用 | 特定原材料を使用している製造ラインと同一表記 |
| モデル加工食品(5 μ g/g) | F | | |
| クッキー(対照品) | G | — | — |

植物 DNA 検出用プライマー対および小麦検出用プライマー対はファスマック(株)社製, 陽性対象コントロールはオリエンタル酵母(株)製を用いた.

通知法 PCR 反応には Ampli Taq Gold & 10 \times PCR buffer II/MgCl₂ with dNTPs (アプライドバイシステムズ社製)を用いた. ネステッド PCR 反応には Ampli Taq Gold & 10 \times PCR buffer II/MgCl₂ with dNTPs と Fast Start High Fidelity PCR System (Roche・diagnostic社製)を用いた. 100bp DNA Ladder, loading Buffer はタカラバイオ社製, エチジウムブロミドはアルドリッチ社製を使用した. TE 緩衝液, TBE 緩衝液はナカライテスク社製を用いた.

2.4 通知法 PCR 条件

PCR 反応液は最終濃度が1 \times PCR 緩衝液, 0.2 μ mol/LプライマーWtr01-5' (5'-CAT CAC AAT CAA CTT ATG GTG G-3') および WTR10-3' (5'-TTT GGG AGT TGA GAC GGG TTA-3') ならびに CP03-5' (5'-CGG ACG AGA ATA AAG ATA GAG T-3') および CP03-3' (5'-TTT TGG GGA TAG AGG GAC TTG A-3') 0.2 μ mol/L dNTP, 1.5mmol/L MgCl₂, 0.625U Taq polymerase となるように混合し, 20 ng/ μ l に希釈調整した DNA 溶液を 2.5 μ l 加え, 滅菌水により全量を 25 μ l とした. 試液を混和後, 95 $^{\circ}$ C10 分保持, 95 $^{\circ}$ C30 秒間, 60 $^{\circ}$ C30 秒間, 72 $^{\circ}$ C30 秒間を1サイクルとして, 40 サイクルの増幅反応を行った後, 72 $^{\circ}$ C7

分間最終伸張反応を行った.

2.5 ネステッド PCR 条件

1st PCR は通知法 PCR と同一条件で行い, 橋本³⁾らの方法を改変し 2nd PCR の際に 1st PCR の反応液を TE 緩衝液で 200 倍に希釈したものを鋳型 DNA として 2.5 μ l を使用した. PCR 反応液は最終濃度が1 \times PCR 緩衝液, 0.4 μ mol/L のプライマー, 0.2mmol/L dNTP, 1.8mmol/L MgCl₂, 1.25U Taq polymerase となるように混合し全量が 25 μ l となるように滅菌水で調整した. ネステッド PCR 用プライマー対としては, Wtr01NE 2-5' (5'-TGG TGG TTG GAA TGG TTT TAG A-3') および Wtr10NE5-3' (5'-GGC ACG CGC GGA TTG TAT ATG T-3') を用いた.

2.6 電気泳動

AgaroseLE ゲル (Roche・diagnostic 社製) を用い, 泳動バッファーには, 通知法 PCR は 1 \times TBE 緩衝液, ネステッド PCR 法は 0.5 \times TBE 緩衝液を用いた.

3. 装置及び器具

ミルサー: LM-2 (LAB CAT 社製), 冷却遠心機: 3740 (久保田製作所社製), 振とう機: SR-2S (TAITEKK 社製), 恒温槽: ALB-21 (IWAKI 社製) マイクロチューブ遠心機: centrifuge5415D (Eppendorf 社製), 分光光度計: V-550 (JASCO 社製), サーマルサイクラー: Gene Amp PCR System 9700 (アプライドバイシステムズ社製), 電気泳動装置: Mupido EX (Advance 社製), ゲルイメージ解析装置: AE-6933FXCF-U (アトー(株)社製) を用

いた。

4. 結果および考察

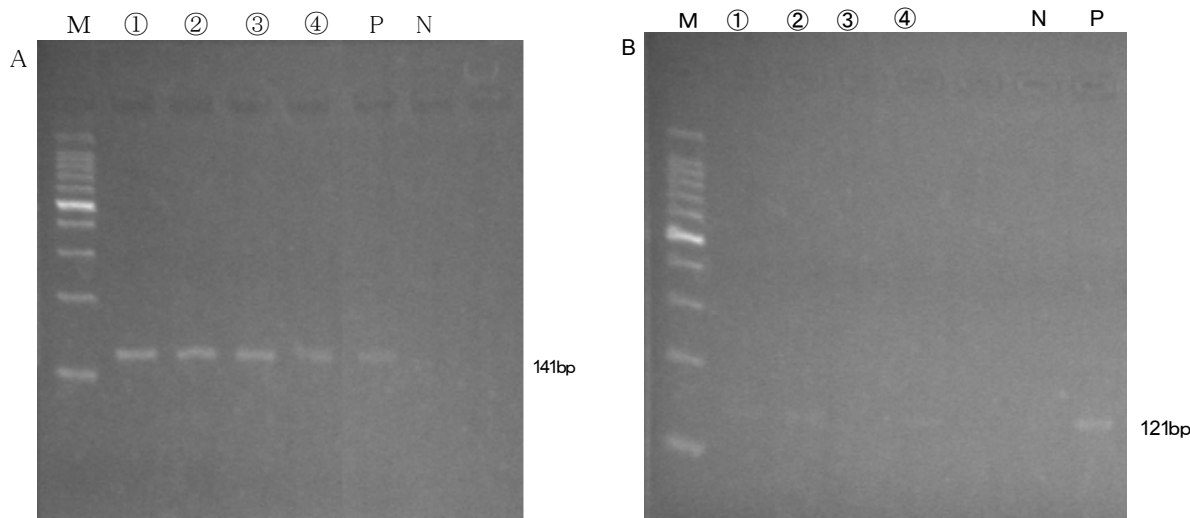
4.1 特定原材料(小麦)定量結果

アレルギー患者向け食品のうち注意喚起表示がない製品①, ②は特定原材料の陽性判断基準である 10 $\mu\text{g/g}$ 以下であったが, 通知法に基づく2種類の ELISA でそれぞれ 4.8~5.0 $\mu\text{g/g}$, 0.68~0.79 $\mu\text{g/g}$ 検出され, 注意喚起表示がある製品③, ④はそれぞれ 1.0~1.4 $\mu\text{g/g}$, 0.97~0.28 $\mu\text{g/g}$ 検出された。また, モデル加工食品は, 概ね添加量の測定値が得られた(表2)。ELISA のうち FASPEK は米に対してロット間に交差反応がわずかな程度あることが判明していたが, FASTKIT では交差性が < 1.0 $\mu\text{g/g}$ のため①, ③に小麦の混入が疑われた。厚生労働省の通知によると, やむを得ない微量の混入に関しては, 「特定原材料を含む製品の製造を行っている」旨の注

し, 「アレルギー対応」と表示された食品であり, 一般の

表 2 検査製品の ELISA 定量結果

| 製品名 | 検体名 | ELISA ($\mu\text{g/g}$) | |
|---------------------------------|-----|---------------------------|---------|
| | | FASPEK | FASTKIT |
| クッキー | A | 5.0 | 4.8 |
| クッキー | B | 0.68 | 0.79 |
| ケーキ | C | 1.0 | 1.4 |
| マドレーヌ | D | 0.97 | 0.28 |
| モデル加工食品 (0 $\mu\text{g/g}$) | E | <0.31 | <0.31 |
| モデル加工食品 (5 $\mu\text{g/g}$) | F | 4.1 | 3.9 |
| 小麦クッキー (対照品) | G | >10 | >10 |



A:植物由来, B:小麦由来

①クッキー ②クッキー ③ケーキ ④マドレーヌ M: DNA 分子量マーカー, P: ポジティブコントロール, N: ネガティブコントロール

図 1 アレルギー対応食品の通知法確認検査

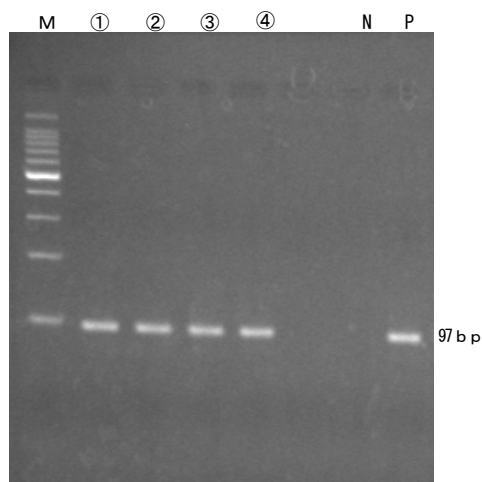
意喚起表示が認められている。

①, ②を製造している事業所は, 通常のケーキ等も製造しており, 専用の製造ラインを設けているわけではないため, 小麦を除去したアレルギー患者対応ケーキの小麦は非意図的混入である可能性が高かった。しか

食品表示より厳密な表示等が必要だと考えられた。

4.2 DNA 抽出及び通知法, ネステッド PCR

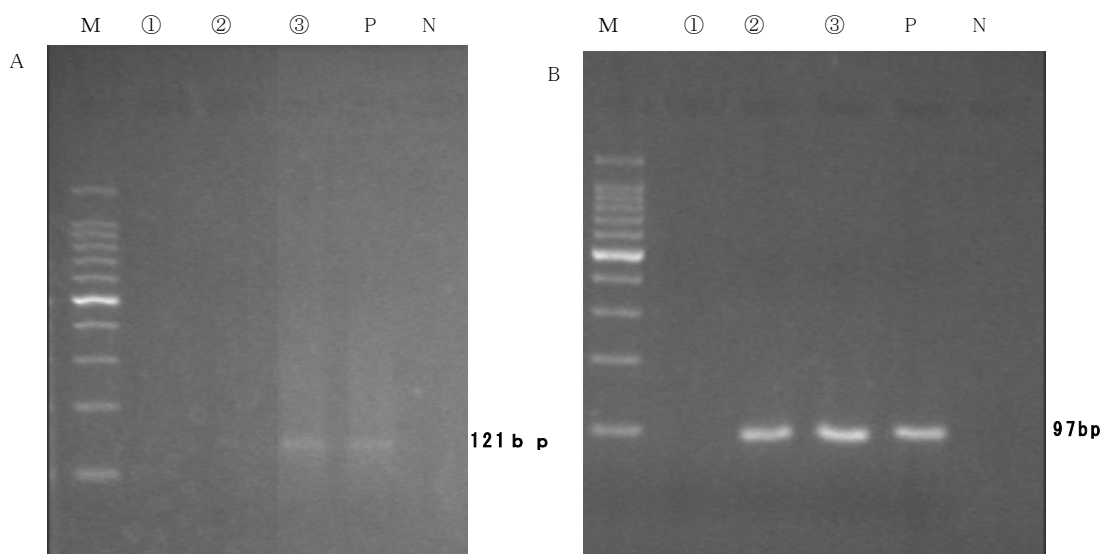
特定原材料不用品, モデル加工食品及び小麦クッキーは概ね良好な抽出結果であった。PCR 法では通知法の植物検出用プライマーを用いて PCR を実施した



①クッキー ②クッキー ③ケーキ ④マドレーヌ
M: DNA 分子量マーカー, P: ポジティブコントロール
N: ネガティブコントロール

図 2 アレルギー対応食品の小麦ネステッド PCR

が確認できた(図 2). 通知法 PCR の反応性は, 加圧加熱加工食品や米粉などでは小麦が 10 $\mu\text{g/g}$ 以上存在しているにもかかわらず通知法の PCR 法では増幅バンドが得られないことがあることも報告^{4), 5)}されており, 米粉, デンプンを使用したモデル加工食品を作成し検証を行った. 小麦が検出された最大量を基準とし 5 $\mu\text{g/g}$ 添加した群は通知法 PCR を用いて明瞭な増幅バンドが確認できなかったが, ネステッド PCR を行うと確認ができた. 今回のアレルギー患者向け食品ならびにモデル加工食品はデンプン等多糖類をかなり用いており, 加圧加熱加工食品や米粉の事例と同様に PCR 反応が阻害された可能性が考えられた. 加工度が高い食品などは DNA が断片化しやすい状態, または多糖類, 油などの阻害物質により反応性が低下



A:通知法 PCR B: ネステッド PCR

①0 $\mu\text{g/g}$ 添加群 ②5 $\mu\text{g/g}$ 添加群 ③クッキー M: DNA 分子量マーカー, P: ポジティブコントロール, N: ネガティブコントロール

図 3 モデル加工食品の通知法 PCR とネステッド PCR

ところ明瞭な増幅バンドが得られた. しかし, 小麦検出用プライマーではいずれのサンプルとも増幅バンドが薄く判断が困難であった(図1). ネステッド PCR を行うと明瞭な増幅バンドが得られ, 小麦が混入していること

するため通知法 PCR では確認検査が困難になるが, ネステッド PCR を利用することにより高度に低分子化した加工品や多糖類の存在下でも小麦 DNA 検出に有効な方法である可能性が示唆された. ネステッド PCR

は遺伝子組換え大豆の検出などにも使われる高感度な方法⁶⁾であるためにクロスコンタミネーションやプライマー設計の際のアーティファクトおよびコントロールに注意する必要があると考えられる。

まとめ

アレルギー対応食品で小麦を 5 μ g/g 検出した製品は非意図的混入であったが、「アレルギー対応」と称する製品は厳密な注意喚起表示等の必要性が考えられた。

感度低下を引き起こす状態や物質の存在下でも、小麦の通知法 PCR を利用しネステッド PCR を使用することで検出が可能になる。

5 文献

- 1) 厚生労働省医薬局食品保健部長通知:アレルギー物質を含む食品の検査法について,平成21年7月24日,食安発第0724第1号
- 2) 橋本博之,真壁祐樹,長谷川康行,佐二木順子,永田和子,宮本文夫:食物アレルギーを誘発する特定原材料(小麦)の検査法に関する検討,54,53-57,2005
- 3) 橋本博之,真壁祐樹,長谷川康行,佐二木順子,宮本文夫:ネステッドPCR法を用いた食品中の特定原材料(小麦)の検出,食品衛生学雑誌,49,23-30
- 4) 曾根美千代,手代木俊彦,柳田則明:アレルギー物質(小麦)を含む食品の検知法について,宮城県保健環境センター年報,24,67-71,2006
- 5) 肥前昌一郎,林原亜紀,福崎睦美:食品中の特定原材料小麦実態調査およびPCR法における小麦の検出限界,福岡市保健環境研究所報,32,81-84,2006
- 6) Fábio Cristiano Angonesi Broda, Cibele dos Santos Ferraria, Luciana Lehmkuhl Valentea and Ana Carolina Maisonnave Arisi: Nested PCR detection of genetically modified soybean in soybean flour, infant formula and soymilk.

LWT-Food Science and Technology, 40,
748-751,2007

浚渫土で造成した人工干潟の推移*

山口県環境保健センター 環境科学部

角野浩二, 田中克正, 谷村俊史, 下尾和歌子, 今富幸也, 下濃義弘

Annual changes of the artificial tidal flat made by the dredged soil

Kouji KAKUNO, Katsumasa TANAKA, Toshifumi TANIMURA, Wakako SHITAO, Yukiya IMATOMI, Yoshihiro SHIMONO
Yamaguchi Prefectural Institute of Public Health and Environment

1 はじめに

近年、干潟は多様な生物の生育・生息の場として、また高い水質浄化機能を有する重要な場として注目されており、埋め立て等により失われた干潟の再生が求められている。一方、港湾の整備、内湾の環境改善の一環として浚渫が広く行われているが、発生する浚渫土の利用価値は少なく処分場の確保が問題となっている。これらの問題を解決する試みとして1999年に三田尻湾において湾内で発生した浚渫土を利用し人工干潟の造成を行った。この人工干潟および湾内の自然干潟を対象とし、10年間にわたって水環境への影響および生物生息場としての機能と効果ならびに変遷を調査したので報告する。

2 人工干潟の概要および場の環境条件

三田尻湾人工干潟は、山口県防府市向島郷ヶ先地先の三田尻湾内の潮間帯に位置している(図1)。三田尻湾は、瀬戸内海に位置する湾域面積3.65km²、海岸線の総延長13.1kmの閉鎖性が高く穏やかな湾である。水深は、航路沿いが5m以上に浚渫されているものの、その他の部分では2~3m程度と比較的浅い。湾内の自然干潟は、開発に伴う埋め立て等により徐々に減少しているが、その一部は残っている(1979年当時の59%)。このような閉鎖性の高い穏やかな浅海域で、かつ自然干潟が残る湾内では、造成した人工干潟は安定的に推移し、また底生生物の幼生の供給も容易と推測され、比較的速やかに自然干潟に近い環境が形成されると期待された。また、計画地は、かつて自然の干潟が存在していた浅瀬であり、地元関係者からの要望もあったことから、当地で干潟を造成し、人工干潟の状況についてモニタリングを実施した。

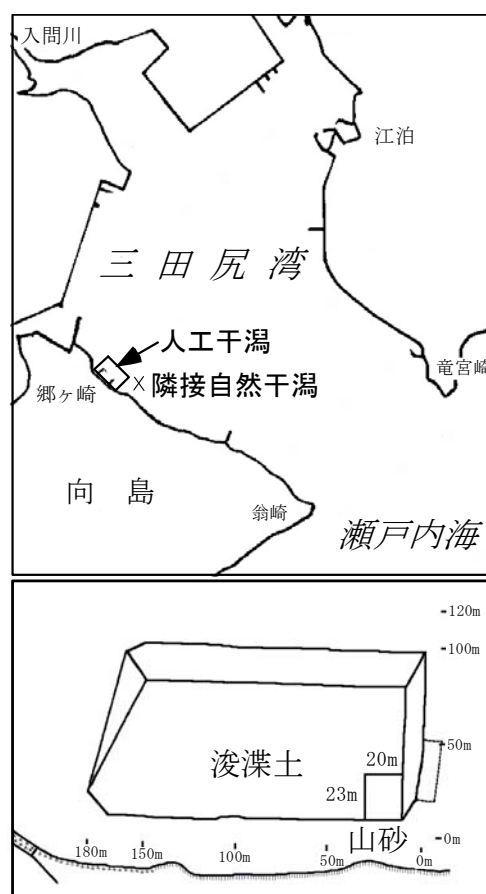


図1 人工干潟の位置及び構造

表1 人工干潟の概要

| | |
|------|--|
| 造成方法 | 感潮域に浚渫土を投入し敷きならすことで干潟を造成した。 |
| 工事期間 | 1999年5月21日~6月20日 |
| 造成面積 | 11,241 m ² (山砂 460 m ²) |
| 投入土砂 | 三田尻湾内の浚渫土 6,844 m ³ |

干潟の造成にあたっては、自然干潟としての構造、機能の再現を図るため、限られた予算内でできるだけ

大きな面積を確保することとした。造成工事は、同時期に計画のあった湾内の航路浚渫工事で発生した浚渫土を利用し、原地盤を利用した砂止めとすることで潜堤等の工事は実施せず、覆砂等も行っていない。

なお、浚渫土は細粒分が多く、二枚貝等の生育への影響も懸念されたこと、また、造成材による違いを見るため、一部に購入山砂(真砂土)を投入した。干潟の地盤高は、小潮平均低潮位(M.L.W.L.)に合わせ、勾配を100:1とし、原地盤から平均約60cm、最高約80cmかさ上げした。

また、地元漁協の協力により2004年まで人工干潟近辺での生物採取は制限された。

3 調査方法

(1) 調査地点

人工干潟部分の内、浚渫土部分に3地点、山砂部分に1地点を設定し、人工干潟の影響を受けると考えられる隣接自然干潟部分に1地点を対照として設定した。

(2) 調査内容

ア 形状調査

人工干潟の状態について目視・写真により変遷を追跡するとともに、レベル計を用いた地盤高の測定を年1回～2回行った。

イ 底質調査

底質の有機物含量等について年2～4回調査した。

ウ 底生物(マクロベントス)調査

干潟に生息するマクロベントスについて年2回～6回調査した。

(3) 調査項目及び方法

調査項目および分析方法を表2に、採取方法を表3に示す。

表2 調査項目および分析方法

| 項目 | 分析方法 |
|--------------|--------------------------|
| 底質 | |
| 粒度組成 | JIS A1204 ふるい別試験法 |
| 含水率 | 底質調査方法 |
| 強熱減量 | 底質調査方法 |
| AVS | 検知管による |
| 酸化還元電位 | ORP計による |
| COD | 瀬戸内海環境情報基本調査の方法による |
| TOC | CHNコーダーによる |
| T-N | CHNコーダーによる |
| T-P | 瀬戸内海環境情報基本調査の方法による |
| 細胞色素 | 環境測定分析参考資料(第6分冊)4.4.9による |
| 底生物(マクロベントス) | 湿重量、個体数、種組成 |

表3 採取方法

| 項目 | 調査方法 |
|-----|--|
| 底質 | 底下0～10cm層の底泥を採取しサンプルとした。(酸化還元電位、細胞色素は底下0～2cm) |
| 底生物 | 30cm×30cm×20cm(深さ)を採取し、1mmメッシュ(マクロベントス)のふるいでふるった残留物をサンプルとした。 |

4 調査結果

(1) 形状

人工干潟の地盤高の推移を図2に示す。

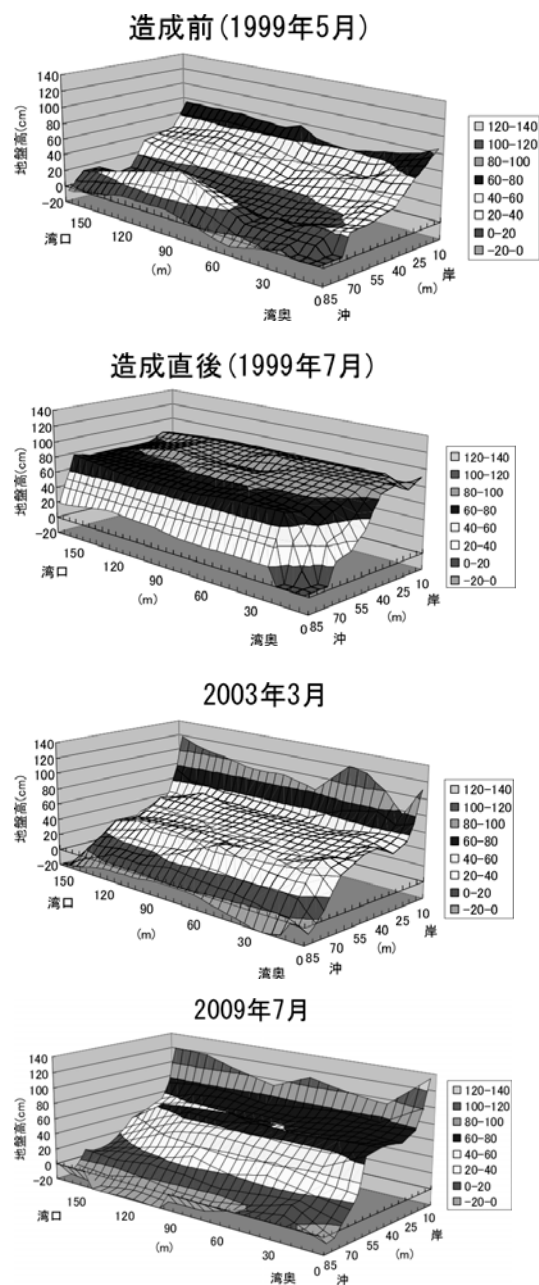


図2 地盤高の推移

地盤高は、浚渫土で造成したことから、圧密による地盤の沈下が起きたため、2009年の地盤高は造成直後の状態と比較して全体的に30cm程度減少した。特に湾口の沖側では、80cm程度造成前の地盤付近

まで下がった。これは地盤沈下に加え波浪、潮流等による人工干潟からの砂の流出によると考えられる。逆に岸側では1999年9月の台風18号や2009年7月の豪雨により人工干潟の後背地が崩壊したため、干潟内に土砂が流入し地盤が高くなった。災害に起因するものを除けば地盤の変動は2003年までの4年間において大きく進行し、2009年現在では砂の流出は継続しているものの、ほぼ落ちついたと考えられる。

(2) 底質

底質(底下0~2cm)の酸化還元電位の年平均値の推移を図3に示す。

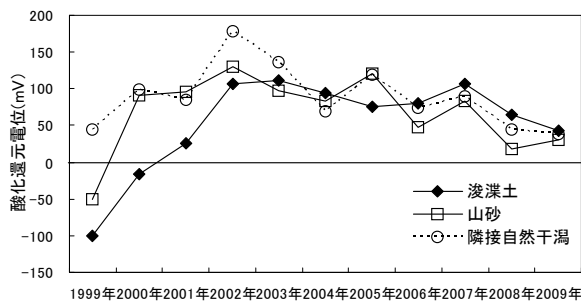


図3 酸化還元電位の推移

浚渫土で造成した区画は造成直後の1999年は還元性であったが、2年後の2001年に酸化性的な環境となった。山砂で造成した区画では初回調査時は還元性的環境であったが、直ちにプラスとなり浚渫土よりも早く酸化性的環境に移行した。これは浚渫土の方が含まれる有機物量が多いため、表層泥の酸化分解に時間がかかったためと考えられる。

COD及び含泥率(粒径63μm未満)の年平均値の推移を図4と図5に示す。

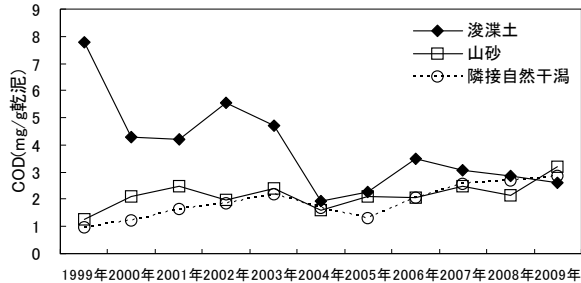


図4 CODの推移

当初、浚渫土は山砂や隣接自然干潟に比べ底質中に有機物及び細粒分が多く含まれていたが徐々に減少し、CODでは造成から5年後の2004年には隣接自然干潟と同程度となった。これは浚渫土に多く

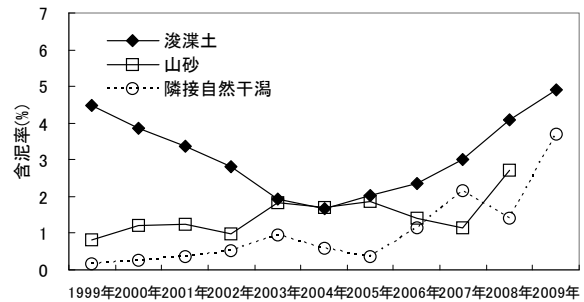


図5 含泥率(63μm未満)の推移

含まれる細粒分が波浪、潮汐に伴い流出したことおよび有機物の分解によるものと考えられる。逆に山砂や隣接自然干潟の含泥率およびCODは浚渫土の流出の影響を受け、徐々に増加した。また、人工干潟近辺での生物採取を解禁した2005年以降は細粒分が増加している。これは干潟内でマテガイ等の生物採取を行うようになったため、干潟が掘り返されることにより、下層の細粒分が表層に出たためだと考えられる。

(3) マクロベントス

マクロベントスの個体数及び多様度指数

(Shannon-Wiener)の年平均値の推移を図6と図7に示す。

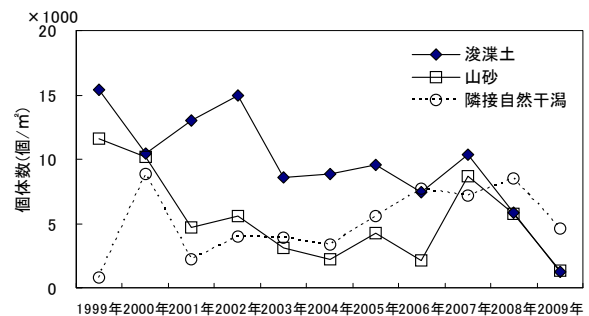


図6 個体数の推移

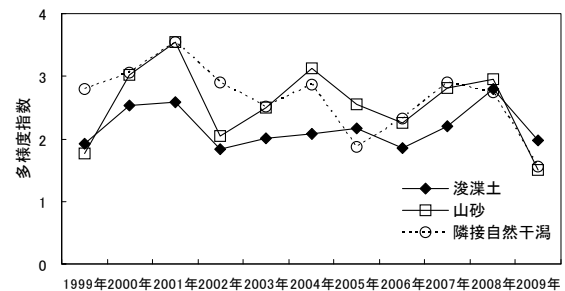


図7 多様度指数の推移

底生生物は、造成から2ヶ月後には造成前を上回る10,000個体/m²以上が確認された。有機物及び細粒分を多く含む浚渫土では山砂、隣接自然干潟に比べ個体数が多く推移したが、有機物、地盤高等の減少とともに個体数も減少した。

生物の多様度は富栄養域に生息する種が優占することが多いため、浚渫土では低い傾向にあった。また、浚渫土に生息するマクロベントスは、概ね環形動物が60%、軟体動物が30%を占め節足動物などの割合は5%程度であったが、隣接自然干潟は節足動物などの割合が15%程度を占めていた。なお、浚渫土では軟体動物はホトトギスガイ、環形動物は *Pseudopolydora* sp. が優占することが多く、隣接自然干潟とは異なり貧弱な生物相であった。

また、人工干潟内での生物採取を解禁した2005年以降は隣接自然干潟においてマクロベントスの個体数が増加した。

(4) 生物採取による攪乱効果

人工干潟近辺での生物採取を解禁した2005年以降は人工干潟内において、マテガイ等の底生生物が採取できることから休日には多くの市民が訪れた(図8)。



図8 生物採取の様子

生物採取は主に人工干潟内で行われ、隣接自然干潟にはほとんど手が入らなかった。マテガイ採取は干潟底泥を深さ10cm程度掘り起こすため、人為的な攪乱により底質の変化が起きた。

2004年(生物採取解禁前)の酸化還元電位及び強熱減量の鉛直分布を図9に示す。

酸化還元電位の鉛直分布は、浚渫土では表層1cmのみ酸化状態であるが、山砂は7cmまで、自然干潟は4cmまで酸化状態を示しており、それ以深は還元状態であった。この差は細粒分の含有量の違いによるものと考えられる。

また、強熱減量は浚渫土では表層3cmまでは1.8%程度であるが、4cm以深から増加しており下層に有機物が多い。山砂は下層になるにつれ強熱減量は減少するが、これは元々含有する有機物が少ない土質であり表層のみ生物活動及び浚渫土からの流入の影響で有機物が増加したためと考えられる。なお、自然干潟は下層になるにつれ若干増加していた。

これらの結果から、浚渫土を約10cm掘り起こせば

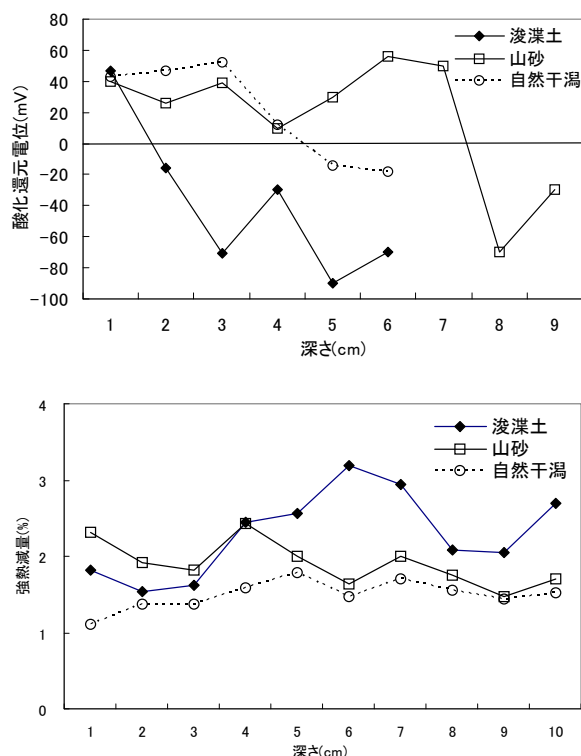


図9 底質の鉛直分布

有機物量の多い還元層が表層に出ることで酸化され、有機物分解が促進すると考えられる。攪乱を受けた浚渫土でマクロベントスの増加が見られなかったのは人為的採取や攪乱による底生生物の斃死が考えられるが、隣接する自然干潟では増加したことから、底質酸化による栄養塩溶出量の増加が周辺に影響したと考えられる。

5 まとめ

浚渫土は含有する有機物、細粒分が多いことからマクロベントスの個体数増加に有利であるが、生物多様性は低い。また、有機物は干潟造成から5年で隣接自然干潟と同程度まで減少し、それに伴いマクロベントスも減少した。なお、生物採取を解禁した2005年以降は隣接する自然干潟においてマクロベントス個体数が増加したことから、干潟の掘り起こしが生物の増加に寄与したことが示唆された。

*本報告は平成22年3月15~17日に福岡市で開催された第44回 日本水環境学会年会において発表した。

LC/MS/MSによる尿中植物性自然毒一斉分析手法の検討

保健科学部 食品・医薬品分析グループ
立野 幸治, 藤原 美智子, 三浦 泉

Simultaneous Determination of phytotoxins in urine with LC/MS/MS Kouji Tachino, Michiko Fujiwara, Izumi Miura

はじめに

トリカブト、きのこなどに含まれる植物性自然毒による食中毒は、各種啓発活動が実施されているにもかかわらず全国で散発している。このため健康危機管理の観点から当グループでは、植物性自然毒の機器分析手法を検討している。

今回、摂食情報が得られない状況を考え、植物性自然毒成分のうち尿から検出された報告^{1)~3)}のある植物性自然毒の一斉分析手法を、高速液体クロマトグラフ・質量分析計(LC/MS/MS)を使用して検討したので報告する。

実験方法

1. 分析対象物質

摂食後尿から検出される情報がある自然毒のうち、標準品が確保できた起源植物トリカブトのハイパコニチン(和光純薬工業(株)製)、メサコニチン(和光純薬工業(株)製)、アコニチン(和光純薬工業(株)製)、ジェサコニチン(三和生薬(株)製)、起源植物ドクツルタケの α -アマニチン(GALBIOCHEM製)、ファロイジン(和光純薬工業(株)製)、起源植物チョウセンアサガオのアトロピン(和光純薬工業(株)製)、スコポラミン(TOCRIS COOK SON inc製)、起源植物ジャガイモの α -ソラニン(和光純薬工業(株)製)、 α -チャコニン(和光純薬工業(株)製)、起源植物イヌサフランのコルヒチン(和光純薬工業(株)製)の11植物性自然毒を分析対象物質とした。

2. 装置

高速液体クロマトグラフ: Agilent社製1100シリーズ,
質量分析装置: Applied Biosystems社製API2000

ロータリーエバポレーター: 東京理化機械(株)製N1100シリーズ

3. 試薬等

固相抽出用カートリッジカラム: Waters社製OasisHLB VAC RC(60mg)

水: 和光純薬工業(株)製超純水

メタノール: 和光純薬工業(株)製LCMS用メタノール

ギ酸アンモニウム: 和光純薬工業(株)製特級

HPLC用カラム: Cadenza CD-C18 3 mm i.d. \times 150 mm 3 μ m(イタクト(株)製), Atlantis HILIC Silica 2.1 mm i.d. \times 150 mm 3 μ m(Waters社製), Scherzo SM-C18 2.0 mm i.d. \times 150 mm 3 μ m(イタクト(株)製)

除粒子フィルター: ADVATEC社製DISMIC-13HP(0.2 μ m)

4. MS/MS条件

イオン化法は、ESI(Electron Spray thermo Ionization)を用い、MRM(Multiple Reaction Monitoring)測定法の条件を検討した。

5. 精製法

尿1 mlを、メタノール5 ml、水5 mlでコンディショニングした固相抽出用カートリッジカラム(Oasis HLB V

AC RC(60 mg))に負荷し、15%メタノール5 mlで洗浄した後、メタノール5 mlで溶出した。これを、ロータリーエバポレーターで40℃で減圧濃縮し、窒素気流で乾固した後、メタノール1 mlで溶解し、除粒子フィルターを通したものをLC/MS/MS測定溶液とした。

6. 検量線の作成

各分析対象物質を秤量し、メタノールで溶解し、1000 μ g/ml, 500 μ g/ml, 200 μ g/mlの標準原液を調製した。これを混ぜ合わせ、適宜メタノールで希釈し、20 ng/ml~500 ng/mlの混合標準メタノール溶液を調製した。

尿成分によるイオン化抑制、促進の可能性が考えられることから、5. 精製法で処理した尿精製物に調製した200 ng/mlメタノール混合標準液を1 ml添加したもの(マトリックス添加200 ng/ml混合標準液)と、200 ng/mlメタノール混合標準液をLC/MS/MSで測定し比較検討した後、検量線を作成した。

7. 添加回収試験

上記分析手法の妥当性を評価するため、健常者尿で添加回収試験を実施した。

8. プロダクトスキャン

MRM測定法で最適化したイオンソース条件等を用い、プロダクトスキャン測定を行った。500 ng/ml混合標準溶液を用いCE20eV, 35eV, 50eVでMS/MSスペクトルを採取し、データベース化した後、マトリックス添加200 ng/ml混合標準液を用い一致率等を検討した。

結果及び考察

1. MS/MS条件

分析対象物質の1 μ g/mlのメタノール標準溶液をインフュージョン法により直接MS部に導入し、イオン化条件を検討した。全分析対象物質において、ポジティブモードで、プロトン付加分子 $[M+H]^+$ が観測されたため、これをプリカーサーイオンとし、最も感度が高いプロダクトイオンを定量用に、2番目に感度が高いプロダクトイオンを確認用にし、DP(Declustering Potential), CE(Collision Energy), FP(Focusing Potential)などを、最適化した。

次いで0.1 μ g/mlのメタノール標準溶液を用いFIA(フローインジェクションアナリシス)でCUR(Curtain GAS), CAD(Collision GAS), IS(Ion Transfer Voltage), TEM(Temperature), GS1(Ion Source Gas 1), GS2(Ion Source Gas 2)などのイオンソースの最適化を行った。この結果をTable 1に示す。

Table 1. MS conditions for detamination of 11 pyto toxins

| Ionization | Electron Spray thermo ionization(ESI), Positive | | | | |
|-----------------------|---|----------------------|--|----------------------|-----------------------|
| Analysis mode | Multiple Reaction Monitorring(MRM) | | | | |
| Ion Transfer Voltage | 4,500 V | | | | |
| Turbo gas temperature | 500 | | | | |
| Monitor ion | Mmono isotopic (Da) | Precursor ions (m/z) | Product ions (m/z) | DP ^{a)} (V) | CE ^{b)} (eV) |
| Hypaconitine | 615.32 | 616.30 | 77.20 ^{d)} 105.20 ^{d)} | 76.00 | 77.00 |
| Mesaconitine | 631.31 | 632.30 | 105.30 ^{c)} 77.30 ^{d)} | 66.00 | 81.00 |
| Aconitine | 645.32 | 646.40 | 105.20 ^{c)} 77.30 ^{d)} | 76.00 | 129.00 |
| Jesaconitine | 675.34 | 676.40 | 135.20 ^{c)} 77.30 ^{d)} | 71.00 | 81.00 |
| α-Amanitin | 918.97 | 920.30 | 86.30 ^{c)} 146.10 ^{d)} | 96.00 | 113.00 |
| Phalloidin | 788.87 | 790.30 | 86.30 ^{c)} 157.10 ^{d)} | 96.00 | 190.00 |
| Atropine | 289.37 | 290.10 | 124.20 ^{c)} 77.20 ^{d)} | 51.00 | 77.00 |
| Scopolamine | 303.35 | 304.10 | 103.10 ^{c)} 77.30 ^{d)} | 51.00 | 51.00 |
| α-Solanine | 868.06 | 869.60 | 98.20 ^{c)} 399.30 ^{d)} | 121.00 | 113.00 |
| α-Chaconine | 852.06 | 853.70 | 98.20 ^{c)} 71.20 ^{d)} | 151.00 | 117.00 |
| Colchicine | 399.44 | 400.10 | 152.20 ^{c)} 165.20 ^{d)} | 46.00 | 117.00 |

a) DP:Declustering potential

b) CE:Collision energy

c) Used for confirmation

d) Used for quantitation

2. HPLC条件

HPLC条件の検討にあたっては、移動相を10mmolギ酸アンモニウム水溶液及びメタノール、カラム温度40℃とし、逆相系ODSカラムのCadenza CD-C18、逆-逆相系カラムのAtlantis HILIC Silica及びマルチモードODSカラム(アニオン交換+カチオン交換+順相+逆相)のScherzo SM-C18について、移動相条件を種々変化させ、感度、ピーク形状、分離等について比較検討した。

Cadenza CD-C18では、ピークがブロードとなり(Fig. 1), Atlantis HILIC Silicaでは、ピーク形状はシャープであったが、溶出時間が3分から9分と短く(Fig. 2), Scherzo SM-C18では比較的分離がよくシャープな形状のピークが得られたため、これを使用することとし、HPLC条件をTable 2に示したものとした。

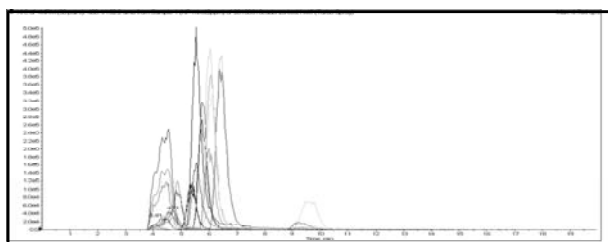


Fig.1 TIC 11 Pyto toxins with Cadenza CD-C18

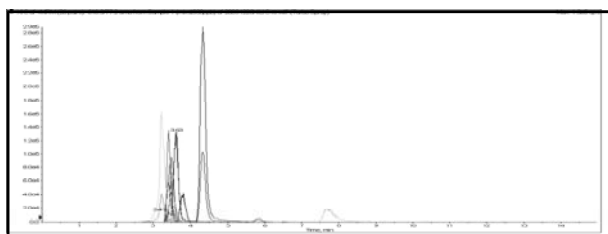


Fig.2 TIC 11 pyto toxins with Atlantis HILIC Silica

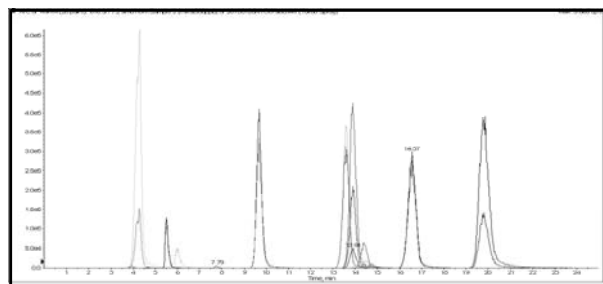


Fig.3 TIC 11 pyto toxins with Scherzo SM-C18

Table 2. HPLC conditions for Determination of 11 pyto toxins

| | |
|------------------|--|
| Column | Scherzo SM-C18 2.0mm i.d. x 150mm 3 μm |
| Column temp. | 40 |
| Flow rate | 0.2 mL/min |
| Mobile phase | Solvent A:10 mmmol Ammonium Formate Aqueous Solution Solvent B:Methanol |
| Isocratic | A:B=1:9 |
| Injection volume | 10 μL |

3. 検量線の作成

マトリックス添加200 ng/ml混合標準液と、200 ng/mlメタノール混合標準液を上記HPLC、MS/MS条件で測定した各植物性自然毒のピークのリテンションタイム、面積、高さをTable 3に示した。

尿生成物の添加によりリテンションタイムが変動しなかったのは -アマニチン、ファロイジン、コルヒチンで、他はリテンションタイムが早くなった。また、α-アマニチン、ファロイジン、コルヒチンでは、尿生成物の添加により面積、高さがやや減少し、ヒパコニチンなど他の自然毒はピークがよりシャープになり面積が減少し、高さが増加した。この典型的な例であるヒパコニチンの

MRMクロマトグラフをFig. 4に示した。

このことから、イオン化阻害、促進傾向があると考え
検量線は、マトリックス添加検量線を使用することした。

検量線は、全物質において20 ng/ml～500 ng/mlの範囲
でほぼ良好な直線性を示した。リテンションタイムの変
動が大きかったアトロピンの検量線をFig. 5に示した。

4. 添加回収結果

上記分析手法の妥当性を評価するため、健常者尿で添
加回収試験を実施した。この結果をTable 3に示した。

回収率100%を超えたものが多く、尿生成物によるイオ
ン化促進等の影響を、マトリックス検量線だけでは排除
できなかった可能性が考えられた。

Table 3. 11 pyto toxins using LC/MS/MS with or without urine extract

| No. | pyto toxins | 11 pyto toxins mix200ng/ml methanol sol Retention Time (min) | Area (counts) | Height (cps) | 11 pyto toxins mix200ng/ml methanol sol add urea extract Retention Time (min) | Area (counts) | Height (cps) |
|-----|---------------------|---|---------------|--------------|--|---------------|--------------|
| 1 | Hypaconitine | 17.9 | 2.33E+06 | 2.67E+04 | 13.2 | 1.52E+06 | 3.17E+04 |
| 2 | Mesaconitine | 10.9 | 1.90E+06 | 4.54E+06 | 9.6 | 1.63E+06 | 5.77E+04 |
| 3 | Aconitine | 15.0 | 2.11E+06 | 3.48E+04 | 11.8 | 1.54E+06 | 4.59E+04 |
| 4 | Jesaconitine | 15.3 | 2.55E+06 | 4.06E+04 | 12.0 | 1.74E+06 | 4.61E+04 |
| 5 | α -Amanitin | 4.5 | 1.35E+04 | 6.46E+02 | 4.4 | 1.13E+04 | 5.69E+02 |
| 6 | Phalloidin | 4.5 | 1.35E+04 | 6.11E+02 | 4.5 | 1.24E+02 | 4.40E+02 |
| 7 | Atropine | 21.2 | 4.16E+06 | 4.99E+04 | 15.9 | 2.76E+06 | 5.74E+04 |
| 8 | Scopolamine | 6.4 | 3.65E+05 | 1.70E+04 | 6.3 | 1.30E+05 | 6.66E+03 |
| 9 | α -Solanine | 16.3 | 8.72E+04 | 1.32E+03 | 12.3 | 6.53E+04 | 2.07E+03 |
| 10 | α -Chaconine | 15.9 | 3.23E+05 | 5.11E+03 | 12.3 | 2.73E+05 | 8.30E+03 |
| 11 | Colchicine | 5.2 | 2.19E+05 | 8.88E+03 | 5.1 | 8.56E+04 | 3.84E+03 |

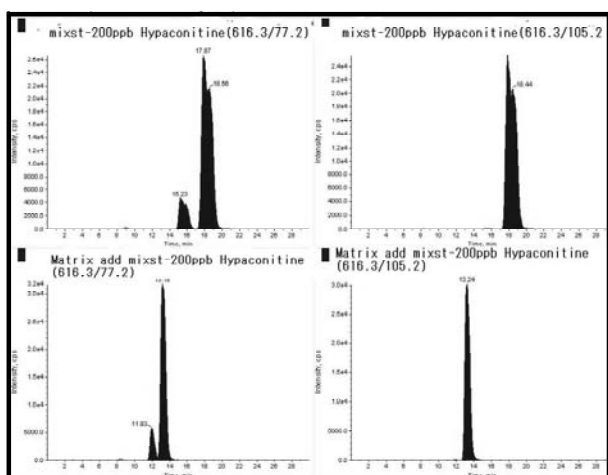


Fig.4 MRM chromatograms of 200 ng/ml Hypaconitine methanol sol. and matrix add 200 ng/ml Hypaconitine methanol sol.

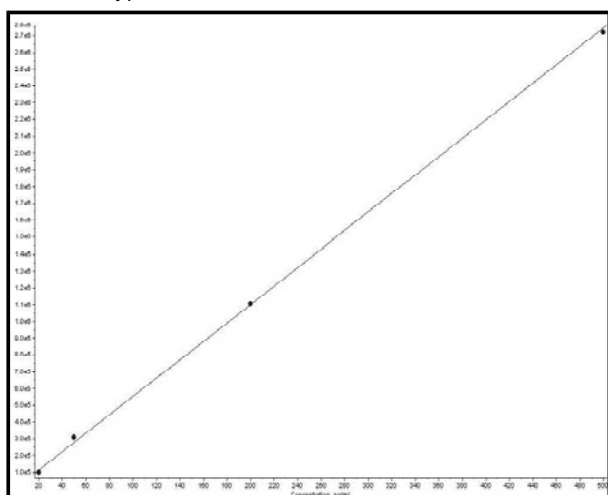


Fig.5 Standard curve of Atropine

Table 3. Recoveries of 11 pyto toxins

| pyto toxins | Recovery (%) ^{a)} |
|---------------------|----------------------------|
| Hypaconitine | 118.7 ± 3.4 |
| Mesaconitine | 92.2 ± 7.6 |
| Aconitine | 107.7 ± 2.1 |
| Jesaconitine | 108.7 ± 3.8 |
| α -Amanitin | 104.0 ± 2.0 |
| Phalloidin | 83.7 ± 10.3 |
| Atropine | 122.7 ± 9.5 |
| Scopolamine | 110.7 ± 2.9 |
| α -Solanine | 109.3 ± 1.5 |
| α -Chaconine | 116.3 ± 1.5 |
| Colchicine | 102.8 ± 6.3 |

Sample were spiked at 100ng/g of 11 pyto toxin in urine

a) Values are the mean ± S.D. (n=3)

5. プロダクトスキャン

500 ng/mlの混合標準液を使用しLC/MS/MSのマスペク
トル採取で一般的に行われているコリジョンエネルギー
(CE)20eV, 35eV, 50eVでのマスペクトルをプロダクトス
キャン法で採取し、得られたマスペクトルをソフトウ
ェア付属のデータベース機能でデータベース化した。

-アマニチン、ファロイジン、スコポラミンでは十分
な感度が得られず、得られたピークのS/N比が10以下で
十分なマスペクトルが得られなかった。

典型的な例としてFig. 6に、 α -アマニチンのTIC及び
マスペクトルを、Fig. 7にメサコニチンのTIC及びマス
スペクトルを示した。

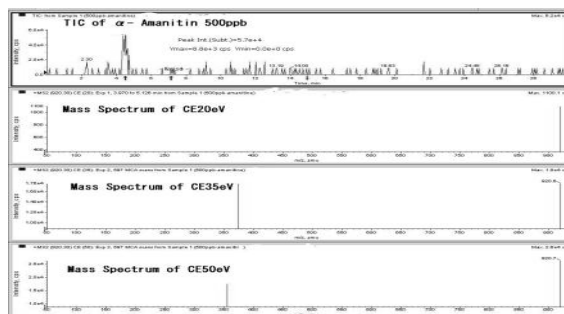


Fig.6 TIC and mass spectrums of α -Amanitin

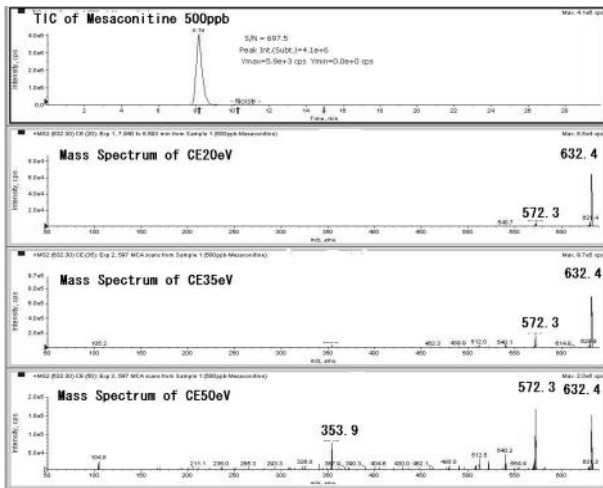


Fig.7 TIC and mass spectrums of Mesaconitine

データベース作成後、マトリックス添加200 ng/ml混合標準液を用いプロダクトスキャンを行い、得られたマススペクトルがデータベースと一致するか検証した。

各自然毒のデータベースとの一致率をTable 4に示した。各自然毒とも良好な一致率であった。

Table 4. Agreement rate with data base of pytoxtins

| name | CE20eV | CE35eV | CE50eV |
|--------------|--------|--------|--------|
| Hypaconitine | 0.999 | 0.993 | 0.713 |
| Mesaconitine | 0.999 | 0.991 | 0.999 |
| Aconitine | 0.500 | 0.997 | 0.891 |
| Jesaconitine | 1.000 | 0.996 | 0.953 |
| α-Amanitin | 1.000 | 1.000 | — |
| Phalloidin | 0.986 | 0.986 | 0.631 |
| Atropine | 0.998 | 0.712 | — |
| Scopolamine | 0.997 | — | — |
| α-Solanine | 0.993 | 0.998 | 0.633 |
| α-Chaconine | 0.998 | 0.999 | 0.999 |
| Colchicine | 0.999 | 0.990 | 0.936 |

— : No matched

まとめ

原因不明食中毒様事案発生時の原因追及の一環として摂食情報が得られない状況を想定し、尿中の植物性自然毒の一斉分析手法を検討した。

- 11自然毒のLC/MS/MSによるMRM測定において3種類のHPLC用分析カラムを比較検討したところ、マルチモードODSカラム（アニオン交換+カチオン交換+順相+逆相）を使用することにより、物性の異なる11種類の自然毒を分離よく、妨害ピークも少なく、低濃度域から高濃度域（20 ng/ml～500 ng/ml）の範囲で分析可能であることが確認できた。
- 今回検討した精製法による回収率は、83.7～122.7%を示し、1検体を精製するのに要する時間は約30分であった。
- MRM測定法で最適化したMS条件で、定性を目的としたプロダクトイオンスキャン測定を行い、得られた11種

類の自然毒のマススペクトルをデータベース化した。

これを用い200 ng/mlの11自然毒を添加した尿で得られたマススペクトルを用いデータベース検索したところ良好な一致率を示した。尿には、様々な医薬品等の化学物質が存在することが考えられ、MRM測定法と併用することでより確実な定性ができると考えられた。

4. トリカブト、ドクツルタケなど致死性の高い有害植物がもつ自然毒は、尿中に比較的高濃度かつ持続的に排泄され、トリカブト関連自然毒は20.7 ng/ml～1,070 ng/ml検出され¹⁾、α-アマニチンは、8 ng/ml～190 ng/ml検出されている⁴⁾。

α-アマニチン、ファロイジンの感度が他の自然毒と比べ悪く20 ng/ml～500ng/mlの検量線としたが、検出事例から見て残品等が得られず、また聞き取り情報が得られない事例に有効な一斉分析手法と考えられる。

また、1mlの尿により今回検討した11自然毒については、約3時間程度で分析可能であることが確認できたことから、当センターにおける健康危機管理体制の強化を図ることができたと考えられる。

参考文献

- 1) 鈴木修，屋敷幹雄編：薬物分析実践ハンドブック—クロマトグラフィーを中心として—。東京，株式会社じほう，387-409，1993
- 2) 山辺真一，肥塚加奈江，山本淳，石井学，今中雅章：LC/MS/MSによる尿中のアトロピン，スコポラミンの迅速定量，岡山県環境保健センター年報，54，141-143，2008
- 3) 宅間範雄，荒尾真砂，古田和美，麻岡文代，川田常人，福永和俊：グロリオサによる食中毒事例—LC/MS/MSによるコルヒチンの分析—，高知県衛生研究所所報，54，41-45.2008
- 4) Jaeger A, Jehl F, Flesch F, et al.: Kinetics of amatoxins in human poisoning therapeutic implications. *J Toxicol Clin Toxicol*, 31, 63-80, 1993

V 資 料 編

1 岩国飛行場周辺騒音環境基準達成状況(平成21年度)

岩国市旭町

| 年 | 月 | WECPNL | 平均レベル dB(A) | 測定回数 | | | | 計 | 測定 日数 | 最高騒音 レベル dB(A) | |
|-------|-------|--------|----------------|------|--------|-------|------|--------|----------|-------------------|-------|
| | | | | 0～7 | 7～19 | 19～22 | 22～0 | | | | |
| H. 21 | 4 | 78.2 | 87.3 | 15 | 1041 | 102 | 6 | 1,164 | 30 | 102.0 | |
| | 5 | 78.0 | 88.0 | 9 | 1158 | 82 | 0 | 1,249 | 31 | 103.3 | |
| | 6 | 76.8 | 86.8 | 24 | 876 | 76 | 0 | 976 | 30 | 100.2 | |
| | 7 | 76.1 | 87.0 | 17 | 711 | 100 | 5 | 833 | 31 | 100.5 | |
| | 8 | 75.6 | 86.2 | 13 | 731 | 123 | 2 | 869 | 31 | 99.6 | |
| | 9 | 75.7 | 87.3 | 18 | 790 | 52 | 0 | 860 | 30 | 101.1 | |
| | 10 | 75.5 | 86.2 | 35 | 739 | 53 | 0 | 827 | 31 | 102.1 | |
| | 11 | 75.8 | 87.0 | 28 | 979 | 53 | 5 | 1,065 | 30 | 101.1 | |
| | 12 | 77.4 | 88.2 | 14 | 945 | 69 | 0 | 1,028 | 29 | 100.9 | |
| | H. 22 | 1 | 75.9 | 88.0 | 7 | 1301 | 62 | 3 | 1,373 | 31 | 101.9 |
| | | 2 | 74.9 | 84.4 | 8 | 723 | 81 | 0 | 812 | 25 | 101.2 |
| | | 3 | 80.0 | 89.3 | 11 | 924 | 112 | 5 | 1,052 | 22 | 101.7 |
| 計 | | — | — | 199 | 10,918 | 965 | 26 | 12,108 | 351 | — | |
| 年間平均 | | 76.9 | 87.3 | — | — | — | — | — | — | 103.3* | |

* : 最高値

岩国市車町

| 年 | 月 | WECPNL | 平均レベル dB(A) | 測定回数 | | | | 計 | 測定 日数 | 最高騒音 レベル dB(A) | |
|-------|-------|--------|----------------|------|-------|-------|------|--------|----------|-------------------|------|
| | | | | 0～7 | 7～19 | 19～22 | 22～0 | | | | |
| H. 21 | 4 | 73.5 | 83.6 | 6 | 899 | 86 | 4 | 995 | 30 | 97.3 | |
| | 5 | 73.9 | 82.7 | 2 | 895 | 28 | 1 | 926 | 31 | 100.9 | |
| | 6 | 70.7 | 81.6 | 12 | 983 | 51 | 1 | 1,047 | 30 | 94.7 | |
| | 7 | 69.6 | 80.8 | 27 | 767 | 71 | 7 | 872 | 31 | 95.4 | |
| | 8 | 70.4 | 77.5 | 125 | 1420 | 49 | 2 | 1,596 | 31 | 96.3 | |
| | 9 | 68.7 | 79.3 | 15 | 1098 | 23 | 0 | 1,136 | 30 | 96.0 | |
| | 10 | 70.7 | 81.9 | 24 | 803 | 34 | 2 | 863 | 31 | 96.2 | |
| | 11 | 70.6 | 82.6 | 7 | 1000 | 15 | 1 | 1,023 | 30 | 98.9 | |
| | 12 | 71.3 | 84.2 | 2 | 481 | 46 | 1 | 530 | 29 | 97.1 | |
| | H. 22 | 1 | 67.2 | 82.8 | 3 | 384 | 38 | 2 | 427 | 31 | 93.1 |
| | | 2 | 70.5 | 82.9 | 4 | 367 | 33 | 2 | 406 | 28 | 97.2 |
| | | 3 | 74.6 | 84.8 | 8 | 763 | 95 | 10 | 876 | 31 | 97.1 |
| 計 | | — | — | 235 | 9,860 | 569 | 33 | 10,697 | 363 | — | |
| 年間平均 | | 71.5 | 82.5 | — | — | — | — | — | — | 100.9* | |

* : 最高値

岩国市門前町

| 年 | 月 | WECPNL | 平均レベル dB(A) | 測定回数 | | | | 計 | 測定 日数 | 最高騒音 レベル dB(A) | |
|-------|-------|--------|----------------|------|-------|-------|------|-------|----------|----------------------|------|
| | | | | 0～7 | 7～19 | 19～22 | 22～0 | | | | |
| H. 21 | 4 | 66.4 | 78.0 | 32 | 483 | 56 | 10 | 581 | 30 | 94.5 | |
| | 5 | 69.7 | 80.8 | 8 | 432 | 29 | 2 | 471 | 29 | 98.3 | |
| | 6 | 57.8 | 74.5 | 0 | 197 | 17 | 0 | 214 | 30 | 83.9 | |
| | 7 | 54.4 | 74.2 | 0 | 62 | 11 | 1 | 74 | 31 | 82.0 | |
| | 8 | 56.3 | 74.8 | 1 | 91 | 15 | 1 | 108 | 31 | 84.7 | |
| | 9 | 55.5 | 74.6 | 0 | 130 | 2 | 0 | 132 | 30 | 84.8 | |
| | 10 | 58.7 | 75.5 | 8 | 144 | 9 | 0 | 161 | 31 | 87.1 | |
| | 11 | 59.3 | 75.8 | 1 | 186 | 1 | 1 | 189 | 30 | 87.2 | |
| | 12 | 61.9 | 77.2 | 5 | 196 | 34 | 0 | 235 | 31 | 88.6 | |
| | H. 22 | 1 | 56.5 | 74.9 | 2 | 102 | 11 | 1 | 116 | 31 | 87.6 |
| | | 2 | 60.1 | 75.5 | 2 | 145 | 14 | 2 | 163 | 28 | 88.3 |
| | | 3 | 65.0 | 77.4 | 0 | 383 | 61 | 7 | 451 | 31 | 88.8 |
| 計 | | — | — | 59 | 2,551 | 260 | 25 | 2,895 | 363 | — | |
| 年間平均 | | 62.8 | 76.6 | — | — | — | — | — | — | 98.3* | |

* : 最高値

岩国市由宇町

| 年 | 月 | WECPNL | 平均レベル dB(A) | 測定回数 | | | | 計 | 測定 日数 | 最高騒音 レベル dB(A) | |
|-------|-------|--------|----------------|------|-------|-------|------|-------|----------|----------------------|------|
| | | | | 0～7 | 7～19 | 19～22 | 22～0 | | | | |
| H. 21 | 4 | 71.1 | 82.2 | 4 | 286 | 81 | 18 | 389 | 30 | 98.4 | |
| | 5 | 68.3 | 80.4 | 13 | 351 | 32 | 1 | 397 | 31 | 93.9 | |
| | 6 | 69.5 | 81.6 | 21 | 256 | 42 | 9 | 328 | 30 | 93.2 | |
| | 7 | 68.4 | 81.3 | 13 | 168 | 31 | 11 | 223 | 31 | 96.6 | |
| | 8 | 70.7 | 82.3 | 47 | 259 | 32 | 3 | 341 | 31 | 99.1 | |
| | 9 | 66.3 | 81.0 | 10 | 466 | 9 | 0 | 485 | 30 | 90.9 | |
| | 10 | 68.3 | 80.7 | 19 | 272 | 39 | 3 | 333 | 31 | 94.6 | |
| | 11 | 70.3 | 82.6 | 27 | 389 | 30 | 1 | 447 | 30 | 94.9 | |
| | 12 | 67.6 | 81.9 | 1 | 318 | 33 | 1 | 353 | 31 | 93.6 | |
| | H. 22 | 1 | 66.8 | 80.6 | 1 | 242 | 36 | 2 | 281 | 31 | 93.1 |
| | | 2 | 66.8 | 79.9 | 0 | 215 | 27 | 3 | 245 | 28 | 93.5 |
| | | 3 | 74.0 | 84.6 | 0 | 627 | 94 | 18 | 739 | 31 | 99.3 |
| 計 | | — | — | 156 | 3,849 | 486 | 70 | 4,561 | 365 | — | |
| 年間平均 | | 69.6 | 81.8 | — | — | — | — | — | — | 99.3* | |

* : 最高値

2 山口宇部空港周辺騒音環境基準達成状況（平成21年度）

八王子ポンプ場

| 年 | 月 | WECPNL | 平均レベル dB(A) | 測定回数 | | | | 計 | 測定 日数 | 最高騒音 レベル dB(A) | |
|-------|-------|--------|----------------|------|-------|-------|------|-------|----------|-------------------|------|
| | | | | 0～7 | 7～19 | 19～22 | 22～0 | | | | |
| H. 21 | 4 | 62.4 | 78.8 | 0 | 179 | 57 | 0 | 236 | 30 | 86.6 | |
| | 5 | 61.9 | 78.4 | 0 | 188 | 56 | 0 | 244 | 31 | 88.2 | |
| | 6 | 62.2 | 78.5 | 0 | 176 | 65 | 0 | 241 | 30 | 90.9 | |
| | 7 | 61.0 | 77.6 | 0 | 183 | 58 | 0 | 241 | 31 | 89.2 | |
| | 8 | 59.7 | 77.4 | 0 | 146 | 42 | 0 | 188 | 31 | 84.4 | |
| | 9 | 58.3 | 77.3 | 0 | 104 | 36 | 0 | 140 | 30 | 83.9 | |
| | 10 | 60.2 | 78.0 | 0 | 135 | 41 | 0 | 176 | 31 | 86.4 | |
| | 11 | 60.6 | 77.5 | 0 | 149 | 45 | 0 | 194 | 29 | 84.1 | |
| | 12 | 60.3 | 77.7 | 0 | 141 | 42 | 0 | 183 | 30 | 82.6 | |
| | H. 22 | 1 | 60.9 | 78.4 | 0 | 145 | 47 | 0 | 192 | 31 | 83.0 |
| | | 2 | 59.7 | 76.8 | 0 | 117 | 31 | 1 | 149 | 28 | 86.8 |
| | | 3 | 60.3 | 77.7 | 0 | 147 | 43 | 0 | 190 | 31 | 85.7 |
| 計 | | -- | -- | 0 | 1,810 | 563 | 1 | 2,374 | 363 | -- | |
| 年間平均 | | 60.8 | 77.9 | -- | -- | -- | -- | -- | -- | 90.9* | |

*：最高値

亀浦障害灯

| 年 | 月 | WECPNL | 平均レベル dB(A) | 測定回数 | | | | 計 | 測定 日数 | 最高騒音 レベル dB(A) | |
|-------|-------|--------|----------------|------|-------|-------|------|-------|----------|-------------------|------|
| | | | | 0～7 | 7～19 | 19～22 | 22～0 | | | | |
| H. 21 | 4 | 69.4 | 84.3 | 0 | 265 | 76 | 0 | 341 | 30 | 90.9 | |
| | 5 | 69.2 | 84.4 | 0 | 279 | 67 | 0 | 346 | 31 | 93.3 | |
| | 6 | 70.2 | 85.2 | 0 | 253 | 72 | 0 | 325 | 30 | 92.4 | |
| | 7 | 70.7 | 85.7 | 0 | 267 | 72 | 0 | 339 | 31 | 98.1 | |
| | 8 | 70.4 | 85.7 | 0 | 252 | 71 | 0 | 323 | 31 | 93.5 | |
| | 9 | 69.7 | 85.2 | 0 | 236 | 62 | 0 | 298 | 30 | 92.5 | |
| | 10 | 69.9 | 85.1 | 0 | 282 | 67 | 0 | 349 | 31 | 92.3 | |
| | 11 | 70.0 | 84.9 | 0 | 265 | 77 | 0 | 342 | 30 | 91.7 | |
| | 12 | 69.5 | 84.1 | 0 | 290 | 73 | 0 | 363 | 29 | 91.3 | |
| | H. 22 | 1 | 69.6 | 84.1 | 0 | 302 | 86 | 0 | 388 | 31 | 92.3 |
| | | 2 | 68.9 | 84.0 | 0 | 215 | 66 | 1 | 282 | 28 | 90.4 |
| | | 3 | 69.7 | 84.8 | 0 | 253 | 76 | 0 | 329 | 31 | 91.4 |
| 計 | | -- | -- | 0 | 3,159 | 865 | 1 | 4,025 | 363 | -- | |
| 年間平均 | | 69.8 | 84.8 | -- | -- | -- | -- | -- | -- | 98.1* | |

*：最高値

3 防府飛行場周辺騒音環境基準達成状況 (平成21年度)

| 調査地点 | WECPNL | 平均レベル | | | | 測定回数 | | | 測定 日数 | 最高騒音 レベル dB(A) |
|--------|--------|-------|-----|------|-------|------|-----|----|----------|-------------------|
| | | dB(A) | 0～7 | 7～19 | 19～22 | 22～0 | 計 | | | |
| 新田小学校 | 50.8 | 70.8 | 0 | 170 | 5 | 0 | 175 | 61 | 80.1 | |
| 西開作会館 | 56.3 | 71.4 | 1 | 691 | 3 | 0 | 695 | 61 | 87.2 | |
| 桑山中学校 | 38.7 | 63.4 | 0 | 8 | 0 | 0 | 8 | 30 | 73.6 | |
| 玉祖小学校 | 35.8 | 62.8 | 0 | 4 | 0 | 0 | 4 | 30 | 72.2 | |
| 地神堂水源地 | 57.0 | 72.2 | 0 | 242 | 8 | 0 | 250 | 31 | 85.6 | |
| 華城小学校 | 49.9 | 70.5 | 0 | 76 | 1 | 0 | 77 | 31 | 79.6 | |

4 小月飛行場周辺騒音環境基準達成状況 (平成21年度)

| 調査地点 | WECPNL | 平均レベル | | | | 測定回数 | | | 測定 日数 | 最高騒音 レベル dB(A) |
|-------|--------|-------|-----|------|-------|------|-----|----|----------|-------------------|
| | | dB(A) | 0～7 | 7～19 | 19～22 | 22～0 | 計 | | | |
| 小月小学校 | 52.9 | 66.5 | 0 | 399 | 1 | 0 | 400 | 63 | 82.5 | |
| 王喜小学校 | 46.7 | 67.6 | 0 | 43 | 0 | 0 | 43 | 51 | 81.4 | |
| 長生園 | 55.7 | 74.5 | 0 | 44 | 0 | 0 | 44 | 63 | 95.6 | |

VI そ の 他

VI その他

1 沿革

| 昭和33年3月 | 衛生試験所，細菌検査所及び食品衛生検査室を統合し，山口県衛生研究所として県庁構内に新築発足した。 （機構：総務課，生物細菌部，生活科学部，臨床病理部，食品獣疫部，下関支所） | | | | |
|-------------------------------|--|-----------|-------------|-------------------------------|----------------|
| 昭和44年2月 | 現在地（山口市葵2丁目）に新築移転し機能の強化を図った。 （機構：総務課，生物細菌部，公害部，環境衛生部，化学部，病理部） | | | | |
| 昭和45年4月 | 衛生部公害課にテレメータ設置による大気汚染監視網完成，中央監視局を県庁内に設置した。 | | | | |
| 昭和46年4月 | 衛生部公害課にテレメータ係を設置した。 | | | | |
| (昭和47年4月) | 本庁機構を衛生部公害局（公害対策課，公害規制課）とし，テレメータ係は公害規制課に配置した。 | | | | |
| 昭和49年1月 | 各種公害をより専門的に解明し対処するため，衛生研究所の公害部門を分離し，公害規制課テレメータ係を加えて山口市朝田535番地に「山口県公害センター」を新築独立させた（現大歳庁舎）。併せて大気汚染中央監視局を公害センターへ移設した。 | | | | |
| | <table border="1" style="width: 100%; text-align: center;"> <thead> <tr> <th style="width: 50%;">衛 生 研 究 所</th> <th style="width: 50%;">公 害 セ ン タ ー</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>機構：総務課，生物細菌部 環境衛生部，病理部，化学部</td> <td>機構：管理部，大気部，水質部</td> </tr> </tbody> </table> | 衛 生 研 究 所 | 公 害 セ ン タ ー | 機構：総務課，生物細菌部 環境衛生部，病理部，化学部 | 機構：管理部，大気部，水質部 |
| 衛 生 研 究 所 | 公 害 セ ン タ ー | | | | |
| 機構：総務課，生物細菌部 環境衛生部，病理部，化学部 | 機構：管理部，大気部，水質部 | | | | |
| 昭和62年4月 | 衛生研究所と公害センターを統合再編整備し，名称を「山口県衛生公害研究センター」として発足した。 （機構：総務課，大気監視課，企画連絡室，生物学部，理化学部，大気部，水質部） | | | | |
| 平成10年4月 | 大気監視課を大気部に吸収した。 | | | | |
| 平成11年4月 | 名称を「山口県環境保健研究センター」に改めた。 「科」制を廃止し，「業務推進グループ」制を導入した。 「企画連絡室」を「企画情報室」に改めた。 | | | | |
| 平成12年3月 | 高度安全分析棟竣工 | | | | |
| 平成19年4月 | 生物学部と理化学部を「保健科学部」に，大気部と水質部を「環境科学部」に統合し，名称を「山口県環境保健センター」に改めた。 | | | | |

2 建築工事概要

| 区分 | 葵 庁 舎 | 大 歳 庁 舎 |
|-------|---|---|
| 1 構造 | 本館 鉄筋コンクリート造 四階建 延2,425.80㎡ 動物舎 補強コンクリートブロック造 平屋 延 146.50㎡ 車庫兼倉庫 鉄骨スレート葺 平屋 延 50.40㎡ | 本館 鉄筋コンクリート造 三階建 延3,091.91㎡ 機械棟 鉄骨スレート葺 平屋 延 357.89㎡ 車庫 鉄骨スレート葺 平屋 延 167.23㎡ |
| 2 工事費 | 128,659千円 | 413,738千円 |
| 3 起工 | 昭和43年3月20日 | 昭和47年10月20日 |
| 4 完工 | 昭和44年2月28日 | 昭和48年12月20日 |

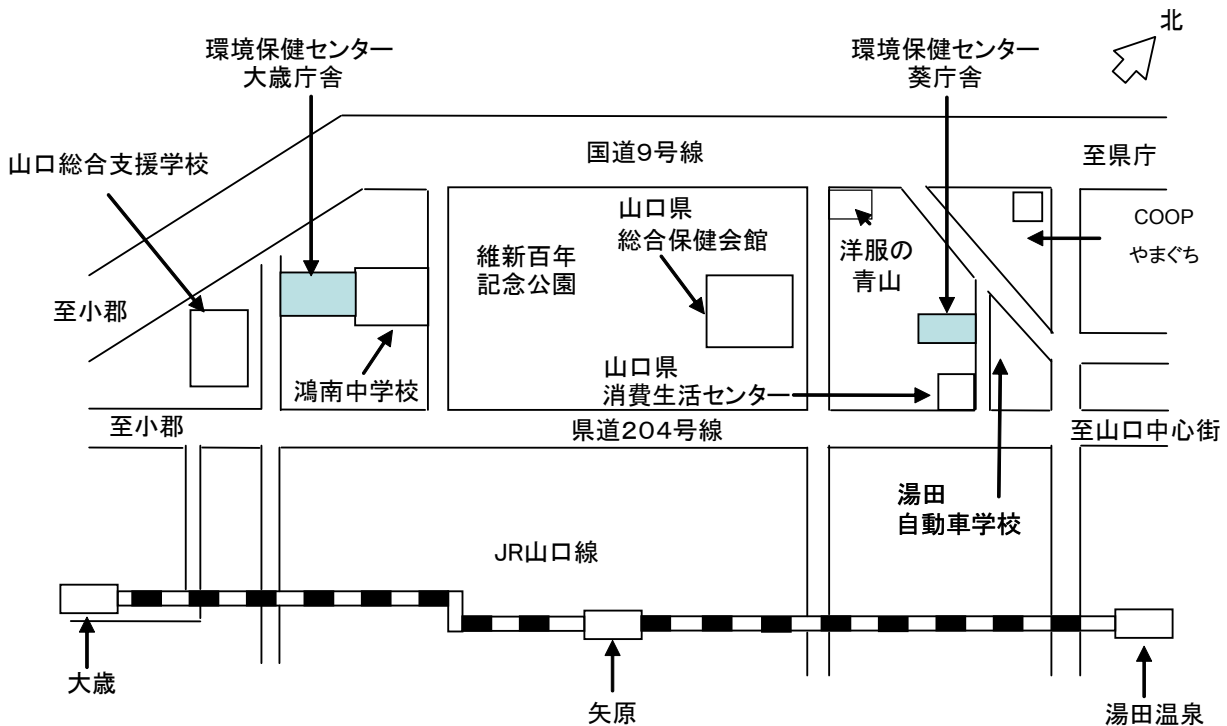
3 高度安全分析棟の概要

本施設は、極微量で生体や環境へ大きな影響を及ぼすダイオキシン類を測定するため、高性能の分析装置を備えたクリーンな分析室からなっている。

したがって、本施設は気密性の高い負圧の二重構造を有し、高性能フィルターや活性炭による給排気・排水処理対策を講じた分析棟である。

| | |
|-------|-------------------|
| 区分 | 大歳庁舎高度安全分析棟 |
| 1 構造 | 鉄骨造平屋 延146.67㎡ |
| 2 工事費 | 110,775千円 |
| 3 起工 | 平成11年12月 4日 |
| 4 完工 | 平成12年 3月31日 |

4 位置図



5 職員録

（平成22年4月1日現在）

| 部・課・室名 | 職名 | 氏名 | 備考 | |
|--------|-------|--------|----------------|----------------|
| 総務課 | 所長 | 調恒明 | | |
| | 次長 | 松永賢 | | |
| | 課長 | 進藤研一 | | |
| | 主任 | 松岡伸明 | | |
| | 主任 | 吉野香 | | |
| | 技術員 | 岡崎政人 | | |
| | 企画情報室 | 室長 | 鈴木英治 | 環境政策課より転入 |
| | 保健科学部 | 専門研究員 | 坂本聡 | |
| | | 部長 | 平田晃一 | |
| | | 副部長 | 富田正章 | 防府健康福祉センターから転入 |
| | 専門研究員 | 富永潔 | | |
| | 〃 | 吹屋貞子 | | |
| | 〃 | 立野幸治 | | |
| | 〃 | 藤原美智子 | | |
| | 〃 | 戸田昌一 | | |
| | 〃 | 矢端順子 | | |
| | 〃 | 岡本玲子 | | |
| | 〃 | 渡邊宜朗 | | |
| | 〃 | 三浦泉 | | |
| | 研究員 | 濱岡修二 | 周南健康福祉センターから転入 | |
| | 〃 | 亀山光博 | 岩国健康福祉センターから転入 | |
| | 〃 | 國吉香織 | 周南健康福祉センターから転入 | |
| | 〃 | 川崎加奈子 | | |
| | 〃 | 仙代真知子 | 宇部健康福祉センターから転入 | |
| 環境科学部 | 部長 | 阿部吉明 | | |
| | 副部長 | 下濃義弘 | | |
| | 専門研究員 | 今富幸也 | | |
| | 〃 | 佐野武彦 | | |
| | 〃 | 谷村俊史 | | |
| | 〃 | 長田健太郎 | | |
| | 〃 | 佐々木紀代美 | | |
| | 〃 | 藤井千津子 | | |
| | 〃 | 中川史代 | | |

| 部・課・室名 | 職名 | 氏名 | 備考 |
|--------|-------|-------|--|
| 環境科学部 | 専門研究員 | 神田文雄 | 防府健康福祉センターから転入 再任用 再任用 宇部健康福祉センターから転入 |
| | 〃 | 角野浩二 | |
| | 〃 | 隅本典子 | |
| | 〃 | 高尾典子 | |
| | 〃 | 下尾和歌子 | |
| | 〃 | 川本長雄 | |
| | 〃 | 田中克正 | |
| | 研究員 | 小林祥子 | |
| | 〃 | 三戸一正 | |
| | 〃 | 渡邊智加 | |
| 〃 | 惠本佑 | | |

6 人事異動

| 異動年月日 | 職名 | 氏名 | 異動の理由 |
|-----------|---------|------|-----------------|
| 22. 3. 31 | 保健科学部長 | 兼行義明 | 退職 |
| | 保健科学副部長 | 藤永良博 | 退職 |
| | 環境科学副部長 | 田中克正 | 退職 |
| | 主任 | 森重徹洋 | 退職 |
| | 専門研究員 | 數田行雄 | 退職 |
| | 〃 | 吉次清 | 退職 |
| 22. 4. 1 | 専門研究員 | 梅本雅之 | 環境政策課へ転出 |
| | 〃 | 小田聡克 | 廃棄物・リサイクル対策課へ転出 |
| | 〃 | 野村恭晴 | 周南健康福祉センターへ転出 |
| | 〃 | 松本知美 | 山口健康福祉センターへ転出 |
| | 主事 | 網真理子 | 防府土木建築事務所へ転出 |

山口県環境保健センター所報

第52号（平成21年度）

平成22年12月1日 印刷発行

編集発行者 山口県環境保健センター

〒753-0821 山口市葵2丁目5番67号

TEL 083-922-7630

FAX 083-922-7632

(大歳庁舎 〒753-0871 山口市朝田535番地)

TEL 083-924-3670

FAX 083-924-3673

<http://kanpoken.pref.yamaguchi.lg.jp/>