

兵庫県立健康環境科学研究センター一年報

第2号

ANNUAL REPORT
OF
THE HYOGO PREFECTURAL INSTITUTE
OF
PUBLIC HEALTH AND ENVIRONMENTAL SCIENCES
No. 2

2003

兵庫県立健康環境科学研究センター

はじめに

兵庫県立健康環境科学研究所年報第2号をお届けします。読者の忌憚のないご批判を期待しております。

県立健康環境科学研究所は、平成13年2月に策定された「県立試験研究機関・中期事業計画」に基づいて平成14年4月に旧衛生研究所と旧公害研究所が再編され県の健康・環境行政を科学的、技術的に支援する中核研究機関として統合されました。本年報（第2号）は平成14年度（統合年）の成果をまとめた活動報告です。

平成14年度は、当初から日本海でのAIGE号からの重油流出事故、篠山市の工場で起きたフェノール流出事故とそれに起因する水道水の異臭事故が発生し、それぞれの危機管理対応の事後評価から教訓を取り入れて機関統合後の危機管理マニュアルの作成に反映させました。また、SARSやウエストナイル熱の新たな感染症、中国製ダイエット食品の安全性の確認など、人の健康や環境にかかわる新たな危機管理事例が出現し、研究センターでなければできない業務はますます複雑・多様化してきています。

当研究センターは、感染症対策、食の安全対策、環境汚染対策など県民が地域で安心して安全に暮らせるように全職員が懸命に調査研究に取り組んでいますが、その活動内容がまだ一般県民に名称（略称：健環研）も含めてあまり知られていません。今後、緊縮財政の中で研究センターの機能強化を図っていくためには、県民の支援が不可欠であり、広報誌の発行やホームページの充実を通じて当センターの活動内容をわかり易く紹介し、より多くの人に理解してもらう必要があります。

本年報は、統合後の最初の成果を取りまとめたものです。特に、研究報告編に載せた論文16編については外部判定員による査読をうけ、受理されたものです。

今後も、研究センターは、行政と連携を図りながら県民の安全と安心を支える中核研究機関となるよう努力して参りたいと考えておりますので、皆様方のご理解、ご支援をお願いいたします。

平成16年2月

兵庫県立健康環境科学研究所

所長 川村 隆

目 次

ノ ー ト

- 兵庫県阪神地域における妊婦および0-9歳児のコクサッキー B 群ウイルスに対する中和抗体保有状況について 103
藤本嗣人, 近平雅嗣, 芥川 宏, 西尾 治

乳幼児に致死的感染症を引き起こすことがあるコクサッキー B 群ウイルス (CB) の 6 つの型に対する妊婦および0-9歳児の中和抗体保有率を調査した. CB 6 型を除いて加齢とともに抗体保有率が上昇する傾向が見られた. CB に対する抗体保有率が妊婦および0-9歳児のいずれも低いことが明らかになり, 特に0-1歳の年齢層では抗体がほとんど検出されなかった.

- ノロウイルス検査における RNA 抽出コントロールとしてのエコーウイルス 9 型 Hill 株の適用について 107
藤本嗣人, 近平雅嗣, 秋山美穂, 西尾 治

ノロウイルス検査の RNA 抽出コントロールとしてエコーウイルス 9 型 Hill 株 (E9) が使用可能であるかを検討した. その結果, 新たにデザインしたプライマー対を使用して, E9 は高感度かつ正確に検出可能であった. また, E9 の添加はノロウイルス検査に影響しなかった. 従って, ノロウイルス検査で E9 がコントロールとして使用可能であると考えられた.

- 兵庫県内の集団下痢症患者から分離された *Cryptosporidium parvum* 株の遺伝子型別分析 111
押部智宏, 辻 英高, 近平雅嗣, 池野まり子, 山岡政興

2002年3月に北海道への旅行に参加した兵庫県内の129名が下痢を発症し, 患者糞便から *Cryptosporidium parvum* を分離した. 本事例の分離株について, 遺伝子型別及び塩基配列による Subgenotype 分類について検討した. その結果, この分離株の遺伝子型はヒト型であった. また, 60-kDa glycoprotein 遺伝子の塩基配列による Subgenotype は, Ie 型であることが判明した.

- 市販大豆製品およびとうもろこし製品からの遺伝子組換え体の検出のための基礎研究 116
西海弘城

市販大豆製品 30 検体, とうもろこし製品 30 検体を用いて遺伝子組換え体の検査を実施した. その結果, とうもろこし製品では遺伝子組換え体は検知されなかった. ダイズ製品では 5 検体から遺伝子組換え体が発見された. しかし, 混入許容値である 5% を越えるものはなかった.

- 苦味を呈したトマトからの原因成分の解明 120

島田邦夫, 後藤 操, 秋山由美, 吉岡直樹, 西海弘城, 寺西 清
苦情トマトから微量の農薬アセタミプリドおよびピリダベンが検出された. しかしトマトの苦味の原因は, それら農薬によるものではなく, トマトの汚染菌バラ色カビ病菌 (*Trichothecium roseum*) が産生するトリコテセン類カビ毒であるトリコテシンに起因することを明らかにした.

- 主として中国産・輸入冷凍野菜中の残留農薬実態調査 125
秋山由美, 吉岡直樹, 寺西 清

兵庫県下で流通していた輸入冷凍野菜 45 検体について残留農薬実態調査を行った結果, 基準値を超える農薬の残留は認められなかった. しかし, 複数の農薬が残留している場合のリスク評価のための 1 つの指標として, 残留値の基準値に対する比率の合計値を算出した結果, 同時残留リスクを検討すべき残留例も認められた.

- 水質変化から見た人工干潟における海水の貧酸素化について 130
宮崎 一, 山崎富夫

人工干潟における貧酸素化について検討した. 溶存酸素 (DO) はクロロフィル-a (Chl-a) とともに増加し, 最大値に達した後, 貧酸素化が起こった. また, DO は海水の還元状態と関係する pH とともに変動した. 以上のことから, 貧酸素化の予測には Chl-a と pH のモニタリングが有効であることが示唆された.

メチル誘導体化-GC/MS/MS 法を用いた水道水中のジクロロ酢酸およびトリクロロ酢酸の高感度分析法に関する研究 … 136

川元達彦, 巻幡希子

浄水処理過程で生成する消毒副生成物であるジクロロ酢酸およびトリクロロ酢酸の分析に, 化学イオン化(CI)-GC/MS/MS 法を適用し, 高感度かつ正確な分析法を確立した. 本法におけるジクロロ酢酸およびトリクロロ酢酸の検出下限値は, それぞれ $0.02 \mu\text{g/L}$, $0.05 \mu\text{g/L}$ であった.

スクラバー-差量-化学発光法による硝酸ガスモニターの開発

-微粒子除去器の試作と粒子除去効率について- …………… 144

山本匡利

硝酸ガス連続測定装置のプレフィルターの代わりに用いる粒子除去器を設計し, 大気粒子の除去効率を調べた結果, 粗粒子で100%, 全粒子で80%の粒子が除去されることがわかった. 本装置の使用により, 粒子によるアーティファクトの懸念なく, フィルター法と同程度の精度で硝酸ガスの測定が可能となった.

六甲山の7地点のスギ林における土壌溶液の $(\text{Ca}^{2+} + \text{Mg}^{2+} + \text{K}^+)/\text{Al}$ モル濃度比 …………… 150

小林禎樹, 中川吉弘, 駒井幸雄

六甲山の標高240~845mにあるスギ林で林内雨と土壌溶液を測定し, 土壌溶液のBC/Alモル比が標高670m以上で小さくなること, BC/Alモル比を低下させるのはスギ林へもたらされる霧水沈着であることを明らかにした. 六甲山の土壌溶液のBC/Alモル比はスギの生長や生理機能に影響を及ぼすレベルに既に達していると考えられる.

資 料

結核患者の治療成績に関連する要因 …………… 156

沖 典男, 中村尚司

1991年~1998年に兵庫県で新規登録された肺結核患者の治療成績に関連する要因を解析した. 治療の不成功には性, 年齢, 職業, 合併症, X線病型, 初回保健指導種類, 同居家族, 治療内容が関連していた. この他, 治療の失敗, 脱落・中断, 結核死亡に関連する要因が明らかとなった.

加古川下流域における農薬の濃度変動 …………… 162

吉田光方子, 鄭 小萍, 藤森一男

秋季(9~11月)に加古川下流域を対象として, 農薬57種類について調査を行った. その結果17種類の農薬が検出され, 各月の濃度の合計は, 9月を最大に順次減少した. 検出された農薬の総数は, ゴルフ場が多数立地する美囊川下流域で最も多く, とりわけゴルフ場で使用される農薬の検出数が顕著であった.

大気環境中ダイオキシンの数値予測 …………… 168

鶴川正寛, 松村千里, 中野 武

地域的な汚染の偏在が予想される大気中ダイオキシンの濃度予測を行うため, 県下の発生源インベントリーを作成し, プルーム・パフモデルを用いて実測濃度との比較を行った. 推定結果を最も左右するファクターである発生源データの推計方法を見直すことにより, 概ねモデルによる再現が可能であることが確認できた.

兵庫県下の廃棄物最終処分場維持管理状況に係る調査結果 …………… 175

藤原英隆, 中野貴彦, 森口祐三, 吉岡昌徳

兵庫県下に立地されている廃棄物最終処分場のうち, 安定型処分場: 26ヶ所及び管理型処分場: 10ヶ所を対象として, それぞれ浸透水, 保有水(浸出液), 処理水, 周縁地下水における重金属類含有量について調査を実施した. そして, これらの結果に基づき各処分場の維持管理状況の評価・分類を行った.

兵庫県下における水道原水および水道水中カーバメート系農薬の実態調査 185

巻幡希子, 川元達彦, 谷本高敏, 河野義一

兵庫県下の水道原水および水道水131試料について、10種類のカーバメート系農薬を測定した結果、オキサミル、メソミル、カルベンダジムおよびカルボフランが検出された。浅井戸からの検出率は46%と河川水よりも高かった。また、浄水処理過程における除去性はカルボフランが比較的悪いことが分かった。

着生地衣植物による大気環境評価(Ⅲ)

- 3回の調査(1984-2002年)に見る経年的変化- 189

中川吉弘, 小林禧樹

樹木着生地衣植物の衰退や回復と生育環境との関係を把握するために2002年に3回目の調査を実施し、過去2回の調査と比較し、その経年的変化傾向について検討した。その結果、丹波、淡路の両地域で前回、前々回の結果を下回る衰退傾向が見られた。他の5地域(阪神、西・北神、東播磨、西播磨、但馬)は横ばいの状況にあった。

兵庫県立健康環境科学研究所一年報研究論文投稿規定 195

1 沿 革

- 昭和23年 8月16日 兵庫県衛生研究所規程（兵庫県規則第78号）が制定され、神戸市生田区下山手通4丁目57において衛生研究所として発足。
- 昭和24年 5月17日 機構拡充に伴い、神戸市長田区大谷町2丁目13に移転。
- 昭和43年 4月1日 昭和40年に衛生部および商工部に設置されていた公害部が一元化され公害研究所として発足。
- 昭和43年 4月20日 保健衛生センター新築により、衛生研究所および公害研究所が神戸市兵庫区荒田町2丁目1番29号に移転。
- 昭和50年 8月1日 公害研究所が新庁舎の施工により神戸市須磨区行平町3丁目1番27号に移転。
- 昭和62年 4月1日 行政組織規則の一部を改正する規則（昭和62年兵庫県規則第44号）により、県立衛生研究所、県立公害研究所に改称。
- 平成14年 4月1日 機構改革により、県立衛生研究所と県立公害研究所が統合し、県立健康環境科学研究所となる。庁舎は〔兵庫〕及び〔須磨〕。

2 研究センターの概要

2.1 職 員 数

平成15年4月1日現在

区 分	事務職	技 術 職			技 能 労 務 職			計
		医師職	研究職	その他技術職	自動車運転員	機関員	動物飼育員	
職 員 数	総務部	9	1		3	1		14
	企画情報部			5	1			6
	感染症部			8	1		1	10
	健康科学部			9				9
	安全科学部			12				12
	水質環境部			14	1			15
	大気環境部			12				12
計	9	1	60	3	3	1	1	78

2.2 施設・設備

2.2.1 兵庫庁舎 神戸市兵庫区荒田町2丁目1-29

- (1) 敷地面積 2,318.04㎡
- (2) 建築面積 880.73㎡ 延面積 4,683.91㎡
- 建面積内訳 本館（地上7階，地下1階建） 4,005.95㎡
- 別館（3階建） 576.00㎡
- 車庫・受水槽・ポンプ室 95.21㎡
- 危険物倉庫 6.75㎡

上記建物を健康環境科学研究所（使用面積4,248.46㎡ 共用部分を含む。）及び精神保健福祉センター（使用面積435.45㎡）で区分使用

- (3) 設備概要 特殊研究室 高度安全実験室（P3）、クリーンルーム、核種実験室
動物舎（自動水洗飼育機）

2.2.2 須磨庁舎 神戸市須磨区行平町3丁目1-27

- (1) 建面積内訳 本館（地上6階，地下1階建） 延面積 5,160㎡
- 車庫，危険物貯蔵庫 延面積 115㎡
- (2) 設備概要 特殊研究室 特殊有害物質研究室（高分解能質量分析計）
騒音・振動研究室 共通機器室（第1～第5機器室）

2.3 組織および分掌事務

所長 | 次長	総務部…総務課	<ul style="list-style-type: none"> 職員の身分取扱い・研修及び福利厚生に関すること 庶務事務 予算・経理事務（県立精神保健福祉センターにかかる分を含む）
	企画情報部…	<ul style="list-style-type: none"> 業務の企画・調整（事業計画の調整等） 本庁との連絡調整 研究の評価・進行管理・調整，研究機能充実方策の検討 他機関との共同研究，プロジェクト型研究の企画調整 疫学的調査研究の実施と総括 研究所の危機管理機能の総括 GLPに関すること 県民に対する情報収集，提供（広報誌の発行，公開セミナーの開催等） インターネット等を活用した情報ネットワークシステムの構築 健康教育や環境教育の促進，人材育成の支援 研修業務に係る企画調整（疫学研修を含む。）
	感染症部…	<ul style="list-style-type: none"> 細菌性疾病，ウイルス性疾病に関する試験研究 結核，エイズ等の検査 食中毒感染源・感染経路調査 感染症発生動向調査 県感染症情報センターの運営 衛生検査所の外部精度管理調査
	健康科学部…	<ul style="list-style-type: none"> 食品，食品添加物，残留農薬及び動物用医薬品等に関する試験研究 食品の毒性検査・研究 医薬品等収去検査 医薬品，化粧品，衛生材料等に関する試験研究 家庭用品，容器包装に関する試験研究 遺伝子組換え食品に関する試験研究 室内空気汚染物質と健康に関する試験研究 衛生害虫・カビ及び花粉等生活環境中アレルゲンに関する試験研究 生活習慣に関連した疾病予防に関する実験的調査研究 食品中有害物質の系統的分析に関する試験研究
	安全科学部…	<ul style="list-style-type: none"> 特定の有害物質に関する試験研究（有害物質に関する公共用水域の水質等の測定，工場立入調査等を含む。） 地下水・土壌汚染（有害物質）に関する試験研究 廃棄物及び廃棄物処分場に関する試験研究 ダイオキシン類に関する試験研究及び環境モニタリング調査
	水質環境部…	<ul style="list-style-type: none"> 水質の汚濁に関する試験研究（公共用水域の水質の測定，栄養塩削減指導調査等） 地下水・土壌汚染（重金属等）に関する試験研究 広域総合水質調査 工場立入検査 沿岸域の環境保全・創造に関する研究 水道水等の安全性に関する試験研究 水道水の監視項目等の検査 水道水質検査機関の外部精度管理 河川流域の水環境の保全・創造に関する研究 温泉に関する試験研究
	大気環境部…	<ul style="list-style-type: none"> 大気汚染に関する試験研究（ばい煙発生施設や一般環境等に係る測定調査，大気中微粒子等の自動車公害及び酸性雨や温室効果ガス等の越境大気汚染問題等を含む） 騒音・振動に関する試験研究 放射能分析及び研究 悪臭に関する試験研究

2.4 職員一覧

平成15年4月1日現在

部名	職名	氏名
	所長	川村 隆
総務部 [兵庫]	次長兼総務部長	上杉 輝之
	総務課長	岩坂 雅晴
	課長補佐	田浦 千鶴子
	主査	東本 信二
	“	田淵 克行
	事務吏員	中嶋 玲
	技術吏員	竹内 克文
	“	和田 實
[須磨]	主幹	瓦谷 英男
	主任	木下 三久
	事務吏員	長野 寿子
	技術吏員	神谷 眞司
	技術員	西田 勝紀
企画情報部 [兵庫]	部長	辻 正彦
	研究主幹	荒木 万嘉
	主任研究員	池澤 正
	“	沖 典男
	“	山本 研三
	課長補佐	喜多 博子
感染症部 [兵庫]	部長	山岡 政興
	研究主幹	近平 雅嗣
	主任研究員	山本 昭夫
	“	辻 英高
	“	藤本 嗣人
	主任	大嶋 香保
	研究員	西海 弘城
	“	押部 智宏
	“	池野 まり子
	技術員	小柴 貢二
健康科学部 [兵庫]	部長	寺西 清
	研究主幹	市橋 啓子
	主任研究員	島田 邦夫
	“	武田 信幸
	“	三橋 隆夫
	“	秋山 由美
	“	後藤 操
	“	石倉 洋介
	研究員	吉岡 直樹

部名	職名	氏名
安全科学部 [須磨]	部長	吉岡 昌徳
	研究主幹	中野 武
	主任研究員	森口 祐三
	“	古武 家善
	“	藤森 一男
	“	中野 貴彦
	“	松村 千里
	“	鶴川 正寛
	研究員	岡田 泰史
	“	藤原 英隆
	“	吉田 光方
	“	北本 寛明
水質環境部 [須磨]	部長	谷本 高敏
	研究主幹	梅本 諭
	主任研究員	赤壁 哲朗
	“	小川 剛
	“	山崎 富夫
	“	金澤 良昭
	“	駒井 幸雄
	“	宮崎 一
	課長補佐	竹田 洋子
	研究員	芦田 賢一
[兵庫]	研究主幹	畑中 久勝
	主任研究員	山本 淳
	“	巻幡 希子
	“	川元 達彦
	“	矢野 美穂
大気環境部 [須磨]	部長	玉置 元則
	研究主幹	住友 聡一
	主任研究員	中川 吉弘
	“	山本 匡利
	“	小坂 浩
	“	辻本 三郎
	“	平木 隆年
	“	藍川 昌秀
	“	吉村 陽
	研究員	小山 太八郎
	“	小林 禧樹
[兵庫]	主任研究員	磯村 公郎

2.5 職員の異動

転出 (平成15年4月1日)

総務部長 林山忠康 北播磨県民局県民生活部参事へ
 課長補佐 藤本忠信 下水道公社へ
 技術吏員 山本幸司 企画管理部財産管理室へ
 技術員 西村 保 阪神北県民局県民生活部へ
 研究員 福井直樹 生活衛生課へ
 主任 前田良将 生活科学研究所へ

退職 (平成15年3月31日) 平田美智子, 増田邦義, 濱田耕吉

<退職後再任用> 木下三久, 芦田賢一, 小山太八郎, 小林禧樹

転入 (平成15年4月1日)

次長兼総務部長 上杉輝之 神戸県民局企画県民部より
 課長補佐 田浦千鶴子 神戸商科大学より
 事務吏員 中嶋 玲 住宅供給公社より
 技術吏員 和田 實 総合衛生学院より
 技術吏員 神谷眞司 障害者高等技術専門学院より
 課長補佐 竹田洋子 宝塚健康福祉事務所より

2.6 試験研究主要備品

機器名	型式	数量	取得年	取得月	価格千円	機器名	型式	数量	取得年	取得月	価格千円
赤外分光光度計	日本分光 A-302	1	S.56.2		5,940	ガスクロマトグラフ	HP5890A シリーズII	1	H.7.6		7,971
パーティクル・カウンター	ロイコ227	1	S.57.3		5,650	誘導結合プラズマ発光分光分析計 (ICP)	OPTIMA300XL	1	H.7.6		25,544
CHNコーダー	柳本 高速 MT-3	1	S.58.2		6,900	イオンクロマトグラフ	DX-AQ1110	1	H.7.6		6,746
超音波風向風速計	海上電気 DAT-300	1	S.58.3		5,230	原子吸光分光光度計	パーキンエルマー SIMAA6000	1	H.7.6		14,461
電子スピン共鳴装置	日本電子 JES-RE 2 X	1	H.1.10		28,840	超マイクローム	ライヘルト ULTRACUT-R	1	H.7.7		5,613
超遠心機	日立 CP-70	1	H.2.3		8,991	高速液体クロマトグラフ	島津 LC-10A システム	1	H.7.7		10,290
自動比色分析計	日立 U-4000	1	H.2.3		9,000	ICP 用試料供給装置	島津 UAG-1 ICP-HVG	1	H.7.8		7,220
ゲルマニウム半導体核種分析装置	SEIKO EG&G 社	1	H.2.10		16,299	粒径分析器	TSIMODEL 3934C	1	H.7.8		12,875
高速液体クロマトグラフ	HP 社 HP1090M	1	H.2.10		6,664	卓上型四重極 GC/MS	島津 QP-5000	1	H.7.8		8,198
誘導結合プラズマ発光分光分析計 (ICP)	島津 ICPS-2000	1	H.3.3		27,999	低バックグラウンド放射能自動測定装置	アロカ LBC-472-Q	1	H.7.10		7,622
超遠心機	日立 CP-56G	1	H.3.12		7,769	ゲルマニウム半導体核種分析装置	東芝 FA3100	1	H.7.12		16,490
高度安全実験施設	日立 BH ラボユニット	1	H.4.1		33,533	全自動細胞分析装置	FACSCa Libur	1	H.8.3		17,973
イオンクロマトグラフ	日本ダイオネックス DX-300	1	H.4.3		17,201	イオンクロマトグラフ	日本ダイオネックス DX-100	1	H.8.3		5,562
蛍光プローブ定量用プレートスキャナ	cytofluor2350	1	H.5.9		6,180	高速液体クロマトグラフ (アミノ酸分析)	島津 LC-10A システム	1	H.9.3		9,038
P&T 装置付 GC/MS	HP5972A-5890II	1	H.5.11		19,852	高速液体クロマトグラフ (カルバメート分析)	島津 LC-10A システム	1	H.9.3		9,064
イオンクロマトグラフ	DX-300	1	H.5.11		19,776	イオントラップ型 GC/MS	サーモクエスト GCQ	1	H.9.3		18,173
セミクリーンルーム	SC-B53TTS	1	H.5.11		20,600	高速液体クロマトグラフ	島津 LC-10AVP	1	H.9.10		7,332
ICP 質量分析装置	ELAN5000	1	H.5.11		43,999	高速溶媒抽出装置	日本ダイオネックス ASE-200	1	H.10.1		5,244
GC/MS (総合ソフトウェア付)	パーキンエルマー Q910	1	H.6.3		5,720	自動溶出試験機	大日本精機 RT-3Std	1	H.10.7		22,296
ガスクロマトグラフ	ヒューレットパッカード社 HP5890A	1	H.6.3		5,921	DNA シーケンサー	パーキンエルマー ABI310-20E	1	H.10.11		8,977
高速液体クロマトグラフ	島津 LC-10A システム	1	H.6.3		7,039	液体クロマトグラフ/質量分析計	サーモクエスト LCQ	1	H.11.3		40,320
ヘッドスペースサンプラー	キャニスター-試料導入 HS-40	1	H.6.3		10,193	高速液体クロマトグラフ	HP-1100	1	H.11.3		9,240
ICP 質量分析装置	POEMS	1	H.6.3		53,864	ガスクロマトグラフ	島津 GC-17A	1	H.11.3		6,594
自記分光光度計	日立 U-3500	1	H.7.3		5,974	卓上型二重収束 GC/MS	JMS-GC Mate	1	H.11.3		23,999
原子吸光分光光度計	日立 Z-8270	1	H.7.3		6,952	卓上型四重極 GC/MS	JMS-AM II150	1	H.11.3		14,280
蛍光自動測定装置	MILLIPORE サイトフロー-2350	1	H.7.3		7,539	電子顕微鏡	日立 H-7500	1	H.11.3		49,245
高速液体クロマトグラフ	HP 社 HP1050	1	H.7.3		10,722	高速溶媒抽出装置	ダイオネックス ASE-200	1	H.11.3		5,244
原子吸光分光光度計	日立 Z-8270 分析装置付	1	H.7.3		14,627	液体クロマトグラフ/質量分析計	HP1100 フィニガン AQA	1	H.12.3		16,515
卓上型四重極 GC/MS	HP 社 HP5972A	1	H.7.3		15,656	モニタリングシステム	アロカ MAR-21	1	H.13.3		8,019
卓上型四重極 GC/MS	島津 QP-5000	1	H.7.3		16,199	リアルタイム PCR	ABI PRISM 7900HT-4	1	H.14.2		15,067
蛍光X線分析装置	理学 RIX-2000	1	H.7.3		22,999	液体クロマトグラフ/質量分析計	Agilent1100 LC/MSD システム	1	H.14.3		27,835
高分解能 GC/MS	日本電子 JMS-700	1	H.7.3		76,941	P&T 高速ガスクロマトグラフ/質量分析装置	サーモクエスト HP2000 (HS)	1	H.15.1		21,693
全窒素自動測定装置	柳本 TN-301	1	H.7.3		7,622	熱・光学炭素粒子分析装置	サンセットラボラトリー社 CAA-202M	1	H.15.3		6,814
全有機炭素測定装置	島津 TOC-5000A	1	H.7.3		8,029	キャピラリー電気泳動装置	大塚電子 CAPI-3300	1	H.15.3		6,562

(注) 購入価格 500万円以上の備品を記載

2.7 予算・決算

2.7.1 歳入

項 目	調 定 額	収 入 済 額	収 入 未 済 額
(款) 使用料及び手数料	21,883,115 円	21,883,115 円	0 円
(項) 使用料	7,575	7,575	0
(目) 衛生使用料	7,575	7,575	0
(節) 財産使用料	7,575	7,575	0
(項) 手数料	21,875,540	21,875,540	0
(目) 衛生手数料	21,875,540	21,875,540	0
(節) 研究センター手数料	21,875,540	21,875,540	0
(款) 諸収入	2,195,198	2,195,198	0
(項) 延滞金、加算金及び過料	0	0	0
(目) 衛生費受託事業収入	1,948,600	1,948,600	0
(節) 検査業務受託費収入	1,948,600	1,948,600	0
(項) 雑入	246,598	246,598	0
(目) 雑入	246,598	246,598	0
(節) 自賠償保険還付金	3,550	3,550	0
(節) 雑入	243,048	243,048	0
計	24,078,313	24,078,313	0

2.7.2 手数料及び受託事業収入の内訳

項 目	件 数	金 額
水 質 検 査	6,065 件	20,190,200 円
温 泉 分 析 試 験 料	19	1,186,200
理 化 学 的 検 査 料	333	1,211,300
特 殊 理 化 学 的 検 査	2	52,000
生 物 学 的 検 査 料	56	956,600
その他保険点数表に掲げる名称の 使用料及び手数料	178	227,840
計	6,653	23,824,140

2.7.3 歳出

(単位：円)

予 算 科 目	予 算 額	決 算 額					計
		人 件 費	旅 費	需 用 費	備 品 費	そ の 他	
研究センター職員費	902,761,000	901,848,757					901,848,757
職員衛生管理運営費	23,000		11,360	2,000		9,000	22,360
健環研職員費(児童手当)	220,000	220,000					220,000
研究センター維持運営費	74,765,000	25,774,135	2,730,226	29,508,798		16,382,011	74,395,170
研究センター研究費	15,575,000		4,420,023	6,326,000		4,160,376	14,906,399
研究センター整備費	66,619,000			3,000,000	63,617,490		66,617,490
研究センター費小計	1,059,963,000	927,842,892	7,161,609	38,836,798	63,617,490	20,551,387	1,058,010,176
保健衛生指導費	2,130,000			180,000	1,757,000	193,000	2,130,000
結核予防費	1,012,072		17,072	991,000			1,008,072
感染症等予防対策費	8,201,000		88,000	7,947,000		166,000	8,201,000
食品衛生指導費	14,902,000		634,801	10,051,000		4,114,000	14,799,801
動物愛護管理費	166,000		116,520			21,000	137,520
生活衛生指導費	200,000			200,000			200,000
水道法施行経費	2,024,000			2,024,000			2,024,000
公害対策行政総合費	5,353,000		63,000	5,290,000			5,353,000
地域環境計画推進事業費	50,000			50,000			50,000
大気汚染対策費	20,941,000	1,864,151	1,517,046	15,340,000	979,650	1,182,000	20,882,847
窒素酸化物総合対策費	1,211,000					1,210,631	1,210,631
ダイオキシン対策事業費	6,972,000			6,972,000			6,972,000
水質汚濁対策費	22,450,000		1,165,190	20,898,000	220,000	166,000	22,449,190
特殊公害対策費	1,744,000		679,908	1,064,000			1,743,908
産業廃棄物処理対策費	4,338,000		259,000	4,063,000		16,000	4,338,000
健康福祉事務所運営費	1,001,000		166,450	638,000		196,000	1,000,450
医療法等施行費	210,000			170,000			170,000
薬事法等施行費	13,423,589	1,836,688	100,000	3,370,000	6,640,000	1,406,900	13,353,588
水産環境保全対策費	390,000			390,000			390,000
行政機関から依頼経費小計	106,718,661	3,700,839	4,806,987	79,638,000	9,596,650	8,671,531	106,414,007
合 計	1,166,681,661	931,543,731	11,968,596	118,474,798	73,214,140	29,222,918	1,164,424,183

2.8 行政検査件数

試験検査項目	検査件数					備考
	感染症部	健康科学部	安全科学部	水質環境部	大気環境部	
水質検査	72件			72件		72件
細菌学的検査	533					533
ウイルス学的検査	2,946					2,946
食品等の 理化学的 検査	残留農薬試験		174			174
	野菜・果実 食肉		12			12
	牛乳の残留農薬試験		10			10
	輸入米の残留農薬試験		3			3
	ピーナッツ等のアフラトキシン試験		54			54
	食品中のエチレンオキシドガス試験		20			20
	低酸性飲料等の規格試験		20			20
	輸入食品等の指定外添加物試験		65			65
	器具・容器包装の規格試験		30			30
	米の規格（カドミウム）試験		30			30
	柑橘類等の防かび剤試験		16			16
	家庭用品，繊維製品		48			48
	食品用洗剤の規格試験		5			5
	輸入食肉の残留医薬品試験		15			15
	輸入魚介類の残留医薬品試験		15			15
	輸入食品の放射能測定				35	35
	魚肉すり身の水銀試験		16			16
	魚肉のPCB試験		15			15
	重要貝毒試験		26			26
	遺伝子組換え食品試験		33			33
その他		4			4	
計		611			35	646
の医薬品 検査等	医薬品検査		29			29
	医薬品一斉取締検査		36			36
	その他		4			4
	計		69			69
環境 関係 の 検査	産業廃棄物物理学検査			454		454
	有害化学物質・重金属検査			709	132	841
	公共用水域水質検査			2,909		2,909
	工場・事業場排水水質検査			410	119	529
	土壌・底質検査			687		687
	藻類・プランクトン・魚介類検査			13		13
	常時監視（河川）				685	685
	常時監視（底質）				39	39
	広域総合水質調査				90	90
	栄養塩削減指導調査				749	749
	瀬戸内海環境情報基本調査				5	5
	環境修復プロジェクト調査				6,087	6,087
	水生生物調査指導者養成講習会				7	7
	要監視項目実態調査				30	30
	硝酸性窒素等に係る地下水調査				42	42
	水質事故に係る試験分析				51	51
	試験研究に係る試験分析				412	412
	SO ₂ ・NO _x ・O _x				419	419
	浮遊粒子状物質				801	801
	酸性雨・酸性霧				1,664	1,664
騒音・振動				1,565	1,565	
放射能環境試料				457	457	
放射能食品				48	48	
計			5,182	8,316	5,086	18,584
合計	3,479	680	5,182	8,388	5,121	22,850

2.9 一般依頼検査項目別手数料

名 称		単 価 (円)	検 査 件 数						金 額	
			感染症部	健康科学部	安全科学部	水質環境部	大気環境部	計		
水 質 化 学 的 検 査 料	理 化 学 的 検 査	簡易な方法による検査	1成分 400	件	件	件	46件	件	46件	18,400
		一般的な方法による検査	1成分 2,400				792		792	1,908,800
	精 密 な 方 法 に よ る 検 査	AAS, ICP による検査	1試料 5,500				88		88	484,000
			1成分 3,400				1,062		1,062	3,610,800
		PT-GC/MS, PT-GC HS-GC/MS による検査	1試料 8,000				90		90	720,000
			1成分 2,000				1,154		1,154	2,308,000
		固相抽出-GC/MS, 固相抽出-GC による検査	1試料 10,000				131		131	1,310,000
			1成分 3,000				2,220		2,220	6,660,000
	固相抽出-HPLC による 検 査	1試料 10,000				135		135	1,350,000	
		1成分 3,000				115		115	345,000	
溶媒抽出-GC/MS 溶媒抽出-GC による検査	1試料 10,000				48		48	480,000		
	1成分 6,000				112		112	672,000		
一括 検査	水道法施行規則規定検査	1試料 4,600				72		72	331,200	
温泉分析試験料		小分析試験	1試料 18,200				8		8	145,600
		中分析試験	1試料 94,600				11		11	1,040,600
理 化 学 的 検 査 料	一 般 理 化 学 的 検 査	食 品 検 査	定性試験	1成分 1,500		100			100	150,000
			定量試験	1成分 3,400		191			191	649,400
			食品添加物公定 書適否試験	1成分 8,900		1			1	8,900
			残留農薬試験	1成分 26,000		12			12	312,000
	医 薬 品, 衛 生 材 料, 薬 原 料, 化 粧 品 等 の 検 査	定量試験	1成分 1,500		4			4	6,000	
		定量試験	1成分 3,400		25			25	85,000	
特殊理化学的検査		特殊有機化学物質 定 量	1成分 26,000		2			2	52,000	
生 物 学 的 検 査 料	微 生 物 (ウ イ ル ス を 除 く) の 検 査	食品衛生法による 規格検査	1種目 1,700	10				10	17,000	
		定性試験	1種目 1,500	8				8	12,000	
		定量試験	1種目 3,000	2				2	6,000	
		無菌試験	1件 6,800	12				12	81,600	
	ウイルスの検査	定性試験	1件 35,000	24				24	840,000	
保険点数に掲げる名 称 の 手 数 料		HIV 抗体検査	1件 1,280	178				178	227,840	
合 計				234	335		6,084		6,653	23,824,140

2. 10 ISO14001 便り

・この一年の動き

平成14年度はこれまでの4月定期見直し等に加えて二つの新たな課題に対する取組みが生じたため、ハードなスケジュールの1年となった。

一つは、ISO14001の認証取得から3年が経過し、改めて更新審査を受けなければならないこと。

二つは、組織の再編統合に伴い環境マネジメントシステム(EMS)の組織の改訂が必要なこと。

更新審査のための新たなEMS構築は、現行システムの問題点の検討から簡素化することを決定し、環境側面の洗出し、目的・目標の設定など新システムの様々な問題を検討する環境管理委員会を16回(前年度5回)開催し、多大な労力を費やした。

完成した新システムの試験運用は11月1日から開始し、3ヶ月の期間中に新システムが規格で要求されている事項を満たし、有効に機能しているかを1月に実施した内部環境監査の指摘事項などを基にチェックし、更新審査に備えた。

更新審査は平成15年3月3、4日の2日間にわたり(株)日本環境認証機構(JACO)により実施され、判定委員会を経て3月26日に当研究センターのEMSが国際規格に適合し、有効に機能していることが認められて認証登録が更新された。これは、職員の「全員参加」によって組織活動から生じる環境負荷を継続的に低減するように配慮・改善していることが高く評価された結果である。

・認証取得の成果

ISO14001の認証取得(平成12年3月28日)は排水処理、排ガス処理あるいは毒劇物など化学薬品がより適正に管理できるようになるなど様々な成果をもたらし、中

でも、電力など資源・エネルギーの使用量、ゴミ排出量を大幅に削減できた。図は各項目の平成10~14年度の経年変化を示したが、ガス使用量を除く各項目とも認証取得前の平成10~11年度と比較して平成12~14年度は大幅な削減が見られ、その削減率は電力使用量約10%、水使用量約20%、紙使用量約20%、可燃ゴミ排出量約50%に達した。

平成14年度の主な経過

平成14年	4/1	組織統合(名称変更)
	4/25	所長による定期見直し指示
	6/25~26	内部監査員養成研修 (監査法人トーマツ)
	7/1	EMS文書全面改訂
	7/11	第1回職員全体研修
	10/28	第2回職員全体研修
	11/1	新EMS試験運用開始
平成15年	1/10	内部環境監査実施
	2/24	第3回職員全体研修
	3/3~4	更新審査(日本環境認証機構)
	3/26	認証登録更新
環境管理委員会開催 計16回		

・今後の課題

資源・エネルギーの削減に関しては、既に有効な対策が出尽くしたため維持管理に移行することになり、県の環境率先行動計画との整合性を計りながら、これまでに達成した使用量、排出量の維持に努め、環境保全の推進とシステムの一層の改善を行う。

研究センターのISO14001に関してホームページ等で紹介しているが、今後、職員全員に行き渡った県庁WANを活用し、最新の資源・エネルギー使用量等の進捗状況を提供する新たな情報発信の手段を検討する。

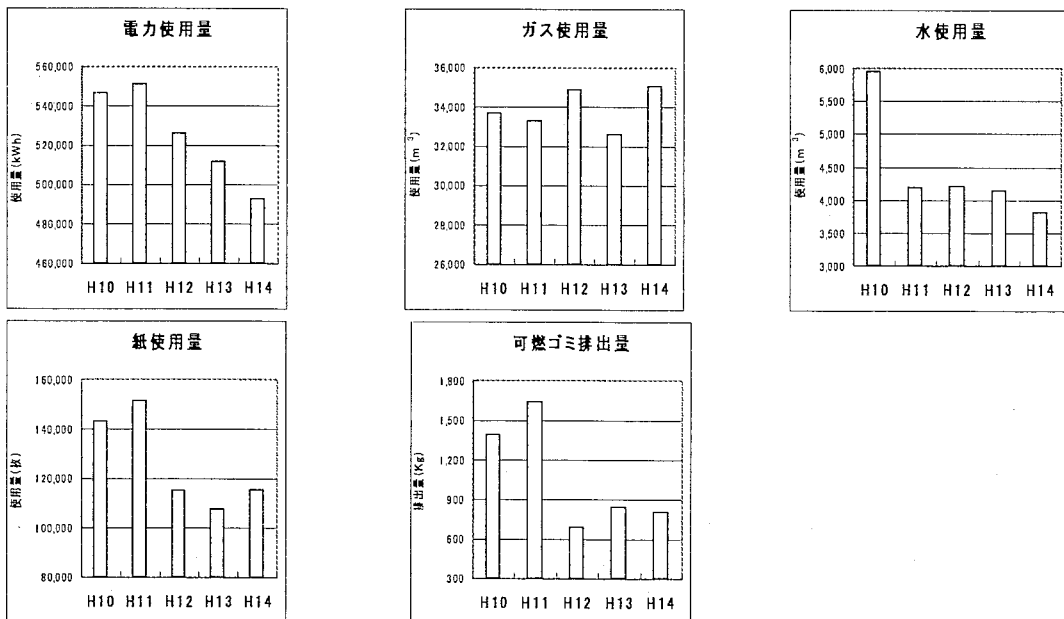


図 資源・エネルギー使用量等の経年変化

3 調査研究課題一覧表

研究部	調査研究課題	実施概要
企画情報部	県民の健康に関する疫学指標と生活習慣等の要因の関連性	p.27 参照
	結核対策評価のための地域分類疫学モデルの開発に関する研究	p.27 参照
	保健環境ネットワーク網の活用に関する研究（各部共通課題）	p.28 参照
感染症部	県下で発生した集団細菌感染症、特に細菌性集団食中毒における感染源及び感染経路の解明に関する調査研究	p.30 参照
	淡路島南部で多発する日本紅斑熱（ダニ媒介性リケッチア症）の感染防止に関する調査研究	p.30 参照
	発生すれば問題が大きい、重要な新興・再興感染症の検査法の導入と改良	p.30 参照
	食品を介した感染症の微生物学的リスクアセスメント	p.30 参照
	兵庫県における流行防止のための感染症警報システム活用に関する研究	p.31 参照
	新興・再興感染症に関する研究	p.31 参照
	HIV の薬剤耐性株スクリーニング法の導入に関する研究	
	兵庫県におけるノーウォークウイルス（SRSV）の感染疫学に関する調査研究	p.31 参照
	結核菌の DNA 解析による感染実態調査	p.31 参照
	細菌感染症の分子疫学的解析	p.32 参照
最近のインフルエンザの実態調査	p.32 参照	
デングウイルス DNA ワクチンの開発	p.32 参照	
健康科学部	新規規制物質に対応した残留農薬のモニタリング検査	p.35 参照
	食品中異物としての衛生害虫、カビの迅速同定に関する研究	p.36 参照
	食品等に含まれる有害物質の系統的試験法の確立	p.36 参照
	花粉症の実態把握に関する調査研究	p.36 参照
安全科学部	「兵庫県ダイオキシン類削減プログラム」に基づく各種対策の削減効果の数値的検証及び新たな施策の提言に関する研究	p.39 参照
	生体試料によるダイオキシン類暴露モニタリング	p.39 参照
	有害化学物質の排出・移動情報（PRTR）と環境モニタリングデータとの整合性の評価及び発生源インベントリー（目録）の整備に関する研究	p.40 参照
	廃棄物処分場等処理施設に関する信頼性の高い管理指針の策定に関する研究	p.40 参照
水質環境部	瀬戸内海沿岸の環境浄化能・汚濁蓄積特性の評価及び経済的環境評価に基づく環境保全・創造施策の提言に関する研究	p.43 参照
	河川水質の改善、水量の確保、水辺空間の保全に向けた面源負荷の削減対策や適切な土地利用形態の提言に関する研究	p.44 参照
	不測の環境汚染事故等に備えるための危機管理機能の強化に関する研究（安全科学部・大気環境部と共同実施）	p.44 参照
	高度浄水処理に伴う臭素系消毒副生成物の分析法の確立と副生成物の挙動	p.45 参照
	水中環境ホルモン（外因性内分泌攪乱物質）の高感度一斉分析法の確立と水中濃度の分布	p.45 参照
	飲料水健康危機管理に関する有害化学物質の迅速で系統的な定量法の開発	p.45 参照
	温泉地の適正揚湯量の解析に基づく枯渇防止及び飲泉の安全策の検討	p.45 参照
大気環境部	酸性雨・酸性霧の生態系、林産物及び建築物・文化財への影響に関する研究	p.48 参照
	自動車公害の実態把握と汚染特性の解明に関する研究	p.48 参照
	兵庫県における温室効果ガスの削減対策と県民生活への影響予測に関する研究	p.49 参照

4 試験検査項目等一覧表

研究部	試験検査項目	実施概要
企画情報部	兵庫県下の結核患者発生情報の解析	p.28 参照
	研究センターセミナーの開催	p.28 参照
	広報誌の発行	p.28 参照
	ホームページの運営	p.28 参照
	図書の管理と図書室の運営	p.29 参照
	研究課題等評価調整会議の開催	p.29 参照
	危機管理情報の受信と情報共有	p.29 参照
感染症部	GLP 信頼性確保部門業務	p.29 参照
	下痢症患者の下痢原性細菌検索	p.32 参照
	鶏卵および液卵の細菌汚染実態調査	p.32 参照
	血液製剤の無菌試験	p.32 参照
	医薬品等安全性確保対策事業に基づく無菌試験	p.33 参照
	低酸性飲料の規格試験	p.33 参照
	気密性容器包装食品のボツリヌス菌およびボツリヌス毒素の検査	p.33 参照
	結核対策特別推進事業	p.33 参照
	その他の細菌に関する依頼検査	p.33 参照
	感染症発生動向調査のウイルス検査	p.33 参照
	ポリオ感染源調査 (厚生労働省感染症流行予測調査)	p.33 参照
	HIV 抗体, HBs 抗原及び HCV 抗体検査	p.33 参照
	カキからのノロウイルス(SRSV)の検査	p.33 参照
	食中毒様患者からの下痢症ウイルスの検出	p.34 参照
	新型インフルエンザウイルスの出現を想定した感染源調査 (厚生労働省感染症流行予測調査)	p.34 参照
	新型インフルエンザウイルス系統調査・保存事業	p.34 参照
	日本脳炎感染源調査 (厚生労働省感染症流行予測調査)	p.34 参照
	兵庫県下の感染症患者発生状況の解析 (結核・感染症発生動向調査事業における患者発生情報の解析)	p.34 参照
病原微生物検出情報	p.35 参照	
健康科学部	穀類, 野菜, 果実等の残留農薬試験	p.36,81 参照
	牛肉等の残留農薬試験	p.37,84 参照
	畜水産食品等の残留医薬品試験	p.37,84 参照
	魚介類中の水銀, PCB 汚染調査	p.37,85 参照
	輸入柑橘類等の防かび剤試験	p.37,86 参照
	輸入食品における指定外添加物等の試験	p.37,86 参照
	低酸性飲料等の規格試験	p.37,87 参照
	米の成分規格試験	p.37 参照
	ピーナッツ等のカビ毒(アフラトキシン)試験	p.37,87 参照
	重要貝類等毒化点検調査	p.37,88 参照
	器具・容器包装の規格試験	p.37,88 参照
	食品用洗浄剤の規格試験	p.38,88 参照
	家庭用品(繊維製品)の試買試験	p.38,89 参照
	医薬品及び医療用器具等の一斉監視指導の実施に伴う試験	p.38,89 参照
	医薬品等安全性確保対策事業に係る試験	p.38 参照
	遺伝子組換え食品検査	p.38 参照
	食品中のエチレンオキシドガス試験	p.38 参照
	その他の試験検査	p.38 参照
	[医療用医薬品の品質再評価に係る溶出試験]	p.38 参照

	[輸入加工食品中の農薬の残留実態調査]	p.38 参照
	[農薬及びその他の化学物質による動物性食品の複合汚染に関する調査研究]	p.38 参照
	[食品の苦情及び危機管理に関する試験検査]	p.38,89 参照
安全科学部	公共用水域水質測定	p.41 参照
	地下水水質測定	p.41 参照
	要監視項目水質測定調査	p.41 参照
	有害大気汚染物質環境モニタリング調査（大気環境部と分担して実施）	p.41 参照
	工場立入調査	p.41 参照
	ダイオキシン類対策特別措置法に基づく立入検査	p.41 参照
	高濃度ダイオキシン類原因究明調査	p.41 参照
	外因性内分泌攪乱化学物質環境調査	p.41 参照
	土壌・地下水汚染対策調査	p.42 参照
	ゴルフ場農薬関係調査	p.42 参照
	ベンゼン等有害大気汚染物質発生源調査	p.42 参照
	特別管理産業廃棄物等監視事業	p.42 参照
	化学物質環境汚染実態調査	p.42 参照
	阪神地区における POPs 汚染実態詳細調査	p.42 参照
	PCB 汚染物等実態調査	p.42 参照
水質環境部	公共用水域の水質等の調査	p.46 参照
	工場立入調査	p.46 参照
	瀬戸内海栄養塩削減指導調査（窒素・磷総量規制指導調査）	p.46 参照
	淡路地域における土取り跡地への搬入土壌に起因する問題に係る調査	p.46 参照
	第3回瀬戸内海環境情報基本調査	p.46 参照
	広域総合水質調査（環境省委託）	p.46 参照
	要監視項目水質調査	p.47 参照
	要監視項目事業場等調査	p.47 参照
	硝酸性窒素等地下水汚染原因究明調査	p.47 参照
	飲料水水質試験	p.47 参照
	ゴルフ場使用農薬に関わる水道水質試験	p.47 参照
	温泉の依頼調査	p.47 参照
	水道水質検査機関に対する精度管理	p.47 参照
大気環境部	金属物質環境汚染監視調査	p.49 参照
	ばい煙発生施設・特性粉じん発生施設に係る測定調査	p.50 参照
	工作物解体等工事施行時の周辺環境アスベスト粉じん調査	p.50 参照
	アスベストモニタリング調査（一般環境大気中）	p.50 参照
	酸性雨監視調査	p.50 参照
	酸性霧監視調査	p.50 参照
	産業廃棄物焼却施設に係る一酸化炭素濃度測定調査	p.50 参照
	生物による大気汚染の観察実践活動事業（光化学スモッグによるアサガオの被害観察）	p.50 参照
	有害大気汚染物質環境モニタリング調査（安全科学部と分担して実施）	p.51 参照
	浮遊粒子状物質総合対策に係る発生源における凝縮性ダストを含むばいじん排出実態調査	p.51 参照
	温室効果ガスの長期的環境濃度モニタリング調査（国立環境研究所委託）	p.51 参照
	国道43号沿道等における騒音実態調査	p.51 参照
	新幹線鉄道騒音監視調査	p.51 参照
	関西国際空港に係る航空機騒音の測定調査	p.51 参照
	自動車騒音常時監視調査	p.51 参照
	新幹線鉄道振動特性に関する調査（環境省委託）	p.52 参照
	放射能汚染確認調査	p.52 参照
	輸入食品中の放射能調査	p.52 参照

5 普及啓発活動一覽表

5.1 県職員の研修指導

研修・講習名	実施期間 年 月 日	実施担当部	実 施 課 題	実施対象者 所属機関等	実施場所	備 考
PCR 研修	H14.5.21 ～5.22	感染症部	PCR によるペロ毒素の検出について	篠山・社健康 福祉事務所 4名	兵庫庁舎	疾病対策室 主催
健康福祉事務所新任 検査担当者研修	H14.5.30 ～6.14	企画情報部	疫学概論	宝塚・社健康 福祉事務所 2名	兵庫庁舎 須磨庁舎	疾病対策室 主催
			兵庫県 GLP の概論			
		感染症部	腸内細菌実習			
			食中毒細菌の検査法実習			
			梅毒の血清反応実習			
			水の微生物学的検査法実習			
		健康科学部	健康科学部の業務概要			
			花粉検査の実習			
			牛乳の規格検査実習			
水質環境部	水質概論					
	飲料水の基本一般項目検査法実習					
	環境関係水質検査実習					
花粉調査事業に伴う 研修	H14.9.19 9.20, 9.27	健康科学部	通年調査における飛散花粉（秋に飛散する花粉を中心）の判別について	宝塚・龍野・ 加古川・社・ 豊岡・篠山・ 洲本健康福 祉事務所 7名	兵庫庁舎	疾病対策室 主催
地域保険対策に関 わる健康福祉事務 所職員への疫学研 修	H 14.9.19 ～9.20 H14.10.3 ～10.4	企画情報部	講義：疫学・統計学の基礎，感染症・食 中毒集団発生時の疫学調査，新規 調査の方法 実習：EXCEL によるデータ解析基礎， 集団発生データの解析，調査計画 の作成	三田・豊岡・ 柏原・洲本・ 宝塚・高砂・ 西脇・山崎 健康福祉事 務所 8名	兵庫庁舎	健康環境科 学研究セン ター主催
県新任職員研修	H14.11.13 H14.12.4	大気環境部， 他	当センターの概要，環境科学の具体的内 容，環境アセスメントに関する役割分担， 他	新任職員 8名	須磨庁舎	自治研修所 依頼
水道水中の農薬分 析に関する研修	H 14.12.26	水質環境部	水道水中の農薬分析	豊岡健康福 祉事務所 1名	兵庫庁舎	但馬県民局 依頼
健康福祉事務所新任 検査担当者研修 (後期)	H15.1.20 ～1.21	感染症部	腸内細菌群の同定について 嫌気性菌による食中毒について	宝塚・社健康 福祉事務所 2名	兵庫庁舎	疾病対策室 主催
健康福祉事務所検査 担当者研修（メ ニュー研修）	H15.2.13 ～2.14	感染症部	細菌毒素検査法	宝塚・龍野・ 社・加古川・ 篠山・豊岡・ 洲本健康福 祉事務所 9名	兵庫庁舎	健康環境科 学研究セン ター主催
		健康科学部	最も新しい甘味料である「アセスルファ ムカリウム」の分析について			
		水質環境部	水道水及び水道原水に混入した有害化学 物質の分析			
健康福祉事務所検査 業務担当者研修 会	H15.3.6 ～3.7	企画情報部	県立健康環境科学研究所業務の概 要	宝塚・龍野・ 加古川・社・ 豊岡・篠山・ 洲本健康福 祉事務所 39名	県職員会館	疾病対策室 主催
			食の安全・安心確保にかかる収去検査結 果の信頼性確保			
		感染症部	細菌検査における遺伝的手法及び考察			
		水質環境部	兵庫県における水質汚濁問題の推移			

健康福祉事務所検査室長研修	H15.3.14	企画情報部	第16回公衆衛生情報協議会報告	宝塚・龍野・加古川・社・豊岡・篠山・洲本健康福祉事務所 8名	兵庫庁舎	健康環境科学研究センター主催
		感染症部	西ナイルウイルスについて			
		健康科学部	平成14年衛生害虫等苦情処理に伴う試験結果について			
		安全科学部	アメリカ、ヨーロッパにおけるPCB廃棄物処理の現状と兵庫県の対応状況			
バックテスト実地研修	H15.3.19	水質環境部	バックテスト実地研修	宝塚・龍野・加古川・社・豊岡・篠山・洲本健康福祉事務所 10名 生活衛生課 2名	兵庫庁舎	生活衛生課水道係主催

5.2 県職員以外の研修指導

研修・講習名	実施期間 年月日	実施担当部	実施課題	実施対象者 所属機関等	実施場所	備考
神戸大学医学部 学外実習	H14.5.28 ～5.31	健康科学部 水質環境部 大気環境部	GLPに基づく食品検査 食品中の毒劇物の簡易検査 水質分析法 COD等の分析実習 水質と生物について 酸性雨の問題	神戸大学医学部学生 8名	兵庫庁舎 須磨庁舎	神戸大学の 依頼
平成14年度神戸市 中学生・トライやる ウィーク	H14.6.6	大気環境部	当センター概要説明と見学 環境問題概論、大気汚染各論 酸性雨のpH測定 浮遊粒子状物質の採取と重量測定	神戸市立 福田中学	須磨庁舎	福田中学の 依頼
摂南大学薬学部 学外研修	H14.6.17 ～6.21	水質環境部	水道原水、水道水中の農薬（環境ホルモン） の分析について	摂南大学薬 学部学生 4名	兵庫庁舎	摂南大学の 依頼
神戸大学工学部 学生研修	H14.6.19	大気環境部	大気汚染の概要 騒音振動公害 浮遊粒子状物質の説明ならびに見学	神戸大学工 学部学生 3名	須磨庁舎	神戸大学の 依頼
JICA 環境負荷物 質の分析技術及び リスク評価研修	H14.7.1 ～7.26	安全科学部 水質環境部 大気環境部 健康科学部 企画情報部	開発途上国の環境分野の技術者が、環境負 荷物質による人の健康及び環境に対する安 全性の評価ならびにモニタリング技術に理 解を深め、知識ならびに技術を習得し、環 境及び農作物の安全性確保の整備に資する ことを目的とする。	ペルー、タ イ、インド ネシア、パ キスタン、 パナマ、ニ カラグア、 コロンビア、 ホンジュラ ス 8カ国8名	須磨庁舎 兵庫庁舎	JICA 環境政策課 の依頼
岡山県環境保健セ ンター職員研修	H14.7.8 ～7.10	健康科学部	健康食品中の甲状腺ホルモンの分析	岡山県環境 保健センター 職員 1名	兵庫庁舎	岡山県環境 保健センター の依頼
加古川市環境担当 職員研修	H14.7.12	大気環境部	大気浮遊粒子状物質中の重金属分析の技術 指導	加古川市環 境担当職員 1名	須磨庁舎	加古川市の 依頼
姫路工業大学環境 人間学部学生研修	H14.8.1 ～8.2	安全科学部 大気環境部	講義：安全科学部及び大気環境部の概要説 明 実習：有害物質の測定実習 国道43号線での排ガス、騒音測定	姫路工大環 境人間学部 学生 5名	須磨庁舎	姫路工業大 学の依頼
兵庫県海外技術研 修	H14.8.1～ H15.3.31	安全科学部 水質環境部 大気環境部	環境中の有害化学物質分析 水質汚濁物質分析 大気汚染物質分析	広東省環境 保護観測セ ンター職員 1名	兵庫庁舎 須磨庁舎	㈱兵庫県国 際交流協会 の依頼

閉鎖性海域の水環境管理技術研修	H14.10.4 H14.10.15 ～10.29 11.6 ～11.8 11.22	安全科学部 水質環境部	閉鎖性海域の環境管理を行う中堅行政担当官等に対して、我が国の経験と技術を付与し、各々の国において閉鎖性海域の環境管理分野における指導的役割を担う人材を育成する。	ブラジル、バハレーン、チリ、インドネシア、フィリピン、サウジアラビア、スリランカ、タイ 8カ国8名	須磨庁舎 水質調査船 こんぺき	国際エメックスセンター JICA 兵庫 依頼
東アジア酸性雨モニタリングネットワーク研修	H14.10.28 ～12.13	大気環境部 水質環境部 他	東アジア諸国において酸性雨問題に従事する中堅技術者を対象に、講義、実験・実習等を通して酸性雨モニタリング技術を修得させるとともに、酸性雨の発生機構、環境影響等についても理解させる。	カンボディア、インドネシア、ラオス、マレーシア、モンゴル、フィリピン、タイ、ヴェトナム8カ国の酸性雨担当者 9名	須磨庁舎、 他	ひょうご環境創造協会 JICA 環境省依頼
モンゴル国母と子の健康プロジェクト（カウンタパート）「予防接種計画対策」に係る研修	H14.11.6	感染症部	当研究センターの事業概要及び地域での機能	モンゴル 1名	兵庫庁舎	JICA ・ 東京国際センター依頼
西宮市職員研修	H14.12.2 ～12.3	感染症部	SRSV（小型球形ウイルス）の検査に関する研修	西宮市職員 2名	兵庫庁舎	西宮市保健所の依頼
	H14.11.11 ～11.15	健康科学部	農薬分析に関する研修	西宮市職員 2名	兵庫庁舎	西宮市保健所の依頼
姫路市環境衛生研究所職員の研修	H15.3.13 ～3.14	健康科学部	GC/MSを用いた食品中の残留農薬一斉分析法について	姫路市職員 2名	兵庫庁舎	姫路市環境衛生研究所の依頼
バックテスト実地研修	H15.3.19	水質環境部	バックテスト実地研修	小野市、赤穂市、篠山市、三田市、加古川市 5名	兵庫庁舎	生活衛生課 水道係主催

5.3 研修会等での講演

研修会等の名称	年月日	担当者	公 演 内 容	主 催 者	場 所
JICA 環境負荷物質コース	H14.4.25	古武家善成	産業排水-汚染の歴史-	国際協力事業団	神戸市
市町職員特殊公害研修	H14.5.10	住友 聡一	騒音測定法と解析法の指導	環境局	神戸市
ひょうごエコプラザミニフォーラム	H14.5.21	古武家善成	環境ホルモン問題の歴史と汚染の現状	（財）ひょうご環境創造協会	神戸市
食品衛生監視員研修	H14.6.21	喜多 博子 近平 雅嗣 寺西 清 北本 寛明	GLP の状況について 食品などのウイルス検査について 異物混入とその検査事例 同上	生活衛生課	神戸市
水生生物調査指導者養成講習会	H14.6.27 7.2 7.5 7.12 7.15	小川 剛 前田 良將	水生生物調査方法と水質判定に関する講義と実習	環境局	神崎町 関宮町 三田市 八千代町 三原町
薬務・生活衛生課担当職員研修	H14.6.28	川元 達彦	水道水における最近の有害化学物質問題について	生活衛生課	神戸市

兵庫県市町水道担当課長会議	H14.7.19	川元 達彦	兵庫県下の水道原水および浄水中における農薬（内分泌攪乱農薬を含む）の実態調査結果、浄水処理過程における挙動および低減化策	生活衛生課	神戸市
神戸大学公開講座	H14.7.19	中野 武	ダイオキシン類による環境汚染の現状と課題	神戸大学	神戸市
平成14年度養護教員研修会	H14.7.24	増田 邦義	学校において予防すべき伝染病	県教育委員会	神戸市
JICA環境負荷物質コース	H14.7.31	古武家善成	洲本川のカドミウム汚染-歴史と現状-	国際協力事業団	洲本市
ひょうごエコプラザミニフォーラム	H14.8.21	吉岡 昌徳	土壌・地下水汚染について	㈱ひょうご環境創造協会	神戸市
水上郡養護教員研修会	H14.8.24	増田 邦義	微生物による食中毒とその予防	水上郡教育委員会	柏原町
第1回市町計画策定支援研修会	H14.8.30	沖 典男	保健活動の評価と計画策定に向けた疫学の活用	健康増進課	神戸市
特殊公害ブロック研修	H14.8.30	住友 聡一 辻本三郎丸	騒音測定法と解析法の指導	環境局	和田山町
	H14.12.11	住友 聡一			洲本市
兵庫県政学会	H14.9.21	梅本 論	山林域からの汚濁物質の流出機構	兵庫県政学会	神戸市
EANETに係る上級技術管理者会合	H14.10.1 ~10.4	藍川 昌秀	東アジア酸性雨モニタリングネットワークの技術指導及び意見交換	酸性雨研究センター	新潟市
尼崎港における実践環境教育プログラム	H14.10.5 10.26 11.16	宮崎 一	富栄養化海域における生物を利用した水質浄化	国際エメックスセンター	尼崎市
生活創造大学生活環境づくりセミナー	H14.10.10	中野 武	ダイオキシン類による環境汚染の現状と課題	県立姫路生活科学センター	姫路市
ダイオキシン類環境モニタリング研修	H14.10.18	中野 武	ダイオキシン分析の精度管理異性体分析及起源推定	環境省環境研修センター	所沢市
姫路市食品環境衛生研修会	H14.10.18	山本 昭夫	食中毒・感染症における疫学	姫路市保健所	姫路市
中国科学技術院長春地理研究所等での講演	H14.10.19 ~10.27	玉置 元則	東アジアにおける環境問題、特に大気汚染と酸性雨研究の現状	長春地理研究所 他	中国・長春市 他
環境負荷物質の分析技術及びリスク評価コース 講義	H14.10.21	中野 武	PCDD/PCDF/PCB/PCN in Environment-Fate and Source	国際協力事業団	神戸市
加古川沿岸海域水質汚濁状況の海上視察研修会	H14.10.29	山崎 富夫	近年の加古川沿岸海域の水質汚濁の推移状況について	加古川市環境保全研究会	加古川市
播磨ブロック健康福祉事務所検査業務担当者研修会	H14.10.31	沖 典男	試験検査のための統計学	西播磨県民局 (龍野健康福祉事務所)	龍野市
アレルギー講演会	H14.11.5	寺西 清	室外環境とアレルギー	伊丹市市民講座	伊丹市
	H14.11.12	後藤 操			
	H14.11.19	西海 弘城			
土壌環境セミナー	H14.11.6	吉岡 昌徳	兵庫県における土壌・地下水汚染調査と浄化対策の経過	㈱土壌環境センター	東京都
環境大気測定機維持管理講習会	H14.11.6	平木 隆年	窒素酸化物自動測定機	日本環境技術協会	大阪市
第20回神戸大学医学部公開講座	H14.11.9	山岡 政興	インフルエンザの流行について	神戸大学医学部大講堂	神戸市
国立保健医療科学院、平成14年度特別課程ウイルスコース	H14.11.12 ~11.13	藤本 嗣人	アデノウイルス遺伝子検査：制限酵素切断パターン解析とPCR法等	国立保健医療科学院	和光市
大気汚染測定機器取扱研修	H14.11.14	中川 吉弘	大気汚染常時監視と今日的課題について	環境局	社町
大阪大学大学院工学研究科特別講義	H14.11.25	玉置 元則	地域環境と地球環境における大気汚染の科学	大阪大学大学院工学研究科	吹田市

中国・国家海洋局視察団講習会	H14.11.26	梅本 諭	瀬戸内海および兵庫県における水質汚濁の状況について	国際エメックスセンター	神戸市
土壌環境セミナー	H14.12.5	吉岡 昌徳	兵庫県における土壌・地下水汚染調査と浄化対策の経過	(財)土壌環境センター	大阪市
岡山県立大学大学院講義	H14.12.13	増田 邦義	集団感染性胃腸炎の感染源解明と特徴	岡山県立大学大学院保健福祉学研究科	総社市
北部ブロック保健師研修会	H14.12.17	沖 典男	地域保健活動のための疫学研修	柏原健康福祉事務所	柏原町
姫路工業大学環境人間学部講演	H14.12.18	玉置 元則	地域と地球の視点から見た大気汚染の現状と課題	姫路工業大学環境人間学部	姫路市
健康危機管理研修会	H14.12.25	辻 正彦	危機管理マニュアルの作成と危機事例	石川県保健環境センター	金沢市
播磨ブロック検査担当者研修会	H15.1.30	濱田 幸吉 大藁香保理	集団食中毒の検査法について 感染症情報センターより一業務紹介	加古川健康福祉事務所	加古川市
北部ブロック健康福祉事務所検査業務担当者研修会	H15.1.31	喜多 博子	「平成14年度食品衛生検査施設信頼性確保部門責任者研修会の報告」について	但馬県民局（豊岡健康福祉事務所）	豊岡市
阪神・淡路ブロック健康福祉事務所検査業務担当者研修会	H15.1.31	大藁香保理	毒素原性大腸菌 O25:HNM による集団食中毒事例	宝塚健康福祉事務所	宝塚市
小規模水道経営管理講習会	H15.2.13	川元 達彦	有害化学物質に係る水道水質管理と水質事故への対応について	兵庫県簡易水道協会	加西市
平成14年度疫学初級者研修	H15.2.18 ～2.21	沖 典男	疫学用語、疫学統計等について	岡山市	岡山市
中国・広東省環境保護視察団講習会	H15.2.19 ～2.20	梅本 諭 玉置 元則 山本 匡利	日本および兵庫県における水質汚濁の状況について 下水処理の現場視察 大気汚染概論および製鋼所視察	環境政策課	神戸市 尼崎市
PRTR データ活用のための環境学習リーダー研修会	H15.2.28	吉岡 昌徳	PRTR 制度と環境モニタリング	環境局環境情報センター	神戸市
三田市環境問題講演会	H15.3.2	玉置 元則	酸性雨と大気汚染を考える	三田市	三田市
環境負荷物質の分析技術及びリスク評価コース 講義	H15.3.12	中野 武	PCDD/PCDF/PCB/PCN in Environment-Fate and Source	国際協力事業団	神戸市
JICA 研修生講義	H15.3.18	辻 正彦	研究センターの概要	国際協力事業団	神戸市
保健医療情報システム研修会	H15.3.20	沖 典男	疫学・統計学の基礎、既存資料の活用について	健康増進課	神戸市
尼崎21世紀の森協議会勉強会	H15.3.24	宮崎 一	生物を利用した環境修復調査手法	尼崎21世紀の森協議会	尼崎市

5.4 委員会の委員等の就任

委員会等の名称	委嘱機関名	職員名
姫路市環境審議会委員	姫路市	川村 隆
高砂市環境審議会委員	高砂市	川村 隆
兵庫の結核統計（平成13年度版）編集委員	県民生活部	沖 典男
医療と保健が連帯した子育てネット推進検討会議委員	県民生活部	沖 典男
食品安全対策推進委員会委員	県民生活部	辻 正彦
日本食品衛生学会評議員	(財)日本食品衛生学会	辻 正彦
兵庫県食品安全対策推進委員会 HACCP 認定制度評価検討部会常任専門家	県民生活部	増田 邦義

兵庫県精度管理専門委員会委員	知事	増田 邦義
兵庫県動物由来感染症対策委員会委員	県民生活部	増田 邦義
神戸市保健医療審議会委員	神戸市	山岡 政興
アデノウイルス・レファレンス委員	国立感染症研究所(レファレンス委員会)	藤本 嗣人
地方衛生研究所全国協議会つが虫病小委員会委員	地研全国協議会つが虫病小委員会	藤本 嗣人
地下水浄化汎用装置開発普及調査検討会	(独)土壤環境センター	吉岡 昌徳
MS 技術研究委員会	(独)日本水環境学会	中野 武
化学物質環境調査総合検討会・分析法(大気系)分科会	環境省	中野 武
化学物質環境調査総合検討会・環境調査第一分科会	環境省	中野 武
ダイオキシン類精度管理委員会	(独)河川環境管理財団	中野 武
ダイオキシン類の環境中挙動把握に関する調査検討会	環境省	中野 武
ダイオキシン類によるヒトへの暴露実態調査検討会	(独)日本環境衛生センター	中野 武
PCB に関する WG 委員会	環境省	中野 武
ダイオキシン類環境測定調査受注資格審査会	(独)環境情報科学センター	中野 武
POPs 分析法検討会	環境省	中野 武
ダイオキシン類の TDI 評価検討会	(独)環境情報科学センター	中野 武
MLAP 認定審査 審査委員	製品評価技術基盤機構	中野 武
PCB 廃棄物処理事業検討会技術部会	環境事業団	中野 武
PCB 処理技術調査検討会	環境クリエイティブセンター	中野 武
ヘキサクロロベンゼン等排出インベントリー検討会	環境省	中野 武
要調査項目調査検討委員会	(独)三菱化学安全科学研究所(環境省環境管理局水環境部水環境管理課)	中野 武
日本水環境学会編集委員会学会誌編集査読部会委員	(独)日本水環境学会	古武家 善成
化学物質環境汚染実態調査分析法検討会(LC/MS)	環境省	古武家 善成
要調査項目調査検討委員会	(独)三菱化学安全科学研究所(環境省環境管理局水環境部水環境管理課)	藤森 一男
MLAP 認定審査 審査委員	製品評価技術基盤機構	松村 千里
日本水環境学会編集委員会編集企画委員会	(独)日本水環境学会	駒井 幸雄
「瀬戸内海」編集委員会	(独)瀬戸内海環境保全協会	谷本 高敏
「閉鎖性海域における最適環境修復技術のパッケージ化」プロジェクト推進委員会	(独)国際エメックスセンター	谷本 高敏
兵庫県水道水質管理連絡協議会精度管理委員会	県民生活部	谷本 高敏 川元 達彦
酸性雨対策検討会・大気分科会	環境省	玉置 元則
環境技術編集委員会	環境部技術研究協会	玉置 元則
全国環境研協議会酸性雨調査研究部会事務局	全国環境研協議会	平木 隆年
全国環境研協議会酸性雨調査研究部会事務局	全国環境研協議会	藍川 昌秀
新幹線振動対策検討委員会	環境省	辻本 三郎丸
温室効果ガス排出量算定方法検討会エネルギー・工業プロセス分科会	環境省	平木 隆年
衛生試験法注解編集委員会	(独)日本薬学会	磯村 公郎
植物データベース作成業務に係る検討会	神戸市	小林 禮樹
貴重な野生生物等専門委員会	県環境局	小林 禮樹

5.5 非常勤講師・客員研究員等の就任

名 称	課 目 ・ 研 究 テ ー マ 等	委 嘱 機 関	期 間	職 員 名
非常勤講師	最近のインフルエンザの実態調査	神戸大学	H14.4～H15.3	山岡 政興
客員研究員	廃棄物埋め立て処分における有害物質の挙動解明に関する研究	国立環境研究所	H14.5～H15.3	中野 武
客員研究員	山林域における水質形成と汚濁負荷流出過程に関する研究	国立環境研究所	H14.6～H15.3	梅本 諭 駒井 幸雄
非常勤講師	河川の役割と生物	姫路工業大学	H14.4～H14.9	小川 剛
客員研究員	東アジアにおける酸性、酸化性物質の動態解明に関する研究	国立環境研究所	H14.4～H15.3	玉置 元則
客員研究員	道路沿道の局地 NOx 高濃度汚染とその対策に関する研究	国立環境研究所	H14.4～H15.3	池澤 正 吉村 陽
客員研究員	温室効果ガスの長期的環境濃度モニタリング	国立環境研究所	H14.4～H15.3	平木 隆年 藍川 昌秀

6 学会発表一覧表

6.1 兵庫県立健康環境科学研究所セミナー

開催日：平成14年12月20日（金）

開催場所：兵庫県民会館 9 F けんみんホール

演 題 名	発 表 者	実施概要
PCB廃棄物に関する現状と今後	安全科学部 松村 千里	p.53参照
兵庫県における酸性雨及び酸性霧の化学	大気環境部 藍川 昌秀	p.53参照
ノーウオーク様ウイルス(NLV)によるウイルス性食中毒の疫学	感染症部 近平 雅嗣	p.53参照
兵庫県下に流通する農産物及び輸入冷凍野菜中の農薬残留実態調査	健康科学部 秋山 由美	p.53参照
水道原水中フェノール濃度の経時変化	水質環境部 山本 淳	p.53参照
企画情報部における危機管理体制	企画情報部 辻 正彦	p.53参照

特別講演

生態系における微量金属の役割とその分析技術の進歩

名古屋大学大学院工学研究科 教授 原口紘丞

6.2 学会発表一覧表

演 題 名	学 会 名	年 月	実施概要
企画情報部			
兵庫県における死因別死亡の地域特性	第61回日本公衆衛生学会	2002.10	p.53参照
感染症部			
焼肉チェーン店を原因とした EHEC O157 食中毒事例の PFGE 解析	第29回地研近畿支部細菌部会研究発表会	2002.10	p.53参照
集団下痢症の原因となった <i>Cryptosporidium parvum</i> の遺伝子解析	全国公衆衛生獣医研究発表会	2002.9	p.54参照
集団下痢症の原因となった <i>Cryptosporidium parvum</i> の遺伝子解析	日本獣医公衆衛生学会 近畿地区 日本獣医公衆衛生学会 年次大会 (近畿地区学会賞受賞講演)	2002.10 2003.2	p.54参照
簡易水道から検出された爬虫類由来のクリプトスポリジウム	第76回日本感染症学会総会	2002.4	p.54参照
兵庫県内の患者から分離された結核菌の RFLP 分析	第29回地研近畿支部細菌部会研究発表会	2002.10	p.54参照
焼肉チェーン店の牛肉料理を原因とする EHEC O157 の近畿広域流行	第6回腸管出血性大腸菌感染症シンポジウム	2002.6	p.54参照
日本脳炎及びデング DNA ワクチンの中和抗体誘導能を増強する針無し注射器接種法	第50回日本ウイルス学会	2002.10	p.55参照
脳炎患者の咽頭拭い液および髄液から検出されたコクサッキー A 群ウイルス	第50回日本ウイルス学会	2002.10	p.55参照
輸入魚介類のウイルス汚染実態調査	第50回日本ウイルス学会	2002.10	p.55参照
兵庫県において1993年10月～1994年10月に無菌性髄膜炎と発疹症の流行を引き起こしたエコーウイルス9型の分子疫学	第43回日本臨床ウイルス学会	2002.6	p.55参照
近年日本で分離されたコクサッキーウイルス A6 の分子系統学的手法を用いた解析	第43回日本臨床ウイルス学会	2002.6	p.55参照
滋賀県で分離されたエコーウイルス18型の VP1 及び VP4-VP2 領域の遺伝子解析	衛生微生物技術協議会第23回研究会	2002.7	p.56参照

日本において一般的に軽症と考えられている手足口病起因ウイルスが、兵庫県内において死亡例と後遺症例を含む、重症中枢神経患者を多発させたケースに関する調査研究	平成14年度兵庫県公衆衛生協会総会兼中央研究会	2002.11	p.56参照
Quantitative Modeling for Risk Assessment of <i>Vibrio parahaemolyticus</i> in Southern Thailand	The 37'th joint conference of US-JAPAN cooperative medical science program cholera and other bacterial enteric infections panel	2002.12	p.56参照
タイ南部における赤目の摂食に伴う腸炎ビブリオ感染の定量的リスクアセスメント - 微生物学的リスクアセスメントにおける国際協力	日本リスク研究学会第15回研究発表会	2002.11	p.56参照
健康科学部			
市販ダイズ製品およびトウモロコシ製品からの遺伝子組換え体の検知	日本獣医公衆衛生学会 (近畿)	2002.10	p.57参照
健康食品中の甲状腺ホルモンと他の合成化学物質	衛生科学研究会勉強会	2003.1	p.57参照
多成分一斉分析法を用いた加工食品中の残留農薬 (250種) 実態調査	第39回全国衛生科学技術協議会年会	2002.10	p.57参照
大気圧光イオン化 LC/MS による柑橘類中の 4 種防かび剤の同時分析	日本食品衛生学会第84回学術講演会	2002.11	p.57参照
甲状腺ホルモン等の医薬品混入の認められた健康食品中の水溶性ビタミン類	平成14年度地方衛生研究所全国協議会 近畿支部理化学部会	2003.2	p.57参照
室内空気汚染物質に対する空気清浄機及び放電プラズマリアクタの有効性評価	平成15年電気学会全国大会	2003.3	p.57参照
六甲山系におけるスギ・ヒノキ科雄花開花状況からの近畿の花粉飛散予報	日本花粉学会第43回大会	2002.10	p.58参照
安全科学部			
Research in Japan: Nationwide and Regional River Monitoring Studies as well as Bioassays and Treatment of EDs in Waterworks	IWA 3rd World Water Congress Workshop Endocrine Disruptors	2002.4	p.58参照
土壌・地下水汚染調査と浄化対策に関する考察	第8回地下水・土壌汚染研究集会	2002.6	p.58参照
DB-DIOXIN カラムによる低塩素ダイオキシン異性体の分析	第11回環境化学討論会	2002.6	p.58参照
PCB 環境モニタリングにおける分析法と問題点	第11回環境化学討論会	2002.6	p.58参照
ゴルフ場排水からの農薬検出状況とその経年変化	第11回環境化学討論会	2002.6	p.59参照
環境中臭素化難燃剤の分布 2 環境中の臭素化ジフェニルエーテルおよび臭素化ビフェニルの異性体分析	第11回環境化学討論会	2002.6	p.59参照
大気中 POPs のモニタリング法の検討 その1	第11回環境化学討論会	2002.6	p.59参照
PCB 含有樹脂の迅速分析法の検討	第11回環境化学討論会	2002.6	p.59参照
播磨灘底質試料中の内分泌攪乱物質及び重金属の鉛直分布	第11回環境化学討論会	2002.6	p.60参照
卓上型 GC/MS/MS による難燃剤 (PBBs, PBDEs) の分析	第11回環境化学討論会	2002.6	p.60参照
ボランティアなダイオキシン国際シンポジウム要旨翻訳共同作業	第11回環境化学討論会	2002.6	p.60参照
LC/MS による化学物質分析法の基礎的研究 (12)	第11回環境化学討論会	2002.6	p.60参照
LC/MS による化学物質分析法の基礎的研究 (13)	第11回環境化学討論会	2002.6	p.61参照
LC/MS による化学物質分析法の基礎的研究 (14)	第11回環境化学討論会	2002.6	p.61参照

播磨灘と大阪湾におけるノニルフェノールと PCBs の分布	第11回環境化学討論会	2002.6	p.62参照
大阪湾及び播磨灘における PCB の分布及び起源推定	第11回環境化学討論会	2002.6	p.62参照
PCB のモニタリングにおける生物指標としてのムラサキイガイの評価に関する研究	第11回環境化学討論会	2002.6	p.62参照
庄下川と「川のあるまちづくり」- 関西の水辺環境とその評価 1 -	第 2 回環境技術研究協会年次大会 研究発表会	2002.6	p.62参照
Analysis of Low Chlorinated PCDD/F-Isomer Specific Analysis of MCDD/MCDF to T3CDD/T3CDF on DB-Dioxin-Column	国際ダイオキシンシンポジウム	2002.8	p.63参照
Congener Specific Analysis of Polychlorinated Biphenyls in the Environment and Human Samples	国際ダイオキシンシンポジウム	2002.8	p.63参照
The FY 2000 Pilot Survey on Brominated Dioxins in Japan	国際ダイオキシンシンポジウム	2002.8	p.63参照
播磨灘,大阪湾における PCB の分布とムラサキイガイへの濃縮特性	京都大学環境衛生工学研究会第24 回シンポジウム	2002.8	p.63参照
界面活性剤の環境モニタリングにおける機器分析とバイオアッセイ (ELISA 法) との比較	第 5 回日本水環境学会シンポジウム	2002.9	p.63参照
SCLV(Solvent Cut Large Volume)Injection System を用いた環境試料中 POPs/PCBs 分析	第 5 回日本水環境学会シンポジウム	2002.9	p.63参照
HT8 - PCB キャピラリーカラムによる PCB 全異性体分析	日本水環境学会 MS 技術研究委員会 主催第 1 回 e- シンポ	2002.11	p.64参照
PCB 含有シーリング材の迅速分析法	全国環境研協議会 東海・近畿・ 北陸支部廃棄物専門部会	2002.11	p.64参照
Analysis and Congener Pattern of PCDD/Fs, PCBs and PCNs in Ambient Air	ダイオキシン類の動態と生物影響 に関する国際ワークショップ	2002.12	p.64参照
tert-ブチルフェノール類の分析法の検討	環境保全・公害防止研究発表会	2003.1	p.64参照
大気中ヘキサブロモビフェニルの分析法	平成14年度化学物質環境汚染実態 調査分析法検討会 (大気系)	2003.1	p.64参照
大気中プロモメタンの分析法	平成14年度化学物質環境汚染実態 調査分析法検討会 (大気系)	2003.1	p.64参照
有害大気汚染物質の時間サンプリングの検討	第 5 回全環研協議会近畿ブロック 「有害化学物質部会」	2003.2	p.65参照
N,N'-ジトリル-パラ-フェニレンジアミン (DTPD) ほかの分析法	平成14年度化学物質環境汚染実態 調査分析法検討会 (水系)	2003.2	p.65参照
人の感性を用いた都市河川環境のモニタリング - 東アジア地域でのオンライン国際アンケート調査事例 -	第37回日本水環境学会年会	2003.3	p.65参照
環境中 PCB モニタリングにおける ELISA 法の適用	第37回日本水環境学会年会	2003.3	p.65参照
LC/MS による陰イオン界面活性剤 LAS の分析	第20回環境科学セミナー	2003.3	p.65参照
大気中ヘキサブロモビフェニルの分析法	第20回環境科学セミナー	2003.3	p.65参照
大気中プロモメタンの分析法	第20回環境科学セミナー	2003.3	p.66参照
N,N'-ジトリル-パラ-フェニレンジアミン (DTPD) ほかの分析法	第20回環境科学セミナー	2003.3	p.66参照
水質環境部			
東六甲山系における硝酸イオンを中心とした溪流河川水質の濃度特性	日本陸水学会第67回大会	2002.9	p.66参照

Evaluation of Factors Related to Concentrations and Distribution of Water Quality in Mountainous Streams, Japan	6th International Conferens on Diffuse Pollution	2002.10	p.66参照
溪流河川における無機イオンの年間流出負荷量とサンプリング頻度の関係について	第37回日本水環境学会年会	2003.3	p.66参照
自動採水システムによる降雨時調査 -降雨量と栄養塩類の降雨時流出量-	第37回日本水環境学会年会	2003.3	p.66参照
富栄養化海域において造成した干潟における二枚貝養成の試み	第37回日本水環境学会年会	2003.3	p.67参照
GC/MS/MS法を用いたジクロロ酢酸,トリクロロ酢酸の分析法	第37回日本水環境学会年会	2003.3	p.67参照
カルシウム添加による水中フッ素イオンの除去法の検討	第17回全国環境研協議会東海・近畿・北陸支部研究会	2003.2	p.67参照
大気環境部			
International Contribution through Acid Rain Research, -Transfer of Information and Technology by Local Governments-	International Workshop on Environmental Problems in East Asia, -Status, Monitoring, Effect, Control and Philosophy-	2002.8	p.67参照
全国酸性雨調査(35) -2000年度調査結果の概要-	第43回大気環境学会	2002.9	p.68参照
兵庫県北部地域における冬季の大気汚染物質観測 -ガス状,粒子状成分の平成12,13年度観測結果-	第43回大気環境学会	2002.9	p.68参照
化学発光法NO _x 計を用いた硝酸モニターの検討(2)	第43回大気環境学会	2002.9	p.68参照
アサガオを用いたオゾン被害の兵庫県における最近10年間の変遷	第43回大気環境学会	2002.9	p.68参照
PM2.5の長期モニタリング -試作サンプラーの性能評価-	第43回大気環境学会	2002.9	p.68参照
乾性沈着モニタリング手法の研究 -デニューダー・フィルターパック比較調査の現状と課題-	第43回大気環境学会	2002.9	p.68参照
樹木衰退に対する酸性霧の影響 -六甲山を中心にして-	大気環境学会植物分科会講演会	2002.12	p.69参照
Measures for the Preservation of the Atmospheric Environment in Hyogo Prefecture	The 11th Northeast Asian Conference on Environmental Cooperation	2002.12	p.69参照
エアロゾルの湿性沈着と大気環境インパクト	科研費特定領域研究発表会「東アジアにおけるエアロゾルの大気環境インパクト」	2002.12	p.69参照
新幹線走行に伴う振動と沿線家屋内での振動感について	日本音響学会平成14年度秋季研究発表会	2002.9	p.69参照
放射性物質試験法 ICP/質量分析計によるプルトニウムの定量	日本薬学会第123年会	2003.3	p.69参照
兵庫県における放射能調査	第44回環境放射能調査研究結果発表会(文部科学省)	2002.12	p.70参照

7. 論文発表一覧表

7.1 他誌発表

発 表 題 名	発 表 誌 名	実 施 概 要
感染症部		
クリプトスポリジウムの集団感染事例－兵庫県	病原微生物検出情報, Vol.23 No. 6 (2002. 6)	p.70参照
月見だんごによる黄色ブドウ球菌食中毒事例	病原微生物検出情報, Vol.24 No. 1 (2003. 1)	p.70参照
パルスフィールドゲル電気泳動法の標準化及び画像診断を基盤とした分散型システムの有効性に関する研究	厚生科学研究費補助金, 新興・再興感染症研究事業報告書, 平成14年度分担研究報告書	p.70参照
Identification and Characterization of Transferable Integron-Mediated Antibiotic Resistance among <i>Salmonella</i> serovar Typhimurium and <i>Salmonella</i> serovar Infantis Isolates from 1991 to 2002	Jpn.J.Infect.Dis., 55, 135-138 (2002)	p.71参照
<i>Salmonella</i> Serovar Montevideo Involved in a Food Poisoning Outbreak at a Club for Elderly Persons in April 2002 in Hyogo Prefecture	Jpn.J.Infect.Dis., 55, 176-177 (2002)	p.71参照
An Outbreak of Heat-Stable Enterotoxin-Producing <i>Escherichia coli</i> O25:HNM Resistant to Nalidixic Acid Caused by Ingestion of Contaminated Box-Lunch in September-October 2002 in Hyogo and Shiga Prefectures	Jpn.J.Infect.Dis., 55, 205-206 (2002)	p.71参照
Phylogenetic Analysis of <i>Salmonella enterica</i> Serovar Enteritidis Isolated from Food Poisoning Outbreaks and Sporadic Infections in 2001-2002 in Hyogo Prefecture: Existence of Predominant Genotypes in the Epidemic	Jpn.J.Infect.Dis., 55, 207-210 (2002)	p.71参照
An Outbreak of Enterohemorrhagic <i>Escherichia coli</i> O157 Caused by Ingestion of Contaminated Beef at Grilled Meat-Restaurant Chain Stores in the Kinki District in Japan: Epidemiological Analysis by Pulsed-Field Gel Electrophoresis	Jpn.J.Infect.Dis., 55, 91-92 (2002)	p.71参照
ナリジクス酸耐性の毒素原性大腸菌 O25:HNM による集団食中毒事例－兵庫県・滋賀県－	病原微生物検出情報 Vol.23 No.12,317 (2002)	p.72参照
Immunogenicity of a Japanese Encephalitis DNA Vaccine Candidate in Cynomolgus Monkeys	Vaccine, Jun 2:21 (19-20), 2338-45, (2003)	p.72参照
スイミングスクールを介したと推定されるアデノウイルス4型による咽頭結膜熱の流行	臨床とウイルス, 30, 270-274 (2002)	p.72参照
Outbreak of Central Nervous System Disease Associated with Hand, Foot, and Mouth Disease in Japan during the Summer of 2000: Detection and Molecular Epidemiology of Enterovirus 71	Microbiol Immunol, 46, 621-627 (2002)	p.72参照
中枢神経系症状を伴う手足口病の臨床的検討	日本小児科学会雑誌, 107, 473-479 (2003)	p.73参照
脳症患者の咽頭ぬぐい液および髄液から検出されたA群コクサッキーウイルス－兵庫県	病原微生物検出情報. Vol. 23, 174 (2002)	p.73参照
Development of PCR Systems for Rapid and Sensitive Diagnostic Detection of Adenoviruses in Clinical Samples	The Proceedings of the Hoshi University, 44, 38 (2002)	p.73参照

兵庫県淡路島で多発する日本紅斑熱の感染防止を目的としたマダニの病原リケッチャ保有状況調査	兵庫の公衆衛生, 17, 27-29 (2002)	p.74参照
アデノウイルスの同定: 血清型別と種別	WORLD FOCUS, 36, 2-4 (2002)	p.74参照
Perceived Mental Stress and Mortality From Cardiovascular Disease Among Japanese Men and Women: The Japan Collaborative Cohort Study for Evaluation of Cancer Risk Sponsored by Monbusho (JACC Study)	Circulation, 106, 1229-1236 (2002)	p.74参照
食品中の微生物汚染状況の把握と安全性の評価に関する研究 分担研究項目: 輸入, 国内の食品及び環境中のウイルス汚染に関する研究	厚生労働省科学研究費補助金 食品・化学物質生活安全総合研究事業 平成14年度報告書 p.109-116	p.74参照
兵庫県において検出された HIV 薬剤耐性変異について	厚生労働省科学研究費補助金 エイズ対策研究事業「HIVの検査法と検査体制を確立するための研究」 平成14年度研究報告書 p.193-195, 総合研究報告書 p.213-216	p.74参照 p.75参照
健康科学部		
Determination of 10 Sulfonyl Urea Herbicides in Unpolished Rice by Solid-Phase Extraction Cleanup and LC-Diode Array Detection.	J.Food Hyg. Soc. Japan, 43, 99-103 (2002)	p.75参照
Pesticide Residues in Agricultural Products Monitored in Hyogo Prefecture, Japan, FYs 1995-1999.	J.AOAC Int., 85, 692-703 (2002)	p.75参照
キレート樹脂前濃縮/誘導結合プラズマ質量分析法による有馬温泉水中の希土類元素の分布測定	分析化学, 52, 289-296 (2003)	p.75参照
安全科学部		
Analysis of Low Chlorinated PCDD/F-Isomer Specific Analysis of MCDD/MCDF to T3CDD/T3CDF on DB-Dioxin-Column	Organohalogen compounds, 55, 123-126 (2002)	p.76参照
Congener Specific Analysis of Polychlorinated Biphenyls in the Environment and Human Samples	Organohalogen compounds, 55, 339-342 (2002)	p.76参照
River Contamination and Environmental Risks by Endocrine Disrupters from Industrial Chemicals	Proceedings of IWA 3rd World Water Congress (Oral Presentation), CD-ROM e21750a (2002)	p.76参照
Environmental Risk Evaluation for Anionic Surfactants Based on the Characteristics of Appearance of High Concentration in Rivers	Water Science & Technology, 46 (11-12), 263-268 (2002)	p.76参照
キャピラリーカラム (HT8-PCB) による PCB 全209異性体の溶出順位	環境化学, 12, 855-865 (2002)	p.77参照
PCB含有シーリング材の迅速判定法の検討	環境化学, 13, 69-76 (2003)	p.77参照
大気中のジニトロトルエン分析法	環境省, 化学物質と環境, 177-184 (2002)	p.77参照
生物試料中のtert-ブチルフェノール類分析法	環境省, 化学物質と環境, 69-82 (2002)	p.77参照
The FY 2000 Pilot Survey on Brominated Dioxins in Japan	Organohalogen compounds, Summary and Supplement, 78-81 (2002)	p.77参照
LC/MS データベースの構築について	環境と測定技術, 30 (1), 60-65 (2003)	p.78参照
播磨灘, 大阪湾における PCB の分布とムラサキイガイへの濃縮特性	環境衛生工学研究, 16 (3), 125-130 (2002)	p.78参照
定期フェリーを利用した海水中有害化学物質の観測	分析化学, 51 (11), 1001-1008 (2002)	p.78参照
河川底質中ポリ塩化ビフェニルの分析におけるアルカリ分解条件等の比較検討	分析化学, 52 (1), 61-66 (2003)	p.78参照

水質環境部		
Application of Automatic Sampling and Measurement System to Mountainous Stream Investigation during Rain Events	Water Science and Technology, 44, 213-218 (2002).	p.79参照
自動測定・採水システムによる溪流河川の降雨時流出調査	環境計測システム計測制御学会誌, 7(2), 241-244 (2002).	p.79参照
Effect of Nitrogen Form for the Amendment of Crude Oil Bioremediation Field Experiment in the Sea of Japan	Proceedings of the Twenty-Fifth Arctic and Marine Oilspill (AMOP) Program Technical Seminar, 969-976, Environment Canada: 2:2002	p.79参照
Intrinsic Biodegradation of Heavy Oil from NAKHODKA and the Effect of Exogenous Fertilization at a Coastal Area of the Sea of Japan	Water, Air, and Soil Pollution, 145, 123-138 (2003).	p.79参照
N-Acetyltransferase 2 Genotype-Related Sulfa-pyridine Acetylation and Its Adverse Events	Bio. Pharm. Bull., 25(8), 1058-1062 (2002)	p.80参照
大気環境部		
大気汚染監視と制御における計測手法	環境技術, Vol.31, No.5, 368-374 (2002)	p.80参照
兵庫県における金属物質による大気汚染 —過去29年間(1974-2002)のモニタリング調査で明らかになったこと—	あおぞら, No.21, 69-74 (2003)	p.80参照

8 特許の概要

公開番号	出願中
出願番号	特願2002-256467号
出願日	平成14年9月2日
発明の名称	流体中の浮遊粒子の分離方法と装置
出願人/権利者	兵庫県
発明者	山本 匡利
技術概要	本装置は、円錐形のノズル構造を取り入れることにより、フィルターを使用せずに、1ミクロン未満の微細な空气中浮遊粒子を効率よく除去できるとともに、一つの装置で様々な粒子径の微粒子を分離収集することも可能である。PM2.5測定機器用粒子分離装置や微粒子測定装置の付属分級装置、工業用粉体分離装置、大気汚染ガス測定機器用の粒子状物質除去装置としての利用が可能である。

兵庫県の特許情報参照 <http://web.pref.hyogo.jp/kagaku/tokkyo/index.html>

9 研究部の概要

9.1 企画情報部

企画情報部は、県民の健康維持・増進に関連する各種の要因を明らかにするための疫学的調査研究、関連施設の疫学的調査従事者・保健師等の研修、当センターで実施する人材育成のための研修の調整、セミナーの開催や研究センター年報及びニュースの発行、ホームページ等を通じた県民への情報提供のほか、インターネット等を活用した情報基盤の整備や図書文献、研究成果等の収集整備を図った。

また、研究所内で行われる研究や事業について所内各部及び関連機関との総合調整等を行い、健康・環境危機管理の情報受け入れ窓口となり、所内総括と関係部局、健康福祉事務所(保健所)等、行政機関との連絡調整を行った。

県立の食品衛生検査施設におけるGLP(食品検査の信頼性確保業務)として、当研究センター(3研究部)、健康福祉事務所(6検査室)、食肉衛生検査センター、食肉衛生検査所(3検査室)に対し内部点検、内部精度管理、外部精度管理調査を実施した。

9.1.1 調査研究

(1) 県民の健康に関する疫学指標と生活習慣等の要因の関連性

人口動態統計、国勢調査、町ぐるみ健診等のデータを継続的に収集し、「健康づくり」に関するデータベースを作成する。このデータベースを解析して、死因別死亡等健康関連指標の経年変化、地域特性、年代(出生コホート)特性等を求める。さらに、地域相関研究から生活習慣と健康関連指標との関連性を明らかにし、「健康づくり」施策に資する。

平成14年度は、1996年～2000年の死亡データから市町別・性・死因別標準化死亡比とそのベイズ推定値を求め、死因別死亡の地域特性を検討した。結果の概要は以下のとおりである。

- ① 全死因の死亡水準は西播磨、中播磨が比較的高く、丹波、淡路、阪神南、但馬にもやや高い市町がある。
- ② 悪性新生物の死亡水準は阪神南、神戸及び淡路に比較的高い市町がある。兵庫県では肝がんの死亡水準が全国平均より高い市町が多く、神戸、阪神南・北、中播磨、西播磨及び淡路と、瀬戸内海に隣接する多くの市町で水準が高い。
- ③ 心疾患の死亡水準は中播磨、西播磨、東播磨、丹波及び淡路にやや高い市町が多い。阪神南にもやや高い市がある。
- ④ 脳血管疾患の死亡水準はやや高い市町が県下全域に

散在しているが、県中部地域(西播磨及び中播磨の北部と丹波)に高い町が多い。

- ⑤ 交通事故の死亡水準は、神戸と阪神南・北を除く県下全域で高い市町が多く、生活習慣との関連が予想される他の死因とは異なる特徴がみられた。
- ⑥ 死因別標準化死亡比の地域相関分析を行った結果、肝疾患と肝がん、糖尿病と心疾患などが相関していた。この原因として肝疾患の場合は、肝炎ウイルス感染から肝がん発症に至る経路上に慢性肝炎や肝硬変などの肝疾患があること、糖尿病は心疾患の危険因子であること、等が考えられた。

(2) 結核対策評価のための地域分類疫学モデルの開発に関する研究

結核のまん延(全結核罹患率、年齢調整罹患率、有病率)、年齢の偏り(年齢階級別割合)、発見の遅れ(受診の遅れ、診断の遅れ)、診断(菌所見別割合)、治療(治療内容別割合、平均治療期間、治療成績)、入院(平均入院期間、登録時入院割合)、患者情報管理(発見の遅れ情報不明、培養検査結果未把握、病状不明、3年以上登録)、その他(生活保護割合)等の結核関連指標を解析して、地域における結核対策の課題を明らかにする。さらに、これら課題の類似性から地域をグループ化し、罹患率を県全体として低減するための施策を検討する。

平成14年度は、1998年～2001年の結核発生動向調査年報データ及び2000年国勢調査人口データから結核関連指標を求め、各指標からみた地域の特徴と各指標間の関連性を検討した。

- ① 結核のまん延に関しては、尼崎市、神戸市、芦屋、伊丹、川西、西宮市で結核年齢調整罹患率が高く、結核問題が神戸・阪神の都市部に集中している傾向が認められた。
- ② 結核関連指標の地域相関分析を行った結果、年齢調整罹患率には全結核罹患率、有病率等のまん延指標、年末活動性全結核中生活保護割合、新登録中30～59歳割合、治療成績の脱落・中断割合、年末総登録中病状不明割合が有意に相関していた。有病率にはまん延指標の他に、年末活動性全結核中生活保護割合、平均全結核治療期間、平均肺結核入院期間、治療成績の脱落・中断割合、新登録中30～59歳割合、年末総登録中病状不明割合が有意に相関していた。
- ③ 新登録肺結核喀痰塗沫陽性初回治療中PZA4剤処方割合と治療成功割合の間に正の相関関係が、PZA4剤処方割合と治療中死亡割合の間に負の相関関係が認められた。年末活動性肺結核中H単独処方割合はHRを

含まない処方割合、治療失敗割合、2年以上治療割合に相関していた。

④ 新登録肺結核喀痰塗沫陽性初回治療中治療失敗割合は、H単独処方割合、HRを含まない処方割合、2年以上治療割合、3年以上登録割合と相関していた。新登録肺結核喀痰塗沫陽性初回治療中脱落・中断割合はまん延指標の他に、年末総登録中病状不明割合、生活保護割合、平均全結核治療期間、新登録中30～59歳割合に相関していた。

⑤ これらの結果を踏まえて地域を分類するためのモデルを検討するために、結核関連指標による主成分分析を行った。

(3) 保健環境ネットワーク網の活用に関する研究（各部共通課題）

① 平成14年4月に衛生研究所と公害研究所とが再編統合されたが、両庁舎が距離的に離れているため、ITによる情報共有が最重要課題となった。平成14年12月の県庁WANが稼働するまでの間、両庁舎で使われていた電子メールシステムと兵庫庁舎のWEBサーバ、メールサーバを用いて全職員等を対象とした連絡用メイリングリストや、お知らせ掲示板等を立ち上げ、電子メールと連動させて兵庫・須磨両庁舎間の情報共有に活用した。

② CGIによる蔵書検索システムを作成し、兵庫、須磨の両庁舎にある蔵書を各自のパソコンから検索できるようにした。

③ 平成15年3月、WEBサーバを更新し、ADSL回線に変更して高速化するとともに、ホームページで両庁舎が使っていた旧ドメイン（iph.pref.hyogo.jp, elis.pref.hyogo.jp）を新組織にふさわしい新ドメイン iphes.pref.hyogo.jp に1本化した。

④ 県庁WANの稼働に伴う、県庁WANファイル共有サーバの設置と、平成15年度予定の各種情報システムの県庁WAN統合に必要な機能、周辺機器等について検討した。

- ・県庁WANファイル共有システム
- ・保健医療等情報システム
- ・食品保健総合情報処理システム
- ・環境情報総合システム

⑤ 県庁WANの活用については、平成14年12月に所属掲示板を開設し、平成15年1月から①の旧情報共有システムから移行した。また、電子メールアドレスも、旧アドレスから県庁WANアドレスへ両者併用期間を設けて移行した。

9. 1. 2 情報の解析・提供

(1) 兵庫県下の結核患者発生情報の解析

（結核・感染症発生動向調査事業における結核患者情報の解析）

結核・感染症発生動向調査事業のうち、結核患者発生情報に関する業務は企画情報部が行っている。企画情報部ではこれらの情報を収集し解析結果を所内での供覧とするほか、「兵庫の結核統計」にも解析結果を提供している。

月報収集回数 12回

解析・供覧回数 13回（年報の発行を含む）

結果提供回数 1回

年齢階級別罹患率は加齢とともに上昇するため、高齢化の進んだ地域では罹患率が高くなる傾向がある。このため、罹患率、年齢調整罹患率（間接法）、年齢階級別罹患率を併せて、地域の特徴を観察した。平成13年の罹患率は尼崎市、神戸市、川西、伊丹、三原の順で高く、年齢調整罹患率は尼崎市、神戸市、伊丹、川西、明石の順で高い。罹患率と年齢調整罹患率が特に高い尼崎市及び神戸市では、全ての年齢階級の罹患率が全国よりも高くなっている。年齢調整罹患率の低い地域に注目すると、柏原と西脇は全国よりも有意に低くなっている。

(2) 研究センターセミナーの開催

平成14年度の組織統合により、新たに第1回健康環境科学研究センターセミナーを平成14年12月20日に兵庫県民会館けんみんホールで開催した。名古屋大学大学院教授 原口紘丞先生の特別講演及び職員による一般講演6題から成る内容で、参加者は183名であった。

(3) 広報誌の発行

平成14年度の組織統合により、平成3年以来発行してきた広報誌「衛研リポート」は第34号をもって終刊とし、新たに「健環研リポート」を創刊、第1号（平成14年8月発行）、第2号（平成14年11月発行）、第3号（平成15年2月発行）をそれぞれ2000部印刷し、県内の健康福祉事務所等に配置して県民に提供するとともに、ホームページにも掲載し、当研究センターの活動を紹介した。

(4) ホームページの運営

旧衛生研究所は独自のサーバで、旧公害研究所は県庁環境局のサーバでホームページを運営してきたが、平成14年4月1日の統合後は、それぞれのホームページを一本化する作業を進めた。平成15年3月に新しいWEBサーバが兵庫庁舎に導入され、新URL <http://www.iphes.pref.hyogo.jp> で平成15年4月1日からホームページを完全に統合し運営を開始した。

当研究センターのホームページでは感染症情報は毎週、花粉情報はシーズンに週2回程度更新して県民に情報を提供してきた。また当研究センター各研究部の活動内容

や年報や広報誌等の出版物, 当研究センターで実施した学生実習やJICA依頼の海外研修生の様子も紹介している。

(5) 図書の管理と図書室の運営

当研究センターは兵庫県庁舎で公衆衛生に関する図書・資料等, 約2万4千冊以上(内, 単行本1969冊), 須磨庁舎で環境関係の図書を約3600冊以上所蔵し, 当部で管理・運営を行っている。これらの蔵書類は, 当研究所の全業務の専門分野に関するもので, 情報源としての活用および当研究所職員の調査・研究のための利用等を考慮しながら購入, 補完等を行うなど, 効率的な図書室の運営を図っている。両庁舎で保管している蔵書を各自のパソコンから検索できるシステムを当部で作成した。また, 大学など外部研究機関との図書相互利用を促進している。

9. 1. 3 研究課題等評価調整会議の開催

平成14年9月24日, ひょうご共済会館において, 県立健康環境科学研究所研究課題等評価調整会議を開催し, 平成15年度から新たに実施する新規研究課題と, 平成14年度に実施する新規試験分析課題について, 必要性, 有効性, 効率性, 代替性の観点から審議し, 下記3課題の実施を決定した。

新規研究課題

- ① 危機管理マネジメントに関する研究
- ② 光化学スモッグの機構解明に関する研究
—⁷Be(ベリリウムセブン)を用いた都市部の光化学オキシダントに占める成層圏オゾン寄与の評価—
新規試験分析
- ③ SPM総合対策に係る発生源における凝縮性ダストを含むばいじん排出実態調査

9. 1. 4 危機管理情報の受信と情報共有

危機管理マニュアルは旧衛生研究所, 旧公害研究所で独自に作成していたが, 組織の再編統合に伴い統合マニュアルを平成14年8月15日付けで作成した。

平成14年度, 企画情報部で受信・配信した危機管理情報は, 食中毒が38件で最も多く, ウェルシュ菌1例, サルモネラ菌2例, ふぐ中毒1例を除き, 9月以降に多発したウイルス(SRSV)による食中毒検査依頼であった。油流出事故は, 4月に起こった日本海でのAIGE号からの重油流出をはじめ計29件の報告があったが, オイルマット, オイルフェンス等を用いた処理により, 重大な事態には至らなかった。薬品(工業製品)の流出事故は7件発生したが, 6月に篠山市で起きたフェノール流出事故では, 水道原水が汚染され, 浄水場での塩素処理によってクロロフェノール類に変化して水道水異臭が発生した。また, フェノール含有樹脂の飛散事故も発生

した。魚の斃死等の報告は8件あり, 2例については内水面漁業センターの検査で冷水病, エロモナス病が確認された。他の魚の斃死原因として汚泥によるエラの目詰まり, 日照りによる水温上昇, 苛性ソーダを含む洗浄液の流入が報告された。

9. 1. 5 GLP信頼性確保部門業務

平成9年4月1日付「兵庫県の食品衛生検査施設における検査等の業務管理要綱」に基づき, 当研究センター感染症部, 健康科学部および大気環境部, 検査室設置健康福祉事務所(宝塚, 加古川, 龍野, 篠山, 豊岡および洲本)ならびに食肉衛生検査センター, 食肉衛生検査所(西播磨, 但馬, 淡路)の計13施設に対して内部点検および内部精度管理を行い, 外部精度管理調査を受けた。

平成14年度に実施した信頼性確保部門による内部点検は, 検査項目毎の点検68項目, 内部精度管理の点検157項目, 外部精度管理調査に係る点検32項目, 4月定期点検13施設であった。平成14年度は「理化学検査における内部精度管理の充実」および「機械器具の日常点検・定期点検の徹底」を重要点検項目と位置づけ内部点検を実施した。内部点検の結果, 改善を必要とする事項として9件の指摘を行い, 講じられた改善内容を確認した。

また, 食品衛生監視員研修会において, 収去業務に伴うGLPの徹底・強化を図るべく食品衛生監視員の協力を要請した。さらに, 検査業務担当者研修会において「食の安全・安心確保にかかる食品収去検査結果の信頼性確保」について講演し, GLP検査の取り組み強化を要請した。

9. 2 感染症部

感染症部は, 県下住民の健康と安全を守るため, 年間をとおして感染症法に基づく感染症発生動向調査を行った。定点からの患者材料を対象に, 細菌及びウイルスを中心にした病原微生物の検出を行い, 患者発生状況を合わせて「兵庫県感染症発生動向調査週報」として, 本庁担当課, 健康福祉事務所及び医療機関等に対して速やかに検査情報を提供するとともに, ホームページをとおして広く県民に公開した。

平成14年度は公衆衛生のさらなる向上のために, 県民や行政機関等のニーズや必要性の観点から研究課題評価委員会で認められた感染症に係わる以下に示す調査研究11課題について調査及び研究を行った。食中毒発生に際しては, 病原体を特定すると同時に細菌分野においてはパルスフィールド電気泳動, ウイルス分野においてはシーケンスによる遺伝子解析を行うことにより, 感染源及び感染経路を特定した。これらの情報は本庁担

当課等に速やかに提供し、県が行う衛生行政を技術的に支援した。また、飲食物の安全性確保のため、鶏卵のサルモネラ汚染状況や輸入野菜の原虫および病原細菌汚染状況を調べた。昨年度からバイオテロリズムの可能性が炭疽菌検査を行ってきたが、平成14年度は依頼機関に1次検査が整備されたこともあり、検体の依頼はなかった。そのほか、臨床現場から強く求められている検査精度の向上と確保のため、県下の登録衛生検査所に対して、微生物系及び免疫血清系の外部精度管理ブラインド調査を実施した。

9. 2. 1 調査研究

(1) 県下で発生した集団細菌感染症、特に細菌性集団食中毒における感染源及び感染経路の解明に関する調査研究

① EHEC O157 による集団感染症の疫学的解析

2002年4月から5月にかけて発生した某焼き肉チェーン店の料理を原因とする近畿広域集団食中毒事例を疫学的ならびに遺伝学的に解明した。起因菌は12薬剤に感受性のEHEC O157で、ヒト由来株と同一のPFGE型を示した菌株を牛肉食材から分離した。

② S. Montevideo およびS. Enteritidis 食中毒事例の疫学的ならびに遺伝学的解析

2002年4月に発生したS. Montevideoによる集団食中毒について、薬剤感受性ならびにPFGE解析により同一株による食中毒であることを明確にした。2001年から2002年にかけて発生したS. Enteritidis食中毒13事例と散発11事例につき、薬剤感受性、ならびにPFGE等の解析により、近年の流行が比較的、遺伝的に類似の菌株によることを明らかにした。

③ S. Infantis およびS. Typhimurium 薬剤耐性の疫学的・遺伝学的解析

1991年～2002年に分離された当所保存株、S. Typhimurium 30株およびS. Infantis 11株について薬剤耐性、接合伝達能、ならびにインテグロンの保有を検討した。その結果、両菌型とも多剤耐性株の発現頻度が高かった。S. Typhimurium の12株がインテグロンを保有し、そのサイズからインテグロンの保有パターンは2種に分類された(A: 1.0kb, 1.2kb, B: 2.0kb)。このうち3株がインテグロン介在性の伝達能を有した。

S. Infantis 11株すべてが同一のインテグロンを保有し(C: 1.0kb)、その耐性がインテグロンとともに伝達された。

(2) 淡路島南部で多発する日本紅斑熱(ダニ媒介性リケッチア症)の感染防止に関する調査研究

① 淡路島の患者多発地帯において2月下旬にマダニが

観察されはじめ、3月にはすでに多く、活動状態にあることを明らかにした。この際、検査地点の気温によりマダニ個体数に差が見られることも判明した。

② 淡路島のマダニが保有する紅斑熱群リケッチアの遺伝子およびリケッチア・ジャポニカ遺伝子をサブクローニングした。これを使用して、我々が開発したPCRシステムを一般的に紅斑熱群リケッチア検出に使用されているRegneryらの方法と比較したところ、約100倍高感度であることが判明した。

(3) 発生すれば問題が大きい、重要な新興・再興感染症の検査法の導入と改良

I 狂犬病ウイルス検査法の導入と検査体制の構築

① 検査担当者に狂犬病ワクチン接種を行い、国立感染症研究所において蛍光抗体法による抗原検出およびRT-PCR法による遺伝子検出法を修得した。

② 米国CDCの許可を得て、同所保有の狂犬病ワクチン株の分与を受け蛍光フォーカス中和法による狂犬病ウイルス抗体の検出法について検討した。

③ 感染研担当者と共に東京都西部動物管理事務所において、15頭の殺処分犬を用いて頭蓋骨から脳の効率的な摘出法について検討した。

II エンテロおよびアデノウイルス感染症

RT-PCRシステムを改良し、過去にほとんど報告がないコクサッキーウイルスA6型による脳症患者の髄液からのウイルス検出等に使用して成果を上げることができた。(他紙発表および学会発表の項参照)。

アデノウイルス3型による渗出性扁桃炎および咽頭結膜熱の流行を平成15年1月から捉えた。この流行は、過去10年間で最大規模のもので、当所ホームページ等で公表した。

(4) 食品を介した感染症の微生物学的リスクアセスメント

食の安全・安心を確立するために、リスクアセスメントの手法を用い、県下における食品に起因する微生物学的健康危害の特定、暴露評価、危害及びリスクの特徴を把握し、健康危害に対する対策の意志決定資料を作成する。

平成14年度は昨年度につづき、国立医薬品食品衛生研究所山本茂貴部長らの厚生科学研究班に加わりリスクアセスメント手法の習得並びに実地経験の蓄積に努めた。主な実施結果は次のとおりである。

① 赤貝の腸炎ビブリオのリスクアセスメントのモデリングを行った。

② イガイの腸炎ビブリオのリスクアセスメントのモデリングを行った。

③ カキのSRSVリスクアセスメントの可能性及び研究

デザインについてのディスカッションに加わった。

(5) 兵庫県における流行防止のための感染症警報システム活用に関する研究

国の警報発生システムを運用するために必要な定点数を持った地域範囲の設定、それに伴う地域ごとの警報基準値を設定すると共に、地域別の感染症発生状況について地域の要望に合致した平易な表示方法を開発する。

- ① 感染症法施行後の平成11年4月から平成14年3月までの3年間の患者情報を用い、地域ごとの警報基準値を作成した。
- ② 地域は政令市、二次医療圏域、警報基準値作成に必要な定点数を考慮して、神戸市、尼崎市、姫路市、西宮市、阪神地域、東播磨地域、北播磨地域、中西播磨地域、但馬地域、丹波地域、淡路地域の11地域とした。
- ③ 流行状況の表示は特に「警報」という言葉を表面に出さず、4段階の流行ランクとして、ランク4が国の警報に相当する流行状況とほぼ一致するものとした。
- ④ 全国の自治体の情報還元様式を調査した。
- ⑤ これらの結果をもとに、試行版の週報を作成した。
- (6) 新興・再興感染症に関する研究 HIVの薬剤耐性株スクリーニング法の導入に関する研究

HIV薬剤耐性株のスクリーニング法を導入し、医療機関からの依頼に応じてエイズ治療に有益なウイルスに関する情報を提供する体制を整備する。そのために、遺伝子レベルでの薬剤耐性変異の検出法と分離ウイルスを用いた薬剤感受性試験法の導入を行う。

- ① HIV感染者20名の保存血清から抗HIV薬に関連するHIV遺伝子が増幅された。
- ② PCR増幅された逆転写酵素遺伝子およびポリメラーゼ遺伝子の塩基配列を決定した。
- ③ スタンフォード大学HIV遺伝子データベースにアクセスして得られた核遺伝子の塩基配列から薬剤耐性に関連する変異を検索した。
- ④ 逆転写酵素遺伝子が増幅された20検体中3検体で耐性変異が認められ、特に薬剤投与後早期に出現し対象薬剤に特異的に強い耐性を示すことが知られている一次変異では、K70R、T215YおよびT215Fが認められた。この3検体では他の変異と合わさって耐性を獲得するとされる二次変異が複数混在していた。
- ⑤ プロテアーゼ遺伝子では20検体中11検体で耐性変異が認められ、一次変異は1検体で認められた。その他の変異はすべて二次変異で、1検体当たり2～5個の変異が混在していた。
- (7) 兵庫県におけるノーウォークウイルス(SRSV)の感染疫学に関する調査研究

① リアルタイムPCR法をSRSVの迅速診断法に導入するために、ウイルス遺伝子の抽出法、試薬、反応条件の検討を行った。

② 従来のPCR法によるウイルス遺伝子の検出およびその確認には2～3日を要していたが、リアルタイムPCR法の導入により検査時間が5時間程度に短縮したことにより、SRSVの即日診断を実現した。

③ 平成14年度に発生したSRSV感染を疑う食中毒や、特別養護老人ホーム、医療施設や小中学校での集団嘔吐下痢症27事例(404検体)について、従来法とリアルタイムPCR法でSRSV検出を行い、リアルタイムPCR法では22事例(160検体)でSRSVが検出された。

④ リアルタイムPCR法による陽性事例数は従来法での19事例より多く、本法によるSRSV検出法は検出率および迅速性において優れていることが確認された。

⑤ 今回の流行期のSRSV感染症は、カキが原因食品と推定されたのは12事例、その他の食品が6事例、ヒトからヒトへと感染したと推定された3事例で、その他の6事例では感染経路は推定できなかった。

(8) 結核菌のDNA解析による感染実態調査

患者とその濃厚接触者、および、既に加療中の患者から分離された結核菌を制限酵素切断長多型性分析(RFLP分析)することによって結核菌を亜分類した。また、得られたRFLPパターンについて菌株間の解析を行い、さらに、RFLPパターンと薬剤感受性試験結果との比較を行った。

① RFLPパターンの解析

1998年から2003年の間に搬入された菌株のうち同じ患者から分離された株を除いた191菌株のRFLPパターンは137パターンに分類され、同一パターンは26例であった。また、これら191菌株を類似度80%を基準としてクラスター解析を行なった結果、菌株のRFLPパターンには類似度が高く、構成菌株数が多い2つのグループ(クラスターA;36菌株、クラスターB;33菌株)が存在していた。また、これら2クラスター内にはいずれも同一パターン例が多かった。

② 薬剤感受性成績とRFLPパターンとの比較

上記191菌株のうち平成14年7月までの依頼171菌株の薬剤感受性について健康福祉事務所で調査した結果、148菌株について薬剤感受性試験結果の回答を得た。この結果から感受性試験に使用されている薬剤は患者により異なるものの148菌株のすべてが少なくとも4薬剤(INH、RFP、SM、EB)について試験が実施されていた。患者に共通に使用されている4薬剤について耐性株の発現頻度を調べた結果、いずれかの薬

剤に耐性のある株は41菌株(27.7%)、2剤以上の多剤耐性株は8菌株(5.4%)であった。

RFLP パターンの類似度が高い上記 A、B 両クラスター内の菌株については、いずれも 26 菌株について感受性試験が実施されていたが、上記 4 薬剤のいずれかの薬剤に耐性のある株はクラスター A; 11 株(42.3%)、クラスター B; 5 株(19.2%)であった。また、多剤耐性株はクラスター A; 3 株(11.5%)、クラスター B; 0 株であり、クラスター A を構成する菌株に薬剤耐性株の発現頻度が高かった。

(9) 細菌感染症の分子疫学的解析

① 食中毒事例の解析

2002年9月から2003年1月の期間に発生した黄色ブドウ球菌による食中毒3事例において、原因食品および患者等から分離された菌について PFGE 法による解析を行った。

② 院内感染症原因菌の解析手法の検討

院内感染症原因菌として報告されている腸内細菌の *Serratia marcescens* などセラチア 3 菌種について、それらの PFGE 法による解析手法を検討した。その結果、制限酵素 *SpeI* および *XbaI* による DNA 切断パターンが菌種間の解析に優れていた。

③ パルスネット研究班

国立感染症研究所の研究事業の一環として実施されているパルスネットの研究へ参加し、PFGE 型別法の施設間における変動についての研究協力を行った。

(10) 最近のインフルエンザの実態調査

最近のインフルエンザ流行では、幼小児の脳症や老人施設での死亡例の増加が報告され、病態の変化が示唆されている。これまでの検討結果から、ウイルスの抗原性の変異に加えて、血球凝集性及び細胞増殖能等が、病態の変化と関係するのではないかと考えている。そこで、本課題では流行規模及び病態の変化の実態とウイルスの性状を解析し、流行規模や病態変化と関連するウイルス側の因子を疫学的に明らかにすることを目的とする。本年度は 2001/2002 年流行期のインフルエンザの流行状況と分離ウイルスのウイルス学的な解析を行なった。

① 2月から4月までの小児科定点の211検体から132株(分離率63%)のインフルエンザウイルスが分離された。A 香港型が 56 株(42%)、A ソ連型 53 株(40%) それに B 型が 23 株(18%) であった。

② 最初に分離されたのは12月19日に採取された姫路市定点からの A 香港型で、A ソ連型は1月4日採取検体が最初であった。1月から2月にかけては A 香港型と A ソ連型がほぼ同数分離された。

③ A ソ連型は3月に分離されたのは2株で中旬以降分

離されなかった。3月の分離ウイルスは A 香港型と B 型が中心で、4月中その傾向は続いた。

④ B 型は、1 株を除いて流行後半に集中した。分離された 23 株のうち山形タイプは 4 株、残りの 19 株はヴィクトリアタイプであった。

⑤ 2001/2002 年に流行した A 香港型のニワトリ血球凝集性は、高凝集性株と低凝集性株がほぼ同数で、流行の後半には高凝集性株が多かった。

(11) デングウイルス DNA ワクチンの開発

DNA ワクチンは、種々の利点を持つ新たな手法として有望視されている。しかし一般的に中和抗体誘導能は低い傾向にある。一方、日本脳炎 (JE) 及びデングウイルス感染症の感染防御には、中和抗体が重要な役割を果たしており、我々は DNA ワクチンの中和抗体誘導能を高めるための模索を行ってきた。今回、針無し注射器を使用した接種法が、日本脳炎及びデングの DNA ワクチンに対する中和抗体誘導能に及ぼす効果についてマウスを用いて調べることを目的とした。

pcJEME、pcD1ME 及び pcD2ME のマウス接種実験を行い、いずれの実験結果もマウスにおいて針無し注射器を用いた接種法により日本脳炎、デング 1 型及びデング 2 型 DNA ワクチンの中和抗体誘導能の上昇したことが示された。

9. 2. 2 試験検査

(1) 下痢症患者の下痢原性細菌検索

兵庫県感染症発生動向調査の一環として、県下小児下痢症患者便中の病原細菌を検索した。

① 検査定点において採取された便は 36 検体であった。

② 検出された下痢原性細菌とその件数は、腸管出血性大腸菌 1 件、腸管病原性大腸菌 1 件、サルモネラ 6 件、カンピロバクター 1 件であった。

(2) 鶏卵および液卵の細菌汚染実態調査

鶏卵および液卵の細菌汚染実態を明らかにすることにより、健康被害発生を未然に防止し、衛生の確保および向上を図るため、鶏卵および液卵の細菌汚染状況を調査した。

① 県内の液卵製造施設から収去した殺菌液卵(6検体)および、店頭または養鶏場から収去した鶏卵(18検体)について調査した。

② サルモネラが検出された検体はなかった。

③ 未殺菌液卵(6検体)の一般細菌数は、すべて 10^6 cfu/g 以下の基準を満たしていた。

(3) 血液製剤の無菌試験

生物学的製剤基準についての告示に基づいて、血液製剤の無菌試験を実施した。県内の赤十字血液センターから 2 回収去された。人全血液、人赤血球濃厚液、洗浄人

赤血球濃厚液, 人血小板濃厚液は, 細菌, 真菌ともに陰性であり, 生物学的製剤基準に適合していた。

(4) 医薬品等安全性確保対策事業に基づく無菌試験

県下の工場で製造された医薬品2件は, 細菌および真菌ともに陰性であり, 医療用承認基準に適合していた。

(5) 低酸性飲料の規格試験

食品衛生対策事業の一環として低酸性飲料およびミネラルウォーターの規格試験のうち, 一般細菌数, 大腸菌群の検査を分担して実施した。その結果, 低酸性飲料10検体, ミネラルウォーター10検体のすべてから一般細菌, 大腸菌群ともに検出されなかった。

(6) 気密性容器包装食品のボツリヌス菌およびボツリヌス毒素の検査

食品衛生対策事業の一環として気密性容器包装食品のボツリヌス菌およびボツリヌス毒素の検査を行った。その結果, 検査を実施したオイスターソース等5検体からはボツリヌス菌およびボツリヌス毒素ともに検出されなかった。

(7) 結核対策特別推進事業

結核対策の一環として結核の蔓延防止を図ることを目的として, 分離菌の制限酵素切断長多形性分析 (RFLP) を中心に諸検査を行った。

① 菌株の同定の結果, 依頼された4菌株はすべて *M. tuberculosis* に該当した。イソニアジド (INH) 他9薬剤について実施した薬剤感受性試験の結果, 1菌株がエチオナミド (TH) に対して耐性であったが, 他の3菌株はこれらの薬剤すべてに対して感受性であった。

② 9健康福祉事務所 (保健所) 管内の患者から分離された結核菌40菌株の RFLP パターンは, 32型に分類され, 同一の RFLP パターンは, 3型に認められた。

(8) その他の細菌に関する依頼検査

依頼により, 健康福祉事務所 (保健所) 検査室で分離された病原菌の血清型, 毒素, パルスフィールド・ゲル電気泳動分析等を行った。

(9) 感染症発生動向調査のウイルス検査

平成14年度は300検体からエンテロウイルス, アデノウイルス等のウイルス検出をした。

79株のエンテロウイルスが76名の患者から分離あるいは RT-PCR 法で検出された。エコーウイルス13型 (E13) による無菌性髄膜炎の流行が見られ12名から検出された。E11 および E30 もそれぞれ2名および1名から検出された。手足口病患者21名からコクサッキー A16型 (CA16) が検出された。CA4 はヘルパンギーナ8名, 無菌性髄膜炎1名から, CA5 はヘルパンギーナ3名から検出された。コクサッキー B1型 (CB1) およ

び CB4 がそれぞれ3名および10名から検出された。ポリオウイルス3型も検出され, 遺伝子解析の結果ワクチン株由来であることを確認した。14株についてはエンテロウイルスであることが RT-PCR などで確認されたが型別にはいたらなかった。

アデノウイルス (Ad) は47名から検出され, Ad1型 (Ad1), 6名, Ad2, 7名, Ad3, 25名, Ad5, 6名, Ad6, 1名と同定型別され, 2名は Ad 未型別であった。Ad3が多かったことが特徴と言え, 平成13年度に10年ぶりの流行が見られた Ad4 は1株も検出されなかった。Ad1が検出された咽頭結膜熱1名は下記のライノウイルスとの重複感染例と判定された。患者の臨床診断は, 咽頭結膜熱24名, 渗出性扁桃炎22名, ヘルペス性口内炎1名であった。

その他のウイルスとして, ヘルペスウイルス1型, ムンプスウイルスが, それぞれ上気道炎, 無菌性髄膜炎1名から, ライノウイルスが咽頭結膜熱患者および発疹症患者から各1名から検出された。

(10) ポリオ感染源調査 (厚生労働省感染症流行予測調査)

ポリオ根絶計画の一環として標記の調査を県内一地域の S 健康福祉事務所の協力のもとで実施した。0~6歳の男女67名 (男33名, 女34名) からウイルス分離を実施した。ポリオウイルス3型が1名の1歳男子から分離され, PCR-RFLP 検査の結果ワクチン由来株と確認された。ポリオ以外のエンテロウイルスが15名 (22%) から分離され, 不顕性感染を起こしていたものと考えられた。

(11) HIV 抗体, HBs 抗原及び HCV 抗体検査

血清1,417検体について, HIV 抗体, HBs 抗原及び HCV 抗体を調べた。

① HIV 抗体検査は1,343検体について行い, 1検体が HIV-1 抗体陽性であった。

② HBs 抗原検査は287検体について行い, 2検体が陽性となった。

③ HCV 抗体検査は420検体について行い, 19検体が陽性であった。この陽性検体について RT-PCR 法 (アンプリコア HCV v2.0, ロシュ・ダイアグノスティク) により HCV-RNA を検出したところ, 11検体が陽性となった。PCR 陽性の11検体の PA タイターはすべて高力価であった。

(12) カキからのノロウイルス (SRSV) の検査

カキの生食による SRSV 食中毒を予防するために市販の生食用カキについて SRSV を検索した。

① 市販の生食用カキ21検体から, RT-PCR 法でノロウイルスの検出を行い, 2件が陽性であった。

② 陽性となったカキで1検体から検出されたノロウイ

ルスは genogroup 1 であり、他の 1 検体からは genogroup 1 と genogroup 2 の 2 種類の遺伝子型のノロウイルスが同時に検出された。

(13) 食中毒様患者からの下痢症ウイルスの検出

小型球形ウイルス (SRSV) 食中毒が疑われる 26 事例について、患者便等から SRSV を検索した。

- ① 26 の食中毒事例からノロウイルス (SRSV) の検出を行い、23 事例からノロウイルスが検出された。
- ② 26 事例の検体数は 401 検体 (患者 224, 従業員便 102, 食品類 41 及び拭き取り 34 検体) であった。
- ③ 401 検体のうち 160 検体 (患者 141, 従業員便 8, 食品 7 及び拭き取り 4 検体) から NLV が検出された。

(14) 下痢症サーベイランス

県が行う感染症流行予測調査の一環として、41 名の小児下痢症患者の糞便から下痢症ウイルスを検索した。その結果、ロタウイルス、アデノウイルスは検出されず、20 検体からノロウイルスを検出した。

(15) 新型インフルエンザウイルスの出現を想定した感染源調査 (厚生労働省感染症流行予測調査)

新型インフルエンザウイルスの出現を想定し、日本脳炎感染源調査に使用した豚血清 120 検体中の下記ウイルスに対する抗体保有状況を調べた。使用したウイルスは、A/Hong Kong/9-1-1 (H5N1), A/pa/千葉/1/97 (H9N2), 及び A/turkey/Wisconsin/66 (H9N2) である。その結果、いずれのウイルスに対しても抗体は検出されなかった。

(16) 新型インフルエンザウイルス系統調査・保存事業

厚生省が平成 9 年 10 月に「新型インフルエンザ対策検討委員会報告書」としてまとめた報告書のインフルエンザパンデミックによる被害を最小限に押さえるためには事前の準備が重要である、との指摘を受けて実施するものである。将来新型ウイルスとして登場することが予測されるウイルスのうちワクチン製造やキットの作成に必要な株を事前に収集整備することを目的にしたもののうち、豚からのウイルス分離を実施した。人での流行が起こる前の豚 40 頭の鼻腔スワブを対象に細胞及び 10 日孵化鶏卵を使用してウイルス分離を行った。その結果、いずれの方法においてもインフルエンザウイルスは分離されなかった。

(17) 日本脳炎感染源調査 (厚生労働省感染症流行予測調査)

日本脳炎の発生を未然に予測し、予防対策の効果的実施を図るために、6 ヶ月未満の豚血清中の日本脳炎ウイルスに対する抗体を測定した。血清は、7 月から 10 月にかけて一回あたり 15 頭を使用し 8 回、合計 120 頭から採取した。平成 14 年度は、調査定点に定めた飼育場に

おける豚の血中抗体が 8 月はじめに 90% を越えたことから、別の飼育場の豚を 4 回にわたって調査した。

- ① 測定を開始した 7 月 22 日に 4/15 (陽性率 27%) と近年では極めて抗体の立ち上がりが高く、抗体を保有した 2/4 はすでに 2ME 耐性であった。
- ② その 1 週間後抗体陽性率は 93% (14/15) に上昇し、8 月 26 日には 100% に達した。
- ③ 別の飼育場の豚は、8 月 19 日、9 月 11 日とも抗体陽性は、15 頭中 1 頭であった。
- ④ 別の飼育場で継続した 9 月と 10 月の陽性率は、40% 及び 20% で、飼育場間における差がみられた。

(18) 兵庫県下の感染症患者発生情報の解析 (結核・感染症発生動向調査事業における患者発生情報の解析)

平成 11 年 4 月から「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 (感染症法)」が施行された。これに伴い、当研究センター内に基幹地方感染症情報センターが設置され、平成 14 年度からは検査情報との一元的把握を志向して感染症部内に移された。

感染症法では、感染症発生動向調査は大きな柱となっており、感染症を感染力と症状の重篤性等に基づく総合的な観点から 1 類 (エボラ出血熱等 5 疾病)、2 類 (コレラ等 6 疾病)、3 類 (腸管出血性大腸菌感染症) 及び 4 類に分類された。また、4 類に関しては全数把握の感染症 (アメーバ赤痢等 34 疾病) と定点把握の感染症 (インフルエンザ等 28 疾病) に分けている。感染症発生動向調査システムはこれら全ての疾病を対象としている。1 類～4 類の全数把握の感染症では、県下全ての医療機関において患者を診断した医師は、管轄保健所へ届出する。また、4 類の定点把握の感染症は各医療定点からの患者情報が県下それぞれの管轄保健所へ週 1 回送られる。平成 11 年度から定点医療機関数は大幅に増え、兵庫県では、神戸市を含めて 293 機関が指定されている。

県下の各保健所及び政令市からの患者情報は、法の改正に伴い平成 11 年 4 月から新しく開発した「兵庫県方式による感染症発生動向システム」(平成 12 年 6 月から本格的稼働) を用いて、感染症情報センターで集約・解析して、各種感染症の動向に関してコメントを付し、その傾向をグラフ化して、週報として県下の各保健所、政令市や医療機関等に還元するとともに、ホームページを通じて広く県民に公開している。

以下には、現行システムを活用した患者発生情報の解析結果の概要を示す。

週報収集回数	52 回 (感染症週報)
月報収集回数	24 回 (感染症月報, 結核月報)
解析回数	78 回 (年報: 感染症年報, 結核年報 各 1 報)

結果還元回数 78回

I 全数把握対象疾病

年間患者数は、1類感染症は報告がなく、2類感染症はコレラ1名、細菌性赤痢16名、腸チフス4名、パラチフス2名、3類感染症の腸管出血性大腸菌感染症181名、4類感染症はアメーバ赤痢23名、オウム病3名、急性ウイルス性肝炎53名、Q熱1名、クリプトスポリジウム症61名、クロイツフェルト・ヤコブ病5名、劇症型溶血レンサ球菌感染症5名、後天性免疫不全症候群17名、ジアルジア症2名、ツツガムシ病6名、デング熱1名、日本紅斑熱3名、梅毒30名、破傷風4名、マラリア2名、レジオネラ症4名であった。平成13年に患者発生があったコクシジオイデス症(1名)、バンコマイシン耐性腸球菌感染症(1名)は、平成14年には報告がなかった。

クリプトスポリジウム症の61名は、北海道にスキー研修旅行に行った県内高校生に集団発生したもので、埼玉県越生市、神奈川県平塚市の事例に次ぐ国内3番目の集団発生事例である。

また、11月1日よりウエストナイル熱(ウエストナイル脳炎を含む)が、4類全数把握対象疾病に追加となった。

II 定点把握対象疾病

週報対象疾病で患者数の多い疾病は、感染性胃腸炎(47,209人)、インフルエンザ(28,196人)、水痘(13,504人)、流行性耳下腺炎(7,343人)、突発性発疹(5,562人)の順であった。これらの疾病について定点あたり患者数で昨年(平成13年)と比較すると、インフルエンザ(76.75→142.40)、感染性胃腸炎(353.80→368.82)、水痘(96.58→105.50)、流行性耳下腺炎(55.27→57.37)は定点あたり患者数が昨年より増加し、突発性発疹(48.96→43.45)の定点あたり患者数は減少した。その他、患者数が目立って増加した疾病はなく、減少した疾病は手足口病(34.27→31.63)、ヘルパンギーナ(58.12→36.34)であった。手足口病は2年連続の減少となった。眼科対象疾病では、例年同様流行性角結膜炎の患者数が多かった。基幹病院定点からの報告疾患では、無菌性髄膜炎(2.29→8.07)、マイコプラズマ肺炎(4.79→7.93)の定点あたり患者数が増加した。

月報対象疾病では、性感染症で尖形コンジローム(2.72→4.07)が増加した。性器クラミジア感染症(27.59→28.37)はほとんど横ばいであるが、平成12年以降増加の状態が続いている。性器ヘルペスウイルス感染症(6.76→6.02)、淋菌感染症(13.72→12.78)の患者数はやや減少した。薬剤耐性菌感染症では、メチシリン耐性黄色ブドウ球菌感染症(38.93→39.57)はあまり

変化なく、ペニシリン耐性肺炎球菌感染症(23.36→15.07)は、昨年急増したが、平成14年は減少した。薬剤耐性緑膿菌(1.00→1.21)は増加の傾向が続いている。

(19) 病原微生物検出情報

本情報は、結核・感染症発生動向調査事業において還元される患者発生情報およびその解析情報と併せて活用することによって、感染予防に役立てる情報として医療課疾病対策室および保健所に提供するほか、関係機関へ情報伝達を行った。

9.3 健康科学部

平成14年度に旧食品薬品部と環境保健部の一部が統合された健康科学部では主に、I「食の安全と信頼性の確保」のための試験・研究、II医薬品の規格及び不正使用についての試験検査、III花粉飛散調査、衛生害虫及びカビ等の同定試験の3分野で調査研究・試験検査を実施している。

具体的には、食品・農産物中の残留農薬、カビ毒、残留動物用医薬品、食品添加物、家庭用品中の有害物質等について試験研究を行い食の安全確保に寄与し、苦情・事件等の科学的な解明を行うことにより、県民生活の安全と安心に貢献している。本年度より新たに食品中及び環境中での衛生害虫やカビの試験検査を実施するために、衛生害虫等の「検体搬入マニュアル」を作成し、各健康福祉事務所へ配布し、害虫及びカビの同定試験を実施した。健康危機管理への対応では、健康食品中の甲状腺未、フェンフルラミンやニトロソフェンフルラミンの試験検査を実施し、健康被害の防止に貢献した。

厚生省の委託事業として、「輸入加工品中の農薬の残留実態調査」、「医療用医薬品の品質再評価に係わる溶出試験」を実施し、厚生科学科学研究の「農薬及びその他の化学物質による動物性食品の複合汚染に関する調査研究」の一員として昨年度に引き続き共同研究を実施した。

9.3.1 調査研究

(1) 新規規制物質に対応した残留農薬のモニタリング検査

昭和43年に、食品衛生法で初めて残留農薬基準が設定され、昭和53年には26農薬が規制された。加えて、平成5年以降毎年10~20農薬が追加され平成14年4月現在229種の農薬の基準値が設定されている。毎年残留農薬基準として追加される多種類の農薬の分析に対応するため、多成分一斉分析法を開発し、モニタリング検査の迅速化を図る目的で実施した。

残留農薬分析では、GC/MSとLC/MSの併用により、農薬242種及び代謝物33種のスクリーニング分析が可能になった。なお、食品衛生法の規制対象農薬229種中

168種に対応できた。輸入冷凍野菜27検体を含む合計182検体の農産物中の残留農薬モニタリング検査を行った結果、未成熟インゲン1検体から、登録保留基準値を超える農薬（メソミル）が検出された。また、中国産冷凍ほうれん草からシベルメトリン1.9ppm、クロルピリホス0.01ppmが食品衛生法の基準値に近い値で検出された。カーバメート系農薬15種及び代謝物6種について、一斉分析の条件を設定した。その他、GC/MSで定量性が良くない農薬について、LC/MSでのイオン化条件等を検討した結果、42農薬及び6代謝物について、ESIポジティブイオン化法により、定量及び確認ができた。

また、この一斉分析法を、苦情食品として持ち込まれた山東菜に適用することによって、プロチオホスが3.6ppm検出され、基準値0.2ppmを大幅に超過していたことが判り、同一生産者（稲美町）からの製品を市場から撤去させることが出来、食の安全のためのリスクマネジメントにおおいに貢献している。

(2) 食品中異物としての衛生害虫、カビの迅速同定に関する研究

食品中の不快害虫、異物等食品衛生法第4条違反は、全国的にも増加してきており、兵庫県でも4条違反に関する苦情相談が増えてきている。「食の安全と安心」の確保のために県民からの苦情・相談の処理を正確且つ迅速に行うために、衛生害虫及びカビの系統的な同定手順の確立、及びELISA法やPCRを用いた新たな迅速同定法を開発する。

苦情が寄せられた時の苦情品及び衛生害虫の検体搬入マニュアルを作成し、各健康福祉事務所に配布した。平成14年度はこのマニュアルに沿って健康福祉事務所から16件の苦情品が搬入された。衛生害虫に関するもの9件、カビ2件、異臭、異味等化学物質5件であった。それら全てについて、その原因物質を正確に同定でき、改善策についても提言した。苦情で提出されたゆで卵の中で見つけられた害虫はウオノエ科の虫で、海産魚類の口腔や鰓に寄生するエビ、カニに近い甲殻類で、鳥、獣や人に寄生することはなく無害であることが判った。

トマトの異常な苦みの苦情についての試験では自然毒トリコテシンがGC/MSで検出され、苦みの原因物質であることを同定した。これは、カビの一種であるトリコテシウム/ロゼウムが産生する毒素であり、このカビの増殖とトリコテシン産生量が正の相関を示すことを確認した。この試験結果から、苦みの原因はハウス栽培のメロンやトマトに発生する有毒カビであることが判明した。

(3) 食品等に含まれる有害物質の系統的試験法の確立

食品への薬物混入や有害化学物質や医薬品を不法に含

む健康食品等による健康被害の原因を究明するために、迅速一斉分析法の開発を目的として、これまでの食品添加物、医薬品や健康危機管理事例での分析法を整理し、系統的な分析法を確立すると共に、標準品を整理収集しデータベース化を図る。

県内で被害発生の通報から健康食品中の甲状腺ホルモンの分析法を確立して、その原因を突き止めた。平成14年夏に引き続いて起こった全国的な健康食品による被害発生の原因究明には、フェンフルラミン、N-ニトロソ-フェンフルラミンを同定すると共に、水溶性ビタミン、カフェイン等の定量分析を行い、製造元の追跡調査の有効資料として提出できた。新たに認可された甘味料アセスルファムカリウムの使用量誤認の業者からの通知を受け、GLP対応のための標準作業書を作成して、定量分析を行い過量使用の事実を確認し改善措置の基礎データとなった。

(4) 花粉症の実態把握に関する調査研究

有病率が国民の10%を越える花粉症の予防対策に資することを目的として、県内で飛散する花粉の種類・量の地域特性を調査し、同時に患者数の多いスギ・ヒノキ花粉については、飛散総数、飛散開始日、飛散動態の予測を行うための調査・解析を行った。

県内全域でスギ・ヒノキ着花状況調査調査のために8地域47地点の標準林を設定し、9月末から11月中旬に調査を行い、飛散総数予測のためのデータを蓄積した。神戸、豊岡の観測定点で、時間毎に飛散花粉を捕集し、昼のみならず夜にも飛散数の多い時間帯が存在すること、降雨時であっても飛散が認められ、風が大きなウエイトを占めていることを明らかにした。

9.3.2 試験検査

(1) 穀類、野菜、果実等の残留農薬試験

「食の安全と安心」のために、残留農薬の基準を越える食品がないかどうかを確認するため新たに強化された収去調査をおこない、輸入冷凍野菜27検体を含む179検体の農産物の残留農薬検査を実施した。未成熟インゲン1検体から、登録保留基準を越える農薬（メソミル）が検出された。また、苦情食品として持ち込まれた山東菜から、プロチオホスが3.6ppm検出され、基準値0.2ppmを大幅に超過していた。（p.81, 11.1参照）。

(2) 牛肉等の残留農薬試験

食品衛生対策事業の一環として、県内に流通予定の牛肉等の残留農薬試験を行い、食品衛生行政の推進に活用する。食肉衛生検査センターが収去した国産の牛肉8検体、豚肉2検体、鶏肉2検体について、DDT、デイルドリン、ヘプタクロール、 γ -BHC、エンドリン、クロルピリホスメチルの6農薬について試験（延べ62項目）

を行った。

試験結果は、いずれも検出下限値以下で基準に適合した。(p.84, 11.2参照)。

(3) 畜水産食品等の残留医薬品試験

食品衛生対策事業の一環として県内に流通予定の畜水産食品等に残留する抗生物質及び、合成抗菌剤の試験を行い、畜水産食品の安全確保を図る。

各健康福祉事務所が収去した輸入食肉、輸入エビ等45検体についてオキシテトラサイクリン、スルファジミジン、オキソリン酸、ゼラノール、 β -トレンボロンの5物質について試験(延べ120項目)を行った。

カナダ産豚肉でオキシテトラサイクリン0.04ppmが検出されたが、基準値0.1ppm以内で基準に適合していた。他の検体については、全て検出下限値以下であった。(p.85, 11.3参照)。

(4) 魚介類中の水銀、PCB汚染調査

食品衛生対策事業の一環として、大阪湾、播磨灘で捕獲された魚介類及び市販の鯨肉について試験を行い、水産食品の安全確保を図る。

魚介類10検体、鯨肉5検体及び、魚肉すり身1検体について、水銀、PCBの試験(延べ31項目)を行った。PCBの測定結果は、0.004-0.149ppmで、基準値の0.5ppmを全て下回っていた。水銀の測定結果も0.01-0.16ppmで、基準値の0.4ppm以下であった。基準値のない鯨肉では、総水銀が0.02-0.65ppmであった。(p.85, 11.4参照)。

(5) 輸入柑橘類等の防かび剤試験

食品衛生監視事業の一環として、県内に流通している輸入柑橘類に使用されている防かび剤の調査試験を行い、食品衛生行政の推進に活用する。

健康福祉事務所が収去したグレープフルーツ、レモン、オレンジ等16検体についてチアベンダゾールなどの試験(延べ62項目)を行った。チアベンダゾールは検査した16検体のうち8検体で検出されたが、基準値10ppmを超える違反はなかった。(p.86, 11.5参照)。

(6) 輸入食品における指定外添加物等の試験

輸入食品の添加物が、日本の食品添加物基準に合致しているかどうかを調査するために生活衛生課が一斉収去した食品の添加物を検査した。

輸入食品(チョコレート、クッキー、ラーメン等)55検体の酸化防止剤TBHQ(ターシャリーブチルハイドロキノン)、乳化剤のポリソルベート、着色料、保存剤のソルビン酸等日本の食品添加物基準に合致しているかどうかを検査した。検査した検体全て基準に合致していた。(p.86, 11.6参照)。

(7) 低酸性飲料等の規格試験

食品衛生対策事業の一環として、県内で製造または流通している清涼飲料水の調査試験(規格試験)を行い、食品衛生行政の推進に活用する。

宝塚、社、芦屋及び洲本の健康福祉事務所が収去したミネラルウォーター、お茶等20検体について食品衛生法に基づく規格試験(ヒ素、カドミウム、鉛など延べ210項目)を行った。試験結果は、いずれも基準に適合していた。(p.87, 11.7参照)。

(8) 米の成分規格試験

食品衛生対策事業の一環として、米中カドミウムの調査試験を行い、食品衛生行政の推進に活用する。

福崎、竜野、豊岡、柏原及び洲本の健康福祉事務所が収去した米30検体について、原子吸光光度計を用いてカドミウムの含有量を測定した。

米中カドミウム濃度範囲は0.02ppmから0.26ppmの値であったが、いずれも基準に適合していた。

(9) ピーナッツ等のカビ毒(アフラトキシン)試験

食品衛生監視事業の一環として、県内に流通している輸入ピスタチオ等について、アフラトキシンの調査試験を行い、食品衛生行政の推進に活用する。

健康福祉事務所が収去したピーナッツバター、ピスタチオナッツ、香辛料(ナツメグ)等65検体についてアフラトキシン(B₁、B₂、G₁及びG₂の4種)の試験を行った。

試験結果は、アメリカ産ピーナッツバター1検体からアフラトキシンB₁が検出されたが10ppbを超えるものはなく、いずれも基準に適合した。(p.87, 11.8参照)。

(10) 重要貝類等毒化点検調査

毒化貝類による公衆衛生及び産業上の危害を防止するために、兵庫県近海貝類の毒化状況の調査を行う。

年間8回、アサリ14検体、マガキ12検体、計26検体(延べ52試験項目)について、麻痺性貝毒及び下痢性貝毒試験を行った。試験結果は、4月のアサリ1検体から基準値を超える麻痺性貝毒2.9MU/gが検出され、注意することが勧告された。マガキについては麻痺性貝毒及び下痢性貝毒のいずれも規制値以下であった。(p.88, 11.9参照)。

(11) 器具・容器包装の規格試験

食品衛生対策事業の一環として、県内に流通している食品用器具、容器等について調査試験を行い、食品衛生行政の推進に活用する。

宝塚、加古川、竜野、豊岡及び洲本の健康福祉事務所が収去したガラス製、陶磁器製の容器21検体の鉛とカドミウムの溶出試験、ポリカーボネート製の器具・容器8検体の材質試験及びビスフェノールAの溶出試験を行った。試験結果は、いずれも基準に適合した。(p.88,

11.10参照)。

(12) 食品用洗剤の規格試験

食品衛生対策事業の一環として、県内に流通している野菜、果実及び飲食器の洗浄に用いられる洗剤の調査試験を行い、違反品の発見、排除に寄与し、食品衛生行政の推進に活用する。

平成14年度は食品用洗剤10検体について、重金属や漂白剤の規格試験を行った。検体全てが規格に適していた。(p.88, 11.11参照)。

(13) 家庭用品(繊維製品)の試買試験

家庭用品に対する安全対策の一環として、県内に流通している衣類について、皮膚に障害を起こすホルムアルデヒドの調査試験を行い、違反品の発見排除に寄与し、安全性の確保を図る。

宝塚、福岡、芦屋、柏原及び竜野の健康福祉事務所が買い上げた下着、おしめ、おむつカバーなど50検体について、ホルムアルデヒドの試験を行った。

試験結果は、乳幼児用(40検体)は不検出、その他(10検体)は使用基準75ppmを下回り全て基準値以内であった。(p.89, 11.12参照)。

(14) 医薬品及び医療用器具等の一斉監視指導の実施に伴う試験

厚生労働省が全国一斉に行う取り締まり調査に参加し、規格に適合しているかどうかの収去試験を実施した。後発医薬品30検体の溶出試験や、マニキュア4検体のホルマリン定量試験を実施した。また、医療用器具2検体の一斉監視のための収去試験を実施した。検査した医薬品全て規格に適合していた。(p.89, 11.13参照)。

(15) 医薬品等安全性確保対策事業に係る試験

健康食品の摂取に伴う甲状腺・肝機能障害等の被害防止のために「医薬品の不正使用」の有無を確認するために調査した。通販及び市販の健康食品26検体について、甲状腺ホルモン(チロキシン)、フェンフルラミン、ニトロソフェンフルラミン、センノシドの検査を実施した。チロキシンが15検体、フェンフルラミンが11検体、ニトロソフェンフルラミンが10検体から検出された。センノシドは検出されなかった。

(16) 遺伝子組み換え食品検査

遺伝子組み換え作物を利用した食品には表示が義務化され、遺伝子組み換え作物の利用の有無についての表示違反を調査した。大豆及び、きな粉等18検体と、コーンスターチ等トウモロコシ15検体の遺伝子組換え食品の除草剤耐性、害虫抵抗性6遺伝子について検査を行った。大豆2検体で、除草剤耐性遺伝子が0.42%、と0.62%が含有されていたが、表示義務は5%であることから、全ての検体が表示義務に違反していなかった。

(17) 食品中のエチレンオキサイドガス試験

平成14年から食品中の殺菌に使用されるエチレンオキシドの残留試験を実施した。殺菌に使用されたエチレンオキシドは食品中ではエチレンクロロヒドリンとして残留する。この量を測定した。検査した20検体について全て検出下限値(1ppm)以下であった。

(18) その他の試験検査

〔医療用医薬品の品質再評価に係る溶出試験〕

厚生労働省の委託により、医療用医薬品の品質を確保するために溶出試験法及び規格を策定した。

平成14年度は、ピレタニド等の23製剤について公的溶出試験規格案の妥当性検証に関する試験を行った。これらの溶出試験規格は、中央薬事審議会の承認を得た後、日本薬局方外医薬品規格第3部に収載される。

〔輸入加工食品中の農薬の残留実態調査〕

厚生労働省の委託により輸入加工食品の残留農薬の実態を把握し、食品残留農薬の安全性を確保するため、乾燥野菜(キャベツ、ネギ、タマネギ各3検体)について、259~263種の農薬のモニタリング検査を実施した。いずれの検体からも農薬は検出されなかった。

〔農薬及びその他の化学物質による動物性食品の複合汚染に関する調査研究〕

厚生科学研究費補助金(生活安全総合研究事業)採択課題

平成13年度より3ヵ年計画で、国立医薬品食品衛生研究所と共同で実施する。本年度は動物性食品中の農薬試験を実施した。GC/MSによる多成分一斉分析を検討した251農薬中50%以上の回収率を示した225~248農薬を分析対象とした。乳製品(牛乳、ヨーグルト各10検体)魚介類(輸入エビ15検体、たい、スズキ各1検体)、鯨5検体について、残留農薬を分析した。エビ8検体から飼料由来と思われるエトキシキンが痕跡~0.06ppm、たい、スズキからDDT類とクロルデン類の痕跡、鯨1検体から、DDT類の痕跡が検出された。

〔食品の苦情及び危機管理に関する試験検査〕

平成14年度の食品及び環境の苦情や事件の主なものを表に示す。衛生害虫やカビ等の苦情が増え、それらの同定のために、国立環境研究所や各府県の地研との連携を深め迅速に処理することが出来た。本年度の特筆すべきことは、トマトの苦み成分であるカビ毒トリコテシンの同定や、山東菜の異臭の苦情から基準値を超えた農薬プロチオフォスが検出され、市場から回収することが出来たことであった。また、健康食品中の甲状腺末、フェンフルラミン、ニトロソフェンフルラミンの調査で、輸入健康食品による健康被害を来さないよう注意を喚起することが出来た。これらは、健康科学部のホームページ

に掲載すると共に、サンテレビでも放映された。(p.89, 11.14参照)。

9.4 安全科学部

安全科学部は、有害化学物質及び産業廃棄物による環境汚染に関する試験研究及びこれらに関する技術指導等の業務を行っている。

調査研究については、「兵庫県ダイオキシン類削減プログラム」に基づく各種対策の削減効果の数値的検証及び新たな施策の提言に関する研究をはじめ4課題を、試験・調査については、水質汚濁防止法及び大気汚染防止法に基づく常時監視、モニタリング、立入検査に加え、ダイオキシン類対策特別措置法に基づく発生源調査・環境におけるダイオキシン高濃度地点の精密調査等を実施している。

9.4.1 調査研究

(1) 「兵庫県ダイオキシン類削減プログラム」に基づく各種対策の削減効果の数値的検証及び新たな施策の提言に関する研究

平成13年度から5ヵ年計画で本研究課題を実施している。ダイオキシン類の排出状況や環境濃度の現状を把握するとともに、これまでの推移を解析することにより、各種削減対策の効果を確認、評価するとともに、ダイオキシン類と同様の影響リスクが懸念される新たな有害物質の分析法の開発や調査をすることにより、新たな施策の抽出を目指している。

① 県下の高濃度検出箇所についての原因把握

これまでのモニタリングにおいて、環境基準はクリアしているものの、相対的に高い濃度が観測されている大気や河川を対象として詳細調査を実施した。大気高濃度地点については、建築物に使用されているシーラントに含まれるPCBが高濃度の原因であることを明らかにし、河川については、モニタリング地点周辺の河川及び工場排水の詳細調査の結果、かつて使われていた農薬中の不純物が原因になっている可能性を明らかにした。

② ダイオキシン類の精密分析と臭素化ダイオキシン類の分析法の検討

複雑な異性体分布を持つダイオキシン類起源推定を行うため、PCBの精密な異性体分析192本のピークとして検出することができ、より精密な異性体分析が可能となった。

臭素化難燃剤であるPBDEおよびPBBの分析条件の検討を行い、環境中での異性体分析方法を確立した。PBDEについては、環境大気、底質、魚試料等にて異性体分析を行ったところ、高臭素化体は不検出であっ

たが、6臭素化以下の臭素化割合の低い同族体が検出されたことから、環境中に残留していることが判った。

③ 低塩素化ダイオキシン類の異性体分析と起源推定

現モニタリングでは測定することになっていない低塩素化ダイオキシン類や毒性係数が示されていないその他の異性体を含めた詳細なダイオキシン類を分析することによって、地域や地点による汚染原因の違いを明らかにする結果を得た。

これまでに、3種類のキャピラリーカラムによる低塩素化ダイオキシン類の異性体分析手法を確立した。今後、低臭素化ダイオキシン類や低臭素系ダイオキシン類の異性体分析を開発する予定である。

④ 地域の汚染実態をより正確に把握するための調査手法の開発

昨年度までに当センターが開発し、公定法化につながるようになったローボリュムエアサンプラー法を現地に適用し、地域の長期平均濃度の把握に努めた。これまで行われてきた24時間採取では気象条件等の影響から日間変動が大きく、リスク評価の面から既存の手法では、不十分であることを明らかにし、ローボリュムエアサンプラーによる長期連続サンプリング法の有効性を確認、提唱したものである。また、新たに光センサーで流量コントロールする定流量サンプリング方式(約40から120L/minでコントロール可能)のローボリュムエアサンプラーを用いて、様々な状況、目的に応じたサンプリングを行うべく準備を行っている。また、汚染の空間的広がりとそのメカニズムを明らかにするために、神戸ポートタワーにおいて、高度別濃度分布の測定を行い、空間的汚染分布の把握を行った。

⑤ ダイオキシン類濃度予測のためのシミュレーションモデルの構築

地域ごとにダイオキシン濃度を予測するために、数値予測手法を用いた予測モデルを構築した。入力する発生源情報や気象条件を最新のデータに更新することによって、地域ごとの大気中ダイオキシン濃度予測への利用を試みている。また、各環境媒体間の物質循環予測により、暴露による人体影響についてのリスクアセスメントの研究を進行中である。

これらの成果を住民へわかりやすく提供する手段として、発生源データや各種環境情報データを地理情報システム(GIS)として統合化することを図っている。

(2) 生体試料によるダイオキシン類暴露モニタリング

母乳中ダイオキシン類の濃度の推移を把握し、体内ダイオキシン類を減少できるライフスタイルを見出すとともに、地域生態系の汚染度とその推移を把握することを

目的として研究を行った。これまで、「ダイオキシン類に係る生物及び生体試料取扱いマニュアル(案)」を策定し、母乳中脂肪酸組成とダイオキシン類の関係を統計解析し、環境中とヒト試料中のダイオキシン類異性体分布、および母乳中PCB類濃度の変動要因について検討した。平成14年度には、上記解析を進めるとともに、生態環境中試料分析の一環としてELISA法の適用を検討した。母乳・ヒト脂肪組織中および環境中のダイオキシン類異性体分布を比較したこれら一連の研究から、ヒト生体内で比較的多く見られる異性体、すなわち代謝を受けにくい異性体の存在が確認された。今後、ヒトの生体試料分析および野生生物の分析を行い、人体のダイオキシン類暴露状況把握と野生生物体内でのダイオキシン類濃縮について、県下の情報を得る。また、環境試料との比較調査を行うこととしている。

(3) 有害化学物質の排出・移動情報(PRTR)と環境モニタリングデータとの整合性の評価及び発生源インベントリー(目録)の整備に関する研究

平成13年度より、環境影響が懸念される化学物質を対象とした「特定化学物質の環境への排出量の把握及び管理の改善の促進に関する法律」(PRTR法)によって、有害物質の排出・移動・保管等の情報の集積が進められている。それらの情報を有効に活用して環境リスクを明らかにし、環境影響の予見・予防に寄与することを目的として、PRTR情報と環境モニタリングデータとの整合性の評価、環境モニタリングに必要な調査分析手法の開発等を内容とした研究を行った。

① PRTR法指定物質の挙動および環境リスク

- ・PRTR法指定物質で界面活性剤である直鎖アルキルベンゼンスルホン酸塩について、LC/MS法を用いた高精度でシンプルなモニタリング法を開発するとともに、河川環境での環境リスク評価を行った。
- ・環境ホルモン物質の一種でもあるビスフェノールAおよびノニルフェノールについては、県内河川水中の濃度分布を把握するとともに、in vivo実験結果をもとに環境リスク評価を行った。
- ・上記物質を含む主な環境ホルモン物質について、高濃度を示すことの多い都市河川で詳細な調査を行い、これらの物質が、底質の微細粒子中に高濃度で含まれることを明らかにした。

② 河川中農薬のモニタリング

県下の代表的河川である加古川の下流域3地点(大住橋、美の川橋、上荘橋)において、人の健康の保護に関する環境基準値やゴルフ場農薬等で指針値が定められている農薬のうち、GC/MSにより一斉分析が可能な57種の農薬の検出状況を調査した。調査は平成

14年9月から11月の3ヶ月間隔週に行い、各地点6試料、計18試料をGC/MSにより一斉分析を行った。

その結果、計17種の農薬を検出したが、特にイソプロチオラン、フルトラニル、シメトリン、フェノブカルブの検出頻度が高いことが明らかになった。また、イソプロチオラン、フルトラニルは、9月から11月にかけて減少傾向を示したが、シメトリン、フェノブカルブは9月から10月にかけて減少し11月にかけて再び増加した。

美の川橋においては、全17種類が検出されたが、大住橋、上荘橋では10種類の農薬のみが検出された。また、調査時期別にみると、9月は農薬濃度が高いが、検出された農薬の種類は10月が最も多くなっており、11月になると農薬濃度も検出農薬の種類も減少していた。

③ 有害化学物質の分析法開発

「化学物質の審査及び製造等の規制に関する法律」において、第1種特定化学物質に指定されたN-モノ(ジ)メチルフェニル-N'-モノ(ジ)メチルフェニルパラフェニレンジアミンの分析法を開発し、環境中への影響を調査した。また河川、海水など一般環境に加え、底質や魚での分析法についても検討を行った。ppb濃度レベルでの分析が可能であるが、現時点において環境試料中では検出されていない。

④ 大気中揮発性有機化合物の濃度とその評価

PRTR法第一種指定化学物質を含めた多種揮発性有機化合物の同時測定について分析条件等の検討を行い、確立した分析法により大気中揮発性有機化合物の測定を行った。

測定結果とPRTRパイロット事業による排出量等報告データとの比較を行い、概ね報告データを反映した結果が得られた。

(4) 廃棄物処分場等処理施設に関する信頼性の高い管理指針の策定に関する研究

既設あるいは新設の廃棄物処分場等の浸出水について、長期的な変動や降雨時・災害時などの突発的状況等における水質を調査し、処分場の維持管理状況や処分物質との相関関係を把握した。同時に、未規制物質についても測定を行い、周辺環境への影響について、管理指針運用上の技術課題を抽出した。

① 蛍光X線を用いた重金属類の迅速分析

最終処分場に係る浸出水・地下水や廃棄物の溶出試験液等の重金属類分析について迅速かつ簡便な方法として知られている蛍光X線分析法を実用化した。また、災害時等には早急な対応が必要とされることから、さらなる迅速性の向上を目的にマイクロウェーブによる

吸水性樹脂加工紙の乾燥を検討した。その結果、より迅速な分析が可能になった。

② 最終処分場に関する精密調査

安定型、管理型処分場の新・旧（計4処分場）に係る浸出水・周辺地下水、埋立廃棄物及び場内地中ガス等について、重金属類、VOC、PCB、化学物質等の分析を行い、埋立処分場の管理状況や埋立廃棄物の環境影響等について考察を行った。

調査協力が得られた4処分場において雨期、乾期、中間期の年3回調査を実施し、浸出水・地下水等計56試料、埋立廃棄物等13試料、地中ガス20試料の採取を行った。その分析の結果、4処分場について、一部試料採取時における懸濁物質の混入の影響を受けた例を除き、規制基準等を超過する例は見られず、概ね適切な管理が行われていることが確認された。また、埋立廃棄物の浸出水への影響、埋立廃棄物安定化に向けた処分場内での有機成分の分解等が確認され処分場管理指針の策定に向けた重要な知見が得られた。

9.4.2 試験検査（調査）

(1) 公共用水域水質測定

水質汚濁防止法第16条の規定に基づき策定された「平成14年度公共用水域の水質測定計画」にそって、河川環境基準点及びその他河川計42地点で調査を実施した。

健康項目については、PCBを23地点年2回、トリクロロエチレン等14物質を環境基準点は年6回、その他河川は年4回、また要監視項目については、イソキサチオン等19物質を環境基準点で年1回、の頻度で測定を行った。また、底質中PCBについては、河川8地点、海域43地点で調査を行った。

調査の結果では、今年度新たに環境基準値を超過した地点はなかった。

(2) 地下水水質測定

水質汚濁防止法第16条の規定に基づき策定された「平成14年度地下水の水質測定計画」にそって、概況調査定点観測と汚染地区定期モニタリング調査を実施した。

概況調査（定点）観測において環境基準15物質を139井戸、要監視項目19物質を73井戸で、また汚染地区定期モニタリング調査においては過去に汚染が発見された井戸の周辺地区での継続的な監視を行うため、テトラクロロエチレン等有機塩素系化合物5物質を81井戸の測定をそれぞれ年1回（1地点のみ年4回）行った。

調査の結果では、新たに環境基準値を超過した地点はなかった。

(3) 要監視項目水質測定調査

有害物質による公共用水域・地下水の汚染の未然防止

を図るため、河川は環境基準地点（15地点）、地下水は5地点で、水質要監視項目の調査を行った。調査結果は、環境省が環境基準項目追加を検討する時の資料として活用される。

(4) 有害大気汚染物質モニタリング調査（大気環境部と分担して実施）

大気汚染防止法及び環境の保全と創造に関する条例に基づき、一般大気環境5地点、固定発生源周辺2地点及び道路沿道1地点において、環境基準項目4項目（ベンゼン、トリクロロエチレン、テトラクロロエチレン、ジクロロメタン）及び塩化ビニルモノマーなど8物質の大気中濃度を月1回測定した。その結果、環境基準が定められている4項目について、年平均値で評価すると、すべての地点で環境基準を達成しており、その他の物質についても、例年と同様の数値を示し、平成13年度の全国測定結果と比較するとすべてその範囲内であった。

(5) 工場立入調査

工場排水について、揮発性有機化合物を対象とした69検体、PCBを対象とした5検体、農薬（チウラム、シマジン、チオベンカーブ）を対象とした3検体の立入検査の検体を分析した。その結果、排水基準超過事業場はなかった。

(6) ダイオキシン類対策特別措置法に基づく立入検査

ダイオキシン類対策特別措置法にもとづき、排出ガスについては、一般ゴミ、木屑、紙屑、下水汚泥、廃液、廃プラスチック等を焼却する廃棄物焼却炉17施設を検査した。その結果、2事業場で基準超過、2事業場で基準値の半分程度の濃度が検出され、行政指導が行われた。また、排水は、5事業場で検査し、結果はすべて排水基準以下であった。

(7) 高濃度ダイオキシン類原因究明調査

水質のダイオキシン環境調査において、過去に比較的高い濃度が検出された河川において、その流域および周辺の事業場排水の調査を行った。平成14年度は、別府川水系及び喜瀬川水系において、河川水20検体、事業場排水10検体についてダイオキシン類の測定を行った。その結果、工場排水からの汚染は確認されず、河川では、冬季より夏季に濃度が高くなる傾向があること、及びダイオキシンの異性体パターンから、農薬の不純物に由来する可能性があること及び水田からの流出の影響があることを推測した。

(8) 外因性内分泌攪乱化学物質環境調査

人の健康や生態系への影響が懸念されている外因性内分泌攪乱化学物質（いわゆる環境ホルモン物質）について、全県的な環境調査を実施して、今後の適切な対応策を検討することを目的として、H10～12年度の調査で検

出率の高かった物質について重点調査を行った。

水質・底質では、PCB、トリブチルスズ、トリフェニルスズ、ノニルフェノール、4-t-オクチルフェノール、ビスフェノールA、フタル酸ジ-2-エチルヘキシル、フタル酸ブチルベンジル、フタル酸ジ-n-ブチル、アジピン酸ジ-2-エチルヘキシルの10物質及びエストロゲン様活性について、県下13河川で調査した。水質の調査結果は、フタル酸ブチルベンジル等3物質については、全地点において定量限界未満（ND）であり、PCB等5物質については環境省調査結果の範囲内であった。また、底質の結果は、4-t-オクチルフェノール等4物質については、全地点において定量限界未満（ND）であり、PCB等6物質については環境省調査結果の範囲内であった。

大気に関しては、平成10年度から12年度の調査において全県的に検出されたPCB、ペンタクロロフェノール、スチレンモノマーの3物質を対象に、9地点で調査した。全地点において3物質とも検出されたが、環境省調査結果と比べると、PCBについてはやや高い地点も見られたが、他の物質については概ね範囲内であった。

(9) 土壌・地下水汚染対策調査

平成9年度に施行された水質汚濁防止法第14条の3で規定された「地下水の水質の浄化に係る措置命令等」により、地下水汚染地区でのテトラクロロエチレン等の高濃度汚染個所において浄化対策の指導とともに浄化経過を把握するための観測を継続して実施した。

以前から土壌ガス吸引、もしくは土壌ガス吸引と地下水揚水の併用による浄化を実施している5地区で継続した調査を行った。いずれにおいても浄化開始当初と比較すると汚染物質濃度は減少傾向にあるが、浄化が完了したと判断されるには至っていない。

(10) ゴルフ場農薬関係調査

ゴルフ場で使用される農薬による水質汚濁の未然防止を図るため、ゴルフ場からの排出水中の農薬の実態把握を行うとともに、ゴルフ場が多数立地する河川に及ぼす影響を把握するため、春季72ゴルフ場、秋季77ゴルフ場の排水及びこれらの排水の流出先である7河川（25地点）で、環境省が暫定指導指針を定めた農薬45成分の検査を行った。

その結果、春季には延べ111ゴルフ場から延べ157物質、秋季には延べ71ゴルフ場から延べ94物質が検出されたが、いずれも国が定めた暫定指導指針値の超過は見られなかった。

(11) ベンゼン等有害大気汚染物質発生源調査

大気汚染防止法に規定する指定物質のうちベンゼンについて、東播磨地域（加古川市、高砂市）では、製鉄所

敷地内及び敷地境界と一般環境濃度、龍野市では一般環境濃度の調査を行った。

また、指定物質以外では、塩化ビニルモノマー及び1,2-ジクロロエタンについて事業場周辺の環境濃度測定を行なった。

(12) 特別管理産業廃棄物等監視事業

廃棄物の適正な処理を確保するため、事業場における特別管理産業廃棄物の監視、特別管理産業廃棄物を排出する可能性のある排出事業場の調査、苦情や不法投棄等による調査等の観点から、Cd、Pb、水銀等の重金属及び農薬等化学物質の分析を行った。

また、県下の廃棄物最終処分場3施設を対象に、処分場浸透水、処理水、周辺地下水中の重金属、PCB、揮発性有機化合物などを調査し、併せて処分場の埋立廃棄物の種類、形状、容量、周辺の地質などの資料を収集した。

これらの結果等を集積して廃棄物処分場の適正管理のための技術指針の確立に有効活用する予定である。

(13) 化学物質環境汚染実態調査

化学物質による環境汚染の未然防止を図るため、環境省の委託を受けて、初期環境調査化学物質分析法開発調査（大気系-ヘキサブロモビフェニル、ブロモメタン、水系-N、N'-ジトリルパラフェニレンジアミン、N、N'-ジフェニルパラフェニレンジアミン、LC/MS-陰イオン界面活性剤）、初期環境調査（大気系-クロロジフルオロメタン等6物質）、暴露量調査（水系-POPs条約対象物質及び化審法第1、2種特定化学物質であるPCB等28物質）を行った。

(14) 阪神地区におけるPOPs汚染実態詳細調査

平成13年5月に締結された残留性有機汚染物質（POPs）に関する国際条約では、POPs汚染の低減、被害発生防止に向けての計画策定のための一環として、POPs現存量のモニタリングを行って低減対策の効果を監視することが求められている。本調査では、環境省の委託を受けて、阪神地区の河川水質・底質（神崎川、猪名川、武庫川、加古川）及び大気（神戸ポートタワー）のPOPs濃度の現況把握調査を行った。

結果は、大気、水、底質からPCB、HCH類、クロロデン類、HCBが検出され、濃度は過去の全国測定濃度範囲内であった。

(15) PCB汚染物等実態調査

PCBを含む廃棄物（PCB汚染物）に関しては、PCB廃棄物の適正な処理の推進に関する特別措置法により平成28年7月14日までの完全処理が規定されている。PCB汚染物の中で、現在処理技術が確立されていない蛍光灯安定器や汚泥等の固形廃棄物に関して、処理技術を確立するための調査の一環として、県下の事業場での

保管状況及びPCB含有量の実態把握を目的として調査を行った。

現地調査は、各品目の汚染物を保有する事業場として、蛍光灯安定器18事業場、ウエス11事業場、汚泥8事業場、感圧紙7事業場、その他16事業場で行った。その内69の検体を採取して、PCB及び重金属類含有量の測定を行なった。

これらの結果は、PCB汚染物等の処理技術を検討するための資料として活用されることになっている。

9.5 水質環境部

水質環境部では、公共用水域の水質等の常時監視、工場・事業場排水の監視、水道水、温泉についての試験検査及びこれらに関連する事項についての調査・研究・技術指導を行っている。公共用水域の水質については県環境審議会に諮った測定計画に従って常時監視を実施した。海域の富栄養化対策のために栄養塩類の動態把握に努め、平成13年度から始まった第3回瀬戸内海環境基本調査では平成13年度に実施した播磨灘の調査結果について解析を行った。さらに、第5次総量規制に基づく陸域からの栄養塩類の排出実態調査及び負荷量削減指導を行った。事業場排水については排出規制基準超過事業場には排水管理・処理技術の指導を行った。また、土取跡地に搬入された土木工事残土から基準値を上回る重金属が検出されたため、平成7年以降継続して監視調査を行っている。

重油流出事故等を契機とする油汚染対策のための環境修復技術開発をはじめ、不測の環境汚染事故において人や環境に対する影響の迅速かつ確な解明と危機拡大の防止を図るための、より高度な分析法の開発や、各種事例の収集等を実施した。また、自然干潟や尼崎港をモデルとした環境浄化能評価や河川水質保全のための面源負荷流出機構解明の調査研究を行った。

水道水については有害物質等による健康被害を未然に防止し、安全で快適な生活環境を確保するための試験検査及び調査研究を行うとともに、水中環境ホルモンの高感度一斉分析法及び高度浄水処理に伴う臭素系消毒副生成物の分析法と生成挙動等の調査研究に加え「兵庫県水道水質管理計画」に基づく監視地点20ヶ所の水質監視モニタリングを実施している。また、県内の水質検査機関の外部精度管理調査とそれに伴う分析技術の研修指導を実施した。

さらに、自然・健康志向の高まりによる温泉利用施設の拡充に沿った温泉泉源の保全と適正利用のための定期観測試験研究を継続している。

9.5.1 調査研究

(1) 瀬戸内海沿岸の環境浄化能・汚濁蓄積特性の評価及び経済的環境評価に基づく環境保全・創造施策の提言に関する研究

各種の汚濁物質の排出に伴う海域の水環境汚染は、環境基準・排出基準等の設定・強化により一定の改善がみられるものの、汚濁負荷量の削減と水質改善との関連は明確でなく、依然として赤潮の発生・底層貧酸素化が観測されている。近年、これらの現象の解消にとどまらず、更に良質な海域環境の創造が求められている。このため、河川流域・海域の水環境要素の関連を明らかにし、流域・海域の適切な管理が必要となっている。これらの水環境要素と水質・生態系との関係を解明し、良好な水管理の方策を見出すことを目的とする。

① 沿岸域における干潟・砂浜・藻場等は、生物活動が盛んなことに由来する有機物分解能、及び窒素・磷除去能に由来する高い水質浄化能から環境保全上重要とされている。これらの水質浄化能の評価のため、人工干潟を造成し、二枚貝（アサリ）の成長による窒素、磷の固定を検討した。3月のアサリ養成開始以後7月までは、自然の減少を考えると高い生残率（79%）を示し、殻の大きさ（殻長、殻幅、殻高）および湿重量は経時的に増加し、順調な成長が見られた。栄養塩の主要な固定部である軟体部については、軟体部乾燥重量と殻長、殻幅、殻高の積から算出される肥満度から抱卵、産卵期と考えられる4月、7月に高くなり以後低下した。しかしながら、8月の貧酸素化水塊の到来により、個体群の大幅な減少が見られた。一方、9月からは殻長10mm程度の稚貝が見られ始めた。これらについて、追跡調査を行ったところ、平均湿重量4.2倍となり、生残率についても良好であった。このことから、尼崎港内でアサリの生育に必要な場（干潟）を造成すれば、貧酸素化を克服することによりアサリの年間をとおしての生活史が完成すること、また、浮遊幼生の着底、稚貝の成長による再生産が可能となることからアサリによる水質浄化が可能となることが示された。

② 貧酸素化の影響を見出すため、尼崎港内において新規に造成された干潟における硫化物と強熱減量について調査した。貧酸素化が見られない造成直後の3月から6月において硫化物は検出されなかったが、貧酸素化が見られ始めた7月から検出され始め8月には0.079mg/gに達した。また、強熱減量は7月まで緩やかな増加が見られたが、8月には減少した。これらのことから、貧酸素化に伴い、底質環境は急速に悪化し、8月のアサリの大量死を招いたと考えられた。貧酸素化による底質環境の悪化防止がアサリ等の底生生物の

生存、さらにはこれらを利用した水質浄化には不可欠であることがわかった。

(2) 河川水質の改善、水量の確保、水辺空間の保全に向けた面源負荷の削減対策や適切な土地利用形態の提言に関する研究

流域の適切な水環境保全のため、河川水質を決定する流域の各種の要因とその負荷量を把握することを目的として、山林集水域や農村集落排水からの汚濁物質の流出特性を解明するため本研究を実施した。また、水生生物の棲息状況からみた水質環境を評価することを試みた。

① 兵庫県中央部の生野町にある山林集水域（流域面積：5.8km²）の溪流河川（谷川1）の流末で行った。定期調査は週1回の頻度とし、あわせて降雨時には自動測定・採水システム（ISCO6700、水位計、雨量計、水温、EC、CR-10X等）によるハイドログラフに沿った採水をした。流量は、別に求めたH-Q式を使い、自動測定された水位記録から求めた。水試料は、定期調査時にまとめて持ち帰り、主要溶存無機イオン（イオンクロマトグラフ法）等の分析を行った。調査期間における年降水量（兵庫県生野ダム管理所）は1869mm/年であり、これは過去6年間の平均値とほぼ同じであった。年間流出負荷量は、2001年4月～2002年4月の1年間を対象とし、定期および降雨時調査を問わず、國松らが提案した区間代表法に従い算出した。なお、2002年1月～2月の期間はバッテリーのトラブルのため降雨時の採水ができなかったため、この期間の降雨時流出量は日降水量から流量を求め、L-Q式から算出した。定期調査における各項目の濃度変動の主な要因は降水に伴う流量変動であった。NO₃-Nは他の項目とは逆の変動を示し、降雨時の場合はいっそう顕著であり、降雨時を通じた流出負荷量の影響の大きいことがわかった。降雨時を含む年間流出負荷量は3.2kg/ha/yearとなり週1回の定期調査から算出した2.2kg/ha/yearと比較すると、週1回の定期調査から算出されたNO₃-N年間流出量は実際の年間流出負荷量の0.6倍と過小評価され、その他の項目では0.8倍となった。次に、定期調査について、週1回、隔週、2週間隔、月1回と調査回数を変えた場合の年間流出負荷量の推定値は、調査回数の減少と共にその変動が大きくなった。このように山林集水域からの年間流出負荷量の見積もりにおいて採水頻度の影響が大きく、特に富栄養化に関わる硝酸態窒素で顕著であることが示された。以上のように、流域管理における原単位を算出するための調査方法を確立することにより、信頼性の高い兵庫県の山林原単位を明らかにでき、これにより従

来の原単位を評価することが可能となった。

② 2001年4月1日～2002年3月31日の1年間、兵庫県中央部の生野ダム集水域にある人為的汚染のほとんど無い山林域小河川（集水域面積5.8km²）において、自動採水システムによる降雨時調査を実施した。構築した自動採水システムを使用することにより、日降水量8.5～101.5mmの範囲の降水日について計41回の採水が実施できた。これまでの方法では困難であった多くの降雨時データが得られた。降水量（mm）と山林域からの降雨時T-N流出量（kg）およびT-P流出量（kg）の間にはそれぞれの対数値で正の相関関係が認められ、降雨量から流出負荷量を算出する方法（L-R法）に今回得られたデータ群は適用可能であることが分かった。これらの結果および週1回の定期調査の結果から、当該山林集水域からの年間流出負荷量は窒素で4.27kg/ha/年、リンで0.11kg/ha/年と算出でき、精度の高い年間流出負荷量が求められた。

③ 平田川上流域の大貫地区に1999年4月に、農村集落排水処理施設の供用が開始された。供用開始前後の平田川の水質汚濁負荷量を比較して農村集落排水処理施設の影響を調べた。供用開始前に比べて開始後には平田川のBOD、COD、TN、TP負荷量は減少していることがわかった。平田川の水質及び水質負荷量は農繁期と農閑期では大きく異なり、特に農繁期の汚濁負荷量が大きいことをすでに報告した。そこで、今年度農繁期を中心に降雨が水質に与える影響を調べた。その結果、田植え後の大きな降雨の直後には、BOD、COD等の汚濁負荷量は田植え前の降雨の少ない時期に比べ、数倍の値を示した。また、降雨後の汚濁負荷量の下流への変化は下流へ行くに従い、増加していった。一方、田植え前の少雨時には水田に河川水が利用されているためか、河川の流量及び水質負荷量は中流部で少なくなる分布を示した。

④ 揖保川および林田川下流の底生動物群集の回復について検討し、河川水に微量のT-Crが検出され、皮革排水の流入が窺われたが、原因は不明であった。下水道普及率が70%前後であり、生活排水の影響も底生動物群集の回復に影響していることが考えられた。

(3) 不測の環境汚染事故等に備えるための危機管理機能の強化に関する研究（安全科学部・大気環境部と共同実施）

水圏生物へのダメージ、廃棄物の不法投棄、住民の不快（悪臭・頭痛・吐き気等）、地震等による突発的負荷の増加による環境汚染等に関する事例を収集し、調査方法、対応策等のデータベースを作成し、事故時の効率的な初動体制に資することを目的とした。

① 油汚染に対する生物学的環境修復技術導入のために国が作成したガイドラインの検証を行った。土着微生物による重油分解実験では窒素、肥料を添加することにより、油分解が促進されるが、施肥による環境への影響は藻類増殖試験（AGP試験）の結果から認められなかった。これらの結果から、土着微生物による油分解の有効性と安全性が確認された。

また、都市河川中の油汚染は発生源の特定が難しい。そのため、油種を迅速に同定する分析法を検討し、発生源の特定を行った。

② 廃棄物不法投棄対応マニュアルを作成するため、吸水性樹脂を用いた水試料の濃縮法と蛍光 X 線法により、不法投棄廃棄物溶出液中重金属の一斉・迅速分析法を検討し、実用化した。廃棄物最終処分場、事業場を調査して、浸出水の分析を行った。

③ 排出が懸念される汚染物質は、PRTR 情報に基づき、地域ごと、事業場ごとの有害物質排出量を予測するためのデータベース化を検討した。平成13年度 PRTR 情報の ACCESS によるデータベース化を図った。

④ 近隣各自治体に問い合わせて、大気汚染等被害発生時対応要領、過去の事故対応事例等のデータを収集し、緊急時対応事例を解析した。

(4) 高度浄水処理に伴う臭素系消毒副生成物の分析法の確立と副生成物の挙動

汚濁した水道原水を塩素処理すると、塩素や臭素で置換された化合物（消毒副生成物）が生成する。これらハロゲン化合物の中には肝・腎毒性、染色体異常誘発または発ガン性を持つものが多い。そのため、オゾン処理（高度浄水処理）を採用する水道事業所が増えつつあるが、従来の塩素処理のみの場合と同様に特定の消毒副生成物の低減化は依然大きな課題となっている。水道水の安全性確保のために、①ハロ酢酸、トリハロメタン、ハロアセトニトリルの各グループでの同時分析法の確立など臭素系消毒副生成物の迅速、高感度、高精度分析法の開発や、②「兵庫県水道水質管理計画」に基づいた監視地点の水道水中の実態把握と挙動調査を行い、臭素系消毒副生成物の存在割合の高い地域を明らかにしつつあり、③活性炭への吸着特性（除去・低減化）に関する研究を継続して実施している。

(5) 水中環境ホルモン（外因性内分泌攪乱物質）の高感度一斉分析法の確立と水中濃度分布

水中環境ホルモンの高感度一斉分析法を開発し、水道水および原水中の環境ホルモンを測定して、主要な環境ホルモンの実態を把握し、同時に塩素処理等の浄水処理過程での分解や変化（消長）を追跡し、低減化方策を検

討し、水道水の安全性を高めることを目的とし以下のことが明らかになった。

① 水溶性農薬の実態調査；平成13年度に確立したカーバメイト系10農薬の LC/MS を用いた一斉分析法を、平成14年5月から11月までの131試料の分析に適用した結果、オキサミル、メソミル、カルボフラン、カルベンダジムを検出した。このうち、SPEED98 リストに掲載され、環境ホルモン作用が疑われているのは、メソミルとベノミルの分解物であるカルベンダジムである。上記4農薬の検出率は河川水（31%）よりも井戸水（44%）の方が高く、井戸水の継続的な監視の必要性が明らかになった。これら農薬の浄水処理過程での除去性を原水中および浄水中濃度を比較して検討したところカルボフランの除去性が比較的低いことが判った。

② フタル酸エステル類の実態調査；平成14年に採水した14地点の原水と浄水28試料についてフタル酸エステル類8種類の実態調査を行った。14地点中、フタル酸ジ-n-ブチルが原水5地点、浄水3地点、フタル酸ジ-2-エチルヘキシルが原水5地点、浄水4地点で検出された。

(6) 飲料水健康危機管理に関する有害化学物質の迅速で系統的な定量法の開発

水質事故や廃棄物不法投棄などによる水道原水の高濃度汚染に伴う健康危機に対して、水道水の安全確保のため取水停止、飲料不可、取水再開などの指針を作成する上で、検査方法および検査体制の確立が必要である。また、これまで水道水では調査対象としていなかった有害化学物質の分析法も確立しておく必要がある。

迅速で確実な系統分析法の確立については、有機原材料、農薬、高分子などの分析、無機原材料の同定法の確立に向けた検討を行っている。水道水中の有害物質にも適用できる簡易検査法を確立し、標準作業書として整備する目的で検討した

結果の一部は、原水の取水口付近で起こったフェノール流出事故時において汚染範囲を特定し、汚染土撤去を早急に指示することができ、実用性が証明された。

(7) 温泉地の適正揚湯量の解析に基づく枯渇防止及び飲泉の安全策の検討

県下の有名温泉地での新規掘削や高深度掘削泉の増加にともない、泉温や湧出量の低下、溶存成分量の減少など温泉枯渇の前兆と考えられる現象が観察され始めている。これらの現象は、その地域の自噴泉に最も早く反映されることから、温泉地内の自噴泉の泉質、湧出量、溶存成分量の定期的観測は、枯渇あるいはその兆候の早期把握を可能にし、温泉保護対策に活用するために継続し

て調査している。現在までの調査結果は以下のとおりである。

城崎28号泉：経年的な自噴量の増加傾向と同時に、短期的には自噴量と泉温に有意な変動を認める。一方、平均泉温や溶存成分量には経年的な変化が見られない。さらに、揚湯量と自噴量との間に負の相関が得られたことから、自噴量に短期的な変動を起こす主な原因は揚湯量であり、泉温の変動は自噴量の変動に伴う二次的な要素と判断した。

浜坂温泉：数回の観測結果であるが、2号泉と3号泉は互いに干渉し合っており、3号泉の自噴量変化は3号泉と2号泉を合わせた揚湯量の変化に由来することを明らかにした。

四州園温泉：泉温と自噴量との間に相関性は認められなかったが、水位と潮位との間の相関性、ならびに経年的な水位低下を確認した。泉質については、溶存成分中食塩濃度に若干の増加傾向を認めたが、塩水化と結論付けるにはヨウ素イオン濃度の変化を測定する必要がある。

9. 5. 2 試験調査

(1) 公共用水域の水質等の測定

水質汚濁防止法の規定に伴う公共用水域の水質測定計画に基づき、兵庫県が担当する河川の水質および底質中の重金属等について測定を実施した。

河川水質は、41河川60地点を対象に、人の健康に関わる有害物質である鉛等の9項目とその他の項目である銅等の4項目については原則として6回/年、要監視項目のアンチモン等の3項目については1~6回/年、およびトリハロメタン生成能に関わるクロロホルム等の4項目については12河川12地点において6回/年の測定を行った。検体数はあわせて685であった。海水の混入により高い値を示した感潮域のほう素を除き、環境基準値・指針値以下の濃度を示した。また、測定した全項目で環境基準値等を上回るケースは見られなかった。底質調査としては、主要26河川39地点の環境基準点を中心に1回/年39検体について鉛等の重金属9項目、含水率、強熱減量の測定を行った。

(2) 工場立入調査

水質汚濁防止法、兵庫県条例に基づく工場立入に伴い採水された排水について、排水基準に定められている重金属等の水質検査を実施した。

西播磨県民局環境課等7県民局から搬入された91事業場の排水109検体について、鉛、カドミウム等10項目、631試験数の分析を行った。結果は各県民局に報告した。基準超過事業場は4件であり、その項目は溶解性マンガ、亜鉛、ヒ素及び鉛濃度で、各一件ずつであった。

(3) 瀬戸内海栄養塩削減指導調査（窒素・燐総量規制指導調査）

瀬戸内海環境保全特別措置法に基づく指定物質である窒素・燐の工場・事業場からの排出負荷量の実態把握及び削減指導に関する調査を実施した。

水質課あるいは県民局環境課が採水した112の工場・事業場、687検体について全燐、全窒素の測定を行った。そのうち17事業場については24時間の通日調査（453検体）を行った。結果は水質課・県民局に報告するとともに、排水濃度や負荷量が高い施設や、除去処理の効率が高い施設については改善のための指導を行った。

(4) 淡路地域における土取り跡地への搬入土壌に起因する問題に係る調査

平成7年度に淡路島の土取り跡地に搬入された土木工事残土から基準をこえる砒素が検出されたことからその実態把握のための調査を行い「淡路地域における埋立事業の適正化に関する要綱」を作成し、要綱に基づき、この事業の監視・指導を行った。

淡路島に搬入された土木工事残土及び埋め立てられた土壌から4検体を採取し、これらについて砒素等24項目の溶出試験を行った。その内2検体から僅かに基準値を超える砒素が検出された。また、土壌が搬入された周辺の環境水（池の水）2検体について砒素等7項目について測定を行ったが、いずれも環境基準値以下であった。

(5) 第3回瀬戸内海環境情報基本調査

瀬戸内海の環境保全に係る諸施策の効果を把握すると共に、今後の総合的な施策の推進に資するため、過去2回（昭和56~62年度、平成3~8年度）の調査に続き、平成13年度~平成17年度の計画で瀬戸内海全域の425地点の表層底質を夏季に採泥し、底質については含水率、IL、粒度組成、COD、T-P、T-N、TOCの測定を行うとともに底生生物調査を実施し、水質、流入負荷量、その他自然的・社会的要因との関係について解析を行うこととする。

平成14年度の事業として、紀伊水道等の現地調査と分析、および平成13年度に実施された播磨灘等3海域の解析を行うこととし、兵庫県の担当海域の播磨灘について岡山県とともに徳島県・香川県の協力を得て報告書（解析編）を作成した。これにあわせて、CODおよびT-P分析に関わるインターキャリブレーション（内部精度管理）に参加した。

(6) 広域総合水質調査（環境省委託）

国内の代表的な閉鎖性海域である、東京湾、伊勢湾、瀬戸内海について、COD、窒素、燐の総量規制等施策の評価を含む水質評価を効果的に行うため、3海域で調査手法、調査時期を合わせて調査した。

例年同様、年4回、播磨灘8地点、大阪湾3地点の表層、底層の水質、及び大阪湾の1地点についての底質の調査を行った。栄養塩類、COD、TOC、全窒素、全燐など富栄養化を評価する指標を中心として90検体について測定した。水質は例年の変動範囲内で推移していた。

(7) 要監視項目水質調査

有害物質による公共用水域・地下水の汚染を未然に防止するため、要監視項目（ニッケル、モリブデン、アンチモン）の適正な監視を行い、検出状況等の推移を把握し、環境基準項目への追加を検討するため、兵庫県が担当している公共用水域の河川の調査地点のうち、15の環境基準点において年2回の調査を実施し、計60検体、試験数180について分析し報告した。

ニッケルについてみると、平成14年7月の調査では全地点で0.001mg/L以下であったが、11月では市川神崎橋の0.006mg/Lを最高値として、他は0.002mg/L～0.001mg/L以下であった。モリブデンは2回の調査を通じて全地点で0.007mg/L以下であり、アンチモンは7月の調査で喜瀬川野添橋および市川神崎橋で0.0002mg/Lであったことを除くと他は全て0.0002mg/L以下であった。

(8) 要監視項目事業場等調査

要監視項目元素としてニッケルを対象として、下流域に水道原水取水口がある中播磨県民局管内事業場の2排水口の監視を行った。測定結果は0.14mg/L及び0.13mg/Lであった。

(9) 硝酸性窒素等地下水汚染原因究明調査

水質汚濁防止法に基づき実施された地下水の常時監視により判明した硝酸性窒素等地下水汚染について、その汚染原因を究明し、必要な対策を講じることにより地下水汚染を除去することを目的とし、県下7地区の基準超過井戸及びその周辺の井戸を調査した。分析項目は硝酸性窒素、亜硝酸性窒素、アンモニア性窒素、塩化物イオン、硫酸イオン等14項目、42検体について実施した。

(10) 飲料水水質試験

水道水の新基準施行（平成4年12月）に伴う水質試験は平成5年から継続して実施しており、本年度行った試験検体数は兵庫県水道水水質管理計画に基づく56検体を含む96検体で項目数は延べ5,106項目であった。水質基準値を越えたものは1件（大腸菌群：1件）であった。基準値を越えた水道事業体には、この結果を受けた生活衛生課水道係および健康福祉事務所による改善指導が行われ、再検査ではいずれも水質基準に適合していた。

(11) ゴルフ場使用農薬に関わる水道水質試験

ゴルフ場に関わる水道水中の農薬について国が定めた水質目標値に基づき、平成2年から継続して県下自治体

の水道部局からの依頼を受けて水道原水中の殺虫剤、殺菌剤および除草剤などの農薬を検査している。平成11年6月以降、水質監視項目15農薬、兵庫県指定26農薬の計41種について測定している。平成14年度の分析依頼検体数は、43検体で総試験項目数は、1,599項目であった。検査したいずれの試料も水質目標値および指針値を越えるものはなかった。

(12) 温泉の依頼調査

県民の健康指向の高まりで、県下各地で再び新規の温泉掘削が盛んになっている。同時に、温泉利用施設の改装等に伴う再分析依頼も増加している。平成14年度の検査依頼は19件、その内の11件が温泉法に基づく規格試験である中分析、8件が温泉の目安を調べる小分析であった。総試験項目数は中分析が429項目、小分析が288項目であった。中分析11件中、新規掘削泉が3件、再分析が8件であり、全て温泉法の規格に適合していた。

(13) 水道水質検査機関に対する精度管理

平成6年11月に兵庫県水道水質管理連絡協議会の中に精度管理委員会が設立され、水質試験精度管理実施要領が定められた。当所が精度管理実施機関として、県下で水道水質検査を実施している全機関に対し、平成6年から毎年外部精度管理調査を実施している。平成14年度は、鉛およびフェニトロチオンについて実施し、全体として良好な結果が得られた。

調査試料を調製・配布し、各機関から提出されたデータの取りまとめ、データ解析等の作業を行い、全体および各機関の結果と評価を行った。その際、グラブスの棄却検定で棄却された機関や回収率に課題を有している機関については、兵庫県水道水質管理連絡協議会を通じて原因究明や内部精度管理の徹底を要請している。また、参加機関全体の結果と評価についても連絡協議会の承認を得て公開を行っている。

9.6 大気環境部

大気汚染、騒音・振動、悪臭および放射能についての調査研究や技術指導（安全科学部の所掌に属する有害物質を除く）を行っている。大気汚染については、大気汚染防止法ならびに県の条例に基づき、工場立入調査等により、ばいじん、窒素酸化物、いおう酸化物や塩化水素等のばい煙やアスベストについて、発生源における監視測定等を行っている。とくにアスベストについては建物解体現場での監視調査と一般環境大気のモニタリングも実施している。また、窒素酸化物やいおう酸化物等のガス状汚染物質が硝酸塩や硫酸塩等の二次的汚染物質へと生成・成長するメカニズムの解明のための調査研究を行っている。さらに、主にディーゼル排ガスから排出される

とされている微粒子はPM2.5問題として解決すべき喫緊の課題となっており、現場の実情に応じた精度の高い測定方法を確立し、実態把握に努めている。これ以外にも、窒素酸化物の局地的な高濃度汚染や光化学スモッグの機構解明にも力を入れて取り組んでいる。地球環境問題では、酸性雨の現状把握と森林生態系への影響の解明、温暖化に関する温室効果ガスの長期モニタリング、固定発生源からの温室効果ガスの排出量推計ならびにその削減方法について調査研究している。騒音・振動については、関西国際空港に関わる航空機騒音調査や新幹線の騒音振動調査、国道43号沿道の自動車騒音調査を実施するとともに、これら移動発生源や工場などの固定発生源からの騒音・振動の伝播機能や予測手法・効果的な防止対策の調査研究ならびに技術指導を行っている。放射能については、環境放射能水準調査、輸入食品の放射性セシウム調査やガンマ線線量率レベルの調査研究を行っている。悪臭に関する技術指導も行っている。

9. 6. 1 調査研究

(1) 酸性雨・酸性霧の生態系、林産物及び建築物・文化財への影響に関する研究

酸性雨の実態把握を行うとともに、森林生態系への影響を解明する根拠資料を提供する目的で実施している。降水などによる湿性沈着物やガスならびにエアロゾルの乾性沈着物を含めた酸性沈着は、森林生態系等に影響を及ぼす大きな環境問題である。酸性沈着を見るとき、自然科学的側面からの知見の集積が重要である。本研究では湿性沈着物、乾性沈着物の精度の高い測定手法と評価手法を確立することを目標とした。また、森林衰退等についても調査研究を行った。

① 酸性雨調査においては、雨、雪及び霧等による湿性沈着と降水時以外のガス及びエアロゾルによる乾性沈着の測定が必要不可欠である。雨（一部雪を含む）については県下3地点（神戸須磨、豊岡及び柏原）で、霧については六甲山で試料採取を行い、当センターで分析し、継続的にデータを蓄積している。一方、乾性沈着については東アジア酸性雨モニタリングネットワークで採用されている4段ろ紙法により、神戸須磨で大気中ガス及びエアロゾルの採取・分析を行った。神戸須磨は全国と比較して、ガス成分、エアロゾル成分ともに高濃度であった。また、乾性沈着量を推定する際に必要となる乾性沈着速度の算定手法を検討中である。

② 山岳地では標高が高くなるにつれ霧の発生頻度が高くなり、降水量としての霧の寄与が大きく林内雨量が増し、酸性沈着量も増加することがわかった。このことから、標高別による林内への酸性沈着物量と土壤呼吸代謝量の測定を行うことで土壤微生物の活性度との

関係すなわち根圏環境と樹木衰退との関連を見た。調査は、霧水からもたらされる酸性沈着量を標高別に土壌を採取し、霧水の主要成分である H^+ イオン濃度、窒素成分濃度ならびに塩基（Ca, Mg, K）濃度について測定した。その結果、窒素成分濃度ならびに H^+ イオン濃度は標高とともに増加した。一方、塩基カチオン（Ca, Mg, K）濃度は標高とともに減少した。これら林内土壌への酸性沈着の降下によりもたらされるNの過剰、塩基の溶脱が、土壌微生物層を悪化させ、樹木の生育障害を引き起こす一因になっていると考えられた。

六甲山のスギ林において2年間、林内雨と土壌溶液を採取し、森林にもたらされる霧水沈着が土壌溶液の化学組成や土壌の酸性化に及ぼす影響について検討した。標高835m以上の地点では土壌のpH及び交換性 Ca^{2+} 濃度が低くなり、土壌の酸性化が認められた。また土壌溶液の H^+ 及びT-Al濃度はスギ林において国内で報告された値を上回った。林内雨と土壌溶液のイオン成分濃度の比較から、845m地点における森林土壌に対しては、酸中和能を上回る酸性沈着が霧水によってもたらされており、林内雨はほとんど中和されていないことが示された。六甲山のスギには今のところ可視被害はみられないが、酸性度の高い霧水沈着が今後も長期間続けば、土壌の酸性化がさらに進み、被害が顕在化する可能性がある。

(2) 自動車公害の実態把握と汚染特性の解明に関する研究

自動車公害、特にディーゼル排ガスによるPM2.5微粒子の実態把握と生成機構、幹線道路沿道の局地的NOx高濃度汚染の解明及び大気汚染と騒音・振動対策の複合効果について検討している。国道43号等、幹線道路沿道では、自動車から排出される浮遊粒子状物質、NOx、騒音・振動による問題が依然として深刻な状況にあり、特にディーゼル排気微粒子（DEP）PM2.5が重要な課題となっている。また、自動車騒音・振動については一部の道路を除き、ほとんど野放しの状況にある。これら自動車公害に係るいくつかの課題解決を進めるため、具体的には、PM2.5についてはディーゼル排ガスにターゲットを絞り、大気中濃度、発生源寄与率を把握し、精度の高い測定法の確立、粒子の重量濃度と化学成分ならびに粒径分布について解析する。また、道路騒音・振動については、対策の効果を科学的に明らかにするため、幹線道路等で実施されている排水性舗装、短スパン遮音壁、低層遮音壁等について調査を実施した。さらに、道路沿道においてNO₂の環境基準が達成できない原因の一つにNOxの高濃度局地汚染が挙げられているため、

局地汚染機構を明らかにすることを目的とし、道路沿道の構造物に着目し「大気拡散大型風洞実験施設」を使用したモデル実験等を実施する予定である。

- ① PM2.5の長期間平均値を測定するためのサンプラー (Long Term Average 2.5, 以下LTA2.5と略す) を試作し、その性能を調べた。9ヶ月間、サンプリング時間の違いによる測定値への影響について検討した。2台のLTA2.5を使い、1台は2週間 (LTA2.5-A)、もう1台は3または4日間 (LTA2.5-B) のサンプリングを行ったが、LTA2.5-Aの値と、LTA2.5-Bの2週間平均値に有意な差は認められなかった。硫酸塩濃度についても測定値間に有意な差が認められず、アーティファクト (採取時における人為的誤差) の影響はみられなかった。期間を通してのPM2.5濃度範囲は11.5~30.5 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ であった。LTA2.5は3段階分級をしているのでPM10濃度も得られる。PM2.5/PM10は0.6~0.7の範囲内で変動していたが、3月から4月にかけては黄砂の影響でPM10濃度が上がったため、比率が0.3前後まで低下した。硫酸塩濃度範囲は2.4~6.3 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ 、PM2.5に占める割合は17~36%の範囲で、主要な成分の一つであることが分かった。硝酸塩濃度は硫酸塩濃度よりも低く0.19~3.0 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ 、PM2.5に占める割合は1.2~15%であった。
- ② 大気中に放出されたNO_xは大気中での化学反応により硝酸ガスなどに酸化され、PM2.5粒子や酸性雨の原因物質となるが、実大気中での測定は困難であった。そのため、デニューダー-差量-オゾン化学発光法を測定原理とする自動測定機を開発してきた。本機の中で使用されている微粒子除去装置は、従来のフィルター法に比べて妨害ガスの影響が無いため、より正確に (定量下限は1ppb) より長期間 (1ヶ月)、硝酸ガスをリアルタイムで連続測定することが可能になった。
- ③ 国土交通省は、平成12年、平面一般道路の騒音対策として、高さの低い低層遮音壁の導入を提言した。本壁は、運転者・歩行者の視野、建設の難しさ、日照阻害などの問題も生じないことから普及しつつある。本壁の設置個所で騒音対策効果を調べた。測定点は、国道2号4車線道路で大型車の混入率は50%を超えている。遮音壁による挿入損失を測定するため、高さ1m、幅約16mの壁の裏側中央、及び約9m離れた壁と壁の間で調査した。等価騒音レベルの範囲は60-70dBであった。壁による挿入損失の幅は2.7~3.8dBで、平均は3.2dBであった。この値は、車道と測定点の位置関係から変動するため普遍的ではないが、高さ1mの壁であっても国道43号沿道における緑地

帯の効果とほぼ同程度の効果があることを示している。

(3) 兵庫県における温室効果ガスの削減対策と県民生活への影響予測に関する研究

兵庫県における温室効果ガスの排出状況を把握するため、県統計課発表の市町内総生産統計をもとに県下市町の排出量を推計した。地域ごとの排出傾向では、神戸市・阪神南地域・東播磨地域の瀬戸内海沿岸地域からの排出量が全県下の57%を占めていた。この中で、神戸市の排出量は平成8年の18,374kt-CO₂/年から平成11年の19,447kt-CO₂/年へと増加傾向にあったが、神戸市内の発電所の新設や阪神高速の延長など新たな増加要因もあり、さらに詳細な推計方法の開発が必要となっている。兵庫県下の亜酸化窒素 (N₂O) およびメタン (CH₄) 濃度の変動調査に関して、当研究センターの特色となっているN₂Oの発生源調査と環境濃度の長期モニタリングに関して、これまで精度の高い測定を実施してきたが、公的機関が保証する標準ガスが存在しないため、測定精度の高さを実証できなかったが、本年度は国立環境研究所との間で標準ガスを相互に比較測定した。

新たな環境問題として、温室効果ガスの中で、近年濃度増加が注目されている物質に対流圏オゾンがある。対流圏オゾンは都市部においてはオキシダントと等価に評価され、昼間の光化学オキシダント濃度が0.06ppmを越える日数は兵庫県のみならず全国的に平成元年以来増加の一途をたどり、関東では人的被害が報告されるに至っている。このようにオゾン (オキシダント) は温室効果ガスとして重要視され、また都市における大気環境の保全のためにも重要な物質であるが、その生成原因については明確になっていない部分が多い。対流圏オゾンの起源についての検討を行った。その結果、冬場は大陸方面から日本への対流圏オゾン移流量が多いが、夏場は対流圏オゾン量が少ない。本来低濃度であるはずの対流圏オゾン量が增大していることが示唆された。

9.6.2 試験検査 (調査)

(1) 金属物質環境汚染監視調査

環境大気中の浮遊粒子状物質に含まれる有害な重金属物質を測定分析し、兵庫県南部地域における重金属による大気汚染の実態を常時監視するとともに、大気における金属物質の動態分布を解明するための根拠資料を得ることを目的とする。測定地点は、赤穂市、相生市、龍野市、高砂市、加古川市、稲美町、明石市、神戸市、芦屋市、宝塚市、伊丹市の11地点である。試料は、ローボリウムエアサンプラーに石英繊維ろ紙を装着し、1ヶ月間大気を吸引捕集し、浮遊粒子状物質濃度及び6金属成分 (Mn, Fe, Ni, Zn, Pb, Cd) を原子吸光法で分析した。

浮遊粒子状物質（SP）については、赤穂市及び伊丹市を除く9地点で、前年度に比べ濃度が9～33%減少した。長期的な濃度推移傾向をみると、1983年以降多くの地点で濃度の横ばいないし漸減傾向が続いているが、本年度は赤穂市、神戸市及び伊丹市を除く7市・1町で測定開始以来の最低濃度を記録した。金属物質についてはMn及びFeを除き、前年度に比べ多くの地点で濃度が減少した。特に、Zn、Pbについては95年以降漸減傾向が続いており、高砂市、加古川市を除く9地点で、測定以来の最低濃度を記録した。

(2) ばい煙発生施設・特定粉じん発生施設に係る測定調査

ばい煙発生施設・特定粉じん発生施設への立入検査時に主要な施設についての測定調査を行い、大気汚染防止法の規制値に適合しているか否かを判定し、行政指導の根拠資料とすることを目的とする。

ばいじん3施設、塩化水素2施設、窒素酸化物2施設、いおう酸化物2施設及び特定粉じん（アスベスト）1施設について、大気汚染防止法に基づく方法で測定調査を行った。その結果、ばいじんでは廃棄物焼却炉1施設で排出基準値を超えていることが分かった。他の項目、施設は規制基準値以下であった。

(3) 工作物解体等工事施工時の周辺環境アスベスト粉じん調査

アスベストは発ガン性の物質であり、今後さらに大気中の濃度が増加すると予測されている。建築物解体現場でのアスベスト調査を行うため、現場周辺に測定装置を持ち込み、ほぼリアルタイムでアスベストを分析した。その結果に従い作業の改善や工事中止命令の根拠資料を提出した。

伊丹市、芦屋市、相生市、山崎町、生野町の5ヶ所の建物解体現場でアスベスト調査した。一部で若干のアスベストの漏洩が認められたが、いずれも敷地境界濃度は規制値の範囲内であった。

(4) アスベストモニタリング調査（一般環境大気中）

大気環境中のアスベスト濃度の推移を長期的に把握するため、尼崎市、芦屋市、播磨町、伊丹市、宝塚市と西宮市の6地点で調査を行った。調査期間は夏季（9月初旬）と冬季（11月下旬）の2回である。

全地点で、夏季、冬季ともアスベストが検出された試料は少なく、アスベスト濃度は最大で0.09本/Lであった。

(5) 酸性雨監視調査

本県における酸性雨の状況を調査監視することにより、今後の酸性雨対策の推進に資することを目的とする。調査地点は、神戸市、豊岡市、柏原町の3地点で、雨水自

動測定装置により採取した。測定項目は、pH、導電率、 SO_4^{2-} 、 NO_3^- 、 Cl^- 、 NH_4^+ 、 Ca^{2+} 、 Mg^{2+} 、 K^+ 、 Na^+ の10項目とし、分析は「湿性沈着モニタリング手引書（第2版）」（環境省地球環境局環境保全対策課・酸性雨研究センター、平成13年3月）によって実施した。

1年間の降水回数は神戸：88回（総降水量750mm）、柏原：122回（総降水量1,142mm）、豊岡：132回（総降水量1,401mm）と、豊岡が回数、総降水量とも最大である理由は冬期の降雪の多さによっている。pHの年平均値は神戸4.46、柏原4.48、豊岡4.39であり、神戸ではほぼ横ばい、豊岡では約0.4低い、柏原では約0.2低い値であった。3地点の沈着量比較では、 SO_4^{2-} 、 NO_3^- とも豊岡で最も多かった。

(6) 酸性霧監視調査

森林等の生態系に与える影響が大きいと言われる酸性霧の状況を監視調査し、本県における酸性霧の発生状況を把握するとともに、今後の酸性雨及び酸性霧対策の推進に資することを目的とする。調査は六甲山自然保護センター（神戸市）で行った。

試料の採取は自動霧水捕集装置により行い、pH、導電率、イオン成分 SO_4^{2-} 、 NO_3^- 、 Cl^- 、 NH_4^+ 、 Ca^{2+} 、 Mg^{2+} 、 K^+ 、 Na^+ を、「湿性沈着モニタリング手引書（第2版）」に準拠して分析した。

年平均pH値は3.70であり、前年度の平均値3.89よりも0.19低い値であった。月平均pH値の範囲は3.14～4.73であった。

(7) 産業廃棄物焼却施設に係る一酸化炭素濃度測定調査

廃棄物焼却施設から排出されるダイオキシン類を削減するため、排ガス中の一酸化炭素濃度が100ppm以下になるように燃焼することが維持管理基準として定められた。この基準の遵守状況を確認するため、産業廃棄物焼却施設の排ガス中の一酸化炭素濃度測定を実施した。なお、当センターの主な役割は、環境整備課及び各県民局環境課の担当者に対して、一酸化炭素濃度測定の実務指導を行うことである。

平成14年度は1施設について測定を実施し、排ガス中の一酸化炭素濃度は規制値の範囲内であった。

(8) 生物による大気汚染の観察実践活動事業（光化学スモッグによるアサガオの被害観察）

県下の小、中学校に参加を呼びかけ、環境教育の一環としてアサガオ（スカーレットオハラ種）を用いた光化学オキシダントによる被害観察実践活動事業を継続して実施している。11年目となる本年度の調査は、27校の協力のもと、「観察マニュアル」とアサガオの種を送付し、5月播種、7月中旬と下旬期の2回にわたる観察の結果を回収後、解析・とりまとめを行った。

光化学スモッグ広報等の発令は、予報14回、注意報8回であり、前年度（予報0回、注意報5回）に比べて大幅に増加し、平成11年度以来3年ぶりに光化学スモッグによると思われる被害の発生（38名）を伴った。しかし、アサガオの被害観察期間中である7月の注意報の発令は阪神地域から播磨地域にまたがったが、2回目の被害観察期間終了後といったちぐはぐなものであったため、因果関係が不明確な結果となった。

(9) 有害大気汚染物質環境モニタリング調査（安全科学部と分担して実施）

大気汚染防止法第18条の23第1項及び環境の保全と創造に関する条例第25条の規定に基づき、県下の有害大気汚染物質による大気汚染状況（特定の地域における有害大気汚染物質の大気中濃度の年平均値）を把握することを目的とする。当部の分析項目は浮遊粉じん濃度、6金属成分（As, Mn, Be, Cr, Ni, Hg）およびベンゾ[a]ピレンである。測定地点は洲本市、龍野市、西脇市、豊岡市、三田市と芦屋市の6地点である。試料はハイボリュームエアサンプラーを用いて、月1回24時間捕集を行った。

これらの測定結果は環境省より「平成14年度地方公共団体等における有害大気汚染物質モニタリング調査結果について（資料編）」で公表されている。

(10) 浮遊粒子状物質総合対策に係る発生源における凝縮性ダストを含むばいじん排出実態調査

工場・事業場に設置されるばい煙発生施設から排出されるばいじんについて、現行測定法で測定されるもののほか、排出ガスの成分組成や排出ガス温度によっては、排出ガスが煙道外に排出された直後に粒子化するもの（以下「凝縮性ダスト」という。）が相当程度あるとも言われている。このため、本調査では凝縮性ダストの測定が可能な測定方法を用いて、主なばい煙発生施設からの凝縮性ダストの排出実態を把握し、大気中の浮遊粒子状物質（SPM）の発生源寄与率の推定等のための基礎資料を得ることにより、SPM総合対策の推進に資することを目的とした。

主なばい煙発生施設である廃棄物焼却炉（3施設）、発電用の石炭ボイラー（1施設）から排出されるばいじんと凝縮性ダストを採取し、重量及び金属成分等について分析した。排ガス中の凝縮性ダスト濃度は1.5～8.7 mg/m³N、凝縮性ダストが全ダストに占める割合は55～87%であり、凝縮性ダストの全ダストへの寄与が大きいことが示された。

(11) 温室効果ガスの長期的環境濃度モニタリング調査（国立環境研究所委託）

県下3地点における真空瓶による長期モニタリングは

平成13年度で終了し、平成14年度は調査結果を解析した。尼崎、神戸、龍野の3カ所で1990年4月から2002年1月まで、30L真空瓶を用いて隔月に大気中N₂O濃度を測定した。11年間のN₂O濃度の平均値は、それぞれ神戸:311.6ppb、尼崎:312.8ppb、龍野:312.5ppbで尼崎が高く神戸が低い値であったが、地域差は小さかった。また、測定した濃度の年度間差を比較すると、同じ年度の地点間濃度差は1.0-3.2ppbであったのに対して、同じ地点の年度間差は4.3-8.4ppbの範囲にあり、地点間よりも年度間の方が大きな差を示した。N₂Oの発生源は地表にあるのに対して、消滅源は成層圏にしかないため、大気中N₂O濃度は対流圏内できわめて安定していて、地域分布が非常に少ないことが本測定でも示された。

(12) 国道43号沿道等における騒音実態調査

国道43号及び周辺道路における交通騒音等の実態を把握し、環境の改善対策を検討するための根拠資料を収集することを目的とする。国道43号、4地点で平成14年6月3日午後1時から4日午後1時までの24時間連続調査を行った。

全地点において環境基準に適合していた。

(13) 新幹線鉄道騒音監視調査

県下の新幹線騒音の現況を継続的に調査し、環境基準（住居地域で70dB以下、商業・工業地域で75dB以下）及び暫定基準（住居地域で75dB）との適合状況を把握することを目的とする。県下において新幹線が通過する11市3町（尼崎市、伊丹市、西宮市、神戸市、明石市、播磨町、加古川市、高砂市、姫路市、太子町、龍野市、揖保川町、相生市、赤穂市）各1地点で、測定側軌道中心から、12.5m、25m、50mの3点で行った。

揖保川町の1地点を除くすべての測定点で暫定基準内であった。また、全測定点42点のうち、22点で環境基準を超えていた。ただし、50m地点でみると、14点のうち12地点で環境基準以下であった。

(14) 関西国際空港に係る航空機騒音の測定調査

平成6年9月4日に関西国際空港が開港したが、開港前の事前調査結果と開港後の環境騒音の状況結果を把握し、航空機騒音に係る環境基準を設定する際の根拠資料とすることを目的とする。調査は淡路島の5地点で、各地点で1年間に4回（ただし、南淡町福良および沼島は3回）、1回約2-3週間の測定を実施した。

全地点、期間において55WECPNLを下回っていた。

(15) 自動車騒音常時監視調査

平成11年7月の騒音規制法の一部改正により、自動車騒音の常時監視が法定受託事務として制定されたことにより、兵庫県下の自動車騒音の現状の把握とその低減を図ることを目的として調査する。本調査では、県下

41地点で24時間連続測定を実施した。

環境基準値である昼間70dBを超える地点は21地点、夜間65dBを超える地点は22地点であった。

(16) 新幹線鉄道振動特性に関する調査（環境省委託）

新幹線振動の伝播に関して、家屋内での振動レベル、列車速度と振動レベルの関係など新幹線振動の振動特性について調査した。家屋内振動は5家屋、列車速度と振動レベルの関係については5地点において実施した。家屋内振動測定において、地盤と家屋内を比較すると、5軒のうち増幅の見られたのは4軒で約6dBの増幅となっている。周波数分析の結果を見ると、家屋によって違いがあるものの12.5及び25Hz付近に卓越周波数が見られた。これらは木造家屋の固有振動数に近い周波数である。次に列車速度と振動レベルの関係では、5地点のうち3地点では振動レベルは列車速度に関係なくほぼ一定のレベルを示したが、2地点では列車速度に比例して振動レベルも大きくなっていった。

(17) 放射能汚染確認調査

昭和31年度から文部科学省受託事業として、継続的に環境放射能水準調査を実施している。この事業は昭和56年以降、全国環境放射能調査の一環として各種環境試料の放射能の実態を把握する目的で行っている。本年度の調査検体数は、492検体であった。測定結果については降下物の全β放射能及び空間線量の最高値と最低値

を表1に、各種環境試料中の放射性核種分析の最高値と最低値を表2に示した。全β測定値は前年度とほとんど変わらず異常値は認められなかった。また、空間線量率及びモニタリングポスト(γ線)の値も異常値は認められなかった。環境試料中の放射性核種分析値も昨年と同様異常値は認められなかった。

(18) 輸入食品の放射能調査

昭和61年の旧ソ連チェルノブイリ原子力発電所の事故以来輸入食品の放射能汚染が危惧されるため、日本でも輸入食品の放射能濃度に基準値(セシウム134とセシウム137の合計:370ベクレル/kg)が設けられた。兵庫県も平成2年11月より測定を開始した。平成14年度もヨーロッパ産の輸入食品35検体について測定を行った結果、すべて基準値以下であった。

表1 降下物の全ベータ(β)放射および空間線量率

測定試料	検体数	放射能	
		最高値	最低値
雨・塵(全β)	80	7.86Bq/L	検出下限値以下
空間線量率(γ線)	12	111nGy/hr	92nGy/hr
モニタリングポスト(γ線)	365	59nGy/hr	38nGy/hr

表2 平成14年度 ゲルマニウム半導体検出器による核種分析測定調査結果

試料名	採取場所	採取年月	検体数	セシウム137		その他検出された人工放射性核種	単位
				最低値	最高値		
大気浮遊塵	神戸市	2002.04-2003.03	4	N.D.	N.D.	検出しない	mBq/m ³
	豊岡市	2002.04-2003.03	4	N.D.	N.D.	検出しない	mBq/m ³
降下物	神戸市	2002.04-2003.03	12	N.D.	N.D.	検出しない	mBq/km ²
蛇口水	神戸市	2002.06-2002.12	2	N.D.	N.D.	検出しない	mBq/L
土壌 0-5cm	加西市	2002.07	1		35	検出しない	Bq/kg 乾土
土壌 5-20cm	加西市	2002.07	1		3.3	検出しない	Bq/kg 乾土
生産地米	加西市	2002.11	1	N.D.		検出しない	Bq/kg 精米
消費地米	神戸市	2002.11	1	N.D.		検出しない	Bq/kg 精米
大根	加西市	2002.11	1	N.D.		検出しない	Bq/kg 生
ハウレン草	加西市	2002.11	1	N.D.		検出しない	Bq/kg 生
牛乳	三原町	2002.08, 2003.02	2	N.D.	N.D.	検出しない	Bq/L
日常食	加古川市	2002.06, 2002.12	2	N.D.	N.D.	検出しない	mBq/ 人日
	浜坂町	2002.06, 2002.12	2	N.D.	N.D.	検出しない	mBq/ 人日
海産生物	神戸市	2002.04	1		60	検出しない	mBq/kg 生

10 研究成果の抄録

10. 1 健康環境科学研究所セミナー

PCB 廃棄物に関する現状と今後

安全科学部 松村千里

平成13年7月15日に「PCB廃棄物の適正な処理に関する特別措置法」が施行、平成28年までにPCBを含む廃棄物の処理を完了することが盛り込まれている。現在のPCB廃棄物の形態や保管量を調査した結果、県内においては汚泥等が大きなウェイトを占め、また、処理の困難な小型安定器が多数に残されていた。廃棄物処理法は、このことを十分考慮して選択しなければならない。

兵庫県における酸性雨及び酸性霧の化学

大気環境部 藍川昌秀

兵庫県ではろ過式採取法により県下5地点で、また降水時開放型採取法により県下3地点で降水の採取・分析を行ってきた。また、霧についてもアクティブ型自動霧水採取装置により六甲山で採取・分析を行っている。本発表では雨及び霧の化学的特徴並びにpH及び主要無機イオンの濃度・沈着量の経年変化について報告した。

ノーウオーク様ウイルス (NLV) による ウイルス性食中毒の疫学

感染症部 近平雅嗣
池野まり子
押部智博
藤本嗣人
増田邦義

冬季の食中毒の主要な原因ウイルスであるNLVは、小中学校や老人ホームなどでも冬季を中心に集団嘔吐下痢症を起こすが、これらの事例では感染経路が解明されることは少ない。感染事例から検出したウイルス遺伝子の塩基配列や患者の発生状況などを比較検討することで、NLVは多様な感染経路を有することが明らかになった。

兵庫県下に流通する農産物及び輸入

冷凍野菜中の農薬残留実態調査

健康科学部 秋山由美
吉岡直樹

当センターで開発した多成分一斉分析法を用いて、1995年4月から2002年3月までの7年間に実施した農産物1092検体（国内産701、輸入品391）の調査結果及び2002年7月から12月に実施した輸入冷凍野菜23検体

の調査結果を報告した。

水道原水中フェノール濃度の経時変化

水質環境部 山本淳
畑中久勝

水中のフェノールは細菌分解を受けやすい。上水試験方法では、フェノールの分解防止剤として、蒸留直前の硫酸銅添加を明記している。当部での上水試験は兵庫県下の水道事業所を対象としているが、採水から搬入までに数時間を要する場合もあり、搬入中のフェノール分解が懸念される。そこで水道原水中フェノール濃度の経時変化を検討した。

企画情報部における危機管理体制

企画情報部 辻正彦

平成14年度から企画情報部が危機管理の対応窓口となった。4月に日本海でのAIGE号からの重油流出事故、6月に篠山市でのフェノール流出事故に伴う水道水汚染が起り、対策本部等が設置される事態となった。これらの危機事例を経て、出来る箇所から対応の改善に取り組んだ。

10. 2 学会発表

兵庫県における死因別死亡の地域特性

第61回日本公衆衛生学会総会

抄録集p.332, 2002.10 さいたま市

企画情報部 沖典男

1996年～2000年の人口動態統計データ及び2000年国勢調査データから市町別・性・死因別標準化死亡比とそのベイズ推定値を求め、死因別死亡に関する地域の特徴を観察した。その結果、兵庫県では肝がん死亡が全国平均より高く、瀬戸内海に隣接する市町で特に高いことが明らかとなった。また、交通事故による死亡が神戸・阪神以外の県下全域で高いなど、いくつかの死因の地域特性が明らかとなった。

焼肉チェーン店を原因としたEHEC O157

食中毒事例のPFGE解析

第29回 地研近畿支部細菌部会研究発表会

抄録集p.5, 2002.10 京都市

感染症部 押部智宏
浜田耕吉
辻英高

池野 まり子
増田 邦義

2002年4～5月にかけて、兵庫県を中心とする近畿一円で EHEC O157 による広域散発事例が発生した。焼肉チェーン店（19店舗）の利用者から患者が発生し、合計11自治体で45名から EHEC O157 が検出された。これらの菌株および県内分離株について、PFGE 解析を行った結果、患者由来株23株は、PFGE パターンは、19株が同一（以下 主要株）であった。また、牛肉（カルビ）由来株は、主要株と一致した。その結果から、原因が焼肉チェーン店の食材であったことが裏付けられた。

集団下痢症の原因となった *Cryptosporidium parvum* の遺伝子解析

全国公衆衛生獣医研究発表会
抄録集 p13, 2002.9 東京都

感染症部 押部 智宏
辻 英高
近平 雅嗣
増田 邦義
常盤短期大学 小野 一男

2002年3月、北海道への修学旅行に参加したA高校の生徒、教職員212名中129名が水様性下痢を発症し、*Cryptosporidium parvum* が分離された事例において、疫学的な情報を得ることを目的として、この分離株の詳細な遺伝子解析を行った。その結果、この株の遺伝子型は、ヒト型であり、さらに60K-Da glycoprotein 遺伝子の一部領域の塩基配列分析による相同性検索の結果から、Subgenotype I e 型 (GenBank no.AF402290) と一致していることが明らかとなった。

集団下痢症の原因となった *Cryptosporidium parvum* の遺伝子解析

日本獣医公衆衛生学会（近畿地区）
抄録集 p.132, 2002.10 大阪府

日本獣医公衆衛生学会年次大会（近畿地区学会賞受賞講演）
抄録集 p.410, 2003.2 沖縄県

感染症部 押部 智宏
辻 英高
近平 雅嗣
増田 邦義
常盤短期大学 小野 一男

同上

簡易水道から検出された爬虫類由来の クリプトスポリジウム

第76回日本感染症学会総会, 2002.4 東京

感染症部 辻 英高
押部 智弘
小野 一男
近平 雅嗣
増田 邦義
ひょうご環境創造協会 山本 昇五
国立感染症研究所 八木田 健司
遠藤 卓郎

兵庫県内の簡易水道で *Cryptosporidium* のオーシストが50～102個/10L 検出された。このオーシストは形態学的に *C.parvum* に類似していたが、遺伝学的検査の結果では *C.parvum* とは異なる種であることが推定され、オーシストの18S rRNA を標的としたシーケンス解析の結果、簡易水道から検出したオーシストは爬虫類由来の *Cryptosporidium* であることが明らかになった。しかし、環境試料からは当該オーシストは検出されず、水源への混入経路は明らかにできなかった。

兵庫県内の患者から分離された結核菌の RFLP 分析

第29回地研近畿支部細菌部会研究会, 2002.10 京都

感染症部 辻 英高
押部 智宏
池野 まり子
島田 邦夫
増田 邦義

県内の淡路地区の健康福祉事務所（保健所）等と共同で、結核菌の挿入因子 IS6110 をプローブとした制限酵素切断長多型（RFLP）分析を実施し、分離株について結核菌の型別を行った結果、県内の患者から分離された結核菌170菌株は127のパターンに区別され、20組の同一 RFLP パターンを示す菌株がみられた。同一パターン例で患者間の関係が明かであるのは親子間、同一職場内、同一施設内など5事例であった。また、RFLP パターンについて実施したクラスター分析の結果、構成患者数が多く、かつ同一パターン事例が多い2つのクラスターが存在していた。

焼肉チェーン店の牛肉料理を原因とする EHEC O157の近畿広域流行

第6回腸管出血性大腸菌感染症シンポジウム,
2002.6 東京

感染症部 濱田 耕吉

兵庫県内で分離された腸管出血性大腸菌 O157 の分離菌株について、パルスフィールドゲル電気泳動（PFGE）法による解析結果を述べた。特に、近畿一円

で散発的に発生した腸管出血性大腸菌 O157 の患者分離株等について PFGE 法を用いて解析を行い, 同じ焼肉チェーン店を原因とした食中毒であることを明らかにした。

日本脳炎及びデング DNA ワクチンの中和抗体誘導能を増強する針無し注射器接種法

第50回日本ウイルス学会, 2002.10 札幌市

感染症部 山岡政興

神戸大・医・医療基礎 小西英二

DNA ワクチンは種々の利点をもつ新たな手法として有望視されているが, 一般的に中和抗体誘導能は低い傾向にある。一方, 日本脳炎及びデングの感染防御には中和抗体が重要な役割を果たしており, 演者らは DNA ワクチンの抗体誘導能を高めるための模索を行ってきた。今回, 針なし注射器を使用した接種法が DNA ワクチンの抗体誘導能に及ばず効果を調べた。その結果, マウスにおいて針無し注射器を用いた接種により日本脳炎ワクチンの中和抗体誘導能が上昇した。ELISA の結果も一致し, 針無し投与群に高い抗体値が示された。

脳炎患者の咽頭拭い液および髄液から検出されたコクサッキー A 群ウイルス

第50回日本ウイルス学会

抄録集 p.174, 2002.10 札幌市

感染症部 藤本嗣人

近平雅嗣

横浜市衛生研究所 宗村徹也

国立感染症研究所 西尾治

吉田弘

他紙発表の p.73 参照

輸入魚介類のウイルス汚染実態調査

第50回日本ウイルス学会

抄録集 p.178, 2002.10 札幌市

愛媛県衛生環境研究所 大瀬戸光明

近藤玲子

山下育孝

吉田紀美

静岡県環境衛生科学研究所 杉枝正明

神奈川県衛生研究所 古屋由美子

感染症部 藤本嗣人

国立感染症研究所 長谷川斐子

加藤由美子

秋山美穂

西尾治

平成13年4月～平成14年2月に中国・韓国・北朝鮮等から輸入され千葉および愛知県市場に搬入された二枚貝(244件)およびエビ類(24件)について RT-PCR, リアルタイム PCR および培養細胞 (RD-18S, Hep-2 および GL37) を用いてウイルス検索を行った。その結果, Norwalk virus が 33 件 (14%), A 型肝炎ウイルスが 3 件 (1%), Sapporo virus が 1 件検出され, エンテロウイルスも 1 件から分離された。

兵庫県において1993年10月～1994年10月に無菌性髄膜炎と発疹症の流行を引き起こしたエコーウイルス 9 型の分子疫学

第43回日本臨床ウイルス学会

抄録集 S86, 2002.6 秋田市

感染症部 藤本嗣人

近平雅嗣

岡藤小児科医院 岡藤輝夫

国立感染症研究所 西尾治

吉田弘

エコーウイルス 9 型 (E-9) が地理的, 時期的にも近い 2 つの流行において異なった臨床症状を示す患者から分離された。すなわち 1993 年の無菌性髄膜炎患者 (AM) が西脇市周辺で多発したとき合併症としての発疹症は 16% のみ認められた。これに続く 1994 年の豊岡および姫路市の発疹症の流行時には AM を発症していたのは 17 名中 2 名 (12%) のみで, 発疹症が 67% で認められた。臨床症状の異なる両流行株の遺伝子配列を VP1 領域と VP4-VP2 領域について調べたところ完全に異なったクラスターに属していた。

近年日本で分離されたコクサッキーウイルス A6 の分子系統学的手法を用いた解析

第43回日本臨床ウイルス学会

抄録集 S85, 2002.6 秋田市

横浜市衛生研究所 宗村徹也

七種美和子

川上千春

野口有三

感染症部 藤本嗣人

近平雅嗣

国立感染症研究所 吉田弘

コクサッキー A6 型 (CA6) について, 塩基配列のバリエーションを知る目的で, 神奈川, 滋賀および兵庫県で分離された株の VP4, VP2 および VP1 コード領域について調べた。その結果, いずれの領域を用いても同様のクラスターに分類できることが明らかになった。分離

年によって2つのクラスターを形成し、VP4領域の結果で示すと1995-1996年の分離株はクラスター内で98-100%の相同性を持ち、1999年は97-100%の相同性が見られた。異なった地域においても遺伝学的に近縁の株が流行したことが明らかになった。

滋賀県で分離されたエコーウイルス18型のVP1およびVP4-VP2領域の遺伝子解析

衛生微生物技術協議会第23回研究会

抄録集p.64, 2002.7 奈良市

滋賀県立衛生環境センター 吉田 智子
大内 好美
林 賢一
横田 陽子
感染症部 藤本 嗣人
富山県衛生研究所 松浦 久美子
滋賀県立大学 山田 明
国立感染症研究所 吉田 弘

1988~2000年までに滋賀県で分離されたエコーウイルス18型 (E18) 分離株22株についてVP1およびVP4-VP2領域の遺伝子解析を行った。その結果、これらの領域でアミノ酸は高い相同性を保持していた。兵庫県分離株、富山県分離株およびGenBankに登録されている外国分離株ともアミノ酸レベルで高い相同性を維持している。E18の遺伝子型について年代差および地域差は少ないと考えられた。

日本において一般的に軽症と考えられている手足口病起因ウイルスが、兵庫県内において死亡例と後遺症例を含む、重症中枢神経患者を多発させたケースに関する調査研究

平成14年度兵庫県公衆衛生協会総会兼中央研究会

要旨集p.3-4, 2002.11 神戸市

感染症部 藤本 嗣人
近 平 雅 嗣
増 田 邦 義
国立感染症研究所 西 尾 治
吉 田 茂

2000年に兵庫県K地域において死亡例および後遺症例を含む手足口病の流行があり、患者から高率にエンテロウイルス71 (EV71) が検出された。その遺伝子配列を調べたところ県内他地域と異なっていた。K地域で流行したRV71が強毒株であったとするにはデータ不足であったが、その可能性も否定できない。過去の流行周期から推定すると2003-2004年にEV71が再流行する危険性が高いと危惧された。

Quantitative Modeling for Risk Assessment of *Vibrio parahaemolyticus* in Southern Thailand
The 37th joint conference of U.S.-JAPAN cooperative medical science program cholera and other bacterial enteric infections panel

(日米医学協力委員会コレラ・細菌性腸管感染症部会

第37回日米合同会議)

抄録集p.177, 2002.12 宜野湾市

2002. 8 東京都 (国内発表会)

感染症部 山本 昭夫
高知医科大学 岩堀 淳一郎
国立感染症研究所 重松 美加
小坂 健
春日 文子
豊福 肇
西 淵 光 昭

タイ南部のハジャイ市周辺地域では毎年腸炎ビブリオ食中毒が発生しているが、その原因食品と考えられる周辺海域で収穫される赤貝について、収穫から喫食に至る過程における腸炎ビブリオ汚染状況を定量的にモデル化し、シミュレーションによって年間発症率を推定した。その結果、一人当たりの年間の赤貝摂食頻度は平均4.4回、1回の摂食個数は平均19.1個、摂食1回当たりに病原性腸炎ビブリオを摂取する頻度は0.17%程度であり、年間発症率は 2.8×10^{-10} /人年であった。

タイ南部における赤貝の摂食に伴う腸炎ビブリオ感染の定量的リスクアセスメント

—微生物学的リスクアセスメントにおける国際協力

日本リスク研究学会第15回研究発表会

抄録集p.220, 2002.11 京都市

高知医科大学 岩堀 淳一郎
感染症部 山本 昭夫
Prince of Songkla University Varaporn
Uddhakul
Sineenart Kalnawakul
Ashrafuzzaman Chowdhury

国立感染症研究所 重松 美加
小坂 健
春日 文子
山本 茂 貴
WHO 豊福 肇

京都大学東南アジア研究センター 西 淵 光 昭

タイ南部のハジャイ市周辺地域では毎年腸炎ビブリオ食中毒が発生しているが、その原因食品と考えられる周辺海域で収穫される赤貝について、収穫から喫食に至る

過程における腸炎ビブリオ汚染状況を定量的にモデル化し、シミュレーションによって年間発症率を推定した。その結果、一人当たりの年間の赤貝摂食頻度は平均4.4回、1回の摂食個数は平均19.1個、摂食1回当たりに病原性腸炎ビブリオを摂取する頻度は0.17%程度であり、年間発症率は 2.8×10^{-10} /人年であった。

市販ダイズ製品およびトウモロコシ製品からの遺伝子組換え体の検知

日本獣医公衆衛生学会(近畿)
要旨集p.127, 2002.10 大阪府立大学

健康科学部 西海弘城

食品衛生法が一部改正され、平成13年4月より遺伝子組換え食品の安全性審査および表示が義務付けられた。それにともない兵庫県では平成13年度からPCRによる市販食品の遺伝子組換え食品検査を実施している。ダイズ製品15検体、トウモロコシ製品15検体を検査した結果、トウモロコシ製品ではどの検体からも遺伝子組換え体は検知されなかった。ダイズ製品では定性PCRを行った結果、15検体中3検体からRoundUp Ready Soybeanに導入されている遺伝子が検知された。これら3検体を用いてリアルタイムPCRにより遺伝子組換え体の定量を行った結果、混入許容値である5%を越えるものはなかった。

健康食品中の甲状腺ホルモンと他の合成化学物質
衛生科学研究会勉強会

日本食品分析センター大阪支所 2003.1

健康科学部 市橋啓子
吉岡直樹
寺西清

兵庫県内で健康被害のあった健康食品を調べたところ、24検体中18検体が甲状腺ホルモン、フェンフルラミンおよびN-ニトロソフェンフルラミン等の医薬品成分を1成分以上含有していた。そのうち17検体から塩酸ピリドキシン(ビタミンB₆)、ニコチン酸アミド(ビタミンB₃)、リボフラビン(ビタミンB₂)およびカフェインが同時に検出され、濃度も極めて類似していたことがわかった。

多成分一斉分析法を用いた加工食品中の残留農薬(250種)実態調査

第39回 全国衛生化学技術協議会年会
要旨集p.34-35, 2002.10 山形市

健康科学部 吉岡直樹
秋山由美

企画情報部 辻正彦

トマト加工品、パスタ、ビール、冷凍ブライドポテト、牛乳、ヨーグルト中のGC-MSによる残留農薬実態調査を行った。その結果、トマト加工品からは、エトキシキン0.02ppm(1検体)、OPP 0.01ppm(1検体)が検出され、パスタからはピリミホスメチル0.01~0.07ppm(6検体)、ビールからはOPP 0.02~0.03ppm(3検体)、ブライドポテトからは、クロロプロファミン0.02~1.62ppm(12検体)が検出された。その他の農薬については、検出限界(0.01ppm)以下であった。

大気圧光イオン化LC/MSによる柑橘類中の4種防かび剤の同時分析

日本食品衛生学会第84回学術講演会
要旨集p.53, 2002.11 大阪市

健康科学部 吉岡直樹
秋山由美

柑橘類に残留基準が設定されている防かび剤、ジフェニル、オルトフェニルフェノール、チアベンダゾール、イマザリルおよびイマザリル代謝物について、LC/MSによる迅速同時分析法を検討した。

試料をpH12で、ジエチルエーテルで抽出し、水で洗浄後、脱水、濃縮し、試験溶液とした。これを大気圧光イオン化(APPI)-LC/MSのPositiveおよびNegativeモードで同時分析したところ、各成分が定量限界0.01~0.03μg/gで分析が可能であり、良好な結果が得られた。

甲状腺ホルモン等の医薬品混入の認められた健康食品中の水溶性ビタミン類

平成14年度 地方衛生研究所全国協議会
近畿支部理化学部会, 2003.2 神戸市

健康科学部 吉岡直樹
市橋啓子
寺西清

兵庫県内で健康被害届が出された、甲状腺ホルモン、フェンフルラミン等を含有するダイエット用健康食品について、その他の合成化学成分の検索を行ったところ、ビタミンB₁、B₆、B₁₂等の水溶性ビタミンおよびカフェインが検出された。そしてそれら各成分の濃度比は類似していることが分かった。

室内空気汚染物質に対する空気清浄機及び放電プラズマリアクタの有効性評価

平成15年 電気学会全国大会
要旨集第1分冊<基礎>p.48-49, 2003.3 仙台市

兵庫県立生活科学研究所 青木幸生
安全科学部 岡田泰史
健康科学部 吉岡直樹
神戸高専 藤井富朗

ホルムアルデヒド、トルエン、キシレンを対象とし、空気清浄機の性能評価を行うとともに、新規処理手法として、水面へのコロナ放電を利用したプラズマリアクタによるトルエンの処理実験を行った。空気清浄機のチャンパー法による性能評価においては、付加されているイオンや光触媒といった除去手法に比し、フィルタ部での除去がその機構において支配的であることがわかった。一方、プラズマリアクタによるトルエン処理では、室内環境程度の濃度域であれば、約50%の1パス除去率を示し、処理水のイオンクロマトグラフ分析からトルエンのCO₂等への分解を示唆する結果が得られた。反応副生成物としては、ベンズアルデヒド等が確認された。

六甲山系におけるスギ・ヒノキ科雄花開花 状況からの近畿の花粉飛散予報

日本花粉学会第43回大会
要旨集p.26, 2002.10 高知市

小笠原 寛
神戸大学 金 春 杰
健康科学部 後 藤 操
日赤和歌山医療センター 榎 本 雅 夫

スギ・ヒノキ科の花粉飛散期の花粉予報においては飛散開始日、最盛期、大量飛散日、飛散終了日の予測が花粉対策に必須である。そこで、花粉飛散期における六甲山系標高別スギ・ヒノキ科観測林の花粉残存率から花粉推定飛散量を計算し、和歌山県田辺、神戸、西脇、豊岡における花粉飛散状況で検証した。その結果、豊岡を除く各地点の飛散状況は、六甲山の推定飛散量に近似した。寒冷・降雪の影響を受ける豊岡と異なり、南海気候にある田辺を含めて花粉飛散状況は六甲山の開花状況が反映された。

Research in Japan: Nationwide and Regional River Monitoring Studies as well as Bioassays and Treatment of EDs in Waterworks IWA 3rd World Water Congress Workshop Endocrine Disruptors

Proceedings, p.53-62, 2002.4 Melbourne

安全科学部 古武家 善 成
土木研究所 田 中 宏 明
北海道大学 眞 柄 泰 基

国内で行われた内分泌攪乱化学物質に関する実態調査

の中で、環境省および国土交通省による全国河川環境調査および国土交通省による下水処理場調査をまとめるとともに、浄水処理過程での同物質の低減状況について検討した。1998~2000年の4回の環境省調査において10%以上の地点で検出された物質は7物質であった。これらの物質の検出率は国土交通省の調査結果とも概ね一致し、兵庫県での結果も、濃度範囲、検出率ともに環境省の全国調査結果の範囲に含まれた。これらの物質については、下水処理、浄水処理過程で低減することが認められた。

土壌・地下水汚染調査と浄化対策に関する考察

第8回地下水・土壌汚染研究会
講演集p.265-268, 2002.6 京都市

安全科学部 吉 田 光 方 子
吉 岡 昌 徳
森 口 祐 三
岡 田 泰 史
水質環境部 谷 本 高 敏

揮発性有機化合物(VOCs)による土壌・地下水汚染地域について、土壌ガス濃度と汚染の範囲、ボーリング調査結果と汚染の垂直分布、土壌ガス調査とボーリング調査結果の関係、土壌中のVOCs溶出濃度と含有量の関係、浄化経過など得られた知見や課題をとりまとめた。

DB-DIOXINカラムによる低塩素ダイオキシン 異性体の分析

第11回環境化学討論会

要旨集p.138-139, 2002.6 箱根町

安全科学部 中 野 武
Tuebingen university Roland Weber

低塩素化DD/DFの異性体分布は、生成機構や分解過程の解明、毒性評価、起源推定などに非常に重要な情報を提供する。1~3塩素化DD/DFの全74異性体について、SP-2331, DB5MSカラムでの完全な同定結果に続き、DB-DIXONカラムでのMCDD/F~TCDD/F全異性体の保持時間およびクロマトグラム上での同定結果を報告した。

PCB環境モニタリングにおける分析法と問題点

第11回環境化学討論会

要旨集p.140-141, 2002.6 箱根町

安全科学部 中 野 武
松 村 千 里
藤 原 英 隆
鶴 川 正 寛

藤 森 一 男

PCB環境モニタリングにおける分析法に関して、(1)GC/MS分析、(2)全異性体の同定、(3)妨害物質、(4)モニタリング手法、(5)濃度変動、(6)キャピラリーカラム、(7)精度管理、(8)起源推定について報告した。生体試料に残留する主要なPCB異性体は、2,4,5-位が塩素置換された構造を有し、フェニル骨格が両方とも2,4,5-位が置換された#153が最も高濃度であった。

ゴルフ場排水からの農薬検出状況とその経年変化

第11回環境化学討論会

要旨集p.432-433, 2002.6 箱根町

安全科学部 藤 森 一 男

吉 田 光 方 子

鶴 川 正 寛

松 村 千 里

中 野 武

県下128ゴルフ場(H.14.4現在)からの排水について、平成2年度から平成12年度まで行った農薬の調査結果について、農薬の検出状況とその経年変化について検討した。約4,000検体の排水から検出された農薬のうち、最も検出率の高かった農薬はフルトラニルであり、その平均検出率は40%をこえていた。また、ペンシクロン、イソプロチオランの検出率も高かった。当初検出率の高かったシマジンは、平成6年度以降使用が中止され、排水からも検出されなくなった。

環境中臭素化難燃剤の分布2

環境中の臭素化ジフェニルエーテルおよび

臭素化ビフェニルの異性体分析

第11回環境化学討論会

要旨集p.548-549, 2002.6 箱根町

安全科学部 松 村 千 里

藤 原 英 隆

鶴 川 正 寛

藤 森 一 男

中 野 武

我々は、高分子の難燃・防炎剤として幅広く用いられている臭素化ジフェニルエーテル(PBDE)や臭素化ビフェニル(PBB)について、分析方法の検討を行ってきた。今回は、その分析方法を環境試料(大気、底質、魚)に適用し異性体分析を行った。PBDEでは、四および五臭素化体が全体の7~8割を占めた。2,2',4,4'-TeBDE(BDE-47)と2,2',4,4',5-PeBDE(BDE-99)の濃度が高く、この2つの異性体でPBDE全体の4~7割を占めた。PeBDEでは、2,2',4,4',6-PeBDE(BDE-100)と

BDE-99が主に検出された。工業製品であるpentaBDE標品のDE-71では、BDE-100<BDE99であり、環境試料と母乳においても同様の異性体パターンが得られた。しかし、魚(鱸)においてはBDE-100≥BDE99と他の試料と異なるパターンを示した。

大気中POPsのモニタリング法の検討 その1

第11回環境化学討論会

要旨集p.622-623, 2002.6 箱根町

安全科学部 鶴 川 正 寛

藤 原 英 隆

松 村 千 里

藤 森 一 男

中 野 武

POPs条約の中でモニタリング実施の必要性が生じたHCB、クロルデン、ヘプタクロル等の大気中濃度測定を試みた。ハイボリュームエアサンプラー(Hi-vol.)を用いて24時間、約1,000m³採取する方法とローボリュームエアサンプラー(Low-vol.)で24時間、約4m³採取する方法の比較を行った。HCBについてはHi-vol.では回収率が低かった。いずれの手法によってもHCH類、DDT類、ヘプタクロル、ヘプタクロルエポキシサイド、クロルデン類、HCBを検出した。

PCB含有樹脂の迅速分析法の検討

第11回環境化学討論会

要旨集p.534-535, 2002.6 箱根町

安全科学部 藤 原 英 隆

鶴 川 正 寛

松 村 千 里

森 口 祐 三

中 野 武

兵庫県における大気中の「ダイオキシン類に係る環境モニタリング」調査においてCo-PCBの寄与が高い特異な地点が見受けられ、詳細な追跡調査の結果、その建築物の外壁目地部等に使用されていたシーリング材に含有されるPCBの影響であることが判明した。

我々は、PCB含有シーリング材の迅速判定方法の開発を目的として①外観の観察、②官能試験、③蛍光X線による含有元素分析、④硝酸への溶解挙動の観察を行い、HRGC-ECD及びHRGC-MSによるPCB測定結果との整合性を検討した結果、①~④の方法を組み合わせることにより正確かつ迅速に判定が可能であることが確認された。

播磨灘底質試料中の内分泌攪乱物質及び
重金属の鉛直分布

第11回環境化学討論会

要旨集p.354-355, 2002.6 箱根町

姫路工業大学	永 光 弘 明
	西 岡 洋
	加 藤 康 伸
安全科学部	中 野 武
	松 村 千 里
姫路工業大学	宇 野 美奈子
	中 村 周
	松 岡 智 郁
	青 木 一 彦
	熊 谷 哲

閉鎖性海域である瀬戸内海は、昭和30年頃から重化学工業を中心とした臨海工業地帯が各地に建設され、この産業では全国出荷額の約30%を占める。その一部である播磨灘沿岸地域は、中規模工業都市の高砂市・加古川市・姫路市・赤穂市を抱えている。近年、当研究室ではこの播磨灘において、界面活性剤原料として使用される国内販売量約8,000tのノニルフェノール (NP)、そして国内で約35万トン生産されているポリカーボネード樹脂原料であるビスフェノールA (BPA) を中心に調査してきた。本研究では、コアサンプル中に含まれる内分泌攪乱物質 (NP・NPEO・BPA・PCB) 濃度に重金属 (Ni・Cr) 濃度を交え、播磨灘の数十年に及ぶ変遷を報告する。

卓上型 GC/MS/MS による難燃剤
(PBBs, PBDEs) の分析

第11回環境化学討論会

要旨集p.546-547, 2002.6 箱根町

(株)日本油料検定協会	山 本 公 平
	鹿 谷 光 一
	大 島 辰 之
	寺 澤 真 二
	生 田 啓 一
	森 一 生
	谷 口 貴 子
安全科学部	松 村 千 里
	中 野 武

近年、難燃剤のうちポリ臭素化ビフェニル (PBBs) およびポリ臭素化ジフェニルエーテル (PBDEs) 等が環境底質や水生生物から検出され環境ホルモン様作用を持つ疑いのあることから生物への影響とその環境汚染の拡大が懸念されている。今回、卓上型 GC/MS/MS

(Polaris Q) による PBBs 及び PBDEs の分析の検討を行った。イオン化電圧 30eV で Excitation Voltage と Maximum Excitation Energy の値を変化させたところ、Excitation Voltage 1.2 と Maximum Excitation Energy Medium (0.225) が最適条件と判断された。検量線から求めた GC/MS/MS の検出限界値は MoBDE 10pg から HpBDE 25pg であった。底質、魚介類、土壌などの PBDEs を測定した結果、土壌から TeBDE 270pg/g が測定された。

ボランティアなダイオキシン国際シンポジウム
要旨翻訳共同作業

第11回環境化学討論会

要旨集p.314-315, 2002.6 箱根町

新潟県保健環境科学研究所	村 山 等
広島県保健環境センター	岡 本 拓
東京都環境科学研究所	佐々木 裕 子
宮崎県保健環境センター	中 村 朋 之
茨城県公害技術センター	宮 崎 雅 弘
名古屋市環境科学研究センター	大 場 和 生
安全科学部	中 野 武

ダイオキシンに関連する問題が、多数の研究者、計測技術者、行政官などの参加のもと、測定技術や設備等に関する質疑応答、学会や講演会等の紹介などの情報共有がメーリングリスト上で実施されている。ダイオキシン国際シンポジウムの要旨翻訳共同作業が、ボランティアな作業として、取り組まれているプロジェクトについて報告した。

LC/MS による化学物質分析法の基礎的研究 (12)

第11回環境化学討論会

要旨集p.612-613, 2002.6 箱根町

岩手県環境保健研究センター	佐々木 和 明
	齋 藤 憲 光
北海道環境科学センター	近 藤 秀 治
	田 原 るり子
神奈川県環境科学センター	長谷川 敦 子
新潟県保健環境科学研究所	田 辺 顕 子
	家 合 浩 明
	川 田 邦 明
大阪府環境情報センター	上 堀 美智子
	今 村 清
	奥 村 為 男
安全科学部	古武家 善 成
	中 野 武
岡山県環境保健センター	劍 持 堅 志

川崎市公害研究所	浦木陽子
大阪市立環境科学研究所	森脇洋
	山口之彦
	福島実
	張野宏也
	先山孝則
北九州市環境科学研究所	花田喜文
	谷崎定二
国立環境研究所	鈴木茂

LC/MS法により、環境水中の農薬と、消火剤などに使用されるフッ素系界面活性剤のパーフルオロオクタン sulfonate (PFOS) について、分析法を検討した。29種の農薬分析では、水溶解度の高い種類についてもカラムの選択により保持時間の精度を上げることができ、トリアジン系19種の農薬分析では、PS-2 および ENVI-Carb の連結カートリッジにより、河川水での回収率として70~120%と概ね良好な結果が得られた。PFOSについては、固相カートリッジによるメタノール抽出により、環境水中のPFOSをng/Lレベルで測定することができた。

LC/MSによる化学物質分析法の基礎的研究 (13)

第11回環境化学討論会

要旨集p.614-615, 2002.6 箱根町

安全科学部	古武家善成
	中野武
北海道環境科学研究所	近藤秀治
	田原るり子
岩手県環境保健研究センター	佐々木和明
神奈川県環境科学センター	長谷川敦子
新潟県保健環境科学研究所	田辺顕子
	家合浩明
	川田邦明
大阪府環境情報センター	上堀美智子
	今村清
	奥村為男
岡山県環境保健センター	剣持堅志
川崎市公害研究所	浦木陽子
大阪市立環境科学研究所	森脇洋
	山口之彦
	福島実
	張野宏也
	先山孝則
北九州市環境科学研究所	樋口雅之
	花田喜文
国立環境研究所	鈴木茂

LC/MS法により、環境水中の陰イオン界面活性剤 LAS, 塩素化パラフィン類 (CPs) および農薬について分析法を検討した。LASの分析では、標準について0.01~10mg/Lの範囲で直線性が認められた。LC/MS/MS法についても検討したが、マス感度の低下により定量限界を向上させることはできなかった。CPsでは、アセトン・ジクロロメタン抽出、ヘキサン/アセトニトリル分配、硫酸洗浄、GPC分画および固相シリカゲル処理により、東京湾底質中でmg/LレベルのCPsを確認できた。農薬のジラムでは、APCI-Positiveモードでプロトン付加の偽分子イオンが確認された。LC/MS/MS法により感度増加も得られ、誘導体化せずにジラムの検出が可能であることが示された。カーバメート系14種の農薬分析では、全てについて0.05~2.0mg/Lの範囲で良好な直線性が得られた。

LC/MSによる化学物質分析法の基礎的研究 (14)

第11回環境化学討論会

要旨集p.616-617, 2002.6 箱根町

国立環境研究所	鈴木茂
北海道環境科学研究所	近藤秀治
	田原るり子
岩手県環境保健研究センター	佐々木和明
新潟県保健環境科学研究所	川田邦明
	田辺顕子
神奈川県環境科学センター	長谷川敦子
大阪府環境情報センター	上堀美智子
	今村清
	奥村為男
安全科学部	古武家善成
	中野武
岡山県環境保健センター	剣持堅志
川崎市公害研究所	浦木陽子
大阪市立環境科学研究所	森脇洋
	山口之彦
	福島実
	先山孝則
北九州市環境科学研究所	花田喜文

LC/MS法により、大気中のアルキルフェノール類、臭素系難燃剤およびフタル酸類について分析法を検討した。アルキルフェノール類については、アスコルビン酸を含浸させたSilicaカートリッジで捕集することにより、良好な回収率が得られた。臭素系難燃剤では、大気の場合石英繊維ろ紙、処分場浸出水の場合固相カートリッジを用いて採取し、アセトニトリル/水のグラディエント分析により、6種の難燃剤を分離定量することができた。

フタル酸分析では、分析機種により APCI, ESI のいずれの感度が良好かは異なったが、いずれも Negative モードでより高感度が得られた。また、ドリフト電圧のわずかな増加でフラグメンテーションが起りやすいことがわかった。

播磨灘と大阪湾におけるノニルフェノールと PCBs の分布

第11回環境化学討論会

要旨集 p.358-359, 2002.6 箱根町

姫路工業大学	井本由美子
	後藤和香
	永光弘明
京都大学	天野幹大
	田中康寛
	津野洋
安全科学部	中野武
	松村千里
姫路工業大学	加藤康伸
	熊谷哲

現在、内分泌攪乱作用を持つと疑われている物質は約70種類あると報告されており、日本でも環境調査が行われつつある。それらの物質の中でノニルフェノール (NP) は非イオン界面活性剤としてノニルフェノールエトキシレート (NEP) の形で使用されているが、環境中で微生物等によってエトキシ直鎖が切れ NP に分解され、環境中での NP による生物への影響が懸念されている。また、ポリ塩化ビニル (PCBs) は現在も環境中から検出されており、生物への影響も報告されている。この研究では、閉鎖性水域である大阪湾と明石海峡を隔てた播磨灘で、海水とムラサキガイを採取し、各物質の濃度分布と経時変化を調査し、そこから採取場所や物質による関連性について考察を行った。

大阪湾及び播磨灘における PCB の分布及び起源推定

第11回環境化学討論会

要旨集 p.360-361, 2002.6 箱根町

京都大学	田中康寛
	天野幹大
	津野洋
姫路工業大学	永光弘明
	井本由美子
	熊谷哲
安全科学部	松村千里
	中野武

ムラサキガイを指標生物として大阪湾及び播磨灘における PCBs の測定を行い、濃度分布の把握を行った。また、主成分分析により PCBs の起源推定を行った。PCBs の濃度は高い地点では 140ng/g-wet, 低い地点では 10ng/g-wet 程度であり、播磨灘と比較すると大阪湾の湾奥部で高い値を示す傾向が見られた。さらに、主成分分析の結果からムラサキガイに蓄積された PCBs の多くは KC400 に近い分布を示し、KC400 などの低塩素化 PCB の寄与が示唆されたが、KC600 に近い分布を示した地点では船底塗料に用いられた高塩素化 PCBs が寄与していると推定された。

PCB のモニタリングにおける生物指標としてのムラサキガイの評価に関する研究

第11回環境化学討論会

要旨集 p.686-687, 2002.6 箱根町

京都大学	天野幹大
	田中康寛
	津野洋
姫路工業大学	永光弘明
	熊谷哲
安全科学部	松村千里
	中野武

近年、環境中の微量汚染物質の挙動を知る手法として生物モニタリングが注目されているが、濃縮メカニズムなど詳細が明らかにされていない点を多く含む。そこで、生息状況、耐毒性、採取の容易さ等の点で多くの優れた特性をもつムラサキガイを用いて大阪湾及び播磨灘沿岸における PCBs の測定を行い、ムラサキガイの生物濃縮係数の把握、各異性体における濃縮特性の把握を行った。また、簡単なシュミレーションモデルを構築、検討することで指標生物としての有効性評価を行った。その結果、一部の異性体にはムラサキガイに濃縮されにくいものがあつたものの、ほぼ海水と同様の異性体分布を示し、指標生物としての有用性が示された。

庄下川と「川のあるまちづくり」

－関西の水辺環境とその評価1－

第2回環境技術研究協会年次大会研究発表会

予講集 p.105-106, 2002.6 大東市

安全科学部	古武家善成
大阪産業大学	村岡浩爾

近年、河川に求められている「親水性」に焦点を当て、都市の水辺環境を評価する手法としてアンケート調査を検討し、修景整備が進められている尼崎市の庄下川に適用した。「自然性」、「地域一体性」、「景観美」、「防災」

の4カテゴリーに属する15項目の設問について、下流部での通行人30名に回答を求めたところ、カテゴリーの中では「自然性」、次いで「景観美」が重要と認識された。設問では、「景観美」に関する項目で高い評価が得られたが、「自然性」に関する項目の評価は低く、理化学的指標とは異なる評価結果が得られた。因子分析では、第1因子として「見た目に対する直感的評価」、第2因子として「景観の質を吟味した評価」が得られ、回答者が水辺環境の質をあまり分類的に認識せず感覚的に捉えていることがわかった。

Analysis of Low Chlorinated PCDD/F-Isomer Specific Analysis of MCDD/MCDF to T3CDD/T3CDF on DB-Dioxin-Column

国際ダイオキシンシンポジウム

2002.8 Barcelona

安全科学部 中野 武

Tuebingen university Roland Weber

他誌発表の項 (p.76) 参照

Congener Specific Analysis of Polychlorinated Biphenyls in the Environment and Human Samples

国際ダイオキシンシンポジウム

2002.8 Barcelona

安全科学部 中野 武

神戸市看護大 丹野 恵一

安全科学部 北本 寛明

松村 千里

健康科学部 後藤 操

産業医科大学 真嶋 由貴恵

環境情報科学センター 間正理 恵

国立環境研究所 遠山 千春

神戸学院大学 奥野 俊博

他誌発表の項 (p.76) 参照

The FY 2000 Pilot Survey on Brominated Dioxins in Japan

国際ダイオキシンシンポジウム

2002.8 Barcelona

環境省 石川 典子

武井 貞治

国立環境研究所 鈴木 規之

環境情報科学センター 間正理 恵

安全科学部 中野 武

国立環境研究所 森田 昌敏

他誌発表の項 (p.77) 参照

播磨灘、大阪湾における PCB の分布とムラサキイガイへの濃縮特性

京都大学環境衛生工学研究会第24回シンポジウム

環境衛生工学研究, 16(3), p.125-130, 2002.8 京都市

京都大学 田中 康寛

天野 幹大

津野 洋

姫路工業大学 永光 弘明

井本 由美子

熊谷 哲

安全科学部 松村 千里

中野 武

他誌発表の項 (p.78) 参照

界面活性剤の環境モニタリングにおける機器分析とバイオアッセイ (ELISA 法) との比較

第5回日本水環境学会シンポジウム

講演集 p.32-33, 2002.9 府中市

安全科学部 古武家 善成

水生生物保全のための優先検討物質に挙げられている陰イオン界面活性剤のLASについて、その環境モニタリングへのバイオアッセイ ELISA 法の導入を検討し、機器分析 LC/MS 法との比較を行った。市販キットを用いた ELISA 法の定量限界は 0.02mg/L 程度、河川水での回収率は 82% であり、LC/MS 法に比べ特に遜色はなかった。一方、同法の特徴から高濃度側における分析精度は低下した。河川水の分析結果を両法で比較したところ、ELISA 法では測定値が LC/MS 法よりも高く出る場合があり、河川水中のマトリックスの影響が推察された。

SCLV (Solvent Cut Large Volume) Injection System を用いた環境試料中 POPs/PCBs 分析

第5回日本水環境学会研究委員会シンポジウム

講演集 p.194-195, 2002.9 府中市

SGE ジャパン株式会社 江崎 達哉

大橋 眞

安全科学部 松村 千里

鶴川 正寛

中野 武

SCLV (Solvent Cut Large Volume) Injection System は、これまでに 4 塩素以上の PCDD/F の分析例が報告されている。環境試料中 POPs/PCBs 分析に適用すると、溶媒と 1~3 CB, HCB や HCH を分離しきれず排出ラインから溶媒と排出されるが、プレカラムの膜

厚を 0.25 μ m から 1.0 μ m に変更して条件検討を行った結果、ノナン溶媒と 1CB, HCB, HCH 等との分離が可能となった。この条件で、PCB 全異性体を用いて 3 種類のカラムでの溶出位置確認を行ったところ、BPX-Dioxin-II では、コプラナ及びジオルソ体がほぼ単独分離できることがわかった。また、21 種の POPs について、同様に確認した結果、BPX-Dioxin-II 及び BPX35 により全成分がベースライン分離することがわかった。

HT8-PCB キャピラリーカラムによる PCB 全異性体分析

日本水環境学会 MS 技術研究委員会主催

第 1 回 e-シンポ, 2002.11 大阪市

安全科学部 松村千里

鶴川正寛

中野武

SGE ジャパン株式会社 江崎達哉

大橋真

(p.77 他誌発表に同じ)

PCB 含有シーリング材の迅速分析法

全国環境研協議会

東海・近畿・北陸支部廃棄物専門部会

レジュメ p.7-8, 2002.11 富山市

安全科学部 藤原英隆

鶴川正寛

松村千里

森口祐三

中野武

兵庫県における大気中の「ダイオキシン類に係る環境モニタリング」調査において Co-PCB の寄与が高い特異な地点が見受けられ、詳細な追跡調査の結果、その建築物の外壁目地部等に使用されていたシーリング材に含有される PCB の影響であることが判明した。

我々は、PCB 含有シーリング材の迅速判定方法の開発を目的として①外観の観察、②官能試験、③蛍光 X 線による含有元素分析、④硝酸への溶解挙動の観察を行い、HRGC-ECD 及び HRGC-MS による PCB 測定結果との整合性を検討した結果、①～④の方法を組み合わせることにより正確かつ迅速に判定が可能であることが確認された。

Analysis and Congener Pattern of
PCDD/Fs, PCBs and PCNs in Ambient Air
International Workshop on "Effects of Dioxins
on Agriculture, Forestry and Fisheries and their
Mechanisms of Action on Animals and Fishes",
p.97-107, 2002.12 Tsukuba

安全科学部 中野武

環境大気中の PCDD/Fs, PCBs, PCNs の分析と異性体組成について報告した。低塩素化ダイオキシン類の異性体分析と起源推定、PCB 全異性体分析と環境試料、生体試料の異性体分布の特徴、PCN の異性体分析など、異性体組成を中心に報告した。

tert-ブチルフェノール類の分析法の検討

環境保全・公害防止研究発表会

講演要旨集 p.128-129, 2003.1 宮崎市

安全科学部 吉田光方子

藤森一男

中野武

プラスチック製品の劣化を防ぐ目的で多用されている酸化防止剤の tert-ブチルフェノール類は毒性、発ガン性が指摘されており生物濃縮性をもつ。そのため環境中における存在状況を広く把握する必要がある。そこで水質、底質及び魚試料でのこれら物質の分析法を開発し、実際の環境試料での測定に適用した結果をまとめた。

大気中ヘキサプロモビフェニルの分析法

平成 14 年度化学物質環境汚染実態調査

分析法検討会(大気系)

2003.1 東京都

安全科学部 鶴川正寛

松村千里

中野武

ポリ臭化ビフェニル (PBB) はかつて難燃剤製品として流通していたことから、大気中 PBB の分析法の検討を行った。吸着力の強い活性炭繊維ろ紙を用いて 1 週間、約 300 m^3 、また、固相抽出カートリッジ Ps-Air で 1 週間、約 30 m^3 の大気を採取して分析を行ったところ、いずれのサンプリング法においてもヘキサプロモビフェニルは検出されなかった。

大気中プロモメタンの分析法

平成 14 年度化学物質環境汚染実態調査

分析法検討会(大気系)

2003.1 東京都

安全科学部 岡田泰史

固体吸着-加熱脱着-ガスクロマトグラフ質量分析法を用いる大気中ブロモメタンの分析法について検討した。その結果、検量線は良好な直線性を示した。また、本分析法による添加回収率は96.5%であった。

有害大気汚染物質の時間サンプリングの検討

第5回全環研協議会近畿ブロック

「有害化学物質部会」, 2003.2 大津市

安全科学部 岡田 泰史

発生源周辺等における汚染傾向を把握することを目的として大気中揮発性有機化合物の時間サンプリングについて検討した。本発表では大気中揮発性有機化合物の測定方法の現況, 時間サンプリングの調査方法, 実試料の測定事例について報告した。

N,N'-ジトリル-パラフェニレンジアミン (DTPD) ほかの分析法

平成14年度化学物質環境汚染実態調査

分析法検討会(水系)

2003.2 東京都

安全科学部 吉田 光方子

藤森 一男

中野 武

ゴムの老化防止剤と使用されていた標記物質の水質、底質、生物試料中における分析法の検討を行った。その結果、水質は固相抽出法または溶媒抽出法で、底質は溶媒抽出法、生物はアルカリ分解法抽出法を用いた分析法を開発した。本法により水質試料で $\mu\text{g/L}$ 、底質、生物試料では $\mu\text{g/kg}$ レベルでの定量が可能であった。環境中の実サンプルを測定したところ、いずれの物質も検出されなかった。

人の感性を用いた都市河川環境のモニタリング

—東アジア地域でのオンライン

国際アンケート調査事例—

第37回日本水環境学会年会

講演集p.567, 2003.3 熊本市

安全科学部 古武家 善成

大阪産業大学 村岡 浩爾

タツタ環境分析センター 土 永恒 彌

大阪人間科学大学 福 永 勲

「親水性」やアメニティーの評価を考慮した河川環境モニタリングとして、人の感性を用いたアンケート調査手法を検討するために、国内および東アジア地域の都市河川に対するインターネットオンラインアンケート(4カテゴリー17設問)を実施した。回答数が比較的多かつ

た東京の隅田川、神田川、多摩川、大阪の大川、道頓堀川、およびシンガポール市のSingapore川について解析を行ったところ、評価の高い項目では河川による特徴が表れたが「自然性」に関する項目はどの河川でも評価が低く、都市河川の持つ問題点が浮かび上がった。主成分分析による各河川の分類、感覚指標の妥当性などについても検討を行った。

環境中PCBモニタリングにおけるELISA法の適用

第37回 日本水環境学会年会

講演集p.532, 2003.3 熊本市

安全科学部 北本 寛明

松村 千里

古武家 善成

一般にPCBの分析法はGC/MSによる機器分析が用いられているが、モニタリングの増大に対応するという観点から、迅速で低価格な手法の1つとしてELISA法の河川底質中のPCB分析への適用を検討した。その結果河川底質をアセトン抽出・ヘキサン転溶の前処理を行った後にELISA法を行うことで、比較的高濃度の河川底質中PCBの迅速分析に適用可能と判断された。

LC/MSによる陰イオン界面活性剤LASの分析

第20回環境科学セミナー

LC/MS講演会・一般講演会

要旨集p.20-22, 2003.3 東京都

安全科学部 古武家 善成

水生生物保全の目的から環境モニタリングの必要性が高まっている陰イオン界面活性剤LASについて、感度、同定能が高いLC/MS法を用いたシンプルなモニタリング手法の開発を行った。河川ろ過水1LをODS系またはポリマー系の固相カートリッジに通水しLASを吸着後、メタノール抽出し1mLに濃縮してLC/MS分析を行うことにより、良好な結果が得られた。また、河川水試料保存のための酸性液性を中和する過程を導入することにより、回収率の向上を得ることができた。

大気中ヘキサブロモビフェニルの分析法

第20回環境科学セミナー

要旨集p.60-69, 2003.3 東京都

安全科学部 鶴川 正寛

松村 千里

中野 武

大気中ポリ臭化ビフェニル(PBB)の分析法開発を行った。活性炭繊維ろ紙を用いたミドルボリュームエアサンプラー法と固相抽出カートリッジPs-Airを用いたロー

ボリウムエアサンプラー法のいずれの手法によっても大気中から検出されなかった。ミドルボリウムエアサンプラー法では回収率が低く、抽出効率向上のさらなる検討を要する。

大気中プロモメタンの分析法

第20回環境科学セミナー

要旨集p.54-59, 2003.3 東京都

安全科学部 岡田 泰 史
松村 千里
中野 武

大気中プロモメタンの分析法について検討し、固体吸着-加熱脱着-ガスクロマトグラフ質量分析法を用いる分析法を確立した。確立した分析法を用いて実試料を分析した結果、プロモメタンは $0.24 \mu\text{g}/\text{m}^3$ 検出された。

N,N'-ジトリル-パラ-フェニレンジアミン

(DTPD) ほかの分析法

第20回環境科学セミナー

要旨集p.13-19, 2003.3 東京都

安全科学部 吉田 光方子
藤森 一 男
中野 武

ゴムの老化防止剤と使用されていた標記物質の水質、底質、生物試料中における分析法の検討を行った。その結果、水質は固相抽出法または溶媒抽出法で、底質は溶媒抽出法、生物はアルカリ分解法抽出法を用いた分析法を開発した。本法により水質試料で $\mu\text{g}/\text{L}$ 、底質、生物試料では $\mu\text{g}/\text{kg}$ レベルでの定量が可能であった。環境中の実サンプルを測定したところ、いずれの物質も検出されなかった。

東六甲山系における硝酸イオンを中心とした

渓流河川水質の濃度特性

日本陸学会第67回大会

要旨集p.92, 2002.9 府中市

水質環境部 駒井 幸 雄
梅本 論
岐阜大学工学部 井上 隆 信
国立環境研究所 今井 章 雄

六甲山系に設置された各種施設からの排水の影響が少ない東六甲山系の15渓流河川について調査を行い、水質の濃度レベルと地理的な特徴について検討した。

pHやアルミニウム濃度の結果から、酸性降下物の影響による酸性化現象は認められなかった。また、硝酸態窒素の平均濃度は約 $1 \text{mg}/\text{L}$ と高濃度であったが、その

原因として多量な窒素降下物の影響が寄与しているといわれているが、一部で説明しにくい事例もあり、その他の人為的自然的要因の可能性について検討を要することが分かった。

Evaluation of Factors Related to Concentrations and Distribution of Water Quality in Mountainous Streams, Japan

6th International Conference on Diffuse Pollution, Proceedings, 614-615, 2002.10 Amsterdam

水質環境部 駒井 幸 雄
梅本 論

岐阜大学工学部 井上 隆 信
国立環境研究所 今井 章 雄

農業や施肥あるいは生活系・工業系排水の影響を受けない山林渓流水について調査を実施し、水質濃度やその分布に影響する要因について検討した。

1998年~2001年に、兵庫県北部の628地点について採水し、イオンクロマトで無機イオンの分析を行うとともに、兵庫県地質図から地表の地質を特定した。その結果、山林域渓流水において酸性化は認められず、高い窒素濃度も示さなかった。また、渓流水中の陽イオンや重金属濃度が地質に強く影響されていることが分かった。

渓流河川における無機イオンの年間流出負荷量とサンプリング頻度の関係について

第37回日本水環境学会年会

講演集p.108, 2003.3 熊本市

水質環境部 駒井 幸 雄
梅本 論

岐阜大学工学部 井上 隆 信
国立環境研究所 今井 章 雄

渓流水を対象とした自動測定・採水システムを使用し、山林集水域で年間を通じた降雨時調査を実施し、週1回の定期調査結果と合わせて、主要無機イオンの年間流出量の推定に及ぼす調査頻度の関係について検討した。降雨時を含む年間流出負荷量と週1回の定期調査から算出された結果から、硝酸イオンでは後者の方が過小評価されるが、それ以外の無機イオンでは差が小さいことが分かった。また、週1回、隔週、3週間毎、月1回と調査頻度を減少させると推定値の変動が大きくなり、採水頻度の影響が大きいことが分かった。

自動採水システムによる降雨時調査 —降雨量と栄養塩類の降雨時流出量—

第37回日本水環境学会年会

講演集p.117, 2003.3 熊本市

水質環境部 梅 本 論
駒 井 幸 雄
岐阜大学工学部 井 上 隆 信
国立環境研究所 今 井 章 雄

降雨時流出負荷量を把握するために構築した自動採水システムを用いて、人為的汚染の無い生野町の山林域で1年間調査を行い、その結果から、降雨量(mm)と窒素、リンの流出量(kg)の関係と年間流出量について検討した。日降水量8.5~101.5mmの範囲の降水日について42回の採水ができた。それらから、降水量と降雨による全窒素および全リンの流出量の間、それぞれの対数値で強い正の相関関係が認められ、その関係から年間流出負荷量が算出できることを示した。

富栄養化海域において造成した干潟における

二枚貝養成の試み

第37回日本水環境学会年会

講演集p.367, 2003.3 熊本市

水質環境部 宮 崎 一
山 崎 富 夫
谷 本 高 敏
国立環境研究所 樋 渡 武 彦
木 幡 邦 男

富栄養化した閉鎖性海域である尼崎港内海域の水質浄化のため造成された人工干潟において、生物(アサリ)を利用した水質浄化を試みた。春季から夏季にかけては、順調な成長が見られたが、夏季の貧酸素化に伴う環境条件の悪化により個体数が減少したことから、貧酸素化への対応が課題となった。また、港内の人工干潟外の海域の水深3mに係留して養成することで、夏季を乗り切った個体群の保存は可能となった。さらに、人工干潟内で稚貝の発生が見られたことから、人工干潟においてアサリの生活史の成立が見込まれ、継続的な水質浄化の可能性が示された。

GC/MS/MS法を用いたジクロロ酢酸、トリクロロ酢酸の分析法に関する研究

第37回日本水環境学会年会

講演集p.592, 2003.3 熊本市

水質環境部 川 元 達 彦

水道法水質基準で定められている消毒副生成物のうち、ジクロロ酢酸は発ガン性の疑いから最も厳しい指針値が定められており、正確な分析が要求される。水道水中にはジクロロ酢酸を含めた9種類の塩素、臭素に置換されたハロ酢酸の存在が認められているが、分離能の優れた

キャピラリーカラムにおいても十分な分離が得られないケースがある。CI法は分子プロトン化イオンの確認ができることから、分離が十分でないケースにおいても化合物の同定に有益なイオン化法である。また、MS/MS法はバックグラウンドを抑えた高感度化分析が可能である。定性及び高感度な定量を目的としてCI-GC/MS/MS法を適用し、正確な分析法を確立した。

カルシウム添加による水中フッ素イオンの除去法の検討

第17回全国環境研協議会

東海・近畿・北陸支部研究会

要旨集p.13-14, 2003.2 名古屋市

水質環境部 福 井 直 樹
金 澤 良 昭
谷 本 高 敏

兵庫県社健康福祉事務所 中 井 五 雄

水質汚濁防止法の有害物質として新たに追加されたフッ素の除去方法は、排水にカルシウムを添加し、難溶性のフッ化カルシウムとして沈降除去する方法が一般的に実施されているが、基準値以下に処理することは困難とされている。処理の最適化及び改善を図るため、フッ化カルシウムの生成及び沈降の最適条件を検討した。

フッ化カルシウムの生成反応のpH領域は幅広いことが示され、非常に短時間で進行すること、生じたフッ化カルシウムの沈降性は、pH4~6の領域が最も良好であることが判明した。また、カルシウム当量比を段階的に変えた条件で塩化第二鉄との共沈実験の結果をみると、共沈反応は比較的速やかに行われることがわかった。

International Contribution through Acid Rain Research, -Transfer of Information and Technology by Local Governments-

International Workshop on Environmental Problems in East Asia, -Status, Monitoring, Effect, Control and Philosophy-

Proceedings, p.169-176, 2002.8 京都市

大気環境部 玉 置 元 則
藍 川 昌 秀
平 木 隆 年

1935年以来、日本では降水の化学成分の特性が把握されてきたが、酸性雨を意識して広域的に科学として位置づけした研究が開始されたのは、関東地方で人体に被害を及ぼした湿性大気汚染問題が起きた1970年代に入ってからのことである。それ以来、地方自治体の酸性雨研究者の手によって多くの研究成果が得られてきた。その

成果を基にして、多くの地方自治体から東アジア諸国に情報と技術の移転がなされてきた。これらに関して、当センターでの活動を中心に整理した。

玉置元則
大阪府立大学工学部 坂東博
竹中規訓
前田泰昭

全国酸性雨調査(35) --2000年度調査結果の概要--

第43回大気環境学会年会

要旨集p.321, 2002.9 府中市

大気環境部 平木隆年
藍川昌秀

全国環境研協議会(旧全国公害研協議会)は平成12年度に、第3次全国調査として湿性沈着調査を45都道府県48地点、乾性沈着調査を26都道府県27地点で実施した。湿性沈着物の月間pHは4.42から5.47の範囲にあり平均4.64で前年度より0.17低い値であり、8月を境に酸性度の強い降水が多く出現する傾向があった。また、乾性沈着ではSO₂濃度は2.1から267nmol/m³で、関東・東海地域、北陸および関西地域などで9-10月に急激に濃度が増加しており、三宅島の噴火の影響があったと考えられた。HNO₃濃度は0.1から108nmol/m³、NH₃濃度は14.8から541nmol/m³で、いずれも7月に高く1月に低い傾向であった。

開発中の硝酸ガスモニターの改良を行った。微粒子除去のためのプレフィルターの代わりに、新たに粒子除去器を試作しその粒子除去効率を調べた。その結果、粗大粒径(>1μm)で100%、微小粒径(<1μm)で66%、全粒径で80%の粒子が除去されることがわかった。この装置を装備した硝酸ガスモニターで時間分解能1分、定量下限1.1ppbで硝酸ガスの連続測定が可能になった。

アサガオを用いたオゾン被害の兵庫県における最近10年間の変遷

第43回大気環境学会年会

要旨集p.455, 2002.9 府中市

大気環境部 中川吉弘

アサガオ葉が光化学スモッグ注意報の発令回数ならばにオキシダント濃度をそのまま反映して被害症状を呈することが明確になった。また、被害程度の経年的変化を見るとき指標として、アサガオの累積被害面積率50%値が有効な指標となり得ることがわかった。

兵庫県北部地域における冬季の大気汚染物質観測 --ガス状、粒子状成分の平成12, 13年度観測結果--

第43回大気環境学会年会

要旨集p.297, 2002.9 府中市

大気環境部 藍川昌秀
平木隆年
玉置元則
国立環境研究所 向井人史
村野健太郎

日本海に面した豊岡市で、大陸からの影響が大きいと考えられる冬季に、4段ろ紙法を用いて大気中のガス状、粒子状成分の採取を行い、分析を行った。試料採取は10点グローバルサンプラを用いて、6時間ごとの時間分解能の高い試料採取を行った。粒子状成分濃度の変化としては、Cl⁻、SO₄²⁻、Na⁺、NH₄⁺が他の成分に比べ高い濃度を示した。SO₂は低濃度で推移する中に、3~4回高濃度になるピークが観測された。また、NH₃にも高濃度ピークが観測されたが、出現時期はSO₂の高濃度ピークとは異なった時期であった。

PM2.5の長期モニタリング

--試作サンプラーの性能評価--

第43回大気環境学会年会

要旨集p.518, 2002.9 府中市

大気環境部 吉村陽
小山太八郎
小坂浩

当センターで試作したPM2.5の長期間平均値を測定するサンプラーの性能を調べた。当センターにおいて9ヶ月間(2001年8月~2002年5月)の長期モニタリングを行い、サンプリング時間の違いによる測定値への影響について検討を加えた結果、2週間連続サンプリングに問題がないことがわかった。期間を通してのPM2.5濃度範囲は11.5~30.5μg/m³であり、PM2.5/PM10は0.6~0.7の範囲内で変動した。硫酸塩濃度は2.4~6.3μg/m³で、PM2.5に占める割合は17~36%であり、硫酸塩が主要な成分の一つであることが分かった。

化学発光法NOx計を用いた硝酸モニターの検討(2)

第43回大気環境学会年会

要旨集p.253, 2002.9 府中市

大気環境部 山本匡利

乾性沈着モニタリング手法の研究

--デニューダー・フィルターパック

比較調査の現状と課題--

第43回大気環境学会年会

要旨集p.512, 2002.9 府中市

酸性雨研究センター 松田和秀
下鳥稔
福崎紀夫

大気環境部 山本匡利
平木隆年
藍川昌秀

大阪府環境情報センター 田口圭介

新潟、神戸と大阪の三地点でフィルターバック法とデニューダー法での乾性沈着濃度比較を行った。前者は後者に比べて、粒子状物質のうち硫酸塩で低濃度域におけるバラツキが見られたが、硝酸塩では概ね一致した。SO₂については概ね一致したが、自動測定機と比較するとフィルターバック法で低くなる傾向が見られた。さらにモニタリング手法の改良を行う必要がある。

樹木衰退に対する酸性霧の影響

—六甲山を中心にして—

大気環境学会植物分科会講演会

『森林衰退の現状と取り組み』

要旨集p.16-21, 2002.12 東京都

大気環境部 中川吉弘

六甲山において霧水採集とスギ樹冠下での樹冠通過雨の測定を行った。地上部の影響として、スギ苗を用い、模擬酸性霧の室内暴露実験を行った。暴露実験では酸性度(H⁺), NH₄⁺, NO₃⁻などの酸性霧の成分組成の違いがスギ葉の栄養状態に及ぼす影響について検討した。また、地下部の影響として土壌への過大な窒素化合物の降下は土壌微生物相を悪化させ、樹木の生育障害の一因となることが考えられることから、土壌呼吸量を指標として土壌環境について検討した。その結果、地上部においては、強酸性度および高濃度窒素によってもたらされる影響により、植物体内における栄養状態の不均衡が生じ、生理的な機能障害に結びつくこと、また、地下部においては、樹木の生育基盤である土壌中の高濃度の無機態窒素が、土壌微生物の活性を低下させる要因となることがわかった。

Measures for the Preservation of the Atmospheric Environment in Hyogo Prefecture

The 11th Northeast Asian Conference

on Environmental Cooperation,

要旨集2-2, 1-4, 2002.12, BO'ao, Hainan, China

(中国海南省瓊海市)

大気環境部 吉村陽

兵庫県における大気保全政策について、自動車公害対

策や浮遊微粒子対策など具体的に紹介するとともに、今後取り組むべき活動や方向性等について検討した。自動車公害対策では、ロードプライシングなどの交通流対策や防音壁などの道路構造対策、自動車排ガス測定局による環境モニタリングなどについて紹介した。また、有害大気汚染物質の環境モニタリング、工場等から排出される凝縮性ダストや大気中の浮遊微粒子(PM2.5)の調査研究などについても言及した。

エアロゾルの湿性沈着と大気環境インパクト

文部科学省科学研究費補助金特定領域研究・研究発表会

「東アジアにおけるエアロゾルの大気環境インパクト」

要旨集p.137-148, 2003.1 つくば市

京都大学大学院エネルギー科学研究科 笠原三紀夫

馬昌珍

国立保健医療科学院 原宏

大気環境部 玉置元則

湿性沈着はもっとも重要な大気の浄化過程であるが、雨に取り込まれた汚染物質は土壌や水域の汚染源ともなる。霧の生成や降雨時にエアロゾルやガス状汚染物質を取り込むレインアウト機構とウォッシュアウト機構について研究する。当センターでは特に夏季の霧発生回数の多い時期に六甲山頂とその山麓で大気汚染物質や気象要素を測定することにより、高度差を利用したモデル検証を行う。研究の進捗状況を説明した。

新幹線走行に伴う振動と沿線家屋内での

振動感について

日本音響学会平成14年度秋季研究発表会

講演論文集P.809-810, 2002.9 秋田市

大気環境部 住友聡一

辻本三郎丸

新幹線走行による周辺への振動伝播は、沿線住民に大きな迷惑を及ぼしている。平成3年から300系、続けて500系、700系等の新型車両が導入されたが、振動への改善効果は騒音に比べて小さい。敷地境界地盤での振動レベルはほとんどの地点で60dBを超えており、家屋内での振動は、若干の増幅が加わるため、居住者の振動感是非常に感じるという振動レベルとなっている。

放射性物質試験法 ICP/質量分析法による

プルトニウムの定量

日本薬学会第123年会

要旨集〔P2〕II-499, 2003.3 長崎市

大気環境部 磯村公郎

国立衛研 米谷民雄
 日本分析センター 福嶋浩人
 核燃料サイクル開発機構 渡辺均
 国立衛研 手島玲子
 国立保健医療科学院 杉山英男
 日本アイソトープ協会 池淵秀治
 京都大学薬学部 佐治英郎

飲料水、牛乳、農作物・海産物中のプルトニウムの分析法として、²³⁹Puと²⁴⁰Puを分離検出でき、かつ検出感度が高い、ICP/質量分析法を用いる定量法を作成した。飲料水は鉄共沈・溶解後、牛乳および農作物・海産物は灰化・酸分解後、陰イオン交換樹脂によりウランと分離する。ICP/質量分析計の検出下限が10μg/l以下であることを確認したのち、プルトニウムのm/z239と240、およびウランのm/z238のイオン強度を測定する。内標準物質としては²⁴²Puを、鉄共沈液または灰化試料液の段階で添加する。内標準物質の²⁴²Puの添加量が放射能単位であるため、定量計算にはBqかμgへ、μgからBqへの、2つの換算係数を用いる。

兵庫県における放射能調査

第44回環境放射能調査研究成果発表会

(文部科学省)

要旨集p.245-247, 2002.12 東京都

大気環境部 磯村公郎
 水質環境部 山本淳

平成13年度に兵庫県が実施した文部科学省委託による環境放射能水準調査結果について報告した。土壌及び海産物に人工放射性核種である¹³⁷Csが検出されたが、その値は過去3年間の値と大きく異なることなく異常値は認められなかった。その他の試料からは人工放射性核種は検出されなかった。モニタリングポストによる空間線量率測定値は測定機器を変更したために過去の値と比較できないが、並行測定した古い機器では変わらなかった。

10.3 他誌発表

クリプトスポリジウムの集団感染事例—兵庫県

病原微生物検出情報 Vol.23, No.6 (2002.6)

感染症部 押部智宏
 辻英高
 近平雅嗣
 増田邦義

神戸常盤短期大学 小野一男

2002年3月、北海道への修学旅行に参加したA高校

の生徒、教職員など旅行参加者212名中129名が水様性下痢を発症、31名が医療機関を受診した。有症者の検便の結果、有症者の便67件中61件から*Cryptosporidium parvum*が分離され、PCR-RFLP分析および18s rRNA遺伝子領域の塩基配列分析の結果から、遺伝子型はヒト型であることが判明した。

月見だんごによる黄色ブドウ球菌食中毒事例

病原微生物検出情報, Vol.24, No.1 (2003.1)

感染症部 辻英高
 押部智宏
 池野まり子
 山本昭夫
 増田邦義
 兵庫県津名健康福祉事務所 戸塚雅彦
 大屋正俊
 打越彰
 鶴林泉
 兵庫県洲本健康福祉事務所 瀬合悦子
 榎本美貴
 藤本享男

兵庫県津名健康福祉事務所管内の保育園で発生した黄色ブドウ球菌の食中毒で有症者や、原因食品(月見だんご)から分離された菌株は、エンテロトキシン(S.E.)A型、コアグラゼVII型であった。これらの菌をパルスフィールドゲル電気泳動法により解析した結果、分離菌株は同一クローンであることが明らかになった。また、ELISA法、およびRPLA法により原因食品中のS.E.量を推定した。

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

厚生科学研究費補助金 新興・再興感染症研究事業報告書、平成14年度分担研究報告書

近畿ブロック分担研究者

大阪府立公衆衛生研究所 小林一寛
 田口真澄
 感染症部 辻英高
 押部智弘
 池野まり子

パルスネットの構築のための基礎的研究として、近畿支部11ヶ所の衛生研究所間でPFGE型別を行い、方法の問題点とその解決策について共同で検討した。PFGE解析は、同じ集団間の株間の類似性をみるのには適した方法であると考えられたが、パルスネット構築のために

は、異なる施設間において解析法の標準化と、精度管理により、施設間格差の解消が必要であった。

Identification and Characterization of Transferable Integron-Mediated Antibiotic Resistance among *Salmonella* serovar Typhimurium and *Salmonella* serovar infantis isolates from 1991 to 2002

Jpn. J. Infect. Dis., 55, 135-138 (2002)

感染症部 濱田 耕吉
辻 英高
大 嶋 香保理

1991年～2002年に分離された当所保存株、*S. Typhimurium* 30株および*S. Infantis* 11株について薬剤耐性、接合伝達能、ならびにインテグロンの保有を検討した。両菌型とも多剤耐性株の発現頻度が高かった。*S. Typhimurium* の12株がインテグロンを保有し、そのサイズからインテグロンの保有パターンは2種に分類された(A:1.0kb, 1.2kb, B:2.0kb)。このうち3株がインテグロン介在性の伝達能を有した。*S. Infantis* 11株すべてが同一のインテグロンを保有し(C:1.0kb)、その耐性がインテグロンとともに伝達された。

Salmonella Serovar Montevideo Involved in a Food Poisoning Outbreak at a Club for Elderly Persons in April 2002 in Hyogo Prefecture

Jpn. J. Infect. Dis., 55, 176-177 (2002)

感染症部 濱田 耕吉
辻 英高
大 嶋 香保理

2002年4月に県内で発生した下痢、発熱を主徴とする*S. Montevideo*による集団食中毒について患者株の薬剤感受性成績ならびにPFGE解析結果により、この食中毒は同一株によることを明確にした。また、同じ地区で同時期に発生した散発事例分離株も同一株であったが、1993年、及び1994年に卵から分離された*S. Montevideo*の2菌株はこれらの分離株とは異なるクローンであった。

An Outbreak of Heat-Stable Enterotoxin-Producing *Escherichia coli* O25:HNM Resistant to Nalidixic Acid Caused by Ingestion of Contaminated Box-Lunch in

September-October 2002 in Hyogo and Shiga Prefectures

Jpn. J. Infect. Dis., 55, 205-206 (2002)

感染症部 辻 英高
大 嶋 香保理
濱田 耕吉
滋賀県立衛生環境センター 石川 和彦
林 賢一

2002年9月から10月にかけて大腸菌O25:HNMによる食中毒が発生した。患者は兵庫県、滋賀県および福井県にまたがり、3県の患者から分離されたいずれの株もナリジクス酸耐性で、エンテロトキシンSTh単独産生の毒素原性大腸菌であった。パルスフィールドゲル電気泳動(PFGE)法による解析の結果、兵庫県、および滋賀県の患者から分離された菌株のPFGEパターンは一致し、両県の弁当業者が共通に使用した食材が食中毒の原因食品であると推定された。

Phylogenetic Analysis of *Salmonella enterica* Serovar Enteritidis Isolated from Food Poisoning Outbreaks and Sporadic Infections in 2001-2002 in Hyogo Prefecture: Existence of Predominant Genotypes in the Epidemic

Jpn. J. Infect. Dis., 55, 207-210 (2002)

感染症部 濱田 耕吉
辻 英高
押部 智弘
大 嶋 香保理

2001年から2002の間、兵庫県で発生した*Salmonella* Enteritidisによる集団食中毒、および散発事例からの分離株について解析を行った。パルスフィールドゲル電気泳動(PFGE)法による解析の結果では、集団食中毒事例から分離された16株のうち14株が、および、散発12事例のうち半数の株が類似性の高いクラスター(クラスターI)に属していた。分離株のフェージ型は9種類に型別されたが、フェージ型とPFGEパターンとの相関はみられなかった。

An Outbreak of Enterohemorrhagic *Escherichia coli* O157 Caused by Ingestion of Contaminated Beef at Grilled Meat-Restaurant Chain Stores in the Kinki District in Japan: Epidemiological Analysis by Pulsed-Field Gel Electrophoresis

Jpn. J. Infect. Dis., 55, 91-92 (2002)

感染症部 辻 英 高
押 部 智 弘
濱 田 耕 吉
姫路市環境衛生研究所 川 西 伸 也
奈良県保健環境研究センター 中 山 章 文
岡山県環境保健センター 中 嶋 洋

2002年4月から5月に発生した腸管出血性大腸菌O157の広域食中毒事例について、パルスフィールドゲル電気泳動(PFGE)法による解析を行った。患者は兵庫県をはじめとして、大阪府、京都府、奈良県、和歌山県、および岡山県でそれぞれ同じ焼肉チェーン店を利用しており、また患者・保菌者から分離された23菌株のうち19菌株が同一のPFGEパターンを示した。さらに、チェーン店内に保管されていた牛肉4分離菌株のうち、1菌株がこれらの分離株と同一のPFGEパターンであったことから、焼肉チェーン店が食中毒の原因施設であると特定され、散在的集団発生(Diffuse Outbreak)の典型的な事例であった。

ナリジクス酸耐性の毒素原生大腸菌O25:HNMによる集団食中毒事例 —兵庫県・滋賀県—
病原微生物検出情報 Vol.23, No.12, 317(2002)

感染症部 大 嶋 香 保 理
辻 英 高
濱 田 耕 吉
兵庫県竜野健康福祉事務所検査室 谷 邑 寿 美
久 宝 佳 苗
前 田 新 造
滋賀県立衛生環境センター 石 川 和 彦
林 賢 一
滋賀県長浜保健所 児 玉 弘 美
橋 本 信 代

2002年9月~10月、兵庫県および滋賀県の弁当業者製造の弁当喫食により兵庫・滋賀・福井3県にまたがり大規模食中毒が発生した。患者および従業員の便から51株のE.coli O25が検出され、全株がエンテロトキシンSTh単独産生、リジン陰性、運動性陰性、NA耐性であった。制限酵素(Xba I, Bln I, Sfi I, Not I, Spe I)によるPFGEパターンは同一であった。兵庫県、滋賀県の両弁当業者は、生産あるいは製造元が共通する2種の食材を使用しており、この2種のいずれかが3県食中毒の原因食品と考えられた。

Immunogenicity of a Japanese encephalitis DNA vaccine candidate in cynomolgus monkeys.

Vaccine, Jun 2:21(19-20):2338-45(2003)

感染研筑波医学実験用霊長類センター 棚 林 清
向 井 鎌 三 郎
山 田 章 雄
感染研・第一部 高 崎 智 彦
感染研・第一部 倉 根 一 郎
感染症部 山 岡 政 興
神戸大・医・医療基礎 寺 澤 文
神戸大・医・医療基礎 小 西 英 二

日本脳炎ウイルスのprM/Mを組込んだDNAワクチン(pNJEME)の安全性と免疫原性をカニクイザルを用いて評価した。pNJEMEを300ugの筋注または3ugのジーンガンそれぞれ3回接種によって、個体差は見られたが、市販の人用不活化ワクチン3回免疫とほぼ同等の中和抗体が誘導された。また、攻撃実験によって、記憶B細胞の誘導が示された。一方、筋注あるいはジーンガン投与後、実験サルに全身性あるいは局所反応は見られなかった。

スイミングスクールを介したと推定されるアデノウイルス4型による咽頭結膜熱の流行

臨床とウイルス 30, 270-274 (2002)

岡藤小児科医院 岡 藤 輝 夫
岡 藤 隆 夫
岡 藤 み は る
感染症部 藤 本 嗣 人
近 平 雅 嗣
国立感染症研究所 西 尾 治

2001年初旬に特定のプールを利用している小児に咽頭結膜熱が多発した。37例のアデノウイルス用免疫クロマトキット陽性患者についてウイルス検索を行ったところ24例(65%)からアデノウイルス4型が分離された。患者が利用していたプール水からウイルス分離はできなかったが、プール水の残留塩素濃度を測定して0.1mg/Lであったため、是正を勧告して0.7mg/Lとしたところ患者発生が終息した。アデノウイルス4型の流行は1992年以来であり、インフルエンザ流行期であっても咽頭結膜熱の存在に留意する必要がある。

Outbreak of Central Nervous System Disease Associated with Hand, Foot, and Mouth Disease in Japan during the Summer of 2000: Detection and Molecular

Epidemiology of Enterovirus 71

Microbiology and Immunology 46(9),

621-627 (2002)

感染症部 藤 本 嗣 人

神鋼加古川病院 近 平 雅 嗣
 吉 田 茂
 県立淡路病院 籾 ひとみ
 国立感染症研究所 長谷川 斐子
 戸塚 敦子
 西 尾 治

近 平 雅 嗣
 増 田 邦 義
 横浜市衛生研究所 宗 村 徹 也
 国立感染症研究所 西 尾 治
 吉 田 弘
 神戸大学 武 田 和 子
 公立豊岡病院 吉 田 真 策

2000年8月に、これまで日本で稀であった重症中枢神経 (CNS) 症状を伴う手足口病 (HFMD) の流行が兵庫県で発生した。手足口病と脳幹脳炎および肺水腫を発症した1名が死亡し、多くの重篤な CNS 症状を伴う HFMD 患者 (麻痺例も含む) が兵庫県の限局した地域で入院した。患者からは病原ウイルスとしてエンテロウイルス 71 (EV71) が分離された。同時期に県内の他地域でも HFMD 患者が発生して EV71 が分離されていたが、重症例多発地域の EV71 は GL37 細胞で分離されたが、その他の地域の EV71 は Vero 細胞で分離された。重症例多発地域の EV71 の遺伝子配列 (VP4 領域) は単一で、その他地域のものと比較すると異なっていた。限局した地域における重症患者の多発は同地域で流行した EV71 によるものと考えられた。

1999年7月に兵庫県 T 市に在住の2歳4カ月男子が間代性けいれん等のため救急外来を受診して入院となった。入院後もけいれんが頻発し、人工呼吸管理となった。髄液細胞数の増多を認めなかったことから、脳症と診断された。また、患者の手足には丘疹が見られ、脳症に加えて手足口病と診断された。患者の咽頭ぬぐい液検体から RD-A 細胞および哺乳マウスによりウイルスが分離された。マウスは接種後4日目に13/13匹すべてに弛緩性麻痺が認められ10匹が死亡した。また、同じ患者の髄液検体についてウイルス分離は陰性であったが RT-nested PCR でエンテロウイルス遺伝子が検出された。その VP4 領域を含む領域の遺伝子配列は咽頭から分離されたウイルスのものと一致し、CA6 変異株と同定された。

中枢神経系症状を伴う手足口病の臨床的検討

日本小児科学会雑誌, 107, 473-479 (2003)

神鋼加古川病院 吉 田 茂
 藍 祥子
 今 井 恵 介
 三 舛 信一郎
 籾 ひとみ
 感染症部 藤 本 嗣 人

2000年夏、加古川市で中枢神経合併症を伴う手足口病が多発した。症例は28例 (性比1:1, 年齢: 1ヶ月~8歳, 中央値3.5歳)。合併症の内訳は無菌性髄膜炎のみが15例, 小脳失調, Myoclonic jerks, 弛緩性麻痺, けいれん, 脳幹脳炎のいずれかを伴った症例が13例 (重症例) であった。重症例は3歳未満に多く, 有熱期間が長く, 中枢神経症状発現が早く, 髄液細胞比率がより多核球優位であった。71%の症例でエンテロウイルス 71 感染が証明された。コクサッキー A16 (CA16) 抗体の有無で見ると, CA16 抗体 (+) 群は (-) 群に比べ平均1.5日有熱期間が短く, CA16 抗体が交差免疫として働いている可能性が示唆された。

Development of PCR systems for rapid and sensitive diagnostic detection of adenoviruses in clinical samples

The proceedings of the Hoshi University, 44, 38 (2002)

感染症部 藤 本 嗣 人

アデノウイルス (Ad) は2本鎖 DNA を遺伝子として持つためウイルスの中では比較的 DNA の変異が少なく, ヘキソンコード領域中の conserved 領域は血清型内で特に良く保存されている。この領域を利用した B 亜属 Ad の迅速診断法の開発を目的とした研究を行って以下の結果を得た。1) B 亜属 Ad を, 他亜属の Ad と鑑別する PCR システムを開発した。このシステムは B 亜属 Ad の選択的検出に使用可能であることが強く示唆された。2) Ad7 が分離された患者から採取された検体で, 新たに開発した PCR システムと市販の Ad 検出用 ELISA キットの検出率を比較すると, PCR による検査は検査材料にかかわらず検出率が高く, Ad7 感染症の早期診断に適用可能と考えられた。3) 以上の結果を基に臨床検体から Ad を1日以内に細胞培養法と同程度以上の感度で検出・鑑別することが可能なマルチプレックス PCR システムを開発した。

脳症患者の咽頭ぬぐい液および髄液から検出された A 群コクサッキーウイルス 兵庫県

病原微生物検出情報, 23, 174 (2002)

感染症部 藤 本 嗣 人

兵庫県淡路島で多発する日本紅斑熱の感染防止を
目的としたマダニの病原リケッチア保有状況調査
ひょうごの公衆衛生, 17, 27-29 (2002)

感染症部 藤本 嗣人
近 平 雅 嗣
増 田 邦 義
安全科学部 北 本 寛 明
洲本健康福祉事務所 打 越 彰
菅 玲 子
廣 岡 九兵衛

淡路島では毎年、数名以上の日本紅斑熱患者が発生している。その病原リケッチアを媒介するマダニを患者発生地域で捕獲した。マダニの97%がフタトゲマダニと同定された。捕獲マダニ156個体中144個体(92%)から紅斑熱群リケッチアが検出されたが、日本紅斑熱の病原リケッチアである *Rickettsia japonica* とは遺伝子に違いが見られた。一方、患者からは *Rickettsia japonica* の遺伝子が検出された。

アデノウイルスの同定：血清型別と種別

WORLD FOCUS, 36, 2-4 (2002)

感染症部 藤本 嗣人

アデノウイルスは、肺炎等の呼吸器疾患、流行性角結膜炎、下痢症などの病原ウイルスであり、感染症発生動向調査におけるウイルス検出数はインフルエンザ、エンテロウイルスについて多い。院内感染や家族内感染をおこしやすく、51種類ある血清型のうちアデノウイルス7型感染等では致死例が見られる。アデノウイルスは種および型によって病原性や重篤度が予測できるため、その迅速な型別・種別が院内感染等の感染拡大防止に重要である。

Perceived Mental Stress and Mortality
From Cardiovascular Disease Among
Japanese Men and Women: The Japan
Collaborative Cohort Study for Evaluation
of Cancer Risk Sponsored by Monbusho
(JACC Study)

Circulation, 106, 1229-1236 (2002).

筑波大学医学部 磯 博 康
武庫川女子大学生生活環境学部 伊 達 ちぐさ
感染症部 山 本 昭 夫
名古屋大学医学部 豊 嶋 英 明
新潟大学医学部 田 辺 直 仁
順天堂大学医学部 菊 池 正 悟
名古屋大学医学部 近 藤 高 明

京都府立医科大学 渡 辺 能 行
京都大学医学部 和 田 安 彦
佐久市浅間総合病院 疋 暎 雄
新潟大学医学部 鈴 木 宏
京都大学医学部 小 泉 昭 夫
順天堂大学医学部 稲 葉 裕
名古屋大学医学部 玉 腰 暁 子
大 野 良 之

JACC Study Group

文部省がんコホートにおける40~79歳の日本人73,424人について、1988年から1997年まで追跡し、自覚的ストレスと心血管系疾患死亡との関連を調査した。女性では追跡開始時に高い自覚的ストレスを回答した人は、低い自覚的ストレスを回答した人に比し、脳血管疾患死亡では相対危険度2.24、冠状動脈疾患死亡では2.28、心血管疾患死亡では1.64となり、いずれも高い自覚的ストレスが心血管疾患死亡の有意なリスクであった。男性においても弱いながら同様の関連が見られた。

食品中の微生物汚染状況の把握と安全性の評価に
関する研究 分担研究項目：輸入、国内の食品及
び環境中のウイルス汚染に関する研究

厚生労働科学研究費補助金 食品・化学物質生活安全総合研究事業 平成14年度研究報告書p.109-116

感染症部 藤本 嗣人

近 平 雅 嗣

国立感染症研究所 吉 田 弘

輸入食品(海産物)119件をウイルス分離試験(RD-18S, Hep-2 および GL37) およびエンテロウイルス用の RT-nested PCR で試験した。その結果、ウイルス分離およびウイルス遺伝子検出ともに陰性であり、輸入海産物のエンテロウイルス等による汚染頻度は低いことが示唆された。しかし、本研究の一部として進められている研究で、我々は国外の下痢症患者から日本で流行していないタイプのエンテロウイルスを分離していて、それらの国内での抗体保有率が低いことが予想されるウイルスが国内に進入する経路として輸入食品は軽視できないと考えられた。

兵庫県において検出された

HIV薬剤耐性変異について

厚生労働科学研究費補助金 エイズ対策研究事業

「HIVの検査法と検査体制を確立するための研究」

平成14年度研究報告書p.193-195

所長 川 村 隆

感染症部 近 平 雅 嗣

藤本 嗣人
増田 邦義

国内の HIV 感染者や AIDS 発症者が増加する事により、多剤併用療法などにより様々な抗 HIV 薬剤が長期に渡って服用されるようになってきた。これらの薬剤の単独服用では比較的短期間で、薬剤耐性株が出現することが知られており、HIV 療法を的確に行うには感染者のモニタリングにより耐性を獲得した薬剤を適宜変更する必要性が指摘されている。今回、我々はこのような耐性獲得した HIV を遺伝子レベルでの検出を行い、薬剤耐性を有した HIV の県内での流行を調べた。その結果、20 検体中 11 検体で HIV のプロテアーゼ遺伝子に耐性変異が認められ、この内の 1 検体が薬剤耐性に大きな影響を与える一次変異であった。また、逆転写酵素遺伝子では 3 検体で一次変異が認められ、これら 3 検体では一次変異と共に複数の二次変異が混在していた。

兵庫県において検出された
HIV 薬剤耐性変異について

厚生労働科学研究費補助金 エイズ対策研究事業
「HIV の検査法と検査体制を確立するための研究」
平成 14 年度総合研究報告書 p.213-216

所長 川村 隆
感染症部 近平 雅嗣
藤本 嗣人
増田 邦義

国内の HIV 感染者や AIDS 発症者が増加する事により、多剤併用療法などにより様々な抗 HIV 薬剤が長期に渡って服用されるようになってきた。これらの薬剤の単独服用では比較的短期間で、薬剤耐性株が出現することが知られており、HIV 療法を的確に行うには感染者のモニタリングにより耐性を獲得した薬剤を適宜変更する必要性が指摘されている。今回、我々はこのような耐性獲得した HIV の遺伝子レベルでの検出法について検討を行った。RT-PCR に用いるプライマーの塩基配列、長期保存血清からの HIV-RNA の抽出法、末梢血単核球分離血漿からの HIV-RNA の抽出法、RT-PCR に用いる酵素類について最適な方法について検討し、それらの結果を県内での薬剤耐性変異株の検出に適用した。

Determination of 10 Sulfonyl Urea Herbicides
in Unpolished Rice by Solid-Phase Extraction
Cleanup and LC-Diode Array Detection

Journal of Food Hygienics Society of Japan
43, 99-103 (2002)

健康科学部 秋山 由美

吉岡 直樹
企画情報部 辻 正彦

玄米中に残留する 10 種のスルホニル尿素系除草剤 (アジムスルフロン、イマズスルフロン、エトキシスルフロン、クロリムロンエチル、クロルスルフロン、トリベスロンメチル、ピラゾスルフロンエチル、フラザスルフロン、ベンスルフロンメチル及びメトスルフロンメチル) のスクリーニング分析法をダイオードアレイ検出器付 LC で検討した。米抽出液をグラファイトカーボンカートリッジで 3 分画した後、LC 分析を行い、除草剤相互及び妨害成分との分離を良好にした。米試料に 0.05 及び 0.2 µg/g 添加した 10 種の除草剤の回収率は 46.6~119.6%、変動係数は 3.1~12.6% であった。定量限界は 0.01~0.02 µg/g であった。

Pesticide Residues in Agricultural Products
Monitored in Hyogo Prefecture, Japan, FYs
1995 - 1999

Journal of AOAC International
85, 692-703 (2002)

健康科学部 秋山 由美
吉岡 直樹
企画情報部 辻 正彦

1995 年 4 月から 2000 年 3 月までの 5 年間に兵庫県下に流通していた農産物 765 検体について残留農薬実態調査を行った。我々が開発した迅速簡易な多成分一斉分析法を用いて、適用農薬範囲を年々拡大し、1999 年度は 204 農薬、25 代謝物を調査対象とした。国内産農産物 478 検体中 180 検体からのべ 340 農薬が、輸入品 287 検体中 171 検体からのべ 377 農薬が、各々 0.01 ppm 以上の濃度で検出された。検出検体中、2 種以上の複数農薬の同時検出率は、国内産の 48% 及び輸入品の 69% となった。残留農薬基準超過は 3 件、検出農薬の残留値のうち、国内産の 55% 及び輸入品の 38% は、残留農薬基準値の 10% 未満であった。

キレート樹脂前濃縮/誘導結合プラズマ質量分析法による有馬温泉水中の希土類元素の分布測定

分析化学, 52, 289-296 (2003)

健康科学部 寺西 清
大気環境部 磯村 公郎
水質環境部 矢野 美穂
甲南大学 辻 治雄
茶山 健二
藤原 慎二郎
八尾 和哉

内田英宏

有馬型温泉水中の REEs をキレート樹脂を用いる前濃縮後 ICP-MS により分析した。前法でのキレート樹脂の再生法に改良を加え、5M HCl による浸漬再生法とし、キレート樹脂中に残存し、ICP-MS 測定時に Eu-151 の測定を干渉した Ba 濃度をバックグラウンドレベルに減少することができた。Eu 以外の REEs 濃度は高温強塩泉に比べ炭酸を含む低温強塩泉が高値を示した。有馬温泉における Eu 以外の REEs と CO₂ とは高い濃度相関性がみられ、温泉水中の炭酸は REEs の溶出に大きく寄与することが明らかとなった。REEs のコンドライトパターンにおいて、有馬温泉の高温含鉄強塩泉は Eu に強い正の異常が認められた。また、この温泉水中の Eu と K には高い濃度相関性があるが、Eu は Fe(II) の存在する還元環境において、基盤岩中の岩石-熱水反応により Eu (II) として溶出されるものであり、K は高温の熱水により長石鉱物から溶出されたものと推定できる。

Analysis of Low Chlorinated PCDD/
F-Isomer Specific Analysis of MCDD/MCDF
to T3CDD/T3CDF on DB-Dioxin-Column
Organohalogen compounds, 55, 123-126 (2002)

安全科学部 中野武
Tuebingen university Roland Weber

低塩素化 DD/DF の異性体分布は、生成機構や分解過程の解明、毒性評価、起源推定などに非常に重要な情報を提供する。1~3 塩素化 DD/DF の全 74 異性体について、SP-2331, DB5MS, DB-DIXON カラムでの MCDD/F~TCDD/F 全異性体の同定結果、各カラム間の分離状況の比較について報告した。

Congener Specific Analysis of
Polychlorinated Biphenyls in the
Environment and Human Samples
Organohalogen compounds, 55, 339-342(2002)

安全科学部 中野武
神戸市看護大 丹野恵一
安全科学部 北本寛明
松村千里
健康科学部 後藤操
産業医科大学 真嶋由貴恵
環境情報科学センター 間正理恵
国立環境研究所 遠山千春
神戸学院大学 奥野俊博

PCB 製品・環境試料・生体試料中 PCB の異性体分析を実施した。生体試料に残留する主要な PCB 異性体は、2,

4,5-位が塩素置換された構造を有し、フェニル骨格が両方とも 2,4,5-位が置換された #153 が最も高濃度であった。ヒト体内暴露において、主要な PCB 異性体は、#138, #153, #180 と考えられる。環境試料と生体試料では、残留する PCB 異性体は全く異なるため、モニタリングすべき異性体は、両方の視点から選択する必要があることを報告した。

River Contamination and Environmental
Risks by Endocrine Disrupters from
Industrial Chemicals

Proceedings of IWA 3rd World Water Congress
(Oral Presentation)
CD-ROM e21750a (2002).

安全科学部 古武家善成

内分泌攪乱作用が疑われるビスフェノール A (BPA), ノニルフェノール (NP) およびノニルフェノールポリエトキシレート (NPEOs) について、兵庫県内の河川で調査を行い、環境リスクを評価した。BPA は <0.01-0.09mg/L の範囲で検出され、検出率は 54% (13 地点 26 サンプル) であった。NP は <0.1-5.0mg/L の範囲で検出され、検出率は 46% (57 地点 76 サンプル) であった。これらの検出範囲は、環境省によって国内でこれまでに行われた調査結果と概ね一致した。NPEOs については、繊維染色工業排水の影響が見られる河川で調査し、16-25mg/L (NP2EO 1-3mg/L) と高い値が検出された。魚類内分泌攪乱の LOEC に対するリスク比は高い場合でも 0.1 であり、これらの物質の環境リスクは現時点では大きくないと推察された。

Environmental Risk Evaluation for Anionic
Surfactants Based on the Characteristics of
Appearance of High Concentration in Rivers
Water Science & Technology,
46(11-12), 263-268 (2002)

安全科学部 古武家善成

兵庫県内河川の MBAS データを統計解析するとともに、MBAS の高濃度出現特性を基礎に、陰イオン界面活性剤の環境リスクを評価した。MBAS の幾何平均値は過去 10 年間に 70% 減少しており、この割合は環境負荷の推定減少率ともよく一致した。魚類に対する高リスク (曝露濃度/毒性濃度 ≥ 1) を有する地点の割合は毒性のエンドポイントにより異なり、急性毒性、慢性毒性、忌避行動の順に増加したが、これらの割合についても、いずれも過去 10 年間で低下した。しかし、忌避行動については 1998 年においても 42% の地点で高リスクの状

態にあり、調査の必要性が認められた。

松村千里
中野武

キャピラリーカラム (HT8-PCB) による
PCB全209異性体の溶出順位

環境化学, 12, 855-865 (2002)

安全科学部 松村千里
鶴川正寛
中野武
SGEジャパン株式会社 江崎達哉
大橋真

キャピラリーカラム (HT8-PCB) を用いて、PCBs 全209異性体の混合溶液を HRGC/HRMS で分析し、異性体の分離状況と溶出時間からオープン条件を最適化した。塩素化物ごとのマスクロマトグラムにおいて計192本のピークが確認された。この条件を用いて、同じ塩素化物の異性体が最も少なくなかつ溶出時間の差が大きくなるように209異性体を組み合わせた混合標準液15種を測定し、全209異性体の溶出順位を確定した。

PCB含有シーリング材の迅速判定法の検討

環境化学, 13, No.1, 69-76 (2003)

安全科学部 藤原英隆
鶴川正寛
松村千里
森口祐三
中野武

兵庫県における大気中の「ダイオキシン類に係る環境モニタリング」調査において Co-PCB の寄与が高い特異な地点が見受けられ、詳細な追跡調査の結果、その建築物の外壁目地部等に使用されていたシーリング材に含有される PCB の影響であることが判明した。

我々は、PCB が一部のポリサルファイド系シーリング材にのみ使用されていることに着目し、PCB 含有シーリング材の迅速判定方法として①外観の観察、②官能試験、③蛍光X線による含有元素分析、④硝酸への溶解挙動の観察を行うことにより判定を試みた。その結果、GC-ECD 及び GC-MS による PCB 測定結果との整合性が確認され、①~④の方法を組み合わせることにより正確かつ迅速に判定が可能であることが確認された。PCB 含有が確認されたシーリング材の PCB 含有濃度は0.05~19.1%であった。また、HRGC-MS による含有 PCB の同族体分布結果から使用されたカネクロールの種類が予測でき、冒頭の大気データとの整合性が確認された。

大気中のジニトロトルエン分析法

環境省, 化学物質と環境, 177-184(2002)

安全科学部 岡田泰史

固体吸着-加熱脱着-ガスクロマトグラフ質量分析法を用いる大気中2,4-ジニトロトルエン及び2,6-ジニトロトルエンの分析法について検討した。その結果、両物質のピークは良好に分離され、検量線は両物質とも良好な直線性を示した。大気試料を200ml/minの流量で24時間採取を行った場合(採取量288L)の検出限界は2,4-ジニトロトルエンが0.95ng/m³、2,6-ジニトロトルエンが0.89ng/m³であった。また、本分析法による添加回収率は2,4-ジニトロトルエンが114%、2,6-ジニトロトルエンが110%であった。

生物試料中の tert-ブチルフェノール類分析法

環境省, 化学物質と環境, 69-82(2002)

安全科学部 吉田光方子
藤森一男
中野武

プラスチック製品の劣化を防ぐ目的で多用されている酸化防止剤の tert-ブチルフェノール類の生物試料中における分析法の検討を行った。その結果、生物試料の抽出に高速溶媒抽出法 (ASE) またはアセトニトリル抽出法を用いる分析法を開発した。この分析法を用い生物試料の測定を行ったところ、ppbレベルでの定量が可能であり、一部 tert-ブチルフェノールでは検出限界値を超える値が得られた。

The FY 2000 Pilot Survey
on Brominated Dioxins in Japan
Organohalogen compounds, Summary and
Supplement, 78-81 (2002).

環境省 石川典子
武井貞治
国立環境研究所 鈴木規之
環境情報科学センター 間正理恵
安全科学部 中野武
国立環境研究所 森田昌敏

焼却施設周辺地域、それ以外の一般都市地域、対照地域を設定し、大気、降下ばいじん、土壌、地下水、水質、底質、水生生物(魚介類)、野生生物(鳥類、ほ乳類)及び食事試料の9媒体で、臭素系ダイオキシン類(モノ臭素ポリ塩素化ダイオキシン類、ポリ臭素化ダイオキシン類に区分)の測定を行った。

臭素系ダイオキシン類について各種の環境媒体を横断的に調べた初めての調査で、一般環境中における臭素系ダイオキシン類のおおまかな存在状況が把握できた。

LC/MS データベースの構築について

環境と測定技術, 30(1), 60-65 (2003)

大阪市立環境科学研究所 森 脇 洋
大阪府環境情報センター 上 堀 美智子
安全科学部 古武家 善 成
国立環境研究所 鈴 木 茂
北九州市環境科学研究所 花 田 喜 文

LC/MS の環境分析への適用において重要と考えられるデータベース構築の一環として、選定 25 物質 (10mg/L メタノール溶液) の統一プロトコールによるマススペクトル採取を 5 つの機器メーカーに依頼し、結果を比較した。Positive モードでは、得られたマススペクトルが機種により異なる化合物がいくつかあり、プロトン付加とナトリウム付加との違いが認められた。一方、Negative モードでは概ねプロトン脱離イオンが得られた。フラグメンテーションについても機種により異なる物質がいくつかみられ、機種間の違いを考慮する必要があることが示された。

播磨灘、大阪湾における PCB の分布と ムラサキイガイへの濃縮特性

環境衛生工学研究, 16(3), 125-130(2002)

京都大学 田 中 康 寛
天 野 幹 大
津 野 洋
姫路工業大学 永 光 弘 明
井 本 由美子
熊 谷 哲
安全科学部 松 村 千 里
中 野 武

PCBs の生態系を通じた生体への濃縮過程や濃縮率を考察するため、本研究では播磨灘、大阪湾沿岸を対象とし、海水ならびにムラサキイガイ中の PCBs 濃度を測定し、その蓄積過程について考察を行った。その結果ムラサキイガイの PCBs の取り込みは同族体、同位体により異なり、その傾向として、高塩素化体をよく濃縮するが、7 塩素化体以上の PCBs では逆に濃縮率は下がることが明らかになった。また、7 塩素化体、8 塩素化体では海水とムラサキイガイで異性体分布のパターンが異なり、一部の異性体はムラサキイガイには取り込まれにくいことも明らかにされた。

定期フェリーを利用した海水中有害化学物質の観測

分析化学, 51(11), 1001-1008(2002)

国立環境研究所 功 刀 正 行
安全科学部 藤 森 一 男

中 野 武
国立環境研究所 原 島 省

フェリーをプラットフォームとして、従来と比較して時間的、空間的に密な観測により、海水中の有害化学物質の存在状態とその動態を明らかにするものである。海水中の低濃度有害化学物質を高濃度に観測するために、ポリウレタンフォームを抽出剤とする固相抽出法を用いた。フェリー搭載型連続濃縮捕集システムを開発し、同システムにおける最適捕集条件を把握するとともに、大阪～那覇間の航路における観測を実施した。システムの一部自動化を実施した。同航路上における有害化学物質は、主に HCH、クロルデン、ノナクロルなどの農薬を中心として、数 pg/L から数百 pg/L の広い濃度範囲で検出された。 β -HCH は、瀬戸内海の大阪湾から数百 pg/L の比較的高い濃度で検出された以外は、太平洋沿岸域で 100pg/L 前後、黒潮及び沖縄周辺で 100pg/L 以下と低濃度であり、季節や気象条件の変化に関係なくほぼこの傾向が見られた。一方、 α -HCH の濃度分布はおおむね β -HCH と類似しているが、気象条件 (輸送過程の変化) によりその濃度がかなり変化することが明らかとなった。

また、クロルデンは、多くの観測域で数 pg/L 程度と極めて低濃度であり、ほとんどの地点で検出限界近くであったが、瀬戸内海及び沖縄近海で若干高い傾向が見られた。ノナクロルは、クロルデンよりも更に濃度及び変化が少ないが、検出される位置はクロルデンと類似している。これらの濃度分布及びその変動は、使用が禁止された後も様々なリザーバーに蓄積している有害化学物質が徐々に再放出しているか、あるいはより汚染度の高い地域から輸送されてきていることを示唆している。

河川底質中ポリ塩化ビフェニルの分析における アルカリ分解条件等の比較検討

分析化学, 52(1), 61-66(2003)

産業技術総合研究所 岡 本 研 作
国立環境研究所 安 原 昭 夫
安全科学部 中 野 武
岡山県環境保健センター 劔 持 堅 志
国土環境 松 村 徹
島津テクニクス 八 木 孝 夫
日鐵テクニクス 柿 田 和 俊
日本分析化学会ダイオキシン類分析用河川底質標準物質作製小委員会
小 野 昭 紘
坂 田 衛

(株)日本分析化学会は、PCB 分析条件検討グループを組織し、河川底質中の PCB 同族体含有率の測定におけ

る試料の前処理条件のうち、アルカリ分解の温度条件及び抽出溶媒の種類と、アルカリ分解と抽出の順序についての検討を行った。これは2000年に河川底質中のダイオキシン類及びPCB同族体分析用底質標準物質の調製方法の研究を実施したとき、試料前処理の段階における低塩素同族体の脱塩素化現象について議論があり、その確認と対策のための実験が課題として残されたためである。実験は環境省公布の分析マニュアルにおける前処理法の「試料の加熱アルカリ分解—ヘキサン抽出」法(A法)に対する、「アセトン抽出→抽出液の室温アルカリ分解—ヘキサン抽出」法(B法)と「トルエン抽出—抽出液の室温アルカリ分解→ヘキサン抽出」法(C法)の比較を内容としたもので、参加試験機関7か所による共同実験として実施した。その結果、PCBの定量値は3法ともほとんど差はなく、C法において1~3塩素置換体に2~1.2倍高い値が得られた。なお、この実験ではPCBからの塩素の脱離率の確認は行っていない。

Application of Automatic Sampling and Measurement System to Mountainous Stream Investigation during Rain Events

Water Science and Technology, 44, 213-218 (2002)

水質環境部 駒井幸雄
梅本 諭
岐阜大学工学部 井上隆信
国立環境研究所 今井章雄

降雨時に効率的にサンプリングできる自動採水・測定システムを開発した。システムは自動採水器、雨量計、データロガーおよびpH、EC、水温および気温センサーから構成されている。このシステムを兵庫県の山林域溪流(5.8km²)においてテストし、適宜プログラムの修正を行った。30~157mmのいくつかの降水について降雨開始から降雨終了後最初の水位に戻るまでの間、水位変動に合わせた採水が実施できた。このシステムで採水した河川水の水質はマニュアル採水の結果と同じパターンを示した。ECについては測定期間中問題なく計測されたが、pHは室内における測定値に比べ低値を示した。

自動測定・採水システムによる溪流河川の降雨時流出調査

環境計測システム学会誌, 7(2), 241-244(2002)

水質環境部 駒井幸雄
梅本 諭
岐阜大学工学部 井上隆信
国立環境研究所 今井章雄
山林集水域からの年間流出負荷量を把握するため、降

雨量と水位変化を組み合わせた採水プログラムによって、降雨開始から終了までの間ハイドログラフに沿った採水が可能なシステムを構築した。本システムのより、いくつかの課題を含むものの、降雨時採水および測定について期待どおりの結果を得ることができた。本システムを利用して多くの降雨時調査を実施し、精度の高い年間流出負荷量の見積もりを今後実施する予定である。

Effect of Nitrogen Form for the Amendment of Crude Oil Bioremediation Field Experiment in the Sea of Japan
Proceedings of the Twenty-Fifth Arctic and Marine Oilspill (AMOP) ; Program Technical Seminar (969-976), Environment Canada:2:2002

国立環境研究所 牧 秀 明
樋 渡 武 彦
木 幡 邦 男
渡 辺 正 孝
水質環境部 宮 崎 一
山 崎 富 夫
谷 本 高 敏

日本海の潮間帯で4ヶ月間以上、原油のバイオレメディエーション実験を行った。透水性のアクリル製容器にテフロンネットに詰めた原油と現場の砂を入れ、潮間帯に設置し、原油の分解を追跡調査した。緩効性の無機または有機性窒素肥料を重油と砂の混合物に添加した。この施肥効果は原油成分の分解を砂表面からの物理的な離脱と同様に促進した。硫酸アンモニウム、尿素等を添加した実験区では残存原油量は3分の1になった。しかしながら、硝酸アンモニウムを添加した実験区では原油の物理的な離脱量が他の窒素肥料の添加区と比較して少なかった。このことから施肥は原油の組成変化だけでなく、共存する担体からの物理的な離脱をもまた促進することが分かった。

Intrinsic Biodegradation of Heavy Oil from NAKHODKA and the Effect of Exogenous Fertilization at a Coastal Area of the Sea of Japan

Water, Air, and Soil Pollution, 145, 123-138 (2003)

国立環境研究所 牧 秀 明
内 海 真 生
越 川 海
樋 渡 武 彦
木 幡 邦 男
内 山 裕 夫

渡 辺 正 孝
日本工業大学 鈴木 雅 弘
野 口 卓 也
水質環境部 山 崎 富 夫
古 城 方 和

ロシアタンカーから流出した重油の微生物分解ワールド実験を行った。油汚染された小石を集め、微生物分解を活性化するため、窒素およびリンを含む緩効性肥料で小石の半分を処理した。残り半分は、コントロールとして、無施肥で行った。小石は多孔性のアクリルの容器に置き、沈められた。栄養塩類、微生物種組成、クロロフィルa量の変化をモニターした。施肥した容器でのクロロフィルaの増加以外に、施肥と無施肥の容器間に著しい違いは認められなかった。しかし、無施肥容器中でもやや揮発性の油化合物の大きい分解があった。海中での栄養塩濃度が低いにもかかわらず、施肥容器中の分解速度と同様であった。

N-Acetyltransferase 2 Genotype -Related Sulfapyridine Acetylation and Its Adverse Events

Biological & Pharmaceutical Bulletin,
25(8) 1058-1062 (2002)

神戸大学医学部付属病院薬剤部 谷川原 佑 介
喜 多 知 子
栄 田 敏 行
奥 村 勝 彦
水質環境部 畑 中 久 勝

Sulfasarazine (SASP) の代謝物 Sulfapyridine (SP) は、多形態の N-Acetyltransferase 2 (NAT2) により更に N-acetylsulfapyrididine (AcSP) に代謝される。NAT2 遺伝子型と SP の pharmacokinetics との相関性を健常者で、SASP による副作用出現を炎症性腸疾患 (IBD) 患者で調べた。SASP40mg/kg 対応量を健常者に経口投与し、投与後の血漿と尿中の SP と AcSP 濃度を測定した。健常者 8 人の NAT2 遺伝子型は、SP と AcSP の血漿中濃度および尿中排泄量に相関があり、IBD 患者では Rapid Types 6 人中 3 人、Intermediate Types 6 人中 1 人に皮膚過敏症による発疹が見られ、Slow Type 患者では投与量に依存して急性膵炎が見られた。

大気汚染監視と制御における計測手法

環境技術, 31(5), 368-374 (2002)

大気環境部 玉 置 元 則

「大気を測る」ことの基本は大気環境を保全するため
に設定された「環境基準」の遵守と固有の人為的発生源

の監視である。もちろん「測る」ことは万能ではないが、測らないことには何一つ定量的把握ができないし、説得力ある論理を展開することはできない。大気汚染物質の測定のために、長期無人連続運転できる計測器を順次開発しており、低濃度域のデータに信頼性ある測定法の改良や平均値以外に瞬間値を求めうる装置の開発や同一装置により多項目を同時に測定するなどの努力がなされてきた。この間の経緯と考え方を整理した。

兵庫県における金属物質による大気汚染 —過去29年間(1974-2002)のモニタリング 調査で明らかになったこと—

あおぞら, No21, 69-74 (2003)

大気環境部 小 林 禧 樹

29年間の金属物質モニタリングによって明らかにされた環境汚染の実態について、阪神・淡路大震災とその後の復旧活動の影響解析、ガソリンの無鉛化過程における解析、黄砂の粒子状物質濃度への寄与率計算、大気環境における水銀のモニタリングなどの事例を紹介し、これらのデータ解析が長期間に及ぶ測定によってはじめて可能であったことを提示し、金属物質のモニタリング調査を継続していくことの重要性を示した。

11 食品等の試験結果

11.1 穀類, 野菜, 果実等の残留農薬試験結果

平成14年度残留農薬検査 調査項目 147種

殺虫剤 (殺ダニ剤)	殺虫剤 (殺ダニ剤)	殺菌剤	除草剤・成長調整
有機リン系殺虫剤 EPN アセフェート イソフェンホス エイトプロホス エトリムホス カズサホス キナルホス クロルピリホス クロルフェンビンホス ジクロロボス ジメチルビンホス ジメトエート ダイアジノン チオメトン テルブホス トリアゾホス パラチオン パラチオンメチル ピラクロホス ピリミホスメチル フェニトロチオン フェンスルホチオン フェンチオン フェントエート プロチオホス ポサロン ポスチアゼート マラチオン メタミドホス	ピレスロイド系殺虫剤 アクリナトリン エトフェンプロックス シハロトリン シフルトリン シベルメトリン シラフルオフェン テフルトリン デルタメトリン トラロメトリン ハルフェンプロックス ビオレスメトリン ビフェントリン ピレトリン フェンバレレート フェンプロバトリン フルシトリネート フルバリネート ペルメトリン	有機リン系殺菌剤 エディフェンホス トルクロホスメチル	有機リン系除草剤 ブタミホス
	N-メチルカーバメイト系殺虫剤 アルジカルブ イソプロカルブ エチオフェンカルブ オキサミル カルバリル フェノブカルブ ベンダイオカルブ メチオカルブ	有機塩素系殺菌剤 キャプタン ホルベット	有機塩素系除草剤 インダノファン
有機塩素系殺虫剤 BHC DDT アルドリン エンドリン クロルベンジレート ジコホール ディルドリン	含窒素系殺虫剤 アセタミプリド エトキサゾール クロルフェナピル テブフェノジド テブフェンピラド ピリダベン ピリプロキシフェン ピリミカーブ ピリミジフェン フィプロニル	含窒素系殺菌剤 アゾキシストロビン イブゾオン イマザリル イミベンコナゾール カルプロバミド クレソキシムメチル ジェトフェンカルブ ジクロフルアニド ジフェノコナゾール シプロコナゾール シプロジニル ジメトモルフ チフルザミド テトラコナゾール テブコナゾール トリアジメノール トリグラミド トリシクラゾール トリフルミゾール ビテルタノール プリメタニル プリフェノックス フェナリモル フラメトピル フルジオキソニル フルシラゾール フルトラニル プロシミドン プロピコナゾール ヘキサコナゾール ペンコナゾール ミクロブタニル メパニピリム メプロニル	含窒素系除草剤 EPTC アラクロール エスプロカルブ エトベンザニド カフェンストロール クロルプロファム シアナジン シハロホップブチル ジフルフェニカン ジメテナミド シメトリン ターバシル チオベンカルブ テニルクロル トリフルラリン ビフェノックス ピラゾキシフェン ピラフルフェンエチル プリブチカルブ プリミノバックメチル ブタクロール ブチレート プレチラクロール ペンディメタリン ペントキサゾン メタベンズチアズロン メトラクロール メフェナセット レナシル
	その他の殺虫剤 メトプレン	その他の除草剤 ジメチピン シンメチリン ベンフレセート	含窒素系成長調整剤 ウニコナゾールP パクロブトラゾール

(国内産)

実施期間：平成14年5月～平成15年1月

分類	品名	検出農薬名	検出数/検体数	検出値 ppm	基準値 ppm
穀類	米		0/2		
	そば		0/1		
	とうもろこし		0/4		
豆類	大豆		0/1		
野菜	えだまめ	エトフェンプロックス	1/1	0.06	5
	かぼちゃ		0/1		
	カリフラワー		0/2		
	かんしょ		0/1		
	きゃべつ		0/3		
	きゅうり	アセタミプリド	1/2	0.04	5
		アゾキシストロビン	1/2	0.03	1
		イプロジオン	1/2	0.02	5.0
		ホスチアゼート	1/2	0.01	0.2
	ごまつな		0/3		
	さといも類		0/2		
	しいたけ		0/1		
	しゅんぎく		0/1		
	しろな	ベルメトリン	1/1	0.28	3.0
	そらまめ		0/1		
	だいこん類(根)		0/3		
	たまねぎ		0/5		
	トマト	アゾキシストロビン	2/5	0.03, 0.12	1
	なす	プロシミドン	1/5	0.14	5
	にんじん	トルクロホスメチル	1/5	0.04	2.0
		ホスチアゼート	1/5	0.19	0.2
	ねぎ		0/2		
	はくさい	アセフェート	1/6	0.04	5.0
		エトフェンプロックス	1/6	0.02	5
		クロルフェナピル	1/6	0.02	1
		フェンバレレート	1/6	0.02	3.0
	ばれいしょ	アセフェート	1/5	0.02	1.0
ブロッコリー		0/2			
ほうれんそう		0/3			
未成熟いんげん		0/1			
レタス	シベルメトリン	1/4	0.04	2.0	
	フェンバレレート	2/4	0.04, 0.04	2.0	
	プロシミドン	1/4	0.19	5	
	ホルベット	1/4	0.02	2	
果実	いちじく		0/1		
	かき	シベルメトリン	1/1	0.03	2.0
	すいか		0/3		
	日本なし	ピリミホスメチル	1/2	0.01	1.0

ぶどう	アセタミプリド	1/2	0.16	5
	イプロジオン	1/2	0.27	25
	シプロジニル	1/2	0.17	5
	トリフルミゾール	1/2	0.01	2.0
	フェニトロチオン	1/2	0.02	0.2
	フルジオキソニル	1/2	0.09	5
	ペルメトリン	1/2	0.01	5.0
	ホルベット	1/2	0.01	2
	メパニピリム	1/2	0.26	15
	みかん		0/2	
メロン類	プロシミドン	1/2	0.02	3
	ペルメトリン	1/2	0.01	0.1
もも		0/2		
りんご	アセタミプリド	1/3	0.02	5
	イプロジオン	1/3	0.01	10
	カルバリル	2/3	0.01, 0.03	1.0
	キャプタン	2/3	0.01, 0.04	5.0
	クレソキシムメチル	1/3	0.01	5
	クロルピリホス	1/3	0.02	1.0
	クロルフェナピル	1/3	0.03	1
	フェンプロパトリン	1/3	0.04	5
種実類	くり		0/1	

総体数 : 92

検出限界値 : 0.01ppm

(輸入品)

分類	品名	検出農薬名	検出数/検体数	検出値 ppm	基準値 ppm
穀類	米	ジクロルボス	1/3	0.03	0.2
野菜	アスパラガス		0/1		
	オクラ	イプロジオン	1/3	0.03	5.0
	かぼちゃ		0/5		
	ごぼう		0/1		
	しいたけ	クロルピリホス	1/2	0.01	0.01
	にんにく		0/1		
	ねぎ		0/1		
	ピーマン		0/1		
	ブロッコリー		0/3		
	未成熟えんどう		0/1		
冷凍野菜	アスパラガス		0/1		
	えんどう		0/2		
	さといも		0/3		
	チンゲンサイ	シベルメトリン	1/2	0.03	5.0
	にら	シベルメトリン	1/1	0.08	6.0

冷凍野菜	ねぎ	イプロジオン	1/2	0.01	5.0
		シベルメトリン	1/2	0.06	2.0
	ピーマン		0/1		
	ブロッコリー		0/4		
	ほうれんそう	クロルピリホス	1/6	0.01	0.01
		シベルメトリン	3/6	0.06~1.93	2.0
		フェンバレレート	1/6	0.04	0.5
	未成熟いんげん	DDT	1/3	0.01	0.2
		クロルピリホス	1/3	0.01	0.2
シベルメトリン		1/3	0.04	0.5	
フェンバレレート		1/3	0.03	1.0	
未成熟えんどう		0/1			
れんこん		0/1			
果 実	オレンジ	イマザリル	6/6	0.05~1.43	5.0
		クロルピリホス	3/6	0.01~0.06	0.3
	グレープフルーツ	イマザリル	4/5	0.49~1.35	5.0
		クロルピリホス	1/5	0.04	0.3
		フェンプロパトリン	1/5	0.02	5
		プロチオホス	1/5	0.01	0.1
	レモン	イマザリル	3/5	0.02~1.05	5.0
		クロルピリホス	2/5	0.12	0.3
	おうとう		0/1		
	キウイ		0/2		
	パイナップル	トリフルミゾール	2/3	0.04, 0.11	2.0
	バナナ	イプロジオン	1/6	0.18	10
		クロルピリホス	3/6	0.01~0.03	0.5
		ビテルタノール	1/6	0.07	0.5
ぶどう	イプロジオン	1/1	0.31	25	
	シプロジニル	1/1	0.17	5	
	フルジオキソニル	1/1	0.04	5	

11.2 牛肉等の残留農薬試験

国内産畜水産食品中の残留農薬調査

実施期間：平成14年4月

品名	検体数	残 留 農 薬					
		総DDT	ディルドリン	ヘプタクロール	γ-BHC	エンドリン	クロルピリホスメチエウ
牛肉	8	ND-0.09	ND	ND	ND	ND	ND
豚肉	2	ND	ND	ND	-	-	-
鶏肉	2	ND	ND	ND	-	-	-

ND: DDT 0.05ppm, ディルドリン 0.02ppm, ヘプタクロール 0.02ppm, γ-BHC 0.02ppm,
 エンドリン 0.02ppm, クロルピリホスメチル 0.02ppm

牛乳中の残留農薬調査

品名	検体数	総DDT	ディルドリン	ヘプタクロール	γ-BHC	クロルピリホスメチエウ
牛乳	10	ND	ND	ND	ND	ND
検出下限値		0.002	0.001	0.001	0.001	0.001

11.3 畜水産食品の残留医薬品調査結果（輸入畜水産食品）

実施期間：平成14年7月～平成15年2月

品名	検体数	抗生物質	抗 菌 剤		合成ホルモン剤	
		テトラサイクリン剤	オキシリン酸	スリファミジン	ゼラノール	トレンボロン
牛肉	15	ND	—	ND	ND	ND
豚肉	15	ND-0.04	—	ND-0.02	—	—
鶏肉	5	ND	—	ND	—	—
えび	10	ND	ND	—	—	—

ND：テトラサイクリン類 0.02ppm, オキシリン酸 0.02ppm, スリファジミジン 0.02ppm, ゼラノール 0.002ppm, トレンボロン 0.002ppm

テトラサイクリン類の基準値：オキシテトラサイクリン, クロルテトラサイクリン, テトラサイクリンの和として牛肉, 豚肉, 鶏肉中に0.2ppm以下, 魚介類についてはオキシテトラサイクリンのみ0.2ppm以下
スリファジミジンの基準値：牛肉, 豚肉, 鶏肉, 魚介類0.1ppm以下

11.4 魚介類の水銀, PCB 汚染調査

実施期間：平成15年2月

品名	検体数	総水銀 (ppm)	PCB (ppm)
メイタカレイ	1	0.01	0.014
カレイ	1	0.04	0.018
天コチ	1	0.01	0.013
スズキ	1	0.10	0.674
ヒラメ	1	0.04	0.018
イイダコ	1	0.01	0.017
アナゴ	1	0.02	0.049
小市	1	0.06	0.111
赤舌ヒラメ	1	0.01	0.027
タコ	1	0.02	0.002
鯨肉	5	0.02-6.5	0.001-0.118
魚肉すりみ	1	0.02	—

魚介類中の総水銀の基準：0.4ppm以下

魚肉すり身の対EU輸出水産食品の基準：0.5ppm以下

魚介類等のPCBの暫定基準：遠洋魚介類0.5ppm, 内海魚介類3.0ppm, 鯨肉0.5ppm

11.5 輸入柑橘類の防かび剤試験結果

実施期間：平成14年9月～11月

品名	試験項目	検出数/検体数	検出値 ppm	基準値 ppm
オレンジ	OPP	2/5	0.15, 0.25	10
	ジフェニル	0/5		70
	チアベンダゾール	4/5	0.01～2.88	10
	イマザリル	5/5	0.05～1.43	5.0
グレープフルーツ	OPP	1/5	2.46	10
	ジフェニル	0/5		70
	チアベンダゾール	2/5	0.17, 0.86	10
	イマザリル	4/5	0.49, 1.35	5.0
レモン	OPP	3/5	0.04～0.70	10
	ジフェニル	0/5		70
	チアベンダゾール	2/5	0.02～0.98	10
	イマザリル	3/5	0.2～1.05	5.0
バナナ (全体) (果肉)	チアベンダゾール	0/1		3.0
	チアベンダゾール	0/1		0.4

検体数：16

検出限界値：0.01ppm

11.6 輸入食品の指定外添加物等の試験結果

実施期間：平成14年5月，12月

品名	着色料		ポリソルベート		パラオキシ安息香酸メチル		ソルビン酸		ターシャルブチルハイソロキノン (TBHQ)	
	検数	結果	検数	結果	検数	結果	検数	結果	検数	結果
清涼飲料水等	7	適								
麺，即席めん	1	適	1						10	ND
チョコレート			5	ND	1	ND	1	ND		
焼き菓子類	3	適	6	ND					1	ND
ジャム等			1	ND	6	ND	6	ND		
ソース類			6	ND					5	ND
菓子類	3	適	1	ND					2	ND
乾燥果実					4	ND	4	ND		
乾燥肉									1	ND
まぐろ缶詰					1	ND	1	ND		
検出限界	-		0.2g/kg*1		0.005g/kg		0.005g/kg		0.01g/kg	

総検体数：65

*1：液体の場合は0.1g/kg

[原産国別検体数]

清涼飲料：アメリカ(2)，南アフリカ(1)，オーストラリア(2)，フランス(2)

麺，即席めん：アメリカ(1)，韓国(7)，タイ(4)

チョコレート：アメリカ(4)，韓国(1)，ベルギー(1)

焼き菓子類：アメリカ(2)，フランス(1)，中国(1)，イタリア(1)，カナダ(1)，イギリス(1)，ブラジル(1)，
ポルトガル(2)

ジャム等：アメリカ(3)，フランス(1)，中国(2)，エジプト(1)

ソース類：中国(2)，韓国(1)，タイ(4)，ニュージーランド(1)，オランダ(2)，コロンビア(1)

乾燥果実 : アメリカ (2), イラン (1), フィリピン (1)
 乾燥肉 : アメリカ (1)
 まぐろ缶詰 : タイ (1)

11.7 低酸性飲料等の規格試験結果

実施期間 : 平成14年7月

品名等	ミネラルウォーター	低酸性飲料			備考 (ND)	
		ウーロン茶	緑茶	びわ茶		
検体数	10	5	3	2		
規格試験	大腸菌群	陰性	陰性	陰性	陰性	-
	ヒ素 (mg/L)	ND	ND	ND	ND	0.01未満
	鉛 (mg/L)	ND	ND	ND	ND	0.05未満
	カドミウム (mg/L)	ND	ND	ND	ND	0.01未満
	スズ (mg/L)	ND	ND	ND	ND	10未満
参考試験項目	一般生菌数 (cfu/mL)	0~4	0	0	0	-
	pH値	6.4~7.7	5.9~6.3	5.8~5.9	2.6~5.7	-
	KM _n O ₄ 消費量 (mg/L)	ND	-	-	-	1.0未満
	フッ素 (mg/L)	ND~0.8	-	-	-	0.2未満
	硬度 (mg/L)	14~178	-	-	-	-
	銅 (mg/L)	ND	-	-	-	0.05未満
	マンガン (mg/L)	ND	-	-	-	0.05未満
	亜鉛 (mg/L)	ND	-	-	-	0.05未満
水分活性	-	1.00	1.00	1.00	-	

検体数 : 20

11.8 ピーナッツ等のかび毒 (アフラトキシン) 試験結果

実施期間 : 平成14年6月~7月

品名	検体数	アフラトキシン (ppb)			
		B ₁	B ₂	G ₁	G ₂
ピーナッツ	13	ND	ND	ND	ND
ピスタチオ	15	ND	ND	ND	ND
ピーナッツバター	11	ND-1.0	ND	ND	ND
ナツメヅ	8	ND	ND	ND	ND
コショウ	9	ND	ND	ND	ND
コリアンダー	1	ND	ND	ND	ND
唐辛子	1	ND	ND	ND	ND
クミン末	1	ND	ND	ND	ND
フェネル	2	ND	ND	ND	ND
アカデミアナッツ	1	ND	ND	ND	ND
ハト麦	1	ND	ND	ND	ND
ジンジャー	2	ND	ND	ND	ND

ND : B₁, B₂, G₂とも0.5ppb, 基準値 (B₁) : 10ppb以下

11.9 重要貝毒試験結果

実施期間：平成14年4月～平成15年3月

品名	調査項目	検査結果 (MU/g)							
		4月	5月	10月	11月	12月	1月	2月	3月
アサリ	麻痺性貝毒	ND-2.9	ND	-	-	-	-	-	ND
	下痢性貝毒	ND	ND	-	-	-	-	-	ND
マガキ	麻痺性貝毒	-	-	ND	ND	ND	ND	ND	ND
	下痢性貝毒	-	-	ND	ND	ND	ND	ND	ND

アサリ 14検体, マガキ 12検体
ND : 0.5 (MU/g)

11.10 器具・容器包装の規格試験結果

実施期間：平成14年9月

材質等	品名	検体数	溶出試験 (ppm)			材質試験 (ppm)
			鉛	カドミウム	ビスフェノールA	ビスフェノールA
ガラス	容器	4	ND	ND	-	-
	コップ	4	ND	ND	-	-
	ビン	1	ND	ND	-	-
陶磁器	茶碗	4	ND	ND	-	-
	カップ	2	ND	ND	-	-
	皿	2	ND	ND	-	-
ホウロウ製品	容器	2	ND	ND	-	-
	鍋	1	ND	ND	-	-
	カップ	1	ND	1.5	-	-
ポリカーボネート	密閉容器	5	-	-	ND-0.11	37.2-87
	計量カップ	2	-	-	ND	42.5-65.1
	哺乳びん	1	-	-	ND	35

検体数：29

ND：鉛 0.5ppm, カドミウム 0.05ppm, ビスフェノールA溶出試験 0.05ppm, 材質試験 10ppm

規格基準 [ポリカーボネート製] ビスフェノールA (材質試験：500ppm以下, 溶出試験：2.5ppm以下)

[ホウロウ引き製, 陶磁器製, ガラス製] 溶出試験 (鉛：5ppm以下, カドミウム：0.5ppm以下)

11.11 食品用洗剤の規格試験

実施期間：平成15年1月

種別	検査項目	検体数	結果	備考
食品用	重金属, ヒ素 メタノール, 液性 (pH) 蛍光増白剤, 漂白剤	10	適	食品衛生法に基づく検査

検体数：10

11.12 家庭用品等に係る試験結果

繊維製品（保有物質を含有する家庭用品の規制に関する法律に基づく検査）

実施期間：平成15年1月

区 分	品 名	試 験 項 目	検 体 数	結 果
生後24ヶ月以内の乳幼児用	おしめカバー	ホルムアルデヒド	4	適
	おしめ		4	適
	下着		9	適
	よだれかけ		6	適
	くつした・手袋		7	適
	中衣・外衣・寝衣		15	適
上記以外のもの	下着	ホルムアルデヒド	2	適
	寝衣		2	適
	靴下		1	適

検体数：50

11.13 医薬品、医療用品等の規格試験

実施期間：平成15年3月

検査対象品目	検査項目	検 体 数	結 果
医薬品錠剤	溶 出 試 験	30	適
簡易ハリ治療具	エチレンオキサイド	2	適
化粧品	ホルマリン	4	適

11.14 健康科学部が受けた苦情処理について

実施期間：平成14年4月～平成15年3月

番号	受付年月日	依頼元	苦情の概要	試験結果	試験結果の考察	備 考
No.1	平成14年5月22日	東播磨県民局	高砂市内の住民より寝具シーツの上にダニ様の虫を発見	節足動物門、クモ綱、ダニ目、中気門亜目、ヤドリダニ団、ヤドリダニ上科、オオサシダニ科、イエダニ属	イエダニ45、ヤケヒョウヒダニ1、若ダニ4、不明4、	イエダニ属にはイエダニ、トリサシダニが含まれ、これらは、人畜に寄生し吸血する
No.2	平成14年4月17日	北播磨県民局環境担当	T酒造からの煤煙により周囲の住宅の壁が黒く変色し、洗濯物も干せないとの苦情があった。	容量58トンの屋外発酵タンクが3基あり、発酵ガスが大気中に放出されており、このガスと共に黒酵母が飛散し、これが苦情者の壁に付着し繁殖したと推定していた。従って壁のスメヤから真菌、酵母の同定をした。	苦情宅：黒色真菌（ <i>Cladosporium cladosporioides</i> ）黒色酵母様真菌（ <i>Aureobasidium pullulans</i> ）田中酒造排気筒：灰白色集落、乳白色集落（コウジカビ <i>Aspergillus oryzae</i> ）	黒色真菌の（ <i>Cladosporium cladosporioides</i> や <i>Aureobasidium pullulans</i> ）は、前者は空中で浮遊する真菌の中で最も多い菌種で後者は、自然環境中有に広く分布し、食品工場などの壁面に発生しやすい。従って現在のところ、苦情宅壁面真菌汚染とT酒造との関係は不明

No. 3	平成14年 6月20日	淡路県 民局	6月4日昼に仏壇にお供えた水道水を同日夕方捨てる時に異物に気がついた。水道施設の点検及び、同給水系からの苦情がないので家庭内で産み付けられた可能性が高い。	双翅目、直縫亜目、糸角群、ユスリカ科、ユスリカ亜科、ユスリカ族、ユスリカ属	ユスリカ属のユスリカの一つで孵化後まもない1齢幼虫、成虫は不快害虫として問題になっている。	ユスリカは蚊との区別が難しいが、口器がほとんど退化し、吸血性はない。ユスリカが水道蛇口から出てきた事件では、屋上貯水施設が発生源で成虫が進入可能な場所に真水がためてあれば、何処でも産卵場所になり注意が必要。
No. 4	平成14年 7月2日	北播磨 県民局	苦情主宅の2階天井裏部分の断熱シートの下から生きた状態で発見された。消毒業者は「ヒラタキクイムシ」で家を食べるので駆除が必要。別の業者は、「コクヌストモドキ」で特に害はない。数年前から暑い時期に出てくる。茶色の虫。	節足動物門、昆虫綱、鞘翅目、甲虫類、多食亜目、ゴミムシダマシ主科、ゴミムシダマシ科、コクヌストモドキ属、コクヌストモドキ	米や、小麦などの穀類の粉、香辛料、ナッツ、インスタント食品、乾燥果実などを食害する茶褐色の体調3-5mmの小型の甲虫	
No. 5	平成14年 7月11日	中播磨 県民局	苦情者宅の側溝を無数の小さな虫が水に浮いて流れている。その一部が飛んで家の周囲の湿気の多いところに集まり、黒い帯状の集落を作っている。羽がなく、足は3対6本、体長約1mm、黒～茶色	昆虫綱、トビムシ目、フトトビムシ亜目、ミズトビムシ上科、ムラサキトビムシ科、ムラサキトビムシ属	刺咬性、吸血性等ヒトに対する直接的な健康被害の報告はない	中型土壌動物で世界に広く分布する。雨でたまった水たまり等しめった土壌で大量発生する。
No. 6	平成14年 7月22日	阪神南 県民局	芦屋のP店で販売したレタスの中に虫(ミミズ様)が入っていた。レタスを大半食べてから、残りのレタスの中に虫を見つけた。	環形動物門、貧毛綱、ナガミミズ目、ツリミミズ科、シマミミズ属	剛毛の生え方・本数、背孔の有無・位置等からシマミミズ属であると同定したが、体長が小さいこと、明瞭な環帯・生殖孔が見られないことから孵化後間もない幼体でと考えられる。	
No. 7	平成14年 8月15日	北播磨 県民局	新築後4年目の木造2階建て住居の2階の8畳間で毎朝2-3匹生きた状態で発見する。咬まれたことはないが被害が心配。7月にバルサンを使用したが無効。	3匹のうち2匹は、昆虫綱、シミ目、シミ亜目、シミ科、ヤマトシミ属。1匹は、鱗翅目コケガ亜科か鱗翅目、マダラメイガ亜科のどちらかである。	ヤマトシミ属の虫は刺咬性及び吸血性はない。建築材の被害の報告はないが、ふすまの糊つけ部分を食害することはある。マダラメイガの場合は、貯蔵食品、穀物類を食害することがある。	ヤマトシミ属は古くから書籍等を食害し、特に糊付け部を好む。鱗翅目は幼虫期に農作物、樹木、花卉を食害する。

No. 8	平成14年 10月11日	西播磨 県民局	屋内の居間と洋間でそれぞれ1匹ずつ発見。現在のところ2匹のみで大量発生はない。ヒトや家屋に害のある虫かどうかの判断。	節足動物門, 昆虫綱, 膜翅目, 細腰亜目, 有剣下目, スズメバチ上科, アリ科, フタフシアリ亜科, シリアゲアリ属, キイロシリアゲアリ亜属。	体長10mmでキイロシリアゲアリのクイーンである。雄は体長2-3mm。羽がなくなっているため交尾後のメス。	自然に通常見られるアリで, 刺咬性, 吸血性等はない。
No. 9	平成14年 10月18日	阪神北 県民局	伊丹市立松崎中学校そばのテニスコート清掃中のシルバー人材センターの清掃員が発見。松崎中学校の校長室に持ち込まれた。市と協力して生息調査や付近住民への啓発が必要なため。	節足動物門, クモ綱, クモ目, ハラフシグモ亜目, ヒメグモ科, ゴケグモ属, セアカゴケグモ。	腹部背面中央に赤〜黄色の縦に長い斑紋があり, 腹部腹面にこの属に特徴的な「砂時計型」と言われる赤色の斑紋があることからセアカゴケグモ雌。	性格は穏やかだが毒を持ちヒトに対する直接的な健康被害の報告がある。生息調査で周辺にこのクモが見つからなかったのはふしぎで詳細な調査が必要と思われる。
No.10	平成14年 12月10日	阪神北 県民局	牛乳内の異物。瓶を開けたときクリーム層になった表面に黒いものが浮いていた。スプーンですくって検食袋に入れたら細かく砕けた。今回で異物混入は9回目、異物自体はクリーム層付近で沈んだり浮いたりする。	黒色固形物1:アミンを含む脂肪酸の変質物。黒色固形物2:乳糖変質成分, クロム, 鉄, ニッケルを含む。	搬入試料1及び試料2と市販の牛乳固形物について, 顕微鏡調査, 顕微-FT-IR, 全反射蛍光X線分析で調べた。	試料2の黒色異物の調査から, クロムを主成分とする極微小なステンレスが核となって牛乳の乳糖が変質した結果と結論できた。微小なステンレス片が牛乳製造工程でどのようにして混入したかの原因調査はまだ行われてはいない。
No.11	平成15年 1月31日	東播磨 県民局	苦情者が, 朝食時にゆで卵2個を調理し, 各々を半分切って子供に提供した。内1個の卵の黄身と白身の間に虫が挟まっていた。卵は4日くらい前に高砂市内で購入した10個パックで冷蔵庫に保管していたが, 他の8個についてはすでに消費しており異常はなかった。	体長10mm, 横幅2mm。節足動物門, 甲殻綱, 軟甲亜綱, 等脚目, 有扇亜目, ウオノエ科, この科には13属が知られているが, 当該虫が全体でなく乾燥破損していたため属の鑑別は困難であった。	この属の虫は, 海中に常在し, 海産魚類の口腔や鰓に寄生して体液を吸うと言われている。この虫は海生等脚目でエビやカニに近い甲殻類で全く無害で, ヒトに寄生することはない。チリメンや雑魚に混入する虫として良く知られている。	食品の異物混入で, 加熱処理の有無など混入経路の特定にカタラーゼ試験が汎用されている。当該虫に適用したところ疑陰性であった。対象にゴキブリの非加熱と105℃10分加熱処理を比べてみると, 非加熱は陽性, 加熱は陰性であった。当該虫は乾燥状態が激しいため, 加熱処理の有無を判定できなかった。
No.12	平成14年 4月2日	東播磨 県民局	3月29日午後3時30分, 大久保のS店でゆでたこを1パック購入, 午後7時頃自宅で2家族6名で食べ, 石油のような臭いがしたので水にさらして食べた。1時間後大人4人が嘔吐, 病院で受診。子供2人はたこを吐き出したが, 現在も体調が悪い。3月29日に別のヒトからも苦情があった。	苦情品及び正常品の石油成分パラフィンとメチルナフタレンを測定した。パラフィン(C ₁₂):0.007, パラフィン(C ₁₄):0.024, αメチルナフタレン:0.150, βメチルナフタレン:0.170ppmであった。苦情品には石油類の汚染が認められた。	明石HCが製造施設内の現場調査を行った結果, 油などが混入する設備等はなく, 施設内で使用している洗浄剤, 消毒液等も臭いをかいてみたが油臭がするものがなかった。原因については不明。	ヤマトシミ属は古くから書籍等を食害し, 特に糊付け部を好む。鱗翅目は幼虫期に農作物, 樹木, 花卉を食害する。

No.13	平成14年 5月9日	阪神北 県民局	基準値を超えてBHC, ディルドリン等が検 出された古畳を原料 とした飼料で生育さ せた畜産農家の生乳 の試験	生乳と市販牛乳2検 体、計3検体につい て、総DDT, ディル ドリン, ヘプタクロ ール, クロルピリホ スメチルについて測 定した。3検体とも 暫定許容基準及び コーデックス委員会 基準値を下回ってい た。	全て基準値以下で あったが、生乳の 測定では、 α , β - BHC 及び p,p' - DDE について痕 跡ではあるが存在 することが認めら れた。	
No.14	平成14年 9月12日	東播磨 県民局	9月9日M今福店で トマト1箱(20個入 り)を購入し、約14 個食べたところ、そ の内の1個に異常な 苦みを感じたので検 査してほしいと加古 川HCに持参した。	食べ残しのトマト、 同じ箱に入っていた 残品のトマト、現在 流通しているトマト (マルアイから収去 したもの)について 農薬85項目の測定 を行ったが、全て検 出されず、同時にカ ビの検査を実施し たが、食べ残しのト マトのみに病原性 真菌であるトリコ テシウム/ロゼウム が検出された。こ の真菌が産出する 毒素トリコテシン が食べ残しトマト から47ppmの高濃 度で検出された。	真菌のトリコテシ ウム/ロゼウムに よる汚染は、ハウ ス栽培のトマトや マスクメロンによ く見られる汚染で ある。この菌の産 生毒素は苦みがあ り、致死量は、 250mg/kgと報告 されている。この 真菌は果物の表面 だけでなく果実部 に進入して可食部 の苦みで有名であ る。	苦情が持ち込まれた 加古川HCの検査室 で簡易毒物試験の結 果、食べ残しのトマ トでコリンエステラ ゼ活性の消失が認め られ、有機リン系の 農薬が疑われた。し かし農薬の精密検査 では認められず、詳 細な検査によってカ ビの毒素であること が判明した。
No.15	平成14年 12月2日	東播磨 県民局	12月1日午後4時半 頃に加古川のY店で 「山東菜」を購入、同 日夜、油揚げと一緒 に煮物にしたところ、 山東菜だけが、クレ ゾールのような薬品 臭と味がして食べら れなかった。	苦情品と同一ロット の山東菜のフェノ ールと農薬の測定を 行った。両者ともプロ チオフォスが3.59ppm, 3.06ppm濃度で含ま れており、プロチオ フォスの基準値0.2 ppmを超えていた。	苦情の山東菜の生 産者を含む1農協 の生産者から6検 体の山東菜と苦情 山東菜生産者の小 松菜7検体につい てプロチオフォス の測定を実施した。 結果は、苦情が出 た生産者の山東菜 及び小松菜にのみ プロチオフォスが 1.37と1.97ppmが 検出された。	プロチオフォスは熱 分解するとo, p-ジ クロロフェノールに なり、フェノール臭 がする。室温では分 解しないのでフェノ ール臭はしない。煮 物にすることによっ てフェノール臭がし たと考えられる。ま た、プロチオフォス が基準を超えたのは 、苦情を出した生 産者のハウス栽培 だけであった。こ こでは該当する農 薬を使用しておら ず、使用している 竹酢液についての 試験結果ではプロ チオフォスを検出 しなかった。詳細 な調査から、農薬 噴霧器に以前使っ ていたプロチオフォ スが残っていたの をそのまま別の農 薬を入れて使用し たことが原因と推 定された。

No.16	平成14年 9月20日	丹波県 民局	<p>市島町のI工場から9月11日製造のあんみつを9月12日に買った大阪府のお客から9月13日口に入れたシロップから刺激臭があるとの訴えがあったと柏原 HC に連絡があった。篠山の検査室でも搬入された検体について全て異臭味を感じた。クレゾール, 有機溶媒, 消毒剤の臭いではないかとの疑いもたれた。苦情は和歌山県橋本市の購入者からも出ていた。問題のシロップは愛知県一宮市のT農産加工農業協同組合のものであった。</p>	<p>苦情品及び苦情品と同じ製造日のシロップ(未開封及び臭い検査した開封試料), 製造日の違うシロップの4検体について水蒸気蒸留・n-ヘキサン抽出物の定量分析を行った。フェノール及びクレゾールは全ての検体で, 検出限界値以下であった(1μg/g及び0.2μg/g)。また, 次亜塩素酸についても測定したが, 全ての検体で検出されなかった(5μg/g)。</p>	<p>寒天シロップには香料が添加されており, その成分は, 杏仁エッセンス, オレンジ精油, パッションフルーツなどである。ヘキサン抽出物のGC/MSのデータから天然成分であるグアヤコール(o-メトキシフェノール)が検出されたが, 苦情品からは, 検出されず, 異臭の原因物質とは結論できなかった。</p>	<p>この寒天シロップに使用された香料を生産する愛知県の香料会社から杏仁エッセンスの標準品を提供させることが出来ず, 最終的な結論を得るに至らなかった。どちらにしる通常使用されている消毒成分の混入は認められず, 今回の苦情品には杏仁エッセンスの臭いが強いロットが使われていたという可能性が高いと判断した。</p>
-------	----------------	-----------	---	---	---	--

12 危機管理対応事例

12.1 AIGE号からの重油流出事故

1. 事故の概要

平成14年3月31日、島根県隠岐島の南東の日本海でベリーズ船籍の貨物船、AIGE号2847トンが鳥取県の底引網漁船、第3更賜丸78トンと衝突、沈没して燃料のC重油が流出する事故が発生した。AIGE号には、C重油は約98.5トン、軽油17.4トンが積載されていたが、4月3日13:30、流出油が兵庫県北部の海岸に漂着する可能性が出てきたため、警戒本部と但馬県民局に地域警戒本部が設置された。

2. 情報入手

平成14年4月3日 18:30、本庁水質課水環境調査係長から水質環境部長に13:30に警戒本部が設置された旨の電話連絡が入る（第1報）。

企画情報部から水環境調査係長に詳細な内容送付を依頼し、入手したFAX記載の情報を幹部職員にメールで配信した。

3. 対応の記録

4月3日 18:30 第1報の入手（内容：警戒本部が設置された）

4月4日 10:00 緊急対策会議を開催し、危機対応レベルの決定と現時点で出来る作業分担を決める。

- ・危機対応レベル：レベルI対応とする。対策本部が設置された時点でレベルII対応に切替える。

・作業分担

企画情報部：事故情報の継続的な収集と各研究部への提供

健康科学部：水揚げ魚介類の油分測定（準備を指示）

安全科学部：油組成比の検討

水質環境部：海水中油分の測定（準備を指示）

大気環境部：大気中粒子状物質の調査（機材の準備完了）

研究センター全体：ナホトカ号事故の調査報告書の検討

4月5日 企画情報部で入手した情報を各研究部に配信する。

AIGE号重油流出災害警戒本部会議の概要報告（第八管区海上保安本部からの原状報告を含む）により状況把握。第八管区海上保安本部からの第13報（4月5日）で油塊が兵庫県津居山港沖を通過し、一部が京都府網野町の海岸や沖合の定置網に漂着し始めているとの情報を入手。

豊岡健康福祉事務所が竹野シュノーケルセンター

で採水して油分、CODを検査する。

4月8日 豊岡健康福祉事務所が4月5日採水の海水の測定結果が届く。

- ・COD 1.9mg/L、油分量<0.5mg/L。

AIGE号重油流出災害警戒本部から最終報告が届く。

- ・警戒本部、現地警戒本部が廃止。

- ・本県海域において6日より異常なし、油回収作業はしていない。

- ・久美浜沖、網野町沖の浮流油も消滅。

- ・島根県沖の事故現場で時折、半径約100mの薄い油膜の湧出が見られる。

- ・防除作業には海上保安本部の巡視船、油回収船、海自の掃海艇、県調査船「たじま」のほか、漁船27隻（最高時）、民間作業船6隻が出航した。

- ・4月4日、5日の防除作業で、ドラム缶199本分を回収し、香住・竹野両町で保管。

- ・今回の事故で水産物の被害は確認されていない。

- ・4月4日に竹野町切浜海岸で発見されたオイルボールは潤滑油成分が認められたことから、漁船のエンジンオイルの投機と推定された。

4. 事後評価

危機管理マニュアルの改訂：旧衛生研究所、旧公害研究所で個々に作成した危機管理マニュアルはあったが、統合後の危機管理マニュアルはまだ出来ていなかった。早急に危機管理マニュアルの改訂にとりかかる必要がある。

危機情報の共有：企画情報部で受けた情報は、幹部職員に連絡用メイリングリストを通じて逐次配信する。

緊急体制：5年前に同海域で起きたナホトカ号事故では、重油回収作業が優先されて環境調査の開始が遅れた。今回の事故では、第八管区海上保安本部から油塊の移動が刻々と入手（第33報まで入手）できたため余裕がもてたが、突発的な工場での事故にも緊急対応できる体制づくりが必要である。

5. ナホトカ号事故の概要

事故発生年月日 平成9年1月2日

発生海域と被害範囲 AIGE号とほぼ同一海域（図1参照）。

油流出量6240kLでAIGE号の約60倍の規模

公害研究所の調査

- ・大気調査（1月29日～30日）

揮発性有機化合物（13物質）：一般環境濃度レベルと同等もしくはそれ以下であった。

- ・多環芳香族炭化水素 (39物質) : 都市大気など一般環境濃度と比較して低濃度であった。
- ・悪臭物質 : 硫化水素等4物質は検出下限値未満
- ・油ミスト : 同時期に測定した神戸・須磨の1/2以下の値
- ・金属成分 : 重油飛散の指標になるニッケルとバナジウムは 同時期に測定した神戸・須磨のニッケルの1/10, バナジウムは1/40以下の値
- ・海水・底質調査 4月~約1年間
水質油分濃度測定 (27カ所, 4月~12月, 一部の地点で12月分に換えて3月に実施)
検出5検体/216検体中, 他は検出限界以下 (0.02mg/L) 最大値 : 0.26mg/L
水質界面活性剤濃度 (油分と同一試料) 216検体すべて検出限界以下 (初回の4月のみ検出限界 : < 0.4mg/L, 他は<0.1mg/L以下で測定)
底質油分濃度 (19地点, 4月~12月) 4地点で油分を検出

衛生研究所の調査

魚介類 (カニ) の調査

C₂₆, C₂₈, C₃₀, C₃₂ の4種のn-パラフィン, ジベンゾチオフェン, ベンゾ (a) ピレンを重油汚染の指標として, 豊岡, 浜坂沖のカニ10検体と対照としてカナダ産のカニ1検体を検査した。

総n-パラフィン濃度 : 調査したカニで200~400ppb 検出されたが, 魚介類では1000ppb以上の濃度で検出されることもあり, 問題ないと考えられる。

ジベンゾチオフェン濃度 : 調査例がないため比較できないが, カナダ産のカニと同レベルであった (0.16~0.27ppb)。

ベンゾ (a) ピレン濃度 : 何れも検出限界以下 (0.2ppb以下) であった。

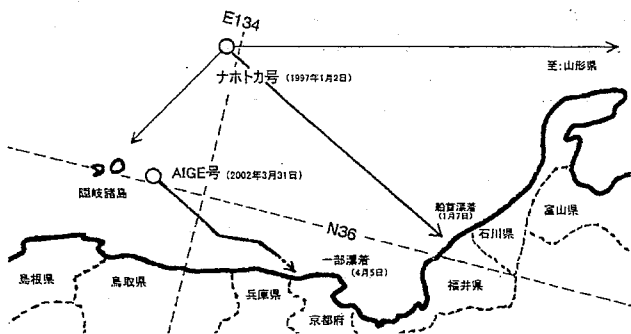


図1 ナホトカ号とAIGE号からの流出油による油汚染

ナホトカ号の事故では島根県から山形県に至る海岸が被害を受けた。

兵庫県のホームページに油回収作業の詳しい記録が掲載されている。

<http://web.pref.hyogo.jp/oil/index.htm>

(企画情報部 辻 正彦)

12.2 篠山市水道水の異臭事故

(1) 事故の概要

平成14年6月10日朝, フェノール流出事故は, 篠山市のK事業所でフェノールをタンクローリーから原料タンクへの移送中に起きた。工場内でのフェノール回収によって, 事態は収束に向かうと予想された。しかし, 11日の降雨で工場外へ流出した未回収フェノールが篠山川に流入した。12日の水道水異臭は, 下流の浄水場で取水した原水の塩素処理で, 含まれていたフェノールが臭いの強いクロロフェノール類に変化し, 浄水に混ざって篠山市の各家庭に配水されたことにより生じた。異臭による被害は篠山市の約8900世帯 (市内全域の58%) におよび, 3日間続いた。事故の詳細については篠山市のホームページの地域防災情報を参照。

<http://www.city.sasayama.hyogo.jp/tpbosai.html>

(2) 情報の入手 (本庁水質課水環境調査係より)

第1報 6月10日 (月) 13:45, 篠山市のK事業所で, 樹脂原料のフェノールを移送中に約200Lが流出し, その一部が外部へ流出した。

第2報 同日の続報, 公共用水域に流出したフェノールは数10L。農業用水路で斃死魚を確認。工場内でフェノールの回収作業を実施。篠山健康福祉事務所にフェノール分析を依頼。

第3報 6月11日 (火), 6月10日採水分の河川水等のフェノール分析結果。一部地点でフェノールを検出したが, 取水口では検出限界以下の値。

第4報 6月12日 (水), 6月10日のフェノール流出事故の経過と, 12日に篠山市で発生した水道水異臭の概要報告。

第5報 6月13日 (木), 分析中であった6月10日の工業団地排水口のフェノール類が910mg/Lであったことが判明。

(3) 対応の記録

6月10日 13:45, 企画情報部で事故発生の第1報および第2報を受け, 幹部職員に情報を配信する。

6月11日 11:02, 第3報で篠山健康福祉事務所のフェノール分析結果を入手し, 幹部職員に情報を配信する。

6月12日, 篠山市で水道水異臭が発生。

14:00, 本庁生活衛生課水道係から, 篠山健康福祉事務

所で対応しているフェノール検査を研究センターですることの打診がある。

15:20, 水質環境部でフェノール事故について検討し、フェノールの塩素処理で生成するクロロフェノール類検査の必要性を確認する。

17:05, 水道係長にクロロフェノール類検査用の採水を要請し、検査準備を整える。

21:25, 現地からの水道原水と浄水の検体到着を待って検査を開始する。

6月13日, 本庁水質課から河川水のフェノール検査依頼がある。また、県警科学捜査研究所からもフェノール分析の協力要請がある。

13:00, 研究センターから現地へ水道原水と浄水のサンプリングに出発する(7検体を採取)。

19:45, 県民生活部危機管理調整会議で、河川の同一地点で上層と下層の2検体に分けて採水することが決まる。

6月14日(金) 10:15, 研究センターで緊急対策会議を開き、検体数の増加への対応と役割分担について協議する。

水質環境部: 飲料水担当部門が河川水検査も含めフェノール、クロロフェノール類の高感度分析とフェノール類の測定を担当する。

安全科学部: 律速となっているフェノール濃縮操作の高速化に協力する。

健康科学部: フェノール、クロロフェノール類の毒性、物性の調査を行う。

企画情報部: 過去の事例調査を行う(14年3月に起こった信楽町の異臭事故等)。

11:40, 篠山市の対策本部は12日からの水道の利用制限の解除を発表する。

6月15日~19日, 丹波県民局環境課が採水・搬入してきた河川水のフェノール分析を実施する。

6月17日, 河川底質中のフェノール分析を実施する。

6月19日, 県議会の県民生活常任委員会で事故の経過説明がある。

6月25日, 河川水のフェノール類の検査と兵庫県水道水質管理計画に基づいた監視地点の水道水および水道原水について水質基準46項目の検査を実施し、水道水の安全性を確認して一連の調査を終了する。

(4) フェノール等の検査結果

① 飲料水等の水質検査結果

最も異臭が強かったと思われる6月12日午前中の試料は採取できなかったが、夕刻に採取した浄水場2箇所の原水と浄水についてGC/MS法によるクロロフェノール類の測定を実施した。測定法については当研究センター年報1号(平成14年), p143を参照。

表1にはGC/MS法で測定した、フェノール、2-クロロフェノール、3-クロロフェノール、4-クロロフェノール、2,4-ジクロロフェノール、2,6-ジクロロフェノール、2,4,6-トリクロロフェノールのうち、検出された2,4,6-トリクロロフェノールのみの値を示した。

表1より、異臭が起きた初期のデータが欠けているが嗅覚閾値の低い2,4,6-トリクロロフェノールが日を追って減少していくのが観察された。

② 河川水中のフェノール検査結果

6月10日の工場でのフェノール流出から調査終了時までの河川水中のフェノール測定結果を表2に、採水地点を図1に示した。

6月12日までのフェノールの測定結果は篠山健康福祉事務所検査室での測定値、13日以降が研究センターの測定値である。6月13日以降は、河川のフェノール測定値は全て検出限界以下となった。

表1 GC/MS法による水道原水および浄水中の2,4,6-トリクロロフェノール

採取場所	6月12日21:15	6月13日14:30	6月14日11:40~
A 浄水場取水口(原水)	0.0001	ND	ND
A 浄水場浄水	0.0006	ND	ND
A 配水池給水栓	...	0.0003	0.0001
B 浄水場取水口(原水)	ND	ND	ND
B 浄水場浄水	0.0002	ND	ND
B 配水池給水栓	...	0.0001	ND

2,4,6-トリクロロフェノール以外のフェノールおよびクロロフェノール類は全て不検出
ND: < 0.0001mg/L

表2 比色法による河川水中のフェノール類の測定結果(6月10日~25日)

採取場所	10日	11日	12日	13日	14日	15日	16日	17日	18日	19日	25日
上流地点	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	ND
工業団地配水口	910	...	0.89	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	...
篠山川合流前	10	...	0.01	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	...
八幡橋	0.02	0.02	0.02	ND	ND	ND	ND	...	...	...	...
井堰	...	...	<0.01	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
弁天橋	<0.01	<0.01	<0.01	ND	ND	ND	ND	...	...	...	ND
京口橋	...	...	...	...	ND	ND	ND	...	...	...	ND
工場排水口	500	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...

注: ND:<0.005mg/L

6月14日~16日は同一地点の表層水と底層水を測定し、何れも検出限界以下

6月17日に上流地点、井堰、京口橋の底質中のフェノールを測定したが何れも検出限界以下の<0.005g/kg(湿重量)であったが、井堰の底質の上澄水から0.013mg/Lのフェノールを検出した。



図1 試料採取地点

(5) 事後評価

① 研究センター

- ・今後、事故発生情報はE-mailで研究センター全研究員に配信し、危機情報を共有する。
- ・流出物が劇物であり、次に起こりうる事態について予め検討しておく必要がある。
- ・事故の現場では対応に追われて報告書作成が後回しになってしまう。情報が来ない場合には、報告を待つのではなく、電話連絡で確認する必要がある。
- ・対策本部の設置等の情報を受け取った場合は、直ちに緊急対策会議を開き、対応レベル、役割分担(現地調査班、対策班、調整班)、検査担当と測定機器を決めて検査要請に備える。

② 本庁

- ・事態が重大化して、現地に対策本部や本庁に健康危機管理調整会議が設置された時には、直ちに研究センターの企画情報部長、または担当部長に連絡し、

討議された内容を伝える。また本庁職員が現地に向く時には研究センター職員にも同行を求める。

③ 健康福祉事務所検査室

- ・フェノール類の検査には2~3時間を要する蒸留操作が含まれているが、緊急時には、概略値が短時間で判明する迅速法も平行して進め、汚染実態の全体像を早期に把握する。
- ・今回の異臭事故では篠山健康福祉事務所検査室の水道水自体にフェノールが含まれ、器具の洗浄水や蒸留水もフェノールで汚染されて検査業務に支障がでた。このような場合、他地域の検査室や、研究センターに早期に検査を依頼する必要がある。

(6) フェノール分析等の検査体制

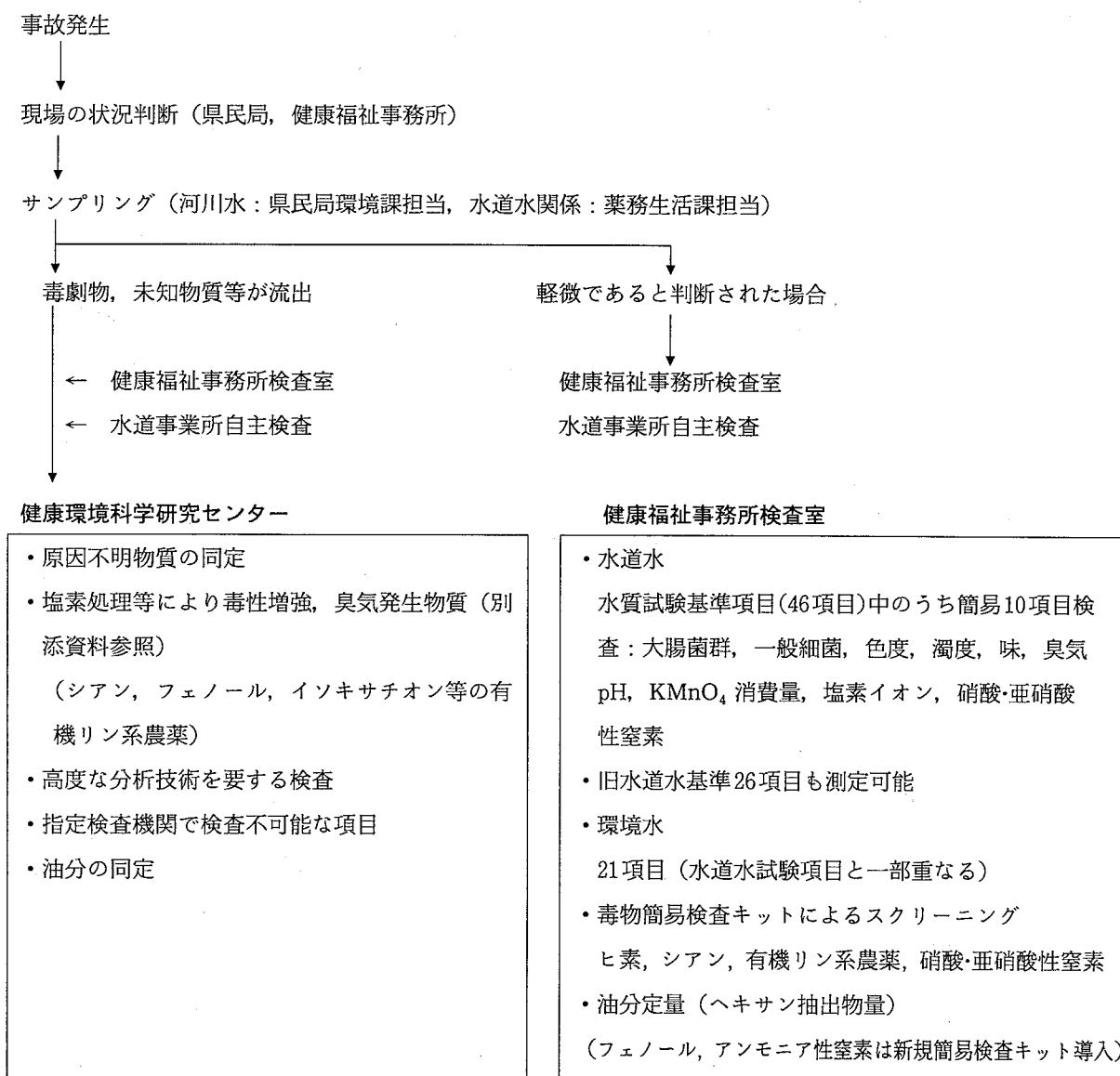
- ・水道水および公共用水域のフェノール類の分析は、同じ原理の比色法を用いているが、検出限界は水道水で0.005mg/L、公共用水域で0.01mg/Lと異なっている。

- 公共用水域のフェノール測定は、健康福祉事務所の一部の検査室で実施しているにすぎず、突発的な事故で、初めてフェノール分析を行っても上手くいかない点が多く、フェノール分析の迅速検査法を含めた技術研修が必要である。
- GC/MS法は、フェノール単体の個別測定（検出限界0.0001mg/L）になるが、妨害が少なく感度も上昇する。また、嗅覚閾値の低いクロロフェノール類

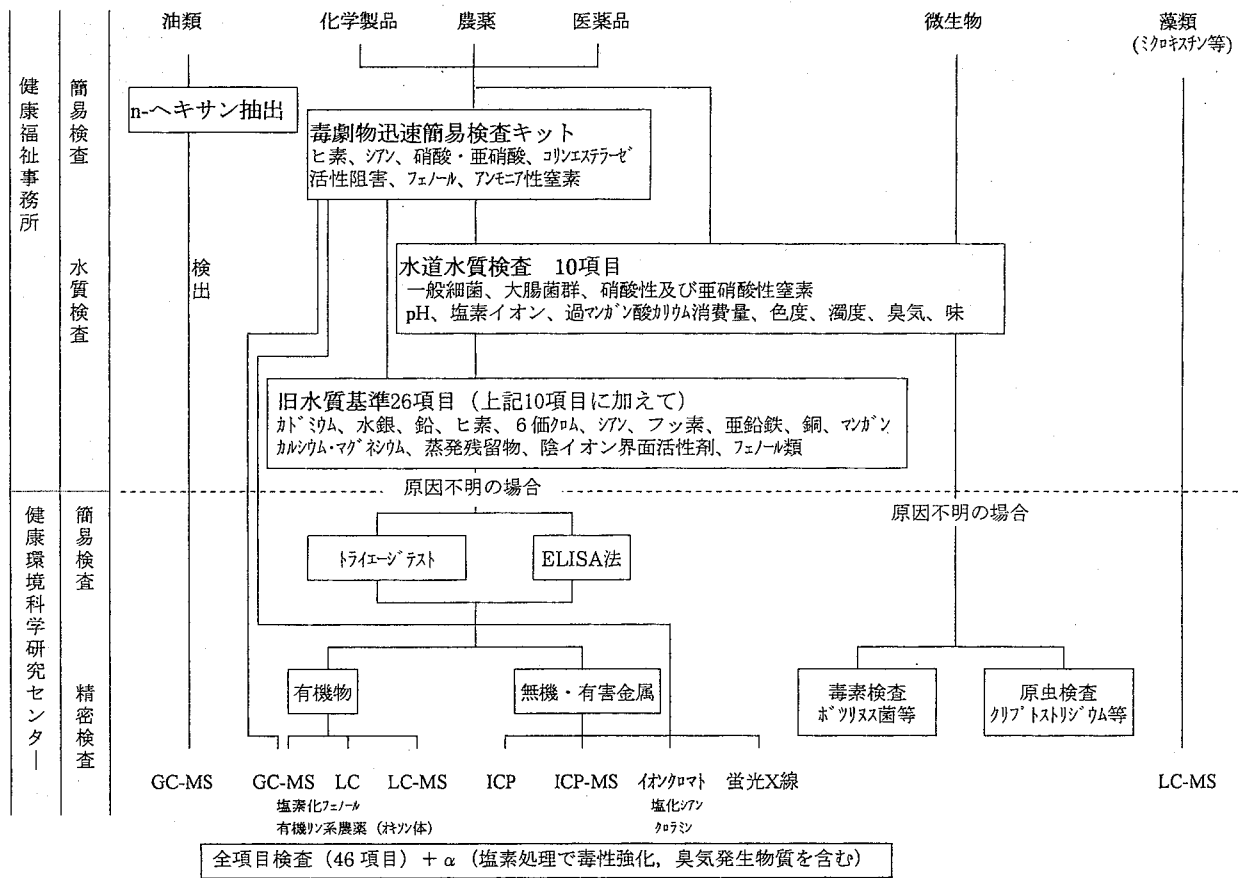
- の測定にはGC/MSによる分離定量が不可欠となる。
- 水道水質事故が発生した時には、1日4回程度の水道水および原水のサンプリングを行い、また取水再開にあたっては水道法基準46項目の検査を実施して安全性を確認する必要がある。
- 資料1、資料2に今回の事例から今後採るべき水道汚染事故発生時の健康福祉事務所検査室と研究センターの検査体制と検査のフローを示す。

資料1 水道水および原水(河川水等)汚染事故発生時の迅速検査体制図

(事故現場下流に取水口が存在する場合)



資料2 飲料水健康危機管理に関わる原因物質（塩素処理で毒性増強, 臭気発生物質を含む）検査のフローシート



・資料3には、水道原水に流入した化学物質および浄水場での塩素処理等で変化した時の生成物の物性・毒性

とその対応策について、資料4にクロロフェノール類の暴露評価を示した。

資料3 化学物質による水質汚染事故の発生と水道水の対応策

物質名	汚染源	毒性, 臭気	対応策
フェノール類	合成樹脂製造工場 病院, 交通事故, アスファルト	水質基準 0.005mg/L 急性毒性 経口マウス 300mg/kg ラット 530mg/kg 0.1mg/L 以上で臭気	1) 活性炭による吸着 2) 塩素の過剰添加による分解 (消毒副生成物の生成に注意) 3) 配管の洗浄
クロロフェノール	フェノールの塩素処理	2-クロロフェノール, 2,4-ジクロロフェノールの慢性毒性データはない。2,4,6-トリクロロフェノールは両性マウスの肝ガンデータから人にもガンの危険性が危惧されている。許容されるガン死者の数を生涯100万分の1と仮定した場合, 20μg/Lと計算される。臭気および味の閾値は, 2-クロロフェノールで10μg/Lおよび0.1μg/L, 2,4-ジクロロフェノールで40μg/Lおよび0.3μg/L, 2,4,6-トリクロロフェノールで300μg/Lおよび2.0μg/Lである。	1) 活性炭による吸着 2) 塩素の過剰添加による分解 (消毒副生成物の生成に注意) 3) 配管の洗浄
シアン	メッキ工業, 写真工業, 金属精錬等の排水	水質基準 0.01mg/L (総シアン) シアン化水素 致死量 ヒトで 50-60mg シアン化カリウム 致死量 ヒトで 150-300mg	1) 塩素の過剰処理による分解 2) 配管の洗浄

塩化シアン	シアンの塩素処理	急性毒性 経口ラット 6mg/kg 臭気 粘膜刺激性シアンよりもはるかに強い。	1) 塩素の過剰処理による分解 2) 配管の洗浄
有機リン系農薬 (チオン型)	農薬製造工場 田畑の排水, ゴルフ場排水	水質基準 1) イソキサチオン 0.008mg/L 2) ダイアジノン 0.005mg/L 3) フェニトロチオン 0.003mg/L	1) 活性炭による吸着
有機リン系農薬 (オキソン型)	塩素処理による酸化	コリンエステラーゼ活性阻害で比較すると 1) のオキソン体で10万倍, 2) のオキソン体で10万倍, 3) のオキソン体で1万倍となる。	1) 活性炭による吸着
アンモニア性窒素	肥料工場, 田畑の排水, し尿	アンモニウム塩の経口投与で LD ₅₀ 350-750mg/kg	1) 塩素による酸化除去
クロミラン	塩素処理による塩素化	WHO のガイドライン値 3mg/L 味 0.3mg/L	1) 配管の洗浄

資料4 クロロフェノール類の暴露評価

WHO : Guidelines for drinking-water quality Vol.2 (1996) p.829より

1) 感覚器官への影響

感覚刺激	2-クロロフェノール	2,4-ジクロロフェノール	2,4,6-トリクロロフェノール
味の閾値	0.1 µg/L	0.3 µg/L	2.0 µg/L
臭の閾値	10 µg/L	40 µg/L	300 µg/L

2) WHOの水道水ガイドライン値

- ① 2-クロロフェノール, 2,4-ジクロロフェノールはデータが限られるためガイドライン値を出していない。
- ② 2,4,5-トリクロロフェノールは雄ラットの白血病のデータ, 両性マウスの肝ガンデータから, 人のガン危険性を Groupe2B とした IARC の評価から次のようにガイドライン値を提出している。

許容されるガン死者の数を生涯1万分の1と仮定した場合	2000 µg/L
許容されるガン死者の数を生涯10万分の1と仮定した場合	200 µg/L
許容されるガン死者の数を生涯100万分の1と仮定した場合	20 µg/L

ガンの危険性がある物質についてWHOは生涯(70年間で)10万分の1は許容できるとしてガイドライン値を提出している。

3) WHOはガイドラインとは別に, 消費者に苦情を生じさせるレベルを公表している。(p.949)

化合物	苦情を生じさせるレベル	消費者の苦情の理由
2-クロロフェノール	0.1-10 µg/L	異臭味
2,4-ジクロロフェノール	0.3-40 µg/L	異臭味
2,4,6-トリクロロフェノール	2-300 µg/L	異臭味

4) 今回の事例について水質評価

水道水異臭の苦情が起こった12日早朝の試料は採取できなかったが, 夕方に採取した水道水のクロロフェノール類は, 2-クロロフェノールは0.1 µg/L以下, 2,4-ジクロロフェノールは0.1 µg/L以下, 2,4,6-トリクロロフェノールは最高0.6 µg/L検出された。

従って, クロロフェノールの水道水に関する苦情(異臭味)は夕刻までにほとんど問題にならないレベルにまで低下したと考える。異臭味がある水道水が出ているとすればそのモニタリングは必要である。

(企画情報部 辻 正彦)

12.3 フェノール樹脂の飛散事故

(1) 事故の概要

平成15年2月5日(水) 9:50頃、篠山市のK事業所でフェノール樹脂製造中に、反応釜に冷却水を注入するタイミングが遅れ、フェノールとホルマリンの入った反応釜の温度が上昇したことにより、内圧が高まり、安全弁である破裂板が破裂して反応液(約146kg)が屋外に飛散する事故が発生した。反応液の飛沫は、事故を起こした工場の敷地内はもとより、北側、約35mにある竹林にも付着していた。現地で実施したフェノールの簡易測定(バックテストによる測定)では、竹林、付近の落ち葉及び表土からフェノールが検出された。また、東側に隣接する他社の敷地内にも飛散しており、その従業員4名から健康被害(目の痛み3名、喉の痛み1名)の申し出があった。

(2) 情報の入手

平成15年2月6日(木) 16:41、本庁健康局業務課主査からFAXによる事故発生の連絡が入った。

企画情報部より研究センター職員全員にFAXに記載された情報をE-mailで配信した。

(3) 対応の記録

2月6日(木) 隣接する他社からの篠山市市民課への通報を経て、丹波県民局環境課、柏原健康福祉事務所業務生活衛生課(10:00頃)、健康局業務課(13:40)に情報が入った。

2月6日(木) 13:30、丹波県民局環境課、柏原健康福祉事務所、篠山市は合同現地調査を実施した。

2月6日(木) 健康局業務課は事故を起こした工場に対して次の指示を行った。

- a) 工場全ての操業自粛
- b) 敷地周辺水路のフェノールの測定
- c) 飛散した反応液の徹底した回収

2月6日(木) 健康局生活衛生課水道係は、浄水採取の指示をし、2月7日(金)の現地調査の準備のため当研究センターに来所した。

2月7日(金) 9:00より当研究センターは緊急対策会議を開催、現地調査を実施し、分析に必要な試料の採取と安全科学部及び水質環境部でのフェノール類及びホルムアルデヒドの分析を決定した。現地調査は、2月7日(金)12:00頃~16:45頃まで、健康局生活衛生課、健康局業務課、丹波県民局、柏原健康福祉事務所と合同で実施した。

現地工場に13:30頃に立ち入り、現場(事故を起こした反応釜等)の様子、工場北側の竹林の汚染状況、飛散した反応液の除去作業の様子等を撮影した。健康局生活衛生課及び丹波県民局によるフェノール簡易測定で、

竹林の落ち葉及び表土から、フェノール類が検出された。

2月7日(金) 丹波県民局環境課は当研究センターでのフェノール類及びホルムアルデヒドの分析のため、工業団地排水口等で採水を行った(2月9日(日)まで継続)。

2月7日(金) 健康局業務課は健康福祉事務所等と合同調査を実施し、法令違反の有無を確認した。また、篠山市の了解を得て、汚染したと思われる竹林、落ち葉、表土の除去を会社側に指導した。

(4) フェノール類及びホルムアルデヒドの検査結果

試料の分析結果は以下のとおりであった。2月7日(金)のフェノール類(比色法)は工業団地排水口0.005mg/L以下、河川水0.005mg/L以下、ホルムアルデヒド(GC/MS法)はそれぞれ0.01mg/L及び0.01mg/L以下であった。2月8日(土)のフェノール類は工場内回収水2.2mg/L、工業団地排水口0.023mg/L、河川水0.005mg/L以下、ホルムアルデヒドはそれぞれ0.15mg/L、0.01mg/L以下及び0.01mg/L以下であった。2月9日(日)のフェノール類は工場内回収水79.06mg/L、工業団地排水口0.009mg/L、河川水0.005mg/L以下、ホルムアルデヒドはそれぞれ2.2mg/L、0.03mg/L及び0.01mg/L以下であった。

2月7日(金)及び2月9日(日)の事故現場付近の原水及び浄水のフェノール類は0.005mg/L以下、ホルムアルデヒドは0.008mg/L以下であった(水道水のフェノール類基準値0.005mg/L、ホルムアルデヒド指針値0.08mg/L)。また、表土については非汚染箇所のフェノール類(比色法)は0.1mg/kg以下、ホルムアルデヒド(GC/MS法)は0.08mg/kg以下であったのに対し、汚染箇所ではそれぞれ108mg/kg、0.16mg/kgであった。

(5) その後の対応

篠山市(水道事業所)が水道原水取水口で原水を採取し、塩素化した後、官能試験を継続して実施し、異常があった場合には直ちに試料を採取する。試料は、篠山市の水源である篠山川が県の管理河川であり、他の検査機関ではフェノール及び塩素化フェノールの分離定量が困難であるので、当研究センター水質環境部(兵庫庁舎)にて精密分析を行うことになった。

(6) まとめ

本事案は、フェノール樹脂製造過程における反応釜の温度調整のミスによる内圧の上昇により、安全弁である破裂板が破裂して反応液が屋外に噴き出したために起こった。

事故後、操業の自粛、反応液・汚染物の除去が行われ、また降雨もみられたが、モニタリングの結果、2月9日(日)現在、河川、浄水にフェノール類及びホルムアル

デヒドの汚染はみられていない。

健康被害では隣接する企業の従業員4名から健康被害（目の痛み3名，喉の痛み1名）の申し出があった。

(7) 事後評価

1) 緊急対策会議開催に関する反省点

- ① 現地の担当者及び連絡法が不明であったので確認する必要があった。
- ② 本庁の何課が対応するのかの確認，担当者，連絡法が不明であったので確認する必要があった。
- ③ 地図，工場配置，製造工程，使用薬品等に関する情報が不足していた。
- ④ 緊急対策会議には直接関係する研究部だけでなく，全ての部に連絡する必要があった。
- ⑤ 事業者，警察，消防の動きが把握できていなかった。

2) 現地調査における反省点

- ① サンプリングに必要な機材を一括して収納，運搬できるキャリアボックスの整備。
- ② 安全確保のための防毒マスク，ゴム製手袋の携帯。
- ③ 付近に公衆電話がなく当研究センターとの連絡が不十分であった（携帯電話の必要性）。
- ④ 連絡先の一元化。
- ⑤ 出発前の高速道路代等に必要な現金の確認。

（企画情報部 荒木万嘉）