

## 目 次

まえがき	
1 沿革	1
2 兵庫県立健康環境科学研究所の概要	1
2.1 職員数	1
2.2 所掌業務	1
2.3 職員一覧	2
2.4 職員の異動	2
3 旧兵庫県立衛生研究所(平成13年度)	3
3.1 組織および分掌	3
3.2 職員数	4
3.3 施設・設備	4
3.4 試験研究主要備品	4
3.5 予算・決算	5
3.6 行政検査件数	7
3.7 一般依頼検査項目別手数料	8
4 旧兵庫県立公害研究所(平成13年度)	9
4.1 組織および分掌事務	9
4.2 職員数	9
4.3 設備・施設	9
4.4 試験研究主要備品	10
4.5 予算・決算	11
4.6 行政検査件数	11
4.7 ISO だより	13
5 平成13年度調査研究課題一覧表	14
6 平成13年試験検査項目一覧表	15
7 普及啓発活動一覧表	17
7.1 県職員の研修指導	17
7.2 県職員以外の研修指導	18
7.3 研修会等での講演	19
7.4 委員会の委員等の就任	21
7.5 非常勤講師・客員研究員等の就任	21
8 学会発表一覧表	22
8.1 衛生研究所・公害研究所合同セミナー	22
8.2 学会発表一覧表	22
9 論文発表一覧表	25
9.1 他誌発表	25
9.2 著書	27
10 研究部の概要	28
10.1 疫学情報部	28
10.2 微生物部	30
10.3 環境保健部	35
10.4 食品薬品部	36
10.5 生活環境部	39
10.6 第1研究部	42

10.7	第2研究部	47
10.8	第3研究部	50
11	研究成果の抄録	55
11.1	衛生研究所・公害研究所合同セミナー	55
11.2	学会発表	56
11.3	他誌発表	76
11.4	著書	85
12	食品等の試験結果	86
12.1	穀類, 野菜, 果実等の残留農薬試験結果	86
12.2	国内産畜水産食品中の残留農薬調査	88
12.3	畜水産食品の残留医薬品調査結果(輸入畜水産食品)	88
12.4	魚介類の水銀, PCB 調査	88
12.5	輸入柑橘類等の防かび剤試験結果	89
12.6	輸入食品の指定外添加物等の試験結果	89
12.7	低酸性飲料等の規格試験結果	90
12.8	ピーナッツ等のかび毒(アフラトキシン)試験結果	90
12.9	重要貝毒試験結果	90
12.10	器具・容器包装の規格試験結果	91
12.11	食品用洗剤の規格試験	91
12.12	家庭用品等に係る試験結果	91
12.13	医薬品, 医療用品等の規格試験	91
12.14	健康危機管理事例への対応	92
12.15	各種環境試料中の放射性核種分析結果	92

# 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との統合により県立健康環境科学研究所となる．庁舎は [兵庫] 及び [須磨]．

## 2 兵庫県立健康環境科学研究所の概要

### 2.1 職員数

平成 14 年 4 月 1 日現在

部	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	
総務部	9	1			3	1		14
企画情報部			5	1				6
感染症部			9	1			1	11
健康科学部			10					10
安全科学部			12					12
水質環境部			15	1				16
大気環境部			12					12
計	9	1	63	3	3	1	1	81

### 2.2 所掌業務

部	所掌業務概要
総務部	庶務，予算，決算，財産管理，機器・物品等の調達，福利厚生等の事務
企画情報部	研究業務の企画調整，健康・環境危機管理の対応窓口業務，公衆衛生・環境に関する情報の収集・解析・提供，疫学的調査研究，健康福祉事務所等の職員研修・指導，食品検査施設の精度管理(GLP)の信頼性確保に関する業務
感染症部	病原細菌（主に食中毒菌），病原原虫，及び病原ウイルスの試験研究，感染症による健康危機管理（病原体検索と感染源・感染経路の解明），食品の病原体汚染調査，感染症発生動向調査における病原体検索，衛生検査所の外部精度管理調査，地方感染症情報センターに係る業務
健康科学部	食品中の残留農薬，食品添加物，残留医薬品，遺伝子組み換え食品の試験研究，花粉・室内空気汚染・ダニ対策等健康に関する調査研究，食品中の毒物・劇物混入等健康危機管理に関する業務，容器包装・洗浄剤，医薬品・衛生材料等の試験検査，
安全科学部	ダイオキシン類，有害化学物質，外因性内分泌かく乱物質に関する調査研究，有害化学物質の排出・移動（PRTR）と環境モニタリングデータとの整合性等に関する調査研究，環境汚染事故に対する危機管理，特別管理産業廃棄物等の監視，
水質環境部	公共用水域の水質等の調査研究，工場立入調査，山林及び農村等からの汚濁負荷量流出機構に関する研究，瀬戸内海沿岸の環境浄化能・汚濁蓄積特性の評価に関する研究，高度浄水処理に伴う消毒副生成物に関する調査研究，飲料水・環境汚染事故に対する危機管理，水道水質試験分析，県内温泉の試験分析
大気環境部	大気汚染物質（窒素酸化物，二酸化硫黄，光化学オキシダント，浮遊粒子状物質等）及び酸性雨，地球温暖化，オゾン層破壊等の地球規模環境問題の調査研究，環境汚染事故に対する危機管理，悪臭，騒音・振動の測定調査，環境放射能分析，輸入食品の放射能検査

2.3 職員一覧

部名	職名	氏名	
	所長	川村 隆	
総務部 [兵庫]	総務部長	林山 忠康	
	総務課長	岩坂 雅晴	
	課長補佐	平田美智子	
	"	藤本 忠信	
	主査	東本 信二	
	"	田淵 克行	
	技術吏員	竹内 克文	
	技術員	西村 保	
	[須磨]	主幹	瓦谷 英男
		課長補佐	木下 三久
	事務吏員	長野 寿子	
	技術員	山本 幸司	
	"	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	
	課長補佐	山本 研三 喜多 博子	
感染症部 [兵庫]	部長	増田 邦義	
	研究主幹	山岡 政興	
	主任研究員	濱田 耕吉	
	"	近平 雅嗣	
	"	辻 英高	
	"	山本 昭夫	
	"	藤本 嗣人	
	主任	大鷲香保理	
	研究員	押部 智宏	
	技術員	池野まり子 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	西海 弘城	
	"	吉岡 直樹	

平成 14 年 4 月 1 日現在

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
	"	古武家善成
	"	藤森 一男
	"	中野 貴彦
	"	松村 千里
	"	鶴川 正覚
	研究員	岡田 泰史
	"	藤原 英隆
	"	吉田光方子
	"	北本 寛明
水質環境部 [須磨]	部長	谷本 高敏
	研究主幹	芦田 賢一
	主任研究員	赤壁 哲朗
	"	梅本 諭
	"	小川 剛
	"	山崎 富夫
	"	金澤 良昭
	"	駒井 幸雄
	"	宮崎 一
	主任	前田 良將
研究員	福井 直樹	
[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	小山太八郎
	"	中川 吉弘
	"	小林 禧樹
	"	山本 匡利
	"	小坂 浩
	"	辻本三郎丸
	"	平木 隆年
	"	藍川 昌秀
研究員	吉村 陽	
[兵庫]	主任研究員	磯村 公郎

2.4 職員の異動

転出 (平成 14 年 4 月 1 日)

総務部長 松田昭男 道路公社総務部へ  
 総務課長 時里敬三 青少年本部企画調整部へ  
 主 任 松村益代 加古川健康福祉事務所へ  
 課長補佐 横 治子 県立成人病センターへ  
 主 査 三石ひろ子 県立明石学園へ

退職 (平成 14 年 3 月 31 日) 田中英樹, 小野一男, 奥野俊博, 足立一彦, 横山八洲男

転入 (平成 14 年 4 月 1 日)

総務主幹 瓦谷英男 環境政策課より  
 主 査 東本信二 中央こどもセンターより  
 主 任 大鷲香保理 加古川健康福祉事務所より  
 研究員 石倉洋介 水質課より  
 研究員 福井直樹 中播磨県民局より

### 3 旧兵庫県立衛生研究所 (平成13年度)

#### 3.1 組織および分掌

所長	総務部...総務課	<ul style="list-style-type: none"> <li>1 事業計画の樹立及びその調整に関すること。</li> <li>2 庶務に関すること。</li> <li>3 県立精神保健福祉センター（職員の身分取扱いに係る事務を除く。）に関すること。</li> </ul>
	疫学情報部...	<ul style="list-style-type: none"> <li>1 疾病予防の疫学的調査及び研究に関すること。</li> <li>2 健康増進の統計学的調査及び研究に関すること。</li> <li>3 地域健康度の評価に関する統計学的調査及び研究に関すること。</li> <li>4 公衆衛生の統計に関する調査及び研究に関すること。</li> <li>5 公衆衛生に関する図書及管理及び情報解析に関すること。</li> <li>6 他部の業務に係る保健所その他の衛生検査施設(以下「検査施設」という。)の技術指導及び衛生検査技術者の養成訓練の企画及び調整に関すること。</li> <li>7 衛生研究所ニュースの発行に関すること。</li> </ul>
	微生物部.....	<ul style="list-style-type: none"> <li>1 細菌性疾患の病原体検出及びその血清免疫反応の試験及び研究に関すること。</li> <li>2 食中毒病原菌の試験及び研究に関すること。</li> <li>3 食品の細菌汚染の試験及び研究に関すること。</li> <li>4 梅毒の血清反応の試験及び研究に関すること。</li> <li>5 細菌の薬剤耐性及び殺菌効力の試験及び研究に関すること。</li> <li>6 真菌, 原虫, 寄生虫及び衛生昆虫の試験及び研究に関すること。</li> <li>7 培養基に関すること。</li> <li>8 上気道ウイルス, 神経親和性ウイルス及び腸内ウイルスの分離並びに血清学的試験及び研究に関すること。</li> <li>9 ウイルス性疾患の病原体検出及び血清学的試験及び研究に関すること。</li> <li>10 リケッチャ性疾患の病原体検出及び血清学的試験及び研究に関すること。</li> <li>11 動物の飼育管理に関すること。</li> <li>12 前各号に掲げる業務に係る検査施設の技術指導及び衛生検査技術者の養成訓練に関すること。</li> </ul>
	環境保健部...	<ul style="list-style-type: none"> <li>1 環境保健の病理試験及び研究に関すること。</li> <li>2 環境保健の血液化学試験及び研究に関すること。</li> <li>3 環境保健の分析化学試験及び研究に関すること。</li> <li>4 環境保健の生化学試験及び研究に関すること。</li> <li>5 環境保健の毒性試験及び研究に関すること。</li> <li>6 動物の病理試験及び研究に関すること。</li> <li>7 前各号に掲げる業務に係る検査施設の技術指導及び衛生検査技術者の養成訓練に関すること。</li> </ul>
	食品薬品部...	<ul style="list-style-type: none"> <li>1 製品検査に関すること。</li> <li>2 食品・添加物等の理化学試験及び研究に関すること。</li> <li>3 容器包装の理化学試験及び研究に関すること。</li> <li>4 食品の栄養成分の理化学試験及び研究に関すること。</li> <li>5 食品の毒性試験及び研究に関すること。</li> <li>6 医薬品の理化学試験及び研究に関すること。</li> <li>7 化粧品, 衛生材料等の理化学試験及び研究に関すること。</li> <li>8 家庭用品の理化学試験及び研究に関すること。</li> <li>9 前各号に掲げる業務に係る検査施設の技術指導および衛生検査技術者の養成訓練に関すること。</li> </ul>
	生活環境部...	<ul style="list-style-type: none"> <li>1 温泉分析試験及び研究に関すること。</li> <li>2 放射能汚染の試験及び研究に関すること。</li> <li>3 飲料水, プール水等の水質試験及び研究に関すること。</li> <li>4 室内環境, 作業環境等の試験及び研究に関すること。</li> <li>5 下水道の水質及び都市廃棄物の試験及び研究に関すること。</li> <li>6 前各号に掲げる業務に係る検査施設の技術指導及び衛生検査技術者の養成訓練に関すること。</li> </ul>

## 3.2 職員数

	行政職		医師・ 歯科医師職	研究職	技能労務職	計
	事務	技術				
所 長			1			1
総 務 部	5	1			2	8
疫学情報部		1		3		4
微生物部				8	1	9
環境保健部				6		6
食品薬品部				8		8
生活環境部				7		7
計	5	2	1	32	3	43

## 3.3 施設・設備

1 所在地 神戸市兵庫区荒田町2丁目1-29

2 施設建設規模

(1) 敷地面積	2,318.04 m <sup>2</sup>		
(2) 建築面積	880.73 m <sup>2</sup>	延面積	4,683.91 m <sup>2</sup>
建面積内訳	本館(7階建)		4,005.95 m <sup>2</sup>
	別館(3階建)		576.00 m <sup>2</sup>
	車庫・受水槽・ポンプ室		95.21 m <sup>2</sup>
	危険物倉庫		6.75 m <sup>2</sup>

上記建物を衛生研究所(使用面積 4,248.46 m<sup>2</sup> 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 m<sup>2</sup>)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  
 廃液処理室 廃液処理装置(Cu, Cd, Pb, As, Zn, Sn 等の処理)  
 動物舎 自動水洗飼育機

## 3.4 試験研究主要備品

機器名	型式	数量	取得年月	価格千円	機器名	型式	数量	取得年月	価格千円
超遠心機	日立 CP-70	1	H. 2.3	8,991	ゲル20μm半導体核種分析装置	SEIKO EG&G社	1	H. 2.10	16,299
超遠心機	日立 CP-56G	1	H. 3.12	7,769	HPLC	HP社 HP1090M	1	H. 2.10	6,664
高度安全実験施設	日立 BH 赤エト(特)	1	H. 4.1	33,533	P&T装置付 GC/MS	HP5972A-5890	1	H. 5.11	19,852
蛍光プローブ定量用プレートキャ	cytofluor2350	1	H. 5.9	6,180	イオンクロマトグラフ	DX-300	1	H. 5.11	19,776
超ミクロトーム	ライヘルト ULTRACUT-R	1	H. 7.7	5,613	セミクリーンルーム	SC-B-53TTS	1	H. 5.11	20,600
DNA シーケンサー	パキエール ABI310-20E	1	H. 10.11	8,977	ICP-MS	ELAN500	1	H. 5.11	43,999

電子顕微鏡	日立 H-7500	1	H. 11.3	49,245	ガスクロマトグラフ	HP5890A シリーズ	1	H. 7.6	7,971
原子吸光分光分析装置	日本ジャーナルシステム 2CHAA	1	S. 54.11	6,500	ICP	OPTIMA3000 XL	1	H. 7.6	25,544
HPLC	島津 LC-10Aシステム	1	H. 6.3	7,039	イオンクロマトグラフ	DX-AQ1110	1	H. 7.6	6,746
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	原子吸光分光光度計	パーキンエーラー SIMAA6000	1	H. 7.6	14,461
GC/MS	HP社 HP5972A	1	H. 7.3	15,656	低バックグラウンド自動測定装置	アロカ LBC-472-Q	1	H. 7.10	7,622
HPLC	島津 LC-10Aシステム	1	H. 7.7	10,290	ゲル浸透半導体核種分析装置	東芝 FA3100	1	H. 7.12	16,490
HPLC (アミノ酸分析)	島津 LC-10Aシステム	1	H. 9.3	9,038	GC/MS	サーモフィット GCQ	1	H. 9.3	18,173
HPLC (加バメト分析)	島津 LC-10Aシステム	1	H. 9.3	9,064	LC/MS	HP1100・ フィコソナQA	1	H. 12.3	16,515
自動溶出試験機	大日本精機 RT-3Std	1	H. 10.7	22,296	モニタリングシステム	アロカ MAR-21	1	H. 13.3	8,019
ガスクロマトグラフ	島津 GC-17A	1	H. 11.3	6,594	リアルタイムPCR	ABI PRISM 7900HT-4	1	H. 14.2	15,067
LC/MS	Agilent1100 LC/MSDシステム	1	H. 14.3	27,835					

(注) 購入価格 500 万円以上の備品を記載

### 3.5 予算・決算

#### 3.5.1 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	26,204,475 円	26,204,475 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	26,196,900	26,196,900	0
(目) 衛生手数料	26,196,900	26,196,900	0
(節) 衛生研究所手数料	26,196,900	26,196,900	0
(款) 諸収入	1,815,851	1,815,851	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	1,630,900	1,630,900	0
(節) 検査業務受託費収入	1,630,900	1,630,900	0
(項) 雑入	184,951	184,951	0
(目) 雑入	184,951	184,951	0
(節) 自賠責保険還付金	12,520	12,520	0
(節) 雑入	172,431	172,431	0
計	28,020,326	28,020,326	0

## 3.5.2 手数料及び受託事業収入の内訳

項目	件数	金額
水質検査	7,209件	23,852,000円
温泉分析試験料	26	1,390,000
理化学的検査料	368	1,227,900
生物学的検査料	58	993,100
その他保険点数表に掲げる 名称の使用料及び手数料	240	364,800
計	7,901	27,827,800

## 3.5.3 歳出

単位：千円

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	
衛生試験職員費	479,287,000	478,466,807					478,466,807
衛生研究所維持運営費	60,129,000	13,746,612	1,650,601	29,494,000		14,453,133	59,344,346
衛生調査研究費	6,436,000		1,365,000	4,887,000		184,000	6,436,000
衛生研究所整備費	27,534,000			3,600,000	23,932,292		27,532,292
衛生研究所費小計	573,386,000	492,213,419	3,015,601	37,981,000	23,932,292	14,637,133	571,779,445
保健衛生指導費	5,143,000			2,073,000	2,974,965	95,000	5,142,965
結核予防費	2,254,000		47,480	2,099,000		100,000	2,246,480
感染症等予防対策費	9,780,000		412,856	8,600,000	600,999	166,000	9,779,855
食品衛生指導費	40,577,000		1,015,087	7,701,000	28,775,040	3,000,000	40,491,127
食肉衛生検査費	580,000		78,494	500,000			578,494
動物愛護管理費	141,000		31,000	110,000			141,000
水道法施行経費	2,787,000		88,790	2,698,000			2,786,790
地域環境計画推進事業費	276,224			276,224			276,224
大気汚染対策費	5,284,000	1,731,409	729,395	1,681,000	731,325	328,000	5,201,129
健康福祉事務所運営費	3,766,000		452,475	1,994,000		1,300,000	3,746,475
医療法等施行費	340,000			340,000			340,000
薬事法等施行費	7,613,900	1,816,766	160,000	3,020,000	1,103,000	1,512,900	7,612,666
水産公害対策費	260,000			260,000			260,000
行政機関から依頼経費 小計	78,802,124	3,548,175	3,015,577	31,352,224	34,185,329	6,501,900	78,603,205
合計	652,188,124	495,761,594	6,031,178	69,333,224	58,117,621	21,139,033	650,382,650



## 3.6 行政検査件数

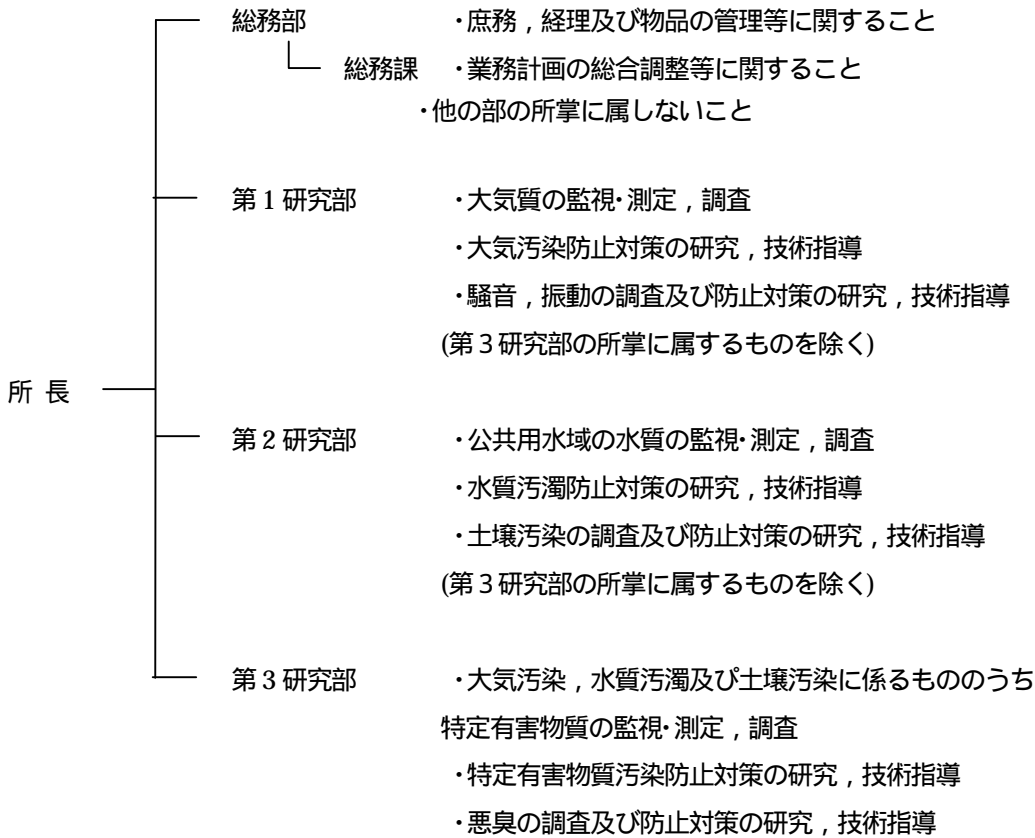
試験検査項目		検査件数				
		微生物部	環境保健部	食品薬品部	生活環境部	計
細菌学的検査		386件	件	件	件	386件
ウイルス学的検査		3,728				3,728
食品等の 物理化学的 検査	残留農薬試験	野菜・果実			147	147
		食肉			12	12
	輸入米の残留農薬試験				1	1
	ピーナッツ等のアフラトキシン試験				50	50
	食品中のエチレンオキサイドガス試験				10	10
	低酸性飲料等の規格試験				20	20
	輸入食品等の指定外添加物試験				55	55
	器具・容器包装の規格試験				30	30
	米の規格(カドミウム)試験				30	30
	柑橘類等の防かび剤試験				16	16
	家庭用品	繊維製品			50	50
	食品用洗剤の規格試験				10	10
	輸入食肉の残留医薬品試験				20	20
	輸入魚介類の残留医薬品試験				10	10
	輸入食肉の放射能測定					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				12	12
	遺伝子組み換え食品試験				30	30
	その他			3	11	14
小計			3	545	35	583
医薬品等の 検査	医薬品検査				25	25
	医薬品一斉取締検査				25	25
	その他				14	14
	小計				64	64
合計		4,114	3	609	35	4,761

### 3.7 一般依頼検査項目別手数料

名 称		単 価 (円)	検 査 件 数				金 額 (円)
			微生物部	食品薬品部	生活環境部	計	
水 質 化 学 的 検 査 料	簡易な方法による検査 一般的な方法による検査 精密な方法による検査 AAS, ICPによる検査 PT-GC/MS, PT-GC HS-GC/MSによる検査 固相抽出-GC/MS 固相抽出-GCによる検査 固相抽出-HPLCによる検査 溶媒抽出-GC/MS 溶媒抽出-GCによる検査	1成分 400	件	件	65件	65件	26,000
		1成分 2,400			1,023	1,023	2,455,200
		1試料 5,500 1成分 3,400			114 1,360	114 1,360	627,000 4,624,000
		1試料 8,000			140	140	1,120,000
		1成分 2,000			1,562	1,562	3,124,000
		1試料 10,000			158	158	1,580,000
		1成分 3,000			2,267	2,267	6,801,000
		1試料 10,000 1成分 3,000			158 104	158 104	1,580,000 312,000
		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			98	98	450,800
温泉分析試験料		小分析試験 1試料 18,200			14	14	254,800
		中分析試験 1試料 94,600			12	12	1,135,200
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		155		155	232,500
		定量試験 1成分 3,400		199		199	676,600
		残留農薬試験 1成分 26,000		12		12	312,000
	医薬品,衛生材料,製薬原料,化粧品等の検査	定量試験 1成分 3,400		2		2	6,800
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	9			9	13,500
		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	25			25	875,000
保険点数に掲げる名称の手数料		HIV抗体検査 1件 1,520	240			240	364,800
合 計			298	368	7,235	7,901	27,827,800

## 4 旧兵庫県立公害研究所 (平成13年度)

### 4.1 組織及び分掌



### 4.2 職員数

	行政職		医師・ 歯科医師職	研究職	技能労務職	計
	事務	技術				
所長			1			1
総務部	6	1			1	8
第1研究部				12		12
第2研究部		1		11		12
第3研究部				11		11
計	6	2	1	34	1	44

### 4.3 施設・設備

- 1 所在地 神戸市須磨区行平町3丁目1-27
- 2 建物
 

本館	鉄筋コンクリート造り	地下1階地上6階	延面積 5,160 m <sup>2</sup>
その他	車庫, 危険物貯蔵庫	延面積	115 m <sup>2</sup>

6 階	培養室 恒温室 共通実験予備室 環境ホルモン実験室 環境ホルモン機器室
5 階	第3 研究部室 高沸点化学物質研究室 悪臭・高沸点研究室 ICP・IC 分析室 低沸点化学物質研究室 産廃・低沸点研究室
4 階	第2 研究部室 陸域水環境研究室 海域水環境研究室 水生生物研究室
3 階	第1 研究部室 浮遊微粒子物理研究室 ガス状汚染物質研究室 浮遊微粒子化学研究室 植物影響研究室
2 階	特殊有害物質実験室 ICP/MS 分析室 CHN 分析室 蛍光 X 線分析室 GC/MS 分析室
1 階	所長室 総務部室 図書室 会議室 宿直室
地 階	騒音・振動研究室 冷蔵室

## 4.4 試験研究主要備品

機 器 名	型 式	数 量	取 得 年 月	価 格 千 円	機 器 名	型 式	数 量	取 得 年 月	価 格 千 円
ガスクロマトグラフ	島津 GC-14BPE	1	H. 13. 2	2,362	自記分光光度計	日立 U-3500	1	H. 7.3	5,974
蛍光 X 線分析装置	理学 RIX-2000	1	H. 7.3	29,999	パーティクルカウンター	ロイコ 227	1	S. 57.3	5,650
ICP	島津 ICPS-2000	1	H. 3. 3	27,999	粒径分析器	TSIMODEL 3934C	1	H. 7.8	12,875
ICP 用試料供給装置	島津 UAG-1 ICP-HVG	1	H. 7. 8	7,220	超音波風向風速計	海上電気 DAT-300	1	S. 58.3	5,230
ICP-MS	CPU:DEC POEMS	1	H. 6. 3	53,864	高速溶媒抽出装置	ASE-200	1	H. 12.8	4,720
原子吸光光度計	日立 Z-8270 分析装置付	1	H. 7. 3	14,627	自動分析機	日立 U-4000	1	H. 2.3	9,000
原子吸光光度計	日立 Z-8270	1	H. 7. 3	6,952	全窒素自動測定装置	柳本 TN-301	1	H. 7.3	7,622
電子スピン共鳴装置	日本電子 JES-RE2X	1	H. 1.10	28,840	全有機炭素測定装置	島津 TOC-5000A	1	H. 7.3	8,029
GC/MS (統合ソフトウェア付)	パキシル-Q910	1	H. 6. 3	5,720	全自動細胞分析装置	FACSCa Libur	1	H. 8.3	17,973
GC/MS	島津 QP-5000	1	H. 7. 3	16,199	CHN コーダー	柳本 高速 MT-3	1	S. 58.2	6,900
GC/MS	日本電子 JMS-700	1	H. 7.3	76,941	HPLC	島津 LC-10AVP	1	H. 9.10	7,332
GC/MS	島津 QP-5000	1	H. 7.8	8,198	高速溶媒抽出装置	日本ダイネックス ASE-200	1	H. 10.1	5,244
ヘッドスペースグラブ	キャスター試料導入 HS-40	1	H. 6.3	10,193	LC/MS	サーモリスト LCQ	1	H. 11.3	40,320
HPLC	HP 社 HP-1050	1	H. 7.3	10,722	HPLC	HP-1100	1	H. 11.3	9,240
イオンクロマトグラフ	日本ダイネックス DX-300	1	H. 4.3	17,201	卓上形二重収束 GC/MS	JMS-GC mate	1	H. 11.3	23,999
イオンクロマトグラフ	日本ダイネックス DX-100	1	H. 8.3	5,562	卓上形四重極 GC/MS	JMS-AM 150	1	H. 11.3	14,280
蛍光自動測定装置	MILLIPORE サトウ- 2350	1	H. 7.3	7,539	高速溶媒抽出装置	ダイネックス ASE-200	1	H. 11.3	5,244
赤外分光光度計	日本分光 A-302	1	S. 56.2	5,940					

(注) 購入価格 500 万円以上の備品を記載

## 4.5 予算・決算

### 4.5.1 歳入

労働保険個人負担分の収入のみのため省略。

### 4.5.2 歳出

単位：千円

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	
公害研究所職員費	499,183,000	498,231,872					498,231,872
公害研究所維持運営費	16,433,000	8,743,474	438,151	2,936,987		4,272,036	16,390,648
公害研究所調査研究費	9,081,000		2,845,182	2,658,000		3,512,408	9,015,590
公害研究所整備費	6,911,000			2,911,000	3,999,450		6,910,450
公害研究所費小計	531,608,000	506,975,346	3,283,333	8,505,987	3,999,450	7,784,444	530,548,560
保健衛生指導費	9,089,000			6,977,000		1,814,400	8,791,400
公害対策行政総合調整費	4,644,000		57,000	4,587,000			4,644,000
地域環境計画推進事業費	317,226			317,226			317,226
大気汚染対策費	13,653,000		884,000	12,708,000		61,000	13,653,000
窒素酸化物総合対策費	1,234,000					1,233,744	1,233,744
ダイオキシン対策事業費	6,895,000			6,895,000			6,895,000
水質汚濁対策費	15,224,000		1,458,000	13,559,000		207,000	15,224,000
特殊公害対策費	1,675,000		625,000	1,050,000			1,675,000
産業廃棄物処理対策費	2,191,000		302,000	1,869,000		20,000	2,191,000
行政機関から依頼経費小計	54,922,226	0	3,326,000	47,962,226	0	3,336,144	54,624,370
合 計	586,530,226	506,975,346	6,609,333	56,468,213	3,999,450	11,120,588	585,172,930

## 4.6 行政検査件数

試験検査項目(調査・研究名)	検体数	内 訳	内 容
金属物質環境汚染監視調査	132 件	件	重金属
ばい煙発生施設・特定粉じん発生施設に係る測定調査	32	12 16 4	ばいじん等 NO <sub>x</sub> アスベスト
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	15		アスベスト
アスベストモニタリング調査(一般環境大気中)	36		アスベスト
酸性雨監視調査	213		酸性雨
酸性霧監視調査	487		酸性霧
産業廃棄物焼却施設に係る一酸化炭素濃度測定調査	7		CO
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)	48		植 物
有害大気汚染物質環境モニタリング調査	216	156 60	金属類, Bap, 水銀
浮遊粒子状物質総合対策に係る発生源における ばいじん中の元素含有率調査	40		金 属
温室効果ガスの長期的環境濃度モニタリング調査	485		N <sub>2</sub> O, CH <sub>4</sub>

中国,日本における大気汚染物質の総合観測とモニタリングデータの解析手法の高度化に関する研究(国立環境研究所委託)	640		乾性沈着
国道43号沿道等における騒音実態調査	240		騒音
新幹線鉄道騒音監視調査	84		騒音
関西国際空港に係る航空機騒音の測定調査	280		騒音
自動車騒音常時監視調査	984		騒音
第1研究部(現:大気環境部)小計	3,836		
河川常時監視	452		公共用水域
底質常時監視	39		土壌底質
地下水常時監視	279		公共用水域
広域総合調査	90	88	公共用水域
		2	土壌底質
工場立入調査	229		工場排水
栄養塩削減指導総量規制	615		工場排水
淡路搬入残土調査	6	2	公共用水域
		4	土壌底質
瀬戸内海環境情報基本調査	50		土壌底質
第2研究部(現:水質環境部)小計	1,760		
外因性内分泌攪乱物質に係る環境調査	202	75	河川水
		75	底質
		52	大気
化学物質環境汚染実態調査	指定化学物質残留性調査	6	3
			3
			3
分析法開発調査(LC/MS)	140	10	河川水
		5	底質
		100	標準
環境調査	64	10	大気
		15	生物
		17	海水
		22	底質
		9	大気
		16	魚
公共用水域水質測定	875	445	河川水
		340	地下水
		90	底質
地下水・土壌汚染防止対策調査	814	210	土壌ガス
		604	地下水
土壌汚染地域回復モデル事業	132	132	土壌ガス
工場立入調査	107	107	排水等
特別管理産業廃棄物監視事業	33	33	
淡路搬入残土調査	6	6	土壌
PCB含有シーリング材に関する調査	374	364	シーリング材
		10	大気
ダイオキシン類発生源精密調査	17	17	
精度管理調査	8	8	飛灰
ダイオキシン類精密調査	41	31	河川水
		10	排水
有害大気汚染物質環境モニタリング調査	312	312	大気
温室効果ガスモニタリング調査	12	12	大気
炭化水素類排出実態調査	57	57	排ガス
ベンゼン発生源調査	26	26	大気
ゴルフ場農薬関係水質調査	364	50	河川水
		314	排水
不法投棄事業	3	3	排水
第3研究部(現:安全科学部)小計	3,593		
合計	9,202		

## 4.6 ISO 便り

当センター須磨庁舎ではISO14001規格をツールとして、環境保全の推進に取組み、持続的に発展する環境マネジメントシステムを実施運用し、平成12年3月28日には第三者機関による認証を受けている。

### 平成13年度の主な動き

平成13年度は認証取得後、本格的運用の2年次にあたり、運用システムの円滑性、目標値の達成度、システムと目標値の整合性について点検・改善の年であった。環境管理委員会を延べ5回開催し、それらの検証を行った。前年度からの懸案事項であったガス使用量については調査・点検の結果、そのほとんどが庁舎の冷暖房用空調機に

使用され、制御が困難で日常業務の運用での十分な管理が不可能であることから、目標値の下方修正を行った。また、廃棄物の分別区分の一部変更に伴う手順書の変更などを行った。これらの改正については職員全体研修会等で周知徹底しながらシステムの持続的改善に取り組んだ。1月には内部監査を実施するとともに5月には第三者機関による内部監査養成研修に5名の職員が参加し、内部環境監査体制の一層の充実を図った。2月には第三者機関による2年次サーベランスを受け紙・水使用量、一般廃棄物等の目標値をタイムリーに大幅上方修正するなど環境マネジメントシステムは総合的に向上し、システムは有効に機能していると評価を得た。

### 平成13年度の主な経過

平成13年4月1日	環境方針、環境側面、目的・目標、マネジメントプログラム等の定期見直し
平成13年5月29,31日	内部環境監査員養成研修(講師:トーマツ)
平成13年7月17日	職員全体研修(12年度実績と13年度計画の報告)
平成13年8月1日	新しい廃棄物手順書の運用(分別区分を一部変更)
平成13年10月1日	法令等の制定・改廃の確認
平成14年1月9日	内部環境監査の実施
平成14年1月18日	内部環境監査等を受け、マニュアル、規程、手順書の見直し
平成14年2月18日	職員全体研修(13年度監視結果等の報告)
平成14年2月22日	(株)日本環境認証機構による2年次サーベランス

### 環境目標の達成状況

平成13年度の環境目標達成状況は、一般廃棄物(燃えるゴミ)の排出量が目標(H10年度比10%減年間排出量1,296kg以下)に対して821kg/年と63%にとどまり、目標値をクリアした。同様に、紙使用量が目標(H10年度比12%減年間126,000枚以下)に対し107,451枚、水使用量が目標(H10年度比12%減年間5,240m<sup>3</sup>以下)に対し4,140m<sup>3</sup>、電気使用量が目標(H10年度比2.2%減年間534,510kw以下)に対し511,900kw、ガス使用量が目標(H10年度比1%減年間33,290m<sup>3</sup>以下)に対し32,594m<sup>3</sup>と廃棄物・エネルギーの削減目標を達成した。環境保全・創造研究の推進に係る普及啓発活動(プラス評価)については、目標(年間200ポイント以上)に対して360ポイントと大きく目標を上回った。また、薬品管理や排ガス・排水処理装置管理などについて毎月の監視で適正に管理されていることが確認された。

### 今後の課題

平成14年4月には旧公害研究所(現健康環境科学研究所センター須磨庁舎)と旧衛生研究所(現健康環境科学研究所センター兵庫庁舎)の統合・組織再編が行われた。須磨庁舎の試験研究活動に大幅な変更はなかったが、組織名の変更、内部規程の一元化等に伴う環境マネジメント文書の変更、責任・体制の変更等の作業を行った。ともすれば複雑化し易いシステムを出来るだけ簡素化しながら環境保全の推進と持続的改善を行い、平成15年3月の認証更新審査に取り組むこととしている。

## 5 平成13年度調査研究課題一覧表

研究部	調査研究課題	実施概要
兵庫衛生研・ 疫学情報部	兵庫県における結核管理の地域特性に関する研究 食品を介した感染症の微生物学的リスクアセスメント	p28 参照 p28 参照
兵庫衛生研・ 微生物部	クリプトスポリジウム等の病原性人体寄生原虫類による食品汚染に関する研究 集団感染症の指標となる疫学マーカーの研究 最近のインフルエンザの実態調査 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 デングウイルス DNA ワクチンの開発 県下で検出された HIV の <i>env subtype</i> の同定 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 細菌感染症の分子疫学的解析 結核菌の DNA 解析による感染実態調査 日本脳炎流行予測調査	p30 参照 p30 参照 p31 参照 p31 参照 p31 参照 p32 参照 p32 参照 p32 参照 p33 参照 p33 参照 p33 参照
兵庫衛生研・ 環境保健部	生体試料によるダイオキシン類暴露モニタリング 室内空気汚染と健康に関する研究 花粉症の実態把握に関する調査研究 ライフスタイルと生活習慣病に関する調査研究	p35 参照 p35 参照 p35 参照 p35 参照
兵庫衛生研・ 食品薬品部	新規規制物質に対応した残留農薬のモニタリング検査 清涼飲料水中の微量臭素酸イオン分析法の開発と実態調査	p36 参照 p36 参照
兵庫衛生研・ 生活環境部	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 水中環境ホルモンの高感度一斉分析法の確立と水中濃度の分布 六甲山および淡路島北部のエネルギー別空間ガンマ線評価 水道水および水道原水に検出されるヒ素の形態分析 県内温泉地の自噴泉の定期観測調査	p39 参照 p39 参照 p39 参照 p40 参照 p40 参照
兵庫公害研・ 第1研究部	酸性雨・酸性霧の生態系および建築物・文化財への影響に関する研究 二次大気汚染物質の挙動とその生態系への影響に関する研究 自動車等交通機関による環境影響の総合的評価手法に関する研究 温室効果ガスの排出量推計方式と削減方法に関する研究	p42 参照 p42 参照 p43 参照 p44 参照
兵庫公害研・ 第2研究部	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 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 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（各部 共通）	p47 参照 p48 参照 p48 参照
兵庫公害研・ 第3研究部	「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 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 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	p42 参照 p42 参照 p52 参照



## 6 平成13年度試験検査項目等一覧表

研究部	試験検査項目	実施概要
兵庫衛生研・疫学情報部	兵庫県下の感染症患者発生状況の解析	p29 参照
	病原微生物検出情報	p29 参照
	図書管理と図書室の運営	p30 参照
兵庫衛生研・微生物部	下痢症患者の下痢原性細菌検索	p33 参照
	S 保育所における腸管出血性大腸菌 O157 集団感染事例の調査	p33 参照
	鶏卵および液卵の細菌汚染実態調査	p33 参照
	血液製剤の無菌試験	p33 参照
	医薬品等安全性確保対策事業に基づく無菌試験	p33 参照
	集団下痢症事例におけるクリプトスポリジウム検査	p33 参照
	炭疽菌検査	p33 参照
	低酸性飲料の規格試験	p33 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	p34 参照
	感染症発生動向調査のウイルス検査	p34 参照
	ポリオ感染源調査	p34 参照
	日本脳炎流行予測調査	p34 参照
	HIV および C 型肝炎検査	p34 参照
	市販生カキの小型球形ウイルス(SRSV)検索	p34 参照
	食中毒様患者からの下痢症ウイルスの検出	p34 参照
下痢症における原因ウイルス検索	p34 参照	
結核対策特別推進事業	p34 参照	
その他	p35 参照	
兵庫衛生研・環境保健部	GLP 信頼性確保部門業務	p36 参照
	衛生害虫検査	p36 参照
	食品中真菌検査	p36 参照
兵庫衛生研・食品薬品部	穀類, 野菜, 果実等の残留農薬試験	p36 参照, p86 参照
	牛肉等の残留農薬試験	p37 参照, p88 参照
	畜水産食品等の残留医薬品試験	p37 参照, p88 参照
	魚介類中の水銀, PCB 汚染調査	p37 参照, p88 参照
	輸入柑橘類等の防かび剤試験	p37 参照, p89 参照
	輸入食品における指定外添加物等の試験	p37 参照, p89 参照
	低酸性飲料等の規格試験	p37 参照, p90 参照
	米の成分規格試験	p37 参照
	ピーナッツ等のカビ毒(アフラトキシン)試験	p37 参照, p90 参照
	重要貝類等毒化点検調査	p37 参照, p90 参照
	器具・容器包装の規格試験	p37 参照, p91 参照
	食品用洗浄剤の規格試験	p38 参照, p91 参照
	家庭用品(繊維製品)の試買試験	p38 参照, p91 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	p38 参照, p91 参照
	医薬品等安全性確保対策事業に係る試験	p38 参照
遺伝子組み換え食品検査	p38 参照	
食品中のエチレンオキサイドガス試験結果	p38 参照	
その他の試験検査	p38 参照, p92 参照	
兵庫衛生研・生活環境部	飲料水水質試験	p41 参照
	ゴルフ場使用農薬に関わる水道水質試験	p41 参照
	放射能汚染確認調査	p41 参照, p92 参照
	温泉の依頼調査	p41 参照
	水道水質検査機関に対する精度管理	p41 参照

<p>兵庫公害研・ 第1研究部</p>	<p>金属物質環境汚染監視調査 ばい煙発生施設・特性粉じん発生施設に係る測定調査 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 アスベストモニタリング調査(一般環境大気中) 酸性雨監視調査 酸性霧監視調査 産業廃棄物焼却施設に係る一酸化炭素濃度測定調査 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) 有害大気汚染物質環境モニタリング調査 (第3研究部と分担して実施) 浮遊粒子状物質総合対策に係る発生源におけるばいじん中の 元素含有率実態調査並びに炭化水素類排出実態調査 (環境省委託, 第3研究部と分担実施) 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, 第3研究部と分担して実施) 中国, 日本における大気汚染物質の総合観測とモニタリングデー タの解析手法の高度化に関する研究(国立環境研究所委託) 国道43号沿道等における騒音実態調査 新幹線鉄道騒音監視調査 関西国際空港に係る航空機騒音の測定調査 自動車騒音常時監視調査</p>	<p>p44 参照 p45 参照 p45 参照 p45 参照 p45 参照 p45 参照 p45 参照 p45 参照 p46 参照 p46 参照 p46 参照 p46 参照 p46 参照 p46 参照 p47 参照 p47 参照 p47 参照</p>
<p>兵庫公害研・ 第2研究部</p>	<p>公共用水域の水質等の測定 地下水の水質等の測定 工場立入調査 瀬戸内海栄養塩削減指導調査(窒素・磷総量規制指導調査) 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 第3回瀬戸内海環境情報基本調査 広域総合水質調査(環境省委託)</p>	<p>p49 参照 p49 参照 p49 参照 p49 参照 p49 参照 p49 参照 p49 参照</p>
<p>兵庫公害研・ 第3研究部</p>	<p>公共用水域水質測定 地下水水質測定 有害大気汚染物質モニタリング調査(第1研究部と分担して実施) 工場立入調査 ダイオキシン類対策特別措置法に基づく立入調査 高濃度ダイオキシン類原因究明調査 宝塚市切畑におけるダイオキシン類環境調査 外因性内分泌攪乱化学物質環境調査 土壌・地下水汚染対策調査 ゴルフ場農薬関係調査 ベンゼン発生源調査 特別管理産業廃棄物等監視事業 化学物質環境汚染実態調査 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, 第1研究部と分担して実施) 浮遊粒子状物質総合対策に係る発生源における炭化水素類排出実態 調査並びにばいじん中の元素含有率実態調査</p>	<p>p52 参照 p52 参照 p52 参照 p53 参照 p53 参照 p53 参照 p53 参照 p53 参照 p53 参照 p53 参照 p53 参照 p53 参照 p53 参照 p54 参照 p54 参照 p54 参照 p54 参照 p54 参照</p>

## 7 普及啓発活動一覧表

### 7.1 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
健康福祉事務所新任検査担当者研修	H13.5.21 ~ 6.1	疫学情報部 微生物部 環境保健部 食品薬品部 生活環境部	疫学概論 腸内細菌実習 食中毒細菌の検査法実習 水の微生物学的検査法実習 梅毒の血清反応実習 兵庫県のGLPの概要 花粉検査の実習 牛乳の規格検査実習 飲料水の一般項目検査法実習	宝塚・龍野 篠山・豊岡 健康福祉事務所 4名	衛生研究所	医療課疾病 対策室主催
健康福祉事務所検査業務担当者研修 (メニュー研修)	H14.2.7 ~ 2.8	微生物部 環境保健部 食品薬品部 生活環境部	病原体検出法 空中飛散花粉の検索 HPLCによるビタミンの定量 バイオアッセイを用いた有機リン系 及びカーボメート系農薬の簡易測定法	宝塚・龍野 社健康福祉事務所 各部3名	衛生研究所	衛生研究所 主催
健康福祉事務所検査業務担当者研修会	H14.3.7 ~ 3.8	疫学情報部 微生物部 環境保健部	水資源と人間生活 健康福祉事務所と検査技師のあり方 兵庫県食品衛生検査施設における GLP 内部点検調査報告 健康福祉事務所と検査技師のあり方	宝塚・龍野 加古川・社 豊岡・篠山 洲本健康福祉事務所 45名	県職員会館	医療課疾病 対策室主催
健康福祉事務所検査室長研修	H14.3.12	疫学情報部 環境保健部 食品薬品部 第2研究部	検査業務担当者研修報告 GLP 外部精度管理調査結果について 危機管理マニュアルの改訂と危機管理 情報のデータベース化 水質調査法と環境基準について	宝塚・龍野 加古川・社 豊岡・篠山 洲本健康福祉事務所 23名	衛生研究所	衛生研究所 主催
水道水質検査機関 への分析技術研修	H13.5.25 H13.5.28 ~ 5.29	生活環境部	水道水中八口酢酸の分析法について	検査担当者 1名	衛生研究所	ひょうご環 境創造協会
カンピロバクター 及びウェルシュ菌 の研修	H13.6.22, 25, 27	微生物部	培地調製, 菌接種, 推定試験, 確認試験	社健康福祉 事務所 1名	衛生研究所	北播磨県民 局
結核菌検査精度管理 研修	H14.1.17 ~ 18	微生物部	核酸増幅法による結核菌群の迅速同 定法	加古川・宝 塚・洲本の 各健康福祉 事務所検査 室 3名	衛生研究所	医療課疾病 対策室
感染症のための疫 学研修	H13.9.13 ~ 9.14 H13.11.15 ~ 11.16	疫学情報部	講義：疫学の基礎, 地域の健康診断, 新規調査の方法 実習：基本統計量の計算, クロス集 計, 検定と推定, 集団発生原因究明 のための解析, 標準化死亡比の計算 と検定	芦屋・龍野 加古川・社 川西・三木 加西 健康 福祉事務所 7名	衛生研究所	医療課室長
健康福祉事務所新任 検査担当者研修 (後期)	H14.1.22 ~ 1.23	微生物部	腸内細菌群の同定 嫌気性菌食中毒と原虫下痢症	龍野・豊岡 社健康福祉 事務所 4名	衛生研究所	医療課室長
PCR 研修	H13.6.11 ~ 12 H13.6.25 ~ 26	微生物部	腸管出血性大腸菌ベロ毒素検出	4名 4名	衛生研究所	医療課室長
水質関係公害分析 研修	H13.4.26~ 4.27	第2研究部	分析試料の取扱い法, BOD, COD な どの生活環境項目	健康福祉事 務所検査室 職員 16名	公害研究所	兵庫県水質 課

実施担当部：衛生研究所(疫学情報部, 微生物部, 環境保健部, 食品薬品部, 生活環境部), 公害研究所(第2研究部)

7.2 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	H13.5.29 ~5.30	第1研究部 第2研究部	酸性雨対策等 CODの分析実習及び水生生物による 水質評価(講義)	神戸大学医 学部 8名	公害研究所	神戸大学の 依頼
神戸大学医学部学 外実習	H13.5.31 ~6.1	食品薬品部	GLPに基づく食品検査	神戸大学医 学部 8名	衛生研究所	神戸大学の 依頼
摂南大学薬学部学 外研修	H13.6.18 ~6.22	生活環境部	水素化物発生 ICP を用いたヒ素の定 量分析	摂南大学薬 学部 4名	衛生研究所	摂南大学薬 学部の依頼
姫路工業大学環境 人間学部学生研修	H13.8.2 ~8.3	疫学情報部	疫学情報の現状と将来展望	姫路工業大 学環境人間 学部 6名	衛生研究所	姫路工業大 学の依頼
		微生物部	水の安全性について(病原体との関 係)			
		環境保健部	室内環境中のダニとカビについて			
		食品薬品部 生活環境部	食品検査の概要と毒物の簡易試験法 水の安全性について(水質事故と対 応例を中心に)			
姫路工業大学環境 人間学部学生研修	H13.8.2	第3研究部	環境試料中のダイオキシン類の分析 地下水中の VOC 分析 河川水中の農薬分析 環境大気中の DIOXIN 同位体手法 大気中の VOC 等の測定 蛍光 X線による重金属分析 環境ホルモンの作用メカニズムと環境汚染 ダイオキシン類の異性体分析と起源推定	姫路工大環 境人間学部 学生 8名	公害研究所	姫路工業大 学の依頼
	H13.8.3	第1研究部	兵庫の大気汚染、浮遊粒子状物質問 題、化学成分の測定法について			
GLP 信頼性確保部 門業務研修	H13.5.18	環境保健部	県のGLP体制と内部点検要領につい て	新日本検定 協会中央研 究所阪神支 所 4名	衛生研究所	(財)新日 本検定協会 中央研究所 の依頼
姫路市環境衛生研 究所職員の研修	H14.3.14	微生物部 環境保健部 食品薬品部	GLP 徹底推進の具体的手法について	姫路市 4名	衛生研究所	姫路市環境 衛生研究所 の依頼
残留農薬分析法の 研修	H14.3.14	食品薬品部	残留農薬分析法	浜松市 1名	衛生研究所	浜松市保健 環境研究所
平成13年度東アジ ア酸性雨モニタリ ングネットワーク 研修	H13.10.29 ~12.14	第1研究部 他	東アジア諸国において酸性雨調査研 究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同位 体技術を習得させるとともに、酸性雨 の発生機構、環境影響等について理解 させる。また、各種のばい煙発生施設・ ばい煙処理施設、大気環境監視施設、 自動車排出ガス低減対策等に関する 講義・見学を行い、原因物質の発生源 対策の理論と実務を修得させる。	中国など東 アジア9ヶ 国の酸性雨 担当者 10 名	公害研究所 他	ひょうご環 境創造協会 JICA 環境省
中国広東省環境保 護技術研修	H14.1.9 ~1.18	第1研究部	兵庫県と広東省の環境保全技術交流 の一環として、酸性雨測定の技術指 導ならびにデータ解析の指導を行っ た。また、発生源対策としてSO <sub>2</sub> 測 定についても技術指導を行った。	中国広東省 環境保護観 測センター の技術者等 3名	公害研究所 他	環境政策課
閉鎖性海域の水環 境管理技術コース (JICA 研修)	H13.10.22 ~10.25 11.8~11.9 11.12	第2研究部, 第3研究部	閉鎖性海域の環境管理を行う中堅行 政担当官等に対し、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、エチ オピア、マニ ラ諸島、フィ リピン、サウ ジアラビア、トル コ7カ国 8名	公害研究所 水質調査船 こんぺき	国際メッセ ンター、 JICA 兵庫

環境負荷物質の分析技術およびリスク評価研修	H13.7.2~7.27	第1研究部 第2研究部 第3研究部	開発途上国の中堅技術者に対し、環境負荷化学物質の人及び環境に対する安全性を評価する技術の理解を深め、それらのモニタリング技術について知識ならびに技術を習得させる。	タイ, エルサルバドル, ボリビア, コロンビア, パラグアイ, パル - 6ヶ国 8名	公害研究所 他	JICA
-----------------------	--------------	-------------------------	---	---	------------	------

実施担当部：衛生研究所(疫学情報部, 微生物部, 環境保健部, 食品薬品部, 生活環境部), 公害研究所(第1研究部, 第2研究部, 第3研究部)

### 7.3 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
播磨ブロック検査業務担当者研修	H14.1.29	田中英樹 小野一男	化学物質の環境汚染と人体影響 新たな食・水系感染症について	北播磨県民局	北播磨県民局
北部ブロック健康福祉事務所検査業務担当者研修会	H14.1.25	小野一男	「環境と微生物」について	篠山健康福祉事務所	篠山健康福祉事務所
兵庫県食品監視員研修会	H.13.6.22	沖 典男 山本昭夫	疫学について	生活衛生課	兵庫県不動産会館
兵庫県保健所長会研修会	H13.11.30	沖 典男	感染症(食中毒を含む)集団発生時の実地疫学調査	兵庫県保健所長会	ひょうご女性交流会館
市町保健活動のための情報化研修会	H14.1.31~2.1	沖 典男	保健事業の評価; 調査計画~解析; 新規調査 EXCELを用いた保健統計分析; 検診結果の集計	兵庫県保健センター連絡協議会	大塚商会神戸支店
疫学統計を活用した地域診断についての研修会	H14.3.28	沖 典男	疫学統計(SRM等)を活用した地域診断について	北播磨県民局県民生活部	社町福祉センター
JICA 食品微生物検査コース	H13.5.9	小野一男	クリプトスポリジウム感染症	JICA兵庫支部長	兵庫イターナショナルセンター
養護教員経験者研修会	H13.8.9	増田邦義	学校において予防すべき伝染病について	県教育委員会	ひょうご女性交流館
三原郡農業振興協議会部長会	H13.8.24	小野一男	農産園芸における関連講演	JAあわじ島	あわじ島農協
オゾン技術に関する講習会	H13.10.24	小野一男	環境中のクリプトスポリジウム汚染実態について	日本オゾン協会	大阪科学技術センター
近畿医学検査会	H13.10.28	小野一男	寄生虫・臨床検査とその周辺	近畿医学検査学会	神戸国際会議場
地研近畿支部細菌部会教育講演会	H13.11.30	小野一男	腸管寄生原虫による下痢症について	地研近畿支部細菌部会	堺市勤労者総合福祉センター
ひょうごエコプラザ・ミニフォーラム	H14.1.16	小野一男	水・食品由来の新たな感染症	ひょうご環境創造協会	神戸クリスタルタワー
病因検査室定点技術者研修会	H14.2.21	小野一男	原虫による下痢症	神戸市環境保健研究所	神戸市環境保健研究所
小規模水道経営管理講習会	H14.2.19	小野一男	水系感染症の現状と課題について		上郡町立研修センター
A <sup>2</sup> キッズの会	H13.7.13 H14.1.28	北本寛明 後藤 操	室内環境中のダニ対策について 花粉症について	三木健康福祉事務所	吉川町健康福祉センター
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	H13.7.25	後藤 操	花粉通年観測について	洲本健康福祉事務所	淡路夢舞台国際会議場
アレルギー予防教室	H13.10.18	北本寛明 荒木万嘉	住まいの住環境整備について - 室内塵中ダニの防除を中心に - - 室内空気と健康 -	三田健康福祉事務所	三田健康福祉事務所
播磨ブロック健康福祉事務所検査業務担当者研修会	H13.10.23	奥野俊博 喜多博子	化学物質の環境汚染と人体汚染 飛散花粉調査について	加古川健康福祉事務所	加古川健康福祉事務所
乳幼児アトピー教室	H13.12.3	荒木万嘉	室内空気と健康について	川西健康福祉事務所	川西健康福祉事務所
アトピー教室	H14.1.16	北本寛明	住宅内のアレルギー調査結果報告とアレルギー症を軽減させる住環境整備について	三木健康福祉事務所	三木健康福祉事務所

アトピーとんでけ会	H14.2.7	北本寛明	室内での試料採取結果 アレルギー症を軽減させる住環境の整備について	加古川市役所健康福祉課	市立青少年女性センター
国際協力事業団(JICA) 短期専門家派遣	H13.6.2~8.31	吉岡直樹	食品衛生検査に係る技術指導	JICA	サテ`ィア`ビア王国都市村落省
平成13年度豊岡保健所管内集団給食施設協議会研修会	H13.7.19	川元達彦	水道水の安全性確保のために水道水と有害化学物質について	豊岡管内集団給食施設協議会	豊岡総合庁舎
平成13年度全国給水衛生検査協会近畿支部研修会	H13.9.25	川元達彦 寺西 清	水道水中の消毒副成物について	全国給水衛生検査協会近畿支部	神戸市六甲荘
北但1市10町水道協議会研修	H13.10.18	川元達彦	水道水の安全性確保について水道水質検査における外部精度管理について	北但1市10町水道協議会	温泉町夢春来
学校給食担当者(教諭)研修会	H13.12.14	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	浜坂町教育委員会	町立浜坂中学校
兵庫県水道水質外部精度管理委員会	H14.3.27	川元達彦	水道水中農薬の分析技術について	生活衛生課	神戸市教育会館
京都工芸繊維大学公開講演会	H13.6.22	玉置元則	酸性雨を通して見る地域汚染と地球環境問題	京都工芸繊維大学	京都市
第14回酸性雨東京講演会	H14.2.28	玉置元則	地方自治体での酸性雨モニタリングと酸性雨研究の課題	大気環境学会酸性雨分科会、他	東京都
ラジオ大阪わいわいジャーナル	H13.6.18	玉置元則	酸性雨の概要説明と質疑	ラジオ大阪	大阪市
環境学習会	H14.1.15	平木隆年	酸性雨問題について	神戸灘生協	神戸市
国際協力事業団(JICA) 短期専門家派遣	H13.4.2~5.14	平木隆年	測定機器の精度管理,保守点検に関する技術指導	JICA	インドネシア
沿岸海域の環境と開発 - 日本における海洋環境の現状と新たな環境保護`メ`モ`の構築 -	H13.4.23	藍川昌秀 宮崎 一	酸性雨問題について閉鎖性海域における水質管理と調査研究	神戸商船大学	神戸市
国際協力事業団(JICA)・特別案件等調査 東アジア酸性雨モニタリングネットワーク研修	H13.9.25~10.4	藍川昌秀	東アジア酸性雨モニタリングネットワーク研修の概要について	JICA	ラオス、マレーシア
中国広東省との環境保全技術交流	H14.1.20~1.24	吉村 陽	酸性雨,二酸化硫黄モデル測定に係る技術指導とデータ解析支援	中国広東省環境保護観測センター	中国広東省広州市
兵庫県政学会研究発表会	H13.9.29	沖 典男 中川吉弘	疫学情報部の紹介パネル 大気汚染、酸性雨の植物影響のパネル展示	県政学会	神戸商科大学
特殊公害担当市町職員ブロック研修	H13.12.3	住友聡一	騒音測定法と解析法の指導	県環境局	洲本市
	H14.1.22	住友聡一			加古川市
	H14.1.24	住友聡一			社町
	H14.1.15	辻本三郎丸			豊岡市
	H14.1.21	辻本三郎丸			宝塚市
	H14.2.8	辻本三郎丸			姫路市
兵庫県特殊公害研修	H14.3.26	住友聡一	騒音測定法と解析法の指導	県環境局	神戸市
	H13.5.28	辻本三郎丸			神戸市
酸性沈着及び生態影響モニタリングのQA/QC活動に関する技術ワークショップ	H13.12.16~20	駒井幸雄	陸水モニタリング法,試料採取・分析指導	酸性雨研究センター	ハノイ市(ベトナム)
水生生物調査指導者養成講習会	H13.7.3, 7.6, 7.9, 7.12, 7.13	小川 剛	水生生物調査普及啓発のための指導者養成	水質課	関宮町,神崎町,三田市,西脇市,安富町
水と環境の学習会	H13.7.24	小川 剛	水生生物調査法,水環境の評価	夢前町消費者協会	夢前町
猪名川生き物観察会	H13.8.3	小川 剛	水生生物調査法,水環境の評価	川西市	川西市
水辺の教室	H13.9.13, 9.27	小川 剛	水生生物調査法,水環境の評価	北播磨県民局,中播磨県民局	社町,市川町

香寺中学校総合学習	H13.10.3	小川 剛	水生生物調査法, 水環境の評価	中播磨県民局	香寺町
環境分析技術協議会第123回技術講演会	H13.11.2	吉岡昌徳	有害化学物質による地域汚染の調査手法	環境分析技術協議会	大阪市
PCB 講演会	H13.10.19	中野 武	PCB 類のモニタリング	日本環境化学会	大阪市
環境計量士講習会	H14.1.23 H14.1.30	中野 武	ダイオキシンの異性体分析と起源推定	日本環境測定分析協会	小金井市
コープ神戸学習会	H13.9.18	森口祐三	ごみ問題の取組みについて	コープ神戸	明石市
伊丹消費者協会消費者学校	H13.9.28	古武家善成	洗剤による川の汚染を考える	伊丹消費者協会	伊丹市

#### 7.4 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12年度版)編集委員	県民生活部	沖 典男
保健活動評価指標検討会ワーキング会議委員	県民生活部	沖 典男
HACCP 認定制度評価検討部会委員	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
動物由来感染症対策検討会委員	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
暴露評価研究委員会	国立医薬品食品衛生研究所	荒木万嘉
食品安全対策推進委員会委員	県民生活部	辻 正彦
県民生活部健康危機管理対策プロジェクトチーム担当	県民生活部	辻 正彦
日本食品衛生学会評議員	(社)日本食品衛生学会	辻 正彦
評価情報収集提供システム高度化検討部会	(財)日本分析センター	磯村公郎
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
平成13年度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
植物データベース作成業務に係る検討会	神戸市	小林禎樹
貴重な野生生物等専門委員会	県環境局	小林禎樹
日本水環境学会編集委員会編集企画委員会	(社)日本水環境学会	駒井幸雄
「瀬戸内海」編集委員会	(社)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	(財)国際エメックスセンター	谷本高敏
地下水浄化汎用装置開発普及調査検討会	(社)土壌環境センター	吉岡昌徳
MS 技術研究委員会	(社)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	(財)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	(財)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	(社)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
黒本見なおし検討会	環境省	中野 武
ダイオキシン類の TDI 評価検討会	(社)環境情報科学センター	中野 武
日本水環境学会学会誌編集査読部会委員	日本水環境学会	古武家善成
要調査項目調査検討委員会	株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

#### 7.5 非常勤講師・客員研究員等の就任

名称	科目・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	H13.4~H14.3	山岡政興

非常勤講師	環境化学	龍谷大学	H13.8	玉置元則
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	H13.4~H14.3	玉置元則
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	H13.4~H14.3	平木隆年
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	H13.4~H14.3	藍川昌秀
客員研究員	道路沿道の局地 NO <sub>x</sub> 高濃度汚染とその対策に関する研究	国立環境研究所	H13.4~H14.3	池澤 正
客員研究員	道路沿道の局地 NO <sub>x</sub> 高濃度汚染とその対策に関する研究	国立環境研究所	H13.4~H14.3	吉村 陽
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	H13.11~H14.3	梅本 諭
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	H13.11~H14.3	駒井幸雄
非常勤講師	河川の役割と生物	姫路工業大学	H13.4~H13.9	小川 剛
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	13.5.1~14.3.31	中野 武

## 8 学会発表一覧表

### 8.1 衛生研究所・公害研究所合同セミナー

開催日：平成13年12月21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
遺伝子組換え食品について	食品薬品部 西海 弘城	p55参照
ダイオキシン類の異性体分析と起源推定	第3研究部 中野 武	p55参照
母乳中PCB類濃度の変動要因について	環境保健部 後藤 操	p55参照
林地からの物質流出特性と年間負荷量の算出	第2研究部 駒井 幸雄	p55参照
簡易水道のクリプトスポリジウム汚染源調査	微生物部 押部 智宏	p55参照
結核患者の治療成績に関連する要因	疫学情報部 沖 典男	p55参照
PM2.5(粒径2.5µm以下の微小粒子状物質)による大気汚染の実態	第1研究部 吉村 陽	p55参照
隣接地建物の取り壊し及び建設に伴う環境ガンマ線線量率の変化	生活環境部 磯村 公郎	p55参照

#### 特別講演

「21世紀に生きる」 - 食品、人、環境等、生態系を一体化した研究の創造をめざして -  
 武庫川女子大学薬学部教授 伊藤誉志男先生

### 8.2 学会発表一覧表

演題名	学会名	年月	実施概要
衛生研究所・疫学情報部			
肺結核患者の治療成績に関連する要因	第60回日本公衆衛生学会	2001.10	p56 参照
感染症警報システムの検討	第60回日本公衆衛生学会	2001.10	p56 参照
食事パターンを指標とした近年における食事摂取の推移	第60回日本公衆衛生学会	2001.10	p56 参照
Risk assessment of <i>Salmonella</i> Enteritidis infection associated with raw egg consumption at home in Japan	第9回天然資源の開発利用に関する日米会議(UJNR) 有毒微生物国際シンポジウム	2002.3	p56 参照
衛生研究所・微生物部			
生鮮野菜からのクリプトスポリジウム・オシスト検出方法	第22回日本食品微生物学会総会	2001.10	p56 参照
クリプトスポリジウム症・ジアルジア症	第41回近畿医学検査学会	2001.10	p57 参照
水道原水からの <i>Cryptosporidium parvum</i> oocyst の検出	第57回日本寄生虫学会西日本支部大会	2001.10	p57 参照
<i>Cryptosporidium</i> and <i>Cyclospora</i> associated diarrhea in Kathmandu, Nepal	A Major International Conference on <i>Cryptosporidium</i>	2001.10	p57 参照
B型肝炎ウイルスの院内感染により集団発生した劇症肝炎	第42回臨床ウイルス学会	2001.6	p57 参照
生食用カキのSRSV汚染調査とその喫食者からの検出	平成13年度 日本獣医公衆衛生学会	2001.10	p58 参照
エンテロウイルス71型による脳炎死亡事例を含む手足口病の流行	日本ウイルス学会第49回	2001.11	p58 参照



滋賀県で分離されたエコーウイルス 18 型の VP1 領域の遺伝子解析	日本ウイルス学会第 49 回	2001.11	p58 参照
兵庫県における過去 8 年間 (1993~2000 年) の エンテロウイルス検出状況とその流行周期	第 38 回近畿地区ウイルス疾患協議会研究会	2002.2	p58 参照
スイミングプ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	第 33 回日本小児感染症学会総会	2001.11	p59 参照
脳幹脳炎による死亡例を含む、中枢神経病変を合併した手足口病症例の検討	第 33 回日本小児感染症学会総会	2001.11	p59 参照
アデノウイルス血清型分類のこれから	第 2 回アデノウイルス研究会	2001.7	p59 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ア保有状況調査	平成 13 年度兵庫県公衆衛生協会総会・中央研究会	2001.12	p59 参照
衛生研究所・環境保健部			
日本紅斑熱流行地域において行った 2000 年~2001 年のマダニ捕獲状況	第 8 回リケッチア研究会	2001.11	p59 参照
母乳中脂肪酸と PCB 類との関連	第 4 回日本内分泌攪乱化学物質学会	2001.12	p60 参照
衛生研究所・食品薬品部			
香辛料中のアフラトキシン分析	日本獣医公衆衛生学会(近畿支部)	2001.10	p60 参照
輸入ダイエット食品中の甲状腺ホルモンの分析	平成 13 年度地研全国協議会近畿支部理化学部会	2002.2	p60 参照
水面および土壌表面へのコロナ放電による NOx 処理	平成 14 年電気学会全国大会	2002.3	p60 参照
衛生研究所・生活環境部			
LC/ESI/MS 法による水道水および水道原水中カーバメート系農薬の一斉分析	第 4 回日本内分泌攪乱化学物質学会	2001.12	p60 参照
The Multi-component Simultaneous Analysis Method and Survey of 106 Pesticides in Lake and River Water from Hyogo Prefecture in Japan	第 9 回世界湖沼会議	2001.11	p61 参照
水道水中ホルムアルデヒドの分析方に関する検討	第 36 回日本水環境学会	2002.3	p61 参照
湧出地層を異にする兵庫県下諸種温泉水中の主溶存成分及び微量溶存成分群の分布	第 62 回分析化学討論会	2001.6	p61 参照
湧出地層を異にする兵庫県下諸種温泉水中の微量溶存成分群の分布状態	日本分析化学第 50 年会	2001.11	p61 参照
湧出地層を異にする兵庫県下諸種温泉水中の微量溶存成分群の分布状態 - 特に希土類元素群について -	日本分析化学第 50 年会	2001.11	p61 参照
放射能制御物質試験法 ICP / 質量分析法によるウランの定量	日本薬学会第 122 年会	2002.3	p62 参照
兵庫県における放射能調査	第 43 回環境放射能調査研究成果発表会	2002.3	p62 参照
隣接地建物の取り壊し及び建設に伴う空間放射能線量率の変化	平成 13 年度放射能分析確認調査技術検討会	2002.3	p62 参照
公害研究所・第 1 研究部			
Measurement of aerosol size distributions for nitrate and sulfate and related gaseous species.	12th World Clean Air & Environment Congress and Exhibition	2001.8	p62 参照
Acidification of atmospheric deposition over the Western Pacific Ocean	8th Scientific Assembly of IAMAS	2001.7	p62 参照
全国酸性雨調査 (32) - 湿性沈着調査結果 -	第 42 回大気環境学会年会	2001.10	p63 参照
長期間連続運転を目的とする PM <sub>2.5</sub> サンプラの試作	第 42 回大気環境学会年会	2001.10	p63 参照
土壌呼吸代謝量から見た根圏環境の評価	第 42 回大気環境学会年会	2001.10	p63 参照
乾性沈着物測定法の特長 (デニューダ法およびフィルターバック法)	第 42 回大気環境学会年会	2001.10	p63 参照
大気中の硝酸、アンモニア及び硝酸塩エアロゾル粒径分布の測定	第 42 回大気環境学会年会	2001.10	p63 参照
森林への霧水沈着が土壌の酸性化に及ぼす影響 - 六甲山のスギ林における測定 -	環境科学会 2001 年会	2001.10	p64 参照
温室効果ガス・亜酸化窒素の長期モニタリング	第 1 回環境技術研究協会年次大会	2001.6	p64 参照
新幹線騒音・振動の 10 年間の変化とその要因	日本騒音制御工学会研究発表会	2001.9	p64 参照
公害研究所・第 2 研究部			

Effects of the Inflows from Forest Areas to the Water Qualities in Artificiak Lake -Nutrients Concentration -	5th International Conference on Diffuse/Nonpoint Pollution and Watershed Management	2001.6	p64 参照
Application of Automatic Sampling and Measurement System to Mountainous Stream Investigation during Rain Events	5th International Conference on Diffuse/Nonpoint Pollution and Watershed Management	2001.6	p65 参照
Direct Loadings of Nutrients into Inland Coastal Area by Atmospheric Deposition	The 5th International Conference on the Environmental Management of Enclosed Coastal Seas	2001.11	p65 参照
Changes in Transparency and Dissolved Oxygen during Recent Decade in the Sea of Harima, Japan.	The 5th International Conference on the Environmental Management of Enclosed Coastal Seas	2001.11	p65 参照
山林域からの栄養塩類の比流出負量の算出方法について	第4回日本水環境学会シンポジウム	2001.9	p65 参照
自動採水システムによる降雨時調査 - 降雨強度の違いによる渓流水中栄養塩類濃度の変動 -	第36回日本水環境学会年会	2002.2	p65 参照
小集水域における溪流河川水質の変動からみた流出プロセスの推定	第36回日本水環境学会年会	2002.2	p66 参照
大阪湾の水質と藻類増殖能の関係	第36回日本水環境学会年会	2002.2	p66 参照
アゾメチンHを用いたほう素分析法の検討	第16回全国環境研協議会東海・近畿・北陸支部研究会	2002.2	p66 参照
透明度と溶存酸素の長期変動からみた播磨灘の水質評価	第25回瀬戸内海水質汚濁研究会議総会	2002.2	p66 参照
公害研究所・第3研究部			
DB5MSによる低塩素ダイオキシン異性体の分析	第10回環境化学討論会	2001.5	p66 参照
DB5MSによるPCB/PCN異性体分析	第10回環境化学討論会	2001.5	p67 参照
PCB異性体3,3'-ジ'カビ'フェニル(#11)起源と分布	第10回環境化学討論会	2001.5	p67 参照
吸水性樹皮加工紙を用いた蛍光X線分析による廃棄物分析	第10回環境化学討論会	2001.5	p67 参照
LC/MSによる化学物質分析法の基礎的研究(9)	第10回環境化学討論会	2001.5	p67 参照
LC/MSによる化学物質分析法の基礎的研究(10)	第10回環境化学討論会	2001.5	p67 参照
LC/MSによる化学物質分析法の基礎的研究(11)	第10回環境化学討論会	2001.5	p68 参照
環境水質中のHCH,クロルデン異性体分布	第10回環境化学討論会	2001.5	p68 参照
底質試料中PCBの鉛直分布	第10回環境化学討論会	2001.5	p68 参照
大気中POPs分析法の検討	第10回環境化学討論会	2001.5	p69 参照
環境中臭素化難熱剤の分布1	第10回環境化学討論会	2001.5	p69 参照
臭素化ジフェニルエーテルの分析法			
室内大気中PCBのモニタリング手法	第10回環境化学討論会	2001.5	p69 参照
大気環境中のダイオキシン類長期モニタリング手法の検討	第10回環境化学討論会	2001.5	p69 参照
水道水中のダイオキシン類およびコプラナ PCB調査における問題点	第10回環境化学討論会	2001.5	p70 参照
播磨灘底泥中におけるノルフェニル濃度の深さによる変化	第10回環境化学討論会	2001.5	p70 参照
環境中のPCB異性体3,3'-ジ'カビ'フェニル(#11)の挙動	第10回環境化学討論会	2001.5	p70 参照
底質中の難熱剤(PBBs, PBDEs)分析法の検討	第10回環境化学討論会	2001.5	p70 参照
ダイオキシン類特異データ検索システムについて	第10回環境化学討論会	2001.5	p71 参照
ダイオキシン類分析の精度管理におけるデータ評価	第10回環境化学討論会	2001.5	p71 参照
2,6-ジ'ト'フェニルフェニル, 2,6-ジ'ト'フェニル-4'メチルフェニル, 2,4,6-トリ'ト'フェニルフェニル, 2,6-ジ'ト'フェニル-4'フェニルフェニルの分析法(生物)	H.13年度第1回化学物質環境調査分析法(水系)検討会	2001.5	p71 参照
循環型社会における水辺の価値と役割	第1回環境技術研究協会年次大会研究発表会	2001.6	p71 参照
災害時の都市機能回復過程における諸問題 - 阪神・淡路大震災の教訓 -	第4回日本水環境学会シンポジウム	2001.9	p71 参照
大学の環境教育における「行動」への動機づけ - 女子大学での実践例 -	第4回日本水環境学会シンポジウム	2001.9	p71 参照
Monitoring method of mono-to deca-chlorinated biphenyls / mono-to octa-chlorinated naphthalenes using SPE cartridge in atmosphere	21th International Symposium on Halogenated Environmental Organic Pollutants and POPs	2001.9	p72 参照

Low Chlorinated PCDD/F-Isomer Specific Analysis of MCDF to T <sub>3</sub> CDF on DB-5MS-Column and Some Aspects Regarding Air Sampling	21th International Symposium on Halogenated Environmental Organic Pollutants and POPs	2001.9	p72 参照
Isomerspecific Analysis of Diphenyl Ether Herbicide (CNP) for Mono-to Octa-CDD/F at sub-ppb Levels	21th International Symposium on Halogenated Environmental Organic Pollutants and POPs	2001.9	p72 参照
インターネット上における化学物質情報の現状	環境科学会 2001 年会	2001.10	p72 参照
大気中揮発性有機化合物の濃度とその評価	第 42 回大気環境学会年会	2001.10	p72 参照
蛍光 X 線を用いた水試料の迅速分析について	日本水環境学会関西支部第 3 回研究発表会	2001.11	p72 参照
環境中のダイオキシン類モニタリング	日本水環境学会関西支部第 3 回研究発表会	2001.11	p72 参照
Analysis for the change of anionic surfactants concentrations in rivers of Hyogo Prefecture during past 25 years and the effect of sewerage	The 5th International Conference on the Environmental Management of Enclosed Coastal Seas	2001.11	p73 参照
POPs (残留性有機汚染物質) 分析法開発	平成 13 年度化学物質環境調査総合検討会第 2 回分析法(大気系)分科会	2001.12	p73 参照
大気中 2,4-ジニトロトルエン、2,6-ジニトロトルエンの分析法	平成 13 年度化学物質環境調査総合検討会第 2 回分析法(大気系)分科会	2001.12	p73 参照
2,6-ジ-tert-ブチルフェノール、2,6-ジ-tert-ブチル-4-メチルフェノール、2,4,6-トリ-tert-ブチルフェノール、2,6-ジ-tert-ブチル-4-エチルフェノールの分析法(生物)	H.13 年度第 3 回化学物質環境調査分析法(水系)検討会	2001.12	p73 参照
埋立処分場における水質調査	第 23 回全国都市清掃研究発表会	2002.1	p73 参照
Source and Fate of PCBs in the Sea Sediment	The 5th International Conference on the Environmental Management of Enclosed Coastal Seas	2001.11	p73 参照
Concentration of endocrine disruptors in core sediments from Harimanada which is located in Seto inland sea, Japan	The 5th International Conference on the Environmental Management of Enclosed Coastal Seas	2001.11	p74 参照
環境および生体試料中の PCB 異性体パターン	第 4 回日本内分泌攪乱化学物質学会	2001.12	p74 参照
ノニルフェノールおよびビスフェノールAの県内河川水中分布とリスク評価	第 4 回全国環境研協議会近畿ブロック「有害化学物質部会」	2002.2	p74 参照
環境中の陰イオン界面活性剤 LAS に対する LC/MS/MS 分析法の適用	第 19 回環境科学セミナー LC/MS 講演会	2002.3	p74 参照
追加ゴルフ場農薬 10 項目について	第 4 回全国環境研協議会近畿ブロック有害物質部会	2002.2	p74 参照
環境大気中の残留性有機汚染物質について	第 4 回全国環境研協議会近畿ブロック有害物質部会	2002.2	p75 参照
河川における陰イオン界面活性剤の長期的減少と下水道整備の効果	第 36 回日本水環境学会年会	2002.3	p75 参照
大気中 2,4-ジニトロトルエン、2,6-ジニトロトルエンの分析法	第 19 回環境科学セミナー	2002.3	p75 参照
2,6-ジ-tert-ブチルフェノール、2,6-ジ-tert-ブチル-4-メチルフェノール、2,4,6-トリ-tert-ブチルフェノール、2,6-ジ-tert-ブチル-4-エチルフェノールの分析法(生物)	第 19 回環境科学セミナー 分析法開発報告会	2002.3	p75 参照
POPs (残留性有機汚染物質)	第 19 回環境科学セミナー	2002.3	p75 参照
環境および生体試料中の PCB 異性体パターン	全環研交流シンポ	2002.2	p75 参照
POPs in Environmental and Human samples	UNEP-PTS テクニカルレポート	2002.3	p75 参照

## 9 論文発表一覧表

### 9.1 他誌発表

発表題名	発表誌名	実施概要
衛生研究所・疫学情報部		
健康増進縦断疫学研究における運動の役割解明へのアプローチ	臨床スポーツ医学 18, 751-759(2001)	p76 参照
Validity and reliability of single-item questions about physical activity	J. of Epidemiology 11, 211-218(2001)	p76 参照
衛生研究所・微生物部		
Contamination of river water by <i>Cryptosporidium parvum</i> oocyst in Western Japan	Applied and Environmental Microbiology 67, 3832-3836(2001)	p76 参照
Seasonal distribution of enteropathogens detected from diarrheal stool and water samples collected in Kathmandu, Nepal	Southeast Asian Journal of Tropical Medicine and Public Health 32, 520-526(2001)	p77 参照
Phylogenetic analysis of genotypic variations of <i>Escherichia coli</i> O157:H7 isolates from sporadic infections by using pulse-field gel electrophoresis from March 1999 to February 2001 in Hyogo Prefecture.	Jpn. J. Infect. Dis., 54, 162-165(2001)	p77 参照
<i>Salmonella</i> Brandenburg and <i>Salmonella</i> Corvallis involved in a food poisoning outbreak in a hospital in Hyogo Prefecture.	Jpn. J. Infect. Dis., 54, 195-196(2001)	p77 参照
保育園における腸管出血性大腸菌 O157 集団感染 (兵庫県)	病原微生物検出情報 22, 292(2001)	p77 参照
<i>Salmonella</i> Brandenburg および <i>Salmonella</i> Covallis 両菌型による院内食中毒 (兵庫県)	病原微生物検出情報 22, 293-294(2001)	p78 参照
中枢神経症状を伴う手足口病の臨床的検討 2000年夏に兵庫県加古川市の多発例の解析	厚生科学研究費補助金 新興・再興感染症研究事業 平成13年度総括・分担研究報告 p43-50(2002)	p78 参照
輸入, 国内の食品および環境中のウイルス汚染に関する研究	厚生科学研究費補助金 生活安全総合事業 平成13年度総括・分担研究報告書 p84-87(2002)	p78 参照
河川水からの <i>Cryptosporidium</i> と <i>Giardia</i> の検出状況 アデノウイルス4型の流行 兵庫県	感染症誌 75, 201-208(2001)	p78 参照
エンテロウイルス71型による脳炎死亡例を含む手足口病の流行 兵庫県	病原微生物検出情報月報 22, 89(2001)	p78 参照
兵庫県における HIV 薬剤耐性スクリーニング法の導入について	病原微生物検出情報月報 22, 144(2001)	p79 参照
B型肝炎ウイルスの院内感染	厚生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13年度研究報告書 p108-110(2002)	p79 参照
衛生研究所・食品薬品部	Medical Tribune "Infection control today" 2001.9.13日号	p79 参照
「健康危機管理のための地域での連携体制の構築に関する研究」健康危機管理のための地域連携体制の構築に関する研究	厚生科学研究費補助金 健康科学総合研究事業 分担研究報告書 p17-26(2002)	p79 参照
「健康危機管理のための地域での連携体制の構築に関する研究」地方衛生研究所, 健康福祉事務所(保健所), 本庁を結ぶWANの有効活用について	厚生科学研究費補助金 健康科学総合研究事業 分担研究報告書 p27-31(2002)	p79 参照
Removal of NOx by DC corona reactor with Water	J. Electrostatics 52, 8-14(2001)	p80 参照
衛生研究所・生活環境部		
N-Acetyltransferase2 Genotype Correlated with Isoniazid Acetylation in Japanese Tuberculous Patients	Biol. Pharm. Bull. 24(5), 544-549(2001)	p80 参照
N-Acetyltransferase2 Genotype Correlated with Sulfasarazine Pharmacokinetics after Multiple Dosing in Healthy Japanese Subjects	Biol. Pharm. Bull. 24(10), 1176-1180(2001)	p80 参照
公害研究所・第1研究部		
HNO <sub>3</sub> analyzer by scrubber difference and NO-Ozone chemiluminescence method	Atmospheric Environment 35(31), 5339-5346(2001)	p80 参照
Cloud water deposition to forest canopies of <i>Cryptomeria japonica</i> at Mt. Rokko, Kobe, Japan	Water, Air, and Soil Pollution Vol.130, 601-606(2001)	p80 参照

Study on sampling method of rainfall, throughfall, and stemflow to monitor the effect of acid deposition on forest ecosystem	Water, Air, and Soil Pollution Vol.130, 1511-1516 (2001)	p81 参照
Fog and precipitation chemistry at Mt. Rokkou in Kobe, April 1997-March 1998	Water, Air, and Soil Pollution Vol.130, 1517-1522 (2001)	p81 参照
樹葉中の N/Mg および N/Ca 比からみた針葉樹に対する酸性霧の影響	環境科学会誌 14(6), 577-585 (2001)	p81 参照
乾性沈着モニタリングにおける4段階紙法の技術的評価	大気環境学会誌 36(5), 308-317 (2001)	p81 参照
Characteristics of atmospheric depositions over the North Pacific Ocean	海と空 77(3), 135-140 (2001)	p82 参照
大気汚染物質と植物 兵庫県における窒素 (NH <sub>3</sub> , NO <sub>x</sub> ) 排出の推計	全国環境研会誌 26(31), 185-192 (2001)	p82 参照
亜酸化窒素等地球温暖化ガスの長期モニタリング	資源環境対策 37(9), 1077-1087 (2001)	p82 参照
化学物質がもたらした大気環境の混乱と秩序の回復、I.20世紀後半の大気汚染の概要	環境技術 30(5-6), 393-400, 477-480 (2001)	p82 参照
化学物質がもたらした大気環境の混乱と秩序の回復、II.21世紀初頭の大気汚染の課題と視点	環境技術 30(9), 725-733 (2001)	p83 参照
地方自治体での酸性雨モニタリングと酸性雨研究の課題	環境技術 30(11), 828-834 (2001)	p83 参照
大気汚染と植物 - 樹木衰退に対する酸性霧の影響 - 公害研究所・第2研究部	あおぞら No.19, 61-65 (2002)	p83 参照
都市域, 山林域における湿性降水物および全大気降水物による窒素, リンの負荷量	水環境学会誌 24(5), 300-307 (2001)	p83 参照
Runoff characteristics of nutrients in the forest streams in Hyogo Prefecture, Japan	Water Science and Technology 44(7), 151-156 (2001)	p83 参照
Influence of Acid Deposition on Inland Water Chemistry - A Case Study from Hyogo Prefecture, Japan -	Water, Air and Soil Pollution Vol.130, 1535-1540 (2001)	p83 参照
Runoff Characteristics of Major Ionic Species during Rain Events in Forested Watershed 公害研究所・第3研究部	Water Science and Technology 44(7), 105-112 (2001)	p84 参照
Low Chlorinated PCDD/F-Isomer Specific Analysis of MCDF to T3CDF on DB-5ms-Column and Some Aspects Regarding Air Sampling	Organohalogen Compounds, 50, 198-201 (2001)	p84 参照
Environmental risk evaluation for anionic surfactants based on the characteristics of appearance of high concentration in rivers	1st IWAAsia-Pacific Regional Conference (I, Oral) Proceedings p341-346(2001)	p84 参照
Monitoring method of mono-to deca-chlorinated biphenyls / mono-to octa-chlorinated naphthalenes using SPE cartridge in atmosphere	Organohalogen Compounds, 50, 94-98 (2001)	p84 参照
分析値の取り扱いと信頼性 環境試料の取り扱い - サンプリングと前処理 -	ぶんせき 5, 222-230(2001)	p85 参照
Isomerspecific Analysis of Diphenyl Ether Herbicide (CNP) for Mono-to Octa-CDD/F at sub-ppb Levels	Organohalogen Compounds, 50, 103-107 (2001)	p85 参照
Detecting System of Unusual Data for Dioxins	Organohalogen Compounds, 50, 251-254 (2001)	p85 参照
Detection of 1:1 and 2:1 complexes of nonylphenol ethoxylates with alkali metal cations by electrospray ionization mass spectrometry	Rapid Communications in Mass Spectrometry, 15, 2208-2210 (2001)	p85 参照

9.2 著書

著書名	内容	実施概要
環境年表 2002/2003 (オーム社) 第部 陸水圏・沿岸海域データ編	「国内における河川・湖と流域データ」の章を担当	p85 参照

## 10 研究部の概要

### 10.1 疫学情報部(現：企画情報部，感染症部)

疫学情報部では、感染症患者情報あるいは各種疾病の罹患率データ等について、疫学的解析手法を用いた調査研究を行っている。特に、公衆衛生情報の有効な活用が重要であること及び保健行政の科学・技術的中核としての責務を果たすために結核・感染症患者情報や老健基本診査の解析などの調査研究を通じて公衆衛生情報の効果的な提供に努めてきた。

#### 10.1.1 調査研究

##### (1) 兵庫県における結核管理の地域特性に関する研究

結核対策関連指標を分析・評価し、結核対策に関する地域の課題を明らかにし、地域特性を反映した結核対策のための基礎資料とする。

平成12年までのデータから県健康福祉事務所・政令市別の結核対策関連指標を求め地域の特徴を観察したほか、指標間の関連性を分析した。

##### 結核まん延の地域特性

標準化罹患比及び全結核罹患率とも尼崎市、川西、神戸市、三木で高く、これらの地域では全結核有病率も高い傾向がみられた。

##### 発見の遅れ

受診の遅れ割合は、豊岡、竜野、三木で高く、診断の遅れ割合は山崎、三田、三原で高い。発見の遅れ割合は三田、佐用、三木で高い。

##### 発見方法

高砂、浜坂、洲本、篠山、明石、西脇、西宮市では新登録肺結核患者の90%以上が医療機関で発見されていた。新登録肺結核中再治療の割合は津名、川西、伊丹で高い。

##### 治療内容及び治療成績の地域特性

新登録喀痰塗沫陽性肺結核初回治療中PZA4剤の割合は西脇、浜坂、加西、佐用で低く、年末活動性肺結核中INH単独療法の割合は山崎、西脇、明石、尼崎市で高い傾向がみられた。

治療成功率は浜坂、高砂、佐用、赤穂、尼崎市、姫路市、西宮で低く、失敗率は柏原、高砂、尼崎市、社、和田山、豊岡、西宮で高くなっていった。脱落・中断率は姫路市、伊丹、西宮、尼崎市、明石の順で高くなっており、死亡率は浜坂、佐用、赤穂、高砂、川西、尼崎市、姫路市の順で高い。これらの地域では、適正な治療方法について周知させる必要があると考えられる。

##### 平均入院期間

平均肺結核入院期間は、芦屋、福崎、加西、豊岡、尼崎市で長い傾向がみられた。

##### 患者情報管理

新登録肺結核有症状者中の発見遅れ情報不明は西宮市、神戸市、浜坂、三田で高い。培養検査結果未把握割合は浜坂、豊岡、和田山、明石で高い。

年末総登録中病状不明は神戸市、豊岡、姫路市、西宮市、尼崎市で高い。年末活動性肺結核中医療なしは三田、津名、芦屋で高い。3年以上登録は神戸市、姫路市、明石で高い。

##### 生活保護

年末活動性全結核中生活保護の割合は、尼崎市、神戸市、明石、津名、三田で高い。

##### 結核まん延指標と他の指標の関連性

結核対策関連指標間の相関分析を行った結果、新登録中喀痰塗沫陽性割合、治療成績の脱落・中断率、新登録肺結核菌陽性中登録時入院割合、新登録肺結核菌陰性他中登録時入院割合、年末活動性肺結核中医療なし割合、年末活動性全結核中生活保護割合が標準化罹患比と有意に相関していた。

##### (2) 食品を介した感染症の微生物学的リスクアセスメント

県民の安全な食生活を確保するため、従来の食品行政の枠を越えた、生産から消費に至る一貫した対策を講じるとともに、科学的根拠に基づく総合的政策の立案が必要とされている。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、各危害に対応した対策マニュアルを作成する。

平成13年度は本研究課題の初年度であること、また微生物学的なリスクアセスメントは世界的にも比較的歴史が浅いことから、手法の習得に重点を置き、また来年度のための資料収集を図った。主な実施結果は次のとおりである。

リスクアセスメントの世界的権威であるDavid Vose氏の約2週間の講習を受講した。

米国FDAにおいてリスクアセスメントを担当しているMarianna Milliotis博士、Richard Whiting博士よりカキによる腸炎ピブリオ及び各種食品によるリステリアのリスクアセスメントの実例についての報告を聞いた。

国立感染症研究所の春日文子博士らの研究グループ

に加わり、家庭における生卵消費によるサルモネラ・エンテリティディス感染症のリスクアセスメントを行った。結果はUJNR 国際シンポジウム(東京)及び日本食品衛生学会に発表した。

来年度に備えて我が国における SRSV 食中毒事例の収集を行った。

同じく SRSV に関する主として海外の文献を収集した。

#### 10.1.2 情報の解析・提供

##### (1) 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、当研究所内に基幹地方感染症情報センターが設置され、疫学情報部の研究員等が兼任の形で業務に従事している(平成 14 年度からは、所の組織改編に伴い、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 33 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、疫学情報部で集計・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。

(結果)

週報収集回数 52(感染症週報)

月報収集回数 24(感染症月報, 結核月報)

解析回数 78(年報: 感染症年報, 結核年報各 1 報)

結果還元回数 78

##### ・全数把握対象疾病

1 類感染症は報告がなく、2 類感染症はコレラ 2 名、細菌性赤痢 38 名、3 類感染症の腸管出血性大腸菌感染症 278 名、4 類感染症はアメーバ赤痢 24 名、急性ウイルス性肝炎 88 名、Q 熱 2 名、クリプトスポリジウム症 1 名、クロイツフェルト・ヤコブ病 12 名、劇症型溶血レンサ球菌感染症 3 名、後天性免疫不全症候群 20 名、コクシジオイデス症 1 名、ジアルジア症 5 名、ツツガムシ病 3 名、デング熱 2 名、日本紅斑熱 4 名、梅毒 24 名、破傷風 2 名、バンコマイシン耐性腸球菌感染症 1 名、マラリア 5 名、レジオネラ症 3 名であった。

##### ・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(45,286 人)、インフルエンザ(15,196 人)、水痘(12,362 人)、ヘルパンギーナ(7,439 人)、流行性耳下腺炎(7,074 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 12 年)と比較すると、ヘルパンギーナ(44.34 58.12)、流行性耳下腺炎(45.18 55.27)は定点あたり患者数が昨年より増加し、感染性胃腸炎(366.82 353.80)、水痘(104.16 96.58)、インフルエンザ(157.67 76.75)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、減少した疾病は咽頭結膜熱(11.97 5.43)、手足口病(89.79 34.27)、麻疹(7.90 4.28)であった。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(5.21 2.29)の定点あたり患者数が減少した。

月報対象疾病では、性感染症では性器クラミジア感染症(24.85 27.59)の定点あたりの患者数がやや増加し、性器ヘルペスウイルス感染症(7.91 6.76)の患者数がやや減少した他はあまり変化がなかった。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(41.57 38.93)はやや減少したが、ペニシリン耐性肺炎球菌感染症(9.43 23.36)、薬剤耐性緑膿菌(0.14 1.00)は患者数が急増した。

##### (2) 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、感染予防に役立つ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ている。

### (3) 図書の管理と図書室の運営

当研究所が保管している公衆衛生に関する図書・資料等は、約2万3千冊以上あり、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、当部は効率的な図書室の運営を図っている。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。

## 10.2 微生物部(現：感染症部)

微生物部は、衛生微生物に関する調査研究を通じて、公衆衛生のさらなる向上のために必要な知識の修得と、高度でかつ新しい技術の導入に努め、これらを適用してインフルエンザ、小児ウイルス感染症、食中毒およびその他の下痢症、エイズ、結核などにおける病原体検索や抗体検査を行い、また、分離病原体または検出した病原体の分子疫学的解析による感染源・感染経路の解明を行い、本庁担当課、健康福祉事務所（保健所）、医療機関等に対して速やかに検査情報を提供して、柄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。さらに平成13年度はバイオテロリズムの可能性のある「白い粉」散布・郵送事件の炭疽菌検査や、住民の感染が懸念された遊園地で飼育されている鳥類のオウム病検査等も行ったほか、に平成11年4月に施行された「感染症の予防及び感染症の患者に対する医療に関する法律」によって義務付けられた病原体検査機能の拡充に努めた。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。

### 10.2.1 調査研究

#### (1) クリプトスポリジウムなどの病原性人体寄生原虫類による食品汚染に関する研究

昨年度に検討した0.1% Laureth 12 と 0.1% Gelatin 加 PBS 洗浄液と超音波処理による洗浄と剥離、ディスクフィルターを用いた回収、そして、超音波処理・免疫磁気ビーズを用いた捕捉という新たに開発した検査法を用いて輸入野菜の微生物学的汚染調査を行

った。その結果、輸入野菜の汚染度は低かったものの、国により、また野菜の種別により大腸菌が検出され、汚染の可能性が示唆された。

5カ国からの輸入野菜21検体中19検体が大腸菌群陽性で、100g中のMPN値はほとんどが24,000以上であった。また、9検体が大腸菌陽性で、100g中のMPN値は、最小36～最大1,500であった。

国内産野菜12検体の大腸菌群はすべて陽性で、100g中のMPN値はほとんどが24,000以上であったが、大腸菌は陰性であった。

ネパールでの現地入手野菜7検体の大腸菌群はすべて陽性で、100g中のMPN値はすべてが24,000以上であった。また、大腸菌もすべて陽性で、100g中のMPN値は210～24,000以上で、2検体から *Salmonella* spp. が、また1検体から *Listeria* spp. が検出された。

#### (2) 集団感染症の指標となる疫学マーカーの研究

近年多用されているDNAのパルスフィールド電気泳動パターン(PFGE)解析法の、細菌感染症における疫学マーカーとしての有効性を、実際の発生事例に適用して検討し、必要に応じてこれに基づく流行菌株間の系統関係を明らかにする。腸管出血性大腸菌については、行政依頼のヒト大腸菌 EHEC 分離 108 株を検索した。

O26(VT1 産生)1株以外すべて O157 であった。この産生 VT は、VT1 & VT2 と VT2 がそれぞれ半々であった。その PFGE パターンは、小グループ内感染(家族など)や集団発生(篠山市内保育園、加古川市内レストラン利用者など)で同一であったが、個々の事例ごとに多様なパターンを示した。

平成11～12年の EHEC 分離約80株について、その PFGE パターンを検索した。これらは極めて多様なパターンを示し、系統解析で10個以上の小クラスターが認められた。

サルモネラ・エンテリティディス感染症について、本年度は食中毒8事例を経験し、その薬剤耐性パターン、ファージ型、および PFGE パターンを比較した。ファージ型は多様で、5種類(1, 4, 14b, 29, 47)が認められたが、薬剤耐性パターンや PFGE パターンに明確な差異はなかった。

サルモネラ・エンテリティディスについて、集団食中毒事例からの分離3株を含む1992～2001年の当所分離30株について、PFGEパターンおよび薬剤耐性パターンを解析した。PFGEパターンは極めて



て多様であった。耐性 10 株はすべて多剤耐性(KM, SM, TC, TMP, SX)を示し、その遺伝子はいずれも接合伝達能のある巨大プラスミド上にあることが判明した。

その他のサルモネラ感染症として、給食による院内食中毒を検索した。患者および料理から *Salmonella* Brandenburg および *Salmonella* Corvallis 両菌型が分離され、それぞれの菌型の PFGE パターンおよび耐性パターン(すべてに感受性)は同一であった。

### (3) 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 2000 / 2001 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。

2000 / 2001 の患者発生のピークは第 10 週と遅く、学童の患者数は全国で約 12 万 1 千人、兵庫県では 6 千 700 人で流行は小規模であった。

10 月から 5 月までの小児科定点の 74 検体から 35 株(47%)のインフルエンザウイルスが分離された。A 香港型が 4 株(11%)、A ソ連型 11 株(31%)、B 型が 20 株(57%)であった。

1 月の 9 検体のうち 7 検体(78%)からウイルスが分離され、すべて A ソ連型であった。2 月はじめの姫路市定点から、A ソ連型の他に A 香港型および B 型ウイルスが分離され、同時期の 3 種類のインフルエンザウイルスの存在が明らかになった。

3 月の分離ウイルスは B 型が 7 株で 70%を占め、4 月に分離されたウイルスは 13 検体中 8 株(62%)ですべて B 型であった。当該シーズンでは A ソ連型は流行の始めに優勢で、A 香港型は少ないながら維持され続けていた。

B 型流行株は、すべて B 山形タイプで、ワクチン株 B / 山梨 / 166 / 98 からはかなり変異していたが、今期に流行した 3 種類のウイルスは、いずれも最近の流行株と比べて有意な抗原変異はみられず、これが今期の流行が小規模に終わった一因であると考

えられた。

今期流行した A 香港型および A ソ連型は、血球凝集性、プロテアーゼ感受性及びふ化鶏卵での増殖能等の検索では、最近の流行株との間の明確な差異はみられなかった。

### (4) 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

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中のインフルエンザウイルスに対する抗体を測定した。使用したウイルスは、A/HK/9-1-1(H5N1)、A/HK/1073/99(H9N2)、及び A/turkey/Wis/66(H9N2)である。その結果、いずれのインフルエンザウイルスに対しても抗体は検出されなかった。

### (5) デングウイルス DNA ワクチンの開発

デングウイルス(DEN) 2 型ニューギニア C 株の非構造蛋白遺伝子 NS5 を用いて組み込みプラスミド pcD2NS5 を作製し、単独で、あるいは、すでに作製済みの pcD2NS3 及び、構造蛋白遺伝子を組み込んだプラスミド pcD2ME と組合わせて投与することによってマウスにおける免疫原性及び DNA ワクチンとしての感染防御効果を検討することを目的とした。

DEN DNA ワクチンの候補として市販の pcDNA3 ベクターに、DEN 2 型ニューギニア C 株の非構造タンパク NS5 遺伝子約 2700bp を組み込んだ pcD2NS5 を作製した。

ワクチンとしての効力を高めるために、開始コドン上流に ACC 配列を置くなどをして、発現量を高める工夫をした。DEN NS5 遺伝子約 2700bp は、PCR による読み間違いを避けるために修復機能のある DNA ポリメラーゼを選び、通常より少ないサイクルで増幅した。

さらに一度に増幅するには長過ぎるために約 2700bp をそれぞれがほぼ等分になるように 3 分割し、順番に pcDNA3 ベクターに組み込んだ。pcD2NS5 の DEN 遺伝子カセットが正しく組み込まれていることは、シーケンシングによって確認した。

pcD2ME、pcD2NS3 及び pcD2NS5 のマウスにおける免疫誘導能と防御効果について検討した。5 週令の雌 Balb/c マウスを使用し各プラスミドについて 100 µg / 回を単独で、あるいは pcD2ME と他の 2 種類のプラスミドを組合わせた合計 9 グループについて 2 週間隔で 3 回筋肉接種して免疫した。そ

それぞれのグループにおける免疫誘導能と感染防御効果を、3 回免疫後 2 週間目のマウスに DEN 2 型 トリニダット TR1751 株の脳内接種するによって攻撃し検討した。その結果、攻撃前のマウス血清中にプラスミドの発現した抗体の誘導が確認出来たものの、明確な感染防御効果をみることは出来なかった。

#### (6) 県下で検出された HIV の env subtype の同定

HIV-1 の subtype 鑑別法を導入し、県下で検出される HIV-1 の env subtype を調べ、その株の感染ルートを解明するためのデータ蓄積を図るために、兵庫県下で採取された 11 名の HIV 抗体陽性者の血清 24 検体について HIV-1 の subtype を以下の 3 法で調べた。

HIV-1 の env 遺伝子にコードされた V3 領域の subtype に特異的なアミノ酸配列を持ったペプチドを合成し、この合成ペプチドと感染者血清を用いた ELISA 法による型別

HIV 感染者の末梢血単核球に含まれる HIV プロウイルスを subtype B あるいは E 特異プライマーを用いた PCR での増幅の有無で行う鑑別法

血清中に含まれる遊離 HIV の RNA 遺伝子を RT-PCR で増幅し、その塩基配列決定により行う型別

以上の成績から、11 名中 10 名が subtype B に 1 名が subtype E の HIV に感染していたことが明らかになった。

#### (7) 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。

HIV 抗体陽性の保存血清から HIV 遺伝子を抽出して RT-PCR により逆転写酵素領域の遺伝子増幅を試みた。

RT-PCR として DRRT16/DRRT17 プライマーセットを用い、2<sup>nd</sup> PCR には DRRT7/DRRT10 を用いたが、これらのプライマーの組み合わせでは逆転写領域の増幅は認められなかった。

プライマーに PROT-1/RT-P2 および RTs10/RTs20 を用いると、供試した 11 検体中 5 検体で増幅バンドが認められた。

#### (8) 細菌感染症の分子疫学的解析

分子疫学的手法を細菌感染症事例における感染源や感染ルートの解明などの疫学的な解析手段として適用するため、感染症起因細菌や原虫などについて検討を行う。

クリプトスポリジウムオーシストの遺伝子解析

平成 13 年 9 月に簡易水道から、クリプトスポリジウムのオーシストが検出されたので、形態学的診断と同時に遺伝子診断を行ってクリプトスポリジウムの種を同定した。

・ クリプトスポリジウムの種の同定

*C. parvum*, *C. muris*, *C. bailey* の 3 種類について 18S rRNA 遺伝子を増幅させるプライマー、および *C. parvum* に特異的なプライマーを用いて、試料および *C. parvum* の標準菌株から抽出した DNA をテンプレートとして PCR を行った。その結果、試料には *C. parvum* に特異的な産物の増幅がみられず、簡易水道から検出したクリプトスポリジウムは *C. parvum* とは異なる種であった。

・ シーケンスによる遺伝子の解析

クリプトスポリジウムの 18S rRNA 遺伝子の増幅産物についてシーケンス解析を行い、遺伝子配列を調べた。その結果、簡易水道から検出されたクリプトスポリジウムは爬虫類(ヘビ)由来であることが明らかになった。

・ 環境試料の検索

土壌、蛙など環境試料から抽出した DNA をテンプレートとして PCR を行い、増幅産物のシーケンス解析を行った。その結果、環境試料からは爬虫類由来のクリプトスポリジウムは検出されず、オーシストの簡易水道への混入経路については解明できなかった。

レジオネラの PCR による同定

東京都において発生したレジオネラ症の患者(1 名)は兵庫県内の施設を利用していたので、施設から分離されたレジオネラ属菌について PCR を行い、レジオネラ・ニューモフィラの同定を行った。その結果、分離された 64 株のうちレジオネラニューモフィラに該当したのは 56 株(88%)であった。なお、分離菌株の分子疫学的解析は東京都が担当した。

黄色ブドウ球菌分離菌株の PFGE 分析

兵庫県伊丹保健所管内で黄色ブドウ球菌を原因とする食中毒が発生し、分離菌株の毒素型別、並びに

PFGE 分析を行った。その結果、食品(焼きおにぎり)、および患者の吐物から分離された菌株のエンテロトキシンはすべて A 型であり、また、これらの菌株の DNA パターンは同一であった。これらの結果から本食中毒の原因は焼きおにぎりの喫食であることが明らかになった。

#### (9) 結核菌の DNA 解析による感染実態調査

近年、重要な疫学情報をもたらす結核菌の遺伝学的型別分析として、様々な分析法が報告されている。より簡便、迅速で精度の高い分析法により、県内の結核菌の蔓延状況や感染経路の特定等の迅速な疫学情報の提供への応用を図ることを目的として、以下の 3 つの型別分析法について、県内で分離された結核菌株について検討した。

RAPD 法, LM-PCR 法, ML-PCR 法についてそれぞれ検討した結果、RAPD 法が比較の実用性が高いことが判明した。ただし、稀ではあるが非特異反応が出現するため、再現性に問題があり、やや精度に欠ける面があることが判明した。

#### (10) 日本脳炎流行予測調査

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、ブタ血清中の日本脳炎ウイルス抗体を測定した。

7 月 30 日から 10 月 29 日までの 9 回、1 回あたり 15 検体の豚血清中の日脳ウイルス抗体を測定した。

8 月 20 日の 1 頭に 1:10 の HI 抗体が検出された。

10 月 1 日の 3 頭(20%)に HI 抗体が検出され、すべて 2-ME 感受性抗体であった。

その後、抗体が検出されたのは 10 月 22 日の 2 頭(13%)のみであった。

#### 10.2.2 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。

検査定点において採取された便は 46 検体であった。

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、サルモネラ 6 件、エロモナス 1 件、カンピロバクター 2 件、ビブリオ・フルビアリス 1 件であった。

##### (2) S 保育所における腸管出血性大腸菌 O157 集団感染事例の検査

平成 13 年 7 月下旬から 8 月にかけて、S 市 S 保育園において腸管出血性大腸菌 O157 による集団感染が発生した。

17 名(園児 11 名、その家族 6 名)からの分離株はすべて O157:H7、VT2 産生性であった。

3 株を除いて、パルスフィールド・ゲル電気泳動パターンが一致した。

##### (3) 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。

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。

サルモネラが検出された検体はなかった。

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。

##### (4) 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。

##### (5) 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。

##### (6) 集団下痢症事例におけるクリプトスポリジウム検査

2002 年 2 月、北海道ヘスキー研修に行った洲本市内の高等学校生 129 名が、帰校後に集団下痢症を発症した。

67 検体中 61 検体から *C. parvum* が検出された。遺伝子検査により、感染 *C. parvum* はヒト型であった。

##### (7) 炭疽菌検査

米国で発生した炭疽菌バイオテロを模倣した「白い粉」事件に伴い、兵庫県警察本部からの依頼に基づいて検査した白色粉末状物質 20 検体について炭疽菌検査を行った結果、すべて陰性であった。

##### (8) 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。

低酸性飲料 10 検体、ミネラルウォーター 15 検体のすべてから大腸菌群は検出されなかった。

ミネラルウォーター 1 検体から 4 cfu/ml の一般細菌

菌が検出された。

#### (9) 気密性容器包装食品のポツリヌス菌およびポ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ポツリヌス菌およびポツリヌス毒素の検査を行った。その結果、検査を実施したびん詰めオリーブ等5検体からはポツリヌス菌およびポツリヌス毒素ともに検出されなかった。

#### (10) 感染症発生動向調査のウイルス検査

手足口病、無菌性髄膜炎、脳炎などの患者検体からアデノウイルス、エンテロウイルスなどの病原ウイルスを検索した。

平成13年度はエンテロウイルスの流行が少なかったため定点医療機関からの検体数は127件で、例年に比較して大幅に少なかった。これは無菌性髄膜炎患者の報告数が少数であったことと一致している。

一方、アデノウイルスについては流行があり、アデノウイルス4型(過去8年間の当研究所で検出されなかった)が31件分離されたことが特徴的であった。

例年、分離件数が多いアデノウイルス3型の分離株は7件と少数であった。

アデノウイルスは全体で60名の咽頭結膜熱患者から分離され、上記以外の型については1型(3名)、2型(10名)、5型(5名)および6型(4名)と同定された。

エンテロウイルスではコクサッキーウイルスA群4、5および6型、コクサッキーB群ウイルス1型およびエコーウイルス11型が分離された。エンテロウイルスの流行がほとんどなかったことは無菌性髄膜炎患者の報告数が少数であったことと一致していた。

#### (11) 平成13年度ポリオ感染源調査

厚生労働省が行う感染症流行予測調査のうちのポリオ根絶計画の一環として実施した。

検体(糞便)は0~6歳の男女73名(男35名、女3名)から採取した。

ポリオウイルスはすべて陰性であった。

ポリオウイルス以外に、エンテロウイルスまたはアデノウイルスが7件(約10%)分離された。

#### (12) 日本脳炎流行予測調査

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、ブタ血清中の日本脳炎ウイルス抗体を測定した。

7月30日から10月29日までの9回、1回あたり15検体の豚血清中の日本脳炎ウイルス抗体を測定した。

8月20日の1頭に1:10のHI抗体が検出された。

10月1日の3頭(20%)にHI抗体が検出され、すべて2-ME感受性抗体であった。

その後、抗体が検出されたのは10月22日の2頭(13%)のみであった。

#### (13) HIVおよびC型肝炎検査

2,238件の血清検体についてHIV及びHCV抗体を検査した。

HIV抗体検査は2,151検体について行い、1検体がHIV-1抗体陽性であった。

HCV抗体検査は1,204検体について行い、104検体が陽性であった。

#### (14) 市販生カキの小型球形ウイルス(SRSV)検索

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。

カキ21検体から、RT-PCR法でSRSVの検出を行い、2件が陽性であった。

陽性となったカキのうち、1検体から検出されたSRSVはgenogroup 2であり、他の1検体からはgenogroup 1とgenogroup 2の2種類のSRSVが検出された。

#### (15) 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17事例について、患者便等からSRSVを検索した。

検体数総計は225検体で、その内訳は、患者便121件、従業員便81件および食品類23件であった。

6事例でSRSVが検出された。

225検体のうち47検体(患者便40検体、従業員便7検体)からSRSVが検出された。

食品からはSRSVは検出されなかった。

#### (16) 下痢症における原因ウイルス検索

県が行う感染症流行予測調査の一環として、47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、ロタウイルスが2検体から、小型球形ウイルス(SRSV)が14検体から検出された。アデノウイルスは検出されなかった。

#### (17) 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。

結核菌1菌株は試験薬剤に感受性であった。非結核抗酸菌1株は同定の結果、*M. fortuitum* biover *peregrinum*であった。またこの株の薬剤感受性は

エタンブトールに対して感受性であったが他の8薬剤に対しては耐性を示した。

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89菌株のRFLPのパターンは、暫定的に74の型に分類された。

同一のRFLPパターンは、8事例に認められた。クラスタ解析の結果、類似のRFLPパターンを示す菌株のグループが認められた。

#### (18) その他

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。

### 10.3 環境保健部(現：企画情報部, 健康科学部, 安全科学部)

環境保健部は、健康と環境および生活習慣との関連を追及し、安全で快適な生活環境の確保や健康の維持増進をめざす行政施策を科学的に支援する役割を担っている。平成13年度は、環境との関連が強い調査研究として前年度に引き続いて花粉の飛散調査、室内揮発性有機化合物、母乳を対象としたダイオキシン分析に関する調査研究、また健康と生活習慣との関連ではライフスタイルと生活習慣病に関する予備調査を実施した。

試験検査業務としては、流通食品の安全性確保のために平成9年度から導入されたGLPの信頼性確保部門業務を前年度に引き続き13施設を対象に実施した。

#### 10.3.1 調査研究

##### (1) 生体試料によるダイオキシン類暴露モニタリング

モニタリングのための試料入手方法(インフォームドコンセント、野生生物試料入手に関わる関係法令)および試料処理方法(バイオハザード対応、前処理方法)等についてマニュアルを作成した。

また、授乳婦の食習慣把握を補佐する手段として母乳脂肪の脂肪酸構成に着目し、脂肪酸分析を行い母乳中ダイオキシン類との関連を検討したが、脂肪酸とダイオキシン類との明確な関連は認められなかった。

さらに、ダイオキシン類との関連項目として、non-Co-PCBsとHCB(ヘキサクロロベンゼン)、HCH(ヘキサクロロシクロヘキサン)等残留性有機汚染物を測定した。

##### (2) 室内空気汚染と健康に関する研究

本研究は国立医薬品食品衛生研究所との共同研究である「暴露評価研究」の一環として実施した。県内の一般住宅5軒について、健康状態に関するアンケート調査、室内有機化合物(VOCs)の実態調査を行い、室内

空気汚染と健康との関連について検討した。測定場所は1家屋につき居間および屋外の2ヶ所とした。その結果、1軒においてシックハウス症候群と思われる症状が主婦に現れており、デカンをはじめとするVOCsも症状のみられない家屋に比べて高かった。

##### (3) 花粉症の実態把握に関する調査研究

花粉の飛散実態を把握するため、屋外における通年花粉飛散調査を実施した。平成13年の飛散花粉総数は、13,602個/cm<sup>2</sup>：以下同様で平成12年のほぼ2倍となった。このうち発症起因花粉として特に注視される種類では、科別にスギ(4,002個/cm<sup>2</sup>：平成12年比約2.7倍)、ヒノキ(4,824個/cm<sup>2</sup>：平成12年比約6倍)、カバノキ(394個/cm<sup>2</sup>：平成12年比約0.9倍)、イネ(74個/cm<sup>2</sup>：平成12年比約1.1倍)、キク(65個/cm<sup>2</sup>：平成11年比約1.2倍)と特にスギ及びヒノキが調査開始以来、最多飛散数となった。

平成13年度には、飛散花粉通年調査が健康福祉事務所観測点(宝塚、加古川、社、龍野、豊岡、篠山、洲本)へ拡張され、その観測数を毎週収集し当所の観測データも含め各観測点へ還元した。特にスギ・ヒノキ科花粉飛散シーズンには観測数を毎日収集し、スギ・ヒノキ・カバノキ科花粉を中心に、飛散状況及び飛散予測に概況を加えた「兵庫県の花粉情報」を作成し、県下全健康福祉事務所へ還元した。同時期にスギ・ヒノキ林における開花および花粉残存状況調査を実施し、気象情報と併せて短期飛散予測に活用した。さらに、当所ホームページ上において「花粉情報」を発信し、スギ・ヒノキ科花粉の飛散情報については日本気象協会関西支社の花粉情報の資料として活用され、広くマスメディアを通じて発信された。また、住環境中のスギ花粉主要アレルゲン(Cry j 1)調査では、飛散期終了後においても室内にスギアレルゲンが残留していることが明らかとなった。

##### (4) ライフスタイルと生活習慣病に関する調査研究

「健康ひょうご21」推進モデルとなる住民グループを対象に、運動効果と骨代謝に関する生化学的指標との関係を検討するため、本年度は調査研究に先立って6名の職員を対象に予備調査を行った。

運動の指標としてライフコーダーによる毎日の歩行数と、骨形成状態を知る指標である血液中の骨型アルカリホスファターゼ(BAP)及び骨吸収の状態を知る指標である尿中デオキシピリジノリン(DPD)の測定を行った。調査期間は12週間である。その結果、調査期間の前後における各自の歩行数、BAP及びDPDに有

意差はみられなかった。

### 10.3.2 試験検査

#### (1) GLP 信頼性確保部門業務

平成 10 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、当研究所微生物部、食品薬品部、生活環境部、検査室設置健康福祉事務所(宝塚,加古川,龍野,篠山,豊岡,洲本),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 13 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 65 項目、内部精度管理の点検 118 項目、外部精度管理に係る点検 28 項目、4 月定期点検 13 施設であった。内部点検の結果、改善を必要とする事項として 12 件の指摘を行った。また、収去業務に伴う GLP の徹底・強化を図るべく、各県民局健康福祉事務所の食品衛生課長ならびに食品衛生監視員を加え、兵庫県食品衛生検査施設業務管理連絡協議会と検査区分責任者会議を平成 14 年 1 月 16 日に開催した。さらに兵庫県内部精度管理実施マニュアルの改正を行い微生物検査の精度管理の強化を図った。

#### (2) 衛生害虫検査

健康福祉事務所および生活科学センターの依頼により、衛生害虫の同定を 4 件(オオミスジコウガイビル,セアカゴケグモ,ハリガネムシ,食品中ダニ類)行った。

#### (3) 食品中真菌検査

健康福祉事務所の依頼により、タマネギおよび即席麺中の真菌類の同定検査を各 1 件行った。

## 10.4 食品薬品部(現:健康科学部)

食品薬品部は、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、医薬品・化粧品中の有効成分及び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、苦情品・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。

健康危機管理への対応では、健康食品中未承認医薬品の混入に関する試験検査、幼稚園児の集団食中毒における原因物質としてのジャガイモ中ソラニンの同定試験等を実施した。

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」

の一員として共同研究を実施した。

### 10.4.1 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。

平成 13 年度は 228 農薬(内規制農薬 156)について GC/MS による一斉分析が可能となった。この分析法を適用して、県内に流通している農産物 163 検体及び輸入冷凍ポテトと麦酒中の農薬を測定した。輸入ポテトから発芽防止剤クロルプロファミン、輸入麦酒からは、防かび剤 OPP が検出された。

この農産物の一斉分析法を動物性食品中の農薬分析に拡大するために、前処理法を検討し脂肪酸を除く PSA 固相カラムの充填量を増やすことで農産物の場合と同様の感度で一斉分析が可能になった。

#### (2) 清涼飲料水中の微量臭素酸イオン分析法の開発

清涼飲料水の滅菌は膜濾過、紫外線照射によって行っている。このため清涼飲料水の原水中の臭素イオンから発ガン性の疑いのある臭素酸イオンが生成され、問題となってきている。臭素酸イオンを誘導体化して、高感度に分析する方法を開発することを目的として実施した。

清涼飲料水の臭素酸イオンをイオン交換樹脂(Sep-PakQMA)で捕捉して、臭化カリウムと反応させ、生成した臭素をアセチルアセトンで、臭素化アセチルアセトン(誘導体)を生成し、GC/ECD で高感度で分析する方法を開発した。この方法で定量下限値 0.01 µg/ml(10ppb)まで測定できた。この方法で市販の清涼飲料水 30 検体について分析したが、全て臭素酸イオンは検出されなかった。

### 10.4.2 試験検査

#### (1) 穀類、野菜、果実等の残留農薬試験

食品衛生監視業務の一環として、残留農薬の基準を超える食品がないかどうかを確認するための収去調査米、ほうれん草等 52 品目の穀類・野菜・果実等 151 検体について 132 農薬の残留試験を実施した。収去した全ての検体について基準を超える違反はなかった。生活衛生課から特別に依頼のあった春菊については、イソキサチオンが登録保留基準を超えていたので生

活衛生課は生産地の奈良県に結果を報告し、情報を提供した。(p86, 12.1 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、豚肉、鶏肉、それぞれ4検体について、DDT、デイルドリン、ヘプタクロールの3農薬について試験(延べ36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。(p88, 12.2 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30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、オキシリン酸、ゼラノール、-トレンボロンの5物質について試験(延べ70項目)を行った。

カナダ産豚肉でオキシテトラサイクリン 0.03ppm 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。(p88, 12.3 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。(p88, 12.4 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 64 項目)を行った。チアベンダゾールは検査した 16 検体の内 12 検体で検出されたが、基準値 10ppm を超える違反はなかった。(p89, 12.5 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各健康福祉事務所が一斉収去した食品の添加物を検査した。

抗酸化剤の TBHQ(ターシャリーブチルヒドロキノン)、乳化剤のポリソルベート、保存剤のソルビン酸や色素などの添加物について、チョコレート、ジャム、スープ、清涼飲料水等輸入食品の検査を実施した。検査した 45 検体について全て違反していなかった。(p89, 12.6 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。

加古川、福崎、柏原、豊岡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。(p90, 12.7 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検出下限値(0.01ppm)未満から 0.15ppm 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。

宝塚、加古川、洲本、竜野及び社の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 50 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、インドネシア産香辛料(ナツメグ)2 検体、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。(p90, 12.8 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、マガキ計 11 検体(延べ 22 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、麻痺性貝毒及び下痢性貝毒はいずれ



も規制値以下であった。(p90, 12.9 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、加西、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 20 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 10 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。(p91, 12.10 参照)。

#### (12) 食品用洗浄剤の規格試験

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浄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 13 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合していた。(p91, 12.11 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、加古川、社、豊岡及び本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)の基準 0.05ppm、その他(10 検体)の使用基準 75ppm を下回り全て基準値以内であった。(p91, 12.12 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。後発医薬品の溶出試験や、降圧剤カプトプリル、ビタミン等 49 検体について規格試験を実施した。また、医療用器具 1 検体、医薬品 9 検体について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。(p91, 12.13 参照)。

#### (15) 医薬品等安全性確保対策事業に係る試験

精神安定剤スルピリド等医薬品 10 検体の規格試験、化粧品 4 検体の尿素等の規格試験を実施した。調査した全ての検体は規格に適合していた。

#### (16) 遺伝子組み換え食品検査

平成 13 年度から遺伝子組換え作物を利用した食品には表示が義務化された。これに伴い遺伝子組換え作物の利用の有無についての表示違反を調査した。

トウモロコシ等、大豆やトウモロコシを原料とする遺伝子組換え食品について大豆、トウモロコシの害虫抵抗性や除草剤抵抗性遺伝子の定量検査を実施した。検査した 30 検体のうち、大豆 3 検体に除草剤抵抗性遺伝子が見つかったが、その量は 0.2% で、混入許容値 5% を超えるものはなかった。

#### (17) 食品中のエチレンオキシドガス試験結果

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 10 検体について全て検出下限値(1 ppm)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わる溶出試験 ]

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 13 年度は、塩酸ジラゼブ等の 15 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、冷凍ポテト 15 検体(輸入 4 銘柄(各 3 ロット)、国産 1 銘柄(3 ロット))及び麦酒 15 検体(国産 4 銘柄(各 3 ロット)、輸入 1 銘柄(3 ロット))の残留農薬実態調査を実施した結果、輸入の冷凍ポテト(米国産)の全検体からクロルプロファムが 0.02-1.62ppm、輸入麦酒(オランダ産)オルトフェニルフェノールが 0.02-0.03ppm の範囲で検出された。

[ 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 ヶ年計画で、国立医薬品食品衛生研究所と共同で実施する。本年度は農産物中の一斉分析法を動物性食品に拡大するために、前処理法を検討した。脂質、脂肪酸等の含有量が多い乳製品、魚、鯨に対しても 2 段階の固相抽出を行い脂肪酸を除く PSA 固相抽出用ミニカラムの充填量をこれまでの 2 -



3倍に増やすことで、農産物の場合と同様の感度で多成分一斉分析が可能であることが分かった。

#### [一般依頼試験]

県下自治体からの依頼により残留農薬試験、防かび剤試験、動物用医薬品試験、カビ毒試験、低酸性飲料の規格試験、衣類のホルムアルデヒド試験、苦情の原因究明等約80検体について、試験を行った。

#### [食品の苦情及び危機管理に関する試験検査]

平成13年度の食品の苦情や事件の主なものを表に示す。健康食品中の無承認医薬品の苦情等が増加してきている。その他ジャガイモの自然毒ソラニンによる幼児の中毒事件の解明等が特筆される。

(p92, 12.14 参照)。

### 10.5 生活環境部(現:水質環境部,大気環境部)

生活環境部は、水道水等の生活環境中の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っている。水道水については、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」に基づいた浄水場20地点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。環境放射能については、県下の空間ガンマ線線量率の平面分布調査を行っており、県下で発生した金属スクラップ中の放射性物質混入騒動時にはバックグランド値として活用された。

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。

#### 10.5.1 調査研究

##### (1) 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。

本年度は高度浄水処理で課題のひとつとされているアルデヒド類のうち、ホルムアルデヒド(FA)の高感度、高精度分析法の検討を行った。FAは水道法の監視項

目(指針値:80 $\mu\text{g/L}$ )に位置づけられているが、室内汚染による影響が大きいと、水中FAの微量分析は比較的困難とされてきた。前処理操作およびGC/MS分析法の改良により水道水中FAは0.4 $\mu\text{g/L}$ (指針値の1/200)まで定量可能となった。また、臭素や塩素で置換されたアルデヒド類のGC/MS分析条件の確立とMSスペクトルの解析を行った。

さらに、兵庫県水道水水質管理計画に基づく監視地点のうち、ハロ酢酸やトリハロメタンが高濃度で検出される地点について、これら消毒副生成物の年内変動とその要因解析、除去・低減化のための活性炭吸着特性を明らかにし、成果を報告書「水道水中の各種消毒副生成物の調査結果、それらの季節変動と要因および低減化に関する調査研究」として生活衛生課に提出した。

##### (2) 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

水道水および水道原水中の外因性内分泌攪乱物質(環境ホルモン)の兵庫県における分布実態を把握するための感度一斉分析法の検討を行い、確立したカーバメイト系10農薬(4農薬は内分泌攪乱作用の疑いあり)の分析法により兵庫県水道水水質管理計画に基づく監視地点のうち14地点の水道水および水道原水を調査した。この結果、3地点の水道原水からカルベンダジムを検出し、その中の1地点からはカルボフランも検出された。カルベンダジムは内分泌攪乱作用が疑われ、SPEED98リストに掲載されているベノミルの分解物であり、またカルボフランも内分泌攪乱作用を疑う報告が見られる農薬である。特に、ベノミルは県下で比較的多く使用されている農薬であることから、更なる監視強化の必要性が示唆された。一方、水道水からはこれらの農薬は検出されなかった。

また、以前から8地点の水道水および水道原水中の農薬と環境ホルモン(33物質)合計135物質を対象に調査を行っており、水道原水から水道法の水質基準値やWHO飲料水ガイドライン値以下ながらも28農薬が検出された。これら28農薬について、浄水処理過程における挙動と低減化に関する検討を行った。この結果、塩素処理と活性炭吸着によって低減化できることを明らかにした。

##### (3) 六甲山および淡路島北部のエネルギー別空間ガンマ線評価

以前から、県下各地の河川敷における空間ガンマ線線量率の平面分布調査を行ってきた。この結果、地殻

構成が花崗岩である六甲山周辺および淡路島北部で全国平均の数倍高い線量率分布を示した。一方、蛇紋岩で構成される八鹿町周辺では著しく低い線量率分布を示し、県内で最大7倍以上の差を認めた。この結果は、県下で放射線被曝が懸念される事件や事故が発生した場合、正常値か異常値かを早急に判断するには、県下全域を網羅したバックグラウンド値の把握の必要性を示唆した。

また、県下で検出されたガンマ線の線源核種を同定するためにエネルギー別の線量率を測定した結果、線量率が高い地区も低い地区も全て  $^{238}\text{U}$ 、 $^{232}\text{Th}$ 、 $^{40}\text{K}$  の間に正の相関関係が成立し、天然由来と判断した。さらに、県民の屋外生活空間として舗装道路を選び、空間ガンマ線線量率を測定した結果、六甲山および淡路北部は他の地域よりわずかに高い傾向を認めたが、河川敷での測定ほど大きな地域差は認められなかった。この原因として、道路の舗装には地域特性がない規格化された類似の材料が使用されているためと考えられた。一方、多様な材料で舗装される歩道では、材料によって空間ガンマ線線量率が異なった。特に花崗岩で舗装された歩道は高く、アスファルトやコンクリートブロック舗装の場合は車道と同程度であった。一般的な生活空間では、敷石や石碑などの花崗岩の存在が測定地点のガンマ線線量率を高める主な原因であり、測定地点を選択する上で最も重要な要素であった。

#### (4) 水道水および水道原水に検出されるヒ素の形態分析

地下水を主な水道原水とする県下の一部水道水から比較的高濃度のヒ素がしばしば検出される。水道法ではヒ素の形態に関係なく総ヒ素としての基準値 ( $0.001\text{mg/L}$ ) が設けられているが、ヒ素の毒性は形態によって大きく異なるため、水道水の安全性評価にはヒ素の形態分析が不可欠である。そこで、 $0.001\text{mg/L}$  前後の低濃度で酸化・還元に対して不安定な 価と 価のヒ素の高感度かつ迅速な分離・分析法を検討した。

価と 価の分離には従来から多用されている逆相系からイオン交換系カラムに換えた結果、溶離液の単純化と検水の大量注入 ( $0.5\text{ml}$ ) が可能となり、分離した

価と 価の画分は濃縮操作なしで亜鉛還元気化法により測定できた。また、溶離液組成の単純化により、ヒ素の還元気化効率が有意に向上した。本法により、過去にヒ素が検出された水道原水(井戸水)および水道水中ヒ素の形態分析を行った結果、採水後直ちに窒素ガス置換した原水(井戸水)中のヒ素は全て 価であり、

窒素ガス置換なしでは 価と 価の混在であった。一方、水道水から検出されたヒ素は全て 価であり、検出濃度は原水の  $1/5$  以下であった。この事実を基に浄水処理過程におけるヒ素の挙動を調べた結果、原水中の 価のヒ素は浄水処理過程で酸化されて容易に 価に変わる。 価のヒ素は中性領域で溶解性が低下すると同時に酸化鉄に吸着され易くなることが判った。以上の結果から、ヒ素を含む地下水を水道原水として使用しても、通常の浄水処理過程を経て水道水とし場合はヒ素による健康被害が起きる可能性は低いことが判明した。

#### (5) 県内温泉地の自噴泉の定期観測調査

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、温泉保対策に活用できる。

銀泉(有馬温泉):平成3年以降、泉温ならびに湧出量に低下傾向を認め、その傾向は平成13年以降一層顕著となり、地下熱源の低下が懸念された。しかし、泉温(X軸)と湧出量(Y軸)との関係をプロットすると、左方下降の直線性を示すことから、泉温低下の原因は湧出量の減少に伴い湧出過程で地殻や大気からの冷却効果が増大したためであり、地下熱源の低下は否定できた。また、湧出量と降水量との間に相関性が確認できたことから、湧出量の減少は河川改修工事等により熱源付近に浸透する地下水量の減少が主な原因と推測された。

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った。

#### 10.5.2 試験検査

平成 13 年度の試験検査では水道水質試験、温泉試験、放射能試験など総試験検体数は 717 件総項目数は 8,805 項目であった。

##### (1) 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 138 検体で項目数は延べ 6,754 項目であった。水質基準値を越えたものは 3 件(大腸菌群: 1 件, クロロホルム: 2 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。また、健康項目で基準値の 10%を越えたものについての再検査は、平成 13 年度も 7 浄水場を対象に、水道水中のトリハロメタンの測定を 4 回実施した。

##### (2) 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 13 年度の分析依頼検体数は、44 検体で総試験項目数は、1,742 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。

##### (3) 放射能汚染確認調査

昭和 31 年度から文部科学技術庁受託事業として、継続的に放射能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、480 検体であった。測定結果については降下物の全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 (p92, 12.15 参照) に示した。全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(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。

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 13 年度も主に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( )放射および空間線量率

測定試料	検体数(件)	放射エネルギー	
		最高値	最低値
雨・塵(全)	63	3.33 Bq/L	検出下限値以下
空間線量率(線)	12	119 $\mu$ Gy/hr	107 $\mu$ Gy/hr
モニタリングポスト(線)	365	56 $\mu$ Gy/hr	36 $\mu$ Gy/hr

##### (4) 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 13 年度の検査依頼は 26 件、その内の 12 件が温泉法に基づく規格試験である中分析、14 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 384 項目、小分析が 448 項目であった。中分析 12 件中、新規掘削泉が 5 件、再分析が 7 件であり、全て温泉法の規格に適合していた。

##### (5) 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。当研究所(担当: 生活環境部)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 13 年度は、亜硝酸性窒素および 2,4-D について実施し、全体として良好な結果が得られた。調査試料を当部で調製・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本協議会の承認を得て公開を行っている。

## 10.6 第1研究部(現:大気環境部)

大気汚染および騒音・振動についての調査研究や技術指導(第3研究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。

### 10.6.1 研究課題

#### (1) 酸性雨・酸性霧の生態系および建築物・文化財への影響に関する研究(平成13～17年度)

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た。酸性雨等の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。

霧採取装置を神戸市にある六甲山に設置し、霧の試料採取を行った。その結果、平成9年度には120回、平成10年度には119回、平成11年度には103回及び平成12年度には61回の霧の発生が観測された。霧

の発生及び採取霧水量については、概ね春季から夏季に多く、冬季に少なかった。年度ごとのpHの年平均値は低下する傾向にあり、低いpHを示す霧が発生する傾向が強まっていた。

六甲山の8地点でスギ林内雨を測定することにより、A:スギ樹冠への霧水沈着量は、六甲山ゴルフ場(標高835m)が1,266mmと最も多く、標高800m以上の尾根部にある地点では年間ほぼ1,100mm以上の値を示し、測定地点の標高と霧水沈着量との間には有意な正の相関関係があること、B:霧水沈着量とイオン成分の沈着量を用いてクラスター分析を行った結果、六甲山ゴルフ場については他の地点とは異なるクラスターを作り、霧水沈着やイオン成分沈着の量やパターンが他の地点で大きく異なること、がわかった。

乾性沈着の測定法の確立に関しては、4段階紙法を改良すると共に技術的な評価を行った。1段階目には0.8 $\mu$ mのPTFEろ紙を用いることでほぼ完全にガスと粒子を分別することができた。2段階目にはHNO<sub>3</sub>を選択的に捕集するポリアミドろ紙を使用した。HNO<sub>3</sub>以外にもSO<sub>2</sub>、HCl及びNH<sub>3</sub>が部分的に捕集された。3段階目には炭酸カリウム含浸セルロースろ紙を用いたがここではSO<sub>2</sub>とHClが捕集された。リン酸含浸セルロースろ紙を用いる4段階目ではNH<sub>3</sub>のみが捕集された。その結果、SO<sub>2</sub>とHClは2段階目と3段階目の合計量、NH<sub>3</sub>は2段階目と4段階目の合計量として算出する必要があることがわかった。

森林衰退等の調査については、土壤微生物の活性度ともいえる土壤の呼吸代謝量を測定することにより、樹木生育地の根圏環境の診断を試みた。山岳地においては霧由来の林内沈着量が大きく、調査地である粟鹿山の標高800mにおけるスギ樹冠によりもたらされる酸性沈着量はH<sup>+</sup> 0.023kg/ha/月、NH<sub>4</sub><sup>+</sup> 0.92、NO<sub>3</sub><sup>-</sup> 9.9、SO<sub>4</sub><sup>2-</sup> 7.7と算定された。これら酸性沈着からもたらされたと考えられる土壤中の無機態窒素(アンモニア態、硝酸態)濃度は標高300m地点での0.331mg/gから標高800m地点の0.542mg/gであり、これより、調査地の土壤呼吸活性は75～45%に低下していることが示された。

#### (2) 二次大気汚染物質の挙動とその生態系への影響に関する研究(平成12～13年度)

大気中の浮遊粒子状物質(SPM)の対策に資する根拠資料を提供することを目的として実施した。大気汚染物質には直接発生源から排出される物質以外に、大気中で光化学反応等により新たに生成される二次的物質

が含まれる。とりわけ、粒子状物質は環境基準達成率も悪く、その低減が急務であり、その一つの要因となっている二次的生成の機構解明が必要である。さらに、ディーゼル排ガス中の微粒子はPM2.5問題として注目をあびており、その実態把握と人への影響の解明が求められている。PM2.5 サンプラー及びスクラパー差量法-化学発光法による硝酸計の開発を行った。

PM2.5 サンプラーについては、県下各地でのPM2.5の実態調査で使用できることを念頭にサンプラーを試作して性能を評価した。測定体制・経費等の条件を考慮すると1回のサンプリング時間は15~30日として季節変化や経年変化を監視するのが現実的であり、また重量濃度測定の基本であるフィルター法が適切と判断し、これらのサンプリング条件に適合するサンプラーを試作した。サンプラーは10 $\mu$ mと2.5 $\mu$ mを50%カットするインパクター付きサンプラー(LV-Imp)で、得られる情報は、10 $\mu$ m以上、2.5~10 $\mu$ m及び2.5 $\mu$ m以下の重量濃度である。吸引流量は16.67L/minで流量制御はマスフローコントローラーで行う。LV-Impの性能はPM2.5測定用標準サンプラーとの並行運転を行って測定値の比較により確認した。分級特性や機差の面も含め両者には良好な相関があり、LV-ImpはPM2.5長期モニタリング用サンプラーとして適用できることが確認された。LV-Impを用いてPM2.5, PM10の長期モニタリングを平成13年8月から14年3月にかけて当研究所(神戸市須磨)の3階ベランダにおいて実施し、1~2週間ごとにフィルターを交換した。PM2.5濃度は11.5~33.3 $\mu$ g/m<sup>3</sup>, PM10に対するPM2.5の割合は0.42~0.76であり平均値は0.65であった。

スクラパー差量法-化学発光法による硝酸計については、NO<sub>x</sub>高濃度の都市大気中で硝酸を連続測定することを目的として装置を開発した。原理は、A:試料空気をフィルターにより粒子除去の後2つのラインに分け、一方(L1)をそのまま、他方(L2)を硝酸除去器に通し、B:それぞれをNO変換器に送り、すべてのNO<sub>y</sub>をNOに変換し、C:各ラインのNOをオゾン化学発光NO計で測ってその差を硝酸として出力する方式である。硝酸除去器はナイロン繊維充填のテフロン管、NO変換器は石英ビーズ変換器(QBC)とモリブデン変換器(MC)を直列に繋いだものである。QBCでは硝酸はNO<sub>2</sub>に続くMCでNO<sub>x</sub>がすべてNOに還元される。L1では、Faheyらが定義するNO<sub>y</sub>成分から硝酸塩粒子を除いた成分(NO<sub>y</sub>)が測定にかかる。粒子除去フィ

ルターの後に別の硝酸除去器を置き、硝酸除去した大気試料によるブランクテストを行った結果、装置の定量下限は1.1ppb(2)と見積もられた。本法をデニューター法と比較した結果、硝酸濃度0~6.5ppbの範囲で両者の応答がほぼ1対1の対応関係を示した。実大気連続測定の結果、硝酸平均濃度は2.6 $\pm$ 1.3ppbで、NO<sub>y</sub>\*(NO<sub>y</sub>-硝酸)が100ppb以上の高濃度時に約10ppbの高濃度硝酸が観測されること等がわかった。

### (3) 自動車等交通機関による環境影響の原因究明とその対策の評価に関する研究(平成12~13年度)

騒音と排ガスの両面から、自動車による環境負荷の低減に資する根拠資料を提出するために実施した。阪神・淡路大震災から6年が経過し、壊滅した国道43号・阪神高速道路は平成10年4月に完全復旧した。騒音対策として、沿道での遮音壁の設置、高架裏面吸音版、排水性(低騒音)舗装の敷設等が実施された。一方、このような騒音対策に比べて、沿道のNO<sub>2</sub>濃度は一向に改善は見られず、局地的な高濃度汚染が続いている。この高濃度汚染は、特に、道路構造と周辺の建物立地の関係に原因があると考えられ、それらの解明が局地高濃度汚染を解決するためのカギとなっている。本研究では、騒音対策のうち、排水性舗装の効果について国道2号相生市で調査を行い、NO<sub>x</sub>濃度の局地高濃度汚染については、阪神間における建物など周辺状況の関係について現地調査を通して解析した。

排水性舗装(低騒音舗装)の騒音低減効果について検討した結果は以下の通りである。

道路交通騒音対策の一つとして、道路舗装面を排水性にした舗装が用いられている。この排水性舗装は、元来、ハイドロプレーニング現象等を回避するため考案されたものであるが、その吸音特性により、騒音対策の一手段として用いられている。その効果を科学的に明らかにするため、相生市若狭野町福井の国道2号で調査を行った。測定は、従来からの密粒舗装道路を特定区間だけ排水性舗装にした沿道2地点及びその背後地2地点で行い、騒音レベルを比較した。

24時間の騒音レベルを比較した結果、排水性舗装は、密粒舗装に比べて全ての時間帯において3~5dB小さくなっており、特に車速の速くなる夜間の測定結果に差が大きく見られた。これは、車速が大きくなると、自動車から発生する騒音の割合が、エンジン音からタイヤ音に変化するため、時速40kmを超えるとタイヤ音が優勢になる。50m地点の騒音レベルは、昼間、夜間で大きな差は見られなかったが、レベル差は、

沿道測定点より大きくなっており、排水性舗装の効果は、道路から離れた地点で大きくなる可能性のあることが示唆された。

道路沿道の局地 NO<sub>x</sub> 高濃度汚染とその対策について検討した結果は以下の通りである。

国道 43 号などの幹線道路沿道で NO<sub>2</sub> の環境基準が達成できない原因の一つに、交差点周辺で多くみられる局地 NO<sub>x</sub> 高濃度汚染の存在が挙げられる。この高濃度汚染には排出強度の影響以外に交差点周辺の道路や建物などの構造物が関係していると考えられるが、まだ十分な説明がなされていない。この研究では交差点周辺でみられる局地 NO<sub>x</sub> 高濃度汚染のメカニズム解明の一環として、国道 43 号の交差点周辺の NO<sub>2</sub>、NO<sub>x</sub> 水平濃度分布、濃度の距離減衰について PTIO 法による細密調査を実施した。

結果は、風下側になる道路北側、交差点西側において、交差点から 100m までの官民境の濃度分布は、NO<sub>2</sub>、NO<sub>x</sub> 濃度とも交差点で最も高い値を示す。しかし、10m 離れた地点では交差点と比較して NO<sub>2</sub>、NO<sub>x</sub> 濃度とも 30% の大幅な減少を示す。この 10m 地点から 100m の距離までは NO<sub>2</sub>、NO<sub>x</sub> 濃度とも 10m 地点と同程度の値である。このことは特に高濃度が出現するのが交差点の狭い範囲に限られていることを示唆している。官民境からの濃度の距離減衰は、NO<sub>2</sub> 濃度は官民境から 25m 地点では官民境と同程度の値、50m 地点でも 10% 程度の減少であり、道路から離れても濃度がなかなか減少しないことを示している。一方、NO<sub>x</sub> 濃度の距離減衰パターンは NO<sub>2</sub> と大きく異なり、25m 地点でほぼ 50% の減少と、大きな距離減衰を示す。しかし、50m 地点の濃度は 25m 地点と同程度で、25m 以遠での距離減衰はほとんどみられない。

#### (4) 温室効果ガスの排出量推計方法と削減方法に関する研究(平成 12 13 年度)

温室効果ガスの排出量を見積るとともに、その削減方法を提示し、もって県民の削減行動に科学的根拠を与える資料を提出することを目的として実施した。京都議定書で定められた 6% の削減目標達成のため、温室効果ガス排出量の正確な見積もりが必要となっている。温室効果のほとんどを担っている燃料の燃焼に伴う二酸化炭素排出量の算定方法について、環境省は総合エネルギー統計に示された活動量をもとに、消費ベースストップダウン法による方法を用いることとしている。しかしながら、県下の詳細な排出量を算定するためには、この方法では燃料種ごとの詳細な消費量の統

計値が必要となり、入手不可能な場合が多い。ここでは、容易に入手可能なデータを用いて簡易的な方法で県下の市町ごとの CO<sub>2</sub> 排出量を算定し、県下の排出傾向を把握することを目標とした。

兵庫県における過去 4 年間の排出量を産業別に見た場合、第 2 次産業と第 3 次産業が 99% を占め、第 1 次産業の排出割合は 1 少なく 1% であった。平成 8 年～9 年は大きな変動がなかったが、平成 10 年と平成 11 年は減少傾向にあった。最も大きな発生量の業種である製造業は平成 8 年では第 3 次産業の合計と同じ程度の排出量であったが、平成 11 年では第 3 次産業合計の 76% まで排出量が減少していた。

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-CO<sub>2</sub>/年 から平成 11 年の 19,447 kt-CO<sub>2</sub>/年 へと増加傾向にあったが、阪神南・東播磨の排出量は減少傾向にあった。県全体の排出量が減少傾向にあるなかで神戸市の増加傾向は際立っており、県全体の排出量に占める割合も平成 11 年の 24% から平成 11 年の 29% まで増加していた。

地域ごとの排出量で較差は人口に連動する部分もあり、排出量を一人当たりの排出量として評価した方が適切な場合が多く、ここでは人頭排出量と表現した。兵庫県の人頭排出量は 13.1t-CO<sub>2</sub>/年 で地域較差は総量と比較するより少ない。しかしながら、地域ごとの特色があり、神戸市(12.6t-CO<sub>2</sub>/年)などの都市域より播磨地域(14.2～16.7t-CO<sub>2</sub>/年)で人頭排出量が多かった。また、大きな工場の無い阪神北地域(9.6t-CO<sub>2</sub>/年)が最小であった。また、人頭排出量を市町別に見た場合、産業構造の違いが反映され、最高値を示した家島町では鉱業と水産業の比重が大きかった。

#### 10.6.2 試験検査(調査)

##### (1) 平成 13 年度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、大気中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、ローポ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、2地点(赤穂市及び相生市)を除き、前年度に比べ濃度が6~36%増加した。芦屋では特に、濃度が急増し、一方、赤穂では濃度が急減した。長期的な濃度推移傾向をみると、昭和58年度(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、本年度は多くの地点で濃度が増加しており、これが一時的な現象かどうか、推移を監視する必要がある。一方、金属物質については一部の地点を除き、ほとんどの成分で濃度の漸減ないし横ばい状態が続いている。また、4年連続で過去最高の濃度レベルが続いていた赤穂市のNiについては本年度は濃度が前年比で半分以下に急減した。

## (2) 平成13年度ばい煙発生施設・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4施設、塩化水素3施設、窒素酸化物1施設、いおう酸化物1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、ばいじんでは乾燥炉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) 平成13年度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。

香住町と朝来町の2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) 平成13年度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。試料量は少なく、アスベスト濃度はほとんど0.15本L以下

の低い値であった(1試料のみ、0.2本L)。

## (5) 平成13年度酸性雨監視調査

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、 $\text{SO}_4^{2-}$ 、 $\text{NO}_3^-$ 、 $\text{Cl}^-$ 、 $\text{NH}_4^+$ 、 $\text{Ca}^{2+}$ 、 $\text{Mg}^{2+}$ 、 $\text{K}^+$ 、 $\text{Na}^+$ の10項目とし、分析は「酸性雨調査マニュアル」(環境庁大気保全局平成2年3月改訂版)によって実施した。

1年間の降雨回数は神戸:65回(総降水量714mm)、柏原:108回(総降水量1,297mm)、豊岡:128回(総降水量1,887mm)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4.4、柏原4.5、豊岡4.85であり、神戸では0.1低下し、豊岡では0.3高い値であった。3地点の沈着量比較では、 $\text{SO}_4^{2-}$ 、 $\text{NO}_3^-$ とも豊岡で最も多かった。

## (6) 平成13年度酸性霧監視調査

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( $\text{SO}_4^{2-}$ 、 $\text{NO}_3^-$ 、 $\text{Cl}^-$ 、 $\text{NH}_4^+$ 、 $\text{Ca}^{2+}$ 、 $\text{Mg}^{2+}$ 、 $\text{K}^+$ 、 $\text{Na}^+$ )を、「酸性雨調査マニュアル」に準拠して分析した。

年平均pH値は3.89であり、前年度の平均値3.62よりもわずかに高い値であった。pH値の範囲は3.43-5.20であった。6月には101時間発生し、霧水の採取量は3,700mLを超えた。成分濃度が高いのは5月であった。

## (7) 平成13年度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、当所の主な役割は、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技術指導を行うことである。

平成13年度は8施設について測定を実施し、その内3施設で基準を超過していた。

## (8) 平成13年度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。10年目となる本年度の調査は、45校(有効データ数42)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0回、注意報5回であり、前年度(予報8回、注意報17回)に比べて大幅に減少し、平年並になった。アサガオの被害観察期間中の7月の注意報の発令は神戸市域で1回しかなく、それも2回目の被害観察期間終了後の7月21日であった。

このため、本年度の被害観察調査は光化学スモッグとの因果関係が不明確な結果となった。

### (9) 平成13年度有害大気汚染物質環境モニタリング調査第3研究部と分担して実施

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BaP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13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) 平成13年度浮遊粒子状物質総合対策に係る発生源におけるばいじん中の元素含有率実態調査並びに炭化水素類排出実態調査環境省委託、第3研究部と分担実施

火力発電所等の発生源において排出されるばいじんを採取し、当該試料重量及び金属成分について測定・分析することにより、CMB法による大気中浮遊粒子状物質(SPM)の発生源寄与率算出のための基礎データとする。また、二次生成粒子の原因物質の1つと考えられる炭化水素類について、当該施設における排出ガスの測定を行い、排出実態を明らかにすることにより、SPM総合対策の推進に資することを目的とする。当部はばいじん測定を分担した。

重油ボイラー2施設、石炭ボイラー2施設、廃棄物焼却炉2施設の計6施設でばいじんを採取し内容成分分析を行った。石油燃焼に伴うばいじんの代表的な指標成分とされるVについて、重油ボイラーのばいじん

中の含有量は0.034~0.14%であった。廃棄物焼却によるばいじんの指標成分とされるKについて、廃棄物焼却炉のばいじん中の含有量は0.19~4.0%であった。

### (11) 平成13年度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、第3研究部と分担して実施)

地球温暖化防止対策に資するため、兵庫県における温室効果を有する大気微量成分(CFC(フロン)、HCFC及びHFC(代替フロン)、CH<sub>4</sub>(メタン)、N<sub>2</sub>O(亜酸化窒素))の、大気環境中における濃度を測定し、もってこれら温室効果ガスの環境濃度の長期的推移を把握することを目的とした。当部はメタンと亜酸化窒素の測定を分担した。

尼崎市、神戸市、龍野市の県下3地点でメタン、亜酸化窒素の測定を行った結果、亜酸化窒素年平均濃度は、それぞれ315.1、313.2、314.7ppbで、尼崎が高く神戸・龍野が低い濃度であったが、その差は2ppb以内と非常に少なかった。一方、平均メタン濃度はそれぞれ1.91、1.84、1.97ppmと尼崎市と龍野市が高く神戸市が低い値であり、その差は0.13ppmであった。

平成2年度より実施してきた長期モニタリング調査の結果、メタン濃度の増加は顕著ではなかったが、亜酸化窒素濃度変化は明らかな増加傾向にあり、その率は1年に0.37~0.73ppbの増加であった。

### (12) 平成13年度中国、日本における大気汚染物質の総合観測とモニタリングデータの解析手法の高度化に関する研究(国立環境研究所委託)

生態系や建造物に影響を与える酸性沈着物は湿性沈着と乾性沈着に大別される。我が国においては乾性沈着に関する系統的かつ長期的調査は行われてきていない。その実態把握を目的として実施された。大陸からの汚染物質の移流による日本への影響が大きくなるとされる冬季に、日本海に面した豊岡市において10点グローバルサンプラーを用いた4段ろ紙法により大気中エアロゾル及びガス成分の時間分解能の高い濃度調査を行った。

エアロゾル成分濃度がガス成分濃度よりも高く、エアロゾル成分ではNH<sub>4</sub><sup>+</sup>、SO<sub>4</sub><sup>2-</sup>、NO<sub>3</sub><sup>-</sup>、Na<sup>+</sup>、Cl<sup>-</sup>濃度が、ガス成分ではNH<sub>3</sub>、SO<sub>2</sub>濃度が高かった。SO<sub>2</sub>(g)と非海塩性Ca<sup>2+</sup>(p)が同一時期に高濃度となり大陸からの影響が示唆された。

### (13) 平成13年度国道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, 5地点で平成13年6月26日午後1時から7日午後1時までの24時間連続調査を行った。

全地点において昼間の時間帯における環境基準に適合していた。また, 1地点のみ夜間の環境基準を超えていた。

#### (14) 平成13年度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2地点を除くすべての測定点で暫定基準内であった。また, 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11地点で環境基準以下であった。

#### (15) 平成13年度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年間で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。

全ての定点, 期間において55WECPNLを下回っていた。

#### (16) 平成13年度自動車騒音常時監視調査

平成11年7月の騒音規正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21地点であった。

### 10.7 第2研究部(現: 水質環境部)

第2研究部では河川や海域の水質環境保全のために, モニタリング方法の開発や分析・解析技術の向上に努めるとともに, 公共用水域・地下水の水質等の常時監視, 工場・事業場排水の監視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・地下水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。また, 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播磨灘・大阪湾での調査を実施した。さらに, 第5次総量規制に備え陸域からの栄養塩類の排出実態調査及び負荷削減指導を行った。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。平成9年日本海での重油流出事故を契機とする油汚染対策のため微生物を用いた環境修復技術の開発と技術の安全性の実験的研究を実施した。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。

#### 10.7.1 研究課題

##### (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。

干潟・砂浜・藻場・人工海岸等が生態系・水質保全に果たす役割の解明; 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・燐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, 千種川河口干潟において二枚貝による窒素, 燐の固定を検討するため二枚貝の養成実験を行った。5ヶ月間の養成後の生残率は86%であり, 自然の減少を考えると高い生残率を示し, 殻の大きさおよび湿重量は経時的に増加し, 順調な成長が見られ, 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により検討したところ

11月に最低となった後、増加に転じ、1月には10月の値を超えた。二枚貝は水温が低い冬季においても成長が可能であるという知見が得られた。

流入河川の流域管理状況が海域の生態系に与える影響の解明；千種川の河口域に形成された干潟の表層水および底質を採取し、窒素、燐、クロロフィル-a等を測定した結果、窒素、燐ともに低塩分の時は高く、高塩分の時は低めとなり、河口干潟では千種川からの流入負荷の影響が大きいことが示された。溶存酸素は6.5~8.7mg/lで推移し、生物の生存には問題のない範囲であった。

貧酸素水塊の発生機構とその未然防止対策の検討；尼崎港内の表層泥と底層水を用い底質による酸素消費量を検討した結果、実験開始後直ちに溶存酸素の減少が見られ、24時間後には、強度の貧酸素状態となり、底質による酸素消費が底層の貧酸素化に大きく寄与していることが示唆された。同時に溶存態全窒素が1.8~2倍に増加し、底質からの窒素の溶出量が大きく、貧酸素化対策には注意が必要であることが判った。

## (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土地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、水性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。

山林集水域からの汚濁負荷流出機構の解明と評価；河川流域水管理における汚濁物質の流出負荷量を算出する場合、各種面源からの汚濁負荷量を見積もる必要がある。県下山林集水域の中で集水域面積の大きく異なる溪流河川とそこに流入する小渓流河川での水質(水温、pH、EC、NO<sub>3</sub>など無機イオン)の長期観測から、その水質を比較することにより、山林からの物質流出プロセスについて検討を行った。山林集水域の面積の大小にかかわらず、無機イオンなどの物質流出特性は共通であることが示され、流出の評価を行う上で有用な知見が得られた。また、山林域からの栄養塩類流出負荷量を算出する方法として、降雨時流出について降水量と流出負荷量の関係を用いるL-R法と、河川連続水位の測定値から水位-流量関係式、流量-負荷量関係式を用いるL-Q法により年間流出負荷量を

求め比較検討したところ両者の違いは小さく、いずれも比流出負荷量の算出に対して有用であることを提案した。

農村を流れる小河川の栄養塩流出特性の解明と評価；順次建設されている農業集落排水処理施設の建設の効果と、農作業に伴って栄養塩の形態と挙動を明らかにするため、平田川流域を対象として調査を行い、処理区域周辺の水質が改善されていることが判った。特にBODやCODで顕著であり、懸念された窒素・燐濃度の悪化は認められなかった。また、態別窒素の構成比、LQ式のあてはめ、流下負荷量の変化などの検討結果から、水質の変動特性は降雨や流入する地点の汚濁源の種類、地形、水使用の状況などの多くの因子により影響を受けていることが示唆された。

底生動物群集による水環境評価；猪名川流域は近年公共下水道の整備と工場排水の改善および大規模な宅地開発などによって、その水環境は大きく変化しているものと考えられ、1986年の底生動物群集と比較、検討することによって水環境の現状と経年的な変化を評価、把握することを目的とした。ゴルフ橋から下流4地点での調査によると上流では以前に底生動物群集の種数が20種以上出現し、BODも1mg/l以下であり、良好な水環境が保たれていたと考えられるが、昨年には種数と多様性指数がやや低下し、水質の悪化が懸念される。中流では以前にはBODなどが最も高かったが、水質が良くなるに従って種数がやや増加する傾向が見られた。最も下流の地点ではBODは経年的に減少する傾向が見られるが、種数は調査年度によって変動する傾向を示した。

## (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

平成9年日本海重油流出事故による海岸の油汚染では、汚染対策として様々な物理的・化学的な油回収・除去が実施されたが、岩場の浅層部の隙間に残る油の完全な除去は困難な状況にあり、微生物による生物学的環境修による油の浄化技術に関心が高まっている。しかし、この技術は現場の状況により効果が異なるなど有効性の問題や、生態系への影響が払拭されていないなどの安全性の問題の解決が十分ではなく、適切な技術の確立が必要となっている。

微生物による環境修復技術として肥料添加の有効性を検討している国立環境研究所の兵庫県香住町海岸実験場での修復技術の安全性を検証した。スケルトネマ・コスタータムを用いたAGP試験による生態系

への影響を検討した。各実験区で採取した海水に栄養塩を添加・培養した結果、スケルトネマ・コスタートム増殖量は対照とした大阪湾の海水と差が認められず、肥料添加による環境への影響は少ないことが示唆された。

#### 10.7.2 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(1地点はアルキル水銀のみ)を対象に、人の健康に関わる有害物質である鉛等の8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地点において6回/年の測定を行った。試験数はあわせて4,952であった。このうち、ほう素については感潮域の5地点で環境基準値以上の濃度が検出されたが、いずれも海水の混入によるものであった。また、測定した全項目で環境基準値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河川の環境基準点を中心に1回/年33検体について鉛等の重金属と含水率および強熱減量の測定を行った。

##### (2) 地下水の水質等の測定

水質汚濁防止法の規定に基づき兵庫県下の地下水を常時監視した。

地下水質の有害物質監視のため定期(定点)観測、汚染井戸周辺調査及び定期(汚染)調査を実施した。定期(定点)調査では138検体について鉛等11項目、定期(汚染)調査では砒素、鉛について27検体について汚染重金属および電気伝導度を測定した。

##### (3) 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。

淡路県民局環境課等 8 県民局から搬入された延べ229事業場の排水について、水銀等11項目996試験数の分析を行った結果、排水基準超過が2事業場あった。いずれも鉛濃度であった。これらの結果を各県民局に報告した。

##### (4) 瀬戸内海栄養塩削減指導調査窒素・燐総量規制指導調査

「窒素及びその化合物並びに燐及びその化合物に係る削減指導方針」及び「産業排水に係る燐削減指導要領」

に基づき、瀬戸内海流入水域に立地する工場・事業場排水からの窒素及び燐排出負荷量の実態把握及び排出量の削減指導に関する調査を実施した。

年1回、延べ90工場・事業場615検体について全燐、全窒素の測定を実施し、排水濃度や負荷量の高い施設や排水処理の除去効率が低い施設について改善のための指導を行った。また、近く予定されている第5次総量規制のために18事業場では24時間採水による全燐、全窒素負荷量の調査を実施した。

##### (5) 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、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 9 項目の溶出試験を行った。その内 1 検体から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。

##### (6) 第3回瀬戸内海環境情報基本調査

瀬戸内海の水質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13年度の事業として、播磨灘(68地点)・燧灘(33地点)・別府湾(8地点)の現地調査が行われたが、このうち兵庫県担当海域48地点48検体の分析を行うとともに、物理化学的項目の水平分布図等の作成をした。なお、硫化物については6地点6検体の追加分析を行った。

##### (7) 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。

前年同様、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地点についての底層の調査を行った。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た。

#### 10.8 第3研究部(現:安全科学部)

第3研究部は, 有害化学物質による環境汚染, 及び産業廃棄物に関する試験研究, 及び技術指導等に係る業務を行っている。

有害化学物質に関する試験・調査としては, 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, 外因性内分泌攪乱化学物質に関する環境調査, 土壌・地下水汚染調査, 県下ゴルフ場の水質調査などを実施している。

産業廃棄物に関しては, 特別管理産業廃棄物の常時監視及び産業廃棄物最終処分場における浸透水及び周縁地下水の水質調査等を実施している。

調査研究については, (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, (2)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, 及び(3)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, の三課題の研究を実施している。

##### 10.8.1 研究課題

#### (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「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」が開始されている。本研究では, 排出源や環境データだけでなく, 同時に人や生態系を含めた広い環境影響リスクを評価することを主たる目的と設定している。

基礎データとなる兵庫県下の発生源インベントリーを整理するとともに, 大気, 水といった環境媒体中の濃度の測定手法の開発, モニタリング実用化の検討を行った。その上で, 行政が行う各種対策の効果の立証や新たな施策の提言に有効に寄与するために, 環境中濃度予測モデルを用いてシミュレーションを行う

こととした。

発生源インベントリーでは, 事業者から提出された自主測定結果を電子データベース化して, モデル等に有効活用できるようにした。また, 施設毎の濃度マップ, 排出量マップを作成し, 排出源毎の環境に対する影響度の比較を容易にした。

#### 大気モニタリング手法の開発

大気環境中濃度のモニタリングでは, 従来行われてきた24時間の短期間採取ではなく, 1週間以上の長期間採取によるモニタリングの必要性を, 両サンプリング法の比較・検討により実証した。

環境中の臭素化ジフェニルエーテル(PBDE)および臭素化ビフェニル(PBB)の異性体分析

これらの化合物は, プラスチック等の高分子材料に難燃剤あるいは防炎材として添加使用されている。熱分解時にはポリ臭素化ジベンゾフラン(PBDF)およびポリ臭素化ジベンゾダイオキシン(PBDD)を生成するとともに, PBDE自体にも環境ホルモン作用があることが報告されている。環境動態を把握するために使用量と環境中あるいは生物試料中での濃度レベルとの関係を明らかにする必要がある。今回は Mono-~Hepta-BDE について環境試料中(大気, 底質, 魚)の異性体分析を行った。

高臭素化体のHpBDEは, 土壌以外の試料では不検出が多かったが, HxBDE以下臭素化割合の低い同族体は全試料から検出された。土壌以外の試料においては, 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。土壌においては, 2,2',4,4',5,5'-HxBDE (BDE-153)が最も高濃度で検出された。その濃度レベルは, 近年欧米で報告されている値の範囲内であった。

DB-DIOXIN カラムによる低塩素ダイオキシン異性体の分析

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。環境試料中の異性体分布を解析し, 起源を推定する手法の信頼性を高めることを目的として, DB-Dioxin カラムでの完全な同定を行った。

DB-DIOXIN での異性体の溶出順序は SP-2331 に比較して, PCDD の場合, 1,4-置換異性体が早くなった。PCDF の場合, 2,4-, 3,7-置換異性体が早くなり, 1,6-, 1,2-, 1,9-置換異性体が遅くなった。

SP-2331 カラムで分離の困難な 12-F と 24-F は,

DB-Dioxin では 12-F が単一成分として分離できた。異性体分離特性が異なる SP-2331 と DB-DIOXIN を組み合わせることで、測定可能な個別異性体が増加した。

## (2) 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

化学物質は、社会生活を豊かにしていく上で必要不可欠なものであるが、取り扱いなど適切な管理を怠ると、環境・健康・安全に対して悪影響を与え、生物や環境を脅かす物質として作用することもある。平成 14 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、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。

### 加古川流域における有害化学物質の実態把握

HCH 類、クロルデン類は残留性有機汚染物質(Persistent Organic Pollutants, POPs)であり、また、その一部の異性体は内分泌攪乱化学物質(環境ホルモン)としてもリストアップされている。環境水中に存在するこれらの微量化学物質の実態とその汚染構造の解明を図るため、加古川水系 14 地点において、1995 年 11 月から 2002 年 1 月にかけて調査を行った。計 353 試料を GC/MS により分析した結果、クロルデン類(*t,c*-クロルデン、*t,c*-ノナクロル)トータルの平均濃度は 0.38 ng/L であり、異性体組成は調査時期、調査地点にかかわらずほぼ一定していた。一方、HCH 類(*o*-, *p*-, *m*-, *o,p'*-)トータルの平均濃度は 1.9 ng/L であったが、調査時期や調査地点によって大きく異なっていた。また、その異性体組成も調査時期や調査地点により大きく変動していた。これは、各異性体の物性の違いにより、気温や降雨の影響をうけて河川水中の異性体比が変動するものと考えられた。

### 大気中揮発性有機化合物の濃度とその評価

兵庫県下 8 地点における 1997 年度から 2001 年度までの 5 年間の有害大気汚染物質モニタリング調査結果の解析を行い、大気中揮発性有機化合物の地域毎の汚染状況、ベンゼン濃度の推移について考察した。その結果、ベンゼン排出量の減少とともに年平均濃度も減少していることが明らかになった。さらに、モニタ

リング対象物質以外の物質も併せた解析結果からは、工業地域において PRTR パイロット事業による排出量データと環境モニタリング結果とは比較的整合性が取れる結果が観測されており、概ね報告データを反映した結果が得られたことなどを明らかにした。

### 土壌・地下水汚染調査と浄化対策

兵庫県下の地下水汚染地区を対象とした土壌ガス調査及びボーリング調査結果の解析及びそれらに基づく浄化対策の指導と浄化経過の観測を行った。

その結果、クリーニング事業場に起因する汚染では、古いタイプのパーク機の使用が汚染の原因であった可能性が高いこと、汚染物質は表層部に存在するシルトあるいは粘土を含む地質に強く保持されて土壌の浅い部分に残留する傾向にあること、表層土壌ガス濃度と土壌中の汚染物質含有量や溶出濃度は相関が高いことから、土壌ガス調査が土壌・地下水の汚染調査に有効であること、土壌ガス吸引法による浄化対策の実施によって、土壌ガス濃度だけでなく地下水濃度も同時に低下し、この処理方法が地下水汚染の浄化に有効に寄与していることなどを明らかにした。

### PRTR法指定化学物質に関する新しい環境モニタリング分析法の開発

PRTR 法に指定された物質について、分析法が明らかでない物質について分析法を開発し、それらを用いて PRTR 情報と環境データとの整合性を評価する調査に応用することを目的として研究を行った。

今年度は、家庭用洗剤の主成分として市民生活への関わりも大きい陰イオン界面活性剤の LAS(Linear Alkylbenzene Sulfonates)、及びプラスチックの酸化防止剤として広く使用され人体への影響が懸念されている tert-ブチルフェノール類の分析法を検討した。

LAS については、高感度で選択性が高い LC/MS 法および LC/MS/MS 法の適用を検討した。モニターイオンとしては、LC/MS 法では、ESI-SIM-ネガティブモードで、モニターイオンとして[M Na] を用い、LC/MS/MS 法では、各同族体のフラグメントイオンとして共通な m/z 184(アルキル鎖脱離によるフラグメンテーション)を用いた。その結果、両法ともに 0.01 ~ 10mg/L の範囲で直線性が認められたが、MS/MS 分析の感度は MS 分析の場合の 1/5 程度であった。標準 0.1mg/L を用いた精度の検討では両法ともに良好であったが、MS/MS 分析の場合および水溶液の場合に CV 値が上昇する傾向がみられた。

河川水への添加実験から、LAS の定量限界として、

MS分析では3mg/L, MS/MS分析では10mg/Lが得られた。無濃縮で行った河川水試料の分析結果などから, LC/MS法は低濃度のLASの環境モニタリング調査に十分適用できるが, LC/MS/MS法の適用に関してはさらなる検討が必要と考えられた。

tert-ブチルフェノール類では, 固相抽出法をもちいた同時分析法の検討を行い, 固相吸着剤として酸化防止剤による汚染の少ないガラスハウジングに ODS-18系の吸着剤を充填した吸着剤の使用が適していることを示した。あわせて4種類のブチルフェノール類の適切なGC/MS分離条件等を確立し, 河川水, 海水及び底質に適用しppbレベルでの定量が可能であることを明らかにした。

### (3) 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

現在, 廃棄物処理施設においては周辺への環境汚染防止のため, 法律の維持管理基準に即し定期的な監視が行われている。しかし災害や不測の事故等の突発的な事態により処理施設から環境汚染が発生するおそれがある場合, 最終処分場等での不法投棄等が発生した場合にはより早急な対応が必要とされている。また廃棄物に関しては物質が不特定かつ多種多様であるという特徴からも, 現在, 迅速かつ有効な分析手法の開発が求められている。

我々は, これまで多元素を同時的かつ迅速に分析出来る蛍光 X 線分析法を用い, 最終処分場の周辺地下水・処理水の分析, 処理廃棄物の溶出試験や不法投棄・苦情に係る分析を行っている。この方法では, 試料の化学的な結合状態や固体, 液体等の物質の状態には影響されにくいために前処理が簡便であり, 特に, As, Sb 及び Se の分析では, 他の機器分析では必要な水素化がいらぬ等の利点を有している。

今回, 従来から行っているこの蛍光 X 線分析法による廃棄物に係る重金属分析に関して, 更なる迅速分析手法の開発を行った。

吸収材をマイクロウェーブにより乾燥した蛍光 X 線測定結果は, 従来の乾燥機による乾燥法の結果とよく一致し, 金属添加量によるばらつきもなく良好な検量線が得られた。これにより乾燥工程において最大 300min 10min の時間短縮(96%短縮)が可能になる結果が得られた。

試料に直接吸収材を接触させる回収試験を行った結果, 点滴試験と比べ X 線強度は各金属平均 38%低下した。低下の主な原因は吸収面積の差: 回収試験 > 点

滴試験が考えられ, 吸収面積の整合性が求められる結果となった。専用の吸収材, 乾燥ホルダーの開発使用が今後の課題であるが, 金属添加量に対するばらつきはなく良好な検量線が得られた。

今後, 廃棄物処理施設において災害, 事故により環境汚染が発生するおそれがある場合, 最終処分場等での不法投棄が発生した場合等早急性を要する事案に対しこの迅速分析法を積極的に活用し, 早急な対応を図っていく。

#### 10.8.2 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 13 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 15 地点, その他河川 31 地点で調査を実施した。

健康項目については, PCB を 24 地点年 2 回, トリクロロエチレン等 14 物質を環境基準点 12 地点で年 6 回, その他河川 31 地点で年 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 14 地点で年 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。これら調査の結果, 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 13 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 66 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 80 井戸の測定をそれぞれ年 1 回(1 地点のみ年 4 回)行った。

これら調査の結果, 新たに環境基準値を超過した地点はなかった。

##### (3) 有害大気汚染物質モニタリング調査

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種類の物質については、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いた。

#### (4) 工場立入調査

有機塩素系溶剤及びベンゼンを対象とした排水 95 検体、PCB を対象とした排水 3 検体、農薬(チウラム、シマジン、チオベンカーブ)を対象とした排水 2 検体の立入検査の検体を分析した。その結果、ジクロロメタンの超過が 1、トリクロロエチレンの超過が 1 であり、それらの結果を県民局に報告した。

#### (5) 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、廃棄物焼却炉、アルミニウム溶解炉(法対象外)を対象にした 17 施設のダイオキシン類測定立入検査を行った。その結果、排出基準違反の施設が 2 施設、平成 14 年 12 月 1 日からの排出基準超過の施設が 2 施設あった。これらの施設については、県大気課とともに施設の改善、維持管理の指導を継続中である。また、排水については、4 施設、5 検体のダイオキシン類測定立入調査を行った。その結果、すべての施設で排水基準内であった。

#### (6) 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うものである。平成13年度は、淡路の洲本川および三原川において詳細調査を実施した。河川水30検体、事業場排水5検体についてダイオキシン類の測定を行った。両流域とも、上流に位置するダムにおいては、0.1 pg-TEQ/Lであるが、中流部以下では0.5 pg-TEQ/Lを超える値が検出され、また、冬季(12月)に比べると夏季(7, 8月)の方が濃度が高い傾向が見られた。事業場排水については、問題になるような濃度は検出されなかった。主な発生源は、農薬中に不純物として含まれるダイオキシン類に起因するものと推測された。

#### (7) 宝塚市切畑におけるダイオキシン類環境調査

宝塚市切畑不法投棄現場において、平成11年から環境調査を実施している。本年度は、引き続き横を流れる川の上流および下流においてダイオキシン類の濃度を測定した。その結果、0.091および0.097pg-TEQ/Lと環境基準の1/10程度の値であった。

#### (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物質について県下13河川19地点で調査した。その結果、PCBは全地点で検出されたが、それ以外では、ビスフェノールAが1地点、フタル酸ジ-2-エチルヘキシルが4地点で検出されたのみであり、いずれも過去の環境省調査結果の範囲内であった。底質では、ベノミルを除くすべての項目がいずれかの地点で検出され、4-t-オクチルフェノールおよびビスフェノールAでは、過去の環境省調査結果を超える濃度も検出された。高濃度地点については再調査を行い、結果を確認した。

大気に関しては、PCB、ヘキサクロロベンゼン、クロルデンの3物質を対象に、26地点で調査した。3物質ともに全地点で検出されたが、濃度は過去の環境省調査結果の範囲内であった。

#### (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及び地下水揚水による浄化を実施してきた3地区と昨年度まで土壌汚染地域回復モデル事業で浄化を進め今年度から本調査に移行になった1地区に加え、新たに1地区で土壌ガス吸引による浄化を開始した。

既存の4地区での浄化は、浄化方法により浄化効率は異なるが、いずれにおいても浄化開始当初と比較すると汚染物質の除去量が減少している。また新規1地区での浄化は、順調に進み土壌ガス濃度は減少している。

#### (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の下流に及ぼす影響を把握するため、春75ゴルフ場(144検体)及び河川25地点、秋88ゴルフ場(170検体)



及び河川 25 地点の計 364 検体について、農薬 49 成分の検査を行った。

その結果、春期には延べ 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。

なお、河川調査地点においては、農薬類は検出されなかった。

#### (11) ベンゼン発生源調査

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、大気環境の改善に資するため、東播磨地域において 13 地点で環境濃度を実施し、同時に製鉄所施設 2 箇所(鉄鉱石焼結炉、コークス炉)を対象とした排出濃度を調査した。

#### (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(特別管理産業廃棄物該当・非該当調査)、苦情や不法投棄等による調査及び最終処分場の実態調査等の試料について、水銀等の重金属やPCB等の化学物質の分析を行っている。

##### 最終処分場実態調査

5ヶ所の安定型処分場で、水質20検体及び残土の溶出試験3検体について、規制対象の重金属と低沸点化学物質を分析した。その結果は全て環境基準を下回った。

##### 特管該当非該当調査

汚泥6検体について、溶出試験を行った結果、判定基準を上回る特別管理産業廃棄物には該当しなかった。

##### 不法投棄事案

不法投棄物の溶出試験を 7 検体、周辺の水 2 検体について、規制対象の重金属と低沸点化学物質を分析した。その結果は全て環境基準を下回った。

#### (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、国(環境省)の委託を受けて、化学物質分析法開発調査(大気、水系、LC/MS)、化学物質環境調査(大気、水系)、底質モニタリング調査、指定化学物質等検討調査(環境残留性調査)、非意図的生成化学物質汚染実態追跡調査を行った。

化学物質分析法開発調査では、大気中の残留性有機汚染物質(POPs)及び2,4-ジニトロトルエン、2,6-ジニトロトルエン、生物試料中の2,4,6-トリ-t-ブチルフェノール他3物質、LC/MSでの陰イオン界面活性剤LASの分析法を開発した。化学物質環境調査では、大気中の1,1,1-ト

リクロロエタンをはじめとする7物質(臭素化ジフェニルエーテルは41異性体)の環境調査、海水中のニトロベンゼンをはじめとする10物質(ポリ塩化ナフタレンは18異性体)、底質中のニトロベンゼンをはじめとする9物質(ポリ塩化ナフタレンは18異性体)生物試料中のピリダフェンチオンをはじめとする2物質の環境調査を実施した。また、底質モニタリング調査ではDDT類やクロルデン類をはじめとする20物質を対象に調査を行った。指定化学物質等検討調査(環境残留性調査)では、水質、底質試料中のTBT、TPTについて調査を行い、非意図的生成化学物質汚染実態追跡調査では大気、水質、底質、生物の各試料中のPCB類についての異性体分析を行った。

#### (14) 温室効果ガスの長期的環境濃度モニタリング調査

本調査は、オゾン層破壊物質である3種の特定フロン及び温室効果ガスであるHFC134a、HCFC22、141b、225の濃度を継続して測定し、濃度の長期的推移を把握することを目的とした調査である。調査地点は、フロン等多用地域として伊丹市役所を、バックグランド地点として柏原総合庁舎を設定し、隔月に1週間連続したサンプリングを行い、1週間平均濃度を測定している。その結果、使用禁止等の削減対策が実施されている特定フロンの濃度は順調に低減しており、世界の各地で測定されているバックグランド濃度とほぼ等しい濃度にまで低下していることが確認された。一方、代替フロンについては、HFC134a、HCFC22、141bは伊丹市、柏原町のいずれも減少傾向を示し、HCFC225は定量下限値未満であった。

#### (15) 浮遊粒子状物質総合対策に係る発生源における炭化水素類排出実態調査並びにばいじん中の元素含有率実態調査

本調査は、浮遊粒子状物質(SPM)総合対策の推進に資することを目的とした調査である。調査は第1研究部と分担して行った。当部ではSPM二次生成粒子の原因物質のひとつと考えられる炭化水素類について、化学工業8施設を対象に排出ガスの測定を実施し、炭化水素類の排出実態を明らかにした。



## 11 研究成果の抄録

### 11.1 衛生研究所・公害研究所合同セミナー

#### 遺伝子組換え食品について

兵庫衛生研・食品薬品部 西海 弘城

近年、遺伝子組換え食品が一般家庭の食卓に上がるようになり消費者から遺伝子組換え食品の表示を求める声が高まっており、平成13年4月から食品衛生法で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。今回、遺伝子組換え食品の表示や検査方法について紹介した。

#### ダイオキシン類の異性体分析と起源推定

兵庫公害研・兵庫公害研・第3研究部 中野 武

環境中のダイオキシン類の全異性体分析による、環境試料および発生源の異性体分布を比較した。発生源に特異的な異性体パターンが、起源推定に有効であることを示した。環境から、生体試料までのPCB異性体パターンの変化を通して、環境、ヒト、生態における運命と挙動を探る。

#### 母乳中PCB類濃度の変動要因について

兵庫衛生研・環境保健部 後藤 操

兵庫公害研・第3研究部 中野 武

神戸市看護大学 丹野 恵一

産業医科大学 真嶋由貴恵

兵庫衛生研・環境保健部 北本 寛明

奥野 俊博

生体中での残留性が強いIPCBは、使用が禁止されて久しいが今も生体試料中に検出されている。母乳中のPCB類の濃度は個人差、同一個体内での変動が大きいことが認められている。母乳PCB類の濃度の変動要因について摂取食品の種類と量、乳脂肪の脂肪酸構成、出産後の日数等との関連を検討した結果を報告した。

#### 林地からの物質流出特性と年間負荷量の算出

兵庫公害研・第2研究部 駒井 幸雄

「林地からの物質流出特性と年間負荷量の算出」として、ノンポイントソースの一つである林地からの物質流出特性と年間負荷量を明らかにするために行ってきた。兵庫県の中央部に位置する山林集水域の渓流水を対象にした週1回の長期定期調査と降雨時水質調査から得られた知見を発表すると共に、降雨時の水質調査を行なうた

めに開発した自動測定・自動採水システムについて紹介した。

#### 簡易水道のクリプトスポリジウム汚染源調査

兵庫衛生研・微生物部 押部 智宏

辻 英高

小野 一男

ひょうご環境創造協会 山本 昇五

兵庫衛生研・微生物部 近平 雅嗣

国立感染症研究所 遠藤 卓郎

兵庫衛生研・微生物部 増田 邦義

2001年9月、山崎町川戸水源（浅井戸）原水の定期検査において、クリプトスポリジウムオーシストが、原水10リットル当り50~102個と大量に検出された。単離株の遺伝子解析の結果、種名不明の爬虫類由来のクリプトスポリジウムであることが判明したので、その詳細な解析結果と汚染源調査の結果を述べた。

#### 結核患者の治療成績に関連する要因

兵庫衛生研・疫学情報部 沖 典男

結核患者の治療成績を改善するために、患者の背景因子と治療成績の関連性を分析した。その結果、性：男性、年齢：60歳以上、職業：教員、医師等または無職、合併症：ありが治療成功の阻害要因であり、同居家族：あり、治療内容：HRZ+SEまたはHR+SE、初回保健指導：本人が治療成功の促進要因であることが分かった。

#### PM2.5(粒径2.5 μm以下の微小粒子状物質)による

##### 大気汚染の実態

兵庫公害研・第1研究部 吉村 陽

PM2.5による健康影響がこれまで考えられてきた以上に大きなものであることが明らかにされつつあり、PM2.5による大気汚染の実態解明を早急に進めていかなければならない。長期間の連続サンプリングが可能なPM2.5用のインパクターを試作し、当研究所においてPM2.5の長期モニタリングを実施している。同時にPM2.5の化学成分の分析も行っており、これらの結果について報告した。

#### 隣接地建物の取り壊し及び建設に伴う

##### 環境ガンマ線線量率の変化

兵庫衛生研・生活環境部 磯村 公郎

1991年4月から庁舎別館屋上にモニタリングポストを設置して環境線線量率の連続測定を行った。測定器設

置後,隣接地に建物の建築,取り壊し,さらに新しく建物が建築され周辺環境が大きく変化した。周辺建物の変化が環境線量率に及ぼす影響について検討したので報告する。

## 11.2 学会発表

肺結核患者の治療成績に関連する要因

第60回日本公衆衛生学会総会  
抄録集 p797, 2001.10 高松市

兵庫衛生研・疫学情報部 沖 典男  
結核予防会結核研究所 山下 武子  
森 亮

予防と治療を基本とする結核対策の中で,発見した結核患者を完全に治癒させ,新たな感染を防止することが現在最も効果がある対策と考えられる。本研究では,1991~1998年に兵庫県(神戸市を除く)で新規登録された肺結核・喀痰塗抹陽性・初回治療患者2,762例を対象として,患者の背景要因と治療成績の関連性を分析した。その結果,性男,年齢60歳以上,職業教員・医師等または無職,合併症ありが治療成功の阻害要因であり,同居家族あり,治療内容HRZ+SEまたはHR+SE,初回保健指導本人が治療成功の促進要因であることがわかった。したがって,治療成功阻害要因を持つ患者の早期発見対策,患者本人への初回保健指導の徹底,適正な治療方法の徹底,等が治療成績を改善するために必要である。

感染症警報システムの検討

第60回日本公衆衛生学会総会  
抄録集 p787, 2001.10 高松市

兵庫衛生研・疫学情報部 山本 昭夫  
沖 典男

厚生省で開発された感染症発生動向調査の警報システムについて,保健所単位での活用の妥当性を近畿地域における1993年から1997年の5年間のデータを用いて検討した結果,非常に定点数の少ない保健所が半数以上を占めること,定点数の少ない保健所ほど警報発生頻度が高くなる傾向がみられた。したがって,警報システムを地域で活用するためには,定点数を増設する,警報発生の地域の単位を広げる等の検討が必要であることが明らかにされた。

食事パターンを指標とした近年における食事摂取の推移

第60回日本公衆衛生学会総会  
抄録集 p834, 2001.10 高松市  
大阪市立大学大学院医学研究科 伊達ちぐさ

福井 充

国立健康・栄養研究所 吉池 信男

岩谷 昌子

松村 康弘

田中 平三

東京医科歯科大学難治疾患研究所 横山 徹爾

兵庫衛生研・疫学情報部 山本 昭夫

兵庫県S郡の無作為抽出された住民2384人を対象に,1990年代を前・中・後期に分け,それぞれ24時間思い出し法により食事調査を実施し,因子分析により分類した食事パターンを比較した。その結果,伝統的食事因子,近代的食事因子,健康志向的食事因子等の5因子が抽出され,1990年代の10年間に伝統的な食事パターンが減少し,近代的な食事パターンが増加したことが示された。

Risk assessment of *Salmonella* Enteritidis infection associated with raw egg consumption at home in Japan

第9回天然資源の開発利用に関する日米会議(UJNR)

有毒微生物国際シンポジウム

2002.3 東京都

国立感染症研究所 春日 文子

兵庫衛生研・疫学情報部 山本 昭夫

高知医科大学 岩堀淳一郎

国立動物衛生研究所 筒井 俊之

東京都立衛生研究所 藤川 浩

国立公衆衛生院 湯ノ川俊彦

東京大学 熊谷 進

国立感染症研究所 広田 雅光

山本 茂貴

日本人での暴露アセスメント,データ分析での数学的テクニック,結果の確率分布の枠組みを示すことにより,微生物の定量的リスクアセスメントを日本に紹介しようと考え,家庭における生卵摂取によるサルモネラ・エンテリティディス感染のリスクアセスメントを試みた。その結果,家庭における生卵摂取に伴うサルモネラ・エンテリティディス感染患者数は,平均126,934人と推定された。流通・貯蔵段階に関して仮定した3種類の対策は,結果にほとんど影響を与えなかった。Sensitivity analysisの結果,患者発生数に大きな影響を及ぼすのは,汚染卵中のサルモネラ・エンテリティディス菌数,鶏群汚染率,鶏群内汚染率であり,いずれも生産段階の要因であった。

生鮮野菜からのクリプトスポリジウム・オーシストの検出方法

第22回日本食品微生物学会学術総会

要旨集 p80, 2001.10 大阪市

兵庫衛生研・微生物部 小野 一男  
 増田 邦義  
 兵庫県予防医学協会 木田 吉人  
 塚原八重子  
 東塚 伸一  
 前島 健治  
 ひょうご環境創造協会 鈴木 裕規  
 山本 昇五  
 日本油料検定協会 谷口日出二  
 神戸大学医学部 宇賀 昭二

野菜からの *Cryptosporidium* oocyst の検出方法を確立するため、実験的に *C. parvum* oocyst(CPO)を食品に付着させ、各種洗浄液について添加回収率を比較し有効性を検討した。その結果、0.1% Laureth 12 - 0.1% Gelatin 添加 PBS 洗浄液が 61.4%と最も良好な添加回収率を示したこと、また施設間におけるクロスチェックにおいて良好な添加回収成績を得たことから、本洗浄液を用いた洗浄濃縮法は生鮮野菜からの CPO 検出方法として有効であると考えられた。

クリプトスポリジウム症・ジアルジア症

第 41 回近畿医学検査学会

抄録集 p57, 2001.10 神戸市

兵庫衛生研・微生物部 小野 一男  
 辻 英高  
 増田 邦義

Nepal Medical College Shiba Kumar Rai  
 神戸大学医学部 宇賀 昭二

環境における腸管寄生原虫の汚染実態を知るために、1999 年 7~9 月の期間に、兵庫県の西播磨、但馬および淡路の 3 地域の主要水道水源 13 河川の 69 地点の検水について、免疫磁気ビーズ法を用いて *Cryptosporidium parvum* oocyst (CPO)および *Giardia intestinalis* cyst (GIC)の検出を行った。その結果、CPO は 13 河川中 9 河川(69%)、69 採水地点中 38 地点 (55%) から、また、GIC は 13 河川中 5 河川 (38%)、69 採水地点中 9 地点 (13%) から検出され、これら原虫がわが国の環境中にも広く分布していると考えられた。

水道原水からの *Cryptosporidium parvum* oocyst の検出

第 57 回日本寄生虫学会西日本支部大会・

第 56 回日本衛生動物学会西日本支部大会

要旨集 p 29 2001.10 岐阜市

兵庫衛生研・微生物部 小野 一男  
 辻 英高

増田 邦義

兵庫衛生研・所長 川村 隆

Nepal Medical College Shiba Kumar Rai

国立感染症研究所 遠藤 卓郎

神戸大学医学部 宇賀昭二

1998 と 1999 年の 7~9 月の期間に、兵庫県全域の主要水道水源 18 河川・156 採取地点の検水から免疫磁気ビーズ法を用いて *Cryptosporidium parvum* oocyst (CPO) の検出を行った。その結果 18 河川中 13 河川 (72%)から CPO が検出され、地点別の陽性率は 47% (74/156)であり、汚染が広い範囲に広がっていることが明らかになった。また、流域別の陽性率は、上流域 37%、中流域 46%、そして下流域 54%と下流域に行くに従って高くなっており、上流域で生じた汚染の影響が下流部にまで及んでいる事を示していると考えられた。

***Cryptosporidium*- and *Cyclospora*- associated diarrhea in Kathmandu in Nepal**

A Major International Conference on *Cryptosporidium*.

*Cryptosporidium* - From Molecules to Disease. p 29

2001.10 Fremantle, Australia

兵庫衛生研・微生物部 小野 一男  
 辻 英高  
 増田 邦義  
 兵庫衛生研・所長 川村 隆  
 前澤工業 木村 憲司  
 神戸常盤短期大学 石山 聡子

Nepal Medical College Shiba Kumar Rai

摂南大学 金子 光美

東北学院大学 石橋 良信

1996~2000 年の期間にネパールのカトマンズ市の下痢症患者糞便 737 検体について、シヨ糖浮遊法と位相差顕微鏡観察法により *Cryptosporidium parvum* oocyst (CPO) と *Cyclospora cayetanensis* oocyst (CCO) の検出を行なった。形態学的確認試験として、蛍光抗体法、微分干渉顕微鏡観察法および蛍光法を行なった。その結果、CPO と CCO の検出率はそれぞれ 2% (8/334)と 11% (47/403)であった。年齢別検出率はいずれも 3~5 歳の小児が最も高く、季節別検出率はいずれも夏季が最も高かった。

B 型肝炎ウイルスの院内感染により

集団発生した劇症肝炎

第 42 回臨床ウイルス学会

抄録集 p.S47, 2001.6 名古屋市

兵庫衛生研・微生物部 近平 雅嗣

藤本 嗣人

平成 11 年に県下の医院で透析治療を受けていた患者 7 名が劇症肝炎を発症しそのうち 6 名が死亡した。6 名の劇症肝炎患者と 4 名の B 型肝炎ウイルス (HBV) キャリアーの透析患者の血清から, HBV 遺伝子(コアプロモーター~コア領域, S 領域)を PCR で増幅し, それらの塩基配列を決定すると共に, S 領域をクローニングベクターに導入し, 増幅 DNA のクローニングを行った後その塩基配列を決定した。その結果, 6 名の劇症肝炎患者と 1 名のキャリアー由来のウイルス遺伝子が完全に一致し, この配列は他の 3 名のキャリアー由来の HBV のそれとは異なっていた。このことから, 劇症肝炎患者は特定のキャリアー由来ウイルスに感染したものと考えられた。

生食用カキの小型球形ウイルス (SRSV) 汚染調査と  
その喫食者からの SRSV の検出

平成 13 年度 日本獣医公衆衛生学会(近畿)  
要旨集 p113, 2001.10 大阪市

兵庫衛生研・微生物部 近平 雅嗣  
押部 智宏  
兵庫衛生研・食品薬品部 西海 弘城  
赤穂健康福祉事務所 池野まり子  
兵庫衛生研・環境保健部 北本 寛明  
赤穂健康福祉事務所 山下 正

県下で養殖されるカキの SRSV 汚染を調査すると共に, 生食用カキによる SRSV 感染の可能性を探る目的で, 生カキ喫食者からの SRSV 検出を行った。カキは 2 海域で定期的に採取し, A 海域では 11 検体中 5 検体が, B 海域では 10 検体中 1 検体が SRSV 陽性となった。A 海域産のカキ喫食者 2 名中 1 名から 1 度だけ SRSV が検出され, B 海域産では SRSV 陽性となったカキを喫食した 3 名中 2 名から SRSV が検出され, その内の 1 名が嘔吐下痢症を発症した。これら喫食者から検出したウイルス遺伝子の塩基配列は喫食したカキからの検出遺伝子と一致し, 全員がカキ由来のウイルスに感染したものと考えられた。

エンテロウイルス 71 型による脳炎死亡事例を  
含む手足口病の流行

第 49 回日本ウイルス学会  
抄録集 p208, 2001.11 大阪市

兵庫衛生研・微生物部 藤本 嗣人  
近平 雅嗣  
神鋼加古川病院 吉田 茂  
国立感染症研究所 長谷川斐子  
進藤奈邦子  
国立公衆衛生院 西尾 治

手足口病と中枢神経系疾患を併発した流行 (死亡例と麻痺後遺症を残す各 1 例を含む) が 2000 年 6 ~ 8 月に兵庫県の一地域で発生した エンテロウイルス 71 型 (EV71) の分離陽性は 12 名中 7 名, EV71 遺伝子は 8 名 (死亡例 1 名を含む) で, 計 10 名 (83%) が EV71 陽性となった。RT-PCR の増幅 DNA (VP4 領域) の遺伝子配列は, EV71 (GenBank AB051323) と 201/207 base (97%), アミノ酸に翻訳すると 69/69 (100%) 一致した。

滋賀県で分離されたエコーウイルス 18 型の  
VP1 領域の遺伝子解析

第 49 回日本ウイルス学会  
抄録集 p208, 2001.11 大阪市

滋賀県立衛生環境センター 吉田 智子  
大内 好美  
林 賢一  
滋賀県薬事指導所 横田 陽子  
兵庫衛生研・微生物部 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

エコーウイルス 18 型 (E18) について, 遺伝子変異を明らかにし, E18 の流行について疫学的な情報を得ることを目的として VP1 領域および VP4-VP2 領域の塩基配列を解析した。その結果, E18 は抗原性に関連があるとされる VP1 領域ならびに VP4-VP2 領域の分離年や分離地域による遺伝子変異が少なく, 抗原変異が起こりにくいと考えられた。E18 の流行には, 流行を経験していない感受性者の蓄積が重要である可能性が高い。

兵庫県における過去 8 年間 (1993 ~ 2000 年)  
のエンテロウイルス検出状況とその流行周期

第 38 回近畿地区ウイルス疾患協議会研究会  
抄録演題 No.1, 2002.2 京都市

兵庫衛生研・微生物部 藤本 嗣人  
近平 雅嗣  
増田 邦義  
神戸学院大学 楠田 均  
岡藤小児科医院 岡藤 輝夫  
兵庫県立塚口病院 芥川 宏  
公立豊岡病院 吉田 真策  
かわい子どもクリニック 河合 徹  
神鋼加古川病院 吉田 茂  
国立感染症研究所 長谷川斐子  
吉田 弘  
国立公衆衛生院 西尾 治

兵庫県では1993~2000年にエンテロウイルスが370名から検出され、エンテロウイルス71型(EV71)による死亡例も見られた。エコーウイルス30型(E30)は、無菌性髄膜炎の大流行を起こした。過去の流行周期から推測すると、EV71は2003~2004年に再流行し、E30は2005~2006年に流行することが予測される。

スイミングプ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

第33回日本小児感染症学会総会  
抄録集p146, 2001.11 宇部市

岡藤小児科医院 岡藤 輝夫  
岡藤 隆夫  
岡藤みはる  
兵庫衛生研・微生物部 藤本 嗣人  
国立公衆衛生院 西尾 治

2001年2~3月に特定のプールを利用している児童に咽頭結膜熱(PCF)の流行があった。37例はイムノ-クロマトグラフィによりアデノウイルス感染と診断された。これら37例中24例は血清学的に検査され21例(88%)がアデノウイルス4型と同定された。37例中19例(51%)は同じスイミングプールを利用していた。その他の18例はスイミングプール利用者の家族や友人あるいは他のプールの利用者であった。

脳幹脳炎による死亡例を含む、中枢神経病変を

合併した手足口病事例の検討

第33回日本小児感染症学会総会  
抄録集p84, 2001.11 宇部市

淡路病院 籠 ひとみ  
神鋼加古川病院 今井 恵介  
吉田 茂  
三舛信一郎  
兵庫衛生研・微生物部 藤本 嗣人  
国立公衆衛生院 西尾 治

前述の「エンテロウイルス71型による脳炎死亡事例を含む手足口病の流行」(第49回日本ウイルス学会2001.11 大阪市)についてその臨床像の詳細を発表した(他紙発表の「中枢神経症状を伴う手足口病の臨床的検討2000年夏に兵庫県加古川市の多発例の解析」参照)。

アデノウイルス血清型分類のこれから

第2回アデノウイルス研究会

抄録集p4, 2001.7 横浜市

兵庫衛生研・微生物部 藤本 嗣人  
アデノウイルスの分類で、これまで群、亜群、あるい

は亜属などの用語が渾然と使用されてきたが、1999年8月に公表された第7次ウイルス分類国際委員会(ICTV)によって種(species)とされた。日本国内ではその呼称の統一がなされていないので種に統一するべきと考えられる。

ゲノムを利用した型別と中和反応による血清型別が一致するか否かの検討のためにはアデノウイルス分離株の長期的かつ継続的な保存が重要である。

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

平成13年度 兵庫県公衆衛生協会総会・中央研究会  
要旨集p11-12, 2001.12 神戸市

兵庫衛生研・微生物部 藤本 嗣人  
近平 雅嗣  
増田 邦義  
兵庫衛生研・環境保健部 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、数名以上の紅斑熱患者が発生している。病原リケッチアはマダニの刺咬により感染するので、マダニを捕獲してマダニの種類とリケッチア保有の有無を調べた。マダニの97%はフタトゲチマダニであり、156個体中144個体(92.3%)が紅斑熱群リケッチアを保有していた。しかし、病原性が明らかな紅斑熱群リケッチアである*R.japonica*とは6%遺伝子が異なっていた。一方、患者3人中2名からは*R.japonica*遺伝子が検出された。

日本紅斑熱流行地域において行なった2000年~2001年のマダニ捕獲状況

第8回リケッチア研究会

抄録集p1, 2001.11 東京都

兵庫衛生研・環境保健部 北本 寛明  
兵庫衛生研・微生物部 藤本 嗣人  
洲本健康福祉事務所 打越 彰  
菅 玲子  
兵庫衛生研・微生物部 増田 邦義  
兵庫衛生研・環境保健部 奥野 俊博

近年、兵庫県淡路島南部で日本紅斑熱患者が多発している。マダニの*Rickettsia japonica*汚染実態把握及び日本紅斑熱に関する普及啓発活動を行なうべく、平成12年より野外のマダニの捕獲同定を行った。

平成12年度は、未吸血マダニ3種175匹、吸血マダニ1種97匹、平成13年度には、未吸血マダニ3種142匹の同定を行なった。このうち、平成12年度に採取同定済みの未

吸血マダニ153匹,平成13年度は同様に50匹について,マルチプレックスPCRを行い,日本紅斑熱群リケッチアの検出を行なった結果,*Haemaphysalis longicornis* 202匹中189匹(93.6%)より,*Rickettsia japonica* 類似の紅斑熱群リケッチア(FUJ98類似株)が検出されたが,*Rickettsia japonica* は検出されなかった.

母乳中脂肪酸とPCB類との関連  
第4回日本内分泌攪乱化学物質学会  
抄録集 p382, 2001.12 つくば市

兵庫衛生研・環境保健部 北本 寛明  
神戸市立看護大学 丹野 恵一  
兵庫衛生研・環境保健部 後藤 操  
兵庫公害研・第3研究部 中野 武  
岡山理科大学 真島由貴恵  
兵庫衛生研・環境保健部 奥野 俊博

母乳中脂肪の構成脂肪酸を食事内容を表す指標として,脂肪酸とPCB類(Co-PCBs)および食習慣との関連を検討した.その結果,Co-PCBs(2,2',3,4,4',5,5'-H<sub>7</sub>CB[#180],2,3',4,4',5-P<sub>5</sub>CB[#118])と脂肪酸(C18:3n3[ $\alpha$ -リノレン酸])およびPCDF(1,2,3,4,7,8-H<sub>6</sub>CDF)と魚介類との間に正の有意相関が認められたが,魚介類と脂肪酸(C18:3n3[ $\alpha$ -リノレン酸])との間には,有意相関が認められなかった.C18:3n3は,脊椎動物体内では合成されず植物油中に多く含まれる必須脂肪酸の一つであるため,魚介類と本脂肪酸の有意相関が出なかったものと考えられる.今回は脂肪酸を摂取食品の指標とすることはできなかった.

香辛料中のアフラトキシン分析  
日本獣医公衆衛生学会(近畿支部)  
要旨集 p20, 2001.10 堺市

兵庫衛生研・食品薬品部 西海 弘城  
武田 信幸

兵庫県では,アフラトキシンで汚染された食品を排除し,安全を確保するため,1981年から市販輸入食品のアフラトキシン検査を継続して実施している.ピーナッツ等ナッツ類の分析には厚生省告示法が示されているが,この方法を香辛料に適用した場合,実際の濃度よりも低値を示すことが分かった.そこで抽出液の量や誘導体化法について香辛料に適した条件を検討した.

輸入ダイエット食品中の甲状腺ホルモンの分析  
平成13年度地研全国協議会近畿支部理化学部会  
2002.2 大阪市  
兵庫衛生研・食品薬品部 西海 弘城

市橋 啓子  
辻 正彦  
兵庫公害研・第3研究部 中野 武

平成12年12月及び平成13年5月に県内の医療機関からダイエット用健康食品を服用し,甲状腺機能亢進症が疑われる患者が居るとの情報提供があった.乾燥甲状腺末の混入が疑われたため当所で,甲状腺ホルモンの検査を実施した.甲状腺ホルモンはほとんどが蛋白と結合して甲状腺濾胞内にチログロブリンとして貯蔵されている.そのため,蛋白分解酵素による加水分解を行い,フォトダイオードアレイ検出器付きHPLCによる甲状腺ホルモンの測定について検討した.

水面および土壌表面へのコロナ放電によるNO<sub>x</sub>処理  
平成14年電気学会全国大会 2002.3 東京

兵庫県立生活科学研究所 青木 幸生  
兵庫衛生研・食品薬品部 吉岡 直樹  
神戸市立工業高等専門学校 藤井 富朗

水面上の空間にコロナ放電を発生させ,プラズマ化学反応を誘起し,模擬ガスや実ガス中のNO<sub>x</sub>処理を行った.NO<sub>x</sub>処理に伴ない反応生成物が溶解することにより変化するリアクタ内水について,各種イオン濃度に着目し調査した.模擬ガスの場合との比較から,実ガス処理においては,処理されたNO<sub>x</sub>はNO<sub>x</sub>以外の化合物等への転換や集塵され難いサブミクロン以下の微小粒状物質への付着除去等の可能性があることがわかった.また,反応生成物の植物や微生物による処理等を目的とし,土壌表面上でのコロナ放電によるNO<sub>x</sub>処理を試みた.水面上での理との比較から,同程度の放電電流値の領域では,同様な特性が得られることがわかった.LC/ESI/MSによる水道水および水道原水中のカーバメイト系農薬の一斉分析

第4回環境ホルモン学会  
要旨集 p163, 2001.12 つくば市

兵庫衛生研・生活環境部 巻幡 希子  
川元 達彦  
寺西 清

環境ホルモン作用が疑われるメソミル,ベノミル,アルジカルブ,カルバリルならびに兵庫県で使用されているオキサミル,エチオフェンカルブ,カルボスルファンおよびカルボフランの10農薬についてLC/ESI/MS法による一斉分析法を確立した.本法により県下14地点の水道水および水道原水の分析を行った結果,水道原水3検体からベノミル,その中の一検体からカルボフランを検出した.

The Multi-component Simultaneous Analysis Method and Survey of 106 Pesticides in Lake and River Water from Hyogo Prefecture in Japan

9th International Conference on the Conservation and Management of Lakes

Proceedings 3-1 p75-78, 2001.11 大津市

兵庫衛生研・生活環境部 川元 達彦  
巻幡 希子  
寺西 清

飲料水の安全性確保のためには多くの農薬の実態把握が重要である。熱に不安定な農薬にも適用できる Temperature Programmable Inlet (TPI) オンカラム注入 GC/MS 法を開発し、水道水源(同水系の湖沼と河川)における 106 種類の農薬調査を行った。

湖沼は河川と比べて検出される農薬の数が多く、検出期間が長い傾向を示した。閉鎖系湖沼では農薬が滞留しやすく、長期にわたる監視が重要であることが分かった。

検出された農薬の特徴として内分泌攪乱作用の疑われるカルバリル, トリフルラリン, マラチオンと厚生省が新規設定したカルボフラン, ベンタゾンであった。また, 水道水として未規制農薬シメトリン, プロモブチド, プレチラクロール, メフェナセット, モリネートとピロキロンが高頻度で検出される実態が明らかとなった。さらに, 原水で検出された農薬の浄水処理過程における挙動についても考察を行った。

水道水中ホルムアルデヒドの分析方に関する検討

第 36 回日本水環境学会

2002.3 岡山市

兵庫衛生研・生活環境部 川元 達彦  
巻幡 希子  
寺西 清

消毒副生成物のホルムアルデヒドは塩素処理やオゾン処理によっても生成し、発ガン性も疑われている。ホルムアルデヒドの分析方法の一つとして、PFBOA 誘導体(アルドキシム)化後に溶媒抽出-ガスクロマトグラフ法があるが、誘導体化のための詳細な反応条件に関する報告は少ないことから、低温度領域においても迅速かつ精度の保証できる分析法の確立を目指すために PFBOA 誘導体化における至適条件の検討と添加回収実験による有用性について検討を行った。

湧出地層を異にする兵庫県下諸種温泉水中の主溶存成分及び微量溶存成分群の分布状態

第62回分析化学討論会

2001.6 松本市

甲南大理工学部 辻 治雄

内田 英宏

茶山 健二

兵庫衛生研・生活環境部 寺西 清

矢野 美穂

兵庫県下に湧出する温泉水25試料を採水し、それらの主溶存成分ならびに微量溶存成分について定量分析を行った。湧出地層と主溶存成分濃度分布パターンとから有馬型温泉, グリーントフ型温泉, 海岸型温泉に分類でき、微量溶存成分についてもそれぞれに特徴ある濃度分布パターンを示した。また, Cl濃度に対してLi-Cl濃度比をプロットすると、海岸型温泉群では、海水のLi-Cl濃度比の値を通る1本の直線が得られた。この結果から、海岸型温泉のLi-Cl濃度比の値の変動が、温泉水の塩水化の指標に利用できる可能性が推測された。

湧出地層を異にする兵庫県下諸種温泉水中の

微量溶存元素群の分布状態

日本分析化学会第50年会

2001.11 熊本市

甲南大理工学部 辻 治雄

内田 英宏

茶山 健二

兵庫衛生研・生活環境部 寺西 清

矢野 美穂

兵庫県北部のグリーントフ型である湯村温泉, 海岸型である日和山, 竹野, 浜坂温泉, 山崎断層を湧出地層とする塩田温泉群, 吉川町所有泉について採水ならびに微量溶存元素の定量分析を行った。湧出地層毎の特徴ある濃度分布パターンは見出せなかったが、吉川町所有泉から、現在報告されている中でも例を見ない高濃度のZr (290 µg/L)が検出された。このZr起源については、これまでの調査結果から、山崎断層付近に湧出する温泉水に多く見られる起源水起源, もしくは有馬温泉に見られるHCO<sub>3</sub>が関与する湧出基盤岩起源のいずれかであろうと推測した。

湧出地層を異にする兵庫県下諸種温泉水中の微量溶存元素群の分布状態 - 時に希土類元素群について -

日本分析化学会第50年会

2001.11 熊本市

甲南大理工学部 辻 治雄

八尾 和哉

内田 英宏

茶山 健二

兵庫衛生研・生活環境部 寺西 清

矢野 美穂

湧出地層を異にする兵庫県下の諸種温泉水を採水し、主溶存成分ならびに微量溶存成分について定量分析を行った。有馬型温泉のうち低温である温泉水やグリーンタフ型温泉のうちCO<sub>2</sub>およびHCO<sub>3</sub><sup>-</sup>を多量に含む温泉水は、温泉水中の希土類元素濃度が比較的高濃度であった。一方、海岸型温泉については上記の温泉群に比べて希土類元素濃度は1~2桁低く、測定試料中海水が最も低濃度を示した。温泉水中への希土類元素の溶出には、反応温度とCO<sub>2</sub>が関与していることが示唆された。

放射性物質試験法ICP/質量分析法によるウランの定量

日本薬学会第122年会

要旨集 p26, I-289 2002.3 千葉市

兵庫衛生研・生活環境部 磯村 公郎  
 国立医薬品食品衛生研 米谷 民雄  
 日本分析センター 佐藤 兼章  
 核燃サイクル機構 渡辺 均  
 国立医薬品食品衛生研 手島 玲子  
 国立公衆衛生院 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、農産物、海産物中のウランの分析法として、試料の前処理が簡便で、かつ、ウランの検出感度が高い、ICP質量分析法を用いる方法を作成した。

分析法の信頼性を確認するために、ウラン含有の水道水、牛乳試料、テングサ灰化物を作製し、3機関によりピスマスを内標準物質として相互比較分析を行ったところ、良好な結果を得ることができた。また、分解法としてマイクロ波加熱分解法との比較、分析法としてアルファ線スペクトロメトリーとの比較実験を行ったが、いずれも本法による分析結果との間に差は認められなかった。本法における定量下限値は、飲料水で0.002 µg/L、牛乳で0.008 µg/L、農作物、海産物で0.008 µg/kg湿重量程度である。

兵庫県における放射能調査

第43回環境放射能調査研究成果発表会(文部科学省)

要旨集 p239-241 2002.3 東京都

兵庫衛生研・生活環境部 磯村 公郎  
 山本 淳

平成12年度に兵庫県が実施した科学技術庁委託による放射能測定調査結果について報告した。

土壌及び海産生物に人工放射性核種である<sup>137</sup>Cs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。他の調査試料については

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測定値は隣接地の建物の建築により変化した。

隣接地建物の取り壊し及び建設に伴う

空間放射線線量率の変化

平成13年度放射能分析確認調査技術検討会

要旨集 p247-255 2002.3 千葉市

兵庫衛生研・生活環境部 磯村 公郎

空間線線量率は自然現象である降雨に強く影響を受けること、その原因は大気中にエアロゾルとして存在するラドン222及びその娘核種が降雨により地表に降下した結果であることが知られている。またさらに人工現象ではあるが、核関連施設とは関係しない測定地点の周辺の建物などに影響されることが報告されている。兵庫県立衛生研究所では1991年4月から庁舎別館屋上にモニタリングポストを設置して空間線線量率の連続測定を行ってきた。測定器設置後、隣接地に建物の建築、取り壊し、さらに新しく建物が建築され周辺環境が大きく変化した。今回、周辺建物の変化が空間線線量率に及ぼす影響について検討したので報告した。

Measurement of aerosol size distributions for nitrate and sulfate and related gaseous species

12th World Clean Air & Environment Congress and Exhibition, Proceedings, F- 0185( CD Rom)

2001.8 韓国, ソウル市

兵庫公害研・第1研究部 山本 匡利  
 玉置 元則  
 大阪府立大学工学部 坂東 博  
 前田 泰昭

大気粒子中の硝酸塩、硫酸塩の粒径分布をインパクト法で、SO<sub>2</sub>, HNO<sub>3</sub>, NH<sub>3</sub>のガス状物質をデニューダー法で同時測定した。測定地点は堺市(冬季)と神戸市(夏季)の2ヶ所、化学分析はイオンクロマト法による。硫酸塩、硝酸塩、アンモニウム塩粒子の粒径分布は、微小領域にP1(0.075-0.1µm)、P2(0.5-1.0µm)、粗大領域にP3(4.0-32µm)のピークが観察された。冬季の硝酸塩の粒径分布はP2が、夏季ではP3が卓越したピークとなる。硫酸塩、アンモニウム塩は両季節を通じてP2が顕著なピークとなる。これらの粒径分布とガス状成分の関係について詳述した。

Acidification of Atmospheric Deposition over the Western Pacific Ocean

8th Scientific Assembly of IAMAS (International Association of Meteorology and Atmospheric Sciences)



Proceedings, S07-P11

2001.7 オーストリア, インスブルック市

兵庫公害研・第1研究部 平木 隆年  
 藍川 昌秀  
 玉置 元則  
 神戸商船大学 石田 廣史

1998年1月22日から1998年3月3日まで航海訓練所の練習船・北斗丸の西太平洋における航海で得られた大気沈着物とオゾンのデータを用いて, 大気沈着物の酸性度と大気中オゾン濃度の関係を調べた。大気の沈着物の主要な成分は海水由来の成分であったが, 大気沈着物のpHは4.1-7.2で海水より低かった。大気沈着物中の海塩成分濃度を用いて海塩由来の酸性度を推定し実際の酸性度と比較した。その結果人為的成分による大気沈着物の酸性化を化学的に明らかにした。またオゾン濃度との関係では, 大気沈着物の酸性度と大気中オゾン濃度が逆の関係にあることが明らかになり, 海洋での酸化反応は大気沈着物の酸性化に寄与している割合は少なく。オゾン濃度は大気の清浄度の指標に近いことが明らかになった。

全国酸性雨調査(32) - 湿性沈着調査結果 -

第42回大気環境学会年会

要旨集 p358, 2001.10 北九州市

兵庫公害研・第1研究部 藍川 昌秀  
 新潟県保健環境科学研究所 大泉 毅  
 鹿児島県志布志保健所 遠矢 倫子  
 千葉県環境研究センター 押尾 敏夫

[ 全国環境研協議会, 酸性雨調査研究部会 ]

全環研酸性雨調査研究部会は平成11年(1999年)度から第3次全国酸性雨調査を実施した。年降水量は, 930~3,457mm・year<sup>-1</sup>の範囲にあり, 平均値は 1,668mm・year<sup>-1</sup>であった。pHは4.4~5.8の範囲にあり, 平均値は4.8であった。nss-SO<sub>4</sub><sup>2-</sup>, NO<sub>3</sub><sup>-</sup>, NH<sub>4</sub><sup>+</sup>及びnss-Ca<sup>2+</sup>は濃度と沈着量の平均値がそれぞれ(15.7 μmol・L<sup>-1</sup>, 26.1mmol・m<sup>-2</sup>・year<sup>-1</sup>), (15.9, 26.5), (21.2, 35.3), (6.6, 11.1)であった。環境庁第3次酸性雨対策調査結果に比べ, 平均値は濃度, 沈着量共に高値側に分布幅が広く, 平均値はやや大きな値を示した。

長期間連続運転を目的とするPM<sub>2.5</sub> サンプラーの試作

第42回大気環境学会年会

要旨集 p396, 2001.10 北九州市

兵庫公害研・第1研究部 吉村 陽  
 小山太一郎  
 小坂 浩

県下各地での微粒子PM<sub>2.5</sub>の実態調査に使用可能なサ

ンプラーを試作して性能を評価した。サンプラーを試作する上での留意点は, 測定精度が高く, 長期間の連続サンプリングが可能であり, メンテナンスが楽で, 重量濃度測定の基本であるフィルター法を用い, 安価であることである。試作サンプラー(LV-Imp)の性能評価のため, 市販の3段型ニール・フィルターホルダー(東京ダイレック製)をつけたサンプラー(NILU)との並行運転を行い, 測定結果を比較した。PM<sub>2.5</sub>, PM<sub>(10-2.5)</sub>についてNILUとLV-Impに高い相関が認められた。

土壌呼吸代謝量から見た根圏環境の評価

第42回大気環境学会年会

要旨集 p409, 2001.10 北九州市

兵庫公害研・第1研究部 中川 吉弘  
 小林 禧樹

酸性沈着により森林に負荷される無機態窒素の集積によりもたらされる土壌養分の過剰が, 土壌微生物相を悪化させ, 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ている。そこで, 土壌微生物の活性度ともいえる土壌呼吸代謝量を測定することにより, 森林における根圏環境の診断を試みた。その結果, 標高とともに塩類集積量が増加すること等が示唆された。

乾性沈着物測定法の特性

(デニューダ法およびフィルターパック法)

第42回大気環境学会年会

要旨集 p430, 2001.10 北九州市

兵庫公害研・第1研究部 平木 隆年  
 山本 匡利  
 藍川 昌秀  
 玉置 元則

乾性沈着測定法のうち拡散デニューダ法およびフィルターパック法は世界中で広く用いられており, これまで様々な検討がなされて来たが, 操作性やサンプリング・アーティファクトに関する問題などがあり, この両法の優劣がつけがたい状況にある。神戸市内でこの両測定法を用いてフィールドでの並行測定を行い, それぞれの測定法の特性を明らかにした。その結果, 最良の測定法と考えられている拡散デニューダ法も多くの問題を抱えており, より劣っていると考えられているフィルターパック法でも得られる情報量は遜色がないことが明らかになった。

大気中の硝酸, アンモニア及び  
 硝酸塩エアロゾル粒径分布の測定

第42回大気環境学会年会

要旨集 p462, 2001.10 北九州市

兵庫公害研・第1研究部 山本 匡利  
玉置 元則

硝酸, アンモニア及び硝酸アンモニウム(AN)粒子は大気中でガス 粒子間に平衡関係があると言われているが, 実大気では必ずしも理論との一致はみられない. ガス成分と硝酸塩粒子を測定しガス濃度積, 相対湿度(RH)等の関係を調べた結果, 1)AN 解離定数は全データで理論値より小さくガス濃度が理論より不足状態である. 2)RH40%以上の時(15例中11例), 微小域にANと考えられる硝酸塩粒子が観測された. 3)40%以下ではそれらのANは見出されなかった. これらの結果は, 実大気中のANが約40%の臨界湿度を持っていることを示唆したものである.

森林への霧水沈着が土壌の酸性化に及ぼす影響

- 六甲山のスギ林における測定 -

環境科学会 2001 年会

要旨集 p38-39, 2001.10 甲府市

兵庫公害研・第1研究部 小林 禎樹  
中川 吉弘  
兵庫公害研・第2研究部 駒井 幸雄

六甲山のスギ樹冠下で, 1年以上にわたって土壌溶液を測定し, 霧水による酸性沈着が土壌の酸性化に及ぼす影響について検討した. 土壌溶液のpHは4.12~5.75, Al濃度は2~192µmol/L(0.05~5.2ppm), BC/Alモル比は2.1~265であった. 土壌溶液のAl濃度は低pHほど高く, 土壌の酸性化に伴ってAlが溶出していることが明らかになった. 霧水沈着量と土壌溶液のAl濃度の間に高い相関関係が認められたことは, 霧水沈着が土壌の酸性化に関与していることを示している.

温室効果ガス・亜酸化窒素の長期モニタリング

第1回環境技術研究協会年次大会

要旨集 p229-234, 2001.6 大東市

兵庫公害研・第1研究部 玉置 元則  
藍川 昌秀  
平木 隆年

大気中の亜酸化窒素(N<sub>2</sub>O)について, その測定法の開発と改良, 把握されている人為的発生源と排出量推計, および大気中の長期モニタリング結果を発表した. 神戸市須磨では1982年8月以来, 自動ガスクロを用いて連続測定を行っている. サンプルング周期は1時間である. このようなデータから日変動, 季節変動の特色を示した. また, 1990年4月以来, 兵庫県下の神戸市, 尼崎市と龍野市の3ヶ所で30Lの真空瓶を用いて隔月にモニタリン

グしている. このような地域汚染の影響を受ける地点でも地球規模の大気中N<sub>2</sub>O濃度の増加傾向は把握できた. 本地域での現在の平均濃度は314ppb程度であり, 年増加率は0.7ppb程度である. この割合で濃度増加が続けば, 2030年には330ppbになると予測される.

新幹線騒音・振動の10年間の変化とその要因

日本騒音制御工学会研究発表会

講演論文集 p245-248, 2001.9 福岡市

兵庫公害研・第1研究部 住友 聡一  
辻本三郎丸

新幹線の騒音・振動を県下14地点で監視している. 1991年から2000年までの測定結果を用いてその変化の傾向を検討した. その結果, 騒音レベルがわずかながら低下してきた要因としては, 1990年代から導入され始めた新型列車によるものであることが明らかとなった. 代表的な300系は100系に比べて車両重量も約2/3となり, 同じ速度で走行すると騒音・振動レベル共に小さい列車となっている. また, 500系, 700系とその後新しい列車が導入されており, 列車の編成がこの10年間で大きく変化してきたことが騒音レベルの低下をもたらしている. 例えば, 0系車両を使用したウエストひかりが廃止され, 700系を用いたレールスターが運行されているのもその一つである.

Effects of the Inflows from Forest Areas to the Water Qualities in Artificial Lake - Nutrients Concentration - International Conference Diffuse/Nonpoint Pollution and Watershed Management

2001.6 Milwaukee

兵庫公害研・第2研究部 梅本 諭  
駒井 幸雄  
岐阜大学工学部 井上 隆信

生野ダム銀山湖に流入する河川, 山林域渓流水, バルク降水および湖水を1996年から3年間採取し, 栄養塩類の流入濃度や湖での変化および流入収支について検討を行った.

流入水水質は降雨時以外では低濃度であり, 湖の水質も貧栄養湖の濃度レベルであった. 降雨時における流入負荷量は晴天時負荷量の数十倍に増加した. 流入収支から流入量の30~40%がダム内に蓄積されていることが推算された. アンモニウム態あるいは硝酸態のような無機態窒素の形に湖内で変化していた. その流域に山林域以外に汚染源がない湖沼においても, 湖内への栄養塩類の蓄積や堆積物からの溶出により湖水中の栄養塩類濃度が高くなる可

能性が示唆された。

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

5th International Conference on Diffuse/Non-point Pollution and Watershed Management

2001.6 Milwaukee

兵庫公害研・第2 研究部 駒井 幸雄  
梅本 諭  
岐阜大学工学部 井上 隆信

山林域からの汚濁負荷量を見積もる上で重要な降雨時における渓流水の調査を効率的に行う自動測定・採水システムを構築した。このシステムは、自動採水器、雨量計、水位計、pH、電気伝導度、気温と水温、およびデータロガーにより構成されている。このシステムを日本の兵庫県の中央部にある山林集水域(5.8km<sup>2</sup>)の渓流河川に設置し、テストした。少雨時には予想外の採水例も見られたものの、日降水量が85mmまでのいくつかの降雨において、ほぼ降雨の開始から終了までの間のハイドログラフに沿って採水され、この自動採水・測定システムは降雨時の採水に有効であることが示された。

Direct Loadings of Nutrients into Inland Coastal Area by Atmospheric Deposition

The 5th International Conference on the Environmental Management of Enclosed Coastal Seas

2001.11 神戸市

兵庫公害研・第2 研究部 梅本 諭  
駒井 幸雄  
岐阜大学工学部 井上 隆信

都市域、山林域における湿性、全大気降下物による T-N、T-P 濃度を 1995 年から 4 年間測定し、年間比負荷量を算出した。T-N は調査地点の大気中窒素酸化物濃度の違いで地域により異なること、年間降水量の増加で増加すること、T-P はどの地域においてもほぼ同じであることが分かった。

大阪湾および播磨灘への大気降下物による直接流入量は、陸上からの流入負荷量に対して T-P は約 0.3%、2.9% に、T-N は都市域での値および山林域の値それぞれに対して 2.9%、19.9%、1.8% および 12.2% に相当することが分かった。大阪湾に比べて播磨灘では降水による栄養塩類の負荷の影響が大きいことが分かった。

Changes in Transparency and Dissolved Oxygen during Recent Decade in the Sea of Harima, Japan

The 5th International Conference on the Environmental Management of Enclosed Coastal Seas

2001.11 神戸市

兵庫公害研・第2 研究部 駒井 幸雄  
兵庫県県民生活部環境局水質課 山根 和喜  
前田 信夫

1992 年から播磨灘の計 7 地点で月 1 回実施されている透明度、DO メータによる溶存酸素 (DO)、および STD による水温、塩分についての調査結果の解析を行った。透明度は、地点によってその値に差があり月変動も大きい。12 ヶ月移動平均値は多くの地点で上昇傾向を示した。春から夏にかけて過飽和状態である表層の DO 飽和度は減少傾向を示し、中央部の水深が深い地点の底層では、7 月または 8 月に 20% 以下の貧酸素状態が観測された。DO 飽和度の回帰直線の傾きは統計的にみて有意とは言えないが、過去 10 年の透明度および底層の DO 飽和度が改善の方向にあることを示唆これまでの環境保全施策の効果が播磨灘の水環境に現れてきた兆しの可能性とも考えられた。

山林域からの栄養塩類の比流出負荷量の算出方法について

第 4 回日本水環境学会シンポジウム

2001.9 北九州市

兵庫公害研・第2 研究部 梅本 諭  
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

人為的汚染のほとんどない山林域の一例として、生野ダム銀山湖に流入する山林集水域を対象に調査を実施している。ここで得られた週 1 回の定期観測データから、降水量を加味して求める L-R 法および流量・負荷量関係式 (L-Q 式) を用いた河川水位連続測定値から求める方法の 2 方法で年間比流出負荷量を算出し、両者を比較検討した。

定期調査の結果から L-R 法および L-Q 式を用いて年間流出量を算出したところ項目によっては両方法で算出した値に差があるものの、ほぼ同様な値が得られており、両者による年間比流出量の算出は妥当であると考えられた。

自動採水システムによる降雨時調査 - 降雨強度の違いによる渓流水中栄養塩類濃度の変動 -

第 36 回日本水環境学会年会

2002.2 岡山市

兵庫公害研・第2 研究部 梅本 諭

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

降雨時においてハイドログラフに沿った採水が可能なように自動採水器,雨量計,水位計およびデータロガー等からなる自動採水システムを構築した.そのシステムを用いて,2001年4月~8月の5か月間,山林域から流出する小河川において降雨時採水を実施し,小河川水中の栄養塩類濃度の変動に及ぼす降雨強度の違いの影響について検討した.

降水量の増加で水位および EC はその変動幅が大きくなる傾向がみられた.降水量が同じ程度でも,水位および EC の変動幅に大きな違いが認められた.pH の変動幅はあまり大きくならなかった.そこで,時間降水量と変動状況について詳細に検討し,降雨強度により大きく影響されていることを明らかにした.

#### 小集水域における溪流河川水質の変動からみた 流出プロセスの推定

第 36 回日本水環境学会年会  
 2002.3 岡山市

兵庫公害研・第 2 研究部 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

集水域面積の大きく異なる溪流河川と小溪流河川の長期調査結果に基づき,NO<sub>3</sub>を流出成分のトレーサーとして山林からの物質流出プロセスの検討をした.NO<sub>3</sub>は良く似た変動パターンであり,集水域の大きさに関わりなく NO<sub>3</sub>の流出プロセスが同じであることを示唆した.土壌水中の NO<sub>3</sub>はほとんど検出されず,高濃度の NO<sub>3</sub>が集積している土壌表層から渓流水への流出は,浅い表層部分を通る速い中間流出が寄与していることを伺わせた.一方,地下水流出水には土壌水で検出されない一定濃度の NO<sub>3</sub>が含まれており,地下水の涵養プロセスとしては単純な鉛直方向の浸透ではなく,偏在する裂け目あるいは大孔隙を通じた流出の存在を示唆した.

#### 大阪湾の水質と藻類増殖能の関係 第 36 回日本水環境学会年会 2002.3 岡山市

兵庫公害研・第 2 研究部 宮崎 一  
 前田 良将  
 山崎 富夫

大阪湾は,陸域からの栄養塩流入により富栄養化した海域であり,植物プランクトンの増殖による赤潮発生,

底層での貧酸素水塊形成等による環境悪化が懸念されている.富栄養化から赤潮等の発生への連鎖を解明するため,海水の水質調査,藻類増殖能(AGP)試験結果から,大阪湾の水質と植物プランクトン増殖の関係についての現状を検討した.その結果から,植物プランクトン増殖に伴う溶存態の栄養塩の植物プランクトン体内への取り込みが,溶存態の栄養塩の減少,懸濁態化を引き起こすこと,これにより現場海水の AGP は減少するため,現場海水の AGP は植物プランクトンの現存量と密接な関係があることが考えられた.

#### アゾメチンHを用いたほう素分析法の検討

第 16 回全国環境研協議会東海・近畿・北陸支部研究会  
 2002.2 大阪市

兵庫公害研・第 2 研究部 金澤 良昭  
 中野 貴彦

平成 13 年度より排水規制が定められたホウ素の公定分析方法であるアゾメチンH法について検討した.アゾメチンHはホウ酸態ホウ素と鋭敏に反応する試薬であるが,テトラフルオロホウ素等の検出は不可能であり,事業場排水に適用するためには試料の前処理が不可欠である.

テトラフルオロホウ素をホウ酸に変換する方法として,pH 値を 13 未満に調整し,カルシウム塩を添加した後,電子レンジで加熱することを提案した.この分析方法で実施したテトラフルオロホウ素の回収率は 90%を超え,塩分濃度の影響もなく,良好な結果が得られた.

#### 透明度と溶存酸素の長期変動からみた播磨灘の水質評価

第 25 回瀬戸内海水質汚濁研究会議総会  
 2002.2 広島市

兵庫公害研・第 2 研究部 駒井 幸雄

兵庫県環境局の水質調査船「こんべき」による水質調査の紹介と,8年間の透明度および DO 飽和度の変動結果から播磨灘の水質の変化状況についての解析結果を報告した.

#### DB5MS による低塩素ダイオキシン異性体の分析

第 10 回環境化学討論会

要旨集 p570-571, 2001.5 松山市

兵庫公害研・第 3 研究部 中野 武  
 チュービンゲン大学 Roland Weber

SP-2331 とともに,ダイオキシン分析に使用されることの多い DB5 系のカラム,DB5MS による同定結果を報告する.今回使用した DB5MS では分離能は低下した.全体的に SP-2331 より溶出時間の差が小さくなり,分離

ピーク数が減少した。低塩素 DD/DF の異性体分析には、5%フェニルメチルシリコンより、90%シアノプロピルカラムの方が優れていると考えられた。

#### DB5MS による PCB/PCN 異性体分析

##### 第10回環境化学討論会

要旨集 p572-573, 2001.5 松山市

兵庫公害研・第3研究部 中野 武  
松村 千里  
鶴川 正寛  
藤森 一男

コプラナ PCB の定量に及ぼす PCB 異性体の影響はキャピラリカラム毎に検討する必要がある。ダイオキシン類の分析では、極性の異なる複数のカラムを用いて分析されている。PCN 異性体分析では、1,2,5,6-TeCN と 1,2,3,5-TeCN が ULTRA-2 では分離するが、DB5MS では分離しないで一本のピークになる。全異性体の溶出順や保持時間を把握して、PCB/PCN 分析を行うべきであると考えられる。

#### PCB 異性体 3,3'-ジクロロピフェニル(#11)起源と分布

##### 第10回環境化学討論会

要旨集 p574-575, 2001.5 松山市

兵庫公害研・第3研究部 中野 武  
松村 千里  
大阪市立環境科学研究所 角谷 直哉  
山本 浩司  
福島 実

海域底質も河川底質も 1 塩素 ~ 3 塩素の PCB では、類似の異性体分布を示すが、海域底質の #11 や #37 の含有率は河川底質より、かなり大きくなる傾向が見られた。

環境大気中での光分解によるオルト位の脱塩素(#20/#11)が、ひとつのプロセスとして推定された。

#### 吸水性樹脂加工紙を用いた蛍光 X 線分析 による廃棄物分析

##### 第10回環境化学討論会

要旨集 p578-579, 2001.5 松山市

兵庫公害研・第3研究部 森口 祐三  
吉岡 昌徳

多元素を迅速に分析できる蛍光 X 線分析法は、試料の化学的な結合状態や固体、液体などの物質の状態には影響されにくいために前処理が簡便であり、特に、As, Sb 及び Se の分析では、他の機器分析では必要な水素化がいない利点を有している。この特徴を利用して、污泥や燃えがら等の廃棄物の溶出試験液や管理型最終処分場処

理水の重金属分析（廃棄物処理法で規制が近く予想される Mo, Sb, Ni 及び Co 等を含む。）への適用を試み、濃縮操作のみで溶出試験による埋立処分への判定や処分場処理排水の監視に充分対応できる結果が得られた。

#### LC/MS による化学物質分析法の基礎的研究 (9)

##### 第10回環境化学討論会

要旨集 p538-539, 2001.5 松山市

神奈川県環境科学センター 長谷川敦子  
長野県衛生公害研究所 小沢 秀明  
薩摩林 光  
寺沢 潤一  
野溝 春子  
新潟県保健環境科学研究所 川田 邦明  
田辺 顕子  
大阪府公害監視センター 上堀美智子  
今村 清  
奥村 為男  
兵庫公害研・第3研究部 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 鈴木 茂  
大阪市環境科学研究所 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  
陣矢 大助  
北海道環境科学センター 近藤 秀治

GC/MS では測定困難な環境化学物質に対する LC/MS 適用の可能性を探るために、大気中に存在するアルキルフェノール、フタル酸エステルおよびニトロアレン化合物について検討した。アルキルフェノールおよびフタル酸エステルでは 10mg/L、ニトロアレン化合物では 1mg/L のオーダーの検出限界が得られ、適用可能と判断された。

#### LC/MS による化学物質分析法の基礎的研究 (10)

##### 第10回環境化学討論会

要旨集 p540-541, 2001.5 松山市

神奈川県環境科学センター 長谷川敦子  
長野県衛生公害研究所 小沢 秀明  
薩摩林 光  
寺沢 潤一  
野溝 春子  
新潟県保健環境科学研究所 川田 邦明

田辺 顕子  
 大阪府公害監視センター 上堀美智子  
 今村 清  
 奥村 為男  
 兵庫公害研・第3 研究部 古武家善成  
 中野 武  
 岡山県環境保健センター 劔持 堅志  
 川崎市公害研究所 浦木 陽子  
 大阪市環境科学研究所 森脇 洋  
 山口 之彦  
 福嶋 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  
 北海道環境科学センター 近藤 秀治  
 川崎市 鈴木 茂

GC/MS では測定困難な環境化学物質に対する LC/MS 適用の可能性を探るために、30 種類以上の農薬について検討を行った。エチレンビスカーバメート系農薬については誘導体化の前処理を行ったが、80%程度の回収率が得られた。その他の農薬では、LC/MS の機種の違いで、モニターイオンが Na 付加体になる場合、ならない場合などの差異が認められた。

LC/MS による化学物質分析法の基礎的研究 (11)

第 10 回環境化学討論会

要旨集 p542-543, 2001.5 松山市

兵庫公害研・第3 研究部 古武家善成  
 中野 武  
 神奈川県環境科学センター 長谷川敦子  
 長野県衛生公害研究所 小沢 秀明  
 薩摩林 光  
 寺沢 潤一  
 野溝 春子  
 新潟県保健環境科学研究所 川田 邦明  
 田辺 顕子  
 大阪府公害監視センター 上堀美智子  
 今村 清  
 奥村 為男  
 岡山県環境保健センター 劔持 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  
 福嶋 実  
 張野 宏也

先山 孝則  
 北九州市環境科学研究所 花田 喜文  
 陣矢 大助  
 北海道環境科学研究所 近藤 秀治  
 川崎市 鈴木 茂  
 GC/MS では測定困難な環境化学物質に対する LC/MS 適用の可能性を探るために、界面活性剤および塩素化パラフィンについて検討した。非イオン界面活性剤の NPEO に関してはポジティブモード、陰イオン界面活性剤の LAS に関してはネガティブモードで環境試料への適用が可能と判断された。塩素化パラフィンに関してはネガティブモードで測定でき、東京湾底質への適用例で明瞭なピークが検出された。

環境水質中の HCH, クロルデン異性体分布

第 10 回環境化学討論会

要旨集 p528-529, 2001.5 松山市

兵庫公害研・第3 研究部 藤森 一男  
 松村 千里  
 鶴川 正寛  
 中野 武

HCH 類, クロルデン類は残留性有機汚染物質 (Persistent Organic Pollutants, POPs) であり、また、その一部の異性体は内分泌攪乱化学物質 (環境ホルモン) としてもリストアップされている。環境水質中に存在するこれらの微量化学物質を対象とし、加古川水系 14 地点において、1995 年 11 月から 2001 年 3 月にかけて調査を行った。計 353 試料を GC/MS により分析した結果、クロルデン類の異性体組成は調査時期、調査地点にかかわらずほぼ一定していたが、HCH 類の異性体組成は調査時期や調査地点により大きく変動していた。HCH 類の異性体はその物性が異なることから、気候や降雨の影響により河川中の濃度が変動していると考えられた。

底質試料中 PCB の鉛直分布

第 10 回環境化学討論会

要旨集 p384-385, 2001.5 松山市

兵庫公害研・第3 研究部 松村 千里  
 鶴川 正寛  
 藤森 一男  
 中野 武  
 姫路工業大学 加藤 康伸  
 永光 弘明  
 熊谷 哲

播磨灘は、閉鎖性の水域で人間の社会活動に伴って発生する化学物質等がその底質に蓄積していると考えられ

る。特にPCBは難分解性であるため、過去の排出量や環境中での動態を把握する上で重要な物質であると考えられる。そこで、播磨灘において底質のコアサンプルを採取し、PCBの測定を行った。人為的な攪拌が行われている港内においては鉛直方向の明確な濃度分布が見られなかったが、沖合いにおいては5cm以下に濃度のピークがみられた。

大気中 POPs 分析法の検討

第10回環境化学討論会

要旨集 p472-473, 2001.5 松山市

兵庫公害研・第3研究部 松村 千里  
鶴川 正寛  
藤森 一男  
中野 武  
(財)ひょうご環境創造協会 高橋 玄太  
松本めぐみ  
広田 茂雄

ハイボリウムエアースンプラー (Hi-Vol) と PSAir カートリッジを用いたローボリウムエアースンプラー (PSAir-Low-Vol) の2つの捕集機器を用いて、大気中 POPs の一斉分析法の検討を行った。添加回収試験の結果、分子量の小さいPCBとPBBz, およびPCBz, PCPhについては、Hi-Vol法では破過し易く、また、これらの物質は環境大気中での濃度も比較的高いことから、PSAir-Low-Vol法の方が有効であった。DDT, ダイオキシン類等は、環境中での濃度が低いためHi-Vol法での測定が必要である。DDT類はHi-Vol法抽出液の1/10量で分析可能であり、コプラナ-PCBやダイオキシン類はHi-Vol法抽出液の9/10量で分析可能であった。

環境中臭素化難燃剤の分布 1

臭素化ジフェニルエーテルの分析法

第10回環境化学討論会

要旨集 p580-581, 2001.5 松山市

兵庫公害研・第3研究部 松村 千里  
鶴川 正寛  
藤森 一男  
中野 武

臭素化ジフェニルエーテル(PBDE)は、高分子の難燃・防炎剤として幅広く用いられている。400~800の熱分解条件下で、ポリ臭素化ジベンゾフラン(PBDF)およびポリ臭素化ジベンゾダイオキシン(PBDD)の生成が認められる。そこで、環境中でのPBDEの動態を把握するために分析方法の検討を行った。分析に使用したキャピラリーカラムは、カラムが長すぎたり膜厚が厚くなる

と感度が低下するので、カラム長さ15m, カラム内径0.25mm, 膜厚0.1 $\mu$ mのサイズのものが最適であった。注入口温度は、240~260が最適であり、これより低いとカラムに到達せずに極端に感度が低下し、温度が高すぎると熱分解や異性化により感度が低下した。検量線は、2~50pgの範囲で直線性が得られた。

室内大気中 PCB のモニタリング手法

第10回環境化学討論会

要旨集 p582-583, 2001.5 松山市

兵庫公害研・第3研究部 松村 千里  
鶴川 正寛  
藤森 一男  
中野 武

環境大気中のPCBモニタリングには、一般的にハイボリウムエアースンプラー(Hi-Vol)が用いられている。しかし、装置が大掛りで室内のようなスペースでは使用できないこと、また、低塩素化物のような低分子量の物質はbreak throughを起こす危険性がある等の問題点がある。そこで、Waters製Sep-Pak PS Airカートリッジカラムを2個繋ぎ、これを流量計とポンプに接続し、室内大気中PCBの分析に適用した。吸引速度は約3L/minで24時間吸着捕集(2.9m<sup>3</sup>)した。溶出液で溶出後、内標準物質を添加してHRGC/HRMSで異性体分析を行った。

その結果、Mono-からtri-塩素化異性体のような低塩素化異性体も、break-throughすることなく異性体分析が可能であった。この時、検出限界値は0.8-2.0pg/m<sup>3</sup>で、回収率は80~110%の範囲にあった。PS Air Cartridgeは圧力損失が小さいので10m<sup>3</sup>程度の吸引も可能であり、24時間で1m<sup>3</sup>以上吸引するには優れた吸着剤であることがわかった。

大気環境中のダイオキシン類

長期モニタリング手法の検討

第10回環境化学討論会

要旨集 p470-471, 2001.5 松山市

兵庫公害研・第3研究部 鶴川 正寛  
松村 千里  
藤森 一男  
中野 武

ハイボリウムエアースンプラーとローボリウムエアースンプラーを用いた大気中ダイオキシン類濃度の長期モニタリング手法に関して、実測濃度、毒性等価換算濃度(TEQ), 同族体分布, ガス状・粒子状分配の観点から、両サンプリング法を比較、検討した。ハイボリウムエアースンプラーによる測定から、ダイオキシン類濃度の経

日変動較差は数十倍あることを明らかにした。従って、健康リスク評価を行うには、従来の24時間採取のみに拠るのではなく、長期モニタリングが必要であることを提唱すると同時に、両者のデータ比較からローボリュームエアサンプラーによって測定期間中の代表値を得ることができることを示した。

水道浄水中のダイオキシン類及び  
コプラナ PCB 調査における問題点  
第10回環境化学討論会  
要旨集 p266-267, 2001.5 松山市

(財)ひょうご環境創造協会 高橋 玄太  
松本めぐみ  
広田 茂雄  
横矢 眞  
太田 達雄  
兵庫公害研・第3研究部 松村 千里  
中野 武

厚生省(当時)から平成11年7月に公布された「水道原水及び浄水中ダイオキシン類及びコプラナ PCB 調査マニュアル」における最大の特徴は、これまで以上の低い定量下限が求められていることである。そのため、大量の試料の採取(水道原水:200L,水道浄水:2000L)が必要となる。このマニュアルに準じて測定を行うにあたり幾つかの問題が生じたので、その対策について検討を行った。問題点の一つである硫黄の除去については、粉末銅を用いた銅カラムでの処理が有効であった。また、マニュアルの方法では除去仕切れない妨害成分のクリーンアップについては、アルミナカラムによる炭化水素類の除去、及びジメチルスルホキシド(DMSO)による処理が有効であった。

播磨灘底泥中におけるノニルフェノール濃度の  
深さによる変化  
第10回環境化学討論会  
要旨集 p332-333, 2001.5 松山市

姫路工業大学 永光 弘明  
加藤 康伸  
西岡 洋  
兵庫公害研・第3研究部 松村 千里  
中野 武  
姫路工業大学 熊谷 哲

アルキルフェノールエトキシレート類やその代謝産物には、難分解性を示すものもあり、1991年にはノニルフェノール(NP)の内分泌攪乱作用が報告された。そこで、播磨灘赤穂沖で底泥のコアをサンプリングし、その深さ

によるNPやノニルフェノールエトキシレート(NPEO)等の濃度を測定すると共に、Cs-137法を用いて底質の堆積速度測定を行った。その結果、底泥中においては、NP濃度の増加に伴いノニルフェノールジエトキシレート濃度の減少が見られた。

環境中でのPCB異性体3,3'-ジクロロビフェニル(#11)の  
挙動

第10回環境化学討論会  
要旨集 p576-577, 2001.5 松山市

大阪市立環境科学研究所 角谷 直哉  
山本 耕司  
福島 実  
兵庫公害研・第3研究部 松村 千里  
中野 武

PCB製品中に極微量しか存在しない3,3'-DiCB(#11)が、環境試料中から検出されることが多い。大阪市内の河川水と底質試料について#11と3,4,4'-TriCB(#37),および3,3',4,4'-TeCB(#77)の関係について検討した。全PCB濃度に対する比率は、#11が高い試料ほど#37および#77の比率も高い傾向が見られた。

底質中の難燃剤(PBBs, PBDEs)分析法の検討  
第10回環境化学討論会

要旨集 p584-585, 2001.5 松山市

(社)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  
兵庫公害研・第3研究部 松村 千里  
中野 武

外因性内分泌攪乱作用を持つポリ臭素化ビフェニル(PBBs)およびポリ臭素化ビフェニルエーテル(PBDEs)は難燃剤として合成樹脂製品に含まれたまま環境中に放出され、その環境汚染と生体への影響が危惧されている。今回、これらの測定の基礎的検討を卓上型GC/MS及びGC/MS/MSを用いて行った。その結果、底質試料からアセトン抽出、ヘキサンへの転溶、20%硝酸銀/シリカゲルカラムによるクリーンアップ後GC/MS/MS分析すればマトリックスの影響を抑えて、各種PBBs及びPBDEsを同時に測定出来ることが分かった。また、GC/MS/MS測定時のイオン化速電圧は30eVが最適であった。



ダイオキシン類特異データ検索システムについて

第10回環境化学討論会

要旨集 p586-587, 2001.5 松山市

日本環境衛生センター 亀田 洋  
 興嶺 清志  
 根津 豊彦  
 摂南大学 太田 壮一  
 大阪市立環境科学研究所 先山 孝則  
 国立環境研究所 桜井 健郎  
 鈴木 規之  
 橋本 俊次  
 兵庫公害研・第3研究部 中野 武  
 福岡県環境保健研究所 松枝 隆彦  
 愛媛大学 松田 宗明  
 大阪府立公衆衛生研究所 渡辺 功

他誌発表の項(P.)参照

ダイオキシン類分析の精度管理におけるデータ評価,

第10回環境化学討論会,

要旨集 p590-591, 2001.5 松山市

国立環境研究所 橋本 俊次  
 桜井 健郎  
 鈴木 規之  
 日本環境衛生センター 亀田 洋  
 興嶺 清志  
 根津 豊彦  
 摂南大学 太田 壮一  
 大阪市立環境科学研究所 先山 孝則  
 兵庫公害研・第3研究部 中野 武  
 福岡県環境保健研究所 松枝 隆彦  
 愛媛大学 松田 宗明  
 大阪府立公衆衛生研究所 渡辺 功

他誌発表の項(P.)参照

2,6-ジ-tert-ブ-ルフェノール, 2,6-ジ-tert-ブ-ル-4-メチルフェノール,  
 2,4,6-トリ-tert-ブ-ルフェノール, 2,6-ジ-tert-ブ-ル-4-エチルフェノールの分  
 析法(生物)

H13年度 第1回化学物質環境調査分析法(水系)検討会  
2001.5 東京都

兵庫公害研・第3研究部 吉田光方子

水質,底質中の標記対象物質の分析法の検討を行った。水質については固相抽出法,底質は溶媒抽出法でそれぞれ抽出を行い分析法を確立した。環境試料中において2,6-ジ-tert-ブ-ル-4-メチルフェノール及び2,6-ジ-tert-ブ-ル-4-エチルフェノールが検出された。

循環型社会における水辺の価値と役割

第1回 環境技術研究協会年次大会研究発表会

要旨集 p45-46, 2001.6 大東市

兵庫公害研・第3研究部 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  
 都市において市民にアメニティを提供する河川水辺空間を,自然性,地域の歴史的・社会的環境との一体性,機能感の3つの評価軸で評価した。横浜市のいたち川については,復元工事によって自然性が回復した点で評価が高かった。大阪府貝塚市の近木川については,自然の復元の点では不十分だが,環境教育など活発な住民参加で地域一体性が高い点が評価された。このような評価軸に沿う川づくりが水辺環境の価値を高めると判断された。

災害時の都市機能回復過程における諸問題

- 阪神・淡路大震災の教訓 -

第4回日本水環境学会シンポジウム

講演集 p102-103, 2001.9 北九州市

兵庫公害研・第3研究部 古武家善成  
 災害時の都市機能回復過程における諸問題を検討する事例として,阪神・淡路大震災時における環境問題などについてまとめた。同震災では,地震の直接的影響として,地下水および河川におけるヒ素の増加,大火災のケミカルホールアウトで生じたと考えられる土壌重金属の蓄積,復旧過程での人為的問題として,交通渋滞による道路沿道大気中NOx濃度の増加,倒壊家屋解体や野焼きによる粉じん,アスベスト,重金属の増加等の環境問題が,それぞれ認められた。これらの問題のいくつかについては,危機管理システムの構築によりその緩和が可能と考えられた。

大学の環境教育における「行動」への動機づけ

- 女子大学での実践例 -

第4回日本水環境学会シンポジウム

講演集 p133-134, 2001.9 北九州市

兵庫公害研・第3研究部 古武家善成  
 大学の環境教育における問題点を整理し,女子大で授業効果を高めた実践例を紹介した。環境問題に対する学生の“知識”レベルが十分でないことから,“知識”の伝達は重要であるが,大学での環境教育の本来の目的である“行動”への動機づけに関する授業展開の方法として,ニュース性の高い論争題を用いた環境ディベートが有効であった。“行動”への動機づけは,家庭生活を中心としたライフスタイルが多くなる社会的背景から,女子大生

で殊に重要と考えられた。

Monitoring method of mono- to deca-chlorinated biphenyls / mono-to octa-chlorinated naphthalenes using SPE cartridge in atmosphere  
21th International Symposium on Halogenated Environmental Organic Pollutants and POPs  
2001.9 Gyeongju, KOREA  
Organohalogen Compounds, Vol.50, p94-98

兵庫公害研・第3研究部 松村 千里  
鶴川 正寛  
藤森 一男  
中野 武

他誌発表の項(P.)参照

Low Chlorinated PCDD/F -Isomer Specific Analysis of MCDF to T<sub>3</sub>CDF on DB-5MS-Column and Some Aspects Regarding Air Sampling  
21th International Symposium on Halogenated Environmental Organic Pollutants and POPs  
2001.9 Gyeongju, KOREA

Organohalogen Compounds, Vol.50, p198-201  
兵庫公害研・第3研究部 中野 武  
チュービンゲン大学 Roland Weber

他誌発表の項(P.)参照

Isomerspecific Analysis of Diphenyl Ether Herbicide (CNP) for Mono- to Octa-CDD/F at sub-ppb Levels  
21th International Symposium on Halogenated Environmental Organic Pollutants and POPs  
2001.9 Gyeongju, KOREA

Organohalogen Compounds, Vol.50, p103-107  
大阪市立環境科学研究所 先山 孝則  
福島 実  
兵庫公害研・第3研究部 中野 武

他誌発表の項(P.)参照

インターネット上における化学物質情報の現状  
環境科学会 2001 年会  
要旨集 p214-215, 2001.10 甲府市

山梨大学 風間ふたば  
荏原製作所 窪田 葉子  
環境学習研究会 小林 晶子  
兵庫公害研・第3研究部 古武家善成  
川崎市公害研究所 丸山 朝子  
京都大学 山田 晴美

化学物質に関するリスクコミュニケーションの現状を把握するために、インターネット上の化学物質情報を検討した。化学物質群の呼称でページ検索し、掲載サイト数の多い物質群の情報内容をみると、検索ページ数と肯定度との間に負の相関性が認められた。検索ページが非常に多い農業、食品添加物などでは情報の多くが否定的であり、発信形態は解説が多かった。肯定度が高い物質群では製造・販売業者の商品説明が多くを占めた。この方法は、化学物質のリスク情報に関する量と質の関係を把握する手段として有効であった。

大気中揮発性有機化合物の濃度とその評価  
第42回大気環境学会年会  
要旨集 p418, 2001.10 北九州市

兵庫公害研・第3研究部 岡田 泰史  
第2研究部 谷本 高敏  
兵庫公害研・第3研究部 吉岡 昌徳

兵庫県内3地点で採取した検体について有害大気汚染物質モニタリング測定項目を含めた多種揮発性有機化合物の同時測定を行い、大気中揮発性有機化合物の地域毎の汚染状況を明らかにした。また、工業地域においてPRTRパイロット事業による排出量データと揮発性有機化合物の測定結果の比較を行い、概ね報告データを反映した結果が得られた。

蛍光X線を用いた水試料の迅速分析について  
日本水環境学会関西支部第3回研究発表会  
2001.11 大阪市

兵庫公害研・第3研究部 藤原 英隆  
森口 祐三  
吉岡 昌徳

廃棄物による環境汚染については原因物質が不特定かつ多種多様であるという特徴があり、広範囲な汚染への進行を防止する観点からも、迅速かつ有効な分析手法の開発が求められている。そこで多元素を同時的かつ迅速に分析出来る蛍光X線分析法と前処理が不要な試料吸収材(吸収性樹脂加工紙)とを組み合わせ、汚泥や燃え殻等の廃棄物の溶出試験液や管理型最終処分場処理水等の水試料について重金属の迅速分析手法の開発を行った。

環境中のダイオキシン類モニタリング  
日本水環境学会関西支部第3回研究発表会  
2001.11 大阪市

兵庫公害研・第3研究部 鶴川 正寛  
松村 千里  
中野 武

現場で河川水 100L を石英繊維ろ紙と吸着材(ポリウレタンフォーム)に吸着して、水質中ダイオキシン類濃度の測定を行った。従来のサンプリング法では試料搬送に多くのスペースを要し、抽出過程に時間がかかるなど問題点が多かったが、本法では、現場で大量に吸着捕集可能なため、搬送が容易なことから、分析工程が簡略化されるメリットがある。河川水の分析結果から、異性体分布のパターンでは農薬(CNP)からの影響が見られることを示した。

Analysis for the change of anionic surfactants concentrations in rivers of Hyogo Prefecture during past 25 years and the effect of sewerage  
The 5th International Conference on the Environmental Management of Enclosed Coastal Seas  
ABSTRACTS p 224, 2001.11 神戸市

兵庫公害研・第3研究部 古武家善成  
海域への生活系汚濁負荷の推移を検討するために、陰イオン界面活性剤の指標である MBAS の兵庫県内河川における長期変動を解析した。県内の大半の地点で MBAS の濃度減少がみられ、平均濃度の頻度分布は低濃度側にシフトした。1mg/L 以上の高濃度地点の割合は、80 年代前半では 20%を占めていたが、90 年代後半には非常に小さくなった。その要因として下水道の整備が挙げられたが、効果解析から、整備による海域への負荷の減少が簡単ではないことが推察された。

POPs(残留性有機汚染物質)分析法開発  
平成 13 年度化学物質環境調査総合検討会  
第 2 回分析法(大気系)分科会  
レジュメ p13-21, 2001.12 東京都

兵庫公害研・第3研究部 鶴川 正寛  
大気中の POPs の分析法の検討を行った。ハイボリュームエアサンプラーとローボリュームエアサンプラーを用いてサンプリングを行い、各々の前処理法、高分解能ガスクロマトグラフの分析条件を検討した。HCH, アルドリリン, デルドルリン, エンドリン, o,p'-DDT, p,p'-DDT, o,p'-DDD, p,p'-DDD, o,p'-DDE, p,p'-DDE, ヘプタクロル, ヘプタクロルエポキシサイド, トランス, シス-クロルデン, トランス, シス-ノナクロル, ヘキサクロロベンゼンの同定を行った。大気の実試料からは、HCH, クロルデン類, ヘプタクロル, ヘプタクロルエポキシサイド, ヘキサクロロベンゼンが検出された。

大気中 2,4-ジニトロトルエン, 2,6-ジニトロトルエンの分析法

平成 13 年度化学物質環境調査総合検討会第 2 回分析法  
(大気系)分科会

レジュメ p8-12, 2001.12 東京都

兵庫公害研・第3研究部 岡田 泰史

大気中 2,4-ジニトロトルエン, 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が、分析感度が若干低いため実試料への適用にあたってはさらなる分析条件の検討が必要であると考えられた。

2,6-ジニトロフェニール, 2,6-ジニトロ-4-メチルフェニール, 2,4,6-トリニトロフェニール, 2,6-ジニトロ-4-メチルフェニールの分析法(生物)  
H13 年度 第 3 回化学物質環境調査分析法(水系)検討会  
2001.12 東京都

兵庫公害研・第3研究部 吉田光方子

生物中の標記対象物質の分析法の検討を行った。アセトニトリルを用いた溶媒抽出法での分析法を確立した。その方法による低濃度での添加回収試験において、各物質の回収率は 50~70%であった。

埋立処分場における水質調査  
第 23 回全国都市清掃研究発表会  
要旨集 p352-354, 2002.1 京都市

兵庫公害研・第3研究部 森口 祐三

吉岡 昌徳

藤原 英隆

吉田光方子

兵庫県下の 31 ヶ所の最終処分場における浸透水や地下水について、有害物質の実態調査を行った。全体としては処分場埋立廃棄物による周辺地下水への影響は軽微と思われた。しかし、一部の処分場で蛍光 X 線分析による重金属の定性スペクトルから、埋立廃棄物が地下水の水質に影響を及ぼしていることを確認した。

Source and Fate of PCBs in the Sea Sediment  
The 5th International Conference on the Environmental Management of Enclosed Coastal Seas  
ABSTRACTS p209, 2001.11 神戸市

兵庫公害研・第3研究部 中野 武

松村 千里

閉鎖性海域、大阪湾・播磨灘の海域底質中 PCB/PCN の水平分布、垂直分布の解析から PCB の蓄積量・起源推定・環境挙動を議論した。底質コア中の PCB 濃度の経年変化より、海域への負荷量の変遷を推定した。PCB 同族体分布が起源推定に重要な役割を果たすこと、近年の海

域底質中 PCB 異性体の特徴の変化を報告した。

Concentration of endocrine disruptors in core sediments from Harimanada which is located in Seto inland sea, Japan

The 5th International Conference on the Environmental Management of Enclosed Coastal Seas

2001.11 神戸市

姫路工業大学 永光 弘明

加藤 康伸

青木 一彦

兵庫公害研・第3研究部 中野 武

松村 千里

姫路工業大学 熊谷 哲

内分泌攪乱作用が報告されているノニルフェノール (NP) は非イオン界面活性剤の原料として、同じくビスフェノール-A (BPA) はポリカーボネートやエポキシ樹脂の原料として広く利用されている。そこで、播磨灘赤穂沖で底泥のコアをサンプリングし、その深さによる NP および BPA 等の濃度を測定すると共に、Cs-137 法を用いて底質の年代測定を行った。

その結果、NP と同様に BPA も減少傾向にあるが、両者ともに底泥中で 20 年以上存在していることが確認されたので、今後とも調査が必要であると考えられた。

環境および生体試料中の PCB 異性体パターン

第4回日本内分泌攪乱化学物質学会

抄録集 p440, 2001.12 つくば市

兵庫公害研・第3研究部 中野 武

松村 千里

神戸市立看護大学 丹野 恵一

兵庫衛生研・環境保健部 後藤 操

北本 寛明

岡山理科大学 真島由貴恵

兵庫衛生研・環境保健部 奥野 俊博

環境、ヒト、生態系において、PCBの挙動と運命を把握するため、環境および生態系試料中のPCBの全異性体分析を実施し、多面的な解析を試みた。

環境試料中のPCB異性体分布は、市販PCBの異性体パターンに酷似しているが、生体試料中では代謝され、単純な異性体パターンになる。フェニル骨格の2,4,5-の位置が塩素化された、#74(2,4,4',5'-), #99(2,2',4,4',5'-), #118(2,3',4,4',5'-), #153(2,2',3,4,4',5,5'-), #138(2,2',4,4',5'-), #138(2,2',3,4,4',5'-)の異性体が、生体資料中では、主要な異性体として残留している。7塩素化ビフェニルでも、#180(2,2',3,4,4',5,5'-), #187(2,2',3,4',5,5',6'-)が、主に残留し

ており、同様の傾向を示した。

ノニルフェノールおよびビスフェノールAの

県内河川水中分布とリスク評価

第4回全国環境研協議会近畿ブロック

「有害化学物質部会」

ジュメ p9-10, 2002.2 神戸市

兵庫公害研・第3研究部 古武家善成

兵庫県内の51河川61地点において、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)などに関する濃度分布を調査し、環境リスクを評価した。BPAは<0.01-0.09mg/L, NPは<0.1-5.0mg/Lの範囲で検出され、検出率は54%および49%であった。測定地点が多いNPの濃度について下水道普及率との関係を見ると、普及率が相対的に低い東播磨・姫時地域で検出割合が高かった。魚に関するin vivo試験で得られたLOECを用いた生態リスク比は、最大で0.10を示し、現時点における内分泌攪乱作用のリスクは大きくないことがわかった。

環境中の陰イオン界面活性剤LASに対する

LC/MS/MS分析法の適用

第19回環境科学セミナー LC/MS講演会・一般講演会

要旨集 p4-6, 2002.3 東京都

兵庫公害研・第3研究部 古武家善成

環境残留性や生態毒性で問題がある陰イオン界面活性剤LASの環境分析において、LC/MSおよびLC/MS/MS法の適用を検討した。フラグメント解析から、モニターイオンは、MS法:[M-Na]<sup>-</sup>, MS/MS法:m/z 184が適当と判断された。検量線では、どちらの方法でも0.01~10mg/Lの範囲で直線性が認められたが、MS/MS法では低濃度で感度・精度の低下がみられた。検討結果から、両法は、MBAS吸光光度法と同程度の感度を濃縮操作なしに実現し、優れた分別定量性を有することから、低濃度の環境中LASの分析に十分適用できると判断された。

追加ゴルフ場農薬10項目について

全国環境研協議会近畿ブロック有害物質部会

2002.2 神戸市

兵庫公害研・第3研究部 藤森 一男

ゴルフ場で使用される農薬については、「ゴルフ場使用農薬に係る暫定指導指針」に基づき35農薬について指針値が設定されていたが、平成13年12月に10農薬が追加されることとなった。当県においては、2系列の多成分同時分析法により35農薬を分析していたが、追加された10農薬について検討した結果、6農薬はこの分析法の

適用が可能であることが明らかとなった。

環境大気中の残留性有機汚染物質について  
第4回全国環境研協議会近畿ブロック有害物質部会  
レジュメ p17-20, 2002.2 神戸市

兵庫公害研・第3研究部 鶴川 正寛  
農業関係のPOPsについて, ハイボリュームエアサンプラーとローボリュームエアサンプラーを用いてサンプリングを行い, 前処理方法, 高分解能ガスクロマトグラフの分析条件を検討した。大気の実試料からは, HCH, クロルデン類, ヘプタクロル, ヘキサクロロベンゼンが検出された。ダイオキシン類については, ハイボリュームエアサンプラーによる1ヶ月間の連続測定から, 経日変動較差が大きいこと, 風向の違いによって, 同族体分布に特異的な違いが見られる場合があることが判明した。

河川における陰イオン界面活性剤の長期的減少と  
下水道整備の効果

第36回日本水環境学会年会  
講演集 p452, 2002.3 岡山市

兵庫公害研・第3研究部 古武家善成  
過去25年間のMBASモニタリングデータを用いて, 兵庫県内65河川86地点における陰イオン界面活性剤濃度の長期変動を統計解析するとともに, 下水道整備の効果を定量的に検討した。長期変動では, 大半の地点で濃度が減少しており, その割合はこれまで高濃度の地点ほど顕著であった。下水道整備効果では, 各地点における濃度の減少と下水道普及率の増加との間に対応関係がみられた。出現濃度と普及率との比較から, すべての測定値がMBASの水道水質基準である0.2mg/Lを下回る下水道普及率は, 88%であることが示された。

大気中2,4-ジニトロトルエン, 2,6-ジニトロトルエンの分析法

第19回環境科学セミナー  
要旨集 p102-105, 2002.3 東京都

兵庫公害研・第3研究部 岡田 泰史  
松村 千里  
中野 武

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, 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/m<sup>3</sup>, 2,6-ジニトロトルエンが

0.89ng/m<sup>3</sup>であった。

2,6-ジニトロフルフェノール, 2,6-ジニトロフル-4メチルフルフェノール,  
2,4,6-トリニトロフルフェノール, 2,6-ジニトロフル-4フルフェノールの分  
析法(生物)

第19回環境科学セミナー 分析法開発報告会  
要旨集 p26-38, 2002.3 東京都

兵庫公害研・第3研究部 吉田光方子  
藤森 一男  
中野 武

生物中の標記対象物質の分析法の検討を行った。その結果, アセトニトリルを用いた溶媒抽出及びASE抽出法での分析法を確立した。魚試料から2,6-ジニトロフル-4メチルフルフェノール及び2,6-ジニトロフル-4フルフェノールが検出された。

POPs(残留性有機汚染物質)

第19回環境科学セミナー  
要旨集 p87-101, 2002.3 東京都

兵庫公害研・第3研究部 鶴川 正寛  
松村 千里  
中野 武

大気中の残留性有機汚染物質(POPs)の分析法の検討を行った。ハイボリュームエアサンプラーとローボリュームエアサンプラーを用いてサンプリング手法を検討した結果, 測定物質毎の特性に応じたサンプリングが必要であるという知見を得た。すわなち, 同位体を用いて対象物質毎に各測定手法の回収率を算出したところ, 揮発性が高いヘキサクロロベンゼンは固相吸着材(Ps-Air)を用いて, 毎分3~4L/minの低流量で5m<sup>3</sup>程度採取すれば充分検出可能であることを明らかにした。一方, ハイボリュームエアサンプラーでは, ヘキサクロロベンゼンは高流量での採取のため, 吸着されずに一部抜けている可能性があり, 回収率が悪かった。

環境および生体試料中のPCB異性体パターン  
全環研交流シンポ

要旨集 2002.2 つくば

兵庫公害研・第3研究部 中野 武

環境試料中のPCB異性体分布は, 市販PCBの異性体パターンに酷似しているが, 生体試料中では, 代謝され, 単純な異性体パターンになる。フェニル骨格の2,4,5-の位置が塩素化された異性体が, 主に残留していた。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。

POPs in Environmental and Human samples

UNEP-PTS テクニカルレポート

2002.3 東京都

兵庫公害研・第3 研究部 中野 武

UNEP(国連環境計画)の PTS(難分解性有機汚染物質)のモニタリングに関する国際会議で、日本における環境及び生体試料中の POPs 汚染について、PCB、クロルデン、HCH などの濃度レベルを報告した。

藤田保健衛生大学 鈴木 康司

伊藤 宜則

名古屋大学大学院医学研究科 玉腰 暁子

若井 建志

大野 良之

自治医科大学 中村 好一

尾島 俊之

兵庫衛生研・疫学情報部 山本 昭夫

東京医科歯科大学難治疾患研究所 田中 平三

11.3 他誌発表

健康増進縦断疫学研究における運動の

役割解明へのアプローチ

臨床スポーツ医学, 18, 751-759 (2001)

国立健康・栄養研究所 田中 平三

吉池 信男

松村 康弘

大阪市立大学大学院医学研究科 伊達ちぐさ

兵庫衛生研・疫学情報部 山本 昭夫

東京医科歯科大学難治疾患研究所 横山 徹爾

厚生省健康増進調査研究班「健康運動習慣等の生活習慣が健康に与える影響についての疫学的研究」の対象地域のうち、著者らが担当した兵庫県S郡、東京都T市、新潟県S市の3集団において、健康教育・指導の効果について約10年間にわたって前期、中期、後期の3時点での評価を行った。その結果、特に運動に関する健康教育・指導を積極的に推進した兵庫県S郡における余暇の身体活動度の増加が顕著であった。健康に与える影響についてはさらに解析中である。

文部省がんコホート研究において使用されたアンケート調査項目のうち、運動と生活活動度に関する設問の妥当性について全国成年男女1730名を対象に、信頼性について同じく1075名を対象に調査した。妥当性は年間の労働、運動、生活の時間と強度を2ヶ月単位で聞き取り調査し、信頼性は初回調査の1年後に同一人に同じ調査を実施し、再現性を検討した結果、信頼性、再現性ともに良好であり、コホートの評価に使用可能であると考えられた。

Contamination of river water by *Cryptosporidium parvum* oocysts in western Japan

Applied and Environmental Microbiology

67, 3832 ~ 3836 (2001)

兵庫衛生研・微生物部 小野 一男

辻 英高

山本 昭夫

増田 邦義

兵庫衛生研・所長 川村 隆

神戸大学医学部 堀田 博

ネパール医科大学 Shiba Kumar Rai

国立感染症研究所 遠藤 卓郎

神戸大学医学部 宇賀 昭二

Validity and reliability of single-item questions about physical activity

Journal of Epidemiology 11, 211 ~ 218 (2001)

鳥取大学医学部 岩井 伸夫

能勢 隆之

東北大学大学院医学研究科 久道 茂

西野 善一

広島大学放射線医学研究所 早川 式彦

順天堂大学医学部 稲葉 裕

荻原 敦

神奈川県がんセンター 長岡 正

岡本 直幸

聖マリアンナ大学医学部 杉森 弘樹

新潟大学医学部 関 奈緒

鈴木 宏

和歌山県立医科大学 坂田 清美

森岡 聖次

腸管寄生下痢起因原虫 *Cryptosporidium parvum* (CP)の河川水の汚染実態は明らかにするために、1998と1999年の7~11月の期間に兵庫県の4地域の水道水源18河川・156地点の河川表水から、超音波処理法と免疫磁気ビーズ法を用いてCP oocyst (CPO)の検出を行った。種の同定は蛍光抗体法、微分干渉顕微鏡観察法および蛍光法の形態学的検査とPCR法により、また、遺伝子型の同定はPCR制限酵素切断長多型性分析により行なった。その結果、18河川中13河川(72%)、156地点中74地点(47%)からCPOが検出され、CPO汚染が極めて広汎におよぶ汚染実態が明らかにされた。地域別の汚染率は飼育されているウシの多少と相関しており、さらに、遺伝子型分類により、ウシ型と同定されたことから、これら地域の河川におけるCPOの汚染源は、同地域

で飼育されているウシであることが示唆された。

Seasonal distribution of enteropathogens detected from diarrheal stool and water samples in Kathmandu Southeast Asian Journal of Tropical Medicine and Public Health 32, 520~526 (2001)

兵庫衛生研・微生物部 小野 一男  
 近平 雅嗣  
 藤本 嗣人  
 辻 英高  
 増田 邦義

兵庫衛生研・所長 川村 隆  
 島根大学病院 柴田 宏  
 兵庫医科大学病院 和田 恭直

ネパール医科大学 Shiba Kumar Rai  
 カンチ小児病院 小田 容子

Hari Govinda Shrestha  
 トリバン大学 Chandrika Devi Shrestha  
 ビレンドラ警察病院 Ganesh Rai  
 神戸大学医学部 宇賀 昭二  
 兵庫大学 松村 武男  
 神戸大学医学部 堀田 博

1996~1997年の4季にわたり、ネパールカトマンズ地区の下痢症患者糞便334検体と飲料水57検体について腸管病原兵庫衛生研・微生物の検出を行なった。検出方法は細菌とウイルスは常法に従い行なった。原虫はホルマリソ・エーテル法および蔗糖遠心沈澱浮遊法により確認した虫体について、ヨード染色法、トリクローム染色法および蛍光染色法による形態学的検査により行った。糞便334検体中111検体(33%)から病原兵庫衛生研・微生物が検出された。その検出頻度は細菌は雨季にウイルスでは乾季に高く、季節的差異が認められた。原虫は雨季に最も高かったが季節的な差異は認められなかった。飲料水57検体43検体(75%)から大腸菌群が検出され、そのうち22検体(51%)から大腸菌が検出され、環境衛生汚染が下痢症の大きな要因と考えられた。

Phylogenetic analysis of genotypic variations of *Escherichia coli* O157:H7 isolates from sporadic infections by using pulse-field gel electrophoresis from March 1999 to February 2001 in Hyogo Prefecture .

Japanese Journal of Infectious Disease  
 54,162-165 (2001)

兵庫衛生研・微生物部 押部 智宏  
 辻 英高  
 浜田 耕吉

1996年、堺市で発生した腸管出血性大腸菌(EHEC) O157の大規模集団感染以来、わが国におけるO157流行は今もって終息していない。この頃から既に、O157染色体の制限酵素切断産物がPFGE上で遺伝的多様性を示すことが指摘されていた。我々は、このことを明確にするため、1999年から2001年初期にかけて分離した、県下散发事例由来82株について、パルスフィールドゲル電気泳動(PFGE)パターンに基づく系統解析を実施した。これら分離株は、6株がVT1単独産生、41株がVT2産生で、34株は両産生性であった。また19株がABPC(6株)、SM(1株)、ABPC+SM(1株)、ABPC+SM(1株)、ABPC+SM+TC(2株)のいずれかに耐性を示した。検討したO157大腸菌81株について、染色体のXba切断産物のPFGEパターンは極めて多様であった。その系統樹中には、10個以上のクラスターが認められ、最遠縁株間の相同性は約60%であった。このようなEHEC O157易変異性の遺伝子機序を論じ、環境中における細菌の適応戦略上の意義について考察した。

*Salmonella* Brandenburg and *Salmonella* Corvallis involved in a food poisoning outbreak in a hospital in Hyogo Prefecture .

Japanese Journal of Infectious Disease  
 54, 195-196 (2001)

兵庫衛生研・微生物部 浜田 耕吉  
 辻 英高

2001年8月、兵庫県北部の某病院において給食を原因とする食中毒が発生した。喫食者315名のうち、有症者7名および無症状1名から*Salmonella* Brandenburg 7株、*Salmonella* Corvallis 2株を分離した。原因食として疑われた給食料理4品中、3品から*S.*Brandenburg, 1品から*S.*Corvallisが分離された。両菌型とも検討12薬剤に感受性でXbaおよびBlnによる染色体切断産物のPFGEパターンはそれぞれの菌型で同一であった。このような出現頻度の稀な2菌型による食中毒は1998年末から1999年央にかけて発生した。いしか菓子による全国的サルモネラ流行を想起させる。

保育園における腸管出血性大腸菌O157集団感染  
 (兵庫県)

病原微生物検出情報 22, 292 (2001)

兵庫衛生研・微生物部 辻 英高  
 押部 智宏  
 浜田 耕吉

兵庫県中東部の某保育園において、2001年7月、腸管出血性大腸菌(EHEC) O157:H7による小規模集団感染

が発生した。初発患者発生に伴い、園児(89名)・職員(16名)全員およびその家族(398名)の糞便を検索し、園児11名、その家族6名から17株のO157:H7を分離した。すべて、VT2を産生し、検討12薬剤に感性であった。*Xba*による染色体切断産物のPFGEパターンは、園児1名とその家族由来3株以外全て同一であった。この家族は園の集団感染とは異なる感染ルートによると考えられた。本事例の感染者の大半は無症状であった。(有症5名)。本件は、初発患者発生に伴う検索により、EHEC感染が集団内で高率に広がっていることを探知した1事例と考える。

### **Salmonella Brandenburg** および **Salmonella Covallis** 両菌型による院内食中毒(兵庫県)

病原微生物検出情報 22, 293-294 (2001)

兵庫衛生研・微生物部 浜田 耕吉  
辻 英高  
押部 智宏

1998年末~1999年央にかけて全国を席卷した、いか菓子によるサルモネラ流行は記憶に新しい。これは、比較的出現頻度の低い2菌型による混合感染であった。今回我々は類似のサルモネラ食中毒を経験した。県北部の某病院にて、2001年8月、給食(喫食者317名)を原因とする食中毒が発生した。有症入院患者等7名、同じく無症状1名から *Salmonella Brandenburg* 7株、*Salmonella Covallis* 2株が分離された。さらに、給食料理(豚のしょうが焼き、青菜のおひたし、春雨の酢の物)から3株の *S.Brandenburg*、同じく、キャベツ・玉葱・人参の煮物からは、*S.Covallis* を分離した。両菌型とも検討12薬剤に感性で、それぞれの菌型について、*Xba* および *Bln* それぞれによる染色体切断産物のPFGEパターンは同一であった。

中枢神経症状を伴う手足口病の臨床的検討

2000年夏に兵庫県加古川市の多発例の解析

厚生科学研究費補助金 新興・再興感染症研究事業

平成13年度総括・分担研究報告 p43-50 (2002)

神鋼加古川病院 吉田 茂  
藍 祥子  
今井 恵介  
三舛信一郎

兵庫県立淡路病院 籠 ひとみ

兵庫衛生研・微生物部 藤本 嗣人

2000年夏、兵庫県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例で合併症の内訳は無菌性髄膜炎のみの症例が15例(軽症例)、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才未満に多く、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。1例に右上肢弛緩性麻痺が残存し、脳幹脳炎の1例が死亡した。血清抗体価、RT-PCR、ウイルス分離により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有熱期間の短縮に寄与している可能性が示唆された。

輸入、国内の食品および環境中の

ウイルス汚染に関する研究

厚生科学研究費補助金生活安全総合事業

平成13年度総括・分担研究報告書 p84-87 (2002)

兵庫衛生研・微生物部 藤本 嗣人

輸入された食品100検体(貝類81件、えび類19件)から3種類の細胞を用いてエンテロウイルスの分離を試みたが、ウイルス分離結果は陰性であった。このことから上記食品の感染はなかったと考えられた。しかし、今回の材料は秋から冬期に採取したもので、エンテロウイルスの好発時期である春から初夏のものがなかったこともその要因として考えられた。

河川水からのCryptosporidiumとGiardiaの検出状況

感染症学雑誌 75, p201-208 (2001)

兵庫衛生研・微生物部 小野 一男

辻 英高

兵庫衛生研・環境保健部 島田 邦夫

兵庫衛生研・微生物部 増田 邦義

国立感染症研究所 遠藤 卓郎

兵庫県の3地域の13水道水源河川から採取した表流水について、免疫磁気ビーズを用いてCryptosporidium parvum oocyst (CPO)とGiardia intestinalis cyst (GIC)の検出を行なった。その結果、CPOは13河川中9河川(69%)、69採水地点中38地点(55%)から、また、GICは13河川中5河川(38%)、69採水地点中9地点(13%)から検出された地形および農業環境の異なる3つの地域内で比較したところCPOの方に地域差が認められ、ウシの飼育頭数とCPO検出率との間に強い相関( $r=0.9$ )がみられた。

アデノウイルス4型の流行 兵庫県

病原微生物検出情報月報 22, 89 (2001)

兵庫衛生研・微生物部 藤本 嗣人

近平 雅嗣



増田 邦義  
岡藤小児科医院 岡藤 輝夫  
国立公衆衛生院 西尾 治

兵庫県の一地域において2001年1月19日以降に咽頭結膜熱患者から採取された7名中5名(上気道炎患者も加えると6名)の検体からアデノウイルス4型が検出された。患者6名中3名が同じプールを利用していたので、プールを介しての感染の可能性が高いと考えられた。

エンテロウイルス71型による脳炎死亡例を含む

手足口病の流行 兵庫県

病原微生物検出情報月報 22, 144 (2001)

兵庫衛生研・微生物部 藤本 嗣人  
近平 雅嗣  
増田 邦義  
神鋼加古川病院 吉田 茂  
篠 ひとみ  
今井 恵介  
三舛信一郎

国立感染症研究所 長谷川斐子

国立公衆衛生院 西尾 治

手足口病と中枢神経系疾患を併発した流行が2000年6~8月に兵庫県南西部の一地域で発生した。中枢神経系疾患を併発した手足口病患者は29名で、そのうちの25名は無菌性髄膜炎、7名は小脳失調症、5名は脳炎、1名は急性弛緩性麻痺を併発していた(9名は複数の中枢神経系疾患を併発していた)。また、脳幹脳炎を併発した2歳女児が死亡した。患者の平均年齢は約3歳、重症者は2歳以下で多く、4歳以上では無菌性髄膜炎患者が多い傾向が見られた。検査した患者の83%からEV71が検出されたことから、このウイルスが脳炎死亡例を含む手足口病の流行の病原と考えられた。

兵庫県におけるHIV薬剤耐性スクリーニング法の導入について

厚生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13年度研究報告書 p108-110 (2002)

兵庫衛生研・所長 川村 隆  
兵庫衛生研・微生物部 近平 雅嗣  
藤本 嗣人  
増田 邦義

国内のHIV感染者やAIDS患者が増加しており、抗HIV薬剤を服用する機会が増えつつある。これらの薬剤は耐性株の出現を抑え、治療効果を高めるため従来の単独使用から多剤併用療法が主流になりつつある。抗HIV

薬剤による効果的な治療には耐性を獲得した薬剤を適宜変更することが必要とされており、今回我々はこの耐性獲得したHIVを遺伝子レベルで検出する方法について検討した。その結果、長期保存血清、ヘパリンで抗凝固処理した血漿、あるいは希釈した保存血漿ではウイルス遺伝子が増幅されない場合が多かった。又、逆転写酵素領域やポリメラーゼ領域を増幅する単一プライマーでは全ての検体から遺伝子を増幅することは難しく、複数のプライマーを併用することが必要であることが確認された。

B型肝炎ウイルスの院内感染

Medical Tribune "infection control today"

2001.9.13日号

兵庫衛生研・微生物部 近平 雅嗣

要旨は学会発表の節の「B型肝炎ウイルスの院内感染により集団発生した劇症肝炎」参照。

「健康危機管理のための地域での連携体制の構築に関する研究」健康危機管理のための地域連携体制の構築に関する研究

厚生科学研究費補助金 健康科学総合研究事業 分担研究報告書 p17-26 (2002)

兵庫衛生研・所長 川村 隆

兵庫衛生研・食品薬品部 辻 正彦

兵庫衛生研・疫学情報部 山本 昭夫

平成12年度に作成した健康危機管理マニュアルを国の「地域における健康危機管理に関する地方衛生研究所の在り方」(平成13年3月「地域における健康危機管理について ~地域健康危機管理ガイドライン~」)に照らし合わせて問題点を抽出し、健康機器管理マニュアルの改訂と、危機事例を想定した机上演習を実施した。

「健康危機管理のための地域での連携体制の構築に関する研究」地方衛生研究所、健康福祉事務所(保健所)、本庁を結ぶWANの有効活用について

厚生科学研究費補助金 健康科学総合研究事業 分担研究報告書 p27-31 (2002)

兵庫衛生研・所長 川村 隆

兵庫衛生研・食品薬品部 辻 正彦

兵庫衛生研・疫学情報部 山本 昭夫

データベースにアクセスするためのCGI(Common Gateway Interface)を用いた簡易データベースシステムを所内LAN上のサーバに構築した。研究所で管理する健康危機管理に関連する資料をデータベースとして整理することによってイントラネットから必要な資料が直ちに入手できるようにした。将来、県庁WANを通して本庁、

健康福祉事務所(保健所)にも公開し,健康危機への迅速な対応を可能にする.

Removal of NO<sub>x</sub> by DC corona reactor with Water

J. Electrostatics 51-52 p8-14 (2001)

神戸市立工業高等専門学校 藤井 富郎  
兵庫県立生活科学研究所 青木 幸生  
兵庫衛生研・食品薬品部 吉岡 直樹  
パドバ大学(イタリア) Massimo Rea

水面上の空間における直流コロナ放電を利用した新規リアクタを提案した.排ガス中のNO<sub>x</sub>処理においては,水面の有無に関わらず,90%の除去率が得られたが,乾燥NOガス処理においては,新規リアクタでは95%以上の除去率が得られたのに対し,気中放電リアクタの場合は低除去率に止まった.また,NO<sub>x</sub>処理プロセスにおける有効なラジカルやプラズマ化学反応について検討するため,処理水中におけるイオン種とその濃度を測定した.これらの結果から,新規リアクタでは,O<sub>3</sub>や水面からの水蒸気を起源としたOHラジカルの生成によるNO,NO<sub>2</sub>の酸化と,水面へのコロナ風による反応生成物の溶解の促進が考えられる.

N-Acetyltransferase2 Genotype Correlated with Isoniazid Acetylation in Japanese Tuberculous Patients

Biol. Pharm. Bull. 24(5) 544-549 (2001)

神戸大学医学部附属病院薬剤部 喜多 知子  
谷川原祐介  
奥村 勝彦  
兵庫衛生研・生活環境部 畑中 久勝

Isoniazid (INH) は多様な N-Acetyltransferase2 (NAT2)によって代謝される.結核患者によるNAT2の遺伝子形態とINHのアセチル化能との相関性を調べ,健常者のそれと比較した.被検者はNAT2遺伝子の接合形態(allele)により,3組に分けた.全被検者からINH内服後24時間までの尿を集め,尿中INHおよびN-acetylisoniazid (AcINH)を測定した.健常者におけるNAT2の遺伝子形態別尿中INH回収率(対内服量%)は,wild形の同形allele,wild形と変異形との異形alleleおよび変異形の同形alleleでそれぞれ6.4,10.7,38.6であった.同様に,結核患者においてもそれぞれ4.0,8.8,18.3であり,健常者と比較して有意差は少ないが同じ傾向であることが分かった.したがって,NAT2の遺伝子形確認はアセチル化によって代謝される薬物の患者ごとの適正量決定に重要な要素であろう.

N-Acetyltransferase2 Genotype Correlated with

Sulfasarazine Pharmacokinetics after Multiple Dosing in Healthy Japanese Subjects

Biol. Pharm. Bull. 24(10) 1176-1180 (2001)

神戸大学医学部附属病院薬剤部 喜多 知子  
栄田 敏行  
奥村 勝彦  
兵庫衛生研・生活環境部 畑中 久勝  
神戸大学医学部第二内科 坂井 俊之  
春日 雅人

Sulfapyridine (SP)は多様な N-Acetyltransferase2 (NAT2)によって代謝される.NAT2の遺伝子形態とSulfasarazine(SASP)反復投与後のSPのpharama-cokineticsとの相関性を調べた.被検者はNAT2遺伝子の接合形態(allele)により,wild形の同形allele(グループ1),wild形と変異形allele(グループ2)に分け,それぞれに1日1回1gのSASPを8日間投与し,血漿中および尿中のSASP,SPおよびN-acetyl-sulfapyridine (AcSP)濃度を測定した.この結果,グループ1の血漿中および尿中のAcSP濃度はグループ2より2.7倍高く,グループ1のアセチル化による代謝能の高さを証明した.

HNO<sub>3</sub> analyzer by scrubber difference and NO-Ozone chemiluminescence method

Atmospheric Environment 35 (31) 5339-5346 (2001)

兵庫公害研・第1研究部 山本 匡利  
玉置 元則  
大阪府立大学工学部 坂東 博  
竹中 規訓  
前田 泰昭

大気環境用の硝酸ガス連続測定装置を開発した.原理は,試料空気を2つのライン(一方はそのまま他方は硝酸除去器に通す)に分け,それぞれをNO変換器に送ってNO<sub>y</sub>(Faheyらの定義)をNOに変換し,化学発光NO計で測って差を硝酸として出力する.硝酸除去器で硝酸ゼロの大気試料によるブランク試験を行った結果から,装置の定量下限は1.1ppbと見積もられた.従来法と比較した結果,硝酸濃度0~6.5ppbの範囲で両者の応答がほぼ1対1の対応関係を示した.実大気連続測定で硝酸濃度は2.6±1.3ppb,NO<sub>y</sub>\* (NO<sub>y</sub>成分から硝酸塩粒子と硝酸を除いた成分)が100ppb以上の場合約10ppbの高濃度硝酸が観測されること等がわかった.

Cloud water deposition to forest canopies of Cryptomeria japonica at Mt. Rokko, Kobe, Japan

Water, Air, and Soil Pollution Vol.130, 601-606 (2001)

兵庫公害研・第1研究部 小林 禎樹  
 中川 吉弘  
 玉置 元則  
 平木 隆年  
 藍川 昌秀

六甲山の尾根部のスギ樹冠には、年降雨量の 0.89 ~ 1.79 倍にあたる 1,420 ~ 2,60mm の霧水が沈着している。霧水沈着量は、尾根部や林縁部でより大きな値を示した。霧水によってスギ樹冠にもたらされる年間の沈着量は  $\text{SO}_4^{2-}$  204kg/ha,  $\text{NO}_3^-$  153kg/ha,  $\text{H}^+$  2.5kg/ha,  $\text{NH}_4^+$  58kg/ha であり、その沈着量は、北米東部の山岳地帯の最高値と比べて、同程度かより大きな値であった。暖候期における霧水沈着量は、霧発生頻度、霧水量及び風速との間に有意な相関関係が認められた。山地~山岳地の尾根部にある針葉樹には降雨を上回る水分補給や酸性沈着がなされている可能性が示唆された。このことは、山地の森林生態系における物質収支を検討するにあたっては、霧水沈着量の見積りが不可欠であることを示している。

Study on sampling method of rainfall, throughfall, and stemflow to monitor the effect of acid deposition on forest ecosystem

Water, Air and Soil Pollution  
 Vol.130, 1511-1516 (2001)

兵庫公害研・第1研究部 玉置 元則  
 平木 隆年  
 中川 吉弘  
 小林 禎樹  
 藍川 昌秀  
 但馬県民局環境課 正賀 充

酸性雨による森林生態系への影響を評価するために、森林内で林外雨、林内雨と樹幹流の長期モニタリング手法確立の目的で、もっとも適当な採取法を確立する研究を行った。実施場所は神戸・六甲山麓の森林植物園内のヒノキ、スギ、コナラ林である。酸性雨ろ過式採取法は日本で開発された簡便なバルク採取法であるが、この装置を森林内用に改良して林外雨と林内雨採取装置を作成した。2週間の採取周期では、懸念された pH 値、 $\text{NH}_4^+$  と  $\text{NO}_3^-$  濃度の変化は見られなかった。また、ウエット/ドライ別採取と比較した本装置の降水捕集効率は平均値で 97% であった。樹幹流採取装置として、シャンプーハット型、塩化ビニール管型とガーゼ型を比較した。捕集効率はシャンプーハット型 > 塩化ビニール管型 > ガーゼ型であり、ガーゼ型は樹木にやさしい採取法ではあるが捕集効率は悪かった。

Fog and precipitation chemistry at Mt.Rokkou in Kobe,  
 April 1997-March 1998

Water, Air, and Soil Pollution  
 Vol.130, 1517-1522 (2001)

兵庫公害研・第1研究部 藍川 昌秀  
 平木 隆年  
 但馬県民局環境課 正賀 充  
 兵庫公害研・第1研究部 玉置 元則

神戸市にある六甲山で一年間(1997年4月-1998年3月)を通して霧及び雨を採取し、分析した。霧は夏季に多く発生し、また採取量も多かった。この傾向は雨も同じであった。霧の年平均 pH は 3.80 であり、雨(4.74)よりも約 1 低かった。霧に含まれる主要無機イオンの濃度は雨に比べて約 7 倍であった。霧に含まれる最も濃度の濃い陽イオン及び陰イオンは  $\text{NH}_4^+$  及び  $\text{SO}_4^{2-}$  であったのに対し、雨では  $\text{Na}^+$  及び  $\text{Cl}^-$  であった。最も発生時間の長い霧では  $\text{NH}_4^+$  及び  $\text{SO}_4^{2-}$  が  $(\text{NH}_4)_2\text{SO}_4(\text{p})$  として、 $\text{H}^+$  及び  $\text{NO}_3^-$  が  $\text{HNO}_3(\text{g})$  として霧に取り込まれていることが示唆された。

樹葉中の N/Mg および N/Ca 比からみた針葉樹に対する酸性霧の影響

環境科学会誌 14(6), 577-585 (2001)

兵庫公害研・第1研究部 中川 吉弘  
 小林 禎樹

酸性霧の植物影響について酸性度 ( $\text{H}^+$ ) に加えて、酸性霧の特性である高濃度の窒素 ( $\text{NH}_4^+$ ,  $\text{NO}_3^-$ ) 負荷の影響について 3 年生のスギ苗を用いた模擬酸性霧の地上部への暴露実験を実施した。結果、強酸性度によりもたらされる影響(葉面からの Mg, Ca の溶脱)と、高濃度の窒素の供給によりもたらされる影響 ( $\text{NH}_4^+$ ,  $\text{NO}_3^-$  成分の過剰吸収) の 2 つの側面があることを明らかにし、これら両反応が植物体内における栄養状態の不均衡をもたらす、生理的な機能障害に結びつくと考えた。これらのことを日本各地の山地に生育する樹木について葉内の成分分析を行うことで、栄養状態について実験結果と比較検討した。

乾性沈着モニタリングにおける 4 段ろ紙法の技術的評価  
 大気環境学会誌 36(5), 308-317 (2001)

兵庫公害研・第1研究部 玉置 元則  
 平木 隆年  
 藍川 昌秀  
 大阪府公害監視センター調査室 西川 嘉範  
 田口 圭介

奈良県衛生研究所水質課 松本 光弘

酸性雨の生態系への影響などを評価する際に不可欠である乾性沈着量を見積もるため、4段ろ紙法(F<sub>0</sub> F<sub>3</sub>)を改良するとともに技術的な評価を行った。粒子捕集用の1段目(F<sub>0</sub>ろ紙)には0.8μmのポリテトラフルオロエチレン(PTFE)ろ紙を用いることでほぼ完全にガスと粒子を分別することができた。2段目(F<sub>1</sub>ろ紙)にはHNO<sub>3</sub>を選択的に捕集するポリアミドろ紙を使用した。HNO<sub>3</sub>以外にもSO<sub>2</sub>, HClおよびNH<sub>3</sub>が部分的に捕集された。3段目(F<sub>2</sub>ろ紙)にはHNO<sub>3</sub>以外の酸性ガス捕集用に炭酸カリウム含浸セルロースろ紙を用いたが、ここではSO<sub>2</sub>とHClが捕集された。リン酸含浸セルロースろ紙を用いる4段目(F<sub>3</sub>ろ紙)ではNH<sub>3</sub>のみが捕集された。そのためSO<sub>2</sub>とHClはF<sub>1</sub>とF<sub>2</sub>ろ紙上の成分の合計量、NH<sub>3</sub>はF<sub>1</sub>とF<sub>3</sub>ろ紙上の成分の合計量として算出する必要がある。詳細な測定マニュアルを作成し、精度管理を的確に行えば4段ろ紙法は乾性沈着量の面的な広がりなどの把握のために使用しうる。

Characteristics of atmospheric depositions over the North Pacific Ocean

海と空 77(3), 135-140 (2001)

兵庫公害研・第1研究部 平木 隆年  
藍川 昌秀  
玉置 元則  
但馬県民局環境課 正賀 充  
神戸商船大学 石田 廣史

北太平洋上における乾性・湿性大気沈着物調査のため、大型帆船練習船日本丸船上で観測が実施された。大気沈着物はフィルター型ポリエチレン製採取器によって採取した。偏西風帯の中緯度海域での大気沈着物は強く酸性化されており、そのpHのほとんどは4~6の範囲であった。最も低いpHは北太平洋中央部において観測された。この海域において、大気沈着物の非海塩性SO<sub>4</sub><sup>2-</sup>とNO<sub>3</sub>イオン濃度は貿易風帯の低緯度海域よりも高い濃度を示した。これらの成分は東アジアから放出されたものと考えられる。湿性大気沈着物の海塩起源の水素イオン濃度を推定し、そして観測された水素イオン濃度と比較した。両水素イオン濃度の差は人為的成分によって生じており、非海塩性SO<sub>4</sub><sup>2-</sup>とNO<sub>3</sub>は酸性化要素となり、NH<sub>4</sub><sup>+</sup>は主な中性化要素となっていた。

大気汚染物質と植物

- 兵庫県における窒素(NH<sub>3</sub>, NO<sub>x</sub>)排出の推計 -  
全国環境研会誌 26(31), 185-192 (2001)

兵庫公害研・第1研究部 中川 吉弘

近年、人為的な活動に基づく農業、工業の種々排出源からの窒素(NH<sub>3</sub>, NO<sub>x</sub>)の排出が著しく増加し、自然の窒素サイクルが攪乱されている。これら窒素の負荷量を推計することは、将来にわたる環境の酸性化や窒素飽和の影響を評価する上で必要なことと考えられる。そこで、兵庫県下における窒素の排出量を推計し、環境へのNとしての負荷量の見積もりとその評価を行った。また、緑地によるNO<sub>x</sub>, SO<sub>x</sub>, CO<sub>2</sub>の吸収量を見積もった。

亜酸化窒素等地球温暖化ガスの長期モニタリング

資源環境対策 37(9), 1077-1087 (2001)

兵庫公害研・第1研究部 玉置 元則  
藍川 昌秀  
平木 隆年

大気中の亜酸化窒素(N<sub>2</sub>O)について、その環境問題における位置付け、把握されている人為的発生源と排出量推計、および大気中の長期モニタリング結果を整理した。地球全体の発生量は10-20Tg/年と推定される。当所等での測定値をもとに推計した日本全体の排出量は10.2(5.9-26.4)Gg-N<sub>2</sub>O/年であった。一方、神戸市須磨で1982年8月以来、自動ガスクロを用いて連続測定を行っている。このようなデータから日変動、季節変動を示した。また、1990年4月以来、兵庫県下の神戸市、尼崎市と龍野市の3ヶ所で30Lの真空瓶を用いて隔月にモニタリングしている。このような地域汚染の影響を受ける地点でも地球規模の大気中N<sub>2</sub>O濃度の増加傾向は把握できた。本地域での現在の平均濃度は314ppb程度であり、年増加率は0.7ppb程度である。この割合で濃度増加が続けば、2030年には330ppbになると予測される。

化学物質がもたらした大気環境の混乱と秩序の回復、

Ⅰ. 20世紀後半の大気汚染の概要

環境技術 30(5-6), 393-400, 477-480 (2001)

兵庫公害研・第1研究部 玉置元則

「高い煙突を建てる」、「水や空気で薄めて捨てる」あるいは「遠くへ捨てに行く」という考え方は危機的な状況の下では緊急避難的には意味があったにしても、また濃度のみで規制されていた時代には見かけ上有効であったにしても、現在では受入れがたい対策である。歴史的な背景を踏まえて、大気汚染の広域性と影響の多様性の具体例、ならびに個別の地域汚染と地球規模環境破壊の現状をまとめた。結論は次の通りである。一般に環境問題に関してはトレードオフの関係が多い。例えば自然破壊せずに開発を行うことはほぼ不可能である。人類がずっと選択を迫られてきたのは、物質的な幸せを求めて少しずつではあっても環境破壊をし続けるのか、あるいは

ある程度の利便性を犠牲にしても環境と健康を守り続けていくのかの選択である。別の言葉で言えば、「幸せとは何か」という価値判断の問題である。

化学物質がもたらした大気環境の混乱と秩序の回復,

II. 21世紀初頭の大気汚染の課題と視点

環境技術 30(9), 725-733 (2001)

兵庫公害研・第1研究部 玉置元則

現在の大气汚染の課題を整理した。出発点として物質循環過程における大気圏の位置付けが重要であり、見ざる敵との戦いになる低濃度慢性曝露の問題が大きい。そのため、遷移金属の化学、窒素と塩素の化学の研究がさらに必要になる。具体的な大気汚染の課題としては、微粒子問題への対処とエネルギー変換に伴う排出物の把握が今以上に求められる。結論はつぎの通りである。現在の地球環境の悪化をもたらした原因の一つに発展途上国の急激な人口増加もあるが、それに加えて限りある地球の資源とエネルギーに対して、先進国が経済の発展を迫り、大量に資源とエネルギーを使用して大気汚染物質などを環境に放出し、環境のバランスを崩してきたことにある。21世紀の環境問題は、まず大量生産、大量消費ならびに汚染物質の大量排出の悪循環をどこかで断ち切ることからスタートする。

地方自身体での酸性雨モニタリングと酸性雨研究の課題

環境技術 30(11), 828-834 (2001)

兵庫公害研・第1研究部 玉置元則

東アジア酸性雨モニタリングネットワーク (EANET) が10カ国の参加の下で2001年に正式稼働を始めた。一方、国設局の見直しが進み、酸性雨モニタリングにおける国と自治体のすみ分けが明確になりつつある。新たな状況の下での自治体の役割を整理した。従来、自治体研究者が果たしてきた役割、とりわけ全環研による全国酸性雨共同調査の成果を明確にした。酸性雨モニタリングは費用対効果が大きく、自治体では徹底的に酸性雨を監視するとともに森林枯損と酸性雨との関係を科学的に明確にする必要がある。酸性雨は環境の酸性化であり、環境の有しているバランスの崩壊をもっとも的確に示すものさしでもある。それがゆえに酸性雨が変わるだけでも環境の悪化を阻止し環境を保全する大きな役割を担う。自治体は「酸性雨」調査研究を手放してはならない。

大気汚染と植物 - 樹木衰退に対する酸性霧の影響 -

あおぞら No.19, 61-65 (2002)

兵庫公害研・第1研究部 中川吉弘

3年生のスギ苗を用い、 $H^+$ ,  $NH_4^+$ ,  $NO_3^-$ 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模擬酸性霧の地上部への室内曝露実験を行うことで試験した。また、地下部への影響として土壌への過大な窒素化合物の負荷が土壌微生物相を悪化させ、樹木の生育障害を引き起こすことが考えられることから、土壌の呼吸代謝量を指標としてその活性度を調べた。

都市域、山林域における湿性降水物および

全大気降水物による窒素、リンの負荷量

水環境学会誌, 24(5), 300-307 (2001)

兵庫公害研・第2研究部 梅本 諭

駒井 幸雄

岐阜大学工学部 井上 隆信

大気降水物による負荷を明らかにするため、神戸、生野の2か所で、湿性降水物および全大気降水物を1995年11月から4年間採取し、T-N, T-P濃度の変動と負荷量について比較した。

T-Nの平均濃度は、両降水物において神戸のほうが高く、生野の約2倍であった。一方T-Pの平均濃度は両地点で差が無くT-Nと異なる傾向を示した。T-N負荷量は年間降水量が多くなれば増加したが、T-P負荷量はほぼ一定であった。湿性降水物から得たT-N, T-Pの比負荷量は、全大気降水物から得た値の60~70%程度であり、乾性降水物を含めた全大気降水物による負荷を用いないと過小評価になることが分かった。

Runoff characteristics of nutrients in the forest streams in Hyogo Prefecture, Japan

Water Science and Technology

44(7), 151-156 (2001)

兵庫公害研・第2研究部 梅本 諭

駒井 幸雄

岐阜大学工学部 井上 隆信

流域水管理を行う上で、ノンポイントからの汚濁物質の流出特性を把握することは重要なことである。特に森林域は日本において地表面積の約70%を占めるため、最も重要である。

我々は1995年以来、人為的汚染を受けていない森林域小河川を対象にして栄養塩類やその他の汚濁物質の流出について調査を実施している。

得られた結果から、森林域からの栄養塩類やCOD, TOC, SS等の汚濁物質の流出には降雨の影響が強いことが示された。

Influence of Acid Deposition on Inland Water Chemistry

- A Case Study from Hyogo Prefecture, Japan -

Water, Air and Soil Pollution

Vol.130, 1535-1540 (2001)

兵庫公害研・第2 研究部 駒井 幸雄  
梅本 諭  
岐阜大学工学部 井上 隆信

酸性降水物による陸水環境への影響を検討するために、兵庫県中央部にある山林集水域において、1ヶ月ごとのバルク降水と一雨ごとの雨水、人造湖と流入する溪流河川の水質の調査をした。降水のpHはそれぞれ4.36~6.92と4.06~5.87の範囲にあった。4溪流河川のpHとアルカリ度は、6.37~8.31と0.077~0.349 me/lであった。溪流河川水質の違いは、主に集水域の地質と関係しており、低いpHやアルカリ度は高流量の時期に観測された。湖水のpHとアルカリ度は、それぞれ6.53~7.36と0.140~0.262 me/lであり、降水や洪水時の溪流水質の変化とは直接的な関係を示さなかった。これらの結果は、調査期間を通じて山林集水域の水環境において酸性化は進行していないことを示した。

Runoff Characteristics of Major Ionic Species during Rain Events in Forested Watershed

Water Science and Technology

44(7), 105-112 (2001)

兵庫公害研・第2 研究部 駒井 幸雄  
梅本 諭  
岐阜大学工学部 井上 隆信

兵庫県の中央部に位置する山林集水域の渓流水を対象に、2つの降雨時において無機イオン等の流出特性について調査結果について検討した。降雨時には、EC、アルカリ度、およびNO<sub>3</sub><sup>-</sup>を除く無機イオン濃度は流量の増加に伴って減少したがNO<sub>3</sub><sup>-</sup>濃度は逆の変化を示し、負荷量はいずれも増加した。渓流水中のNO<sub>3</sub><sup>-</sup>濃度の変化は、降雨時における流出成分分離のトレ-サ-となることを伺わせ、表層土壌からの直接流出のうち速い中間流出が降雨時に卓越していることを示唆した。このことは、降雨時において、山林集水域はノンポイントソースの一つとして重要な役割を果たしており、速い中間流出の影響が大きいことを示唆するものであった。

Low Chlorinated PCDD/F -Isomer Specific Analysis of MCDF to T<sub>3</sub>CDF on DB-5MS-Column and Some Aspects Regarding Air Sampling

Organohalogen Compounds, 50, 198-201(2001)

兵庫公害研・第3 研究部 中野 武  
チュービンゲン大学 Roland Weber  
DB5MS では分離能は低下した。全体的にSP-2331よ

り溶出時間の差が小さくなり、分離ピーク数が減少した。低塩素DD/DFの異性体分析には、5%フェニルメチルシリコンより、90%シアノプロピルカラムの方が優れていると考えられた。大気捕集方法に関して考察し、低塩素成分の回収率をフィルターとウレタンフォーム毎に捕集割合を求めた。

Environmental risk evaluation for anionic surfactants based on the characteristics of appearance of high concentration in rivers

1st IWA Asia-Pacific Regional Conference ( , Oral)  
Proceedings p341-346 (2001)

兵庫公害研・第3 研究部 古武家善成  
陰イオン界面活性剤の環境リスクについて、河川における高濃度出現特性を基礎に評価した。兵庫県内では過去10年間に同活性剤濃度が徐々に減少しており、この減少割合は、環境負荷モデルを用いた場合の推定結果と良く一致した。魚に対する急性、慢性、忌避毒性のリスク比を用いた解析から、比が1以上のハイリスク地点の割合は、高濃度出現特性を考慮した場合にいずれも高くなり、忌避毒性の環境リスクは、濃度が全体に減少した1998年においても高い割合を保った。忌避毒性を考慮した陰イオン界面活性剤の調査が必要と推察された。

Monitoring method of mono- to deca-chlorinated biphenyls / mono-to octa-chlorinated naphthalenes using SPE cartridge in atmosphere

Organohalogen Compounds, 50, 94-98(2001)

兵庫公害研・第3 研究部 松村 千里  
鶴川 正寛  
藤森 一男  
中野 武

環境大気のPCBやPCNモニタリングには、一般的にハイボリュームエアサンプラー(Hi-Vol)が用いられている。しかし、装置が大掛りで室内のようなスペースでは使用できないこと、また、低塩素化物のような低分子量の物質はbreak throughを起こす危険性がある等の問題点がある。そこで、Waters製Sep-Pak PS Airカートリッジカラムを用いて、室内大気中PCBやPCNの分析に適用した。吸引速度は約3L/minで24時間吸着捕集(4-6m<sup>3</sup>)した。

HRGC/HRMSで異性体分析を行った結果、Mono-からtri-塩素化異性体のような低塩素化異性体も、break-throughすることなくPCBやPCNの異性体分析が可能で、HCBの同時定量も可能であった。この時、検出限界値は0.8-2.0pg/m<sup>3</sup>で、回収率は80~110%の範囲にあった。

## 分析値の取り扱いと信頼性 環境試料の取り扱い

- サンプルングと前処理 -

ぶんせき 5, 222-230(2001)

国立環境研究所 功刀 正行

兵庫公害研・第3 研究部 藤森 一男

中野 武

環境試料の測定において、分析操作それ自身と同様あるいはそれ以上にサンプルングと前処理は重要な問題である。それらについて、サンプルングにおける問題点(試料の代表性、精度、流量制御、サンプルングライン、校正)や、濃縮捕集における問題点(捕集剤の種類と量及びその前処理、捕集効率やブランク問題)などとそれらへの対応方法など、初心者にもわかりやすく解説した。

## Isomerspecific Analysis of Diphenyl Ether Herbicide (CNP) for Mono- to Octa-CDD/F at sub-ppb Levels

Organohalogen Compounds, 50, 103-107(2001)

大阪市立環境科学研究所 先山 孝則

福島 実

兵庫公害研・第3 研究部 中野 武

ジフェニルエーテル除草剤(CNP)中不純物のダイオキシン微量分析を、1塩素から8塩素化物まで、全異性体分析を実施した。低塩素成分を含めた異性体の存在比が、製造年代によって異なることが分かった。1,3,6,8-Dと1,3,7,9-Dの比率が大きく異なり、製造方法の違いが考えられた。

## Detecting System of Unusual Data for Dioxins

Organohalogen Compounds, 50, 251-254(2001)

日本環境衛生センター 亀田 洋

興嶺 清志

根津 豊彦

摂南大学 太田 壮一

大阪市立環境科学研究所 先山 孝則

国立環境研究所 桜井 健郎

鈴木 規之

橋本 俊次

兵庫公害研・第3 研究部 中野 武

福岡県環境保健研究所 松枝 隆彦

愛媛大学 松田 宗明

大阪府立公衆衛生研究所 渡辺 功

通常の異性体組成とは異なる組成を示すデータ(特異データ)を抽出するためのスクリーニング方法のシステム化について検討した。標準データ(母集団)について統計処理を行い、平均的な濃度や組成等を算出するとともに、それから外れるデータを特異データとして評価す

るための判定基準を設定した。対象データについて、標準データ及び判定基準と比較することにより、その特異性についてを評価した。

ダイオキシン類分析における特異データ検索システムを開発した。各環境試料の平均的な各異性体組成やTEQ寄与率などから、特異的なデータを抽出するシステムで、ダイオキシン類分析の精度管理に重要な情報を提供した。

Detection of 1:1 and 2:1 complexes of nonylphenol ethoxylates with alkali metal cations by electrospray ionization mass spectrometry

Rapid Communications in Mass Spectrometry

15, 2208-2210(2001)

大阪市立環境科学研究所 森脇 洋

兵庫公害研・第3 研究部 中野 武

大阪大学 角井 信次

田中 稔

LC/MSのエレクトロスプレーイオン化法により、ノニルフェノールエトキシレートとアルカリ金属(Li<sup>+</sup>, Na<sup>+</sup>, K<sup>+</sup>, Rb<sup>+</sup>, Cs<sup>+</sup>)カチオンとの1:1および2:1錯体を検出した。メタノール/水混合溶媒の組成比で水が増加すると、Naイオンとの2:1錯体が増加した。アルカリ金属(Li<sup>+</sup>, Na<sup>+</sup>, K<sup>+</sup>, Rb<sup>+</sup>, Cs<sup>+</sup>)カチオン各0.1mM存在下のノニルフェノールジエトキシレートのESIマスペクトルは、1:1および2:1錯体の存在比を示している。各金属イオン半径と、エトキシレートの長さに対応して、2:1錯体が生成していた。

## 11.4 著書

環境年表2002/2003(オーム社)

第 部 陸水圏・沿岸海域データ編, 138-158

兵庫公害研・第3 研究部 古武家善成

産業技術総合研究所 吉見 洋

国立公衆衛生院 国包 章一

立命館大学 中島 淳

「国内における河川・湖と流域データ」の章を担当し、国内における主な河川、湖沼、沿岸海域の観測地点の水質について、1980年代からの有機物、栄養塩濃度の推移をまとめるとともに、汚濁要因に関する知見を示した。有害物質による地下水汚染状況や内分泌攪乱化学物質についての全国河川調査結果についても、必要な資料を掲載した。

## 12 食品等の試験結果

### 12.1 穀類, 野菜, 果実等の残留農薬試験結果

平成 13 年度残留農薬検査, 調査項目

殺虫剤 (ダニ剤)	殺虫剤	殺菌剤	除草剤 (成長調整剤)
有機塩素系殺虫剤 B H C D D T アルドリン エンドリン クロルベンジレート ジコホル ディルドリン	チオメトン テルブホス パラチオン パラチオンメチル ピラクロフォス 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	有機塩素系殺菌剤 キャプタン ホルベット	カルバメート系除草剤 E P T C エスプロカルブ クロルプロファミ チオベンカルブ ピリブチカルブ ブチレート
		カルバメート系殺菌剤 ジフェトフェンカルブ	
カルバメート系殺虫剤 イソプロカルブ カルパリル ピリミカーブ フェノカルブ ベンダイオカルブ メチオカルブ	フェンチオン フェントエート プロチオホス ホサロン ホスチアゼート マラチオン メタミドホス	N - 系殺菌剤 イプロジオン 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 シプロコナゾール ジクロフルアニド ジフェノコナゾール チフルザミド	N - 系除草剤 アラクロール ウニコナゾールP エトベンザニド カフェンストール シハロホップブチル ジフルフェニカン ジメテナミド テニルクロール トリフルラリン パクロブトラゾール ピラゾキシフェン ピリミノバックメチル プレチラクロール ペンディメタリン 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
リン系殺虫剤 E P N アセフェート イソフェンホス エトプロホス エトリムホス カズサホス キナルホス クロルピリホス クロルフェンピンホス ジクロルボス ジメチルピンフォス ジメトエート ダイアジノン	ビレスロイド系殺虫剤 アクリナトリン 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 エトフェンブロックス テフルトリン デルタメトリン トラロメトリン ハルフェンブロックス ピフェントリン ピリプロキシフェン ピレトリン フェンバレレート フルシトリネート フルバリネート ベルメトリン	テブコナゾール トリアジメノール トリクラミド トリシクラゾール トリフルミゾール ビテルタノール ピリフェノックス フェナリモル フラメトピル フルシラゾール フルジオキソニル フルトラニル 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	リン系除草剤 ブタミホス その他除草剤 ジメチピン シンメチリン ピフェノックス ペンフレセート
	その他殺虫剤 臭素 メトプレン		

(輸入品)

実施期間: 平成 13 年 5 月 ~ 平成 14 年 2 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		0/1		
豆類	えんどう		0/1		
野菜	アスパラガス		0/1		
	オクラ	アセフェート	1/1	0.03	5.0
		フェンバレレート	1/1	0.03	0.50
	かぼちゃ		0/1		
	ごぼう		0/1		
	しいたけ		0/2		
	ブロッコリー		0/4		
未成熟えんどう	イプロジオン	1/2	0.02	25	



果 実	オ レ ン ジ	イ マ ザ リ ル	7/7	0.56~3.30	5.0
		ク ロ ル ピ リ ホ ス	3/7	0.01~0.10	0.3
		ク ロ ル フェ ン ピ ン ホ ス	1/7	0.01	5.0
	グ レ ー プ フ ル ー ツ	イ マ ザ リ ル	3/5	0.82~3.04	5.0
		ク ロ ル ピ リ ホ ス	1/5	0.06	0.3
	レ モ ン	イ マ ザ リ ル	4/6	0.73~1.49	5.0
		ク ロ ル ピ リ ホ ス	1/6	0.08	0.3
	お う と う	イ プ ロ ジ オ ン	1/2	0.03	10
	キ ウ イ		0/2		
	す い か		0/1		
パ イ ナ ッ プ ル	ト リ フ ル ミ ゾ ー ル	1/3	0.14	0.2	
バ ナ ナ	イ プ ロ ジ オ ン	1/4	1.75	10	
	ク ロ ル ピ リ ホ ス	2/4	0.01, 0.02	0.5	
	ビ テ ル タ ノ ー ル	3/4	0.02~0.14	0.5	
メ ロ ン 類		0/1			

(国内品)

実施期間：平成13年5月～平成14年2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	ジ ク ロ ル ボ ス	1/3	0.03	0.2
		フ ル ト ラ ニ ル	1/3	0.01	2.0
	そ ば		0/1		
	とうもろこし		0/3		
豆 類	大 豆		0/2		
野 菜	青 菜	シ ベ ル メ ト リ ン	1/1	0.25	5.0
	う り		0/1		
	カ リ フ ラ ワ ー		0/3		
	か ん し ょ		0/2		
	き ゃ べ つ		0/3		
	き ゅ う り		0/2		
	ご ぼ う		0/3		
	こ ま つ な	シ ベ ル メ ト リ ン	1/3	0.77	5.0
	さ と い も 類		0/3		
	し ゅ ん ぎ く		0/4		
	セ ロ リ	ジ ク ロ ル ボ ス	1/3	0.05	0.1
		フェ ン バ レ レ ー ト	1/3	0.26	2.0
		マ ラ チ オ ン	1/3	0.33	2.0
	だいこん類(根)		0/5		
	た ま ね ぎ		0/5		
	チ ン ゲ ン サ イ	シ ベ ル メ ト リ ン	1/1	0.01	5.0
	ト マ ト	エ ト フェ ン プ ロ ッ ク ス	1/3	0.05	2
	な す	E P N	1/6	0.01	0.1
		ア セ タ ミ ピ リ ド	1/6	0.01	5
		イ プ ロ ジ オ ン	1/6	0.02	5.0
		ジ ク ロ ル ボ ス	1/6	0.02	0.1
		メ タ ミ ド ホ ス	1/6	0.02	1.0
	に ん じ ん	イ プ ロ ジ オ ン	1/5	0.01	5.0
	ね ぎ	ク レ ソ キ シ ム メ チ ル	1/5	0.05	15
	は く さ い	ア セ タ ミ プ リ ド	1/6	0.17	5
		フェ ン バ レ レ ー ト	2/6	0.03, 0.04	3.0
	ば れ い し ょ		0/1		
ビ ー マ ン		0/3			
ほうれんそう	シ ベ ル メ ト リ ン	1/2	0.2	2.0	
未成熟インゲン		0/1			
レ タ ス	ア セ フェ ー ト	3/4	0.02~0.67	5.0	
	イ プ ロ ジ オ ン	1/4	0.2	10	
	フェ ン バ レ レ ー ト	1/4	0.13	2.0	
	メ タ ミ ド ホ ス	2/4	0.01, 0.01	1.0	

果 実	いちご		0/1		
	すいか		0/2		
	すもも		0/1		
	なつみかん		0/1		
	日本なし	クロルピリホス	1/1	0.01	0.5
	ぶどう	アセフェート	1/3	0.02	5.0
		イプロジオン	1/3	0.36	25
		クレソキシムメチル	1/3	0.13	15
		シフルトリン	1/3	0.02	1.0
		ペルメトリン	1/3	0.01	5.0
	みかん	アセフェート	1/2	0.08	5.0
	メロン類		0/3		
	もも		0/2		
	りんご	カリバリル	1/4	0.22	1.0
キャプタン		1/4	0.02	5.0	
クロルピリホス		1/4	1.13	1.0	
クロルフェナピル		1/4	0.02	1	
種実類	くり		0/2		

12.2 国内産畜水産食品中の残留農薬調査

実施期間：平成12年6月

品名	検体数	残 留 農 薬		
		DDT	ディルドリン	ヘブタクロール
牛肉	4	ND~0.5	ND~0.04	ND
豚肉	4	ND	ND	ND
鶏肉	4	ND	ND	ND

検体数：12

ND：DDT 0.5ppm, ディルドリン 0.02ppm, ヘブタクロール 0.02ppm

12.3 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13年7月~14年2月

品名	検体数	抗 生 物 質	抗 菌 剤		合 成 ホ ル モ ン 剤	
		テトラサイクリン類	オキシリン酸	スリファジミジン	ゼラノール	トレンボロン
牛肉	5	ND		ND	ND	ND
豚肉	4	ND-0.03		ND		
鶏肉	5	ND		ND		
えび	15	ND	ND			

検体数：19

ND：テトラサイクリン類 0.02ppm, オキシリン酸 0.02ppm, スルファジミジン 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

スルファジミジンの基準値：牛肉, 豚肉, 鶏肉, 魚介類 0.1ppm 以下

[原産国別検体数]

牛肉：アメリカ(2), オーストラリア(3)

豚肉：アメリカ(3), カナダ(1)

鶏肉：中国(1), アメリカ(2), ブラジル(2)

えび：インド(6), タイ(6), インドネシア(2), マダガスカル(1)

12.4 魚介類の水銀, PCB 調査

実施期間：平成13年11月

品名	検体数	総水銀量(ppm)	P C B (ppm)
マ ナ	1	0.02	0.038
カ マ ス	1	0.03	0.023
イ カ	1	0.02	0.004
メ イ タ	1	0.05	0.014

ガ シ ラ	1	0.04	0.008
丸 ハ ゲ	1	0.04	0.006
ス ズ キ	1	0.03	0.149
カ ワ ツ エ ビ	1	0.01	0.005
タ イ	1	0.03	0.061
タ チ ウ オ	1	0.06	0.071
鯨 肉	5	0.01 ~ 0.06	0.0005 ~ 0.003
魚 肉 す り 身	1	0.16	

魚介類中の総水銀の基準：0.4ppm 以下

すり身の対 EU 輸出水産食品の基準：0.5ppm 以下

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

12.5 輸入柑橘類等の防かび剤試験結果

実施期間：平成 13 年 10 月 ~ 11 月

品 名	試 験 項 目	検出数 / 検体数	検出値 (ppm)	使用基準 (ppm)
レ モ ン	O P P	2/6	0.17, 0.41	10
	ジ フェ ニ ー ル	0/6	ND	70
	チアベンダゾール	4/6	0.38 ~ 1.92	10
	イ マ ザ リ ル	4/6	0.73 ~ 1.49	5
グ レ ー プ フ ル ー ツ	O P P	2/4	0.06, 0.11	10
	ジ フェ ニ ー ル	0/4	ND	70
	チアベンダゾール	2/4	1.91, 7.43	10
	イ マ ザ リ ル	2/4	1.22, 3.04	5
オ レ ン ジ	O P P	0/6	ND	10
	ジ フェ ニ ー ル	0/6	ND	70
	チアベンダゾール	6/6	0.55 ~ 7.58	10
	イ マ ザ リ ル	6/6	0.56 ~ 3.30	5

検体数：25

ND：いずれの防かび剤も 0.01 ppm 未満

12.6 輸入食品の指定外添加物等の試験結果

実施期間：平成 13 年 5 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		ターシャルブチルヒドロ 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	8	適								
キャンディ類	4	適								
ク ッ キ ー 類	1	適	5	ND						
チョコレート	1	適	3	ND	3	ND	3	ND		
麺, 即席めん									8	ND
スナック菓子			1	ND						
ジ ャ ム					7	ND	7	ND		
プ ル ー ン					1	ND	1	ND		
ドレッシング			1	ND					1	ND
レ ー ズ ン					1	ND	1	ND		
検 出 限 界			0.1g/kg		0.005g/kg		0.005g/kg		0.01g/kg	

総検体数：45

[原産国別検体数]

清 涼 飲 料：アメリカ(5), フィリピン(1), 南アフリカ(1), オーストラリア(1)

キャンディ類：イギリス(1), ドイツ(1), アメリカ(1), オランダ(1)

ク ッ キ ー 類：イタリア(1), アメリカ(1), オランダ(1), ドイツ(1), フランス(1)

チョコレート：アメリカ(1), オーストラリア(2), ニュージーランド(1), ベルギー(1), フランス(1), イタリア(1)

麺, 即席めん：韓国(8)

スナック菓子：アメリカ(1)

ジ ャ ム：フランス(3), エジプト(2), ベルギー(1), スイス(1)

プ ル ー ン：アメリカ(1)

ドレッシング：ドイツ(1), タイ(1)  
レーズン：アメリカ(1)

12.7 低酸性飲料等の規格試験結果

実施期間：平成13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	麦茶	ビーンズ		
検体数	10	5	3	1	1		
規格試験	大腸菌群	陰性	陰性	陰性	陰性	陰性	
	ヒ素(mg/L)	ND	ND	ND	ND	ND	0.2未満
	鉛(mg/L)	ND	ND	ND	ND	ND	0.4未満
	カドミウム(mg/L)	ND	ND	ND	ND	ND	0.1未満
	スズ(mg/L)	ND	ND	ND	ND	ND	15未満
参考試験項目	一般生菌数(cfu/mL)	0	0	0	0	0	
	pH値	6.9~8.4	5.8~6.3	5.7~6.1	5.7	2.9	
	KMnO <sub>4</sub> 消費量(mg/L)	ND					1未満
	フッ素(mg/L)	ND~0.8					0.2未満
	硬度(mg/L)	18~77					
	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	1.00	

検体数：20

12.8 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13年6月~7月

品名	検体数	アフラトキシン(ppb)			
		B1	B2	G1	G2
ピーナッツ	5	ND	ND	ND	ND
ピスタチオ	15	ND	ND	ND	ND
カシューナッツ	2	ND	ND	ND	ND
ピーナッツバター	8	ND~1.2	ND	ND	ND
ナツメグ	7	ND~5.2	ND~0.7	ND	ND
コショウ	6	ND~1.2	ND	ND	ND
コリアンダー	1	ND	ND	ND	ND
唐辛子	1	ND	ND	ND	ND
クロブス	1	ND	ND	ND	ND
クミン末	1	0.7	ND	ND	ND
マスタード	1	ND	ND	ND	ND
ガーリック	1	ND	ND	ND	ND
ポップコーン	1	ND	ND	ND	ND

検体数：50

ND：検出限界(B1, B2, G1, G2とも0.5ppb) 基準値(B1)：10ppb以下

12.9 重要貝毒試験結果

実施期間：平成13年4月~平成14年3月

調査地点	品名	調査項目	検査結果(MU/g)							
			4月	5月	6月	11月	12月	1月	2月	3月
A	アサリ	麻醉性貝毒	ND	ND	ND					
		下痢性貝毒	ND	ND	ND					
B	アサリ	麻醉性貝毒	ND	ND	ND					ND
		下痢性貝毒	ND	ND	ND					ND
C	マガキ	麻醉性貝毒				ND	ND	ND	ND	
		下痢性貝毒				ND	ND	ND	ND	

検体数：11

ND：0.5(MU/g)

## 12.10 器具・容器包装の規格試験結果

実施期間：平成13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	1	ND	ND		
	タンブラー	5	ND	ND		
陶磁器	茶碗	3	ND	ND		
	マグカップ	2	ND	ND		
	どんぶり	1	ND-3.69	ND		
ホウロウ製品	容器	2	ND	ND		
	鍋	2	ND	ND		
ポリカーボネート	密閉容器	3			ND	ND
	コップ	1			ND	ND
	計量カップ	3			ND	ND
	哺乳びん	2			ND	ND-73.8 500以下

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)

## 12.11 食品用洗剤の規格試験

実施期間：平成14年1月～2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

## 12.12 家庭用品等に係る試験結果

繊維製品(有害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14年1月～2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	7	適
	おしめ		10	適
	下着		5	適
	よだれかけ		4	適
	くつした・手袋		8	適
	中衣・外衣・寝衣		6	適
上記以外のもの	下着	ホルムアルデヒド	8	適
	寝衣		2	適

検体数：50

## 12.13 医薬品, 医療用品等の規格試験

検査対象	検査項目	検体数	結果
医薬品錠剤	溶出試験	15	適
医薬品	純度・成分規格	18	適
市販医薬品(ビタミン剤, 点眼薬等)	成分規格	12	適
漢方製剤	成分規格	2	適
医療用品(カテーテル, 注射筒)	溶出試験	2	適

12.14 健康危機管理事例への対応

苦情内容	対応機関	発生年月	結果
農薬汚染された池の鯉	洲本健康福祉事務所	平成 13 年 4 月	ベンゼン、メタリン、ニコチン検出
自家製お茶	洲本健康福祉事務所	平成 13 年 5 月	農薬 266 種は不検出
無承認医薬品の疑いのある健康食品	県民生活部	平成 13 年 6 月、7 月	甲状腺未成分を確認
食中毒症状を起こしたジャガイモ	西播磨県民局	平成 13 年 6 月	ソラニン検出
乳飲料	西播磨県民局	平成 13 年 7 月	シアン化合物は不検出
無承認医薬品の疑いのある健康食品	県民生活部	平成 13 年 11 月	甲状腺未成分およびアリストロキア酸は不検出
乾燥黒梅	北播磨県民局	平成 13 年 12 月	サイクラミン酸は不検出
薬品臭のするトマト	西宮市	平成 14 年 2 月	プロチオホスと 2,4ジクロロフェノールを検出
無承認医薬品の疑いのある健康食品	県民生活部	平成 14 年 3 月	シルデナフィルを検出

12.15 各種環境試料中の放射性核種分析結果

測定試料	検体(件)	ヨウ素 131	セシウム 137		カリウム 40	
			最高値	最低値	最高値	最低値
浮遊塵	8	検出下限値以下	検出下限値以下		0.239 mBq/m <sup>3</sup>	検出下限値以下
降下物	12	検出下限値以下	検出下限値以下		1.60 MBq/km <sup>2</sup>	検出下限値以下
上水	2	検出下限値以下	検出下限値以下		82.7 mBq/L	65.3 mBq/L
大根	1	検出下限値以下	検出下限値以下		74.7 Bq/kg	
ほうれん草	1	検出下限値以下	検出下限値以下		213 Bq/kg	
米(生産地)	1	検出下限値以下	検出下限値以下		18.6 Bq/kg	
米(消費地)	1	検出下限値以下	検出下限値以下		22.7 Bq/kg	
牛乳	2	検出下限値以下	検出下限値以下		50.4 Bq/L	48.2 Bq/L
日常食	4	検出下限値以下	検出下限値以下		52.1 Bq/人・日	30.9 Bq/人・日
海産物(いかなご)	1	検出下限値以下	0.0561 Bq/kg		128 Bq/kg	
土壌	2	検出下限値以下	52.7 Bq/kg 乾土	9.15 Bq/kg 乾土	194 Bq/kg 乾土	156 Bq/kg 乾土