

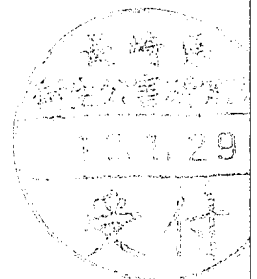
茨城県衛生研究所年報

第 38 号

Annual Report of Ibaraki Prefectural
Institute of Public Health

2 0 0 0

茨城県衛生研究所



はじめに

20世紀が終わろうとしています。だからと言って、何か特別な感慨を抱くわけではありませんが、20世紀の最後の年と言われると、何かやり残したことがあるような、妙な感じを持ちませんか。

本県は、1999年9月30日、東海村原子力燃料加工施設における臨界事故という、未曾有の経験をいたしました。犠牲になられた方々には、心からの御悔みを申し上げます。また、この事件のみならず、昨今の最先端の原子力技術、ひいては科学技術の炉心に投げ込まれた大きな不信感、不安感は、未だぬぐいようもなく、ますます大きくなっていくように思えます。

日常生活、食べることはもとより、住まいや環境、健康、通信、移動の手段、趣味、娯楽、e t c、身のまわりは自分の理解できないブラックボックスだらけだということを感じることは、日常生活の基盤を揺るがしかねないという新たな不安に陥ってしまいます。私たちが五感で感知できる生活の中身は、時代を越えてそう変わるものではありません。いままでおいしいと感じていたものを食べれば、やはり、おいしいと感じるでしょうし、楽しいと感じていたものは、やはり、楽しいと感じるでしょう。しかし、満足感や充足感の背後に、「実は…」というどんでん返しが待っているのではないかと思うと、一度感じた不安は簡単には払拭できません。また、逆に簡単に忘れてしまったのでは、「のど元すぎれば、なんとやら」になってしまいますが……。

「安全」「安心」という言葉を念仏のように繰り返したところで「私」や「あなた」には何の意味も持たないでしょう。必要なことは、何がどのように危険で、その危険を避けるにはどうすればよいかという情報と技法をどのように手に入れ、活用するかということに尽きます。一方、その情報や技法は、すなわち「知恵」といってもよいかもしれませんが、「私」や「あなた」にとって、リアリティーを持っていることが必要です。言い換えれば単なる言葉ではなく、「肉体」を使った活動につながっていくことが必要です。

21世紀、私たちの衛生研究所は、ひとりでも多くの「あなた」とコミュニケーションをもち、ひとりでも多くの「あなた」に「安心」感をもって、ご利用いただけるような情報・技術・経験・知恵をご提供できるようになりたいと念願し、そのための努力をしております。

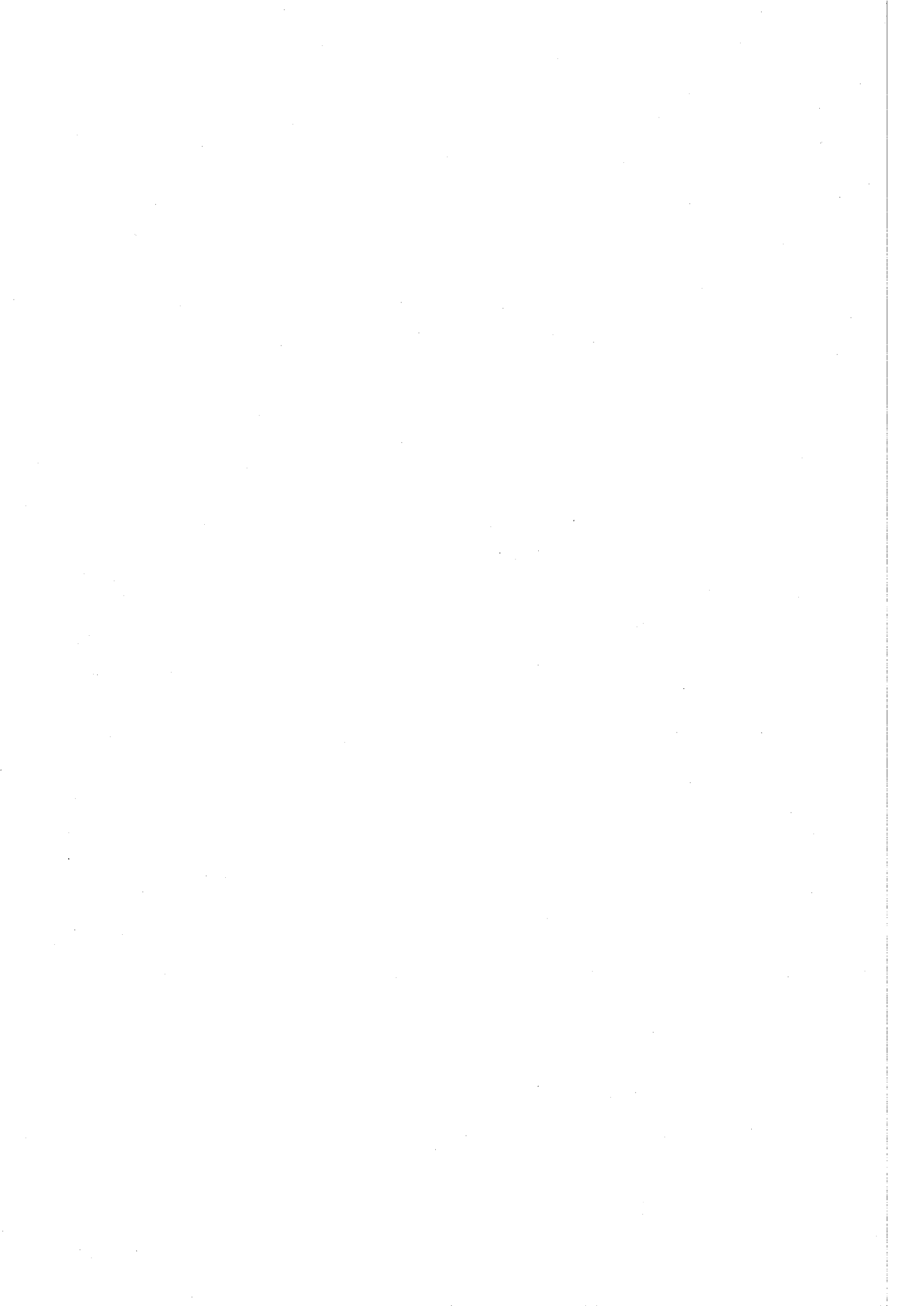
平成 12 年 10 月

茨城県衛生研究所長 土 井 幹 雄

目 次

第1章 総 説	
1 沿 革	3
2 組織と業務内容	4
3 職員の配置	4
4 平成10年度歳入歳出決算書	6
5 重要な機械及び器具等	7
6 庁舎平面図	10
第2章 業務の概要	
1 微生物部	15
2 環境保健部	20
3 食品薬品部	22
4 生活環境部	26
第3章 調査研究	
1 腸管出血性大腸菌O157 (β -glucuronidase 産生) 株の諸性状についての検討	31
The Studys of Characterization Shiga Toxin-Producing Escherichia coli O157 exhibit β -glucuronidase activity 増子京子, 根本治育, 藤咲 登	
2 インフルエンザ流行時に発生した脳炎・脳症について	34
Encephalitis/encephalopathy of children associated with influenza viral infection in Ibaraki prefecture from 1998 to 2000 永田紀子, 根本治育, 原 孝, 増子京子, 藤咲 登	
3 茨城県における <i>Salmonella</i> Oranienburg 分離株の性状について	38
Characterization of <i>Salmonella</i> Oranienburg Isolates in Ibaraki 増子京子, 根本治育, 山口克枝, 藤咲 登	
4 平成11年度外部精度管理調査結果について	41
The Results of External Quality Control on the Analytical Measures of Precision and Accuracy for Waterworks Groups in Ibaraki Prefecture 須能 篤, 小山田則孝, 鈴木八重子, 南指原浩一	
第4章 他誌掲載論文等要約	
1 Screening of the Desmutagenic Capacity of an Extract from Crude Drug	57
by Spore Rec-Assay Seiichi Ueno, Kazuko Aoki, and Mutsuo Ishizaki	
2 麻痺性貝毒 ー最近の知見を中心にー	58
村上りつ子, 野口玉雄	
3 オートクレーブ加熱による麻痺性貝毒の変化	59
村上りつ子, 山本和則, 野口玉雄	
4 Species-Specific Difference of Paralytic Shellfish Poison Composition	60
in the Organs of Bivalves in Ibaraki, Japan R. Murakami, K. Yamamoto, and T. Noguchi	

第 1 章 総 説



1. 沿革

- 昭和30年12月 厚生省通達に基づき、それまで衛生部に設置されていた細菌検査所及び衛生試験所（昭和6年頃警察部衛生課所属設置）の2機関が統合されて、茨城県衛生研究所として設立された。（所在地水戸市三の丸県庁構内、建物鉄筋コンクリート2階建）
- 昭和34年4月 庶務，細菌，化学及び食品衛生の4部制が敷かれる。
- 昭和38年4月 庶務，微生物，化学，食品薬品及び放射能の5部制となる。
- 昭和40年10月 水戸市愛宕町4番1号庁舎竣工，移転
- 昭和47年6月 放射能部が環境局公害技術センターに移管され，4部制となる。
- 昭和53年6月 組織改正により，庶務，微生物，環境保健，食品薬品及び生活環境の5部制となる。
- 平成3年5月 水戸市笠原町993-2新庁舎竣工，移転

〔施設の概要〕

- 所在地 水戸市笠原町993-2
- 敷地 (茨城県健康科学センター22,418㎡内)
- 建設 平成元年10月26日着工
平成3年3月31日竣工
- 建物 庁舎 鉄筋コンクリート3階建
2,916.73㎡

〔歴代所長〕

- 根津 尚光 (昭30.11～昭37.6)
- 斎藤 功 (昭37.7～昭47.5)
- 野田 正男 (昭47.6～昭52.5)
- 藤崎 米蔵 (昭52.6～昭56.9)
- 野田 正男 (昭56.10～昭60.8)
- 美譽志 康 (昭60.9～平10.3)
- 村田 明 (平10.4～平11.3)
- 土井 幹雄 (平11.4～)

2. 組織と業務内容

所 長	庶務部	庶務，財務会計事務，公有財産の管理及びその他に属さない業務
	微生物部	病原性微生物の検査，血清学的検査等臨床検査，疾病予防及び疫学の調査研究，保健所等試験検査機関に対する技術的指導及び援助
	環境保健部	生体中化学物質，家庭用品中有害物質，医薬品・医療用具及び環境試料中有害物質の試験検査並びにこれらの調査研究，保健所等試験検査機関に対する技術的指導及び援助
	食品薬品部	食品に関する微生物等，化学物質，添加物，容器包装，抗菌性物質，農薬等汚染物質，食中毒，貝毒，自然毒，栄養成分等の試験検査及び調査研究並びに保健所等検査機関に対する技術的指導援助
	生活環境部	生物学的製剤，医療用具に関する細菌学的基準検査 飲料水，下水道水，河川，温泉及び室内環境衛生の試験検査並びにこれらの調査研究，保健所等試験検査機関に対する技術的指導及び援助

3. 職員の配置

(1) 部別職員数（平成12. 4. 1現在）

職種 区分	技 術 吏 員							技 能 労 務	計	臨 時 職 員	合 計
	事 務 吏 員	医 師	獣医師	薬剤師	臨床検 査技師	化 学	農 芸 化 学				
所 長		1							1		1
庶 務 部	2								2	1	3
微 生 物 部			1		4				5		5
環 境 保 健 部				3		1			4		4
食 品 薬 品 部			3			1	2		6	1	7
生 活 環 境 部				2	1			1	4	1	5
計	2	1	4	5	5	2	2	1	22	3	25

(2) 職員一覧 (平成12. 4. 1 現在)

所 長	土 井 幹 雄		
○庶務部		○食品薬品部	
主査兼庶務部長	川 崎 政太郎	首席研究員兼	
係 長	安 藤 孝 子	食品薬品部長	村 松 良 尚
		主任研究員	村 上 りつ子
○微生物部		主任研究員	小 室 道 彦
首席研究員兼		主任研究員	山 本 和 則
微生物部長	藤 咲 登	主任研究員	笠 井 潔
主任研究員	根 本 治 育	主 任	山 口 克 枝
主任研究員	原 孝		
主任研究員	増 子 京 子	○生活環境部	
主任研究員	永 田 紀 子	首席研究員兼	
		生活環境部長	南指原 浩 一
○環境保健部		主任研究員	小山田 則 孝
首席研究員兼		主任研究員	須 能 篤
環境保健部長	石 崎 睦 雄	技 師	鈴 木 八重子
主任研究員	上 野 清 一		
技 師	青 木 和 子		
技 師	齊 藤 美 子		

(3) 人事異動 (平成12. 4. 1 付け)

◎転 入

主任研究員 笠 井 潔 (県西食肉衛生検査所係長から)

技 師 齊 藤 美 子 (下館保健所技師から)

◎退 職 (平成11. 12. 31付け)

主任研究員 中 島 弘 美 (茨城大学農学部助教授へ)

4. 平成11年度歳入歳出決算書

(1) 歳 入

(単位：円)

科 目	決 算 額	備 考
使用料及び手数料		
手 数 料	4,220,220	試験検査手数料
諸 収 入		
雑 入	17,957	臨時職員雇用保険料
一 般 会 計 計	4,238,177	

(2) 歳 出

(単位：円)

科 目	決 算 額	備 考
一 般 管 理 費	5,768	赴任旅費
保健所管理費	32,149,417	
保 健 所 運 営 費	1,487,992	
医 務 総 務 費	996,076	
衛 生 研 究 所 費	29,665,349	
薬 事 費	2,306,547	
薬 事 指 導 費	2,244,219	
環境衛生指導費	80,000	
食品衛生指導費	7,430,817	
食 品 衛 生 費	6,080,994	
乳 肉 衛 生 費	1,349,823	
水道施設指導費	6,434,306	
予 防 費	22,159,189	
結 核 相 談 費	100,000	
疾 病 予 防 対 策 費	11,910,440	
保 健 検 査 費	1,717,249	
県 民 健 康 増 進 費	8,431,500	
水産振興費		
漁 場 保 護 対 策 費	812,879	貝毒調査費
一 般 会 計 計	71,316,595	
常南流域下水道事業費		
常南流域下水道管理費	6,144,278	利根浄化センター利根川水質低質調査費
特 別 会 計 計	6,144,278	
合 計	77,460,873	

5. 重要な機械及び器具（平成11年度末現在）

100万円以上

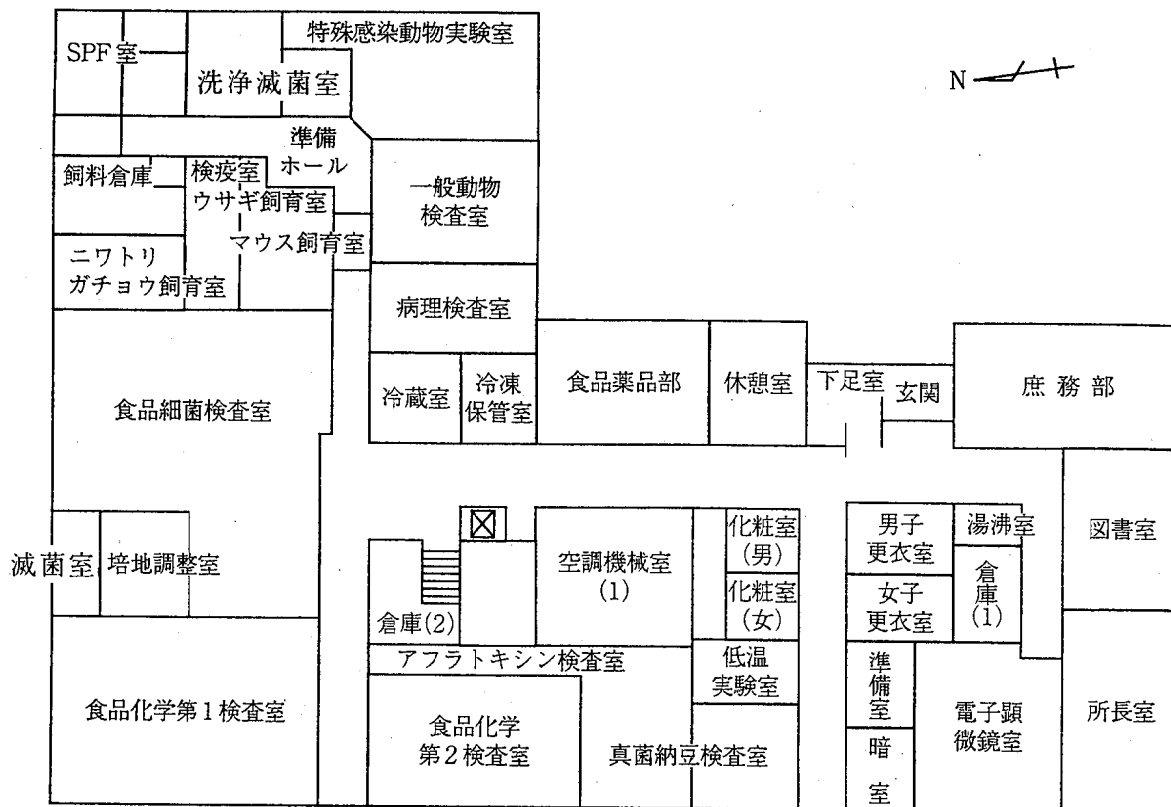
種別	機械器具名	構造の内容	取得年度	用途
情報機器	情報処理システム一式	パソコン3台,フィルムレコーダ1台	平11	情報処理
電気機械	低温恒温恒湿槽	平山製作所FH-60LA	51	低温細菌の分離測定保存
	超低温槽	エバラESL-300	54	検査材料の保存
	超低温槽	日本フリーザーCL-3500	63	細胞・ウイルスの保存
	ラビットフリーザー	日本フリーザーBFU-310	平2	微生物の保存
	冷凍器	日本フリーザーCL-5000	2	検査材料等の保存
	キルビネーター	日立RS-D32UR	2	微生物材料の保存
	低温恒温槽	タイテックM-210	3	低温微生物の保存
	電気低温度恒温器	ヒラサワHL-IS	3	微生物の培養
	プログラムフリーザー	日本フリーザーTNP-87S	3	微生物の保存・前処理
	冷凍冷蔵庫	日本フリーザーFR-120W	3	検査材料, 分別保存
	冷凍庫(3台)	日本フリーザーCL-50V	3	検査材料, 菌株及び試薬の保存
	超低温槽システム	レブコULT-2090	5	検体保存
	超低温槽	レブコULT-1490	8	O157関連の菌株及び血清保存
試験及び測定器	クーロ・メーター	15R-F6A	47	BOD自動連続測定装置
	赤外分光光度計	日立215	48	有機化合物の構造確認
	ゼーマン原子吸光測光器	日立170-70	53	金属元素の測定
	ガスクロマトグラフ	日立163-5112	54	有機物質の分離測定
	自記分光光度計システム	日立200-0100	54	比色定量分析
	細管式等速電気泳動分析装置	島津IP-2A	56	有機物質の分離定量
	高感度導電率検出器	ウエスキャン213A	57	有機物質の検出器
	自記紫外線吸収計	イスコUVモニター	57	タンパク質分離精製
	高速液体クロマトグラフ	日立655型	58	有機物質の分離定量
	落射蛍光顕微鏡	オリンパスBHS-RFK-AI	59	リケッチェア, クラミジア検査
	ガスクロマトグラフ	日立263-80型	60	有機物質の分離定量
	倒立型システム顕微鏡	オリンパスIMT-2-21	61	細胞培養検査
	グラジェントイオンクロマトグラフ	Dionex4020i(CHA-1)	61	無機・有機イオン化合物の分離定量
	ガスクロマトグラフ質量分析計	島津GCMS-QP1000A	62	有機物質の分離・構造確認・定量
	ガスクロマトグラフ質量分析計付属品	島津GCMS-QP1000A	63	同上
	水銀測定専用装置	マーキュリーSP-3	63	水・食品・土中の水銀定量
	高速液体クロマトグラフ質量分析計	島津TSP-1000	平元	有機物質の分離・構造確認・定量
	透過型電子顕微鏡	日立H-7100	2	微生物検査理化学検査
	走査型電子顕微鏡	日立S-2500CX	2	同上
	蛍光分光光度計	日立F-4010	2	蛍光物質の定量測定
	原子吸光光度計	日立Z6100	2	金属元素の測定
	炭素炉原子吸光分光光度計	セイコーSAS7500	2	微量元素の測定
	分光光度計	日立U-3410	2	化学物質の定量
	微分干渉顕微鏡	オリンパスBHB353-N	3	病理組織の無染色標本の観察
	顕微鏡	オリンパスAHBS3-514	3	嫌気性細菌等の観察
	顕微鏡システム	オリンパスAHBT3-513	3	細菌等の観察
	写真付顕微鏡	オリンパスBHS-324	3	病理標本等の写真撮影
	倒立顕微鏡	オリンパスIMT2-21	3	細胞培養検査
	高速液体クロマトグラフ	島津LC-10AD	3	有機物質の分離定量
	ガスクロマトグラフ	島津GC-14A	3	同上
	赤外分光光度計	堀場FT-200	3	有機物質の定量
	ハンドフットクロズモニター	アロカMBR-51	3	放射能測定
	オートウエルガンマシステム	アロカARC-301B	3	同上
	ラジオクロマナイザー	アロカJTC-601	3	同上
	液体シンチレーションシステム	アロカLSC-3500	3	放射能測定

種別	機械器具名	構造の内容	取得年度	用途
試験及び測定器	全有機炭素計	島津TOC-5000	3	水中有機炭素測定
	微量水分測定装置	平沼AQ-6	3	薬品中微量水分測定
	自動滴定装置	三菱化GT-05	3	PH, 硬度測定
	システム顕微鏡	オリンパスAHBS3-514	4	細菌及び組織検査
	マイクロプレートリーダー	コロナMTP-32	4	血液中の抗体測定, 肝炎ウイルス血清診断
	シーケンシャル形高周波プラズマ発光分析装置	島津ICPS-1000IV	5	重金属の測定
	ガスクロマトグラフ質量分析計	HP5890 II プラス	6	化学物質の定性定量
	微量全窒素分析装置	三菱化成TN-05	5	窒素化合物含有水素試料の分析
	高速液体クロマトグラフ	島津LC-10AD	6	有機物質の分離定量
	顕微鏡	オリンパスBX50-54	6	病原微生物の検査同定
	ガスクロマトグラフ質量分析計	島津QP-5000	7	化学物質の定性定量
	ガスクロマトグラフ	HPG1800	7	有機物質の定量
	イオンクロマトグラフ	日本ダイオネクスDX-500	8	有機無機イオン化合物分離定量
	液体クロマトグラフ	日本分光PU-980	9	有機物質の分離定量
	微分干渉顕微鏡	オリンパスBX-50-34DIC	9	病原微生物, 原虫の検査, 同定
	積分球式濁度計	フローセル型SEP-PT-7060	9	上水の濃度測定
	自動蛍光免疫測定装置	ミニバイダス1式	10	O157の測定
	浸透圧計	オズモメーターOM-802-D型	10	医薬品等の浸透圧測定
	落射顕微鏡セット	オリンパスBX60-34FLB-SP	10	クリプトスポリジウム原虫の測定
	ガスクロマトグラフ	日立-3000D-SL-F	10	有機物質の分離定量
高速液体クロマトグラフ	島津IC-10AS	10	有機物質の分離定量	
クロマトグラフィシステム	BIOLJIC-HR-BASICシステム	10	食品中の有機物質の分離精製	
GPCクリーンアップシステム	日本分光HPLCシステム	11	残留農薬前処理	
医療機械	アナエロボックス	平沢ANB-1	昭55	嫌気性細菌の分離同定
	温度勾配バイオフィトレコーダー	東洋科学TN-112D	56	細菌の発育温度域の測定
	サーミスター式体温自動集録装置	K-923	57	動物の発熱試験集録装置
	クロマトスキャナ	島津CS-930	59	薄層クロマト定量
	クリーンアイソレーター	岡崎産業F-215	59	感染動物の飼育
	安全キャビネット	日立SCV-1300EC II B	60	微生物検査
	エイズ抗体検査装置	アトー製	62	エイズ抗体検査
	クリーンベンチ	日立SCV-1903C II B	62	微生物検査
	全自動高圧蒸気滅菌装置	平山HSM-722E	63	器具, 培地の滅菌
	微炭酸ガス細胞培養器	平沢CP02-171M(a)	平成	ウイルスの培養
	アイソレーター	ICT-10	2	特殊感染動物室
	S P F 動物飼育装置	トキワTM-TPX	2	動物飼育
	グローブボックス	GRI-90	2	アフラトキシン検査
	安全キャビネット	日立SCV-1903EC II A	2	微生物検査
	安全キャビネット	日立SCV-1303EC2B	2	同上
	嫌気性培養装置	ANX-1	2	嫌気性培養
	真空凍結乾燥機	ラブコンコLL-12SF	2	微生物検査
	安全キャビネット	日立SCV-1300EC II W	2	同上
	安全キャビネット	日立SCV-1300EC II L	2	同上
	高圧蒸気滅菌装置	サクラFLC-B09B3T	2	特殊感染動物室
	高圧蒸気滅菌装置	サクラFLC-B09B3T	2	バイオハザード室
	クリーンベンチ	日立CCV-1311	2	微生物検査
	安全キャビネット	日立SCV-1303EC II B	2	同上
	安全キャビネット	日立SCV-1302EC II C	2	同上
	安全キャビネット	日立SCV-1303EC II	2	同上
	クリーンベンチ	日立CCV-1301EC	2	無菌検査室
	密閉式自動固定包埋装置	サクラEPT-120BV	3	病理組織標本のパラフィン固定
	自動染色装置	サクラDRS-601A	3	病理組織切片の自動染色
	凍結切片作製装置	サクラCM-501	3	病理組織標本の凍結切片の作成
	オートクレーブ	平山HSM-722	3	器具, 培地の滅菌

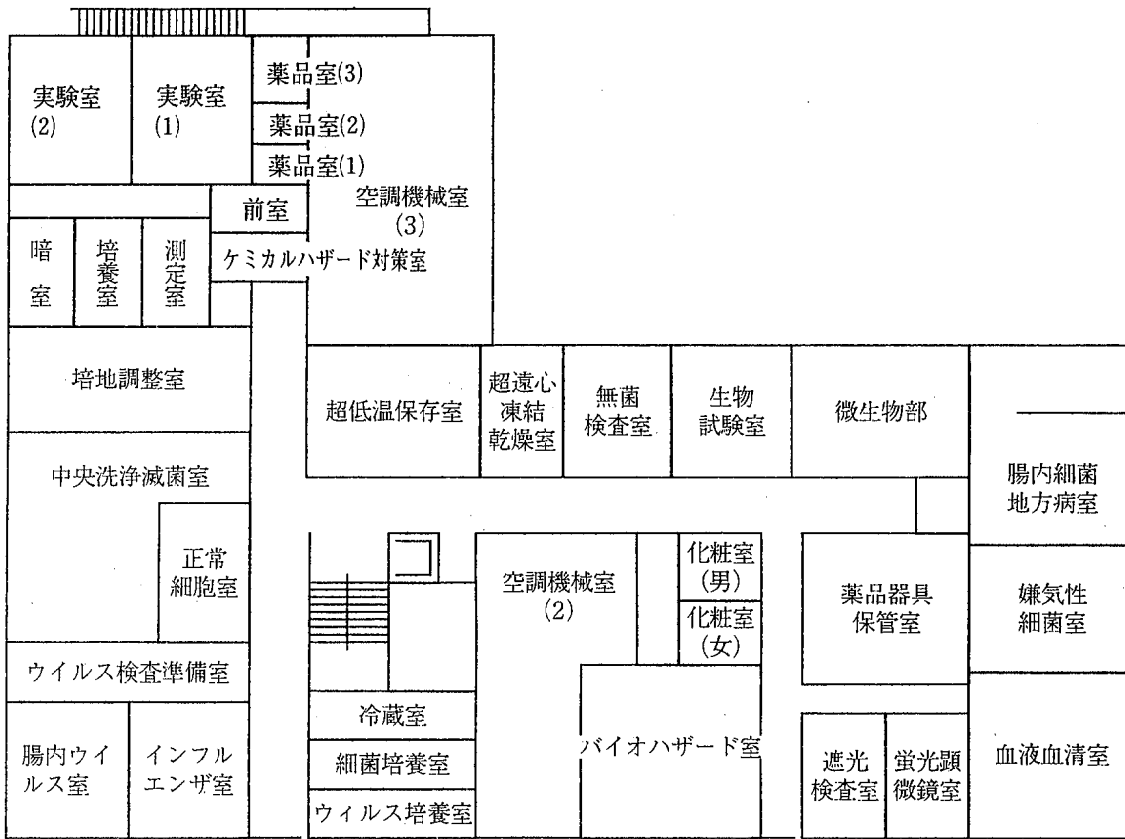
種別	機械器具名	構造の内容	取得年度	用途
医療機械	オートクレーブ付流し台	日立VS-500	3	感染防止流し台
	CO2インキュベーター (3台)	日立CH-161	3	微生物培養検査
	乾燥器 (2台)	平山SW-100	3	器具の乾燥
	低温恒温槽付万能振とう培養機	高崎化学TXY-16RRS	3	微生物の培養
	テーパー式CO2培養器	ヒラサワCPD-W (a)	3	同上
	エイズ抗体検査装置	三光純薬SGR400	5	エイズ抗体検査
	キャンピロインキュベーター	ヒラサワHZC-3	6	キャンピロバクターの培養
	クリーンベンチ	日立CCV-1900E	7	細胞継代の無菌操作
	ジーンアンプ	PCR9600-R	7	核酸断片の増幅
	ノバパスプレートウォッシャー	96穴マイクロプレート用	7	抗原抗体反応用プレートの洗浄
	恒温振とう培養機	タイテックBR-3000LF	7	細菌の急速増菌
	PCRサーマルサイクラー	タカラTP-3100	8	遺伝子の増幅
	超音波洗浄装置	シャープMU-624A	8	試験器具洗浄
	画像解析装置	FLOUR-S MULTIMAGER	9	PCR等の画像解析
	パルスフィー電気泳動システム	CHEF-DRⅢチラーシステム	9	遺伝子分離
遺伝子増幅装置	GENEAMP PCR9700	11	核酸断片の増幅	
産業機械	高速冷却遠心機	日立20PR-52	54	試料の分離分取
	大容量冷却遠心器	久保田KR-50FA	56	検査材料の前処理
	冷却遠心器	日立05PR-22	56	試料の分離分取
	自動混合希釈装置	三光純薬SPR-2	57	血清反応の希釈
	分離用超遠心機	日立SCP70H型	58	ウイルスの分離
	パーティカルローター	日立RPV-65T	59	同上
	スイングローター	日立RPS-40T	59	同上
	アングルローター	日立RP-70T	59	同上
	パーティカルローター	日立RPV50	60	同上
	アングルローター	日立RP-65T	60	同上
	シュリーレン装置	日立ASD型	60	ウイルスの観察
	多本架冷却遠心機	日立CR5DL	平元	試料の分離
	ソックスレー抽出装置	FE-AT6A	2	食品中の脂質の抽出量装置
	ドラフトチャンバー	オリエンタルGPA-1800HC	2	有毒ガス排気
	ドラフトチャンバー	オリエンタルGPA-1800HC	2	同上
	ドラフトチャンバー (2台)	オリエンタルGAV-2500HC	2	同上
	ドラフトチャンバー	オリエンタルGAV-2500HC	2	同上
	ドラフトチャンバー	オリエンタルGAV-2100HC	2	同上
	ドラフトチャンバー	FW-120S	2	同上
	ドラフトチャンバー	FHP-180PA	2	同上
	ドラフトチャンバー	FW180S	2	同上
	ドラフトチャンバー	FS-180S	2	同上
	蒸留水製造装置	GS-200	2	蒸留水の製造
	蒸留水製造装置	アドバンテック東洋GSR-500	3	同上
	ドラフトチャンバー	ヤマトFHM-180L	3	有害ガス排気
	ドラフトチャンバー	ヤマトFHL-180L	3	同上
	分離用超遠心機	日立CS-120	3	微生物の分離分取
	ゼットクラッシャー	NA-111C	3	小動物粉碎器
	サンプル前処理装置	ダイムスターマイクロウェーブMDS-2000	3	有機物質の灰化
	オートスチール	ヤマトWA73	3	蒸留水の製造
	デハイドレーター	N-2	3	小動物乾燥
放射性有機廃液燃焼装置	トリスタン	3	有機溶媒の焼却	
高速冷却遠心機	トミーRS-20BH	4	試料の分離分取	
パージトラップ試料濃縮装置	ピークマスターEV	5	検査用前処理装置	
ポリトロンホモジナイザー	PT20TSMKR	6	検査物の粉碎	
超純水製造装置	ミリQSPTOC	7	超純水の製造	
雑機械及び器具	ラボ保管システム	モーベルA	平2	実験器具保管

6. 庁舎平面図

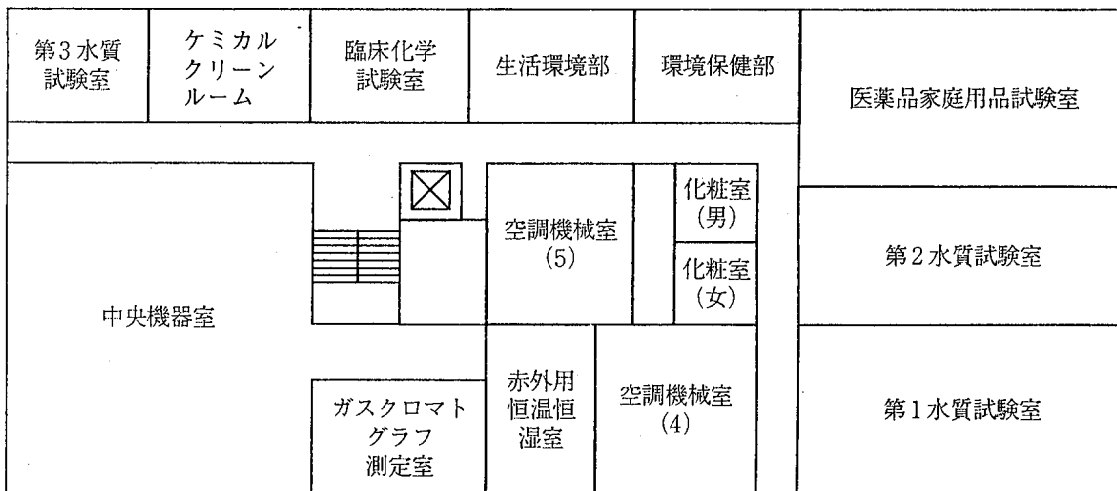
1階1,044.79m²



2階 1,047.31m²



3階 824.63m²



第2章 業務の概要



1. 微生物部

1 試験検査の概要

平成11年度の試験検査状況は、別表に示すとおりで、その内容はつぎのとおりである。

(1) 行政検査

ア 細菌分離同定検査

保健所からの依頼検査による76件について、赤痢菌・腸管出血性（EHEC）・コレラ菌及び結核菌（非定型抗酸菌含む）等の分離同定をおこなった。

結核菌を含む抗酸菌11株の同定を行い、結核菌（*M.tuberculosis*）が3株で、8株が非定型抗酸（*M.intracellulera*；2,*M.avium*3,*M.gordona*；1,UT；2）であった。

イ ウイルス、リケッチア及びクラミジアの分離同定検査

感染症発生動向調査及び集団発生等による保健所からの検査依頼の検体898件について病原体の分離同定をおこなった。

平成11年12月中旬から平成12年3月末の、インフルエンザ様疾患集団発生12事例107人のうがい液について、ウイルス分離をAソ連型インフルエンザウイルス（ H_1N_1 ）が10事例から44株、A香港型インフルエンザウイルス（ H_3N_2 ）が3事例から7株分離された。

感染症発生動向調査における検査定点医療機関の26機関から提出されたインフルエンザ様疾患の検体についてウイルス分離を行いA香港型インフルエンザウイルス（ H_3N_2 ）90株、Aソ連型インフルエンザウイルス（ H_1N_1 ）99株を分離した。なお、インフルエンザ脳炎脳症疑いの患者の髄液について、ウイルス分離とPCR法によるインフルエンザウイルスの遺伝子の検出を行ったが、ウイルスも遺伝子も検出されなかった。

インフルエンザ様疾患以外のウイルス感染症が疑われる患者の検体（咽頭拭い液・髄液・便等）367件について、ウイルスの分離同定をおこなった。検出ウイルスは、アデノウイルス（2, 3, 4, 5, 6, 8, 11, 19, 37型）、エコーウイルス（6, 11, 21, 22型）、コクサッキーウイルス（B2, B4, B5）、A群ロタウイルス、SRSV（遺伝子検出）等であった。

ワクチン接種によると考えられた麻疹様疾患1例の咽頭ぬぐい液からウイルス分離を行ったが、ウイルスは分離されなかった。

子宮頸管炎の検体120件について病原体の検査を行い、クラミジア・トラコマチス7件を検出した。

ウ ウイルス、リケッチア及び細菌の血清反応

（ア）ウイルス血清反応検査

保健所からの検査依頼による575件について、B型肝炎（HBs抗原、HBs抗体）、エイズ（HIV抗体・抗原）、インフルエンザ（HI抗体）等の血清反応検査をおこなった。

「保健所及び衛生研究所に勤務する職員のB型肝炎検査及びワクチン接種実施要領」に基づき、107人の血清についてHBs抗原及びHBs抗体の検査を行った。

(イ) その他の血清反応検査

保健所からの検査依頼によるツツガムシ病疑いの血清9件について抗体の検査をおこない、3人のツツガムシ病患者が確認された。

エ その他の試験検査

海外帰国者等から分離された赤痢菌8株について、コリシン型別、薬剤感受性試験等の疫学マーカー検査を行った。

腸管出血性大腸菌(O157, O26)51件について、ベロ毒素の検査及びパルスフィールド電気泳動法による遺伝子解析等を行った。

(2) 伝染病流行予測調査

平成11年度伝染病流行予測調査については、衛生部長の依頼によって、インフルエンザ感染源調査とジフテリア感受性調査を行ったが、日本脳炎感染源調査は、衛生研究所の自主的な調査として行った。

ア インフルエンザ感染源調査

平成11年4月から6月の3ヶ月間及び10月から平成12年3月の計9ヶ月間に、県立中央病院で採集されたインフルエンザ様疾患患者の咽頭拭い液、鼻腔拭い液について、インフルエンザウイルスの分離を行った。

平成11年12月から平成12年3月にかけて、A香港型インフルエンザウイルス及びAソ連型インフルエンザウイルスが分離された。

イ 日本脳炎感染源調査

平成11年7月から9月の期間のうち7月1回、8月5回、9月4回の計10回、茨城県中央食肉公社(茨城町)に集荷された生後5ヶ月から8ヶ月の県内産の豚について、毎回20頭づつ採血し、血清中の日本脳炎赤血球凝集抑制抗体(HI抗体)の検査をおこなった。

豚のHI抗体の保有は、9月はじめに25%に認められた。9月下旬(最終回調査)になって65%に上昇し2ME感受性抗体(新鮮感染抗体)の保有は100%に2達し、日本脳炎ウイルス汚染地区となった。

ウ ジフテリア感受性調査

0歳から16歳の血清9件について、ジフテリア菌の毒素に対する抗体の調査を行った。

(3) 依頼試験検査

ア 細菌の分離同定検査

総合健診協会、民間検査センター及び病院等から121件のサルモネラ菌、腸管出血性大腸菌の同定検査依頼があった。

イ ウイルス感染症検査

市町村等から4件の検査依頼があり、B型肝炎ウイルスの遺伝子検出の検査を行った。

ウ その他の感染症検査

総合健診協会、民間検査センター等から大腸菌O157関連のペロ毒素、腸管毒素の検査及び病原性大腸菌の血清型別検査等を、323件について検査を行った。

2 調査研究

◎ インフルエンザ流行時に発生する脳炎・脳症について

インフルエンザは毎年冬季になると流行し、ウイルス株は毎年変化するため定期的に大流行をおこす。また、近年インフルエンザ流行期に小児の重度神経合併症である脳炎・脳症が多発していることが指摘されており、発病から1～2日で死に至る例も少なくない。

インフルエンザ脳症の診断には、迅速なウイルス学的検査が望まれるがウイルス学的検査（ウイルス分離，RT-PCR）ができる施設は少ないため、県内の医療機関からの問い合わせ・検査依頼が多くあった。県内の医療機関で発生したインフルエンザ脳症患者の検体から、本人または家族の同意を得て、ウイルス学的検査（ウイルス分離，RT-PCR）を実施し、その情報をインターネットを利用して、医療機関をはじめ県民に広くインフルエンザ流行状況、その他の情報と併せてリアルタイムで提供した。

また、インフルエンザ脳症発症のメカニズムが解明されていないため、症例（データ）の収集と解析が望まれており、県内のインフルエンザ脳症の症例について、ウイルス学的検査（ウイルス分離，RT-PCR）を実施するとともに、症例の収集・解析を今後も継続し、メカニズムの解明と治療方法の確立に寄与したい。

3 学会，論文等発表

(1) 腸管出血性大腸菌O157（ β -glucuronidase）株の諸性状についての検討

第36回関東甲信地区医学検査学会 山梨県甲府市 平成11年10月2日

(2) インフルエンザウイルスと急性脳炎・脳症のかかわりについて

第58回日本公衆衛生学会総会 大分県別府市 平成11年10月21日

(3) 茨城県におけるS.Oranienburg分離株の性状について

第12回地研全国協議会関甲信静支部細菌研究部会研究会

神奈川県川崎市 平成12年2月18日

4 研修指導

(1) 民間検査機関の細菌検査技師に対し、病原細菌検査技術の研修を行った。

(平成11年4月20日～23日)

- (2) 筑波大学大学院研修生に対しウイルスの分離同定法及び遺伝子解析等について指導を行った。
(平成11年10月1日～平成12年3月31日)
- (3) 保健所の検査課職員等に対し、H I V検査技術研修を行った。(平成12年2月24日)
- (4) 病院等に勤務する臨床検査技師に対し、病原性細菌の検査技術指導・情報の提供を行った。

5 学会・研修会等の出席状況

学会等の名称	開催地	年月日	人員
日本臨床ウイルス学会	豊中市	11.5.13～14	1
第9回感染研シンポジウム	東京都	11.5.21	1
衛生微生物技術協議会研究会	名古屋市	11.7.8～9	2
第14回関東甲信静支部ウイルス研究会	山梨県春日居町	11.9.30～10.1	2
第36回関東甲信地区医学検査学会	甲府市	11.10.2～3	1
日本公衆衛生学会・総会	別府市	11.10.20～22	2
第10回H I V検査法技術研修会(PCR法等)	武蔵村山市	11.10.25～27	1
第11回ウイルス性下痢症研究会	東京都	11.11.6	1
第47回日本ウイルス学会	横浜市	11.11.7～9	2
地域保健のためのインターネット研究会	東京都	11.11.26	1
国立感染症研究所インフルエンザ研修会	東京都	11.11.29	1
感染症検査情報オンラインシステム及び感染症流行予測調査システムに係る機能改善に伴う講習会	東京都	11.12.2	1
日本エイズ学会、エイズ国際シンポジウム	東京都	11.12.2～4	1
北関東三県衛生研究所会議	前橋市	11.12.6～7	1
第13回公衆衛生情報研究協議会研究会	広島市	12.2.3～4	1
第11回日本臨床微生物学会学術集会	横浜市	12.2.5～6	1
第12回関東甲信静支部細菌研究会	川崎市	12.2.17～18	2
第13回日本環境感染学会	別府市	12.2.18～19	2
肝炎研究連絡協議会	東京都	12.2.26	1
H I V疫学研究班会議	東京都	12.3.3～4	2
第36回感染性腸炎研究会	東京都	12.3.4	1
希少感染症技術研修会	東京都	12.3.7～8	2
インフルエンザサーベイランス調査研究	東京都	12.3.7	1

別 表

平成11年度試験検査実施状況

項	目	検 査 件 数			
		行政検査	有料検査	計	
細菌の分離同定	サルモネラ菌	4	121	125	
	赤痢菌	8		8	
	コレラ菌(大便含む)	2		2	
	腸管出血性大腸菌(EHEC)	51		51	
	結核菌(非定型抗酸菌含む)	11		11	
	小計	76	121	197	
ウイルス、リケッチア 及びクラミジア分離・ 同定	インフルエンザ様疾患	411		411	
	ウイルス感染症(インフルエンザ除く)	367		367	
	クラミジア症(STD感染症)	120		120	
	小計	898		898	
ウイルス、リケッチア 血清反応	H I V (E I A法)	126		126	
	H I V (W B法)	11		11	
	H I V (P C R法)	11		11	
	B型肝炎	HBs抗体	107		107
		HBs抗原	107	4	111
	日本脳炎	200		200	
	インフルエンザ	4		4	
	ツツガムシ病	9		9	
小計	575	4	579		
細菌血清反応・毒素試験	腸管病原性大腸菌血清型		158	158	
	Vero毒素		165	165	
	ジフテリア	9		9	
	小計	9	323	332	
そ の 他 (赤痢菌株の精検)	コリシン型別	3		3	
	糖分解能試験	8		8	
	薬剤感受性試験	8		8	
	小計	19		19	
合	計	1,577	448	2,025	

2. 環境保健部

1 試験検査の概要

平成11年度試験検査実施状況は次表のとおりである。

平成11年度試験検査実施状況（検査件数）

項 目	行政検査	有料検査	合 計
医薬品・医薬品原料化学検査	178		178
〃 〃 生物学的検査	1		1
医療用具化学検査	40		40
〃 生物学的検査	6		6
家庭用品検査	236		236
計	461		461

上記表の行政検査は薬務課から送付されたものについて実施した。内容は下記のとおりである。

(1) 医薬品等一斉監視指導

ア 後発品の多い経口剤の溶出試験（1件）

イ オキサゾラム，ジアゼパム，ニトラゼパム，γ-オリザノールを含有する経口剤の崩壊試験および定量試験（20件）

ウ 人工涙液，洗眼液のPHおよび浸透圧比（10件）

(2) 医薬品原料品質確保対策事業

規格試験（74件）

(3) 県内製造医薬品等試験検査

規格試験（71件）

(4) 医療用具一斉監視指導

ア 眼内レンズの外観試験（1件）

イ ディスポーザブルチューブおよびカテーテルの外観試験，溶出物試験および発熱性物質試験（11件）

ウ 滅菌済み注射針および滅菌済み注射筒の外観試験，溶出物試験および発熱性物質試験（34件）

(5) 家庭用品試買試験検査

2 調査研究

(1) 県内産植物性生薬中の抗変異原活性成分の探索

近年，発がんのイニシエーターとされる変異原性物質の活性を失活させたり，低減化する抗変異原物質を積極的に摂取することによってがんを予防することも可能と考えられる

ようになった。これまで、このような抗変異原物質を見いだすための検索法を確立し、この方法を利用して県内産薬用植物等の抗変異原活性を調査した。

(2) 抗酸化活性を有する県内産生薬の探索とその成分に関する研究

県内産植物の有用性を見いだす目的で、抗酸化活性を有する生薬の検索を行った結果、これまでにメグスリノキエキスに高い活性酸素消去作用が認められたことから、引き続きその活性を示す成分の単離について検討した。

3 学会・論文等発表

(1) 口頭発表

ニンジン配合製剤の確認試験で起きた事例 地研全国協議会関東甲信静支部第12回理化学研究部会

(2) 論文発表

Screening of the desmutagenic capacity of an extract from crude drug by spore rec-assay ;
J.Health Sci. 46, 29-34 (2000).

4 研修指導

(1) 保健所検査課職員技術研修 7月7日, 6名

5 学会・研修会等出席状況

学 会 等 の 名 称	開 催 地	年 月 日	人 員
全国家庭用品安全対策担当係長会議	東 京 都	11.6.21	1
地方衛生研究所試験担当者講習会	〃	11.7.2	1
第25回環境トキシコロジーシンポジウム・第3回衛生薬学フォーラム合同大会	名 古 屋 市	11.10.21~10.22	1
第36回全国衛生化学技術協議会年会	福 岡 市	11.11.4~11.5	1
北関東三県衛生研究所・公害研究所会議	前 橋 市	11.12.6~12.7	1
地研全国協議会関東甲信静支部第12回理化学研究部会	宇 都 宮 市	12.2.10	2
日本薬学会第120年会	岐 阜 市	12.3.29~3.31	2

6 その他

地方衛生研究所設立50周年記念「厚生大臣表彰」受賞者 石崎睦雄

3. 食品薬品部

1 試験検査の概要

平成11年度試験検査実施状況は次表のとおりである。

平成11年度試験検査実施状況（検体数）

種別／区分	行政検査	有料検査	計
食品細菌	6	325	331
食品化学	20	125	145
容器包装	28		28
残留農薬	94		94
抗菌性物質	116		116
食中毒等	597		597
食鳥処理場関連	198		198
貝毒	29		29
医薬品等無菌検査	10	13	23
合計	1,098	463	1,561

残留農薬、抗菌性物質には、輸入食品を含む。

(1) 行政検査

ア 食品細菌検査

有症苦情及び異物混入・規格違反等の6検体を検査した。

イ 食品化学検査

(ア) 異状食品等検査

苦情、変敗、異臭等の不良食品及び規格基準違反食品20検体について検査を行なった。

(イ) 容器包装試験

ポリカーボネート製容器28件についてビスフェノールA溶出試験、および材質試験を行なった。基準を超えたものはなかった。

(ウ) 残留農薬検査

平成11年度は29種類の農薬について検査を行なった。また、対象食品は県内で生産された野菜、果実、穀類等31品目、69検体であり、ピーマン1検体から有機リン系農薬のE P Nが基準値を超える0.57 P P m検出された。その他はいずれも基準値以下であった。

(エ) 輸入食品検査

かんきつ類25検体について、残留有機リン系農薬の検査及び食肉25検体について、残留抗菌性物質の検査を行い、いずれも基準値以下であった。

ウ 抗菌性物質検査

各保健所が食肉販売店から収去した91検体（豚肉22，鶏肉14，鶏卵36，鯉10，蜂蜜9）について，抗生物質及び合成抗菌剤14項目の検査を行い，いずれも不検出であった。

エ 食中毒関連検査

食中毒及びその疑いの症例で当所が受けつけたのは597検体であり，分離された菌株の血清型別，毒素産生能等について検査を行なった。

内訳は，ウェルシュ菌184検体，サルモネラ属菌87検体，腸炎ビブリオ81検体，黄色ブドウ球菌73検体，大腸菌52検体，カンピロバクター16検体，セレウス菌5検体であった。

その他，食品76検体，患者便23検体について，食中毒の疑いで検査を行なったが，食中毒原因細菌は，検出されなかった。

オ 食鳥肉等の衛生状況調査

県内の認定小規模食鳥処理場24施設を対象として7月と1月に食鳥肉を拭き取り，198検体について生菌数，大腸菌群数，サルモネラ，カンピロバクターの検査を実施した。

カ 貝毒検査

水産試験場で本県沿岸から採取した28検体（ムラサキイガイ13，ハマグリ7，ホッキイガイ8）について，麻痺性貝毒検査17回，下痢性貝毒検査11回を行った。また，別にテトラミン検査1回を行なった。麻痺性貝毒については，ムラサキイガイの最高値は5月19日採取のものが92.8 MU/g 中腸腺，26.7 MU/g 可食部で規制値を超えた。ハマグリでは5月18日採取のものが45.2 MU/g 中腸腺，2.5 MU/g 可食部で要警戒値となった。下痢性貝毒については，6月23日採取のムラサキイガイが1.2 MU/g 中腸腺，0.24 MU/g 可食部，7月2日採取のムラサキイガイが0.6～1.0 MU/g 中腸腺，0.1～0.18 MU/g 可食部で規制値を超えた。また，食中毒検体として保健所から搬入されたヒメエゾボラ1検体についてテトラミン検査を行ない，平均6.7 mg/g 唾液腺のテトラミンが検出された。

キ 医療用具の無菌試験

医薬品原料品質確保対策事業，県内製造医薬品等試験検査事業及び医療用具一斉監視指導に係る試験検査として10検体について細菌と真菌の無菌試験を行なった。いずれも基準に適合していた。

(2) 有料依頼検査

ア 定期検査

(ア) 食肉製品検査

県内食肉製品製造業者が細菌及び化学検査を毎月自主検査として行っている。

（細菌147検体，化学125検体）

(イ) 納豆検査

昭和46年環第973号の部長通知により県内納豆製造業者(茨城県納豆商工業協同組合員)が年3回自主検査を行っている。

イ 臨時検査

(ア) 食品等検査

適宜有料依頼検査を行なった。(化学2検体)

(イ) 医薬品等細菌検査

血液製剤等の無菌検査を行った。(13検体)

2 調査研究

(1) 県内で水揚げされる貝類の毒性の消長及び特性について(継続)

【研究目的】

近年、二枚貝の麻痺性貝毒(PSP)による毒化地域が拡大化し、世界各地で報告されるようになってきている。PSPはフグ中毒に匹敵する重篤な食中毒の原因となるため、これに対する対策は必須である。

現在、漁政課の依頼により、茨城県産の重要二枚貝について、定期的に、公定法であるマウス投与試験による毒性調査を実施し、規制値を超えた場合には採捕自主規制の処置を行っている。しかし、PSPは比毒性が異なる多成分からなり、成分間で変換が起きやすいため、マウスアッセイだけでは真の毒性値が得にくい。そこで、食品として安全性を十分に確保するために、二枚貝に蓄積されるPSPの成分組成を詳細に検討し、正確な毒性値を把握することにより食中毒発生を防止する。

一方、各年、一定時期に発生がみられるPSP原因プランクトンについても検討を行い、産生されるPSP組成を調べ、毒性値の推移を詳細に把握し、採捕自規制期間の短縮化およびコスト高なモニタリング頻度の改善をめざす。また、監視指導の適切な情報として活用する。

毒化した二枚貝については、より有効な解毒方法を検討し、資源の有効利用に役立てる。

【研究結果】

平成11年度の研究結果を別記のとおり、学会、学術誌等に公表し、食品衛生上および地域産業に貢献した。

3 学会発表

第14回マリントキシン研究会

「茨城県産二枚貝の麻痺性貝毒による毒化状況」

9月26日

仙台市

5th Asia-Pacific Congress on Animal, Plant and Microbial Toxins

“Species-Specific Difference of Paralytic Shellfish Poison Composition
in the Organs of Bivalves in Ibaraki, Japan”

10月12-15日 タイ, パタヤ

平成11年度地方衛生研究所全国協議会 関東甲信静支部理化学研究部会

「1999年の茨城県産二枚貝の麻痺性貝毒による毒化について」

2月10日 宇都宮市

4 論文等

「オートクレーブ加熱による麻痺性貝毒の変化」

食品衛生学雑誌 vol. 40 P 218 ~222 (1999)

総説「麻痺性貝毒 —最近の知見を中心に—」

食品衛生学雑誌 vol. 41 P 1 ~10 (2000)

5 技術研修, 指導, 講習等

- | | | |
|------------------------|---------|-----|
| (1) 茨城県納豆商工業協同組合衛生講習 | 6月17日 | 30名 |
| (2) 保健所検査課職員検査技術研修(細菌) | 5月12日 | 8名 |
| ” (化学) | 8月9~10日 | 6名 |

6 学会・研修会出席

学会・研修会の名称	開催地	開催月日	人員
日本水産学会	東京都	4月1日	1
日本食品衛生学会	東京都	5月13日~14日	2
茨城県公衆衛生獣医師調査研究発表会	水戸市	5月29日	1
衛生微生物協議会第20回研究会	名古屋市	7月8日~9日	1
日本水産学会	仙台市	9月26日~28日	1
日本食品微生物学会	盛岡市	10月7日~8日	1
日本食品衛生学会	長野市	10月28日~29日	2
第22回残留農薬分析研究会	熊本県	11月1日~2日	1
残留農薬検査法講習会(厚生省)	東京都	11月9日~10日	2
第22回分析実技講習会(カビ同定)	大阪市	11月14日~17日	1
第5回透過型電子顕微鏡実技講習会	昭島市	1月21日~22日	1
関東甲信静支部理化学研究部会	宇都宮市	2月10日	3
平成11年度獣医学会年次大会	静岡市	2月11日~13日	2
関東甲信静支部細菌研究部会	川崎市	2月17日~18日	2
第70回日本衛生学会	大阪市	3月28日~30日	2

4. 生活環境部

1 試験検査の概要

(1) 平成11年度における試験検査の実施状況は次表のとおりである。

平成11年度試験検査実施状況

項 目		行政検査	有料検査	計
飲料水	水道原水	34		34
	水道水	22		22
	井戸水（理化学）	37		37
	〃（細菌）	27		27
	上記のうち事故等の特定項目試験（ ）	(64)		(64)
河川	水質試験（74項目）	92		92
	底質試験（13項目）	30		30
温泉	小分析			
	中分析			
放流水	衛生処理水・放流水			
	下水道放流水	12		12
その他	上記に含まれないもの（精度管理検体等）	5		5
合 計		259		259

(2) 業務内容について

ア 水道水源水質監視計画による水質実態調査

県水質管理計画に基づく水質監視として、県内水道水源のうち、8保健所管内の表流水等20地点を現地採水し、40検体について水質管理計画に基づく59項目の水質検査を実施した。

イ 水道水衛生管理強化事業による水質実態調査

平成11年度水道水衛生管理強化事業実施要領に基づき、水道水源及び水道水のクリプトスポリジウム、ジアルジアの実態調査を4水源（4施設）について実施した。結果は不検出であった。

ウ 県内水質検査機関を対象とした外部精度管理の実施

平成11年度外部精度管理実施計画に基づき水道水水質検査機関の精度の充実を図るため、県内水質検査機関11施設を対象に標準試料（揮発性物質5成分）の同時分析による外部精度管理を実施した。

エ 利根川水質調査

常南流域下水道事業所処理水の利根川放流による河川への影響の実態を把握するため、放流近辺5地点の水質及び底質、並びに同下水道放流水について定期的に月1回現地採

水し74項目について水質の測定を行い水質調査を実施した。

オ 保健所からの依頼検査

行政検査の必要性を保健所長が判断し、当所に依頼検査の通知があったものについて64検体の水質検査を実施した。理化学検査37件、細菌検査27件

2 調査研究

- (1) 外部精度管理実施協力機関における揮発性物質の精度管理について
- (2) クリプトスポリジウムの実態調査について

水環境中における水系感染原虫（Cryptosporidium, Giardia）の存在量を調査し、その汚染原を把握するとともに、適切な浄水処理方法の汚染防止対策を講じ、水道水の安全性を図るとことを目的とした。

調査は、県内の2河川及び地下水2ヵ所の計4ヵ所を対象とした。採水試料（原水は10ℓ、浄水は20ℓ）を厚生省暫定対策指針に基づき、メンブランフィルター加圧濾過アセトン溶解法で濃縮し、密度勾配遠沈法（シヨ糖浮遊法）で分離精製した。染色は、直接蛍光抗体染色及びD A P I染色を行い観察した。

結果は、いずれの試料からもCryptosporidium及びGiardiaは検出されなかった。今後は、汚染の可能性が高いとされる畜産排水等の流入地点や、濁度計未設置の簡易水道施設などを対象に調査する予定である。

3 論文等発表

- (1) 平成10年度外部精度管理調査結果について
茨城県衛生研究所年報 37, 46～51, 1999
- (2) 消毒副生成物生成能と浄水処理過程及び給水栓水中の消毒副生成物濃度について
平成11年度地研関東甲信静理化学研究部会 平成12年2月10日 宇都宮市

4 研修指導

県内の水質検査機関及び市町村の水道業務担当職員等に対し、外部精度管理結果検討会を開催する等必要に応じて関係業務の技術的指導及び情報の提供を行った。

5 学会、研修会等出席状況

学会等の名称	開催地	年月日	人員
第50回全国水道研究発表会	宮崎市	11.5.26～28	2
平成11年度飲料水検査技術講習会	東京都千代田区	11.11.25	2
地研全国協議会関東甲信静第12回理化学研究部会	宇都宮市	11.2.10	2
日本水環境学会第34回年会	京都市	12.3.15～17	2
日本薬学会第120年会	岐阜市	12.3.29～31.	1

第3章 調査研究



腸管出血性大腸菌 O157 (β -glucuronidase 産生) 株の諸性状についての検討

増子京子, 根本治育, 藤咲 登
(茨城県衛生研究所)

The Studys of Characterization Shiga Toxin-Producing Escherichia coli O157 exhibit β -glucuronidase activity

Kyoko MASHIKO, Haruyasu NEMOTO, Noboru FUZISAKU
(Ibaraki Prefectural Institute of Public Health)

はじめに

腸管出血性大腸菌感染症の患者数は、全国的に集団発生であった1996年が突出した数ではあるが、その後も年間2000人前後の患者が報告されている(病原微生物検出情報)¹⁾。腸管出血性大腸菌のなかでもO157は検出数が多くHUSを引き起こすなど重篤な症例が報告されていることなどから、いろいろな検査法が開発されてきたが、 β -glucuronidase 産生能と Sorbitolの分解能による方法が広く利用されている。

最近、当研究所で扱ったO157分離株の中に β -glucuronidase 産生をしめすものが認められたことから、 β -glucuronidase 産生株と非産生株についてDNA解析及び緒性状を比較検討し、知見を得たので報告する。

方法

腸管出血性大腸菌O157 β -glucuronidase 産生株4株(うち保存後産生の性状をしめした2株を含む)と非産生株6株について以下の検査を行った。

1. 生化学的性状・糖分解能試験

IDテスト・EB-20(日水)
エンテオグラム(テルモ)
バイオテスト(栄研)
Api 20E(bio Merieux)
各確認培地

2. 遺伝子の検出: PCR法^{2) 3)}

Stx 1・Stx 2・uidA・eaeA

3. 毒素産生試験: RPLA法

4. DNA解析

1) PCR-RAPD:「腸管出血性大腸菌O157の検出・解析等の技術研修会」(平成9年 国立感染症研究所 細菌部)に準じてDNAの調整を行い、合

成Primer(5'-TGCCCGTCGT-3')を使用⁴⁾

2) プラスミドプロファイル: Kadoの変法⁵⁾により抽出したDNAを電気泳動後、プラスミドの有無を観察

3) PFGE: DNAを前処理しXba Iで消化切断後パルスフィールドゲル電気泳動を実施し泳動パターンを比較⁴⁾

結果

1. 生化学的性状・糖分解能試験

β -glucuronidase 産生株は、ECmedium With MUG(Difco)で蛍光を認めた。

β -glucuronidase 非産生株1株がRhamnose 陰性を示したが、産生株4株と非産生株6株の他の性状に差は認められなかった。

2. 毒素産生試験・遺伝子検出

RPLA法とPCR法により毒素産生性をみた(表1)。Stx 2産生株が5株、Stx 1+2産生株が5株であった。 β -glucuronidaseを産生しStx 2保有の2株は、培養環境の変化で β -glucuronidase 非産生から産生に変化したものであるが、この菌株間のSTXの産生量については、変化が認められなかった。

表1 毒素産生性

毒素		MUGの有無	
		O157(MUG-)	O157(MUG+)
RPLA	Stx 2	3	2
	Stx 1+2	3	2
PCR	Stx 2	3	2
	Stx 1+2	3	2

β -glucuronidase 遺伝子(uidA), 菌体の接着に關与する遺伝子eaeAの保有状況は, β -glucuronidase 産生・非産生にかかわらず全ての株で保有が確認された。(図1)

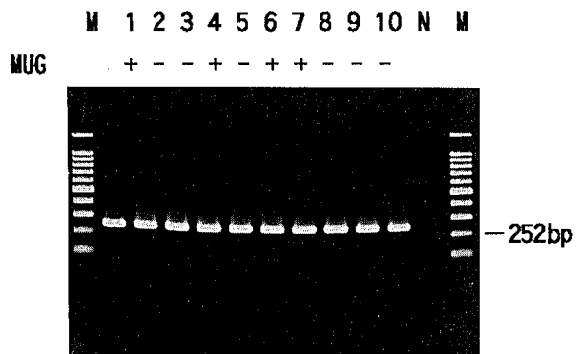


図1-1 PCR uidA遺伝子

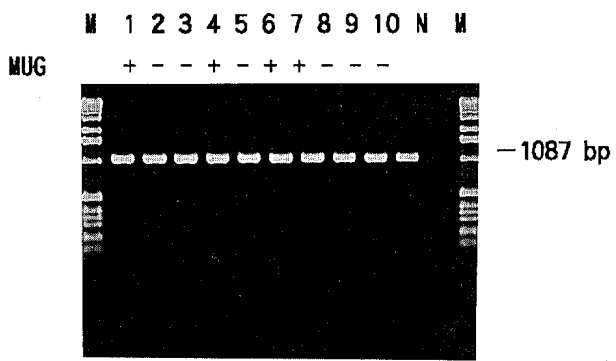


図1-2 PCR eaeA遺伝子

3. DNA解析

PCR-RAPDは, 菌の同一性をみるうえでDNAの多型性を検出する有効な方法の一つであるが β -glucuronidase 産生株, 非産生株及び培養環境で変化したレーン1と2, レーン4と5の泳動パターンに差はなく(図2), プラスミドプロファイルも同様の結果であった(図3)。

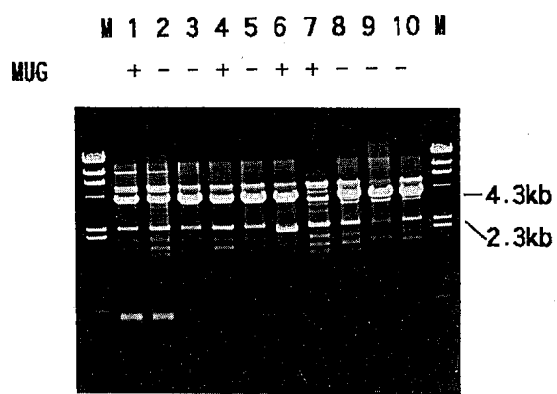


図2 PCR-RAPD

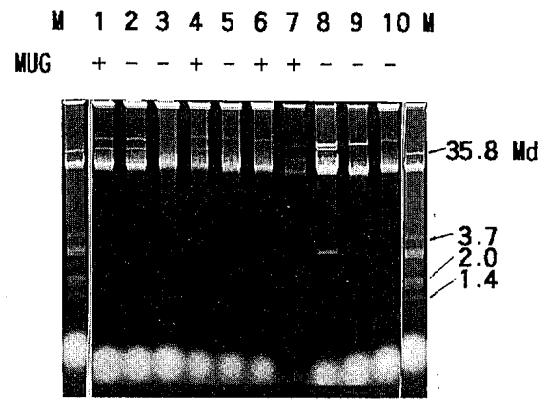


図3 プラスミドプロファイル

また, O157菌の染色体を制限酵素XbaIで消化後のPFGEの泳動パターンはレーン1, 2とレーン4, 5の同一株でそれぞれが同様パターンを示し, β -glucuronidase 産生株と非産生株のパターンに差は認められなかった。(図4)

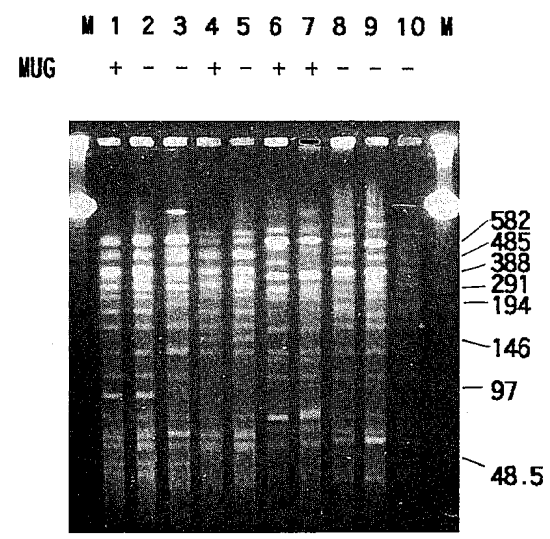


図4 PFGE

結論

β -glucuronidase 産生株と非産生株について, 生化学的性状, 毒素産生性, PCRによる遺伝子の検出, PCR-RAPD, プラスミドプロファイル, PFGEを実施したが, 明らかな相違点は認められなかった。また, 培養環境の影響で β -glucuronidase 非産生株が産生株に変化した株間においても同様であった。

当所保存株が培養環境の変化等で β -glucuronidase 非

産生が産生の性状をしめしたことは、非産生株が産生株になり安定化するものと推測された。

β -glucuronidase 産生株検出の報告がされている現状にあつては、 β -glucuronidase 産生能のみを O157 の鑑別に用いるのは慎重にすべきである。

参考文献

- 1) 病原微生物検出情報 月報. 21-5:1-2, 2000
- 2) Thomas A. C. et al. : J. Clin. Microbiol., 33.1: 248-250, 1995
- 3) Pina A. M. F. et al. : J. Clin. Microbiol., 33.8: 2188-2191, 1995
- 4) 国立感染症研究所 細菌部: 腸管出血性大腸菌 O157 の検出・解析等の技術研修会マニュアル: 1997
- 5) 太田美智男他: 細菌学技術叢書10 新しい遺伝子操作技術の基礎: 26-28, 1988

第36回 関東甲信地区医学検査学会 (平成11年10月2 - 3日開催) 投稿原稿

インフルエンザ流行時に発生した脳炎・脳症について

永田紀子, 根本治育, 原 孝, 増子京子, 藤咲 登
(茨城県衛生研究所)

Encephalitis/encephalopathy of children associated with influenza viral infection in Ibaraki prefecture from 1998 to 2000

Noriko NAGATA, Haruyasu NEMOTO, Takashi HARA, Kyoko MASHIKO and Noboru FUJISAKU
(Ibaraki Prefectural Institute of Public Health)

はじめに

インフルエンザは、感染症の中で最も身近に感じられるものの一つである。毎年冬季になると流行し、流行の大きいときには数百万人が罹患する。

近年、インフルエンザ流行時における小児の脳炎・脳症が問題となっている。茨城県においても3～4年前からインフルエンザ流行時の小児の脳炎・脳症の発生が目立つようになり、死亡例も報告されている。これらのことから、インフルエンザとの関連を調査する目的でインフルエンザ流行時に発生する小児の脳炎・脳症患者のインフルエンザウイルス分離とゲノムの検出を1998～2000年の3年間実施した。

調査対象及び方法

感染症発生動向調査システムを利用して、県内の医療機関でインフルエンザ流行時に発生した脳炎・脳症患者の咽頭拭い液と髄液を対象に、ウイルス分離とゲノムの検出を実施した。

ウイルス分離は、細胞培養法でMDC K細胞とCaco 2細胞の2細胞を使用した。分離株の同定は、国立感染症研究所(WHOインフルエンザ・呼吸器ウイルス協力センター)から分与されたフェレット感染免疫血清を用いた。また、ゲノムの検出は既報の方法で実施し、RT-PCR法でNested PCRを行った。プライマーは、近年流行しているAH3N2, AH1N1, B型インフルエンザウイルスのHAゲノム領域に設定されたものを使用した。

結 果

3年間でインフルエンザ流行時に発生した脳炎・脳症患者は23症例あった(表1)。咽頭拭い液17検体、髄液23検体についてウイルス分離とゲノムの検出を実施した

結果、咽頭拭い液からは8例インフルエンザウイルスが分離された。また、他のウイルスは分離されなかった。ゲノムの検出は、咽頭拭い液からは13例検出され、髄液からは2例検出された。また、ペア血清によりインフルエンザ感染が確認された症例は6例あり、これらのいずれかの方法によりインフルエンザ感染が確認された症例は20症例あった。

20症例のインフルエンザの型別は、A香港型13例、Aソ連型5例、B型2例あった。

また、3年間のインフルエンザの流行状況を定点当たり患者発生数で示した。(図1)全国と茨城では流行のパターンに大きな違いはみられなかった。

また、それぞれのシーズンの検出ウイルス数の推移をみると、1997～1998シーズン(図2)は、A香港型による一峰性の大流行のシーズンで、脳炎・脳症患者からもA香港型インフルエンザウイルスが分離された。

1998～1999シーズン(図3)は、A香港型が先行して流行しB型が追隨する2峰性の流行パターンを示した。脳炎・脳症患者からのウイルス分離も前半はA香港型が分離され、後半はB型が分離された。

1999～2000シーズン(図4)は、A香港型とAソ連型による混合流行で、脳炎・脳症患者からも、A香港型・Aソ連型がそれぞれ分離された。

インフルエンザ感染が確認された20症例のうち、その後の臨床経過から最終的に糖尿病昏睡1例、痙攣重積1例が含まれており、最終的にインフルエンザ脳炎・脳症と診断されたのは18症例であった。

インフルエンザ感染が確認されなかった3症例については、その後の経過から2症例については下垂体前葉機能低下症と髄膜脳炎と診断された。

また、脳症患者から検出されたPCR産物のシーケ

表1 脳症の発生状況（1998～2000シーズン）

症例	年齢	性別	発症年月日	採取年月日	ワクチンの有無	ウイルス分離		RT-PCR		臨床診断名（最終報告）	転帰	備考
						咽頭拭い液	髄液	咽頭拭い液	髄液			
1	1	男	1998.1.29	1998.1.29	無	/	-	AH3N2	-	急性脳症	後遺症有	
2	1	女	1998.1.29	1998.2.1	無	/	-	-	-	急性脳症	軽快	回復期抗体価上昇H3
3	2	女	1998.2.1	1998.2.6	無	/	-	-	-	限局性脳炎	軽快	回復期抗体価上昇H3
4	1	男	1998.2.7	1998.2.7	無	/	-	-	-	急性脳炎	後遺症有	回復期抗体価上昇H3
5	3	男	1998.2.11	1998.2.12	無	/	-	-	-	インフルエンザ脳症	軽快	回復期抗体価上昇H3
6	1	女	1998.3.16	1998.3.17	無	/	-	AH3N2	-	急性脳症	軽快	
7	3	女	1999.1.5	1999.1.6	無	A香港型	-	AH3N2	-	インフルエンザ脳症	永眠	
8	2M	男	1998.12.28	1999.1.7	無	-	-	-	-	下垂体前葉機能低下症	合併症有	
9	10	男	1999.2.10	1999.2.13	無	-	-	-	-	急性脳症	軽快	
10	2	女	1999.2.23	1999.2.24	無	B型	-	B	-	壅塞重積	軽快	
11	11	女	1999.2.27	1999.3.1	無	-	-	-	-	ウイルス性脳炎	永眠	回復期抗体価上昇B
12	9	男	1999.2.26	1999.3.3	無	-	-	-	-	髄膜脳炎	軽快	
13	1	男	1999.12.26	1999.12.28	無	A香港型	-	AH3N2	-	急性脳症	軽快	回復期抗体価上昇H3
14	2	女	2000.1.13	2000.1.14	有	A香港型	-	AH3N2	-	インフルエンザ脳症	永眠	FluA (+)
15	11M	女	2000.1.18	2000.1.19	無	-	-	AH3N2	-	インフルエンザ脳症	軽快	FluA (+)
16	7	男	2000.1.20	2000.1.21	無	Aソ連型	-	AH1N1	-	インフルエンザ脳症	永眠	
17	5	女	2000.1.21	2000.1.21	無	-	-	AH3N2	-	インフルエンザ脳症	軽快	
18	1	男	2000.1.21	2000.1.26	無	-	-	AH3N2	-	インフルエンザ脳症	軽快	FluA (+)
19	6	男	2000.1.25	2000.1.26	無	Aソ連型	-	AH1N1	-	インフルエンザ脳症	軽快	FluA (+)
20	15	男	2000.2.1	2000.2.2	無	Aソ連型	-	AH1N1	-	糖尿病性昏睡	合併症有	
21	4	女	2000.2.7	2000.2.7	無	A香港型	-	AH3N2	-	インフルエンザ脳症	軽快	FluA (+)
22	9	男	2000.2.10	2000.2.12	無	-	-	AH1N1	-	インフルエンザ脳症	軽快	FluA (+)
23	6	男	2000.2.9	2000.2.16	無	-	-	AH1N1	-	急性脳症	後遺症有	

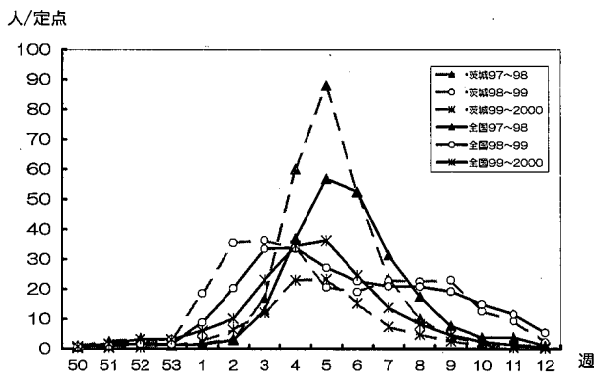


図1 定点当たり患者発生数の推移

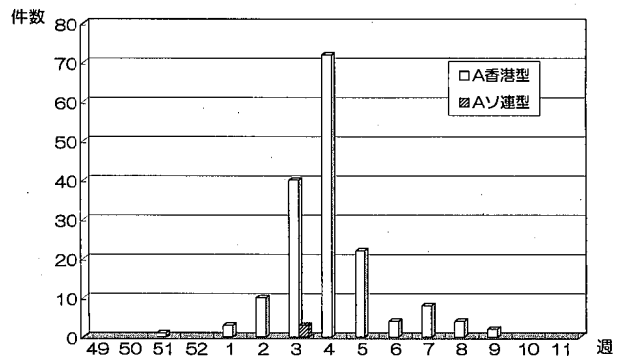


図2 検出ウイルス数の推移（1997～1998シーズン）

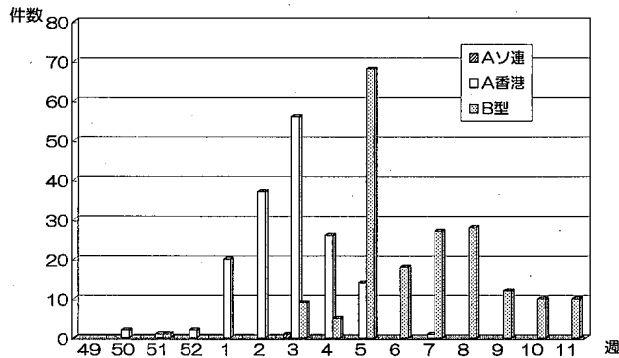


図3 検出ウイルス数の推移（1998～1999シーズン）

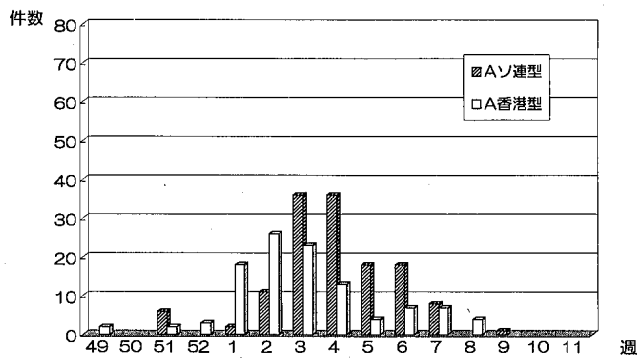


図4 検出ウイルス数の推移（1999～2000シーズン）

[GENETYX-MAC: Multiple Alignment]

A/Sydney/5/97	1	CATGCAGTGCCAAACGGAACGCTAGTGAAAAACAATCACGAATGACCAAATTGAAGTGACT	60
A/Shizuoka/671/99	1	.....	60
A/Shizuoka/710/99	1	.....G.....	60
25c162	1	.....C.....	60
*****.*****.*****			
A/Sydney/5/97	61	AATGCTACTGAGCTGGTTCAGAGTTCCCTCAACAGGTAGAATATGCGCAGTCCTCACCGA	120
A/Shizuoka/671/99	61	.....A.....A.....	120
A/Shizuoka/710/99	61	.....	120
25c162	61	.....A.....	120
*****.*****			
A/Sydney/5/97	121	ATCCTTGATGGAGAAAACGACACTGATAGATGCTCTATTGGGAGACCCTCATTGTGAT	180
A/Shizuoka/671/99	121	.....A....A...	180
A/Shizuoka/710/99	121	.....	180
25c162	121	.....A.....	180
*****.*****.*****			
A/Sydney/5/97	181	GGCTTCCAAAATAAGGAATGGGACCTTTTGTGTAACGCAGCAAAGCCTACAGCAACTGT	240
A/Shizuoka/671/99	181	.....	240
A/Shizuoka/710/99	181	.....	240
25c162	181	.....C.....	240
*****.*****			
A/Sydney/5/97	241	TACCCTTATGATGTGCCGGATTATGCCTCCCTTAGGTCAGTTCCTCATCCGGCACC	300
A/Shizuoka/671/99	241	.....	300
A/Shizuoka/710/99	241	.....	300
25c162	241	.....	300
*****.*****			

図5 インフルエンザ脳症患者から検出されたPCR産物のシーケンスと流行株との比較

ンスは流行株のシーケンスと差異はみられなかった (図5)。

予防接種を有していた症例は1例あり、2歳女子で2回接種 (1回目平成11年12月21日、2回目平成12年1月6日) を行っていた。発症は平成12年1月13日で、翌日の14日の血清でワクチン株に対する抗体価を測定したところすべて10倍以下であった。

平均年齢は、3.8歳 (11M~11歳) であった。

性別は男子9例、女子9例で男女差はみられなかった (図6)。

発症から脳症までの日数は、平均2.2日 (1日~4日) であった。

転帰は、死亡4例 (22.2%)、後遺症3例 (16.7%)、軽快11例 (61.1%) であった。

主症状は、発熱18/18、痙攣17/18、意識障害14/18、嘔吐6/18、異常行動2/18、麻痺1/18、脳脊髄液の細胞数は全症例正常であった。

考察

インフルエンザ流行時に発生した脳炎・脳症患者から高い確率でインフルエンザ感染が確認されたことから、

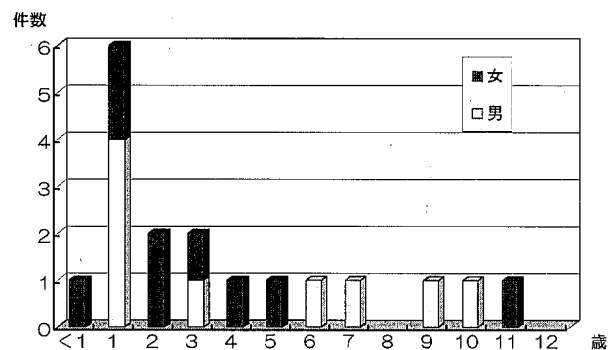


図6 年齢別発生グラフ

インフルエンザウイルスが関与したものと考えられる。

最終的に23症例のうち、4症例についてはその後の臨床経過からインフルエンザ脳症ではなかったことから、発症時においてはその診断は困難であるため、病原体検索と臨床データ双方の確認が肝要である。

また、発症から脳症までの日数が短いこと、重症になるケースが多いことから、早期診断・早期治療が重要であり、脳症の発生機序が明らかにされていない現在、インフルエンザに感染しない予防対策が大切である。

尚、本文の要旨は第59回日本公衆衛生学会総会 (2000.10.群馬) において発表した。

参考文献

1. 森下 高行ほか：PCR法によるインフルエンザ感染症の迅速診断—インフルエンザウイルスHA遺伝子のうがい液からの検出—。感染症誌66(7)：944-949, 1992.
2. 山田 明ほか：PCR法によるインフルエンザウイルスの遺伝子診断。日本臨床(特別号 感染症)：239-243,1992.
3. 清水 秀明ほか：Nested PCR 法によるインフルエンザウイルスの検出。感染症誌71(6)：522-526,1997.
4. 清水 秀明：Nested PCR 法によるインフルエンザウイルスの検出法。日本臨床(特集号インフルエンザ)：4-5, 1997.
5. 北橋 智子ほか：A型インフルエンザウイルス(H3N2)のMDCK細胞による分離とPCRの比較。臨床とウイルスVol.23/No3：165-169,1995.
6. 富樫 武弘ほか：インフルエンザ流行中の小児期脳炎・脳症。日本臨床(特集号 インフルエンザ)：201-207,1997.
7. 鶴岡 浩志ほか：インフルエンザウイルス血症。日本臨床(特集号インフルエンザ)：216-220,1997.
8. 中島 捷久：神経病原性を支配するインフルエンザウイルスの遺伝子。日本臨床(特集号 インフルエンザ)：195-200.
9. 塩見 正司：インフルエンザの重症合併症。臨床と微生物Vol.25(増刊号)711-722,1998.
10. 病原微生物検出情報：特集インフルエンザVol.19 No12 (No226)
11. 中島 節子：インフルエンザの流行と抗原変異。公衆衛生研究：Vol.48(4)：274-281,1999
12. 岡部 信彦：小児とインフルエンザ(インフルエンザによる脳炎・脳症)。公衆衛生研究：Vol.48(4)：298-301,1999
13. 病原微生物検出情報：特集インフルエンザVol.20 No12 (No238)
14. Okabe N：epidemiology-surveillance information：脳と発達2000Mar：32(2)：137-41

茨城県における *Salmonella* Oranienburg 分離株の性状について

増子京子, 根本治育, 山口克枝, 藤咲 登
(茨城県衛生研究所)

Characterization of *Salmonella* Oranienburg Isolates in Ibaraki

Kyoko MASHIKO, Haruyasu NEMOTO, Katsue YAMAGUCHI and Noboru FUZISAKU
(Ibaraki Prefectural Institute of Public Health)

はじめに

1998年末から1999年当初にかけてのいか乾製品を原因とする *Salmonella* Oranienburg (SO) と *Salmonella* Chester (SC) によるサルモネラ食中毒は、46都道府県におよび患者数1,505名 (茨城県は14名) という大規模な散在的集団発生 (diffuse outbreak) になった。

当所にサルモネラ同定依頼のため搬入された菌株 (保菌者) のなかにSOが2月から検出されはじめ、厚生省で患者発生終息宣言の出された5月17日以降も続き、8月までみられた。

そこで、当所で扱ったSO保菌者株の諸性状について検討し、患者由来株・食品由来株の性状及び全国のPFGEのパターンと比較した。

材料および方法

SO保菌者株51株 (2月-8月検出) について、生化学的性状をバイオテスト1号一栄研, エンテオグラム-テルモを用いて実施した。薬剤耐性試験は, ABPC・CER・CMZ・SM・KM・TC・CP・FOM・NA・NFLX・STの11剤 (昭和ディスク) について1濃度ディスク法で行った。プラスミドプロファイルは, Kadoの変法による巨大プラスミド抽出法¹⁾により抽出したDNAを1%アガロースゲルにて電気泳動を行いプラスミド保有状況を観察した。

PFGEによるDNAの解析は, 「腸管出血性大腸菌O157の検出・解析等の技術研修会」 (平成9年, 国立感染症研究所 細菌部)²⁾ 及び「我が国におけるパルスネット構築のための緊急研究報告書」³⁾ に準じて行った。制限酵素は, Bln I・Xba I を使用し, CHER-DR III (BIO-RAD) により電気泳動 (PFGE) を実施し, DNA解析を行った。

保菌者株51株相互の各性状と患者由来株3株・食品由来株6株の性状を比較するとともに, PFGEは全国のSOの泳動パターンとも比較した。

結果

生化学的性状は, 保菌者株・患者由来株・食品由来株全てが, アルギニン (+), イノシッド (-) を示し性状は一致した。⁴⁾ 表1

表1 生化学的性状検査

	S.Oranienburg		Salmonella 亜種 I
	%+		
Indole	-	-	1.2
VP	-	-	0
Citrate	+	+	93.1
NIT	+	+	100
H ₂ S	+	+	97.8
Urease	-	-	0
Lysine decarboxylase	+	+	99.1
Argininedihydrolase	+	+	62.1
Ornithine decarboxylase	+	+	96.0
Malon	-	-	0.4
β -Galactosidase	-	-	3.1
Glucose	+	+	100
Arabinose	+	+	98.7
Lactose	-	-	0.9
Maltose	+	+	96.2
Raffinose	-	-	3.4
Rhamnose	+	+	93.7
Sucrose	-	-	0.6
Adonitol	-	-	0
Mannitol	+	+	99.7
Sorbitol	+	+	94.0
Inositol	-	d	40.1

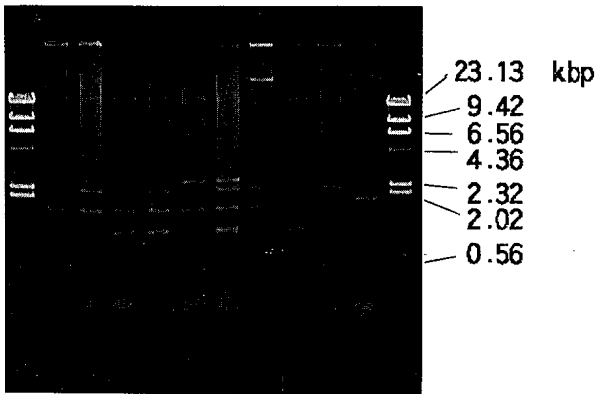
薬剤耐性試験は、供した11剤全てに感受性をしめた。

表 2

表 2 薬剤耐性試験

株	ペニン		セフェム系		7/βグロブリン		β内			その他			化学療法剤		
	ABPC	CER	CWZ	SM	KM	TC	CP	FOM	NA	NFLX	ST				
保菌者	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	
患者由来	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	
食品由来	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	

M 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 M



M: λ/HindIII digest

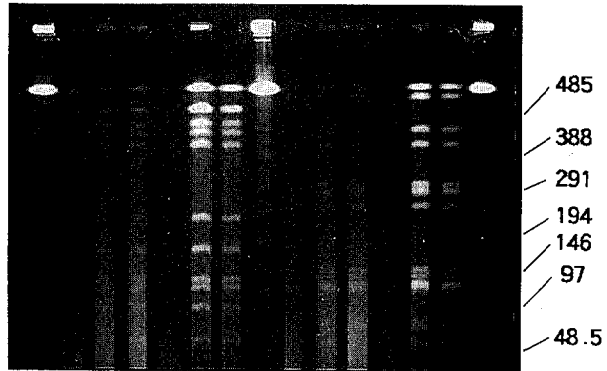
図 1 プラスミドプロファイル

プラスミドプロファイルは、60株中30株（50％）に2 kbあたりを中心に1本から4本の保有が認められ、プラスミドのパターンは10タイプに分かれた（図1）。レーン1と同様な保有を示す株が11株、レーン2は10株、レーン4は2株、レーン3とレーン5からレーン10までのタイプは1株ずつであった。プラスミド保有が、疫学の指標の1つとされているが、今回、同施設内の菌株においてもプラスミド保有タイプが異なっていて関連性を見つけることはできなかった。

Bln I・Xba I で消化後のPFGEのパターンは、保菌者株1株にBln Iで340kbp、Xba Iで200kbpあたりに各1本ずつ異なったバンドが観察されたが残る50株全て同様パターンを示した。患者由来株・食品由来株のPFGEのパターンも保菌者株と一致した（図2）。

また、全国のS OのPFGEのパターンとも同様であった。

M 1 2 3 4 5 6 M 1 2 3 4 5 6 M



Bln I

Xba I

1, 2, 3, 4 : 保菌者株

5 : 患者由来株

5 : 食品由来株

M : Lambda ladder

図 2 P F G E パターン

考 察

病原微生物検出情報⁵⁾からO7群の全国の検出件数を1998年同時期と比較する(表3)と2月が前年の5.9倍で検出数136件になり、4月にピークを記録した(21.5倍—860件)。それ以後、5月、6月は前年より多いが7月以降は前年並みかそれより低い数値を示し、4月を頂点とする一過性の増加が容易にうかがえる。当研究所に搬入された保菌者のサルモネラ検出状況は図3のとおりで、S Oは2月から8月にかけて検出され、特に3月は22件を数え、サルモネラの88%をしめた。

4月中にいか乾製品の回収がなされ、5月17日に厚生省が患者終息宣言をだしてからS Oの検出は8月まで続いた。

保菌者株・患者由来株・食品由来株の生化学的性状、薬剤耐性試験、PFGEのパターンは一致し同一由来のS Oと考えられ、全国で流行したS Oのパターンとも同様であることから、保菌者の喫食状況は不明だが、いか乾製品による汚染は、茨城県においても広域に広がっていた事実が示唆された。

また、茨城県ではS Oのみの検出にとどまった。S Cは、生化学的性状のリジン脱炭酸試験が(—)の性状を示すことから確認検査の段階でみおとされた可能性も否定できない。今後の検査のありかたや検査情報等の提供についても問われる事例であった。

表3 Salmonella O7群 検出状況
(病原微生物検出情報—地研・医療機関分)

	1998年	1999年	前年比
(12月)	(19)	(23)	(1.2)
1月	22	57	2.6
2月	23	136	5.9
3月	32	289	9.0
4月	40	860	21.5
5月	46	270	5.9
6月	73	174	2.4
7月	99	106	1.1
8月	125	92	0.7
9月	94	89	0.9

参考文献

- 1) 太田美智雄他：細菌学技術叢書10新しい遺伝子技術操作の基礎：26-34, 1988
- 2) 国立感染症研究所細菌部：腸管出血性大腸菌O157の検出・解析等の技術研修会マニュアル：1997
- 3) 主任研究者水口康雄：平成10年度厚生科学費補助金（新興・再興感染症研究事業）研究課題名：我が国におけるパルスネット構築のための緊急研究研究報告書：1999
- 4) 坂崎利一・田村和満：腸内細菌<上巻>概論，Salmonella属近代出版：1992第3版
- 5) 病原微生物検出情報月報：19.2-19.11, 1998, 20.2-20.11, 1999

平成11年度 地研全国協議会関東甲信静支部細菌研究部会 第12回総会・研究会（平成12年2月17日-18日 開催）投稿原稿

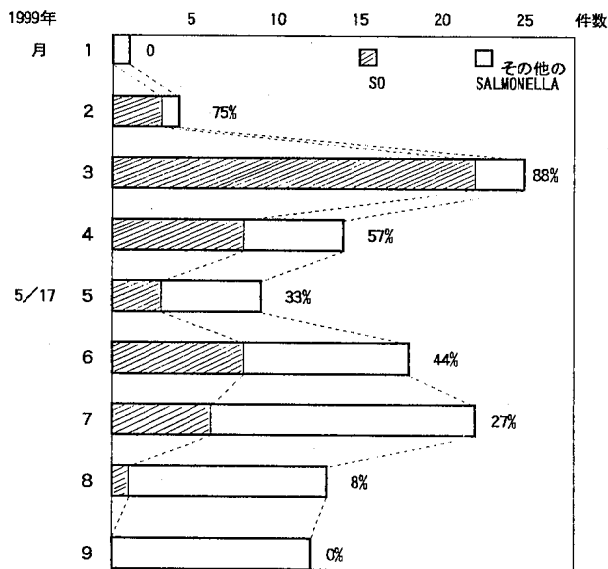


図3 Salmonella検出状況（茨城県）

平成11年度外部精度管理調査結果について

須能 篤, 小山田則孝, 鈴木八重子, 南指原浩一
(茨城県衛生研究所)

The Results of External Quality Control on the Analytical Measures of Precision and Accuracy for Waterworks Groups in Ibaraki Prefecture

Atushi SUNOU, Noritaka OYAMADA, Yaeko SUZUKI and Kouichi NAJIWARA
(Ibaraki Prefectural Institute of Public Health)

はじめに

茨城県水道水質管理計画に基づく、平成11年度外部精度管理をVOC5項目について実施し、その結果をまとめたので報告する。

本調査は、水道水測定分析に従事する諸機関が、均一に調整された試料を分析し、得られた結果とその処理条件、測定条件等との関係、その他分析実施上の具体的な問題点の調査を行うことにより、各機関におけるデータのばらつきの程度と正確さに関する実態を把握し、分析担当者が自己の技術を客観的に認識して、分析技術の一層の向上を図る契機とする。さらに、各分析法についての得失を明らかにして、分析手法及び技術の改善を図り、もって、分析データの信頼性の確保に資することを目的とした。

調査方法

1. 実施期間

平成12年1月24日～2月10日

2. 参加機関

県内水道事業所4カ所、民間検査機関6カ所及び茨城県衛生研究所の11機関。

3. 分析対象項目

水道法に基づくVOC監視5項目とした。(トランス-1, 2-ジクロロエチレン, トルエン, キシレン, p-ジクロロベンゼン, 1, 2-ジクロロプロパン)

4. 統一試料及び標準液

試料は精度管理用VOC混合メタノール溶液2mlアンプル瓶(外注)とし、測定時に希釈して使用することとした(表1)。標準液は揮発性有機化合物混合標準液2mlアンプル瓶(1mg/ml)、内部標準液として4-ブロモフルオロベンゼン標準原液2mlアンプル瓶(1mg/ml)の同一ロットを用意し、希釈用メタノール及び測定用水は各機関で使用している物とした。

表1 統一試料

成分		純度	調整濃度	保証値	希釈後の測定予測値
トランス-1, 2-ジクロロエチレン		99.5%	0.40g/L	0.39g/L	0.00195mg/L (1.95ppb)
トルエン		99.9%	0.10g/L	0.10g/L	0.00050mg/L (0.50ppb)
キシレン	o-キシレン	99.5%	0.20g/L	0.20g/L	0.00250mg/L (2.50ppb)
	m-キシレン	99.7%	0.30g/L	0.30g/L	
	p-キシレン	99.8%			
p-ジクロロベンゼン		99.9%	0.10g/L	0.10g/L	0.00050mg/L (0.50ppb)
1, 2-ジクロロプロパン		99.7%	0.50g/L	0.49g/L	0.00245mg/L (2.45ppb)

※保障値の測定はGC-FID

5. 分析方法

パージトラップGC-MS法及びヘッドスペースGC-MS法。

6. 分析実施上の注意点

試料到着後、直ちに分析できない場合は冷蔵庫等に保管する。試料の調整は室温とし、冷蔵庫から取り出して10分後に操作を開始することとした。分析を行う者は、当該分析項目の主たる担当者とした。分析は、1回の操作で3回繰り返し測定を行い、全操作を含む5回以上の併行分析とした。

結果及び考察

1. 集計及び解析

各項目の全測定値について、記述統計の処理を実施した後、異常と思われるものの棄却検定をGrubbsの方法を用いて危険率5%で検定を実施した結果、全て範囲内にあり棄却される値はなかった。解析には、医学生物学統計マニュアル（真興交易医書出版部）を用いて、Lotus1-2-3による科学計算フォーム集により処理した。なお、参加機関名はA～Kで示した。

各機関の分析データ（表2、A～K）は、小数点下5位を四捨五入し、3回の平均及び全測定値（15回）の平均は上水試験法の“数字の丸め方”により処理した。また、項目別機関別統計値一覧を（表3、1～5）に示した。

2. 測定値の評価と管理

(1) X-R管理図における評価（図1～5）

トランス-1, 2-ジクロロエチレンは、UCL（上方管理限界）0.0029mg/ℓ及びLCL（下方管理限界）0.0013mg/ℓの範囲内にあり良好であった（X管理図）。しかし、R管理図ではD, E, F, の機関でUCL（上方管理限界0.0030mg/ℓ）を外れており、測定日によるバラツキが見られた。

トルエンは、各機関の測定値に大きな差がなかったため、UCL0.00052mg/ℓ、LCL0.00048mg/ℓとの幅が小さくなり、測定値の若干の差でも管理限界から外れる結果（19/55・34.5%）となった。また、R管理図でもUCL0.00006mg/ℓを超える値が1/4程度見られた。

キシレンについては、X管理図でUCL0.0033mg/ℓとLCL0.0017mg/ℓの範囲内にあるもの

の、機関間で差が見られた。R管理図でもUCL0.0032mg/ℓを外れたものが、5/55(9.1%)あったが概ね良好であった。なお、o-キシレンとm-キシレンの個々の統計は省略した。

p-ジクロロベンゼンは、トルエンと同様に測定値のバラツキが少なかったため、UCL0.00053mg/ℓとLCL0.00047mg/ℓのX管理限界から外れる値が22/55(40.0%)も認められた。しかし、R管理図を見るとUCLが0.0001mg/ℓ、範囲も0.0002mg/ℓ（4/55・7.3%）程度であり、概ね良好な結果と思われる。

1, 2-ジクロロプロパンについては、全測定値ともX管理図でUCL0.0035mg/ℓとLCL0.0017mg/ℓの管理限界内にあるが、機関による偏りが認められた。R管理図ではUCL0.0034mg/ℓを外れた値が8/55(14.5%)あった。

(2) 誤差、誤差率及び回収率（表3、1～5）

誤差率10%を超えたのは、次のとおりである。トランス-1, 2-ジクロロエチレンではBGJの3機関、トルエンではABD、キシレンはABE、p-ジクロロベンゼンはAB、1, 2-ジクロロプロパンではBCDEGJであった。特に1, 2-ジクロロプロパンは、X管理図で全ての値が管理限界内であるにもかかわらず、誤差率で6機関が10%を超える結果となった。

回収率の評価は、通常0.9～1.1の範囲であるが、揮発性のものは0.9未満でも良好とされるため、トルエンではDが、キシレンではEが、p-ジクロロベンゼンは、Aが、1, 2-ジクロロプロパンではEが範囲内となる。

誤差率も-20%まで概ね良好と考えれば、10%を外れる16データの内、4データは良好と評価される。

(3) 標準偏差、不偏分散及び変動係数（表3、1～5）

標準偏差は、上水試験法精度管理の管理図用係数“ $\bar{s} < B_4 s$ ”により計算した。トランス-1, 2-ジクロロエチレンは、 $s < 0.00022$ 、トルエン $s < 0.000055$ 、キシレン $s < 0.000214$ 、p-ジクロロベンゼン $s < 0.000075$ 、1, 2-ジクロロプロパン $s < 0.000219$ が評価基準上限で、Eが4項目、Fが1項目大きな値を示した。また、不偏分散も標準偏差の関連で、同様の結果となった。

変動係数は、トランス-1, 2-ジクロロエチレンでE, トルエンでCDE, キシレンでE, P-ジクロロベンゼンでCDEFが10%を超えた。1, 2-ジクロロプロパンは、全て良好であった。

(4) 各機関ごとの評価 (表3, 1~5)

項目別にみると、トランス-1, 2-ジクロロエチレンでBGJは標準偏差, 不偏分散変動係数は良好であるが、誤差, 誤差率, 及び回収率が評価基準を超えている。また, Eは誤差, 誤差率, 及び回収率は良好であるが、標準偏差, 不偏分散, 変動係数が大きい。トルエンはABで誤差, 誤差率及び回収率がやや大きいが標準偏差, 不偏分散, 変動係数は良好であった。Dは誤差率-20%, 回収率0.8であるが、揮発性物質の評価としては概ね良好な評価となる。Eは標準偏差, 不偏分散, 変動係数が大きかったが誤差, 誤差率, 及び回収率は良好であった。キシレンでは, AとBが誤差, 誤差率及び回収率が大きい。Eは標準偏差が大きかったが, 誤差率-12%, 回収率0.88は可となる。P-ジクロロベンゼンでは, Aの誤差率-20%, 回収率0.8は可となる。しかし, Bの誤差率20%は範囲外になってしまう。CDFKは誤差, 誤差率及び回収率が非常によいが, 不偏分散, 変動係数がやや大きかった。1, 2-ジクロロプロパンは, BCDGJの標準偏差, 不偏分散, 変動係数が小さく良好であるが, 誤差, 誤差率が評価基準を超えている。また, Fは誤差率, 回収率は非常に小さく良好であるが, 標準偏差, 不偏分散が大きくバラツキも大きい。Eは誤差率-14.3%, 回収率0.86であるが範囲内となる。

その他は, 標準偏差, 不偏分散, 変動係数, 誤差, 誤差率及び回収率とも非常に小さく良好であった。

(5) 機関相互における評価

一元配置分散分析表を作成し, 多重比較検定 (有意水準5%) を行った。トランス-1, 2-

ジクロロエチレンは, B, E, J間, トルエンとキシレンでは, A, B, D間, P-ジクロロベンゼンは, A, B, D, K間, そして1, 2-ジクロロプロパンは, A, B, E, D間に有意差が認められた。

まとめ

測定方法について, X-R管理図を見ると, ヘッドスペース法とパーティラップ法によるバラツキが認められたので, これを2つのグループに分けて比較検討したが, いづれの項目も統計上の有意差は認められなかった。

ヘッドスペース法とパーティラップでは, 測定までの操作に違いがあり, ヘッドスペース法では個々の測定値に若干のバラツキが出るのは避けられない。しかし, 誤差率及び回収率の大きかった機関や, R管理図でバラツキの大きかった機関は, 原因を明らかにする必要がある。

特に, プラス誤差率の大きいところは, バックグラウンドの確認やコンタミ等に注意する必要がある。このようなことから, 再測定 (1回の操作で3回繰返し測定し3回以上の併行分析) を実施した。再測定を行った機関は, 機器のメンテナンスや測定条件の変更, 試料の調整方法などに改良を加え, コンタミ等のないよう充分注意した結果, 良好な結果が得られた (表4)。1, 2-ジクロロプロパンでは, 全測定値の範囲 (R) が小さかったため, 若干の誤差でも統計上その率が大きくなる結果となった。

今回の試料は, 揮発性の物質であり, 最終希釈も20万倍であることから, 個々の測定値の誤差が高率で出るのではないかと懸念していたが, 機関間での有意差はあるものの予想より遥に良好な結果を得ることができた。

文献

- (1) “上水試験方法”, 日本水道協会編, 1993
- (2) 柳井久江, 長田理: “Lotus 1-2-3 医学生物学統計マニュアル” (1994), 朝倉書店。

表2 各機関の分析データ一覧

A機関

区 分	分析結果 (mg / L)						
		1回目	2回目	3回目	4回目	5回目	平均
トランス-1, 2-ジクロロエチレン	1	0.0019	0.0024	0.0021	0.0020	0.0020	0.0021
	2	0.0021	0.0022	0.0021	0.0022	0.0022	
	3	0.0019	0.0024	0.0021	0.0022	0.0021	
	平均	0.0019	0.0023	0.0021	0.0022	0.0021	
トルエン	1	0.0006	0.0007	0.0006	0.0005	0.0005	0.0006
	2	0.0006	0.0006	0.0006	0.0006	0.0005	
	3	0.0006	0.0006	0.0006	0.0006	0.0006	
	平均	0.0006	0.0006	0.0006	0.0005	0.0005	
キシレン	1	0.0028	0.0031	0.0029	0.0027	0.0027	0.0028
	2	0.0028	0.0027	0.0029	0.0030	0.0028	
	3	0.0026	0.0030	0.0028	0.0029	0.0028	
	平均	0.0027	0.0029	0.0028	0.0028	0.0027	
p-ジクロロベンゼン	1	0.0005	0.0005	0.0005	0.0004	0.0004	0.0004
	2	0.0005	0.0004	0.0004	0.0004	0.0004	
	3	0.0004	0.0005	0.0004	0.0004	0.0004	
	平均	0.0004	0.0004	0.0004	0.0004	0.0004	
1, 2-ジクロロプロパン	1	0.0027	0.0028	0.0024	0.0024	0.0026	0.0026
	2	0.0025	0.0025	0.0026	0.0028	0.0026	
	3	0.0024	0.0028	0.0025	0.0026	0.0026	
	平均	0.0025	0.0027	0.0025	0.0026	0.0026	

B機関

区 分	分析結果 (mg / L)						
		1回目	2回目	3回目	4回目	5回目	平均
トランス-1, 2-ジクロロエチレン	1	0.0024	0.0025	0.0025	0.0025	0.0026	0.0025
	2	0.0025	0.0025	0.0026	0.0024	0.0026	
	3	0.0024	0.0025	0.0025	0.0025	0.0025	
	平均	0.0024	0.0025	0.0025	0.0024	0.0025	
トルエン	1	0.0006	0.0006	0.0006	0.0006	0.0006	0.0006
	2	0.0006	0.0006	0.0006	0.0006	0.0006	
	3	0.0006	0.0006	0.0006	0.0006	0.0006	
	平均	0.0006	0.0006	0.0006	0.0006	0.0006	
キシレン	1	0.0030	0.0029	0.0029	0.0030	0.0031	0.0030
	2	0.0031	0.0030	0.0030	0.0030	0.0032	
	3	0.0030	0.0030	0.0029	0.0030	0.0030	
	平均	0.0031	0.0029	0.0029	0.0030	0.0031	
p-ジクロロベンゼン	1	0.0006	0.0006	0.0006	0.0006	0.0006	0.0006
	2	0.0006	0.0006	0.0006	0.0006	0.0006	
	3	0.0006	0.0006	0.0006	0.0006	0.0005	
	平均	0.0006	0.0006	0.0006	0.0006	0.0005	
1, 2-ジクロロプロパン	1	0.0032	0.0032	0.0030	0.0032	0.0033	0.0032
	2	0.0032	0.0032	0.0030	0.0031	0.0033	
	3	0.0031	0.0032	0.0030	0.0031	0.0033	
	平均	0.0032	0.0032	0.0030	0.0032	0.0033	

C機関

区 分	分析結果 (mg / L)						
		1回目	2回目	3回目	4回目	5回目	平均
トランス-1, 2-ジクロロエチレン	1	0.0018	0.0021	0.0022	0.0022	0.0022	0.0021
	2	0.0020	0.0022	0.0022	0.0022	0.0023	
	3	0.0020	0.0021	0.0021	0.0022	0.0022	
	平均	0.0019	0.0022	0.0022	0.0022	0.0022	
トルエン	1	0.0005	0.0004	0.0005	0.0005	0.0005	0.0005
	2	0.0005	0.0005	0.0004	0.0005	0.0005	
	3	0.0005	0.0004	0.0004	0.0005	0.0005	
	平均	0.0005	0.0004	0.0004	0.0005	0.0005	
キシレン	1	0.0022	0.0024	0.0027	0.0025	0.0024	0.0025
	2	0.0024	0.0025	0.0024	0.0025	0.0024	
	3	0.0025	0.0024	0.0024	0.0026	0.0026	
	平均	0.0024	0.0024	0.0025	0.0025	0.0024	
p-ジクロロベンゼン	1	0.0004	0.0005	0.0006	0.0005	0.0007	0.0005
	2	0.0004	0.0004	0.0005	0.0005	0.0005	
	3	0.0004	0.0004	0.0004	0.0005	0.0005	
	平均	0.0004	0.0004	0.0005	0.0005	0.0005	
1, 2-ジクロロプロパン	1	0.0023	0.0027	0.0028	0.0029	0.0028	0.0027
	2	0.0025	0.0028	0.0028	0.0029	0.0028	
	3	0.0026	0.0026	0.0027	0.0029	0.0028	
	平均	0.0024	0.0027	0.0027	0.0029	0.0028	

D機関

区 分	分析結果 (mg / L)						
		1回目	2回目	3回目	4回目	5回目	平均
トランス-1, 2-ジクロロエチレン	1	0.0026	0.0019	0.0020	0.0020	0.0020	0.0021
	2	0.0021	0.0018	0.0020	0.0026	0.0020	
	3	0.0020	0.0020	0.0023	0.0022	0.0020	
	平均	0.0022	0.0019	0.0021	0.0023	0.0020	
トルエン	1	0.0005	0.0004	0.0004	0.0004	0.0004	0.0004
	2	0.0004	0.0003	0.0004	0.0006	0.0004	
	3	0.0003	0.0004	0.0005	0.0005	0.0004	
	平均	0.0004	0.0004	0.0004	0.0005	0.0004	
キシレン	1	0.0030	0.0023	0.0024	0.0025	0.0022	0.0024
	2	0.0024	0.0022	0.0025	0.0031	0.0022	
	3	0.0021	0.0023	0.0027	0.0026	0.0022	
	平均	0.0025	0.0023	0.0025	0.0027	0.0022	
p-ジクロロベンゼン	1	0.0006	0.0005	0.0005	0.0005	0.0004	0.0005
	2	0.0005	0.0004	0.0004	0.0006	0.0004	
	3	0.0004	0.0004	0.0005	0.0005	0.0003	
	平均	0.0005	0.0004	0.0004	0.0005	0.0004	
1, 2-ジクロロプロパン	1	0.0033	0.0025	0.0025	0.0025	0.0025	0.0027
	2	0.0026	0.0025	0.0026	0.0031	0.0025	
	3	0.0026	0.0026	0.0029	0.0027	0.0024	
	平均	0.0028	0.0025	0.0026	0.0027	0.0024	

E 機関

区 分	分析結果 (mg / L)						
		1回目	2回目	3回目	4回目	5回目	平均
トランス-1, 2-ジクロロエチレン	1	0.0019	0.0015	0.0016	0.0016	0.0020	0.0018
	2	0.0019	0.0017	0.0017	0.0016	0.0024	
	3	0.0020	0.0019	0.0018	0.0015	0.0020	
	平均	0.0019	0.0017	0.0017	0.0015	0.0021	
トルエン	1	0.0005	0.0004	0.0004	0.0004	0.0006	0.0005
	2	0.0005	0.0005	0.0004	0.0004	0.0007	
	3	0.0005	0.0005	0.0004	0.0004	0.0006	
	平均	0.0005	0.0004	0.0004	0.0004	0.0006	
キシレン	1	0.0023	0.0020	0.0020	0.0019	0.0026	0.0022
	2	0.0024	0.0021	0.0021	0.0018	0.0028	
	3	0.0024	0.0023	0.0022	0.0018	0.0026	
	平均	0.0024	0.0022	0.0021	0.0018	0.0026	
p-ジクロロベンゼン	1	0.0005	0.0005	0.0004	0.0004	0.0006	0.0005
	2	0.0005	0.0005	0.0004	0.0004	0.0007	
	3	0.0005	0.0006	0.0005	0.0003	0.0006	
	平均	0.0005	0.0005	0.0004	0.0004	0.0006	
1, 2-ジクロロプロパン	1	0.0023	0.0018	0.0020	0.0019	0.0023	0.0021
	2	0.0023	0.0020	0.0021	0.0019	0.0026	
	3	0.0024	0.0022	0.0021	0.0019	0.0024	
	平均	0.0023	0.0020	0.0021	0.0019	0.0024	

F 機関

区 分	分析結果 (mg / L)						
		1回目	2回目	3回目	4回目	5回目	平均
トランス-1, 2-ジクロロエチレン	1	0.0019	0.0019	0.0022	0.0021	0.0021	0.0020
	2	0.0022	0.0022	0.0017	0.0021	0.0018	
	3	0.0022	0.0020	0.0018	0.0022	0.0019	
	平均	0.0021	0.0021	0.0019	0.0022	0.0019	
トルエン	1	0.0005	0.0005	0.0006	0.0005	0.0005	0.0005
	2	0.0006	0.0005	0.0004	0.0006	0.0004	
	3	0.0006	0.0005	0.0005	0.0006	0.0005	
	平均	0.0005	0.0005	0.0005	0.0005	0.0004	
キシレン	1	0.0025	0.0023	0.0026	0.0024	0.0024	0.0025
	2	0.0028	0.0026	0.0020	0.0026	0.0021	
	3	0.0029	0.0025	0.0023	0.0026	0.0023	
	平均	0.0027	0.0024	0.0023	0.0025	0.0023	
p-ジクロロベンゼン	1	0.0005	0.0005	0.0006	0.0005	0.0004	0.0005
	2	0.0006	0.0005	0.0004	0.0005	0.0004	
	3	0.0006	0.0005	0.0004	0.0005	0.0005	
	平均	0.0005	0.0005	0.0004	0.0005	0.0004	
1, 2-ジクロロプロパン	1	0.0025	0.0023	0.0026	0.0024	0.0024	0.0025
	2	0.0029	0.0027	0.0019	0.0027	0.0022	
	3	0.0031	0.0027	0.0021	0.0025	0.0024	
	平均	0.0028	0.0025	0.0022	0.0025	0.0023	

G機関

区 分	分析結果 (mg / L)						
		1回目	2回目	3回目	4回目	5回目	平均
トランス-1, 2-ジクロロエチレン	1	0.0023	0.0022	0.0022	0.0023	0.0023	0.0022
	2	0.0020	0.0022	0.0023	0.0023	0.0023	
	3	0.0023	0.0019	0.0023	0.0023	0.0023	
	平均	0.0022	0.0021	0.0023	0.0023	0.0023	
トルエン	1	0.0005	0.0005	0.0005	0.0005	0.0005	0.0005
	2	0.0005	0.0005	0.0005	0.0005	0.0005	
	3	0.0005	0.0005	0.0005	0.0005	0.0005	
	平均	0.0005	0.0005	0.0005	0.0005	0.0005	
キシレン	1	0.0026	0.0025	0.0026	0.0026	0.0026	0.0026
	2	0.0025	0.0025	0.0026	0.0026	0.0026	
	3	0.0027	0.0025	0.0026	0.0026	0.0026	
	平均	0.0026	0.0025	0.0026	0.0026	0.0026	
p-ジクロロベンゼン	1	0.0005	0.0005	0.0005	0.0005	0.0005	0.0005
	2	0.0005	0.0005	0.0005	0.0005	0.0005	
	3	0.0005	0.0005	0.0005	0.0005	0.0005	
	平均	0.0005	0.0005	0.0005	0.0005	0.0005	
1, 2-ジクロロプロパン	1	0.0028	0.0027	0.0027	0.0027	0.0028	0.0027
	2	0.0026	0.0027	0.0027	0.0027	0.0028	
	3	0.0028	0.0026	0.0027	0.0027	0.0027	
	平均	0.0027	0.0026	0.0027	0.0027	0.0027	

H機関

区 分	分析結果 (mg / L)						
		1回目	2回目	3回目	4回目	5回目	平均
トランス-1, 2-ジクロロエチレン	1	0.0018	0.0019	0.0019	0.0020	0.0021	0.0020
	2	0.0019	0.0019	0.0020	0.0020	0.0021	
	3	0.0020	0.0019	0.0020	0.0021	0.0021	
	平均	0.0019	0.0019	0.0019	0.0021	0.0021	
トルエン	1	0.0005	0.0005	0.0005	0.0005	0.0005	0.0005
	2	0.0005	0.0005	0.0005	0.0005	0.0005	
	3	0.0005	0.0005	0.0005	0.0005	0.0005	
	平均	0.0005	0.0005	0.0005	0.0005	0.0005	
キシレン	1	0.0025	0.0024	0.0024	0.0024	0.0023	0.0024
	2	0.0024	0.0025	0.0024	0.0024	0.0023	
	3	0.0025	0.0026	0.0024	0.0024	0.0023	
	平均	0.0024	0.0025	0.0024	0.0024	0.0023	
p-ジクロロベンゼン	1	0.0005	0.0005	0.0005	0.0005	0.0005	0.0005
	2	0.0005	0.0005	0.0005	0.0005	0.0005	
	3	0.0005	0.0005	0.0005	0.0005	0.0005	
	平均	0.0005	0.0005	0.0005	0.0005	0.0005	
1, 2-ジクロロプロパン	1	0.0026	0.0024	0.0026	0.0025	0.0025	0.0026
	2	0.0025	0.0026	0.0026	0.0025	0.0025	
	3	0.0026	0.0027	0.0026	0.0026	0.0025	
	平均	0.0025	0.0025	0.0026	0.0025	0.0025	

I 機関

区 分	分析結果 (mg / L)						
		1回目	2回目	3回目	4回目	5回目	平均
トランス-1, 2-ジクロロエチレン	1	0.0022	0.0021	0.0022	0.0021	0.0021	0.0021
	2	0.0022	0.0021	0.0022	0.0021	0.0021	
	3	0.0022	0.0021	0.0021	0.0021	0.0021	
	平均	0.0022	0.0021	0.0022	0.0021	0.0021	
トルエン	1	0.0005	0.0005	0.0005	0.0005	0.0005	0.0005
	2	0.0005	0.0005	0.0005	0.0005	0.0005	
	3	0.0005	0.0005	0.0005	0.0005	0.0005	
	平均	0.0005	0.0005	0.0005	0.0005	0.0005	
キシレン	1	0.0025	0.0025	0.0025	0.0025	0.0024	0.0025
	2	0.0024	0.0025	0.0025	0.0025	0.0024	
	3	0.0024	0.0025	0.0025	0.0025	0.0025	
	平均	0.0024	0.0025	0.0025	0.0025	0.0024	
p-ジクロロベンゼン	1	0.0005	0.0005	0.0005	0.0005	0.0005	0.0005
	2	0.0005	0.0005	0.0005	0.0005	0.0005	
	3	0.0005	0.0005	0.0005	0.0005	0.0005	
	平均	0.0005	0.0005	0.0005	0.0005	0.0005	
1, 2-ジクロロプロパン	1	0.0027	0.0025	0.0026	0.0026	0.0026	0.0026
	2	0.0026	0.0026	0.0026	0.0026	0.0026	
	3	0.0026	0.0026	0.0026	0.0026	0.0026	
	平均	0.0026	0.0025	0.0026	0.0026	0.0026	

J 機関

区 分	分析結果 (mg / L)						
		1回目	2回目	3回目	4回目	5回目	平均
トランス-1, 2-ジクロロエチレン	1	0.0023	0.0024	0.0024	0.0025	0.0024	0.0024
	2	0.0025	0.0024	0.0023	0.0024	0.0024	
	3	0.0023	0.0024	0.0024	0.0025	0.0024	
	平均	0.0024	0.0024	0.0024	0.0024	0.0024	
トルエン	1	0.0005	0.0005	0.0005	0.0005	0.0005	0.0005
	2	0.0005	0.0005	0.0005	0.0005	0.0005	
	3	0.0005	0.0005	0.0005	0.0005	0.0005	
	平均	0.0005	0.0005	0.0005	0.0005	0.0005	
キシレン	1	0.0026	0.0026	0.0027	0.0025	0.0026	0.0026
	2	0.0026	0.0025	0.0026	0.0025	0.0027	
	3	0.0027	0.0026	0.0025	0.0025	0.0025	
	平均	0.0026	0.0025	0.0026	0.0025	0.0026	
p-ジクロロベンゼン	1	0.0005	0.0005	0.0005	0.0005	0.0005	0.0005
	2	0.0005	0.0005	0.0005	0.0005	0.0005	
	3	0.0004	0.0005	0.0005	0.0005	0.0005	
	平均	0.0004	0.0005	0.0005	0.0005	0.0005	
1, 2-ジクロロプロパン	1	0.0028	0.0028	0.0029	0.0029	0.0028	0.0028
	2	0.0028	0.0030	0.0028	0.0028	0.0028	
	3	0.0028	0.0028	0.0029	0.0029	0.0028	
	平均	0.0028	0.0028	0.0028	0.0028	0.0028	

K 機関

区 分	分析結果 (mg / L)						
		1回目	2回目	3回目	4回目	5回目	平均
トランス-1, 2-ジクロロエチレン	1	0.0021	0.0021	0.0020	0.0021	0.0021	0.0021
	2	0.0021	0.0020	0.0020	0.0020	0.0021	
	3	0.0021	0.0021	0.0020	0.0021	0.0021	
	平均	0.0021	0.0021	0.0020	0.0021	0.0021	
トルエン	1	0.0005	0.0005	0.0005	0.0005	0.0005	0.0005
	2	0.0005	0.0005	0.0005	0.0005	0.0005	
	3	0.0005	0.0005	0.0005	0.0005	0.0005	
	平均	0.0005	0.0005	0.0005	0.0005	0.0005	
キシレン	1	0.0024	0.0024	0.0024	0.0025	0.0024	0.0024
	2	0.0024	0.0024	0.0024	0.0025	0.0024	
	3	0.0024	0.0024	0.0024	0.0024	0.0024	
	平均	0.0024	0.0024	0.0024	0.0024	0.0024	
p-ジクロロベンゼン	1	0.0004	0.0005	0.0005	0.0005	0.0004	0.0005
	2	0.0005	0.0005	0.0004	0.0005	0.0004	
	3	0.0004	0.0005	0.0004	0.0005	0.0004	
	平均	0.0004	0.0005	0.0004	0.0005	0.0004	
1, 2-ジクロロプロパン	1	0.0026	0.0026	0.0025	0.0026	0.0025	0.0026
	2	0.0026	0.0026	0.0025	0.0026	0.0026	
	3	0.0026	0.0026	0.0025	0.0026	0.0026	
	平均	0.0026	0.0026	0.0025	0.0026	0.0026	

表 3 項目別機関別統計値一覧

1) トランス-1, 2-ージャクログロチェン

機関名	1回目	2回目	3回目	4回目	5回目	平均値	最大値	最小値	範囲(R)	標準偏差	変動係数	不偏分散	誤差	誤差率	回収率
A	0.0019	0.0023	0.0021	0.0022	0.0021	0.0021	0.0024	0.0019	0.0005	0.000148	7.05	2.1E-008	0.00015	7.7	1.08
B	0.0024	0.0025	0.0025	0.0024	0.0025	0.0025	0.0024	0.0026	0.0002	0.000055	2.2	3E-009	0.00055	28.2	1.28
C	0.0019	0.0022	0.0022	0.0022	0.0022	0.0021	0.0023	0.0018	0.0005	0.000134	6.38	1.7E-008	0.00015	7.7	1.08
D	0.0022	0.0019	0.0021	0.0023	0.0020	0.0021	0.0026	0.0018	0.0008	0.000158	7.52	2.4E-008	0.00015	7.7	1.08
E	0.0019	0.0017	0.0017	0.0015	0.0021	0.0018	0.0024	0.0015	0.0009	0.000228	12.67	5.1E-008	-0.00015	-7.7	0.92
F	0.0021	0.0021	0.0019	0.0022	0.0019	0.0020	0.0022	0.0017	0.0005	0.000134	6.38	1.7E-008	0.00005	2.6	1.03
G	0.0022	0.0021	0.0023	0.0023	0.0023	0.0022	0.0023	0.0019	0.0004	0.000089	4.05	7E-008	0.00025	12.8	1.13
H	0.0019	0.0019	0.0019	0.0021	0.0021	0.0020	0.0021	0.0018	0.0003	0.00011	5.5	1.2E-008	0.00005	2.6	1.03
I	0.0022	0.0022	0.0022	0.0021	0.0021	0.0021	0.0022	0.0021	0.0001	0.000055	2.62	3E-009	0.00015	7.7	1.08
J	0.0024	0.0024	0.0024	0.0024	0.0024	0.0024	0.0025	0.0023	0.0002	0	0	0	0.00045	23.1	1.23
K	0.0021	0.0021	0.0020	0.0021	0.0021	0.0021	0.0020	0.0021	0.0001	0.000045	2.14	2E-009	0.00015	7.7	1.08

2) トルエン

機関名	1回目	2回目	3回目	4回目	5回目	平均値	最大値	最小値	範囲(R)	標準偏差	変動係数	不偏分散	誤差	誤差率	回収率
A	0.0006	0.0006	0.0006	0.0005	0.0005	0.0006	0.0007	0.0005	0.0002	0.000055	9.17	3E-009	0.0001	20	1.2
B	0.0006	0.0006	0.0006	0.0006	0.0006	0.0006	0.0006	0.0006	0	0	0	0	0.0001	20	1.2
C	0.0005	0.0004	0.0004	0.0005	0.0005	0.0005	0.0005	0.0004	0.0001	0.000055	11	3E-009	0	0	1
D	0.0004	0.0004	0.0004	0.0005	0.0004	0.0004	0.0006	0.0003	0.0003	0.000045	11.25	2E-009	-0.0001	-20	0.8
E	0.0005	0.0004	0.0004	0.0004	0.0006	0.0005	0.0007	0.0004	0.0003	0.000089	17.8	7E-009	0	0	1
F	0.0005	0.0005	0.0005	0.0005	0.0004	0.0005	0.0006	0.0004	0.0002	0.000045	9	2E-009	0	0	1
G	0.0005	0.0005	0.0005	0.0005	0.0005	0.0005	0.0005	0.0005	0	0	0	0	0	0	1
H	0.0005	0.0005	0.0005	0.0005	0.0005	0.0005	0.0005	0.0005	0	0	0	0	0	0	1
I	0.0005	0.0005	0.0005	0.0005	0.0005	0.0005	0.0005	0.0005	0	0	0	0	0	0	1
J	0.0005	0.0005	0.0005	0.0005	0.0005	0.0005	0.0005	0.0005	0	0	0	0	0	0	1
K	0.0005	0.0005	0.0005	0.0005	0.0005	0.0005	0.0005	0.0005	0	0	0	0	0	0	1

3) キシレン

機関名	1回目	2回目	3回目	4回目	5回目	平均値	最大値	最小値	範囲(R)	標準偏差	変動係数	不偏分散	誤差	誤差率	回収率
A	0.0027	0.0029	0.0028	0.0028	0.0027	0.0028	0.0031	0.0026	0.0005	0.000084	3	7E-009	0.0003	12	1.12
B	0.0031	0.0029	0.0029	0.0030	0.0031	0.0030	0.0032	0.0029	0.0003	0.0001	3.33	1E-008	0.0005	20	1.2
C	0.0024	0.0024	0.0025	0.0025	0.0024	0.0025	0.0027	0.0022	0.0005	0.000055	2.2	3E-009	0	0	1
D	0.0025	0.0023	0.0025	0.0027	0.0022	0.0024	0.0031	0.0021	0.001	0.000195	8.13	3.8E-008	0.0001	-4	0.96
E	0.0024	0.0022	0.0021	0.0018	0.0026	0.0022	0.0028	0.0018	0.001	0.000303	13.77	9.1E-008	-0.0003	-12	0.88
F	0.0027	0.0024	0.0023	0.0025	0.0023	0.0025	0.0029	0.0020	0.0009	0.000167	6.68	2.7E-008	0	0	1
G	0.0026	0.0025	0.0026	0.0026	0.0026	0.0026	0.0027	0.0025	0.0002	0.000045	1.73	2E-009	0.0001	4	1.04
H	0.0024	0.0025	0.0024	0.0024	0.0023	0.0024	0.0026	0.0023	0.0003	0.000071	2.96	5E-009	-0.0001	-4	0.96
I	0.0024	0.0025	0.0025	0.0025	0.0024	0.0025	0.0025	0.0024	0.0001	0.000055	2.2	3E-009	0	0	1
J	0.0026	0.0025	0.0026	0.0025	0.0026	0.0026	0.0027	0.0025	0.0002	0.000055	2.12	3E-009	0.0001	4	1.04
K	0.0024	0.0024	0.0024	0.0024	0.0024	0.0024	0.0025	0.0024	0.0001	0	0	0	-0.0001	-4	0.96

4) P-ジクロロペンゼン

機関名	1回目	2回目	3回目	4回目	5回目	平均値	最大値	最小値	範囲(R)	標準偏差	変動係数	不偏分散	誤差	誤差率	回収率
A	0.0004	0.0004	0.0004	0.0004	0.0004	0.0004	0.0005	0.0004	0.0001	0	0	0	-0.0001	-20	0.8
B	0.0006	0.0006	0.0006	0.0006	0.0005	0.0006	0.0006	0.0005	0.0001	0.000045	7.5	2E-009	0.0001	20	0.8
C	0.0004	0.0004	0.0005	0.0005	0.0005	0.0005	0.0007	0.0004	0.0003	0.000055	11	3E-009	0	0	1
D	0.0005	0.0004	0.0004	0.0005	0.0004	0.0005	0.0006	0.0003	0.0003	0.000055	11	3E-009	0	0	1
E	0.0005	0.0005	0.0004	0.0004	0.0006	0.0005	0.0007	0.0003	0.0004	0.000086	16.8	7E-009	0	0	1
F	0.0005	0.0005	0.0004	0.0005	0.0004	0.0005	0.0006	0.0004	0.0002	0.000055	11	3E-009	0	0	1
G	0.0005	0.0005	0.0005	0.0005	0.0005	0.0005	0.0005	0.0005	0	0	0	0	0	0	1
H	0.0005	0.0005	0.0005	0.0005	0.0005	0.0005	0.0005	0.0005	0	0	0	0	0	0	1
I	0.0005	0.0005	0.0005	0.0005	0.0005	0.0005	0.0005	0.0005	0	0	0	0	0	0	1
J	0.0004	0.0005	0.0005	0.0005	0.0005	0.0005	0.0005	0.0004	0.0001	0.000045	9	2E-009	0	0	1
K	0.0004	0.0005	0.0004	0.0005	0.0004	0.0005	0.0005	0.0004	0.0001	0.000055	11	3E-009	0	0	1

5) 1, 2-ジクロロプロパン

機関名	1回目	2回目	3回目	4回目	5回目	平均値	最大値	最小値	範囲(R)	標準偏差	変動係数	不偏分散	誤差	誤差率	回収率
A	0.0025	0.0027	0.0025	0.0026	0.0026	0.0026	0.0028	0.0024	0.0004	0.000084	3.23	7E-009	0.00015	6.1	1.06
B	0.0032	0.0032	0.0030	0.0032	0.0033	0.0032	0.0033	0.0030	0.0003	0.00011	3.44	1.2E-008	0.00075	30.1	1.31
C	0.0024	0.0027	0.0027	0.0029	0.0028	0.0027	0.0029	0.0023	0.0006	0.000187	6.98	3.4E-008	0.00025	10.2	1.1
D	0.0028	0.0025	0.0026	0.0027	0.0024	0.0027	0.0033	0.0024	0.0009	0.000158	5.85	2.4E-008	0.00025	10.2	1.1
E	0.0023	0.0020	0.0021	0.0019	0.0024	0.0021	0.0026	0.0018	0.0008	0.000207	9.86	4.2E-008	-0.00035	-14.3	0.86
F	0.0028	0.0025	0.0022	0.0025	0.0023	0.0025	0.0031	0.0019	0.0012	0.00023	9.2	5.2E-008	0.00005	2	1.02
G	0.0027	0.0026	0.0027	0.0027	0.0027	0.0027	0.0028	0.0026	0.0002	0.000045	1.67	2E-009	0.00025	10.2	1.1
H	0.0025	0.0025	0.0026	0.0025	0.0025	0.0026	0.0027	0.0024	0.0003	0.000045	1.73	2E-009	0.00015	6.1	1.06
I	0.0026	0.0025	0.0026	0.0026	0.0026	0.0026	0.0027	0.0025	0.0002	0.000045	1.73	2E-009	0.00015	6.1	1.06
J	0.0028	0.0028	0.0028	0.0028	0.0028	0.0028	0.0030	0.0028	0.0002	0	0	0	0.00035	14.3	1.14
K	0.0026	0.0026	0.0025	0.0026	0.0026	0.0026	0.0026	0.0025	0.0001	0.000045	1.73	2E-009	0.00015	6.1	1.06

表4 項目別機関別統計値一覧（再測定分）

1) トランス-1, 2-ジクロロチレン

機関名	1回目	2回目	3回目	平均値	最大値	最小値	範囲(R)	誤差	誤差率
B	0.0019	0.0020	0.0021	0.0020	0.0021	0.0019	0.0002	0.00005	2.6
G	0.0021	0.0021	0.0021	0.0021	0.0021	0.0021	0	0.00015	7.7
J	0.0020	0.0021	0.0020	0.0021	0.0021	0.0020	0.0001	0.00015	7.7

2) トルエン

機関名	1回目	2回目	3回目	平均値	最大値	最小値	範囲(R)	誤差	誤差率
A	0.0005	0.0005	0.0005	0.0005	0.0006	0.0005	0.0001	0	0
B	0.0004	0.0004	0.0004	0.0004	0.0005	0.0004	0.0001	-0.0001	-20
D	0.0005	0.0005	0.0005	0.0005	0.0006	0.0005	0.0001	0	0

3) キシレン

機関名	1回目	2回目	3回目	平均値	最大値	最小値	範囲(R)	誤差	誤差率
A	0.0026	0.0025	0.0025	0.0025	0.0026	0.0025	0.0001	0	0
B	0.0024	0.0024	0.0024	0.0024	0.0025	0.0023	0.0002	-0.0001	-4
E	0.0024	0.0025	0.0023	0.0024	0.0025	0.0022	0.0003	-0.0001	-4

4) p-ジクロロベンゼン

機関名	1回目	2回目	3回目	平均値	最大値	最小値	範囲(R)	誤差	誤差率
A	0.0005	0.0004	0.0005	0.0005	0.0006	0.0004	0.0002	0	0
B	0.0005	0.0005	0.0005	0.0005	0.0005	0.0005	0	0	0

5) 1, 2-ジクロロプロパン

機関名	1回目	2回目	3回目	平均値	最大値	最小値	範囲(R)	誤差	誤差率
B	0.0025	0.0024	0.0025	0.0024	0.0026	0.0024	0.0002	-0.00005	-2
E	0.0025	0.0025	0.0024	0.0025	0.0026	0.0024	0.0002	0.00005	2
J	0.0025	0.0025	0.0025	0.0025	0.0026	0.0025	0.0001	0.00005	2

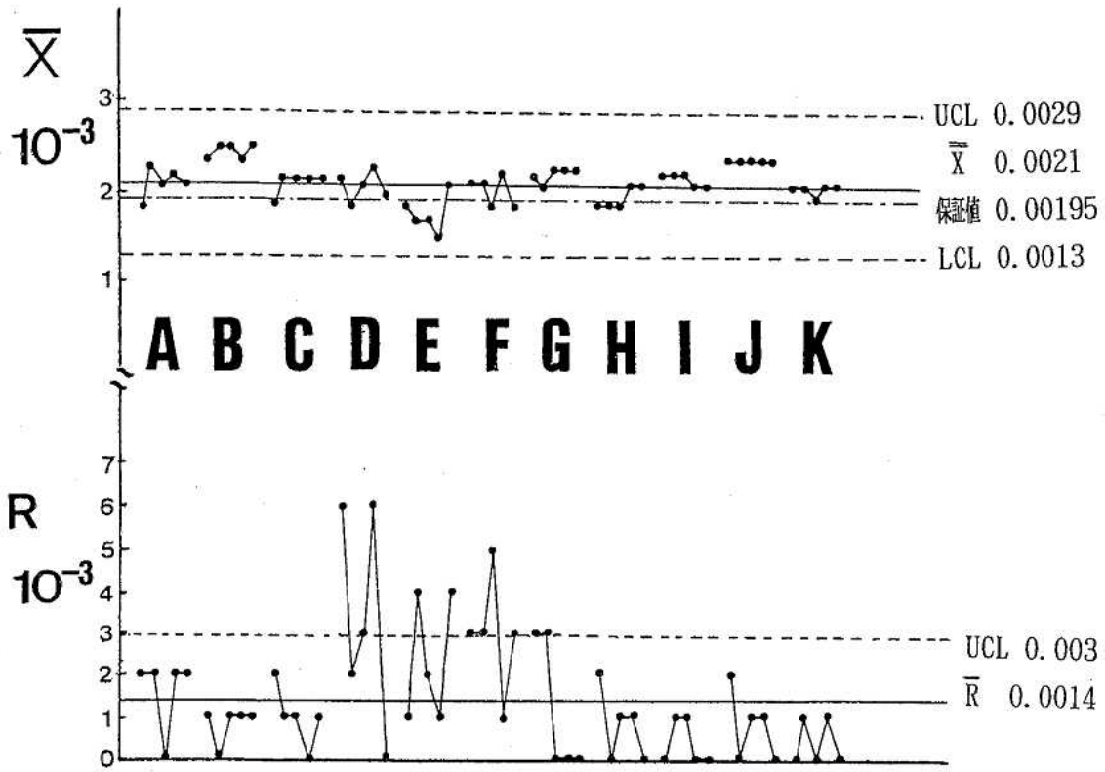


図1 トランス-1, 2-ジクロロエチレン

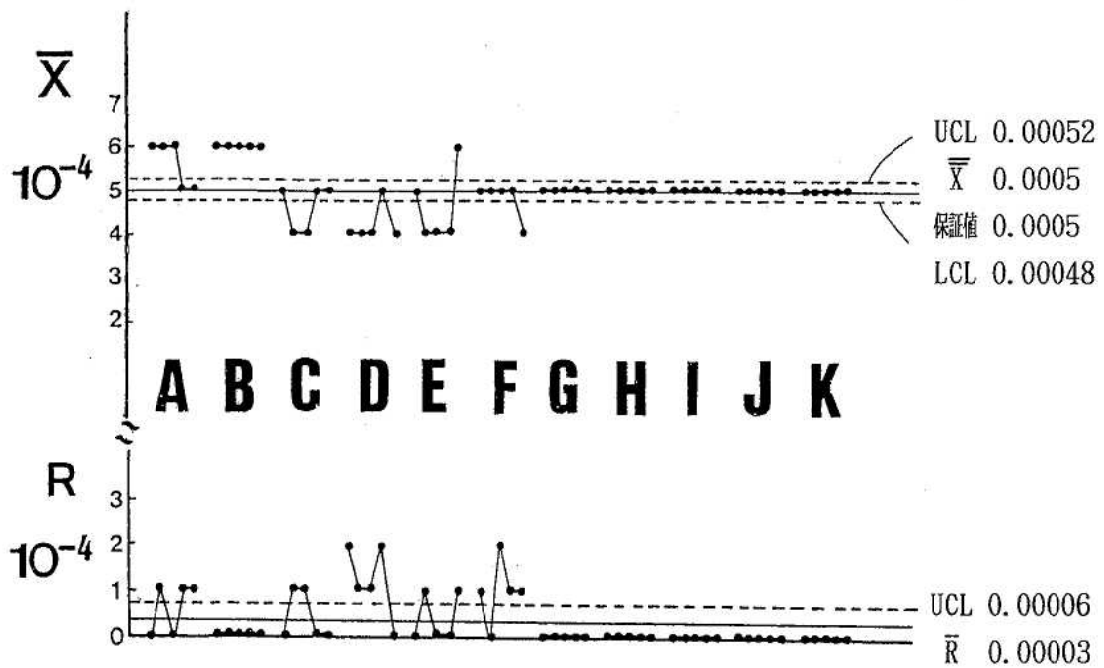


図2 トルエン

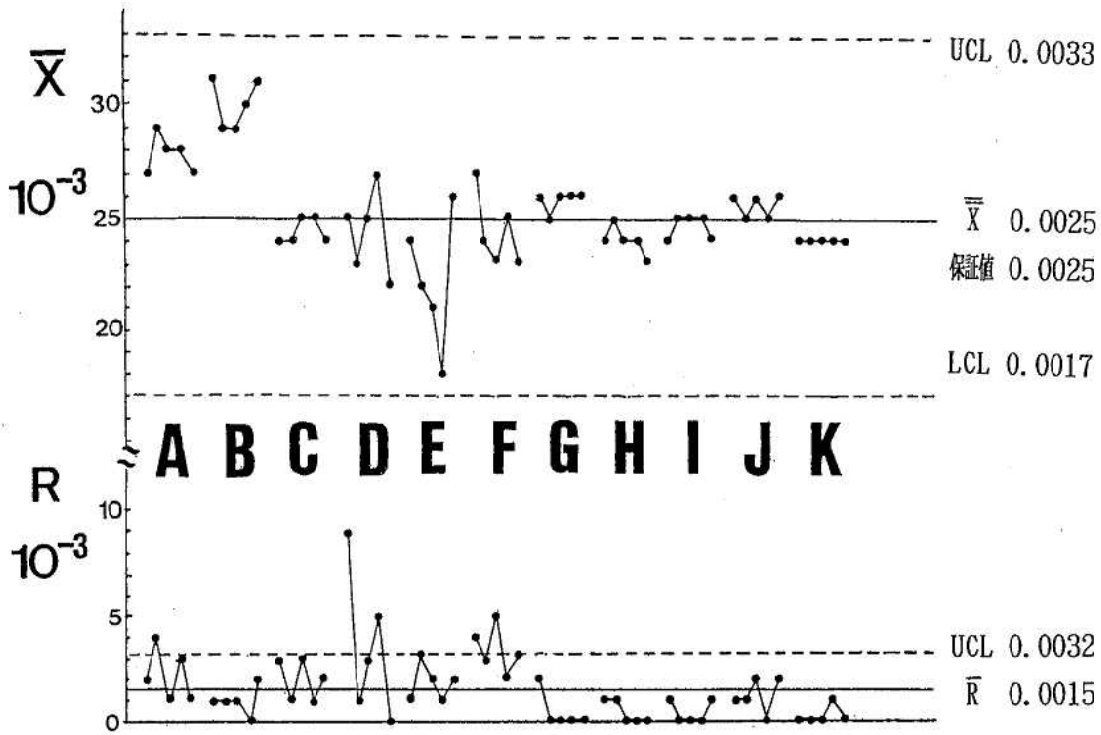


図3 キシレン

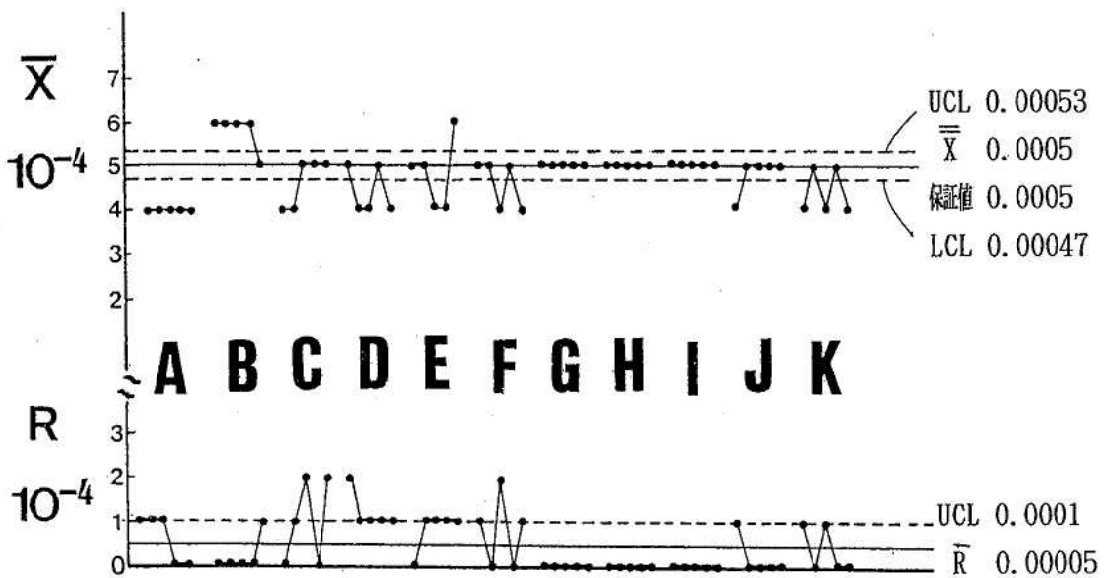


図4 p-ジクロロベンゼン

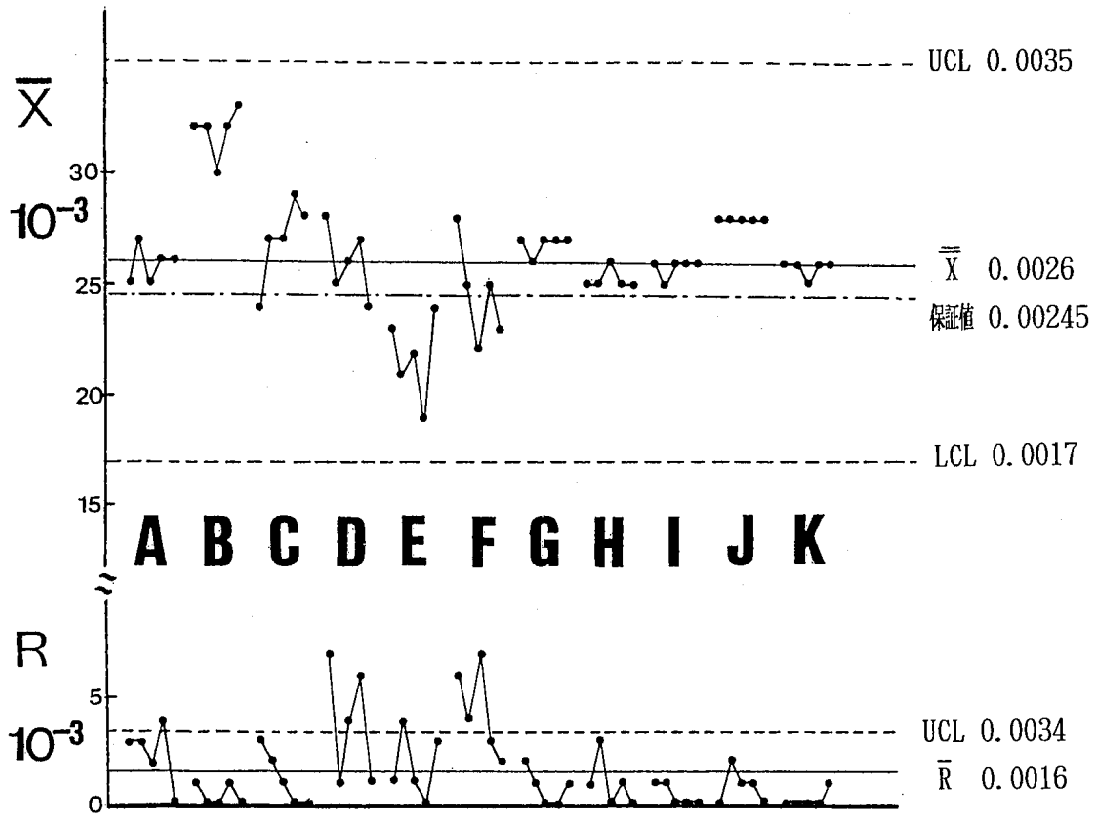
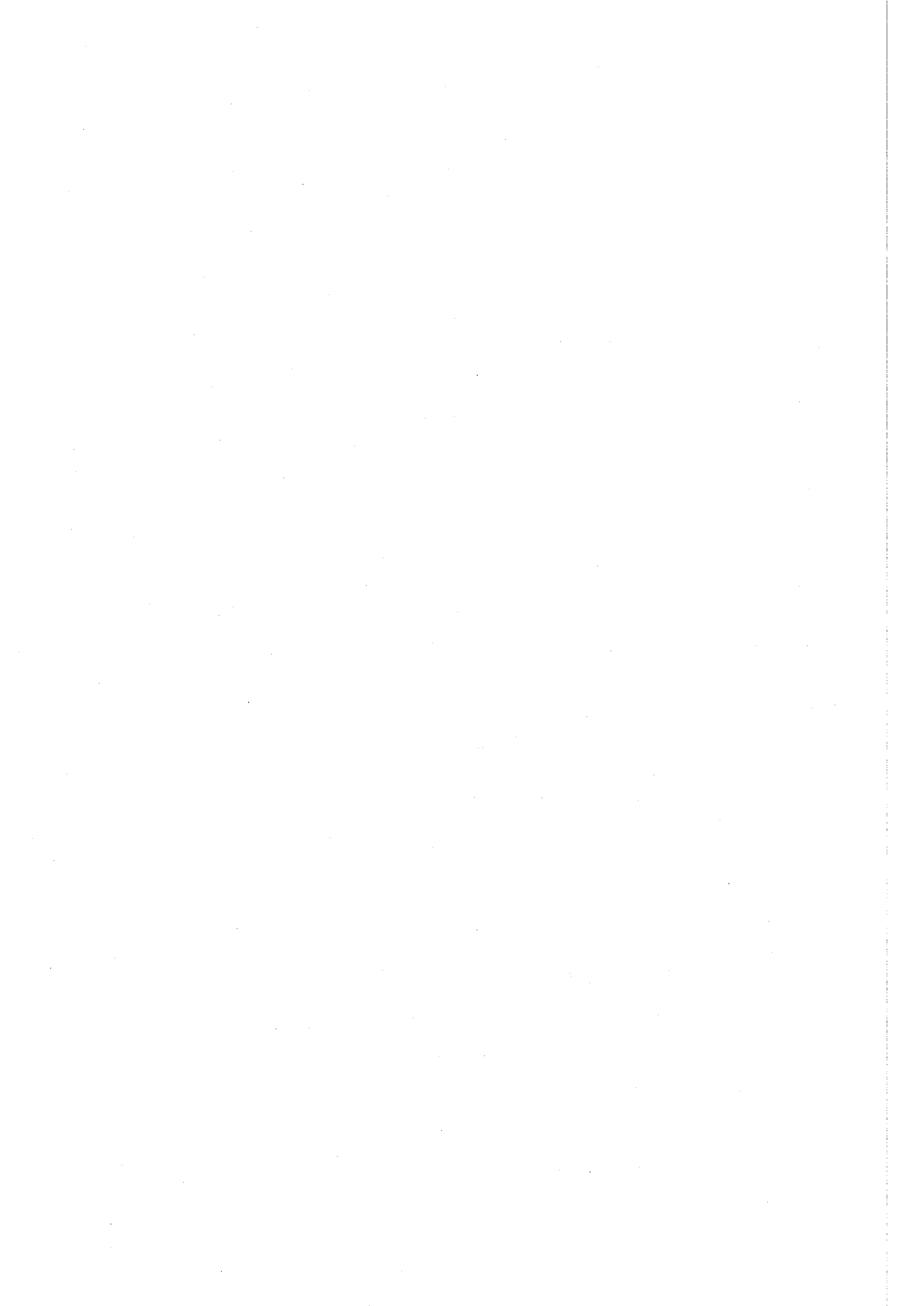


図5 1, 2-ジクロロプロパン

第4章 学会等発表及び
他誌掲載論文等要約



Screening of the Desmutagenic Capacity of an Extract from Crude Drug by Spore Rec-Assay

Seiichi Ueno, Kazuko Aoki, and Mutsuo Ishizaki

Journal of Health Science, **46**(1), 29-34(2000)

We investigated the desmutagenic action of extracts from Smilax rhizome, Mulberry bark and Berchemia racemosa on Trp-P-1 and Trp-P-2 by means of spore rec-assay. The results obtained are as follows : (1) 50% ethanol and ethanol extracts from each crude drug showed desmutagenic action on Trp-P-1 and Trp-P-2. (2) Most of the desmutagenic activity in 50% ethanol extract from each crude drug was due to an ethyl acetate soluble fraction . (3) The interaction between the ethyl acetate soluble fraction from each crude drug and Trp-P-1 was much stronger in Mulberry bark and Berchemia racemosa than in Smilax rhizome.

麻痺性貝毒 —最近の知見を中心に— (総説)

村上りつ子, 野口玉雄*

(茨城県衛生研究所, *長崎大学水産学部)

食品衛生学雑誌 第41巻第1号, 1~10(2000)

プランクトンを餌とする二枚貝は、ときに有毒プランクトンで毒化し、ひいてはヒトが中毒する。このような有毒プランクトンの毒には、麻痺性貝毒 (Paralytic Shellfish Poison:PSP)をはじめ、下痢性貝毒 (Diarrhetic Shellfish Poison), 記憶喪失性貝毒 (Amnesic Shellfish Poison), シガテラ毒などがある。そのほか最近、淡水魚を大量に斃死させ、またヒトにとっても猛毒とされる未知の毒を産生する淡水産渦鞭毛藻 *Pfisteria piscicida* が‘殺しやプランクトン’として話題となっている。これからも、この分野における新顔の登場があるであろう。

これらのうちPSPは古くから恐れられてきた。北アメリカでは1880年代すでにその存在が知られていたが、日本では1975年、三重県尾鷲湾におけるAlexandrium属プランクトン赤潮発生の際に初めてこの毒が検出された。近年、PSPによる貝類毒化が世界規模でみられ、死を伴う中毒も各地で発生し、食品衛生上の大きな問題となっている。

PSPは共通の基本骨格をもつ20数成分が知られ、中にはフグ毒に匹敵する致死毒性を示すものもある。二枚貝は多量の海水を濾過してプランクトンを濃縮するため、毒化が著しく進むことになる。最近、重要二枚貝が大規模に養殖されるので、PSPにより毒化すると、貝の採捕停止、出荷規制などの必要が生じ、関連業者が大きな経済的損失を受ける。現在、PSPによる二枚貝の毒化を防ぐ有効な手段はない。そこで、二枚貝については、食品の安全性を確保するため、コストはかかるが、定期的な毒性モニタリングが世界的に行われている。

ここ10余年の間に、PSPについても化学的分析法が急速に進歩し、有毒プランクトン摂取後の二枚貝組織における毒の代謝などの知見が得られるようになってきたが、まだ不明の点が少なくない。

そこで、本稿では以下、PSPによる二枚貝の毒化について、最近の知見を整理し、またその具体内の代謝について著者らの研究成果を中心に述べた。

オートクレーブ加熱による麻痺性貝毒の変化

村上りつ子, 山本和則, 野口玉雄*

(茨城県衛生研究所, *長崎大学水産学部)

食品衛生学雑誌 第40巻第3号, 218~222(1999)

ウバガイ及びチョウセンハマグリから得た麻痺性貝毒 (PSP) の粗抽出液につき, 種々の酸性PHにおいて 120°C, 120分間のオートクレーブ加熱に付し, 毒性及び PSP組成の変化を追跡した。いずれの貝でも, PH 5, 6において, 15分間の加熱で毒はほぼ検出されなくなったのに対し, PH 3では終始毒性に変化がみられないなど, オートクレーブ加熱時におけるPSPの安定性が

PHに大きく支配されることを示した。次にHPLCによる組成分析の結果, PHによらず, 加熱15分までは GTX 1~4成分の相互比率に変化がみられたが, それ以降は毒性が減少する場合でも, 大きな変化はみられず, これら成分が平衡関係にあることが伺われた。以上の諸結果は, GTX標品を用いた場合でもほぼ同様であった。

5th Asia-Pacific Congress on Animal, Plant and Microbial Toxins
(October 12-15, 1999, Pattaya, Thailand)

**Species-Specific Difference of Paralytic Shellfish Poison Composition
in the Organs of Bivalves in Ibaraki, Japan**

R. Murakami¹⁾, K. Yamamoto¹⁾, and T. Noguchi²⁾

¹⁾ Ibaraki Prefectural Institute of Public Health,
993-2, Kasaharacho, Mito 310-0852, Japan

²⁾ Faculty of Fisheries, Nagasaki University
1-14, Bunkyo-machi, Nagasaki 852-8131, Japan

Three species of toxic bivalves (mussel *Mytilus edulis*, hard clam *Meretrix lamarckii*, and surf clam *Pseudocardium sachalinensis*) collected during 1990 to '99 in Ibaraki Prefecture, Japan were submitted to the assay for toxicity and composition of paralytic shellfish poison (PSP). Their toxicity was determined by toxicity assay using mice according to the official method for PSP. Their PSP composition was examined by post column derivatization high performance liquid chromatography (HPLC) with fluorometric detector. All the species of bivalves were found to become toxic in March to May on occurrence of toxic dinoflagellate every or every other year during 1990 to 99. The digestive gland among the parts showed the highest toxicity scores, ranging from 100 to 300 MU/g. PSP in "muscle" and "visceral" parts, PSP was composed mainly of protogonyautoxins (PXs) 1,2 and gonyautoxins (GTXs) 1~ 4 in common with three species. The PSP composition profile, however, was species-specific. The ratio of N1-OH toxins (GTX1, GTX4) to N1-H toxins (GTX2, GTX3) differed significantly among the species. The ratio also differed between the muscle and visceral parts of both hard and surf clam, though not so in the mussel.

From the above result, it is suggested that species-specific metabolism of PSP could have taken place in each organ, especially the viscera of surf clam where some enzyme(s) could be involved in the conversion of N1-OH toxins (GTX1, GTX4) to N1-H toxins (GTX2, GTX3).

In each species, on the other hand, the ratio of α -epimer (GTX1) to β -epimer (GTX4) at position C11 tended to increase up to the equilibrium point of 3:1.

茨城県衛生研究所年報 第38号

平成12年10月1日発行

編集兼発行 茨城県衛生研究所

水戸市笠原町993-2

電話029-241-6652

印刷 株式会社高野高速印刷

水戸市平須町1822-122

電話 029-305-5533
