

埼玉県衛生研究所報

ANNUAL REPORT
OF
SAITAMA INSTITUTE OF PUBLIC HEALTH

No.28

1994

埼玉県衛生研究所

第28号 平成6年

ま え が き

平成6年は地域保健法が成立し、私ども公衆衛生行政に携わる者にとりまして歴史的に重要な分岐点の年となりました。さらに、埼玉県衛生研究所におきましては、県立看護・福祉系大学（仮称）の設立計画や、併設されております公害センターの環境科学センター（仮称）としての移転整備計画等が進められている中で、将来に向けての基本計画を策定することが急務と考え、本年より所内にプロジェクトチームを発足させ検討に入った次第です。

このような中で、平成6年中の当衛生研究所における主な出来事、あるいは関連事項を幾つか拾って、紹介させていただきます。疫学部関係では、昨年より定期化されました感染症サーベイランス事業が継続され、また、県内保健所を中心とした脳卒中退院患者のための在宅ケア事業支援システム開発への参加などが挙げられます。また、HIVのスクリーニング検査は、川越、春日部の両保健所検査室と共に継続実施しておりますが、さらに、近年増加傾向にありますウイルス性下痢症についての検索を進めていることなどです。病理細菌部関係では、これまで準備を進めてきました溶連菌検査情報を、浦和市医師会メディカルセンターの協力により、本年12月より月1回定期的に発行できるようになりました。また、本年9月に起きましたインドにおけるペストパニックへの対応が急がれたことなども記憶に新しいところです。

化学部につきましては、昨年12月の水道法の改正により、微量化学物質を中心に水質基準が大幅に拡充強化され、検査件数も増加しましたが、受け入れ体制もようやく軌道に乗ってきたところです。また、医薬品審査体制についての検討も進められつつあります。食品衛生部関係では、農産物中に残留する農薬の検査項目が飛躍的に増加し、また新たに抗菌性物質についての残留基準が設定されようとしており、それらに対する検査体制の整備が急がれているところです。環境衛生部関係では、昨年の斉藤章暢氏に引き続き、ネパールPHCプロジェクト専門家として生物環境科主任の山本徳栄氏が平成7年1月から3カ月間派遣されることとなりました。また、放射能科では、セシウム-137の環境および食品中の挙動に関する調査研究が進められていることなどが挙げられます。

以上のようなことを含めまして、ここに平成6年の埼玉県衛生研究所の所報がまとまりましたのでお届けします。本年は業務報告の他、調査研究論文を4編、調査研究ノートを5編、資料12編を報告することができました。この他にも雑誌発表の紹介が18編、講演発表の紹介が40編収録されています。これらは、当研究所における1年間の業務・研究の記録としてのみではなく、これからの衛生研究所を作り上げてゆく礎となることを期待致しております。本誌をご活用いただき、さらに本誌に対するご意見、ご批判をいただければ幸いです。

平成6年12月

埼玉県衛生研究所

所長 大村 外志隆

目 次

1	沿 革	1
2	組織及び事務分掌	2
3	職 員	3
	(1) 職員の配置状況	3
	(2) 職員名簿	4
4	業務報告	6
	(1) 庶務部	6
	(2) 疫学部	6
	(3) 病理細菌部	9
	(4) 化学部	13
	(5) 食品衛生部	15
	(6) 環境衛生部	19
5	研修業務	21
	(1) 保健所等職員の技術研修実施状況	21
	(2) 所内職員の研修実施状況	21
	(3) 海外研修生の研修実施状況	21
	(4) 所内セミナー実施状況	21
6	調査研究（論文）	
	我が国の出生率低下に関する研究	23
	埼玉県林業従事者におけるライム病等感染状況	28
	パーラ茶、 XXXXXXXXXX 赤まむし粉末の染色体異常誘発性	31
	高速液体クロマトグラフィーによるゲンチアナ末の変異原物質、ゲンチジン、 イソゲンチジンの分離定量	36
7	調査研究（ノート）	
	毒素原性大腸菌が産生するエンテロトキシン検出法の比較検討	41
	ソクネ赤痢菌のコリシン型とプラスミドプロファイルについて（1993）	45
	調理過程における食品中のE P Nの消長	50
	細菌性食中毒、特にサルモネラ食中毒の発生状況	53
	埼玉県内流通食品の放射能調査（1991.4～1994.3）	57
8	資 料	
	エイズ抗体検査希望者の属性について	61
	感染症サーベイランスにおけるウイルス検出状況（平成5年度）	64
	伝染病流行予測調査（平成5年度）	66
	埼玉県の腸管系伝染病原菌検出状況（1993）	68
	埼玉県で分離されたヒト由来サルモネラの血清型と薬剤耐性（1989～1993）	72
	保健所における細菌検査の精度管理	75
	埼玉県における溶血レンサ球菌の分離状況（平成5年度）	78
	抗酸菌の分離状況（平成5年度）	80
	水道の水質検査結果について（平成5年度）	82
	と畜場の牛・豚からのカンピロバクターの分離について	84
	埼玉県における環境放射能水準調査（平成5年度）	85
	熱ルミネッセンス線量計（TLD）を用いた個人外部被曝線量の測定について	92

9	紹介(雑誌発表)	
	開業助産婦の機能充実のためのモデルシステム開発	95
	地域母子保健における助産婦・保健婦業務の実態調査	95
	生薬水抽出物の突然変異原性と Quercetin の寄与	95
	Simultaneous Determination of Benofloxacin, Danofloxacin, Dafloxacin and Enrofloxacin in Chiken Tissues by High-Performance Liquid Chromatography	95
	高速液体クロマトグラフィーによる食肉及び魚肉中のエンロフロキサシンの定量	96
	残留抗菌物質の分析	96
	高速液体クロマトグラフィーによる牛乳中のペニシリン系抗生物質及びサルファ剤の同時分析	96
	TLC/FABMSによる蜂蜜中残留テトラサイクリン系抗生物質の同定	97
	高速液体クロマトグラフィーによる鶏肉中のアボパルシンの分析	97
	LC/MSと食品分析	97
	Determination of Histamine and 1-Methylhistamine by Liquid Chromatography Using On-Column Determination and a Column-Switching Technique	98
	Kinetic Study of the Stability of o-Phthalaldehyde-Spermine Fluorophore by the On-column Derivatization Method	98
	Determination of Urinary Excretion of Histamine and 1-Methylhistamine by Liquid Chromatography	98
	市販生ハンバーグの <i>Listeria</i> 属菌汚染状況と調理方法の検討	98
	ピザ用チーズ中の <i>Listeria monocytogenes</i> の保存及び加熱調理時の挙動	99
	残留農薬の分析(2.有機リン系農薬)	99
	アヤメ科植物のHL-60細胞分化誘導作用について	100
	食品のリステリア汚染の実態と対策について	100
	Study of the natural predators of a mosquito <i>Culex tritaeniorhynchus</i> in rice field areas by using precipitin tests	100
	海外旅行者下痢症症例から分離された <i>Vivrio cholerae</i> の新しい血清型O 139について	101
10	紹介(講演発表)	
	脳卒中退院患者のための在宅ケア事業支援システムの開発	103
	埼玉県における感染症サーベイランス情報解析・還元の現状について	103
	感染症サーベイランス情報による患者発生状況	103
	流行性耳下腺炎の流行状況に関する検討	103
	下痢症患者からのウイルス検索について	104
	ロタウイルスによる集団下痢症について	104
	住民検診におけるHCV抗体測定の必要性和その検査法について	104
	HBs抗原陽性血清でのPCRによるHBV検出について	105
	埼玉県林業従事者におけるライム病等感染状況調査について	105
	海外旅行者下痢症の腸管系病原菌について	105
	健康者における病原性大腸菌の保有状況調査	105
	インドで流行している <i>Vivrio cholerae</i> O 139 の本邦初事例について	106
	海外旅行者下痢症から分離された <i>Vivrio cholerae</i> O 139 について	106
	U養護学校教職員のソネ赤痢菌集団発生	107
	B群溶連菌染色体DNAの制限酵素処理パターン	107
	医薬品中の低沸点有機ハロゲン化合物の測定	107
	平成4年度における排水中のシアン監視結果について	108
	新水質基準に基づく水質検査結果について	108
	埼玉県における飲用井戸の水質について	108
	<i>Campylobacter jejuni</i> のウサギ発熱性について	109

保育園で発生した *Salmonera Typhimurium* の集団感染例及び砂における

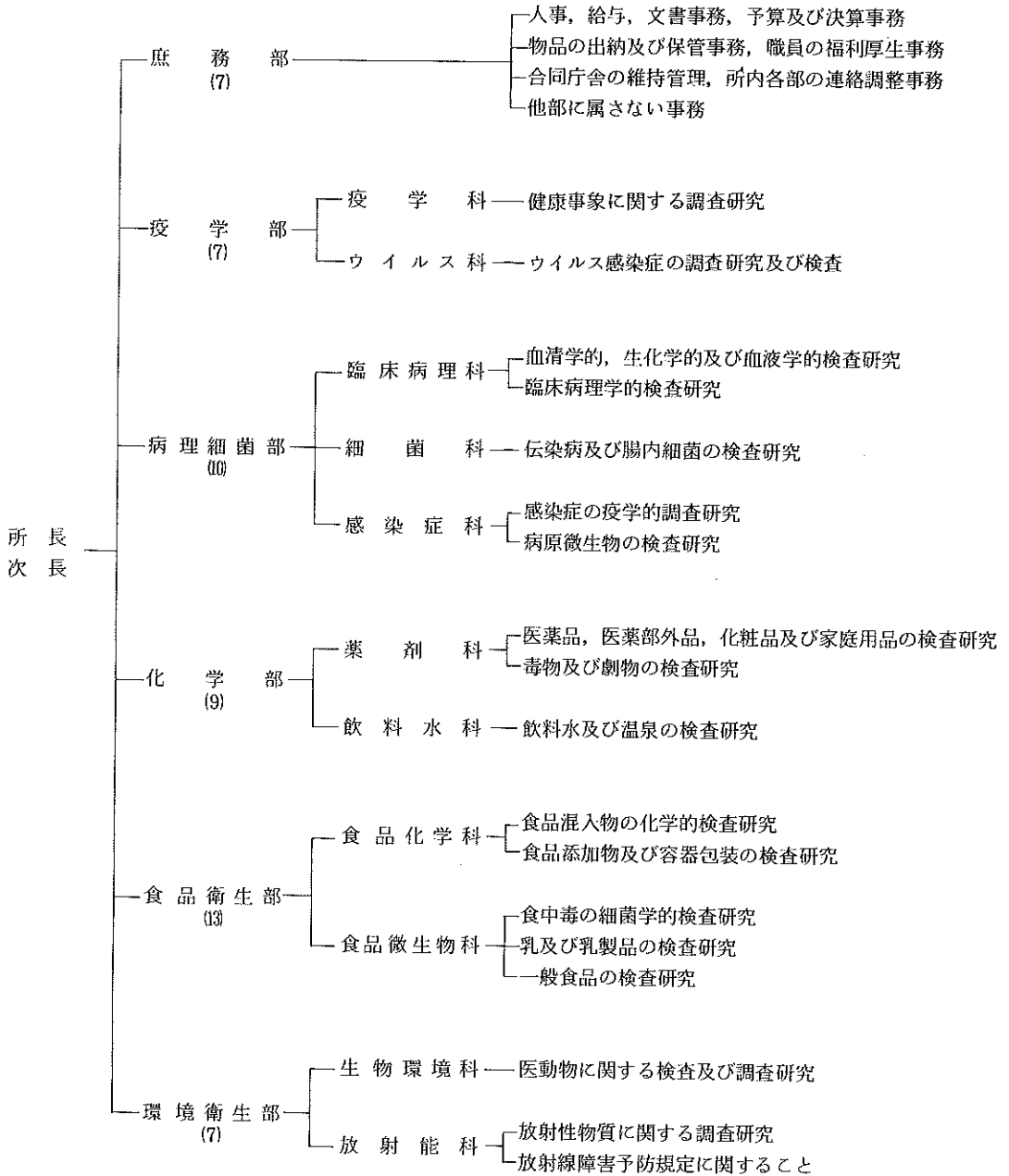
本菌の消長の検討	109
埼玉県 の G P センター及び液卵製造施設の実態調査	109
細菌性食中毒、特にサルモネラ食中毒発生状況	110
血液無添加培地を用いたカンピロバクターの分離について	110
ピザ用チーズ中の <i>Listeria monocytogenes</i> 保存及び加熱調理時の挙動	110
乳・乳製品を対象としたエスクリン加水分解による <i>Listeria</i> 属菌スクリーニング	
法の検討	110
オンカラム誘導体化法によるヒスタミン及びポリアミン類の分析－生体試料への応用－	111
H P L C による畜産物中のマクロライド系抗生物質 5 種の同時定量	111
高速液体クロマトグラフィーによる鶏肉・鶏肝臓中のニューキノロン剤の同時分析	111
H P L C による畜水産食品中のキノロン系抗菌剤 8 種の同時定量	112
豚肉中の合成抗菌剤の一斉分析法及び前処理法	112
畜産物中の合成抗菌剤の一斉分析法及び前処理法	112
畜水産食品中の残留する抗菌性物質の化学的分析法の検討	112
コガタアカイエカを捕食するクモ類の水田における分布様式	113
埼玉県における放射能調査（平成 4 年度）	113
同軸型 Ge 検出器のトータル効率計算法	113
屋内における空間放射線量の場所による違いと個人被曝線量の 1 例について	114
下水汚泥焼却灰レンガ中の放射性核種について	114
熱ルミネッセンス線量計（T L D）を用いた個人外部被曝線量の測定について	114

1 沿革

年 月 日	概 要	備 考
昭和22年11月4日	衛生部の設置と同時に、警察部所管として明治30年に発足した細菌検査所を衛生部の所管とした。	
昭和25年10月	大宮市浅間町に食品衛生試験所を新設し、食品、環境、衛生獣医などに関する試験検査業務を開始した。	
昭和28年2月15日	大宮市吉敷町1丁目に庁舎を新築し、細菌検査所と食品衛生試験所の業務を合併して、埼玉県衛生研究所として試験・検査・研究業務を行うこととした。	庁舎所在地 大宮市吉敷町1丁目124番地
	衛生研究所には、庶務課、病理細菌部（3科編成）、化学部（2科編成）、衛生獣医学部（2科編成）及び生活科学部（2科編成）を設置した。	
昭和28年12月11日	開所式を行った。	
昭和32年12月5日	放射能研究室を新築増設した。	
昭和37年9月12日	ウイルス研究室を新築増設した。	
昭和40年5月1日	病理細菌部に3科、化学部に3科、疫学部を2科及び環境衛生部に3科を設置し、1課4部（11科）制とした。	
昭和43年11月1日	公害研究部（2科）を設置し、1課5部（13科）制とした。	
昭和44年5月1日	庶務課を庶務部と改正し、6部（13科）制とした。	
昭和45年10月1日	公害センター設置により公害研究部を廃止し、5部（11科）制とした。	
昭和47年4月1日	浦和市上大久保に新庁舎を新築した。	庁舎所在地 浦和市上大久保639-1
昭和47年5月16日	大宮庁舎から移転し、業務を開始した。	
昭和47年5月26日	開所式を行った。	
昭和48年7月1日	食品衛生部（2科）を設置し、化学部を2科とし、6部（12科）制とした。	
昭和49年5月29日	衛生研究所敷地内に動物舎を新築した。	
昭和50年5月1日	組織改正に伴い、県民になじみやすいように従来の科名を変更した。	
昭和52年4月1日	環境衛生部に廃棄物科を設置し、6部（13科）制とした。	
昭和54年3月8日	検査棟（放射能研究室）を新築増設した。	
昭和57年4月1日	組織改正により、環境衛生部衛生工学科、廃棄物科を公害センターに移管し、6部（11科）制とした。	
昭和60年4月1日	組織改正により、感染症科を疫学部から病理細菌部へ、ウイルス科を病理細菌部から疫学部へ移転した。	
平成3年3月30日	研究棟（高度安全検査棟）を新築した。	

2 組織及び事務分掌

(平成6年4月1日現在)



3 職員

(1) 職員の配置状況

(平成6年4月1日現在)

職名	所長	次長	専門調査員	庶務部		疫学部			病理細菌部				化学部			食品衛生部			環境衛生部			合計					
				部長	小計	部長	ウイルス科	小計	部長	臨床病理科	細菌科	感染症科	小計	部長	薬剤科	飲料水科	小計	部長	食品化学科	食品微生物科	小計		部長	生物環境科	放射能科	小計	
所長	1																						1				
次長		1																					1				
部長				(1)	(1)	1		1	1			1	1			1	1		1	1		1	5 (1)				
専門調査員			1																				1				
主任研究員										1	1	1	2	3		1	1	2		1	1	2	8				
科長						1		1		(1)	(1)	(1)	(1)	(2)		(1)	(1)	(2)		(1)	(1)	(2)	1 (7)				
専門研究員									1	1	2	1	1		2	2			1		1		6				
医員						1		1															1				
主任				4	4		3	3		2	2	4		1	1	3	3	6		1	1	2	20				
主任(技能)							1	1								1	1						2				
主事				2	2																		2				
技師									1		1	1	2	3		1	1				1	1	6				
技師(技能)										1	1												1				
合計	1	1	1	6	6	1	2	4	7	1	2	5	2	10	1	4	4	9	1	6	6	13	1	3	3	7	55 (8)

(注) () は、兼務者数。

(2) 職員名簿

(平成6年4月1日現在)

部 名	科 名	職 名	氏 名	事 務 分 担	職 種	備考
		所 長 次 長	大 村 外志隆 能 勢 憲 英	所内統括 所長補佐	医 師 薬 劑 師	
庶 務 部		専門調査員 (兼)部長	柴 崎 幹 雄	部内統括, 人事, 服務	事 務	
		主任(事)	金 田 き み	經理, 物品管理他	事 務	
		主任(技)	塩 原 健 司	庁用車運転管理	自動車運転職	
		主任(事)	大河原 ヒサ子	給与, 研修, 福利厚生他	事 務	
		主任(技)	和 田 義 信	動物飼育管理	電 気	
	主 事	井 上 延 年	予算, 庁舎財産管理他	事 務		
	主 事	鈴 木 芳 晴	予算, 決算, 備品管理他	事 務		
疫 学 部		部 長	後 藤 敦	部内統括	獣医師	
	疫 学 科	科 長 医 員	鈴 木 章 司 測 上 博 司	科内統括, 疫学の調査研究 疫学の調査	化 学 医 師	
	ウイルス科	主任(技)	篠 原 美千代	ウイルス学的調査研究	薬 劑 師	
		主任(技)	内 田 和 江	ウイルス学的調査研究	獣医師	
		主任(技)	島 田 慎 一	ウイルス学的調査研究	獣医師	
主任(技)		酒 井 正 子	試験検査補助	技 能		
病理細菌部		部 長 主任研究員 (兼)細菌科長	奥 山 雄 介 大 関 瑤 子	部内統括 科内統括, 細菌学的検査研究	獣医師 生 物	
	臨床病理科	専門研究員 技 師	河 橋 幸 恵	生化学的・血清学的検査研究	薬 劑 師	
			生 嶋 昌 子	生化学的・血清学的検査研究	薬 劑 師	
	細 菌 科	専門研究員 主任(技) 主任(技) 技 師	山 口 正 則	細菌学的検査研究	獣医師	
			倉 園 貴 至	細菌学的検査研究	獣医師	
			山 田 文 也	細菌学的検査研究	獣医師	
			加 藤 孝 子	試験検査補助	技 能	
	感 染 症 科	主任(技) 主任(技)	井 上 豊	細菌学的・血清学的検査研究	薬 劑 師	
嶋 田 直 美			細菌学的・血清学的検査研究	臨床検査技師		
化 学 部		部 長 主任研究員 (兼)薬劑科長 主任研究員 (兼)飲料水科長 主任研究員	田 中 章 男 石 野 正 蔵 佐 藤 英 樹 広 瀬 義 文	部内統括 科内統括, 医薬品等検査研究 科内統括, 水質検査研究 飲料水に関する検査研究	化 学 薬 劑 師 化 学 薬 劑 師	
	薬 劑 科	専門研究員 主任(技) 技 師	野 坂 富 雄	医薬品等検査研究	薬 劑 師	
			只 木 晋 一	医薬品等検査研究	薬 劑 師	
			山 田 さゆり	医薬品等検査研究	薬 劑 師	
	飲 料 水 科	技 師 技 師	森 田 久 男	水質検査研究	化 学	
			白 石 薫 子	水質検査研究	薬 劑 師	

部 名	科 名	職 名	氏 名	事 務 分 担	職 種	備 考
食品衛生部		部 長 主任研究員 <small>(兼)食品化学科長</small> 主任研究員 <small>(兼)食品微生物科長</small>	德 丸 雅 一 星 野 庸 二 正 木 宏 幸	部内統括 科内統括, 食品化学検査研究 科内統括, 食品汚染細菌検査研究	獣医師 化 学 獣医師	
	食品化学科	専門研究員 専門研究員 主任(技) 主任(技) 主任(技)	堀 江 正 一 飯 島 正 雄 斎 藤 貢 一 高 橋 邦 彦 石 井 里 枝	食品化学検査研究 食品化学検査研究 食品化学検査研究 食品化学検査研究 食品化学検査研究	化 学 薬剤師 薬剤師 薬剤師 薬剤師	
	食 品 微 生 物 科	主任(技) 主任(技) 主任(技) 技 師 主任(技)	青 木 敦 子 斎 藤 章 暢 安 藤 佳 代 子 小 野 一 晃 川 口 千 鶴 子	食品汚染細菌検査研究 食品汚染細菌検査研究 食品汚染細菌検査研究 食品汚染細菌検査研究 試験検査補助	獣医師 獣医師 獣医師 獣医師 技 能	
環境衛生部		部 長 主任研究員 <small>(兼)生物環境科長</small> 主任研究員 <small>(兼)放射能科長</small>	中 澤 清 明 高 岡 正 敏 大 沢 尚	部内統括 科内統括, 寄生虫・衛生害虫等 検査研究 科内統括, 放射能測定・分析調 査研究	化 学 獣医師 化 学	
	生物環境科	専門研究員 主任(技)	浦 辺 研 一 山 本 徳 栄	衛生害虫等検査研究 寄生虫原虫等検査研究	蚕糸 臨床検査技師	
	放 射 能 科	主任(技) 技 師	三 宅 定 明 茂 木 美 砂 子	放射能測定・分析調査研究 放射能測定・分析調査研究	化 学 獣医師	

4 業 務 報 告

(1) 庶 務 部

平成5年度の予算額は、1億7,245万余円で、その内訳は次のとおりである。

(1) 運営費	90,922千円
(2) 検査費	34,301千円
(3) 調査研究費	8,620千円
(4) 飲料水調査研究費	8,140千円
(5) 設備整備費	13,481千円
(6) 施設整備費	21,698千円

このうち、施設改修等他箇所へ執行委任した額を除き、庁舎修繕や行政検査費用等令達を受けた額を加えた所執行の決算額は、1億6,995万余円である。

施設は、常時公開しているが、行事の一環として公開したのは、次の期間である。

- (1) 科学技術週間（4月12日～4月16日）
- (2) 県民の日（11月14日）

(2) 疫 学 部

疫学部は疫学科とウイルス科の2科で構成されている。

疫学科は県民の健康事象に関する疫学的解析並びに公衆衛生に関する調査研究を主要業務としており、ウイルス科はウイルス性疾患に関する調査研究並びに行政検査、一般依頼検査を主要業務としている。

疫 学 科

平成5年度（H5年4月～H6年3月）における感染症サーベイランス事業による県内88患者定点の医療機関（小児科・内科80，眼科8，対象疾病18種）から報告された週情報の報告件数は64,292件であった。疾病別・週別の報告患者数は表1に示すとおりである。主なものは、感染性胃腸炎19,639件（30.5%）、インフルエンザ様疾患10,875件（16.9%）、水痘6,641件（10.3%）の3疾病で全体57.7%を占めていた。平成4年度に比較して報告患者数が増加した主な疾病は、手足口病（5.3倍）、流行性耳下腺炎（1.6倍）、ヘルパンギーナ（1.4倍）であった。手足口病は、前回平成2年に流行を認め、以後、非流行年が続いていたが、3年目に当たる平成5年は再び流行年となった。インフルエンザ様疾患の流行は、今年度は例年と異なり報告患者の増加が極端に遅く、2月中旬頃からようやく患者数の増加を認めた。その後、3月初旬を頂点とする流行の山が観察され、年度末になってようやく終息に向かった。報告患者数が減少した主な疾病は、風しん（0.1倍）であったが、これは平成4年度が流行年であったことが影響した結果である。

また、県内31施設患者定点の医療機関（病院8施設、皮膚科・泌尿器科・産婦人科23施設、対象疾病15種）から報告された月情報に対する届出件数は1,676件であった。疾病別・月別の報告患者数は表2に示すとおりである。主なものは、陰部クラミジア感染症696件（41.5%）、ウイルス肝炎327件（19.5%）、トリコモナス症219件（13.1%）の3疾病で全体の74.1%を占めていた。平成4年度に比較して報告患者数が増加した主な疾病は、川崎病（1.7倍）、陰部クラミジア感染症（1.4倍）、感染性髄膜炎（1.3倍）の順であったが、川崎病の報告は週報では特に増加を認めず、流行の山は観察されていない。

平成5年の感染症流行状況をまとめたものとして、埼玉県感染症サーベイランス情報（速報版）および感染症サーベイランス情報資料集（1993年）を発行した。

昨年度より行っている感染症サーベイランス情報解析業務の迅速還元は今年度も順調に進んでいる。しかし、さらに迅速にするためには定点である医療機関と保健所間の情報交換の改善、コンピューターによるオンラインデータ蓄積方法の改善が今後の課題である。

調査研究は、昨年度からの継続事業として次の事業を行った。

1. 「感染症サーベイランス情報の集計・解析システムの構築」 感染症の流行状況を把握するために、情報の収集・解析・評価を行い、その結果を医療機関等に迅速に還元した。また、そのためのコンピュータプログラムを開発した。
2. 「脳卒中退院患者登録システムの構築」（東松山保健所と共同研究） 地域保健対策推進事業の一環として、医療機関を退院した脳卒中患者の在宅ケアを適切に行うための管理システムを構築し、それを支援するコンピュータプログラムの開発を試みた。
3. 「母子保健における助産婦のあり方に関する研究」（埼玉県立衛生短期大学と共同研究） 現在の助産婦活動は、助産所を拠点としたものから医療機関を中心としたものへと変遷している。そこで、少子化時代に対応した助産婦のあり方を検討するため、郵送法を用いて助産婦の実態調査を行った。

新規事業として次の事業を行った。

1. 「地域における健康指標及び健康増進に関する疫学的調査研究」 地域が抱える健康問題を明らかにするため、市町村別に悪性新生物、心疾患、脳卒中等の成人病に関する標準化死亡比（SMR：Standardized Mortality Ratio）を算出し、市町村別に死亡率の高い疾患を明確にした。

2. 「母子保健推進のための衛生指標の有効利用に関する研究」 母子保健推進のためには、少子化時代を踏まえた現況を的確に捉えた対策を樹立する必要がある。このため、既存の母子保健に関する衛生指標のうちで出生に関するものを記述疫学的に分析し、都道府県別の特徴

を明らかにした。

3. 「胃がん検診システムの評価に関する研究」 老人保健法で実施されている胃がん検診が、現行のシステムで適切に運営されているか否かを明らかにするため、大宮市の検診を調査対象として検診の評価を試みた。

表 1 結核・感染症サーベイランス週情報による県内医療機関の報告患者数 (平成 5 年度)

週	月日	麻疹 様疾患	風しん	水痘	流行性 耳下腺炎	百日咳	百日咳 様疾患	溶連菌 感染症	異型 肺炎	感染性 胃腸炎	下痢 吐血症	乳児 痲疹	手足 口病	伝染性 紅斑	突発性 発疹	ヘルペス ウイルス 感染症	川崎病	咽頭 結膜炎 (内)	咽頭 結膜炎 (眼)	流行性 角膜炎	急性 出血性 結膜炎	計
14	404	68	65	122	87	5	28	21	234	71	7	10	56	0	53	1	1	0	11	0	839	
15	411	86	89	110	121	3	39	6	284	67	7	5	63	2	41	0	1	3	3	0	930	
16	418	124	82	131	102	2	59	8	302	73	6	14	86	2	32	0	1	0	8	0	1012	
17	425	93	58	97	102	0	56	2	260	55	3	14	46	1	32	0	2	0	1	0	822	
18	502	84	83	140	97	3	39	2	214	44	1	7	43	0	23	0	0	0	5	0	785	
19	509	104	91	196	136	2	75	8	298	64	5	11	65	1	28	0	2	0	11	0	1097	
20	516	83	121	185	126	1	75	18	330	46	3	12	68	4	17	0	1	0	13	0	1103	
21	523	84	106	205	121	0	77	13	318	31	21	14	61	15	38	1	2	0	7	0	1114	
22	530	69	78	179	146	4	118	17	378	35	21	20	86	11	29	0	2	0	8	0	1201	
23	606	67	76	168	135	2	86	8	252	37	20	19	57	10	29	0	2	2	8	0	988	
24	613	69	75	158	136	7	82	18	195	29	43	28	76	29	20	0	1	0	16	0	982	
25	620	58	95	187	165	5	72	14	193	25	68	21	87	42	23	0	9	0	5	0	1049	
26	627	57	63	110	165	5	52	11	146	23	113	25	77	83	26	2	8	1	9	0	976	
27	704	65	33	126	167	5	90	21	170	20	205	19	80	157	26	1	7	0	12	0	1204	
28	711	37	41	97	198	1	86	11	135	16	339	27	62	250	33	0	9	0	3	0	1345	
29	718	27	40	116	181	2	79	20	160	13	483	12	67	425	51	2	9	0	4	0	1691	
30	725	20	19	82	168	5	47	5	118	17	415	19	75	337	19	1	5	1	1	0	1354	
31	801	20	15	107	202	3	45	4	116	16	397	5	64	225	34	1	4	2	7	1	1268	
平成 5 年																						
32	808	15	11	39	118	1	36	6	71	0	201	8	71	137	17	0	3	1	5	0	740	
33	815	9	8	58	90	6	30	3	86	8	161	8	61	113	26	0	5	0	8	1	681	
34	822	10	13	72	107	3	30	13	90	7	151	10	63	98	10	1	4	0	6	0	688	
35	829	6	6	60	83	3	37	11	130	15	141	7	66	73	4	0	10	0	8	0	650	
36	905	8	5	41	81	2	26	7	110	4	82	3	80	45	2	1	3	1	4	0	505	
37	912	6	3	23	76	2	32	14	180	5	116	7	69	38	12	2	2	0	6	0	593	
38	919	5	0	37	76	6	44	11	154	11	98	9	63	46	8	0	1	1	8	0	578	
39	926	4	0	20	84	4	41	14	130	6	89	7	63	40	0	0	0	0	3	0	505	
40	1003	2	0	38	71	4	50	15	141	13	78	2	65	29	66	0	0	0	7	0	581	
41	1010	4	4	43	86	2	41	13	173	12	77	8	56	16	37	0	1	0	5	0	578	
42	1017	1	4	57	98	3	66	19	187	22	66	4	69	20	36	0	1	0	7	0	660	
43	1024	2	3	73	94	4	71	22	181	27	54	2	50	10	60	1	0	0	11	0	665	
44	1031	1	1	61	98	0	51	36	209	13	38	7	40	11	54	4	0	0	4	0	628	
45	1107	1	3	87	109	3	89	14	308	15	43	3	57	5	49	1	0	0	3	0	790	
46	1114	0	2	86	129	0	92	35	432	53	24	11	59	8	45	2	1	0	2	0	980	
47	1121	3	5	107	106	2	117	29	614	66	33	17	68	4	76	0	6	0	4	0	1257	
48	1128	1	2	131	111	2	123	11	952	128	33	12	71	8	124	0	3	0	10	0	1722	
49	1205	4	2	136	97	1	124	25	1134	166	28	16	75	0	163	0	3	0	10	1	1985	
50	1212	2	6	160	92	3	114	36	1153	175	30	26	53	5	184	1	2	1	8	0	2051	
51	1219	2	4	169	115	2	92	37	967	187	18	18	50	5	181	1	1	2	6	0	1857	
52	1226	5	1	126	51	1	51	19	612	98	8	14	45	6	128	0	1	0	16	0	1182	
平成 6 年																						
1	102	9	5	211	123	1	31	17	460	89	10	28	48	5	240	0	0	0	15	0	1292	
2	109	3	0	177	129	1	53	18	452	76	6	38	51	1	221	1	0	0	18	0	1245	
3	116	9	3	172	81	1	82	20	617	80	6	33	60	4	224	0	0	0	12	0	1404	
4	123	1	3	166	77	0	112	16	674	98	7	23	79	0	240	2	0	0	11	0	1510	
5	130	10	6	191	122	2	119	46	777	83	7	25	85	9	378	0	0	1	12	0	1872	
6	206	4	4	172	74	0	111	19	610	67	6	26	66	8	480	2	2	0	3	0	1654	
7	213	9	2	193	107	1	125	18	634	79	6	29	65	2	636	1	0	0	8	0	1914	
8	220	7	4	215	119	0	155	15	653	74	4	19	70	4	932	1	0	0	4	0	2276	
9	227	5	9	188	78	2	137	9	679	83	0	26	59	21	1626	1	0	0	5	0	2928	
10	306	11	11	202	81	1	118	10	629	127	1	38	63	15	1746	1	1	0	5	0	3060	
11	313	14	2	182	93	3	108	12	525	95	1	16	55	8	1208	0	0	1	6	0	2329	
12	320	14	11	245	92	0	79	14	447	80	1	26	63	5	752	3	0	0	9	0	1841	
13	327	24	8	218	112	2	70	15	365	90	1	18	60	4	367	3	0	0	4	0	1351	
計	1416	1381	6641	5815	123	3662	826	19639	2834	3782	826	3316	2397	10875	38	116	17	365	0.0	0.6	0.0	64292
割合 (%)		2.2	2.1	10.3	9.0	0.2	6.0	1.3	30.5	4.4	5.9	1.3	5.2	3.7	16.9	0.1	0.2	0.0	0.6	0.0	100	

(1):内科、小児科 (2):眼科

表2 結核・感染症サーベイランス月情報による県内医療機関の報告患者数（平成5年度）

月	川崎 病	ウイルス肝炎(1+2+3)			感染性髄膜炎(4+5)		脳・脊髄炎(6+7+8+9)				淋病様 疾患	陰部 クラミ ジア 感染症	陰部 ヘル ペス	尖圭 コンジ ョーム	トリ コモ ナス	計			
		A型 肝炎 (1)	B型 肝炎 (2)	その 他の 肝炎 (3)	細菌性 髄膜炎 (4)	無菌性 髄膜炎 (5)	脳炎 (6)	脳症 (7)	ライ 症候 群(8)	脊髄 炎(9)									
4	4	37	6	6	25	2	0	2	0	0	0	0	9	53	7	7	15	134	
5	2	25	3	4	18	5	0	5	0	0	0	0	9	62	5	3	28	139	
6	2	40	4	12	24	6	0	6	0	0	0	0	9	57	7	3	18	142	
7	6	30	2	3	25	12	1	11	0	0	0	0	7	57	11	11	18	152	
8	5	43	0	11	32	11	0	11	0	0	0	0	8	57	8	10	20	162	
9	6	9	0	1	8	3	0	3	0	0	0	0	14	68	10	9	17	136	
10	4	19	1	6	12	2	1	1	0	0	0	0	9	87	11	8	23	163	
11	2	43	0	10	33	6	1	5	0	0	0	0	12	66	3	13	12	157	
12	6	31	5	5	21	8	2	6	0	0	0	0	19	33	18	4	17	136	
1	7	4	2	0	2	0	0	0	1	0	0	0	1	9	62	12	4	20	119
2	1	22	4	5	13	5	0	5	1	1	0	0	13	41	5	7	17	112	
3	3	24	2	8	14	4	2	2	1	1	0	0	13	53	5	7	14	124	
計	48	327	29	71	227	64	7	57	3	2	0	0	1	131	696	102	86	219	1,676
割合(%)	2.9	19.5				3.8			0.2				7.8	41.5	6.1	5.1	13.1	100	
疾病内の 割合(%)		計 100	8.9	21.7	69.4	計 100	10.9	89.1	計 100	66.7	0.0	0.0	33.3						

ウイルス科

平成5年度のウイルス検査実施状況は表1に示すとおりである。インフルエンザ様患者からのウイルス分離は感染症サーベイランス事業、流行予測事業として144件、同定検査は37件実施した。また、血清学的検査(HI)を5種のウイルス株について合計400件実施した。

風疹抗体検査は依頼検査、流行予測事業の合計で623件実施した。

流行予測事業の豚由来日本脳炎抗体検査は例年と同じ160件行った。

エンテロウイルス、アデノウイルスを対象とした培養細胞を使用してのウイルス分離は合計551件実施した。

今年度のインフルエンザウイルスは4月から5月にかけては昨シーズンの流行が継続しておりB型を中心として分離された。今シーズンは12月に1株、1月に3株分離されたが、ピークは2月に入ってからであり、AH3型17株、B型1株の合計18株が分離された。

エンテロウイルス関連では特に多く検出された型はなかった。

集団下痢症(ウイルス性胃腸炎)については8事例89検体の検査を行い、7事例でウイルスが検出された。これら7事例は1993年4月に3件、1994年1月に2件、3月に2件発生した。特に4月の3事例はすべてロタウイルスが検出され、これは埼玉県でははじめての事例で

あった。そのほかはすべてSmall Round Structured Virus(SRSV)が検出された。

ムンプスワクチン関連のウイルス分離は2件の依頼があったが、ウイルスは検出されなかった。

厚生省委託事業の伝染病流行予測調査としては昨年と同様、インフルエンザ、日本脳炎の感染源調査と風疹の感受性調査を実施した。日本脳炎の調査では初感染豚は認められなかった。

本県のエイズ検査は平成5年4月から衛生研究所とともに2か所の保健所の試験検査室でも実施されることとなった。このため昨年と比較して依頼件数は3分の1程度となった。なお、8月からHIV-2の抗体検査が追加された。

調査研究としては平成3年から実施してきた飲料水の安全性に関する疫学的調査研究の一環としての「井戸水中等のウイルスの検索」は本年度が最終年となり「飲料水の安全性に関する疫学的調査研究」報告書としてまとめた。幸い調査対象井戸水等からはウイルスは分離されなかった。また、エイズに関しては平成5年度厚生科学研究エイズ対策研究推進事業「HIVの疫学と対策に関する研究」(主任研究者重松逸造)の研究を分担した、抗HIV抗体検査受診者の背景因子、特に検査受検動機等について性別、年齢別に観察した結果、「異性間性行為による感染を心配した」などが挙げられた。

表1 平成5年度ウイルス検査実施状況(件数)

ウイルス・検査	区分		依頼検査	感染症 サーベイランス	流行予測事業	行政検査	調査研究	計
インフルエンザ	分	離			144			144
	同	定			37			37
	H	I					400	400
風 疹	H	I	140		225		258	623
日 本 脳 炎	H	I			160			160
	2	M E			0			0
胃 腸 炎	電 頭			18		49		67
	E L I S A			5		68		73
エ ン テ ロ	分 離			272		22		294
ア デ ノ	分 離			257				257
M M R	分 離					2		2
エ イ ズ	スクリー	HIV-1	1,573					1,573
	ニング	HIV-2	977					977
	確 認		10					10
リ ケ ッ チ ア	I	F A				2		2
井 水	分 離						106	106
合	計		2,700	1,118		143	764	4,725

(3) 病理細菌部

病理細菌部は、臨床病理科、細菌科及び感染症科の3科で構成されている。

平成5年度における検査実施総数は表1に示す通りである。病原菌検査は8,761件、血清学的検査3,458件、血液学的検査709件及び生化学的検査645件の計13,573件であり、平成4年度の9,826件より1.38倍増であった。

表1 平成5年度病理細菌部検査実施状況

区 分	検査件数	検査項目数
病原菌等検査	8,761	13,769
血清学的検査	3,458	4,848
血液学的検査	709	1,604
生化学的検査	645	3,027
計	13,573	23,248

臨床病理科

検査業務は、血清学的検査、血液学的検査及び生化学的検査を担当している。

平成5年度の検査総数4,812件、項目数9,479であった。血清学的検査は3,458件で梅毒血清検査201件、ト

キンプラズマ抗体検査552件、HB抗原抗体検査877件、HCV抗体検査1,566件、ボレリア・ブルグドルフェリ抗体検査114件、ツツガムシ病抗体検査81件、血液型(ABO式)67件であった。血液学的検査は709件で、うち血色量検査401件、ヘマトクリット値、赤血球数及び白血球数検査401件であった。生化学的検査645件で、項目はGOT、GPT、 γ -GTP、TTT、ZTT、TC、HDL-C、Fe、フルクトサミン及び血糖について行った。

調査研究は「C型肝炎の血清疫学的研究」、「ライム病の血清疫学的研究」及び「小・中学生の貧血及び成人病予防に関する研究」について行っている。

C型肝炎の血清疫学的研究は、住民検診におけるC型肝炎ウイルス抗体測定の実施と検査法について行った。その結果、住民検診の受検例(234例)についてHCV抗体(第2世代)測定を行ったところ、肝機能検査の正常者のなかにもHCV抗体陽性者が高率(17.3%)に認められ、住民検診においてもHCV抗体測定を行う必要性が示唆された。

ライム病の血清疫学的研究は、病原体であるボレリアの感染の危険性が高いと考えられる県内林業従事者(80名)を対象として、ダニの刺咬被害等の聞き取り調査及び抗ボレリア抗体保有状況について調査を行った。林業

従事者は、一般住民より抗体保有率が高く、不顕性感染者の多いことが推定される。

小・中学生の貧血及び成人病予防に関する研究は、県北の小・中学生（小学生203名、中学生65名）の貧血検査における経年的観察及び脂質検査等による若年者の成人病予備軍について調査を行い、平成6年度実施分を含め現在結果の解析を進めている。

細菌科

検査業務は、検疫伝染病のコレラ及び法定伝染病の赤痢、腸チフス・パラチフス等の腸管系伝染病の細菌学的検査を担当している。

平成5年度の海外旅行者下痢症の腸管系病原菌検査は、帰国者727名からコレラ菌4例（0.05%）、赤痢菌12例（1.7%）が検出された。その他の病原菌は毒素原性大腸菌109例（15.0%）、次いでサルモネラ68例（9.4%）、プレジオモナス46例（6.3%）、腸炎ビブリオ12例（1.7%）、NAGビブリオ6例（0.8%）であった。

県内伝染病の検出状況は、海外旅行下痢症の腸管系病原菌調査及び県内医療機関の検出例を含めると、コレラ菌8例、赤痢菌22例及びチフス菌5例及びパラチフスA菌1例であった。

コレラ菌の8例は海外感染例でエルトル小川型CT産生菌であった。その外、1992年後半インド、バングラデシュで従来のコレラ菌（血清型O1）と異なる新型コレラ菌（non-O1, CT産生）による流行が探知された。この新型コレラ菌が4月、県内医療機関において、浦和在住のインド帰りの下痢症患者から検出され、当所においてこれを同定した結果、新型コレラ菌O139 Bengalであることを確認した。この事例は、わが国における本菌の海外旅行者による国内持ち込みの初例となった。

赤痢菌の22例は、海外感染由来15例、国内感染由来7例であった。このうち、特に注目されるのは、国内感染の1例で、県内のペットショップ店員の感染例であった。この事例は、神奈川県内で、輸入サル（ハナジロゲノン）を購入した一般家庭に赤痢患者の発生があり、同一輸入経路のサルを購入していた埼玉県内のペットショップを検査したところ、その店員から同一菌型の赤痢菌が検出された例である。今後は、輸入小動物の伝染病予防対策も再検討する必要性のあることを示唆された。

チフス菌の5例は、海外感染由来4例、国内感染由来1例であった。国内感染由来1例はフェージ型A型チフス菌であった。

サルモネラの412例は県内医療機関等で検出された分離株である。血清型別、薬剤感受性試験及び病原性等の分子遺伝学的解析を行った。

その他、病原大腸菌の5,727例は、海外旅行者下痢症検査関連、希少感染症調査関連、飲料水の安全性の調査研究関連で実施したものである。

調査研究は、「希少感染症調査に伴う病原大腸菌の分類、毒素原性解析」及び「飲料水の安全性に関する疫学的調査研究」を行った。

希少感染症調査に伴う病原大腸菌の分類、毒素原性解析は、1990年10月、浦和市の幼稚園で発生した腸管出血性大腸菌下痢症の集団発生に鑑み、県内の病原大腸菌保有状況調査が平成3年度から開始された。平成5年度は保健所で1,580件検査し、128例延べ188株の大腸菌が送付され、血清型別、毒素原性試験等を行った。

飲料水の安全性に関する疫学的調査研究は、微生物汚染調査として病原大腸菌等の検査を行った。平成5年度は、延べ360件の井戸水を検査し、102件3,285株から266株の大腸菌が検出された。そのうち、血清型別はO1:NM, O63:NM, O153:NMの3種類3株であったが、いずれも毒素非産生であった。

大腸菌の毒素原性試験法の検討として、PCR法と従来のラテックス凝集反応及びELISA法の併用による検査の迅速化及び省力化についても比較研究した。

感染症科

検査業務は、細菌科が担当している腸管系伝染病以外の結核、レンサ球菌感染症などの病原菌検査と生物学的製剤（保存血液、人赤血球濃厚液など）、輸液製剤、医療用具などの無菌試験を行っている。

平成5年度の検査件数は表3に示すように、レンサ球菌738件、抗酸菌34件、ブドウ球菌29件、無菌試験124件、井戸水の細菌検査360件の1,285件であった。

レンサ球菌の検査では、埼玉県内の医療機関で分離された溶血レンサ球菌の血清学的群別と型別を行っており、平成5年度に分離された溶血レンサ球菌の群別では、A群菌が最も多く、以下B、G、Cの順であった。A群レンサ球菌の主な分離T菌型は4型、12型であった。

結核菌等の抗酸菌の検査では、34件の同定検査の結果、結核菌は17件で残りは結核菌以外の抗酸菌では *Mycobacterium avium* が11件で最も多かった。抗酸菌の同定方法としてハイブリダイゼーション法を実施した。

ブドウ球菌の検査は臨床材料由来の株でMRSAと疑われた菌株について行った。

無菌試験は、血液製剤が75件、輸液製剤等の医薬品が28件、医療用具が7件、滅菌水14件であった。

平成5年度に引き続き、飲料水の安全性に関する疫学的調査研究として井戸水の一般細菌数と大腸菌群の検査を行った。

表2 平成5年度病理細菌部臨床病理科検査実施状況

区 分	行政検査		依頼検査		調査研究		計	
	件数	項目数	件数	項目数	件数	項目数	件数	項目数
血清学的検査								
梅毒			189		11		201	
ガラス板法	1	1		189		2		192
梅毒凝集法		1		189				190
緒方法		1		189				190
T P H A 法		1		6		7		14
F T A - A B S 法		1				4		5
F T A - A B S - I g M 法		1				4		5
トキソプラズマ抗体			4		548		552	
I L A 法				4		548		552
HB抗原抗体検査	1		72		804		877	
HBs 抗体		1		68		776		845
HBs 抗体		1		68		776		845
HBe 抗体		1		5		4		10
HBe 抗体		1		5		4		10
HBc 抗体						29		29
HCV抗体検査			57		1,509		1,566	
E L I S A 法				57		155		212
P A 法						1,483		1,483
ボリア・ブルグドルフェリ抗体検査					114		114	
E L I S A 法						34		34
I F 法						84		84
ツツガムシ病抗体検査					81		81	
I F 法						81		81
血液型			47		20		67	
A B O 式				47		20		67
小 計	2	10	369	827	3,087	4,011	3,458	4,848
血液学的検査			308		401		709	
血色素量				308		93		401
ヘマトクリット値						401		401
赤血球数						401		401
白血球数						401		401
小 計			308	308	401	1,296	709	1,604
生化学的検査	1		76		568		645	
G O T		1		36		353		390
G P T		1		36		353		390
r - G T P						100		100
T T T		1				550		551
Z T T		1		36		4		41
T C				40		355		395
H D L - C				40		349		389
F e						257		257
フルクトサミン						257		257
血 糖						257		257
小 計	1	4	76	188	568	2,835	645	3,027
合 計	3	14	753	1,323	4,056	8,142	4,812	9,479

表3 平成5年度病理細菌部細菌科及び感染症科検査実施状況

(1993.4.1 - 1994.3.31)

検査項目	行政依頼		一般依頼		調査研究		計	
	件数	項目数	件数	項目数	件数	項目数	件数	項目数
コレラ菌培養検査(旅行者)	726	2,904	5	20			731	2,924
(家族等)	83	83					83	83
コレラ菌同定検査					8	8	8	8
コレラ菌毒素(PCR法)					8	8	8	8
赤痢菌 培養検査	132	132	1	1			133	133
同定検査					26	26	26	26
感受性検査					22	22	22	22
チフス・パラチフス培養検査	7	7					7	7
同定検査	1	1			2	2	3	3
感受性検査					2	2	2	2
サルモネラ 培養検査								
同定検査	32	32			380	380	412	412
感受性検査					294	294	294	294
連鎖球菌 同定検査					738	738	738	738
ブドウ球菌 同定検査					29	58	29	58
不明感染症病原菌培養検査	13	52			7	28	20	80
病原大腸菌 培養検査								
飲料水の安全性の研究関連					156	156	156	156
O157他大腸菌 同定検査					74	74	74	74
希少感染症調査事業関連	186	186					186	186
海外旅行者下痢症検査関連					731	731	731	731
飲料水の安全性の研究関連					3,285	3,285	3,285	3,285
腸管出血毒等毒素原性検査								
希少感染症調査事業関連	186	558					186	558
海外旅行者下痢症検査関連					731	2,193	731	2,193
飲料水の安全性の研究関連					266	798	266	798
PCR法による毒素原性検査					112	112	112	112
一般細菌培養検査								
飲料水の安全性の研究関連					360	720	360	720
結核菌 抗酸菌 同定検査	9	9			25	25	34	34
無菌試験	35	35	89	89			124	124
合計	1,410	3,999	95	110	7,256	9,660	8,761	13,769

(4) 化学部

化学部は、薬剤科と飲料水科の2科で構成されている。薬剤科は、医薬品、医薬部外品、化粧品、衛生材料、毒劇物、有害物質を含有する家庭用品等の行政検査及び医薬品製造承認申請書の審査及び検査を主に行っている。

調査研究としては、平成2年度より行っている「天然物に含まれる有害物質の検索」が4年目を迎えているが、本年度は化粧品に関して調査を行った。また、単年度事業として、医薬品中の有機ハロゲン化合物含有量の調査も行った。

飲料水科は、水道の原水、浄水、一般飲料水等の行政依頼検査と一般依頼検査を行っている。

調査研究としては、平成3年度より行っている「飲料水の安全性に関する疫学的調査研究」が最終年度を迎え、本年度は低沸点有機塩素化学物質等を中心に検索を行った。また「水道事業体等の原水中の農薬実態調査」では、水道水源として使用されている河川水についてゴルフ場使用農薬30種類を測定した。さらに単年度事業として、県内50か所の特定建築物における受水槽中のトリハロメタンの実態調査も行った。

薬 剤 科

平成5年度に実施した行政検査及び依頼検査並びに調査研究を表1に示す。

行政検査は381件(1,338項目)のうち、不適は10件であった。一方、依頼検査はなかった。

県の医薬品等の一斉収去検査の収去品目及び検査項目等を表2に示す。今年度は医薬品90検体(494項目)、医薬部外品・化粧品5検体(18項目)、医療用具15検体(15項目)の合計110検体(527項目、内定量試験86項目)について検査を実施した。不適となったのは、医

薬品では錠剤の「崩壊試験」並びに顆粒剤の「粒度の試験」で各1件、医薬部外品ではローション中のグリチルリチンの定量で1件の合計3件であった。グリチルリチンは配合成分に強く吸着されており、溶液中にはほとんど含まれていなかった。

国の収去指定品目は、鼻炎カプセル剤(4検体)であった。これらについて、マレイン酸カルビノキサミン等15項目を定量したが、いずれも規格検査に適合していた。

一斉収去検査以外の検査で不適となったものは漢方製剤(顆粒剤)のエタノールエキス含量過剰で2件、化粧品(乳液)のパラベン含有量不足で1件及び医薬品(かぜ薬)の性状で1件の合計4件であった。輸液製剤では1社のキシリトールの定量方法に不備があった。配置薬は、かぜ薬8検体について、アセトアミノフェン等41項目を定量したが、不適となったものはなかった。加速試験では、県内業者の協力を得て脱毛剤3件につき、チオグリコール酸及びその塩類の安定性を調査した。いずれも約3か月で表示量の90%前後に減少し、不安定であることが分かった。今後、更に検討する必要があると思われる地方委任の承認審査は、かぜ薬・ビタミン剤の13品目が終了した。医療用具では、眼内レンズの外観試験で1件、ディスポーサブル注射針の形状の項で1件の合計2件が不適となった。家庭用品では、エアゾール製品のメタノール試験で、1品目が不適(含有量81.6%)であった。

調査研究では、「天然物に含まれる有害物質の検索」の継続研究とし、平成5年度は市販化粧品(一部は部外品)43種類についてエームス試験を行った。陽性を示すものはなかった。染色体異常試験は、エームス試験で陽性を示した健康食品3種類について、CHL継代培養細胞を用いて行った。直接法でパーラ茶・雲南中国老茶に、

表1 平成5年度の検査及び研究

区 分	行政 検 査		依 頼 検 査		調 査 研 究		計	
	件 数	項 目 数	件 数	項 目 数	件 数	項 目 数	件 数	項 目 数
薬 品 類								
医 薬 品	113(5)	649			54	378	167	1,027
医 薬 部 外 品 ・ 化 粧 品	9(2)	50			43	870	52	920
医 薬 品 製 造 承 認 審 査	13	308					13	308
医 療 用 具 の 溶 出 試 験	26(2)	76					26	76
そ の 他	120	120			3(2)	114	123	234
有 害 物 質								
家 庭 用 品 中 の 有 害 物 質	100(1)	135					100	135
毒 劇 物	0	0					0	0
計	381(10)	1,338	0	0	100(2)	1,362	481(12)	2,700

行政検査の()内は不適件数、調査研究の()内は染色体異常誘発性が見られた件数

表2 県医薬品等一斉収去

品 目	検体数	主 な 分 析 項 目
日局ゲンチアナ末	3	規格試験
日局滅菌精製水	10	規格試験
日局消毒用エタノール	6	規格試験
日局ブドウ糖・キシリトール	13	規格試験
浣腸薬	10	規格試験
漢方丸剤・錠剤	10	規格試験
ドリンク剤	10	ビタミンB ₁ , B ₂ , B ₆ , C, タウリン, カフェイン
点眼剤	10	pH
軟膏外用剤	12	プレドニゾロン, 酢酸プレドニゾロン, 塩酸リドカイン, 塩酸クロルヘキシジン, トコフェロール, 酢酸トコフェロール, ビタミンA, マレイン酸クロルフェニラミン, 亜鉛, サリチル酸メチル, 吉草酸酢酸プレドニゾロン
パンテチン製剤	6	規格試験
育毛剤(医薬部外品)	1	D-パンテノール
クリーム・ローション	4	シ-アスコルビン酸-2-リン酸エステル, 酢酸トコフェロール, エチニルエストラジオール, グリチルリチン酸ジカリウム
医療用具	15	ピンホール試験
計	110	

代謝活性法でペーラ茶に染色体異常誘発性がみられた。

また、輸液製剤・注射用水・滅菌精製水・ドリンク剤4グループ54製品について、溶液中の低沸点有機塩素化合物を7種類を検索した。その結果、低濃度であるが全てのグループから塩素化合物が検出された。

飲料水科

平成5年度に実施した行政検査及び依頼検査並びに調査研究の件数等を表3に示す。

行政検査として、熊谷市の個人所有井戸水の検査を実施した。依頼検査として、水道法に基づく水質の全項目検査を実施した。浄水の不適件数は11件中2件で前年度に比べ2件減少した。

またトリハロメタン, トリクロロエチレン, テトラク

ロロエチレン及び1, 1, 1-トリクロロエタンについても前年度と同様に依頼検査を実施したが、制御目標値及び暫定水質基準を超えた検体はなかった。この、トリハロメタン等の項目については、水道法の基準の改正により、平成5年12月からは基準項目となり、全項目検査で測定を行うことになった。

調査研究として、生活衛生課環境衛生係依頼による、ゴルフ場使用農薬実態調査を県内20か所の水道原水について、春と秋の2回実施した。また、衛生総務課依頼による飲料水の安全性に関する疫学的調査研究として、井戸水90件について、微量化学物質等(項目数3,690)の検索を行った。その他、単独事業として50か所の建築物内給水系におけるトリハロメタン濃度に関する調査研究を行った。

表3 飲料水等の検査状況(平成5年度)

区 分	行政依頼検査		一般依頼検査		調査・研究		計	
	件数	項目数	件数	項目数	件数	項目数	件数	項目数
水道水等								
全項目(浄水)			111(2)	4,036			111(2)	4,036
“(原水)			55	1,802			55	1,802
トリハロメタン等			101	1,137	100	900	201	2,037
トリクロロエチレン等	1	3	76	228			77	231
井水等	1	26			360	3,690	361	3,716
試定項目			2	18	40	1,200	42	1,218
計	2	29	345	7,221	500	5,790	847	13,040

()内は不適件数, トリハロメタン等及びトリクロロエチレン等については平成5年11月までの検査数

(5) 食品衛生部

食品衛生部は食品化学科及び食品微生物科の2科で構成されている。食品化学科は、食品中の化学物質に関する行政検査並びに調査研究、食品添加物の検査等を主業務としている。主な調査研究としては、平成元年度より継続の「食品中に含まれる健康阻害物質の検索」を行った。

食品微生物科は、食中毒の細菌検査研究、食品汚染細菌の調査研究及び注射剤の発熱性試験等を主業務として行っている。主な調査研究としては、平成3年度より「飲料水の安全性に関する疫学的調査研究」が開始され、当科ではと畜場の排水、豚及び牛の腸管内容物について、下痢原性大腸菌の検索を行った。

食品化学科

平成5年度に実施した検査の内容を表1～3に示した。依頼検査はタール系色素製剤の規格検査、重金属、農薬等73件であった。

行政検査は、牛乳中の残留農薬・PCB、野菜・果実中の残留農薬、魚介類中の水銀・PCB・有機スズ化合物(TBTO, TPT)・抗菌性物質、鶏肉・鶏卵中のPCB・抗菌性物質等327件について行った。

今年度においても、輸入食品に関連する調査を行い、輸入果実中の残留農薬・防カビ剤、輸入鶏肉・豚肉中のPCB・抗菌性物質、輸入魚介類中のPCB・抗菌性物質・水銀の検査を192件について行った。

その結果、国産の豚肉1件からスルファモノメトキシソル(0.25 ppm)、輸入の豚肉1件からスルファジミジン(0.75 ppm)が検出された。

表1 依頼検査

種別	食品及び食品添加物等					合計
	タール色素剤	農産物加工品	畜産物加工品	調味料等	その他	
検査件数	66	3	1	1	2	73
検査項目数	528	7	8	7	80	630
違反件数	0	0	0	0	0	0

表2 行政検査

種別	食品類等						合計
	農産物加工品	水産物加工品	畜産物加工品	乳品及び乳製等	菓子類等	その他	
検査件数	245 (98)	74 (39)	150 (55)	25	5	18	519 (192)
検査項目数	5,595 (3,010)	601 (312)	699 (171)	275	5	40	7,217 (3,493)
違反件数	0	0	2 (1)	0	0	0	2 (1)

() : 輸入食品

表3 検査内容

区分	添加物類	重金属類	農薬・PCB等	その他	合計	
行政	検査件数	50	80	261	344	735
	検査項目数	188	140	5,624	1,265	7,217
依頼	検査件数	1	2	3	66	73
	検査項目数	7	2	88	533	630

食品微生物科

平成5年度に実施した検査状況は表1に示すとおりである。

行政検査は、乳及び乳製品関係については昨年と同じく、乳処理場から収去した牛乳25件の残留抗生物質とリステリア菌の検査を行い、すべて不検出であった。一般食品関係では、食肉製品の検査を行った。まず、乾燥食肉について大腸菌の検査を行い、すべて不検出であった。

また、ひき肉およびその加工工程について、99件の食中毒細菌等の汚染実態調査を行った。さらに、輸入食肉および国産食肉69件についても、食品微生物現状把握のために、7項目の細菌汚染状況を調査した。

その他、注射剤26件について、発熱性物質試験を実施している。この結果は、依頼検査11件を含めてすべて局法の基準に適合した。

また、県教育委員会からの依頼による学校給食用の主食及び副食について、昨年と同じく毎学期ごとに3回行い、113件の細菌検査を実施している。

食中毒関係では、食中毒あるいはその疑いとして送付された1,452件について検査を実施した(表2)。このうち、食中毒として決定され、県内に原因施設のあったものは13件である。この内訳は腸炎ビブリオが5件、サルモネラが4件、黄色ブドウ球菌によるものが3件で、病因物質不明が1件であった(表3)。調理場所別では

表1 食品微生物検査状況

検査区分	検査件数	検査項目数	不適率(%)	
乳及び乳製品関係	行政	25	50	0
	依頼	0	0	0
一般食品関係	行政	282	1,360	0
	依頼	114	453	0
発熱性試験	行政	26	26	0
	依頼	11	11	0
食中毒検査調査研究	行政	1,452	4,434	
	行政	286	286	
計	行政	2,071	6,156	0*
	依頼	125	464	0

* 行政検査の不適件数は、食中毒検査及び調査研究の件数を除いた数を示す。

表2 食中毒検体の検査状況

検体名	検体数	検査項目数
患者便・吐物	610	2,173
調理関係者の便	183	742
調理関係者の便以外の検体	108	243
容器・その他	324	722
食品	227	554
計	1,452	4,434

飲食店によるものが70%で、その他家庭、製造所、旅館であった(表4)。これらの発生状況は表5に示すとおりである。

調査研究は、と畜場の排水およびと畜場に搬入された牛、豚の腸管内容物について、病原大腸菌の検索を昨年

度に引き続いて286件行った。結果は、Vero毒素産生性大腸菌が9件、毒素原性大腸菌が7件および組織侵入性大腸菌が1件検出された。また、同と畜場に搬入された牛、豚の腸管内容物について、*Campylobacter*属の検索を本年度より開始した(資料)。

表3 食中毒病因物質の検査状況

発生件数	13件(%)
病因物質別判明件数	12件(92.3)
黄色ブドウ球菌	3
サルモネラ	4
腸炎ビブリオ	5
ウェルシュ菌	
病原大腸菌	
カンピロバクター・ジェジュニ/コリー	
植物性自然毒	
動物性自然毒	
アレルギー様食中毒	
病因物質不明件数	1件(7.7)

表4 食中毒調理場所別発生状況

調理場所	県内		
	件数	摂食者数	患者数
飲食店	9	1,340	643
製造所	1	15	8
旅館	1	150	105
その他	2	18	12
計	13	1,523	768

表5 平成5年度食中毒発生状況

No.	発生日	発生場所	喫食者数	患者数	死者数	原因食品	原因物質	摂取場所	調理製造場所
1	H.5.7.18	大宮市	4	4	0	サケ弁当	黄色ブドウ球菌	大宮市(家庭)	飲食店営業
2	7.19	本庄市他	76	35	0	弁当	サルモネラ	本庄市(野球場)	飲食店営業
3	7.20	大宮市他	66	14	0	会食料理	腸炎ビブリオ	大宮市(飲食店)	飲食店営業
4	7.28	浦和市	113	57	0	弁当	腸炎ビブリオ	浦和市(会議)	飲食店営業
5	7.30	浦和市	15	9	0	不明	腸炎ビブリオ	不明	不明
6	8.03	秋田県他	15	8	0	どら焼き	黄色ブドウ球菌	秋田市(家庭)	菓子製造業
7	8.21	川越市他	13	6	0	会食料理	腸炎ビブリオ	川越市(飲食店)	飲食店営業
8	9.15	花園町	227	125	0	弁当	黄色ブドウ球菌	花園市(敬老会)	飲食店営業
9	9.16	秩父市他	150	105	0	会食料理	腸炎ビブリオ	秩父市(結婚式場)	旅館
10	10.06	葛蒲町他	475	209	0	給食	サルモネラ	葛蒲町(幼稚園)	飲食店営業
11	10.18	松伏町他	59	34	0	会食料理	サルモネラ	松伏町(飲食店)	飲食店営業
12	11.05	東松山市他	307	159	0	弁当	不明	熊谷市(飲食店)	飲食店営業
13	H.6.3.23	浦和市	3	3	0	不明	サルモネラ	浦和市(家庭)	不明
	計		1,523	768	0				

(6) 環境衛生部

環境衛生部は、生物環境科と放射能科の2科で構成されている。生物環境科は、医動物（寄生虫・衛生動物）に関する行政検査、一般依頼検査並びに調査研究を主要業務としており、放射能科は、放射性物質に関する行政検査（科学技術庁委託事業含む）、一般依頼検査並びに調査研究を主要業務とし、更に埼玉県衛生研究所放射線予防規定に関する業務を行っている。

生物環境科

平成5年度に実施した検査及び調査結果は表1のとおりである。

本科に対する依頼検査では、衛生害虫の苦情が多く、なかでもダニに関するものが大半を占めている。一方、寄生虫の検査も増加の傾向を示し、特に、赤痢アメーバ、マラリアの依頼検査が増加した。また、調査研究としては、ツツガムシ調査、室内塵性ダニ類及び蚊の生態調査等を行った。さらに、魚介類における寄生虫の調査を実施した。

放射能科

平成5年度に実施した検査及び調査結果は表2のとおりである。

全ベータ放射能測定は定時雨水及び食品の142件について実施したが、いずれの検体においても異常値は認められなかった。空間線量については、サーベイメータによる空間線量率の測定を12件、モニタリングポストによる空間線量率の測定を365件、また、TLD素子による地域別（県内6か所に設置）の空間積算線量の測定を24件実施した。空間線量の測定結果は前年同様で異常値はなかった。ゲルマニウム半導体検出器によるガンマ線機器分析では、ヨウ素-131分析を原乳6件について実施したが検出されなかった。また、セシウム-137及び134並びにカリウム-40分析を降下物、井戸水、河川水、土壌及び食品に対して146件実施した。降下物では、1,2及び5月分からセシウム-137が検出され、セシウム-137の下降が続いていることが確認された。また、土壌中のセシウム-137は表土で9.2~22Bq/kg、深度で1.3~12Bq/kgであった。井戸水及び河川水ではセシウム-137及び134は検出されなかったが、ナッツ及び魚類から微量のセシウム-137が検出された。ラドン-222分析に関しては井戸水68件について実施し、濃度は1.9~16.9Bq/Lで異常値はなかった。放射化学分析は食品及び井戸水について12件実施した。茶と原乳ではストロンチウム-90、セシウム-137が検出されたが、前年程度の値で異常値はなかった。

表1 生物環境関係業務

区 分	行政検査		依頼検査		調査研究		合計 件数
	件数	項目数	件数	項目数	件数	項目数	
寄 生 虫							
蠕 虫 検 査	1	1	2	2			3
原 虫 検 査	82	200	3	8			85
食 品 寄 生 虫 検 査	3	4	1	1	380	380	384
(小 計)	86	205	6	11	380	380	472
衛 生 動 物							
衛 生 害 虫 検 査	29	29	28	28	38	38	95
食 品 害 虫 検 査	8	8	8	8	6	6	22
室 内 ダ ニ 検 査			28	140	232	2,320	260
蚊 の 調 査 研 究					40	160	40
ツ ツ ガ ム シ 調 査					1,140	2,260	1,140
(小 計)	37	37	64	176	1,456	4,804	1,557
合 計	123	242	70	187	1,836	5,184	2,029

表2 放射能関係業務

区 分	行政検査※		依頼検査		調査研究		小計
	件数	項目数	件数	項目数	件数	項目数	件数
全ベータ放射能測定							
雨	92	460					92
食					50	200	50
線量測定							
空間線量率(連続測定)	365	1,095					365
”(月毎)	12	72					12
空間積算線量					24	24	24
漏洩線量	—	—					—
ガンマ線機器分析							
Ge半導体検出器による							
降下物・陸水・土壌	18	54			114	266	132
食品	58	174			30	90	88
放射化学分析							
ストロンチウム-90分析							
降下物・陸水・土壌					1	2	1
食品					9	27	9
セシウム-137分析							
食品					2	6	2
総計	545	1,855	—	—	230	555	775

※ 科学技術庁委託調査を含む。

5 研 修 業 務

(1) 保健所等職員の技術研修指導

研 修 名	対 象	期 間	人 員	担 当 部
人間の生活環境について	東 洋 大 学	5. 4.26～6. 2.28	1	環境衛生部
新任衛生検査技術研修	川 越 保 健 所	5. 5.24～5. 5.28 5. 5.31～5. 6. 4	1	病理細菌部 疫 学 部 環境衛生部
新任薬事監視員研修	保健所薬事監視員	5. 5.25	12	化 学 部
PCR法による腸管出血大腸菌毒素検出	群馬県 衛生環境研究所	5. 6. 7	1	病理細菌部
室内塵からのダニの検査法	川崎市大師保健所	5. 6.10～6. 3.31	1	環境衛生部
飲料水検査実施研修	川 越 保 健 所	5. 6.14～5. 6.18	1	化 学 部
腸内細菌及びビブリオ属実習	埼玉県 臨床検査技師会	5. 6.19	60	病理細菌部
食品の細菌検査の実習	大 宮 保 健 所 川 越 保 健 所	5. 6.28～5. 7. 2	2	食品衛生部
微生物学実習	埼玉県立 南高等看護学院	5.11.15 5.11.29	82	病理細菌部 疫 学 部
統一試験検査	埼玉県 医薬品卸協同組合	5.11.25	73	化 学 部

(2) 外部講師による講演会（所内職員及び保健所等関係職員の研修）

実 施 日	講 師	演 題
5月27日	浜松市環境衛生研究所 増井俊夫	検査機器、標準試薬等の管理及び検査精度について
9月9日	杏 林 大 学 金森正人	バクテロイデス・フラジリス群の分離頻度と病原性について
11月5日	麻 布 大 学 赤堀文昭	バラコートの毒性と肺線維症について
12月16日	自治医科大学 柳川 洋	原因不明疾患の疫学について
1月20日	農 林 水 産 省 宮崎良文	木の香りと健康について
2月4日	東 邦 大 学 豊川裕之	健康と栄養について

(3) 海外研修生に対する研修

氏 名	国籍	受け入れ期間	研 修 内 容	担 当 部
郭 原 健	中国	5. 9. 1～5.11.26	医薬品分析法及び変異原性試験等	化 学 部 病理細菌部 疫 学 部

(4) 所内セミナー（職員による研究発表等）

実 施 日	発 表 者	演 題
9月17日	大 関 瑤 子	病原微生物検出情報における病原菌・医療機関検出情報の利用と問題点
9月17日	瀧 上 博 司	第28回疫学夏期セミナー（米国・ミシガン大学）参加報告

予演会（学会発表の演習） 3回

6 調 査 研 究
(論文)

わが国の出生率低下に関する研究 — 第1子出生と第2子以上出生の比較 —

瀧上博司 後藤 敦 鈴木 章
宮地文子*

Analysis of the Decling Fertility Rate in Japan

— Comparison of Fertility Rates between 1st Birth Order and Other Birth Order —

はじめに

厚生省人口問題研究所が1992年9月に推計したわが国の将来人口は次第に高齢化しており、老年人口（65歳以上）の総人口に占める割合は1990年の12.1%が、2025年には25.8%に達すると報告されている¹⁾。このような高齢化社会到来の原因として、医学の進歩、公衆衛生の発展等による死亡率の減少があげられるが、出産適齢期の女子人口の減少、女子の有配偶率の減少及び完結出生児数の減少等によって生じた出生数の減少も一因と考えられる²⁾。わが国の出生数は、第1次ベビーブームの1949年には270万人であり、その後急速な減少を認めたが、第2次ベビーブームには再び増加に転じ1973年には209万人に達した。しかし、この後は一貫して減少を続け、1990年には122万人まで低下し、少子化時代に突入したと考えられる。そこで、将来的に出生を取り巻く環境を整備するための一助として、出生の現況及び関連因子の分析を、特に第1子と第2子以上の出生の違いに着目して行った。

対象及び方法

母子保健に関する衛生指標のうち、一般に地域比較の指標としては、粗出生率、合計特殊出生率が用いられている。しかし、前者は対象地域の年齢構造の影響が大きく、また、後者は対象地域の年齢別出生率を基にして算出するため、小地域間の比較では一出生の有無が過大に影響すると考えられる。このため、今回の分析では、将来的に小地域での研究展開を想定して、総出生数を15～49歳再生産年齢女子人口数で除した総出生率（GFR：General Fertility Rate）を使用した。なお、分析は次の手順で行った。

1. 出生の現況分析

乳児死亡率の低いわが国においては、母子を取り巻く環境が育児に適切か否かを判断するには、女性が生涯に

出産する子供数を把握することで、ある程度の推測は可能である。つまり、複数児の出産が可能であるのは、育児に適した環境にあるためと考えられるからである。しかし、正確な完結出生児数を入手するには、生産年齢女子全員に対するコホート調査が必要であり、現実には実施不能である。このため今回の分析では、出生数を出産順位別に第1子と第2子以上の二群に分類した値を、いわゆる「一人っ子」と「兄弟あり」の背景を把握するための代用として採用し、それぞれの出生の特徴を分析した。分析には、第1子出生数と第2子以上出生数を15～49歳再生産年齢女子人口数で除した第1子一総出生率、第2子以上一総出生率を指標として用い、下記の項目について都道府県別に検討した。

- 1) 第1子の出生数と総出生数に占める割合
- 2) 第1子一総出生率の特徴
- 3) 第2子以上一総出生率の特徴

2. 関連因子の分析

出生に関連のある因子を明らかにするため、重回帰分析を行った。この際、目的変数には総出生率、第1子一総出生率、第2子以上一総出生率の3変数を、説明変数には出生に影響を及ぼすと考えられる因子を用いた。また、資料は、人口動態統計、出生に関する統計等の出版物及び埼玉県統計情報提供システムの数値を使用し、分析は、1990（平成2）年の都道府県別統計値を用いた。説明変数に用いた因子を下記に示す。

1) 母の体格に関して

出生時の母の体格そのものの資料は、入手不可能である。このため、1990年における出生時の母の平均年齢の全国値（28.9歳）から11年遡った年次（1979年）の17歳女子身長、体重の平均値を用いた。

2) 両親の背景に関して

初婚の夫及び妻の平均婚姻年齢、出生時の母の平均年齢、嫡出第1子出生までの平均結婚期間、女子の職業従事率、婚姻率、離婚率

3) 経済環境的因子に関して

経済因子として、県民1人当たり県民所得、1人当たりの教育費（幼稚園、小学校、中学校、全日制高校等）、

* 埼玉県立衛生短期大学

1人当たり個人預貯金残高, 財政力指数, 昼夜間人口比率, 大学卒業者就職地

環境因子として, 1世帯当たり人員, 住宅の1人当たり延べ面積, 人口当たり都市公園面積, 人口当たり公害苦情件数

なお, 重回帰分析は変数増減法で行い, 限界値は, $F_{-in} = 2$, $F_{-out} = 2$ を採用した³⁾。

結 果

1. 出生の現況分析

1990年の総出生率を図1に示す。総出生率は, 33.09

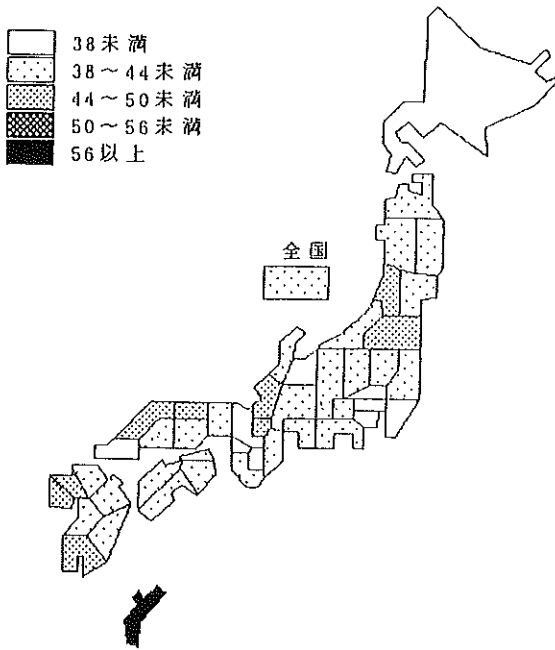


図1 都道府県別総出生率:1990年(人口千対)

(東京都)~56.43(沖縄県)の範囲で分布しており, 東京都, 大阪府及びその周辺地域で低率であった。

1) 第1子の出生数が総出生数に占める割合

1990年の総出生数に占める第1子出生の割合は, 35.4%(沖縄県)~48.6%(東京都)の範囲で分布していた。比較的低率な地域は, 沖縄県, 九州(福岡県を除く), 山陰, 東北地方であり, 逆に, 東京都, 大阪府及びその周辺地域では高率であった。つまり, 大都市周辺では, 第1子の出生が多い傾向が認められた(図2)。

2) 第1子-総出生率の特徴

1990年の値は, 15.61(山口県)~19.98(沖縄県)

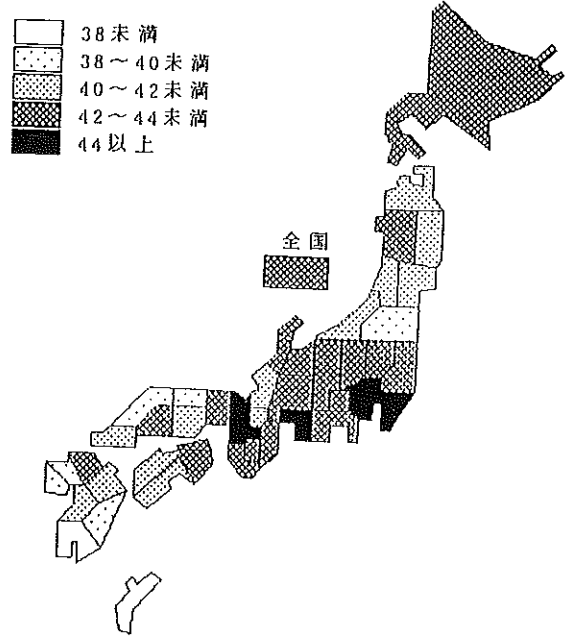


図2 第1子の出生数が総出生数に占める割合:1990年

の狭い範囲で分布しており, 大きな地域格差は認められなかった(図3)。また, 1985年~1990年の変化をみると, 全ての都道府県で減少していた。減少率は, 20.14%(沖縄県)~7.65%(埼玉県)の範囲で分布しており, 埼玉県, 岩手県, 神奈川県, 長野県の各県では比較的減少率が小さい状態であった(図4)。

3) 第2子以上-総出生率の特徴

1990年の値は前項と異なり, 17.01(東京都)~36.45(沖縄県)の広い範囲で分布しており, 東京都, 大阪府及びその周辺地域で低率であった(図5)。また, 1985年~1990年の変化をみると, 前項と同様に全ての都道府県で減少していた。減少率は, 23.14%(千葉県)~11.56%(山形県)の範囲で分布しており, 全般的に前項よりも減少率は大きかった(図6)。

また, 1985年~1990年の減少率を第1子と第2子以上について比較すると, 埼玉県, 神奈川県, 千葉県の東京都隣接県及び岩手県では, 第2子以上の減少が大きく, 逆に, 秋田県, 山形県, 滋賀県の各県では, 第1子の減少が大きかった。つまり, 今日の出生数減少の要因の一つに, 埼玉県, 神奈川県といった大都市周辺の地域で第2子以上の出生数が減少していることが推測された。

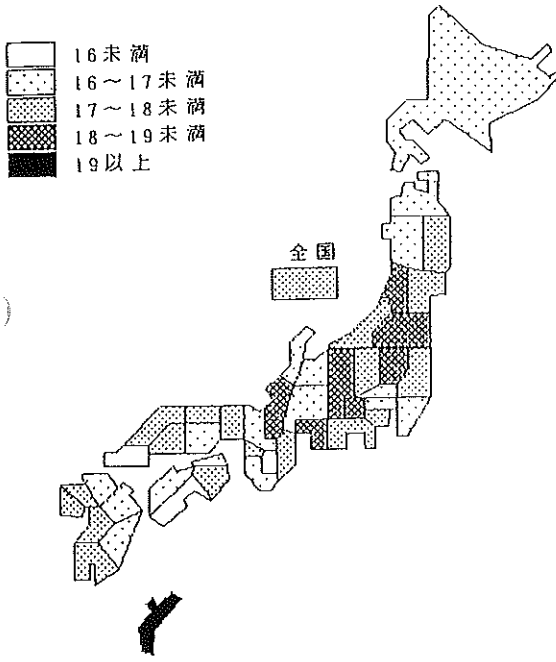


図3 都道府県別第1子一総出生率：1990年（人口千対）

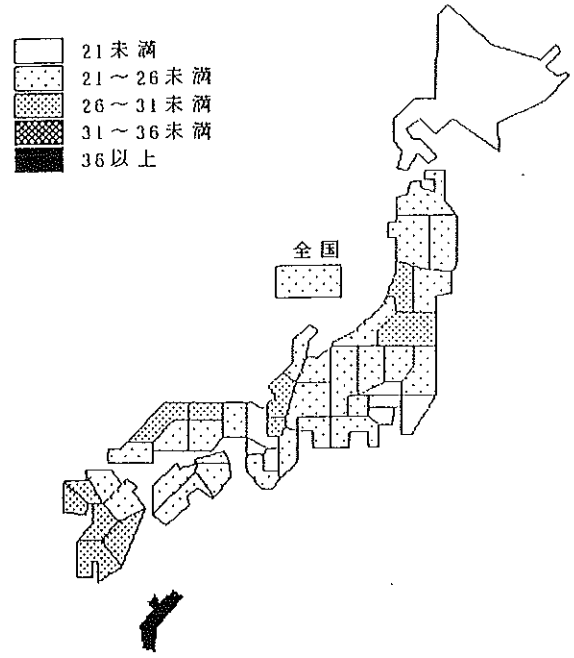


図5 都道府県別第2子以上一総出生率：1990年（人口千対）

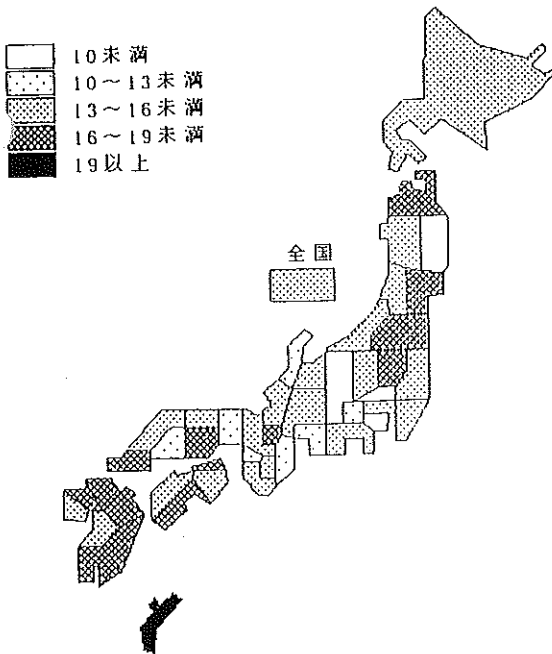


図4 都道府県別第1子一総出生率の減少率（1985～1990年）

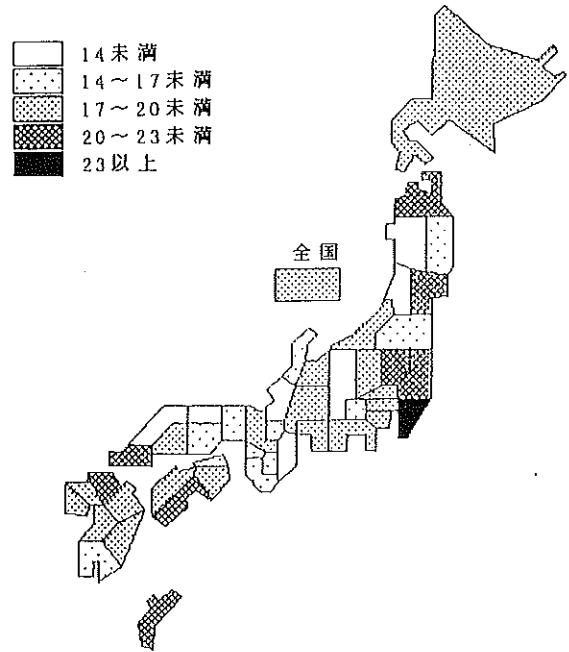


図6 都道府県別第2子以上一総出生率の減少率（1985～1990年）

2. 関連因子の分析

1) 目的変数を総出生率とした分析

分析結果を表1に示す。正の因子としては、婚姻率、

表1 重回帰分析結果-1 (目的変数: 総出生率)

選択された変数	偏相関係数
婚姻率	0.7864
出生時の母の平均年齢	0.5631
女子の職業従事率	0.3792
大学卒業者就職地	0.3478
17歳女子の身長	-0.3378
離婚率	-0.5744
財政力指数	-0.5807
嫡出第1子出生までの平均結婚期間	-0.7698

出生時の母の平均年齢、女子の職業従事率、大学卒業者就職地が選択された。また、負の因子としては、嫡出第1子出生までの平均結婚期間、財政力指数、離婚率、17歳女子の身長が選択された。この結果、卒業大学の周辺で就職できることは、出生しやすい環境であると考えられる。また、女子の職業従事率は、正の因子であるという結果であったが、一般的に論じられている女子の就労が出生を抑制するという説とは相反するものであった。

2) 目的変数を第1子-総出生率とした分析

分析結果を表2に示す。正の因子としては、婚姻率、

表2 重回帰分析結果-2
(目的変数: 第1子-総出生率)

選択された変数	偏相関係数
婚姻率	0.8726
女子の職業従事率	0.5066
1人当たり中学校教育費	0.4147
財政力指数	-0.5933
離婚率	-0.7021
嫡出第1子出生までの平均結婚期間	-0.7758

女子の職業従事率、1人当たり中学校教育費が選択された。また、負の因子としては、嫡出第1子出生までの平均結婚期間、離婚率、財政力指数が選択され、ほぼ前項と同様の結果であった。しかし、総出生率で選択された大学卒業者就職地については除外されており、住居の拠点が何処であるかは出産全体では影響するが、特に第1子の出産に関しては影響しないものと推測される。

3) 目的変数を第2子以上-総出生率とした分析

分析結果を表3に示す。正の因子としては、婚姻率、出生時の母の平均年齢、大学卒業者就職地、1人当たりの小学校教育費、女子の職業従事率が選択された。また、負の因子としては、嫡出第1子出生までの平均結婚期間、

表3 重回帰分析結果-3

(目的変数: 第2子以上-総出生率)

選択された変数	偏相関係数
婚姻率	0.6595
出生時の母の平均年齢	0.6369
大学卒業者就職地	0.4553
1人当たり小学校教育費	0.4271
女子の職業従事率	0.4238
1人当たり全日制高校教育費	-0.2614
1人当たり幼稚園教育費	-0.3826
初婚の妻の平均婚姻年齢	-0.3882
昼夜間人口比率	-0.4831
嫡出第1子出生までの平均結婚期間	-0.9025

昼夜間人口比率、初婚の妻の平均婚姻年齢、1人当たり幼稚園教育費、1人当たり全日制高校教育費が選択された。複数児の出産に関しては、前二項の分析に比較して、教育費関連の項目が多数選択されていることが特徴的であった。また、大学卒業者就職地、昼夜間人口比率等、住居の拠点が複数の子供を持つことに少なからず影響していることも示唆された。

以上から、大都市周辺で一人っ子が多い原因としては、住まいの広さ、快適さ等の住環境よりも、主として教育費、生活拠点としての安定度等の経済的な面が大きく影響していることが推察された。

考 察

今回の分析は、出生数を出産順位別に第1子と第2子以上の二群に分類した値を、「一人っ子」と「兄弟あり」の出生の代用として採用し、それぞれの特徴を分析することで育児背景の違いの把握を試みたものである。

記述疫学を用いて、出生の現況を分析した結果、第1子-総出生率、第2子以上-総出生率は、共に全国で減少傾向にあるが、第1子-総出生率が大きな地域格差が認められなかったのに対し、第2子以上-総出生率は大都市周辺での減少が大きいということが判明した。このことから、今日の出生数減少には、大都市周辺で複数の育児に携わる者が減少していることが一因であると推測される。

また、出生に関連のある因子を明らかにするため重回帰分析を用いて検討した。この結果、大都市周辺で一人っ子が多い原因としては、主として教育費、生活拠点としての安定度等の経済的な面が大きく影響しているものと推測される。

以上の結果から、大都市周辺の地域では、子供に対する出費を減少すると共に、世代を超えて定住できる環境を整備することができれば、女性が子供を産む選択が一層自由なものになると考えられる。また、このような視

点から捉えると、出生に関して女子の職業従事率が正の因子であったことも「経済的な問題を抱えるために離職できない状況にある」と推測することができ、極めて自然な結果であったと考えられる。

今回の研究は、各都道府県を一つの調査単位として検討したものであるため、この内部に存在する地域的な要因については、全く考慮していない分析である。また、分析に用いた総出生率も要素分解⁴⁾すると、 A_i (i 年齢階級の女子人口が再生産年齢女子人口に占める割合)、 F_i (i 年齢階級の有配偶出生率)、 M_i (i 年齢階級の有配偶率)の積和として表されるため、これら要素の変動と相互の影響について論ぜねばならない。さらに、第1子の出生が完結出生児数と等しくないため、本当に一人っ子の特徴を表現しているものかどうかについても検討しなければならない。これらの問題を考慮しながら、今後は埼玉県を調査単位に限定し、今回得られた結果の妥当性について分析を行う予定である。

ま と め

出生の現況及び関連因子の分析を、特に第1子と第2子以上の出生の違いに着目して行い、以下のような結果を得た。

1 今日の出生数減少には、大都市周辺での一人っ子の増加が影響しているものと推測された。

2 1の主な原因として、教育費、生活拠点としての安定度等の経済的な面が大きく影響していることが推察された。

以上の結果から、大都市周辺の地域では、子供に対する出費を減少すると共に、世代を超えて定住できる環境を整備することができれば、女性が子供を産む選択が一層自由なものになると考えられる。

本研究の一部は、川野正登記念 川野小児医学奨学財団の研究助成による。

文 献

- 1) 厚生省人口問題研究所編(1992):日本の将来推計人口 平成4年9月推計, 財団法人厚生統計協会.
- 2) 厚生省大臣官房統計情報部編(1992):出生に関する統計 人口動態統計特殊報告, 財団法人厚生統計協会.
- 3) 柳井晴夫, 高木廣文編著(1993):多変量解析ハンドブック, 現代数学社.
- 4) 林謙治, 兵井伸行, 佐藤龍三郎(1992):出生力低下の分析 - 1950~60年および1975~85年に焦点を当てて-, 日本公衛誌, 39, 3-10.

埼玉県林業従事者におけるライム病等感染状況(1993)

生 嶋 昌 子 河 橋 幸 恵 奥 山 雄 介

Prevalence of Lyme borreliosis in forestry workers in
Saitama Prefecture (1993).

はじめに

ライム病は、マダニが保有するスピロヘータ *Borrelia burgdorferi* に感染し、皮膚、関節及び神経系などに病変を生ずる感染症である。本邦では、1987年に最初の症例報告があり¹⁾、以後、全国で40余りの症例が報告されている²⁾。埼玉県においても山で感染した患者の症例報告があり³⁾、最近では、マダニに刺された住民の抗体検査やマダニの鑑定依頼があるなど、本疾病に対する関心が高まりつつある。感染経路は、主に山間域に生息するマダニの刺咬によることから、登山者及び森林作業員等は、ライム病のハイリスクグループと考えられている。そこで、本県の林業従事者を対象としたダニによる刺咬被害調査及びライム病等の感染状況調査を行ったので報告する。

対象及び方法

1 調査対象

1993年5月に、埼玉県秩父地方の林業従事者80名(男性78名及び女性2名)を対象に調査を行った。

2 調査方法

1) ダニによる刺咬被害調査

ダニによる刺咬被害調査は、対象者との面接方式により行った。調査内容は、ダニ刺咬の有無、刺咬に伴う症状、刺された時期、刺された部位及び既往歴である。また、ライム病ボレリアを媒介するマダニの生息する地域との関連を調べるために、主な作業場所のおおよその海拔高度を調査した。

2) 抗 *B. burgdorferi* 抗体(抗ボレリア抗体)及びつつが虫病リケッチア抗体(Rt抗体)の測定

ダニによる刺咬被害調査の際に採取した血清を用いて、抗ボレリア抗体及びRt抗体を測定した。抗ボレリア抗体測定は、*B. burgdorferi* B31株を抗原としたELISA法(エルナス[®]ライム; Cambridge Biotech)及び間接蛍光抗体法(IF法)により行い、いずれかの方法で陽性を示したものを抗体陽性例とした。また、抗体陽性例については、梅毒血清反応検査により交差反応の有無を確認した。

Rt抗体測定は、標準株であるKato, Karp及び

Gilliam株(デンカ生研)の3株を使用し、説明書の操作法に従いIF法により行った。

結果及び考察

1 ダニによる刺咬被害調査

林業従事者80名について、ダニによる刺咬被害状況を調査した結果、被害があったと答えた者(ダニ刺咬例)は、24例(30.0%)であった(Table 1)。ダニ刺咬例のうち、刺咬に伴う症状があった者は14例であり、刺咬部位に発疹やしこりが認められた。しかし、いずれのダニ刺咬例もライム病の典型的な症状である慢性遊走性紅斑(ECM)や関節症状は認められなかった。ダニに刺された時期を季節別にみると、夏期の刺咬被害例が多数を占めた。

Table 1 Occurrence of tick bite and working area in forestry workers in Saitama Prefecture (1993)

Tick bite	Suffering	24 (30.0)
	No suffering	56 (70.0)
Symptoms caused by tick bite*1	Present	14 (58.3)
	Absent	10 (41.7)
Seasonal occurrence of tick bite*1*2	Spring	6 (13.0)
	Summer	25 (54.4)
	Autumn	6 (13.0)
	Winter	0 (0)
	Uncertain	9 (19.6)
Part of body affected*1*2	Neck	7 (24.2)
	Chest	3 (10.3)
	Abdomen	3 (10.3)
	Arm	3 (10.3)
	Ear	5 (17.3)
	Others	8 (27.6)
Working area in the forest*3	Under 500 m	9 (11.2)
	500~1,000 m	69 (86.3)
	1,000~1,500 m	2 (2.5)

n = 80, (): %

*1 surveyed in the cases of tick bite (n = 24)

*2 In the individuals surveyed, multiple answers were added to the total

*3 above the sea

ライム病ボレリアを媒介するマダニの生息する地域(海拔1,000 m付近)との関連を調べるために、主な作業場所のおおよその海拔高度を調査した。その結果、「海拔500 mより低い場所」で作業を行っている者は9例(11.2%)であった。また、海拔500 m以上で作業を行っている者は、「海拔500 m~1,000 m」では69例(86.3%)、「海拔1,000 m~1,500 m」では2例(2.5%)と合わせて88.8%を占め、ライム病ボレリアに感染する機会が多いと考えられた。

2 抗ボレリア抗体及びRt抗体保有状況

抗ボレリア抗体測定の結果、抗体陽性は80例中12例(15.0%)であり、そのうち3例(3.8%)はELISA法で、10例(12.5%)はIF法で陽性であった(Table 2)。両測定法ともに陽性を示したものは1例のみであった。IF法ではIgG抗体陽性が8例、IgM抗体陽性が4例で、これらのうち2例はIgG及びIgM抗体陽性であった(Table 3)。抗体陽性例について梅毒血清反応検査を行った結果、いずれも陰性であり交差反応は認められなかった。しかし、両測定法による抗体陽性の不一致例が多いため、現在Western blot法による特異抗体の確認を行っている。また、抗体測定の際抗原として用いた北米由来株は、本邦で患者やマダニから分離された株とタイプが異なるため⁴⁾⁵⁾、今後、日本分離株を抗原とした抗体測定の検討を行う必要があると思われる。

Table 2 Prevalence of antibodies against *Borrelia burgdorferi* in forestry workers in Saitama Prefecture (1993)

No. of tested	No. of positive case (%)	ELISA/IFA		
		+/+	+/-	-/+
80	12 (15.0)	1 (1.2)	2 (2.5)	9 (11.3)

Table 3 Antibody titers against *B. burgdorferi* by IFA in seropositive cases

No.	Sex	Age	IFA titer		Tick bite	No.	Sex	Age	IFA titer		Tick bite
			IgG	IgM					IgG	IgM	
1	M	57	40	20	-	7	M	59	40	<20	-
2	M	38	<20	80	-	8	M	69	40	<20	-
3	M	27	80	<20	-	9	M	58	160	<20	-
4	M	67	40	40	-	10	M	58	<20	20	-
5	M	65	40	<20	-	11	M	66	<20	<20	-
6	M	56	80	<20	+	12	M	64	<20	<20	+

No.10~12: positive in ELISA

Rt抗体陽性は80例中3例(3.8%)であり、Kato及びKarp株陽性が2例、Kato株のみ陽性が1例であった(Table 4)。これらはいずれもIgG抗体陽性であり、過去の感染が考えられた。Rt抗体陽性例のうち抗ボレリア抗体で陽性を示したものはなかった。

抗ボレリア抗体陽性例及びRt抗体陽性例におけるダニの刺咬被害は、前者では12例中2例(16.7%)、後者では3例中1例(33.3%)に認められた。

Table 4 Prevalence of antibodies against *Rickettsia tsutsugamushi* in forestry workers (1993)

No. of tested	No. of positive case (%)	IFA*	
		Kato and Karp	Kato
80	3 (3.8)	2	1

* positive for IgG antibody

ま と め

本県におけるライム病等の感染状況を把握するため、林業従事者80名を対象に、ダニによる刺咬被害調査と併せて、抗ボレリア抗体及びRt抗体測定を行った。

ダニによる刺咬被害があった者は24例(30.0%)であった。このうち刺咬に伴う症状は14例に認められたが、ライム病の典型的な症状はなかった。主な作業場所の海拔高度を調べたところ、海拔500 m以上で作業を行っている者は88.8%と多数を占め、ライム病ボレリアに感染する機会が多いと考えられた。

Rt抗体陽性例は3例(3.8%)で、いずれもIgG抗体陽性であり、過去の感染が考えられた。

抗ボレリア抗体陽性例は12例(15.0%)であった。これらの抗体陽性例は、いずれもライム病の典型的な症状が認められなかったことから、不顕性感染が示唆された。今後、追跡調査を行うとともに、ライム病の予防対策を講じる必要があると思われる。

文 献

- 1) Kawabata, M., Baba, S., Iguchi, K., Yamaguti, N. & Russell, H. (1987): Lyme disease in Japan and its possible incriminated tick vector, *Ixodes persulcatus*, J. Infect. Dis. 156, 854.

- 2) 宮本健司 (1993) : ライム病, 現代医療, 25, 697-702.
- 3) 馬場俊一, 羽尾貴子, 藤田日出雄, 藤野佳代, 溝口夕美, 吉沢公人, 鈴木啓之, 禹仁哲, 久保信彦, 荒島康友, 河野均也, 井口和幸 (1990) : ライムボレリア症 - subclinical infection の 2 例, 臨床, 44, 483-486.
- 4) Baranton, G., Postic, D., Girons, I. S., Boerlin, P., Piffaretti, J. -C., Assous, M. & Grimont, P. A. D. (1992) : Delineation of *Borrelia burgdorferi* sensu stricto, *Borrelia garinii* sp. nov., and group VS 461 associated with Lyme borreliosis, Int. J. Syst. Bacteriol. 42, 378-383.
- 5) Fukunaga, M., Sohnaka, M., Nakao, M. & Miyamoto, K. (1993) : Evaluation of genetic divergence of Borrelial isolates from Lyme disease patients in Hokkaido, Japan, by rRNA gene probes, J. Clin. Microbiol, 31, 2044-2048.

パラ茶, [REDACTED], 赤まむし粉末の 染色体異常誘発性

山田 さゆり 只木 晋一 野坂 富雄
石野 正蔵 田中 章男

Induction of chromosomal aberration by Para tea,
[REDACTED] and Akamamushi Powder.

はじめに

人々の自分自身の健康, 美容に対する意識が高まっているなか, 数多くのいわゆる健康食品, あるいは自然志向食品に類する製品が市場に出回っているが, それらの性質上, 摂取量が多量になり, 摂取期間も長くなる可能性がある。このようなことを考慮し, 著者らは既に44種類のいわゆる健康食品等について, 安全性を検討するためにエームテストを実施し, パーラ茶, [REDACTED] 及び赤まむし粉末が突然変異原性を有することを明らかにしたい¹⁾。

今回は, これら3種類の製品について更に哺乳類の培養細胞を用いた染色体異常試験を行ったので, その結果を報告する。

方 法

1. 試料

試験に用いた試料は, 埼玉県内デパートの健康食品, 自然食品コーナー, もしくは健康食品専門店と称される場所で販売されていた製品で, フトモモ科グアバの芯葉を原料としたパラ茶, 中華人民共和国雲南省原産の後発酵茶である [REDACTED], 赤まむし粉末の3種類である。

2. 試料溶液の調製

試料5gにメタノール30mlを加え, 時々振盪しながら40℃で3時間放置, 抽出した。抽出液は濾紙で濾過し, さらに減圧濃縮を行った。次に, 得られた残留物の重量を測定し, 100mg/mlの濃度になるようジメチルスルフォキシド(DMSO)を加え溶解したものを0.45 μ mのフィルターに通し, これを試料溶液原液とした。

3. 細胞と培養条件

試験はチャイニーズハムスター肺線維芽細胞由来のCHL/IU株細胞(国立衛生試験所・細胞バンクより入手)を, 非働化した仔牛血清(CELL CULTURE LABORATORIES, BOVINE CALF SERUM FORMULA FED IRON SUPPLEMENTED)10%を含むEagle's MEM(GIBCO, MEM with Eagle's salts, with L-glutamine, without sodium bicarbonate)を培養液とし, 原則として3

~4日ごとに継代操作を行い, 37℃, 5%CO₂の条件に設定したインキュベーターで培養を続けながら使用した。

4. 用量の設定

あらかじめ, 細胞増殖抑制試験を行った。直接法においては, 直径35mmのプラスチックシャーレ当り1.2 \times 10⁴個(培養液2.0ml)の細胞を播種した。培養3日目に最終濃度0.5mg/ml(試料溶液原液15 μ l添加に相当)を最高濃度とし, 以下, 公比2で6段階の濃度になるように試料溶液を順次希釈しながら添加し, 更に48時間培養した。

代謝活性化(S9)法においては, シャーレ当りの培養液を1.67mlとし, 直接法と同数の細胞を播種した。培養3日目に, 同様の用量の試料溶液原液を添加する直前に, Table 1に示す組成のS9mix 0.33mlを添加し, 6時間培養後, シャーレ内の反応液を新しい培養液2mlと交換し, 更に18時間培養した。

Table 1 Composition of S9 mix

20mM HEPES (SIGMA, N-2-Hydroxyethylpiperazine- N'-2-ethanesulfonic acid)	2.4ml	* *
50mM MgCl ₂	1.2ml	
330mM KCl	1.2ml	
50mM G-6-P (SIGMA, G-6-P Disodium salt:Hydrate)	1.2ml	
40mM NADP (BOEHRINGER MANNHEIM YAMANOUCHI, NADP Disodium salt)	1.2ml	
Distilled Water	3.6ml	
S9 (KIKKOMAN, RAT LIVER 9,000g SUPERNATANT FRACTION)	2.4ml **	

* Mixed and sterilized by filtration
(0.22 μ l)

** Added to 5.6ml sterilized mixture
except the S9

いずれの方法とも、培養終了後、各シャーレを生理食塩水で洗浄、10%ホルマリン（和光純薬工業(株)、組織固定用10%中性緩衝ホルマリン液 pH 7.4）による固定、0.1%クリスタルバイオレットによる染色の後、モノセレータ（オリンパス光学工業(株)）で濃度ごとの細胞生存率を求め、50%増殖抑制濃度（概算値）を算出した。

染色体異常試験は、50%増殖抑制濃度と、これを基準として公比2でこの前後をとった濃度の合計3段階の用量で行うこととした。

5. 染色体異常試験－直接法

直径60mmのプラスチックシャーレ当り 2.0×10^4 個（培養液 5 ml）の細胞を播種し、培養3日目に、設定した用量の試料を添加した。別に陰性対照として無処理及び溶媒（DMSO）処理のものを、また、陽性対照としてマイトマイシンC（和光純薬工業(株)、生化学用マイトマイシンC）最終濃度 0.05 $\mu\text{g}/\text{ml}$ 処理のものを用意した。培養を続け、22時間目及び46時間目に最終濃度 0.2 $\mu\text{g}/\text{ml}$ になるようコルセミド溶液（GIBCO, Colcemid Solution, 10 $\mu\text{g}/\text{ml}$ ）を添加し、培養24時間目及び48時間目にそれぞれの染色体標本を作成した。

6. 染色体異常試験－代謝活性化（S9）法

直接法と同様に細胞を播種した。培養3日目に半数のシャーレ（S9(+)群）の 2.5 ml を、残りのシャーレ（S9(-)群）の 3.0 ml を残して培養液を除き、S9(+)群にはS9 mix（細胞増殖抑制試験の場合と同様の割合で全て半量で調製）0.5 ml ずつを添加し、その後直ちに設定した用量の試料を各群に添加した。いずれの群にも別に陰性対照として溶媒（DMSO）処理のものを、また、陽性対照としてベンゾ[a]ピレン（和光純薬工業(株)、1, 2-ベンツピレン）最終濃度 0.02 mg/ml 処理のものを用意した。6時間培養後、シャーレ内の反応液を新しい培養液 3 ml と交換して更に培養を続け、交換後16時間目に最終濃度 0.2 $\mu\text{g}/\text{ml}$ になるようコルセミド溶液を添加し、18時間目に染色体標本を作成した。

7. 染色体標本の作成

直接法、代謝活性化（S9）法とも、既報²⁾と同様の方法で染色体標本を作成した。

8. 標本観察及び結果の判定法

各シャーレ当り 100個の分裂中期像について 10×60 倍で顕微鏡観察を行った。染色体の数的異常として倍数体を記録し、構造異常としては染色分体型と染色体型のそれぞれでギャップ、切断、交換、及び断片化に分類して記録した（ただし染色体ギャップは染色分体ギャップに含めた³⁾）。判定はギャップも含めた1個以上の異常を持つ細胞の数から数的及び構造それぞれの異常の総出現率を算出し、Table 2の基準に従って行った⁴⁾。

Table 2 The final judgement

Frequency of cell with aberrations	Judgement
Less than 5%	Negative (-)
From 5% to less than 10%	Inconclusive (\pm)
10% or more	Positive (+)

結果及び考察

1. 用量の設定

パラ茶及び[]の直接法で、明らかな細胞増殖抑制がみられたので、50%増殖抑制濃度（概算値）を算出し、パラ茶の直接法はこれを基準として用量を設定した。その他の場合については、試料溶液原液を添加して得られる濃度 0.5 mg/ml が、用量の最高である（試料の溶解にDMSOを使用したので、培養液に対して最終濃度 5%³⁾）。

各試料の50%増殖抑制濃度（概算値）及び染色体異常試験で用いた濃度をTable 3に示す。

2. 染色体異常試験

標本の観察結果をTable 4, 5及びTable 6に示す。直接法では、パラ茶の 0.24 mg/ml - 24時間処理、[]の 0.5 mg/ml - 24時間処理及び48時間処理が、構造異常の総出現率22%, 33%, 12%で陽性であった。赤まむし粉末は、いずれの処理濃度、時間においても陰性であった。

代謝活性化（S9）法のS9(+)では、パラ茶の 0.5 mg/ml 処理が構造異常の総出現率18%で陽性であった。[]及び赤まむし粉末は、いずれの処理濃度、時間においても陰性であった。

今回の試験で、いわゆる健康食品、あるいは自然志向食品に類するパラ茶及び[]とCHL/IU細胞に対する染色体異常誘発性があり、何らかの障害作用があることがわかった。

健康、美容に関する話題、とりわけそれらの維持管理や増進を自ら積極的にやっていく手軽な手段のひとつとして、いわゆる健康食品、自然志向食品等については、毎日のように取り上げられ、次々に新しい商品がブームになっている。中には、天然の植物や動物などを原料とし、古くから有用性が認められ用いられてきたとされているものなどもあることから、その安全性についての関心は後回しになりがちである。しかし、これらに表示されている使用量は目安程度であるため、摂取量が過剰になることが予想される。また、「茶」という我々にはな

Table 3 Concentration at which 50% cells growth inhibited and three concentrations of samples selected for chromosomal aberration test

Sample Name	Concentration at which 50% cell growth was inhibited (mg/ml)		Determined concentration for chromosomal aberration test (mg/ml)	
	Direct method	Method of metabolic activation with S9mix	Direct method	Method of metabolic activation with S9mix
Para tea	0.12	— *	0.24, 0.12, 0.06	0.5, 0.25, 0.13
██████████	0.35	— *	0.5, 0.25, 0.13	0.5, 0.25, 0.13
Akanamushi powder	— *	— *	0.5, 0.25, 0.13	0.5, 0.25, 0.13

* Can not be determined because of no inhibition

Table 4 Results of chromosomal aberration test: Para tea

S9mix	Treatment-Recovery time(h)	Concentration (mg/ml)	Number of metaphases	Polyploid(%)	Judgement	Cells with structural aberrations(%)							Judgement
						CTG	CTB	CTE	FRG	CSB	CSE	Total	
-	24-0	None	100	0	-	1	0	0	0	0	0	1	-
-	24-0	DMSO	100	0	-	1	1	0	0	0	0	1	-
-	24-0	MNC *	100	1	-	15	39	61	0	8	0	76	+
-	24-0	0.24	100	0	-	14	8	1	0	3	0	22	+
-	24-0	0.12	100	0	-	2	0	0	0	0	0	2	-
-	24-0	0.06	100	0	-	1	2	0	0	0	0	2	-
-	48-0	None	100	0	-	0	1	0	0	0	0	1	-
-	48-0	DMSO	100	1	-	1	0	0	0	0	0	4	-
-	48-0	MNC *	100	0	-	20	38	69	0	6	3	89	+
-	48-0	0.24	100	0	-	6	0	1	0	0	1	8	±
-	48-0	0.12	100	1	-	2	1	1	0	0	0	4	-
-	48-0	0.06	100	0	-	0	0	0	0	0	0	0	-
-	6-18	DMSO	100	0	-	0	0	0	0	0	0	0	-
-	6-18	B(a)P **	100	1	-	0	1	0	0	0	0	1	-
-	6-18	0.5	100	1	-	1	2	1	0	0	0	3	-
-	6-18	0.25	100	0	-	1	2	0	0	0	0	2	-
-	6-18	0.13	100	0	-	1	0	1	0	0	0	2	-
+	6-18	DMSO	100	0	-	1	0	0	0	0	0	1	-
+	6-18	B(a)P	100	0	-	19	13	48	0	2	4	60	+
+	6-18	0.5	100	0	-	6	6	6	0	1	0	18	+
+	6-18	0.25	100	0	-	1	0	1	0	0	0	2	-
+	6-18	0.13	100	0	-	1	0	0	0	0	0	1	-

* Mitomycin C

** Benzo (a) Pirene

CTG:Chromatid gap CTB:Chromatid break CTE:Chromatid exchange FRG:Fragmentation
CSB:Chromosome break CSE:Chromosome exchange

Table 5 Results of chromosomal aberration test:

S9mix	Treatment-Recovery time(h)	Concentration (mg/ml)	Number of metaphases	Polyploid(%)	Judgement	Cells with structural aberrations(%)						Judgement	
						CTG	CTB	CTE	FRG	CSB	CSE		Total
-	24-0	None	100	0	-	1	1	0	0	0	0	2	-
-	24-0	DMSO	100	0	-	2	1	0	0	0	0	3	-
-	24-0	MNC *	100	2	-	11	31	48	0	4	0	71	+
-	24-0	0.5	100	1	-	22	10	5	0	0	1	33	+
-	24-0	0.25	100	0	-	4	2	1	0	2	0	9	±
-	24-0	0.13	100	0	-	5	2	0	0	1	0	8	±
-	48-0	None	100	0	-	2	0	0	0	0	0	2	-
-	48-0	DMSO	100	0	-	2	0	0	0	1	0	3	-
-	48-0	MNC	100	1	-	18	41	77	0	5	3	89	+
-	48-0	0.5	100	2	-	5	4	2	0	1	0	12	+
-	48-0	0.25	100	1	-	3	0	1	0	1	0	5	±
-	48-0	0.13	100	1	-	2	2	0	0	0	0	4	-
-	6-18	DMSO	100	0	-	1	0	0	0	0	0	1	-
-	6-18	B(a)P **	100	0	-	0	2	0	0	0	0	2	-
-	6-18	0.5	100	1	-	1	1	1	0	0	0	3	-
-	6-18	0.25	100	1	-	1	2	0	0	0	0	2	-
-	6-18	0.13	100	0	-	1	0	0	0	0	0	1	-
+	6-18	DMSO	100	0	-	1	0	0	0	0	0	1	-
+	6-18	B(a)P	100	0	-	7	8	35	0	3	2	45	+
+	6-18	0.5	100	0	-	2	1	0	0	0	0	3	-
+	6-18	0.25	100	0	-	1	3	1	0	1	0	4	-
+	6-18	0.13	100	0	-	0	1	0	0	0	0	1	-

* Mitomycin C

** Benzo (a) Pirene

CTG:Chromatid gap CTB:Chromatid break CTE:Chromatid exchange

FRG:Fragmentation CSB:Chromosome break CSE:Chromosome exchange

Table 6 Results of chromosomal aberration test: Akamamushi powder

S9mix	Treatment-Recovery time(h)	Concentration (mg/ml)	Number of metaphases	Polyploid(%)	Judgement	Cells with structural aberrations(%)						Judgement	
						CTG	CTB	CTE	FRG	CSB	CSE		Total
-	24-0	None	100	0	-	1	0	0	0	0	0	1	-
-	24-0	DMSO	100	0	-	1	0	0	0	0	0	1	-
-	24-0	MNC *	100	0	-	6	16	34	0	6	0	46	+
-	24-0	0.5	100	0	-	1	1	0	0	6	0	2	-
-	24-0	0.25	100	1	-	2	0	0	0	1	0	3	-
-	24-0	0.13	100	0	-	1	0	1	0	0	0	1	-
-	48-0	None	100	0	-	0	1	0	0	0	0	1	-
-	48-0	DMSO	100	0	-	1	0	0	0	0	0	4	-
-	48-0	MNC	100	1	-	18	44	79	0	10	3	93	+
-	48-0	0.5	100	0	-	1	1	1	0	0	0	3	-
-	48-0	0.25	100	0	-	2	1	0	0	0	0	3	-
-	48-0	0.13	100	1	-	0	0	0	0	0	0	0	-
-	6-18	DMSO	100	0	-	1	0	0	0	0	0	1	-
-	6-18	B(a)P **	100	0	-	0	2	0	0	0	0	2	-
-	6-18	0.5	100	1	-	3	2	1	0	0	0	5	±
-	6-18	0.25	100	0	-	1	2	0	0	0	0	2	-
-	6-18	0.13	100	0	-	1	0	1	0	0	0	2	-
+	6-18	DMSO	100	0	-	1	0	0	0	0	0	1	-
+	6-18	B(a)P	100	0	-	12	14	32	0	1	2	46	+
+	6-18	0.5	100	0	-	1	1	0	0	0	0	2	-
+	6-18	0.25	100	0	-	1	0	1	0	1	0	3	-
+	6-18	0.13	100	0	-	0	2	0	0	0	0	2	-

* Mitomycin C

** Benzo (a) Pirene

CTG:Chromatid gap CTB:Chromatid break CTE:Chromatid exchange

FRG:Fragmentation CSB:Chromosome break CSE:Chromosome exchange

じみ深い名称で、日常継続的に摂取することに特別な感覚を持たず、長期的に連用される可能性のあるものもある。

このような状況を考えると、今後も更に多様なものが商品化されていくとみられるいわゆる健康食品、自然志向の食品の変異原性等を含めた安全性の検討は重要なことであると思われる。

ま と め

パーラ茶、XXXXXXXXXX 赤まむし粉末について、哺乳類の培養細胞を用いた染色体異常試験の直接法、代謝活性化(S9)法を行った結果、パーラ茶が直接法及び代謝活性化(S9)法の+S9群で、XXXXXXXXXXが直接法で陽性となった。いわゆる健康食品、自然志向の食品の一部には染色体異常誘発性を有するものがあり、生体に対する障害作用を持つ可能性も無視できないということがわかった。

謝 辞

今回の試験に用いた細胞を供給していただき、また、実際に試験操作を御指導いただいた国立衛生試験所・変異遺伝部に深く感謝いたします。

文 献

- 1) 野坂富雄他(1992):健康食品の突然変異原性, 埼玉県衛生研究所報, 26, 89-96.
- 2) 山田さゆり他(1993):生薬水抽出物の染色体異常発性, 埼玉県衛生研究所報, 27, 44-48.
- 3) 石館基(1987):染色体異常試験データ集(改訂増補), 15-27, 株式会社エル・アイ・シー(東京).
- 4) 菊地康基, 三宅幸雄(1992):変異原性試験Q&A, 31-55, 株式会社サイエンティスト社(東京).

高速液体クロマトグラフィーによるゲンチアナ末の変異原物質、ゲンチジン、イソゲンチジンの定量

野坂 富雄 山田 さゆり 只木 晋一
石野 正蔵 田中 章男

Quantitative Analysis of Mutagenic Compounds, Gentisin and Isogentisin in Powdered Gentian by High Performance Liquid Chromatography

はじめに

ゲンチアナ末 (Powdered Gentian, GENTIANAE RADIX PULVERATA) は、第12改正日本薬局方第二部 (日局2部) 収載の生薬で、同じく日局2部収載の生薬ゲンチアナ (Gentian, GENTIANAE RADIX) を粉末としたものである。ゲンチアナはわが国の他ヨーロッパ各国の薬局方にも収載されている重要生薬である。ゲンチアナはリンドウ科 (Gentianaceae) の *Gentiana lutea* Linne の根及び根茎と規定され、苦味健胃薬として用いられる。

我々は以前ゲンチアナのメタノール抽出物に変異原性を見だし、変異原物質の分離を試み、ゲンチアナの変異原物質としてヒドロキシキサントン誘導体である gentisin, isogentisin の2つの化合物を報告した¹⁾。

生薬の安全性評価のためには生薬を定量分析し、生薬中の変異原物質の存在量を正確に知る必要がある²⁾。高速液体クロマトグラフィー (HPLC) を用いたリンドウ科植物、ゲンチアナ (*Gentiana lutea* Linne)、センブリ (*Swertia japonica* Makino)、リュウタン (*Gentiana scabra* Bunge) 等の分析に関しては、HPLCにより苦味成分である monoterpene glycoside の gentiopicroside, swertiamarine 等を分析した報告が多い³⁻⁵⁾。リンドウ科植物に含まれるキサントン誘導体の HPLC による分析に関しては、Hostettmann 等その他の報告がある⁶⁻⁸⁾ が gentisin 及び isogentisin の分析に関する報告は少ない。そこで我々は HPLC を用いてゲンチアナの変異原物質 gentisin, isogentisin を分析する方法を検討した。

方 法

1. 試料

ゲンチアナ末は鈴粉末薬品 (株)、丸石製薬 (株)、吉田製薬 (株)、(株) 紀伊国屋漢薬局から購入した。

2. 試薬

日局2部のゲンチアナからメタノールで抽出精製した

gentisin, isogentisin をメタノールから再結晶したものを標準品とした。メタノール、エタノール、アセトン、*n*-ヘキサン、クロロホルム、ベンゼン、イソプロピルアルコールは和光純薬 (株) 製の HPLC 用を、酢酸、りん酸、トリエチルアミン、ジエチルエーテルは和光純薬 (株) 製の特級を用いた。

3. 機器及び移動相

島津 LC-6 A 送液器、島津 SPD-6 A 検出器、島津クロマトパック C-R 6 A データ処理器より成る HPLC 装置を用いた。カラムは、東ソー (株) 製の TSK gel ODS-80_{TM} (4.6 mm ID×15 cm) と TSK gel シリカ60 (4.6 mm ID×25 cm) を用いた。今回検討した移動相の組成を Table 1 に示した。

Table 1 Mobile phase tested

Column	
TSK gel ODS-80 _{TM}	TSK gel silica 60
water-methanol (5:5)	benzene-methanol (9:1)
water-methanol (6:4)	acetone-chloroform (1:9)
water-methanol (8:2)	ethyl acetate-chloroform (2:8)
0.1 M phosphoric acid-methanol (4.5:5.5)	chloroform-acetone (4.5:5.5)
isopropylalcohol-tetrahydrofuran-water (2.8:0.2:7)	<i>n</i> -hexane-ethanol-acetic acid-triethylamine (425:75:3.5:2.5)
chloroform-methanol (5:5)	<i>n</i> -hexane-ethanol-acetic acid (425:75:3.5)
0.1% acetic acid-methanol (6:4)	<i>n</i> -hexane-ethanol-triethylamine (425:75:2.5)
	<i>n</i> -hexane-ethanol-acetic acid-triethylamine (425:75:0.05:1.5)

4. ゲンチアナ末のHPLC分析用試料溶液の調製

ゲンチアナ末からの gentisin, isogentisin の抽出は金森等の²⁾キサントン抽出法に準じた。すなわち、ゲンチアナ 2g をメタノール (100 ml) で40℃, 8時間, 3回抽出し, エバポレーターでメタノールを除去した。残留物に水20ml を加え, ジエチルエーテル (15ml) で3回抽出した。エバポレーターでエーテルを減圧留去後, 残留物をメタノールに溶解しメスフラスコで50ml とし gentisin, isogentisin の分析用試料溶液とした。この溶液 10 μ l をHPLC に注入しゲンチアナ末を分析した。

結果と考察

ゲンチアナの変異原物質 gentisin (1, 7-dihydroxy-3-methoxyxanthone) と isogentisin (1, 3-dihydroxy-7-methoxyxanthone) の構造をFig.1に示した。又Table 2に gentisin と isogentisin のUV吸収極大波長を示した。

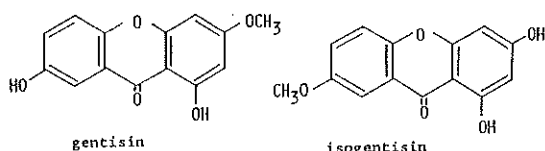


Fig. 1 Structures of gentisin and isogentisin

Table 2 UV Absorption Spectra Of Gentisin And Isogentisin

Chemical	UV λ	methanol max	(log ϵ)
Gentisin	235 (4.48) 372 (3.81)	258 (4.59)	306 (4.17)
Isogentisin	233 (4.53) 369 (3.86)	258 (4.60)	308 (4.18)

我々は gentisin と isogentisin の分離を順相系のカラム (TSK gel silica 60) と逆相系のカラム (TSK gel ODS₈₀ TM) を用いて移動相の種類を変えて (Table 1) 検討した。その結果順相系のカラムで移動相に n-ヘキサノール-エタノール-酢酸-トリエチル

アミン (425:75:3.5:2.5) (移動相Aとする) を用いた時に gentisin と isogentisin が分離した。そこで n-ヘキサノール-エタノール-酢酸-トリエチルアミンの系での最適条件を検討した。移動相Aから酢酸を除いたときのクロマトグラムをFig. 2に示した。その結果酢酸を除くと

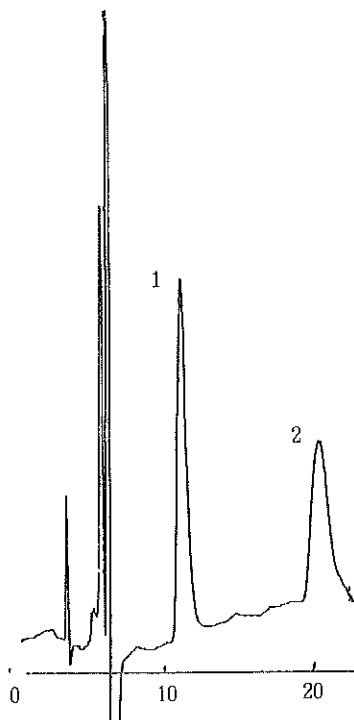


Fig. 2 HPLC profile of an authentic sample.

Flow-rate: 1 ml/min. Detector: UV, 254 nm. Peaks: 1 = gentisin; 2 = isogentisin. Column: TSK gel silica 60. mobile phase: n-hexane-ethanol-triethylamine (425:75:2.5)

gentisin と isogentisin は分離するがピークがブロードになることがわかった。Fig. 3には移動相Aからトリエチルアミンを除いたときのクロマトグラムを示した。その結果トリエチルアミンを除くと gentisin と isogentisin の分離が不十分となり両者の分離にはトリエチルアミンの添加が必要であることがわかった。トリエチルアミンの添加により特に isogentisin の保持時間が遅くなり gentisin との分離が可能となることがわかった。これは isogentisin の3位のフェノール性水酸基は、その pKa 値が gentisin の7位のフェノール性水酸基の pKa 値よりも小さいためにトリエチルアミンの添加により移動相の塩基性が高くなったとき, genti-

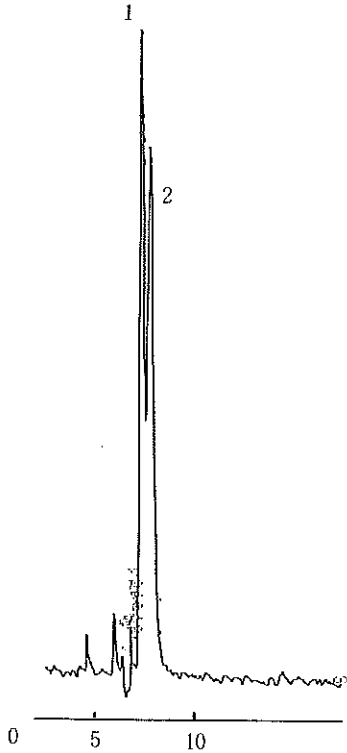


Fig. 3 HPLC profile of an authentic sample.

Flow-rate: 1 ml/min. Detector: UV, 254 nm.
Peaks: 1 = gentisin; 2 = isogentisin.
Column: TSK gel silica 60. mobile phase:
n-hexane-ethanol-acetic acid
(425:75:3.5)

sinのフェノール性水酸基より解離しやすく gentisin よりも極性が大きくなり、カラムにより強く保持されるようになるためと思われる。以上のことを考慮してn-ヘキサン-エタノール-酢酸-トリエチルアミン系での gentisin と isogentisin の分離の最適条件を検討した結果、n-ヘキサン-エタノール-酢酸-トリエチルアミン (425:75:0.05:1.5) が最適であった。ゲンチアナ末中の gentisin と isogentisin を分析するときの測定波長はゲンチアナ末の試験溶液での検討の結果、共存物質の影響が少ないこと、又Table 2から明らかのように gentisin, isogentisinの吸収極大波長付近であることから360 nmを選定した。この分析条件で標準品の gentisin, isogentisinは10 μgから100 μgの範囲で直線性を示した。以上のようにして定めたゲンチアナ末分析用の条件をTable 3に示した。又この条件での gentisin, isogentisinのクロマトグラムをFig. 4に示した。Table 4にこの分析条件でゲンチアナ末中の gentisin, isogentisinを分析した結果を

Table 3 Analytical Conditions for Gentian Powder

Column: TSK gel silica 60 (4.6 mm ID x 25cm)
Mobile Phase: n-hexane-ethanol-acetic acid-triethylamine (425:75:0.05:1.5)
Detector: UV, 360 nm
Injection: 10 μl

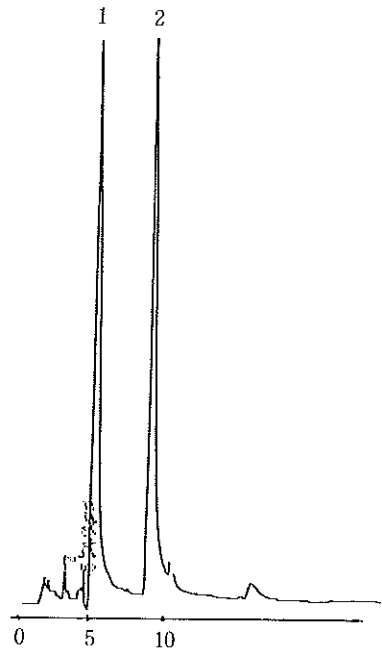


Fig. 4 HPLC profile of an authentic sample.

Flow-rate: 1 ml/min. Detector: UV, 254 nm.
Peaks: 1 = gentisin; 2 = isogentisin.
Column: TSK gel silica 60. mobile phase:
n-hexane-ethanol-acetic acid-triethylamine (425:75:0.05:1.5)

示した。gentisinの含有量が高かったのは試料1の0.09%, 又低かったのは試料3の0.048%であった。isogentisinの含有量が高かったのは同じく試料1の0.139%, 又低かったのは同じく試料3の0.085%であった。Pettei等⁷⁾は gentisin, isogentisinを逆相系カラムのμ-Bondapac C18 (Waters, 4mm ID x 30cm)を用い、水-methanol系で分析した例を報告しているが、gentisinとisogentisinの分離は

Table 4 Contents of Xanthone Derivatives (%)

Compounds	Samples		
	1	2	3
Gentisin	0.090	0.073	0.048
Isogentisin	0.139	0.123	0.085

不十分であった。又Demizu等は逆相系カラムの Sen-shu pak S S-1251 N (4.6 mm I D×25 cm)カラムで移動相に2%酢酸-アセトニトリル系のグラジエント法を用いたが gentisin, isogentisin の分離はうまくいかなかったと報告している⁸⁾。今回の我々の方法はこれ等の報告に比べ、gentisin と isogentisin の分離は良好でゲンチアナ末の分析にも応用できた。

結 論

本法は、ゲンチアナ中の gentisin と isogentisin の迅速簡便な分析法としての利点をもち、その実用性も充分と考えられるので、ゲンチアナの品質評価の一助になると思われる。

文 献

1) I. Morimoto, T. Nozaka, F. Watanabe, M. Ishino, Y. Hirose and T. Okitsu (1983) : Mutagenic activities of gentisin and isogentisin from *Gentiana radix*

(*Gentianaceae*), *Mutat. Res.*, 116, 103-117.

2) H. Kanamori, I. Sakamoto, M. Mizuta and O. Tanaka (1984) : Studies on the Mutagenicity of *Swertiae Herba*. II. Quantitative Analysis of Mutagenic Components by Thin Layer Chromatograph Densitometry, *Chem. Pharm. Bull.*, 32, 4942-4945.

3) 赤田良信, 河野貞子, 山岸正治, 棚瀬弥一郎 (1979) : 高速液体クロマトグラフ法による医薬品の分析 (第6報) リュウタンおよびゲンチアナ中のゲンチオピクロサイドの迅速定量, *薬学雑誌*, 99, 1047-1050.

4) 赤田良信, 河野貞子, 棚瀬弥一郎 (1980) : 高速液体クロマトグラフ法による医薬品の分析 (第11報) センブリ中のスベルチアマリンの定量, *薬学雑誌*, 100, 770-773.

5) 林輝明 (1987) : センブリ, ゲンチアナ, リュウタンの苦味成分の分析, *PHARM TECH JAPAN*, 3, 27-34.

6) K. Hostettmann (1976) : High-pressure liquid chromatography of naturally occurring xanthenes, *J. Chromatogr.*, 116, 201-206.

7) M. J. Pettei and K. Hostettmann (1978) : High-performance liquid chromatography of naturally occurring xanthone glycosides Separation of gentisin and isogentisin, *J. Chromatogr.*, 154, 106-109.

8) S. Demizu, Y. Ohshima, Y. Hiraga and K. Takahashi (1986) : High-performance liquid chromatographic analysis of *Swertia herb*, *J. Chromatogr.*, 360, 307-311.

7 調査研究 (ノート)

毒素原性大腸菌エンテロトキシンの検出法の比較検討

山田 文他 倉園 貴至 山口 正則
大関 瑤子 奥山 雄介

Evaluation of Detection Method of Enterotoxin producing
Enterotoxigenic *Escherichia coli*

はじめに

毒素原性大腸菌 (Enterotoxigenic *Escherichia coli*: ETEC) は、熱帯、亜熱帯地方から帰国した下痢症患者から多く分離されることから、旅行者下痢症の主要な原因菌の一つとして注目されている^{1, 2}。本菌は、易熱性エンテロトキシン (heat-labile enterotoxin: LT) と耐熱性エンテロトキシン (heat-stable enterotoxin: ST) の産生を特徴とする下痢原性大腸菌で、その同定には毒素の産生性を検査する必要がある¹。

大腸菌の産生する毒素の検査法には、感受性動物または培養細胞を用いた生物学的検査法³、特異抗体を用いた凝集反応や酵素抗体法など免疫学的方法、毒素遺伝子保有の有無を検索する遺伝学的方法が考案されているが、ETECはLT単独産生、ST単独産生及びLT-ST両毒素産生株が存在することから、同定にはLTの産生性とSTの産生性の両方を確認する必要がある。

当所では、海外帰国者から分離した大腸菌について、LTは逆受け身ラテックス凝集反応 (Reverse Passive Latex Agglutination: RPLA) で、STは酵素抗体法 (Enzyme Immuno Assay: EIA) を用いて、毒素原性大腸菌の検索を実施しているが、この方法ではLTとSTをそれぞれ別々の方法で検出する必要があることから、今回 Polymerase Chain Reaction (PCR) 法を用いて ST 及び LT の遺伝子を同時に検出する遺伝学的検出法について検討し、従来から実施していた免疫学的検出法と比較検討した結果、若干の知見を得たので報告する。

材料及び方法

1. 供試菌株

検体は、平成6年3月から4月に保健所から送付された検疫通報等の検体104件から分離した大腸菌304株を供試した。

2. 免疫学的毒素検出試験

検体は供試菌株をCAYE培地に接種し、37℃で18時間から20時間振盪培養 (120回/分) を行った。さらに、培養後の菌液に、ポリミキシンB (10,000 IU/ml)

を加え、3から4時間処理し、3,000 rpm 20分遠心後その上清を試料とした。

STは、市販の酵素標識抗体を用いた大腸菌耐熱性エンテロトキシン検出用キット、コリストEIA (デンカ生研) を用いた。また、LTは、市販の逆受け身ラテックス凝集反応を用いたコレラ毒素及び大腸菌エンテロトキシン検出用キットVET-RPLA (デンカ生研) を用い、試料原液を用いたスクリーニング試験を行い、凝集が認められた検体については96穴マイクロトレイで階段希釈を行い凝集価を測定した。LT産生性の判定は、32倍以上を陽性³とした。

3. 遺伝学的検出試験

PCR法に用いたサンプルは、1検体から分離した3株の大腸菌を、それぞれ普通寒天培地に一夜培養し、その3株を100 µlの滅菌蒸留水の入った1本の試験管にとり1検体につき1サンプルとした。サンプルは97℃10分間加熱し、その5 µlをテンプレートDNAとした。

プライマーは阿部⁴らの報告したLT、ST混合プライマーを使用した。このプライマーは、LT_h、ST_{1a}、ST_{1b}を同じ反応条件で増幅し、627 bp、240 bp、169 bpのバンドを検出することができる (Table 1)。

Table 1 Oligonucleotide primers used for PCR

	Sequence	Size of amplified product (bp)
LT _h	(+) ATATATGGATGGTATCGTGTT	627
	(-) TCCTTCATCCTTTCAATGGC	
ST _{1a}	(+) CCGTGAAACAACATGACG	240
	(-) ACATCCAGGACAGGCAGGATT	
ST _{1b}	(+) TTCACCTTTCCTCAGGATG	169
	(-) GCACECGGTACAAGCAGGATT	

Taq DNAポリメラーゼは、Promega社製のものを使用し、遺伝子増幅装置はTR-100 (TAITEC社製) を使用した。増幅後のPCR産物は1.5%アガロースゲルで100 V 40分間電気泳動後、エチジウムブロマイドで染色しトランスイルミネーターで目的のバンドを確認した (Fig. 1)。

結 果

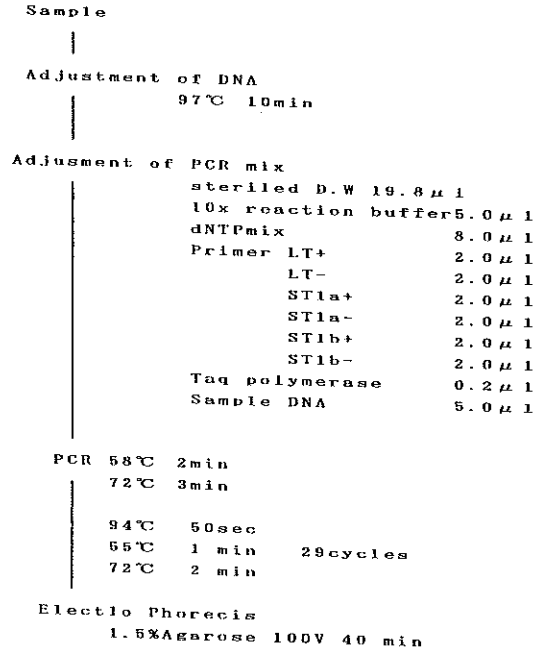


Fig.1 Detection of LT and ST gene used PCR method

1. 免疫学的毒素検出試験

E I A法によるST産生試験では、供試した304株中33株が陽性であった。

ラッセクス凝集反応によるLT産生試験の結果、最初に実施した試料原液によるスクリーニング試験では供試した304株中11株に凝集が認められた。しかし、この11株についての凝集価を測定した結果、5株が64倍以上の高い凝集価であったが、残りの6株は4倍以下であった。よって、RPLA法によるLT陽性株は5株とした。また、LT陽性の5株のうち、1株がST産生株と一致した。以上の結果から、免疫学的検出法で検出された毒素原性大腸菌は、供試した104株304株のうち、LT単独産生株が2件4株、ST単独産生株が14件32株、LT、ST両毒素産生株が1件1株の計16件37株であった。

2. 遺伝学的検出試験

PCR法により毒素遺伝子の検出を試みた結果、ST遺伝子は33株から検出され、E I A法の結果と一致した。また、検出された33株中ST1aは24株から、ST1bはLT、ST両毒素原産生株を含む9株から検出された。

LT遺伝子は、RPLA法で64倍以上の凝集価を示し

Table 2 Result of Enterotoxin production by immunological tests and genetical test

Strain No.	RPLA&EIA		PCR		Strain No.	RPLA&EIA		PCR	
	LT	ST	LT	ST		LT	ST	LT	ST
3-12-1	(+) <2	-	-	-	3-59-1	(+) <2	-	-	-
3-15-1	(+) <2	-	-	-	3-65-2	+ 128	-	+	-
3-15-2	(+) <2	-	-	-	3-65-3	+ 128	-	+	-
3-15-3	(+) <2	-	-	-	3-69-1	-	+	-	ST1a
3-30-1	-	+	-	ST1a	3-69-2	+ 64	-	+	-
3-30-2	-	+	-	ST1a	3-69-3	+ 64	-	+	-
3-30-3	-	+	-	ST1a	3-71-1	+ 64	+	+	ST1b
3-32-1	-	+	-	ST1a	3-82-1	-	+	-	ST1b
3-32-2	-	+	-	ST1a	3-82-2	-	+	-	ST1b
3-32-3	-	+	-	ST1a	3-85-1	-	+	-	ST1a
3-33-1	-	+	-	ST1b	3-85-2	-	+	-	ST1a
3-33-2	-	+	-	ST1b	3-85-3	-	+	-	ST1a
3-33-3	-	+	-	ST1b	4- 3-2	-	+	-	ST1a
3-37-1	-	+	-	ST1b	4- 3-3	-	+	-	ST1a
3-37-2	-	+	-	ST1b	4- 4-1	-	+	-	ST1a
3-45-1	-	+	-	ST1a	4- 4-2	-	+	-	ST1a
3-45-2	-	+	-	ST1a	4-16-1	-	+	-	ST1a
3-45-3	-	+	-	ST1a	4-16-2	-	+	-	ST1a
3-51-1	-	+	-	ST1b	4-17-1	-	+	-	ST1a
3-54-1	-	+	-	ST1a	4-17-2	-	+	-	ST1a
3-49-3	(+) <2	-	-	-	4-17-3	-	+	-	ST1a
3-54-2	-	+	-	ST1a					

(): Screening Result

た5株のみから検出され、スクリーニング試験のみで凝集を認めた6株からは検出されなかった (Table 2)。

考 察

PCR法による毒素原性大腸菌のエンテロトキソンの検出を試み、従来法との比較を行った。EIA法によるSTの検出結果とPCR法によるST遺伝子の検出結果とは一致した (Table 3)。毒素原性大腸菌の産生す

Table 3 Comparison of EIA and PCR on Synchronous (ST)

	EIA		Total
	+	-	
PCR			
+	33	0	33
-	0	271	271
Total	5	271	304

るSTは、遺伝学的に、人に病原性があるST1 (STa) と人には病原性を示さず、家畜 (豚) に病原性を示すST2 (STb) があり、さらにST1は、遺伝学的にST1a (STp) とST1b (STh) とに分類されている⁵。免疫学的検出法では、STを検出した後に生物学的試験によるタイピングを実施する必要があるが、PCR法では検出と同時にSTのタイピングができることは本法の長所であると思われた。

RPLA法とPCR法によるLTの検出を比較した場合、最初に行ったスクリーニング試験では、供試した304株のうち11株に凝集が認められたが、PCR法では、5株のみが陽性であった。また、RPLA法で凝集価を求めた結果、スクリーニング試験陽性の11株中PCR法陰性の6株は凝集価が4倍以下で、陰性と判定された。PCR法とRPLA法によるスクリーニング試験の結果は、一致率96.4% (293 / 304) と高い値であったが、PCR法とRPLA法によるスクリーニングの結果が異なった6株については、RPLA法による凝集価の測定で2倍以下であったことから、非特異的な凝集と思われた (Table 4)。RPLA法は、特殊な機材を必要とせず簡単な操作でLTを検出することができるが、スクリーニング試験のみではその特異性に若干の問題があると思われた。

Table 4 Comparison of RPLA and PCR on Synchronous uses (LT)

	RPLA		Total
	+	-	
PCR			
+	5 (5)	0 (0)	5 (5)
-	0 (6)	299 (293)	299 (299)
Total	5 (11)	299 (293)	304 (304)

(): Screening result

PCR法による毒素遺伝子の検出は、分離菌株から毒素産生用培地による培養をすることなく短時間で直接目的とする遺伝子を検出することができる。したがって培養が困難である場合や長時間かかる場合には有効な方法である。しかし、RPLA法によりLTを検出した場合の陽性例では、64倍から128倍と菌株間に毒素産生量の差が認められたが、遺伝子の保有を確認するPCR法では、定量的な毒素検出ができないことや目的とする遺伝子の断片は検出されるものの、本法では病原菌の分離を実施しないので、培養菌による生化学的性状や薬剤感受性が実施できないことなどが短所と考えられた。

要 約

逆受け身ラテックス凝集反応及び酵素抗体法による免疫学的検査法とPCR法による遺伝学的検査法を用いて、毒素原性大腸菌の産生するエンテロトキソンの検出を試みた。その結果免疫学的検査法による毒素の検出とPCR法による毒素遺伝子の検出結果とはよく一致した。

文 献

- 1) 竹田美文 (1985) : 大腸菌、臨床と微生物、12、260 - 266.
- 2) 山口正則、倉園貴至、山田文也、大関瑤子、奥山雄介 (1993) : 海外旅行者下痢症の腸管系病原菌検出状況 (1992)、埼玉県衛生研究所報、27、104 - 105.
- 3) 日本細菌学会教育委員会編 (1981) : コレラ菌と毒素原性大腸菌の検査法、70 - 74、菜根出版.
- 4) A. Abe, H. Obata, S. Matsusita, S. Yamada, Y. Kudoh, Bangtrakulnonth, Orin A. R.,

H. Danbara, (1992) : A Sensitive Method for the Detection of Enterotoxigenic Escherichia coli by Polymcrase Chain Reaction Using Multiple Primer Pairs. Zbl. Bakt., 277, 170 - 178

5) 小林一寛 (1991) : 下痢原性大腸菌について, 環境管理技術, 9, 9 - 20.

ソンネ赤痢菌のコリシン型とプラスミド・プロファイル について (1993)

大 関 瑤 子 山 口 正 則 倉 園 貴 至
山 田 文 也 奥 山 雄 介

Colicine Typing and Plasmid Profiles of
Shigella sonnei Isolated in Saitama (1993)

はじめに

埼玉県において1993年に検出された赤痢菌は71株で、国内感染52株、海外感染と推定されるもの19株であった。この中、*Shigella sonnei*は60株で国内感染集団発生1事例(浦和)45株、国内感染散発2株、海外13株であった。

今回は、1993年に埼玉県で検出した*S. sonnei*の国内感染散発2株、集団発生(浦和)分離45株及び海外感染13株、計60株のプラスミド・プロファイルとコリシン型及び薬剤耐性パターンについて報告する。

供試菌株及び方法

供試菌株は、埼玉県で1993年に検出された*S. sonnei*の国内感染集団発生1事例(浦和)45株、国内感染散発2株、海外13株である。

薬剤感受性検査はCP, SM, TC, KM, AP, NAについてセンシディスク(BBL)を用い、MIC $25\mu\text{g}/\text{ml}$ 以上を耐性とした¹⁾。

コリシン型別は、Abbott & Graham 1962²⁾の標準指示菌9株及び*E. coli* K12 Row/col E, *E. coli* K12 Row/col I, *E. coli* K12-30 (colE1)/col Iを加えたもの³⁾とした。コリシン産生は原法のトリプトソイ寒天培地にyeast extract (Difco) 0.5%加え、2日間培養した。指示菌は普通ブイヨン(口永製薬)1日培養したものを用いた。コリシン型の判定は原法⁴⁾に基づいた。

プラスミド・プロファイルはKado⁵⁾の変法によりプラスミドDNAを抽出、0.7%アガロースゲルで電気泳動、エチジウム・ブロマイド染色した。プラスミドDNAの大きさ(Mdal)は*E. coli* NRI, *E. coli* V517の泳動パターンを対照として概算した。

結 果

1993年に検出された*S. sonnei*は国内感染は47株で、 (): colicine type of abbot & Shannon 1958

45株は同一集団発生(浦和)分離株であった。海外感染は13株で、推定感染地はタイ3, フィリピン2, インドネシア2, メキシコ2, インド1, 韓国1, ネパール1, エジプト1であった。メキシコ関連の2株は同一旅行であったが、その外はそれぞれ異なった旅行期日であった。

1 コリシン型と薬剤感受性

国内感染47株は、集団発生及び散発例すべてコリシン6型であった。海外感染株はコリシン6型5株、8型1株、9型2株、12型1株、14型1株、0型3株であった。

薬剤感受性は、国内感染47株では、集団発生及び散発46株がSM・TC耐性、散発1株がSM耐性であった。海外感染13株はSM・TC耐性8株、CP・SM・TC・AP耐性2株、SM耐性2株及び感受性1株であった。

海外感染コリシン6型5株の薬剤耐性パターンはSM・TC耐性が4株、CP・SM・TC・AP耐性1株、コリシン12型及び14型の薬剤耐性パターンはいずれもSM・TC耐性、8型はCP・SM・TC・AP耐性、9型2株はSM耐性、コリシン0型3株はSM・TC耐性2株及び感受性1株であった(Table 1)。

Table 1 *Shigella sonnei* Strains Isolated from Travelers or Domestic (1993)

Colicine Type() Resistance Pattern		Traveled Region						
		India	Nepal	Indo- nesia	Thai.	Phil- ppines	Korea	Mexi. Egypt
Traveler (6)ST	4				2	1	1	
(6)CSTP	1			1				
(8)CSTP	1			1				
(9)S	2							2
(12)ST	1		1					
(14)ST	1				1			
(0)sees	1					1		
(0)ST	2	1						1
subtotal	13	1	1	2	3	2	1	2
Domestic (6)ST	46							
(6)S	1							
subtotal	47							
Total	60							

2 プラスミド・プロファイル

国内感染の集団発生（浦和）45株中1株，散発例2株及び海外感染13株計16株のプラスミド・プロファイル

を Fig. 1 に示す。また，Fig. 1 から *E. coli* V 517 (35.7 Mdal, 4.8 Mdal, 3.7 Mdal, 3.4 Mdal, 2.6 Mdal, 2.0 Mdal, 1.8 Mdal, 1.4 Mdal) を基準に，プラスミドの大きさを概算した (Table 2)。

なお，集団発生株はすべて同一プラスミド・プロファイルを示した (Fig 2)。

埼玉県分離株60株の *S. sonnei* のプラスミド・プロファイルは，I 相抗原および病原性を示す約 120 Mdal, 比較的大きな約60 Mdal, 50~30 Mdal, 小さい約 6.2 Mdal, 4.8 Mdal, 4.2 Mdal, 3.4 Mdal, 1.8 Mdal, 1.4 Mdal, 1.2 Mdal 等が多く認められ，その他に約 2.2~2.4 Md のプラスミドが認められた。これらのプラスミド・プロファイルは，集団発生（浦和）45株及びメキシコ旅行2株についてはそれぞれ一致した。それらを含めてプラスミド・プロファイルは14型に分けられた。

分離株に共通性のあるプラスミドは約 120 Mdal で，以下保有の多く見られた順に約 6.2 Mdal 11株, 4.2 Mdal 11株, 3.4 Mdal 11株, 62 Mdal 7株, 4.8 Mdal 6株, 1.8 Mdal 6株等であった。

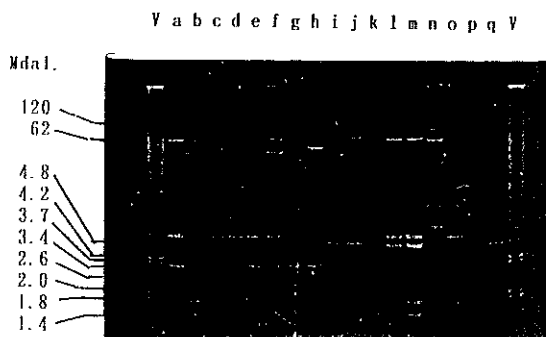


Fig. 1 Plasmid profiles of *Shigella sonnei* isolated in Saitama (1993)

- lane V : *E. coli* V 517
- lane a : Strain of Outbreak, Urawa, colicine type 6, phase I
- lane b, c : Domestic cases, colicine type 6, phase I
- lane d~f : Travelers, colicine type 6, phase I
- lane g, h : Travelers, colicine type 6, phase II
- lane i, j : Travelers, colicine type 9A and 9, phase I I
- lane k : Traveler, colicine type 8, phase I I
- lane l : Traveler, colicine type 12, phase I I
- lane m : Travelers, colicine type 14, phase I I
- lane n~p : Travelers, colicine type 0, phase I I
- lane q : same to lane i

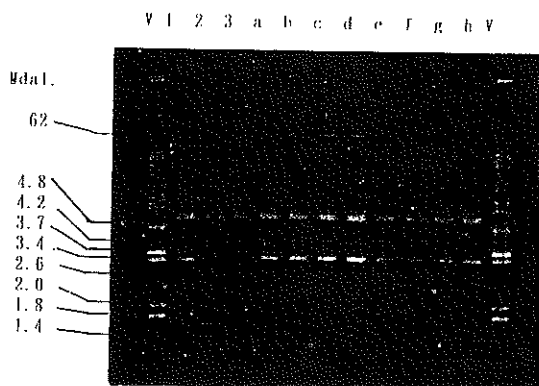


Fig. 2 Plasmid profiles of 8 isolates of *S. sonnei* of the Outbreak, Urawa (1993) and domestic isolates, colicine type 6 (1992)

lane V : *E. coli* V 517

lane 1~3 : Domestic cases (1992), colicine type 6, phase I I

lane a~h : Strains of Outbreak, Urawa (1993) colicine type 6, phase I I

a~c ; Feb. 11~15 (Date of onset of patients)

d~h ; Feb. 17~22 (Date of onset of patients)

Table 2 Colicin types and Plasmid profiles of *Shigella sonnei* (1993)

colicin type	Traveled Area	Resist pattern	no.	Size of Plasmid DNA (Mdal)						
				120	62	6.2	4.8	4.2	3.4	
6	THAILAND	ST	2	120		6.2	4.2	3.4		1.4
	YEMEN	ST	1	120	62	30	6.2	4.2	3.4	2.2
	PHILIPPINE	ST	1	120	45				3.4	
	INDONESIA	CSTP	1	120					3.4	1.4
8	INDONESIA	CSTP	1	120		6.2	4.8	4.2		1.4
9	MEXICO	S	2	120	62		6.2	4.8	4.4	3.4
12	NEPAL	SF	1	120	62		7.0	4.8	4.2	3.4
14	THAILAND	ST	1	120	62		7.0	4.8	4.2	3.4
0	PHILIPPINES	ST	1	120	62		6.2	4.8	4.2	3.4
	EGYPT	ST	1	120			7.0		4.2	1.8
	INDIA	ST	1	120			7.0		4.2	1.8
6	Domestic	ST	1	120	62				4.2	3.4
	S	1	120			6.2	4.2	3.4		1.8
	Outbreak (Urawa)	ST	45	120	62		6.2	4.2	3.4	2.2
Total			60							

* Undefined Plasmid

国内感染集団発生45株及び散発例2株はいずれもコリシン6型で、プラスミド・プロファイルは5～6本のバンドが見られ、集団発生45株は、すべてSM・TC・耐性、コリシン6型で、プラスミドは約120 Mdal, 62Mdal, 6.2 Mdal, 4.2 Mdal, 3.4 Mdal, 2.2 Mdal, 1.4 Mdal, 1.2 Mdalの大きさのものが認められた (Fig. 2)。集団発生株と散発株とは62Mdalの有無及び1.2 Mdal相当のバンドが見られない。異なったプロファイルを示した。

海外感染13株中コリシン6型は5株あったが、タイ旅行者の2株は約120 Mdalのほか4本 (約6.2 Mdal, 4.2 Mdal, 3.4 Mdal, 1.4 Mdal) のバンドが共通して認められた。

韓国由来の1株は約120 Mdal, 62Mdal, 30Mdal, 6.2 Mdal, 4.2 Mdal, 3.4 Mdal, 2.2 Mdal, 1.4 Mdal, 1.2 Mdalと比較的大きいプラスミドが2個と小型のものが6個あった。フィリピン、インドネシア由来2株は40Mdal, 3.4 Mdal及び3.4 Mdal, 1.4 Mdalの少ないバンド数であった。

コリシン8型, 12型は、約120 Mdalの他にそれぞれ4本または6本のバンドが見られた。

コリシン0型は3株あり、バンド数は4～5本で、大きさも異なっていた。

メキシコ感染と推定されるコリシン9型2株のうち1株は継代するうちにコリシン9A型となった。コリシン9型と9A型のプラスミド・プロファイルをFig. 1 lane i と lane j に示す。両者を比較すると9A型のlane i から62Mdal相当のバンドが脱落していた。

国内感染のうち集団発生 (浦和) の *S. sonnei* 陽性者及び菌未検出者で有症者 (下痢, 発熱) の日別発生状況を示す (Fig. 3)。

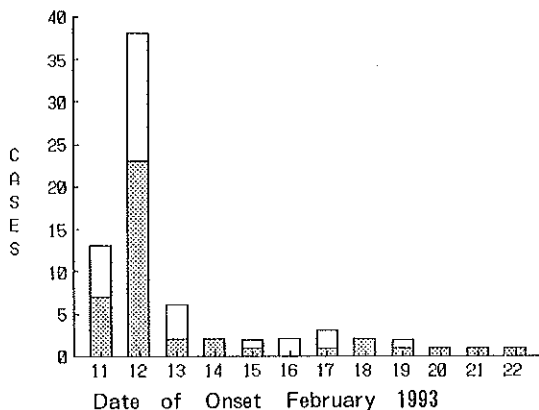


Fig. 3 Date of onsets of *Shigella sonnei* Outbreak, Urawa, 1993

■ Patients, *S. sonnei* positive : 42 cases
 □ Patients, *S. sonnei* negative : 31 cases
 ● *S. sonnei* positive and no diagnosis : 3 cases

事件は、1993年2月12日下痢、発熱のあった浦和市養護学校教員から *S. sonnei* が検出され、同僚にも同様な発病のあることから探知された。症状調査、喫食調査並びに関係者の菌検索を実施した。その結果、2月10日学校で会食した仕出し弁当の喫食者に患者は集中していることが判明した。また、生徒、家族、教職員の一部等弁当を喫食しなかった患者もあり、これらは発病日から2次感染と推定された。

弁当を喫食して発病した患者株と2次感染と思われる株合わせて45株は、すべてSM・TC耐性、コリシン6型で、プラスミドは約120 Mdal, 62Mdal, 6.2 Mdal, 4.2 Mdal, 3.4 Mdal, 2.2 Mdal, 1.4 Mdal, 1.2 Mdalの大きさのバンドが認められた (Fig. 2)。

Fig. 2は1992年に、埼玉県で検出された国内感染コリシン6型3株を加えた。3株は約4.2 Mdal, 3.4 Mdal, 2.2 Mdal, 1.4 Mdalの大きさのバンドが認められ、集団発生 (浦和) 株に類似したプラスミド・プロファイルを示した。

考 察

ソネ赤痢菌の疫学マーカーとして、Abbott & Shannon 1958のコリシン型別が、わが国でも広く行われている。

埼玉県で1993年に検出された、由来の異なる *S. sonnei* のコリシン型では6型が最も多く、薬剤耐性パターンも同一のものが多く、6型を、さらに細分できることが望ましく、そのためにコリシン型別とプラスミド・プロファイルの関連を検討した。

近年、多数の病原菌について、プラスミド・プロファイルによる型別の疫学的マーカーとして有意義であることが、報告されている⁶⁾。*S. sonnei* についても多くの報告^{7, 8)}がみられている。

Abbott & Shannonのコリシン6型のコリシンは *col E 1* であるが⁹⁾、*col E 1* 因子のDNA分子量である4.2 Mdalに相当するバンドは1993年検出の国内感染47株及び海外感染株の5株中3株に認められた。しかし、この大きさのバンドはコリシン8型, 12型にも見られ、また、コリシン0型の3株にも見られた。

しかし、コリシン6型は、約4.2 Mdalのバンドの有無で型別された。この4.2 Mdalのバンドが見られないコリシン6型 *S. sonnei* のコリシン産生遺伝子の位置は今後の検討を要する。

コリシン6型以外のコリシン型は、わが国の検出頻度は低いが、プロファイルにより細分化することは可能である。

腸内細菌にはF因子, R因子を始めとして、種々の大きさのDNA分子量のプラスミドのあることが知られて

いる¹⁰⁾。腸内細菌の産生するコリシン、例えばコリシンIを産生する遺伝子(*col I*)は62Mdal, *col E1*は4.2Mdal, *col E2*は4.8MdalのプラスミドDNA上にある等、多くのコリシン因子とそのDNA分子量が知られている。コリシン因子*col I*は62Mdalの大きさの伝達性のあるプラスミドで、コリシン蛋白の免疫性の違いにより*col Ia*, *col Ib*に分けられ、この因子があるとAbbott & Shannonのコリシン型では、それぞれ2型及び4型を示す。

また、Abbott & Shannon 1958によるコリシン型には、2個以上のコリシン因子を持つ型があり、産生するコリシンの抗菌スペクトルを相加的に示す型がある。代表的な組合せには、コリシン1B型(*col K+col Ia*)、14型(*col E1+col Ib*)、13型(*col E1+7*型)、13A型(*col E1+col Ia*)がある。これらのコリシン型はどちらかのコリシン因子の脱落により、異なった型となる。例えば、1B型→1A型、14型→6型、13A型→6型という変化がある。

メキシコ感染と推定されるコリシン9型2株のうち1株は、継代中に62Mdal相当のバンドが脱落し、その株はコリシン9A型となった。コリシン9型は、*col I*と*col E*の2個のコリシン因子があり、コリシン9型が9A型となる変化をプラスミド・プロファイルに捕らえることができた。なお、9A型の蛋白は、今回のメキシコ由来と、筆者等が報告⁹⁾した9A型とは免疫性は一致しなかった。Horak 1994、標準株9A型についてはcolicine E4またはE6としている¹¹⁾。

コリシン14型は1960年代わが国で最も流行したコリシン型であり、近年は海外感染株のなかでもほとんど検出されなかった¹²⁾。そのコリシン因子は*col Ib+col E1*であり、1993年のタイ分離株は4.2Mdal, 62Mdalが認められた。

ソネ赤痢菌の疫学的マーカーとして、薬剤耐性パターン、フェージ型別、生物型、コリシン型が広く用いられている。

*S. sonnei*は、細胞侵入性とI相抗原の遺伝子が120Mdalのプラスミド上にある⁸⁾。プラスミド・プロファイルは、120Mdalのほかに、大きさの異なるバンドが多数認められた。プラスミドDNAのほとんどがcrypticであり、今後はこれらのプラスミドのそれぞれを解析していくことが必要である。

要 約

1) 1993年に埼玉県で検出された*Shigella sonnei*は国内感染は47株で、45株は同一集団発生(浦和)分離株であった。海外感染は13株で、推定感染地はタイ、フィリピン、インド、インドネシア、メキシコ、韓国、ネ

パール、エジプトであった。

2) 国内感染株は、集団発生及び散発例ともすべてコリシン6型であった。海外感染株はコリシン6型、8型、9型、12型、14型、O型であった。

3) 薬剤感受性は、国内感染株では、集団発生例及び散発例46株がSM・TC耐性、散発例1株がSM耐性であった。海外感染株はSM・TC耐性9株、CP・SM・TC・AP耐性2株、SM耐性1株であった。

4) *S. sonnei*のプラスミド・プロファイルは、集団発生(浦和)45株及びメキシコ旅行者の2株がそれぞれ一致している。60株のプラスミド・プロファイルは14型に分けられ、共通性のあるプラスミドは約120Mdalで、以下保有の多く見られた順に約6.2Mdal 11株、約4.2Mdal 11株、約3.4Mdal 11株、約1.4Mdal 11株、約62Mdal 7株、約4.8Mdal 6株、約1.8Mdal 6株等であった。

5) コリシン6型は、国内感染、海外感染ともに最も多く検出されるコリシン型であるが、プラスミド・プロファイルで約4.2Mdalのバンドの有無で細分された。

文 献

- 1) 五島瑛智子(1987)、薬剤感受性検査法、微生物検査必携、細菌検査第3版、厚生省
- 2) Abbott, J. D. & J. M. Graham (1961), Colicine typing of *Shigella sonnei*, Monthly Bulletin of the Ministry of health and the public health labo. service 20, 51-58
- 3) 岡田正次郎、宮崎瑤子、芦田博之(1966)、ソネ菌コリシン型別、特にAbbott & Shannonのコリシン型別について、メデイヤサークル、10、365-375.
- 4) Abbott, J. D. & R. Shannon (1958), A method for typing *Shigella sonnei* using colicine production as a marker, J clin. Path. 11, 71-77.
- 5) Kado, C. I. & F. T. Liu (1981), Rapid procedure for detection and isolation of large and small plasmids. J. Bact. 145, 1365-1377.
- 6) 村瀬稔、仲西寿男、坂崎利一(1988)、サルモネラ腸炎集団発生事例における疫学マーカーとしてのプラスミドプロファイルの評価、感染症誌62, 164-170.
- 7) 山田澄夫、太田建爾、尾畑浩魁、松下秀、平田一郎、工藤泰雄(1993)、1992年東京都において多発した細菌性赤痢、感染症誌67, 1183-1189.
- 8) Scerpella, E. G., J. J. Mathewson, H. L. DuPont, S. K. Marani & C. D. Ericson (1994), *Shigella sonnei* strains isolated from U. S. Summer students in Guadalajara, Mexico, from

1986 to 1992. J. Clin. Microbiol., 32, 2549 - 2552.

9) 岡田正次郎, 芦田博之, 宮崎瑤子 (1968), ソンネ菌コリシン型の基礎的問題について, メデイヤサークル, 13, 1-23.

10) Tietze, E. H., Tachaepe, G. Horn & F. Laue (1984), Clonal distribution of multiple drug resistant *Shigella sonnei* strains, Identification by means of plasmid pattern analysis, Ann

Microbiol (Inst. Pasteur), 135B, 155-164.

11) Horak, V (1994), Seventy colicine types of *Shigella sonnei* and an indicator system for their determination, Zbl. Bakt. 281, 24-29.

12) 大関瑤子, 岡田正次郎 (1986), 近年の赤痢菌のコリシン型別-埼玉県におけるソンネ赤痢菌のコリシン型について-, 日本の感染性腸炎, 67-74, 感染性腸炎研究会 (東京).

調理過程におけるほうれん草中のEPNの消長

石井里枝 高橋邦彦 飯島正雄
斎藤貢一 堀江正一 星野庸二

Residue of EPN in Spinach with the Cooking Process

はじめに

食生活の多様化に伴い、食品の安全性、特に食品中に残留する農薬への関心が高まっている。農産物中に残留する農薬は食品衛生法で基準が定められており、農産物等は、各検査機関で残留量が測定されている。しかし、多くの食品は調理、加工後に摂取されることから、人が実際に摂取する農薬の量を把握するには、調理後の食品中に残留する農薬の量を測定する必要がある。

農薬などの化学物質の摂取量を把握する方法には、陰膳方式やトータルダイエツト方式などがあるが、この方法は、調理後に残留していた農薬を測定するものであり、調理過程での農薬の挙動はわからない。

また、食品中の調理や加工過程での農薬の挙動についてはいくつかのモデル実験が報告¹⁻⁶されているが、これらは人為的に試料に農薬を添加したものであり、栽培中に散布された農薬が残留していた農作物を用いて検討した報告は見あたらない。

そこで、今回、著者らは検査で高濃度のEPNが検出されたほうれん草を試料とし、調理過程でのEPNの挙動について検討したので報告する。

実験方法

1. 試料

平成6年6月、当所へ搬入されたほうれん草（総量700g）で、有機リン殺虫剤であるEPNが検出されたものを使用した。

2. 農薬標準品及び試薬

EPN標準品は和光純薬（株）製残留農薬試験用を、その他の試薬は特級を用いた。

3. 装置

ガスクロマトグラフ：Hewlett Packard 製 HP-5890、検出器：FPD（Pモード）、記録計：Hewlett Packard 製 HP 3396

4. 測定条件

分離カラム：J&W社製DB-1（0.53mm I.D. × 30m、膜厚1.5μm）、注入口温度：260℃、検出器温度：250℃、カラム温度：130℃（2min）-20℃/min-240℃（15min）、キャリアーガス及び流速：

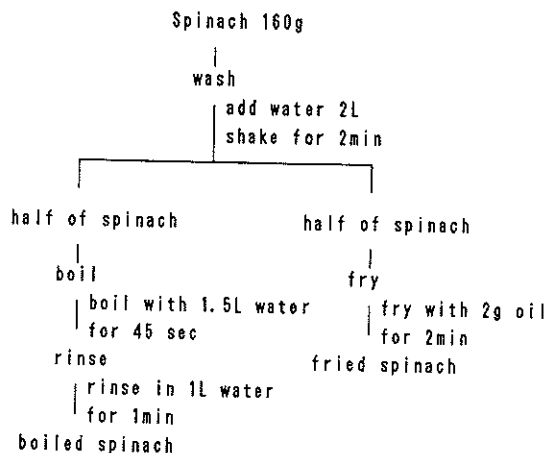
ヘリウム5ml/min（定流量モード）、メイクアップガス及び流速：ヘリウム10ml/min、注入量：1μl

5. 調理前の試料中のEPN残留量について

調理過程でのEPNの挙動を検討する上で、調理前のほうれん草中のEPNの残留量を把握する必要がある。そこで、全体から無作為で5株を選び、それぞれのEPN残留量を測定し平均値を求めた。

6. 調理方法

試料160gを1検体とし、3検体について以下の試験を行った。概略をScheme 1に示す。



Scheme 1 Cooking Procedure

1) 洗浄

試料160gを株ごと、細切することなく3Lの三角コルペンに入れ、蒸留水2Lを加え2分間振とうした。その後、ほうれん草を取り出し、金網上で水切りした。

2) 煮沸、水さらし

1)で洗浄したほうれん草の半量を1.5Lの沸騰した蒸留水中で家庭用コンロを用いて強火で45秒間加熱した。ほうれん草を取り出し、金網上で15秒間水切りし、さらに、蒸留水1Lに1分間さらした。ほうれん草を取り出し、堅く水切りし、ほうれん草とさらし水とに分けた。

3) 油炒め

1)で洗浄したほうれん草の残り半量を3cm幅に切り、サラダ油2gを入れ1分間加熱したフライパンで2分間

強火で炒めた。

1), 2), 3) の各操作で得られた洗浄水, 煮沸水, さらし水, 水さらし後のほうれん草, 油炒め後のほうれん草について EPN 含有量を測定した。

7. 試験溶液の調製

1) ほうれん草の調製

試料全量を採取し, アセトン80ml を加えホモジナイズした後, 吸引ろ過した。ろ紙上の残渣を40ml のアセトンで洗浄した。ろ液を分液ロートに入れ, 10%塩化ナトリウム溶液50ml を加え, 10分間振とうした。ヘキサン層を分取し, 水層にヘキサン50ml を加え, 同様に操作した。ヘキサン層を合わせ, 無水硫酸ナトリウムで脱水し, 減圧濃縮した。残渣にヘキサン50ml を加え, 試験溶液とした。

2) 洗浄水煮沸水及びさらし水の調製

各々の検体の総量を測定し, そのうち500ml を分液ロートに入れ, 塩化ナトリウム50g と20%ジクロロメタン含有ヘキサンを50ml 加え, 振とうした。上層を分取し, 下層に再度20%ジクロロメタン含有ヘキサン50ml を加え, 振とうした。上層を合わせ, 無水硫酸ナトリウムで脱水し, 減圧濃縮し, 残渣にヘキサン5ml を加え試験溶液とした。

結果及び考察

1. 調理過程前の試料中の EPN 残留量について

搬入された総試料中から無作為に採取した5株の EPN 残留濃度を Table 1 に示す。

Table 1 EPN Residue Level in 5 spinach samples

Number of Samples	Residue Level (ppm)	Mean (ppm)	S. D.
5	1.37, 1.64, 3.51, 5.50, 5.93	3.59	2.11

測定した5株中の EPN 濃度は, 1.37 ~ 5.93 ppm, 平均値は 3.59ppm, 標準偏差は 2.11 と残留量にかなりバラツキがみられた。そこで, これら5株の平均値を調理前のほうれん草中の EPN 残留量として用いることは妥当でないと考え, 以下の調理試験で測定された各調理過程での消失分と調理後のほうれん草に残留した EPN 量の和を調理前の残留量とすることとした。

2. 調理過程での EPN 消長について

各調理過程及び調理後のほうれん草中の EPN の残留量を Table 2 に示す。なお, Table 2 中 () 内は各調理過程で消失した EPN の量と調理後のほうれん草に残留した EPN の和を 100 とした場合の調理過程での消失した割合を示したものである。

Table 2 EPN Residue at each step with the cooking process

Cooking Process	EPN Residue Amounts (μ g)		
	Sample		
	1	2	3
(1) Wash	21.6 (9.7)	25.4 (12.4)	30.4 (12.8)
(2) Boil	19.4 (8.7)	34.2 (16.6)	29.4 (12.4)
(3) Rinse	1.5 (0.7)	1.4 (0.7)	1.3 (0.5)
(4) Boiled Spinach	179.9 (80.9)	145.0 (70.5)	175.7 (74.2)
(5) Total EPN (1)+(2)+(3)+(4)	222.4 (100.0)	205.8 (100.0)	236.8 (100.0)
(6) Fried Spinach	272.0	229.5	267.4

() = Residue Level (%) of EPN

1) 洗浄, 煮沸及び水さらし過程での消長

各調理過程での消失は洗浄操作で 9.7 ~ 12.8 %, 煮沸操作で 8.7 ~ 16.6 %, 水さらし操作で 0.5 ~ 0.7 % であった。調理過程後のほうれん草中には 70.5 ~ 80.9 % の EPN が残留していた。

温ら⁶ は農薬液 (ベンゼン溶液) 中に食品を浸漬したものを試料として用いたモデル実験を行っており, EPN は洗浄操作では 20.3 ~ 69.3 %, 煮沸操作では 39.9 ~ 50.0 % が消失すると報告している。今回の実験ではこの報告と試料の種類や洗浄, 煮沸方法等の条件は若干異なるが, 除去率は低く, 調理後の食品に多く残留するという結果を得た。これは, 本実験で使用した試料は栽培中に農薬を散布したものであり, 農薬が組織中に浸透しているため, モデル実験に比べ調理過程で除去されにくいものと推定された。

2) 油炒め過程での消長

油炒め後の試料中の EPN 残留量 (μ g) は, それぞれ 272.0 (200.8), 229.5 (180.4), 267.4 (206.4) (() 内は Table 2 の (5) Total EPN 量から (1) 洗浄水中の EPN 量を差し引き求めた洗浄後のほうれん草中の EPN 残留量) であった。このことからほうれん草中に残留する EPN は油炒めなど高温での調理操作でも分解や揮散などにより消失されることはなく, 調理後に残留することがわかった。

なお, 油炒めにより EPN 量が増加した結果が得られたが, このことは増加率が 27.2 ~ 35.5 % と類似していること, 3 検体とも増加している点から, 洗浄・煮沸試験操作における処理水の損失や測定誤差によるものと考

えられた。また、油炒め後のほうれん草は油も含めてE P N量を測定したことから、油で炒めることによって、組織中に浸透したE P Nが油に溶け出し、より効率的に抽出されたものとも推察され、この点について、今後、さらに検討が必要であると考ええる。

ま と め

栽培中に散布したE P Nが高濃度に残留していたほうれん草を用いて調理過程におけるE P Nの消長について検討した。

1) 調理前のE P N総残留量を100とした場合、洗浄操作で9.7～12.8%、煮沸操作で8.7～16.6%、水さらし操作で0.5～0.7%が消失した。調理後のほうれん草中には70.5～80.9%のE P Nが残留した。また、油炒め操作では減少しなかった。

2) すでに報告されているモデル実験の結果と比較し、本実験での調理過程でのE P Nの挙動は異なっていた。

今回用いた試料は、実際に栽培中に散布された農薬が残留したものであり、農作物を収穫後、農薬液に浸漬したものを試料として用いるモデル実験に比べ、実際の調理過程で除去されにくいものと考えられた。

栽培中に散布された農薬が残留する農作物を実験試料として常時入手するのは困難であるため、調理過程での挙動を検討する場合、モデル実験で行う必要がある。そこで、今後さらに実際に散布された試料に類似したモデル実験の方法（農薬の浸漬方法等）について検討していく必要があると考ええる。

また、今回はE P Nが高濃度に残留していた試料を用

いたが、食品衛生法の残留基準値程度の低濃度に残留してその試料を用いての調理過程での挙動についても検討していく必要があると考ええる。

文 献

- 1) 長谷川ゆかり, 外海泰秀, 中村優美子, 伊藤誉志男 (1991) : ばれいしょの貯蔵及びフレンチフライ加工過程における収穫後使用農薬の消長, 食品衛生学雑誌, 32, 128 - 136
- 2) 長谷川ゆかり, 外海泰秀, 中村優美子, 伊藤誉志男 (1991) : サクランボに収穫後使用した農薬の貯蔵またはシロップ漬け加工過程における消長, 食品衛生学雑誌, 32, 427 - 433
- 3) 津村ゆかり, 外海泰秀, 中村優美子, 伊藤誉志男 (1992) : かんきつ類の貯蔵及びレモンマーマレード加工過程における収穫後使用される農薬の消長, 食品衛生学雑誌, 33, 258 - 265
- 4) 津村ゆかり, 長谷川新, 関口幸弘, 中村優美子, 外海泰秀, 伊藤誉志男 (1994) : そばの貯蔵及びそば切り加工過程における収穫後使用農薬の消長, 食品衛生学雑誌, 35, 1 - 7
- 5) 温國慶, 川西裕子, 清田紀子, 岡本恭子, 西原力, 近藤雅臣 (1985) : 農薬の食品調理処理における挙動, 衛生化学, 31, 101 - 106
- 6) 温國慶, 島本隆光, 西原力, 近藤雅臣 (1985) : 農薬の食品調理処理における挙動 (第2報) 食品試料, 衛生化学, 31, 256 - 259

細菌性食中毒，特にサルモネラ食中毒の動向

大塚 佳代子 正木 宏幸 青木 敦子
齋藤 章暢 小野 一晃 徳丸 雅一

The trend of food poisoning due to pathogenic bacteria,
especially *Salmonella* spp.

はじめに

近年，わが国の衛生状態は向上したが，生命活動上不可欠な飲食物の摂取行為により生ずる食中毒は，絶えることがない。また，その発生状況は，時代を背景に食生活スタイルとともに，様変わりしてきた。

そこで，1989年以降著しく増加したサルモネラによる食中毒を中心に，過去10年間の埼玉県と全国における細菌性食中毒事件の発生状況について，検討したので報告する。

方 法

埼玉県の資料は，1984年から93年の食中毒発生状況を，また全国については1984年から92年までの発生状況²⁾および全国食中毒事件録³⁾を用いた。

結果および考察

1. 全国の細菌性食中毒発生状況

Fig. 1およびFig. 2に示すように件数は1985年の877件をピークに，その後年々減少し，88年505件まで低下した。その後600~700件を推移し，92年には過去最低の396件と激減した。1事件あたりの患者数は，31~67人，平均48人で，年々増加し，最近では10年前のほぼ2倍に達しており，食中毒事例の大型化が示唆される。これは，近年の食品の広域流通，調理済み食品の利用や外食化という食生活スタイルなどを反映したものと思われる。

原因菌についてみると，腸炎ビブリオが91年まで食中毒の約50%を占め最も多く，本菌の首位の座は，日本の鮮魚貝類を生食する習慣から不動のものと思われてきた。しかし，サルモネラが89年急増し，さらに92年には食中毒の40%ほどを占め，ビブリオを抜き，第1位となった。黄色ブドウ球菌とウェルシュ菌はほとんど変化がなく，各々食中毒の20%，3%の割合であった。病原大腸菌とカンピロバクターは各々平均4%，5.4%を占め，近年増加傾向にある。

2. 埼玉県の細菌性食中毒発生状況

発生件数は年間8~24件，平均16件で，88年までは年々減少し続け，翌年2倍以上に増加し，さらに91年24件と過去最高となった。92年には全国同様再び激減したが，93年わずかに増加した。1事件あたりの患者数は14~305人で，年により増減はあるが，全体的に増加傾向にある。すなわち，全国同様事例の大規模化といえる。また，85年，92年の患者数の突出は，いずれも学校給食を介して，カンピロバクターを原因菌とした3010人と病原大腸菌による2707人の発症者があったことによる(Fig. 1)。

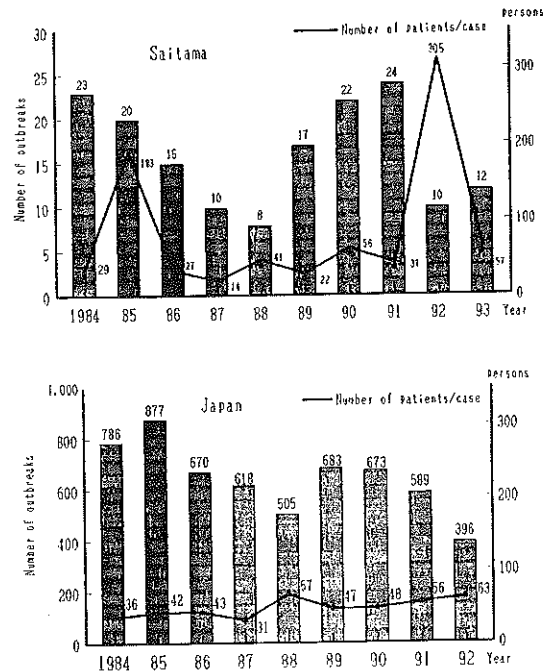


Fig. 1 Yearly incidence of food poisoning due to pathogenic bacteria in Saitama prefecture and Japan

原因菌についてみると，過去10年間の食中毒162件中腸炎ビブリオが最も多い68件(42%)，次いで黄色ブド

ウ球菌41件 (25.3%), 以下サルモネラ32件 (19.8%), 病原大腸菌 8件 (4.9%), ウエルシュ菌 7件 (4.3%), カンピロバクター 6件 (3.7%) の順であった。年次別にみると、85年と87年を除く89年までは、腸炎ビブリオの占める割合が平均60%と他の細菌に比べ優位であった。しかし、年間1件ほどの発生であったサルモネラ食中毒が、90年8件と急増し、さらに91年10件 (42%) と腸炎ビブリオを抜き首位となった。92年には総事件数が増え

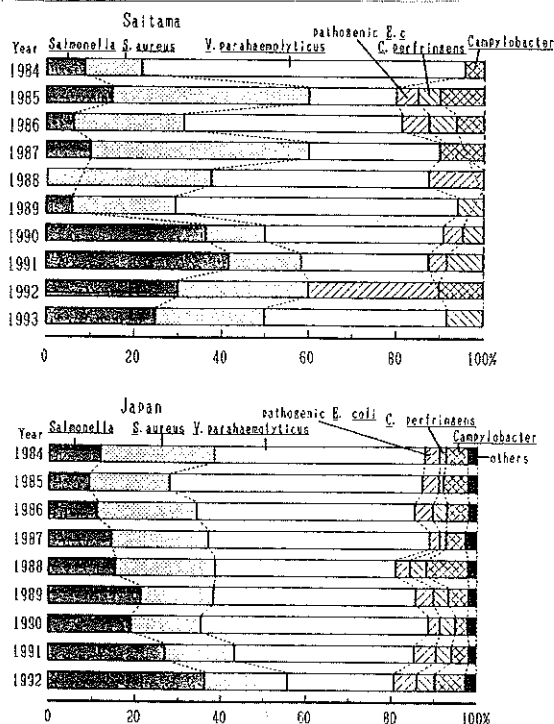


Fig. 2 Yearly proportion of food poisoning, by pathogenic bacteria in Saitama prefecture and Japan

たため、その割合は低下したが、未だサルモネラの高発状況にある。黄色ブドウ球菌は、全国と比較するとやや高い割合を占める。病原大腸菌は、例年1件あるいはその発生がみられないが、92年3件と多発した。(Fig. 2)。

3. 月別発生状況

Fig. 3に示すように、発生は年間を通してみられ、全国、埼玉ともに7月～9月の夏期の発生が年間の7割を占めた。

原因菌別の月別発生状況を Table 1 に示す。全国では、いずれの細菌によるものも年間を通して発生し、腸炎ビブリオ、黄色ブドウ球菌およびサルモネラの事例は7～9月にピークがあり、病原大腸菌とウエルシュ菌は季節的な差がみられなかった。また、カンピロバクターは5、6月に多発した。一方、埼玉の腸炎ビブリオ、黄色ブドウ球菌およびサルモネラの発生時期は全国に比べ限定され、夏期に集中した。病原大腸菌は冬期と夏期に発生し、なかでも9月に多く、ウエルシュ菌は春先と夏期にみられた。また、カンピロバクターは6月に多い。

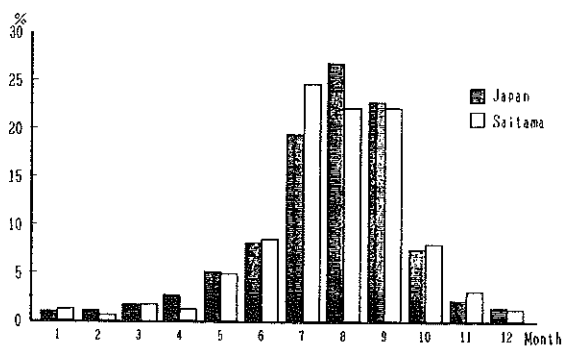


Fig. 3 Monthly incidence of food poisoning

Table 1 Monthly incidence of food poisoning in Japan and Saitama prefecture

pathogenic bacteria	Monthly number of outbreaks(%), by bacteria												
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
<i>Y. parahaemolyticus</i>	Japan	3(0.1)	3(0.1)	3(0.1)	3(0.1)	33(1.2)	166(5.9)	585(21)	953(34)	843(30)	205(7.3)	7(0.2)	2(0.1)
	Saitama	0(0)	0(0)	0(0)	0(0)	0(0)	3(4.4)	23(34)	15(22)	19(28)	8(12)	0(0)	0(0)
<i>S. aureus</i>	Japan	17(1.5)	19(1.6)	29(2.5)	52(4.5)	66(5.7)	100(8.6)	247(21)	309(27)	182(16)	91(7.8)	40(3.4)	24(2.1)
	Saitama	1(2.4)	0(0)	1(2.4)	2(4.9)	1(2.4)	4(9.8)	11(27)	10(24)	6(15)	2(4.9)	3(7.3)	0(0)
<i>Salmonella</i> spp.	Japan	8(0.8)	12(1.2)	16(1.6)	38(3.8)	66(6.6)	107(11)	190(19)	208(21)	208(21)	90(9)	35(3.5)	18(0.8)
	Saitama	0(0)	0(0)	0(0)	0(0)	4(13)	3(9.4)	4(13)	3(28)	6(19)	3(9.4)	3(9.4)	0(0)
pathogenic <i>E. coli</i>	Japan	12(5.5)	18(8.2)	15(6.8)	18(8.2)	25(11)	13(5.9)	23(10)	31(14)	26(12)	12(5.5)	10(4.5)	16(7.3)
	Saitama	1(13)	0(0)	0(0)	0(0)	0(0)	0(0)	1(13)	1(13)	4(50)	0(0)	0(0)	1(13)
<i>C. perfringens</i>	Japan	9(6.8)	10(7.5)	20(15)	17(13)	20(15)	16(12)	14(11)	10(7.5)	16(12)	7(5.3)	10(7.5)	8(6)
	Saitama	0(0)	1(14)	2(29)	0(0)	2(29)	0(0)	0(0)	1(14)	1(14)	0(0)	0(0)	0(0)
<i>Campylobacter j/c</i>	Japan	5(1.7)	2(0.7)	13(4.3)	23(7.6)	74(25)	67(22)	37(12)	23(7.6)	21(7)	18(6)	15(6)	4(1.3)
	Saitama	0(0)	0(0)	0(0)	0(0)	1(17)	4(67)	1(17)	0(0)	0(0)	0(0)	0(0)	0(0)

Number of outbreaks are total from 1984 to 1992 in Japan, and from 1984 to 1993 in Saitama prefecture.

4. サルモネラ食中毒発生状況

Fig. 4に示すように、全国では89年以降O9群、すなわちS. Enteritidis (S. E)の増加を反映して、サルモネラ食中毒の台頭が著しく、また発生ピークはこれまでの7、8月から8、9月に移動した。埼玉でも、S. E食中毒の発生によりサルモネラ食中毒が初秋にもみられるようになった。

主要血清群の年次別推移をFig. 5に示した。全国についてみると、O4群が減少傾向を示し、O8群に変化はなく、O7群は増加傾向にあり、90年前年の2倍となった。O9群は89年、前年の10倍以上に急増し、翌年件数の減少はあったものの、他の血清群を押さえ首位を占めた。埼玉でも全国と同一傾向にあり、O9群のピークは、全国に1年遅い90年であった。

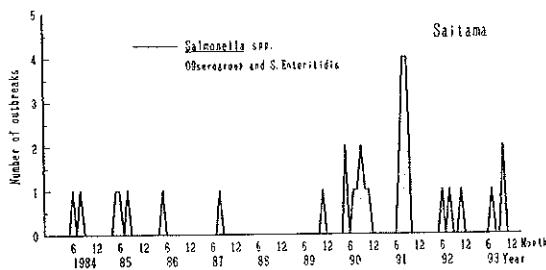
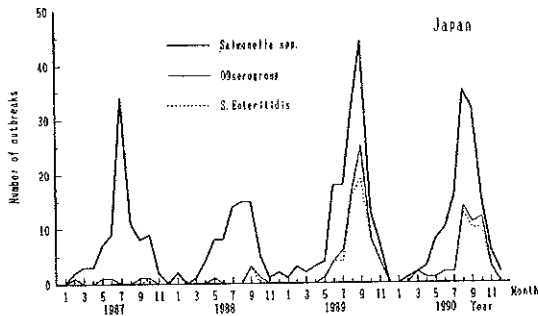


Fig. 4 Monthly incidence of *Salmonella* spp. food poisoning in Japan and Saitama prefecture

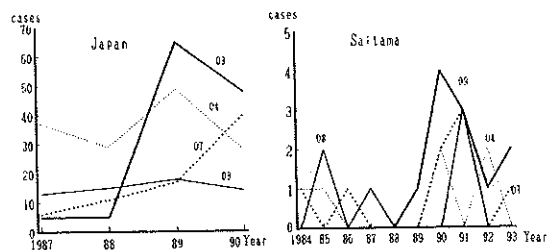


Fig. 5 Yearly prevalence of major *Salmonella* serogroups, in Japan and Saitama

Table 2に過去10年間に埼玉で発生した食中毒事例から検出したサルモネラの血清型を示した。この期間に発生した32事例中11例(34%)はS. Eが原因菌であり、なかでも90年以降に多い。次いで、Typhimurium, Litchfield, Thompsonの順に分離され、これは国内事例の上位4血清型と一致する。また、最近S. Thompsonが増加傾向にあり、今後の動向が注目される。

Table 2 *Salmonella* serovars associated with outbreaks, in Saitama prefecture, 1984 - 1993

Serovars	Year (Number of outbreaks)
S. Enteritidis	'89(1) '90(4) '91(3) '92(1) '93(2)
S. Typhimurium	'84(1) '85(1) '90(1) '92(2)
S. Litchfield	'85(2) '87(1) '91(1)
S. Thompson	'90(1) '91(1) '93(1)
S. Hadar	'91(1)
S. Infantis	'86(1) '90(1)
S. Braenderup	'84(1)
S. Schwarzengrund	'90(1)
Others*	'91(4)
Total	32

*The detail did not appear because data based on the reports received by another institutes.

Table 3に埼玉県におけるS. Eを原因菌とした食中毒事例の概要を示した。鶏卵の関与があったと思われるものが3件あり、その食品はとろろ料理およびスクランブルエッグなどであった。全国でも87~90年に発生したS. E事例108件中19件は鶏卵が汚染源であった。また、94

Table 3 Incidence of food poisoning due to *Salmonella* Enteritidis in Saitama prefecture, 1984 - 1993

No	Year	Presumable vehicle	Incriminated establishment	phage types
1*	'89	negaino with egg	restaurant	8
2	'90	catered box lunch	restaurant	1
3	'90	unknown	home	NT
4	'90	school lunch	nursery school	NT
5	'90	breakfast	company luncheonette	NT
6*	'91	yamaino with egg	unknown	4
7*	'91	breakfast	restaurant	4
8	'91	compound dishes	restaurant	4
9	'92	compound dishes	company luncheonette	NT
10	'93	compound dishes	restaurant	NT
11	'93	school lunch	caterer	34

* These outbreaks involved hen eggs as vehicle.

年1～9月の期間に病原微生物検出情報⁴⁾に報告されたサルモネラ食中毒70件中46件がS・Eによるものであり、そのうち12件が卵と関わっていた。本食中毒の多発以来、サルモネラと卵の調査研究がなされてきたが、未だ多発傾向にあり、なお一層の汚染防止対策が望まれる。

微生物による食品の事故例が一向に減少しない昨今、微生物危害について食品毎に予め調査分析し、監視するHACCPシステムが各方面で導入されつつあり、本システムが食中毒防止につながるよう、期待したいものである。

文 献

- 1) 埼玉県衛生部(1984-1993):埼玉県食中毒発生状況.
- 2) 厚生省生活衛生局食品保健課(1984-1992):食中毒発生状況,食品衛生研究.
- 3) 厚生省生活衛生局食品保健課編(1987-1990):全国食中毒事件録.
- 4) 国立予防衛生研究所等(1994):病原微生物検出情報, 15, 85-268.

埼玉県内流通食品の放射能調査

(1991.4~1994.3)

茂木 美砂子 三宅 定明 白石 薫子
高橋 修平* 大沢 尚 中澤 清明

A Survey on The Radioactivity Levels of Retail Foods in
Saitama (1991.4 ~ 1994.3)

はじめに

食品の放射能汚染は、1986年(昭和61年)のチェルノブイリ原子力発電所事故に代表される原子力施設の事故や核実験等により環境中に放出された放射性物質(放射性降下物)によって引き起こされる^{1,2)}。従来、食品の放射能調査は国の機関で行われてきたが、埼玉県でも今日まで、県内流通食品を対象にその放射能レベルの把握並びに食品からの放射性物質の摂取量を推定することを目的として、食品中の放射能調査を行ってきた³⁾。

今回は、平成3年度から5年度までのγ線スペクトロメトリーによる調査結果及び放射化学分析の結果を報告する。また、近年の旧ソ連・ロシアによる放射性廃棄物の海洋投棄に対応した国の機関での調査⁴⁾に準じて、平成5年度には食品の選定にあたり、県内を流通する海産生物について日本海産と限定した放射能調査を実施し、放射性廃棄物の海洋投棄等の影響について検討した。

材料及び測定方法

1. γ線スペクトロメトリー

県内流通食品の中から、平成3年度66検体、4年度63検体、5年度54検体、計183検体を採取し、内訳をTable 1に示した。食品の選定は、香辛料、菓子・種実類、パスタ類、乳類を輸入品とし、それ以外の試料は国産品とした。また、平成5年度の海産生物は日本海産に限定した。試料の調整及び測定は、科学技術庁のマニュアル⁵⁾に準じて行い、測定容器はU8容器を用いた。前処理⁶⁾として海産生物、穀類、きのこ類、肉類及び野菜・果物の一部は可食部を灰化して、その他の試料は可食部を粉碎してU8容器に詰めた。測定は、高純度Ge半導体検出器を用いて、γ線スペクトロメトリーにより核種分析を行った。

2. 放射化学分析

平成3年度から5年度までγ線スペクトロメトリーにより¹³⁷Csが検出された灰化試料のうち、種類別に最高

Table 1 The number of Retail Food Samples

Items No.	Items	Objects	Number of Samples			Items total
			'81.4-'92.3	'92.4-'93.3	'93.4-'94.3	
I	Sea products	Horse mackerel, Squid, Tonbu etc.	15	10	22	47
II	Spices	Pepper, Laurel etc.	5	3	10	18
III	Confectioneries	Cookie, Pine nuts etc.	15	15	10	40
IV	Cereals	Brown rice, Spaghetti etc.	9	17	4	30
V	Vegetables, Fruits	Spinach, Apples etc.	17	9	4	30
VI	Fungi	Dried shiitake	0	0	1	1
VII	Meats	Beef, Pork, Chicken	0	0	3	3
VIII	Milks	Cheeses, Milk powder etc.	5	9	0	14
	Total		66	63	54	183

濃度が検出された4品目について科学技術庁の放射能測定法シリーズ⁷⁾に従い、放射化学分析を行った。

結 果

1. γ線スペクトロメトリー

人工放射性核種¹³⁷Csの検出された品目の結果についてTable 2に示した。¹³⁷Csは、平成3年度で66検体中17検体(0.090~4.2 Bq/kg生)、4年度で63検体中9検体(0.043~0.24 Bq/kg生)、5年度で54検体中22検体(0.042~17 Bq/kg生)から検出された。

海産生物について、¹³⁷Csの検出濃度を年度別に比較すると、平成3年度では0.090~0.28 Bq/kg生(平均0.19 Bq/kg生)、4年度では0.043~0.24 Bq/kg生(平均0.15 Bq/kg生)、5年度では0.065~0.36 Bq/kg生(平均0.23 Bq/kg生)であった。

検出濃度の最高値を示した各品目は、平成3年度のタチウオ0.28 Bq/kg生、4年度のタチウオ0.24 Bq/kg生、5年度のスケソウダラ0.36 Bq/kg生であった。平

* : 小児医療センター

Table 2 Cs-137, K-40 and Sr-90 Activity levels of Retail Foods (Bq/kg)

Items No.	Cs-137			K-40			Sr-90
	'91.4-'92.3 max. ave.	'92.4-'93.3 max. ave.	'93.4-'94.3 max. ave.	'91.4-'92.3 max. ave.	'92.4-'93.3 max. ave.	'93.4-'94.3 max. ave.	'91.4-'94.3 max.
I	0.28 0.19	0.24 0.15	0.36 0.23	122 108	117 80.2	145 112	0.638
II	ND	ND	ND	577 314	307 320	618 355	-
III	1.7 1.5	ND	1.1 1.1	355 201	350 187	354 239	-
IV	4.2 2.9	ND	ND	174 104	81.9 65.0	86.2 56.3	-
V	ND	ND	0.68 0.43	283 109	88.9 62.7	1110 382	2.19
VI	-	-	17 17	-	-	554 554	1.36
VII	-	-	0.10 0.071	-	-	103 94.9	0.0665
VIII	ND	ND	-	235 83.4	38.6 28.7	-	-

ND: not detected

* Items No. I, Sea products excepted Algae (Dried wakame and konbu) from K-40 Activity levels, Cf. K-40 Activity levels in Dried wakame and konbu were 1,140 Bq/kg and 1,770 Bq/kg, respectively.

成3年度と4年度のタチウオは、太平洋側で水揚げされたものであった。また、¹³⁴Csは全試料から3年間を通じて検出されなかった。

自然放射性核種⁴⁰Kは、平成4年度の菓子・種類2検体を除いた全試料から検出され、Table 2に示すように、その放射能濃度は16.3~1,770 Bq/kg生であった。

2. 放射化学分析

人工放射性核種⁹⁰Srについて、放射化学分析を行った4品目の結果をTable 2に示した。⁹⁰Srは、海産生物のスケソウダラ0.638 Bq/kg生、野菜・果物の切り干し大根2.19Bq/kg生、きのこ類の干し椎茸1.36Bq/kg生、肉類の豚肉0.0665 Bq/kg生であった。

3. その他

参考として、今回の結果から、食品からの放射性物質の摂取量を推定する¹³⁷Csと⁹⁰Srの預託実効線量当量(単位mSv)を種類別に検出濃度の最高値を示した品目についてTable 3に示した。計算は、原子力安全委

Table 3 Committed effective dose equivalent for Retail Foods (mSv)

Nuclide	Items No. I '94 Cod	Items No. II '91 Cashew-nuts	Items No. IV '91 Spaghetti	Items No. V '93 Kiriboshidaikon	Items No. VI '93 Dried shitate	Items No. VII '93 Pork
¹³⁷ Cs	1.4x10 ⁻⁶	1.5x10 ⁻⁶	1.1x10 ⁻⁴	5.8x10 ⁻⁶	4.5x10 ⁻⁴	1.5x10 ⁻⁶
⁹⁰ Sr	6.46x10 ⁻⁶	-	-	4.81x10 ⁻⁴	9.902x10 ⁻⁶	2.63x10 ⁻⁶

Cf. In 1990. 4-1991. 3, committed effective dose equivalent for the dietary¹¹⁾ ¹³⁷Cs: 1x10⁻⁴ mSv, ⁹⁰Sr: 1x10⁻³ mSv.

員会の「環境放射線モニタリングに関する指針」⁸⁾に基づいて行い、食品の1日の摂取量は「平成5年版国民栄養の現状」⁹⁾によるものである。¹³⁷Csの預託実効線量当量は、穀類・パスタ類でスパゲティ1.1x10⁻⁴ mSvきのこ類で干し椎茸4.5x10⁻⁴ mSvとこの2品目について比較的高い値が算出された。また、⁹⁰Srの預託実効線量当量は、野菜・果物で切り干し大根4.81x10⁻⁴ mSvと比較的高い値が算出された。

しかしながら、今回の計算式には、調理等による減少補正¹⁰⁾が考慮されていないこと、1日の摂取量がスパゲティ、干し椎茸の2品目で約5gで、切り干し大根では約17gで計算されていることなどから、比較的高い値が算出されたものと考えられた。参考として、1990年度日常食のデータ¹¹⁾をTable 3に示した。また、国際放射線防護委員会の公衆における線量限度である年間1mSvのICRP勧告値^{12,13)}よりも十分に下回った。

まとめ

平成元年度の埼玉県内流通食品の放射能調査³⁾では、干し椎茸とスパゲティより¹³⁴Csが、わずかに検出され、その半減期(2.06年)からチェルノブイリ事故の影響が考えられた。以後、平成2年度から5年度まで¹³⁴Csは、流通食品からは検出されていない。

半減期の長い¹³⁷Cs(30.0年)と⁹⁰Sr(28.8年)については、他機関の報告例^{4), 14), 15)}とはほぼ同様に平成3年度から5年度まで低い水準で検出されている。

以上のことから、今回検出された¹³⁷Csと⁹⁰Srは過去の核実験や原子力施設の事故等の放射性降下物の影響によるものと考えられた。また、平成5年度の日本海の内産生物の調査では検出された放射能濃度に異常値は認められなかった。平成3年度、4年度の太平洋側で水揚げされた海産生物9検体と比較しても変わりなかった。従って、放射性廃棄物等の影響はなかったものと考えられた。

今後も、県内流通食品を対象として放射能調査を継続し、流通食品への放射能汚染の実態の把握とその評価、並びにその安全性を確認していきたいと考えている。

謝 辞

本調査にあたり、検体採取に御協力いただいた埼玉県衛生部生活衛生課、大宮保健所、春日部保健所、川越保健所、戸田・蕨保健所及び深谷保健所の皆様に深く感謝致します。

文 献

- 1) 放射線医学総合研究所編 (1988) : チェルノブイリ原子力発電所事故の日本人への影響, 安全解析研究報告書.
- 2) 原子力安全研究協会編 (1987) : 環境放射線モニタリング.
- 3) 三宅定明, 高橋修平, 大沢 尚, 宮澤正治, 中澤清明 (1991) : 埼玉県内の流通食品の放射性セシウム調査, 日本アイソトープ協会, 40, 49-52.
- 4) 科学技術庁編 (1993) : 第35回環境放射能調査研究成果論文抄録集 (平成4年度)
- 5) 科学技術庁編 (1990) : ゲルマニウム半導体検出器によるガンマ線スペクトロメトリー2訂, 日本分析センター (千葉).
- 6) 科学技術庁編 (1982) : ゲルマニウム半導体検出器を用いる機器分析のための試料の前処理法, 日本分析センター (千葉).
- 7) 科学技術庁編 (1983) : 放射性ストロンチウム分析法3訂, 日本分析センター (千葉).
- 8) 原子力安全委員会編 : 環境放射線モニタリングに関する指針.
- 9) 厚生省保健医療局健康増進栄養課編 (1993) : 平成5年版国民栄養の現状, 第一出版 (東京).
- 10) 原子力環境整備センター編 (1994) : 環境パラメータ・シリーズ 食品の調理・加工による放射性核種の除去率 (東京).
- 11) 原子力安全研究協会編 (1992) : 生活環境放射線 (国民線量の算定), 75-82.
- 12) 日本アイソトープ協会 (1991) : 国際放射線防護委員会の1990年勧告, 53-57.
- 13) 草間朋子編 (1991) : ICRP 1990年勧告—その要点と考え方—, 日刊工業新聞社 (東京).
- 14) 茨城県公害技術センター (1992) : 茨城県における放射能調査 (第35報).
- 15) 茨城県公害技術センター (1994) : 茨城県における放射能調査 (第37報).

8 資 料

エイズ抗体検査希望者の属性について

大塚 孝 康 篠原 美千代 内田 和 江
後藤 敦 中島 守* 坂本 修 一*

The Background of the HIV - Antibody Tested Subjects

はじめに

AIDS 予防対策の基礎的資料を得るために、1987年から1989年の3年間に埼玉県内の保健所でHIV-1の抗体検査を希望した受検者の属性や背景について受検希望者のプライバシーを考慮し、記述統計学的観察を行った。

調査方法

調査項目は検査希望者の職業、国籍、感染する行為の有無、抗体検査受検の動機、感染する行為をした地域、感染の機会、感染する行為の相手の国籍及び属性、輸血歴などで、それぞれの項目についてコード化し集計解析した。

結 果

3年間の受検者数(表1)は、男性1,105人、女性386人、不明3人の計1,494人であった。年次別で観ると、1987年が最も多い1,049人で、その後減少した。また、年齢別では、男性は30歳代が最も多く33.4%、次

いで20歳代の30.7%であった。女性は20歳代が最も多く42.2%を占めていた。

受検者の職業を性風俗関係、会社員、学生、公務員、主婦、その他、無職に分類した(表2)。男性は会社員が最も多く56.1%を占めていた。女性では主婦が最も多く40.2%であり、性風俗関係は少なく女性で6.0%であった。

受検者の感染する行為の有無について、感染する行為が自分にあった場合、自分にはないがパートナーにあった場合、行為は全く無い場合に区分した(表3)。男性では、自分に有りが全体の75.7%、相手に有りが0.3%、全く無しが17.2%であった。女性は、自分に有りが25.4%、相手に有りが10.4%、全く無しが53.9%であった。

受検の動機については(表4)、感染したかどうかの確認、念のため、医療従事者、会社等の検診、留学・渡航のための証明書、結婚、その他に区分した。男性は感染の確認が79.8%で最も多く、女性は念のためが44.3%を占めていた。

感染する行為があった地域では(表5)、男女とも日本国内が大部分を占めており、外国では、男性はアジア、女性はアメリカ、ヨーロッパが多い傾向にあった。国内では埼玉県内が男性では31.2%、女性では37.8%と最も

表1 年次別性別年齢区分別受検者数

年齢区分	計				1987年				1988年				1989年			
	総計	男	女	不明*	計	男	女	不明	計	男	女	計	男	女	不明	
計	1494	1105	386	3	1049	767	280	2	279	213	66	166	125	40	1	
19歳以下	40	30	9	1	29	22	7	0	7	6	1	4	2	1	1	
%	2.7	2.7	2.3	- ^b	2.8	2.9	2.5	-	2.5	2.8	1.5	2.4	1.6	2.5	-	
20~29	503	339	163	1	339	225	113	1	100	68	32	64	46	18	0	
%	33.7	30.7	42.2	-	32.3	29.3	40.4	-	35.8	31.9	48.5	38.6	36.8	45.0	-	
30~39	474	369	105	0	343	264	79	0	84	68	16	47	37	10	0	
%	31.7	33.4	27.2	-	32.7	34.4	28.2	-	30.1	31.9	24.2	28.3	29.6	25.0	-	
40~49	297	220	77	0	200	144	56	0	57	45	12	40	31	9	0	
%	19.9	19.9	19.9	-	19.1	18.6	20.0	-	20.4	21.1	18.2	24.1	24.8	22.5	-	
50~59	107	85	21	1	78	59	18	1	23	20	3	6	6	0	0	
%	7.2	7.7	5.4	-	7.4	7.7	6.4	-	8.2	9.4	4.5	3.6	4.8	0.0	-	
60歳以上	48	41	7	0	38	34	4	0	5	4	1	5	3	2	0	
%	3.2	3.7	1.8	-	3.6	4.4	1.4	-	1.8	1.9	1.5	3.0	2.4	5.0	-	
記載無し	25	21	4	0	22	19	3	0	3	2	1	0	0	0	0	
%	1.7	1.9	1.0	-	2.1	2.5	1.1	-	1.1	0.9	1.5	0.0	0.0	0.0	-	

a: 不明は記載無し, b: 百分率は計算しない

*保健予防課

表2 受検者の職業

職業	男	女
性風俗関係	7 (0.6)	23 (6.0)
会社員	620 (56.1)	62 (16.1)
学生	85 (7.7)	17 (4.4)
公務員	76 (6.9)	21 (5.4)
主婦	-	155 (40.2)
その他	220 (19.9)	39 (10.1)
無職	64 (5.8)	60 (15.5)
記載無し, 不明	33 (3.0)	9 (2.3)
計	1,105 (100.0)	386 (100.0)

単位:人(%)

表3 感染する行為の有無

感染する行為	男	女
自分に有り	836 (75.7)	98 (25.4)
相手に有り	3 (0.3)	40 (10.4)
無し	190 (17.2)	208 (53.9)
記載無し, 不明	76 (6.9)	40 (10.4)
計	1,105 (100.0)	386 (100.0)

単位:人(%)

表4 受検の動機

動機	男(n=1,105)	女(n=386)
感染の確認	882 (79.8)	114 (29.5)
念のため	127 (11.5)	171 (44.3)
医療従事者	1 (0.1)	10 (2.6)
会社等の検診	21 (1.9)	9 (2.3)
留学, 渡航証明書	43 (3.9)	38 (9.8)
結婚	45 (4.1)	30 (7.8)
その他	7 (0.6)	9 (2.3)
記載無し	12 (1.1)	9 (2.3)

(複数回答有り)

単位:人(%)

多く、次いで男女とも東京が多かった。

感染の機会を性行為(異性, 同性, 両性), 接吻, 輸血, 血液製剤, 薬物注射, 誤解, その他に区分して観察した(表6)。誤解とは、本来感染するような行為でな

いもの、例えば、コップの回し飲みとか、自分の周囲によく遊んでいる人がいるという様なものである。記載無し, 不明が多数あるが、男女とも、異性間性行為が、回答者の半数近くを占めており、女性では輸血, 血液製剤の投与を受けた者が24%を占めていた。この感染の機会とは別に、輸血歴について調査した結果を表7に示す。

表5 感染する行為があった場所

場所	男(n=922)	女(n=135)
県内	288 (31.2)	51 (37.8)
東京	198 (21.5)	24 (17.8)
関東	58 (6.3)	4 (2.9)
その他の国内	85 (9.2)	6 (4.4)
韓国	59 (6.4)	1 (0.7)
台湾	9 (4.2)	1 (0.7)
その他のアジア	92 (10.0)	1 (0.7)
アフリカ	1 (5.5)	6 (4.4)
ヨーロッパ	20 (2.2)	6 (4.4)
アフリカ	7 (0.8)	-
その他	19 (2.1)	2 (1.4)
記載無し, 不明	111 (12.0)	40 (29.6)

(複数回答有り)

単位:人(%)

表6 受検者の感染の機会

機会	男(n=1,003)	女(n=293)
性行為(異性)	498 (49.7)	125 (42.7)
性行為(同性)	7 (0.7)	-
性行為(両性)	1 (0.1)	1 (0.3)
接吻	9 (0.9)	6 (2.1)
輸血, 血液製剤	53 (5.3)	71 (24.2)
薬物注射	1 (0.1)	1 (0.3)
誤解	28 (2.8)	14 (4.8)
その他	24 (2.4)	32 (11.0)
記載無し, 不明	399 (39.8)	55 (18.8)

(複数回答有り)

単位:人(%)

表7 受検者の輸血歴

輸血歴	男	女
有	105 (9.5)	91 (23.6)
無	946 (85.6)	281 (72.8)
不明	19 (1.7)	4 (1.0)
記載無し	35 (3.2)	10 (2.6)

単位:人(%)

輸血歴有りの男性が全体の9.5%、女性が23.6%であった。

感染する行為の相手について分類したものを表8に示す。相手の属性は性風俗関係、行きずり、友人、恋人、婚約者、夫婦、その他に区分した。記載なし、不明が多数有るが、男性では、性風俗関係が、44.4%と最も多く、女性では、友人、恋人、夫婦といった特定のパートナーが多い傾向を示した。しかし、女性でも行きずりの相手が10%あった。なお、相手の国籍は、男性では外国人が18.9%、女性では14.8%であった(表9)。

表8 感染する行為の相手

属性	男 (n=930)	女 (n=190)
性風俗関係	413 (44.4)	4 (2.1)
行きずり	18 (1.9)	16 (10.0)
友人、恋人	19 (2.0)	36 (19.0)
婚約者	3 (0.3)	6 (3.2)
夫婦	8 (0.9)	47 (24.7)
その他	2 (0.2)	19 (10.0)
記載無し、不明	475 (51.1)	65 (34.2)

(複数回答有り)

単位：人(%)

表9 相手の国籍

国籍	男	女
日本	131 (14.3)	42 (29.6)
日本以外	174 (18.9)	21 (14.8)
記載無し、不明	642 (69.8)	85 (59.9)

(複数回答有り)

単位：人(%)

考 察

回答に「記載なし」や「不明」も多数あり、完全な調査は出来なかったが、受検者は、会社員、学生、公務員、主婦といった一般の人々で、検査を受ける原因となった行為は、この時点でも異性間性行為によるものが多いことが推測される。

わが国では、男性同性愛者や薬物乱用者は、比較的少なく、現在のAIDS患者及びHIV感染者数は、欧米などに比べ、多くはないが、着実に増加しつつあり、なかでも異性間性行為による感染者が1992年頃から急増している。

この調査では男性受検者での、感染する行為、すなわち性行為の相手が、性風俗関係の人など、不特定多数の人を相手にする相手である場合が多いことが明らかとなった、今後、これが、わが国における主要な感染経路になると考えられる。

また、女性では、夫、恋人、友人といった特定のパートナーが多いことが示された。従って、夫が外でHIVに感染し、そして夫から妻へ二次感染するという、本来リスクを伴わないはずの夫婦間などの性行為までが、HIV感染の危険を伴うといった場合が今後ますます多くなることが懸念される。

感染症サーベイランスにおけるウイルス検出状況 (平成5年度)

篠原 美千代 大塚 孝康 内田 和江
酒井 正子 後藤 敦

Virological Examination on Infectious Disease
(Apr. 1993 - Mar. 1994)

はじめに

感染症サーベイランス事業の一環として、1986年から流行状況把握のための病原体检査を実施してきた。今年度も感染症サーベイランス検査定点で採取された検体についてウイルス検査を行ったのでその結果を報告する。

2. ウイルスの分離は培養細胞法と哺乳マウスで行い、使用培養細胞はHe La, Vero, RD-18s, LLC-MK2, MDCK, Caco-2である。また、下痢症患者の検体については電子顕微鏡による検索とELISAによる検査も併せて行った。

なお、県内及び全国の流行状況については感染症サーベイランス患者情報¹⁾によった。

材料と方法

1. 感染症サーベイランス検査定点を含む県内8医療機関等で採取された咽頭拭い液、髄液及び糞便計253検体をウイルス分離の材料とした。

結果と考察

本年度の疾患別月別検出数をTable1に、疾患別検出ウイルス数をTable2に、検出ウイルスの月別検出数を

Table 1 Isolation of viruses by month and clinical diagnosis in 1993

Disease	No. of specimen tested	No. of isolated viruses	1993							1994				
			4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3
Total	253	52	7	3	1	3	3	2	6	4	4	3	13	3
Gastroenteritis	13	8	4	1		1			1		1			
Influenza	98	29							3	4	3	3	13	3
Common cold	64	5	3	1		1								
Aseptic meningitis	27	4				1			1	2				
Herpangina	13	2			1				1					
Hand foot and mouth disease	2	0												
Pharyngo Conjunctival fever	2	0												
Mumps Vac. (A.M. *)	1	0												
Other	33	4		1				3						

*Aseptic meningitis

Table 2 Isolation of viruses from patients, by clinical diagnosis in 1993

Disease	Viruses Type	Inf.		Adeno				Cox. A			Cox. B			Echo			HI	R	S	NI	
		AK3	B	1	2	3	NT	5	6	9	2	3	5	11	16	22					
Total		17	4	1	1	6	2	1	1	1	2	1	1	1	1	1	1	3	4	1	3
Gastroenteritis							2							1					4	1	
Influenza		17	1			1	5					1	1								3
Common cold			3	1																	
Aseptic meningitis						1				1	2										
Herpangina								1	1												
Other														1				3			

Inf: Influenza, Cox: Coxsackie, HI: Herpes Simplex 1, S: Small Round Structured Virus, NI: Not Identified

Table 3 に示した。本年度は 253 検体から52株のウイ

Table 3 Isolation of viruses from patients, by month in 1993

Viruses	1993												1994			
	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3	1	2	3	
Total	7	3	1	3	3	2	6	4	4	3	13	3				
Influenza AH3													1	2	12	2
Inf. B		3														1
Adeno 1			1											1		
Adeno 2																
Adeno 3								2	2					1	1	
Adeno NT								1								
Coxsackie A5			1													
Cox. A6							1									
Cox. A9				1												
Cox. B2							1	1								
Cox. B3									1							
Cox. B5										1						
Echo 11				1												
Echo 16							1									
Echo 22					1											
HSV-1			1			2										
Kota		3	1													
SRSV		1														
NI								2	1							

NT: not typed, NI: not identified

ルスが分離され、分離率は20.6%であった。

胃腸炎患者からは冬期にアデノウイルス、春期に Rota と SRSV が検出されており、例年とは全く異なる状況であった。²⁾ ことに Rota については県内で初めての集団下痢症事件が3例発生しており³⁾、また、全国的にも春期に流行があったようである。

インフルエンザ様患者からは患者の29.6%からウイルスが分離され、その内58.6%がインフルエンザウイルス AH3N2 型、13.8%が B 型であり、その他アデノウイルス 2 型、3 型、コクサッキーウイルス B 3 型、B 5 型であった。AH3N2 型は12月に1株、1月に2株分離されたが、その中心は2月に入ってからであり、全体として採取検体数も例年に比較して少なかった。患者情報でも県内、全国とも報告数が増加したのは2月に入ってからであり、流行の規模も小さかったことが分かる。4月に分離された B 型は昨シーズンの流行の継続であると考えられる。今シーズンの B 型の分離は1株のみであり、インフルエンザ筋炎を起こした患者の咽頭拭い液から分離された。当県で分離されたウイルスの抗原性は AH3N2 型はいつれもワクチン株である A / 北九州 / 159 / 93 に類似していたが、B 型株はワクチン株である B / パンコク / 163 / 90 とは抗原的にかなり異なり、B / 三重 / 1 / 93 に類似していた。インフルエンザウイルス以外のウイルスはすべてインフルエンザ流行期の前のインフルエンザ様疾患患者から分離されており、これは例年と

同様であった。

無菌性髄膜炎患者からは7月にコクサッキーウイルス A 9 型、9月にコクサッキーウイルス B 2 型、10月にアデノウイルス 3 型とコクサッキーウイルス B 2 型がそれぞれ1株ずつ分離された。昨年度に引き続き被検者数、分離数とも少なく、患者情報でも報告数は少なかった。

ヘルパンギーナ患者からはコクサッキーウイルス A 5 型と A 6 型が1株ずつ分離された。県内の状況を見ても流行は小さく、また、全国的にも本年度は1982年の感染症サーベイランス事業始まって以来最小の流行規模であったと推察される⁴⁾。関東地方で分離されたウイルスはコクサッキーウイルス A 4 型が一番多かったという報告⁴⁾がなされているが、当県での分離はなかった。

手足口病患者の検体は2件しか採取されず、ウイルスも分離されなかった。患者情報から見ると今年度はかなり大きな流行があったと推測されたが、その原因ウイルスを把握することはできなかった。全国的には、中程度の流行であり、エンテロウイルス 71 型が一番多く分離され、次いでコクサッキーウイルス A 16 型、A 10 型も1%強分離されている⁵⁾。

咽頭結膜熱についても2検体しか採取されず、ウイルス分離も陰性であった。患者情報からはほとんど流行もなかったことが伺える。

全体として採取された検体が昨年に比べ少なかったため、一部の疾患を除き、有効なウイルスサーベイランスとはなり得なかった点が、今後の課題として残った。

文 献

- 1) 埼玉県衛生研究所 (1993), 埼玉県感染症サーベイランス情報 (速報版)。
- 2) 内田和江, 大塚孝康, 篠原美千代, 酒井正子, 後藤敦 (1993): 感染症サーベイランスにおけるウイルス検出状況 (平成4年度), 埼玉県衛生研究所報, 27, 97~98。
- 3) 内田和江, 大塚孝康, 篠原美千代, 酒井正子, 後藤敦 (1993): 下痢症患者からのウイルス検出について, 埼玉県衛生研究所報, 27, 75~79。
- 4) 国立予防衛生研究所, 厚生省保健医療局疾病対策課エイズ結核感染症課 (1994), 病原微生物検出情報15, No. 7。
- 5) 国立予防衛生研究所, 厚生省保健医療局疾病対策課エイズ結核感染症課 (1994), 病原微生物検出情報15, No. 10。

伝染病流行予測調査 (平成5年度)

内田和江 大塚孝康 篠原美千代
酒井正子 後藤 敦

Surveillance on Infectious Diseases
(Apr. 1993 ~ Mar. 1994)

はじめに

厚生省委託事業の伝染病流行予測調査は、疾病の流行予測及び予防接種事業の効果的運用を図る目的で例年実施されている。

平成5年度の埼玉県における実施項目は昨年と同様、インフルエンザ感染源調査、日本脳炎感染源調査、風疹感受性調査¹⁾の3項目であった。平成5年度の調査成績について報告する。

材料と方法

1. インフルエンザ感染源調査

4~6月と10~3月の2期間に浦和市、新座市、熊谷市の5医療機関等でインフルエンザ様患者98人から採取した咽頭拭い液を検体材料とし、MDCK培養細胞によりウイルス分離を行った。

2. 日本脳炎感染源調査

7月中旬~9月下旬に大宮市と畜場で生後5~8ヶ月の豚から各旬20頭づつ8回採取し、血清中のHI抗体価を測定した。

3. 風疹感受性調査

厚生省の平成5年度実施要領に従い0~4, 5~9, 10~14, 15~19, 20~24, 25~29, 30~34, 35~39歳及び40歳以上の9年齢区分の女性466人を対象に、7~9月に採血された血中のHI抗体価を測定した。

結果と考察

1. インフルエンザウイルス分離状況

98検体中20検体からA香港(H3N2)型19株、B型1株が分離された。(Table 1)。今シーズンの流行ウイルスはA香港型を主流としB型が散発した。B型の分離された患者の臨床報告名はインフルエンザ筋炎であった。感染症サーベイランス患者情報³⁾によれば、埼玉県の1993年10月から1994年3月までのインフルエンザ様患者報告数は、例年と比較して少なく報告数のピークも遅く3月であった。全国的にもインフルエンザの流行規模は、例年と比較して小さかった。

Table 1 Isolation of influenza viruses from patients

Sampling Year	No. of patients	No. of isolated viruses(%)	Typed Isolated viruses	
			AH3N2	B
Total	98	20(20.4)	19	1
1993. 4				
5				
6				
10	13			
11	18	1	1	
12	13	2	2	
1994. 1	23	2	2	
2	25	12	12	
3	6	3	2	1

2. 豚の日本脳炎HI抗体保有状況

50%以上の抗体保有率は、昨年と同様今年も認められなかった。(Table 2)。また2ME処理後HI抗体価測定を要する抗体価(≥40)保有豚も認められなかった。

Table 2 Japanese encephalitis HI antibody

Date of bleeding	No. of tested swines	HI titer
		≥10 (%)
Total	160	1 (0.6)
7.13	20	0 (0.0)
7.22	20	0 (0.0)
8. 3	20	0 (0.0)
8.12	20	0 (0.0)
8.24	20	1 (5.0)
9. 2	20	0 (0.0)
9.14	20	0 (0.0)
9.22	20	0 (0.0)

3. 風疹HI抗体保有状況

年齢階級別HI抗体保有状況をTable 3に示した。0～4歳で41.2%と最も低く、5～19歳まではほぼ加齢に伴い上昇し15～30歳では、95%以上を保っていた。前年度²⁾と比較すると0～4歳で8.7ポイント上昇し、5～9歳、10～14歳でそれぞれ5.5ポイント、28.0ポイント減少し

ていた。全体の抗体保有率は、前年度の81.9%とほぼ同じ81.1%であった。サーベイランス患者情報³⁾によると埼玉県では、風疹は、1992年2月から8月にかけて中規模の、1993年2月から7月にかけて小規模の流行が起こっている。

Table 3 Distribution of rubella HI antibody titer by age group

Age Group	No. of cases	HI antibody titer								8 _≤ (%)	G.M*
		<8	8	16	32	64	128	256	512		
Total	466	88	10	40	75	118	94	37	4	81.1	64
0 ~ 4	34	20	2	3	3	1	3		2	41.2	48
5 ~ 9	89	31		2	6	16	14	19	1	65.2	110
10 ~ 14	46	19			3	4	18	2		58.7	104
15 ~ 19	31	1		1	7	11	9	2		96.8	70
20 ~ 24	72	3		7	13	26	15	8		95.8	67
25 ~ 29	50	2	2	6	7	20	9	3	1	96.0	58
30 ~ 34	66	7	3	8	18	16	11	3		89.4	47
35 ~ 39	38			4	8	14	12			100.0	59
40 ~	40	5	3	9	10	10	3			87.5	33

* geometric mean

文 献

1) 厚生省保健医療局疾病対策課結核・感染症対策室 (1993), 伝染病流行予測調査実施要領.

2) 内田和江, 他 (1993), 伝染病流行予測調査 (平成4年度), 埼玉県衛生研究所報, 27, 99 - 100.

3) 埼玉県衛生研究所, 埼玉県感染症サーベイランス情報.

埼玉県の腸管系伝染病菌検出状況 (1993)

大 関 瑤 子 山 口 正 則 倉 園 貴 至
山 田 文 也 奥 山 雄 介

Enteropathogenic bacteria Isolated in Saitama (1993)

埼玉県における1993年の伝染病菌検出状況は、海外旅行下痢症の腸管系病原菌調査及び県内医療機関より検出されたものをあわせて、コレラ菌3株、赤痢菌71株及びチフス菌8株であった。国内感染例の赤痢菌は、2月、浦和市養護学校教職員に仕出し弁当によると推定されるソネ赤痢菌集団発生が1件あり45株検出された。国内感染赤痢菌散発は7株であった。チフス菌の国内感染例は4株であった。

海外由来株は、コレラ菌3株(100%)、赤痢菌19株(26.8%)、チフス菌4株(50.0%)であった(表1)。

1. コレラ菌

コレラ菌は3株ともエルトール小川型コレラ毒素産生

菌であった。推定感染地はタイ、フィリピンであった(表2)。

1992年後半、インド、バングラデシュにおいて、これまでとは異なる血清型 non-O1 コレラ菌による“コレラ”流行が探知された。この菌はコレラ毒素産生性があり、*Vibrio cholerae* O139 Bengal と命名された¹⁻³⁾。

埼玉県では、4月、大宮赤十字病院外来において、浦和市のインド帰国者の下痢症からコレラ菌 non-O1 が検出された。予研に型別依頼し、コレラ毒素産生性コレラ菌 O139 であることを確認した(表3)。これは新型コレラ菌 O139 の国内侵入が確認された初例であった⁴⁾。

表1 海外感染と国内感染腸管系伝染病菌月別検出数 (1993)

月	コレラ菌		赤痢菌			チフス菌			計	備 考
	海外	国内	国内	海外	小計	国内	海外	小計		
1				2	2				2	
2	1	45*	1	1	46	1		1	48	*養護学校集団赤痢45
3			3	3	3	2	1	3	6	
4		1	1	1	2				2	
5			1	1	1				1	
6			1	1	1	1		1	2	
7			1	1	1		1	1	2	
8				1	1		1	1	2	
9	2	2	3	3	5				7	
10		2	4	4	6				6	
11		1*	1	1	2				2	*ベットサルより感染1
12			1	1	1	1		1	2	
計	3	52	19	19	71	4	4	8	82	

表2 埼玉県におけるO1コレラ菌 (*Vibrio cholerae* O1 Eltor) 検出状況 (1993)

病 例	性	年 齢	区 分	住 所	菌 型	毒 素	発 症 日	診 断 日	旅 行 地	期 間	検 査 機 関	備 考
1	男	56	患者	日高	O1 Ogawa	CT+	2/11	2/17	タイ	2/7-2/11	BML	水様下痢
2	男	29	患者	上尾	O1 Ogawa	CT+	9/5	9/7	フィリピン	8/30-9/5	衛研	水様下痢
3	男	51	患者	杉戸	O1 Ogawa	CT+	9/6	9/10	タイ	9/5-9/9	衛研	水様下痢

表3 埼玉県のO139コレラ菌 (*Vibrio cholerae* O139 Bengal) 検出例 (1993)

病 例	性	年 齢	区 分	住 所	菌 型	毒 素	発 症 日	診 断 日	旅 行 地	期 間	検 査 機 関	備 考
1	男	55	患者	浦和	O139	CT+	4/20	4/23	インド	4/8-4/20	衛研	水様下痢

2. 赤痢菌

赤痢菌は71株検出され、国内感染例は52株であるが、浦和市養護学校教職員の赤痢菌集団発生から45株検出され、国内感染散発は7株で、菌型は、*Shigella flexneri* 5株、*Shigella sonnei* 47株であった。

海外感染19株の推定感染地はフィリピン、タイ、インドネシア、インド等であった。菌型は *Shigella dysenteriae* 1株、*S. flexneri* 3株、*Shigella boydii* 2株、*S. sonnei* 13株であった。

分離株の薬剤CP、SM、TC、AP、KM、NAに対する薬剤耐性パターンは多い順にSM・TC耐性55株、CP・SM・TC・AP耐性7株、SM耐性4株、以下CP・SM・TC・AP・NA耐性、CP・SM・TC・AP・KM耐性が1株ずつあった。(表4)。

浦和市養護学校教職員の集団赤痢発生(1993年2月11日~28日)は2月10日会食した仕出し弁当によるものと推定された。教職員及び生徒等からソネ赤痢菌45株が検出され、コリシン6型、薬剤耐性パターンSM・TC耐性であった(表5)。

その他に国内感染は散発的に認められたが、ペットサルから感染したと推定された1例は、神奈川県内で、輸入のペット用サル(ハナジロゲノン等)を購入した一般家庭に赤痢患者発生があり、同一輸入経路(22頭)のサル5頭を購入した埼玉県Bペットショップの検査を実施し、ペットショップ店員の1人から*S. flexneri* 61株が検出されたものであった(表6)。神奈川県及び東京都でこれらペット用サルに接したひと及びサルから*S. flexneri* 3a、*S. flexneri* 6が検出されている⁵⁾。

表4 赤痢菌国内及び海外感染株の菌型、薬剤耐性パターン及び海外旅行者旅行地別検出数(1993)

菌型	国内感染					海外感染				旅行地											
	CS-TPN	CS-TPK	CSTP	ST	S	小計	CS-TP	ST	S	小計	インド	ネパ	タイ	フィ	パ	ミ	マ	ソ	ト	グ	
<i>S. dysenteriae</i> ?									1	1				1							
<i>S. flexneri</i> 2a	1					1	2		1	3					2						1
2b			2			2															
3b			1			1															
6		1				1															
<i>S. boydii</i> 3								1		1											1
18							1			1											1
<i>S. sonnei</i> I相				46	1	47	2	8	2	1	13	1	1	2	3	2	1	2	1		
計	1	1	3	46	1	52	4	9	3	3	19	3	1	3	3	4	1	2	1	1	

C:CP, S:SM, T:TC, K:KA, P:ABPC, N:NA

表5 浦和養護学校集団赤痢概要

項目	内容
発生期間	1993/2/11-2/28
原因菌及び菌型	<i>Shigella sonnei</i> , SM・TC耐性, コリシン6型
発生施設	養護学校:教職員(86), 生徒(132)
有症者(73)	教職員(61), 生徒(8), 家族(4)
検査数(584)	教職員(82), 生徒(132), 患者家族(107), その他(263)
菌検出数(45)	教職員(38), 生徒(4), 家族(3)
患者(42)	教職員(36), 生徒(3), 家族(3)
保菌者(3)	教職員(2), 生徒(1)
一次感染者(35)	教職員(35)
二次感染者(10)	教職員(3), 生徒(4), 家族(3)
推定原因 摂食者	2/10仕出し弁当 教職員(75), 家族(1)

表6 埼玉県におけるペットサルによると思われる赤痢例（1993）

月 日	内 容
10月24日	B ペットショップ（越谷市）、ハナジロゲノン5頭 神奈川県輸入業者から購入
10月28日	搬入（越谷市）
11月 1日	患者(19 歳 男性 B ペットショップ住込み店員) 発病 寒気、水様下痢1時間おき、2日に点滴を受ける
11月 4日	上記患者、胃痛、下痢が続く。衛研で細菌検査実施
11月 7日	赤痢菌検出 <i>Shigella flexneri</i> 6 CSTPK

3. チフス菌及びその他のサルモネラ

チフス菌の国内感染4例のうち3例は、前年の12月～4月にかけて検出され、ファージ型はM1であった。埼玉県の患者については、それぞれに関連性、共通食品、海外との繋がりも認められなかった。

海外感染とみられる発生はタイ、インド、サイパン及び韓国旅行者であり、帰国から発症までに10日～20日経過している。発病から診定まで5日～20日かかっている（表7）。

病原微生物検出情報⁶⁾によればファージ型M1チフス菌は、全国的にも患者多発が認められた（表8）。

衛研及び県内検査機関で散発的に検出されたチフス菌及びその他サルモネラは1993年は289株あり、チフス菌8株を含め46菌型、280株、H-未同定9株であった。国内感染は36菌型、208株、H-未同定5株であった。海外感染は28菌型、72株、H-未同定4株であった。

国内感染例の菌型別では、*Salmonella* Enteritidis の検出が最も多く、ここ数年の流行が未だ続いていることを示している。その他の菌型では *S. Typhimurium*, *S. Thompson*, *S. Litchfield* が多くなっている。海外感染では *S. Hadar*, *S. Blockley*, *S. Stanley* が多かった。（表9）。

表7 埼玉県における海外感染と国内感染の腸チフス発生状況（1993）

順	性	年	区分	住所	検体	菌 種	ファージ型	抗原性	発病日	検出日	旅行地（月日-月日）
1	男	13	患者	大宮	血液	チフス菌	M1	感症性	1/13	2/ 1	
2	男	65	患者	川越	血液	チフス菌	M1	感症性	3/22	3/27	
3	男	22	患者	岩槻	血液	チフス菌	M1	感症性	3/21	4/ 2	
4	男	2	患者	蕨	血液	チフス菌	A	感症性	5/22	6/12	
5	男	25	海外	和光	血液	チフス菌	A	感症性	3/ 9	3/17	インド（2/ 7-21）
6	女	2	海外	和光	便	チフス菌	E2	感症性	7/14	7/27	フィリピン（2/13-6/24）
7	男	61	海外	伊奈	血液	チフス菌	M1	感症性	7/24	8/11	韓国（7/4-8）
8	女	20	海外	草加	血液	チフス菌	B1	感症性	11/27	12/ 9	サイパン（11/14-17）

表8 チフス菌のファージ型別全国と埼玉県検出株状況（1993）

\ファージ型		A	B1	D1	D2	D8	E1	E2	M1	T	46	DVS	DVS1	DVS4	Vi-	NT	計
全国 ¹⁾	検出数 ¹⁾	14	7	9	9	2	10	2	52	1	5	2	8	1	1	3	126
	海外感染 ²⁾	10	5	1			5	2	5	1	4	2	6			1	42
埼玉県	検出数 ²⁾	2	1					1	4								8
	海外感染 ²⁾	1	1					1	1								4

1): 病原微生物検出情報

2): 再掲

表9 サルモネラ分離菌型：国内及び海外感染（1993）

菌 型	国内	海外	計	菌 型	国内	海外	計
S. Agona	3	1	4	S. Montevideo	1		1
S. Anatum	2	5	7	S. Muenchen		1	1
S. Bareilly	1		1	S. Newport	7		7
S. Blockley	3	6	9	S. Oranienburg	1		1
S. Bovismorbificans		2	2	S. Paratyphi B	1	2	3
S. Bredeney	1		1	S. Reading	1		1
S. Braenderup	7	2	9	S. Saintpaul	1	1	2
S. Brandenburg	2		2	S. Sandiego	1		1
S. Cerro	1		1	S. Schwarzengrund	4		4
S. Champaign		1	1	S. Senftenberg	6	4	10
S. Chester	1	1	2	S. Sofia	1		1
S. Chincol	1	1	1	S. Stanley	2	5	7
S. Derby	3	4	7	S. Tananarive	1		1
S. Enteritidis	82	4	86	S. Tennessee	6		6
S. Gaminara	1		1	S. Thompson	9		9
S. Hadar	8	10	18	S. Typhi	4	4	8
S. Havana	1	1	2	S. Typhimurium	23	1	24
S. Heidelberg		2	2	S. Uganda	2		2
S. Rvittingfoss		1	1	S. Virchow	4	2	6
S. Infantis	8	2	10	S. Weltevreden		2	2
S. Isangi		1	1	S. 04:UT	1	2	3
S. Javiana		3	3	S. 07:UT	2		2
S. Kentucky		2	2	S. 01, 3, 10:UT	1	2	3
S. Litchfield	6		6	S. 039:UT	1		1
S. London	2		2				
S. Mbandaka	1	1	2	合計	213	76	289

文 献

- 1) Ramamurty, T. *et al.* (1993), Emergence of novel strains of *Vibrio cholerae* with epidemic potential in southern and eastern India, *Lancet*, 341, 703-704.
- 2) Albert, M. J. *et al.* (1993), Large outbreak of clinical cholera due to *Vibrio cholerae* non-O1 in Bangladesh. *Lancet*, 341, 704.
- 3) Cholera Working Group (1993), Large epidemic of cholera-like disease in Bangladesh caused by *Vibrio cholerae* O139 synonym Bengal, *Lancet*, 342, 387-390.
- 4) 倉園貴至 ほか (1994), 海外旅行者下痢症例から分離された *Vibrio cholerae* の新しい血清型 O139 について, *感染症誌*, 68, 8-12.
- 5) 松島章喜 (1994), ペット用サルに起因したと思われる赤痢の発生について, *病原微生物検出情報*15(1), 3-4.
- 6) 厚生省保健医療局結核・感染症対策室 (1994), 腸チフス・パラチフス1992~1993, *病原微生物検出情報*15(4), 73-74.

埼玉県内で分離されたヒト由来サルモネラの血清型と薬剤耐性 (1989~1993)

倉園 貴至 山田 文也 山口 正則
大関 瑤子 奥山 雄介

Serovars and antimicrobial resistance of Salmonella isolated from human sources in Saitama (1989-1993)

はじめに

著者らは、県内におけるサルモネラ感染症の実態を把握するために、ヒトから分離された菌株に対して、血清型別や薬剤感受性試験等の調査を継続して行っている。今回は、1989年から1993年にかけての5年間に分離された菌株について報告する。

材料及び方法

1989年1月から1993年12月にかけて県内でヒトから分離されたサルモネラ1551株を供試した。その区別分離状況を年別にTable 1に示す。分離された菌株の血清型別及び薬剤感受性試験は常法に従って行った。

Table 1 Source of Salmonella isolated

Source		Year					Total
		1989	1990	1991	1992	1993	
Domestic Case	Patient	76 (37)	28 (13)	25 (6)	30 (11)	104 (77)	263 (144)
	Healthy Carrier	187 (51)	222 (73)	203 (41)	145 (32)	110 (52)	867 (249)
Imported Case		84 (34)	115 (64)	67 (37)	80 (24)	75 (31)	421 (190)
Total		347 (122)	365 (150)	295 (84)	255 (67)	289 (160)	1551 (583)

(): No. of antimicrobial resistance strains representation

成 績

Table 2に、年別の検出数上位5血清型を示した。ままでは、S. Hadarが検出数で1位となった。S. Enteritidisは、1989年夏期に関東近県で多発した食中毒事例に歩調をあわせるかのように、散発例での検出数が急増し、1991年には検出数が1位となった。1992年には、1991年の後半から1992年にかけて検出数が増加したS. Montevideoが1位となった。以前報告したような、Table 3-1~4に検出されたすべての血清型を示した。年別の血清型の推移では、1989年から1990年に¹⁾、この時期に分離されたS. Montevideoの大半が6薬剤に感受性で約114 kbpのプラスミドを単独で保有する株で潜在的な流行が示唆された。1993年には再びS. Enteritidisが1位となっている。

その他の血清型による事例では、1992年12月以降、関東近県で患者が多発したファージ型M1のS. Typhiによる腸チフスの多発があった。発生の特徴としては、海外渡航歴がなく、比較的若年齢層の患者が多い等があげられた。県内においても4事例の報告があり、3事例は海外渡航歴がなかった。最近のPFGE法を用いた分子遺伝学的な解析では、大体4つのフォーカスに分けられている。しかし風邪の季節と重なったためか、発病から診定までの期間が長い例がほとんどで原因究明までにはいたらなかった。

薬剤耐性パターンでは、SM・TC耐性が最も多く次いでSM耐性、SM・TC・KM耐性の順であった。血清型別ごとの耐性率では、S. Blockley (96%)、S. Hadar (91%)、S. Krefeld (83%)、S. Derby (62%)、S. Typhimurium (59%)などの血清型で耐性率が高かった。

Table 2 Serovars of *Salmonella* isolated from human in Saitama (1989-1993)

year	1989		1990		1991		1992		1993	
	ranking	serovar	number of isolates	serovar	number of isolates	serovar	number of isolates	serovar	number of isolates	serovar	number of isolates
1	S. Hadar	42(12.1)	S. Hadar	42(11.5)	S. Enteritidis	36(12.2)	S. Montevideo	49(19.2)	S. Enteritidis	86(29.8)
2	S. Enteritidis	38(10.9)	S. Enteritidis	29(7.9)	S. Virchow	19(6.4)	S. Tennessee	21(8.2)	S. Typhimurium	24(8.3)
3	S. Litchfield	28(8.1)	S. Blockley	20(5.5)	S. Hadar	17(5.8)	S. Enteritidis	14(5.5)	S. Hadar	18(6.2)
4	S. Typhimurium	21(6.1)	S. Thompson	19(5.2)	S. Montevideo	17(5.8)	S. Hadar	14(5.5)	S. Senftenberg	10(3.5)
5	S. Thompson	19(5.5)	S. Litchfield	18(4.9)	S. infantis	15(5.1)	S. Typhimurium	11(4.3)	S. infantis	10(3.1)

(): Percentage of each serovar in the year

Table 3-1 Serovars and antimicrobials resistance of *Salmonella* isolated from human sources in Saitama. (1989-1993)

Serovar	1989	1990	1991	1992	1993	Total
Agona	10(4)	10(3)	6(4)	7(2)	4(1)	37(14)
Blandenburg	4	2	3(1)		2	11(1)
Bredeney	1		4(4)	2(2)	1	8(6)
Chester	1	1			2	4
Derby	8(4)	11(8)	6(3)	7(5)	7(4)	39(24)
Heidelberg	3			3	2(1)	8(1)
Indiana		1(1)		1(1)		2(2)
Kiambu	2					2
Paratyphi-D	4(1)	5(1)	2(1)	3(2)	3	17(5)
Reading					1	1
Saintpaul	1	2	1(1)		2(1)	6(2)
Sandiego	5				1	6
Schwarzengrund	5(4)	6(3)	3	2	4(3)	22(10)
Sofia	2(2)	2(1)	1(1)		1(1)	6(5)
Stanley	3(1)	10(2)	1	1	7(1)	21(4)
Typhimurium	21(8)	29(16)	10(5)	11(7)	24(20)	95(56)
O4UT	7(1)	12(2)	6(1)	3(1)	3(3)	31(8)
Bareilly	2	2(1)	5	3	1	13(1)
Braenderup	2	4(2)	4	5	9	24(2)
Edinburg			1			1
Hartford				1		1
infantis	9	14(1)	15	11(3)	10(3)	59(7)
Isangi	1		3		1	5
Livingstone	1(1)	4		2		7(1)
Nbandaka	4	6(1)	1	1(1)	2	14(2)

(): No. of antimicrobials resistance strains representation

Table 3-2 Serovars and antimicrobials resistance of *Salmonella* isolated from human sources in Saitama. (1989-1993)

Serovar	1989	1990	1991	1992	1993	Total
Montevideo	10	5	17(1)	49	1	82(1)
Ohio		1				1
Oranienburg	1	3	9	3(1)	1(1)	17(2)
Oslo	2		1	1		4
Potsdam	3	6(1)	1	4(1)		14(2)
Richmond			1			1
Rissen	2(1)	2(1)	1(1)	1		6(3)
Singapore		1	2	1		4
Tennessee	12	14	12	21(2)	6(1)	65(3)
Thompson	19(4)	19(1)	13(2)	11	9	71(7)
Virchow	5(1)	6(4)	19(6)	4	6(5)	40(16)
O7UT	2	4	9(1)	2	2	19(1)
Blockley	10(10)	20(19)	7(6)	6(6)	9(9)	52(50)
Bovismorbificans		1	1		2	4
Chailley	4(3)	2(1)	1(1)			7(5)
Chincol	1				1	2
Duesseldorf	1		1			2
Hadar	42(35)	42(42)	17(12)	14(14)	18(18)	133(121)
Kentucky	2(2)	1(1)		1(1)	2(1)	6(5)
Litchfield	28(6)	18(7)	12(3)	10(5)	6(2)	74(23)
Manhattan	1	1				2
Mapo			1(1)			1(1)
Muenchen	3(1)	2(2)		2(2)	1(1)	8(6)
Nagoya	1					1
Newport	2	5	6(2)	3(1)	7(4)	23(7)

(): No. of antimicrobials resistance strains representation

Table 3-3 Serovars and antimicrobials resistance of *Salmonella* isolated from human sources in Saitama. (1989-1993)

Serovar	1989	1990	1991	1992	1993	Total
Tananariv	1				1	2
O8UT	3(2)	1	2	1		7(2)
Berta	4(2)	7(3)				11(5)
Enteritidis	38(22)	29(12)	36(15)	14(4)	66(71)	203(124)
Itami		1				1
Javiana	4	1	1		3	9
Panama		5(2)				5(2)
O9UT			1			1
Amsterdam	1(1)	4	1	2		8(1)
Anatum	11(1)	9(4)	9(3)	9(2)	7(3)	45(13)
Falkensee	1			1		2
Give	2	2		2		6
Lexington	2			1		3
London	2	6(4)	6(1)	4(2)	2(1)	20(8)
Muenster	2					2
Orion		1				1
Tuebingen			1			1
Uganda				1	2	3
Weltevreden	4(1)	3(1)	1	4	2	14(2)
O3, 10UT	1(1)		1(1)	1	3(3)	6(5)
Krefeld	2(2)	2(2)	6(5)	2(1)		12(10)
Senftenberg	4	5	8(2)	8	10	35(2)
O1, 3, 19UT				1		1
Aberdeen		1				1
Havana	3	1	1	1(1)	2	8(1)

(): No. of antimicrobials resistance strains representation

Table 3-4 Serovars and antimicrobials resistance of *Salmonella* isolated from human sources in Saitama. (1989-1993)

Serovar	1989	1990	1991	1992	1993	Total
Worthington			1			1
O13UT				1		1
Gaminara					1	1
Hvittlingfoss				1	1	2
Vancouver	1					1
Cerro	4	3	11		1	19
O18UT				1		1
Minnesota		1				1
Champaign	3	1	1	1	1	7
Wandsworth		1	1			2
O39UT			1		1(1)	2(1)
O UT	1(1)	1		1		3(1)
Typhi	3	3(1)	3		8(1)	17(2)
Paratyphi-A	3	3		2		8
Total	347(122)	365(150)	295(84)	255(67)	289(100)	1551(503)

(): No. of antimicrobials resistance strains representation

文 献

- 1) 倉園貴至, 山田文也, 山口正則, 大関瑤子, 奥山雄介: 埼玉県で過去5年間に分離された *Salmonella* serovar Montevideo のプラスミドプロファイルと薬剤感受性について, 埼玉県衛生研究所報, 27, 36-38.

保健所における細菌検査の精度管理 (試験検査室第1課における細菌検査)

大 関 瑤 子 牧 田 柚 紀 子*

Quality Control for Bacteriological Examination of
Health Centers in Saitama

はじめに

埼玉県保健所検査室1課及び衛生研究所病理細菌部では、平常実施されている腸管系伝染菌検査の正確性、迅速性を維持し、さらに高度なものとするために、平成元年度から細菌検査について内部精度管理を行っている。

腸管系病原菌の同定等を対象とした保健所内部精度管理は、平成元年度は腸管系伝染病の原因菌のうち赤痢菌およびサルモネラ菌、平成2年度はビブリオ属の検査法と同定、平成3年度は病原大腸菌同定と血清型別、平成4年度は伝染病原菌のうち赤痢菌およびコレラ菌の同定を主な目的とした。平成5年度は、伝染病原菌で、非定型的性状を示す菌の同定を中心に実施した。

第20回(1994)埼玉県公衆衛生研究発表会において発表した、平成元年度から5年度までの精度管理の概要を報告する。

方 法

1. 試供菌株

試供菌株は、県内で分離され、衛生研究所病理細菌部細菌科に保存された糞便由来細菌を年1回、5株ずつ普通寒天培地に接種し、6保健所試験検査室(戸田・蕨、深谷、春日部、秩父、川越、大宮)に配布した。

2. 実施期間

平成元年(1989)～平成5年(1993)

3. 同定検査及び血清型別

1) 増菌培地: セレナイト培地, アルカリペプトン水。
2) 分離培地: SS寒天培地, DHL寒天培地, TCB S寒天培地, BTB寒天培地, マッコンキー寒天培地, 普通寒天培地。3) 確認培地: TSI寒天培地, LIM培地, SC培地, SIM培地, VP-MR培地。4) 簡易同定キット: バイオテスト1号(栄研化学)。5) 診断血清: 赤痢菌, サルモネラ, コレラ菌, 病原大腸菌の各抗血清(デンカ生研)。6) その他: チトクローム・オキソダーゼ試験等により、定法に基づき同定を実施した¹⁾。

* 保健所精度管理委員会生物系代表

結果および考察

平成元年度から5年度までの年別、供試菌株別、施設別の回答を表1-a～cに示した。

平成元年度は概ね良好な結果であったが、1施設で赤痢菌の見落しがあった(表1-a)。

表1-a 平成元年度(1989)の保健所別成績

株名	菌 種	保健所	A	B	C	D	E	F
1	<i>Shigella dysenteriae</i>		○	○	○	×	○	○
2	<i>Salmonella typhi</i>		○	○	○	○	○	○
3	<i>Shigella flexneri</i> 2a		○	○	○	○	○	○
4	<i>Salmonella Paratyphi</i> A		○	○	○	○	○	○
5	<i>Shigella sonnei</i>		○	○	○	○	○	○

○:可, ×:不可

平成2年度はビブリオ属を中心に同定検査を行い、ビブリオ検査に不慣れな点のあることが判明した(表1-b)。

表1-b 平成2年度(1990)の保健所別成績

株名	菌 種	保健所	A	B	C	D	E	F
1	<i>Shigella flexneri</i> 2a		○	○	○	○	○	○
2	<i>Vibrio parahaemolyticus</i>		○	○	○	○	○	○
3	<i>Vibrio cholerae non 01</i>		○	○	○	○	×	△
4	<i>Salmonella Typhimurium</i>		○	○	○	△	○	○
5	<i>Escherichia coli</i>		○	○	○	○	○	○

○:可, △:要検討, ×:不可

平成3年度は、1990年浦和市で腸管出血性大腸菌下痢症集団発生が起こり、予防対策の1つとして、病原大腸菌検査を保健所検査室において実施することとなった。病原大腸菌検査研修と並行した精度管理では大腸菌の型別を主目的とし、類似菌の鑑別を行った。保健所検査室に大腸菌診断血清が揃っていないこと、大腸菌の血清型

別に不慣れなこともあって今少し努力を要するという結果になった(表1-c)。

表1-c 平成3年度(1991)の保健所別成績

株名	菌種	保健所	A	B	C	D	E	F
1	<i>Escherichia coli</i> O111		○	△	○	△	×	○
2	<i>Klebsiella pneumoniae</i>		○	○	○	○	○	○
3	<i>Citrobacter freundii</i>		○	○	○	○	○	○
4	<i>Escherichia coli</i> O126		○	△	○	△	△	○
5	<i>Escherichia coli</i> O148		○	△	○	△	△	○

○:可, △:要検討, ×:不可

平成4年度は伝染病菌, 赤痢菌, コレラ菌及び病原菌の類似性状菌についての同定を主としたが, 赤痢菌と見誤った施設が多かった。ビブリオ属については伝染病菌と間違えた施設は見られなかった(表1-d)。

表1-d 平成4年度(1992)の保健所別成績

株名	菌種	保健所	A	B	C	D	E	F
1	<i>Morganella morganii</i>		○	○	○	○	○	○
2	<i>Shigella boydii</i> 1		○	○	○	△	△	△
3	<i>Enterobacter agglomerans</i>		×	×	×	○	△	○
4	<i>Shigella sonnei</i>		△	△	△	○	○	○
5	<i>Vibrio fluvialis</i>		×	×	×	○	×	○

○:可, △:要検討, ×:不可

平成5年度は, 初年度とほぼ同様な菌種の典型的性状を示さない菌について実施した。おおむね良好な結果であったが, 赤痢菌については, 古い分類方法での報告が見られた。また, LIM培地において記載誤りがあった。パラチフスA菌, サルモネラO4群については, H抗原の検査を通常保健所検査室では行っていないので, パラチフスA菌疑い, サルモネラO4群という報告でよいのであるが, シトロバクターと回答した施設があった。低温発育の性質を持つエルシニア菌, 腸管系病菌であるエロモナス属については良好な結果が得られた(表1-e)。

5回の結果のまとめを表2及び表3に示した。精度管理を実施した初年度に赤痢菌同定に大きな見落しがあったが, 次年度よりこれは改善された。サルモネラ菌は良好な結果が得られている。他の腸内細菌科菌種についてもほぼ良好な結果であるが, エンテロバクターを3施設が赤痢菌と同定した点に問題が残った。ビブリオ科菌種については, 経験不足の為, 問題の残る結果となった。

表1-e 平成5年度(1993)の保健所別成績

株名	菌種	保健所	A	B	C	D	E	F
1	<i>Aeromonas hydrophila</i>		○	○	○	○	○	○
2	<i>Salmonella</i> ParatyphiA		○	○	○	○	○	○
3	<i>Shigella flexneri</i> 3b		○	△	○	△	○	○
4	<i>Yersinia enterocolitica</i>		○	○	○	○	○	○
5	<i>Salmonella</i> Typhimurium		△	△	○	△	○	○

○:可, △:要検討

表2 精度管理に供した菌種別回答状況(平成1~5年度)

供試菌種 (株数19-)	回答された菌種名		
	可 (保健所数)	要検討(保健所数)	不可(保健所数)
<i>Shigella</i> 属 <i>S. dysenteriae</i> (89) <i>S. flexneri</i> 2a (89) <i>S. flexneri</i> 2a (90) <i>S. flexneri</i> 3b (93) <i>S. boydii</i> (92) <i>S. sonnei</i> (89) <i>S. sonnei</i> (92)	<i>S. dysenteriae</i> (5) <i>S. flexneri</i> 2a (6) <i>S. flexneri</i> 2a (6) <i>S. flexneri</i> 3b (4) <i>Shigella</i> sp (3) <i>S. sonnei</i> (6) <i>S. sonnei</i> (3)	<i>S. flexneri</i> 3c(2) <i>S. boydii</i> (3)	<i>P. multocida</i> (1)
<i>Salmonella</i> 属 <i>S. typhi</i> (89) <i>S. Paratyphi</i> A (89) <i>S. Paratyphi</i> A (93) <i>S. Typhimurium</i> (90) <i>S. Typhimurium</i> (93)	<i>S. typhi</i> (6) <i>S. Paratyphi</i> A (6) <i>S. Paratyphi</i> A (6) <i>Salmonella</i> O 4 (5) <i>Salmonella</i> O 4 (2)	<i>Salmonella</i> B (1) <i>Salmonella</i> (3) <i>C. freundii</i> (1)	
大腸菌群 <i>E. coli</i> (90) <i>E. coli</i> O111 (91) <i>E. coli</i> O126 (91) <i>E. coli</i> O148 (91) <i>E. agglomerans</i> (92) <i>E. pneumoniae</i> (91) <i>C. freundii</i> (91) <i>K. morganii</i> (92) <i>F. enterocolitica</i> (93)	<i>E. coli</i> (6) <i>E. coli</i> O111 (3) <i>E. coli</i> O126 (4) <i>E. coli</i> O148 (3) <i>E. agglomerans</i> (2) <i>E. pneumoniae</i> (6) <i>C. freundii</i> (6) <i>K. morganii</i> (6) <i>F. enterocolitica</i> (6)	<i>E. coli</i> 11, 1V1(2) <i>E. coli</i> 111(2) <i>E. coli</i> 1V1(3) <i>E. coli</i> (1)	<i>E. coli</i> 0- (1) <i>Shigella</i> sp (3)
<i>Fibrio</i> 属 <i>A. hydrophila</i> (93) <i>F. cholerae</i> non O1 (90) <i>F. parahemolyticus</i> (90) <i>F. fluvialis</i> (92)	<i>A. hydrophila</i> (6) <i>F. cholerae</i> non O1(4) <i>F. parahemolyticus</i> (6) <i>F. fluvialis</i> (2)	<i>F. cholerae</i> NAG(1)	<i>F. vulnificus</i> (1) <i>Aeromonas</i> sp (4)

表3 細菌検査精度管理5年間の成績まとめ

供試菌種	株数	回答数	可	要検討	不可	%
赤痢菌	7	42	33	8	1	2.3
チフス菌	1	6	6			
パラチフスA菌	2	12	12			
サルモネラ	2	12	7	5		
大腸菌	4	24	15	8	1	4.2
コレラ菌 non O1	1	6	4	1	1	16.7
ビブリオ属	3	18	14	4	4	23.1
その他の腸内細菌	5	30	26	1	3	10.0
計	25	150	117	23	10	
%		100	78.0	15.3	6.7	

考 察

保健所検査室の細菌検査内部精度管理の目的は, 法定伝染病原菌特に赤痢菌, チフス菌の同定及びコレラ菌の海外からの侵入増加に鑑みビブリオの同定を習熟することにある。

初年度は腸管系伝染病の原因菌—赤痢菌及びチフス菌—の同定血清型別、次年度はビブリオ属の検査法と同定、第3年度は病原大腸菌の分布調査を全県下で実施するにあたり、大腸菌の同定及び型別に習熟するために特に大腸菌の血清型別を中心に行なった。第4年度は再度、伝染病病原菌である赤痢菌およびコレラ菌の同定を主とした。5年度は、県内で検出された伝染病病原菌のなかで非定型的性状を示す菌の同定を中心に行なった。

精度管理の目的は、保健所検査室手持ちのSS、TSI、LIM培地について、検査対象の病原菌—赤痢菌、チフス菌—を検出するために、分離培地、確認培地を使い分け、それぞれの病原菌の示す性状を正確に判定できることを1つとした。また、問題の菌を同定または推定できる根拠が示されることを目的とした。

法定伝染病菌検査において、分離培地は、腸内細菌についてはSS培地、コレラ菌等ビブリオ属についてはTCBS培地、確認培地はTSI培地及びLIM培地が常用されている。

日常検査において、検査目的菌の分離培地上でのコロニーの色、形、増殖の早い遅いを熟知すること、確認培地の色、ガスの有無等、菌株により見られる差まで理解する必要がある。

5回の精度管理について、分離培地の使い方に誤りは見られなかったが、確認培地では、TSI培地ではガス産生、 H_2S 産生斜面部の変化等の見落としが認められた。LIM培地はリジン脱炭酸、インドール産生、運動性を判定するが、この培地の使い方、判定について十分な点のあることが判明した。

簡易同定キットは同定の補助としては有効であった。しかし、簡易同定キットの成績と試験管による成績が一致しない場合もあり、常用している培地での性状をまず確認することが同定の基本となるが、あくまでも推定の範囲をでないことを認識する必要がある。

伝染病菌同定には診断血清の使用が重要な項目になる。保健所には赤痢菌診断血清、チフス菌、パラチフスA菌診断血清が常備されている。近年海外旅行者の増加によるコレラ菌の持ち込みが避けられないことから、精度管

理を機会にコレラ菌診断血清、大腸菌診断血清が追加された。しかし、保健所の保有する診断血清は、菌種数ではまだ不十分である。

血清型別の判定には、経験を要する。近年は伝染病菌の検出頻度が低下し、検査室で病原菌を検出する機会が少ないので、間違いが生じ易い。これは医療機関検査室においても見られる傾向である。

正確、迅速かつ高度な検査を実施していくための精度管理は、日常的な訓練と研修の機会でもあり、今後も行われるよう希望する。

終わりに臨み5年間の精度管理実務担当者並びに保健所試験検査室1課*の諸氏に深謝します。

* 精度管理委員会生物系実務担当班

戸田・藤保健所	試験検査第1課
大宮保健所	試験検査第1課
川越保健所	試験検査第1課
春日部保健所	試験検査第1課
深谷保健所	試験検査第1課
秩父保健所	予防課

ま と め

- 1) 赤痢菌、チフス菌、パラチフスA菌等サルモネラ同定は5年間を通じ良好な成績であった。
- 2) 伝染病菌と間違えやすい菌種との鑑別、同定は簡易同定キットを判定の補助とする。
- 3) コレラ菌等病原性ビブリオの分離、同定並びにTSI培地、LIM培地、チトクローム・オキシダーゼ試験などの基本的な培地の使用方法など研修、訓練していく必要性が感じられた。

文 献

- 1) 坂井千三ほか(1987)：経口感染症、微生物検査必携；細菌・真菌検査第三版、日本公衆衛生協会(東京)

埼玉県における溶血レンサ球菌の分離状況 (平成5年度)

井上 豊 嶋田直美 奥山雄介

Status of Hemolytic Streptococcus Isolated in Saitama
(1993. 4 - 1994. 3)

はじめに

平成5年度に埼玉県内の医療機関で分離され、当所で血清学的群別及び型別を行った臨床材料由来溶血レンサ球菌は716株であった。A群レンサ球菌は621株、B群レンサ球菌は61株、C群レンサ球菌は3株、G群レンサ球菌は25株、群別不明は6株であった。

レンサ球菌の月別検査状況、臨床材料別、被検者年齢別分布、血清学的型別分布等の成績は以下のとおりである。

材料及び方法

対象菌株は、平成5年度に埼玉県内の医療機関で臨床材料から分離され、当初で血清学的群別及び型別を行った溶血レンサ球菌とした。

血清学的群別及びA群レンサ球菌のT型別は、市販レンサ球菌群別用血清(デンカ生研)及びT型別用血清(デンカ生研)を用いスライド凝集反応法で行った。B群レンサ球菌の型別は、当所で作成した型別用血清を用いての寒天ゲル内沈降反応法及び市販血清(デンカ生研)でのスライド凝集反応法で行った。

成績

1. 月別溶血レンサ球菌検査状況

平成5年度における溶血レンサ球菌の月別検査状況は、Table 1 に示すとおりである。

検査数の多い月は、11月の152株(21.2%)、12月の100株(14.0%)でA群レンサ球菌の多く分離された月と同じであり、例年と同様の状況であった。

2. 臨床材料別溶血レンサ球菌分離状況

材料別による溶血レンサ球菌の分離状況は、Table 2 に示すとおりである。

溶血レンサ球菌716株中最も多く分離された臨床材料は、咽頭粘液605株(84.5%)であり、ついで腔分泌物の52株(7.3%)の順であった。咽頭粘液由来の溶血レンサ球菌605株中最も多かったのはA群レンサ球菌の576株であった。腔分泌物由来ではB群レンサ球菌が52株中38株と最も多かった。尿由来でもB群レンサ球菌が

16株のうち12株と最も多かった。

Table 1 Monthly distribution of streptococci isolated from clinical specimens in Saitama, 1993.4-1994.3

Year	Month	Total (%)	Serological group of streptococci					
			A	B	C	G	others	
1993.	4	43(6.0)	29	10	0	4	0	
	5	63(8.8)	53	8	0	1	1	
	6	49(6.8)	44	2	0	3	0	
	7	46(6.4)	39	4	0	2	1	
	8	19(2.7)	16	2	0	0	1	
	9	29(4.1)	23	4	1	1	0	
	10	52(7.3)	48	3	0	1	0	
	11	152(21.2)	134	11	2	4	1	
	12	100(14.0)	91	7	0	1	1	
	1994.	1	48(6.7)	42	5	0	1	0
		2	56(7.8)	50	3	0	3	0
3		54(7.5)	50	1	0	2	1	
不明		5(0.7)	2	1	0	2	0	
Total		716	621	61	3	25	6	

Table 2 Sources of culture of 670 streptococci isolated from clinical specimens in Saitama, 1993.4-1994.3

Source of culture	Total (%)	Serological group of streptococci					
		A	B	C	G	others	
Throat swab	605(84.5)	576	5	3	15	6	
Urine	16(2.2)	3	12		1		
Pus	13(1.8)	8	4		1		
Sputum	3(0.4)	2			1		
Vaginal swab	52(7.3)	11	38		3		
Ear secretion	10(1.4)	7	1		2		
Nose secretion	5(0.7)	5					
Skin	3(0.4)	3					
Semen	1(0.1)	1					
Unknown	8(1.1)	5	1		2		
Total		716	621	61	3	25	6

3. 年齢層別、性別溶血レンサ球菌分離状況

年齢層別分離状況はTable 3 に示すとおりである。溶血レンサ球菌が多く分離されている年齢層は年齢不明の161株を除いた555株中289株(52.1%)が0-9歳

Table 3 Age distribution of patients of streptococci isolated from clinical specimens in Saitama, 1993.4-1994.3

Age	Total	Serological group of streptococci				
		A	B	C	G	others
0- 9	289(52.1)	283	1	1	2	2
10- 19	62(11.2)	57	1		3	1
20- 29	57(9.8)	30	18		8	1
30- 39	94(16.9)	71	18	1	3	1
40- 49	21(3.8)	16	4		1	
50- 59	11(2.0)	6	4		1	
60- 69	14(2.5)	10	3		1	
70<	7(1.3)	2	4		1	
Total	555(%)	475	53	2	20	5
Unknown	161	146	8	1	5	1

の年齢層から分離された。次いで多かったのは、30-39歳の94株(16.9%)であった。

A群レンサ球菌は、年齢不明を除いた475株中283株が0-9歳の子供からの分離であった。B群レンサ球菌は53株中51株が20歳以上の人からの分離であり、例年と同様の結果であった。

性別分離状況はTable 4に示すとおりである。A群レ

Table 4 Sex distribution of patients of streptococci isolated from clinical specimens in Saitama, 1993.4-1994.3

Sex	Total	Serological group of streptococci				
		A	B	C	G	others
Male	321(45.2)	300	11	1	6	3
Female	389(54.8)	318	49	2	17	3
Total	716(%)	618	60	3	23	6
Unknown	6	3	1		2	

ンサ球菌は男性から300株、女性から318株で、B群レンサ球菌の場合、材料別で腔分泌物が多いこともあり、男性11株に対し女性49株であった。これらの状況は例年と同様であった。

4. A群及びB群レンサ球菌の血清型別分布

平成5年度に分離された分離月の明らかなA群レンサ球菌619株の月別のT型別分離状況はTable 5に示すとおりである。

平成5年度は型別不明のUTを除く16の血清型が分離された。多く分離された血清型は、12型129株(20.8%)、

Table 5 T-type distribution by month of group A streptococci isolated from clinical specimens in Saitama, 1993.4-1994.3

Month Total	T-type																		
	1	2	3	4	5	6	8	9	11	12	13	18	22	25	26	B3264	5/27/44	UT	
4	29			4	5			1	9	1	5					2			1
5	53	2	2	2	8	1		4	15	6	3			3	1				5
6	44	2	1	7	10			2	13	3									1
7	39	1		2	10				8	1	3	1			2	5			6
8	16			2	1						1	2				1			3
9	23	1		1				2	8	1					1	3			5
10	48	4	3	9			1	5	3	7	2								1
11	124	11	10	26				5	9	27	5	3		2	7	20			8
12	91	5	12	15				3	4	21	1			1	9	15			5
1	42	4	10	9				1	1	1	1			1	2	11			1
2	50	1	6	9				2	3	13	0	2			5	6			3
3	50	1	6	7	1			6	7	7	0			1	5	3			12
Total	619	32	3	64	111	2	1	16	35	129	11	27	6	3	42	78			56
(%)		(17.9)		(17.9)	(20.8)			(20.8)		(20.8)		(20.8)			(12.6)				

4型111株(17.9%)、B3264型78株(12.6%)等であった。平成4年度の上位3菌型は、1型、4型、12型の順であり、平成4年度に最も多かった1型は平成5年度は32株で7番目であった。

平成5年度に分離されたB群レンサ球菌61株の型別分離状況はTable 6に示すとおりである。

Table 6 Serological type of group B streptococci isolated from clinical specimens in Saitama, 1993.4-1994.3

Source of culture	Total	Serological type													
		I a / c	1 b / c	II / R	III / R	V	V / c	NT6	NT6 / c	JN3	JN9 / R	NT / R	NT		
Throat swab	5		1		1			2	1						
Urine	12	2				1	1		1	3		1	1		
Pus	4		1	1				1							
Vaginal swab	38		5	1	1	1	1	10	4	5	4		4		
Ear secretion	1														
Unknown	1											1			
Total	61	2	7	3	1	4	2	1	1	14	9	5	5		
(%)		(11.5)								(23.0)	(14.7)				

NT(型別不明)を除く13血清型が分離された。多く分離された血清型は、NT6型の14株(23.0%)、NT6/c型の9株(14.7%)、I a/c型の7株(11.5%)等であった。

B群レンサ球菌が多く分離された腔分泌物ではNTを除き10血清型が分離されNT6型が最も多かった。

抗酸菌の分離状況(平成5年度)

嶋田直美 井上豊 奥山雄介

Distribution of Mycobacterium Species Isolated In Saitama
(1993.4 - 1994.3)

はじめに 成 績

平成5年度に当所へ結核菌の同定依頼で送付された抗酸菌34株の菌種別、年齢別および性別分離状況について報告する。

材料および方法

分離菌株：平成5年度に分離された抗酸菌34株

依頼機関：県内保健所

浦和市医師会メディカルセンター

同定方法：抗酸菌の同定は、DNA-DNAハイブリダイゼーション法による同定キット(極東)を使用し、その他にナイアシンテスト、カタラーゼテスト、硝酸塩還元テストを実施し同定した。

1. 菌種別分離状況

菌種別分離状況を表1に示す。

抗酸菌34株中 *M. tuberculosis* は17株で *M. tuberculosis* 以外が18株であった。*M. tuberculosis* の分離率は50%と前年度までと同様に高かった。*M. tuberculosis* 以外の抗酸菌の中で最も多く分離されたのは、*M. avium* の11株で分離率は32.4%であった。その他 *M. chelonae* subsp. *chelonae*, *M. terrae*, *M. fortuitum* がそれぞれ1株ずつ分離された。また、雑菌混入による同定不能が3株であった。

表1 菌種別分離状況

菌種名	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	1月	2月	3月	計
<i>M. tuberculosis</i>	3	6					5		2			1	17(50%)
<i>M. avium</i>	3	1				1	2		2	2			11(32.4%)
<i>M. chelonae</i> subsp. <i>chelonae</i>						1							1
<i>M. terrae</i>								1					1
<i>M. fortuitum</i>										1			1
同定不能					1		1		1				3
計	6	7			1	2	8	1	5	3		1	34

2. *M. tuberculosis* の年齢別性別分離状況

M. tuberculosis の年齢別性別分離状況を表2に示す。年齢別では9株が30歳代以上からの分離で20歳代以下からの分離はなかった。性別では男性からの分離は13株76.5%, 女性からの分離は4株23.5%で前年までと同様に男性からの分離が多かった。

3. *M. tuberculosis* 以外の抗酸菌の年齢別性別分離状況

M. tuberculosis 以外(同定不能は除く)の抗酸菌14株の分離状況を表3に示す。年齢別では30歳代以上からの分離がみられた。*M. tuberculosis* と同様に20歳代以下からの分離はなかった。性別では男女同じであった。*M. chelonae* subsp. *chelonae* は30歳代女性、*M. fortuitum* は40歳代女性、*M. terrae* は70歳代男性で、*M. avium* は60歳以上の人から分離されており男女別は男性6株、女性5株とほぼ同じであった。

表2 結核菌の年齢別性別分離状況

年齢	男	女	計
30～39	1		1
40～49	1	1	2
50～59	1		1
60～69	1		1
70～79	2		2
80～89	2		2
不明	5	3	8
計	13(76.5%)	4(23.5%)	17(100%)

表3 結核菌以外の抗酸菌の年齢別性別分離状況

年齢	男	女	計
30～39		1	1
40～49		1	1
50～59			
60～69	1	1	2
70～79	3	1	4
80～89			
不明	3	3	6
計	7	7	14

ま と め

平成5年度の抗酸菌分離状況は前年度までとほぼ同様に *M. tuberculosis* の分離が多く次いで *M. avium* が多かった。*M. tuberculosis* と *M. avium* の2菌種で全体の80%以上を占めていた。*M. tuberculosis* は20歳代

以下からの分離はなく、男性からの分離が多かった。しかし、*M. avium* は男女ほぼ同じであった。また、平成5年度は同定検査に、DNA-DNA ハイブリダイゼーション法を導入したことにより、培養法では鑑別できなかった *M. avium* complex は *M. avium* と *M. intracellulare* に鑑別し同定できるようになった。

水道の水質検査結果について（平成5年度）

佐藤英樹 松本隆二 森田久男
白石薫子 田中章男

はじめに

水道法第20条に基づく全項目水質検査、トリハロメタン及びトリクロロエチレン等の検査結果について、平成5年度に行った結果を報告する。なお、トリハロメタン及びトリクロロエチレン等については、水道法の水質基準の改正により、平成5年12月からは、水質基準項目となり全項目検査に含まれることになった。この改正により、全項目の項目数はこれまでの26項目から、原水40項目、浄水46項目となった。また検査頻度が、浄水については、全ての項目ではないが、これまでの年1回から月1回となった。

検査状況

平成5年度の全項目依頼検査について、平成5年4月から平成5年11月までの内訳を表1に、平成5年12月から平成6年3月までの内訳を表2に示す。また、トリハロメタン及びトリクロロエチレン等依頼検査の内訳を表3に示す。試験方法は水質基準に関する省令による方法に従った。トリハロメタン及びトリクロロエチレン等については、厚生省通知に従った。

表1 平成5年度全項目検査依頼件数の内訳

市町村名	浄水	井水	表流水	伏流水	計
狭山市				2	2
蓮田市	5	10			15
飯能市	8		3	9	20
三芳町	1	6			7
その他	30	2			32
計	44	18	3	11	76

平成5年4月から平成5年11月まで

表2 平成5年度全項目検査依頼検数の内訳

市町村名	浄水	井水	表流水	伏流水	計
狭山市	30	14		2	46
蓮田市	11	2			13
飯能市	17		1	3	21
その他	1	4			5
計	59	20	1	5	85

平成5年12月から平成6年3月まで

表3 平成5年度トリハロメタン及びトリクロロエチレン等検査依頼件数の内訳

市町村名	トリハロメタン	トリハロメタン・トリクロロエチレン等*	トリクロロエチレン等*	計
朝霞市	4	4		8
岩槻市	4	4		8
川越市	8	8		16
桶北企	4	4		8
越松企	5	5		10
狭山市	4	6	5	15
所沢市	4	4		8
新座市	4	4		8
蓮田市	5	1	9	15
飯能市	4	4		8
三芳町	1	1	5	7
その他	3	9	1	13
計	50	54	20	124

*トリクロロエチレン、テトラクロロエチレン、1, 1, 1-トリクロロエタン

※平成5年4月～平成5年11月までの検査結果

検査結果

平成5年4月から平成5年11月までの全項目検査、トリハロメタン及びトリクロロエチレン等の検査結果を表4に示す。セレン及びアンモニア性窒素の検査結果を参考のため表に加えた。

表4 水質検査結果

項目	浄水			原水		
	最大値	最小値	平均値	最大値	最小値	平均値
硝酸性窒素及び亜硝酸性窒素 (mg/L)	7.9	0.0	1.9	2.8	0.0	0.9
塩素イオン (mg/L)	117	0.9	26.7	122	1.2	28.7
有機物等 (mg/L)	3.4	0.0	1.3	13.5	0.0	3.5
一般細菌 (個/ml)	2	0	0	110,000	0	4,700
大腸菌群 (検出件数0)				(検出件数17)		
シアニオン (mg/L)	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
水銀 (mg/L)	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
有機リン (mg/L)	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
銅 (mg/L)	0.14	0.00	0.01	0.00	0.00	0.00
鉄 (mg/L)	0.27	0.00	0.06	1.78	0.00	0.19
マンガン (mg/L)	0.25	0.00	0.01	0.32	0.00	0.08
亜鉛 (mg/L)	0.120	0.000	0.016	0.057	0.000	0.004
六価クロム (mg/L)	0.01	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
カドミウム (mg/L)	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
ヒ素 (mg/L)	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
フッ素 (mg/L)	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
カルシウム・マグネシウム等 (mg/L)	142	39.9	74.2	153	34.2	86.9
蒸発残留物 (mg/L)	426	54	171	477	70	196
フェノール類 (mg/L)	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
陰イオン界面活性剤 (mg/L)	0.0	0.0	0.0	0.2	0.0	0.0
pH値	7.6	6.4	7.1	7.6	6.8	7.4
臭気 (検出件数0)				(検出件数10)		
色度 (度)	6	0	2	17	0	7
濁度 (度)	0	0	0	12	0	1
総トリハロメタン (mg/L)	0.064	0.000	0.022	...	...	...
トリクロロエチレン (mg/L)	0.004	0.000	0.000	0.018	0.000	0.000
テトラクロロエチレン (mg/L)	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
1,1,1-トリクロロエタン (mg/L)	0.000	0.000	0.000	0.004	0.000	0.000
セレン (mg/L)	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
アンモニア性窒素 (mg/L)	1.1	0.0	0.0	6.2	0.0	1.2

平成5年4月～平成5年11月の検査結果

浄水の水質基準に対する不適件数は2件で、不適率は約5%であった。不適合の項目は、色度で、この2件は簡易専用水道であり、不適合となった原因は給水装置の老朽化とその材質にあると推定される¹⁾。トリハロメタンについては制御目標値の0.1mg/Lを超えたものはなかった。

平成5年12月から平成6年3月の検査結果を表5に示す。検査項目が大幅に増加したが、水質基準に対し不適合となったものはなかった。不適合件数については、前年度²⁾4月から11月の同時期との比較では、同じであった。また、不適合率については前年度の11月までの比較では2%増加したが、5年度全体では3%減少した。検査結果は、前年度の4月から11月までの比較では、ほぼ同じであった。12月からの検査結果は、新しく基準項目に加えられた低沸点有機塩素化合物については、トリハ

ロメタン及びトリクロロエチレン等を除き、すべて検出されなかった。農業についても、すべて検出されなかった。

表5 水質検査結果

項目	浄水			原水		
	最大値	最小値	平均値	最大値	最小値	平均値
一般細菌	6	0	1	28,000	0	1,900
大腸菌群	(検出件数0)			(検出件数12)		
カドミウム (mg/L)	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
水銀 (mg/L)	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
セレン (mg/L)	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
鉛 (mg/L)	0.002	0.000	0.000	0.003	0.000	0.001
ヒ素 (mg/L)	0.001	0.000	0.000	0.013	0.000	0.001
六価クロム (mg/L)	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
シアニオン (mg/L)	0.000	0.000	0.000	0.001	0.000	0.000
硝酸性窒素及び亜硝酸性窒素 (mg/L)	5.2	0.3	1.9	11.0	0.0	2.1
フッ素 (mg/L)	0.13	0.00	0.00	0.12	0.00	0.00
四塩化炭素 (mg/L)	0.0000	0.0000	0.0000	0.0010	0.0000	0.0000
1,2-ジクロロエタン (mg/L)	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
1,1-ジクロロエチレン (mg/L)	0.000	0.000	0.000	0.001	0.000	0.000
ジクロロメタン (mg/L)	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
シス-1,2-ジクロロエチレン (mg/L)	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
テトラクロロエチレン (mg/L)	0.000	0.000	0.000	0.001	0.000	0.000
1,1,2-トリクロロエタン (mg/L)	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
トリクロロエチレン (mg/L)	0.001	0.000	0.000	0.021	0.000	0.001
ベンゼン (mg/L)	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
クロロホルム (mg/L)	0.016	0.000	0.007	...	...	...
ジブロモクロロメタン (mg/L)	0.022	0.000	0.006	...	...	...
プロモクロロメタン (mg/L)	0.020	0.000	0.007	...	...	...
プロモホルム (mg/L)	0.006	0.000	0.001	...	...	...
総トリハロメタン (mg/L)	0.063	0.000	0.021	...	...	...
1,3-ジクロロプロペン (mg/L)	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
シマジン (mg/L)	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
チウラム (mg/L)	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
チオベンカルブ (mg/L)	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
亜鉛 (mg/L)	0.090	0.000	0.007	0.450	0.000	0.038
鉄 (mg/L)	0.05	0.00	0.00	6.90	0.00	0.34
銅 (mg/L)	0.01	0.00	0.00	0.01	0.00	0.00
ナトリウム (mg/L)	36.2	3.5	15.4	55.6	3.5	15.1
マンガン (mg/L)	0.000	0.000	0.000	0.220	0.000	0.045
塩素イオン (mg/L)	88.1	2.4	26.9	82.3	0.8	15.9
カルシウム・マグネシウム等 (mg/L)	114	32	75	146	22	60
蒸発残留物 (mg/L)	306	43	159	347	69	152
陰イオン界面活性剤 (mg/L)	0.10	0.00	0.03	0.50	0.00	0.03
1,1,1-トリクロロエタン (mg/L)	0.001	0.000	0.000	0.005	0.000	0.001
フェノール類 (mg/L)	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
有機物等 (mg/L)	2.5	0.0	1.1	16.8	0.3	2.5
pH値	7.4	6.2	6.9	7.6	6.2	7.0
臭気 (検出件数0)				(検出件数4)		
臭気 (度)	2	0	0	85	0	6
色度 (度)	0.0	0.0	0.0	22	0.0	1.2
アンモニア性窒素 (mg/L)	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0

平成5年12月～平成6年3月の検査結果

文献

- 1) 小島貞男, 相澤金吾 (1983) : 新水質の常識, 日本水道新聞社, 60 - 70.
- 2) 御厨良三, 松本隆二, 山崎良成, 森田久男, 田中章男 (1993) : 水道の水質検査結果について, 埼玉県衛生研究所報, (27), 117.

と畜場の牛・豚からのカンピロバクターの分離について

小野 一 兎 大塚 佳代子 齊藤 章 暢
青木 敦子 正木 宏 幸 徳丸 雅 一

はじめに

カンピロバクター腸炎の原因としては、わが国では食肉を介するものが最も多く、家畜の腸管内に保菌されているカンピロバクターが、と殺-解体過程で生肉を汚染することが知られている。そこで本菌による食中毒を予防するための基礎資料として、県内のと畜場に搬入された牛・豚の保菌状況についての実態調査を行った。

材料及び方法

- 1 直接分離培養法：平成5年7月から平成6年3月までに県内のと畜場に搬入された健康畜のうち牛264頭、豚130頭の盲腸内容物を滅菌綿棒で掻きとったものを、直接CCDA培地に塗抹し、微好気状態（N₂85%、CO₂10%、O₂5%）で37°C、48h培養後コロニーを観察した。
- 2 増菌法：上記の綿棒を平板に塗抹後、CEM培地に入れてよく攪拌し、微好気状態で37°C、24h培養後、CCDA培地に塗抹し、同様に微好気状態で48h培養後、コロニーを観察した。
- 3 種の同定：上述の方法で分離したコロニーを、Gram染色により染色性・形状を観察し、位相差顕微鏡で運動性を確認した後、オキシターゼ・カタラーゼ・25°C及び42°Cでの発育・馬尿酸加水分解・インドキシル酢酸加水分解・ナリジクス酸（30μg）及びセファロシン（30μg）感受性試験等を行った。

結 果

今回調査した家畜の年齢と頭数をTable1に示した。次に、家畜の違いによるカンピロバクター種の割合をTable2に示した。牛では全体で46.9%から、一方豚では95.4%からカンピロバクターが検出された。また、牛では*C. jejuni*が最も多く、次に*C. fetus* subsp. *fetus* で*C. coli*の割合は低かった。一方豚では、牛の場合とは違い*C. coli*が多数を占め、その他*C. hyointestinalis*等牛では検出されなかった種も観察された。

Table 1. Breeds and ages of cattle and pig tested

Breed	Age ^{a)}	No. tested
Cattle		
Holstein	4-8 Ys	239
Japanese black	2-4 Ys	25
Pigs		
Landrace	6 Ms	130

a) Ys, years; Ms, months.

Table 2. *Campylobacter* species isolated from caecal contents of 264 cattle and 130 pigs

Species	No. (%) of positive samples	
	cattle	pigs
<i>C. jejuni</i>	89(71.8)	7(5.7)
<i>C. coli</i>	6(4.8)	99(79.8)
<i>C. fetus</i> subsp. <i>fetus</i>	28(22.6)	2(1.6)
<i>C. lari</i>	1(0.8)	15(12.1)
<i>C. hyointestinalis</i>		1(0.8)
Total	124(100)	124(100)

埼玉県における環境放射能水準調査（平成5年度）

大 沢 尚 三 宅 定 明 茂 木 美 砂 子
中 澤 清 明

Radioactivity Survey Data in Saitama Prefecture from April 1993
to March 1994.

はじめに

埼玉県では昭和36年から科学技術庁の委託により環境放射能調査を実施してきた。本報告はその一環として、平成5年度に行った環境放射能調査の結果をまとめたものである。

調査方法

1. 調査対象

調査対象は降水、降下物、陸水、土壌、食品、空間放射線量率で、試料505件について分析又は測定を行った。試料の採取場所又は測定場所を表1に示した。

表1 対象資料と採取場所又は測定場所

試料名	種別	採取場所(測定場所)	試料数	備考
降下物	雨	浦和市	92	降雨ごと
	雨, ちり	浦和市	12	毎月
	源水	浦和市	2	6, 12月
土	蛇口水	浦和市	2	6, 12月
	0~5 cm	浦和市	1	7月
日常食	5~25 cm	浦和市	1	7月
	県南部	浦和市 他	2	6, 12月
茶	県北部	熊谷市 他	2	6, 12月
	生産地	入間市, 所沢市	2	6月
牛乳	消費地	浦和市	2	8, 2月
ほうれん草	消費地	浦和市	1	9月
だいこん	消費地	浦和市	1	9月
にじます	生産地	熊谷市	1	12月
精米	消費地	浦和市	1	2月
原乳	生産地	江南町	6	隔月
サーベイメータ モニタリングポスト		浦和市	12	毎月
		浦和市	365	毎月

2. 測定資料の調製及び測定方法

試料の調製及び測定方法は「放射能測定調査委託実施計画書（平成5年度）」、科学技術庁編「全ベータ放射能測定法（1976）」、「ゲルマニウム半導体検出器によるガンマ線スペクトロメトリー（1990）」、「ゲルマニウム半導体検出器等を用いる機器分析のための試料前処理法（1990）」に準じて行った。なお計数値がその標準偏差の3倍未満の場合はNDとした。

3. 測定計器

(1) 全ベータ放射能測定

GM計数器 アロカ TDC-103

GM計数台 アロカ PS-50

GM管 アロカ GM-HLB-2501 (窓厚1.7
mg/cm²)

(2) ガンマ線核種分析

Ge半導体検出器 ORTEC GEM-15180P

波高分析器 SEIKO EG&G 7800

(3) 空間線量率

サーベイメータによる測定

アロカ TCS-121シンチレーションサーベイメータ

モニタリングポストによる測定

アロカ MAR-15

調査結果

1. 降水の全ベータ放射能調査

降水の全ベータ放射能調査結果を表2に示した。試料数は92件で、このうち2件から全ベータ放射能が検出されたが異常値はなかった。

2. 降下物の核種分析調査結果

降下物の核種分析調査結果を表3に示した。試料12件のうち平成5年4, 5月及び平成6年1, 2月の4件からセシウム-137が検出された。年間値はセシウム-137でND~0.153MBq/km², ベリリウム-7で83.1~213.2MBq/km², カリウム-40でND~5.49MBq/km²であった。

3. 陸水及び土壌の核種分析調査結果

陸水及び土壌の核種分析調査結果を表4に示した。セシウム-137は源水, 蛇口水とも検出されなかったが, 土壌では深さ0~5cmの試料で11Bq/kg乾土検出された。

4. 食品の核種分析調査結果

市販牛乳, 日常食, 茶, 野菜, 淡水魚, 精米の核種分析調査結果を表5に示した。セシウム-137は市販牛乳, 野菜, 精米ではNd, 茶で0.44~0.50Bq/kg, 日常食で0.033~0.067Bq/人・日, 淡水魚で0.20Bq/kg検出された。

表 2-1 降水の全ベータ放射能調査結果 (定時採取による降雨毎)

試料 番号	採水期間 月日~月日	降水量 mm	採取量 ml	比較試料計数率 (除 B.G) cpm	バックグラウンド 計数率 cpm	試料計数率 (除 B.G) cpm/L	降下量		6時間更生
							Bq/L	MBq/k㎡	
1	3.31~4.1	12.2	610	6602 ± 41	8.98 ± 0.39	4.8 ± 6.6	ND	ND	
2	4.1~4.2	2.4	120	6538 ± 40	9.12 ± 0.32	11.8 ± 6.6	ND	ND	
3	4.2~4.5	5.3	265	6711 ± 41	9.17 ± 0.39	7.6 ± 7.0	ND	ND	
4	4.9~4.12	5.7	285	6669 ± 41	8.93 ± 0.39	6.7 ± 6.8	ND	ND	
5	4.22~4.23	10.9	545	6624 ± 41	9.93 ± 0.32	2.8 ± 6.5	ND	ND	
6	4.28~4.30	13.4	670	6582 ± 41	9.62 ± 0.44	-9.2 ± 6.7	ND	ND	
7	4.30~5.6	14.2	710	6599 ± 41	9.10 ± 0.39	5.2 ± 6.9	ND	ND	
8	5.7~5.10	10.1	505	6517 ± 40	9.70 ± 0.40	-2.2 ± 6.9	ND	ND	
9	5.10~5.11	11.0	550	6730 ± 41	9.00 ± 0.39	6.0 ± 6.9	ND	ND	
10	5.13~5.14	2.9	145	6653 ± 41	9.27 ± 0.39	22.3 ± 7.3	1.67	4.84	
11	5.14~5.17	26.4	1320	6640 ± 41	8.88 ± 0.38	-3.5 ± 6.6	ND	ND	
12	5.20~5.21	4.8	240	6591 ± 41	9.12 ± 0.39	34.5 ± 7.6	2.61	12.5	
13	5.21~5.24	3.4	171	6697 ± 41	9.17 ± 0.39	10.3 ± 7.0	ND	ND	
14	6.2~6.3	8.5	425	6731 ± 41	8.50 ± 0.38	-0.3 ± 6.5	ND	ND	
15	6.4~6.7	25.0	1250	6639 ± 41	9.60 ± 0.40	7.7 ± 7.1	ND	ND	
16	6.9~6.10	19.1	955	6686 ± 41	9.10 ± 0.40	2.0 ± 6.8	ND	ND	
17	6.10~6.11	2.4	122	6623 ± 41	9.50 ± 0.30	16.4 ± 6.9	ND	ND	
18	6.11~6.14	24.4	1220	6598 ± 41	9.90 ± 0.30	-4.9 ± 6.5	ND	ND	
19	6.18~6.21	9.8	490	6570 ± 41	8.90 ± 0.40	14.3 ± 7.0	ND	ND	
20	6.21~6.22	44.3	2215	6695 ± 41	10.00 ± 0.30	1.8 ± 6.7	ND	ND	
21	6.22~6.23	7.6	380	6630 ± 41	10.30 ± 0.30	2.4 ± 6.8	ND	ND	
22	6.23~6.24	23.6	1180	6632 ± 41	10.20 ± 0.30	-2.6 ± 6.7	ND	ND	
23	6.25~6.28	5.6	280	6597 ± 41	9.60 ± 0.40	-2.8 ± 6.8	ND	ND	
24	6.29~6.30	13.4	670	6647 ± 41	9.70 ± 0.40	12.8 ± 7.3	ND	ND	
25	6.30~7.1	17.7	887	6623 ± 41	9.20 ± 0.30	8.2 ± 6.6	ND	ND	
26	7.2~7.5	81.0	4050	6615 ± 41	9.40 ± 0.30	3.9 ± 6.6	ND	ND	
27	7.5~7.6	13.4	670	6702 ± 41	8.90 ± 0.30	15.9 ± 6.7	ND	ND	
28	7.6~7.7	27.5	1375	6612 ± 41	9.70 ± 0.30	1.7 ± 6.6	ND	ND	
29	7.9~7.12	1.4	70	6651 ± 41	9.60 ± 0.30	14.3 ± 9.7	ND	ND	
30	7.12~7.13	3.1	155	6640 ± 41	9.60 ± 0.40	11.0 ± 7.2	ND	ND	
31	7.14~7.15	7.1	355	6666 ± 41	10.00 ± 0.40	-13.3 ± 6.8	ND	ND	

表 2-2 降水の全ベータ放射能調査結果 (定時採取による降雨毎)

試料 番号	採水期間 月日~月日	降水量 mm	採取量 ml	比較試料計数率 (除 B.G) cpm	バックグラウンド 計数率 cpm	試料計数率 (除 B.G) cpm/L	降下量		6時間更生
							Bq/L	MBq/k㎡	
32	7.15~7.16	1.4	69	6646 ± 41	9.70 ± 0.30	-0.3 ± 9.5	ND	ND	
33	7.16~7.19	7.1	355	6669 ± 41	10.20 ± 0.40	-1.2 ± 7.1	ND	ND	
34	7.19~7.20	8.7	435	6606 ± 41	9.20 ± 0.40	2.7 ± 6.9	ND	ND	
35	7.20~7.21	1.6	78	6559 ± 41	9.50 ± 0.40	-13.5 ± 8.5	ND	ND	
36	7.21~7.22	9.9	495	6647 ± 41	9.50 ± 0.40	5.3 ± 7.0	ND	ND	
37	7.23~7.26	40.0	2000	6685 ± 41	9.00 ± 0.40	2.0 ± 6.8	ND	ND	
38	7.30~8.2	5.1	255	6646 ± 41	9.80 ± 0.40	10.0 ± 7.2	ND	ND	
39	8.2~8.3	7.4	370	6640 ± 41	9.20 ± 0.30	0.4 ± 6.4	ND	ND	
40	8.3~8.4	2.7	136	6666 ± 41	10.10 ± 0.40	-6.0 ± 7.0	ND	ND	
41	8.5~8.6	14.6	730	6665 ± 41	9.70 ± 0.40	2.2 ± 7.0	ND	ND	
42	8.6~8.9	53.6	2681	6595 ± 41	9.00 ± 0.40	7.8 ± 6.9	ND	ND	
43	8.10~8.11	36.0	1800	6657 ± 41	9.60 ± 0.40	-1.5 ± 6.9	ND	ND	
44	8.13~8.16	10.8	541	6691 ± 41	9.90 ± 0.40	-5.0 ± 6.9	ND	ND	
45	8.16~8.17	1.4	68	6661 ± 41	9.40 ± 0.30	17.6 ± 10.0	ND	ND	
46	8.18~8.19	1.2	62	6617 ± 41	9.70 ± 0.30	19.0 ± 11.1	ND	ND	
47	8.20~8.23	1.8	91	6631 ± 41	9.40 ± 0.40	10.6 ± 7.8	ND	ND	
48	8.26~8.27	65.8	3290	6676 ± 41	9.80 ± 0.30	-1.8 ± 6.6	ND	ND	
49	8.27~8.30	150.3	7515	6617 ± 41	8.90 ± 0.30	9.8 ± 6.5	ND	ND	
50	9.3~9.6	34.2	1710	6589 ± 41	9.60 ± 0.30	5.8 ± 6.7	ND	ND	
51	9.6~9.7	17.6	882	6572 ± 41	10.10 ± 0.30	7.8 ± 6.9	ND	ND	
52	9.7~9.8	17.3	865	6600 ± 41	9.10 ± 0.30	-1.7 ± 6.3	ND	ND	
53	9.8~9.9	36.0	1800	6689 ± 41	9.90 ± 0.30	-1.6 ± 6.6	ND	ND	
54	9.9~9.10	13.0	649	6584 ± 41	9.90 ± 0.30	-2.3 ± 6.6	ND	ND	
55	9.14~9.16	3.3	165	6639 ± 41	10.00 ± 0.30	-5.8 ± 6.5	ND	ND	
56	9.22~9.24	36.6	1830	6637 ± 41	9.20 ± 0.30	2.6 ± 6.5	ND	ND	
57	9.30~10.1	2.6	130	6685 ± 41	9.88 ± 0.33	5.2 ± 6.8	ND	ND	
58	10.1~10.4	31.5	1573	6668 ± 41	9.36 ± 0.32	5.8 ± 6.6	ND	ND	
59	10.7~10.8	20.9	1044	6676 ± 41	9.48 ± 0.32	7.2 ± 6.7	ND	ND	
60	10.8~10.12	62.0	3100	6615 ± 41	9.22 ± 0.32	9.1 ± 6.6	ND	ND	
61	10.13~10.14	1.6	80	6675 ± 41	9.09 ± 0.32	20.1 ± 8.5	ND	ND	
62	10.15~10.18	6.0	300	6690 ± 41	9.06 ± 0.32	4.1 ± 6.5	ND	ND	

表 2-3 降水の全ベータ放射能調査結果 (定時採取による降雨毎)

試料 番号	採水期間 月日~月日	降水量 mm	採取量 ml	比較試料計数率 (除 B.G.) cpm	バックグラウンド 計数率 cpm	試料計数率 (除 B.G.) cpm/L	降下量 6時間更生	
							Bq/L	MBq/km ²
63	10.20~10.21	3.4	170	6685 ± 41	9.22 ± 0.32	6.4 ± 6.6	ND	ND
64	10.22~10.25	1.9	93	6646 ± 41	8.98 ± 0.32	12.4 ± 7.1	ND	ND
65	10.29~11. 1	26.0	1300	6654 ± 41	9.38 ± 0.32	-0.8 ± 6.4	ND	ND
66	11. 5~11. 8	2.1	105	6588 ± 41	8.52 ± 0.31	14.8 ± 6.5	ND	ND
67	11. 8~11. 9	1.3	66	6642 ± 41	9.46 ± 0.32	-12.0 ± 9.5	ND	ND
68	11.11~11.12	1.1	57	6595 ± 41	9.01 ± 0.32	-0.8 ± 11.0	ND	ND
69	11.12~11.15	113.0	5650	6680 ± 41	9.24 ± 0.32	6.9 ± 6.6	ND	ND
70	11.19~11.22	15.8	790	6616 ± 41	9.73 ± 0.33	-11.0 ± 6.3	ND	ND
71	12. 6~12. 7	1.3	63	6694 ± 41	9.37 ± 0.40	1.1 ± 10.9	ND	ND
72	12. 8~12. 9	5.6	280	6620 ± 41	9.47 ± 0.32	-8.0 ± 6.3	ND	ND
73	12.10~12.13	21.4	1070	6739 ± 41	9.08 ± 0.32	-5.1 ± 6.2	ND	ND
74	12.14~12.15	1.7	85	6720 ± 41	8.76 ± 0.31	2.1 ± 7.4	ND	ND
75	12.16~12.17	5.1	255	6673 ± 41	9.23 ± 0.32	0.3 ± 6.4	ND	ND
76	12.20~12.21	9.7	485	6675 ± 41	9.22 ± 0.32	2.1 ± 6.5	ND	ND
77	12.24~12.27	1.4	72	6655 ± 41	8.66 ± 0.31	7.6 ± 8.8	ND	ND
78	1.10~ 1.11	3.5	176	6568 ± 41	8.80 ± 0.38	7.7 ± 6.8	ND	ND
79	1.11~ 1.12	1.4	72	6688 ± 41	8.94 ± 0.32	9.6 ± 9.0	ND	ND
80	1.13~ 1.14	19.0	950	6634 ± 41	8.81 ± 0.31	9.9 ± 6.5	ND	ND
81	1.17~ 1.18	1.1	54	6578 ± 41	9.18 ± 0.32	2.3 ± 11.9	ND	ND
82	1.18~ 1.19	8.2	410	6777 ± 41	8.20 ± 0.30	6.0 ± 6.2	ND	ND
83	1.28~ 1.31	13.6	680	6669 ± 41	7.90 ± 0.36	3.0 ± 6.4	ND	ND
84	2. 1~ 2. 2	5.7	285	6686 ± 41	8.30 ± 0.30	4.3 ± 6.2	ND	ND
85	2. 8~ 2. 9	3.6	180	6648 ± 41	9.30 ± 0.32	-4.7 ± 6.3	ND	ND
86	2.10~ 2.14	11.4	570	6622 ± 41	8.70 ± 0.31	-5.4 ± 6.1	ND	ND
87	2.18~ 2.21	10.9	545	6676 ± 41	9.90 ± 0.33	3.7 ± 6.7	ND	ND
88	2.21~ 2.22	34.8	1740	6670 ± 41	9.00 ± 0.32	-3.3 ± 6.2	ND	ND
89	3. 8~ 3. 9	7.1	355	6670 ± 41	9.02 ± 0.32	-11.5 ± 6.0	ND	ND
90	3. 9~ 3.10	27.1	1355	6632 ± 41	9.32 ± 0.32	6.8 ± 6.6	ND	ND
91	3.22~ 3.23	12.2	610	6643 ± 41	9.37 ± 0.32	-0.7 ± 6.4	ND	ND
92	3.23~ 3.24	45.4	2270	6649 ± 41	8.99 ± 0.32	11.8 ± 6.6	ND	ND

表 3 降下物の核種分析結果

試料 番号	採取期間 月日~月日	降水量 mm	採取量 ml	測定 供試量 ml	測定 年月日	核種別放射能(MBq/km ²)			
						⁷ Be	⁴⁰ K	¹³¹ I	¹³⁷ Cs
5-R04	4月1日~4月30日	49.9	16.9	16.9	5. 5.10	115.5±0.9	5.49±0.42	ND	0.153±0.020
5-R05	4月30日~6月1日	72.8	17.8	17.8	5. 6.14	135.0±0.9	1.65±0.31	ND	0.051±0.014
5-R06	6月1日~7月1日	201.4	151.9	151.9	5. 7.28	213.2±1.2	1.79±0.30	ND	ND
5-R07	7月1日~8月2日	207.3	178.6	178.6	5. 8.24	146.4±0.9	ND	ND	ND
5-R08	8月2日~9月1日	345.6	215.9	215.9	5. 9.22	83.1±0.7	0.84±0.28	ND	ND
5-R09	9月1日~10月1日	160.6	109.4	109.4	5.10.19	96.3±0.8	1.30±0.28	ND	ND
5-R10	10月1日~11月1日	153.3	133.9	133.9	5.11.18	131.2±0.9	1.06±0.28	ND	ND
5-R11	11月1日~12月1日	133.3	111.1	111.1	5.12.15	88.7±0.7	3.78±0.33	ND	ND
5-R12	12月1日~1月5日	46.2	36.9	36.9	6. 1.17	47.2±0.5	1.69±0.29	ND	ND
6-R01	1月5日~2月1日	46.8	39.9	39.9	6. 2. 8	58.4±0.6	1.91±0.31	ND	0.054±0.016
6-R02	2月1日~3月1日	66.4	52.5	52.5	6. 3.10	54.5±0.6	3.02±0.33	ND	0.053±0.015
6-R03	3月1日~4月1日	91.8	55.8	55.8	6. 4. 8	84.5±0.7	1.94±0.30	ND	ND

表 4 陸水及び土壌の核種分析結果

試料 番号	採取 年月日	種類(部位)	採取場所	測定 年月日	¹³¹ I	¹³⁷ Cs	⁴⁰ K	単位
5-02	5. 6. 3	上水 源水	浦和市	5. 6.23	ND	ND	30.4 ± 3.0	mBq/L
5-07	5. 6.22	上水 蛇口水	浦和市	5. 7.15	ND	ND	51.3 ± 2.9	mBq/L
5-17	5.12. 6	上水 源水	浦和市	5.12.28	ND	ND	46.4 ± 3.4	mBq/L
5-20	5.12.20	上水 蛇口水	浦和市	6. 1.12	ND	ND	83.1 ± 3.9	mBq/L
5-09	5. 7.29	土壌 0~5cm	浦和市	5. 9. 1	ND	11±0.6	202±11.2	Bq/kg乾土
5-10	5. 7.29	土壌 5~25cm	浦和市	5. 8.25	ND	ND	253±10.5	Bq/kg乾土

5. 原乳のヨウ素-131の分析調査結果

原乳6試料についてヨウ素-131の分析を行った。調査結果を表6に示した。ヨウ素-131、セシウム-137ともNDであった。

6. 空間線量率調査結果

サーベイメータによる空間線量率調査結果を表7に、

モニタリングポストによる空間線量率調査結果を表8に示した。サーベイメータによる空間線量率の年間値は49~56nGy/hr, 平均は54nGy/hrであった。モニタリングポストによる空間線量率の年間値は11.5~19.5cps, 平均値は11.9cpsであった。ともに異常値は認められなかった。

表5 食品の核種分析結果

試料番号	採取年月日	種類(部位)	採取場所	測定年月日	¹³¹ I	¹³⁷ Cs	⁴⁰ K	単位
5-11	5. 8.16	市販牛乳	浦和市	5. 8.16	ND	ND	47.6±1.13	Bq/L
5-23	5. 2.16	市販牛乳	浦和市	6. 2.16	ND	ND	47.3±1.13	Bq/L
5-03	5. 6.10	日常食	浦和市他県南部	5. 7.19	ND	0.033±0.010	65.0±0.67	Bq/人・日
5-04	5. 6.11	日常食	熊谷市他県北部	5. 7.20	ND	0.067±0.011	69.9±0.70	Bq/人・日
5-18	5.12. 7	日常食	浦和市他県南部	6. 1.10	ND	0.062±0.010	52.8±0.60	Bq/人・日
5-19	5.12.10	日常食	熊谷市他県北部	6. 1.13	ND	0.038±0.010	69.5±0.65	Bq/人・日
5-05	5. 6.15	一番茶	製茶 入間市	5. 8. 3	ND	0.50 ±0.07	688±5.10	Bq/kg生
5-06	5. 6.15	一番茶	製茶 所沢市	5. 8. 2	ND	0.44 ±0.08	670±5.25	Bq/kg生
5-12	5. 9. 1	ホウレンソウ	葉 浦和市	5. 9.13	ND	ND	257±1.23	Bq/kg生
5-13	5. 9. 1	ダイコン	根 浦和市	5. 9.20	ND	ND	85.4±0.59	Bq/kg生
5-16	5.11.15	ニジマス	熊谷市	5.12.13	ND	0.20 ±0.02	145±1.0	Bq/kg生
5-21	5.12.20	精米	浦和市	6. 1. 6	ND	ND	29.0±1.0	Bq/kg生

表6 原乳のヨウ素-131分析結果

試料番号	採取年月日	種類	採取場所	測定供試量L	測定年月日	バックグラウンド計数率cpm	試料全計数率cpm	カリウム-40計数率cpm	ヨウ素-131	
									計数率cpm/L	濃度Bq/L
5-01	5. 5. 7	原乳	大里郡江南町	2.0	5. 5. 10	128.0±0.3	29.1±0.4	1.65±0.04	0.00±0.01	ND
5-08	5. 7. 23	原乳	大里郡江南町	2.0	5. 7. 26	119.1±0.2	27.9±0.4	1.67±0.04	-0.01±0.01	ND
5-14	5. 9. 7	原乳	大里郡江南町	2.0	5. 9. 7	127.4±0.2	28.6±0.4	1.59±0.05	0.031±0.012	ND
5-15	5. 11. 2	原乳	大里郡江南町	2.0	5. 11. 2	121.2±0.2	29.2±0.4	1.63±0.04	0.01±0.01	ND
5-22	6. 1. 11	原乳	大里郡江南町	2.0	6. 1. 11	117.7±0.2	29.5±0.4	1.64±0.04	-0.02±0.01	ND
5-24	6. 3. 2	原乳	大里郡江南町	2.0	6. 3. 2	118.1±0.2	28.7±0.4	1.68±0.04	0.02±0.01	ND

表7 サーベイメータによる空間線量率の測定結果

測定番号	測定年月日	測定場所	天候	空間放射線量率 (nGy/hr)				線量率 (nGy/hr)	備考
				a (遮蔽なし)	b (遮蔽体内)	c (鉛ブロック内)	s (標準線源)		
5-G04	5. 4.30	浦和市県衛研敷地内	小雨	4.1	3.3	0.5	21.4	54	a, b, c, s の単位 mR/hr
5-G05	5. 5.31	浦和市県衛研敷地内	晴	4.4	3.7	1.0	21.4	54	
5-G06	5. 6.30	浦和市県衛研敷地内	雨	4.4	3.8	1.2	21.0	54	
5-G07	5. 7.30	浦和市県衛研敷地内	曇	3.5	3.1	0.2	21.6	54	
5-G08	5. 8.31	浦和市県衛研敷地内	晴	4.0	3.0	0.3	22.3	52	
5-G09	5. 9.30	浦和市県衛研敷地内	晴	3.4	2.7	0.2	19.6	54	
5-G010	5.10.29	浦和市県衛研敷地内	晴	4.2	3.2	0.2	21.8	56	
5-G011	5.11.30	浦和市県衛研敷地内	曇	3.9	2.9	0.2	21.2	53	
5-G012	5.12.28	浦和市県衛研敷地内	晴	3.8	3.4	0.2	24.1	54	
6-G01	6. 1.31	浦和市県衛研敷地内	晴	3.5	2.8	0.4	22.4	59	
6-G02	6. 2.28	浦和市県衛研敷地内	晴	3.6	2.8	0.1	20.9	53	
6-G03	6. 3.31	浦和市県衛研敷地内	晴	3.4	2.6	0.1	18.8	55	

表 8-1 モニタリングポストによる空間線量率の測定結果

4 月分

日	曜日	天 候	空間線量率 (cps)		
			上 値	下 値	平 均
1	木	晴一時雨	16.4	11.4	12.4
2	金	晴一時雨	12.0	11.3	11.6
3	土	晴一時雨	12.3	11.5	11.8
4	日	晴一時雨	14.2	11.6	12.0
5	月	曇後晴	14.2	11.5	12.0
6	火	曇後晴	11.9	11.5	11.7
7	水	曇後晴	12.1	11.5	11.8
8	木	曇後晴	12.8	11.6	11.9
9	金	曇後晴	17.3	11.6	12.3
10	土	曇後晴	12.7	11.5	11.9
11	日	曇後晴	12.0	11.5	11.7
12	月	曇後晴	13.6	11.4	11.8
13	火	雨曇	12.4	11.4	11.7
14	水	雨曇	12.1	11.6	11.8
15	木	雨曇	12.7	11.7	12.0
16	金	雨曇	12.5	11.6	11.9
17	土	雨曇	12.4	11.7	11.9
18	日	雨曇	12.6	11.7	12.0
19	月	雨曇	11.8	11.4	11.6
20	火	曇一時雨	11.8	11.4	11.6
21	水	曇一時雨	11.9	11.4	11.5
22	木	曇一時雨	13.3	11.5	11.9
23	金	曇一時雨	12.1	11.6	11.8
24	土	曇一時雨	13.1	11.5	12.0
25	日	曇一時雨	12.6	11.5	11.9
26	月	曇一時雨	11.9	11.5	11.7
27	火	曇一時雨	12.5	11.6	11.9
28	水	曇一時雨	13.1	11.6	12.1
29	木	曇一時雨	13.6	11.9	12.6
30	金	曇一時雨	12.5	11.5	11.8

5 月分

日	曜日	天 候	空間線量率 (cps)		
			上 値	下 値	平 均
1	土	曇後雨	11.7	11.3	11.5
2	日	曇後雨	13.0	11.4	12.1
3	月	曇後雨	12.9	11.5	12.0
4	火	曇後雨	11.7	11.3	11.5
5	水	曇後雨	11.5	11.3	11.4
6	木	曇後雨	12.1	11.3	11.5
7	金	曇後雨	12.4	11.4	11.7
8	土	曇一時雨	11.7	11.4	11.5
9	日	曇一時雨	12.0	11.3	11.6
10	月	曇一時雨	13.4	11.5	12.1
11	火	曇一時雨	15.7	11.4	12.2
12	水	曇一時雨	12.6	11.6	12.0
13	木	曇一時雨	13.2	11.6	12.1
14	金	曇一時雨	16.0	11.5	13.2
15	土	曇一時雨	11.8	11.4	11.6
16	日	曇一時雨	11.7	11.3	11.5
17	月	曇一時雨	12.1	11.3	11.6
18	火	曇一時雨	12.0	11.3	11.5
19	水	曇一時雨	12.5	11.5	11.8
20	木	曇一時雨	12.8	11.7	13.6
21	金	曇一時雨	12.1	11.5	11.8
22	土	曇一時雨	13.3	11.4	12.0
23	日	曇一時雨	11.8	11.5	11.6
24	月	曇一時雨	12.4	11.5	11.8
25	火	曇一時雨	13.0	11.6	12.1
26	水	曇一時雨	11.9	11.5	11.7
27	木	曇一時雨	12.1	11.6	11.8
28	金	曇一時雨	12.0	11.5	11.8
29	土	曇一時雨	11.8	11.4	11.6
30	日	曇一時雨	12.1	11.4	11.6
31	月	曇一時雨	11.9	11.3	11.5

表 8-2 モニタリングポストによる空間線量率の測定結果

6 月分

日	曜日	天 候	空間線量率 (cps)		
			上 値	下 値	平 均
1	火	曇一時雨	11.7	11.2	11.4
2	水	曇一時雨	12.1	11.2	11.4
3	木	曇一時雨	12.4	11.4	11.7
4	金	曇一時雨	14.1	11.6	12.1
5	土	曇一時雨	12.8	11.7	12.0
6	日	曇一時雨	14.2	11.3	12.3
7	月	曇一時雨	11.5	11.3	11.4
8	火	曇一時雨	11.7	11.3	11.5
9	水	曇一時雨	14.1	11.4	12.3
10	木	曇一時雨	14.2	11.3	12.0
11	金	曇一時雨	11.8	11.5	11.7
12	土	曇一時雨	11.9	11.5	11.6
13	日	曇一時雨	13.2	11.4	11.9
14	月	曇一時雨	13.4	11.2	12.0
15	火	曇一時雨	12.3	11.4	11.6
16	水	曇一時雨	11.9	11.5	11.7
17	木	曇一時雨	12.3	11.5	11.8
18	金	曇一時雨	11.7	11.3	11.5
19	土	曇一時雨	11.8	11.2	11.5
20	日	曇一時雨	12.0	11.4	11.7
21	月	曇一時雨	19.0	11.5	12.8
22	火	曇一時雨	12.1	11.4	11.7
23	水	曇一時雨	15.1	11.7	13.2
24	木	曇一時雨	13.9	11.3	11.7
25	金	曇一時雨	11.5	11.1	11.4
26	土	曇一時雨	13.4	11.3	11.7
27	日	曇一時雨	12.4	11.6	11.9
28	月	曇一時雨	12.3	11.6	11.9
29	火	曇一時雨	13.3	11.6	12.4
30	水	曇一時雨	13.7	12.3	13.0

7 月分

日	曜日	天 候	空間線量率 (cps)		
			上 値	下 値	平 均
1	木	曇一時雨	13.7	11.3	12.0
2	金	曇一時雨	13.0	11.3	11.9
3	土	曇一時雨	12.8	11.5	11.9
4	日	曇一時雨	11.7	11.3	11.5
5	月	曇一時雨	13.7	11.3	12.4
6	火	曇一時雨	11.6	11.2	11.4
7	水	曇一時雨	16.2	11.1	12.3
8	木	曇一時雨	11.4	11.1	11.2
9	金	曇一時雨	11.7	11.1	11.3
10	土	曇一時雨	12.3	11.3	11.4
11	日	曇一時雨	11.7	11.3	11.4
12	月	曇一時雨	12.7	11.4	11.8
13	火	曇一時雨	12.8	11.7	12.4
14	水	曇一時雨	13.5	11.5	12.0
15	木	曇一時雨	15.8	11.4	12.1
16	金	曇一時雨	11.8	11.2	11.4
17	土	曇一時雨	12.5	11.4	11.8
18	日	曇一時雨	13.3	11.3	12.0
19	月	曇一時雨	15.9	11.3	12.3
20	火	曇一時雨	12.5	11.1	11.4
21	水	曇一時雨	13.0	11.3	11.8
22	木	曇一時雨	12.7	11.1	11.5
23	金	曇一時雨	11.3	11.1	11.2
24	土	曇一時雨	11.9	11.3	11.6
25	日	曇一時雨	12.3	11.1	11.6
26	月	曇一時雨	11.9	11.1	11.3
27	火	曇一時雨	11.5	11.0	11.2
28	水	曇一時雨	11.5	11.2	11.3
29	木	曇一時雨	11.5	11.1	11.3
30	金	曇一時雨	11.9	11.2	11.4
31	土	曇一時雨	11.8	11.4	11.6

表 8-3 モニタリングポストによる空間線量率の測定結果

8月分			9月分		
日	曜日	天候	空間線量率 (cps)		
			上値	下値	平均
1	日	晴	12.0	11.4	11.7
2	月	曇	11.9	11.3	11.5
3	火	雨	13.7	11.2	12.0
4	水	曇	11.5	11.1	11.3
5	木	曇	11.4	11.1	11.3
6	金	曇	13.5	11.3	12.2
7	土	曇	11.4	11.2	11.3
8	日	雨	11.4	11.1	11.2
9	月	曇	11.4	11.1	11.3
10	火	曇	12.4	11.3	11.6
11	水	曇	12.1	11.3	11.5
12	木	晴	11.8	11.4	11.5
13	金	晴	12.1	11.3	11.7
14	土	曇	12.2	11.5	11.8
15	日	曇	12.8	11.7	12.1
16	月	雨	16.5	11.5	12.6
17	火	曇	12.1	11.5	11.7
18	水	曇	12.9	11.5	12.0
19	木	曇	11.8	11.5	11.7
20	金	曇	12.0	11.5	11.7
21	土	晴	13.4	11.4	12.1
22	日	曇	11.6	11.2	11.4
23	月	曇	11.7	11.2	11.5
24	火	曇	11.7	11.1	11.4
25	水	曇	12.2	11.2	11.5
26	木	曇	11.7	11.2	11.4
27	金	曇	12.3	11.3	11.6
28	土	曇	11.9	11.5	11.7
29	日	曇	11.9	11.5	11.7
30	月	雨	12.5	11.2	11.7
31	火	晴	11.6	11.2	11.4

日	曜日	天候	空間線量率 (cps)		
			上値	下値	平均
1	水	晴	11.6	11.2	11.4
2	木	曇	12.4	11.4	11.8
3	金	曇	12.8	11.6	11.9
4	土	曇	13.2	11.2	11.8
5	日	曇	12.4	11.4	11.7
6	月	曇	12.0	11.4	11.6
7	火	曇	12.7	11.7	12.2
8	水	曇	12.4	11.8	12.0
9	木	曇	12.1	11.5	11.8
10	金	曇	12.3	11.3	11.8
11	土	晴	11.8	11.4	11.6
12	日	曇	12.0	11.3	11.5
13	月	曇	11.9	11.4	11.6
14	火	曇	13.9	11.1	11.7
15	水	曇	12.0	11.4	11.6
16	木	曇	12.0	11.4	11.6
17	金	曇	12.6	11.5	12.0
18	土	曇	12.5	11.9	12.3
19	日	曇	12.0	11.5	11.7
20	月	曇	12.0	11.6	11.8
21	火	曇	12.4	11.7	12.0
22	水	曇	13.5	12.2	12.7
23	木	曇	14.0	12.0	12.6
24	金	曇	11.9	11.5	11.6
25	土	曇	12.4	11.4	11.7
26	日	曇	12.1	11.4	11.8
27	月	曇	12.4	11.4	11.8
28	火	曇	12.0	11.5	11.8
29	水	曇	11.9	11.5	11.7
30	木	曇	12.4	11.3	11.6

表 8-4 モニタリングポストによる空間線量率の測定結果

10月分			11月分		
日	曜日	天候	空間線量率 (cps)		
			上値	下値	平均
1	金	曇	12.8	11.7	12.0
2	土	曇	12.2	11.6	11.8
3	日	曇	13.2	11.5	12.1
4	月	曇	13.8	11.4	12.0
5	火	曇	11.9	11.5	11.7
6	水	曇	11.9	11.6	11.7
7	木	曇	13.7	11.4	12.3
8	金	曇	14.0	11.9	13.0
9	土	曇	11.9	11.3	11.6
10	日	曇	12.4	11.3	11.8
11	月	曇	12.0	11.4	11.7
12	火	曇	12.0	11.4	11.7
13	水	曇	12.6	11.6	12.1
14	木	曇	13.4	11.5	12.2
15	金	曇	12.0	11.4	11.6
16	土	曇	12.5	11.5	11.8
17	日	曇	13.2	11.6	12.1
18	月	曇	12.2	11.5	11.9
19	火	曇	12.2	11.4	11.8
20	水	曇	12.6	11.4	12.0
21	木	曇	12.8	11.3	11.9
22	金	曇	12.4	11.3	11.7
23	土	曇	12.6	11.6	12.0
24	日	曇	12.2	11.6	11.9
25	月	曇	12.5	11.7	12.0
26	火	曇	12.3	11.5	11.8
27	水	曇	11.9	11.4	11.6
28	木	曇	12.4	11.3	11.8
29	金	曇	12.8	11.4	11.9
30	土	曇	13.7	11.6	12.5
31	日	曇	12.2	11.7	12.0

日	曜日	天候	空間線量率 (cps)		
			上値	下値	平均
1	月	晴	12.6	11.7	12.1
2	火	曇	12.5	11.7	12.1
3	水	曇	12.5	11.6	12.1
4	木	曇	13.1	11.8	12.4
5	金	曇	13.2	11.8	12.4
6	土	曇	12.7	11.9	12.2
7	日	曇	12.7	11.6	11.9
8	月	曇	13.4	11.6	12.2
9	火	曇	12.0	11.4	11.7
10	水	曇	12.0	11.5	11.7
11	木	曇	12.5	11.8	12.2
12	金	曇	12.7	11.8	12.1
13	土	曇	12.9	11.8	12.2
14	日	曇	12.4	11.5	11.8
15	月	曇	12.2	11.5	11.8
16	火	曇	12.4	11.6	11.9
17	水	曇	12.6	11.4	11.9
18	木	曇	12.4	11.7	12.0
19	金	曇	12.4	11.8	12.0
20	土	曇	13.8	11.8	12.6
21	日	曇	13.5	11.7	12.2
22	月	曇	12.4	11.8	12.1
23	火	曇	12.9	11.7	12.2
24	水	曇	12.3	11.6	11.9
25	木	曇	13.5	11.9	12.5
26	金	曇	13.3	11.9	12.5
27	土	曇	13.4	12.4	12.8
28	日	曇	13.2	11.7	12.3
29	月	曇	12.4	11.6	12.0
30	火	曇	12.4	11.6	12.1

表 8-5 モニタリングポストによる空間線量率の測定結果

12月分			1月分		
日	曜日	天 候	空間線量率 (cps)		
			上 値	下 値	平 均
1	水	曇	12.6	11.6	12.1
2	木	晴	12.3	11.5	11.8
3	金	晴	12.7	12.1	12.4
4	土	曇	12.5	11.8	12.1
5	日	曇	13.0	11.5	12.1
6	月	雨	13.8	11.8	12.3
7	火	曇	12.7	11.7	12.2
8	水	雨	15.6	11.9	13.0
9	木	晴	12.7	11.4	12.0
10	金	曇	14.9	11.7	12.5
11	土	晴	15.8	12.0	12.5
12	日	晴	12.1	11.4	11.7
13	月	曇	13.0	11.8	12.3
14	火	雨	14.9	12.1	12.9
15	水	曇	12.2	11.7	11.9
16	木	曇	13.6	11.4	11.8
17	金	晴	13.4	11.7	12.3
18	土	晴	12.3	11.7	12.0
19	日	曇	12.5	11.7	12.1
20	月	曇	13.7	12.2	12.7
21	火	曇	12.7	11.8	12.2
22	水	曇	12.1	11.7	11.9
23	木	曇	12.7	11.5	11.8
24	金	曇	12.8	11.4	12.1
25	土	曇	12.8	11.6	12.2
26	日	曇	13.2	11.7	12.6
27	月	曇	13.8	11.8	12.2
28	火	曇	13.1	11.8	12.3
29	水	曇	12.2	11.7	11.9
30	木	曇	12.8	11.9	12.1
31	金	曇	14.0	12.1	12.9

日	曜日	天 候	空間線量率 (cps)		
			上 値	下 値	平 均
1	土	晴	11.9	11.4	11.7
2	日	晴	12.6	11.8	12.1
3	月	曇	13.8	12.4	13.1
4	火	曇	13.4	11.8	12.3
5	水	曇	12.4	11.6	11.9
6	木	曇	12.6	11.7	12.2
7	金	曇	12.9	11.9	12.3
8	土	曇	12.5	12.1	12.2
9	日	曇	13.2	11.9	12.5
10	月	曇	13.1	11.7	12.4
11	火	曇	13.0	11.9	12.4
12	水	曇	12.3	11.9	12.1
13	木	曇	14.2	12.2	12.5
14	金	曇	15.1	11.6	13.1
15	土	曇	12.1	11.5	11.7
16	日	曇	12.3	11.6	12.0
17	月	曇	14.0	11.5	12.6
18	火	曇	15.7	11.8	13.0
19	水	曇	16.5	11.7	12.5
20	木	曇	12.5	11.7	12.0
21	金	曇	12.9	11.7	12.2
22	土	曇	12.4	11.7	12.0
23	日	曇	12.9	11.7	12.2
24	月	曇	12.5	11.6	12.0
25	火	曇	12.9	11.7	12.3
26	水	曇	13.2	12.0	12.5
27	木	曇	12.8	11.7	12.1
28	金	曇	14.3	11.7	12.4
29	土	曇	14.9	11.4	12.0
30	日	曇	11.9	11.3	11.5
31	月	曇	12.0	11.4	11.6

表 8-6 モニタリングポストによる空間線量率による測定結果

2月分			3月分		
日	曜日	天 候	空間線量率 (cps)		
			上 値	下 値	平 均
1	火	曇	14.1	11.7	12.5
2	水	曇	12.2	11.6	11.8
3	木	曇	12.3	11.8	12.0
4	金	曇	12.2	11.6	11.8
5	土	曇	12.3	11.7	11.9
6	日	曇	13.0	11.7	12.2
7	月	曇	12.5	11.6	12.0
8	火	曇	13.1	11.8	12.1
9	水	曇	13.7	12.0	12.4
10	木	曇	13.0	11.7	12.2
11	金	曇	12.1	11.6	11.7
12	土	曇	14.9	10.6	12.5
13	日	曇	11.1	10.6	10.9
14	月	曇	11.4	11.1	11.3
15	火	曇	12.2	11.2	11.5
16	水	曇	12.0	11.4	11.6
17	木	曇	11.8	11.4	11.6
18	金	曇	12.1	11.5	11.7
19	土	曇	12.5	11.6	12.0
20	日	曇	12.7	11.7	12.1
21	月	曇	15.0	11.6	13.2
22	火	曇	12.5	11.5	11.9
23	水	曇	12.6	11.5	11.8
24	木	曇	11.9	11.5	11.8
25	金	曇	11.9	11.3	11.6
26	土	曇	11.8	11.3	11.6
27	日	曇	11.9	11.3	11.6
28	月	曇	12.1	11.4	11.7

日	曜日	天 候	空間線量率 (cps)		
			上 値	下 値	平 均
1	火	晴	13.6	11.4	11.8
2	水	晴	12.3	11.8	12.0
3	木	晴	12.3	11.6	11.8
4	金	晴	12.4	11.6	11.9
5	土	晴	12.1	11.7	11.9
6	日	曇	12.0	11.6	11.8
7	月	曇	12.4	11.5	11.8
8	火	曇	13.1	11.8	12.4
9	水	曇	14.4	12.1	12.8
10	木	曇	19.9	12.0	14.1
11	金	曇	12.0	11.7	11.9
12	土	曇	12.8	11.8	12.1
13	日	曇	12.6	11.5	12.0
14	月	曇	12.1	11.6	11.7
15	火	曇	17.1	11.5	12.2
16	水	曇	12.5	11.6	11.9
17	木	曇	12.1	11.7	11.9
18	金	曇	11.8	11.5	11.7
19	土	曇	12.1	11.5	11.7
20	日	曇	12.3	11.6	11.9
21	月	曇	11.9	11.5	11.7
22	火	曇	12.7	11.4	11.7
23	水	曇	13.5	11.6	12.8
24	木	曇	16.4	11.8	12.5
25	金	曇	12.4	11.9	12.1
26	土	曇	12.2	11.7	11.9
27	日	曇	19.5	11.4	12.3
28	月	曇	12.5	11.7	12.0
29	火	曇	12.5	11.6	11.9
30	水	曇	11.8	11.5	11.6
31	木	曇	11.9	11.6	11.7

熱ルミネッセンス線量計(TLD)を用いた 個人外部被曝線量の測定について

三宅 定明 茂木 美砂子 白石 薫子
大沢 尚 中澤 清明

Measurements of Radiation Exposure using Thermoluminescence
Dosimeter

はじめに

個人の年間外部被曝線量を推定するには、屋外及び屋内の空間線量を測定し、屋外と屋内に滞在する時間を考慮して推定する方法^{1) 2)}、直接個人にTLD等を装着し個人線量を測定して推定する方法があるが³⁾、調査の簡易性などから主に前者による方法が行われている。前者の方法は特定地域における住民の平均的な被曝線量を推定するには適しているが、職業や生活様式の違いによる被曝線量の差違等を調べるには後者の方法が適していると考えられる。

そこで、直接個人にTLDを装着する方法により外部被曝線量を推定するための予備的な調査を行った。

方 法

1 調査方法等

1) 個人線量の季節変化等を調べるため、浦和市内に住居と職場のあるサラリーマン1名の協力を得て、1992年4月～1993年3月の1年間にわたりTLD3本を身につけてもらい、個人線量を測定した。TLDは原則として1日中身につけ、睡眠中や風呂等やむをえずはずす場合は、なるべく身近に置くこととした。また、TLDは約3か月ごとに交換回収した。

2) 個人線量の範囲を調べるため、県内(17名：浦和市5名、大宮市3名、与野市3名、熊谷市、越谷市、伊奈町、川島町、庄和町、長瀨町各1名)又は県外(2名：前橋市、船橋市各1名)に住居があり、浦和市内に職場又は学校のある19名の協力を得て、1993年4月～6月の3か月にわたりTLD1本を身につけてもらい、個人線量を測定した。TLDの取り扱いについては、1)と同様とした。

2 測定機器等

TLDは、松下電器産業株式会社製UD-200Sを用いた。リーダーは同社製UD-512Pを、熱処理炉は同社製UD-606Pを用いた。また、TLDの測定等については、科学技術庁のマニュアル⁴⁾に準じて行った。

結果と考察

1 サラリーマンの個人線量

結果をTable 1に示す。年間線量は65.2 mR/年であり、季節的にみると夏はやや高く冬はやや低い傾向を示した。年間線量は、浦和市の屋外の線量⁵⁾より高く、浦和市の屋内(鉄筋コンクリート造)の線量⁵⁾より低かった。このサラリーマンの職場と住居はともに鉄筋コンクリート造りであることから、この屋外と屋内の線量を用い、屋外と屋内の滞在時間の比を通常よく用いられている2:8⁶⁾として外部被曝線量を推定すると69.3 mR/年であり、今回直接個人にTLDを装着して求めた個人線量とはほぼ一致した。

Table 1 Radiation exposure of the man living
in Urawa city (Mean±S.D.*)

	1992			1993	
	4~6	7~9	10~12	1~3	Year
Man	16.1±0.2	17.5±1.3	16.3±0.6	15.3±0.5	65.2±1.5
Urawa (outdoor)	12.8±0.5	13.5±0.4	14.2±0.5	13.9±0.4	54.5±0.9
Urawa (indoor)	17.5±0.3	18.5±0.5	18.3±0.5	18.7±0.8	73.0±1.1

*: S.D. is the standard deviation, and unit is mR/3months or mR/year.

2 19名の個人線量

個人線量の頻度分布をFig. 1に示す。線量の範囲は12.9～21.7 mR/3か月(平均15.9 mR/3か月)であり、個人によってかなり異なる値が得られた。これは居住地や生活様式等の違いによるものと考えられる。この値をもとに、原子力安全委員会「環境放射線モニタリングに関する指針」の係数⁷⁾を用いて年間外部被曝線量(実効線量当量)を推定すると0.36～0.61 mSv/年(平均0.45 mSv/年)であり、原子力安全研究協会が調べた日本人の平均値0.67 mSv/年²⁾よりやや低い値であった。

浦和市内に職場と住居があり、両方も鉄筋コンクリート造りである4名の線量(15.8～21.7 mR/3か月;平均

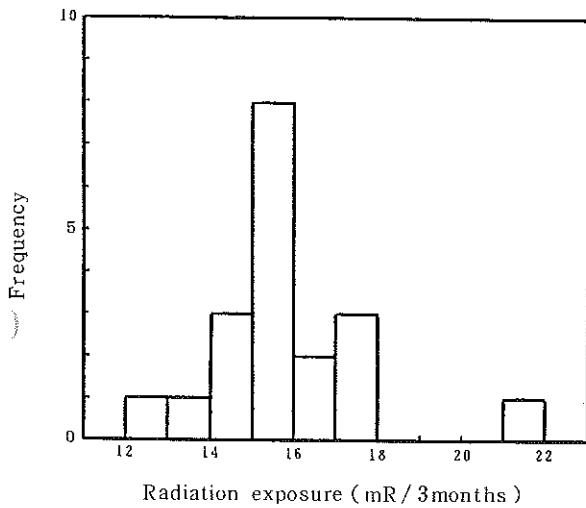


Fig. 1 Frequency distribution of radiation exposure.

17.8 mR/3 か月) について、前述と同様に屋外と屋内の線量から推定した外部被曝線量 17.7 mR/3 か月と比較すると、個々にみると一致しないものもあるが、平均で見るとほぼ一致した。

おわりに

今回用いた方法は、従来の方法に比べ県民や国民など大きな集団における平均的な外部被曝線量を推定するには、測定する集団の選び方や多数の協力者を得ることの難しさなど問題点が多い。しかし、職業や生活様式等の違いによる外部被曝線量の差違などを詳細に調べるには、今回用いた方法が適していると考えられる。また、従来の方法から推定した外部被曝線量の妥当性を確認するう

えでも、個人線量を測定することは有用と考えられる。今まではやりやすいということから、従来の方法が行われる傾向にあったが、今後は難しいことではあるが、より多くの協力者を得て直接個人線量を測定していくことも必要と考えられる。

謝 辞

最後に本調査に協力していただいた、青木敦子氏、榎本佳奈江氏、遠藤陽子氏、尾崎栄世氏、黒野美智子氏、斉藤章暢氏、鈴木章氏、鈴木優治氏、高橋邦彦氏、能勢憲英氏、広瀬義文氏、深作順子氏、湖上博司氏、正木宏幸氏、満木凡子氏、山本徳栄氏（五十音順）の皆様感謝いたします。

文 献

- 1) 阿部史郎 (1989) : わが国における自然放射線被曝, 放射線科学, 32, 109 - 113.
- 2) 原子力安全研究協会 (1992) : 生活環境放射線 (国民線量の算定).
- 3) 三宅定明, 白石薫子, 大沢 尚, 中澤清明 (1993) : 屋内における空間放射線量の場所による違いと個人被曝線量の 1 例について, 埼玉県衛生研究所報, 27, 89 - 91.
- 4) 科学技術庁編 (1990) : 熱ルミネセンス線量計を用いた環境γ線量測定法 1 訂, 日本分析センター (千葉).
- 5) 大沢 尚 (未発表).
- 6) 放射線医学総合研究所監訳 (1990) : 放射線の線源・影響及びリスク (1988 年国連科学委員会報告書), 実業公報社 (東京).
- 7) 原子力安全委員会 (1989) : 環境放射線モニタリングに関する指針.

9 紹 介

開業助産婦の機能充実のためのモデルシステム開発について

神谷 整子	小野寺伸夫	方波見重兵衛
宮地 文子	小田切房子	小山 望
鈴木 幸子	井手知恵子	小澤 恵子
後藤 敦	鈴木 章	瀧上 博司
橋本 勢津	小山 豊	瀬井 房子
平澤美恵子	大沢 文子	高里美智子

厚生省心身障害研究「少子化時代に対応した母子保健事業に関する研究」平成5年度報告書(1994) : 251 ~ 258

開業助産婦が今後の地域母子保健推進にあたり有効に機能するシステムを開発するためには質的、量的な両面からの検討が不可欠である。本研究では、量的な側面から助産婦の将来推計と、質的な側面から地域母子保健における助産婦・保健婦業務の実態と開業助産婦の新しい役割モデルを分析するための調査を実施した。

今年度の研究成果は次に要約できる。①就業助産婦の推移と将来推計、②助産婦の就業する施設別の助産婦業務に関する実態と意識の検討、③全国のモデル的な開業助産婦の活動分析と産む側からみた心理・社会的ニーズ分析の試み。

地域母子保健における助産婦・保健婦業務の実態調査

後藤 敦	鈴木 章	瀧上 博司
方波見重兵衛	宮地 文子	小田切房子
鈴木 幸子	井手知恵子	小澤 恵子
橋本 勢津	小山 豊子	

「母子保健における助産婦のあり方に関する研究」平成5年度厚生省心身障害研究報告書(1994) : 15 ~ 35

地域保健医療福祉活動に果たす助産婦や医療機関を含む助産所の役割や活用についての現状把握と将来の方向性を明らかにする目的で、医療機関を含む助産施設・母子保健関連施設の助産婦業務の現状および将来の方向性、母子保健関連機関の連携上の課題、助産婦生涯教育の課題などについて施設および勤務者について調査した。その結果、以下のような知見を得た。①助産所は主とした

収益を分娩等、従来の助産業務によるところが大であるが、母子保健事業への意欲にも富む。②病院は助産婦の増員を求めているが、その業務は従来の助産業務だけでなく、母子保健事業へと拡大されつつある。しかし、その対象は地域全体ではなく、あくまでも患者として来院する者に向けられている。③診療所は出生数の減少に伴い産科部門、助産婦数を縮小する傾向にあり、しかも地域の母子保健事業に対する協力体制を築く余力が少ない。④市町村は、保健所と同様に幅広い母子保健事業を行っているが、周辺の開業助産婦の状況を十分把握しておらず、また、十分に活用できていない。⑤保健所は、積極的に助産婦の協力を得て地域の母子保健事業を実施しているが、常勤助産婦の割合は極めて少なく、多くは業務の委託等、非常勤の勤務形態で助産婦を活用している。以上、地域母子保健における助産婦機能の有効な活用を図る各機関の役割分担と連携のあり方が課題である。

厚生省心身障害研究「少子化時代に対応した母子保健事業に関する研究」分担研究者 小野寺伸夫

生薬水抽出物の突然変異原性と Quercetin の寄与

野坂 富雄 山田さゆり 広瀬 義文
石野 正蔵 田中 章男

衛生化学 : (1994) 40, 66 - 70

市販の生薬41種類について、水抽出物を作成し、それについてサルモネラ菌 TA98とTA100を用いて変異原性スクリーニングを行った。その結果10種類の生薬が変異原性陽性であった。しかしながら、これら生薬の変異原性は弱いものであった。これら生薬の中で変異原性の比較的強かった槐花を選定し、変異原性物質の分離を試み槐花の変異原性物質として Quercetin を分離同定した。

Simultaneous Determination of Benofloxacin, Danofloxacin, Ofloxacin and Enrofloxacin in Chicken Tissues by High-Performance Liquid Chromatography

Masakazu Horie, Koichi Saito, Norihide Nose and Hiroyui Nakazawa *

J. Chromatogr., (1994), 653, 69-76

A simple, rapid and reliable high-performance liquid chromatographic (HPLC) method for the simultaneous determination of residual fluoroquinolones (benfloxacin, danofloxacin, enrofloxacin and ofloxacin) in chicken has been developed. The drugs were extracted with 0.2% metaphosphoric acid-acetonitrile (7:3, v/v), followed by a Bond Elut C₁₈ clean-up procedure. The HPLC separation was carried out on a Wakosil II 5C₁₈-HG column (150×4.6 mm I.D.) with 0.05 M phosphate buffer (pH 2.4) - acetonitrile (80:20, v/v) containing 2.5 mM 1-heptanesulfonic acid as the mobile phase. A fluorescence detector was used at an excitation wavelength of 295 nm and an emission wavelength of 455 nm. The calibration graphs were linear from 0.1 to 10 ng for danofloxacin and from 1 to 100 ng for benfloxacin and ofloxacin. The recoveries of the drugs from tissues fortified at a level of 0.2 μg/g were 81.1-89.6%, and the detection limits were 0.01 μg/g for ofloxacin, danofloxacin and enrofloxacin and 0.02 μg/g for benfloxacin. The time needed per sample was less than 60 min.

* National Institute of Public Health

高速液体クロマトグラフィーによる食肉及び魚肉中のエンロフロキサシンの定量

堀江 正一 齊藤 貢一 能勢 憲英
中澤 裕之*

食品衛生学雑誌 (1993), 34, 289-293

食肉及び魚肉中に残留するニューキノロン剤、エンロフロキサシン (ERFX) の日常分析法を開発した。ERFX を0.2%メタリン酸-アセトニトリル (7:3) で除タンパクと同時に抽出し、Bond Elut C₁₈ でクリーンアップを行った。分離用カラムには高純度シリカゲルを基材とした充填剤 L-column ODS を用い、測定はUV検出器と蛍光検出器を併用した。魚肉及び食肉に0.4 μg

/g 添加した時の回収率は80.2-85.4%であり、検出限界は0.01 μg/gであった。ERFX添加の鶏肉試料について、本HPLC法と微生物学的試験法との相関性を調べたところ $r = 0.99$ と高い相関が得られた。

* 国立公衆衛生院

残留抗菌性物質の分析 (合成抗菌剤の個別/同時分析法)

堀江 正一

月刊フードケミカル (1993), No. 9, 130-139

畜水産業で汎用され、畜水産物の生産性向上に大きく寄与している抗菌性物質 (特に合成抗菌剤) について、その法的規制や最近の残留試験法を概説した。

- (1) はじめに
- (2) 動物用医薬品及び飼料添加物
- (3) 抗菌剤使用による食品衛生上の問題点
- (4) 残留試験法
 - ① 試料調製法と検出法
 - ② 個別分析法/同時分析法
 - ③ 同定確認法
- (5) 残留薬物問題の今後の動向
 - ① 諸外国における残留薬物規制の現状
 - ② 残留薬物問題の国際的動向
- (6) おわりに

高速液体クロマトグラフィーによる牛乳中のペニシリン系抗生物質及びサルファ剤の同時分析

姫井るり子* 小出 圭子* 堀江 正一
鈴木 澄子** 中澤 裕之**

食品衛生学雑誌 (1993), 34, 392-397

乳中の病原微生物用薬として繁用されているペニシリン系抗生物質のうち、ペニシリナーゼでは失活しないクロキサシリン、ジクロキサシリン、ナフシリン及びサルファ剤スルファモノメトキシシン、スルファジメトキシシンの牛乳中の残留をみるため高速液体クロマトグラフィー (HPLC) による簡便、迅速な同時分析法を検討した。

牛乳から対象薬剤をアセトニトリルで抽出し、*n*-ヘキサンによる液-液分配法でクリーンアップを行い、測定波長変更のタイムプログラムを用いてUV検出器付きHPLCで測定した。0.1及び0.5 µg/mlの添加回収率は、それぞれ77.3～82.1%、88.2～91.7%であり、検出限界は4段階タイムプログラムで0.02 µg/mlであった。

* 熊本県衛生公害研究所
* * 国立公衆衛生院

TLC/FABMSによる蜂蜜中残留テトラサイクリン系抗生物質の同定

岡 尚男* 猪飼 誉友* 堀江 正一
姫井るり子** 中澤 裕之***

食品衛生学雑誌 (1993), 34, 392-397

はちみつ中残留テトラサイクリン系抗生物質(TCs)の試料濃縮法を用いたTLC/FABMSによる同定法を確立した。FABMS用のマトリックスとしてはチオグリセリンが、TLC条件はC₈プレートを用いた逆相TLCが最適であった。また、TLC上で試料スポットの濃縮を行う試料濃縮法は、50倍の検出感度の向上が認められた。TCsのクリーンアップ法はC₁₈カートリッジとカルボン酸(弱陽イオン交換)カートリッジを組み合わせた方法が有効であった。本法によるTCsの検出限界は、はちみつ中0.1 ppmであった。クロルテトラサイクリンの残留が認められたのはちみつに本法を適用したところ、その残留が確認された。

* 愛知県衛生研究所
* * 熊本県衛生公害研究所
* * * 国立公衆衛生院

高速液体クロマトグラフィーによる鶏肉中のアボパルシンの分析

門田 実* 堀江 正一 中澤 裕之**

食品衛生学雑誌 (1994), 35, 23-27

鶏肉中のアボパルシン(AVP)の定量法として主成

分である α -AVPと β -AVPを指標とする分析法を開発した。 α -AVPと β -AVPは分取HPLCで単離し、確認試料とした。分離にはCosmosil 5C18-ARカラムを、移動相は2.5%酢酸、0.01 Mヘプタンスホン酸ナトリウム溶液(pH 0.4)-アセトニトリル(85:11.5)、UV 280 nmで検出した。HPLCとバイオアッセイ間に相関性が認められ($r=0.95$, $n=24$)た。AVPは鶏肉をメタノール-0.2 M硫酸(6:4)でホモジナイズ後、直ちに1 N水酸化ナトリウムでpH 3に調整し、濃縮した上澄液をSep-pak C₁₈で固相抽出し、試験液を作成した。AVPの鶏肉への添加回収率は、2~16 µg/g添加で104~99.5%、本法における定量限界は、0.5 µg/gであった。

* 岡山県環境保健センター
* * 国立公衆衛生院

LC/MSと食品分析

中澤 裕之* 堀江 正一 志田 保夫**

FPI ジャーナル (1994), No.159, 4-15

同定確認法あるいは微量分析法として極めて有用性の高いLC/MS法の食品分析への現状と将来性について概説した。

- (1) はじめに
- (2) LC/MS法の原理及び装置
 - ① FRIT FAB
 - ② TSP
 - ③ BSI
 - ④ APCI
- (3) 食品分析への応用
 - ① 畜水産食品中の動物用医薬品の分析
 - ② 農産物中の残留農薬の分析
 - ③ その他の食品への応用
- (4) 今後の課題と展望

* 国立公衆衛生院
* * 東京薬科大学

Determination of Histamine and 1-Methylhistamine by Liquid Chromatography Using On-Column Derivatization and a Column-Switching Technique

Koichi Saito, Fumiya Yamada,
Masakazu Horie and Hiroyuki Nakazawa*

Analytical Sciences (1993), 9, 803-806

A liquid-chromatographic (LC) on-column derivatization method coupled with a column-switching technique has been developed for the determination of histamine (Him) and 1-methylhistamine (MH) in biological materials. This method was designed to involve both a sample purification step and a fluorescence derivatization step for the direct application of a deproteinized sample to the LC system. A crude extract of mouse tissue injected onto the LC system was purified on an ion-exchange polymer column, and then Him and MH were derivatized to each fluorophore, followed by chromatography on a reversed-phase C_{18} polymer column. Optimization of the LC conditions has led to the development of simple analytical method for the simultaneous determination of Him and MH with good reproducibility and a wide linear range of 0.01-10 $\mu\text{g}/\text{ml}$. Application of this method to the determination of Him and MH in mouse tissues and fermented soy foods resulted in overall mean recoveries greater than 93% at fortification values of 1-100 $\mu\text{g}/\text{g}$.

* National Institute of Public Health

Kinetic Study of the Stability of *o*-Phthalaldehyde-Spermine Fluorophore Formed by the On-Column Derivatization Method

Koichi Saito, Masakazu Horie and

Hiroyuki Nakazawa *

Analytical Chemistry (1994), 66, 134-138

A liquid chromatographic (LC) method coupled with on-column derivatization and a column-switching technique has been developed for use in the kinetic study of the degradation of spermine (Spm) labeled with *o*-phthalaldehyde (OPA). The fluorophore of OPA-Spm formed by the on-column method has been found to be more stable than that formed by a conventional pre-column method. This phenomenon demonstrated that the on-column method suppressed the degradation of the OPA-Spm fluorophore. The proposed method was used to study the rate constant (k) of the degradation under various conditions. The k values were dependent on the kind of polymer-gel packed in the reaction column. The physicochemical properties, such as activation energy and entropy of activation, implicated in the degradation reaction were discussed. The proposed LC method demonstrated usefulness for routine analysis of polyamines because of its high reproducibility.

* National Institute of Public Health

Determination of Urinary Excretion of Histamine and 1-Methylhistamine by Liquid Chromatography

Koichi Saito, Masakazu Horie and
Hiroyuki Nakazawa *

Journal of Chromatography B (1994),
654, 270-275

Urinary histamine (Him) and 1-methylhistamine (MH) were determined by liquid chromatography (LC) using on-column derivatization coupled with a column-switching technique. An intact urine sample without any purification was applicable to the LC system because all steps for purification and fluorescence derivati-

zation were fully automated. It was observed that the concentrations of Him and MH increased after hydrolysis of the urine, suggesting the presence of conjugated Him and MH. The level of total/free Him in urine was significantly higher in cancer patients than in normal subjects. Further, a significant correlation between Him and MH was observed in the hydrolyzed urine of both normal subjects and cancer patients.

* National Institute of Public Health

市販生ハンバーグの *Listeria* 属菌汚染状況と調理方法の検討

斎藤 章暢 板屋 民子 青木 敦子
安藤佳代子 正木 宏幸 徳丸 雅一

食品と微生物 (1993) : 10 (3) 121 - 125

埼玉県内で市販されていた生ハンバーグ88検体について、*Listeria* 属菌の汚染状況を調査した。

また、3種類の大きさのハンバーグ(大 100 g, 中75 g, 小50 g)を用いて、加熱調理中の中心温度変化ならびに加熱後の同菌の生残性を調べた。

1) 市販生ハンバーグの75.0%から *Listeria* 属菌が検出され、内訳は *L. monocytogenes* 36.4%, *L. innocua* 44.3%, *L. welshimeri* 6.8%, *L. grayi* 3.4%であった。

2) 分離した *L. monocytogenes* 32株の血清型は、1/2bと1/2c各11株、1/2a 4株、4bおよび不明各3株であった。

3) 自家製ハンバーグの加熱による中心温度変化は、ハンバーグが大きくなるほど中心温度は低く、加熱時間経過と中心温度上昇の時間的ズレが大きかった。

4) 大ハンバーグでは接種菌濃度に関係なく5個中2~4個に、小ハンバーグでも 10^3 /g接種のもので1個、 10^6 /g接種のものでは5個すべてに接種菌の生残が認められた。中ハンバーグでは接種菌はすべて死滅していた。

ピザ用チーズ中の *Listeria monocytogenes* の保存および加熱調理時の挙動

斎藤 章暢 徳丸 雅一 青木 敦子
安藤佳代子 正木 宏幸 板屋 民子
丸山 務*

日本食品微生物学会雑誌 (1994) : 11 (1)
29 - 33

ピザ用ナチュラルチーズの安全性を検討する目的から、低温保存時ならびに加熱調理時のチーズ中の *Listeria monocytogenes* の挙動をみた。

1) 5℃, 10℃保存とも初め接種菌量は減少したが、その後増加傾向を示した。これはカビの発生によりpHが上昇したため、接種 *Listeria* が増殖したものと推察された。

2) *Listeria* 接種ピザの加熱調理後の接種菌の生残性は、200℃5分間の加熱では 10^6 /gの接種菌量において3.6~23/100gの生残が認められたが、250℃5分間の加熱では 10^6 /gの接種菌量でもすべて死滅していた。

3) ピザ調理時の中心温度変化は、ピザの保存温度および具の量の増加によって低下する傾向がみられたが、これらの変化は肉眼的にも認識できた。

以上のことから、ピザ用チーズ中の *L. monocytogenes* は賞味可能な保存期間中に増殖することはなく、一般的な加熱調理を行えば死滅することが示唆された。

* 国立公衆衛生院

残留農薬の分析 (2. 有機リン系農薬)

高橋 邦彦 飯島 正雄

月刊フードケミカル (1994) No. 4, 130 - 134

本稿では、有機リン系農薬についての法的規制を含めた簡単な説明と、最近の分析法の概要を以下の様に紹介した。

1. はじめに
2. 有機リン系農薬の概要
 - 2.1 有機リン系農薬の性質
 - 2.2 わが国の法規制
3. 残留分析法
 - 3.1 公定法
 - 3.2 GCによる検査法

3.3 その他の検査法

4. おわりに

アヤメ科植物のHL-60細胞分化誘導作用について

高橋 邦彦 石野 正蔵 星野 庸二
徳丸 雅一 鈴木 澄子*

薬学雑誌 (1993) 113 (9), 647-654

13種のアヤメ科植物について、ヒト前骨髄性白血病細胞 (HL-60細胞) のマクロファージへの分化誘導活性と好中球活性化能を測定した。いずれもTPAタイプの発ガンプロモーターを持つ活性として知られている。

HL-60細胞の分化誘導過程に観察される形態変化とプレートへの付着 (adhesion) を検討してところ、アヤメ属を主とする9種の植物に活性が認められた。シリカゲルカラムクロマトグラフィー操作により、酢酸エチル画分に活性が認められた。また、この酢酸エチル画分は好中球活性化能が認められた。

イチハツとシャガについて酢酸エチル画分をHPLCで分析したところ、TPAやテレオシジン類とはUVスペクトルが異なる3つの活性を持つピークが検出された。

以上から、数種のアヤメ科植物はTPAやテレオシジン類とは構造的に異なるTPAタイプの発ガンプロモーターの存在が示唆された。

* 国立公衆衛生院

2. 食品のリステリア汚染の実態と対策について

2-2 リステリアの食品内での挙動

徳丸 雅一

食衛誌 (1993) : 34 (4) 343-344

乳・乳製品及び食肉・食肉製品の低温保存下におけるリステリアの挙動とそれらの食品中での熱抵抗性について、厚生省のリステリア汚染防止対策に関する作業部会で検討されたデータを中心に報告した。

乳・乳製品や食肉製品については、乳等省令等の製造基準 (加熱処理条件) を守ることによって、リステリア

は完全に死滅することが確かめられている。しかし、これらの食品がリステリアに汚染された場合は、10℃以下の低温下に保存されたとしても、長時間の生存あるいは増殖が認められている。従って、これらの食品は、製造時の二次汚染などに十分に配慮する必要がある。

日本食品衛生学会第65回学術講演会自由集会
(1993) : 東京

Study of the natural predators of a mosquito *Culex tritaeniorhynchus* in rice field areas by using precipitin tests

1. Laboratory tests for the detection of the antigens specific to *Culex tritaeniorhynchus* extract

Ken-ichi URABE, Yasutaka SEKIJIMA*,
Kiyoaki NAKAZAWA

Japanese Journal of Sanitary Zoology
(1994), 45, 43-51

Detection of specific antigens in the extracts of *Culex tritaeniorhynchus* (abbr. *Ct*) was attempted, with the aim of determining natural predators of *Ct* by an immunological method through electrosyneresis (ES method). According to ES method, both antisera prepared against the extracts of the 4th-instar larvae and adults of *Ct* caused precipitation with immunogen until 2.048 dilution. These antisera contained antibodies cross-reactive to the extracts of the larvae and adults of *Anopheles sinensis* (abbr. *As*). Anti-*Ct* antisera after absorption by *As* extracts showed no cross-reactivity to *As* extract as well as to the extracts of 22 species of arthropods inhabiting rice fields. Absorbed anti-*Ct* antisera reacted only with the extracts of larvae and adults of *Ct*, and immunoelectrophoresis with these antisera detected multiple specific antigenic components. By the ES method with absorbed anti-*Ct* antisera, the body constituents of *Ct* were detected from the nymphs of

Pantala flavescens (Odonata : Libellulidae), the larvae of *Hydaticus* sp. (Coleoptera : Dytiscidae) and *Hydaticus* sp. (Coleoptera : Hydrophilidae) 24 hrs after feeding on a single 4th-instar larva of *Ct* and from the adults of *Lycosa pseudoannulata* (Araneae : Lycosidae) and *Tetragnatha vermiciformis* (Araneae : Tetragnathidae) 24 hrs after feeding on a single adult female of *Ct*.

* Saitama Callege of Health

海外旅行者下痢症例から分離された *Vibrio cholerae* の新しい血清型 O139 について

倉園 貴至 山田 文也 山口 正則
大関 瑤子 奥山 雄介 伊藤健一郎*
島田 俊雄*

感染症誌 (1994) : 68, 8-12

1992年10月よりインド及びバングラデシュで流行している *V. cholerae* の新しい血清型 O139 が、インドから帰国した下痢症患者の便より分離された。患者は1993年4月インドに出張し、帰国後5、6回の水様性下痢があった。患者の糞便より分離された K111 株は、*V. cholerae* の既知の抗血清 (O1~O138) には反応しなかったが、新しい血清型である *V. cholerae* O139 の抗血清に強く凝集した。K111 株の生化学的性状は通常の *V. cholerae* と同じ性状を示したが、*Vibrio static agent* O/129 には耐性で、さらに CT (コレラトキシン) 及び zonula occludens toxin (ZOT) 遺伝子を保有し、CT 産生量も 55 ng/ml であった。本報告は *V. cholerae* O139 が下痢症から分離された本邦初事例と考えられる。

* 国立予防衛生研究所

10 紹 介

(講 演 發 表)

脳卒中退院患者のための住宅ケア事業支援システムの開発

鈴木 章 淵上 博司 後藤 敦
大村外志隆 木野田昌彦*

医療機関を退院した脳卒中患者に対する在宅ケアは行政的にも重要であり、患者に対して各種サービスを継続的に提供することが必要と考えられる。しかし、これらの患者情報は医療機関が所有しているために実際にケアを行う市町村は患者の把握が困難な状態である。このことから脳卒中患者の退院後在宅ケア管理システムを開発した。脳卒中患者の在宅ケアを効率よく進めるためには医療機関、保健所、市町村、ホームヘルパー間の情報の流れを円滑にし、情報を迅速に把握しなければならぬ。そのためにはデータを一元化し、一か所で管理する必要があるため、地域の中核となる保健所が情報管理を行うシステムとした。このシステムを利用することによって患者の実体が継続的、かつ早期に把握でき、新しいデータが医療機関、保健所、市町村で同時に把握できるようになった。

第52回日本公衆衛生学会（1993）：北九州

* 埼玉県東松山保健所

埼玉県における感染症サーベイランス情報解析・還元の現状について

鈴木 章 淵上 博司 後藤 敦
大村外志隆

埼玉県の感染症サーベイランス情報システムは保健所、衛生研究所、県保健予防課、厚生省の各機関間はコンピュータオンラインで結ばれている。しかし、このオンラインシステムはデータの送受だけであり、集計、解析のシステム化はされておらず、情報の解析・還元の迅速化がなされていなかった。埼玉衛研では感染症サーベイランス情報の迅速な解析・評価・還元システムの構築を推進している。平成5年度は現在の埼玉県のシステムの状況と利用のしやすさから、埼玉県内の情報について迅速な還元をするためのシステムとデータを集計・解析するコンピュータプログラムを開発した。このシステムは迅速な情報還元に応えることができたと思われるが、次の問題点があり、さらに改良する必要があると考えられる。

① 設置された定点数およびその分布に地域格差がある。

- ② ON-LINEデータは集計表形式であるため活用しにくい。
- ③ データを蓄積するシステムにはなっていない。
- ④ 郵送により還元している保健所は迅速性にかける。

第7回公衆衛生情報研究協議会（1994）：大阪

感染症サーベイランス情報による患者発生状況

— 1993年 —

鈴木 章 淵上 博司 後藤 敦
山田 貴志* 中嶋 守* 坂本 修一*

1993年の感染症サーベイランス情報による患者発生状況は次のとおりであった。

- ① 麻疹様患者は2～4年ごとの流行があるが1991年（患者総数2,059人）の流行とはほぼ同数であり、流行年だったと言える。
- ② 風しん、伝染性紅斑はほぼ5年の間隔で流行があり、前年に流行があったが1993年は非流行年であった。
- ③ 感染性胃腸炎、乳児嘔吐下痢症、ヘルパンギーナ、インフルエンザ様疾患の流行は毎年繰り返されているが1993年はほぼ例年並の流行であった。
- ④ 手足口病は2～3年で流行が繰り返されているが1993年は流行年に当たり、さらに特徴的なのは、流行終息時の患者数の減少が例年に比べて鈍く、いつまでも流行が続いたことであった。

第20回埼玉県公衆衛生研究発表会（1994）：浦和

* 埼玉県衛生部保健予防課

流行性耳下腺炎の流行状況に関する検討

淵上 博司 鈴木 章 後藤 敦

感染症サーベイランス患者情報を基にして、埼玉県における流行性耳下腺炎の流行状況について検討した。今回の流行は、平成4年第26週頃から始まり、平成5年末で未だ終息していない状況である。平成5年の患者数は5,588人であり、内訳は5～9歳が49.9%で最も多く、次いで、5歳未満：39.2%、10～14歳：7.2%、15歳以

上：3.7%の順であった。5歳未満では年齢が高くなるほど報告患者数の増加する傾向が認められた。また、報告患者数の推移を保健所間で比較するため一年を四期に分けて検討した結果、その様式は4群に大別でき、サーベイランス情報の還元には、県内の保健所を新たにグループ分けして情報提供を行う必要があることが示唆された。今後も詳細な解析を行うためには、定点医療機関、保健所、学校など関係機関の一層の協力が必要であると考えられる。

第20回埼玉県公衆衛生研究発表会（1994）：浦和

下痢症患者からのウイルス検索について

篠原美千代 大塚 孝康 内田 和江
酒井 正子 後藤 敦

1992年12月から1993年4月の乳児嘔吐下痢症と感染性胃腸炎の流行状況を感染症サーベイランス患者情報で見ると例年と異なり3月になっても終息することなく流行が4月、5月と続いた。この時期に依頼のあった16件からアデノ1件、SRSV 2件、ロタ7件が検出された。

これまでの集団下痢症は毎年12月、1月を中心に発生し、その原因ウイルスはSRSVであったが、1993年は春先になりロタによると思われる集団下痢症が3件連続して発生した。

3つの集団下痢症事例から検出されたロタと、同時期に散発下痢症から検出されたロタの血清型とRNAパターンを比較した。集団事例の内2件はA群2型、同一のRNAパターンを持ち、残り1件はC群で、それぞれ散発例の中にも同じものが存在した。散発例には他にA群1型でRNAパターンの異なるものが複数みられた。狭い地区の中で色々なパターンのものが短期間に出現していた。

地方衛生研究所全国協議会第8回関東甲信静ウイルス研究会：栃木県（藤原町）

ロタウイルスによる集団下痢症について

篠原美代子 大塚 孝康 内田 和江
後藤 敦

1993年4月に県内でロタウイルスによると思われる集団下痢症が3例発生した。1988年から1992年までに発生した集団下痢症は1例を除いて冬期に発生し、その78%からウイルスが検出され、すべて小型球形ウイルスであった。これまで集団下痢症でロタウイルスが検出された事例は確認されておらず、今回の発生は発生時期、原因ウイルスの両面から埼玉県においては異例のことであった。検出されたロタウイルスは2事例がA群2型、1事例がC群であった。全国の地方衛生研究所におけるロタウイルス検出数の推移から、全国的にもこの時期にロタウイルスが流行したことが伺える。このような流行が今後も続くのか、下痢症の発生に注目する必要がある。

第20回埼玉県公衆衛生研究発表会（1994）：浦和

住民検診におけるHCV抗体測定の必要性和その検査法について

河橋 幸恵 生嶋 昌子 奥山雄介

1991～1992年に採血された県内住民検診受検例（A～Cの3群に分類）を対象として第2世代の測定系を中心に住民検診におけるHCV抗体測定の有用性について検討した。対象によってHCV抗体陽性率は異なり、地域の特性及び年齢の要因がその陽性率に大きく影響することが認められた。HCV抗体価と肝機能異常の関係をみると、抗体価が高くなるに従い、肝機能異常の比率が高くなる傾向が認められた。しかし、 2^{10} 以上の高いHCV抗体価を示す陽性例でも肝機能異常が認められず、HCV抗体陽性者の検索は肝機能検査だけでは極めて不十分であることが示唆された。住民検診においても、C型肝炎のスクリーニングとして、第2世代測定系によるHCV抗体測定を行うことは有用と考える。

第52回日本公衆衛生学会総会（1993）：北九州市

HBs 抗原陽性血清での PCR による HBV 検出について

新井 俊彦* 河橋 幸恵 奥山雄介

埼玉県内住民から採血された HBs 抗原陽性の保存血清85例について、従来の血清診断法と PCR 法を比較した。HBe 抗原の血清診断と PCR 法による HBV ゲノムの検出成績の一致例は76例 (89.4%) であった。不一致例は9例で、これは nested PCR法の感度が高いため、HBe 抗原陰性でも HBV ゲノムが検出されたもの4例、HBe 粒子が HBV ゲノムを含まなかったと考えられるもの5例であった。HBV 感染粒子の存在の確認には nested PCR法が血清診断法より優れており、HBe 抗原の血清診断では5%近くの感染粒子保有者を見逃す可能性が示唆された。

第42回日本感染症学会東日本地方会 (1993): 青森市

* 明治薬科大学微生物学教室

埼玉県林業従事者におけるライム病 等感染状況調査について

生嶋 昌子 河橋 幸恵 奥山 雄介

ライム病はマダニの刺咬により感染する全身性の感染症である。その感染経路からハイリスク群と考えられる林業従事者80名について、ライム病等の感染状況調査を行った。

ダニによる刺咬被害があった者は、24例 (30.0%) であった。また、刺咬に伴う症状があった14例では、いずれもライム病の典型的な症状は認められなかった。

抗ボレリア抗体陽性例は12例 (15.0%) で、このうち3例 (3.8%) は ELISA法で、9例 (11.3%) は IF法で陽性であった。向法による抗体陽性の一致は認められなかった。抗体陽性例について梅毒血清反応検査を行った結果、いずれも陰性であった。

また、つつが虫病リケッチアに対する抗体陽性は、3例 (3.8%) であり、このうち抗ボレリア抗体陽性例は認められなかった。

今後、抗体測定法の検討を重ねるとともに、抗体陽性例について追跡調査を行う必要があると思われた。

第20回埼玉県公衆衛生研究発表会 (1994): 浦和市

海外旅行者下痢症の腸管系病原菌に ついて

山口 正則 倉園 貴至 山田 文也
大関 瑤子 奥山 雄介

保健所から送付された海外旅行者検体より、コレラ菌、赤痢菌、チフス菌、毒素原性大腸菌等の検査を実施した結果と、あわせて *Vibrio cholerae* O139 の検出例について報告した。

海外旅行者736件から、コレラ菌2件、赤痢菌13件、サルモネラ67件、毒素原性大腸菌118件、*Plesiomonas shigelloides* 47件、腸炎ビブリオ15件が検出された。

県内の腸管伝染病菌の海外感染の占める比率は、コレラ菌100%、赤痢菌26.8%、チフス菌50%であった。これは赤痢菌が2月浦和市養護学校教職員の仕出し弁当によると推定される集団発生による株及びチフス菌が1993年始めのフェージM1型チフス菌の多発事件の株を含むことによる。

新型コレラ菌 O139 は1992年10月ごろからインド、バングラデシュに流行が見られ始めたものであるが、1993年4月浦和市のインド帰国下痢症患者より検出された菌がわが国で初めてのコレラ菌 O139 であることが判明した。

コレラ菌 O139 は法定伝染病菌ではないが、国内初事例とおもわれたので直ちに県衛生部保健予防課を通じ厚生省に報告するとともに病院担当医師、管轄保健所と連携し、家族の健康調査、消毒、環境調査等法定伝染病発生に準じた措置をとった。

第20回埼玉県公衆衛生研究会 (1994): 浦和

健康者における病原性大腸菌の保有 状況調査

山田 文也 倉園 貴至 山口 正則
大関 瑤子 奥山 雄介 山田 貴志*
中島 守* 早川 勝吉* 坂本 修一*

埼玉県では、平成3年から健康者を対象に下痢原性大腸菌の保有状況調査を実施している。本学会では、平成3年10月から平成4年12月までに成人を対象とした調査についてその概要を報告した。

調査は、食品営業従事者、給食施設従事者、水道施設従事者及び社会福祉施設入所者を対象とし、3,621名に

ついて実施した。そのうち、病原性大腸菌陽性者は28人(0.77%)であった。その内訳は、EPEC O18:NM 2人、O18:H7 14人、O26:NM 1人、O44:H18 1人、O128:H12 8人、O146:H21 1人の6血清型27人、EHECはO128:H2(VT1, VT2産生)が1人から検出された。ETEC及びEIECは検出されなかった。

また、O抗原およびH抗原により血清型別された大腸菌検出者は132人であった。再検査の結果、7人から初回と同じ血清型の大腸菌が検出された。その内訳は、O18:H7 5人、O128:H12 1人、O128:H2 1人であった。このことから病原大腸菌の健康保菌者が存在することが示唆された。今後この保菌者が感染源となりうるのか、また感受性の高い乳幼児等に健康保菌者が存在するのかなどの点について調査する必要があると考えられる。

第52回日本公衆衛生学会(1993):北九州市

* 埼玉県衛生部保健予防課

インドで流行している *Vibrio cholerae* O139 の本邦初事例について

奥山 雄介 倉園 貴至 山田 文也
山口 正則 大関 瑤子

従来、*Vibrio cholerae* non O1による感染症は、散発性下痢症が大部分を占め、*V. cholerae* O1のような大規模な流行を引き起こすことはなかった。しかし、1992年10月からインドで始まった*V. cholerae* non O1による集団下痢症は、患者数が数十万人以上と推測される大流行となった。この*V. cholerae*の新しい血清型である*V. cholerae* O139が、本邦で初めて海外旅行者下痢症例から分離された。患者は、1993年4月8日から20日までインドに出張し、帰国後の4月20日に水様性の下痢が6~7回あった。同定の結果、*V. cholerae* O139であることが判明した。この事例は、*V. cholerae* O139による日本での初事例と思われたので、県の保健予防課を通じて厚生省の結核・感染症対策室に通報すると共に、所轄の保健所と協力して処理にあたった。患者に対しては外来であったため担当医師から*V. cholerae* O139についての説明を十分に行ってもらい、その後、保健所職員が消毒・検便・聞き取り調査等に対する協力を依頼した。トイレの汚水は、共同の浄化処理装置に流入しており環境汚染の心配はなかった。検便は、

本人を含めた家族全員に対して行い、患者本人に対しては服薬終了後2回目の検便を行ったが、結果はいずれも陰性であった。*V. cholerae* O139は現時点では法定伝染病の枠外にあるため、*V. cholerae* O1に準じた処置を念頭において臨床担当の医師及び所轄の保健所と連携をはかりながら事件の処理にあたった。*V. cholerae* O139が検出された場合の処置は、*V. cholerae* O139を伝染病予防法及び検疫法の*V. cholerae* O1と同格に扱うのかどうかを含めて、今後検討すべき問題点が残された。

第52回日本公衆衛生学会(1993):北九州市

海外旅行者下痢症例から分離された *Vibrio cholerae* O139について

倉園 貴至 山田 文也 山口 正則
大関 瑤子 奥山雄介

1993年4月23日、大宮赤十字病院より、コレラ菌が疑われる菌株の同定依頼があった。患者は、埼玉県浦和市在住の男性で年齢55歳、4月8日から20日までインドに出張し、帰国後の4月20日に水様性の下痢が6~7回あった。腹痛、嘔吐、吐き気はなかった。既往歴として、12年前から糖尿病があり、インスリンを使用していた。

患者分離菌(K111株)について、血清型別、生化学的的症状、CT産生能、ZOT遺伝子の確認、薬剤感受性の各試験を行った。血清型別では、抗*Vibrio cholerae* O1血清に凝集を示さず、国立予防衛生研究所に血清型別を依頼したところ、既知の138種類の抗血清には反応せず、1992年10月頃からインドで流行が確認されている*V. cholerae* O139の抗血清のみに強く凝集が認められ*V. cholerae* O139と型別された。生化学的性状は、*V. cholerae*と殆ど同じ性状を示したが、*Vibrio static agent* O/129に耐性で、マンノースを発酵した。CT産生能では、小林らの方法に基づきPCR法で*ctx*の保有が確認され、CT産生量もビーズEIA法で検討したところ55 ng/mlであった。ZOT遺伝子の確認は、Baudryらの報告したZOTをコードする塩基配列内の266 bpを増幅するような2組のプライマーを作製し、PCR法で行ったところ、その保有が確認された。CP, SM, TC, KM, ABPC, NA, OFLX, C PFX, EM, SXT, PLの11薬剤を用いて1濃度ディスク法で行った薬剤感受性試験では、SM, SXT, PLの3薬剤に対して耐性を示した。これらの性状は、同時に供試したインドでの分離株*V. cholerae* O139 strain

MO45に一致したことから、この事例は、*V. cholerae* O139 によるわが国初の海外旅行者下痢症例となった。

第42回感染症学会東日本総会（1993）：青森

U養護学校教職員のソネ赤痢菌集団発生

山口 正則 大関 瑤子 倉園 貴至
山田 文也 奥山 雄介

1993年2月20日埼玉県1病院においてU養護学校教諭からソネ赤痢菌が検出された。その教諭は2月12日より下痢、発熱があり、11、12日ごろから同僚にも発症者が多数あった。

同校では2月10日の職員会議の際、昼食に地元業者の仕出し弁当をとっており、その喫食者に発病者が集中していることが判明した。赤痢菌検査の結果、教職員82（赤痢菌陽性者；38）、生徒132（4）、患者家族107（3）、接触者等231（0）、仕出し業者18（0）、業者の別の弁当喫食者14（0）、計584、のべ811件中、ソネ赤痢菌45件が検出された。45株とも、コリシン6型、SM・TC耐性であった。

菌陽性者の発病日は2月11日7名、12日23名、13日2名、14日2名、15日1名、17-22日7名であった。

職員の一部、生徒、患者家族等の菌陽性者10名は、接触による2次感染者と推定された。

仕出し弁当喫食者75名中有症者60名、菌陽性者36名であった。

ソネ赤痢菌抗体（凝集抗体）検査を、仕出し弁当喫食者で菌陰者について実施し、42名中13名に抗体が検出され、感染が示唆された。

第42回日本感染症学会東日本地方総会（1993）：青森

B群溶連菌染色体DNAの制限酵素処理パターン

井上 豊 嶋田 直美 奥山 雄介

遺伝子解析の技術の進歩により、細菌感染症の疫学的研究の分野においても遺伝子解析の手法のひとつである制限酵素処理による染色体DNAの電気泳動像の解析が行われている。今回、制限酵素Hae IIIとHind IIIで処理

したB群溶連菌（標準株8株、健康学童の咽頭由来の26株、尿由来の4株）の染色体DNAの切断パターンについて検討した結果を報告した。

標準株の染色体DNAの切断パターンは、23 kbp～9.4 kbpの範囲でバンドの比較ができ、Hae IIIの場合は血清型によって、それぞれ異なる切断パターンを示したが、Hind IIIでは血清型によって異なる切断パターンは得られなかった。

健康学童由来の株では、分離材料が異なっても、同じ子供由来で同じ血清型の株は同じ切断パターンを示し、また、同じクラスの子供から分離された株で、同じ血清型の場合でも、同じ切断パターンを示す例が見られた。これらのことから、疫学的マーカーとして、制限酵素処理のDNAの切断パターンを用いることができるものと推測された。しかし、Hae IIIとHind IIIとで同じ血清型の株間で異なる切断パターンの組合せが見られ、検討すべき点はまだ多くあると思われた。

薬剤感受性とDNA切断パターンの関係についても検討したが、Hae III、Hind III処理の場合では不明であった。

レンサ球菌感染症研究会第24回学術講演会（1993）：東京

医薬品中の低沸点有機ハロゲン化合物の測定

広瀬 義文 松本 隆二 山田さゆり
野坂 富雄 石野 正蔵 田中 章男

医薬品であるドリンク剤、注射用水及び輸液製剤中のトリハロメタン、1,1,1-トリクロロエタン、トリクロロエチレン及びテトラクロロエチレンの低沸点有機ハロゲン化合物7種の測定を行った。その結果、次のことが明らかになった。①ドリンク剤中に配合されている程度のエタノールではヘッドスペース法の測定に影響しなかった。②輸液製剤に低沸点有機ハロゲン化合物7種を添加し、回収実験を行ったところ、クロロホルム、プロモジクロロメタン、1,1,1-トリクロロエタン及びトリクロロエチレンの4種に、回収率が少し高くなる傾向が認められた。③注射用水及び輸液製剤については低沸点有機ハロゲン化合物はほとんど検出されなかった。④ドリンク剤についてはクロロホルム及び1,1,1-トリクロロエタンが低濃度で検出されたが、今回検出された程度の濃度であれば、特に問題となる量ではないと思われる。⑤医薬品には高い安全性が要求されるため、局方の常水の純度試験に低沸点有機ハロゲン化合物の項目を加え、水道法に基づく水質基準に近づけた方が望ましい

と思われる。

第30回全国衛生化学技術協議会年会（1993）：熊本

平成4年度における排水中のシアン 監視結果について

石野 正蔵 山田さゆり 野坂 富雄
広瀬 義文 田中 章男 西川 俊成*
皆葉 隆* 深谷 仁恵*

平成4年度から、電気メッキ事業所に対するシアンの監視は、バックテスト標準添加法で行われることとなった。平成4年度は82電気メッキ事業所の排水について、シアン・pH・残留塩素を監視した。その結果、シアンは適切に処理されていた。また、pHは事業所全て排水基準（pH 5.8 - 8.6）に適合しており、残留塩素は54事業所（71.1%）の排水中では不検出であった。

シアン測定における負の妨害は24.1%の割合で見られた。なお、基準値（1ppm）のシアンを含む排水を測定した場合、妨害により不検出となったのが2例、また0.1ppmとなったのが5例見られた。

簡易測定法によるシアン監視システムは、バックテスト標準添加法の採用により、適切な運用がなされたと考えられる。

第20回埼玉県公衆衛生研究発表会（1994）：浦和

* 埼玉県衛生部薬務課

新水質基準に基づく水質検査結果について

佐藤 英樹 松本 隆二 森田 久男
白石 薫子 田中 章男

平成4年12月21日付で、水道法の水質基準が改正され、平成5年12月1日に施行された。

この改正により、基準項目が26項目から、一般有機化合物や農薬などが新たに加わり、46項目に増加した。また従来からの項目についても、鉛やマンガンなど基準の強化された項目もあり、大幅な改正となった。

平成5年12月より新水質基準に基づき検査を開始し、平成6年3月までに、水道原水6検体（河川水1検体、

井戸水5検体）、水道水15検体の計21検体の検査を行った。その結果、井戸水から、今回、基準項目となった四塩化炭素などが、水質基準以下であるが微量検出され、検出頻度も高かった。しかし水道水からは検出されなかった。農薬についてはすべて不検出であった。また基準強化により、検出下限値が下がった項目のうち、陰イオン界面活性剤が微量ではあるが、かなりの検体から検出された。今回の検査だけでは、全体的な水質把握は困難であるが、水道水源の改善や、よりきめ細かな検査の必要性が感じられた。

第20回埼玉県公衆衛生研究発表会（1994）：浦和

埼玉県における飲用井戸の水質について

森田 久男 白石 薫子 松本 隆二
佐藤 英樹 田中 章男

平成2年に本県で腸管出血性大腸菌による集団下痢症が発生した。その感染経路が井戸水ではないかと推定されたことから、井戸水の安全性についての関心が急速に高まっている。しかしながら、個人井戸の実態はプライバシーの問題が絡むため、ほとんど調査されていないのが現状である。そこで本所では、その実態を明らかにするため、平成3年度より飲用井戸の水質に関する調査を開始した。平成4年度は埼玉県中央部の浦和市、大宮市、与野市、上尾市、伊奈町にある90か所の飲用井戸について、それぞれ年4回採水を行い水質の季節的変動や地域特性について調査を行った。

その結果、全体の78.3%の井戸水が飲料水として不適であった。項目別では、大腸菌群が一番高く49.6%で、ついで硝酸性窒素及び亜硝酸性窒素37.9%、pH 17.0%であった。地域別では農作地域の不適合率がやや高かった。季節変動については、農作地域、住宅地域とも年間を通してほぼ一定していた。また農薬について、1件ではあるが殺虫剤の β -BHCとディルドリンが検出された。

第30回全国衛生化学技術協議会年会（1993）：熊本

Campylobacter jejuni のウサギ発熱性について

正木 宏幸 小野 一晃 徳丸 雅一

Campylobacter jejuni の病原性の一つとして毒素産生性があるが、本報告では、菌体から産生される endotoxin による発熱性を追究した。Endotoxin が放出されるのは、細胞が死んだときか、バクテリアが分裂するときであることから、まず 3 株の *Campylobacter jejuni* をそれぞれ一定時間培養し、一定菌量としたものを濾過法と加熱法の二法で培養液を処理した。その後、処理液の endotoxin 量を Limulus test のゲル化法で測定し、いっぽう、発熱性物質試験を行うことによって、発熱活性を測定した。処理液の endotoxin 量は 3 菌株とも、 10^5 倍希釈でゲル形成し、 10^6 倍以上の希釈ではゲル形成しなかった。*E. coli* UKT-B 株の endotoxin のエンドポイントは 0.025 ng/ml であることから、菌体処理液の 10^5 倍希釈が *E. coli* endotoxin のエンドポイントに相当すると考えたい。また、処理液の発熱は $10^2 \sim 10^3$ 倍希釈液をウサギに 1 ml/kg 投与した場合にみられ、ウサギが発熱をおこす *E. coli* endotoxin の最小濃度が 1.0 ng/kg であることから、 $10^2 \sim 10^3$ 倍希釈液がその値に相当すると考えられる。今後は、他のグラム陰性菌（病原大腸菌は検討中）についても、endotoxin 量と発熱性の比較検討が望まれる。

第 118 回日本獣医学会（1994）：青森

保育園で発生した *Salmonella* Typhimurium の集団感染例および砂における本菌の消長の検討

青木 敦子 板屋 民子* 斎藤 章暢
安藤佳代子 正木 宏幸 徳丸 雅一
山本 孝明**

1992 年、行田市 Y 保育園において、サルモネラの集団感染が発生し、単一食品を原因とする食中毒とは異なる様相を呈した。検便により、園児 131 名中 20 名（15.3%）から *Salmonella* Typhimurium が検出され、保育園の砂場の砂と室内清掃用モップのスポンジからも菌が検出された。分離菌株の薬剤感受性およびプラスミドプロファイルから、汚染砂場が伝播に大きい役割を果たしたと推測された。

さらに、本事例に関連して、砂中における *S. Typhimurium* の消長および消毒剤の有効性を検討したところ当該保育園の砂中で本菌は長期間にわたり生存し、滅菌砂に接種された菌は著しく増殖した。また、P タイル上においても菌は一週間以上生存した。砂中の菌に対して、クレゾール石鹼液と次亜塩素酸ナトリウムは殺菌効果を示した。

平成 5 年度日本獣医公衆衛生学会年次学会
（1994）：松江

* 埼玉県中央食肉衛生検査センター
** 埼玉県春日部保健所

埼玉県の GP センターおよび液卵製造施設の実態調査

青木 敦子 板屋 民子* 斎藤 章暢
安藤佳代子 小野 一晃 川口千鶴子
正木 宏幸 徳丸 雅一

県内の液卵製造施設について、聞き取り調査並びにそのうちの 7 施設について原料卵、製造工程および液卵の細菌検査を行った。また、GP センターについても聞き取り調査を行い、そのうちの 1 施設について細菌検査を行った。

1. 聞き取り調査

1) GP センターの調査の結果、ほとんどがワンウェイ式の洗卵を行っていた。

2) 液卵工場の調査の結果、割卵前に次亜塩素酸ナトリウムで洗浄殺菌している施設が多かったが、製品の加熱殺菌は一部の施設でしか行われていなかった。

2. 細菌検査

GP センターでは、10月にコロコンベアから *S. Infantis* が検出された。液卵製造施設では、大規模施設の No. 1 で原料卵、工程、製品に至るまで多くの部分から *Salmonella* が検出された。その他の施設についても *Salmonella* の汚染が随所にみられ、工程から製品に至るまで継続的に *S. Enteritidis* が検出された施設があった。

以上のように、液卵製造施設は、その規模や割卵の方法にかかわらず、原料卵、製造工程および製品に至るまで *Salmonella* に汚染される可能性は否定できない。このことは、液卵を原料とする卵製品が *Salmonella* による食中毒の原因食品となる危険性が高いことを示唆している。

* 埼玉県中央食肉衛生検査センター

細菌性食中毒，特にサルモネラ 食中毒発生状況

安藤佳代子 青木 敦子 斎藤 章暢
小野 一晃 正木 宏幸 徳丸 雅一

過去10年間の全国および埼玉県における細菌性食中毒事件の発生状況をまとめ、また、1989年以降著しく増加したサルモネラ食中毒の発生状況について解析を行った。

全国の発生件数は、'85年の877件をピークとし、その後600から700件を推移し、'92年396件と減少した。埼玉県では、年間平均16件の発生があり、'88年までは年々減少し、さらに'92年には全国同様大きく減少した。

原因菌は、全国、埼玉ともに腸炎ビブリオが最も多く、次いで黄色ブドウ球菌であった。サルモネラは、全国では'89年に急増し、'92年に腸炎ビブリオを抜き、食中毒原因菌の第1位となった。一方、埼玉のサルモネラ食中毒は、'89年まで年間1件ほどの発生であったが、'90年に8件と急増し、さらに'91年10件の発生があり、他の細菌を抜き首位を占め、いまだ多発傾向にある。

第20回埼玉県公衆衛生研究発表会（1994）：浦和

血液無添加培地を用いたカンピロバク クターの分離について

小野 一晃 安藤佳代子 斎藤 章暢
青木 敦子 正木 宏幸 徳丸 雅一

現在カンピロバククターの分離には、SkirrowやButzlerの選択分離培地が広く用いられているが、これらの培地には通常血液を加える必要がある。一方、Bolton（1983）らは細菌用炭末を用いた血液無添加の培地（CCDA）を新たに開発した。そこでこの培地と従来使用していたButzler培地の、カンピロバククターに対する選択分離能力を比較するため、家畜盲腸内容物（牛176頭・豚103頭）からの本菌の分離を行った。

牛において、直接培地では、Butzler培地で16.5%、CCDA培地で31.3%から本菌が分離され、CCDA培

地の方が約2倍の高い検出率を示した。一方豚においても同様にCCDA培地の方がより高い検出率を示した。また、このうち牛107頭分については、Preston, CEM, Bu 10の3種類の増菌培地を用いた増菌培養も併用して行ったところ、いずれの場合も増菌培養後の分離培地としてCCDA培地を用いた方がより高い検出率を示した。以上のことから、このCCDA培地は血液を加えずに容易に使用でき、しかも本調査において、カンピロバククターに対する選択分離能力もButzler培地より優れていることが明らかになった。

第117回日本獣医学会（1994）：東京

ピザ用チーズ中の *Listeria monocytogenes* の保存および加熱調理時の挙動

斎藤 章暢 徳丸 雅一 青木 敦子
安藤佳代子 正木 宏幸 板屋 民子
丸山 務*

埼玉県内のチーズ製造工場で生産されたピザ用ナチュラルチーズから *Listeria monocytogenes* が検出された。当該チーズによる事故は発生していないが、チーズの安全性を検討する目的から、低温保存時ならびに加熱調理時のチーズ中 *L. monocytogenes* の挙動をみた。

その結果、*L. monocytogenes* に汚染されたピザ用チーズは、賞味可能な保存期間中に増殖することはないが、低温保存によっても生存していること。および十分な加熱調理を行えば高濃度の *L. monocytogenes* 菌量でも死滅することが確認された。

第14回食品微生物学会学術総会（1993）：静岡

* 国立公衆衛生院

乳・乳製品を対象としたエスクリン 加水分解による *Listeria* 属菌スクリー ニング法の検討

斎藤 章暢 青木 敦子 安藤佳代子
小野 一晃 正木 宏幸 徳丸 雅一

乳・乳製品の *Listeria* 検査において、エスクリン反応による培地色変化をスクリーニングとして利用する目

的から、EB培地の改良等を行って一段階および二段階増菌による *Listeria* 属菌スクリーニング法を検討した。

使用培地は、①EB ②EBにエスクリンとクエン酸鉄アンモニウム (Iron) を添加したもの (EIE) ③UVM ④UVMにIronを添加したもの⑤Fraser ⑥L-PAL-CAMを用いた。

試験管内では、①と③を除くすべての培地において、*L. innocua* は 10^1 /mlで培地の黒色変化がみられたが、*L. monocytogenes* では $10^4 \sim 10^5$ /mlの接種菌量が必要であった。またEIEの黒色変化は他より弱かった。チーズを用いた試験では、24hでは培地色変化は不明瞭であり、48hでは対照も黒色となりスクリーニングできなかった。

二段階増菌法では、Fraser, EIEともにすべて 10^8 /ml前後まで増菌されていた。しかしFraserでは陽性検体すべてが黒色変化したがEIEでは不明瞭であった。乳・乳製品の *Listeria* 検査においては、EBで24h培養後Fraserに移植して培地色の変化をスクリーニングとする方法が有効であると考えられる。

平成5年度日本獣医公衆衛生学会 (関東)
(1993):群馬

オンカラム誘導体化法によるヒスタミン及びポリアミン類の分析 —生体試料への応用—

斉藤 貢一 堀江 正一 中澤 裕之*

ヒスタミン及びポリアミン等、アミン類を簡便・迅速に定量するために、オンカラム誘導体化法を考案し、更に、カラムスイッチングを組み込んで、試料のクリーンアップと蛍光誘導体化を一本のプレカラム (Asahipak ES 502 C) を兼用して行うシステムについて検討した。このシステムを用いた場合、試料の前処理をほとんど行うことなく、自動化分析が可能となった。実際に、パッチ操作でクリーンアップした場合と比べてみると、本システムによるクリーンアップ及び蛍光誘導体化は実用的にも必要十分に機能していた。検出限界は、ヒスタミン及び1-メチルヒスタミンともに 0.2 ng であり、検量線は $0.01 \sim 10 \mu\text{g/ml}$ において直線性を示した。本法は、マウス組織やヒト尿中のヒスタミン及び1-メチルヒスタミンの定量分析が簡便に行え、更に、分析条件を若干変更することで、ポリアミン類 (プトレッシン, スペルミジン, スペルミン, カダベリン, 1, 3-ジアミノプロパン及びチラミン) の同時分析にも適用可能で

あった。

Separation Sciences '94 (1994):東京

* 国立公衆衛生院

HPLCによる畜産物中のマクロライド系抗生物質5種の同時定量

堀江 正一 斉藤 貢一 星野 庸二
能勢 憲英 中澤 裕之*

高速液体クロマトグラフィー (HPLC) を用いた畜産物中に残留する可能性の高い5種類のマクロライド系抗生物質、スピラマイシン (SPM), ミロサマイシン (MRM), タイロシン (TS), キタサマイシン (KT) 及びジョサマイシン (JM) の同時定量法を検討した。

試料の前処理は0.3%メタリン酸-メタノール (7:3) で除タンパクと同時に抽出し、イオン交換樹脂が充填された Bond Elut SCX (500 mg) カートリッジによりクリーンアップを行った。クリーンアップには従来から汎用されている液-液分配法及びODSカートリッジを用いた固相抽出法を検討したが、エマルジョンの形成や夾雑物の影響が問題であった。そこで、今回対象としているマクロライド系抗生物質が脂溶性塩基性化合物であることから、陽イオン交換基 (プロピルベンゼンスルホン基) が充填されたカートリッジをクリーンアップに用いたところ満足すべき結果を得た。本法における添加回収率は豚肉、鶏肉及び牛肉とも $1 \mu\text{g/g}$ の添加でいずれの抗生物質も75%以上であった。

第65回日本食品衛生学会 (1993):東京

* 国立公衆衛生院

高速液体クロマトグラフィーによる鶏肉・鶏肝臓中のニューキノロン剤の同時分析

堀江 正一 斉藤 貢一 星野 庸二
徳丸 雅一 能勢 憲英 中澤 裕之*

UV検出器と蛍光検出器を併用した高速液体クロマト

グラフィーによるニューキノロン剤（ベノフロキサシン、オフロキサシン、ダノフロキサシン、エンロフロキサシン）の同時分析法を検討した。試料の前処理は0.2%メタリン酸-アセトニトリル（7：3）で除タンパクと同時に抽出し、Bond Elut C₁₈（500 mg）カートリッジによりクリーンアップを行った。鶏肉及び鶏肝臓に0.2 µg/g添加時の回収率は80%以上であり、検出限界はいずれのニューキノロン剤も0.01 µg/gであった。

ニューキノロン剤は畜産物中の残留薬物検査に汎用されているB. subtilis ATCC 6633に対して強い抗菌活性を示した。従って、本試験菌を用いた微生物学的試験法と本HPLC法により得られた結果をクロスチェックすることにより、より信頼性の高い残留分析結果を得ることが可能である。

第66回日本食品衛生学会（1993）：仙台

* 国立公衆衛生院

HPLCによる畜水産食品中のキノロン系抗菌剤8種の同時定量

堀江 正一 齊藤 貢一 能勢 憲英
中澤 裕之*

現在我が国で使用されている8種類のキノロン系抗菌剤を高速液体クロマトグラフィー（HPLC）で測定する簡易で迅速な同時分析法を検討した。

キノロン剤はオールドキノロン剤とニューキノロン剤に大別され、今回分析対象とした薬剤には4種類のニューキノロン剤が含まれている。ニューキノロン剤は分子内に塩基性環状アミンであるピペラジニル基と、酸性基としてのカルボキシル基を持つ双性イオン型構造を持つことから、移動相にion-pair剤を加えることにより適切な保持と相互分離を得た。本法による添加回収率は0.2 µg/gの添加で80%以上、検出限界はいずれの薬剤も0.05 µg/gまで十分検出することが可能であった。

日本薬学会114年会（1994）：東京

* 国立公衆衛生院

豚肉中の合成抗菌剤の一斉分析法及び前処理法

腹巻ゆかり* 堀江 正一

理化学的性質の異なる16種類の合成抗菌剤の高速液体クロマトグラフィー（HPLC）による一斉分析法及び固相抽出法による食肉中からの合成抗菌剤の効果的前処理法について検討した。分析対象とした合成抗菌剤の中には金属不純物との相互作用が強いものが含まれているため、分離用カラムには高純度シリカゲルを基材としたODSカラムを用いた。本法による添加回収率は60~100%の範囲であった。

第65回日本食品衛生学会（1993）：東京

* 日本ミリポアリミテッド

畜産物中の合成抗菌剤の一斉分析法及び前処理法

腹巻ゆかり* 堀江 正一

第65回食品衛生学会での発表では分析対象試料は豚肉に限定されていたが、本報告では牛肉、鶏肉、豚肝臓、豚腎臓及び魚肉にも適用した。分析対象とした薬物は前報と同様、理化学的性質の異なる16種類の合成抗菌剤とした。固相抽出用のミニカートリッジにはSep-Pak アルミナNが最も優れていた。本法による各合成抗菌剤の回収率は1 µg/gの添加で60~100%であった。また、検出限界は0.02 µg/gであり、残留分析法として満足すべき結果が得られた。

第66回日本食品衛生学会（1993）：仙台

* 日本ミリポアリミテッド

畜水産食品中に残留する抗菌性物質の化学的分析法の検討

堀江 正一 齊藤 貢一 石井 里枝
星野 庸二

家畜及び魚の生理に反した過密飼育下では、感染症による被害を克服することが大きな課題であり、感染症の治療と予防を目的に抗菌性物質が多用されている。一方、これら医薬品の畜水産物への残留が食品衛生上大きな問題となっており、畜水産物の安全性を確保するための迅速で精度の高い分析法の確立が必要とされている。

そこで、衛生化学的立場により残留する可能性の高い抗菌性物質の同時分析法と同定確認法を高性能分離と高感度検出に優れている高速液体クロマトグラフィー（HPLC）を用いて開発した。

第20回埼玉県公衆衛生発表会

コガタアカイエカを捕食するクモ類の水田における分布様式

浦辺 研一 中澤 清明

水田に生息するクモ類によるコガタアカイエカの捕食事実を血清法により検証し、またキクズキコモリグモは蚊成虫のほか蚊幼虫をもよく捕食することをすでに報告した。今回は、 $m^* - m$ 回帰法（Iwao, 1968）により1枚の水田におけるクモ類の稲株を単位とした分布様式を解析し、さらにコガタアカイエカ幼虫とクモ類の分布の重なりの程度を検討した。

サラグモ科、コモリグモ科およびアシナガグモ科は個体単位の集中分布構造であった。しかし、集中度合はきわめて弱く、全種類を一括するとほばランダム分布構造（ $\beta = 1.02$ ）を示した。コモリグモ科が特異的に増加した日はコガタアカイエカ幼虫の多発日と重なったが、コガタアカイエカ幼虫とコモリグモ科との関係について求めた分布相関の指数 ω （Iwao, 1977）は $-0.02 \sim 0.29$ と0付近を推移し、両者の分布は独立であると思われた。

第45回日本衛生動物学会東日本支部大会（1993）
（1993）：東京

埼玉県における放射能調査 （平成4年度）

大沢 尚 三宅 定明 茂木美砂子
中澤 清明

埼玉県において平成4年度に実施した放射能調査につ

いて報告した。

定時雨水の全ベータ放射能調査件数は92件で、このうち2件から全ベータ放射能が検出されたが、異常値はなかった。Ge 検出器による核種分析は降下物、陸水、土壌、農畜産物及び日常食について行った。セシウム-137は降下物で $N. D \sim 0.15 \text{ MBq/km}^2$ 、土壌で $N. D \sim 11 \text{ Bq/kg}$ 乾土、茶で $0.44 \sim 0.55 \text{ Bq/kg}$ 乾物、にじますで 0.20 Bq/kg 生、日常食で $0.033 \sim 0.067 \text{ Bq/人} \cdot \text{日}$ であった。陸水、精米、大根、ホウレン草及び牛乳からは検出されなかった。また県畜産試験場から提供された原乳からはヨウ素-131は検出されなかった。サーベイメータ及びモニタリングポストによる空間放射線量率はサーベイメータで $49 \sim 56 \text{ nGy/hr}$ 、モニタリングポストで $10.6 \sim 22.8 \text{ cps}$ であり、異常値はなかった。

第35回環境放射能調査研究成果発表会
（1993）：千葉

同軸型 Ge 検出器のトータル効率 計算法

大沢 尚 三宅 定明 茂木美砂子
中澤 清明

同軸型 Ge 検出器のトータル効率を計算するためには不感層の厚みが必要である。そこで不感層の厚みをバリウム-133線源を用いて決定し、トータル効率を計算する方法を報告した。

Ge の全減弱係数は光電効果、コンプトン散乱及び電子対生成の減弱係数の和であり、光子エネルギーの減少とともに光電効果の占める割合が増加する。特に光子エネルギーが 100 keV 以下では全減弱係数はほとんど光電効果によるものと考えられる。一方、拡張レンジ型 Ge 検出器のピーク効率曲線も光子エネルギーの減少とともに増加するか、エネルギー 90 keV 付近になると一定値を示す。光子エネルギーが減少すると光電効果の割合が増加し、ピーク効率の増加が考えられるが、実際には低エネルギー領域では Ge 検出器のピーク効率は増加しない。このことから、この領域ではピーク効率は飽和状態になりトータル効率と等しくなると考えられる。そこで低エネルギーガンマ線（ 53.2 keV ）のピーク効率とトータル効率の計算値が一致するように不感層の厚みを決め、この不感層厚みを用いてトータル効率を計算した。

第30回理工学における同位元素研究発表会
（1993）：東京

屋内における空間放射線量の場所 による違いと個人被曝線量の1例 について

三宅 定明 白石 薫子 大沢 尚
中澤 清明

屋内における空間放射線量の場所による違いと、そこで実際に生活しているヒトの個人被曝線量について調べるため予備的な調査を行った。

鉄筋コンクリート団地（3DK）の屋内12か所の空間線量を調べたところ、最低値は居間・寝室（床上）の 17.6 ± 0.4 mR / 3か月で、最高値は子供部屋（床上2m）の 19.7 ± 0.6 mR / 3か月で、場所による違いは約10%であった。

屋内の個人被曝線量については、男性 16.1 ± 0.5 mR / 3か月、女性 17.2 ± 0.4 mR / 3か月であり、屋内被曝線量を推定するには生活者が長時間いると考えられる居間あるいは寝室にTLDを設置するのが好ましいと考えられるが、今後さらに調査例を増やしていく必要がある。

個人被曝線量が部屋の値に比べて低かったことについては、身体の遮蔽の影響も含めてさらに検討していく必要がある。

第30回理工学における同位元素研究発表会
(1993)：東京

下水汚泥焼却灰レンガ中の放射性核種について

三宅 定明 白石 薫子 大沢 尚
中澤 清明

近年新しい建材として流通し始めた下水汚泥焼却灰レンガ中の放射性核種について調査した。また、比較のため赤レンガ中の放射性核種についても調査した。

天然放射性核種については、 ${}^7\text{Be}$ がほとんどの汚泥レンガから検出されたが、赤レンガからは検出されなかった。 ${}^{40}\text{K}$ 、 ${}^{214}\text{Bi}$ 及び ${}^{228}\text{Ac}$ については汚泥レンガ及び赤レンガのすべてから検出された。両レンガの値を比較すると、 ${}^{40}\text{K}$ については平成4年12月に採取した汚泥レンガが赤レンガに比べやや低い値を示したが、

${}^{214}\text{Bi}$ は両レンガともほとんど変わらず、 ${}^{228}\text{Ac}$ も大きな違いはみられなかったが、汚泥レンガの方がやや低い傾向を示した。

人工放射性核種については、 ${}^{54}\text{Mn}$ 、 ${}^{60}\text{Co}$ 、 ${}^{108}\text{Ru}$ 、 ${}^{131}\text{I}$ 、 ${}^{134}\text{Cs}$ 及び ${}^{144}\text{Ce}$ は、汚泥レンガ及び赤レンガともすべて不検出であった。 ${}^{137}\text{Cs}$ については、すべての汚泥レンガから検出されたが、赤レンガからは検出されなかった。

また、両レンガからの放射線量を比較するため熱ルミネッセンス線量計を用いてレンガ上の放射線量を比較したところ、汚泥レンガ上と赤レンガ上ではほとんど違いはなかった。

第30回全国衛生化学技術協議会年会（1993）：熊本

熱ルミネッセンス線量計（TLD）を用いた個人外部被曝線量の測定について

三宅 定明 茂木 美砂子 白石 薫子
大沢 尚 中澤 清明

個人の外部被曝線量を推定するには、屋内・外の空間線量を測定して推定する方法と、直接個人にTLD等を装着し個人線量を測定して推定する方法があるが、調査のやりやすさなどから主に前者による方法が行われている。しかし、職業や生活様式の違いによる被曝線量の差違等を調べるには後者の方法が適していると考えられることから、直接個人にTLDを装着する方法により外部被曝線量を推定するための予備的な調査を行った。

まず、個人線量の季節変化等を調べるため、浦和市内に住居と職場のあるサラリーマン1名の年間線量を調べたところ、 65.2 mR / 年であり、季節的にみると夏はやや高く、冬はやや低い傾向を示した。

さらに、個人線量の範囲を調べるため、県内（17名）及び県外（2名）に住居があり、浦和市内に職場または学校のある19名の個人線量を調べたところ、 $12.9 \sim 21.7$ mR / 3か月（平均 15.9 mR / 3か月）であり、個人によってかなり異なる値が得られた。この値をもとに年間外部被曝線量（実効線量当量）を推定すると $0.36 \sim 0.61$ mSv / 年（平均 0.45 mSv / 年）であり、日本人の平均値 0.67 mSv / 年よりやや低い値であった。

また、個人線量から推定した外部被曝線量の値を、屋内及び屋外の空間線量から推定した値と比較するとほぼ一致した。

第20回埼玉県公衆衛生研究発表会（1994）：浦和

所報編集委員

大 村 外志隆	能 勢 憲 英*
柴 崎 幹 雄	後 藤 敦
奥 山 雄 介	田 中 章 男
徳 丸 雅 一	中 澤 清 明

(* 編集委員長)

埼 玉 県 衛 生 研 究 所 報

第 28 号

平成 7 年 3 月印刷

平成 7 年 3 月発行

編集及び発行所 埼 玉 県 衛 生 研 究 所

〒 338 浦和市上大久保 639-1

電話 048-853-6121

印 刷 所 株 式 会 社 大 陽 美 術

浦和市常盤 1-3-9

電話 048-824-3261
