

埼玉県衛生研究所報

ANNUAL REPORT
OF
THE SAITAMA INSTITUTE OF PUBLIC HEALTH

No.17

1983

埼玉県衛生研究所

第 17 号 昭和 58 年

目 次

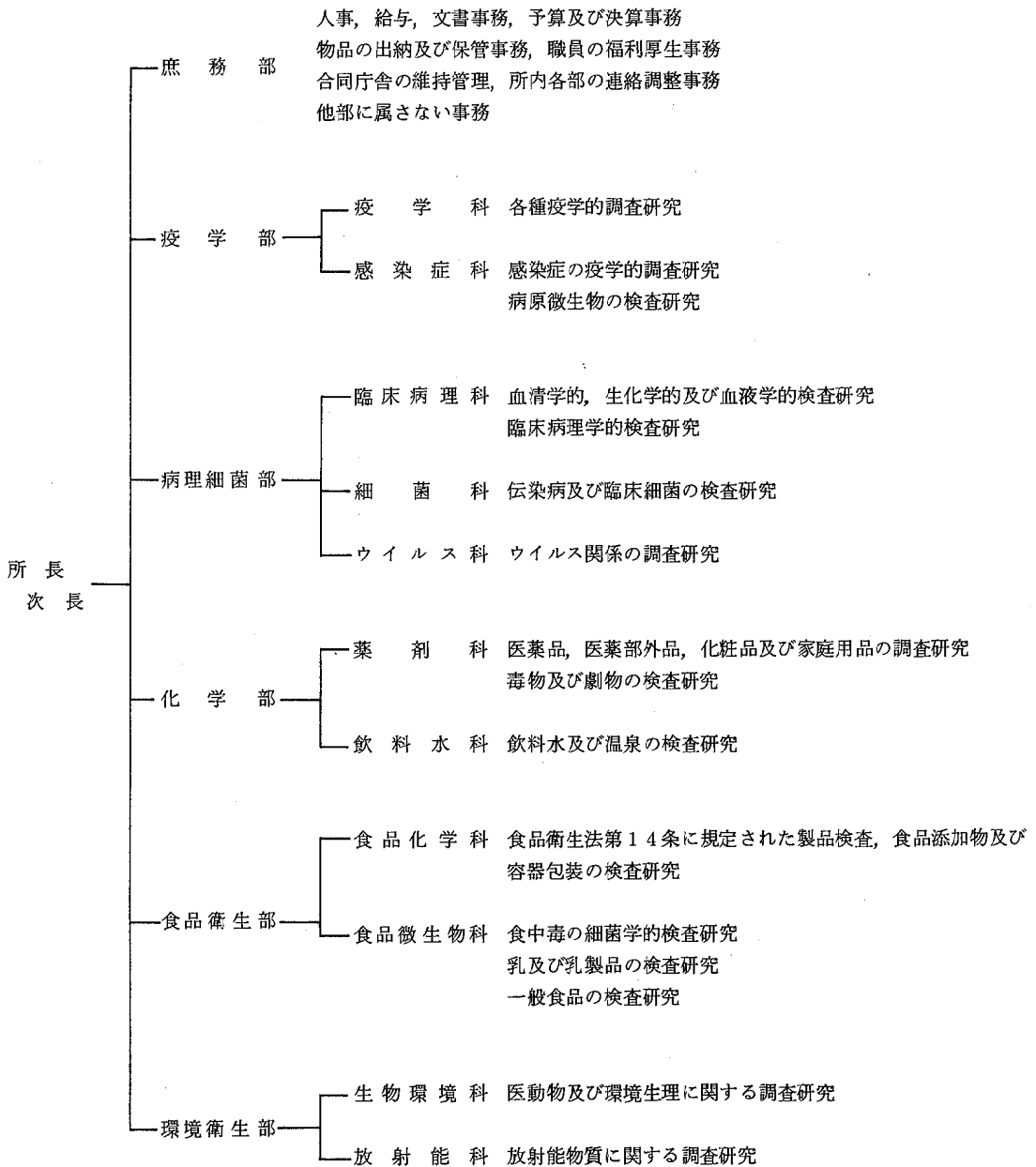
1. 沿 革	1
2. 組織及び事務分掌	2
3. 職 員	3
(1) 職員の配置状況	3
(2) 職員名簿	4
4. 業務報告	6
(1) 疫学部・病理細菌部	6
(2) 化学部	11
(3) 食品衛生部	12
(4) 環境衛生部	16
5. 調査研究報告	18
埼玉県における昭和57年度のインフルエンザ血清疫学調査	18
埼玉県東部地域における水道水中のトリハロメタンの生成状況調査(昭和57年度)	27
軟膏中におけるブレドニゾロンの安定性について	34
畜産食品中の残留抗生物質の同定	39
埼玉県内における市販魚介類の水銀汚染調査	49
河川水の汚染総合調査(Ⅲ)	
—入間川および新河岸川水系(昭和57年度)—	54
埼玉県浦和市およびその周辺の住宅における冬季と夏季の屋内塵中のダニ相についての調査	62
鉄筋建造物内におけるチャバネゴキブリとクロゴキブリの生息調査	68
6. 資 料	72
感染症情報管理事業に伴う溶血レンサ球菌検査状況(昭和55年度)第2報	72
感染症情報管理事業に伴う溶血レンサ球菌検査状況(昭和56年度)第3報	75
海外修学旅行で感染した赤痢菌ほか多種類の病原菌による集団下痢症	78
埼玉県の腸管系病原菌検出状況(1982年)	83
<i>Salmonella Paratyphi B(d-tart)</i> 及び <i>Salmonella jave(S. paratyphi Bd-tart)</i> の 検出状況(1971~1982)	88
埼玉県におけるヒト及び環境由来サルモネラの分離状況(1982年)	92
梅毒血清反応検査成績について(1981~1982)	96
両神村におけるB型肝炎追跡調査(昭和55年度)	99
そう菜の細菌汚染実態調査	105
ハンバーガーの細菌汚染実態調査	109
埼玉県内の飲料水の水質(昭和55年度~昭和57年度)	112
有害物を含有する家庭用品の検査(Ⅱ)(昭和52年度~昭和57年度)	115
7. 紹 介	117
28~32 nm ウイルス性胃腸炎の臨床的並びに疫学的特徴について	117
食品によるA群T12型溶血連鎖球菌咽頭炎集団発生の疫学的研究	117
B/山形/1/73の特異抗原中に存在する2つの抗原因子の動向について	117
小児におけるA群溶血性レンサ球菌感染症の現況	118
A群溶連菌感染症清疫学のためANA D, AHDおよびASOの診断的意義	118
埼玉県における輸入腸管系感染症(1982)	118

海外観光旅行団 2 例に発生したコレラおよび赤痢について	119
埼玉県河川のサルモネラ汚染年次推移	119
埼玉県のヒトと下水処理場のサルモネラ	119
埼玉県におけるサルモネラ発生の推移	120
埼玉県におけるヒト由来のサルモネラについて(1982)	120
HBV carrier の長期予後に関する追跡的研究	120
狭山市農業従事者の B 型肝炎調査	121
埼玉県の農山村住民におけるコレステロール値について	121
埼玉県における梅毒血清反応陽性率について	
— 第一報 農村成人における成績 —	121
生薬熱湯抽出物の突然変異原性	122
Trp-p-2 の変異原活性に及ぼす丁子エキスの抑制効果	122
カフェインによるムレキンド反応の呈色機構について (V)	122
ヘッドスペース法による水道水中の臭素イオン、ヨウ素イオンの分析	123
センブリのメタノール抽出物中の変異原性物質の分離・同定	123
ガスクロマトグラフィーによる鶏卵中の微量亜硝酸塩の定量法	123
ブタ、ウシおよびイヌからの <i>Campylobacter jejuni/coli</i> の分離状況と増菌培地の検討	124
各種の水における発熱性物質の分布	124
動物に対する発熱性物質とその水における分布	125
埼玉県における人畜共通寄生虫の調査研究	
— 特に犬の腸管内蠕虫について (1981) —	125
埼玉県における放射能調査 (昭和 56 年度)	125
COD 測定条件の研究 (第 1 報)	
し尿処理場排水の COD に対する亜硝酸共存による影響	126
し尿処理場排水の COD に及ぼす色度と亜硝酸イオンの影響	126
埼玉県衛生研究所報投稿規定 (昭和 51 年 9 月改正)	127

1. 沿革

年 月 日	概 要	備 考
昭和22年	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	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になった。	庁舎所在地 大宮市吉敷町1丁目124番地
昭和28年12月	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	開所式を行った。	
昭和32年11月	放射能研究室を新築増設した。	
昭和37年 9月	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、疫学部に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	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	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番地
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	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、従来の科名を県民になじみやすいように科名変更を行った。	
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53年 3月	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。	

2. 組織及び事務分掌



3. 職 員

(1) 職員の配置状況

(昭和58年10月1日現在)

区 分		事 務	技 術	そ の 他	計
職 名					
所 長			1		1
次 長			1		1
部 長		1	4		5
科 長			6		6
主 任 研 究 員			2		2
主 任 (事)		3			3
主 任 (技)			2 0	1	2 1
主 任 (技能)				3	3
主 事		1			1
技 師			1 0	1	1 1
技 師 (技能)				1	1
計		5	4 4	6	5 5
部別内訳					
所 長			1		1
次 長			1		1
庶 務 部		5		2	7
疫 学 部			4		4
病 理 細 菌 部			9	2	1 1
化 学 部			1 0		1 0
食 品 衛 生 部			1 3	2	1 5
環 境 衛 生 部			6		6
計		5	4 4	6	5 5

(2) 職員名簿

(昭和58年10月1日現在)

部名	科名	職名	氏名	事務分担	備考
		所長 次長	岡田 正次郎 藤本 義典	所内統括 所長補佐	医師
庶務部		部長 主任(事) 主任(事) 主任(事) 主任(技) 主事 技師	清水 俊夫 奥田 東蔵 佐々木 育子 関根 賢二 松本 茂男 土屋 貢 和田 義信	部内統括, 人事, 財産管理事務 庁舎管理, 公有財産事務 給与, 福利厚生事務 予算, 経理, 物品事務 庁用車運転管理 経理, 文書事務 庁舎管理, 動物飼育管理	
疫学部	疫学科	主任研究員 主任研究員	唐戸 哲哉 中村 雅隆	疫学的調査研究 環境汚染の生物学的調査研究	医師
	感染症科	技師 技師	松岡 正 大島 まり子	細菌学的, 血清学的調査研究 細菌学的, 血清学的検査研究	衛生検査技師 臨床検査技師
病理細菌部		部長	奥山 雄介	部内統括, 細菌学的検査 血清学的調査研究	獣医師
	臨床病理科	主任(技) 主任(技) 技師	河橋 幸恵 新井 康俊 野本 かほる	生化学的検査, 血清学的検査研究 生化学的検査, 血清学的検査研究 生化学的検査, 血清学的検査研究	薬剤師 薬剤師 臨床検査技師
		細菌科	科長 主任(技) 主任(技) 主任(技能)	大関 瑤子 首藤 栄治 山口 正則 島田 サト	科内統括, 細菌学的検査研究 細菌学的検査研究 細菌学的検査研究 試験検査補助
	ウイルス科		科長 技師 主任(技能)	村尾 美代子 戸谷 和男 酒井 正子	科内統括, ウイルス学的検査研究 ウイルス学的検査研究 試験検査補助
化学部		部長	興津 知明	部内統括, 医薬品等検査研究 水質検査研究	
	薬剤科	科長 主任(技) 主任(技) 主任(技) 技師	森本 功 石野 正蔵 野坂 富雄 渡辺 富士雄 笹本 和彦	科内統括, 医薬品等検査研究 医薬品, 毒劇物等検査研究 医薬品, 毒劇物等検査研究 医薬品, 毒劇物等検査研究 医薬品, 毒劇物等検査研究	薬剤師 薬剤師 薬剤師 薬剤師
		飲料水科	科長 主任(技) 主任(技) 主任(技)	鈴木 敏正 松田 勝彦 広瀬 義文 鈴木 文章	科内統括, 水質検査研究 水質検査研究 水質検査研究 水質検査研究

部 名	科 名	職 名	氏 名	事 務 分 担	備 考	
食品衛生部		部 長	岩 崎 久 夫	部内統括, 食品等細菌学的検査研究	獣医師	
		食品化学科	科 長	能 勢 憲 英	科内統括, 食品化学検査研究	薬剤師
			主 任 (技)	星 野 庸 二	食品添加物検査研究	薬剤師
	主 任 (技)		田 中 章 男	食品添加物検査研究		
	主 任 (技)		菊 池 好 則	食品添加物検査研究		
	主 任 (技)		斉 藤 茂 雄	食品添加物検査研究		
	技 師		堀 江 正 一	食品添加物検査研究		
	技 師		斉 藤 貢 一	食品添加物検査研究		
	主 任 (技能)		土 屋 光 子	試験検査補助		
	食 品 微 生 物 科		科 長	徳 丸 雅 一	科内統括, 食品汚染細菌検査研究	
		主 任 (技)	栗 栖 誠	食品汚染細菌検査研究	獣医師	
		主 任 (技)	正 木 宏 幸	食品汚染細菌検査研究	獣医師	
主 任 (技)		板 屋 民 子	食品汚染細菌検査研究	獣医師		
技 師		吉 沢 敦 子	食品汚染細菌検査研究	獣医師		
技 師 (技能)		川 口 千 鶴 子	試験検査補助			
環境衛生部		部 長	服 部 昭 二	部内統括	獣医師	
		生物環境科	主 任 (技)	武 井 伸 一	寄生虫原虫等検査研究	獣医師
			主 任 (技)	浦 部 研 一	寄生害虫昆虫等検査研究	
	技 師	高 岡 正 敏	寄生虫原虫等検査研究			
	放射能科	主 任 (技)	中 沢 清 明	放射能測定, 分析調査研究		
技 師		川 名 孝 雄	放射能測定, 分析調査研究			

4. 業務報告

(1) 疫学部・病理細菌部

疫学部・病理細菌部は、いずれも調査研究対象がヒトの疫病であることから、相互に密接な連携のもとに業務を遂行している。

疫学部は、疫学科と感染症科の2科によって構成され、病理細菌部は、細菌科、臨床病理科とウイルス科の3科によって構成されている。

疫学部・病理細菌部の57年度実施総数は表1に示すとおり31,184件に達し、そのうち伝染病関係検査が13,577件、続いて血液生化学検査11,180件、ウイルス検査4,618件などであった。

疫学科

疫学科は、感染症サーベイランス事業に伴う県内感染症発生情報の集計と疫学的統計処理を主な業務としている。

感染症サーベイランス事業は54年度から発足し、当初東西南北4地域の定点医療機関16箇所を対象に14種の感染症の発生情報を収集してきたが、55年度以降はさらに情報量の充実を計るため、定点医療機関の増加と対象疾病の増加を行い、57年度では30定点の医療機関から、22種の感染症発生情報を得ている。57年度に収集された対象疾病22種の情報は表2に示すとおりで、その主な疾病は表3に示すように、インフルエンザ様疾患12,305件(36.3%)、その他の感染性下痢症(細菌性下痢症及び乳児嘔吐下痢症を除く)4,199件(12.4%)、風しん3,660件(10.8%)、水痘3,286件(9.7%)、乳児嘔吐下痢症1,677件(4.9%)及び流行性耳下腺炎1,621件(4.8%)等であった。

感染症科

感染症科は、細菌科が担当している腸内細菌以外の結核菌、ジフテリア菌、百日咳菌、溶血レンサ球菌などの病原菌検査を主な業務とし、その他、生物学的製剤、注射液等の無菌試験を担当している。

感染症サーベイランス事業に伴う検査の一環として行っている溶血レンサ球菌の群別及び型別試験は、表4に示すとおり1,583件であった。

細菌科

細菌科は、主に検疫伝染病及び法定伝染病であるコレラ、赤痢、腸チフス、パラチフスなどの腸管系感染症について、細菌学的検査及び疫学的調査研究を分担している。

57年度の伝染病関係の検査状況は表1及び表4に示すとおりであり、総検査数13,577件であった。特に、最近の腸管系伝染病発生の傾向は、検疫通報などによる海外

旅行者の国外感染例が増加している。57年度の腸管系法定伝染病の発生数は、コレラ4件、赤痢49件であり、コレラの集団発生例がみられた。海外旅行者の伝染病感染例には、複数の病原菌が同一患者から検出される例も多くみられ、今後増々病原菌検索の巾を広げる必要が認められた。

臨床病理科

臨床病理科は、血清学的検査、血液学的検査及び生化学的検査業務を担当している。

57年度の総検査数は、表5に示すとおり血清学的検査数7,224件、血液学的検査3,313件及び生化学的検査2,411件の合計12,948件であった。特に57年度からB型肝炎検査に力を入れ、HBs抗原検査4,241件を実施し、B型肝炎予防対策の一步を踏み出す準備を行った。56年度より急増した検査では、貧血検査があげられ、56年度の約1.5倍の件数の伸びがみられた。これは、57年度に新規購入した自動血球計数装置により処理能力が向上したことも一役かっている。

ウイルス科

ウイルス科は、インフルエンザ、風疹、日本脳炎、ウイルス性下痢症、その他のウイルス性疾患のウイルス学的、血清学的検査並びに調査研究を担当している。

57年度に実施したウイルス検査は表6のとおりで、総検査数4,618件であった。ウイルス分離及び電子顕微鏡検査は、主に感染症サーベイランス定点からの依頼に基づき実施しており、57年度に分離されたウイルスは、インフルエンザA(H3N2)型21株、コクサッキーA16型5株、エコー11型1株、エコー2型1株、エコー9型1株、アデノ3型10株、アデノ2型2株であった。電子顕微鏡検査では、定点小児科医院から送られてきたウイルス性胃腸炎疑い患者の糞便388検体からロタウイルス84例(21.6%)、アデノウイルス23例(5.9%)、ノーオク様ウイルス(直径28-32nm)114例(37.1%)が検出された。また、昭和58年1-2月に2件の食中毒様集団発生があり、両件とも同一血清型のノーオク様ウイルスによるものであった。

表1 病理細菌部・疫学部検査実施状況

区 分	検査件数	検査項目数
伝 染 病	13,577	17,481
一 般 細 菌	41	41
性 病	1,768	4,146
血 液 生 化 学	11,180	25,575
ウ イ ル ス	4,618	4,618
計	31,184	51,861

表2 感染症サーベイランス情報

感 染 症 情 報 30 定 点 医 療 機 関	情 報 処 理 件 数	対 象 疾 病 発 生 数
	1,560	33,925

表3 感染症サーベイランス情報による県内医療機関における
地区別・年齢階層別患者発生数（昭和57年度）

疾 病 名	発 生 数	割 合 %	地 区 別				年 齢 階 層 別				
			東 部	南 部	西 部	北 部	1 歳 未 満	1~4	5~9	10~14	15歳 以 上
麻しん様疾患	475	1.4	255	89	125	6	109	275	78	11	2
風 し ん	3,666	10.8	1,276	901	1,197	276	105	1,098	1,730	452	281
水 痘	3,286	9.7	1,056	930	1,029	271	383	1,659	1,102	118	24
流行性耳下腺炎	1,621	4.8	505	583	475	58	39	654	784	100	44
百日せき様疾患	271	0.8	162	44	41	24	114	130	23	2	2
溶連菌感染症	959	2.8	257	294	321	87	9	308	577	60	5
マイコプラズマ (異型肺炎)	133	0.4	75	17	37	4	13	45	48	9	18
乳児嘔吐下痢症	1,677	4.9	592	410	568	107	1,204	473	0	0	0
その他の感染性下痢症	4,199	12.4	617	1,386	1,628	568	330	1,894	1,186	434	355
手足口病	1,528	4.5	460	407	387	274	115	1,065	316	15	17
伝染性紅斑	151	0.5	31	73	40	7	23	46	68	13	1
突発性発しん	1,732	5.1	641	543	410	138	1,607	125	0	0	0
ヘルパンギーナ	1,438	4.2	392	292	650	104	263	957	191	21	6
咽頭結膜熱	232	0.7	12	190	26	4	24	112	78	9	9
流行性角結膜炎	156	0.5	—	156	—	—	0	9	20	18	109
急性出血性結膜炎	29	0.1	—	29	—	—	0	1	3	1	24
細菌性髄膜炎	2	<0.1	0	1	—	1	1	1	0	0	0
無菌性髄膜炎 (ムンプス)	16	<0.1	3	10	—	3	1	4	4	4	3
脳・脊髄炎	7	<0.1	1	6	—	0	1	3	2	0	1
インフルエンザ様疾患	12,305	36.3	4,677	5,019	1,599	1,010	716	3,578	3,473	1,639	2,899
ウイルス性肝炎	5	<0.1	3	0	2	0	0	0	1	0	4
M. C. L. S.	37	0.1	8	10	16	3	7	26	4	0	0
計	33,925	100.0									

表4 病理細菌部細菌科並びに疫学部感染症科検査実施状況

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
赤痢菌培養検査	3,568	3,568	4	4	662	662	4,234	4,234
同定 "	3	3			108	108	111	111
耐性 "					97	97	97	97
チフス・パラチフス培養検査	216	216	6	6	3	3	225	225
同定 "	2	2			27	27	29	29
耐性 "					12	12	12	12
コレラ菌培養検査	1,164	3,606					1,164	3,606
同定 "					11	11	11	11
サルモネラ培養 "	1,240	1,240			982	982	2,222	2,222
同定 "	70	70			851	851	921	921
耐性 "					814	814	814	814
連鎖球菌同定検査	18	18			1,565	1,565	1,583	1,583
髄膜炎菌 " "					2	2	2	2
ジフテリア " "	1	1					1	1
不明下痢症培養検査	22	110			112	560	134	670
病原大腸菌培養検査					814	814	814	814
" 同定検査					66	66	66	66
毒素原性大腸菌同定検査					926	1,852	926	1,852
カンピロバクター培養検査					102	102	102	102
" 同定検査					10	10	10	10
腸炎ビブリオ同定検査					28	28	28	28
ウイダール反応	5	5					5	5
A群溶レン菌抗体価測定					66	66	66	66
伝染病関係計	6,309	8,839	10	10	7,258	8,632	13,577	17,481
一般細菌同定検査					1	1	1	1
結核菌同定検査					1	1	1	1
" 耐性検査					2	2	2	2
無菌試験	30	30			7	7	37	37
一般細菌検査計	30	30			11	11	41	41

表5 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	64		684		1,020		1,768	
ガラス板法		64		675		833		1,572
梅毒凝集法		64		675		795		1,534
緒方法		1		672		69		742
T P H A 法		1		16		150		167
FTA-ABS 法				5		126		131
トキソプラズマ			19		20		39	
抗体価				19		20		39
HB抗原抗体検査	7		192		4,144		4,343	
HBs 抗原		7		191		4,043		4,241
HBs 抗体		7		90		4,144		4,241
HBe 抗原		3				58		61
HBe 抗体		3				58		61
HBc 抗体						479		479
ASO価検査			24	24	203	203	227	227
ASP価検査					374	374	374	374
血液型	1		112		360		473	
A B O 式		1		112		360		473
R h 式		1						1
(小計)	72	152	1,031	2,479	6,121	11,712	7,224	14,343
血液学的検査			1,120		2,193		3,313	
血色素量				1,120		2,193		3,313
ヘマトクリット値				11		225		236
赤血球数				11		225		236
白血球数						225		225
血液像						1		1
(小計)			1,120	1,142	2,193	2,869	3,313	4,011

(次頁につづく)

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
生化学的検査	216		13		2,182		2,411	
G O T		89		13		2,182		2,284
G P T		89		13		2,182		2,284
A L P						12		12
r-GTP						1,022		1,022
L D H						45		45
T T T						1,153		1,153
Z T T				2		725		727
T-B						90		90
U A						12		12
T G		181				58		239
T C		216				926		1,142
HDL-C		35				906		941
尿 糖						708		708
尿 蛋 白						708		708
(小計)	216	610	10	28	2,182	10,729	2,411	11,367
合 計	288	762	2,164	3,649	10,496	25,310	12,948	29,721

表6 ウイルス科検査実施状況

項 目		一 般 依 頼 検 査	行 政 検 査		計
			衛 生 部	厚 生 省	
ウ イ ル ス	検 査		感 染 症 サーベイランス 事 業	伝 染 病 流 行 予 測 事 業	
インフルエンザ	分離		2	59	61
	H I		1,116	5	1,121
風 疹	H I	1,496	1,001	250	2,747
日 本 脳 炎	H I			160	160
	2 M E			56	56
そ の 他	分離		71		71
	C F		14		14
下 痢 症	電子顕微鏡		388		388
計		1,496	2,592	530	4,618

(2) 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などの行政検査及び調査研究を主要業務としており、飲料水科は水道の原水・浄水、一般飲料水などの行政検査、依頼検査及び調査研究を主要業務としている。

薬剤科

昭和57年度に実施した検査・研究は表1のとおりである。

医薬品、医薬部外品、化粧品及び医療用具などの一斉検査は、前年度とほぼ同様に実施された。その結果、パーマメント用剤に、酸化力で不適のものがあつた。

その他の行政検査では、エキス顆粒で粒度試験及び重量偏差試験で不適のものがみられ、アイライナーで不許可成分を含有するものがあつた。

災害用備蓄医薬品の検査が、前年度に引き続いて実施され、前年度と同様に、絆創膏が不適であつた。

有害物質を含有する家庭用品の検査は、ほぼ前年度と同様に実施され、基準以上のホルムアルデヒドを含有するたびが不適となつた。

保健予防課による県民健康関係の基礎調査として、血液

中のカドミウム、銅、亜鉛、鉛及び鉄の調査を実施したが、特に異常なものはみられなかつた。

その他の調査研究としては、生薬の分析法、安全性及び効果について検討を実施した。

飲料水科

昭和57年度に実施した検査・研究は表2のとおりである。

行政検査としては、飯能・本庄保健所から、6個クロム、トリクロロエチレンの検査が、前年度に引き続いて依頼され、相変らず検出されるものがみられた。

昭和56年3月に制御目標値が定められたトリハロメタンの検査は、本年度から依頼検査として実施されることとなり、約200件の検査を実施したが、制御目標値を超えるものはなかつた。

その他の依頼検査は、主として水道法全項目検査であるが、件数・不適件数ともに、前年度とほぼ同様であつた。

食品環境衛生課による調査研究として、前年度の調査の結果、比較的トリハロメタンの測定値が高かつた県東部地域につき、トリハロメタンの生成状況調査を実施した。(調査研究報告参照)

その他の調査研究としては、飲料水中のハロゲンイオン、洗剤などの分析法について検討を実施した。

表1 医薬品等の検査(昭和57年度)

区 分	行政検査		依頼検査		調査研究		計	
	件数(不適件数)	項目数	件数	項目数	件数	項目数	件数	項目数
薬品類								
医薬品	87(8)	482			6	60	93	542
衛生材料・化粧品	53(3)	213					53	213
その他	36	36			150	1,500	186	1,536
有害物質								
家庭用品中の有害物質	139(3)	139					139	139
重金属					60	300	60	300
毒劇物	5(2)	5					5	5
計	320(16)	875			216	1,860	536	2,735

表2 飲料水等の検査(昭和57年度)

区 分	行政検査		依頼検査		調査研究		計	
	件数	項目数	件数(不適件数)	項目数	件数	項目数	件数	項目数
水道水								
水道法全項目検査	6	162	200(8)	5,642	7	203	213	6,007
選択項目の検査	8	12	243	2,385	54	656	305	3,053
一般飲料水								
一般飲料水適否検査			11(7)	102			11	102
選択項目の検査	61	61	82	168			143	229
その他			2	9			2	9
計	75	235	538(15)	8,306	61	859	674	9,400

(3) 食品衛生部

食品衛生部は、食品化学科と食品微生物科の2科から構成されている。食品化学科は食品等の添加物、化学物質（汚染物）などの検査を行い、食品微生物科は食品等の汚染細菌などの検査を行っている。したがって、食品、添加物、容器包装、おもちゃ等の安全性について化学物質面と微生物面の両面から対応し、人体への危害防止に努めている。

業務の内容は、検査業務と研究業務に大別され、検査業務は行政検査と依頼検査に区分される。行政検査は、主に県食品環境衛生課が計画した取去検体であり、これは年間計画により定期的に検体が搬入されてくる。また、そのほか食中毒発生時の検体、保健所試験検体室からのクロスチェックの検体、高度の技術を要する検体、県民からの苦情食品などがある。依頼検査は、食品化学科においてタール色素製剤の検査、かんすいの製品検査、食品微生物科において学校給食の食品などがある。

調査研究は、水産食品および農産食品のPCB・農薬等の残留調査、有害重金属の生物濃縮実態調査、魚介類の有機水銀調査、食品における細菌学的汚染調査、有毒かびの調査、発熱性物質の調査などを引き続き行った。特に、本

年度は畜産食品中における抗菌性物質残留の調査研究、そう菜類における食中毒予防対策の調査研究を重点的に行った。

食品化学科

昭和57年度中に行った検査は別表のとおりで、製品検査のタール色素製剤は前年の約2割増の479件であり、かんすいにおいては約3割増の5,891件と両者とも大きく増加した。

行政検査においては例年通り、牛乳中の残留農薬・POB等、県内産の茶の農薬、魚の水銀、またプロイラー及び鶏卵中の抗菌剤等について行った。本年は食肉衛生検査センターから要請により豚肉中の抗生物質について検査を行った。この結果については別に報告する。

昭和56年にプロピレングリコール（PG）の使用基準が決ったことから春日部保健所からの依頼により、メン類及びギョーザの皮等のPGについて検査を実施した。この中で使用過量が5件あった。

この他不適として取扱ったものは異物及び異臭（シンナー）があった。

表1 依頼検査

種別	製品検査			食品及び添加物等								総計
	タール色素剤	かんすい	合計	農産物の加工及び品	水産物の加工及び品	畜産物の加工及び品	乳製品及び等	調味料等	菓子類等	容器包装その他	合計	
検査件数	479	5,891	6,370	20	0	16	0	0	4	1	41	6,411
検査項目数	3,832	58,910	62,742	77	0	30	0	0	8	1	116	62,858
不良件数	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
不良率(%)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

表2 行政検査

種別	食品類等									添加物等	容器包装等	合計
	農産物の加工及び品	水産物の加工及び品	畜産物の加工及び品	乳製品及び等	かん詰等	調味料等	清飲料水涼等	菓子類等	その他			
検査件数	234	74	78	155	2	0	2	7	20	1	0	573
検査項目数	380	172	173	1,985	4	0	16	10	120	9	0	2,869
不良件数	5	0	0	0	1	0	0	1	0	1	0	8
不良率(%)	2.1	0	0	0	50.0	0	0	14.3	0	100	0	1.4

表3 検査内容（製品検査を除く）

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	162	159	242	144	707
	検査項目数	321	187	1,185	1,147	2,840
依頼	検査件数	20	0	0	21	41
	検査項目数	77	0	0	39	116

食品微生物科

昭和57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、乳製品関係では昨年同様、乳処理場から収去した牛乳132件の成分規格、残留抗生物質の検査を実施した。この検査の不適率は3.8%で、これはすべて大腸菌群が検出されたものである。一般食品関係では昨年につづいてそう菜のうち煮物及びファーストフードからのハンバーガーについて細菌学的汚染実態調査を行った。なお、この結果は資料として記載してある。その他、注射剤21件について日本薬局方に基づく発熱性試験を実施した。

依頼検査は、主なものとして昨年同様県教育委員会から学校給食の主食についての細菌学的検査を毎学期毎に3回延べ129件実施した。

調査研究は、河川水の浄化対策に関する共同研究として

昨年につづき新河岸川及び入間川水系について実施した。

なお、この結果は資料として記載してある。

その他、各種動物におけるカンピロバクター・ジェジュニ／コリーの保菌調査を行った。イヌについては動物指導センターの捕獲犬と飼犬について実施し、ネコ、小鳥などについてはペット用として一般家庭において飼育されているものを対象として、これらの保菌状況を調査した。

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1,289検体について検査を実施した。これは昨年に比較して1.3倍の増加であった。このうち食中毒事件として決定されたもので県内に原因施設のあったものは、18件である。その内訳は表3に示すとおりであり、原因菌は黄色ブドウ球菌と腸炎ビブリオで占められていた。調理場所別にみると表4に示すように飲食店が最も多く約67%を占めていた。その発生状況は表5に示すとおりである。

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(%)
乳および乳製品関係	行政	138	944	5 (3.6)
	依頼	2	12	0
一般食品関係	行政	635	2,889	2 (0.3)
	依頼	202	742	0
発熱性試験	行政	21	21	0
無菌試験	依頼	9	18	0
殺菌効果試験	依頼	5	5	0
食中毒検査	行政	1,289	5,787	—
調査研究	行政	1,484	1,730	—
計	行政	3,567	11,371	7 (0.9)
	依頼	218	777	0

* 行政検査の不適合数は、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	563	3,717
調 理 関 係 者 の 便	96	422
調 理 関 係 者 の 便 以 外 の 検 体	139	242
容 器 ・ そ の 他	231	386
食 品	260	1,020
計	1,289	5,787

表3 食中毒病因物質の検査状況（県内）

発 生 件 数	18 件
病 因 物 質 判 明 件 数	15 (83.3%)
黄 色 プ ド ウ 球 菌	9 (60.0)
内 サ ル モ ネ ラ	0
腸 炎 ビ プ リ オ	5 (33.3)
訳 ウ ェ ル シ ュ 菌	0
動 物 性 自 然 毒	1 (6.7)
病 因 物 質 不 明 件 数	3 (16.7)

表4 食中毒調理場所別の発生状況

調 理 場 所	県 内		
	件 数	摂 食 者 数	患 者 数
学 校 給 食 施 設	2	2,036	391
工 場 ・ 事 業 所 施 設	2	111	50
仕 出 し 屋	0		
飲 食 店	12	695	493
製 造 所	0		
家 庭	2	10	6
そ の 他	0		
計	18	2,852	940

表5 昭和57年度食中毒発生状況(県内に原因施設があるもの)

№	発生日	発生場所	摂食者数	患者数	死者数	原因者数	原因	食品	病	因	物質	採取場所	調理製造場所
1	4. 23	入間市下藤沢	27	9	0	0	弁	当(推定)	黄色ブドウ球菌	入間市下藤沢	飲食店	営業	
2	5. 7	北本市下石戸	1,076	48	0	0	学校給食(推定)	不	明	北本市下石戸	学校	給食	
3	5. 12	入間市下藤沢	960	343	0	0	学校給食	不	明	入間市下藤沢	学校	給食	
4	5. 14	東京都大田区	2	2	0	0	おにぎり	黄色ブドウ球菌	車	浦和市町谷	飲食店	営業	
5	5. 21	浦和市町谷	2	2	0	0	不	明	腸炎ビブリオ	浦和市町谷	家庭	庭	
6	5. 24	児玉郡児玉町	63	32	0	0	保育所給食	不	明	児玉郡児玉町	保育所	給食	
7	6. 12	東京都世田谷区	33	13	0	0	弁	当	黄色ブドウ球菌	東京都世田谷区	飲食店	営業	
8	7. 14	蓮田市関戸	299	275	0	0	鯛	の刺身	腸炎ビブリオ	蓮田市関戸	飲食店	営業	
9	7. 19	上尾市小敷谷	206	93	0	0	鯛	の刺身	腸炎ビブリオ	川口市小敷谷	飲食店	営業	
10	7. 31	入間郡大井町	不明	9	0	0	おにぎり	黄色ブドウ球菌	腸炎ビブリオ	入間郡大井町	飲食店	営業	
11	8. 5	東京都中央区	1	1	0	0	不	明	腸炎ビブリオ	東京都中央区	飲食店	営業	
12	8. 8	上尾市小敷谷	45	26	0	0	宴会料理	腸炎ビブリオ	腸炎ビブリオ	浦和市岸町	飲食店	営業	
13	8. 22	三郷市彦江	8	4	0	0	おにぎり	黄色ブドウ球菌	腸炎ビブリオ	三郷市彦江	家庭	庭	
14	8. 29	福島県南会津郡	41	41	0	0	不	明	腸炎ビブリオ	福島県南会津郡	飲食店	営業	
15	8. 30	東京都千代田区	3	2	0	0	幕の内弁当	腸炎ビブリオ	腸炎ビブリオ	新座市野火止	飲食店	営業	
16	8. 31	東京都台東区	48	18	0	0	弁	当	黄色ブドウ球菌	東京都台東区	飲食店	営業	
17	9. 2	南埼玉郡宮代町	35	21	0	0	アオヤギ小柱	腸炎ビブリオ	腸炎ビブリオ	北葛飾郡幸手町	飲食店	営業	
18	12. 24	熊谷市筑波町	3	1	0	0	ふぐ*	テトロドトキシン	テトロドトキシン	熊谷市筑波町	飲食店	営業	
計			2,852	940	0	0							

備考*: 医師の診断により決定

(4) 環境衛生部

生物環境科

医動物（寄生虫、衛生動物）に関する行政検査及び一般依頼検査のほかに、室内環境検査などを実施している。

更に次の調査研究も行っている。

- 1) 人畜共通の寄生虫調査研究
 - 2) 中間宿主（魚貝類）の調査研究
 - 3) 衛生動物（蚊、ダニ、ゴキブリなど）の生態調査研究
- 昭和57年度に実施した件数は表1に示したとおりである。

放射能科

昭和57年度に実施した調査研究は表2のとおりである。

- 1) 現状の放射能レベルを知るために、全ベータ、全ガンマー測定。
 - 2) 長期にわたる放射性降下物水準を把握するために、セシウム-137分析測定。
 - 3) 人体における蓄積量を考察するために、ストロンチウム-90分析測定。
 - 4) 原乳中のヨウ素-131濃度を知るための器機分析測定。
 - 5) 一般人の環境から受けるガンマー線被曝線量を推定するための空間線量率測定。
- 各検体について、前年度と同様な測定結果を得た。

表1 生物環境関係業務

区 分	行政検査		依頼検査		調査研究		計
	件数	項目数	件数	項目数	件数	項目数	
寄 生 虫							
寄生虫検査(人)			0		36	2	36
寄生虫検査(犬)	705	2	0		705	5	1,410
原虫検査	21	3	0		0		21
虫体同定検査	1	1	0		3	1	4
中間宿主検査	3,513	2	0		20	2	3,533
その他検査	0		0		0		
(小計)	4,240				764		5,004
衛 生 動 物							
衛生害虫検査	54	1	4	1	26	2	84
食品害虫検査	6	1	3	1			9
室内ダニ検査	24		66	1	96	1	186
蚊の調査研究					42	4	42
水生昆虫検査	67	1					67
その他検査			1	1			1
(小計)	151		74		164		389
合 計	4,391		74		928		5,393

表2 放射能関係業務

区 分	検 体 数	項 目 数	測 定 回 数
(全ベータ測定)	(198)	(752)	(640)
定時・定量雨水	135	531	405
陸 水	25	75	75
排 水	9	27	27
食 品	15	75	75
雨水・落下塵	12	36	36
土 壤	2	8	22
(全ガンマ測定)	(46)	(58)	(92)
陸 水	25	25	50
排 水	9	9	18
雨水・落下塵	12	24	24
(空間線量率測定)	(12)	(72)	(480)
空 間 線 量	12	72	480
(放射性核種分析)	(76)	(182)	364)
ストロンチウム-90分析	38	91	182
セシウム-137分析	38	91	182
(器 機 分 析)	(6)	(18)	(12)
ヨウ素-131分析	6	18	12
総 計	338	1,082	1,588

(注) 1) 放射能関係業務は全部行政検査である。

2) 科学技術庁委託調査を含む。

5、調査研究報告

埼玉県衛生研究所報 17, 18 ~ 26 1983

埼玉県における昭和57年度のインフルエンザ血清疫学調査

村尾美代子 戸谷和男 奥山雄介
梶島和子* 白石久明*

はじめに

1982年10月~1983年2月に世界で発生したインフルエンザの活動は全般に低調であり、そのほとんどはインフルエンザA(H3N2)ウイルスが関連していた。ただ、ヨーロッパの数カ国と北米では1981~82年よりはるかに大きな流行が発生した。しかしA(H1N1)とBウイルスによるその影響はきわめて小さなものであった¹⁾。

わが国では、1982年11~12月に仙台、横浜、静岡の散发流行でA(H3N2)ウイルスが分離されたのが最初である。その後1983年に入るとこのウイルスの分離は全国各地で増加し、1月中旬には全国的規模の流行にまで発展した。しかしながら、全国のかぜ様患者発生数は昨年度の1/3弱に留まっていた²⁾。

A(H1N1)ウイルスは1982年12月における鹿児島島の集団発生と1983年1月の熊本、長崎、静岡、滋賀の少数例からの分離にとどまり、Bウイルスの分離は今回1件も報告されていない²⁾。

埼玉県の流行は、1983年1月中旬~3月上旬に発生し、分離されたウイルスはすべてA(H3N2)であった。発生規模を小・中学校の学級閉鎖発生率でみると、2.0%で昨年度の約1/4と比較的小さな流行に終わった。今年度も前年度にひきつづきインフルエンザウイルス分離並びに小・中学生の血清疫学調査を行ったので報告する。

材料と方法

1. 調査対象

昭和57年度インフルエンザ血清疫学調査の対象に前年度と同じ浦和市南浦和小と上尾市上平小の3年生271人(南浦和小168人、上尾市上平小103人)を選び、流行前(ワクチン接種後の1982年12月~1983年1

月)と流行後(1983年3月)に同一人より採血を行い、流行前血清として271例、ペア血清として218例を使用した。

幼児血清には1982年6~7月に大宮市小児保健センターで心疾患の受診患者(1~4歳)から採血された38例の血清を用いた。

貧血調査の目的で1982年6月に荒川村荒川東小全校生(在籍数411人)と荒川東中全校生(在籍数290人)から採血されたそれぞれ342例と229例の血清を用いた。

患者血清には1983年1月18日と2月1日に与野市南小の患者4人から採血された急性期と回復期血清を用いた。

2. ウイルス分離

1982年12月~1983年3月に大宮市、浦和市、川本町の医院(感染症サーベイランス定点)においてインフルエンザ様疾患と診定された患者55例と与野市南小のインフルエンザ様疾患集団発生時の患者4例、合計59例から採取された咽頭拭い液をウイルス分離用材料とした。

ウイルス分離は常法³⁾に従った。

3. HI試験およびCF試験

前報⁴⁾と同様に実施した。

CF試験はマイクロタイター法⁵⁾に従い、CF抗原はデソカ生研製を用いた。

HI平均抗体価は1:32以上のHI価の幾何平均値をとった。

4. 小・中学校の学級閉鎖発生状況は、県保健予防課で収集された1983年1~3月のインフルエンザ様疾患による学級閉鎖発生情報を資料として集計した。

昭和57年度血清疫学調査対象校のかぜ欠席状況は、1983年1~3月の調査対象学年における個人別かぜ欠席日およびクラス別日別延べ欠席者数を調査した。また、これら対象者の個人別ワクチン接種回数も調査した。

* 衛生部保健予防課

5. 昭和57年度のワクチンにはA/熊本/37/79 (H1N1)250CCA, A/新潟/102/81 (H3N2)300CCA, B/Singapore/222/79 150CCA, 合計700CCAのHAワクチンが使用された。

調査成績

1. 小・中学校の学級閉鎖発生状況

昭和57年度の埼玉県における小・中学校のインフルエンザ様疾患による学級閉鎖発生状況を表1, 図1に示した。57年度の学級閉鎖は1983年1月18日の浦和市大谷口中学校における発生が最初であり, その後浦和市周辺の都市部にも次第に増加し, 1月下旬にその発生はピークに達した。初発からピーク時までの発生パターンは昨年同期

と非常によく類似していたが, 今年度はその後急速に減少し, 2月中旬までにはほとんど終息した。57年度の学級閉鎖発生率は小学校319(1.9%), 中学校109(2.4%)と中学校の方が有意に高く, また, 小・中学校学級閉鎖発生率では昨年度の約1/4であった。これを学年別で示したものが表2である。小学校1年生およびその高学年から中学校低学年に高い傾向がみられ, とりわけ小学校1年生の高い発生率は今回の特長でもある。

教育事務所別に比較すると, 小学校では入間, 中学校では北足立南部といずれも県南部が主要な部分を占めた。一方, 県北の一部の児玉, 大里にも比較的高い発生がみられたことは注目される。

2. ウイルス分離状況

ウイルス分離率は59例中21例(35.6%)で同定試

表1 昭和57年度の教育事務所別小・中学校の学級閉鎖発生状況

学校	教育事務所	学級数	閉鎖学級		58年1月			2月			3月			
			数	%	上	中	下	上	中	下	上	中	下	
小 学 校	北足立南部	4,296	56	1.3		4	24		25	2				1
	北足立北部	2,262	50	2.2			32		18					
	入間	3,891	120	3.1			59		57	3	1			
	比企	550												
	秩父	365												
	児玉	354	65	18.4		1	33		31					
	大里	950	24	2.5			21		3					
	北埼玉 埼玉葛	665 3,606	4	0.1			4							
計	16,889	319	1.9		5	173		134	5	1			1	
中 学 校	北足立南部	1,839	68	3.7		2	30		36					
	北足立北部	987	8	0.8		7	1							
	入間	1,572	19	1.2			17			2				
	比企	210												
	秩父	170	3	1.8			3							
	児玉	138	67	48.6		4	58		5					
	大里	408	4	1.0			1		3					
	北埼玉 埼玉葛	258 1,441												
計	7,023	169	2.4		13	110		44	2					
合計	23,912	488	2.0		18	283		178	7	1			1	

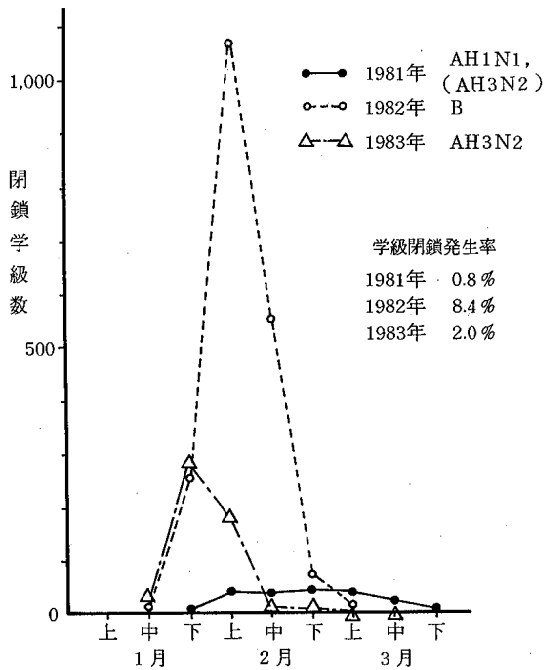


図1 最近3年間における小・中学校のインフルエンザ学級閉鎖発生状況(旬別)

験の結果、すべてA(H3N2)型であった。これら分離株のうち代表3株について国立予防衛生研究所で行われた抗原分析の成績を表3に示した。分離株はいずれもA/新潟/102/81と抗原的に若干異なり、A/埼玉/9/83はA/京都/C-1/81に類似し、他の2株はA/大分/3/83と類似していた。したがって、埼玉県における今回の流行は、抗原型のやや異なる2種類のA(H3N2)ウイルスの流行であったことが明らかにされた。

分離材料の採取時期並びに時期別分離状況を図2に示した。採取時期、分離陽性例の頻度は流行最盛期と一致した1月中が最も多かった。年齢別分離状況は図3に示した。収集された材料の年齢は0から37歳までであり、分離株21株中17株(81.0%)が5~9歳の年齢層で占められた。

3. 流行前のH1抗体保有状況

流行前の採血はワクチン接種(以下ワ接種と省略)前と後の2時期に異なる対象から実施された。ワ接種前は幼児、小学生(1~6年生)、中学生(1~3年生)、ワ接種後は小学生3年生を対象とした。これら調査対象者の流行前のワクチン株に対するH1抗体保有状況(≧1:64)を図に示した。ワ接種前の年齢階層別に抗体保有率を比較す

表2 昭和57年度の小・中学校における学年別学級閉鎖発生状況

学 校	小						中		
	1	2	3	4	5	6	1	2	3
学 年									
県内・学級数	2,610	2,811	2,929	2,927	2,861	2,751	2,409	2,337	2,277
閉鎖学級数	99	28	36	26	40	90	86	62	21
%	3.8	1.0	1.2	0.9	1.4	3.3	3.6	2.7	0.9

表3 1983年A(H3N2)型ウイルス分離株の抗原分析

抗 原	フェレット感染血清				
	A/東京 /1/77	A/Bangkok /1/79	A/新潟 /102/81	A/Philippines /2/82	A/大分 /3/83
A/東京/1/77	256	128	32	1,024	1,024
A/Bangkok/1/79	2,048	4,096	128	2,048	2,048
A/新潟/102/81	128	128	1,024	512	1,024
A/京都/C-1/81	256	128	64	1,024	2,048
A/Philippines/2/82	64	32	32	1,024	1,024
A/大分/3/83	64	<32	<32	256	1,024
A/埼玉/1/83	128	<32	64	512	1,024
A/埼玉/9/83	256	1,024	128	2,048	1,024
A/埼玉/14/83	64	<32	128	512	512

国立予防衛生研究所資料

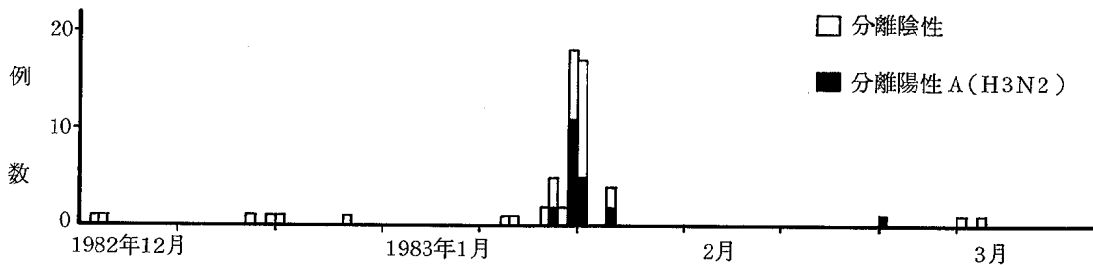


図2 昭和57年度日別インフルエンザウイルス分離状況

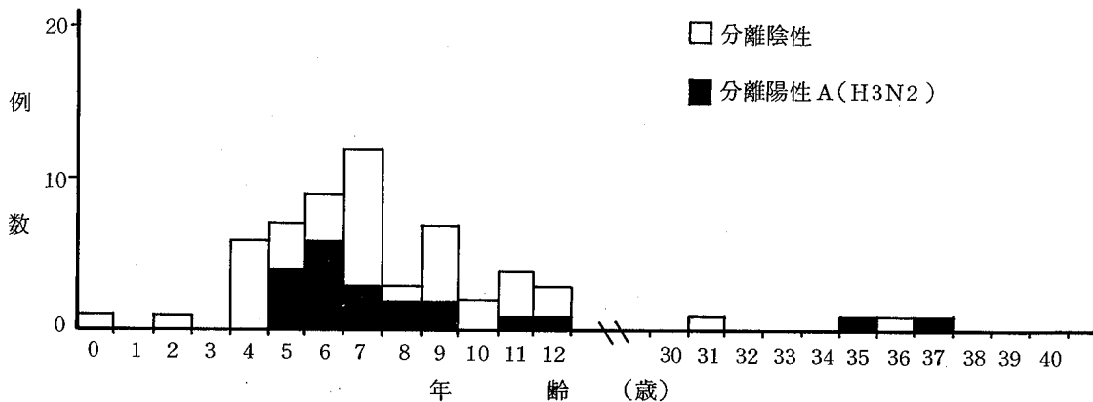


図3 昭和57年度年齢別インフルエンザウイルス分離状況

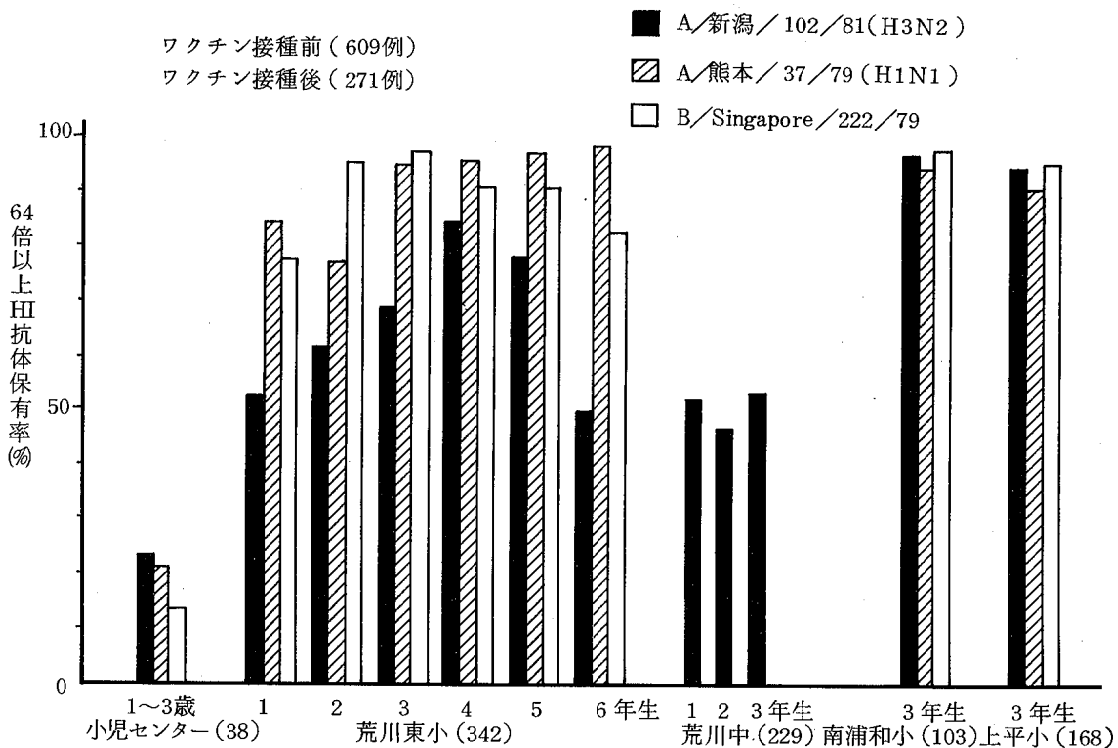


図4 昭和57年度、インフルエンザ流行前におけるインフルエンザワクチン株に対するHI抗体保有状況

ると、幼児はいずれの株に対しても30%以下と低かった。小学生はA(H1N1), B/Singapore/222/79に対し全学年とも70%以上と極めて高く、また、A(H3N2)に対しても学年差はみられるがおおむね高く、最高は4年生の84.5%、最低は6年生の50.0%で中学生は6年生とほぼ同様の保有率であった。それに対し、ワ接種後2校の抗体保有率は3株とも90%以上と非常に高かった。

ワ接種前と後の対象が異なるため抗体保有率の比較は難しいが、同学年(3年生)の平均抗体価で比較してみると、A/熊本/37/79, A/新潟/102/81, B/Singapore/222/79の平均抗体価はワ接種前はそれぞれ132, 88, 136であり、接種後は、230, 273, 173と接種後において3株とも150以上の高い価を示し、特にA型は接種前に比べB型のそれより高い傾向がみられた。ワ接種率が南浦和小で86.0%, 上平小92.0%とその高い接種率が接種後採血校の抗体保有率および平均抗体価を高めた可能性は十分考えられる。

今回の流行株のうちA/埼玉/1/83はワクチン株のA/新潟/102/81と抗原が多少異なる点が指摘されたので、この流行株に対する流行前のHI抗体保有状況を調べる目的で、ワ接種前の採血校荒川村東中の229例の血清につきHI抗体の測定を行い、ワクチン株のHI価と比較を試みた。その結果、ワクチン株のHI価より1/4低い値を示したものは僅か2例のみで、他はすべてほぼ等

しい値を示した。

4. 流行調査

1) 57年度調査対象校(南浦和小, 上平小)

(1) かぜ欠席状況

南浦和小6クラスのかぜ欠席については特に異常な増加は認められなかった。上平小では第4週に1, 2, 4組に延べ欠席日数/週/100人/クラス値がそれぞれ53.8, 63.2, 47.2, また、最高日別かぜ欠席率が1, 2組15%以上, 4組は13.9%と5クラス中3クラスにやゝ異常な欠席の増加が認められた。

(2) HI抗体価の変動

2校の流行前と後におけるHI抗体分布の変動を図5に示した。2校とも流行後の抗体分布および平均抗体価に著明な変動は認められなかった。次にA/新潟/102/81(H3N2)に対する4倍以上の抗体上昇者数をクラス別にみると、南浦和小では1組1人(5.3%), 5組1人(3.7%), 3年生全体では150人中2人(1.2%)に過ぎなかった。上平小では1組2人(11.8%), 2組1人(8.3%), 3組1人(5.9%), 4組2人(16.7%), 3年生全体で68人中6人(8.8%)であった。A/熊本/37/79(H1N1)およびB/Singapore/222/79に対する有意の抗体上昇者は1人も検出されなかった。

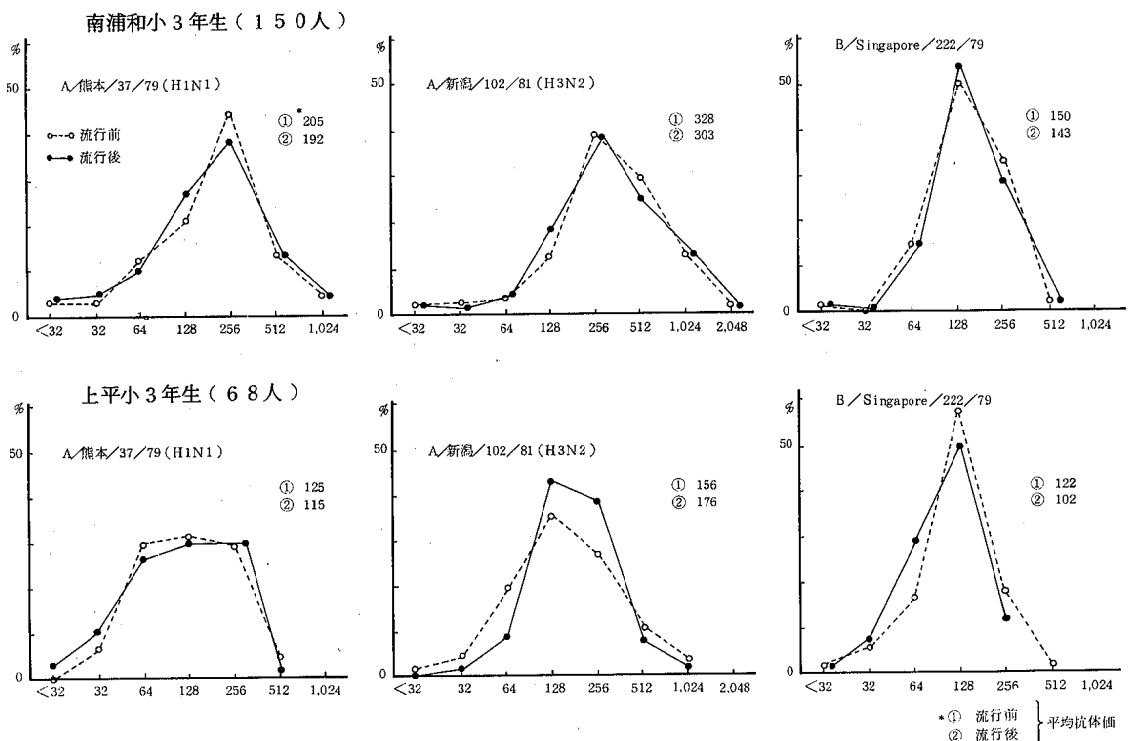


図5 57年度インフルエンザ流行前と後における小学生のHI抗体分布

表4 A/新潟/102/81に対する
HI抗体の感染防御レベル

流行前 HI価	例数	≥4抗体上昇	
		数	%
<32	3	1	33.3
32	4	4	100.0
64	19	2	10.5
128	51	1	2.0
256	75		
512	44		
1,024	21		
2,048	1		
計	218	8	3.7

(3) HI抗体の感染防御レベル

血清学的にA(H3N2)の感染が確認された上記8人の流行前、A/新潟/102/81に対するHI抗体価と感染率の関係を表4に示した。HI価1:32の感染率は100%であるのに対し、1:64においては10.5%と急激に感染率が低下していることから感染防御レベルは1:64以上と推定される。

2) 所沢市富岡小学校

1983年1月下旬から2月上旬に所沢市富岡小学校でかぜ欠席が増加し学級閉鎖が続発した。この異常欠席がインフルエンザに起因したかどうか明らかにする目的で、その発生後1カ月に肝炎調査のため全校生から採血された血清のうち、5,6年生の欠席者多発クラスと欠席者の比較的少ないクラスを対照クラスとして総計86例の血清を用いHI抗体とCF抗体の測定を行い、血清学的に検討した。各クラスをワ接種者群と非接種者群に分け、各対象群のHI平均抗体価およびCF抗体保有率(1:16以上)を表5

表5 1983年インフルエンザの流行後における所沢市
富岡小学校の血清学的調査成績

学 年	対ク ラ 象 ス	最 延 欠 席 日 数 / 100人 / 週 / ク ラ ス (週)	ワ 接 ク チ ン 種	例 数	HI抗体		A型CF抗体	
					抗* 原	平 均 抗 体 価	例 数	16倍 以上 抗体 保有 率 (%)
5	欠 席	75.6 (4)	0	8	a	59	19	9 (47.4)
					b	235		
					c	83		
	対 照	27.9	0	9	a	136	24	3 (12.5)
					b	271		
					c	121		
6	欠 席	69.3 (4)	0	5	a	54	19	8 (47.4)
					b	216		
					c	85		
	対 照	39.5	0	5	a	148	17	4 (23.5)
					b	165		
					c	178		
対 照	39.5	0	5	a	85	17	4 (23.5)	
				b	97			
				c	74			
対 照	39.5	0	5	a	108	17	4 (23.5)	
				b	121			
				c	128			

* a : A/熊本/37/79 (H1N1), b : A/新潟/102/81 (H3N2),

c : B/Singapore/222/79

採血 : 1983年3月9日

に示した。両学年とも接種者群における3株の平均抗体価は欠席クラスと対照クラスの間には差は認められなかったが、非接種者群におけるA/新潟/102/81の平均抗体価は5年生の欠席クラスは対照クラスの3.1倍、6年生では2.2倍高かった。しかし、A/熊本/37/79およびB/Singapore/222/79に対する平均抗体価は欠席クラスと対照クラスの間には差は認められなかった。A型CF抗体分布を図6に示した。欠席クラスのCF抗体価は高い方に分布しピークは16倍にあった。それに対し対照クラスのCF価のピークが6年生8倍、5年生4倍と欠席クラスの1/2~1/4低い値がみられた。この分布から感染の指標となるCF抗体価は1:16以上と推測さ

れる。したがってこの16倍以上の抗体保有率で欠席クラスと対照クラスを比較すると表5に示したように欠席クラスは両学年とも47.4%に対し、対照クラスはそれより1/2~1/4低かった。これらの成績から異常な欠席の増加はA(H3N2)型流行による可能性がほぼ確定的となった。

3) 与野市南小学校

1983年1月中旬、与野市南小でかぜ欠席が増加し、6年3組と1年2組に学級閉鎖が実施された。インフルエンザのウイルス学的検査のため患者材料として、この2クラスの児童3人とその母親1人から咽頭拭い液および急性期、回復期の血液を採取し、ウイルス分離とHI抗体測定

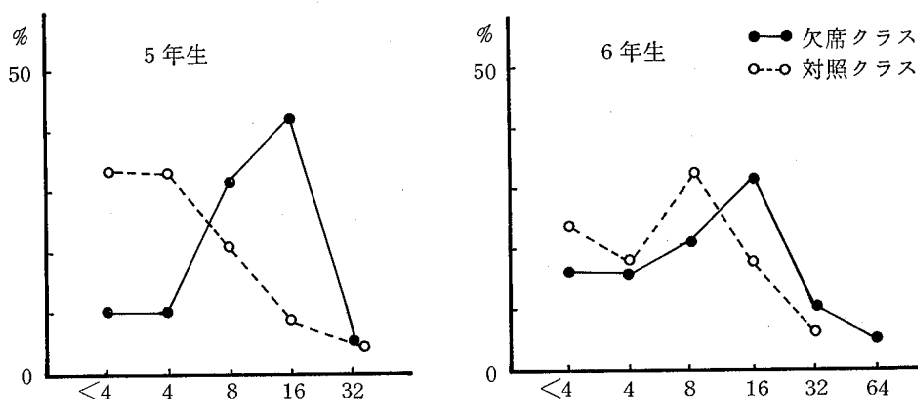


図6 所沢市富岡小のインフルエンザA型CF抗体分布

表6 与野市南小学校インフルエンザウイルス検査成績

No.	氏名	年齢	学年組	採血* 時期	HI 抗体価				ウイルス 分離
					A/熊本 /37/79 (H1N1)	A/新潟 /102/81 (H3N2)	A/埼玉** /1/83 (H3N2)	B/Sing- pore /222/79	
1	○山○行	11	6-3	2	64	32	32	16	陰性
2	○田○一	7	1-2	1	64	<16	<16	<16	陰性
				2	64	32	32	16	
3	○家○紀	12	6-3	1	64	32	16	64	陰性
				2	64	128	64	64	
4	上記の母	35							A(H3N2)

* 1回: 1983. 1. 18, 2回: 1983. 2. 1

** 分離株

を行い成績を表6に示した。ウイルス分離の結果、母親からA(H3N2)型が分離されたが他は陰性であった。血清学的には児童2人のA/新潟/102/81に対する抗体価に有意の抗体上昇が認められたことから、2人のA(H3N2)型感染が確認された。これらの結果から南小の学級閉鎖発生はインフルエンザA(H3N2)型による流行であることが明らかになった。

考 察

インフルエンザA(H3N2)ウイルスは出現以来15年になるが、これまでに流行又は散発的な発生を毎年繰り返してきた。そして、最近分離されているウイルスにおいてもなお、その抗原に明瞭な変異性は認められている⁶⁾。それにもかかわらず1978年以降、その活動はやや鈍化傾向のみられてきたことは明白であり、世界的に共通した現象として興味深い。

わが国においてもA(H1N1)ウイルス出現直後の流行時にA(H3N2)ウイルスが全く分離されず、もしやH3→H1への交代が起きたかとさえ思われた。しかし、翌1979～80年に散発的な発生で再び出現が認められ、最近までこのような流行状況が持続してきた。ところが今回また、全国的規模の発生となり1977年以来5年ぶりの流行となった。

今回のA(H3N2)分離株はワクチン株のA/新潟/102/81(H3N2)と抗原的な差異は認められたにもかかわらず、それほど大きな流行とならず、小・中学校学級閉鎖発生率は昨年と比較して約1/4にとどまった。また、調査対象の小学校にも特に異常な欠席は認められず、患者発生は散発的にとどまり、クラス別感染率は、3.7～16.7%と昨年のB型流行時の15.4～41.7%⁴⁾に比べはるかに低かった。

インフルエンザの感染を防御するHI抗体レベルはHI価1:64以上あれば有意に感染率を低下するといわれている⁷⁾⁸⁾。今回の感染児童の感染前におけるA/新潟/102/81に対する抗体価が1:32で感染率100%、1:64で10.5%、1:128で2.0%と1:64において感染率に有意の低下が認められた。また、集団免疫は1:64以上の抗体が集団の大体70%に保有されていれば流行は阻止されるであろうともいわれている⁷⁾。小学生の今流行前のA/新潟/102/81に対する抗体保有状況は、山間部のしかもワクチン接種前採血対象校においてさえ1:64以上の抗体保有率は64.5%とかなり高く、異なる対象校のワクチン接種後においては95.2%と極めて高い保有率にあった。さらに、流行株(A/埼玉/1/83)で流行前の採血清について再検討した結果、分離株とA/新潟/102/81の抗体価はほとんど相違が認められなかったことから、小・中学生の流行前における

今回の流行株に対する免疫状態はかなり高い水準にあったことが推測される。米国⁹⁾、英国¹⁰⁾においてもA/Hong Kong/68ワクチンが抗原的に差違のあるA/England/42/7.2ウイルスの感染防御に効果を示した報告があり、また、動物血清によって流行株の抗原的差違が証明されたとしても、ヒトの免疫応答は動物と異なるので、使用ワクチンが旧株であっても予期したより良好な防御効果が得られることもありうるといわれている⁸⁾。

今回の流行が当初予想していたよりも小規模に終わったのは、小・中学生の流行前の血中HI抗体価がかなり高い水準にあったためと考えられる。

要 約

- 1) 埼玉県における昭和57年度のインフルエンザの流行は、1983年1月中旬から2月中旬にわたり、分離されたウイルス2株はすべてA(H3N2)であった。抗原的にはA/新潟/102/81と異なり、A/京都/C-1/81およびA/大分/3/83に類似した2種類の存在が認められた。
- 2) 昭和57年度、学級閉鎖発生率は小学校1.9%、中学校2.4%であった。
- 3) 小学生の流行前(ワクチン接種後)におけるワクチン株に対するHI価1:64以上の抗体保有率はA/熊本/37/79(H1N1)92.6%、A/新潟/102/81(H3N2)95.2%、B/Singapore/222/79、96.3%であり、平均HI抗体価はそれぞれ230、273、173であった。
- 4) 流行前(ワクチン接種前)の中学生における分離株A/埼玉/1/83に対するHI抗体価は、A/新潟/102/81のそれとほぼ等しい価を示していた。
- 5) 今回の流行株に対するHI抗体の感染防御レベルは、A/新潟/102/81で測定したHI価で1:64以上と推定した。

文 献

- 1) WHO(1983): Recommended composition of influenza vaccines for use in the 1983-1984 season. Wkly Epidem. Rec., 58, 53-58.
- 2) 武内安恵(1983): 1982年12月～1983年3月までのインフルエンザの流行について、病原微生物情報, 39号, 2-3.
- 3) 国立予防衛生研究所学友会編(1967): ウイルス実験学各論, 31-53. 丸善.
- 4) 村尾美代子, 戸谷和男, 梶島和子, 白石久明(1982): 昭和56年度におけるインフルエンザの血清疫学調査, 16, 48-59.

- 5) 国立予防衛生研究所学友会編 (1973) : ウイルス実験学総論, 219~252, 丸善.
- 6) Skehel, J.J., Daniels, R.S., Douglas, A.R. & Wiley, D.C. (1983) : Antigenic and amino acid sequence variations in the haemagglutinins of type A influenza viruses recently isolated from human subjects, Bull. Wld Hlth Org., 61, 671~676.
- 7) 福見秀雄, 熊谷富士雄, 園口忠男, 武内安恵 (1971) : 香港かぜ, 日本公衆衛生協会.
- 8) Stuart-Harris, C.H. & Schild, G.C. (1976) : Influenza : the viruses and the disease, Edward Arnold.
- 9) Blouse, L. E., Kolonel, L.N. & Corrado, V. (1974) : Influenza A/England : an outbreak at a military academy, Amer. J. Epidem., 100, 216~221.
- 10) Hoskins, T.W., Davies, J.R., Allchin, A., Miller, C.L. & Pollock, T.M. (1973) : Controlled trial of inactivated influenza vaccine containing the A/Hongkong strain during an outbreak of influenza due to the A/England/42/72 strain, Lancet, 2, 116~120.

埼玉県東部地域における水道水中のトリハロメタンの生成状況調査 (昭和57年度)

鈴木 敏 正 広 瀬 義 文 松 田 勝 彦
鈴木 章 興 津 知 明 吉 田 謙 二*
木 村 久 夫*

はじめに

埼玉県内における水道水中のトリハロメタン (THM) の実態調査 (昭和56年度) については前報¹⁾に報告したが、その結果、県東部地域ではTHM濃度が相対的に高い地域特性が認められた。

そこで、今回は県東部地域の中で地下水を水道水源としている浄水場を選定し、THMの生成状況を調査すると同時に、THMの生成能に影響すると思われる原水の水質因子についても調査を実施した。

特に、県東部地域の地下水は、多量の塩素イオン及び溶解性有機物 (フミン質) を含有することによって特徴づけられる特異的水質^{2~3)}のため、塩素イオン、臭素イオン及びヨウ素イオンを測定し、THM生成におけるこれらのハロゲンイオンの挙動について追求検索した。その結果、試料数不足のため推計上十分とは言えないが、測定値を集計し、若干の解析を試みたところ、幾つかの興味ある知見が得られたので報告する。

調査方法

1. 試料及び採水方法

県東部地域の水道事業者 (15市町) において、水道原水として地下水を水源としている浄水場 (16箇所) を選び、原水とそれに対応する浄水を試料とした。また、対照としてTHMの生成量も少なく、良質な水質と言われている県中央地域の3箇所についても採水し、合計19箇所を対象とした。

採水場所は図1 (埼玉県地図の一部) に示すような伊奈町、蓮田市、白岡町、菫蒲町、久喜市等19地点を選定し、9月6日~10日に採水した。採水方法は原水については浄水場の着水井で1 lのポリビンに採水し、浄水については浄水場内の給水栓から1 lのポリビンとTHM用の250 mlの褐色のガラスビン (1+10のリン酸溶液1.5 ml及び無水亜硫酸ナトリウム約12 mgを添加) に採水し

た。これらの検体は速やかに氷冷輸送し、当日中に分析を行った。

2. 測定項目及び方法

気温、水温、pH値、過マンガン酸カリウム消費量、色度、濁度、塩素イオン、鉄、マンガン、遊離残留塩素及び残留塩素の測定は上水試験方法に準拠した。なお、気温、水温、pH値、遊離残留塩素及び残留塩素については採水現場で測定した。

THMの分析は56年3月環水第47号 (水道におけるTHM対策に係る留意事項) に指示されたヘッドスペースによるガスクロマトグラフ法 (ECD-GC) を準用し、クロロホルム、プロモジクロロメタン、ジブロモクロロメタン及びプロモホルムの4種のTHMを測定した。

臭素イオン及びヨウ素イオンの分析は、Funazo⁴⁾らのジメチル硫酸によってメチル誘導化し、ベンゼンで抽出後、ECD-GCで測定する方法を改良し、簡易なヘッドスペースとしたECD-GC法⁵⁾を適用した。この方法による検出限界は臭素イオンで、 $10 \mu\text{g}/1$ 、ヨウ素イオンで、 $0.1 \mu\text{g}/1$ の濃度であった。

結果及び考察

1. 総THM及び水質検査項目の濃度分布

県東部地域の中で選定した伊奈町、蓮田市、白岡町、菫蒲町、久喜市等の16箇所と県中央地域の大宮市、浦和市等の3箇所の合計19箇所の採水地点における総THM及び水質検査項目の中で、特にTHMの生成に関与すると思われる塩素イオン、臭素イオン、過マンガン酸カリウム消費量、色度等の測定結果について、図1~5にその濃度分布を示した。

19検体の総THM濃度は $0 \sim 5.4 \mu\text{g}/1$ の範囲であり、平均 $2.5.2 \mu\text{g}/1$ の数値を示した。そして図1の総THMの濃度分布で明らかのように、良質な地下水と言われている大宮市、浦和市等の3箇所は総THM濃度が $\mu\text{g}/1$ と極めて低く、県東部地域の地下水の平均値 $2.9.5 \mu\text{g}/1$ と比較し、明らかに異質であった。

* 埼玉県衛生部食品環境衛生課

図1における総THMの濃度分布をみると、県東部地域のすべてが高濃度を示すのではなく、この16箇所の地域の中でも伊奈町、蓮田市、白岡町、菖蒲町、久喜市、騎西町及び羽生市といった元荒川と古利根川に挟まれた区域が相対的に高く、杉戸町、幸手町、栗橋町、大利根町及び北川辺町といった利根川及び江戸川に接する流域は低濃度の傾向が認められた。

前報¹⁾においては県全域を東西南北に分別して、相対的に東部地域におけるTHMが高濃度を示す傾向が認められたが、この東部地域の中でもさらに細別すれば、相対的に西側区域が高く、東側区域が低い濃度の傾向が伺われた。

次いで、塩素イオンについてみると、濃度範囲は2.8～126mg/lであり、平均44.4mg/lと高い濃度を示した。その濃度分布は図2に示すように、総THMの濃度分布にほぼ類似した分布を示し、西側が高く、東側が低い濃度の区域特性が認められた。

また、臭素イオンについてみると、0～510μg/lの濃度範囲であり、平均168μg/lの濃度を示した。その濃度分布は図3にみられるように、塩素イオンの濃度分布と非常に類似した分布状態を示し、西高東低の明瞭な区域特性が認められた。

過マンガン酸カリウム消費量については、1.9～9.8mg/lの濃度範囲にあり、平均5.3mg/lの値を示した。その濃度分布は図6に示すように、塩素イオン及び臭素イオンの分布とは異なり、南と北の区域に細別すると南側が相

対的に高く、北側が低い濃度の区域分布が認められた。

色度についてみると、<1～17度の値の範囲にあり、平均9.4度と高い数値を示した。そして、その濃度分布は図5にみられるように、過マンガン酸カリウム消費量の濃度分布に酷似しており、南高北低の分布傾向を示した。

次に、以上の総THMの濃度分布と塩素イオン、臭素イオン、過マンガン酸カリウム消費量及び色度の水質検査項目の濃度分布を対比し、それらの関連性を検索した。一般的に県東部地域における水質はこれらの濃度が高い分布を示すと言われているが、今回調査した県東部地域を細別したところ、濃度分布に一定の傾向が識別され、西高東低あるいは南高北低といった顕著な区域特性が認められた。そして、これらの区域におけるTHM濃度が高く検出される地点を推定すると、塩素イオン及び臭素イオン濃度が高い古利根川の西側区域で、かつ、過マンガン酸カリウム消費量及び色度の値が高い南側区域に属する区域内ではないかと推察された。また、このようなTHMを生成しやすい地下水質は、その区域における特異的地質構造及び地質形成に深く起因していることが推察された。この区域は、木野^{2～3)}らが報告しているように、関東堆積盆地の中央に位置する低地帯であり、その地中には多くの腐植性堆積物が封じ込められていること、そして、地下水の滯水状態は水盆構造を形作り、流動性の乏しい滯留水であり、多量の塩素イオンを含有する塩水的性質(準化石水)を示す古利根地下水塊を形成していること等から、濃度分布図

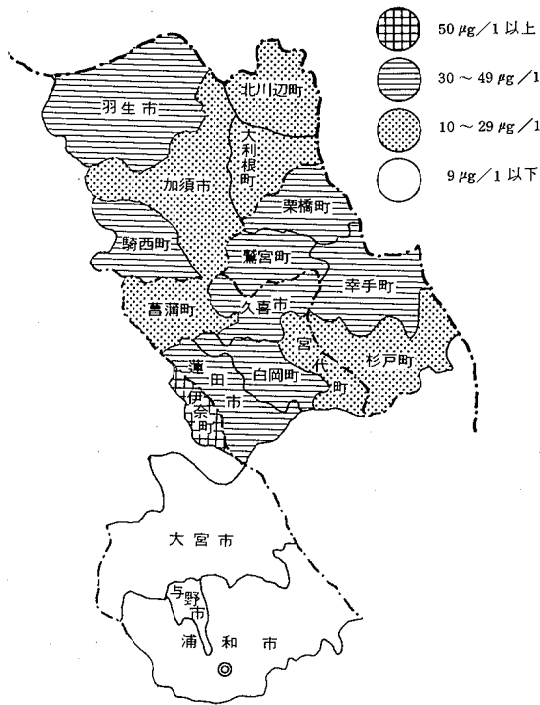


図1 総THMの濃度分布

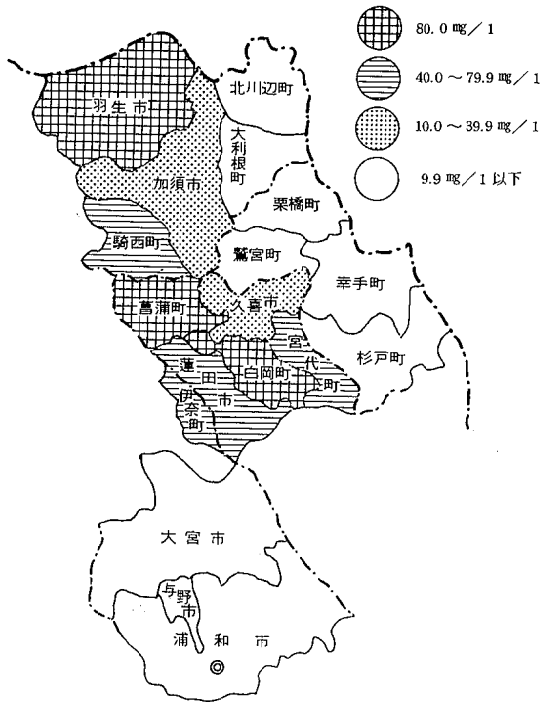


図2 塩素イオンの濃度分布

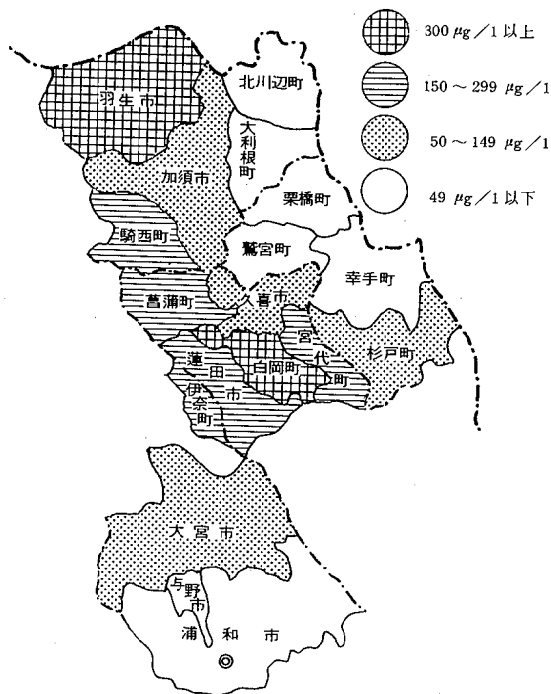


図3 臭素イオンの濃度分布

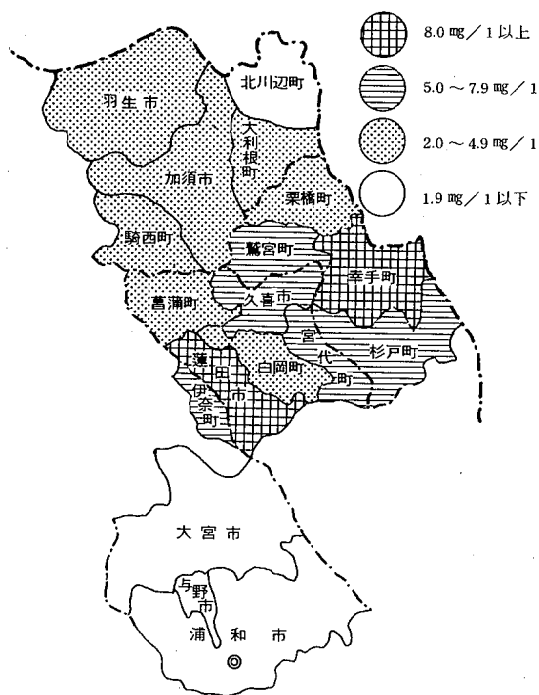


図4 過マンガン酸カリウム消費量の濃度分布

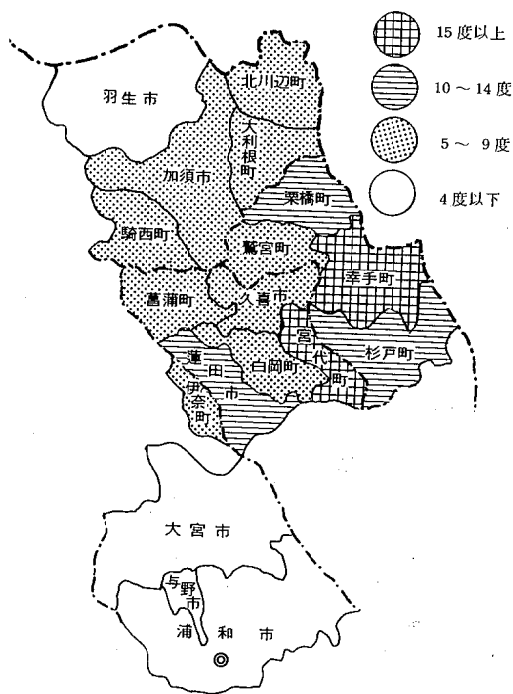


図5 色度の濃度分布

上のそれぞれの区域特性について、ある程度説明が可能であると思われた。

また、県東部地域の対照とした県中央地域の大宮市、浦和市等の3箇所の地下水質は、武蔵野台地からの水脈による浦和流動地下水（浦和透水帯）の良質な水質のため、塩素イオン、臭素イオン、過マンガン酸カリウム消費量及び色度の数値が低く、THMの生成量も極めて低濃度であることが確認された。

2. 原水及び浄水中における塩素イオン、臭素イオン及びヨウ素イオンの濃度分布

前述したように、総THMと塩素イオン及び臭素イオンの濃度分布図がほぼ類似していることから、THMの生成能にハロゲンイオンの関与が推定されたため、原水及び浄水中のハロゲンイオンの濃度を測定し、それらの挙動について検索した。

県東部地域における16検体の原水中の塩素イオン、臭素イオン及びヨウ素イオンの結果については、集計して表1に示した。この地域におけるそれぞれの濃度を比較すると、採水地点によっては著しい濃度差が認められたため、全体の濃度を4段階に区分し、その平均値を算出した。そして、塩素イオンに対する臭素イオン濃度比及び臭素イオンに対するヨウ素イオンの濃度比を調べた。

表1 原水中における塩素イオン、臭素イオン及びヨウ素イオン濃度の分布

区分	塩素イオン (mg/l)	臭素イオン (μg/l)	ヨウ素イオン (μg/l)
1	範囲	2.8 - 5.2	0 - 20
	平均	3.8	6
2	範囲	17.5 - 26.2	60 - 100
	平均	22.8	77
3	範囲	40.4 - 73.4	160 - 290
	平均	61.1	238
4	範囲	87.4 - 126	320 - 510
	平均	106	413

その結果、各1~4の区分における塩素イオンに対する臭素イオンの濃度比をみると、1/253~1/296の範囲であり、平均1/264の値を示した。この数値はクラーク数での計算値である約1/330に近い数値であった。

また、臭素イオンに対するヨウ素イオンの濃度比をみると、1/4.6~1/12.2の範囲にあり、平均1/5.3の値を示した。これはクラーク数での計算値である約1/20の値に対してやや高い値であり、水質的にヨウ素イオン濃度のやや高い検体であることを示している。

このことから明らかなように、原水中に含有される塩素イオン、臭素イオン及びヨウ素イオンの濃度は多少の変動は認められるが、それぞれ一定の濃度割合を示し、相互に高い相関性が確認された。

このように、原水中に一定の割合で含有されるハロゲンイオンが、浄水中ではどのような変化を示すかを検討する

ため、浄水中の濃度を測定し、その濃度差を比較した。その結果、原水に比べて浄水中では塩素イオン濃度は若干増加傾向が認められたのに対して、臭素イオン濃度は1/2.9~1/13.7と、平均1/5に減少し、ヨウ素イオン濃度は1/1.3~1/7.5と、平均1/2.7.7に大幅に減少した。このことは、原水中に含有される塩素イオンは浄水処理過程においてTHMの生成に直接関与はしないが、臭素イオン及びヨウ素イオンは残留塩素によって酸化され、より反応性の高い次亜臭素酸（又は次亜臭素酸イオン）及び次亜ヨウ素酸（又は次亜ヨウ素酸イオン）に転換し、溶解性有機物（フミン質）の存在によって大量に取込まれていくことが推察され、THMの生成あるいは有機ハロゲン化合物の生成に直接関与することが強く示唆された。

3. 原水中の臭素イオン濃度と総THMの成分分布
THM生成における臭素イオンの関与あるいは反応機構

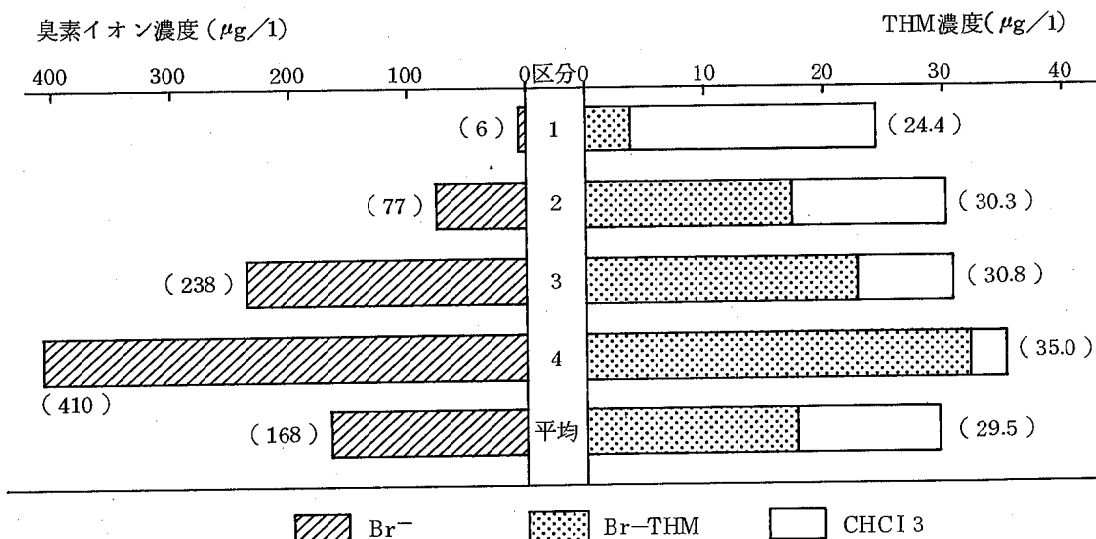


図6 原水中の臭素イオン濃度に対する含臭素THM (Br-THM) の生成能

については梶野⁶⁾及び岡沢⁷⁾らがすでに解説しているが、特に、今回は調査試料を基に臭素イオン濃度差による含臭素THM(プロモジクロロメタン、ジプロモクロロメタン及びプロモホルムの三種類)生成への影響を調べた。

はじめに、原水中の臭素イオン濃度に対する含臭素THMの増減について集計し、その結果を図6に示した。図中における臭素イオンの濃度区分1~4は前述の表1に示した濃度範囲であり、区分1(臭素イオン濃度の平均値 $6\mu\text{g}/\text{l}$)では、総THM濃度の平均値 $2.44\mu\text{g}/\text{l}$ に含まれるクロロホルムの割合は85.2%と高率を占め、含臭素THMの含有率はわずか1.48%であった。区分2(臭素イオン濃度の平均値 $77\mu\text{g}/\text{l}$)では総THM中のクロロホルムは42.9%と全体の1/2以下に減少し、逆に含臭素THMは57.1%と区分1の3.5倍に急増した。区分3(臭素イオン濃度の平均値 $238\mu\text{g}/\text{l}$)では総THM中のクロロホルムは約1/4の26.6%に急減し、含臭素THMは73.4%に増大した。区分4(臭素イオン濃度の平均値 $410\mu\text{g}/\text{l}$)では、総THM中に占めるクロロホルムはわずか8.6%になり、含臭素THMは91.4%を占め、区分1に比べて両者はほぼ逆の含有率を示した。また、全体の平均値でみると、 $168\mu\text{g}/\text{l}$ の臭素イオン濃度における総THM中に占めるクロロホルムは41%であり、含臭素THMは59%を占めた。

このような原水中の臭素イオン濃度の増加に対する総THM中の含臭素THMの増加率を図示すると、図7のよ

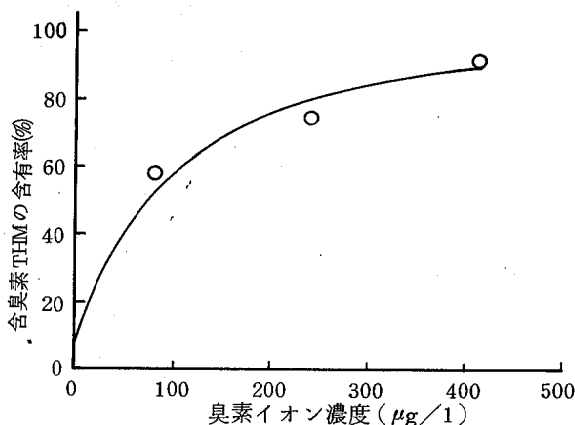


図7 原水中の臭素イオン濃度に対する含臭素THMの含有率

うな曲線が得られた。これをみると、臭素イオン濃度が $50\mu\text{g}/\text{l}$ 前後から急激に含臭素THMの生成が増大し、その含有率は50%を超え、 $300\mu\text{g}/\text{l}$ 以上の濃度になると緩やかな増加となり、その含有率は90%以上になることが認められた。このような結果については高塚⁸⁾らも報告しているが、今回の調査からも原水中の臭素イオン濃度は含臭素THMの生成量に大きな影響を与えることが確認された。

4. 原水中の臭素イオン濃度とTHM中の臭素量

原水中の臭素イオン濃度は含臭素THMの生成に強い影

表2 原水中の臭素イオン濃度とTHMに含まれている臭素量

採水場所	原水中の臭素イオン $\mu\text{g}/\text{l}$	THMに含まれた臭素 $\mu\text{g}/\text{l}$	取込まれた臭素 (%)
伊奈町	270	28.2	10.7
蓮田市	290	13.1	4.5
白岡町	510	22.5	4.4
菖蒲町	320	13.2	4.1
宮代町	190	8.8	4.6
杉戸町	60	2.7	4.5
久喜市	70	10.9	15.6
幸手町	20	1.5	7.5
鷺宮町	nd	2.0	—
栗橋町	〃	3.2	—
大利根町	〃	0.5	—
北川辺町	10	2.3	23.0
駒西町	280	17.7	6.3
加須市 (1)	160	5.5	3.4
加須市 (2)	100	17.8	17.8
羽生市	400	37.2	9.1
平均	168	11.7	8.9

nd: $10\mu\text{g}/\text{l}$ 未滿

響を与えることが明らかとなったが、次いで、原水中の臭素イオンが残留塩素によってすべて臭素に変化すると仮定した場合、その臭素がTHM中にどの位取込まれていくのか、16検体の試料を基に取込み率を算出し、その数値を表2に示した。

原水中の臭素イオンは0~510 μg/lの濃度範囲で平均168 μg/lの値を示し、それに対応する浄水のTHM中に含まれた臭素量は0.5~37.2 μg/lの濃度範囲であり、平均11.7 μg/lの値を示した。これらの数値から臭素の取込み率を換算すると、3.4~23.0%の数値を示し、平均8.9%の数値が得られた。Arguello⁹⁾らは原水中の臭素イオン濃度と浄水のTHM中に含まれる臭素量との間には高い相関性が認められ、原水中の臭素イオンの約5%が浄水のTHM中に見出されると報告しているが、今回の調査結果では約8.9%と若干高い取込み率を示した。

また、前項で述べたように、原水に対する浄水中の臭素イオンの減少率は80%もあるのに対し、THM中に取込まれた臭素はわずか9%前後であったことから、減少した臭素イオンの約70%はTHM以外の有機ハロゲン化合物に取込まれた可能性が推察された。このことから、浄水中に含有される有機ハロゲン化合物の中で総THMの占める割合は10%前後であることが推定され、今回の調査では検出されない多くの有機ハロゲン化合物が我々の飲料水中に含有されている可能性が伺われた。

次いで、原水中の臭素イオンのすべてが臭素に変化した場合、原水中の臭素対塩素の濃度比に対するTHM中の臭素対塩素の濃度比を算出してみたところ、図8に示すような曲線が得られた。この図から明らかのように、原水中の

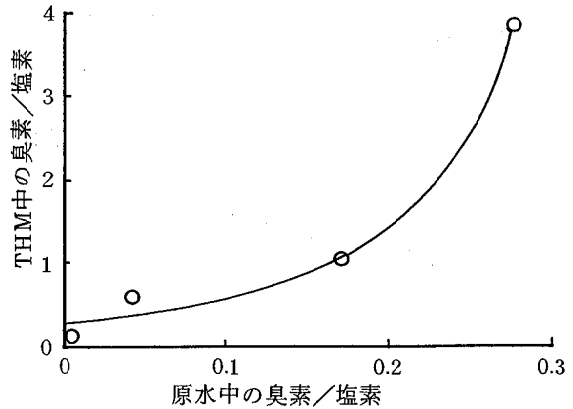


図8 原水中の臭素/塩素とTHM中の臭素/塩素の相対濃度比

臭素対塩素の濃度比とTHM中の臭素対塩素の濃度比は必ずしも一致せず、原水中の臭素対塩素の濃度比が1対7位までは臭素が緩やかに取込まれていくが、臭素の割合がさらに増加するとTHM中の臭素量は急激に増加することが認められた。これについては図7でも少し述べたように、原水中の臭素イオン濃度が50 μg/l前後から含臭素THMの生成が急増する結果を裏づけたものと推察される。

5. 水質検査項目とTHM濃度との単相関

前述のTHM生成状況調査の測定結果の解析と考察により、地下水を原水とする浄水中のTHMの生成は、原水の水質因子に極めて高く依存することが確認されたが、総THM濃度の測定と同時に調査した検査項目(12項目)

表3 THM濃度と水質検査項目との単相関

* P<0.01 (危険率1%で有意)

項目	クロロホルム	ブロモジクロロメタン	ジブロモクロロメタン	ブロモホルム	総THM	含臭素THM	塩素イオン	臭素イオン	ヨウ素イオン
気温	0.205	-0.447	*-0.637	-0.505	-0.495	*-0.674	-0.573	-0.556	-0.560
原水水温	*0.575	0.137	-0.018	0.224	0.489	0.131	-0.064	-0.122	-0.038
浄水水温	*0.631	0.063	-0.103	0.198	0.454	0.054	-0.112	-0.170	-0.416
原水pH	0.076	0.222	0.339	0.459	0.450	0.433	0.310	0.229	0.310
浄水pH	-0.216	-0.540	-0.396	0.133	-0.435	-0.320	-0.410	-0.384	0.163
過マンガン酸カリウム消費量	*0.676	0.415	0.069	-0.166	0.529	0.104	0.124	0.068	0.147
色度	*0.683	0.416	0.043	-0.302	0.469	0.035	0.008	-0.048	-0.018
濁度	-0.245	0.143	0.175	-0.167	-0.098	0.064	0.165	0.135	0.073
塩素イオン	-0.379	0.531	*0.827	*0.585	0.528	*0.829	/	*0.992	*0.969
臭素イオン	-0.418	0.501	*0.820	*0.588	0.492	*0.817	*0.992	/	*0.962
ヨウ素イオン	-0.353	0.389	*0.712	*0.634	0.467	*0.746	*0.969	*0.962	/
鉄	0.034	0.102	0.162	-0.161	0.065	0.046	0.173	0.151	0.119
マンガン	-0.189	0.473	*0.677	0.447	0.509	*0.678	*0.866	*0.828	*0.818
遊離残留塩素	-0.033	0.227	0.130	-0.231	0.019	0.043	0.247	0.239	0.257
残留塩素	0.019	0.309	0.206	-0.217	0.118	0.114	0.353	0.340	0.026

との相関性について単相関係数を算出し、その結果を表3として示した。

クロロホルムについては、水温、過マンガン酸カリウム消費量、色度との相関係数が高く、含臭素THMは塩素イオン、臭素イオン、ヨウ素イオン及びマンガンの相関係数が高い数値を示した。また、塩素イオン、臭素イオン及びヨウ素イオンのそれぞれの間の相関係数は非常に高い数値が得られ、前述の解析及び考察と極めて良く一致した結果が認められた。

以上、昭和57年度におけるTHM生成状況調査結果について解析を試みた。検体数が少ないため、推定の域を出ない点も考えられるが、埼玉県の地下水の水質として顕著な地域特性が確認されている東部地域におけるTHMの生成と臭素イオンの挙動について、その一部が解明された。

最後に、今回検出されなかったヨウ素の有機化合物あるいは多量に存在する可能性のあるTHM以外の有機ハロゲン化合物について調査することは、今後の課題ではないかと思われる。

ま と め

昭和57年度における、地下水を水道水源としている埼玉県東部地域でのTHM生成状況調査から、次のような結果が得られた。

- 1) この地域における総THM、塩素イオンおよび臭素イオンの濃度分布は、西高東低の区域特性、過マンガン酸カリウム消費量および色度は南高北低の区域特性が認められた。
- 2) 原水中の塩素イオン、臭素イオン及びヨウ素イオンは一定の濃度割合を示し、浄水中では臭素イオン及びヨウ素イオンの濃度に著しい減少が認められた。
- 3) 原水中の臭素イオン濃度は含臭素THMの生成に大きく影響し、THM中に平均8.9%取込まれることが認められた。
- 4) クロロホルムの生成は水温、過マンガン酸カリウム消費量及び色度との相関性が高く、含臭素THMの生成は塩素イオン、臭素イオン及びヨウ素イオン濃度と高い相関性が認められた。

謝 辞

本調査に際し、ご協力頂いた水道事業体及び保健所の担当者各位に深謝致します。

文 献

- 1) 鈴木敏正, 広瀬義文, 鈴木 章, 松田勝彦, 興津知明, 吉田謙二, 宮下和幸 (1982): 埼玉県内水道水中のトリハロメタンの調査 (昭和56年度), 埼玉県衛生研究所報, 16, 64~72.
- 2) 木野義人 (1965): 埼玉県久喜市付近の地下地質と深層地下水, 地質調査所月報, 16, 243~257.
- 3) 木野義人 (1970): 関東平野中央部における被圧地下水の水理地質学的研究, 地質調査報告, 238, 1~38.
- 4) Funazo, K., et al (1982): Simultaneous determination of trace amounts of bromide and iodide by methylation with dimethyl sulphate and electron-capture gas chromatography, J. of chromatogr., 243, 85~92.
- 5) 広瀬義文, 鈴木 章, 松田勝彦, 鈴木敏正, 興津知明 (1983): ヘッドスペース法による水道水中の臭素イオン、ヨウ素イオンの分析, 日本薬学会 103 年会 (東京) 発表。
- 6) 梶野勝司 (1972): 塩素処理における THM の形成, 日本水道協会雑誌, 514, 17~36.
- 7) 岡沢和好 (1975): 水道水中の有機物と塩素処理, 用水と排水, 17, 1259~1267.
- 8) 高塚英男, 増永信六, 高橋信行, 多田哲夫 (1982): 自然水中の微量臭素の定量, 第19回全国衛生化学技術協議会 (京都) 発表。
- 9) Arguello, M.D., et al. (1979): Trihalomethanes in water, a report on the occurrence, seasonal variation in concentrations, and precursors of trihalomethanes, Jour. AWWA, 711, 504~508.

軟膏中におけるプレドニゾロンの安定性について

笹本 和彦 森本 功 石野 正蔵
 野坂 富雄 渡辺 富士雄 興津 知明

はじめに

高速液体クロマトグラフの進歩に伴って、この装置を用い、医薬品の検査法が再検討されている。

最近、高速液体クロマトグラフを用いてステロイド製剤を検査した結果、ある種のステロイド製剤に、その側鎖の分解したものが検出^{1, 2)}されて問題となった。

ステロイド製剤の検査法について、日本薬局方では紫外部吸収法を採用している³⁾。この方法では、ステロイド骨格を定量することはできるが、ステロイドの側鎖が分解したかどうかについては検出できない。

そこで、厚生省は、国立衛試や各ステロイド製剤メーカーに対して、これら製剤の検査法と安定な処方を検討することを求めた。

県内にはこれらの製剤メーカーが数社あるため、将来の収去検査に備えて液体クロマトグラフによる検査法を検討する必要がある。そこで、我々はステロイド製剤中、最も不安定な製剤であるプレドニゾン軟膏について、液体クロマトグラフを用いて、検査法と軟膏処方成分のプレドニゾン安定性への影響を検討したので報告する。

試料及び方法

1. 試料と試薬

県内のメーカー、A社製のプレドニゾン軟膏（製造直後のもの、製造後3年経過したもの）を用いた。表1にその成分表を示す。

プレドニゾン（以下PSと略す）、ステアリン酸、セタノール、パラフィン、流動パラフィン、プロピレングリコールは日本薬局方品を用いた。また、モノステアリン酸ポリエチレングリコール、自己乳化型モノステアリン酸グリセリンは化粧品原料基準品を用いた。その他の試薬は特級品を用いた。

2. 装置と定量条件

日本精密科学製高速液体クロマトグラフ（UV検出器：NS-310、高圧ポンプ：NSP-800型）を用いた。PSの定量は試料溶液5 μ lを、上記の高速液体クロマトグラフ（HPLC）に注入し、次に示した条件で行った。

カラム：ステンレス製（4 \times 250mm）
 充填剤：リクロソルブRP-18（5 μ m）

表1 A社製プレドニゾン軟膏の成分表

軟膏 1 g 中			
(1)	日局	プレドニゾン	5.0 mg
(2)	基 剤	ステアリン酸	120.0 mg
(3)	"	セタノール	30.0 mg
(4)	"	パラフィン	40.0 mg
(5)	"	流動パラフィン	80.0 mg
(6)	乳 化 剤	粧原基 自己乳化型モノステアリン酸グリセリン	5.0 mg
(7)	"	" モノステアリン酸ポリエチレングリコール	35.0 mg
(8)	防 腐 剤	日局 パラオキシン安息香酸ブチル	1.0 mg
(9)	溶解補助剤	" プロピレングリコール	49.5 mg
(10)	湿潤調整剤	" 水酸化ナトリウム	2.0 mg
(11)	防 腐 剤	" パラオキシン安息香酸メチル	1.0 mg
(12)	乳 化 剤	" 精 製 水	631.5 mg

移動相：アセトニトリル-水（2：3）
 流速：1 ml/min
 波長：242 nm

実験及び結果

1. プレドニゾン軟膏中の処方成分のPS安定性への影響

1) PSの検量線

PS 50mgを精秤し、クロロホルムに溶解し50 mlとする。この溶液を希釈して、0.2, 0.3, 0.5 mg/mlのPS溶液を調製し、チャート1に示す方法でPSを抽出し、HPLC用標準溶液とした。

これをHPLCで分析し、図1に示す検量線を得た。

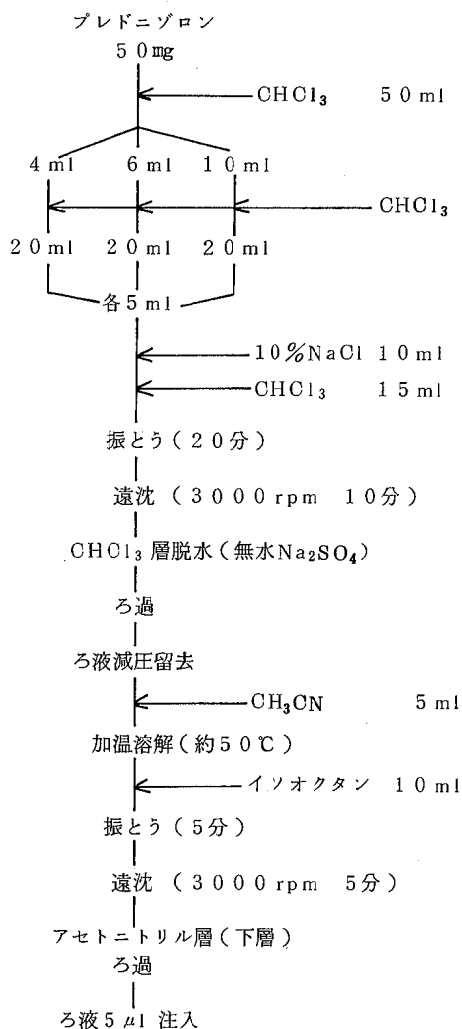


チャート1 PS標準溶液の調製

2) プレドニゾン軟膏及び処方成分中のPSの抽出、定量

PS約2.5 mgを含む量のPS軟膏を精秤した（軟膏約0.5 g）。秤量直後のもの及び70℃の恒温槽中5日間放置したものについて、チャート2に示す方法で軟膏中よりPS

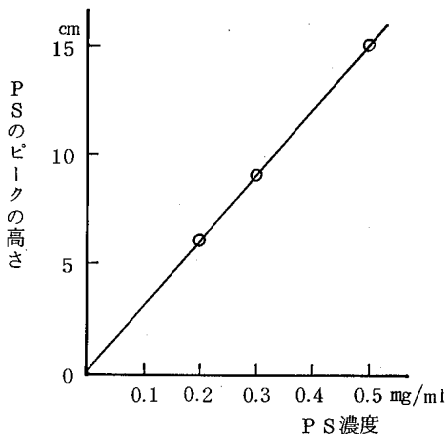


図1 PS標準溶液の検量線

市販のPS軟膏

約0.5 g (PS 2.5 mg相当)

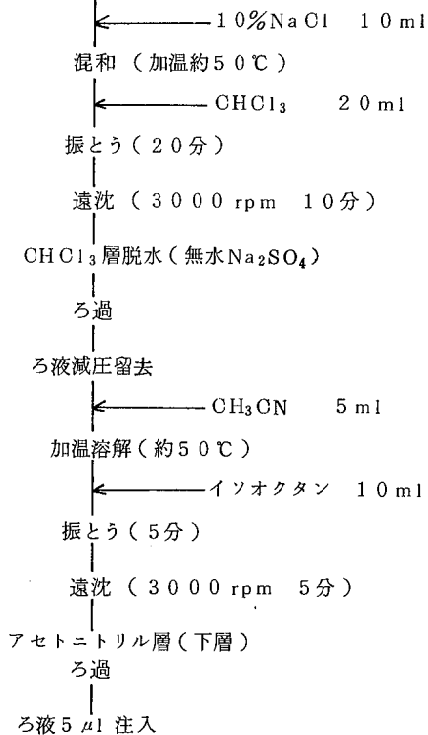


チャート2 PS軟膏より試料溶液の調製

を抽出し、HPLCで分析した。

また、表1に示した処方成分中のPSの安定性を調べるために、次の実験を行った。

PS軟膏中の成分、ステアリン酸、セタノール、パラフィン、流動パラフィン、モノステアリン酸ポリエチレングリコール、自己乳化型モノステアリン酸グリセリン、プロピレングリコールのそれぞれ0.20gに、PS 2.5mgずつ加えて混和する。混和直後のもの及び混和後70℃の恒温槽中5日間放置したものについて、チャート3に示す方法でそれぞれの成分中のPSを抽出し、HPLCで分析した。これらの分析結果を表2に示す。

なお、混和直後のそれぞれの成分よりのPS回収率は、99.0～100.9%であった。

製造直後及び製造後3年経過した軟膏について分析した結果、PS含有量は表示量の86.7%及び78.1%であった。また、これらの軟膏を70℃の恒温槽中、5日間放置した後、PS含有量は表示量の1.0%及び0.5%に減少した。

また、処方成分の影響を調べる実験では、70℃、5日間放置後のPS分解量は、自己乳化型モノステアリン酸グリセリンの90.1%が最高で、モノステアリン酸ポリエチレングリコールの78.1%、ステアリン酸の35.0%、プロピレングリコールの30.8%、セタノールの14.8%であった。また、パラフィンと流動パラフィン中のPS分解量は4.0%、1.7%と少なかった。

これらのことから、軟膏中のPSは製造中及び保存期間中に添加された自己乳化型モノステアリン酸グリセリン、モノステアリン酸ポリエチレングリコール、ステアリン酸、プロピレングリコール、セタノールによって図2のように

処方成分 7種類

ステアリン酸、セタノール、パラフィン、流動パラフィン、プロピレングリコール、自己乳化型モノステアリン酸グリセリン、モノステアリン酸ポリエチレングリコール

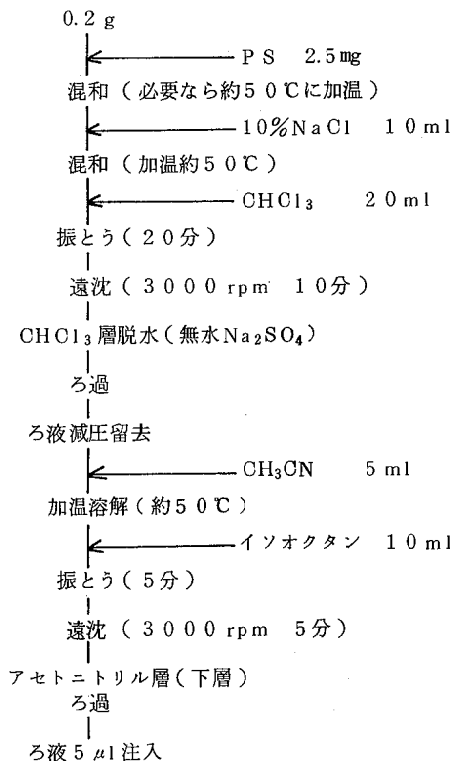


チャート3 処方成分より試料溶液の調製

表2 軟膏中及び処方成分中におけるPSの安定性試験

試料	PS含有量 (%)		PS分解量 (%) (A - B)
	(A)混和又は秤量直後	(B)70℃5日間放置後	
PS軟膏 (製造直後のもの)	86.7	1.0	85.7
PS軟膏 (製造後3年経過のもの)	78.1	0.5	77.6
ステアリン酸	100.9	65.9	35.0
セタノール	100.8	86.0	14.8
パラフィン	99.6	95.6	4.0
流動パラフィン	99.9	98.2	1.7
自己乳化型 モノステアリン酸グリセリン	99.3	9.2	90.1
モノステアリン酸 ポリエチレングリコール	100.0	21.9	78.1
プロピレングリコール	99.0	68.2	30.8
プレドニゾン 単独	99.1	99.2	- 0.1

分解されたものと思われる。

2. 水酸化ナトリウム溶液中のPSの安定性

1) 検量線

PS 5, 10, 15, 20 mgを精秤し、メタノールを加えて溶解し、それぞれを100 mlとした。この各溶液1 mlに水2 mlを加えてPS標準溶液を調製し、HPLCで分析し、図3に示す検量線を得た。

2) 安定性試験

PS軟膏中の湿潤調整剤として添加されている水酸化ナトリウムについて、PSへの影響を検討するために、水酸化ナトリウム溶液中のPSの安定性を調べた。

PS 20 mgを精秤し、メタノールを加えて溶解し100 mlとした。この溶液1 mlを0.05, 0.02, 0.01, 0.005, 0.002, 0.001, 0.0005 Nの水酸化ナ

トリウム溶液のそれぞれ1 mlにそれぞれ加えた。これらの混和溶液を20℃, 2日間放置した後、塩酸溶液1 mlを加え中和したものについて、HPLCでPSを分析した。これらの分析結果を図4に示す。

試料中の水酸化ナトリウムの添加量が40 μg以上では、PS含有量はほぼ直線的に減少した。

また、PS 20 mgを精秤し、メタノールを加えて溶解し、100 mlとした。この溶液1 mlに0.002 Nの水酸化ナトリウム溶液又は水1 ml加えた混和溶液を20℃及び50℃の恒温槽中放置し、混和直後及び一定時間経過後、取出して塩酸溶液1 mlで中和又は水1 mlを加えたものについてHPLCで分析した。これらの分析結果を図5に示す。

20℃, 5日間放置後、PSの含有量は水酸化ナトリウムを含まない試料溶液中では100.8%であった。これに

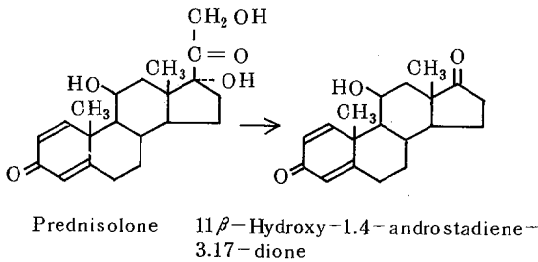


図2 PSとその主な分解生成物

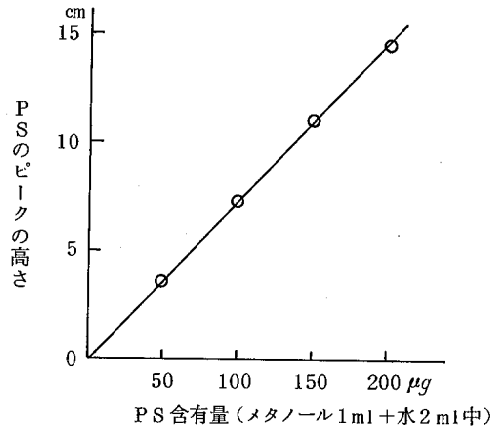


図3 PS標準溶液の検量線

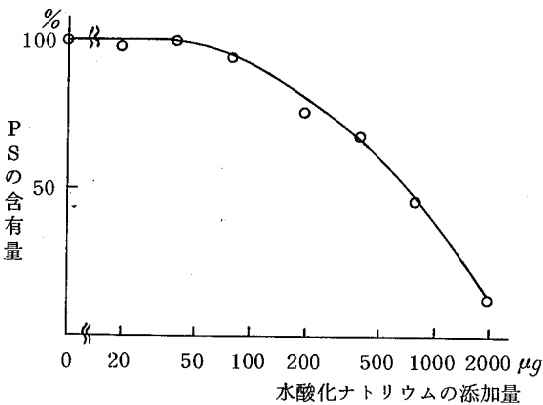


図4 水酸化ナトリウム溶液中におけるPSの安定性試験 (20℃, 2日間放置後)

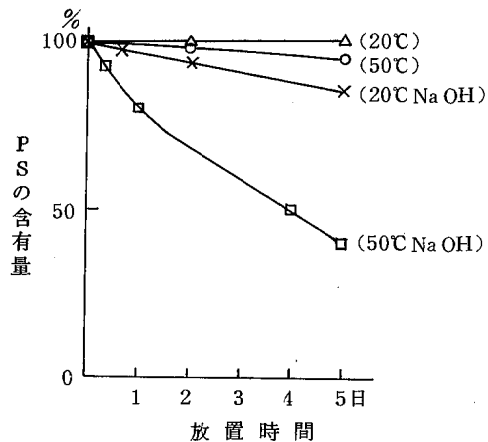


図5 水酸化ナトリウム溶液中におけるPSの経時変化試験

対し、水酸化ナトリウムを含む試料溶液中では、PSの含有量は時間の経過とともにほぼ直線的に減少し、20℃、5日間放置後には86.3%まで減少した。

また、50℃、5日間放置後、PSの含有量は水酸化ナトリウムを含まない試料溶液中では95.5%であった。これに対し、水酸化ナトリウムを含む試料溶液中では、PSの含有量は時間の経過とともにほぼ直線的に減少し、50℃、5日間放置後には、40.0%まで減少した。

これらのことから、軟膏製造中(約70℃に加温)及び保存期間中、水酸化ナトリウムの影響で軟膏中のPSの一部が分解する可能性が考えられる。

要 約

HPLCを用いて軟膏中のPSを定量する方法及び軟膏処方成分の8種類についてPSの安定性への影響を検討し

た。

軟膏中のPSは、製造中及び保存期間中、処方成分のステアリン酸及びそのエステル、プロピレングリコール、セタノール、水酸化ナトリウムなどにより分解される。

文 献

- 1) 上原真一, ほか4名(1982): 市販軟膏及び坐薬中のプレドニゾロンの安定性について, 東京衛研年報, 33, 90~94.
- 2) 佐藤孝俊, ほか3名(1979): 高速液体クロマトグラフィーによる軟膏中プレドニゾロンの安定性試験, 薬剤学, 39, 1, 20~25
- 3) 第10改正日本薬局方解説書(1981): 広川書店, C-1330~C-1335

畜産食品中の残留抗生物質の同定

堀江正一 齊藤貢一 星野庸二
能勢憲英 岩崎久夫

はじめに

狭い国土と限られた飼料資源にもかかわらず、近年我が国における畜産業は国民の食生活の向上に伴い急速な発展を遂げてきた。その背景として、抗生物質をはじめ各種化学療法剤の多用が家畜の疾病予防及び成長促進等に大きく貢献していることが挙げられる。しかし、家畜に対する薬剤の多用は、ニガイ肉等で問題化したように、食肉中への薬剤の残留、更に残留による人体への影響等が憂慮され、昭和54年、食品衛生法に基づく「食品・添加物等の規格基準」が改正され、「食肉・食鳥卵は、抗生物質をはじめ合成抗菌剤を含有してはならない」とされた。そこで、残留抗生物質をはじめ残留合成抗菌剤の分析法及び残留の実態調査が食品衛生上急務となり、現在まで合成抗菌剤の分析法及び残留調査について多くの報告がなされている。しかし、抗生物質の残留調査については、分別同定することが困難であることから報告例は十分とは言えない。

当所においても合成抗菌剤の分析法について検討を重ね、結果の一部は既に報告してきた^{1~4)}。また、昭和53年度から鶏肉及び鶏卵について、合成抗菌剤の残留調査を実施し、現在も継続中である。なお、残留調査の概要についても既に報告してある⁵⁾。食肉中の抗生物質の残留調査については、分別同定において困難な点があるので、現在分析法を検討している段階であるが、今回、厚生省通知の方法⁶⁾により、残留調査を実施したので、結果の概要を報告する。

調査方法

1. 試料

昭和57年9月から11月にかけて、埼玉県食肉衛生検査センターで行われたと畜検査において、簡易検査法^{7~8)}で抗菌性物質の残留が認められた食肉33検体。内訳は、注射部位及び臓器が主であった。試料は直ちに-20℃のフリーザーに入れ検査時まで凍結保存した。

2. 試薬及び材料

1) 抗生物質標準品

抗生物質の標準品は比較的多く使用されている次の13種類を使用した。

ペニシリン系；PC系

ペニシリンGナトリウム；PC-G

アミノベンジルペニシリン；AB-PC

(以下それぞれPC系、PC-G及びAB-PCと略す)

マクロライド系；Mac系

タイロシン；TS

オレアンドマイシン；OM

キタサマイシン；KT

スピラマイシン；SP

(以下それぞれMac系、TS、OM、KT及びSPと略す)

テトラサイクリン系；TC系

オキシテトラサイクリン；OTC

クロルテトラサイクリン；CTC

(以下それぞれTC系、OTC及びCTCと略す)

アミノグリコンド系；Amg系

硫酸カナマイシン；KM

硫酸ストレプトマイシン；SM

フラジオマイシン；FM

ハイグロマイシン；HM

デストマイシン；DM

(以下それぞれAmg系、KM、SM、FM、HM及びDMと略す)

抗生物質の標準溶液は厚生省通知の方法に従い調製した。

2) 使用菌株

ディスク法及びマイクロバイオオートグラフィー(以下MBAと略す)に使用する菌株は厚生省通知のとおり次のものを用いた。

PC系及びMac系

Sarcina lutea ATCC 9341

TC系

Bacillus cereus ATCC 11778

Amg系

Bacillus subtilis ATCC 6633

3) 薄層クロマト板

シリカゲル薄層板(Art. 5735, Merck)及びセルローズ薄層板(Art. 5577, Merck)を用いた。

4) 展開溶媒

Mac系及びPC系

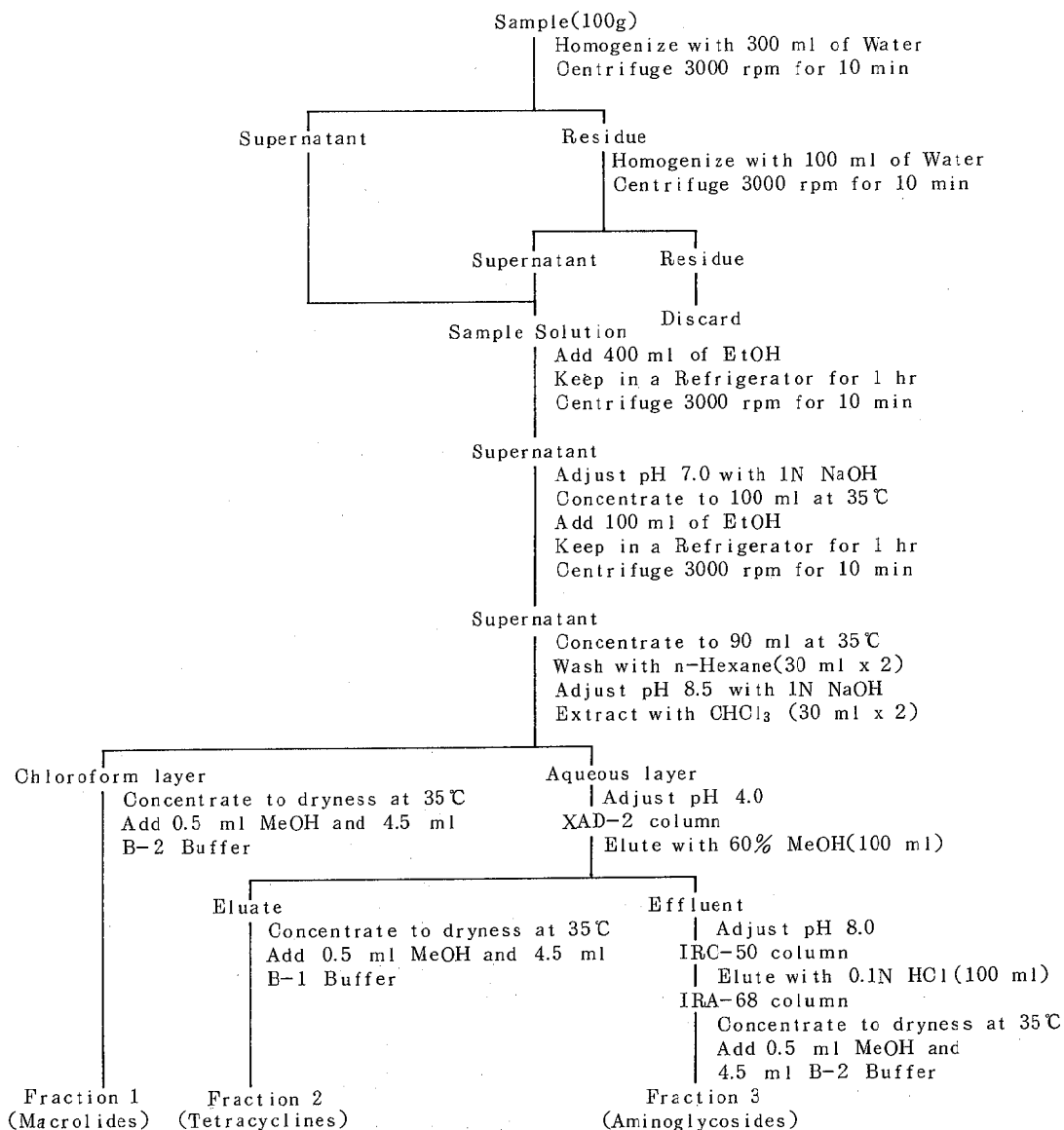
(A) クロロホルム：メタノール=9：1

- (B) クロロホルム：メタノール＝1：3
TC系
- (C) n-ブタノール：メタノール：水＝4：1：2
Amg系
- (D) クロロホルム：メタノール：アンモニア水＝4：5
：4
- (E) i-プロパノール：ピリジン：酢酸：水＝15：10
：3：1：2
- 5) パルプディスク
東洋濾紙(株)製の直径10mmの厚手のもので、使用に先立ち121℃15分間高圧滅菌した後、乾燥器内で十分

乾燥したものを使用した。
培地、緩衝液、カラムクロマトグラフ用吸着剤AD-2及びイオン交換樹脂IRC-5, IRA-68の調製は厚生省通知の方法に従い行った。

3. 実験操作

- 1) 分画検液の調製
Mac系, TC系及びAmg系の各分画検液はScheme 1に示した厚生省通知の方法に従って調製した。
- 2) PC系抗生物質の確認法
試料の抽出液2mlに対し、1000u/mlのペニシ



Scheme 1 Sequence Analytical Procedure for Residual Antibiotics in Animal Tissues

リナーゼ 0.1 ml を加え、十分混ぜ合わせたペニシリナーゼ処理の抽出液及び未処理の試料抽出液をバルブディスクに含ませ、培地上におき 36°C, 17 時間培養後、阻止円を観察した。得られた両溶液の阻止円の大きさを比較することにより、PC系抗生物質の残留を確認した。

3) PC-GとAB-PCの同定法

試料の抽出液 5 ml に対し、同量の 1N 塩酸を加え、十分混ぜ合わせた後、XAD-2 カラム (内径 1 cm のガラスカラムに XAD-2 を 5 ml 充填したもの) に通し、蒸留水で洗浄した後メタノール 20 ml を 0.5 ml/min の速度で流して溶出し、溶出液は 35°C 水浴上で減圧下濃縮乾固し、メタノール 0.5 ml, B-2 緩衝液 3.5 ml を加えて残渣を溶解する。この塩酸処理した抽出液及び未処理の試料抽出液を前項(2)と同様にディスク法に供し、阻止円を観察した。得られた両溶液の阻止円の大きさを比較することにより、PC-GとAB-PCを判別した。

4) スクリーニングテスト

Scheme 1 に示した方法により調製した各分画検液をバルブディスクに含ませ、培地上におき所定の培養条件で培養し、阻止円を観察した。阻止円形成の有無から分画検液中に抗菌性物質が含まれているか調べた。

5) マイクロバイオオートグラフィー

厚生省通知の方法に従って行った。つまり、薄層板の下端より 2 cm の位置に標準溶液及び分画検液を 5~20 μ l それぞれスポットし、乾燥後各種展開溶媒で約 10 cm 展開し、十分風乾した後、薄層板を試験菌接種寒天平板の表面

に貼りつけ、30~60 分間放置後、薄層板をとり除いて培養し、得られた各マイクロバイオオートグラムから Rf 値を求めた。得られた標準品の Rf 値と分画検液の Rf 値を比較することにより、試料中に残留する抗生物質を推定した。

結果及び考察

1. PC系抗生物質の同定

1) PC系抗生物質の確認

Scheme 1 に従って調製した試料抽出液をディスク法に供し阻止円が観察され、その抽出液をペニシリナーゼで処理することにより、阻止円が認められなくなったもの、あるいは明らかに阻止円が小さくなったものを Table 1 に示した。

PC系抗生物質は β -lactam 環を開環する加水分解酵素ペニシリナーゼにより、 β -lactam 環が開裂し、抗菌力が失われる。Table 1 に示してあるように、ペニシリナーゼ処理前に阻止円が観察され、処理後阻止円が観察されない、あるいは観察されても明らかに小さくなっている場合、試料中に PC系抗生物質が残留していると考えられる。

2) PC-GとAB-PCの区別

酸に対して安定な AB-PC, 酸に対して不安定な PC-G。この酸に対する安定性の相違により、PC-Gと AB-PC を区別した。

ペニシリナーゼ処理による抗菌力の変化から、PC系抗

Table 1 Influence of Penicillinase and Acid on Growth of Inhibition Zone

Sample No.	Diameter of Inhibition Zone (mm)			Residual Antibiotics
	Non-treated	PCN-treated*	1N HCl-treated	
7	31.7	13.0	16.4	PC-G
8	31.5	—**	30.0	AB-PC
12	45.0	—	—	PC-G
15	13.0	—	—	PC-G
20	60.5	50.5	26.7	PC-G
21	31.0	—	—	PC-G
22	30.0	12.0	—	PC-G
23	25.7	16.5	12.5	PC-G
29	37.7	—	—	PC-G

* PCN: Penicillinase

** — : Diameter of inhibition zone < 12.0 mm

生物質の残留が認められた9試料抽出液を1Nの塩酸で処理し、阻止円を観察した結果をTable1に示した。試料№8のように、塩酸で処理した後も阻止円の大きさにあまり変化がない場合、試料中に残留するPC系抗生物質は、AB-PCであると考えられる。また、試料№7のように、塩酸処理前の阻止円の径が3.17mmであるのに対し、処理後は1.64mmと明らかに小さくなっている場合、あるいは、№12のように塩酸で処理することにより阻止円が観察されなくなったような場合、試料中にPC-Gの残留が考え

られる。

PC-GとAB-PCを塩酸に対する安定性の相異から判別したが、その判別結果を確認する意味でMBAを実施した。その結果をTable2に示した。得られたRf値から試料中に残留するPC系抗生物質を推定すると、試料№8にAB-PC、試料№7、№12、№20、№21、№22及び№23にPC-Gの残留が考えられる。この結果は塩酸に対する安定性の相異からAB-PCとPC-Gを判別した結果と一致している。

Table 2 Results of Microbioautography on Solution of Several Samples

Sample No.	Developing Solvent		Residual Antibiotics
	A*	B*	
	Rf values	Rf values	
7	0.02	0.83	PC-G
8	0.03	0.64	AB-PC
12	0.03	0.80	PC-G
15	—**	—	
20	0.02	0.83	PC-G
21	0.03	0.81	PC-G
22	0.02	0.83	PC-G
23	0.03	0.83	PC-G
29	—	—	
PC-G	0.03	0.84	
AB-PC	0.03	0.60	

* A; CHCl₃ : MeOH = 9 : 1

B; CHCl₃ : MeOH = 1 : 3

** Inhibition zone was not detected

2. Mac系、TC系及びAmg系抗生物質の同定

1) スクリーニングテスト

Scheme 1に示した方法で調製した各分画検液中に抗生物質が含まれているのか、いないのかスクリーニングするためにディスク法に供し、阻止円形成の有無を観察した。その結果をTable3に示した。TC系分画検液では、33検体中29検体に阻止円の形成が認められ、陽性率は87.9%であった。Mac系及びAmg系分画検液では共に33検体中11検体で、陽性率は33.3%であった。

2) TC系分画へのPC系抗生物質の混入

Table3に示したスクリーニングテストの結果をみると、TC系分画検液は他の2つの分画検液に比べ、阻止円形成率が倍以上高い。この理由の一つとして、この分画にPC系抗生物質が混入してくることが挙げられる^{9,10)}。そこで、TC系分画検液中にPC系抗生物質が混入しているか確認するため、分画検液をペニシリナーゼで処理し、ディスク法に供し、阻止円を観察した。その結果をTable4に示した。ペニシリナーゼ処理後に阻止円が形成されなくなったもの8検液、明らかに阻止円が小さくなったもの10

Table 3 Screening Test for Residual Antibiotics in Animal Tissues

Sample No.	Diameter of Inhibition Zone (mm)		
	Mac*	TC**	Amg***
1	—****	41.0	23.5
2	—	36.5	34.5
3	—	30.8	27.6
4	18.0	13.5	21.2
5	—	42.0	—
6	—	32.0	—
7	37.5	54.3	28.4
8	15.5	52.9	12.0
9	—	—	—
10	—	16.7	—
11	—	24.1	—
12	17.6	62.0	25.0
13	—	26.5	—
14	—	20.3	—
15	—	37.0	—
16	—	—	—
17	—	31.0	—
18	—	16.0	—
19	—	20.4	—
20	52.5	56.5	34.3
21	—	47.8	—
22	25.0	41.5	12.0
23	21.4	42.0	24.0
24	23.4	30.5	18.0
25	13.9	14.7	—
26	16.2	15.7	—
27	13.2	13.9	—
28	—	33.0	—
29	—	44.5	—
30	—	—	—
31	—	—	—
32	—	12.0	—
33	—	26.5	—

* Mac : Fraction 1 (Macrolides)
 ** TC : Fraction 2 (Tetracyclines)
 *** Amg : Fraction 3 (Aminoglycosides)
 **** — : Negative test (Diameter of zone < 12.0mm)

検液, 計18検液中にPC系抗生物質の残留が考えられる。

3) MBAの条件の検討

Mac系, TC系及びAmg系の標準抗生物質を用い, 厚生省通知の方法に従いMBAを実施したところ, Mac系抗生物質のMBAに関しては良好な結果が得られたが, TC系の場合, 培地全体に菌の阻止が起こることが時々あるこ

と, また, Amg系の場合, KM, SM及びFMの検出限界が約2mm, HM及びDMでは約10mmと感度が悪い等の問題が生じたため, 薄層板及び展開溶媒について検討し, 一部次のように変えて行った。TC系の場合シリカゲル薄層板の変りにセルローズ薄層板を用い, 展開溶媒として(C); n-BuOH:MeOH:水=4:1:2を用いた。同様

Table 4 Influence of Penicillinase on Growth of Inhibition Zone

Sample No.	Diameter (mm)		Residual Antibiotics
	Non-treated	PCN-treated*	
1	41.0	41.0	
2	36.5	36.0	
3	30.8	30.8	
4	13.5	13.5	
5	42.0	42.3	
6	32.0	23.2	PC
7	54.3	25.4	PC
8	52.9	—**	PC
10	16.7	—	PC
11	24.1	—	PC
12	62.0	42.0	PC
13	26.5	16.5	PC
14	20.3	16.9	PC ?
15	37.0	36.5	
17	31.0	—	PC
18	16.0	—	PC
19	20.4	—	PC
20	56.5	46.0	PC
21	47.8	27.0	PC
22	41.5	22.5	PC
23	42.0	13.5	PC
24	30.5	30.0	
25	14.7	14.3	
26	15.7	16.3	
27	13.9	14.2	
28	33.0	25.0	PC
29	44.5	—	PC
32	12.0	—	PC
33	26.5	18.0	PC

* PCN : Penicillinase

** — : Diameter of inhibition zone < 12.0mm

に Amg 系の場合もセルローズ薄層板を用い、展開溶媒として(D); CHCl_3 : MeOH : アンモニア水 = 4 : 5 : 4, (E); i-PrOH : ピリジン : 酢酸 : 水 = 15 : 10 : 3 : 12 を用いた。これらの変更により CTC 系及び Amg 系抗生物質の検出限界が CTC, OTC, KM, SM 及び FM では 0.05 μm , DM 及び HM でも 0.5 μm と向上した。以上の方法により得られた抗生物質標準品の Rf 値の一例を Table 5 に示した。

薄層板及び展開溶媒を変えることにより、検出限界がかなり向上したが、DM と HM の Rf 値パターンが同じであり、この条件では DM と HM の判別ができなかった。今後

この問題も含めさらに検討したい。

4) MBA による各分画検液中の残留抗生物質の同定

(1) のスクリーニングテストにより検液中に抗菌性物質の残留が認められた検液について、その残留抗菌性物質を同定するために MBA を実施した。

(1) Mac 系抗生物質の同定

Mac 系分画検液を MBA に供し、Table 6 に示す結果を得た。11 検液中 7 検液のマイクロバイオオートグラムに阻止円が見られたが、標準品の Rf 値パターンの比較より推定ができた残留抗生物質の成分は試料 1623 の TS と SP 及び 1624 の TS であった。

Table 5 Rf Values of Macrolide Antibiotics, Tetracycline Antibiotics and Aminoglycoside Antibiotics

Antibiotic	Developing Solvent				
	A*	B*	C*	D*	E*
Tylosin	0.38**	0.83**			
Oleandomycin	0.09**	0.24**			
Kitasamycin	0.68**	0.90**			
Spiramycin	0.11**	0.42**			
Oxytetracycline			0.53***		
Chlortetracycline			0.62***		
Kanamycin				0.47***	0.21***
Streptomycin				0.04***	0.39***
Furadiomycin				0.42***	0.07***
Hygromycin				0.66***	0.28***
Destomycin				0.68***	0.27***

* A ; CHCl₃ : MeOH = 9 : 1

B ; CHCl₃ : MeOH = 1 : 3

C ; n-BuOH : MeOH : H₂O = 4 : 1 : 2

D ; CHCl₃ : MeOH : 25% Ammonia Water = 4 : 5 : 4

E ; i-PrOH : Pyridine : CH₃COOH : H₂O = 15 : 10 : 3 : 12

** Obtained by microbioautography on silica gel plates

*** Obtained by microbioautography on cellulose plates

Table 6 Results of Microbioautography on Fraction 1 (Macrolides)

Sample No.	Developing Solvent				Residual Antibiotics
	A*		B*		
	Rf values	Diameter (mm)	Rf values	Diameter (mm)	
4		—		—	
7	0.02	25.0	0.82	25.0	PC-G ?
8	0.03	8.0	0.65	4.0	AB-PC ?
12		—	0.80	7.3	
20	0.03	42.8	0.80	39.0	PC-G ?
22	0.32	14.5	0.38	13.8	
23	0.34	6.3	0.85	8.3	TS
	0.09	trace	0.38	trace	SP
24	0.33	9.5	0.84	6.0	TS
	0.09	6.0			
25		—		—	
26		—		—	
27		—		—	
PC-G	0.03		0.84		
AB-PC	0.03		0.60		

* A ; CHCl₃ : Me OH = 9 : 1

B ; CHCl₃ : Me OH = 1 : 3

Table 7 Results of Microbioautography on Fraction 2 (Tetracyclines)

Sample No.	Developing Solvent		Residual Antibiotics
	n-BuOH:MeOH:H ₂ O=4:1:2		
	Rf values	Diameter (mm)	
1	0.24	17.3	
2	0.54	12.0	OTC
	0.86	11.8	PC-G
3	0.62	9.4	CTC
4	0.62	17.9	CTC
5	0.50	25.0	OTC
	0.92	trace	
6	0.61	14.7	CTC
	0.87	22.5	PC-G
7	0.89	10.3	PC-G
8	0.60	34.4	AB-PC
	0.86	12.0	PC-G
10		—	
11	0.87	trace	PC-G
12	0.70	18.7	
	0.92	47.0	PC-G
13	0.60	trace	CTC
	0.87	trace	PC-G
14	0.24	trace	
	0.60	trace	CTC
15	0.23, 0.55	14.5, 27.0	OTC
	0.87	17.0	PC-G
17	0.22	trace	
	0.85	15.0	PC-G
18		—	
19		—	
20	0.60	18.0	CTC
	0.87	50.0	PC-G
21	0.86	13.5	PC-G
22	0.55	24.5	OTC
	0.87	22.0	PC-G
23	0.89	35.0	PC-G
24	0.56	5.3	OTC
25		—	
26	0.54	trace	OTC
27	0.55	trace	OTC
28	0.58	16.0	CTC or OTC
	0.86	trace	PC-G
29	0.86	38.0	PC-G
32		—	
33	0.22	trace	
	0.54	trace	OTC
PC-G	0.86		
AB-PC	0.60		

ペニシリンは pH 2~3 の酸性領域で酢酸ブチルのような有機溶媒によって抽出される。しかし、この酢酸ブチル抽出液を重曹水などの弱アルカリで処理すると、ペニシリンは有機層から水層に移行し、再びこの水層を酸性にして酢酸ブチルで抽出すると、ペニシリンは再び有機層に転溶するとされている¹¹⁾。Scheme 1 に示した厚生省通知の方法では、Mac 系抗生物質を分別するために試料抽出液を pH 8.5 に調整しクロロホルムで抽出している。この pH 領域ではペニシリンはクロロホルム層に抽出されてこないはずであるが、クロロホルム層と水層の分離が不十分であったため、クロロホルム層に PC 系抗生物質が混入したものと考えれば、試料 No. 7 の Mac 系分画検液中の残留抗生物質の成分は PC-G、同様に No. 8 は AB-PC、No. 20 は PC-G と推定できる。この推定は Table 1, 2 に示した結果と矛盾していない。

(2) TC 系抗生物質の同定

TC 系分画検液を MBA に供し、Table 7 に示す結果を得た。29 検液中 24 検液のマイクロバイオオートグラムに阻止円が見られた。得られた Rf 値から検液中の残留抗生物質の成分を推定すると、OTC が 8 ないし 9 検液中に、CTC が 7 ないし 8 検液中に、PC-G が 15 検液中に、AB-PC が 1 検液中に残留していると思われる。

さきに述べたように、TC 系分画には PC 系抗生物質が混入してくる。ペニシリナーゼを使用して TC 系分画に PC 系抗生物質が混入しているか調べた結果を Table 4 に示したが、Table 7 に示した MBA の結果からも TC 系分画に PC 系抗生物質が混入してきていることが分る。

(3) Amg 系抗生物質の同定

Amg 系分画検液を MBA に供し、Table 8 に示す結果を得た。11 検液中 9 検液のマイクロバイオオートグラム

Table 8 Results of Microbioautography on Fraction 3 (Aminoglycosides)

Sample No.	Developing Solvent				Residual Antibiotics
	D*		E**		
	Rf values	Diameter (mm)	Rf values	Diameter (mm)	
1	0.55	4.7	0.55	13.2	
			0.75	8.2	
2	0.02	20.0	0.44	13.0	SM
	0.37	9.5	0.02	18.5	FM
	0.56	22.5			
3	0.57	trace	0.41	16.0	
4	0.57	trace	0.41	18.0	
7	0.36	16.5	0.02	14.0	FM
	0.52	17.0			
8		—		—	
12	1.00	15.0	0.45	6.5	
			0.24	6.5	
			0.43	26.0	
20		—	0.94	33.5	
22		—		—	
23	0.39	16.4	0.36	18.5	
24		—	0.97	13.8	

* D ; CHCl₃ : MeOH : 25% Ammonia Water = 4 : 5 : 4

** E ; i-PrOH : Pyridine : CH₃COOH : H₂O = 15 : 10 : 3 : 12

Table 9 Component of Residual Antibiotics in Animal Tissues

Sample No.	Residual Antibiotics
1	
2	PC-G, OTC, SM, FM
3	CTC
4	CTC
5	OTC
6	PC-G, CTC
7	PC-G, FM
8	PC-G, AB-PC
9	
10	PC
11	PC-G
12	PC-G
13	PC-G, CTC
14	CTC
15	PC-G, OTC
16	
17	PC-G
18	PC
19	PC
20	PC-G, CTC
21	PC-G
22	PC-G, OTC
23	PC-G, TS, SP
24	OTC, TS
25	
26	OTC
27	OTC
28	PC-G, CTC or OTC
29	PC-G
30	
31	
32	PC
33	OTC

に阻止円が観察された。しかし、標準品の Rf 値パターンと一致するものが少なく、わずかに FM が試料 No. 2 と No. 7 に、SM が No. 2 に残留していることが推定できた。

要 約

厚生省通知「畜産食品中残留抗生物質の分別同定法」に従い、試料抽出液を理化学的に Mac 系、T O 系及び Amg 系の 3 つのグループに分画し、得られた各分画検液をディスク法に供した結果、抗菌性物質が含まれている分画検液について MBA を実施し、各展開溶媒に対する Rf 値の示すパターンから分画検液中に含まれている抗生物質を推定した。

Mac 系及び Amg 系分画検液には、今回用いた標準品の各展開溶媒に対する Rf 値のパターンから推定できない抗菌性物質がかなり含まれていた。

PC 系抗生物質の残留分析は、ペニシラーゼ処理及び塩酸処理による抗菌力の変化と MBA を併用して良好な結果を得た。

今回の調査で推定できた食肉中の残留抗生物質の成分を Table 9 に示した。PC-G、OTC 及び CTC の残留が多いことが分かった。

文 献

- 1) 能勢憲英, 菊池好則, 山田文子, 渡抱昭宣(1979): 食衛誌, 20, 115~119.
- 2) 星野庸二, 能勢憲英, 赤木洋勝, 高島英伍(1980): 衛生化学, 26, 186~191.
- 3) 能勢憲英, 星野庸二, 菊池好則, 河内佐十(1982): 食衛誌, 23, 176~183.
- 4) 星野庸二, 堀江正一, 能勢憲英(1982): 食衛誌, 23, 265~269.
- 5) 能勢憲英(1981): 畜産食品中の合成抗菌剤の残留調査, 埼玉衛研所報, 15, 120~121.
- 6) 厚生省, 環乳第20号, 昭和56年3月23日.
- 7) 厚生省, 環乳第40号, 昭和52年9月10日.
- 8) 村上一, 神崎政子, 松本昌雄, 神保勝彦, 春田三佐夫(1972): 動物性食品中の細菌発育阻止物質の簡易推定法に関する研究, 東京都衛研年報, 24, 183~189.
- 9) 米田豊, 尾崎博子, 小湊昭, 井山一郎(1981): 食衛誌, 22, 229~306.
- 10) 丹野憲二, 岡崎真紀子, 斉藤文一, 内部博泰(1982): 食衛誌, 23, 259~264.
- 11) 田中信, 中村昭四郎: 抗生物質大要 P15 (1967) 東京大学出版会.

埼玉県内における市販魚介類の水銀汚染調査

堀江 正一 齊藤 貢一 齊藤 茂雄
 菊池 好則 田中 章男 星野 庸二
 能勢 憲英 岩崎 久夫

はじめに

昭和48年3月、熊本地方裁判所において「4大公害訴訟」の一つ、熊本水俣病訴訟の判決が下された。判決では、水俣病の原因がメチル水銀に汚染された魚介類を長期間にわたり食べ続けた結果であるとされた。この水俣病公害訴訟を契機に、国民の間に魚介類の水銀汚染に対する関心及び不安が高まり、昭和48年7月、魚介類に含まれる水銀について暫定基準^{1~2)}(総水銀の検査を行い、その結果が0.4ppmを越える場合には、さらにメチル水銀の検査を行い、その結果が0.3ppmを越えたものを暫定的規制値を越えた魚介類とする。但し、マグロ類、河川産及び深海性魚介類は適用除外とする)が設けられた。

このことから埼玉県においても、昭和48年7月から県内に搬入された魚介類について、水銀汚染調査を定期的に行ってきた。調査結果の一部は既に報告^{3~5)}してあるが、昭和57年度で調査を開始してから10年が経過したので、10年間の調査結果の概要を報告する。

調査方法

1. 試料

試料は調査を開始した昭和48年7月に6回、それ以降各月2回、49、50年度は毎月1回、51~57年度は隔月1回、主に県内の卸売市場に搬入された大衆魚介類を中心に買い上げにより入手した。

2. 分析方法

1) 総水銀

試料を厚生省通知¹⁾の方法によりホモジナイズし、5gを分解フラスコにとり還流冷却しながら硫酸湿式分解を行い、還元気化原子吸光法により測定を行った。

2) メチル水銀

総水銀が0.4ppmを越えた魚介類に限り、ホモジナイズした試料10gをとり、厚生省通知¹⁾の方法に準じてベンゼンにて抽出する。測定はガスクロマトグラフィーを使用し、塩化メチル水銀を標準品として検量線を作成し、定量を行っ

た。

ガスクロマトグラフの分析条件

カラム：15% Diethylene glycol Succinate
 2m × 3mmφ

温度：カラム 170℃, 注入口, 検出器 200℃

キャリアガス：N₂ 120 ml/min

検出器：ECD⁶³Ni

調査結果及び考察

昭和48年度より57年度までの10年間、暫定的規制の適用をうける魚介類816件につき、総水銀の年度別測定値をTable1に示した。検体中総水銀が0.4ppmを超過したものは、昭和49年度タイ0.41ppm及び昭和52年度メダイ0.57ppmの2検体であった。しかし、共にメチル水銀が0.24ppm及び0.10ppmと規制値0.3ppm以下であり、規制対象とはならなかった。

なお、規制対象外の魚介類についても38検体調査した。河川産魚であるウナギ、ベニマスの総水銀平均値は0.02~0.03ppmと低い値であったが、マグロ類及び深海性魚介類に属するカツオ、マグロ、キンメダイ、メヌケ、ギンダラの総水銀平均値は0.16~0.52ppmと高い値を示した。

Table 1. Content of Total Mercury in Fish, 1973~1982

Year	Number	Range(ppm)	Mean(ppm)
1973	205	0.01 - 0.25	0.056
'74	107	0.01 - 0.41	0.065
'75	107	0.01 - 0.33	0.042
'76	57	0.01 - 0.27	0.065
'77	56	0.00 - 0.57	0.089
'78	55	0.01 - 0.39	0.080
'79	57	0.02 - 0.36	0.101
'80	55	0.01 - 0.21	0.057
'81	58	0.01 - 0.24	0.057
'82	59	0.01 - 0.39	0.099
Total	816	0.00 - 0.57	0.066

1. 魚介類別水銀濃度の比較

魚介類別の水銀濃度をTable2に示した。今回の調査ではメヌケの0.65ppmが最高値で、イワシの0.00ppm(trace)が最低値であった。魚種別の平均濃度をみると、メヌケ0.52ppm、ギンダラ0.47ppm、キンメダイ0.43ppm、ムツ0.27ppm、マグロ0.25ppmの順に高い値であった。この上位5魚種のうちメヌケ、ギンダラ、キンメダイ及びマグロの4魚種は規制対象外の魚種であり、これらの魚種に含まれている水銀の多くは天然に由来するものとされている²⁾。残りのムツは規制対象魚種であるが、メヌケ、キンメダイ及びギンダラと同様、深海に生息する魚種であり、本調査で比較的高い検出値を示したメダイ、スズキ、カサゴなども深海性の魚種である。このことから、深海性の魚種は水銀含有量が高い値を示す傾向にあると考えられる。

規制対象魚種だけみると、ムツの0.27ppmを最高に、以下タイ、メダイ、イトヨリ、スズキの順である。逆に水銀濃度の低い魚種では、マナガツオの0.02ppmを最低に、以下イボダイ、イワシ、コノシロ、トビウオの順であった。これらの結果は他の機関によって調査報告^{6~7)}されている内容と同様な傾向であった。

今回調査した規制対象魚53種の平均水銀濃度は0.066ppmで、ほとんどが0.01~0.1ppmの範囲であり、0.1~0.2ppmの範囲に11魚種20.8%、0.2ppmを越えたものはムツ1種で全体の1.9%であった。

雨宮⁸⁾らは、スズキ、ハモ、ムツ及びカサゴの4魚種について、魚体の大きさと水銀含有量の関係を調査し、同一魚種について、魚体が大きいほど水銀含有量が高い値を示すことを報告している。また、その他の調査報告においても、一般的に魚体重及び体長の大きいものの方が、小さいものに比べて水銀含有量が高いと報告している。そこで、調査件数の多かった10魚種について、魚体の大きさと水銀含有量の関係をみてみると、小型魚であるイワシ、アジ、イカ、コノシロ、サンマ及びカレイ6魚種の平均水銀濃度が0.045ppmであるのに対し、中型魚であるサバ、ハマチ、タイ及びスズキ4魚種の平均水銀濃度は0.117ppmと、小型魚に比べ3倍近い検出量であった。この事は主に食物連鎖というライフサイクルによって逐次濃縮、蓄積される生物濃縮⁹⁾によるものと考えられる。

2. 経時変化

毎年度調査数の多かったアジ、イカ、サバ、コノシロ、サンマ、カレイ及びハマチの8魚種について、年度別の調査件数及び平均水銀濃度をTable3に示した。また、その濃度変化をFig.1に示した。昭和48年度から昭和54年度まで水銀汚染が漸次増大しているような傾向がみられたが、昭和55年度には大きく減少しており、その変動には有意差を示す特性はみられなかった。

Table 2. Content of Total Mercury in Fish

Sample	Number	Range (ppm)	Mean
Aji	94	0.01-0.16	0.050
Ika	83	0.01-0.13	0.052
Saba	80	0.01-0.36	0.085
Iwashi	67	0.00-0.10	0.030
Konoshiro	59	0.01-0.21	0.030
Sanma	52	0.02-0.13	0.059
Karei	52	0.01-0.23	0.053
Hamachi	48	0.02-0.33	0.091
Wakashi	2	0.020	0.020
Tai	47	0.01-0.41	0.155
Suzuki	15	0.01-0.31	0.137
Seigo	1		0.060
Kamasu	14	0.01-0.36	0.117
Tachiuo	13	0.02-0.28	0.106
Sukesoudara	12	0.01-0.18	0.060
Kawahagi	11	0.01-0.12	0.038
Sayori	11	0.01-0.09	0.045
Nishin	11	0.01-0.06	0.036
Kuruma-ebi	10	0.01-0.09	0.037
Kisu	10	0.01-0.17	0.080
Hatahata	10	0.04-0.16	0.089
Isaki	10	0.04-0.25	0.107
Tobiuo	9	0.01-0.07	0.034
Takabe	8	0.04-0.10	0.055
Mebaru	7	0.02-0.11	0.059
Tako	7	0.01-0.06	0.033
Anago	6	0.05-0.14	0.077
Hotsuke	5	0.03-0.14	0.084
Medai	5	0.02-0.57	0.146
Ishimochi	4	0.05-0.10	0.071
Kasago	3	0.05-0.24	0.117
Houbou	3	0.01-0.17	0.087
Hamadai	3	0.02-0.05	0.033
Wakasagi	3	0.02-0.06	0.039
Managatsuo	2	0.01-0.02	0.015
Ainame	2	0.04-0.12	0.080
Mutsu	2	0.20-0.33	0.265
Sawara	2	0.04-0.06	0.050
Itoyori	2	0.07-0.22	0.145
Sizu	2	0.01-0.03	0.020
Ibodai	2	0.01-0.03	0.020
Hiramasa	1		0.12
Hirasouda	1		0.23
Kyuruiuo	1		0.03
Aka-amadai	1		0.01
Shiira	1		0.06
Masu	1		0.06
Megochi	1		0.01
Bora	1		0.18
Takasago	1		0.04
Tarabagani	1		0.01
Sazae	1		0.04
Taisho-ebi	1		0.15
Katsuo	21	0.02-0.34	0.158
Kinmedai	8	0.28-0.62	0.430
Menuke	2	0.38-0.65	0.515
Gindara	1		0.47
Maguro	1		0.25
Unagi	4	0.02-0.05	0.030
Benimasu	1		0.02

Table 3. Average Content of Total Mercury in Fish, 1973~1982

Year Sample	1973		'74		'75		'76		'77		'78		'79		'80		'81		'82	
	N	Mean	N	Mean	N	Mean	N	Mean	N	Mean	N	Mean	N	Mean	N	Mean	N	Mean	N	Mean
Aji	26	0.049	15	0.048	12	0.042	6	0.045	6	0.066	6	0.060	5	0.091	6	0.032	6	0.029	6	0.061
Ika	26	0.049	11	0.067	10	0.039	6	0.045	5	0.072	4	0.053	4	0.065	5	0.046	6	0.049	6	0.054
Saba	21	0.067	13	0.068	11	0.057	5	0.082	5	0.114	5	0.106	5	0.141	4	0.090	6	0.080	5	0.156
Iwashi	17	0.028	8	0.023	9	0.014	5	0.020	6	0.040	3	0.046	3	0.060	4	0.022	6	0.024	6	0.050
Konoshiro	14	0.036	5	0.028	8	0.021	4	0.030	5	0.032	4	0.024	3	0.047	4	0.019	6	0.060	6	0.042
Sanma	18	0.052	6	0.042	5	0.040	3	0.057	3	0.060	3	0.074	2	0.102	2	0.060	4	0.069	6	0.084
Karei	13	0.060	11	0.050	7	0.021	3	0.053	4	0.049	3	0.053	4	0.065	4	0.041	2	0.088	1	0.084
Hamachi	11	0.072	5	0.090	6	0.058	2	0.060	2	0.110	3	0.130	3	0.197	4	0.078	6	0.068	6	0.125

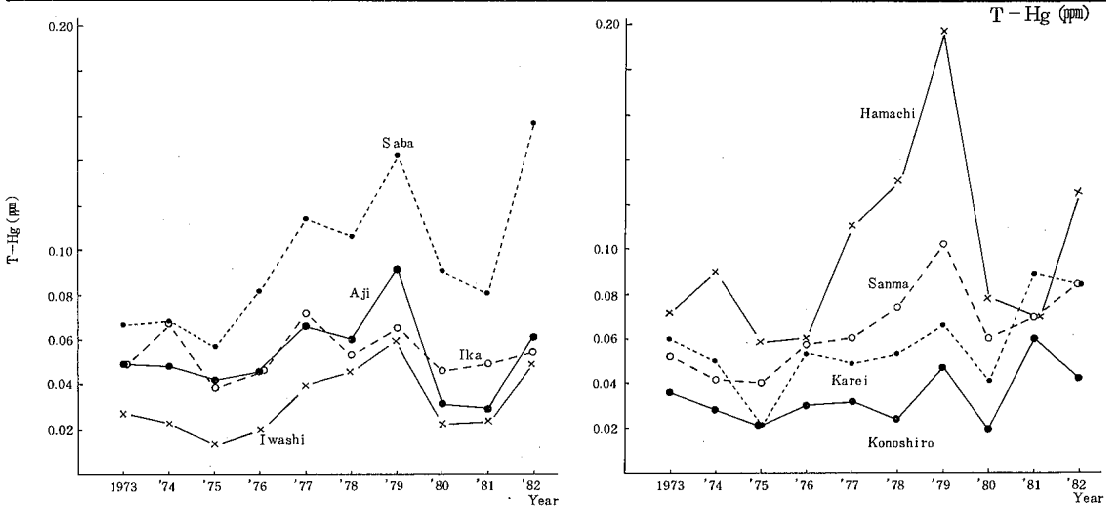


Fig.1. Comparison of total mercury content in fish by year, 1973~1982

3. 季節別変化

経時変化と同様に調査件数の多かった8魚種について、季節別の調査件数及び平均水銀濃度をTable4に、またその濃度変化をFig.2に示した。Fig.2をみると、8魚種すべてが冬から春にかけて高い水銀濃度を示し、夏から秋にかけて低くなる傾向を示した。このことに魚種の習性、生態及び海流の変化などがどのように関係しているのか、さらに調査研究の必要があると思われる。

Table 4. Average Content of Total Mercury in Fish at the Various Seasons

Month Sample	3~5		6~8		9~11		12~2	
	N	Mean	N	Mean	N	Mean	N	Mean
Aji	25	0.059	24	0.045	27	0.040	18	0.060
Ika	15	0.061	19	0.039	22	0.044	27	0.063
Saba	20	0.112	22	0.082	22	0.059	16	0.088
Iwashi	17	0.036	16	0.018	19	0.020	15	0.049
Konoshiro	13	0.029	15	0.024	18	0.022	13	0.050
Sanma	5	0.078	12	0.053	24	0.050	11	0.076
Karei	13	0.061	14	0.050	15	0.038	10	0.069
Hamachi	9	0.109	17	0.095	16	0.063	6	0.122
Total	117	0.067	139	0.052	163	0.042	116	0.068

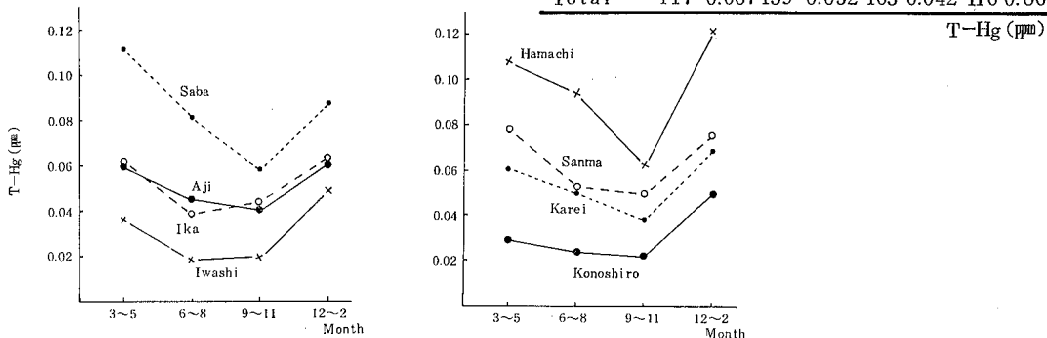


Fig.2. Comparison of total mercury content in fish at the various seasons

Table 5. Average Content of Total Mercury in Fish Collected from Several Sea Areas

Fishery Sample	Pacific Ocean(N)		Pacific Ocean(S)		Japan Sea		Inland Sea	
	N	Mean	N	Mean	N	Mean	N	Mean
Aji	1	0.040	69	0.052	22	0.052	2	0.015
IKa	25	0.058	12	0.050	36	0.055	10	0.045
Saba	34	0.075	33	0.095	13	0.079	-	-
Iwashi	12	0.021	47	0.029	8	0.045	-	-

4. 漁獲域別による水銀濃度の比較

漁獲水域を海流を考慮して Fig 3 に示されているように、太平洋側では千葉県銚子を境界として、北方太平洋海域及び南方太平洋海域とする。日本海側では島根県浜田付近以北を日本海域とし、これに瀬戸内海を加え、大きく4海域に別け、調査件数の多かったアジ、イカ、サバ及びイワシの4魚種について、漁獲水域と水銀濃度の関係を Table 5 及び Fig.4 に示した。各魚種とも漁獲水域により多少の変化はあるものの、共通した特徴はみられなかった。

次に、4海域にわたって調査件数が多かったイカについて、季節による水銀濃度の変化を考慮し、季節別、漁獲水域別に水銀濃度を比較してみた。その結果を Fig.5 に示した。春から秋にかけては、北方太平洋海域で捕れたイカの水銀濃度が最も高い値を示しているが、冬においては、同海域で捕れたものが最低値を示している。また、夏においては、南方太平洋海域で捕れたものが最も低い値を示しているが、秋から冬にかけては2番目に高い値となっている。このように、イカに限って言えば、季節を考慮すると、漁獲水域と水銀濃度の間には相関関係はみられない。

要 約

昭和48年度から57年度までの10年間、規制対象魚816件中、総水銀が0.4 ppmを越えたものが2検体あったが、共にメチル水銀が0.3 ppm以下で、暫定基準を越えたものはなかった。

深海性の魚介類は一般的に高い水銀濃度を示す傾向がみられた。

魚体の大きさからみると、大型になるほど高い水銀濃度を示す傾向がみられた。

10年間の経時変化では、漸次減少のような傾向性はみられなかった。

季節別変化では、冬から春にかけて高い傾向がみられた。

漁獲水域別の比較では、4魚種に共通な特徴はみられなかった。

10年間の調査で基準を越えた魚介類は1件もなかったが、しかし、魚介類の水銀含有量が年々減少していないということは、過去の水銀汚染が維持されているのか、あるいは、新たな汚染が起きているのかは不明なので、今後さらに調査を継続していく必要があると思われる。

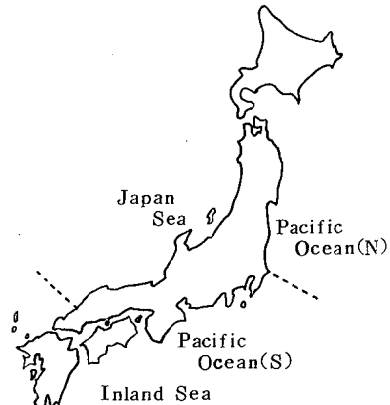


Fig.3. Name of sea area

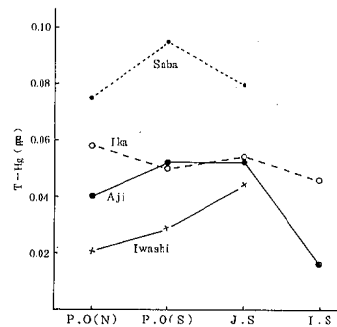


Fig.4. Comparison of total mercury content in fish collected from the Sea of Japan, the Pacific Ocean and the Inland Sea
P.O(N):Pacific Ocean(N), P.O(S):Pacific Ocean(S)
J,S:Sea of Japan, I,S:Inland Sea

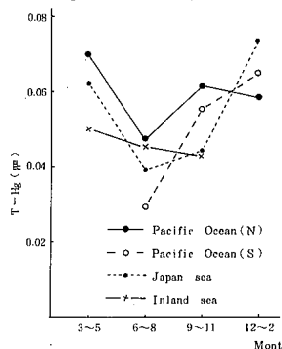


Fig.5. Comparison of total mercury content in Ika collected from several sea areas at the various seasons

文 献

- 1) 厚生省通知；環乳第99号（昭和48年7月23日）
- 2) 厚生省通知；環乳第121号（昭和48年10月11日）
- 3) 渡辺昭宣，能勢憲英，鈴木敏正，小林進，星野庸二，田中章男，菊池好則，菅谷彰子，小津茂弘，関口幸雄，岩崎久夫，真下安雄（1974）；埼玉県における鮮魚介類の水銀および重金属類の汚染調査，埼玉県衛生研究所報，8，102～139.
- 4) 渡辺昭宣，能勢憲英，鈴木敏正，小林進，星野庸二，田中章男，菊池好則，広瀬彰子，（1977）；埼玉県における市販鮮魚介類の水銀汚染分布調査，埼玉県衛生研究所報，11，82～91.
- 5) 渡辺昭宣，能勢憲英，鈴木敏正，星野庸二，田中章男，山田文字，菊池好則，齊藤茂雄，（1980）；食品衛生検査結果についてII，埼玉県衛生研究所報，13，73～90.
- 6) 玉瀬喜久雄，北田善三，生真子，池秋一，佐々木美智子，谷川薫，（1982）；市販鮮魚介類の水銀濃度調査結果について，食衛誌，23，388～392.
- 7) 雨宮敬，竹内正博，伊藤弘一，江波戸拳秀，原田裕文，戸谷哲也，（1975）；東京都における水銀汚染の実態について（第2報），東京都衛生年報，26，129～133.
- 8) 雨宮敬，竹内正博，原田裕文，（1979）；東京都における水銀汚染の実態について（第6報），東京都衛研年報，30，137～139.
- 9) 山県登；生物濃縮—環境科学特論7，P. 43～64，（1978），産業図書.

河川水の汚染総合調査 (Ⅲ)

—入間川および新河岸川水系 (昭和57年度) —

徳丸雅一 栗栖誠 正木宏幸 柳川敬子
 板屋民子 岩崎久夫 武井伸一 高岡正敏
 浦辺研一 服部昭二 中村雅隆 藤本義典
 丹野幹雄* 清水典徳* 稲垣礼子*

本調査については、すでに、所報第16号に第1報¹⁾を、第17号に第2報²⁾をそれぞれ報告した。当報告は、第3報であり、昭和57年度中に実施した入間川および新河岸川の2水系についてのものである。両水系において7地点を選定し、各季節ごとに年4回採水し、理化学的および生物学的調査を行ったので、その概要を報告する。

試験方法

図1に示した入間川4地点および新河岸川3地点の計7地点について、各季節ごとに年4回調査した。採水地点の概要は、表1に示すとおりである。

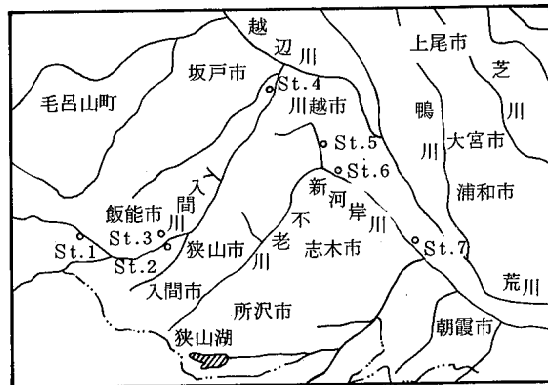


図1 調査地点

表1 採水地点の概要

水系	st.	採水地点	市	周囲の状況(環境部の調査を参考とした)	類型
入間川	1	矢川橋	飯能市	給食センター前, 水浴, 釣り場の好適地	A
	2	豊水の(の上流)	入間市	有力な釣り場	B
	3	豊水の(の下流)	"	"	B
	4	初雁橋	川越市	川越・狭山工業団地, 住宅団地の排水が大量に流入。	B
新河岸川	5	滝下橋	"	上流部, 下水処理場がある。	E
	6	旭橋	"	上流部, 都市排水流入。	E
	7	いろは橋	志木市	中流部。都市化の激しい県南地域にあるので生活排水大量に流入。	E

理化学試験については、下水試験法により、pH, DO, BOD, COD, SS, Cl⁻, T-N, T-PO₄³⁻を測定し、さらに秋季と冬季には、河底の泥を採取し、底質調査法および土壌養分分析法により、強熱減量, T-N(キルダール法), T-Pを測定した。

細菌学的試験については、前報¹⁾に従って、一般細菌数, 大腸菌群, 大腸菌, 腸球菌, 耐熱性ウェルシュ菌およびサルモネラの検査を行った。

底生生物調査については、入間川のような礫のある地点では、大中小とりまぜて20ヶの礫に付着している生物を水生昆虫網を下流側に添えて採集し、種を同定した。他方、新河岸川ではほとんど礫がないため、川岸の数ヶ所から川底の泥を一定量採取し、絹目篩で水洗した後、マクロな生物をすべて集めた。

ユスリカ(キロノムス)の幼虫については、とくに新河岸川でst.5について毎週発生消長を調べた。幼虫(蛹を含む)の採取および発生の記録は前報²⁾に従って行った。

* 公害センター

表2 河川の水質および底質分析結果

水質	st.	採水地点	水					質				底質				
			年月日	pH	DO	BOD	COD	SS	Cl ⁻	T-N	T-PO ₄ ³⁻	性状	色	強熱減量 %	T-N	T-P
入間川	1	矢川橋	57.4.26	8.2	11.1	1.4	4.1	5以下	15	1.90	0.27	粗砂	茶灰色	2.2	0.25	0.47
			8.16	7.7	8.8	0.7	1.4	13	9	0.29	0.79					
			11.15	8.1	11.4	1.8	1.0	5以下	12	1.80	0.34					
			58.1.25	8.0	13.3	1.5	2.9	5以下	13	1.52	0.25					
		平均	8	11.15	1.35	2.35	7	12.25	1.38	0.41			1.55	0.26	0.51	
	2	豊水橋(上)	57.4.26	7.7	10.7	2.9	7.1	13	25	4.34	0.37	砂泥	茶灰色	5.3	0.97	0.85
			8.16	7.7	8.9	0.7	1.1	10	21	0.57	0.49					
			11.15	7.8	11.2	2.1	2.4	5以下	19	5.77	0.67					
			58.1.25	7.9	11.2	3.4	4.8	5以下	33	6.40	0.83					
		平均	7.78	10.5	2.28	3.35	8.25	24.5	4.27	0.59			5.35	0.99	0.91	
	3	豊水橋(下)	57.4.26	8.0	10.1	3.5	7.0	7	27	4.24	0.49	細砂	赤灰色	1.8	0.15	0.50
			8.16	7.6	8.7	0.4	0.9	6	46	0.56	0.43					
11.15			7.8	11.8	1.7	1.3	5以下	17	5.29	0.61						
58.1.25			7.9	11.3	3.3	5.4	6	31	6.47	0.71						
	平均	7.83	10.48	2.23	3.78	6	30.25	4.14	0.57			1.85	0.25	0.54		
4	初雁橋	57.4.26	8.3	15.6	5.4	10.4	5以下	40	3.68	0.95	粗砂	赤褐色	1.7	0.37	0.49	
		8.16	7.4	9.0	1.3	4.2	82	41	0.37	0.89						
		11.15	7.5	8.7	4.1	4.8	5以下	30	8.19	1.25						
		58.1.25	7.9	11.0	8.7	9.3	18	89	9.09	1.63						
	平均	7.78	11.08	4.88	7.18	27.5	50	5.33	1.19							
新河岸川	5	滝下橋	57.4.26	7.3	1.9	8.9	23.9	21	69	5.33	0.55	泥	黒灰色	13.4	4.5	5.6
			8.16	7.3	4.9	3.2	8.8	92	38	0.74	2.33					
			11.15	7.1	5.3	4.6	9.8	26	46	8.53	1.90					
			58.1.25	7.6	8.9	5.9	8.4	21	60	7.61	1.81					
		平均	7.33	5.25	5.65	12.73	40	53.25	5.55	1.65			13.5	4.05	5.3	
	6	旭橋	57.4.26	7.3	5.4	9.1	22.1	9	73	8.99	1.87	泥	黒褐色	11.1	4.9	5.5
			8.16	7.0	4.9	7.8	10.5	25	41	2.32	3.62					
			11.15	7.0	5.1	11.4	17.0	18	67	28.7	3.71					
			58.1.25	7.3	3.9	25.3	17.8	28	77	18.7	3.34					
		平均	7.15	4.83	13.4	16.85	20	64.5	14.68	3.14			9.35	3.9	4.2	
	7	いろは橋	57.4.26	7.2	0.9	14.3	29.9	14	74	8.96	2.54	泥	黒褐色	15.4	4.7	8.0
			8.16	7.1	1.4	7.4	10.3	26	50	1.61	2.79					
11.15			7.1	3.5	9.3	12.2	14	75	24.8	2.67						
58.1.25			7.6	2.4	9.8	10.4	11	96	14.3	2.39						
	平均	7.25	2.05	10.2	15.7	16.25	73.75	12.42	2.60			15.3	5.35	6.9		

表3 各地点の平均値についての2項目間の比

水系	st.	採水地点	BOD/COD	T-PO ₄ ³⁻ /T-N	log(大腸菌群数) / log(一般細菌数)
入間川	1	矢川橋	0.57	0.30	0.72
	2	豊水橋(の上流)	0.59	0.14	0.69
	3	豊水橋(の下流)	0.60	0.14	0.66
	4	初雁橋	0.68	0.22	0.73
新河岸川	5	滝下橋	0.44	0.30	0.70
	6	旭橋	0.80	0.78	0.82
	7	いろは橋	0.65	0.72	0.75

結果および考察

1. 理化学的検査結果

河川水および底質の化学分析結果を表2に示した。また、前報と同様に、河川水の浄化度合を知るために、各地点別にBOD/COD、T-PO₄³⁻/T-Nおよびlog(大腸菌群数)/log(一般細菌数)の比を表3に示した。

表2において、入間川と新河岸川を比べると、水質の各

項目および底質の分析値からみて、新河岸川での汚染度合が目立った。とくに、表3によると、新河岸川におけるBOD/CODの値は、滝下橋と旭橋の間で大きく上昇した。このことは、滝下橋下流で流入生活排水が非常に多いことを示している。また、入間川における4地点では大きな変化はみられなかった。

なお、入間川水系で、st.2とst.3との間には落差、約1mの堰が設けられている。この堰の効果について前報²⁾と

比較してみると、前報では末田須賀堰の落差が5m以上あり、この前後でBOD/CODの値が0.63から0.45へと減少しているが、今回の豊水橋の堰の前後では、0.59から0.60で差がみられなかった。

堰による水質の浄化には、沈澱作用とともに落差によるばっ気状態の増加が大きく作用すると思われる。ところで、豊水橋の堰の前後におけるBOD/CODの値に差があま

りみられないのは、堰の落差が小さく、また、入間川の水質がかなり良好であることにもよると考えられた。

なお、今年度の夏季の調査は8月16日に行ったが、8月上旬に台風の通過があり、各地の河川で著しい増水があった。調査当日においてもこの影響がみられ、水質の分析値に多少の偏りがあった。

表4 河川水の細菌学的調査成績

水系	st	採水地点	採水月日	一般細菌数 ($\sqrt{100\text{ml}}$)	大腸菌群 ($\sqrt{100\text{ml}}$)	大腸菌 ($\sqrt{100\text{ml}}$)	腸球菌群 ($\sqrt{100\text{ml}}$)	耐熱性ウェルシュ菌 (定性)	サルモネラ (定性)
入間川	1	飯能市 矢川橋	4. 26	4.6×10^5	3.0×10^3	2.0×10^2	1.0×10^3	—	—
			8. 16	1.5×10^7	4.5×10^5	1.0×10^3	3.6×10^4	—	+
			11. 6	3.2×10^5	2.1×10^4	2.6×10^3	2.2×10^4	—	+
			1. 25	6.9×10^6	1.4×10^3	1.0×10^2	2.2×10^2	—	+
	2	入間市 豊水橋 (の上流)	4. 26	1.6×10^6	2.2×10^5	9.0×10^2	1.0×10^3	—	+
			8. 16	6.7×10^6	2.7×10^4	4.0×10^2	3.0×10^4	—	+
			11. 6	1.2×10^6	6.2×10^3	$< 1.0 \times 10^2$	1.0×10^3	—	—
			1. 25	1.2×10^5	2.1×10^3	$< 1.0 \times 10^2$	1.0×10^3	—	—
	3	入間市 豊水橋 (の下流)	4. 26	1.9×10^6	1.0×10^4	5.0×10^2	1.0×10^3	—	—
			8. 16	4.1×10^6	3.9×10^4	4.0×10^2	7.0×10^3	—	+
			11. 6	3.5×10^5	4.9×10^3	$< 1.0 \times 10^2$	1.0×10^3	—	—
			1. 25	1.9×10^5	2.4×10^3	$< 1.0 \times 10^2$	1.0×10^3	—	—
4	川越市 初雁橋	4. 26	3.7×10^6	2.4×10^4	3.0×10^2	1.0×10^3	—	—	
		8. 16	7.4×10^6	4.2×10^5	4.0×10^2	4.0×10^3	—	—	
		11. 6	5.3×10^6	1.7×10^5	1.0×10^2	4.0×10^3	—	+	
		1. 25	2.5×10^6	1.6×10^4	$< 1.0 \times 10^2$	1.6×10^3	—	—	
新河岸川	5	川越市 滝下橋	4. 26	5.4×10^5	3.7×10^4	5.0×10^2	2.0×10^3	—	+
			8. 16	6.5×10^7	2.8×10^6	7.2×10^3	3.0×10^3	—	+
			11. 6	1.9×10^7	2.8×10^4	1.1×10^3	2.0×10^3	—	—
			1. 25	1.2×10^7	1.2×10^4	$< 1.0 \times 10^2$	1.0×10^3	—	—
	6	川越市 旭橋	4. 26	6.9×10^6	2.2×10^5	1.6×10^3	6.0×10^3	—	+
			8. 16	3.9×10^7	3.2×10^6	1.5×10^4	8.0×10^4	—	+
			11. 6	2.5×10^6	2.3×10^4	7.0×10^2	3.0×10^3	—	+
			1. 25	9.7×10^6	1.5×10^5	7.0×10^2	6.3×10^4	—	—
	7	志木市 いろは橋	4. 26	4.2×10^7	1.2×10^6	9.8×10^3	5.5×10^4	+	+
			8. 16	3.4×10^7	3.7×10^6	9.0×10^3	3.9×10^4	—	+
			11. 6	3.2×10^6	2.3×10^4	2.0×10^2	3.3×10^4	—	+
			1. 25	1.1×10^5	1.1×10^3	$< 1.0 \times 10^2$	1.6×10^3	—	—

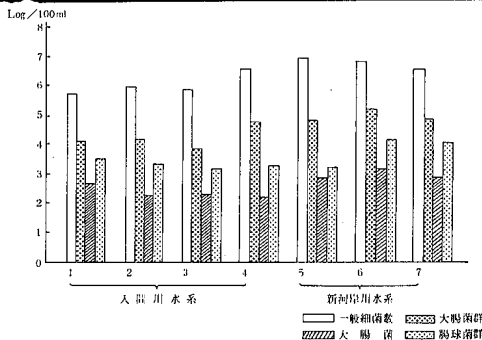


図2 採水地点別および水系別の年間平均値

2. 細菌学的検査結果

採水地点別の細菌学的検査状況を表4に示し、さらに各地点別の年間平均値を図2に示した。

入間川では、st.1とst.2がほぼ同様の菌数であったが、st.3で若干減少し、st.4で再び増加する傾向がみられた。st.1は入間川でもかなり上流の地点であり、生活環境の保全に関する河川環境基準の値ではA類型に含まれており、見た目には透明できれいな水であったが、大腸菌群数で 10^4 台が認められたことは、当河川もかなり上流域まで生活排水等の影響による汚染が進んでいるものと思われる。

る。

新河岸川では st.5 から st.7 までの 3 地点とも一般細菌数等の菌数に差がみられず、同様の傾向であった。昭和 55 年度にも当河川の同地点について調査しているが、¹⁾今回と比べてもほぼ同様の傾向で、上流から下流まで一様に生活排水等による汚染が進んでいるものと思われる。

次に、腸管系病原菌の検出状況を表 5 に示す。耐熱性ウェルシュ菌は新河岸川で春季に検出されたのみであった。サルモネラは両河川ともに検出された。入間川では年間を通じて検出され、その陽性率は 25.0～75.0% であり、他方、新河岸川では冬季を除き 66.7～100% 検出された。さらに、年間の陽性率では入間川が 43.8%、新河岸川が 66.7% であった。

全般に新河岸川の汚染度は入間川に比べて高い傾向を示している。

表 5 腸管系病原菌の水系別検出状況

調査項目	季節別	水系別(採水地点数)	
		入間川(4)	新河岸川(3)
耐熱性ウェルシュ菌	春	0	1* (33.3)
	夏	0	0
	秋	0	0
	冬	0	0
	計	0/16	1/12 (8.3)
サルモネラ	春	1 (25.0)	3 (100)
	夏	3 (75.0)	3 (100)
	秋	2 (50.0)	2 (66.7)
	冬	1 (25.0)	0
	計	7/16 (43.8)	8/12 (66.7)

(注): 陽性数, () 内は陽性率%

3. 底生生物調査

各地点別の底生生物の種類、量を表 6 に示した。

入間川では、礫に付着生活しているカゲロウ類やトビケラ類、エリユスリカの類が数多くみられ、最上流地点の st.1 と豊水橋堰の下流の st.3 では、比較的きれいな水にのみ生活するカワゲラ類もみられた。種類数も 10 種以上を数えたが、調査地点によって差がみられた。

新河岸川では st.5 から st.7 まで底生生物の種類による差はみられず、ほとんどがイトミミズ類とユスリカ類(キロノムス属)で、他に st.5 で少数の双翅目幼虫やサカマキ貝等の巻貝類がみられたにすぎなかった。これらの生物は、いずれも礫のない泥質の河川で、しかもかなり汚染が進んでいる所に生活する代表種といえる。新河岸川に生息するユスリカは、通常アカムシといわれるキロノムス属のみであったが、入間川ではエリユスリカ属が多数みられた。このことは、水の汚れによる差とともに礫の有無などの生活環境の違いによると思われる。

以上、底生生物相の面からも新河岸川は入間川に比べて汚染が進んでいるといえよう。

4. ユスリカ幼虫の生息調査

各調査地点におけるユスリカ、とくにキロノムス属幼虫の発生状況を表 7 に示した。

幼虫は 7 地点すべてに発生が認められたが、季節によって個体数にかなり大きな変動がみられた。とくに新河岸川の 3 地点での発生は著しく、時期によっては大量発生の様相を呈し、流域住民に不害虫としての被害を及ぼすと思われた。他方、入間川では全般に発生数は少く、各地点で河底 1 m² 当たりの個体数を推定すると、推定値に対する標準誤差の割合(相対誤差)が 60% から 100% 近くにもなる場合が多く、非常に局部的で小規模な生息であると思われる。表 2 によると、入間川の 4 地点における BOD 値

はすべて 5 ppm 以下と低く、また底質も砂地で、キロノムス属のユスリカの生息地としては不適な状況にあると考えられる。なお、入間川の 4 地点のうちでは、st.2 で冬季に最も多数の生息がみられ、相対誤差も約 24% と低かったが、他の 3 地点と比較して水質には大差なかったものの底質の有機汚染成分濃度が高かったことは注目される。

夏季(8月)の調査では、全調査地点で幼虫が全く採集されなかったが、台風による増水でユスリカの生息環境が大きく変わったためと思われる。

次に、新河岸川の st.5 におけるユスリカ幼虫の発生消長を図 3 に、また令構成の推移を図 4 に示した。

発生消長は、5 月中旬に始めのピークがみられ、次いで 7 月上旬のピークを経た後、再び 11 月中旬になって急激に増加し、その後 1 月下旬まで大きな変動はない。今回、8 月から 10 月にかけて幼虫の発生が全くみられなかったのは、単なる季節の変動ではなく、8 月と 9 月の 2 回の台風による影響と推察される。しかし、10 月下旬には若令幼虫の発生がみられるようになり、11 月中旬、すなわち 9 月の台風から約 2 ヶ月後には 5 月から 6 月の水準にまで生息数は回復した。この事は、河川の浚渫作業によりユスリカ幼虫の生息場所を一部除去しても、上流の水質および底質が発生に適したままであれば、ユスリカは比較的早期に以前の状態に回復することを示している。

また、令構成の推移をみると、4 月下旬までは越冬幼虫が大部分で、5 月初旬から新たな幼虫が発生すると考えられる。このことは前報²⁾の赤堀川における調査結果と一致する。5 月中、下旬の発生ピークは、越冬幼虫の羽化、産卵によるものと思われた。なお、幼虫の成長は水温と関係が深く、令の進行は水温 10℃ 前後の 12 月下旬までみられたが、すでに 15℃ を下まわる 11 月下旬には幼虫態による越冬に入るとと思われる。

表6 底生生物調査成績

各地点別における底生生物の種類と数

調 査 河 川		入 間 川								
		1 矢川橋				2 豊水橋(上)				
		S57 4	8	11	S58 1	S57 4	8	11	S58 1	
環形動物 貧毛類	イトミズ属		+	+	+	+	+	+	+	
		ユリミズ属					+		+	
		エラミズ属								
ヒル類	ハバヒロビル									
	イシビル	○						+		
双翅目	ヨシマツユスリカ(スカムシ) (<i>Chironomus</i> sp.)		+		+	+		+	+	
	モリユスリカ (<i>Spaniotoma</i> sp.)	○	+		+	+		+	+	
	ウスバヒメカガンボ (<i>Antocha</i> sp.)	○	+		+					
	アミカ科				+	+				
	チョウバエ科									
蜉蝣目(カゲロウ)	エルモンヒラタカゲロウ	○	+		+	+				
	ヒラタカゲロウ属	○			+	+		+		
	シロタニガワカゲロウ	○	+			+		+		
マダラカゲロウ科	オオマダラカゲロウ	○	+		+	+				
	アカマダラカゲロウ	○	+		+	+				
	マダラカゲロウ属	○			+	+		+		
コカゲロウ科	フタバカゲロウ	○				+		+	+	
	フタバコカゲロウ	○	+		+	+				
	シロハラコカゲロウ	○	+		+	+		+	+	
カワカゲロウ科	キイロカワカゲロウ	○				+				
フタオカゲロウ科	チラカゲロウ	○								
トビイロカゲロウ科	ヒメトビイロカゲロウ	○			+					
ヒメカゲロウ科	ヒメカゲロウ属	○				+		+		
毛翅目(トビケラ)	ウルマーシマトビケラ	○	+		+	+				
	シマトビケラ科	○								
	ナガラトビケラ科	○	+							
	ヒゲナガカワトビケラ科	○				+		+		
襁翅目(カワゲラ)	ヤマトフタツメカワゲラ	○			+	+		+		
	カワゲラ科	○	+							
鞘翅目(ドロマシ科)	ヒラタドロマシ	○				+		+		
等脚目	ミズムシ					+		+		
蜻蛉目(トンボ)	ヒメサナエ						+			
	サナエトンボ科						+			
	コオニヤンマ						+			
	イトトンボ科									
甲殻類(エビ類)	テナガエビ(川エビ)					+	+			
貝類	サカマキ貝〔モノアラ貝〕	○								
	ヒメタニシ						+			
種 類 数			14	1	13	14	15	6	7	13
" (地点別平均)			11			10				

(注) +……20頭以下 +!……21~50頭 ++……51~100頭 +++……101頭以上

入 間 川				新 河 岸 川															
3 豊水橋(下)				4 初雁橋				5 滝下橋				6 旭 橋				7 いろは橋			
S57 4	8	11	S58 1	S57 4	8	11	S58 1	S57 4	8	11	S58 1	S57 4	8	11	S58 1	S57 4	8	11	S58 1
+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
+			+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
				+			+	+	+	+	+								+
							+												+
+			+			+	+	+		+	+	+		+	+			+	+
+		+	+	+		+	+							+	+				+
+		+	+																
+			+	+			+												+
+			+	+			+												
+			+	+			+												
+																			
				+		+													
+		+	+	+			+												
+			+																
+			+	+			+												
+			+																
			+	+															
+		+	+																
											+				+	+			
											+								
											+								
14	1	7	14	9	2	5	10	4	5	6	7	4	3	5	5	3	5	5	6
9				7				6				4				5			

○印……礫より採集（礫附着生活）

表7 各調査地点におけるユスリカ(キロノムス属)幼虫発生状況

水系	st.	採水地点	採水年月日	サンプル当たり平均個体数	1 m ² 当たり推定個体数	相対誤差
入 間 川	1	矢 川 橋	57. 4. 26	2.4	1,200±550	0.458
			8. 16	0	0	—
			11. 15	16.3	8,150±7,950	0.975
			58. 1. 25	8.8	4,400±3,300	0.75
	2	豊 水 橋 (上)	57. 4. 26	0.7	350±300	0.857
			8. 16	0	0	—
			11. 15	4	2,000±1,050	0.525
			58. 1. 25	30.5	15,250±3,650	0.239
	3	豊 水 橋 (下)	57. 4. 26	5.5	2,750±750	0.273
			8. 16	0	0	—
			11. 15	6	3,000±1,500	0.5
			58. 1. 25	12.7	6,350±3,850	0.606
4	初 雁 橋	57. 4. 26	0	0	—	
		8. 16	0	0	—	
		11. 15	2.2	1,100±650	0.591	
		58. 1. 25	1.5	750±450	0.6	
新 河 岸 川	5	滝 ノ 下 橋	57. 4. 26	44	22,000±3,600	0.164
			8. 16	0	0	—
			11. 15	78.6	39,300±12,050	0.307
			58. 1. 25	103.5	51,750±10,700	0.207
	6	旭 橋	57. 4. 26	34.2	17,100±5,000	0.292
			8. 16	0	0	—
			11. 15	367.2	183,600±32,850	0.179
			58. 1. 25	157	78,500±10,750	0.137
	7	い ろ は 橋	57. 4. 26	0	0	—
			8. 16	0	0	—
			11. 15	254	127,000±46,850	0.369
			58. 1. 25	20.3	10,150±5,150	0.507

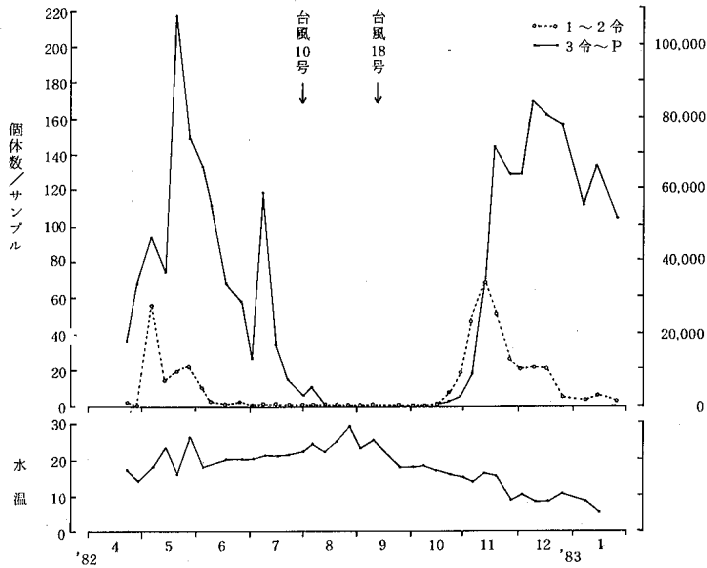


図3 新河岸川, st. 5 (滝の下橋)におけるユスリカ幼虫(*Chironomus* sp.)の発生活長

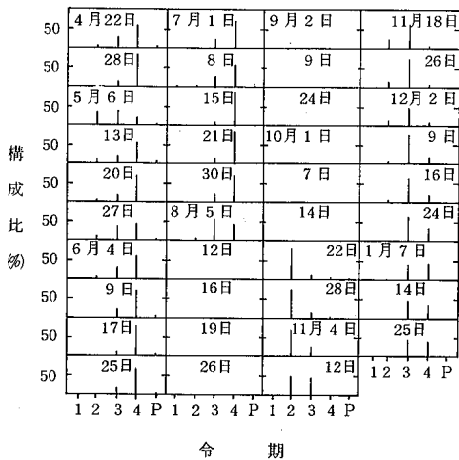


図4 新河岸川, st.5 (滝の下橋)におけるユスリカ幼虫 (*Chironomus* sp.)の令構成推移

要約

今回の調査結果から、入間川および新河岸川を比較すると、各調査項目のすべてにおいて、新河岸川の方が著しく汚れていた。

水質および底質の化学分析結果では、両河川とも下流にゆくに従い汚染が進んでいる傾向がみられたが、細菌汚染調査の結果では、入間川において、見た目には比較的きれいな上流域でも下流域と同様に一般細菌数が検出されたことから、上流域も生活排水等によってかなり汚染されていると思われた。

また、ユスリカおよびその他の底生生物調査の結果では、入間川では、水生昆虫の種類も10種以上で、比較的水のきれいな河川にのみ生活するカワゲラ類のみみられ、ユスリカの種類もエリユスリカの類が数多くみられた。新河岸川ではユスリカ(キロノムス属)の発生が著しく、時期によっては大量発生の様相を呈しており、底生生物も汚染域特有の2ないし3種類に限られていた。

文献

- 1) 徳丸雅一, 他, (1981): 河川水の汚染総合調査 (I) - 荒川, 入間川および新河岸川水系 (昭和55年度) - 埼玉県衛生研究所報 15, 60~66.
- 2) 徳丸雅一, 他, (1982): 河川水の汚染総合調査 (II) - 元荒川および新方川水系 (昭和56年度) - 埼玉県衛生研究所報 16, 92~97.

埼玉県浦和市およびその周辺の住宅における 冬季と夏季の屋内塵中のダニ相についての調査

高岡正敏 浦辺研一 武井伸一
藤本義典 岡田正次郎

住宅の室内塵中には多数のダニ類が見出される。これらが公衆衛生面で、一躍、脚光を浴びるに到ったのは、1964年、オランダのVoorhorstら¹⁾が気管支喘息の原因抗原(アレルギー)として、屋内塵性ダニ類を指摘して以来のことである。その後、多くの研究者によって、喘息とダニとの関連が注目され、今日では、屋内塵中のダニ類がこれらのアレルギー疾患の吸入性抗原として重要な役割を演じていることは異論のないところである。

本邦において、アトピー性小児喘息患児の60~90%が屋内塵性ダニによって感作されており、喘息症に対するこれらのダニ類の役割は無視できない。²⁻⁵⁾

この他、屋内塵性ダニ類の病害として、人体内ダニ症および家屋内で発生する癬痒性皮膚炎、さらに、最近、小児に多発している川崎病にも、これらのダニが関与しているらしいことが報告され注目されている。^{6,7)}

過去、アレルギー疾患に対するダニ類の関連についての報告は数多くみられるが、屋内塵中ダニ類の生態調査ならびに疾病との関連性を調べたものは少なく、さらに、この分野での我が国の研究は諸外国のものに比べ、非常に立ち遅れている。近年、これらの疾患の対応にそくした家庭内ダニ類の調査、およびこれらの抜本的な防除対策に関する研究が望まれている。

屋内性ダニ類は地域性および季節変化によって著しく影響されることが知られているが、埼玉県における一般家庭内のダニ調査報告は現在のところ皆無である。

我々は屋内塵性ダニ類の系統的な生態調査を行うための第一歩として、1981年、冬季と夏季において、本県下の一般住宅の屋内塵中のダニ類の調査を行ったので報告する。

材料と方法

1. 調査対象と方法

調査対象は埼玉県内(主に浦和市周辺)の一般家庭を選んだ。採集時期は1981年冬季(1, 2月)と、夏季(同年8月)の2時期である。採集数は冬季26家屋(うち木造建築18戸、コンクリート建築8戸)、夏季19家屋(木

造14戸、コンクリート5戸)の計45検体で、夏季の19家屋は冬季に調査を行った家屋と同一のものとした。

家屋内塵検査に際し、ダニ類の生息状態を知る目的で、アンケートを調査家庭に配布し、調査結果と家屋条件および家庭内の状態との関連性を検討した。

2. 屋内塵の採集方法とダニ分離法

屋内塵の採集は各家庭の主婦によって、電気掃除機で吸塵された1週間分の全塵を集収し、ダニ分離を行うまでビニール袋に入れ、-20℃に保存した。

採集塵からのダニ分離法は、過去、多くの方法が考案されているが、^{3,8-15)}操作が簡便で検出率が高いBronswijk¹³⁾の変法である宮本・大内¹⁵⁾の方法を用いた。

集められた全塵を9メッシュ(×2mm)と200メッシュ(×0.075mm)で振り、200メッシュ上に残った細塵から0.5g取り、それに中性洗剤2mlとグリセリン・飽和食塩水等量混合液50mlを加えてよく攪拌し、その後、この懸濁液を300rpm(×20G)で5分間遠心し、上清部を濾紙に展開した。さらに、同様の操作をくりかえし、最終的に浮遊物は3枚の濾紙上に展開した。次に、有柄針を用い、濾紙上のダニを20~30倍の実体顕微鏡下で拾い、ガムクロラルで封入し、これらの標本を40~400倍の顕微鏡下で同定した。

調査成績

1. 冬季と夏季における屋内塵中の総ダニ数の比較

調査した家屋の総面積は、最小22.3㎡から最大148.5㎡の範囲にあり、それぞれの家屋から得られた1週間分の採集塵量は4.5g~89.5gで平均29.5g、標本標準偏差22.7であった。

全体のダニ数でみると、表1に示すように、冬季26家屋の細塵0.5g中の検出ダニ数は13~573個体の範囲で、総数3,959個体を検出し、1戸当りの平均ダニ数は152.3個体、標本標準偏差146.4であった。これに対し、夏季19家屋では、ダニ数は114~1,586個体の範囲で総計12,641個体、平均665.3個体、標本標準偏差410.9

表1 冬季と夏季における屋内塵中のダニ数の調査成績

家屋番号	冬 季 (n=26)				夏 季 (n=19)			
	総塵量(g)	細塵量(g)	細塵0.5g中の総ダニ数	1 m ² 当りの総ダニ数	総塵量(g)	細塵量(g)	細塵0.5g中の総ダニ数	1 m ² 当りの総ダニ数
1	13.5	2.0	52	8.4	16.2	3.2	173	21.7
2	89.5	22.4	102	42.9	68.4	16.3	325	99.6
3	84.5	38.2	148	109.7	32.8	7.6	842	124.1
4	14.5	3.0	80	8.1	14.6	3.7	996	124.1
5	41.0	6.0	101	19.3	45.7	15.7	683	342.0
6	21.5	3.5	130	28.3	9.0	1.7	1586	167.5
7	22.0	8.0	13	3.7	33.9	10.7	463	176.6
8	66.0	10.0	124	47.0	22.7	8.4	623	198.2
9	12.5	2.0	36	2.0	25.5	2.5	480	33.1
10	22.5	3.0	24	5.8	17.8	5.0	542	218.5
11	30.0	2.0	42	5.2	21.4	2.1	208	27.1
12	10.8	2.8	76	10.7	55.0	20.1	114	55.5
13	22.8	6.3	246	69.5	10.1	2.0	677	60.8
14	18.5	4.0	74	14.1	20.9	3.5	1636	272.7
15	35.0	5.8	163	21.3	21.0	11.2	677	353.5
16	70.0	9.4	96	56.1	22.8	7.2	1084	484.8
17	19.0	4.5	441	76.5	20.6	7.2	458	126.8
18	7.0	0.2	46	0.4	20.3	1.1	360	31.9
19	23.0	5.6	483	231.5	11.2	3.2	714	204.8
20	4.5	1.0	75	4.6	—	—	—	—
21	21.0	7.0	270	36.3	—	—	—	—
22	15.0	1.5	573	34.7	—	—	—	—
23	14.5	2.5	142	11.3	—	—	—	—
24	44.6	10.9	320	52.8	—	—	—	—
25	29.5	12.0	39	27.0	—	—	—	—
26	15.5	4.0	63	14.5	—	—	—	—
Total	768.2	177.6	3959	941.7	489.9	132.4	12641	3123.3
Mean	29.5	6.8	152.3	36.2	25.8	7.0	665.3	164.4
SD	22.7	7.8	146.4	47.2	15.1	5.4	410.9	124.2

であった。これを屋内の単位面積当たりのダニ数で表すと、冬季で、1 m²当たりの総ダニ数は941.7個体、平均36.2個体、標本標準偏差47.2、夏季で、それぞれ3123.3個体、164.4個体、124.2となった。

2. 冬季と夏季における全調査のダニ相の比較

1) 調査全体のダニ相について

冬季と夏季に検出された主なダニ類を表2に示した。今回の調査で検出されたダニ類は少なくとも、17科40種以上を認めた。しかし、それらの中には、外部より迷入してくる種も多く、これら迷入種を除き、高率に検出される種類を示すと、チリダニ科5種、コナダニ科3種、ニクダニ科5種、前気門類7科12種、中気門類2科2種、ササラダニ類3科3種の計15科30種であった。

総ダニ数に対するチリダニ科の占める割合は他種に比べ圧倒的に多く、また、冬季56.8%、夏季76.6%と夏季

が高率で、中でも、ヤケヒョウダニ(*Dermatophagoides pteronyssinus*)とコナヒョウダニ(*D. farinae*)が多量に検出された。

その他、ホコリダニ科、ササラダニ類、シワチリダニ、ニクダニ科、ツメダニ科、コナダニ科、マルニクダニ、中気門類などが全体の1%以上を占めていた。これらダニ類の冬季と夏季の検出率の比較を行うと、ニクダニ科とシワチリダニ科以外はすべて夏季に増加した。

2) 各家庭におけるダニ相の組成について

冬季26戸、夏季19戸の各家庭のダニ相の組成を図1に示した。調査したほとんどの家屋ではチリダニ科が優位を占めるが、中にはチリダニ科以外のダニ類が非常に多い家屋がみられた。チリダニ科の占める割合が40%以下の家屋(No. 7, 12, 22, 24)の4戸について、建築後の年数を調べると、3家屋が築後5年以内、他の1家屋は増築を行ってから1年の家屋であった。これらの家屋の

表2 冬季と夏季における屋内塵中のダニ相の比較

種 類	冬 季 (n = 26)			夏 季 (n = 19)		
	細塵0.5g中 の総ダニ数	平 均	%	細塵0.5g中 の総ダニ数	平 均	%
ダニ総数	3959	152.3	100	12641	665.3	100
チリダニ科	2249	86.5	56.8	9680	509.5	76.6
ヤケヒョウヒダニ	1023	39.3	25.8	3136	165.1	24.8
コナヒョウヒダニ	833	32.0	21.0	5578	293.6	44.1
トヤチリダニ	10	0.4	0.3	24	1.3	0.2
シワチリダニ	231	8.9	5.8	130	6.8	1.0
ニセチリダニ	5	0.2	0.1	34	1.8	0.3
同定不可	147	5.7	3.7	778	40.9	6.2
コナダニ科	64	2.5	1.6	256	13.5	2.0
ケナガコナダニ	49	1.9	1.2	209	11.0	1.7
その他	15	0.6	0.4	47	2.5	0.4
ニクダニ科	338	13.0	8.5	141	7.4	1.1
ニクダニ属	228	8.8	5.8	75	3.9	0.6
マルニクダニ属	89	3.4	2.2	65	3.5	0.4
キナコダニ属	20	0.8	0.5	1	0.0	0.0
プロミア属	1	0.0	0.0	0	0	0
ヒゲダニ科	3	0.1	0.0	10	0.5	0.0
前 気 門 類	809	31.1	20.4	1423	74.9	11.3
ホコリダニ科	636	24.5	16.1	803	41.7	6.3
ヒサンダニ科	6	0.2	0.2	5	0.3	0.0
ツメダニ科	144	5.5	3.6	514	27.1	4.1
<i>Cheyletus</i> spp.	143	5.5	3.6	437	23.0	3.5
<i>Cheletomorpha</i> sp.	0	0	0	4	0.2	0.0
<i>Chelacaropsis</i> sp.	0	0	0	69	3.6	0.5
その他	1	0.0	0.0	4	0.2	0.0
コハリダニ科	4	0.2	0.1	1	0.0	0.0
テングダニ科	4	0.2	0.1	12	0.6	0.0
オソイダニ科	3	0.1	0.1	26	1.4	0.2
ハダニ科	8	0.3	0.2	30	1.6	0.2
その他	4	0.2	0.1	32	1.7	0.3
中 気 門 類	61	2.3	1.5	158	8.3	1.2
ササラダニ類	429	16.5	10.8	964	50.7	7.6
ウモウダニ	2	0.1	0.0	0	0	0
不 明	4	0.1	0.0	9	0.5	0.0

うち、2例ではササラダニ類(*イエササラダニ* *Haploctonus simplex*, *カザリヒワダニ* *Cosmochtonius reticulatus*)が優位を占め、他の2例ではホコリダニ(*Tarsonemus* sp.)が著しく多かった。

冬季の26家屋ではチリダニ科が総ダニ数の60%以下を示す家屋は11戸みられ、そのうち9戸(81.8%)が新築後5年以内、増改築またはタタミ換えが行われて3年以内の家屋であった。また、夏季では19戸のうち6戸がチリダニ低率家屋で、このうち5戸(83.3%)が同様の家屋状態であった。このダニ相の組成の特徴は冬季・夏季ともに同様の傾向を示すが、夏季においては、チリダニ科の増加が著しいため、その特徴は減弱した。

3. 同一家屋における冬季と夏季の各種ダニ数の比較

同一家屋19例について、冬季と夏季における各種ダニ類の数の比較を行ったのが図2である。ここで挙げたダニ類は、検出率が総ダニ数の1%を超えるもので、チリダニ科、コナダニ科、ニクダニ科、ホコリダニ科、ツメダニ科、中気門類、ササラダニ類の7種類と、それに総ダニ数を対象とした。

検出されるダニ数は、各種ともに、さまざまな値を示し、特に、夏季にその分散が顕著であった。各種ダニ類の平均ダニ数はニクダニ科を除き、すべて夏季が冬季より高かった。夏季と冬季のダニ数の比率をみると、夏季に増加の著しいものは、コナヒョウヒダニ9.3倍、コナダニ科8.5倍、

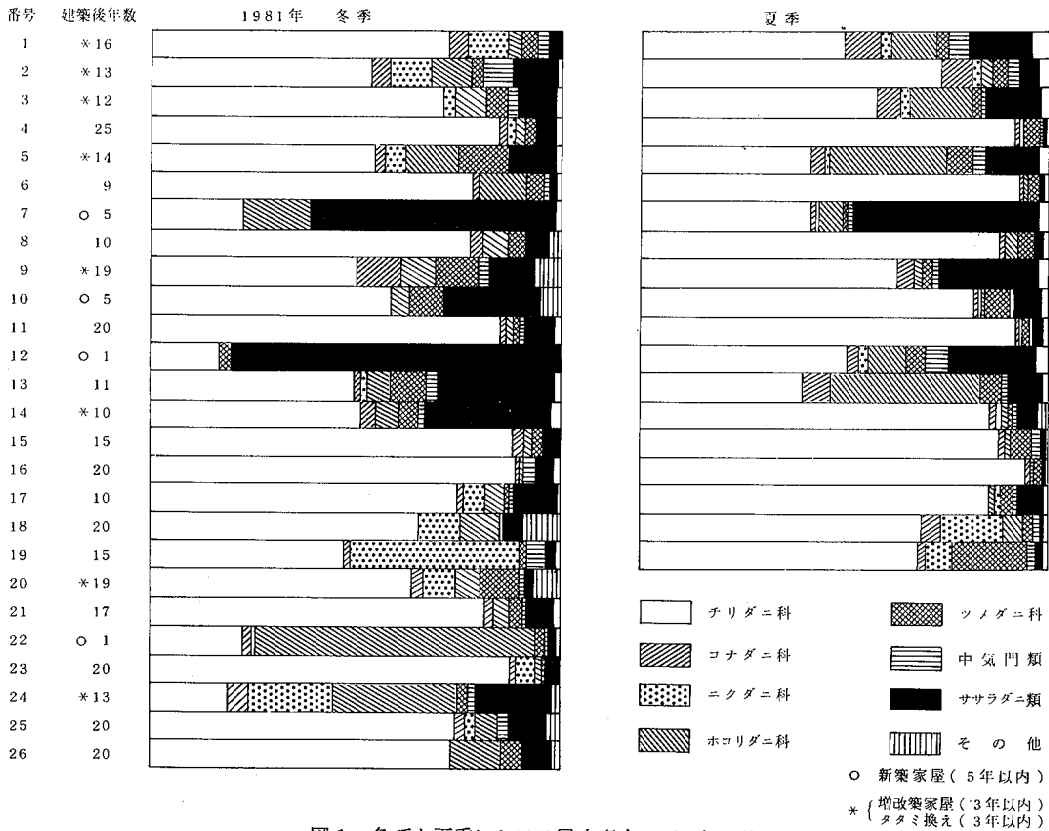
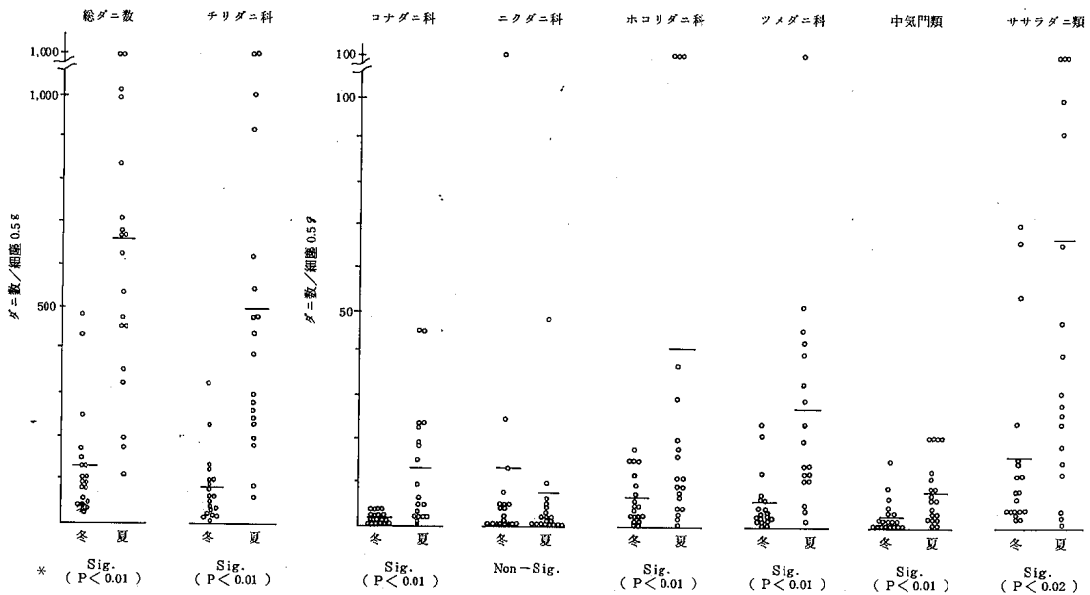


図1 冬季と夏季における屋内塵中のダニ相の比較



1) * 検定はWilcoxonの符号順位検定方法を使った。
 2) 図中の横線は平均値を示す。

図2 冬季と夏季における各種ダニ数の比較

ニセチリダニ 6.8 倍, ホコリダニ科 6.6 倍, ツメダニ科 5.1 倍, その他の前気門類 6.6 倍, さらに, ヤケヒョウヒダニ = 4.9 倍の順であった。

各種ダニ類について, 冬および夏の両季節のダニ数(対応2試料とみなし得る)の増減をWilcoxonの符号順位検定法によって, 差の検定を試みた。検定の結果, ニクダニ科では夏季と冬季に有意な差を認めなかったが, チリダニ科, ホコリダニ科, ツメダニ科, 中気門類では1%の有意水準で, また, ササラダニ類では2%の有意水準で, 冬季に比し, 夏季のダニ数が有意に多いとみなされた。

考 察

Voorhorst et al.¹⁾以来, 家屋内に生息するダニ類の調査が世界各地で行われるようになり, 同年, 我が国でも, 大島¹⁶⁾が神奈川県内の各種学校の床面のダニ類の調査を行った。これが屋内塵中のダニ調査を行った本邦初の報告である。大島¹⁶⁾以降, 約20年が経過する現在, 我が国における家屋内ダニ類の調査報告は非常に少なく, 当埼玉県内では今回の調査が最初となる。

Oshima³⁾は北海道から九州まで8ヶ所の調査地を選び, 一般家庭内のダニ類の調査を行い, 各地域によって, そのダニ相に多少の差を示した。しかし, 対象調査数が少ないため, その結果にバラツキが目立つが, これによると, 細塵1g中の平均ダニ数は1,054個体, 家屋内に生息するダニ類は17科35種を認めている。この調査と, 10年後の今回の調査成績とはおおむね一致した。また, 地域性によるダニ類への影響について, 関東地域で行われたこの種の調査は, この他, 1977年に高岡¹⁷⁾の報告がみられるのみであるが, これらの成績と本調査結果はおおむね類似した結果となった。しかし, これらの対象地域は東京および, その近郊の人口密集地に限られており, 共通の地域条件を備えた場所にかたよっているため, 類似性の強い結果が得られたとも考えられる。地域性のダニ類への影響をみると, 限定された, きわめて狭義な分布, あるいは, 非常に広義な意味での分布を対象に, 屋内性ダニ類に及ぼす多くの要因を十分考慮したうえで, 再度, 検討されねばならない。

本邦における屋内塵中ダニ類の季節変動について, 宮本・大内¹⁵⁾, 高岡¹⁷⁾, 松崎・佐藤¹⁸⁾, 大島¹⁹⁾によって検討されているが, それらは少数例によって, 変動の経過を検討しているにすぎない。本調査のように, 同一家屋で, しかも, 多数例について, 冬季と夏季の比較検討したものは過去にはほとんどなく, さらに, 有意性の検定を行ったものはない。

今回の調査では, 同一家屋の調査を行ったため, Wilcoxonの符号順位検定が可能となり, 冬季と夏季のダニ数に統計的な差が明らかとなったが, これは, 屋内塵のサン

プリング法と検定法に負うところが大きい。

新築家屋などで, しばしば, 皮膚炎の発生がみられ, その原因として屋内塵中に生息する, ある種のダニ類が関与しているらしいとの報告があり, この被害は最近, 激増の傾向にある。^{20,21)}これは新築家屋の特殊性にあることから, 宮本・大内¹⁵⁾, 大内²²⁾は新築家屋のダニ相で経時的に調べており, この時期のダニ相は変動が著しいと述べている。しかし, これらはいずれも建築後1年以内の調査で, 長期的な視野で, ダニ相の変化を調べたものはない。今回の調査ではアンケートにより, 各家庭の築後年数を調べたため, ダニ相と築後年数の関係をみる事が出来た。これによると建築年数の経過にともない, ダニ相の遷移がうかがえるとともに, 家屋の増改築およびタタミ換えなどによっても, ダニ相に影響のみられることが示唆された。これは, 屋内塵性ダニ類の関与が明確に認められている喘息症などのように, 長期的なダニ物質との接触を必要とする疾患との関連を知るにはきわめて重要な所見といえる。

今後, 家屋条件の変化および経時変動に伴う屋内塵中のダニ類の動態について, 詳細な検討が行われねばならない。

要 約

1981年, 冬季と夏季において, 埼玉県内の一般家庭の屋内塵中のダニ類の調査を行った。

冬季26例の屋内細塵0.5g中のダニ数は13~573個体の範囲で, 総ダニ検出数は3,959個体, 1戸当りの平均は152.3個体, 標本標準偏差146.4であった。これに対し, 夏季19例の調査では114~1,586個体の範囲で, 総検出数は1,264個体, 平均66.53個体, 標本標準偏差41.09であった。

両季節において検出されたダニ類は少なくとも17科40種以上を認めたが, それらから, 迷入種を除く主なものはチリダニ科5種, コナダニ科3種, ニクダニ科5種, 前気門類7科12種, 中気門類2科2種, ササラダニ類3科3種の計15科30種であった。

総ダニ数に対するチリダニ科の占める割合は, 冬季56.8%, 夏季7.7%と他種に比べ圧倒的に多く, ヤケヒョウヒダニとコナヒョウヒダニの2種が優位を占めた。

建築後の年数が5年以内と, 新築家屋では, チリダニ科の占める割合は非常に低く, その割合は築後年数の経過にともなって増加した。これに反し, ササラダニ類, 前気門類では新築時期に多数検出されるが, 家屋が古くなるにつれて減少した。なお, 屋内塵ダニ相は増改築およびタタミ換えなどによっても変動を示すことが分かった。

同一家屋で行った19例の調査について, 冬季と夏季の各種ダニ数をWilcoxonの符号順位検定法により比較検定を行った。その結果, ニクダニ科を除き, チリダニ科, ツメダニ科, コナダニ科, ホコリダニ科, 中気門類では1

%の有意水準で、ササラダニ類は2%の有意水準で、冬季に比べ、夏季にダニ類が多かった。

謝 辞

本調査に際し、長期間、屋内塵の採集に協力していただいた当研究所の職員のかたがたに深謝する。

文 献

- 1) Voorhorst, R., M. I. A. Spieksma - Boezema and F. Th. M. Spieksma (1964) : Is a mite (*Dermatophagoides* sp.) the producer of the house dust allergen? *Allerg. Asthma*, 10; 329~334.
- 2) Miyamoto, T., S. Oshima, T. Ishizaki and S. Sato (1968) : Allergic identity between the common floor mite (*Dermatophagoides farinae* Hughes, 1961) and house dust as a causative antigen in bronchial asthma. *J. Allergy*, 42(1), 14~28.
- 3) Oshima, S. (1970) : Studies on the mite fauna in the house dust from Japan and Taiwan. *Jap. J. Sanit. Zool.*, 21(1), 1~17.
- 4) 石井 明 (1975) : 日本におけるヒョウヒダニ類とアレルギーの研究, *衛生動物*, 26(4), 173~179.
- 5) 高岡正敏, 石井 明, 梶沢靖弘, 大内忠行 (1976) : 小児喘息患児のダニに対する免疫反応とその屋内塵中のダニ相について, *衛生動物*, 28(4), 355~361.
- 6) Furusho, K., T. Onba, T. Soeda, K. Kimoto, T. Okabe and T. Hirota (1981) : Possible role for mite antigen in Kawasaki disease. *Lancet*, 25, 194.
- 7) Hamashima, Y., K. Tasaka, T. Hoshino, N. Nagata, F. Furukawa, T. Kao and H. Tanaka (1982) : Mite associated particles in Kawasaki disease. *Lancet*, 31, 226.
- 8) Sasa, M., K. Matsumoto, A. Miura, and U. Takeda (1961) : Saturated saline floatation method, a new and simple technique for the detection of grain mites in stored food products and drugs., *Jap. Exp. Med.*, 31, 341~349.
- 9) Spieksma, F. Th. M. (1967) : The house dust mite *Dermatophagoides pteronyssinus* (Trouessart, 1897), producer of the house dust allergen (Acari : Psoroptidae). Thesis, Leiden University, 1~65.
- 10) Cunington, A. M. and P. H. Gregory (1968) : Mites in bedroom air. *Nature*, 217, 1271~1272.
- 11) Larson, D. G., Mitchell, W. F. and Wharton, G. W. (1969) : Preliminary studies on *Dermatophagoides farinae* Hughes, 1961 (Acari) and house dust allergy. *J. Med. Entomology*, 6, 295~299.
- 12) Sinha, R. N., and T. C. Paul (1972) : Survival and multiplication of two stored-product mites on cereals and processed food. *J. Econ. Ent.*, 65, 1301~1303.
- 13) Bronswijk, J. E. M. van (1973) : *Dermatophagoides pteronyssinus* in mattress and floor dust in a temperate climate. *J. Med. Ent.*, 10(1) : 63~70.
- 14) Furumizo, R. T. (1973) : The biology and ecology of house-dust mite *Dermatophagoides farinae* Hughes, 1961 (Acarina : Pyroglyphidae). Thesis, University of California, Riverside, 143.
- 15) 宮本詢子, 大内忠行 (1976) : 新築家屋, 一般家屋での室内塵ダニ類の季節変動について *衛生動物*, 27 (3), 251~259.
- 16) 大島司郎 (1964) : 床面に分布するダニの研究 I, *衛生動物* 15 (4), 233~244.
- 17) 高岡正敏, 石井 明, 梶沢靖弘, 大内忠行 (1977 a) : 小児喘息患者の屋内塵中のダニ相について, *衛生動物* 28 (2), 237~244.
- 18) 松崎沙和子, 佐藤三知 (1983) : 室内塵中のダニ類の分布と季節的消長について. *衛生動物*, 34 (2), 133.
- 19) 大島司郎 (1975) : 室内塵性ダニの季節的変動とその変動要因, *小児外科, 内科*, 7 (5), 461~468.
- 20) 大島司郎, 杉田和子, 中村 譲, 山本 皎 (1971) : 新築団地における集団虫咬症とダニ, *横浜市衛研年報*, 9, 63~66.
- 21) 吉川翠 (1981) : ツメダニの一種, *Chelacaropsis* sp. による皮疹, *衛生動物*, 抄録 32 (2), 171.
- 22) 大内忠行, 吉本詢子, 石井 明 (1976) : 新築集団住宅の室内塵のダニ相の推移について, *衛生動物*, 27 (4), 427~429.

鉄筋建造物内におけるチャバネゴキブリとクロゴキブリの生息調査

浦 辺 研 一 服 部 昭 二 藤 本 義 典

近年、住家性のゴキブリ類は、冬季における暖房の普及・充実に伴い、各種の建造物内に定住して主要な衛生害虫となっている。

当所ではゴキブリ類の効果的な防除に資するため、人の出入りする家屋内における発消長や令構成の推移、また分布様相など、ゴキブリの生態に関する調査を行っており、すでに、ある学校食堂におけるクロゴキブリの調査結果を報告した¹⁾。

今回は鉄筋建造物内でのケースとして、衛生研究所の一室において、チャバネゴキブリ (*Blattella germanica* L.) とクロゴキブリ (*Periplaneta fuliginosa* S.) の生息状況を調査したので報告する。

調査場所と方法

調査を行った場所は、冷暖房施設の備わった衛生研究所内の一室で、鉄筋4階建の3階北面に位置し、現在、寄生虫実験室として使用されている。

調査期間は1982年8月4日から1983年9月28日までで、原則として週1回、日没後から翌朝にかけて市販のゴキブリ捕獲器(フマキラー社: ローテル, 12×12×4cm)をしかけた。それらの場所は室の四隅などの床上(13ヶ所)と引き出しおよび開きの中(16ヶ所)の合計29ヶ所である。トラップは調査日ごとに洗浄して使用

した。

捕獲したゴキブリはトラップごとに令構成と各令の個体数を調べた。令構成は、チャバネゴキブリについては、肉眼的観察によって1～2令と思われた幼虫を若令幼虫、それ以上を中・老令幼虫とし、成虫期とあわせて3段階に分類した。クロゴキブリについては、幼虫のうち前胸背板幅が3.2mm以下のものを若令幼虫、6.9mmまでを中令幼虫、それ以上を老令幼虫とし、成虫期とあわせて4段階に分類した。記録したゴキブリは直ちに元の場所へ放逐し、調査期間中、殺虫剤または粘着トラップなどによるゴキブリの捕殺は一切行わなかった。

調査中の室温を、1983年1月までは自記温度計で、それ以後は最高最低温度計により測定した。その結果は図1に示した。

結果と考察

1. 消長

調査期間中に捕獲したゴキブリは、チャバネゴキブリとクロゴキブリの2種類で、延べ捕獲数はそれぞれ6,798匹と1,206匹であり、チャバネゴキブリの方が多かった。このことは、ビルや飲食店にはチャバネゴキブリが多いという一般的な傾向と一致する。

各月における一調査あたりの捕獲数を図2に示した。捕

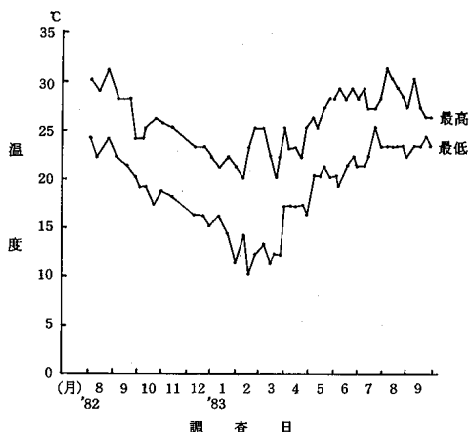


図1 室温の変化

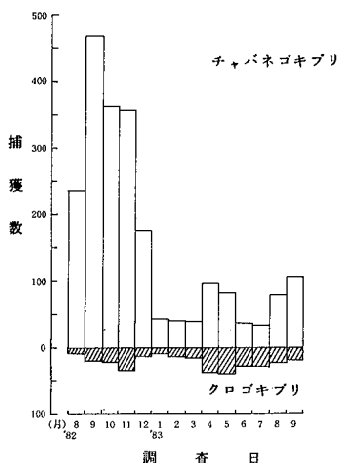


図2 各月における一調査あたりの捕獲数

獲数の多い時期は、チャバネゴキブリでは9月から11月にかけてと4月から5月にかけて、クロゴキブリでは11月と4月から5月にかけてであった。両種とも秋と春にピークがみられ、それらの位置は、クロゴキブリの方がやや遅れて現れると思われた。

なお、両種の捕獲数が減少した12月から3月の間は、図1に示すように室の最低温度が16℃を下まわった。クロゴキブリが正常に活動できる温度は18℃以上といわれ²⁾、今回みられた捕獲数の減少も気温の低下によるものであろう。すなわち、トラップによるゴキブリの捕獲は、言わば受身的な方法であり捕獲率はゴキブリの行動力に左右され、生理的に不活発な行動しかできない温度帯では十分な捕獲は期待されない。気温の低下による死亡数の増加も考えられるが、捕獲数の低下は必ずしも絶対個体数の減少を示すものではない。図2の結果は、本調査場所におけるゴキブリの活動は、11月末ごろに終息することを意味すると考えられる。以上述べたように、12月から3月までは両種とも、いわゆる越冬期間と考えることができるが、しかし日本産ゴキブリ中最も耐寒性がないとされているチャバネゴキブリの捕獲数が予想以上に多かった。

ところで、ゴキブリの生活史の解明には虫体のステージを区別し、ステージごとに細かく季節的推移を検討することが必要とされる。そこで、チャバネゴキブリを3つの発育段階に、クロゴキブリを4つの発育段階に分け、両種の発生消長をみたのが図3および図4である。

チャバネゴキブリは常に成虫が多く捕獲され、特に秋のピーク時には幼虫数を大きく上まわった。幼虫は、秋のピーク時には若令幼虫が、春のピーク時には中・老令幼虫がそれぞれ多く、その他の時期には両者が前後している。チャバネゴキブリの繁殖のピークは秋にあるようにも思われるが、全体として各ステージが平行して増減している傾向

が強く、顕著な令構成の推移は観察されない。チャバネゴキブリを飼育すると、孵化幼虫は通常2ヶ月で成虫になり、発育期間が比較的短い。こうした事情から令構成の推移をとらえることが困難であったと思われる。なお、12月から3月の間にも各ステージの虫体が捕獲された。

次にクロゴキブリの消長をみると、図4に示すようにチャバネゴキブリの場合とは様相が異なる。

成虫は7月を最大ピークとする一峰性で、12月から3月には捕獲されなかった。老令幼虫は4月から5月にかけて最大ピークがあり、その前後にもある程度捕獲された。中令幼虫は、11月と4月から5月にかけて際立ったピークを持つ2峰性である。図2において、クロゴキブリの捕獲数の多い時期を特徴づけていたのは中令幼虫の増加によるものである。若令幼虫は捕獲回数・個体数とも非常に少なかったが、8月から9月にかけて最も高頻度にみられた。

以上をまとめると、クロゴキブリは8月から9月に孵化のピークがあり、この時期は成虫ピークの後半にあたる。そして孵化後の若令幼虫は中令幼虫に成長しながら冬をむかえる。冬季には老令幼虫と若令幼虫も捕獲されているが、量的に中令幼虫が越冬ステージの中心と考えるとよいであろう。このことは、高木(1980)³⁾の報告とも一致している。また、冬季におけるゴキブリ捕獲数の減少は、必ずしも生息数の減少を意味するものでないことは先にも述べたが、中令幼虫の冬季の減少も単にトラップに捕獲されなかったものと考えられ、若令幼虫の消長からも晩秋季のピークと春季のピークは、ほぼ同一の個体群によるものと思われる。つまり、若令幼虫からの多少の増加があるにせよ、中令幼虫は秋季の個体数を越冬中に減じることなく翌春へ持ち越していると思われる。その後、盛夏にかけて老令幼虫へと移行し、一部は年内に羽化するが大勢は再び越冬後翌年の7月から8月にかけて成虫になるものと推定される。

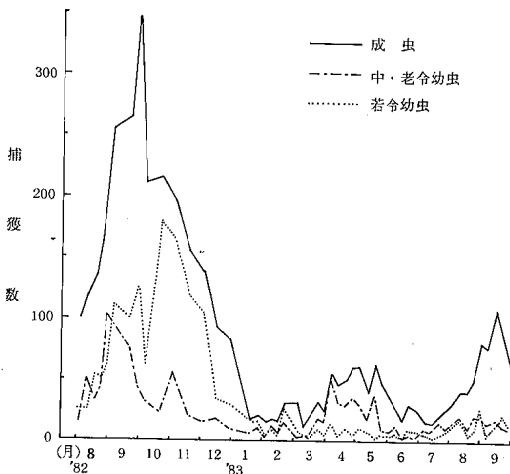


図3 チャバネゴキブリの消長

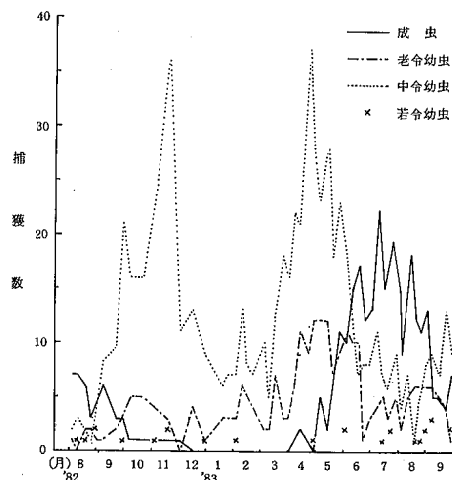


図4 クロゴキブリの消長。

なおここで、今回の調査ではクロゴキブリの若令幼虫数が非常に少なく、またチャバネゴキブリについても若令幼虫数は成虫数を越えることがなかった。チャバネゴキブリを容器内で飼育し、1,000日以上に及んで観察した小宮山・緒方(1978)⁴⁾によれば常に1~2令幼虫が最多であり、またクロゴキブリについても先のバタートラップ調査¹⁾では若令幼虫が多数捕獲された。トラップによる捕獲はゴキブリの状態やトラップをしかけた場所などにより捕獲状況の異なることは予想されるが、今回使用したトラップに機能的な原因があるのかもしれない、検討を要する。

2. 各トラップにおける捕獲の特徴

本調査のように、別種のゴキブリが混棲している場合、トラップによってゴキブリの捕獲のされ方に差異があるかどうかは興味ある問題である。そこで、各トラップにおける全捕獲数とチャバネゴキブリの捕獲数およびクロゴキブリ

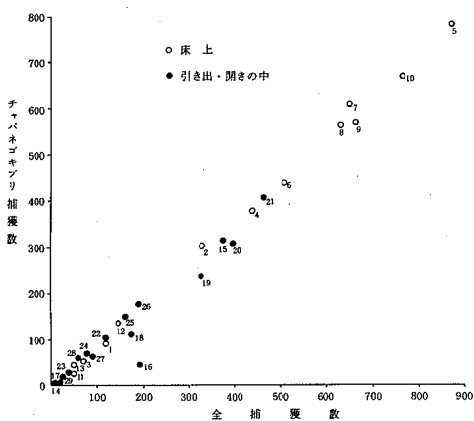


図5 トラップ別全捕獲数とチャバネゴキブリ捕獲数との関係
(図中の数値はトラップ番号, 図8の番号と対応する)

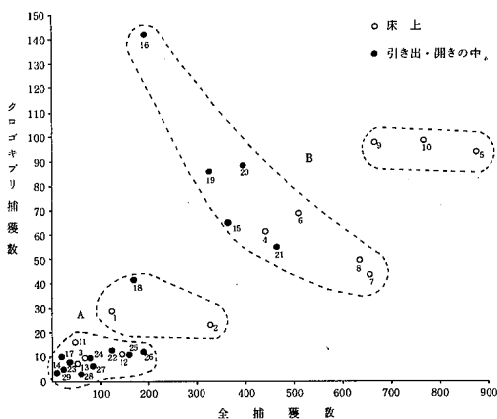


図6 トラップ別全捕獲数とクロゴキブリ捕獲数の関係
(図中の数値はトラップ番号, 図8の番号と対応する)

リの捕獲数との関係をみた。(図5, 図6)

チャバネゴキブリについては、全捕獲数の増加にともない単純に増加しているが、クロゴキブリについては図6に示すように、トラップを4つのグループに分けることができた。このことは、クロゴキブリの捕獲のされ方によって各トラップは特徴づけられるように思われる。

また、図7は、上記の事実から、各トラップにおける全捕獲数と両種の比率(チャバネゴキブリ/クロゴキブリ)との関係をみたものである。明らかにトラップはA, B2つのグループに分かれた。そして、それぞれのグループは、さらに2つの小グループに分けることができ、これらは図6の4つのグループと対応する。

調査場所の見取図上に、トラップ別捕獲状況を表示したのが図8である。円の面積で捕獲量の多少を表わし(括弧内の数値は全捕獲数)、斜線部はクロゴキブリの割合を示している。なお、実線の円で示したトラップは図7におけるAグループに属し、破線の円で示した箇所がBグループに属する。両グループは、場所的にかなり明確に区別されることがわかる。捕獲数の多いBグループは室の中央から右側に集中し、引き出しの中では左袖(廊下側)にかたよっている。

以上、2種類のゴキブリの捕獲のされ方によって、今回設置したトラップは2つのグループに大別されることを見出された。おそらく、トラップ設置箇所環境要因がこうしたグループ分けに関与しているものと考えられるが詳細については不明で、今後の検討課題である。

要 約

鉄筋建造物内におけるゴキブリ類の生息状況を明らかにするため、1982年8月から1983年9月まで衛生研

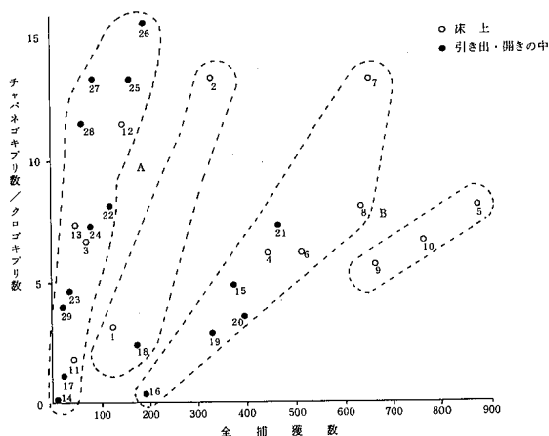


図7 トラップ別全捕獲数とチャバネゴキブリとクロゴキブリの比率の関係
(図中の数値はトラップ番号, 図8の番号と対応する)

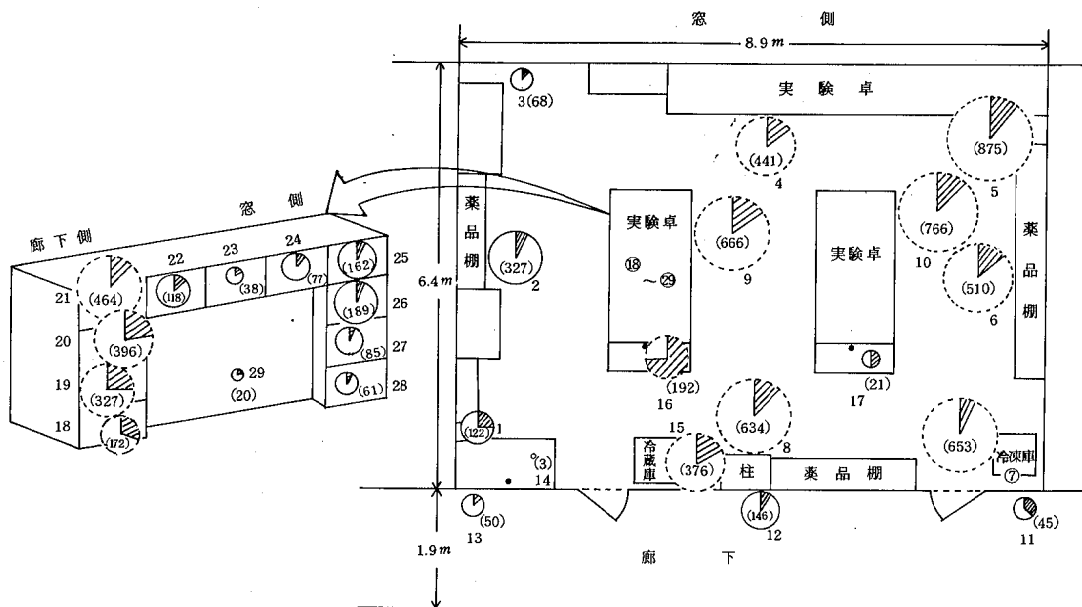


図8 トラップ別捕獲状況 (●は水道蛇口)

研究所の一室において行ったトラップ調査の結果は次のようであった。

- 1) 捕獲されたゴキブリはチャバネゴキブリとクロゴキブリの2種類で、延べ捕獲数はそれぞれ6,798匹と1,206匹でありチャバネゴキブリが優占種であった。
- 2) 捕獲数の多い時期は、チャバネゴキブリは9~11月と4~5月、クロゴキブリは11月と4~5月であった。
- 3) チャバネゴキブリは常に成虫が多く捕獲され、若令幼虫および中・老令幼虫との間で明瞭な令構成の推移は観察されなかった。なお、越冬期と思われる1~3月にもすべてのステージの虫体が比較的多くみられた。
- 4) クロゴキブリは令構成の推移が明瞭で、若令幼虫は8~9月、中令幼虫は11月と4月、老令幼虫は4~5月、そして成虫は7月にそれぞれ最大ピークがあった。なお、中令幼虫が越冬ステージの中心であると思われた。
- 5) トラップ別に両種ゴキブリの捕獲状況を検討したところ、トラップは2つのグループに大別され、それぞれのグループは場所的に区分された。

文 献

- 1) 浦辺研一, 会田忠次郎, 武井伸一, 藤本義典(1980) : 浦和市内の学校食堂におけるクロゴキブリの生息調査, 埼玉県衛生研究所報, 14, 112~114.
- 2) 吉川公雄, 生嶋功(1956) : 温度変化に伴うゴキブリ行動群の推移, 医学と生物学, 40(5), 199~201.
- 3) 高木正洋(1980) : クロゴキブリ (*Periplaneta fuliginosa* S.) の生態学的研究 (IV) 自然個体群を対象とした5か年の調査結果から、特に発生消長と生活史について, 三重大紀要, 5, 63~77.
- 4) 小宮山素子, 緒方一喜(1978) : チャバネゴキブリの閉鎖空間内での個体群動態実験, 日環セ所報, 5, 111~114.

6、資料

埼玉県衛生研究所報 17, 72～74 1983

感染症情報管理事業に伴う溶血レンサ球菌検査状況 (昭和55年度) 第2報

奥山 雄介 大島 まり子

県内医療機関における感染症サーベイランスが昭和54年度から実施されるようになり、溶血レンサ球菌(以下、溶レン菌)感染症もその対象疾患になっている。溶レン菌感染症サーベイランスの一環として医療機関で分離された溶レン菌の一部は、群別及び型別を行うため送付されており、その54年度分の成績については、すでに本誌に第1報として掲載した。54年度以降についても溶レン菌の動向を把握するため、県内分離株の群別及び型別等を継続して行っており、今後各年度別にその成績をまとめ資料として報告する。

1. 月別溶レン菌検査状況

55年度に送付された総検体数は602検体、うち溶レン菌群別で既知の市販診断用群血清(凝集反応用)のA, B, C, G群のいずれはも属さなかったものは18株(3.0%)、残り584株は全てこの4群に群別された。

群別の内訳はA群480株(79.7%)、B群89株(14.8%)、C群4株(0.7%)、G群11株(1.8%)であった。B群は54年度(11カ月間)44株であったが、55年度は約2倍の89株に増加し、B群溶レン菌による感染症が注目される(表1)。

2. 検体由来別溶レン菌分離状況

溶レン菌の検体由来は、咽頭粘液81.6%、尿7.0%、腔分泌物5.0%及びその他6.4%であり、圧倒的に咽頭からの分離率が高い。また、その92.0%はA群によって占められている。しかし、検体によってはA群が必ずしも主流でなく、尿では92.9%、腔分泌物では90.0%がそれぞれB群によって占められている(表2)。

3. 年令別溶レン菌分離状況

溶レン菌による各種疾病は、溶レン菌の群によってそれぞれ異なり、したがって、それら疾病の好発年令層も一様ではない。患者から分離される溶レン菌もA群では幼児から小学生までが最も多く、0～13歳までをとると89.4%になる。それに対し、B群では15歳以上が

90.6%を占めており、A群とは異なる年令分布を示している(表3)。

表1 情報管理関係溶血レンサ球菌検体数及び群別成績

(1980.4～1981.3)

年月	検査数	溶血レンサ球菌				
		A群	B群	C群	G群	その他
'80. 4	10	9	1			
5	25	22	1	1	1	
6	54	43	8		1	2
7	28	25	3			
8	10	8	1	1		
9	20	15	3	1	1	
10	63	56	3	1	1	2
11	45	41	3			1
12	73	70	2			1
'81. 1	134	88	34		2	10
2	62	56	5		1	
3	78	47	25		4	2
計	602	480	89	4	11	18
(%)		(79.7)	(14.8)	(0.7)	(1.8)	(3.0)

表2 検体由来別、溶血レンサ球菌分離状況

(1980.4～1981.3)

群	計	A群	B群	C群	G群	その他
咽頭粘液	491	452	14	3	10	12
尿	42	2	39	1		
耳分泌物	8	8				
鼻粘液	7	6	1			
膿痰	10	6	2		1	1
腔分泌物	8	2	2			4
扁桃腺	30	3	27			
扁桃腺	3	1	1			1
眼脂	1		1			
髄液	1		1			
血液	1		1			
計	602	480	89	4	11	18

表3 年齢別溶血レンサ球菌分離状況
(1980.4～1981.3)

年 令	例数	溶血レンサ球菌の群別				
		A群	B群	C群	G群	その他
0	3	3				
1	8	8				
2	12	10	2			
3	38	37			1	
4	46	43			2	1
5	94	88	3			3
6	58	57			1	
7	54	50	1	1		2
8	33	33				
9	22	22				
10	18	18				
11	11	10				1
12	6	5				1
13	4	3				1
14	0	0				
15～20	6	2	3			1
21～30	19	7	9	1		2
31～40	53	24	24	2	2	1
41～50	17	7	9			1
51以上	23	10	13			
年齢不明	77	43	25		5	4
計	602	480	89	4	11	18

4. 性別による溶レン菌群別状況

性別による溶レン菌分離率は、A群では男50.0%、女50.1%と性別による差は認められなかった。しかし、B群では男13.3%に対し、女86.7%と圧倒的に女性に多く、B群による感染症は、女性に關与する疾患が主体であることを示唆している(表4)。

表4 性別による群別分離状況

	群 別			
	A 群	B 群	C 群	G 群
男 (%)	235 (50)	11 (13.3)	0	6 (60)
女 (%)	236 (50)	72 (86.7)	4 (100)	4 (40)
計	471	83	4	10

5. A群溶レン菌の菌型分布

55年度におけるA群溶レン菌のT菌型の動向は、480株中12型が194株(40.4%)で主流を占め、続いて13型68株(14.2%)、4型50株(10.4%)、B3264型40株(8.3%)等であった。54年度の主流菌型は12型であったが、55年度もその流行は継続されている。しかし、54年度で12型(23.2%)に続いて多かった6型(20.8%)が55年度では2.4%と激減しており、年度別による流行菌型の消長が認められる(表5、図1)。

表5 A群溶血レンサ球菌の型別分布

(1980.4～1981.3)

年 月	検査数	A群溶血レンサ球菌型別(T凝集反応)												
		1	3	4	6	11	12	13	18	22	28	B3264	5/27/44	ut
'80. 4	9				1		6	1			1			
5	22	2					16		1	2		1		
6	43	2		4	1	1	17	3		2	2	6		5
7	25	1		2	2	1	11	4		1	1	2		
8	8				1		1	4			1			1
9	15			1			2	4			2	3		3
10	56	3		6	1	1	14	11		7	6	7		
11	41	1		5	1		21	8		1	1	1		1
12	70	5		13	2		28	9	1	4	1	5		3
'81. 1	88	8	1	7	1		33	13	6	10	2	7		
2	56	4		7	3		26	3	1	3	3	5	1	
3	47	2	1	5	1	1	19	8	4	2	1	3		
計 (%)	480	28 (5.8)	2 (0.4)	50 (10.4)	14 (2.9)	4 (0.8)	194 (40.4)	68 (14.2)	13 (2.7)	32 (6.7)	21 (4.4)	40 (8.3)	1 (0.2)	13 (2.7)

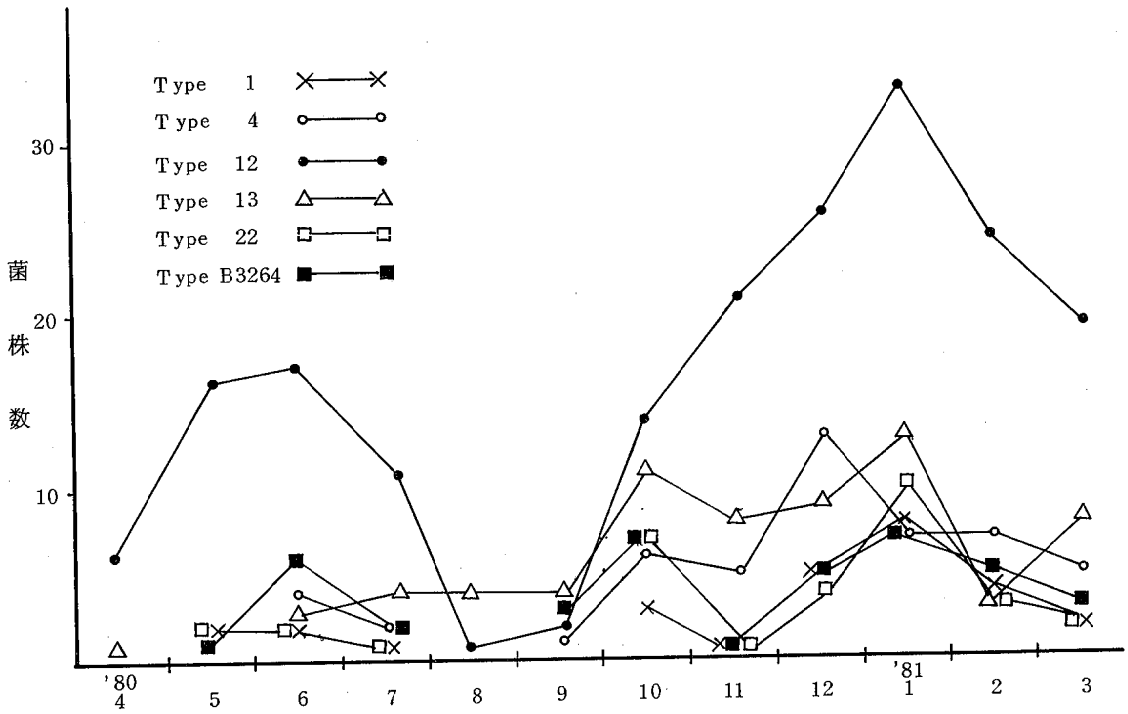


図1 主なA群溶血レンサ球菌菌型の月別推移

感染症情報管理事業に伴う溶血レンサ球菌検査状況

(昭和56年度) 第3報

奥山雄介 大島まり子

昭和56年度における県内医療機関から送付された溶血レンサ球菌(以下、溶レン菌)は、1364検体に達し過去3カ年の最高になった。

特に、56年度はA群溶レン菌の主な菌型変遷を月別に図示し、各年度における主流行菌型の推移を追跡した。

1. 月別溶レン菌検査状況

56年度に送付されたレンサ球菌は1,364検体で、54年度の696検体、55年度の602検体を大きく上回った。溶レン菌の群別はA群1,022株(74.9%)、B群242株(17.7%)、C群1株(0.1%)、G群22株(1.6%)、その他77株(5.7%)であり、特に、B群溶レン菌が54年度の44株(6.3%)の5.5倍、55年度の89株(14.8%)の2.7倍と年々増加している(表1)。

表1 情報管理関係溶血レンサ球菌検体数及び群別成績

(1981.4 ~ 1982.3)

年月	検査数	溶血レンサ球菌				
		A群	B群	C群	G群	その他
'81. 4	38	34	1		2	1
5	154	89	44	1	3	17
6	97	80	10		3	4
7	139	78	49		4	8
8	14	5	8			1
9	34	28	3		3	
10	108	74	18		1	15
11	124	104	15		1	4
12	218	200	15		1	2
'82. 1	241	200	29		2	10
2	77	56	14		1	6
3	120	74	36		1	9
計 (%)	1,364	1,022 (74.9)	242 (17.7)	1 (0.1)	22 (1.6)	77 (5.7)

2. 検体由来別溶レン菌分離状況

臨床材料からの溶レン菌分離状況は、各年度で大きな変化はなく、主な検体は咽頭粘液956例(70.0%)、尿168例(12.3%)等であり、咽頭粘液の87.5%はA群、尿の84.5%はB群によって占められていた。しかし、55年度の尿検体7.0%が、56年度には12.3%と急増しており、今後、溶レン菌感染症の主要な起因菌として、徐々にB群菌もA群菌と同様に問題視されてくるものと推測される(表2)。

表2 検体由来別溶血レンサ球菌分離状況

(1981.4 ~ 1982.3)

群 検体	計	A群	B群	C群	G群	その他
咽頭粘液	956	876	36		12	32
尿	168	16	142		1	9
耳分泌物	31	29	1		1	
鼻粘液	27	25			1	1
膿	13	5	5			3
痰	73	22	17	1	5	28
腔分泌物	34	4	29		1	
扁桃腺	8	3	2		1	2
眼脂	1	1				
髄液	3		3			
血液	2		2			
不明	48	41	5			2
計	1,364	1,022	242	1	22	77

3. 年令別、性別溶レン菌分離状況

年令層における溶レン菌分離状況は、10歳以下84.0%、11~20歳5.3%、21歳以上10.7%であり、A群溶レン菌感染症が小児を中心とする疾患であることに変わりがない。しかし、54年度、55年度及び56年度を通して21歳以上の年令層における分布をみると、いずれも31~40歳台に1つの山があることに注目される。この傾向が今後も認められるとすれば、成人におけるA群溶レン菌感染症にも目を向ける必要がある(表3)。

表3 年令別溶血レンサ球菌分離状況

(1981.4.~1982.3)

年令	例数	溶血レンサ球菌の群別				
		A群	B群	C群	G群	その他
0	10	3	6			1
1	11	11				
2	23	22	1			
3	37	32				5
4	64	59	1			4
5	128	124	1		1	2
6	126	117	4		1	4
7	169	157	5		1	6
8	127	118	4		2	3
9	132	130	1			1
10	28	25	1			2
11	29	26	3			
12	11	9	1		1	
13	8	7	1			
14	4	1	1			2
15~20	13	7	3		1	2
21~30	63	20	30		4	9
31~40	103	53	36		3	11
41~50	49	15	27	1		6
51以上	104	14	67		5	18
年令不明	125	72	49		2	2
計	1,364	1,022	242	1	22	77

性別における溶レン菌分離状況は、54年度、55年度及び56年度を通してA群では男女に差が認められず、また、B群の性別差である女性からの高分離率についても特にその傾向に変化がみられなかった(表4)。

表4 性別による群別分離状況

	群別			
	A群	B群	C群	G群
男(%)	533 (52.5)	49 (23.2)	1 (100)	10 (45.5)
女(%)	483 (47.5)	162 (76.8)	0	12 (54.5)
計	1,016	211	1	22

4. A群溶レン菌の菌型

56年度のA群溶レン菌1,022株のT型菌型分布は、12型277株(27.1%)、1型175株(17.1%)、13型156株(15.3%)、6型113株(11.0%)、4型108株(10.6%)等が主流菌型であった。また、54年度及び55年度には分離されていなかった8型3株(0.3%)、9型4株(0.4%)、23型10株(1.0%)が新たに追加され、A群溶レン菌の流行菌型の複雑さを物語っている。これらの菌型がいずれ主流菌型になり得るものなのか興味あるところである(表5)。

5. 過去3年の主なA群溶レン菌のT菌型流行推移

54年度の主流T菌型は、12型、6型及び4型であったが、55年度には12型が主流をなし、その他13型及び4型が他の菌型より多く分離されたにすぎなかった。しかし、6型は54年度の14.6%から55年度には2.9%まで激減し、主流菌型から姿を消した。12型は56年度になってもその主流菌型の座を保ち続けているが、13型が55年度に引き続き増加しており、12型の流行の期間と他の菌型の消長とどのような関係にあるのか今後菌型変遷で注目される(図1)。

表5 A群溶血レンサ球菌の型別分布

(1981.4~1982.3)

年月	検査数	A群溶血レンサ球菌型別(T凝集反応)														
		1	2	3	4	6	8	9	11	12	13	18	22	23	28	B3264
'81.4	34	1		1	4					18	7		1		1	1
5	89	7			15	5				38	9	3	3		3	6
6	80	9			4	2			1	37	8	2	6	3	6	2
7	78	11			17	4	1	1	1	19	15	1	4		1	3
8	5			1						3						1
9	28	5			2			1	1	11	3		1		3	1
10	74	6			8	2			1	20	18			1	6	12
11	104	17		1	9	2	2		6	35	22		2	1	2	4
12	200	40		1	15	56		2	4	31	21	1	4		5	16
'82.1	200	53	1	1	21	38			1	31	29	1	2		3	19
2	56	11		1	6	2			2	18	11		2		2	1
3	74	15			3	7	2		2	16	13		1	5	3	7
計	1,022	175	1	9	108	113	3	4	19	277	156	8	26	10	35	73
(%)		(17.1)	(0.1)	(0.9)	(10.6)	(11.0)	(0.3)	(0.4)	(1.9)	(27.1)	(15.3)	(0.8)	(2.5)	(1.0)	(3.4)	(7.1)
																(0.5)

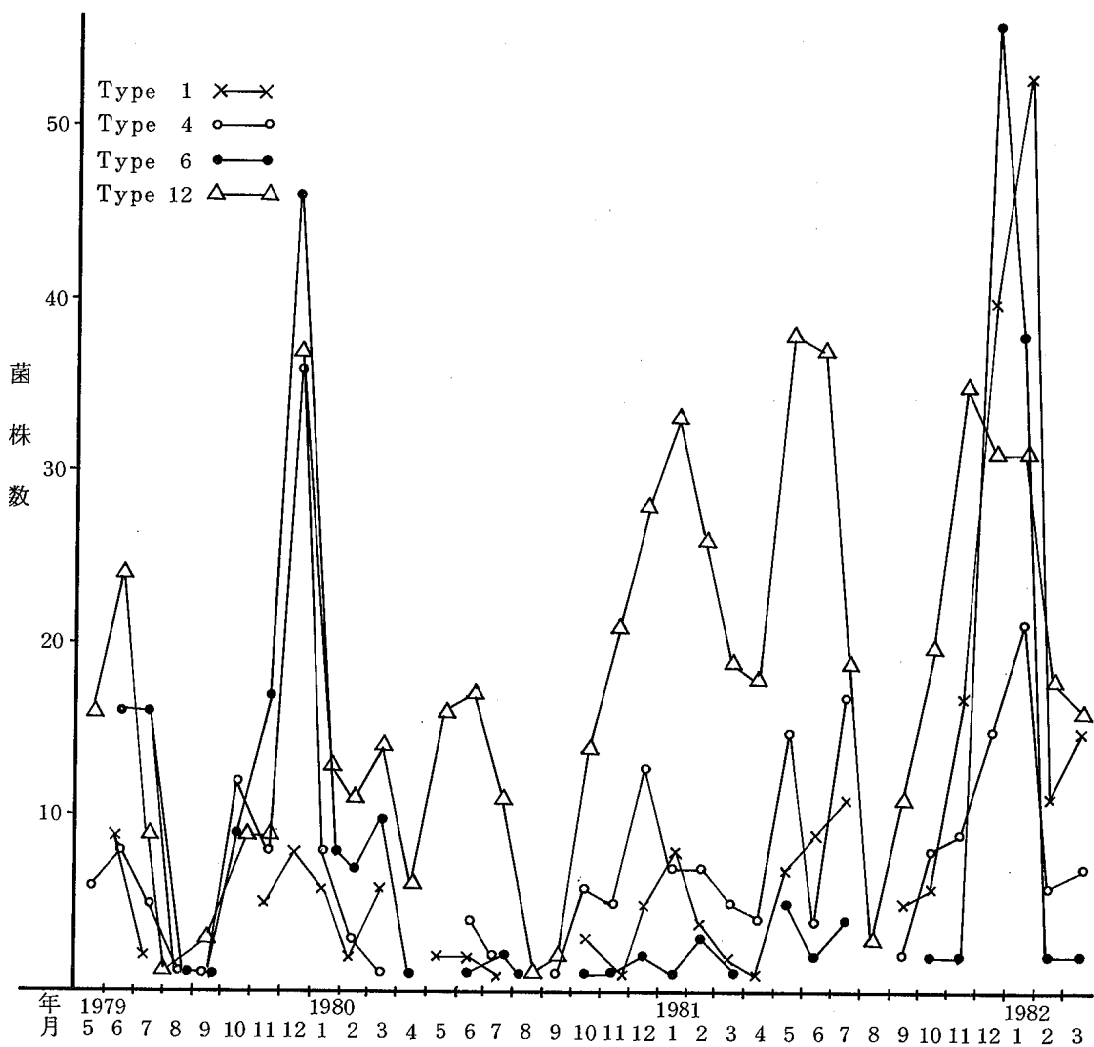


図1 主なA群溶血レンサ球菌菌型の月別推移

海外修学旅行で感染した赤痢菌ほか多種類の病原菌による集団下痢症

大 関 瑤 子 首 藤 栄 治 山 口 正 則
松 岡 正 奥 山 雄 介 五十嵐 康 雄*
高 崎 義 明*

埼玉県における海外旅行者の腸管系感染症の発症件数は、年々増加の傾向にあり、1982年は、検疫通報、医療機関の通報など768件の検査が行われた。

特に東南アジア及びインド方面への旅行者の下痢患者から分離される病原菌は、同一人から数種類検出される場合が多く、旅行期間中いたる所で感染する機会を持っていることが推測される。

今回、海外修学旅行中に感染した赤痢菌など数種の腸管系病原菌の混合感染による集団下痢症例について報告する。

発見の動機と経過

1982年12月17日、加須市内開業医より下痢及び発熱症状を呈した患者が、大宮赤十字病院に転送された。患者は直ちに疑似赤痢と診定され、大宮医師会病院に隔離された。

加須保健所の調査から、患者は、県内私立S高校2年生で、12月11日から15日までタイ各地を修学旅行したことが判明した。直ちに、修学旅行に参加したS高校2年生81名並びに教員・添乗員6名について検便及び健康調査を行うよう、県庁防課は関係保健所に連絡した。

12月18日、大宮赤十字病院は疑似赤痢患者から、*Shigella sonnei*を検出した。

12月18日及び19日に、残りの旅行参加者87名について検便が衛生研究所で実施された。同時に旅行参加者全員の旅行期間中における喫食状況と健康状態の調査アンケート用紙が関係保健所によって配布された。

12月22日、第2回目の検便とアンケート用紙回収が行われた。

調査対象及び方法

1. 調査対象者

埼玉県私立S高校2年生徒（在籍者350名）のうち、12月11日から15日（4泊5日）までのタイ国修学旅

行に参加した82名、教員4名並びに旅行会社の添乗員2名の計88名である。この中には12月17日診定された第1号患者も含まれている。

2. アンケート調査

12月11日から15日までの機内及びタイ国内における全食事、水、ジュースなどの喫食状況を旅行参加者がアンケートに記入した。

健康状態に関するアンケートは、下痢、便性状、下痢回数、腹痛、発熱、頭痛、倦怠感、嘔気、嘔吐及び悪感の有無並びに発症日時及び有症期間を旅行参加者が記入した。

赤痢菌陽性者22名は、保健所職員が検病調査を行った。

3. 細菌検査

対象者全員の検便は、赤痢菌、*Plesiomonas*、サルモネラ及びコレラ菌について培養検査を行った。赤痢菌及び*Plesiomonas*検査はSS寒天に直接塗抹した。サルモネラはセレナイト増菌及びコレラ菌は1%食塩加アルカリペプトン水増菌を行った。

赤痢菌、サルモネラ及び*Plesiomonas*の同定、血清型別、薬剤耐性検査並びにコリシン型別は微生物検査必携に準拠して行った。

成 績

1. 発病状況

表1は、旅行参加者全員のうち、健康調査アンケートによる下痢、腹痛、発熱、嘔吐、頭痛等の項目のうち、下痢あるいはその外の2項目以上の有症状者が占める比率を示した。有症者は、生徒82名中64名（78.0%）、教員・添乗員6名中1名（16.7%）であった。

表2は、88名の細菌検査成績を示した。2回の検査によって、赤痢菌、サルモネラ及び*Plesiomonas*が49名（55.7%）から検出された。赤痢菌検出22名（25.0%）、このうちサルモネラまたは*Plesiomonas*が同時に5名から検出された。サルモネラまたは*Plesiomonas*検出は27名（30.7%）であった。なお、コレラ菌その外ビブ

*大宮保健所

リオは検出されなかった。

表1 タイ修学旅行参加者の有症率

区分	生徒	教員	添乗員	計
	人数	人数	人数	人数
	%	%	%	%
有症者	64 78.0	1 25.0		65 73.8
無症状者	18 22.0	3 75.0	2 100	23 26.1
計	82 100	4 100	2 100	88 100

表2 対象者別病原菌検出状況

病原菌	対象	生徒 (82名)	教員 (4名)	添乗員 (2名)	計 (88名)
<i>Shigella</i>		16	1		17
<i>Shigella, Salmonella</i>		4			4
<i>Shigella, Salmonella, Plesiomonas</i>		1			1
小計		21	1		22
<i>Salmonella</i>		15			15
<i>Plesiomonas</i>		7			7
<i>Salmonella, Plesiomonas</i>		5			5
小計		27			27
計		48	1		49

図1は、有症者65名(73.8%)中発病日時の判明した61名の日別発生状況を示した。病原菌検出者と未検出者を合せて、12月16日の発病20名、17日12名、15日8名であり、最も早い発病は12月11日(旅行2日目)、最も遅い発病は12月21日(帰国後6日目)であった。

表3は、症状別病原菌検出状況を示した。旅行参加者88名中下痢68.2%、腹痛34.1%、発熱22.7%、嘔気・嘔吐10.2%がみとめられた。無症状者23名(26.1%)のうち、7名から赤痢菌、サルモネラまたは*Plesiomonas*が検出された。

有症者65名(73.9%)中病原菌検出は42名(64.6%)で、菌未検出者に比較して、発熱、嘔気・嘔吐が高率にみとめられた。

有症期間は、1~3日60.7%、4~6日27.8%、7日以上継続11.5%であった。下痢便性状は、軟便64.0%、水様36.0%であった。1日の下痢回数は1~4回77.4%、5~9回16.9%、10回以上5.7%であった。最高体温37℃台53.3%、38~39℃33.3%、40℃以上13.3%であった。

喫食状況は、全食事、水、ジュースなど、ほとんど喫食されており、特に差はみとめられなかった。

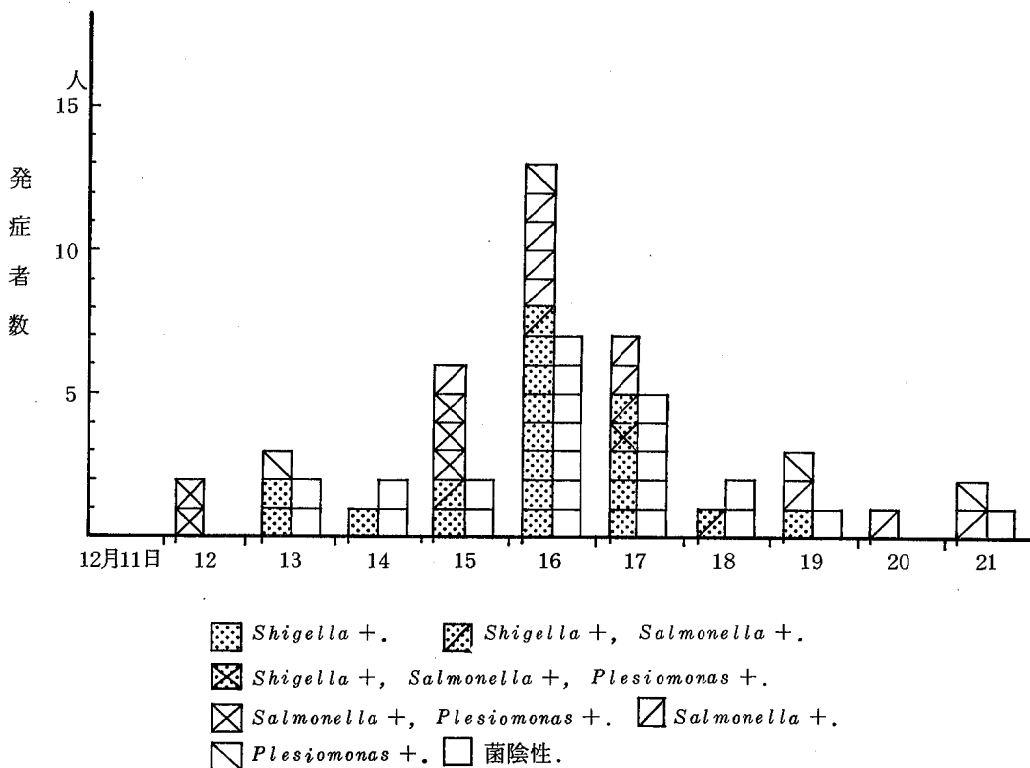


図1 有症者日別発生状況
(有症者65名中61名について)

表3 症状別病原菌検出状況

菌種	有症者数	症 状							無症者数	計
		下痢	腹痛	発熱	頭痛	倦怠感	悪感	嘔気嘔吐		
<i>Shigella, Salmonella, Plesiomonas</i>	1	1								1
<i>Shigella, Salmonella</i>	4	3		4	3	2	2	1		4
<i>Shigella</i>	16	16	6	6	3	3	2	3	1	17
小計	21	20	6	10	6	5	4	4	1	22
%	95.5	90.9	27.3	45.5	27.3	22.7	18.2	18.2	4.5	100
<i>Salmonella, Plesiomonas</i>	5	5	3	3	1	3	1	2		5
<i>Salmonella</i>	11	9	6	1	3		3	3	4	15
<i>Plesiomonas</i>	5	5	2	3	2	2	2		2	7
小計	21	19	11	7	6	5	6	5	6	27
%	77.8	70.4	40.7	25.9	22.2	18.5	22.2	18.5	22.2	100
菌未検出者	23	21	13	3	6	3	3		16	39
%	59.0	53.8	33.3	7.7	15.4	7.7	7.7		41.0	100
計	65	60	30	20	18	13	13	9	23	88
%	73.8	68.2	34.1	22.7	20.5	14.8	14.8	10.2	26.1	100

2. 細菌検査成績

表4は、旅行参加者88名から検出された赤痢菌、サルモネラ及び*Plesiomonas*の菌型と薬剤耐性を示した。

赤痢菌は、22名から*Shigella sonnei*が検出され、CP・SM・TC・AB-PC耐性であった。*S. sonnei*のコリシン型は6型20株、13A型1株及び3A型1株であった。

コリシン3A型はこれまで海外由来の*S. sonnei*の中でもみとめられたことのない型であった。

サルモネラは、25名から9菌型28株が検出された。多い菌型は*Salmonella senftenberg* 8株、*S. typhimurium* 6株、*S. weltevreden* 6株などで、外の6菌型は1~2株検出された。サルモネラはすべて感受性菌であった。

*Plesiomonas shigelloides*は、13名から14株検出された、*S. sonnei*のO抗原と同一抗原を有するC27が10株及び血清型不明の4株であった。*P. shigelloides*はAB-PC耐性であった。

タイ修学旅行参加者から検出された病原菌は、赤痢菌がコリシン型3種22株、サルモネラ9菌型28株及び

Plesiomonas 2型14株の計14種類64株がみとめられた。同一人から数種類の病原菌が検出されており、表5は菌検出者49名の菌種及び菌型を示した。

赤痢菌検出17例は、*S. sonnei* コリシン6型であった。赤痢菌並びにサルモネラ検出5例、そのうち1例から*P. shigelloides* C27があわせて検出された。コリシン3A型及び13A型の*S. sonnei* 検出者からそれぞれ1~2菌型のサルモネラ並びに*P. shigelloides* が検出された。

サルモネラは15名から16株、*Plesiomonas*は7例から検出された。さらに、サルモネラ及び*Plesiomonas* 検出例が5例あった。

要 約

埼玉県私立S高校2年生82名及び教員など6名の計88名が、1982年12月11日から15日までタイ国修学旅行した。帰国後、集団下痢症が発生し、多種類の病原菌が検出された。

下痢発熱等の有症者は65名(73.9%)であった。病原菌検出者は49名(55.7%)で、病原菌内訳は、

赤痢菌17名, 赤痢菌及びサルモネラ4名, 赤痢菌, サルモネラ及び *Plesiomonas* 1名, サルモネラ及び *Plesiomonas* 5名, サルモネラ15名並びに *Plesiomonas* 7名であった。

赤痢菌22例は, すべて *Shigella sonnei* でCP, S, M, TC, AB-PC耐性であった。コリシン型は3種類あり, 6型20例, 13A型1例, 3A型1例であった。

サルモネラは25例から9菌型, 28株検出された。菌型は *Salmonella senftenberg* 8株, *S. weltevreden* 6株, *S. typhimurium* 6株, 以下, *S. agona*, *S. derby*, *S. ball*, *S. newport*, *S. bovis morbificans*, *S. london* であった。

Plesiomonas shigelloides は13例から14株検出された。そのうち10株はC27であった。

表4 病原菌種・菌型別検出数

菌種	菌型	耐性パターン	検出数	計
<i>Shigella</i>	<i>S. sonnei</i> (6)	CSTP	20	22
	(13A)	CSTP	1	
	(3A)	CSTP	1	
<i>Salmonella</i>	<i>S. agona</i>	感受性	1	28
	<i>S. derby</i>	"	2	
	<i>S. typhimurium</i>	"	6	
	<i>S. ball</i>	"	1	
	<i>S. newport</i>	"	1	
	<i>S. bovis morbificans</i>	"	1	
	<i>S. london</i>	"	2	
	<i>S. weltevreden</i>	"	6	
	<i>S. senftenberg</i>	"	8	
<i>Plesiomonas shigelloides</i>	C27	P	10	14
	Unknown	P	4	
計				64

(): コリシン型

表 5 病原菌陽性者の菌種及び菌型

菌 種 及 び 菌 型	例 数	計
<i>S. sonnei</i> (6) .	17	17
<i>S. sonnei</i> (6) , <i>S. typhimurium</i> .	1	
<i>S. sonnei</i> (6) , <i>S. weltevreden</i> .	1	
<i>S. sonnei</i> (6) , <i>S. senftenberg</i> .	1	
<i>S. sonnei</i> (13A) , <i>S. derby</i> , <i>S. london</i> .	1	4
<i>S. sonnei</i> (3A) , <i>S. weltevreden</i> , <i>P. shigelloides</i> C27 .	1	1
<i>S. senftenberg</i> .	4	
<i>S. typhimurium</i> .	3	
<i>S. weltevreden</i> .	2	
<i>S. agona</i> .	1	
<i>S. derby</i> .	1	
<i>S. ball</i> .	1	
<i>S. bovis</i> <i>morbificans</i> .	1	
<i>S. london</i> .	1	
<i>S. senftenberg</i> , <i>S. newport</i> .	1	15
<i>S. weltevreden</i> , <i>P. shigelloides</i> C27 .	2	
<i>S. senftenberg</i> , <i>P. shigelloides</i> C27 .	1	
<i>S. typhimurium</i> , <i>S. senftenberg</i> , <i>P. shigelloides</i> UK.*	1	
<i>S. typhimurium</i> , <i>P. shigelloides</i> C27 , <i>P. shigelloides</i> UK.*	1	5
<i>P. shigelloides</i> C27 .	5	
<i>P. shigelloides</i> UK.*	2	7
計		49

() : コリシン型

* : Unknowntype

埼玉県の腸管系病原菌検出状況 (1982年)

大 関 瑤 子 首 藤 栄 治 山 口 正 則
 松 岡 正 奥 山 雄 介

表1は1982年の埼玉県における腸管系伝染病病原菌の検出状況である。発生区分では、海外旅行者による輸入例が多く、76例中64例(84.2%)を占めた。特に、赤痢菌は60例中58例(96.7%)が輸入例であった。

1. コレラ菌

表2はコレラ菌感染例について示した。事例1は、タイから帰国した旅行者で、成田空港検疫所において *Vibrio*

cholerae eltor (Inaba) が検出された。事例2, 3及び4は、男性17名(添乗員1名を含む)及び女性1名計18名の新座市及び朝霞市住民の旅行団であった。11月22日から26日までインドネシア・バリ島を観光旅行し、帰国時、飛行機内で激しい下痢、発熱を伴う患者発生があり、2名が成田空港検疫所にて赤痢と診定された。しかし、外の同行者16名の検査では3名から *V. cholerae eltor (Ogawa)* 及び4名から赤痢菌が検出された。

表1 腸管系伝染病病原菌検出状況

(1982)

発生区分	コレラ菌	チフス菌	パラチフスA菌	パラチフスB菌	赤痢菌	赤痢菌内訳				計
						A群	B群	C群	D群	
国内発生		6	1	3	2		2			12
輸入例	4		2		58	1	13	3	41	64
計	4	6	3	3	60	1	15	3	41	76

表2 コレラ菌検出例

(1982)

事例	性	年令	菌型	住所	旅行地	旅行期間	発病月日	症状
1	男	36	<i>V. cholerae eltor Inaba</i>	草加市	タイ	11月9日~17日	11月11日	下痢1日5~6回 腹痛
2	男	49	<i>eltor "Ogawa</i>	新座市	インドネシア	11月22日~26日	11月26日	下痢1日3~4回
3	女	60	"	"	"	"	"	下痢
4	男	60	"	"	"	"	"	下痢

2. 赤痢菌

表3は、赤痢菌の菌型、薬剤耐性及び *Shigella sonnei* のコリシン型を示した。

国内発生は、*S. flexneri* 2a及び *S. flexneri* 3cの各1例のみで、耐性型はいずれもCSTPであった。

輸入例は58例で、*S. dysenteriae* 1例、*S. flex-*

neri 13例、*S. boydii* 3例及び *S. sonnei* 41例であった。*S. sonnei* のコリシン型は6型が32例で最も多く、次いでコリシン非産生型5例であった。耐性菌は58例中50例(86.2%)で、最も多い耐性型はCSTPであった。推定感染地はタイ27例、インドネシア13例、インド・パキスタン・ネパール方面13例、以下、中国、韓国、

台湾、フィリピン及びマレーシアなどであった。

表4は、赤痢集団発生例を示した。いずれも海外旅行で感染したものと推定された。

事例1は、コレラ発生事例の2、3及び4と同一集団である。16名中3名からコレラ菌が検出され、その外に赤痢菌が4例（*S. flexneri* 3例及び*S. sonnei* 1例）から検出された。さらにNAGビブリオ1例及びサルモネ

ラ2例が検出された。

事例2は、高校生など88名のタイ修学旅行時に感染したものである。*S. sonnei*が22例（25.0%）から検出された。*S. sonnei* 22例のコリシン型は6型20例、13A型1例及び3A型1例であった。この事例の詳細は別掲資料に示した。（埼玉県衛生研究所報、昭和58年）

表3 赤痢菌菌型と薬剤耐性

(1982)

菌種及び菌型 (コリシン型)	検査株数	感受性株数	耐性株数	耐性型							
				CSTPN	CSTPK	CSTP	CST	STP	ST	S	
<i>S. dysenteriae</i> 2	1		1			1					
<i>S. flexneri</i> 1a	2	2									
1b	4		4				1	3			
2a	5(1)*		5(1)*	1		2(1)*		1			1
3c	1(1)*		1(1)*			1(1)*					
4a	1		1			1					
6	1		1							1	
VY	1		1			1					
<i>S. boydii</i> 3	1		1								1
11	1		1								1
12	1		1							1	
<i>S. sonnei</i> (6)	32	4	28			24				4	
(8)	1	1									
(12)	1	1									
(13A)	1		1			1					
(3A)	1		1			1					
(0)	5		5		1		1			3	
計	60(2)*	8	52(2)*	1	1	32(2)*	2	4	9	3	

(*) : 国内発生, 再掲

表4 赤痢集団発生例

(1982)

事例	名称	保健所	検査数	有症者数	菌種	検出数	備考
1	農協観光	朝霞	16	14	<i>V. cholerae</i> <i>eltor</i> Ogawa	3	11月22日~26日 インドネシア旅行
					<i>S. flexneri</i> 1b	3	11月27日赤痢診定
					<i>S. sonnei</i> (0)	1	11月30日コレラ菌検出
2	S 高校	大宮	88	65	<i>S. sonnei</i> (6)	20	12月11日~15日タイ旅行後
					(13A)	1	12月17日疑似赤痢
					(3A)	1	12月18日真性赤痢となる

() : コリシン型

3. チフス・パラチフス

表5は、チフス・パラチフス菌検出例を示した。*Salmonella typhi*は患者3例、保菌者3例の計6例検出された。フェージ型は、M1型2例、D2型2例及びE1型2例であった。感染源の明らかな例は、患者3が保菌者4から感染したと推定された1例であった。

*S. paratyphi A*は3例の患者から検出され、そのうち2例は海外で感染したものと推定された。フェージ型は2型1例、型別不能が2例あった。

*S. paratyphi B*3例はいずれも保菌者であった。d-酒石酸利用能陰性株は2例、陽性株は1例あった。フェージ型は、1型2例、3a型1例であった。チフス・パラチ

フス菌以外のサルモネラは別掲資料(埼玉県衛生研究所報昭和58年)に示した。

4. 腸炎ビブリオ及び腸管病原大腸菌

表6、表7はいずれも海外旅行者から検出された腸炎ビブリオ及び腸管病原大腸菌の菌型を示した。腸炎ビブリオは31例検出され、OKの同定されたもの28例(90.3%)、Oのみ同定されたもの2例(6.5%)及びOKの同定されないもの1例(3.2%)であった。

腸管病原大腸菌は、血清型病原大腸菌(EPEC)24例、組織侵入型(EIEC)10例及び毒素原性大腸菌(ETEC)が72例検出された。

表5 チフス・パラチフス発生状況

(1982)

No.	菌種	フェージ型	性	年齢	住所	区分	発病月日	診定月日	備考
1	<i>S. typhi</i>	M1	女	56	熊谷市	患者	(1981) 12月28日	1月11日	
2		M1	男	42	富士見市	"	(1981) 12月17日	3月27日	
3		D2	女	8	狭山市	"	6月16日	6月30日	
4		D2	女	71	"	保菌者	-	7月3日	
5		E1	男	75	川口市	"	-	9月18日	
6		E1	男	54	二郷市	"	-	12月23日	
7	<i>S. paratyphi A</i>	UT	男	19	飯能市	患者	5月10日	5月27日	
8		2	男	45	越谷市	"	6月26日	7月6日	4月30日~6月18日 インド・イラク旅行
9		UT	男	38	"	"	12月9日	12月20日	11月15日~26日 韓国旅行
10	<i>S. paratyphi B</i> d-tart ⁻	1	男	81	所沢市	保菌者	-	6月2日	
11		3a	女	38	三郷市	"	-	6月2日	
12		d-tart ⁺	女	47	所沢市	"	-	5月29日	

表6 腸炎ビブリオ菌型
(海外旅行者)

O	K	検出数	計
1	56	2	3
	69	1	
3	4	3	8
	7	1	
	31	1	
	33	1	
	59	2	
	不明	2	
4	8	2	15
	10	3	
	11	2	
	12	4	
	53	1	
	63	1	
	不明	2	
5	17	1	1
6	18	1	1
10	不明	1	1
11	〃	1	1
不明	〃	1	1
計			31

表7 海外旅行者の腸管病原大腸菌

病原性	血清型	検出数	毒素原性			
			LT	ST	LT・ST	非産性
EPEC (血清型)	01	3				3
	026	1				1
	086	6				6
	0119	2				2
	0126	6		3		3
	0128	4		1	1	2
	0142	2				2
	小計	24		4	1	19
EIEC (組織侵入型)	025	3	1			2
	028	2				2
	0124	1				1
	0143	1				1
	0144	2				2
	0152	1				1
	小計	10	1			9
	ETEC (毒素原性)	06	9		1	6
027		9		7		2
044		4	1			3
0114		2		1		1
0148		11		8		3
0不明		37	26	6	5	
小計		72	27	23	11	11
計		106	28	27	12	39

5. 海外旅行者の腸管病原菌検査

1982年1月から12月までに赤痢、コレラの集団発生した団体を含め768例の検査が行われた。表8は、症状の有無と検出された病原菌種を示した。コレラ菌4例(0.5%)、NAGビブリオ4例(0.5%)、赤痢菌53例(6.9%)、サルモネラ86例(11.2%)、腸炎ビブリオ31例(4.0%)、腸管病原大腸菌97例(12.6%)、

Plesiomonas shigelloides 25例(12.6%)及び *Campylobacter jejuni* 1例(0.1%)が検出された。海外旅行者の下痢症病原菌は同一人から数種類検出される例が多く、表9は病原菌菌種の複数検出例を示した。768例中3菌種の検出された例は6例(0.8%)、2菌種24例(3.1%)及び2菌型検出例が14例(1.8%)みとめられた。

表 8 海外旅行者の腸管系病原菌検査状況

(1982)

病原菌菌種	検査区分	検査 件数	症 状 あ り				症 状 な し			
			検 疫 通 報	伝 染 病 発 生	自 主 依 頼	医 療 機 関	小 計	伝 染 病 発 生	自 主 依 頼	小 計
検 査 件 数		768	398	118	55	22	593	166	9	175
病 原 菌 陽 性 数		267	136	60	28	10	234	31	2	33
%		34.8	34.2	50.8	50.9	45.6	39.5	18.7	22.2	18.9
<i>Vibrio cholerae</i>		4	1	3			4			
<i>V. cholerae</i> others (NAG)		4	3				3	1		1
<i>Shigella</i>		53	14	25	4	5	48	5		5
<i>Salmonella</i>		86	34	25	6	4	69	17		17
<i>V. parahaemolyticus</i>		31	28		2	1	31			
<i>E. coli</i> (EPEC・EIEC・ETEC)		97	58	11	16	2	87	8	2	10
<i>P. shigelloides</i>		25	9		4		23	2		2
<i>C. jejuni</i>		1	1	9			1			

表 9 海外旅行者の同一患者から検出された菌種及び菌型

菌種・菌型数	組 合 せ	例 数	計
3	<i>Shigella, Salmonella, Salmonella.</i> <i>Shigella, Salmonella, Plesiomonas.</i> <i>Salmonella, Salmonella, Plesiomonas.</i> <i>Salmonella, Salmonella, ETEC or EPEC.</i> <i>Salmonella, EPEC, Plesiomonas.</i>	1 1 1 2 1	6
2	<i>V. cholerae, Plesiomonas.</i> <i>Shigella, Salmonella.</i> <i>Shigella, ETEC.</i> <i>Salmonella, ETEC.</i> <i>Salmonella, V. parahaemolyticus.</i> <i>Salmonella, Plesiomonas.</i> <i>V. parahaemolyticus, Plesiomonas.</i> <i>Plesiomonas, ETEC.</i>	1 5 2 6 3 3 3 1	24
2	<i>Salmonella, Salmonella.</i> EPEC, EPEC. ETEC, EPEC. ETEC, ETEC.	5 2 5 2	14
	計		44

EPEC: Enteropathogenic *E. coli*

ETEC: Enterotoxigenic *E. coli*

Salmonella paratyphi B (d-tart) 及び Salmonella java (S. paratyphi B d-tart) の検出状況 (1971 ~ 1982)

大 関 瑤 子 首 藤 栄 治 山 口 正 則
松 岡 正 奥 山 雄 介

近年, 全国的に *Salmonella java* (*Salmonella paratyphi B* d-tart⁺) の検出数が増加し, *Salmonella paratyphi B* (d-tart⁻) との鑑別が問題になっている。

埼玉県では, *S. paratyphi B* と *S. java* の鑑別を d-酒石酸分解能テストによって, 両者を分類し, 行政的措置を行ってきた。

1971年から1982年にいたる *S. paratyphi B* と *S. java* 検出状況を報告する。

た *S. paratyphi B* 及び *S. java* 検出数の年次推移を国内発生と輸入例にわけて示した。

S. paratyphi B の発生は, 1971年から1982年の12年間で34例, うち国内発生33例, 輸入例1例で, 有症者は10例であった。年間の発生は0~6例であったが, 1981年11例の発生がみとめられ, そのうちの2例は菌血症があった。

S. java の発生は, 国内発生が116例並びに輸入例は4例であった。1971年から1975年では発生はみと

菌株及び方法

1. 供試菌株及び方法

埼玉県保健所, 公・私立検査機関及び公・私立病院検査室で検出され, 衛研に送付された *Salmonella* 菌株並びに海外旅行者から検出された *Salmonella* 菌株について, O抗原及びH抗原の型別を行った。B群並びにH_b, H_i, 2を示した菌株について d-酒石酸分解能テストを行った。

d-酒石酸分解能テストは Jordan-酒石酸塩寒天培地 (日本製薬) 及び K-P 酒石酸塩培地 (自家製) を常法どおり使用した (微生物検査必携, 第2版, 細菌・真菌検査)。K-P 酒石酸塩培地の判定は, 24時間培養後の指示薬の変化並びに5.0%酢酸鉛溶液による沈澱量の菌末接種対照との差について, いずれの方法によっても陰性であったものを *S. paratyphi B* とし, 外を *S. java* と判定した。

S. paratyphi B は予研にフェージ型別を依頼した。

薬剤耐性検査は, CP, SM, TC, Ka, AB-PC 並びに Nd について寒天希釈法で行い, 25 µg/ml 以上に発育したものを耐性菌とした。

2. 菌株の区分

送付された *Salmonella* については, 検体の性別, 年齢, 住所, 検査目的及び症状の有無の調査を行い, 有症者と保菌者に区分した。

成 績

1. *S. paratyphi B* 及び *S. java* 検出数の年次推移

表1は, 埼玉県で1971年から1982年に検出され

表 1 *S. paratyphi B* と *S. java* 年別検出状況

区分	年	<i>S. paratyphi B</i>			<i>S. java</i>			<i>Salmonella</i> 検 出 数
		有症者	保菌者	計	有症者	保菌者	計	
国 内 発 生	1971		1	1				76
	1972	1	5	6				63
	1973		1	1				60
	1974		4	4				65
	1975		1	1				67
	1976					2	2	70
	1977	1		1	1		1	314
	1978					2	2	313
	1979	2	2	4	5	6	11	640
	1980	1		1	8	15	23	429
	1981	4	7	11	12	17	29	608
1982		3	3	23	25	48	598	
	小計	9	24	33	53	63	116	3,303
	%			1.0			3.5	100
海 外 旅 行 者	1977							80
	1978							75
	1979				2		2	73
	1980	1		1				103
	1981				1		1	67
	1982					1	1	102
	小計	1		1	3	1	4	500
	%			0.2			0.8	100
計		10		34	56	64	120	3,803
%				0.1			3.2	100

められなかったが、1976年から1978年には1~2例の散発があった。しかし、1979年から1982年には有症者及び保菌者とも年々増加傾向を示した。

2. 有症者の月別発生

図1は、1980年から1982年の *S. paratyphi B* 及び *S. java* の国内発生有症者の月別発生推移を示した。*S. paratyphi B* 有症者は3年間で5例あり、1980年5月1例、1981年は3月2例、7月及び9月に1例ずつ発症した。

この3ケ年での *S. java* の発生状況は、1980年では6月3例、7月1例、8月1例、9月2例、10月1例の計8例、1981年では6月1例、7月7例、8月3例、10月1例の計12例と夏期に発生がみられた。しかし、1982年では1月1例、3月2例、5月1例、6月1例、7月2例、8月7例、9月8例、12月1例の計23例と年間を通しての発生がみられ、年々 *S. java* の侵襲度が高くなる傾向を示した。

3. 有症者及び保菌者の性別、年齢別分布

図2は、1971年から1982年までの国内発生及び輸入例を含めた *S. paratyphi B* 並びに *S. java* の有症者・保菌者154例を100としたそれぞれの性別、年齢別相対頻度を示した。

男性と女性の比は、*S. paratyphi B* 11対23、*S. java* 6対84でいずれも女性が多かった。しかし、有症者については、*S. paratyphi B* 5対5及び *S. java* 28対28と同数であった。保菌者については *S. paratyphi B* 6対18、*S. java* 32対56と、ほぼ1対2の比率で女性が多かった。

年齢別では、*S. paratyphi B* 有症者10例のうち、7例が20歳以下で、そのうちの5例が5歳以下であった。*S. java* 有症者56例については、年齢不明の12例を除いて、20歳以下が34例(77.2%)、そのうちの23例(52.2%)が5歳以下であった。*S. paratyphi B*、*S. java* ともに有症者の年齢分布は同一の傾向を示し、いずれも幼児の注意すべき疾病と思われた。

保菌者の年齢分布は、*S. paratyphi B* 24例中22例(91.7%)が21歳以上であった。*S. java* については64例中29例(45.3%)が21歳以上であった。

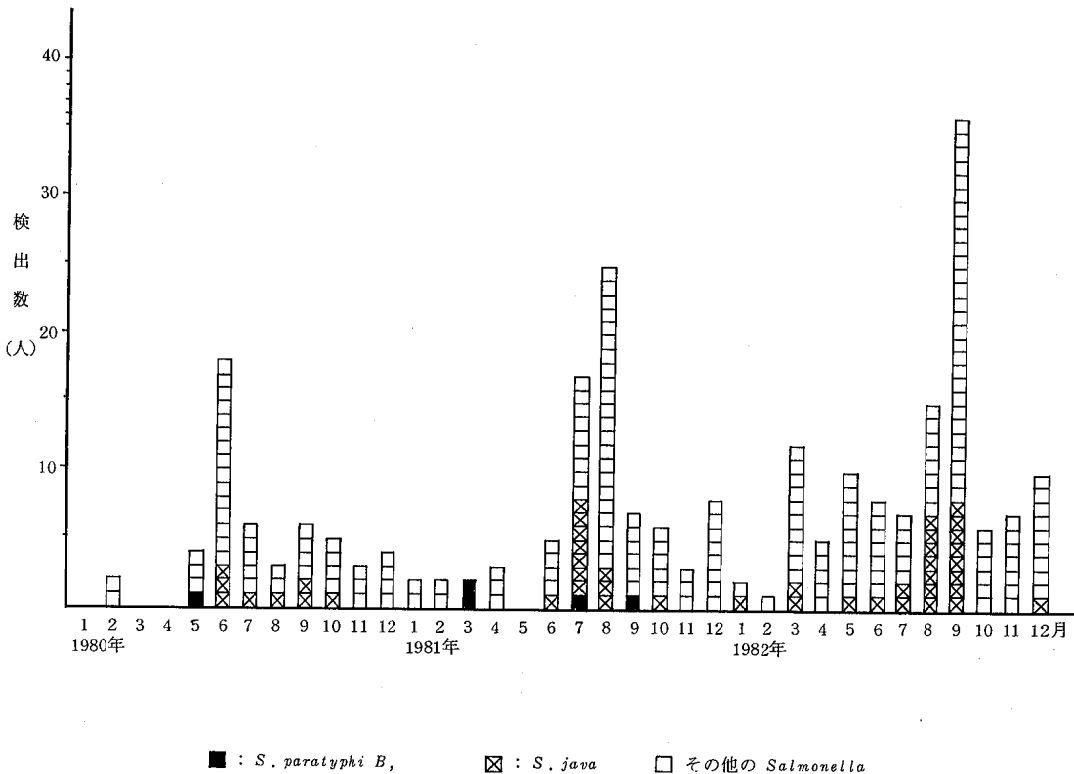


図1 *S. paratyphi B* 及び *S. java* 月別発生推移 (有症者)

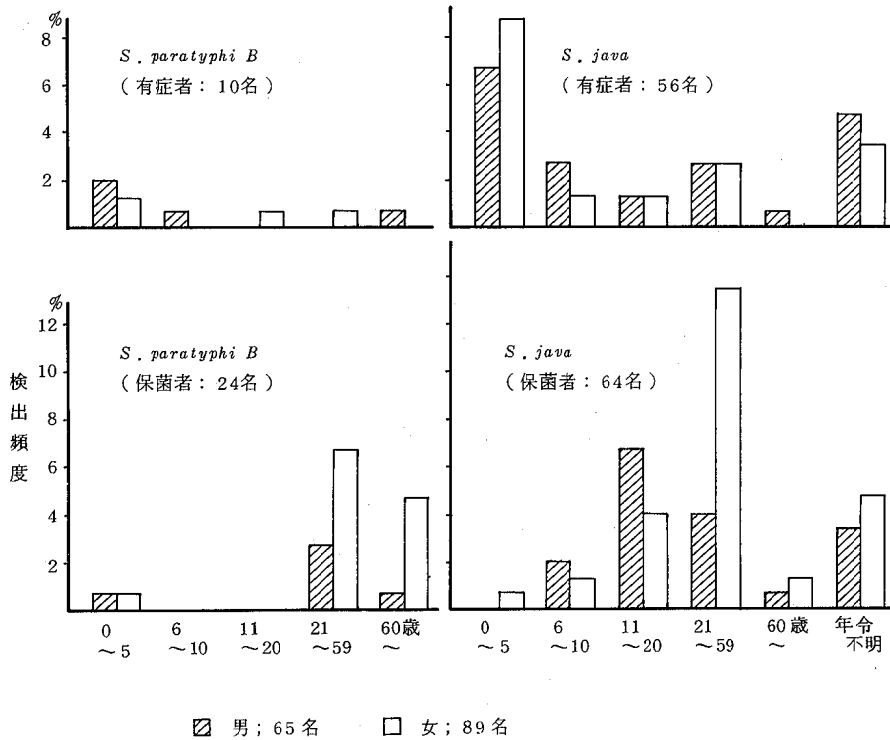


図2 *S. paratyphi B* 及び *S. java* 有症者、保菌者 154 名の年齢分布

4. ファージ型と薬剤耐性型

表2は、*S. paratyphi B* のファージ型別年別推移を示した。1971年から1982年まで輸入例を含め *S. paratyphi B* は34株検出された。ファージ別を行った31株の最も多い型は3a型で14株(41.2%)であった。次いで1型が10株(29.5%)であった。輸入例のファージ型は1型であった。

表3は、*S. paratyphi B* 及び *S. java* の薬剤耐性型年

別推移を示した。

S. paratyphi B 34株中3株(8.8%)がTC耐性であった。この3株のファージ型は1型であった。

S. java 120株中14株(11.7%)が耐性菌であった。耐性型は5株がTC耐性、SM・TC耐性及びCP・TC耐性がそれぞれ3株ずつみとめられた。CP耐性の入った耐性型が5株みられたが、*S. java* の治療、対策上注目される。

表2 *S. paratyphi B* のファージ型

ファージ型	1971	1972	1973	1974	1975	1976	1977	1978	1979	1980	1981	1982	計
1		1							1	1*	5	2	10 29.5%
3 a	1	2	1	3	1				2		3	1	14 41.2
3 b											1		1 2.9
Dundee										1			1 2.9
Taunton							1						1 2.9
型別不能		3									1		4 11.8
不明				1					1		1		3 8.8
計	1	6	1	4	1		1		4	2	11	3	34 100

* 海外旅行者

表3 *S. paratyphi B* 及び *S. java* の薬剤耐性型

耐性型	<i>S. paratyphi B</i>				<i>S. java</i>								
	1971 ~1980	1981	1982	計	1976 ~1977	1978	1979	1980	1981	1982	計		
CST									1		1	0.8%	
CTK						1					1	0.8	
CT										3	3	2.5	
ST									2	1	3	2.5	
T		3		3	8.8			1	1	3	5	4.2	
P								1			1	0.8	
小計		3		3	8.8		1		2	4	7	14	11.7
感受性	20	8	3	31	91.2	3	1	13	21	26	42	106	88.3
計	20	11	3	34	100	3	2	13	23	30	49	120	100

要 約

1) 埼玉県の *Salmonella paratyphi B* は1971年から1982年まで輸入例1例を含む34例の発生があった。有症者10例、保菌者24例であった。

2) *Salmonella java* は国内発生116例、輸入例4例、有症者56例、保菌者64例であった。

3) *S. java* は有症者、保菌者ともに1979年以後増加の傾向がみとめられた。

埼玉県におけるヒト及び環境由来 サルモネラの分離状況 (1982年)

首藤 栄治 大関 瑤子 山口 正則
松岡 正 奥山 雄介

はじめに

サルモネラによる食中毒及び下痢症は依然多発傾向にある¹⁾。特に近年、海外旅行者の増加に伴い、国内ではあまりみられなかった菌型もヒト及び環境から多く分離されるようになった。著者らはサルモネラ感染症対策の一環として、1971年以来埼玉県内のヒト及び環境由来のサルモネラについて調査してきたが、今回は、1982年に分離されたサルモネラについて報告する。

材料及び方法

1. ヒト由来サルモネラ

ヒト由来株は、県内の検査機関及び当研究所において分離されたものである。

国内発生例では、病院及びメディカルセンターから206株、保健所から94株、学童と業態者の検査を主に実施している民間検査機関から278株及び当研究所分離株20株の計598株である。また、輸入例では、当研究所において分離された102株である。その合計は700株であり、これを検査材料とした。

2. 環境由来サルモネラ

環境由来株は、下水処理場、幸手町水路、及び食品から分離した菌株であり、当研究所において検体を採取した。下水処理場では川越市、所沢市、川口市、大宮市及び荒川左岸の5ヶ所において、毎月1回の定点観察を実施し、その流入口生下水から検出した239株である。使用した検体量は1ℓである。また、幸手町水路の菌株は、1981年のバラチフスBの発生に伴い、その附近の水路から分離した18株であり、その検体量としては、水路水では1ℓ、底沼では50mlを使用した。食品由来株は、市販の食肉及びハンバーグ生材料から検出された16株である。

検査方法は、サルモネラでは篠川ら²⁾の方法により実施し、腸チフス菌検査では検水1ℓに10% FeCl₃ 1mlを加え3時間放置し、その沈澱の50mlを用い西尾ら³⁾の方法に準拠した。食品のサルモネラ検査は、食品衛生検査指針⁴⁾により実施した。

3. 分離株の薬剤感受性試験

薬剤の感受性試験は、GM, SM, TC, Ka, AB-P, C, Ndの6薬剤について微生物検査必携⁵⁾により実施し、25μg/ml以上耐性を耐性株とした。

成績及び考察

ヒト由来サルモネラ700株を検査対象別にみると、食品関係従事者255株(36.4%)、学童・生徒156株(22.3%)、患者117株(16.7%)及び輸入例102株(14.6%)、その他43株、不明27株であった。これらを菌型別にみると、国内発生例では598株(55菌型)が分離され、その主な菌型は、*Salmonella typhimurium* 100株(16.7%)、*S. bareilly* 51株(8.5%)、*S. java* 48株(8.0%)、*S. agona*及び*S. litchfield*がそれぞれ46株(7.7%)、*S. infantis* 44株(7.4%)などであった。また、輸入例では、102株(37菌型)が分離され、*S. senftenberg* 12株(11.8%)、*S. typhimurium* 1株(1.0%)、*S. anatum* 10株(9.8%)などが多く分離された。輸入例では国内発生例ではあまりみられない*S. kentucky*、*S. lexington*、*S. singapore*、*S. ball*などが、多菌型にわたり分離された。

環境由来サルモネラは、下水処理場では延べ60検体から239株、幸手町水路から18株、食品から16株の合計273株が分離された。下水処理場から分離されたサルモネラの主な菌型は、*S. typhimurium* 23株(9.6%)、*S. agona* 21株(8.8%)、*S. montevideo* 17株(7.1%)、*S. give* 16株(7.1%)などであった。しかし、*S. montevideo*は大宮市下水処理場から、*S. give*は川口市下水処理場からそれぞれ年間を通じ検出された。

下水処理場由来のサルモネラ菌型は、ヒト由来のサルモネラ菌型と類似しており、ヒトの国内発生例から分離される菌型のみならず、輸入例のみから検出される菌型も多くみられた。善養寺⁶⁾、後藤⁷⁾、高崎⁸⁾らの報告にもみられるように、下水から検出されるサルモネラは主にヒト由来であると考えられることから、ヒトのサルモネラ下痢症の潜在的な流行が示唆された。

次に分離菌株の薬剤耐性についてみると、ヒト由来株では700株中106株(15.1%)が耐性であり、国内発生例では598株中93株(15.6%)、輸入例では102株中13株(12.7%)であった。国内発生例と輸入例の間に有意な差は認められなかった。薬剤耐性株の主な菌型は、*S. typhimurium* 111株中31株(27.9%)、*S. litchfield* 46株中14株(30.4%)、*S. derby* 17株中8株(47.1%)、*S. java* 49株中8株(16.3%)などであった。

要 約

1. 1982年に県内で分離されたヒト由来サルモネラは700株(68菌型)であった。国内発生例では598株(55菌型)であり、*S. typhimurium* 100株(16.7%)、*S. bareilly* 51株(8.5%)、*S. java* 48株(8.0%)、などが多く分離された。また、輸入例では102株(37菌型)が分離され、*S. senftenberg* 12株(11.8%)、*S. typhimurium* 11株(10.8%)、*S. anatum* 10株(9.8%)などが主な菌型であった。

2. 環境由来サルモネラは、下水処理場から239株(55菌型)、幸手町水路から18株、および食品から16株が分離された。下水処理場から比較的多く分離されたサルモネラの菌型は、*S. typhimurium* 23株(9.6%)、*S. agona* 21株(8.8%)などであった。

3. 分離菌株の薬剤耐性は、ヒト由来では700株中106株(15.1%)、環境由来では、下水処理場で239株中30株(12.6%)、食品由来で16株中7株(43.8%)であった。

文 献

- 1) 厚生統計協会(1982):国民衛生の動向, 292~297
- 2) 篠川 至(1971):最近の*Salmonella*, 衛生検査, 20, 251~258.
- 3) 西尾隆昌, 中森純三(1975):腸チフス潜在フォーカスの究明, 日本公衛試, 22, 313~322.
- 4) 日本公衆衛生協会(1973):食品衛生検査指針 I, 128~131.
- 5) 日本公衆衛生協会(1978):微生物検査必携, 521~529.
- 6) 善養寺 浩(1967):都市環境におけるサルモネラの生態と食中毒, メディヤークル, 12, 437~446.
- 7) 後藤 功(1973):*Salmonella*の生態学的研究(第2報), 日本公衛試, 20, 29~36.
- 8) 宮崎佳都夫, 中森純三, 西尾隆昌(1982):*Salmonella*の生態学的研究:都市水系環境と散发患者からの分離菌株の血清型の比較, 広島県衛生研究所報, 29, 1~15.

表1 埼玉県におけるサルモネラの変異菌型

(1982)

菌 型	ヒ		ト	環 境		
	国内発生	輸入例		計	下 水	幸手水路
A <i>S. paratyphi</i> A	1	2	3			
B <i>S. paratyphi</i> B	3(1)		3(1)	2	13	
<i>S. java</i>	48(8)	1	49(8)	5(1)		
<i>S. sofia</i>	2(2)		2(2)	1(1)		1(1)
<i>S. stanley</i>	4(1)	2	6(1)	2		
<i>S. schwarzengrund</i>	2	1	3	1		
<i>S. saintpaul</i>		2(1)	2(1)	2		1
<i>S. chester</i>	1		1			
<i>S. sandiego</i>	1		1			
<i>S. derby</i>	12(7)	5(1)	17(8)	9(2)		
<i>S. agona</i>	46(2)	6(1)	52(3)	21		4(2)
<i>S. typhimurium</i>	100(29)	11(2)	111(31)	23(6)		3
<i>S. beredeney</i>	4		4			

菌 型	ヒ ト			環 境		
	国内発生	輸入例	計	下 水	幸手水路	食 品
<i>S. heidelberg</i>	5(3)		5(3)	4(1)		
<i>S. ball</i>		1	1			
<i>S. haifa</i>	1(1)		1(1)			
B U T	1(1)		1(1)	7		1(1)
C1 <i>S. oslo</i>		1	1			
<i>S. ohio</i>	2		2	3		
<i>S. choleraesuis</i>	1		1			
<i>S. mission</i>	5		5	2		
<i>S. livingstone</i>	5		5	11		
<i>S. braenderup</i>	28(1)	1	29(1)	1		
<i>S. montevideo</i>	3		3	17		
<i>S. oranienburg</i>				2		
<i>S. thompson</i>	19(2)	1	20(2)	9(1)		
<i>S. singapore</i>		2	2			
<i>S. potsdam</i>	2	1	3	2(2)		
<i>S. virchow</i>	1	2	3	3(1)		
<i>S. infantis</i>	44(4)	2(1)	46(5)	4		2
<i>S. papuana</i>		1	1			
<i>S. bareilly</i>	51(7)	1	52(7)	10(5)		
<i>S. mbandaka</i>	2		2	2		
<i>S. tennessee</i>	17		17	8		
C1 U T	1		1	2		
C2 <i>S. nagoya</i>	1		1			
<i>S. muenchen</i>	3(2)	1	4(2)	4(3)		
<i>S. manhattan</i>	7(2)		7(2)	1		1
<i>S. newport</i>	6	3	9	2		
<i>S. kottobus</i>		1	1	1(1)		
<i>S. chincol</i>		1(1)	1(1)			
<i>S. blockley</i>	2	1(1)	3(1)			
<i>S. litchfield</i>	46(14)		46(14)	6(4)		
<i>S. bovismoribificans</i>		2	2	2		
<i>S. duesseldorf</i>		1(1)	1(1)			
<i>S. kentucky</i>		7(1)	7(1)			
C2 U T	3(2)		3(2)	1		
D1 <i>S. durban</i>	2		2			
<i>S. typhi</i>	6		6	2		
<i>S. enteritidis</i>	18		18	3(1)		

菌 型	ヒ ト			環 境		
	国内発生	輸入例	計	下水	幸手水路	食品
<i>S. panama</i>	15(3)		15(3)	4(1)	4	1(1)
<i>S. javiana</i>		1	1			
E1 <i>S. muenster</i>				3		
<i>S. anatum</i>	9	10	19	4		
<i>S. meleagridis</i>	1	1	2	4		
<i>S. london</i>	8	5	13	6		1(1)
<i>S. give</i>	21		21	16	1	1(1)
<i>S. weltevreden</i>	2	6	8	3		
<i>S. lexington</i>		2	2			
E2 <i>S. newington</i>		1(1)	1(1)			
<i>S. binza</i>				1		
E3 U T	1(1)		1(1)			
E4 <i>S. liverpool</i>	2		2			
<i>S. senftenberg</i>	7	12(1)	19(1)	6		
<i>S. krefeld</i>	1	2(1)	3(1)	1		
<i>S. aberdeen</i>				1		
<i>S. poona</i>		1	1			
<i>S. havana</i>	7	1	8	6		
<i>S. worthington</i>	1		1			
<i>S. cubana</i>				1		
<i>S. hvittingfoss</i>				1		
<i>S. cerro</i>	14		14	4		
<i>S. shomoron</i>	1		1			
<i>S. adelaide</i>	1		1			
<i>S. johannesburg</i>	1		1			
U T				2		
T O T A L	598(93)	102(13)	700(106)	239(30)	18	16(7)

() : 薬剤耐性菌 ; 再掲

梅毒血清反応検査成績について (1981~1982)

河橋幸恵 奥山雄介

我が国の梅毒届出患者数は著明に減少してきている¹⁾が、実態は必ずしも明らかではなく、最近増加しているとの報告²⁾もみられ、その動向については常に注目する必要がある。

今回、著者らは1981年1月から1982年12月の間に保健所及び学校等から当所に送付された検体1,792件について梅毒血清反応検査を実施した。これらの検体の主な検査目的は、進学、就職、結婚及び養護施設や老人ホーム等の施設入所のための一般健康診断であった。

検査方法は、脂質抗原試験(以下STSと略す)であるガラス板法、梅毒凝集法及び緒方法を実施し、STS3法のうちいずれか1法以上に陽性を示したものについては、さらにTP抗原試験であるTPHA法及びFTA-ABS法を実施した。

特に今回は、FTA-ABS IgM抗体についても検討を加えたのでその結果について報告する。

1. 被検者の性別、年齢別分布

被検者1,792名の性別分布は、女性1,168名(65.2%)男性624名(34.8%)であった。年齢別では20歳代634名(35.4%)、10歳代597名(33.3%)、30歳代287名(16.0%)の順に多く、10歳代~30歳代によって被検者全体の84.7%が占められた。これは10歳代では主に看護学校等への進学のため、また20歳~30歳代では就職及び結婚のための一般健康診断が多いことによるものと思われる(表1)。

表1 被検者の性別・年齢別分布
(1981~1982)

年齢区分	男	女	計(%)
0 - 9	14	13	27 (1.5)
10 - 19	89	508	597 (33.3)
20 - 29	240	394	634 (35.4)
30 - 39	177	110	287 (16.0)
40 - 49	43	55	98 (5.5)
50 - 59	16	16	32 (1.8)
60 - 69	16	26	42 (2.3)
70 - 79	15	23	38 (2.1)
80 -	10	19	29 (1.6)
不明	4	4	8 (0.4)
計(%)	624 (34.8)	1,168 (65.2)	1,792 (100.0)

2. STS陽性率

ガラス板法、梅毒凝集法及び緒方法のSTS3法のうちいずれか1法以上に陽性を示したものは、被検者1,792例中61例(3.4%)であった。その内訳は女性1,168例中46例(3.9%)、男性624例中15例(2.4%)であり、陽性率では女性が男性より高い傾向がみられた。

これを年齢別にみると、60歳代がもっとも高く、42例中8例19.0%、次いで80歳以上の29例中4例13.8%、50歳代32例中3例9.4%の順であった。また、被検者数の多い10歳代、20歳代では、それぞれ597例中9例1.5%、634例中9例1.4%と低率であった(表2)。

表2 STS陽性率
(1981~1982)

年齢区分	男	女	計(%*)
0 - 9	1	1	2 (7.4)
10 - 19	1	8	9 (1.5)
20 - 29	2	7	9 (1.4)
30 - 39	4	13	17 (5.9)
40 - 49	2	5	7 (7.1)
50 - 59	0	3	3 (9.4)
60 - 69	4	4	8 (19.0)
70 - 79	1	1	2 (5.2)
80 -	0	4	4 (13.8)
不明	0	0	0
計(%*)	15 (2.4)	46 (3.9)	61 (3.4)

* 検査例数に対する%

3. STS陽性例におけるTPHA法及びFTA-ABS法の成績

STSに陽性を示した61例について、TPHA法及びFTA-ABS法を実施したところ、27例(44.3%)が陽性であった。これは被検者全体の1.5%にあたり、前報の成績³⁾とほぼ同率であった。

検体量が不足した1例をのぞき、他の60例のTPHA法とFTA-ABS法の成績はすべて一致した。

TPHA法のみを行った1例(19歳・女)は過去に梅毒治療をした例で、TPHA法の抗体価は1,280倍であった。

表3 TPHA法及びガラス板法の抗体価

ガラス板法 \ TPHA法		抗体価				
		80	320	1280	5120	20480倍
1倍	3	6	1			
	2	3	2	1		
	4	1		1	2	
	8			1		
	16					
	32			1		
64					1	

注) 検査例数: 24例

5. FTA-ABS IgM抗体陽性例

FTA-ABS法に陽性を示した26例について、FTA-ABS IgM抗体を調べたところ、2例にIgM抗体が認められた。

1例(32歳・女)は夫が治療中のため検査依頼のあった例で、ガラス板法32倍、TPHA法1,280倍で、現症はないが感染初期のものと思われる。また、他の1例(53歳・女)はガラス板法4倍、TPHA法5,120倍を示した先天梅毒例で、治療の有無、現症等については知り得なかったが、何らかの原因でTPが活性化したものと思われる。

IgM抗体は梅毒感染初期に出現し適切な治療により消失する^{4,5)}ことから、梅毒の感染及び蔓延予防のためには、これを検出することがTPの動向を知る上で有用であると思われる。

要 約

- 1) 1981年～1982年に行った梅毒血清反応検査例数は1,792例であり、被検者は一般健康診断を主な目的とし、10～30歳代によって全体の84.7%が占められた。
- 2) STSの陽性率は1,792例中61例3.4%であり、女性が男性より高い傾向がみられた。
- 3) STSに陽性を示した61例のうち、27例(44.3%)がTPHA法及びFTA-ABS法に陽性を示し、これは被検者全体の1.5%にあたり、前報とほぼ同率であった。
- 4) TPHA法とガラス板法の抗体価を比較すると、TPHA法の抗体価が高くてもガラス板法の抗体価が低いものが認められた。
- 5) FTA-ABS法陽性26例のうち、2例にIgM抗体が検出された。

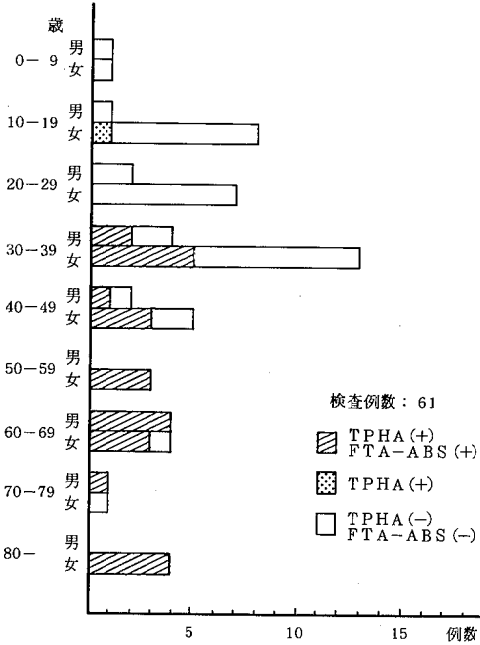


図1 STS陽性例におけるTPHA法及びFTA-ABS法の成績

年齢別にみると、図1のとおりであり、50歳代以上では17例中15例88.2%と高い陽性率を示した。これは1916年、1933年、1946年及び1965年ころを中心とした梅毒流行期²⁾が、その感染に大きく影響しているものと思われる。また、30歳未満では、過去に治療経験のある1例をのぞきすべて陰性であり、いずれも既往歴及び臨床症状がないことから、STSのBFPと考えられる。

4. TPHA法陽性例におけるTPHA法及びガラス板法の抗体価

TPHA法陽性27例のうち、定量検査を行い得た24例のTPHA法及びガラス板法の抗体価を表3に示した。

ガラス板法の抗体価は4倍以下が21例、8倍以上が3例で、ほとんどが4倍以下の低い値を示した。また、TPHA法の抗体価は320倍以下が15例、1,280倍以上が9例であった。TPHA法5,120倍を示した3例ではガラス板法の抗体価が2～4倍、1,280倍を示した5例では1～32倍と、TPHA法の抗体価が高くてもガラス板法の抗体価が低いものが認められた。しかし、ガラス板法に高い抗体価を示したものではTPHA法でも高い抗体価を示した。また、60歳以上の高齢者では、両法の抗体価が低いもの、あるいはガラス板法は低くTPHA法では高い値を示すものがみられた。

文 献

- 1) 小島弘敬(1983): 性行為感染症について, 日本医
事新報, №3090, 43~46.
- 2) 津上久弥, 大里和久(1983): 性病の疫学と臨床,
臨床と細菌, 10, 54~64.
- 3) 河橋幸恵, 野本かほる, 奥山雄介(1981): 梅毒血
清反応検査成績について(1979年~1980年), 埼玉
県衛生研究所報, 15, 114~116.
- 4) 松村治和, 川島愛雄(1979): 抗療性妊婦梅毒, V
D, 60, 99~102.
- 5) 津上久弥(1981): 梅毒治療の指標としての梅毒
IgM(抗体)の検出, 日本医事新報, №3002, 43~
47.

両神村におけるB型肝炎追跡調査 (昭和55年度)

奥山雄介 野本かほる 河橋幸恵
 松下寛* 寺島綾子*

両神村における肝炎調査は、すでに昭和47年から秩父郡医師会、国立公衆衛生院及び三宿病院などの協力を得て開始され、その後、浜松医大及び当所で継続調査を行っている。

同村の肝炎調査を行うようになった動機及びその経緯については、本誌(昭和55年, №14号)にその全貌を掲載した。また、昭和55年以降の追跡調査は、厚生省肝炎研究班疫学担当の浜松医大公衆衛生学教室及び同村の要望もあり、継続実施することになった。

現在までの調査で明らかにされたことは、同村で昭和40年から46年頃に流行していた肝炎はB型肝炎及び非A・非B型肝炎によるものであり、特に、B型肝炎ウイルス(HBV)の持続性感染者(carrier)が高率に認められたことである。さらに、追跡調査では、B型肝炎による新たな患者発生が調査当初に比較し、年々減少傾向を示していることが認められている。しかし、依然として同村のHBV carrierは他地域より多いことから、今後もB型肝炎の動向を監視する必要がある。55年以降の成績は資

料として年度ごとに報告する。

1. 受検対象者群別HBs抗原・HBs抗体陽性率及び肝機能検査成績

表1は、幼稚園児・小学生、中学生及び成人の受検対象者群別のHBs抗原・HBs抗体陽性率と肝機能検査異常者率を示した。

55年の総受検者は、男316名、女382名の計698名であり、HBs抗原陽性者は男20名(6.3%)女8名(2.1%)の計28名(4.0%)、HBs抗体陽性者は男32名(10.1%)女67名(17.5%)の計99名(14.2%)、肝機能検査異常者は男27名(8.5%)女21名(5.5%)の計48名(6.9%)であった。

受検対象者群別では、HBs抗原陽性率は幼稚園児・小学生3.7%、中学生5.0%、成人3.8%、HBs抗体陽性率は幼稚園児・小学生7.0%、中学生16.8%、成人21.6%、肝機能検査異常者率は幼稚園児・小学生1.3%、中学生0.6%、成人18.2%であった。

表1 対象者群別HBs抗原・HBs抗体陽性者率及び肝機能検査成績

対 象	検査数	HBs 抗原		HBs 抗体		肝機能検査※		
		陽性者	%	陽性者	%	異常者	%	
幼稚園児 小学生	男	151	7	4.6	5	3.3	2	1.3
	女	150	4	2.7	16	10.7	2	1.3
	計	301	11	3.7	21	7.0	4	1.3
中学生	男	83	6	7.2	15	18.1	1	1.2
	女	78	2	2.6	12	15.4	0	0
	計	161	8	5.0	27	16.8	1	0.6
成人	男	82	7	8.5	12	14.6	24	29.3
	女	154	2	1.3	39	25.3	19	12.3
	計	236	9	3.8	51	21.6	43	18.2
合 計	男	316	20	6.3	32	10.1	27	8.5
	女	382	8	2.1	67	17.5	21	5.5
	計	698	28	4.0	99	14.2	48	6.9

※ (GOT, GPT, TTT)

* 浜松医大公衆衛生学教室

2. 地区別HBs 抗原・HBs 抗体陽性率及びHBV感染率

表2は、地区別HBV感染状況を示した。

55年受検者での地区別HBs 抗原陽性率は、最高が13区の13.5%、最低は7, 8, 11及び12区の0%であった。HBs 抗体陽性率は、最高が5区の25.7%、最低が9区の6.8%であった。しかし、抗原陽性率0%の地区でも、HBs 抗体陽性率が7区15.4%、8区22.5%、

11区7.8%、12区13.2%であり、したがって、地区別感染率は、最高13区(32.4%)、続いて5区(31.4%)、3区(23.4%)、8区(22.5%)、6区(21.6%)、2区(19.4%)、1区(16.3%)、4区(16.2%)、7区(15.4%)、10区(14.7%)、9区(13.5%)、12区(13.2%)及び11区(7.8%)の順であり、同村の地区別によるB型肝炎感染状況には明らかな差が認められた。

表2 地区別HBs 抗原・HBs 抗体陽性率及びHBV感染率

地区	検査数	HBs 抗原		HBs 抗体		HBV感染率	
		陽性者	%	陽性者	%	陽性者	%
1	49	3	6.1	5	10.2	8	16.3
2	67	3	4.5	10	14.9	13	19.4
3	64	2	3.1	13	20.3	15	23.4
4	68	3	4.4	8	11.8	11	16.2
5	35	2	5.7	9	25.7	11	31.4
6	51	2	3.9	9	17.6	11	21.6
7	26	0	0	4	15.4	4	15.4
8	40	0	0	9	22.5	9	22.5
9	74	5	6.8	5	6.8	10	13.5
10	68	3	4.4	7	10.3	10	14.7
11	51	0	0	4	7.8	4	7.8
12	68	0	0	9	13.2	9	13.2
13	37	5	13.5	7	18.9	12	32.4
計	698	28	4.0	99	14.2	127	18.2

3. 年齢層・性別HBs 抗原・HBs 抗体陽性率及び肝機能検査成績

表3は受検者の年齢層・性別、表4は受検者中最も多い小・中学生層の学年別について、それぞれHBs 抗原・HBs 抗体陽性率及び肝機能検査異常者率を示した。

HBs 抗原陽性率は、年齢層・性別では、0～9歳男2名(2.3%)女2名(2.7%)、10～19歳男11名(7.4%)女4名(2.6%)、60～69歳男3名(15.8%)女1名(2.7%)、70歳以上男4名(21.1%)女1名(5.9%)であり、20～50歳台までの受検者、男44名、女100名の計144名は0%であった。

さらに、0～19歳台を表4に示すごとく学年別にみると、幼稚園児41名中1名(2.4%)、小学生260名中10名(3.8%)、中学生161名中8名(5.0%)であった。

HBs 抗体陽性率は、年齢層・性別では、男：0～9歳、20～29歳、30～39歳並びに女：20～29歳、30～39歳がいずれも0%であった。しかし、この年齢層にお

ける抗体保有率の低い要因については、受検者数も少ないため、今後の調査により解明する必要がある。また、幼稚園児、小学生及び中学生では、男子の抗体陽性者が小学5年生以上から認められているのに対し、女子は男子より低学年の2年生からであった。

肝機能異常者率は、男女共30歳以上から高率になり、性別(平均：男8.5%、女5.5%)では、70歳以上を除く0～69歳までの各年齢層で男性が女性より高率を示した。

4. HBs 抗原陽性者のe抗原・e抗体陽性率

表5は、HBs 抗原陽性者のe抗原及びe抗体陽性率を示した。

s 抗原陽性者中e抗原陽性者は28名中男6名(21.4%)、女3名(10.7%)の計9名(32.1%)であった。また、e抗体陽性者は男8名(28.6%)、女2名(7.1%)の計10名(35.7%)であった。e抗原・e抗体のいずれも未保有者は9名(32.1%)認められた。

表3 年齢層、性別、HBs抗原・HBs抗体陽性者率及び肝機能検査成績

年齢区分 才	男							女							合計						
	検査数	HBs抗原		HBs抗体		肝機能検査※		検査数	HBs抗原		HBs抗体		肝機能検査※		検査数	HBs抗原		HBs抗体		肝機能検査※	
		陽性者	%	陽性者	%	異常者	%		陽性者	%	陽性者	%	異常者	%		陽性者	%	陽性者	%	異常者	%
0～9	86	2	2.3	0	0	2	2.3	73	2	2.7	5	6.8	1	1.4	159	4	2.5	5	3.1	3	1.9
10～19	148	11	7.4	20	13.5	1	0.7	155	4	2.6	23	14.8	1	0.6	303	15	5.0	43	14.2	2	0.7
20～29	4	0	0	0	0	0	0	3	0	0	0	0	0	0	7	0	0	0	0	0	0
30～39	8	0	0	0	0	5	62.5	11	0	0	0	0	1	9.1	19	0	0	0	0	6	31.6
40～49	13	0	0	2	15.4	4	30.8	34	0	0	8	23.5	1	2.9	47	0	0	10	21.3	5	10.6
50～59	19	0	0	1	5.3	5	26.3	52	0	0	12	23.1	5	9.6	71	0	0	13	18.3	10	14.1
60～69	19	3	15.8	6	31.6	5	26.3	37	1	2.7	14	37.8	7	18.9	56	4	7.1	20	35.7	12	21.4
70～	19	4	21.1	3	15.8	5	26.3	17	1	5.9	5	29.4	5	29.4	36	5	13.9	8	22.2	10	27.8
計	316	20	6.3	32	10.1	27	8.5	382	8	2.1	67	17.5	21	5.5	698	28	4.0	99	14.3	48	6.9

※(GOT, GPT, TTT)

表4 幼稚園児・小・中学生のHBs抗原・HBs抗体陽性率及びHBV感染率

対象	男							女							合計						
	検査数	HBs抗原		HBs抗体		HBV感染率		検査数	HBs抗原		HBs抗体		HBV感染率		検査数	HBs抗原		HBs抗体		HBV感染率	
		陽性者	%	陽性者	%	陽性者	%		陽性者	%	陽性者	%	陽性者	%		陽性者	%	陽性者	%	陽性者	%
幼稚園	18	0	0	0	0	0	0	23	1	4.3	0	0	1	4.3	41	1	2.4	0	0	1	2.4
小1年	21	0	0	0	0	0	0	14	0	0	0	0	0	0	35	0	0	0	0	0	0
2	21	2	9.5	0	0	2	9.5	21	0	0	4	19.0	4	19.0	42	2	4.8	4	9.5	6	14.3
3	26	0	0	0	0	0	0	15	1	6.7	1	6.7	2	13.3	41	1	2.4	1	2.4	2	4.8
4	18	0	0	0	0	0	0	25	0	0	2	8.0	2	8.0	43	0	0	2	4.7	2	4.7
5	22	3	13.6	3	13.6	6	27.3	26	1	3.8	4	15.4	5	19.2	48	4	8.3	7	14.6	11	22.9
6	25	2	8.0	2	8.0	4	16.0	26	1	3.8	5	19.2	6	23.1	51	3	5.9	7	13.7	10	19.6
小学校計	133	7	5.3	5	3.8	12	9.0	127	3	2.4	16	12.6	19	15.0	260	10	3.8	21	8.1	31	11.9
中1年	28	3	10.7	3	10.7	6	21.4	31	0	0	2	6.5	2	6.5	59	3	5.1	5	8.5	8	13.6
2	33	2	6.1	3	9.1	5	15.2	30	2	6.7	2	6.7	4	13.3	63	4	6.4	5	7.9	9	14.3
3	22	1	4.5	6	27.3	7	31.8	17	0	0	3	17.6	3	17.6	39	1	2.5	9	23.1	10	25.6
中学校計	83	6	7.2	12	14.5	18	21.7	78	2	2.6	7	9.0	9	11.5	151	8	5.0	19	11.8	27	16.8
計	234	13	9.8	17	7.3	30	12.8	228	6	2.6	23	10.1	29	12.7	462	19	4.1	40	8.7	59	12.8

表5 HBs抗原陽性者のe抗原・e抗体陽性率

例数	HBe抗原		HBe抗体		HBe抗原, 抗体		
	陽性者	%	陽性者	%	陰性者	%	
男	20	6	30.0	8	40.0	6	30.0
女	8	3	37.5	2	25.0	3	37.5
計	28	9	32.1	10	35.7	9	32.1

5. HBs抗原・HBs抗体陽性者における肝機能検査成績

表6及び表7は、HBV感染者の肝機能検査値を示した。

表6の幼稚園児・小・中学生462名では、HBs抗原・HBs抗体陽性者のいずれにも肝機能検査(GOT, GPT, TTT)で異常は認められなかった。

表7の成人236名では、肝機能異常者はHBs抗原陽

性者9名中5名(55.6%), HBs抗体陽性者51名中9名(17.6%), HBV未感染者176名中29名(16.5%)であり、HBs抗原陽性者に異常が多く認められている。

6. 幼稚園児・小・中学生のHBs抗原陽性者の個人別成績

表8は、幼稚園児・小・中学生のHBs抗原陽性者におけるs抗体・e抗原・e抗体及び肝機能値を示した。

HBs抗原陽性者は、幼稚園児1名、小学生10名、中学生8名の計19名であり、そのうちe抗原陽性者は3名認められている。e抗原陽性者の肝機能検査値はいずれも正常であり、現時点で肝障害の兆候ある者は認められなかった。e抗体陽性者はs抗原陽性者19名中10名(52.6%)認められた。s抗原陽性者中e抗原・e抗体のいずれも陰性の者は6名で、今後これらcarrierのHBV抗原・抗体の動向が注目される。

表6 幼稚園児・小・中学生のHBs抗原・HBs抗体陽性者における肝機能検査成績

HBs抗原・抗体		検査数	肝機能異常者	GOT			GPT			TTT		
				正 常	異 常		正 常	異 常		正 常	異 常	
				5~40	41~50	51~	0~35	36~45	46~	0~6.0	6.1~10.0	10.1~
HBs抗原	陽性者 (%)	19	0	19	0	0	19	0	0	19	0	0
			(0)	(100)	(0)	(0)	(100)	(0)	(0)	(100)	(0)	(0)
HBs抗体	陽性者 (%)	48	0	48	0	0	48	0	0	48	0	0
			(0)	(100)	(0)	(0)	(100)	(0)	(0)	(100)	(0)	(0)
HBs抗原	陰性者 (%)	395	5	390	2	3	395	0	0	395	0	0
HBs抗体			(1.3)	(98.7)	(0.5)	(0.8)	(100)	(0)	(0)	(100)	(0)	(0)
計	(%)	462	5	457	2	3	462	0	0	462	0	0
			(1.1)	(99.0)	(0.4)	(0.6)	(100)	(0)	(0)	(100)	(0)	(0)

単位(GOT・GPT カルメン単位, TTT クンケル単位)

表7 成人のHBs抗原・HBs抗体陽性者における肝機能検査成績

HBs抗原・抗体		検査数	肝機能異常者	GOT			GPT			TTT		
				正 常	異 常		正 常	異 常		正 常	異 常	
				5~40	41~50	51~	0~35	36~45	46~	0~6.0	6.1~10.0	10.1~
HBs抗原	陽性者 (%)	9	5	5	0	4	6	3	0	7	2	0
			(55.6)	(55.6)	(0)	(44.4)	(66.7)	(33.3)	(0)	(77.8)	(22.2)	(0)
HBs抗体	陽性者 (%)	51	9	42	2	7	47	1	3	51	0	0
			(17.6)	(82.4)	(3.9)	(13.7)	(92.2)	(1.9)	(5.9)	(100)	(0)	(0)
HBs抗原	陰性者 (%)	176	29	150	10	16	158	7	11	175	1	0
HBs抗体			(16.5)	(85.2)	(5.7)	(9.1)	(89.8)	(4.0)	(6.2)	(99.4)	(0.6)	(0)
計	(%)	236	43	197	12	27	211	11	14	233	3	0
			(18.2)	(83.5)	(5.1)	(11.4)	(89.4)	(4.7)	(5.9)	(98.7)	(1.3)	(0)

単位(GOT・GPT カルメン単位, TTT クンケル単位)

表8 幼稚園児・小・中学生の個人別HBs抗原陽性者の
e抗原・e抗体保有状況及び肝機能検査成績

No.	地区	氏名	性	学年	HB 抗原・抗体				肝機能検査		
					sAg	sAb	eAg	eAb	GOT	GPT	TTT
1	2	加○由○	女	幼	+	-	+	-	30	13	0.7
2	1	加○憲○	男	小2	+	-	-	+	26	11	1.2
3	2	加○竜○	男	小2	+	-	+	-	33	14	0.2
4	1	加○由○子	女	小3	+	-	-	-	40	14	0.5
5	5	高○正	男	小5	+	-	-	-	25	13	0.3
6	10	黒○英○	男	小5	+	-	-	+	26	16	0.5
7	13	棚○実	男	小5	+	-	-	+	21	11	0.7
8	2	垣○澄○	女	小5	+	-	-	-	15	13	1.1
9	5	高○幸○	男	小6	+	-	-	+	25	17	0.7
10	13	黒○恵	女	小6	+	-	-	+	24	13	0.5
11	13	黒○智○	男	小6	+	-	-	+	22	9	0.6
12	9	今○重○	男	中1	+	-	-	+	27	13	1.7
13	13	黒○玉○	男	中1	+	-	-	-	33	16	3.0
14	13	黒○博○	男	中1	+	-	-	-	26	11	0.4
15	6	猪○修	男	中2	+	-	-	+	18	11	0.6
16	3	今○正○	男	中2	+	-	+	-	19	13	0.9
17	10	加○さ○み	女	中2	+	-	-	+	13	8	0.6
18	9	高○克○	女	中2	+	-	-	-	15	9	0.7
19	3	岩○進	男	中3	+	-	-	+	23	8	1.1

単位(GOT・GPT カルメン単位, TTT クンケル単位)

7. 成人のHBs抗原陽性者別肝機能検査値及び肝炎既往歴

表9は、成人のHBs抗原陽性者の肝機能検査値と肝炎・輸血及び飲酒等の既往を示した。

e抗原陽性者は、s抗原陽性者9名中6名認められた。これらe抗原陽性者の肝機能検査値及び主な肝障害関連事項は次のとおりである。

№1(♂, 60歳)は、GOT104, GPT41, TTT8.2で肝障害が推定され、昭和47年に肝炎の既往歴あり、飲酒歴32年間。

№3(♂, 70歳)は、GOT72, GPT41, TTT0.6で肝機能に異常が認められ、昭和45年に肝炎の既往

歴あり、飲酒歴を有する。

№4(♀, 69歳)は、GOT33, GPT20, TTT4.7で肝機能に異常なく、肝炎既往歴、輸血及び飲酒歴を有しない。

№5(♂, 62歳)は、GOT93, GPT38, TTT1.4で肝機能に異常が認められ、肝炎既往歴及び輸血歴はないが、32歳からの飲酒歴を有する。

№6(♀, 74歳)は、GOT37, GPT12, TTT7.9で軽度の肝機能異常が認められ、肝炎既往歴、輸血及び飲酒歴を有しない。

№8(♂, 82歳)は、GOT28, GPT11, TTT4.3で肝機能に異常がなく、昭和45年に肝炎の既往歴

を有するが、輸血・飲酒歴はない。

s抗原陽性、e抗原陰性3名のうち1名は肝機能に異常が認められている。

№9(♂, 72歳)は、GOT65, GPT21, TTT

1.0で昭和39年に肝炎の既往歴を有し、輸血歴なく、飲酒歴を有する。

表9 成人の個人別HBs抗原陽性者のe抗原・e抗体保有状況、肝機能検査成績及び肝炎既往歴

No.	地区	氏名	性	年令	HB 抗原・抗体				肝機能検査			既往歴		その他 飲酒	
					sAg	sAb	eAg	eAb	GOT	GPT	TTT	肝炎	輸血		
1	1	逸○一○	男	60	+	-	+	-	104	41	8.2	47.4 ~47.11	なし	なし	毎日(20~52才まで) 日本酒 1~2合
2	4	高○久○	男	64	+	-	-	-	35	21	0.7	なし	なし	なし	毎日(32才~) 日本酒 2合
3	4	根○清○	男	70	+	-	+	-	72	44	0.6	45.8 ~45.11	なし	なし	毎日(20才~) 日本酒 1合
4	4	岩○琴○	女	69	+	-	+	-	33	20	4.7	なし	なし	なし	なし
5	6	久○己○	男	62	+	-	+	-	93	38	1.4	なし	なし	なし	毎日(30才~) 焼酒 2合
6	9	大○原○	女	74	+	-	+	-	37	12	7.9	なし	なし	なし	なし
7	9	町○政○	男	74	+	-	-	-	18	8	2.9	なし	なし	なし	なし
8	9	吉○美○	男	82	+	-	+	-	28	11	4.3	45.11 ~46.10	なし	なし	なし
9	10	島○武○	男	72	+	-	-	-	65	21	1.0	39.5 ~39.7	なし	なし	毎日(30才~) 日本酒 1合

単位(GOT・GPT カルメン単位, TTT クンケル単位)

要 約

昭和55年における両神村B型肝炎調査の成績は、次のとおりである。

- 1) 受検者は、幼稚園児41名、小学生260名、中学生161名及び一般住民(成人)236名の計698名であった。
- 2) HBs抗原陽性者は、総受検者698名中28名(4.0%)であった。その内訳は、幼稚園児41名中1名(2.4%)、小学生260名中10名(3.8%)、中学生161名中8名(5.0%)、成人236名中9名(3.8%)であり、性別では、男316名中20名(6.3%)、女382名中8名(2.1%)であった。
- 3) HBs抗体陽性者は、総受検者698名中99名(14.2%)であった。その内訳は、幼稚園児41名中0名(0%)、小学生260名中21名(8.1%)、中学生161名中27名(16.8%)、成人236名中51名(21.6%)であった。
- 4) 地区別HBs抗原陽性率は、1区6.1%、2区4.5%、

3区3.1%、4区4.4%、5区5.7%、6区3.9%、7区0%、8区0%、9区6.8%、10区4.4%、11区0%、12区0%、13区13.5%であり、地区により差が認められた。

5) 年齢層別HBs抗原陽性率は、0~9歳2.5%、10~19歳5.0%、20~59歳0%、60~69歳7.1%、70歳以上13.9%であった。

6) HBs抗原陽性者のe抗原・e抗体保有率
HBs抗原陽性者28名中e抗原陽性者9名(32.1%)、e抗体陽性者10名(35.7%)、e抗原・e抗体陰性者9名(32.1%)であった。

7) 肝機能検査(GOT, GPT, TTT)成績は、幼稚園児、小・中学生群では462名中5名(1.1%)が異常者であった。しかし、HBs抗原、HBs抗体陽性者のいずれにも肝機能異常者は認めなかった。

成人では、236名中43名(18.2%)が異常者で、HBs抗原陽性者9名中5名(55.6%)、HBs抗体陽性者51名中9名(17.6%)、陰性者176名中29名(16.5%)であった。

そう菜の細菌汚染実態調査

徳丸雅一 栗栖誠 正木宏幸
柳川敬子 板屋民子 岩崎久夫

はじめに

過去5年間で県内に発生した食中毒事例からみると、にぎりめし、弁当類、生食用魚介類に次いで煮物による発生が多くみられている(表1)。これらのことから、今回はそう菜の中の煮物について細菌学的検査を実施し、その汚染の実態を調査したのでその概要を報告する。

ブドウ球菌(以下ブ菌)、セレウス菌(以下セ菌)およびサルモネラ(以下サ菌)について実施した。

検査方法は食品衛生検査指針I¹⁾に準じて行った。

判定は、細菌数では $10^5/g$ 以上を、大腸菌群、ブ菌、セ菌およびサ菌では陽性なものを不適とした。

結果および考察

調査方法

調査期間は昭和57年10月から昭和58年2月までに、対象施設は県内にあるそう菜製造所および販売所である。検体の収集は5保健所の監視室の協力を得て一室当り1回に6件ずつ買上げにより実施した。

検査項目は一般細菌数(以下細菌数)、大腸菌群、黄色

1. 細菌検査状況

検体数は、きんぴら61件、ひじき煮49件、うの花48件、野菜煮63件、その他19件の計240件であった。

細菌数の検査状況は表2に示すとおり、1g当り 10^2 以下から 10^7 以上のものまで含まれており、約76%のものは 10^2 以下の菌数であった。また、不適数は14件(5.8%)であった。

表1 病原菌の判明した食中毒例

№	品目	事件数(%)	摂食者数(%)	患者数(%)	死者数
1	にぎりめし	16 (24.6)	283 (2.9)	215 (3.6)	0
2	弁当・米飯	13 (20.0)	1,693 (17.6)	683 (11.5)	0
3	生食用魚介類	13 (20.0)	760 (7.9)	385 (6.5)	0
4	煮物	5 (7.7)	440 (4.6)	258 (4.3)	0
5	にぎりすし・ちらしすし	4 (6.2)	147 (1.5)	35 (0.6)	0
6	サンドイッチ・調理パン	3 (4.6)	680 (7.1)	252 (4.2)	0
7	サラダ	2 (3.1)	13 (0.1)	10 (0.1)	0
8	和菓子	2 (3.1)	380 (3.9)	255 (4.3)	0
9	焼物(肉)	1 (1.5)	4 ()	4 ()	0
10	焼物(魚)	1 (1.5)	49 (0.5)	49 (0.8)	0
11	卵焼き	1 (1.5)	823 (8.5)	158 (2.7)	0
12	うどんのつけ汁	1 (1.5)	4,333 (45.0)	3,610 (60.8)	0
13	不明	3 (4.6)	31 (0.3)	24 (0.4)	0
計		65 (100)	9,636 (100)	5,938 (100)	0

注：昭和52年～56年間に埼玉県内で発生した食中毒例

表2 そう菜の一般細菌数検査状況

品 目	検 体 数	≦ 10 ²	10 ³	10 ⁴	10 ⁵	10 ⁶	10 ⁷	≧
きんぴら	61	52	7			2		
ひじき煮	49	35	11	1		2		
うの花	48	37	3	4	3			1
野菜煮	63	46	11	2	1	1		2
その他	19	12	3	2	1	1		
計	240 (100)	182 (75.8)	35 (14.6)	9 (3.8)	5	6	3	14(5.8)

注：()内は百分率%である。

表3 そう菜の細菌検査状況

品 目	検 体 数	大腸菌群/g				セレウス	ブ菌及び
		陽 性	10	10 ²	10 ³	菌 陽 性	サルモネラ 陽 性
きんぴら	61	3	1	2		2	0
ひじき煮	49	4	2	2		0	0
うの花	48	5	2	2	1	0	0
野菜煮	63	11	5	3	3	4	0
その他	19	3	1		2	0	0
計	240 (100)	26 (10.8)	11	9	6	6 (2.5)	0

注：()内は百分率%である。

大腸菌群の検査状況は表3に示すとおり、不適数は26件(10.8%)であり、1g当りの菌数は10¹から10³以上までみられた。

セ菌の検査状況は表3に示すように6件(2.5%)から検出された。

ブ菌及びサ菌の検査状況は表3に示すようにいずれも不検出であった。

次に、品目別の細菌検査状況を図1に示すと、細菌数が不適であったものでは、その他に含まれるものが10%以上で最も多く、次いでうの花、野菜煮の順であった。大腸菌群の不適率の最も高かったものは、野菜煮で約18%、次いでその他、うの花の順できんぴらが最も低かった。

セ菌は野菜煮ときんぴらから検出され約3~6%の陽性率であった。

2. 買上げ先別の細菌検査状況

製造所と販売所に区分して検査結果をまとめると図2に示すように、細菌数、大腸菌群及びセ菌ともに販売所からのものに不適率が高かった。

3. 保存日数と細菌検査状況

まず、保存日数別の検体数の割合をみると、図3に示すように、製造所及び販売所ともに保存1日目のものが最も多かった。しかし、5日以上も保存されているものもあり、なかには11日目または54日目というものも含まれていた。

次に、保存日数別の細菌検査状況をみると、図4に示すように、保存2日目のものが細菌数、大腸菌群ともに約26%と最も高かった。

更に、製造所と販売所に区分してみると、図5と6に示すように、製造所からのものでは、細菌数、大腸菌群ともに保存日数の経過に伴って不適率が上昇している傾向がみられた。

そう菜類はその内容が多種多様であり、昨年実施したサラダ²⁾に比べると調理過程で加熱処理される煮物では細菌汚染が比較的 low かった。これは、中津川ら³⁾の調査報告と比較しても同様の成績であった。

しかし、販売所からのものは製造所からのものに比べて不適率が高かったことは、ほとんどの検体がラップ類で簡

易包装されたものであったことから、販売所における二次汚染はあまり考えられず、大部分が冷蔵ケース内で販売されているところから、製造されてから販売されるまでの流通過程における保管方法、取扱い面の注意が必要であろう。また、今回の調査が秋～冬季にかけて実施したものであるところから、外気温の上昇する春～夏季における期間の調査も必要と思われる。

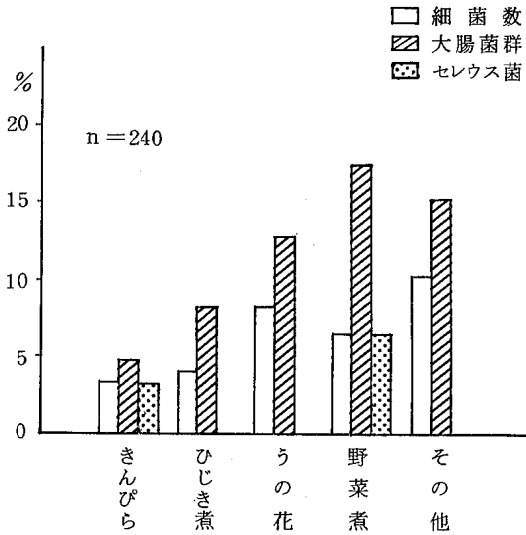


図1 惣菜の品目・細菌別不適の状況

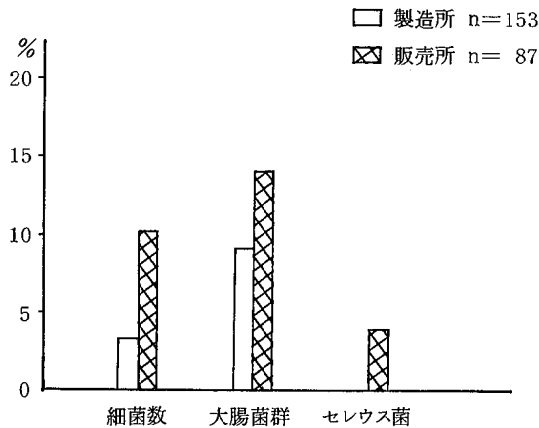


図2 製造所と販売所の不適率比率

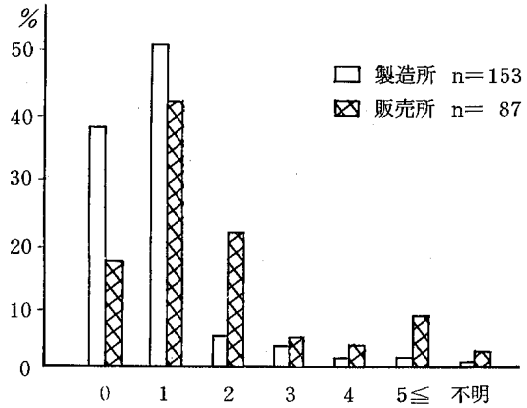


図3 保存日数別の検体割合

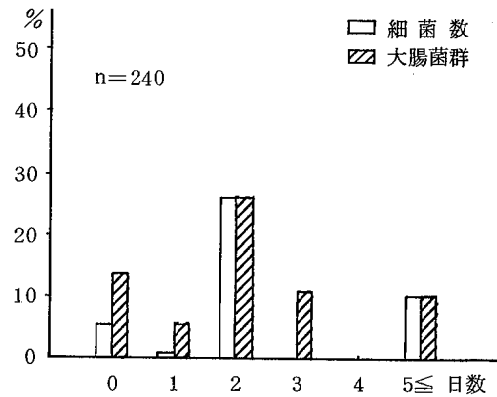


図4 惣菜の保存日数と不適の状況

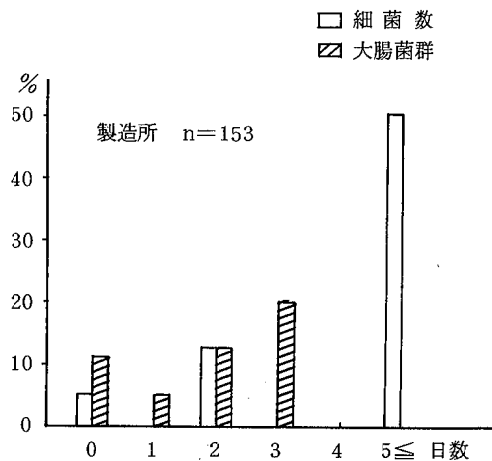


図5 惣菜の保存日数と不適の状況

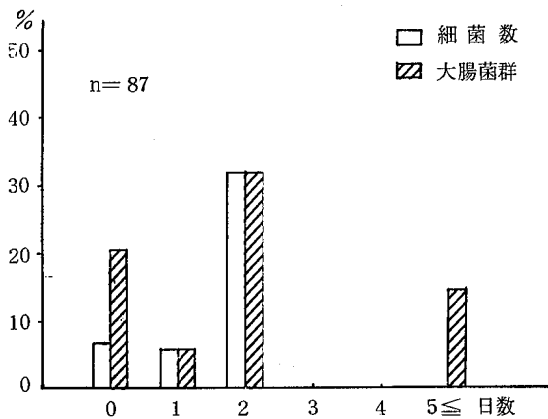


図6 そう菜の保存日数と不適の状況

要 約

昭和57年10月～58年2月にかけてそう菜の細菌汚染状況を調査した。

- 1) 細菌数 $10^5/g$ 以上は 5.8%, 大腸菌群陽性は 10.8%, プ菌及びサ菌は不検出, セ菌陽性は 2.5% であった。
- 2) 保存日数は 1日以内のものが製造所で 89.6%, 販売所で 69.7% を占めていた。しかし, なかには 10日以上ものが数件みられた。
- 3) 製造所と販売所に区分して検査結果をみると, 細菌数, 大腸菌群, セ菌ともに販売所からのものに不適率が高かった。

文 献

- 1) 厚生省環境衛生局監修 食品衛生検査指針I(1973): (社)日本食品衛生協会, 103~138.
- 2) 徳丸稚一, 栗栖 誠, 正木宏幸, 柳川敬子, 板屋民子, 岩崎久夫(1982): サラダおよびたまごやきの細菌汚染実態調査, 埼玉県衛生研究所報, 16, 82~84.
- 3) 中津川修二, 村上正博, 赤羽荘資, 塩沢寛治, 浅川豊(1979): 成分規格の定められていない食品の細菌汚染状況1, そう菜, 包装豆腐, 調理ごはん, 調理パン及び生菓子について, 静岡県衛生研究所報, 22, 57~63.

ハンバーガーの細菌汚染実態調査

徳丸 雅一 栗栖 誠 正木 宏幸
柳川 敬子 板屋 民子 岩崎 久夫

はじめに

近年ハンバーガーは、駅の構内やその周辺などにファーストショップ形式の店舗において販売され、かなりの利用者がある。日本におけるハンバーグ・ハンバーガーの生産量は、同協会の報告¹⁾によると昭和43年に12,863ト/年(44万食/1日)であったものが、昭和57年には128,390ト/年(395万食/1日)に増加している。ここ15年間に約10倍の製品が生産、販売、消費されるようになってきた。

一方、これらハンバーガーの安全性については、かなり病原性細菌に汚染されており、調理後においてもこれらが残存し、ヒトへの危害の可能性を指摘する報告²⁾もある。

そこで、これらの食品からの危害を未然に防止する目的で調査を開始した。今回は市販品の調理前、調理後のハンバーガー等について、細菌学的調査を行った。その概要を報告する。

調査方法

調査期間は昭和57年10月から昭和58年2月までに、対象施設は県内にあるファーストショップである。検体の収集は5保健所の監視室の協力を得て1室当たり1回に、ハンバーガーパティ(以下パティ)3件及びハンバーガー調理後(以下ハンバーガー)、3件の計6件づつ買上げにより実施した。

検査項目は一般細菌数(以下細菌数)、大腸菌群、黄色

ブドウ球菌(以下ブ菌)、セレウス菌(以下セ菌)及びサルモネラ(以下サ菌)について実施した。

検査方法は食品衛生検査指針³⁾に準じて行った。

適・不適の判定は、パティでは細菌数 $10^7/g$ 以上、大腸菌群 $10^2/g$ 以上及びセ菌 $10^2/g$ 以上を不適とし、ブ菌及びサ菌は陽性なものを不適とした。また、ハンバーガーでは細菌数 $10^5/g$ 以上、大腸菌群 $10/g$ 以上を不適とし、セ菌、ブ菌及びサ菌は陽性なものを不適とした。

結果および考察

1. 細菌検査状況

検体数はパティ120件、ハンバーガー120件の計240件であった。

細菌数の分布状況は表1に示すとおり、パティでは、1g当たり 10^2 以下のものから 10^7 以上までの範囲のものが含まれ、 10^5 台のものが約半数を占めていた。そして、その不適率は5.0%であった。また、ハンバーガーでは、1g当たり 10^2 以下から 10^6 までの範囲のものが含まれ、約60%のものが 10^2 以下であった。そして、不適率は5.8%であった。

大腸菌群の検査状況は表2に示すとおりである。すなわち、菌数の分布はパティが $10^1 \sim 10^5$ の範囲にあり、 $10^2 \sim 10^3$ 台が約70%を占めていた。ハンバーガーでは $10^1 \sim 10^3$ の範囲にあった。そして、不適率はパティが87.5%、ハンバーガー8.3%であった。

ブ菌の検査状況は表3に示すように、パティでは46件

表1 ハンバーガーの一般細菌数分布状況

品 目	検 体 数	一 般 細 菌 数 / g					
		$\leq 10^2$	10^3	10^4	10^5	10^6	$10^7 \leq$
ハンバーガー パティ	120	7 (5.8)	5 (4.2)	20 (16.7)	64 (53.3)	18 (15.0)	6 (5.0)
ハンバーガー 調 理 後	120	76 (63.3)	26 (21.7)	11 (9.2)	4 (5.8)	3	

表2 ハンバーガーの大腸菌群分布状況

品 目	検 体 数	大 腸 菌 群 / g					
		-	10 ¹	10 ²	10 ³	10 ⁴	10 ⁵
ハンバーガー パ テ ィ	120	15 (12.5)	10 (8.3)	47 (39.2)	35 (79.2)	11	2
ハンバーガー 調 理 後	120	110 (91.7)	6 (5.0)	2 (8.3)	2		

表3 ハンバーガーの病原菌分布状況

品 目	検 体 数	黄色ブドウ球菌 / g				セレウス菌 / g			サルモネラ / 20g	
		-	+	10 ²	10 ³	-	+	10 ²	-	+
ハンバーガー パ テ ィ	120	74	27	17 (15.9)	2	95	24	1 (0.8)	116	4 (3.3)
ハンバーガー 調 理 後	120	119	1 (0.8)			109	9 (9.2)	1	119	1 (0.8)

(38.3%)検出され、このうち約60%は10²以下の菌数であったが、なかには10³台を示すものもみられた。ハンバーガーでは1件(0.8%)のみ検出され、10²以下の菌数であった。

セレウス菌の検査状況は表3に示すようにパティでは、25件(20.8%)検出され、このうち大部分は10²以下の菌数であった。ハンバーガーでは10件(8.3%)検出され、大部分が10²以下の菌数であった。

サ菌の検査状況は表3に示すように、パティでは4件(3.3%)から検出され、ハンバーガーでは1件(0.8%)から検出された。

このような結果から、パティについて大腸菌群の不適率の高いのは非加熱食品であることからやむをえないとして、セ菌が約21%も検出されたことは原料として使用している香料との関連について重要視したい。これについては桶ら³⁾の報告でも生肉では1.5%と低かったが、香辛料では9.8%と汚染率が高かったと述べている。

加熱調理されたハンバーガーからも大腸菌群、ブ菌、セ菌及びサ菌が数件検出されたが、大腸菌群及びブ菌については、ハンバーガーに野菜と一緒にはんではあるものが大部分であったところから、この野菜からの汚染も考慮する必要があろう。

さらに、サ菌が検出されたハンバーガーは、パティの加

熱調理方法との関連が重要になってくるものと思われる。

そこで、サ菌が検出された4件のパティについて製品との関連をみるため表4にまとめてみた。

まず、パティについてみると、細菌数は1g当たり10⁵~10⁶台で不適はみられなかったが、大腸菌群は10²~10⁴台で、4件とも不適であった。

さらに、ブ菌は4件から、セ菌は2件から検出された。これらを加熱調理したハンバーガーでは、大腸菌群、ブ菌、セ菌はともに不検出となったが、細菌数は300以下~10³台を示しており、2~3オーダーの菌数減少がみられたのみである。このように、加熱調理方法によってはN店のようにはサ菌が残存するおそれがある。

今後はパティの十分な加熱調理方法の検討やパティの製造工程の調査等を行いサルモネラ汚染防止についての検討も必要と思われる。

要 約

昭和57年10月~昭和58年2月にかけてハンバーガーパティ120件及びハンバーガー120件の細菌汚染状況を調査した。

1) パティ:細菌数10⁷/g以上は5.0%,大腸菌群性陽性は87.5%,ブ菌陽性は38.3%,セ菌陽性は20.8%,

表4 サルモネラの検出されたハンバーガーについて

販売店	製造所	区分	一般細菌数/g	大腸菌群/g	黄ブ菌/g	セ菌/g	サルモネラ/20g	C.j/20g
Tストア	Z工場	パティ	5.0×10^5	8.6×10^2	+	-	+(<i>S. anatum</i>)	-
		調理後	< 300	-	-	-	-	-
N店	I工場	パティ	1.6×10^6	2.7×10^3	+	+	+(<i>S. anatum</i>)	-
		調理後	8.4×10^3	-	-	-	+(//)	-
I店	M工場	パティ	8.9×10^5	2.1×10^3	+	+	+(<i>S. braenderup</i>)	-
		調理後	5.4×10^3	-	-	-	-	-
E店	K工場	パティ	3.3×10^5	3.3×10^4	+	-	+(<i>S. mbandaka</i>)	-
		調理後	2.1×10^3	-	-	-	-	-

注；黄ブ菌は黄色ブドウ球菌，セ菌はセレウス菌，C.jは*Campylobacter jejuni/coli*

サ菌陽性は3.3%であった。

2) ハンバーガー：細菌数 $10^5/g$ 以上は5.8%，大腸菌群陽性は8.3%，ブ菌陽性は0.8%，セ菌陽性は8.3%，サ菌陽性は0.8%であった。

文 献

1) (社)日本ハンバーグ・ハンバーガー協会会報 '83 SPR No.36, 35.

2) Tamminga S.K., R.R. Beumer and E.H. Kampelmacher (1982): Microbiological studies on hamburgers. J. Hyg., Camb. 88, 125~142.

3) 厚生省環境衛生局監修 食品衛生検査指針I(1973): 87~138. (社)日本食品衛生協会.

4) 楠 淳, 池島伸至, 新井輝義, 神 真知子, 入倉善久, 友成正臣, 伊藤 武, 坂井千三, (1977): 市販食品における*Bacillus cereus*の汚染と分離菌株の性状および芽胞の耐熱性, 東京都衛生研究所年報28-1, 11-14.

埼玉県内の飲料水の水質

— 昭和55年度～昭和57年度 —

鈴木 章 松田 勝彦 広瀬 義文
鈴木 敏正 興津 知明

はじめに

当所では飲料水の安全性を確保するために水質検査を実施しており、水道法に基づく原水及び浄水の全項目試験の結果について、昭和54年度まで毎年報告してきた。また、昭和46年から昭和56年の11年間の試験結果のまとめについては別報¹⁾において詳細に報告した。今回は前報²⁾に引き続き昭和55年度から昭和57年度までに行った全項目試験の単年度ごとの結果を報告する。

吸光法、ヒ素はグッツァイト法も併用した。試験検体は当所に全項目試験を依頼されたものがほとんどであり、各年度の試験検体総数及びその内容は表1のとおりである。

表1 試験検体数

昭和(年度)	55	56	57
浄水	128	130	123
井水	102	78	73
表流水	7	8	1
伏流水	0	1	4
合計	237	217	201

試験方法及び結果

試験方法は水質基準に関する省令に従ったが、鉄は原子

表2 浄水の不適率

		昭和55年度	昭和56年度	昭和57年度
検査件数		128	130	123
不適件数		11	9	9
不適率(%)		8.6	6.9	7.3
項目別 不適率 (%)	硝酸性窒素及び亜硝酸性窒素	1.6(18.2)	1.5(22.2)	0.8(11.1)
	塩素イオン	0	0	0
	有機物等(過マンガン酸カリウム消費量)	0	0	0
	一般細菌数	0.8(9.1)	0	0.8(11.1)
	大腸菌群	0.8(9.1)	0.8(11.1)	0
	鉄	4.7(54.5)	0.8(11.1)	4.9(66.6)
	マンガン	0	0	0
	カルシウム・マグネシウム等(硬度)	0	0	0
	蒸発残留物	0	0	0
	pH値	0.8(9.1)	0	0
	色度	1.6(18.2)	3.8(55.5)	3.3(44.4)
	濁度	2.3(27.3)	0	0.8(11.1)
マンガン*	4.7(54.5)	3.8(55.5)	3.3(44.4)	

注) (1) 項目別不適率 = (各項目の不適数 / 検査件数) × 100

(2) ()内の数字は不適数に対する不適率 = (各項目の不適数 / 不適件数) × 100

(3) * : 指導基準不適率(マンガンの指導基準 0.05 mg/l)

浄水の水道法水質基準に対する不適率と主な項目の不適率を表2に示した。不適率は、7.3%~8.6%で昭和53年度以後はほぼ一定となっていることが認められた。一般細菌数、大腸菌群の項目で不適になったものが各年度で1件ずつあるが、いずれも受水槽を通った水であり、残留塩素も0.1mg/l以下であることが確認された。項目別不適率も台風時等の異常の検体を除くと前年度までの結果とほぼ同様であることが認められた。

井水では昭和55年度に児玉町の浅井戸からフェノールが最高3.2mg/l検出されたが、これは近くでプリント基

板を焼却した吸収液が地下に浸透したためであると推定された。ほかに陰イオン界面活性剤、鉛、ヒ素等が検出された検体もあったが、いずれも測定値が定量限界に近く、特に問題になる濃度ではなかった。

表流水、伏流水で全項目検査の依頼があったのは飯能市と狭山市のみであり、検査件数が少なく比較は困難であった。

主要項目の最大値、最小値、平均値を水源別に集計し表3~5に示した。これらと前年度までの平均値の結果を比較した場合、特に大きな変動は認められなかった。

表3 浄水の最大値、最小値、平均値

	昭和55年度			昭和56年度			昭和57年度		
	最大値	最小値	平均値	最大値	最小値	平均値	最大値	最小値	平均値
アンモニア性窒素 (mg/l)	1.6	0.0	0.0	0.6	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
硝酸性窒素及び 亜硝酸性窒素 (mg/l)	15	0.0	1.9	17	0.0	1.9	12	0.0	1.8
塩素イオン (mg/l)	129	2.1	22.8	84.4	4.8	21.5	96.5	2.8	23.7
有機物等(過マンガン 酸カリウム消費量) (mg/l)	4.1	0.0	1.8	4.8	0.0	1.6	4.1	0.0	1.6
一般細菌数 (1ml中)	160	0	-	80	0	-	520	0	-
鉄 (mg/l)	0.62	0.00	0.07	0.33	0.00	0.04	0.63	0.00	0.06
マンガン (mg/l)	0.21	0.00	0.01	0.29	0.00	0.01	0.30	0.00	0.01
カルシウム・マグネシ ウム等(硬度) (CaCO ₃ mg/l)	256	29.1	79.3	156	28.0	72.6	216	28.6	75.9
蒸発残留物 (mg/l)	428	70	179	337	46	159	438	82	168
pH 値	9.6	6.4	7.2	8.0	6.4	7.2	8.2	6.4	7.1
色 度(度)	11	0	2	9	0	1	13	0	2
濁 度(度)	5	0	0	0	0	0	3	0	0
導 電 率 (μS/cm)	616	97	230	467	91	223	598	94	242

表4 井水の最大値、最小値、平均値

	昭和55年度			昭和56年度			昭和57年度		
	最大値	最小値	平均値	最大値	最小値	平均値	最大値	最小値	平均値
アンモニア性窒素 (mg/l)	3.0	0.0	0.5	3.5	0.0	0.6	4.1	0.0	0.5
硝酸性窒素及び 亜硝酸性窒素 (mg/l)	15	0.0	1.6	18	0.0	2.2	11	0.0	1.7
塩素イオン (mg/l)	137	2.1	17.7	93.4	2.8	20.6	137	2.8	20.1
有機物等(過マンガン 酸カリウム消費量) (mg/l)	37.0	0.0	3.8	22.4	0.0	2.8	51.0	0.2	3.2
一般細菌数 (1ml中)	12000	0	-	6400	0	-	580	0	-
鉄 (mg/l)	13	0.00	0.25	1.0	0.00	0.16	1.7	0.00	0.15
マンガン (mg/l)	0.57	0.00	0.10	1.5	0.00	0.12	0.55	0.00	0.10
カルシウム・マグネシ ウム等(硬度) (CaCO ₃ mg/l)	252	21	75.5	219	22.0	65.4	143	23.3	61.6
蒸発残留物 (mg/l)	520	88	180	605	66	177	431	79	161
pH 値	9.1	6.3	7.4	9.3	5.7	7.3	8.1	6.0	7.1
色 度(度)	160	0	7	24	0	.5	13	0	5
濁 度(度)	40	0	1	10	0	0	20	0	0
導 電 率 (μS/cm)	801	72	235	892	75	231	670	80	223

表5 表流水の最大値, 最小値, 平均値

	昭和55年度			昭和56年度			昭和57年度
	最大値	最小値	平均値	最大値	最小値	平均値	(1検体)
アンモニア性窒素 (mg/l)	1.5	0.0	0.2	3.8	0.0	0.5	0.0
硝酸性窒素及び 亜硝酸性窒素 塩素イオン (mg/l)	4.4	1.2	1.9	3.9	1.7	2.5	1.9
有機物等(過マンガン 酸カリウム消費量) (mg/l)	22.7	4.8	9.8	27.7	4.2	10.0	6.3
一般細菌数 (1ml中)	11.9	1.3	4.1	23.1	0.3	6.0	7.1
鉄 (mg/l)	12000	16	—	45000	15	—	730
マンガン (mg/l)	0.37	0.00	0.09	12.	0.00	1.6	0.28
カルシウム・マグネシ ウム等(硬度) (CaCO ₃ mg/l)	0.18	0.00	0.05	0.54	0.00	0.12	0.04
蒸発残留物 (mg/l)	93.2	46.1	67.8	99.5	14.1	61.3	63.5
pH 値	215	88	129	444	91	145	214
色 度(度)	8.0	6.9	7.6	8.0	6.3	7.4	7.3
濁 度(度)	14	2	5	100	0	17	2
導 電 率 (μS/cm)	10	0	2	150	0	22	200
	340	98	165	319	107	173	130

要 約

昭和55年度から昭和57年度に行った水道法全項目試験の結果は、浄水の不適率、各水源の平均値とも前年度までの結果と比較し、特別な変化は認められなかった。

文 献

- 1) 埼玉県の水道の水質(昭和46年度~昭和56年度)(1983), 埼玉県衛生研究所.
- 2) 鈴木章, 松田勝彦, 広瀬義文, 小山又次郎, 興津知明(1980): 埼玉県内の飲料水の水質(昭和54年度), 埼玉県衛生研究所報, 14, 130~133.

有害物質を含有する家庭用品の検査(Ⅱ)

—昭和52年度～昭和57年度—

石野正蔵	渡辺富士雄	野坂富雄
森本功	興津知明	大沢尚*
木村一宏*	長田淳子**	小山又次郎***

はじめに

「有害物質を含有する家庭用品の規制に関する法律」は昭和48年10月12日公布された。この法律に基づき、昭和49年10月1日に政令で、塩化水素、硫酸、塩化ビニル、有機水銀化合物及びホルムアルデヒドの5物質が有害物質に定められた。その後政令が改正され、昭和57年度までに、新たに10物質が有害物質に指定された。それに伴い、昭和53年1月1日からトリス(1-アジリジール)ホスフィンオキシド(APO)、同年10月1日からデイルドリン、同年11月1日からトリス(2,3-ジプロモプロピル)ホスフェイト(TDBPP)、昭和54年1月1日からトリフェニルスズ化合物、昭和55年4月1日からトリブチルスズ化合物、水酸化ナトリウムと水酸化カリウム、昭和56年9月1日からビス(2,3-ジプロモプロピル)ホスフェイト化合物(BDBPP)、昭和57年4月1日から4,6-ジクロロ-7-(2,4,5-トリクロロフェノキシ)-2-トリフルオロメチルベンゾイミダゾール(DTTB)とメタノールの規制に関する基準が省令で定められた。これら15有害物質のうち、塩化ビニル、有機水銀化合物、APO、デイルドリン、TDBPP、トリフェニルスズ化合物、トリブチルスズ化合物、BDBPP化合物とDTTBの9物質は発癌性、肝臓障害、経皮経口急性毒性などのために、家庭用品への使用を禁止された。また、塩化水素、硫酸、水酸化ナトリウム及び水酸化カリウムに対しては、容器及び被包の基準も定められた。

本県では、昭和49年度から昭和51年度までホルムアルデヒド、有機水銀化合物、塩化水素と硫酸の4有害物質について、計322検体を検査し、その結果を所報第11号¹⁾に報告した。今回は昭和52年度から昭和57年度までの検査結果を年度別、有害物質別にまとめて報告する。

方法

検体は、昭和52年度から昭和57年度までに埼玉県衛生部薬務課が試買し、衛生研究所へ搬入した820件である。試験方法は施行規則(昭和49年厚生省令第34号)別表第1及び第2に示された方法によって行った。

結果と考察

昭和52年度から昭和57年度までに本県で検査した件数を年度別、有害物質別にまとめ表1に示す。本県では、昭和52年度から塩化ビニル、昭和53年度からAPOとデイルドリン、昭和54年度からTDBPPとトリフェニルスズ化合物、昭和55年度からトリブチルスズ化合物、水酸化ナトリウムと水酸化カリウムそして昭和57年度からメタノールについて検査を始め、昭和57年度には、15有害物質中13物質について検査を行った。また検査件数は、昭和52年度148件、昭和53年度130件、昭和54年度136件、昭和55年度131件、昭和56年度136件そして昭和57年度139件、計820件であった。この間の年平均検査件数は、前回(昭和49年度から昭和51年度)の年平均検査件数約107件より、約28%増加し、約137件であった。

一方、試験方法については、塩化ビニルの試験に赤外分光光度計を、APO、デイルドリン、TDBPPとメタノールの試験にガスクロマトグラフを、そしてトリフェニルスズ化合物とトリブチルスズ化合物の試験にフレームレス原子吸光度計を使用するため、検査は前回と比較し複雑となった。

なお、昭和52年度から昭和57年度間の検査820件中、不適となったものは、ホルムアルデヒド〔基準値:75 $\mu\text{g/g}$ 又は吸光度0.05以下(24カ月以内)]の検査で、昭和52年度に寝衣と寝具(24カ月以内)の各1件、そして昭和57年度にたび3件、計5件であった。これら検体のホルムアルデヒド含有量は寝衣117 $\mu\text{g/g}$ 、寝具(24カ月以内)0.05、たび114 $\mu\text{g/g}$ 、149 $\mu\text{g/g}$ 及び236 $\mu\text{g/g}$ であった。

* 深谷保健所

** 川口保健所

*** 埼玉県衛生部薬務課

表 1 年度別、有害物質別、検査件数

有害物質	検査件数					
	昭和52年度	昭和53年度	昭和54年度	昭和55年度	昭和56年度	昭和57年度
塩化水素又は硫酸	4	2	3	2	3	3
塩化ビニル	2	3	3	2	5	3
有機水銀化合物	25	19	20	20	20	20
ホルムアルデヒド	117	100	98	91	91	96
(24ヶ月以内)	89(1)	59	49	51	51	53
(その他)	28(1)	41	49	40	40	43(3)
A P O		3	3	3	3	2
デイルドリン		3	3	3	3	2
T D B P P			3	3	3	2
トリフェニルスズ化合物			3	3	4	3
トリブチルスズ化合物				3	3	3
水酸化ナトリウム又は 水酸化カリウム				1	3	2
B D B P P						
D T T B						
メタノール						3
合計 820(5)	148(2)	130	136	131	136	139(3)

()は不適合件数

塩化水素、硫酸、有機水銀化合物、塩化ビニル、A P O、デイルドリン、トリフェニルスズ化合物、T D B P P、トリブチルスズ化合物、水酸化ナトリウム、水酸化カリウム及びメタノールの検査はいずれも基準に適合した。

年度までの総検査件数は820件であった。

不適となったものは、ホルムアルデヒドの検査で、昭和52年度に寝衣と寝具(24カ月以内)の各1件及び昭和57年度にたびの3件、計5件であった。

要 約

昭和57年度までに、政令で指定された有害物質は15物質である。本県では昭和57年度に、13有害物質について検査をおこなった。また、昭和52年度から昭和57

文 献

1) 村田俊夫, 森本功, 興津知明(1977): 有害物質を含有する家庭用品の検査(昭和49年度より昭和51年度), 埼玉県衛生研究所所報, 11, 195~196.

7、紹介

28～32 nm ウイルス性胃腸炎の臨床的 並びに疫学的特徴について

岡田正次郎 村尾美代子
手嶋 力男 (手嶋小児科医院)

埼玉県医学会雑誌 (印刷中)

1982年1～12月、浦和市内に発生したウイルス性胃腸炎疑いの患者262人のうち、流行性嘔吐下痢症の診断規準に合致した患者104(39.7%)について、年齢分布、発生時期、病原体の種類及び血清型、臨床症状等に

ついて検討した。流行性嘔吐下痢症の主要病原体は28～32 nmウイルスであり、これらのウイルスは吐物中からも検出されたことから、糞→口感染という伝播様式のほかに吐物→口感染も起こりうることを明らかにした。

食品によるA群T12型溶血連鎖球菌咽頭炎 集団発生 of 疫学的研究

奥山雄介

感染症学雑誌(1982)56(12)1173～1185

学校給食が起因となったA群溶連菌による咽頭炎集団発生の疫学的研究である。1969年7月、埼玉県比企郡都幾川村大槻小学校(在籍107名)及び中学校(在籍97名)に発生した。1)患者発生は、17日4名、18日44名、19日15名、20日6名であり、ピークは18日で単一曝露感染を示した。2)患者数は、204名中69名(33.8%)であり、主な臨床症状は、発熱、頭痛、咽頭痛、嘔気、腹痛であった。3)重症患者7名の咽頭培養検査の結果6名からA群T12型溶連菌が分離された。4)7月16日か

ら18日までの学校給食について細菌学的検査を行ったところ、17日の“焼そば”からA群T12型溶連菌が分離された。5)小学生の咽頭培養検査とASO価及びT抗体測定を行った結果、A群T12溶連菌が94名中10名(10.6%)から分離された。ASO価166単位以上の比率は、患者群92.3%、健康者群38.5%であった。T抗体は93名中29名(31.2%)保有し1例のみT12型抗体を持っていた。

B/山形/1/73の特異抗原中に存在する 2つの抗原因子の動向について

村尾美代子 岡田正次郎

B/香港/72型Prototype, B/山形/1/73インフルエンザウイルスのHA抗原に存在するB/Seattle/1/49とB/台湾/4/62との共通抗原因子をマーカー

として、1976～82年のB型流行株の抗原変異を追

求した。
第30回日本ウイルス学会総会(1982):京都

小児におけるA群溶血性レンサ球菌感染症の現況

手嶋 力男 鈴木 泰雄 石川 哲也 小田 立男 (内科小児科医会)
雨宮 一彦 (メディカルセンター検査部)
奥山 雄介 大島まり子

昭和56年1月から12月までの間、一小児科医院外来を訪れた咽頭炎及び発疹患者のうち、284例について咽頭培養を行った。その結果、A群溶連菌陽性162例(57.0%)、陰性122例(43.0%)であり、陽性者のうち発疹のあったもの(猩紅熱)51例(31.5%)、咽頭炎111例(68.5%)であった。これらにつき月別、

年令別発生状況、臨床症状、分離菌型の月別分布状況、血中抗体保有率及びASO値と初、再罹患との関係について報告する。

第21回浦和市医師会医学会総会(1983.2):浦和

A群溶連菌感染症血清疫学のためANAD, AHDおよびASOの診断的意義

奥山 雄介 新井 康俊 大島まり子

A群溶連菌感染症の血清診断および血清疫学的に従来からASOが最も信頼され、広く使用されている。ASOは測定にウサギ赤血球を使用すること、および患者と健康者との間にかかわらずしも一定の明確な診断値をもうけることの困難さなどから、より特異性の高い血清診断薬が求められてきていた。今回、最近市販されたANADおよびAHDについて学童集団を対象にその診断的意義を検討した。

溶連菌感染症の流行に最も鋭敏に反応した抗体はASOであり、次がAHDであった。しかし、ANADについては従来のASOにかわり得る程有効な診断的意義があるとは認められなかった。

第56回日本感染症学会総会(1982.4):東京

埼玉県における輸入腸管系感染症(1982年)

山口 正則 大関 瑤子 首藤 栄治 松岡 正 奥山 雄介
梶島 和子 白石 久明 安村 力雄 (埼玉県衛生部)

海外旅行者の増加にともない、県内伝染病発生に輸入例の占る割合が多くなっている。1982年の県内の腸管系法定伝染病原菌検出状況は、輸入例ではコレラ菌4例(エルトール稲葉型1例、小川型3例)、パラチフスA菌2例、赤痢菌はA群2型1例、B群1a2例、1b4例、2a3例および4a、6、VY型各1例、C群3、11、12型各1例、D群32例の計58例であった。国内発生例はチフス菌6例、パラチフスA菌1例、パラチフスB菌3例および赤痢菌B群2a、3c各1例の計2例であった。

1982年の検疫通報等にもとづく海外旅行者の腸管系病原菌検索成績は、検査例数767例中、病原菌陽性者244例(31.8%)であった。検出病原菌はコレラ菌4例、赤痢菌48例、NAGビブリオ4例、サルモネラ93例、腸炎ビブリオ31例および毒素原性大腸菌34例を含む病原大腸菌75例等であった。

第9回埼玉県公衆衛生研究発表会(1983.3):浦和

海外観光旅行団2例に発生したコレラ および赤痢について

大関 瑤子 首藤 栄治 山口 正則 松岡 正 奥山 雄介
梶島 和子 白石 久明 安村 力雄 (埼玉県衛生部)
和田 歌 榎本 時一 (埼玉県朝霞保健所)
五十嵐康雄 高崎 義明 (埼玉県大宮保健所)

インドネシアまたはタイへ旅行した県内の2団体がコレラまたは赤痢に罹患し、各団体ともコレラ菌または赤痢菌とともに多種類の病原菌が検出された。事例1:新座市農業団体(1行18名)が1982年11月22日から26日までインドネシアを観光し、旅行中から激しい下痢を呈したものがみられた。有症者は14名で、3名からコレラ菌(エルトル小川型)、4名から赤痢菌B群1bおよび2名から赤痢菌D群が検出された。事例2:大宮市内私立

高校生(一行88名)が12月11日から15日までタイ各地を修学旅行した。帰国後生徒に赤痢患者が発生した。有症者は67名で、D群赤痢菌が22名から検出された。ほかに9菌型のサルモネラ(25名)、およびプレシオナスが13名から検出された。

第9回埼玉県公衆衛生研究発表会(1983.3):浦和

埼玉県河川のサルモネラ汚染年次推移

首藤 栄治 大関 瑤子 山口 正則 松岡 正 奥山 雄介

埼玉県のサルモネラ下痢症の実態を知る一環として、1971~1981年の11年間、県内主要河川のサルモネラ汚染状況を調査した。

河川水系別のサルモネラ陽性率は平均52.3%で、年による陽性率の差はみられなかった。県南人口密集地の芝・鴨川(83.8%)、および新河岸川(86.9%)水系では11年間を通じて高率にサルモネラが検出された。*S. typhi*は1980年から検査を行い3件検出され、フェージ型はC₅, 46 および型別不能であった。*S. paratyphi* B, *d-tart*は11年間に芝・鴨川から4件、入間川4件、新

河岸川8件、中・綾瀬川14件および利根川から2件検出された。サルモネラ菌型のうち分離頻度の高いものは、*S. typhimurium*, *S. agona*, *S. derby*, *S. thompson*, *S. braenderup* などであった。分離サルモネラ中*S. typhimurium*の検出頻度の年次推移は1971~76までが平均53.8%, 1977年以降は平均13.8%であり、ヒトからの分離率の年次推移とほぼ一致していた。

第41回日本公衆衛生学会総会(1982.10):福岡
日本公衛誌(1982):29(10)343

埼玉県のヒトと下水処理場のサルモネラ

大関 瑤子 首藤 栄治 山口 正則 松岡 正 奥山 雄介

埼玉県南5市の下水処理場下水中のサルモネラを1979年4月から1981年12月まで毎月検索し、県内の患者・保菌者から検出されるサルモネラ菌型の分離頻度と比較し、ヒトのサルモネラ下痢症との関連を検討した。

ヒトの下痢症サルモネラの処理場下水中への排出状況例では、1979年6~10月に浦和市全域で*S. enteritidis*

(CSTKP)の集団下痢症がみられ、同一耐性型*S. enteritidis*がC処理場を中心に7月以降検出されたことがある。1980年以後は1株をのぞき、すべて感受性*S. enteritidis*であり、流行の終息したことが察せられた。

下水処理場から検出された*S. typhi*は2年間に5回、2処理場から検出された。*S. paratyphi* B(*d-tart*)は、

1979年は検出されず、1980年は3処理場より5回、1981年は4処理場より6回検出された。*S. typhi* と *S. paratyphi B* のファージ型はいずれもヒトからの分離菌とほぼ一致した。

第41回日本公衆衛生学会総会(1982,10):福岡
日本公衛誌(1982):29(10)342

埼玉県におけるサルモネラ発生の推移

大関 瑤子 首藤 栄治 山口 正則 松岡 正 奥山 雄介

1971年から1981年に埼玉県内の下痢症患者および学童、食品業者などの健康者から検出されたサルモネラは *S. typhi*, 54株, *S. paratyphi A*, 1株, *S. paratyphi B*, 36株を含む2620株であった。輸入例は *S. typhi*, 11株, *S. paratyphi A*, 3株, *S. paratyphi B*, 1株を含む407株が検出された。

国内発生2620株中最も多く検出された菌型は *S. typhimurium* (19.8%)で、以下、*S. infantis* (6.3%), *S. london* (5.2%), *S. braenderup* (5.0%), *S. litchfield* (4.8%)であった。11年間に72菌型がみら

れ、とくに1977年以降菌型数、分離株数ともに増加している。

輸入例407株中の主要な菌型は、*S. anatum* (11.1%), *S. newport* (8.6%), *S. typhimurium* (4.7%), *S. agona*, *S. derby*であった。また *S. virchow*, *S. stanley* など国内分離株ではまれな菌型が高頻度に分離された。

第56回日本感染症学会総会(1982,4):東京

埼玉県におけるヒト由来のサルモネラについて(1982年)

首藤 栄治 松岡 正 山口 正則 大関 瑤子 奥山 雄介
梶島 和子 白石 久明 安村 力雄 (埼玉県衛生部)

1982年に県内で分離されたサルモネラ菌は、保健所94株(13.4%), 民間検査所278株(39.7%), メディカルセンター103株(14.7%)病院検査室103株(14.7%), 衛研分離株, 122株(17.4%)の合計700株であった。また、輸入菌は102株で、99株は衛研で分離され、残りは病院由来である。その菌型は37菌型にのぼり、*S. senftenberg* 12株(11.8%), *S. typhimurium* 11株(10.8%), *S. anatum* 10株(9.8%)などが多く分離された。また、国内分離株は55

菌型598株で、*S. typhimurium*が100株(16.7%)と最も多く、ついで *S. bareilly* 51株(8.5%), *S. java* 48株(8.0%), *S. litchfield* 46株(7.7%), などが多く分離された。この中には有症者からの分離株118株が含まれており、*S. typhimurium* 46株(39.0%), *S. java* 21株(17.8%)などがその主な菌型であった。

第9回埼玉県公衆衛生研究発表会(1983,3):浦和

HBV carrierの長期予後に関する追跡的研究

豊川 秀治 大堀 兼男 寺島 綾子 松下 寛 (浜松医科大学)
河橋 幸恵 野本かほる 奥山 雄介

一般地域住民間におけるHBV carrierの長期予後を検討することを目的とし、埼玉県某農村住民を対象に昭和

47年以降肝疾患の臨床疫学的調査を続けている。今回は追跡期間が最も長い昭和47年の受検例で、9年後の昭和

56年に調査し得た1197例を対象とした。毎年少くとも1回肝機能検査を施行し、肝障害の有無及びその推移を追跡した。HBs抗原、HBs抗体及びHBc抗体の検査を行い、対象をI群：HBs抗原持続陽性例(HBV carrier)、II群：HBs抗体(+)またはHBc抗体(+)例、III群：HBs抗体(-)及びHBc抗体(-)例、IV群：HBs抗体

(-)及びHBc抗体不明例に分けたところ、I群(HBV carrier)の長期予後はその他の群に比較して不良であった。

第41回日本公衆衛生学会総会(1982,10)：福岡
日本公衛誌(1982)：29(10)655

狭山市農業従事者のB型肝炎調査

小島 哲雄 (所沢保健所)

奥山 雄介 野本かほる

新井 康俊 河橋 幸恵

埼玉県の地域住民におけるB型肝炎の感染状況を調査する目的で、56年7月、狭山市の農業従事者の健康検診を行った際、採血した血清についてHB抗原、抗体を測定し、B型肝炎感染のスクリーニング検査(第1次検査)を行った。さらに、第2次検査として第1次検査でHB抗原、抗体のいずれかに陽性を示した者の家族全員について、HB抗原、

抗体及び肝機能検査を実施、B型肝炎の家族内感染状況を調査した。

第41回日本公衆衛生学会総会(1982,10)：福岡
日本公衛誌(1982)：29(10)653

埼玉県の農山村住民におけるコレステロール値について

河橋 幸恵 野本かほる 奥山 雄介

我々は、農山村で肝炎多発地域であるR村住民152名及び一般農山村地域であるA村住民127名を対象として、総コレステロール(以下TCと略)及びHDL-Cコレステロール(以下HDL-Cと略)を測定し、肥満及び肝機能との関連について検討した。HDL-Cでは両村に有意な差はみられなかったが、TC及びTC/HDL値において、R村はA村と比べ低値を示した。両村の男女とも、肥満(+)群は肥満(-)群と比べTC/HDL値が有意な高値を示した。

R村のTC値についてみると、長期間肝機能に異常値を示した群では正常群に比べ有意に低値を示し、長期間の肝機能異常がコレステロール代謝に何らかの影響を与えるものと考えられる。

第41回日本公衆衛生学会総会(1982,10)：福岡
日本公衛誌(1982)：29(10)187

埼玉県における梅毒血清反応陽性率について

第1報 農村成人における成績

河橋 幸恵 奥山 雄介

埼玉県における梅毒感染の実態を把握する目的で、今回は農村成人709名を対象に1981年から1983年2月までの2年間、調査を実施した。STS陽性例は31例(4.4%)で、男性14例(7.0%)、女性17例(3.3

%)であった。STS陽性例のうち、TPHA法及びFTA-ABS法ともに陽性を示したものは、60歳代8例、40歳代1例の計9例であった。ガラス板法及びTPHA法の抗体価には有意な変動はみられず、またFTA-ABS

S法(2)以上を示した12例はいずれもFTA-ABS IgM抗体陰性であり、感染源となるものは認められなかった。しかし、当衛研に送付された検体の中にはIgM抗体陽性例があり、また海外旅行者による輸入例も増加傾向を示し

ていることから、梅毒の正しい知識の啓発普及を図るとともに、今後とも十分な感染防止対策が必要と思われる。

第9回埼玉県公衆衛生研究会(1983,3):浦和

生薬熱湯抽出物の突然変異原性

渡辺富士雄 森本 功 野坂 富雄 小山又次郎 興津 知明

生薬学雑誌(1983):37(3)239~242

枯草菌(*Bacillus subtilis*)を用いたrec-assayとサルモネラ菌(*Salmonella typhimurium* TA98, TA100)を用いたAmes testにより市販生薬104種の熱湯抽出物(90℃, 3時間抽出)の突然変異原性をスクリーニングした。

rec-assayでは、キササゲ、夏枯草、地骨皮、五味子

及び木通の5種が変異原性陽性であった。Ames testで変異原活性を示した生薬は、黄連、菱の実、紅花及びアロエの4種であった。しかし、これらの変異原活性はいずれも非常に弱かった。また、熱湯抽出物で陽性とされたものは冷水抽出物に比べ、rec-assayで38%に、Ames testで19%にそれぞれ減少した。

Trp-P-2の変異原活性に及ぼす丁子エキスの抑制効果

渡辺富士雄 森本 功 興津 知明

丁子抽出液によるTrp-P-2の変異原活性抑制作用を、代謝活性化Trp-P-2の不活性化作用、代謝活性化阻害作用及び抗変異原作用のそれぞれについて、Ames testの変法(*Salmonella* TA98)及びHPLCを用いて検討した。

試料には丁子抽出液(90℃, 1時間抽出)及びその水可溶区分、エーテル可溶区分、さらに水可溶区分からPolyphenolを除去したタンニン除去区分を用いた。丁子抽出液及び水可溶区分は、代謝阻害及び活性化Trp-P-2の不活性化の両作用を示し、エーテル可溶区分、Eu-

genol, Acethyleugenol および Isoeugenol は代謝阻害作用のみを示した。タンニン除去区分は代謝阻害作用を示さず、活性化Trp-P-2の不活性化作用も小さかった。すべての試料で抗変異原性は示さなかった。以上の結果、丁子抽出液の変異原抑制作用は、タンニン、Eugenol等の代謝阻害作用とタンニンによる活性化Trp-P-2の不活性化作用によるものと考えられる。

日本生薬学会第30回年会(1983):徳島

カフェインによるムレキシド反応の呈色機構について(IV)

小山又次郎 森本 功 興津 知明
狐塚 寛 (富山医薬大・薬)

ムレキシド反応は、プリン骨格を有する化合物の確認試験に利用されている。前回までに、酸化剤の違いによって生成される呈色中間体を分離し、その呈色反応機構の検討

を実施してきた。

今回は、 $H_2O_2 \cdot HCl$ 条件下で、カフェインから生成される黄赤色のオイル状物質と赤紫色のタール状物質を分

ヘッドスペース法による水道水中の臭素イオン、ヨウ素イオンの分析

広瀬 義文 鈴木 章 松田 勝彦 鈴木 敏正 興津 知明

水道原水、浄水中での臭素イオン及びヨウ素イオンの動向を検討する目的で、それらの分析方法の検討を行った。

分析方法は臭化メチル及びヨウ化メチルが低沸点であることに着目し、試料にジメチル硫酸を加え、臭素イオン及びヨウ素イオンをメチル化し、ヘッドスペース法によるECD-GC法により行った。その結果、ヘッドスペース法の検出限界は臭素イオンが0.01mg/l、ヨウ素イオンが0.00005mg/lで、溶媒抽出法に比較して高感度であった。

そこで、この方法を用いて地下水、河川水、海水中の臭素イオン及びヨウ素イオンの測定を行った。地下水を水源としている浄水場19ヶ所の原水の結果は、臭素イオン濃度が0.51mg/l~0.01mg/l以下で、ヨウ素イオン濃度が0.11mg/l~0.00005mg/l以下の範囲であった。なお、原水中の臭素イオンと塩素イオンとの間には高い相関関係が認められた。

日本薬学会第103年会(1983):東京

センブリのメタノール抽出物中の変異原性物質の分離・同定

野坂 富雄 森本 功 渡辺富士雄 興津 知明

生菜、センブリ(Swertiae Herba)の変異原性物質を明らかにする目的で、センブリのメタノール抽出物を、酸性、塩基性、中性画分に分画した。このうち、Ames test(TA100, ±S9 mix)に変異原性を示した酸性画分を、シリカゲルのカラムおよび薄層クロマトを用い分離、精製し、変異原性物質、I, II, IIIの結晶を得た。

I, II, IIIは、mp, 元素分析値, UV, mass, NMRのスペクトルデータを基に、それぞれ、methylbellidifolin, methylswertianin, bellidifolinと同定した。

methylbellidifolin, methylswertianin, bellidifolinのdose-response曲線は、10~50 µg/plateの範囲で直線性を示し、変異原活性は、それぞれ、17.8, 6.9, 30.4 revertant colonies/µgであった。

センブリのメタノール抽出物の変異原活性は、含有量および変異原活性の高さから、bellidifolinの影響が大きいと思われた。

日本薬学会第103年会(1983):東京

ガスクロマトグラフィーによる鶏卵中の微量亜硝酸塩の定量法

田中 章男 能勢 憲英 正木 宏幸 菊池 好則 岩崎 久夫

J. Assoc. Off. Anal. Chem(1983):66, 260~263

ガスクロマトグラフィーを使用して、鶏卵中の微量亜硝酸塩を定量した。鶏卵はホモジナイズ後、チオシアソ酸ア

ンモニウム、塩化第二水銀、硫酸亜鉛で除たんぱくし、遠心分離後、上澄液を取り、塩酸酸性中でヒドララジンと反

応し、テトラゾプロフタラジン生成後、ガスクロマトグラフィで測定した。5から50mgの亜硝酸塩が定量可能であり、検出限界は3ngであった。一方、鶏卵に添加した亜硝酸回収実験では91.7から98.0%と良好であった。

市場より得た鶏卵の亜硝酸塩を測定した結果、最大0.11ppm、最小0.01ppmが検出され、50検体の平均は0.04ppmであった。

ブタ、ウシおよびイヌからの *Campylobacter jejuni/coli* の分離状況と増菌培地の検討

板屋 民子 徳丸 雅一 栗栖 誠 正木 宏幸
吉沢 敦子 岩崎 久夫

日本獣医師会雑誌 投稿中

1981年5月から1983年3月までの間に、埼玉県内のブタ、ウシおよびイヌについて腸管内容を用い、*Campylobacter jejune/coli* の保菌状況を調査したところ、ブタ51頭中48頭、ウシ52頭中10頭及びイヌ、108頭中38頭から該菌が分離された。

分離菌をSKIRROW & BENJAMINの生物型で型別したところ、ブタ由来76株の61株は*C. coli*であり、ウシ由来21株の全株と、イヌ由来116株の102株は

*C. jejuni*生物型1であった。

イヌの腸管内容を用いて、各種の増菌培地について検討したところ、変法BU10ブイヨンが最も良好な成績を示し、選択分離培地だけの場合に比べ、陽性数が2.3倍増加した。

昭和58年度日本獣医公衆衛生学会（関東）
（1983：9）：埼玉

各種の水における発熱性物質の分布

正木 宏幸 徳丸 雅一 岩崎 久夫
宇佐美博幸（東京都立衛生研究所）

日獣会誌（1983）：36，325～329

水質汚染調査の目的で、6種類の水（水道水、井戸水、河川水、海水、雨水及び雪水）の細菌数とエンドトキシンと発熱性の関係を調べた。

結果は、細菌数の多い試料に発熱の高くなる傾向があらわれたが、雨水及び雪水では原液の10ml/kgのウサギ静脈内投与でも、ほとんど体温の上昇は認められなかった。また、発熱を示した同希釈倍数の試料でもメンブランフィルター及び濾過板を通過さすか、高圧蒸気滅菌する

ことにより、発熱活性が减弱する傾向が示された。

エンドトキシン調査では、水道水、井戸水、海水、雨水及び雪水に比し、河川水では2～4オーダー高く検出され、また、比較的に細菌数の多い試料に陽性結果が高くなる傾向が示された。

第93回日本獣医学会（1982）：相模原

動物に対する発熱性物質とその水における分布

正木 宏 幸

畜産の研究(1983):37, (11)1319~1324

自然界に分布する各種の水に含まれる発熱性物質の現状及び動物に対する影響度について述べた。における動向と、発熱性物質とエンドトキシンの関連性及

埼玉県における人畜共通寄生虫の調査研究

(1) 特に犬の腸管内蠕虫について(1981)

武井 伸一 高岡 正敏 藤本 義典 岡田正次郎
川上生三郎 本山 信雄 齊藤 利和 (動物指導センター)
荻野 淑郎 小津 茂弘 (埼玉県衛生部)

犬の寄生蠕虫相を明らかにする目的で、糞便検査(528頭)及び解剖検査(166頭)を行った。調査した528頭のうち487頭(92.2%)は何らかの蠕虫類の寄生を受けていた。

高率を示した虫種は、犬鞭虫68.8%、犬鉤虫40.2%、犬回虫37.3%、マンソン裂頭条虫15.9%で、この他、異形吸虫類7.6%、棘口吸虫類1.1%、テニア属1.0%、犬小回虫0.4%、肝吸虫0.4%、犬条虫0.2%であった。これらを幼若犬(1才未満)138頭と成犬(1才以上)390頭に分けて比べた結果、犬回虫(幼63.8%、成28.0%)は幼若犬に高くみられ、犬鞭虫(幼50.7%、

成68.8%)、犬鉤虫(幼32.6%、成42.8%)は成犬に高い寄生率がみられた。

解剖検査(166頭)の結果、95.2%に何らかの寄生蠕虫を認めた。犬鞭虫65.1%、犬鉤虫61.4%、犬条虫42.8%、犬回虫17.5%、異形吸虫類9.6%、この他、棘口吸虫類、マンソン裂頭条虫、豆状条虫、鉤頭虫を検出した。

第41回日本公衆衛生学会総会(1982,10):福岡
日本公衛誌(1982):29(10)668

埼玉県における放射能調査(昭和56年度)

中沢 清明 大沢 尚 藤本 義典

埼玉県において昭和56年度に実施した放射能調査を報告した。全般的に放射性降下物による放射能水準は、前年度に比べ、同様な値が得られた。しかし、雨水塵については高いスプリングピークが認められ、 ^{90}Sr 並びに ^{137}Cs

の2.2倍(年間量)の測定値が得られた。

第24回放射能調査研究成果発表会(1982):千葉

COD測定条件の研究 (第1報)

し尿処理場排水のCODに対する亜硝酸共存による影響

吉田 江里 藤本 義典

衛生化学(1982):28(6)352~356

し尿処理場排水には、特にCODの高い値を示すものがあり、その主な原因のひとつは亜硝酸であることが知られている。しかし、し尿処理排水では、亜硝酸性窒素に由来するCODの値をひいても、なおそのCOD値が高いことが多く、亜硝酸以外の原因物質の存在も考えられる。そこで、し尿の臭気成分としてのメチルアミン類、嫌気性消化により生成するアミノ酸類のCODに対する影響について検討し、次のような知見を得た。

- 1) L-プロリンやメチルアミン類に亜硝酸イオンを添加すると、CODは著しく増加する。これは、亜硝酸イオンとL-プロリン等の試料が酸性条件下で反応し、別の物質が生成し、過マンガン酸カリウムの酸化を受けやすくなるからであると思われる。この影響は亜硝酸濃度が高いほど大きい。
- 2) 尿素はCOD測定の際、亜硝酸イオンの影響を十分でないが抑制する。

し尿処理場排水のCODに及ぼす色度と 亜硝酸イオンの影響

稲村 江里 小林 進 藤本 義典

用水と廃水(1983):25(3)274~277

色度とCODの関係および亜硝酸イオン共有によるCODへの影響については、次のような知見が得られた。

- 1) 各種処理方式による処理場からの放流水について、色度、BOD、CODおよび亜硝酸性窒素の間では相関関係があり、とくにCODと他の3項目との相関係数は約0.8($n=46$)であった。また、(COD-BOD)と色度、亜硝酸性窒素の重相関係数は0.95ときわめて高い値を示した。
- 2) 嫌気性消化処理方式のし尿処理場の生し尿および処理水を用い、生し尿、脱離液には亜硝酸イオンを添加し、

他方2次処理水にはスルファミン酸を添加し、亜硝酸イオンが共有した場合のし尿処理水のCODに及ぼす影響を検討した。その結果、生し尿や脱離液の場合、実際のCODの増加は添加した亜硝酸イオン分のCOD増加より高く、増加割合は添加した亜硝酸イオンに対し、生し尿では4.96倍、脱離液では1.06~1.38倍となった。また、2次処理水の場合、スルファミン酸を添加して亜硝酸イオンを除去すると、亜硝酸イオンに相当するCODよりも除去されたCODの方が大きく、除去率は1.11~1.25であった。

埼玉県衛生研究所報投稿規定 (昭和51年9月改正)

- 1 所報は、埼玉県衛生研究所で行った調査、研究の業績を掲載する。投稿は、本所職員に限る。ただし、本所職員以外の共著者がある場合には、所属を*印を用い欄外に入れる。例 * 埼玉県中央保健所
- 2 原稿は、所属部長を経て編集委員に提出する。なお、提出された論文については、編集委員会で検討を加える。
- 3 衛生研究所報の内容形式及び内容の順序
 - (1) 沿革
 - (2) 組織及び事務分掌
 - (3) 職員
 - (4) 業務報告
 - (5) 総説 各種論文に基づく総説
 - (6) 論文 印刷物として未発表のもので、新知見を含む論文とする。
 - (7) 資料 調査資料、統計、ノート、短報、など。
 - (8) 紹介 過去1年間に他誌発表論文及び学会発表の内容紹介。
- 4 論文(調査研究)の形式
見出しは、序論、方法(あるいは材料及び方法)、成績(あるいは結果及び考察)、考察、要約、謝辞、文献の順とする。見出しは原稿の真中の上下1行をあけて書く。各見出しの後の細部の各項目は、次の順序に数字をつける。1, 2, ……; 1), 2), ……; (1), (2), ……。
- 5 資料の形式
原則として論文の形式に準ず。
- 6 紹介の形式
他誌発表のものは次の例による。
例 題名
氏名
日本公衛誌(1974): 21(10)123-129
要旨(400字以内)
学会発表のみの場合は、本文の最後に発表学会名と年度及び場所を明示する。原則として上例にならい、順序は次のようにする。
題名、氏名、要旨(400字以内)、発表学会名
- 7 原稿は、所定の原稿用紙A4判(20×20字)に横書きで記載する。枚数は、総説40枚、調査研究30枚、資料10枚、紹介1枚とする。ただし、規定枚数は、表、図及び写真を含む。
- 8 原稿には、表題と著者名(和文)をつけ、イタリック体となる字の下には——線をつける。(例: *E. coli*)
- 9 文章中の句読点(、。、)には必ず1区画を与え、-(ハイフオン)は区画の中に明瞭に記入する。
- 10 数字は、すべてアラビア数字を用い、原稿は、原則として当用漢字、新仮名使いにより記載する。
- 11 度量衡の単位は、m, cm, mm, μ m, nm (10^{-9} m); l, ml; kg, g, μ g, ng, pg (10^{-12} g)などを用いる。
- 12 表及び図の原稿は、別に専用原稿用紙、または同型の紙に貼りつけ本文の後に綴りあわせる。表及び図を入れる位置は、本文中の右欄外に矢印(←表1)で指定する。
- 13 図は、A4判の大きさの平滑な白紙、または青色グラフ用紙に黒インキで書く。図は、原則的には著者のものを用い、図中の字は、活字を使用することもできる。図の大きさに希望があるときは、大体の大きさを指定する。表中の線は、原則的には著者の希望に従う。表及び図に関する注釈は、本文中には入れない。
例: 表2 分離菌株の薬剤耐性(表の上の中央に記載する。)
図3 野菜、果実中の残留農薬(図の下の中央に記載する。)
Table及びFig.などの英字を用いる場合は、表及び図全体についても英字を用い、英文、またはレタリングを使用すること。
- 14 本文や表での引用文献は、1), 2), 3)のごとく1区画を与えて右肩に示し、最後に一括して列記する。引用文献は、原則として20以下とする。
- 15 文献は、下記のように著者名、年号(西暦)、表題、雑誌名、巻、(号)、頁の順に記載する。ただし、号は雑誌の頁が通し番号のものは除く。
例 1) 佃 信夫, 天野 慶之(1972): エビ類の黒変防止に対する亜硝酸塩の効果とその残存量について, 東海区水産研究所報告, 72, 9-19.
2) Mowbray, J. F. (1963): Ability of large doses of an alpha 2 plasma protein fraction to inhibit antibody production., Immunology, 6, 217-225.
- 16 脚注は、*印を用いて欄外に記入する。
- 17 提出論文などの編集委員会での取扱いについて
 - (1) 校正時の原稿の改変は認めない。どうしても必要なものは正誤表による。
 - (2) 初校及び二校は著者、三校(以後)は編集委員が行う。
 - (3) 編集委員は、次長を委員長とし、各部代表委員で構成する。

埼玉県衛生研究所報

第 17 号

昭和 59 年 3 月印刷

昭和 59 年 3 月発行

編集及び発行所 埼玉県衛生研究所

浦和市上大久保東 639-1 〒338

電話 浦和 0488-53-6121

印刷所 有限会社 雄文社

浦和市常盤 9-11-1

電話 浦和 0488-31-8125
