

# 埼玉県衛生研究所報

ANNUAL REPORT  
OF  
THE SAITAMA INSTITUTE OF PUBLIC HEALTH

No.18

1984

埼玉県衛生研究所

第18号

昭和59年

# 目 次

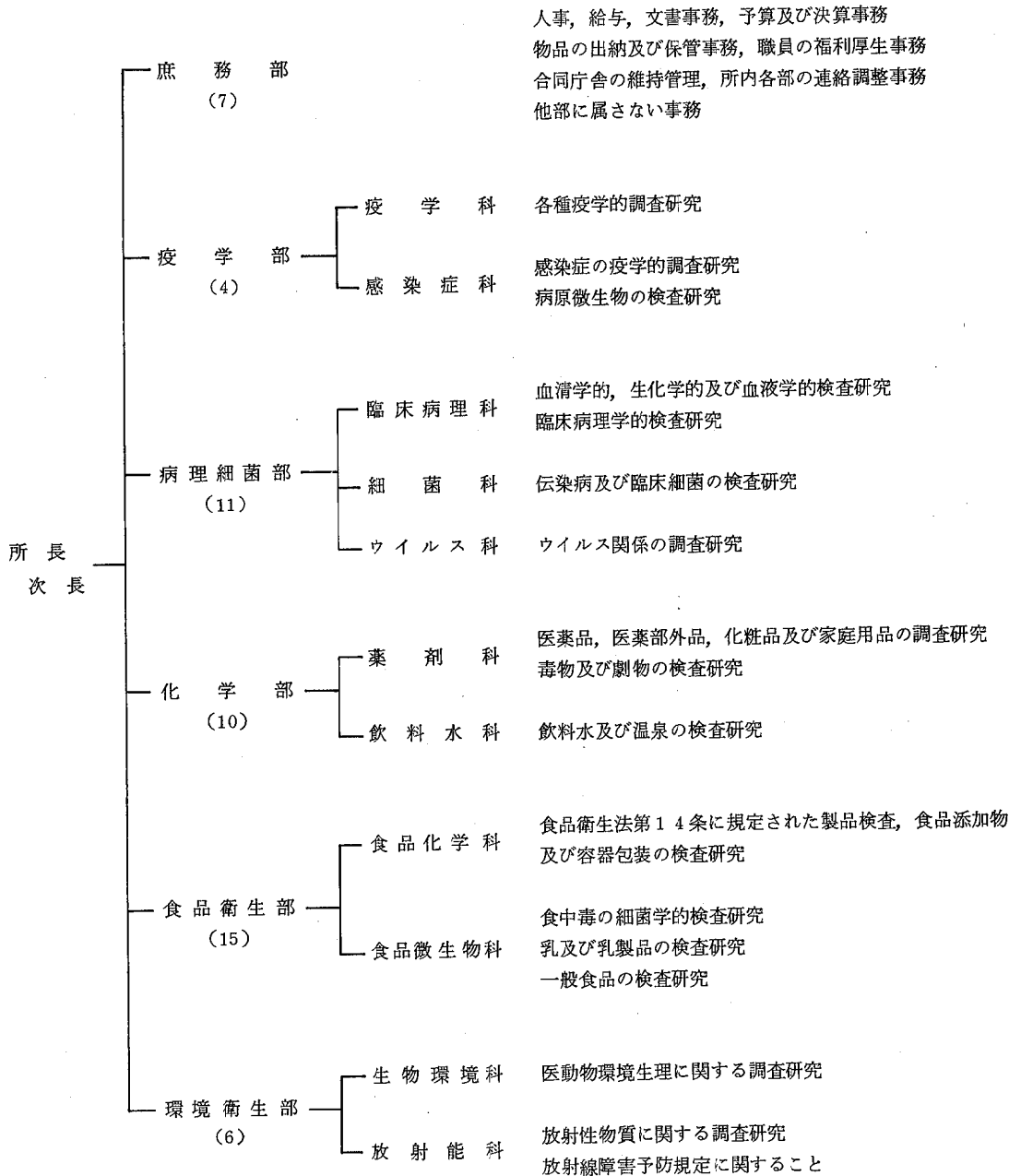
1. 沿 革 .....	1
2. 組織及び事務分掌 .....	2
3. 職 員 .....	3
(1) 職員の配置状況 .....	3
(2) 職員名簿 .....	4
4. 業務研究報告 .....	6
(1) 疫学部・病理細菌部 .....	6
(2) 化学部 .....	11
(3) 食品衛生部 .....	12
(4) 環境衛生部 .....	17
5. 調査研究報告 .....	19
高速液体クロマトグラフによるトローチ剤中の塩酸クロルヘキシジンの定量 .....	19
埼玉県南東部の混合給水地域における深井戸水中のトリハロメタン生成状況調査(昭和58年度) .....	23
埼玉県営水道水中におけるトリハロメタンの生成状況調査(昭和58年度) .....	30
畜産食品中の残留抗生物質の同定(第2報) .....	35
オレンジジュースの酵母汚染によるエタノールの異常生成について .....	41
河川水の汚染総合調査(Ⅳ)	
— 荒川および新河岸川水系(昭和58年度) — .....	45
埼玉県における人畜共通寄生虫の調査研究 (3)犬の寄生虫相について(1982~1983) .....	55
住居内で発生した虫咬症と室内塵中ダニ相との関係 .....	59
6. 資 料 .....	68
感染症情管理事業に伴う溶血レンサ球菌検査状況(昭和58年度)第4報 .....	68
埼玉県の腸管系病原菌検出状況(1983年) .....	72
埼玉県の海外旅行者における病原菌検索状況(1983年) .....	75
埼玉県のヒトおよび環境由来サルモネラの分離状況(1983年) .....	79
両神村におけるB型肝炎追跡調査(昭和56年度) .....	83
埼玉県における昭和58年度のインフルエンザ流行調査 .....	92
埼玉県におけるアデノウイルス4型の一流行例 .....	100
埼玉県内の水道の水質(昭和58年度) .....	102
有機塩素系農薬およびPCB等による母乳汚染疫学調査 .....	105
ハンバーガーの細菌汚染実態調査とくに調査結果と自主衛生管理基準設定の試み .....	109
そう菜の細菌汚染実態調査とくに調査結果と自主衛生管理基準設定の試み .....	114
衛生害虫同定検査の結果について(1981年4月~1984年3月) .....	117
7. 紹 介 .....	124
猩紅熱患者および猩紅熱患者発生をみた小学校児童におけるAnti-streptococcal polysaccharide (ASP)値について .....	124
わが国の医療機関で分離されたB群溶連菌の菌型分布(1977~1982) .....	124
埼玉県内の抗酸菌分離状況 .....	124
埼玉県における腸管系伝染病病原菌検出状況 .....	124
埼玉県南部5市下水処理場における腸管病原菌の定点観測 .....	125
埼玉県における <i>Yersinia enterocolitica</i> の検出状況とその性状について .....	125

下痢症患者における毒素原性大腸菌の検出状況 .....	125
両神村におけるB型肝炎の状況(昭和55年度) .....	125
荒川村におけるB型肝炎感染状況調査 .....	126
インフルエンザB/香港/72型ウイルス株とB/Seattle/1/49との抗原的關係 .....	126
インフルエンザA(H3N2)ウイルスとA/PR/8/34(HON1)ウイルスの共通抗原について .....	126
28～32nm ウイルス性胃腸炎の臨床的並びに疫学的特徴について .....	126
センブリ(リンドウ科)のメタノール抽出物中のペリディフォルイン, メチルペリディフォルイン, メチルスベルチアニンの変異原性 .....	126
埼玉県の水道の水質について .....	127
環境中の塩素の測定法と挙動に関する研究(第1報)ピリジン・ピラゾロン試薬を用いる空気中の 塩素の測定法 .....	127
安定同位体( <sup>15</sup> N)の亜硝酸ナトリウムおよび硝酸カリウム投与によるマウス体内の亜硝酸塩の運命(1) .....	127
安定同位体( <sup>15</sup> N)の亜硝酸ナトリウムおよび硝酸カリウム投与によるマウス体内の硝酸塩の運命(2) .....	127
特定イオンをモニターしたGC-MSによるマウス血液中の安定同位体亜硝酸塩の定量 .....	128
ハンバーガーの細菌学的汚染状況と汚染源の検討 .....	128
亜硝酸塩, 硝酸塩のマウス体内の分布 .....	128
ペット動物と野鳥の <i>Campylobacter jejuni</i> / <i>coli</i> 分布状況調査 .....	128
雨水, 河川水における発熱性物質および細菌数の比較 .....	129
埼玉県における人畜共通寄生虫の調査研究(2) 犬の寄生虫調査成績について(1982年) .....	129
埼玉県下における犬の寄生蠕虫について(第3報) 解剖検査成績(1982～1983) .....	129
埼玉県における放射能調査(昭和57年度) .....	129
埼玉県衛生研究所報投稿規定(昭和51年9月改正) .....	130

# 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(2科)及び環境衛生部に3科を設置し、1課4部(11科)制とした。	
昭和43年11月 1日	公害研究部(2科)を設置し、1課5部(13科)制とした。	
昭和44年 5月 1日	庶務課を庶務部と改正し、6部(13科)制とした。	
昭和45年10月 1日	公害センター設置により公害研究部を廃止し、5部(11科)制とした。	
昭和47年 4月 1日	浦和市上大久保に新庁舎を新築した。	庁舎所在地 浦和市上大久保639番地1
昭和47年 5月16日	大宮庁舎から移転し、業務を開始した。	
昭和47年 5月26日	開所式を行った。	
昭和48年 7月 1日	食品衛生部(2科)を設置し、化学部を2科とし、6部(12科)制とした。	
昭和49年 5月29日	衛生研究所敷地内に動物舎を新築した。	
昭和50年 5月 1日	組織改正に伴い、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54年 3月 8日	検査棟(放射能研究室)を新築増設した。	
昭和57年 4月 1日	組織改正により、環境衛生部衛生工学科、廃棄物科を公害センターに移管し、6部(11科)制とした。	

## 2. 組織及び事務分掌



### 3. 職員

(1) 職員の配置状況

(昭和59年10月1日現在)

職 別	事務吏員				技術吏員							その他の吏員				合計				
	部 別	主 任 長	主 事 計	計	所 長	次 長	部 長	科 長	主任 研究 員	主 任	技 師	計	主 任 (技 能)	主 任 (技 能)	技 師	技 師 (技 能)	計	科 別	部 別	
																				部 長
所 長					1							1								1
次 長						1						1								1
庶務部	部長	1		1															1	7
	事務吏員		3	1	4								1		1		2		6	
疫学部	部長																			
	疫学科								2			2							2	4
	感染症科										2	2							2	
病理細菌部	部長							1				1							1	
	臨床病理科									1	1	3							3	11
	細菌科									2		3		1			1		4	
	ウイルス科										1	2		1			1		3	
化学部	部長							1				1							1	
	薬剤科										2	2	5						5	10
	飲料水科										2	1	4						4	
食品衛生部	部長							1				1							1	
	食品化学科									5	1	7		1				1	8	15
	食品微生物科									3	1	5			1		1		6	
環境衛生部	部長							1				1							1	
	生物環境科										3		3						3	6
	放射能科										1	2							2	
現在員合計		1	3	1	5	1	1	4	8	2	18	10	44	1	3	1	1	6		55

## (2) 職員名簿

(昭和59年10月1日現在)

部 名	科 名	職 名	氏 名	事 務 分 担	備 考
		所次長 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	吉田 亘 奥田 東藏 山腰 祥子 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	科長	早野 厚子	科内統括, 生化学的検査, 血清学的検査研究	薬剤師
		主任(技) 技師	河橋 幸恵 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	薬剤師 臨床検査技師
	細菌科	科長	大関 瑤子	科内統括, 細菌学的検査研究	獣医師
主任(技) 主任(技) 主任(技能)		首藤 栄治 山口 正則 島田 サト	細菌学的検査研究 細菌学的検査研究 試験検査補助	獣医師 獣医師	
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	薬剤師 薬剤師	
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	森本 功	科内統括, 医薬品等検査研究	薬剤師
		主任(技) 主任(技) 技師 技師	石野 正藏 野坂 富雄 笹本 和彦 高橋 邦彦	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) 技師	鈴木 敏正 広瀬 義文 鈴木 文章 竹澤 富士雄	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	薬剤師 薬剤師	

部 名	科 名	職 名	氏 名	事 務 分 担	備 考
食品衛生部	食品化学科	部 長	岩 崎 久 夫	部内統括, 食品等細菌学的検査研究	獣医師
		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	食品化学検査研究	
		主 任(技)	田 中 章 男	食品化学検査研究	
		主 任(技)	菊 池 好 則	食品化学検査研究	
		主 任(技)	斉 藤 茂 雄	食品化学検査研究	
		主 任(技)	堀 江 正 一	食品化学検査研究	
		技 師	斉 藤 貢 一	食品化学検査研究	
		主 任(技能)	土 屋 みつ子	試験検査補助	
		食 品 微 生 物 科	科 長	徳 丸 雅 一	
主 任(技)	砂 川 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	青 木 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	生物環境科	部 長	服 部 昭 二	部内統括	獣医師
		主 任(技)	武 井 伸 一	寄生虫原虫等検査研究	獣医師
		主 任(技)	浦 辺 研 一	衛生害虫昆虫等検査研究	
	主 任(技)	高 岡 正 敏	寄生虫原虫等検査研究		
放射能科	科 長	中 沢 清 明	科内統括, 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・病理細菌部の業務は、いずれも調査研究及び検査対象がヒトの疾病に関連することから、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58年度実施総検査数は表1に示すとおりである。伝染病関係及びその他の病原細菌10,707件、性病関係869件、血液生化学10,852件、ウイルス2,894件計25,322件であった。

#### 疫学科

疫学科は、主に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。

県内30定点医療機関から58年度に収集された情報は、処理数1,560件、対象疾病22種の発生数2,301,666件であった。その主な疾病の発生件数、地域及び年齢層は表3に示すとおりである。インフルエンザ様疾患6,939件(3.01%)、感染性下痢症(乳児嘔吐下痢症を除く)3,529件(15.3%)、水痘2,893件(12.6%)、突発性発疹1,605件(7.0%)などによって全体の65%が占められた。

#### 感染症科

感染症科は、細菌科が担当している腸管系伝染病以外の結核、ジフテリア、百日咳、溶血レンサ球菌感染症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実施しているレンサ球菌の検査は、表4のレンサ球菌同定検査の項目に示すとおり、1,223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。

58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、コレラ関係1,207件、赤痢1,537件、チフス・パラチフス302件等で、その他、サルモネラ、病原大腸菌などを含めると総数9,268件になった。また、検疫通報などによる海外渡航者の細菌検査の結果、コレラ菌1件、赤痢菌22件が決定され、さらに、その他、腸炎ビブリオ、サルモネラ、毒素原性大腸菌などの細菌性下痢

症の起因为菌が多数検出された。

#### 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。

58年度の総検査数は、表5に示すとおり血清学的検査5,727件、血液学的検査4,021件、生化学的検査1,973件であった。58年度から新規調査研究事業としてB型肝炎の感染予防に関する調査研究をスタートさせた。対象は秩父郡荒川村住民の小学生586人、中学生320人及びこれら小・中学生のB型肝炎感染者の家族342人、計1,248人で、B型肝炎感染者の家族内感染様式を調査した。

#### ウイルス科

ウイルス科は、インフルエンザ、風疹、ウイルス性下痢症、無菌性髄膜炎、日本脳炎のウイルス学的、血清学的検査及び調査研究を担当している。

昭和58年度のウイルス検査実施状況は表6に示すとおりである。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事業に基づくウイルス性疾患について実施された。

58年度に分離されたウイルスは表7に示すとおり、インフルエンザ疾患からH1N1、手足口病からエンテロ71、無菌性髄膜炎からエコー30とエコー9が主に分離され、これらは全国の分離傾向とも一致していた。また、集団かぜからアデノ4型ウイルスが分離され、これについては本資料に記載した。

58年度の風疹の一般依頼検査件数は昨年度の2分の1以下の減少であった。風疹の流行は大体5年間隔で発生しており、最近の流行は昭和55～57年に起きている。この風疹の依頼検査は特にその流行によって影響されやすく、非流行年であった昨年頃より減少の傾向をみせてきた。

30nm前後の小型円形ウイルスに起因する急性胃炎がロタウイルス性胃腸炎と共に10月から3月までの寒い季節に流行した。なかでも、冬季嘔吐症の集団発生は58年11月下旬から12月上旬にかけて小学校に多発し、うち草加市の1小学校(発症学年:1年3組)においては患者20人(発症率57%)の発生がみられ、患者3人の糞便からノーウォーク様ウイルスが検出された。また、59年3月上旬にも和光市の1小学校(1年1組)に患者10人(発症率29%)の発生があり、9人中4人の糞便から前記同様のウイルスが検出された。そのほか食中毒集団発生例のなかで、病原細菌が証明されなかった2件の集団発生は、電子顕微鏡検査の結果、ノーウォーク様ウイルスに起因す

ることが明らかにされた。うち1件は58年10月下旬新座市にある某女子大の学生寮に患者53人(発病率36%)の発生があり、感染経路は明らかにされなかったが、最も

疑われたものは飲料水であった。他の1件は59年1月下旬浦和市にある精薄施設において、カキの生食による患者57人(発病率73%)の発生であった。

表1 疫学部・病理細菌部検査実施状況

区 分	検査件数	検査項目
伝染病・他 性病	10,707 869	16,151 2,192
血液生化学 ウイルス	10,852 2,894	25,549 2,894
計	25,322	46,786

表2 感染症サーベイランス情報

感染症情報	情報処理件数	対象疾病発生数
30定点医療機関	1,560	23,016

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58年度)

疾 病 名	発生数	割 合 %	地 区 別				年 令 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
麻疹様疾患	1,183	5.1	385	305	428	65	143	728	256	50	6
風  し  ん	615	2.7	304	107	170	34	59	237	237	51	31
水  痘	2,893	12.5	1,002	791	916	184	268	1,624	909	72	20
流行性耳下腺炎	1,063	4.6	432	226	285	120	8	477	510	39	29
百日せき様疾患	96	0.4	31	24	31	10	31	45	14	3	3
溶連菌感染症	854	3.7	162	290	325	77	6	285	496	57	10
マイコプラズマ (異型肺炎)	380	1.7	83	85	203	9	6	63	180	55	76
乳児嘔吐下痢症	1,218	5.3	274	357	483	104	863	355	0	0	0
その他の感染性下痢症	3,529	15.3	676	1,174	1,193	486	265	1,472	1,041	387	364
手 足 口 病	781	3.3	89	262	293	137	76	498	162	17	28
伝 染 性 紅 斑	141	0.6	13	85	33	10	17	31	70	22	1
突 発 性 発 疹	1,605	7.0	612	481	373	139	1,504	99	2	0	0
ヘルパンギーナ	1,249	5.4	371	203	570	105	229	862	135	12	11
咽 頭 結 膜 熱	250	1.1	12	137	96	5	8	127	93	16	6
流行性角結膜炎	139	0.6	-	139	-	-	1	5	14	12	107
急性出血性結膜炎	28	0.1	-	28	-	-	0	2	3	1	22
細菌性髄膜炎	2	<0.1	2	0	-	0	2	0	0	0	0
無菌性髄膜炎 (ムンプス)	34	0.1	3	16	-	15	2	6	18	8	0
脳・脊髄膜炎	1	<0.1	0	1	-	0	0	1	0	0	0
インフルエンザ様疾患	6,939	30.1	2,209	3,633	574	523	439	1,959	2,010	988	1,543
ウイルス性肝炎	5	<0.1	0	4	1	0	0	0	0	0	5
M. C. L. S	11	<0.1	3	2	3	3	2	9	0	0	0
計	23,016	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

昭和58年4月～昭和59年3月

	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	528	528	9	9	902	902	1,439	1,439
同定検査	2	2			53	53	55	55
耐性検査					43	43	43	43
チフス・パラチフス菌 培養検査	102	102			116	116	218	218
同定検査					34	34	34	34
耐性検査					50	50	50	50
コレラ菌 培養検査	1,025	3,650			182	182	1,207	3,832
同定検査					67	67	67	67
サルモネラ 培養検査	81	81			1,164	1,164	1,245	1,245
同定検査	16	16			890	890	906	906
耐性検査					896	896	896	896
レンサ球菌 同定検査					1,223	1,223	1,223	1,223
不明下痢症検査	67	463			59	354	126	817
病原大腸菌 培養検査	291	1,014			875	875	1,166	1,889
同定検査					242	242	242	242
毒素原性検査					1,383	2,766	1,383	2,766
カンピロバクター 培養検査					135	135	135	135
同定検査					6	6	6	6
腸炎ビブリオ 同定検査					39	39	39	39
ウイダール反応	11	33					11	33
A群溶連菌抗体価測定					8	8	8	8
計	2,123	5,889	9	9	8,367	10,045	10,499	15,943
一般細菌 同定検査					2	2	2	2
結核菌 同定検査					138	138	138	138
耐性検査								
淋菌 同定検査					1	1	1	1
無菌試験	60	60			7	7	67	67
計	60	60			148	148	208	208

表 5 昭和 58 年度臨床病理科検査実施状況

区 分	行政検査		依頼検査		調査検査		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	58		591		220		869	
ガラス板法		58		566		62		686
梅毒凝集法		58		566		51		675
縮方方法				572		49		621
T A H A 法		1		39		86		126
F T A - A B S 法				4		80		84
トキソプラズマ			24		137		161	
抗体価				24		137		161
HB抗原抗体検査	305		418		2,666		3,389	
HBs 抗原		305		404		2,477		3,186
HBs 抗体		304		221		2,661		3,186
HBe 抗原		12		6		124		142
HBe 抗体		12		6		124		142
HBc 抗体						72		72
HA抗体検査	145				693		838	
H A 抗体		145				693		838
I g M 型 H A 抗体		93				192		285
A S O 価検査					48	48	48	48
血液型			88		334		422	
A B O 式				88		334		422
(小計)	508	988	1,121	2,496	4,098	7,190	5,727	10,674
血液学的検査	120		1,906		1,995		4,021	
血色素量		120		1,906		802		2,828
ヘマトクリット値						1,622		1,622
赤血球数		120				1,545		1,665
白血球数						1,622		1,622
血液像						1		1
(小計)	120	240	1,906	1,906	1,995	5,592	4,021	7,738

(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	473		15		1,485		1,973	
G O T		473		15		1,214		1,702
G P T		473		15		1,214		1,702
γ-GTP						700		700
T T T		399		3		1,211		1,613
Z T T						3		3
T G		67				92		159
T O		67				1,058		1,125
HDL-C						1,049		1,049
尿糖						638		638
尿蛋白						638		638
(小計)	473	1,479	15	33	1,485	7,817	1,973	9,329
合 計	1,101	2,707	3,042	4,435	7,578	20,599	11,721	27,741

表6 ウイルス科検査実施状況

(昭和58年度)

区 分		行政依頼		一 般 依 頼	計
ウイルス	検 査	衛生部	厚生省		
インフル エンザ	分 離 H I	922	42		42 922
風 疹	H I	439	200	608	1,247
日本脳炎 (ブタ)	H I 2ME		160 40		160 40
そ の 他	分 離 C F	97 5			97 5
下痢症	電 子 顕 微 鏡	381			381
計(件数)		1,844	442	608	2,894

表7 分離されたウイルスの種類

(昭和58年度)

疾患名	ウイルス	株数	検体採取場所
インフルエンザ	A(H1N1)	3	狭山市堀兼小
集団かぜ	アデノ	4	5 吉川町中曽根小
手足口病	エンテロ71	4	浦和市手嶋医院
ヘルパンギーナ	未 同 定	1	上と同じ
無菌性髄膜炎	エコー 2	1	熊谷市 熊谷小児病院
	エコー 9	6	
	エコー 30	5	
計		25	

(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58年度に実施した行政検査及び調査研究は表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、目薬（実容量試験）及び漢方薬（崩壊試験）に不適のものがあつた。

その他の行政検査では、化粧品（クリーム）で許可外色素を含有するものがあつた。

災害用備蓄医薬品の検査は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、乳幼児用の帽子にホルムアルデヒドを含有するものがみられた。

健康食品の調査として、市販製品につき、ビタミンBの定量及び崩壊試験を実施した。

保健予防課による県民健康関係の基礎調査（3年目）として、県民の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いれなかつた。

その他の調査研究としては、生薬の成分、安全性などについて検討した。

飲料水科

昭和58年度に実施した行政検査、依頼検査及び調査研究は表2のとおりである。

58年8月から12月にわたり、県内34事業体、71地点の水道水につき、クロロホルム、トリクロロエチレン、テトラクロロエチレン、1,1,1-トリクロロエタン及び四塩化炭素の実態調査を実施した。その結果、WHOガイドライン以上のトリクロロエチレンが検出された本庄市の水道水源井戸を取水停止し、さらに衛生部、環境部合同汚染対策連絡会議に参加し、調査を実施した（59年6月まで）。さらに日高町水道水源のテトラクロロエチレン汚染についても、同様に周辺の汚染調査を実施した（59年6月まで）。

また、川越市内の井戸水についても、トリクロロエチレン汚染調査を実施した。

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、前年度とほぼ同様に依頼検査として実施されたが、制御目標値をこ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、不適件数とも前年度とほぼ同様であつた。（資料参照）

なお59年2月に暫定的な水質基準が定められたトリクロロエチレン、テトラクロロエチレン及び1,1,1-トリクロロエタンについては、59年度からトリハロメタンと同時に依頼検査を実施することとなった。

食品環境衛生課によるトリハロメタン関係の調査研究として、本年度は県南東部の県水混合給水地域におけるトリハロメタン生成調査を実施した。（調査研究報告参照）

その他の調査研究としては、非イオン界面活性剤、CNPなどの農薬及び残留塩素の測定法などについて検討を実施した。

表1 医薬品等の検査（昭和58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	92(3)	440					92	440
衛生材料・化粧品	26(1)	26					26	26
その他	85(3)	89					85	89
有害物質								
家庭用品中の有害物質	136(1)	136					136	136
重金属					62	310	62	310
毒劇物	1	1					1	1
計	340(8)	692			62	310	402	1,002

表2 飲料水等の検査（昭和58年度）

区 分	行政検査		依 頼 検 査		調査研究		計	
	件 数	項目数	件数(不適合数)	項目数	件 数	項目数	件 数	項目数
水 道 水								
水道法全項目検査			221(12)	6,264			221	6,264
選択項目の検査	97	127	263	2,380	212	1,926	572	4,433
一 般 飲 料 水								
一般飲料水適否検査			3(2)	36			3	36
選択項目の検査	72	251	13	67			85	318
そ の 他			8	86			8	86
計	169	378	508	8,833	212	1,926	889	11,137

(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POB・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

う野菜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58年度に実施した検査は表1～3に示すとおりである。タール色素製剤およびかんすい等の製品検査は昨年度とほぼ同じであった。その他の依頼検査は学校給食関係のものが主であった。

行政検査については前年同様、魚類の水銀、牛乳中の残留農薬、食肉のPOB、鶏肉、鶏卵中の残留抗菌性物質およびナッツ、香辛料等のアフラトキシン類について実施した。

また、この数年間ブランクだった母乳中の残留農薬等について、熊谷、飯能保健管内でそれぞれ3回実施した。詳細は別に報告する。

保健所に持ち込まれた苦情等では、川越保健所管内の学校で栽培したジャガイモによる食中毒があった。更に、東松山保健所管内では自動販売機のジュース中に異常産生したエタノールによる中毒事故があった。これらについても別に報告するが、前者については多少の追実験を行っているので次年度で報告したい。

一方、厚生省からの委託事業として本年度は健康食品について実施した。

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	農産物及び加工品	水産物及び加工品	畜産物及び加工品	乳乳製剤及び品等	調味料等	菓子類等	容器包装他	合計	
検査件数	488	5,834	6,322	0	12	2	0	9	0	10	33	6,355
検査項目数	1,952	58,340	60,292	0	13	2	0	13	0	34	62	60,354
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

結果	種別	食品類等								添加物等	容器包装等	合計	
		農産物及びその加工品	水産物及びその加工品	畜産物及びその加工品	乳製品及び乳製品等	かん詰等	調味料等	清飲料水等涼等	菓子類等				その他
検査件数		73	64	132	73	0	50	6	58	108	0	4	568
検査項目数		376	130	334	1,095	0	200	15	250	876	0	6	3,282
不良件数		3	2	1	0	0	0	0	2	0	0	0	8
不良率(%)		4.1	3.1	0.8	0	0	0	0	3.4	0	0	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	15	100	279	279	673
	検査項目数	18	102	2,372	790	3,282
依頼	検査件数	18	0	0	15	33
	検査項目数	20	0	0	42	62

食品微生物科

昭和58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、乳処理場から取去した牛乳130件の成分規格、残留抗生物質の検査を実施した。この検査の不適合率は6.2%で、大腸菌群、無脂乳固形分等による不適であった。一般食品関係では、昨年につづきそう菜類及びハンバーガーについて細菌学的汚染実態調査を実施した。この結果は資料として記載してある。その他、注射剤15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、県教育委員会からの学校給食用の主食について毎学期毎に3回、延べ105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、今年度は荒川水系の10地点について実施した。(この結

果は、調査研究報告に記載してある。)その他、食鳥処理場におけるカンピバクター・ジェジュニ/コリー、エルシニア菌、セレウス菌および黄色ブドウ球菌などの細菌学的汚染状況調査を実施し、さらに、開業獣医師の協力を得て、イヌ、ネコ、小鳥などのペット動物のカンピロバクター・ジェジュニ/コリーの保菌状況調査を実施した。

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2,020件について検査を実施した(表2)。これは、昨年度に比べ1.6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、24件である。その内訳は表3に示すとおり、原因菌は黄色ブドウ球菌、サルモネラおよび腸炎ビブリオにより占められていた。調理場所別にみると表4に示すように家庭と飲食店によるものが最も多かった。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	不適数 (%)	
乳及び乳製品関係	行政	133	915	9 (6.8)
	依頼	8	31	1 (2.5)
一般食品関係	行政	633	2,927	0
	依頼	244	693	0
発熱性試験	行政	15	15	0
	依頼	5	5	0
無菌試験	依頼	1	2	0
殺菌効果試験	〃	0	0	
食中毒検査	行政	2,020	8,585	
調査研究	行政	1,134	4,144	
	行政	3,935	16,586	9 (1.2)*
計	依頼	258	731	1 (3.9)

\* 行政検査の不適件数は、食中毒検査及び調査研究の件数を除いた数を示す。

表 2 食中毒検体の検査状況

検体名	検体数	検査項目数
患者便・吐物	1,226	6,933
調理関係者の便	126	412
調理関係者の便以外の検体	63	78
容器・その他	280	432
食品	325	730
計	2,020	8,585

表 3 食中毒病因物質の検査状況（県内）

発 生 件 数	24 件
病 因 物 質 判 明 件 数	20 (83.3%)
黄色ブドウ球菌	9 (45.0)
内 サルモネラ	5 (25.0)
腸炎ビブリオ	3 (15.0)
ウェルシュ菌	0
訳 病原大腸菌	2 (10.0)
植物性自然毒	1 (5.0)
病 因 物 質 不 明 件 数	4 (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	1	75	27
工 場 ・ 事 業 所 施 設	3	427	316
仕 出 し 屋	2	不 明	5
飲 食 店	7	779	400
製 造 所	1	不 明	56
家 庭	9	39	33
そ の 他	1	272	99
計	24	1,592	936

表5 昭和58年度食中毒発生状況（県内に原因施設があるもの）

№	発生月日	発生場所	摂食者数	患者数	死者数	折詰	原因食品	原因物質	摂食場所	調理製造場所	
1	4.17	所沢市小手指町	211	81	0	0	黄色ブドウ球菌	黄色ブドウ球菌	所沢市民会館	飲食店	
2	4.17	入間郡越生町	130	89	0	0	サルモネラ	サルモネラ	入間郡越生町	飲食店	
3	5.13	朝霞市溝沼	290	225	0	0	賽給食（推定）	病原大腸菌O6	朝霞市溝沼	飲食店（賽給食）	
4	5.16	浦和市本太	6	3	0	0	家庭料理	黄色ブドウ球菌	浦和市本太	家庭	
5	5.19	狭山市上広瀬	75	27	0	0	不明	病原大腸菌O3	狭山市S高校	学校	
6	5.25	浦和市寺山	66	44	0	0	給食	サルモネラ	浦和市H老人ホーム	給食施設	
7	6.8	富士見市上南畑	272	99	0	0	じゃがいも	ソラニン	富士見市N小学校	学校	
8	6.29	比企郡鳩山町	不明	3	0	0	おにぎり	黄色ブドウ球菌	比企郡鳩山町	飲食店（弁当屋）	
9	7.20	春日部市庄和町	1	1	0	0	おにぎり	不明	春日部市庄和町	家庭	
10	8.12	川口市芝中田	不明	2	0	0	おにぎり	不明	川口市芝中田	飲食店（弁当屋）	
11	8.14	所沢市日吉町	2	2	0	0	不明	不明	入間市東町	家庭	
12	8.23	秩父郡大滝村	38	19	0	0	不明	不明	秩父郡大滝村	飲食店（旅館）	
13	8.22	与野市下落合	14	11	0	0	宴席料理	サルモネラ	浦和市常盤	飲食店	
14	8.28	戸田市美木	71	47	0	0	弁当	腸炎ビブリオ	戸田市美木	給食施設	
15	9.2	蓮田市江ヶ崎	5	5	0	0	家庭料理	サルモネラ	蓮田市江ヶ崎	家庭	
16	9.3	所沢市北野	14	13	0	0	生ウニ（推定）	不明	所沢市北野	不明	
17	9.4	草加市	1	1	0	0	不明	不明	草加市	不明	
18	9.7	川越市	5	1	0	0	不明	腸炎ビブリオ	川越市	不明	
19	9.4	熊谷市万吉	不明	4	0	0	不明	不明	熊谷市万吉	不明	
20	9.6	川口市新井宿	5	3	0	0	家庭料理	不明	川口市新井宿	不明	
21	9.8	岩槻市裏慈恩寺	5	3	0	0	鉄火	サルモネラ	春日部市上蛭田	飲食店	
22	10.1	東松山市石橋	不明	56	0	0	エクラ	黄色ブドウ球菌	東松山市石橋	菓子製造	
23	10.5	春日部市大場	189	139	0	0	折詰	腸炎ビブリオ	春日部市大場	飲食店	
24	11.3	本庄市前原	192	58	0	0	弁当（のりまき）	黄色ブドウ球菌	本庄市前原	不明	
			1,592	936	0	0	計				

(4) 環境衛生部

環境衛生部は、生物環境科と放射能科の2科で構成されている。

生物環境科は、医動物(寄生虫・衛生動物)に関する行政検査、一般依頼検査及び調査研究を主要業務としており、放射能科は、県単独事業並びに科学技術庁委託事業(全部行政検査)を行っており、検体は、自然物(雨水、食物など)の放射能分析測定し、その調査を主要業務としている。

生物環境科

生物環境科は、寄生虫や衛生動物に関する行政検査、一般依頼検査及び医動物学上の調査研究を分担している。

寄生虫関係では、人畜共通の宿主として犬の寄生蠕虫相を調べ、人との共通種や寄生状況を把握し、地域的な特異

性や季節的消長を知る目的で302頭を調査した。また、水田皮膚炎の発生は川越市の1件(2名)であった。原虫検査(赤痢アメーバ検査)では2名より赤痢アメーバ(栄養型)が検出された。

衛生動物関係では、225件の依頼検査を実施したが、例年の傾向として、不快害虫による被害が増えたほか、室内においてダニによるものと思われる刺咬症の被害の増加が特徴的にみられた。また、調査研究として、蚊、特にコガタアカイエカの発生消長調査を行ったほか、一般家屋における室内塵中ダニ類の生態学的調査、及びビル内のゴキブリ生息状況調査を実施した。

昭和58年度に実施した検査状況は、表1に示すとおりである。

表1 生物環境関係業務

昭和58年度

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)	1	2					1
寄生虫検査(犬)	302	2			302	5	604
原虫検査	7	2	2	2	1	2	10
虫体同定検査					2	1	2
中間宿主検査	338	2			1,259	2	1,597
(小 計)	648		2		1,564		2,214
衛 生 動 物							
衛生害虫検査	55	1	2	1	72	2	129
食品害虫検査	6	1	4	1			10
室内ダニ検査	24	1	66	1	117	1	207
蚊の調査研究					72	4	72
水生昆虫検査	68	1					68
ゴキブリ生態調査					72	1	72
(小 計)	153		72		333		558
合 計	801		74		1,897		2,772

放射能科

昭和58年度に実施した調査研究は表2のとおりである。

- 1) 現状の放射レベルを知るために、全ベータ、全ガンマ測定。
- 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濃度を知るための機器分析測定。

5) 一般人の環境から受けるガンマ線被曝線量を推定するための空間線量率の測定。

降下物のストロンチウム-90、セシウム-137は前年度に比べて61%、50%減少し、その他の検体については同様な測定値を得た。

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)	(175)	(668)	(557)
定 時 ・ 定 量 雨 水	109	438	327
陸 水	27	81	81
排 水	10	30	30
食 品	15	75	75
降 下 物	12	36	36
土 壤	2	8	8
(全ガンマ測定)	(49)	(61)	(98)
陸 水	27	27	54
排 水	10	10	20
降 下 物	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	318	1,001	1,511

- (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。  
 3) 降下物は雨水・落下塵の名称変更である。

# 5. 調査研究報告

埼玉県衛生研究所報 18, 19 ~ 22 1984

## 高速液体クロマトグラフによるトローチ剤中の 塩酸クロルヘキシジンの定量

高橋 邦彦 笹本 和彦 野坂 富雄  
石野 正蔵 森本 功 興津 知明

### はじめに

クロルヘキシジンは、その速効性のために殺菌・消毒薬としてトローチ・軟膏・清浄綿等に広く用いられている。

これらトローチ・軟膏中のクロルヘキシジンの定量は、従来臭素による発色法（ $\lambda_{\max}$  478 nm）とUV吸光度法（ $\lambda_{\max}$  253 nm）により行われていたが、これらの方法は、抽出操作が複雑で、かつ時間がかかり過ぎるために、簡単で精度の高い定量法の開発が望まれている。

最近、高速液体クロマトグラフ（HPLC）が急速に進歩し、この装置を用いた医薬品・医薬部外品及び化粧品の実験方法に関する研究が多数発表<sup>1,2)</sup>されている。

そこで、HPLCを用いてトローチ剤中の塩酸クロルヘキシジンの定量法を検討し、かつ、従来の発色法及びUV吸光度法（規格試験）と比較検討したので報告する。

### 実験方法

#### 1. 試料

塩酸クロルヘキシジン含有するトローチ剤（4社5品目）

#### 2. 製造承認書に基づく試験（規格試験）による定量法

##### 1) 発色法

トローチ剤（検体 $\lambda$  1, 2, 3, 4）については、製造承認書の方法に準じて定量した。主な方法を下記に示した。

##### (1) 試料溶液の調製

トローチ20錠を精秤し、粉末とした。この粉末について、塩酸クロルヘキシジン約5mgに相当する量を精密に量り、分液漏斗に入れ、水酸化ナトリウム試液30mlを加え、5分間振り混ぜた後、クロロホルム50mlずつで3回抽出した。このクロロホルム層を0.1M塩酸試液20ml, 10ml及び10mlで抽出し、抽出液をろ過し、メスフラスコに入れ、水を加えて正確に100mlとした。

##### (2) 標準溶液の調製

塩酸クロルヘキシジン約50mgを精密に量り、メスフラスコに入れ、0.1M塩酸試液を加えて正確に200mlとした。この液20mlを正確に量り、メスフラスコに入れ、0.1N塩酸試液20ml及び水を加えて正確に100mlとした。

##### (3) 定量法

試料溶液及び標準溶液の各20mlずつを正確に量り、それぞれメスフラスコに入れ、セトリミド溶液（20→100）5ml及びアルカリ性次亜臭素酸ナトリウム液（有効臭素量1w/v%）2mlを加えた後、イソプロパノール1ml及び水を加えて正確に100mlとし、20分間放置した。これらの液につき、水を対照として層長10mm、波長478nmにおける吸光度を測定した。

##### 2) UV吸光度法

トローチ剤（検体 $\lambda$  5）については、製造承認書の方法に準じて下記のように定量した。

##### (1) 試料溶液の調製

トローチ20錠を精秤し、粉末とした。この粉末について、塩酸クロルヘキシジン約1mgに相当する量を精密に量り、メスフラスコに入れ、0.5N塩酸5ml及び水80mlを加えて水浴上で加温して溶かした。放冷後、水を加えて正確に100mlとした。

##### (2) 標準溶液の調製

塩酸クロルヘキシジン約100mgを精密に量り、メスフラスコに入れ、水を加えて加温して溶かし、放冷後、水を加えて正確に1000mlとした。この液10mlを正確に量り、メスフラスコに入れ、0.5N塩酸5ml及び水を加えて正確に100mlとした。

##### (3) 定量法

試料溶液及び標準溶液の各20mlずつを正確に量り、それぞれ共栓遠沈管に入れ、クロロホルム5mlを加え、3分間振り混ぜた後、遠心分離した。これらの上清液につき、水を対照として層長10mm、波長253nmにおける吸光度を測定した。

### 3. HPLCによる定量法

トローチ剤(検体№1, 2, 3, 4, 5)について, 下記の方法で定量した。

#### 1) 試料溶液の調製

トローチ20錠を精秤し, 粉末とした。この粉末について, 塩酸クロルヘキシジン約2.5mgに相当する量を精密に量り, メスフラスコに入れ, メタノール又は塩酸メタノール混液(0.05N塩酸:メタノール=20:80)40mlを加え, 50℃の水浴上で10分間振とうした。放冷後, これにメタノール又は塩酸メタノール混液を加えて正確に50mlとした。この液を遠心分離し, 上清液をとった。

#### 2) 標準溶液の調製

塩酸クロルヘキシジン約2.5mgを精密に量り, メスフラスコに入れ, メタノールを加えて正確に100mlとした。この液10mlを正確に量り, メスフラスコに入れ, メタノール(又は0.05N塩酸10ml及びメタノール)を加えて正確に50mlとした。

#### 3) HPLCの装置と定量条件

##### (1) 装置

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。

##### (2) 塩酸クロルヘキシジンの定量条件

塩酸クロルヘキシジンの定量は, 試料溶液5 $\mu$ lを上記のHPLCに注入し, 次に示す条件で行った。

カラム: ステンレス製(4 $\times$ 150mm)

充填剤: TSK-GEL LS-410 ODS SIL

移動相: メタノール-ラウリル硫酸ナトリウム(1 $\rightarrow$ 36)-  
氷酢酸(82:18:1)

温度: 50℃

流速: 1ml/min

波長: 254nm

この定量条件で, 標準溶液を用いた塩酸クロルヘキシジンの定量は, 0.1 $\mu$ gから0.5 $\mu$ gまで直線性を示した。

##### (3) パラクロルアニリンの分析条件

クロルヘキシジンの分解産物であるパラクロルアニリンの分析は, 試料溶液10 $\mu$ lを上記のHPLCに注入し, 塩酸クロルヘキシジンと同一の条件(移動相と検出波長は除く)で行った。

移動相: メタノール-ラウリル硫酸ナトリウム(1 $\rightarrow$ 86)-  
氷酢酸(82:62:1)

波長: 245nm

この分析条件で, パラクロルアニリンは5ngまで検出できた。

## 結果及び考察

前述の方法に従って調製した試料溶液のうち, 検体№1, 2, 3, 4は発色法で, 検体№5はUV吸光度法で規格試験を行った。また, 全検体について, HPLC法で塩酸クロルヘキシジンを定量した。これらの定量結果を表-1に示した。

これら検体の定量結果は, すべて規格試験の基準に適合

表1 規格試験法及びHPLC法による塩酸クロルヘキシジンの定量

検体 №	表示量 (1錠中) mg	規格試験法による 定量値(1錠中) mg	HPLC法による定量値(1錠中) mg	
			メタノール抽出	塩酸メタノール抽出
1	5	1) 4.59 (91.8%)	4.69 (93.8%)	4.91 (98.2%)
2	5	1) 4.83 (96.6%)	4.77 (95.4%)	4.94 (98.8%)
3	5	1) 4.74 (94.8%)	4.64 (92.8%)	4.76 (95.2%)
4	5	1) 5.14 (102.8%)	4.96 (99.2%)	5.17 (103.4%)
5	5	2) 5.44 (108.8%)	3.37 (67.4%)	4.84 (96.8%)

注 ( )の中の数値は検体1錠中の塩酸クロルヘキシジンの表示量に対する定量値の割合(%)を示した。

1) 発色法      2) UV吸光度法

した。

HPLC法(メタノール抽出)による塩酸クロルヘキシジンの定量値(表示量に対する割合で示す)は、検体 $\#$ 1, 2, 3, 4については発色法の定量値とほぼ等しかった。しかし、検体 $\#$ 5については、UV吸光度法では108.8%であったのに対し、HPLC法(メタノール抽出)では67.4%と低い値であった。

そこで、検体 $\#$ 5の規格試験に用いた試料溶液の塩酸クロルヘキシジンをHPLCで定量した結果、92.3%の定量値を得た。

このことから、トローチ剤中の塩酸クロルヘキシジンの抽出は、トローチ剤の種類によってはメタノールだけでは不完全であることが分かった。

これは、多分、塩酸クロルヘキシジンが賦形剤などに強く吸着(特に検体 $\#$ 5)されていて、メタノールだけでは塩酸クロルヘキシジンを十分溶離させることができないためと思われた。

そこで、吸着された塩酸クロルヘキシジンを溶離させるために、塩酸メタノール混液(0.05N塩酸:メタノール=20:80)を用いて、それぞれの検体中の塩酸クロルヘキシジンを抽出し、HPLCで定量した。その結果を表-1に示した。

表-1から分かるように、この抽出方法で検体 $\#$ 5のHPLCによる定量値が96.8%まで上昇した。また、検体 $\#$ 1, 2, 3, 4についても、定量値がそれぞれ2.4~4.4%上昇した。

しかし、検体 $\#$ 5の定量値は、UV吸光度法では108.8%であったのに対し、HPLC法(塩酸メタノール混液抽出)では96.8%と、差異が大き過ぎるため、原因を検討した。

そこで、検体 $\#$ 5の成分で試料溶液に混入しUVを吸収すると推定されるパラアミノ安息香酸エチル及びグリチルリチンのUV吸光度に対する影響を調べた。

まず、(1)塩酸クロルヘキシジン(OH)、(2)OH+パラアミノ安息香酸エチル、(3)OH+グリチルリチン、(4)OH+パラアミノ安息香酸エチル+グリチルリチン(各成分は、検体 $\#$ 5の各成分と同量を含有する)の水溶液を調製した。これらの水溶液について、検体 $\#$ 5と同様な定量操作をしてUV吸光度を測定した。その結果を表-2に示した。

グリチルリチンを含有する試料溶液(3)、(4)のみに吸光度の増加が見られた。このことから、検体 $\#$ 5の規格試験の結果が108.8%と高い原因は、試料溶液に混入したグリチルリチンによるものと推定した。このことから、検体 $\#$ 5の規格試験法は、クロルヘキシジンの定量法として不適当と思われる。

また、すべての検体から、クロルヘキシジンの分解産物であるパラクロルアニリンは、検出されなかった。

以上、トローチ剤中の塩酸クロルヘキシジンを塩酸メタノール混液(0.05N塩酸:メタノール=20:80)で抽出し、HPLCで定量する方法は、従来の発色法に比べて $\frac{1}{6}$ の短時間で定量できる、より簡単な精度の高い方法であると思われる。

表 2 UV吸光度法における成分の影響

成 分 名	吸 光 度 (253nm)
(1) 塩 酸 ク ロ ル ヘ キ シ ジ ン	0.372
(2) 塩 酸 ク ロ ル ヘ キ シ ジ ン + パ ラ ア ミ ノ 安 息 香 酸 エ チ ル	0.370
(3) 塩 酸 ク ロ ル ヘ キ シ ジ ン + グ リ チ ル リ チ ン	0.402
(4) 塩 酸 ク ロ ル ヘ キ シ ジ ン + パ ラ ア ミ ノ 安 息 香 酸 エ チ ル + グ リ チ ル リ チ ン	0.400



## 要 約

5種類のトローチ剤中の塩酸クロルヘキシジンの定量を、HPLCで検討した。

1) トローチ剤中の塩酸クロルヘキシジンは、塩酸メタノール混液(0.05N塩酸:メタノール=20:80)で簡単にほぼ完全に抽出され、HPLCで定量できた。

2) HPLC法は、従来の発色法に比べて、短時間でトローチ剤中の塩酸クロルヘキシジンを定量できた。

## 文 献

- 1) 森謙一郎, 植田忠彦, 西田茂一, 吉原武俊(1981): 高速液体クロマトグラフィーによる清浄綿中のクロルヘキシジンの定量, 東京都衛生研究所報, 32-1, 107~109.
- 2) A. Richard, M. Elbaz, G. Andermann(1984): Determination of 4-chloraniline and chlorhexidine digluconate by ion-pair reversed-phase high-performance liquid chromatography, J. of Chromatography, 298, 356~359.

## 埼玉県南東部の混合給水地域における深井戸水中のトリハロメタン生成状況調査 (昭和58年度)

鈴木 敏正 広瀬 義文 鈴木 章  
興津 知明 松田 勝彦\* 吉田 謙二\*\*  
木村 久夫\*\*\*

### はじめに

埼玉県内の水道水中のトリハロメタン (THM) の調査として、我々は昭和56年度に<sup>1)</sup>、全県下の地下水又は表流水を水源とする地域及び県営の水道水と自己水源の両方を使用する県水混合地域の水道水について検討した。そして、それらのうちTHMの濃度の高い、県東部地域における地下水のみの水道水について、昭和57年度<sup>2)</sup>に調査を行い、THMの組成分布、地域特性、原水中の臭素イオン及びその他の水質検査項目との相関等について検討した。

本年度は、前回調査した県東部地域に隣接し、地下水の流動状態に興味をもたれる県中央地域 (一部) から県南東部地域にわたる浄水場を選び、前回と同様の方法で調査を行った。また、THMの生成に関与すると思われる原水の水質項目についても測定を実施し、これらを集計し、前回の結果と対比し考察を行ったので報告する。

なお、本年度は、県営水道水中のTHMの生成状況等についても同時に調査したが、これについては別に報告する。

### 調査方法

#### 1. 試料及び方法

県中央地域から県南東部地域にかけての県水混合給水地域において、地下水を水道原水として、自己水のみを採水可能な水道事業体の浄水場 (15箇所) を選び、原水とそれに対応する浄水を試料とした。

採水場所は図1 (埼玉県地図の一部) に示すような鴻巣市、桶川市、上尾市、岩槻市、春日部市等の17市町 (図中の太線内の15水道事業体) の採水地点を選定し、9月6日~9日にかけて調査を実施した。

採水方法は原水については浄水場の着水井で11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11のポリビンとTHM用の250mlの褐色ガラスビン (リン

酸溶液と無水亜硫酸ナトリウムを添加) に採水した。これら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

関連項目としての気温、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従い、臭素イオン及びヨウ素イオンの分析は、前報<sup>2)</sup>と同様なヘッドスペースによるガスクロマトグラフ法 (ECD-GC法) を適用して測定した。THMの分析は昭和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ECD-GC法に従い、4種のTHMを測定した。

### 結果及び考察

#### 1. 総THM及び水質検査項目の濃度分布

前回調査した県東部地域に隣接する県中央地域の一部と県南東部地域の15箇所の採水地点における深井戸水中の総THM濃度と、水質検査項目の中でTHMの生成能に影響すると思われる塩素イオン、臭素イオン、ヨウ素イオン、過マンガン酸カリウム消費量及び色度等の測定結果について、図1~6にそれらの濃度分布を示した。

15検体の総THM濃度は0~36  $\mu\text{g}/\text{l}$  の濃度範囲であり、平均14.1  $\mu\text{g}/\text{l}$  の数値を示した。

図1における総THMの濃度分布をみると、県中央地域 (鴻巣市、北本市、桶川市、上尾市) と県東部地域 (岩槻市、春日部市、庄和町、越谷市、松伏町、三郷市、八潮市) では20  $\mu\text{g}/\text{l}$  前後の濃度を示しているのに対し、県南部地域 (戸田市、蕨市、川口市、鳩ヶ谷市、草加市) では数  $\mu\text{g}/\text{l}$  の低濃度を示した。そして、前回<sup>2)</sup>調査した県東部地域 (今回の県東部地域とは範囲が異なる伊奈町、蓮田市、白岡町、菖蒲町、久喜市等19市町村) における総THM濃度と比較すると、平均値で約 $\frac{1}{2}$ の数値を示し、総体的に低濃度の傾向が認められた。

次いで塩素イオンについてみると、濃度範囲は7.7~81.1  $\text{mg}/\text{l}$  の数値を示し、平均35.6  $\text{mg}/\text{l}$  の濃度を示

\* 大宮保健所

\*\* 食品環境衛生課

\*\*\* 大宮県税事務所

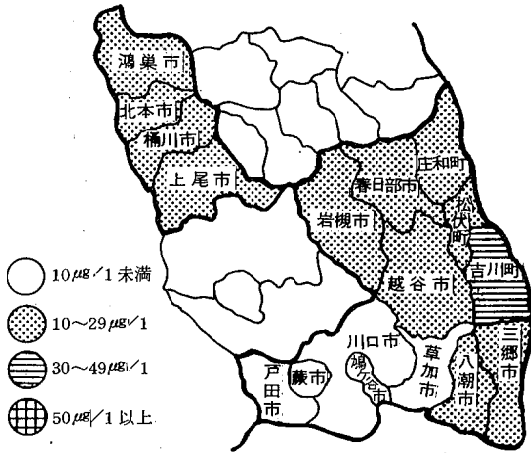


図1 総THMの濃度分布

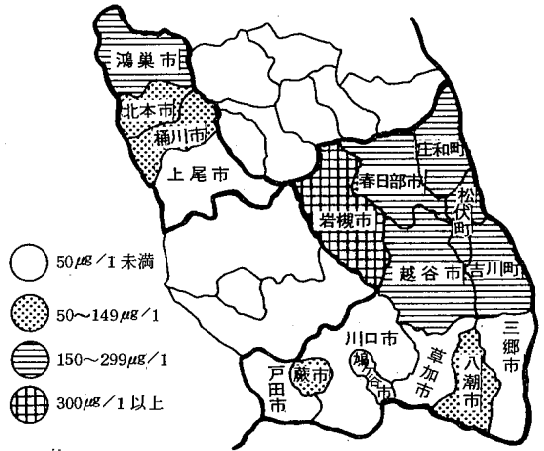


図3 臭素イオンの濃度分布

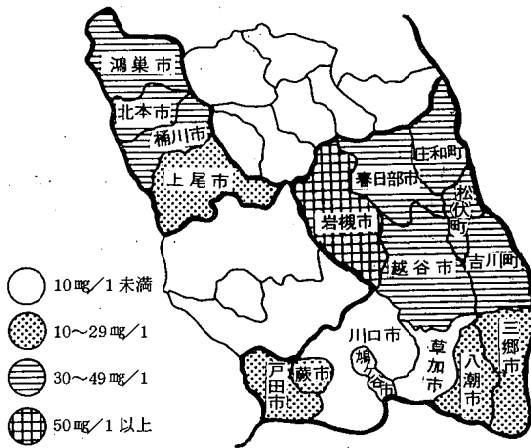


図2 塩素イオンの濃度分布

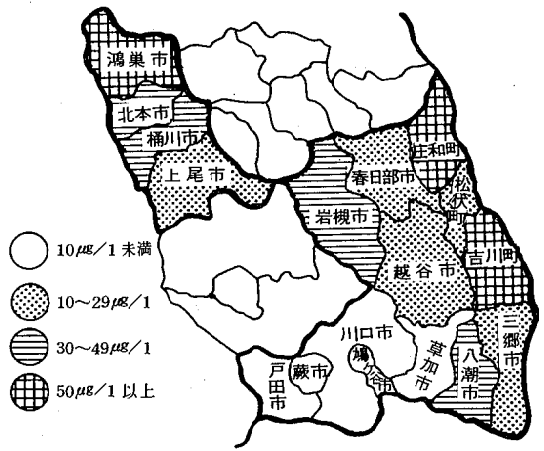


図4 ヨウ素イオンの濃度分布

した。この濃度分布は図2に示すように、県中央地域から県東部地域にかけて高く、県南部地域では10mg/l以下の低い数値を示した。前回の調査では、特に元荒川流域において高濃度分布が認められているが、今回の調査結果からも同様な濃度分布が得られた。

臭素イオンについてみると、濃度範囲は20~300 μg/lの濃度を示した。この濃度分布は図3に示すように、塩素イオンの濃度分布と良く類似した分布を示し、元荒川流域が高く、県南部地域は低い分布特性が得られた。

ヨウ素イオンについてみると、0~63.1 μg/lの濃度範囲であり、平均25.1 μg/lの濃度を示した。この濃度分布は図4に示すように、塩素イオン及び臭素イオンにほぼ類似した分布を示し、県中央地域から県東部地域にかけて高く、県南部地域は低い濃度分布を示した。

過マンガン酸カリウム消費量については、1.0~8.0 mg/lの濃度範囲であり、平均4.2mg/lの数値を示した。この濃度分布は図5に示すように、県中央地域から県東部地域にかけて高く、県南部地域は低い数値を示し、総THM

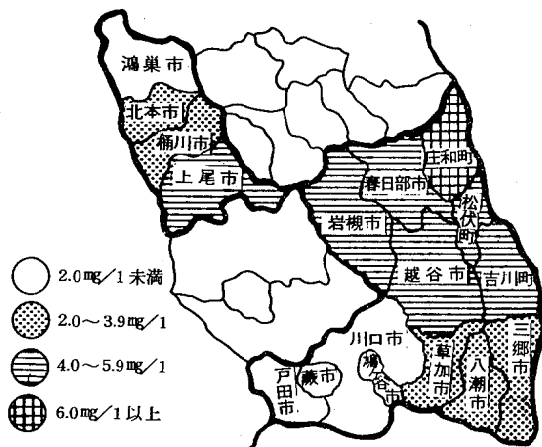


図5 過マンガン酸カリウム消費量の濃度分布

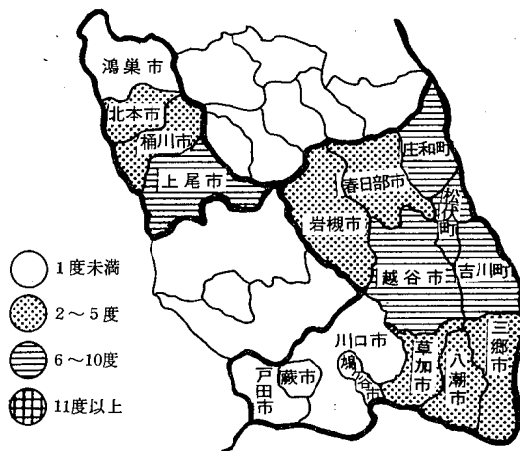


図6 色度の濃度分布

Mの濃度分布に類似した分布が得られた。

色度についてみると、1度未満～11度の値の範囲にあり、平均6.5度の値を示した。この濃度分布は図6に示すように、県中央地域から県東部地域にかけて高く、県南部地域は低い分布を示し、総THM及び過マンガン酸カリウム消費量の濃度分布に類似した分布が得られた。

以上の総THMの濃度分布と塩素イオン、臭素イオン、ヨウ素イオン、過マンガン酸カリウム消費量、色度等の水質検査項目の濃度分布を比較検討し、前回の調査結果との関連性について検索してみた。その結果、ハロゲンイオンの類似した特異的濃度分布をみると、相互の高い相関性と調査地域における水質の地域特異性が認められた。特に、今回の調査地域における水質の地域特異性は、総体的に高い地域と低い地域に二大別され、それは水理構造的な由来によるものと推察される。その一つは、伊奈町、蓮田市、白岡町等をほぼ中心とする高塩素イオン濃度を示す古利根地下水塊<sup>3)</sup>(準化石水)の周辺に位置し、その水質の影響を強く受ける県中央地域から県東部地域と、もう一つは、武蔵野台地で涵養された良質な流動地下水である浦和水脈(浦和透水帯)の流れの影響を受ける県南部地域に大別されるのではないかとと思われる。

特に、元荒川及び古利根川に隣接する県東部地域の岩槻市、春日部市、庄和町、越谷市、吉川町等では、塩素イオン濃度が高く、溶解性有機物等を多量に含む準化石水の水質の影響を受け、THMの生成が促進されるのではないかと考えられる。

一方、戸田市、川口市、蕨市、鳩ヶ谷市等の県南部地域

は、塩素イオン濃度、過マンガン酸カリウム消費量及び色度の数値が低く、安定した良質な水質といわれる浦和透水帯の影響を受けて、THMの生成が少ないのではないかとと思われる。

## 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濃度の分布

THM生成におけるハロゲンイオンの挙動については、その一部ではあるが前報<sup>2)</sup>に報告した。今回の調査地域においても総THM濃度とハロゲンイオンの濃度分布がほぼ類似していることから、原水及び浄水中におけるハロゲンイオンの測定結果を集計し、前回の結果と比較検討してみた。

原水中のハロゲンイオンの測定結果については表1に示したが、採水地点によって著しい濃度差がみられるため15検体の測定値を4段階に区分し、その平均値を算出した。そして、前回と同様にそれぞれの濃度比を調べたところ、塩素イオンに対する臭素イオンの濃度比では1/210～1/455の範囲にあり、平均1/300の値を示し、前回の値よりクラーク数(約1/330)に近い数値が得られた。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、1/2.1～1/45.5の範囲にあり、平均1/4.7の値を示し、前回と同様に水質的にヨウ素イオン濃度の高い測定結果が得られた。このようなハロゲンイオンの濃度比をみると、多少の変動はみられるが(検出限界値附近での変動は大きい)、それぞれのイオン濃度間には一定の濃度比を示し、高い相関性が認められた。

また、表には示さなかったが、浄水中のハロゲンイオン

表1 原水中における塩素イオン、臭素イオン、ヨウ素イオン濃度の分布

区分	件数		塩素イオン (mg/l)	臭素イオン ( $\mu\text{g/l}$ )	ヨウ素イオン ( $\mu\text{g/l}$ )
1	(3)	範囲	7.7 ~ 9.1	20 ~ 40	0.9 ~ 7.6
		平均	8.4	27	5.3
2	(5)	範囲	12.6 ~ 34.3	30 ~ 110	0.0 ~ 34.1
		平均	19.5	54	12.9
3	(6)	範囲	41.3 ~ 65.0	120 ~ 210	27.2 ~ 63.1
		平均	55.2	188	43.5
4	(1)	範囲	81.1	300	35.2
		平均	81.1	300	35.2

の測定結果をみると、塩素イオン濃度は塩素処理のため若干増加するのに対し、臭素イオン濃度は約1/2に減少し、ヨウ素イオン濃度は約1/3の減少を示した。

今回の調査結果では水質の異なる地域が混在しているため、前回のような大幅な減少は認められなかったが、原水中の臭素イオン及びヨウ素イオンは、塩素処理によって有機ハロゲン化合物に取り込まれていくことが示唆された。

### 3. 原水中の臭素イオン濃度と総THMの組成分布

今回の調査地域は、水質的に異なる地域に二分され、前回と比較し変動が大きく、必ずしも両者間において対比し難い点も考えられるが、原水中の臭素イオン濃度に対する含臭素THMの生成能を調べるため、それぞれの測定値を

集計し、その結果を図7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では総THM濃度の非常に低い検体であったため、臭素イオン濃度の平均値 $27\mu\text{g/l}$ に対し、総THM濃度の $1\mu\text{g/l}$ に占めるクロロホルムの割合は75%と高率を示した。しかし、区分2の臭素イオン濃度の平均値 $54\mu\text{g/l}$ 以降クロロホルムの占める割合は急激に減少し、含臭素THMの含有率は増加を示した。そして、全体の平均値である $119\mu\text{g/l}$ の臭素イオン濃度に対する総THM中に占めるクロロホルムは40.4%含臭素THMは59.6%の含有率を示し、平均値においては前回<sup>2)</sup>の調査結果とほぼ同じような数値が得られた。

このように、原水中の臭素イオン濃度と総THMの組成

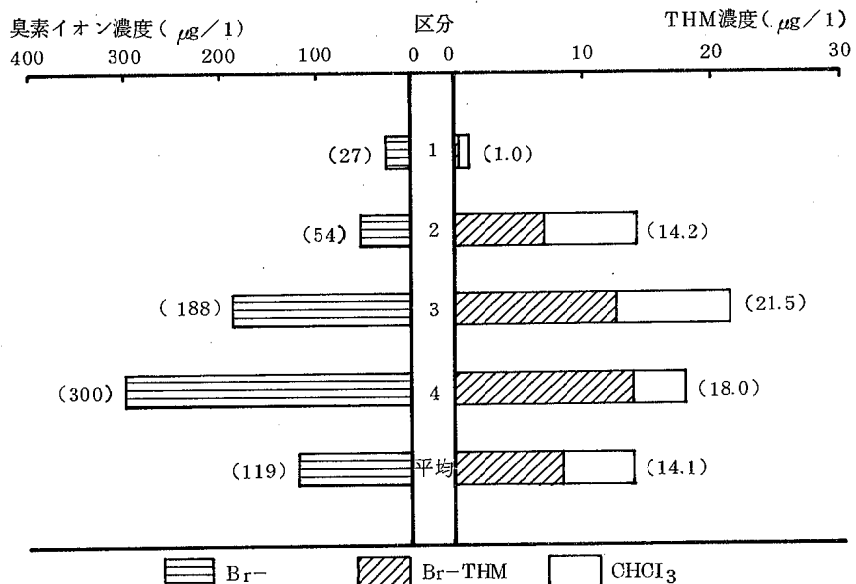


図7 原水中の臭素イオン濃度に対する含臭素THM (Br-THM) の生成能

分布を対比すると、臭素イオン濃度が  $50 \mu\text{g}/1$  前後から急に含臭素 THM の生成能が加速され、以後緩やかな増加を示し、高濃度域では  $80 \sim 90\%$  の含有率に達することが認められた。

#### 4. 原水中の臭素イオン濃度と THM 中の臭素量

前回<sup>2)</sup>と同様に、原水中の臭素イオン濃度の変動は、THM の組成に変化を与えることが認められたが、原水中の臭素イオンが THM 中にどの位取り込まれていくのか、それぞれの試料から取り込み率を算出し、その数値を表 2 に示した。

採水地点 15 箇所における原水中の臭素イオン濃度は  $20 \sim 300 \mu\text{g}/1$  の範囲にあり、平均  $119 \mu\text{g}/1$  の数値を示し、そして、それらに対応する浄水中の THM に含まれる臭素量は  $0 \sim 11.8 \mu\text{g}/1$  の濃度範囲であり、平均  $6.8 \mu\text{g}/1$  の値を示した。これらの数値から臭素の取り込み率を換算すると  $2.1 \sim 16.3\%$  の比率を示し、平均  $6.7\%$  の取り込み率が得られた。前回の県東部地域における調査では、平均  $8.9\%$  と若干高い取り込み率を示したが、今回の調査地域は臭素イオン濃度の低い地域が混在しているた

め、取り込み率の低下がみられ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

地下水を水道原水とする浄水中の THM の生成は、原水の水質因子に大きく影響されるという結果について前回<sup>2)</sup>報告したが、今回も各調査試料において THM 濃度の測定と同時に水質検査項目を測定し、それらの単相関係数を算出し、資料としてその結果を表 3 に示した。

これらの相関性については前報と同様な結果が得られ、総 THM の濃度及び組成分布は水温、過マンガン酸カリウム消費量、色度、塩素イオン、臭素イオン等の水質因子との相関性が高く認められた。そして、今回の調査地域における県東部地域と県南部地域の地下水の水質は、明らかに相違し、THM との関連性にも良く一致した地域特性が認められた。

以上、昭和 58 年度において混合給水地域（県中央部～県南東部）における深井戸水のみ THM の生成状況調査を行い、その測定結果を集計し、前回の県東部地域の調査結果と比較検討した。

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 $\mu\text{g}/1$	THM に含まれた臭素 $\mu\text{g}/1$	取り込まれた臭素 %
上尾市	40	6.5	16.3
北本市	120	8.0	6.7
鴻巣市	210	9.5	4.5
川口市	20	0.5	2.5
蕨市	50	0	-
戸田市	30	2.5	8.3
鳩ヶ谷市	20	0	-
庄和町	190	3.9	2.1
春日部市	210	11.8	5.6
越谷市	210	5.8	2.8
岩槻市	300	9.8	3.3
三郷市	40	7.7	19.2
八潮市	110	4.3	3.9
草加市	40	0	-
吉川町	190	11.0	5.8
平均	119	6.8	6.7

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	-0.058	-0.242	-0.158	-0.015	-0.124	-0.162	-0.305	-0.504	-0.219
原 水 水 温	0.193	0.217	0.599	0.429	0.445	0.595	0.574	0.367	*0.681
浄 水 水 温	*0.729	*0.677	*0.821	0.288	*0.892	*0.872	0.458	0.270	0.611
原 水 pH	-0.044	-0.061	-0.364	-0.337	-0.223	-0.347	-0.427	-0.305	-0.375
浄 水 pH	-0.140	-0.339	-0.491	-0.246	-0.337	-0.456	-0.593	*0.676	-0.494
過マンガン酸カリウム消費量	0.627	*0.699	0.565	-0.012	*0.686	0.609	0.494	*0.688	0.516
色 度	0.504	0.566	*0.755	0.108	*0.687	*0.725	0.445	0.514	0.328
塩素イオン	0.116	0.378	*0.728	0.639	0.467	*0.705	/	*0.822	*0.803
臭素イオン	0.214	0.455	0.623	0.231	0.453	0.588	*0.822	/	0.512
ヨウ素イオン	0.354	0.438	0.614	0.489	0.567	*0.657	*0.803	0.512	/
鉄	0.581	0.492	0.352	0.002	0.557	0.427	0.204	0.286	0.229
マンガン	0.399	0.322	0.516	0.301	0.542	0.570	0.456	0.347	0.472
遊離残留塩素	0.188	0.229	0.186	0.171	0.244	0.249	0.574	*0.665	0.544
残留塩素	0.090	0.103	-0.003	0.044	0.071	0.040	0.377	0.505	0.438

その結果、今回の調査地域は地下水の流動状態の予測<sup>3)</sup>から、古利根地下水塊の周辺に位置し、THMが生成されやすい県東部地域と、良好な水質といわれTHMの生成が少ない浦和流動地下水の水脈に当る県南部地域に二大別され、両地域の深井戸における原水の水質とそのTHMの生成状況において顕著な差異が認められた。

### ま と め

昭和58年度において、混合給水(県水+深井戸水)地域における深井戸水中のTHMの生成状況調査から、次のような結果が得られた。

- 1) この地域における総THM濃度は、県東部地域は高く、県南部地域は低い分布特性が認められた。
- 2) THM濃度との相関性が高い塩素イオン、臭素イオン、過マンガン酸カリウム消費量及び色度等の水質因子は、元荒川及び古利根川流域の県東部地域が高く、県南部地域は低い濃度分布を示した。
- 3) 原水中の臭素イオン濃度は、THMの組成変動に大きく影響し、含臭素THM中に平均6.7%の取り込みが認め

られた。

4) THM濃度及び水質検査項目の測定結果から、県東部地域は古利根地下水塊(準化石水)、県南部地域は浦和流動地下水(透水帯)の影響を強く受けていることが推察された。

### 謝 辞

本調査に際し、ご協力頂いた水道事業体の担当者に深謝致します。

### 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) 鈴木敏正, 広瀬義文, 鈴木 章, 松田勝彦, 興津知明, 吉田謙二, 木村久夫(1983): 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), 埼玉県衛生研究所報, 17, 27~33.

地下水の水理地質学的研究, 地質調査所報告, 238,

3) 木野義人(1970): 関東平野中央部における被圧

1~39.



# 埼玉県営水道水中におけるトリハロメタンの生成状況調査 (昭和58年度)

鈴木 敏正 広瀬 義文 鈴木 章  
興津 知明 松田 勝彦\* 吉田 謙二\*\*  
木村 久夫\*\*\*

## はじめに

近年、埼玉県においても水需要は増大し、河川表流水を水道水源とする県営水道水（埼玉県水道用水供給事業による水道水、県水）の給水量は、給水区域の拡大と給水比率の上昇とともに増加の現況にある。

このような状況から、地下水を水源とする水道水中のトリハロメタン（THM）の生成状況調査<sup>1~3)</sup>とともに、県水中のTHMの生成状況を把握しておくことは、埼玉県の飲料水の水質評価の上で重要と思われる。

そこで、昭和58年度において、荒川より原水を取水し、主に県中央地域から県西部地域に給水している大久保浄水場系と、江戸川より原水を取水し、主に県東部地域に給水している庄和浄水場系の両浄水場を選び、THMの生成状況及びそれに関与すると思われる原水の水質因子等の水質

検査項目について調査を実施した。そして、これらの調査結果を集計し、簡易な解析を試みたところ、若干の知見が得られたので報告する。

## 調査方法

### 1. 試料及び方法

大久保浄水場及び庄和浄水場の原水とその浄水に加えて、両浄水場の配水口から末端の受水浄水場までに各々4箇所の採水地点を選び、その浄水場における浄水（県水のみ）とし、合計10箇所の試料を対象とした。

採水場所は図1に示すように、大久保浄水場系では当浄水場と川越市中福受水場、坂戸・鶴ヶ島水道（企）鶴ヶ島浄水場、東松山市配水場及び滑川村配水場、庄和浄水場系では当浄水場と杉戸町配水場、幸手町浄水場、鷺宮町浄水場、栗橋町浄水場



図1 THMの生成状況調査の採水地点

\* 大宮保健所      \*\* 食品環境衛生課  
\*\*\* 大宮県税事務所

場及び栗橋町浄水場であり、それぞれ浄水場内で採水した。

採水時期は季節毎の推移を調査するため、春は5月17日と18日、夏は8月9日と10日、秋は11月15日と16日、冬は2月14日と15日の年4回実施した。

採水方法は原水については大久保浄水場と庄和浄水場の取水井で11のポリビンに採水し、浄水についてはそれぞれの浄水場内の給水栓又は排水弁から11のポリビンとTHM用の250mlの褐色ガラスビン(リン酸溶液及び無水亜硫酸ナトリウム添加)に採水し、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

関連項目の気温、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従い、臭素イオン及びヨウ素イオンの分析は前報<sup>2)</sup>と同様なヘッドスペースによるガスクロマトグラフ法(ECD-GC法)を適用し測定した。

THMの分析は昭和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ECD-GC法に従い、4種のTHMを測定した。

## 結果及び考察

### 1. 水温及び総THM濃度の季節別変化

春、夏、秋、冬の各季節毎に年4回測定を実施し、大久保、庄和の両浄水場における水温及び総THM濃度の季節別変化について図2及び3に示した。

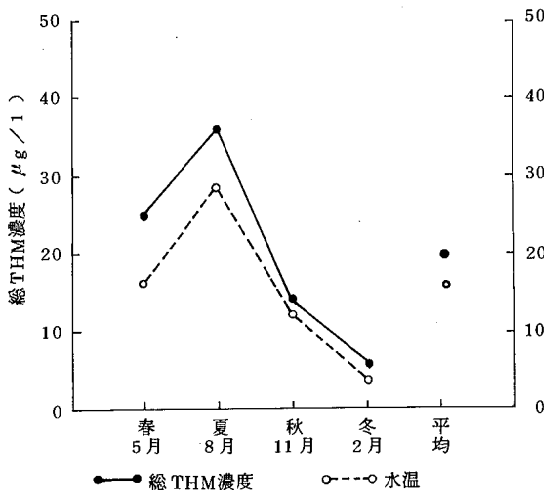


図2 大久保浄水場における水温及び総THM濃度

これらの結果は、両浄水場において原水を取水後一定の浄水処理時間(夏は約6時間、冬は約7時間)を経過し、両浄水場から各市町村へ給水される直前の浄水についての測定値を表したものである。

総THM濃度の年間平均値は大久保浄水場で20.3µg/l(平均水温15.1°C)、庄和浄水場で17.1µg/l(平均水温15.6°C)を示したが、その年間推移をみると、夏では冬の4.7~6倍の濃度差を示し、大きな季節変動が認められた。そして、この変動は図2及び3に示すように、水温の季節変動と良く一致した状態を示し、水温と総THM濃度との間には高い相関性(相関係数 $r=0.981, 0.929$ )が得られた。

このようなTHM生成量と水温との相関性については、梶野<sup>4)</sup>、富田<sup>5)</sup>、小田<sup>6)</sup>等が河川水あるいはフミン酸を用いて水温とクロロホルム生成量について実験を行い、10°Cに比べ30°Cでは約2.5倍の生成量を示し、高い相関性があると報告しているが、今回の調査結果においても河川水を水道原水とする泉水中のTHM濃度は、水温に大きく左右され、夏には急増することが認められた。

### 2. 総THM濃度の経時変化

両浄水場から末端の市町村受水施設までの総THM濃度の経時変化については、図4と図5に季節別に示した。この経過時間については、大久保浄水場系では川越市、鶴ヶ島町、東松山市を経て末端採水地点の滑川村までの総距離約4.8km、大久保浄水場からの到達時間は約3.7時間、庄和浄水場系では杉戸町、幸手町、鷲宮町を経て末端採水地点の栗橋町までの総距離約2.2.3km、庄和浄水場からの到達時間は約4.1時間を要するとの計算のもとに、総THM

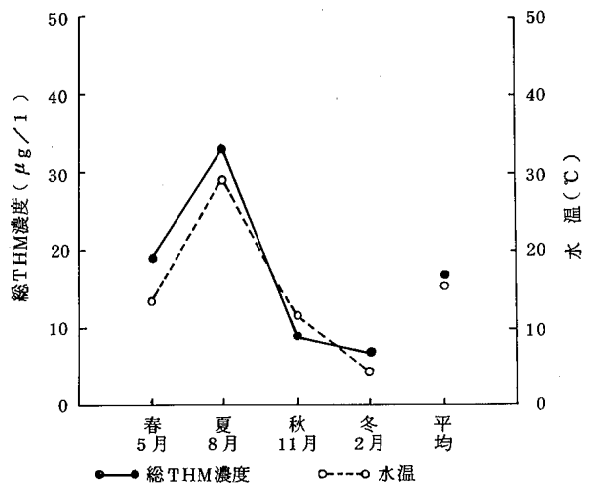


図3 庄和浄水場における水温及び総THM濃度

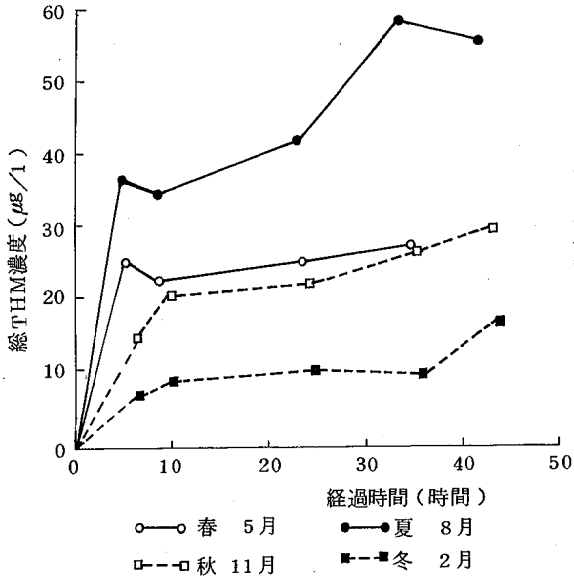


図4 大久保浄水場系における総THM濃度の経時変化

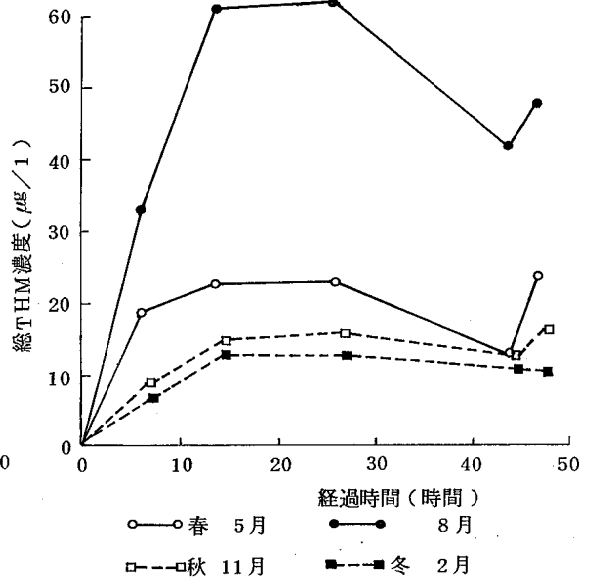


図5 庄和浄水場系における総THM濃度の経時変化

濃度の経時変化について追跡調査した。

その結果、大久保浄水場系をみると浄水場から送水後は時間経過とともに緩やかに増加し、末端の43時間後では送水時点の濃度に比べ1.04~2.0倍の濃度を示し、年間平均値で1.46倍の増加濃度を示した。庄和浄水場系でも時間経過とともにほぼ同様な増加を示し、送水時点の濃度に比べて末端の47時間後では1.26~1.88倍の濃度を

示し、年間平均値で1.54倍の増加濃度を示した。

また、季節別の増加率を比較すると、両浄水場とも秋にやや高い傾向が伺われた。図5において、庄和浄水場系の44時間後の鷺宮町の地点で一時的に減少しているのは、県水のみ給水栓がなく、排水弁より採水したため十分な流出ができず、滞流水を分析した結果ではないかと思われる、実際にはこのような現象は起こりにくいものと考えられる。

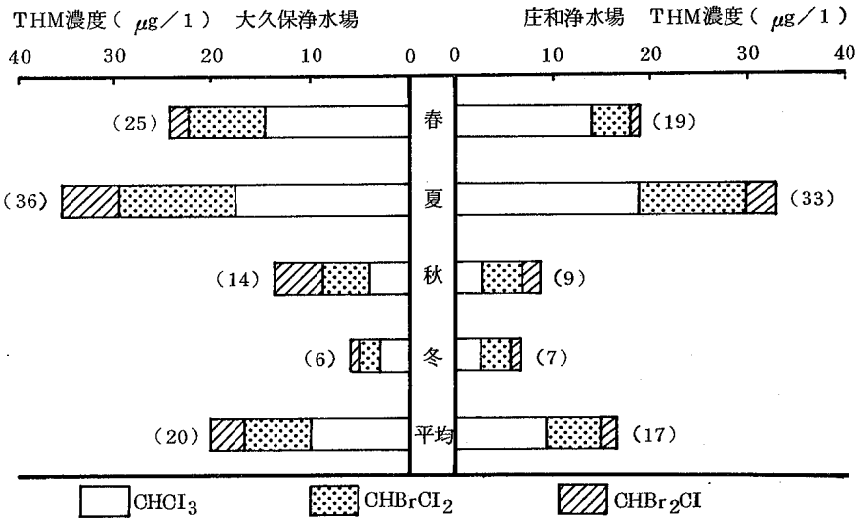


図6 季節別における総THMの組成分布

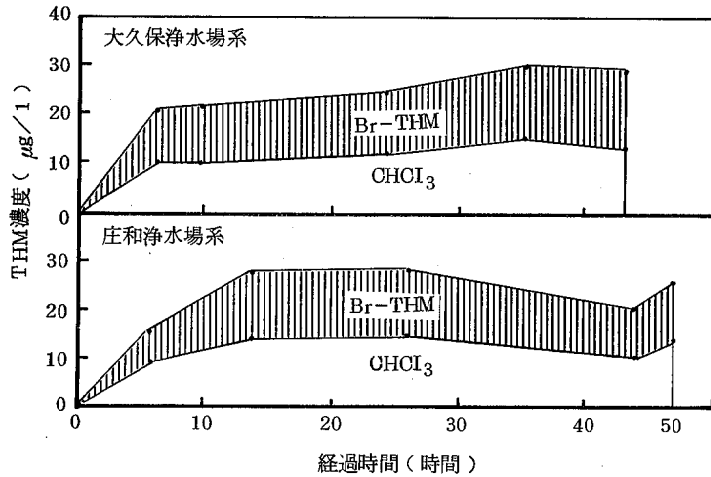


図7 総THM(年平均値)における組成分布の経時変化

以上のようなTHM生成の時間的変化(生成速度)について、浦野ら<sup>7)</sup>は塩素処理後、短時間に多量のTHMが生成し、その後徐々に増加する逐次反応であると報告しているが、今回の調査結果においても概括的には、塩素処理後、数時間内に多量のTHMが生成され、以後は長時間にわたり増加する生成過程が認められた。

### 3. 総THMの組成分布

総THM濃度は水温及び経過時間によって変動することが認められたが、これらの総THMの組成分布について、季節別及び経過時間毎にその推移を調べたところ、図6及び7に示すような結果が得られた。

前報<sup>1)</sup>で報告したように、通常河川水を水道原水とする浄水中のTHMの組成はクロロホルムの含有率が高く検出されているが、今回の調査結果では図6に示すように、ブromoホルムこそ検出されなかったが、年間平均値でのクロロホルムの含有率は両浄水場において49%と58%のやや低い数値を示し、含臭素THMは51%と42%の高い含有率を示した。

季節別にみると、両浄水場において春ではクロロホルムの含有率が60%と70%であるのに対し、夏には50%と57.5%に減少し、秋には28.6%と33.3%と大幅な減少を示したが、冬になるとまた上昇して50%前後の含有率を示した。

このような季節別の推移は、両浄水場とも類似した傾向が認められ、この原因の一つには夏から秋にかけて台風、暴風雨等により海風に乗った海水が運ばれ、河川水中の塩素イオン及び臭素イオン濃度が上昇し、この季節における含臭素THMの含有率が増加したのではないかと考えられる。

次いで、両浄水場における総THMの組成分布が経時的

にどのような挙動を示すのか、採水地点毎における組成分布を調べて、その経時的推移を図7に示した。

それぞれの経過時間における総THM中のクロロホルム及び含臭素THMの含有率は、年4回の平均値で表し、図中の上部は大久保浄水場系(経過時間43時間)、下部は庄和浄水場系(経過時間47時間)における経時変化を示した。これを見ると両浄水場とも浄水処理後(6時間~7時間後)ではクロロホルムの含有率が50~60%を示しているが、時間の経過とともにわずかではあるがクロロホルムが減少し、末端では含臭素THMが数%の増加を示した。

このようなTHMの組成分布における経時変化について、岡沢<sup>8)</sup>らは含臭素THMは徐々に塩化物に置き換えられていくのではないかと推測しているが、今回の調査における43~48時間の経時変化では、そのような置換傾向は認められなかった。

### 4. 関連項目の測定結果

THMの生成に関与すると思われる水質因子については、前報<sup>1~3)</sup>で報告したように水温、塩素イオン、臭素イオン、色度、過マンガン酸カリウム消費量等があり、これらの関連項目については今回も測定し、原水における年間推移を調査した。

この結果、水温については夏で29℃前後、冬で4℃前後と大きな温度差を示し、総THM濃度の増減と良く一致し、高い相関性が認められた。

過マンガン酸カリウム消費量については、大久保、庄和両浄水場における年間平均値で5.7mg/lと6.4mg/lの数値を示し、夏で6~10mg/l、冬で6mg/l前後の数値を示し、水温ほどの季節変動は認められないが、春から夏にかけて高くなり、秋から冬にかけて低くなる傾向が認められた。

色度については年間平均値で11~13度の数値を示し、その年間推移をみると夏には10~20度、冬では5度前後の数値を示し、過マンガン酸カリウム消費量とほぼ同様な季節変動がみられた。

塩素イオン及び臭素イオンについてみると、年間平均値で塩素イオンは17.4mg/lと17.7mg/l、臭素イオンは0.07mg/lと0.045mg/lの濃度を示し、年間推移をみると両浄水場とも大きな変動はみられないが、秋から冬にかけてわずかに上昇する傾向が認められた。このことについては夏から秋にかけて総THM中の含臭素THMの含有率が上昇する一つの素因になったものと推察される。

以上のような水質項目について、大久保浄水場と庄和浄水場の原水について比較してみると、濃度分布及び季節変動についてはほぼ同じような結果が得られ、水質的な相違は認められなかった。このことから、両浄水場における総THM濃度及びその組成分布についてもほぼ同様な結果を示すことが示唆された。

以上、県水中におけるTHMの生成状況の実態調査を行い、年4回の測定結果を集計して解析を試みた。その結果、実験的な測定結果の解析と異なり、流動する河川水が対象試料であり、変動因子が多いため測定結果の解析に困難な面もみられるが、埼玉県の水道水の約70%近くを供給し、今後、増大すると思われる県水中におけるTHMの生成状況の概略は把握できたのではないかと考えられる。

## ま と め

昭和58年度における大久保浄水場及び庄和浄水場の県営水道水中のTHMの生成状況調査から、次のような結果が得られた。

- 1) 両浄水場における総THM濃度は、年間平均値で大久保浄水場2.03  $\mu\text{g}/\text{l}$ 、庄和浄水場17.0  $\mu\text{g}/\text{l}$ であり、その年間推移をみると夏は冬の約5~6倍の高濃度を示し、顕著な季節変動が認められた。
- 2) 総THM濃度の季節変動は、水温の季節変化と良く一致し、高い相関性を示した。
- 3) 総THM濃度の経時変化は、大久保浄水場系の43時間後(年間平均値)で1.46倍、庄和浄水場系の47時間後(年間平均値)で1.54倍の増加を示し、季節別増加率では春は低く、秋は高い数値を示した。

4) 両浄水場における総THMの組成分布は、年間平均値でクロロホルムが49%と58%、含臭素THMが51%と42%の含有率を示し、夏から秋にかけて含臭素THMの含有率が上昇傾向を示した。

5) 総THMの組成分布の経時変化は、両浄水場系とも末端採水地点(43時間後と47時間後)において含臭素THMの含有率が数%の上昇を示した。

## 謝 辞

本調査に際し、ご協力頂いた水道事業体の担当者に深謝致します。

## 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) 鈴木敏正, 広瀬義文, 鈴木 章, 松田勝彦, 興津知明, 吉田謙二, 木村久夫(1983): 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), 埼玉県衛生研究所報, 17, 27~33.
- 3) 鈴木敏正, 広瀬義文, 鈴木 章, 松田勝彦, 興津知明, 吉田謙二, 木村久夫(1984): 埼玉県南東部の混合給水地域における深井戸水中のトリハロメタン生成状況調査(昭和58年度), 埼玉県衛生研究所報, 18, 23~29.
- 4) 梶野勝司(1982): 水道の浄水処理過程におけるトリハロメタンの生成, 衛生化学, 28, 16~20.
- 5) 富田伴一, 浜田憲克, 小瀬洋喜(1979): 塩素処理により生じる飲料水中のクロロホルムの生成因子について, 水処理技術, 20(2), 53~56.
- 6) 小田 満(1980): 塩素処理とハロホルム生成, 水道協会雑誌, 546, 93~95.
- 7) 浦野紘平, 武政隆夫(1984): 塩素処理によるトリハロメタンの生成速度, 水道協会雑誌, 596, 27~37.
- 8) 岡沢和好(1975): 水道水中の有機物と塩素処理, 用水と排水, 17(10), 3~11.

## 畜産食品中の残留抗生物質の同定 (第2報)

堀江 正一 星野 庸二 齊藤 貢一  
能勢 憲英 岩崎 久夫

動物用医薬品および飼料添加物として使用されている抗生物質は、大規模かつ集団的な飼養形態にある畜水産動物の疾病予防や成長促進のため不可欠なものであり、年次別使用量をみると著しく増加している傾向が伺える。<sup>1)</sup>しかし、その用い方を誤まれば、畜水産食品中に残留し、人の健康を損う危険性を内包している。

前報<sup>1)</sup>で著者らは、と畜検査時の簡易検査法で陽性を示した畜肉について、厚生省通知「畜水産食品中の残留抗生物質の分別同定法」<sup>3)</sup>に準拠して分別同定した結果の概要を報告した。今回著者らは、前報同様、簡易検査法で陽性を示した畜肉について、厚生省法に従い、残留抗生物質の分別同定を行うと同時に、さきに著者らが報告<sup>4)</sup>したT C、O T C、C T CおよびT Sの高速液体クロマトグラフィー(以後、H P L Cと略す)による定量法を利用して、T C、O T C、C T CおよびT Sの残留分析を行ったので、結果の概要を報告する。

### 調査方法

#### 1. 試料

昭和58年9月から昭和59年1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、簡易検査法で抗菌性物質の残留が疑われた畜肉21検体、内訳は注射部位、その周辺の筋肉およびその臓器であった。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. 試薬類

##### 1) 抗生物質標準品

抗生物質の標準品は、前報で使用した13種類に、アミノグリコシド系抗生物質ディヒドロストレプトマイシン(以後D S Mと略す)を加え、計14種類用いた。標準溶液の調製は前報と同様に行った。

##### 2) 除タンパク・抽出用溶液

0.5%メタリン酸とメタノールを8:2の割合に混合した。

##### 3) Sep-pak C<sub>18</sub> カートリッジ

Sep-pak C<sub>18</sub> カートリッジをメタノールで湿潤させ、蒸留水で置換し、その後5% E D T A水溶液10mlを通過

させ、さらに蒸留水で置換したものを使用した。

その他必要な試薬類はすべて前報のように調製したものをを使用した。

#### 3. 装置

高速液体クロマトグラフ: (株)島津製作所製, L C-5 A  
検出器: (株)島津製作所製, S P D-1型可変可視紫外分光光度計

ホモジナイザー: (株)日音医理工器製製作所製, ヒストロン

#### 4. 分析操作

##### 1) H P L Cの測定条件

カラム: Nucleosil 5-CN (Nagel社製, 2.5 cm × 4.6 mm I. D.)

移動相: 0.01 Mリン酸-ナトリウム-アセトニトリル (75:25) (pH 2.5)

流量: 0.5 ml/min

検出器: U V (268 nm)

感度: 0.08 AUFS

##### 2) H P L C用試料溶液の調製

試料10gをとり、除タンパク・抽出用溶液70mlを加えて高速ホモジナイザーで2分間混合した。この混合液を吸引ろ過し、残渣を10mlの除タンパク・抽出用溶液で洗浄し、ろ液および洗浄液を合わせて約35℃の水浴で約60mlまで減圧濃縮した。次に、濃縮液をSep-pak C<sub>18</sub>カートリッジに通し、蒸留水50mlで洗浄後、メタノール10mlで溶出した。溶出液の溶媒を減圧下で留去し、残留物を蒸留水-アセトニトリル(75:25)混液1mlに溶解して試料溶液とし、この20μlをH P L Cに注入した。

分画検液の調製、スクリーニングテスト、マイクロバイオオートグラフィー(M B A)等は前報と同様に行った。

### 結果および考察

#### 1. ディスク法によるスクリーニングテスト

厚生省法に従い調製した各分画検液中に抗菌性物質が含まれているかスクリーニングするために各分画検液をディスク法に供し、阻止円形成の有無を観察した。結果を

Table 1. Screening Test for Residual Antibiotics in Samples

Sample No.	Diameter of Inhibition Zone(mm)		
	Mac*	TC*	Amg*
1	--	46.1	23.2
2	-	33.9	23.3
3	-	30.5	24.5
4	-	27.2	-
5	-	28.8	24.0
6	-	20.5	17.0
7	-	42.6	-
8	-	32.8	24.0
9	-	31.5	23.3
10	-	36.7	30.5
11	-	30.5	27.0
12	-	40.5	-
23	-	31.0	-
24	-	27.2	-
25	-	27.1	-
26	-	27.0	-
27	-	19.4	-
28	-	19.2	14.7
29	-	24.3	29.5
20	-	45.6	35.0
21	-	29.7	-

\* Mac : Fraction I (Macrolides)  
 TC : Fraction II (Tetracyclines)  
 Amg : Fraction III (Aminoglycosides)  
 \*\* - : Negative test (Diameter of Inhibition zone < 12.0 mm)

Table 1 に示した。全検体の TC 系分画検液 (Fraction II) に阻止円の形成が認められた。Amg 系分画検液 (Fraction III) では 21 検体中 12 検体に阻止円の形成が認められ、陽性率は 57% であった。Mac 系分画検液 (Fraction I) では全検体陰性であった。TC 系分画検液が他の 2 つの分画検液に比べ、阻止円形成率が高くなる理由として、前報で述べたように、この分画には PC 系抗生物質も分画されてくることが、そして、昭和 57 年度の抗生物質製剤の使用量<sup>5)</sup>をみると、動物用医薬品製剤中、TC 系および PC 系抗生物質製剤が占める率が約 70% と大半を占めていることが挙げられる。

1) PC 系抗生物質の確認

前報同様、今回の検体もと畜検査における簡易検査法によって、抗菌性物質の残留が疑われたもので、内訳は注射部位、その周辺の筋肉およびその臓器であり、残留抗生物質の成分を考える場合、動物用医薬品の中の注射剤が最も考えられる。注射剤として認可されている PC 系抗生物質は PC-G と AB-PC の 2 種で、この 2 種の製剤が昭和 57 年度の注射剤合格数量の約 45% を占めている。PC

系抗生物質として、PC-G および AB-PC を選んだのは以上の理由によるものである。

前報で述べたとおり、PC-G および AB-PC は TC 系分画に分画される。そこで、TC 系分画検液中に PC-G および AB-PC が存在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、処理前の阻止円の大きさと処理後の阻止円の大きさを比較することにより、存在の有無を確認した。結果を Table 2 に示す。ペニシリナーゼ処理後阻止円が形成されなくなったもの 5 検液、明らかに小さくなったもの 7 検液、計 12 検液中に PC-G および AB-PC の存在が考えられる。

2) MBA による TC 系および PC 系抗生物質の同定

TC 系分画検液を MBA に供したところ、Table 3 に示すような結果が得られた。Table 4 に示す抗生物質標準品の Rf 値との比較および前記したペニシリナーゼ処理前後の阻止円の変化から、残留抗生物質を同定し、その結果も Table 3 に示しておいた。但し、TC 系抗生物質の同定は、後述する HPLC 法による分析結果を踏まえて同定したものである。

Table 2. Influence of Penicillinase treated on Growth of Inhibition Zone

Sample No.	Diameter of Inhibition Zone (mm)	
	Before-treated	After-treated
1	46.1	31.5
2	33.9	20.2
3	30.5	31.5
4	27.2	27.5
5	28.8	25.0
6	20.5	- *
7	42.6	42.6
8	32.8	43.3
9	31.5	31.5
10	36.7	37.0
11	30.6	29.9
12	40.5	24.5
13	31.0	14.7
14	27.2	27.0
15	27.1	27.5
16	27.0	-
17	19.4	-
18	19.2	-
19	24.3	-
20	45.6	24.5
21	29.7	20.0

\* - : Diameter of inhibition zone < 12.0mm

Table 3. Comparison of Rf Values and Diameter of Inhibition Zone on Fraction II using Solvent System A, B and C\*

Sample No.	Solvent System A		Solvent System B		Solvent System C		Residual Antibiotics			
	Rf	d**	Rf	d	Rf	d				
1	0.02	37.0	0.64	33.0	0.58	40.7	AB-PC			
2	0.02	25.0	0.62	21.4	0.58	15.7	AB-PC			
3	0.02	25.0	0.01	5.0	0.56	23.2	AB-PC? PC-G?			
			0.64	17.5						
3	0.02	25.0	0.80	6.0	0.86	11.9				
			0.01	5.0						
4	0.02	27.0	0.67	17.0	0.56	21.7	AB-PC?			
			0.64	15.0						
5	0.02	27.0	0.84	20.0	0.84	19.1	AB-PC PC-G			
			0.62	11.4						
6	0.02	11.7	0.62	11.4	-	-	AB-PC			
7					0.46	47.5	OTC			
8					0.45	24.7	OTC			
9					0.45	21.7	OTC			
10					0.45	34.3	OTC			
11					0.45	20.6	OTC			
12	0.02	35.0	0.80	34.5	0.86	39.9	PC-G			
13	0.02	28.5	0.84	27.5	0.86	22.0	PC-G			
14	0.35	17.5	0.71	7.5	0.55	16.1				
15	0.05	6.0	0.80	6.0	0.47	16.1				
16	0.04	17.5	0.85	17.0	0.86	21.7	PC-G			
17	0.03	6.0	0.85	10.0	0.85	-	PC-G			
18	0.03	5.0	0.83	3.7	-	-	PC-G			
19	0.03	11.2	0.84	12.7	0.86	14.4	PC-G			
			0.01	14.7						
20	0.02	25.5	0.65	37.5	0.55	38.0	AB-PC			
			0.87	10.0				0.88	15.0	PC-G
			0.01	4.5						
21			0.87	12.7	0.88	14.3	PC-G			

\* Solvent systems : see Table 4

\*\* d : Diameter of inhibition zone



Table 4. Rf Values of The Antibiotics using Various Systems

Antibiotics	Solvent System*				
	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			
Penicillin-G	0.03	0.84	0.85		
Ampicillin	0.03	0.60	0.60		
Oxytetracycline	0.01	0.01	0.46		
Chlortetracycline	0.01	0.01	0.53		
Kanamycin				0.50	0.21
Streptomycin				0.03	0.45
Dihydrostreptomycin				0.03	0.48
Fradiomycin				0.42	0.07
Hygromycin				0.66	0.28
Destomycin				0.68	0.27

\* A ; CHCl<sub>3</sub> : MeOH = 9 : 1B ; CHCl<sub>3</sub> : MeOH = 1 : 3C ; n-BuOH : MeOH : H<sub>2</sub>O = 4 : 1 : 2D ; CHCl<sub>3</sub> : MeOH : 2.5% Ammonia Water = 4 : 5 : 4E ; n-PrOH : Pyridine : CH<sub>3</sub>COOH : H<sub>2</sub>O = 15 : 10 : 3 : 12

Table 5. Comparison of Rf Values and Diameter of Inhibition Zone on Fraction III using Solvent System D and E\*

Sample No.	Solvent System D		Solvent System E	
	Rf	Diameter (mm)	Rf	Diameter (mm)
1	0.70	trace	0.61	trace
2	0.70	trace	0.62	trace
	0.50	16.6	0.49	3.0
3	0.74	9.7	0.61	11.9
5	0.54	11.1	0.63	8.5
6		-		-
8	0.58	12.1	0.51	6.7
9	0.58	10.0	0.35	16.0
	0.70	traec	0.51	15.0
10	0.54	16.6	0.47	4.0
	0.91	5.7	0.63	18.5
11	0.58	8.1	0.52	16.0
	0.71	8.1		
18	0.59	15.1	0.50	7.7
19	0.54	19.8	0.51	9.1
20	0.47	32.6	0.50	21.5

\* Solvent systems : see Table 4

### 3. Amg系抗生物質の同定

ディスク法によるスクリーニングテストの結果、Amg系分画検液に抗菌性物質の存在が認められた12分画検液をMBAに供し、Table 6に示す結果を得た。検体の多くが注射部位およびその周辺の筋肉であることから、注射剤として認可されているKMおよびDSMが使用されている可能性は高いが、標準品とのRf値パターンと一致するものがなく、同定することはできなかった。

微生物学的試験法は使用菌株、使用培地および培用条件などを選択すれば非常に感度が高く、実験的に既知である抗生物質を個別に追跡調査する場合、あるいは、抗菌性物質が残留しているかスクリーニングする場合には有効な方法であるが、全く未知な残留抗菌性物質を個々に識別するには、厚生省法のように理化学的に検液を分画し、的を絞って行く方法は有効な方法であるが、標準品にない抗菌性物質の混入や再現性および操作の複雑な点などの面で、なお検討の余地が残されていると考える。

### 4. HPLCによるTC系抗生物質の定量

TC系抗生物質をMBAにより同定するにはRf値が互いに近似しており、困難である場合が多々ある。著者らはHPLCによるTC、OTC、CTCおよびマクロライド系抗生物質TSの同時定量法を検討し、さきに報告した。今回、このHPLC法を利用してTC、OTC、CTCおよびTSの残留調査を行ってみた。本報の分析方法の項で述べたHPLC測定条件でのTC、OTC、CTCおよびTSのクロマトグラムをFig 1に示す。

HPLC法による調査結果をTable 6に示した。計7検体からOTCが検出されたが、TC、CTCおよびTSは検出されなかった。

Table 6. Analytical Values Obtained by HPLC Method

Sample No.	Analytical	Values(ppm)
7	OTC	11.4
8	OTC	0.60
9	OTC	0.60
10	OTC	5.1
11	OTC	0.15
15	OTC	0.14
21	OTC	0.23

Table 7. Component of Residual Antibiotics

Sample No.	Antibiotics
1	AB-PC
2	AB-PC
3	AB-PC, PC-G
4	AB-PC
5	AB-PC, PC-G
6	AB-PC
7	OTC
8	OTC
9	OTC
10	OTC
11	OTC
12	PC-G
13	PC-G
14	-
15	OTC
16	PC-G
17	PC-G
18	PC-G
19	PC-G
20	AB-PC, PC-G
21	PC-G, OTC

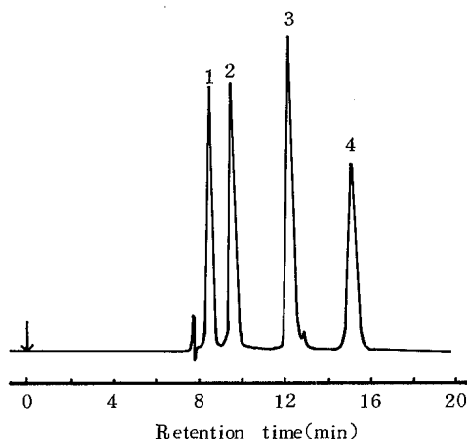


Fig.1. Chromatogram of OTC, TC, CTC and TS  
1. OTC(100 ng), 2. TC(100 ng)  
3. CTC(400 ng), 4. TS(400 ng)

## 要 約

と畜検査時の簡易検査法で抗菌性物質の残留が疑われた畜肉について、厚生省通知「畜水産食品中の残留抗生物質同定法」およびさきに著者らが報告したHPLC法を併用して、畜肉中に残留する抗生物質の同定を行い、次の結果を得た。

1) PC系抗生物質の同定は、ペニシラーゼ処理による抗菌力の変化とMBAとの併用により、良好な結果を得ることができた。

2) TC系抗生物質の同定は、MBAでは互いにRf値が近似しており、同定することは困難であるが、HPLC法を利用することにより迅速に定性および定量することが可能となった。

3) Amg系抗生物質の同定に関しては、前報同様、MBAによる標準品とのRf値パターンとの比較から同定することはできなかった。

4) 今回の調査で同定できた畜肉中の残留抗生物質の成分をTable 7に示した。PC-G, OTCおよびAB-PCの残留が多いことが分った。

## 文 献

- 1) 二宮幾代治編：家畜の抗生物質と化学療法，P 285，(1980)。
- 2) 堀江正一，斉藤貢一，星野庸二，能勢憲英，岩崎久夫(1983)：畜産食品中の残留抗生物質の同定，埼玉県衛生研究所報，17，39～48。
- 3) 厚生省，環乳第20号，昭和56年3月23日。
- 4) 星野庸二，堀江正一，能勢憲英，岩崎久夫(1984)：高速液体クロマトグラフィーによる食肉中のテトラサイクリン系抗生物質およびマクロライド系抗生物質の定量，食衛誌，25，430～435。
- 5) 動物医薬品検査所年報，(1983)，50～52。

## オレンジジュースの酵母汚染による エタノールの異常生成について

斉藤 貢一 徳丸 雅一 能勢 憲英  
岩崎 久夫

アルコール飲料、即ち酒を造ることは有史以前から行われ、洋の東西を問わず親しまれてきた。その主成分であるエタノールは、果実や炭水化物の糖類を酵母が発酵させることによって生成されるものである。

エタノールは現在では食品としてだけでなく、化学薬品、燃料など多くの分野で使われているが、身近なものとして微生物の静菌作用を目的としたアルコール消毒は、日常生活においてよく行われている。

近年、食品添加物の使用について消費者と行政側との間で議論を呼んでいるが、エタノールもその微生物抑制作用により食品への添加が行われ、パン、洋菓子、生ハムなどにおいての検出例も報告されている<sup>1)~2)</sup>

今回、東松山市内で販売されているオレンジジュースの苦情食品を、東松山保健所からの依頼により衛生研究所において追求検索した結果、オレンジジュースが酵母の汚染を受けて発酵し、エタノールが生成したことが究明されたので、その検査概要を報告する。

また、参考データとして他のジュース類についても検査を行ったので、その分析結果も併せて報告する。

### 事件の経過

昭和58年9月5日、東松山市内在住の親子4人が、同市内にある飲食店でミックス型ジュースクーラーで販売されているオレンジジュースを買って飲んだところ、2才の子供の目のまわりが赤くなり、酒に酔ったような状態になった。両親は、「酒の臭味が有り、1杯飲んだところ酒に酔ったような感じがした」とのことで、東松山警察署へ届出をした。警察で2才の子供の呼気検査をしたところ、0.09 mg/呼気1 lのアルコールが検出された。その後、東松山保健所に苦情が持ち込まれ、翌9月6日に保健所職員が当該飲食店でオレンジジュースをジュースクーラーから採取し、また、未開封の同一ロット品を取去して苦情品と合わせて3検体が原因解明のため、衛生研究所に送付された。

### 調査方法

#### 1. 試料

- 1) 苦情品(以下A)
- 2) 同一ジュースクーラーからの収去品(以下B)
- 3) 未開封の同一ロット品(以下C)

#### 2. 実験方法

##### 1) 化学検査

衛生試験法(エタノールのガスクロマトグラフィーによる定量)<sup>3)</sup>に準じて蒸留した留液、および試料を直接又は蒸留水で希釈したものを試験溶液とし、ガスクロマトグラフィーを用いてエタノールの定性、定量を行った。

ガスクロマトグラフの分析条件

カラム: Chromosorb 101 2 m × 3 mm I. D.

カラム温度: 130℃

注入口および検出器温度: 200℃

キャリアガス: N<sub>2</sub> 45 ml/min (1.2 kg/cm<sup>2</sup>)

検出器: FID

##### 2) 微生物検査

酵母、生菌、大腸菌群について、食品衛生検査指針に準じて行った。

### 結果および考察

#### 1. 苦情品中のエタノールの確認

A, B, Cの3検体についてのガスクロマトグラムはエタノールの標準ピークと一致し、3検体ともエタノールが含まれていることがわかった。また、エタノールの定量試験および酵母、生菌、大腸菌群の微生物検査を行ったところ、表1に示すような結果が得られた。食品衛生法では、アルコール飲料はエタノール含有量が1%以上と定められているが、Aは0.42%と清涼飲料水としてはかなり高濃度の含有量で、このことから苦情者の症状および東松山警察署の検査結果もうなづける。Bも0.29%と高い値が出ているが、対照のCが0.07%と低いことから、A, B両方とも製造段階での混入又は汚染ではなく、販売店のジュースクーラー内での汚染と考えられる。しかし、この場合

表1 エタノール濃度と微生物検査成績

試料	エタノール濃度 (%)	微生物検査成績 (個/ml)		
		酵母	生菌	大腸菌群
A	0.42	$1.6 \times 10^6$	$2.7 \times 10^5$	$1.9 \times 10^2$
B	0.29	$8.8 \times 10^5$	$7.2 \times 10^5$	0
C	0.07	0	0	0

A : 苦情品  
B : 収去品  
C : 対照品

販売店において微生物抑制を目的とし、又は他の理由でエタノールを添加したとは考えにくく、むしろ発酵によるものと思われたので微生物検査を行ったところ、Aでは酵母が $1.6 \times 10^6$ 個/ml、Bは $8.8 \times 10^5$ 個/mlと予想どおりかなり多く検出されたが、Cは不検出であった。さらに、Aで酵母が検出された培地を水で抽出してガスクロマトグラフィーで分析したところ、多量のエタノールが含まれていることが分かった。

以上の結果から、エタノールはジュースクーラー内での酵母の発酵によるものと推定された。

## 2. エタノール濃度の経日変化

ここでジュースクーラーのように低温保存されている条件下で、酵母が増殖してエタノール生成量が増えるかどうかという疑問が生じたので、上記3検体を5℃で保存したままエタノール濃度の経日変化を実験的に追ってみたところ、図1に示す結果が得られた。酵母の存在しないCは濃度変化を認められなかったが、AとBは日ごとに増加し、26日後にはそれぞれ5.36%、5.76%とビールと同程度の濃度にまで上昇した。この時点での酵母を測定したところ、Aでは $9.8 \times 10^7$ 個/ml、Bでは $1.6 \times 10^7$ 個/mlと共に増加していることがわかった。

また、培養温度によるエタノール生成量と酵母数の変化との関係を調べるため、Aから分離した酵母をCに接種し、

これらを2つに分けてそれぞれ5℃と25℃で20日間保存してエタノール濃度と酵母数を測定したところ、表2に示す結果が得られた。この結果から両者ともエタノール濃度は酵母の増殖に伴って増加していることが分かるが、やはり5℃より25℃で培養する方が増殖に適していると思われる。

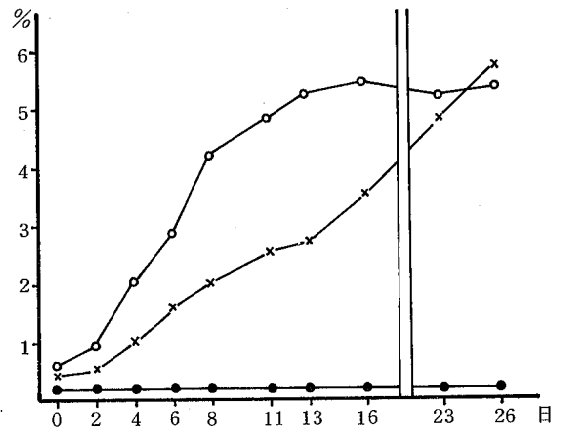


図1 エタノール濃度の経日変化

○ : 苦情品    × : 収去品    ● : 対照品

表2 エタノール濃度と酵母の培養温度による変化

試料	培養温度(℃)	酵母 (個/ml)		エタノール濃度(%)
		2日後	20日後	20日後
D	5	$4.1 \times 10^5$	$7.5 \times 10^8$	3.69
D	25	$2.0 \times 10^7$	$3.0 \times 10^5$	5.00
C	5	0	0	0.07

C : 対照品  
D : 苦情品から分離した酵母を対照品に接種したもの

なお、25℃で培養した場合の20日後の酵母数は2日後に測定したものに比べて減少しているが、これは発酵が活発なためジュース中の糖分を消費し尽くし、さらに生成したエタノールが5%と高濃度になって酵母自身の増殖が抑制されたためと思われる。

以上の結果から、苦情品はジュースクーラー内のオレンジジュースが低温でもよく発育する酵母の汚染を受け、クーラー内でエタノール発酵が起こったものと判明した。

また、保健所の調査によれば、このジュースの販売店は毎日の営業終了後、残ったジュースを捨てないでそのままクーラーの中で保存していたということであり、このことが酵母の増殖を助けることになったものと思われる。酵母による汚染理由はジュースクーラーの形態および使用方法から推察して、空気中からの自然汚染ではないかと思われる。このことは、表1で生菌がAとBに多量に検出されていることから推定される。

なお、Aでは大腸菌群も検出されているが、これはBとCで検出されなかったことから、ジュースクーラー内での汚染とは考えにくい。

### 3. 市販ジュース中のエタノール濃度

Cに微量(0.07%)ではあるが、エタノールが検出されたことについて考察してみると、当初は製造段階で添加されたものかと考えたが、表1に示されたように0.07%より高い濃度(0.42%)でも生菌を阻止できないこと、およびこのオレンジジュースは缶入りで密封製造されていることから、微生物抑制を目的として人為的に添加されたとは考えにくい。このことは比較的抑制効果の高いカビ類

に対しても、最低4%以上の濃度が必要との報告<sup>4)</sup>からも推定されるが、1種類のジュースだけでは結論は出しにくいので、密封状態で市販されている各種のジュースについて同様に分析検査を行った。この実験におけるジュースのSamplingは、その製造会社、充填容器の形態について統一できなかったが、ここではジュースの種類、および果汁濃度とエタノール濃度との関係を調べ、またそれぞれの糖度とpHおよび酵母と生菌数を合わせて測定した。結果は表3に示されたとおり、エタノールは全ての検体から検出された。

それぞれの果汁濃度によるエタノール濃度との相関関係は認められないが、果汁の種類によって多少の差があることがわかった。

当初の予想では酵母の汚染を受けやすいブドウから造られたグレープジュースが最も高いかと思われたが、結果はオレンジが各果汁濃度において高く、最高では0.22%であった。この果汁の種類によるエタノール濃度の違いを究明するためには、原果の生産地からジュースの製造工場に至るまでの追跡調査を行う必要があると思われる。

また、糖度は酵母汚染を受けた場合の発酵による最終エタノール濃度を決定する要因の一つであるが、これについては日本農林規格によって最低基準が決められており、オレンジではその原果の種類によって異なるが、一番高いパレンシアオレンジで11%、グレープも11%、アップルでは10%となっている。今回の検査結果では表3で示されるとおり、全て適合しているが、やはり果汁濃度には関係なく果汁の種類によって差があることが分かる。

pHについては、果汁の種類による差はほとんど認められ

表3 市販品の検査成績

試料	果汁濃度	エタノール濃度		糖度	pH	酵母		生菌
		(%)				(個/ml)		
オレンジ	100	0.15	13	3.5	0	0	0	
オレンジ	30	0.22	14	3.2	0	0	0	
オレンジ	10	0.16	12	2.8	0	0	0	
グレープ	100	0.05	16	3.2	0	0	0	
グレープ	30	0.10	16	3.0	0	0	0	
グレープ	10	0.06	13	2.8	0	0	0	
アップル	100	0.01	11	3.7	0	0	0	
アップル	30	0.04	13	3.0	0	0	0	
アップル	10	0.06	12	2.7	0	0	0	

表4 ミックス型ジュースクーラーの検査成績

試料	エタノール濃度 (%)	pH	酵 母	生 菌	大腸菌群
			(個/ml)		
オレンジ	0.08	3.2	$1.2 \times 10^4$	$6.4 \times 10^3$	8
オレンジ	0.08	3.1	$1.3 \times 10^4$	$2.8 \times 10^3$	0
オレンジ	0.09	3.4	$1.7 \times 10^4$	$7.1 \times 10^3$	$1.0 \times 10^2$
オレンジ	0.07	3.3	$2.1 \times 10^2$	0	0
オレンジ	0.04	3.3	50	0	0
オレンジ	0.07	3.2	$5.8 \times 10^4$	$2.7 \times 10^5$	0
オレンジ	0.08	3.3	$1.2 \times 10^2$	0	0
オレンジ	0.08	3.5	$4.1 \times 10^4$	$1.6 \times 10^4$	$1.8 \times 10^2$
オレンジ	0.18	3.4	20	0	0
オレンジ	0.08	3.6	$2.8 \times 10^2$	0	0
オレンジ	0.09	3.2	$2.4 \times 10^3$	0	13
レモン	0.05	2.6	$3.0 \times 10^3$	$2.3 \times 10^3$	0
レモン	0.08	2.7	$8.5 \times 10^2$	0	0
レモン	0.05	2.7	$1.3 \times 10^5$	$1.3 \times 10^4$	13
パイナップル	0.05	3.1	$3.2 \times 10^4$	$8.2 \times 10^3$	0

ないが、果汁濃度による変動が見られ、100%、30%、10%と果汁濃度が少なくなるにつれてpHも低くなる傾向がある。これは天然果汁が少ない程、その不足分を補うためにクエン酸などの酸味料を添加しているためと思われる。

微生物検査の結果は、酵母、生菌とも全て不検出であった。pH検査の結果で分かるとおおり、通常の状態ではジュースはpH3前後に保たれており、細菌にとっては増殖しにくい環境なので、缶入りジュースのように密封状態のままであれば微生物に汚染されることはほとんどないと思われるが、今回の事例のように酵母などは低いpHでも十分繁殖できる状態であり、缶入りジュースを開封してから販売するミックス型ジュースクーラーでは、酵母以外の耐酸性で且つ低温でも増殖できる微生物による汚染も考えられるので、たとえ冷蔵庫のような低温保存であっても十分な衛生管理が必要である。

なお本事件後、東松山保健所および川越保健所管内におけるミックス型ジュースクーラーのジュースを無作為に15件選んで本件と同様に検査したところ、表4に示すように管理不十分と思われる酵母の汚染は全てに認められ、また生菌汚染は8件に、さらに大腸菌群による汚染は5件に認められた。

今回行ったこの検査結果は、統計学上の母集団を推定するためのサンプルとしては少ないものであるが、このようなジュースの酵母など微生物による汚染は本件のみならず、全国的レベルで生じていると思われるので、関係行政の早急な対策を望むものである。

## 要 約

消費者から苦情を受けたオレンジジュースを分析したところ、エタノールが検出され、これは酵母の汚染によるアルコール発酵で生成したものと判明した。

密封容器で市販されている各種のジュースを同様に検査したところ、ブランク値として0.01~0.22%のエタノールが、その果汁の種類、果汁濃度に関係なく全てのジュースに含まれていることが分かった。

東松山および川越保健所管内のミックス型ジュースクーラーのジュースを検査したところ、その全ての検体に酵母汚染が認められた。

## 文 献

- 1) 近本武次, 米谷武士(1984): ガスクロマトグラフィによるパン, 洋菓子中のエタノールおよびプロピオン酸の同時定量, 食衛誌 25, 342~346.
- 2) 吉田綾子, 今井田雅示, 尾花裕考(1983): ハム等の水分活性とエタノール, 第20回全国衛生化学技術者協会講演集, 54~55.
- 3) 日本薬学会編(1980): 衛生試験法注解 284~285.
- 4) 高橋栄一(1983): 包装による食品の防霉, 食品衛生微生物研究会第4回学術講演会講演要旨集, 19~20.

## 河川水の汚染総合調査 (IV)

### — 荒川および新河岸川水系 (昭和58年度) —

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

本調査は共同研究として、県内の主要河川について、昭和55年より行ってきたが、すでに、所報第15号に1報を、第16号に2報、第17号に3報をそれぞれ報告した。当報告は、第4報であり、昭和58年度実施した荒川水系について、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。

なお、今回は、大量発生した際に不快害虫として問題視され、汚濁指標生物としても重要なユスリカ(キロノムス属, *Chironomus* sp.) に特に重点を置き、昨年に続いて、新河岸川およびその支流の久保川で発生状況を細かに調べた。

### 試験方法

図1に示した荒川本流10地点および新河岸川水系3地点(ユスリカ調査のみ)の計13地点について、各季節ごとに年4回調査した。

荒川での採水地点の概要は、表1に示すとおりである。理化学試験については、特に、ユスリカ発生との関連を知るために荒川本流4地点、新河岸川および久保川で各々4地点の12地点について、水質、底質を調べた。水質はpH, DO, BOD, COD, SS, Cl, T-N, T-PO<sub>4</sub><sup>3-</sup>を、底質は強熱減量, T-N, T-Pの各項目を、前報<sup>3)</sup>と同



図1 荒川および新河岸川の採水地点

\* 公害センター



表1 採水地点の概要

No	採水地点	採水地点の市町村名	採水地周囲の状況
1	二瀬ダム上流	大滝村	荒川最上流地点
2	落合橋	大滝村	中津川との合流点直前
3	秩父橋	秩父市	秩父セメントの排水あり
4	親鼻橋	皆野町	赤平川流入直後。上流で石灰岩採掘
5	正喜橋	寄居町	県立長瀬玉淀自然公園
6	久下橋	熊谷市	荒川のほぼ中流。熊谷市都市排水流入
7	御成橋	鴻巣市	武蔵水路より利根川の河川水の流入する直下流
8	開平橋	上尾市, 川越市	入間川合流の直前
9	秋ヶ瀬取水堰	浦和市, 志木市	左岸上流4.2km埼玉県大久保浄水場, 右岸東京都朝霞浄水場
10	戸田橋	戸田市, 東京都板橋区	笹目川合流地点下流

表2 河川水の水質および底質の分析結果(1)

st	荒川		水質							底質					
	採取地点	採取年月日	pH	DO	BOD	COD	SS	Cl <sup>-</sup>	T-N	T-PO <sub>4</sub>	性状	色	強熱減量 %	T-N	T-P
2	落合橋	58.5.24	7.7	-	1.8	3.4	19	3.9	1.68	0.22	粗砂	茶灰色	1.8	0.04	0.83
		7.25	7.6	9.0	0.4	1.7	5以下	6.0	0.42	0.05					
		10.17	7.9	10.3	0.1	0.84	6	6.5	0.37	0.06					
		59.1.17	7.7	17.5	0.1	0.93	5以下	14.1	0.85	0.05					
5	正喜橋	58.5.24	7.9	-	1.6	1.9	-	3.9	6.12	0.32	泥	黒色	1.9	0.08	0.62
		7.25	7.9	8.8	0.6	1.7	5以下	7.0	1.10	0.15					
		10.17	8.2	10.1	0.6	1.2	7	5.8	1.11	0.17					
		59.1.17	8.4	16.9	0.9	1.9	5以下	28.6	1.57	0.21					
6	久下橋	58.5.23	8.0	10.0	1.0	2.2	49	5.0	0.88	0.42	泥	黒色	1.6	0.29	0.55
		7.26	8.7	9.8	1.0	2.6	5以下	9.0	1.65	0.27					
		10.18	8.4	10.6	1.0	2.8	5以下	5.2	1.28	0.14					
		59.1.18	8.0	12.9	4.2	5.0	5以下	14.1	2.47	0.30					
10	戸田橋	58.5.23	7.2	6.2	1.9	8.2	15	13.7	1.29	2.75	泥+細砂	黒褐色	3.3	0.53	0.79
		7.26	7.3	4.2	1.6	6.3	30	23.0	4.65	0.85					
		10.18	7.1	8.0	2.1	3.4	20	46.1	3.54	0.57					
		59.1.18	7.1	7.6	5.1	8.2	20	2390	8.96	1.98					

じ方法で分析した。

細菌試験については、前報<sup>3)</sup>に従って、大腸菌群、大腸菌、腸球菌、一般細菌および耐熱性ウエルシュ菌とサルモネラの検査を行った。さらに、本年はエンドトキシン検査として、発熱性物質試験およびリムルステストも併せて行った。

底生生物については、荒川本流で10地点のうち、ひとつおきの5地点で調べた。上流より中流域にかけて川底が礫の地点では、礫に付着している生物を主に、また、下流の礫のない地点では、川底の砂泥を一定量、前報<sup>3)</sup>と同様

な方法で採集し、種を同定した。

ユスリカ(キロノムス属)の発生調査は、荒川本流4地点で各季節ごとに、また、新河岸川水系では夏季と冬季の2回集中的に行った。ユスリカ幼虫の採集は、それぞれの川の状態に応じて3通りの方法で行った。荒川では、前報<sup>3)</sup>に従って底面積20cm<sup>2</sup>の枠を用い、1地点5ヶ所で川底の泥を定量採取した。他方、新河岸川では、直径9cm、深さ4cmの小型ひしゃくを用い、底泥を定量すくって1サンプルとしたが、久保川では、15cm×15cmの方形枠を川底に置き、その中に生息する幼虫を採集した。

# 荒川水系

## 1. 理化学的検査結果

4地点において、河川水および底質の化学分析を行ったが、その結果は表2に示した。

荒川の水質は、BOD、COD、T-N、T-PO<sub>4</sub><sup>3-</sup>の各値からみて、下流に向って汚染が順次進んでいる様子がうかがえた。しかし、最下流地点でもBOD値は年間を通じて2~5ppmと低かった。SSおよびCl<sup>-</sup>値は、上流から中流にかけての3地点では大差なく、冬季を除いて一般に

低かったが、最下流地点は概して高かった。とくに、冬季にCl<sup>-</sup>値が2390mg/lと異常に高かったのは、海水の流入による影響と考えられる。底質では、T-P値は各地点での差はあまりなかったが、強熱減量およびT-N値は最下流地点で最も高く、上流より下流の方が汚染されている傾向であった。

## 2. 細菌学的検査結果

荒川における10地点別の細菌検査の結果を表3に示し、さらに各地点別の年間平均菌数(一般細菌数、大腸菌群)

表3 河川水の細菌学的調査成績

st	採水地点	採水月日	一般細菌数 (/100 ml)	大腸菌群 (/100 ml)	大腸菌 (/100 ml)	腸球菌 (/100 ml)	耐熱性ウエルシュ菌 (定性)	サルモネラ (定性)
1	二瀬ダム 上流 (大滝)	5.24	1.0×10 <sup>3</sup>	1.0×10 <sup>2</sup>	<1.0×10 <sup>2</sup>	2.4×10 <sup>2</sup>	-	-
		7.25	8.0×10 <sup>2</sup>	3.0×10 <sup>2</sup>	<1.0×10 <sup>2</sup>	2.4×10 <sup>2</sup>	-	-
		10.17	1.3×10 <sup>3</sup>	<1.0×10 <sup>2</sup>	<1.0×10 <sup>2</sup>	43	-	-
		1.17	<1.0×10 <sup>2</sup>	<1.0×10 <sup>2</sup>	<1.0×10 <sup>2</sup>	<3	-	-
2	落合橋 (大滝)	5.24	1.6×10 <sup>4</sup>	2.0×10 <sup>2</sup>	<1.0×10 <sup>2</sup>	23	-	-
		7.25	1.4×10 <sup>3</sup>	<1.0×10 <sup>2</sup>	<1.0×10 <sup>2</sup>	9	-	-
		10.17	3.5×10 <sup>3</sup>	<1.0×10 <sup>2</sup>	<1.0×10 <sup>2</sup>	9	-	-
		1.17	3.0×10 <sup>2</sup>	<1.0×10 <sup>2</sup>	<1.0×10 <sup>2</sup>	<3	-	-
3	秩父橋 (秩父)	5.24	2.8×10 <sup>4</sup>	4.0×10 <sup>2</sup>	<1.0×10 <sup>2</sup>	2.4×10 <sup>2</sup>	-	-
		7.25	7.1×10 <sup>3</sup>	2.0×10 <sup>2</sup>	<1.0×10 <sup>2</sup>	2.4×10 <sup>2</sup>	-	-
		10.17	3.3×10 <sup>4</sup>	5.0×10 <sup>2</sup>	<1.0×10 <sup>2</sup>	9	-	-
		1.17	2.1×10 <sup>4</sup>	<1.0×10 <sup>2</sup>	<1.0×10 <sup>2</sup>	23	-	-
4	親鼻橋 (皆野)	5.24	1.2×10 <sup>5</sup>	2.5×10 <sup>3</sup>	<1.0×10 <sup>2</sup>	2.4×10 <sup>2</sup>	-	-
		7.25	7.3×10 <sup>3</sup>	2.7×10 <sup>3</sup>	<1.0×10 <sup>2</sup>	4.6×10 <sup>2</sup>	-	-
		10.17	1.4×10 <sup>5</sup>	2.6×10 <sup>3</sup>	<1.0×10 <sup>2</sup>	43	-	-
		1.17	3.2×10 <sup>4</sup>	1.5×10 <sup>3</sup>	<1.0×10 <sup>2</sup>	93	-	-
5	正喜橋 (寄居)	5.24	1.4×10 <sup>5</sup>	2.8×10 <sup>3</sup>	2.0×10 <sup>2</sup>	2.4×10 <sup>2</sup>	-	-
		7.25	1.7×10 <sup>4</sup>	2.8×10 <sup>3</sup>	4.0×10 <sup>2</sup>	93	-	-
		10.17	4.8×10 <sup>5</sup>	5.7×10 <sup>3</sup>	<1.0×10 <sup>2</sup>	4.6×10 <sup>2</sup>	-	-
		1.17	5.8×10 <sup>3</sup>	<1.0×10 <sup>2</sup>	<1.0×10 <sup>2</sup>	<3	-	-
6	久下橋 (熊谷)	5.23	2.6×10 <sup>5</sup>	4.6×10 <sup>3</sup>	1.0×10 <sup>2</sup>	4.6×10 <sup>2</sup>	-	-
		7.26	1.9×10 <sup>5</sup>	1.9×10 <sup>3</sup>	<1.0×10 <sup>2</sup>	2.4×10 <sup>2</sup>	-	-
		10.18	4.5×10 <sup>5</sup>	6.0×10 <sup>3</sup>	<1.0×10 <sup>2</sup>	2.4×10 <sup>2</sup>	-	-
		1.18	4.3×10 <sup>5</sup>	7.9×10 <sup>3</sup>	<1.0×10 <sup>2</sup>	2.4×10 <sup>2</sup>	-	-
7	御成橋 (鴻巣)	5.23	1.0×10 <sup>5</sup>	1.5×10 <sup>3</sup>	<1.0×10 <sup>2</sup>	93	-	-
		7.26	1.3×10 <sup>6</sup>	4.1×10 <sup>4</sup>	5.0×10 <sup>2</sup>	1.4×10 <sup>3</sup>	+	+(B)
		10.18	7.2×10 <sup>5</sup>	1.0×10 <sup>4</sup>	<1.0×10 <sup>2</sup>	7	-	-
		1.18	1.5×10 <sup>5</sup>	1.0×10 <sup>3</sup>	<1.0×10 <sup>2</sup>	15	-	-
8	開平橋 (上尾川越)	5.23	6.2×10 <sup>5</sup>	6.1×10 <sup>3</sup>	<1.0×10 <sup>2</sup>	1.1×10 <sup>3</sup>	-	+(C <sub>1</sub> )
		7.26	6.6×10 <sup>5</sup>	8.2×10 <sup>3</sup>	<1.0×10 <sup>2</sup>	1.0×10 <sup>2</sup>	-	+(E <sub>1</sub> ,G)
		10.18	1.1×10 <sup>6</sup>	7.0×10 <sup>3</sup>	<1.0×10 <sup>2</sup>	93	-	-
		1.18	1.0×10 <sup>5</sup>	4.0×10 <sup>2</sup>	<1.0×10 <sup>2</sup>	93	-	-
9	秋ヶ瀬 取水堰 (浦和志木)	5.23	7.8×10 <sup>4</sup>	1.3×10 <sup>3</sup>	<1.0×10 <sup>2</sup>	43	-	-
		7.26	1.2×10 <sup>5</sup>	2.1×10 <sup>3</sup>	<1.0×10 <sup>2</sup>	23	-	-
		10.18	1.4×10 <sup>6</sup>	6.1×10 <sup>3</sup>	1.0×10 <sup>2</sup>	23	-	-
		1.18	1.5×10 <sup>5</sup>	1.6×10 <sup>3</sup>	<1.0×10 <sup>2</sup>	23	-	-
10	戸田橋 (戸田)	5.23	1.2×10 <sup>6</sup>	2.2×10 <sup>4</sup>	<1.0×10 <sup>2</sup>	4.6×10 <sup>2</sup>	-	-
		7.26	8.1×10 <sup>5</sup>	5.9×10 <sup>3</sup>	<1.0×10 <sup>2</sup>	4.6×10 <sup>2</sup>	-	+(D <sub>1</sub> )
		10.18	2.5×10 <sup>6</sup>	1.1×10 <sup>4</sup>	1.0×10 <sup>2</sup>	15	-	-
		1.18	4.5×10 <sup>5</sup>	2.3×10 <sup>4</sup>	<1.0×10 <sup>2</sup>	93	-	+(B)

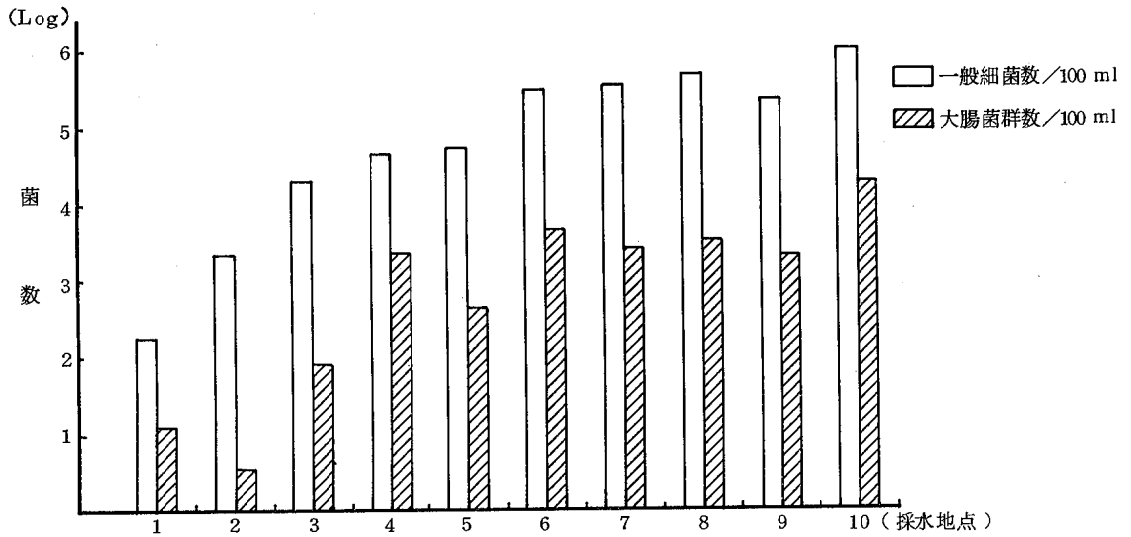


図2 採水地点別の一般細菌数および大腸菌群の年間平均値

を図2に示した。

一般細菌数は、上流から下流に進むに従って増加する傾向を示し、最上流(st.1)と最下流(st.10)ではおよそ3オーダー差が認められた。季節別では、冬季はどの地点も、他の3季節(春, 夏, 秋)に比べ、菌数が減少する傾向を示した。

大腸菌群数は、比較的上流域が低い値を示し、下流域は高い値を示した。季節別では、どの地点も冬季が減少する傾向を示した。大腸菌群は、生活環境の保全に関する河川環境基準の1項目で、これに荒川をあてはめてみると、st.1

とst.2がAA類型, st.3からst.5がA類型, st.6からst.9がB類型, st.10はD類型となる。今回の成績では、st.4, st.6およびst.8が基準値を超えていた。

次に、腸管系病原菌の検出状況を表4に示す。耐熱性ウエルシュ菌は、夏季にst.7で検出されたのみであった。サルモネラについては、夏季に比較的多く検出された。その地点は下流域が多く、水道水の貯水源であるst.9を除くst.7とst.8およびst.10に集中して検出された。また、サルモネラの陽性率は、採水地点10ヶ所年4回の延べ40件の調査で12.5%を示した。

表4 腸管系病原菌の検出状況

調査項目	季節別	荒川水系(10地点)		
		検体数	陽性数(%)	陽性であったst.
耐熱性ウエルシュ菌	春	10	0	
	夏	10	1(10.0)	7
	秋	10	0	
	冬	10	0	
	計	40	1(2.5)	
サルモネラ	春	10	1(10.0)	8
	夏	10	3(30.0)	7, 8, 10
	秋	10	0	
	冬	10	1(10.0)	10
	計	40	5(12.5)	

表5 各地点別における底生生物の種類と数

調査種	川															汚濁階級 指数			
	荒					川					橋								
調査種	st.2	st.5	st.7	st.10	st.15	st.4	st.7	st.10	st.14	st.18	st.22	st.26	st.30	st.34	st.38	st.42	st.46	st.50	水質階級
蜉蝣目 (カゲロウ)	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	OS
フタオカゲロウ科	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	OS
トビイロカゲロウ科	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	OS
ヒラタカゲロウ科	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	OS
マダラガゲロウ科	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	OS
コカゲロウ科	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	OS
毛翅目 (トビケラ)	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	β-mS
シマトビケラ科	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	β-mS
ヒゲナガカワトビケラ科	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	OS
ナガレトビケラ科	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	OS
ケトビケラ科	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	OS
襀翅目 (カワゲラ)	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	OS
カワゲラ科	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	OS
双翅目	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	OS
カガク	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	β-mS
ブユ科	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	β-mS
ユスリカ科	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	β-mS
輪廻動物・貧毛類	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	α-mS
環形動物	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	PS
類	15	19	8	18	15	19	14	8	15	16	11	8	12	2	3	2	3	1	1
数	15	19	8	18	15	19	14	8	15	16	11	8	12	2	3	2	3	1	1
類	15	19	8	18	15	19	14	8	15	16	11	8	12	2	3	2	3	1	1
平均	15	19	8	18	15	19	14	8	15	16	11	8	12	2	3	2	3	1	1
(地点別平均)	15	19	8	18	15	19	14	8	15	16	11	8	12	2	3	2	3	1	1

(注) + …… 10頭以下 # …… 11~25頭 ## …… 26~50頭 ### …… 50頭以上

表6 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

st. 地点	採集年月日	サンプル当たり平均個体数	1 m <sup>2</sup> 当たり推定個体数 ( $\pm s\bar{x}$ )
6 久下橋	58. 5.23	0.2	100 ± 100
	7.26	0	0
	10.18	0	0
	59. 1.18	0	0
7 御成橋	58. 5.23	0	0
	7.26	0.8	400 ± 100
	10.18	0	0
	59. 1.18	0	0
8 開平橋	58. 5.23	3.8	1,900 ± 1,175
	7.26	0.8	400 ± 100
	10.18	0	0
	59. 1.18	3.8	1,900 ± 1,075
10 戸田橋	58. 5.23	0	0
	7.26	0	0
	10.18	0	0
	59. 1.18	0	0

さらに、今回冬季に行ったエンドトキシン検査(発熱性物質試験およびリムルテスト)の結果は、上流より下流が高い傾向であった。

### 3. 底生生物調査結果

荒川における各地点別の底生生物の種類と数を表5に示した。上流から中流域の st.2 から st.6 までは、川底は礫で、カゲロウ、トビケラ、カワゲラの類およびエリユスリカなどの水生昆虫が多く、種類数も各地点とも年間平均で10種類以上であった。これらの生物は、ほとんどが汚濁階級指数1に属し、貧腐水性からβ中腐水性の水域、すなわち、水の汚れ程度が<きれい>から<ややきれい>なところで、礫に付着して生活している種類であった。

下流に近い st.8 と最下流の st.10 では、川底は砂泥で礫もなくなり、底生生物の種類もきわめて少なく、今回の調査では、キロノムス属のユスリカとイトミミズ類がわずかにみられたにすぎなかった。この2種は、汚濁階級指数3~4に属し、α中腐水性から強腐水性の水域、すなわち、水の汚れ程度が<汚れている>から<かなり汚れがひどい>ところで生活する代表種であった。

この様に荒川は、上流域と下流域とで生物相に大きな違いがみられたが、下流にゆくに従って礫もなく、水質も悪化するなどの生活環境の違いが、生物に大きく影響しているものと思われた。

### 4. ユスリカ発生状況

荒川でのユスリカ(キロノムス属)幼虫の発生状況を表6に示した。今回の調査では、四季を通じてほとんど発生がみられず、前報<sup>3)</sup>における入間川での結果と同様な傾向であった。水質、底質の化学分析結果(表2)でも、有機性汚染成分の濃度が全般的に低く、キロノムス属のユスリカの発生には不適な状況にあったと考えられる。

### 新河岸川および久保川

#### 1. 理化学的検査結果

ユスリカの発生状況と河川汚濁との関連をみる目的で、河川水および底質の化学分析を行い、結果を表7に示した。

新河岸川の水質については、夏季、冬季ともDO値は上流で高く下流で低くなり、BOD値は上流で低く下流で高かったことから、下流での汚染が進んでいると思われた。特に、不老川の流入点を境にして、BOD値には著しい差があるように思われた。底質については、単純に上流と下流とで、汚濁の程度を区別することができなかった。

久保川については、BOD値からみた水質汚濁の程度は、最上流から最下流までかなり著しかった。特に、上流での汚染が下流よりも進んでいるのが特徴的で、この理由は、おそらく生活排水等による汚れが、下流に向うにつれて自浄作用などである程度浄化されてゆくとためと思われる。

表7 河川水の水質および底質の分析結果(2)

新河岸川			水質 mg/l (pH以外)			底質 単位:mg/g (乾燥重量)				
st.	地点	採取年月日	pH	DO	BCD	性状	色	強熱減量	T-N	T-P
11	1	58. 6. 10	7.2	3.4	3.1	泥	黒灰白	136%	5.6	5.1
	9		7.1	5.0	6.0	泥	黒灰白	20.5	1.2	9.7
	26		7.1	1.3	13.4	泥+細砂	黒褐色	22.6	1.1	8.2
	40		7.0	0.9	11.9	泥+細砂	黒褐色	14.8	6.7	6.9
11	1	59. 2. 7	7.2	10.5	5.6	泥	黒灰色	13.3	4.3	4.9
	11		7.4	8.0	4.9	泥	黒色	19.9	5.9	7.0
	14		7.5	8.0	12.8	泥+細砂	茶褐色	15.2	4.6	5.7
	40		7.3	4.8	16.6	泥+細砂	黒褐色	21.3	9.1	7.4

久保川			水質 単位:mg/l (pH以外)					底質 単位:mg/g (乾燥重量)					
st.	地点	採取年月日	pH	DO	BOD	SS	T-N	T-PO	性状	色	強熱減量	T-N	T-P
13	1	58. 6. 6	6.7	3.40	3.40	86	14.3	10.0	泥	黒色	5.5%	1.7	2.1
	7		6.9	4.23	4.23	370	29.1	20.1	泥+砂	黒色	3.0	0.78	1.1
	15		7.3	1.28	1.28	31	15.9	8.5	泥+細砂	黒褐色	22.0	1.4	7.2
	28		7.2	16.9	16.9	45	14.6	6.1	粗砂	黒褐色	9.8	5.2	5.4
13	1	59. 2. 9	7.0	76.0	76.0	113	17.8	9.0	泥+藻	黒緑色	58.5	1.1	1.2
	7		7.1	86.2	86.2	119	27.5	10.6	泥+砂	黒色	6.3	1.7	2.1
	16		7.3	54.7	54.7	102	22.8	9.1	泥+細砂	茶褐色	7.1	1.7	2.4
	28		7.3	44.2	44.2	65	21.9	7.2	-	-	-	-	-

また、底質の結果は、新河岸川同様、一定の傾向はみられなかった。

## 2. ユスリカ発生調査結果

新河岸川で、例年ユスリカの発生が多い地域について、約2kmの範囲を選出し、60m間隔で幼虫の発生状況を調べた(図3)。円の大小で、各地点におけるサンプル当たりの幼虫数を表わしたが、幼虫数は地点により、かなり偏りがみられた。発生の多い地点はほぼ限られており、終末処理場の下流や不老川合流点の下など、特に水質、底質が悪化していると思われた地点での発生が目立つ。なお、下流域で、同様な水質の悪化が考えられる地点でも、発生の少ない所も多くあり、ユスリカが多発する要因の複雑さが示唆される。幼虫数の偏りは、冬季にも夏季と類似した様相を呈し、多発する地点はほぼ定まっているといえる。夏季の調査で最も多かった地点(613)での幼虫数は、ひしゃくひとすくい当たり1,861頭であった。

他方、久保川については、約10kmの全域を500m間隔で調べた(図4)。

今回の結果では、発生は69より下流の地点で多く、61から67までの最上流域ではほとんどみられない。これは、理化学的検査の結果からみて、上流地点では汚濁が著しく

(BOD30~50ppm)ユスリカ幼虫の生息が不可能な状況にあるが、中流域以後はユスリカの発生に適した環境(BOD10~20ppm)となるためと考えられる。

なお、新河岸川においてもみられたように、下流域でも地点によって幼虫数にはかなり変動があり、河川の流速や水深など、物理的要因も複雑に影響していると推測される。

また、冬季には、生息地点数は夏季より減少したが、生息のみられた地点における幼虫数は、夏季よりも著しく増加している傾向があった。このことは、ユスリカは幼虫の生息により適した地点に集中して越冬していると考えられることもできよう。なお、冬季の調査で最も多かった地点(617)での幼虫は、枠当たり4,153頭であった。

以上、両河川でみられたユスリカ幼虫の生息状況から、多発地帯におけるユスリカ対策として、予備調査を行えば、より限定した地点への集中的な防除で、効果を上げることが可能と思われた。

## 要 約

1) 荒川本流については次の様な結果を得た。

水質、底質の化学分析結果では、下流に行くに従って汚染が進む傾向がうかがえたが、最下流地点でもBOD値は

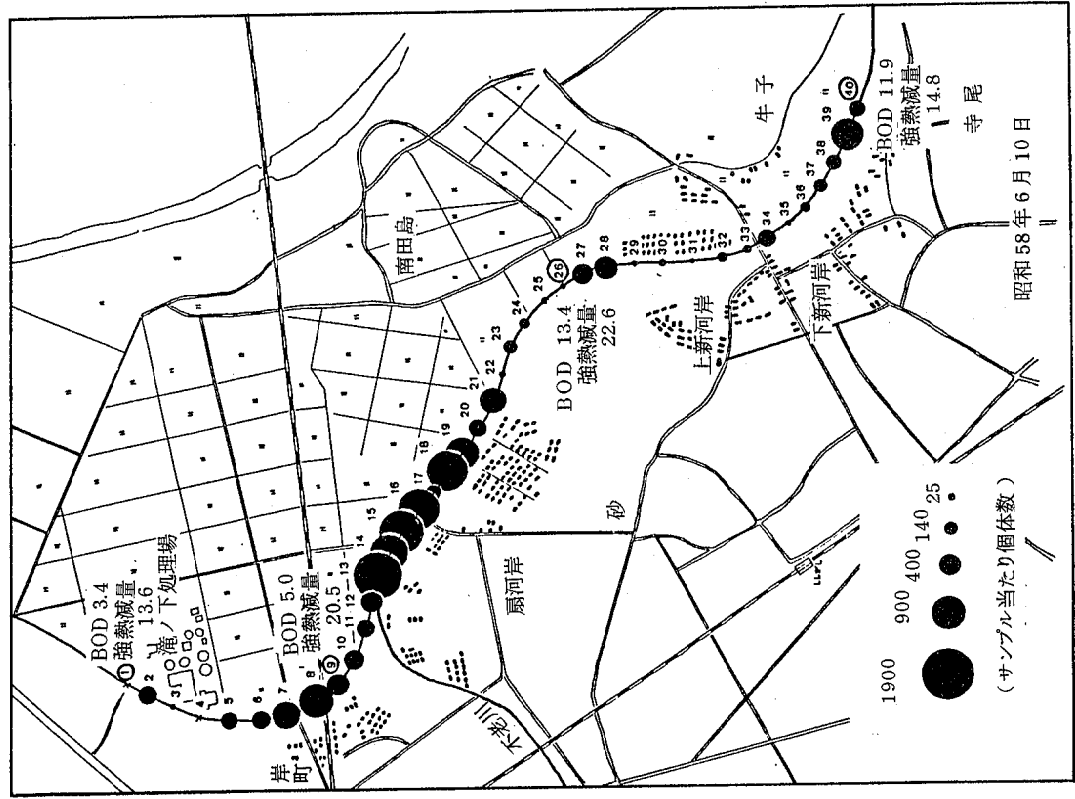
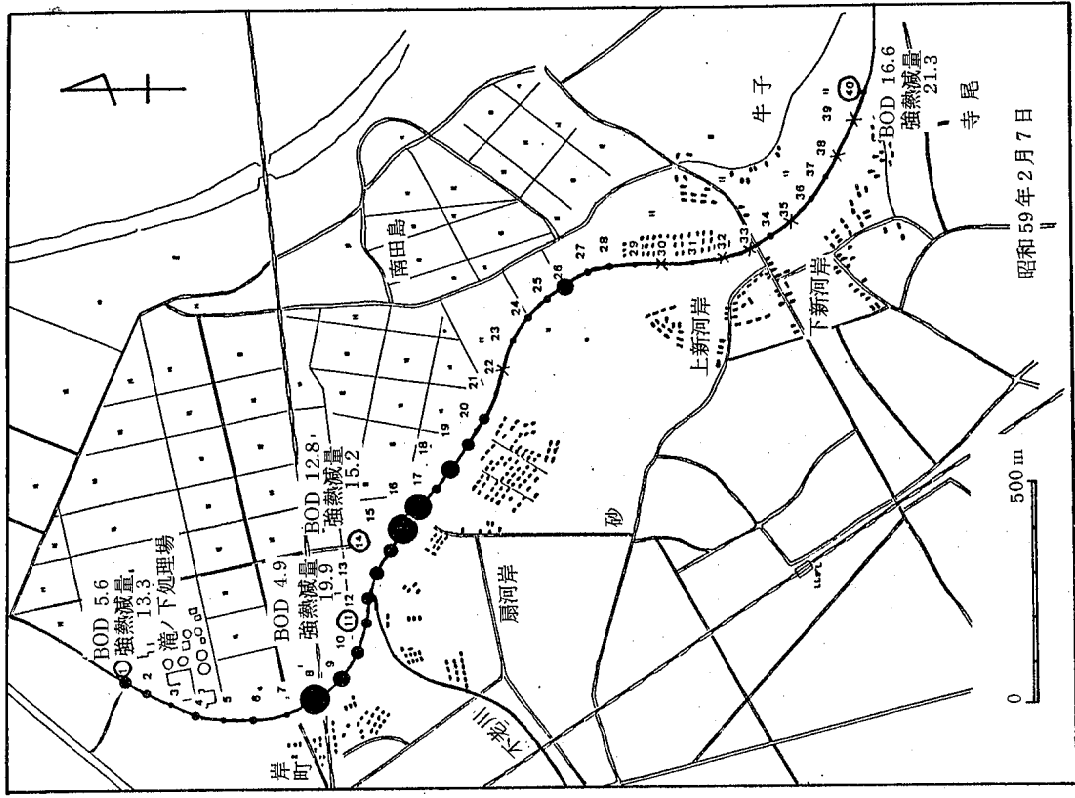


図3 新河岸川におけるユスリカ幼虫（キロノムス属）の生息状況

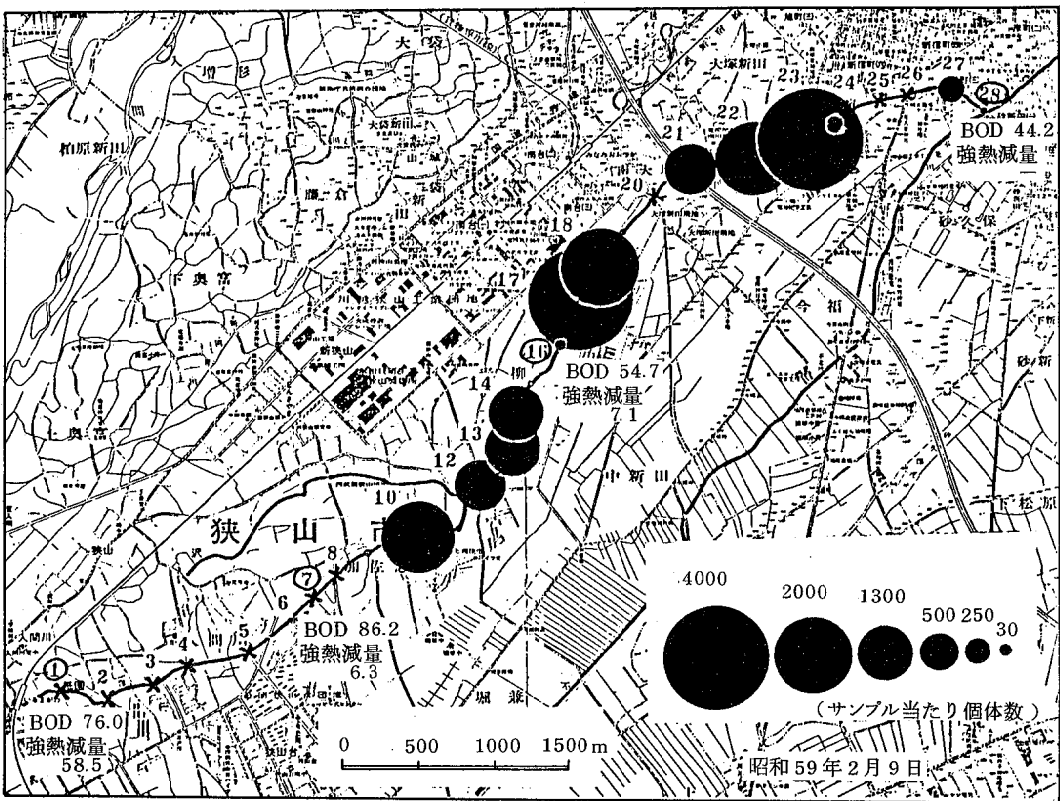
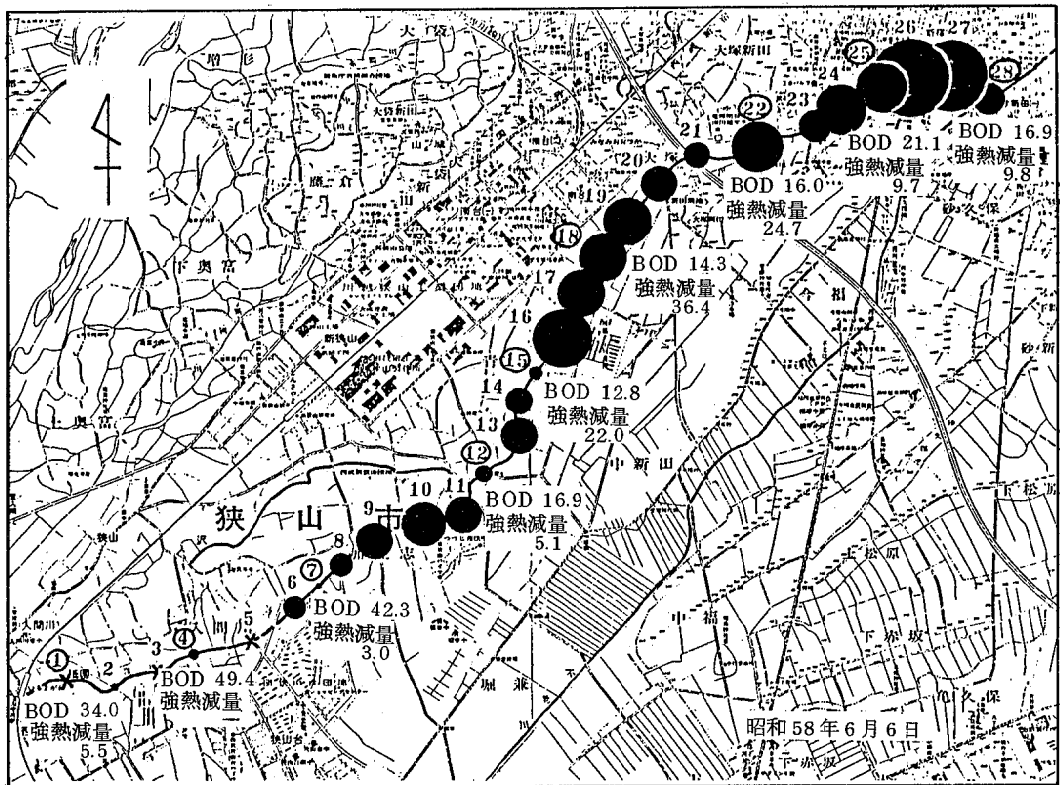


図4 久保川におけるユスリカ幼虫(キロノムス属)の生息状況



2～5 ppm（年平均2.7 ppm）と低い値であった。

細菌汚染に関しては、一般細菌、大腸菌、大腸菌群は、上流では比較的少なく、中流から下流に向うにつれて菌数が増加する傾向であった。サルモネラ、耐熱性ウェルシュ菌は、年間を通して検出件数も少なく、それもすべて中流から下流にかけての地点であった。

底生生物については、上流と下流域とで生物相に大きな違いがみられた。上流から中流にかけて川底が礫のところでは、カゲロウ、トビケラなどの種類や数も多いが、下流域の礫のないところでは、生物の種類も少なく、キロノムス属のユスリカやイトミミズ類がわずかにみられたにすぎなかった。この事は、礫の有無や水質の悪化などの生活環境の違いによるものと思われた。

2) 新河岸川および久保川については、両河川とも生活排水によると思われる水質汚濁がかなり進んでいた。新河岸川では、不老川合流点の下流で特に著しく、久保川では、最上流域での汚染が中・下流域よりもひどかった。

両河川は、例年ユスリカの大量発生が問題になっている地域であるが、ユスリカ幼虫の生息は集中的で、多発地点は比較的限られていた。これは、河川の流域による汚濁の程度や、その他流速などの物理的要因が、ユスリカ幼虫の生息環境に複雑に影響しているためと思われた。

## 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.
- 3) 徳丸雅一，他，（1983）：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），埼玉県衛生研究所報17，54～61.

# 埼玉県における人畜共通寄生虫の調査研究

## (3)犬の寄生虫相について (1982~1983)

武井伸一 高岡正敏 服部昭二 藤本義典  
 岡田正次郎 斎藤利和\* 本山信雄\* 境野定臣\*  
 飯島昭吾\*

人畜共通感染症の観点から、県内における犬の寄生虫相の浸淫状況は、すでに報告したが、<sup>1,2)</sup>今回も、引続き調査を行った。

犬から検出される寄生蠕虫のなかには、幼虫移行症を起こす虫種や、人と共通する虫種も多く、各地の疫学調査により明らかにされ、報告されている。<sup>3~6)</sup>

今回は、1982~1983年の2年間における調査結果を報告する。

### 調査方法

調査期間は、1982年1月より1983年12月にかけての2年間で、この期間に県内各地域の保健所より動物指導センターへ搬入された犬を対象とし、性別、年令別、地域別に分け、解剖検査を実施した。

年令推定は、中村ら(1970)<sup>9)</sup>の方法によって行い、乳歯の有無により、1才未満を幼若犬とし、1才以上を成犬として分けた。

地域は、県の行政区分に従い、春日部、浦和、熊谷、川越、秩父の5地域に分けた。

解剖検査は、処分された犬をその場で解剖し、臓器を直ちに実験室に持ち帰り、消化器系および心臓と肺臓について、虫体の検索を行った。

調査頭数は、1982年699頭、1983年425頭の1,124頭で、雄犬458頭(幼若犬133頭,成犬325頭)、雌犬666頭(幼若犬198頭,成犬468頭)である。

地域別では、春日部地域404頭(幼若犬134頭,成犬270頭)、浦和地域152頭(幼若犬87頭,成犬65頭)、熊谷地域168頭(幼若犬30頭,成犬138頭)、川越地域164頭(幼若犬41頭,成犬123頭)、秩父地域236頭(幼若犬39頭,成犬197頭)であった。

### 結果および考察

#### 1. 寄生蠕虫と寄生成績

調査数1,124頭のうち、1,043頭92.8%に寄生を認め、得られた虫種は線虫類6種(犬回虫*Toxocara canis*, 犬小回虫*Toxascaris leonina*, 犬鞭虫*Trichuris vulpis*, 犬鉤虫*Ancylostoma caninum*, 犬糸状虫*Dirofilaria immitis*, 不明線虫Other Nematoda), 吸虫類(異形吸虫類Heterophyidae, 棘口吸虫類Echinostomatidae, 不明吸虫Other Trematoda), 条虫類3種(マンソン裂頭条虫*Diphyllobothrium erinacei*, 犬条虫*Diphylidium caninum*, 豆状条虫*Taenia pisiformis*), 鉤頭虫類Acanthocephalaであった。

これらの寄生状況は、犬鞭虫59.8%, 犬糸状虫46.4%, 犬鉤虫42.9%, 犬条虫37.1%, 犬回虫23.2%と高率を示し、この他、異形吸虫類4.3%, マンソン裂頭条虫4.1%, 棘口吸虫類1.2%, 豆状条虫0.6%, 鉤頭虫類0.3%, 犬小回虫0.2%などであった。

#### 2. 性別、幼若・成犬別の寄生状況

性別の寄生状況は、幼若犬と成犬とに分け、図1に示した。

雄の幼若犬1333頭中115頭(86.4%), 雌の幼若犬198頭中169頭(85.3%), 雄の成犬325頭中308頭(94.8%), 雌の成犬468頭中451頭(96.4%)の寄生率であった。

性別で、得られた寄生虫相を比較した結果、性比による寄生率に著明な差は認められなかった。

幼若犬と成犬での寄生状況を比べると(図1, 表1, 2)幼若犬では、犬回虫(54.4%)が高率にみられ、棘口吸虫類(2.7%), マンソン裂頭条虫(6.9%)も幼若犬の方に多くみられた。成犬では、犬鞭虫(65.6%), 犬鉤虫(46.2%), 犬糸状虫(64.6%), 犬条虫(40.5%)が高い寄生率を示した。

#### 3. 月別調査成績

月別の調査成績は、幼若犬を表1に、成犬を表2に示した。犬回虫, 犬鞭虫, 犬鉤虫, 異形吸虫類, マンソン裂頭条虫, 犬条虫については、月別に著明な変動はみられなかつ

\* 埼玉県動物指導センター

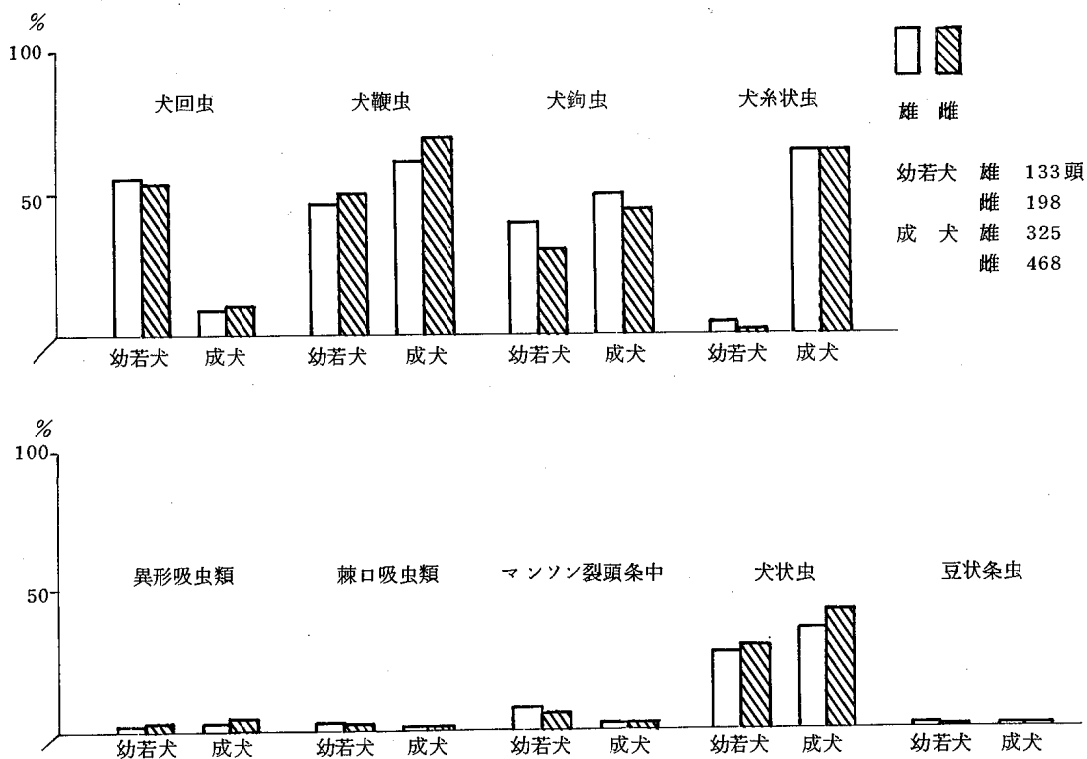


図1 性別、幼若、成犬別調査成績(1982~1983)

表1 月別調査成績 幼若犬(1才未満)

種名	月	1982~1983												合計
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
	調査数	7	41	28	18	13	28	68	39	35	26	15	13	331
	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%
犬回虫		85.7	56.1	50.0	38.9	69.2	42.9	47.1	51.3	60.0	57.7	66.7	84.6	54.4
犬小回虫		-	-	-	-	-	-	-	-	-	38	-	-	0.3
犬鞭虫		14.2	53.7	28.6	55.6	84.6	42.9	38.2	48.7	42.9	46.2	73.3	38.5	45.9
犬鉤虫		-	14.6	35.7	16.7	38.5	57.1	33.8	43.6	34.2	46.2	46.7	30.8	34.7
不明線虫		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
犬糸状虫		-	7.3	7.1	5.6	7.7	-	1.5	-	-	-	-	7.7	2.7
异形吸虫類		-	7.3	3.6	5.6	-	7.1	2.9	2.6	-	-	-	-	3.0
棘口吸虫類		-	2.4	7.1	-	-	7.1	1.5	7.7	-	-	-	-	2.7
不明吸虫		-	-	-	-	-	-	-	-	2.9	-	-	-	0.3
マンソン裂頭条虫		-	2.4	3.6	-	-	17.9	8.8	12.8	2.9	3.8	13.3	7.7	6.9
犬条虫		-	24.4	25.0	27.8	15.4	25.0	23.5	43.6	25.7	42.3	53.3	38.5	29.3
豆状条虫		-	-	-	11.1	-	3.6	1.5	-	-	-	-	-	0.5
鉤頭虫類		-	-	-	-	-	3.6	1.5	-	-	-	-	-	0.6

表2 月別調査成績 成犬(1才以上)

1982~1983

種名	月	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	合計
	調査数	9	81	41	76	45	70	122	115	62	99	51	22	
犬回虫	%	11.1	16.0	22.0	14.5	15.6	3.2	3.3	8.7	11.3	9.1	11.8	9.1	10.2
犬小回虫	%	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1.0	-	-	0.1
犬鞭虫	%	55.5	69.1	75.6	55.3	66.7	77.1	61.5	64.3	72.6	63.6	54.9	77.3	65.6
犬鉤虫	%	66.7	49.9	43.9	36.8	46.7	60.0	44.3	46.1	54.8	45.5	35.3	40.9	46.2
不明線虫	%	-	1.2	-	1.3	-	-	-	-	-	-	-	-	0.3
犬糸状虫	%	77.8	79.0	78.0	76.3	71.1	61.4	64.8	53.9	53.2	51.5	68.6	72.7	64.6
異形吸虫類	%	-	9.9	4.9	5.3	13.3	7.1	3.3	2.6	1.6	4.0	-	4.5	4.8
棘口吸虫類	%	-	-	-	-	-	1.4	1.6	-	-	-	-	-	0.5
不明吸虫	%	-	-	-	-	-	-	-	0.9	1.6	-	4.5	-	0.4
マンソン裂頭条虫	%	-	2.5	4.9	2.6	2.2	4.3	4.9	1.7	4.8	-	2.0	4.5	2.9
犬条虫	%	11.1	44.4	31.7	38.2	42.2	35.7	38.5	41.7	46.8	47.5	37.3	36.4	40.5
豆状条虫	%	-	-	-	2.6	-	1.4	-	-	-	-	-	-	0.4
鉤頭虫類	%	-	-	-	-	-	-	0.8	-	-	-	-	-	0.1

た。

犬糸状虫は、成犬で、1~4月(76.3~79.0%)と5~7月(61.4~71.1%)、11~12月(68.6~72.7%)の寄生率に比べ、8~10月の寄生率は51.5~53.9%で、低い寄生率を示した。

棘口吸虫類は、幼若犬で2~3月(2.4~7.1%)と6~8月(1.5~7.7%)から、成犬で6~7月(1.4~1.6%)より検出された。豆状条虫は、幼若犬で4月(1.1%)と6~7月(1.5~3.6%)から、成犬で4月(2.6%)と6月(1.4%)より検出され、鉤頭虫類は、幼若犬で6~7月(1.5~3.6%)、成犬で7月(0.8%)より得られた。

#### 4. 地域別寄生成績

解剖検査により得られた寄生虫相を、地域別に分け、成犬を主とした成績を表3に示した。

犬回虫、犬鞭虫、犬鉤虫、犬糸状虫、異形吸虫類、マンソン裂頭条虫、犬条虫は、どの地域からも検出された。

マンソン裂頭条虫に関して、幼若犬では、春日部地域(11.9%)と熊谷地域(13.3%)は、浦和、川越地域に比べ高率を示し、秩父地域からは検出されなかった。一方、成犬では、春日部地域(5.2%)が、他の地域に比べ高い寄生率を示した。

棘口吸虫類は、春日部地域(幼若犬6.0%、成犬1.1%)、浦和地域(幼若犬1.1%)、熊谷地域(成犬0.7%)より

得られ、特に春日部地域の幼若犬に高率であった。

豆状条虫は、熊谷地域(寄居地区成犬1頭)と秩父地域(幼若犬4頭、成犬2頭)より検出された。鉤頭虫類は、浦和地域(鴻巣地区)と熊谷地域(深谷地区)と川越地域より各1頭ずつ検出された。

地域別の寄生状況について、吸虫類と条虫類の中には、地域集積性を示すものがあり、特に、棘口吸虫類は春日部地域を中心に、豆状条虫は、丘陵地帯より山間部にかけて分布しているものと思われる。

#### 要 約

1982年1月より1983年12月にかけての2年間にわたり、埼玉県内の不用犬1,124頭について、内部寄生蠕虫の調査を行った結果、

- 1) 1,043頭92.8%に寄生蠕虫を認め、見出された蠕虫は、犬鞭虫59.8%、犬糸状虫46.4%、犬鉤虫42.9%、犬条虫37.1%、犬回虫23.2%、異形吸虫類4.3%、マンソン裂頭条虫4.1%、棘口吸虫類1.2%などであった。
- 2) 犬の性別により、寄生虫相の寄生率を比べたが、著明な差は認められなかった。
- 3) 幼若犬と成犬で寄生率を比べると、幼若犬は犬回虫が高率に、成犬では、犬糸状虫が高率に認められた。
- 4) 月別の寄生状況で、犬糸状虫は(成犬)8~10月の寄生率(51.5~53.9%)が他の月に比べ低い寄生率を

表3 地域別調査成績

1982~1983

種名	地域 調査数	成 犬 (1才以上)				
		春日部	浦 和	熊 谷	川 越	秩 父
犬 回 虫		270	65	138	123	197
		11.5 % (56.7)	12.3 % (51.7)	10.1 % (43.3)	6.5 % (63.4)	10.2 % (51.3)
犬 小 回 虫		-	-	-	-	0.5
犬 鞭 虫		64.8	60.0	74.0	65.8	62.4
犬 鉤 虫		51.5	49.2	50.7	39.8	38.6
不 明 線 虫		0.4	-	-	0.8	-
犬 糸 状 虫		68.9	56.9	64.5	64.2	61.4
異 形 吸 虫 類		4.7	3.1	6.5	4.0	5.1
棘 口 吸 虫 類		1.1 (6.0)	- (1.1)	0.7 -	- -	- -
不 明 吸 虫		0.4	-	0.7	0.8	-
マンソン裂頭条虫		5.2 (11.9)	1.5 (1.1)	2.9 (13.3)	1.6 (4.9)	1.0 -
犬 条 虫		43.3	35.4	39.1	39.8	39.6
豆 状 条 虫		-	-	0.7 -	- -	1.0 (10.2)
鉤 頭 虫 類		-	1.5 -	- (3.3)	- (2.4)	- -

( ) 幼若犬の成績

示した。棘口吸虫類は2~3月と6~8月より得られ、豆状条虫は4月と6~7月、鉤頭虫類は6~7月より検出された。

5) 地域別成績で、棘口吸虫類は春日部地域に、豆状条虫は秩父地域に集積がみられた。マンソン裂頭条虫は、どの地域からも得られたが、なかでも幼若犬で、春日部地域(11.9%)と熊谷地域(13.3%)に高い寄生率がみられた。

本調査に際し、ご協力を頂いた動物指導センター係員の方々と各支所の係員の方々に深謝致します。

### 文 献

- 1) 川中正憲, 武井伸一, 会田忠次郎, 藤本義典, 松本良平, 浅野目和男, 檜山充, 田熊誠, 小津茂弘, 岡野米雄, 仲筋正二(1974): 埼玉県における捕獲野犬の寄生虫調査, (1)腸管内寄生虫保有状況及び寄生蠕虫種について, 埼玉衛研所報, 8, 212~221.
- 2) 武井伸一, 高岡正敏, 藤本義典, 岡田正次郎, 川上生三郎, 嶋山政文, 本山信雄, 斎藤利和, 荻野淑郎, 小津茂弘, 遠山完(1981): 埼玉県における人畜共通寄生虫

の調査研究, (2)犬の寄生虫相について(1981年), 埼玉衛研所報, 16, 98~104.

- 3) 田中英文, 大島慧, 稻見芳治(1966): 捕獲野犬の心臓糸状虫および腸管内蠕虫に関する調査成績, 寄生虫誌, 15, 490~494.
- 4) 伊藤二郎, 渡辺強三, 野口政輝, 望月久, 前川藤造(1958): 静岡県下におけるいわゆる野犬の寄生蠕虫, (1)概況, 寄生虫誌, 7, 674~679.
- 5) 大石勇, 小林茂雄, 久米清治(1973): 東京地区における犬の寄生虫調査, 日獣会誌, 26, 228~233.
- 6) 影井昇, 木畑美知江, 浅野和仁, 平山淡二, 鶴見誠, 高島利幸(1978): 東京都における捕獲犬並びに猫の寄生虫検査成績, 寄生虫誌, 27, (増)86.
- 7) 藤岡寿, S.A.Reka, 中山康博, 水野さほ子, 熊田信雄(1982): 愛知県における犬の蠕虫感染率調査, 寄生虫誌, 31, 2(補)61~62.
- 8) 山下次郎(1972): イヌ, ネコの寄生虫, 実験動物, 21, 105~120.
- 9) 中村洋吉, 今井保, 津村徹, 沼田芳明, 北沢馨, 小池寿男(1970): 臨床家畜外科学講義, 397頁, 監修黒沢亮助, 養賢堂, 東京.

# 住居内で発生した虫咬症と室内塵中ダニ相との関係

高岡 正 敏      大滝 倫 子\*      浦 辺 研 一      服 部 昭 二  
藤 本 義 典      岡 田 正 次郎      篠 永 哲\*\*      加 納 六 郎\*\*

住居内で発生する虫咬症は従来より多種の原因が認められている。<sup>1~4)</sup> 近年、佐々<sup>5)</sup>、大島<sup>6)</sup>らは、既知の原因種では理解できない屋内性の虫咬症様皮膚炎に関して、室内塵中に見出される捕食性ダニ類による原因説を提唱した。しかし、これら捕食性のダニ類説は、症例報告、調査研究に乏しく、明確な結論ができなかった。

最近、吉川<sup>7, 8)</sup>、吉田<sup>9)</sup>、高岡<sup>10)</sup>らは、皮膚炎発生家庭の実態調査例において、ツメダニ科に属するケラカロプシス *Chelacaropsis* sp. が高率に検出されることから、その皮膚炎への関与の可能性を示唆した。しかし、これらが皮膚炎の直接の原因であるとする確証を得るまでには到っており、また、屋内性虫咬症の原因である吸血性および刺咬性のダニ類や昆虫類との明瞭な区別はなされていない。

今回、保健所および衛生研究所に依頼のあった屋内性皮膚炎、病院皮膚科外来患者、さらに健康人の家庭の3群について室内塵中のダニ相の調査を行った。

本調査で、既知の原因種の検出に努めるとともに、皮膚炎発生家屋（衛生研究所・病院）と健康人家屋の室内塵中にみられるダニ類について、数量的な比較を試み、皮膚炎との関連性を検討した。

## 材料および方法

### 1. 調査対象

1981年の1年間、埼玉県内の保健所および衛生研究所に依頼のあった原因不明の皮膚炎発生18例について室内塵調査を実施した（A群とする）。

一方、1976~77年と1981~83年にかけて、某病院、皮膚科の症例で、原因不明の皮膚炎患者のうち、虫咬症が疑われる症例26件について、患者宅の室内塵中のダニ類の調査を行った（B群とする）。

上記の皮膚炎患者住居の対照として、1981年9月から10月にかけて健康人家庭の室内塵中のダニ相の調査を行った（C群とする）。対照群の調査を秋季に限ったのは、この時期に皮膚炎の発生が多くみられ、調査の大半がこの時期に集中していたためである。

以上の調査対象となった家庭については、可能な限りアンケートを依頼し、ダニ相の調査結果との関連について検討した。

### 2. 室内塵採集方法によるダニ分離法

室内塵の採集は各家庭の主婦に依頼したが、電気掃除機で吸塵した1週間分の全塵をビニール袋に収容して、なるべく速やかに回収し、ダニ分離操作を行うまで-20℃の冷凍庫内に保存した。

室内塵からのダニ分離法は、操作が簡便で検出率の高い宮本・大内<sup>11)</sup>（1976）の方法に準じて行った。<sup>12)</sup>

上記の方法で濾紙上に展開されたダニは、実体顕微鏡20~30倍下で、柄付針により拾い、ガムクロラル液による封入標本を作製し、最後に同定した。

## 結 果

### 1. 保健所および衛生研究所に依頼のあった皮膚炎発生家庭の室内塵中ダニ調査（A群）

1981年の1年間、埼玉県内の保健所および衛生研究所に依頼された原因不明の皮膚炎の被害のあった18症例について、それらの家庭の室内塵中のダニ類の調査を行い、その結果を表1に示した。

依頼のあった18例は、すべて住居内において虫咬症様の発赤、膨疹を伴う原因不明皮膚炎に悩まされており、そのほとんどは家庭内で複数の被害を示していた。

各被害住宅で検出された総ダニ数は、細塵0.5g中59~744個体の範囲で、中央値336.7であった。このうち、チリダニ科Pyroglyphidaeは中央値125.0となり、総ダニ数の49.8%を占めた。その他、よくみられるダニ類として、ササラダニ類Oribatei 23.9%、ケラカロプシス*Chelacaropsis* sp. 14.5%、ツメダニ科Cheyletidae（ケラカロプシスを除く）4.2%、ホコリダニ科Tarsonemidae 2.6%、中気門類Mesostigmata 1.5%、コナダニ科Acaridae 1.2%、ニクダニ科Glycyphagidae 1.2%、さらにテングダニ科Bdellidae 0.3%、オソイダニ科Cunaxidae 0.1%の順で認められた。

調査家屋18例中、15例（83.3%）からケラカロプシスが多数見出され、細塵0.5g中に2~207個体の範

\* 東京医科歯科大学，皮膚科

\*\*       "                       , 医動物学教室

表1 保健所および衛生研究所に依頼のあつた皮膚炎発生家庭の室内塵中のダニ相(A群)

№	チリダニ科	コナダニ科	ニクダニ科	ホダニ科	コリササニ科	サラニ科	中気門類	ツメダニ科*	ケラカロブシス	その他	Total	備	考
1	31	8	2	0	86	3	2	6	4	142			
2	343	3	0	0	46	8	9	62	1	472			
3	72	8	2	0	308	13	17	42	13	475			
4	21	2	0	4	279	4	45	207	9	571			
5	147	2	1	0	14	1	0	145	1	311			
6	334	1	0	0	27	1	0	53	1	417			
7	26	2	0	0	21	5	0	47	0	101			
8	24	1	0	0	15	2	5	11	1	59			
9	127	1	0	0	35	0	6	45	7	221			
10	151	2	0	2	48	2	16	158	0	379			
11	43	0	0	0	12	4	5	21	2	87			
12	113	1	0	0	28	9	10	2	1	164			
13	220	1	0	0	197	11	8	26	0	463			
14	32	22	5	55	83	3	7	0	6	213			
15	495	0	0	0	25	10	85	0	5	620	ネコノミー5		
16	62	15	64	99	59	6	7	0	8	320	ネコノミー1		
17	213	2	1	0	126	0	1	55	3	401			
18	614	2	0	0	64	10	36	14	4	744			
Total	3,068	73	75	160	1,473	92	259	894	66	6,160			
%	49.8	1.2	1.2	2.6	23.9	1.5	4.2	14.5	1.1				

\* ツメダニ科は、ケラカロブシス (*Chelacaropsis* sp.) を除く。

注) 数字は細塵0.5 g中のダニ数。

表2 病院皮膚科で虫咬症様と認められた患者の家庭の室内塵中のダニ相(B群)

№	チリダニ科	コナダニ科	ニクダニ科	ホダニ科	コリササニ科	サラニ科	中気門類	ツメダニ科*	ケラカロブシス	その他	Total	備	考
1	150	6	9	0	5	4	9	0	2	185			
2	144	26	12	0	42	22	29	0	2	277	イエダニ-2		
3	80	0	0	0	3	2	0	0	9	94			
4	16	0	6	2	2	3	0	0	0	29			
5	20	7	0	2	0	0	2	0	0	31			
6	9	1	0	1	70	1	0	0	8	90			
7	56	2	0	0	1	1	0	0	0	60	ネコノミー1		
8	33	13	4	0	13	2	1	0	0	66			
9	124	16	34	0	8	20	22	0	5	229	イエダニ-2		
10	1,741	6	10	3	597	24	42	0	3	2,426	ウモウダニ-2		
11	26	2	0	2	0	0	1	0	0	31			
12	225	8	5	14	624	4	9	0	20	909	シラミダニ-8		
13	171	6	7	1	13	5	10	0	3	216			
14	130	2	0	1	0	20	1	0	1	155	イエダニ-7, ネコノミー-2		
15	21	0	0	0	9	1	0	0	3	34			
16	261	2	0	0	61	9	17	0	1	351			
17	299	3	0	2	10	1	3	29	0	347			
18	10	10	4	17	29	7	0	18	1	96			
19	182	6	2	14	284	2	2	0	18	510	トリサンダニ-1		
20	18	0	0	0	0	2	0	0	0	20			
21	6	2	0	4	6	2	0	0	0	20			
22	20	2	22	6	84	6	36	2	2	180	トゲダニ-1		
23	0	9	0	0	1	115	1	0	2	128	89.8%が中気門類		
24	62	4	6	0	10	2	8	0	8	100	トゲダニ-1		
25	190	0	0	4	2	2	14	2	2	216			
26	188	2	0	0	2	2	2	6	0	202	アリ		
Total	4,182	135	121	73	1,876	259	209	57	90	7,002			
%	59.7	1.9	1.7	1.0	26.8	3.7	3.0	0.8	1.3				

\* ツメダニ科は、ケラカロブシス (*Chelacaropsis* sp.) を除く。

注) 数字は細塵0.5 g中のダニ数。

囲内で中央値3 0.0を示した。また、ケラカロプシスの検出されなかった3症例のうち、2例からネコノミ *Ctenocephalides felis* が検出された。

その他、吸血性および刺咬性のダニ類や昆虫類は認められなかった。

## 2. 病院皮膚科患者の家庭内ダニ調査 (B群)

1976~77年と1981~83年の間に某病院、皮膚科外来に訪れた患者のうち、昆虫刺咬症様と認められた原因不明皮膚炎の症例のうち、26件について患者の家庭内塵中のダニ相の調査を行った(表2)。

調査家屋26例から得られた総ダニ数は、細塵0.5g中、7,002個体で、最低20個体から最高2,426個体の範囲内で、中央値140を示した。

検出されたダニ類の主なものはチリダニ科59.7%、ササラダニ類26.8%、中気門類3.6%、ツメダニ科3.1%、コナダニ科1.7%、ニクダニ科1.7%、ホコリダニ科1.0%、ケラカロプシス0.8%、テングダニ0.4%、オソイダニ0.1%の順であった。

患者宅26戸の調査で、吸血性および刺咬性のダニ類および昆虫を認めたものは9例(34.6%)に及んだ。そのうち、3例からはイエダニ *Ornithonyssus bacoti*、2

例からトゲダニ科 *Laelaptidae* その他、トリサンダニ *Ornithonyssus sylviarum*、シラミダニ *Pyemotes* sp., ネコノミ、アリが各1例ずつ検出された。

なお、5症例からケラカロプシス、1症例からウモウダニ *Analgesidae* が認められ、他の1例の家庭では、自由生活性の中気門類が総ダニ数の89.8%を占める異常なダニ相を示した。

ダニおよび昆虫が、皮膚炎の原因とみなされた9例の臨床診断をみると、虫咬症(5件)、蕁麻疹様蓋癬(4件)の症状を呈していた。臨床所見と原因ダニとの関係を見ると、虫咬症と診断されたもの5例からはイエダニ、トリサンダニ、トゲダニ、ネコノミおよびアリが検出され、蕁麻疹様蓋癬の4症例からはイエダニ2例、シラミダニ、ネコノミが1例ずつ認められた。

## 3. 健康人の家庭内ダニ調査 (C群)

1981年9月~10月に、同県内に居住する皮膚炎被害の認められない家庭19例を対照群として調査し、その結果を表3に示した。

総ダニ数は、細塵0.5g中84~770個体、中央値は250であった。検出された主なダニ類は、チリダニ科64.1%、ササラダニ科14.3%、ホコリダニ科5.3%

表3 健康人家庭の室内塵中のダニ相 (C群)

家	チリダニ科	コナダニ科	ニクダニ科	ホコリダニ科	ササラダニ科	中気門類	ツメダニ科*	ケラカロプシス	その他	Total
1	124	26	1	20	6	8	5	2	4	196
2	188	21	20	24	18	16	35	0	30	351
3	260	23	19	77	136	18	47	3	20	603
4	130	9	0	15	4	2	7	0	1	168
5	201	17	13	95	72	26	58	0	7	489
6	99	0	0	0	5	2	17	0	1	124
7	39	1	0	2	198	1	2	0	7	250
8	591	5	0	24	94	0	49	1	6	770
9	40	29	0	2	4	1	7	0	1	84
10	124	3	1	3	5	2	5	0	0	143
11	129	0	0	2	0	0	2	1	0	134
12	423	22	11	21	65	8	38	0	3	595
13	447	6	14	27	87	2	11	5	2	601
14	75	2	16	4	5	3	5	0	0	110
15	329	1	2	2	8	12	25	0	0	379
16	130	4	200	12	10	0	0	0	2	358
17	549	7	0	2	60	15	9	0	2	644
18	63	1	0	3	117	1	6	0	4	195
19	140	0	0	2	16	1	10	5	2	176
Total	4,081	117	304	336	910	118	331	17	96	6,370
%	64.1	2.8	4.8	5.3	14.3	1.9	5.2	0.3	1.5	

\* ツメダニ科は、ケラカロプシス (*Chelacaropsis* sp.) を除く。  
注) 数字は細塵0.5g中のダニ数。



ツメダニ科(ケラカロプシスを除く)5.2%, ニクダニ科4.8%, コナダニ科2.8%, 中気門類1.9%の順で, ケラカロプシスは0.3%にすぎなかった。

調査家屋19例中, 6例(31.6%)からケラカロプシスが検出されたが, その数は細塵0.5g中に1~5個体と きわめて少数であった。この他, 吸血性などの既知の皮膚炎の原因種とみられるものはみられなかった。

#### 4. A, B, Cの3群の比較

A, B, Cの3群の細塵0.5g中の総ダニ数の中央値はそれぞれ366.7%, 140.0, 250.0で, そのうちPrey(捕食されるダニ類)とPredator(捕食性ダニ類)に分けて, それぞれの割合をみると, A群では78.7%と21.3%を示すが, B群では91.2%, 8.8%, C群は91.7%, 8.3%となり, A群におけるPredatorの占める割合は他種に比べて高かった。中でも, ケラカロプシスの総ダニ数に対する占有率は, A群で14.5%, B群0.8%, C群0.3%であり, A群できわめて高率に検出された。

各群の室内塵中の主なダニ類, チリダニ科, コナダニ科, ニクダニ科, ホコリダニ科, ササラダニ類, ツメダニ科(ケラカロプシスを除く), ケラカロプシス, 中気門類およびその他の9グループについて, 細塵0.5g中のダニ数をKruskal-Wallis法による差の検定を行った(表4)。

その結果, ケラカロプシス, ホコリダニ科, ササラダニ類, ツメダニ科(ケラカロプシスを除く)の4グループについては, A, B, Cの3群の間に5%の有意水準で差がみられた。その内訳は, ケラカロプシス( $P<0.001$ ), ササラダニ類( $P<0.01$ )では $A>B, C$ となり, これに対応して, ホコリダニ( $P<0.001$ )は $A<B, C$ , ツメダニ科( $P<0.05$ )は $A, B<C$ となった。すなわち, 衛生研究所に依頼のあった皮膚炎発生家屋におけるケラカロプシスとササラダニ類は他に比べ, 有意に多かった。なお, 主なダニは写真で示した。

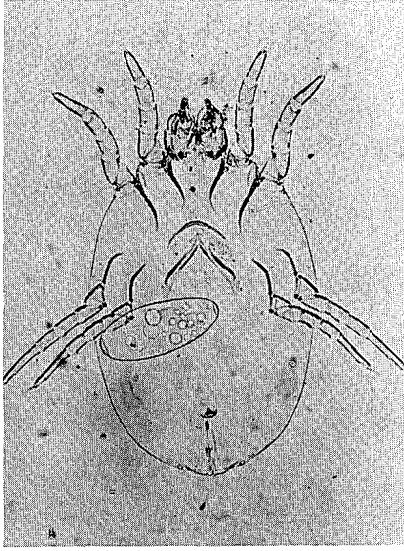
## 考 察

今回の調査で, 保健所および衛生研究所に依頼された皮膚炎家庭(A群)では, ケラカロプシスとササラダニが他のB, C群に比べて有意に多く検出された。この調査結果のみから, 皮膚炎との関係を直接論じることは難しいものの, ある程度の推察は可能である。ケラカロプシスは捕食性のダニであるのに対し, ササラダニは捕食されるダニであり, これらの間には相関性が認められなかったことから, これらは家屋内の諸条件によって独自に生息しているものと考えられる。図1に示すように, A群の皮膚炎発生家庭

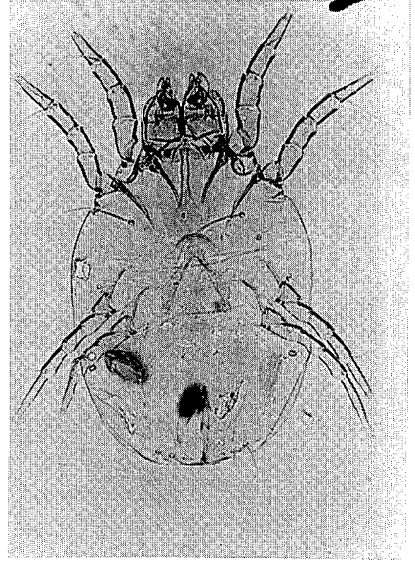
表4 虫咬症による衛生研究所への依頼(A群), 病院皮膚科患者(B群)および健康人家庭(C群)の室内塵中の主なダニ類の比較

Mites		Kruskal - Wallis' analysis	
		統計量	有意水準 ( $P<0.05$ )
Pyroglyphidae	チリダニ科	5599	Non-significant
Acaridae	コナダニ科	2444	Non-significant
Glycyphagidae	ニクダニ科	3347	Non-significant
Tarsonemidae	ホコリダニ科	18587	Significant ( $P<0.001$ ) $A<B, C$
Oribatei	ササラダニ類	9681	Significant ( $P<0.01$ ) $A>B, C$
Cheyletidae (excepted <i>Chelacaropsis</i> sp.)	ツメダニ科	6283	Significant ( $P<0.05$ ) $A, B<C$
<i>Chelacaropsis</i> sp.	ケラカロプシス	17957	Significant ( $P<0.001$ ) $A>B, C$
Mesostigmata	中気門類	0419	Non-significant
Others	その他	0888	Non-significant

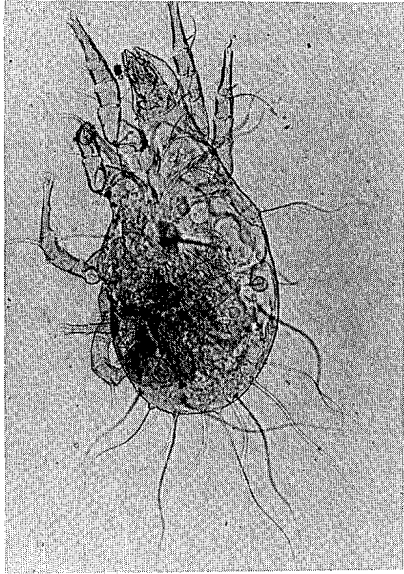
1



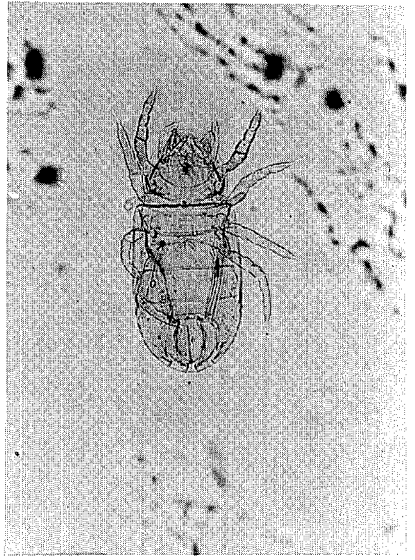
2



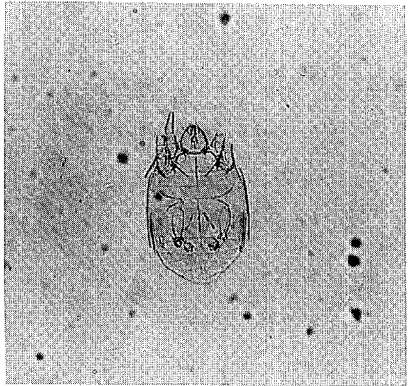
3



4

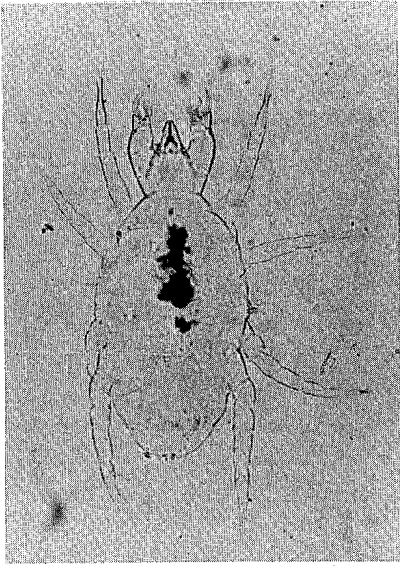


5

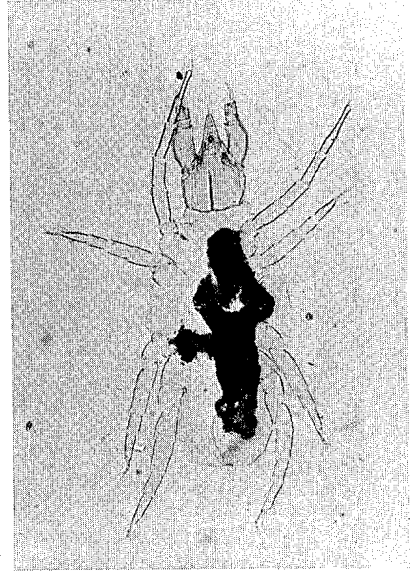


1. ヤケヒ ヲウダニ ♀  
*Dermatophagoides puteronysinus*
2. コナヒ ヲウダニ ♀  
*D. farinae*
3. ケナガコナダニ ♂  
*Tyrophagus putrescentiae*
4. イエササラダニ ♀  
*Haplochthonius simplex*
5. ホコリダニ ♀  
*Tarsonemus sp.*

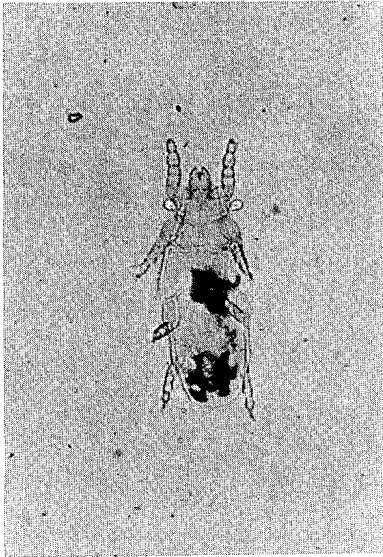
6



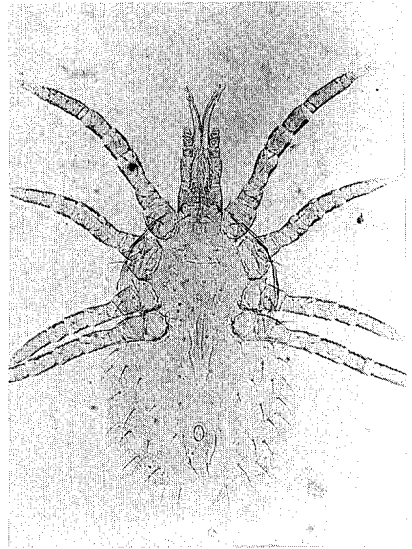
7



8



9



6. ホソツメダニ ♀  
*Cheyletus eruditus*

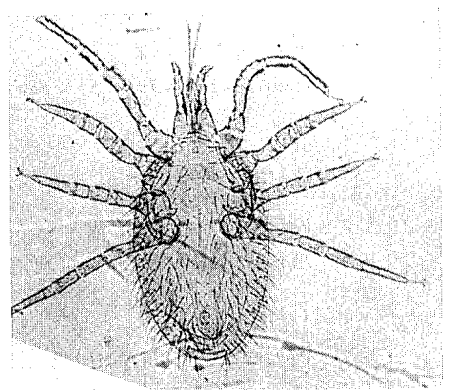
7. ケラカロプシス ♀  
*Chelacaropsis sp.*

8. シラミダニ ♀  
*Pyemotes sp.*

9. トリサンダニ ♀  
*Ornithonyssus sylviarum*

10. *O. bacoti* ♀

10



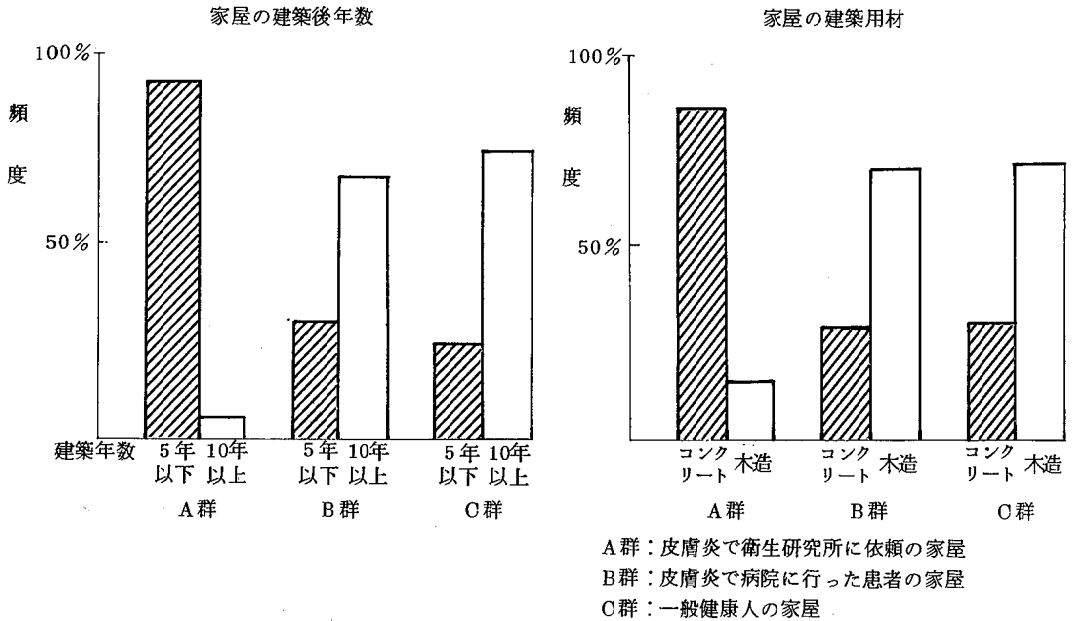


図1 皮膚炎の発生と建築年数および建築用材との関係

群は、他群と異って比較的新しい家屋（築後5年以内）で、しかもコンクリート構造のものに多く、家屋の特殊な環境条件が皮膚炎の多発に関与していると思われる。

高岡ら<sup>13)</sup>は、埼玉県内の一般住宅の調査で、建築後年数の室内塵性ダニ類への影響を指摘し、その中で、ササラダニ類は築後5年以内の家屋に多数検出されることを認めており、皮膚炎発生のみられない家庭でも、築後年数5年以内の家屋でササラダニ類が増加を示している。このことから、皮膚炎発生群におけるササラダニ類の有意な増加は、疾病にかかわりなく環境条件による現象と考えられる。他方、ケラカロプシスは、一般家庭ではほとんど認められないにもかかわらず、大阪<sup>9)</sup>名古屋<sup>14)</sup>東京<sup>7)</sup>などの皮膚炎発生症例の調査では、多数のケラカロプシスの存在が報告されている。以上のことから、この種の皮膚炎への関与が濃厚であると考えられる。

病院の虫咬症患者26例中9例（34.6%）から、イエダニ、トゲダニ、トリサンダニ、シラミダニ、ネコノミおよびアリなどの原因種と考えられるものが検出された。この他、ケラカロプシスは5例（19.2%）から見出されたにすぎず、従来から知られている吸血性などのダニ類および昆虫類による皮膚炎例は、現在でもかなり多いことがうかがわれる。また、ケラカロプシスが検出された5例のうち、2例（No.17, 18）は、1976年に東京都内の住宅で認められたもので、おそらく、皮膚炎例からのケラカロプシスの検出では最も古いものであろうと思われる。

皮膚炎発生住宅からのウモウダニの検出や、自由生活性の中気門類の異常発生と皮膚炎との関連については、今後の検討が必要である。

A群とB群における調査結果の違いの一因としては、皮膚炎の原因種による症状の強さの差が考えられる。吉川ら<sup>7)</sup>の報告によると、ケラカロプシスが多数見出された家庭での皮膚炎の症状は、吸血性のダニ類に比べて弱いと述べている。また、我々の所見でも、2-10mm程度の発赤または膨疹がみられるものの、そのほとんどが1-3日以内に消滅している。ケラカロプシスによるとみられる皮膚炎は、かゆみをともなうが我慢出来ない程度のものでなく、さらに、その症状は個人によって大きな差があるようで、多数の虫体の存在にもかかわらず、無症状の場合も多い。これに対し、イエダニなどの吸血性およびシラミダニによる皮膚炎の症状は激しく、病院を訪れる場合が多いと推察される。しかし、ケラカロプシスが原因で発生する皮膚炎の臨床症状についての詳しい報告は皆無であるため、吸血性ダニ類による症状との正確な比較はなされていない。今後、臨床的な視点から症状についての詳しい検討が望まれる。

虫咬症の発生機序を、アレルギー反応が付随して起こるという考え方は以前よりあった。<sup>15-16)</sup>最近、大滝らは<sup>17)</sup>ツメダニ性皮膚炎がアレルギー性の反応に基づいていることを報じている。さらに、他のダニ類に対するアレルギー性の皮膚炎の可能性も十分考えられることから、アレルギー反応とダニ類の生態との関連については今後とも検討の

余地がある。

イエダニ、トゲダニ、トリサンダニなどが原因で発生する皮膚炎は、大発生の場合に限って被害の原因が確認されるが、シラミダニなど微小なものの場合を含めて、不明虫咬症とされている例が相当数あると考えられる。

従来、病院の診断においては、家屋内発生の不明皮膚炎の原因の確認がなされないままで、患者の臨床症状のみに頼ることが多かった。しかし、多種の原因で発生する皮膚炎を、臨床症状のみから原因種を決定することは困難な場合が多く、また、虫咬症の発症は、刺咬場所、刺咬条件、個人差などによって画一的でない。したがって、今回の皮膚炎患者宅の室内塵からの微小昆虫類の分離・検出法は、きわめて高率に原因究明に寄与しており、臨床診断の補助検査として、その貢献度の高いことが示唆された。

なお、今回調査されたもののうち、約半数は原因不明のままであり、それは原因種の見のがしによるものか、あるいは、全く別な原因によるものかは決めがたい。たとえ原因種と思われるものが検出されても、それが症状と直接結びついているか否かの確証はなく、これら諸問題について今後の研究を待たねばならない。

要 約

住居内で発生した虫咬症について、保健所および衛生研究所に調査依頼された18例、病院皮膚科外来患者26例、さらに健康人家庭19例の3群について室内塵中のダニ相を調査し、皮膚炎との関連性を検討した。

各家庭の室内塵中のダニ相はおおむね類似し、チリダニ科、ササラダニ類、ホコリダニ科、ツメダニ科、中気門類、コナダニ科、ニクダニ科などが検出された。しかし、保健所および衛生研究所に依頼のあった皮膚炎発生家庭18例中15例(83.3%)からは多数のケラカロプシス *Chelacaropsis* sp. が検出された。これに対し、病院皮膚科外来の虫咬症患者宅26例中ケラカロプシスは5例(19.2%)、健康人宅19例中6例(31.6%)から少数検出された。

一方、病院皮膚科患者26例の家庭内ダニ調査の結果、19例(34.6%)から皮膚炎の直接原因と考えられるイエダニ、トゲダニ、トリサンダニ、シラミダニおよびネコノミ、アリが検出された。さらに、5例からケラカロプシスが、その他ウモウダニ、中気門類の異常発生(89.8%)家庭が各1例みられた。

以上から、虫咬症例において、病院患者宅と衛生研究所依頼宅の調査結果に質的な違いがみられ、前者は、その原因が吸血性などの既知の種類が関与しているケースが多く認められ、後者はその大半がケラカロプシスに起因していると考えられた。

- 1) Baker, E.W., T.M. Evans, D. J. Gould, W.B. Hull and H.L. Keegan (1956): A Manual of parasitic mites of medical or economic importance. 170 pp., Inc. New York.
- 2) Harves, A.D. and L.E. Millikan (1975): Current concepts of therapy and pathophysiology in arthropod bites and stings. Part I. Arthropods. Int. J. Dermatology, vol 14, 543~562.
- 3) 北村包彦, 笹川正二 (1954): 動物性皮膚疾患, 342 pp., 日本皮膚科全書(10巻)第1冊, 金原出版社.
- 4) 森下哲夫, 小林瑞穂 (1953): 本邦最初の集団的シラミダニ皮膚炎について, 岐阜医大紀要, 1, 23~25.
- 5) 佐々学(編) (1965): ダニ類-その分類・生態・防除, 486 pp., 東京大学出版会.
- 6) 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, 横浜衛生研究所報, 9, 63~66.
- 7) 吉川 翠(1981): ツメダニの一種 *Chelacaropsis* sp. による皮疹, 衛生動物, 32, 171.
- 8) 吉川 翠, 箕形崇史, 花園 暉, 山田百合子(1982): クワガタツメダニの実験的虫咬症, 衛生動物, 33, 291.
- 9) 吉田政弘(1982): 室内塵における生物相からみた"かゆみ"の分析, 厚生省科学研究, 特別研究報告書 6~7.
- 10) 高岡正敏, 浦辺研一, 服部昭二, 藤本義典, 岡田正次郎(1984): 家屋内の皮膚炎発生とダニ相について, 埼玉県衛生部報告会.
- 11) 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, 251~259.
- 12) 高岡正敏, 石井 明, 桃沢靖弘, 大内忠行(1977): 小児喘息患者の屋内塵中のダニ相について, 衛生動物, 28, 237~244.
- 13) 高岡正敏, 浦辺研一, 武井伸一, 藤本義典, 岡田正次郎(1983): 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, 埼玉県衛生研究所報, 17, 62~67.
- 14) 大海久徳(1982): 室内塵中ダニ相および室内での掻痒被害の名古屋市の現況について, 厚生省科学研究, 特別研究報告書, 4-5.
- 15) Dubinin, V.B., M.I. Guselnikova and I.M. Raznatovsky (1956): Discovery of skin ticks (*Dermatophagoides scheremetewskyi* Bogdanov, 1864) in some Human skin diseases.

Bull. Soci. Imp. Nat. Moscou, 61(3), 43~50.  
16) Traver, J. R. (1951): Unusual scalp dermatitis in human caused by mite, *Dermatophagoides* (Acarina, Epidermoptidae), Proc.

Entomo. Soc. Wash, 53(1), 1~25.

17) 大滝倫子, 宮元千寿, 篠永 哲, 糸川英樹, 杉山悦朗, 林 利彦, 林 晃史, 藤曲正登, (1984): 実験的ツメダニ皮膚炎, 衛生動物, 35(9), 283~291.

## 6、資 料

埼玉県衛生研究所報 18, 68 ~ 71, 1984

### 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57年度) 第4報

奥 山 雄 介      大 島 まり子

昭和57年度に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、807検体であった。レンサ球菌の血清群別および型別成績は以下のとおりである。

#### 1. 月別溶レン菌検査状況

57年度のレンサ球菌月別分離状況は、807検体中4月33検体(4.0%)、5月111検体(13.8%)、6月105検体(13.0%)、7月42検体(5.2%)、8月113検体(14.0%)、9月40検体(5.0%)、10

月36検体(4.5%)、11月66検体(8.2%)、12月106検体(13.2%)、58年1月45検体(5.6%)、2月57検体(7.0%)、3月53検体(6.7%)であった。特に、8月が最も多くレンサ球菌が送付されたが、毎年8月は最も分離率の下がる時期であるが、57年度だけ最高になったことは、レンサ球菌の流行疫学の実態とも異なることなので再調査を行った。その結果、2医療機関から送付された株が、6月から8月までに分離されたものを一括送付してきたことが判明した。したがって、8月分の

表1 県内情報管理関係検査数および群別('83.4~'84.3)

年 月	検 査 数	溶 血 レ ン サ 球 菌				
		A 群	B 群	C 群	G 群	そ の 他
'83. 4	33	21	4	1	1	6
5	111	58	31	4	1	17
6	105	57	34		3	11
7	42	32	5	1		4
8	113(38)	66(18)	30(12)		1(1)	16(7)
9	40	14	16	1		9
10	36	24	7		2	3
11	66	55	5		1	5
12	106	59	34		2	11
'84. 1	45	30	12			3
2	57	44	8		1	4
3	53	37	14		2	
計	807	497	200	7	14	89
(%)		(61.6)	(24.8)	(0.8)	(1.7)	(11.0)

( ) 8月分検体の実数

表2 検体由来別溶血レンサ球菌分離状況

群 検体	計	A 群	B 群	C 群	G 群	その他
咽頭粘液	423	381	11	3	7	21
尿	103	3	76			24
耳分泌物	10	10				
鼻粘液	23	22				1
膿	13	3	4	1	2	3
痰	5	2	1		2	
膈分泌物	83	8	55		1	19
扁桃腺	15	10	2	1		2
眼脂	3	3				
精液	34	4	20	1	1	8
血液	1		1			
由来不明	94	51	30	1	1	11
計	807	497	200	7	14	89

実数は38株であった。

溶血レンサ球菌の群別は、A群497株(61.6%)、B群200株(24.8%)、C群7株(0.8%)、G群14株(1.7%)、その他89株(11.0%)であった。特に、B群溶レン菌は54年度44株(6.3%)、55年度89株(14.8%)、56年度242株(17.7%)および57年度200株(24.8%)であり、溶血レンサ球菌のうちA群菌に次ぐ分離率を占め、年々増加傾向にある(表1)。

## 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、各年度で咽頭粘液から最も多く、続いて尿からであるが、57年度は膈分泌物からの増加が目される。これら膈分泌物の溶レン菌は、83株中A群8株(9.6%)、B群55株(66.3%)、G群1株(1.2%)、その他19株(22.9%)で、特に

B群が他の群より多く分離されるのは、女性の尿路感染症の一因として、深く関与しているためである(表2)。

## 3. 年齢別、性別溶レン菌分離状況

年齢層における溶レン菌の分離状況は、A群とB群ではその起こす疾病の違いから、分離される年齢層にも差があり、A群では12歳以下によって72.4%占められているのに対し、B群では15歳以上の成人各年齢層から分離され、これらによって97%占められている。しかも、性別でもA群とB群では異なり、A群では性別で差がなく分離されているのに対し、B群はその70%が女性に由来している。これは、B群溶レン菌が尿路感染症の女性から主に分離され、さらに新生児疾患の起原菌にもなっていることから裏付けられている。したがって、男性の尿道炎患者から分離されるB群菌は、女性との関連が深いと推測される(表3、表4)。



表3 年齢別分離状況

年 齢	例 数	群 別				
		A 群	B 群	C 群	G 群	そ の 他
0	2	2				
1	6	6				
2	1	1				
3	11	11				
4	36	34	1			1
5	85	83	1			1
6	61	58			1	2
7	50	48	1		1	
8	43	38			1	4
9	41	38		1		2
10	16	14				2
11	16	13			1	2
12	18	14	2		1	1
13	4	3				1
14	4	3	1			
15～20	26	9	12	2		3
21～30	79	27	37	1	2	12
31～40	86	28	37	2	2	17
41～50	54	16	27	1		10
51以上	58	11	36		3	8
年 齢 不 明	110	40	45		2	23
計	807	497	200	7	14	89

表4 性別分離状況

性 別	群 別			
	A 群	B 群	C 群	G 群
男 (%)	251 (52.6)	50 (29.2)	2 (28.6)	7 (58.3)
女 (%)	227 (47.4)	121 (70.8)	5 (71.4)	5 (41.7)
計	478	171	7	12

4. A群溶レン菌の菌型

57年度のA群溶レン菌497株のT型菌型分布は、12型100株(20.2%)、4型94株(18.9%)、28型73株(14.7%)、3型72株(14.5%)が主な流行菌型であった。年次別の主流行菌型の推移をみると、54年度が12型、6型および4型、55年度12型、13型および4型、56年度12型、1型および13型であり、過去3カ年とも12型が依然として主流行菌型の首位を保っている。さらに、12型に続くその他の菌型については、年度によって分離頻度の順位が一定していないことから、12型の流行はしばらく続くものと推測する(表5)。

表5 A群溶血レンサ球菌の型別分布(1983.4~1984.3)

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	8	9	11	12	13	18	22	28	B3264 4/27/44 ut	
'83. 4	21	1	2	5		1		3			1		8		
5	58	2	11	7		2	1	14	1	2	9		8	1	
6	57	4	10	11	1	3		7	5	3	3		8	1	
7	32	3	4	3		1		8	6		1	2	1	3	
8	66	5	8	11			1	1	20	2	4		15		
9	14		2	1			1	1	3	1		2	4		
10	24	1	2	2	1	2	2	2	5	3	1	1	3	1	
11	55	1	8	9		1		3	14	7	2	1	8	1	
12	59	8	8	21	1		1		13	2	2	1	9	1	
'84. 1	30	1	7	6					11	1	2		2		
2	44	3	5	11		1			12	2	3		5	2	
3	37	3	5	7		2	1		10	2	1	3	2	1	
計	497	24	72	94	3	13	3	39	100	25	28	10	73	2	9
(%)		(4.8)	(14.5)	(18.9)	(0.6)	(2.6)	(0.6)	(7.9)	(20.2)	(5.0)	(5.6)	(2.0)	(14.7)	(0.4)	(1.8)

## 埼玉県の腸管系病原菌検出状況 (1983年)

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

1983年の埼玉県における腸管系伝染病菌検出状況は表1に示すとおりである。

コレラ菌は4例、赤痢菌73例、チフス菌8例およびパラチフスB菌1例の計86例であった。

このうち、輸入例34(39.1%)、国内発生例52(60.9%)で、1982年の輸入例64(84.2%)例および国内発生例12(15.8%)例に比較し、1983年は輸入例と国内発生例との比率が逆転する結果になった。

### 1. コレラ菌

県内のコレラ発生数は真性患者4人、疑似患者2人の計6人で、このうち、コレラ菌の検出された真性患者4例についてはその概要を表2に示した。

№1男性(26歳)および№2女性(26歳)は川口市の会社員夫婦で、いずれも3月18日から23日までマレーシア・シンガポールを観光旅行、2人とも3月22日発病し、帰国後成田検疫所で菌が決定された。

№3男性(38歳)は所沢市の空手指導員で、5月1日から8日までタイに空手指導のため旅行、5月3日発病し、帰国後当所でエルトール稲葉型コレラ菌が分離され、さらに菌が決定された。

№4男性(22歳)は本庄市の学生で、4月24日から6月18日までガンゴトリー登山のためインドに滞在、6月17日ニューデリーで発病し、帰国後成田検疫所で菌が決定された。

また、疑似コレラ2例のうち、1例は川越市の会社員男性(34歳)で、4月2日から5日までフィリピン旅行、帰国直後下痢・嘔吐がみられ、県内医療機関で疑似コレラと診定された。他の1例は川口市の小学校4年女性(9歳)で、11月18日から23日まで香港の家族と会うために旅行、帰国後3日目に下痢・嘔吐・腹痛・発熱がみられ、県内医療機関で疑似コレラと診定された。しかし、この2例のいずれから、コレラ菌およびその他既知下痢症病原菌は検出されなかった。

### 2. 赤痢菌

最近の赤痢発生傾向は国内発生例に比較し、輸入例の占める比率が高くなっていったが、1983年は1982年の国内発生2件に比較して26件(46例)と大巾に増加し

た。その内訳をみると、散发例25件および集団発生1件(21例)であった。

集団発生の1件は、東松山市の養護施設(職員62人、園生237人)内で21人発生し、22菌株(同一人から2菌型)が分離された。発見の動機は園生の定例保菌検査で1人の保菌者(*S. flexneri* 3a)が発見され、その後1月から4月まで8回(延2,226人)保菌検査した結果、*S. flexneri* 3a 12人、VX 1人および3a+VX 1人の計21人(22株)の保菌者が発見された。この施設ではすでに1980年7月*S. flexneri* 3aによる園生13人の集団発生があり、1983年に再び同型菌による集団発生を起こした。この例は、精薄施設に赤痢菌が持ち込まれた場合、赤痢菌の根絶がいかに困難であるかを示唆した貴重な例となった。なお、前回の集団発生についての詳細は、本誌、第16号(1982)に掲載済である。2回の集団発生の感染が繰返されたことにより、施設内の園生間に伝播していったものと判明した。さらに、2回の発生から分離された株の薬剤耐性をみると、前回はCS耐性株と感受性株であったものが、今回はCS株、SP株および感受性株の3種類に分かれ、薬剤耐性プラスミドの脱落したものと付加したものが分離された。

1983年分離株の菌型および薬剤耐性型は表3に示すとおりである。*S. dysenteriae*は輸入例2株で、2型1株および4型1株であり、そのうち2型はS.T.K耐性であった。*S. flexneri*は輸入例12株、国内発生例36株の計48株であり、そのうち最も多かった菌型は上記集団発生由来株の3a型20株であった。耐性型はC.S.T.P型が最も多く、輸入例5株、国内発生例8株の計13株(27%)であった。*S. boydii*は輸入例3株、国内発生1株の計4株、菌型は1, 4, 8型が輸入例、10型が国内発生例でいずれも耐性株であった。*S. sonnei*は輸入例10株、国内発生10株の計20株、コリシン型は6, 8, 9A, 12および0型が輸入例であり、6, 12および0型は国内発生例でもみられた。

輸入例では国内発生例に比べて多種類の菌型が分離されており、したがって、わが国ではすでに根絶したと思われていた菌型が輸入例からひんばんに分離されている。このことから輸入例の発生動向を十分に監視する必要がある。なお、薬剤耐性については、輸入株(89%)が国内発生

株（66%）に比べ高い耐性を示した。

### 3. チフス菌・パラチフス菌

1983年のチフス発生件数は国内発生例6件，輸入例2件の計8件，パラチフスBは輸入例1件であった。これらチフス，パラチフスの患者および保菌者分離菌のフェージ型別は表4に示すとおりである。

チフス菌D<sub>2</sub>型1株は食品業者保菌検索で分離，D<sub>6</sub>型

2株は患者から分離，E<sub>1</sub>型4株は1株が韓国旅行後発病した患者から分離，他の3株は県内3地域で別々に発病した患者から分離された。また，E<sub>1</sub>型各3例の相互関係を調査したが，何んら関連性は認められなかった。U<sub>T</sub>型1株はインドネシア旅行で感染したと推定される患者から分離された。

パラチフスB菌1株はd-酒石酸利用能陽性の1型で，これもインドネシア旅行後発病した患者から分離された。

表1 腸管系伝染病病原菌検出状況（1983）

菌種	国内発生例	輸入例(%)	計
コレラ菌		4 (100)	4
赤痢菌	47*	27 (36.5)	74
チフス菌	6	2 (25)	8
パラチフスB菌		1 (100)	1
計	53	34 (39.1)	87

\* 集団発生1件22例を含む。

表2 コレラ菌検出状況（1983）

№	性	年齢	菌型	診定月日	検査機関	旅行地	旅行期間	症状
1	男	26	稲葉型	3月25日	成田検疫所	マレーシア， シンガポール	3月18日 ～3月23日	3月22日発病 下痢 1日3回
2	女	26	〃	〃	〃			〃 1日2回
3	男	38	稲葉型	5月13日	埼玉衛研	タイ	5月1日 ～5月8日	5月3日発病 下痢 1日10回
4	男	22	(稲葉型)	6月20日	成田検疫所	インド	4月24日 ～6月18日	6月17日発病 下痢 1日8回

表3 埼玉県で検出された赤痢菌菌型および薬剤耐性型(1983)

菌 型	菌株数	感 受 性	薬 剤 耐 性 型																
			C S T P	C S T K	C S P N	C S T P	C S P	C S T P	S T P	S T K	C S T P	S T P	S T P	S T					
<i>S. dysenteriae</i>	2 4	(1) (1)												(1)				(1)	
<i>S. flexneri</i>	1b 2a 2b 3a 3b 4a vx 6	2(2) 10(5) 1(1) 20* 1 (2) 2* (2)	(1)  11*  2*	2(2) 5 (1)	1 1	2	1										(4)	1  2*	
<i>S. boydii</i>	1 4 8 10	(1) (1) (1) 1		(1) (1)															(1)  1
<i>S. sonnei</i> (colicine type)	6 8 9A 12 0	3(5) (1) (1) 5(1) 2(2)	(1)  3(1)	2  1(1)		1				(1)							(3) (1)	(1)  (1)	
国内発生 (輸入例 計)	47 (27)	16 (3)		10 (7)	3 (1)	2	4 (1)	1		(1)	(1)	(1)	7	1 (8)	2	1 (3)	1 (1)		
計	74	19		17	4	2	5	1	1	1	1	1	7	9	2	4	1		

( ): 輸入例

\* : 集団発生1件から検出された菌株

表4 チフス菌・パラチフス菌検出状況(1983)

フェージ型	株数	区 分	発 病 (診定月日)	住 所	備 考
(チフス菌) D <sub>2</sub>	1	保菌者	(3月5日)*	本庄市	
D <sub>6</sub>	2	患 者 "	1月15日 3月20日	(東京) 宮代町	
E <sub>1</sub>	4	患 者 " " "	1月24日 3月27日 7月28日 8月27日	滑川村 浦和市 桶川市 蕨 市	韓国(1月10~14日)旅行
UT	1	患 者	1月 8日	(東京)	インドネシア ('82.12月4~12日)旅行
(パラチフスB菌) 1	1	患 者	9月 日	川口市	インドネシア (8月27日~31日)旅行

## 埼玉県の海外旅行者における病原菌検索状況 (1983年)

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

1983年の埼玉県における海外旅行者の腸管系病原菌検索は、検疫通報等に基づき、797件実施された。

表1は旅行地別検査件数と病原菌検出数を示した。検査数797件の旅行地はフィリピン200件(25.1%)、次いでインドネシア181件(22.7%)、以下、タイ、

インド方面、マレーシア、シンガポール方面であった。

病原菌検出件数は797中354(44.4%)、分離株数はコレラ菌1株(0.1%)、赤痢菌21株(2.6%)、サルモネラ83株(10.4%)、腸炎ビブリオ22株(2.8%)、プレシオモナス36株(4.5%)、NAGビブリオ

表1 旅行地別病原菌陽性率(1983)

旅行地 検査数	フィリピン	インドネシア	タイ	インドネシア バタビ スラタン ドルンカ	シンガポール マレーシア	台中韓香 湾国国港	中ア フ 近 東カ	ヨアオ ルメセ ア ロ リ ニ バカア	計
病原菌	200	181	129	113	87	39	24	24	797
病原菌陽性例数(%)	104 (52.0)	79 (43.6)	56 (43.4)	47 (46.6)	35 (40.2)	17 (43.5)	8 (33.3)	8 (33.3)	354 (44.4)
(内訳) <i>V. cholerae</i> (%)			1 (0.8)						1 (0.1)
<i>Shigella</i> (%)	3 (1.5)	1 (0.6)	5 (3.9)	9 (8.0)	1 (1.1)	1 (2.6)	1 (4.2)		21 (2.6)
<i>Salmonella</i> (%)	29 (14.9)	18 (9.9)	11 (8.5)	8 (7.1)	13 (14.7)	2 (5.1)	2 (8.3)		83 (10.4)
<i>V. parahaemolyticus</i> (%)	9 (4.5)	1 (0.6)	7 (5.4)		4 (4.6)	1 (2.6)			22 (2.8)
<i>Plesiomonas</i> (%)	12 (6.0)	7 (3.4)	8 (6.2)	3 (2.7)	2 (2.9)	3 (7.7)		1 (4.2)	36 (4.5)
NAG vibrio (%)	4 (2.0)		2 (1.6)						6 (0.8)
<i>Enteropathogenic E. coli</i> (%)	67 (33.5)	63 (34.8)	32 (24.8)	32 (28.3)	20 (23.0)	15 (38.5)	6 (25.0)	8 (33.3)	243 (30.5)

表2 海外旅行者の重複感染80例の病原菌

病 原 菌			例 数
<i>V.cholerae</i>	<i>V.parahaemolyticus</i>	EPEC	1
NAG vibrio	<i>V.parahaemolyticus</i>	EPEC	1
NAG vibrio	<i>P.shigelloides</i>	EPEC	1
<i>Salmonella</i>	<i>P.shigelloides</i>	EPEC	1
<i>Salmonella</i>	<i>Salmonella</i>	EPEC	2
<i>Shigella</i>	EPEC	EPEC	1
<i>P.shigelloides</i>	EPEC	EPEC	1
<i>Shigella</i>	<i>Salmonella</i>		1
<i>Shigella</i>	EPEC		4
NAG vibrio	<i>Salmonella</i>		1
<i>Salmonella</i>	EPEC		19
<i>Salmonella</i>	<i>P.shigelloides</i>		4
<i>V.parahaemolyticus</i>	<i>P.shigelloides</i>		2
<i>V.parahaemolyticus</i>	EPEC		4
<i>P.shigelloides</i>	EPEC		11
<i>Salmonella</i>	<i>Salmonella</i>		2
EPEC	EPEC		24
計			80

EPEC : enteropathogenic *E.coli*

6株(0.8%)および腸管病原大腸菌243株(30.5%)の計412株,うち2種類以上重複して検出された例が80件であった。

さらに,旅行地別の病原菌検出傾向をみると,特に,インド方面旅行者からは赤痢菌が他地域(0.6~4.2%)より高率(8.0%)に検出された。しかし,その外の病原菌については,地域的陽性率に差は見られなかった。

表2は,病原菌検出者354例中,2種類以上の病原菌が検出された80例について,その重複菌種を示した。

80例中,3種混合感染は8例,2種混合感染は72例であった。最も多い組合せは,腸管病原大腸菌(EPECと略す)の異なった毒素原性,血清型によるもの,24例(30.0%)で,次いでサルモネラとEPEC19例(23.8%),プレシオモナスとEPEC11例(13.8%)であり,これらによって全体の67.6%を占めた。また,3種混合感染8例のいずれにもEPECが1種以上含まれている。

海外旅行者から検出された主な病原菌およびその菌型は次のとおりである。

### 1. コレラ菌, 赤痢菌

コレラ菌1株および赤痢菌21株の菌型は表3に示した。

赤痢菌21株の菌型は,*Shigella dysenteriae* 1株(4型),*S.flexneri* 9株(1b1株,2a4株,2b1株,4a1株,6型2株),*S.boydii* 3株(1型,4型,8型各1株)および*S.sonnei* 8株(コリン6型4株,8型1株,9A型1株,0型2株)であった。

### 2. サルモネラ

サルモネラ陽性83例から,*Salmonella paratyphi* B d-酒石酸利用型1株をはじめ35菌型86株が検出された。表4に86株の主な菌型と検出株数を示した。表4に示さなかった菌型には,*S.stanley*,*S.infantis*,*S.potsdam*,*S.braenderup*,*S.chincol*,*S.welt-evreden*,*S.hadar*,*S.london*,*S.cerro*,*S.heidelberg*,*S.tananarive*,*S.duesseldorf*,*S.binza*,*S.montevideo*,*S.bovismorbificans*,*S.thompson*,*S.javiana*,*S.lexington*,*S.richmond*,*S.manhattan*,*S.kvittingfoss*,*S.wandsworth*があった。

表3 海外旅行者のコレラ菌および赤痢菌菌型

菌種	菌型	株数	小計	計
<i>Vibrio cholerae</i>	eltor Inaba	1	1	1
<i>Shigella</i>	<i>S. dysenteriae</i>	2	1	9
	<i>S. flexneri</i>	1b	1	
		2a	4	
		2b	1	
		4a	1	
		6	2	
<i>S. boydii</i>	1	1	3	
	4	1		
	8	1		
<i>S. sonnei</i> (colicine type)	6	4	8	
	8	1		
	9A	1		
	0	2		
				21

表4 海外旅行者のサルモネラ  
(1983)

菌型	株数
<i>S. anatum</i>	14
<i>S. blockley</i>	7
<i>S. senftenberg</i>	5
<i>S. derby</i>	4
<i>S. agona</i>	4
<i>S. typhimurium</i>	4
<i>S. virchow</i>	4
<i>S. krefeld</i>	4
<i>S. saintpaul</i>	3
<i>S. mbandaka</i>	3
<i>S. newport</i>	3
<i>S. panama</i>	3
<i>S. paratyphi B*</i>	1
その他 22菌型	27
計	86

\* d-酒石酸利用

### 3. ビブリオ属

腸炎ビブリオ22株の血清型およびNAGビブリオ6株について表5に示した。

*Vibrio parahaemolyticus*の血清型は04:K8 6株, 04:K10 3株などが多く, K抗原およびO抗原の既知血清に同定されない株が2株あった。

NAGビブリオ(*Vibrio cholerae non-01*)は6株検出され, いずれもコレラトキシン産生株であった。

表5 海外旅行者のビブリオ属

菌種	菌種	株数	小計	計
<i>Vibrio parahaemolyticus</i>	01:K1	1	2	
	01:K56	1		
	03:K4	1	5	
	03:K6	2		
	03:K7	2		
	04:K8	6	13	
	04:K10	3		
	04:K11	1		
	04:K12	2		
	04:K63	1		
	01:K?	1	1	
	0?:K?	1	1	22
<i>V. cholerae</i> (NAGビブリオ)		6		6

### 4. 腸管病原大腸菌

腸管病原大腸菌は, 海外旅行者797例中243例(30.5%)から269株検出された。269株の血清型および毒素産生性を表6に示した。大腸菌病原大腸菌血清型は34株(12.7%), 組織侵入性大腸菌14株(5.2%), 毒素原性大腸菌180株(66.9%), その他の病原大腸菌41株(15.2%)であった。

毒素原性大腸菌180株のうち, LT産生菌は, 68株(37.8%), ST産生菌62株(34.4%)およびLT・ST産生菌が50株(27.8%)であった。

その他の病原菌としては, *Plesiomones shigelloides*が36株検出され, いわゆるO<sub>27</sub>が10株あった。



表6 海外旅行者の病原大腸菌菌型と毒素産生  
(1983)

O 血清	計	EPEC*	EIEC* <sup>2</sup>	ETEC* <sup>3</sup>	内 訳			他
					LT	ST	LTST	
	269	34	14	180	68	62	50	41
UK	109	-	-	109	60	28	21	-
1	10	-	-	-	-	-	-	10
6	29	-	-	29	1	2	26	-
25	14	-	-	3	-	2	1	11
26	4	4	-	-	-	-	-	-
27	16	-	-	14	-	14	-	2
28	1	-	1	-	-	-	-	-
44	3	3	-	-	-	-	-	-
55	3	3	-	-	-	-	-	-
86	4	4	-	-	-	-	-	-
111	3	3	-	-	-	-	-	-
114	3	-	-	1	1	-	-	2
119	2	2	-	-	-	-	-	-
124	3	-	3	-	-	-	-	-
125	6	5	-	1	1	-	-	-
126	8	3	-	5	-	5	-	-
128	7	5	-	2	1	-	1	-
136	1	-	1	-	-	-	-	-
142	2	-	-	-	-	-	-	2
143	1	-	1	-	-	-	-	-
144	4	-	4	-	-	-	-	-
146	2	2	-	-	-	-	-	-
148	20	-	-	12	-	11	1	8
152	2	-	2	-	-	-	-	-
159	10	-	-	4	4	-	-	6
164	2	-	2	-	-	-	-	-

\* : 病原大腸菌血清型  
\* 2 : // 組織侵入性  
\* 3 : // 毒素原性

# 埼玉県のヒトおよび環境由来サルモネラの分離状況 (1983年)

首藤 栄治      大関 瑤子      山口 正則  
松岡 正      奥山 雄介

## はじめに

サルモネラ菌は、食中毒あるいは下痢症の原因菌として依然重要視され<sup>1)</sup>、また、その治療法も困難とされている<sup>2)</sup>。著者らは1971年以来、サルモネラ感染症対策の一環としてヒトおよび環境のサルモネラ調査を実施してきた。今回は、1983年に埼玉県内の各検査所でヒトから分離されたサルモネラと、当所で分離された海外旅行者および環境からのサルモネラの分離状況について報告する。

## 材料および方法

### 1. ヒト由来サルモネラ

ヒト由来サルモネラは、県内の各検査機関で分離され、当所で同定した菌株および当所で海外旅行者から分離同定した菌株で、その合計は617株であった(表1)。

表1 サルモネラ、ヒト由来株の  
分離機関と分離株数

分離機関	分離株数	機関別比率 (%)
保健所	75	12.2
メディカルセンター	124	20.1
病院	105	17.0
食品関係検査所	99	16.0
学校関係検査所	115	18.7
衛生研究所	99	16.0
合計	617	100.0

### 2. 環境由来サルモネラ

環境由来株は、川越市、所沢市、川口市、大宮市および荒川左岸の各下水処理場から分離された302株、および草加市のバラチフスBの発生にともなう環境調査で分離された3株の合計305株である。当所において、下水処理場で毎月1回の定点観察を実施し、各々の下水処理場流入

口生水1lを検体とし、腸チフスおよびサルモネラについて前報の方法<sup>3)</sup>に従った。

### 3. 薬剤感受性試験

すべての菌株を、クロラムフェニコール(CM)、ストレプトマイシン(SM)、テトラサイクリン(TC)、カナマイシン(Ka)、アミノペンシジルペニシリン(AB-PC)、ナリジキソック酸(Nd)の6薬剤について日本化学療法学会標準法<sup>4)</sup>に準拠して検査し、25 μg/ml以上を耐性とした。

## 成績および考察

1983年にヒトから分離されたサルモネラは63血清型617株であった。これらの検査対象群別の分離状況を見ると、無症状群では356株(57.7%)が分離され、その主なものは学童・生徒164株(26.6%)、食品取扱者79株(12.8%)、給食従事者77株(12.5%)

表2 サルモネラ検査対象群別の  
分離状況

区 分	分離株数	群別の比率 (%)
無 症 状 群	学童・生徒	164 26.6(%)
	食品関係者	79 12.8
	給食・飲食店	77 12.5
	その他	36 5.8
	小 計	356 57.7
有 症 群	患 者	146 23.7
	輸 入 例	87 14.1
不 明	28 4.5	
合 計	617 100.0	

であった。有症群では、患者から146株(23.7%)、海外旅行者から87株(14.1%)が分離された。その他に不明28株(4.5%)であった。一方、環境由来株は56血清型305株であった。

これらの血清型を表3に示した。国内例では、有症群・無症状群とも、依然*Salmonella typhimurium*が最も多く分離され、次いで*S. litichfield*、*S. infantis*、*S. bareilly*の順であった。さらに血清型を症状群別にみ

表3 埼玉県におけるサルモネラの分離菌型(922株)  
(1983)

菌 型	ヒ ト 由 来			計	環 境 下 水
	国 内 例		輸 入 例		
	有 症 例	無 症 例			
B <i>S. paratyphi</i> B		1(1)		1(1)	4
<i>S. paratyphi</i> B tart <sup>+</sup>	9(1)	12(2)	1	22(3)	5*
<i>S. sofia</i>		2		2	
<i>S. stanley</i>		2(1)	2	4(1)	1
<i>S. schwarzengrund</i>		6		6	1
<i>S. saintpaul</i>	4	6	3	13	4
<i>S. reading</i>					1
<i>S. derby</i>	5(4)	7(2)	4(1)	16(7)	8(2)
<i>S. agona</i>	2(1)	23	4(1)	29(2)	11(2)
<i>S. typhimurium</i>	57(18)	41(11)	4(3)	102(32)	32(14)
<i>S. bredeney</i>	1	9		10	2
<i>S. brandenburg</i>		8(1)		8(1)	1
<i>S. heidelberg</i>	3	3(1)	1	7(1)	5(1)
<i>S. kiambu</i>	1			1	2
B UT	1	2		3	5(1)
C <sub>1</sub> <i>S. oslo</i>	1	1		2	
<i>S. ohio</i>					1
<i>S. mission</i>		1		1	1
<i>S. livingstone</i>		1		1	5
<i>S. braenderup</i>	7	18	1	26	4
<i>S. montevideo</i>	1	4	1(1)	6(1)	10
<i>S. oranienburg</i>	1	5		6	
<i>S. thompson</i>	4(1)	8(1)	1	13(2)	14(3)
<i>S. potsdam</i>		2	2(2)	4(2)	
<i>S. virchow</i>	1	1	4(2)	6(2)	3
<i>S. infantis</i>	5	36(2)	2	43(2)	8(2)
<i>S. richmond</i>			1	1	
<i>S. bareilly</i>	5(1)	32(4)		37(5)	19(9)
<i>S. mbandaka</i>	1(1)	3	3	7(1)	5(1)
<i>S. tennessee</i>		13		13	3
C <sub>1</sub> UT		1		1	2(1)
C <sub>2</sub> <i>S. nagoya</i>					2
<i>S. muenchen</i>	1	5(1)		6(1)	10(10)
<i>S. manhattan</i>		7(4)	1	8(4)	2(1)
<i>S. newport</i>	1	2	3	6	3
<i>S. chincol</i>			2(1)	2(1)	

菌 型	ヒ ト 由 来			計	環 境	
	国 内 例		輸 入 例		下	水
	有 症 例	無 症 例				
<i>S. blockley</i>	1	37( 12)	7( 6)	8( 6)	3( 1)	
<i>S. litchfield</i>	12( 6)	37( 12)		49( 18)	11( 6)	
<i>S. bovis moribificans</i>		1	1	2	6	
<i>S. tananarive</i>			1	1		
<i>S. duesseldorf</i>		1	1	2	1( 1)	
<i>S. hadar</i>			1( 1)	1( 1)		
<i>S. kentucky</i>					1	
C <sub>2</sub> UT		1		1	1	
D <sub>1</sub> <i>S. typhi</i>	6	1	1	8	8	
<i>S. enteritidis</i>	7( 2)	19( 2)		26( 4)	8	
<i>S. panama</i>	3	11( 2)	3( 1)	17( 3)	9( 1)	
<i>S. javiana</i>		1	1	2		
E <sub>1</sub> <i>S. muenster</i>					2	
<i>S. anatum</i>		11( 1)	14	25( 1)	9	
<i>S. meleagridis</i>		1		1		
<i>S. london</i>		13	1	14	10	
<i>S. give</i>		2		2	16	
<i>S. uganda</i>					1	
<i>S. weltevreden</i>	1	1	2	4		
<i>S. orion</i>		2		2	2	
<i>S. lexington</i>			1	1	1	
E <sub>1</sub> UT		1		1		
E <sub>2</sub> <i>S. newington</i>		2		2	3	
<i>S. binza</i>			1	1	1	
E <sub>4</sub> <i>S. senftenberg</i>		2	5	7	7( 1)	
<i>S. krefeld</i>			4( 2)	4( 2)		
<i>S. havana</i>	1	5		6		
<i>S. worthington</i>	1			1		
<i>S. cubana</i>		1		1		
<i>S. hvittingfoss</i>		1	1	2		
<i>S. cerro</i>	3	7	1	11	10	
<i>S. pomona</i>					1	
<i>S. adelaide</i>		1		1	4	
<i>S. wandsworth</i>			1	1		
<i>S. champaign</i>					2	
<i>S. johannesburg</i>					2	
UK					6( 4)	
合 計	146( 35)	384( 49)	87( 20)	617(104)	305( 61)	

( ) : 薬剤耐性再掲

\* : 草加パラチフス調査3株を含む

ると、*S. typhimurium* では、有症例39.0% (57/146)、無症例10.7% (41/384)、*S. paratyphi* B<sub>bart</sub><sup>+</sup> では、有症例6.2% (9/146)、無症例3.1% (12/384)であり、有症例が無症例例に比べて高率であった。しかし、*S. infantis* では、有症例3.4% (5/146)、無症例9.4% (36/384)、*S. bareilly* では、有症例3.4% (5/146)、無症例8.3% (32/384)と、有症例に比べ無症例例から高率に分離された (P<0.05)。これらのことから、サルモネラはすべての血清型で同程度の病原性を示すのではなく、血清型の間にその差があるものと考えられる。

輸入例では、合計87株が分離され、その主な菌型は、*S. anatum* 14株、*S. blockley* 7株、*S. senftenberg* 5株などであったが、国内例ではあまりみられない*S. richmond* 1株、*S. tananarive* 1株、*S. wandswoth* 1株などの多種類の血清型がみられた。

環境由来のサルモネラは、下水処理場の延べ60検体から302株が分離された。これらの菌株の主な血清型は、*S. typhimurium* 32株 (10.6%)、*S. bareilly* 19株 (6.3%) などであったが、ヒトの国内例ではあまりみられない*S. lewington*、*S. binza*、*S. uganda*、*S. champaign* などの血清型も検出された。

下水処理場由来のサルモネラは、善養寺<sup>5)</sup>、後藤<sup>6)</sup>、高崎<sup>7)</sup>らの報告にもみられるように、主にヒト由来であると考えられる。また、下水由来のサルモネラはヒト由来のサルモネラと類似しており、ヒトの国内例から分離される血清型のみならず輸入例のみから検出される血清型も多くみられた。これらのことから、ヒトのサルモネラ下痢症は、依然として潜在的な流行があるものと考えられる。

分離菌株の薬剤耐性率は、ヒト由来株では16.9% (104/617)であり、前年15.1% (106/700)とほぼ同率であった。環境由来株では20.0% (61/305)であった。ヒト由来株のうち、国内例では、有症例は24.0% (35/146)であるのに対し、無症例は12.8% (49/384)と低率であった。輸入例では、23.0% (20/87)であり、国内有症例とほぼ同率を示したが、前年の輸入例12.7% (13/102)に比べて高い傾向がみられ、注目された。ヒトおよび環境由来の薬剤耐性の主な血清型は、*S. typhimurium* 34.3% (46/136)、*S. litchfield* 40.0% (24/60)、*S. bareilly* 25.0% (14/56)などであった。

## ま と め

1) 1983年に県内で分離されたヒト由来のサルモネラは617株 (63血清型)であった。国内例は530株 (55菌型)で、主な血清型は*S. typhimurium* 98株 (18.5%)、*S. litchfield* 49株 (9.2%)などであった。輸入例では87株 (36血清型)が分離され、*S. anatum* 14株 (16.1%)、*S. blockley* 7株 (8.0%)などが多く分離された。

2) 環境由来サルモネラは、下水処理場から302株 (56血清型)およびバラチフスBの発生にともなう環境調査から3株の合計305株であった。下水処理場由来サルモネラの主な菌型は*S. typhimurium* 32株 (10.6%)、*S. bareilly* 19株 (6.3%)、*S. thompson* 14株 (4.6%)などであった。

3) 分離菌株の薬剤耐性率は、ヒト由来株では、16.9% (104/617)、環境由来株では20.0% (61/305)であった。

## 文 献

- 1) 厚生統計協会 (1983): 国民衛生の動向, 31(9) 290~295.
- 2) 西村忠史, 田吹和男他 (1982): 病院内で発生したサルモネラ下痢症について - 臨床的ならびに疫学的検討 -, 感染症誌, 56, 486~494.
- 3) 首藤栄治他 (1983): 埼玉県におけるヒトおよび環境由来サルモネラの分離状況 (1983) 埼玉衛研所報, 17, 92~95.
- 4) 五島瑳智子他 (1981): 最小発育阻止濃度(MIC)測定法再改定について, CHEMOTHERAPY, 29, 76~79.
- 5) 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, メディアサークル, 12, 437~446.
- 6) 後藤 功 (1973): *Salmonella* の生態学研究 (第2報), 日本公衛誌, 20, 29~36.
- 7) 宮崎佳都夫他 (1982): *Salmonella* の生態学的研究: 都市水系環境と散発患者からの分離菌株の血清型の比較, 広島衛研所報, 29, 1~15.

## 両神村におけるB型肝炎追跡調査(昭和56年度)

奥山雄介 野本かほる 河橋幸恵  
新井康俊 松下寛\* 大堀兼男\*

昭和56年度における両神村のB型肝炎調査は前年と同様の住民を対象に実施した。昭和56年度は幼稚園児を除く、小学生261人、中学生175人および成人463人の計899人を調査した。

### 1. 受検対象者群別HBs抗原・HBs抗体陽性率および肝機能検査成績

表1は、小学生、中学生およ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。

昭和56年度の総受検者は男392人、女507人、計899人であり、HBs抗原陽性者は男22人(5.6%)、女10人(2.0%)の計32人(3.6%)、HBs抗体陽性者は男56人(14.3%)、女107人(21.1%)の計163人(18.1%)、肝機能検査異常者は、男59人(15.1%)、女38人(7.5%)の計97人(10.8%)であった。

受検対象者群別では、HBs抗原陽性が小学生7人(2.7%)、中学生10人(5.7%)、成人15人(3.2%)、HBs抗体陽性が小学生17人(6.5%)、中学生25人(14.3%)、成人121人(26.1%)、肝機能検査異常が小学生3人(1.1%)、中学生2人(1.1%)、成人92人(19.9%)であった。

昭和56年度におけるHBs抗原陽性者、HBs抗体陽性者および肝機能検査異常者数は昭和55年度より増加したが、これは、昭和55年度に受検せず、昭和56年度に受検した者のなかに陽性者が含まれていたためであった。

### 2. 地区別HBs抗原・HBs抗体陽性率およびHBV感染率

表2は、地区別HBV感染状況を示した。

昭和56年度受検者での地区別HBs抗原陽性率は、最高が13区の14.6%、最低は7、8および12区の0%であった。HBs抗体陽性率は、最高が5区の26.7%、最低が1区の9.2%であった。

感染率について、高率な地区から並べると、13区34.1%、5区31.1%、2区29.0%、10区24.2%、3区

23.2%、4区21.3%、9区20.7%、8区20.5%、7区20.0%、6区18.9%、11区15.8%、12区15.2%および1区13.8%であった。

昭和55年度と対比すると、HBs抗原陽性率0%の11区が、昭和56年度では1名増加した。また、HBs抗体陽性率では、9区の6.8%が最低であったが、昭和56年度では1区の9.2%が最低であった。感染率については、各地区とも、一般的に昭和55年度(7.9~32.4%)に比べて昭和56年度(13.8~34.1%)の方が高率となった。

地区別によるB型肝炎感染状況は、調査年度における受検者数および新規受検者の増減によって左右されるが、調査回数を重ねることによって実態に近い傾向がつかめるものと考えられる。

### 3. 年齢層別・性別HBs抗原・HBs抗体陽性率および肝機能検査成績

表3は受検者の年齢層別・性別、表4は小・中学生の学年別についてそれぞれHBs抗原・HBs抗体陽性率および肝機能検査異常者率を示した。

HBs抗原陽性率は、年齢層別・性別では0~9歳男2人(3.2%)、女0人(0%)、10~19歳男10人(6.5%)、女5人(3.2%)、20~29歳男1人(14.3%)、女0人(0%)、30~39歳男0人(0%)、女0人(0%)、40~49歳男0人(0%)、女0人(0%)、50~59歳男2人(3.9%)、女1人(1.0%)、60~69歳男3人(7.9%)、女1人(1.3%)、70歳以上男4人(11.8%)、女3人(7.7%)であり、昭和55年度に20~29歳男0人であったのが、昭和56年度は7人中1人(14.3%)認められた。この年齢層における受検者数が少ないため高陽性率になったが、10~19歳代に陽性者が多いため、年々繰りあがってくるものと推定される。しかし、この1人の陽性者は23歳であり、昭和55年度には受検していないことが分かった。

小・中学生の学年別陽性率については、昭和55年度の陽性者が進級したことによって、昭和56年度は1学年上級に陽性率が移動している。しかし、新たな陽性者は発生していない。

HBs抗体陽性率については、昭和55年度では男:0

\* 浜松医科大学、公衆衛生学教室

～9歳，20～29歳，30～39歳並びに女：20～29歳，30～39歳がいずれも0%であったが，昭和56年度では男：0～9歳代のみが0%であった。このことは，昭和55年度に受検しなかった者が昭和56年度に受検したことによる。

#### 4. HBs抗原陽性者のHBe抗原・HBe抗体陽性率

表5は，HBs抗原陽性者のHBe抗原およびHBe抗体陽性率を示した。

HBs抗原陽性者中，HBe抗原陽性者は32人中10人(31.3%)であり，昭和55年度の28人中9人(32.1%)とほぼ同率であった。また，55年度のHBe抗原陽性者9人のうち，56年度も受検した者は7人であり，そのうち2人は56年度で陰性になった。

HBe抗体陽性者は13人(40.6%)であったが，そのうち昭和55年度に受検しなかったものは1人であった。また，昭和55年度にHBe抗体陰性者のうち，昭和56年度で陽性に転換したものが3例認められた。

#### 5. HBs抗原・HBs抗体陽性者における肝機能検査成績

表6および表7に，HBV感染者および非感染者における肝機能検査成績を示した。

小・中学生436人について，肝機能異常者は，HBs抗原陽性者17人中0人(0%)，HBs抗体陽性者42人中0人(0%)，HBV非感染者377人中5人(1.3%)であった。したがって，小・中学生ではHBV感染による肝機能異常が全く認められなかった。このことは昭和55年度でも同様であった。しかし，成人では表7に示す

表1 対象者群別HBs抗原・HBs抗体陽性者率および肝機能検査成績

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	%	
小 学 生	男	130	5	3.8	4	3.1	1	0.8
	女	131	2	1.5	13	9.9	2	1.5
	計	261	7	2.7	17	6.5	3	1.1
中 学 生	男	86	7	8.1	11	12.8	1	1.2
	女	89	3	3.4	14	15.7	1	1.1
	計	175	10	5.7	25	14.3	2	1.1
成 人	男	176	10	5.7	41	23.3	57	32.4
	女	287	5	1.7	80	27.9	35	12.2
	計	463	15	3.2	121	26.1	92	19.9
合 計	男	392	22	5.6	56	14.3	59	15.1
	女	507	10	2.0	107	21.1	38	7.5
	計	899	32	3.6	163	18.1	97	10.8

\* (GOT・GPT・TTT)

ように、肝機能異常者がHBs抗原陽性者では15人中9人(60.0%)、HBs抗体陽性者では121人中28人(23.1%)、HBV非感染者では327人中55人(16.8%)であり、明らかに、HBV感染者群に肝機能異常者が多く認められた。

#### 6. 小・中学生のHBs抗原陽性者の個人別成績

表8は、昭和55年度および昭和56年度の、小・中学生のHBs抗原陽性者におけるHBs抗体・HBe抗原・HBe抗体および肝機能検査成績を示した。

HBs抗原陽性者17人のうち、昭和55年度の成績から変化した者は3人認められた。№3(♀, 小4)、№4(♂, 小6)および№17(♀, 中3)は、前年度HBe抗体陰性であったが、昭和56年度には陽性に転換した。

#### 7. 成人のHBs抗原陽性者別肝機能検査成績および肝炎既往歴

表9は、成人のHBs抗原陽性者の肝機能検査成績と、肝炎・輸血および飲酒歴等の既往を示した。

HBs抗原陽性者15人中、昭和55年度および昭和56

年度受検者は8人、昭和56年度のみ受検が7人であった。この7人の肝機能検査値および肝障害関連事項は次のとおりである。

№1(♀, 63歳)は、肝機能正常、肝炎、輸血、飲酒歴等なし。

№2(♀, 81歳)は、肝機能検査値(GOT107, GPT42, TTT14.0)に異常があり、肝炎、輸血、飲酒歴なし。

№3(♂, 58歳)は、肝機能検査値(GOT65, GPT50, TTT2.3, r-GTP27)に異常があり、肝炎、輸血、飲酒歴等なし。

№4(♀, 54歳)は、昭和46年に肝炎に罹患、輸血、飲酒歴等なし。

№5(♂, 51歳)は、肝機能検査値(GOT59, GPT59, TTT3.1, r-GTP10)に異常があり、昭和46年に肝炎に罹患し、輸血、飲酒歴等なし。

№6(♂, 72歳)は、肝機能検査値(GOT34, GPT33, TTT4.2, r-GTP11)、肝炎、輸血なし。

№7(♂, 23歳)は、肝機能検査異常なし。

表2 地区別HBs抗原・HBs抗体陽性率および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	87	4	4.6	8	9.2	12	13.8
2	93	4	4.3	23	24.7	27	29.0
3	69	1	1.5	15	21.7	16	23.2
4	94	3	3.2	17	18.1	20	21.3
5	45	2	4.4	12	26.7	14	31.1
6	74	2	2.7	12	16.2	14	18.9
7	45	0	0	9	20.0	9	20.0
8	39	0	0	8	20.5	8	20.5
9	82	5	6.1	12	14.6	17	20.7
10	95	4	4.2	19	20.0	23	24.2
11	57	1	1.8	8	14.0	9	15.8
12	79	0	0	12	15.2	12	15.2
13	41	6	14.6	8	19.5	14	34.1
計	899	32	3.6	163	18.1	195	21.7



表3 年齢層、性別、HBs抗原・HBs抗体陽性者率および肝機能検査成績

年齢区分 才	男						女						合 計					
	HBs抗原		HBs抗体		肝機能検査*		HBs抗原		HBs抗体		肝機能検査*		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	%
	検査数		検査数		検査数		検査数		検査数		検査数		検査数		検査数		検査数	
0 ~ 9	2	3.2	0	0	1	1.6	0	0	4	6.3	1	1.6	2	1.6	4	3.2	2	1.6
10 ~ 19	10	6.5	15	9.7	1	0.6	5	3.2	23	14.6	2	1.3	15	4.8	38	12.2	3	1.0
20 ~ 29	1	14.3	1	14.3	2	28.6	0	0	1	25.0	0	0	1	9.1	2	18.2	2	18.2
30 ~ 39	0	0	2	13.3	6	40.0	0	0	3	11.1	1	3.7	0	0	5	8.4	7	16.7
40 ~ 49	0	0	10	32.3	9	29.0	0	0	7	15.9	3	6.8	0	0	17	22.7	12	16.0
50 ~ 59	2	3.9	10	19.6	14	27.5	1	1.0	25	26.0	13	13.5	3	2.0	35	23.8	27	18.4
60 ~ 69	3	7.9	11	28.9	17	44.7	1	1.3	31	40.3	11	14.3	4	3.5	42	36.5	28	24.3
70 ~	4	11.8	7	20.6	9	26.5	3	7.7	13	33.3	7	17.9	7	9.6	20	27.4	16	21.9
計	22	5.6	56	14.3	59	15.1	10	2.0	107	21.1	38	7.5	32	3.6	163	18.1	97	10.8

\* (GOT・GPT・TPT)

表4 小・中学生のHBs抗原・HBs抗体陽性率およびHBV感染率

対象	男						女						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	%	陽性者	%	陽性者	%	陽性者	%	
																									陽性者
小 1 年	19	0	0	0	0	0	0	0	25	0	0	0	0	0	0	0	0	0	44	0	0	0	0	0	0
2	23	0	0	0	0	0	0	0	15	0	0	0	0	0	0	0	0	0	38	0	0	0	0	0	0
3	20	2	10.0	0	0	2	10.0	0	23	0	0	4	17.4	4	17.4	4	17.4	43	2	4.7	4	9.3	6	14.0	
4	28	0	0	0	0	0	0	0	16	1	6.3	1	6.3	2	12.6	1	2.3	44	1	2.3	1	2.3	2	4.5	
5	17	0	0	0	0	0	0	0	25	0	0	2	8.0	2	8.0	2	8.0	42	0	0	2	4.8	2	4.8	
6	23	3	13.0	4	17.4	7	30.4	27	1	3.7	6	22.2	7	25.9	50	4	8.0	50	4	8.0	10	20.0	14	28.0	
小学校計	130	5	3.8	4	3.1	9	6.9	131	2	1.5	13	9.9	15	11.4	261	7	2.7	261	7	2.7	17	6.5	24	9.2	
中 1 年	25	2	8.0	2	8.0	4	16.0	29	1	3.4	5	17.2	6	20.6	54	3	5.6	54	3	5.6	7	13.0	10	18.5	
2	29	3	10.3	3	10.3	6	20.6	32	0	0	2	6.3	2	6.3	61	3	4.9	61	3	4.9	5	8.2	8	13.1	
3	32	2	6.2	6	18.8	8	25.0	28	2	7.1	7	25.0	9	32.1	60	4	6.7	60	4	6.7	13	21.7	17	28.3	
中学校計	86	7	8.1	11	12.8	18	20.9	89	3	3.4	14	15.7	17	19.1	175	10	5.7	175	10	5.7	25	14.3	35	20.0	
計	216	12	5.6	15	6.9	27	12.5	220	5	2.3	27	12.2	32	14.5	436	17	3.9	436	17	3.9	42	9.6	59	13.5	

表5 HBs抗原陽性者のe抗原・e抗体陽性率

例	HBs抗原		HBs抗体		HBs抗原・抗体	
	陽性者	%	陽性者	%	陽性者	%
男	22	31.8	8	36.4	7	31.8
女	10	30.0	5	50.0	2	20.0
計	32	31.3	13	40.6	9	28.1

表6 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	G O T				G P T				T T T					
		肝機能異常者		正常		異常		正常		異常		正常		異常	
		正 5~40	異 41~50	常 51~	正 0~35	異 36~45	常 46~	正 0~6.0	異 6.1~10.0	常 10.1~					
HBs抗原	17	0 (0)	0 (0)	0 (0)	17 (100)	0 (0)	0 (0)	17 (100)	0 (0)	0 (0)	17 (100)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	
HBs抗体	42	0 (0)	0 (0)	0 (0)	42 (100)	0 (0)	0 (0)	42 (100)	0 (0)	0 (0)	42 (100)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	
HBs抗体	377	5 (1.3)	1 (0.3)	4 (1.0)	372 (98.7)	1 (0.3)	4 (1.0)	374 (99.2)	1 (0.3)	2 (0.5)	377 (100)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	
計	436	5 (1.1)	0 (0.2)	4 (0.9)	431 (98.9)	1 (0.2)	4 (0.9)	433 (99.3)	1 (0.2)	2 (0.5)	436 (100)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	

単位 (GOT・GPT・カルメルメン単位, 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	G O T				G P T				T T T					
		肝機能異常者		正常		異常		正常		異常		正常		異常	
		正 5~40	異 41~50	常 51~	正 0~35	異 36~45	常 46~	正 0~6.0	異 6.1~10.0	常 10.1~					
HBs抗原	15	9 (60.0)	0 (0)	8 (53.3)	7 (46.7)	0 (0)	8 (53.3)	8 (53.3)	2 (13.3)	5 (33.4)	11 (73.3)	3 (20.0)	1 (6.7)		
HBs抗体	121	28 (23.1)	6 (5.0)	14 (11.5)	101 (83.5)	10 (8.2)	14 (11.5)	105 (86.8)	10 (8.2)	6 (5.0)	115 (95.0)	4 (3.3)	2 (1.7)		
HBs抗体	327	55 (16.8)	17 (5.2)	30 (9.2)	280 (85.6)	16 (4.9)	30 (9.2)	286 (87.5)	16 (4.9)	25 (7.6)	320 (97.9)	6 (1.8)	1 (0.3)		
計	463	92 (19.9)	23 (5.0)	52 (11.2)	388 (83.8)	28 (6.0)	52 (11.2)	399 (86.2)	28 (6.0)	36 (7.8)	446 (96.3)	13 (2.8)	4 (0.9)		

単位 (GOT・GPT・カルメルメン単位, TTTクンケル単位)

表8 小・中学生の個人別HBs抗原陽性者のe抗原、e抗体保有状況および肝機能検査成績

No	地区	氏名	性	学年	受診年	HB抗原・抗体				肝機能検査		
						sAg	sAb	eAg	eAb	GOT	GPT	TTT
1	1	加○憲○	男	小2	55	+	-	-	+	26	11	1.2
				小3	56	+	-	-	+	33	15	0.8
2	2	加○竜○	男	小2	55	+	-	+	-	33	14	0.2
				小3	56	+	-	+	-	27	17	0.4
3	1	加○由○子	女	小3	55	+	-	-	-	40	14	0.5
				小4	56	+	-	-	+	26	14	0.9
4	5	高○正	男	小5	55	+	-	-	-	25	13	0.3
				小6	56	+	-	-	+	19	12	0.3
5	10	黒○英○	男	小5	55	+	-	-	+	26	16	0.5
				小6	56	+	-	-	+	23	17	0.7
6	13	棚○実	男	小5	55	+	-	-	+	21	11	0.7
				小6	56	+	-	-	+	21	14	0.5
7	2	垣○澄○	女	小5	55	+	-	-	-	15	13	1.1
				小6	56	+	-	-	-	19	11	0.6
8	5	高○幸○	男	小6	55	+	-	-	+	25	17	0.7
				中1	56	+	-	-	+	20	16	1.0
9	13	黒○恵	女	小6	55	+	-	-	+	24	13	0.5
				中1	56	+	-	-	+	21	14	1.4
10	13	黒○智○	男	小6	55	+	-	-	+	22	9	0.6
				中1	56	+	-	-	+	26	21	1.3
11	9	今○重○	男	中1	55	+	-	-	+	27	13	1.7
				中2	56	+	-	-	+	28	19	0.4
12	13	黒○玉○	男	中1	55	+	-	-	-	33	16	3.0
				中2	56	+	-	-	-	26	15	1.2
13	13	黒○博○	男	中1	55	+	-	-	-	26	11	0.4
				中2	56	+	-	-	-	27	19	1.1
14	6	猪○修	男	中2	55	+	-	-	+	18	11	0.6
				中3	56	+	-	-	+	21	11	1.2
15	3	今○正○	男	中2	55	+	-	+	-	19	13	0.9
				中3	56	+	-	+	-	17	16	1.4
16	10	加○さ○み	女	中2	55	+	-	-	+	13	8	0.6
				中3	56	+	-	-	+	15	10	0.9
17	9	高○克○	女	中2	55	+	-	-	-	15	9	0.7
				中3	56	+	-	-	+	20	11	1.1

単位(GOT・GPTカルメン単位, TTTクンゲル単位)

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、肝機能検査成績および肝炎既往歴

No	地区	氏名	性別	年齢	受診年	HB抗原・抗体				肝機能検査				既往歴		その他	
						sAg	sAb	eAg	eAb	GOT	GPT	TTT	r-GTP	肝炎	輸血	飲酒	
1	1	加子	女	63	+	-	-	+	+	21	12	0.9	9	なし	なし	なし	なし
2	2	加タ	女	81	+	-	-	+	+	107	42	14.0	21	なし	なし	なし	なし
3	2	加茂	男	58	+	-	-	+	+	65	50	2.3	27	なし	なし	なし	なし
4	9	笠照	女	54	+	-	-	+	+	39	23	0.9	10	なし	なし	なし	なし
5	10	大英	男	51	+	-	-	+	+	59	59	3.1	96	なし	なし	なし	なし
6	11	大義	男	72	+	-	-	+	+	34	33	4.2	11	なし	なし	なし	なし
7	13	増初	男	56	+	-	-	-	-	14	13	1.0	0	なし	なし	なし	毎日、日本酒0.5合
8	1	逸一	男	60	+	-	-	+	+	104	41	8.2	61	なし	なし	なし	毎日(20才~52才) 日本酒1~2合
9	4	高久	男	64	+	-	-	-	-	35	21	0.7	23	なし	なし	なし	毎日(32才~) 日本酒2合
10	4	根清	男	70	+	-	-	+	+	72	44	0.6	20	なし	なし	なし	毎日(20才~) 日本酒1合
11	4	岩琴	女	69	+	-	-	+	-	33	20	4.7	4	なし	なし	なし	なし
12	6	久己	男	62	+	-	-	+	+	93	38	1.4	136	なし	なし	なし	毎日(30才~) 焼酎2合
13	9	大原	女	74	+	-	-	+	+	37	12	7.9	5	なし	なし	なし	なし
14	9	町政	男	74	+	-	-	-	-	18	8	2.9	11	なし	なし	なし	なし
15	10	島武	男	72	+	-	-	-	-	65	21	1.0	152	なし	なし	なし	毎日(30才~) 日本酒1合

単位(GOT・GPTカラムン単位, TTTケンケル単位)

## 要 約

昭和56年度における両神村B型肝炎調査の成績は、次のとおりである。

- 1) 受検者は、小学生261人、中学生175人、成人463人の計899人であった。
- 2) HBs 抗原陽性者は、総受検者899人中32人(3.6%)であった。その内訳は、小学生261人中7名(2.7%)、中学生175人中10人(5.7%)、成人463人中15人(3.2%)であった。
- 3) HBs 抗体陽性者は、総受検者899人中163人(18.1%)であった。その内訳は、小学生261人中17人(6.5%)、中学生175人中25人(14.3%)、成人463人中121人(26.1%)であった。
- 4) 地区別HBs 抗原陽性率は、1区4.6%、2区4.3%、3区1.5%、4区3.2%、5区4.4%、6区2.7%、7区0%、8区0%、9区6.1%、10区4.2%、11区1.8

%、12区0%、13区14.6%であった。

5) 年齢層別HBs 抗原陽性率は、0～9歳1.6%、10～19歳4.8%、20～29歳9.1%、30～39歳0%、40～49歳0%、50～59歳2.0%、60～69歳3.5%、70歳以上9.6%であった。

6) HBs 抗原陽性者のHBe 抗原・HBe 抗体保有率  
HBs 抗原陽性者32人中HBe 抗原陽性者10人(31.3%)、HBe 抗体陽性者13人(40.6%)、HBe 抗原・HBe 抗体陰性者9人(28.1%)であった。

7) 肝機能検査(GOT, GPT, TTT,  $\gamma$ -GTP)成績は、小・中学生436人中5人(1.1%)が何んらかの異常値を示した。

成人では、463人中92人(19.9%)が異常であり、HBs 抗原陽性者15人中9人(60.0%)、HBs 抗体陽性者121人中28人(23.1%)、HBs 抗原・抗体陰性者327人中55人(16.8%)であった。

# 埼玉県における昭和58年度のインフルエンザ流行調査

村尾 美代子      戸谷 和男      奥山 雄介

昭和58年度の埼玉県におけるインフルエンザ流行の実態を明らかにする目的で、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、ウイルス分離および小学生のインフルエンザに対する免疫度の調査を行った。

鎖発生状況は表1に示した。今年度の学級閉鎖発生数は、小学校152(0.9%)、中学校18(0.3%)と昨年度のそれぞれ1/2, 1/8の減少であった。この発生状況から、今冬季におけるインフルエンザの流行は小規模であったものと推定された。

## 1. 小・中学校の学級閉鎖発生状況

小・中学校における昭和58年度の教育事務所別学級閉

表1 昭和58年度インフルエンザ流行による小・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11月			58年12月			59年1月			2月			3月		
			数	%	上	中	下	上	中	下	上	中	下	上	中	下	上	中	下
小 学 校	北足立南部	4,138	69	1.7			1	14	44	5			1		4				
	北足立北部	2,198	9	0.4					2	1			1	4	1				
	入間	3,865	38	1.0		1		9	11				1	3	8	1	2	1	1
	比企	553																	
	秩父	366	4	1.1					2				1					1	
	児玉	354	22	6.2									1	14	6			1	
	大里	954	8	0.8									1	4	2				1
	北埼玉	663								2									
葛	3,573	2	0.1																
	計	16,664	152	0.9		1	1	23	61	6		6	25	21	1	4	2	1	
中 学 校	北足立南部	1,865	2	0.1				1	1										
	北足立北部	1,019	1	0.1										1					
	入間	1,662	1	0.1											1				
	比企	218																	
	秩父	168	1	0.6						1									
	児玉	140	12	8.6									1	3	8				
	大里	415																	
	北埼玉	262																	
葛	1,528	1	0.1											1					
	計	7,277	18	0.3				1	1	1		1	3	10	1				
合 計		23,941	170	0.7		1	1	24	62	7		7	28	31	2	4	2	1	

表2 1983年A(H1N1)型分離株の抗原分析

抗原	フェレット感染血清			
	A/USSR /92/77	A/Brazil /11/78	A/熊本 /37/79	A/Dunedin /6/83
A/USSR/92/77	1,024	512	256	128
A/Brazil/11/78	128	512	256	32
A/熊本/37/79	64	256	256	128
A/Dunedin/6/83	< 32	64	64	512
A/埼玉/101/83	< 32	64	32	256
A/埼玉/102/83	< 32	64	32	256
A/埼玉/103/83	< 32	64	32	256

国立予防衛生研究所資料

2. ウイルス分離状況

ウイルス分離は、厚生省流行予測事業の目的で、昭和58年4月～59年2月（主に12月）にインフルエンザ様患者から採取された咽頭ぬぐい液29例と、12月に発生した小学校の集団発生例（後述）からの患者材料9例の計38例について実施した。その結果、集団発生材料から3株のH1N1型ウイルスが分離され、抗原分析の結果、表2に示されるようにA/Dunedin/6/83(H1N1)と抗原的に同型であることが判明した。

3. 流行前のA(H1N1)型に対するHI抗体保有状況

ワクチン接種前の昭和58年6月8日と15日に、荒川村東小と西小の全校生それぞれ172人と153人から貧血検査の目的で、採血された計325例の血清についてHI抗体を測定した。上記2校のH1N1型に対する、学年別HI抗体保有率を図1に示した。A/熊本/37/79(H1N1, ワクチン株)に対する64倍以上の抗体保有率は、各学年とも60%以上であった。A/埼玉/101

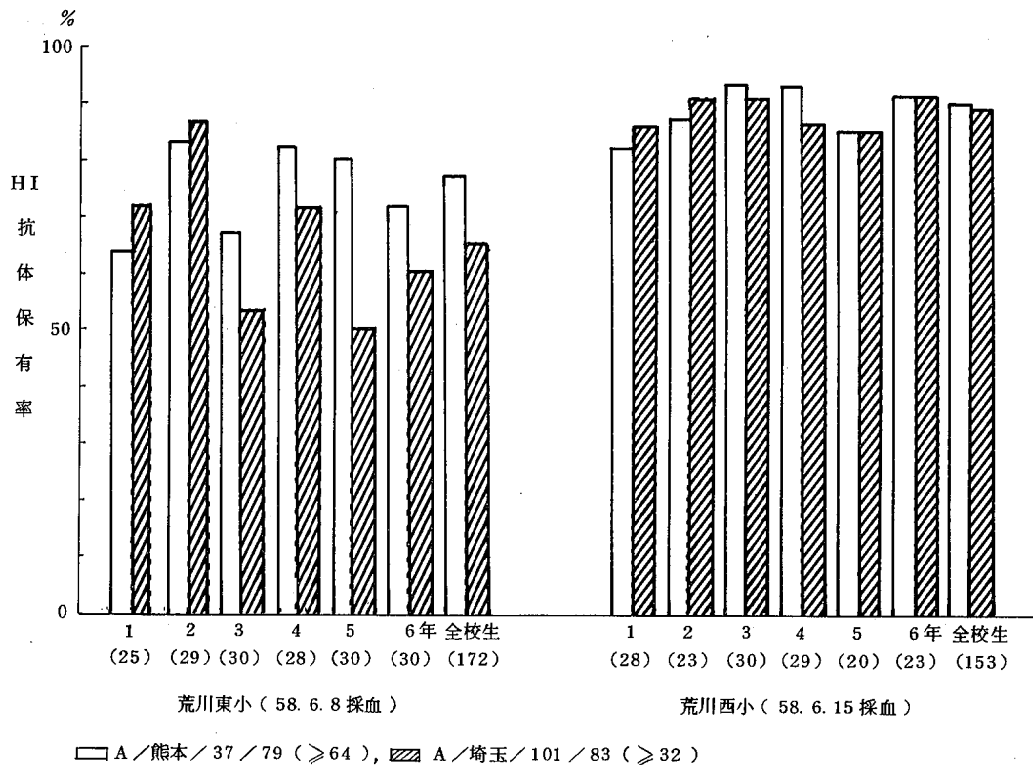


図1 ワクチン接種前におけるH1N1型に対するHI抗体保有状況



表3 週別かぜ欠席状況(昭和58年12月)

対 象	ク ラ ス	例 数	延べ欠席日数/週/100人値(12月の週)				最高日別 かぜ欠席 率(週)
			1	2	3	4	
南 浦 和 小 3 年 生	1	43	14.0	16.3	7.0	39.5	9.3(4)
	2	44	9.1	59.1	11.4	27.3	15.9(2)
	3	42	0	19.0	23.8	31.0	11.9(4)
	4	43	4.7	11.6	4.7	7.0	4.7(2)
	5	44	4.5	11.4	29.5	31.8	9.1(4)
上 平 小 3 年 生	1	40	15.0	15.0	27.5	40.0	15.0(4)
	2	43	4.7	18.6	16.3	25.6	9.5(4)
	3	40	2.5	12.5	20.0	27.5	7.5(4)
	4	41	0	2.4	36.6	68.3	17.0(4)

／83(H1N1, 分離株)に対し, 32倍以上の抗体保有率は, 西小では各学年とも80%以上ときわめて高かったが, 東小では最高が2年生の86.2%, 最低は5年生の50.0%と, 学年によって差がみられ, なかでも1, 2年生の保有率が高かった点は注目された。

#### 4. 血清疫学調査

昭和58年度のインフルエンザ血清疫学調査は, 昨年度と同様の上尾市上平小3年生(4クラス)と南浦和小3年生(5クラス)を対象とし, 第1回の採血は上平小58年12月13日, 南浦和小59年1月11日, 第2回はそれぞれ59年3月14日と16日に実施され, これらのうち対血清となった上平小106例, 南浦和小147例の, 計253例について, HI抗体価の検討を行った。なお, 2校のワクチン接種は, 上平小において第1回接種が58年11月8日, 第2回58年11月24日, 接種率95.1%であり, 南浦和小では第1回が58年11月10日, 第2回58年12月6日, 接種率85.2%であった。なお, 58年度含有のワクチン株はA/熊本/37/79(H1N1), A/石川/7/82(H3N2), B/Singapore/222/79の3株であった。

##### 1) かぜ欠席状況

調査対象学年のかぜ欠席状況については, 58年12月から59年3月までの個人別かぜ欠席日を調査した。この期間, クラスに欠席異常値(延べ欠席日数/週/100人値:40以上, 日別最高かぜ欠席率:15%以上)を認めしたのは12月のみであった。したがって, 12月の週別かぜ欠席状況を表3に示した。この異常値は上平小では1組

と4組が第4週において, 南浦和小では2組が第2週に認められた。

##### 2) HI抗体の解析

上記2校の各ワクチン株に対するHI抗体保有状況を表4に示した。第1回血清のH1N1型およびH3N2型に対する128倍以上の抗体保有率は, 上平小のH1N1に対する61.3%を除いていずれも80%以上ときわめて高かった。それに対し, B型は2校とも50%台とA型に比べかなり低かった。第2回は第1回の抗体保有率, 平均抗体価と比較し, 両者共にやや低下の傾向がみられたが, ただ, 上平小のH1N1に対する抗体保有率, 平均抗体価は共に上昇が認められた。また, これと同様の変化は図2に示した抗体分布においても明瞭に現れていることから, 上平小において今回のH1N1型の流行が推測された。

なお, 南浦和小においては58年12月第2週に3年2組にかぜ欠席の異常増加が認められたが, 第1回の採血時期が59年1月であったためか, H1N1に対するHI抗体の変動は認められなかった。

H1N1型インフルエンザの流行が推測された上平小3年生について, さらにクラス別の検討を行ってみた。58年12月において3年生のかぜ欠席は第3週から増加しているの, 第1回採血(58.12.13)は流行直前に当たっていた。この時点におけるA/熊本/37/79, A/埼玉/101/83に対するHI抗体保有率をクラス別に示したものが図3である。3, 4組はA/熊本/37/79に対する抗体保有率( $\geq 128$ )が他クラスに比べて低率であり, またA/埼玉/101/83の抗体保有率( $\geq 32$ )は両クラスとも40%を割っていた。さらに,

表 4 昭和 58 年度小学生のワクチン株に対する H I 抗体保有状況

対象	例数	採時 血期	抗原	H I 抗体価						抗体保有率 (%)		平均 抗体価			
				<32	32	64	128	256	512	1024	2048		64	≥128	
南浦和小 3 年生	147	59. 1. 11	A/熊本/37/79	2	5	4	32	49	44	10	4	95.2	92.5	271	
			A/石川/7/82	5	4	9	32	62	35				93.9	87.8	224
			B/Singapore/222/79	7	6	48	67	19					91.1	58.5	105
上尾市 上平小 3 年生	106	58. 12. 13	A/熊本/37/79	2	16	23	36	25	4			83.0	61.3	111	
			A/石川/7/82	1	13	48	38	6				100.0	99.1	322	
			B/Singapore/222/79	1	6	40	40	19				93.3	55.7	103	
上尾市 上平小 3 年生	106	59. 3. 16	A/熊本/37/79	1	11	27	50	15	2			99.1	88.7	206	
			A/石川/7/82	7	17	49	32	1				100.0	93.4	261	
			B/Singapore/222/79	2	11	40	38	15				87.7	50.0	94	

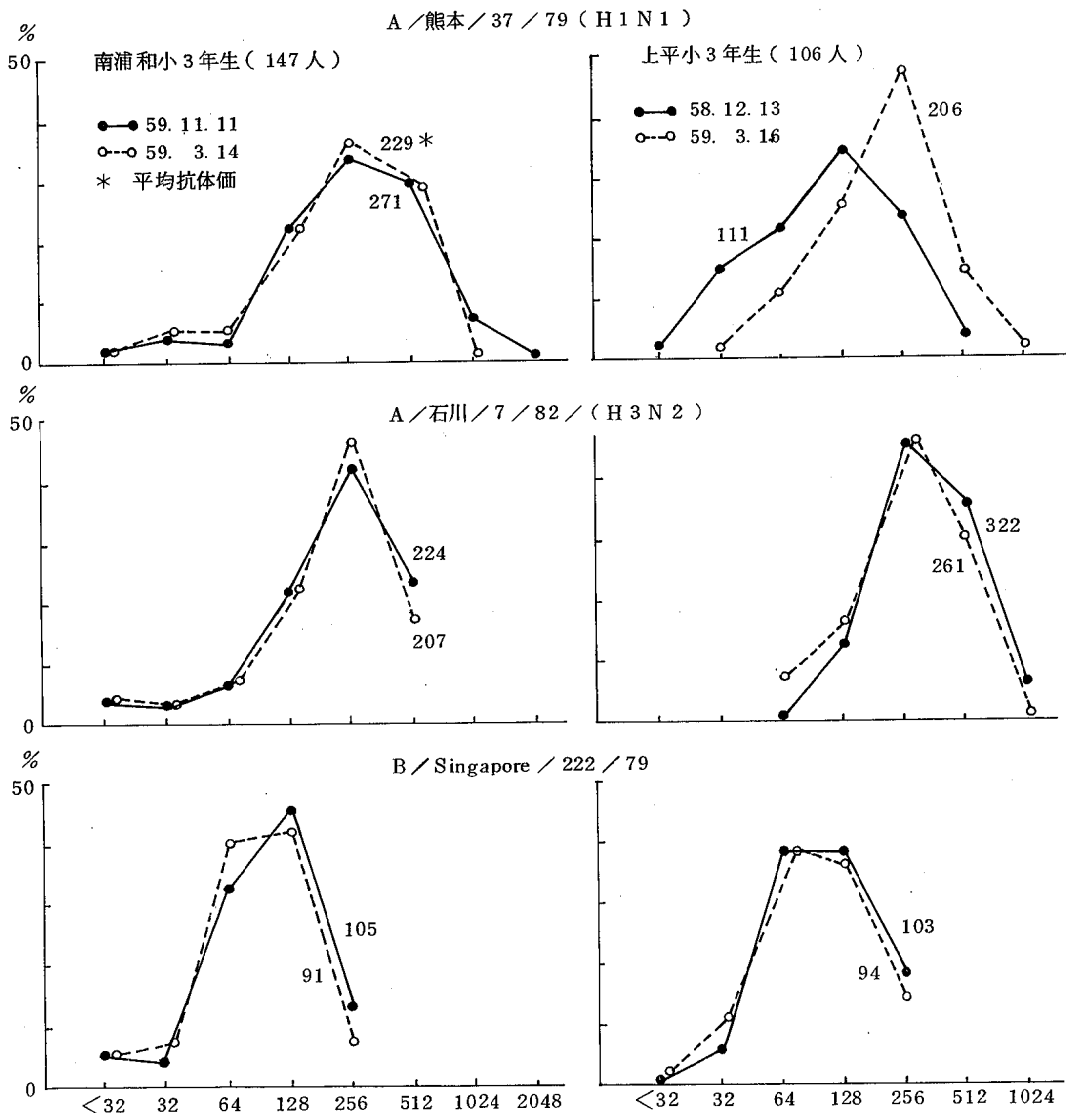


図 2 昭和 5 8 年度のインフルエンザワクチン株に対する H I 抗体分布

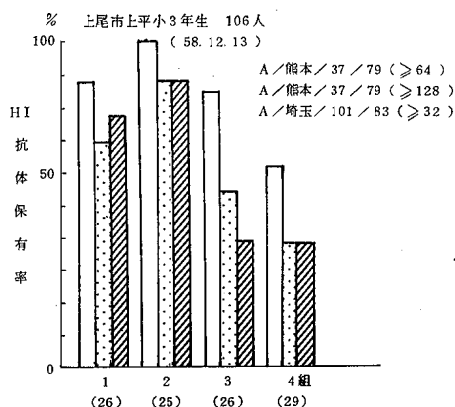


図 3 流行前の H 1 N 1 に対するクラス別 H I 抗体保有状況

流行前、後の H 1 N 1 に対する H I 抗体分布をクラス別に見ると、図 4 に示すとおり、A / 熊本 / 37 / 79、A / 埼玉 / 101 / 83 の変動は、いずれも 3、4 組において他のクラスよりも、高い抗体価への移動が顕著であった。なお、H 1 N 1 ウイルスに対する流行前、後のクラス別 H I 抗体価の変動は、先に述べたクラス別かぜ欠席状況と 4 組においては良く一致したが、1、3 組において、これらの関係は 4 組ほどには明瞭な一致として認められなかった。以上のことから、58 年 12 月上平小 3 年生に発生したかぜ欠席の増加は、A ( H 1 N 1 ) 型インフルエンザの流行によるものであることが確認された。

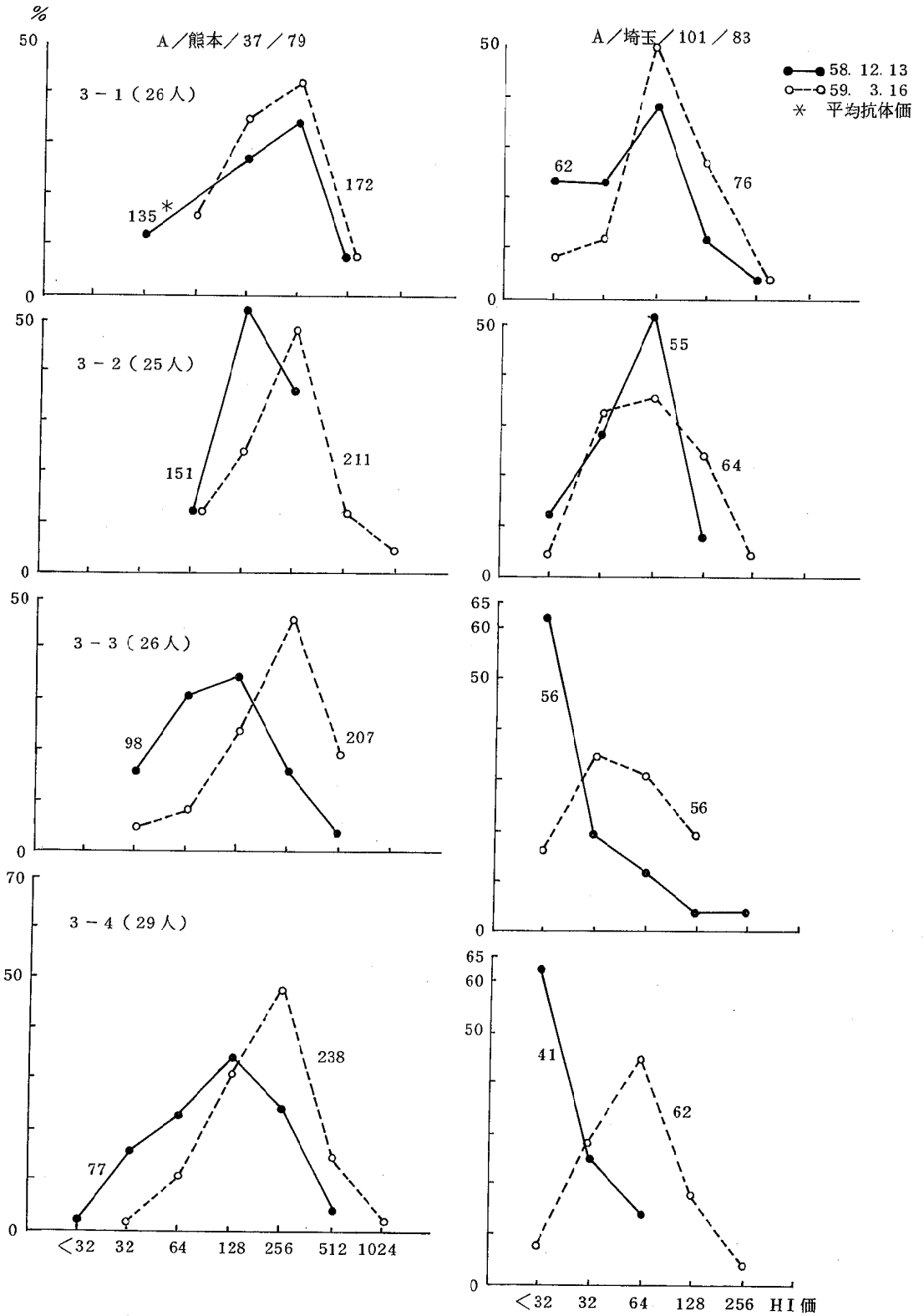


図4 H1N1型流行前、後のHI抗体分布

表5 流行前のH1価レベル別感染率(上平小)

抗原	例数	H I 抗体価						計
		<32	32	64	128	256	512	
A/熊本 /37/79 (H1N1)	数	2	16	23	36	25	4	106
	4倍以上 上昇数 (%)	2 (100.0)	15 (93.8)	13 (56.5)	10 (27.8)	0 (0)	0 (0)	40 (37.7)
A/埼玉 /101/83 (H1N1)	数	43	25	30	6	2	0	106
	4倍以上 上昇数 (%)	32 (74.4)	7 (28.0)	1 (3.3)	0 (0)	0 (0)		40 (37.7)

上平小3年生にH1M1ウイルスの感染が明らかになったので、次に、流行前に保有していた各個人のH1N1ウイルスに対するHI抗体価とウイルス感染との関係を検討してみた。なお、感染はA/熊本/37/79に対し、流行後の抗体価が流行前の力価より4倍以上上昇したものを感染とみなした。表5に示すように、A/熊本/37/79については、HI価の上昇に伴い、感染率は次第に低下し、HI価256において感染率0となった。また、A/埼玉/101/83においては、HI価32から64への移行により、感染率の激減が認められた。したがって、ワクチン株A/熊本/37/79に対するHI抗体は、今年度流

行株であったA/埼玉/101/83に対して1/4低下の抗体力価で、感染防御に働いていたものと考えられる。

5. 集団発生例

昭和58年12月14日、狭山市堀兼小学校(在籍数900人、22クラス)において、全学年を含めた計8クラス(36.4%)の学級閉鎖が発生した。閉鎖クラスの患者7人(6年生6人、5年生1人)についてウイルス分離と血清学的検査を行った結果、表6に示すように、6人中3人からH1N1型ウイルスが分離され、血清学的には全員の感染が証明された。

表6 狭山市堀兼小学校のインフルエンザウイルス検査成

No.	患者氏名	年齢(歳)	学年組	採血時期	H I 抗体価			ウイルス分離 (孵化鶏卵)
					A/熊本 /37/79 (H1N1)	A/石川 /7/82 (H3N2)	B/Singapore /222/79	
1	後○亜○	12	6-3	A*	32	16	64	陰性
				C*	128	16	64	
2	大○浩○	12	6-3	A	64	32	32	H1N1 (A/埼玉/101/83)
				C	256	32	64	
3	亜○好○	11	6-3	A	64	64	64	H1N1 (A/埼玉/102/83)
				C	512	64	64	
4	渡○睦○	11	6-3	A	32	128	32	陰性
				C	128	64	32	
5	新○ほ○	12	6-3	A	128	32	32	H1N1 (A/埼玉/103/83)
				C	512	64	32	
6	河○井○	11	5-1	A	32	128	128	陰性
				C	128	128	128	

\*A:急性期(58.12.14), C:回復期(58.12.23)

## 要 約

- 1) 埼玉県における昭和58年度のインフルエンザ流行は、11月中旬～3月中旬に発生し、分離されたウイルス株はH1N1型であり、抗原的にA/Dunedin / 6 / 83 (H1N1)と同型であった。
- 2) 昭和58年度、小・中学校学級閉鎖発生数は、小学校152クラス(0.9%)、中学校18クラス(0.3%)であった。
- 3) 流行前(ワクチン接種前)における荒川村小学生325

人のH1N1に対するHI抗体保有率は、ワクチン株A/熊本/37/79( $\geq 64$ )に対し82.5%、分離株A/埼玉101/83( $\geq 32$ )に対し76.3%であった。

4) 上尾市上平小の流行前(ワクチン接種後)におけるA/熊本/37/79( $\geq 128$ )に対するHI抗体保有率は61.3%、A/埼玉/101/83( $\geq 32$ )に対しては59.4%であった。

5) 上平小においては、A(H1N1)型インフルエンザの小流行が確認された。

## 埼玉県におけるアデノウイルス4型の一流行例

村尾 美代子 戸谷 和男

昭和58年10月中旬、吉川町N小学校（在籍数641人、17学級）の4年3組（在籍数39人）でインフルエンザ様疾患による学級閉鎖が発生した。

4年3組の欠席状況は、10月3～8日まで正常に経過したが、9、10日の連休あけの11日に欠席者が、8人（20.5%）、その後12日8人、13日10人、14日

14人（35.9%）と次第に増加した。したがって学級閉鎖は15日（土）と16日（日）の2日間実施された。

14日の閉鎖日に5人の患家を訪問し、症状調査を行うとともに、咽頭拭い液および血液を採取し、2週間後に再び回復期の血液を採取した。

患者5人の症状は表1に示した。最高体温は38.0℃

表1 かぜ様患者の臨床症状

患者氏名	年齢(歳)	最高体温(℃)	頭痛	咽頭痛	咽頭粘膜発赤	眼結膜充血	せき	腹痛	下痢
田○友○	10	37.0	-	-	+	-	-	±	-
田○和○	9	38.7	+	+	+	+	-	-	-
坂○悟	10	37.0	+	-	+	±	-	-	-
大○美○	10	38.5	+	+	+	±	-	-	-
村○千○	10	38.1	+	+	+	±	-	-	-

表2 ウイルス検査成績

No.	患者氏名	発病月日	採血時期	血清学的検査				ウイルス分離		ワクチン接種回数
				インフルエンザHI試験(HI価)			アデノCF試験(CF価)	インフルエンザ(鶏卵)	アデノ(HeLa細胞)	
				A/熊本/37/79(H1N1)	A/石川/7/82(H3N2)	B/Singapore/222/79				
1	田○友○	10.12	A* C*	64 64	256 256	128 128	32 64	-**	+**	1
2	田○和○	10.12	A C	32 32	128 256	128 128	<4 16	-	+	0
3	坂○悟	10.13	A C	256 256	512 512	512 512	16 128	-	+	1
4	大○美○	10.13	A C	128 128	128 256	128 128	<4 32	-	+	1
5	村○千○	10.13	A C	64 64	256 256	32 64	<4 <4	-	-	1

\* A:急性期58.10.14, C:回復期58.10.27

\*\* -:陰性, +:陽性(アデノ4型)

注) ワクチン接種時期: 58.10.6

が5人中3人(60.0%)、平均37.9℃であり、主な症状は咽頭粘膜発赤、頭痛、咽頭痛で、眼結膜充血は5人中4人(80.0%)に認められたがいずれも軽度であった。なお、胃腸症状はほとんど認められなかった。

ウイルス分離、血清学的検査の結果は表2に示した。5人中4人からアデノウイルス4型が分離され、アデノCF

試験においては5人中3人に有意の抗体上昇が認められた。一方、インフルエンザウイルスは分離ならびに血清学的検査において全く陰性であった。

以上の成績から今回発生したインフルエンザ様疾患による学級閉鎖はアデノウイルス4型による流行であったことが確認された。



# 埼玉県内の水道の水質

— 昭和58年度 —

鈴木 章 広瀬 義文 鈴木 敏正  
興津 知明 松田 勝彦\*

## はじめに

埼玉県内の水道の水質のうち、当所で行った水道法に基づく浄水と原水の全項目試験の結果について毎年報告を行っている。今回も前報<sup>1)</sup>に引き続き昭和58年度に行った全項目試験の結果を報告する。

## 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、試験検体総数は221件で、その内訳は浄水136件(61.5%)、井水77件(34.8%)、表流水3件(1.4%)、伏流水5件(2.3%)であった。

### 1. 水質基準に対する不適率

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

表1 浄水の不適率

検不 不	査適 適	件 率	数 (%)	136 10 7.4												
項 目 別 不 適 率 (%)	硝酸性窒素及び亜硝酸性窒素	イ	オン	0												
	塩素	イ	オン	0												
	有機物等	機	物等	0												
	(過マンガン酸カリウム消費量)	マン	ガ	ン	0											
	一般細菌数	般	菌	数	0											
	大腸菌群	大	腸	菌	群	0										
	鉄	鉄			2.9(40.0)											
	マンガン	マン	ガ	ン	0											
	カルシウム・マグネシウム等(硬度)	カル	シ	ウ	ム	・	マグ	ネ	シ	ウ	ム	等	(	硬	度)	0
	蒸発残留物	蒸	発	残	留	物	0									
pH	pH			0												
色濁	色	濁		度	5.1(70.0)											
マ	ン	ガ	ン*	4.4(60.0)												

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0.05mg/l)

率を表1に示した。マンガンについては水質基準の他に指導基準に対する不適率も求めた。

検体の不適率及び項目別の不適率は、過去数年間の不適率の年度別推移<sup>2)</sup>と比較して特に大きな差異は認められなかった。昭和58年度は浄水の一般細菌数、大腸菌群の項目で不適はなかったが、図1の残留塩素のヒストグラムに示すように、残留塩素が検出限界以下の検体が13件(9.6%)もあった。また、残留塩素が1.1ppm以上の検体が18件(13.2%)あり、塩素臭や有機塩素化合物の生成の問題もあるので、塩素処理については今後ともより適正な管理をする必要があると思われる。

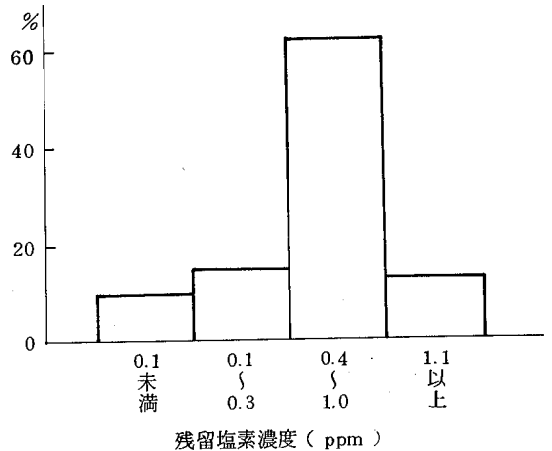


図1 残留塩素のヒストグラム

### 2. 主要項目の平均値

主要試験項目の最大値、最小値、平均値を水源別に求めて表2に示した。導電率は水道法の試験項目にないが、他の試験項目の指標となるため、水道法による全項目試験を行ったすべての検体について測定しているので併せて示した。平均値は過去数年間の平均値と比較して大きな変化は認められなかった。なお表流水の蒸発残留物の平均値が193mg/lと大きいのは表流水の検体数が3件と少なく、その内の1件が276mg/lと大きかったためであった。

\* 大宮保健所

表2 最大値, 最小値, 平均値

	浄水			井水			表流水			伏流水		
	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	最大値	最小値	平均値
	(mg/l)	(mg/l)	(mg/l)	(mg/l)	(mg/l)	(mg/l)	(mg/l)	(mg/l)	(mg/l)	(mg/l)	(mg/l)	(mg/l)
アンモニア性窒素	0.4	0.0	0.0	3.7	0.0	0.6	5.4	0.0	1.8	0.2	0.0	0.0
硝酸性窒素及び亜硝酸性窒素	7.1	0.0	1.8	9.1	0.0	1.4	6.9	1.5	3.8	2.0	1.4	1.6
塩素イオン	98.6	4.2	22.1	89.4	2.1	17.8	36.7	4.9	20.6	19.3	4.9	8.3
有機物等(過マンガン酸カリウム消費量)	5.7	0.0	1.5	9.7	0.0	2.5	15.9	1.9	6.8	3.4	1.4	2.6
一般細菌数(1ml中)	11	0	-	350	0	-	15,000	55	-	4,600	55	-
鉄	1.00	0.00	0.06	1.00	0.00	0.13	0.24	0.04	0.16	0.11	0.00	0.04
マンガン	0.27	0.00	0.01	0.39	0.00	0.08	0.17	0.00	0.07	0.72	0.00	0.15
カルシウム・マグネシウム等(硬度)	139	21.1	74.9	142	23.3	61.3	108	55.8	87.8	115	53.7	68.3
蒸発残留物	337	34	160	325	73	153	276	86	193	169	67	96
pH値	8.4	6.4	7.2	8.0	6.0	7.2	7.3	6.6	7.0	7.3	6.8	7.1
色(度)	15	0	2	20	0	5	10	5	8	5	3	4
濁度(度)	2	0	0	2	0	0	5	3	4	3	0	1
導電率( $\mu$ S/cm)	540	49	238	558	80	214	408	131	290	318	113	163

## 要 約

昭和58年度において検査した水道法全項目試験の結果を集計したところ、過去数年間の結果と比較して水質の変化はほとんど認められないが、塩素処理における適正な管理の必要性が認められた。

## 文 献

- 1) 鈴木章, 松田勝彦, 広瀬義文, 鈴木敏正, 興津知明 (1983): 埼玉県内の飲料水の水質 (昭和55年度~昭和57年度), 埼玉県衛生研究所報, 17, 112~114.
- 2) 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.

# 有機塩素系農薬およびPCB等による母乳汚染疫学調査

齊藤 茂雄 能勢 憲英 岩崎 久夫  
 谷口 隆\* 村尾 晃彦\* 金子 昌一郎\*

## はじめに

母乳中の塩素系化合物の残留調査は昭和46年以来数回にわたって行ってきたが、昭和54年以降中断していた。今回は、その後の塩素系化合物の実態を把握するため実施した。その結果について概要を報告する。

## 調査方法および実験方法

### 1. 調査期間

昭和58年10月1日から昭和59年3月31日。

### 2. 調査場所および対象者

熊谷および飯能保健所管内に居住する出産後1ヶ月以上4ヶ月未満の授乳中の産婦60名。

### 3. 調査項目

脂肪量、総BHC、総DDT、ディルドリン、アルドリン、エンドリン、PCB、PCTおよびHCB。

### 4. 実験方法

昭和47年児母衛第13号通知「母乳中のPCB分析法」、昭和45年厚生省告示第223号「母乳中の残留有機塩素剤の検査法」およびBull. Env. Cont. Toxic.<sup>1)</sup>に準じて行った。

## 結果および考察

実験方法についてはこれまでの通知に準じ行い、今年度新たに追加したヘキサクロルベンゼン(HCB)は、フロリジルカラムを用いた逆相クロマトグラフィー改良法<sup>1)</sup>を使用した。

調査対象者は初産者36名および経産者24名で平均年齢27.7才であった。居住環境をみると表1に示すように都市部に住む者が78.3%を占め、農村部18.3%およびその他となっている。

検査項目の中でHCBは今回新たに追加したものであり、このHCBは塩素系化合物の製造工程中、頻りに副産物として生成され、多種の工業製品中に不純物として含まれて

表1 試料内訳

保健所名	初・経産	居住環境				計	
		都市	農村	工場	その他		
熊谷	初産	14	6	1	0	21	30
	経産	7	2	0	0	9	
飯能	初産	14	1	0	0	15	30
	経産	12	2	0	1	15	
		47 (78.3%)	11 (18.3%)	1 (1.7%)	1 (1.7%)	初 36 経 24	60

\* 衛生部保健予防課

表2 昭和58年度母乳中の有機塩素化合物の分析結果のまとめ(試料数60)

	総BHC (ppm)	総DDT (ppm)	Dieldrin (ppm)	PCB (ppm)	PCT (ppb)	HCB (ppm)	脂肪 (%)	年齢 (歳)	出産歴 (回)
算術平均	0.018	0.034	0.0010	0.0029	0.10	0.0014	3.5	27.7	1.5
標準偏差	0.021	0.025	0.0010	0.0015	0.13	0.0010	1.4	3.1	0.7
中央値	0.018	0.029	0.0008	0.0028	0.06	0.0012	3.4	28.1	1.3
Range	0.0003 ~0.15	0.0013 ~0.13	0.0001 ~0.0044	0.0003 ~0.0071	ND ~0.85	ND ~0.0043	0.9 ~6.9	19 ~34	1 ~4

おり、現在も環境中に放出されているもので、昭和54年より特定化学物質に指定されている。今回の調査ではこのHCBが60件中59件から検出され最高0.0043ppm、最低は不検出で平均0.0014ppmであった。

ドリ系では、アルドリンおよびエンドリンは不検出、ディルドリンは0.0044~0.0001ppmの範囲で検出され、平均0.0010ppmであった。この数値は昭和56年度の全国調査の平均値0.0018ppm(昭和54年度埼玉県平均0.0018)よりやや低い値であった。

総BHCは0.15~0.0003ppmの範囲で検出され平均0.018ppmであった。前出の全国平均値0.046ppm(埼玉県0.044ppm)より大幅に減少した。

総DDTは0.13ppm~0.0013ppmが検出され、平均

0.034ppmであった。全国平均0.044ppm(埼玉県0.046ppm)より低い値を示した。しかし、総BHCと総DDTにおいては、過去の調査のときと同程度の汚染レベルの高い母乳(総BHC~初産、総DDT~2産)が1件ずつ検出された。調査表からその原因を探ってみたが不明であった。

その他PCBおよびPCTについても表2に示すように低い値となっている。

以上の結果を出産歴によって分類してみると、出産回数が増加するにしたがって脂肪量をはじめ有機塩素化合物も表3に示すように減少する傾向が認められた。

母乳中の有機塩素化合物の調査は昭和46年以降、数回に分けて行ってきたが、その経年変化を表4に示した。総体的にみて年々減少の傾向が認められる。特にPCBにつ

表3 出産歴による差異(平均値±標準偏差)

項目/産歴	初産	2産	3産以上
試料数	36	20	4
脂肪(%)	3.6 ± 1.4	3.4 ± 1.5	3.1 ± 1.3
総BHC(ppm)	0.024 ± 0.024	0.010 ± 0.011	0.006 ± 0.004
総DDT(ppm)	0.038 ± 0.023	0.028 ± 0.027	0.021 ± 0.017
Dieldrin(ppm)	0.0011 ± 0.0012	0.0009 ± 0.0007	0.0011 ± 0.0009
PCB(ppm)	0.0033 ± 0.0015	0.0023 ± 0.0013	0.0019 ± 0.0010
PCT(ppb)	0.11 ± 0.14	0.10 ± 0.13	0.08 ± 0.07
HCB(ppm)	0.0017 ± 0.0011	0.0011 ± 0.0009	0.0008 ± 0.0005

表 4 経 年 変 化

検 査 年 度	昭和46年	47年	48年	49年	51年	53年	54年	58年	56年 全国平均
試 料 数	30(9)*	19	5	6	52	157	114	60	217
脂 肪 最高値 (ppm)	8.1	7.2	4.2	9.3	6.3	13	8.3	6.9	
平均値	3.4	3.4	2.7	4.6	3.0	3.9	4.0	3.5	
総BHC 最高値 (ppm)	(0.123)				0.17	0.16	0.29	0.15	0.26
平均値	(0.052)				0.047	0.028	0.044	0.018	0.046
総DDT 最高値 (ppm)	(0.070)				0.16	0.29	0.56	0.13	0.283
平均値	(0.033)				0.034	0.028	0.046	0.034	0.044
Dieldrin 最高値 (ppm)	(0.009)				0.019	0.005	0.011	0.0044	0.006
平均値	(0.0038)				0.0041	0.0009	0.0018	0.0010	0.0018
P C B 最高値 (ppm)	0.049	0.039	0.020	0.020	0.025	0.041	0.067	0.0071	0.1
平均値	0.020	0.016	0.010	0.010	0.010	0.010	0.015	0.0029	0.019
P C T 最高値 (ppb)						4.6	3.6	0.85	
平均値						0.29	0.67	0.10	

\* 昭和46年度は、総試料30件のうち、9件のみ総BHC、総DDT、Dieldrinを測定した。

いては大幅な減少が認められた。PCBが人体蓄積となる要因として、その70~80%が魚に由来するといわれている<sup>2)</sup>。

近年の魚のPCB汚染状況は、大衆魚(あじ、いわし、さばおよびさんま)で0.01~0.02ppmとなっている。魚以外のPCBの含有物として、畜肉、牛乳およびこれらの

加工品があるが、これらのPCB汚染は魚に比べはるかに低いレベルである。今回のPCBの減少は、調査対象となった産婦の年齢が前回よりも若年となっており、この世代の食事傾向が畜肉、牛乳およびこれらの加工品を中心としたものとなっていることに起因していると思われる。

総DDTは昭和46年以来、ほとんど変化がみられない

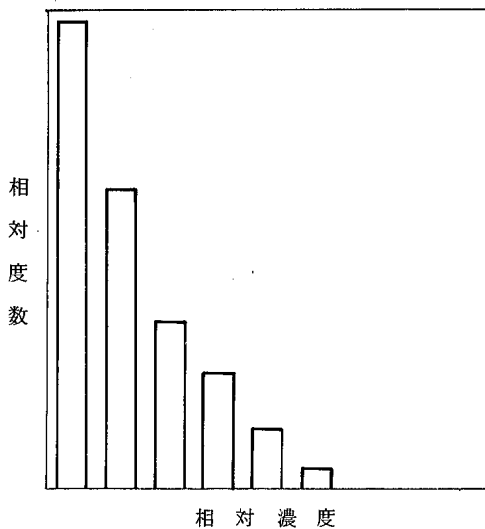


図 1 右にひずんだ分布

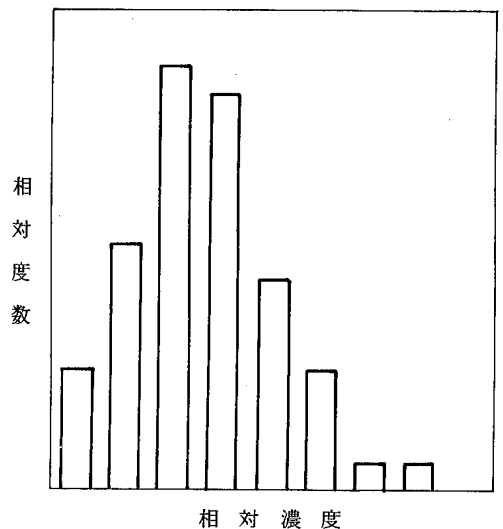


図 2 釣鐘型の分布

のは、DDTが生体内および環境中での安定性、更に前記食品類から供給されていることを示唆している。

濃度別検出数のヒストグラムを描いてみると図1および2に示したように、2つのグループに分類された。すなわち、総BHC、HCB、PCT、ディルドリンは右にひずんだ分布を示し、総DDT、PCBはほぼ釣鐘型の分布であった。

## ま と め

昭和58年10月から昭和59年3月まで、県内の2保健所管内の産婦60名から母乳を採取し、第8回目の汚染調査を実施した。

今回は60件と試料数が前回の約半分であるので、母乳のようなバラツキの多い試料では統計的に5%以内の危険率で判断を下すのは若干難しいので、結論は差し控え、概括的傾向を述べるに止める。

昭和58年度は前回よりも各項目とも汚染の減少がみられた一方で、依然として汚染レベルの高い母乳も散見された。

近年の食生活の多様化現象が、今後どのような影響を与えるのか長期的視野に立った調査が必要であろう。

最後に、今回の調査に御協力を頂きました熊谷、飯能両保健所の関係各位に深謝いたします。

## 文 献

- 1) K. Kuwabara, K. Maeda, Y. Murakami and T. Kashimoto (1982): Bull. Environ. Contam. Toxicol., 29, 347~353.
- 2) I. Watanabe, T. Yakushiji, K. Kuwabara, S. Yoshida, K. Koyama and N. Kunita (1979): Arch. Environ. Contam. Toxicol., 8, 67~75.

# ハンバーガーの細菌汚染実態調査 とくに調査結果と自主衛生管理基準設定の試み

徳丸 雅一 砂川 誠 正木 宏幸  
板屋 民子 青木 敦子 岩崎 久夫

## はじめに

市販ハンバーガーの細菌学的汚染実態調査は、昨年同様に実施した。次いで、この実態調査成績の結果から、調査後のハンバーガーより大腸菌群、サルモネラ等が検出されたことから、サルモネラを接種したハンバーガーを試作し、加熱調理による菌の残存状態を調べた。さらに、実態調査成績をもとにハンバーガーの自主衛生管理基準設定を試みたので報告する。

## 調査方法

### 1. 市販ハンバーガーの実態調査

調査期間は昭和58年10月から昭和59年2月まで、昨年と同様の方法により検体を収集した。検査項目および検査方法は前報<sup>1)</sup>と同様である。

### 2. サルモネラ接種ハンバーガーの加熱調理実験

#### 1) 実験材料

検体は、L店から購入した冷凍パティ(直径9.5mm, 厚さ1.0mm)を用いた。

#### 2) 供試菌接種ハンバーガーの調製

供試菌としては、当所保存株 *Salmonella typhimurium* 2140 を使用し、これをハートインフュージョンブイヨン(栄研)に35℃、24時間培養したのち、滅菌生理食塩水で希釈し、菌液を調製した。この菌液を直径10mmのペーパーディスクに付着させ、これを前記、冷凍パティの中心部に滅菌したメスとピンセットを用いて埋めこみ、1ヶつつポリエチレン袋(15cm×18cm)に入れ、-80℃の冷凍庫に一夜保管し、冷凍したのち、実験当日まで-20℃の冷凍庫に保管し、検体とした。

#### 3) 加熱後における菌の残存状況

上記の検体を160℃に保ったナショナルホットプレートNF-080を用い、所定の時間加熱したのち、直ちに、菌接種部位を中心として、10g秤取し、滅菌生理食塩水90mlを加えて、ストマッカーにより試料を作製した。加熱中のパティの中心部の温度は、安立式ハンディタイプHLB-50を用いて測定した。接種菌の測定は、試料

原液およびその希釈液の0.1mlをSS寒天培地(栄研)に塗抹し、35℃、24時間培養後、硫化水素産生の定型的集落を計測して、サルモネラの菌数とし、さらに、この集落をTSI寒天培地(栄研)とLIM培地(日水)に接種し、性状を調べたのち、サルモネラ診断用血清にて確認を行った。増菌培養は、加熱後の試料10gを取り、EEM培地50mlを加えて、35℃、24時間培養後、この1mlをラバポート培地10mlに接種し、35℃、24時間培養し、その1白金耳をSS寒天培地に画線塗抹し、以下は菌数の測定法と同様に接種サルモネラの確認を行った。なお、接種菌の菌数は、バラツキを考慮し、各条件3検体づつを別々に検査してその平均値をもって表示した。

### 3. 自主衛生管理基準設定の試み

昭和57年度と58年度に実施した実態調査資料をもとに、倉田ら<sup>2)</sup>の方法により細菌数、大腸菌群、サルモネラの3項目からなる三次元度数分布表を作成し、経済レベルの合格率を約80%とみて、この合格率が得られる各基準値を設定した。

## 結果および考察

### 1. 実態調査成績

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当り $10^2$ 以下のものから $10^7$ 以上のものが含まれ、 $10^5$ 台以下のものが57.5%であった。また、ハンバーガーでは、1g当り $10^2$ 以下のものから $10^5$ までの範囲のものが含まれ、79.2%のものが $10^2$ 以下であった。

大腸菌群の検査状況は表2に示すとおりであった。すなわち、パティでは、陽性の検体は100件(83.3%)で、その菌数分布は $10$ から $10^4$ の範囲にあり、 $10^2$ から $10^3$ 台で64.1%を占めていた。ハンバーガーでは、陽性の検体は11件(9.2%)で、その菌数分布は $10$ から $10^4$ の範囲であった。

黄色ブドウ球菌の検出状況は、表3に示すように、パティでは70件(58.3%)検出され、このうち大部分のも



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					
		$\leq 10^2$	$10^3$	$10^4$	$10^5$	$10^6$	$\geq 10^7$
ハンバーガー パティ	120	13 (10.8)	4 (3.3)	28 (23.3)	69 (57.5)	4 (3.3)	2 (1.7)
ハンバーガー 調理後	120	95 (79.2)	15 (12.5)	7 (5.8)	3 (2.5)		

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	$10^2$	$10^3$	$10^4$
ハンバーガー パティ	120	20 (16.7)	15 (12.5)	49 (40.8)	28 (23.3)	8 (6.7)
ハンバーガー 調理後	120	109 (90.8)	6 (5.0)	3 (2.5)	1 (0.8)	1 (0.8)

表3 黄色ブドウ球菌, セレウス菌, サルモネラの分布状況

品目	検体数	黄色ブドウ球菌 / g				セレウス菌 / g			サルモネラ / 10g	
		(-)	(+)*	$10^2$	$10^3$	(-)	(+)*	$10^2$	(-)	(+)
ハンバーガー パティ	120	50 (41.7)	34 (28.3)	34 (28.3)	2 (1.7)	108 (90.0)	3 (2.5)	9 (7.5)	113 (94.2)	7 (5.8)
ハンバーガー 調理後	120	119 (99.2)	1 (0.8)			118 (98.3)		2 (1.7)		120

注) \*印は、増菌法による陽性数である。

のは $10^2$ 以下の菌数であった。ハンバーガーでは1件から検出され、 $10^2$ 以下の菌数であった。

セレウス菌の検出状況は、表3に示すように、パティでは12件(10%)検出され、その菌数は $10^2$ 台ないしそれ以下であった。ハンバーガーでは2件から検出され、 $10^2$ 台の菌数であった。

サルモネラの検出状況は、表3に示すように、パティでは7件(5.8%)から検出され、ハンバーガーでは検出されなかった。

2. サルモネラ接種ハンバーガーの加熱調理実験  
まず、実験に先立ち、主なファーストフードショップで

実際にパティを加熱調理している条件を調査したところ、表4に示すように、加熱温度は160℃前後、調理時間は3分前後であった。したがって、以下の実験では加熱温度を160℃とし、調理時間を片面60秒ずつと90秒ずつの2通りで、3分間までの条件を設定した。この条件による加熱時のパティ中心部の温度を経時的に測定した結果は図1に示すとおりであった。すなわち、片面90秒ずつ3分間調理したものに比べ、片面60秒ずつ3分間調理したものの方が、最高温度も74℃まで上昇し、かつ、60℃以上の温度に約2分間維持されていた。さらに、調理後の焼き具合を肉眼的に観察したところ、ちょうど食べ頃の状態であった。

次に、*S. typhimurium* 2140を接種したパティについて、160℃の加熱温度で、片面60秒ずつ3分間調理する方法で実験した結果は、表5に示すとおりであった。すなわち、*S. typhimurium* 2140を10/g接種した群では、菌の残存は認められなかったが、10<sup>3</sup>/g接種した群では、増菌培養によって菌の残存が認められた。したがって、パティ中のサルモネラの菌量が多い場合には、加熱調理後にも残存する可能性が裏づけられたことから、パティを製造する段階でサルモネラの付着をなくするか、菌数を極力少なくする必要があると思われる。

表4 ファーストフードショップにおけるハンバーガーの加熱調理条件

店名	温度(℃)	時間(秒)
L	165	90~110
B	{ 片面120	120
	{ 片面150	120
D	182	105

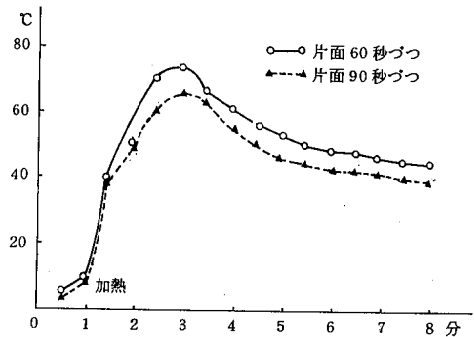


図1 ハンバーガーの加熱調理時の中心温度の経時変化

表5 サルモネラ接種ハンバーガーの加熱調理後の残存状況

群	加熱調理	細菌数/g	大腸菌群/g	黄色ブドウ球菌	サルモネラ*/g
A	前	8.1 × 10 <sup>5</sup>	2.6 × 10 <sup>2</sup>	+	1.1 × 10 <sup>3</sup>
	後	7.8 × 10 <sup>4</sup>	-	-	+
B	前	1.1 × 10 <sup>6</sup>	3.9 × 10 <sup>2</sup>	+	7.3 × 10
	後	1.0 × 10 <sup>4</sup>	-	-	-

注：\* *S. typhimurium* 2140接種。

### 3. 自主衛生管理基準設定の試み

ハンバーガーについて実態調査成績をもとに、細菌数、大腸菌群、サルモネラおよび黄色ブドウ球菌の4項目の菌数限度について考えてみると、黄色ブドウ球菌は1g当り10<sup>2</sup>以上の検体がみられなかったことから、細菌数、大腸菌群およびサルモネラの三次元度数分布表を作成してみると表6に示すとおりであった。この表から、経済レベルを考慮し約80%の合格率が得られる各基準値を設定してみると、図2に示すように、細菌数は10<sup>4</sup>/g未満、大腸菌群は10/g未満、サルモネラ陰性/10gとした場合に、この3者を合わせた合格率は82.9%であった。

また、パティについても実態調査成績をもとに、細菌数、

大腸菌群およびサルモネラの3者を組み合わせた三次元度数分布表を作成すると表7のとおりであった。経済レベルを考慮して、約80%の合格率が得られる基準値を考えてみると、図3に示すように、細菌数は10<sup>6</sup>/g未満、大腸菌群は10<sup>4</sup>/g未満、サルモネラ陰性/10gと設定した場合に、この合格率は79.2%であった。

埼玉県では、昭和54年度から、食中毒の予防を目的としてその発生頻度の高い食品や食中毒を起す可能性の強い食品について、細菌汚染の実態調査を実施してきた。このうち、ハンバーガーおよびパティについて実態調査成績をもとに経済レベルを考慮して、約80%の合格率が得られる基準値を検討したところ、ハンバーガーでは、細菌数

表6 ハンバーガーの三次元度数分布表

		一般細菌数 / g					計
		$\leq 10^2$	$10^3$	$10^4$	$10^5$	$\geq 10^6$	
大腸菌群 / g	<10	163 (1)	37 (0)	13 (0)	3 (0)	2 (0)	218 (1)
	10	7 (0)	3 (0)	1 (0)	1 (0)		12 (0)
	$10^2$		2 (0)	1 (0)	2 (0)	1 (0)	6 (0)
	$10^3$			2 (0)	1 (0)		3 (0)
	$10^4$			1 (0)			1 (0)
計		170 (1)	42 (0)	18 (0)	7 (0)	3 (0)	240 (1)

注：( )内は、サルモネラ陽性検体数。

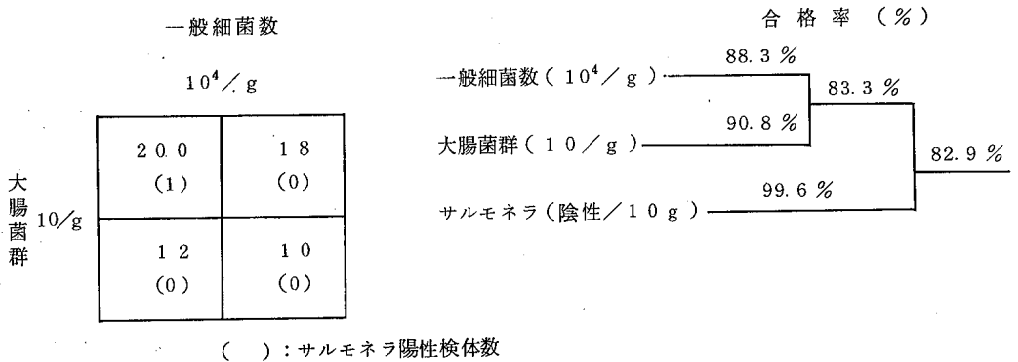


図2 ハンバーガーの菌数限度と合格率

表7 パティの三次元度数分布表

		一般細菌数 / g						計
		$\leq 10^2$	$10^3$	$10^4$	$10^5$	$10^6$	$\geq 10^7$	
大腸菌群 / g	<10	19 (0)	8 (0)	6 (0)			2 (0)	35 (0)
	10			9 (0)	14 (0)	2 (0)		25 (0)
	$10^2$	1 (0)		24 (2)	68 (3)	3 (0)		96 (5)
	$10^3$		1 (1)	8 (0)	41 (3)	10 (1)	3 (0)	63 (5)
	$10^4$			1 (0)	10 (1)	5 (0)	3 (0)	19 (0)
	$10^5$					2 (0)		2 (0)
計		20 (0)	9 (1)	48 (2)	133 (7)	22 (1)	8 (0)	240 (11)

注：( )内は、サルモネラ陽性検体数。

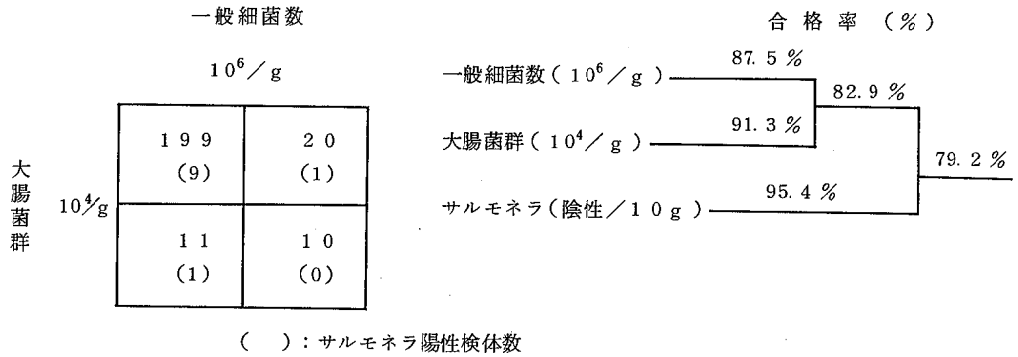


図 3 パティの菌数限度と合格率

$10^4 / g$  未満, 大腸菌群  $10 / g$  未満, サルモネラ陰性 /  $10 g$ , パティでは細菌数  $10^6 / g$  未満, 大腸菌群  $10^4 / g$  未満, サルモネラ陰性 /  $10 g$  の基準値が得られた。これらの基準値を埼玉県の指導基準として, あるいは社内の自主衛生管理基準として設定することにより, これらの食品の品質向上, 食中毒発生の防止等の微生物コントロールに有効に役立つものと考ええる。

### 文 献

- 1) 徳丸雅一, 栗栖誠, 正木宏幸, 柳川敬子, 板屋民子, 岩崎久夫 (1983) : ハンバーガーの細菌汚染実態調査, 埼玉県衛生研究所報, 17, 109 ~ 111.
- 2) 倉田浩ほか (1984) : 食品衛生における微生物制御の基本的考え方, 食品衛生研究, 34, 4, 331 ~ 384.

# そう菜の細菌汚染実態調査 とくに調査結果と自主衛生管理基準設定の試み

徳丸雅一 砂川誠 正木宏幸  
板屋民子 青木敦子 岩崎久夫

## はじめに

実施方法および検査方法は前報<sup>1)</sup>と同様である。

そう菜の細菌学的汚染の実態調査を昨年に引き続き実施したので、その概要を報告する。

## 結果および考察

### 調査方法

調査期間は、昭和58年10月から昭和59年2月まで、

### 1. 実態調査成績

検体数は、きんぴら72件、ひじき煮44件、うの花75件、野菜煮その他47件の計238件であった。

細菌数の検査状況は表1に示すとおり、1g当り $10^2$ 以

表1 そう菜の一般細菌数検査状況

品目	検体数	一般細菌数 / g					
		$\leq 10^2$	$10^3$	$10^4$	$10^5$	$10^6$	$10^7$
きんぴら	72	60	10	2			
ひじき煮	44	35	5	4			
うの花	75	46	12	5	10	2	
野菜煮その他	47	36	6	4			
計	238 (100)	177 (74.4)	33 (13.9)	15 (6.3)	10 (4.2)	2 (0.8)	

注：( )内は、百分率%である。

表2 そう菜の細菌検査状況

品目	検体数	大腸菌群 / g				セレウス菌陽性	黄色ブドウ球菌陽性
		(-)	10	$10^2$	$10^3$		
きんぴら	72	65	2	4	1	1	1
ひじき煮	44	38	2	3	1	1	0
うの花	75	63	7	2	3	1	0
野菜煮その他	47	37	6	3	1	3	0
計	238 (100)	203 (85.3)	17 (7.1)	12 (5.4)	6 (2.5)	6 (2.5)	1 (0.4)

注：( )内は、百分率%である。  
サルモネラは、すべて不検出である。

下から $10^7$ のものまで含まれており、74.4%のものは $10^2$ 台またはそれ以下の菌数であった。

大腸菌群の検査状況は表2に示すとおり、陽性率は14.7%であり、1g当りの菌数は $10$ から $10^3$ までみられた。

セレウス菌の検査状況は表2に示すとおり、6件(2.5%)から検出された。

黄色ブドウ球菌はきんぴらの1検体から検出された。

サルモネラは、すべて不検出であった。

これらの結果は、昭和57年度<sup>1)</sup>に実施した成績と同様な傾向であった。

## 2. 自主衛生管理基準設定の試み

実態調査の結果について、倉田ら<sup>2)</sup>の方法による多次元度数分布表を作成し、基準値の設定を試みた。即ち、昭和57年度の実態調査結果を加えて、細菌数、大腸菌群および黄色ブドウ球菌の3者を同時に考えた場合の三次元

度数分布表を作成した(表3)。

この表をもとにして経済レベルの合格率約80%が得られる菌数限度を考えてみると、図1に示すように、細菌数は $10^4/g$ 未満、大腸菌群は $10/g$ 未満、黄色ブドウ球菌陰性( $<10^2/g$ )と設定した場合に、この3者を合わせた合格率は81.6%であった。

埼玉県では、昭和54年度から食中毒予防を目的として、食中毒発生頻度の高い食品について細菌汚染の実態調査を実施してきた。

この実態調査結果をもとにして、経済レベルを考慮し、菌数限度を検討していくと、きんぴらなどの煮物類のそ野菜に対しては、細菌数 $10^4/g$ 未満、大腸菌群 $10/g$ 未満、黄色ブドウ球菌陰性という基準値を設け、埼玉県の指導基準あるいは社内の自主衛生管理基準として利用することにより、これらの食品の品質向上、微生物コントロールに役立つものとする。

表3 実態調査からの三次元度数分布表

		一般細菌数 / g						計
		$\leq 10^2$	$10^3$	$10^4$	$10^5$	$10^6$	$\geq 10^7$	
大腸菌群 / g	$<10$	339 (1)	52 (0)	13 (0)	9 (0)	3 (0)	1 (0)	417 (1)
	10	12 (0)	8 (0)	5 (0)	2 (0)	1 (0)		28 (0)
	$10^2$	7 (0)	7 (0)	4 (0)	1 (0)	3 (0)		22 (0)
	$10^3$		2 (0)	2 (0)	2 (0)		1 (0)	7 (0)
	$10^4$				1 (0)		1 (0)	2 (0)
	$10^5$						1 (0)	1 (0)
	$10^6$					1 (0)		1 (0)
	計	358 (1)	69 (0)	24 (0)	15 (0)	8 (0)	4 (0)	478 (1)

注：( )は、黄色ブドウ球菌陽性検体数( $\geq 10^2/g$ )。

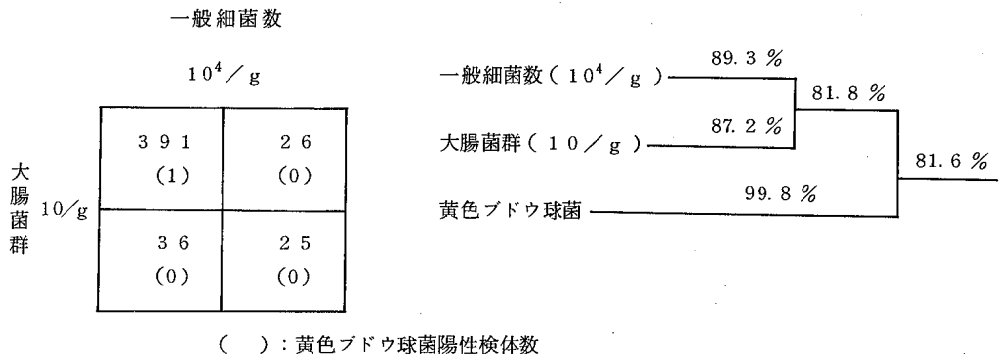


図1 設定基準値と合格率

文 献

1) 徳丸雅一, 栗栖 誠, 正木宏幸, 柳川敬子, 板屋民子,  
岩崎久夫(1983): ほう菜の細菌汚染実態調査, 埼玉

県衛生研究所報, 17, 105~108.

2) 倉田浩ほか(1984): 食品衛生における微生物制  
御の基本的考え方, 食品衛生研究, 34, 4, 331~  
384.

# 衛生害虫同定検査の結果について

## (1981年4月~1984年3月)

浦 辺 研 一      武 井 伸 一      高 岡 正 敏  
服 部 昭 二      藤 本 義 典

最近、学童間におけるアタマジラミの集団発生が社会問題化したり、また、畳から発生するダニによると思われる刺咬症が多発するなど、衛生害虫による被害は無視できない。1981年4月から1984年3月までに、保健所や一般住民から依頼を受けて当所で同定検査した衛生害虫は220件に及び、種類も多様であった。

今回は、過去3年間の種別同定検査結果を前報<sup>1)</sup>と同様の形式で取りまとめたので報告する。

### 概 要

#### 1. 衛生害虫による被害の内訳

提出された害虫は、図1の1に示すように、不快感を与えたものが61%、刺咬によって人に危害を加えたものが30%、そして食品中より異物として検出されたものが9%という順で、不快感の比率が最も高かった。前報の結果と比較すると、やはり最も比率の高かった不快感害虫

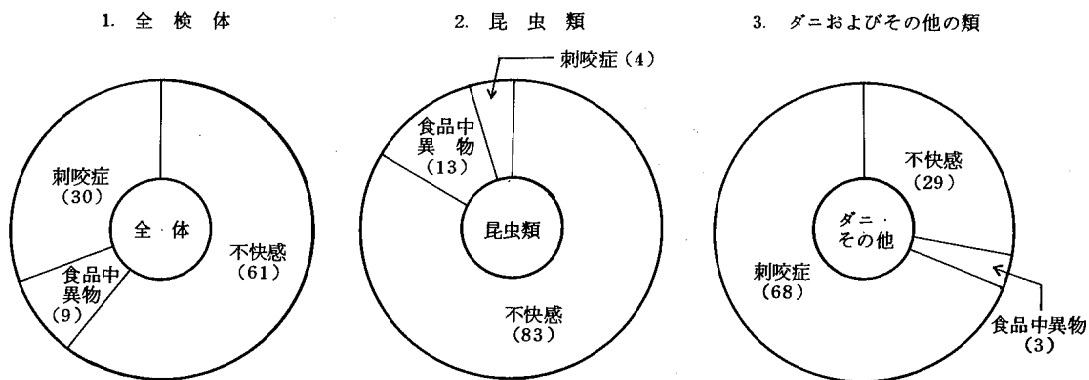


図1 衛生害虫による被害の内訳(%)

表1 衛生害虫の検査件数別内訳

分 類	順 位	件 数	%	多 い 種 類		
蛛 形 類	ダ ニ 目	1	82	37.3	ツメダニ類	
	昆 虫 類	鞘 翅 目	2	36	16.4	ヒメカツオブシムシ
		シ ラ ミ 目	3	24	10.9	アタマジラミ
		チャタテムシ目	4	18	8.2	コナチャタテムシ類
		鱗 翅 目	5	14	6.4	ノシメマダラメイガ
		双 翅 目	6	13	5.9	ハエ類
		膜 翅 目	7	8	3.7	シバンムシアリガタバチ
		半 翅 目	8	6	2.7	オオワラジカイガラムシ
		トビムシ目	9	5	2.3	トビムシ類
		ノ ミ 目	10	4	1.8	ネコノミ
		シ ミ 目	11	3	1.4	ヤマトシミ
		ゴキブリ目	12	2	0.9	チャバネゴキブリ
倍 脚 類		オビヤスデ目	12	2	0.9	ヤケヤスデ
環 形 動 物	貧 毛 類	13	1	0.4	ミズミミズ類	
	そ の 他	13	1	0.4		
紐 形 動 物		13	1	0.4	ヒモムシ類	
			220	100		



さらに10%増加し、また前回13%と最下位だった刺咬害虫が2倍以上の比率となり、そのぶん、食品害虫が1/4程度に減少した。

近年、全国的にも人に不快感を与えて害をなす虫が多くとりざたされていることは、前報でも述べたとおりであるが、そうした傾向は、県内でもさらに強まっているようである。

なお、害虫の被害別分類は、前回と同じく、被害者の訴えの内容により行った。例えば、アタマジラミは吸血性の昆虫であり、今回の分類では刺咬害虫として扱われるべき要素をもつが、被害者には刺咬された感触よりもむしろ不潔感・不快感の方が強かったので、すべて不快害虫として扱った。

## 2. 衛生害虫の検査件数別内訳

同定した害虫を分類すると、表1に示すように、ダニ目が群を抜いて多いのが特徴で（前報では3位、15.3%）、次いで鞘翅目、シラミ目が多かった。以下、チャタテムシ目、鱗翅目、双翅目と続くが、紐形動物など一般にはなじみのうすい検体も少数あって、総目数は13目を越えた。

## 3. 衛生害虫の月別検査件数

3年間の検査件数をまとめて月別に示したのが図2の1である。9月が最高で、次いで7月に多かった。3月にはかなり少なかったが、しかしほぼ年間を通じて常に何らかの衛生害虫がみられた。

こうした検査件数の年間推移の様子は、前報の結果ともよく一致している。

次に、同定検査した衛生害虫を、昆虫類とダニおよびその他の類に分け、それぞれについて報告する。

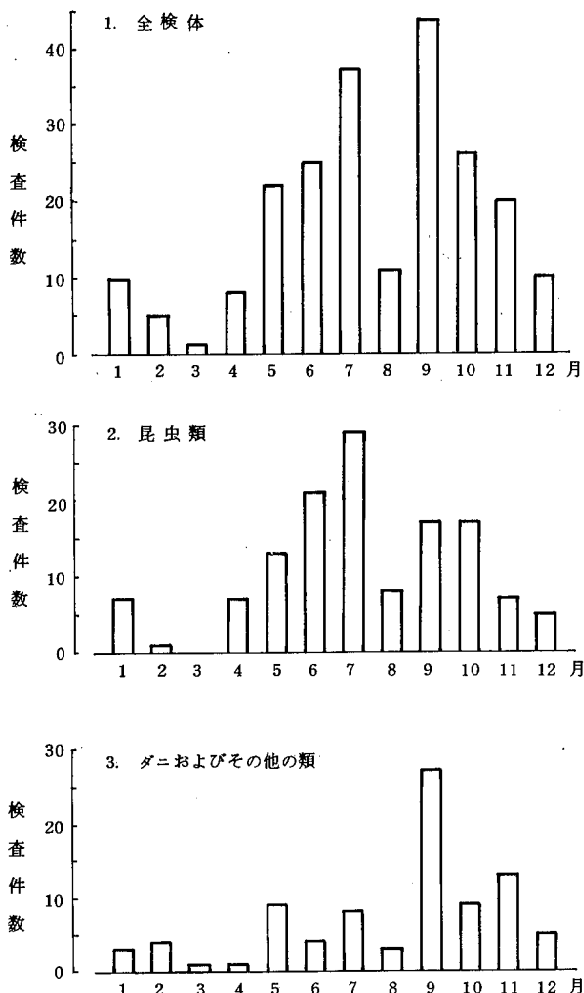


図2 衛生害虫の月別検査件数

昆虫類

類を受けた害虫のうち、昆虫類は133件で全全体の約60%を占め、種類も11目36科と多様であった。

表2に昆虫類に関する同定検査の結果を示した。検査依

表2 昆虫類の同定検査内訳

( ): 件数

年 月	昆 虫 類				
	不 快 感	食 品 中 異 物	刺 咬 症		
1981.	4	ヒメスギカミキリ(1) アリ科成虫(1)			
	5	アリ科成虫(1)	クロアリガタバチ成虫(1)		
	6	エンマムシ科成虫(1) イガ幼虫(1)			
	7	コナチャタテムシ科(3) トビカツオブシムシ成虫(1) ユスリカ科成虫(1)	ニクバエ科幼虫(1)	シバンムシアリガタバチ成虫(1)	
	8	コナチャタテムシ科(1) イヌノミ成虫(1)	ノシメマダラメイガ幼虫(1)		
	9	コナチャタテムシ科(1) ムラサキトビムシ(1) ノミバエ科成虫(1) アタマジラミ痕跡(1)	ノシメマダラメイガ幼虫(1)		
	10	コナチャタテムシ科(3) ノコギリヒラタムシ成虫(1) コクヌストモドキ成虫(1) ノミ幼虫(1) チ。ウバエ科成虫(1) ノミバエ科成虫(1) アタマジラミ卵(1)			
		11	コナチャタテムシ科(1) ヒラタムシ科成虫(1)	チャバネゴキブリ幼虫(1)	
		12	アブラムシ科(1)		
		1982.	1	オオワラジカイガラムシ(1)	
			4	ヒメスギカミキリ成虫(1) ヤマトシミ(1)	ガ類幼虫(2) 甲虫類幼虫(1)
	5		ヒメカツオブシムシ幼虫・成虫(2) ヤマトシミ(1)	コクヌスト幼虫(1)	
6	アタマジラミ卵(8) アタマジラミ成虫(2) コナチャタテムシ科(1)				
7	アタマジラミ卵(4) アタマジラミ成虫(3) トビカツオブシムシ成虫(2) ノミ幼虫(1) コナチャタテムシ科(1) アリ科有翅虫(1) シロオビカッコウムシ成虫(1) ユスリカ科幼虫(1) トビムシ科(1)				
	8		ノミ幼虫(1)		シバンムシアリガタバチ成虫(1) ヤネホソバ幼虫(1)
	9		シ。ウジ。ウバエ科蛹(1) チ。ウバエ科蛹(1) ヒメマキムシ科成虫(1) コクゾウムシ成虫(1) ヒメカツオブシムシ幼虫(1) ヒメマルカツオブシムシ幼虫(1) トビカツオブシムシ幼虫(1)	マダラメイガ科幼虫(1)	
	10		トビムシ科(1) ゾウムシ科幼虫(1) ヒメマルカツオブシムシ幼虫(1) ノシメマダラメイガ幼虫(1)		
			11	アタマジラミ卵(1)	

	12	トビムシ科(1) ヒメマルカツオブシムシ幼虫(1) アタマジラミ卵(1) ハエ類幼虫(1)		
1983.	1	オオワラジカイガラムシ幼虫(2) クロバエ科幼虫(1)		
	2		クロゴキブリ成虫(1)	
	5	シバンムシアリガタバチ成虫(1) チョウバエ科蛹(1) ヒメカツオブシムシ成虫(3) トビムシ科(1)	コメノシマメイガ幼虫(1)	
	6	コナチャタテムシ科(3) アタマジラミ卵(1) ヤネホソバ幼虫(1) タバコシバンムシ成虫(1) イガ幼虫(1)		
	7	ヒメカツオブシムシ成虫(1) トビカツオブシムシ幼虫(1) コクヌストモドキ成虫(2) タケトラカミキリ成虫(1) アタマジラミ卵(1) タバコシバンムシ成虫(1)	ハラジロカツオブシムシ幼虫(1)	
	8	コナチャタテムシ科(1)	マダラメイガ科幼虫(1)	
	9	コナチャタテムシ科(2) アタマジラミ幼虫(1)	ジンサンシバンムシ幼虫・成虫(1)	トコジラミ(1)
	10	ヤマトシミ(1) コナチャタテムシ科(1)	ハチ類成虫(1)	
	11	ユスリカ科成虫(1)		
	12	ヤネホソバ幼虫(1)	イエバエ科幼虫(1) マダラメイガ科成虫(1)	
1984.	1	ヒラタコクヌスト成虫(1) セマルヒョウホムシ成虫(1)	半翅目成虫(1)	
合 計		(110)	( 18)	( 5)
%		83	13	4

## 1. 不快害虫

図1の2に示すように、持ち込まれた昆虫類のうち、不快感を与えたものは83%と高率であった。その内訳は、表2に検査年月順に示したように、多種類に及んでいるが、特にアタマジラミ(24件)、カツオブシムシ類(16件)、チャタテムシ類(18件)などが多かった。

アタマジラミについては、既に数年前からその復活がみられているが<sup>1)</sup>、1982年6月から7月にかけて集中的に検査依頼があった。これは、同年6月2日に、新座市立〇小学校における集団発生が新聞報道されたのをきっかけとして、県内各地の小学校および保育施設、その父兄間において、アタマジラミへの関心が急速に高まったことによるものと思われる。なお、この2ヶ月間に、朝霞、所沢、三郷、越谷、東松山、本庄各地区からの検体についてアタマジラミ(19件)を確認したが、ヘアキャスト(毛根鞘)と思われたものが32件あり、シラミ類似の異物による混乱がみられた。

その後、検体数が激減したのは、シラミに関する知識の浸透や、また駆除剤の普及などによるものと考えられるが、

1983年にも小学校から3件の持ち込みがあり、学童間でのアタマジラミの発生は続いているものと思われる。

カツオブシムシ類は、繊維・食品を食害する虫として知られているが、食品中異物として提出されたものは1件で、他はすべて単に屋内において遭遇したというものであった。なお、浦和市および越谷市内の小学校の教室内で、ヒメカツオブシムシの成虫が大量に発見された例が5月に集中して4件あった。幼虫も少数みられたため、校舎内で発生したと思われるが、詳細については不明である。

チャタテムシ類については、人を刺咬するダニ類ではないかとの疑いで持ち込まれたものが多かった。

## 2. 食品害虫

食品中異物として提出された昆虫は、年度あたり6件で、前回の約7件に比べ大差はなかったが、その割合は図1の2に示すように13%で、前回の44%に比べて著しく少なかった。これは、今回、不快害虫として持ち込まれた昆虫が大幅に増えたためである。

内訳は表2にみられるように、メイガ類(6件)が全体

表3 昆虫類により被害を受けた食品の内訳

食品名	害虫名	件数
パン	ノシメマダラメイガ	1
	マダラメイガ科	1
	ハチ類	1
	甲虫類	1
米	コメノシマメイガ	1
	マダラメイガ科	1
はるさめ	マダラメイガ科	1
	半翅目	1
チョコレート	ノシメマダラメイガ	1
	コクヌスト	1
せんべい	チャバネゴキブリ	1
	ジンサンシバンムシ	1
まんじゅう	ガ類	1
	イェバエ科	1
ふりかけ	イェバエ科	1
	ニクバエ科	1
鶏肉	ニクバエ科	1
	クロゴキブリ	1
焼き魚	ニクバエ科	1
	クロゴキブリ	1
煮まめ	クロゴキブリ	1

の1/3を占め、前回比較的多かったノコギリヒラタムシはまったくなかった。

被害のあった食品は表3に示したように、パン(4件)、米(2件)が上位を占め、前回被害の多かったチョコレート、ビスケットなどは減少した。

なお、焼き魚の被害は、調理後のわずかなすきにニクバエ科雌成虫によって1令幼虫が産みつけられたものである。

### 3. 刺咬害虫

刺咬被害を与えたものとして提出された昆虫は4%で、アリガタバチ類、ヤネホソバ幼虫およびトコジラミであった(図1の2および表2)。

シバンムシアリガタバチによる被害は、昭和50年頃から西日本を中心に急増しているといわれており<sup>2)</sup>、本県でも最近増加しているように思われる。

### 4. 季節的変動

3年間の月別検査件数を図2の2に示したが、持ち込まれた昆虫類は7月に最も多く(29件)、次いで6月(21件)、9・10月(各17件)の順である。6月~7月、また9月~10月とも不快害虫の件数が多く、種類もそれぞれ多様であり、検体の内訳には前回みられたような特徴的な差はなかった(表2)。

なお、8月に件数がかなり減少するのは、前報においてもみられた現象で興味深い。

また、2月~3月には非常に少なく、全体として、検査

件数の季節的な推移は、昆虫類の活動の季節消長と深くかわっている様子がうかがわれ、種類の限られていた刺咬害虫は、秋以降にはみられなかった。

## ダニおよびその他の類

検査依頼を受けた害虫のうち、ダニおよびその他の類であったものは87件で、全検体の約40%であった。なお、昆虫類も含めた検査件数別種類の内訳では、表1に示したように、ダニ目が第1位で他の種類を上回った。

### 1. 不快害虫

不快感を与えた害虫は、図1の3にみられるように29%である。内訳は表4に示すように、ヤケヤスデ、ミズミズ、ヒモムシおよび数種のダニであった。なお、ダニのうち、ツメダニ、ケナガコナダニおよびニクダニについては、室内において遭遇したとして単体で持ち込まれたものである。また、ダニ類と記したものは、室内塵中に多数のダニ類が検出されたが、刺咬症などの原因となる種類のものがみられなかった検体である。県内における室内塵中にも様々な種類のダニが見いだされており、詳細については高岡ら(1983)<sup>3)</sup>や高岡・岡田(1984)<sup>4)</sup>の論文を参照されたい。

ミズミズ、ヒモムシについては、屋外で人と遭遇したものである。

### 2. 食品害虫

食品中異物として提出されたのは、図1の3および表5に示したように、まんじゅうに付着していたケナガコナダニ、りんごの萼窪内に多数みつかったハダニ類およびハンバーグに混入していた環形動物の一種の3件で、全体の3%にすぎなかった。ハンバーグ中の異物は破損が著しく、混入の経路についても不明である。

### 3. 刺咬害虫

図1の3に示すように、人に直接危害を加えた虫として検査されたものは、68%と全体の2/3以上を占めた。その内訳は表4にあるように、スズメサンダニ、トリサンダニ、ワクモおよびツメダニ類で種類は少ない。しかし、ツメダニ類の件数(51件)が際立って多いのが特徴的であった。

ツメダニ類については、いずれも、室内で原因不明の刺咬症が発生した家庭より持ち込まれた室内塵から検出されたものである。こうした刺咬症の原因を、すべてツメダニ類に帰することについては確証がなく、議論のあるところだが、最近、被害家屋の室内塵中から特定な種類のツメダニ(ケラカロプス)がしばしば多数検出される。東京都などでも同様な現象がみられ、本種が刺咬症の主要な原因

表4 ダニおよびその他の類の同定検査内訳

( ): 件数

年 月	ダニ類及びその他		
	不 快 感	食 品 中 異 物	刺 咬 症
1981. 5	ヤケヤスデ(1)		
6	ツメダニ科(2)		スズメサシダニ(1)
7	ケナガコナダニ(1)		スズメサシダニ(1)
8			トリサシダニ(1)
9			ツメダニ科(2)
10			ツメダニ科(13)
11	ケナガコナダニ(1)		ツメダニ科(2)
12			ツメダニ科(1)
			ツメダニ科(2)
1982. 1	ダニ類(1)		
2	ミズミミズ(1)		ワクモ(1)
5	ツメダニ科(2)		スズメサシダニ(1)
6		ケナガコナダニ(1)	トリサシダニ(1)
7	ケナガコナダニ(2)		スズメサシダニ(1)
8	アシナガツメダニ(1)		
9		環形動物(1)	ツメダニ科(6)
10			ツメダニ科(2)
11	ダニ類(2)	ハダニ科(1)	
1983. 2	ダニ類(2)		
3	ダニ類(1)		
4			ツメダニ科(1)
5	ダニ類(2)		ツメダニ科(1)
6			スズメサシダニ(1)
7	ヤケヤスデ(1)		
	ヒモムシ類(1)		
9			ツメダニ科(7)
10			ツメダニ科(5)
11			ツメダニ科(8)
12	ニクダニ科(1)		ツメダニ科(1)
	ダニ類(1)		
1984. 1	ダニ類(1)		
2	ダニ類(1)		
合 計	( 25 )	( 3 )	( 59 )
%	29	3	68

表5 ダニおよびその他の類により被害を受けた食品の内訳

食 品 名	害 虫 名	件 数
まんじゅう	ケナガコナダニ	1
りんご	ハダニ科	1
ハンバーグ	環形動物	1

になっていると考えられている)。今回も、検出されたツメダニ類を刺咬症との関連が強いものとして分類したが、ケラカロプシスは、被害の訴えない家屋からも検出され

ることがあり、また、多数検出された被害家屋内でも特定の人のみ刺咬症を訴える場合がみられる。虫咬症と室内塵中ダニ相との関係についての詳細は、高岡ら(1984)<sup>6)</sup>を参照されたい。

ツメダニ類は、捕食性のダニで吸血はしないが、スズメサシダニ、トリサシダニ、ワクモは、本来鳥類に寄生している吸血性のダニである。これらは、スズメ、ムクドリなどの営巣により人家内へ侵入したものとされた。

#### 4. 季節的変動

図2の3に示したように、月別検査件数は9月に最も多く(27件)、3月~4月(各1件)には少なかった。9月の内訳は、1件を除きすべてツメダニ類で、ツメダニによるとと思われる被害が秋口に集中しているのは前報の結果

とも一致している。しかし、1983年には4月と5月にも室内塵中から多数検出された例がみられた。

また、不快害虫は春から夏に多く、吸血性ダニ類による刺咬症も5月～7月に限られていた。

## 要 約

1981年4月から1984年3月までに行った衛生害虫同定検査の結果は次のようであった。

1) 検査された衛生害虫は220件に及び、種類も多様で、ダニ目、鞘翅目、そしてシラミ目が多数を占めた。

また、害虫をその被害によって分類すると、不快害虫が61%、刺咬害虫が30%、食品害虫が9%で、不快害虫が最も多かった。

月別にみた検査数は、9月が最高で、次いで7月に多く、2月～3月には少なかった。

2) 持ち込まれた害虫を昆虫類とダニ類などの2つのグループに分けて検討した。昆虫類(133検体)については、不快害虫が83%、食品害虫が13%、刺咬害虫が4%であった。このうち不快害虫は多種類に及び、刺咬害虫は4種類にすぎなかった。食品害虫はメイガ類が1/3を占め、パンと米の被害が目立った。

季節的には、不快害虫は四季を通してみられ、刺咬害虫はほぼ夏季に限られていたが、食品害虫は年次により異なり、明瞭な傾向はなかった。

3) ダニ・その他の類(87検体)については、刺咬害虫

が68%、不快害虫が29%、食品害虫が3%であり、ツメダニ類によると思われる刺咬症の被害が急増した。

害虫の持ち込みは通年みられたが、ツメダニ類は9月以降に集中し、吸血性のダニ類と不快害虫は春から夏にかけて多くみられた。

## 文 献

- 1) 浦辺研一、武井伸一、会田忠次郎、藤本義典(1981) : 衛生害虫同定検査の結果について(1977年4月～1981年3月)、埼玉県衛研所報, 15, 127～132.
- 2) 安富和男、梅谷献二(1983) : 原色図鑑衛生害虫と衣食住の害虫, P179, 全国農村教育協会.
- 3) 高岡正敏、浦辺研一、武井伸一、藤本義典、岡田正次郎(1983) : 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、埼玉県衛研所報, 17, 62～67.
- 4) 高岡正敏、岡田正次郎(1984) : 埼玉県下における家屋内ダニ相の生態学的研究。室内塵中ダニ類の季節消長、衛生動物, 35(2), 129～137.
- 5) 吉川翠(1981) : ツメダニの一種 *Chelacaropsis* sp. による皮疹、衛生動物, 32(2), 171.
- 6) 高岡正敏、大滝倫子、浦辺研一、服部昭二、藤本義典、岡田正次郎、篠永哲、加納六郎(1984) : 住居内で発生した虫咬症と室内塵中ダニ相との関係、埼玉県衛研所報, 18, 59～67.

## 7、紹介

猩紅熱患者および猩紅熱患者発生をみた  
小学校児童におけるAnti-streptococ-  
calpolysaccharide (ASP)値について

奥山 雄介 野本かほる 大島まり子  
猩紅熱研究会(会長 飯村 達)

A群溶連菌感染症の血清診断として市販されたA群溶連菌菌体成分(SP)に対する抗体(ASP)測定用キットを使用し、健康乳幼児0~6歳児160名、1小児科医院外来のA群溶連菌感染症患者64名および猩紅熱患者発生をみた1小学校児6~8歳児80名について、ASP値、ASO値、ANAD値、AHD値等を検討した。健康者群のASP値分布は、幾何平均1.07、患者数18.2、学童群45.6であり、加齢に伴うASPの幾何平均値の上昇傾向が認められた。患者群(10病日)のASP値は、4倍7.8%、8倍23.4%、16倍32.8%、32倍21.9%であり、全体の86%が32倍までに占められていた。

第57回日本感染症学会総会(1983,4),大阪。

わが国の医療機関で分離されたB群溶連菌の菌型分布(1977~1982)

奥山 雄介 大島まり子  
猩紅熱研究会(会長 飯村 達)

わが国の医療機関で、1977年から1982年までの6年間に、臨床材料から分離されたB群溶連菌の血清型別を依頼された1,510株について、その検体由来別、性別、年齢別及び菌型分布等を検討した。年齢別分離状況は、全体の80%以上が2歳以上によって占められており、31~40歳層が最も分離率が高かった。性別分離状況は、1,291件中男性371(28.7%)、女性920(71.3%)と女性が男性の2.4倍の分離率であった。分離株の検体由来は、最も多いのが尿で40%、続いて咽頭粘液25%、膈分泌物18%等が主であり、これらの検体で83%を占めていた。臨床分離株のB群溶連菌菌型分布は、Ia型28.7%、III型25.4%、Ic型14.4%、Ib型11.6%、III R型8.0%、II型3.4%、R型2.8%、型不明5.6%であり、わが国における臨床分離株の主菌型はIII型およびIa型であった。

第26回日本感染症学会・中日本地方会(1983,10),  
大津。

埼玉県内の抗酸菌分離状況

大島まり子 奥山 雄介

1976年から1983年までの8年間に県内8保健所ならびに、7医療機関で分離された抗酸菌104株について、抗酸菌分類委員会試案に従って同定を行い、非定型抗酸菌の分類を試みた。104株の内訳は、ヒト型結核菌55株(52.9%)、それ以外の病原性非定型抗酸菌39株(37.5%)、非病原性非定型抗酸菌10株(9.6%)であった。非定型抗酸菌の菌種は、*M. avium complex* 29株(59.2%)、*M. kansasii* 2株(4.1%)、*M. scrofulaceum* 3株(6.1%)、*M. fortuitum* 2株(4.1%)、*M. chelonae* 3株(6.1%)、*M. gastri* 1株(2.0%)、*M. gordonae* 5株(10.2%)、*M. nonchromogenicum complex* 4株(8.2%) 計49株、8菌種が認められた。

第10回埼玉県公衆衛生研究発表会(1984,3),  
浦和。

埼玉県における腸管系伝染病病原菌検出状況

山口 正則 大関 瑤子 首藤 栄治  
松岡 正 奥山 雄介  
(衛生部保健予防課) 谷口 隆  
中田 時夫 安村 力雄 榎 励

1983年の埼玉県における腸管系伝染病病原菌検出状況は、コレラ菌3例、赤痢菌74例、チフス菌8例およびパラチフスB菌1例の計86例であった。国内発生例は、赤痢菌がB群3a(20例)の集団発生および家族内発生5件(14例)を含む散発27例、チフス菌6例の計53例(61.6%)であった。

海外旅行者の下痢症病原菌検査は797件実施され、コレラ菌(0.1%)、赤痢菌(2.6%)、パラチフスB菌(0.1%)、チフス・パラチフス以外のサルモネラ(10.4%)、腸炎ビブリオ(2.8%)、NAGビブリオ(0.8%)、プレシオモナス(4.5%)および毒素原性大腸菌など病原大腸菌(30.5%)が検出された。これらの病原菌陽性者は354例(44.4%)で、そのうち80例が2種類以上の病原菌感染例であった。

第10回埼玉県公衆衛生研究会(1984,3),浦和。

## 埼玉県南部5市下水処理場における腸管病原菌の定点観測

大関 瑠子 首藤 栄治 山口 正則  
松岡 正 奥山 雄介

埼玉県南部5市の下水処理場流入下水について、コレラ菌、チフス菌その他病原菌の検索を1979年4月から1983年12月まで毎月1回行った。のべ285検体から、チフス菌は、4処理場、14件から検出され、そのフェージ型はD<sub>1</sub>(3), D<sub>2</sub>(2), E<sub>1</sub>(2), M<sub>1</sub>(2)以下H, A degradedであった。バラチフスB菌は14件検出され、フェージ型は3a(9), 1(3), Dundee(1), UT(1)であった。チフス・バラチフス菌以外のサルモネラは285検体すべてから検出され、平均5.3菌型が認められた。NAGビブリオは121件(42.4%)から検出されている。NAGビブリオのコレラトキシン産生株は42.5%に認められた。

第10回埼玉県公衆衛生研究会(1984, 3), 浦和。

## 埼玉県における *Yersinia enterocolitica* の検出状況とその性状について

松岡 正 大関 瑠子 山口 正則  
首藤 栄治

1979年から1983年までの埼玉県内の健康者、下痢症患者および海外旅行者など2,534名について *Yersinia enterocolitica* の検索を行った。その結果、*Y. enterocolitica* は65株検出され、*Y. frederiksenii* が11株検出された。健康者の5.4%、下痢症患者では4.8%、海外旅行者の2.8%から検出された。

Wauters(1970)の生物型によれば、1型89.6%、2型4.5%、3型1.5%および4型は4.5%であった。市販血清による型別では、03型7.5%、05型1.9%および08型が10.4%であった。自家血清1/12に対し、23.9%が一致し、型別不明は46.3%であった。耐熱性エンテロトキシン産生株は75.6%であった。自然凝集性は30.8%に認められた。薬剤感受性については、47.4%がABPC耐性であった。

第10回埼玉県公衆衛生研究会(1984, 3), 浦和。

## 下痢症患者における毒素原性大腸菌の検出状況

山口 正則 大関 瑠子 首藤 栄治  
松岡 正 奥山 雄介

埼玉県の毒素原性大腸菌による下痢症の実態を明らかにする目的で、1982年6月から1983年5月までの海外旅行者558検体(2,581株)、小児下痢症患者112検体(393株)および健康保育園児100検体(365株)の大腸菌について、その毒素原性、血清型別および薬剤型別および薬剤耐性等を検討した。由来別腸管病原大腸菌の検出状況は、海外旅行者では毒素原性大腸菌(ETEC)22.2%、組織侵入型大腸菌(EIEC)2.3%、病原大腸菌(EPEC)9.5%、小児下痢症患者では、ETEC7.1%、EIEC0.9%、EPEC4.5%の検出率であった。また、健康保育園児からETEC1件(LT)が検出された。市販血清による血清型別では、ETECの42.9%が10血清型に型別されたが、LT産生菌の83.7%が型別されなかった。

第42回日本公衆衛生学会総会(1983, 11), 横浜。

## 両神村におけるB型肝炎の状況(昭和55年度)

野本かほる 河橋 幸恵 奥山 雄介  
(浜松医大) 寺島 綾子 松下 寛

秩父郡両神村は昭和45~47年頃にかけて肝炎の流行があり、同村の肝炎調査は、流行当時から現在まで、特にB型肝炎を中心に追跡調査をしてきた。今回は55年度におけるHBV感染状況を報告する。HBs抗原陽性率は、幼稚園児・小学生3.7%(11/301)、中学生5.0%(8/161)、成人3.8%(9/236)であり、HBs抗体陽性率は幼稚園児・小学生7.0%(21/301)、中学生16.8%(27/161)、成人21.6%(51/236)であった。また、地域別(1~13区)のHBs抗原陽性率では、7, 8, 11, 12区が0%であったのに対し、13区が13.5%を示し、その他の地区3.1~6.8%と比較しても特に高率であった。したがって、地区によっては、まだB型肝炎ウイルス感染の機会がかなり残されているものと推測された。

第10回埼玉県公衆衛生研究発表会(1984, 3), 浦和。



## 荒川村におけるB型肝炎感染状況調査

(秩父保健所) 長井伸行 五十嵐万里子  
小泉 ヤエ 宮瀬シヅエ 石川 弘美  
大久保栄子  
(荒川村役場) 浜中 トキ  
奥山 雄介 新井 康俊 野本かほる  
河橋 幸恵

県内農山村地域におけるB型肝炎(HB)感染実態調査を行う目的で昭和57年6月および9月, 秩父郡荒川村小・中学生を対象にHBs抗原・抗体の測定を行い, さらにその成績に基づき, それら陽性者の家族検診を行った。HBs抗原陽性率は, 小学生ではN小3.8%(7/185), H小1.8%(7/396), 平均2.4%, 中学生では7.9%(24/304)であった。HBs抗体陽性率は, 小学生ではN小7.6%(14/185), H小3.8%(15/396), 平均5.0%, 中学生では15.1%(46/304)であった。これらHBV感染者家族99世帯403名では, HBs抗原陽性率1.9%(48/403), HBs抗体陽性率28.3%(114/403)であった。また, HBV感染率では小学生7.4%に対し, 中学生が23.0%と高率を示したことが感染流行の時期に関して注目された。

第10回埼玉県公衆衛生研究発表会(1984, 3), 浦和。

## インフルエンザB/香港/72型ウイルス株とB/Seattle/1/49との抗原的関係

村尾美代子 岡田正次郎

感染症学雑誌(1984), 58(4), 275~284.

インフルエンザB/香港/72型ウイルスの由来を解明し, ウイルス抗原にB/Seattle/1/49との共通抗原因子の存在を証明した。そして, この共通抗原因子は, B/Seattle/1/49およびB/香港/72型ウイルス主抗原の一部を構成していることを明らかにした。

## インフルエンザA(H3N2)ウイルスとA/PR/8/34(HON1)ウイルスの共通抗原について

第1報 ニワトリ抗血清吸収法による共通抗原の解析

村尾美代子 木村 貞夫 岡田正次郎

帝京医学雑誌(1983), 6(1), 67~74.

1975から1979年までのA(H3N2)ウイルス株のH抗原にA/PR/8/34(HON1)との共通抗原因子が認められ, その共通抗原因子はprototype A/愛知/2/68およびA/東京/6/73には証明されないが, 1975年以降の特異抗原の中に存在することが確認された。そして, この共通抗原因子は単一かつ安定したものでなく, 1975年以降のH抗原に起きたantigenic driftに伴って変化していることを認めた。

## 28~32nm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

(手嶋小児科医院) 手嶋 力男

埼玉県医学会雑誌(1983), 18(4), 667~673.

1982年1~12月, 浦和市の一小児科医院においてウイルス性胃腸炎疑いの診定を受け, フン便の電子顕微鏡検査を受けた患者262人の中から, 流行性嘔吐下痢症の診断規準に合致する患者104人について, 患者の年齢分布, 発生時期, 病原体の種類並びに血清型, 臨床症状等について検討を行った。

## センブリ(リンドウ科)のメタノール抽出物中のペリディフォリン, メチルペリディフォリン, メチルスベルチアニンの変異原性

Mutagenic Activities of Bellidifolin, Methylbellidifolin, and Methylswertianin in the Methanol Extract from Swertiae Herba (Gentianaceae).

野坂 富雄 森本 功 渡辺富士雄  
興津 知明

生薬学雑誌(1984), 38(1), 96~101.

センブリのメタノール抽出物から, S9 mix存在下でサルモネラ菌TA100に対し変異原性を示す3物質を単離した。元素分析, UV, NMRのデータを基に, これらをメチルペリディフォリン, メチルスベルチアニン, ペリディフォリンと同定した。

メチルペリディフォン, メチルスベルチアニン, ペリディフォンの比変異原活性はそれぞれ, 17.8, 6.9, 30.4復帰変異コロニー数/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, 主に, 総ヒドロキシキサントン含量の91%を占めて比変異原活性が高いペリディフォリンによるものと思われる。

## 埼玉県の水道の水質について

鈴木 敏正 鈴木 章 広瀬 義文  
興津 知明

(大宮保健所) 松田 勝彦

昭和46年4月から57年3月までの11年間における水道原水及び浄水の全項目検査結果を集計し資料とした。浄水の不適率は6.9~35.8% (平均15%)であり、若干減少傾向を示し、色度による不適が約半数を占めた。各採水場所における主要項目の経年変化をみると、特に著しい変動は認められなかった。また、市町村別各項目の濃度分布をみると、アンモニア性窒素、塩素イオン、過マンガン性カリウム消費量、色度、総硬度及び蒸発残留物は県東部地域、硝酸性窒素及び亜硝酸性窒素は県北部地域、鉄及びマンガンは県中央部から県東部地域にかけて総体的に高い濃度を示し、水質の地域特異性が認められた。これらの原因は、腐植性堆積物による地質構造と多量の塩素イオンを含有する準化石水による水理構造に深く起因するのではないかと推察される。

第10回埼玉県公衆衛生研究発表会(1984, 3), 浦和。

## 環境中の塩素の測定法と挙動に関する研究(第1報)ピリジン・ピラゾロン試薬を用いる空気中の塩素の測定法

(城西大・薬) 菅野 三郎  
興津 知明 広瀬 義文

環境中の塩素の測定法としては主にオルトトリジン法が用いられている。しかし、その方法は呈色が不安定で、亜硝酸イオンにより正の影響を受けるという欠点を有するため、それらの欠点を有しない塩素の測定法について検討を行った。今回はその方法を空気中の塩素の測定に応用した。吸収液としてP-トルエンスルホンアミド溶液を用い、空気中の塩素をクロラミンTとして捕集し、シアン化カリウムで塩化シアンとしたのち、過剰のP-トルエンスルホンアミドを亜硝酸ナトリウムで除去し、ピリジン・ピラゾロン試薬で発色させて空気中の塩素濃度を測定する。その結果、(1)吸収液中の塩素は安定に保たれた。(2)発色させたときの呈色も安定であった。(3)亜硝酸イオンは発色に影響しなかった。(4)P-トルエンスルホンアミドはピリジン・ピラゾロン法を負に妨害するが、亜硝酸ナトリウムで除去することにより妨害を防止できた。

日本薬学会第104年会(1984), 仙台。

## 安定同位体( $^{15}\text{N}$ )の亜硝酸ナトリウムおよび硝酸カリウム投与によるマウス体内の亜硝酸塩の運命(1)

田中 章男 能勢 憲英 正木 宏幸  
岩崎 久夫

(日本大学・農獣医) 春田三佐夫

食品衛生学雑誌(1984), 25, 177~184.

マウス体内の亜硝酸塩の運命を $\text{Na}^{15}\text{NO}_2$ および $\text{K}^{15}\text{NO}_3$ を使用して行った。定量には $\text{NO}_2-^{15}\text{N}$ とヒドララジンとから生成する $[\text{N}^{15}]$ -テトラゾプロフタラジンの親イオン(m/e 172)をモニターするGC-MSS法を用いた。本法は、 $\text{NO}_2-^{15}\text{N}$ に特異的な方法で、その定量限界は $\text{NO}_2-^{15}\text{N}$ で0.01  $\mu\text{g}/\text{ml}$ である。マウスに $\text{NO}_2-^{15}\text{N}$ および $\text{NO}_3-^{15}\text{N}$ として100  $\mu\text{g}$ または500  $\mu\text{g}$ を経口投与し、その後、180分後までの $\text{NO}_2-^{15}\text{N}$ を脳、肺、脾臓、心臓、腎臓、肝臓について上記の方法で測定した。その結果、 $\text{NO}_2-^{15}\text{N}$ の場合は、投与直後から各臓器とも $\text{NO}_2-^{15}\text{N}$ が検出され、ほとんど直線的に減少した。 $\text{NO}_3-^{15}\text{N}$ の場合は、 $\text{NO}_3-^{15}\text{N}$  100  $\mu\text{g}$ 投与では $\text{NO}_2-^{15}\text{N}$ は検出されなかったが、500  $\mu\text{g}$ 投与では各臓器とも微量の $\text{NO}_2-^{15}\text{N}$ が検出された。

## 安定同位体( $^{15}\text{N}$ )の亜硝酸ナトリウムおよび硝酸カリウム投与によるマウス体内の硝酸塩の運命(2)

田中 章男 能勢 憲英 正木 宏幸  
岩崎 久夫

(日本大学・農獣医) 春田三佐夫

食品衛生学雑誌(1984), 25, 185~192.

マウス体内の硝酸塩の運命を $\text{Na}^{15}\text{NO}_2$ および $\text{K}^{15}\text{NO}_3$ を使用して行った。定量には $\text{NO}_3-^{15}\text{N}$ と2-sec-ブチルフェノールを反応させニトロ化後、N, O-ビス(トリメチルシリル)アセトアミドを用いてシリル化し、基準イオン(m/e 239)をモニターするGC-MSS法を用いた。この結果、本法の定量限界は $\text{NO}_3-^{15}\text{N}$ で0.08  $\mu\text{g}/\text{ml}$ で、 $\text{NO}_3-^{15}\text{N}$ に特異的な方法であった。マウスに $\text{NO}_2-^{15}\text{N}$ および $\text{NO}_3-^{15}\text{N}$ として100  $\mu\text{g}$ または500  $\mu\text{g}$ を経口投与し、その後、180分までの $\text{NO}_3-^{15}\text{N}$ を脳、肺、脾臓、心臓、腎臓、肝臓について上記の方法で測定した。その結果、 $\text{NO}_2-^{15}\text{N}$ の場合は、各臓器とも投与30分後で最高値を示し、以後はゆるやかに減少した。 $\text{NO}_3-^{15}\text{N}$ の場合は、各臓器とも投与45分後で最高値を示し、 $\text{NO}_2-^{15}\text{N}$ の場合と同様にゆるやかに減少した。

## 特定イオンをモニターしたGC-MSによるマウス血液中の安定同位体亜硝酸塩の定量

田中 章男 能勢 憲英 正木 宏幸  
岩崎 久夫  
(日本大学・農獣医) 春田三佐夫

Journal of Chromatography(1984), 306,  
51~60.

マウス血液中の安定同位体亜硝酸塩の簡単でしかも理にかなった方法を検討した。すなわち、安定同位体亜硝酸塩とヒドララジンの反応生成物 $[^{15}\text{N}]$ -テトラゾプロフタラジンを内部標準とともに特定イオンをモニターしたGC-MSで測定した。安定同位体亜硝酸塩の定量範囲は0.2~1.0  $\mu\text{g}$ で、その検出限界は0.1  $\mu\text{g}/\text{ml}$ であった。マウス血液中における上記物質の測定法は、有機溶媒で抽出後、アルミナカラムでクリーンアップ操作して測定した。このように新しい原理によりマウスに投与した安定同位体亜硝酸塩の血液中における動向が明確になされた。

## ハンバーガーの細菌学的汚染状況と汚染源の検討

徳丸 雅一 砂川 誠 正木 宏幸  
板屋 民子 青木 敦子 岩崎 久夫

埼玉県内のファーストフードショップを対象施設とし、調理前のハンバーガーおよび調理後のハンバーガーを各120件づつ買上げにより検体を収集し、細菌学的汚染の実態調査を行った。この結果は、調理後のハンバーガー数検体から大腸菌群、黄色ブドウ球菌、セレウス菌およびサルモネラが検出された。

さらに、*Salmonella typhimurium* 2140を接種したハンバーガーを試作し、加熱調理実験を行ったところ、1g当り $10^3$ オーダー接種した群では、加熱調理後も菌の残存が認められた。

また、県内のK製造所の協力を得て、ハンバーガーパティの製造工程ごとの検体を採取し、細菌汚染状況の調査を行った。この結果は、製品となったパティの細菌汚染状況は原材料の汚染状態をそのまま維持した形でみられた。パティの製造に関しては、加熱処理工程が含まれないことから、良質な原材料を使用し、十分な洗浄、殺菌の行われた機械、器具類を用いて行うことが重要である。

第47回日本食品衛生学会(1984), 東京。

## 亜硝酸塩、硝酸塩のマウス体内の分布

田中 章男 能勢 憲英 正木 宏幸  
岩崎 久夫  
(日本大学・農獣医) 春田三佐夫

食品衛生学雑誌(1984), 25, 168~175.

マウス脳、肺、脾臓、心臓、腎臓、肝臓における亜硝酸塩、硝酸塩の含有量をECDガスクロマトグラフィーにより測定した。亜硝酸塩の平均含有量は、脳; 0.09  $\mu\text{g}$ , 肺; 0.12  $\mu\text{g}$ , 脾臓; 0.07  $\mu\text{g}$ , 心臓; 0.12  $\mu\text{g}$ , 腎臓; 0.15  $\mu\text{g}$ , 肝臓; 0.24  $\mu\text{g}$ であり、硝酸塩の平均含有量は、脳; 0.66  $\mu\text{g}$ , 肺; 0.62  $\mu\text{g}$ , 脾臓; 0.72  $\mu\text{g}$ , 心臓; 0.64  $\mu\text{g}$ , 腎臓; 1.12  $\mu\text{g}$ , 肝臓; 1.12  $\mu\text{g}$ であった。安定同位体 $^{15}\text{N}$ を含む $\text{Na}^{15}\text{NO}_2$ ,  $\text{K}^{15}\text{NO}_3$ をマウスに経口投与し、30分後における各臓器の亜硝酸塩、硝酸塩の含有量を測定すると、各臓器とも先の通常値より高かった。この実験で500  $\mu\text{g}$ の $\text{K}^{15}\text{NO}_3$ 投与で $\text{NO}_2^{15}\text{N}$ が各臓器で検出された。これらはGC-MSで $^{15}\text{N}$ の存在が確認された。

## ペット動物と野鳥の*Campylobacter jejuni/coli* 分布状況調査

板屋 民子 徳丸 雅一 岩崎 久夫  
(川口市開業医) 池谷 奉文  
(岩槻市開業医) 草地 恆太

日本獣医師会雑誌投稿中

埼玉県下の、ペットショップと一般家庭のペット動物および野鳥について、*Campylobacter jejuni/coli*の分布状況を調査した。検体の輸送培地として用いた栄研製キヤリー・ブレア培地(以下C・B培地)中の*C. jejuni/coli*の生存性についても検討した。

調査したイヌ230頭中14頭、ネコ113頭中11頭、小鳥201羽中22羽、ゲッコ類46匹中24匹および野鳥27羽中3羽から、本菌が分離された。一般家庭で飼育されているペット動物より、ペットショップで飼育されているそれらの本菌分布率は高く、さらに特定の店舗に集中していた。分離菌74株の生物型は、*C. jejuni* biotype 1 69株、*C. jejuni* biotype 2 2株および*C. coli* 3株であった。

C・B培地中の*C. jejuni/coli*生存性試験の成績から、検体の輸送・保存にC・B培地を用いることは有効であり、その際には低温に保持することが必要であった。

昭和59年度日本獣医公衆衛生学会, 山梨県。

## 雨水、河川水における発熱性物質および細菌数の比較

正木 宏幸 徳丸 雅一 岩崎 久夫  
(東京都衛研) 宇佐美博幸

各種の水の中で発熱性物質のもっとも多く検出された河川水と、ほとんど検出されなかった雨水について、細菌数と発熱性物質の比較を再度行った。

雨水は1982年4月より1983年3月まで1年間採取した。一般細菌数はほとんど $10^2/ml$ 以下で、発熱性物質はすべての試料とも検出されなかった。

河川水は荒川水系を上流より下流にかけて採水し、年4回調査した。一般細菌数は下流に進むにしたがって高くなる傾向を示し、発熱性物質も下流の方が多く検出され、グラム陰性菌の検出傾向とほぼ一致した。

第97回日本獣医学会(1984), 東京。

## 埼玉県における人畜共通寄生虫の調査研究(2) 犬の寄生虫調査成績について(1982)

武井 伸一 高岡 正敏 藤本 義典  
岡田正次郎  
(動物指導センター) 斎藤利和 本山信雄  
(埼玉県衛生部) 小津 茂弘

県内各地域からの調査犬699頭について、寄生蠕虫の検索を行った結果、幼若犬(1才未満)209頭のうち179頭(85.7%), 成犬(1才以上)490頭のうち475頭(96.9%)に何らかの寄生がみとめられた。幼若犬では、犬回虫56.5%, 犬鞭虫46.4%, 犬鉤虫34.0%, 犬条虫29.7%が高率にみられ、 Manson裂頭条虫5.7%, 異形吸虫類3.3%などであった。成犬では、犬糸状虫71.8%, 犬鞭虫65.5%, 犬鉤虫49.6%, 犬条虫40.2%が高率にみられ、犬回虫9.2%, 異形吸虫類5.5%, Manson裂頭条虫2.9%などであった。

第42回日本公衆衛生学会総会(1983, 11), 横浜。  
日本公衛誌(1983), 30(11), 252.

## 埼玉県下における犬の寄生蠕虫について(第3報) 解剖検査成績(1982~1983)

武井 伸一 高岡 正敏 服部 昭二  
藤本 義典 岡田正次郎  
(動物指導センター) 斎藤 利和  
本山 信雄 境野 定臣 飯島 昭吾

県内各地域(春日部, 浦和, 熊谷, 川越, 秩父)からの供試犬1,124頭について調査し, 1,043頭92.8%に何らかの寄生蠕虫を認めた。

検出された主な蠕虫は, 犬鞭虫59.7%, 犬糸状虫46.5%, 犬鉤虫42.3%, 犬条虫36.7%, 犬回虫23.1%, 異形吸虫類4.3%, Manson裂頭条虫4.1%などで, これらは, どの地域からも検出され, 地域間では大差なかった。棘口吸虫類は, 春日部地域の北東部とそこに隣接する熊谷(行田, 羽生), 浦和(鴻巣)地域の限局された地域に集積性がみられた。

第10回埼玉県公衆衛生研究発表会(1984, 3), 浦和。

## 埼玉県における放射能調査(昭和57年度)

中沢 清明 川名 孝雄 服部 昭二

埼玉県において昭和57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, 雨水塵のストロンチウム-90およびセシウム-137分析については, 約0.22倍(年間量)の測定が得られ, 減少傾向を示した。

第25回放射能調査研究成果発表会(1983), 千葉。

## 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ない、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,  $\mu$ m, nm( $10^{-9}$  m); l, ml; kg, g, mg,  $\mu$ 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, 7, 2, 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 18 号

昭和 60 年 3 月印刷

昭和 60 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

---