

4. 業 務 報 告

(1) 疫学部・病理細菌部

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

疫学部は、疫学科と感染症科の2科によって構成され、病理細菌部は、臨床病理科、細菌科とウイルス科の3科によって構成されている。56年度の検査実施数および感染症サーベイランス事業に伴う情報処理状況は、表1に示すとおりであり、総検査数26,499件、総項目数40,279を実施し、総感染症発生情報数40,898件を処理した。

疫学科

疫学科は、感染症サーベイランス事業に伴う県内感染症発生情報の集計と疫学的統計処理を主な業務としている。54年度から発足した感染症サーベイランス事業は、県内東西南北4地域の定点医療機関16箇所を対象にして、その感染症発生情報を収集してきたが、55年度以降はさらに情報量の充実化を計るため、各地域の定点医療機関を10箇所増加し、26箇所にした。また、対象疾病も54年度14種、55年度17種、56年度19種と毎年追加された。56年度に収集された対象疾病19種の情報は、40,898件に達し、その主な疾病はインフルエンザ様疾患9,506件(23.2%)、水痘6,030件(14.7%)、風疹5,062件(12.4%)、嘔吐、下痢を主徴とする感冒様疾患4,310件(10.5%)、流行性耳下腺炎4,145件(10.1%)であった。

感染症科

感染症科は、細菌科が担当している腸内細菌以外の結核菌、ジフテリア菌、百日咳菌、溶血レンサ球菌などの病原菌検査を主な業務とし、その他生物学的製剤、注射液等の無菌試験および各種器機類の殺菌効果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溶血レンサ球菌の群別および型別試験、血中T型抗体測定を実施した。臨床材料から分離された溶血レンサ球菌は、2,779件で、55年度の733件をはるかに上まわり3.6倍に増加した。

細菌科

細菌科は主にコレラ、赤痢、腸チフス、パラチフス、サルモネラなどの腸管系感染症について、細菌学的検査および疫学的調査研究を分担している。56年度の伝染病関係の検査状況は表2に示すとおりであり、総検査数11,683件におよんだ。そのうち腸管系伝染病の発生は赤痢18件、腸チフス5件、パラチフスA1件、パラチフスB16件であった。

下水処理場及び河川水などの生活環境における病原菌検索では、県内5市の下水処理場生下水60件(100%)、および県南河川水58件中38件(65.5%)からサルモネラが検出されている。さらに、56年度から新規事業として発足したサルモネラ感染症対策事業で実施した、農村住民および高校生のサルモネラ保菌検索では、1,179件中陽性15件(0.9%)であり、生食肉類の検索では287件中陽性139件(48.4%)であった。

臨床病理科

臨床病理科は臨床生化学的検査、血液学的検査および血清学的検査業務を担当している。

56年度の総検査数は表3に示すように9,161件、総検査項目数20,580におよんだ。55年度に比較し、総検査数は1.6倍増、総検査項目数では1.9倍増であった。特に最近の生化学的検査項目の内容をみると肝臓疾患を対象とする健康診断および予防対策に関連して行った検査項目の増加が目される。また、貧血検査(2,402件)の依頼も年々漸増し、学童および農村地区婦人の貧血問題に学校並びに市町村関係者が関心を寄せてきたものと思われる。

ウイルス科

ウイルス科はインフルエンザ、風疹、日本脳炎、ウイルス性下痢症、その他のウイルス性疾患の血清学的、ウイルス学的検査並びに調査研究を担当している。56年度に実施したウイルス検査は表4のとおりで、総検査数5,332件、55年度の2.2倍増であった。

56年度の主なウイルス性疾患の流行は、冬期嘔吐症の集団発生が、11月中旬から12月にかけて、インフルエンザの流行に先がけ保育所、幼稚園、小学校に続発した。これらのうち幼稚園(1)、小学校(3)の患者糞便について免疫電顕法を併用した電子顕微鏡検査を行った結果、いずれの発生例からも直径28-32nmのNorwalk virusに形態が近似し、かつ、抗原的にも同一または近縁なウイルス粒子を検出した。

インフルエンザの流行は、57年1月中旬から3月上旬に発生し、その規模は、小、中学校の学級閉鎖発生率で8.4%と前回(51年度)のB型流行に比べ約1/2であったが、ここ3年間のH1N1およびH3N2型流行とは比較にならない程大規模であった。分離されたウイルス株は、同定の結果、B/Singapore/222/79と同型であることが確認された。

風疹の流行は、すでに55年度にその兆しが現われ、56年度に入り本格的となった。患者発生は6月にピークに達し、夏期に一旦流行は終息したが、57年1月頃より再び患者発生が増加した。その結果、成人女子の風疹HI抗体

検査の依頼が激増した。

表1 病理細菌部・疫学部検査実施状況

項 目	検 査 件 数	検 査 項 目 数
伝 染 病	1 1,683	1 4,044
一 般 細 菌	323	323
性 病	1,719	4,241
血 液 生 化 学	7,442	1 6,339
ウ イ ル ス	5,332	5,332
計	2 6,499	4 0,279
感 染 症 情 報 26 定 点 医 療 機 関	情 報 処 理 件 数	対 象 19 疾 病 発 生 数
計	1,248	4 0,898

表2 病理細菌部細菌科ならびに疫学部感染症科検査実施状況

(昭和56年4月1日～57年3月31日)

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
コ レ ラ 菌 培 養 検 査	573	2,292			118	118	691	2,410
” 同 定 性 ”					3	3	3	3
赤 痢 菌 培 養 検 査	527	527	1	1			528	528
” 同 定 性 ”					37	37	37	37
” 耐 性 ”					17	17	17	17
チ フ ス 菌 培 養 検 査	409	409			118	236	527	645
” 同 定 性 ”					6	6	6	6
” 耐 性 ”					6	6	6	6
パ ラ チ フ ス 菌 培 養 検 査	1,611	1,611	10	10			1,621	1,621
” 同 定 性 ”	3	3			83	83	86	86
” 耐 性 ”					44	44	44	44
サ ル モ ネ ラ 培 養 検 査	1	1			1,466	1,466	1,467	1,467
” 同 定 性 ”	55	55			1,560	1,560	1,615	1,615
” 耐 性 ”					1,478	1,478	1,478	1,478
連 鎖 球 菌 同 定 性 検 査	867	867			1,912	1,912	2,779	2,779
原 因 不 明 下 痢 症 培 養 検 査	83	415			48	240	131	655
ウ ィ ダ ー ル 反 応 検 査	9	9					9	9
A 群 溶 レ ン 菌 抗 体 価 検 査	176	176			124	124	300	300
A S O 価 検 査	212	212			124	124	336	336
百 日 咳 菌 抗 体 価 検 査	2	2					2	2
伝 染 病 関 係 計	4,528	6,579	11	11	7,144	7,454	11,683	14,044
一 般 細 菌 同 定 性 検 査					183	183	183	183
病 原 大 腸 菌 同 定 性 ”					65	65	65	65
腸 炎 ビ プ リ オ 同 定 性 ”	1	1			29	29	30	30
結 核 菌 同 定 性 ”	1	1					1	1
” 耐 性 ”	1	1					1	1
殺 菌 効 果 試 験			1	1			1	1
無 菌 試 験	35	35			7	7	42	42
一 般 細 菌 計	38	38	1	1	284	284	323	323

表3 臨床病理科検査実施状況

区 分	行政検査		依頼検査		調査研究		計	
	件数	項目数	件数	項目数	件数	項目数	件数	項目数
血清学的検査								
梅毒	141		738		840		1,719	
緒方法		4		635		190		829
ガラス板法		141		767		720		1,628
梅毒凝集法		141		767		717		1,625
T P H A 法		3		28		94		125
FTA-ABS法		1		1		32		34
トキソプラズマ			27		70		97	
抗体価				27		70		97
HB抗原抗体検査	134		103		2,227		2,464	
HBs 抗原		134		103		2,125		2,362
HBs 抗体		134				2,227		2,361
HBe 抗体						112		112
HBe 抗体						112		112
(小計)	275	558	868	2,328	3,137	6,399	4,280	9,285
血液型検査			134		581		715	
A B O 式				132		581		713
R h 式				2		1		3
(小計)			134	134	581	582	715	716
血液学的検査	83		1,133		1,062		2,278	
血色素量		68		1,133		1,021		2,222
ヘマトクリット値		3		22		16		41
赤血球数		35		22		3		60
白血球数				22		38		60
網状赤血球数		1						1
血液像		15						18
(小計)	83	122	1,133	1,199	1,062		2,278	2,402
生化学的検査	268		185		1,435		1,888	
G O T		268		1		1,434		1,703
G P T		268		1		1,434		1,703
T T T						1,236		1,236
Z T T		67				17		84
A L P		67						67
γ-G T P						758		758
T G		67		184		87		338
T C		201		184		402		787
H D L - C		134				509		643
尿糖						429		429
尿蛋白						429		429
(小計)	268	1,072	185	370	1,435	6,735	1,888	8,177
合 計	626	1,752	2,320	4,031	6,215	14,797	9,161	20,580

表4 ウイルス科検査実施状況

項 目		一 般 依 頼 検 査	行 政 検 査		計
			衛 生 部	厚 生 省	
			感 染 症 サーベイランス 事 業	伝 染 病 流行 予 測 業	
インフルエンザウイルス	分 離 試 験	2,451	57	22	79
	同 定 "			2	2
	H I "		871		871
	C F "		28		28
風 疹 ウ イ ル ス	H I "		1,273	150	3,874
日 本 脳 炎 ウ イ ル ス	H I "			160	160
	2 M E "			10	10
その他のウイルス性疾患	分 離 "		69		69
	C F "		8		8
ウ イ ル ス 性 下 痢 症	電 子 顕 微 鏡 検 査		231		231
計		2,451	2,537	344	5,332

(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、衛生材料、化粧品、毒劇物、有害物質を含有する家庭用品などの行政検査、依頼検査及び調査研究を主要業務としており、また飲料水科は、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56年度に実施した検査、研究は表1のとおりである。

医薬品、医薬部外品、衛生材料、化粧品などの行政検査は、前年度とほぼ同様に実施され、崩壊試験で不適のものがみられた。

災害用備蓄医薬品の検査が、前年度に引続いて実施され、絆創膏が不適であった。

有害物質を含有する家庭用品の行政検査は、前年度と同様に実施され、不適検体はなかった。

調査研究としては、生薬中の金属の溶出に関する検討、生薬の突然変異性の検討などを実施した。

飲料水科

昭和56年度に実施した検査、研究は表2のとおりである。

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

昭和56年3月に、トリハロメタンの制御目標値が定められたので、本年度は県内85事業体につきトリハロメタ

ンの調査を実施したが、制御目標値を超えるものはなかった。(調査研究参照)

依頼検査は、主として水道法全項目検査であるが、件数、不適件数ともに、前年度とほぼ同様であった。

調査研究として、河川水の汚染浄化対策に関する衛生的総合調査(共同研究)のうち、河川水のトリハロメタン調査を、前年度に引続き実施した。

さらに、地研全国協議会による共同研究として、健康と飲料水中の無機成分に関する研究の一部を、本年度も分担実施した。

(3) 食品衛生部

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

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

調査研究は、水産食品および農産食品のPCB・農薬等

表 1 医薬品等の検査

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 (6)	416					92	416
衛生材料・化粧品	21	37					21	37
その他	36	36			462	1,799	498	1,835
有害物質								
家庭用品中の有害物質	136	136					136	136
重金属					60	300	60	300
毒劇物	1	1	2	2			3	3
計	286 (6)	626	2	2	522	2,099	810	2,727

表 2 飲料水等の検査

区 分	行政 検 査		依 頼 検 査		調 査 研 究		計	
	件 数	項 目 数	件 数 (不適件数)	項 目 数	件 数	項 目 数	件 数	項 目 数
水 道 水								
水道法全項目検査			208 (9)	5,860			208	5,860
選択項目の検査	115	1,380	91	377	90	1,073	296	2,830
一般飲料水								
一般飲料水適否検査			5 (1)	56			5	56
選択項目の検査	153	163	35	143			188	306
そ の 他			1	27			1	27
計	268	1,543	340 (10)	6,463	90	1,073	698	9,079

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，本年度は畜産食品における合成抗菌剤残留の調査研究，そう菜類における食中毒予防対策の調査研究を重点的に行った。

食品化学科

昭和56年度に行った検査は表1～3に示したとおりである。製品検査のタール色素製剤およびかんすいは昨年度よりやや少なかった。

行政検査は前年に引続き牛乳の残留農薬・PCB，魚の水銀および茶の残留農薬を行ったが特に注目される結果は

表 1 依 頼 検 査

種 別 結 果	製 品 検 査			食 品 お よ び 添 加 物 等							統 計			
	タ製 ル色 素剤	か ん す い	合 計	農 産 物 お よ び	そ の 加 工 品	水 産 物 お よ び	そ の 加 工 品	畜 産 物 お よ び	そ の 加 工 品	乳 乳 お 製 品 等		調 味 料 等	菓 子 類 等	容 器 の 包 装 他
検 査 件 数	404	4,567	4,971	2	2	4	0	0	0	0	0	2	10	4,981
検 査 項 目 数	3,232	45,670	48,902	2	6	8	0	0	0	0	0	4	20	48,922
不 良 件 数	0	0	0	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	0
不 良 率 (%)	0	0	0	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	0

表 2 行政検査

種 別 結 果	食 品 類 等										添 加 物 等	容 器 包 装 等	合 計
	農 産 物 お よ び そ の 加 工 品	水 産 物 お よ び そ の 加 工 品	畜 産 物 お よ び そ の 加 工 品	乳 製 品 お よ び 等	か ん 詰 等	調 味 料 等	清 涼 飲 料 水 等	菓 子 類 等	そ の 他				
検 査 件 数	86	72	87	60	0	2	1	30	27	0	0	365	
検 査 項 目 数	579	73	662	900	0	2	3	46	215	0	0	2,480	
不 良 件 数	0	0	10	0	0	0	0	1	0	0	0	11	
基準値のあるものでの 不 良 率	0	0	11.5	0	0	0	0	3.3	0	0	0	3.0	

無かった。また、鶏肉および鶏卵中の抗菌剤についても前年と同様に行った。表2中の不適とされたものはほとんどが抗菌剤の検出でクロビートルおよびナイカルバシンなどが検出された。検出割合は数年前に比べかなり低下してきた。

その他の検査はナッツのアフラトキシン、数の子の過酸化水素および菓子類のプロピレングリコールなどがあった。国からの委託事業として小麦、ももおよびさといもなどの銅および錫の微量金属の調査を行い、これにともない他の鉛などの重金属についても測定を行った。

この他、県内保健所の検査室および事業所の検査機関の検査方法等の講習会なども実施した。

表 3 検査内容（製品検査を除く）

種 別 結 果	添 加 物 類	重 属 金 類	農 薬 P C B 等	そ の 他	合 計
行 政 検 査 件 数	29	111	114	171	425
行 政 検 査 項 目 数	33	481	1,062	904	2,480
依 頼 検 査 件 数	5	1		6	12
依 頼 検 査 項 目 数	5	2		13	20

食品微生物科

昭和56年度に実施した検査状況は表1に示すとおりである。

今年度は大宮保健所に検査室が整備され、これで県下5ブロックの保健所検査室がすべて設置された。これにより成分規格の定められている食品の行政検査は保健所で実施されることとなった。

これらの関連から、行政検査として、乳、乳製品関係では昨年同様、乳処理場から収去した牛乳133件の成分規格、残留抗生物質の検査を実施した。この不適率は1.5%であった。一般食品関係ではそうざい類のうち、サラダとたまごやきについて細菌学的汚染実態調査を季節別に年間を通して実施した。

なお、この結果は資料として記載してある。

依頼検査として、乳製品関係では昨年度までは県アイスクリーム協会、ソフトクリーム協会からの自主検査の依頼があったが、今年度から食品検査センターが開設され、これらの検査を行うことになった。一般食品関係では県教育委員会からの依頼により学校給食の主食についての検査を各学期毎に3回実施した。

調査研究として、河川水の浄化対策に関する共同研究で元荒川水系について調査した。

病理細菌部との共同で食肉のサルモネラ汚染実態調査を行った。そして、食肉検査センターの協力を得て大宮と場へ搬入された豚と牛のC. jejuni/coliの保有調査を実施した。

食中毒関係では、食中毒の疑いとして送付された検体数は表2に示すとおりで1,008件で、昨年と同様であった。このうち、食中毒事件として届出されたもので県内に原因施設のあったものは23件で、その内訳は表3のとおりである。調理場所別にみると表4に示すように飲食店、家庭等で占められていた。

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 (%)
乳および乳製品関係	行政	133	2 (1.5)
	依頼	12	28 (16.7)
一般食品関係	行政	581	13 (2.2)
	依頼	203	0
発熱性試験	行政	15	0
細菌効果試験	依頼	12	12
食中毒検査	行政	1,008	—
調査研究	行政	784	1,390
計	行政	2,521	15 (2.1)
	依頼	227	783 (2.09)

* 行政検査の不適合数は、食中毒検査および調査研究の件数を除いた数で示す。

その発生状況は表5に示すとおりである。これまで県内ではあまりみられなかったホタテ貝等による食中毒の発生がみられたのが特徴であった。

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	462	2389
調理関係者の便	104	434
調理関係者の便以外の検体	91	129
容器・その他	215	260
食 品	136	388
計	1,008	3,600

表3 食中毒病因物質別の検査状況(県内)

発生件数	23 (100%)	
病因物質判明件数	20 (87.0%)	
内	黄色ブドウ球菌	9 (45.0%)
	サルモネラ	2 (10.0%)
	腸炎ビブリオ	4 (20.0%)
	ウェルシュ菌	2 (10.0%)
	下痢性貝毒	1 (5.0%)
	キノコ毒	1 (5.0%)
訳	フグ毒	1 (5.0%)
	病因物質不明件数	3 (13.0%)

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	565	406
工場・事業所施設	1	25	19
仕出し屋	0	—	—
飲食店	12	942	383
製造所	0	—	—
家庭	6	35	23
その他	3	386	46
計	23	1,953	877

表5 昭和56年度食中毒発生状況(県内に原因施設があるもの)

No.	発生日	発生場所	摂食者数	患者数	死者数	原因食品	病因物質	摂取場所	調理製造場所
1	6.28	戸田市	25	19	0	不明	サルモネラ	戸田市	合宿所
2	6.29	浦和市高砂	7	5	0	トースト・サラダ	黄色ブドウ球菌	大宮市大門町	飲食店
3	7.6	所沢市緑町	4	3	0	不明	サルモネラ	所沢市緑町	家庭
4	7.8	菖蒲町菖蒲	565	406	0	学校給食	不明	菖蒲町	学校給食
5	7.19	蕨市錦町	7	4	0	刺身	腸炎ビブリオ	蕨市錦町	家庭
6	7.25	東京都千代田区	19	9	0	弁当	黄色ブドウ球菌	東京都千代田区	事務所
7	7.26	児玉郡上里町	171	43	0	鳥めし弁当	〃	本庄市北堀	飲食店
8	8.2	入間郡毛呂山町	60	17	0	にぎりめし	〃	入間郡毛呂山町	〃
9	8.5	所沢市和ヶ原	2	2	0	不明	腸炎ビブリオ	所沢市和ヶ原	不明
10	8.10	東京都江戸川区	2	2	0	にぎりめし	黄色ブドウ球菌	車中	飲食店
11	8.16	浦和市太田窪	3	2	0	寿司	腸炎ビブリオ	浦和市南本町	〃
12	8.20	神奈川県三浦市	9	5	0	にぎりめし	黄色ブドウ球菌	神奈川県三浦市	家庭
13	9.2	浦和市中野田	14	6	0	にぎりめし	〃	東京都中央区	飲食店
14	9.4	大宮市	3	3	0	にぎりめし	〃	大宮市内新幹線工事現場	〃
15	9.13	岩槻市東町	98	9	0	宴席料理	腸炎ビブリオ	岩槻市西町	〃
16	9.22	鴻巣市大間	7	4	0	ホタテ貝	下痢性貝毒	鴻巣市大間	家庭
17	9.25	大里郡寄居町	7	6	0	クサウラベニタケ	キノコ毒	大里郡寄居町	〃
18	9.30	東京都中央区	4	4	0	にぎりめし	黄色ブドウ球菌	東京都中央区	食品販売店
19	11.17	広島県佐伯郡	380	40	0	不明	不明	不明	不明
20	11.26	川口市領家	29	13	0	弁当	ウェルシュ菌	川口市領家	飲食店
21	11.24	東京都足立区	10	3	0	宴席料理	不明	川口市本町	〃
22	12.31	狭山市青柳	1	1	0	フグ	フグ毒	狭山市青柳	家庭
23	1.26	児玉郡上里町	526	271	0	弁当	ウェルシュ菌	本庄市下野堂	飲食店
計			1,953	877	0				

(4) 環境衛生部

生物環境科

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

さらに次の調査研究もしている。

- 1) 人畜共通の寄生虫調査研究
 - 2) 中間宿主（魚貝類）の調査研究
 - 3) 衛生動物（蚊，ダニ，ゴキブリなど）生態調査研究
- 昭和56年度に実施した件数は表1に示したとおりである。

表1 生物環境関係業務

区 分	行政検査		依頼検査		調査研究		計
	件数	項目数	件数	項目数	件数	項目数	
寄生虫							
寄生虫検査（人）	434	1	1	1			434
寄生虫検査（犬）	419	2			419	5	2,933
原虫検査	37	2					74
中体同定検査	2	1					2
中間宿主検査					3,112	2	6,224
その他検査 （小計）	892		1		3,531		9,667
衛生動物							
衛生害虫検査	12	1			2,000	5	10,012
食品害虫検査	3	1					3
室内塵ダニ検査	17	1	25	1	90	1	132
蚊の調査研究	220	2					440
汚水生物検査	96	1					96
その他検査 （小計）	348		25		2,090		10,683
合計	1,240		26		5,621		20,350

表2 放射能関係業務

区 分	検体数	測定項目数	測定回数
（全ベータ測定）	（146）	（592）	（484）
定時・定量雨水	83	371	249
陸水	24	72	72
排水	10	30	30
食品	15	75	75
雨水・落下塵	12	36	36
土壌	2	8	22
（全ガンマー測定）	（46）	（58）	（92）
陸水	23	23	46
排水	11	11	22
雨水・落下塵	12	24	24
（空間線量率測定）	（12）	（72）	（480）
空間線量	12	72	480
（放射性核種分析）	（76）	（182）	（364）
ストロンチウム-90分析	38	91	182
セシウム-137分析	38	91	182
（器機分析）	（6）	（18）	（12）
ヨウ素-131分析	6	18	12
総計	286	922	1,432

- （注） 1) 放射能関係業務は全部行政検査である。
2) 検体数は科学技術庁委託調査数を含む。

放射能科

昭和56年度に実施した調査研究は表2のとおりである。

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

衛生工学科

昭和56年度に実施した検査件数及び項目数は表3に示したとおりである。

行政検査のうち、し尿処理施設及びごみ処理施設の検査件数、項目数は前年度とほぼ同数である。し尿浄化槽に関しては、前年度において維持管理の良否を知るための水質検査を行ったが、今年度はすべてクロスチェックのためのものである。

一般依頼検査は主として維持管理のための水質検査であるが、このうち、し尿処理施設については、前年度と比べ検査件数で約1.5倍、項目数では1.2倍に増加した。一方前年度と同様、ごみ処理施設の依頼検査はなかった。

し尿処理施設の放流水の水質検査結果から、法律に基づく排出基準値以上の不適率を求めると、行政検査では21.9%、一般依頼検査では6.0%であり、前年に比べ、前者は1.4%減少し、後者はほとんど変らなかったが、一般的にし尿処理施設の水質管理がやや良くなってきている傾向があった。

廃棄物科

昭和56年度に行った検査件数及び検査項目数を表4に示した。

昭和55年度では、荒川シアン事件や6価クロム汚染地復元調査、また、アルミ灰の埋立による環境汚染の調査など、行政検査件数は大巾な増加をみた。

しかしながら、56年度においては、行政検査は極めて少なく、6件、57項目であった。

他方、最終処分場に関係した問題は近年とみに大きくなり、56年度の当科の業務は、これに関係したもの一辺倒の感があった。

すなわち、埋立完了地適正検査と大型管理型埋立地（秩父）の事前環境調査などである。

調査研究としては、前年に引き続いて、共同研究として「排水中各種成分の除去機構に関する研究」を染色工場排水について行った。

表3 衛生工学関係業務

区 分	行 政 検 査				一 般 依 頼 検 査				計			
	検 査 件 数	検 査 項 目 数	不 適 件 数	不 適 率 (%)	検 査 件 数	検 査 項 目 数	不 適 件 数	不 適 率 (%)	検 査 件 数	検 査 項 目 数	不 適 件 数	不 適 率 (%)
し尿処理施設	114	798	25	21.9	50	187	3	6.0	164	985	28	17.1
ごみ "	66	136							66	136		
し尿浄化槽	40	40			247	784			287	824		
その他 (河川水等)	60	480			1	1						
計	280	1,454			298	972						

表4 産業廃棄物検査

区 分	行 政 検 査								調 査 研 究						総 計	
	産 業 廃 棄 物				産 業 廃 棄 物 由 来 の 検 査				埋 立 完 了 地 適 正 検 査		埋 立 予 定 地 環 境 調 査		共 同 研 究		検 査 件 数	検 査 項 目 数
	検 査 件 数	検 査 項 目 数	不 適 件 数	不 適 率 (%)	検 査 件 数	検 査 項 目 数	不 適 件 数	不 適 率 (%)	検 査 件 数	検 査 項 目 数	検 査 件 数	検 査 項 目 数	検 査 件 数	検 査 項 目 数		
汚 泥	0	0	0	0.0	0	0	0	0.0								
鉱 さい	1	7	0	0.0	0	0	0	0.0	15	436	70	3,246	98	1,960		
そ の 他	0	0	0	0.0	5	50	0	0.0								
計	1	7	0	0.0	5	50	0	0.0	15	436	70	3,246	98	1,960	189	5,699

5. 調査研究報告

埼玉県衛生研究所報 16, 15~22 1982

サルモネラ感染症対策に関する調査研究 (昭和56年度)

第1報

* 奥山 雄介	大関 瑤子	首藤 栄治
山口 正則	松岡 正	
岩崎 久夫	徳丸 雅一	栗栖 誠
柳川 敬子	岡田正次郎	
** 荻野 淑郎	梶島 和子	大河内安雄
白石 久明	安村 力雄	

はじめに

近年、サルモネラの広範囲にわたる汚染によって、サルモネラ感染症（食中毒、菌血症及び下痢症）が年々増加の一途をたどっている。^{1~4} その対策には、汚染の広がり、汚染源の追求、発生予防、保菌者対策、薬剤耐性及び治療法、行政指導要綱の確立など多くの問題が含まれている。

これらの諸問題を解決する目的で、昭和56年度から3ヶ年を目標に調査研究が開始された。

初年度は、直接サルモネラ感染症を引起す原因と考えられる食品を選定し、サルモネラの汚染度を調査する目的で、最も危険性が高いと推定された生で喫食されるレバサシ及びヤキトリ用材料である豚および鶏の内臓を対象に調査したので報告する。

材料および方法

1. 検査材料および対象施設

検査材料は、飲食店において生および加熱などの方法で提供する食肉材料（生ヤキトリ）並びに食肉販売店のブタおよびトリの肉、内臓（肝臓及び腸管など）等を対象にした。

調査対象地域及び施設は、埼玉県の南北を代表する都市である浦和市および熊谷市の飲食店（ヤキトリ屋など）41店、食肉小売店40店の計81店舗を選定した。

2. 検体採取時期および回数

検体採取（買上）は、季節的にサルモネラ増殖時期と考えられる6月、7月、10月および11月の各月2回計8回実施した（表1）。

表1 検査材料の採取地区、時期、店舗数、検体数及び種類

採取月	地区	店舗数	店舗内訳		検体数	検体内訳	
			ヤキトリ	肉小売		トリ	ブタ
6	浦和	10	5	5	30	10	20
	熊谷	10	5	5	30	9	21
	計	20	10	10	60	19	41
7	浦和	11	6	5	30	17	13
	熊谷	10	5	5	30	8	22
	計	21	11	10	60	25	35
10	浦和	10	5	5	30	17	13
	熊谷	10	5	5	30	6	24
	計	20	10	10	60	23	37
11	浦和	10	5	5	30	12	18
	熊谷	10	5	5	30	4	26
	計	20	10	10	60	16	44
合計		81	41	40	240	83	157

3. 検体採取方法

1回に行う検体採取は、ヤキトリ屋5店舗および食肉販売店5店舗で、1店舗当たり3種類のヤキトリ用材料、計15検体をそれぞれ買上げた。（買上げ1検体分とは、生ヤキトリ5串、ブタおよびトリの内臓等は200gとした。）

4. サルモネラ検査法

検査材料のサルモネラ検査法は、図に示す検査手順に従った。分離株のサルモネラ属及び菌型の決定は、微生物検査必携⁵による生化学的検査法および血清学的検査法に準拠した。

薬剤感受性試験は、CP, SM, TC, KM, AB-P C, NAの6薬剤について、寒天希釈法により行い、各薬剤25μg/ml以上の耐性をもって薬剤耐性菌とした。

* 埼玉県衛生研究所 ** 埼玉県衛生部

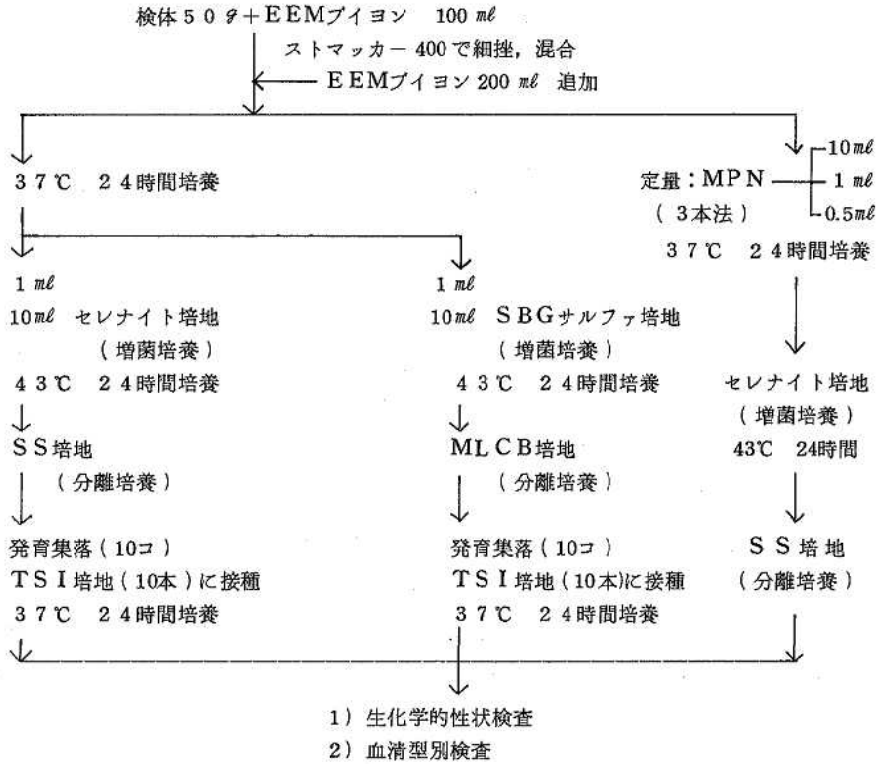


図1 サルモネラ検査法

成 績

表2 月別サルモネラ検出状況

1. 月別サルモネラ検出状況

表2は、検体採取を行った6月、7月、10月及び11月の月別、検体数別及び店舗数別サルモネラ検出状況である。

月別検体数別陽性率は、各月60検体中6月58.3%、7月65.0%、10月43.3%、11月33.3%で7月が最も高率を示し、総検体240例では50.0%であった。また、これを月別陽性検体を出した店舗数でみると6月20店中16店(80.0%)、7月21店中18店(85.7%)、10月20店中14店(70.0%)、11月20店中12店(60.0%)で陽性店舗数でも7月が最も高く、総店舗数81店中60店(74.1%)がサルモネラ汚染材料を使用していた。

2. 購入地区別サルモネラ検出状況

表3は、購入地区別の店舗、検体のサルモネラ汚染状況である。

陽性店舗は浦和地区では41店中33店(80.5%)、熊谷地区では40店中27店(67.5%)であった。

検体の陽性率は、各120検体中浦和地区64検体(53.3%)、熊谷地区56検体(46.7%)であった。

月	検体数	サルモネラ陽性検体数 (%)	購入店数	サルモネラ陽性店数 (%)
6	60	35 (58.3)	20	16 (80.0)
7	60	39 (65.0)	21	18 (85.7)
10	60	26 (43.3)	20	14 (70.0)
11	60	20 (33.3)	20	12 (60.0)
計	240	120 (50.0)	81	60 (74.1)

表3 購入地区別サルモネラ検出状況

地区	月	店 舗 数			検 体 数		
		店数	陽性店数	%	検体数	陽性数	%
浦和	6	10	7	70.0	30	18	60.0
	7	11	9	81.8	30	18	60.0
	10	10	9	90.0	30	18	60.0
	11	10	8	80.0	30	10	33.3
	計	41	33	80.5	120	64	53.3
熊谷	6	10	9	90.0	30	17	56.7
	7	10	9	90.0	30	21	70.0
	10	10	5	50.0	30	8	26.7
	11	10	4	40.0	30	10	33.3
	計	40	27	67.5	120	56	46.7
合 計		81	60	74.1	240	120	50.0

3. 店舗別サルモネラ検出率

表4は、店舗の種類別、サルモネラ検体汚染率を示した。

ヤキトリ屋では41店、119検体中、34店(82.9%)、75検体(63.0%)、精肉店では40店、121検体中、26店(65.0%)、44検体(36.4%)が陽性であった。

1店舗3検体採取のうち3検体とも検出されたのは、ヤキトリ屋16店(39.0%)、精肉店5店(12.5%)であった。また、月別ではヤキトリ屋が6月に陽性店舗100%、陽性検体86.7%、精肉店では7月が陽性店舗90.0%、陽性検体60.0%で最も高かった。

4. 店舗、検体種類別サルモネラ検出率

表5は、検体の動物由来別、サルモネラ検出率を示した。

サルモネラ検出率は、ブタ由来157検体中85検体(54.1%)、トリ由来83検体中35検体(42.1%)であった。さらにこれを店舗の種類別でみると、精肉店ではブタ由来35.3%、トリ由来39.6%、ヤキトリ屋ではブタ由来68.5%、トリ由来42.1%であった。特に、ブ

タ由来材料では、ヤキトリ屋が精肉店に比較し、サルモネラ検出率に差が認められた。

5. 1検体当り分離されるサルモネラ菌型数

表6は、月別、動物別サルモネラ検出率と1検体当りのサルモネラ菌型数を示した。

サルモネラ分離120検体中1菌型のみは、61.7%、2菌型21.7%、3菌型13.3%および4菌型以上は3.3%であった。また、1検体中6菌型検出された例は、ブタ由来の材料であった。

検体種類別では、ブタ由来陽性85検体中1菌型54.1%、2菌型24.7%、3菌型16.7%及び4菌型以上4.7%、トリ由来陽性35検体では1菌型80.0%、2菌型14.3%、3菌型5.7%であった。したがって、ブタ由来検体から多種類の菌型が同時に検出された。

6. 購入店別、1検体当り分離されるサルモネラ菌型数

表7は、購入店別にみたサルモネラ陽性1検体当りの菌型数分布を示した。

表4 店舗別サルモネラ検出率

店別	月	店 舗			検 体			1店当りの陽性数/購入検体数		
		店 数	陽 性	%	検体数	陽 性	%	3/3	2/3	1/3
ヤキトリ屋	6	10	10	100.0	30	26	86.7	7	2	1
	7	11	9	81.6	30	21	70.0	5	2	2
	10	10	8	80.8	30	14	46.7	2	2	4
	11	10	7	70.0	29	14	48.3	2	1	3
	計	41	34	82.9	119	75	63.0	16	7	10
精肉小売店	6	10	6	60.0	30	9	30.0	1	1	4
	7	10	9	90.0	30	18	60.0	3	3	3
	10	10	6	60.0	30	12	40.0	1	4	1
	11	10	5	50.0	31	6	19.4	0	1	4
	計	40	26	65.0	121	45	37.2	5	9	12
合 計		81	60	74.1	240	120	50.0	21	16	22

表5 店舗、検体種類別サルモネラ検出率

店別	月	ブ タ			ト リ			計		
		検体数	陽性数	%	検体数	陽性数	%	検体数	陽性数	%
精肉店	6	18	4	22.2	12	5	41.5	30	9	30.0
	7	16	10	62.5	14	8	57.1	30	18	60.0
	10	12	4	33.3	18	8	44.4	30	12	40.0
	11	22	6	27.2	9	0	0	31	6	18.1
	計	68	24	35.3	53	21	39.6	121	45	37.2
ヤキトリ屋	6	23	20	87.0	7	6	85.7	30	26	86.7
	7	19	17	89.5	11	4	36.7	30	21	70.0
	10	25	12	48.0	5	2	40.0	30	14	46.7
	11	22	12	54.5	7	2	54.5	29	14	48.3
	計	89	61	68.5	30	14	46.7	119	75	63.0
合 計		157	85	54.1	83	35	42.1	240	120	50.0

表6 動物別サルモネラ検出率と1検体当りのサルモネラ菌型数

月	由来別 検体	検体数	陽性検体数		延検出 菌株数	1検体中のサルモネラ菌型数内訳					
			陽性数	%		1菌型	2菌型	3菌型	4菌型	5菌型	6菌型
6	ブタ	41	24	58.5	48	9	8	6		1	
	トリ	19	11	57.9	15	8	2	1			
	小計	60	35	58.3	63	17	10	7		1	
7	ブタ	35	27	77.1	54	11	8	6	1	1	
	トリ	25	12	48.0	15	9	3				
	小計	60	39	65.0	69	20	11	6	1	1	
10	ブタ	37	16	43.2	25	12	2	1			1
	トリ	23	10	43.5	10	10					
	小計	60	26	43.3	35	22	2	1			1
11	ブタ	44	18	40.9	23	14	3	1			
	トリ	16	2	12.5	4	1		1			
	小計	60	20	33.3	27	15	3	2			
合計	ブタ	157	85	54.1	150	46	21	14	1	2	1
	トリ	83	35	42.2	44	28	5	2			
	計	240	120	50.0	194	74	26	16	1	2	1

表7 購入店別、1検体当りの検出菌型数

由来別 検体	店種	陽性数	サルモネラ菌型数/陽性1検体当り						延検出 菌株数
			1菌型	2菌型	3菌型	4菌型	5菌型	6菌型	
ブタ	精肉店	24 (%)	13 (54.2)	7 (29.1)	1 (4.1)	1 (4.1)	1 (4.1)	1 (4.1)	45
	ヤキトリ屋	61 (%)	33 (54.1)	14 (22.9)	13 (21.4)		1 (1.6)		105
トリ	精肉店	21 (%)	17 (80.9)	3 (14.3)	1 (4.8)				26
	ヤキトリ屋	14 (%)	11 (78.6)	2 (14.3)	1 (7.1)				18

ブタ由来陽性85検体では、精肉店1菌型54.2%、2菌型29.1%および3菌型以上16.7%、ヤキトリ屋1菌型54.1%、2菌型22.9%および3菌型以上23.0%であった。

トリ由来陽性35検体では、精肉店1菌型80.9%、2菌型14.3%、3菌型4.8%、ヤキトリ屋1菌型78.6%、2菌型14.3%、3菌型7.1%であった。

分離菌型数からみた店種別には特に差が認められなかった。

7. 材料別サルモネラ検出状況

表8は、ブタおよびトリ検体の材料別にサルモネラ検出状況を示した。

最もヤキトリ用材料などに使用されているものは、ブタではシロ、カシラ、レバー、トリではレバー、ニク、カワな

どであるが、これらの内臓および筋肉部分などは、いずれもヤキトリ用生材料として製品化された段階で、サルモネラ汚染が殆んどゆきわたっていることが認められた。特にヤキトリ屋と精肉店では、サルモネラ検出率が、ヤキトリ屋ブタ材料68.5%、トリ材料46.7%、精肉店でブタ材料35.3%、トリ材料39.6%であり、ヤキトリ屋の材料が精肉店に比較し、検出率が高く、サルモネラ汚染度に差が認められた。

8. 検体100g当りのサルモネラ菌数(最確数/100g)

表9は、検体100g中のサルモネラ菌数を材料由来別および月別に示した。

サルモネラ陽性120検体中57検体(47.5%)が10個以下であり、残り63検体(52.5%)が10~10³個であった。その材料由来別内訳は、ブタ由来85検体中

36検体(42.2%)が10個以下残り49検体(57.6%)が10~10³個であった。トリ由来では35検体中21検体(60.1%)が10個以下、残り14検体(39.9%)が10~10³個であった。

月別菌数を10~10³個でみると、検体由来別では、ブタ6月62.5%、7月62.9%、10月68.8%、11月33.3%であり、トリ6月27.3%、7月41.7%、10月および11月50.0%で、ブタでは11月が、トリでは6月が低率を示した。しかし、トリの11月陽性検体数が2検体であるため、比較できる比率でないで、月別による菌数の増減は、この期間中誤差範囲と推測される。

9. 検査材料別サルモネラ分離菌型

表10は120検体から分離された194株のサルモネラ

ラ菌型を示した。

194株中191株が同定され、30菌型に分類された。検体由来別では、ブタ由来が、*S. typhimurium*, *S. derby*, *S. agona* などが多く、トリ由来では *S. sofia* が44株中18株(40.9%)を占めた。また、*S. paratyphi B d-lart*⁺ が4株分離された。

分離菌型30種のうち、ブタ由来は25種(83.3%)を占めたのに対し、トリ由来は15種(50.0%)と菌型分布に差が認められた。

分離株の検出菌型の30種は、*S. sofia* を除きヒトのサルモネラ感染症患者および健康保菌者などから検出される菌型分離頻度の傾向とはほぼ一致した。

表8 材料別サルモネラ検出状況

由来別 検体	材 料	ヤキトリ屋		精 肉 店		計	
		検体数	陽性数(%)	検体数	陽性数(%)	検体数	陽性数(%)
ブ	シロ	23	13(56.5)	24	10(41.7)	47	23(48.9)
	カシ	23	17(73.9)	2	1	25	18(72.0)
	レバ	23	17(73.9)	21	10(47.6)	44	27(61.4)
	ハツ	10	6(60.0)	2		12	6(50.0)
	タソ	6	5(83.3)			6	5(83.3)
	ナン	1	1			1	1
	コツ	1				1	1
	コク	2	1			2	1
	ロク			7	3(42.9)	7	3(42.9)
	ヒク			8		9	1(10.0)
タ	コマ	1	1	4		4	
	ギレ						
	バラ						
	ニク						
	計	89	61(68.5)	68	24(35.3)	157	85(54.1)
ト	レバ	7	4(57.1)	16	6(37.5)	23	10(43.5)
	スナ	2	1	1		3	1(33.3)
	ギモ			2	1	2	1
	ユラ			2		2	
	ンカ			8	4(50.0)	15	5(33.3)
	ワ	7	1(14.2)	7	4(57.1)	10	4(40.0)
	カ	3		16	5(31.3)	27	13(48.1)
ヒク	11	8(72.7)	3	1	3	1	
ニ							
テ							
	ク						
	バ						
	計	30	14(46.7)	53	21(39.6)	83	35(42.2)

表9 検体100g当りのサルモネラ菌数(最確数/100g)

月	由来別 検体	検体数	陽性数	最 確 数 / 100g			
				<10(%)	10(%)	10 ² (%)	10 ³ (%)
6	ブタ	41	24	9(37.5)	9(37.5)	4(16.7)	2(8.3)
	トリ	19	11	8(72.7)	2(18.2)	1(9.1)	
	小計	60	35	17(48.6)	11(31.4)	5(14.3)	2(5.7)
7	ブタ	35	27	10(37.0)	4(14.8)	11(40.7)	2(7.4)
	トリ	25	12	7(58.3)	5(41.7)		
	小計	60	39	17(43.5)	9(23.1)	11(28.2)	2(5.1)
10	ブタ	37	16	5(31.3)	6(37.5)	4(25.0)	1(6.3)
	トリ	23	10	5(50.0)	4(40.0)		1(10.0)
	小計	60	26	10(38.4)	10(38.4)	4(15.5)	2(7.7)
11	ブタ	44	18	12(66.7)	5(27.8)	1(5.5)	
	トリ	16	2	1(50.0)		1(50.0)	
	小計	60	20	13(65.0)	5(25.0)	2(10.0)	
合計	ブタ	157	85	36(42.4)	24(28.2)	20(23.5)	5(5.9)
	トリ	83	35	21(60.1)	11(31.4)	2(8.6)	1(2.9)
	計	240	120	57(47.5)	35(29.2)	22(18.3)	6(5.0)

10. サルモネラ分離株の薬剤耐性

表11は、サルモネラ分離株194株のCP, SM, TC, KM, AB-PCおよびNA6薬剤の耐性検査成績である。

薬剤耐性率は、ブタ由来150株中16株(10.7%), トリ由来44株中13株(29.5%)で、トリ由来株に耐性菌の多い傾向が認められた。

薬剤耐性の内訳は、トリ由来13株ではCP, TC2剤耐性2株, SM, TC2剤耐性1株, TC耐性5株, SM耐性5株, NA耐性1株, ブタ由来16株ではCP, SM, TC, KM, AB-PC5剤耐性1株, SM, TC, KM, AB-PC4剤耐性2株, SM, TC, KM3剤耐性1株, SM, TC2剤耐性3株, SM耐性2株, TC耐性6株であった。ブタ由来耐性株16株中11株(68.8%)は*S.typhimurium*によって占められていた。

考 察

近年、サルモネラによる環境汚染およびサルモネラ感染症による食中毒、下痢症および菌血症などが増加の一途を辿っており、サルモネラ汚染対策が求められている。

サルモネラは約1,800種に及ぶ菌型があり、その中には法定伝染病菌である腸チフス菌、パラチフスA, B, C菌などが含まれている。

したがって、特にその感染源および感染経路は他の疾病と比較にならない程複雑であり、サルモネラ感染症対策が今日行政上でも手のつけにくい問題になっている。その背景には、サルモネラ汚染が自然環境、動物、輸入ペット、輸入食肉、輸入飼料、国産食肉、食肉処理場など広範囲に及んでおり、一元的対策では問題解決できない点にある。

さらに問題を複雑にしているのは、伝染病予防法に絡む患者および保菌者の取扱い、特に化学療法剤による除菌効果の低さ、並びに汚染食品の処分など現実問題が一挙に吹き上ってくるからである。しかし、現実にはこれらの諸問題を1つづつ地道に解決する努力が必要であり、すでに先進自治体である東京都では、昭和48年食品衛生調査会およびサルモネラ対策委員会によって、サルモネラ汚染防止対策を都知事に答申し、一歩行政上の前進をみている。

今回、本県においてスタートしたサルモネラ感染症対策事業は、これらの諸問題を踏まえ、総論的対策から一歩現実問題に踏み込み、解決の糸口を摸索しながら効果的調査研究を行うことを目的として3ヶ年計画でスタートした。

初年度は、サルモネラ感染防止対策として、直接感染を

表10 検査材料別サルモネラ分離菌型

菌 型	ブ タ	ト リ	計
<i>S.typhimurium</i>	28	2	30
<i>S.sofia</i>	2	18	20
<i>S.derby</i>	19		19
<i>S.agona</i>	18		18
<i>S.anatum</i>	10	2	12
<i>S.havana</i>	12		12
<i>S.give</i>	11		11
<i>S.london</i>	10		10
<i>S.infantis</i>	7	1	8
<i>S.bredeneys</i>	5	1	6
<i>S.kiambu</i>	5		5
<i>S.paratyphi B d-tart⁺</i>		4	4
<i>S.schwarzengrund</i>	2	2	4
<i>S.bareilly</i>		4	4
<i>S.manhattan</i>	2	2	4
<i>S.panama</i>	3	1	4
<i>S.blockley</i>		3	3
<i>S.heidelberg</i>	3		3
<i>S.krefeld</i>	3		3
<i>S.reading</i>	1		1
<i>S.stanley</i>	1		1
<i>S.mission</i>	1		1
<i>S.braenderup</i>		1	1
<i>S.livingstone</i>	1		1
<i>S.montevideo</i>	1		1
<i>S.oranienburg</i>		1	1
<i>S.potsdam</i>	1		1
<i>S.litchfield</i>		1	1
<i>S.binza</i>	1		1
<i>S.cerro</i>	1		1
計	148	43	191

表11 サルモネラ分離株の薬剤耐性

菌 型	菌株数(耐性株数)			C S S S C S S T T T T T T T K K K K P P P P N				
	計	内 訳		1	2	2	4	1*
		ブ タ	ト リ					
<i>S.typhimurium</i>	30(12)	28(11)	2(1)					
<i>S.sofia</i>	20(5)	2	18(5)					1*3*1*
<i>S.derby</i>	19(3)	19(3)		1				2
<i>S.infantis</i>	8(1)	7	1(1)					1*
<i>S.bredeneys</i>	6(1)	5	1(1)					1*
<i>S.paratyphi B d-tart⁺</i>	4(1)		4(1)					1*
<i>S.bareilly</i>	4(1)		4(1)			1*		
<i>S.manhattan</i>	4(1)	2	2(1)					1*
<i>S.panama</i>	4(2)	2(1)	2(1)				1	1*
<i>S.krefeld</i>	3(1)	3(1)						1*
<i>S.litchfield</i>	1(1)		1(1)			1*		
その他	91	82	9					
計	194(29)	150(16)	44(13)	1	2	1	2	4
%	14.9	10.7	29.5					

* : トリより分離

表12 食肉のサルモネラ検査成績

検体区分		検体数	サルモネラ陽性数 (%)
検査時期	6・7月	120	74(61.7)
	10・11月	120	46(38.3)
購入地区	浦和	120	64(53.3)
	熊谷	120	56(46.7)
店の種類	精肉店	121	45(37.2)
	ヤキトリ屋	119	75(63.0)
由来動物	ブタ	157	85(54.1)
	トリ	83	35(42.2)
計		240	120(50.0)

ひき起こす原因と考えられる食品を選定し、サルモネラ汚染度を調査した。

最近、日本人の食生活は戦後35年を経過し、その内容も大きく変化を来し、特に、蛋白資源であった魚類から畜産食肉類にその嗜好が傾斜している。さらに、サラリーマンおよび一般家庭を含め外食回数も増加し、大衆飲食店での食肉類の提供品目も多種類を極めていた。したがって、調理法も多岐にわたり、生あるいは半加熱料理品も増加している。中でも、生で喫食されるレバサシあるいはヤキトリなどは、大衆食品のひとつであると同時に、その取扱ひも必ずしも衛生的とは云い難い。

このような現状を直視し、ヤキトリ用生材料である豚、鶏の肉および内臓等についてサルモネラ汚染度調査を行った結果(表12)、56年6月から11月までの延8回、調査対象店舗81店、買上検体総数240検体では、サルモネラ汚染率が店舗別7.4.1%および検体別5.0.0%を占めた。

さらに、これらを検査時期(6、7月および10、11月)別、検体購入地区別、店舗の種類別および検体由来別にみると、6、7月のサルモネラ陽性率74/120(61.7%)、10、11月46/120(38.3%)で季節的な差が認められた。これは、他の細菌性食中毒菌などと同様、細菌増殖の適当な湿度および温度域の季節とそれ以外の季節との要因による差と考える。

検査材料の購入地区別では、サルモネラ検体陽性率が、県南部の浦和市64/120(53.3%)、県北部の熊谷市56/120(46.7%)で、やゝ県南部地区が高かった。しかし、これは、県南北の気象的差という問題ではなく、各店舗による原材料の仕入先の違いによるものと考えられる。

店舗の種類別によるサルモネラ陽性検体の検出率は、ヤキトリ屋41店中34店(82.9%)、精肉小売店40店中26店(65.0%)であり、ヤキトリ屋の材料が精肉小売店より汚染度が高率であった。これは、ヤキトリ屋の食品材料保存設備およびその取扱ひが、精肉店より劣っている状態を反映したものと考える。

サルモネラは、現在約1,800種に及ぶ菌型があり、そ

の病原性も腸チフス、パラチフスA、B、C菌などのように古くからその病原性の知られているものから、食中毒及びその他の下痢症を起こした結果、病原性が認められているようなサルモネラ菌型もある。したがって、サルモネラ全菌種が必ずしも病原性があるとは認められないとする考えもあるが、現在のところではサルモネラ菌種間の病原性の差を積極的に証明できる菌側の要因は認められていない。実際、サルモネラ感染症患者でも複数菌型による複合感染⁶⁾が認められており、原因菌がいずれの菌型によるのか判別できない場合も多い。

今回、サルモネラが分離された1検体中の菌型数は、ブタ由来では、陽性検体85例のうち、1菌型のみ54.1%、2菌型24.7%、3菌型16.5%、4菌型1.2%、5菌型2.4%および6菌型1.2%、トリ由来では、1菌型のみ80.0%、2菌型14.3%、3菌型5.7%であった。したがって、ブタおよびトリの食用生肉および内臓材料は、サルモネラによって複合汚染されていることが明らかになった。

サルモネラ分離株194株の菌型数は、30種であり、ブタ由来検体では、下痢症(食中毒など)の原因菌として知られている。*S. typhimurium* (7~11)が28株18.7%を占め、最多分離菌型であった。また、トリ由来では、44株中パラチフスB(*d*-酒石酸+)が4株(9.0%)分離され、今後行政上の問題になってゆくであろう。

サルモネラ分離株の薬剤感受性試験の結果は、194株中耐性菌29株(14.9%)であり、ブタ由来株150株では16株(10.7%)、トリ由来株44株では13株(29.5%)、したがって、トリ由来株に耐性菌が多いことが示唆された。また、2薬剤以上の耐性株は29株中17株(58.6%)認められた。

以上、今回の調査結果から生および半加熱状態で直接喫食されるレバサシおよびヤキトリ用生材料は、サルモネラによって高率な汚染を受けていることが明らかになった。

要 約

昭和56年6月から11月にかけて埼玉県浦和市および熊谷市の生食肉取扱ひ小売店(精肉小売店、飲食店)で買上げたヤキトリ用生材料(ブタ、トリ肉臓および肉)のサルモネラ汚染調査を実施した結果、次のことが明らかになった。

1) 検査時期によるサルモネラ陽性率は、6、7月検査検数120件中74件(61.7%)、10、11月検査検数120件中46件(38.3%)であり、明らかに季節によるサルモネラ汚染度に差が認められた。

2) 検体購入地域によるサルモネラ陽性率は、浦和地区120検体中64検体(53.3%)、熊谷地区120検体中56検体(46.7%)であり、両地域に大きな差は認め

られなかった。

3) 店舗の種類別によるサルモネラ陽性率は、精肉小売店40店中26店(65.0%)、検査検数121検体中45検体(37.2%)、ヤキトリ屋41店中34店(82.9%)、検査検体数119検体中75検体(63.0%)であり、ヤキトリ屋が精肉小売店より汚染度が高率であった。

4) 検体の動物由来別によるサルモネラ陽性率は、ブタ由来生材料157検体中85検体(54.1%)、トリ由来生材料83検体中35検体(42.2%)であったが、精肉店のブタ由来生材料では33.8%、ヤキトリ屋では69.6%と明らかに店舗の種類によって差が認められた。

トリ由来生材料は、精肉店39.6%、ヤキトリ屋42.1%であり、店舗による差はなかった。

5) サルモネラ陽性1検体(100g)当りの菌数は、120検体中10個以下57検体(47.5%)、 10^1 個35検体(29.2%)、 10^2 個22検体(18.3%)、 10^3 個6検体(5.0%)であった。

6) サルモネラ分離株の菌型数および菌型、ブタ生材料由来分離株150株中分離菌型数は24種、その中で最も多く検出されたのは、*S. typhimurium* 28/150(18.7%)であった。また、トリ生材料由来分離株44株中分離菌型数は、14種、その中で最も多く検出されたのは、*S. sofia* 18/44(40.9%)であったが、特に、*S. paratyphi B d-tart*⁺4株が分離され注目された。

7) サルモネラ分離株の薬剤耐性は、194株中29株(14.9%)であり、29株の耐性パターンは、C.S.T.K.P. 5剤耐性1株、S.T.K.P. 4剤耐性2株、S.T.K. 3剤耐性1株、C.T. 2剤耐性2株、S.T. 2剤耐性4株、S. 1剤耐性7株、T. 1剤耐性11株、N. 1剤耐性1株であった。

動物由来別耐性株の検出頻度は、ブタ由来株150株中16株(10.7%)、トリ由来株44株中13株(29.5%)であり、トリ由来株がブタ由来株より薬剤耐性の獲得が高頻度であった。

謝 辞

今回の調査にあたり、検体採取等の業務に御協力いただいた

た中央保健所並びに熊谷保健所職員の方々に深謝いたします。

文 献

- 1) 小見山茂人, 野田新次, 石崎八朗, 芦田博之, 渡辺昭宣, (1979): 食品のサルモネラ菌に因る汚染状況とサルモネラ保菌者に関する調査, 埼玉県医学会雑誌, 14, (2), 1-6.
- 2) 村瀬稔, 貫名正文, 西寿男, (1981): サルモネラの疫学, モダンメディア, 27, 270-282.
- 3) 西尾隆昌, 宮崎佳都夫, 中森純三他, (1978): 広島地方のサルモネラ症: 散発患者の急増とその実態把握の必要性, 臨床と細菌, 5, 169-177.
- 4) 芦田博之, 大関瑤子, 首藤栄治他, (1980): 浦和市学校給食センターに起因する *S. enteritidis* の集団下痢症, 埼玉県医学会雑誌, 15, (4) 33-41.
- 5) 厚生省監修(1978): 微生物検査必携, 細菌・真菌検査, 第2版, 日本公衆衛生協会.
- 6) 芦田博之, 大関瑤子, 首藤栄治, 岡田正次郎, (1978): 1977年埼玉県内で分離されたサルモネラ菌型と薬剤耐性, 埼玉県医学会雑誌, 13, (2) 6-12.
- 7) 善養寺浩, (1969): 最近のサルモネラについて, 日本公衛誌, 9, 729-735.
- 8) 真子憲治, 常盤寛, 梶栗ミホ, 井上洋子, 武吉広明, (1971): ネズミチフス菌による集団下痢症, 日伝染会誌, 45, (10) 465.
- 9) 飯田忠夫, 谷口敏夫, (1971): *S. typhimurium* による菌血症について, 感染症誌, 45 (8) 343-345.
- 10) 井上透, 中塚功, 志賀卓司, 足立利幸, (1973): *Salmonella typhimurium* 菌血症の1例, 感染症誌, 47, (7) 239-243.
- 11) 円治汪, 平山頭, 高山康雄, 今川八束, 大木久, 板倉志津子, 林勝利, (1968): サルモネラ菌による急性下痢症の散発々生例について, 日伝染会誌, 42, (6) 161-167.

精薄施設における集団赤痢の疫学的解析

奥山 雄介 大関 瑤子 首藤 栄治
富沢 学* 柳川 輝典* 高野 市郎*

はじめに

最近、埼玉県における赤痢発生形態は、従来の集団発生多発時代とは異なり、特に1975年以降、県内赤痢患者および保菌者の発生が海外旅行帰国者あるいはその関係者に限定され、散発例に留まっている傾向にある。

しかし、集団発生の要因さえ整えば、何時でも流行し得る可能性があり、今回の事例によっても示唆されるところである。したがって、まだその予防対策および監視体制を弛められる現状には至っていない。

1980年7月、県内精薄施設で発生した集団赤痢について、その感染源および感染経路の調査並びに疫学的解析を行ったので報告する。

発見の動機と経過

1980年7月14日、東松山保健所において管内社会福祉施設10カ所の定期検便を実施した結果、東松山市A

施設(人員260名)の園生2名から赤痢フレキシネル菌3aが検出された。A施設では7月下旬に園生の臨海学校を計画していたため、7月17日再度255名を対象に検便を行った。その結果、さらに8名の保菌者が追加され、赤痢集団発生として認知された。その後7月21日第3回目の保菌検索で2名の保菌者が検出され、第1回検査から28日後の経過検便にも1名発見され、計13名の保菌者が洗い出された。

対象および調査方法

1. 対象

A精薄施設の概要：当該施設は東松山市の南西部山中に位置し、同一敷地内にA学園とY育成園の2施設が併設され、社会福祉法人A会が運営している。A学園には精神薄弱児が収容され、Y育成園には精神薄弱の更生者が収容されている。(図1)。

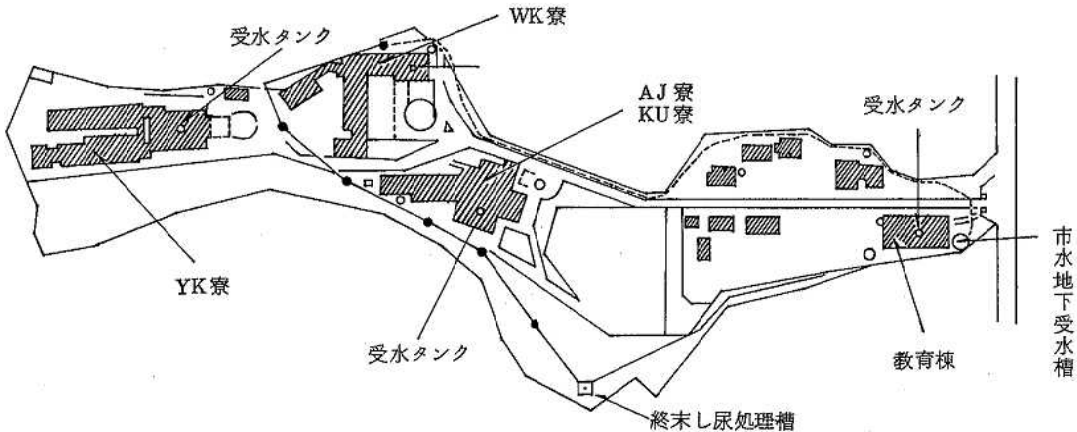


図1 A学園およびY育成園の施設内各寮配置図

建物は敷地内3カ所に点在してYK寮、WK寮、AJ寮とKU寮の4寮から構成され、AJ寮とKU寮が同一建物内にありAJ寮の上の階がKU寮になっている。飲料水は

市水道水を使用、貯水槽から高架タンクにポンプアップされて各寮で使用されている。

給食施設は各寮ごとにあり、その他洗面、便所、洗濯設備および医務室も兼備されている。

A学園はAJ寮(女32名)とWK寮(男53名)が所

* 東松山保健所

属し、担当職員23名の計108名、Y育成園はYK寮（男32名、女28名）とKU寮（男27名、女28名）が所属し、担当職員37名の計152名で、両施設収容児（以下園生と呼ぶ）200名および職員60名の合計260名によってA施設全体が構成されている。園生数は一時預かり児童も含まれているので、常時5名程度の変動がある。

2. 赤痢菌培養および同定検査

被検者の糞便を直接SS寒天培地に滅菌ガラス棒で塗抹、37℃、24時間培養後、乳糖非分解集落をTSI斜面高層培地に接種、37℃、24時間培養後、グルコース分解、ラクトース非分解、ガス非産生が確認された集落をさらに、SIM及びリッソ脱炭酸試験用培地に接種し、生化学的性状を確認した。菌型は東芝製赤痢菌診断用抗血清を用い、スライド凝集反応によって同定した¹⁾。

3. 赤痢菌薬剤耐性試験

分離株の薬剤耐性試験はCP、TC、SM、Ka、NdおよびAB-PCの6薬剤について寒天希釈法¹⁾によって行った。

成績および考察

1. 赤痢菌保菌検査と保菌者の検出状況

表1は、保菌検査実施回数と保菌者の検出状況である。第1回検査では2名、3日後の第2回検査では8名、その4日後では2名が検出され、同一対象者でも検便数を増やすことにより、保菌者の検出率が高くなった。したがって従来から1回の検便で全ての保菌者を洗い出すことは不可能とされていたが、今回の事例でも如実に証明された。

表1 保菌検査実施回数と保菌者検出状況

検査回数	検査月日	検査数	保菌者数	保菌者所属寮
1	7月14日	254	2	YU寮1, KU寮1,
2	17日	255	8	AJ寮3, KU寮2, WK寮2, YK寮1,
3	21日	255	2	KU寮1, WK寮職員1
4	8月11日	255	1	KU寮1
5	13日	17	0	
6	16日	4	0	
計		1,040	13	

2. 寮別、保菌者発生分布

園生の生活単位である寮別に保菌者発生分布をみると、表2に示すとおり、各寮から保菌者の発生が認められた。寮別の保菌者発生率は、WK寮園生53名中2名(3.8%)および担当職員12名中1名(8.3%)、WK寮全体としては4.6%、AJ寮園生32名中3名(9.4%)、YK寮園生60名中2名(3.3%)、KU寮園生55名中5名(9.1%)であり寮別の保菌率に差が認められた。しかし、施設別ではA学園(年少者)5.8%、Y育成園(年長者)5.0%と同程度の発生率であり、寮別にみた場合や寮間に発生率の差が認められるとしても、今回の流行は施設全体での発生によるものと推測された。また、園生200名と職員(園生担当職員)43名間にはその発生率に差があり、園生6.0%に対し、園生担当職員は2.3%であった。したがって、園生の保菌率と園生担当職員の保菌率には差が認められ、この集団発生は園生を主体とする流行によるものと考えられた。

表2 寮別保菌者発生分布

施設名	寮名	職員数	園生数	保菌者数	園生別保菌率	保菌率
A 学 園	W K 寮	12	53	3 (1)	3.8%	4.6%
	A J 寮	6	32	3	9.4	5.8
Y 育 成 園	Y K 寮	15	60	2	3.3	2.7
	K U 寮	10	55	5	9.1	7.7
計		43	200	13 (1)	6.0	5.3

() : 内訳職員数

3. 保菌者の現症(腹部症状)およびその既往歴調査

赤痢の主要症状である腹痛、発熱、下痢の現症およびその既往歴について園生の健康観察日誌をもとに55年1月

から7月15日までの症歴を調査した結果、表3のごとく、保菌者13名はいずれも7月以降菌検出当日までの間下痢症状は認められなかった。6ヵ月間における有既往歴者は

13名中6名であり、その月別罹患状況は1月1名、2月2名、3月1名、4月1名、5月2名、6月2名であった。しかし、いずれも散発的発生であり、ある一定時期に集中して発生した形跡は認められなかった。

表3 保菌者の腹痛、下痢、発熱の現症及びその既往歴

(55年1月~7月)

No.	保菌者	性別	年令	寮	現症	既往歴						
						1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月
1	M F	♀	33	YK	-				1-6		28	
2	N K	♂	20	KU	-		25					
3	G M	♂	35	YK	-							
4	U T	♀	28	KU	-							
5	H K	♂	21	KU	-							
6	Y M	♂	11	WK	-							
7	O H	♂	7	A J	-							
8	M T	♀	11	A J	-					1		
9	K M	♀	12	A J	-	17						
10	T K	♂	8	WK	-		13.2.2	16		7		
11	T A	♂	24	KU	-							
⑫	O T	♀	21	WK	-							
13	K A	♀	14	KU	-			2			18	

⑫ 職員

第1回検便で保菌者になったMF33才(♀)は、YK寮の厨房担当係の園生であるが、過去における病歴は、4月1日から6日まで発熱(腹部症状を伴わない)、6月28日腹痛と発熱(36.9℃)の2回であった。また、MF(♀)の厨房での役割は主に床下の掃除、野菜洗い、食器洗い等であり、一般的なしかも簡単な作業を分担している。

MF(♀)が保菌者として調理過程で何らかの汚染をさせる可能性は否定できないが、仮に今回の流行が汚染食品の喫食による発生であるとするならば、6月28日以降にかなりの有症者が認められなければならないし、保菌者として発見された中からも少くとも数名は7月上旬までに発病者が認められても不思議ではない。さらに、詳細には後述するところであるが、MF(♀)の分離菌の薬剤耐性パターンとその他の保菌者から分離された菌株の耐性パターンとはかなり異なることから裏付けられる。

4. 感染経路要因調査

1) 食品の汚染調査(給食関係調査)

A学園及びY育成園の2施設は、いずれも給食を行っており、朝食は園において出し、昼食および夕食については東松山市のS学校給食会社から供給されている。この給食センターは市内の学校給食を同時に受けもっており、1日4,800食、6小中学校および1幼稚園分を担当している。給食を受けているこれら7カ所の集団施設からは、赤痢および下痢症患者の発生は認められなかった。さらに、この給食センター従業員全員の検便結果でも赤痢菌陰性であった。

外部給食による汚染食品が仮に原因とすれば、単一暴露かあるいは連続暴露の発生形態をとるものと推測される。しかし、表3の保菌者の既往歴調査でも示したように過去6カ月間の病歴から、特にある時期に有症者が集中的に発生した形跡は認められず、赤痢菌によって汚染された食品類の喫食による発生形態とは全く推定し難い。

施設内給食については、各寮単位の厨房で同一給食担当職員によって行われており、中でもYK寮の厨房はセンター的役割を果たしている。食器類の消毒機は各厨房施設に完備しており、毎回加熱蒸気による消毒が行われており、食器類を通して感染していった疑いは認められない。厨房担当のMF(♀)による給食および食器類による感染の可能性については、MF(♀)の厨房作業内容から調理過程において汚染源になり得る機会は少なく、しかも仮にその機会があったにしても、全寮棟園生に満遍無く感染させた形跡を推定するには極めて無理がある。しかし、YK寮厨房担当である保菌者MF(♀)が感染源になり得る可能性を全く否定するには、次の問題点がある。YK寮厨房は各寮棟への給食の一部を分担し、この施設全体のセンター的役割をもっている点、表4に示すように全保菌者から分離された赤痢フレキシネル菌3aの薬剤耐性パターンによる細菌遺伝学的解釈の問題点である。

2) 分離赤痢菌の薬剤耐性パターンと保菌者MF(♀)との問題点

YK寮厨房は施設内各寮の給食の一部を受け持っている関係上、仮に園生のMF(♀)の給食調理時に担当する分

野が、簡単な作業である野菜物の洗浄、床下の掃除、配膳などであるとしても、全く給食汚染をしないと断言できない。この点について表4の分離菌株薬剤耐性パターンから検討してみると、MF(♀)から分離された赤痢フレキシネル菌3aは他の保菌者から分離された赤痢菌とは血清型において同型であるが、その薬剤耐性パターンに違いが認められた。すなわち、分離菌の主な耐性パターンはCP, SM耐性, TC, Ka, NdおよびAB-PC感受性(13株中10株)であるのに対し、MF株はCP, SM, TC, Ka, NdおよびAB-PC全てに感受性であり、今回分離された赤痢菌の主流行株はCP, SM耐性, TC, Ka, NdおよびAB-PC感受性であることから、MF株の感受性菌とは異なり、MF(♀)がYK寮厨房担当職員の助手として感染源になり得る立場にあったとしても、保菌検索が行われた7月中旬の時点にさかのぼり、1~2週間以内において給食を介する感染源になり得たとは推定し難い。

表4 分離株の薬剤耐性パターン

No.	菌株名	分離月日	使用薬剤					
			CP	TC	SM	Ka	Nd	A _B -PC
1	MF	7.14	-	-	-	-	-	-
2	NK	"	+	-	+	-	-	-
3	GM	7.17	+	-	+	-	-	-
4	UT	"	+	-	+	-	-	-
5	HK	"	+	-	+	-	-	-
6	YM	"	+	-	+	-	-	-
7	OH	"	+	-	+	-	-	-
8	MT	"	+	-	+	-	-	-
9	KM	"	+	-	+	-	-	-
10	TK	"	+	-	+	-	-	-
11	TA	7.21	+	-	+	-	-	-
②	OT	"	-	-	+	-	-	-
13	KA	8.12	-	-	+	-	-	-

(+) 耐性, ② 職員分離株

今回分離された赤痢菌の血清型は同一菌型であったが、その薬剤耐性パターンは表4に示すごとく3種類に分類される。すなわち、主流行株は前述のごとくCP, SM耐性, TC, Ka, Nd, AB-PC感受性菌であり、MF株は感受性菌、OT株およびKA株がSM耐性, CP, TC, Ka, Nd, AB-PC感受性である。

したがって今回の流行を分離赤痢菌の薬剤耐性パターンの相異からと保菌者の検出状況、すなわち保菌者発見の動機になった7月14日の検便254名で発見された保菌者がわずか2名で、追加検便を繰り返すことにより13名まで保菌者が増加した事実とを考えあわせれば、いずれも過

去に感染を受けた保菌者が断続的排菌かあるいは微量排菌者になり、たまたま検便で発見されたと考えられる。

3) 細菌遺伝学的観点上の問題

赤痢菌の薬剤耐性に関する細菌遺伝学的研究は、1959年から1960年代にかけ落合ら²⁾、秋葉ら³⁾によってR因子が発見されるにおよび急速に発展した。

薬剤耐性赤痢の流行疫学事例の1つとして、明らかに一つの流行と考えられる中に、一部の患者からは全くの感受性菌が、そして他の患者からは多剤耐性菌がそれぞれ検出され、しかも赤痢菌は血清学的に同型であることが知られている⁴⁾。

今回、保菌者から分離された菌株の薬剤耐性パターンは、前述した事例¹⁾のように3つの型に分類された。特に薬剤耐性因子の獲得あるいは脱落などの細菌遺伝学的問題が、この集団発生の感染流行様式の解析において重要な鍵になっている。それは、主流行菌がCP, SM耐性菌であり、MF株が感受性菌である事実をもってMF(♀)が今回の流行に全く関係ない保菌者としての裏付けになるかという点、さらに3種類の異なった薬剤耐性菌による流行であったのかという点である。

まず主流行株であるCP, SM耐性菌が初感染当初からのものか、感受性菌が途中でCP, SM耐性を獲得したのか、それともCP, SM耐性菌のR因子が脱落したのか、あるいは3種の異なった薬剤耐性菌が入ってきたのかという疑問に対し検討を加えた。感受性菌がR因子を獲得する場合としては、患者が感染後、CP, SM系の抗生剤を使用した場合が考えられる。園医および園生の投薬管理者との調査で、過去における園生の疾病に対する投薬状況を見るとCP, SM系抗生物質の使用は認められておらず、かぜ等の肺炎防止にはセファロスポリン系薬剤を与えていることがわかった。したがって感受性菌がCP, SM耐性因子を獲得したと推定するよりはCP, SM耐性菌が生体内でR因子を脱落させたと考える方が自然であろう。その脱落の中間段階とも考えられるSM単独耐性菌が2株分離されていることからCP, SM耐性菌が初め入り、その後個人差により生体内でCP耐性が脱落后、SM耐性が脱落したか、あるいはCP, SM耐性が同時に脱落したか、いずれかの過程により同一菌型の分離株薬剤耐性パターンが、3種類に分けられたと推測される。したがって、異なった3種類の薬剤耐性パターンをもった赤痢フレキシネル菌3aが流行したのではなく、初めCP, SM耐性菌が園内に持ちこまれ、その後数ヶ月間の接触感染を繰り返すことによって、薬剤耐性パターンの変化した菌株がそれぞれの保菌者から分離されたものと推測する。このような薬剤耐性因子の解析結果の立場をとった場合、MF(♀)から分離された感受性菌は、全くこの流行と関係ないと断定することはできない。すなわち過去において何んらかの感染源になり得たのではないかという疑いは残される。

4) 施設内給水および浄化槽関係調査

端施設内給水は市水道による。市内給水地域としては、末端給水地域に位置し、しかも丘陵地帯で水圧が低い。したがって施設内部給水のためには、いったん市水を受水槽のためそれをポンプアップし各寮棟高架受水タンクに入れていく。受水槽から高架受水タンクまでの給水配管は全て50から60cm程度の高さの露出配管によっており、汚染水等の浸入する可能性は考えられない。給水管は全て施設敷地柵内に沿って配管されている。施設内部における水道蛇口は園生が自由に飲むことができないよう蛇口栓部をはずしてあり、飲水は湯がましを飲ませる習慣がとられている。なお7月5日頃市の水道工事が行なわれたため、生水23～24トン混入され給水制限により水不足が生じた。しかしこの機会に市水に赤痢菌が混入されたならば、水系感染による爆発的流行になり、隠しきれない程の患者発生が認められてもよく、現症状をほとんど欠く保菌者程度では収まるとは考えられない。さらに地域給水住民にも下痢患者の発生が多数みられるべきであるが、この施設以外市内および県内において赤痢患者の発生は認められていない。しかも今回分離された赤痢フレキシネル菌3aは生化学的性状でインドール非産生株であった。一般に赤痢フレキシネル菌3aの約80%はインドール産生株であることから、今回分離された13株は生化学的性状からも特徴がある。

浄化槽およびその配管と給水施設との関係：

浄化槽は各寮棟および敷地内数カ所に設置されており、図1に示すとおりである。過去における赤痢集団発生の中で浄化槽の不完全および給水受水槽コンクリート壁などの破損により、浄化槽あるいはその配管から漏れた汚水が給水管あるいは地下受水槽に漏入したことによって集団施設内に大発生を起こさせた例は何例か経験している。しかし、この施設の地下浄化槽は敷地南側丘陵斜面最下位に最終浄化槽が位置しており、施設入口市水地下受水槽と約50～60m程はなれている。仮りに低位置にある浄化槽から汚水が漏出していたとしても現実的に給水施設および地上露出給水管に入る危険性は全くないことが判明した。

5. 施設内接触感染の調査

今回の集団発生が食品および水等による共通経路感染でないことは、保菌者の現症および既往歴調査、分離赤痢菌薬剤耐性パターンの検討、施設内給食関係調査、施設内給水およびし尿浄化槽の調査等により明らかになった。したがって共通経路感染でないとすれば、この施設での園生の日常生活が、各寮単位で独立に行われている事実と、保菌者が各寮から出ている点をどう結びつけられるのかという問題にしばらくはらわれる。

1) 施設内日常生活とその管理状況

園の説明によれば、各A学園およびY育成園の日常生活はいずれも寮単位に行われており、寮間の接触は殆んどな

く、年1～2回のクリスマスあるいは遊戯会などの全体行事以外は各寮単位に生活を行っている。食事は各寮の食堂でそれぞれ行われ、使用後食器類は各寮単位で蒸気消毒が行われている。各園生の衣類も各寮単位で行い、汚物付着衣類(特に下痢、おもらし等による)はクレゾール石けん液に1昼夜つけ、その後洗濯、洗濯物は熱風乾燥機によって処理している。また、入浴は各寮の浴室において週2回程度行っている。日常作業(草取り、掃除など)は各寮単位に計画されており、遊びも寮間を越して行う程活発ではない。寮担当職員は各寮ごとに一定しており寮ごとに独立している。

夜間勤務は1～2名が交代で行っており、職員の行動も全て園生中心の日常生活に準じている。

以上の現状から各寮間を結びつける共通要因を見出すことは非常に困難であり、仮に赤痢保菌者が入ってきても各寮全体に伝播させていく可能性は極めて少ないと考えざるを得ない。しかし、このような状況であるにもかかわらず、現実には各寮にそれぞれ保菌者の発生があったことから、今回の流行は必ずや何らかの交流が寮間にあったものと考え、さらに詳細な調査を行った。

2) 園生の寮内での接触密度

前述の園生の日常生活行動をさらに担当職員から説明をうけると、寮内における園生の行動が明瞭に浮び上がってきた。各寮内の部屋割(WK寮居室8, 1室平均7～8人, AJ寮居室6, 1室平均6人, KU寮居室8, 1室平均7～8人, YK寮居室15, 1室平均4人)は一応きまっているが、日常は開放された状態で自由に各部屋に入出入りでき、寮全体が一つの行動範囲になっている。この状態は一般正常人の生活様式からは想像し難い。特に重症の園生以外は自由に行動しており、各部屋割はきまっていますが夜間などは他の園生の部屋に間違えて寝ることぐらいは日常茶飯事であり、部屋割による生活行動の独立性はほとんど意味をなさない現状である。仮に寮内に保菌者が出れば、いずれの寮内園生にも接触する機会はある。

3) 建物と寮との関係

各寮棟の敷地内位置では図1で示すごとく、YK寮およびWK寮がAJ寮とKU寮と距離的に離れており、AJ寮の下階がKU寮となっており同一棟内に2つの寮が位置している。

AJ寮とKU寮の園生が仮りに寮単位の生活行動をとることが基本であるとしても、同じ建物の内部で全く上下階の交流がない程整然とした生活が行われているとは、現場の状況から推察し難い。したがってどちらか一方の寮に保菌者がおれば、他方の寮に感染させ得る機会は持ち得たと考えられる。

4) 保菌者間における接触関係

今回の流行が接触感染によるものかどうか、その実例を見つけてするため、保菌者にその焦点を絞り、保菌者間における接触密度の関係を調査した。

表5は、保菌者間の接触関係を示した。

保菌者MT(♀), KM(♀), OH(♂)はいずれもAJ寮である。AJ寮の部屋割をみると、同室の保菌者は一人もいないが、しかし3名の保菌者の部屋はそれぞれ隣り合わせになっており、園生の日常生活行動の現状から寮内での接触密度は同室者と同程度に高いものと考えられる。しかし部屋割図だけを見た場合、同室者にもう少し保菌者が発見されても不思議ではないような疑問が出る。そこで更に保菌者どうしの関係を深ると、MT(♀)とOH(♂)は養護学級(簡単な生活学習指導)で午前9時から12時まで一緒に学習しており、特に他の同室者より密接な接触がある。この学級にはWK寮のTK(♂)とYM(♂)が一緒におり、全員9名の中4名(44.4%)が保菌者になっている点から、この養護学級で濃厚な接触が行われたものと推測される。さらにMT(♀)とOH(♂)は第2アンテナの作業で一緒になっており、接触感染の機会が多くなっている。KM(♀)とOT(♂)は食事の時に毎回同一テーブルで並んで食べており、他の同室者より濃厚な接

触機会をもっている。WK寮のTK(♂)とYM(♂)はいずれも養護学級で一緒であり、寮内では同室でもある。KU寮のNK(♂)とTA(♂)とは同室者であり、HK(♂)とUT(♀)は第1アンテナ作業で一緒に行動している。職員のOT(♀)は寮内寄宿者でありAJ寮に住んでいる。しかし、担当はWK寮であることからWK寮の園生とは最も緊密な関係にある。したがってWK寮とAJ寮とを結ぶ寮間の橋渡しになり得る立場にいる。以上保菌者間の接触調査を行った結果、園生の日常生活が各寮で独立しているなかでも、寮間を結ぶ園生との接触機会が以外に多いことを立証できた。すなわちAJ寮とWK寮、AJ寮とKU寮との関係および保菌者同士の関係がより明確になった。

しかし、保菌者全員の関係を全て説明しきれない点も残されたが、独立している各寮と寮間とを結ぶ保菌者間に接触の機会が意外にあることから、今回の流行が寮間を越え独立している各寮にそれぞれ拡がっていった、接触感染様式を一部裏づけられたと考える。

表5 保菌者間の接触関係

区分	保菌者	性別	年齢	寮名				同建	養護学級	第2アンテナ	第1アンテナ	食事同席	同室	薬剤耐性	血中抗体
				A	W	K	Y								
園生	MT	♀	11	○				○	○	○			SM, CM	160	
"	KM	♀	12	○				○			○		"	160	
"	OH	♂	7	○				○	○		○		"	320 _≤	
"	TK	♂	8		○				○			A	"	320 _≤	
"	YM	♂	11		○				○			A	"	160	
"	NK	♂	20			○		○				B	"	320	
"	TA	♂	24			○		○				B	"	160	
"	HK	♂	21			○		○		○			"	80	
"	UT	♀	28			○		○		○			"	320	
"	KA	♀	24			○		○					SM		
"	MF	♀	33				○						(-)	160	
"	GM	♂	35				○						SM, CM	40	
職員	OT	♀	20	○	○								SM	20	

5) 保菌者を除く全園生の過去における腹部症状有症者調査

この施設内における接触感染がいつ頃発生し、またどの程度の流行がおきていたのかを園生の健康観察日誌をもとに調査した。

月別腹部症状(下痢, 腹痛, 発熱)有症者の延数を月の上旬中旬下旬の3群にまとめたものが図2である。54年12月上旬から55年7月上旬までの施設全体の有症者が最も多く観察されたのは1月下旬であり、その殆んどがKU寮とYK寮によって占められ、WK寮とAJ寮にはあまり発生がみられていない。この時期には、かせの発生もあ

り一部その患者も含まれている。第2の山は3月下旬でその殆んどがWK寮で占められており、この時期もかせの流行が同時に施設内に発生している。

さらに行事予定表と下痢症発生の関係を検討してみると、1月15日に正月休みに帰宅していた園生全員が帰園しており、この時期に外部から園内に赤痢菌が持ち込まれた危険性は充分考えられる。

1つの推測として、1月15日帰園した園生の中に保菌者がいて、その保菌者が接触によって2つの寮にそれぞれ感染させ、その後寮内に流行を起こし1月下旬の下痢症患者の多発になった。さらに流行が一段落した後、その中の

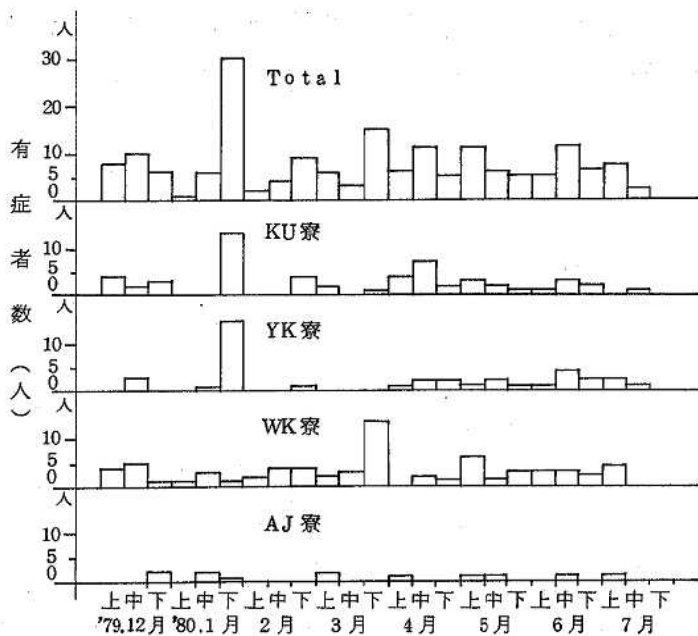


図2 月別全園生(保菌者をのぞく)の腹部症状有症者延数(79.12~80.7月中旬)

保菌者によって3月下旬頃YU寮に持ち込まれ新たな流行がおきたとも解釈できる。しかし、これはあくまでも推測にすぎず、この事実を証明するためにはすでに時期を逸している。

ある時は小流行を起こし寮内園生に拡げた形跡が窺える。これらの保菌者は日数の経過とともに除菌あるいは微量排菌者及び断続的排菌者になり、たまたま保健所の検便においてその一部が発見され今回の流行になったものとする。

総 括

昭和55年7月14日、保子第339号に基づく社会福祉施設の検便において、東松山保健所管内のA精薄施設の園生及び職員254名のうち2名から赤痢フレキシネル菌3aが発見された。その後3回の再検便でさらに13名まで保菌者が増加した赤痢集団発生について、その感染源及び感染流行様式の疫学調査を行った。その結果、今回の流行は、単一あるいは連続暴露による共通経路感染によるものではなく、過去に赤痢菌が園内に持ち込まれ、その後園生の接触感染を繰り返すことによって、各寮に拡がっていったものと推測された。園内に持ち込まれた赤痢菌は各寮内において保菌者が最も接触頻度の高い園生に感染させ、

文 献

- 1) 厚生省監修(1978):微生物検査必携,細菌・真菌検査,日本公衆衛生協会。
- 2) 落合国太郎,山中敏樹,木村勝直,沢田収(1959):赤痢菌相互間及びこれと大腸菌との間における薬剤耐性の遺伝に関する研究,日本医事新報, №1861, p34~46。
- 3) 秋葉朝一郎,小山恒太郎,一色義人,木村卓夫,福島敏雄(1960):多剤耐性赤痢菌の発生機序に関する研究,日本医事新報, №1866, p46~50。
- 4) 渡辺 力(1969):化学療法と耐性菌,朝倉書店, p218。

猩紅熱患者血清および健康児童血清における Blue-ASO (凝集法) と Rantz & Randall-ASO (溶血法) の比較検討

奥山雄介

溶血レンサ球菌感染症(溶レン菌感染症)およびそれに関連した疾患の血清診断法として、現在、Antistrep-tolysin O (ASO)^{1, 2)}, Antihyaluronid-ase (AHD)^{3, 4)}, Antistreptokinase (ASK)^{5, 6, 7)}, Antidesoxyribonuclease (ADNase)^{8, 9)}, および Antidiphosphopyridine nucleotidase (ADPNase)^{10, 11)}, などの測定が行なわれている。特に従来から最も広く使用されているのは、溶血反応による ASO 価測定法であるが、この方法は、生赤血球の使用および手技の複雑さから、最近、一般臨床検査室では敬遠される傾向にある。ASO の測定は、溶レン菌感染症の血清診断法として特異性も高いため、広く信頼されており簡単に捨て難い検査法である。したがって測定法の改良も専門分野で進められていたが、富士臓器(株)によって微生物を担体とした受身凝集反応による ASO 価の測定法(Microtiter による凝集法)が市販されるようになった。

今回、猩紅熱患者血清および健康児童血清を用い、従来の Rantz & Randall-ASO 価²⁾ (R.R-ASO) と市販受身凝集反応による Blue-ASO 価 (BL-ASO 価) とを測定し比較検討した。

材料および方法

1. 被検血清

猩紅熱患者血清：1974年から1975年にかけて東京都立豊島病院に入院した猩紅熱患者のうち、4才~11才児77名から採血した175検体について、飯村博士から分与されたものを用いた。

健康児童血清：1974年10月、埼玉県戸田市S小学校児童(3, 4年生)121名を対象に採血した121検体を用いた。

2. ASO 価測定法

R.R-ASO 価測定法(標準法)：ストレプトリジンOは、栄研化学(株)を用い、Rantz & Randall 法²⁾に基づき測定した。

BL-ASO 価測定法(マイクロタイター凝集法)：Blue-ASO(富士臓器製薬(株)提供)を用い、以下の方法に従った。

マイクロタイター測定は、U型プレートを用い、0.025

ml のダイリューターで20倍から倍数希釈系列を作り、感作抗原を0.025ml 分注、トレイミキサーで充分混合後、空のプレートのをのせ、室温に20~24時間静置後抗原の沈下像を肉眼で判定した。

成績

1. 紅熱患者血清の BL-ASO 価と R.R-ASO 価

図1は、猩紅熱患者血清175検体の BL-ASO 価と R.R-ASO 価測定値の分布を示した。

BL-ASO 価は、80倍以下54.3%、160倍20.6%、320倍以上25.1%であった。R.R-ASO 価では、100単位以下58.9%、125~250単位28.0%、333単位以上13.2%であり、いずれの測定法においても全体の50%以上が低ASO 価であった。

2. BL-ASO 価と R.R-ASO 価の比較

表1は、BL-ASO 価(血清希釈倍数)と R.R-ASO 価(Todd 単位)との関係を示した。

BL-ASO 価に対応する R.R-ASO 価として表1中斜線部に示したが、BL-ASO 価40倍以下(12単位以下)、40倍(12, 50単位)、80倍(50, 100単位)、160倍(125, 166, 250単位)、320倍(166, 250, 333単位)、640倍(333, 500, 625単位)、1280倍(888, 1250単位)がそれぞれ対応する許容範囲の抗体価と考えられる。BL-ASO 価と R.R-ASO 価との一致率に対応する抗体価でみた場合、175例中117例(66.9%)が一致した。

3. 猩紅熱患者ベア血清の BL-ASO 価と R.R-ASO 価の変動

図2は、各患者の入院治療経過中の BL-ASO 価および R.R-ASO 価による ASO 価推移である。

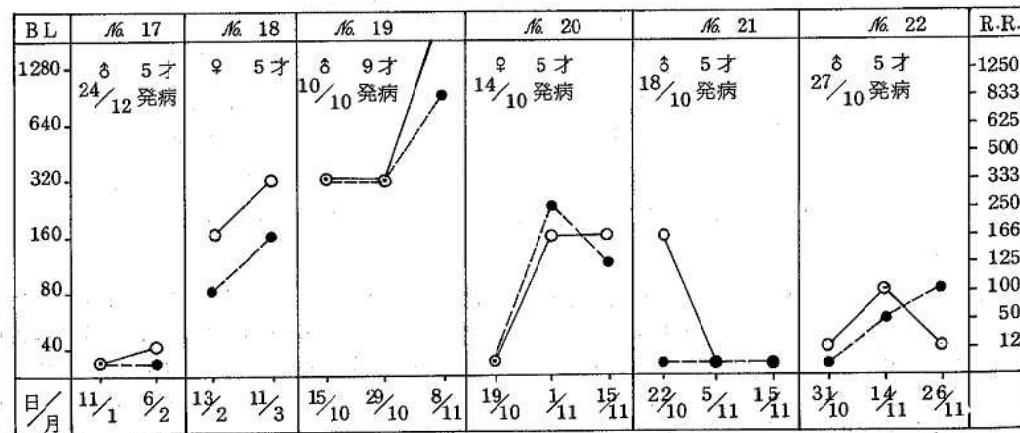
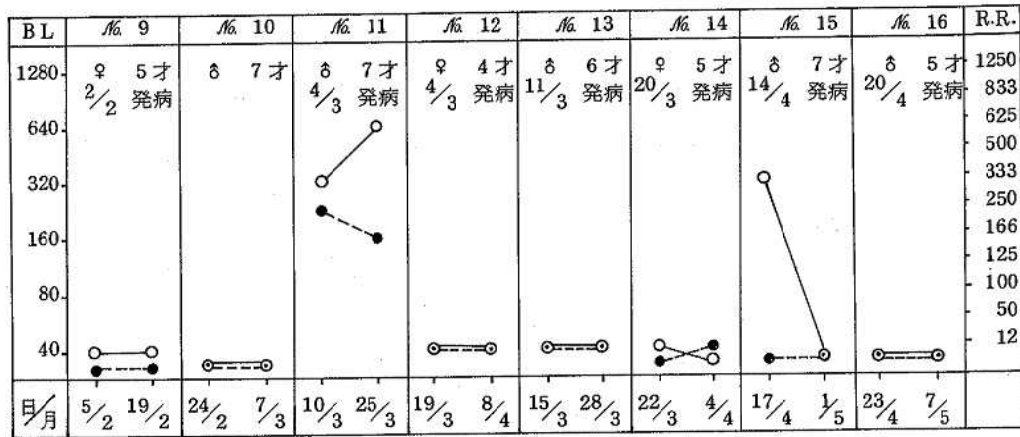
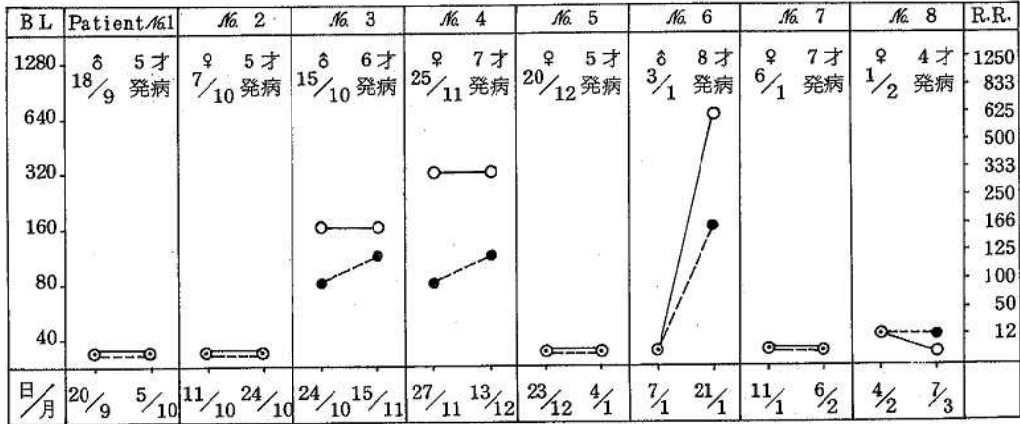
入院当初からその後の経過病日においても、全く ASO 価の上昇が認められなかった患者は、54名中16名(29.6%)であった。

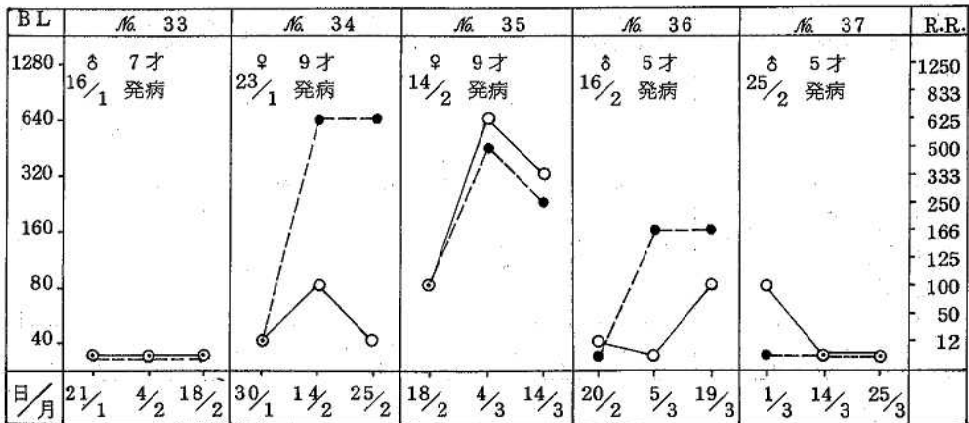
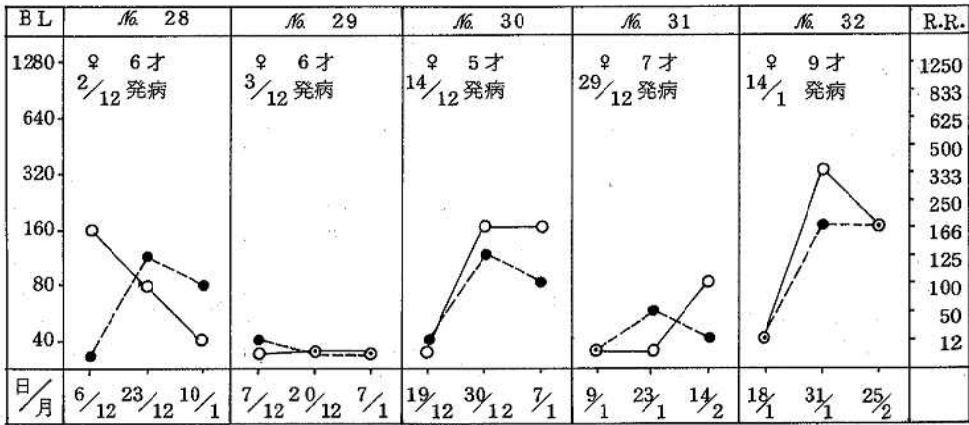
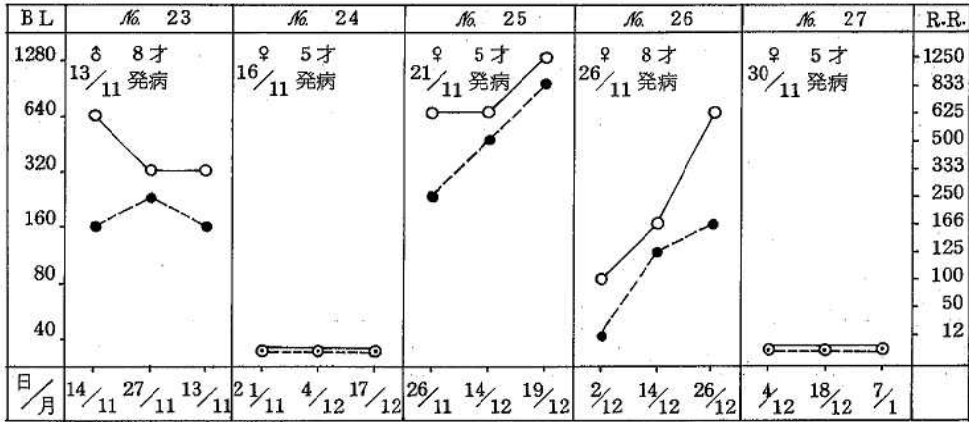
BL-ASO 価と R.R-ASO 価との経過病週による ASO 価変動で特に異った傾向を示した例は、患者No.15, 21, 28, 34, 36, 37, 41および42であった。

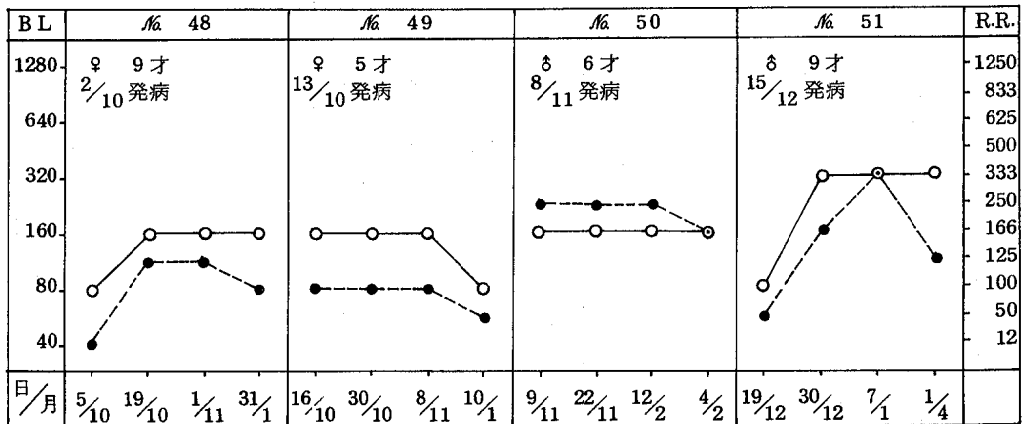
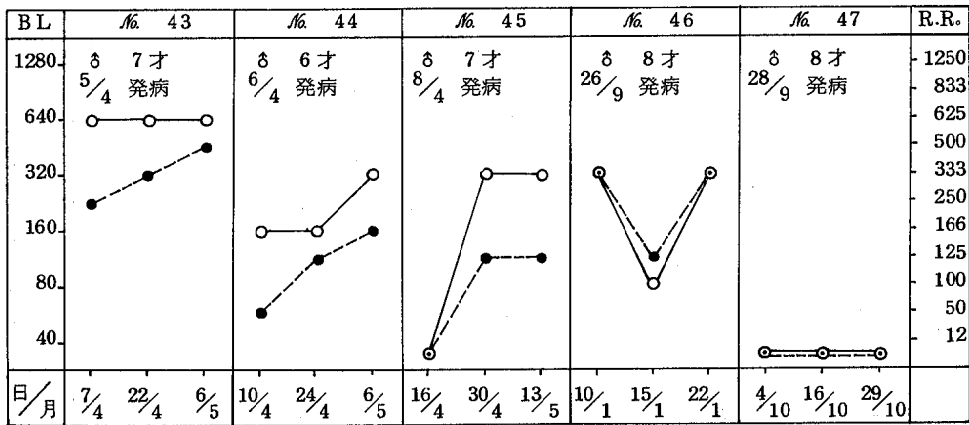
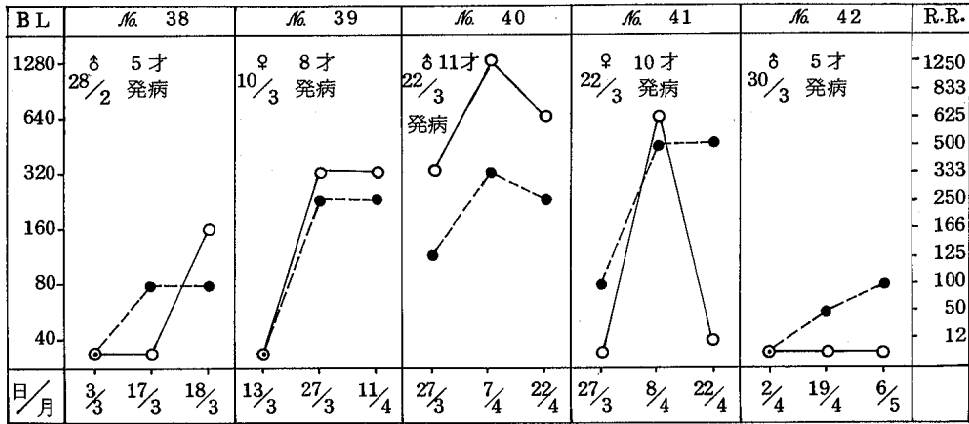
No.15, No.21およびNo.37は、いずれも R.R-ASO

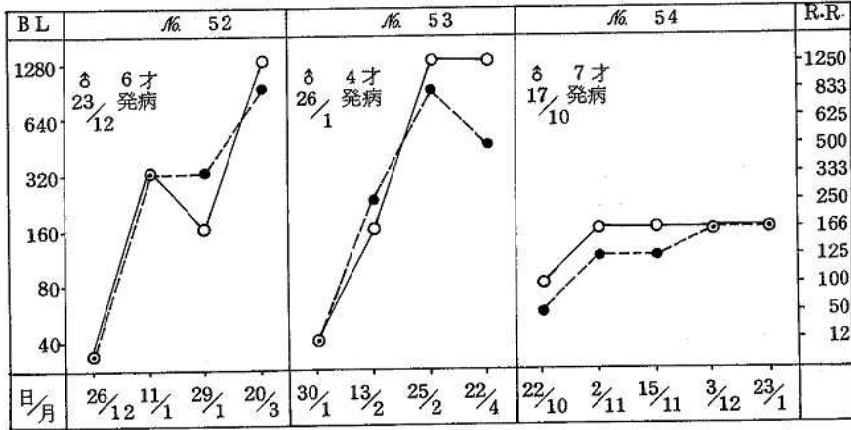
図2. 患者別BL-ASO及びR.R-ASO値の変動

○—○ B L-ASO
●—● R R-ASO









倍以下で、抗体上昇は認められなかったが、R.R-ASO 価では第1病週12単位以下、第3病週50単位、第5病週100単位と抗体上昇を示した。

4. 猩紅熱患者ペア血清の抗体価変動管数によるBL-ASO 価とR.R-ASO 価との相関関係

図3は、猩紅熱患者のA) 第1病週と第3病週およびB) 第3病週と第5病週のBL-ASO 価とR.R-ASO 価が示す抗体価変動を、血清希釈管数の変動を基準に検討した。

A) は、相関係数 $r = 0.654$ 、2管以上の変動54検体、BL-ASO 16検体(29.6%)、R.R-ASO 26検体(48.2%)。BL-ASO 価とR.R-ASO 価の変動傾向

A) 第1病週と第3病週

R.R-ASO \ BL-ASO	2管以上上昇	2管上昇	1管上昇	変動ナシ	1管下降	2管下降	2管以上下降
2管以上上昇	○○○○						
2管上昇	○○						
1管上昇	○	○		○	○		
変動ナシ	○	○○	○	○○○○	○		
1管下降	○		○	○			
2管下降				○			○
2管以上下降				○			

(54 samples)

$r : 0.6541$

2管以上の変動率: BL-ASO 16/54 (29.63%)

R.R-ASO 26/54 (48.15%)

BL-ASOとR.R-ASOの変動管数による一致率(64.81%)

R.R-ASO \ BL-ASO	2管以上上昇	2管上昇	1管上昇	変動ナシ	1管下降	2管下降	2管以上下降
2管以上上昇	○						
2管上昇	○		○	○			
1管上昇		○	○	○	○		
変動ナシ		○	○	○○○○	○	○	
1管下降			○	○	○		
2管下降							
2管以上下降				○			

(36 samples)

$r : 0.6039$

2管以上の変動率: BL-ASO 8/36 (22.22%)

R.R-ASO 6/36 (16.67%)

BL-ASOとR.R-ASOの変動管数による一致率(61.11%)

(上昇, 下降, 変化ナシ)に対する一致率は35/54 (64.8%)であった。

B) は、相関係数 $r = 0.604$ 、2管以上の変動36検体、BL-ASO 8検体(22.2%)、R.R-ASO 6検体(16.6%)。BL-ASO 価とR.R-ASO 価の変動傾向の一致率22/36(61.1%)であった。

5. BL-ASO 価とR.R-ASO 価の抗体上昇率の比較

表2は、BL-ASO 価($\leq 40, \geq 80$)とR.R-ASO 価($\leq 12, \geq 50$)の抗体上昇に対する変動の一致率を示した。

151検体中BL-ASO 価40倍以下、R.R-ASO 価12単位以下58例(38.4%)。BL-ASO 価80倍以上

B) 第3病週と第5病週

図3 ペア血清の変動管数によるBL-ASOとR.R-ASOとの相関関係

上, R.R-ASO 価 50 単位以上 76 例 (50.3%)。BL-ASO 価 80 倍以上, R.R-ASO 価 12 単位以下 7 例 (4.6%)。BL-ASO 価 40 倍以下, R.R-ASO 価 50 単位以上 10 例 (6.6%)。したがって BL-ASO 価と R.R-ASO 価の抗体変動に対する一致率は 134/151 (88.7%), χ^2 検定は $\chi^2 = 90.06$ ($P < 0.001$) であった。

6. BL-ASO 価と R.R-ASO 価の不一致例の検討

表 3 は, BL-ASO 価と R.R-ASO 価が同一検体で, 特に差が認められた 6 検体について再試験を試みた結果である。BL-ASO 価測定結果では 6 例中 3 例が下降, 2 例が同一値, 1 例が上昇した。さらに 2ME 処理後では 6 例中 6 例が 1 ないし 2 管下降した。

Microtiter による溶血法の再検査では, 6 例中 6

例が R.R-ASO 価と同一値を示し, 殆んど変化が認められなかった。しかし, Kaolin 処理後の測定結果では, 3 例中 3 例が 1 管の下降を示した。

表 2 BL-ASO 価 ($\leq 40, \geq 80$) 及び R.R-ASO 価 ($\leq 12, \geq 50$) との抗体変動による一致率

BL-ASO R.R-ASO	≤ 40 倍	≥ 80 倍	計
≤ 12 単位	58	7	65
≥ 50 単位	10	76	86
計	68	83	151

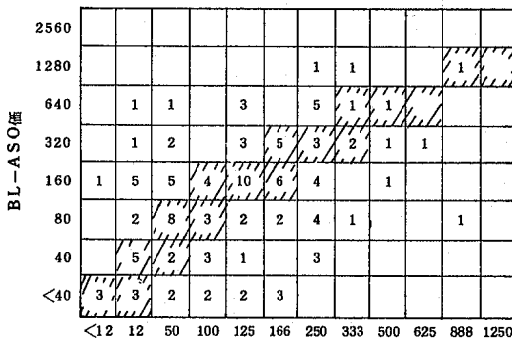
一致率 134/151 (88.7%)

$\chi^2 = 90.06$ ($P < 0.001$)

表 3 BL-ASO と R.R-ASO の不一致例の検討

Sample	BL-ASO	R.R-ASO	再 試 験			
			BL-ASO	2ME- BL-ASO	Micro- 溶 血 法	Kaolin- 処 理
No. 21-25	160	12	80	20	<20	.
No. 28-62	160	12	80	40	<20	.
No. 34-99	80	625	80	10	640	320
No. 34-100	40	625	40	10	640	320
No. 41-148	40	500	80	20	640	320
No. 15-161	320	12	80	40	20	.

表 4 健康児童 (小 3 ~ 4 年生) の BL-ASO 価と R.R-ASO 価 (121 例)



BL-ASO 価と R.R-ASO 価の許容範囲での一致率 57/121 (47.1%) 斜線部

7. 健康児童の BL-ASO 価と R.R-ASO 価

表 4 および図 4 は, 小学校 3, 4 年の健康児童 121 名の ASO 価分布を示した。

BL-ASO 価は, 160 倍をピークとする一峰性の抗体分布を示したが, R.R-ASO 価では, BL-ASO 価 160 倍前後が 125 単位, 166 単位, 250 単位に細分され

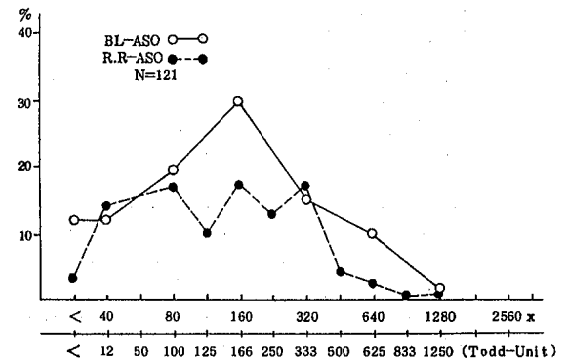


図 4 健康児童 (小 3, 4 年生) の BL-ASO 価と R.R-ASO 価分布

ているため, 抗体変動の微妙な変化を表現している点で, ならぬ抗体分布になった。

BL-ASO 価と R.R-ASO 価の許容範囲での一致率は 57/121 (47.1%) で, 猩紅熱患者 175 例の一致率 66.9% より低率になった。これは, BL-ASO 価 40 倍以下および R.R-ASO 価 12 単位以下の溶レン菌非感染

者群が、小学校3、4年生層では、猩紅熱多発年令層に比較し少ないためと考えられる。

考 察

猩紅熱患者血清および健康児童血清を用い、BL-ASO値とR.R-ASO値とを比較検討した。従来から使用されているR.R法はASO値の微妙な変動を的確に表現し、最もASO値の変動の激しい抗体価域を12単位から833単位までの10段階に細分している点である。これは溶レン菌感染症の多発年令層が低年層であり、全ての感染者が必ずしもASOの高上昇をきたすとは限らないことを配慮している。したがってRantz & Randallの溶血反応では、新鮮ウサギ赤血球の使用と希釈法を正確に行う限り、希釈単位が細かいにもかかわらず高い再現性を示すし、病日経過中のASO値の巾狭い変化をも知ることができる。しかし、BL-ASO値の希釈倍数値をR.R-ASO値と対応させるには無理があり、同じSLOを使用しても溶血反応による感度と凝集反応による感度の違いが生じ、仮りに希釈系列を増やしても判定の読みなどにより誤差が広がる可能性もある。したがって、BL-ASO値は、ASO測定の新しい希釈法の単位と考え、溶血反応法によるR.R-ASO値およびマイクロタイター法などによる倍数希釈単位に対応する希釈倍数値と、特に考える必要はない。すなわち、溶レン菌感染症患者の血中ASO値の上昇およびその下降による変動を、R.R-ASO値と同様に察知できる希釈倍数値の変動であれば、たとえBL-ASO値がR.R-ASO値に対応する希釈倍数値の許容範囲外での値でも一向差支えないと考える。以上の観点から、表2のBL-ASO値(≤ 40 , ≥ 80)およびR.R-ASO値(≤ 12 , ≥ 50)の抗体上昇に対する両測定法の感度の一致率が、88.7%と高い値を示したことは、凝集法および溶血法によるASO測定に対し、基本的には問題ないことを示唆している。さらに、図3の希釈管数でのSLO抗体変動では、ペア血清による第1病週と第3病週では、2管以上の変動率BL-ASO値29.6%、R.R-ASO値48.5%で、R.R-ASO値がBL-ASO値より抗体変動に敏感に反応していることを示した。また、第3病週と第5病週では、BL-ASO値22.2%、R.R-ASO値16.7%と、逆にBL-ASO値が敏感な反応を示した。しかし、両抗体価の変動管数全体による一致率は、第1病週と第3病週64.8%、第3病週と第5病週61.1%で差がなかった。

変動管数による両抗体価の相関係数では、第1病週と第3病週 $r=0.65$ 、第3病週と第5病週 $r=0.60$ で両グループに差がなく、相関係数でみる限り、両抗体価の変動管数による相関性が高いとは見せなかつた。これは、測定の対象にした猩紅熱患者54名のうち、16名(29.6%)

が全くASO値上昇を認められなかつた集団であったことも一因と考える。また、相関の基準をどのようにとるかによっても差が生じてくるので、一概に相関係数だけを絶対視するわけにもゆかない。因にBL-ASO値とR.R-ASO値との相関性を検討した報告では、岸ら¹²⁾は、健康者血清155例で、 $r=0.637$ 、患者血247例では、 $r=0.922$ と対象集団によって相関性が異っている。さらに、マイクロタイターによる倍数希釈での溶血反応とBL-ASO値を比較した神田ら¹³⁾の例では、病院検査の血清145例で $r=0.87$ と報告している。

猩紅熱患者血清でのBL-ASO、ASO(溶血法)およびASKの抗体価消長に対する検討例では、猩紅熱研究会の辻ら¹⁴⁾の報告がある。猩紅熱患者40名のペア血清について、3種の血清反応で2管以上の有意の抗体価上昇を示したのは、BL-ASO75%、ASO47.5%、ASK42.5%であったと報告している。

以上のことから、BL-ASO値によるASOの測定を行う場合には、溶血法と凝集法との特性およびR.R-ASO値の希釈法とBL-ASO値の希釈法との相違などを充分理解したうえで、溶血法にかわるASO値測定法として活用する必要があろう。

要 約

- 1) 猩紅熱患者血清175検体のBL-ASO値とR.R-ASO値のそれぞれに対応する許容範囲での抗体価一致率は、66.9%であった。
- 2) 猩紅熱患者77名のうち、54名のペア血清による第1病週と第3病週および第3病週と第5病週でのASO値変動管数による相関係数は、 $r=0.654$ および $r=0.604$ であった。
- 3) 猩紅熱患者血清151検体のBL-ASO値およびR.R-ASO値による抗体上昇に対する一致率は、88.7%であった。
- 4) 健康児童121例の血清によるBL-ASO値とR.R-ASO値にそれぞれ対応する許容範囲での抗体価一致率は47.1%であり、猩紅熱患者での一致率66.9%より低率であった。

文 献

- 1) Todd, E. W. (1938): The differentiation of two distinct serological varieties of streptolysin, streptolysin O, and streptolysin S. J. Path. Bact., 47, 423.
- 2) Rantz, L. A. & E. Randall (1945): A modification of the technic for determination of the antistreptolysin titer. Proc. Soc.

Exper. Biol. Med., 59, 22.

- 3) Tolksdorf, S. (1959) : The in vitro determination of hyaluronidase. In Methods of Biochemical Analysis, Vol. I. Edited by D. Glick. New York, Interscience Publishers Inc., 3rd printing, P425.
- 4) DiCaprio, J., Rantz, L., & Randall, E. (1952) : Studies on streptococcal hyaluronidase and antihyaluronidase. Arch. Int. Med., 89, 374.
- 5) Edwards, L. B., & Carner, R. L. (1934) : Fibrinolytic activity of hemolytic streptococci. The development of resistance to fibrinolysis following acute hemolytic streptococcus infections. J. Clin. Invest., 13, 47.
- 6) Kaplan, M. H., (1946) : in Collaboration with the Commission on Acute Respiratory Disease: Studies of streptococcal fibrinolysis. III A quantitative method for the estimation of serum antifibrinolysin. J. Clin. Invest., 25, 347.
- 7) Kumagai, H. & Ishii, H. (1968) : Jap. Heart J., 9, 110.
- 8) Tillet, W. S., Sherry, S., & Christensen, L. R. (1948) : Streptococcal desoxyribonuclease: significance in lysis of purulent exudates and production by strains of hemolytic streptococci. Proc. Soc. Exp. Biol. Med., 68, 184.
- 9) MaCarty, M. (1949) : The inhibition of streptococcal desoxyribonuclease by rabbit and human sera. J. Exp. Med., 90, 543.
- 10) Carlson, A. S., Kellner, A., Bernheimer, A. W., & Freeman, E. B. (1957) : A streptococcal enzyme that acts specifically upon diphosphopyridine nucleotide: Characterization of the enzyme and its separation from streptolysin "O". J. Exp. Med., 106, 15.
- 11) Kellner, A. Freeman, E. B., & Carlson, A. S. (1958) : Neutralizing antibodies to streptococcal diphosphopyridine nucleotidase in the serum of experimental animals and human beings. J. Exp. Med., 108, 299.
- 12) 岸久吉, 高橋綾子, 藤井紀子他 (1974) : 凝集法 (Blue-ASO) と溶血法 (Rantz & Randall) 法によるASO価の比較検討, ASL-O価測定用凝集反応試薬, Microtiter Method, 文献集II, 富士臓器株式会社, 14.
- 13) 神田俊一, 岸由起子, 山上和子, 前田次郎 (1974) : Blue-ASO の使用経験, ASL-O価測定用凝集反応試薬, Microtiter Method, 文献集II, 富士臓器株式会社, 34.
- 14) 辻正周, 中溝保三, 奥山雄介, 飯村達他 (1977) : 猩紅熱患者血清のBlue-ASO (凝集法) とRantz & Randall-ASO (溶血法) との比較検討, 感染症誌 51, 136.

28-32nm ウイルスによる冬期嘔吐症の集団発生と浦和市におけるウイルス性胃腸炎の流行

岡田正次郎 村尾美代子 戸谷 和男
手嶋 力男*
梶島 和子** 白石 久明**

はじめに

冬期嘔吐症(winter vomiting disease)は1929年Zahorsky¹⁾により流行性非細菌性胃腸炎に対し提唱された一つの疾患名である。彼はこの疾患の臨床的疫学的特徴として、突如始まる嘔気嘔吐、下痢は流行例により顕著な症状となることもある、軽度の発熱、9~3月に主として発生、小学生及び施設に收容されている人々を侵し、また、これらの家族に二次発生を起させる。一次患者の発生曲線は共通経路感染を推測させる等をあげている。

1968年10月Norwalk(Ohio, USA)にある一小学校に本疾患の集団発生があり²⁾、その時の患者フン便を用いた人体感染実験の結果、1972年Kapikianら³⁾により直径27nmのNorwalk因子が発見された。現在まで冬期嘔吐症の病原体として、Norwalk因子のほかNorwalk様因子(W因子⁴⁾、Ditchling因子⁵⁾、calicivirus⁶⁾が報告されている。

埼玉県において1981年11月から翌年1月にかけて冬期嘔吐症を思わせる集団発生が保育所、幼稚園、小学校に続発したが、これらの多くは最初かぜ様疾患として取扱はれていた。一方、われわれは1978年10月からわれわれの1人が経営する小児科医院の外来患者のうち、ウイルス性胃腸炎疑いの患者フン便の電子顕微鏡検査を継続実施し、その調査結果についていくつかの報告^{7,8,9)}を発表してきた。このように小児を対象としたウイルス性胃腸炎の病原体調査を持続的に行ってきたため、上記冬期嘔吐症の集団発生の時期に一致し、浦和市内においても28~32nmウイルスに起因する急性胃腸炎が小児間に流行していることを探知することができた。

今回は1981年10月から1982年3月までの6カ月に浦和市内に発生した28~32nmウイルス性胃腸炎の臨床像並びに疫学調査を実施した冬期嘔吐症の集団発生4件の疫学的事象及び病原体について報告する。

調査対象並びに調査期間

1. 散発例

1981年10月から1982年3月までの6カ月、浦和市手嶋小児科医院において白色便性下痢症又はウイルス性下痢症疑いと診定された生後5カ月から14歳までと成人2人を含む患者156人を対象とした。

2. 集団発生例

1981年11月27日川越保健所富士見支所へ嘔吐、下痢、腹痛を主訴とする欠席者が急増したため休園処置をとったと通報した富士見市M幼稚園、及び同年12月に入り県衛生部保健予防課へ相次いで通報された小学校における胃腸症状を伴う感昌様疾患の集団発生のうち、浦和市S小学校1年5組、熊谷市N小学校3年2組、上尾市HK小学校2年4組における集団発生計4件を対象とした。

集団発生の疫学調査

富士見市M幼稚園における胃腸炎患者は、当園が保管している園児全員の出欠席並びに健康観察に関する資料を中心に集計された。また、小学校3校の患者とその臨床症状は、発生クラス全員に対するアンケート調査を基本とし、更に学校より提供された欠席者並びに有症者の発生状況等の資料を参考に集計された。

患者からのフン便採取は、直接又は管轄保健所を介して園及び学校側に依頼され、M幼稚園6検体、S小学校5検体、N小学校9検体、HK小学校4検体合計24検体(採便日:3~6病日)を入手した。採血はM幼稚園患者3人(5歳1人、6歳2人)から発病より約3週後に行われ、これら3人中2人は採便客体であった。

検査方法

1. 電顕試料の作り方

患者フン便を約15%の割合にPBSに混和させ、これに1,1,2-トリクロロトリフルオロエタンを適量加えて良く振とうした後、3,600rpm、20分間冷却遠心(日立

*手嶋小児科医院 **埼玉県衛生部保健予防課

05RP-2型)する。この遠心上清をまず第一の電顕用試料とし、次に述べる電子顕微鏡検査を行い、ウイルス粒子が極めて少数か又は観察されない時は、次の超速心法による濃縮を試みた。遠心上清液約10mlを30%(W/V)蔗糖液2ml上に重層し、100,000×g, 100分間の超速心(日立65P-7型)にかけ、生じたpelletに数滴の蒸留水を加えて溶解させたものを第二の電顕用試料とした。

2. 電子顕微鏡検査並びに免疫電顕法

電顕用支持膜はカーボン強化のフォルムバル(400 mesh)を用い、ネガティブ染色には3%燐タングステン酸水溶液(pH7.0)で染色後、日立H500H型電子顕微鏡で少くとも4スクエア以上の視野について観察した。

免疫電顕法(IEM)は前記低速遠心上清に患者回復期血清を1:40又は1:50の希釈倍数になるように加えたものの2mlを室温に1時間、氷室内に一夜放置後、30,000rpm, 30分間遠心(日立PR40ローター)し、生じたpelletをIEM試料とした。

3. ウィルス粒子の浮上密度測定

塩化セシウムで1.2~1.5g/mlの不連続密度勾配液を作り、その上にウイルス液を重層、日立RPS65T型ローターで34,000rpm, 18時間遠心後、液を分画採取し、密度及びウイルス粒子の存在を調べた。

4. 細菌学的検査

M幼稚園患者のフン便6検体について、赤痢菌, サルモ

ネラ, 病原大腸菌, キャンピロバクターに関する検査が、通常行われる術式に従って実施された。なお、他の集団発生並びに手嶋小児科医院受診患者のフン便についての細菌学的検査は実施されなかった。

5. 細胞培養

ウイルス粒子陽性のフン便の一部につき細胞培養を行った。用いられた細胞はVero, HeLa, WI-38であった。

調査成績

1. 浦和市における28~32nmウイルス性胃腸炎の流行について

1) ウィルス性胃腸炎疑い患者の発生状況とフン便からウイルス検出状況

1981年10月~1982年3月の6カ月に白色便性下痢症又はウイルス性下痢症疑いの生後5ヶ月から14歳までの患者154人と成人の発症者2人計156人の月別発生状況と、これらの患者フン便の電子顕微鏡検査の成績を表1に示した。患者は11月から2月にかけて多発し、これに伴いウイルス陽性件数も増加している。この6月間に検出されたウイルスの種類及び頻度はrotavirusの41.0%, 直径28~32nmのSRVs(small round virus-like objects)の31.4%, 次にadenovirusの9.0%であった。なかでも28~32nmのSRVsは12月に入ると急激に増加し、12月発生患者43人中32人(74.4%)から検出されたことは極めて

表1 1981年10月~1982年3月のウイルス性胃腸炎疑い患者
フン便の電子顕微鏡検査成績

年 月	患 者 数	ウ イ ル ス 陽 性 数	ウ イ ル ス の 種 類		
			28~32nmウイルス粒子	Rotavirus	Adenovirus
1981年10月	4	2	1	0	1
11月	20	13	4	5	4
12月	43	38	32	4	2
1982年1月	31	26	7	18*	3
2月	44	35	4	27	4
3月	14	11	1	10	0
計	156	125	49	64	14
%	100.0	80.1	31.4	41.0	9.0

* 他のウイルスが同時に検出された2人が加えられている。

て異常な事象として注目された。

次に、28~32nmウイルス粒子が検出された患者49人の年齢分布は表2に示されておるよう、生後5カ月から14歳までの年齢に及び、2歳以下の乳幼児の占める割合は55.1%で、3歳以上の小児と比較し大差は認められなかった。なお、患者の性別は男女ほぼ同数であった。

2) 28~32nmウイルス粒子陽性患者の臨床症状

28~32nmウイルス粒子が検出された患者49人を2

歳以下と3歳以上に分けて、それぞれの臨床症状を比較してみた。表3に示すように、2歳以下の年齢層では下痢が最も共通した症状であり、患者の $\frac{1}{4}$ に白色水様便が認められた。一方、3歳以上になると約40%に下痢症状が認められず、代って嘔吐が主要症状となり、また、有熱者が約半数を占めていた。咽頭発赤、せき、鼻汁等の上気道所見については、両年齢層に大差は認められなかった。なお、過去3年間のrotavirus陽性患者(0~2歳)の症状

と比較してみると、同じ年齢層でも下痢、嘔吐、発熱の出現率は低く、rotavirus性胃腸炎に比べ軽症の傾向がうかがえた。

次に、このウイルス感染症の主要症状である下痢、嘔吐の程度を年齢階層別に比較してみたものが図1、2である。図1に示すように、3歳以上の下痢は、1日の最高回数及び持続日数の両者から判断して2歳以下より明らかに軽症であり、その6.0%以上が1日2回以内、持続日数2日以内の軽症者であった。嘔吐については、図2のように回数において下痢の場合ほど顕著ではないが、3歳以上は2歳以下より少なく、また、持続日数は両年齢層とも大差なく、それぞれ70~80%が1日で治まっていた。発熱は今回の調査では2歳以下より3歳以上の年長児に多く認められ

たが、そのほとんどが1日で下熱した。

表2 28~32nmウイルス粒子陽性患者の性別、年齢別分布

年 齢	男	女	計
0 ~ 5 月	1	0	1
6 ~ 1 1 月	6	1	7
1 歳	4	9	13
2 歳	4	2	6
3 ~ 5 歳	9	7	16
6 ~ 9 歳	1	4	5
10 ~ 14 歳	0	1	1
計	25	24	49

表3 年齢別、ウイルス別臨床症状の比較

症 状	28~32nmウイルス粒子			Rotavirus
	0 ~ 2 歳	≥ 3 歳	計	0 ~ 2 歳
	27人	22人	49人	142人*
下 痢	96.3 %	59.1 %	79.6 %	100.0 %
嘔 吐	55.6	72.7	63.3	84.5
発 熱 (> 37.5℃)	14.8	45.5	28.6	59.9
白 色 水 様 便	25.9	0	14.3	59.9
咽 頭 発 赤	18.5	22.7	20.4	28.9
せ き	44.4	36.4	40.8	35.2
鼻 汁	22.2	18.2	20.4	27.5

* 1978年10月~1981年9月に発生したRotavirus胃腸炎患者(0~2歳)

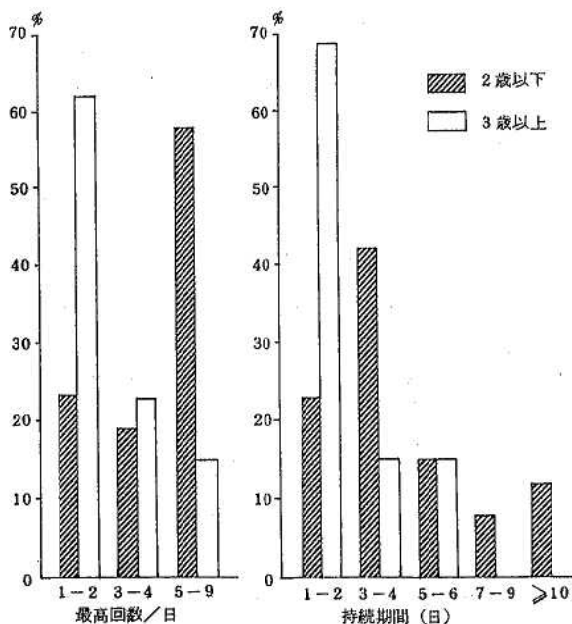


図1 下痢の回数と持続期間

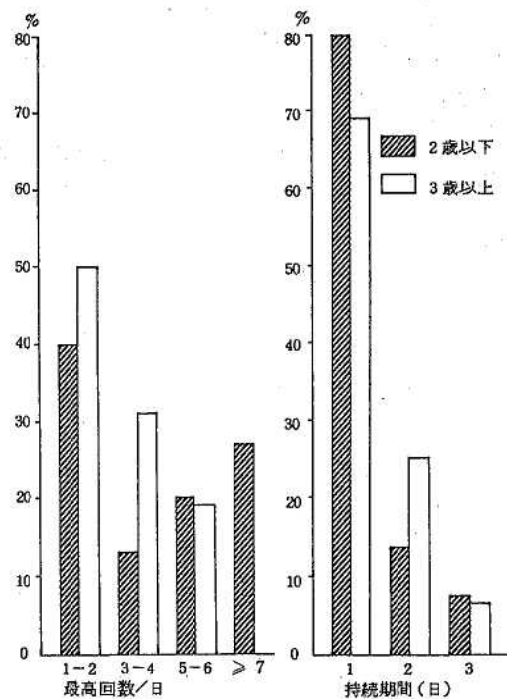


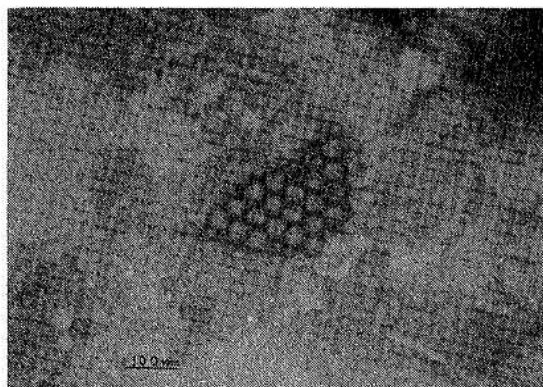
図2 嘔吐の回数と持続期間

3) 家族内二次発生状況

28~32nmウイルス粒子が同一家族内の患者2人から検出された例は5世帯(11.4%)に見られた。二次患者は1歳から14歳までで、初発患者の発病日から1日遅れて発症した者3人、3日遅れて発症した者1人、5日遅れて発症した者1人であった。また、ウイルスの検出は行われなかったが、嘔吐、下痢などを呈した同一家族内の二次患者は8世帯(10人)に認められ、うち成人の発症は4人であった。

4) 28~32nmウイルスの形態と免疫電顕法によるウイルス抗原の分類

28~32nmウイルス粒子陽性の判定は、フン便49検体の低速遠心上清液又は超高速遠心法による濃縮試料を直接観察することによりすべて決定された。これらのウイルス粒子の形態は一般にNorwalkウイルスに極めて良く似ているが(写真A)、うち2検体において、Norwalk様粒子にまじって、calicivirusの表面構造の特徴となっているcup-shaped depressionを呈する粒子の存在も観察された。



写真A 浦和市の患者(9, 14歳)フン便から検出された28~32nm ウイルス粒子

次に、28~32nmウイルス株の抗原を免疫電顕法により調べてみた。使用した抗血清はすべて28~32nmウイルスが検出された生後6カ月から9歳までの患者7人の回復期血清である。そのうち久喜市9歳の小児は1980年12月当地に食品を介した冬期嘔吐症の集団発生¹⁰⁾があり、その際発症した患者であり、また、富士見市M幼稚園患者プール血清は後述の冬期嘔吐症の集団発生における患者3人の血清を等量混合させたものである。表4に示すように、49株中45株が血清学的に同定され、抗血清に対する反応パターンから3つの群に分類された。1型は38株(84.4%)で最も多く、2型は僅かに3株(6.7%)にすぎなかった。いずれの抗血清にも反応を示さなかったもう一つの群4株は、これらのウイルス株と反応する抗血清がないため、すべて同一の血清型か否かを決定することはできず、将来への問題として残された。なお、免疫電顕法によって少なくとも3つの血清型の存在を知ることができたが、これら型間の形態上の相違点を的確に指摘するまでには至っていない。

2. 冬期嘔吐症の集団発生について

1) 集団発生の発生状況

疫学調査を実施した集団発生4件の概要を表5に示した。富士見市M幼稚園は4~6歳の園児301人(男135人、女166人)を収容し、9クラス(1クラス:28~36人)に編成されている。患者発生は全クラスに及び、患者91人の性別は男40人(29.6%)、女51人(30.7%)で男女間に発病率の差は認められなかった。浦和市、熊谷市、上尾市にある3つの小学校における患者発生は、いずれも3年以下の低学年に限られ、発生規模は各校とも1クラスに限局し、他クラスへの波及はほとんど認められなかった。3校のクラス内発病率は浦和市S小63.4%、熊谷市N小62.2%とほぼ等しいが、上尾市HK小は36.4%とやや低率であった。

表4 免疫電顕法による28~32nmウイルス抗原の分類

ウイルス株数	患者回復期血清					株数	血清型
	M. H. 9歳久喜市	M幼稚園患者プール血清 5~6歳富士見市	№437 I. D. 6カ月浦和市	№439 S. U. 5歳浦和市	№536 K. M. 9カ月浦和市		
45	+	+	+	+	-	38 (84.4)	1
	-	-	-	-	+	3 (6.7)	2
	-	-	-	-	-	4 (8.9)	

()内はパーセント

表 5 冬期嘔吐症の集団発生例

発生場所	発生時期	在籍数	年齢(歳)	患者数	発病率(%)
富士見市M幼稚園	1981年 11月25日～12月9日	301	4～6	91	30.2
浦和市S小学校 1年5組	1981年 11月28日～12月11日	41	6～7	26	63.4
熊谷市N小学校 3年2組	1981年 12月7日～15日	45	8～9	28	62.2
上尾市HK小学校 2年4組	1981年 12月7日～22日	33	7～8	12	36.4

2) 患者発生状況

発病日を以って患者日別発生を表わしたグラフが図3、4である。富士見市、浦和市、熊谷市の発生例は、いずれも共通経路感染を推測させるような爆発的な患者発生の様相を示しているのに対し、上尾市の発生例においては、集中的な患者発生は顕著でなく、やゝ長い期間にわたって間欠的な患者発生が見られた。

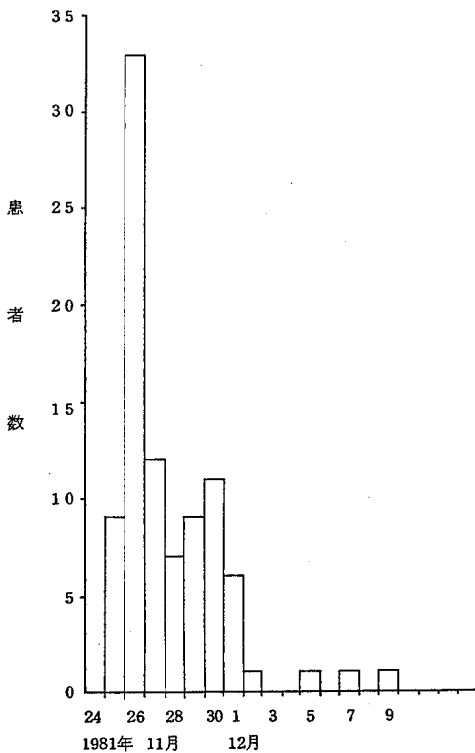


図3 富士見市M幼稚園患者日別発生状況

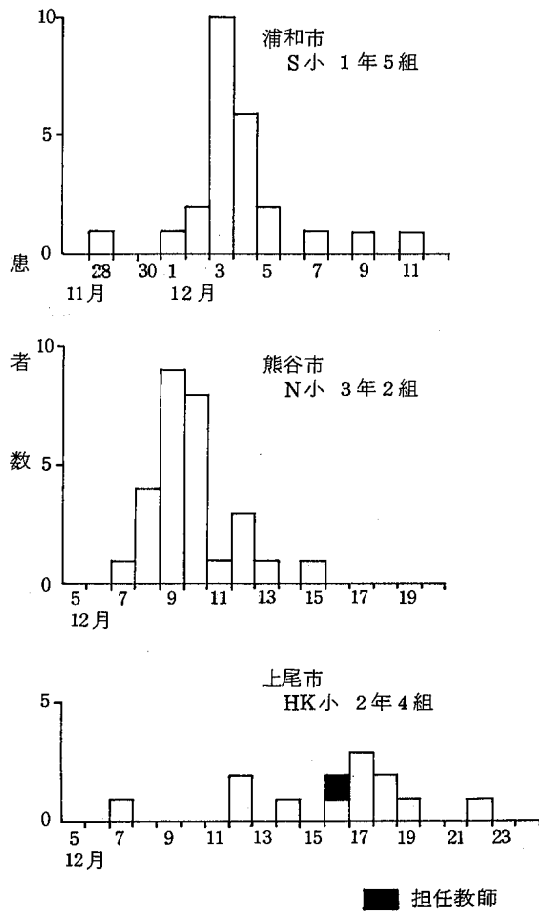


図4 患者日別発生状況

表 6 臨床症状の発現率

症 状	浦和市 S 小 1 年 5 組		熊谷市 N 小 3 年 2 組		上尾市 H K 小 2 年 4 組	
	患者 26 人 (100.0)		患者 28 人 (100.0)		患者 12 人 (100.0)	
	例 数	%	例 数	%	例 数	%
嘔 気	21	80.8	23	82.1	11	91.7
嘔 吐	21	80.8	18	64.3	11	91.7
腹 痛	22	84.6	26	92.9	6	50.0
下 痢	15	57.7	20	71.4	6	50.0
発 熱	10	38.5	9	32.1	8	66.7
頭 痛	3	11.5	9	32.1	6	50.0
倦 怠	14	53.8	15	53.6	8	66.7
咽 痛	9	34.6	11	39.3	3	25.0
鼻 水	8	30.8	10	35.7	5	41.7
せ き	8	30.8	9	32.1	6	50.0

表 7 臨床症状の程度と有症期間

		浦和市 S 小 1 年 5 組		熊谷市 N 小 3 年 2 組		上尾市 H K 小 2 年 4 組	
		人	%	人	%	人	%
嘔 吐 回 数	1~2回	9	42.9%	4	22.2%	6	54.5%
	3~5回	5	23.8	5	27.8	2	18.2
	6~9回	5	23.8	3	16.7	3	27.3
	10回	2	9.5	3	16.7	0	0
	不 明	0	0	3	16.7	0	0
	計	21	100.0	18	100.0	11	100.0
下 痢 回数/日 (最高)	1~2回	10	66.7	8	40.0	4	66.7
	3~4回	2	13.3	6	30.0	2	33.3
	5~6回	3	20.0	2	10.0	0	0
	不 明	0	0	4	20.0	0	0
	計	15	100.0	20	100.0	6	100.0
最 高 体 温	37℃台	9	90.0	6	66.7	6	75.0
	38℃台	1	10.0	3	33.3	2	25.0
	計	10	100.0	9	100.0	8	100.0
有 症 期 間	1~3日	21	80.8	18	64.3	10	83.3
	≥5日	3	11.5	6	21.4	2	16.7
	不 明	2	7.7	4	14.3	0	0
	計	26	100.0	28	100.0	12	100.0

また、短期間に集中的な患者発生があった上記3施設内でも、患者発生のピーク後1~2週間に及ぶ散発的な患者発生が持続するという傾向が認められた。なお、特異な発生例として上尾市HK小において、12月12日患者1人が教室内で嘔吐し、その吐物を始末した担任教師が4日後に発症(嘔吐、下痢)した。

3) 臨床症状

3校の小学生の患者について、各症状の発現率を示したものが表6である。3校に共通した主要症状は、嘔気、嘔吐、腹痛、下痢、倦怠感であり、発熱は浦和市及び熊谷市

の発生例において患者の約 $\frac{1}{3}$ に見られたに過ぎないが、上尾市の場合には発熱のみならず頭痛、せきの頻度も他の2校に比較しやや高めを示していた。また、咽頭痛、鼻水、せきのような上気道症状が30%前後に認められた。

次に、嘔吐、下痢、発熱の程度と有症期間を表7に示した。発生校により多少の違いは認められるが、一般に嘔吐、下痢の回数はそれ程頻回でなく、また、大半が3日以内に正常に復していた。発熱は37℃台が多く、ほとんどが1日以内で下熱した。

表 8 患者糞便の電子顕微鏡検査成績

対 象	患者数	検体数	採 便 日	28~32nmウイルス粒子陽性		
				直接法	IEM法	計
富士見市 M幼稚園	91	6	3~6日	1	5	6 (100.0)*
浦和市 S小学校1年5組	26	5	3~4	2	3	5 (100.0)
熊谷市 N小学校3年2組	28	9	3~6	3	1	4 (44.4)
上尾市 HK小学校2年4組	12	4	3~5	0	2	2 (50.0)

* ()内の数字は陽性率(%)

富士見市M幼稚園の患者の主要症状は、上記小学校の発生例と同じように、嘔吐、腹痛、下痢であり、発熱は一部の患者に認められた。なかでも最も顕著な症状は嘔吐で、患者の7割以上に認められ、突如嘔吐を以って発症し、多数の患者が頻回の嘔吐を訴えていた。しかし、これらの患者の欠席日数は比較的短かく、欠席日数から推測すると、ほとんどが1~3日以内で正常に復したものと考えられる。

4) 家族内二次患者発生状況

家族内の二次患者発生について、比較的信頼性の高い詳細な情報の提供を受けた浦和市S小の例についてまとめてみた。S小1年5組の患者は26人で、これらの患者の発病後、家族内に胃腸炎患者の発生があったのは7世帯(患者11人)で、1世帯を除き他の6世帯は各1人の発生であった。患者の年齢は3~5歳7人、6~12歳3人、成人(46歳)1人であり、学童の発病から最初の二次患者発生までの日数は、3日6人、6日1人であった。

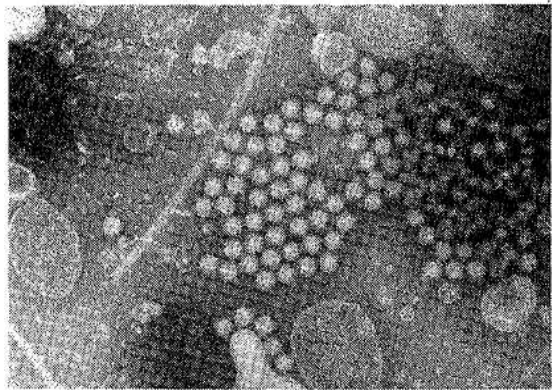
5) 細菌学的検査

富士見市M幼稚園患者6人のフン便からは赤痢菌、サルモネラ、病原大腸菌、キャンピロバクターは検出されなかった。

6) ウイルス学的検査

M幼稚園児6人、S小5人、N小9人、HK小4人計24人の患者フン便につき電子顕微鏡検査を行ったところ、直径28~32nmのNorwalk virusに形態が近似したウイルス粒子が、表8に示すようにM幼稚園1人、S小2人、N小3人計6人(25%)から検出された(写真B)。電顕の直接観察(直接法)で不確実又は検出できなかった残りの18検体につき、免疫電顕法によるウイルス粒子の検出を試みた。これに用いられた抗血清は、1980年12月久喜市における冬期嘔吐症の集団発生¹⁰⁾の際採取した患者回復期血清(8歳)及びM幼稚園児3人の回復期血清を等量混合したプール血清の2種である。しかし、ウイルス粒子検出のための免疫電顕に使用された抗血清は主として後者のプール血清であり、前者は血清型の同定を兼ねて一部の検体に用いられた。検査の結果、18検体のうち11

検体に前記同様のウイルス粒子が検出された。従って、28~32nmウイルス粒子陽性は患者24人中17人(70.8%)となり、各集団発生の陽性率は44~100%となった。また、これと同時に4つの集団発生から分離された28~32nmウイルス粒子は、互に同一又は近縁な抗原的関係を持ち、更にまた、1980年12月久喜市の小学生に集団発生した冬期嘔吐症の病原ウイルスとも同様の抗原的関係にあることが明らかとなった。



写真B 熊谷市N小学校の冬期嘔吐症集団発生の患者(♀,9歳)フン便から検出された28~32nmウイルス粒子

ウイルス粒子が比較的多数認められたS小患者の1検体を用い、塩化セシウム中の浮上密度を測定したところ、1.36~1.39g/mlであった。また、ウイルス粒子陽性検体の一部につき細胞培養を行ったところ、いずれの細胞にも細胞変性は認められなかった。

考 察

1981年10月~1982年3月の6月間、浦和市の一小児科医院でウイルス性胃腸炎疑いの患者156人のフン便について電子顕微鏡検査を実施したところ、49人

(31.4%)からNorwalk virusの形態に似た28~32nmウイルス粒子が検出された。このSRVsの検出件数は月を追う毎に増加し、12月には発生患者の74.4%を占めるに至ったが、1982年1月以降は減少し、代ってrotavirusの増加が見られた。1981年12月の1カ月間におけるSRVsの検出率は、過去3年間のSRVsの平均検出率1.05%と比較し極めて高く、従って、浦和市において乳児から年長の小児に至る巾広い年齢層に28~32nmウイルスに起因する急性胃腸炎の流行が進行していたことを明確に探知することができた。この浦和市における流行に一致し、県内各地において28~32nmウイルスによる嘔吐、下痢を主症状とする急性胃腸炎の集団発生が幼稚園、小学校に続発したが、これらの集団発生に見られた臨床症状及び疫学的所見は冬期嘔吐症に良く一致していた。冬期嘔吐症の集団発生に先がけ或いは同時期に、その地域社会において胃腸炎患者が増加する傾向はかなり以前から注目されていた^{11, 12)}。今回、はからずも浦和市における小児のウイルス性胃腸炎に関するサーベイランによって、県内に流行した冬期嘔吐症集団発生の誘因となる社会的背景の一端をウイルス学的に解明しえたことは意義深いものと考えられる。

28~32nmウイルス性胃腸炎の臨床像は、患者の年齢によりやや異なる様相を示し、2歳以下の年齢層では下痢が最も顕著な症状であって、その $\frac{1}{4}$ に白色水様便が認められるなどrotavirus胃腸炎との鑑別は困難かと思われるが、多くはrotavirusよりも軽症であった。次に、3歳以上においては、下痢よりも嘔吐が顕著となり、全般的に冬期嘔吐症集団発生時の患者の臨床像に一致していた。

浦和市の散发患者49人から検出された28~32nmウイルス粒子のうち、免疫電顕法によりウイルス抗原の同定が実施された45株は、少なくとも3つの血清型に分類された。なかでも検出頻度の最も高い1型は、冬期嘔吐症の集団発生から分離された17株のウイルスと抗原的に同一又は近縁な関係にあり、更に又、1979年6月大井町及び1980年12月久喜市に起きた食中毒様集団発生¹³⁾から分離されたウイルスとも同様の抗原的關係にあることが明らかとなった。そして、これらのウイルス粒子の塩化セシウム中の浮上密度は1.36~1.39g/mlであって、Norwalk group¹⁴⁾のそれに近似していた。

今日ヒトの急性流行性非細菌性胃腸炎に係るSRVsのうち、直径23~32nmの範囲に入るものにNorwalk virusをはじめとし9種に及ぶウイルス粒子が報告されている¹⁴⁾。これらはいずれも細胞培養が不成功に終わっているため、正確な分類はほとんど未解決のまゝである。しかしながら、Norwalk virusについてはその検査技術の進歩と相俟て、その疫学的特色の輪廓はかなり鮮明なものとなってきてきた。Greenbergら¹⁵⁾によると米国における非細菌性胃腸炎の集団発生70件のうち、

Norwalk virusの感染によるものがその34%を占めており、また、このウイルス感染症は世界全域に発生しているものと推測されている¹⁶⁾。埼玉県下の急性胃腸炎から検出された28~32nmウイルス粒子のうち、血清型1に同定されたウイルスは形態、浮上密度(CsCl₂)及び疫学的特性などからNorwalk virusに一致したウイルスの可能性は極めて高い。従って、両者間の血清学的関係を明らかにすることが、当面の課題の一つと考えられる。

総 括

1981年10月~1982年3月、浦和市の一小児科医院でウイルス性胃腸炎疑いの診定を受けた156人のフン便について電子顕微鏡検査を実施したところ、64人(41.0%)からrotavirus、49人(31.4%)から28~32nmウイルス粒子、14人(9.0%)からadenovirusが検出された。28~32nmウイルス粒子の感染は乳児から年長の小児まで巾広い年齢層にわたり、患者の65%は1981年12月の1カ月に集中して発生した。浦和市における28~32nmウイルス感染症の異常発生に一致し、県内各地に冬期嘔吐症の集団発生が多発し、そのうち幼稚園1件、小学校3件の集団発生について疫学調査及び病原体検索を実施した。集団発生4件の患者24人のフン便について免疫電顕法を併用した電子顕微鏡検査を行い、そのうち17人(71%)から前記28~32nmウイルス粒子を検出し、また各集団発生のウイルス陽性率は44~100%であった。冬期嘔吐症の集団発生から分離された28~32nmウイルス株は互に同一又は近縁な抗原的關係にあるのみならず、浦和市の患者から分離された同形ウイルス株の大部分とも同様の抗原的關係にあることが明らかとなった。

文 献

- 1) Zahorsky, J. (1929) : Hyperemesis hiemis or the winter vomiting disease. Arch. Pediatr., 46, 391-395.
- 2) Adler, J. L., Zickl, R. (1969) : Winter vomiting disease. J. Infect. Dis., 119, 668-673.
- 3) Kapikian, A. Z., Wyatt, R. G., Dolin, R., Thornhill, T. S., Kalica, A. R., Chanock, R. M. (1972) : Visualization by immune electron microscopy of a 27-nm particle associated with acute infectious nonbacterial gastroenteritis. J. Virol., 10, 1075-1081.
- 4) Clarke, S. K. R., Cook, G. T., Egglestone, S. I., Hall, T. S., Miller, D. L., Reed, S. E., Rubenstein, D., Smith, A. J., Tyrrell,

- D. A. J. (1972): A virus from epidemic vomiting disease. *Brit. Med. J.*, 3, 86-89.
- 5) Appletcn, H., Buckley, M., Thom, B. T., Cotton, J. L., Henderson, S. (1977): Virus-like particles in winter vomiting disease. *Lancet*, 1, 409-411.
- 6) McSwiggan, D. A., Cubitt, D., Moore, W. (1978): Calicivirus associated with winter vomiting disease. *Lancet*, 1, 1215.
- 7) 岡田正次郎, 村尾美代子, 手嶋力男, (1979): 白色便性下痢症のウイルス学的調査, 埼玉医学会雑誌, 14, 23-27.
- 8) 岡田正次郎, 村尾美代子, 手嶋力男, (1980): Rotavirus 感染症に関するウイルス学的並びに血清疫学的調査, 埼玉医学会雑誌, 15, 9-13.
- 9) 岡田正次郎, 村尾美代子, 手嶋力男, (1981): アデノウイルスに起因すると思われる乳幼児急性胃腸炎, 埼玉医学会雑誌, 16, 48-52.
- 10) 針谷進, 溝越将城, 岡田正次郎, 渡辺昭宣, 村尾美代子, 徳丸雅一(1981): Norwalk 様因子による冬期嘔吐症の集団発生について, 埼玉医学会雑誌, 16, 43-47.
- 11) Bradley, W. H. (1943): Epidemic nausea and vomiting. *Brit. Med. J.*, 1, 309-312.
- 12) Levitt, L. P., Wolfe, V., Bond, J. O. (1970): Winter vomiting disease in Florida students. *J. Hyg., Camb.*, 68, 1-11.
- 13) 岡田正次郎, 村尾美代子, 渡辺昭宣, 徳丸雅一, 溝越将城, 針谷進, 荻野淑郎, 島村敏郎(1981): ウィルスに起因する食中毒様集団発生, 埼玉県衛生研究所報, 15, 15-20.
- 14) Kapikian, A. Z., Greenberg, H. B., Wyatt, R. G., Kalica, A. R., Kim, H. W., Brandt, C. D., Rodriguez, W. J., Parrott, R. H., Chanock, R. M. (1982): Viral gastroenteritis. In *Viral Infections of Humans. Epidemiology and Control*. 2nd ed., Edited by A. S. Evans, Plenum Publishing Co., New York.
- 15) Greenberg, H. B., Wyatt, R. G., Kalica, A. R., Yolken, R. H., Black, R., Kapikian, A. Z., Chanock, R. M. (1981): New insights in viral gastroenteritis. In *Perspectives in Virology*. XI. Edited by M. Pollard, Alan R. Liss, Inc., New York.
- 16) Greenberg, H. B., Valdesuso, J., Kapikian, A. Z., Chanock, R. M., Wyatt, R. G., Szmuness, W., Larrick, J., Kaplan, J., Gilman, R. H., Sack, D. A. (1979): Prevalence of antibody to the Norwalk virus in various countries. *Infect. Immun.*, 26, 270-273.

昭和56年度におけるインフルエンザの血清疫学調査

村尾美代子 戸谷 和男 梶島 和子*
白石 久明*

はじめに

1981~1982年の世界におけるインフルエンザの流行¹⁾は、1981年末までは前年と同様A(H3N2), A(H1N2)及びB型ウイルスが複合して分布していたが、発生は小規模なものであった。しかし、1982年に入ってB型インフルエンザの発生報告が増加し、その大部分は散発によるものであったが、ヨーロッパでは学校、養老院、軍隊における流行、また米国では南西の州で主に発生した局地的な学校流行、そしてアジアにおいても、日本で広域にわたって発生した学校流行が報告された。

わが国における1981~1982年のインフルエンザはB型が主流で、A(H1N1)及びA(H3N2)は局地的分離に留まった。B型ウイルスは11月上旬、北九州と福井で初めて分離され、1月中旬以降には全国規模の流行にまで発展した。²⁾

埼玉県においても56年度のインフルエンザの流行は、全国と同様B型で1月中旬~3月上旬に全県下に蔓延した。その流行は前回(1977年)のB型に次ぐ大きな規模であった。今回も前年度に引き続き56年度のインフルエンザ流行状況を血清疫学的、ウイルス学的に調査したので報告する。

調査方法

1. 昭和56年度のインフルエンザ血清疫学調査対象に浦和市と上尾市の小学生252人を選び、流行前(1981年12月~1982年1月)と流行後(1982年3月)の2回同一人より採血を行った。一方、貧血調査の目的で1981年7月に採血された荒川村の小学生196人も流行前の調査対象に加えた。
2. 1981年6月~1982年2月のインフルエンザ集団発生における患者(9~40歳)26人を対象に急性期、回復期の血液並びに咽頭拭い液を採取した。
3. 昭和56年度、厚生省流行予測事業並びに感染症サーベイランスの目的で3定点(大宮市、浦和市、幸手町)において1982年1月下旬に採取された咽頭拭い液50例をウイルス分離材料に使用した。

4. 小・中学校の学級閉鎖発生状況及び血清疫学調査対象校におけるかぜ欠席並びにワクチン歴調査は前報³⁾の方法に従った。

5. 1981年6月、富士見市勝瀬小学校におけるかぜ様疾患に対しては、患者192人を対象に発病日、臨床症状についてアンケート調査を実施した。

6. 検査方法

HI試験、CF試験、RNP抗体検査並びにウイルス分離法は前報³⁾と同じである。

7. 昭和56年度に使用されたワクチンは、A/Bangkok/1/79(A3N2)200CCA, A/熊本/37/79(H1N1)200CCA, B/Singapore/222/79 300CCA 計700CCAのHAワクチンである。

調査成績

1. 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

昭和56年度のインフルエンザ様疾患による学級閉鎖は、1982年1月19日新座市及び川越市の小学生に発生したのが最初である。その後発生は急速な進展を示し1月下旬には県下全域にまで拡がった。主な発生期間は1月下旬~2月中旬であり、ピークは2月上旬であった。ピーク時の発生数は1.066学級と発生総数の54.6%を占めた。しかし、発生の低下も速く3月上旬には流行は終息した。小学校、中学校の学級閉鎖発生率は夫々1.08%(1,819)、2.1%(1,33)と小学校の方が約5倍高く、また、今年度の小・中学校学級閉鎖発生率8.4%は、52年度のA(H1N1)型に比べると約 $\frac{1}{2}$ であるが最近2、3年の流行とは比較にならない大規模な流行であった。

地域的にみて比企、秩父、児玉教育事務所管内の発生率が県南都市部に比べ高かった点は注目される(表1)。

2. ウイルス分離状況

84例(3~15歳:78例,成人6例)についてウイルス分離を行った結果、分離率は極めて低く、6歳と7歳(発病日1月28日と2月23日)の学童2人からB型ウイルスが分離されたのみであった。これは何れもサーベイランス定点からの材料である。分離株の抗原構造は、抗原分析の結果B/Singapore/222/79(以下B/Sin-

*埼玉県衛生部保健予防課

表1 昭和56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		57年1月			2月			3月		
			数	%	上	中	下	上	中	下	上	中	下
小学校	北足立南部	4,298	590	8.1		4	81	369	134	2			
	北足立北部	2,288	253	11.1			35	159	51	5	3		
	入間	3,854	486	12.6		2	79	242	156	5	2		
	比企	538	126	23.4			14	84	28				
	秩父	367	105	28.6			18	42	39	6			
	児玉	345	99	28.7				2	56	35	6		
	大里	944	72	7.6			8	29	31	4			
	北埼玉	641	25	3.9			1	21	3				
	埼玉葛	3,576	63	1.8			1	27	34	1			
計	16,851	1,819	10.8		6	237	975	532	58	11			
中学校	北足立南部	1,716	62	3.6			7	46	9				
	北足立北部	897	7	0.8			1	5	1				
	入間	1,431	9	0.6			3	2	3	1			
	比企	193	16	8.3			5	11					
	秩父	167	20	12.0				15	3	1	1		
	児玉	128	9	7.0				2	1	6			
	大里	380	8	2.1				8					
	北埼玉	242	0	0									
	埼玉葛	1,293	2	0.2				2					
計	6,447	133	2.1			16	91	17	8	1			
合計	23,298	1,952	8.4		6	253	1,066	549	66	12			

表2 1982年分離ウイルス株の抗原分析

抗原	抗血清	フェレット感染血清			
		B/神奈川 /3/76	B/Singapore /222/79	B/横浜 /1/80	B/滋賀 /75/81
B/神奈川/3/76		256	1,024	512	64
B/Singapore/222/79		32	512	256	128
B/横浜/1/80		32	512	256	128
B/滋賀/75/81		32	512	256	256
B/埼玉/1/82		32	512	256	128

(国立予防衛生研究所資料)

gapore と省略)と同型であった(表2)。

3. 小学生の流行前におけるHI抗体保有状況

56年度、調査対象3校の小学生における流行前のインフルエンザワクチン株に対するHI抗体保有率(128倍以上)は、流行前の採血時期がワクチン接種前・後に関係なく3校とも2つのA型株に対して極めて高く、A/熊本/37/79(以下A/熊本と省略)、A/Bangkok/1/79(以下A/Bangkokと省略)に対して夫々、87.1

~83.8%、74.5~97.3%であった。それに対してB/Singaporeは荒川東小(ワクチン接種前)においては36.2%、また接種後の2校においても大体60%とA型に比べ低かった。平均抗体価も抗体保有率と同じ傾向が認められた(表3)。

4. 調査対象校における流行調査

1) かぜ欠席状況

南浦和小、上平小2校の調査対象学年のクラス別かぜ欠

表3 昭和56年度小学生のインフルエンザ流行前・後におけるHI抗体保有状況

対 象	例 数	採血時期	≥ 128 HI 抗体保有者数			平均抗体価		
			A/熊本/37 /79 (H1N1)	A/Bangkok 11/79 (H3N2)	B/ Singapore /222/79	A/熊 本 /37/79 (H1N1)	A/Bangkok 11/79 (H3N2)	B/ Singapore /222/79
荒 川 村 荒 川 東 小 (1~6年生)	196	1981. 7. 1 (ワ・接種前 流行前)	171 (87.2)*	146 (74.5)	71 (36.2)	194.0	172.5	81.2
浦 和 市 南 浦 和 小 (3年生)	147	1981. 12. 15 (ワ・接種後 流行前)	128 (87.1)	143 (97.3)	86 (58.5)	186.7	455.1	102.1
		1982. 3. 9 (流行後)	123 (83.7)	140 (95.2)	130 (88.4)	172.3	426.0	225.4
上 尾 市 上 平 小 (3年生)	105	1982. 1. 12 (ワ・接種後 流行前)	88 (88.8)	100 (95.2)	58 (55.2)	159.2	264.6	97.6
		1982. 3. 19 (流行後)	84 (80.0)	91 (86.7)	77 (73.3)	140.4	230.3	161.3

* ()内の数字は%

席(1982年第2週~第11週)を日別最高かぜ欠席及び延べ欠席日数/100人/週を単位とし、週別に比較すると欠席の異常増加は南浦和小では全クラスに及んでおり5~7週に集中していた。それに対し上平小は1,2,3組に増加が認められたが、南浦和小ほど顕著でなかった(図1, 2)。

2) HI 抗体の変動

南浦和小及び上平小2校の流行後におけるHI抗体の変動を抗体保有率及び平均抗体価で抗原別に比較すると、A/熊本, A/Bangkok はほとんど変動しなかった。しかし、B/Singaporeに対して2校とも上昇が認められ抗体保有率は流行後に70%以上、平均抗体価も流行前のそれよりも南浦和小で2.2倍、上平小で1.7倍の上昇を示した(表3)。

B/Singaporeに対する抗体の変動を分析するため流行前・後のHI抗体保有率、平均抗体価、感染率(4倍以上抗体上昇)及びかぜ欠席との関連性をクラス別に検討してみた(表4)。南浦和小における流行前の抗体保有率は、41.7~70.0%とクラスによりかなり差はあったが、平均抗体価は80.6~119.4と著明な差は認められなかった。流行後における平均抗体価の上昇は全クラスに認められ(1.5~2.8倍)、抗体保有率も全クラス、70%以上となった。感染率は6組が15%で最も低く、他の5クラスは30~42%であったが、クラス間に有意の差は認められなかった(P>0.05)。これらの結果から、流行前のクラス別抗体保有率及び平均抗体価と感染率との間には明瞭な因果関係は見出されなかった。一方、上平小では、

流行前の抗体保有率は33.3~75.0%、平均抗体価73.5~135.6とクラスによる差が著明であった。感染率0の4組を除く他のクラス別感染率(19.2~33.3%)と流行前の抗体保有率の間に、南浦和小と同様にそれ程著明な因果関係はみられなかった。ただ、感染率0の4組の流行前抗体保有率が75.0%、平均抗体価135.6は両校11クラス中最高値を示していた点は注目される。

かぜ欠席と感染率との関連性は、両校とも感染率の低いクラスにおいてはかぜ欠席は少ないが、欠席の異常増加にもかなりの幅がみられ、必ずしも感染率とかぜ欠席率の増減は一致しなかった。流行前抗体保有率及び平均抗体価は両校の間に大差は認められなかった。それにも拘らずかぜ欠席は上平小に比べ南浦和小の方が全般的に上廻り、また、感染率も有意に高かった(P<0.05)。

一方、A/Bangkok に対して4倍以上の抗体上昇者は南浦和小3人(2.0%)、上平小1人(1.0%)計4人が確認された。しかし、A/熊本に対しては両校において1人も確認されなかった。

3) かぜ欠席と感染

調査対象2校の1982年1~3月(各校の採血日まで)の期間中におけるB型感染者のかぜ欠席の有無により顕性感染と不顕性感染に分けその比を見ると、両校のB型感染者71人(31.3%)のうち顕性感染58人、不顕性感染13人となり、その比は4.5:1と圧倒的に顕性感染者が多かった。学校別には南浦和小でその比は5.1:1、上平小で3.4:1と南浦和小の方が顕性感染者の多い傾向がみ

* ()内%は欠席ピーク時における最高日別かぜ欠席率

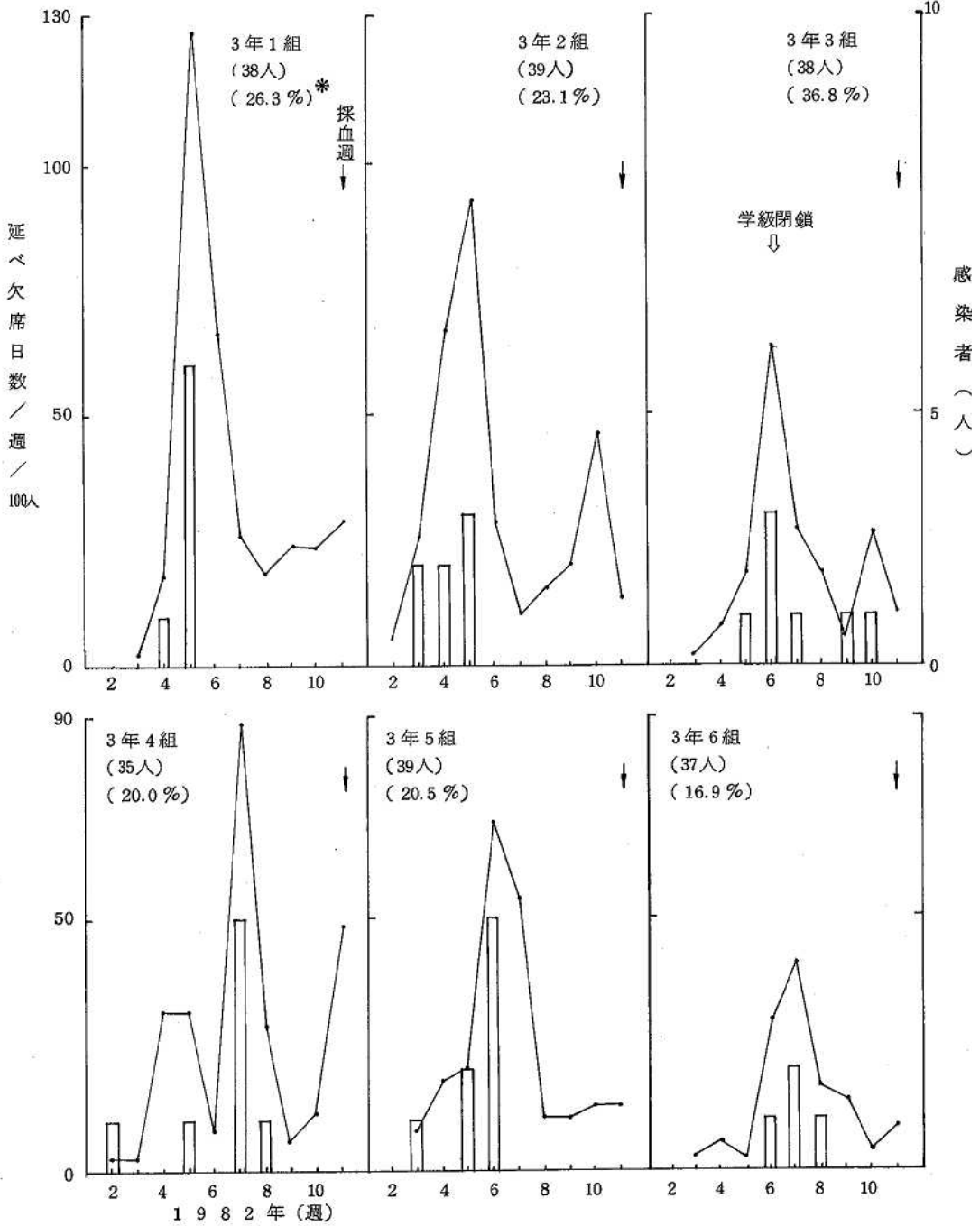


図1 昭和56年度 南浦和小学校のかぜ欠席状況

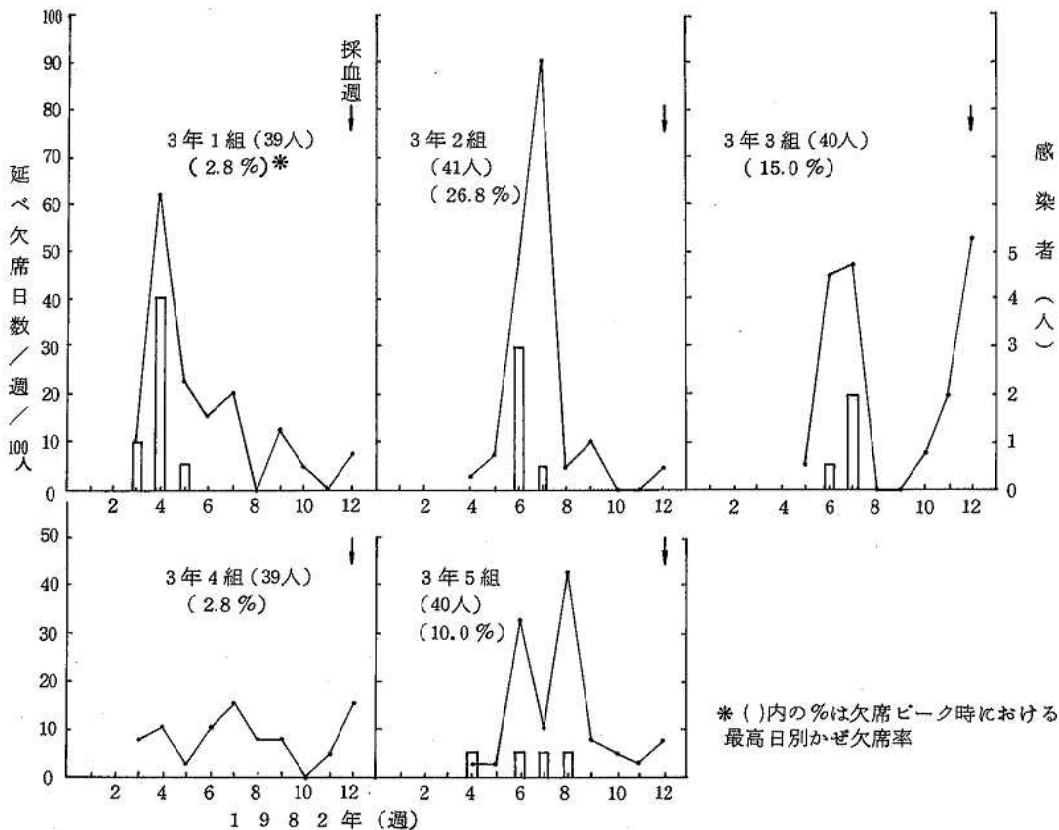


図2. 昭和56年度 上尾市上平小学校のかぜ欠席状況

表4 昭和56年度調査対象校におけるB型インフルエンザ流行の解折

対象	組	例数	HI抗体保有率(%) (HI \geq 128) B/Singapore/222/79		平均抗体価(GM) B/Singapore/222/79			最高延べ欠席 日数/週/100人 (週)	HI価 \geq 4 上昇者数 (%)
			流行前	流行後	流行前	流行後	倍数		
浦和市 南浦和小 3年生	1	27	63.0	92.6	96.5	208.5	2.2	126.3(5)	8(29.6)
	2	25	60.0	100.0	111.4	263.2	2.4	92.3(5)	9(36.0)
	3	25	56.0	80.0	105.4	294.1	2.8	63.2*(6)	10(40.0)
	4	24	41.7	79.2	80.6	186.3	2.3	88.6(7)	10(41.7)
	5	20	70.0	95.0	119.4	304.4	2.5	69.2(6)	8(40.0)
	6	26	61.5	73.1	106.2	154.3	1.5	40.5(7)	4(15.4)
	計	147	58.5	88.4	102.1	225.4	2.2		49(33.3)
上尾市 上平小 3年生	1	22	50.0	77.3	96.4	186.8	1.9	61.5(4)	7(31.8)
	2	18	61.1	88.9	87.1	211.2	2.4	90.2(7)	5(27.8)
	3	15	33.3	66.7	73.5	194.0	2.6	47.5(7)	5(33.3)
	4	24	75.0	66.7	135.6	124.4	0.9	15.4(7)	0
	5	26	50.0	69.2	93.0	135.0	1.5	42.5(8)	5(19.2)
	計	105	55.2	73.3	97.6	161.3	1.7		22(21.0)

* 学級閉鎖実施

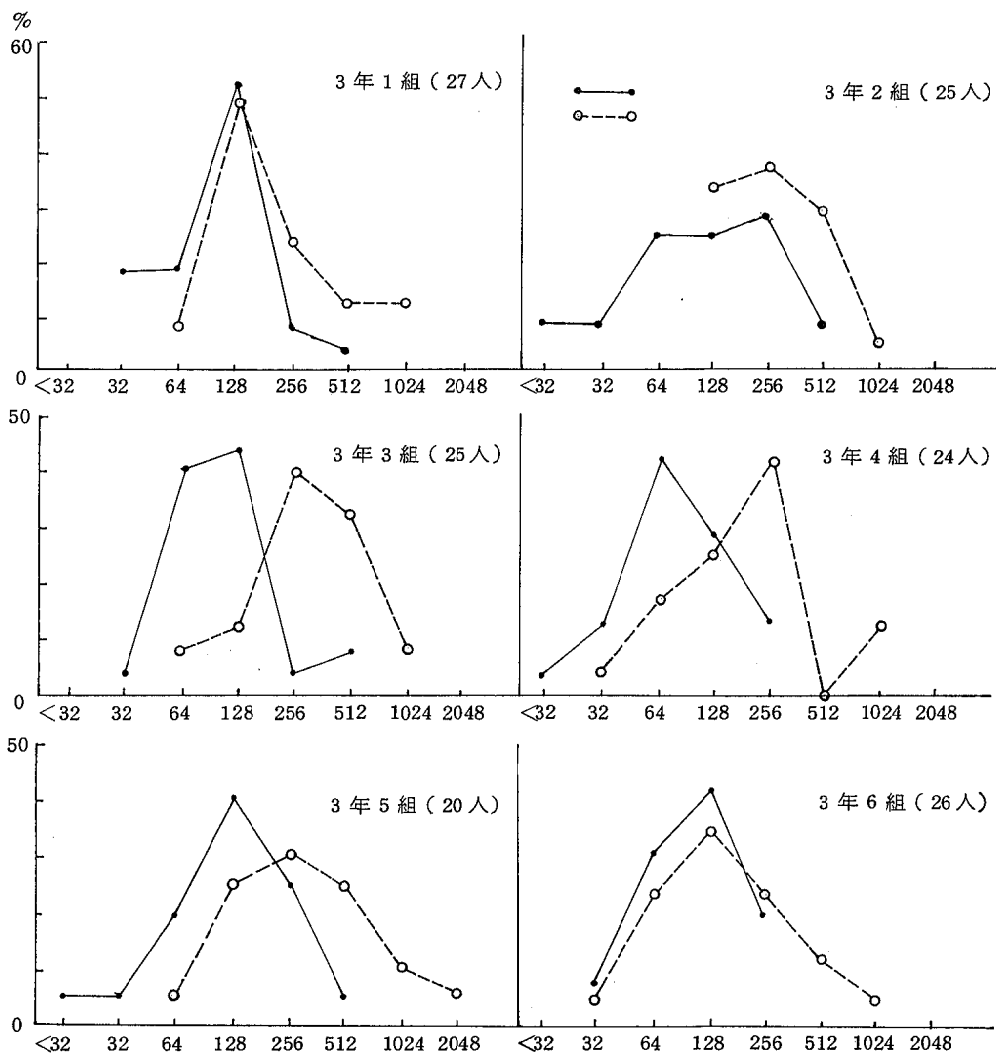


図3. 昭和56年度南浦和小のB/Singapore/222/79に対するクラス別HI抗体分布

表5 かぜ欠席とB型インフルエンザ感染

対 象	HI 価 >4上昇	例 数	かぜ欠席 (1982年1月~3月)		感染者数 ()内%
			あ り	な し	
南 浦 和 小 3 年 生	+	49(100.0)	41(83.7)	8(16.3)	49 (33.6)
	-	97(100.0)	42(43.3)	55	
	計	146	83	63	
上 平 小 (4組除く) 3 年 生	+	22(100.0)	17(77.3)	5(22.7)	22 (27.2)
	-	59(100.0)	27(45.8)	32	
	計	81	44	37	
合 計	+	71(100.0)	58(81.7)	13(18.3)	71 (31.3)
	-	156(100.0)	69(44.2)	87	
	合 計	227	127	100	

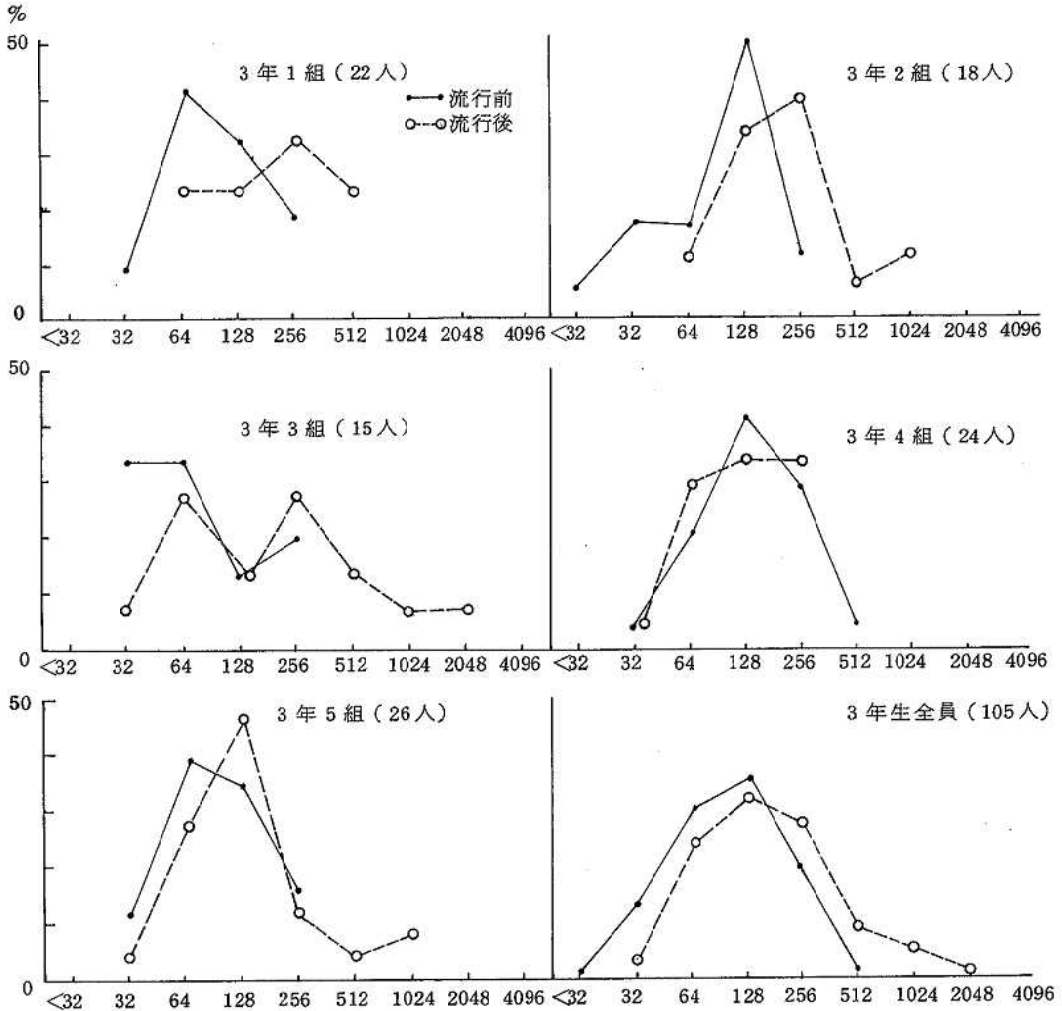


図 4. 昭和56年度上尾市上平小学校のB/Singapore/222/79に対するクラス別HI抗体分布

られた。一方、非感染者の中のかぜ欠席率は南浦和43.3%、上平小45.8%と類似しており、平均44.2%も存在していたことは注目される(表5)。

感染者における欠席の有無と流行前のB/Singaporeに対するHI価との関係については、両者間の平均抗体価に特に差は認められなかった(表6)。

4) HI抗体の感染防御レベル

調査対象2校の流行前におけるB/SingaporeのHI抗体価を基に各HI価における抗体4倍上昇率を比較すると、HI価の上昇に伴って感染率は明らかに減少している。64倍で46.7%であったが128倍で11.7%と著明に減少していることから、感染防御レベルは大体64~128倍に存在しているものと思われる(表7)。

表 6 B型感染者のかぜ欠席と流行前のHI抗体価

学 校	感染者の欠席	例数	B/Singapore /222/79 HI 価				平均抗体価
			<32	32	64	128	
上平小	あり	17	1	6	8	2	53.7
	なし	5		2	3		48.5
南浦和小	あり	41	4	11	19	7	59.4
	なし	8		1	5	2	69.8
計	あり	58	5	17	27	9	57.6
	なし	13		3	8	2	60.9
合 計		71	5	20	35	11	58.2

()内%

表7 B/Singapore/222/79に対するHI抗体感染レベル

対 象	例 数	流 行 前 H I 価					
		<32	32	64	128	256	512
南 浦 和 小	252	5	28	75	94	43	7
上 平 小	≥4上昇者数	71	5	20	35	11	
	%	28.2	100.0	71.4	46.7	11.7	

5. 集団発生例

嵐山町コローニ-嵐山郷において1982年1月19日かぜ様疾患の集団発生があり、患者10人(9~40歳)についてウイルス分離並びに血清学的検査の結果、血清学的に10人中3人のB型感染が確認された。

次いで1月27日日高町高麗川小4年生に学級閉鎖が発生し、血清学的に5人(9歳)中3人のB型感染者が確認された。

2月8日、東松山市育心寮の集団発生においても7人の患者(9~40歳)全員がB型感染者であることが血清学的に確認された。これら22人のウイルス分離はすべて陰性であったが、3集団発生はいずれもB型によることが血清学的に判明された。

6. 非流行期のB型集団発生

発見の動機：1981年6月8日富士見市のサーベイランス定点、M医院から咽頭結膜熱疑い患者(9歳)の咽頭拭い液材料が送られるとともに、その類似患者の多発している情報が入手された。直ちに患者の通学している富士見市勝瀬小学校(在籍総数1,574人、37クラス)に連絡したところ、学校内に患者発生の増加していることが判明され、患者発生状況を調べるため、患者の発病日並びに症状のアンケート調査を実施した。一方、学校における欠席状況も調査した。また、患者5人を選び咽頭拭い液及び血液を採取し、ウイルス分離並びに血清学的検査を実施した。

1) 学校における欠席状況

1981年5月28日、日別欠席率20%(8人)の欠席の異常増加が5年1組に認められ、その後6月9日まで

に5年生の全6クラスにもその増加が現われ、2,4組を除いて他のクラスの最高日別欠席率が20%以上となった。そして6組に学級閉鎖が実施され、6月9日には他の学年にも日別欠席率15%以上のクラスがみられ、全校的規模となるに至った。そして、ピーク時(6月9日)の全校生の欠席率は6.3%(84人)であった。

2) 患者発生状況

5月20日以前に既に少数患者の発生していたことが、アンケート調査から判明され5月20日に1,2年生に3人であったが、5月末日より5年生に急に増加がみられ、患者数は6月9日に最高となった。学年別では5年生が最も多く、82人、最低は4年生の7人であり全学年に拡がっていることが明らかにされ、5月20日~6月13日における全校生の患者発生率は12.0%(189人)であった(図5)。

3) 症状調査

患者193人のアンケートによる症状調査を行った結果、主な症状は発熱、咽頭痛、せき、頭痛で76%以上の頻度であった。この症状別頻度は低学年、高学年の間に大差は認められなかった(表8)。また、有熱者については、体温別に比較した。低学年は高学年よりやや高熱の方に分布し、39℃の頻度は低学年は高学年に比べ約2倍高かった(表9)。

4) ウイルス分離並びに血清学的検査

4人の患者材料を用いアデノ、インフルエンザウイルス分離並びにアデノCF試験、インフルエンザHI試験を行った結果、ウイルス分離は全例陰性であった。しかし、血清学的に4人ともインフルエンザB型感染であることが確認された(表10)。

表8 富士見市勝瀬小学校におけるかぜ患者の臨床症状

学 年	発病者数 (人)	症 状 出 現 率 (%)													
		発熱	頭痛	咽頭痛	せき	悪感	倦怠感	めまい	眼が痛い	眼が赤い	鼻血	嘔気	嘔吐	腹痛	下痢
1~3	67	91	67	79	84	45	63	13	12	27	24	33	24	39	24
4~6	126	94	81	79	75	45	78	23	23	28	21	26	12	37	24
計	193	93	76	79	78	45	73	17	19	28	22	29	16	37	24

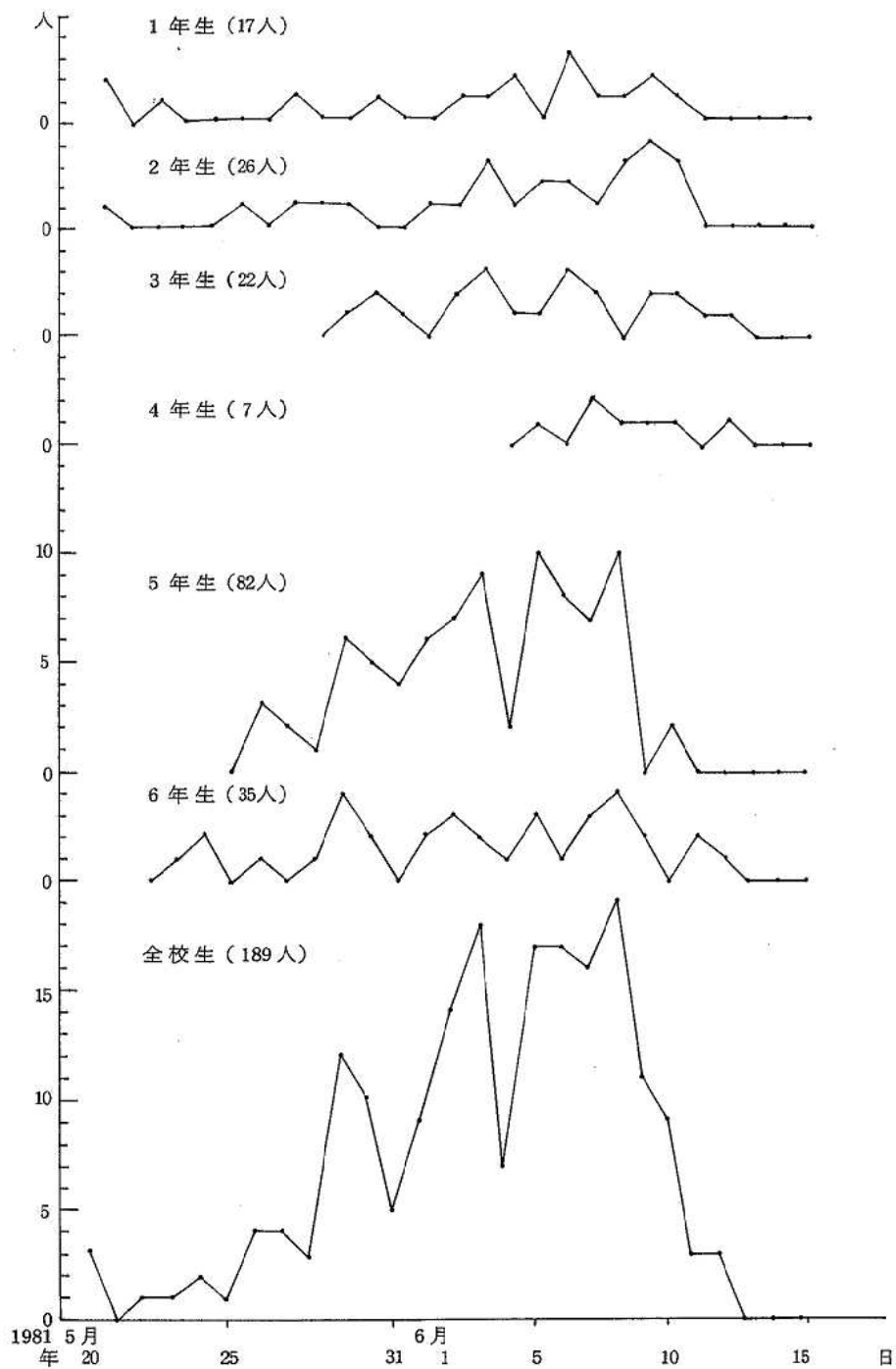


図5 富士見市勝瀬小学校の日別かぜ患者発生状況

表9 かぜ患者、発熱者の体温分布

学年	発病者数 (人)	無熱者 (%)	発熱者 (%)					計	39℃ 以上 (%)
			37℃~	38℃~	39℃~	40℃以上	不明		
1~3	67	9	5	28	45	12	2	90	63
4~6	126	6	14	43	30	4	2	6	37
計	193	7	11	38	35	7	2	35	46

表10 富士見市勝瀬小学校インフルエンザ、アデノウイルス検査成績

No.	氏名	年齢 (歳)	* 採血 時期	インフルエンザHI価					インフルエンザゲル内 沈降反応		ア デ ノ C F 価	ウイルス分離		
				A/熊本 /37/79 (H1N1)	A/Bangkok /1/79 (H3N2)	B/神奈川 /3/76	B/ Singapore /222/79	B/栃木 /1/81	A 型	B 型		HeLa 細胞	Vero 細胞	ふ化 鶏卵
1	大○敏○	10	1	64	128	32	32	32	-	-	8	陰性	陰性	陰性
			2	64	64	256	128	1,024	-	卅	16			
2	吉○智○	10	1	128	64	64	64	32	-	-	<4	陰性	陰性	陰性
			2	64	64	128	64	128	-	卅	<4			
3	吉○昌○	12	1	256	64	64	64	64	-	-	<4	陰性	陰性	陰性
			2	128	64	128	128	256	-	卅	<4			
4	花○薫	11	1	128	64	64	64	32	-	-	<4	陰性	陰性	陰性
			2	128	64	128	64	128	-	卅	<4			

* 第1回採血 56.6.9
第2回採血 56.6.23

考 察

今回の調査対象2校におけるかぜ欠席状況を調査した結果、南浦和小では全6クラス、上平小で5クラス中4クラスに欠席の異常増加(最高日別かぜ欠席率:15%以上、延べ欠席日数/100人/週:40以上)が認められた。一方、これら対象者の流行前と後におけるHI抗体の変動について調べた結果、B/Singapore/222/79に対する感染が南浦和小で49人(33.3%)、上平小で22人(21.0%)確認された。なお、A/Bangkok(H3N2)に対する感染者は南浦和小で3人(2.0%)、上平小で1人(1.0%)と僅かに存在していたことが明らかにされた。しかし、A/熊本(H1N1)に対する感染は1人も検出されなかった。

一方、調査した他の3つの流行集団(学校、施設)にお

ける発生も血清学的にB型であることが確認され、また、サーベイランス定点における患者、学童からB型ウイルス2株が分離された。この分離株の抗原分析の結果、B/Singapore/222/79と同型であることが判明された。これらの成績から調査対象校におけるかぜ欠席の異常増加はB型流行によることが明らかにされた。

これら調査対象2校の流行前におけるB/Singapore/222/79に対するHI価レベル別感染率を検討した結果、HI価の上昇に伴ない感染率は減少し、64倍で46.7%の感染率を示したが、128倍で11.7%と著明な減少が認められていることから、HI抗体の感染防御レベルは大体64~128倍にあるものと推定される。感染防御レベルは研究者によってかなり変動はあるが、通例、32~64倍がその閾値とされている。^{4,5)} われわれもこれまでの流行において、流行株のH抗原によって感染防御レベルの違いのあることを経験している。例えば1973年のB

／香港／72型及び1978年のA／東京／1／77(H3N2)型の如く著明な抗原変異株が出現した流行時に、16～32倍の低レベルで感染率20%以下といったような防御効果が認められた。^{6,7)}これに対して1977年のB／神奈川／3／76型、1979年のA／Brazil／11／78(H1N1)型及び1980年のA／熊本／37／79(H1N1)型流行時には、64倍で大体50%の感染率を示したが、128倍で何れも20%以下に減少した。^{3,8,9)}今回のB／Singapore／222／79に対する感染防御レベルは後者の流行例とよく類似している。Maynardら¹⁰⁾の感染防御レベルはかなり高く160倍以上としており、また、われわれはこれ迄256倍以上の感染例をほとんど経験していない。これらのことから抗原変異の程度がそれ程著明でない流行株に対する感染防御レベルは大体64～128倍或いは128倍と推定される。

流行前の採血時期をワクチン接種後に実施した南浦和小及び上平小の流行前におけるHI抗体保有状況は、両校のワクチン接種率が夫々89%、95%と高率であったことからワクチン接種による影響はよく反映されているものと思われる。これら対象校の各抗原に対する平均抗体価はA／熊本(H1N1)179.8、A／Bangkok(H3N2)363.0、B／Singapore／222／79103.9とB型が最も低かった。一般にワクチン接種による抗体の上昇並びにワクチン効果はA型に比べB型が低いといわれている。^{11,12)}

最近10年間に発生したA型及びB型の流行規模を小学校学級閉鎖発生率で比較すると、1973年、1977年及び今回の流行と何れのB型も1978年のA(H1N1)型流行を除いてA型をはるかに凌ぐ発生率であった。このような流行規模における対象校のB型感染者のうち、流行期間中かぜ欠席を示さない者を不顕性感染者と見なし、その発生率を見ると南浦和小16.3%、上平小22.7%、平均18.3%であった。また、前回の1977年B型流行における不顕性感染率は38.8%であった。⁸⁾A型の不顕性感染率は研究者によって変動はあるが、大体半数といわれている。¹³⁾

1981年6月、富士見市の1小学校で発生したB型インフルエンザの散発流行は、流行閉期の発生例として今流行に貴重な資料を提供した。インフルエンザの流行閉期における感染例はA型及びB型において血清学的に証明されている。¹⁴⁾埼玉県の今回の発生も1例に過ぎないが、1982年のB型流行に先がけて流行閉期にB型ウイルスが県下に散布され、1月の流行期を待ってその発生をもたらしたのも今回の流行規模に係わる一つの要因であろう。

総 括

1. 埼玉県における昭和56年度のインフルエンザは、

1982年1月中旬～3月上旬に流行し、分離されたウイルスはB型株で、抗原的にB／Singapore／222／79と同型であった。

2. 学級閉鎖発生率は小学校及び中学校で夫々10.8%、2.1%であった。

3. 小学生の流行前(ワクチン接種後)における128倍以上HI抗体保有率は、A／熊本／37／79(H1N1)85.7%、A／Bangkok／1／79(H3N2)96.4%、B／Singapore／222／7957.1%であり、平均抗体価は夫々、179.8、363.0、103.9であった。

4. 南浦和小及び上平小のB型インフルエンザの感染率は夫々33.3%、21.0%であった。

5. B型ウイルス感染率は流行前のHI価64倍で46.7%、128倍11.7%であった。

文 献

- 1) WHO (1982): Recommend composition of influenza vaccines for use in 1982-1983 season. *Wkly Epidem. Rec.*, 57, 57-59.
- 2) 武内安恵(1982): B型インフルエンザの流行、病原微生物情報, 25, 11.
- 3) 村尾美代子, 戸谷和男, 岡田正次郎, 渋谷修, 白石久明(1981): 昭和55年度におけるインフルエンザの血清疫学調査, 埼玉県衛生研究所報, 15, 21-29.
- 4) Stuart-Harris, C. H. & Schild, G. C. (1976): Influenza: the viruses and the disease.
- 5) Potter, C. W. & Oxford, J. S. (1979): Determinants of immunity to influenza infection in man. *Br. Med. Bull.*, 35, 69-75.
- 6) 埼玉県衛生部(1973): 埼玉県におけるB／香港／72型インフルエンザの流行調査.
- 7) 村尾美代子, 岡田正次郎, 五十嵐康雄, 大久保英雄(1979): 昭和52年度のインフルエンザ流行予測調査並びに昭和53年度のインフルエンザ流行予測について, 埼玉県医学会雑誌, 14, 28-34.
- 8) 村尾美代子, 岡田正次郎(1978): 昭和51年度におけるインフルエンザの血清疫学的調査研究, 埼玉県衛生研究所報, 12, 22-32.
- 9) 村尾美代子, 森安司, 岡田正次郎(1979): 昭和53年度におけるインフルエンザの血清疫学的調査研究, 埼玉県衛生研究所報, 13, 32-38.
- 10) Maynard, J. E., Dull, H. B., Hanson, M. L., Feltz, E. T., Berger, R. & Hammes, L. (1968): Evaluation of monovalent and polyvalent influenza vaccines during an epidemic of type A2 and B influenza. *Am. J. Epidem.*, 87, 148-157.

- 11) Foy, H. M., Cooney, M., McMahan, R. & Grayston, J. T. (1969) : A field trial of Hong Kong-strain influenza vaccine in Seattle school children. Bull. WHO., 41, 564-566.
- 12) 村尾美代子, 森永安司, 戸谷和男, 岡田正次郎, 渋谷修, 白石久明 (1980) : 昭和54年度におけるインフルエンザの血清疫学的調査研究, 埼玉県衛生研究所報, 14, 42-53.
- 13) Beare, A. S. (1982) : Basic and applied influenza research. CRC.
- 14) Fox, J. P., Hall, C. E., Cooney, M. K. Foy, H. M. (1982) : Influenzavirus infections in Seattle families, 1975-1979. I. Study design, methods and the occurrence of infections by time and age. Am. J. Epidem., 116, 212-227.