

感染症サーベイランスの溶連菌分離状況（1981～1989年） 及び健康学童の溶連菌分離状況（1982～1989年）について

今田 和子・関 和美・十川みさ子
香西 俣行・三宅 進*1・水島利治*2

I はじめに

A群溶血性連鎖球菌は、古くから猩紅熱あるいは丹毒などの特異な病像を持った感染症の起病菌として有名である。又この菌は急性扁桃炎や中耳炎、肺炎、膿胸、敗血症などの一般感染症の原因菌にもなる。さらに急性糸球体腎炎やリウマチ熱の誘因になることもよく知られている。しかしながら特別な症状を訴えぬ小学校低学年児の咽頭ぬぐい液を培養すると20～30%の割合でA群溶連菌が分離されるという報告もあり、児童と児童の間は唾液、鼻分泌物等の飛沫で伝染が行なわれていると思われる。しかし年齢が高くなるに従って保菌率は減少し、成人での保菌率は低くなっている。このように小児の高率の保菌状態にもかかわらず顕性に発生する率は低いと思われる。今回、過去8年間のサーベイランスにおける溶連菌調査と市部及び山間部の2小学校での健康学童の四季毎の溶連菌調査についてまとめ、比較検討したので報告する。

II 材料および方法

1 サーベイランス検体

1981年1月から1989年12月までの9年間、県内検査定点病院にて呼吸器感染症と診断され、送付されてきた咽頭拭い液、2048検体。

2 健康学童検体

1983年のみ年3回、1982年及び1984年から1989年は

ほぼ四季毎に年4回、市部のM小学校と山間部のS小学校の3、4年生から採取した咽頭拭い液、3201検体。

3 検査方法

咽頭拭い綿棒をStreptococcal broth (BBL) に入れて輸送し、検体が到着後直ちに5%馬血液加Heart Infusion Agar (oxid) を分離培地として塗抹培養し、β溶血を示したグラム陽性連鎖球菌をTodd-Hewitt-broth (BBL) に接種し30℃1夜培養の後、市販の溶血性連鎖球菌診断用免疫血清（デンカ生研）を用いて凝集反応により群別及びT型別を行なった。

III 成績

1 サーベイランス疾病別検体数

表1に示すように各年とも溶連菌感染症が最も多く、その内発疹を伴う猩紅熱様の症状を呈するものも含まれるが、全検体数の57.0%である。さらに腺窩性扁桃炎が7.2%であり両疾病で全体の64.2%を占めている。インフルエンザを含む風邪症状が8.4%、上気道炎が7.4%であり、その他の疾患は下気道炎や異型肺炎、百日咳、ヘルパンギーナ等が含まれ20.0%であった。

2 サーベイランス月別、疾病別検体数

統計は1982年から1989年の8年間である。(表2) 溶連菌感染症では、年により少し変動がみられるがほぼ平均して10月から12月の3ヶ月間が最も検体数が多く、その約半数をとるが1、2、3月がそれに続き、秋期から冬期間で61%を占めている。6、7月に少し増加

表1 サーベイランス疾病別検体数

臨床診断名	年	1981	1982	1983	1984	1985	1986	1987	1988	1989	計
溶連菌感染症		114	184	193	101	152	70	138	137	79	1168 (57.0)
腺窩性扁桃炎		40	35	10	29	7	9	4	9	4	147 (7.2)
上気道炎		50	15	10	10	9	5	5	26	22	152 (7.4)
風邪 (インフルエンザ)			109	30	16	5	2	9	1		172 (8.4)
その他		45	130	127	58	23	5	6	13	2	409 (20.0)
計		249	473	370	214	196	91	162	186	107	2048(100.0)

*1 香川県立中央病院小児科 *2 松原小児科医院

表2 サーベイランス月別疾病別検体数

診断名	月													計
	年	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
溶連菌感染症	1982	10	1	6	3	6	15	13	15	17	26	35	37	184
	1983	20	16	16	14	8	17	7	4	9	19	36	27	193
	1984	14	15	9	8	8	9	6	2	10	2	13	5	101
	1985	11	9	12	14	15	25	14	7	3	12	20	10	152
	1986	5	6	4	2	5	9	12	2	1	10	10	4	70
	1987	3	4	7		5	12	13	7	9	24	23	31	138
	1988	19	18	7	10	9	15	10	8	3	8	24	6	137
	1989	5	8	12	3	8	6	8	1	3	4	5	16	79
	小計	87	77	73	54	64	108	83	46	55	105	166	136	1054
腺窩性扁桃炎	1982	1	1	8	1	2	5	1	3	3	2	5	3	35
	1983			1		1		1		1		4	2	10
	1984		1	1	1	6	3	8	1	4	1	1	2	29
	1985	1		1				2	1		1	1		7
	1986		5	1		2			1					9
	1987			1						1	2			4
	1988						1	3	4		1			9
	1989		1			1						2		4
	小計	2	8	13	2	12	9	15	10	9	7	13	7	107
上気道炎	1982	2		1	2	1			2		2	5		15
	1983	5		1			1						3	10
	1984		1	1		2		1		2		3		10
	1985	1	1		1		1	3	1			1		9
	1986			1		2	1						1	5
	1987	1	1								1	2		5
	1988				1	3	5	4	5	2	3	1	2	26
	1989			1		8	1				8		4	22
	小計	9	3	5	4	16	9	8	8	4	12	9	15	102
風邪(インフルエンザ)	1982	24	1	8	6					8	28	34		109
	1983		14	1	1		3				4	7		30
	1984	12	2							2				16
	1985		3				1			1				5
	1986		1							1				2
	1987	3			4						2			9
	1988				1									1
	1989													0
	小計	39	21	9	12		4				14	32	41	172
その他	1982	5	2	16	23	9	5	3	6	10	13	16	22	130
	1983	55	13	3	11	13	2	8	1	1	2	3	15	127
	1984	6	7	4			2	5		12	9	7	6	58
	1985	1	1	3		3	2	4	4		1	4		23
	1986		3								1	1		5
	1987			1				1			3		1	6
	1988				1		3	3	1	2		2	1	13
	1989		1	1										2
	小計	67	27	28	35	25	14	24	12	25	29	33	45	364
計	204	136	128	107	117	144	130	76	93	167	253	244	1799	

し、8月に最も減少し9月、4月は最も多い月の約3分の1の検体数であった。

上気道炎及び腺窩性扁桃炎は検体数が少いため顕著な変動は見られないが、季節的な集積性はみられない。

風邪及びインフルエンザ疾患は10月から4月までの秋期、冬期にみられ11月、12月、1月に特に多かった。

その他疾患では、1月に最も多く次いで12月、4月であり、最も低いのが8月であった。

3 サーベイランス溶連菌検体数及び分離数の年齢分布統計は1982年より1989年の8年間である。表3と8年間の平均値による、図1に示すように4～5才をピークとして3才から9才までが検体数、検出数とも多く全体

表3 サーベイランス年齢別溶連菌検体数及び分離数

年	年令	~1	~2	~3	~4	~5	~6	~7	~8	~9	~10	~11	~12	~15	不明	計
1982	陽性数	8	4	12	14	30	23	19	16	12	8	3	2	5	0	156
	検体数	26	44	54	44	75	73	34	38	24	15	20	6	10	10	473
1983	陽性数	2	1	4	12	18	20	13	18	12	5	4	2	3	11	125
	検体数	15	30	32	39	42	54	41	31	19	12	10	6	7	32	370
1984	陽性数	3	1	2	10	8	12	5	5	4	3	1	0	1	11	67
	検体数	7	15	13	14	32	30	18	8	15	11	6	6	4	11	190
1985	陽性数	0	3	4	9	11	11	7	7	7	7	2	3	2	2	75
	検体数	4	9	16	20	25	31	26	17	16	16	5	5	3	3	196
1986	陽性数	0	3	5	12	14	14	6	6	4	4	4	2	3	0	77
	検体数	2	6	6	14	15	16	8	8	4	4	4	3	3	0	93
1987	陽性数	2	2	7	18	16	28	17	8	7	2	2	1	1	0	111
	検体数	2	5	11	25	28	33	26	10	11	3	2	2	2	4	164
1988	陽性数	1	4	6	12	23	17	8	9	8	4	7	1	2	0	102
	検体数	3	10	12	27	35	28	23	15	10	6	7	2	4	3	185
1989	陽性数	0	1	5	7	10	8	10	4	5	3	0	1	1	0	54
	検体数	1	10	10	17	19	15	12	8	7	6	1	0	1	0	107
計	陽性数	16(2.1)	19(2.5)	45(5.9)	94(12.4)	130(17.0)	133(17.3)	85(11.1)	73(9.5)	59(7.7)	36(4.7)	23(3.0)	11(1.4)	18(2.3)	24(3.1)	767(100)
	検体数	60	129	154	200	271	280	188	135	106	73	55	30	34	63	1778
	分離率	(26.7)	(14.7)	(29.2)	(47.0)	(48.0)	(47.5)	(45.2)	(54.1)	(55.7)	(49.3)	(41.8)	(36.7)	(52.9)	(44.4)	(43.1)

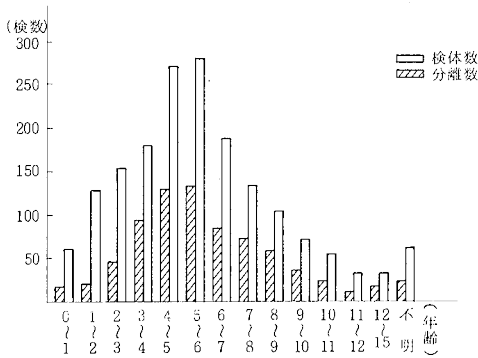


図1 サーベイランス溶連菌年齢分布

の分離数の75%を占めている。

4 サーベイランスA群溶連菌血清型別分布

A群菌分離総数については、表4に示すように9年間で最も多く検出された1982年が154(18.3%)、1983年に124(14.8%)と続いている。さらにもう一つのピークが1987年の103(12.3%)、1988年の101(12.1%)であり、それぞれのピークの翌年が最も少く54(6.4%)となっていて、9年間で2つの流行期がありその間隔が5年である。その流行時の主要血清型であり、最も多く分離された型がT4型、次にT12型であり、その2型で全体の

表4 サーベイランスA群溶連菌血清型別分布

血清型	年	1981	1982	1983	1984	1985	1986	1987	1988	1989	計
T-1		6	14	10	7	1		5	7	11	61(7.3)
T-2		1									1(0.1)
T-3				1	3	26	28	2	1		61(7.3)
T-4		11	45	53	24	13	3	61	60	14	284(33.9)
T-6		12	5	10	2			1	2	6	38(4.5)
T-8							1				1(0.1)
T-9			2						1	1	4(0.5)
T-11											
T-12		52	64	38	10	19	29	19	13	8	252(30.1)
T-13		4	11	12	4	5	3	2		1	42(5.0)
T-18			3		2				1	2	8(1.0)
T-22		3			2	9	7	10	11	10	52(6.2)
T-23											
T-25											
T-28		6	7					1	2	1	17(2.0)
T-B3264		2	3			1					6(0.7)
T-Imp19											
T-5/27/44								1	1		2(0.2)
T-14/49											
UT		1					5	1	2		9(1.1)
計		98	154	124	54	74	76	103	101	54	838(100.0)

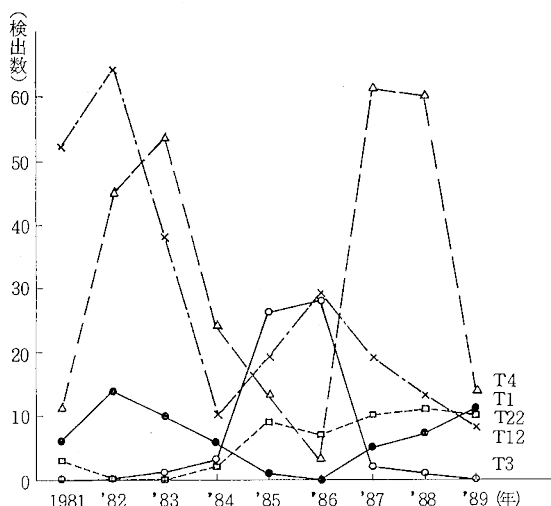


図2 溶連菌主要流行菌型の年次別推移

5 健康学童溶連菌血清型別分布

高松市内のM小学校では表5に示すように最もT12型が多くA群の30.9%を占め、次いでT6型が20.2%で2型で半数(51.1%)の分離率である。さらにT4型(11.2%)、T3型(11.0%)、T1型(9.3%)の順に分離されている。

郡部のS小学校では表6のように、T6型が最も多くA群の26%、T13型が21.5%であり両型ではほぼ半数となり、他にT1型(12.4%)、T4型(12.4%)、T12型10.7%が主な血清型でサーベイランス主流血清型とはほぼ同じであるが、その割合は2小学校で異っている。又、8年間を通じてみると、最も分離数の多いT12型はM小学校で1985年をピークとしてほぼ毎年分離されている。S小学校でも1984年、1989年を除いて毎年分離されている。T6型では、M小学校では1983年、1984年、1989年に集中的に分離され、S小学校も1984年、特に1989年に特異的に分離されている。T4型については、M小学校で1983年から1985年及び1988年、1989年に分離され、S小学校の1982年、1988年の分離に対し少し検出される時期が異なっている。T3型はM小学校にのみ多くみられ1985年、1986年に集中している。さらにM小学校(20.4%)に比較してS小学校(31.9%)とB、C、G群の分離率が高いことと、A群溶連菌の分離率はM小学校で17.8%、S小学校で14.7%であり、S小学校が少し低いことなどが両校間で異っている点である。

64%を占めている。他にT1型(7.3%)、T3型(7.3%)、T22型(6.2%)、T13型(5.0%)、T6型(4.5%)の順に分離されている。図2に示すように、溶連菌の2つの流行期はT4型の流行期と一致している。又、最初の流行期はT4型とT12型の2型の流行によるが、次の流行期はT4型が主の流行型となっている。その間隙にはT3型が1つの山を形成している。さらにT1型及びT22型は爆発的流行は起こさず小流行のみであった。

表5 健康学童溶連菌血清型別分布 (M小学校)

血清型	1982				1983			1984				1985			1986			1987			1988			1989			計					
	2	5	9	12	6	9	11	2	5	9	12	2	5	9	12	2	5	9	11	2	5	9	11	2	5	9		12	2	5	9	12
T-1	1	2		9				2				2	2	1						1								4	5	4		33(9.3)
T-2												2	6	8		2	5	8	7			1										39(11.0)
T-3																																40(11.2)
T-4					4	2		2		1	1	1							4	5	5	2	4	5	1	2	1					72(20.2)
T-6	2				11	14	5	6	9	4	4	1	1										1					14				
T-8	1																															2(0.6)
T-9																												1				
T-11																																
T-12	3	1	1	2		2	2	6	4	2	2	1	8	4	13	6	10	9	9	11	3	4	1	1		2	2	1				110(30.9)
T-13	1		2		3	1	1					4	2			1		1	1													17(4.8)
T-18																																
T-22																1												1	1	7	4	14(3.9)
T-23																																
T-25																																
T-28						1	1					1	1			1												1		1	1	8(2.2)
T-B3264						1																		1								2(0.6)
T-imp19																																
T-5/27/44																																
T-14/49																																
UT					2			3	2		3									3								1	1			16(4.4)
A群計	8	3	3	11	20	17	12	20	13	6	10	3	18	15	23	10	16	18	17	11	5	4	9	6	8	8	15	11	22	8	6	356(100)
B, C, G群	1		2	4												2	1			1	1	1	2	8	5	5	1	2	5	1		91
計	9	3	5	15	22	23	20	30	14	8	15	5	20	23	26	10	18	19	17	12	6	5	11	14	13	13	16	11	24	13	7	447
検体数	39	42	42	42	73	72	71	71	72	71	71	74	79	81	79	80	79	77	78	78	67	62	67	58	58	62	51	48	75	75	74	2000
小計	165				216			285				313			314			274			229			204								

表6 健康学童溶連菌血清型別分布 (S小学校)

血清型	年				1982				1983				1984				1985				1986				1987				1988				1989				計
	2	5	9	12	2	5	9	12	2	5	9	12	2	5	9	12	2	5	10	12	2	5	9	11	2	5	10	12	2	5	9	12					
T-1			1	4					1	1																	5		5	4	1		22(12.4)				
T-2																																	1(0.6)				
T-3																					1												22(12.4)				
T-4			3	3																							2	1	12			1	46(26.0)				
T-6										1	1	2	2																13	14	7	6	8(4.5)				
T-8																																	8(4.5)				
T-9			6				1		1																								19(10.7)				
T-11																																	38(21.5)				
T-12			3	1	1	1	2						1				1	1	1										1	2			3(1.6)				
T-13			1	4	6	5	10		7	1	2	1	1																				7(4.0)				
T-18																																	4(2.3)				
T-22																																	7(4.0)				
T-23																																	4(2.3)				
T-25																																					
T-28			2						2												1										1	1	7(4.0)				
T-B3264									2																								4(2.3)				
T-Imp19																											1	1									
T-5/27/44																																					
T-14/49																																					
UT							2		1																		1	1					7(4.0)				
A群計	0	4	13	12	7	7	14	13	4	3	3	3	3	0	1	0	0	2	1	1	1	1	1	3	1	6	4	18	18	19	9	8	177(100)				
B, C, G群	3	4	6	3	7	3	3	4	1	2	4	2	1	2	1	2	1	1	1	1	3	1	1	4	3	5	7	1	2	2	3	3	83				
計	3	8	19	15	14	10	17	17	5	3	5	5	7	2	2	2	0	3	2	2	4	2	2	7	4	11	11	19	20	21	12	11	260				
検体数	41	43	43	43	39	36	37	38	37	38	38	38	39	36	38	37	36	37	36	34	37	34	34	33	27	41	39	39	41	50	49	51	1201				
小計																																					

6 サーベイランス分離血清型推移と健康学童より分離された主要溶連菌血清型の推移の比較

図3は分離された主要血清型の推移を示している。図の上段のサーベイランスは月別分離数の推移、下段の健康学童は四季毎の分離数を表わしている。T1型については、サーベイランスで多く分離された1983～1984年と

1989年に健康学童でも同様に分離されている。T3型については1985～1986年に集中的にサーベイランスで分離されており、M小学校も同様の状態を示しているがS小学校では分離数はわずかである。T4型は、サーベイランスのピーク1982年から1984年の初期はS小学校で分離され、続いてM小学校でも分離されている。次のピーク

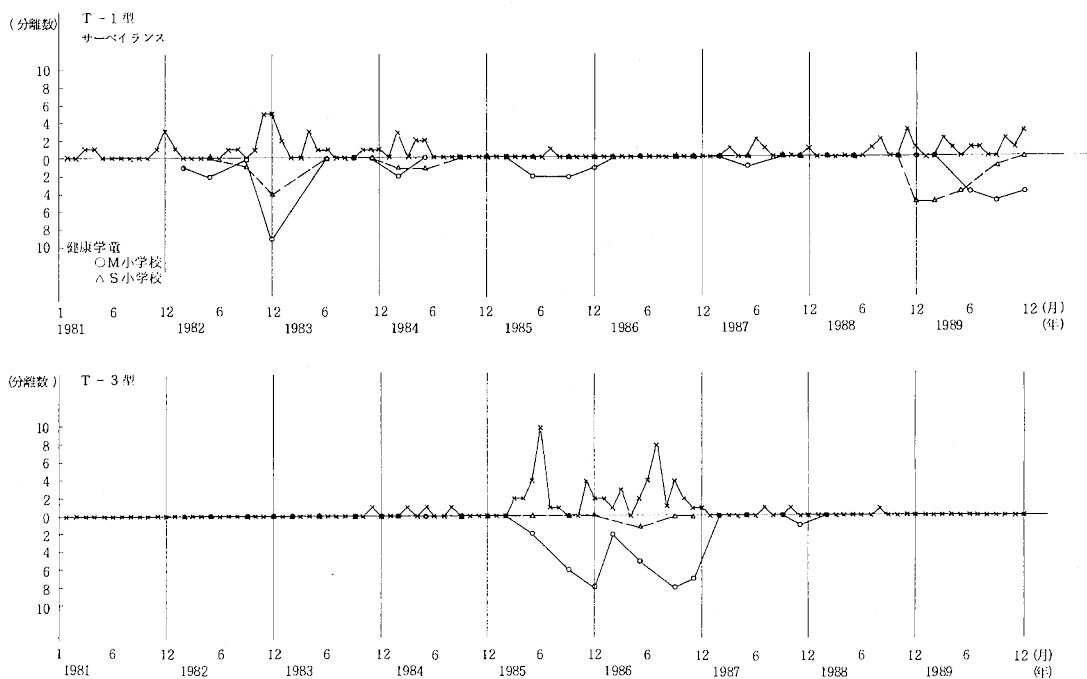
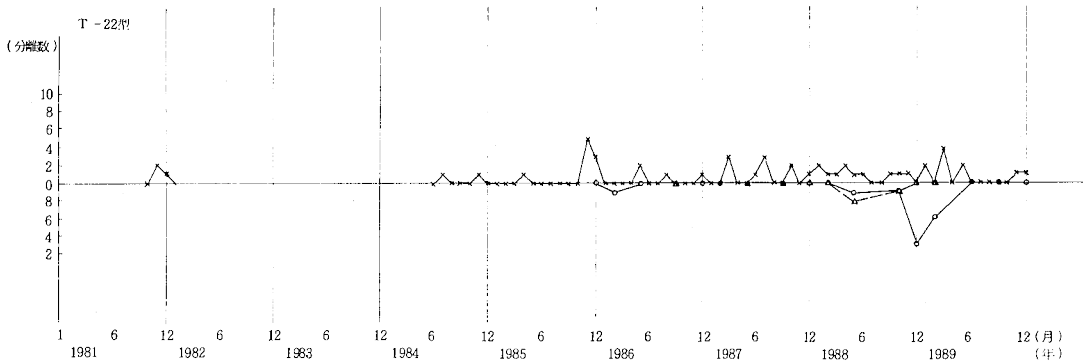
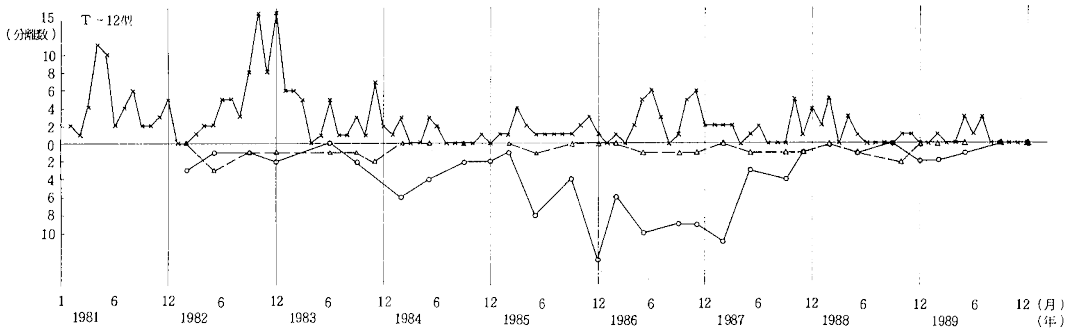
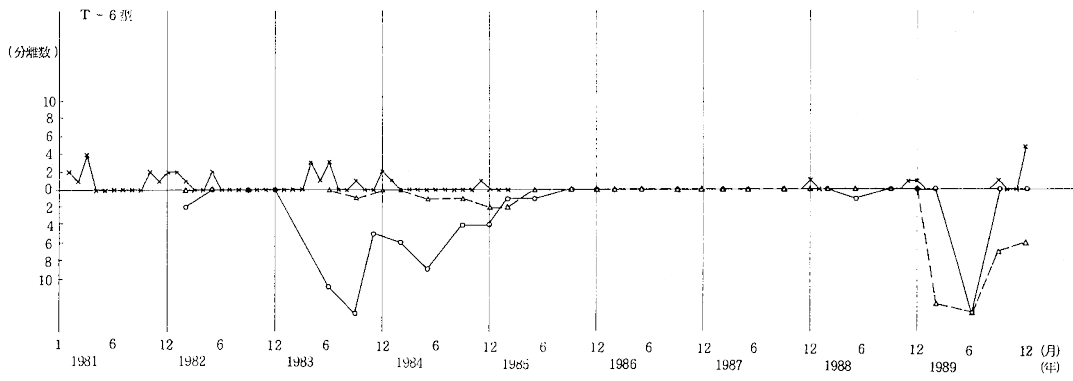
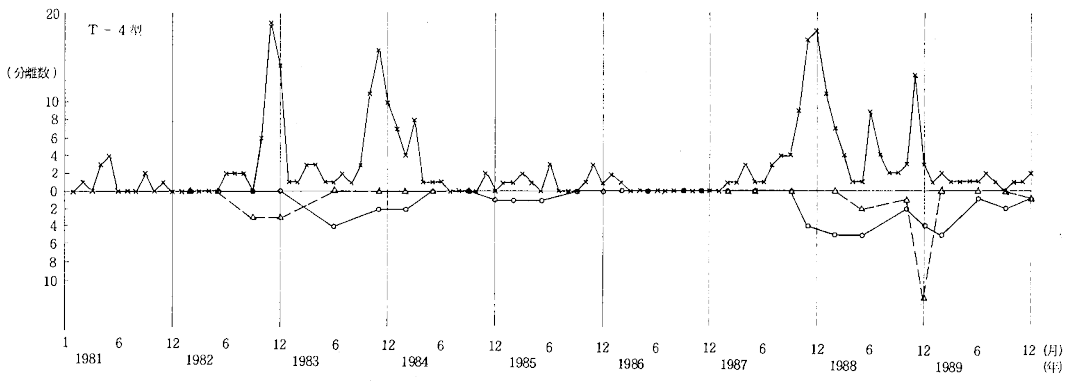
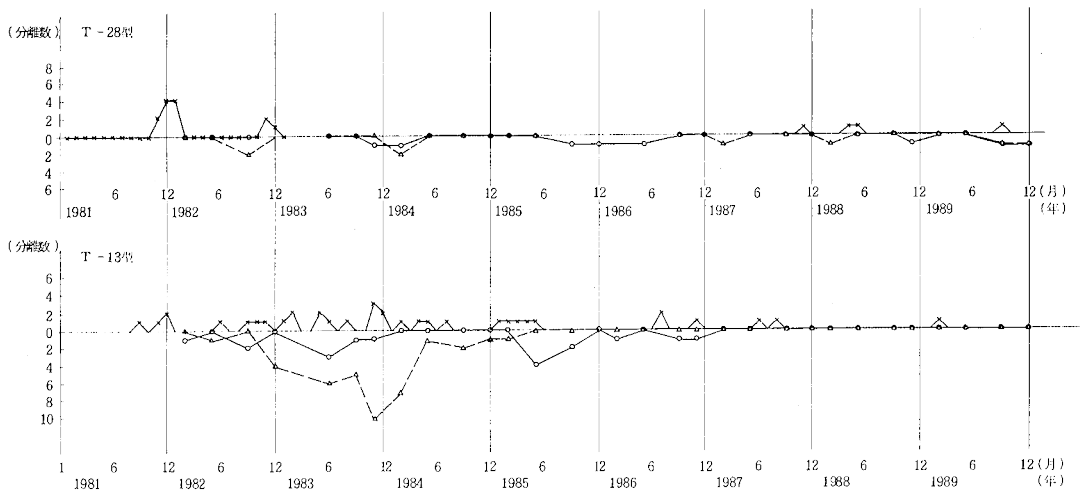


図3 サーベイランス及び健康学童より分離された主要溶連菌血清型の推移





の1987年から1988年に関しては、サーベイランス分離より少し遅れてM小学校、さらに遅れてS小学校で数多く分離されている。T 6型はサーベイランスでは散発的に分離されているのに対し、1983年1984年はM小学校で爆発的に分離数が増加し、1989年にはサーベイランスではほとんどみられないのに対しM小学校、S小学校とも非常に多くが分離されている。T 12型はサーベイランスでは1982年にピークを持ち継続的に分離のされて、1986年にさらに小さなピークを形成しているが健康学童はM小学校においてのみサーベイランスのピークの後増加し続け、次の小ピーク時の終息前に減少している。しかしS小学校ではそれらに関係なく断続的に少し分離されているのみである。T 13型はサーベイランスでは1981年から1987年まで断続的に少数分離されている。健康学童は1983年から1985年までS小学校でかなり分離されているが、M小学校ではわずかに1982年、1983年、1985年に分離されている。T 22型についてはサーベイランスでは1984年より散発的にわずかずつ分離されているが健康学童では1988年、1989年に分離されているものの大きな流行はみられない。T 28型はサーベイランスでも健康学童でも極くわずかに分離されているのみである。

Ⅳ まとめ及び考察

サーベイランス疾病別検体数については溶連菌検査を行った全疾病のうち溶連菌感染症と腺窩性扁桃炎の占める割合がWHO連鎖球菌リファレンスセンターの1988年報告¹⁾による約64%と当県の64%は少し条件が異なるもののほぼ同率であった。又、サーベイランスの溶連菌分離年齢分布については福島衛生公害研究所、小黒氏らの報告²⁾とほぼ同様の結果が得られており4～6才児を

ピークとし、3才～8才児からの検出が多く全体の67.3%がこの年齢層から分離されている。又、主要A群溶連菌型の年次別推移は¹⁾に報告されているものと同様の曲線を有していることから、主要流行菌型の流行状況は当県と他県との地域的差異はみられないと思われる。しかし健康学童とサーベイランスでの分離状況の差がみられる菌型もあり、さらに又小学校間の環境差により分離菌型が大きく異っている時期もあることなどから、サーベイランスの主流流行菌型の分布状態は全国平均とほぼ同じであるが、健康学童の保菌状況は県内においてやや地域的に異っていると思われる。又、各流行菌型の流行期間と、それぞれの流行菌型に対して免疫の出現する時期とその保有持続期間等も合わせて継続調査すると、さらに明確な予測調査が行なえると思われる。

文 献

- 1) 松島章喜, 鈴木理恵子, 安田哲夫, 浅井良夫, 沖津忠行, 滝沢金次郎: 溶連菌の血清型別分布, 神奈川衛生研究所研究報告, 第19号, 38～39, (1989)
- 2) 小黒裕子, 平沢恭子, 広瀬昌子, 樋口傳, 小柳潔: 昭和59年度, 60年度分離溶連菌の型別と薬剤感受性, 福島県衛生公害研究所年報, No 3, 35～45, (1985)
- 3) 香川県環境保健部環境衛生課: 56年度感染症サーベイランス月別検体数および病原細菌分離状況, 香川県における感染症流行状況について, (昭和56年9月13日～57年1月2日), 50～51, (1981)
- 4) 香川県環境保健部環境衛生課: 感染症サーベイランス月別検体数および病原細菌分離状況, 香川県感染症サーベイランス報告書, 67～71, (1983), 84～88, (1984), 87～91, (1985), 89～93, (1986), 108～112, (1987) 108～112, (1988)
- 5) 上田泰, 五島瑛智子, 坂崎利一, 清水喜八郎, 松本文夫: 感染症学, 1000～1007, メジカルビュー社, (1983)