

# 秋田県に於ける日本脳炎の流行予測

## 調査について —昭和45年度—

秋田県衛生科学研究所 茂木 武雄  
小林 運蔵

### I まえがき

本県は、厚生省の全国日本脳炎流行予測調査に、昭和42年度から参加し、調査結果は、県独自の調査結果と合せて、毎年、秋田県衛生科学研究所報に報告しているが、昭和45年度も、この調査を実施したので報告する。

### II 調査方法

#### (1) 厚生省委託屠場豚のH1抗体調査

厚生省委託の屠場豚H1抗体調査は、昭和42年度から実施しているが、昭和45年度も又、秋田市近郊の豚を処理する秋田畜産公社屠場を指定して、昭和45年5月から、昭和46年3月までの間、調査を行った。(昭和45年10月~12月は、厚生省の調査時期以外であったが、月1回あて、県独自で調査した。) なお、調査の方法は、すべて、厚生省指定の調査方法に従って実施した。

#### (2) 県内地域別屠場豚のH1抗体調査

本県中央部の屠場豚H1抗体価は、厚生省委託事業で行う秋田畜産公社屠場豚の調査で明らかになるが、県内全般の状況を知るため、昭和45年度も、県北は大館市、県南は横手市にある各屠場の豚を、夏季の7月から9月の間に、月1回、約20頭あて採血し、II(1)と同じく、厚生省指定の調査方法に従って調査した。

数は、1回20頭あて合計400頭で、5月から調査したが、7月に入って、H1抗体価10倍のものが2頭あった。日本脳炎の流行期である夏季の8月、9月には、H1抗体価が凡て、10倍以下であった。10月の調査豚も、同じく10倍以下であった。秋季になって、11月に、H1抗体価640倍のもの1頭、12月には、640倍が2頭、1280倍は1頭あったが、このH1陽性豚の2ME感受性抗体調査では、凡て、陰性であった。冬季の昭和46年1月~3月の調査では、H1抗体価10倍以上の陽性豚は認めなかった。

県独自の日本脳炎流行予測調査として、県北大館屠場、県南横手屠場の豚、合計115頭を、夏季の7月~9月に調査した結果は第2表のとおりで、凡ての調査豚のH1抗体価は、10倍以下で陰性であった。

### III 調査結果

秋田畜産公社屠場豚の日本脳炎H1抗体価調査結果は、第1表のとおりである。即ち、調査頭

第1表 昭和45年度 日本脳炎流行予測調査（と畜場豚のH1抗体価測定）  
 厚生省委託事業

秋田県 衛生科学研究所

と畜場名	報告番号	採血年月日	検査頭数	H1抗体価								H1陽性数(陽性率)	2ME感受性抗体保有数(保有率)	H1陽性豚の飼育地および頭数	
				<10	10	20	40	80	160	320	640				1280
秋田畜産公社	1	5.18	20										0		
"	2	6.15	20										0		
"	3	7.6	20	1									1 (5%)	南秋 昭和町1	
"	4	7.13	20										0		
"	5	7.20	20										0		
"	6	7.27	20	1									1 (5%)	男鹿市1	
"	7	8.3	20										0		
"	8	8.10	20										0		
"	9	8.17	20										0		
"	10	8.24	20										0		
"	11	9.1	20										0		
"	12	9.7	20										0		
"	13	9.14	20										0		
"	14	9.21	20										0		
"	15	10.12	20										0		
"	16	11.16	20						1				1 (5%)	南秋 井川村1	
"	17	12.7	20						2	1			3 (15%)	南秋 天王町3	
"	18	1.18	20										0		
"	19	2.15	20										0		
"	20	3.8	20										0		
計			400	394	2						3	1	6 (1.9%)		

厚生省委託事業以外の調査

第2表 昭和45年度 日本脳炎流行予測調査（と畜場豚のHI抗体価測定）

と畜場名	採血 月日	検査 頭数	H								検査 頭数	I				HI陽性 数(陽性率)	2ME感受 性抗体保有 数(保有率)	HI陽性豚の飼育地 および頭数
			<10	10	20	40	80	160	320	640		1280	≥ 2560	HI陽性 数(陽性率)	2ME感受 性抗体保有 数(保有率)			
横手と場	昭和45 7.27	20														0		
・	8.24	20														0		
・	9.21	15														0		
小計		55														0		
大館と場	7.27	20														0		
・	8.18	20														0		
・	9.22	20														0		
小計		60														0		
計		115														0		
第1表 } 合計 第2表 }		515	509	2									3	1		6(1.1%)	0	

#### IV まとめ 及び むすび

日本脳炎流行予測調査として、本年度も、厚生省委託屠場豚のH 1抗体価調査、及び、県独自の屠場豚H 1抗体価調査を実施したのであるが、第1表、第2表に示すように、調査豚515頭中、陽性豚は6頭で、陽性率(1.1%)は極めて低く、しかも、夏季の8月~10月には、H 1陽性豚を全く認めなかった。

昭和42、43、44、45年度のH 1陽性率をみるに、秋田畜産公社屠場豚に於ては、昭和42年度は25% (2ME感受性抗体保有率—以下2MEと記す—29%)<sup>2)</sup>、昭和43年度は1.3% (2ME 80%)<sup>3)</sup>、昭和44年度は11.6% (2ME 79%)<sup>4)</sup>であったが、昭和45年度は1.5% (2ME 0%)であって、昭和43年度と同様低率であった。県独自で行った秋田畜産公社屠場以外の屠場豚では、昭和42年度は65% (2ME 59%)<sup>2)</sup>、昭和43年度は1.3% (2ME 67%)<sup>3)</sup>、昭和44年度は29% (2ME 60%)<sup>4)</sup>であったが、昭和45年度は、H 1陽性率が0%で最低であった。

日本脳炎患者は、昭和40年に1名の届出疑似者があったのみで、以後全く患者の発生がなく、今年度(昭和45年度)も患者の発生がなかった。

然し乍ら、今年度の屠場豚H 1抗体価調査で、11月、12月、に入ってから、少数ではあるが(4頭)、H 1抗体価 $\geq$ 640倍の屠場豚を認めたことは、本県に、日本脳炎ウイルスの浸淫があったものと考えられる。

なお、日本脳炎ウイルスの伝播に主役(vector)をなすと思われる「コガタアカイエカ」の発生は、25°C以上が最的気温と云われているが、第3表<sup>5)</sup>に示すように、本県に於ける25°C以上の気温は、7月の下旬と、8月の下旬で、短い期間であった。

稿を終るにあたり、屠場豚採血に御協力を載いた秋田保健所、大館保健所、横手保健所、秋田畜産公社の担当各位に、深く謝意を表します。

第3表

昭和45年度 秋田平均気温 (°C)

月旬別 年	昭. 45 4 月			5 月			6 月			7 月			8 月			9 月		
	上旬	中旬	下旬	上旬	中旬	下旬	上旬	中旬	下旬	上旬	中旬	下旬	上旬	中旬	下旬	上旬	中旬	下旬
本年	5.7	7.9	11.0	17.7	15.2	15.7	17.7	17.3	19.4	21.8	21.5	26.2	22.9	24.5	26.1	22.7	19.8	17.5
平年	6.1	8.1	10.0	11.8	13.3	14.9	16.6	18.3	19.9	21.1	22.5	23.9	24.5	24.4	23.4	21.5	19.4	16.9

月旬別 年	昭. 45 10 月			11 月			12 月			昭. 46 1 月			2 月			3 月		
	上旬	中旬	下旬	上旬	中旬	下旬	上旬	中旬	下旬	上旬	中旬	下旬	上旬	中旬	下旬	上旬	中旬	下旬
本年	15.1	13.6	12.6	9.3	8.0	4.6	1.4	3.8	-0.8	-0.1	1.3	-0.1	-2.1	1.4	0.2	-0.9	2.4	5.7
平年	15.0	13.1	11.2	9.3	6.8	5.0	3.1	1.8	0.5	-0.7	-0.7	-0.9	-0.9	-0.6	0.1	1.1	2.7	4.4

(秋田県農業気象月報による)

### 参考文献

- (1) 厚生省公衆衛生局防疫課：昭和45年度日本  
脳炎流行予測調査実施要領。
- (2) 須藤、小林、茂木、児玉、園部：秋田県衛  
研所報、12、71、1968。
- (3) 小林、茂木、須藤、園部：秋田県衛研所報  
、13、59、1969。
- (4) 小林、茂木：秋田県衛研所報、14、89、  
1970。
- (5) 秋田県農業気象月報、1970～1971。

## 昭和45年秋田県内、ポリオの 流行予測調査結果について

秋田県衛生科学研究所細菌病理科

坂本昭男

秋田県衛生科学研究所細菌病理科

秋田県立中央病院中央検査部

須藤恒久

秋田県立中央病院中央検査部微生物検査科

森田盛大

秋田県衛生科学研究所細菌病理科

原田誠三郎

### はじめに

我が国でのポリオ生ワクチン一斉投与が昭和36年より、又ポリオ流行予測事業は翌37年より継続されて以来9年を経た。

秋田県では昭和42年度より本流行予測事業の一部を分担して来たが、本年も従来と同様の目的で2地区を選定し調査を行なったのでその結果を報告する。

#### A) 予測調査地区の概要

##### 1) 男鹿市船越地区

男鹿市船越地区は男鹿市の入口にある地域である。大きな川はないが大潟村（八郎潟残存湖）に通ずる船越水道に面していて水利的には恵まれている。

地表は砂地で平坦地をなしており、面積は7.14km<sup>2</sup>である。交通については県道であり男鹿市が観光地である故交通量も極めて多い。船越地区の総人口は4,451人である。主とした生業は農業で51%を示していて、他は商業、自由業、その他となっている。

飲料水は、井戸水をホームポンプなどで汲み上げて使用している。

過去5年以内にポリオ患者の発生はなく、伝染病の集団発生はない。

又、船越地区は昭和42年度<sup>1)</sup>、昭和43年度<sup>2)</sup>、そして昭和45年度<sup>3)</sup>の3回に渡って調査している。

## 2) 由利郡矢島町地区

由利郡矢島町は秋田県の西南部に位置して鳥海山の1部に於て山形県と県境を連ねて居る。交通関係は国鉄矢島線により羽後本荘駅、矢島駅間23km<sup>1</sup>日9往復の便あり、又、矢島駅より隣村鳥海村旧村笹子、直根村地区に羽後交通のバスにて各列車毎に1日8往復の便がある。面積は124.65km<sup>2</sup>で総人口8,785人となっている。主なる生業は農業で山林業がこれに次いでいる。飲料水は水道66.7%、井戸が10%、その他が23.3%である。

過去5年以内のポリオ発生はないが、赤痢は昭和40年1名、昭和41年2名、昭和42年6名、昭和43年2名、昭和44年1名の発生を見ている。

その他の伝染病の集団発生はない。

ポリオ生ワクチン投与率は昭和44年87.5%である。

## B) 採取対象と実験材料および実験方法

### I) 採取対象

#### 1) 糞便

感染源調査としての糞便採取は、伝染病流行予測事業実施要領の通り0~12才迄を5つの年齢区分に分け、各区分毎に10~15名より採取した。船越地区では第1回目は昭和45年9月9日に57名、第2回目、昭和46年2月18日に51名から、計108検体を採取した。

矢島地区では第1回目は昭和45年9月16日に52名より、第2回目は昭和46年2月2日に48名より計100検体を採取しウイルス分離を行なった。両地区とも、2回目に採取した対象は1回目と同一個人である。

#### 2) 血清

感受性調査としての採取は、船越、矢島の両地区とも8つの年齢区分に分け、各区分ごとに10~15名から採取したが、12才以下の各年齢区分とも9~14名迄は感染調査対象者と同一個人である。従って採取は、1回目の感染源調査と同時に進行ない、船越地区には98名より又、矢島地区には、88名の健康者から血液を採取した。

## II) 実験材料及び実験方法

ウイルス分離方法、中和抗体測定方法は、厚生省流行予測事業ポリオ検査術式に従い実施し、例年<sup>1)2)3)</sup>の検査方法と同様である。

糞便材料からの分離には、初代カニクイザル腎細胞を用い、中和抗体測定にはHEP-2細胞を用いた。

## C) 検査成績

### 1) ウイルス分離結果

両地区の第1回目採取材料109検体より、13株のウイルスが分離された(表1)即ち、男鹿市船越地区57検体より9株(COXSakieB-3、8株ECHO-22.1株)分離され、矢島地区の52検体よりは4株(ECHO-16.2株。COXSakiB-3.1株。未同定、1株)分離された。第2回目採取材料99検体よりはウイルスが全く分離されなかった。

### 2) ポリオウイルス中和抗体価検査結果

両地区の年齢別、ポリオ中和抗体保有率を(4倍及び64倍スクリーニング)表2、3及び図1、2に示した。

図、表に明らかなおと、船越地区でのポリオI型に対する保有率を見ると0~1才群が4倍スクリーニングで60%、64倍スクリーニングで20%と比較的良好な保有率を示したが、4~6才群ではI型に対して4倍スクリーニングで41.7%、64倍では0%と、もっとも低い値を示した。



表1 男鹿市船越地区及び矢島町地区の分離結果

地区名 時期	男 鹿 市 船 越						矢 島 町								
	第1回S45・9・9			第2回S46・2・18			第1回S45・9・16			第2回S46・2・2					
年 令	被 例 検 数	分 陽 性 離 数	ポ リ オ	ポ リ オ 以 外 の も の	被 例 検 数	分 陽 性 離 数	ポ リ オ	ポ リ オ 以 外 の も の	被 例 検 数	分 陽 性 離 数	ポ リ オ	ポ リ オ 以 外 の も の			
0	6	1		CB-3 1	3										
1	6	3		CB-3 E-16 2 1	6			E-16 1	8						
2	8				8				4						
3	6	1		CB-3 1	5			E-16 CB-3 1 3	6						
4	1				1										
5	6	1		CB-3 1	6			未 同 定 1	3						
6	4	1		CB-3 1	4				6						
7	1								2						
8	2				2				5						
9	7	1		CB-3 1	7				4						
10~14	10	1		CB-3 1	9				10						
計	57	9	0	9	51	0	0	0	52	4	0	4	48	0	0

註：CB-3はCoxsaki. B郡3型. 1件, E-16はECHO-16型, 1件の意

図1 男鹿市船越地区ポリオ中和抗体保有率(%)

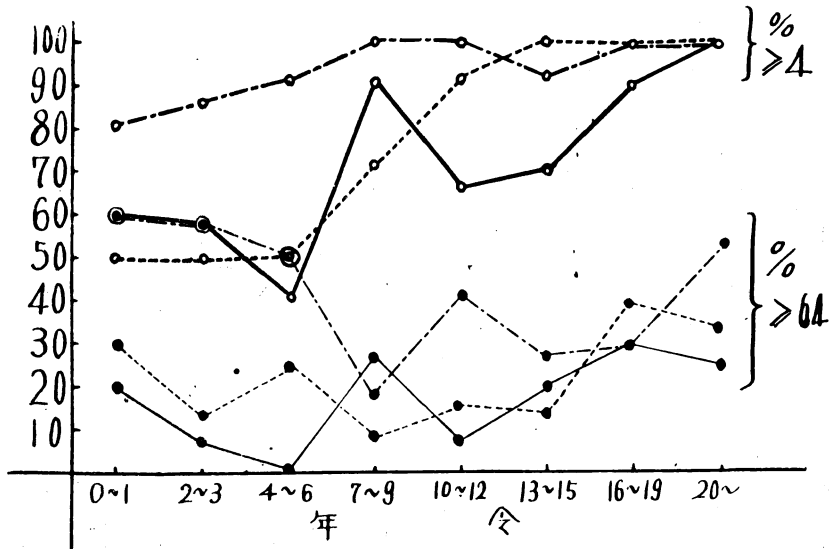


図2 矢島町地区ポリオ中和抗体保有率(%)

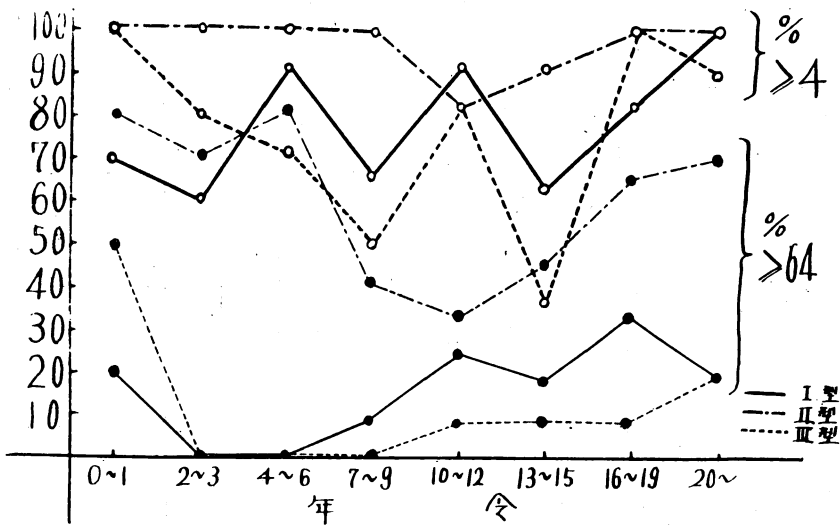


表2 男鹿市船越地区住民のポリオウイルスに対する中和抗体の保有状況

年 令	被 検 人 員	4 倍 ス ク リ ー ニ ン グ					6 4 倍 ス ク リ ー ニ ン グ								
		I 型	II 型	III 型	1つの型のみ (+)	2つの型 (+)	3つの型 (+)	3つ共 (-)	I 型	II 型	III 型	1つの型のみ (+)	2つの型 (+)	3つの型 (+)	3つ共 (-)
0 ~ 1	10	6 (60)	8 (80)	5 (50)	1 (10)	3 (30)	4 (40)	2 (20)	2 (20)	6 (60)	3 (30)	2 (20)	3 (30)	1 (10)	4 (40)
2 ~ 3	14	8 (57.1)	12 (85.7)	7 (50)	3 (21.4)	6 (42.9)	4 (28.6)	1 (7.1)	1 (7.1)	8 (57.1)	2 (14.3)	5 (35.7)	3 (21.4)	0	6 (42.9)
4 ~ 6	12	5 (41.7)	11 (91.7)	6 (50)	4 (33.3)	3 (25)	4 (33.3)	1 (8.3)	0	6 (50)	3 (25)	5 (41.7)	2 (16.7)	0	5 (41.7)
7 ~ 9	11	10 (90.9)	11 (100)	8 (72.7)	1 (9.09)	2 (18.2)	8 (72.7)	0	3 (27.3)	2 (18.2)	1 (9.09)	1 (9.09)	1 (9.09)	1 (9.09)	8 (72.7)
10 ~ 12	12	8 (66.7)	12 (100)	11 (91.7)	1 (8.3)	3 (25)	8 (66.7)	0	1 (8.3)	5 (41.7)	2 (16.7)	6 (50)	1 (8.3)	0	5 (41.7)
13 ~ 15	14	10 (71.4)	13 (92.8)	14 (100)	0	5 (37.7)	9 (64.3)	0	3 (21.4)	4 (28.6)	2 (14.3)	7 (50)	1 (7.2)	0	6 (42.9)
16 ~ 19	10	9 (90)	10 (100)	10 (100)	0	1 (10)	9 (90)	0	3 (30)	3 (30)	4 (40)	3 (30)	2 (20)	1 (10)	4 (40)
20 ~	15	15 (100)	15 (100)	15 (100)	0	0	15 (100)	0	4 (26.7)	8 (53.3)	5 (33.3)	6 (40)	4 (26.7)	1 (6.7)	4 (26.7)
計	98	71 (72.4)	92 (93.8)	76 (77.6)	10 (10.2)	23 (23.5)	61 (62.2)	4 (4.08)	17 (17.3)	42 (42.9)	22 (22.4)	35 (35.7)	17 (17.3)	4 (4.08)	42 (42.9)

註：( ) 内は%を示す

表3 矢島町地区住民のポリオウイルスに対する中和抗体の保育状況

年 令	被 検 人 員	4 倍 ス ク リ ー ニ ン グ					64 倍 ス ク リ ー ニ ン グ								
		I 型	II 型	III 型	1つのみ 型のみ (+)	2つの 型 (+)	3つの 型 (+)	3つ共 (-)	I 型	II 型	III 型	1つのみ 型のみ (+)	2つの 型 (+)	3つの 型 (+)	3つ共 (-)
0 ~ 1	10	7 (70)	10 (100)	10 (100)	0	3 (30)	7 (70)	0	2 (20)	8 (80)	5 (50)	5 (50)	2 (20)	2 (20)	1 (10)
2 ~ 3	10	6 (60)	10 (100)	8 (80)	0	6 (60)	4 (40)	0	0	7 (70)	0	7 (70)	0	0	3 (30)
4 ~ 6	11	10 (90.9)	11 (100)	8 (72.7)	0	4 (36.4)	7 (63.6)	0	0	9 (81.8)	0	9 (81.8)	0	0	2 (18.2)
7 ~ 9	12	8 (66.7)	12 (100)	6 (50)	2 (16.7)	6 (50)	4 (33.3)	0	1 (8.3)	5 (41.7)	0	4 (33.3)	1 (8.3)	0	7 (58.3)
10 ~ 12	12	11 (91.7)	10 (83.3)	10 (83.3)	0	1 (8.3)	9 (75)	1 (8.3)	3 (22)	4 (33.3)	1 (8.3)	4 (33.3)	2 (16.6)	0	6 (50)
13 ~ 15	11	7 (63.6)	10 (90.9)	4 (36.4)	4 (36.4)	4 (36.4)	3 (27.3)	0	2 (18.2)	5 (45.6)	1 (9.09)	8 (72.7)	0	0	3 (27.2)
16 ~ 19	12	10 (83.3)	12 (100)	12 (100)	0	2 (16.7)	10 (83.3)	0	4 (33.3)	8 (66.7)	1 (8.3)	9 (75)	2 (16.7)	0	1 (8.3)
20 ~	10	10 (100)	10 (100)	9 (90)	0	1 (10)	9 (90)	0	2 (20)	7 (70)	2 (20)	6 (60)	1 (10)	1 (10)	2 (20)
計	88	69 (78.4)	85 (96.6)	67 (76.1)	6 (6.8)	27 (30.7)	53 (60.2)	1 (1.1)	14 (15.9)	53 (60.2)	10 (11.4)	52 (59.1)	8 (9.1)	3 (3.4)	25 (28.4)

註： ( ) 内は%を示す

Ⅱ型に対しては、各年令群共に高い保有率を示し4倍スクリーニングで1番低い所でも80%あり、平均にして93.8%となっている。

64倍スクリーニングでは7~9才群が18.2%、0~1才群の60%で最高を示した。

Ⅲ型に対しては、4倍スクリーニングで0~1才2~3才、4~6才群が各々50%の平行線をたどり、年令が高くなると共に、72.7%、91.7%、100%と上昇を示している。

矢島地区での、Ⅰ型に対するポリオウイルス抗体保有率は、0~1才群の70%にはじまり、2~3才群、7~9才群、13~15才群が60%台にあり4~6才群、10~12才群、は90%台、20才以上は100%と高低を示した。

64倍スクリーニングでは、2~3才群と4~6才群が0%を示し、20才以上でも0~1才群と同様20%と低い率を示して、高い所でも16~19才群の33.3%にしぎなかった。

Ⅱ型に対しては、一般に高率であるが4倍スクリーニングでは10~12才群の83.3%と13~15才群の90.9%を除き全部100%を示した。又、平均にして96.6%となった。64倍スクリーニングでの1番低

率で10~12才群の33.3%で高率を示したのは4~6才群の81.8%である。

ここでの平均は60.2%であった。

Ⅲ型に対しては、0~1才群の100%に始まり7~9才群の50%まで下り坂を示し、10~12才群に来て83.3%と上昇し、13~15才群では再び下り坂で36.4%、16~19才群で100%と急上昇している。

64倍スクリーニングでは0~1才群の50%が最高で2~3才群から0%と横道を見せ20才以上でも20%を出なかった。

平均にして見ても11.4%と最低率を示した。

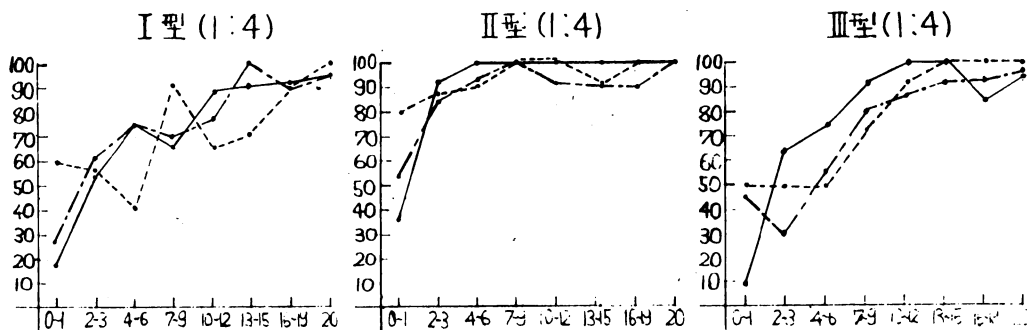
船越地区でのポリオの3つの型いずれにも抗体を有していない率は、4倍スクリーニングで平均4%、64倍では42.9%となっている。又、矢島地区では4倍で1.1%、64倍では28.4%となっている

3) 男鹿市船越地区中和抗体保有率の昭和42年

昭和43年及び昭和45年の年次比較について

過去、昭和42年、昭和43年と継続して調査したが、再び本年も調査したポリオ中和抗体保有率(4倍及び64倍スクリーニング)を比較して見た。

図3 昭和42年、昭和43年及び昭和45年の男鹿市船越地区ポリオ中和抗体の保有率比較



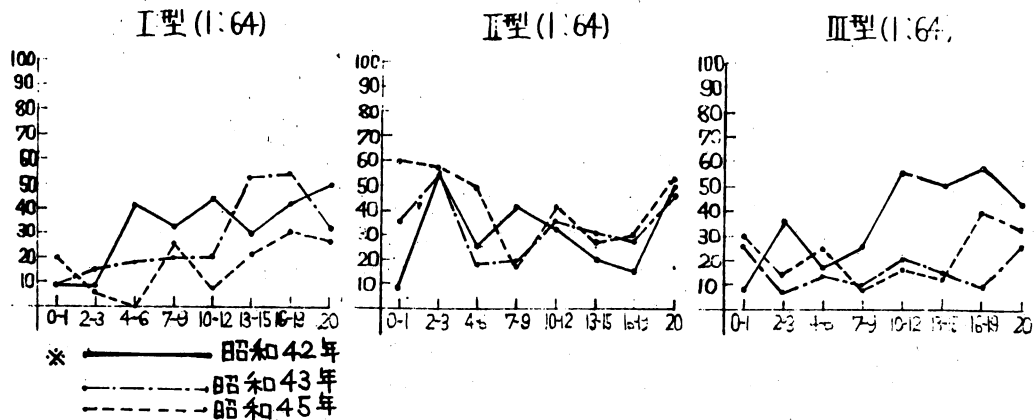


図3でみるように、I型の4倍スクリーニングで0～1才群は42年、43年に比べ33%位上昇して60%を示した。2～3才群は大きな差は見られない4～6才群になって、42年、43年共に75%であったが、本年は41.7%でその差34%も下回った、7～9才群では42年、43年を上回ったが10～15才群は下回った。

64倍スクリーニングでも0～1才群は少しながら昭和42年、43年より上回っている。4～6才群では本年が0%示したので、42年とは41%、昭和43年とは18%の差が見られた。10～20才以上の各年齢群は昭和42年、43年より下回っている。

II型4倍スクリーニングでは0～1才群が80%に上昇しているのが目立っている。他の年齢群も高い保有率を示している。

64倍スクリーニングではやはり0～1才群が高く

昭和42年の9.1%、43年36.4%、本年は60%と年々上昇を示しているのが分る4～6才群では本年が50%で42年25%、43年には31.2%の差で高くなっている。又、7～9才群は逆に本年が低くなっている。

III型に対し4倍スクリーニングは0～1才群が本年の50%で42年、43年よりも高い率を示した4～6才群では本年が42年、43年よりも下回ったこの年齢群より徐々に昇り13～15才群で42年と同様100%に達した。

64倍スクリーニングでは、0～1才群が30%ではあるが42年、43年を上回っている、2～3才群は、本年が42年と43年の中間にあり10～12才群では、55.6%の42年が高く、43年の21.4%に次ぎ16.7%の本年が低率を示した。

## ま と め

昭和45年度ポリオ流行予測事業として、男鹿市船越地区（3年継続）及び、由利郡矢島町地区住民につき感染源調査並びに感受性調査を行い、次の結果を得た。

- 1) 第1回目、両地区109名のウイルス分離では、ポリオウイルスは分離されなかったが、他の腸内ウイルス13株分離された。これらは、船越地区でCoxsackieB-3型、8株。ECHO-16型、1株の計9株。  
矢島地区でECHO-16型、2株。CoxsackieB-3型、1株。未同定1株の計4株である。第2回目の調査では両地区99名より全くウイルスが分離されなかった。
- 2) ポリオウイルスに対する中和抗体保有率は、両地区共Ⅱ型がⅠ型、Ⅲ型、に比べ4倍、64倍ス

クリーニング共に高い保有率を示した。特に矢島地区での0～1才群の64倍スクリーニングで80%の高率であった。

又、男鹿市船越地区の昭和42年、43年及び45年の3年間を比較して見た。

昭和45年の0～1才群が各型の4倍及び、64倍スクリーニング、共に昭和42年、43年の保有率を上回った。

特にⅡ型の4倍スクリーニングで80%、64倍スクリーニングでは高年齢群を押え60%で上位を示した。Ⅰ型に対して45年の4～6才群は4倍スクリーニングで42年、43年の75%に対し41.7%と低下を示した。

64倍スクリーニングでは42年の41.7%43年の16.7%、45年は0%であった。

## 引 用 文 献

- 1) 須藤、他、秋田衛生所報、No.12、77、1,968
- 2) 坂本、須藤、他、秋田衛研所報

No.13、65、1,969

- 3) 坂本、須藤、他、秋田衛研所報  
No.14、81、19970 1,970

## RSウイルス感染症の疫学に関する研究

秋田県立中央病院、中央検査部 須藤 恒久

森田 盛大

秋田県衛生科学研究所

坂本 昭男

原田 誠三郎

### 研究目的

RSウイルスは我国でも冬期に乳幼児が罹る急性気道感染症の中で最も重要なものであることは既に明らかにした<sup>1)</sup>処である。

然し乍ら、本ウイルス感染症に関してはまだ明らかにされていない多くの点が残されている。その内の最も重要なものの一つは、母体免疫の存在下での感染罹患がむしろ重症に経過する<sup>2), 3)</sup>ことであり、又、不活化ワクチンによる免疫附与もこれと同じような結果をひきおこす<sup>4)</sup>という問題である。現在の処、本ウイルス感染症は、ほぼ毎年秋から冬に、主として乳幼児の間に流行することも既に知られているが、夏期のウイルスの所在についてはまだ明らかでない。又、流行の年次的の変動も必ずしも明らかではない。他方、都市と田園、山村地域での本ウイルスの浸淫の相違もあまり知られて居らず、今迄の本ウイルス感染症の研究は殆んど都市在住者についての研究が主であった。

このような点から今年度、我々は以下の点に重点をおき、本ウイルスの疫学的研究を進めた。

- 1) 血清疫学的にみた年次的地域的な本ウイルスの浸淫状態の相違の探究
- 2) 集団カゼを指標とした本ウイルス感染症流行の有無、或は特に夏期の本ウイルスの所在の探究
- 3) 個人に於ける抗RS抗体の推移の探究

### 研究方法

血清抗体調査は中和抗体 (NT) 及び補体結合抗体 (CF) の測定によって行なった。

NTはHEp-2細胞を用いRSウイルス標準株の

Long株の100 TCD<sub>50</sub>に対する50%中和抗体価の測定により行ない4倍以上の値をもって抗体陽性とした。

CF抗体価はHEp-2細胞で増殖させた後凍結融解して得た抗原とヒトのRS感染症回復期血清によりBox titrationを行ない最適比を示した稀釈抗原を用い、マイクロタイター法によって測定したが、8倍以上を示した場合を抗体陽性とした。又、ペア血清間で4倍以上の上昇を認めたものは本ウイルス感染症と判定した。

### 研究対象

本研究は以下に述べる各血清を対象として行なった。

1) 1967、1968、1969、1970の各年次の8~9月にポリオウイルス流行予測調査の目的をもって、秋田県内各地にて採取した健康小児血清計295検体について中和抗体の保有率を調査した。

2) 特に同一人について中和抗体の継続的調査を行なった血清は1967、1968の2ヶ年継続し得たもの18名の36件又、1967、1968及び1970の3回調査し得たもの15名45件であるが、いずれも1)の血清に含まれるものである。尚、この継続調査は秋田県男鹿市船越地区住民について行なった。

3) 1970年1~12月及び1971年1月~3月にかけて秋田県内で行なった集団カゼ検診のために採取した血清検体24施設、250名分の482検体の血清についてCF反応を行ない、主として小、中学生に於けるRSウイルス感染症の存否を追求すると共にCF抗体の保有状況をも調査した。



結果

1)年次別、秋田県在住小児のRS ウイルス中和抗体保有率

1967, 68, 69, 70年の各年次に於ける年令別にみると図1のようにいずれの年に於ても5才以上は殆んど100%の抗体保有率を示しているが、67年

に1~2年児に於てやや低率であった。69年には3~4才以上は100%の保有率を示した。

図1

年次別RS 中和抗体保有率 (秋田県1967~70迄)

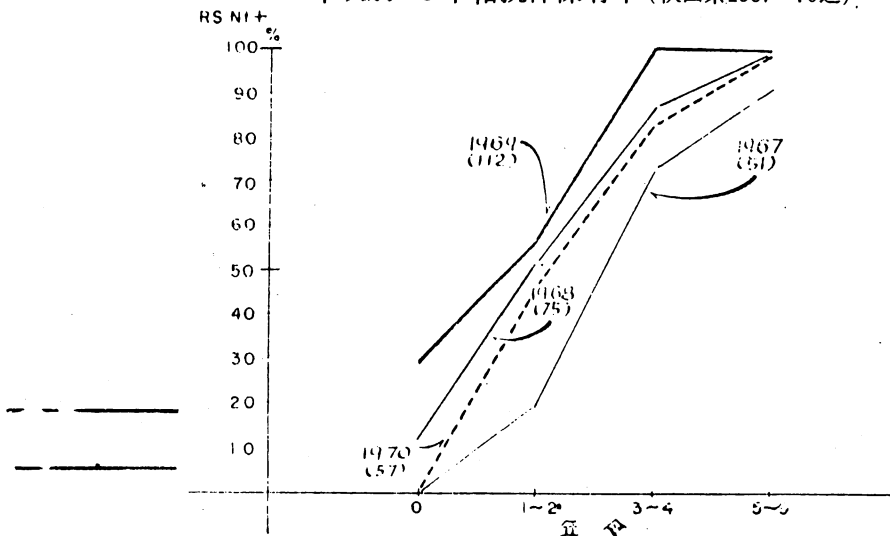
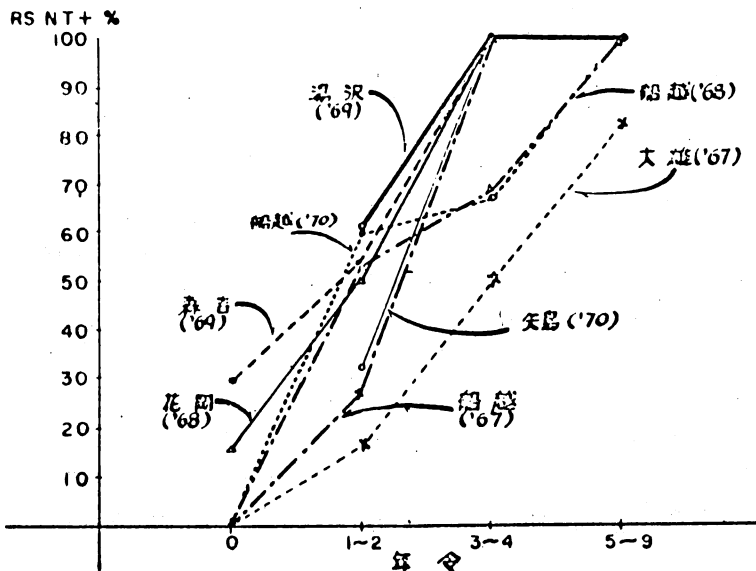


図2

地区別RS 中和抗体保有率



地区別に比較してみると図2のように67年は純農村である大雄村が半農半漁地区の船越地区より保有率が低く、68年には鉾山町としてまとまった花岡地区が船越地区より保有率が若干高かった。69年には小都市の湯沢と農村の米内沢とでは殆んど差が認められず、3～4才以上は全て抗体を有して居り、既に初感染を経過していることが明らかに示されたが、全般に地域差は殆んど認められなかった。

2)個人に於ける中和抗体価の年次的推移  
同一地区を4ヶ年間にわたって調査し、しかも可能な限り同一人について検査を行なった結果について述べる。

男鹿市船越地区について67、68の両年にわたって調査し、しかも可能な限り同一人について追求してみた。

2年間に共に検査し得た4才未満児は18名であるが、67、68の両年に於ける抗体保有状況を表1に示した。

表1 2ヶ年継続観察者のRS中和抗体の推移  
(秋田県男鹿市船越地区、5才未満児18名)

年度	RS中和抗体	人員数	年度	RS中和抗体	人員数	%
67	+	12	68	+	12	100
				-	0	
	-	6		+	5	83.3
				-	1	16.7

67年に陽性であったものはすべて68年にも陽性であった。これに対して67年に抗体陰性であったものが、68年に陽性に転じたものは6名中5名即ち、83%の陽転率が認められた。このことは67年の秋から68年の夏迄の間に同地区の小児の間に明らかにRSウイルス感染症が流行したことを示すものである。

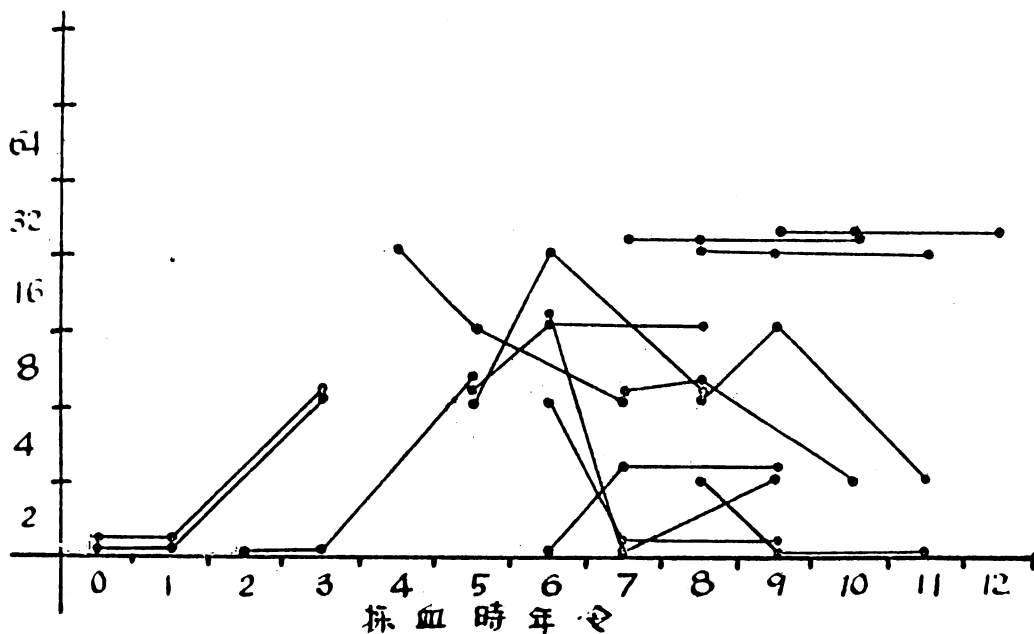
67年暮から68年早春にかけては全県内にインフ

ルエンザA<sub>2</sub>型の大流行があったがRSウイルスもやはり乳幼児の間に流行していたことがこの陽転率から知り得た。

一方、67、68及び70年夏の4年間3回に渡って採血し得た3名の乳幼児と12名の学童についてRSウイルスに対する50%中和抗体価の年次推移を観察した結果を図3に示した。

図3

個人におけるRSウイルス中和抗体の年別推移



3名の乳幼児は前の2年間の採血時には共に中和抗体を認めなかったが、その4年目の採血時には共に8倍の値を有していた。

他方、12名の学童についてみると3名では4年間にわたって32倍の値を保持していたが、他のものでは4年間の間に上昇をみたもの、下降したもの、各型の経過のもの或は、山型のものがあるな

ど全く一定の傾向はなく、ここでもRSウイルスの抗体の不定性を示していた。これらの血清の採取時期は夏期のRSウイルスとしては非流行時期であり、各人の抗体価は底値に近いものと思われる。従って4年間の寒冷期毎にもしRSの流行あったとすれば各人の抗体価は恐らく、より大巾な変動をみたものと想像される。

表2 集団かぜ検診結果 (1970.1 1971.3, 秋田県)

		1970 1~12月	1971 1~3月	
集 団 数 別	集団かぜ発生数	70	7	
	病原検査数	17	7	
	流 行 主 因	A2香港型	14	2
		・RS	3	3
不明			2	
人 員 数 別	被検者総数	180	70	
	ペア血清採取者数	168	64	
	A2香港確認者(%)	76 (45.2)	14 (21.9)	
	病因不明者	92 (54.8)	83 (51.6)	
	RS感染者 (CF抗体高値者) (又は上昇による)	0 (0)	17 (26.6)	
R S  C F 抗 体 検 査	被検者総数	180	70	
	> 8, 数/被検者(%)	2/180, (1.1)	17/70, (24.3)	
	抗体価分布 (ペア採取者は高 値の方をとる)	< 4 ) 178 4 1 8 1 16 32 64 128	44 9 2 5 3 4 3	

### 3) 集団カゼ中に於ける本ウイルスの存否の究明

1970年の1～12月及び1971年1～3月中に集団カゼ検診を行なった24施設に在籍した児童及び成人250名についてCF抗体の測定によるRSウイルス感染症の検索を行なった処、表2のように1970年中には一例の本ウイルス感染症をも認めなかった。更に驚くべきことは全被検査180名中CF抗体を保有していたものはわずかに2名にすぎなかったことである。ところが、1971年の2～3月採取血清について同じくCFによる検索を行なった処、7集団70名中、3集団に於て、夫々10人中7名、2名中3名及び10名中7名がRSウイルス感染者と判定され、計17名が明らかにRSウイルスに感染したと考えられる結果が最近得られた。しかも、これらの集団は小学校及び中学校であり、1971年にはRSが学校での集団カゼの主因となっていることを確認したわけで極めて注目すべき結果であると考えられる。

#### 考案

我国に於けるRSに関しては、先に我々が仙台市に於ける乳幼児のカゼの原因として極めて重要なものであること、毎年秋～春に流行すること、しかも同一個人が乳児期から幼児期にかけて数回のくりかえし感染を経るものであることなどを明らかにした。しかしながら、都市以外の地域に於ける本ウイルスの疫学に関してはまだ明らかにされて居らず、又、同一個人に於ける抗体の推移も知られていなかった。

一方、本ウイルスは毎年乳幼児の間で流行していると思われるが、学童以上の年齢のものでは果してどの程度流行するのか調査されていなかった。此の度の我々の調査により、RSは都市でも又、農村でも大差なく浸淫して居り、しかも年次的にも差異が認められない如くであった。即ち、小児は殆んど3～4才迄の間に夏期にも指摘し得る中和抗体を保有するに至ることが明白となった。同ウイルスの中和抗体は初感染ではせいぜい8倍位迄しか上らず、又、感染後3～4ヶ月で消失してしまうことは既に我々の先の成績に述べたことで

ある。従って夏期に抗体を保有していることは少なくとも過去にくり返して感染を経たためにブースター効果により上昇した抗体の残存であるとみることが出来る。従って3～4才以上の小児が殆んど100%に中和抗体を保有していることから、RSウイルスは秋田県内各地で毎年流行していることを示すものと考えてよからう。

処が一方、1970年の1～12月に採取した学童の血清によってCF抗体を調査した結果、CF抗体の8倍以上を示したものが180名中僅かに2名しかいなかったということから小学生以上の小児ではもはやRSウイルスの感染は受けないのではないだろうかとさえ考えさせられたのである。CF抗体は感染後2～3週目に初感染の乳児でやっと8倍位迄上昇し、再感染の小児では128～256倍位迄上昇するが、急速に下降して数ヶ月後には殆んど指摘出来ない位迄下降してしまうことは我々も先に示した通りである。従って、冬期のしかもカゼ疾患のペア血清の回復期血清中にRSのCF抗体を指摘出来ない場合は、それが6～7才以上の小児であればRSによるものではないと考えてよからう。1970年1～3月のペア血清採取者168名中A<sub>2</sub>香港型の感染を確認したものは76名であり残る92名は原因不明のままに残されていたが、上記のことからこれらはRS感染症でもないことが確認されたわけである。これに反して1971年2～3月には秋田県内での集団カゼ発生届出学校は7校であったが、この内、2校ではインフルエンザA<sub>2</sub>香港型が被検者中の大部分を示めたことから流行の主因は、同ウイルスであることが確められたが、残る5校の流行の主な原因はインフルエンザ及びバラインフルエンザではないことは判っていたが、その中の3校がRSウイルスによるものであることが判り、被検者中のRS感染症の頻度からRSはインフルエンザに匹敵する流行を示すことが確められた。

1970年には学校の集団カゼからRSを検出した例が全くなく、RSは学校の集団カゼを起すことはなからうとさえ考えていたが、意外にも1971年2～3月にRSが学校の集団カゼの原因となる

程に広く蔓延したことが明白となり、極めて注目すべき事実であると考えられる。

本期間中、秋田県内では臨床的にはインフルエンザと異なる発熱と咳嗽の多いカゼ疾患が成人の間にも流行していたが、或はこれらの中にもRSによるものが含まれているものではなかろうかと予想される。もしこれが真実であるならば、過去数年間学校或は成人のカゼの中に発見出来なかったRSが今年の如く、殆んどインフルエンザ発生のない年に流行した要因は、或はインフルエンザウイルスの干渉がないためなのかも知れないし、或は変異株の出現と言うことも考えられるが、今後の研究に待ちたいと思う。

#### 結論

秋田県住民を対象としてRSウイルス感染症の血清疫学的観察を行ない次の結果を得た。

1)都市、農村、或は年次の相違をとわず、小児

は3～4才以上になると殆んどすべてRSウイルスに対する中和抗体を保有する。

2)同一個人について4年間にわたるRS中和抗体の推移を調査したが、年次的変動が認められる

3)1971年2月～3月にRSウイルスによる小中学校生徒の集団カゼの存在が確認され、学校内ではインフルエンザに匹敵する流行を示すことが知られた。

#### 引用文献

1)Tsunehisa Suto, et al., Amer J. Epidemiology, **82**, 211, 1965.

2)Robert M. Chanock, et al., Perspectives in Virology, IV, 125, 1969.

3)Albert Z. Kapikian, et al., Amer. J. Epidemiol., **89**, 405, 1969.

4)Hyun Wha Kim, et al., Amer. J. Epidemiol., **89**, 422, 1969.

# 昭和44~45年、秋田県内に於ける Hand-Foot and Mouth Disease (HFMD) の流行状況とCoxsackie A-16に関する 疫学的観察

秋田県衛生科学研究所

秋田県立中央病院中央検査部

須藤恒久

秋田県立中央病院中央検査部

森田盛大

秋田県衛生科学研究所細菌病理科

坂本昭男

原田誠三郎

昭和44年初夏に突如として現われ、翌45年秋迄の間に殆んど全県下に広がり、母親たちは勿論、小児科、皮膚科の医師迄も奇病の流行に驚きの目を見張る中に、彗星のように去って行った子供に特有な病気が即ちHand-Foot and Mouth Disease (HFMD)である。この病気の日本名はまだなく、HFMDの順に手足口病などと直訳されている。数多いウイルス性疾患の中で、此の度流行したこのHFMD程特徴的な病気で急速に全国を席卷し去った疾患は恐らくこれ迄に類がなく、我国の臨床ウイルス学史上特記すべき事柄として記録されるであろう。国立予防衛生研究所腸内ウイルス部が主催して行なった全国的なアンケート調査結果によると、今回臨床的に診断されたHFMDの症例数は実に8,495名に達して居り、実際の患児数はこの数の数倍以上に及ぶことは間違いないものと思われる。

我々も、県内の小児科、及び皮膚科の各位の御協力を得て、本病の本県内での流行状況を把握すると共に、本病の原因であるCoxsackie A-16 (Cox A-16)に関して若干の疫学的観察を行なったので、その結果の概要を報告する。

## 調査方法

県立中央病院及び秋田市中通病院で診療された症例について行なったウイルス分離、及び血清学的検査法や、県内在住者血清の、Cox A-16標準株、或は分離株に対する中和抗体、補体結合抗体(CF)などの方法は、すべて前報<sup>2)</sup>にのべた通りである。

一方臨床的に確認されたHFMD症例について年令、発病時期、などについて、県内各地域の小児科或は皮膚科医の許に、アンケート方式で調査を依頼した処、36名の方々から回答が寄せられたので、これに基づいて集計分析を行なった。

## 結果

### A)アンケート調査の結果

#### 1)罹患者数と年令分布

临床上HFMDと診断されたものは、表1の如く、総計848名に上ったが、年令分布は表2の如くで0~2才に集中していた。

表1 秋田県内で観察されたHFMD症例の地区別分布  
(昭和43年9月～昭和45年11月)

地区名	報 告 医 療 機 関 数	HFMD例数
鹿角郡	1	0?
大館市 北秋田郡	4	24
能代市 山本郡	1	30
男鹿市 南秋田郡	2	7
秋田市 河辺市郡	16	378
本荘市 由利市郡	3	65
大曲市 北市郡	3	184
横手市 平鹿市郡	4	55
湯沢市 雄勝市郡	3	105
計	37 (内1は中央病院)	848

表2 HFMD症例の年齢別分布※

年齢	例数
0	14
1	23
2	12
3	6
4	6
5	2
6	2
:	
9	2
:	
16	1
計	68

※アンケート中年令に関して記載あった68例  
についての集計



2)地域的分布

県内8市9郡中、鹿角郡と北秋田郡での状態は把握されなかったが、恐らく全県下で患者が発生したものと推定される。

3)罹患時期

最初の症例は昭和43年9月秋田市でみられ、昭和44年6月～11月に散発し、次で昭和45年は5月～11月特に7月～8月に大流行的に発生している。

B)ウイルス学的調査結果

1)ウイルス分離と血清抗体検査結果

昭和44年中には前報の如く6例について、又昭和45年中には9例についてウイルス分離を試み、全例の水疱からのウイルス分離に成功した。水疱以外の分離材料からも表3の如く分離し総計36検体から28株をVero細胞で分離した。

表3 HFMD症例よりのウイルス分離結果

年令 性	発症 年月日	ウイルス分離 (Vero細胞)			
		採取病日	水疱	口腔拭	糞便
6 m	69.6.17	4	○		
0-8 f	8.25	4	○○○		
4 m	8.31	2	○○	○	
0-11 m	9.7	5	○	○	
0-10 m	9.28	3	○	×	○
0-10 m	11-8	4	○	○	
4 f	70.4.29	4	○	×	
2 m	5.23	4	○×	×	
0-1 m	5.25	6	○	×	
3 m	5.29	1	○	○	
6 m	6.1	5	○○	×	
4 m	6.24	2	○×	○	
2 f	7.6	2	○	○	
3 m	7.10	4	○	×	
0-10 f	9.8	4	○○		○
15 症例		$\frac{\text{陽性数}}{\text{検体数}}$	$\frac{20}{22}$	$\frac{6}{12}$	$\frac{2}{2}$

○：分離陽性  
×：分離陰性

ペア血清の得られた症例についてCox A-16標準株と分離株に対する中和及びCF抗体の検索を行なった。表4に示す如く、中和抗体価は、標準株を用いた場合にのみ測定され、しかも、ウイル

スの分離された急性期にも抗体価を認め得た例が多かったことは注目すべきことである。CF抗体価は標準株でも分離株でも大差なく、回復期の上昇も認め得た。

表4 HFMD症例の血清抗体価の推移

症例 NO.	年齢 性	採血 病日	50%中和抗体価			CF抗体価		
			COX. A-16	1352 <sup>⊗</sup>	1551 <sup>⊕</sup>	COX. A-16	1352 <sup>⊗</sup>	1320 <sup>⊕</sup>
52 <sup>⊕</sup>	6 ♂	4	32	n.d.	n.d.	8	<8	<8 <sup>⊕</sup>
		21	32			16	16	16
71	0-8 ♀	4	<8	<2	n.d.	<8	<8	<8
		19	16	<2		8	8	<8
72 <sup>⊗</sup>	4 ♂	2	<8	<2 <sup>⊗</sup>	n.d.	16	<8 <sup>⊗</sup>	8
		13	32	<2		32	16	16
74	0-11 ♂	5	16	<2	n.d.	n.d.	<8	<8
		21	32	<2		16	16	
80	0-10 ♂	3	16	n.d.	n.d.	8	<8	<8
		17	16			16	8	<8
408	0-10 ♂	3	32	n.d.	n.d.	8	<8	<8
		17	16			16	16	8
31	2 ♂	4	8	n.d.	<2	8	<8	<8
		17	45		<2	16	16	16
41 <sup>⊕</sup>	4 ♂	1	<2	n.d.	<2 <sup>⊕</sup>	8	<8	<8
		15	22		<2	16	16	16
49	3 ♂	4	6	n.d.	<2	8	<8	<8
		18	45		<2	16	16	16

⊕, ⊗, ⊕...Homo分離株

全例水疱よりウイルス分離陽性

2)集団に於けるCox A-16に対する中和抗体及びCF抗体の年齢別保有率

昭和42年、43年及び44年に秋田県内4地区在住の小児計258名から採取し、-20°Cに保存してあった血清について、Cox A-16標準株に対する中和抗体の4倍スクリーニングを行ない、HFMDの原因ウイルスたるCox A-16に対する免疫状況を調査した。その結果は図1に示した如く、各年次に於ても年齢別抗体保有率曲線は麻疹或は生ワクチン普及以前のポリオウイルスに対するそれと同様な曲線であり、Cox A-16は決して極く最近我国に浸入して来たウイルスではなく、従前から住民の間に浸淫していたウイルスであることが明らかになった。次に昭和44年に県立中央病院で診療をうけた患者から種々の検査のため採取された後保存していた血清133件についてCox A-16標準株と分離株に対するCF抗体保有率を調査した結果は図2に示した如く、4~5才児は80%の陽性率を示していた。これらの事実は、Cox A-16はHFMD以外の疾患又は不顕性感染の形で我国に広く行きわたっていたウイルスであることを示すものである。

一方、Cox A-16標準株に対して、中和抗体価を保有していた血清の一部について、今回水疱から分離されたウイルス株の代表1352株を抗原として中和抗体を測定した結果は、図3の如く、分離株に抗体価を示し得た例は1例もなかった。このことは分離株と標準株の抗原性の相異を示すものである。

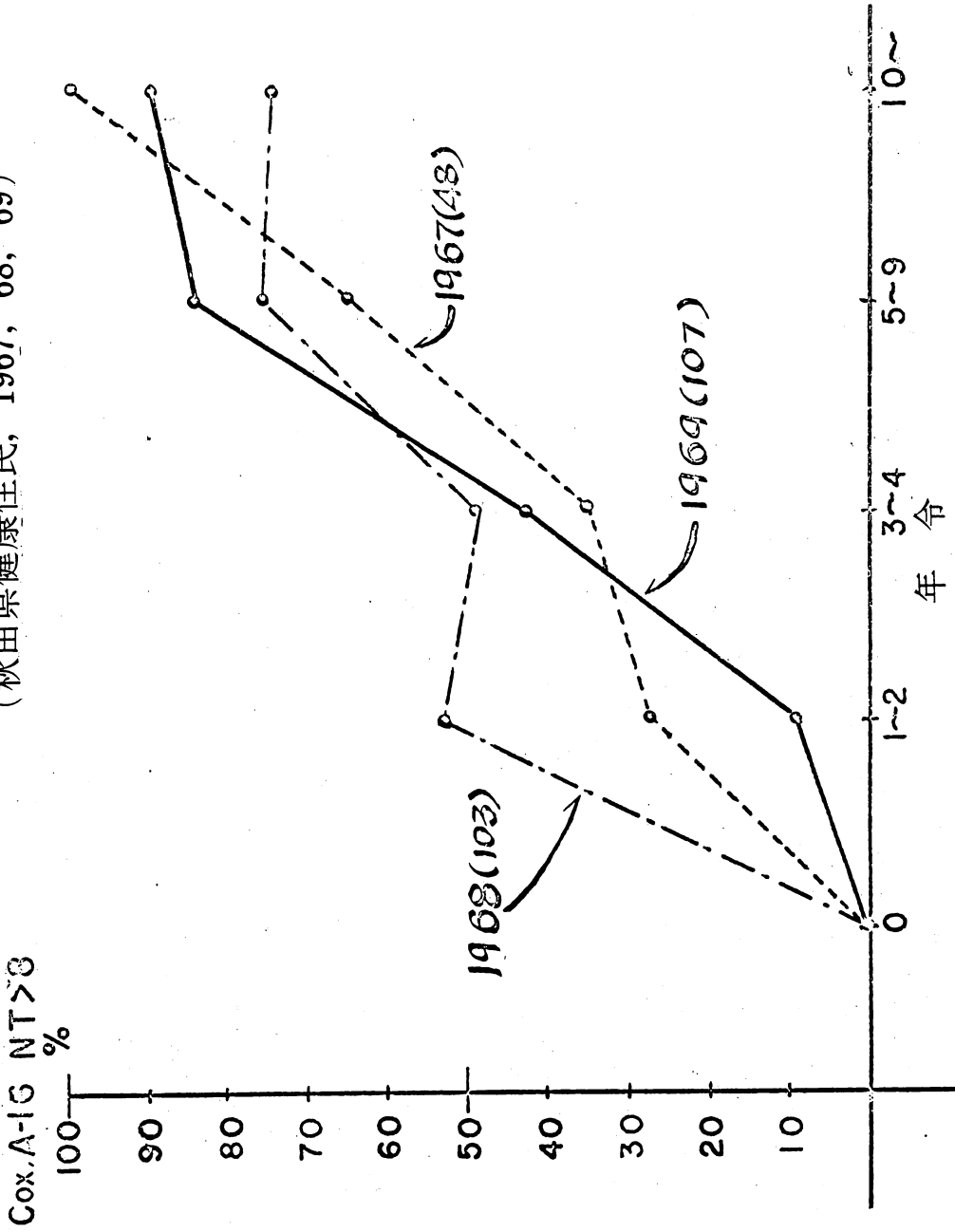
#### 考案

この疾患の歴史は世界的にも新しく、我国でも今迄殆どなかった病気であって、去る昭和38年に初めて東京の2例が報告された後昭和41年に郡山、42年に埼玉、静岡、大阪などの小流行が報告され、43年には九州、大阪、名古屋、金沢、北海道などで散発的に発生していた。この温和なHFMDが何故か突然にあの特徴ある病像を全国に繰り出し僅か2年で全国を席捲した未消滅した

様は正に「流行病」の典型であった。腸内ウイルスで、殆んど単一の病状を示し、かくも激しい流行を起した例は恐らく類をみたいであろう。まだ推定の域を出ないが、これ迄のDataからその理由について考えると、以前から我国に広く行きわたっていたと推定されてCox A-16とは異なった性状のCox A-16変異株の出現が大流行の原因となったものと考えられる。その変異株の性状は、中和抗体との結合能が小さく、皮膚の組織に親和性があり、しかもVire-miaも起し易いような株の如くに思われるのである。単にCox A-16が最近初めて我国に浸入して来たためではなからうかと云う推察は、本病流行以前に殆んどの年長児や成人が抗体を保有していたことから否定し得よう。しかし此度の流行株は中和され難い変異株ではなからうかと云う考えに対しては、我々がいま迄に得たDataがこれを支持するけれども、継代又は実験に用いた細胞による宿主依存変異ではないかと云う考え方もあり得よう。今の流行株は特に皮膚親和性が大であるとする証據はないが、発病から5~6日経過した水疱からでも容易にウイルスが分離されることは、明らかに皮膚組織でよくウイルスが増殖していることを示すものである。しかもこのウイルスが皮膚から分離された時点に於て、血液中には標準株を用いて測定する限り、中和抗体価もCF抗体価も存在していると云う事実は、流行株の被中和能の低いことを示しているといえるのではなからうか。分離株と標準株とのウイルス学的な他の性状として、プラークの形態増殖などについても若干の実験を行なったが、本症の大流行につながる如き根本的な相異を認める迄には至っていない。

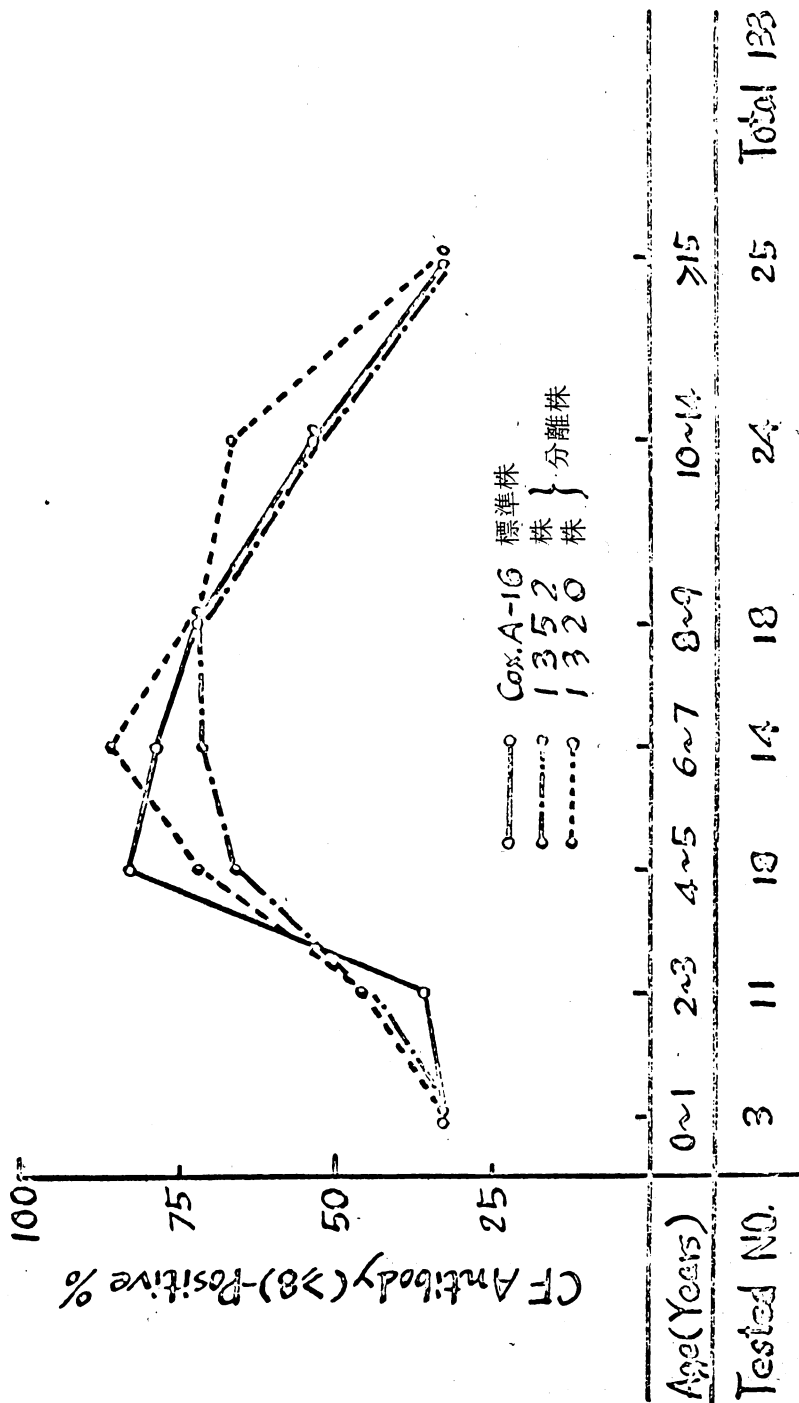
ともあれ、彗星の如く突如として現われて大流行を起したHFMDは感染と発病、免疫と感受性などに問題を投じたまま既に去ってしまい、貴重な水疱も写真でみる以外に検体採取と保存の重要性を今更ながら痛感させられるのである。

Coxsackie A-16 (標準株) に対する中和抗体保有分布  
(秋田県健康住民, 1967, 68, 69)

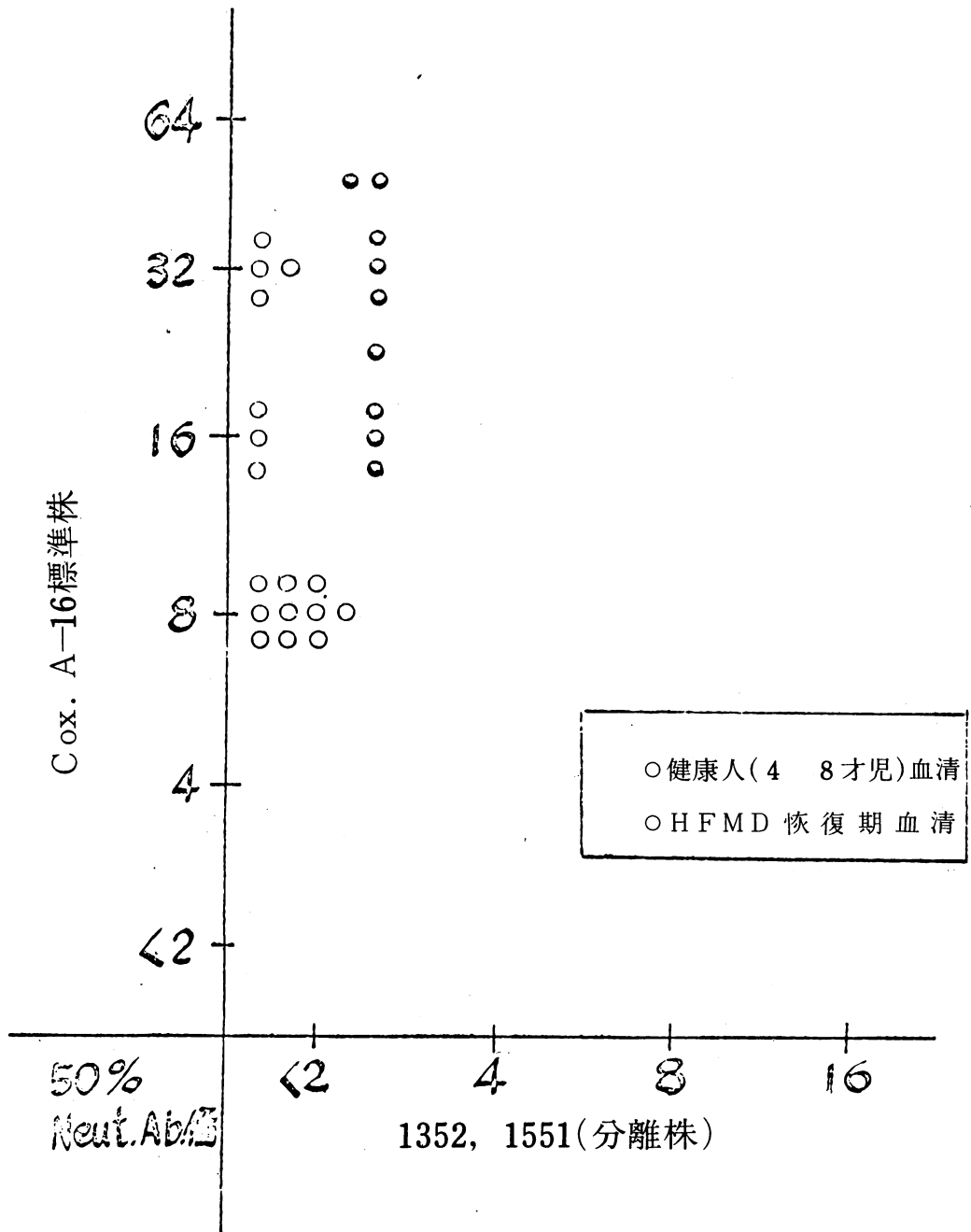


Cox. A-16標準株及びHFMD分離株に対するCF抗体保有分布

(1969年11月, 秋田県病)



Cox. A-16標準株及び分離株に対する健康人及びHFMD患児恢復血清の中和抗体価比較



総括

1)昭和44~45年全国的に大流行したHand-Foot & Mouth Diseaseは本県内でも同時期に流行し、県内全域で848名の罹患者が観察された。その罹患年齢は0~2才に集中していた。

2)15例の患者についてウイルス分離を行ない、全員からウイルス分離に成功した。

3)流行株は被中和能の低いCox A-16変異株と思われる

4)秋田県住民についてCox A-16標準株に対する年齢別中和抗体保有率を調査した結果、Cox A-16と云うウイルスは従来から、広く県内に浸淫していたものであり、新しく浸入して来たものではないことが示された。

5)現在迄に得られたDataにもとづき、今回のHFMDの大流行の原因に関して若干考察を加えた。

表5 HFMD調査に回答をいただいた方々(敬称略順不同)

小 児 科 関 係		皮 膚 科 関 係	
氏 名	地 区	氏 名	地 区
田 村 全	秋 田 市	石 田 昭 雄	秋 田 市
池 田 和 子	〃	窪 田 紀 二	〃
赤 羽 仁 三	〃	関 村 平	〃
小 川 英 子	〃	高 橋 章	〃
長 沼 雄 峰	〃	霜 田 春 男	〃
岩 淵 和 子	〃	岡 田 正	〃
砂 押 浩	〃	谷 中 秀 治	〃
村 山 徳 治	〃	松 田 健 彦	本 荘 市
岡 村 敏 弘	本 荘 市	斎 藤 敏 孝	男 鹿 市
伊 藤 雄 一	由利・大内町	西 村 英 三	船 川
石 岡 好 憲	湯 沢 市	斎 藤 敏 昭	湯 沢 市
佐 藤 巖 郎	〃	針 生 敬 三	横 手 市
渡 辺 稔	平鹿・大雄村	最 上 普	大 曲 市
千 葉 二 美 夫	横 手 市	楊 善 清	能 代 市
加 賀 谷 永	〃	伊 藤 勇	大 館 市
五 十 嵐 常 雄	大 曲 市	荒 川 保 徳	〃
小 山 田 富 彦	〃		
柿 崎 善 明	森 吉 町		
大 村 達 雄	大 館 市		
高 松 秀 寿	花 輪 町		

今回のHFMDの検索にあたり、秋田県立中央  
病院皮膚科長 稲葉肇博士の絶大なる御協力をい  
ただきましたことを深く感謝致します。更にアン  
ケート調査には表記の諸先生より御回答をいた  
だきましたことを厚く御礼申し上げます。(表5)

引用文献

- 1)多ヶ谷勇、森次保雄、私信
- 2)須藤恒久、他、秋田衛研所報、14、75、1,970
- 3)須藤恒久、森田盛大、日本臨床