

秋田県一山村児童のポリオ中和抗体の推移について

須藤 恒久*・杉山 一夫*・伊藤 玲悦*
森田 盛大**・坂本 昭男**・原田誠三郎**

I はじめに

ポリオ生ワクチンの一斉投与が開始されて以来、我国のポリオ患者の発生は急激に減少し、最近では年間僅かに十数名を教えるにすぎない。こうしたことから、一般には、ポリオは既に過去の疾患であるという考が方が支配的となった故か、以前は高率であったポリオ生ワクチンの服用率も次第に低下して、最近では70%以下という状態になっている。

確かに野生ポリオウイルスの伝播は全く消失したかの如くであり、時に分離されるポリオウイルスは殆んどすべて、ワクチン由来株であるとされている。従って、最近出生した小児の保有するポリオ抗体はすべて生ワクチンによる免疫であり、生ワクチンを服用しなかった場合は、ポリオの免疫を得られない時代になって来ている。

我々はこのように変貌して来たポリオに対する集団免疫の推移を秋田県内一山村の児童を対象として調査してみたので報告する。

II 調査地区の概要

我々が調査を行った秋田県東成瀬村大柳地区は、奥羽線十文字駅より約30km東南の栗駒山麓に位置し、極めて交通不便な地区である。昭和42年の第1回調査（前回）時の戸数は89戸、総人口463名で、その中、小中学生数は139名であった。昭和47年の第2回目の調査（今回）時には、小学生数が91名に減少している。当地区について特筆すべきことは、風疹ウイルスの抗体調査によつて、本地区には風疹ウイルスが20年間も浸入していないこと（須藤たち1968¹¹）が明らかとなっている。

III 材料及び方法

A 被検血清

昭和42年5月の前回の調査では、本地区の小中学生139名中85名より血液を採取した。また、昭和47年7月の今回の調査では、小中学生91名中89名より血液を採取した。被検血清は検査時迄非凍化しないで、-20°Cに

保存した。

B 方 法

ポリオウイルスに対する中和抗体価の測定は、I型Mahoney株、II型ME F-I株、III型Saukett株を抗原とし、それぞれの100TCID₅₀/0.1mlに対する中和抗体価を前回はHEp-2細胞で、又今回はアフリカミドリ猿腎細胞（GM細胞）のチューブ法で測定した。中和方法は等量のウイルスと稀釀血清との反応は室温1時間法で行ない、その混合液より0.1mlをGM細胞のチューブに接種した。

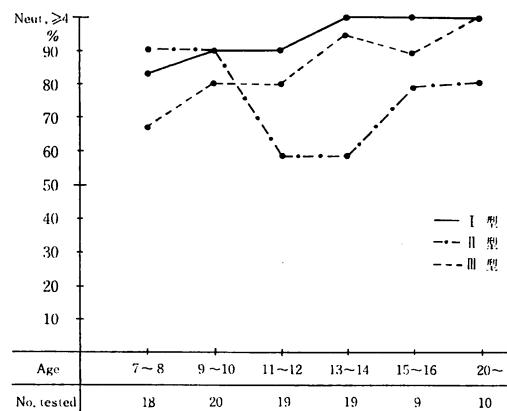
集団の抗体保有率の算出のためには、4倍稀釀血清でスクリーニングを行ない、各ポリオウイルスのCPE陰性の場合を抗体保有者と判定した。

また、昭和47年に昭和42年の血清をも同時に測定し得た24名については、4倍段階稀釀血清についてGM細胞を用いて50%中和抗体価を算出した。

IV 調査結果並びに考察

4倍スクリーニングでみた昭和42年及び47年の地区的ポリオ中和抗体保有率は図1及び2の如くである。即ち

図1 Polio中和抗体保有率（東成瀬村1967.5）



昭和42年には、III型に対する抗体保有率が、10才以上で低いことが注目される。一方昭和47年には、各型共、一

*秋田大学医学部微生物学教室

**秋田県衛生科学研究所試験検査部ウイルス科

図2 東成瀬村大柳小中学校生徒ポリオ中和抗体保有率 (1972)

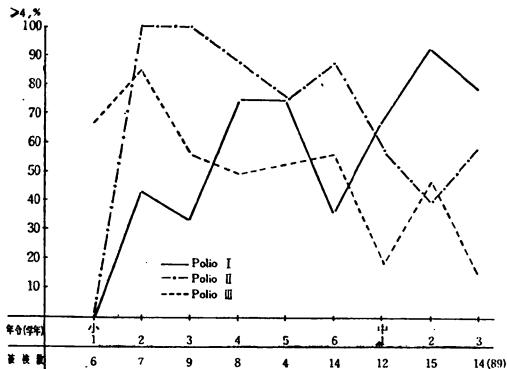
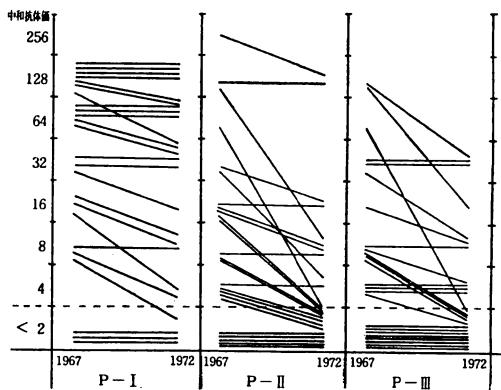


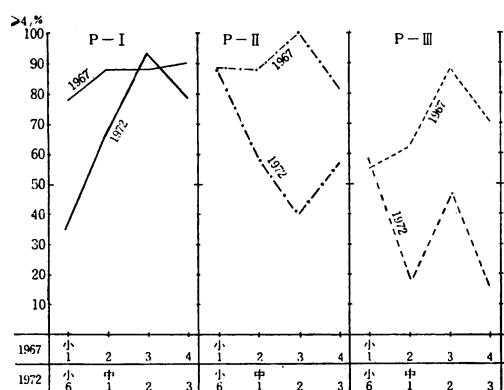
図4 東成瀬村大柳小中学校生徒24名のポリオ中和抗体価の推移 (1967—1972)



般に抗体保有率の低いことが注目される。しかし図に示す如く、3型共に低いのではなく、或る型は高くとも或る型は逆に保有率が低いと云う如く極めて変動している。

次に各年令群の昭和42年と昭和47年に於けるポリオ中和抗体の保有率を比較してみると、図3の如く各年令群共、昭和47年の保有率は一般に昭和42年のそれよりも低

図3 東成瀬村大柳小中学校生徒・ポリオ中和抗体保有率の推移 (1967—1972)



く、5年間に各型共、抗体価の低下があったことが知られる。これを各型毎にみると、I型では昭和35～36年に生れた生徒群で低下が甚だしく他の年次に生れた群ではあまり低下がみられない。これに反して、昭和33～34年の各年次に出生した群では、II型及びIII型抗体の保有率が極めて低下しておりながら、I型はあまり低下していない。このことから、各人の抗体価の低下も同じ傾向を示すものと考えられたが、昭和42年、昭和47年の両年次に採血し、且つ、昭和42年の血清が十分量保存されていたため、昭和42年に改めて中和抗体の同時測定をなし得たもの24名の抗体価の推移をみた結果では、図4の如く、I, II, III型の抗体価の低下がI型に比して高度であった。即ち、図4に示す如く、I, II, IIIとも昭和42年に抗

体価が4倍未満の陰性で、昭和47年に4倍以上の陽性を示したもののは1例もなく、又、陽性者でも更に上昇をみたものが1例もなかったことから、この5年間に新たな感染は全く起っていないことが示された。

次に各型毎の抗体価の推移をみると、I型では抗体価の下降巾は小さく、1/8程度の下降であり、前回抗体陽性で今回陰性となったものは1名のみであった。即ち、24名中、前回は21名(87.5%)の陽性者であったが、今回は20名(83.8%)が陽性であったので、3.7%の低下にすぎない。然が、II型でみると、抗体価の低下巾は大きく、特にII型でこの傾向が甚しく、抗体価が前回の1/8以下に低下したものが24名中11名にみられ、且つ、前回陽性で今回陰性化したものが9名あった。従ってII型は、この24名についてみると、79.2%の保有率が41.7%と大巾に低下している。III型も同様、大巾な低下が認められ、66.7%の前回保有率が45.8%に低下している。前回に比し抗体価の低下をみたものは、24名中10名であり、その中の5名は、前回陽性であったものが、今回陰性化したことが認められたのである。

東成瀬村における生ワク投与は昭和39年から実施されているが、その投与経過をみると、昭和39年は昭和36年1月～昭和38年3月迄の出生者の94%に投与したに對して、40年は全村で乳児17名に投与したにすぎず、又、41年以降は投与も年1回しか行なわれていない。従って、昭和33～35年次出生の上述の中學1～3年生は生ワク投与をうけていないことになり、これのグループにおける保有中和抗体は主として野生株感染によるものと考えられるが、昭和42年から47年の5年間における中和抗体保有率及び抗体価の減少の現象をどのように理解すべきであろうか。1つの考え方として、生ワクウイルスの2次感染の可能性があるにしても、野生株の消失に伴って、ブースター抗原刺戟のないままに経過したため、とも考えられるが、なお詳細な解析を行なってみなければ

なるまい。

これに対して、生ワク投与をうけたと推定される昭和36年次出生の小学校6年生の場合、第3図に示す如く、中学1～3年生グループとは異って、I型中和抗体保有率の減少が特徴的であったが、これをもって直ちに生ワクのもの抗体産生の持続性に疑問符を呈するわけにはいかない。しかし、生ワクによる抗体産生の持続性については長期的に観察する必要があることは言をまたない。

ポリオに対する免疫獲得が生ワクによるしか殆んど期待されなくなった現今、生ワク投与率が年々漸減の傾向にあることは軽々視すべきでなく、改めてワクチン行政のあり方を再吟味する時期にきているとも云えよう。

IV まとめ

秋田県の一山村における昭和42～47年の5年間におけるポリオ中和抗体保有の推移を調査した結果、

1) 生ワク投与をうけたと推定される昭和36年次出生グループにおいては、I型中和抗体保有率の減少が観察されたが、II型及びIII型については殊んど減少しなかった。

2) 生ワク投与をうけなかった昭和33～35年出生グループにおいては、(1)とは逆に、II型及びIII型に対する顕著な中和抗体保有率及び抗体値の減少が認められた。

文 献

- 須藤藤久、森田盛大、葛谷登美子、日沼頼夫、石田名香雄：風疹のHAI抗体一診断と血清疫学への適用、医学のあゆみ、64, 225-230, 1968