

昭和43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

坂 本 昭 男

秋 田 県 立 中 央 病 院

須 藤 恒 久

森 田 盛 大

藤 原 登 美 子

昭和36年より開始されたポリオ生ワクチンの
全国一斉投与の翌37年より、厚生省によるポリ
オの流行予測事業が開始されて以来7年を経た。

秋田県では昭和42年初めて、厚生省の指定を
受け本事業の一部を分担したが²⁾昭和43年度も
昨年に引き続き県内2地区について調査を行なつ
た。選定した2地区の内の一地区は昭和42年度、
昭和43年度と継続して調査を行なつた男鹿市船
越地区であり、他の1地区の大館市花岡地区は、
昭和43年度初めての調査である。

以下、この両地区で行なつたポリオ流行予測調
査の結果についてその概要をのべる。

A) 予測調査地区の概要

1) 男鹿市船越地区

秋田県男鹿市船越は、秋田県中央部から日
本海に突出した男鹿半島の基部にあたり、旧
八郎潟残存湖から、日本海に通ずる船越水道
に面している。

地表は砂地で平坦地をなしており、面積は
714km²である。交通機関としては国鉄、男

鹿線（秋田駅から男鹿駅）の船越駅があり
秋田まで23.4km、男鹿まで16.2kmであ
る。道路は県道秋田一船川線、船越一能代
線の分岐点であり、私営バスの便もあり比
較的便利である。

船越地区の総人口は4,306人であり、
男2,048人、女2,258人である。

主とした産業は農業であるが、漁業、商
業がこれに次いでいる。その他、会社、官
公庁への勤務者や若干の出稼者もある。

飲料水は、上水道（簡易水道を含む）は
布設されておらず、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
赤痢は昭和40年6名、昭和42年3名、
昭和43年には9名発生している。その他
の伝染病の集団発生はない。

ポリオワクチンの投与に関しては、表1
に示した如く、昭和39年の90%、昭和
43年では65%と年々下廻っている。

表 1 男鹿市船越町生ワクチン投与率 (%)

区 分 年 別	学童投与率	未就学児 投 与 率	備 考
昭和 39 年	0 %	9 0 %	
昭和 40 年	0 %	8 2 %	
昭和 41 年	0 %	8 3 %	
昭和 42 年	0 %	6 6 %	
昭和 43 年	0 %	6 5 %	

2) 大館市花岡地区

秋田県の北部に位置し、大館保健所管内にあり、大館駅より同和鉱業花岡線により 4.8 Km 北の距離にある。

当地区は明治初年日景沢、竜の沢の旧抗が開発され、現在は同和鉱業が経営する花岡鉱山として知られ、露天堀りと坑道堀りを採用し、又、黒鉱産出で活気を呈している。

面積は 81.46 km² で、総人口は 14,742 人である。主たる産業は上述の鉱業と農業である。飲料水は 66.2% が上水道を利用し、井戸 27.0%、その他 6.8% となつている。

過去 5 年以内にポリオ発生はないが、赤痢は昭和 38 年 42 名、昭和 39 年 46 名 (6 月花岡小学校で 20 名の集団発生) の発生をみている。

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 43 年 67.8% 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、厚生省指定の通り 0～12 才迄を 5 つの年齢区分に分け、各区分毎に 10～12 名より採取した。船越地区では第一回目は昭和 43 年 9 月 30 日に 45 名、第 2 回目、昭和 44

年 1 月 31 日 42 名から、計 87 検体を採取した。

花岡地区では第 1 回目は昭和 43 年 9 月 9 日に 44 名より、第 2 回目は昭和 43 年 12 月 13 日に 40 名より、計 84 検体を採取しウイルス分離を行なつた。両地区共、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、花岡両地区とも 8 年令区分ごとに 10～16 名から採取したが、12 才以下の各年令区分共、8～12 名迄は感染源調査対象者と同一個人である。従つて採取は、1 回目の感染源調査と同時にしない、船越地区にては 103 名より又花岡地区にては、102 名の健康者から血液を採取した。

II) 実験材料および実験方法

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、昨年の検査方法²⁾と各同様であるが、細胞入手の都合上 1 回目採取の糞便材料からの分離は初代カニクイザル腎細胞を用い、2 回目の採取検体については初代ミドリザル腎細胞を用いて行なつた。

C) 検 査 成 績

1) ウイルス分離結果

第 1 回目採取の糞便よりは 3 株のウイルスが分離された (表 2)。即ち、船越地区の 45 検体からは 2 株 (2 才♀)、(6 才♀) 分離され、予研より分与された Schmidt pool 血清 (No. 1～No. 13) により中和試験を行なつたが、どの pool 血清でも中和されず結局同定し得なかつた。又、花岡地区の 44 検体中の 1 検体 (2 才♀) から Coxsackie B 群-5 型が 1 株分離された。

一方、2 回目の船越地区の 42 検体からは

表2 男鹿市船越地区及び大館市花岡地区の分離結果

地区名 時 期 年 令	男 鹿 市 船 越 地 区								大 館 市 花 岡 地 区							
	第 1 回 S43.9.30				第 2 回 S44.1.31				第 1 回 S43.9.9				第 2 回 S43.12.13			
	被 例 検 数	分 陽 性 離 数	ポ リ オ	ポ 外 の オ も 以 の	被 例 検 数	分 陽 性 離 数	ポ リ オ	ポ 外 の オ も 以 の	被 例 検 数	分 陽 性 離 数	ポ リ オ	ポ 外 の オ も 以 の	被 例 検 数	分 陽 性 離 数	ポ リ オ	ポ 外 の オ も 以 の
0	0				0				4				4	1	Ⅱ型	
1	9			未同定	8				4				4		Ⅰ	
2	5	1		1	5				4	1		Coxs- sake B-5 1	3			
3	3				3				6				5			
4	6				3				3				2			
5	2				2				4				3			
6	4	1		未同定	3				3				3			
7	3				3				3				3			
8	2				2				1				1			
9	3				3				4				4			
10~14	8				8				8				8			
計	45	2	0	2	42	0	0	0	44	1	0	1	40	1	1	0

1株もウイルスは分離されなかつたが、花岡地区40検体よりpolio-Ⅱ型が1株0才
10ヶ月女兒より分離されたが、本例は生ワクチン服用後2ヶ月を経過している。

表3 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 のみ (+)	3つ の型 のみ (+)	3つ 共 (-)	I 型	Ⅱ型	Ⅲ型	1つ の型 のみ (+)	2つ の型 のみ (+)	3つ の型 のみ (+)	3つ とも (-)
0~1	11	3 (273)	6 (545)	5 (455)	1 (91)	2 (182)	3 (273)	5 (455)	1 (91)	4 (364)	3 (273)	2 (182)	3 (273)	0 (0)	6 (545)
2~3	13	8 (615)	11 (846)	4 (308)	1 (77)	8 (615)	2 (154)	2 (154)	2 (154)	7 (538)	1 (77)	4 (308)	3 (231)	0 (0)	6 (462)
4~6	16	12 (750)	15 (938)	9 (563)	2 (125)	8 (500)	6 (375)	0 (0)	3 (188)	3 (188)	2 (125)	1 (63)	2 (125)	1 (63)	12 (750)
7~9	10	7 (700)	10 (100)	8 (800)	2 (200)	1 (100)	7 (700)	0 (0)	2 (200)	2 (200)	1 (100)	5 (500)	0 (0)	0 (0)	5 (500)
10~12	14	11 (786)	13 (929)	12 (857)	1 (71)	4 (286)	9 (643)	0 (0)	3 (214)	5 (357)	3 (214)	7 (500)	2 (143)	0 (0)	5 (357)
13~15	13	13 (100)	12 (923)	12 (923)	1 (77)	0 (0)	12 (923)	0 (0)	7 (538)	4 (308)	2 (154)	4 (308)	3 (231)	1 (77)	5 (385)
16~19	11	10 (909)	10 (909)	10 (909)	0 (0)	2 (182)	9 (818)	0 (0)	6 (545)	3 (273)	1 (91)	5 (455)	1 (91)	1 (91)	4 (364)
20~	15	14 (933)	15 (100)	14 (933)	0 (0)	1 (67)	14 (933)	0 (0)	5 (333)	7 (466)	4 (266)	3 (200)	2 (133)	3 (200)	7 (466)
計	103	78 (757)	92 (893)	74 (718)	8 (78)	26 (252)	62 (602)	7 (68)	29 (282)	35 (340)	17 (165)	31 (301)	16 (155)	6 (58)	50 (485)

註：()内は%を示す。

2) ポリオウイルス中和抗体価検査結果

(感受性調査結果)

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

図、表に明らかとなおり、船越地区では0~1才のポリオウイルス各型に対する抗体保有率が低くI型には4倍スクリーニングで27.3%、64倍

表4 大館市花岡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

年齢	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つとも(-)
0~1	13	6 (46.2)	7 (53.8)	3 (23.1)	4 (30.8)	3 (23.1)	2 (15.4)	4 (30.8)	2 (15.4)	3 (23.1)	0 (0)	3 (23.1)	1 (7.7)	0 (0)	9 (69.2)
2~3	13	4 (30.8)	13 (100)	2 (15.4)	8 (61.5)	4 (30.8)	1 (7.7)	0 (0)	0 (0)	8 (61.5)	0 (0)	8 (61.5)	0 (0)	0 (0)	5 (38.5)
4~6	12	9 (75.0)	12 (100)	10 (83.3)	0 (0)	5 (41.7)	7 (58.3)	0 (0)	2 (16.7)	3 (25.0)	1 (8.3)	2 (16.7)	2 (16.7)	0 (0)	8 (66.7)
7~9	12	12 (100)	12 (100)	9 (75.0)	0 (0)	1 (8.3)	9 (75.0)	0 (0)	3 (25.0)	1 (8.3)	3 (25.0)	3 (25.0)	2 (16.7)	0 (0)	7 (58.3)
10~12	16	14 (87.5)	16 (100)	15 (93.8)	1 (6.3)	1 (6.3)	14 (87.5)	0 (0)	4 (25.0)	4 (25.0)	5 (31.3)	7 (43.8)	2 (12.5)	0 (0)	6 (37.5)
13~15	10	8 (80.0)	10 (100)	10 (100)	0 (0)	2 (20.0)	8 (80.0)	0 (0)	3 (30.0)	3 (30.0)	6 (60.0)	4 (40.0)	4 (40.0)	0 (0)	2 (20.0)
16~19	13	11 (84.6)	13 (100)	13 (100)	0 (0)	2 (15.4)	11 (84.6)	0 (0)	8 (61.5)	4 (30.8)	4 (30.8)	8 (61.5)	3 (30.8)	0 (0)	1 (7.7)
20~	13	12 (92.3)	10 (90.9)	13 (100)	0 (0)	4 (30.8)	9 (69.2)	0 (0)	4 (30.8)	5 (38.5)	6 (46.2)	6 (46.2)	3 (23.1)	1 (7.7)	3 (23.1)
計	102	76 (74.5)	93 (91.2)	75 (73.5)	13 (12.7)	22 (21.6)	61 (59.8)	4 (3.9)	26 (25.5)	31 (30.4)	25 (24.5)	38 (37.3)	18 (17.6)	1 (1.0)	41 (40.2)

注 ()内は%を示す。

図1 男鹿市船越地区ポリオ中和抗体保有率%

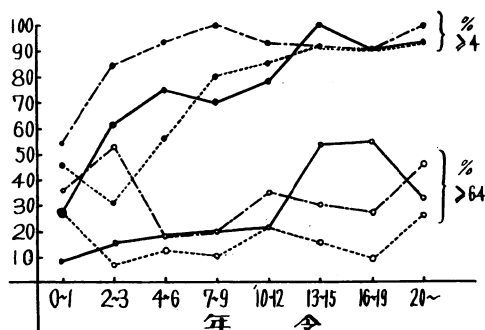
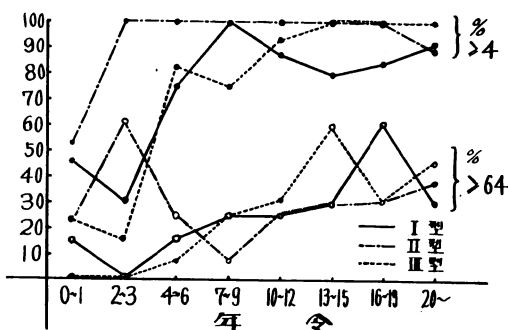


図2 大館市花岡地区ポリオ中和抗体保有率%



スクリーニングでは9.1%の保有率であつた。又、2～3才では、Ⅲ型に対して4倍スクリーニングで3.08%、64倍では7.7%とかなり低い保有率を示した。その他の年齢群では、4倍スクリーニングで上昇していた。

型別でみると、Ⅱ型に対しては他の型に比し幾分高い保有率を示しているが、2～3才児の4倍スクリーニングでみるとⅡ型の3.08%に対して、Ⅱ型は84.6%と開きがあつた。

尚、同地区では全般にⅢ型に対する抗体保有率が低かつた。

花岡地区では、0～1才の各型に対しての保有率は4倍スクリーニングでⅢ型の23.1%とⅡ型の53.8%であり、2～3才の保有率をみてもⅡ型に対してやはり低く、15.4%を示し

Ⅱ型に対して100%と高い保有率を示し、この高値は小児期全般に通じている。これに反してⅠ、Ⅲ型に対しては概して低く、且変動がみとめられた。即ち、2～3才ではⅠ型の3.08%、Ⅲ型は15.4%であり、Ⅱ型に比し著しく低い。Ⅲ型に対しては4～9才迄やや低値であつた。Ⅰ型に対しても2～6才は低目であり7～9才では100%であつた。各型別抗体保有率では以上の如く、高低があるが、ポリオの3つの型いずれにも抗体を有していない例は、船越にて0～1才の11名中に5名(45.5%)の計7名にみとめられたが、花岡では0～1才群の13名中4名のみであつた。

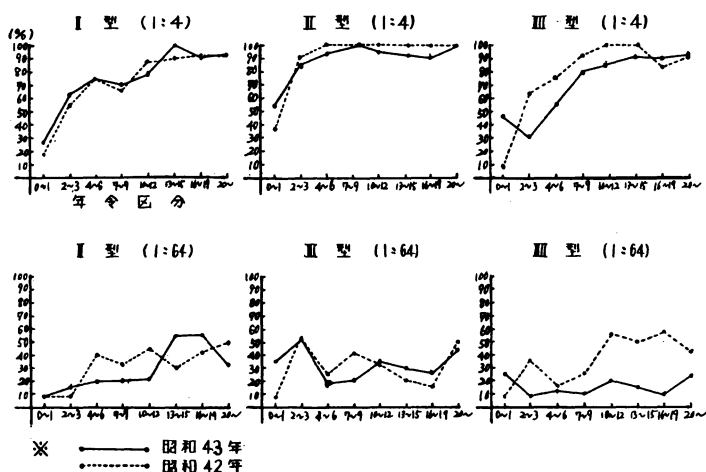
3) 男鹿市船越地区中和抗体保有率の昭和42年及び43年の年次比較と個人免疫の変動について

昭和42年、昭和43年と継続して調査した船越地区のポリオ中和抗体保有率(4倍及

び64倍スクリーニング)を比較してみた。

図3でみるようにⅠ型の4倍スクリーニングで

図3 昭和42年と43年の男鹿市船越地区ポリオ中和抗体の保有率比較



は殆んど大きな差は見られない。

10～12才群で昨年より本年が低く、13～15才群では本年が高くなっているが、それぞれ10%位の差しかなかった。

I型64倍スクリーニングでは4～6才、7～9才、10～12才群において、昨年より下廻り13～15才～16～19才群では逆に上昇し、20才以上で再び下降している。

II型の4倍スクリーニングでも、本年と昨年の開きは少なく、0～1才群を除き、本年の方が2～3才以上昨年より下の線をとおっている。

しかし全体から見ると2～3才群以上は、昨年本年とも84.6%から100%の保有率を示している。

II型64倍スクリーニングで目立つのは、0～1才群で昨年9.1%の保有率であつたのが昭和43年では36.4%となつている。

III型4倍スクリーニングでは、0～1才群の差が大きく、昨年の9.1%から、本年の45.5%と高値を示した。しかし、2～3才群では昨年の66.3%から30.8%と低くなり、約33%も下廻り、4～6才群から13～15才群迄は昨年より低く、16～19才群で昨年を少し上廻つた。

III型の64倍スクリーニングではやはり、0～1才群が昨年より保有率は高くなっているが、2～3才群以上は全て低率を示し、20才群以上の26.6%が最高であつた。

特に昨年と差の大きい年令群は10才～12才群の昨年55.6%に対して21.4%、13～15才群の50%に15.4%、16～19才群の58.3%に9.1%と大きな差を示した。

次に昭和42年及び昭和43年と2回に互つてポリオウイルスに対する免疫状況を調査し得た53名についてその変動を検討してみた。

1才から成人に至る53名中、42年中にポリオウイルスの3型共に抗体を保有して居り、しかも43年にも同じく全ての型に4倍以上の抗体価を保有していたものは27名であり、4名は、42年中に3型共陽性であつたが43年には2つの型について陽性を示して居た。この消失した抗体はII型に2名、III型にも2名であつた。

次に42年中に2つの型について陽性であつたものは15名であつたが、43年にも同様であつたものが13名となり、2名の消失した抗体はやはりII型についてであつた。42年に1つの型についてのみ保有して居つたものは2名でこれらは43年にも変動がなかつた。

又、42年に全く抗体をもたなかつた5名中1名はやはり、43年にも保有して居らなかつたが2名はI型とII型に、1名はII型とIII型に、又、3名は、3つの型に保有する如く変動していたがこれらのうち3名は、いずれも42年の後期或いは43年前期にワクチンを服用したものであつたが、残る1名のワクチン服用歴については不明であつた。

考 察

現在実施されている予防接種の中でポリオ生ワクチン程その効果の明らかなものはなく、昭和35年、我国のポリオ患者が5606人であつたものが、昭和41年には僅かに33名に減じ、昭和42年には更に25名に減少し、昭和43年には20名にすぎない。³⁾これは正に驚くべき生ワクチンの効果の現れである。

即ち、現在ではもはや、ポリオという疾患は忘れられつつあり、昭和35、36年頃には恐怖にかられて我先にとワクチン接種を希望した母親達も、もうポリオはこの世から姿を消したと考えているらしく、最近では次第にワクチンの接種率が低下してきている。

現在では確かに野外のポリオウイルスは殆んど消失したといつてもよく、従つて以前には唯一のしかも極めて普遍的であつた自然の不顕性感染による免疫は全く起らず、生ワクチンを服用しなければ、ポリオに対する免疫は全く獲得し得ないような時代になつている。従つてワクチンを服用しなかつたものが若干多ければそれだけ、抗体の保有率は低下して来るわけであり、今回の調査にみられた如く、船越地区では2～6才児の抗体保有率がやはり低くなつているのは、表1に示したよ

うなワクチン服用率の低下によるものと考える。

又、花岡地区での10～19才のⅠ型に対する抗体保有率の谷はⅠ型の自然感染は最早やないことを示すのであろう。

次に、抗体保有率曲線をみて注目すべきことはワクチンの効果が恐らく型により差があるらしいことである。両地区共Ⅱ型の保有率が高いが、これに反してⅠ型及びⅢ型、特にⅢ型については、両地区の保有率がひくく、又2年にわたつて継続観察した船越地区ではⅢ型の抗体が陽性から陰性に変じたものさえもみとめられ、この点は将来に對して一抹の不安を感じさせるものである。

総 括

昭和43年度のポリオ流行予測事業として、秋田県男鹿市船越地区（2年継続）及び、大館市花岡地区住民につき感受性調査並びに感染源調査を行なつた。

① 感染源調査の対象89例より一回目の初秋にはCoxsackie B群5型が1株と、未同定2株が分離された。2回目の冬期には、生ワクチン服用後、2ヶ月目の0才10ヶ月女児よりポリオウイルスⅡ型が1株分離された。

② 感受性調査の結果では、Ⅰ、Ⅲ型に対する抗体保有率がⅡ型に比し低いことが注目された。

又、2年継続調査を行なつた対象の中にはⅡ型抗体の消失をみたものがあつた。

引 用 文 献

- 1) 厚生省公衆衛生局防疫課，昭和42年ポリオ流行予測事業結果報告
- 2) 須藤他，秋田衛研所報，第12，77，昭和43
- 3) 厚生省大臣官房統計調査部 伝染病及び食中毒統計，3月10日，昭和44