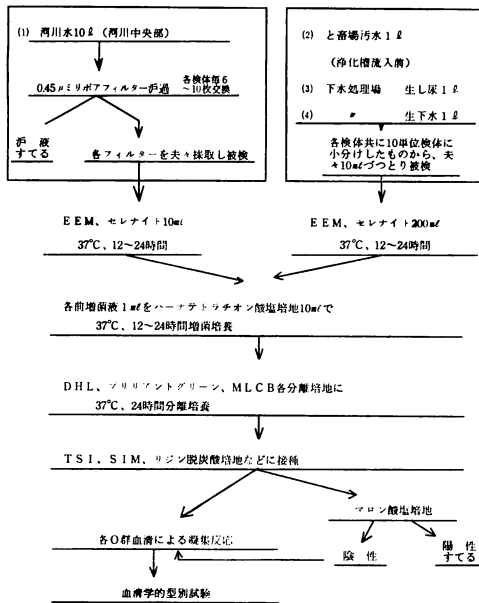


表1. サルモネラ菌分離検査方法



Ⅲ 調査成績

県内の3大河川である米代川、雄物川、および子吉川からのサルモネラ菌の分離検査成績は表2に示すごとくであるが、一般に上流から下流にいたるほど分離頻度が高くなる傾向を示した。すなわち、バックグラウンドになる本調査以前の成績がないので一概にはいえないが、本県においても、生活環境内におけるサルモネラ菌の侵襲が漸次すすんでいる可能性が示唆された。

と畜場汚水については、表3に示すごとく、本荘ミートプラントを除いて、いずれからも検出された。分離頻度の大小はあるにしても、一般に人畜共通の病原性を有するサルモネラ菌がこのようなと畜場汚水から検出されたことは明らかに飼育家畜間におけるサルモネラ菌の侵淫を示しており、今後、と畜場内や家畜飼育環境内——愛玩動物も含めて——におけるサルモネラ菌対策の必要性を示しているものと考えられる。同時に、表3に示す生し尿および生下水のごとく、河川水やと畜場汚水に比較して高率にサルモネラ菌が検出されていることは県内のヒト宿主集団においてもサルモネラ菌の侵淫が進行中であることを示唆し、予防医学上あるいは食品衛生上今後充分な対策をたてておかなければならないことを示したのと考えられる。

なお、今回の調査では、採取検体を細分割するという方法が必ずしも適当でなかったため、51年度からはこの点を改良していきたい。いずれにしろ、これを契機として、本県におけるサルモネラ菌の侵襲状況を長期的に観

察していきたい。

表2. 県内の3大河川からのサルモネラ菌分離成績

河川名	検体採取地点	サルモネラ菌分離成績 (分離陽性数/単位検体数)		
		第1回*	第2回**	計
米代川	石通橋 (Y I)	0/9	0/7	0/16
	扇田橋 (Y O)	0/8	4/10	4/18
	鷹巣橋 (YMT)	1/8	1/8	2/16
	米白橋 (Y Y)	0/10	0/10	0/20
	能代橋 (Y N)	2/10	0/10	2/20
	計	3/45	5/45	8/90
雄物川	岩崎橋 (O I)	1/9	0/10	1/19
	雄物川橋 (OO)	0/10	0/10	0/20
	大曲橋 (OOM)	0/10	1/10	1/20
	岳見橋 (O T)	1/10	0/10	1/20
	新屋新橋 (OS)	0/10	0/10	0/20
	計	2/49	1/50	3/99
子吉川	伏見橋 (K F)	0/9	0/10	0/19
	長泥橋 (K TR)	0/9	0/9	0/18
	滝沢橋 (K T)	2/10	0/10	2/20
	二十六木橋 (TK)	1/10	0/10	1/20
	本荘大橋 (KO)	2/10	0/10	2/20
	計	5/48	0/49	5/97
合計	10/142	6/144	16/286	

* 50.7.28~50.8.19, ** 50.9.1~50.9.18

表3. と畜場及び下水道処理場からのサルモネラ菌分離成績

検体採取場所	採取検体	サルモネラ菌分離成績 (分離陽性数/単位検体数)		
		第1回*	第2回**	計
と畜場汚水	大館食肉センター (OV)	0/10	1/10	1/20
	県南食肉センター (YV)	0/10	1/10	1/20
	秋田と畜場 (AV)	2/10	5/10	7/20
	本荘ミートプラント (HV)	0/10	0/10	0/20
計	2/40	7/40	9/80	
秋田市下水道	生し尿	7/10	3/10	10/20
終末処理場	生下水	6/10	4/10	10/20
計		13/20	7/20	20/40

* 50.7.28~50.8.19, ** 50.9.1~50.9.18

IV 結 語

本報では、秋田県的生活環境内におけるサルモネラ菌の侵襲実態に関する昭和50年度の調査成績について述べた。要約すれば、バックグラウンドとなる50年度以前の成績はないが、得られた成績はいずれも本県におけるサルモネラ菌の侵淫が明らかにすすみつつあることを示唆した。

稿を終えるにあたり、検体採取に御協力下さいました県環境衛生課、各保健所（と畜検査員）各と畜場および秋田市下水処理場に深謝します。

文 献

- 1) 秋山昭一：河川および汲取し尿のサルモネラ，メディアサークル，14，339—345（1969）
- 2) 中森純三たち：都市F水系における *Salmonella* の汚染実態，広島県衛生研究所研究報告22，22—25（1975）
- 3) 内田耕博たち：京都府下のサルモネラ汚染調査，京都府衛生研究所年報，16，23—28（1971）
- 4) 河西 勉たち：輸入由来サルモネラ菌型一補遺一，衛生試験所報告93，138—141（1975）

秋田県における百日咳免 疫保有調査成績について

森田 盛大* 高山 和子* 山脇 徳美*
藤宮 芳章* 金 鉄三郎*

I はじめに

秋田県における百日咳の発生については橋本たちが¹⁾報告しているが、なおその実態はつまびらかでなく、また、全国的レベルでもその発生実態は明らかでないのが現状であろう。又、一方では、近年百日咳ワクチンの副作用がクローズアップされ、百日咳ワクチンの是非も論じられた。

このようなことから、我々は、本県における今後の百日咳予防対策の一環とすべく、昭和50年度から百日咳の定点観測を行なうと共に、県内住民の百日咳免疫保有実態もあわせて調査をしていくことになった。

本報では、昭和50年度に実施した秋田市および鹿角郡小坂町の住民の百日咳抗体保有調査成績について概略報告したい。

II 調査方法

A. 被検血清

昭和50年8～9月、秋田市外旭川地区および鹿角郡小坂町地区の0才～成人の健康住民228名(秋田地区：112名、小坂地区：116名)から採取したものを被検血清とし、いずれも測定時迄 -20°C に保存した。

B. 百日咳凝集素価測定方法

百日咳凝集素価は、予研佐藤勇治博士から分与された旧株(東浜株)および新株(山口、小林株)の凝集抗原を用いて、表1に示すごときマイクロタイター法により測定した。

表1. マイクロタイター法による百日咳抗体価測定

1. 稀釈液
0.1%牛血清アルブミン加生理食塩水
2. 血清
(血清0.2ml+生食水0.3ml) $\rightarrow 56^{\circ}\text{C}$, 30分
3. 方法
a. 第1穴目を除きすべてに稀釈液を1滴(0.025ml)ずつ入れる。

- b. 第1穴目に非働化5倍稀釈血清を0.05ml入れ、これより2倍系列稀釈。
- c. 陽性血清の抗血清(1:64)を(b)と同様に稀釈。
- d. 抗原対照として稀釈液(0.025ml)のみの列を1列。
- e. すべての穴に稀釈液を1滴ずつ追加。
- f. 予研分与抗原(1:50稀釈, 10bil/ml)を2滴(0.05ml)ずつ加え、直ちによく振盪し、 37°C , 2時間インキュベート後 4°C , 1夜放置。
- g. 判定は75%以上の凝集を認めた血清稀釈倍数の逆数をもって、その抗体価とした。
但し、陽性血清(予研分与抗血清1:6,400の1/100稀釈液)が旧株で、1:64、新株で1:16を示すこと、抗原対照が明瞭な沈降像を示すことを確認。

III 調査成績

A. 試験管法とマイクロタイター法の比較

百日咳凝集素価を測定するのに先立って、予研法の試験管法と表1に示したマイクロタイター法の測定値を比較した結果、図1に示すごとく、両法の測定値がほぼ一致したことから、本調査にはマイクロタイター法を用いた。

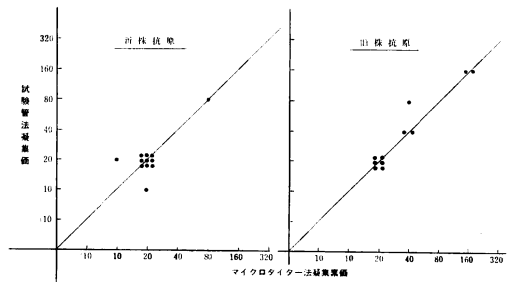


図1. 試験管法とマイクロタイター法の比較

B. 年齢別、地区別および菌株別百日咳凝集素保有状況

両地区における両株に対する年齢別凝集素保有率は図

*秋田県衛生科学研究所

2に示すごとくであった。すなわち、東浜株に対する凝集素保有率は両地区いずれも2～3才群より上昇し、7～9才群でピークに達するパターンで、両地区の平均保有率は75.4%であった。これに対して、山口、小林株に対する保有パターン（両地区平均保有率47.4%）は、13～15才群をピークとするものであったが、一部を除き、いずれも東浜株に対する保有パターンを下廻り、特に、10～12才群以下の年齢群において著しかった。

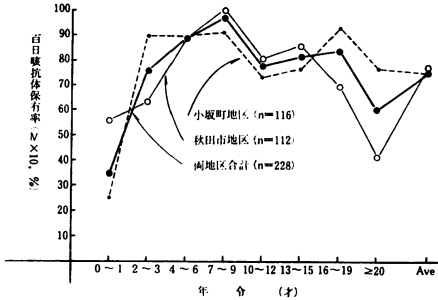


図2-1. 百日咳旧株（東浜株）に対する凝集素保有分布

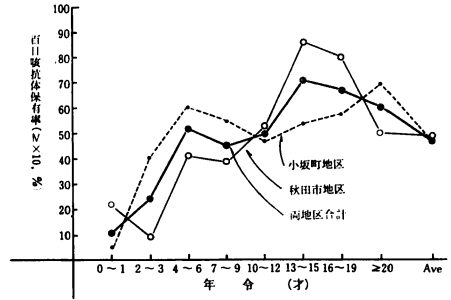


図2-2. 百日咳新株（山口，小林株）に対する凝集素保有分布

次に、保有凝集素価についてみると、表2、3及び表4に示すごとく、東浜株に対する最頻保有凝集素価は40～80倍であり、4～6才群における凝集素価が最も高かった。これに比較して、山口、小林株に対する最頻凝集素価は20倍であり、又、加齢と共に凝集素価が高くなる傾向を示した。

このように、ワクチン株として用いられてきた東浜株に対する凝集素保有率及び凝集素価がいずれの地区においても高かったことは、この両母集団の場合、ワクチン接種歴有無の明らかな170名の内139名（81%）がワクチン接種を受けていたことを反映したものと考えられる。

表2. 百日咳抗体測定成績（秋田市地区）
旧株（東浜株）

年齢(才)	凝集素価									計	陽性率 ($\geq \times 10$, %)
	<10	10	20	40	80	160	320	640	1,280		
0 — 1	4	1		4						9	55.6
2 — 3	4	3	1	1				2		11	63.6
4 — 6	2	2	4	2	2	4	1			17	88.2
7 — 9		5	2	4	6		1			18	100.0
10 — 12	4		2	6	7	2				21	81.0
13 — 15	2		1	6	5					14	85.7
16 — 19	3	1	2	3	1					10	70.0
≥ 20	7	1	1	3						12	41.7
計	26	13	13	29	21	6	2	2		112	76.8
凝集素価分布率 %	23.2	11.6	11.6	25.9	18.8	5.4	1.8	1.8			

表2 (つづき)

新株 (山口, 小林株)

凝集素価			<10	10	20	40	80	160	320	640	1,280	計	陽性率 ($\geq \times 10$, %)
年齢(才)													
0	—	1	7		1	1						9	22.2
2	—	3	10			1						11	9.1
4	—	6	10	4	3							17	41.2
7	—	9	11	7								18	38.9
10	—	12	10	1	8		2					21	52.4
13	—	15	2	3	5	3	1					14	85.7
16	—	19	2	3	4		1					10	80.0
	\geq	20	6	2		4						12	50.0
計			58	20	21	9	4					112	48.2
凝集素価分布率 %			51.8	17.9	18.8	8.0	3.6						

表3. 百日咳抗体測定成績(小坂町地区)

旧株 (東浜株)

凝集素価			<10	10	20	40	80	160	320	640	1,280	計	陽性率 ($\geq \times 10$, %)
年齢(才)													
0	—	1	15	1			4					20	25.0
2	—	3	1		1	1	3	2	2			10	90.0
4	—	6	2		1	1	2	6	1	3	4	20	90.0
7	—	9	1	1	1	3	2	2	1			11	90.9
10	—	12	4		3	4	3	1				15	73.3
13	—	15	3		1	4	5					13	76.9
16	—	19	1	1	6	4	1	1				14	92.9
	\geq	20	3	1	2	2		3	1		1	13	76.9
計			30	4	15	19	20	15	5	3	5	116	74.1
凝集素価分布率 %			25.9	3.5	12.9	16.4	17.2	12.9	4.3	2.6	4.3		

表3 (つづき)

新株 (山口, 小林株)

年齢(才)	凝集素価										計	陽性率 ($\geq \times 10$, %)
	<10	10	20	40	80	160	320	640	1,280			
0 — 1	19	1									20	5.0
2 — 3	6	2		1		1					10	40.0
4 — 6	8	2	6	3	1						20	60.0
7 — 9	5	3		3							11	54.6
10 — 12	8	1	2	2	2						15	46.7
13 — 15	6	2	1	1	3						13	53.9
16 — 19	6	2	4		1			1			14	57.1
\geq 20	4	1	2	2	3		1				13	69.2
計	62	14	15	12	10	1	1	1			116	46.6
凝集素価分布率 %	53.5	12.1	12.9	10.4	8.6	0.9	0.9	0.9				

表4. 百日咳抗体測定成績(両地区合計)
旧株 (東浜株)

年齢(才)	凝集素価										計	陽性率 ($\geq \times 10$, %)
	<10	10	20	40	80	160	320	640	1,280			
0 — 1	19	2		4	4						29	34.5
2 — 3	5	3	2	2	3	2	2	2			21	76.2
4 — 6	4	2	5	3	4	10	2	3	4		37	89.2
7 — 9	1	6	3	7	8	2	2				29	96.6
10 — 12	8		5	10	10	3					36	77.8
13 — 15	5		2	10	10						27	81.5
16 — 19	4	2	8	7	2	1					24	83.3
\geq 20	10	2	3	5		3	1		1		25	60.0
計	56	17	28	48	41	21	7	5	5		228	75.4
凝集素価分布率 %	24.6	7.5	12.3	21.1	18.0	9.2	3.1	2.2	2.2			

表4 (つづき)

新株 (山口, 小林株)

凝集素価			凝集素価							計	陽性率 ($\geq \times 10$, %)	
			<10	10	20	40	80	160	320			640
年齢(才)												
0	—	1	26	1	1	1					29	10.3
2	—	3	16	2		2		1			21	23.8
4	—	6	18	6	9	3	1				37	51.4
7	—	9	16	10		3					29	44.8
10	—	12	18	2	10	2	4				36	50.0
13	—	15	8	5	6	4	4				27	70.4
16	—	19	8	5	8		2		1		24	66.7
	\geq	20	10	3	2	6	3			1	25	60.0
計			120	34	36	21	14	1	1	1	228	47.4
凝集素価分布率 %			52.6	14.9	15.8	9.2	6.1	0.4	0.4	0.4		

しかし、新株である山口、小林株に対する凝集素価が東浜株に対するそれを上廻るか又は同値のものも、図3に示すごとく、みられる。血清学的検査の場合には1

管差は誤差範囲内とも考えられるが、明らかに2管以上高いものが、両地区において7名認められた。

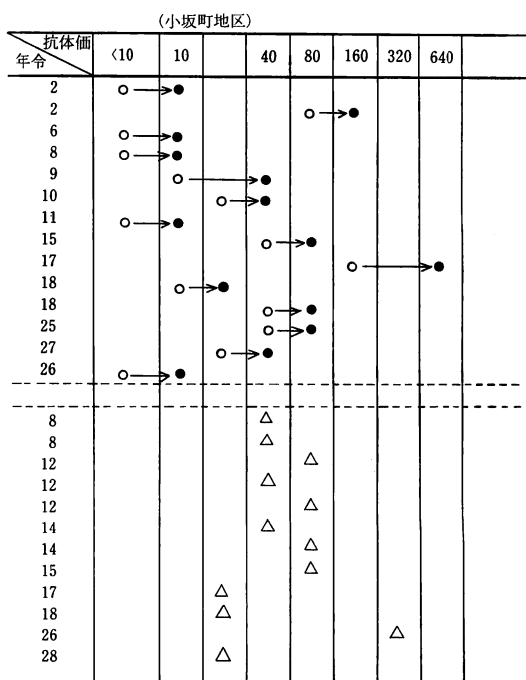
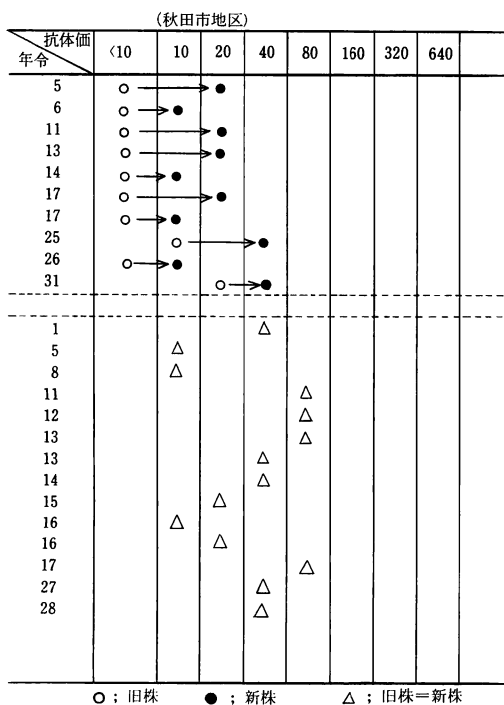


図3. 新株に対する抗体価が旧株に対する抗体価より高いか、又は同値の例

C. ワクチン接種群と未接種群における百日咳凝集素保有状況

ワクチン接種群及び未接種群の両抗原に対する凝集素保有状況は図4～5及び表5～10に示すごとくであった。すなわち、ワクチン接種群では東浜株に対して両地区平均85.6%の保有率で、特に7～9才群では100%であったが、未接種群では平均35.5%の保有率であり、特に若年層において低率であった。このように、両群の保有率には明らかな有意差が認められたが、一方、山口、小林株に対してはいずれもワクチン株として用いられてきた東浜株に対するものより明らかに低率であった。すなわち、接種群では44.6%、未接種群で35.5%で両群間における有意差はないと考えられた。

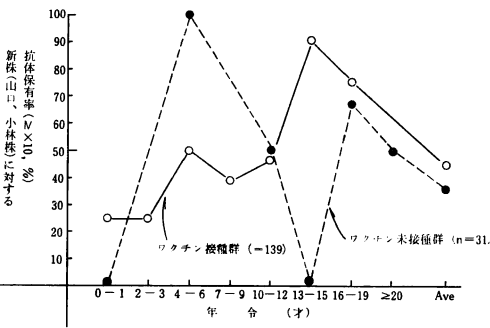
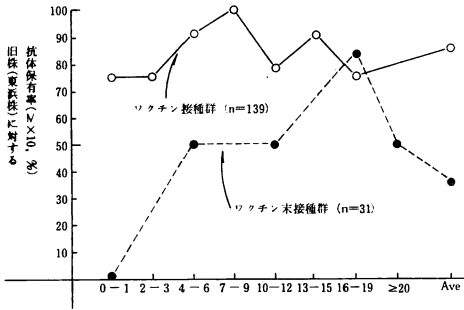


図4. ワクチン接種群及び未接種群の百日咳抗体保有率

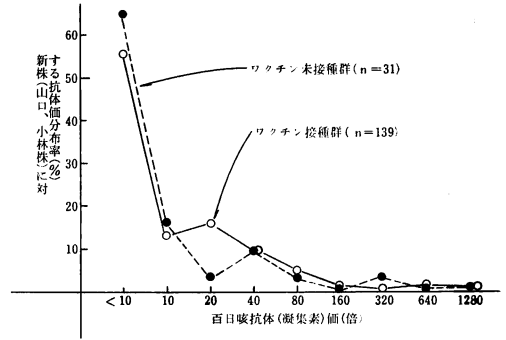
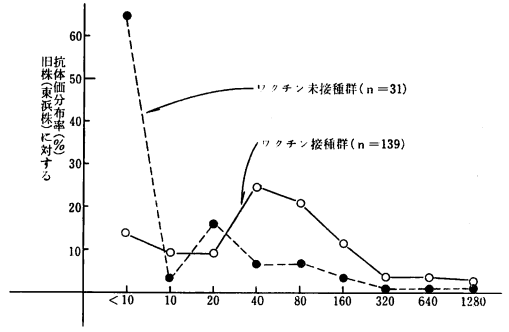


図5. ワクチン接種群及び未接種群の百日咳抗体価分布

表5. 旧株百日咳抗体測定成績(外旭川地区)
ワクチン接種群

年齢(才)	凝集素価										計	陽性率 (≥ 10 , %)
	<10	10	20	40	80	160	320	640	1,280			
0 — 1	3(3) [*]	1(1)		4(4)							8(8)	62.5
2 — 3	4(3)	3		1	1(1)			2			11(4)	63.6
4 — 6	2	2(2)	4(1)	2	2	4					16(3)	87.5
7 — 9		4	2(1)	4	6		1				17(1)	100.0
10 — 12	3		1	6(1)	5	2					17(1)	82.4
13 — 15			1	5	2						8	100.0
16 — 19	2	1	1	2							6	66.7
≥ 20												
計	14(6)	11(3)	9(2)	24(5)	16(1)	6	1	2			83(17)	83.1
凝集素価分布率 %	16.9	13.3	10.8	28.9	19.3	7.2	1.2	2.4				

* () 内は1期のみ。

ワクチン未接種群

年齢(才)	凝集素価										計	陽性率 (≥ 10 , %)
	<10	10	20	40	80	160	320	640	1,280			
0 — 1												
2 — 3												
4 — 6			1								1	100.0
7 — 9												
10 — 12												
13 — 15												
16 — 19	1				1						2	50.0
≥ 20	3	1	1	1							6	50.0
計	4	1	2	1	1						9	55.6
凝集素価分布率 %	44.4	11.1	22.2	11.1	11.1							

表6. 旧株百日咳抗体測定成績(小坂地区)
ワクチン接種群

年齢(才)	凝集素価										計	陽性率 ($\geq \times 10$, %)
	<10	10	20	40	80	160	320	640	1,280			
0 — 1	*	1(1)			3(1)						4(2)	100.0
2 — 3	1(1)		1	1(1)	3(3)	1(1)	2(2)				9(8)	88.9
4 — 6	1			1	2	6(2)	1(1)	3	4		18(3)	94.4
7 — 9		1	1	3(1)	1	2(1)	1				9(2)	100.0
10 — 12	3(1)		2	3(1)	3						11(2)	72.7
13 — 15	1			1	1(1)						3(1)	33.3
16 — 19				1		1					2	100.0
≥ 20												
計	6(2)	2(1)	4	10(3)	13(5)	10(4)	4(3)	3	4		56(18)	89.3
凝集素価分布率 %	10.7	3.6	7.1	17.9	23.2	17.9	7.1	5.4	7.1			

* () 内は1期のみ。

ワクチン未接種群

年齢(才)	凝集素価										計	陽性率 ($\geq \times 10$, %)
	<10	10	20	40	80	160	320	640	1,280			
0 — 1	12										12	0
2 — 3												
4 — 6	1										1	0
7 — 9												
10 — 12	1		1								2	50.0
13 — 15	1										1	0
16 — 19			2	1	1						4	100.0
≥ 20	1						1				2	50.0
計	16		3	1	1		1				22	27.3
凝集素価分布率 %	72.7		13.6	4.6	4.6		4.6					

表7. 旧株百日咳抗体測定成績(両地区合計)
ワクチン接種群

凝集素価			<10	10	20	40	80	160	320	640	1,280	計	陽性率 ($\geq \times 10$, %)
年齢(才)													
0	—	1	3(3) [*]	2(2)		4(4)	3(1)					12(10)	75.0
2	—	3	5(4)	3	1	2(1)	4(4)	1(1)	2(2)	2		20(12)	75.0
4	—	6	3	2(2)	4(1)	3	4	10(2)	1(1)	3	4	34(6)	91.2
7	—	9		5	3(1)	7(1)	7	2(1)	2			26(3)	100.0
10	—	12	6(1)		3	9(2)	8	2				28(3)	78.6
13	—	15	1		1	6	3(1)					11(1)	90.9
16	—	19	2	1	1	3		1				8	75.0
	\geq	20											
計			20(8)	13(4)	13(2)	34(8)	29(6)	16(4)	5(3)	5	4	139(35)	85.6
凝集素価分布率 %			14.4	9.4	9.4	24.5	20.9	11.5	3.6	3.6	2.9		

* () 内は1期のみ

ワクチン未接種群

凝集素価			<10	10	20	40	80	160	320	640	1,280	計	陽性率 ($\geq \times 10$, %)
年齢(才)													
0	—	1	12									12	0
2	—	3											
4	—	6	1		1							2	50
7	—	9											
10	—	12	1		1							2	50
13	—	15	1									1	0
16	—	19	1		2	1	2					6	83.3
	\geq	20	4	1	1	1		1				8	50.0
計			20	1	5	2	2	1				31	35.5
凝集素価分布率 %			64.5	3.2	16.1	6.5	6.5	3.2					

表8. 新株百日咳抗体測定成績(外旭川地区)
ワクチン接種群

凝集素価			<10	10	20	40	80	160	320	640	1,280	計	陽性率 ($\geq \times 10$, %)
年齢(才)													
0	—	1	5(5) [*]	1(1)	1(1)	1(1)						8(8)	37.5
2	—	3	10(4)			1						11(4)	9.1
4	—	6	10(2)	3(1)	3							16(3)	37.5
7	—	9	13(1)	4								17(1)	23.5
10	—	12	9(1)		6		2					17(1)	47.1
13	—	15		2	3	2	1					8	100.0
16	—	19	2	3	1							6	66.7
	\geq	20											
計			49(13)	13(2)	14(1)	4(1)	3					83(17)	41.0
凝集素価分布率 %			59.0	15.7	16.9	4.8	3.6						

* () 内は1期のみ。

ワクチン未接種群

凝集素価			<10	10	20	40	80	160	320	640	1,280	計	陽性率 ($\geq \times 10$, %)
年齢(才)													
0	—	1											
2	—	3											
4	—	6		1								1	
7	—	9											
10	—	12											
13	—	15											
16	—	19			1		1					2	
	\geq	20	3			3						6	
計			3	1	1	3	1					9	66.7
凝集素価分布率 %			33.3	11.1	11.1	33.3	11.1						

表9. 新株百日咳抗体測定成績(小坂地区)
ワクチン接種群

凝集素価			<10	10	20	40	80	160	320	640	1,280	計	陽性率 ($\geq \times 10$, %)
年齢(才)													
0	—	1	4(2)*									4(2)	0
2	—	3	5(4)	2(2)		1(1)		1(1)				9(8)	44.4
4	—	6	7(1)	1	6(1)	3	1(1)					18(3)	61.1
7	—	9	5(1)	1(1)		3						9(2)	44.4
10	—	12	6(2)		1	2	2					11(2)	45.5
13	—	15	1	1(1)			1					3(1)	33.3
16	—	19			1					1		2	100.0
	\geq	20											
計			28(10)	5(4)	8(1)	9(1)	4(1)	1(1)		1		56(18)	50.0
凝集素価分布率 %			50.0	8.9	14.3	16.1	7.1	1.8			1.8		

* () 内は1期のみ。

ワクチン未接種群

凝集素価			<10	10	20	40	80	160	320	640	1,280	計	陽性率 ($\geq \times 10$, %)
年齢(才)													
0	—	1	12									12	0
2	—	3											
4	—	6		1								1	100.0
7	—	9											
10	—	12	1	1								2	50.0
13	—	15	1									1	0
16	—	19	2	2								4	100.0
	\geq	20	1						1			2	50.0
計			17	4					1			22	22.7
凝集素価分布率 %			77.3	18.2					4.6				

表10. 新株百日咳抗体測定成績(両地区合計)
ワクチン接種群

年令(才)	凝集素価										計	陽性率 ($\geq \times 10$, %)
	<10	10	20	40	80	160	320	640	1,280			
0 — 1	9(7) [*]	1(1)	1(1)	1(1)							12(10)	25.0
2 — 3	15(8)	2(2)		2(1)		1(1)					20(12)	25.0
4 — 6	17(3)	4(1)	9(1)	3	1(1)						34(6)	50.0
7 — 9	18(2)	5(1)		3							26(3)	30.8
10 — 12	15(3)		7	2	4						28(3)	46.4
13 — 15	1	3(1)	3	2	2						11(1)	90.9
16 — 19	2	3	2					1			8	75.0
≥ 20												
計	77(23)	18(6)	22(2)	13(2)	7(1)	1(1)		1			139(35)	44.6
凝集素価分布率 %	55.4	13.0	15.8	9.4	5.0	0.7		0.7				

* () 内は1期のみ

ワクチン未接種群

年令(才)	凝集素価										計	陽性率 ($\geq \times 10$, %)
	<10	10	20	40	80	160	320	640	1,280			
0 — 1	12										12	0
2 — 3												
4 — 6		2									2	100
7 — 9												
10 — 12	1	1									2	50
13 — 15	1										1	0
16 — 19	2	2	1		1						6	66.7
≥ 20	4			3			1				8	50.0
計	20	5	1	3	1		1				31	35.5
凝集素価分布率 %	64.5	16.1	3.2	9.7	3.2		3.2					

IV 結 語

本県における百日咳予防対策の基礎資料を作成するべく、昭和50年度から県内住民の百日咳免疫保有状況について調査をはじめたが、本報では初年度に得られた成績を提示した。

稿を終えるにあたり、百日咳凝集抗原を分与して下さいました予研細菌第一部佐藤勇治博士に深謝します。

文 献

- 1) 橋本禎嗣たち：男鹿地域における百日咳の観察，秋田県医師会雑誌，26（1）18—22（1974）

昭和50年度ポリオ流行予測調査 成績について

原 田 誠三郎* 庄 司 キ ク* 森 田 盛 大*
須 藤 恒 久**

I はじめに

秋田県では、昭和42年度から本調査を厚生省委託事業として実施してきたが、本年度も秋田市外旭川地区と鹿角郡小坂町地区の2地区を選定し、感染源調査（ウイルス分離試験）および感受性調査（ポリオ中和抗体保有試験）を実施したのでその結果を報告する。

検査時まで -20°C に保存した。

B. 実験方法

昭和50年度厚生省流行予測事業ポリオ検査術式¹⁾に準じて行なった。なお、中和抗体価測定はマイクロタイター法によって行なった。

II 実験材料及び実験方法

A. 実験材料

感染源調査のための被検糞便材料は、表1に示すように、秋田市外旭川地区では昭和50年8月26日に20名、又、鹿角郡小坂町地区では昭和50年9月10日に20名の計40名から採取し、検査時迄 -70°C に保存した。

感受性調査のための被検血清は、秋田市外旭川地区の112名と鹿角郡小坂町地区の116名から採取し、いずれも

III 調査成績

A. ウイルス分離成績

両地区から採取した20検体より表1に示す6株のウイルスが分離されたが、ポリオウイルスは検出されなかった。すなわち、外旭川地区から2株(Cox. B-3型が1株およびECHO-5型が1株)、小坂地区から4株(Cox. B-3型が2株、Cox. A-9型が1株および未同定が1株)がそれぞれ分離された。

表1. 感染調査成績（ウイルス分離成績）

採取地区月日	秋田市外旭川地区 S.50.8.26				鹿角郡小坂町地区 S.50.9.10			
	被検数	分離陽性数	ポリオウイルス	ポリオウイルス以外のウイルス	被検数	分離陽性数	ポリオウイルス	ポリオウイルス以外のウイルス
0								
1	4			1 (Cox. B-3)	4			1 (未同定)
2								
3	4				4			3 (Cox. B-3...2株 Cox. A-9...1株)
4								
5								
6	3				4			
7	1				2			
8					1			
9	4			1 (ECHO-5)	1			
10 ~ 13	4				4			
計	20				20			4

*秋田県衛生科学研究所

**秋田大学医学部微生物学教室

B. ポリオ中和抗体価測定成績

図1および図2に示した。

両地区の年令別ポリオ中和抗体保有率を表2、表3、

表2. 秋田市外旭川地区の年令別ポリオウイルス中和抗体保有状況

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	免疫が1つの型のみ(+)	免疫が2つの型のみ(+)	免疫が3つの型のみ(+)	免疫が3つの型とも(-)	I型	II型	III型	免疫が1つの型のみ(+)	免疫が2つの型のみ(+)	免疫が3つの型のみ(+)	免疫が3つの型とも(-)
0~1	9	2 (22.2)	4 (44.4)	0 (0)	2 (22.2)	2 (22.2)	0 (0)	5 (55.5)	1 (11.1)	4 (44.4)	0 (0)	3 (33.3)	1 (11.1)	0 (0)	5 (55.5)
2~3	11	10 (90.9)	10 (90.9)	6 (54.5)	0 (0)	4 (36.3)	5 (45.4)	1 (9.0)	5 (45.4)	8 (72.7)	2 (18.1)	3 (27.2)	3 (27.2)	2 (18.1)	3 (27.2)
4~6	17	15 (88.2)	17 (100)	12 (70.5)	2 (11.7)	3 (17.6)	12 (70.5)	0 (0)	4 (23.5)	14 (82.3)	3 (17.6)	11 (64.7)	5 (29.4)	0 (0)	1 (5.8)
7~9	18	14 (77.7)	18 (100)	13 (72.2)	1 (5.5)	8 (44.4)	9 (50)	0 (0)	3 (16.6)	11 (61.1)	3 (16.6)	6 (33.3)	4 (22.2)	1 (5.5)	7 (38.8)
10~12	22	16 (72.7)	22 (100)	17 (77.2)	2 (9.0)	7 (31.8)	13 (59.0)	0 (0)	3 (13.6)	17 (77.2)	4 (18.1)	13 (59.0)	4 (18.2)	1 (4.5)	4 (18.2)
13~15	14	14 (100)	14 (100)	13 (92.8)	0 (0)	1 (7.1)	13 (92.8)	0 (0)	6 (42.8)	11 (78.5)	6 (42.8)	3 (21.4)	7 (50)	2 (14.2)	2 (14.2)
16~19	10	10 (100)	8 (80)	10 (100)	0 (0)	2 (20)	8 (80)	0 (0)	7 (70)	4 (40)	2 (20)	4 (40)	3 (30)	1 (10)	2 (20)
20~	11	11 (100)	11 (100)	11 (100)	0 (0)	0 (0)	11 (100)	0 (0)	7 (63.6)	9 (81.8)	5 (45.4)	4 (36.3)	4 (36.3)	3 (27.2)	0 (0)
計	112	92 (82.1)	104 (92.8)	82 (73.2)	7 (6.3)	27 (24.1)	71 (63.3)	6 (5.4)	36 (32.1)	78 (69.6)	25 (22.3)	47 (41.9)	31 (27.6)	10 (8.9)	24 (21.4)

注()内数字は抗体保有率(%)を示す。

表3. 小坂町地区の年令別ポリオウイルス中和抗体保有状況

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	免疫が1つの型のみ(+)	免疫が2つの型のみ(+)	免疫が3つの型のみ(+)	免疫が3つの型とも(-)	I型	II型	III型	免疫が1つの型のみ(+)	免疫が2つの型のみ(+)	免疫が3つの型のみ(+)	免疫が3つの型とも(-)
0~1	20	6 (30)	8 (40)	3 (15)	1 (5)	5 (25)	2 (10)	12 (60)	5 (25)	7 (35)	1 (5)	2 (10)	4 (20)	1 (5)	13 (65)
2~3	10	9 (90)	10 (100)	4 (40)	1 (10)	5 (50)	4 (40)	0 (0)	8 (80)	10 (100)	1 (10)	3 (30)	7 (70)	0 (0)	0 (0)
4~6	20	19 (95)	20 (100)	16 (80)	0 (0)	5 (25)	15 (75)	0 (0)	4 (20)	19 (95)	2 (10)	15 (75)	2 (10)	2 (10)	2 (10)
7~9	11	10 (90.9)	11 (100)	7 (63.6)	0 (0)	5 (45.4)	6 (54.5)	0 (0)	3 (27.2)	10 (90.9)	1 (9.0)	6 (54.5)	4 (36.3)	0 (0)	2 (18)
10~12	15	11 (73.3)	15 (100)	13 (86.6)	1 (6.6)	4 (26.6)	10 (66.6)	0 (0)	2 (13.3)	12 (80)	2 (13.3)	11 (73.3)	1 (6.6)	1 (6.6)	6 (40)
13~15	13	12 (92.3)	13 (100)	12 (92.3)	1 (7.6)	0 (0)	12 (92.3)	0 (0)	5 (38.4)	10 (76.9)	3 (23.0)	6 (46.1)	3 (23.0)	2 (15.3)	3 (23)
16~19	14	14 (100)	14 (100)	14 (100)	0 (0)	0 (0)	14 (100)	0 (0)	7 (50)	7 (50)	8 (57.1)	2 (14.2)	10 (71.4)	0 (0)	2 (14)
20~	13	12 (92.3)	13 (100)	13 (100)	0 (0)	1 (7.6)	12 (92.3)	0 (0)	7 (53.8)	10 (76.9)	7 (53.8)	2 (15.3)	5 (38.4)	4 (30.7)	3 (23)
計	116	93 (80.1)	104 (89.6)	82 (70.6)	4 (3.4)	25 (21.5)	75 (64.6)	12 (10.3)	41 (35.3)	85 (73.2)	25 (21.5)	47 (40.5)	36 (31.0)	10 (8.6)	31 (26.7)

注()内数字は抗体保有率(%)を示す。

IV ま と め

昭和50年度ポリオ流行予測事業として、秋田市外旭川地区および鹿角郡小坂町地区の住民合計 228 名について感染源調査と感受性調査を実施し、次の結果を得た。

- 1) 感染源調査ではCox. B—3型が3株、Cox. A—9型が1株、ECHO—5型が1株および未同定株が1株夫々分離されたが、ポリオウイルスは検出されなかった。
- 2) 感受性調査では、これまでの成績と同様に、Ⅱ型に対する抗体保有率が最も高かった。
- 3) 又、3種の型に対する抗体保有率（4倍）は外旭川地区で63.3%、小坂町地区で64.6%であったが、いずれの型に対しても抗体（4倍）を保有しないものが外旭川地区で5.4%、小坂町地区で10.4%に認められ、特に0—1才群において顕著であった。

稿を終えるにあたり、本調査に御協力下さいました県公衆衛生課、秋田保健所、鹿角保健所および関係機関に深く感謝します。

文 献

- 1) 厚生省公衆衛生局保健情報課：昭和50年度伝染病流行予測調査実施要領（1975）

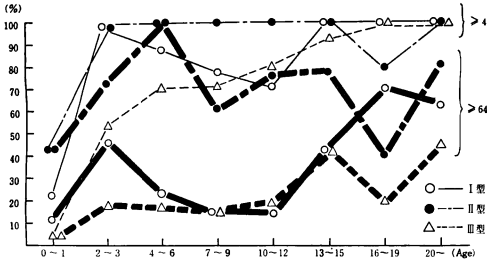


図1. ポリオウイルス各型に対する抗体保有率 (秋田市外旭川地区)

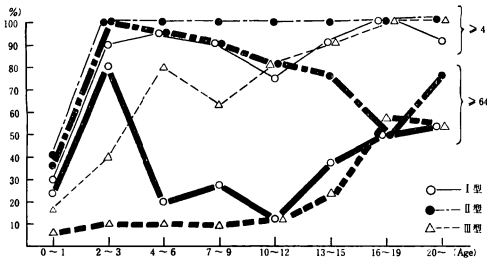


図2. ポリオウイルス各型に対する抗体保有率 (小坂町地区)

秋田市外旭川地区におけるポリオウイルス各型に対する平均中和抗体保有率をみると、4倍スクリーニングではⅡ型が92.8%と最も高く、ついでⅠ型の82.1%、Ⅲ型の73.2%であった。64倍スクリーニングでも同様の傾向を示し、Ⅱ型が22.3%、Ⅰ型が32.1%、Ⅲ型が22.3%の順であった。

年齢別にみると、4倍スクリーニングでは若年層におけるⅢ型の保有率と10—12才群のⅠ型の保有率が若干低い傾向を示した。

64倍スクリーニングでは、Ⅱ型を除き、10—12才群以下ではほぼ20%以下であった。また、3種の型に対する抗体を保有するものが4倍スクリーニングでは63.3%また64倍スクリーニングでは8.9%であったがいずれの型に対しても抗体を保有しないものが4倍で5.4%、64倍で21.4%も認められたことは注意されねばならず、特に0—1才群の抗体陰性率が顕著であった。

一方、鹿角郡小坂町地区における平均中和抗体保有率は秋田市外旭川地区とほぼ同様であった。年齢別にみると、若年層で若干高い傾向がみられたが、有意差ではなかった。また、3種の型のいずれに対しても抗体（4倍）を保有しないものが0—1才群で60%も認められている点、秋田市外旭川地区と同様に、予防接種対策上留意する必要がある。

昭和50年度秋田県に於ける日本脳炎 流行予測調査について

原 田 誠三郎* 庄 司 キ ク*

I ま え が き

秋田県に於ける昭和50年度の日本脳炎流行予測調査は、昭和42年度(須藤たち:1968)¹⁾からの継続事業である厚生省委託調査に県単独調査を加えて実施したが、本報ではこれらの調査成績について報告する。

表1に示すように、県内3ヶ所の各と畜場を選定し、1回につき20頭、合計540頭の豚血清を採取した。すなわち、厚生省委託調査のと場豚血清は本県中央部の秋田畜産公社と場を選定し、昭和50年4月から昭和50年12月までの期間採取した。ただし、昭和50年4月から6月までと10月から12月までの期間は県単独調査として実施した。また、県内全般の状況を明らかにするために、県北部は大館と場、県南部は横手と場を選定し、昭和50年7月から9月までの3ヶ月間、県単独調査として実施した。

II 材料及び方法

A. 被検豚血清

表 1. 検 査 材 料 採 取 表

と畜場名	区 域	採 血 期 間	採 血 豚 数 (生後5~8ヶ月)	備 考
秋田畜産公社と場	県 中 央 部	S.50年4月 — S.50年12月	420	} 厚生省委託調査
大館と場	県 北 部	S.50年7月 — S.50年9月	60	
横手と場	県 南 部	S.50年7月 — S.50年9月	60	} 県単独調査

B. 日本脳炎H I抗体価測定方法

日本脳炎H I抗体価測定方法は厚生省指定の方法²⁾に従った。

本脳炎H I抗体価測定調査を実施した結果、表2及び表3と図1に示す調査成績が得られた。すなわち、昭和50年度の日本脳炎H I陽性豚の出現時期は昨年度よりも1週間早い4月の第3週目にH I陽性豚(陽性率5%)が出現し、以後12月の第2週目までH I陽性豚出現率は例年になく各月とも低率(0~5%)な傾向を示した。本年度におけるH I抗体陽性率のピークは10月第3週の70

III 調査成績

昭和50年度の厚生省委託事業及び県単独調査として日

表 2. 昭和50年度日本脳炎流行予測調査(と畜場豚のH I抗体価測定)一厚生省委託事業

と畜場名	採血年月日	検査頭数	H I 抗体 価										H I 陽性数 ≥10 (陽性率)	2 ME 感受 性抗体保有 数(保有率)	H I 陽性豚の飼 育地および頭数	
			<10	10	20	40	80	160	320	640	1280	≥2560				
秋田畜産公社と場	S.50 4.17	20	19		1									1 (5%)		※
〃	5.16	20	20											0		※
〃	5.26	20	20											0		※
〃	6.12	20	20											0		※
〃	6.23	20	20											0		※
〃	7. 1	20	19	1										1 (5%)		南秋田郡-1
〃	7. 7	20	20											0		
〃	7.15	20	20											0		

*秋田県衛生科学研究所

〃	7.21	20	20											0		
〃	7.28	20	20											0		
〃	8.4	20	19	1										1(5%)		
〃	8.11	20	20											0		
〃	8.18	20	20											0		
〃	8.25	20	20											0		
〃	9.1	20	19	1										1(5%)		秋田市-1
〃	9.8	20	19	1										1(5%)		秋田市-1
〃	9.17	20	19					1						1(5%)	1(100%)	秋田市-1
〃	9.25	20	17							1	2			3(15%)	1(33%)	秋田市-1 南秋田郡-2
〃	10.13	20	6								4	10		14(70%)	0	南秋田郡-14 ※
〃	11.25	20	20											0		※
〃	12.12	20	19		1									1(5%)		秋田市-1 ※
計		420	396	4	2		1		1	6	10			24(5.6%)		

※ 厚生省委託事業以外の調査

表 3. 昭和50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	採血年月日	検査頭数	H I 抗体価											HI陽性数 ≥10 (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					
大館と場	S.50 7.24	20	20												0		
〃	8.26	20	20												0		
〃	9.22	20	20												0		
小計		60															
横手と場	S.50 7.22	20	19		1										1(5%)		平鹿町-1
〃	8.25	20	19	1											1(5%)		平鹿町-1
〃	9.29	20	18							2					2(10%)	0	横手市-1 大雄村-1
小計		60															
計		120	116	1	1					2					4(3.3%)		
表2. } 合計		540	512	5	3		1		3	6	10			28(5.2%)			

%にあったが、2ME感受性抗体は認められなかった。

次に、県単独調査として県北部の大館と場、県南部の横手と場の豚血清を、昭和50年7月から9月までの期間調査し、表3に示す結果を得た。すなわち、横手と場豚においては7月から9月までの期間に日本脳炎HI陽性豚（陽性率 3.3%）の若干出現がみられたが、昨年度の日本脳炎HI陽性率 6.7%よりも低率であった。また、大館と場においては7月から9月までの3ヶ月間日本脳

炎HI陽性豚の出現は認められなかった。

このように、本年度においては全般に県内各と畜場豚の日本脳炎HI陽性率が低い傾向を示したことから、この要因を今後解折していく考えである。

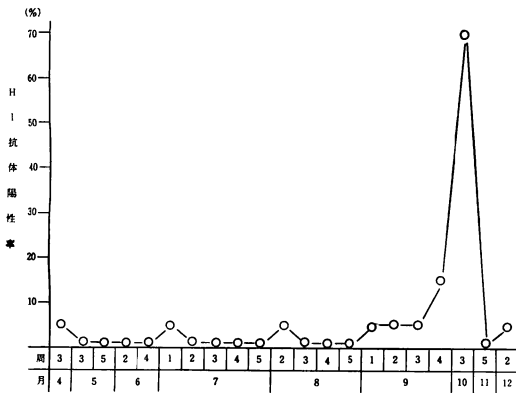


図 1. 昭和50年度日本脳炎H I抗体調査成績
(対象：秋田畜産公社と場豚)

IV ま と め

昭和50年度の厚生省委託及び県単独の日本脳炎流行予測調査成績は次のとおりであった。

- 1) 県中央部の秋田畜産公社と場における日本脳炎H I

陽性率は5.6%で昨年度のH I陽性率9.2%よりも低い傾向を示した。また、10月の第3週目に70%の高値のH I陽性率を示し、本年度のH I陽性率のピークを示したが、2ME感受性抗体は認められなかった。

2) 県単独調査としては、横手と場が、大館と場よりも豚のH I陽性率で3.3%と高く、大館と場豚の約3倍であった。

稿を終るにあたり、と場豚採血に御協力をいただいた秋田保健所、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。

文 献

- 1) 須藤恒久たち：秋田県に於ける日本脳炎ウイルスの侵淫について昭和42年日本脳炎流行予測事業を中心として、秋田衛研所報、№12、71-76 (1968)
- 2) 厚生省公衆衛生局保健情報課：昭和50年度伝染病流行予測調査実施要領 (1975)

秋田県における硝酸塩摂取量調査

奈良 恵理子* 高階 光栄* 石塚 英馬*
小沢 喬志郎* 今野 宏* 藤盛 義英*

I はじめに

本調査は、環境における化学的がん因子に関する研究班（班長—日本薬剤師会長，石館守三）のニトロソアミンに関する研究の一環として行なったものである。

白菜，大根，ほうれんそう等の野菜には，多量の硝酸塩が含まれている。硝酸塩は食品中及び，体内（唾液等）で還元されて，一部亜硝酸塩になることが明らかになった。この亜硝酸塩は食品及び，体内の常成分であるアミンのある種のものとは結合して，発がん物質として知られるニトロソアミンを生成すると言われている。そこで，私達は秋田県一般住民の硝酸塩摂取量を調査したので，その結果を報告する。

II 調査方法

A. 調査地区

昭和48年11月及び，49年11月の国民栄養調査の地区を対象とした。（表1・図1）

表1. 調査地区

調査地区	調査年・月	世帯数	世帯員数	世帯の性格
秋田市	S.48.11	30	88	消費者世帯
六郷町	S.48.11	17	65	〃
男鹿市	S.49.11	26	85	〃

B. 食品中の硝酸塩量

各食品群における多食食品を選択し，49年11月，当所で分析したデータ及び，国立衛生試験所の資料¹⁾をもとにした。（表2・表3）

なお，分析方法は野菜類，漬物についてはニトロ化蒸留法を，その他の食品についてはカドミウムカラム還元法を採用した。

表2. 食品中のNO₃⁻含量 (ppm)

食品群	食品名	NO ₃ ⁻ (ppm)	換体数
米類	米飯	17.8	2
小麦類その他	食パン	14.7	2
	ラーメン(茹る)	17.4	2

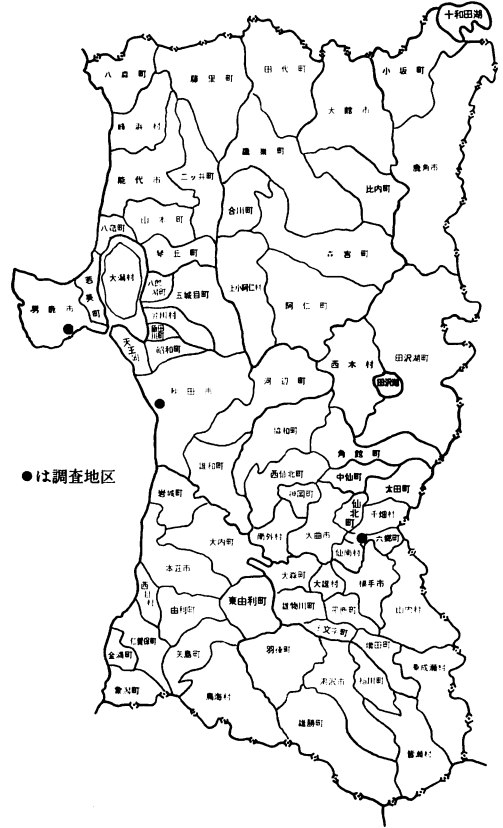


図1. 調査地区

いも類	うどん(〃)	22.2	2
	〇そば(〃)	10.3	
	〇マカロニ(〃)	19.3	
いも類	さつまいも(煮る)	71.1	2
	じゃがいも(〃)	102.7	2
	さといも(〃)	76.6	2
	やまいも(生)	381.3	2
	こんにゃく(〃)	17.9	2
砂糖類	白砂糖	3.1	2
菓子類	〇ビスケット	6.5	

*秋田県衛生科学研究所

	○甘納豆	5.3	
	○煎餅	19.0	
	○おかき	41.4	
	○どらやき	4.7	
	○茶まんじゅう	11.5	
	○シュークリーム	20.8	
油脂類	バター	15.2	1
	マーガリン	10.1	1
種実類	○栗(生)	295.1	
大豆製品	豆腐(生)	9.5	2
	味噌(〃)	1.6	2
	納豆	28.7	2
その他の豆類	黒豆(煮る)	4.2	
	小豆(茹る)	5.2	
緑黄色野菜	にんじん(生)(煮る)	151.9	2
	ほうれんそう(茹る)	2221.9	2
	ピーマン(煮る)	319.7	2
	○みつば	88.5	
	○にら	603.8	
その他の野菜	大根(生)	787.4	2
	白菜(〃)	1439.1	2
	きゃべつ(〃)	779.0	2
	たまねぎ(煮る)	23.9	2
	きゅうり(生)	222.0	2
	トマト(〃)	84.0	2
	ねぎ(煮る)	142.6	2
	なす(〃)	319.4	2
	ごぼう(〃)	716.1	2
	もやし(茹る)	3.9	2
	○セロリ(生)	2388.0	
	○レタス(〃)	1363.5	
	○にんにく(〃)	18.5	
	○しょうが(〃)	214.7	
	○きのこ	33.2	
つけもの類			

葉類	白菜(塩漬)	2385.0	2
たくあんその他	たくあん	3447.5	2
果実類	ミカン	23.8	2
	リンゴ	29.3	2
	○レモン	12.2	
	○柿	11.6	
	○梨	13.8	
	○バナナ	23.5	
海草類	あさくさのり	5341.4	2
	わかめ	9.7	2
魚介類			
生 物	いわし(焼く)	6.3	1
	たら(〃)	6.1	1
乾物その他	すじこ(生)	18.0	1
	たらこ(〃)	9.7	1
	塩さけ(焼く)	5.7	1
獣鳥鯨肉類	鶏肉(煮る)	9.5	2
	豚肉(〃)	2.9	2
	○牛肉(生)	4.5	
卵 類	鶏卵(生)	6.6	2
乳及び乳製品			
牛 乳	牛乳(生)	7.3	2
乳 製 品	○チーズ	13.9	
	○乳酸菌飲料	1.4	
調味し好品	塩	2.8	2
	しょう油	4.4	2
	酒	25.5	2
	ビール	43.3	2
	○カレー粉	15.8	
	○ココア	42.3	
	○コーヒー	3.6	
	○ソース	9.9	
	○マヨネーズ	7.2	
	○ケチャップ	2.2	
そ の 他	茶の浸出液	12.5	2

〔備考〕○は国立衛生試験所のデータを転用

表 3. 食品群別 NO₃⁻ 含量 (ppm)

食 品 群 (名)	NO ₃ ⁻ 最大値	NO ₃ ⁻ 最小値	NO ₃ ⁻ 平均値
米 類 (米 飯)	17.8	17.8	17.8
小 麦 類 そ の 他	22.2	10.3	16.8
い も 類 さつまいも	71.1	71.1	71.1
じゃがいも	102.7	102.7	102.7
そ の 他	381.3	17.9	158.6
砂 糖 類	3.1	3.1	3.1
菓 子 類	41.4	4.7	15.6
油 脂 類	15.2	10.1	12.7
種 実 類	295.1	295.1	295.1
大 豆 製 品	38.7	1.6	13.3
その他の豆類	5.2	4.2	4.7
緑黄色野菜にんじん	151.9	151.9	151.9
ほうれんそう	2221.9	2221.9	2221.9
ピ ー マ ン	319.7	319.7	319.7
そ の 他	603.8	88.5	346.2
その他の野菜大 根	787.4	787.4	787.4
白 菜	1439.1	1439.1	1439.1
き ゃ べ つ	779.0	779.0	779.0
た ま ね ぎ	23.9	23.9	23.9
き ゅ う り	222.0	222.0	222.0
ト マ ト	84.0	84.0	84.0
そ の 他	2388.0	3.9	577.8
つけもの類白 菜	2385.0	2385.0	2385.0
た く あ ん	3447.5	3447.5	3447.5
果 実 類	29.3	11.6	19.0
海 草 類	5341.4	9.7	2675.6
魚 介 類 生 物	6.3	6.1	6.2
乾 物	18.0	5.7	11.1
獣鳥鯨肉類	9.5	2.5	5.6
卵 類	6.6	6.6	6.6
乳及び乳製品牛 乳	7.3	7.3	7.3
乳 製 品	13.9	1.4	7.7
調味し好品	43.3	2.2	15.7

表 4. 食品群別摂取量 (1人1日当たり♀数)

食 品 群 (名)	秋田市	六郷町	男鹿市	県平均
米 類 (米 飯)	490	538	488	505
小麦類その他(調理品)	214	190	206	203
い も 類 さつまいも	24	5	12	13.7
じゃがいも	19	23	23	21.7
そ の 他	41	38	24	34.3
砂 糖 類	15	6	27	16
菓 子 類	48	53	45	49
油 脂 類	35	7	27	23
種 実 類	3	1	0	1
大 豆 製 品	90	80	105	92
その他の豆類	4	2	2	3
緑黄色野菜にんじん	60	37	16	37.7
ほうれんそう	23	7	16	15.3
ピ ー マ ン	3	1	4	2.7
そ の 他	33	19	28	26.7
その他の野菜大 根	39	31	36	35.3
白 菜	30	8	17	18.3
き ゃ べ つ	21	19	23	21.0
た ま ね ぎ	20	12	20	17.3
き ゅ う り	11	2	7	6.7
ト マ ト	7	4	5	5.3
そ の 他	112	69	97	92.7
つけもの類白 菜	24	52	15	30.3
た く あ ん	22	19	20	20.3
果 実 類	314	205	219	246
海 草 類	8	7	5	7
魚 介 類 生 物	72	85	75	77
乾 物	38	30	36	35
獣鳥鯨肉類	95	67	70	77
卵 類	49	39	41	43
乳及び乳製品牛 乳	138	101	107	115
乳 製 品	10	9	5	8
調味し好品	92	84	204	127

C. 食品摂取量（1人1日当りのg数）

国民栄養調査の食品群別摂取量表を用いた。硝酸塩の多い野菜類、漬物、いも類については、個々の食品の摂取量を求めた。（表4）

D. 飲料水の硝酸塩量

昭和47年4月から昭和49年3月にかけて、当所で分析した対象地区の飲料水中の硝酸性窒素量（表5）からも

とめた。

表5. 調査地区における飲料水のNO₃-N量

調査地区	調査期間	検体数	平均値 ppm (最低～最高)	定量方法
秋田市	S.47.4～ S.49.3	41	1.06 (0.00～5.30)	ブルシンスル フェニル酸法
六郷町	"	2	0.58 (0.48～0.67)	"
男鹿市	"	68	0.39 (0.00～9.45)	"

表6. 秋田県におけるNO₃⁻ 摂取量（1人1日当りmg数）

食 品 群	秋 田 市			六 郷 町			男 鹿 市			秋 田 県 平 均		
	最大値	最小値	平均値	最大値	最小値	平均値	最大値	最小値	平均値	最大値	最小値	平均値
米 類 (米 飯)	8.72	8.72	8.72	9.58	9.58	9.58	8.69	8.69	8.69	8.99	8.99	8.99
小麦類その他 (調 理 品)	4.75	2.20	3.60	4.22	1.96	3.19	4.57	2.12	3.46	4.51	2.09	3.41
い も 類	19.29	4.39	10.16	17.21	3.40	8.75	12.36	3.64	7.02	16.28	3.81	8.64
砂 糖 類	0.05	0.05	0.05	0.02	0.02	0.02	0.08	0.08	0.08	0.05	0.05	0.05
菓 子 類	1.99	0.23	0.75	2.19	0.25	0.83	1.86	0.21	0.70	2.03	0.23	0.76
油 脂 類	0.53	0.35	0.44	0.11	0.07	0.09	0.41	0.27	0.34	0.35	0.23	0.29
種 実 類	0.89	0.89	0.89	0.30	0.30	0.30	0.00	0.00	0.00	0.30	0.30	0.30
大 豆 製 品	2.58	0.14	1.20	2.30	0.13	1.06	3.01	0.17	1.40	2.64	0.15	1.22
そ の 他 の 豆 類	0.02	0.02	0.02	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.02	0.01	0.01
緑 黄 色 野 菜	81.10	64.10	72.60	32.97	23.17	28.07	56.17	41.74	48.95	56.71	42.95	49.83
そ の 他 の 野 菜	361.21	94.19	158.46	216.56	52.06	91.66	304.82	73.56	129.23	294.20	73.20	126.40
漬 物	133.09	133.09	133.90	189.52	189.52	189.52	104.73	104.73	104.73	142.25	142.25	142.25
果 実 類	9.20	3.64	5.97	6.01	2.38	3.90	6.42	2.54	4.16	7.21	2.85	4.67
海 草 類	42.73	0.08	21.40	37.39	0.07	18.73	26.71	0.05	13.38	37.39	0.07	18.73
魚 介 類 生 物	0.45	0.44	0.45	0.54	0.52	0.53	0.47	0.46	0.47	0.49	0.47	0.48
乾 物	0.68	0.22	0.42	0.54	0.17	0.33	0.65	0.21	0.40	0.63	0.20	0.39
獣 鳥 鯨 肉 類	0.90	0.24	0.53	0.64	0.17	0.38	0.67	0.18	0.39	0.73	0.19	0.43
卵 類	0.32	0.32	0.32	0.26	0.26	0.26	0.27	0.27	0.27	0.28	0.28	0.28
乳及び乳製品 牛 乳	1.01	1.01	1.01	0.74	0.74	0.74	0.78	0.78	0.78	0.84	0.84	0.84
乳 製 品	0.14	0.01	0.08	0.13	0.01	0.07	0.07	0.01	0.04	0.11	0.01	0.06
調 味 し 好 品	3.98	0.20	1.44	3.64	0.18	1.32	8.83	0.45	3.20	5.50	0.28	1.99
茶 の 浸 出 液	6.25	6.25	6.25	6.25	6.25	6.25	6.25	6.25	6.25	6.25	6.25	6.25
水 (飯 料 水 及 び 食 品 調 理 に 使 用 の 水)	7.84	7.84	7.84	4.45	4.45	4.45	1.99	1.99	1.99	4.76	4.76	4.76
合 計	687.72	328.62	453.69	535.58	295.67	370.04	549.82	248.41	335.94	592.52	290.46	381.03

E. 硝酸塩摂取量の積算方法

上述の B・C・D. をもとに、対象地区における硝酸塩摂取量の最大値、最小値、平均値をもとめた。なお、水は飲料水及び、食品調理に使用の水（味噌汁、スープ等）として 1,500ml、茶の浸出液は 500ml 摂取するものとした。

酸塩摂取量は、表 6 に示すとおり、およそ 290mg～593mg であった。これら硝酸塩量のうち 80～90% は野菜及び、糞物に由来するものである。

資 料

1) 未発表

Ⅲ 結 果

11月における秋田県の消費者世帯の 1 人 1 日当りの硝

合成樹脂製容器包装中の有害化学物質の調査（第3報）

——フタル酸エステルについて——

奈良 恵理子* 高階 光 栄* 石塚 英 馬*
小沢 喬志郎* 今野 宏* 藤盛 義 英*

I はじめに

合成樹脂製容器包装中の有害化学物質の調査の一環として、市販の容器包装及び、これに含まれる非脂肪性食品について、フタル酸エステルの調査をしたので報告する。

II 実験方法

A. 試料

1. 市販の容器包装 14検体
2. 市販の容器包装に含まれる非脂肪性食品 14検体

B. 分析対象フタル酸エステル

1. ジオクチルフタレート (DOP)
2. ジブチルフタレート (DBP)

C. 容器包装の材質のDOP, DBP

衛生試験法に準拠して行なった。なお、ガスクロマトグラフィーのカラム充てん剤は、10% SE-30及び、2% OV-17の両者を使用した。

D. 容器包装に含まれる非脂肪性食品中のDOP, DBP

1. 試薬

- a. n-ヘキサン：残留農薬試験用
- b. エチルエーテル：残留農薬試験用
- c. エチルアルコール：残留農薬試験用
- d. アセトン：残留農薬試験用
- e. 無水硫酸ナトリウム：残留農薬試験用試薬を700°Cで4時間焼成し、デンケーター中で放冷後使用。
- f. フロリジル：60～100メツシュのフロリジルを650°Cで4時間焼成し、デンケーター中で放冷後使用。
- g. 硫酸：特級

h. 水：水道水をn-ヘキサンで洗滌したものを使用。

2. 器具

ガラス器具はアルカリ性洗剤、水、アセトン、n-ヘキサンの順に洗滌し、乾燥したのち使用した。

3. 装置

ECD検出器付ガスクロマトグラフ：柳本kk. G-80 (63Ni, 10mci)

4. 分析方法

a. 前処理

10～20gを精秤し、それぞれn-ヘキサン100mlで2回抽出し、混濁のあるものは遠心分離した。n-ヘキサン層を無水硫酸ナトリウムで脱水したのち、K-D濃縮器で5mlに濃縮し、試験溶液とした。

b. フロリジルカラムクロマトグラフィー1)

フロリジル8gを直径10mmのガラスカラムにn-ヘキサンを用いて湿式充てんし、上部に1cmの高さに無水硫酸ナトリウムをのせる。このカラムに試験溶液を注入し、①. n-ヘキサン100ml, ②. 10%エーテル含有n-ヘキサン100ml, ③. 1%アルコール含有n-ヘキサン150mlの順に、1滴/1秒の流速で流下させ、③. の溶出画分をK-D濃縮器で5mlに濃縮する。

c. 硫酸処理

K-D濃縮液を目盛付共栓試験管にとり、硫酸2mlを加えて、サーモミキサーで振りまぜる。n-ヘキサン層を除き、再びn-ヘキサン5mlを加えて振りまぜる。このようなn-ヘキサン洗滌を4回くりかえしたのち、硫酸層に水20mlを氷冷しながら加える。ついでn-ヘキサンを5mlになるまで加え、はげしく振りまぜる。静置したのち、n-ヘキサンを別の試験管に分取し、水で洗滌したのち、ヘキサン層を遠心分離し、無水硫酸ナトリウムで脱水したものをG.C.試料とする。

d. ガスクロマトグラフィー

表1. に示す条件で行なった。なお、数値化はブランク値の2倍以上のピークを示したのものについてのみ行なった。

*秋田県衛生科学研究所

表 1. ガスクロマトグラフィーの条件

充てん剤担体	クロモソルブW ^{メッシュ} (80~100)酸洗滌, シラン処理	〃
固定相液体	2% OV-225	2% OV-17
カラム	ガラスカラム 内径 3mm 長さ 1m	ガラスカラム 内径 3mm 長さ 2.25m
カラム温度	220°C	230°C
注入口	240°C	250°C
キャリアガス	N ₂ 13ml/min 0.4kg/cm ²	N ₂ 15ml/min 0.6kg/cm ²

Ⅲ 結 果

器に、DOPが6,300ppm検出された。しかし、豆腐そのものには検出されなかった。食品中ではDOPが5種類、DBPが3種類の食品から微量検出された。検出量の最高は、みそのDOPで0.41ppmであった。

表 2. に示すとおり、材質では塩化ビニルの豆腐容

表 2. 容器及び食品中のフタル酸エステル

番号	検体名	容器の材質	容器のフタル酸エステル		食品中のフタル酸エステル	
			DOP (ppm)	DBP (ppm)	DOP (ppm)	DBP (ppm)
1	食塩	ポソエチレン	ND	ND	0.04	0.20
2	〃	〃	〃	〃	0.02	0.24
3	砂糖	〃	〃	〃	0.03	0.09
4	〃	〃	〃	〃	0.02	0.08
5	トマトケチャップ	〃	〃	〃	0.03	0.20
6	〃	〃	〃	〃	0.03	0.20
7	豆腐	塩化ビニル	6,300	〃	ND	ND
8	〃	ポリエチレン	ND	〃	〃	〃
9	みそ	不明	〃	〃	0.41	〃
10	〃	ポリエチレン	〃	〃	0.10	〃
11	ソース	塩化ビニル	〃	〃	0.01	〃
12	〃	〃	〃	〃	0.06	〃
13	しょうゆ	〃	〃	〃	ND	〃
14	〃	〃	〃	〃	〃	〃
			NDは10以下	NDは10以下	NDは0.01以下	NDは0.05以下

文 献

1) 環境庁企画調整局：化学物質環境調査分析方法，13

-24 (1974)