

飯ずしにおけるボツリヌスE型菌の毒素産生抑制実験について

小林 運 蔵*

I はじめに

魚飯ずしによるボツリヌス食中毒の防止対策の1つとして、安全な飯ずしの調理方法を検討することが必要である。この点に関してはすでに中村等(1958)¹⁾や中村(1966)²⁾によって醋酸や乳酸菌等を添加する方法が報告されているが、我々も、これらの報告をふまえて、in vitroでの毒素産生抑制条件特に乳酸菌による抑制条件を中心に検討したのでその結果を報告する。

II 実験方法並びに実験成績

A 食塩濃度別毒素産生抑制実験

2~7%の食塩を段階的に加えた肝片加 Bacto—Pepton にボツリヌスE型芽胞を加えて30°C, 7日間培養して、ボツリヌス菌の増殖性並びに毒素産生性を検討した成績を第1表に示す。即ち、2%及び3%の食塩濃度ではボ

表1 食塩濃度別毒素産生阻止実験成績

肝々ブイオン 実験項目	食塩濃度別(%)					K 普通 肝々
	2	3	4	5	7	
E型菌増菌数	G-5※	G-3	—	—	—	G-8
マウス毒素試験	※※	●	○	○	○	●

※ ガフキー番号

※※ マウスへい死

ツリヌス菌の増菌ならびに毒素産生が認められたが、4%以上では認められなかった。

県内における飯ずしの実態調査(小林, 金, 1968)³⁾では魚の重量に対する塩の使用量は約4~10%であったが、これに米飯, 糍, 野菜その他の調味料等を添加するので、食塩の終末濃度は2~5%程度と推定され、従って飯ずしの約半数は毒素産生の条件をそなえているものと推定される。

B 醋酸濃度別毒素産生抑制実験

酢酸のボツリヌス菌発育並びに毒素産生に及ぼす影響を検討した結果を第2表に示す。即ち、PHを4.0~6.6迄段階的に整調した肝々ブイオンにボツリヌスE型芽胞を加え30°C, 7日間培養した。その結果、PH4.6以下

表2 醋酸濃度別毒素産生阻止実験成績

肝々ブイオン 実験項目	醋酸PH別						K 普通 肝々 7.2
	4.0	4.2	4.6	4.8	5.0	6.6	
E型菌増菌数	—	—	—	G-6	G-7	G-9	G-10
マウス毒素試験	○	○	○	●	●	●	●
飯ずし実態調査	52 %			48 %			

では増菌並びに毒素産生が認められなかったが、4.8以上ではG-6以上の増菌を認め且つ毒素も産生された。

飯ずし漬けの実態調査(小林, 金, 1968)³⁾でみると、上記の結果から安全と思われるPH4.6以下のものは52%で約半数は毒素産生が可能な条件下にある。従って、食塩や醋酸をより多くつかうことが望ましいわけであるが、飯ずしとしての味覚を損なわない程度とするには問題があろう。

C 乳酸菌によるボツリヌス菌の増殖抑制並びに毒素産生抑制

1 培養基別乳酸菌の増殖性比較

上述の如く、味を損なわない方法の1つとして乳酸菌の利用が考えられているが、我々が実験に供した乳酸菌は市販乳酸菌飲料由来の6株(第3表)である。

先ず培養基条件として乳酸菌並びにボツリヌス菌が共に発育良好である培地を選択する必要があるため、第3表に示した4種類の培地における増殖性を検討した。

実験の結果は肝々ブイオンが最も良好であったので、以下の実験にはすべて肝々ブイオンを使用した。又、供試菌株6種類の内、L.lactis, L.bulgaricus, S.lactisの3株が嫌気性培養でもやや発育可能であったので以下の実験にはこの3株をもっておこなった。

*秋田県衛生科学研究所 細菌病理科

表3 培養基別乳酸菌増殖性の比較実験成績

培養基別 菌株名	肝々 ブイヨン	ハタハタ ブイヨン	クツクド ミート	10% 脱脂乳	嫌気性 培養
L.bulgaricus	1.7×10 ¹¹	3 ×10 ¹⁰	+	1 ×10 ¹⁰	+
L.lactis	1.2×10 ¹¹	9 ×10 ¹⁰	+	7 ×10 ¹	+
L.acidphilut	2.5×10 ¹¹	3.7×10 ¹¹	+	1.1×10 ¹⁰	-
S.thermophilus	5 ×10 ⁵	1.2×10 ⁵	+	3 ×10 ⁴	-
S.lactis	1.3×10 ¹⁰	1.1×10 ⁹	+	3.5×10 ⁹	+
S.cremoris	1 ×10 ⁵	1.4×10 ²	+	6 ×10 ⁷	-

2 乳酸菌の温度別発育条件
 実際の飯ずしの漬込み季節の温度を考慮して前記3株の発育温度域を検討した。
 その結果、第4表に示す如く、10℃ではS.lactis、

のみ120時間培養で漸くG-2程度の増菌が認められたが、他の2株は15℃、96~120時間培養で僅かに増殖する程度であった。

表4 乳酸菌の温度別発育条件

温度別 菌株名	10 °C	15 °C	18 °C	22 °C	35 °C	45 °C
L.bulgaricus	-	+ (96h-G2)※	+ (72h-G4)	+ (72h-G4)	+ (24h-G7)	+ (48h-G5)
L.lactis	-	+ (120h-G2)	+ (72h-G5)	+ (72h-G6)	+ (24h-G8)	+ (48h-G4)
S.lactis	+ (120h-G2)	+ (96h-G4)	+ (48h-G6)	+ (48h-G7)	+ (24h-G8)	+ (48h-G2)

※(培養時間-ガフキー番号)

3 温度別乳酸菌のボツリヌス菌毒素産生抑制実験

表5 温度別乳酸菌のボツリヌス菌毒素産生阻止実験成績
 (培養10日間)

温度別毒素 試験 菌株名	10°C	13°C	15°C	18°C	22°C	30°C
L.bulgaricus	●	●	●	○	○	○
L.lactis	●	●	●	○	○	○
S.lactis	●	○	○	○	○	○
対照 (CI,botulinum)	●	●	●	●	●	●

培養温度別による乳酸菌のボツリヌス菌毒素産生抑制効果をみるために、ボツリヌス芽胞(9×10⁴)に乳酸菌(1.3~170×10⁸)を混合培養した結果、第5表に示す如く、S.lactisは13℃以上で毒素産生を阻止し、又他の2菌株も18℃以上で阻止し得た。

4 醋酸濃度別乳酸菌の増殖性比較

乳酸菌の発育に及ぼす醋酸濃度の影響をみるため第6表に示す実験を行なった。実験の結果、乳酸菌はPH4.0~6.6のすべてのPH域において増殖が認められ、且つ、ボツリヌス芽胞との混合培養においても毒素産生が阻止された。

表6 醋酸濃度別乳酸菌の増菌比較

肝々ブイヨン 醋酸濃度 菌株No. 菌株名	起始PH 4.0	4.2	4.6	4.8	5.0	6.6
1 L.bulgaricus	G-3 終末4.0	G-3 4.0	G-4 4.2	G-5 4.1	G-5 4.2	G-7 4.2
2 L.lactis	G-3 4.0	G-4 4.0	G-7 4.2	G-8 4.2	G-7 4.2	G-7 4.2
5 S.lactis	G-3 4.0	G-4 4.2	G-4 4.2	G-6 4.2	G-8 4.2	G-8 4.4

5 食塩濃度別乳酸菌の増殖性比較

食塩濃度の乳酸菌発育に及ぼす影響を検討した結果、第7表に示す如く、L. bulgaricus 及び L. lactis の2株

が7%濃度でやや発育が低下したのみで、その他はすべて発育良好であり、且つ、毒素産生阻止能も観察された。

表7 食塩濃度別乳酸菌の増殖比較

菌株No. 菌株名		肝々ブイヨン 食塩濃度				
		2 %	3 %	4 %	5 %	7 %
1	L. bulgaricus	G — 8	G — 7	G — 5	G — 5	G — 2
2	L. lactis	G — 8	G — 7	G — 6	G — 5	G — 2
5	S. lactis	G — 9	G — 9	G — 9	G — 7	G — 5

D ボツリヌス芽胞の耐塩及び耐酸性に関する実験

最後に、ボツリヌスE型芽胞の耐塩性及び耐酸性について実験した。即ち、10%、15%、20%の3種の食塩濃度培地を作り、これにボツリヌス芽胞を加え30日間室温に放置してこの間におけるボツリヌス芽胞の毒素産生能について検討した。第8表に示す如く、10%及び15%食塩濃度で30日間、又20%濃度でも15日間を経てもボツリヌス芽胞は死滅することなく、新製の肝々培地に移すと毒素を産生した。又、醋酸に対しては3%、4%及び5%濃度で30日間においても死滅せず、新製の肝々培地に移すと毒素を産生した。

表8 ボツリヌス芽胞耐塩耐酸試験

食塩 醋酸 濃度 %		耐芽胞 日数	マウス実験			
			10日	15日	20日	30日
食塩濃度	10 %	%	●	●	●	●
	15 %	%	●	●	●	●
	20 %	%	●	●	○	○
醋酸濃度	3 %	%	●	●	●	●
	4 %	%	●	●	●	●
	5 %	%	●	●	●	●

それ故に、乳酸菌添加というもう1つの阻止因子を考えin vitroでの実験を行なったのであるが、結果は予想されたように、乳酸菌によるボツリヌス菌の増殖抑制並びに毒素産生抑制効果は顕著に認められた。即ち、毒素産生を抑制阻止する最も有効な条件として、飯ずしのPHを常に4.6以下に維持することが必要であると考えられているが、乳酸菌の利用はこの目的に合致するものであることがわかったのである。

しかし乍ら、乳酸菌は低温における発育が悪く、従って飯ずしを漬込みする室温を15°C以上に保つ必要があるため、低温で発育可能な菌種の選択も含めてこの点について更に検討する必要がある。又、上述のin vitroの実験で得られた食塩、醋酸及び乳酸菌の三者の至適阻止条件についても、実際の飯ずしづくりに直接適用され得るものかどうかといった点についてなお検討を要するであろう。

いずれにしても、本実験を足掛りとして今後安全な飯ずし作りの条件をin vitroと並行して実際の飯ずし作りの面においても検討していく考えである。

文 献

1. 神沢謙三, 飯田広夫, 飯ずし中におけるボツリヌスE型菌の毒素産生阻止・北海道衛研所報, 8, 33—38 (1958)
2. 中村儀之丞, 青森県におけるボツリヌス中毒の研究について, 青森衛研所報, 7, 1—66 (1966)
3. 小林運蔵, 金鉄三郎, ハタハタ飯ずしの実態とボツリヌス菌の調査, 秋田衛研所報, 13, 46—50 (1968)
4. 安藤芳明, 唐島田隆, 毒素産生におよぼす乳酸菌の拮抗作用, 北海道衛研所報, 13 (1962)

III 考察及びまとめ

安全な飯ずし作りを目的として、in vitroでのボツリヌス菌の増殖並びに毒素産生の抑制条件を種々検討したが、上述の実験結果の示す如く、実際の飯ずしを考慮すると、食塩や醋酸の添加の加減だけでは十分な毒素産生抑制効果があげられないことが再確認された。

昭和45年秋田県内において検出した赤痢菌の薬剤耐性について

茂木 武雄*

I ま え が き

昭和45年に、県内で検出した赤痢菌について、Dihydrostreptomycin, Chloramphenicol, Tetracycline, Kanamycin の4種抗生物質に対する耐性を調べたので、その結果を報告する。

II 赤痢菌々型、供試菌株及び使用薬剤

A 赤痢菌々型

昭和45年に、県内各保健所で分離した赤痢菌は、表1のとおり合計85株で、凡て、Sh. sonneiであった。

表1 昭和45年(1月~12月)、衛生科学研究所及び保健所に於て分離した赤痢菌々型成績

菌型	分離保健所		秋田				大館			大曲		横手		本荘		計
	保健所管内別	衛生研	秋田	男鹿	五城目	能代	鷹巣	大館	花輪	大曲	角館	横手	湯沢	本荘	矢島	
Sh. sonnei	1		11	12	10	4						19 [19]	26	2		84
//	//	2		1												1
計			11	13	10	4						19	26	2		85

註、横手保健所管内の菌株数は、赤痢集団発生時に分離した赤痢菌〔 〕内菌株数を含む。

B 供試菌株

昭和45年に分離した赤痢菌のうち、集団発生時の分離株を除いた表2の53株を用いた。(昭和45年集団発生時に分離した赤痢菌の抗生物質に対する耐性の検査結果は、秋田県衛生研所報、第16輯に掲載予定)

表2 試験に供した赤痢菌(昭・45)

菌型	菌株数	内訳(保健所管内別)
Sh. sonnei	52	秋田11, 男鹿12, 五城目10, 湯沢17, 本荘2
//	2	1 男鹿 1
計	53	

C 使用薬剤

次の抗生物質4種を用いた。

- 1 Dihydrostreptomycin Sulfate—武田薬品工業KK製品(SM)。
- 2 Chloramphenicol Powder—三共KK製品(CM)。
- 3 Tetracycline Hydrochloride Crystalline Po-

wder—日本レダリーKK製品(TC)。

- 4 Kanamycin Sulfate—三共KK製品(KM)。

III 検査方法

寒天平板希釈法により、37°C、20~24時間培養後、肉眼的に赤痢菌の発育を認めたものを耐性「+」と判定した。

IV 検査成績

抗生物質に対する耐性試験の結果は、表3、表4のとおりである。即ち、SMには供試菌全株、CM、TCに対しては、供試菌の77.4%が、100γ/ml濃度に耐性を示した。

SM、CM、TCの3種薬剤に対する100γ/ml濃度耐性菌は、供試菌53株のうち40株(75.5%)あった。KMに対しては、12.5γ/ml濃度以上の耐性菌は認めなかった。

* 秋田県衛生科学研究所 細菌病理科

表3 昭和45年分離赤痢菌の抗生物質に対する耐性検査成績

薬 剤		S M										C M												
菌 型	菌株数	γ/ml										小計	γ/ml											
		100	50	25	12.5	6.25	3.125	1.56	0.78	0.39	100		50	25	12.5	6.25	3.125	1.56						
Sh. sonnei	1	52	52									52	40										3	9
//	//	2	1	1								1	1											
計		53	53									53	41										3	9
耐 性 率 (%)		↓100.0%										100.0	↓77.4%											

CM			T C										K M											
0.78	0.39	小計	γ/ml										小計	γ/ml										
			100	50	25	12.5	6.25	3.125	1.56	0.78	0.39	100		50	25	12.5	6.25	3.125	1.56	0.78	0.39			
		52	40									52												52
		1	1									1												1
		53	41									53												53
耐 性 率 (%)			↓100.0%										100.0	↓77.4%										

表4 3種薬剤, 2種薬剤及び1種薬剤耐性赤痢菌々株数(100 γ/ml) (昭45)

薬 剤		3 種			2 種				1 種			計
菌 型	菌株数	γ/ml			SM・CM		SM・TC		SM・CM・TC			
		100	50	25	SM	CM	SM	TC	SM	CM	TC	
Sh. sonnei	1	52			39		1	1	11			52
//	//	2	1		1							1
計		53			40		1	1	11			53
耐 性 率 (%)		75.5			1.9		1.9		20.8			100.0

V まとめ及びむすび

昭和45年分離した赤痢菌53株 (Sh. sonnei) について、抗生物質に対する耐性試験を実施した結果、SMには100%、CM、TCに対しては、それぞれ77.4%が100 γ/ml 濃度に耐性を示し、又、SM、CM、TCの3種薬剤に対しての100 γ/ml 濃度耐性菌は、75.5%あった。昭和45年分離赤痢菌の100 γ/ml 濃度抗生物質に対する耐性率と、過去5年間(昭和40年~44年)を比較すると、表5(茂木, 1971)に示すように、SM、CM、TCそれぞれに対する耐性率は、昭和45年が最も高く、SM、CM、TCの3種薬剤に対する耐性率は、表6(茂木, 1971)に示すように、昭和45年が、昭和43年の次に高い。KMに対する100 γ/ml 濃度耐性菌は、昭和41年以降検出されなかったが、昭和45年分離赤痢菌にも認めなかった。

表5 昭和40~45年分離赤痢菌の抗生物質に対する耐性検査成績

年 別	供 試 株 数	SM		CM		TC		KM	
		耐性率	耐性率	耐性率	耐性率	耐性率	耐性率		
		菌株(%)	菌株(%)	菌株(%)	菌株(%)	菌株(%)	菌株(%)		
40	94	33	35.1	50	53.2	49	52.1	/	/
41	97	59	60.8	59	60.8	58	59.8	0	0
42	34	7	20.6	18	52.9	18	52.9	0	0
43	13	10	76.9	10	76.9	10	76.9	0	0
44	16	13	81.3	6	37.5	8	50.0	0	0
45	53	53	100.0	41	77.4	41	77.4	0	0

表6 昭和40～45年分離赤痢菌の抗生物質に対する3種薬剤、
2種薬剤及び1種薬剤耐性検査成績

年 別	薬 劑 1007/ml 供 試 株 菌 数	3 種		2 種						1 種						計	
		SM CM TC		SM		SM		CM		SM		CM		TC			
		耐性 菌株	耐性率 (%)	耐性 菌株	耐性率 (%)	耐性 菌株	耐性率 (%)	耐性 菌株	耐性率 (%)	耐性 菌株	耐性率 (%)	耐性 菌株	耐性率 (%)	耐性 菌株	耐性率 (%)	耐性 菌株	耐性率 (%)
40	94	32	34.0	1	1.1			17	18.1							50	53.2
41	97	57	58.8	1	1.0			1	1.0	1	1.0					60	61.9
42	34	6	17.6					12	35.3	1	2.9					19	55.9
43	13	10	76.9													10	76.9
44	16	6	37.5			2	12.5			5	31.3					13	81.3
45	53	40	75.5	1	1.9	1	1.9			11	20.8					53	100.0

参考文献

1) 茂木武雄：昭和44年秋田県内において検出した赤痢

菌の薬剤耐性について，秋田県衛研所報，15輯，39頁，1971。

昭和45年秋田県下集団発生時検出赤痢菌の薬剤耐性について

茂木 武雄*

I まえがき

昭和45年、秋田県横手保健所に於て、赤痢集団発生の際に分離した赤痢菌19株につき、抗生物質に対する耐性を調べたので、その結果を報告する。

II 供試菌株及び使用薬剤

A 供試菌株

赤痢集団発生時、表1の2施設から分離したSh. sonnei 19株を用いた。

表1 供試赤痢菌(昭.45)

流行地区	分離年月日	菌型	菌株数
平鹿郡十文字町栄町こひつじ幼稚園	昭45.12.4~28	Sh. sonnei 1	15
横手市赤坂字仁坂阿桜学園	昭45.12.24~28	Sh. sonnei 1	4
計			19

B 使用薬剤

次の抗生物質4種を用いた。

- 1 Dihydrostreptomycin (SM)
- 2 Chloramphenicol (CM)
- 3 Tetracycline (TC)
- 4 Kanamycin (KM)

III 検査方法

寒天平板稀釈法により、37°C、20~24時間培養後、肉眼的に赤痢菌の発育を認めたものを耐性「+」と判定した。

IV 検査成績

耐性試験の結果は、表2、表3のとおりで、こひつじ幼稚園の場合は、SMに14株、TCに1株、阿桜学園の場合は、TCに4株が、それぞれの100γ/ml濃度に耐性であった。

表2 昭和45年分離赤痢菌の抗生物質に対する耐性検査成績

薬 剤	γ/ml 菌株数	S M										C M								
		100	50	25	12.5	6.25	3.125	1.56	0.78	0.39	小計	100	50	25	12.5	6.25	3.125	1.56		
こひつじ幼稚園 (Sh. sonnei 1)	15	14								1	15									15
阿桜学園 (Sh. sonnei 1)	4									4	4									4
計	19	14								5	19									19
耐性率(%)		↓73.2%									100.0									

CM		T C										K M										
0.78	0.39	小計	100	50	25	12.5	6.25	3.125	1.56	0.78	0.39	小計	100	50	25	12.5	6.25	3.125	1.56	0.78	0.39	小計
		15	1									14								15		15
		4	4									4								4		4
		19	5									19								19		19
		100.0	↓26.3%									100.0										

*秋田県衛生科学研究所 細菌病理科

表3 3種薬剤, 2種薬剤及び1種薬剤耐性赤痢菌々株数 (100 γ /ml) (昭.45)

薬 剤		3 種				2 種			1 種			計
		SM・CM・TC	SM・CM	SM・TC	CM・TC	SM	CM	TC	SM	CM	TC	
流行地区 (菌型)	γ /ml 菌株数	100	100	100	100	100	100	100				
こひつじ幼稚園 (Sh.sonnei 1)	15					14					1	15
阿桜学園 (Sh.sonnei 1)	4										4	4
計	19					14					5	19
耐 性 率 (%)						73.7					26.3	100.0

V まとめ及びむすび

昭和45年赤痢集団発生時に分離したSh.sonnei 19株につき、抗生物質に対する耐性試験を実施した結果、SM

には73.2%、TCには26.3%が100 γ /ml濃度に耐性を示した。然し乍ら、CMとKMに対しては、100 γ /ml濃度耐性菌を認めなかった。

自然界における Vibrio Parahaemolyticus の調査

金 鉄三郎*

I はじめに

腸炎ビブリオの分布調査についてはこれまで海水、海泥、魚介類等について継続調査を進めて来たが、自然界から分離される「神奈川現象」陽性の溶血株について、前年の実績(金, 1971) 1) を基にして更に調査を進めることにした。

II 調査対象

検査地域は由利海岸の金浦漁港および象潟漁港で、検

表1 検体採取表

採取月日	地 域	天候	気温	水温	検体	検体数
6. 7	金 浦	晴	22°C	17	海水	40
〃	〃	〃	〃		海泥	40
〃	象 潟	〃	〃	19	海水	40
〃	〃	〃	〃		海泥	40
9. 8	金 浦	〃	28	22	海水	40
〃	〃	〃	〃		海泥	40
〃	象 潟	〃	30	24	海水	40
〃	〃	〃	〃		海泥	40
合 計						320

体は海水および海泥について行なった。採取日時および検体数は表(1)のとおり合計320件について行なった。

III 検査方法

A 検体採取

1. 海水

海水は海岸堤防の波打際の予め定めた地点から長柄ひしゃくで水面より1m以下のものを汲みあげ滅菌容器に採取した。

2. 海泥

海泥は鉄製筒状の特殊な採取器を用意して波打際から3m以上投てきした地点から引きあげ、ポリ袋に採取した。

B 培養法

培養法および生化学的同程検査法はこれまで定められたものに従った。

IV 成績ならびに考察

検査成績は表(2)のとおりで腸炎ビブリオの検出は10.3%の33株で、K抗原型別出来たものは15株(45.4%)であった。

表(2) 腸 炎 ビ ブ リ オ 分 離 表

採取月別	地 域	検体	検数	分離数	陽性%	血清型別数	型別%	K 抗 原 型								神奈川現象
								18	22	28	32	34	38	U		
6月	金 浦	海水	40	0												
		海泥	40	5	12.5	2	40				2			3	(-)	
	象 潟	海水	40	0												
		海泥	40	2	5	1	50					1		1	(-)	
9月	金 浦	海水	40	10	25	5	50	1		3	1			5	(-)	
		海泥	40	7	17.5	5	71		1	3			1	2	(-)	
	象 潟	海水	40	3	7.5	1	33				1			2	(-)	
		海泥	40	6	15	1	16.6					1		5	(-)	
合 計			320	33	10.3	15	45.4	1	1	6	4	2	1	18		

*秋田県衛生科学研究所 細菌病理科

この成績は前回の調査と相違し低率であり金浦港では特に著しかったが、その原因は5月下旬に同港内を浚渫したことがあげられる。更に神奈川現象陽性株は今回の調査で検出することが出来なかったことは、漁港内が浚渫船で清掃された結果によるものと判じられ、6月と9月の比較によってもこのことが明らかである。従って腸炎ビブリオの汚染防止は海泥浚渫等による港内清掃よっ

てその目的が達しられることが示唆されるものがあった。

文 献

- 1) 金 鉄三郎：Vibrio Parhaemolyticus の越冬性について。秋田衛研所報。15, 45~49。(1971)

秋田県に於ける日本脳炎の流行予測 調査について—昭和46年度—

茂木 武雄*・小林 運蔵*

I ま え が き

秋田県に於ける日本脳炎の流行予測調査は、以前から行っているが、昭和46年度も、厚生省委託調査と、県独自の調査を実施し、結果を得たので報告する。

II 調査方法

A 厚生省委託屠場豚のH I 抗体調査

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46年4月から昭和47年3月までの間、調査を行った。(昭和46年4月及び10月～12月は、厚生省の調査時期以外であったが、県独自で調査した。) 調査方法は、厚生省指定の調査方法¹⁾に従った。

B 県内地域別屠場豚のH I 抗体調査

本県中央部の状況は、II, Aで明らかになるが、県内全般の状況を知るため、県北は大館市、県南は横手市にある各屠場を指定して、夏季の7月から9月の間、調査を行った。調査方法は、II, Aと同じく、厚生省指定の調査方法¹⁾に従った。

III 調査結果

秋田畜産公社屠場豚の日本脳炎H I 抗体調査結果は、表1のとおり、1回、20頭あて、420頭調査し、H I 抗体価10倍以上の陽性豚20頭(4.8%)を認めた。陽性豚は秋季に多かった。H I 抗体陽性豚の2ME感受性抗体調査では、9月に陽性豚2頭を認めた。

表1 昭和46年度日本脳炎流行予測調査(と畜場豚のH I 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	H I 抗体価											H I 陽性 数 ≥10 (陽性率)	2ME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	21	昭46 4.12	20	20												0		*
〃	1	5.17	20	20												0		
〃	2	6.14	20	19	1										1 (5%)	0	南秋五城目町1	
〃	3	7.5	20	20											0			
〃	4	7.12	20	20											0			
〃	5	7.19	20	20											0			
〃	6	7.26	20	20											0			
〃	7	8.2	20	20											0			
〃	8	8.9	20	20											0			
〃	9	8.16	20	20											0			
〃	10	8.23	20	20											0			
〃	11	9.1	20	19			1								1 (5%)	1 (100%)	秋田市1	
〃	12	9.6	20	18						1	1				2 (10%)	1 (50%)	南秋井川村2	
〃	13	9.13	20	16					1	2	1				4 (20%)	0	秋田市3, 南秋井川村1	
〃	14	9.20	20	17					1	2					3 (15%)	0	南秋井川村3	
〃	15	10.11	20	17					1	2					3 (15%)	0	男鹿市2, 南秋井川村1 *	
〃	16	11.15	20	20											0		*	
〃	17	12.6	20	14			1	3	2						6 (30%)	0	南秋五城目町1, 昭和町3, 天王町2 *	
〃	18	昭47 1.18	20	20											0			
〃	19	2.21	20	20											0			
〃	20	3.6	20	20											0			
計			420	400	1		1	1	6	8	2	1			20 (4.8%)	2 (10.0%)		

*厚生省委託事業以外の調査

大館及び横手屠場豚の日本脳炎 H I 抗体調査結果は、
表 2 のとおりで、 夏季の 7 月～9 月に合計 120 頭調査し

たが、 凡ての調査豚が、 H I 抗体価 10 倍以下で、 陰性で
あった。

表 2 昭和 46 年度日本脳炎流行予測調査（と畜場豚の H I 抗体価測定）

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)	2ME 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					
横手と場	昭.46 7.26	20	20												0		
〃	8.17	20	20												0		
〃	9.20	20	20												0		
小計		60	60												0		
大館と場	昭.46 7.26	20	20												0		
〃	8.17	20	20												0		
〃	9.20	20	20												0		
小計		60	60												0		
計		120	120												0		
第 1 表 第 2 表	合計	540	520	1		1	1	6	8	2	1			20 (3.7%)	2(10.0%)		

IV まとめ及びむすび

日本脳炎流行予測事業として、昭和 46 年度も、厚生省委託調査、及び県独自の調査を実施した結果は、表 1、表 2 に示すように、調査豚合計 540 頭のうち、H I 抗体価 10 倍以上の陽性豚は 20 頭で、陽性率（3.7%）は低かった。秋田畜産公社屠場豚の場合（表 1）は、昭和 46 年度の調査豚 420 頭のうち、陽性豚は 20 頭 4.8%（2ME 感受性抗体保有率—以下 2ME と記す—10%）で、陽性率は、昭和 45 年度（茂木、小林、1971）²⁾ の 1.5%（2ME—0%）より高かった。大館及び横手屠場豚合計 120 頭の調査（表 2）では、昭和 46 年度も、昭和 45 年度²⁾ と同様、陽性豚を認めなかった。

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、患者の発生がなく、今年度（昭和 46 年度）も患者の発生がなかった。然し乍ら、少数であるが、H I 抗体陽性豚を認めたことは、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をなすと思われている「コガタカイエカ」の発生は、25℃ 以上が最適気温と云われているが、表 3³⁾ に示すように、秋田に於ける 25℃ 以上の気温は、8 月上旬のみであった。

稿を終るにあたり、屠場豚採血に御協力を戴いた秋田保健所、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。

表 3 昭和 46 年度秋田平均気温（℃）

月 旬 別	昭.46 4 月			5 月			6 月			7 月			8 月			9 月		
	上旬	中 〃	下 〃	上 〃	中 〃	下 〃	上 〃	中 〃	下 〃	上 〃	中 〃	下 〃	上 〃	中 〃	下 〃	上 〃	中 〃	下 〃
平均気温																		
秋 田	7.0	8.0	9.3	9.5	14.4	17.1	16.5	16.9	19.9	23.1	21.2	22.7	27.7	21.9	22.7	19.8	18.9	17.4

月旬別 平均気温	昭.46 10 月			11 月			12 月			昭47. 1 月			2 月			3 月		
	上旬	中	下	上	中	下	上	中	下	上	中	下	上	中	下	上	中	下
秋 田	13.7	12.1	11.2	8.9	7.5	5.3	3.8	3.5	1.1	1.0	3.7	0.6	-0.6	2.2	-0.5	2.5	3.9	6.6

(秋田県気象月報による)

参 考 文 献

- 1) 厚生省防疫課：昭和46年度日本脳炎流行予測調査実施要領。
- 2) 茂木武雄，小林運蔵：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），秋田県衛研所報，15輯，73頁，1971。
- 3) 秋田県気象月報：1971～1972。

家畜動物における Clostridium Welchii菌分布について

金 鉄三郎*

I はじめに

Clostridium Welchii(Clostridium Perfringens)による食中毒の原因追求のため、これまで健康人の糞便およびその保有母体と考えられる土壌について、海岸、湖岸、河岸等を調査しその環境等を報告して来たが、今回は表(1)のように食肉供給となる豚、鶏、縮羊等の家畜のほかにも実験用として飼育中の動物糞便について検査を実施した。

表(1) 検体採取表

採取年月日	動物名	検体数	飼育地
46. 5. 2	縮羊	20	仙北郡太田町 他
5.25	鶏	40	秋田市太平 他
10.19	〃	30	
〃	〃	50	
5.17	豚	20	秋田屠場
7.12	〃	30	
47. 1.18	〃	30	
46. 5.13	鷺鳥	3	衛研動物 飼育舎
〃	モルモット	16	
〃	ラット	2	
〃	マウス	64	
合計		305	

II 検査方法

A 検体採取

- 1, 豚については屠殺直後の腸管内から糞便を採取した。
- 2, その他の動物については飼育舎、飼育籠等から排便を採取した。

B 培養法

- 1, 検体を10倍量の生理的食塩水で溶解、その0.1 mlをCW卵黄寒天平板(カナマイシン加)に塗布、残りの

検体は100°C 60分加熱後CW卵黄寒天平板(カナマイシン不含)に分離、それぞれ37°C 20時間嫌気性培養を行ない発生したコロニー数を、生菌及び耐熱性菌数とした。

- 2, 検体1—2gを自家製の馬肝々片ブイヨンに投入100°C 60分加熱、冷却後37°C 20時間増菌培養、その増殖したものについてCW卵黄寒天平板(カナマイシン不含)に分離、嫌気性培養後、発生した耐熱性コロニーについて血清学的検査等を行なった。

III 成績ならびに考察

検査結果は、表(2)のとおりで、生菌(非加熱)の分離は24.2%、耐熱性菌は13.1%の検出率となるが食中毒原因と目される耐熱性菌の保菌は豚のみで、80頭の内50%に当る40頭が保有することが判明した。

この耐熱性菌のHobbs血清型別で4株(10%)が分類出来たが、残りは型別不能であった。

表(2) C I, ウェルシュ菌分離表

動物	検数	分離株		Hobbs Type				計
		生菌	耐熱菌	3	4	11	U	
縮羊	20	1	0					
鷺鳥	3	3	0					
モルモット	16	0	0					
ラット	2	0	0					
マウス	64	3	0					
鶏	40	8	0					
〃	50	4	0					
〃	30	23	0					
豚	20	7	5		1		4	5
〃	30	16	23			1	22	23
〃	30	9	12	1	1		10	12
合計	305	74 (24.2%)	40 (13.1%)	1	2	1	36	40

*秋田県衛生科学研究所 細菌病理科

以上の結果から家畜等の動物でC I, ウエルシユ耐熱性菌の保有として豚が最も注目されるもので、その食肉等の汚染は直ちに食中毒の原因となることに充分考慮が払われなければならないと考えられる。

IV むすび

家畜動物におけるC I. Welchii 菌の分布状況について述べた。

昭和46年秋田県内、ポリオの 流行予測調査結果について

坂本 昭男*・庄司 キク*・原田誠三郎*
森田 盛大*・須藤 恒久**

I はじめに

秋田県でのポリオ流行予測調査事業は昭和42年より実施して以来5年を経たが、(須藤たち, 1968¹⁾:坂本たち1969²⁾:坂本たち, 1970³⁾:坂本たち1971⁴⁾), 本年度も下記2地区を選定して調査を行なったので、その結果を報告する。

選定地区は仙北郡角館町と鹿角郡小坂町の両地区である。

II 実験材料と実験方法

A 実験材料

1 糞便

感染源調査としての糞便採取方法は前報(須藤たち, 1968) ¹⁾と同様である。各年令区分毎に8~17名より採取した。すなわち、角館町地区では、第1回目は昭和47年9月1日に62名、第2回目は昭和47年2月3日に43名から計105検体を採取した。又、小坂町地区では第1回目は昭和46年9月10日に60名、第2回目には昭和47年1月27日に44名より計104検体を採取した。尚、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血液採取は両地区とも各区分毎に11名~12名から採取したが、12才以下の各年令区分とも8~16名迄は感染源調査対象者と同一個人である。従って採取は、1回目の感染源調査時と同時に行ない、角館町地区では109名より、又、小坂町地区では103名の健康者より血液を採取した。

B 実験方法

ウイルス分離方法、及び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前報(須藤たち, 1968) ¹⁾と同様である。但し、ウウイルス分離には、初代アカ毛ザル腎細胞を用いた。

III 検査成績

A ウイルス分離結果

第1回目に両地区から採取した112検体より、表1に

示す如く19株のウイルスが分離された。即ち、角館町地区の62検体より11株(ECHO-11が8株及び未同定3株)が分離され、小坂町地区の60検体より8株(ECHO-11が5株、ECHO-14が1株及び未同定2株)が分離された。このようにECHO-11ウイルスが多数検出されたことは、本県においても本ウイルスの流行があったことを裏付けているものと考えられる。

第2回目は両地区87検体のいずれからもウイルスが全く分離されなかった。

B ポリオウイルス中和抗体価検査結果

両地の年令別、ポリオ中和抗体保有率を表2、3及び図1、2に示した。

角館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型の93.5%が最高で、次いでⅢ型の77.0%、Ⅰ型の73.3%であった。又、64倍スクリーニングでも、型の保有率は高く70.6%を示した。年令群別に見ると、0~1才群と26才群では3つの型に対して高い保有率を示したが、7~9才群ではⅢ型及びⅠ型のいづれに対しても抗体保有率が最も低く、免疫保有低下の傾向が示唆された。しかし、いづれの年令群でも、表2に示すように、3つの型に対して抗体を保有(≧×4)していないという例は全くなく、いずれかの抗体を保有していた。

次に小坂町地区での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、角館地区と同様にⅡ型に対する高い保有率が観察された。すなわち、Ⅲ型に対する4倍スクリーニングで41.7%、及び64倍スクリーニングで41.7%を示した。年令別に抗体保有率(≧×4)をみると、Ⅲ型に対する保有率が若年層で低く、特に10~12才群において顕著であった。注視すべきことは3つの型に対して全く抗体の検出(≧×4)されないものが表3に示す様に9才以下の年令群で観察されたことである。ワクチン投与の徹底をはかるべきであろう。

*秋田県衛生科学研究所 細菌病理科 **秋田大学医学部細菌学教室 秋田県衛生科学研究所

表1 角館町地区及び小坂町地区の分離結果

地区名 時期	角 館 町								小 坂 町							
	第1回S.46.9.1				第2回S.47.2.3				第1回S.46.9.10				第2回S.47.1.27			
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	被例 検数	分陽 性 離数	ポ リ オ	ポ リ オ 以 外 の もの
0	1	—	—	—	1	—	—	—	7	2	—	ECHO—11 2	5	—	—	—
1	10	4	—	ECHO—11 4	8	—	—	—	4	—	—	—	3	—	—	—
2	2	—	—	—	1	—	—	—	7	1	—	未 同 定 1	4	—	—	—
3	8	3	—	未 同 定 3	7	—	—	—	8	1	—	ECHO—14 1	4	—	—	—
4	4	—	—	—	2	—	—	—	1	—	—	—	1	—	—	—
5	8	1	—	ECHO—11 1	2	—	—	—	5	1	—	未 同 定 1	3	—	—	—
6	5	2	—	ECHO—11 2	4	—	—	—	5	—	—	—	5	—	—	—
7	1	—	—	—	1	—	—	—	1	—	—	—	1	—	—	—
8	2	1	—	ECHO—11 1	2	—	—	—	9	1	—	ECHO—11 1	8	—	—	—
9	5	—	—	—	5	—	—	—	3	—	—	—	3	—	—	—
10 ~ 14	16	—	—	—	10	—	—	—	10	2	—	ECHO—11 2	7	—	—	—
計	62	11	—	11	43	—	—	—	60	8	—	8	44	—	—	—

表2 角館町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							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つ共 (-)
0~1	12	12 (100)	11 (91.6)	9 (75.0)	1 (8.3)	2 (16.6)	9 (75.0)	0 (0)	9 (75.0)	9 (75.0)	7 (58.3)	3 (25.0)	2 (16.6)	6 (50.0)	1 (8.3)
2~3	11	8 (72.7)	10 (90.9)	9 (81.8)	2 (18.1)	2 (18.1)	9 (81.8)	0 (0)	1 (9.0)	8 (72.7)	5 (45.4)	4 (36.3)	5 (45.4)	0 (0)	2 (18.1)
4~6	20	13 (65.0)	20 (100)	13 (65.0)	3 (15.0)	9 (45.0)	8 (40.0)	0 (0)	4 (20.0)	11 (55.0)	1 (5.0)	8 (40.0)	4 (20.0)	0 (0)	8 (40.0)
7~9	13	6 (46.1)	13 (100)	5 (38.4)	4 (30.7)	7 (53.8)	2 (15.3)	0 (0)	1 (7.6)	10 (76.9)	0 (0)	9 (69.2)	1 (7.6)	0 (0)	3 (23.0)
10~12	19	13 (68.4)	19 (100)	18 (94.7)	0 (0)	7 (36.8)	12 (63.1)	0 (0)	5 (26.3)	15 (78.9)	1 (5.2)	12 (63.1)	4 (21.0)	0 (0)	3 (15.7)
13~15	12	8 (66.6)	9 (75.0)	10 (83.3)	3 (25.0)	3 (25.0)	6 (50.0)	0 (0)	5 (41.4)	6 (50.0)	5 (41.6)	8 (66.6)	1 (8.3)	2 (16.6)	1 (8.3)
16~19	11	9 (81.8)	11 (100)	10 (90.9)	1 (9.0)	1 (9.0)	9 (81.8)	0 (0)	5 (45.4)	10 (90.9)	2 (18.1)	5 (45.4)	6 (54.5)	0 (0)	0 (0)
20~	11	11 (100)	9 (81.8)	10 (90.9)	0 (0)	3 (27.2)	8 (72.7)	0 (0)	7 (63.6)	8 (72.7)	8 (72.7)	4 (36.3)	2 (18.1)	5 (45.4)	0 (0)
計	109	80 (73.3)	102 (93.5)	84 (77.0)	14 (12.8)	34 (31.1)	63 (57.7)	0 (0)	37 (33.9)	77 (70.6)	29 (26.6)	53 (48.6)	25 (22.9)	13 (11.9)	18 (16.5)

表3 小坂町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つ共(-)
0~1	11	3 (27.2)	5 (45.4)	0 (0)	4 (36.3)	2 (18.1)	0 (0)	5 (45.4)	1 (9.0)	1 (9.0)	0 (0)	2 (18.1)	0 (0)	0 (0)	9 (81.8)
2~3	15	11 (73.3)	14 (93.3)	7 (46.6)	2 (13.3)	6 (40.0)	6 (40.0)	1 (6.6)	1 (6.6)	9 (60.0)	1 (6.6)	8 (53.3)	0 (0)	1 (6.6)	6 (40.0)
4~6	15	10 (66.6)	14 (93.3)	11 (73.3)	2 (13.3)	3 (20.0)	9 (60.0)	6 (6.6)	0 (0)	6 (40.0)	0 (0)	6 (40.0)	0 (0)	0 (0)	9 (60.0)
7~9	17	13 (76.4)	16 (94.1)	8 (47.0)	3 (17.6)	5 (29.4)	8 (47.0)	1 (5.8)	2 (11.7)	5 (29.4)	0 (0)	3 (17.6)	2 (11.7)	0 (0)	12 (70.5)
10~12	11	10 (90.9)	10 (90.9)	4 (36.3)	1 (9.0)	7 (63.6)	3 (27.2)	0 (0)	2 (18.1)	2 (18.1)	1 (9.0)	3 (27.2)	1 (9.0)	0 (0)	7 (63.6)
13~15	11	11 (100)	11 (100)	9 (81.8)	0 (0)	2 (18.1)	9 (81.8)	0 (0)	7 (63.6)	7 (63.6)	1 (9.0)	4 (36.3)	4 (36.3)	1 (9.0)	2 (18.1)
16~19	12	8 (66.6)	12 (100)	10 (83.3)	0 (0)	6 (50.0)	6 (50.0)	0 (0)	3 (25.0)	5 (41.6)	1 (9.0)	7 (58.3)	1 (8.3)	0 (0)	4 (33.3)
20~	11	9 (81.8)	10 (90.9)	10 (90.9)	0 (0)	4 (36.3)	7 (63.6)	0 (0)	1 (9.0)	8 (72.7)	3 (8.3)	6 (54.5)	3 (27.2)	0 (0)	2 (18.1)
計	103	75 (72.8)	92 (89.3)	59 (57.2)	12 (11.6)	35 (33.9)	48 (46.6)	8 (7.7)	17 (16.5)	43 (41.7)	7 (6.7)	39 (37.8)	11 (10.6)	2 (1.9)	51 (49.5)

図1 角館町地区ポリオ中和抗体保有率(%)

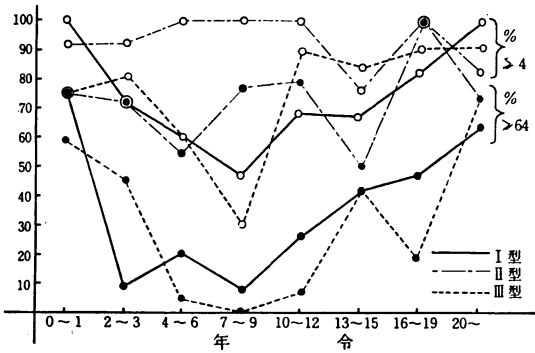
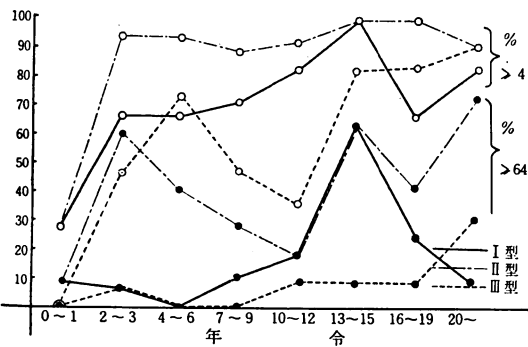


図2 小坂町地区ポリオ中和抗体保有率(%)



IV まとめ

昭和46年度のポリオ流行予測事業として、仙北郡角館町地区と鹿角郡小坂町地区の住民各109名及び103名につきウイルス分離とポリオウイルス各型に対する中和抗体を調査し、次の結果を得た。

- 1) 感染源調査では、第1回目及び第2回目共に両地区からポリオウイルスは分離されなかった。
- 2) ポリオ以外の腸内ウイルスは第1回目の調査で19株分離された、即ち、角館町地区でECHO-11が8株、未同定が3株の計11株が分離され、又、小坂町地区では、ECHO-11が5株、ECHO-14が1株、未同定2株の計8株が分離された。
- 3) 感受性調査では、III型に対する抗体保有率の低下が7~12才で観察された。

文 献

- 1) 須藤恒久, 坂本昭男, 庄司キク, 森田盛大, 蔦谷登美子: 昭和42年秋田県内, ポリオの流行予測調査結果について, 秋田県衛研所報, 12, 77, 1968.
- 2) 坂本昭男, 須藤恒久, 森田盛大, 藤原登美子: 昭和43年秋田県内, ポリオの流行予測調査結果について, 秋田県衛研所報, 13, 65, 1969.
- 3) 坂本昭男, 須藤恒久, 森田盛大: 昭和44年秋田県内, ポリオの流行予測調査結果について, 秋田県衛研所報, 14, 81, 1970.
- 4) 坂本昭男, 須藤恒久, 森田盛大, 原田誠三郎: 昭和45年秋田県内, ポリオの流行予測調査結果について, 秋田県衛研所報, 15, 79, 1971.

看護学院生徒におけるポリオ中和抗体並びに風疹H A I抗体保有状況

須藤 恒久*・杉山 一夫*
森田 大盛**・原田誠三郎**

I はじめに

医療従事者となる看護学院生徒におけるポリオ中和抗体並びに風疹H A I抗体の保有状況を知るために、毎年新入生についてこれらの検査を実施してきた。本報では46年度に実施した成績について報告する。

II 検査材料と検査方法

A 被検血清

秋田県立衛生看護学院生徒75名から昭和46年6月に採取した血清。

B 検査方法

ポリオ中和抗体(4倍スクリーニング)は須藤たち(1968)1)の方法で測定。又、風疹H A I抗体は、血清をアセトン処理した後、森田たち(1968)2)の方法で測定し、8倍以上をもって陽性とした。

III 検査成績

ポリオ中和抗体並びに風疹H A I抗体の保有状況は表1及び2に示した通りであるが、3つの型に対するポリオ中和抗体を保有していないものが3%並びに風疹H A I抗体を保有していないものが6.7%存在していた。又、風疹H A I抗体価のモードは128~256倍にあった。

表1 秋田県立衛生看護学院生徒におけるポリオ中和抗体保有状況 (46年6月)

型別	中和抗体陽性率%	中和抗体陰性率%
ポリオI型	84.0 (63/75) *	16.0 (12/75) **
ポリオII型	68.0 (51/75)	32.0 (24/75)
ポリオIII型	90.7 (68/75)	9.3 (7/75)
I+II+III型	60.0 (45/75)	3.0 (2/75)

※(×4陽性数/被検数)

※※(×4陰性数/被検数)

表2 秋田県立衛生看護学院生徒における風疹H A I抗体保有状況 (46年6月)

H A I抗体陰性率	H A I抗体陽性率						
	H A I抗体価分布	抗体価	陽性数	陽性率	抗体価	陽性数	陽性率
6.7%		8	1	1.3	256	15	20.0
*		16	2	2.7	512	10	13.3
(5/75)		32	7	9.3	1024	3	4.0
(70/75)		64	9	12.0	2048	2	2.7
	128	21	28.0				

※(H A I抗体陰性者数又は陽性者数/被検数)

IV まとめ

46年度、秋田県立衛生看護学院生徒75名におけるポリオ中和抗体並びに風疹H A I抗体の保有状況について調査した結果、ポリオで3%、及び風疹で6.7%のものが抗体を保有していなかった。

文献

- 1) 須藤恒久, 坂本昭男, 庄司キク, 森田盛大, 蔦谷登美子: 昭和42年秋田県内ポリオの流行予測調査結果について, 秋田衛研所報, 12, 77-84 (1968)
- 2) 森田盛大, 須藤恒久, 蔦谷登美子, 日沼頼夫, 石田名香雄: 風疹ウイルスの赤血球凝集反応(HA)ならびに同抑制反応(HAI)の術式に関する研究, ウィルス, 18, 15-22 (1968)

ウイルス感染症における細胞性免疫 に関する研究 (第1報)

— インフルエンザとムンプス —

森田 盛大*・原田誠三郎*
須藤 恒久**・石田名香雄***

I ま え が き

細胞性免疫の *In vitro* における指標が Lymphotoxin 又は Lymphokines として Granger et al (1968)¹⁾ や Dumonde et al (1969)²⁾ によって開発されてから、細胞性免疫に関する研究は急速に進展してきた (森田, 1972)⁵⁾。しかし、ウイルス感染症における細胞性免疫に関しては、2, 3のウイルスを除いてそれほど研究がすすんでいない。

従って、ウイルス感染症一般において細胞性免疫が何程の重要性をもって宿主防衛に関与しているのかつまびらかでないのが現状である。

我々は、このようなウイルス感染症における細胞性免疫を明らかにすることを研究目的として、Influenza 及び Mumps についてマウス又はモルモット-Macrophage Migration Inhibition (MMI) Test 系で実験をはじめた。本報ではこの実験系から得られた成績を報告する。尚、詳細な実験解析結果は今後行なわれる実験成績を含めた上で別途報告したい。

II 実験方法

A 実験動物

東北大学実験動物センター由来の D D 系マウス及び Hartley 系モルモット。

B ウイルス抗原

Influenza A2/Japan/305/57 (H2N2) ウイルス (A 2/57) 及び Mumps ウイルスの Enders 株、並びに受精卵正常尿膜腔液 (NAF)。

C MMI 実験法

1. A2/57抗原—マウス実験系では A2/57又は NAF 抗原 0.5ml をマウス腹腔内 (I P) に3日間隔で2回接種。7~10日後に Freund's incomplete adjuvant 1 ml/I P に注入し、3日後に腹腔内滲出細胞 (PEC) を採取し MMI 実験に供した。

2. Mumps—モルモット実験系では先ず Mumps 抗原を 0.2ml 経鼻接種し、更に1週後に 1ml を皮内注射して感作。2—3週後に同 adjuvant 10ml/I P を注入し、3日後に PEC を採取して MMI 実験に供した。

3. MMI 実験は次の如く行なった。すなわち、PEC を Ca^{++} と Mg^{++} を除いた phosphate buffer saline PH7.2 (PBS) で3回低速遠心洗浄後、10倍量の 20% 牛胎児血清 (FCS) 加 RPM 1 培養液に浮遊し、これを毛細管につめ、1,000 rpm 3分間遠心。packed cells 部を切取ってシリコングリースでカバースリップ上に固定し、20% FCS 加 RPM 1 培養液 3ml を入れたシャーレ (直径 2.5cm) に静置。これに抗原 0.1ml を添加して 5% 炭酸ガス培養器で 24 時間培養 (37°C) した。マクロファージの遊走面積は倍率 20倍で撮影し、毛細管の口径を基準に引伸して測定した。遊走率は (抗原添加時の遊走面積 / 抗原非添加時の遊走面積) × 100 として算出した。

D 皮内及び足蹠反応実験法

皮内及び足蹠反応実験は Mumps—モルモット系でのみ行なったが、上述実験法 C—2 の如く 2 回免疫した後、12日及び16日に左側前肢足蹠及び後肢大腿部皮内に Mumps 抗原を 0.1ml ずつ接種し、又、右側足蹠及び大腿部皮内に PBS を対照として同様に接種した。24時間後 erythema の縦軸×横軸を測定した。

III 実験成績

A インフルエンザ—マウス系における MMI 実験成績

この実験系における MMI 成績を第 1 表に示す。

- 1) A2/57 抗原による非特異的な遊走阻止が (1:10) 稀釈抗原添加時に有意差で認められたが、(1:50) では 15% 程度に減少し非有意差であることから、この実験系における各抗原はすべて (1:50) に稀釈したものを用いた。(第 1 段)
- 2) 第 2 段の NAF 感作群では、ホモの NAF 抗原によ

* 秋田県衛生科学研究所細菌病理科 ** 秋田大学医学部微生物学教室 *** 東北大学医学部細菌学教室

表1 インフルエンザ—マウス系におけるMMI
実験成績

感作別	実験 マウス 数	添加抗原	マクロファ ージ遊走率 %	MMI 率 %	
非感作 (対照) 群	9	非添加 (対照)	100±15	—	
		NAF (1:50)	NT	NT	
		A2/57	1:10	58±12	42
			1:25	85±12	15
			1:50	85±14	15
1:100	88±12	12			
NAF感作群	11	非添加 (対照)	100±26	—	
		NAF (1:50)	93±14	7	
		A2/57 (1:50)	81±17	19	
A2/57感作群	15	非添加 (対照)	100±20	—	
		NAF (1:50)	88±26	12	
		A2/57 (1:50)	69±16	31	

NT: Not Tested

って7%の遊走阻止が起きたが、対照に対して有意差ではない。又、A2/57抗原によって約19%の遊走阻止が認められたが、対照に対して有意差ではない。

3) 第3段のA2/57感作群では、ホモのA2/57抗原によって対照に対して有意差(P=0.05)の遊走阻止が認められたが、NAF抗原による遊走阻止率に対しては有意差ではない。

B Mumps—モルモット系におけるMMI実験成績

この実験系におけるMMI実験成績を第2表に示す。

表2 Mumps—モルモット系におけるMMI
実績成績

感作別	実 モルモット 数	添加抗原	マクロファ ージ遊走率 %	MMI 率 %
対照 (非感作)	11	非添加 (対照)	100±26	—
		Mumps	88±16	12
Mumps 感作	10	非添加 (対照)	100±12	—
		Mumps	64±13	36

第1段の非感作(対照)モルモットPECのMumps

抗原による非特異的な遊走阻止が12%認められたが、有意差ではない。第2段のMumps抗原感作モルモットPECでは、Mumps抗原によって36%の遊走阻止が起り、有意差(P=0.05)であった。

C Mumps—モルモット系における皮内反応及び足蹠反応実験成績

第3表に示したのはMumps抗原による皮内反応及び足蹠反応実験成績である。

表3 Mumps—モルモット系における皮内反
応及び足蹠反応

実験群別	接種抗 原別 実験 数	皮内反応		足蹠反応	
		PBS	Mumps	PBS	Mumps
対照群	2	2.5	18	2	38
Mumps 感作 12日目群	2	2.5	138	2	120
Mumps 感作 16日目群	2	3.0	72	3	150

※ Erythema の縦×横(mm²)

感作12日目のMumps抗原による皮内反応面積(Erythema)は対照群の約8倍であったが、感作16日目では12日目群の1/2に減少した。

これに対して、足蹠反応はMumps抗原によって対照群に比し約3倍のErythemaを呈したが、感作16日目群は12日目群より顕著で対照群に対して約4倍のErythemaであった。

IV 考 察

インフルエンザやMumpsなどに関する細胞性免疫については、Feinstone et al (1969) 3) やWaldman et al (1972) 4) によって、Lymphokinesの内MMIの成立することがすでに報告されている。我々の実験でも、インフルエンザ及びMumpsにおいてMMIが成立するようなデータが得られた。しかし、インフルエンザについては、表1及び2に示されるように、今回の実験では標準誤差が大きかったこと、又、対照に比して有意差であったとはいえ、NAF抗原添加時のMMI率(第3段)に対して有意差でなかったが故に、インフルエンザにおいてMMIが成立したとは確断できなかった。今後の第2報の実験で明らかにしたい。

Mumpsについては、MMI、皮内反応及び足蹠反応が成立し、これらのインデケーターに関する限り、Mumpsにおいて細胞性免疫が関与していることが証明さ

れたと考えられる。我々は、次の実験として、人末梢血を用いたMMI実験系でも成立するの否かを現在検討中であるので、この結果を第2報で報告したい。

実験方法論について付言すれば、標準誤差の小さい精度の高いMMI実験が望ましい故に、今回の我々の実験方法を再検討する必要があると考えている。又、インフルエンザ抗原自体も、尿膜腔成分を可能な限り除去した精製抗原を用いる必要があろう(第3段に示したように、このような粗抗原で免疫すると、NAF抗原によってもかなり遊走阻止が認められるからである)。免疫方法もマウスにadaptした生ウイルスの経鼻接種法に切替えるべきではないか、と考えている。更に、皮内反応や足蹠反応の如き *in vivo* の実験は反応面積の測定自体に難があり、従って、細胞免疫に関する定量的実験法としての意味からは欠点がある。

これら実験方法論上の問題も含めて、ウイルス感染症における細胞性免疫を今後検討していく考えである。

V 結 語

ウイルス感染症における細胞性免疫を明らかにすることを目的として、先ずインフルエンザ及びMumpsについてマクロファージ遊走阻止実験系をもって実験した成績について述べた。

文 献

- 1). Granger, G.A., & Kolb, W.P.. Lymphocyte *in vitro* cytotoxicity: Mechanisms of immune and non-immune small lymphocyte mediated target L cell destruction. *J. Immunol.*, 101, 111-120 (1968)。
- 2). Dumonde, D.C., Wolstencroft, R. A., Panayi, G.S., Matthew, M., Morley, J., Howson, W.T., Lymphokines: Non-antibody mediators of cellular immunity generated by lymphocyte activation. *Nature*, 224, 38-42 (1968)。
- 3). Feinstone, S.M., Beachey, E.H., Rytel, M.W.. Induction of delayed hypersensitivity to influenza and mumps viruses in mice. *J. Immunol.*, 103, 844-849 (1969)。
- 4). Waldman, R.H., Spencer, C.S., Johnson, J.E.. Respiratory and systemic cellular and humoral immune responses to influenza virus vaccine administered parenterally or nose drops. *Cellular Immunol.*, 3, 294-300 (1972)。
- 5). 森田盛大. インフルエンザ感染と免疫応答, 特に分泌性 IgA と細胞性免疫, 東北のコロニー, 19, 1⁰-18 (1972)。

秋田県在住小児の Coxsackie A—16 中和抗体保有率について

須藤恒久*・杉山一夫*・森田盛大**
坂本昭男**・庄司キク**・原田誠三郎**

I ま え が き

昭和44年から翌45年にかけてHand Foot and Mouth Disease (HFMD) という奇妙な名の発疹症が小児間で全国的に大流行した。この病原ウイルスがCoxsackie A—16 (Cox. A16) ウイルスである。我々はこの大流行発生要因について疫学的及び病原学的に種々検討を加えてきたが、得られた成績はその主要因が病原ウイルスの生物学的性状にあるであろうということを示唆した。これらの詳細なデータに関しては既報(須藤, 森田1971³⁾, 須藤1972⁵⁾, 須藤たち1972^{4,6)}, 須藤たち1970^{1,2)}の如くであるが、本報では流行後1~2年経過した後の秋田県在住小児における本ウイルスに対する中和抗体保有分布状況について報告する。尚、この具体的な疫学的解析は別途報告したい。

II 実験方法

A 被検血清

被検血清は昭和45年から46年にかけて秋田県内在住の健康小児から採取した292検体の血清で、測定時まで—20°Cに保存した。

B 中和抗体測定方法

予研から分与されたCox. A—16標準株をミドリサル腎(GMK)細胞で3代継代したウイルスとGMK細胞で中和試験を行なった以外は前報(須藤たち, 1975)⁵⁾と同じ方法である。

III 成 績

地域別、年令別及び年別のCox. A—16中和抗体保有率を第1表及び第1図に示す。

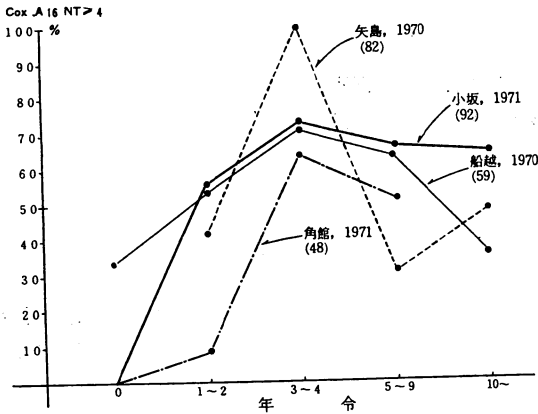
表1 秋田県在住小児のCoxsackie A—16中和抗体保有率

被検血清 採取地区	採 血 年 月	被 検 血清数	年 令 別 中 和 抗 体 保 有 率 (%)					計
			0 才	1—2才	3—4才	5—9才	10—16才	
男 鹿 市 船 越	1970 9	59	33.3 (1/3)	53.8 (7/13)	57.1 (4/7)	62.6 (14/22)	35.7 (5/14)	52.5 (31/59)
由 利 郡 矢 島 町	1970 9	82	0.0 (0/0)	41.7 (5/12)	100.0 (6/6)	30.4 (7/23)	48.7 (20/41)	46.3 (38/82)
鹿 角 郡 小 坂 町	1971 9	103	0.0 (0/7)	54.6 (9/11)	72.7 (8/11)	65.5 (19/29)	64.4 (29/45)	60.2 (62/103)
仙 北 郡 角 館 町	1971 9	48	0.0 (0/1)	9.2 (2/13)	63.6 (7/11)	52.2 (12/23)	0.0 (0/0)	43.8 (21/48)
計		292	9.1 (1/11)	40.8 (20/49)	71.4 (25/35)	53.6 (52/97)	54.0 (54/100)	52.1 (152/292)

※(中和抗体保有数/被検数)

第1図

Cox A-16(標準株)に対する中和抗体保有分布・秋田県健康住民(1970~1971)



IV まとめ

HFMD流行1~2年経過した昭和45~46年における秋田県在住のCox. A-16ウイルスに対する中和抗体保有分布調査結果を報告した。

文 献

- 1) 須藤恒久, 森田盛大, 藤原登美子, 坂本昭男: 水疱よりVero細胞でウイルスが分離されたHand Foot and Mouth Disease, 秋田衛研所報, 14, 75-80 (1970)
- 2) 須藤恒久, 森田盛大, 坂本昭男, 原田誠三郎, 昭和44-45年, 秋田県内に於るHFMDの流行状況とCox. A-16に関する疫学的観察, 秋田衛研所報, 15, 97-106 (1971)
- 3) 須藤恒久, 森田盛大. Hand Foot and Mouth Disease, 日本臨床, 29, 52-58 (1971)
- 4) 須藤恒久, 杉山一夫, 森田盛大, 原田誠三郎 HFMD流行の要因に関する一考察第13回臨床ウイルス談話会口演, 岡山 (1972)
- 5) 須藤恒久, Hand Foot and Mouth Disease, 小児医学, 5, 44-62 (1972)
- 6) 須藤恒久, 杉山一夫, 森田盛大, 原田誠三郎. HFMD由来Cox. A-16ウイルスに関する研究, 第20回日本ウイルス学会口演, 大阪 (1972)

ワクチン株とは抗原性の異なる Poliovirus—Ⅲ型の 分離された臨床的脊髄性小児麻痺の一例

須藤 恒久*・森田 盛大**・坂本 昭男**

原田誠三郎**・田村 全***

I 緒 言

臨床的に明瞭な脊髄性小児麻痺の症状を呈し、しかも、病原診断において Polio virus が病原と考えられるような症例は最近では極めて稀れとなった。我々は、昭和46年3月、このような一症例を経験したが、患児から分離された Polio virus—Ⅲ型は生ワクチン株とは抗原性が異なっていたので報告する。

II 症 例

A 患者：5才11ヶ月の男児

B 既往歴：

特記すべきものはない。患児の母親によれば、患児は3~4年前にポリオ生ワクチンを一回服用していると述べているが、種々調査した結果では明確な記録がなく、この点については確証がない。患児の居住地区では毎年2回の生ワクチンが投与されており、昭和46年には、1月27、28日に投与が行なわれている。しかし、患児の同胞には服用者がなく、又、ワクチン服用者との接触は明らかでない。

C 現病歴：

昭和46年3月1日から2日間39°C台の発熱があり、某医に感冒といわれた。3月4日の下熱後、床に立ち上れず、また左腕を直角以上に挙上することが出来なくなっていた。支えて歩行させることは可能であったが、左脚の脱力が認められ、3月6日、秋田市赤十字病院小児科を受診した。

D 初診時所見（3月6日、6病日）：

膝蓋腱反射、アキレス腱反射は右側で正常であったが、左側では消失していた。知覚異常及び意識障害は認められなかった。排便及び排尿障害もなかったが、舌がやや左方に索引されていた。腰椎穿刺にて、脳脊髄液は水様透明、圧は180mm水柱、約10mlの排出で90mm水柱、細胞数、13/3、Pandy(+), Nonne(±), 蛋白20mg/dl, 糖90mg/dlであった。

E 経過：

Vitamin B—1及びB—12の使用によって運動麻痺

は割合速かに回復し、2ヶ月後の4月末には全く認められなくなった。ただ本例は17病日に検査した脳波所見で5~6C.P.S., 50~120μVの spike & wave complex variant diffuse burst が全誘導に認められた。

III ウィルス学的検査結果

8病日の糞便から、HEp—2細胞によって Enterovirus 様CPEを呈するウィルスが分離されたが、中和試験の結果、Poliovirus Ⅲ型と同定された。

血清抗体価については、8病日及び22病日の血清について Poliovirus 各型に対する中和抗体価及びⅢ型に対するCF抗体価の検索を行ない、表1に示す如き結果を得た。即ち、Poliovirus 各型に対しては急性期におい

表1 Poliovirus に対する血清抗体価の推移

血清採取 病 日	中 和 抗 体 価			CF抗体価 Ⅲ (Homo)
	I	II	III	
8	64	512	64	16
22	128	512	256	16

て中和抗体価を認め、Ⅲ型については回復期に更に有意上昇が認められた。

尚、分離された Polio virus Ⅲ型については、国立予備衛生研究所腸内ウィルス部において更に詳細な抗原分析、性状分析を行なったところ、表2のような成績が得られた。

この結果分離された株は生ワクチン株とは若干抗原性が異なっているという判定が下された。従って、患者は、現在では極めて稀な野生ポリオ株に感染して発症したのか、或は、生ワクチン株が何らかの変異を起したものに感染し発症したものと推定される。

*秋田大学医学部微生物学教室 **秋田県衛生科学研究所細菌病理科 ***秋田赤十字病院小児科

表：2 分離 Polio-3 型株の Marker-Test 結果 (予研腸内ウイルス部)
 [(1), (2)は Test NO.]

(I) rct/40 marker

		TCID 50/0.2ml in		EOP	rct/40 marker
		Low Temp. (35°C)	High Temp. (40.3°C)		
Attenuated Sabin Type	3 (1)	7.33	0.67	6.66	—
Strain	(2)	6.50	0.23	6.27	—
Virulent Suwa Type	3 (1)	6.67	4.67	2.00	+
Strain	(2)	7.23	5.33	1.90	+
Isolated 1697Hp-3	(1)	7.50	0.67	6.83	—
Strain	(2)	7.33	0.50	6.83	—

(II) Wecker Test

		R IST	NR IST	Antigenic Character
Attenuated Sabin Type	3 (1)	0.24	0	Isologous
Strain	(2)	0.09	0	Isologous
Virulent Suwa Type	3 (1)	0.60	100	Heterologous
Strain	(2)	0.25	100	Heterologous
Isolated 1697 Hp-3	(1)	0.53	81	Heterologous
Strain	(2)	0.31	138	Heterologous

(Note. NRIST : ≥ 75 ..Hetero., ≥ 25 ..Homo.)

(III) McBride Test

		N.K. value	Antigenic Character
Attenuated Sabin Type	3 (1)	100	Isologous
Strain	(2)	100	Isologous
Virulent Saukett	(1)	64	Intermediate
Strain	(2)	62	Intermediate
Isolated 1697Hp-3	(1)	56	Heterologous
Strain	(2)	44	Heterologous

(Note. N.K. value ≥ 80 ..Homo., ≤ 60 ..Hetero.)

判定：rct/40 marker 試験は(—)であったが、血清学的型内鑑別試験の結果は、生ポリオワクチン株と異なる抗原性を有しているものと判定される。

IV 結 語

昭和46年3月、左側半身に脊髄性小児麻痺の症状を呈した5才11ヶ月の男子の糞便から、生ワクチン株とは抗原性の異なる Polio virus—III型が分離され、又、同型ウイルスに対して血清抗体の有意上昇が認められたことについて報告した。

(追記)：本例の分離株に対する Marker-Test を実施していただいた予研腸内ウイルス部多ヶ谷勇部長、並びに、疫学調査に御尽力いただいた秋田県五城目保健所今村久吉郎所長に深謝いたします。

非定型的 Hunt's Syndrome の一症例

須藤恒久*・森田盛大**・戸川 清***

I 緒 言

最近 Varicella-Zoster virus に対する C F 抗体の有意上昇した非定型的 Hunt's Syndrome の一症例を認めたので報告する。

II 患者並びに臨床症状

A 患者：宮〇了，14才，男

B 現症：

昭和46年12月20日頃から左側頭部，頭頂部及び耳後部にかけて疼痛あり，また37度2分位の発熱があった。24日頃から右顔面神経麻痺の症状が現われ，味覚障害も認められた。しかし乍ら，めまい及び難聴は起らなかった。12月28日，秋田大学附属病院耳鼻科を受診。同日の初診時の所見では，右鼓膜がやや発赤腫脹していたが，穿刺では貯溜液を認めなかった。

左鼓膜は混濁していた。鼻腔には膿性鼻汁を多量に認めた。外耳道に水疱性発疹は認められないが，右側頸部リンパ腺の腫大があった。右顔面神経の全支配下に不完全

麻痺を認めた。

筋電図所見（1月12日）は前頭筋（-），眼輪筋（-），口輪筋（±）であった。

C 経過：

発病時から1ヶ月半後に麻痺は漸く快復の兆を認めたが，3月21日（3ヶ月後）にも麻痺は残存し，4月10日（3ヶ月半後）頃にもまだ右眼を完全に閉じることが出来ない状態であった。

III 病原診断結果

Varicella-Zoster(V-Z)によるHunt's Syndromeの疑いにて，初診時の12月28日（8病日）及び1月13日に血清を採取し，V-Zに対するC F抗体の推移を検索した結果，このペア血清間に8倍から64倍への明らかな上昇が認められたので，水疱は認められなかったが，右顔面神経麻痺の出現した所謂 Hunt's Syndrome の不全型と診断した。

各種梅毒血清反応検査法の比較検討

庄 司 キ ク *

I はじめに

最近、梅毒血清反応検査法として、従来のVDRL法及びワツセルマン法（緒方法）に加えて、RPCF法、TPHA法及びFTA-ABS法などの方法も実施されるようになってきた。私共は、RPCF法を除く、上記4種の検査を比較検討するべく以下の調査をしたので、その結果を報告する。

II 検査材料並びに検査方法

A 被検血清

昭和45～46年に梅毒血清検査依頼をうけた検体の内、VDRL法又はTPHA法で陽性と判定された205件の血清。

B 検査方法

VDRL法、緒方法、TPHA法及びFTA-ABS法はそれぞれ現行所定の方法にもとずいて行なった。但し、緒方法は血清稀釈5倍、TPHA法は同80倍、及びFTA-ABS法は同20倍をもって陽性とした。

表1. 各種梅毒血清反応の比較成績（昭和45～46年）

梅毒血清検査法				陽性数	陽性率 (%)
VDRL法	緒方法	TPHA法	FTA-ABS法		
+	+	+	+	106	51.7
+	+	+	-	1	0.5
+	+	-	+	2	1.0
+	-	+	+	62	30.3
-	+	+	+	0	0.0
+	+	-	-	5	2.4
+	-	-	+	5	2.4
-	+	+	-	0	0.0
+	-	+	-	0	0.0
-	-	+	+	14	6.8
+	-	-	-	9	4.4
-	-	+	-	1	0.5
				205	100.0

註1) 被検血清はVDRL法又はTPHA法で陽性と判定されたもの。

2) 陽性率は全被検血清数205で除したもの。

III 検査成績並びに考察

得られた検査成績は表1に示す如くであるが、具体的には、

- A). 4種法の陽性一致率は51.7%にすぎなかった。
- B). 不一致を構成する主たるものは緒方法で、緒方法（-）で他の3法（+）一致するものが30.3%も認められた。この点からも緒方法の鋭敏度が4法の内最も低いということが理解された。
- C). VDRL法のみ（+）のものは4.4%認められ、逆にVDRL法（-）でTPHA法及びFTA法のいずれか又は両方（+）のものは7.3%認められた。
- D). TPHA法及びFTA法の陽性一致率は88.8%、又、両者のいずれか一方で（+）のものは4.4%であり、合計93.2%が両者のいずれかの方法で陽性と判定された。
- E). TPHA法及びFTA法の両法がいずれも（-）であるにもかかわらず、VDRL法又は緒方法が陽性と判定された6.8%を直ちにすべて生物学的偽陽性と判定するわけにはいかない。これら各法に存在する生物学的偽陽性をいかにチェックするかが、梅毒血清反応に依然として残された課題である。
- F). それ故に、ルーチンの検査法としてはVDRL法、TPHA法及びFTA法を採用すべきものと考えられるが、検査の信頼性、鋭敏性及び時間的且つ経済的節約性からみて、津上たち（1969）¹⁾及び金田たち（1972）²⁾も報告している如く、VDRL法とTPHA法を第1次検査に採用し、第2次検査（確認）としてFTA法（場合によっては緒方法併用）を採用するのがよいと考えられる。

IV むすび

梅毒血清反応のVDRL法、緒方法、TPHA法及びFTA-ABS法を比較検討した成績について述べた。

文 献

- 1) 津上久弥, 松永欣也, 尾山静夫, 梅毒血清反応検査方式に関する検討, 日本皮膚科学会雑誌, 79, 763-

* 秋田県衛生科学研究所細菌病理科

764 (1969)

- 2) 金田英子, 庄司キク, 森田盛大, 須藤恒久, T P H
Aテストについて, 第13回東北衛生検査学会口演
(1972)

各種食品，陸水，土壤等の放射能 測定調査について

児島三郎*・斎藤ミキ**・今野 宏**
勝又貞一**・小沢喬志郎**

I はじめに

昭和36年度以来，科学技術庁から委託された調査で，昭和46年度分について述べる。

II 調査方法

表1 調査対象

調査試料		採取場所	検体数	
各種食品	野菜(キャベツ)	秋田市 南秋田郡若美町	4	
	果実(リンゴ)	鹿角郡花輪町 平鹿郡平鹿町	4	
	牛乳(原乳)	秋田市	4	
	魚類	鯛	男鹿市	2
		ハタハタ	男鹿市	2
		タラ	男鹿市	2
		鯉	秋田市添川	2
	米	秋田市，本荘市	4	
	陸水	上水(原水)	秋田市 大木屋浄水場	4
	土壌	草地 深さ0~5cm 0~20cm	秋田市	2
雨水		秋田市	降雨毎	
その他	モニタリングポストによる空間線量測定	秋田市	周年連続	
	シンチレーションサーベーターによる空間線量測定	秋田市	12	

表2 送付試料

試料名	採取場所	件数	送付先
牛乳(原乳)	秋田市	4	日本分析研
日常食	都市成人	秋田市	2 放医研
	農村成人	南秋田郡若美町	2 //
	農村幼児	南秋田郡若美町	2 //
上水	原水	秋田市 大木屋浄水場	4 //
	蛇口水	秋田市 大木屋浄水場	4 //
野菜(大根)	河辺郡雄和村	2	日本分析研
淡水	水	秋田市添川	2 //
海水	由利郡平沢	4	放医研
土壌(草地)	秋田市金照寺山	2	//
河底土	秋田市 (旭川，太平川)	2	//
雨水	ちり	秋田市衛研	12 日本分析研
血液	秋田市 (血液センター)	10	//

B 測定方法

試料の処理および測定方法は，科学技術庁編「放射能測定法(1963)」に従った。

使用した測定装置は次のとおりである。

1 全β線放射能測定

計数装置 日本無線TDC-101型

計数管 日本無線GM-2504B

(但し昭和47年1月27日以降はGM-2503A)

マイカ窓の厚さ 1.9mg/cm² (但し昭和47年1月27日以降は1.5mg/cm²)

窓からの距離 約10mm

比較試料 KCℓおよびU₃O₈(500dps)

試料皿 ステンレス製，内径25mm，高さ6mm
厚さ0.3mm

2 空間線量測定

a, モニタリングポスト

検出器 富士通製PS-532型

*秋田県衛生科学研究所，所長 ** //

試験検査部，理化学検査科

レートメーター 富士通製11T011-2型
 デスクリルレベル0.03MeV
 時定数 100sec
 Range 100cps
 Gain 1
 電圧 1050V
 記録計 横河製ERB-10型
 Chart speed 25mm/hr

b, サーベメーター

測定機器 日本無線TCS-121C型
 シンチレーター NaI (Tℓ)
 標準線源 ¹³⁷Cs 10μci
 測定条件 地上1m, 時定数10sec

Ⅲ 測定成績

A 雨 水

定時採水による雨水の全β線放射能値を表3に示す。今年度は11月18日, 1月7日, および3月18日の3回, 中共核実験が行われているが, 11月と3月には特に高いと思われる放射能は検出されなかったが, 1月の実験時に, 実験後6日目の雨水から1879.4pci/ℓと云う比較的高い放射能が検出された。そして, この月の平均放射

表3 雨水の全β線放射能値

月 別	測定回数	降水量 mm	最高値	最低値	平均値	降下量		
			6時間 修正値 pci/ℓ	6時間 修正値 pci/ℓ	6時間 修正値 pci/ℓ	6時間 修正値 mci/km ²		
昭46.	4	5	69.8	544.3	44.2	243.7	11.4	
	5	5	49.1	516.2	3.0	174.7	3.7	
	6	7	124.0	385.4	12.2	188.5	14.6	
	7	7	175.5	116.5	0	49.4	7.4	
	8	4	128.5	38.2	23.3	32.3	4.4	
	9	5	89.6	56.4	5.9	36.0	3.0	
	10	4	61.5	35.4	5.8	19.3	0.9	
	11	8	40.0	254.5	14.9	78.0	2.9	
	12	7	72.5	132.5	35.5	69.5	4.5	
	昭47.	1	9	103.5	1879.4	83.9	550.1	50.8
		2	5	18.8	128.6	28.1	69.7	1.3
3		4	45.2	84.7	19.6	54.7	2.1	

能および降下量が, 降水量に比して他の月より高い数値を示したことは, 明らかに核実験の影響であると考えられる。

これまで行われた中共の核実験時における秋田県の影響を示すと表4のとおりである。

表4 核実験時における雨水の最高値
(全β線放射能)

中共核実験 回数	実験実施 年月日	影響初期 出現年月日	最 高 値		備 考
			pci/ℓ	mci/km ²	
第1回	39.10.16	39.10.20	29700.	362.3	TNT火薬 数10キロトン
第2回	40.5.14	40.5.20	12010.	43.2	TNT火薬 数10キロトン
第3回	41.5.9	41.5.10	6189.	47.0	TNT火薬 20~200キロトン
第4回	41.10.27	41.11.4	1527.	18.9	TNT火薬 20~30キロトン
第5回	41.12.28	42.1.2	3228.	4.5	TNT火薬 200~300キロトン
第6回	42.6.17	42.6.19 42.6.25	60. 61.	0.2 0.5	TNT火薬 数メガトン
第7回	42.12.24	42.12.27 43.1.8	287. 428.	0.5 2.2	TNT火薬 20キロトン以下
第8回	43.12.27	43.12.29 43.12.30	195. 164.	0.5 0.3	TNT火薬 約3メガトン
第9回	44.9.23	44.9.28	67.	0.1	不明
第10回	44.9.29	44.10.2	126.	0.3	TNT火薬 3メガトン相当
第11回	45.10.14	45.10.23	18.3	0.3	3メガトン級
第12回	46.11.18	46.11.25	254.5	1.3	TNT火薬 20キロトン相当
第13回	47.1.7	47.1.12	1879.4	30.1	TNT火薬 20キロトン以下
第14回	47.3.18	47.3.20	32.8	0.8	20~200 キロトン程度

B 各種食品, 上水

差ない放射能レベルで、何れも異状値は認められない。

表5に各種食品, 上水の測定成績を示す。前年度と大

表5—(1) 各種食品, 上水の全β線放射線値

種類	採取 年月日	測定 年月日	生体当 り灰分 %	K 灰分中 %	比較試料 計数率 cpm	自 然 計 数 率 cpm	試料計数率 (含K) 灰分500mg 当り cpm	放射能強度(除K)		平均値 (前年度) pci/g
								灰分g当り pci	生体g当り pci	
牛乳	46. 4.23	46. 5. 4	0.65	18.2	47.4±1.5	14.7±0.5	27.0±1.3	88.0±14.5	0.57±0.10	0.31 (0.15)
//	46. 7. 8	46. 7.16	0.74	25.9	48.2±1.6	16.9±0.5	23.8±1.3	4.2±17.6	0.03±0.13	
//	46.10.11	46.10.16	0.64	13.5	50.5±1.6	15.5±0.5	20.5±1.3	60.2±13.7	0.37±0.08	
//	47. 1.10	47. 1.14	0.72	18.5	44.7±1.5	14.7±0.5	19.9±1.2	37.1±15.4	0.27±0.11	
キャベツ	46. 7.20	46. 8. 3	0.67	30.0	50.4±1.6	16.2±0.5	38.8±1.4	80.4±18.6	0.54±0.12	0.78 (0.24)
//	46. 7.22	46. 8. 3	0.52	29.0	50.4±1.6	16.2±0.5	43.3±1.5	123.7±19.2	0.64±0.10	
//	46. 9.20	46. 9.23	0.75	30.0	48.3±1.6	16.8±0.5	37.8±1.4	84.7±10.9	0.63±0.08	
//	46. 9.21	46. 9.23	0.90	25.0	48.3±1.6	16.8±0.5	40.1±1.5	143.4±19.3	1.29±0.17	
リンゴ	46.10.19	46.11. 5	0.25	36.5	47.8±1.5	14.5±0.5	42.8±1.5	82.7±21.7	0.21±0.05	0.22 (0.10)
//	46.10.20	46.11. 5	0.31	37.5	47.8±1.5	14.5±0.5	43.6±1.4	79.6±21.8	0.25±0.07	
//	46.11.17	46.11.24	0.41	28.7	49.0±1.5	15.3±0.5	32.4±1.4	46.3±18.4	0.19±0.08	
//	46.11.17	46.11.24	0.38	29.6	49.0±1.5	15.3±0.5	34.7±1.4	57.9±18.6	0.22±0.07	

表5—(2)

種類	採取 年月日	測定 年月日	生体当 り灰分 %	K 灰分中 %	比較試料 計数率 cpm	自 然 計 数 率 cpm	試料計数率 (含K) 灰分500mg 当り cpm	放射能強度(除K)		平均値 (前年度) pci/g
								灰分g当り pci	生体g当り pci	
米	46. 9.28	47. 3.24	1.06	13.5	47.6±1.5	12.7±0.5	18.1±1.1	44.2±12.6	0.47±0.13	0.46 (0.36)
//	46.10. 4	47. 3.24	1.11	14.5	47.6±1.5	12.7±0.5	18.5±1.1	45.1±12.9	0.50±0.14	
//	46. 9.23	47. 3.24	1.18	14.0	47.6±1.5	12.7±0.5	18.0±1.1	45.1±12.8	0.53±0.15	
//	46.10. 5	47. 3.24	1.20	15.5	47.6±1.5	12.7±0.5	17.2±1.1	26.4±13.1	0.32±0.16	
鯛	46. 5.17	46. 5.28	1.48	22.3	48.7±1.5	15.2±0.5	29.7±1.3	74.8±15.8	1.11±0.23	0.88 (0.26)
//	46. 6. 3	46. 6.11	1.31	26.5	45.1±1.5	16.6±0.5	28.3±1.3	49.4±18.8	0.65±0.25	
鯉	46. 5.12	46. 5.27	1.05	22.3	48.7±1.5	15.2±0.5	29.7±1.3	74.8±15.8	0.79±0.17	0.81 (0.65)
//	46.11. 5	46.11.16	1.04	20.0	47.7±1.5	15.2±0.5	27.6±1.3	79.8±15.9	0.83±0.17	
ハタハタ	46.11. 3	46.11.12	1.15	18.0	47.7±1.5	15.0±0.5	20.1±1.3	31.4±14.6	0.36±0.17	0.52 (0.71)
//	46.12. 1	46.12.21	1.45	19.3	44.6±1.5	13.9±0.5	22.5±1.2	55.4±15.9	0.67±0.19	
タラ	46.11. 3	46.11.12	1.12	18.3	47.7±1.5	15.0±0.5	27.0±1.3	87.5±15.5	0.98±0.17	0.81 (0.55)
//	46.12.23	47. 1.13	0.04	20.0	44.2±1.5	15.0±0.5	21.7±1.2	44.0±16.5	0.64±0.24	

表5—(3) 上 水

採水地点	採水部位	水温 °C	採水年月日	測定年月日	試料率 cpm			放射能強度 pci/l	蒸発残留物 mg/l	平均値 (前年度) pci/l
					比較試料	自然計数率	試料計数率 cpm/l			
秋田市 大木屋浄水場	原水	15.0	46.6.21 13:00	46.6.24 15:00	4477.6±21.2	16.1±0.5	-0.3±0.9	-0.91±2.71	78.5	1.51 (2.32)
〃	〃	18.0	46.9.22 11:00	46.9.23 14:00	4557.8±21.2	16.8±0.5	0.6±1.0	1.77±2.95	81.2	
〃	〃	4.0	46.12.9 11:00	46.12.15 14:00	4177.9±20.5	14.1±0.5	0.9±0.8	2.91±2.59	74.7	
〃	〃	4.0	47.3.13 10:00	47.3.14 10:00	4143.0±20.4	12.2±0.5	0.7±0.8	2.28±2.61	56.3	

C 土 壤

表6に測定成績を示す。秋田市金照寺山から採取した草地の土壌で、前年度同様に深度の大なる部分が高い測定値を示した。

表6 土壌の全β線放射能値

試料 番号	種別	採取深度	沈殿灰 化物重量 g (試料 20g当 り)	放射能強度	
				乾燥試料g 当り pci	mci/km ²
1	草地	0~5cm	1,153	6.31±0.53	226.08±19.0
2	草地	0~20cm	1,451	6.00±0.61	931.96±94.1

D 空間線量

1 モニタリングポストによる測定値

周年連続測定であるが、月別平均成績を表7に示す。上値平均値、下値平均値、総平均値の何れも1月分が稍々高い数値を示したことは、雨水にも現われたように中共核実験の影響であると考えられる。

表7 モニタリングポストによる空間線量測定値

月 別	上値平均値 CPS	下値平均値 CPS	総平均値 CPS
昭和46年			
4月分	13.4	12.4	12.7
5月分	13.9	12.5	12.9
6月分	14.4	12.5	13.0
7月分	14.4	12.4	12.8
8月分	13.9	12.3	12.9
9月分	13.7	12.3	12.7
10月分	14.1	12.4	12.8
11月分	14.0	12.4	12.9
12月分	14.4	12.3	12.9
昭和47年			
1月分	14.8	12.7	13.4
2月分	14.0	12.6	13.1
3月分	14.2	12.6	13.1

2 サーベーターによる測定値

同一地点で測定した12回の成績を表8に示す。多少のバラ付きはあるが、7.2~10.8μR/hrのレベルである。

表8 シンチレーションサーベーターによる空間線量測定値

測定場所	測定年月日時分	天候	μR/hr
秋田市秋田大学構内	昭46.5.2.14.00	晴	9.2
〃	6.24.14.00	〃	10.0
〃	7.20.14.00	〃	10.8
〃	8.24.13.00	〃	10.6
〃	9.8.14.00	〃	9.9
〃	10.18.10.30	くもり	8.8
〃	11.26.14.00	〃	9.1
〃	12.9.14.00	晴	9.4
〃	昭47.1.19.14.00	〃	7.3
〃	2.10.11.00	くもり	7.7
〃	2.23.11.00	〃	7.8
〃	3.30.11.00	晴	7.2

IV 詰 語

3回行われた中共核実験の中、11月と3月には殆ど影響は認められなかったが、1月の実験時には、雨水およびモニタリングポストによる空間線量に、その影響が認められた。

各種食品、上水等は前年度と殆ど同じようなレベルを示し、特に高い異状値は検出されなかった。