

馬鈴薯澱粉を加えた酸性鶏卵培地に就いて

結核予防会結核研究所

続 木 正 大・齋 藤 悦 子

(昭和 28 年 8 月 17 日受付)

緒 言

岡・片倉培地¹⁾の第二磷酸曹達を除いて第一磷酸加里のみを原液の 1% (又は 3%) に加えた小川培地²⁾³⁾は結核菌用培地として前者に比べてその性能が優れていることは既に国内で一般に認められている。小川は鶏卵培地は酸性の方が良いと指摘しており、小川培地の凝固水の pH は 6.6 (3% の場合は 6.2) である。然るに Löwenstein-Jensen 培地⁴⁾⁵⁾⁶⁾が略々中性であるにも拘わらず定量培養を試みると 4 週間後には殆んど常にその集落数において小川培地を凌駕する。このことは pH の問題とは別に、Löwenstein-Jensen 培地の本質的な優秀性を思わせるものとして、その組成に就いて種々検討を加えた結果、馬鈴薯澱粉が大きい役割を果していることが認められた。この馬鈴薯澱粉を適当に含みしかも酸性の鶏卵培地を試み、人型菌及び乾燥 BCG ワクチンの定量培養に就いて、岡・片倉培地、小川 1% 第一磷酸加里鶏卵培地、及び Löwenstein-Jensen 培地と比較し、又喀痰の定量培養を行つて、小川 3% 第一磷酸加里鶏卵培地と比較した。

実験材料及び方法

1) 培地の製法

馬鈴薯澱粉加酸性鶏卵培地 (AEP 培地と仮称)

第一磷酸加里	1.0gm
アスパラギン	0.5gm
蒸溜水	100.0ml

以上を混和・加温溶解して原液としこれに馬鈴薯澱粉 (可溶性澱粉) 5.0gm を加え煮沸水中で半透明になる迄強く振盪しながら熱し、56°C 前後で全卵液 200.0ml を加え、次でグリセリン 6.0ml、2% マラカイトグリーン 6.0ml を加えてよく混和して後分注、90°C 1 時間凝固滅菌する (小川法を用いて喀痰培養を行う場合は第一磷酸加里を 3.0gm としアスパラギンを除去する)。

2) 菌液・培養及び観察方法

人型結核菌は KH₁ 株及び KH₂ 株の何れも Santon 培地に 3~4 週間培養のものを、乾燥 BCG ワクチンは日本 BCG 製造株式会社の製品を使用した。滅菌蒸溜水を用いて 0.1ml 中に 10⁻⁶mg 又は 10⁻⁵mg の菌を含む菌浮液を作りこれを各培地の 5 本宛に 0.1ml 宛分注、37°C に 4 週間培養し、その間 14 日、17 日、21

日及び 28 日の 4 回に亘つて各試験管の集落数及び各 5 本の集落平均値を記録した。

3) 喀痰の培養

当所内結核患者の喀痰で鏡検にて結核菌陰性のもの 67 に就いて小川法⁷⁾を用いて定量培養を行つた。すなわち喀痰に等量の 8% NaOH を加えてよく攪拌した後、その 0.1ml 宛を各培地の 3 本宛に分注、37°C に培養し 2~3 日で培地表面が乾燥して後封ろうした。培養後 10 日で第 1 回、その後は培養後 6 週迄毎週 1 回、集落の発生、その大きさ等を観察、各試験管の集落数を算定し、各 3 本の集落平均値を記録した。

実験成績

1) 人型菌 KH₁ 株の定量培養における岡・片倉培地、小川培地、Löwenstein-Jensen 培地及び馬鈴薯澱粉加酸性鶏卵培地の比較

人型菌 KH₁ 株の 10⁻⁶mg (in 0.1ml) を用いて上記 4 培地を比較した。結果は第 1 表に示した通り馬鈴薯澱粉を加えたこの酸性鶏卵培地 (AEP) は岡・片倉培地、小川培地及び L-J 培地よりも優れている。すなわち岡・片倉、小川、L-J 各培地においては培養後 2 週では未だ全く集落の発生が見られないが AEP 培地では微量 (平均 3) ながら初発集落を認めた。その後も迅速に発育して 3 週迄に集落の発生は殆んど終り、4 週後の集落平均値は L-J 培地に比べてその約 20%、小川培地に比べてその約 40%、岡・片倉培地に比べてその約 60% 多かつた。なお他培地に比べて集落の形が大きく又 5 本の各試験管毎の集落数の差が最も少なかつた。L-J 培地は小川培地と比べて初期の集落発生状態は劣るが 4 週後の集落数が多い。

2) 人型菌 KH₂ 株の定量培養における岡・片倉培地、小川培地、Löwenstein-Jensen 培地及び AEP 培地の比較

人型菌 KH₂ 株の 10⁻⁶mg (in 0.1ml) を用いて上記 4 培地の比較を行つた。結果は第 1 表及び第 1 図に示した通り AEP 培地が最も優れている。すなわち培養後 17 日の集落数は既に他の三者に比べて最も多く、その後も短期間に多く発生し 4 週後の集落平均値は L-J 培地の 18% 増、小川培地の 45% 増、岡・片倉培地の 57% 増を示した。前実験と同様 AEP 培地の集落は他に比

第1表 人型菌の定量培養における各培地の比較(10⁻⁵mg)

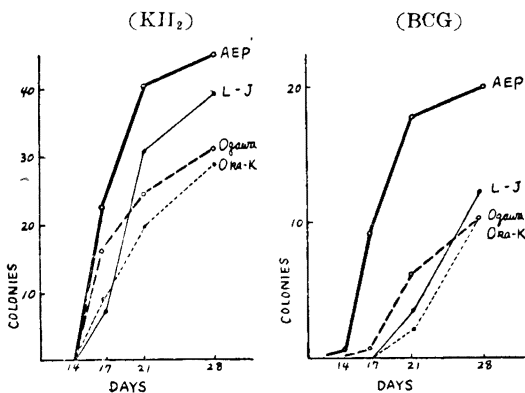
STRAINS OF M.TUBERC.	KH ₁				KH ₂				
	14	17	21	28	14	17	21	28	
DAYS									
MEDIA									
Oka-K	1	0	5	25	33	0	15	24	41
	2	0	11	25	30	0	5	22	35
	3	0	5	18	26	0	7	24	30
	4	0	8	11	21	0	5	19	29
	5	0	3	9	13	0	6	10	20
	Average	0	6.9	17.6	24.6	0	7.6	19.8	28.0
Ogawa	1	0	17	29	37	0	28	33	38
	2	0	7	23	30	0	16	30	36
	3	0	11	23	29	0	16	19	31
	4	0	4	24	26	0	13	23	28
	5	0	8	15	19	0	10	18	24
	Average	0	11.4	22.6	28.2 (O-K+15%)*	0	15.8	24.6	31.4 (O-K+8%)
L-J	1	0	6	28	40	0	14	24	46
	2	0	6	28	34	0	12	30	40
	3	0	3	27	34	0	0	32	37
	4	0	3	18	29	0	10	35	35
	5	0	4	16	26	0	0	35	35
	Average	0	4.4	23.4	32.6 {O-K+33% Og.+16%	0	7.2	31.2	38.6 {O-K+33% Og.+23%
AEP	1	4	28	42	44	0	22	44	49
	2	2	26	37	43	0	22	48	48
	3	2	25	39	40	0	20	40	45
	4	3	23	33	35	0	26	40	44
	5	4	23	31	35	0	25	39	41
	Average	3.0	25.0	36.4	39.4 {O-K+60% Og.+40% L-J+21%	0	23.0	41.2	45.4 {O-K+57% Og.+45% L-J+18%

* O-K+15%=Ogawa 培地の 28 日集落平均値は Oka-K 培地の同 24.6 よりも 15% 多いことを示す
以下同じ

して大きく又同一量培養の各 5 本の試験管の集落数の差が最も少なかった。なお小川培地は L-J 培地に比べて集落が大きく初期の集落発生数においても勝るが 4 週後の集落数においてはかなり劣っている。尤も岡・片倉培地に比べれば形も大きく集落数も多い。

第 1 図

各培地の各期における集落平均値



3) 乾燥 BCG ワクチンの定量培養における岡・片倉培地, 小川培地, Löwenstein-Jensen 培地及び

AEP 培地の比較(I)

乾燥 BCG ワクチン (Lot. No.50C) の 10⁻⁵mg 及び 10⁻⁶mg(in 0.1ml) の定量培養を行つて上記 4 培地を比較した結果は第 2 表の如くで他の 3 培地に比較して AEP 培地が最も優位を示した。10⁻⁵mg 培養においては 17 日で集落の発生したのは AEP 培地以外には数において少々劣る小川培地のみであつた。10⁻⁵mg 培養の 4 週後の集落数は人型菌の場合と同様 AEP 培地が最も多いがその差は余り著しくはない。10⁻⁶mg においても殆んど同じ傾向を示しているが特にこの場合には集落数の差が甚だしく, L-J 培地の 39% 増, 小川培地の 88% 増を示した。岡・片倉培地の 4 週後の集落平均値 12.2 は小川培地の 8.4 に比べてかなり多い。5 本中の 1 本 20 個が大きく影響しており, 従来岡・片倉培地ではこのような結果を時に経験しているがこれは同培地の不安定性の一つの現われではないかと思う。このように集落の多い場合でも同培地の集落は非常に小さいのが常である。

4) 乾燥 BCG ワクチンの定量培養における岡・片倉培地, 小川培地, Löwenstein-Jensen 培地及び AEP 培地の比較(II)

第2表 乾燥 BCG ワクチンの定量培養における各培地の比較(I)

Lot. No. 50 C		$10^{-5}mg$				$10^{-6}mg$			
DAYS									
MEDIA		14	17	21	28	14	17	21	28
Oka-K	1	0	0	98	109	0	0	5	20
	2	0	0	92	103	0	0	1	12
	3	0	0	81	100	0	0	1	11
	4	0	0	52	85	0	0	2	9
	5	0	0	40	68	0	0	1	9
	Average	0	0	72.6	93.0	0	0	2.0	12.2
Ogawa	1	0	36	116	128	0	1	10	12
	2	0	30	110	119	0	1	7	11
	3	0	30	104	116	0	0	7	10
	4	0	28	100	108	0	0	4	5
	5	0	21	73	92	0	1	3	4
	Average	0	29.0	100.6	112.6	0	0.6	6.2	8.4
L-J	1	0	0	108	140	0	0	12	15
	2	0	0	80	123	0	0	6	14
	3	0	0	110	122	0	0	7	11
	4	0	0	100	115	0	0	7	9
	5	0	0	86	111	0	0	5	8
	Average	0	0	96.8	122.2	0	0	7.4	11.4
AEP	1	0	36	129	137	0	5	16	18
	2	0	35	135	135	0	5	14	17
	3	0	35	118	130	0	2	12	17
	4	0	32	110	119	0	7	12	16
	5	9	38	102	117	0	3	9	11
	Average	0	33.0	118.8	127.6	0	4.4	12.6	15.8

{Og.+45%
L-J+7%
 {O-K+21%
 {O-K+31%
Og.+9%
 {O-K+37%
Og.+13%
L-J+5%
 {Og.+88%
O-K+30%
L-J+39%

第3表 乾燥 BCG ワクチンの定量培養における各培地の比較(II)

Lot. No. 46 B		$10^{-5}mg$				$10^{-6}mg$			
DAYS									
MEDIA		14	18	21	28	14	17	21	28
Oka-K	1	0	0	21	121	0	0	5	15
	2	0	0	18	106	0	0	1	12
	3	0	0	24	97	0	0	1	11
	4	0	0	17	92	0	0	1	10
	5	0	0	32	92	0	0	2	3
	Average	0	0	22.4	99.6	0	0	2.0	10.2
Ogawa	1	0	40	120	128	0	1	7	16
	2	0	26	103	113	0	1	10	11
	3	0	38	90	101	0	1	7	11
	4	0	32	87	99	0	0	4	8
	5	0	25	80	97	0	0	3	5
	Average	0	32.2	96.0	107.6	0	0.6	6.2	10.2
L-J	1	0	2	128	149	0	0	11	16
	2	0	2	85	126	0	0	7	18
	3	0	3	110	121	0	0	6	12
	4	0	2	110	121	0	0	6	11
	5	0	3	80	116	0	0	5	8
	Average	0	2.4	103.0	126.6	0	0	7.0	12.0
AEP	1	6	56	121	157	2	19	24	26
	2	8	66	140	148	1	8	22	24
	3	1	55	122	146	0	8	17	17
	4	1	50	116	142	0	6	15	17
	5	0	45	112	135	0	2	13	15
	Average	3.2	54.4	122.0	145.6	0.6	8.6	18.2	19.8

{O-K+27%
Og.+18%
 {O-K+18%
Og.+18%
 {O-K+46%
Og.+35%
L-J+15%
 {O-K+94%
Og.+94%
L-J+65%

乾燥 BCG ワクチン (Lot. No.46B) の $10^{-5}mg$ 及び $10^{-6}mg$ (in 0.1ml) の定量培養における比較の結果は第 3 表及び第 1 図に示した。全般の傾向は前回におけると全く同様であるが、他の培地との差が特に大きく、 $10^{-5}mg$ 、 $10^{-6}mg$ 共に 2 週後には少数ながら既に集落が発生し、 $10^{-5}mg$ における集落数の差も可なり著しく、 $10^{-6}mg$ における 4 週後の集落平均値は L-J 培地に 60% 以上、小川培地及び岡・片倉培地に 90% 以上の差を示した。なお有毒菌の場合と同様に、集落の形は他培地におけるよりもかなり大きい。

5) AEP 培地における馬鈴薯澱粉の量に就いて

原液に添加する馬鈴薯澱粉の最も効果的な量を知るために、原液に 6%~3% の種々な澱粉量を加えた酸性鶏卵培地を作りこれ等と小川培地とを比較し第 4 表の如き結果を得た。人型菌においても又乾燥 BCG ワクチンにおいても 6% と 5% は殆んど同じ結果であつた。4% ではかなり成績が悪く 3% では益々効果は減少した。なお 6% 以上は粘稠に過ぎるため、卵液との混和が困難となり 9% 以上の場合には煮沸水中にて振盪中全く凝固して下う。

6) AEP 培地におけるアスパラギン及びマラカイトグリーンに就いて

(附、1%味の素 AEP 培地)

原液中のアスパラギンの量を 0.5% 及び 1% とした AEP 培地、次にアスパラギンは 0.5% で 2% マラカイト

グリーン液の量を少々減らして原液の 5% (岡・片倉及び小川の両培地では共に原液の 6% すなわち全体の 2% であり、L-J 培地では原液の約 3.3%、全体の約 1.3%) とした AEP 培地を作つて、これ等と小川培地を比較した。なお別に原液の 0.5% のアスパラギンの代りに岡・片倉、小川両培地と同様、原液に 1% の味の素を入れて作つた AEP 培地とも比較してみた。之等の結果は第 5 表に示した通りである。すなわち人型菌、乾燥 BCG ワクチン両場合共にアスパラギン 1% では培養初期の集落数は少々多いようであるが集落の形がかなり小さく又 3 週頃からは集落数も 0.5% の方が多くなつた。マラカイトグリーンを少なくして原液の 5% とした場合も初期には少々良好の如く見えたが結局 6% の方が好転した。この理由は分らない。なお味の素 1% よりもアスパラギン 0.5% の方が明らかに結果が良い。

7) 喀痰内結核菌分離培養における小川培地と AEP 培地の比較

小川法を用いて喀痰の定量培養を行い、小川 3% 第一磷酸加里鶏卵培地と、第一磷酸加里を原液の 3% としアスパラギンを除去した AEP 培地とを比較した。各喀痰に就いての比較は第 6 表に、而してこれ等をまとめたものが第 7 表である。喀痰内結核菌分離培養においても AEP 培地の成績は良好であつた。喀痰総数 67 の内、陽性数は 37 で、この内、両培地共に陽性は 24 (64.9%)、AEP 培地にのみ陽性のものは 13 (35.1%)、これに反して小川

第 4 表 各澱粉量の AEP 培地

STRAINS (DAYS)	MEDIA	OGAWA	AEP (AMOUNTS OF POTATO FLOWER)			
			6%	5%	4%	3%
KH ₁ (10 ⁻⁵ mg)	14	0	2.6	3.0	0	0
	17	11.4	23.4	25.0	19.4	17.0
	21	22.6	38.2	36.8	32.8	27.8
	28	28.2	31.2	39.4	35.2	31.6
DRIED BCG VACCINE (10 ⁻⁶ mg)	14	0	0	0	0	0
	17	1.8	5.6	5.0	5.4	4.4
	21	8.2	11.8	12.6	11.8	9.0
	28	10.4	14.8	14.6	13.4	11.6

第 5 表 アスパラギン及びマラカイトグリーンに就いての異なる AEP 培地(附、1%味の素 AEP 培地)

STRAINS (DAYS)	MEDIA	OGAWA	AEP			
			Asparagine (0.5%)	Asparagine (1.0%)	Malachite G. (5.0%)	Aji-no-moto (1.0%)
KH ₁ (10 ⁻⁵ mg)	14	0	5.6	7.0	8.2	3.4
	17	8.8	16.0	18.8	18.6	16.6
	21	24.8	32.6	30.7	31.8	30.0
	28	28.8	38.0	36.6	35.6	34.2
DRIED BCG VACCINE (10 ⁻⁶ mg)	14	0	0	0	0	0
	17	2.4	5.0	7.4	5.6	4.0
	21	34.4	54.0	46.0	52.0	47.4
	28	42.0	48.0	48.8	56.4	51.6

培地にのみ陽性のものは 1 例もなかつた。すなわち陽性の 1/3 以上が AEP 培地のみにとつたものである。AEP 培地は陽性であつたものの全部に關与し、小川培地はその 64.9% にのみ關与しているわけである。次に AEP の集落初発平均日数は 22.0 で小川の 24.8 に比べて少ない。なお菌液の定量培養におけると同様、この喀痰定量培養においても小川培地に比べて集落数が一般に多く、形が大きい。

総括及び考按

馬鈴薯澱粉を原液の 5% の割合に加えた酸性鶏卵培地は人型結核

第 6 表
各喀痰における小川培地と AEP 培地の比較

喀痰	培地	培 養 日 数					
		10	14	21	28	35	42
1	O	0	+	+	+	+	+
	AEP	0~+	+	+	+	+	+
2	O	0	+	+	+	+	+
	AEP	0	+	+	+	+	+
3	O	0	+	+	+	+	+
	AEP	0	+	+	+	+	+
4	O	0	+	+	+	+	+
	AEP	0	+	+	+	+	+
5	O	0	+	+	+	+	+
	AEP	0	+	+	+	+	+
6	O	0	0	+	+	+	+
	AEP	0	0~+	+	+	+	+
7	O	0	0	+	+	+	+
	AEP	0	0	+	+	+	+
8	O	0	0	0~+	+	+	+
	AEP	0	0	+	+	+	+
9	O	0	0	60	299	397	449
	AEP	0	8.3	76	354	466	481
10	O	0	0.3	2.3	2.7	3	3
	AEP	0	0.7	1.7	2	2	2
11	O	0	0	27	125	167	248
	AEP	0	0.3	33	184	272	301
12	O	0	0	0.7	32	189	202
	AEP	0	0	6.3	74	199	220
13	O	0	0	7.7	12	12	12
	AEP	0	0	11	11	11	11
14	O	0	0	0.7	3	4.7	4.7
	AEP	0	0	0.3	4	4	4
15	O	0	0	0	30	74	88
	AEP	0	0	5	39	93	117
16	O	0	0	0	4	6	6.7
	AEP	0	0	11	11	11	11
17	O	0	0	0	0.7	0.7	0.7
	AEP	0	0	0.7	1.3	1.3	1.3
18	O	0	0	0	2	7.3	7.7
	AEP	0	0	0	1.7	1.7	1.7
19	O	0	0	0	0	4.3	4.3
	AEP	0	0	0	0	0.7	7.3
20	O	0	0	0	1	2.3	2.3
	AEP	0	0	0	1.3	1.7	1.7
21	O	0	0	0	0	0.7	56
	AEP	0	0	0	1.3	14	83
22	O	0	0	0	0	4.3	4.3
	AEP	0	0	0	0	0.7	7.3
23	O	0	0	0	0	0	0.3
	AEP	0	0	0	1	1.3	1.3
24	O	0	0	0	0	0	0.3
	AEP	0	0	0	0.3	0.3	0.7
25	O	0	0	0	0	0	0
	AEP	0	0.3	0.3	0.7	0.7	0.7
26	O	0	0	0	0	0	0
	AEP	0	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3
27	O	0	0	0	0	0	0
	AEP	0	0	0.7	1	1	1
28	O	0	0	0	0	0	0
	AEP	0	0	0.3	0.3	0.3	0.3

29	O	0	0	0	0	0	0
	AEP	0	0	1.2	2	2	2
30	O	0	0	0	0	0	0
	AEP	0	0	0	0.7	1.5	1.5
31	O	0	0	0	0	0	0
	AEP	0	0	0	0.7	0.7	0.7
32	O	0	0	0	0	0	0
	AEP	0	0	0	0.3	0.3	0.6
33	O	0	0	0	0	0	0
	AEP	0	0	0	0.3	0.3	0.3
34	O	0	0	0	0	0	0
	AEP	0	0	0	0.3	0.3	0.3
35	O	0	0	0	0	0	0
	AEP	0	0	0	0.3	0.3	0.3
36	O	0	0	0	0	0	0
	AEP	0	0	0	0.3	0.3	0.3
37	O	0	0	0	0	0	0
	AEP	0	0	0	0	1	1

+ = 集落 が 全 面 に 発 生 し て 算 定 不 能

++ = 全 面 発 生 , 一 部 融 合

+++ = 全 面 融 合

数 字 は 培 地 各 3 本 の 集 落 平 均 値

菌並びに乾燥 BCG ワクチンの定量培養において、岡・片倉培地、小川培地及び Löwenstein-Jensen 培地に比較して優れている。結核菌用培地の定量培養における優劣は集落初発時期・集落数・同一量培養における各試験管毎の集落数の差、集落の大きさ等の如何によつて大凡判定し得るものと思う。馬鈴薯澱粉加酸性鶏卵培地はこれ等の諸点で他の培地に優れている。すなわち集落初発時期は多くの場合 3 日、或場合には 1 週間早く、集落数は 30~40%、或いは 90% 以上多い。更に同一量培養における各試験管毎の集落数の差は最も少なく、これは培地の安定性を示すものの一つと思われる。なお集落の形も他に比べて一般に大きい。

Löwenstein-Jensen 培地は製法がかなり複雑であり、マラカイトグリーンの添加量が少ないために雑菌によつて汚染される機会が多く、又色調の関係及び集落が一般に小さいため、殊に培養初期における観察に不便であるが、終局における集落数の多いこと、同一量培養における試験管毎の集落数の差が非常に少ないということ、これ等 2 点では他の既存培地に比べて遙かに優れている。小川培地は Löwenstein-Jensen 培地に比べて特に製法が簡単であり、マラカイトグリーンの量が適当であるために汚染度が少なく、色調も観察に便である。殊に小川が培地を酸性にしたことは非常な進歩で、そのために岡・片倉培地等に比べれば安定性が高く、集落数も多い。併し、L-J 培地に比べれば、これ等の 2 点でなお遜色のあることを認めざるを得ない。著者は両培地の組成及びそれ等の量に就いて検討を加えた結果、L-J 培地のみ含まれていて然も優れた効果を発揮するものは馬鈴薯澱粉であることを確認した。馬鈴薯澱粉加酸性鶏卵培地はこの馬鈴薯澱粉を含み、然も酸性で、他の組成に就いても適

第7表 喀痰内結核菌分離培養における AEP 培地と小川培地の比較

A 喀痰培養の一般内容				
喀痰培養総数	67			
陽性総数	37			
陰性総数	27			
汚染総数	3			
B 両培地における陽性数の比較				
	数	%		
AEP 培地に陽性, 小川培地に陽性	24	64.9		
AEP 培地に陽性, 小川培地に陰性	13	35.1		
AEP 培地に陰性, 小川培地に陽性	0	0.0		
AEP 培地陽性総数	37	100.0		
小川培地陽性総数	24	64.9		
C 両培地における発育促進の比較				
AEP 培地の集落初発平均日数	22.0			
小川培地の集落初発平均日数	24.8			
集落初発期間(日)	AEP 培地		小川培地	
	数	%	数	%
-10	1	2.7	0	0.0
11-14	10	22.0	6	25.0
15-21	12	32.5	8	33.3
22-28	11	29.7	5	20.8
29-35	3	8.1	1	4.2
36-42	0	0.0	4	16.7

当に考慮されているので、小川、L-J 両培地の長所を集めたことになり、結局両培地の性能を凌ぐ結果となつた。

馬鈴薯澱粉の量に就いては、原液の6%では少々粘潤に過ぎる感があり、効果は殆んど同様であること等から原液の5%とすることにした。林⁴⁾は Difco 製の可溶性澱粉が良いといつており、L-J 培地の製法には透明になる迄振盪加熱すると記載してある。しかし、現在入手困難であり、著者の場合には国産の可溶性澱粉(C₆H₁₀O₅)_n+xH₂O を使用したためか、かなり振盪加熱を続けても透明にはならず、半透明の状態のまま卵液と混和したが、目的は充分達せられたと思う。Difco 製ならば透明になり、又増量してもつとよい結果を得ることが出来るかとも思う。何れにしても日本薬局法の馬鈴薯澱粉は粘稠度が強く、固まり易い故、使用を避けるべきである。卵液との混和の際の温度は L-J 培地における如く厳密でなくともよい。ただ、温度が高過ぎたり又低過ぎたりすると、卵液が固まつたり又でき上つた培地の表面に凸凹乃至は小穴が多くできたりして、培地の性能も少々低下する。50°C~60°C で卵液と混和するという程度の留意で充分である。

アスパラギンの量は原液の0.5%が良い。アスパラギンの代りに岡・片倉、小川両培地と同様に味の素を1%の割合に加えてみたが結果は良くない。味の素使用はアスパラギン不足時代の遺習という感がないでもない。

事実、岡・片倉、小川両培地共に味の素の代りにアスパラギンを使用した方が成績良好である。L-J 培地のマラカイトグリーン含有量(原液の約3.3%、全体の約1.3%)は僅少に過ぎて余り効果がないと思われるが、この汚染防止の効果を落さぬ程度にマラカイトグリーンの量を減らせば、それだけ結核菌の発育を阻害しないで良結果を得るのではないかの考えから、岡・片倉、小川両培地における同様の原液の6%(全体の2%)を少々減らして5%(全体の約1.7%)として試みたのであるが余り差はなく、終局においてはむしろ逆な結果さえ現われた。之は誤差範囲のものか、他に理由のあることか不明である。ともかく菌の発育を故ら阻害することさえなければ、雑菌による汚染防止の上から

も、又観察上便利な色調をこわす必要もないので6%とすることにした。このようなことは勿論、岡・片倉、小川等によつて既に充分検討済みのことと思われる。ちなみに、L-J 培地のマラカイトグリーン量を、岡・片倉、小川両培地なみに全体の2%に増量してみたが殆んど差異は認められなかつた。なお L-J 培地中の硫酸マグネシウム、クエン酸マグネシウム等の効果、グリセリンの量に就いても種々検討してみたが余り問題にはならないので省略する。

喀痰培養においては小川3%第一燐酸加里培地と、第一燐酸加里を原液の3%とし、馬鈴薯澱粉を5%の割合に加え、アスパラギンを除去した酸性鶏卵培地とを小川法によつて比較したのであるが、喀痰総数67の内、陽性数は37であり、この内、両培地共に陽性は24(64.9%)で、残りの陽性13(35.1%)に就いては、小川培地にのみ陽性であつたものは皆無で全て馬鈴薯澱粉加酸性培地にのみ陽性であつた。この結果は余り予期しなかつた良成績であるが、喀痰総数が少なく、この程度の例数では決定的なことはいえないのではなからうか。今後多数の材料に就いて比較を続行するつもりである。なお、林⁴⁾は喀痰よりの結核菌分離培養に就いて、小川法とL-J法とを比較し、L-J法が幾分優れていると報告している。喀痰培養におけるL-J培地と、AEP培地との比較は是非試みたいと思つている。

結 論

馬鈴薯澱粉を原液の5%の割合に加えた酸性鶏卵培地は、人型結核菌及び乾燥 BCG ワクチンの定量培養において、岡・片倉培地、小川培地、Löwenstein-Jensen 培地より優れており、喀痰内結核菌分離培養においては小川培地よりも優れている。

文 献

- 1) 岡捨己：日本臨床結核，7：59，昭15.
- 2) 小川辰次：結核，24：13，昭24.
- 3) 小川辰次：結核，24：11，昭24.
- 4) 林久子：結核，28：217，昭28.
- 5) Melbin, I., Klein, G.C., Jones, W. and Cummings, M.M.: Am. Rev. Tuberc., 63: 459, 1951.
- 6) Richard, S.C.: Am. Rev. Tuberc., 63: 470, 1951.
- 7) 小川辰次：結核，25：33，昭27.

