

(2) 低温に貯蔵した場合の牛乳酸度は試験開始時と42時間後では全然変化を認めない、しかし室温に放置しておくで試験開始時から12時間までは著明な変化は認められないが18時間目から急に酸度が高くなっており、細菌

の増殖と一致している。

従つて購牛乳は直に飲用に供するか、又は冷蔵すれば二日位では牛乳の酸敗は認められないので冷蔵保存を薦める。

## 乳酸菌飲料の細菌学的検査成績に就いて

### 第一報

琉球衛生研究所 細菌部

与那原良夫

#### 1. 緒言

乳酸菌飲料とは乳又は乳製品を乳酸菌又は酵母で醗酵させ、糊状又は液状にしたものを主要原料として、之に水を加えて薄めた飲料の事である<sup>(1)</sup>、日本本土に於いても近年急激に増し、2600数種のものである<sup>(2)</sup>（昨年6月厚生省調べ）<sup>(3)</sup>市場に出廻り、保健に、美容に、発育にどのキャッチフレーズで愛飲されているが、沖縄に於いても、この例にもれず、最近特に製造販売業者がふえている。本土でも問題になった様に活性菌のいないもの、大腸菌群陽性のもの、又はブドウ球菌に依る中毒例のあつた事が、報告されている<sup>(4)</sup>。

現在沖縄では当地で培養を行つて、製品を出している所もあるが、大部分は原液（罐入り）を輸入して当地で水を加えて薄め販売している様である。故に之の製造には特に衛生学的な考慮取扱いがなされなければならない。

国立衛生研究所の岩本繁雄氏<sup>(5)</sup>によれば、乳酸菌飲料の場合には次の様な問題がある。

- 1) 乳酸菌飲料は或る種の細菌に好適な栄養源を含むので、他の雑菌に依つて汚染される危険性がある。
- 2) 醗酵乳と異り水で自由に薄められるから品質の低下のおそれがある。その為乳酸菌の活性を失い、病原細菌がまじる様になれば、公衆衛生上重大な問題である。

現在沖縄で市販されている乳酸菌飲料の衛生学的検査を細菌面から行つたので、之等16例に就いて報告する。

#### 2. 検査方法

##### (a) 乳酸菌数測定法

各検体の原液、10倍稀釈液、100倍稀釈液及び1000倍稀釈液を1ml宛滅菌ペトリ皿に採り、Tomato Juice Agar, Plate Count Agar, (Trypton Glucose Yeast Extract Agar) 並びに2%の割に炭酸カルシウムを添加した3%ブドウ糖寒天培地（以下白亜寒天と言う）を流し込み混釈し37°C72時間培養を行つた。稀釈

倍数の高いものには各々1%の割に脱脂乳を加えた。

又 Plate Count Agar には都立衛研の春田氏<sup>(6)</sup>が行つた様に雑菌と乳酸菌を判別する為に0.004%~0.006%の割に B.C.P. を加えた。之は選択培地の性格を持たず為に行つた。この場合乳酸菌は殆ど黄変集落を形成する。

平板培地の種々な集落を釣菌して3%ブドウ糖寒天高層培地に混釈培養し、形態学的及び生物学的性状検査に供した。

##### (b) 酵母菌の判定

平板の集落を釣菌し塗抹鏡検して形態学的性状を調べ酵母菌の有無を検した。

##### (c) 大腸菌群試験

原液、10倍稀釈液及び100倍稀釈液の三段階に稀釈し各段階とも1ml宛5本の B.G.L.B 培地に接種し、37°C48時間培養後、ガス発生を認めたものを、E.M.B 培地に移して確定試験を行い、更に完全試験を実施して検体100g中の大腸菌群 M.P.N. を算出した。又併せて Desoxycholate 培地に検体を混釈培養して1ml中の集落数を算定した。

##### (b) ブドウ球菌の検査法

栄研スタヒロコッカス110培地に検体0.1mlを滴下し、コンラジ棒を用いて塗抹培養し、37°C48時間後ブドウ球菌の有無を検した。

#### 3. 検査成績

表Iの如く鏡検所見では桿菌のみのものが16例中10例、桿菌及び球菌を認めるものが5例、又酵母菌の場合、酵母菌のみのものが1例、桿菌と共に認められるものが3例、桿球菌と酵母菌が認められるものが2例であつた。菌数も1ml当り最低 $17 \times 10^6$ 、最高 $33 \times 10^7$ とその差が著しい。

又大腸菌群が完全試験で陽性を示したのが4例あるが之は塩洗滌不充分、非衛生的な取り扱いによるものであろう。B.G.L.B. 培地を使用した結果と Desoxychol

nte 培地の結果が一致しているのは、この選択培地の性能に信頼性があることを示す。ブドウ球菌は何れの検体にも検出されなかつた。

表 I 検査成績表 37°C 72時間培養

検体記号		A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P
鏡 検 所 見	桿(+) 球(+)	桿(+) 球(+)	桿(+) 球(+)	桿(+) 球(+)	桿(+) 球(+)	桿(+) 球(+)	桿(+) 球(+)	桿(+) 球(+)	桿(+) 球(+)	桿(+) 球(+)	桿(+) 球(+)	桿(+) 球(+)	桿(+) 球(+)	桿(+) 球(+)	桿(+) 球(+)	桿(+) 球(+)	桿(+) 球(+)
	Gram 染色			酵母	酵母					酵母	酵母				酵母	酵母	
菌 数		82×10 <sup>2</sup>	16×10 <sup>3</sup>	14×10 <sup>2</sup>	14×10 <sup>4</sup>	22×10 <sup>4</sup>	19×10 <sup>2</sup>	49×10 <sup>3</sup>	48×10 <sup>4</sup>	21×10 <sup>4</sup>	48×10 <sup>2</sup>	76×10 <sup>2</sup>	20×10	84×10 <sup>3</sup>	90×10 <sup>2</sup>	17×10	83×10 <sup>7</sup>
大腸菌群	B. G. L. B. 確定完全	+	+	-	+	+	-	+	+	-	-	-	-	-	-	-	-
		(93)	(20)	-	(78)	-	-	(45)	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	Deso Oxcholeit	89	42	-	82	-	-	10	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	Staphylo.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

(註)  
桿は桿菌、球は球菌  
( ) 内の数字は大腸菌群 M.P.N.

同様の検体を培養しても表 II の如く培地に依り集落数が異なり、白亜寒天に最高の増殖を示したもの 3 例、Plate Count Agar に最高の増殖を示したもの 10 例、Tomato Juice Agar に最高の増殖を示したもの 3 例となつてゐる。

表 II 各培地上の集落数比較表

検体記号		A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P
白 亜 寒 天		29×10 <sup>2</sup>	24×10 <sup>2</sup>	11×10 <sup>2</sup>	9×10 <sup>2</sup>	14×10 <sup>2</sup>	18×10 <sup>3</sup>	92×10 <sup>2</sup>	65×10	20×10 <sup>3</sup>	48×10 <sup>2</sup>	70×10 <sup>2</sup>	20×10	70×10 <sup>3</sup>	90×10 <sup>3</sup>	0	16×10 <sup>7</sup>
Plate Count Agar		82×10 <sup>2</sup>	16×10 <sup>3</sup>	14×10 <sup>2</sup>	14×10 <sup>4</sup>	22×10 <sup>4</sup>	19×10 <sup>3</sup>	20×10 <sup>3</sup>	48×10 <sup>4</sup>	21×10 <sup>4</sup>	36×10 <sup>2</sup>	76×10 <sup>2</sup>	L.A.	75×10 <sup>3</sup>	23×10 <sup>2</sup>	17×10	L.A.
Tomato Juice Agar		20×10 <sup>2</sup>	23×10 <sup>2</sup>	10×10 <sup>2</sup>	35×10 <sup>2</sup>	L.A.	13×10 <sup>3</sup>	67×10 <sup>3</sup>	L.A.	L.A.	L.A.	48×10 <sup>2</sup>	L.A.	84×10 <sup>3</sup>	23×10	0	33×10 <sup>7</sup>

4. 考察及び結論

乳酸菌が複雑な栄養素を必要とし、例えば Lact. acidophilus, Str. lactis 及び Str. thermophilus 等は白亜寒天、Tomato Juice Agar に発育し易いが Lact. bulgaricus は白亜寒天では炭酸カルシウム溶解環が見られないので不適当であるが、Plate Count Agar では典型的な R 型集落を呈し、他の菌との区別はし易い。尚その培地に発育しないから活性菌が存在しないとは断言出来ないのではなからうか、この様な疑問となるものを列記すると

- 1) 上記の活性菌の有無の問題で乳酸菌飲料のスターターが検査用培地の選択性に合致するか否かである。
- 2) 数多くの乳酸菌飲料が存在するのでそのスタータ

ーさへ判明して居れば、それに適した培地も作られ、乳酸菌数測定は容易になる。

3) 乳酸菌飲料の成分規格に生菌数が規定されていないのは、こんな所に問題があると思われる。

併し規格がないからと言って原液を薄め過ぎて販売する様では岩本氏(4)が「乳酸菌飲料の価値は医学的効用にあるのだが、その菌の種類や数の多少が問題である」と記述しているように乳酸菌飲料の価値が減少する。之等の結果から本土のそれに比較すると製品の中に余り芳しくないものがある事が分つた。表 I に示した鏡検所見の桿菌、球菌の生物学的性状による同定試験は現在実験中である。

又菌数測定も平板のみに頼ることなく、総菌数測定も

行うべき必要を痛感した。之を併用することによつて菌種に依る培地の選択性を一応緩和する事が出来る。

以上当衛研に於ての検査結果の一端を述べた。全検体のスターターの決定まで行い得なかつたが、今後、継続して行き度い。この検査成績により、取組み指導及び製造技術の向上に資する事が出来れば幸である。

最後に公衆衛生課並びに各保健所の方々の御協力に感謝する。

## 5. 文 献

- (1) 乳及び乳製品の成分規格等に関する規則 (規則第88号)
- (2) MODERN MEDIA VOL 9. No. 10
- (3) MODERN MEDIA VOL 6. No. 4
- (4) 食品界 昭和35年 3月号「醗酵乳及び乳酸菌飲料」
- (5) 細菌学(各論I) 中村 敬三 編 P.21  
秋葉朝一郎 編 P.116~P.124

# ガラス板抗原及び緒方法補体 調製後の反応度保持性に就いて

衛 研 血 清 部

山 川 雅 延

### はじめに

現在、琉球衛生研究所血清部では梅毒検査法として、ガラス板法、緒方法、凝集法の3法を実施している。これら3法の検査試薬は常に検査当日新調したものを使用しているのであるが、その一部を使用し大部分の残余液は捨てられている。例えば、ガラス板抗原は一回の調製で250件分の抗原が出来上がるが、せいぜい20~25件にししか使用されていない。もしこれら残余の試薬が後日まで使用に耐え得れば調製上の手間と無駄を省くことが出来便利である。

又、緒方法を行う前に必ず補体価の測定を行つているが、この補体価測定に費す時間も相当大きく無視出来ない。

演者は、これらの問題を検討する為二、三の実験を行つた結果、見るべき知見を得たので報告する。

### ガラス板抗原

陰陽各段階の血清17例に就いて衛生検査指針のガラス板法の手技に従い定性的検査を連日行つた。ガラス板法抗原浮遊液は室温に保存し、検査血清は氷室内に保存して使用の都度56°C、10分間加熱後使用した。反応強度の判定符号は反応が弱い順に、0、9、WR、1+、1'+、2+、2'+、3+とした。

第I表はその結果をまとめたものである。

表中>は前日の結果よりか、反応が弱い事を示し、又<はその逆である。

第 I 表

検査材料 検査日	No1	No2	No3	No4	No5	No6	No7	No8	No9	No10	No11	No12	No13	No14	No15	No16	No17
1日目	0	0	0	0	0	?	?	?	?	?	WR	1+	1+	2+	2+	2+	3+
2日目 (24時)	0	0	0	0	0	?	WR	?	?	?	WR	1+	1+	<2+	2+	2+	3+
3日目 (48時)	0	0	0	0	0	?	WR	?	?	?	WR	1+	1+	2+	2+	2+	3+
4日目 (72時)	0	0	0	0	0	?	WR	?	?	?	WR	1+	1+	2+	2+	2+	3+
5日目	0	0	0	0	0	?	WR	?				1+	1+	1'+	1'+	>2+	
6日目	0	?	?	0	0	?	WR	WR				>1+	1+	1+	1'+	2+	
7日目	0	WR	0	0	0	WR	1+	1+				>+1	?	1+	1+	1'+	
8日目																	
9日目																	
10日目									WR	?	0						1'+
11日目									?	?							1+

(ガラス板抗原の反応度と時間との関係)