

パラ大腸菌に関する研究

第Ⅱ報 パラ大腸菌の変異並びにその病原性に就て

金沢医科大学細菌学教室(主任 谷教授)

専攻生 野 口 俊 介

Shunsuke Noguchi

(昭和24年9月10日受附)

第1章 緒 論

1893年 Gilbert u. Lion¹⁾は赤痢患者の糞便中より全く乳糖を分解しない大腸菌の存在を発見し、之等の大腸菌に対しパラ大腸菌と命名したが、1924年 Dudgeon²⁾はパラ大腸菌には全く乳糖を分解しない Non-laktose fermenter の外に甚しく遅延して乳糖を分解する Slow-laktose fermenter の存在することを報告し、同様な菌株の存在は Sandiford³⁾, Kriebel⁴⁾, 藤崎⁵⁾, 俣野⁶⁾等に依り報告されて居る。而して之等のパラ大腸菌群の乳糖分解性の安定度に就ては俣野⁶⁾はパラ大腸菌の寒天、グイオン培地の累代培養は乳糖分解に何等の変化を與へざることを報告して居るが、之れに反し、Seydel⁷⁾, Hassmann⁸⁾はパラ大腸菌は永続的培養法に依り普通大腸菌に変異することを認め、Hassmann⁸⁾は変異に至る期間は患者の症状と並行関係を示すと発表して居る。又普通大腸菌よりパラ大腸菌への移行に就ては黒木⁹⁾は乳糖含有培地に轉培することに依りパラ大腸菌と普通大腸菌との間に相互に移行関係の生ずることを認め、Kwashima¹⁰⁾は胆汁を通過することに依り普通大腸菌よりパラ大腸菌を得、Kriebel⁴⁾, Mickel¹¹⁾は寒天斜面培地に保存することに依り、Lömmel¹²⁾はマラヒット緑、サフラニン、Penfold¹³⁾は Chloracetic acid 含有培地に培養することに依つてパラ大腸菌を得たと発表して居る。Schaub¹⁴⁾は泌尿器系疾患の尿よりパラ大腸菌を分離し、

それは泌尿器系臓器の独特性に基づくものか、或ひは定型的大腸菌の異種変性に依るものと発表して居る。

腸内細菌のムタビール型変異に就ては1906年 Neisser¹⁵⁾は胃腸炎患者の糞便より *B. coli mutabile* を分離し、次いで Massini¹⁶⁾に依り精細なる性状が発表されて居るが、人為的條件に依るムタビール型変異に就ては村瀬¹⁷⁾がグイオン培養中の大腸菌に発見して以來大野¹⁸⁾, 西原¹⁹⁾等に依り種々発表され、更に小林²⁰⁾に依り總括的に報告されて居るが、パラ大腸菌に就ても大野¹⁸⁾はムタビール型変異のあることを報告して居る。

大腸菌属は一般に他の病原菌に比しマウスに対する毒力弱く稀に強力な菌株もあるが、多数はマウスに対する最小致死量は 0.5mg より 1.0mg の間にあるとせられて居る。而してパラ大腸菌のマウスに対する病原性に就ては György²¹⁾は実験菌株の 59.5% に病原性を有して居るとし、松尾²²⁾は最小致死量は 0.3mg より 0.5mg の間にありと報告して居る。

又溶血性菌株と非溶血性菌株の毒力に関する比較に就ては Much, Schottmüller²³⁾は溶血性大腸菌が非溶血性大腸菌に比し毒力大なることを認め、落合²⁴⁾, 鶴岡²⁵⁾も同様なことを認めて居る。之れに反し、信太²⁶⁾, 長沙²⁷⁾は溶血性の有無が病原性に關係なしと主張して居る。パラ

大腸菌に就ての溶血性、非溶血性菌株の病原性に就ては藤崎²⁾は溶血菌株が非溶血菌株よりも多数病原性を認めたことを報告して居る。

以上の文献より考按するにパラ大腸菌は或る種の条件下に於ては普通大腸菌と相互に移行関係のあることが考へられるが、私は分離パラ大腸菌に於ては如何なる条件下に於て之等の変異が成立するかを明らかにせんとし、種々実験を行つた結果認むべき成績を得たので報告する次第である。

第である。

尙人爲的條件に依るムタビール型変異並びにマウスに対する病原性に就ては Non-laktose fermenter, Slow-laktose fermenter 並びに Slow-laktose fermenter より分離した乳糖分解菌、各々代表菌株を選び、ムタビール型変異の発生、マウスに対する病原性の有無を検し、併せてその成績をも報告する次第である。

第2章 パラ大腸菌の乳糖分解速度の變化

第1節 実験方法

使用菌株は前報に報告したパラ大腸菌株50株である。實驗菌株を寒天斜面、ブイヨン、ペプトン水、1%乳糖加 B.T.B ペプトン水に3日毎に轉培し、寒天斜面、ブイヨン、ペプトン水の各培地では轉培毎にそれ等より1白金耳宛1%乳糖加 B.T.B ペプトン水に移植 37°C にて培養、それぞれの培地の轉培に依る分解能力の變化を觀察した。

第2節 実験成績

寒天斜面、ブイヨン、ペプトン水の各培地では轉培に依る乳糖分解速度の變化は轉培回数30回に及んだが何等認められなかつた。1%乳糖加 B.T.B ペプトン水培地に於ては分離当初2

週間以上觀察するも乳糖分解を示さなかつた非分解性群は轉培に依り分解速度の變化を認めなかつたが、Slow-laktose fermenter. 群では第1表に示す如く何れも轉培回数を重ねるに従ひ分解速度の變化を認め、遂には何れも24時間以内に乳糖分解能力を獲得するに至つた。而してその分解速度の経過は各菌株に依り区々なる成績を示したが、24時間以内に分解するに至る轉培回数は分離当初の乳糖分解に対する難易と大体並行し、分離当初乳糖分解甚しく遅延せる菌株程轉培回数の増加を認め轉培回数の最短3回、最長13回、平均回数は8回なる成績を示した。

第1表 1%乳糖加ペプトン水培地轉培に依る乳糖分解速度の變化

回 数	當分初離	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	XIII	XIV	XV	XVI
菌 株																
No. 2	3	3	2	2	1											
" 4	7	5	5	4	3	3	1									
" 5	7	4	4	2	2	2	1									
" 6	6	4	2	2	1											
" 7	6	5	5	3	3	2	1									
" 8	6	6	6	4	3	2	2	1								
" 10	4	4	4	3	2	1										
" 11	7	7	5	5	3	3	3	2	1							
" 13	11	11	8	8	7	5	3	3	2	2	2	1				
" 14	4	3	3	3	2	2	1									
" 15	10	10	9	8	8	5	4	4	3	3	1					
" 16	7	5	4	4	4	3	3	3	2	2	1					
" 18	8	8	8	7	7	5	4	3	3	2	2	1				

"	20	4	4	4	3	3	2	2	2	1							
"	21	3	4	3	3	2	1										
"	22	5	5	3	3	2	2	1									
"	23	3	3	3	2	2	1										
"	25	4	3	2	1												
"	26	9	5	5	4	4	3	2	1								
"	27	8	6	6	4	3	2	2	1								
"	28	4	4	4	3	2	2	1									
"	29	3	2	3	2	1											
"	30	6	6	5	4	4	2	2	1								
"	31	4	4	3	3	2	2	2	1								
"	32	4	2	2	2	1											
"	33	5	4	4	3	3	2	2	2	1							
"	35	6	4	4	3	3	2	2	2	1							
"	36	4	3	1													
"	37	4	4	4	3	2	2	1									
"	38	6	4	4	3	3	2	2	2	1							
"	39	4	4	3	3	3	3	1									
"	42	6	5	4	4	4	3	3	2	2	1						
"	43	4	3	3	2	1											
"	44	6	5	4	4	3	3	2	2	1							
"	45	11	10	9	9	8	6	6	4	3	3	2	1				
"	47	10	10	7	7	5	5	3	3	2	2	2	1				
"	50	4	3	3	2	1											

備考 数字は乳糖分解日数を示す。

第3章 乳糖非分解菌集落より乳糖分解菌集落への解離

第1節 実験方法

前項の実験の結果24時間にして乳糖分解を示した1%乳糖加 B.T.B ペプトン水培地より1%乳糖加 B.T.B 寒天平板に轉培し發生せる菌集落について觀察した。

第2節 実験成績

24時間にして乳糖を今解するに至つた1%乳糖加ペプトン水培地より1%乳糖加 B.T.B 寒天平板へ轉培せるに当初に於ては乳糖非分解性菌集落と乳糖分解性菌集落との二様の菌集落の發生を認めた。而して之等の乳糖分解菌集落は選択的に乳糖加 B.T.B 寒天平板に轉培することに依り再び乳糖非分解性菌集落と乳糖分解性

菌集落とに解離するも更に3乃至4回轉培を反覆することに依り遂には安定せる乳糖分解性菌集落のみとなつた。而して之等の解離せる乳糖分解菌の生物学的性状を檢せるに牛乳、ラクモスモルケに就ては原株と全く異なり何れも24時間以内に牛乳凝固、ラクモスモルケ赤変を示すが、他の中性紅還元作用、インドール反應、硫化水素產生、M.R 反應、V.P 反應、枸橼酸ソーダ培地の増殖等の点に就ては菌株獲得時と全く同様な成績を示した。即ち以上の生物学的性状よりしてバラ大腸菌より解離した乳糖分解菌は普通大腸菌と同一性状を有するに至るものである。

第4章 乳糖分解性菌集落より乳糖非分解性菌集落の形成

第1節 実験方法

バラ大腸菌株より得た安定した乳糖分解性菌37株に

就て遠藤赤変性大腸菌20株を対照として寒天斜面、ペプトン水、ブイヨン、1%乳糖加ペプトン水、新鮮牛胆汁、0.1%マラヒット緑、0.1%サフラニン、更に大腸菌属に對し發育阻止作用を示す0.1%クリスタル紫、0.1%ブリアント緑等の各水溶液1%加ペプトン水、カウフマン培地以上10種の培地に就て放置培養、轉培養の2種の方法により乳糖非分解菌への復歸現象を試験した。即ち放置培養では同一培地に就て1週1回の割合にて10週間觀察、轉培養では5日毎に轉培し、30回實施觀察した。検査培地としては1%乳糖加B.T.B寒天平板培地を用ひ、發生した集落に就て乳糖分解、非分解の有無を檢查した。

第2節 実験成績

1. 乳糖非分解菌集落の發生を認めなかつた培養方法及び培地

実験菌37株、対照遠藤赤変性大腸菌20株は何れも10種の培地の放置培養法並びに寒天斜面、ペプトン水、ブイヨン、1%乳糖加ペプトン水、各培地の5日間隔を以てせる轉培養法に依るも乳糖非分解菌集落の發生を認めなかつた。

2. 乳糖非分解菌集落の發生を認めた培養方法及び培地

新鮮牛胆汁、マラヒット緑、サフラニン、クリスタル紫、ブリアント緑各水溶液1%加ペプトン水及びカウフマン培地に於ては実験菌株37株は何れも轉培することに依り乳糖分解菌集落と非分解菌集落との二様の菌集落の發生を認め、更に非分解菌集落に就て3乃至4回選択的に轉培を反覆することに依り全集落非分解性を

第2表 各種培地轉培に依る乳糖分解菌より乳糖非分解菌集落の形成

菌株	培地	汁	サ フ ラ ニ ン	マ ラ ヒ ツ ト	ブ リ ヤ ン ト	ク リ ス タ ル 紫	ガ ウ フ マ ン
No. 2'	7	5	5	7	7	5	
" 4'	6	7	6	9	8	6	
" 5'	8	8	8	9	9	8	
" 6'	7	7	8	8	8	8	
" 7'	9	10	10	9	8	8	
" 8'	5	5	8	5	5	5	
" 10'	3	6	7	5	6	3	
" 11'	4	4	3	4	4	4	
" 13'	6	7	7	6	7	4	
" 14'	3	6	5	4	4	3	
" 15'	10	9	8	8	8	7	
" 16'	12	14	13	12	13	11	
" 18'	9	9	9	8	9	8	
" 20'	6	7	7	7	7	6	
" 21'	5	4	4	4	5	3	
" 22'	10	10	9	9	8	9	
" 23'	12	12	12	12	11	10	
" 25'	3	3	3	3	3	3	
" 26'	7	6	6	6	5	5	

菌株	培地	汁	サ フ ラ ニ ン	マ ラ ヒ ツ ト	ブ リ ヤ ン ト	ク リ ス タ ル 紫	カ ウ フ マ ン
No. 27'	9	8	8	8	8	8	
" 28'	8	7	7	6	7	6	
" 29'	11	12	12	12	12	10	
" 30'	5	5	5	5	5	3	
" 31'	8	9	9	8	9	7	
" 32'	7	6	6	7	6	5	
" 33'	9	9	9	8	9	8	
" 35'	7	8	8	8	8	5	
" 36'	8	7	7	7	7	6	
" 37'	11	12	12	11	12	10	
" 38'	19	15	14	15	15	15	
" 39'	11	13	13	12	11	8	
" 42'	8	9	9	9	9	7	
" 43'	9	10	10	9	8	9	
" 44'	8	9	9	9	9	7	
" 45'	8	7	6	5	7	6	
" 47'	7	7	7	7	7	5	
" 50'	15	16	15	15	14	13	
対照大腸菌 20株	—	—	—	—	—	—	

- 備考 1. 數字は乳糖 B. T. B. 寒天平板に乳糖非分解菌集落を發生する迄の轉培回数
 2. No. 2' 菌はバラ大腸菌 No. 2 菌株より得た解離乳糖分解菌、他も之に準ず。
 3. 對照大腸菌の結果は轉培回数30回の結果を記入した。

示すに至つた。而して乳糖非分解菌集落発生に至る轉培回数は第2表に示す如く各培地に就て同一菌株にあつては轉培回数は大体同数か又は2乃至3回の差であつて、カウフマン培地に於ては他の培地よりも稍々早く平均轉培回数は6.1回、次いでブリアント緑8.0回、クリスタル紫8.2回、サフラニン、マラヒット緑8.5回、牛胆汁9.6回で轉培回数の各培地共最も早き例は3回で、最も遅き例は胆汁培地の19回であつ

た。

然しながら対照遠藤赤変性大腸菌株20株は轉培回数30回にも及んだが、乳糖非分解性菌集落の発生を認めなかつた。

又上記各培地轉培より生じた乳糖非分解性菌株は乳糖に対する態度は甚しく不安定で、1%乳糖加ペプトン水に轉培すること2乃至3回で24時間以内に乳糖を分解するに至つた。

第5章 パラ大腸菌のムタビール型變異

第1節 実験方法

實驗菌株として Non-laktose fermenter, Slow-laktose fermenter, 並びに Slow-laktose fermenter より解離した乳糖分解菌各々10菌株を選び實驗を行つた。之等の實驗菌株を中性ブイヨンに培養し、37°Cの孵卵器に1週間放置し、日々遠藤培地に塗抹し、37°C 24時間培養後2日乃至3日間室温に放置しムタビール型菌出現の有無を検した。

第2節 実験成績

被檢菌株のブイヨン培養よりムタビール型菌出現の有無を見るに Non-laktose fermenter 群より2株, No 41, No 46, Slow-laktose fermenter 群より2株, No 35, No 42, 解離乳糖分解菌株より2株, No 35', No 42' 合計6株のムタビール型變異菌を得た。

1. 遠藤培地所見

Non-laktose fermenter, Slow-laktose fermenter 両菌株のムタビール型變異集落は扁平にして周辺多少堤狀に膨隆し、極めて僅かに淡桃色を帯びた半透明な集落を形成する。解離乳糖分解菌株では桃色又は淡紅色の扁平、堤狀に膨隆し表面滑沢なる集落を形成する。而して之等の集落は培養24時間前後より集落の中心部に白色或ひは淡紅色の不透明なる小集落を形成する。然しながら之等の變異菌は寒天平板培地に於ては普通の菌集落を形成する。

2. 菌形態

ムタビール型變異を示せる菌株の菌形態は遠藤培地上より採取し、染色、檢鏡せる時は、そ

の菌形態は著しく変化し、普通菌形態の数倍或ひは数十倍の長さ達し、菌体内も顆粒狀に染色し、或るものに於ては菌体両端が濃染を示すものがある。又之等の菌の一部に於ては2乃至3個の極めて細長き連鎖を示し全く特異的な菌形態を示す。然しながら普通寒天培養基上に發育せるムタビール型菌の形態は何等普通菌形態と變る所がなかつた。

3. 生物学的性状

變異菌の生物学的性状はガラクトーゼに対する態度を除き、すべて原菌株と同様で乳糖分解に対しても Non-laktose fermenter 株よりのものは全く乳糖を分解せず、Slow-laktose fermenter 株よりのものは原株と同様な日数に於て乳糖分解を示し、乳糖分解菌よりのものは24時間にして乳糖分解を示した。而してガラクトーゼに於ては變異菌は何れも一旦酸性に傾くも3日乃至4日後に於てはアルカリ性に変化し、原株の分解と異なる成績を示した。

4. 娘型ムタビール菌の形成

純粹に分離せられたるムタビール型菌を乳糖加ペプトン水に培養し、再び遠藤培地に培養するにムタビール型菌に混在し、原株の集落に類似するも、稍々僅かに原型菌集落に比しR型を示す菌集落の発生を認めた。之等は小林、村瀬等に依り娘型ムタビール菌と呼ばれて居るものに一致するものの如く菌形態はムタビール型變異菌の場合と異なり原型菌の寒天培地に於ける

と同様の染色性、菌形態を示したが、ガラクトーゼ加フクシン寒天平板上に於ては原型株は紅

色集落を形成するに反し娘型菌に於ては無色の集落を形成した。

第6章 パラ大腸菌のマウスに対する病原性

第1節 実験方法

実験菌株より Non-laktose fermenter に属するものより5株, Slow-laktose fermenter に属するものより5株, 更に Slow-laktose fermenter より解離した乳糖分解性群より5株と, 溶血性菌株12株に就て, 遠藤赤變性普通大腸菌5株を対照としてパラ大腸菌の病原性並びに溶血作用の有無の病原性との關係に就て實驗を行つた。

マウスは10g 内外のものを用ひ, 新鮮寒天斜面24時間培養のものを生理的食鹽水 1cc に對し, 0.8mg, 0.4mg と階段的稀釋を以て 0.025mg 迄稀釋, それ等

をそれぞれ 1cc 宛マウスの腹腔内に注射し, 2日間觀察し, 2日以内に斃死したものに就て心血, 腹腔内より遠藤平板に培養, 注射菌に依る斃死を確認した。

第2節 実験成績

第3, 第4表に示す如く Non-laktose fermenter 群にあつては最小致死量 0.2mg を示すもの4株, 0.4mg を示すもの1株で, Slow-laktose fermenter 群では1株が 0.1mg, 2株が 0.2mg, 2株が 0.4mg を示した。解離乳糖分解菌群では原株で 0.4mg を示す例では同様な致

第3表 パラ大腸菌のマウスに対する病原性

菌 量		0.8 mg	0.4 mg	0.2 mg	0.1 mg	0.05 mg	0.025 mg	對 照
A 群	No. 1	死	死	死	生	生	生	生
	" 12	死	死	死	生	生	生	生
	" 19	死	死	死	生	生	生	生
	" 24	死	死	生	生	生	生	生
	" 49	死	死	死	生	生	生	生
B 群	No. 13	死	死	死	死	生	生	生
	" 21	死	死	生	生	生	生	生
	" 26	死	死	死	生	生	生	生
	" 28	死	死	死	生	生	生	生
	" 33	死	死	生	生	生	生	生
C 群	No. 13'	死	死	死	生	生	生	生
	" 21'	死	死	生	生	生	生	生
	" 26'	死	死	死	生	生	生	生
	" 28'	死	死	生	生	生	生	生
	" 33'	死	死	生	生	生	生	生
對 照 普 通 大 腸 菌	Coli 1	死	死	生	生	生	生	生
	" 2	死	死	生	生	生	生	生
	" 3	死	死	生	生	生	生	生
	" 4	死	死	生	生	生	生	生
	" 5	死	死	生	生	生	生	生

備考 A群は Non-laktose fermenter

B群は Slow-laktose fermenter

C群は Slow-laktose fermenter より解離した乳糖分解菌

第4表 溶血性パラ大腸菌のマウスに対する病原性

菌 量		0.8 mg	0.4 mg	0.2 mg	0.1 mg	0.05 mg	0.025 mg	対照
A 群	No. 17	死	死	生	生	生	生	生
	" 19	死	死	死	生	生	生	生
	" 24	死	死	死	生	生	生	生
	" 34	死	死	生	生	生	生	生
	" 41	死	死	死	生	生	生	生
	" 45	死	死	生	生	生	生	生
	" 46	死	死	死	生	生	生	生
	" 49	死	死	死	生	生	生	生
B 群	No. 21	死	死	生	生	生	生	生
	" 22	死	死	死	生	生	生	生
	" 26	死	死	生	生	生	生	生
	" 27	死	死	生	生	生	生	生

備考 A群は Non-laktose fermenter.

B群は Slow-laktose fermenter.

死量を示したが、原株で 0.1mg の例では 0.2 mg に、原株 0.2mg の例では 1 株は 0.4mg に、1 株は原株と同様な致死量を示した。対照群として用いた遠藤赤変性大腸菌では何れも 0.4mg を示した。

又溶血性菌株に就ては乳糖非分解群に属する例に於ては 0.2mg を示すもの 5 例、0.4mg を示すもの 3 例、Slow-laktose fermenter 群では 0.2mg を示すもの 1 例、0.4mg を示すもの 3 例の成績を示した。

第7章 総括並びに考按

以上の諸実験の成績を総括、考按するに下記
の如し。

1. パラ大腸菌の乳糖分解に関する安定性は乳糖を含有せざる培地に轉培する時は侯野が報告せる如く何等の乳糖分解性の変化を認めなかつたが、乳糖加 ペプトン 水に轉培する時は Seydel, Hassmann, Kriebel, 黒木が述べて居る如き乳糖分解性の変化を認め、培養24時間以内に乳糖を分解するに至つた。然しながら私の実験に於て乳糖分解性の変化を認めた菌株は分離当初所謂 Slow-laktose fermenter 群に属するものであり、Non-laktose fermenter 群に属するものでは何等の変化を認めなかつた。又24時間以内に乳糖分解を示すに至つた培地では乳糖加 B.T.B. 寒天平板上に乳糖分解菌集落と非分解菌集落の二様の菌集落の発生を認め、更に乳

糖分解菌に就て選択的轉培を実施することに依り全集落乳糖分解菌のみとなつた。而して之等の解離菌株の一般生物学的性状よりしてパラ大腸菌より解離した乳糖分解菌は普通大腸菌と同一性状を有するに至るものである。

2. 乳糖分解菌より非分解菌への復歸を遠藤赤変性普通 大腸菌を対照として実験を試みたが、Kriebel, Mickel, 等が認めた如き寒天培地保存に依る実験は両菌株群共に非分解菌集落の発生を認めず、又実験に使用した各培地の保存培養法に於ても不成功に終つたが、胆汁培地、マラヒット緑、サフラニン、クリスタル紫、ブリヤント緑、各水溶液 1% 加ペプトン水、並びにカウフマン培地轉培養法では実験菌株に於てのみ乳糖非分解菌集落の発生を認めた。之等の培地中カウフマン培地の轉培が最も早く復歸を

促し、次いでブリアント緑、クリスタル紫、サフラニン、マラヒット緑で、胆汁培地は最も遅かつた。而してカウフマン培地が最も良い成績を示したのは該培地中には胆汁とブリアント緑の両成分が存するためと思はれる。対照菌株たる普通大腸菌株には変異を認めなかつた。この点は Kwashima, Lömmel 等の成績と一致しなかつた。又実験菌株より解離した乳糖非分解菌は原株に比し乳糖非分解性は甚だ不安定で容易に乳糖分解菌へと解離する傾向を示した。之等の点よりして恐らく普通大腸菌よりパラ大腸菌へ容易に変異するといふ成績を挙げた人達はいる不安定な菌株を出発点に於て使用したのではなからうか。

Hassmann が腸内疾患の症状程度に並行して乳糖分解困難なパラ大腸菌が出るといつて居るが、私の試験管内実験の結果に依つても腸内異常環境がパラ大腸菌を作るだらうと云ふことが言ひ得るのであるが、異常環境に長く固定しておくほど非分解性の安定なパラ大腸菌を得るといふ如き成績を認めなかつた。

之等の実験成績よりして大腸菌には乳糖を容易に分解する普通大腸菌と乳糖を全然分解せざる大腸菌即ち Non-laktose fermenter と更にその中間に位する乳糖非分解性の弱い Slow-

laktose fermenter の3群が考へられ、中間に位する Slow-laktose fermenter が研究者に依り論議せられたのではなからうかと考へられる。

3. パラ大腸菌のムタビール型変異に関しては小林、村瀬、大野等が発表せる如く、分離パラ大腸菌に就ても6株の変異菌の存在することを認め、その変異型式も同様で、特に Slow-laktose fermenter 群より解離した乳糖分解菌の変異は村瀬が普通大腸菌に就て認めた事実と一致した。

4. パラ大腸菌のマウスに対する病原性に就ては実験例数少数なる点よりして決定的に論じ得ないが、対照普通大腸菌に比し病原性大なるもの多数を認めた。即ちパラ大腸菌中最も毒力強きものは 0.1mg で、大多数の菌株の最小致死量は 0.2mg で、対照菌株では 0.4mg であつた。

又 Non-laktose fermenter に属するものは Slow-laktose fermenter に属するものに比し稍々病原性大に、解離乳糖分解菌では原菌株に比し、若干の病原性の減少を認めた。

溶血菌株と非溶血菌株との病原性に関しては、信太、長汐等が認めた如く何等の関係も認め難く、かへつて私の実験に於ては乳糖分解の有無が病原性と関係する如く思考される。

第8章 結 論

1. パラ大腸菌中 Slow-laktose fermenter 株に属するものは1%乳糖加ペプトン水に轉培することに依り24時間以内に乳糖を分解するに至つた。

2. 24時間以内に乳糖分解を示すに至つた1%乳糖加ペプトン水より乳糖加 B.T.B 寒天培地に培養するに乳糖分解菌集落と非分解菌集落との二様の菌集落の發育を認め、更に乳糖分解菌に就て選択的に轉培を行つた結果、全集落乳糖分解菌となつた。

3. 解離乳糖分解菌に就て 遠藤赤変性大腸菌

を対照として胆汁培地、マラヒット緑、サフラニン、クリスタル紫、ブリアント緑、各水溶液1%加ペプトン水、並びにカウフマン培地に轉培した結果、解離乳糖分解菌に於てのみ、乳糖非分解菌集落の發生を認めた。

4. パラ大腸菌のマウスに対する病原性は最も毒力強きもの 0.1mg で大多数は 0.2mg であつた。

撰筆するに當り御指導と御校閲の勞を賜りし恩師谷教授に満腔の謝意を表す。

文

- 1) **Gilbert u. Lion:** Zbl. f. Bakt. **84:** 322 (1920).
- 2) **Dudgeon:** J. Hyg. **22:** 348 (1924).
- 3) **Sandiford:** J. Path and Bact. **41:** 41 (1935).
- 4) **Kriebel:** Amer. J. Pub. Health. **26:** 792 (1936).
- 5) **藤崎:** 千葉醫學會雜誌, **8:** 417 (昭和5年).
- 6) **侯野:** 北海道醫學會雜誌, **12:** 884 (昭和9年).
- 7) **Seydel:** 日本消化器病學會雜誌, **35:** 549 (昭和11年).
- 8) **Hassmann:** Zeitsch. f. Kind. heil. **56:** 486 (1934).
- 9) **黒木:** 日本醫學及健康保健 **3219:** 357 (昭和16年).
- 10) **Kwashima:** 日本消化器病學會雜誌, **35:** 549 (昭和11年).
- 11) **Mickel:** Amer. J. Pub. Health. **26:** 499 (1940).
- 12) **Lömmel:** J. Laborat and clinic med. **31:** 958 (1946).
- 13) **Penfold:** T. Laborat and clinic med. **31:** 958 (1946).
- 14) **Schaub:** T. Laborat and

献

- clinic med. **31:** 958 (1946).
- 15) **Neisser:** Zbl. f. Bakt. **38:** 98 (1906).
- 16) **Massini:** Arch. f. Hyg. **61:** 250 (1907).
- 17) **村瀬:** 細菌學雜誌, **440:** 975 (昭和7年).
- 18) **大野:** 細菌學雜誌, **440:** 1001 (昭和7年).
- 19) **西原:** 細菌學雜誌, **449:** 738 (昭和8年).
- 20) **小林:** 岩波講座, 生物學, VII (昭和5年).
- 21) **Gyögy:** Zbl. f. Bakt. **84:** 321 (1920).
- 22) **松尾:** 兒科雜誌, **47:** 723 (昭和16年).
- 23) **Much, Schottmüllerr:** Műch med. wochensch. **9:** 433 (1908).
- 24) **落合:** 衛生學傳染病學雜誌, **21:** 113 (大正14~15年).
- 25) **鶴岡:** 千葉醫學會雜誌, **10:** 162 (昭和7年).
- 26) **信太:** 京都府立醫科大學雜誌, **3:** 181 (1929).
- 27) **長沙:** 衛生學傳染病學雜誌, **32:** 209 (昭和11年).