

## 四連球菌の性状に関する研究

## 第四報 生物学的性状に就いて

昭和35年1月30日受付

信州大学医学部細菌学教室(指導:田崎忠勝教授)  
国立松本病院(院長:山口清治博士)

本田 菊 王

Studies on the Properties of Gaffkya Tetragena  
Biochemical Activities of G. Tetragena

Kikuo Honda

Department of Bacteriology, Faculty of Medicine, Shinshu University  
(Director ; Prof. T. Tazaki)  
Matsumoto National Hospital  
(Chief. Dr. S. Yamaguchi)

## 緒 言

四連球菌は、1881年 Koch 及び Gaffky に依り最初に記載せられた所の、「田」の字型に四連状を呈する球菌であり、Gaffkya Tetragena の名称で呼ばれている。而して通常、口腔、鼻腔、咽喉、肺結核空洞及び空中に存在する非病原性の球菌である。然し1886年に Jakowski は始めて此の菌の病原性に就いて記載している。以後種々な病的材料から検出せられ、その性状及び病原性に就いての記載を見るようになった。即ち内藤<sup>①</sup>、北原、田淵<sup>②</sup>、Reimann<sup>③</sup>、Fornaca<sup>④</sup>、Paulkiner<sup>⑤</sup>、Walter<sup>⑥</sup>、Seabury<sup>⑦</sup>等は敗血症患者の血液から、伊東、笠松等<sup>⑧</sup>は癩患者の鼻及び咽頭粘膜から、小沢<sup>⑨</sup>は肺結核空洞から本菌を分離している。

我々も本学小児科教室で、敗血症患者の血液から四連球菌の一株を分離し、その検査を依頼された事から始まり、広く四連球菌の一般性状を研究中であるが、本報では其の生物学的性状及び病原性に就いて総合的に検討し報告する。

## I 実験材料

## 供試菌株

- (1) 本学小児科教室で分離したもの1株(竹村株)
- (2) 病院、学校、住宅等の建物内で空中から分離したもの43株
- (3) 肺結核患者の喀痰から分離したもの54株
- (4) 糞便から分離したもの1株
- (5) 歯垢から分離したもの8株
- (6) 齶菌から分離したもの2株
- (7) 各大学細菌学教室から御分与頂き当教室に保存

中のもの12株

(8) 伊東正保博士<sup>⑩</sup>から御分与頂いたマウスに対して毒性のあるもの1株(I-36)。此の菌は痰膜を有し、微量の菌液の腹腔内注射に依りマウスを斃死せしめる。尚此の菌は中等症、吸収型の結節癩患者の鼻粘膜から分離したものである。

(9) 対照として八連球菌2株、即ち *Sarcina lutea* 1001, *Sarcina lutea* Wyeth, ブドウ球菌4株、即ち *Staphylococcus aureus* 209 P, *Staphylococcus aureus* 寺島, *Staphylococcus ATCC 9510*, *Staphylococcus albus* Sp. al-I を用いた。いずれも国立予防衛生研究所から分与され、保存された株である。

## II 実験方法並びに実験成績

## (1) 集落

いずれも37°Cで普通寒天培地に発育する。培養時間は24時間では発育不十分で、48時間で完全に発育する。而して集落の色調は次の9種類に分類される。即ち白色(Reimanの所謂陶器色)、帯黄白色、帯赤白色、黄色、淡黄色、帯緑黄色、黄白色、煉瓦色、透明体である。

## (2) 形態

普通寒天平板に発育した本菌は、球状又は四角形様に見えるものが、いずれも比較的同じ大きさで規則正しく「田」の字型に配列している。しかしカタラーゼ陰性のもは滝川<sup>⑪</sup>の非定型の四連球菌の様な形をしている。癩患者の鼻粘膜から分離した1株即ちI-36以外は、総べて痰膜を有しない。

## (3) pH

ブイヨンのpHを変えて、5.5, 7.4, 9.0並びに1

第1表 カタラーゼ陰性四連球菌の生物学的性状

菌株	糖	カタラーゼ	ブドウ糖	アラビノー	サツカロ	マルトース	乳糖	マンニト	牛乳凝固	硝酸塩の還元	ゼラチン液	コゼアグラ	フリヂン	αヘモリヂ	βヘモリヂ	γヘモリヂ	マウスに対する病原性
(1)	—	—	+4	—	+2	+3	—	—	—	—	+4	—	—	—	—	—	—
(2)	—	—	+3	—	+2	+3	—	—	—	—	+4	—	—	—	—	—	—
(3)	—	—	+4	—	+2	+2	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
(4)	—	—	+2	—	+2	+3	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
(5)	—	—	+3	—	+2	+2	+2	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
(6)	—	—	+2	—	+2	+2	+2	—	+2	—	+6	—	—	—	—	—	—
(7)	—	—	+2	—	+2	+2	—	—	—	—	+3	—	—	—	—	—	—
(8)	—	—	—	—	+2	+2	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—

註：数字は糖分解に要する日数を示す

第2表 カタラーゼ陰性四連球菌の陽性転化後の生物学的性状

菌株	糖	カタラーゼ	ブドウ糖	アラビノー	サツカロ	マルトース	乳糖	マンニト	牛乳凝固	硝酸塩の還元	ゼラチン液	コゼアグラ	フリヂン	αヘモリヂ	βヘモリヂ	γヘモリヂ	マウスに対する病原性
(1)	+	+	+2	—	+2	+5	—	—	—	+	+3	—	—	—	—	—	—
(2)	+	+	+3	—	+2	+2	+2	—	—	+	—	—	—	—	—	—	—
(3)	+	+	+2	—	+2	+2	—	—	—	+	—	—	—	—	—	—	—
(4)	+	+	+2	—	+2	+2	—	—	—	+	—	—	—	—	—	—	—
(5)	+	+	+2	—	+2	+2	—	—	—	+	—	—	—	—	—	—	—
(6)	+	+	+2	—	+2	+2	+2	+2	—	+	—	—	—	—	—	—	—
(7)	+	+	+2	—	+2	+2	—	—	—	+	—	—	—	—	—	—	—
(8)	+	+	+2	—	+2	+2	—	—	—	+	—	—	—	—	—	—	—

%食塩加ブイヨンの種類で本菌を培養したが、いづれも発育良好で、其の間に有意の差は認められなかつた。

(4) カタラーゼ産生

本菌のカタラーゼ産生能は通常陽性である。然しカタラーゼ陰性の四連球菌も存在する。該菌は肺結核患者の喀痰を、普通寒天培地、1%ブドウ糖普通寒天培地、血液寒天培地に培養する事に依つて得られたが、継代は普通寒天培地では不可能である。此の菌の固型培地表面上の集落は、直径1-2mm、辺縁不正円形、表面粗、上面扁平で淡黄色を呈する。此のものの生物学的性状は、第1表に示す通りである。次に此のカタラーゼ陰性四連球菌を、固型培地上に接種して永く室温に放置すると、約1週間後から、一部の集落は淡紅色のカタラーゼ陽性四連球菌に変異する。其の変化したものの生物学的性状は第2表に示す通りで、硝酸塩の還元作用が陽性に変化する他は、陰性の場合と大差なかつた。但し此の際、平板培地では、空中から紛れ込んだカタラーゼ陽性四連球菌との区別が困難

なので斜面培地を使用した。

(5) 硫化水素産生能

ブイヨン培養で、鉛糖紙法に依る実験を試みたが、陽性を示したものが約30%あつた。

(6) インドール反応

Covacの方法に依つて実験したが、全菌株に於て陰性であつた。

(7) 硝酸塩の還元

0.1%の割合に硝酸カリを加えたペプトン水に四連球菌を培養し、5日目に検したが、約10%に於て陽性であつた。

(8) Voges-Proskauerの反応(V.P.)及びMethyl-red試験(M.R)

伝研編の「細菌学実習提要」に記載されている方法で検したが、前者は全菌株陰性であり、後者は約10%に於て陽性であつた。

(9) ゼラチン液化作用

全菌株を、pH 7.2のブイヨンにゼラチンを25%の割合に加えたものに高層に穿刺培養し、37°C フラ

ン器中で培養し、24時間後に取出し、冷水に浸して液化の有無を検した。其の結果は約90%に於て陽性であつた。

(10) アンモニウム塩の利用

Topley<sup>⑩</sup>に依れば、アンモニウム塩は利用しないと記載されているが、私の実験では約30%に於て陽性であつた。

(11) クエン酸ソーダの利用

クエン酸ソーダの利用は全株に於て陰性であつた。

(12) 牛乳凝固

約10%の陽性率を示した。尚透明度は全部陽性であつた。

(13) 含水炭素分解能

(a) ブドウ糖分解能

約50%に於て陽性であつたが、ガスの産生を認めたものは唯1株のみであつた。

(b) 乳糖分解能

約40%陽性である。

(c) マンニト分解能

約20%陽性である。

(d) 澱粉の糖化作用

伝研発行の「細菌学実習提要」旧版に記載されている方法で実験を試みたが、約60%の陽性率を示した。

(e) エスクリン分解能

約20%の陽性率を示した。

其の他の生物学的性状は第3表に示す通りである。

(14) Lack and Walling<sup>⑪</sup>の法に依る実験

是等の人々は、此の実験に依つて病原性ブドウ球菌がどのような特色を示すかを考究した。私も是に倣つて四連球菌に就て実験を試みた。

(a) 実験法：

(i) コアグララーゼ試験

人血漿を12~15%の割合に、46°Cに於て普通寒天培地と混合し、ペトリ皿に流し込み、其の上に本菌を点状に接種する。1昼夜培養すれば、コアグララーゼの産生は、接種点の周囲が透明になる事に依つて証明される。

(ii) フィブリノリヂン試験

上と同様にして造つた人血漿と、普通寒天培地との混合物を、約20分間56°Cに於て加熱してから、ペ

トリ皿に分注する。此の培地は不透明であり、点状接種培養後48時間で、集落の周囲が透明になる事に依つ

第3表 四連球菌の生物学的性状

菌株	糖色	pH 5.5 ブイヨン	pH 9.0 ブイヨン	10% NaCl 加ブイヨ	キシロース	アラビノース	ラムノース	ブドウ糖	フルクトース	ガラクトース	マンノース	サツカロース	マルトース	乳糖	トレハロース	ラフィノース	澱粉	グリセリン	ドルシット	マンニット	ソルビット	ザリシン	エスクリン	牛乳凝固	ゼラチン液化	硝酸塩還元	M・R試験	硫化水素産生	尿素利用
300-C	白	+	+	+	+	+	+	+	+	-	-	+	+	+	+	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
100-C	白	+	+	+	+	+	+	+	+	-	-	+	+	+	+	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
75-2	帯黄白色	+	+	+	+	+	+	+	+	-	-	+	+	+	+	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
F-2-6	黄	+	+	+	+	+	+	+	+	-	-	+	+	+	+	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
103-C	黄	+	+	+	+	+	+	+	+	-	-	+	+	+	+	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
104-1	淡黄	+	+	+	+	+	+	+	+	-	-	+	+	+	+	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
102-C	淡黄	+	+	+	+	+	+	+	+	-	-	+	+	+	+	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
5-2	黄金	+	+	+	+	+	+	+	+	-	-	+	+	+	+	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
29-p	黄	+	+	+	+	+	+	+	+	-	-	+	+	+	+	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
100-b	帯赤白色	+	+	+	+	+	+	+	+	-	-	+	+	+	+	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
300-g	透明	+	+	+	+	+	+	+	+	-	-	+	+	+	+	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

註： 1. 122株の四連球菌の中、代表的な株を選んで列挙した。  
2. デキストリン、インリン、アドニツト、V.P. 反応、インドール産生能は全部陰性であつた。

第4表 病原ブドウ球菌の性状を示す四連球菌

菌株	試験色調	コアグララーゼ試験	フィブリノリジン試験		α-ヘモリヂン試験		β-ヘモリヂン試験		γ-ヘモリヂン試験
			肉水使用培地	レンダー肉エキス使用	肉水使用培地	レンダー肉エキス使用	肉水使用培地	レンダー肉エキス使用	
大阪	緑黄色	+5	+	+	+	+	-	+	+
広島	黄金色	+5	+	+	+	+	-	+	+
F-2-6	黄色	±7	-	-	+	+	-	+	-
No. 38	白色	-	-	+	-	-	-	-	+
29-P	煉瓦色	-	-	+	+	+	+	+	+
ブドウ球菌(209-P)	黄色	+2	+	-	+	+	+	+	+

て判定される。プラスミンに依るフィブリノリジン産生と、プロテアーゼに依るそれとの区別は、阻止剤として大豆トリプシンを加える事に依つて可能である。大豆トリプシンは、プラスミンに依るフィブリノリジン産生は阻止するが、ブドウ球菌のプロテアーゼに依るものは阻止しない。

## (iii) α-ヘモリヂン

1.5%の食塩を含む寒天を基底としたペトリー皿に、3回洗滌した家兎の血球を50°Cに於て10%の割合に加えた2%普通寒天培地を重層する。α-ヘモリヂンは、37°Cで18時間好氣的に培養した場合に、集落の周囲が完全に溶血する事に依つて明示される。

## (iv) β-ヘモリヂン

同様に羊の血球を含む普通寒天平板培地を準備する。β-ヘモリヂンは、37°Cに於て18時間以内に血球の一部溶血を、次いで4°Cに於て18時間以内に完全な血球の溶血を惹起する事に依つて示される。

## (v) γ-ヘモリヂン

人血球を3回滅菌生理食塩水で洗滌してから普通寒天培地に加える。菌接種後、此の平板培地を20%の炭酸瓦斯と80%の酸素とを混合した気体中で培養する。γ-ヘモリヂンは此の環境中で、18時間後に集落の周囲が完全に溶血を起す事に依つて示される。

## (b) 実験成績：

第4表に示す通りである。即ち

## (i) コアグララーゼ試験

対照として、ブドウ球菌209-P株及び乳腺炎の膿汁から分離した黄色ブドウ球菌を使用した。是等は2株共陽性であつた。然し四連球菌では、培養5日後に、大阪株、広島株、No.58株が僅かに陽性になつたのみで、他は全部陰性であつた。

## (ii) フィブリノリジン試験

レンダー肉エキスを使用した培地と、肉水を使用した培地とを比較して見たが、前者に於ては約20%の

後者に於ては約10%の陽性率を示した。

## (iii) α-ヘモリヂン

18乃至48時間で、集落の周囲に3mm乃至8mmの完全溶血を起した。而して肉水を使用した培地、及びレンダー肉エキスを使用した培地はいずれも約17%の陽性率を示した。

## (iv) β-ヘモリヂン

対照の209-P株が、集落の周囲に約5mm幅の溶血環を示したのみで、四連球菌は全部陰性であつた。然し36時間、37°Cのフラン器内で培養し、以後18時間冷蔵庫内に放置した場合には、約20%の陽性率を示した。

## (v) γ-ヘモリヂン

培地のpHを6.5, 7.2, 7.8の3段階に分け、20%の炭酸ガスと80%の酸素を混合した環境の下で、37°Cのフラン器中で培養した。其の結果はどの段階に於いても10%乃至15%の陽性率を示した。

## (15) 生物学的性状の変化

*Neisseria* 属は、糖分解能の相互移行型が甚だ多いと云う事であるので、私は四連球菌の生物学的性状を、分離直後、6ヶ月後及び1年後の3回に互つて試みたが、どの時期の性状も殆んど同一であつた。従つて本菌の生物学的性状には、色素産生能に変異のない限りは、相互移行型は存在しないものと思われる。又 Harrison<sup>(14)</sup>は *L. acidophilus* に関する実験では、糖分解の成績は一般に不定で、分離後3年を経過して糖分解能の安定した例を報告している。従つて本菌の糖分解能は更に追求をして見る必要がある。

## (16) 実験動物に対する病原性

竹村株、I-36株に就いて実験を試みた。平均体重20gのマウスに、37°Cで24時間培養したもの1mgを菌液として腹腔内に接種した。竹村株は病原性を認めなかつたがI-36株は1昼夜以内でマウスを斃死さ



(18) 生物学的性状に依る分類と血清学的分類との比較

勝又<sup>⑬</sup>は、四連球菌を血清学的に4型に大別したが、私は以上の結果をこれにあてはめてみた。其の結果は第5表に示す通り、両者の成績が一致している様には思われない。即ち、私の成績では、竹村、鳥取、宇都宮、病理の群とその他の群に2別される様な結果になった。尚I-36株は血清学的には、竹村株と異なる態度を示すが、生物学的性状は全く同一であつた(第6, 7)表。

(19) 本菌の抗性物質に対する抵抗株の作製、本菌

第6表 I-36株とその他の四連球菌との凝集反応

菌株		I-36	血清		I-36
血清	菌株		血清	菌株	
竹村	No. 4	-	竹村	No. 4	-
金テトラ	鳥取	-	金テトラ	鳥取	-
鳥取	宇都宮	-	鳥取	宇都宮	-
宇都宮	大阪	-	宇都宮	大阪	-
大阪	Sarcina lutea	-	大阪	Sarcina lutea	-
Sarcina lutea		-	Sarcina lutea		-

第7表 竹村, I-36両株の生物学的性状

菌株	糖	カタラーゼ	ブドウ糖	アラビノース	サツカロース	マルトース	乳糖	マンニット	ゼラチン液化	硝酸塩の還元	コアラギーゼ	αヘモリジン試験	βヘモリジン試験	γヘモリジン試験
		+	+	-	+	+	+	-	-	+	-	-	-	-
竹村		+	+	-	+	+	+	-	-	+	-	-	-	-
I-36		+	+	-	+	+	+	-	-	+	-	-	-	-

第8表 竹村株抗生物質耐性株の生物学的性状

菌株	糖	英膜	カタラーゼ	ブドウ糖	サツカロース	乳糖	マンニット	アラビノース	ゼラチン液化	硝酸塩還元	コアラギーゼ	αヘモリジン試験	βヘモリジン試験	γヘモリジン試験	病原性マウスに對せる
		+	+	+	+	+	+	-	-	+	-	-	-	-	-
原株		-	+	+2	+2	+2	+2	-	-	-	+	-	-	-	-
ペニシリン耐性株		-	+	+3	+3	+3	+3	-	-	-	+	-	-	-	-
ストマイ耐性株		-	+	+3	+3	+3	+3	-	-	-	+	-	-	-	-
クロマイ耐性株		-	+	+3	+3	+3	+3	-	-	-	+	-	-	-	-
ペニシリン・ストマイ耐性株		-	+	+3	+3	+3	+3	-	-	-	+	-	-	-	-
ペニシリン・クロマイ耐性株		-	+	+3	+3	+3	+3	-	-	-	+	-	-	-	-
ストマイ・クロマイ耐性株		-	+	+3	+3	+3	+3	-	-	-	+	-	-	-	-
ペニシリン・ストマイ・クロマイ耐性株		-	+	+3	+3	+3	+3	-	-	-	+	-	-	-	-

の竹村株とI-36株とを用い、これらの抗生物質(ペニシリン、ストレプトマイシン、クロラムフェニコール)に対する抵抗株を作製し、其の生物学的性状を検討した。因に両菌共原株は、是等の抗生物質に対する抵抗性は、略々皆無に近かつた。

更に抗生物質は1種類のみでなく、2種及び3種の抗生物質を重複して作製した。其の生物学的性状は、第8, 9表に示す通り、糖分解に要する日数が1日程遅延するのみで、其の性状に変化は無かつた。

II 総括

小沢<sup>⑭</sup>の四連球菌に関する生物学的性状の検査成績と比較すれば、大部分は私の成績と一致するが、中に二、三一致しないものもある。

例えば

(a) キンロース及びサツカロース分解能は、私の成績では、大部分陰性であるが、小沢の成績では、大部分陽性である。

(b) ゼラチン液化は、私の成績では、約90%陽性

第9表 I-36株抗生物質耐性株の生物学的性状

菌株	糖	莢	カタラーゼ	ブドウ糖	サツカロース	乳糖	マルトース	マンニット	アラビノース	ゼラチン液化	硝酸塩の還元	コアグララーゼ試験	フィブリノリジン試験	α-ヘモリヂン試験	β-ヘモリヂン試験	γ-ヘモリヂン試験	病原性マウスに対する
		膜															
原株		+	+	+2	+2	+2	+2	-	-	-	+	-	-	-	-	-	+
ベニシリン耐性株		+	+	+3	+3	+2	+3	-	-	-	+	-	-	-	-	-	+
ストマイ耐性株		+	+	+3	+3	+2	+3	-	-	-	+	-	-	-	-	-	+
クロマイ耐性株		+	+	+3	+3	+2	+3	-	-	-	+	-	-	-	-	-	+
ベニシリン・ストマイ耐性株		+	+	+3	+3	+2	+3	-	-	-	+	-	-	-	-	-	+
ベニシリン・クロマイ耐性株		+	+	+3	+3	+2	+3	-	-	-	+	-	-	-	-	-	+
ストマイ・クロマイ耐性株		+	+	+3	+3	+2	+3	-	-	-	+	-	-	-	-	-	+
ベニシリン・ストマイ・クロマイ耐性株		+	+	+3	+3	+2	+3	-	-	-	+	-	-	-	-	-	+

第10表 竹村株及びこれと同一種と思はれるものの生物学的性状

菌株	糖	キシロース	アラビノース	ラムノース	ブドウ糖	フルクトース	ガラクトース	マンノース	サツカロース	乳糖	マルトース	トレハロース	ラフィノース	デキストリン	澱粉	イヌリン	グリセリン	アドニット	ドルシット	マンニット	ソルビット	インノシット	ザリシン	エスクリン	牛乳	ゼラチン液化	硝酸塩還元	V・P反応	M・R試験
竹村		-	-	-	+	+	-	-	+	+	+	+	-	-	+	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-
104-C		-	-	-	+	+	-	-	+	+	+	+	-	-	+	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-
105-g		-	-	-	+	+	-	-	+	+	+	+	-	-	+	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-

であるが、小沢の成績では殆んど全株陰性である。等である。

以上の事実並びにこの菌の性質が少なくとも一年間は、色素産生能に変異のない限りは、変化しなかつた事と合せ考え、この菌の生物学的性状は、極めて多様であると思われる。従つて藤田<sup>10)</sup>の言う如く、これに依つて、本菌を明確に分類する事は不可能であろう。然し概ね次の事柄は言える。

(a) 乳糖を分解する菌は、他の多くの糖類を分解する。

(b) 透明株は、各種の糖を分解する能力が強い。勝又<sup>10)</sup>の血清学的分類と生物学的分類との比較では、一致した成績は得られなかつた。病巣から分離した竹村株とマウスに対して、病原性を有するI-36株とを比較すると、血清学的には全く異なるが、生物学的性状は同一である。又、竹村株と生物学的性状の全く同一のものは他に2株あり(第10表)、これらは皆白色株で、ブドウ糖、サツカロース、マルトース等を分解する方の群に入るものと考えられる。

次に病原ブドウ球菌の示す諸性状と、これら2菌株

の諸性状とを比較すると、マンニット分解能、コアグララーゼ試験、フィブリノリジン試験、α-ヘモリヂン試験、β-ヘモリヂン試験、γ-ヘモリヂン試験は全部陰性である。但しコアグララーゼ試験に関しては、近藤<sup>11)</sup>の言う如く、血漿採取動物の種類を変えて実験する事も必要であると思われる。

以上の結果から竹村、I-36両株は白色株のうち比較的生物学活性度の高い方の群に属し、小数例ではあるが、大阪株、広島株の如く病原ブドウ球菌の示す性質と大体近似な性質を有する菌株が存在するにも拘わらず、これ等の性質を全く示さない。従つて私の行つた実験の範囲内では、これ等2菌株の特殊性は認められない。

カタラーゼ陰性四連球菌は間もなく、カタラーゼ陽性四連球菌に変化し、色素産生能並びに生物学的性状も、一部変異を生ずる。

本菌の抗生物質(ベニシリン、ストレプトマイシン、クロラムフェニコール)に対する抵抗株の生物学的性状は、原株と比較して差異は無かつた。但し糖分解に要する日数は、原株と比較して、約一昼夜遅延

する。

Bellamy<sup>⑩</sup>等は、ブドウ球菌のペニシリン抵抗株は、乳糖、蔗糖、マルトース、マンニト及びガラクトースの分解能を失つたと言い、又、松井清治<sup>⑪</sup>は、腸チフス菌のペニシリン耐性に関する実験で、耐性株は原株に比し、マルトーゼの分解能が遅延し、10株の中2株は数週間の観察に於いても、分解が認められなかつたと言っているが、本菌では、この様なことも無かつた。

本菌の生物学的性状は、分離後一年を経過しても、色素産生能に変異の無い限りは、変化は無かつた。此の事に就いては、更に今後数年間観察を要するものと思われる。

### 結 論

1. 四連球菌の生物学的性状を明らかにした。
2. 病巣分離株竹村株及びマウスに対して、病原性を有するI-3<sup>6</sup>株に就いては、生物学的性状に於いて特種性を認めなかつた。
3. 本菌のカタラーゼ陰性株の生物学的性状を明らかにした。
4. 抗生物質に対する耐性菌の生物学的性状には変化は無かつた。

稿を終るに臨み、終始変らない御指導と御鞭達を頂きました田崎教授、御忠言を賜った田波助教授、勝又博士、及び其他の教室員各位並びに研究の機会を与えられた山口院長に対し、心から感謝致します。又、

貴重な菌株を分与いただきました全生園伊東博士、鳥取大学医学部、大阪市立医大、新潟大学医学部、広島大学医学部、金沢大学医学部、東京医科大学の各細菌学教室及び宇都宮大学農学部家畜細菌学教室に対して謝意を表します。

### 引用文献

- ①内藤正寿：日本外科学会雑誌，33：303，1932。
- ②北原光，田淵謙一：熊本医学会雑誌，12：2345，1936。
- ③Reimann, H. A. : J. Bact. 31 : 385, 1936.
- ④Fornaca : Zentr. Bact., (Org I. 59 : 377, 1911.
- ⑤Paulkiner : Arch. Int. Med., 64 : 15, 1939.
- ⑥Walter, R. : J. A. M. A., 12 : 41, 1943. ⑦Seabury, G. H., : Arch. Int. Med., 79 : 1, 1947.
- ⑧伊東正保，笠松重雄：レブラ，19：1950。 ⑨小沢政治：日本微生物学病理学雑誌，36：736，1942。
- ⑩伊東正保，笠松重雄：日本細菌学雑誌，13：874，1958。 ⑪滝川嶽，中橋勇次郎：日本伝染病学会雑誌，26：96，1952。 ⑫Topley & Wilson : Principles of Bacteriology and Immunity, 719, 1955.
- ⑬Lack, C. H. and Walling, D. G. : J. Path. & Bact., 68 : 431, 1954, ⑭Harrison, R. W. : J. Inf. Dis. 70 : 77, 1942. ⑮勝又昭司：日本細菌学雑誌，12：233，1957。 ⑯藤田恒：お茶の水医誌，2：347，1954。 ⑰近藤勇，黒坂公生，瀬古雅弘：第14回日本細菌学会関東支部総会演説抄録，26，1959。
- ⑱Bellamy W. D. et al. : J. Bact., 55 : 153, 1948.
- ⑲松井清治，中村伸藏：ペニシリン，3：258，1950。