

家蠶連鎖狀球菌の性狀並に分類學的研究

第3報 飼育場所を異にせる家蠶に由來する菌株の比較

勝 又 藤 夫

Fujio KATSUMATA:— Studies on the characteristics and the classification of the streptococci of the silkworm, *Bombyx mori*. III. Comparison of the strains isolated from different locality in Japan.

緒 言

曩に著者は長野市當場に産せる健康なる熟蠶、蛹、蛾の腸内に由來する連鎖狀球菌の性狀を調査し、その分類を試み、該菌は大體に於て腸球菌の性狀を備へ、牛或は山羊血液に對し溶血性を示すもの大多數を占め、綠色性を呈するもの少數あり。之を免疫學的性狀によりて分ち、溶血性菌を第1群乃至第4群、綠色性菌を第5群乃至第7群とせり。

其後長野市及びその近郊の健康蠶、實驗的軟化病蠶、自然發生軟化病蠶、蠶蛾軟化病屍體等に由來する連鎖狀球菌、松本市及び飯田市に發生せる自然發生軟化病蠶に由來する該菌等、多數の菌株に就き前の方法に従ひて性狀並に分類を試み、是等の菌株も亦大體に於て腸球菌の性狀を具へ、山羊血液に對し溶血性あるものを第1群乃至第4群に、綠色性のものを第5群乃至第18群に分ち得ることを明かにせり。

依つて茲には蠶兒の飼育場所を全く異にし、鹿兒島縣名瀬町鹿兒島縣蠶業試驗場大島支場並に埼玉縣川越市埼玉縣蠶業試驗場川越支場に産せる健康なる蛹の腸内に由來せる連鎖狀球菌の性狀を調査し分類を試み、前の長野市の健康なる熟蠶、蛹、蛾に由來する菌株と比較せん。

材料を惠與せられたる鹿兒島縣蠶業試驗場中山吉二氏、埼玉縣蠶業試驗場門平潤一郎氏に對し感謝す。

1. 鹿兒島縣の家蠶に由來する連鎖狀球菌

昭和12年春蠶期飼育の生繭を鹿兒島縣蠶業試驗場大島支場より送附を受け、5月24日蛹の末期中腸より細菌を分離せり。その方法は本研究第1報の如し。

斯くして國蠶一號26頭より14株の連鎖狀球菌を、國蠶日八號26頭より8株の連鎖狀球菌と大腸菌類似菌1株、葡萄狀球菌1株を得たり。

第1表 鹿兒島縣名瀬町産の健康なる蛹の腸内の細菌

解剖年月	蠶品種名	解剖時蠶齡	解剖頭數	採集總菌株數	採集菌株類別			連鎖狀球菌株名稱
					連鎖狀球菌	大腸菌類似菌	葡萄狀球菌	
昭和12年5月	歐19號	蛹末期	26	14	14	0	0	{ 51 54 57 58 60 62 92 94 96 98 99 100 101 102
同	日8號	同	26	10	8	1	1	

此の連鎖狀球菌合計22株につきその生物學的性狀並に免疫學的性狀を調査し分類を試みたり。

生物學的性状—動物體より分離後人工培養 16 代乃至 17 代の頃性状を調査す。即ち形狀、連鎖の長さ、グラム染色、運動性、鞭毛、寒天斜面及びブイヨンに於ける發育、膠質液化性、牛乳凝固性、牛胆汁に對する抵抗力、熱抵抗力、終末水素イオン濃度、キシローゼ、マンニツト、エスクリンの分解性等を検し、是等の菌株は殆ど前の長野市のものと相一致し、大體に於て腸球菌の性状を具へたり。

次に山羊血液寒天深部聚落につき溶血性を檢するに、何れも溶血性菌にして中 1 株(鹿 96)のみは溶血環大なりき。

免疫學的性状—前に長野市の健康なる熟蠶、蛹、蛾に由來する菌株の沈降反應試験に供したる免疫血清にて沈降反應を試みたり。その結果 2 菌免疫血清に反應するもの 4 株あり、之を第 1 群とす。8 菌免疫血清に反應するもの 17 株あり、之を第 3 群とす。12 菌免疫血清に反應するもの 1 株あり、之を第 4 群とす。即ち全株前の長野市の連鎖狀球菌を免疫學的に相一致せり。

次に免疫學的性状による分類に従ひ各菌株を集結し、その生物學的性状を配列し 1 表を得たるが、此の場合第 3 群の菌株がキシローゼ及びマンニツト強分解性なりしこは長野市の該菌と異りたり。

詳細第 2 表乃至第 3 表の如し。

第 2 表 鹿兒島縣産家畜の連鎖狀球菌の沈降反應並に溶血性

		沈 降 反 應									第 2 次 沈 降 反 應		溶 血 性	
		第 1 群	第 2 群	第 3 群	第 4 群	第 5 群	第 6 群	第 7 群	健 常 血 清	第 3 群	第 4 群	山 羊 (4 菌加)	山 羊 (6 菌加)	
		2 菌免 疫血清	5 菌免 疫血清	8 菌免 疫血清	12 菌免 疫血清	1 菌免 疫血清	3 菌免 疫血清	53 菌免 疫血清		8 菌免 疫血清	12 菌免 疫血清			
溶 血 性 菌 株	第 1 群	鹿 5 4	卍	—	—	—	—	—	—	卍	卍	+	+	
		鹿 7 6	卍	—	—	—	—	—	—	卍	卍	+	+	
		鹿 9 4	卍	—	—	—	—	—	—	卍	卍	+	+	
		鹿 101	卍	—	—	—	—	—	—	卍	卍	+	+	
	第 3 群	鹿 5 1	—	—	卍	—	—	—	—	—	卍	卍	+	+
		鹿 5 7	—	—	卍	—	—	—	—	—	卍	卍	+	+
		鹿 5 8	—	—	卍	—	—	—	—	—	卍	卍	+	+
		鹿 6 0	—	—	卍	—	—	—	—	—	卍	卍	+	+
		鹿 6 2	—	—	卍	—	—	—	—	—	卍	卍	+	+
		鹿 6 6	—	—	卍	—	—	—	—	—	卍	卍	+	+
		鹿 7 0	—	—	卍	—	—	—	—	—	卍	卍	+	+
		鹿 7 3	—	—	卍	—	—	—	—	—	卍	卍	+	+
		鹿 7 8	—	—	卍	—	—	—	—	—	卍	卍	+	+
		鹿 8 0	—	—	卍	—	—	—	—	—	卍	卍	+	+
		鹿 8 9	—	—	卍	—	—	—	—	—	卍	卍	+	+
		鹿 9 0	—	—	卍	—	—	—	—	—	卍	卍	+	+
鹿 9 2	—	—	卍	—	—	—	—	—	卍	卍	+	+		
鹿 9 8	—	—	卍	—	—	—	—	—	卍	卍	+	+		
鹿 9 9	—	—	卍	—	—	—	—	—	卍	卍	+	+		
鹿 100	—	—	卍	—	—	—	—	—	卍	卍	+	+		
鹿 102	—	—	卍	—	—	—	—	—	卍	卍	+	+		
第 4 群	鹿 9 6	—	—	—	卍	—	—	—	—	卍	卍	+(6)	+	

第3表 鹿兒島縣産の家蠶の連鎖狀球菌の生物學的性状

	形状	普通連鎖	最長連鎖	グラム染色	運動性	鞭毛	寒天斜面	フイヨン	膠質液化	牛乳凝固	牛乳40%フイヨン	熱抵抗(60度/30分)	終末PH	糖類分解作用			
														アロゼ	シロゼ	マニト	エクリン
第1群	鹿 5 4	球形	2	10	+	—	—	同	濁なし	—	—	30日後生存	—	4.2	+1	+1	+1
	鹿 7 6	同	2	14	+	—	—	同	同	—	—	同	—	4.2	+1	+1	+1
	鹿 9 4	同	2	8	+	—	—	同	同	—	—	同	—	4.2	+1	+1	+1
	鹿 101	同	2	10	+	—	—	同	同	—	—	同	—	4.2	+1	+1	+1
溶血性菌株	鹿 5 1	同	2	8	+	—	—	同	同	—	—	同	+(7)	4.2	+1	+1	+1
	鹿 5 7	同	2	10	+	—	—	同	同	—	—	同	—	4.2	+1	+1	+1
	鹿 5 8	同	2	8	+	—	—	同	同	—	—	同	—	4.2	+1	+1	+1
	鹿 6 0	同	2	6	+	—	—	同	同	—	—	同	—	4.2	+1	+1	+1
	鹿 6 2	同	2	22	+	—	—	同	同	—	—	同	—	4.2	+1	+1	+1
	鹿 6 6	同	2	14	+	—	—	同	同	—	—	同	+(1)	4.2	+1	+1	+1
	鹿 7 0	同	2	18	+	—	—	同	同	—	—	同	—	4.2	+1	+1	+1
	鹿 7 3	同	2	8	+	—	—	同	同	—	—	同	—	4.2	+1	+1	+1
	鹿 7 8	同	2	20	+	—	—	同	同	—	—	同	—	4.2	+1	+1	+1
	鹿 8 0	同	2	8	+	—	—	同	同	—	—	同	—	4.2	+1	+1	+1
	鹿 8 9	同	2	14	+	—	—	同	同	—	—	同	—	4.2	+1	+1	+1
	鹿 9 0	同	2	8	+	—	—	同	同	—	—	同	+(1)	4.2	+1	+1	+1
	鹿 9 2	同	2	10	+	—	—	同	同	—	—	同	—	4.2	+1	+1	+1
	鹿 9 8	同	2	10	+	—	—	同	同	—	—	同	+(2)	4.2	+1	+1	+1
	鹿 9 9	同	2	12	+	—	—	同	同	—	—	同	+(6)	4.2	+1	+1	+1
鹿 100	同	2	16	+	—	—	同	同	—	—	同	—	4.2	+1	+1	+1	
鹿 102	同	2	10	+	—	—	同	同	—	—	同	+(2)	4.2	+1	+1	+1	
第4群	鹿 9 6	同	2	12	+	—	—	同	同	—	—	同	—	4.2	+1	+1	+1

2. 川越産の家蠶に由來する連鎖狀球菌

昭和13年8月埼玉縣蠶業試験場川越支場より生繭の送附を受けたり。(蠶品種川越K) 8月25日蛹の末期その中腸より細菌を分離せり。即ち健蛹80頭より細菌25株を得、その性状を調査し、連鎖狀球菌20株、大腸菌類似菌5株に大別せり。

第4表 川越市産の健康なる蛹の腸内の細菌

解剖年月	蠶品種名	解剖時蠶齡	解剖頭數	採集總菌株數	採集菌株類別		連鎖狀菌株名稱
					連鎖狀球菌	大腸菌類似菌	
昭和13年8月	川越K	蛹末期	80	25	20	5	2 5 8 11 13 14 16 17 22 29 32 34 38 53 63 64 65 71 75 78

此の連鎖狀球菌に採集の順序に従ひ川1乃至川20の符號を附し、人工培養3代目にその性状を調査せり。

生物學的性状一前の鹿兒島産の家蠶の連鎖狀球菌と同じ項目につき調査したるに、その性状長野市産のもの及び鹿兒島産のものに殆ど一致し、大體に於て腸球菌の性状を具へたり。

次に山羊血液に對する溶血性を見るに、溶血性菌16株と綠色性菌4株とに分れたり。此の中4株は溶血環大なりき。

免疫血學的性状—前の鹿兒島産の連鎖狀球菌の場合と同じ免疫血清を以て沈降反應を試みたるに、溶血性菌中12株は第1群に屬し、4株は第4群に屬したり。綠色性菌は何れも第1群に屬したり。想ふに此の綠色性菌は本來溶血性なりしものが、その溶血性を消失したるなるべし。

次に免疫學的性状による分類に従ひ各菌株を集結し、その生物學的性状を配列し1表を得たり。

以上の如くしてその性状を検するに長野市産の該菌と異なる所なし。

詳細第5表乃至第6表の如し。

第5表 川越産家畜の連鎖狀球菌の沈降反應並に溶血性

		沈 降 反 應								第2次沈降反應		溶 血 性		
		第1群	第2群	第3群	第4群	第5群	第6群	第7群	健常	第3群	第4群	山羊	山羊	
		2菌免 疫血清	5菌免 疫血清	8菌免 疫血清	12菌免 疫血清	1菌免 疫血清	3菌免 疫血清	53菌免 疫血清	血清	8菌免 疫血清	12菌免 疫血清	(非糖加)	(糖加)	
溶 血 性 菌 株	第 1 群	川 1	卅	—	—	—	—	—	—	—	卅	卅	+	+
		川 2	卅	—	—	—	—	—	—	—	卅	卅	+	+
		川 4	卅	—	—	—	—	—	—	—	卅	卅	+	+
		川 5	卅	—	—	—	—	—	—	—	卅	卅	+	+
		川 6	卅	—	—	—	—	—	—	—	卅	卅	+	+
		川 8	卅	—	—	—	—	—	—	—	卅	卅	+	+
		川 10	卅	—	—	—	—	—	—	—	卅	卅	+	+
		川 13	卅	—	—	—	—	—	—	—	卅	卅	+	+
		川 14	卅	—	—	—	—	—	—	—	卅	卅	+	+
		川 16	卅	—	—	—	—	—	—	—	卅	卅	+	+
	川 17	卅	—	—	—	—	—	—	—	卅	卅	+	+	
	川 18	卅	—	—	—	—	—	—	—	卅	卅	+	+	
	第 4 群	川 9	—	—	—	卅	—	—	—	—	卅	卅	+(6)	+
川 11		—	—	—	卅	—	—	—	—	卅	卅	+(6)	+	
川 12		—	—	—	卅	—	—	—	—	卅	卅	+(6)	+	
川 19		—	—	—	卅	—	—	—	—	卅	卅	+(6)	+	
綠 色 性 菌 株	第 1 群	川 3	卅	—	—	—	—	—	—	—	卅	卅	—	—
		川 7	卅	—	—	—	—	—	—	—	卅	卅	—	—
		川 15	卅	—	—	—	—	—	—	—	卅	卅	—	—
		川 20	卅	—	—	—	—	—	—	—	卅	卅	—	—

第6表 川越産家蠶の連鎖状球菌の生物學的性狀

	形状	普通連鎖	最長連鎖	グラム染色性	運動性	鞭毛	寒天斜面	フィヨン	膠質液化	牛乳凝固	牛膽汁40%フィヨン	熱抵抗(60度30分)	終末PH	糖類分解作用				
														キローゼ	マンニト	エリスリン		
溶血性菌株	第1群	川 1	球形	2	16	+	-	-	混濁なし 沈澱なし	-	-	30日 機生存	+(11)	4.2	+1	+1	+1	
		川 2	同	2	12	+	-	-	同	-	-	同	+(2)	4.2	+1	+1	+1	
		川 4	同	2	14	+	-	-	同	-	-	同	+(11)	4.2	+1	+1	+1	
		川 5	同	2	10	+	-	-	同	-	-	同	+(5)	4.2	+1	+1	+1	
		川 6	同	2	10	+	-	-	同	-	-	同	+(4)	4.2	+1	1-2	+1	
		川 8	同	2	12	+	-	-	同	-	-	同	+(4)	4.2	+1	1-2	+1	
		川 10	同	2	8	+	-	-	同	-	-	同	+(1)	4.2	+1	+1	+1	
		川 13	同	2	12	+	-	-	同	-	-	同	+(1)	4.2	+1	1-2	+1	
		川 14	同	2	10	+	-	-	同	-	-	同	+(1)	4.2	+1	+1	+1	
		川 16	同	2	18	+	-	-	同	-	-	同	+(2)	4.2	+1	+1	+1	
	川 17	同	2	12	+	-	-	同	-	-	同	+(2)	4.2	+1	1-2	+1		
	川 18	同	2	26	+	-	-	同	-	-	同	+(2)	4.2	+1	+1	+1		
	第4群	川 9	同	2	8	+	-	-	同	-	-	同	-	4.2	+1	+1	+1	
		川 11	同	2	6	+	-	-	同	-	-	同	+(1)	4.2	+1	+1	+1	
		川 12	同	2	24	+	-	-	同	-	-	同	+(2)	4.2	+1	+1	+1	
		川 19	同	2	14	+	-	-	同	-	-	同	-	4.2	+1	+1	+1	
	緑色性菌株	第1群	川 3	同	2	20	+	-	-	同	-	-	同	+(1)	4.2	+1	+1	+1
			川 7	同	2	16	+	-	-	同	-	-	同	-	4.2	+1	+1	+1
川 15			同	2	8	+	-	-	同	-	-	同	-	4.2	+1	+1	+1	
川 20			同	2	20	+	-	-	同	-	-	同	-	4.2	+1	+1	+1	

總 括

曩に著者は本研究第1報に於て當場産の健康なる熟蠶、蛹、蛾に由来する連鎖状球菌 103 株の性狀を調査し、大體に於て腸球菌の性狀を具有するこゝを明かにし、その山羊血液或は牛血液に對する溶血性によりて之を溶血性菌と緑色性菌に分ち、更に免疫學的性狀により大體に於て溶血菌を第1群乃至第4群に、緑色性菌を第5群乃至第7群に分ちたり。即ち第1群47株、第2群8株、第3群26株、第4群18株、第5群1株、第6群2株、第7群1株に分れたりき。

茲に於て蠶の飼育場所を全く異にせる鹿兒島縣名瀬町産及び埼玉縣川越市産の健康なる蛹に由来する菌株につき調査し、その菌株の比較をなしたり。即ち、

鹿兒島産の連鎖状球菌 22 株はその性狀長野市産の該菌と殆ど相一致し、第1群4株、第3群17株、第4群1株ありたり。唯此の場合第3群の菌株が何れもキシローゼ、マンニトを強分解する性質のみは長野市産の該菌と異なる所なり。

川越産の連鎖狀球菌 20 株はその性状長野市産の該菌のそれと略々相一致し、第 1 群に屬するもの 16 株、第 4 群に屬するもの 4 株を算したり。

以上飼育場所を異にせる家蠶に由來する連鎖狀球菌はその性状略々相一致し、群別に於ても略々相一致せり。

(於長野縣蠶業試驗場)

文 獻

1. 勝 又 藤 夫 家蠶の連鎖狀球菌の性状並に分類學的研究 第 1 報 昭和 11 年秋健康なる熟蠶、蛹、蛾より分離せる菌株に就て 長野縣蠶業試驗場報告 41 號 昭和 13 年
2. 勝 又 藤 夫 家蠶の連鎖狀球菌の性状並に分類學的研究 第 2 報 家蠶の連鎖狀球菌の累代培養による性状の變異に就て 長野縣蠶業試驗場報告 47 號 昭和 16 年
3. 勝 又 藤 夫 長野縣に於ける家蠶の連鎖狀球菌の分布並に分類に關する研究
長野縣蠶業試驗場報告に登載の豫定

受理 昭和 16 年 5 月 15 日

Studies on the characteristics and the classification of the streptococci of the silkworm, *Bombyx mori*.

III Comparison of the strains isolated from different locality in Japan.

Fujio KATSUMATA

(Received May 15, 1941)

Résumé

In the previous paper⁽¹⁾ the author described the characteristics of the streptococci of the silkworm reared in Nagano city and classified them into 7 groups according to their biochemical and serological characteristics. Namely these strains belong to the enterococcus group in large sense and divided into two forms by their hemolytic behaviour on goat or cow blood agar: approximately the hemolytic form comprises 90% of them and viridans form 10%, the hemolytic form divided into 4 groups, from group I to group IV. The viridans form into 3 groups, from V to group VII.

In this paper the author examined 22 collections isolated from Amamioshima, Kagoshima prefecture, and 20 collections from Kawagoe city, Saitama prefecture. The results of comparison of these 42 strains with those of Nagano city above mentioned are as follows;

The strains of Amamioshima agree with the strains of Nagano city in their characteristics and these 4 strains belong to group I of Nagano, 17 strains belong to group III and 1 strain belongs to group IV respectively. In this time, however, these 17 strains of the group III differed from that of Nagano on the fermentation behaviour of xylose and mannite: the strains of Amamioshima ferment strongly these sugars against the strains of Nagano do not or weakly ferment.

The 20 strains of Kawagoe city agree with that of Nagano in their characteristics entirely, and these 16 strains belong to group I of Nagano, 4 strains to group IV respectively.

In conclusion, the strain of the streptococci of the silkworm, isolated from different locality, agree each other in their characters and belong to the same groups respectively.

(Sericultural Experiment Station, Nagano, Japan.)