

# 消化管内細菌の分布と蠶兒の健否 に就いて

## 第一報 特に細菌數の健康蠶兒並に不健康 蠶兒に於ける分布型に就て

福島縣蠶業試験場

田 角 又 十 郎

### 第一、緒 論

普通の健康蠶兒にありては、其消化液の強き殺菌力は、容易に消化管内に細菌の繁殖を許さず、桑葉と共に食下せられたる多くの細菌は、消化管内にて、殺滅又は發育を阻止せられて、糞と共に體外に排泄せらるるものなる事は、軟化病蠶等より分離せられたる多種の細菌の添食試験が、蠶兒の健康なる時は、殆ど陰性の結果に終り居ること、及び此等健康蠶兒の吐出せる消化液中に浸漬せられたる種々の細菌が、試験管内に於ても、數時間内に大部分殺滅せらるる事實より、容易に想像し得らる。而して其消化液の殺菌力が、強き鹽基性物質なると、或は未知の抗菌性物質なるとは、暫く置き、此殺菌力が消化管各局部に於て同一のものなりや否は、軟化病の生理的病原説の擡頭せる今日極めて興味ある問題たり。余は此見地よりして、該問題研究の第一手段として、普通の健康蠶兒に就き、其消化管の各局部に於ける細菌數を調査せるに、普通の健康蠶兒にありては、同一蠶兒にありても、其消化管の各局部によりて、細菌數異なり、而も其關係は一定の型式を有するを發見せり。依つて余は次に軟化病の初期にある不健康蠶兒に於ては、如何なる状態にあるやを知らんとして、自然に發生せる初期下痢病蠶、絶食及軟葉給與等により不健康となりたる蠶兒に就き、其消化管内各局部に於ける細菌數を調査せるに、蠶兒の健否の程度により、幾分の相違ありたるも、大體一致して健康蠶消化管内細菌の分布の型と異なりたる一つの型式を示せり。次に余は健康蠶兒、不健康蠶兒の消化管内細菌數に、何故斯くの如き型式を表すやの原因を、究めんとしたれども、種々の都合上不可能なりしを以て、該問題の研究は今後に譲り、茲に今迄の調査の結果のみを報告し、識者の御批判を仰がんとす。因に本試験は、今秋余が本縣蠶業試験場小野新町支場に出張中行ひ、其一部は上田蠶絲専門學校蠶體病理實驗室に於て行ひたり。而して本試験の達成には、本場片岡支場長の御厚意並御忠言に待つこと多し。又本支場煙草被害豫防試験實驗室佐藤貞治、佐藤一壽兩氏には種々御便宜を賜りたり。尙恩師佐藤博士並に長野縣蠶業試験場藤又藤夫氏よ

りは種々御忠言を賜りたり。茲に此等諸氏の御厚意に對し滿腔の感謝を捧ぐ。

## 第二、文 献

文献を見るに、軟化病蠶に就き細菌學的檢索をなしたる業績は、頗る多きも、健康蠶兒に就き細菌の檢索をなしたる報告は、非常に尠なく、而も其の檢索は、軟化病蠶等の研究對照として、行はれたるものにして、健康蠶の消化管の細菌檢索を、目的として行はれたる實驗成績は、殆ど皆無と云ふて可なり。思ふに健康蠶に就て明白なる觀念を得るは、病蠶の研究上極めて必要なることなるべし。今健康蠶に就て細菌檢索をなしたる主なる文献を抄録すれば次の如し。

青木、本多兩氏は 蠶菌の病原性に就ての試験中、對照として健康蠶兒の糞の細菌の調査をせられたり。

岩淵氏は健康蠶兒に添食したる卒倒菌の運命を研究せる際、添食卒倒菌の健康蠶中胃部に於ける状態を調査せられたり。

立岩氏は、種々なる病蠶の消化液の水素イオン濃度と細菌數の對照試験として健康蠶消化管中の細菌數を調査せられ、健康蠶にありては軟化病、膿病、白殭病等に罹れる蠶兒より中胃内の細菌數尠しとせられたり。

勝又氏は、健康蠶を種々なる時間絶食せしめたる後、其消化液の細菌檢索を行ひ、健康蠶兒を絶食する時は、或る時間迄は消化液の細菌數減少するも、其後は再び増加すと云へり。又氏は細菌添食後に絶食せる健康蠶の消化管中に於ける該細菌の消長をも檢せられたり。

西澤氏は人工的に肛門閉塞をなしたる健康蠶の消化液、並に小腸部の細菌數を調査せられ、閉塞したる蠶兒のこれ等の部には、絶食したる蠶兒のそれ等の部より細菌早く増加すと云へり。

## 第三、試 験 方 法

蠶兒の健否に就き一定の規準なき現在にありては、余の經驗より肉眼的に健康蠶と認めたる蠶兒を、健康蠶に關する試験の健康蠶材料として取るより方法なかりき。而して此等蠶兒は空頭病、下痢病等の如く、尠くとも軟化病狀を呈するものなき一群の蠶兒よりとり、たり。次に不健康蠶兒の材料としては、自然に發生したる軟化病蠶に就て、可及的實驗せんとしたれども、當時病蠶尠かりしを以て絶食、軟葉給與等により、人為的に不健康となしたる蠶兒に就き實驗したる場合多し。

材料蠶兒は七五%酒精に浸漬したる脱脂綿にて、磨拭せる後、點火して殺菌したる解剖皿上に置き、同様の脱脂綿にて體表面をよく拭ひたる後、點火し體表面を殺菌し、

部頭と尾部を解剖針にて固定し、次に解剖鉋にて尾角の邊より背脉管に沿ふて頭部まで切開し、切開したる皮膚は兩側に開きて解剖針にて解剖皿に固定せり。而して實驗中使用する器具は、全部殺菌後使用せり。次に左手に持ちたる解剖針にて、消化管の膨大せる最前端に小孔を穿ち、これより白金耳を突入せしめ、一白金耳量の胃内容を取り、之を直ちに溶解後約五〇度に冷却せる普通寒天培養基（肉エキス10瓦、ペプトン10瓦、食鹽5瓦、寒天15瓦、水1000cc）を約10cc宛分替せる試験管中に入れ、よく試験管中の培養基と混合したる後、殺菌シャーレ中に注ぎ水平の場所に静置凝固せしめ、偏平培養基とせり。同様の方法にて中胃（第五環節）小腸、直腸、結腸部より一白金耳量の胃内容を取りて培養し各々前胃區、中胃區、直腸區、結腸區と命名せり。斯くして造りたる偏平培養基は、30度の定溫器中に入れ、二晝夜經過したる後、培養基に發育したる細菌のコロニー數を計算し、此數を以て胃内容一白金耳量中の細菌數と見做せり。

#### 第四、試 驗 成 績

以上の方法により、健康蠶67頭（眠蠶14頭、食桑中の蠶兒53頭）不健康蠶兒30頭に就ての試験成績は次の如し。

##### 一、健 康 蠶 兒

##### (イ) 眠 蠶

試験番號	試験月日	材料蠶兒	蠶兒番號	印	一白金耳中の細菌數					備 考
					前胃	中胃	小腸	結腸	直腸	
第一回試験	八月三日	國蠶歐十六號四眠蠶	1		0	1	0	0	0	
			2		0	1	1	3	4	
			3		0	2	2	0	0	
			4		0	0	0	1	3	
			5		0	1	0	0	0	
第二回試験	八月八日	國蠶支十三號四眠蠶	6		4	3	1	—	—	
			7		2	2	2	—	—	
			8		4	3	5	—	—	
			9		3	1	4	—	—	
			10		3	3	0	—	—	
第三	八月	國蠶支一	11		1	6	0	—	—	
			12		0	1	0	—	—	

回 試 験	十 日	〇三號 四眠蠶	13	3	1	2	—	—
			14	0	1	0	—	—

上表の如く四眠中の蠶兒消化管中には細菌數著しく尠く、尙消化管の各局部に於ける細菌の分布には、一定の傾向を認め難し。

(ロ) 食桑中の蠶兒

試験 番 號	試 験 月 日	材 料 蠶 兒	蠶 兒 番 號	印	一 白 金 耳 中 の 細 菌 數					備 考
					前胃	中胃	小腸	結腸	直腸	
第一 回 試 験	八 月 十 日	國蠶支四號五齡四日目	1	•	848	280	716	347	525	
			2		350	49	451	416	263	
			3		340	103	554	306	66	
			4		375	536	1985	1332	1144	
			5		81	37	293	187	253	
第二 回 試 験	八 月 十 二 日	國蠶支一〇一號四齡四日目	6		490	102	233	79	12	四眠催眠蠶にして第七號蠶は眠に就き消化管中には食桑勘かりき、七、八、九、十號蠶の結腸部には内容勘かりしを以て調査せず
			7		1	1	1	—	16	
			8		105	10	80	—	176	
			9		159	59	105	—	76	
			10		∞	∞	∞	—	∞	
第三 回 試 験	八 月 十 二 日	國蠶支一〇一號五齡四日目	11	•	563	508	1020	303	286	
			12		720	348	654	224	205	
			13		213	122	259	192	65	
			14		27	29	73	66	41	
			15		239	190	517	69	97	
第四 回 試 験	八 月 十 四 日	國蠶支一〇一號五齡四日目	16	•	40	16	72	178	141	
			17		58	204	486	618	275	
			18		48	38	206	211	105	
			19		73	36	80	112	90	
			20		55	73	165	233	286	
第五 回 試	八 月 二 十	國蠶支〇三號	21		101	18	124	112	82	
			22		78	36	72	52	76	
			23		59	45	147	78	65	

驗	日	五齡四日 目	24	•	61	144	365	213	170	
			25		109	104	290	135	143	
第六回 試驗	八月廿四日	青熟五齡三日 目	26		277	129	194	82	137	
			27		1357	161	359	404	196	
			28		121	64	116	44	45	
			29		1188	96	232	78	81	
			30		463	270	420	75	43	
第七回 試驗	八月廿五日	國蠶支四號 五齡二日 目	31		1243	864	963	708	1044	
			32		463	194	544	403	503	
			33		270	252	285	295	89	
第八回 試驗	八月二十六日	嚴帶×特青四齡三日 目	34		148	21	102	49	54	
			35		73	44	59	58	42	
			36		67	54	738	29	33	
			37	•	18	28	40	32	16	
			38		7	2	17	14	12	
			39		20	7	116	52	31	
			40		15	3	56	26	19	
			41		16	8	46	18	69	
第九回 試驗	八月二十七日	國蠶支四×支一〇一號 五齡五日 目	42		572	277	∞(+)	∞	∞	∞は3000 ∞(+) は5000 位の細菌數を示 す
			43		1587	378	∞(+)	∞	∞	
			44		164	59	566	404	234	
			45		145	89	214	122	81	
			46	•	297	444	∞(+)	1980	∞	
			47		67	61	209	105	514	
			48		∞	1197	∞(+)	∞	∞	
第十回 試驗	九月三日	嚴帶×特青四齡二日 目	49		186	102	77	58	64	
			50		45	30	46	52	32	
			51		36	11	48	26	14	
			52		98	7	27	14	22	
			53		35	31	76	7	30	

以上十回五十三頭の蠶兒に就ての試験の結果を瞥見するに、下記三事項を摘要する

を得。

1. 四齡蠶兒の消化管内には 五齡蠶兒の消化管内に於けるよりも概して細菌數尠し。

2. 一化性種よりも二化性種の方細菌數尠き場合多し。

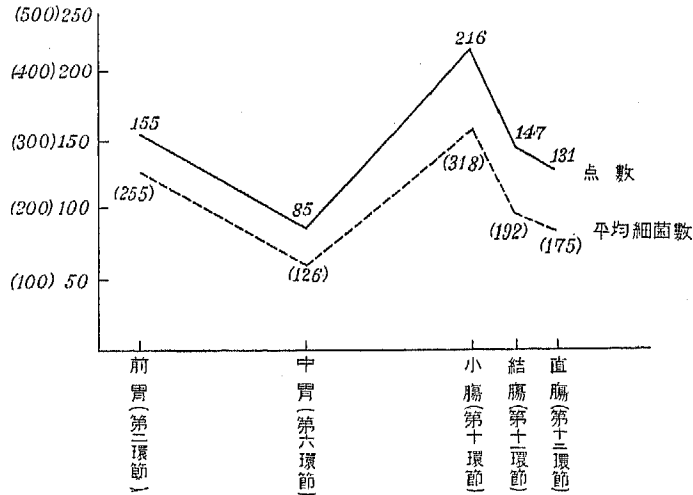
3. 而して各蠶兒とも消化管各局部に於ける細菌の分布に一定の傾向を有す。即ち・印を附したる第四、十四、十七、二十、二十四、三十七、四十六號蠶の如く著しき例外はあるも、大部分の蠶兒は前胃に相當多く、中胃に於て尠くなり、小腸に於て再び多くなり、更に結腸直腸に至るに従ひ又尠くなるなり。結腸と直腸の間には判然たる傾向を認め難きも、これ多分此等の部分に於ては内容物固結し、正確に一白金耳量を取り難かりしによるならん。今便利の爲、各局部に於ける細菌數中最多のものに五點、次のものに四點の如く、順次尠きものに三點、二點、一點と點を附し、其合計點數と、並に各局部の細菌の平均數にて曲線を劃きて見るに次の如し。

點數表

試験番號	蠶兒番號	前胃	中胃	小腸	結腸	直腸
第一回試験	1	5	1	4	2	3
	2	3	1	5	4	2
	3	4	2	5	3	1
	4	1	2	5	4	3
	5	2	1	5	3	4
第二回試験	6	5	3	4	2	1
	7	—	—	—	—	—
	8	—	—	—	—	—
	9	—	—	—	—	—
	10	—	—	—	—	—
第三回試験	11	4	3	5	2	1
	12	5	3	4	1	2
	13	4	2	5	3	1
	14	1	2	5	4	3
	15	4	3	5	1	2
第四回試験	16	2	1	3	5	4
	17	1	2	4	5	3
	18	2	1	4	5	3
	19	2	1	3	5	4
	20	1	2	3	4	5
第	21	3	1	5	4	2

五回試驗	22	5	1	3	2	4
	23	2	1	5	4	3
	24	1	2	5	4	3
	25	2	1	5	3	4
第六回試驗	26	5	2	4	1	3
	27	5	1	3	4	2
	28	4	3	5	1	2
	29	5	3	4	1	2
	30	5	3	4	2	1
第七回試驗	31	5	2	3	1	4
	32	3	1	5	2	4
	33	3	2	4	5	1
第八回試驗	34	5	1	4	2	3
	35	5	2	4	3	1
	36	4	3	5	1	2
	37	2	3	5	4	1
	38	2	1	5	4	3
	39	2	1	5	4	3
	40	2	1	5	4	3
	41	2	1	4	3	5
第九回試驗	42	2	1	5	3.5	3.5
	43	2	1	5	3.5	3.5
	44	2	1	5	4	3
	45	4	2	5	3	1
	46	1	2	5	3	4
	47	2	1	4	3	5
	48	3	1	5	3	3
第十回試驗	49	5	4	3	1	2
	50	3	1	4	5	2
	51	4	1	5	3	2
	52	5	1	4	2	3
	53	4	3	5	1	2
合計		155	85	216	147	131

第一圖  
健康蠶消化管内細菌分布曲線



備考

点数、平均細菌數とも其計算には缺區のある蠶兒は除きたり、又平均細菌數に於ては∞印のある區の蠶兒を含ましめず。

上圖の如く点数の合計によりて劃きたる曲線も、平均細菌數によりて劃きたる曲線も全く、其傾向を同じうし、前胃部に相當高く、中胃部に最も低く、小腸部に於て再び高く、然も最高に達し、結腸直腸に於て漸次再び低下せり。依つて余は此曲線を、健康蠶兒の消化管内に於ける細菌の分布曲線と名付けんとす。勿論本曲線は、前胃部と中胃部の間及中胃部と小腸部迄の間に、尙未知の局部存する以上、充分正しき意味をなすものとは思はれざれども、次に記する不健康蠶兒の消化管中の細菌の分布曲線との對照上、右名稱を用ひて誤なからんと信ず。



## 二、不健康蠶兒

## (イ) 軟葉給與蠶兒

試験番 號	試験月 日	材料蠶 兒	蠶兒番 號	印	一白金耳中の細菌數					備考
					前胃	中胃	小腸	結腸	直腸	
第一回 試験	八月 十二日	國蠶 支日一 〇三號 五齡三 日	1		735	∞	218	86	2664	五齡餉食より開 葉三葉目を三日 間給與し多くの 下痢蠶を出した るものゝ中未だ 下痢症状を呈せ ざる蠶兒
			2		225	137	220	188	255	
			3		593	2340	∞	∞	∞	
			4		∞	∞	∞	∞	∞	
			5		∞	∞	∞	∞	∞	
第二回 試験	八月 十二日	同 上	6		576	∞	∞	∞	∞	材料第一回と同 じ
			7		∞	∞	∞	∞	∞	
			8		138	628	∞	∞	∞	
			9		615	1224	∞	∞	∞	
			10		∞	∞	∞	∞	∞	

## (ロ) 絶食蠶兒

試験番 號	試験月 日	材料蠶 兒	蠶兒番 號	印	一白金耳中の細菌數					備考
					前胃	中胃	小腸	結腸	直腸	
第三回 試験	九月 九日	昭和×日進 五齡三日	1		202	220	304	189	171	絶食室温に30時 間
			2		1,903	6,715	8,845	7,768	20,597	
			3		15,246	16,906	∞	∞	∞	
			4		285	990	1,123	1,083	3,289	
			5		23	35	38	1,153	1,368	
第四回 試験	九月 九日	正白×新 白蠶三日	6		171	198	288	536	3,629	第三回と同じ材 料第九號蠶は殆 ど斃死し居れり
			7		114	92	95	333	246	
			8		1,355	6,464	26,876	40,330	18,144	
			9		18,236	∞	∞	∞	∞	
			10		92	190	754	867	140	

## (ハ) 絶食後給桑せる蠶兒

試験番號	試験月日	材料蠶兒	蠶兒番號	印	一白金耳中の細菌數					備考
					前胃	中胃	小腸	結腸	直腸	
第五回試験	九月九日	正白×新白 齡三日目	1		594	127	746	248	306	絶食30時間後給桑し3時間後の蠶兒
			2		118	280	1194	501	338	
			3		360	184	190	140	52	
			4		707	328	2499	500	741	
			5		99	81	716	762	383	

## (ニ) 自然に發生したる下痢病蠶

試験番號	試験月日	材料蠶兒	蠶兒番號	印	一白金耳中の細菌數					備考
					前胃	中胃	小腸	結腸	直腸	
第六回試験	八月十日	國蠶歐十 五齡七日目 十六號	1		∞	80	324	1370	∞	
			2		∞	∞	∞	∞	∞	
			3		∞	∞	∞	∞	∞	
			4		∞	∞	∞	∞	∞	
			5		339	354	684	∞	∞	

## 備考

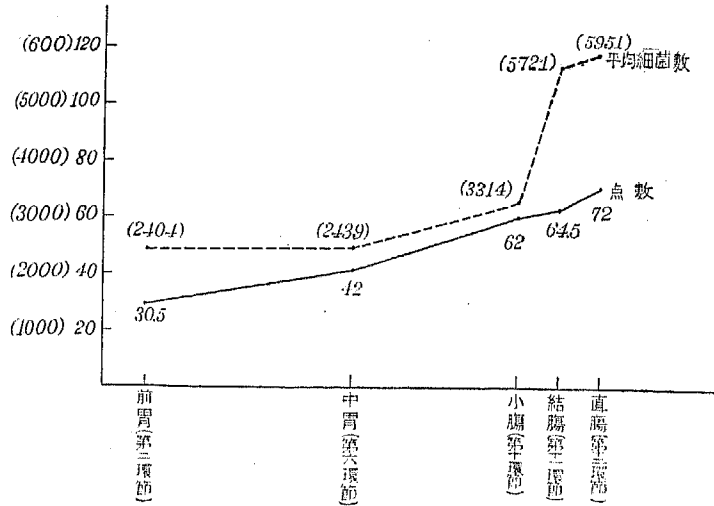
不健康蠶に就ての試験成績表中、(イ)及(ニ)の表中の∞印は細菌數約三千以上を、(ロ)(ハ)の∞印は全く無數にして、コロニー計算器にても計算し得られざりし數を示すものとす。

以上六回三〇頭の不健康蠶兒に就ての試験成績を見るに、其不健康の程度により種々なる分布状態を示し居ると(イ)及(ニ)の試験に於ては、未だコロニー計算器を所持し居らざりし爲め、其傾向を明白に調査し得ざりしを以て、健康蠶兒に於けるが如く、よく一致して其の傾向を認め難きも、(ハ)の細菌數も尠く、其の分布型も殆ど健康蠶の分布型と一致し居る試験區を除けば、大體一致して小腸以前に尠く、それ以後に多きを認むるなり。今便利の爲め、(ハ)の試験區を除ける五回二五頭の蠶兒に就き健康蠶兒に於けるが如く、最も多きものに五點、次のものに四點の如く、尠きものに順次減點して、其の合計點數並に各局部の細菌の平均數にて曲線を劃き見るに次の如し。

點數表

試驗番號	蠶兒番號	前胃	中胃	小腸	結腸	直腸
第一回試驗	1	3	5	2	1	4
	2	4	1	3	2	5
	3	1	2	4	4	4
	4	—	—	—	—	—
	5	—	—	—	—	—
第二回試驗	6	1	3.5	3.5	3.5	3.5
	7	—	—	—	—	—
	8	1	2	4	4	4
	9	1	2	4	4	4
	10	—	—	—	—	—
第三回試驗	1	3	4	5	2	1
	2	1	2	4	3	5
	3	1	2	4	4	4
	4	1	2	4	3	5
	5	1	2	3	4	5
第四回試驗	6	1	2	3	4	5
	7	3	1	2	5	4
	8	1	2	4	5	3
	9	1	3.5	3.5	3.5	3.5
	10	1	2	4	5	3
第六回試驗	1	4.5	1	2	3	4.5
	2	—	—	—	—	—
	3	—	—	—	—	—
	4	—	—	—	—	—
	5	1	2	3	4.5	4.5
合計		30.5	42	62	64.5	72

第 二 圖  
不健康蠶兒消化管内細菌分布曲線



上圖に示したる如く、点数の合計より 劃きたる曲線も、細菌の平均數にて劃きたる曲線も、大體同一の傾向を示し、最初に低く、次第に後方に 至るに従ひ、高くなるの曲線となれり。殊に小腸以下に於ては、細菌數著しく多數を示せり。依つて余は 蠶兒が不健康となり、消化管内に細菌の繁殖を許し、遂に軟化病となる。或る時代には細菌の消化管内の分布に、此曲線に近き曲線を劃く時代あり、然もその時代は、割合初期にして、絶食三十時間後の蠶兒、多くの軟化病蠶を出したる 蠶兒中、外觀健康蠶と思はるる程度の蠶兒中に既に多く表はるる見地より、此曲線を不健康蠶兒 消化管中の細菌の分布曲線と呼ぼんとす。

第五、 考 察

蠶兒の消化管の中胃は、消化液を充せる一つの 圓筒なるを以て、其の前端と後端の間の、各局部より分泌せらるる消化液は、食桑なき時は、容易に混合し得るものと思はる。従つて消化管内に、食桑始どなき休眠時には、各局部に於て 殆ど細菌數に、差なきものなるべし。而して其細菌數の動きは、勝又氏の云ふが如く、一定時間の絶食は、細菌數を減すと云ふ事實より説明し得。次に健康蠶兒の食桑中にあるもの 消化管内細菌の分布が、一定の曲線的傾向を有すと云ふことは、消化管各局部の 細菌に對する、夫々の關係の明らかならざる今日に於ては、殆ど空想的に解釋するより 方法なきなり。即ち桑葉と共に、蠶兒に食下せらるる細菌數は、桑葉の食下前の環境により、非常に異なるものなるべし。従つて前胃部に於ては、大體食下したる 細菌の近似數を

示すものと思はる。次に此の細菌が桑葉と共に漸次消化管の後方に送られつゝ、消化液の作用を受くれば、消化液の強き殺菌力により、殺菌せられ次第に、其數を減ずるものなるべし。余の調査したる中胃部（第六環節）の細菌數の尠かりしは、よくこのことと一致す。而して余の調査は、各環節に亙りて調査せざりしを以て、其間前胃部と、第六環節の間、及第六環節と小腸との間に尙未知の部あるも、小腸部に細菌數多きより見れば、第六環節と小腸との間に、最も細菌數尠き部分ありと思はる。次に一度最低に達したる細菌數が、小腸部に於て其の數を再び増し、余の試験にては最多數の部にある原因に關しては、余の最も説明に苦しむ所にして、或は此部の消化液の殺菌力が弱く、中胃部にて殺菌し得ざりし、細菌が増殖したるものなるや、或は此部分の食桑片は其以前の、何れの部よりも、よりよく消化せられ居るべきを以て、従つて一白金耳中の細菌の密度の、他の部より多き理なるより、斯くなりたるものなりや、不明なるも、後者の如き理由よりするなれば、次の結腸直腸に於ては、細菌數小腸部より多かるべき筈なるに、事實は減少し居るよりすれば、多分前者の如き理、又は他の未知の原因によるなるべし。次に結腸直腸に於て、細菌數漸次に尠くなる原因は、食桑の固結して、細菌の繁殖に不適當となる爲ならんか。Jamson 及び Atkins 氏の實驗による如く、家蠶消化管の後部は、前部よりも PH 價低く、8.4位なる點より見れば後部消化管は、充分細菌の繁殖を許す水素イオン濃度にあるを以て、水素イオン濃度に就てのみ考ふれば、細菌數多かるべきに、事實は尠きものなるを以て、それ以外に細菌の繁殖を阻ぐる原因の存するものと考へらる。而して、食桑の固結して水分の尠きことが、其一大原因ならん。次に本實驗の個々の蠶兒に就き、直腸と結腸との關係を見るに、健蠶の分布曲線に一致せざる場合多し。これ此部分は、内容固結して、正確に一白金耳量を採取し得ざりしによるなるべし。

次に不健康蠶兒の曲線に就て見るに、本曲線は蠶兒消化管の後方に至るに従ひ次第に高くなれり。これ蠶兒不健康となる時は、健蠶當時に於て、既に細菌數多き小腸部先づ繁殖を初め、従つて消化液の PH 價を低め、漸次にこれを前方に於ては先づ、中胃部に及し、従つて該部の細菌數を多からしめ、最後に前胃の増殖を起すものと思はる。故に前胃より小腸までは、斯く漸増の曲線をとるなるべし。次に結腸直腸に於ては、蠶兒不健康となる時は、水分の吸収作用鈍り、糞は軟狀となり、細菌の増殖に適當のものとなれば、其 PH 價は、中胃部より著しく低きものなるより、急速なる増加をなし得るものと思はる。故に本曲線は、小腸部より結腸、直腸に到るに従ひ、細菌數に於て、急激に高くなりしものなるべし。

此考察は余りに想像的なるも、事實斃蠶（敗血症にあらざる）の小腸部を中心とせる邊より黒變せるもの多々ある例より見て、大體誤りなからん。

次に余は此の二曲線の利用により、現在肉眼的の判断より、方法なき蠶兒の健否に就き、少しく根據ある判断をなし得るものと信ず。

## 第六、 總 括

本試験の内容を摘要すれば次の如し。

1. 健康蠶兒の（四眠蠶）消化管内には細菌數極めて尠し。而も各局部により一定の分布傾向を認めず。

2. 本試験の範圍にて、健康蠶消化管内細菌と齡期、並に品種の關係を見るに、四齡蠶は五齡蠶より、二化性種は一化性種より、（夏期）細菌數概して尠き傾向にあり。

3. 健康蠶食桑中の蠶兒（四齡、五齡）の消化管各部分の細菌の分布を見るに、一つの曲線の傾向を以て増減し居れり。即ち前胃に相當高く、中胃（第六環節）にて低下し、小腸にて最高に達し、結腸、直腸にて再び低下す。此曲線を健康蠶兒の消化管内細菌の分布曲線と名付く。

4. 絶食蠶、軟葉給與等による不健康蠶、及自然に發生したる初期軟化病蠶の消化管内細菌の分布を見るに、健康蠶と異なりたる曲線を表す。即ち前胃より中胃、小腸と漸次高くなり、小腸より結腸直腸となるに従ひ、細菌數の曲線割合急激に上昇せり。余は此曲線に不健康蠶兒の消化管内細菌の分布曲線と名付く。

（昭和四年十月四日受理）