

桑の細菌病被害に關する調査

Investigation on the bacterial injuries of mulberry.

宮 城 博

緒 言

桑の細菌病の病原菌に就ては Cuboni & Garbini (1890)、Macchiatti (1892)、Boyer et Lambert (1893)、Vogliano (1894)、McAlpine (1897)、Peglion (1897)、Smith (1905)、Petri (1905)、堀正太郎 (1906)、野村彦太郎 (1908)、Arnaud et Secretain (1913)、Stevens (1913)、卜藏梅之丞 (1914)、Doidge (1915)、中島友輔 (1919)、遠藤保太郎、樋口琢磨 (1921—1922)、Wormald (1924)、遠藤保太郎、今村良郷 (1926)、瀧元清透 (1926)、野瀬正毅 (1928)、等多くの研究あり。又蠶兒に對し接種及注射試験を行へるものに Cuboni & Garbini (1890)、Boyer et Lambert (1893) Peglion (1897)、等あり。然れども桑の細菌病に關する實用的調査は僅かに遠藤保太郎、樋口琢磨 (1921—1922) 及び著者 (1934) の 2 報告あるのみなり。

著者は細菌病被害と桑品種並桑の栽培條件との關係、細菌病と其被害葉の減收率との關係、被害葉摘入後の經過時間と葉重減少率との關係、被害葉給與と蠶兒飼育成績との關係等の諸事項に就き稍々詳細に調査せり。

而して其結果は從來の報告の一部を追證する所あるも更に、新しき事實をも認たるを以て、茲に報告せんとす。

I 調査事項

- | | |
|---------------------|--------------------------|
| A. 桑品種と細菌病被害との關係 | g. 伐採時期との關係 |
| a. 夏秋蠶用桑 | h. 摘葉回数との關係 |
| b. 春秋蠶用桑 | i. 摘葉方法との關係 |
| B. 桑の栽培條件と細菌病被害との關係 | j. 收穫開始時期との關係 |
| a. 苗木の大小との關係 | k. 間作との關係 |
| b. 土壤改良との關係 | l. 日照不足との關係 |
| c. 土壤水分の多少との關係 | C. 細菌病と其の被害による減收率との關係 |
| d. 植付距離との關係 | D. 被害葉摘入後の經過時間と葉重減少率との關係 |
| e. 仕立法との關係 | E. 被害葉給與と蠶兒飼育成績との關係 |
| f. 肥料との關係 | |

II 供試材料及び調査方法

- A. 供試桑樹は何れも長野縣蠶業試験場桑園に於て栽培中のものにして發育並びに被害程度中庸のもの 3 株を選定し其總葉數と被害葉數とを調査し被害歩合を算出せり。
- B. 正常葉と被害葉との葉重減少速度の測定はキャリヤー式恒溫恒濕裝置蠶室 75°F、65% の處にて蠶箔上に桑葉を並べ蠶架にさし置き一定時間毎に秤量し、3 回連続減量なきものは秤量を中止せり、供用枚數は各區 10 枚宛とせり。
- C. 供試蠶品種は國蠶日一一〇號にして 5 齡起蠶各 200 頭宛を使用し、給與桑品種は一ノ瀬桑及び島ノ内の 2 品種なり。而して飼育は普通蠶室に於て普通育を行へり。

III 調 査 成 績

A. 桑品種と細菌病被害との關係

a. 夏秋蠶用桑(1)

安曇桑、改良早生十文字等は被害特に甚だしく、甲撰、青魯桑、小牧、國桑第70號等は之に次ぎて多く、扶桑丸は被害最も少し。(第1表参照)

第1表 夏秋蠶用桑(1)

品 種 名	供試株數	總 葉 數	被害葉數	被害歩合	平 均 1 株		最 長 條	
					總 條 數	總 條 長	條 長	着 葉 數
安 曇 桑	3 ^株	686 ^枚	133 ^枚	19.39 [%]	12 ^本	1475 ^{cm.}	140 ^{cm.}	35 ^枚
改良早生十文字	"	936	159	16.99	17	1730	130	38
甲 撰	"	596	54	9.06	10	1140	150	35
青 魯 桑	"	800	55	6.88	16	1795	130	29
小 牧	"	1120	73	6.52	17	1429	110	30
國桑第70號	"	916	58	6.33	15	1560	150	33
清 十 郎	"	694	40	5.76	13	1470	135	30
伊 那 桑	"	1224	70	5.72	17	1535	130	40
改 良 鼠 返	"	1450	83	5.72	14	1515	165	36
改 良 四 方 咲	"	1002	50	4.99	13	1615	150	30
水 内 桑	"	1330	59	4.44	20	2205	170	30
露 國 野 桑	"	1196	52	4.35	15	1685	160	36
改 良 魯 桑	"	606	26	4.29	12	975	100	24
扶 桑 丸	"	742	18	2.43	18	1865	150	34

備考

夏秋蠶用 根刈

大正 15 (1926)年 4 月 植付 (5尺×2尺)

昭和 10 (1935)年 5 月 11 日株直

昭和 10 (1935)年 7 月 22 日調査

夏秋蠶用桑(2)

伊達市平、一ノ瀬桑等は被害特に多く、福島大葉、改良早生十文字、山中高助、大ツマミ等之に次ぎて多く、理想選、國桑 C. 魯八、根小屋高助等は少く、劍持桑は被害殆んどなし。(第2表参照)

第2表 夏秋蠶用桑(2)

品 種 名	供試株數	總 葉 數	被害葉數	被害歩合	平 均 1 株		最 長 條	
					總 條 數	總 條 長	條 長	着 葉 數
伊 達 市 平	3 ^株	800 ^枚	132 ^枚	16.50 [%]	8 ^本	1210 ^{cm.}	170 ^{cm.}	34 ^枚
一 ノ 瀬 桑	"	640	95	14.84	6	940	200	47
福 島 大 葉	"	1113	158	14.20	10	1020	180	44
改良早生十文字	"	758	101	13.32	6	770	170	43
山 中 高 助	"	758	98	12.93	9	1320	170	38
大 ツ マ ミ	"	704	73	10.37	11	1620	180	40

品 種 名	供試株數	總 葉 數	被害葉數	被害歩合	平 均 1 株		最 長 條	
					總 條 數	總 條 長	條 長	着 葉 數
改良四方咲	3 ^株	552 ^枚	55 ^枚	9.98 [%]	9 ^本	1275 ^{cm.}	190 ^{cm.}	35 ^枚
鼠返	"	1580	141	8.92	14	2040	170	54
熊鷹	"	629	52	8.27	11	1010	120	32
島ノ内	"	620	51	8.23	6	1070	220	43
飛驒	"	524	43	8.21	5	770	190	38
國桑B	"	332	25	7.53	4	530	170	37
改良鼠返	"	1195	80	6.69	11	1540	180	56
水内桑	"	733	48	6.55	7	1190	190	37
國魯桑A	"	1474	90	6.11	21	2275	160	36
魯桑	"	345	21	6.09	4	460	140	27
伊那	"	774	46	5.94	13	1134	177	41
富菜	"	709	41	5.78	9	1250	170	40
切葉魯	"	724	37	5.11	11	1425	170	30
收穫	"	743	36	4.85	10	950	180	37
小牧	"	1008	45	4.46	9	1530	220	40
國桑E	"	530	22	4.15	8	1010	150	37
扶桑	"	603	20	3.32	9	1301	185	33
露國野	"	759	24	3.16	5	660	200	42
泰日	"	828	24	2.90	5	940	200	37
國桑D	"	1166	30	2.57	11	1510	170	40
豐受	"	1187	28	2.36	11	1560	180	44
四方咲	"	818	17	2.08	9	1410	200	40
理想早生十字	"	1220	18	1.48	11	1566	175	56
根小屋高助	"	564	5	0.89	8	915	125	29
魯八	"	641	5	0.78	11	1430	180	37
國桑C	"	526	4	0.76	8	1120	180	42
理想選	"	953	7	0.73	6	881	150	40
劍持	"	639	0	0	8	1350	190	34

備考 昭和9年(1934)4月 植付 (5尺×2尺)

昭和10年(1935)5月7日株直

昭和10年(1935)7月26日調査

b. 春秋蠶用桑

伊達市平は被害最も多く島ノ内、鶴田等之に次ぎて多く、春日は少く、水内桑は最も少し。
(第3表参照)

第3表 春秋蠶用桑

品 種 名	供試株數	總 葉 數	被害葉數	被害歩合	平 均 1 株		最 長 條	
					總 條 數	總 條 長	條 長	着 葉 數
伊 達 市 平	3 ^株	972 ^枚	164 ^枚	16.87 [%]	29 ^本	1369 ^{cm.}	80 ^{cm.}	19 ^枚
島ノ内	"	1128	106	9.40	26	1687	80	21
鶴 田	"	1000	67	6.70	27	1375	70	21
國桑第70號	"	882	51	5.78	23	1465	80	15
多胡早生	"	713	40	5.61	25	1232	85	21
一ノ瀬	"	990	54	5.46	27	1356	80	21

改良魯桑	"	719	38	5.29	12	543	50	12
鼠返	"	2090	109	5.22	33	1889	80	25
山中高助	"	1904	94	4.94	57	2480	80	18
四方咲	"	1710	74	4.33	37	2098	85	24
露國野桑	"	1190	47	3.95	25	1567	80	15
福島大葉	"	882	31	3.51	22	1183	80	20
飛驒桑	"	1052	29	2.76	22	1341	85	20
利桑	"	900	19	2.11	25	1481	75	20
改良鼠返	"	1782	35	1.97	29	1567	80	22
根小屋高助	"	1284	23	1.79	32	1195	55	16
改良四方咲	"	869	15	1.73	19	1330	80	17
國桑第13號	"	529	7	1.32	8	541	80	16
春日桑	"	916	4	0.44	20	1257	85	18
水内桑	"	1174	3	0.26	19	1188	80	21

備考 大正 15 年 (1926) 4 月 植付 (5^R×2^R)

昭和 10 年 (1935) 6 月 7 日 株直

昭和 10 年 (1935) 7 月 23 日 調査

B. 桑の栽培條件と細菌病被害との關係

a. 苗木の大小との關係

長野縣桑苗検査格付方法による大甲桑苗は被害最も多く、小甲桑苗は最も少し。(第4表参照)

第 4 表 苗木の大小との關係

區 別	供試株數	總葉數	被害葉數	被害歩合	平均 1 株		最 長 條	
					總條數	總條長	條 長	着葉數
大 甲	3 株	1002 枚	192 枚	19.16 %	16 本	1845 cm.	150 cm.	40 枚
中 甲	"	961	165	17.17	15	1893	158	40
小 甲	"	1160	109	9.40	15	1800	143	38

備考 夏秋蠶用 根刈 福島大葉

昭和 8 年 (1933) 4 月 植付 (5^R×2.5^R)

昭和 10 年 (1935) 5 月 10 日 株直

昭和 10 年 (1935) 7 月 20 日 調査

b. 土壤改良との關係

植付直前天地返及び溝堀を行ひたるもの、植付後排転せるものとせざるものとの間には一定の傾向認め難し。(第5表参照)

第 5 表 土壤改良との關係

區 別	供試株數	總葉數	被害葉數	被害歩合	平均 1 株		最 長 條	
					總條數	總條長	條 長	着葉數
溝堀無耕転	3 株	1168 枚	61 枚	5.22 %	26 本	1529 cm.	90 cm.	26 枚
溝堀耕転	"	1022	52	5.09	20	1366	80	22
天地返耕転	3	1004	36	3.59	24	1669	100	29
天地返無耕転	"	1094	35	3.20	20	1505	100	22

備考 春秋蠶用 根刈 一ノ瀬桑
 昭和 8 年 (1933) 4 月 植付 (5尺×2.5尺)
 昭和 10 年 (1935) 6 月 13 日) 株直
 昭和 10 年 (1935) 7 月 24 日) 調査

c. 土壤水分の多少との關係

過濕區に被害多く、過乾區に被害少き傾向顯著なり。然れども過濕區と標準區との間に於ては過濕區に僅かに多き傾向ある程度にて判然たる差異は認め難し。(第6表参照)

第 6 表 土壤水分の多少との關係

區 別	供試株數	總 葉 數	被害葉數	被害歩合	平均 1 株		最 長 條	
					總 條 數	總 條 長	條 長	着 葉 數
過濕(伊達市平)	3 株	795 枚	134 枚	16.86 %	18 ^本	1225 ^{cm.}	120 ^{cm.}	22 ^枚
標準(")	"	802	129	16.09	23	1700	120	21
過乾(")	"	744	6	0.81	17	1445	120	21
過濕(一ノ瀬桑)	3	904	55	6.09	16	1140	100	23
標準(")	"	955	46	4.82	15	1220	110	29
過乾(")	"	792	3	0.38	21	1165	105	25
過濕(扶桑丸)	3	498	6	1.21	17	1220	100	19
標準(")	"	626	5	0.80	12	915	90	16
過乾(")	"	444	0	0	15	1030	110	13

備考 春秋蠶用 根刈
 昭和 6 年 (1931) 4 月 植付 1ポット (6尺立方) 4 株
 昭和 10 年 (1935) 6 月 5 日) 株直
 昭和 10 年 (1935) 7 月 27 日 調査
 水分 過濕 75.7%、過乾 32.5%、標準 55.2%

d. 植付距離との關係

密植に被害多く、疎植になるに従て被害減少の傾向あり。(第7表参照)

第 7 表 植付距離との關係

區 別	供試株數	總 葉 數	被害葉數	被害歩合	平均 1 株		最 長 條	
					總 條 數	總 條 長	條 長	着 葉 數
株間 畦間 1.5×5.0	3 株	673 枚	152 枚	22.59 %	11 ^本	1272 ^{cm.}	150 ^{cm.}	37 ^枚
2.0×5.0	"	828	168	20.29	15	1641	160	40
2.5×5.0	"	904	125	13.83	14	1521	150	40
3.0×5.0	"	964	103	13.50	17	1925	148	42
3.5×5.0	"	1182	146	12.35	17	1968	150	40
4.0×5.0	"	1442	163	11.30	20	2327	150	46

備考 夏秋蠶用 根刈 福島大桑
 昭和 8 年 (1933) 4 月 植付
 昭和 10 年 (1935) 5 月 10 日株直
 昭和 10 年 (1935) 7 月 21 日調査

e. 仕立法との關係

仕立法に於ては明白なる差異認め難けれども根刈に被害多く、高刈に少きが如し。高刈と中刈との間には差異なきが如し。(第8表参照)

第8表 仕立法との關係

區 別	供試株數	總 葉 數	被 害 葉	被害歩合	平 均 1 株		最 長 條	
					總 條 數	總 條 長	條 長	着 葉 數
中刈3拳(夏秋用)	1	1068	58	5.43	43	3060	120	40
根刈拳式(")	3	1644	82	5.00	15	1454	145	42
高刈6拳(")	1	1387	46	3.32	68	3559	110	36
根刈拳式 (春秋用)	3	902	27	2.99	29	1330	65	16
中刈3拳(")	1	736	17	2.31	46	1700	55	16
高刈6拳(")	1	919	15	1.63	77	2373	50	18

備考

改良風返

昭和5年(1930)植付 根刈(5R×2³)、中刈(5R×3R)、高刈(6R×6R)

昭和10年(1935)5月12日夏秋用株直、同6月22日春秋用株直

昭和10年(1935)7月2日調査

f. 肥料との關係

(1) 窒素質肥料の種類との關係

無肥料に被害多く、大豆粕、堆肥に少き傾向なり。(第9表参照)

第9表 窒素質肥料の種類との關係

區 別	供試株數	總 葉 數	被 害 葉 數	被害歩合	平 均 1 株		最 長 條	
					總 條 數	總 條 長	條 長	着 葉 數
無 肥 料	3	490	33	6.73	16	715	52	13
菜 種 油 粕	"	721	29	4.02	16	789	63	19
蛹 糞 粕	"	691	27	3.91	20	960	62	18
糠 糞 粕	"	882	29	3.29	20	927	70	16
硫酸アンモニア	"	865	27	3.12	14	747	60	18
智利硝石	"	838	24	2.86	20	977	65	17
石灰窒素	"	991	25	2.52	24	1215	65	19
酒 粕	"	648	15	2.31	13	505	55	18
堆 肥	"	858	17	1.98	20	1090	72	20
大 豆 粕	"	743	14	1.88	15	660	60	18

備考

春秋蠶用 根刈 改良風返

昭和7年(1932)4月 植付(5R×2⁴)

昭和10年(1935)6月12日株直

昭和10年(1935)7月22日調査

(2) 三要素との關係

無加里に被害多く、無窒素に少きが如し。(第10表参照)

第 10 表 三要素との關係

區 別	供試株數	總葉數	被害葉數	被害歩合	平均 1 株		最 長 條	
					總條數	總條長	條 長	着葉數
無 加 里	3	610	56	9.18	16	840	75	17
無 磷 酸	"	664	51	7.68	21	1215	80	19
無 肥 料	"	467	31	6.64	12	318	49	15
完 全	"	576	31	5.38	11	736	95	23
無 窒 素	"	448	14	3.12	12	426	45	14

備考 春秋蠶用 根刈 一ノ瀬桑
 昭和 7 年 (1932) 4 月 植付 (5尺×2尺)
 昭和 10 年 (1935) 6 月 12 日株直
 昭和 10 年 (1935) 7 月 21 日調査

(3) 三要素の用量との關係

窒素量多きもの必しも被害多からず、又磷酸加量の施用量多きもの被害少き傾向も認め難し。
 (第 11 表参照)

第 11 表 三要素の用量との關係

區 別	供試株數	總葉數	被害葉數	被害歩合	平均 1 株		最 長 條	
					總條數	總條長	條 長	着葉數
第 2 區 (5. 3. 3)	3	732	49	6.69	20	1031	90	17
第 4 區 (3. 3. 3)	"	617	36	5.83	15	814	72	20
第 9 區 (4. 3. 2)	"	602	33	5.47	16	871	70	18
第 5 區 (4. 4. 3)	"	634	34	5.36	16	873	70	17
第 6 區 (4. 2. 3)	"	603	28	4.64	16	709	70	18
第 1 區 (6. 3. 3)	"	560	20	3.57	9	450	70	18
第 7 區 (4. 1. 3)	"	686	24	3.50	19	1030	70	19
第 10 區 (4. 3. 1)	"	573	20	3.49	13	763	80	19
第 8 區 (4. 3. 4)	"	730	23	3.15	18	821	65	15
第 3 區 (4. 3. 3)	"	558	17	3.04	14	744	80	18

備考 春秋蠶用 根刈 一ノ瀬桑
 昭和 7 年 (1932) 4 月 植付 (5尺×2尺)
 昭和 10 年 (1935) 6 月 12 日株直
 昭和 10 年 (1935) 7 月 21 日調査

(4) 施肥時期との關係

夏肥施與時期の遲速との間には一定の傾向を認め難し。(第 12 表参照)

第 12 表 施肥時期との關係

區 別	供試株數	總葉數	被害葉數	被害歩合	平均 1 株		最 長 條	
					總條數	總條長	條 長	着葉數
春 肥	3	706	38	5.38	23	779	55	14
3 齡 期 施 肥	"	725	32	4.41	25	1164	70	17
對 照 (無 肥)	"	588	19	3.23	15	482	50	15
掃 立 期 施 肥	"	769	16	2.08	33	1059	60	15

備考 春秋蠶用 根刈 福島大葉
 大正12年(1923)4月 植付 昭和8年(1933)5月(5尺×2尺)据接
 昭和10年(1935)6月14日株直
 昭和10年(1935)7月24日調査

(5) 自給肥料との關係

有機質肥料と無機質肥料との間に一定の傾向なく、又綠肥と然らざるものとの間にも一定の傾向を認め難し。(第13表参照)

第13表 自給肥料との關係
 i 堆肥

區 別	供試株數	總葉數	被害葉數	被害歩合	平均1株		最長條	
					總條數	總條長	條長	着葉數
無肥料	3株	546枚	34枚	6.23%	20本	694 ^{cm.}	57 ^{cm.}	10 ^枚
稻藁	"	679	33	4.86	22	970	65	13
堆肥	"	701	27	3.85	31	1517	63	13
化學肥料(金肥)	"	910	23	2.53	25	1233	73	15

備考 春秋蠶用 根刈 島ノ内
 昭和8年(1933)4月 植付(5尺×2.5尺)
 昭和10年(1935)5月9日株直
 昭和10年(1935)7月21日調査

ii 綠肥

區 別	供試株數	總葉數	被害葉數	被害歩合	平均1株		最長條	
					總條數	總條長	條長	着葉數
綠肥	3株	1026枚	58枚	5.65%	15本	1850 ^{cm.}	175 ^{cm.}	38 ^枚
對照	"	1199	67	5.59	16	1951	168	37

備考 夏秋蠶用 根刈 島ノ内
 昭和8年(1933)4月 植付(5尺×2.5尺)
 昭和10年(1935)5月9日株直
 昭和10年(1935)7月21日調査

g. 伐採時期との關係

伐採時期の早晚に於ては早きものに多少多き傾向を認めらるゝも顯著なる差異なし。

(第14表参照)

第14表 伐採時期との關係

區 別	供試株數	總葉數	被害葉數	被害歩合	平均1株		最長條	
					總條數	總條長	條長	着葉數
發芽前伐採	3株	1008枚	109枚	10.81%	18本	1850 ^{cm.}	170 ^{cm.}	43 ^枚
稚蠶期伐採	"	848	70	8.25	16	1235	110	28
壯蠶期伐採	"	889	53	5.98	17	1185	95	23

備考 根刈 一ノ瀬桑

昭和6年(1931)4月 植付(5^R×2^R) 發芽前伐採 昭和10年(1935)5月11日 株直
 稚蠶期伐採 昭和10(1935)年6月9日 株直 壯蠶期伐採 昭和10年7月21日 株直
 昭和10年(1935)7月21日調査

h. 摘葉回数との關係

前年の夏秋期に於ける摘葉回数の多少間には一定の傾向を認め難きも無摘葉區に梢々多きが如し。(第15表參照)

第15表 摘葉回数との關係

區 別	供試株數	總葉數	被害葉數	被害歩合	平均 1 株		最 長 條	
					總條數	總條長	條 長	着葉數
第1區 (7月23日摘)	3	1283	13	1.01	23	1574	99	29
第2區 (8月18日摘)	"	1514	1	0.07	27	1694	90	25
第3區 (9月16日摘)	"	1431	8	0.56	22	1343	95	24
第4區 (7.5.8.18摘)	"	1528	9	0.59	23	1500	96	26
第5區 (8.18.9.16摘)	"	1174	22	1.87	23	1478	90	27
第6區 (7.25.9.16摘)	"	1786	31	1.74	30	1779	90	26
第7區 (7.25.8.18.9.16摘)	"	1362	15	1.10	32	1862	80	26
第8區 (存葉ノミ收穫)	"	1587	60	3.78	36	2266	100	28

備考

春秋蠶用 根刈 改良風返
 昭和4年(1929)12月 植付(5^R×2^R)
 昭和10年(1935)20日 株直
 昭和10年(1935)7月24日調査

i. 摘葉方法との關係

前年の秋期に於ける摘葉方法の如何によりては差異を來さざるが如し。(第16表參照)

第16表 摘葉方法との關係

區 別	供試株數	總葉數	被害葉數	被害歩合	平均 1 株		最 長 條	
					總條數	總條長	條 長	着葉數
對照(無摘葉)	3	758	106	13.98	12	1310	150	30
拔 取	"	696	95	13.65	16	1370	150	28
葉 柄 摘	"	760	94	12.37	15	1480	160	30

備考

春秋蠶用 根刈 伊達市平
 昭和2年(1927)4月 植付(5^R×2^R)
 昭和10年(1935)6月20日 株直
 昭和10年(1935)8月8日調査

j. 收穫開始時期との關係

收穫開始時期の早晚によりては判然たる差異なしと雖も早きものに多少被害多き傾向あり。
(第 17 表参照)

第 17 表 收穫開始時期との關係

區 別	供試株數	總 葉 數	被害葉數	被害歩合	平 均 1 株		最 長 條	
					總 條 數	總 條 長	條 長	着 葉 數
植付當年收穫	3	686	50	7.29	15	774	81	20
夏秋期收穫	"	938	65	6.93	33	1513	80	19
植付2年目收穫	"	910	50	5.49	21	1369	90	25
春蠶期收穫	"	791	30	3.79	16	1500	120	24

備考 根刈 一ノ瀬桑

昭和 8 年 (1933) 4 月 植付 (5^尺×2^尺)
 昭和 10 年 (1935) 6 月 10 日株直
 昭和 10 年 (1935) 7 月 24 日調査

k. 間作との關係

桑園整理上實施せる混作 (1 畦に對し 1 畦拔株)、改善 (2 畦に對し 1 畦拔株)、と普通畦無間作との間には判然たる差異なけれども普通畦に間作せるものは多少被害少きが如し。
(第 18 表参照)

第 18 表 間作との關係

區 別	供試株數	總 葉 數	被害葉數	被害歩合	平 均 1 株		最 長 條	
					總 條 數	總 條 長	條 長	着 葉 數
對 照(無間作)	3	654	9	1.38	19	893	60	16
混 作(大 麥)	"	636	2	0.31	25	777	48	14
改 善(大 麥)	"	592	5	0.84	21	649	50	15
對 照(無間作)	3	1110	106	9.55	32	1532	85	18
普 通 畦 間 作 (ソバ)	"	1066	47	4.41	30	1410	80	20

備考

春秋蠶用 根刈 { 大麥間作 改良風返
 { ソバ間作 鶴 田
 大麥間作 (昭和 5 年 (1930) 4 月 植付
 對照 (4^尺×2^尺) 混作 (8^尺×2^尺) 改善 (8^尺×2^尺)
 ソバ間作 大正 7 年 (1917) (5^尺×2^尺) 植付
 大麥間作 昭和 10 年 (1935) 6 月 15 日 株直
 ソバ間作 昭和 10 年 (1935) 6 月 14 日 株直
 大麥間作 昭和 10 年 (1935) 7 月 21 日 調査
 ソバ間作 昭和 10 年 (1935) 7 月 24 日 調査

l. 日照不足との關係

春蠶期以來人工的に日照不足の處理をなしたる立通桑の日照不足桑は立通桑の正常葉に比し顯著なる差異なきも被害稍々少き傾向あり。(第 19 表参照)

第 19 表 日照不足との關係

區 別	供試株數	總葉數	被害葉數	被害歩合	平均 1 株		最 長 條	
					總條數	總條長	條 長	着葉數
日照不足桑 對 照	3 株	1602 枚	0 枚	0 %	1 本	150 cm.	—	— 枚
	"	4230	171	4.04	1	200	—	—
夕日照不足	3	822	34	4.14	14	760	70	19
日照(對照)	"	985	35	3.55	24	989	60	17
朝日照不足	"	879	26	2.96	18	879	80	19

備考 春秋蠶用 根刈 鼠返
 昭和 4 年 (1929) 4 月 12 月植付 (5尺×2尺)
 昭和 10 年 (1935) 6 月 15 日株直
 昭和 10 年 (1935) 7 月 24 日調査

C. 細菌病と其被害による減收率との關係

被害程度の輕重により減收率は輕被害 10%、中被害 30%、重被害 50% なり。(第 20 表)

第 20 表 細菌病被害による減收率との關係 (對10枚)

區 別	島ノ内	一ノ瀬桑	扶桑丸	平均
輕被害	正 常 葉	54.10	73.15	72.35
	病 葉	47.30	64.10	65.00
	減收歩合	12.6%	12.4%	10.21%
平均				11.73%
中被害	正 常 葉	53.60	63.80	65.50
	病 葉	35.05	44.25	48.60
	減收歩合	34.6	30.6	25.8
平均				30.33%
重被害	正 常 葉	40.40	61.85	82.95
	病 葉	21.50	26.75	31.90
	減收歩合	46.8	56.8	61.5
平均				55.03%
平均減收歩合	31.33%	33.27%	32.50%	32.36%

備考 昭和 10 年 (1935) 8 月 1 日 Am. 8 時材料採集
 細菌病被害葉と正常葉とは同一葉位のものを撰び各區10葉宛供用せり。

D. 被害葉摘入後の經過時間と葉重減少率の關係

葉重減少の遲速に於て正常葉と被害葉との間に顯著なる差異なきも概して前者は後者に比し葉重減少速なる傾向あり。(第 21 表及第一~六圖)

第 21 表 (1) 正常葉と被害葉との葉重減少狀態

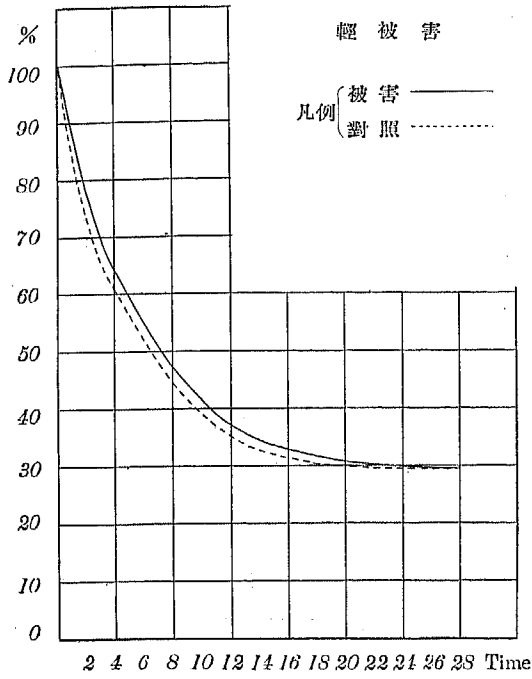
品 種 名	經過時間 被害程度	0	2	4	6	8	10	12	14	16	18	20	22	24	26	28
		島ノ内	輕	47.30	36.30	29.45	26.75	22.40	19.60	17.05	16.55	15.70	14.90	14.45	14.15	14.05
對 照	54.10		41.25	32.80	29.30	24.45	21.35	19.00	17.70	17.00	16.35	16.05	15.90	15.85		
中	35.05		27.65	19.45	16.90	14.25	12.90	11.95	11.30	11.10	11.10					
對 照	53.60		42.10	30.55	26.55	21.65	19.05	17.50	16.75	16.55	16.45	16.40				
重	21.50		16.15	10.90	9.75	8.20	7.50	7.10	6.90							
對 照	40.40		28.20	17.70	15.65	13.55	12.95	12.90	12.85							

品種名	經過時間 被害程度	0	2	4	6	8	10	12	14	16	18	20	22	24	26	28
		一ノ瀬桑	輕	64.10	54.05	44.40	38.80	33.25	29.30	27.14	25.10	23.80	22.95	22.40	21.80	21.35
對照	73.15		60.15	48.40	41.05	34.00	30.25	28.00	26.60	25.60	25.60	24.85	24.45	24.10	24.00	23.80
中	44.25		38.10	32.40	27.75	24.90	21.00	18.95	17.15	15.85	15.20	14.80	14.35	13.95	13.55	
對照	63.80		52.20	42.40	35.00	30.00	26.65	24.65	22.75	21.70	21.30	21.10	20.75	20.45	20.10	
重	26.75		23.05	20.95	18.15	16.60	14.40	13.30	12.05	10.85	10.00	9.45	8.95	8.75	8.60	
對照	61.85		52.35	45.10	37.60	32.20	27.37	24.85	22.90	21.70	20.75	20.20	19.80	19.55		
扶桑丸	輕	65.00	57.45	51.45	48.15	43.80	39.75	36.35	33.75	31.85	29.65	27.85	26.30	25.15	23.50	22.60
	對照	72.35	63.30	57.55	54.10	48.95	44.60	41.10	37.90	35.60	33.05	31.20	29.45	28.15	26.40	25.35
	中	48.60	42.35	38.20	36.30	33.10	29.30	26.60	24.30	22.60	20.65	19.10	17.95	17.40	16.05	15.75
	對照	65.50	55.80	49.55	45.70	40.35	35.90	32.75	30.00	28.25	26.35	24.95	24.30	23.25	22.25	21.85
	重	31.90	25.80	22.95	21.35	18.30	15.75	14.40	12.95	12.15	11.30	10.80	10.30	9.85	8.90	8.80
	對照	82.95	67.15	61.15	55.85	48.55	42.30	38.85	35.80	33.45	31.15	29.65	28.30	27.25	25.40	25.30

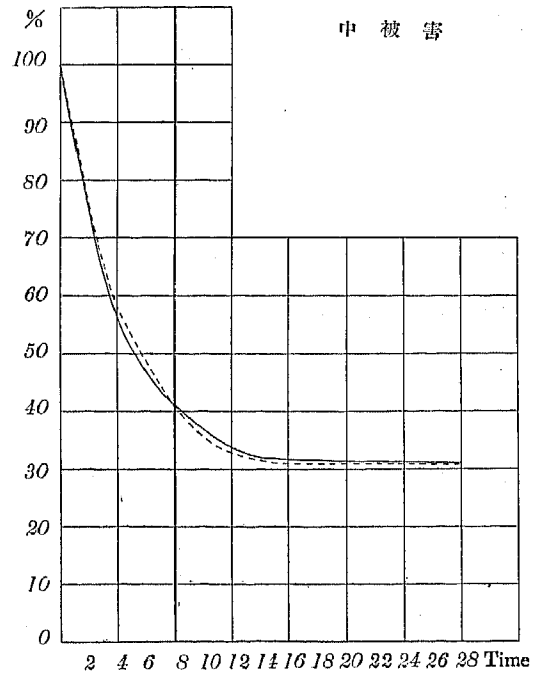
第 21 表 (2) 正常葉と被害葉との葉重減少率

品種名	經過時間 被害程度	0	2	4	6	8	10	12	14	16	18	20	22	24	26	28
		烏ノ内	輕	100	76.74	62.26	56.55	47.36	41.44	36.07	34.99	33.19	31.50	30.55	29.91	29.70
對照	100		76.25	60.63	54.16	45.19	39.46	35.12	32.72	31.42	30.22	29.67	29.39	29.30		
中	100		78.89	55.49	48.22	40.66	36.80	34.09	31.95	31.67	31.33					
對照	100		73.55	57.00	49.53	40.39	35.54	32.65	31.25	30.88	30.69	30.60				
重	100		75.11	50.70	45.35	38.14	34.88	33.02	32.91							
對照	100		69.80	43.81	38.74	33.54	32.05	31.93	31.81							
一ノ瀬桑	輕	100	84.32	69.27	60.53	51.87	45.71	42.34	39.16	37.13	35.80	34.95	34.01	33.31	32.68	
	對照	100	82.23	66.16	56.18	46.48	41.35	38.28	36.36	35.00	33.97	33.42	32.94	32.81	32.53	
	中	100	86.10	73.22	62.26	56.27	47.46	42.83	38.76	35.82	34.35	33.45	32.43	31.53	30.62	
	對照	100	81.82	66.46	54.86	47.02	41.77	38.64	35.66	34.01	33.39	33.07	32.52	32.05	31.50	
	重	100	86.17	73.32	67.35	62.06	53.83	49.72	45.05	40.56	37.38	35.33	33.46	32.71	32.15	
	對照	100	84.64	72.92	60.79	52.06	44.25	40.18	37.02	35.08	33.55	32.66	32.01	31.61		
扶桑丸	輕	100	88.39	79.16	72.54	67.39	61.16	55.92	51.92	49.00	45.62	42.85	40.46	38.69	36.15	34.77
	對照	100	87.49	79.55	74.78	67.66	61.65	56.81	52.39	49.21	45.68	43.12	40.71	38.91	36.49	35.04
	中	100	87.14	78.60	74.69	68.11	60.29	54.73	50.00	46.50	42.49	39.30	36.93	35.80	33.02	32.41
	對照	100	85.19	75.65	69.77	61.60	54.81	50.00	45.80	43.13	40.23	38.09	37.10	35.50	33.97	33.36
	重	100	80.88	71.94	66.93	57.37	49.37	45.14	40.60	38.09	35.42	33.86	32.29	30.88	29.90	27.59
	對照	100	80.95	73.72	67.33	58.53	50.99	46.83	43.16	40.32	37.55	35.74	34.12	32.85	30.62	30.50

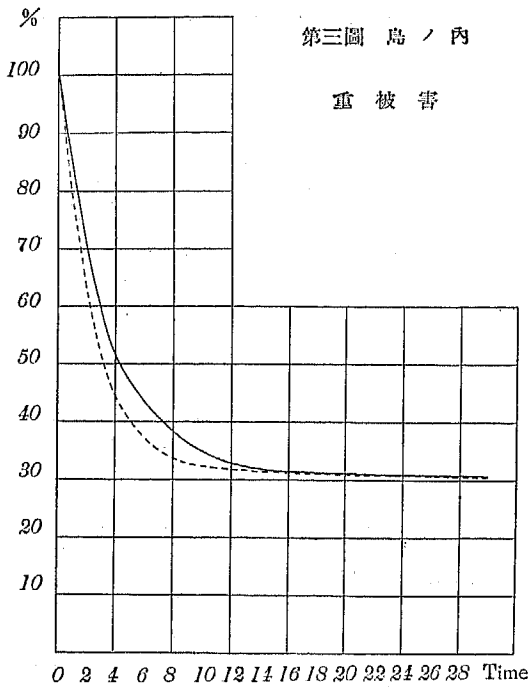
第一圖 島ノ内



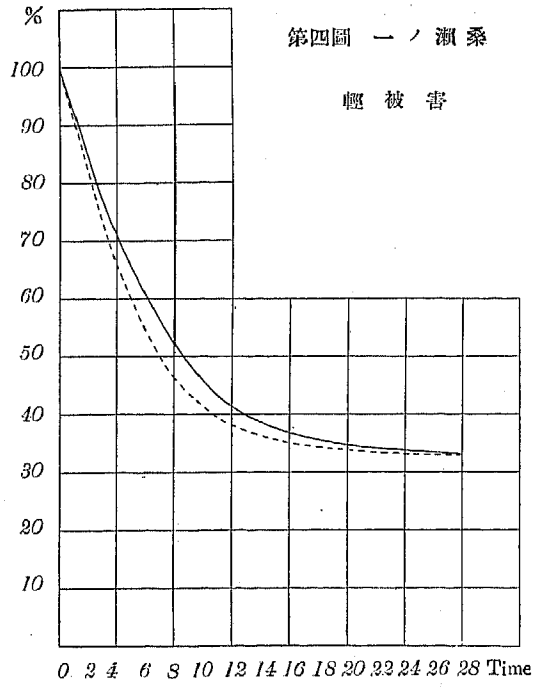
第二圖 島ノ内

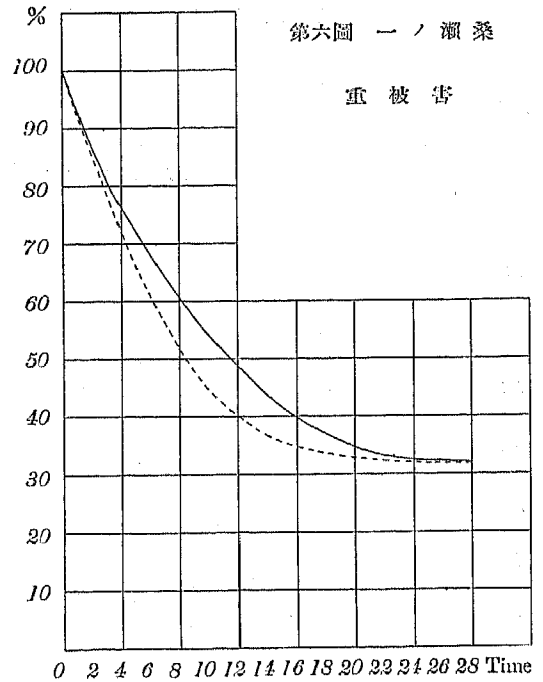
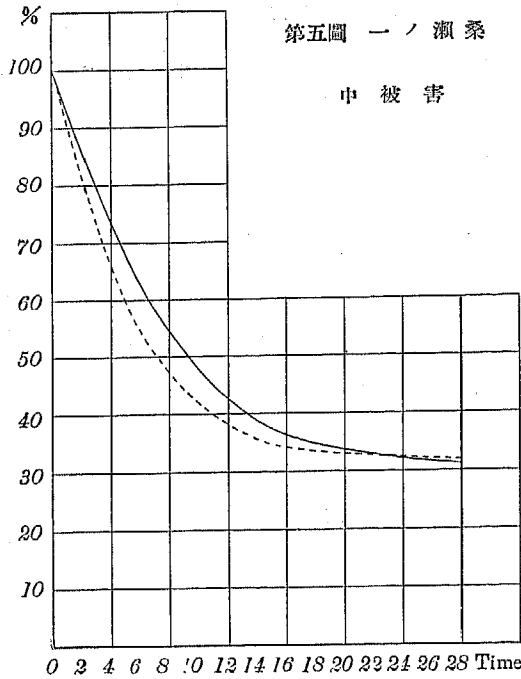


第三圖 島ノ内



第四圖 一ノ瀬桑





E. 被害葉給與と蠶兒飼育成績との關係

5 齡蠶兒の經過日數、蠶体重、病蠶歩合等に於ては差異を認め難きも上繭歩合、簇中並びに繭中斃蠶歩合、繭層重、繭層歩合等は何れも被害葉給與區に於て不良なる傾向あり。(第 22 表參照)

第 22 表 被害葉給與と蠶兒飼育成績との關係

(1) 蠶兒飼育調査

區 別	經過日數	蠶体重 (100頭)	病蠶歩合
正常葉給與區	4. 03	386	17.0
細菌病葉給與區	4. 04	384	12.5

備考 供用蠶品種 國蠶日一〇號
 供用頭數 各區 200 頭 (5 齡起蠶)
 飼 食 昭和 10年(1935) 7 月 29 日
 供用桑品種 一ノ瀬桑及島ノ内
 細菌病葉は被害程度中及重被害のものを用ふ。

(2) 結繭蠶數調査

區 別	上 繭	玉 繭	屑 繭	計	上繭歩合
正常葉給與區	95	2	21	118	80.5
細菌病葉給與區	87	12	18	117	74.4

(3) 上簇後に於ける斃蠶數調査

區 別	簇 中 斃 蠶			繭 中 斃 蠶		
	上簇頭數	簇中斃蠶數	簇中斃蠶歩合	結繭蠶數	繭中斃蠶數	繭中斃蠶歩合
正常葉給與區	171	53	31.0	118	25	21.2
細菌病葉給與區	178	61	34.3	117	33	28.2

(4) 菌 質 調 査

項 目 區 別	菌 重			菌 層 重			菌 層 歩 合		
	♀ 20 顆	♂ 20 顆	對 100 顆	♂ 20 顆	♀ 20 顆	對 100 顆	♀	♂	平 均
正 常 葉 給 與 區	33.6 ⁶	23.8 ⁶	143.5 ⁶	5.9 ⁶	5.3 ⁶	28.0 ⁶	17.56 [%]	22.27 [%]	19.51 [%]
細菌病葉給與區	39.6	31.6	178.0	5.7	5.3	27.5	14.39	16.77	15.45

總 括

桑の細菌病被害に就て調査せる結果を總括せば次の如し。

1. 桑品種による被害の差異は顯著にして、被害多きは伊達市平、安曇桑、改良早生ト文字、一ノ瀬桑、福島大葉、島ノ内、又被害少きは劍持桑、扶桑丸、水内桑等なり。
2. 植付當時の苗木の大小により判然たる差異を示し、大苗は被害多く、小苗は少し。
3. 天地返、溝堀及耕耘、無耕耘との間には一定の傾向を認め難し。
4. 土壤の乾濕により顯著なる差異あり。過乾區に少く過濕區に多きが如し。
5. 疎植は被害少く、密植になるに従て被害増加の傾向あり。
6. 仕立法に於ては根刈に被害多く、高刈に少く傾向あるも其差顯著ならず、夏秋蠶用と春秋蠶用とを比較せば夏秋蠶用に稍々多きが如し。
7. 肥料にありては特に顯著なる差異なきも窒素質肥料の種類に於ては堆肥、大豆粕被害少きものゝ如く、三要素に於ては無加里に被害多く、無窒素に少きが如し。
又三要素用量の多少に於ては窒素、磷酸、加里何れの肥料の多少に拘らず一定の傾向を認め難し。尙施肥時期、自給肥料等に於ても一定の傾向なし。
8. 伐採時期の早きものは晚きものに比し、被害稍々多き傾向あり。
9. 夏秋期の摘葉回数 の 多 少 によりては被害に差異なきも夏秋期無摘葉に被害稍々多きが如し。
10. 摘葉方法の如何によりては差異なし。
11. 收穫開始時間の早晚によりては判然たる差異を認めざるも、早く收穫開始せるものに被害稍々多きが如し。
12. 間作物の有無によりては大差なきも普通畦間作に稍々少きが如し。
13. 日照時刻によりては一定の傾向なきも日照不足桑は正常桑に比し、被害稍々少きが如し。
14. 被害桑葉の減收率は顯著にして、被害甚しき場合は正常葉に比し、50%の減收率なり。
15. 被害葉は正常葉に比し、摘入後の葉重減少速度遅きが如し。
16. 5 齡蠶兒に被害葉を給與したる場合は多少の悪影響を及ぼすものゝ如し、特に簇中、繭中斃蠶を増加し、繭層重、繭層歩合を低下せしむ。

以上の各事項を要約せば、細菌病の被害は桑品種により特に差異甚だしく、伊達市平、安曇桑、改良早生ト文字、一ノ瀬桑、福島大葉、島ノ内等に被害多く、劍持桑、扶桑丸、水内桑被害少し。又土壤過濕により顯著なる差異を示し、過乾に少く、過濕に多し、其他の事項に就きては顯著なる差異なきが如し、被害葉は正常葉に比し、減收率甚だしく50%の減收率を示す。尙正常葉に比し摘入後の葉重減少遅きが如く、5 齡蠶兒に給與せる結果は正常葉に比し不良なるが如し。

附記 本調査に當り、多大なる援助を與へられたる松田順次君、山本義人君に感謝の意を表す。

(於 長野縣蠶業試驗場)

文 獻

1. 堀正太郎 (1906) 桑黒枯病 (一名細菌病) 大日本蠶絲會報 164. 166 號
2. 野村彦太郎 (1908) 桑樹細菌病の研究 植物學雜誌 第22卷 257. 258 號
3. Stevens F. L. (1913) The fungi which cause plant Disease
4. 卜藏梅之丞 (1914) 桑樹細菌病に就て 病蟲害雜誌 第1卷 第1號
5. Smith E. F. (1920) An introduction to bacterial disease of plants
6. 中島友輔 (1921) 早春に於ける桑樹の枯死及び之に伴ふ細菌に就て 朝鮮農會報 第16卷 第3號
7. 遠藤保太郎、樋口琢磨 (1921—1922) 桑の細菌病に關する研究 蠶業新報 第354.355.356.357號
8. 遠藤保太郎 (1927) 桑樹病理學
9. 瀧元清透 (1927) 桑細菌病特に其病原菌に就て 九大農學部學藝雜誌 第2卷 第5號
10. 野瀬直毅 (1929) 桑細菌病菌と其隨伴菌との關係 九大農學部學藝雜誌 第4卷 第5號
11. 宮城博 (1934) 未曾地方に栽植多き桑品種と細菌病の被害狀態 蠶業評論 第17卷 第8號

(受理 昭和10年8月1日)

細菌病被害程度

(1935年8月1日撮影)

