

## 緑殭病とその防ぎ方

誌名	蠶絲研究
ISSN	00364495
著者	青木, 清 中里, 泰夫 藤本, 勲
巻/号	2号
掲載ページ	p. 64-77
発行年月	1952年9月

## 緑 殭 病 と そ の 防 ぎ 方

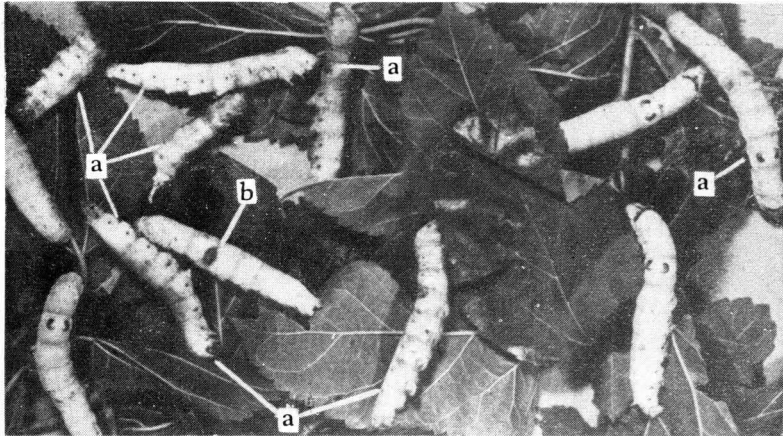
青木 清・中里泰夫・藤本 勲

硬化病にはいくつかの種類があり、一般には白殭病が多く、又稚蠶期には繭菌による被害も少くない。ところが主として晩秋期に発生するものうち従来現地において白殭病と呼ばれていて、實は白殭病でないものが相當數含まれていたことが漸く判つてきた。この白殭病と誤認されたものは必ずしも一種類ではなく、その主なものは緑殭病と黄殭病とである。ここには緑殭病蠶と他の硬化病蠶との識別をどうしたらよいか、緑殭病菌の病原性が他の硬化病菌とどのようにちがうか、又その防除法は他の硬化病の場合と如何に異なるべきかに就て述べることにする。

### 病 徴

緑殭病蠶を従来白殭病蠶と誤認し易かつた原因のうちには、少くとも硬化病防除の徹底ということが一つ含まれている。なぜかと言えば、従来病蠶が発生した場合、體表に胞子の形成されるに先つて病蠶を処理することが奨励されてきたのであるが、病蠶處理當時には屍體の表面に白色の菌絲が繁殖しただけか、或は屍體がただ硬化したにとどまっている場合が多く、緑殭病の場合屍體上に胞子が形成されるには斃死後數日を要するので、處理される時に綠色を呈しているようなものは極めて稀であるからである。

しかし硬化病の種類判定は、屍體に胞子が形成されたり、或は菌絲の繁殖を俟たないでも可能である。勿論屍體の様子だけで判別できないものもあるが、大體については



第1圖 a……白殭病蠶 b……緑殭病蠶

どんな種類の硬化病であるかは識別できる。今病蠶乃至斃死直後の屍體について識別の概要を示すと次の通りである（第1圖参照）。

- a) 油のにじんだような輪廓の不明瞭な比較的大形の病斑を現わすもの……白蠶病。
- b) 眞黒な焼けこげたような大形病斑を腹面，脚，側面，背面などに現わすもの……  
緑蠶病
- c) 眞黒ではあるが，針先で突いたような小形病斑を多数現わすもの……黄蠶病その他

即ち蠶室に病蠶が発生した場合，眞黒で大きな病斑が認められるようなものは，緑蠶病と考えても殆んど誤りはない。私共は硬化病の発生した場合に，その種類がなんであるろうとかまわれないようなもの，然し硬化病の防ぎ方は後で述べるように，その種類によつてちがえなければならぬので，實際には常にどの種類であるかを速やかに然も正確に知らなければならない。

### 病 原 性

従来硬化病の防除法として述べられ，或は書かれているものの多くは，硬化病の種類を考慮に入れていないように想われる。同じ防除法を講ずる場合でも，硬化病菌の特性に合致したやり方で，然も効果のある時期に行わなければならない。そこで先ず，緑蠶病菌の蠶に對する病原性を白蠶病菌及び麴かび病菌の一種である褐蠶病菌のそれと比較してみる（第1，2，3表）。

第1表 蠶の發育階程と感染との關係試験結果（その1）

菌種	接種時期	供試蠶數	罹 病 蠶 數																				合計	軟化其他	遺失蠶數	健康蠶數
			第3日	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22				
緑蠶	1齡	50	.	.	.	.	2	.	.	32	3	.	5	3									45	.	5	.
	2	50	.	.	.	.	.	.	.	5	12	24	1	1									43	3	4	.
	3	50	.	.	.	.	.	.	.	.	11	15	14	4	3	1							48	2	.	.
	4	50	.	.	.	.	.	.	.	.	2	13	27	5	.	1							48	.	2	.
	5	50	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2	.	1	.	.	1	.	4	39	.
白蠶	1	50	.	35	15																		50	.	.	.
	2	50	19	31																			50	.	.	.
	3	50	.	.	49	1																	50	.	.	.
	4	50	.	.	3	37	10																50	.	.	.
	5	50	.	.	2	15	29	4															50	.	.	.

備考 供試蠶品種：長安×太平 飼育中温濕度：18°~22°~27°C. 58~89~100%  
軟化其他の大多數は蠶蛆の被害であつた。各齡共に起蠶に接種した。接種菌液濃度は1:1 即ち孢子1白金耳量の水1c.c.に混和したもの。

第2表 蠶の發育階程と感染との關係試驗結果(その2)

菌種	齡期	接種時期	供試蠶數	罹病斃蠶數																											軟化其他	遺失蠶數	健康蠶數
				第4日	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	8	29	30			
綠	2 齡	起 蠶	100	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	99	1	.	.
		第 2 日	100	.	.	.	.	.	.	.	1	95	4	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	100	.	.	.
		第 3 日	100	.	.	.	.	.	.	.	.	7	16	25	4	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	63	33	2	2
		眠 蠶	100	.	.	.	.	.	.	.	.	2	17	35	11	1	1	1	2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	71	21	.	8	
僵	3 齡	起 蠶	100	.	.	.	.	.	.	.	12	7	17	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	100	.	.	.	
		第 2 日	100	.	.	.	.	.	.	.	5	41	35	3	1	2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	87	6	7	.	
		第 3 日	100	.	.	.	.	.	.	.	38	20	15	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	74	25	1	.	
		眠 蠶	100	.	.	.	.	.	.	.	3	21	33	5	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	67	21	7	5	
白	2 齡	起 蠶	100	.	.	.	.	.	.	.	4	39	35	2	2	3	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	87	10	.	3	
		第 2 日	100	.	13	58	12	5	5	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	97	3	.	.		
		第 3 日	100	.	1	25	11	18	4	1	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	61	28	.	11		
		眠 蠶	100	.	.	.	1	2	5	3	2	1	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	4	2	3	19		
僵	3 齡	起 蠶	100	.	.	.	.	.	.	.	69	13	6	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	91	6	.	3	
		第 2 日	100	.	.	.	.	.	.	.	14	26	18	12	5	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	78	19	3	.	
		第 3 日	100	.	.	.	.	.	.	.	17	37	13	7	6	1	2	2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	87	11	1	1	
		眠 蠶	100	.	.	.	.	.	.	.	26	9	2	2	1	4	3	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	5	41	4	2	
白	4 齡	起 蠶	100	.	.	.	.	.	.	.	26	13	17	8	8	3	2	2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	83	11	5	1	

備考 供試蠶品種：長安×太平，飼育中温濕度：16°~23°~27C°., 58~9~100%。  
 1 頭の蠶に對する硬化病菌の接種量は綠僵病菌に在つては白僵病菌の 100 倍の多量である。

第3表 蠶の發育階程と感染との關係試験結果 (その3)

菌種	接種時期	供試蠶數	罹病蠶數																	軟化其他	遺失蠶數	健康蠶數	
			第3日	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19				20
白蠶	1	20	5	15																20	•	•	•
	2	20	4	13	3															20	•	•	•
	4	20	•	•	9	9	2													20	•	•	•
	5	20	•	•	3	9	8													20	•	•	•
褐蠶	1	20	4	13	3															20	•	•	•
	2	20	•	3	9	3	1	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	16	•	1	3
	4	20	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	2	•	18
	5	20	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	20
綠蠶	1	20	•	•	•	•	•	2	3	11	2	2								20	•	•	•
	2	20	•	•	•	•	•	•	•	3	3	10	3	1						20	•	•	•
	4	20	•	•	•	•	•	•	•	•	2	2	9	1	3	•	•	•	•	17	•	•	3
	5	20	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	1	•	2	•	1	•	4	1	•

備考 供試蠶品種：日115×支108，飼育中溫濕度：23°~25°~27°C.，85~95~100%。各齡ともに起蠶に接種：接種菌液濃度：白蠶病菌 1:100，褐蠶病菌及び綠蠶病菌 10:1。

即ち第1表から判るように、綠蠶病菌は白蠶病菌に比較して感染から斃死に至る期間が遙かに長い。又第2表で判るように、同じ齡では起蠶が罹り易く、眠中に罹りにくい。なお白蠶病菌では稚蠶も壯蠶も共に罹病し易く、ただ僅かに壯蠶の方が罹りにくい傾向を示すだけであるが、綠蠶病の場合は壯蠶期になるとずつと罹りに少くなる。更に綠蠶病菌の病原性を褐蠶病菌に比較すると、第3表で判るように、壯蠶に對しては稚蠶に對する場合よりも病原性が遙かに小さいが、然しその差異は褐蠶病菌ほど大きくはない。即ち褐蠶病菌は稚蠶に對しては病原性が極めて大きく且つ急激であるが、壯蠶に對しては綠蠶病菌よりも更に病原性が弱いことを知る。

以上は蠶に硬化病菌を接種し、その潜伏期間と罹病率とを觀察して病原性の強弱を判定したのであるが、硬化病菌が蠶體内に侵入して體液中に圓筒形胞子を形成する運速を觀ても病原性の差が判る(第4表)。即ち綠蠶病菌は白蠶病菌に比較して常に圓筒形胞

第4表 蠶體皮膚面に分生胞子を接種し體液中に圓筒形胞子の形成觀察結果

齡 期	第 2 齡 2 日		第 3 齡 起		第 5 齡 1 日	
	綠 殭 病 菌	白 殭 病 菌	綠 殭 病 菌	白 殭 病 菌	綠 殭 病 菌	白 殭 病 菌
第 2 日	—	—		—	—	—
3	—	—		卅	—	—
4	—	十～#		#～卅(死)	—	+
5 {	—	#～卅			—	# (斑) ±～#(死)
6	十～#	十～#	—～+		—	—(死)
7 {	十～# 卅 (斑)	—～+(死)	±～+		—	
8 {	十～# 卅 (斑) +～#(死)			卅 (斑)	—	
9 {	#～卅(斑) —～#(死)			卅 (斑) —～#(死)	—	
10 {				卅 (斑) —～+(死)	—	

備考 供試蠶：支 108, 菌液濃度：1:1, 體液中の胞子數：—存在しない, ±10 視野に 1, 2 箇, +, #, 卅 夫々 1 視野に 3~5, 10, 20 箇くらい (第5表もこれに準ず)。實驗溫濕度：22°~28°C., 85~100%。

第5表 蠶體皮膚面に分生胞子を接種後體液中に圓筒形胞子の形成觀察結果

實驗 溫度	23°C		25°C	
	綠 殭 病 菌	白 殭 病 菌	綠 殭 病 菌	白 殭 病 菌
菌 液 濃 度	10 : 1	1 : 100	10 : 1	1 : 100
第 3 日	—	—	—	—
4	—	—～+	—	—～+
5	—	十～#	—	±～#
6	—	#～卅	—	#～卅
7	—		—	
8	—～±		—～±	
9	十～卅		±～卅	

備考 供試蠶：日特×支 110 第 4 齡起蠶。1:100 の稀釋菌液 1 白金耳量中の胞子數は綠殭病菌 186, 白殭病菌 195; 接種量：綠殭病菌は白殭病菌の 1000 倍量。

子の形成が遅く且つ、白癩病菌では齡期によつて形成速度に大差がないのに對し、壯蠶では極めて緩慢である。なおこの試験は 22°~28°C. の環境で行われたが、元來綠癩病菌はその發育適温が 23°C. 附近であるのに對し白癩病菌では同じく 25°C. 附近であるので、本實驗は必ずしも兩菌の發育適温範圍で行われていない。そこで夫々の發育適温で同様の實驗を行つた(第 5 表)。その結果はやはり上と全く同じ傾向を示し、綠癩病の病勢は白癩病に比して遙かにゆるやかであることが判る。なおこの際綠癩病菌の接種量が白癩病菌の夫の 100 倍量であつたことを特記する。

以上を要約すると次のようになる。

白癩病菌……壯蠶に對しては稚蠶の場合よりも病原性が稍小さいが、然しあまり蠶の齡を問わずに一般に常に病原性が強い。

褐癩病菌……稚蠶に對する病原性は極めて大且つ急であるが、壯蠶に對する病原性は甚しく小さい。但し熟蠶に對しては可成りの病原性を示す。

綠癩病菌……稚蠶に對する病原性は相當強いが壯蠶に對しては弱い。但しその差は褐癩病菌ほど著しくはない。潜伏期間は白癩病菌及び褐癩病菌よりも遙かに長く、1 齡で罹病したものは 3 眠期頃に發病斃死するのが普通である。

### 各種障害に對する抵抗力

硬化病の豫防消毒上知つて置く必要なことの一つに病原菌の各種障害に對する抵抗力の問題がある(第 6 表)。綠癩病菌は幸なことに他の硬化病菌に比較して、種々の障害に對する抵抗力が弱く、本病發生の豫防消毒上好都合である。

第 6 表 硬化病菌の各種障害に對する抵抗力試験結果

菌種	沸騰點 流走蒸氣	フオルマリン		オキシフル		乾熱 (110°C)	温湯 (55°C)
		1%	0.5%	1:1	1:3		
白癩病菌	5分	1	5	5	10	10	10
綠癩病菌	3	1	2	2	10	5	5
黃癩菌病	5	1	2	1	7	•	•
褐癩菌病	7	3	10	•	•	•	•
赤癩病菌	5	1	2	10	30	•	•

備考 接觸致死時間(分)を示す。

### 野外昆虫との關係

從來蠶の硬化病と野外昆虫との間には密接な關係があると言われてきたが、昭和 24 及び 25 年に各地で採取した硬化病蠶及び種々の野外昆虫の硬化病菌を調査した結果を示

第7表 昭和24年採取各種昆虫の硬化病菌調査結果

昆 虫 種	菌 種											不 明			
	白 蠶 病 菌	黄 蠶 病 菌	褐 蠶 病 菌	綠 蠶 病 菌	疫 病 菌	黒 蠶 病 菌	赤 蠶 病 菌	棘 蕪 病 菌	ツクツク ボウシタケ	紫 赤 蠶 病 菌	<i>Fusarium</i> sp.		<i>Isaria</i> sp.	<i>Harziella</i> sp.	菌 菌
家 蠶 (幼虫, 蛹)	13676	11983	129	756	673	70	.	.	.	.	63	2	.	.	
スキムシ (幼虫)	1006	.	954	5	19	.	.	1	.	.	27	.	.	.	
蠶 蛆 (蛹)	219	.	.	23	.	.	.	69	44	.	2	7	.	74	
ハ イ (成虫)	90	.	1	.	.	88	.	.	.	.	.	.	.	1	
テントウムシグマシ (幼虫, 成虫)	57	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	57	.	.	
チツチセミ (蛹)	39	.	.	.	.	.	.	.	39	.	.	.	.	.	
アブラムシ (幼虫)	10	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	10	.	
カマキリ (成虫)	5	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	5	.	.	
カミキリ (成虫)	4	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	4	.	.	
イナゴ (成虫)	3	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	3	.	.	
マツカレハ (成虫)	3	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	3	.	.	
モンシロチョウ (幼虫)	1	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	
金 毛 虫 (幼虫)	1	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	
夜 盗 虫 (幼虫)	1	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	
バ ッ タ (成虫)	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	
コガネムシ (成虫)	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	
ヒトリガ (成虫)	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	
アツキムシ (幼虫)	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	
計	15119	11933	1084	784	695	88	70	69	45	39	2	97	75	13	174

備考 病虫採取都縣：福島，山形，長野，埼玉，東京，熊本，宮崎。

すと次の通りである (第7, 8, 9表)。

即ち蠶には緑癘病と白蠶病とが多かつたが，野外昆虫の方では，この兩者のうち白蠶



第8表 昭和25年採取家蠶の硬化病菌調査結果

採取病虫種	春 蠶					夏 秋 蠶					合計		
	4 齡	5 齡	熟蠶	蛹	小計	1 齡	2 齡	3 齡	4 齡	5 齡		蛹	小計
	6	27	1	272	306	59	124	789	280	169		187	1608
白 蠶 病 菌	6	22	1	262	291	31	46	125	31	129	28	390	681
緑 蠶 病 菌	•	5	•	•	5	•	•	663	249	36	81	1029	1034
褐 蠶 病 菌	•	•	•	2	2	28	76	1	•	2	40	147	149
黄 蠶 病 菌	•	•	•	•	•	•	•	•	•	2	20	22	22
黒 蠶 病 菌	•	•	•	2	2	•	2	•	•	•	14	16	18
棘 蠶 病 菌	•	•	•	6	6	•	•	•	•	•	•	•	6
<i>Fusarium</i> sp.	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	1	1	1
新 病 原 菌	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	3	3	3

備考 病蠶採取都縣：福島，長野，新潟，埼玉，栃木，東京，静岡，愛知，愛知，兵庫

第9表 昭和25年採取野外昆虫の硬化病菌調査結果

昆 虫	採取病虫種	黄 蠶 病 菌	赤 蠶 病 菌	緑 蠶 病 菌	<i>Fusarium</i> sp.	疫 病 菌	<i>Isaria</i> sp.	褐 蠶 病 菌	棘 麴 病 菌	紫 赤 蠶 病 菌	<i>Massospora</i> sp.
スキムシ (幼虫)	414	381	•	9	23	•	•	1	•	•	•
継 蛆 (蛹)	88	1	36	•	23	•	•	12	10	6	•
アメリカツロ (蛹)	78	•	17	•	•	•	•	•	1	•	•
モンシロチヨウ (幼虫)	24	•	•	23	1	•	•	•	•	•	•
夜 盗 虫 (幼虫)	21	•	•	19	1	•	1	•	•	•	•
ガマキン上羽 (幼虫)	17	•	•	16	•	•	•	1	•	•	•
クワゴマダラ (幼虫)	21	•	•	5	16	•	•	•	•	•	•
ク ロ バ イ (成虫)	33	•	•	•	•	33	•	•	•	•	•
スケバハゴロモ (成虫)	10	•	•	•	•	•	10	•	•	•	•
マツカレハ (幼虫)	4	•	•	•	•	•	4	•	•	•	•
セ ン ミ (成虫)	2	•	•	•	•	•	•	•	•	•	2
キンケムシ (幼虫)	2	•	•	1	1	•	•	•	•	•	•
クワエダシヤク (幼虫)	2	•	•	2	•	•	•	•	•	•	•
ケ ラ (成虫)	1	•	•	•	1	•	•	•	•	•	•
クワカミキリ (成虫)	1	•	•	•	•	•	1	•	•	•	•
テントウムシダマシ (成虫)	1	•	•	•	•	•	1	•	•	•	•
計	719	382	113	75	66	33	17	14	11	6	2

備考 病虫採取都縣：福島，長野，埼玉，栃木，東京，千葉，愛知，熊本，宮崎

病は全然認められなかつたのに對し、綠殭病菌はいろいろの昆虫上に見出された。これは各地で採取した硬化病虫の總計についてであるが、今、蠶に白殭病及び綠殭病が夫々大發生した場合の、比較的限られた地域で採取したものについて、兩者の關係を檢討してみよう。昭和 22 年晩秋蠶期に山形縣下に白殭病が大發生した時の調査結果は次の通りである(第10表)。即ち蠶には主として白殭病が發生したのに對し、野外昆虫には白殭

第 10 表 昭和 22 年秋山形縣下に於ける硬化病調査結果

菌 種	家 蠶	スキムシ	テントウムシ	クロゴマダラヒトリ	ダイコンサルハムシ	蠶	計
疫 病 菌	37	•	•	3	•	•	40
黄 殭 病 菌	•	26	•	•	•	•	26
<i>Harziella</i> sp.	•	•	24	•	•	•	24
綠 殭 病 菌	•	1	•	21	•	•	22
<i>Isaria</i> sp.	•	•	•	•	4	•	4
白 殭 病 菌	•	•	•	•	•	117	117
褐 殭 病 菌	•	•	•	•	•	12	12
<i>Fusarium</i> sp.	•	•	•	•	•	1	1
計	37	27	24	24	4	130	246

第 11 表 昭和 25 年秋長野縣下に於ける硬化病調査結果

菌 種	蠶	モンシロチョウ(幼虫)	ガマキン上羽(幼虫)	クロゴマダラヒトリ(幼虫)	ヨトウシ	スキムシ	テントウムシダマン(幼虫)
斃 死 虫 數	639	20	15	15	14	3	1
綠 殭 病 菌	639	20	15	•	14	1	•
<i>Fusarium</i> sp.	•	•	•	15	•	•	•
黄 殭 病 菌	•	•	•	•	•	2	•
<i>Isaria</i> sp.	•	•	•	•	•	•	1

病は全然認められず、本調査の範囲内では蠶の白殭病は野外昆虫と直接的な關係を有するものとは考えられない。

ところが昭和 25 年秋季、長野縣下に緑僵病蠶の大発生した時に採取した各種昆虫の硬化病菌を調べた結果（第 11 表）をみると、蠶の緑僵病が野外昆虫と密接な関係に在ることが直感される。この場合緑僵病は主として 3 眠期に発生したのであるが、生き残つた蠶が結んだ繭の中の硬化病を調べた結果は、然しその様子が大分ちがう（第 12 表）。

第 12 表 繭中の硬化病調査結果（昭和 25 年長野）

菌 種	原 村			泉 野 村			合 計	
	秋 蠶 (33戸)	晩秋蠶 (10戸)	小 計	秋 蠶 (26戸)	晩秋蠶 (9 戸)	小 計		
調 査 繭 數	674	215	889	519	180	699	1583	
調査蛹（蛾，虫）數	678	215	893	519	180	699	1592	
健 康 蠶 數	623	177	800	445	165	610	1410	
軟 化 病 蠶 數	17	6	23	18	6	24	47	
硬化病蠶數	蛾	•	4	4	•	•	•	4
	蛹	20	18	38	32	5	37	75
	虫	18	10	28	24	4	28	56
	計	38	32	70	56	9	65	135
	百分率	5.6%	14.9%	7.8%	10.8%	5.0%	9.3%	8.5%
綠 僵 病 菌	25	23	48	20	3	23	71	
褐 僵 病 菌	•	•	•	21	4	25	25	
白 僵 病 菌	5	5	10	2	1	3	13	
黄 僵 病 菌	5	1	6	5	1	6	12	
黒 僵 病 菌	3	3	6	5	•	5	11	
新 病 原 菌	•	•	•	3	•	3	3	

即ち繭中で斃れた蛹又は虫の硬化病菌のうち、緑僵病——3 眠期にはこれが硬化病の全部を占めていた——は約半数にとどまり他は白僵病その他であつた。このことは前に病原性のところで述べたところと一致する。即ち繭中で斃れた硬化病蠶は主として壯蠶になつてから侵かされたものと考えられるから、壯蠶期には罹りにくい緑僵病に侵かされたものが少く、壯蠶期でも罹り易い白僵病や熟蠶期に罹り易い褐僵病などが現われたのは寧ろ當然と考えられる。

以上を要するに蠶の綠癩病は種々の野外昆虫と密接な關係に在ることが判る。

## 防 ぎ 方

綠癩病の性質については以上でその大體を知つたわけであるから、その防除法が他の硬化病、例えば白癩病や癩かび病の場合とどうちがうべきかということは自から判つてくる。即ち綠癩病の性質のうち、その病原性が稚蠶に對して強く壯蠶に對しては弱いこと及びその潜伏期間が極めて長いことは注目に値するところである。このことは換言すれば、本病の豫防消毒のうち、蠶體消毒については特に稚蠶期に重點を置く必要があるということになる。然も本病々原菌の各種障害に對する抵抗力は、白癩病菌や癩かび病菌よりも弱いことを知つたのであるから、一般にとられている硬化病防除法をそのまま、特に稚蠶期に重點を置いて、實施すればよいわけである。而して綠癩病は野外昆虫と密接な關係に在ることは本病の防止上特に注意すべき點である。

病態蠶の早期處理、蠶室蠶具の消毒及び蠶種の消毒については、他の硬化病の場合と特にちがつた點がないので省略して、ここには蠶體蠶座の消毒上特に注意すべき點について述べることにする。

消毒した蠶室と同じく雀毒した蠶具を用いても、飼育中に綠癩病の發生をみることもあるが、それらは主として飼育中に、綠癩病菌の孢子が外部特に野外昆虫から直接に、或は桑葉に附着して蠶室に侵入する結果と想われる。従つて野外昆虫——主として秋季桑園附近の野菜畑や水稻或は雑草上の虫——に綠癩病の發生しているか否かを注意深く觀察して、傳染の虞れのある場合には直ちに蠶體蠶座の消毒を行うべきである。特にかつて綠癩病の發生をみた場所では、稚蠶期に必ず消毒を行うのがよい。前にも述べたように綠癩病は主として3眠期に發生するが、その多くは1齡中に既に罹感しているものであるから消毒は特に1齡中に行ふ必要がある。眞黒い病斑が現われてから消毒を行つても殆んど意味のないものとなる。

蠶體蠶座の消毒法としては、フォルマリン糠、セレンサン5%石灰、Dust-2, B.S.A., パフソールなどを蠶體蠶座に撒布するのがよい。

**フォルマリン糠** 種々の濃度のフォルマリン液を容量で約10倍の燒糠によく混ぜて

齡	フォルマリン液濃度		撒布量(尺坪)
I	0.3%	約 100倍	約 5 勺
II	0.4	約 80倍	約 5 勺
III	0.5	約 70倍	約 7 勺
IV	0.6	約 60倍	約 1 合
V	0.8	約 40倍	約 1 合

蠶體蠶座に撒布するのであるが、フォルマリン液の濃度と撒布量とは蠶の齡によつてちがひ、大體に於て左表の標準によるのがよいようである。

この割合で1日1回ずつ齡中2回位撒布する。撒布したら直ちに蠶座紙なり古新聞紙なりをかぶせると消毒効果が確實に

なる。15分乃至30分もそのままにして置いてから——その間に胞子は死滅する——紙を取り除いて焼糠の上に給桑する。今フォルマリン糠を撒布してから紙おおいをしたものとしないうものとの、消毒効果にどれ位の差があるかを示すと次の通りである（第13

第13表 フォルマリン糠による蠶體消毒試験結果

接 種	す る			し な い		
	す る		し な い	す る		し な い
	す る	し な い	し な い	す る	し な い	し な い
供 試 蠶 數 (大造3齡1日)	30	30	30	30	30	30
罹 病 蠶 數	2	19	28	•	•	•
軟 化 病 蠶 數	•	•	1	1	•	•
健 康 蠶 數	28	11	1	29	30	30

備考 供試菌：白殭病菌。消毒：フォルマリン 0.5% 液を容量で約 10 倍量の焼糠に混ぜたものを尺坪當り 6 勺撒布し覆蓋は 30 分間とした。  
試験中の温度：22°~27°C。

第14表 蠶體蠶座の消毒試験結果

接 種	薬 劑	接 種 時 期	消 毒 時 期	供 試 蠶 數	罹 病 蠶 座 數					罹 病 率 %	軟 化 其 他	遺 失 蠶	健 康 率 %
					2 齡	3 齡	4 齡	5 齡	合 計				
す	セレスン 5% 消石灰	2 眠中	接種直後	200	•	•	4	•	4	2	4	8	92
		3 齡起	2 眠中	200	•	4	38	6	48	24	2	22	64
		3 齡起	接種直後	200	•	36	46	2	84	42	•	•	58
る	0.5% フ ォルマリン糠尺坪 7 勺	2 眠中	接種直後	200	•	•	•	•	•	0	4	10	93
		3 齡起	2 眠中	200	•	147	36	•	183	92	1	•	8
		3 齡起	接種直後	200	•	•	•	•	•	0	•	4	98
し な い	•	2 眠中	•	200	•	196	•	•	196	98	•	4	0
		3 齡起	•	200	•	198	•	•	198	99	•	2	0
し な い	•	•	•	200	•	•	•	•	•	0	•	4	98
				200	•	•	•	•	•	0	4	2	97

備考 供試菌：白殭病菌

供試蠶品種：日 115 × 支 108，試験期間中温湿度：20°~23°~27°C.，65~86~99%。

表)。養蠶家でやつているフォルマリン糠による消毒の實際をみると、この紙おおいを略している場合が住々あるので、今後の指導にあつては特に留意すべき点である。

**セレサン5%石灰** セレサン粉末を重量で5%になるように目の細かい消石灰によく混合したものを蠶體、蠶座に霜降り程度に均等に散布する。尺坪當り3~5瓦が適當である。本劑は食桑中に施用すると蠶兒に對して藥害を及ぼすことがあるから、必ず眠中或は殘桑のない時を選んで用いるのがよい。又本劑は他の藥劑に見られない長所を持つとともに反面缺點をももっている。

長所——蠶兒の皮膚に比較的長時間附着しているため、散布後に桑葉などと一緒に蠶室へ運ばれてくる孢子が、蠶兒の皮膚で發芽し侵入するのを防止するのに役立つ。フォルマリン糠などではこのような効果を期待することはむづかしい(第14表)。

缺點——殺菌に比較的長時間を要するので、既に蠶の皮膚に附着している孢子を殺滅するのに可成りの難點がある。即ちフォルマリンが短時間に殺菌するのに及ばない(第14表)。又セレサン石灰は空氣中に瓦斯體を放散することがなく、純然たる接觸殺菌劑

第15表 蠶體に於ける硬化病菌附着部位と消毒劑の種類との關係試驗結果

	接 種 部 位	供 試 蠶 數	第1回試驗			第2回試驗			第3回試驗		
			罹 病 蠶 數	軟 化 其 他	健 康 蠶 數	罹 病 蠶 數	軟 化 其 他	健 康 蠶 數	罹 病 蠶 數	軟 化 其 他	健 康 蠶 數
サレサン 5% 消石灰	腹	10	8	•	2	6	•	4	5	1	4
	背	10	3	1	6	1	•	9	•	•	10
テトライト 10% 消石灰	腹	10	2	•	8	2	•	8	1	•	9
	背	10	2	1	7	1	1	8	1	1	8
フォルマリン0.6% 燒糠 (尺坪8勺)	腹	10	•	1	9	•	1	9	•	•	10
	背	10	•	•	10	•	•	10	•	•	10
無 消 毒	腹	10	8	2	•	10	•	•	10	•	•
	背	10	8	1	1	10	•	•	10	•	•
對 照		10	•	2	8	•	•	10	•	•	10

備考 供試蠶：第1及び2回長安×太平，第3回支108×日115(各回とも4齡起)  
飼育温濕度：第1回 21°~27°C.，90~100%；第2回 25°C.，90~95%；  
第3回 22°~26°C.，85~100%。

接種並に消毒：白強病菌孢子10白金耳置を水100 c.c.に混和した菌液を毛筆を用いて蠶兒の腹面又は背面に塗布し菌液風乾後消毒劑を眞上から散布した。

であるため、蠶兒に上から撒布しても蠶の腹部に附着しているような孢子のうちには殺菌されないものがあることがあり、特に壯蠶の場合に著しい。この點フォルマリン糠に劣るところである(第15表)。

今試みに、自然に發生した綠僵病蠶について、その病斑の位置を調べた結果(第16表)をみると、腹部に病斑を有するものが相當多數認められた。病斑のあるところが必

第16表 自然發生綠僵病蠶の病斑部位別頭數 (昭和25年長野縣下)

病斑の存在した部位	病 蠶 數	病斑の存在した部位	病 蠶 數
腹面	102	側面	64
腹面 側面	128	側面 背面	89
腹面 背面	109	背面	57
腹面 側面 背面	90	計	39

備考 脚に病斑あるものは腹面として數えた。

ずしも菌の侵入した位置とは限らないが、多くの場合侵入個所に病斑の生ずるのが普通であるから、少くとも綠僵病については、蠶兒の腹部から侵かされたもののあることは明らかである。従つてセレサン石灰の使用に當つてはこの點に特に留意することが必要である。ここではフォルマリン糠とセレサン石灰とだけについて比較を試みたが、他の消毒劑についても、それが揮發性のものであるか否かによつて使用上考慮すべきものと考えられる。

以上を要するに、綠僵病菌は主として稚蠶期に侵すものであり且つその潜伏期間は極めて長いものであるから、稚蠶期特に掃立當時の消毒に重點を置くことが大切であり、その方法としては夫々の長所と缺點とをよく心得た上で、フォルマリン糠又はセレサン5%石灰或はこれに類した消毒劑を撒布するのがよい。又綠僵病は野外昆虫と密接な關係に在ることが明らかであるから、この方面にも常に注意を怠ることはできない。